



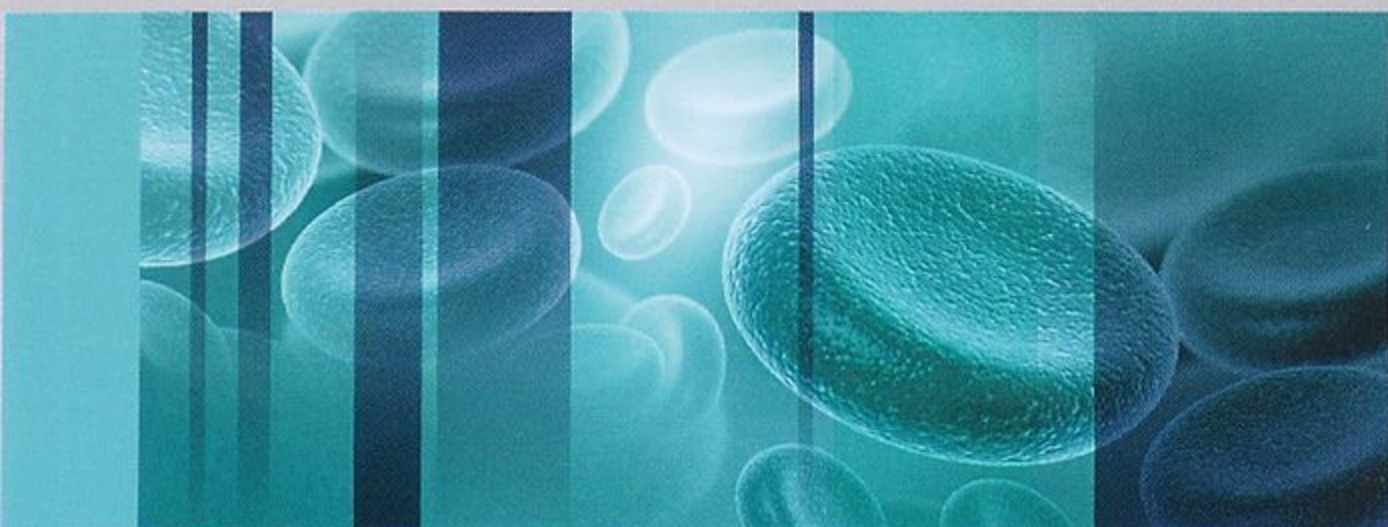
Библиотека
врача-специалиста

Трансфузиология

А.А. Рагимов, Г.Н. Щербакова

Инфузионно- трансфузионная терапия

2-е издание, дополненное



ИЗДАТЕЛЬСКАЯ ГРУППА
«ГЭОТАР-Медиа»



MEDKNIGI

ALL ABOUT
MEDICINE IS
HERE

Уважаемые подписчики!

Книга публикуется в ознакомительных целях!

Запрещено публиковать на сторонних каналах, группах и сайтах!

Наш канал в телеграме **MEDKNIGI «Медицинские книги»**.

ССЫЛКА В ТЕЛЕГРАМЕ : **@medknigi**

Оглавление

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ	2
ВВЕДЕНИЕ	3
Глава 1. Основные средства инфузионно-трансфузионного пособия	6
Глава 2. Отделение трансфузиологии и его задачи в многопрофильной клинике.....	17
Глава 3. Инфузионно-трансфузионные процедуры	20
Глава 4. Кровь, её компоненты и препараты.....	23
Глава 5. Кровезаменители.....	75
Глава 6. Препараты для парентерального питания.....	149
Приложение 1. ИНФОРМИРОВАННОЕ ДОБРОВОЛЬНОЕ СОГЛАСИЕ ПАЦИЕНТА НА ПЕРЕЛИВАНИЕ ДОНОРСКОЙ КРОВИ И ЕЁ КОМПОНЕНТОВ.....	197
Приложение 2. СПИСОК ПРЕПАРАТОВ КРОВИ И КРОВЕЗАМЕНИТЕЛЕЙ	199
СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.....	203

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

♦ - торговое название лекарственного средства

⚡ - лекарственное средство не зарегистрировано в Российской Федерации

АПТВ - активированное парциальное тромбопластиновое время

АЧТВ - активированное частичное тромбопластиновое время

ВИЧ - вирус иммунодефицита человека

ДВС - диссеминированное внутрисосудистое свёртывание

ДЦТ - длинноцепочечные триглицериды

ИТТ - инфузионно-трансфузионная терапия

КОД - коллоидно-осмотическое давление

ЛПУ - лечебно-профилактическое учреждение

МЕ - международные единицы

МНО - международное нормализованное отношение

НАК - незаменимые аминокислоты

ОА - общий азот

ОК ККЧ - отраслевой классификатор «Консервированная кровь человека и её компоненты»

ОКТ - омега-кислота-триглицериды

ОЦК - объём циркулирующей крови

ПНЖК - полиненасыщенные жирные кислоты

ПФОС - перфторорганические соединения

СОЭ - скорость оседания эритроцитов

СПИД - синдром приобретённого иммунодефицита

СТОПЛ - связанное с трансфузией острое поражение лёгких

СЦТ - среднецепочечные триглицериды

INR - International Normalized Ratio

ВВЕДЕНИЕ

К понятию «инфузионно-трансфузионная терапия» относится комплекс методов, при котором лечебного действия достигают путём парентерального введения различных кровезамещающих растворов, препаратов для лечебного питания, компонентов и препаратов крови.

Внутрисосудистое введение специализированных кровезамещающих растворов, компонентов и препаратов крови имеет важнейшее значение при лечении многих патологических состояний в хирургической практике, анестезиологии и интенсивной терапии, акушерстве и гинекологии, педиатрии и др.

Комплексный подход к решению вопросов инфузионно-трансфузионного обеспечения больных определяет поле деятельности трансфузиологии - одного из разделов современной медицины.

Применяемые в литературе термины «трансфузиология», «трансфузионная медицина», «переливание крови», «служба крови» и др. используются как для описания процессов, связанных со службой крови (заготовка, переработка, хранение и клиническое применение), так и для определения комплекса лечебных мероприятий, связанных с использованием трансфузиологического пособия с целью коррекции того или иного патологического состояния. Несмотря на то что процессы, объединённые тем или иным термином, имеют много общего и термины часто используют как синонимы, необходимо различать особенности каждого из них.

Служба крови - раздел трансфузиологии, который рассматривает вопросы пропаганды и агитации донорства, заготовки, переработки и хранения крови и её компонентов.

Производственная трансфузиология - составная часть службы крови; изучает, разрабатывает, совершенствует и внедряет методы переработки крови на компоненты, препараты и др.

Промышленная трансфузиология занимается разработкой, испытанием и производством инфузионных растворов, препаратов, реагентов и реактивов, а также специального оборудования и приборов для службы крови и трансфузиологии в целом.

Трансфузионная медицина, или клиническая трансфузиология, исследует вопросы применения в лечении и диагностике заболеваний различных трансфузионных сред, методов экстракорпоральной гемокоррекции и др.

Переливание крови - термин, часто используемый по инерции (показания к трансфузии цельной консервированной крови крайне ограничены) или в силу традиции (примером может служить организованный в 90-е годы XX в. журнал «Переливание крови»).

Термин **«трансфузионная медицина»** часто используется как более широкое понятие, охватывающее все разделы трансфузиологии, что получило признание во всех странах мира и стало общепринятым названием отдельного раздела медицинской науки и практики, а также новой медицинской специальности - «Трансфузиология». В 1998 г. Министерство здравоохранения РФ утвердило положение о враче-трансфузиологе, специальность «Трансфузиология» была включена в «Номенклатуру врачебных и провизорских специальностей».

Трансфузиология (от лат. *transfusio* - переливание, греч. *logos* - учение) - раздел медицины, изучающий возможности управления гомеостазом организма путём воздействия на системы крови средствами и методами трансфузиологического пособия.

Трансфузиологическое пособие включает целый комплекс различных лечебных, профилактических и диагностических мер, в который входят:

- экстра- и интракорпоральные (васкулярные) методы (технологии) воздействия на кровь (гемаферез, гемодиализ, ультрафильтрация, фотомодификация, облучение и др.);
- трансфузионное (трансфузионно-инфузионное) пособие - парентеральное (внутривенное, внутриартериальное или эндолимфатическое) введение в сосудистое русло компонентов и препаратов крови, специализированных кровезамещающих растворов;
- система мониторинга безопасности и эффективности используемых в процессе лечения инфузионно-трансфузионных средств, экстра- и интракорпоральных методов воздействия на кровь.

Трансфузиология - одно из самых динамично развивающихся направлений медицинской науки, производства и лечебной практики. Она включает следующую систему мероприятий:

- забор, переработку, хранение и распределение донорской крови и её компонентов;
- компонентную и препаратную гемотерапию;
- обеспечение инфекционной и изосерологической безопасности гемотрансфузий;
- аутодонорство и аутогемотрансфузии (гемодилюция, реинфузия);
- экстракорпоральную детоксикацию (аферез, гемодиализ, гемосорбция, экстракорпоральное облучение крови, иммуносорбция и др.);
- использование кровезамещающих растворов в соответствии с современной их классификацией;
- применение инфузионных растворов с диагностической целью.

На практике трансфузиология решает две главные задачи.

- Разработка и клиническое применение средств, методов и рекомендаций для управления функциями организма путём направленного воздействия на системы крови на уровне гемостаза, её клеточного и плазменного состава, водно-электролитного и кислотно-щелочного равновесия, белково-энергетического обмена, иммунитета и другие жидкостные среды организма (лимфа, спинномозговая и асцитическая жидкость и др.), а через них на все органы и ткани.
- Организация и оптимизация службы крови (заготовка, переработка, хранение и распределение компонентов донорской крови) и трансфузиологической помощи. В последние годы круг вопросов трансфузиологии значительно расширился за счёт новых медицинских технологий, которые позволяют достигать лечебного эффекта через непосредственное воздействие на кровь. Это методы экстракорпорального лечения: гемаферез, гемосорбция, иммуносорбция, гемофильтрация, ультрафильтрация, экстракорпоральное облучение крови. Сюда можно отнести также методы гемодиализа, искусственного кровообращения, парентерального питания.

В настоящее время назрела необходимость регламентирования применения обоснованных и по возможности наиболее простых, эффективных и безопасных методов лечения, базирующихся на комплексном использовании современного медицинского оборудования и лекарственных препаратов, включая большой арсенал инфузионно-трансфузионных средств, которые представлены в предлагаемом руководстве.

Глава 1. Основные средства инфузионно-трансфузионного пособия

Не каждая клиника может позволить себе иметь в своём арсенале весь набор составляющих трансфузиологического пособия. Как правило, в этом и нет необходимости. Содержание трансфузиологического пособия в лечебном учреждении формируют и наполняют в зависимости от конкретных клинических задач, коечного фонда, аппаратного оснащения, квалификации персонала, наличия профильных отделений, уровня хирургической активности и др.

Инфузионно-трансфузионное пособие можно разделить на две взаимодополняющие части:

- донорская (и/или ауто-) кровь и её компоненты;
- лекарственные средства (кровезаменители, препараты для парентерального питания, препараты донорской крови и др.).

Компоненты крови - клетки крови (эритроциты, лейкоциты, тромбоциты), плазма и её производные с сохранёнными индивидуальными особенностями донора по системам антигенов AB0, Rh₀(D), HLA, HPA, Kell, MNSs и др. При использовании компонентов донорской крови нельзя полностью исключить риск заражения гемотрансмиссивными инфекциями (например, при переливании крови, забранной в серонегативный период заболевания).

Препараты крови - это трансфузионные среды, приготовленные из компонентов крови донора путём более сложной и многоэтапной переработки, лишённые в результате используемых технологий индивидуальных особенностей донора. Возможность наличия возбудителей гемотрансмиссивных инфекций в препаратах крови полностью исключена.

В настоящей книге сведения об инфузионно-трансфузионных средствах представлены в виде лекарственного формуляра - списка лекарственных средств, обязательных для применения в данном учреждении, регионе и др. При составлении формуляра авторы ориентировались на многопрофильную клинику, имеющую основные лечебные отделения - хирургические, гинекологические, терапевтические и др. В зависимости от задач лечебного учреждения, его коечного фонда, клинических отделений и других факторов состав лекарственного формуляра трансфузиологического пособия может быть изменён.

Формуляр инфузионно-трансфузионного пособия в многопрофильной клинике

- Кровь и ее компоненты.
 - Компоненты консервированной донорской крови.
 - ✧ Эритроцитная масса.
 - ✧ Эритроцитная взвесь с 0,9% раствором натрия хлорида.

- ✧ Эритроцитная масса, обеднённая лейкоцитами и тромбоцитами.
- ✧ Эритроцитная взвесь, размороженная и отмытая.
- ✧ Плазма свежезамороженная карантинизированная.
- ✧ Плазма антистафилококковая человеческая, плазма антисинегнойная человеческая*, плазма противопротейная человеческая*.
- ✧ Криопреципитат*.
- ✧ Тромбоцитный концентрат.
- ✧ Плазма нативная концентрированная*.
- ✧ Лейкоцитный концентрат гамма-облучённый.
- Цельная консервированная аутокровь.
- ✧ Аутокровь консервированная.
- ✧ Аутокровь консервированная фильтрованная.
- ✧ Аутокровь полостная для реинфузии, консервированная, фильтрованная.
- Компоненты аутологичной (аутогенной) консервированной крови.
- ✧ Аутоэритроцитная масса.
- ✧ Аутоэритроцитная масса, обеднённая лейкоцитами и тромбоцитами.
- ✧ Аутоэритроцитная взвесь.
- ✧ Аутоэритроцитная взвесь, размороженная и отмытая.
- ✧ Аутоплазма свежезамороженная из дозы крови.
- ✧ Аутоплазма свежезамороженная, полученная дискретным аферезом.
- ✧ Аутоплазма свежезамороженная, полученная автоматическим аферезом.
- ✧ Аутоплазма свежезамороженная фильтрованная.
- Препараты крови.
 - Альбумин человека.
 - Протеин.
 - Иммуноглобулин человека нормальный для внутримышечного введения.
 - Иммуноглобулин человека нормальный для внутривенного введения*.
 - Пентаглобин*.
 - Интратект*.
 - Иммуноглобулин антистафилококковый человека жидкий*.

— Иммуноглобулин человека антирезус Rh₀(D).

• Кровезаменители.

— Кровезаменители гемодинамического действия.

✧ Желатиноль*.

✧ Гелофузин*.

✧ Гелоплазма баланс 3%.

✧ Полиглюкин*.

✧ Полифер*.

✧ Аналоги полиглюкина*.

✧ Реополиглюкин*.

✧ Реомакродекс[®] (аналог реополиглюкина*).

✧ Реоглюман*.

✧ Волекам*.

✧ Инфукол ГЭК* 6 и 10%.

✧ ХАЕС-стерил* 10%.

✧ ГиперХаес*.

✧ Гемохес* 6 и 10%.

✧ Рефортан ГЭК* 6 и 10%.

✧ Стабизол ГЭК*.

✧ Волювен*.

✧ Венофундин*.

✧ Тетраспан 6* и 10%.

✧ Волюлайт.

— Кровезаменители дезинтоксикационного действия.

✧ Гемодез-Н*.

✧ Неогемодез*.

✧ Глюконеодез*.

✧ Полидес-Н*.

— Синтетические переносчики кислорода.

✧ Геленпол[®].

✧ Перфторан*.

— Регуляторы водно-солевого обмена.

✧ Раствор натрия хлорида 0,9%.

✧ Натрия гидрокарбонат.

✧ Дисоль*.

✧ Лактасол*.

✧ Трисамин*.

✧ Трометамоп Н*.

✧ Трисоль*.

✧ Ацесоль*.

✧ Хлосоль*.

✧ Квинтасоль*.

✧ Йоностерил*.

✧ Плазма-Лит 148*.

✧ Стерофундин изотонический*.

✧ Стерофундин Г-5*.

✧ Нормофундин Г-5*.

✧ Калия и магния аспарагинат.

— Препараты для парентерального питания.

✧ Растворы аминокислот.

◆ Хаймикс*.

◆ Аминовен* 5, 10, 15%.

◆ Аминоплазмаль Е* 5 и 10%.

◆ Инфезол 40 и 100*.

◆ Фреамин III[®] 8,5%.

◆ Аминосол-Нео*.

◆ Аминоплазмаль Гепа* 10%.

◆ Аминостерил Н-Гепа* 5 и 8%.

◆ Гепасол-Нео*.

◆ Аминостерил КЕ Нефро*.

- ◆ Нефротект*.
- ◆ Нефрамин[®].
- ◆ Аминовен инфант* 6 и 10%.
- ◆ Дипептивен*.
- ✧ Углеводы.
 - ◆ Глюкозы раствор для инфузий* 5, 10, 20 и 40%.
 - ◆ Глюкозы 40% и аскорбиновой кислоты 1% раствор*.
 - ◆ Глюкозы 40% с аскорбинатом магния 5% раствор*.
 - ◆ Глюкостерил* 20%.
 - ◆ Декстроза (глюкоза*) 5, 10 и 20%.
- ✧ Жировые эмульсии.
 - ◆ Интралипид* 10 и 20%.
 - ◆ Липовеноз* 10 и 20%.
 - ◆ Липофундин МСТ/ЛСТ* 10 и 20%.
 - ◆ Липоплюс 20*.
 - ◆ СМОФлипид*.
 - ◆ Омегавен*.
 - ◆ Инфузолипол* 10%.
- ✧ Система «2 в 1».
 - ◆ Нутрифлекс*.
- ✧ Система «3 в 1».
 - ◆ Нутрифлекс липид*.
 - ◆ Кабивен*.
 - ◆ Оликлиномель №4-550 и 550Е*.
 - ◆ Оликлиномель №7-1000 Е*.
 - ◆ Оликлиномель №8-800.
- ✧ Микробиодобавки к препаратам для парентерального питания.
 - ◆ Аддамель Н*.
 - ◆ Виталипид Н*.
 - ◆ Солувит Н*.

♦ Церневит*.

В объёме одной книги невозможно отразить особенности всех инфузионно-трансфузионных лекарственных средств и компонентов крови. Ниже описаны препараты, наиболее часто используемые в клинической практике и рекомендуемые в качестве основы лекарственного формуляра инфузионно-трансфузионного пособия в многопрофильной клинике.

Приведённые в книге компоненты крови соответствуют требованиям отраслевого классификатора 91500.18.0001-2001 «Консервированная кровь человека и её компоненты» (далее ОК ККЧ), утверждённого Приказом № 25 Министерства здравоохранения РФ от 31.10.2002 (табл. 1.1).

Таблица 1.1. Отраслевой классификатор «Консервированная кровь человека и её компоненты»

Код компонента	Компоненты крови
01	Переносчики газов крови
01.01	Компоненты консервированной донорской крови
01.01.001	Эритроцитная масса
01.01.002	Эритроцитная масса, фильтрованная
01.01.003	Эритроцитная масса, гамма-облучённая
01.01.004	Эритроцитная масса, обеднённая лейкоцитами и тромбоцитами
01.01.005	Эритроцитная масса с удалённым лейкотромбослоем
01.01.006	Эритроцитная масса с удалённым лейкотромбослоем, фильтрованная
01.01.007	Эритроцитная масса с удалённым лейкотромбослоем, гамма-облучённая
01.01.008	Эритроцитная взвесь с физиологическим раствором
01.01.009	Эритроцитная взвесь с ресуспендирующим раствором
01.01.010	Эритроцитная взвесь с ресуспендирующим раствором, фильтрованная
01.01.011	Эритроцитная взвесь с ресуспендирующим раствором, гамма-облучённая
01.01.012	Эритроцитная взвесь, размороженная и отмытая
01.02	Компоненты аутологичной (аутогенной) консервированной крови
01.02.001	Аутоэритроцитная масса
01.02.002	Аутоэритроцитная масса, фильтрованная
01.02.003	Аутоэритроцитная масса, гамма-облучённая
01.02.004	Аутоэритроцитная масса, обеднённая лейкоцитами и тромбоцитами
01.02.005	Аутоэритроцитная масса с удалённым лейкотромбослоем, фильтрованная
01.02.006	Аутоэритроцитная масса с удалённым лейкотромбослоем, гамма-облучённая

Продолжение табл. 1.1

Код компонента	Компоненты крови
01.02.007	Аутоэритроцитная взвесь с физиологическим раствором
01.02.008	Аутоэритроцитная взвесь с ресуспендирующим раствором
01.02.009	Аутоэритроцитная взвесь с ресуспендирующим раствором, фильтрованная
01.02.010	Аутоэритроцитная взвесь с ресуспендирующим раствором, гамма-облучённая

01.02.011	Аутоэритроцитная взвесь, размороженная и отмытая
01.03	Цельная консервированная донорская кровь
01.03.001	Кровь консервированная
01.03.002	Кровь консервированная, фильтрованная
01.04	Цельная консервированная аутокровь
01.04.001	Аутокровь консервированная
01.04.002	Аутокровь консервированная, фильтрованная
01.04.003	Аутокровь полостная, консервированная, фильтрованная для реинфузии
02	Корректоры гемостаза и фибринолиза
02.01	Корректоры сосудисто-тромбоцитного гемостаза
02.01.001	Тромбоцитный концентрат из дозы крови
02.01.002	Тромбоцитный концентрат из дозы крови, гамма-облучённый
02.01.003	Тромбоцитный концентрат, пулированный, монодонорский
02.01.004	Тромбоцитный концентрат, пулированный, монодонорский, фильтрованный
02.01.005	Тромбоцитный концентрат, пулированный, монодонорский, гамма-облучённый
02.01.006	Тромбоцитный концентрат, пулированный, монодонорский, гамма-облучённый, фильтрованный
02.01.007	Плазма, обогащённая тромбоцитами, гамма-облучённая
02.01.008	Тромбоцитный концентрат, пулированный, полидонорский
02.01.009	Тромбоцитный концентрат, пулированный, полидонорский, гамма-облучённый
02.01.010	Тромбоцитный концентрат, пулированный, полидонорский, фильтрованный
02.01.011	Тромбоцитный концентрат, пулированный, полидонорский, гамма-облучённый, фильтрованный
02.01.012	Тромбоцитный концентрат, пулированный, полидонорский, полуавтоматический

Продолжение табл. 1.1

Код компонента	Компоненты крови
02.01.013	Тромбоцитный концентрат, пулированный, полидонорский, полуавтоматический, гамма-облучённый
02.01.014	Тромбоцитный концентрат, пулированный, полидонорский, полуавтоматический, фильтрованный
02.01.015	Тромбоцитный концентрат, пулированный, полидонорский, полуавтоматический, гамма-облучённый, фильтрованный
02.01.016	Тромбоцитный концентрат, полученный дискретным аферезом
02.01.017	Тромбоцитный концентрат, полученный дискретным аферезом, гамма-облучённый
02.01.018	Тромбоцитный концентрат, полученный дискретным аферезом, фильтрованный
02.01.019	Тромбоцитный концентрат, полученный дискретным аферезом, гамма-облучённый, фильтрованный
02.01.020	Тромбоцитный концентрат, полученный автоматическим аферезом
02.01.021	Тромбоцитный концентрат, полученный автоматическим аферезом, гамма-облучённый

02.01.022	Тромбоцитный концентрат, полученный автоматическим аферезом, фильтрованный
02.01.023	Тромбоцитный концентрат, полученный автоматическим аферезом, гамма-облучённый, фильтрованный
02.01.024	Тромбоцитный концентрат, размороженный
02.02	Корректоры плазменно-коагуляционного гемостаза донорские
02.02.001	Плазма свежезамороженная из дозы крови
02.02.002	Плазма свежезамороженная, полученная дискретным аферезом
02.02.003	Плазма свежезамороженная, полученная автоматическим аферезом
02.02.004	Плазма свежезамороженная, фильтрованная
02.02.005	Плазма замороженная
02.02.006	Плазма замороженная, фильтрованная
02.02.007	Криопреципитат*
02.02.008	Плазма нативная, концентрированная
02.03	Корректоры плазменно-коагуляционного гемостаза аутологичные (аутогенные)
02.03.001	Аутоплазма свежезамороженная из дозы крови

Окончание табл. 1.1

Код компонента	Компоненты крови
02.03.002	Аутоплазма свежезамороженная, полученная дискретным аферезом
02.03.003	Аутоплазма свежезамороженная, полученная автоматическим аферезом
02.03.004	Аутоплазма свежезамороженная, фильтрованная
03	Средства коррекции иммунитета
03.01	Компоненты крови для иммунозаместительной терапии
03.01.001	Плазма противопротейная человеческая*
03.01.002	Плазма антисинегнойная человеческая*
03.01.003	Плазма антисинегнойная антитоксическая человека
03.01.004	Плазма антистафилококковая человеческая
03.01.005	Лейкоцитный концентрат, гамма-облучённый

В ОК ККЧ предусмотрена трёхступенчатая классификация, осуществляемая на каждой ступени по значимым признакам. На первой ступени классификации располагают типы компонентов консервированной крови человека, на второй - классы компонентов, на третьей - виды компонентов. Таким образом, каждый компонент консервированной крови человека имеет семизначный цифровой код следующей структуры: XX.XX.XXX. Коды типа компонента и класса компонента (XX) принимают значения от 01 до 99, код вида компонента (XXX) - от 001 до 999.

Пример.

- 01 Переносчики газов крови - код типа компонента.
- 01.01 Компоненты консервированной донорской крови - код класса компонента.
- 01.01.001 Эритроцитная масса - код вида компонента.

В ОК ККЧ три типовых раздела и не более четырёх классовых разделов, что делает количество порядковых значений этих кодов от 01 до 99 достаточным.

Разрядность кода вида компонента от 001 до 999 достаточна для резервации необходимого количества кодов компонентов в каждом классе. Разрядность типовых, классовых разделов и кода вида компонента позволяет вносить изменения и дополнения в ОК ККЧ без изменения существующей кодировки компонентов консервированной крови человека.

Отраслевой классификатор ОК ККЧ разработан специалистами ведущих учреждений службы крови и трансфузиологии страны (ГНЦ РАМН, Российский НИИ гематологии и трансфузиологии МЗ РФ, Кировский НИИ гематологии и переливания крови МЗ РФ, Главный военный клинический госпиталь им. Н.Н. Бурденко МО РФ, Российский научный центр хирургии РАМН, Первый московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова, Государственный институт кровезаменителей и медицинских препаратов МЗ РФ) с учётом принципов, правил и требований, установленных в стандартах Государственной системы стандартизации РФ (ГОСТ Р 1.0-92 - ГОСТ Р 1.5-92), приказов Министерства здравоохранения РФ (Приказ № 82 от 29.02.2000 «О введении в действие отраслевого стандарта «Стандарты качества лекарственных средств. Основные положения»; Приказ № 302 от 31.07.2000 «О введении в действие отраслевого стандарта «Порядок разработки, согласования, принятия, внедрения и ведения нормативных документов системы стандартизации в здравоохранении»; Приказ № 301 от 31.07.2000 «О введении в действие отраслевого стандарта «Принципы и порядок построения классификаторов в здравоохранении. Общие положения») и практического опыта отечественной и международной классификации компонентов крови.

Отраслевой классификатор ОК ККЧ рассмотрен и принят Экспертным советом по стандартизации в здравоохранении МЗ РФ 30.10.2001.

«Консервированная кровь человека и её компоненты» (ОК ККЧ) - систематизированный перечень лечебных средств, разрешённых к медицинскому применению и используемых для оказания трансфузионной помощи. Он предназначен для применения в лицензированных и аттестованных учреждениях здравоохранения, независимо от ведомственной подчинённости, которым разрешена заготовка, переработка, хранение донорской крови и её компонентов (разделы III и IV Закона Российской Федерации № 5142-1 от 09.06.1993 «О донорстве крови и её компонентов»).

В ОК ККЧ термины использованы в интерпретации, делающей их однозначно воспринимаемыми всеми участниками лечебно-диагностического процесса (табл. 1.2).

Таблица 1.2. Термины, используемые в отраслевом классификаторе «Консервированная кровь человека и её компоненты»

Термин	Определение
--------	-------------

Аферез	Процесс, при котором один или более компонентов донорской крови избирательно изымают, возвращая донору остальные составляющие компоненты
Кровь	Цельная кровь, взятая у донора в контейнер, смешанная с консервантом и сохранённая официально разрешённым способом. Предназначена для фракционирования или для трансфузий (при отсутствии донорских эритроцитов)
Компоненты крови	Клетки крови (эритроциты, лейкоциты, тромбоциты) и плазма крови с сохранёнными индивидуальными особенностями донора по системам антигенов AB0, Rh ₀ (D), HLA, HPA, Kell, MNSs
Криопреципитат*	Компонент плазмы крови, обладающий высокой антигемофильной активностью благодаря содержанию в нём фактора свёртывания крови VIII, фактора Виллебранда и фибриногена
Плазма нативная	Производное супернатантной фракции плазмы, концентрированное, с повышенным содержанием фактора IX
Плазма	Часть крови, остающаяся после отделения форменных элементов
Плазма свежемороженая	Плазма, заготовленная в срок до 6 ч
Плазма замороженная	Плазма, заготовленная в срок от 6 до 24 ч
Аутоплазма свежемороженая	Плазма, заготовленная от пациента в срок до 6 ч
Препараты крови	Трансфузионные среды, изготавливаемые из консервированной крови донора, лишённые его индивидуальных антигенных особенностей и предназначенные для инфузий пациенту
Эритроцитная масса	Компонент, получаемый после удаления из крови части плазмы
Эритроцитная взвесь	Эритроцитная масса с удалённым лейкотромбослоем в ресуспендирующем растворе, предназначенная для трансфузий пациенту
Тромбоцитный концентрат	Концентрат форменных элементов крови, ответственных за первичный гемостаз

В ОК ККЧ обозначения ряда компонентов крови отличаются от тех, которые употреблялись до недавнего времени (а именно до принятия отраслевого стандарта), некоторые компоненты исключены, многие введены впервые (табл. 1.3).

Таблица 1.3. Названия отдельных компонентов крови до и после разработки отраслевого классификатора «Консервированная кровь человека и её компоненты»

Названия компонентов крови	
До разработки отраслевого классификатора «Консервированная кровь человека и её компоненты»	В отраслевом классификаторе «Консервированная кровь человека и её компоненты»
Концентрат нативной плазмы	Плазма нативная, концентрированная
Эритроконцентрат	-

-	Аутоэритроцитная масса с удалённым лейкотромбослоем, гамма-облучённая
Отмытые эритроциты	Эритроцитная масса, обеднённая лейкоцитами и тромбоцитами
-	Аутоэритроцитная масса
-	Аутоплазма свежезамороженная из дозы крови
Размороженные отмытые эритроциты	Эритроцитная взвесь, размороженная и отмытая

Отраслевой классификатор «Консервированная кровь человека и её компоненты» разработан для решения следующих задач:

- нормативное обеспечение разработки и использования отраслевого стандарта «Компоненты крови. Общие требования»;
- нормативное обеспечение разработки и использования отраслевого стандарта «Порядок маркировки компонентов крови»;
- создание единого информационного пространства с регламентированным комплексом нормативных и методических документов в составе Единой системы классификации и кодирования технико-экономической и социальной информации;
- обеспечение соответствия национальных требований гарантированной безопасности гемотрансфузий международным стандартам.

ОК ККЧ - открытая система, элементы которой можно корректировать и дополнять. Так, например, ряд компонентов крови, в настоящее время проходящих клинические испытания, будет включён в ОК ККЧ по результатам апробации. Очевидно, что с течением времени список лекарственных средств трансфузиологического пособия будет изменяться, пополняться новыми препаратами. В процессе широкого клинического использования компонентов крови, кровезаменителей и препаратов для парентерального питания некоторые средства транс-фузиологического пособия в лечебно-профилактических учреждениях (ЛПУ) по различным причинам могут потерять свою актуальность. Неэффективные продукты должны быть своевременно исключены из списка.

В настоящее время специалисты-трансфузиологи обсуждают вопрос о необходимости принятия в нашей стране правил, определяющих название продуктов крови исходя из названия самого компонента (эритроциты, плазма, тромбоциты, лейкоциты) и только затем уточняющих его вид (например, «эритроциты, отмытые в физиологическом растворе», «эритроциты аутодонорские», или «плазма карантинизированная, свежезамороженная», «плазма аутодонорская, свежезамороженная» и др.). Такая практика, принятая в ряде стран, имеет свои преимущества.

Глава 2. Отделение трансфузиологии и его задачи в многопрофильной клинике

Реализацию комплекса мероприятий, связанных с трансфузиологическим пособием в лечебном учреждении, целесообразно осуществлять через специализированное отделение. Оптимально использовать для этих целей потенциальные возможности отделения переливания крови (или пунктов переливания крови) лечебного учреждения - прототипа современного отделения трансфузиологии. Отделение трансфузиологии может стать базой для организации всего комплекса мер по реализации трансфузиологического пособия в ЛПУ. Необходимо подчеркнуть, что реорганизация данных подразделений в отделения трансфузиологии должна затронуть не только их название, уже адекватно не отражающее сути деятельности (цельную консервированную кровь практически не применяют уже в течение 30 лет, а используют её компоненты), но, в первую очередь, их функциональные обязанности. В новых условиях, подразумевающих расширение поля организационного, диагностического и клинического действия, отделение трансфузиологии должно стать организационно-методическим центром трансфузиологической службы всего лечебного учреждения. Эффективную организацию лечебной помощи в значительной степени обуславливает трансфузиологическая служба (служба крови) в форме отделения трансфузиологии. Современное отделение трансфузиологии - многопрофильное высокоспециализированное подразделение, позволяющее удовлетворить в полном объёме практически все потребности лечебного учреждения в трансфузиологическом пособии.

Основные задачи отделения трансфузиологии

- Агитация и пропаганда донорства, аутодонорства, кровесберегающих технологий.
- Забор крови доноров в стационаре и в выездных условиях.
- Переработка крови на компоненты (эритроцитную массу, тромбоконцентрат, свежезамороженную плазму и др.).
- Заготовка компонентов крови методами гемафереза.
- Хранение и распределение компонентов крови и кровезаменителей.
- Выполнение процедур донорского и лечебного гемафереза, по показаниям - комплекса экстракорпоральных детоксикационных мероприятий.
- Проведение лабораторных исследований для изосерологической и инфекционной сертификации крови доноров и больных.
- Организация и выполнение работ по аутодонорству, проведение периперационной реинфузии крови.
- Консультация и контроль за трансфузионно-инфузионным лечением в стационаре.

- Определение тактики инфузионно-трансфузионной терапии лечебного учреждения.

Задачи отделения трансфузиологии определяют профиль работ:

- организационная работа (подбор доноров крови, агитация и пропаганда донорства);
- производственная деятельность (заготовка и переработка крови на компоненты, их хранение);
- клиническая работа - экстракорпоральное воздействие на кровь (гемаферез), гемоквантовые методы (фотомодификация крови и др.), парентерально-энтеральное питание, определение тактики и обеспечение безопасности и эффективности инфузионно-трансфузионной терапии, аутодонорство и аутогемотрансфузии;
- распределение компонентов и препаратов крови, кровезаменителей и других препаратов для внутривенного введения, планирование и реализация трансфузиологического и инфузионно-трансфузионного пособия и др.;
- лабораторные исследования - сертификация крови доноров и больных (определение групп крови по системам AB0, Rh и др., тканевое типирование по антигенам системы HLA и др., диагностика гемотрансмиссивных инфекций - сифилис, гепатит В и С, ВИЧ-инфекция и др.);
- научно-педагогическая деятельность (в научно-исследовательских институтах и вузах отделение трансфузиологии выполняет исследования по научным программам и темам).

Производственная мощность отделения трансфузиологии (переливания крови) зависит от двух основных условий - коечного фонда и объема крови, используемой в лечебном процессе. Отделения трансфузиологии организуют в клинических стационарах мощностью более 150 коек и/или при потребности в крови и её компонентах в объеме не менее 120 л/год. Как показывает практика, такой подход безнадежно устарел и не позволяет адекватно отвечать на все трансфузионные потребности клиники. Отделения трансфузиологии необходимо создавать, укомплектовывать специалистами и соответствующим оборудованием исходя из современных возможностей трансфузиологии и стоящих перед лечебным учреждением задач - обеспечения всех клинических подразделений трансфузиологическим пособием в полном объеме (компоненты донорской крови, аутодонорство, кровезаменители, экстракорпоральные процедуры, лабораторная диагностика гемотрансмиссивных инфекций, серологические тесты, парентеральное питание и др.).

Сотрудники отделения трансфузиологии обеспечивают специализацию и повышение квалификации врачей по вопросам трансфузиологии, внедрения в практику новых трансфузионных средств, техники переливания компонентов и препаратов крови, кровезаменителей, а также в отношении методов определения

групповой принадлежности крови и проверки индивидуальной совместимости переливаемой крови, мер обеспечения безопасности трансфузиологических процедур.

Особое место в работе отделений трансфузиологии занимает консультативная и лечебная помощь при посттрансфузионных реакциях и осложнениях.

Отделение трансфузиологии ответственно за обеспечение постоянного контроля качества заготавливаемой крови и её компонентов, за создание и соблюдение условий хранения трансфузионных сред и распределение их по заявкам лечебных подразделений клиники.

Важнейшая задача отделений трансфузиологии - внедрение в практику работы лечебного учреждения и активное использование специальных методов гемотерапии (аферез крови, экстра- и интракорпоральное облучение, гемосорбция), заготовка и применение аутокрови, парентеральное питание, а также решение других вопросов, относящихся к разделу клинической трансфузиологии.

Справедливо ожидать, что в многопрофильных лечебных учреждениях, благодаря разработке и внедрению в практику новых кровезаменителей, кровесберегающих технологий, медикаментозных методов коррекции гемограммы и гемостаза, объём клинической работы отделений трансфузиологии будет увеличиваться до 50% и более.

Главная задача отделения трансфузиологии - организация и методическое руководство трансфузиологической службой, обеспечение и постоянный контроль за деятельностью отделений клиники по выработке показаний к использованию всего арсенала методов трансфузиологического пособия (компонентов крови и кровезаменителей, экстракорпоральных и интракорпоральных методов гемокоррекции, аутодонорства и аутогемотрансфузий), своевременная и адекватная терапия посттрансфузионных реакций.

Глава 3. Инфузионно-трансфузионные процедуры

Трансфузия (гемотрансфузия) - введение (переливание) в кровяное русло цельной крови или её компонентов.

Разновидности трансфузий:

- внутривенные - в крупную вену или в венозный синус;
- внутриартериальные - в одну из крупных артерий;
- внутрикостные - в губчатое вещество кости;
- внутриматочные (плоду) - пункция брюшной полости плода после амниоцентеза;
- внутрисердечные - в левый желудочек сердца (в обнажённое сердце или чрескожно).

Гемотрансфузии разделяют на прямые и непрямые, обратные, обменные и массивные.

При прямом переливании кровь из кровяного русла донора непосредственно вводят в кровяное русло реципиента. Прямое переливание используют крайне редко - в критических ситуациях, когда все другие лечебные мероприятия по предотвращению геморрагического шока себя исчерпали или не могут быть осуществлены. В условиях лечебного учреждения, имеющего службу крови, в обязанности которой входит снабжение отделений необходимым объёмом компонентов крови и кровезаменителей, прямое переливание необходимо рассматривать как результат неудовлетворительной работы трансфузиологической службы.

Как правило, в плановой хирургии используют непрямое переливание, т.е. трансфузии компонентов крови, заготовленных заблаговременно в соответствии со стандартами, обеспечивающими безопасность гемотрансфузий.

Обратная гемотрансфузия - реинфузия аутокрови, излившейся в серозные полости во время хирургической операции.

Обменная гемотрансфузия - процедура трансфузии, при которой определённое количество крови реципиента замещают соответствующим объёмом компонентов крови донора.

Массивная гемотрансфузия - трансфузия, при которой суммарное количество переливаемой крови или её компонентов превышает 30% объёма циркулирующей крови (ОЦК).

Инфузия - парентеральное (внутривенное, внутриартериальное, внутрилимфатическое) введение в организм различных жидкостей с лечебной или диагностической (рентгеноконтрастные и соноконтрастные вещества, красители и др.) целью.

Разновидности инфузий:

- подкожные;
- внутримышечные;
- внутривенные;
- внутриартериальные;
- внутриаортальные;
- внутрибрюшинные;
- внутрикостные;
- внутриплевральные.

По скорости выполнения трансфузии (инфузии) разделяют на капельные и струйные.

Важнейшие характеристики инфузионно-трансфузионных средств - осмолярность, осмоляльность, осмотичность, осмотическое давление, коллоидно-осмотическое давление, онкотическое давление.

- **Осмолярность** - молярная концентрация всех осмотически действенных молекул в одном литре раствора, осмоль - единица измерения осмотически действенных ионов и недиссоциированных молекул вещества в водном растворе; 1 миллиосмоль (мосм) = 0,001 осмоль.
- **Осмоляльность** - количество молей вещества, растворённых в 1 кг растворителя.
- **Осмотичность** - молярная концентрация всех осмотически действенных молекул в 1 кг воды.
- **Осмотическое давление** - давление на раствор, отделённый от чистого растворителя полупроницаемой мембраной, при котором прекращается осмос, т.е. переход молекул растворителя в раствор через разделяющую их полупроницаемую мембрану или переход молекул растворителя через полупроницаемую мембрану от раствора менее концентрированного к более концентрированному.
- **Коллоидно-осмотическое давление** - осмотическое давление, обусловленное высокомолекулярными веществами (молекулярный вес выше 10 кДа, например плазма). Если мембрана не проницаема для коллоидов, но проницаема для ионов, то развиваемое этими коллоидными молекулами осмотическое давление называют коллоидно-осмотическим давлением (КОД).
- **Онкотическое давление.** Несмотря на то что данный термин часто употребляют как синоним коллоидно-осмотического давления, эти понятия существенно различаются. Онкотическое давление - осмотическое давление, оказываемое на

эндотелиальную мембрану капилляров любыми частицами. Онкотическое давление обусловлено преимущественно белками плазмы (КОД), но свой вклад в него вносят электролиты, удерживаемые в плазме отрицательно заряженными белками (эффект Гиббса-Доннана).

Использование в процессе лечения инфузий (лекарственных препаратов, кровезаменителей, плазмозамещающих жидкостей) и/или гемотрансфузий принято называть инфузионно-трансфузионной терапией (ИТТ). Инфузионно-трансфузионная терапия - комплекс методов, при котором лечебного действия достигают путём парентерального введения различных растворов, препаратов для искусственного лечебного питания, крови, её компонентов и препаратов и др.

Лечебный эффект ИТТ обусловлен коррекцией нарушений гомеостаза посредством следующих факторов:

- восполнение ОЦК и ликвидация гиповолемии;
- восстановление водно-электролитного баланса и кислотно-щелочного равновесия;
- устранение нарушений реологических и коагуляционных свойств крови;
- ликвидация расстройств микроциркуляции и обмена веществ;
- обеспечение эффективного транспорта кислорода;
- дезинтоксикация;
- стимуляция защитных систем организма и др.

Парентеральное введение компонентов и препаратов крови, различных кровезаменяющих растворов и препаратов для парентерального питания - основной компонент ИТТ, главная цель которой - коррекция нарушений гомеостаза.

Глава 4. Кровь, её компоненты и препараты

ЦЕЛЬНАЯ КОНСЕРВИРОВАННАЯ ДОНОРСКАЯ КРОВЬ

Цельная консервированная донорская кровь - венозная кровь здоровых доноров, заготовленная с использованием утверждённых консервирующих растворов. В литературе её нередко обозначают терминами «цельная кровь», «донорская кровь», «кровь консервированная донорская» и др. Цельная консервированная донорская кровь, согласно ОК ККЧ, - неоднородная полидисперсная жидкость со взвешенными форменными элементами. Одна единица консервированной крови, как правило, содержит 63 мл консерванта и около 450 мл донорской крови (общий объём 510 мл). Плотность крови равна 1,056-1,064 г/мл у мужчин и 1,051-1,060 г/мл у женщин. Гематокрит цельной консервированной донорской крови должен составлять 36-44%. Цельную кровь используют в основном как исходный материал для изготовления компонентов крови.

Кровь консервированная

Консервированная донорская кровь должна отвечать следующим требованиям: иметь целую и герметичную упаковку, оформленную этикетку с указанием срока годности, групповой и резус-принадлежности; при отстаивании образовывать чётко выраженную границу разделения на плазму и клеточную массу; плазма должна быть прозрачной, без мути, хлопьев, нитей фибрина, выраженного гемолиза; глобулярный (клеточный) слой крови должен быть равномерным, без неровностей на поверхности и видимых сгустков.

Свежая цельная кровь сохраняет свои свойства в течение ограниченного времени. Быстрый распад фактора III, лейкоцитов и тромбоцитов делает цельную кровь непригодной для лечения нарушений гемостаза при сроке хранения более 24 ч. В дальнейшем происходит ряд изменений: увеличение сродства к кислороду и потеря эритроцитами жизнеспособности, снижение активности фактора свёртывания V, утрата тромбоцитами функциональной способности, формирование микроагрегатов, освобождение внутриклеточного калия и лейкоцитарных протеаз, активация калликреина.

Условия хранения

Сроки хранения зависят от используемых консервирующих растворов и условий заготовки. Кровь, заготовленная в пластиковые мешки с применением стерильной замкнутой системы и консерванта ЦФГ* (натрия цитрат + натрия дигидрофосфат + лимонная кислота + декстроза), можно хранить при температуре 2-6 °С в течение 21 сут, а при использовании консерванта ЦФДА-1* (натрия цитрат + натрия дигидрофосфат + лимонная кислота + декстроза + аденин) - 35 сут (табл. 4.1). Нарушение замкнутого контура системы или сборка системы перед заготовкой крови и её компонентов ограничивают срок хранения крови при той же температуре до 24 ч.

Таблица 4.1. Основные гемоконсерванты

Гемоконсервант	Состав	Максимальный срок хранения крови	Страна-производитель	Примечание
Глюгидр* Глюгидр*	Натрия цитрат 2 г, безводная декстроза 3 г, бидистиллированная вода до 100 мл	21 сут	Россия	Соотношение крови и консерванта 4:1; pH 5,0
Гемоконсервант Л-6®	Натрия цитрат кислый 2,5 г, сульфатамид 0,5 г, трипафлавин® нейтральный 0,025 г, бидистиллированная вода до 100 мл	21 сут	Россия	pH 4,9

Продолжение табл. 4.1

Гемо консервант	Состав	Максимальный срок хранения крови	Страна-производитель	Примечание
Цитроглюкофосфат*	Лимонная кислота 1 г, безводная декстроза 3 г, трёхзамещённый, натрия фосфат 0,75 г, 4% раствор натрия гидроксида, бидистиллированная вода до 100 мл	21 сут	Россия	pH 5,5-5,9
ЦОЛИПК 12А*	Лимонная кислота 1,5 г, глюкоза 6 г, натрия фосфат трёхзамещённый 0,2 г, 4% раствор натрия гидроксида, вода бидистиллированная до 100 мл	21 сут	Россия	pH 6,3
CPDA-1*	Лимонная кислота безводная 0,327 г, натрия цитрат безводный 2,63 г, бисфосфат натрия водный 0,222 г, декстроза водная 3,19 г, аденин безводный 0,0275 г, вода для инъекций до 100 мл	35 сут	Международный препарат	14 мл CPDA-1* на 100 мл крови; в CPDA* 4,46 г декстрозы и 0,055 г аденина
CPD*	Лимонная кислота (моногидрид) 0,327 г, натрия цитрат (дигидрат) 2,63 г, натрия дигидрофосфат (дигидрат) 0,251 г, декстроза 2,32 г,	21 сут	Международный препарат	Раствор для получения плазмы методом афереза

	вода для инъекций до 100 мл			
0,5 CPD*	Лимонная кислота (моногидрид) 0,164 г, натрия цитрат (дигидрат) 1,32 г, безводная декстроза 2,32 г, натрия дигидрофосфат 2,51 г, вода для инъекций до 100 мл	21 сут	Международный препарат	63 мл раствора на 450 мл крови; pH 5,7

Окончание табл. 4.1

Гемоконсервант	Состав	Максимальный срок хранения крови	Страна-производитель	Примечание
S.A.G.M.*	Натрия хлорид 0,877 г, аденин 0,0169 г, декстроза 0,818 г, маннитол 0,525 г, вода для инъекций до 100 мл	35 сут	Международный препарат	100 мл раствора на 200 мл эритроцитной массы из 450 мл крови; pH 5,7
ADS (адсоль) ®	Натрия хлорид 0,9 г, аденин 0,027 г, декстроза 2,2 г, маннитол 0,75 г, вода для инъекций до 100 мл	35 сут	Международный препарат	100 мл раствора на 200 мл эритроцитной массы из 450 мл крови; pH 5,6
Гепарин*	Гепарин натрия 50 мг, глюкоза 5 г, 0,9% раствор натрия хлорида до 100 мл	Через сутки образуются мелкие, а через двое суток крупные сгустки крови	Международный препарат	1 мл гепарина содержит 130 ЕД (1 ЕД - 0,0077 мг); соотношение раствор/кровь равно 1:9; при реинфузии из расчёта 5 мл на 1 л 0,9% раствора натрия хлорида pH 7,3
CPD/S.A.G.M.	CPD: натрия цитрат (дигидрат) 2,63 г, лимонная кислота (моногидрат) 0,327 г, глюкоза (моногидрат) 2,55 г, натрия дигидрофосфат (дигидрат) 0,222 г. S.A.G.M.: глюкоза (моногидрат) 0,9 г,	42 дня	Международный препарат	Правила использования*

	натрия хлорид 0,877 г, адренин 0,0169 г, D- маннитол 0,525 г			
--	--	--	--	--

Важно знать, что ни один из известных гемоконсервантов не позволяет сохранять полноценно все свойства крови. Как только кровь покинула сосудистое русло донора и была стабилизирована и консервирована, начинаются необратимые процессы её «старения». Постепенно происходит снижение физиологической полноценности эритроцитов, в первую очередь страдает их кислородно-транспортная функция. В зависимости от используемого консерванта кислородно-транспортная функция эритроцитов консервированной крови сохраняется от 5 до 42 сут. После переливания консервированной крови длительного срока хранения (10 сут и более) эта функция эритроцитов *in vivo* восстанавливается через 16-18 ч. В консервированной крови к последнему дню хранения жизнеспособными остаются 70-80% эритроцитов.

* Раствор CPD/S.A.G.M. (строенный контейнер): 1. Цельную кровь собирают в главный контейнер (первый). 2. Обработанную в центрифуге плазму или обогащённую тромбоцитами плазму перелить в трансферный контейнер (второй) и закрыть трубку ко второму контейнеру. 3. Взвесить эритроциты в растворе S.A.G.M. в третьем контейнере. 4. Раствор S.A.G.M. с эритроцитами можно хранить или переливать. 5. Контейнер с плазмой (второй) центрифугировать для получения концентратов тромбоцитов, перелить обеднённую тромбоцитами плазму в пустой контейнер S.A.G.M. (третий). 6. Разделить контейнеры для хранения компонентов.

Вторые сутки знаменуются утратой физиологической полноценности лейкоцитов и тромбоцитов, разрушением антигемофильного глобулина; через 24-48 ч гранулоциты не способны к фагоцитозу.

Активность факторов свёртывания в донорской крови уменьшается по мере увеличения срока её хранения; через 6-7 ч хранения факторы V и VII практически не активны. Именно поэтому цельная консервированная кровь должна быть переработана на компоненты в течение 6 ч с момента забора.

В ходе стабилизации и хранения донорской крови накапливаются высвобождаемые при разрушении клеток свободный гемоглобин и калий; нарастает концентрация аммиака и молочной кислоты; снижается pH крови; изменяется форма эритроцитов, частично уменьшается их электрокинетический потенциал, что способствует образованию микроагрегатов. В результате совокупных изменений до 25% клеточных элементов консервированной крови после переливания депонируются и секвестрируются в микроциркуляторном русле. Это обуславливает нецелесообразность её использования при острой кровопотере и анемии.

Появление продуктов распада лейкоцитов и тромбоцитов, микро-и макроагрегатов в консервированной донорской крови в процессе хранения, а также особенности её заместительного действия делают переливание цельной крови нецелесообразным.

Основной принцип современной гемотерапии - дифференцированное применение клеточных и белковых компонентов крови, в зависимости от их дефицита при той или иной патологии.

Кровь консервированная фильтрованная

В соответствии с современными требованиями консервированную кровь перед разделением её на компоненты необходимо освободить от лейкоцитов. С этой целью используют лейкофильтры. Лейкоциты удаляют с целью профилактики изосенсибилизации к лейкоцитарным антигенам, профилактики гемотрансмиссивных вирусных инфекций (цитомегаловирусы), анафилактических, аллергических реакций, обусловленных лейкоцитарными реактинами. Для лейкофильтрации оптимально применение систем для забора донорской крови, состоящих из нескольких связанных между собой контейнеров со встроенным фильтром. Забор, фильтрация и разделение крови на компоненты в таких системах происходят без контакта с окружающей средой (закрытые системы).

Использование лейкофильтров, встроенных в замкнутую систему контейнеров, не изменяет установленных сроков хранения донорской крови и её компонентов. Применение лейкофильтров, не встроенных в систему с контейнерами, приводит к нарушению целостности замкнутого контура; срок хранения такой среды, в соответствии с инструкцией, сокращается до 24 ч.

Показания к применению

- Возмещение дефицита ОЦК при острой массивной кровопотере при отсутствии компонентов донорской крови.
- Обменные трансфузии при гемолитической болезни новорождённых.
- Обменные трансфузии при острых отравлениях гемолитическими ядами.

Продолжительность заместительного эффекта в значительной степени зависит от исходного состояния организма. При лихорадочных состояниях, высоком уровне катаболизма при ожогах, обширных хирургических вмешательствах, сепсисе, гемолизе и нарушениях коагуляции крови она уменьшается. В процессе трансфузии и в последующие 2-3 сут перелитая донорская кровь обуславливает волемический эффект только в случае, если её объём не превышает 20-30% ОЦК и отсутствуют микроциркуляторные нарушения. Переливание крови в количестве, превышающем 30-50% ОЦК, при наличии нарушений кровообращения приводит к нестабильности гемодинамики, патологическому депонированию крови. Согласно современной центральной концепции трансфузиологии, гемотрансфузия (как цельной крови, так и её компонентов) должна быть рекомендована лишь тогда, когда она жизненно необходима, а ожидаемый лечебный эффект исключает или превалирует над возможными осложнениями.

К переливанию крови следует относиться как к операции по трансплантации со всеми вытекающими последствиями - возможным отторжением клеточных и плазменных элементов крови донора. У больных с компрометированной

иммунной системой переливание цельной крови чревато развитием опасной реакции «трансплантат против хозяина».

К недостаткам гемотрансфузий компонентов крови доноров следует отнести в первую очередь реальную опасность вирусного, бактериального и паразитарного инфицирования. Несмотря на все новые технологии тестирования крови, риск инфицирования остаётся. При длительном хранении консервированная донорская кровь утрачивает целый ряд ценных свойств и приобретает новые, нежелательные для пациента качества: гиперкалиемия, нарастание ацидоза, снижение pH, образование и увеличение числа микросгустков.

Одно из наиболее тяжёлых и опасных осложнений массивных переливаний консервированной донорской крови - комплекс патологических расстройств, названный синдромом гомологичной крови.

Осложнения, связанные с трансфузией донорской крови и её компонентов, могут возникнуть и в послеоперационном периоде. Это отсроченные анафилактические реакции, лёгочный дистресс-синдром, почечно-печёночная недостаточность и др.

КОМПОНЕНТЫ КОНСЕРВИРОВАННОЙ ДОНОРСКОЙ КРОВИ

Эритроцитная масса

Эритроцитная масса - компонент крови, состоящий из эритроцитов (70-80%) и плазмы (20-30%) с примесью лейкоцитов и тромбоцитов. По содержанию эритроцитов доза эритроцитной массы (270 ± 20 мл) эквивалентна дозе крови (510 мл). Гематокрит эритроцитной массы составляет от 65 до 80% (0,65-0,75) и зависит от первоначальных гематологических параметров донора, консервирующего раствора и метода получения препарата. Доза содержит минимум 45 г гемоглобина.

Для улучшения реологических свойств эритроцитной массы непосредственно перед трансфузией допустимо добавление в контейнер 50-100 мл 0,9% раствора натрия хлорида.

Условия хранения

Эритроцитную массу хранят при температуре 4-6 °С. Сроки хранения такие же, как и цельной крови, из которой она получена. После 8-10 дней хранения в эритроцитной массе может обнаруживаться незначительный гемолиз, что не является противопоказанием для её клинического использования.

Показания

Эритроцитную массу применяют для возмещения кровопотери и лечения анемий, сопровождаемых снижением кислородно-транспортной функции эритроцитов.

- Острые постгеморрагические анемии (травмы с кровопотерей, желудочно-кишечные кровотечения, кровопотери при хирургических операциях, родах и др.).
- Для лечения острой кровопотери рекомендовано переливание эритроцитной массы сроком хранения до 5 сут.

- Тяжёлые формы железодефицитных анемий, особенно у пожилых лиц и при выраженных изменениях гемодинамики.
- Анемии, сопровождающие хронические заболевания желудочно-кишечного тракта и других органов и систем, анемии при интоксикациях, ожогах, гнойной инфекции и др.
- Анемии, сопровождающие депрессию эритропоэза (острые и хронические лейкозы, апластический синдром, миеломная болезнь, почечная недостаточность).
- Наследственные аномалии крови (большая β -талассемия, острый гемолиз при дефиците фермента глюкозо-6-фосфат-дегидрогеназа).

Эритроцитарную массу применяют также при подготовке к родам или к срочным хирургическим вмешательствам, когда предполагают большую кровопотерю.

Эритроцитная масса, по сравнению с цельной консервированной кровью, обладает рядом преимуществ:

- более высокая кислородно-транспортная ёмкость в меньшем объёме;
- низкое содержание продуктов распада клеток и белков плазмы, консервирующего раствора, микроагрегатов и вазоактивных веществ;
- минимальное содержание иммуногенных факторов, практически полное отсутствие белков плазмы, лейкоцитов, тромбоцитов и факторов гемокоагуляции.

Критериями для определения показаний к трансфузиям эритроцитной массы служат изменения концентрации гемоглобина и уровня гематокрита, показателей красной крови, а также признаки циркуляторных расстройств. При острой кровопотере на концентрацию гемоглобина и показатель гематокрита не ориентируются, так как в первые часы и даже сутки они могут оставаться на удовлетворительном уровне. Более серьёзным основанием для трансфузии в этом случае служат клинические показатели - тахикардия, одышка, бледность кожи и слизистых оболочек.

При хронических кровопотерях или при недостаточности кроветворения (если медикаментозная коррекция анемии препаратами железа, витаминами и эритропоэтином невозможна), трансфузия эритроцитов показана при концентрации гемоглобина ниже 80 г/л и показателе гематокрита менее 25%.

Требования к методике подготовки и проведения трансфузии такие же, как и при переливании консервированной крови.

- Врач должен лично провести следующие контрольные исследования:
 - определить групповую принадлежность крови реципиента по системе АВ0 и сверить результат с данными истории болезни пациента;
 - определить групповую принадлежность эритроцитов донора и сопоставить результат с данными на этикетке контейнера;

- провести пробы на совместимость в отношении групп крови донора и реципиента по системе АВ0 и резус-фактор;
- провести биологическую пробу.
- Трансфузию выполняют через специальное устройство для подогрева крови до 35-36 °С. При отсутствии устройств для подогрева переливаемого раствора перед трансфузией контейнер с эритроцитной массой (консервированной кровью) выдерживают при комнатной температуре в течение 30-40 мин.
- Запрещено переливать кровь или её компоненты из одного контейнера нескольким больным.
- В течение 2 ч после гемотрансфузии реципиент должен соблюдать постельный режим и находиться под врачебным наблюдением.
- На следующий день после трансфузии необходимо провести клинический анализ крови и мочи.
- После переливания контейнер с остатками трансфузионной среды хранят в холодильнике в течение 2 сут.
- Все действия врача, переливавшего кровь или её компоненты, как и показания к переливанию, должны быть зафиксированы в истории болезни пациента в виде протокола гемотрансфузии.

Противопоказания

Эритроцитную массу не рекомендовано применять:

- при различных видах непереносимости плазмы (в этих случаях необходимо переливать эритроцитную массу, отмытую от плазмы);
- при несовместимости вследствие аллоиммунизации против антигенов лейкоцитов (можно переливать отмытую эритроцитную массу или эритроцитную массу, полученную после лейкодиализации или лейкофильтрации, т.е. удаления лейкоцитов);
- при обменном переливании крови у новорождённых, если дополнительно не добавлено определённое количество плазмы.

В зависимости от условий получения, присутствия дополнительных растворов, применения лейкофильтрации и облучения в ОК ККЧ выделяют следующие виды эритроцитной массы:

- эритроцитная масса фильтрованная;
- эритроцитная масса гамма-облучённая;
- эритроцитная масса, обеднённая лейкоцитами и тромбоцитами;
- эритроцитная масса с удалённым лейкотромбослоем;
- эритроцитная масса с удалённым лейкотромбослоем фильтрованная;

— эритроцитная масса с удалённым лейкотромбослоем гамма-облучённая.

До недавнего времени эритроцитную массу, обеднённую лейкоцитами и тромбоцитами, с меньшим содержанием плазмы обозначали термином «эритроконцентрат». Более жёсткое центрифугирование донорской консервированной крови при разделении её на компоненты позволяет получить среду с гематокритом 85-90%. Одна доза эритроконцентрата (200±20 мл) содержит практически такое же количество эритроцитов, как и одна доза крови.

Компонент донорской крови под названием «эритроконцентрат» в ОК ККЧ отсутствует.

Для улучшения реологических свойств эритроцитной массы (или эритроконцентрата) непосредственно перед трансфузией возможно добавление в контейнер 50-100 мл 0,9% раствора натрия хлорида, что фактически превращает её в эритроцитную взвесь с физиологическим раствором (см. ОК ККЧ).

Эритроцитная взвесь

Эритроцитная взвесь - эритроциты, полученные из цельной крови путём центрифугирования и удаления плазмы, с добавлением эквивалентного количества ресуспендирующего раствора. В качестве первичного консервирующего раствора используют CPD*. Большинство ресуспендирующих растворов содержит натрия хлорид, декстрозу, аденин и маннитол, растворённые в воде. Как правило, соотношение эритроцитов и раствора составляет 1:1.

В соответствии с ОК ККЧ выделяют следующие виды эритроцитной взвеси:

- эритроцитная взвесь с 0,9% раствором натрия хлорида;
- эритроцитная взвесь с ресуспендирующим раствором;
- эритроцитная взвесь с ресуспендирующим раствором фильтрованная;
- эритроцитная взвесь с ресуспендирующим раствором гамма-облучённая;
- эритроцитная взвесь, размороженная и отмытая.

Не рекомендовано использовать для приготовления эритроцитной взвеси растворы декстрозы и растворы, содержащие ионы кальция. Использование 5% раствора декстрозы или его аналогов приводит к склеиванию и гемолизу эритроцитов. Растворы, содержащие ионы кальция, вызывают свёртывание крови и образование сгустков.

Эритроцитная взвесь, по сравнению с эритроцитной массой, имеет лучшие реологические свойства, но более низкий гематокрит - 40-50%.

Показания

Показания к применению эритроцитной взвеси аналогичны таковым эритроцитной массы. Трансфузии эритроцитной массы и взвеси производят капельно или струйно.

Чрезмерное введение эритроцитной массы и эритроцитной взвеси может привести к гемоконцентрации, снижающей сердечный выброс и тем самым ухудшающей гемодинамику в целом.

Условия хранения

Срок хранения эритроцитной взвеси при температуре +4-6 °С в зависимости от консервирующего раствора составляет от 24 часов до 42 дней.

Эритроцитная масса, обеднённая лейкоцитами и тромбоцитами

Эритроцитная масса, обеднённая лейкоцитами и тромбоцитами, - компонент, получаемый из цельной крови после удаления плазмы и лейкотромбоцитарного слоя. Для получения компонента после центрифугирования из стандартной дозы крови удаляют плазму и 20-60 мл слоя, содержащего лейкоциты и тромбоциты. Плазму возвращают к эритроцитам, чтобы сохранить показатель гематокрита на уровне 0,65-0,75. Вместе с лейкотромбослоем удаляют 20-30 мл красных клеток.

Показания

Применение эритроцитной массы, обеднённой лейкоцитами и тромбоцитами, показано в следующих случаях.

- Анемии различной этиологии, сопровождаемые сенсibilизацией реципиента к антигенам белков плазмы, лейкоцитов и тромбоцитов вследствие повторных переливаний крови или беременности.
- Синдром гомологичной крови (как элемент комплексной терапии).
- Возмещение кровопотери у больных аллергическими заболеваниями (бронхиальная астма и др.) с целью профилактики анафилактических реакций.

Условия хранения

Компонент хранят при температуре 4-6 °С. Удаление лейкотромбослоя снижает образование агрегатов.

Отмытые эритроциты

Отмытые эритроциты - компонент, получаемый при центрифугировании цельной крови и удалении плазмы с последующим отмыванием эритроцитов в изотоническом растворе.

Отмытые эритроциты - это эритроцитная масса, лишённая плазмы, лейкоцитов и тромбоцитов путём 1-5-кратного повторного добавления 0,9% раствора натрия хлорида и удаления надосадочной жидкости после центрифугирования. Количество остающейся плазмы зависит от способа отмывания. Гематокрит может варьировать в зависимости от клинических показаний.

В процессе отмывания удаляются белки плазмы, лейкоциты, тромбоциты, микроагрегаты клеток и стромы, разрушенных при хранении клеточных

компонентов. Каждая доза после окончания процедуры приготовления содержит минимум 40 г гемоглобина.

Отмытые эритроциты, как правило, готовят из эритроцитной массы небольшого (до 10 сут) срока хранения, поэтому они обладают достаточной кислородно-транспортной функцией.

Показания

Компонент предназначен для пациентов, у которых выявлены антитела к белкам плазмы крови, особенно анти-IgA, или наблюдались аллергические реакции после введения продуктов плазмы.

Условия хранения

Компонент хранят при температуре 2-6 °С, время хранения не должно превышать 24 ч. Использование в качестве консерванта модежеля позволяет продлить срок хранения отмытых эритроцитов до 72 часов.

Эритроцитная взвесь, размороженная и отмытая

Консервирование крови и её компонентов возможно не только при положительной температуре, но и при отрицательной. Для криоконсервирования эритроцитной массы или эритроцитной взвеси используют следующие температурные режимы: умеренно низкие температуры (от -40 до -60 °С), позволяющие хранить кровь и компоненты до нескольких месяцев, и ультранизкая температура (до -196 °С), которая способствует увеличению срока хранения эритроцитной массы (взвеси) до 10 лет и более.

Эритроциты подвергают замораживанию не позднее 6 сут после заготовки крови от донора. Для предотвращения гибели или повреждения клеток при замораживании к ним в определённых соотношениях добавляют специальные химические агенты (криопротекторы), которые при оттаивании эритроцитов необходимо удалить.

В размороженных отмытых эритроцитах содержание свободного гемоглобина перед трансфузией не должно превышать 2 г/л при гематокрите не менее 30%, сохранности не менее 80% клеток, 24-часовой посттрансфузионной приживаемости не менее 70%.

Показания

Показания к переливанию размороженных отмытых эритроцитов аналогичны таковым для эритроцитарной взвеси или нативных отмытых эритроцитов, однако взвесь размороженных эритроцитов обладает рядом преимуществ:

— в процессе криоконсервирования и отмывания из взвеси эритроцитов удаляются все другие клеточные элементы крови, вазоактивные вещества, калий и антикоагулянты, входящие в состав гемоконсерванта, старые и нестойкие эритроциты;

- в процессе отмывания взвесь эритроцитов освобождается от значительной части вирусов гепатита В и С;
- размороженные эритроциты практически лишены аллергизирующих свойств, так как основные иммуногенные факторы удаляются в процессе отмывания.

Удаление лейкоцитов с целью профилактики сенсibilизации пациентов, получающих компоненты крови, можно обеспечить использованием специальных лейкоцитарных фильтров. Приказ МЗ РФ № 311 от 04.08.2000 предписывает внедрение в практику ЛПУ и учреждений службы крови методов фильтрации трансфузионных сред.

Условия хранения

Размороженные отмытые эритроциты, как и другие эритроцитные среды, необходимо хранить до трансфузии при температуре 2-6 °С. Время хранения после восстановления при использовании открытой системы не должно превышать 24 ч.

Предельный срок хранения размороженных отмытых эритроцитов после оттаивания составляет 24 ч.

Побочные эффекты

Следует помнить о возможности развития при переливании эритроцитов, особенно содержащих плазму, лейкоциты и тромбоциты, следующих побочных эффектов:

- циркуляторная перегрузка;
- гемолитические посттрансфузионные реакции;
- негемолитические посттрансфузионные реакции;
- сепсис (при невыявленной бактериальной контаминации крови);
- если эритроциты хранились менее 96 ч при 4 °С, несмотря на тщательный контроль, возможна трансмиссия вирусов гепатита, ВИЧ (вирус иммунодефицита) и др., а в редких случаях и заражение малярией, сифилисом или другими не выявленными ранее инфекциями;
- аллоиммунизация против HLA и эритроцитарных антигенов;
- биохимический дисбаланс после массивных трансфузий (например, гиперкалиемия);
- посттрансфузионная пурпура;
- острая посттрансфузионная лёгочная недостаточность.

Плазма свежезамороженная

Плазма - бесклеточная жидкая часть крови человека. Соотношение форменных элементов и плазмы в крови человека определяет показатель гематокрита. У

здорового человека гематокрит составляет 45%, т.е. 45% объёма (50% массы) крови составляют форменные элементы, оставшаяся доля приходится на плазму.

Плазма содержит около 90% воды, 7-8% белка (альбумин, альфа-, бета- и гамма-глобулины, фибриноген, а также глико- и липопротеиды), 1,1% других органических веществ (жиры, углеводы) и 0,9% неорганических соединений (электролиты и микроэлементы); рН плазмы равен 7,0.

Плазму можно получить следующими способами:

- метод центрифугирования - фракционирование дозы консервированной крови;
- на сепараторах - автоматический аферез;
- фильтрация консервированной крови через специальные мембраны, задерживающие клеточные элементы;
- отстаивание консервированной крови в течение нескольких часов (этот метод в практике переработки крови на компоненты не используют).

Из одной стандартной дозы крови (510 мл) получают 180-240 мл плазмы. Методом двойного донорского плазмафереза можно сразу получить от одного донора двойную дозу плазмы. Полученную плазму в первые 6 ч с момента взятия крови у донора подвергают быстрому (в течение часа) глубокому замораживанию при температуре -45 °С. Приготовленный таким образом компонент крови называют свежемороженой плазмой. Она содержит весь комплекс стабильных и лабильных факторов гемостаза, фибринолиза, системы комплемента и пропердина, разномолекулярные белковые комплексы, обеспечивающие онкотическое давление, антитела, иммунные комплексы и другие факторы.

В соответствии с классификатором ОК ККЧ, в зависимости от способа получения, сроков замораживания и лейкофильтрации выделяют следующие виды замороженной плазмы:

- плазма свежемороженой из дозы крови;
- плазма свежемороженой, полученная дискретным аферезом;
- плазма свежемороженой, полученная автоматическим аферезом;
- плазма свежемороженой фильтрованная;
- плазма замороженная;
- плазма замороженная фильтрованная.

Свежемороженой плазма, приготовленная не позднее 2 ч после взятия крови у доноров, имеет рабочее название «антигемофильная плазма», так как содержит фактор свёртывания крови VIII (антигемо-фильный глобулин) в более высокой концентрации, чем свежемороженой плазма, полученная в более поздние

сроки. В ОК ККЧ продукт крови под таким названием отсутствует. В клинической практике антигемофильная плазма может быть заменена криопреципитатом*.

Основное предназначение свежезамороженной плазмы - восполнение дефицита свороточных факторов гемостаза.

Показания

Применение свежезамороженной плазмы показано при следующих патологических состояниях;

- ДВС-синдром (ДВС - диссеминированное внутрисосудистое свёртывание);
- коагулопатии с дефицитом II, V, VII, XIII и других факторов свёртывания крови (при отсутствии препаратов факторов свёртывания);
- тромботическая тромбоцитопеническая пурпура;
- гемофилии А и В, сопровождаемые кровотечениями (при отсутствии препаратов соответствующих факторов свёртывания);
- гепаринотерапия тромбозов.

Белки плазмы обладают высокой иммуногенностью, что может стать причиной сенсibilизации больных, особенно при многократных трансфузиях, и привести к развитию анафилактических осложнений.

Особую группу риска составляют пациенты с дефицитом иммуноглобулина А. Следует иметь в виду, что плазма - основной носитель маркёров гемотрансмиссивных инфекционных заболеваний.

Доза свежезамороженной плазмы зависит от клинической ситуации и течения заболевания и может составлять от 250-300 до 1000 мл/сут и более при массивной кровопотере. Введение, в зависимости от показаний к применению, капельное или струйное.

Подбор пары «донор-реципиент» производят по системе АВ0. Плазму группы АВ (IV) в экстренных случаях можно переливать больному с любой группой крови.

Непосредственно перед переливанием свежезамороженной плазмы её оттаивают в специальных устройствах при температуре 37-38 °С. При отсутствии специального оборудования для размораживания плазмы можно использовать водяные бани (необходим строгий контроль за температурой, перегревание свежезамороженной плазмы недопустимо!). Содержание в размороженной плазме хлопьев фибрина при наличии специальных фильтров не является противопоказанием для переливания. До трансфузии размороженную плазму можно хранить не более 2 ч. В отдельных случаях, при отсроченной трансфузии, размороженная свежезамороженная плазма (как и криосупернатантная плазма - см. ниже) может быть перелита, согласно Рекомендации Совета Европы по трансфузиологии (2006), при соблюдении условий хранения (4 °С), в течение 24 ч

(время завершения процедуры). Повторное замораживание недопустимо. Размороженная плазма должна содержать не менее 0,7 МЕ/мл фактора VIII.

Для обеспечения гемостаза при массивных кровотечениях содержание всех плазменных факторов свёртывания в количестве 100% не необходимо, поэтому в качестве ориентировочных показателей для назначения трансфузии свежзамороженной плазмы можно использовать протромбиновое время (лучше МНО - международное нормализованное отношение; латинская аббревиатура INR - *International Normalized Ratio*) и/или АЧТВ (активированное частичное тромбопластиновое время). Например, при кровотечении или хирургической операции целевое значение МНО - меньше 1,5 (норма 1,6 и выше), а АЧТВ - меньше 45 с (норма 24-35 с). При назначении трансфузий свежзамороженной плазмы с целью коррекции показателей коагуляции необходим лабораторный контроль за соответствующими параметрами, однако лучший индикатор эффективности - клинический эффект.

Противопоказания

Трансфузия свежзамороженной плазмы абсолютно противопоказана в следующих случаях:

- гиперкоагуляция;
- сенсibilизация к парентеральному введению белка.

Трансфузии свежзамороженной плазмы у пациентов с тяжелыми заболеваниями печени особенно при активном кровотечении малоэффективны, т.к. они не корректируют коагуляционные нарушения

Недопустимо использование плазмы с целью коррекции гиповолемии и реологических свойств крови, для нутритивной поддержки, в качестве источника иммуноглобулинов. Использовать плазму для возмещения плазменного объёма, как дезинтоксикационное средство и с целью дегидратации следует в исключительных случаях и только при отсутствии соответствующих кровезаменителей.

Побочные эффекты

При переливании плазмы возможно развитие следующих побочных эффектов:

- цитратная интоксикация при быстром введении большого объёма плазмы;
- негемолитические посттрансфузионные реакции;
- сепсис (при невыявленной бактериальной контаминации крови);
- возможная трансмиссия вирусов (гепатиты, ВИЧ и др.), хотя лейкодеплеция, вирусинактивация и карантинизация плазмы снижают риск гемотрансмиссивных инфекций;
- острая посттрансфузионная лёгочная недостаточность (связанное с трансфузией острое поражение лёгких - СТОПЛ);

— трансмиссия патогенов, которые не могли быть выявлены ранее.

Условия хранения

В соответствии с приказом Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 07.05.2003 № 193 свежемороженную плазму можно хранить:

- 24 месяца при температуре -30°C и ниже;
- 12 месяцев при температуре -20-30°C;
- 3 месяца при температуре от -18 до -24°C.

После размораживания плазму используют в течение одного часа. Повторному замораживанию плазма не подлежит.

По истечении этого срока проводят повторное обследование донора с определением клинических и лабораторных признаков гемотрансмиссивных инфекций. При отсутствии признаков заболевания свежемороженную плазму выдают для лечебного применения или переработки. В случае неявки донора для повторного обследования по истечении установленного срока карантинного хранения свежемороженной плазмы она может быть подвергнута процедуре инаktivации патогенных биологических агентов и выдана для клинического использования.

Свежемороженная плазма, повторно замороженная после проведения процедуры инаktivации, используется для переливания реципиенту немедленно после оттаивания и последующему замораживанию не подлежит (п. 3.6 в ред. приказа Минздравсоцразвития РФ от 19.03.2010 № 170).

В качестве дополнительной меры для исключения передачи вирусной инфекции в практику работы учреждений службы крови вводят методы карантинизации и/или вирусинаktivации плазмы.

При выявлении в период карантинизации вирусоносительства или заболевания донора вся заготовленная плазма бракуется и уничтожается в установленном порядке с составлением акта утилизации.

Методы вирусной инаktivации плазмы утверждены Министерством здравоохранения Российской Федерации. Внедрению в широкую клиническую практику вирусинаktivированной плазмы мешает отсутствие соответствующего продукта в отраслевом классификаторе «Консервированная кровь человека и её компоненты».

Криопреципитат*

Криопреципитат* - концентрированная смесь плазменных факторов свёртывания, полученная из свежемороженной плазмы методом преципитации белков путём замораживания-оттаивания с последующим концентрированием и ресуспендированием в небольшом объёме плазмы (30-50 мл).

Криопреципитат* содержит в высокой концентрации фибриноген (150-250 мг в

одной дозе) и фактор VIII (не менее 70-90 ME), а также фактор Виллебранда, фактор XIII, антитромбин III и фибронектин. Одна доза криопреципитата*, полученная из дозы свежезамороженной плазмы, содержит:

- фибриноген (250 мг);
- фактор VIII (активность не менее 90 ME);
- фибронектин;
- антитромбин III.

Показания

Криопреципитат* показан в следующих случаях:

- для профилактики и лечения гемофилии А (при отсутствии соответствующих препаратов);
- при гипофибриногенемии - дефиците фибринстабилизирующего фактора.

Условия хранения

Срок годности замороженного криопреципитата* составляет 3 мес (температура хранения -30 °C).

Плазма нативная концентрированная*

Плазма нативная концентрированная* (криосупернатантная плазма) содержит все основные составные части свежезаготовленной плазмы, кроме фактора VIII, содержание которого в 2,5-4 раза снижено - около 0,10-0,13 ME, высокомолекулярного фактора Виллебранда (содержит его металлопротеиназу) и фибриногена (может сохраняться до 50-70% его исходного в свежезамороженной плазме количества в меньшем объеме - 80 ± 20 мл). Концентрация общего белка выше, чем в нативной плазме; она должна быть не менее 10% (100 г/л). Нативная концентрированная плазма обладает повышенными гемо-статическими и онкотическими свойствами вследствие увеличения содержания белков плазмы и факторов свёртывания.

Показания

Плазма нативная концентрированная* предназначена, прежде всего, для лечения больных с тромботической тромбоцитопенической пурпурой. Кроме того, она показана при выраженном дефиците различных прокоагулянтов, гипо- и афибриногенемии; как дегидратирующее и дезинтоксикационное средство, а также для лечения заболеваний, сопровождаемых белковой недостаточностью, развитием отёчно-асцитического и геморрагического синдрома.

Способ применения и дозы

При кровотечениях, обусловленных врождённым или приобретённым дефицитом прокоагулянтов, нативную концентрированную плазму вводят в дозе 5-10 мл/(кг×сут) до полной остановки кровотечения.

При белковой недостаточности с развитием асцитического синдрома возможно применение препарата в дозе 125-150 мл/сут с интервалом в 2-3 дня (курс включает, в среднем, 5-6 переливаний).

Противопоказания

Нативную концентрированную плазму не следует применять при тяжёлых нарушениях функции почек с анурией. После введения препарата возможно развитие аллергических реакций, которые купируют антигистаминными средствами.

Условия хранения

Препарат хранят в замороженном состоянии. Срок годности при температуре хранения -30 °С составляет 3 мес.

Плазма антистафилококковая человеческая, плазма антисинегнойная человеческая*, плазма противопротейная человеческая*

Иммунной считается плазма, содержащая антитела против стафилококка в титре 6 ME и более (плазма антистафилококковая человеческая) или антитела против синегнойной палочки 300 ME и более (плазма антисинегнойная человеческая*).

Трансфузии антистафилококковой и антисинегнойной плазмы предназначены для лечения или профилактики гнойно-септических осложнений, вызываемых соответствующим бактериальным агентом (сепсис, раневая инфекция, ожоговая болезнь, абсцедирующая пневмония, гемобластозы и др.).

Плазму вводят внутривенно капельно ежедневно или один раз в день, в зависимости от тяжести заболевания, в дозе 200-300 мл, или 3-5 мл/ кг (не менее 18 ME). Курс включает 3-5 трансфузий и более в соответствии с тяжестью течения болезни и терапевтическим эффектом.

Новорождённым, в том числе недоношенным, переливание антистафилококковой плазмы производят из расчёта 10 мл/кг (но не менее 60 ME).

Противопротейную плазму получают от доноров, иммунизированных протейной вакциной. Она предназначена для лечения пациентов с гнойно-воспалительными заболеваниями и осложнениями, вызванными протеем или его ассоциацией.

Лечению подлежат больные всех возрастов, включая новорождённых.

Плазму вводят внутривенно капельно в суточной дозе 3-6 мл/кг (детям до 10-15 мл/кг). Курс лечения включает 3-10 трансфузий. Курсовая доза плазмы - 0,5-3,0 л.

Трансфузия иммунной плазмы противопоказана при сенсibilизации к парентеральному введению белковых препаратов.

Срок хранения иммунной плазмы при температуре -30 °С составляет 1 год.

Тромбоцитный концентрат

Тромбоцитный концентрат - суспензия жизнеспособных и гемостатически активных тромбоцитов в плазме, приготовленная методом серийного центрифугирования сервированной крови или методом тромбоцитафереза крови одного донора. Тромбоцитный концентрат - высокоэффективный корректор сосудисто-тромбоцитного гемостаза.

В зависимости от метода получения, числа доноров, от которых были получены тромбоциты, пулирования (смешивания различных доз), облучения, условий хранения и фильтрации, в ОК ККЧ выделяют следующие виды тромбоцитного концентрата.

- Тромбоцитный концентрат из дозы крови.
- Тромбоцитный концентрат из дозы крови, гамма-облучённый.
- Тромбоцитный концентрат пулированный, монодонорский.
- Тромбоцитный концентрат пулированный, монодонорский, фильтрованный.
- Тромбоцитный концентрат пулированный, монодонорский, гамма-облучённый.
- Тромбоцитный концентрат пулированный, монодонорский, гамма-облучённый, фильтрованный.
- Плазма, обогащённая тромбоцитами, гамма-облучённая.
- Тромбоцитный концентрат пулированный, полидонорский.
- Тромбоцитный концентрат пулированный, полидонорский, гамма-облучённый.
- Тромбоцитный концентрат пулированный, полидонорский, фильтрованный.
- Тромбоцитный концентрат пулированный, полидонорский, гамма-облучённый, фильтрованный.
- Тромбоцитный концентрат пулированный, полидонорский, полуавтоматический.
- Тромбоцитный концентрат пулированный, полидонорский, полуавтоматический, гамма-облучённый.
- Тромбоцитный концентрат пулированный, полидонорский, полуавтоматический, фильтрованный.
- Тромбоцитный концентрат пулированный, полидонорский, полуавтоматический, гамма-облучённый, фильтрованный.
- Тромбоцитный концентрат, полученный дискретным аферезом.
- Тромбоцитный концентрат, полученный дискретным аферезом, гамма-облучённый.
- Тромбоцитный концентрат, полученный дискретным аферезом, фильтрованный.
- Тромбоцитный концентрат, полученный дискретным аферезом, гамма-облучённый, фильтрованный.

- Тромбоцитный концентрат, полученный автоматическим аферезом.
- Тромбоцитный концентрат, полученный автоматическим аферезом, гамма-облучённый.
- Тромбоцитный концентрат, полученный автоматическим аферезом, фильтрованный.
- Тромбоцитный концентрат, полученный автоматическим аферезом, гамма-облучённый, фильтрованный.
- Тромбоцитный концентрат, размороженный.
- Содержание тромбоцитов в одной дозе концентрата зависит от метода получения последнего.
- Тромбоцитный концентрат, приготовленный из обогащённой тромбоцитами плазмы, содержит, в среднем, $0,7 \times 10^{11}$ тромбоцитов в 50-60 мл плазмы и имеет примесь эритроцитов в количестве до $1,0 \times 10^9/\text{л}$ и лейкоцитов до $0,2 \times 10^9/\text{л}$.
- Тромбоцитный концентрат, приготовленный из лейкотромбосля, содержит, в среднем, $0,65 \times 10^{11}$ тромбоцитов в 50-75 мл плазмы и имеет примесь лейкоцитов в количестве до $0,05 \times 10^9/\text{л}$.
- Тромбоцитный концентрат, полученный тромбоцитаферезом, содержит не менее $2,0 \times 10^{11}$ тромбоцитов в 200-300 мл плазмы и имеет примесь эритроцитов в количестве менее $1 \times 10^{10}/\text{л}$ и лейкоцитов до $0,6 \times 10^9/\text{л}$.

Тромбоцитный концентрат должен отвечать следующим требованиям (выборочный контроль):

- он не должен содержать макроскопических агрегатов, видимых сгустков, нитей фибрина;
- в конце разрешённого срока хранения pH должен быть не ниже 6,0;
- до конца срока хранения содержание в концентрате тромбоцитов, выделенных из отдельных доз консервированной крови, должно быть не менее $0,5 \times 10^{11}$, а полученных аферезным методом - менее $2,0 \times 10^{11}$;
- объём плазмы в тромбоцитном концентрате должен быть равен, в зависимости от метода его получения, 50-60, 50-75, 200-300 мл (см. выше);
- примесь лейкоцитов не должна превышать $0,2 \times 10^9/\text{л}$ в дозе тромбоцитного концентрата, выделенного из обогащённой тромбоцитами плазмы, $0,05 \times 10^9/\text{л}$ в дозе концентрата, выделенного из лейкотромбосля, и $1,0 \times 10^9/\text{л}$ при получении компонента методом афереза;
- примесь эритроцитов не должна превышать $1,0 \times 10^9/\text{л}$ в одной дозе;
- упаковка тромбоцитного концентрата должна быть герметичной и иметь правильную маркировку.

Условия хранения

Для хранения тромбоцитного концентрата можно использовать два температурных режима: +4 и +24 °С.

Тромбоциты, хранящиеся при +4 °С, менее жизнеспособны, уже через 48 ч они становятся неполноценными. Однако *in vivo* они дают немедленный гемостатический эффект. Именно поэтому при тяжёлом геморрагическом синдроме их использование предпочтительнее.

Хранение тромбоцитов в специальных пластиковых контейнерах при температуре +22...+24 °С и постоянном перемешивании способствует сохранению их жизнеспособности, поддержанию стабильного pH на уровне 7 и обеспечению клеток кислородом. При таком температурном режиме хранения в течение 5 сут бактериальный рост отсутствует. Тромбоциты, хранящиеся при комнатной температуре, теряют способность к агрегации, а следовательно, и гемостатическую функцию, которая восстанавливается при введении их в сосудистое русло. Следует учитывать, что тромбоциты, хранящиеся в таком температурном режиме, в течение первых часов после их переливания клинически выраженного гемостатического эффекта не оказывают.

Именно поэтому при тяжёлом геморрагическом синдроме их использование нецелесообразно; в этом случае, как сказано выше, вводят тромбоциты, хранившиеся при температуре +4 °С.

Возможно хранение тромбоцитов в замороженном состоянии при температуре -80 °С. Такие тромбоциты необходимо перелить в течение 6 ч после размораживания. Начальное посттрансфузионное восстановление размороженных тромбоцитов у реципиента такое же, как при переливании свежих тромбоцитов. Однако хранение тромбоцитов в замороженном состоянии не нашло широкого распространения из-за большой потери клеток и грубого нарушения их функциональных свойств (клинически полноценными при размораживании оказываются лишь 30% тромбоцитов).

Показания к применению

- Недостаточное образование тромбоцитов в костном мозге - амегакариоцитарная тромбоцитопения при лейкозах, гематосаркомах и других онкологических процессах с поражением костного мозга, апластической анемии, депрессии костномозгового кроветворения в результате лучевой и/или цитостатической терапии, острой лучевой болезни, трансплантации костного мозга.
- Повышенное потребление тромбоцитов (ДВС-синдром в фазе гипокоагуляции, оперативные вмешательства с использованием аппарата искусственного кровообращения, когда не только снижается количество тромбоцитов до некритического уровня, но и изменяется их функциональная активность).

- Геморрагический синдром, обусловленный недостаточным количеством тромбоцитов или нарушением их функциональной способности.

Как правило, при снижении количества тромбоцитов до $20 \times 10^9/\text{л}$ и отсутствии клинических симптомов угрозы возникновения кровотечений (петехии, экхимоз, пурпура, кровоточивость дёсен и др.) трансфузия тромбоцитов не показана. Если не планируют оперативных вмешательств, сам по себе низкий уровень тромбоцитов также не является показанием к назначению переливаний тромбоцитарного концентрата. Тромбоцитов в количестве $85-50 \times 10^9/\text{л}$ достаточно даже для обеспечения гемостаза при полостных операциях, если сохранена их функциональная активность. Исключением служат операции на головном мозге, когда опасность кровотечения очень высока. В этом случае количество тромбоцитов должно превышать $100 \times 10^9/\text{л}$.

На фоне глубокой тромбоцитопении (снижение числа тромбоцитов до $20 \times 10^9/\text{л}$) абсолютным показанием к трансфузии тромбоцитного концентрата служит возникновение геморрагии на коже нижних конечностей, спонтанной кровоточивости слизистых оболочек рта и носа. В этих случаях переливание тромбоцитов показано не только при оперативных вмешательствах, но и при катетеризации магистральных сосудов, люмбальной пункции, лапароскопии и пункционной биопсии органов, экстракции зубов, вскрытии флегмон и абсцессов.

Показанием к экстренному переливанию тромбоцитного концентрата служит появление геморрагии на верхней половине туловища, на коже лица, кровоизлияний в конъюнктиву и глазное дно, локальных кровотечений (из желудочно-кишечного тракта, матки, почек, мочевого пузыря).

При острых геморрагиях кроме снижения числа тромбоцитов ориентируются на показатель времени кровотечения. Трансфузия тромбоцитного концентрата показана при удлинении времени кровотечения вдвое по отношению к исходному.

Трансфузия тромбоцитного концентрата не эффективна при идиопатической аутоиммунной тромбоцитопенической пурпуре и диссеминированной внутрисосудистой коагулопатии и малоэффективна у пациентов с септициемией и гиперспленизмом.

Ряд вопросов, связанных с клиническим применением тромбоцитарной массы, остаются до конца не выясненными (например, отсутствуют убедительные доказательства того, что переливание тромбоцитов уменьшает кровопотерю у кардиохирургических больных).

При острой массивной кровопотере опасно уменьшение числа тромбоцитов ниже $50 \times 10^9/\text{л}$, что бывает крайне редко. В подобных случаях в первую очередь необходимо остановить кровотечение, т.е. обеспечить хирургический гемостаз, восстановить адекватный уровень показателей, отражающих состояние красной крови (концентрация гемоглобина, количество эритроцитов, гематокрит), а лишь затем, при необходимости, производить трансфузию тромбоцитного концентрата.

Переливание тромбоцитного концентрата желательно проводить после операции при тщательном лабораторном контроле.

Противопоказания

Переливание тромбоцитного концентрата не показано при иммунных (тромбоцитолитических) тромбоцитопениях и тромботической тромбоцитопенической пурпуре.

Профилактические трансфузии тромбоцитного концентрата при отсутствии послеоперационной кровоточивости не показаны.

Условия переливания и дозы

Трансфузию тромбоцитного концентрата необходимо осуществлять с учётом групповой совместимости крови донора и реципиента как минимум по системам АВ0 и резус-фактор. При необходимости частых гемотрансфузий тромбоцитного концентрата сенсibilизированным к антигенам лейкоцитов и тромбоцитов больным необходим подбор доноров по антигенам системы HLA и тромбоцитарным антигенам.

Успех заместительной терапии зависит от количества перелитых тромбоцитов и их функциональной полноценности. Стандартная терапевтическая доза - $4,0-5,0 \times 10^{11}$ донорских тромбоцитов, однако для каждого конкретного больного необходимое количество тромбоцитов может быть подобрано индивидуально. Существует несколько простых, доступных в повседневной работе методов расчёта необходимого для переливания количества тромбоцитов:

- $0,7-1,0 \times 10^{11}$ тромбоцитов на каждый литр циркулирующей крови реципиента;
- $0,5-0,7 \times 10^{11}$ тромбоцитов на каждые 10 кг массы тела реципиента;
- $2,0-2,5 \times 10^{11}$ тромбоцитов на 1 м^2 поверхности тела реципиента.

При спленомегалии, инфекционных осложнениях с гипертермией и сепсисом, ДВС-синдроме, массивных кровотечениях из желудочно-кишечного тракта потребность в донорских тромбоцитах возрастает на 40-80% расчётной дозы.

В зависимости от характера заболевания и тяжести тромбоцито-зависимого геморрагического синдрома, концентраты тромбоцитов вводят ежедневно или 2-3 раза в неделю.

Клинические критерии эффективности трансфузий тромбоцитов - прекращение спонтанной кровоточивости и отсутствие свежих геморрагических проявлений на коже и видимых слизистых оболочках.

Лабораторные признаки эффективности трансфузии тромбоцитов:

- увеличение количества тромбоцитов у реципиента через час после трансфузии (не менее $50,0-60,0 \times 10^9/\text{л}$) и их повышенное содержание через 24 ч;
- коррекция длительности кровотечения у больного через 1 ч и через 24 ч после трансфузии.

Оптимальным такой режим трансфузий тромбоцитов, при котором длительность кровотечения нормализуется. Обычно это соответствует концентрации тромбоцитов в крови реципиента $40,0 \times 10^9/\text{л}$ и выше. Число тромбоцитов у больного с тромбоцитопенической кровоточивостью в первый час после трансфузии тромбоцитного концентрата должно быть увеличено до $50,0-60,0 \times 10^9/\text{л}$.

Осложнения

При переливании тромбоцитного концентрата возможны следующие осложнения.

- **Аллоиммунизация** - сенсibilизация реципиента аллоантигенами донора, характеризующаяся появлением антитромбоцитарных и анти-HLA-антител. Возникает температурная реакция, отсутствуют должный прирост тромбоцитов и гемостатический эффект. Основная причина осложнения - загрязнение тромбоцитарного концентрата лейкоцитами.
- **Анафилактический шок, аллергические реакции.** Эти осложнения связаны с большим содержанием в тромбоцитном концентрате донорской плазмы. У реципиента, имеющего недостаточность иммуноглобулина класса А, введение донорской плазмы, а вместе с ней и донорского IgA, имеющего аллотропические различия с собственным IgA, может привести к развитию анафилактического шока. Источником аллергических реакций считают протеины донорской плазмы.
- **Реакция «трансплантат против хозяина»**, развитие которой наиболее вероятно у больных с тяжёлым комбинированным иммунодефицитом, реципиентов костного мозга, больных лимфогранулематозом и другими опухолями, особенно после высокодозной химиотерапии и лучевой терапии.
- **Инфекционные осложнения** (бактериальный эндотоксический шок, посттрансфузионный гепатит, СПИД, цитомегаловирусная инфекция, паразитарные инфекции).

Лейкоцитный концентрат гамма-облучённый

Лейкоцитный концентрат гамма-облучённый - трансфузионная среда с большим содержанием лейкоцитов ($10-20 \times 10^9/\text{л}$). Как примеси в состав лейкоцитарного концентрата могут входить эритроциты, тромбоциты и плазма. Лейкоцитный концентрат получают следующими методами:

- снятие лейкоцитной плёнки после центрифугирования цельной крови и удаления плазмы;
- фильтрационный лейкоцитаферез - фильтрация гепаринизированной крови через нейлоновые фильтры с последующим отмыванием с них лейкоцитов;

— лейкоцитаферез с применением автоматических сепараторов непрерывного действия.

Лейкоцитный концентрат подвергают гамма-облучению для инактивации лимфоцитов, обладающих высокой иммунологической активностью, для профилактики грозного осложнения - реакции «трансплантат против хозяина», особенно часто наблюдаемой у иммунокомпрометированных больных, а также для предотвращения передачи возбудителей гемотрансмиссивных инфекций.

Показания

Трансфузия лейкоцитарного концентрата показана в следующих случаях:

- иммунодефицитные состояния при гнойно-септических осложнениях у хирургических больных (снижение содержания лейкоцитов до $0,5 \times 10^9/\text{л}$ при неэффективности антибактериальной терапии);
- профилактика иммунодефицита при цитостатической болезни;
- коррекция дефицита лейкоцитов при миелотоксической депрессии кроветворения.

Условия хранения и переливания

Лейкокконцентрат рекомендовано вводить в первые 6 ч с момента заготовки. Как исключение допустимо хранение лейкоцитарного концентрата при температуре $+4^\circ\text{C}$ в течение 24 ч.

Необходим подбор совместимых пар «донор-реципиент», основанный на типировании крови по системам АВ0, резус-фактор и HLA. У лиц, получавших многократные гемотрансфузии, исследуют индивидуальную совместимость в реакции лейкоагглютинации и/или лимфоцитотоксического теста (при переливании гранулоцитов, лимфоцитов, тромбоцитов).

Трансфузии лейкоцитного концентрата производят ежедневно или через день, внутривенно капельно, сразу после заготовки. Скорость трансфузии 30-40 капель в минуту. Терапевтическая доза составляет $1-4 \times 10^{10}$. Для проявления эффекта терапевтическую дозу лейкоконцентрата необходимо переливать ежедневно не менее 3-4 дней подряд.

В связи с возможностью развития достаточно тяжёлых реакций и осложнений при переливании крови и её компонентов, методические рекомендации фонда обязательного медицинского страхования требуют предварительного

информированного добровольного согласия, форма которого приводится в Приложении 1.

ЦЕЛЬНАЯ КОНСЕРВИРОВАННАЯ АУТОКРОВЬ

В связи с постоянным уменьшением числа донорских кадров и увеличением количества инфицированных доноров, службе крови становится всё труднее удовлетворить в полной мере запросы клиник в компонентах и препаратах донорской крови, особенно для больных с редкими группами крови и изосенсибилизированных реципиентов.

Переливая собственную кровь больного (аутокровь), можно во многом разрешить проблему компенсации операционной кровопотери, исключить опасность гемотрансфузионных реакций, переноса инфекционных заболеваний (вирусные гепатиты, сифилис, СПИД и др.), сопутствующую трансфузиям компонентов донорской крови.

Аутогемотрансфузия - значительно более безопасный метод, чем переливание донорской крови или её компонентов. Она позволяет сократить объём использования донорской крови, а при ряде операций вообще обходиться без неё. К числу аргументов в пользу аутодонорства следует отнести и положительное влияние предоперационного кровопускания, после которого отмечена стимуляция гемопоэза. При этом значительно возрастает число ретикулоцитов (уже через 6-10 ч после кровопускания, достигая максимума через 7-9 дней), увеличивается продолжительность циркуляции эритроцитов в крови реципиента.

Критерии отбора пациентов для аутодонорства

Донор аутокрови подвергается клиническому и лабораторному обследованию в соответствии с теми же требованиями, которые предъявляют донору гомологичной крови (определение группы крови и резус-фактора, реакции на сифилис, гепатит, ВИЧ и др.), а также с учётом основного и других заболеваний. Заготовку аутокрови производят по тем же правилам и требованиям, по которым заготавливают кровь от донора. Необходимо соблюдение всех мер, определённых инструкциями и положениями для заготовки, обследования, переработки и хранения донорской крови. На этикетке кроме таких обязательных сведений для донорской крови, как группа крови, резус-фактор, дата заготовки, обязательно пишут, что данная аутокровь предназначена только для определённого больного, указывая его фамилию, имя, отчество, номер истории болезни и диагноз.

Основные лабораторные показатели у донора аутокрови должны соответствовать следующим требованиям:

- концентрация гемоглобина больше 114 г/л;
- гематокрит больше 34%;
- общий белок больше 60,0 г/л;
- проба Квика и частичное тромбопластиновое время в пределах нормы;

- количество лейкоцитов меньше $10 \times 10^9/\text{л}$;
- количество тромбоцитов больше $100 \times 10^9/\text{л}$.

Забор одной дозы крови может снизить концентрацию гемоглобина до 100 г/л, а гематокрит до 33-35%. Еженедельный забор одной дозы крови в 1,5 раза ускоряет эритропоэз (при условии поддержания нормальной концентрации сывороточного железа).

Трансфузиолог совместно с лечащим врачом и после консультации с анестезиологом (если кроводачу осуществляют непосредственно перед операцией после вводного наркоза) определяет программу трансфузии аутокрови - назначает дозу и интервал между кроводачами.

Рекомендовать больного к аутодонорству можно при соблюдении двух основных условий:

- компенсированные функции систем внутренних органов (сердечно-сосудистой, дыхательной, кроветворной и др.);
- исключение острой генерализованной инфекции (бактериемии).

Стандартный объём кровопускания - 400-450 мл (5-7 мл/кг). В зависимости от заболевания, тяжести патологического процесса, времени до операционного вмешательства и программы аутодонорства, однократная доза эксфузии может быть изменена - уменьшена или увеличена.

Повторность, объём и промежутки между предоперационными эксфузиями аутокрови индивидуально для каждого больного определяют совместно лечащий врач, трансфузиолог и анестезиолог, учитывая состояние пациента и предполагаемую операционную кровопотерю.

При отборе больных для аутодонорства учитывают:

- необходимость гемотрансфузии во время операции, исходя из степени выраженности анемии, гематокрита, объёма циркулирующей крови, объёма предполагаемой кровопотери во время операции и после неё (не следует прибегать к аутоотрансфузии, если существенная кровопотеря не предполагается);
- наличие инфекции (аутокроводача противопоказана);
- концентрация гемоглобина и гематокрит;
- способность больного перенести временную острую кровопотерю - пациенты с массой тела более 60 кг могут дать до 450 мл крови при каждой эксфузии, при меньшей массе тела следует эксфузировать половину дозы или не более 10% ОЦК;
- возможность развития вазовагальных реакций (по различным данным, у 2-5% аутодоноров наблюдались вазовагальные реакции).

Эксфузия может сопровождаться лёгкой головной болью, кратковременным снижением артериального давления, не требующим лечения; у 0,3% доноров

наблюдают обмороки с кратковременной потерей сознания, а у 0,03% - судороги и брадикардию, вплоть до остановки сердца.

При аутодонорстве каждый раз, даже у тяжёлых больных, необходимо оценивать риск переливания аутокрови, по сравнению с риском возможных осложнений при аллогенной трансфузии.

Противопоказания к предоперационной заготовке аутокрови от больных

Эксфузия аутокрови противопоказана при следующих заболеваниях и состояниях:

- анемия (концентрация гемоглобина ниже 100 г/л, гематокрит ниже 30-34%);
- лейкоцитопения (число лейкоцитов ниже $4 \times 10^9/\text{л}$);
- тромбоцитопения (число тромбоцитов ниже $150 \times 10^9/\text{л}$);
- гипопроteinемия (общий белок ниже 60 г/л, концентрация альбумина ниже 35 г/л);
- артериальная гипотензия (артериальное давление ниже 100/60 мм рт.ст.);
- сердечно-сосудистая декомпенсация;
- нестабильная стенокардия, недавно перенесённый инфаркт миокарда, желудочковая аритмия, атриовентрикулярная блокада;
- сепсис, бактериемия, вирусные заболевания;
- острые воспалительные заболевания;
- выраженное истощение и слабость пациента, адинамия;
- гемолиз любого генеза;
- беременность;
- менструация и первые 5 дней после неё;
- выраженное нарушение функции почек с азотемией;
- поражения печени с гипербилирубинемией;
- выраженный атеросклероз коронарных и мозговых сосудов;
- возраст пациентов младше 8 лет и старше 75 лет;
- гемофилия;
- эпилепсия;
- наследственные заболевания крови (гемоглобинопатии и ферментопатии);
- метастазирующий рак;
- тромбозы, тромбофлебитическая болезнь;
- антикоагулянтная терапия;

- тяжёлая форма бронхиальной астмы;
- выраженное нарушение функции печени, почек;
- выраженные проявления или осложнения болезни в день кроводачи.

Как показывает опыт работы клиник, в которых программы ауто-донорства и аутоотрансфузий внедрены и используются в ежедневной практике, накапливающиеся данные позволяют шаг за шагом суживать противопоказания к заготовке аутокрови или её компонентов.

Противопоказания к эксфузии крови у кардиохирургических пациентов

Предоперационная заготовка аутокрови у кардиохирургических больных противопоказана в следующих ситуациях:

- свежий инфаркт миокарда;
- нестабильная стенокардия;
- клинически выраженная сердечная недостаточность;
- фракция изгнания меньше 30%;
- тяжёлый стеноз аорты или лёгочного ствола;
- тяжёлый стеноз клапана аорты.

Период предоперационного аутодонорства ограничен во времени и составляет, в зависимости от используемого гемоконсерванта, 3-5 нед для цельной консервированной аутокрови и эритроцитной массы и 6 мес и более для свежезамороженной аутоплазмы.

Способность к даче требуемого количества крови выше у пациентов с большей массой тела, более старшего возраста и с более высокой исходной концентрацией гемоглобина.

Программы аутоотрансфузии необходимо рассчитывать с учётом характера заболевания и предстоящей операции, объёма предполагаемой кровопотери, клинического состояния больного, его компенсаторных возможностей и перспективной необходимости в крови и её компонентах в процессе хирургического вмешательства и/или после него.

При правильном отборе пациентов для аутодонорства (комплексные программы аутоотрансфузии при различной патологии, учитывающие особенности конкретного больного) неиспользованный объём аутокрови можно свести к минимуму.

При решении вопроса о гемотрансфузии у больных, которым была заготовлена аутокровь, рекомендовано придерживаться двух основных правил:

- лучше вообще не использовать дооперационную аутокровь (или её компоненты), чем переливать её больному в отсутствие показаний;

— при необходимости трансфузии больших доз компонентов крови сначала следует перелить аутологичную кровь.

При удовлетворительных показателях гемоглобина, гематокрита и гемодинамики у больного нет необходимости производить аутогемо-трансфузию в конце операции или в ближайшем послеоперационном периоде.

Аутогемотрансфузия по принципу «больной - донор для себя» - одно из самых действенных средств профилактики большинства осложнений, связанных с применением донорской крови и её компонентов.

Аутогемотрансфузия, в отличие от переливания гомологичной крови и её компонентов, позволяет исключить:

- заражение реципиента гемотрансмиссивными инфекциями;
- риск аллоиммунизации;
- посттрансфузионные негемолитические реакции;
- риск осложнений, обусловленных иммуносупрессивным воздействием аллогенных гемотрансфузий;
- развитие реакции «трансплантат против хозяина»;
- развитие синдрома гомологичной крови;
- развитие острой лёгочной недостаточности.

Преимущества аутотрансфузий, по сравнению с использованием гомологичной крови, обусловлено следующими моментами:

- более выраженный лечебный (антианемический) заместительный эффект трансфузии аутокрови;
- более быстрое послеоперационное количественное и качественное восстановление крови вследствие стимуляции гемопоэза повторной предоперационной кроводачей;
- отсутствие иммунодепрессивного эффекта трансфузии;
- экономический эффект - сохраняются запасы донорской гомологичной крови.

Перелитая аутокровь не депонируется, а сразу же включается в кровоток. Аутоэритроциты циркулируют в сосудистом русле в 1,5-2 раза дольше, чем клетки донорской крови. При оперативных вмешательствах с применением реинфузии анемии бывают менее выраженными, а восстановление концентрации гемоглобина,

количества эритроцитов, гематокрита и ОЦК происходит быстрее, чем при использовании компонентов донорской крови. По сравнению с использованием донорской крови, реинфузия аутокрови оказывает более выраженный клинический эффект по выведению больного из тяжёлого состояния. Реинфузия аутокрови - простой, безопасный и высокоэффективный метод лечения, лишённый недостатков, свойственных консервированной донорской крови.

Отсутствие опасности заражения гемотрансмиссивными инфекционными заболеваниями, посттрансфузионных реакций и осложнений, а также аллоиммунизации, более выраженная клиническая эффективность, лучшая приживаемость и функциональная полноценность в кровяном русле перелитых эритроцитов, более полное восстановление сосудистого объёма, улучшение сердечно-сосудистой деятельности и микроциркуляции, адекватное снабжение тканей кислородом, меньшая выраженность послеоперационной анемии и более быстрая её редукция - несомненные преимущества аутокрови перед донорской кровью. Основные методы заготовки и применения аутокрови:

- предоперационная заготовка крови;
- предоперационная гемодилюция;
- интраоперационная гемодилюция;
- интраоперационная аутоотрансфузия;
- послеоперационная аутоотрансфузия.

В соответствии с ОК ККЧ, в разделе «Цельная консервированная аутокровь» выделяют следующие подразделы:

- аутокровь консервированная;
- аутокровь консервированная фильтрованная;
- аутокровь полостная, консервированная, фильтрованная для реинфузии.

Аутокровь консервированная

Техника предоперационной заготовки аутокрови практически ничем не отличается от заготовки донорской крови. Основная особенность - забор крови у больного необходимо осуществлять с учётом его заболеваний и возможных осложнений, которые может спровоцировать процедура.

В случае предоперационной заготовки крови у больного одномоментно или в течение нескольких недель до хирургического вмешательства эксфузируют кровь, разделяют её на компоненты, хранят и затем используют во время операции или в ближайшем послеоперационном периоде.

Последнюю кроводачу производят не менее чем за 3-4 дня до оперативного вмешательства.

Если времени до операции достаточно (2-3 нед), заготовку ауто-компонентов (или аутокрови) можно осуществлять методом эксфузии-аутогемотрансфузии (ступенчатый метод). Забранную консервированную кровь или соответствующий её компонент через 5-7 дней возвращают больному, затем забирают новую порцию крови, превосходящую первую на одну дозу. Данный метод позволяет заготовить достаточный объём аутоплазмы, аутоэритроцитов, а в некоторых случаях, за 3-5 дней до операции, и аутотромбоконцентрат.

Аутокровь консервированная фильтрованная

Если появляется необходимость трансфузии крови или аутоэритроцитарной массы в сроки, превышающие 1-2 дня после заготовки, рекомендовано профильтровать кровь через лейкофильтры.

Показания

Аутотрансфузии целесообразно применять во всех случаях, когда показана трансфузия компонентов крови для возмещения кровопотери и отсутствуют противопоказания к эксфузии крови у данного больного.

Наиболее часто аутогемотрансфузию применяют:

- при отсутствии крови, эритроцитарной массы необходимой групповой принадлежности или при наличии у больного редкой группы крови;
- при невозможности подбора совместимой гемотрансфузионной среды;
- при проведении хирургических операций с гемодилюцией;
- при наличии в анамнезе у больного посттрансфузионных реакций и осложнений;
- при наличии у больного противопоказаний к трансфузиям гомологичной крови (нарушения функции печени, почек и др.).

Выбор того или иного метода заготовки аутокрови и/или её компонентов, а также необходимой дозы следует планировать заблаговременно, исходя из тяжести операции, её длительности, травматичности и, главное, предполагаемого объёма кровопотери. Решение о назначении процедуры аутодонорства принимают трансфузиолог, хирург и анестезиолог в каждом конкретном случае индивидуально, учитывая все обстоятельства и общие показания к гемотерапии.

Предоперационная гемодилюция

В данном случае часть ОЦК после эксфузии крови у больного замещают кровезаменителями до уровня «оптимальной» гемодилюции (гематокрит 32-35%). Собранную кровь используют для компенсации периперационного кровотечения. Предоперационная гемодилюция может снизить потребность в переливании крови на 18-100%.

Интраоперационная гемодилюция

При интраоперационной гемодилюции у больного создают искусственную кровопотерю путём эксфузии крови непосредственно в операционной после вводного наркоза. Кровопотерю возмещают введением плазмозаменителей до тех пор, пока гематокрит не достигнет минимально допустимой величины - 30%. В исключительных случаях допустимо разведение крови до значения показателя гематокрита 21-22% при условии поддержания адекватного эффективного ОЦК и достаточной оксигенации организма. В литературе описаны случаи вынужденной гемодилюции до гематокрита, равного 10-15%, и снижения концентрации гемоглобина до 50 г/л во время операций у пациентов, переливание крови которым было невозможно по религиозным мотивам.

Противопоказания

Противопоказания к интраоперационной гемодилюции аналогичны таковым для предоперационной заготовки аутокрови. Абсолютное противопоказание - анемия (концентрация гемоглобина ниже 110 г/л, гематокрит ниже 30%, количество эритроцитов менее $3,5 \times 10^{12}/л$).

Относительные противопоказания:

- почечная недостаточность с признаками олигоанурии;
- сердечная недостаточность с явлениями отёка лёгких, асцитом, анасаркой;
- острые воспалительные заболевания;
- геморрагический синдром, обусловленный тромбоцитопенией и фибриногенопенией;
- кахексия.

Аутокровь полостная, консервированная, фильтрованная для реинфузии

Вариантом мероприятий, направленных на сокращение использования компонентов крови доноров и наиболее полное сохранение собственной крови больного, считают интраоперационную аутоотрансфузию (реинфузию аутокрови).

Реинфузия показана практически при всех операциях, требующих гемокоррекции. При плановых оперативных вмешательствах она наиболее эффективна в тех случаях, когда предполагаемая кровопотеря может составить более 20% ОЦК, а при кровопотере, превышающей 25-30% ОЦК, реинфузию следует сочетать с другими методами аутогемотрансфузий (предоперационная заготовка аутокрови либо предоперационная гемодилуция и интраоперационная управляемая гемодилуция).

Послеоперационная аутоотрансфузия - возвращение больному крови, выделившейся по дренажам в ближайшем послеоперационном периоде. Высокая фибринолитическая и тромбопластическая активность при сниженном содержании фибриногена, значительно повышенная концентрация свободного гемоглобина, дисфункция тромбоцитов, а также опасность бактериального загрязнения собираемой крови несколько ограничивают возможности использования этого метода.

Реинфузию в послеоперационном периоде проводят с отмыванием собранных по дренажам эритроцитов.

Безопасен для трансфузии цельной аутокрови (без отмывания эритроцитов) гемолиз, при котором количество свободного гемоглобина в плазме не превышает 2,5 г/л (250 мг%).

Техника реинфузии

Если заготовка аутокрови как перед операцией, так и во время интраоперационной гемодилуции практически не отличается от заготовки крови у доноров, то реинфузия аутокрови во время операции сопряжена с определёнными трудностями. Кровь необходимо эвакуировать из раны с наименьшей травматизацией, отфильтровать от сгустков, нитей фибрина и попавших в отсос кусочков тканей, а также принять меры по предупреждению её свёртывания.

В основе метода реинфузии лежат следующие ключевые принципы:

- сбор и стабилизация операционной крови;
- фильтрация;
- центрифугирование;
- отмывание.

При операциях с использованием аппарата искусственного кровообращения методика реинфузии дополнительно включает сбор кардиоплегического раствора,

когда реинфузор работает как гемоконцентратор, а также сбор «аппаратной» крови. На данных этапах стабилизацию крови не производят из-за наличия в ней гепарина натрия.

Для стабилизации крови чаще всего используют гемоконсерванты, применяемые при заготовке донорской крови, - 4% раствор лимоннокислого натрия из расчёта 10 мл на 100 мл крови; глюцир* из расчёта 100 мл на 500 мл крови; раствор АСД в соотношении с кровью 1:3; раствор гепарина натрия из расчёта 1000 ЕД на 500 мл крови. Гепарин натрия вводят в изотонический раствор натрия хлорида из расчёта 5 мл на 1 л. Стабилизирующий раствор подают в реинфузируемую кровь со скоростью 50-60 капель в минуту.

Отмывание аутокрови практически не отличается от методики приготовления отмытых эритроцитов из донорской крови. От степени повреждения клеток красной крови, определяемой по концентрации свободного гемоглобина (не должна превышать 2,5 г/л), зависит количество процедур отмывания - 1, 2 или 3, до получения бесцветной надосадочной жидкости.

При отмывании эритроцитов из реинфузата, содержащего кардиоплегический раствор, оказывается достаточно одной, реже двух процедур, в то время как при отмывании реинфузата, содержащего большое количество свободного гемоглобина, процедуру повторяют, как правило, трижды. Отмывание эритроцитов, собранных из магистралей аппарата искусственного кровообращения, проводят дважды, удаляя в основном содержащийся в ней гепарин.

В аппаратах «Cell Saver» отмывание производится в ротореколоколе автоматически при скорости вращения 5600 оборотов в минуту, количестве 0,9% раствора натрия хлорида 1,0-1,5 л. Применение аппарата «Cell Saver» оправдано при операциях, при которых прогнозируемая кровопотеря требует массивных, более 50% ОЦК, гемотрансфузий.

Противопоказания

Относительные противопоказания к проведению интраоперационной реинфузии аутокрови дискутируются. К ним можно отнести:

- операции по поводу злокачественных опухолей;
- кровотечения в связи с разрывом матки;
- хроническая почечная недостаточность;
- гемотрансмиссивные инфекции (гепатиты, ВИЧ).

Абсолютные противопоказания к реинфузии аутокрови:

- контакт излившейся крови с содержимым гнойных полостей при операциях по поводу острых и хронических заболеваний лёгких (гангрена, абсцесс, бронхоэктазы и др.) и органов брюшной полости (абсцессы, воспалительные инфильтраты и др.);

- повреждение полых органов брюшной полости с загрязнением крови кишечным или желудочным содержимым, содержимым кист и др.;
- пребывание аутокрови вне сосудистого русла более 6-12 ч.

Наиболее серьёзные осложнения, связанные с реинфузией аутокрови и представляющие угрозу для жизни, - эмболии, бактериальная загрязнённость и токсическое воздействие.

КОМПОНЕНТЫ АУТОЛОГИЧНОЙ (АУТОГЕННОЙ) КОНСЕРВИРОВАННОЙ КРОВИ

Аналогично донорской крови, как с медицинской, так и с экономической точек зрения, целесообразнее предоперационно заготавливать вместо цельной консервированной аутокрови её компоненты - аутологичные (аутогенные) гемокомпоненты: эритроцитную массу, свежезамороженную плазму, а в отдельных случаях и тромбоконцентрат. При адекватной медикаментозной подготовке пациента (препараты железа, витаминотерапия, эритропоэтин) за 2-3 нед до операции можно заготовить от 600-700 до 1500-1800 мл аутологичной свежезамороженной плазмы, 400-500 мл эритроцитной массы.

В зависимости от методов получения, гамма-облучения, фильтрации, сроков и условий хранения получают различные компоненты. В ОК ККЧ выделены следующие аутологичные гемокомпоненты:

- аутоэритроцитная масса;
- аутоэритроцитная масса фильтрованная;
- аутоэритроцитная масса гамма-облучённая;
- аутоэритроцитная масса, обеднённая лейкоцитами и тромбоцитами;
- аутоэритроцитная масса с удалённым лейкотромбослоем, фильтрованная;
- аутоэритроцитная масса с удалённым лейкотромбослоем, гамма-облучённая;
- аутоэритроцитная взвесь с физиологическим раствором;
- аутоэритроцитная взвесь с ресуспендирующим раствором;
- аутоэритроцитная взвесь с ресуспендирующим раствором, фильтрованная;
- аутоэритроцитная взвесь с ресуспендирующим раствором, гамма-облучённая;
- аутоэритроцитная взвесь, размороженная и отмытая;
- аутоплазма свежезамороженная из дозы крови;
- аутоплазма свежезамороженная, полученная дискретным аферезом;
- аутоплазма свежезамороженная, полученная автоматическим аферезом.

Аутоэритроцитная масса

По технике выполнения получение аутоэритроцитной массы у больных практически не отличается от метода получения эритроцитной массы из донорской крови. Данный компонент можно получить центрифугированием крови пациента или методом автоматического гемафереза. Как правило, одновременно с аутоэритроцитной массой получают и аутологичную свежемороженную плазму, а при необходимости и аутотромбоцитный концентрат.

В ряде случаев из аутоэритроцитной массы получают аутоэритроцитную взвесь с физиологическим раствором или, при дополнительной фильтрации, фильтрованную аутоэритроцитную взвесь с ресуспендирующим раствором. Для иммунокомпрометированных больных рекомендована аутоэритроцитная масса гамма-облученная или гамма-облученная аутоэритроцитная взвесь с ресуспендирующим раствором.

Условия хранения

Условия хранения аутоэритроцитарной массы те же, что и консервированной донорской крови.

Гемотрансфузию аутоэритроцитной массы осуществляют в интра-или послеоперационном периоде, по показаниям.

Аутоплазма свежемороженная из дозы крови

Аутоплазма - высокоэффективный корректор плазменно-коагуляционного гемостаза.

Получение аутоплазмы больного, последующее её замораживание и хранение по технологии и процедуре выполнения практически не отличаются от получения донорской свежемороженной плазмы. В соответствии с ОК ККЧ, данная среда обозначена как «аутоплазма свежемороженная из дозы крови».

Аутоплазму у больных можно получить следующими тремя способами:

- фракционирование цельной консервированной крови методом центрифугирования (аутоплазма свежемороженная, полученная дискретным аферезом);
- на автоматических сепараторах (аутоплазма свежемороженная, полученная автоматическим аферезом);
- пропускание консервированной крови через специальные мембраны (аутоплазма свежемороженная, фильтрованная).

Применяют размороженную (аналогично донорской плазме) аутоплазму в интра- и послеоперационном периоде с целью коррекции плазменно-коагуляционного гемостаза.

ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ К ПЕРЕЛИВАНИЮ ДОНОРСКОЙ КРОВИ И ЕЁ КОМПОНЕНТОВ

Основное противопоказание к переливанию донорской крови и её компонентов (за исключением особых ситуаций, трансфузии по жизненным показаниям) - заболевания органов и систем организма в стадии декомпенсации:

- острый и подострый инфекционный эндокардит с декомпенсацией кровообращения;
- пороки сердца, миокардиты в стадии декомпенсации;
- отёк лёгких;
- гипертоническая болезнь стадии III с выраженным атеросклерозом сосудов головного мозга;
- милиарный и диссеминированный туберкулёз;
- тромбоэмболия лёгочной артерии;
- тяжёлые нарушения функций печени;
- гепатаргия;
- прогрессирующий диффузный гломерулонефрит;
- амилоидоз почек;
- нефросклероз;
- кровоизлияние в мозг;
- тяжёлые расстройства мозгового кровообращения.

В отличие от донорской крови и её компонентов, противопоказания к аутогемотрансфузии отсутствуют. Исключение - гемолиз аутокрови или аутоэритроцитной массы (взвеси), сопровождаемый повышением концентрации свободного гемоглобина свыше 2 г/л (200 мг%).

ПРЕПАРАТЫ ДОНОРСКОЙ КРОВИ

Альбумин человека

Альбумин - важная белковая фракция плазмы крови. Кровь взрослого человека содержит 125 г альбумина с молекулярной массой 66-69 кДа. Альбуминовая фракция обуславливает 80% осмотического давления плазмы, равного 28 мм рт.ст. Введение 25 г альбумина увеличивает объём циркулирующей крови на 500 мл. Период полураспада альбумина составляет 15 дней. Период полувыведения альбумина из внутрисосудистого сектора составляет около 16 ч. В течение двух часов сосудистое русло покидает 10% альбумина, в течение двух суток - 70%. Вязкость концентрированного раствора альбумина (2-2,6 сП) несколько меньше вязкости крови (3,8-5,3 сП). Из плазмы альбумин поступает в основные внесосудистые депо: интерстициальное пространство кожи, мышц и органов. Эти области содержат 60% запаса альбумина.

Физиологическое действие альбумина зависит от его влияния на осмотическое давление, объём циркулирующей крови и диурез. Альбумин может обратимо связываться с катионами и анионами, а также различными токсическими веществами, на чём основаны его транспортная и дезинтоксикационная функции. Таким образом, физиологическая роль альбумина представлена двумя основными процессами:

- обеспечение необходимого объёма циркулирующей жидкости посредством поддержания внутрисосудистого коллоидно-осмотического давления;
- обеспечение доставки с плазмой питательных веществ, биологически активных субстанций, лекарств, ферментов, продуктов метаболизма, микроэлементов.

Используют растворы альбумина с концентрацией 5, 10 и 20%. Растворы альбумина низкой концентрации (5%) не обладают преимуществами перед растворами искусственных коллоидов в эффективности, но имеют существенно более высокую стоимость.

Растворы альбумина высокой концентрации (20%) часто используют при выраженном снижении концентрации общего белка или альбумина в плазме крови и при низких показателях коллоидно-осмотического давления, например у больных с ожогами и обширными мокнущими раневыми поверхностями, постоянно и невосполнимо теряющих большое количество сывороточного альбумина. Однако при септическом шоке или признаках повышенной капиллярной проницаемости (отёк лёгких, отёк мозга) использование природных коллоидов может оказать неблагоприятное действие, что обусловлено проникновением альбумина в интерстиций, повышением онкотического давления и удержанием воды в межклеточном пространстве. В этом случае рекомендовано начинать оказание помощи с введения растворов кристаллоидов и только после улучшения клинической картины и водно-электролитного баланса приступать к введению искусственных коллоидных растворов, которые обеспечат необходимое онкотическое давление, отток избытка жидкости из интерстициального пространства и поддержание объёма циркулирующей крови.

Данные литературы и клиническая практика показывают, что активность синтеза альбумина у больных с гипоальбуминемией не подвергается существенным изменениям в результате инфузии альбумина, т.е. образование альбумина не зависит от его плазматической концентрации, поэтому использовать альбумин как препарат для парентерального питания совершенно нецелесообразно.

Показания

Основные показания для применения альбумина:

- тяжёлая гипотония, если повышенная проницаемость капилляров не выражена, а предел дозы синтетического коллоида уже достигнут;

— выраженная гипоальбуминемия - концентрация альбумина в сыворотке крови менее 25 г/л.

Альбумин чаще всего используют в следующих клинических ситуациях:

- острая почечная недостаточность, нефротический синдром;
- гемодиализ;
- объёмзамещающая терапия у беременных и новорождённых;
- тяжёлые ожоги (но не в первые 24 ч из-за повышенной проницаемости капилляров);
- цирроз печени с асцитом;
- повышенное внутричерепное давление при отсутствии других лекарственных средств;
- лечебный плазмаферез.

Противопоказания

Альбумин не рекомендовано применять при:

- тромбозах;
- выраженной артериальной гипертензии;
- продолжающемся внутреннем кровотечении.

Дозы и методы введения

Альбумин вводят внутривенно капельно, в отдельных случаях струйно. Разовая доза зависит от концентрации препарата и состояния больного. Менее концентрированные растворы (10%) назначают в дозе 200-300 мл, более концентрированные (20%) - в меньшей дозе (до 100 мл). При лечении заболеваний, сопровождаемых анемией, препарат применяют в виде курса трансфузий по 100-200 мл. Длительность лечения зависит от динамики нормализации содержания альбумина в плазме и картины красной крови.

В процессе заготовки альбумин подвергают пастеризации, что гарантирует отсутствие риска заражения реципиента вирусным гепатитом.

Условия хранения и форма выпуска

Альбумин выпускают в стеклянных флаконах: 20% раствор по 50 и 100 мл, 5 и 10% растворы - по 100 и 200 мл. Срок хранения при температуре 2-8 °С - до 5 лет.

Протеин

Протеин - 4,3-4,8% раствор стабилизированных натрия каприлатом пастеризованных белков донорской плазмы. Раствор состоит из альбумина (80%) и стабильных α - и β -глобулинов (20%), а также эритропоэтических активных веществ. Препарат содержит трёхвалентное железо в виде альбумината.

Коллоидно-осмотическое давление препарата соответствует таковому плазмы. Протеин по участию в обмене веществ и длительности пребывания в кровяном русле обладает всеми свойствами нативной плазмы.

Показания

Аналогичны показаниям к применению альбумина, но с некоторым ограничением в связи с более высокой аллергенностью.

Противопоказания

Протеин не используют при всех состояниях, когда противопоказано вливание белков и жидкости (кровоизлияние в мозг, тромбоэмболия, сердечная декомпенсация, гипертоническая болезнь стадии II-III).

Условия хранения, форма выпуска и условия применения

Протеин выпускают во флаконах по 250, 400 и 500 мл. Препарат хранят при комнатной температуре. Срок годности 3 года. Протеин не может содержать вирусы инфекционного гепатита и ВИЧ.

В зависимости от показаний препарат вводят внутривенно капельно или струйно. Разовая доза составляет 250-500 мл. При хронических гипопротеинемиях и анемиях препарат вводят ежедневно или через день. Длительность курса определяется динамикой показателей крови.

В настоящее время протеин для внутривенного введения не производят.

ИММУНОГЛОБУЛИНЫ

Из выделяемой фракции глобулинов донорской крови получают иммунологически активные препараты - гамма- и полиглобулины. Препараты иммуноглобулинов - концентраты антител, продуктов иммунного обмена, основным фактором клинической эффективности которых служит их опсонизирующая, нейтрализующая и комплементсвязывающая активность.

Готовят иммуноглобулины из крови с высоким титром антител, получаемой от людей, перенёвших определённую инфекцию, либо специально иммунизированных доноров или иммунизированных животных.

Для получения иммуноглобулина направленного действия проводят активную иммунизацию доноров соответствующим антигеном. Когда в крови донора начинают выявляться антитела в высоком титре, у него забирают иммунную плазму и выделяют из неё иммуноглобулиновую фракцию.

Производят лекарственные формы для внутримышечного и внутривенного введения.

Иммуноглобулин человека нормальный донорский

Препарат представляет собой иммунологически активную белковую фракцию, выделенную из человеческой сыворотки или плазмы, очищенную и

концентрированную методом фракционирования этиловым спиртом при температуре ниже 0 °С. Это прозрачная или слегка опалесцирующая жидкость, бесцветная или со слабой жёлтой окраской. Действующее начало препарата - иммуноглобулиновая фракция, содержащая активные антитела различной специфичности.

Показания

Иммуноглобулин человека нормальный донорский показан для профилактики гепатита А, кори, коклюша, менингококковой инфекции, полиомиелита; лечения гипо- и агаммаглобулинемии у детей; повышения резистентности организма в период реконвалесценции инфекционных заболеваний.

Противопоказания

Введение иммуноглобулина человека нормального донорского противопоказано при тяжёлых аллергических реакциях на введение препаратов крови человека в анамнезе.

Способ применения и дозы

Препарат вводят внутримышечно в верхний наружный квадрант ягодичной мышцы.

Для профилактики гепатита А детям дошкольного возраста вводят 0,75 мл препарата, лицам остальных возрастных групп - 1,5 мл.

Для профилактики кори детям с 3-месячного возраста вводят 1,5-3,0 мл препарата однократно в течение 6 сут с момента контакта с больным, взрослым при контакте со больными смешанными инфекциями - 3,0 мл.

Для профилактики коклюша детям, не болевшим коклюшем, показано введение 3,0 мл двукратно с интервалом 24 ч.

Для профилактики менингококковой инфекции однократно в течение 7 сут с момента контакта детям до 3 лет вводят 1,5 мл иммуноглобулина, детям старше 3 лет - 3,0 мл.

Для профилактики полиомиелита - однократно 3,0-6,0 мл в возможно более ранние сроки после контакта.

Для повышения резистентности организма показано введение препарата в дозе 0,15-0,2 мл/кг, курс составляет до четырёх инъекций с интервалами 2-3 сут.

Форма выпуска, условия хранения и транспортировки

Ампулы по 1,5 и 3,0 мл хранят в тёмном месте при температуре 6 ± 4 °С. Транспортировка возможна всеми видами крытого транспорта при такой же температуре. Срок годности составляет 2 года, продлению не подлежит.

Иммуноглобулин человека нормальный для внутривенного введения*

Препарат представляет собой иммунологически активную белковую фракцию, выделенную из человеческой плазмы доноров, очищенную и концентрированную методом фракционирования этиловым спиртом при температуре ниже 0 °С. Активный компонент препарата - иммуноглобулины, содержащие антитела различной специфичности.

Препарат обладает также неспецифической активностью, проявляющейся в повышении резистентности организма. В 25 мл препарата содержится 1,25 г белка.

Показания

Препарат используют у детей и взрослых в лечении тяжёлых токсических форм различных бактериальных и вирусных инфекций, послеоперационных осложнений, сопровождаемых септициемией.

Противопоказания

Иммуноглобулины не рекомендовано вводить лицам, имеющим в анамнезе аллергические реакции на препараты крови.

Способ применения и дозы

Разовая доза для взрослых составляет 25-50 мл. Без дополнительного разведения иммуноглобулин вводят внутривенно капельно со скоростью 30-40 капель в минуту. Курс лечения состоит из 3-10 инфузий, проводимых через 24-72 ч, в зависимости от тяжести заболевания. Перед введением флаконы с препаратом выдерживают при комнатной температуре не менее 2 ч.

Разовая доза для детей составляет 3-4 мл/кг, но не более 25 мл, если не используется специально разработанная программа лечения. Непосредственно перед введением иммуноглобулин разводят 0,9% раствором натрия хлорида или 5% раствором глюкозы из расчёта одна часть препарата и четыре части разводящего раствора. Полученный разведённый иммуноглобулин вводят внутривенно капельно со скоростью 8-10 капель в минуту.

Форма выпуска

Препарат выпускают во флаконах по 10, 25 и 50 мл.

Условия хранения и срок годности

Иммуноглобулин человека для внутривенного введения хранят в тёмном сухом месте при температуре 6 ± 4 °С. Срок годности составляет один год, продлению не подлежит.

Пентаглобин*

Пентаглобин* производит компания *Biotest Pharma*, Германия.

Международное непатентованное название (фармакологическая группа): иммуноглобулин человека нормальный (IgG + IgM + IgA).

Препарат выпускают в форме раствора для внутривенного введения.

Код АТС: J06BA02.

Пентаглобин* - бесцветный или светло-жёлтый, прозрачный или слегка опалесцирующий раствор, 1 л которого содержит 50 мг белков плазмы человека, из них более 95% составляют иммуноглобулины (в том числе IgM - 6 мг, IgA - 6 мг и IgG - 38 мг).

Показания

Применение пентаглобина* показано в следующих клинических ситуациях:

- бактериальные инфекции;
- иммунодефицитные состояния;
- вторичный синдром недостаточности антител.

Противопоказания

Введение пентаглобина* противопоказано в следующих случаях:

- гиперчувствительность к любому компоненту препарата;
- повышенная чувствительность к иммуноглобулину человека, особенно в редко встречаемых случаях дефицита в крови иммуноглобулина класса А и наличия к нему антител.

При беременности и кормлении грудью препарат необходимо применять с осторожностью. У грудных детей одновременное введение пентаглобина* с кальция глюконатом может сопровождаться нежелательными явлениями. Использование препарата ослабляет эффективность живых вирусных вакцин (против кори, краснухи, эпидемического паротита, ветряной оспы).

Способ применения и дозы

Пентаглобин* вводят внутривенно с различной скоростью:

- новорождённым и грудным детям - 1,7 мл/(кг×ч) с применением перфузора;
- детям и взрослым - 0,4 мл/(кг×ч), либо первые 100 мл со скоростью 0,4 мл/(кг×ч), а затем по 0,2 мл/(кг×ч) непрерывно до достижения дозы 15 мл/кг в течение 72 ч.

Перед введением препарат нагревают до комнатной температуры.

Рекомендуемые дозы:

- новорождённым и грудным детям - 5 мг/(кг×сут) в течение 3 дней подряд при тяжёлых бактериальных инфекциях;
- детям более старшего возраста и взрослым - 5 мл/(кг×сут) в течение 3 дней при тяжёлых бактериальных инфекциях, 3-5 мл/кг при иммунодефиците и вторичном синдроме недостаточности антител.

Курс лечения при необходимости можно повторить через неделю.

Препарат можно смешивать только с 0,9% раствором натрия хлорида. Возможно появление при серологическом исследовании ложноположительных результатов.

Форма выпуска

Пентаглобин* выпускают в ампулах по 10 и 20 мл и флаконах по 50 и 100 мл. Картонная упаковка содержит одну ампулу или один флакон. Хранить препарат необходимо при температуре от 2 до 8 °С в защищённом от света месте, не замораживать. Срок годности составляет 2 года.

К иммуноглобулинам класса G четвёртого поколения относят препарат октагам*(*Octapharma nB*, Швейцария).

Интралект*

Интралект* производит компания *Biotest Pharma*, Германия.

Международное непатентованное название (фармакологическая группа):
иммуноглобулин человека нормальный.

Лекарственная форма - раствор для инфузий с концентрацией действующего вещества 50 мг/мл.

Код АТС: J06BA02.

Интралект* производят из пула плазмы более 1000 доноров. Препарат содержит преимущественно иммуноглобулин класса G (96%) с широким спектром антител против возбудителей инфекций, а также иммуноглобулин класса A в концентрации 2 мг/мл. Иммунологические свойства интралекта* позволяют при введении довести патологически низкую концентрацию иммуноглобулинов до нормального уровня. Биодоступность иммуноглобулина при внутривенном введении составляет 100%. Период полувыведения интралекта* у пациентов с первичным иммунодефицитом составляет приблизительно 27 сут.

Показания к применению

- Заместительная терапия:
 - при врождённом иммунодефиците (полный или селективный иммунодефицит, общий вариабельный иммунодефицит, тяжёлый комбинированный иммунодефицит, синдром Вискотта-Олдрича);
 - при хроническом лимфолейкозе и миеломной болезни с тяжёлым вторичным селективным иммунодефицитом, а также рецидивирующими бактериальными инфекциями;
 - у детей, страдающих СПИДом или рецидивирующими бактериальными инфекциями.
- Иммуномодуляция:
 - идиопатическая тромбоцитопеническая пурпура у взрослых и детей с высоким риском кровотечения (перед операцией для коррекции количества тромбоцитов);

- синдром Гийена-Барре;
 - синдром Кавасаки.
- Аллогенная трансплантация костного мозга.

Противопоказания

Применение интратекта* противопоказано при повышенной чувствительности к любому компоненту препарата, повышенной чувствительности к иммуноглобулину человека, особенно при редко встречаемых случаях дефицита иммуноглобулина класса А и наличия к нему антител.

Способ применения и дозы

Интратект* предназначен для внутривенного капельного введения.

Предварительно препарат подогревают до комнатной температуры. Начальная скорость инфузии составляет 1,4 мл/(кг×ч). Через 30 мин при хорошей переносимости скорость можно постепенно увеличить до 1,9 мл/(кг×ч) и сохранять её до конца введения.

Интратект* нельзя смешивать с другими лекарственными препаратами.

Начальная доза интратекта* составляет 0,4-0,8 г/кг (8-16 мл/кг), затем препарат вводят каждые три недели в дозе 0,2 г/кг (4 мл/кг). Необходимая доза для поддержания концентрации IgG в плазме крови на уровне 6 г/л составляет 0,2-0,8 г/кг (4-16 мл/кг). После достижения равновесной концентрации препарат вводят с интервалом 2-4 нед.

Для определения оптимальной дозы и интервала между введениями следует контролировать концентрацию IgG в плазме.

При заместительной терапии (при хронических лимфолейкозах и др.) рекомендуемая доза составляет 0,2-0,4 г/кг (4-8 мл/кг) каждые 3-4 нед.

При острых эпизодах идиопатической тромбоцитопенической пурпуры препарат назначают в дозе 0,8-1 г/кг (18-20 мл/кг), при необходимости введение препарата в той же дозе повторяют на третий день или назначают его в дозе 0,4 г/кг (8 мл/кг) в течение 2-5 дней подряд.

При синдроме Гийена-Барре доза интратекта* составляет 0,4 г/кг (8 мл/кг) ежедневно в течение 3-7 дней. При синдроме Кавасаки - 1,6-2 г/кг (32-40 мл/кг) в несколько приёмов на протяжении 2-5 дней или 2 г/кг (40 мл/кг) однократно в качестве дополнения к терапии ацетилсалициловой кислотой.

При аллогенной трансплантации костного мозга терапию интратектом* можно проводить как часть мероприятий по кондиционированию, а также после трансплантации. Рекомендуемую начальную дозу подбирают индивидуально, начиная с 0,5 г/кг (10 мл/кг) однократно за 7 дней до операции. После трансплантации показано еженедельное введение препарата в течение трёх месяцев. При сохраняющемся иммунодефиците возможно применение

интратекта* в дозе 0,5 г/кг один раз в месяц вплоть до нормализации титра антител в плазме крови.

Форма выпуска и условия хранения

Раствор для инфузий, концентрацией 50 мг/мл, выпускают во флаконах из бесцветного стекла по 20, 50, 150 и 200 мл. Хранят интратект* в защищённом от света месте при температуре не выше 25 °С. Срок годности составляет 2 года.

Иммуноглобулин антистафилококковый человека жидкий* донорский

Препарат представляет собой белковый раствор иммунологически активной фракции человеческой гипериммунной плазмы доноров, содержащий антитела к стафилококковому экзотоксину. Это прозрачная или слегка опалесцирующая жидкость, бесцветная или слабожёлтой окраски. Действующее начало препарата - иммуноглобулины, содержащие активные антитела к стафилококковому экзотоксину.

Показания к применению

Иммуноглобулин антистафилококковый человека жидкий* показан при различных заболеваниях стафилококковой этиологии у детей и взрослых.

Способ применения и дозы

Иммуноглобулин антистафилококковый предназначен для внутримышечного введения. При генерализованной инфекции минимальная разовая доза препарата составляет 5 МЕ антиа-стафилолизина на 1 кг массы тела (для детей младше 5 лет разовая доза препарата должна быть не менее 100 МЕ). При более лёгких, локализованных, заболеваниях минимальная доза препарата составляет не менее 100 МЕ. Курс лечения - 3-5 инъекций, проводимых ежедневно или через день (в зависимости от тяжести заболевания и терапевтического эффекта).

Противопоказания

Введение препарата противопоказано при тяжёлых аллергических реакциях на введение препаратов крови человека в анамнезе.

Лицам, страдающим иммунными системными заболеваниями (болезни крови, соединительной ткани, нефрит и др.), препарат следует вводить на фоне соответствующей терапии.

Форма выпуска

Иммуноглобулин антистафилококковый человека* выпускают в жидком виде по 3-5 мл в ампуле. Одна доза препарата содержит не менее 100 МЕ активной субстанции.

Условия хранения и срок годности

Препарат хранят в сухом, защищённом от света месте при температуре 2-10 °С. Срок годности составляет 2 года.

Иммуноглобулин человека антирезус Rh₀(D)

Препарат содержит антирезусные антитела в высоком титре.

Показания к применению

Иммуноглобулин антирезусный назначают:

- Rh₀(D)-отрицательным женщинам, несенсибилизированным к Rh₀(D)-антигену и родившим Rh₀(D)-положительного ребёнка;
- при искусственном прерывании беременности у женщин, не сенсибилизированных Rh₀(D)-антигеном, в случае резус-положительной принадлежности крови мужа.

Способ применения и дозы

Дозу иммуноглобулина человека антирезус Rh₀(D) родильнице вводят внутримышечно однократно в течение первых 48 ч после родов, а при искусственном прерывании беременности - непосредственно по окончании операции.

Противопоказания

Препарат нельзя назначать Rh₀(D)-положительным женщинам.

Форма выпуска

Препарат выпускают в ампулах по 1 и 2 мл, содержащих одну дозу иммуноглобулина человека антирезус Rh₀(D).

Условия хранения и срок годности

Иммуноглобулин человека антирезус Rh₀(D) хранят при температуре 2-10 °C в сухом, защищённом от света месте. Замораживание препарата категорически запрещено, так как в этом случае происходит его разрушение. Срок годности - не более 1 года. Применяют препарат только в условиях стационара.

Помимо перечисленных препаратов, существуют иммуноглобулины для профилактики кори, противогриппозный иммуноглобулин, противостолбнячный и др.

Резонатив

Производитель - компания «Octapharma AB», Швеция.

Международное непатентованное название: иммуноглобулин человека антирезус Rho (D).

Лекарственная форма: раствор для внутримышечного введения. Код АТХ J06BB01.

Прозрачный или слегка опалесцирующий раствор от бледно-желтого до светло-коричневого цвета для внутримышечного введения. 1 мл раствора содержит

иммуноглобулина человека антирезус Rho (D) 625 ME. Вспомогательные вещества - глицин, натрия ацетат, натрия хлорид, вода для инъекций.

Форма выпуска

Раствор для внутримышечного введения 625 ME/ л.

- По 1 мл раствора в ампуле бесцветного стекла (тип I, Евр.Ф.) с точкой надлома красного цвета, по 1 ампуле в пластиковой блистерной упаковке, по 1 пластиковой блистерной упаковке вместе с инструкцией по применению помещают в картонную пачку.
- По 2 мл раствора в ампуле бесцветного стекла (тип I, Евр.Ф.) с точкой надлома красного цвета, по 1 ампуле в пластиковой блистерной упаковке, по 1 пластиковой блистерной упаковке вместе с инструкцией по применению помещают в картонную пачку.
- По 2 мл раствора в ампуле бесцветного стекла (тип I, Евр.Ф.) с точкой надлома красного цвета, по 5 ампул в пластиковой блистерной упаковке, по 2 пластиковые блистерные упаковки вместе с инструкцией по применению помещают в картонную пачку.

Условия хранения

Хранить при температуре от 2 до 8°C в защищенном от света недоступном для детей месте.

Срок годности

2,5 года. Не применять по истечении срока годности, указанного на упаковке.

ПРЕПАРАТЫ ГЕМОСТАТИЧЕСКОГО ДЕЙСТВИЯ

В настоящее время разработано получение ряда препаратов, влияющих на систему гемостаза.

Антитромбин III человеческий

Производитель - компания *Baxter AG*, Швейцария.

Международное непатентованное название: антитромбин III.

Лекарственная форма: лиофилизат для приготовления раствора для инфузий.

Код АТХ: B01AB02.

Состав.

1 мл восстановленного раствора лиофилизата содержит:

Антитромбин III 50 ME (1 ME антитромбина III соответствует активности антитромбина III в 1 мл свежей нормальной плазмы человека):

Белок 20-50 мг

Глюкоза 10 мг

Натрия хлорид 9 мг

Натрия цитрат 1 мг

Трис (гидроксиметил) аминометан 1 мг

Антитромбин III человеческий - антикоагулянт прямого действия, представляет собой вирусиноактивированный концентрат антитромбина III. Является естественным ингибитором свертывания крови, действуя преимущественно путем ингибирования тромбина и активированного фактора X. При совместном применении с гепарином ингибирующее действие антитромбина III усиливается.

Показания к применению

- профилактика тромботических и тромбоэмболических осложнений у пациентов с активностью антитромбина III в плазме менее 70% (врожденный и приобретенный дефицит антитромбина);
- хирургические вмешательства, беременность и роды у пациенток с врожденным дефицитом антитромбина III;
- отсутствие или незначительный клинический эффект при терапии гепарином;
- наличие или риск развития диссеминированного внутрисосудистого свертывания крови (например, при сочетанной травме, септических осложнениях, шоке, преэклампсии и других нарушениях, вызывающих острую коагулопатию потребления);
- наличие или риск тромбоза у пациентов с нефротическим синдромом или воспалительными заболеваниями мочевого пузыря;
- хирургические вмешательства или кровотечения у пациентов с выраженной печеночной недостаточностью, особенно у пациентов, получающих концентраты факторов свертывания.

Противопоказания

Повышенная чувствительность к компонентам препарата. С осторожностью следует назначать препарат беременным женщинам, тщательно оценивая возможность риска и пользы.

Способ применения и дозы

Режим дозирования антитромбина III зависит от этиологии и выраженности дефицита антитромбина III. Поэтому перед началом терапии следует определять активность антитромбина III. Нормальные показатели его активности в плазме человека составляют 80-120%, при снижении активности ниже 70% увеличивается риск развития тромбоза. Поэтому следует так рассчитывать индивидуальные дозировки препарата, чтобы уровень антитромбина III в плазме в периоды между введениями препарата был не менее 70%. Длительность курса терапии варьируется и зависит от заболевания.

Форма выпуска

Флакон, содержащий 500 МЕ лиофилизированного антитромбина III в комплекте с водой для инъекций и расходным материалом для приготовления раствора.

Флакон, содержащий 1000 МЕ лиофилизированного антитромбина III в комплекте с водой для инъекций и расходным материалом для приготовления раствора

Условия хранения и срок годности

Температура от +2 до +8°C. Срок годности 3 года.

Протромплекс 600

Производитель - компания *Baxter AG*, Швейцария.

Регистрационный номер: ЛСР-010486/08 от 24.12.2008

Международное непатентованное название: факторы свертывания крови II, VII, IX и X в комбинации (протромбиновый комплекс).

Лекарственная форма: лиофилизат для приготовления раствора для внутривенного введения. Представляет собой белый или белый с желтоватым оттенком порошок или рыхлую твердую массу без посторонних включений.

Код АТХ: B02BD01.

Состав

Компонент	Количество во флаконе
<i>Активные вещества:</i>	
фактор свертывания крови II	600 МЕ
фактор свертывания крови VII	500 МЕ

Окончание табл.

Компонент	Количество во флаконе
фактор свертывания крови IX	600 МЕ
фактор свертывания крови X	600 МЕ
протеин С	не менее 400 МЕ
в виде белка, содержащегося в плазме	300-750 мг
<i>Вспомогательные вещества:</i>	
натрия цитрата дигидрат	80 мг
натрия хлорид	160 мг
гепарин натрия	не более 0,5 МЕ гепарина/МЕ фактора IX
антитромбин III	от 15 до 30 МЕ
флакон с растворителем содержит:	
вода для инъекций	20 мл

Показания к применению

Лечение и профилактика кровотечений при оперативных вмешательствах у пациентов с приобретенным дефицитом факторов протромбинового комплекса

(например, при дефиците, вызванном лечением антагонистами витамина К или передозировкой антагонистов витамина К).

Лечение и профилактика кровотечений при оперативных вмешательствах у пациентов с врожденным дефицитом одного из витамин К-зависимых факторов свертывания в тех случаях, когда препарат очищенного специфического фактора свертывания недоступен.

Противопоказания

Гиперчувствительность к активному ингредиенту или к любому из вспомогательных веществ. Аллергия на гепарин или гепарин-индуцированная тромбоцитопения в анамнезе.

Из-за опасности тромбоэмболических осложнений препарат следует с осторожностью применять пациентам, имеющим в анамнезе ишемическую болезнь сердца, инфаркт миокарда, заболевание печени, а также пациентам в послеоперационном периоде, новорожденным и пациентам с высоким риском развития тромбоэмболических осложнений или с синдромом дессиминированного внутрисосудистого свертывания. В этих случаях необходимо соотносить ожидаемую пользу с риском развития указанных осложнений.

Безопасность применения препаратов протромбинового комплекса беременными женщинами и в период лактации не определялась.

Способ применения и дозы

Дозы и продолжительность заместительной терапии зависят от тяжести заболевания, локализации и выраженности кровотечения, а также клинического состояния пациента. Дозы и частоту введения следует рассчитывать для каждого пациента индивидуально на основе регулярного мониторинга уровней соответствующих факторов свертывания в плазме крови и клинического состояния пациента.

Содержимое флакона с препаратом растворяют непосредственно перед инфузией. Поскольку препарат не содержит консервантов, использовать его следует сразу после растворения.

Форма, выпуск и условия хранения

Лиофилизат для приготовления раствора для внутривенного введения (1 фл.) в комплексе с растворителем (вода для инъекций, 20 мл), расходным материалом для растворения и инфузирования и инструкцией. Список Б. Хранить при температуре от 2 до 8°C в защищенном от света и недоступном для детей месте. Срок годности 3 года.

Глава 5. Кровезаменители

Кровезаменители - лекарственные препараты, которые при внутривенном введении могут заменять лечебное действие донорской крови или её отдельных компонентов. Само определение кровезаменителей указывает на их способность восполнять, а в ряде случаев и эффективно восстанавливать функции крови, а именно:

- заполнять кровеносное русло и обеспечивать поддержание на необходимом уровне артериального давления, нарушенного в результате кровопотери или шока;
- восстанавливать осмотическое или электролитное равновесие;
- освобождать организм от токсинов, образуемых при действии патогенных факторов и инфекционных агентов или поступающих в организм при отравлениях;
- обеспечивать ткани необходимыми питательными веществами и источниками энергии (растворы аминокислот, сахаров, жиров, витаминов, минеральных веществ).

На основе функциональных свойств кровезамещающих препаратов и особенностей их действия в 1975 г. была разработана классификация кровезаменителей, лежащая в основе приведённого ранее списка препаратов современного трансфузиологического пособия.

- Препараты гемодинамического (противошокового) действия.
- Препараты дезинтоксикационного действия.
- Регуляторы водно-солевого и кислотно-основного состояния.
- Переносчики кислорода.
- Препараты для парентерального питания.
- Кровезаменители комплексного действия.

КРОВЕЗАМЕНИТЕЛИ ГЕМОДИНАМИЧЕСКОГО (ПРОТИВОШОКОВОГО) ДЕЙСТВИЯ

Функция поддержания гемодинамического состояния связана в основном с плазменной частью крови, которая представляет собой 7-8% коллоидный раствор смеси белков - альбумина, α -, β - и γ -глобулинов, фибриногена, а также их комплексов с липидами и углеводами. Кровезаменители гемодинамического действия используют для замещения данной функции плазмы, поэтому они носят ещё название плазмозамещающих растворов, или плазмозаменителей, и обладают физико-химическими и биологическими характеристиками, близкими к свойствам плазмы крови.

Основная задача препаратов гемодинамического действия - заполнять кровеносное русло и обеспечивать поддержание на необходимом уровне

артериального давления, нарушенного в результате кровотечения или по другим причинам.

Для оценки объёмзамещающего действия - основного клинического эффекта, создаваемого коллоидными плазмозамещающими растворами - существует несколько параметров:

- максимальное объёмное действие (объёмный эффект) - первоначальное максимальное возмещение объёма циркулирующей жидкости в процентных долях объёма введённого препарата без учёта вторичных эффектов;
- продолжительность объёмного действия - длительность промежутка времени, в течение которого возмещение объёма циркулирующей жидкости сохраняется по меньшей мере на 100% объёма введённого препарата;
- продолжительность половинного объёмного действия - длительность промежутка времени, в течение которого возмещение объёма циркулирующей жидкости сохраняется по меньшей мере на 50% объёма введённого препарата.

Существуют рекомендации по применению гемодинамических кровезаменителей:

- коллоидные растворы необходимо применять только в концентрации, при которой их осмотическое действие будет равно осмотическому давлению плазмы крови;
- доля коллоидных растворов не должна превышать 50% суммарного объёма всех вводимых кровезамещающих средств;
- вязкость кровезаменителя должна быть достаточно низкой, чтобы не создавать для сердца дополнительной нагрузки;
- кровезаменители не должны существенно влиять на реакцию агглютинации при определении группы крови;
- трансфузиям всех коллоидных растворов обязательно должна предшествовать биологическая проба.

Препараты гемодинамического действия, в зависимости от составляющего их основу компонента, разделяют на несколько групп (табл. 5.1).

Таблица 5.1. Классификация кровезаменителей гемодинамического действия

Природные коллоиды	Искусственные коллоиды		
	Желатин	Декстран	Гидроксиэтилкрахмал
Альбумин 5%	Желатиноль*	Полиглюкин*	ХАЕС-стерил* (6 и 10%)
Альбумин 10%	Гелофузин*	Полифер*	ГиперХаес*
Альбумин 20%	Гелоплазма баланс	Реополиглюкин*	Инфукол ГЭК* (6 и 10%)
		Реомакродекс®	Стабизол ГЭК*

		Реоглюман*	Рефортан ГЭК* (6 и 10%)
		Лонгастерил 40, 70*	Гемохес* (6 и 10%)
		Промит*	Волювен* 6%
			Венофундин* 6%
			Тетраспан 6*
			Волюлайт

ПРИРОДНЫЕ КОЛЛОИДНЫЕ РАСТВОРЫ

Альбумин человека

Международное непатентованное название - альбумин человека.

Препарат выпускают в форме раствора для инфузий.

Фармакологическая группа: 2.3, плазмозамещающее средство.

Код АТХ: B05AA01.

Характеристика препарата, показания и противопоказания к его применению, дозы и методы его введения представлены в разделе «Препараты донорской крови».

В России зарегистрированы и применяются препараты альбумина под несколькими торговыми названиями:

Альбумина раствор* 5, 10 и 20% выпускают отечественные станции переливания крови. Препарат расфасован в стеклянные бутылки по 50 и 100 мл для 20% раствора и по 50, 100, 200 и 400 мл для 5 и 10% растворов, а также в ампулы по 10 и 20 мл (растворы всех концентраций). Хранить альбумина раствор* необходимо при температуре от +2 до + 10 °С. Срок годности - до 5 лет.

Плазбумин 20*

Плазбумин 20* - 20% стерильный водный раствор альбумина (производитель - Talecris Biotherapeutics Inc., США). При введении в сосудистое русло 50 мл плазбумина 20* в течение 15 мин из межклеточного пространства в систему кровообращения привлекается 125 мл жидкости. Дозы и режим введения устанавливают индивидуально с учётом характера заболевания и возраста пациента. Средняя суточная доза для взрослых составляет 50-75 г, для детей - 25 г. Общая доза препарата при отсутствии активного кровотечения не должна превышать нормального содержания альбумина в плазме крови (около 2 г/кг).

Форма выпуска и условия хранения

Раствор плазбумина 20* для инфузий выпускают во флаконах по 50 (10 г альбумина) и 100 мл (20 г альбумина). Хранить препарат необходимо в защищённом от света месте при температуре не выше 30 °С. Срок годности составляет 3 года.

Уман альбумин*

Уман альбумин* (производитель - *Kedrion S.p.A*, Италия) - 5% раствор для инъекций во флаконах по 50, 100 и 250 мл, 20% раствор во флаконах по 10 и 50 мл, 25% раствор во флаконах по 10, 20 и 50 мл. Хранят препарат при температуре до 25 °С в течение 3 лет.

Во время введения альбумина необходимо следить за гемодинамическими показателями, соблюдая обычные меры предосторожности для предупреждения гиперволемии, так как сопровождающее трансфузию быстрое повышение артериального давления может усилить кровотечение. При сопутствующем обезвоживании переливание альбумина необходимо сопровождать введением солевых растворов.

СИНТЕТИЧЕСКИЕ КОЛЛОИДНЫЕ РАСТВОРЫ

Если молекулы альбумина имеют одинаковый молекулярный вес (монодисперсный коллоид), то синтетические коллоиды (желатины, декстраны, крахмалы) - смеси молекул разного молекулярного веса (полидисперсные коллоиды). Средним молекулярным весом таких коллоидов считают общий вес всех молекул, поделённый на их количество (MWw). Он имеет тенденцию к искажению из-за присутствия очень крупных молекул, молекулярный вес которых может достигать 10 мДа, а вклад в онкотический эффект очень невелик. MWn - медиана среднего веса большинства более мелких онкотически активных частиц раствора.

Коллоиды увеличивают ОЦК при гиповолемии в большей степени, чем при нормоволемии; у больных в критическом состоянии длительность волемического действия коллоидов уменьшена.

Плазмозамещающие растворы на основе желатина

Раствор желатина был первым кровезаменителем, предложенным для лечения шока и кровопотери. Желатин - денатурированный белок, выделяемый из коллагена костей крупного рогатого скота или из кожи свиней и расщеплённый до определённой молекулярной массы нагреванием или химическим гидролизом. С помощью различных методов получают короткие пептидные цепи, которые затем объединяют в более крупные модифицированные молекулярные структуры.

Низкая средняя молекулярная масса (около 30 кДа) находится ниже почечного порога фильтрации, поэтому растворы желатина относительно недолго циркулируют в сосудистом русле. Желатины выводятся преимущественно почками, небольшая доза расщепляется пептидазами или удаляется через кишечник. Быстрое выведение почками делает эти препараты осмотическими диуретиками. При почечной недостаточности желатины оказывают более продолжительное действие. В течение первых двух суток после переливания в моче можно обнаружить белок.

Плазмозамещающие средства на основе желатина оказывают влияние на систему гемостаза, они замедляют тромбообразование и подавляют агрегацию

тромбоцитов, взаимодействуют с плазменным фактором свёртывания Виллебранда. Аллергические реакции вызывают относительно редко.

В российской клинической практике используют два вида препаратов желатина: желатиноль* и представитель сукцинированных желатинов гелофузин*. У сукцинированных желатинов аминогруппы заменены карбоксильными, что изменяет конфигурацию молекул, увеличивая их линейные размеры. Эти изменения повышают длительность действия модифицированного жидкого желатина. Кроме того, модифицированные желатины содержат меньше кальция, что упрощает процедуру переливания крови после инфузий сукцинированного желатина (профилактика свёртывания остатков крови).

Желатины растворены в 0,9% растворе натрия хлорида, что при массивной инфузии может быть причиной большой натриевой нагрузки.

Средняя молекулярная масса растворов желатина равна приблизительно 35 кДа, поэтому продолжительность объёмного действия у них небольшая, а объёмный эффект невысокий, что ограничивает область применения. Основные показания для их использования - гиповолемия при критических состояниях, увеличение ОЦК при вазодилатации, обусловленной спинальной анестезией или действием общих анестетиков.

Желатиноль*

Международное непатентованное название: желатин.

Желатиноль* выпускают в форме раствора для инфузий.

Фармакологическая группа: 2.3, плазмозамещающее средство.

Желатиноль* - 8% раствор полипептида, получаемого из коллагена крупного рогатого скота, в 0,9% растворе натрия хлорида. Средний молекулярный вес 20 ± 5 кДа, теоретическая осмолярность - 371 мосм/л, pH - 6,8-7,4; относительная вязкость - 2,4-3,5. Препарат содержит ряд аминокислот и электролиты: 162 ммоль/л натрия, 0,4 ммоль/л калия, 9,38 ммоль/л кальция, 162 ммоль/л хлора. Величина объёмного действия составляет 60%, продолжительность - 1-2 ч. Через 1 ч после окончания инфузии препарата артериальное давление снижается по сравнению с начальным на 20%.

Желатиноль* нетоксичен, апирогенен, не вызывает антигенных реакций.

Основная масса желатиноля* удаляется почками, частично в неизменённом виде, в результате чего в моче в течение 1-2 дней можно обнаружить белок.

Показания

Желатиноль* применяют:

- в качестве плазмозамещающего средства при геморрагиях, операционном и травматическом шоке степени I и II;
- для заполнения аппарата искусственного кровообращения.

Кратковременность объёмного действия и его небольшая величина ограничивают область применения желатиноля*.

Инфузия раствора желатина вызывает высвобождение гистамина, что может приводить к возникновению тахикардии или брадикардии, появлению крапивницы и бронхоспазма.

Желатин нарушает агрегацию тромбоцитов и гемостаз за счёт торможения адгезии тромбоцитов. Нарушение функции тромбоцитов при введении раствора желатина может приводить к увеличению времени кровотечения у больных с травмами.

Противопоказания и побочные действия

Введение препарата противопоказано при острых и хронических нефритах. Желатиноль* может вызывать аллергические и анафилактические реакции (0,155%).

Дозы и методы введения

При острой кровопотере и шоке препарат вводят сначала внутривенно или внутриаартериально струйно, затем капельно. Инфузию продолжают до нормализации артериального давления. Единоновременно может быть введено не более 2000 мл препарата. После переливания максимального объёма необходима трансфузия компонентов крови.

Форма выпуска

Желатиноль* выпускают в стеклянных флаконах по 450 мл.

Гелофузин*

Гелофузин* производит компания *B. Braun*, Германия.

Международное непатентованное название: желатин.

Препарат производят в форме раствора для инфузий.

Фармакологическая группа: 2.3. плазмозамещающее средство.

Код АТХ: B05AA05.

Гелофузин* - 4% раствор модифицированного жидкого желатина (сукцинированный желатин). Средняя молекулярная масса равна 30 кДа, теоретическая осмолярность - 274 мосм/л, вязкость - 1,9 сП, рН - 7,1-7,7, объёмный эффект - 100%, длительность объёмного действия - 3-4 ч, коллоидно-осмотическое давление (при 37 °C) - 45,3 см водн.ст. или 33,3 мм рт.ст. Содержит 154 ммоль/л ионов натрия, менее 0,04 ммоль/л ионов кальция, 120 ммоль/л ионов хлора. Период полувыведения гелофузина* равен 9 ч, причём 90-95% препарата выделяется почками, а 5-10% - кишечником.

Гелофузин* оказывает следующие эффекты:

— гемодилюция;

- снижение гематокрита и, следовательно, уменьшение насыщения крови кислородом;
- улучшение кислородно-транспортной функции крови при условии, что гематокрит выше 25% (у пожилых людей выше 30%);
- уменьшение интерстициальных отёков.

Показания к применению

- Профилактика и лечение абсолютной и относительной гиповолемии, сопровождаемой гемоконцентрацией (с целью гемодилюции).
- Профилактика и лечение шока.
- Экстракорпоральное кровообращение (заполнение аппарата искусственного кровообращения).
- Профилактика артериальной гипотензии (например, при перидуральной анестезии).
- Увеличение воспроизводства лейкоцитов при лейкаферезе.

При восполнении кровопотери не более 20% общего объёма дополнительных введений трансфузионных сред не требуется. Однако при инфузии 2000-3000 мл раствора необходим контроль концентрации белка в сыворотке крови. При её уменьшении ниже 52 г/л показано введение альбумина, белков плазмы, эритроцитарной массы. При массивном введении гелофузина* возможно нарушение свёртывания крови.

Противопоказания

Гелофузин* противопоказан при:

- гипергидратации;
- гиперволемии;
- тяжёлой сердечной недостаточности;
- серьёзных нарушениях свёртывания крови;
- гипонатриемии, гипокальциемии;
- аллергических и анафилактических реакций в анамнезе, обусловленных применением гелофузина*;
- почечной недостаточности (может быть нарушен обычный путь выведения препарата);
- хронических заболеваниях печени.

Гелофузин* может изменять результаты диагностических тестов на глюкозу, фруктозу, холестерин, жирные кислоты, СОЭ, плотность мочи.

Данные по проникновению гелофузина* в материнское молоко и по применению его у детей отсутствуют.

При введении гелофузина* вероятность возникновения анафилактических реакций составляет 0,0077%.

Способ применения и дозы

Режим дозирования гелофузина* устанавливают индивидуально с учётом дефицита объёма плазмы, частоты сердечных сокращений, артериального давления, диуреза, состояния тканевой перфузии.

При кровопотере средней степени тяжести препарат вводят в дозе 500-1000 мл в течение 1-3 ч. Во время оперативного вмешательства трансфузию осуществляют в аналогичном режиме.

При тяжёлой гиповолемии гелофузин* переливают в объёме 1000-2000 мл.

Теоретически, при лечении шоковых состояний объём переливаемого препарата может достигать до 10-15 л. Однако такая гемодилюция вызывает нарушения гемостаза, падение гематокрита ниже 25% (критический уровень у пациентов с сердечно-сосудистой и лёгочной недостаточностью - 30%), что обуславливает необходимость переливания эритроцитной массы или цельной крови.

При проведении изоволемической гемодилюции объём вводимого гелофузина* должен быть эквивалентен количеству удаляемой плазмы и не превышать 20 мл/кг×сут.

При экстракорпоральном кровообращении вводят 500-1500 мл препарата.

В экстренных, угрожающих жизни ситуациях вводят 500 мл гелофузина* в виде быстрой инфузии. После улучшения параметров кровообращения инфузию осуществляют эквивалентно объёмному дефициту.

Для увеличения воспроизводства лейкоцитов при лейкоферезе доза гелофузина* может составлять от 500 до 1000 мл на лейкоферез.

Гелофузин* не рекомендовано смешивать с жировыми эмульсиями, барбитуратами, миорелаксантами, антибиотиками и глюкокортикоидами.

Форма выпуска и условия хранения

Препарат выпускают в полиэтиленовых контейнерах по 500 мл, хранят при температуре не выше 25 °С в течение 3 лет (замораживать гелофузин* нельзя).

Гелоплазма баланс

Производитель - *Fresenius Kabi*, Германия.

Международное непатентованное название: лекарственная форма: 3% раствор желатины для инфузий в электролитном растворе.

Фармакологическая группа: 2.3 плазмозамещающее средство.

Код АТХ: В05АА06.

1 л раствора содержит: желатин модифицированный жидкий (частично гидролизированный и сукцинированный в пересчете на безводный желатин) 30,00, натрия хлорид 5,382 г, магния хлорида гексагидрат 0,305 г, калия хлорид 0,373 г, натрия лактата раствор (в пересчете на натрия лактат безводный) 3,360 г, вода для инъекций до 1 л. Теоретическая осмолярность 320 мОсм/л. рН 5,8-7,0. Ионный состав: Na^+ 150 ммоль/л, K^+ 5 ммоль/л, Mg^{++} 1,5 ммоль/л, Cl^- 100 ммоль/л, лактат 30 ммоль/л. Средняя молекулярная масса 45 кДа. Коллоидное давление 34 мм/Ба. Объемный эффект 100 %. Волемический эффект 3-4 часа.

Существенным преимуществом препарата является приближение электролитного состава к составу плазмы и отсутствие кальция, что делает его совместимым с донорскими эритроцитами и минимизирует риск гиперхлоремии и ацидоза.

Показания к применению

- гиповолемия (профилактика и лечение);
- геморрагический, травматический, ожоговый и токсический шок;
- профилактика и лечение артериальной гипотензии при спинальной или эпидуральной анестезии;
- экстракорпоральное кровообращение
- гемодилюция.

Противопоказания

Аналогичны другим плазмозамещающим препаратам на основе желатины.

Способ применения и дозы

При среднетяжелой кровопотере и с профилактической целью - 0,5-1 л за 1-3 ч. При лечении тяжелой гиповолемии - 1-2 л. В экстренных, угрожающих жизни ситуациях - 500 мл в виде быстрой инфузии (под давлением). Для поддержания ОЦК при шоке - до 10-15 л в сутки.

Форма выпуска и условия хранения

По 500 мл в двухслойном пластиковом полихлорвиниловом мешке, снабженном двумя портами (Евр.Ф.) Хранить при температуре не выше 25° С. Не замораживать! Срок годности 2 года.

Плазмозамещающие растворы на основе декстрана

Декстран - водорастворимый высокомолекулярный полисахарид, состоящий из остатков глюкозы. Его получают из культур бактерий-продуцентов, выращиваемых на содержащей сахарозу среде. Нативный декстран не пригоден для использования в качестве плазмозамещающего средства, так как имеет очень большую среднюю молекулярную массу, значительную вязкость, токсичен и изменяет иммунореактивность организма. С целью снижения молекулярной массы

декстран подвергают частичному гидролизу. Из полученной смеси выделяют среднемoleкулярную фракцию, очищают и на её основе изготавливают лекарственную форму с заданным молекулярно-массовым распределением. По молекулярной массе плазмозамещающие средства на основе декстрана делят на две группы:

- низкомолекулярные декстраны - молекулярная масса 30-40 кДа (реополиглюкин*, реомакродекс®, реоглюман*, лонгастерил 40®);
- среднемoleкулярные декстраны - молекулярная масса 50-70 кДа (полиглюкин*, полифер*, лонгастерил 70®).

Существует прямая зависимость между молекулярной массой декстрана, его влиянием на реологические свойства крови и временем циркуляции в сосудистом русле. После ферментативного расщепления в кровеносном русле декстран со средней молекулярной массой удаляется преимущественно почками. 6% раствор декстрана с молекулярной массой 60-75 кДа вызывает объёмный эффект до 130%, продолжительность объёмного действия - 4-6 ч. Максимальная суточная доза составляет 1,2 г декстрана (или 20 мл раствора) на 1 кг массы тела. Раствор декстрана с молекулярной массой 40 кДа и концентрацией 10% вызывает объёмный эффект до 175%, продолжительность объёмного действия составляет 3-4 ч. Максимальная суточная доза декстрана в этом случае равна 1,5 г (15 мл раствора) на 1 кг массы тела.

При внутривенном введении время полувыведения среднемoleкулярного декстрана составляет 6 ч, низкомолекулярного - 1-2 ч.

Практика показала, что препараты на основе декстрана оказывают значительное отрицательное воздействие на систему гемостаза, причём степень его прямо пропорциональна молекулярной массе и введённой дозе. Объясняют это тем, что декстран, обладая обволакивающим действием, блокирует адгезивные свойства тромбоцитов и снижает функциональную активность свёртывающих факторов. Особенно уменьшается активность факторов II, V и VIII. В связи со значительным нарушением декстранами свёртывания крови, их иногда используют для профилактики и лечения послеоперационной тромбоэмболии.

Раствор декстрана 40* имеет концентрацию 10%. Он гиперонкотический, поэтому вызывает перемещение жидкости из интерстициального пространства в сосудистое русло, что приводит к кратковременному увеличению ОЦК. Уменьшение объёма интерстициальной жидкости нежелательно при дегидратации и может спровоцировать почечную недостаточность. Ограниченный диурез и быстрое выделение почками фракции декстрана с молекулярной массой 40 кДа вызывает значительное повышение вязкости мочи, в результате чего резко, вплоть до анурии, снижается гломерулярная фильтрация.

Несмотря на то что современные плазмозамещающие средства на основе декстрана лучше очищены от иммуногенных ингредиентов микробного продуцента, проблема побочных реакций на их введение всё ещё актуальна

(0,032%). У 60-70% пациентов при введении декстрана сохраняется вероятность образования иммунных комплексов вследствие реакции «антиген-антитело». Декстран-реактивные антитела относят к классу IgG. Они образуются в результате сенсибилизации повторными трансфузиями декстрановых препаратов, фиксируются на клетках-мишенях (тучные клетки, базофильные лейкоциты и мастоциты). На поверхности этих клеток находятся рецепторы, имеющие высокое сродство к Fc-фрагменту иммуноглобулинов класса G и E. Этот этап характеризует начало иммунологической фазы - фазы сенсибилизации. При повторном попадании декстрана происходит соединение его с антителами, фиксированными на клетках-мишенях, что активизирует образование клеткой медиаторов воспаления (гистамин, лейкотриены и др.), которые и вызывают анафилактическую реакцию. Учитывая данное обстоятельство, для целенаправленной профилактики анафилактоидных/анафилактических реакций при инфузии препаратов декстрана вливаю основной дозы должно предшествовать введение гаптендекстрана (декстран с молекулярной массой 1 кДа - промит[®]).

Полиглюкин*

Международное непатентованное название: декстран.

Полиглюкин* выпускают в форме раствора для инфузий.

Фармакологическая группа: 2.3. плазмозамещающее средство.

Код АТХ: B05AA05.

Полиглюкин* - 6% раствор декстрана с молекулярной массой 60 ± 10 кДа в 0,9% растворе натрия хлорида. Теоретическая осмолярность равна 308 мосм/л, рН - 4,0-6,5; коллоидно-осмотическое давление - 58,8 мм рт.ст. Объёмный эффект составляет 120%, длительность объёмного действия - 4-6 ч. Основной путь выведения - с мочой; в течение суток из организма выводится 50% препарата. Небольшая часть декстрана накапливается в ретикулоэндотелиальной системе, где постепенно подвергается метаболизму до декстрозы. Из кровеносного русла препарат полностью удаляется на 5-7-е сутки.

Показания

Полиглюкин* применяют для профилактики и лечения шока (травматического, геморрагического, ожогового, токсического, кардиогенного).

Противопоказания

Полиглюкин* противопоказан при следующих состояниях:

- повышенная чувствительность к препаратам декстрана;
- черепно-мозговая травма с повышением внутричерепного давления;
- гиперволемиа;
- сердечно-сосудистая недостаточность;

- заболевания почек с анурией;
- отёк лёгких;
- геморрагические диатезы;
- продолжающееся кровотечение.

Значительное повышение артериального давления может спровоцировать усиление кровотечения, а обволакивающее действие декстрана на тромбоциты провоцирует кровотечение при суточной дозе препарата 1,5-2,0 л.

Способ применения и дозы

Внутривенно капельно или струйно, при острых кровопотерях - внутриартериально. Объём и скорость введения устанавливаются в зависимости от состояния больного.

При развивающемся шоке доза вводимого препарата составляет для взрослого 400-1200 мл, для ребёнка - 10-25 мл/кг. Первые 400 мл полиглюкина* вводят струйно, после повышения артериального давления и улучшения состояния больного переходят на капельное введение. При кровопотере 500-750 мл (у взрослого) трансфузию полиглюкина* целесообразно сочетать с переливаниями компонентов крови.

При операциях в целях профилактики операционного шока вливание полиглюкина* следует проводить капельно с переходом на струйное введение при падении артериального давления. Возможно внутриартериальное введение препарата.

При лечении ожогового шока количество полиглюкина* и скорость его введения зависят от общего состояния пострадавшего. При обширных ожогах следует сочетать полиглюкин* с введением плазмы, альбумина, иммуноглобулина, растворов электролитов, энергетических субстратов и эритроцитной массы.

Форма выпуска и условия хранения

Полиглюкин* выпускают в стандартных стеклянных флаконах по 200 и 400 мл. Препарат следует хранить в сухом месте при температуре от -10 до +20 °С. Срок годности - 5 лет со дня изготовления.

Полифер*

Полифер* - 6% раствор среднемолекулярного декстрана (полиглюкин*), содержащий 0,015-0,020% связанного железа. По гемодинамическому действию препарат не отличается от полиглюкина*.

Показания

Показания к применению те же, что и у полиглюкина*. Наиболее целесообразно использование полифера* при оперативных вмешательствах у больных с исходной

анемией, обусловленной опухолевыми и длительно текущими гнойно-деструктивными процессами и ожогами.

Противопоказания

Противопоказания аналогичны таковым для полиглюкина*.

Дозы и методы введения

Дозы и методы введения такие же, как и у полиглюкина*.

Форма выпуска и условия хранения

Полифер* выпускают во флаконах по 100, 200 и 400 мл. Хранят в сухом месте при температуре от -10 до +25 °С.

Аналоги полиглюкина*

- Лонгастерил 70[®], выпускаемый компанией *Fresenius Kabi*, Германия, - декстран с молекулярной массой 70 кДа.
- Макродекс* - 6% раствор декстрана 60000* (молекулярная масса 60 кДа) в 0,9% растворе натрия хлорида, выпускаемый компанией «*Knoll AG*», Германия.
- Рондекс* - декстран с молекулярной массой 60 кДа (6% раствор декстрана в 0,9% растворе натрия хлорида).

Показания и противопоказания, дозы и методы введения препаратов такие же, как и у полиглюкина*. Физико-химические качества зарубежных аналогов лучше, чем у полиглюкина*.

Реополиглюкин*

Международное непатентованное название: декстран.

Препарат выпускают в форме раствора для инфузий.

Фармакологическая группа: 2.3. плазмозамещающее средство.

Код АТХ: B05AA05.

Реополиглюкин* - 10% раствор декстрана с молекулярной массой от 30 до 40 кДа в 0,9% растворе натрия хлорида. Существует форма препарата, содержащая вместо натрия хлорида 5% раствор декстрозы. Теоретическая осмолярность равна 308 мосм/л, pH - 4,0-6,5; коллоидно-осмотическое давление - 90 мм рт.ст. Объемный эффект составляет 140%, длительность вolemического действия - 4 ч. Препарат содержит ионы натрия (154 ммоль/л) и хлора (154 ммоль/л).

Реополиглюкин* довольно быстро выводится из организма (в первые сутки выводится около 70%), в основном почками.

Препарат обладает антиагрегантным, гемодинамическим, дезинтоксикационным действием. Основная особенность фармакологического эффекта реополиглюкина* - выраженная способность улучшать реологические свойства крови и восстанавливать микроциркуляцию. Препарат уменьшает вязкость крови и

повышает её суспензионную устойчивость, оказывает дезинтоксикационное действие, предотвращает или снижает агрегацию форменных элементов, что способствует восстановлению кровотока в мелких капиллярах.

Показания

- Профилактика и лечение микроциркуляторных нарушений при травматическом, операционном и ожоговом шоке, при сосудистых и пластических операциях, трансплантации органов и тканей, при заболеваниях сетчатки и зрительного нерва, воспалительных процессах роговицы и сосудистой оболочки глаза.
- Добавление к перфузионной жидкости в аппаратах искусственного кровообращения при операциях на сердце. Кровезаменитель препятствует разрушению эритроцитов и тромбоцитов, в результате чего уменьшается гемолиз, снижается угроза послеоперационной олигоанурии.

Противопоказания к применению

Реополиглюкин* противопоказан при следующих состояниях и заболеваниях:

- почечная недостаточность;
- тяжёлая застойная сердечная недостаточность;
- заболевания лёгких (бронхиальная астма, хроническая пневмония);
- тромбоцитопения;
- непереносимость лекарственных средств (сывороток, вакцин), белковых препаратов для внутривенного введения и препаратов декстрана.

У всех перечисленных категорий пациентов (группы риска) велика вероятность возникновения анафилактического шока.

Введение реополиглюкина*, кроме того, противопоказано при гипергидратации и тяжёлой дегидратации.

Способ применения и дозы

Перед переливанием реополиглюкина* для выявления пациентов группы риска рекомендовано проведение биологической пробы. Реополиглюкин* вводят внутривенно струйно, струйно-капельно и капельно. Дозы и скорость введения подбирают индивидуально в соответствии с показаниями и состоянием больного.

- При нарушениях капиллярного кровотока (различные формы шока) реополиглюкин* вводят внутривенно капельно или струйно-капельно в дозе от 400 до 1200 мл до стабилизации гемодинамических показателей. При необходимости количество препарата может быть увеличено до 1600 мл. Детям при различных формах шока реополиглюкин* вводят из расчёта 5-10 мл/кг, при необходимости доза может быть увеличена до 15 мл/кг.
- При сердечно-сосудистых и пластических операциях реополиглюкин* вводят внутривенно капельно:

- в течение 30-60 мин перед операцией взрослым и детям препарат вводят в дозе 10 мл/кг;
- во время операции взрослым вводят 400 мл, детям - 15 мл/кг;
- после операции в течение 5-6 дней взрослым вводят реополиглюкин*однократно в дозе 10 мл/кг, детям, в зависимости от возраста, от 10 мл/кг до 5-7 мл/кг в течение 60 мин один или (реже) два раза в сутки.
- При операциях на сердце с искусственным кровообращением реополиглюкин*добавляют к крови для заполнения насоса оксигенатора из расчёта 10-20 мл/кг. Концентрация реополиглюкина*в перфузионном растворе не должна превышать 3%.
- В офтальмологической практике реополиглюкин* применяют путём электрофореза, который проводят общепринятым способом. Расход препарата на одну процедуру составляет 10 мл. Сеанс электрофореза проводят один раз в день. Курс лечения состоит из 5-10 процедур.

Для восполнения и поддержания водно-электролитного баланса совместно с реополиглюкином* целесообразно вводить кристаллоидные растворы.

Форма выпуска и условия хранения

Реополиглюкин* выпускают в стеклянных бутылках по 100, 200 и 400 мл. Хранят в сухом месте при температуре от +10 °С до +25 °С. Срок годности составляет 4 года. При транспортировке препарат следует оберегать от холода.

Реомакродекс[®]

Реомакродекс[®] - аналог реополиглюкина* по составу и гемодинамическому действию (10% раствор декстрана в 0,9% растворе натрия хлорида).

Противопоказания и меры предосторожности аналогичны таковым для реополиглюкина*. При использовании препарата всегда следует помнить о возможности перегрузки сосудистой системы. Для поддержания нормального водного и электролитного баланса вместе с реомакродексом[®] следует применять кристаллоидные водные растворы. При обезвоживании количество вводимого реомакродекса[®] не должно превышать 500 мл в течение 60 мин.

Дозы и методы введения

При состояниях, сопровождаемых выраженной интраваскулярной агрегацией, первоначальная доза препарата составляет 500-1000 мл (500 мл в течение 30 мин). В последующие двое суток реомакродекс[®] вводят по 1000-2000 мл/сут. В последующие трое суток дозу уменьшают в два раза.

При хирургическом вмешательстве на сосудах непосредственно перед операцией следует внутривенно ввести 500 мл препарата, во время операции ещё 500 мл. В последующие трое суток препарат вводят в дозе 500 мл/сут.

Реоглюман* противопоказан при:

- чрезмерной гемодилюции (гематокрит ниже 25%);
- геморрагических диатезах (тромбоцитопении);
- недостаточности кровообращения с резко выраженной анасаркой;
- недостаточности почек, сопровождаемой анурией;
- значительной дегидратации;
- тяжёлых аллергиях неясной этиологии.

При введении препарата не исключено появление аллергических реакций (уртикарные высыпания, кожный зуд, отёк Квинке и др.), учащение пульса и снижение артериального давления. В этих случаях вливание реоглюмана* необходимо прекратить. Больному срочно вводят антигиста-минные средства, сердечные, сосудистые препараты и глюкокортикоиды.

Способ применения и дозы

Реоглюман* вводят внутривенно капельно со скоростью 40 капель в минуту. Струйное введение может привести к гиперволемии за счёт осмотического действия препарата. Дозы и скорость введения выбирают в соответствии с показаниями, оценивая состояние больного, почасовой и суточный диурез. Для поддержания жидкостного и электролитного баланса вместе с реоглюманом* целесообразно вводить растворы, содержащие калий и натрий.

Доза препарата зависит от клинической ситуации.

- При шоке при нарушении капиллярного кровотока внутривенно капельно вводят 400-800 мл.
- При ожоговом шоке допустимо 2-3-кратное введение реоглюмана* в течение первых 24 ч, первые 400 мл вводят за 2 ч, последующие инфузии проводят через 6-12 ч; в течение вторых суток шокового периода вводят по 400 мл препарата 1-2 раза.
- После операций на магистральных сосудах вводят по 400-800 мл/сут реоглюмана* в течение 5-6 дней.
- При острой почечной недостаточности с сохранённой фильтрационной функцией показано введение 400-800 мл препарата однократно.

Форма выпуска и условия хранения

Реоглюман* выпускают в стеклянных бутылках по 400 мл, хранят в сухом месте при температуре не выше +25 °С. Срок годности - 3 года.

Гемостабил*

Первый российский противошоковый препарат малообъемной реанимации на основе гипертонического раствора натрия хлорида (7,5%) и 10% раствора декстрана с молекулярной массой 40 кДа. Осмолярность 2567 мОсм/л.

Внутривенные инфузии в дозе 250 мл в течение 2-4 мин.

Противопоказания: гиперчувствительность к препарату, беременность и лактация, тяжёлая сердечно-лёгочная недостаточность, нарушение функции почек, гипергидратация, детский возраст.

Плазмозамещающие средства на основе гидроксиэтилированного крахмала

Гидроксиэтилкрахмал - природный полисахарид, получаемый из природного крахмала амилопектина. Амилопектин структурно родственен гликогену, что объясняет его высокую толерантность и низкий риск развития анафилактических реакций. Исходным сырьем служат натуральные растительные продукты: картофель, тапиока, зёрна различных сортов кукурузы, пшеницы или риса. Схема получения гидроксиэтилкрахмала включает частичный кислотный или ферментативный гидролиз амилопектина, имеющего молекулярную массу от 10 до 700 мДа, до молекул заданного размера: 40 кДа - низкая молекулярная масса, 200 кДа - средняя, 450 кДа - высокая молекулярная масса. Далее следует гидроксиэтирование, т.е. включение гидроксиэтиловых групп с целью молекулярного замещения, например 0,4; 0,5; 0,6 или 0,7. Используемая технология позволяет получить готовые лекарственные формы. Близость структуры амилопектина к гликогену способствует его гидролизу в организме α -амилазой. Профиль гидроксиэтилированного крахмала характеризуют пять критериев.

- **Концентрация.** Она во многом определяет волемический эффект препарата. На территории России используют препараты с концентрацией 6 и 10%. Раствор гидроксиэтилкрахмала 6% - изотонический, поэтому при его введении объём внутрисосудистой жидкости увеличивается пропорционально введённому объёму. Раствор гидроксиэтилкрахмала 10% гиперотоничен.

- **Средний молекулярный вес (M_w),** или средняя величина веса находящихся в растворе молекул. В зависимости от молекулярного веса все гидроксиэтилированные крахмалы разделяют на три группы.

- Высокомолекулярные (средний молекулярный вес >250 кДа) - первые созданные гидроксиэтилкрахмалы. Обеспечивают хороший терапевтический эффект, но с их применением может быть связано и большое количество побочных действий.

- Низкомолекулярные (средний молекулярный вес <100 кДа). Они были разработаны для того, чтобы уменьшить побочные эффекты, связанные с применением высокомолекулярных гидроксиэтилкрахмалов, однако отсутствие стойкого волемического эффекта и быстрое выведение из организма не способствовало их широкому применению в Европе, а в России препараты этой группы не использовались никогда.

— Среднемолекулярные (средний молекулярный вес 100-250 кДа) - в настоящее время представлены наиболее широко. Большинство известных на территории России гидроксиэтилкрахмалов относится именно к этой группе.

- **Молярное замещение** (M_s) - число глюкозных остатков из 10, которые замещены одной или более гидроксиэтилированными группами. Например, молярное замещение «0,5» означает, что из десяти остатков глюкозы пять замещены гидроксиэтилированными группами.
- **Степень замещения** (D_s) - число замещённых гидроксиэтилированными групп на 10 глюкозных остатков. У современных крахмалов молярное замещение и степень замещения могут быть взаимозаменяемыми понятиями, так как их значения часто совпадают. Высокие показатели молярного замещения и степени замещения увеличивают резистентность к воздействию α -амилазы, но одновременно способствуют появлению неблагоприятных эффектов, увеличивают риск развития нарушений гемокоагуляции. Чем выше концентрация, молекулярный вес и степень замещения, тем больше и продолжительнее увеличение ОЦК, однако чем больше степень замещения, тем выраженные побочные эффекты.
- **Характер замещения** (соотношение $C_2:C_6$). Имеет важное значение для скорости деградации молекулы гидроксиэтилкрахмала. Гидроксильные группы, как правило, могут замещать атом углерода в двух основных положениях молекулы глюкозы - C_2 или C_6 . Гидроксиэтилкрахмал более устойчив к воздействию α -амилазы, если большее количество гидроксиэтильных групп находится в положении C_2 . Например, характер замещения $C_2:C_6$, равный 9:1, означает, что девять гидроксиэтильных групп находится в положении C_2 , а одна - в положении C_6 . Действию α -амилазы эта связь более устойчива, чем, к примеру, связь при характере замещения 5:1 или 6:1.

Названия типов гидроксиэтилированных крахмалов, как правило, связаны с молярным замещением:

- гидроксиэтилкрахмалы, имеющие молярное замещение 0,7 (стабизол ГЭК*450/0,7; плазмостерил* 450/0,7; Hespan* 450/0,7), называют гетакрахмалами (*Hetastarch*);
- гидроксиэтилкрахмалы, имеющие молярное замещение 0,6 (elo-NAES*200/0,62), называют гексакрахмалами (*Hexastarch*);
- гидроксиэтилкрахмалы, имеющие молярное замещение 0,5 (ХАЕС-стерил*10% 200/0,5; инфукол ГЭК* 200/0,5; гемохес* 200/0,5; рефортан ГЭК* 200/0,5), называют пентакрахмалами (*Pentastarch*);
- гидроксиэтилкрахмалы, имеющие молярное замещение 0,4 (волювен*130/0,4; венофундин* 130/0,4), называют тетракрахмалами (*Tetrastarch*).

Гемохес*

Гемохес* производит компания *B. Braun*, Германия.

Международное непатентованное название:
гидроксиэтилкрахмал (*Pentastarch*200/0,5).

Препарат производят в форме раствора для инфузий.

Фармакологическая группа: 2.3, плазмозамещающее средство.

Код АТХ: B05AA07.

Гемохес* - 6 или 10% раствор полигидроксиэтилкрахмала 200/0,5 в 0,9% растворе натрия хлорида. Теоретическая осмолярность 6% раствора равна 310 мосм/л, pH - 4,0-7,0. Коллоидно-осмотическое давление 6% раствора равно 25-36, 10% раствора - 60-80 мм рт.ст. Препарат содержит ионы натрия (154 ммоль/л) и ионы хлора (154 ммоль/л). Гемохес* 6% способен увеличивать объем циркулирующей крови на 85-100% введенного объема, 10% - на 130-140%. Длительность волемического действия - 4-6 ч. Препарат восстанавливает нарушенную гемодинамику, улучшает микроциркуляцию, за счет снижения гематокрита улучшает реологические свойства крови, уменьшает вязкость плазмы, снижает агрегацию тромбоцитов, препятствует агрегации эритроцитов.

Период полувыведения гемохеса* из крови равен 4 ч. Препарат элиминирован преимущественно почками и желудочно-кишечным трактом; 50% введенной дозы выводится с мочой менее чем за 24 ч.

Показания к применению

- Профилактика и лечение гиповолемии и шока.
- Терапевтическая гемодилюция.
- Профилактика артериальной гипотензии.
- Экстракорпоральное кровообращение

Противопоказания

Введение гемохеса* противопоказано при следующих состояниях и заболеваниях:

- гипергидратация;
- гиперволемиа;
- декомпенсированная хроническая сердечная недостаточность;
- почечная недостаточность (концентрация креатинина более 180 ммоль/л);
- геморрагические диатезы;
- церебральная геморрагия;
- дегидратация (без введения сбалансированного количества электролитов);
- кардиогенный отёк лёгких;
- гематокрит менее 25%, а у пациентов с кардиологическими или пульмонологическими расстройствами менее 30%;

- гипокоагуляция;
- коагулопатия;
- гипофибриногенемия;
- выраженная тромбоцитопения;
- гиперхлоремия;
- гипернатриемия;
- гиперкалиемия;
- аллергия на крахмал.

С осторожностью препарат следует применять при артериальной гипертензии, компенсированной хронической сердечной недостаточности, хронической почечной недостаточности и хронических заболеваниях печени, когда нарушен синтез альбумина и факторов коагуляции; при болезни Виллебранда и геморрагических диатезах. Отсутствуют данные по использованию гемохеса* у детей до 12 лет, а также у женщин в период лактации; в экспериментах на животных обнаружены эмбриотоксические и тератогенные эффекты препарата.

В редких случаях препарат может вызывать анафилактоидные реакции у пациентов как в сознании, так и под наркозом. Профилактическое назначение глюкокортикоидов неэффективно.

Повторные назначения препарата и в высоких, и в средних дозах могут приводить к упорному зуду, не поддающемуся терапии.

Введение препарата приводит к гипокоагуляции - нарушается как первичный (сосудисто-тромбоцитарный), так и вторичный (коагуляция) гемостаз.

Применение препарата на 3-5-е сутки вызывает повышение активности сывороточной амилазы, что затрудняет диагностику панкреатита.

Способы применения и дозы

Препарат вводят внутривенно капельно или струйно, назначают взрослым и детям старше 12 лет. При использовании гемохеса* с целью лечения и профилактики гиповолемии и шока максимальная суточная доза составляет для 6% раствора 33 мл/кг, для 10% раствора - 20 мл/кг, или 2 г/(кг×сут); максимальная скорость введения - 33 мл/(кг×ч). В острой стадии геморрагического шока рекомендуемая скорость введения - 20 мл/(кг×ч), что соответствует 0,33 мл/(кг×мин). Для создания терапевтической гемодилюции суточную дозу препарата (500 мл) вводят в течение 4-6 ч. При интраоперационном введении, а также у пациентов с ожоговым и септическим шоком скорость введения должна быть существенно снижена.

Взаимодействие с другими лекарственными компонентами не зарегистрировано.

Форма выпуска и условия хранения

Гемохес* выпускают в бутылках из полиэтилена, ёмкостью 500 мл; хранят при температуре не выше 25 °С (замораживать препарат нельзя).

Инфукол ГЭК*

Инфукол ГЭК* производит компания *Serum-Werk Bernburg AG*, Германия.

Международное непатентованное название: гидроксиэтилкрахмал (Pentastarch 200/0,5).

Инфукол ГЭК* выпускают в форме раствора для инфузий.

Фармакологическая группа: 2.3. плазмозамещающее средство.

Код АТХ: B05AA07.

Инфукол ГЭК* - раствор гидроксиэтилкрахмала с молекулярной массой 200 кДа и степенью замещения 0,5, получаемый из картофельного крахмала. Препарат относят к фармакологической группе Pentastarch, выпускают в концентрации 6 и 10%. Теоретическая осмолярность равна 309 мосм/л, рН - 5,0-7,0. Содержит ионы натрия (154 ммоль/л) и хлора (154 ммоль/л). Волемическое действие 6% раствора составляет 85-100% введённого объёма, 10% раствора - 130-140%; длительность волемического действия - 4-6 ч. В настоящее время на территории Российской Федерации используют преимущественно 10% раствор.

Препарат обеспечивает нормализацию центральной и периферической гемодинамики, улучшает микроциркуляцию и реологические свойства крови за счёт снижения гематокрита, уменьшает вязкость плазмы, снижает агрегацию тромбоцитов и препятствует агрегации эритроцитов, нормализует проницаемость сосудистой стенки, снижает локальные воспалительные реакции, активизирует иммунный ответ и мобилизует форменные элементы крови из физиологических депо, вовлекая их в активный метаболизм.

Инфукол ГЭК* не оказывает токсического действия на печень, лёгкие, селезёнку и лимфатические узлы; эмбриотоксического и тератогенного эффекта не выявлено.

Под действием амилазы сыворотки инфукол ГЭК* расщепляется до низкомолекулярных фрагментов (молекулярная масса менее 70 кДа), удаляемых почками. Сходство структуры инфукола ГЭК* со структурой гликогена объясняет высокую переносимость препарата и практически полное отсутствие побочных реакций.

Период полувыведения составляет 4,94 ч, клиренс - 7,33 мл/мин. Максимальная концентрация препарата в сыворотке составляет $11,1 \pm 2,7$ мг/л. На третий день после введения в сыворотке определяются следовые количества гидроксиэтилкрахмала. В течение 12 ч после начала введения препарата в моче обнаруживают $24,48 \pm 3,93$ г гидроксиэтилкрахмала (49% введённого количества вещества).

Показания к применению

- Профилактика и лечение гиповолемии и шока в связи с операциями, острыми кровопотерями, травмами, ожогами и инфекциями.
- Нарушения микроциркуляции.
- Гемодилюция (в том числе в терапии ишемических инсультов).
- Полицитемия новорождённых.
- Облитерирующие поражения сосудов нижних конечностей.
- Обструктивные заболевания лёгких.

Противопоказания

Применение инфукола ГЭК* противопоказано в следующих ситуациях:

- гипергидратация;
- гиперволемиа;
- декомпенсированная сердечная недостаточность;
- почечная недостаточность с олигурией и анурией;
- аллергия на крахмал;
- кардиогенный отёк лёгких;
- внутричерепные кровотечения;
- выраженные нарушения свёртываемости крови.

Способы применения и дозы

Инфукол ГЭК* необходимо использовать с осторожностью в I триместре беременности, при геморрагических диатезах, внутричерепной гипертензии, состояниях дегидратации и выраженных нарушениях водно-электролитного баланса.

Слишком быстрое внутривенное введение или применение слишком больших доз препарата может привести к нарушениям гемодинамики. Изредка возникает обратимый кожный зуд. Возможны анафилактические реакции. Введение инфукола ГЭК* оказывает влияние на результаты определения активности амилазы в сыворотке крови, что не связано с клиническими проявлениями панкреатита.

При использовании препарата следует контролировать функцию почек, ионограмму сыворотки крови и баланс жидкости. При дегидратации необходимо проявлять осторожность.

Способ применения и дозы

Инфукол ГЭК* предназначен для внутривенных инфузий. Его вводят капельно в соответствии с потребностью в замещении объёма циркулирующей жидкости. Доза препарата зависит от возраста пациента (табл. 5.2).

Таблица 5.2. Зависимость дозы инфукола ГЭК* от возраста пациента

Возрастная группа	Среднесуточная доза раствора препарата, мл/кг		Максимальная суточная доза раствора препарата, мл/кг	
	10%	6%	10%	6%
Взрослые и дети старше 12 лет	20	33	20	33
Дети 6-12 лет	10-15	15-20	20	33
Дети 3-6 лет	10-15	15-20	20	33
Новорождённые и дети до 3 лет	8-10	10-15	20	33

Суточную дозу и скорость внутривенного введения рассчитывают в зависимости от кровопотери и концентрации гемоглобина. У молодых больных без риска поражения сердечно-сосудистой системы и лёгких пределом применения коллоидного объёмзамещающего препарата считают показатель гематокрита, равный 30% и менее.

Максимальная скорость инфузии зависит от исходных показателей гемодинамики и приблизительно равна 20 мл/(кг×ч).

У новорождённых и детей до 3 лет рекомендовано придерживаться среднесуточной дозы препарата и осуществлять тщательное наблюдение за уровнем гидратации и содержанием электролитов в плазме крови.

Следует учитывать риск перегрузки системы кровообращения при слишком быстром введении или слишком высокой дозе препарата.

Инфукол ГЭК* не следует смешивать с другими лекарственными средствами в одной ёмкости и в одной системе.

Формы выпуска и условия хранения

Инфукол ГЭК* 10% выпускают во флаконах по 100, 250 и 500 мл или в полимерных мешках по 250 и 500 мл; хранят при температуре не выше +25 °С (замораживать препарат нельзя). Срок годности препарата в стеклянном флаконе - 5 лет, в полимерном мешке - 3 года.

ХАЕС-стерил*

ХАЕС-стерил* производит компания *Fresenius Kabi*, Германия.

Международное непатентованное название: гидроксипентостарх (Pentastarch 200/0,5).

Препарат выпускают в форме раствора для инфузий.

Фармакологическая группа: 2.3. плазмозамещающее средство.

Код АТХ: B05AA07.

ХАЕС-стерил* - 6% или 10% раствор гидроксиэтилкрахмала 200/0,5 в 0,9% растворе натрия хлорида. Теоретическая осмолярность равна 308 мосм/л, pH - 3,5-6,0. Препарат содержат ионы натрия (154 ммоль/л) и хлора (154 ммоль/л). Объёмный эффект 6% раствора равен 100%, 10% раствора - 145%; длительность вolemического действия - 3-4 ч. ХАЕС-стерил* обеспечивает улучшение гемодинамики и микроциркуляции на 3-4 ч. В Российской Федерации используют 10% раствор.

При ферментативном расщеплении препарата α -амилазой образуются олиго- и полисахариды различной молекулярной массы. Период полувыведения составляет приблизительно 4 ч. Препарат выводится преимущественно почками (50% введённой дозы менее чем за 24 ч). Часть препарата депонируется в тканях, 10% продолжает циркулировать в сыворотке крови.

Показания

ХАЕС-стерил* назначают взрослым и детям старше 3 лет для:

- профилактики и лечения гиповолемии и шока;
- гемодилюции.

Противопоказания

Введение препарата противопоказано при следующих заболеваниях и состояниях:

- тяжёлая застойная сердечная недостаточность;
- почечная недостаточность (концентрация креатинина более 177 мкмоль/л);
- тяжёлые нарушения гемокоагуляции;
- гипергидратация;
- тяжёлая дегидратация;
- внутричерепное кровоизлияние;
- отёк лёгких;
- тяжёлые хронические заболевания печени;
- аллергия к крахмалу.

Инфузию ХАЕС-стерила* необходимо сопровождать достаточным количеством кристаллоидных растворов.

Данных о применении препарата у детей до 3 лет, а также в период беременности и лактации нет.

Длительное применение ХАЕС-стерила* в больших дозах приводит к гипокоагуляции (нарушает и первичный, и вторичный гемостаз).

В редких случаях может вызывать анафилактикоидные реакции. Длительное ежедневное применение часто вызывает кожный зуд.

При применении ХАЕС-стерила* повышается концентрация сывороточной амилазы, что может препятствовать правильной диагностике панкреатита.

При определении группы крови возможна псевдоагглютинация эритроцитов, исчезающая при добавлении одной капли 0,9% раствора натрия хлорида.

Способы применения и дозы

При терапии и профилактике гиповолемии и шока максимальная суточная доза 6% раствора составляет 33 мл/кг, максимальная скорость внутривенной инфузии - 20 мл/(кг×ч); максимальная суточная доза 10% раствора - 20 мл/кг, скорость введения - 20 мл/(кг×ч). При введении 10% препарата детям до 10 лет скорость инфузии не должна превышать 15 мл/(кг×ч); для детей старше 12 лет максимальная суточная доза равна 33 мл/кг, скорость введения - 15-20 мл/(кг×ч). При септическом и ожоговом шоке скорость инфузии должна быть ниже.

При хирургических операциях, в отсутствие других указаний, для непосредственного предоперационного замещения забранной аутокрови рекомендовано одновременное введение 6% раствора ХАЕС-стерила* в соотношении 1:1 (до показателя гематокрита не ниже 30%).

При терапевтической гемодилюции суточная доза препарата варьирует, в зависимости от состояния пациента, от 250 до 1000 мл.

Одновременное применение ХАЕС-стерила* с гепарином или пероральными антикоагулянтами может увеличивать время кровотечения.

Форма выпуска и условия хранения

Препарат выпускают в стеклянных или пластиковых флаконах или контейнерах «фрифлекс» по 250 и 500 мл; хранят при температуре не выше 25 °С в защищённом от света месте. Срок годности препарата в стеклянных или пластиковых флаконах - 5 лет, препарата в контейнерах «фрифлекс» - 3 года.

ГиперХАЕС*

ГиперХАЕС* производит компания *Fresenius Kabi*, Германия.

Международное непатентованное название: гидроксипропилкрахмал.

Препарат выпускают в форме раствора для инфузий.

Фармакологическая группа: 2.3. плазмозамещающее средство.

Код АТХ: B05AA07.

ГиперХАЕС* - гипертонический изотонический раствор, содержащий на 1000 мл препарата 60 г гидроксипропилкрахмала 200/0,5 и 72 г натрия хлорида (1232 ммоль/л). Теоретическая осмолярность равна 2464 мосм/л, рН - 3,5-6,0.

Благодаря высокой осмолярности препарата жидкость из межклеточного пространства быстро перемещается в кровеносные сосуды, в результате чего давление крови и объём сердечного выброса быстро (соответственно дозе и

скорости инфузии) увеличиваются. После введения препарата увеличение объёма циркулирующей крови длится короткое время и должно быть стабилизировано немедленным вливанием достаточного объёма жидкости (солевые и коллоидные растворы).

Период полувыведения препарата из кровяного русла равен приблизительно 4 ч. Препарат элиминируется преимущественно почками (за 24 ч выводится 50% введённой дозы). Натрия хлорид через 30 мин равномерно распределяется по всему внеклеточному пространству, выводится преимущественно через почки.

Показания

ГиперХАЕС• показан для первоначального лечения острой гиповолемии и шока на догоспитальном этапе путём однократного введения дозы препарата («малообъёмная реанимация»).

Раствор предназначен для замещения ОЦК и не может использоваться как заменитель крови или плазмы крови.

Противопоказания

ГиперХАЕС• противопоказан при следующих заболеваниях и состояниях:

- подтверждённая гиперчувствительность к гидроксипропилоккрахмалам;
- тяжёлая почечная недостаточность с анурией;
- беременность;
- обезвоживание;
- гиперволемиа;
- декомпенсированная хроническая сердечная недостаточность.

Способ применения и дозы

ГиперХАЕС• вводят путём однократной внутривенной болюсной инъекции (в течение 4-5 мин) в дозе, приблизительно равной 4 мл/кг (250 мл для пациента с массой тела 60-70 кг). Предпочтительнее вводить препарат в центральную вену, но возможно и в периферическую.

ГиперХАЕС• предназначен только для однократного введения. Сразу после инъекции следует провести стандартную плазмозамещающую терапию солевыми и коллоидными растворами в дозах, соответствующих состоянию пациента.

При передозировке проявляются симптомы гипернатриемии.

ГиперХАЕС• необходимо с осторожностью применять при:

- компенсированной застойной сердечной недостаточности;
- подтверждённых нарушениях свёртывания крови;
- гиперосмолярности крови;

- выраженной гипер- и гипонатриемии;
- выраженной гипер- и гипохлоремии;
- тяжёлой печёночной недостаточности.

Не следует применять гиперХАЕС* во время родов для профилактики артериальной гипотензии, вызываемой эпидуральной анестезией, так как существует риск развития у роженицы анафилактической или анафилактоидной реакции.

При использовании препарата возможно развитие побочных эффектов, частота которых суммирована в табл. 5.3.

Таблица 5.3. Частота побочных эффектов при использовании препарата гиперХАЕС*

Система, орган, класс	Побочная реакция	Частота
Нарушения кровообращения и функций сердца	Снижение артериального давления, левожелудочковая недостаточность, аритмия, лёгочная гипертензия у больных в отсутствие выраженного гиповолемического шока	Часто
Лабораторные показатели	Повышение активности амилазы в плазме крови	Часто
Нарушения функций иммунной системы	Анафилактические реакции	Очень редко
Нарушения метаболизма и питания	Гипернатриемия и гиперхлоремия; обезвоживание	Очень часто
Нарушения функций крови и лимфатической системы	Нарушения свёртываемости крови	Теоретически возможно, но в практике не наблюдалось
Поражение нервной системы	Миелолиз ствола мозга	Теоретически возможно, но в практике не наблюдалось

Окончание табл. 5.3

Система, орган, класс	Побочная реакция	Частота
Нарушения дыхания	Расстройства дыхания	Теоретически возможно, но в практике не наблюдалось
Местные реакции	Местные реакции непереносимости	Теоретически возможно, но в практике не наблюдалось

Форма выпуска и условия хранения

ГиперХАЕС* выпускают в полиолефиновом контейнере «фрифлекс», объёмом 250 мл. После вскрытия мешка препарат следует использовать немедленно, остатки

неиспользованного раствора необходимо уничтожить. Хранят препарат при температуре 25 °С в защищённом от света месте. Срок годности - 3 года.

Рефортан ГЭК*

Рефортан ГЭК* производит компания *Berlin-Chemie*, Германия.

Международное непатентованное название: гидроксиэтилкрахмал (Pentastarch 200/0,5).

Препарат выпускают в форме раствора для инфузий.

Фармакологическая группа: 2.3. плазмозамещающее средство.

Код АТХ: B05AA07.

Рефортан ГЭК* -би 10% раствор гидроксиэтилкрахмала на основе кукурузного крахмала с молекулярной массой 200 кДа и степенью замещения 0,5 (200/0,5). Теоретическая осмолярность равна приблизительно 300 мосм/л, рН - 4,0-7,0; коллоидно-осмотическое давление - 28 мм рт.ст для 6% раствора и 65 мм рт.ст. для 10% раствора. Препарат содержит ионы натрия (154 ммоль/л) и хлора (154 ммоль/л). Волемический эффект 6% раствор рефортана ГЭК*равен 85-100%, он устойчив в течение 4-6 ч. Волемический эффект 10% раствора в инструкции не указан, но, по аналогии с другими пентакрахмалами данной концентрации, может быть равен 130-140% введённого объёма; длительность волемического эффекта - 4-6 ч. Препарат может накапливаться в ретикулоэндотелиальной системе, не оказывая токсического действия. Период полувыведения - 4,94 ч, в первые 24 ч элиминируется около 70% введённой дозы (преимущественно почками).

Показания

Основные показания к применению рефортана ГЭК*:

- восполнение недостающего объёма крови в сосудах при недостаточном ОЦК;
- профилактика и лечение гиповолемических состояний и шока в связи с ожогами, травмами, операциями, интоксикациями;
- гемодилюция.

Противопоказания

Введение препарата противопоказано при следующих заболеваниях и состояниях:

- гиперволемиа;
- гипергидратация;
- тяжёлая застойная сердечная недостаточность;
- почечная недостаточность в сочетании с олигурией или анурией (концентрация креатинина больше 2,0 мг%), пациентам, находящимся на гемодиализе;

- геморрагические диатезы;
- внутричерепная гипертензия;
- внутричерепное кровоотечение;
- артериальная гипертензия;
- коагулопатия;
- выраженная тромбоцитопения;
- гипокалиемия;
- гипернатриемия;
- аллергия на крахмал;
- отёк лёгких;
- хронические заболевания печени;
- детский возраст (до 10 лет);
- беременность.

При дегидратации рекомендовано вначале замещение жидкости с помощью кристаллоидных растворов.

В отдельных случаях возможны анафилактикоидные реакции. При продолжительной высокодозной терапии возможно появление кожного зуда.

При введении высоких доз препарата не исключено повышение интенсивности кровотечения, обусловленное гемодилюционной коагулопатией и специфическим действием препарата на первичный и вторичный гемостаз.

Активность амилазы в сыворотке крови после вливания рефортана ГЭК* заметно возрастает, однако через 3-5 дней нормализуется. В диагностических или терапевтических мероприятиях нет необходимости.

При одновременном применении рефортан ГЭК* может потенцировать нефротоксичность аминогликозидных антибиотиков.

Способы применения и дозы

Перед переливанием препарата обязательно проведение биологической пробы.

Суточная доза и скорость внутривенного вливания зависят от объёма кровопотери и показателя гематокрита. Длительность и массивность терапии зависят от продолжительности и выраженности гиповолемии.

При замещении объёма крови среднесуточная доза составляет, как правило, 250-1000 мл. Лишь в исключительных случаях допустимо превышение дозы в 20 мл/кг. При использовании рефортана ГЭК в целях гемодилюции суточная доза обычно составляет 500 мл; курсовая - не более 5000 мл в течение 4 нед.

Скорость инфузии - не менее 30 мин на 500 мл препарата. Первые 10-20 мл следует вливать медленно, внимательно наблюдая за больным, так как анафилактикоидные реакции полностью не исключены.

Падение концентрации гемоглобина ниже 100 г/л, гематокрита ниже 27%, а общего белка ниже 50 г/л считают при использовании рефортана ГЭК* критическим. В этих случаях показано введение альбумина и эритроцитов. При кровопотере свыше 20-25% ОЦК обязательно введение эритроцитов.

Следует иметь в виду, что рефортан ГЭК* может оказывать влияние на клинико-химические показатели: концентрацию глюкозы, белка, жирных кислот, холестерина, активность сорбитдегидрогеназы, СОЭ, удельный вес мочи, данные электрофореза мочи.

При смешивании с другими лекарственными средствами необходима осторожность. При одновременном применении с аминогликозидными антибиотиками рефортан ГЭК* может потенцировать их нефротоксичность.

Формы выпуска и условия хранения

Рефортан ГЭК* выпускают во флаконах по 250 и 500 мл; хранят при температуре не выше 25 °С. Срок годности для растворов в стеклянных флаконах составляет 5 лет, для растворов во флаконе из полиэтилена - 3 года.

Стабизол ГЭК*

Стабизол ГЭК* производит компания *Berlin-Chemie*, Германия.

Международное непатентованное название:
гидроксиэтилкрахмал (*Hetastarch*450/0,7).

Препарат выпускают в форме 6% раствора для инфузий.

Фармакологическая группа: 2.3. плазмозамещающее средство.

Код АТХ: B05AA07.

Стабизол ГЭК* - 6% раствор получаемого в результате частичного гидролиза кукурузного крахмала гидроксиэтилкрахмала с молекулярной массой 450 кДа и степенью замещения $0,7 \pm 0,05$ (450/0,7) в 0,9% растворе натрия хлорида.

Теоретическая осмолярность равна приблизительно 300 мосм/л, pH - 4,0-7,0.

Препарат содержит ионы натрия (154 ммоль/л) и хлора (154 ммоль/л).

Волемический эффект равен 85-100% введённого объёма, сохраняется в течение 6-8 ч.

Стабизол ГЭК* улучшает реологические свойства крови и микроциркуляцию, церебральный и маточно-плацентарный кровоток.

Показания

Показания к применению стабизола ГЭК*:

- восполнение недостающего объёма крови в сосудах при состояниях недостаточного ОЦК;
- профилактика и лечение гиповолемии и шока;
- изоволемическая гемодилюция.

Противопоказания

Противопоказания к применению стабизола ГЭК*:

- гипергидратация;
- гиперволемиа;
- тяжёлая застойная сердечная недостаточность;
- почечная недостаточность с олигурией или анурией (концентрация креатинина выше 180 ммоль/л);
- хронические заболевания печени;
- отёк лёгких;
- геморрагические диатезы;
- дегидратация (без введения сбалансированного количества электролитов);
- аллергия к крахмалу.

Данные о применении у детей, а также в период беременности и лактации отсутствуют.

В редких случаях (0,085%) препарат может вызывать анафилактикоидные реакции в виде рвоты, повышения температуры тела, озноба, зуда; возможно увеличение верхней подчелюстной и околоушной слюнных желёз, появление симптомов гриппа с отёками нижних конечностей. Длительное ежедневное применение препарата может вызывать трудно поддающийся лечению кожный зуд.

При введении высоких доз стабизола ГЭК* не исключено повышение кровоточивости, что может быть связано с гемодилюцией или специфическим действием препарата. Необходимо учитывать риск перегрузки системы кровообращения при введении слишком высокой дозы и при слишком быстрой инфузии.

Применение препарата вызывает повышение активности сывороточной амилазы, что затрудняет диагностику панкреатита. На 3-5-е сутки после вливания препарата активность амилазы нормализуется без дополнительных терапевтических вмешательств.

Способы применения и дозы

Стабизол ГЭК* вводят внутривенно капельно. Перед переливанием препарата обязательно проведение биологической пробы. Суточную дозу и скорость

введения раствора рассчитывают в зависимости от объёма кровопотери или показателя гематокрита. Длительность лечения и суммарная доза зависят от продолжительности и выраженности гиповолемии. Максимальная суточная доза - до 20 мл/кг, максимальная скорость введения - 20 мл/(кг×ч). Среднесуточная доза составляет 250-1000 мл. Если введение препарата осуществляют не по экстренным показаниям, рекомендуемая скорость вливания составляет 500 мл за 30 мин. Во время инфузии необходимо следить за достаточным снабжением организма жидкостью.

Большие дозы препарата вызывают гемодилюцию, снижение гематокрита, концентрации гемоглобина и белков плазмы. Падение концентрации гемоглобина ниже 100 г/л, гематокрита ниже 27%, общего белка ниже 50 г/л считают при использовании стабизола ГЭК* критическим. В этих случаях показано введение альбумина и эритроцитов. При кровопотере более 20-25% ОЦК обязательно введение эритроцитов.

Взаимодействие с другими лекарственными компонентами не известно.

Препарат рекомендовано использовать в единичных случаях.

Формы выпуска и условия хранения

Стабизол ГЭК* выпускают во флаконах по 250 и 500 мл. Срок годности - 5 лет; хранят препарат при температуре не выше 25 °С.

Волювен*

Волювен* производит компания *Fresenius Kabi*, Германия.

Международное непатентованное название:
гидроксиэтилкрахмал (*Tetrastarch*130/0,4).

Препарат производят в форме раствора для инфузий.

Фармакологическая группа: 2.3. плазмозамещающее средство.

Код АТХ: B05AA07.

Волювен* - 6% раствор гидроксиэтилкрахмала 130/0,4 в 0,9% растворе натрия хлорида. Молекулярная масса - 130 кДа, степень замещения - 0,4, теоретическая осмолярность - 308 мосм/л, рН - 4,0-5,5. Объёмный эффект препарата равен 100%, длительность объёмного действия - 4-6 ч. Препарат содержит ионы натрия (154 ммоль/л) и хлора (154 ммоль/л).

Более низкая степень замещения у препаратов гидроксиэтилкрахмала 130/0,4, по сравнению с 200/0,5, способствует более быстрому расщеплению их амилазой и выведению из организма, меньшему накоплению в тканях и плазме крови. Характер замещения 9:1 обеспечивает препарату более стабильный волемический эффект. Период полувыведения волювена* составляет в первой фазе 1,4 ч, во второй - 12,1 ч. При однократном введении 500 мл волювена* молекулы гидроксиэтилированного крахмала полностью выводятся из организма через 24 ч.

Показания

Показания к применению волювена*:

- лечение и профилактика шока и гиповолемии любого генеза;
- острая нормоволемическая гемодилюция;
- терапевтическая гемодилюция;
- заполнение аппарата экстракорпорального кровообращения.

Противопоказания

Противопоказания к применению волювена*:

- повышенная индивидуальная чувствительность к препарату;
- гипергидратация;
- гиперволемиа;
- застойная сердечная недостаточность, кардиогенный отёк лёгких;
- тяжёлые нарушения гемокоагуляции;
- внутричерепное кровотечение;
- дегидратация;
- почечная недостаточность тяжёлой степени с олигурией или анурией;
- гемодиализ;
- гиперхлоремия, гипернатриемия.

Побочные эффекты использования волювена* : кожный зуд, повышение активности амилазы в сыворотке крови, дилуция, проявляющаяся снижением гематокрита, концентрации белков и факторов коагуляции в плазме крови (особенно фактора Виллебранда).

Способ применения и дозы

Внутривенную инфузию необходимо начинать с биологической пробы. При восполнении объёма циркулирующей крови максимальная суточная доза зависит от возраста:

- взрослые - 50 мл/кг;
- дети 10-18 лет - 33 мл/кг;
- дети 2-10 лет - 25 мл/кг;
- новорождённые и дети 2 лет - 25 мл/кг.

Длительность применения волювена* зависит от продолжительности и тяжести гиповолемии, гемодинамической эффективности и степени гемодилюции.

Форма выпуска и условия хранения

Волювен* выпускают в полиолефиновом контейнере «фрифлекс» по 250 или 500 мл (срок годности 3 года), в пластиковых флаконах по 500 мл (срок годности 5 лет). Препарат хранят в защищённом от света месте при температуре не выше 25 °С.

Венофундин*

Венофундин* производит компания *B. Braun*, Германия.

Международное непатентованное название: гидроксиэтилкрахмал (Tetrastarch 130/0,4).

Препарат выпускают в форме 6% раствора для инфузий.

Фармакологическая группа: 2.3. плазмозамещающее средство.

Код АТХ: B05AA07.

Венофундин* - 6% раствор гидроксиэтилкрахмала с молекулярной массой 130 кДа и степенью замещения 0,42. Теоретическая осмолярность равна 309 мосм/л, рН - 4,0-6,5. Препарат содержит ионы натрия и хлора (154 ммоль/л).

Более низкая степень замещения (130/0,4), по сравнению с гидроксиэтилкрахмалами 200/0,5, способствует более быстрому расщеплению их амилазой и выведению из организма, меньшему накоплению в тканях и плазме крови. Период полувыведения из сыворотки крови составляет 12 ч. Объёмный эффект венофундина* равен 100%, продолжительность объёмного действия - 4-6 ч.

Показания

Показания к применению венофундина*:

- профилактика и лечение гиповолемии и шока любой этиологии;
- острая нормоволемическая гемодилюция;
- терапевтическая гемодилюция;
- заполнение аппарата экстракорпорального кровообращения.

Противопоказания

Противопоказания к применению венофундина*:

- гипергидратация, включая отёк лёгких;
- хроническая сердечная недостаточность;
- почечная недостаточность с олигурией или анурией;
- выявленная сенсibilизация к гидроксиэтилкрахмалам;
- внутричерепные кровотечения;
- выраженная гипернатриемия и гиперхлоремия;

— выраженная печёночная недостаточность.

При использовании препарата возможны побочные эффекты: кожный зуд, повышение активности амилазы в сыворотке крови, дилюция, проявляющаяся снижением гематокрита, концентрации белков и факторов коагуляции в плазме крови (в первую очередь фактора VIII Виллебранда). Препарат следует с осторожностью применять у больных гемофилией или при подозрении на болезнь Виллебранда.

Безопасность и эффективность венофундина* у детей, беременных и кормящих матерей изучена недостаточно. Изредка развиваются анафилактические реакции различной тяжести.

Способ применения и дозы

Внутривенному введению венофундина* обязательно должна предшествовать биологическая проба. Суточная доза и скорость введения зависят от массивности кровотечения, максимальная суточная доза не должна превышать 50 мл/кг массы тела, что соответствует, 3 ГЭК/ (кг×сут).

Форма выпуска и условия хранения

Венофундин* выпускают в полиэтиленовых бутылках по 250, 500 и 1000 мл (срок годности 3 года) и в пластиковых контейнерах по 250, 500 и 1000 мл (срок годности 5 лет). Хранят препарат при температуре не выше 25 °С.

Волюлайт

Производитель - компания *Fresenius Kabi*, Германия.

Лекарственная форма: 6% раствор гидроксиэтилкрахмала 130/0,4 для инфузий в электролитном растворе.

Фармакологическая группа: 2.3 плазмозамещающее средство.

Код АТХ: B05AA.

1000 мл раствора содержат: ГЭК (130/0,4) - 60 г., натрия ацетат тригидрат 4,63 г, натрия хлорид 6,02 г, калия хлорид 0,30 г, магния хлорида гексагидрат 0,30 г. Концентрация электролитов: Na⁺137,0 ммоль/л, K⁺4,0 ммоль/л, Mg²⁺1,5 ммоль/л, Cl⁻110,0 ммоль/л, CH₃COO⁻ - 34,0 ммоль/л. Теоретическая осмолярность - 286,5 мОсм/л. pH 5,7-6,5. Исходное сырье - амилопектин кукурузы восковой спелости. Производство: кислотный гидролиз. Очистка: диафильтрация. Волемический эффект: 100%. Терапевтический эффект: до 6 часов.

Показания к применению

Волюлайт - это искусственный коллоид, который применяют для восполнения объема циркулирующей крови. Его эффект на объем циркулирующей крови и степень гемодилюции зависят от характеристик гидроксиэтилкрахмала (ГЭК), входящего в состав препарата: степени молярного замещения гидроксиэтильных групп (0,4), средней молекулярной массы (130000 Да), характера молярного

замещения C2/C6 гидроксильными группам (9:1), концентрации ГЭК (6%), а также дозы и скорости инфузии.

Основными показаниями к его применению являются:

- лечение и профилактика гиповолемии любого генеза и шока (вследствие травм, в том числе травмы позвоночника с повреждением спинного мозга, кровопотери, ожога, сепсиса, полиорганной недостаточности, в послеоперационном периоде, острой надпочечниковой недостаточности, анафилаксии и других состояний, сопровождающихся развитием коллапса);
- острая нормоволемическая гемодилюция;
- терапевтическая гемодилюция;
- заполнение аппарата экстракорпорального кровообращения.

Способы применения и дозы

Из-за возможных анафилактических внутривенную инфузию следует начинать с биологической пробы. Суточная доза и скорость инфузии зависят от кровопотери, поддержания или восстановления гемодинамики и от разведения крови (гемодилюции). Максимальная суточная доза для взрослых составляет 50 мл/кг массы тела в сутки, что эквивалентно 3,0 г гидроксиэтилкрахмала, 6,85 ммоль натрия и 0,2 ммоль калия на кг массы тела. Указанная доза соответствует 3500 мл раствора волюлайта для пациента с массой тела 70 кг.

При применении волюлайта у детей дозу следует подбирать индивидуально, в соответствии с гемодинамическим статусом и сопутствующими заболеваниями. Для восполнения объема циркулирующей крови максимальная суточная доза у детей в возрасте от 10 до 18 лет составляет 33 мл/кг, максимальная суточная доза у детей от 2 до 10 лет - 25 мл/кг, максимальная суточная доза у новорожденных и детей до 2 лет - 25 мл/кг.

Волюлайт можно вводить многократно в течение нескольких дней, в зависимости от потребностей больного. Длительность лечения зависит от продолжительности и тяжести гиповолемии, гемодинамической эффективности терапии и от гемодилюции.

Противопоказания

- гипervолемия;
- хроническая сердечная недостаточность, кардиогенный отек легких;
- тяжелые нарушения свертывающей системы крови;
- внутричерепное кровоотечение;
- состояние дегидратации, требующее коррекции водно-электролитного баланса;
- почечная недостаточность тяжелой степени с олигурией или анурией;

- пациентам, находящимся на гемодиализе;
- повышенная индивидуальная чувствительность к препарату (в т.ч. к крахмалу).

С осторожностью:

- больным с тяжелыми электролитными нарушениями, такими как гиперкалиемия, гипернатриемия, гипермагниемия и гиперхлоремия;
- больным с тяжелыми заболеваниями печени и тяжелыми геморрагическими заболеваниями, например болезнью Виллебранда;
- детям до двух лет.

Форма выпуска и условия хранения

Полимерные контейнеры по 250 мл и 500 мл, снабженные двумя полипропиленовыми соединительными портами. Хранить при температуре не выше 25 °С в недоступном для детей месте. Не замораживать. Срок годности - 3 года.

Тетраспан 6*

Тетраспан 6 и 10%* производит компания *B. Braun*, Германия.

Международное непатентованное название: гидроксиэтилкрахмал.

Препарат выпускают в форме раствора для инфузий.

Фармакологическая группа: 2.3. плазмозамещающее средство.

Код АТХ: B05AA07.

Тетраспан 6* - 6% изотонический раствор гидроксиэтилированного крахмала в сбалансированном электролитном растворе. Средняя молекулярная масса равна 130 кДа, степень молярного замещения - 0,42. Волемический эффект составляет 100%, сохранность объёмного действия - до 6 ч. Один литр раствора содержит 140,0 ммоль ионов натрия, 4,0 ммоль ионов калия, 2,5 ммоль кальция, 1,0 ммоль магния, 118,0 ммоль ионов хлора, 24,0 ммоль ацетата и 5,0 ммоль малата. Наличие указанных анионов позволяет минимизировать риск гиперхлоремии и ацидоза, особенно молочнокислого. Теоретическая осмолярность препарата равна 296 мосм/л, pH - 5,6-6,4.

Период полувыведения тетраспана 6* из сыворотки составляет 12 ч.

Приблизительно 50% введённой дозы элиминируется с мочой в течение 24 ч.

Препарат выпускается также в концентрации 10%.

Показания

Показания к применению тетраспана 6*:

- профилактика и лечение относительной и абсолютной гиповолемии и шока;
- острая нормоволемическая и терапевтическая гемодилюция;

- заполнение аппарата экстракорпорального кровообращения.

Противопоказания

Противопоказания к применению тетраспана 6•:

- гипергидратация, включая отёк лёгких;
- почечная недостаточность с олигурией или анурией;
- внутричерепное кровоизлияние;
- гиперкалиемия;
- тяжёлая гипернатриемия и гиперхлоремия;
- выраженная печёночная недостаточность;
- застойная сердечная недостаточность;
- гиперчувствительность к гидроксипропильному крахмалу или вспомогательным веществам.

Применение тетраспана 6• требует особой осторожности при нарушениях свёртываемости крови, особенно при болезни Виллебранда или подозрении на неё. Применение в период беременности и лактации не рекомендовано.

Способ применения и дозы

Суточная доза и скорость введения зависят от величины кровопотери и параметров гемодинамики. Максимальная доза - 50 мл/(кг×сут), или 3 г гидроксипропильного крахмала на 1 кг массы тела. Пациентам в острой фазе шока препарат можно вводить со скоростью до 20 мл/(кг×ч), при угрожающих жизни состояниях возможно быстрое введение 500 мл раствора под давлением. Опыт применения у детей ограничен (с целью гемодинамической стабилизации препарат в дозе 16 мл/кг получал 41 ребёнок в возрасте до 1 года, побочных эффектов не было; после кардиохирургических операций тетраспан 6• в дозе 10 мл/кг вводили 21 ребёнку от 6 мес до 6 лет, также без побочных эффектов).

Высокие дозы препарата могут приводить к нарушению гемокоагуляции: увеличивается время кровотечения и индекс АПТВ (активированное парциальное тромбопластиновое время), уменьшается активность фактора Виллебранда. Следует избегать сочетания тетраспана 6• с препаратами, вызывающими задержку натрия или калия в организме. Существует риск аллергических, анафилактических или анафилактоидных реакций.

Форма выпуска и условия хранения

Тетраспан 6• выпускают в бутылках из полиэтилена по 500 мл в форме 6% раствора для инфузий; хранят препарат при температуре не выше 25 °С в течение 2 лет.

Все коллоидные плазмозаменители в значимых дозах влияют на свёртывающую систему крови. Воздействие их складывается из следующих моментов:

- воздействие на сосудисто-тромбоцитарный гемостаз;
- взаимодействие с плазменными факторами свёртывания и компонентами фибринолитической системы (препараты желатина взаимодействуют с фактором Виллебранда, декстраны - с факторами II, V, VIII и др., крахмалы - с фактором VIII);
- интеграция в структуру тромба.

Степень влияния, как правило, зависит от свойств препарата, дозы и срока применения, а также от особенностей организма пациента и клинического случая. Гидроксиэтилкрахмалы 130/0,42 в электролитном растворе обладают по сравнению с крахмалами в 0,9% растворе хлористого натрия рядом преимуществ:

- содержат носители резервной щелочности (ацетат, малат);
- изотоничны, что исключает возможность перемещения жидкости во внутриклеточное пространство;
- оказывают меньшее влияние на систему гемостаза и функцию тромбоцитов.

Соответственно они имеют несколько разные показания для переливания и особенности их противопоказаний.

С ноября 2009 г. было начато производство отечественных инфузионных гидроксиэтилкрахмалов:

- РеоХЕС 200 6% и 10% 250 и 500 мл (регистрационное удостоверение ЛСР-002232/08).
- РеоХЕС 130 6% 250 и 500 мл (регистрационное удостоверение ЛСР-002223/08).

РеоХЕС 200 и РеоХЕС 130 входят в перечень ЖИЗНЕННО НЕОБХОДИМЫХ И ВАЖНЕЙШИХ ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ (распоряжение Правительства РФ от 11.11.2010 № 1938-р) и имеют регистрацию цены в Государственном реестре предельных отпускных цен производителей на лекарственные препараты.

Терапевтическая гемодилюция

Схема терапевтической гемодилюции подробно разработана для препарата инфукол ГЭК*.

Различают два вида терапевтической гемодилюции:

- гиперволемическая (при гематокрите менее 40%) - введение инфукола ГЭК*, одного или в сочетании с кристаллоидными препаратами или в сочетании с кристаллоидами;
- изоволемическая (при гематокрите более 40%) - введение инфукола ГЭК* в сочетании с одновременным забором крови пациента.

При остром ишемическом церебральном инсульте рекомендована следующая схема терапевтической гемодилюции.

- Введение «загрузочной дозы» в зависимости от гематокрита:

— при гематокритном числе менее 40% (гиперволемическая гемодилюция) - в течение 1 ч вводят 500 мл 6% раствора инфузола ГЭК* и 500 мл раствора электролитов;

— при гематокритном числе более 40% (изоволемическая гемодилюция) - в течение 1 ч производят забор 500 мл крови с одновременным введением 500 мл 6% раствора инфузола ГЭК* и 500 мл раствора электролита.

• Терапевтическая гемодилюция в 1-4-е сутки:

— при гематокритном числе менее 40% - в течение 24 ч вводят 1000 мл 6% раствора инфузола ГЭК* и 1000 мл раствора электролита;

— при гематокритном числе более 40% - в течение 24 ч производят забор 500 мл крови с одновременным введением 500 мл 6% раствора инфузола ГЭК* и 500 мл раствора электролита.

• Терапевтическая гемодилюция на 5-10-е сутки:

— гиперволемическая - в течение 12 ч вводят 500 мл 6% раствора инфузола ГЭК* и 500 мл раствора электролита.

Параллельно проводят лекарственную терапию сердечными гликозидами по стандартной схеме в соответствии с клиническими показаниями, вводят ацетилсалициловую кислоту с целью уменьшения агрегации тромбоцитов (при этом необходимо исключить внутричерепные кровотечения). По клиническим показаниям назначают средства, улучшающие мозговое кровообращение (ноотропы, пентоксифиллин в обычных дозах). Терапевтическую гемодилюцию следует начинать как можно раньше. «Загрузочную дозу» вводят сразу после того, как исключены коматозное состояние или диспноэ.

Дальнейшее лечение планируют индивидуально с использованием приведённой выше схемы.

Терапевтическая гемодилюция при церебральном ишемическом инсульте противопоказана в следующих случаях:

- тяжёлый геморрагический диатез;
- инфаркт миокарда в течение последних 6 нед;
- стенокардия напряжения функционального класса IV, все варианты нестабильной стенокардии;
- недостаточность кровообращения стадии IIB-III;
- хроническая почечная недостаточность (концентрация креатинина в сыворотке крови не должна превышать 2,0 мг%);
- значительное повышение внутричерепного давления;
- судорожные припадки в анамнезе;

- повышенная индивидуальная чувствительность к гидроксиэтилкрахмалу;
- профузные кровотечения;
- исходное значение гематокрита ниже 35%;
- плохо корригируемая гипотензивной терапией артериальная гипертензия (систолическое артериальное давление выше 180 мм рт.ст., диастолическое - выше 120 мм рт.ст.).

При окклюзионных заболеваниях периферических артерий общая схема терапевтической гемодилюции может быть представлена следующим образом.

- Терапевтическую гемодилюцию проводят при концентрации креатинина менее 2 мг%.
- При гематокрите, равном 40-42%, вводят 250-500 мл инфузола ГЭК*.
- При гематокрите 43-45% отбирают 250 мл крови с одновременным введением в противоположную вену 500 мл инфузола ГЭК*.
- При гематокрите более 45% отбирают 250-500 мл крови с одновременным введением в противоположную вену 250-500 мл инфузола ГЭК*.
- При вязкости плазмы более 1,39 мПа вводят 6% раствор инфузола ГЭК*.
- При вязкости плазмы менее 1,39 мПа вводят 10% раствор гидроксиэтилкрахмала.

Дополнительную лекарственную терапию проводят по индивидуальным показаниям.

Противопоказаниями к терапевтической гемодилюции при окклюзионных заболеваниях периферических артерий служат следующие состояния:

- тяжёлый геморрагический диатез;
- инфаркт миокарда в течение шести последних недель;
- сердечный выброс ниже 30%, стеноз магистральных сосудов более 60%;
- стенокардия функционального класса IV;
- сердечная недостаточность стадии III-IV;
- пороки сердца с выраженными гемодинамическими нарушениями;
- состояние после декомпенсации сердечной деятельности, синкопе сердечного происхождения;
- тяжёлые аритмии и блокады;
- частота пульса в покое ниже 50 в минуту или выше 100 в минуту;
- выраженное ухудшение общего состояния;

- другие тяжёлые заболевания, например заболевания системы крови, цирроз печени, почечная недостаточность (концентрация креатинина выше 2 мг%), судорожные припадки центрального происхождения;
- повышенная индивидуальная чувствительность к гидроксипропилоккрахмалу.

Споры вокруг ГЭК

Однако к 2013 г. появились метаанализы, ряд которых (Perner F., Haase N., Guttormsen A. et al. Hydroxyethyl Starch 130/0,42 versus Ringers Acetate in Severe Sepsis // N. Engl. J. Med. 2012. Vol. 367. P. 124-134;

Antonelli M., Sandroni C. Hydroxyethyl starch for intravenous volume replacement: more harm than benefit // JAMA. 2013. Vol. 309, N 7. P. 723-724; Estrada C.A., Murugan R. // Crit. Care. 2013. Vol. 310, N 2. P. 13-17) свидетельствовали об увеличении летальности и острой почечной недостаточности у пациентов в ОРИТ, особенно у пациентов с сепсисом. На основании этих данных главной надзорной инстанцией Евросоюза - Европейским медицинским агентством (ЕМА) было принято решение о приостановлении маркетинга и разрешения на использование всех типов ГЭК до более тщательного анализа полученных результатов. Нечто подобное произошло в США, Канаде и ряде других стран.

Однако более тщательный анализ результатов метаанализов и наличие других данных, говорящих о хорошей переносимости тетракрахмалов (Van Der Linden P., James M., Mythen M., Weisrorf R.B. Safety of modern starches used during surgery // Anesth. Analg. 2013. Vol. 116. P. 35-48), позволили несколько изменить первоначальный вердикт ЕМА (13 октября 2013 г.), сделав исключение для пациентов с острой кровопотерей и указав на необходимость тщательно сопоставлять ожидаемый эффект лечения с неясностями относительно безопасности в отдалённые сроки.

Вслед за этим были вынесены соответствующие постановления и нашими надзорными органами (письмо ФГБУ «НЦЭСМП» № 6799 от 10.06.2014; письмо ФГБУ «НЦЭСМП» № 8151 от 31.07.2013).

Министерством здравоохранения Российской Федерации было выпущено письмо № 20-2/10/2-4729 от 26.06.2014, которое предписывало следующее.

- Пересмотреть и исправить показания к применению всех препаратов на основе ГЭК (независимо от концентрации, молекулярной массы и степени замещения).
- Оставить только: «Лечение гиповолемии при острой кровопотере, если применение растворов кристаллоидов является недостаточным».
- Исправить раздел «Способ применения и дозы» и исключить из других разделов сведения о возможности (условиях) применения препарата по другим показаниям.
- Ожидаемую пользу лечения следует тщательно соотносить с неопределённой долгосрочной безопасностью.

- Следует рассмотреть возможность применения других доступных терапевтических мер.
- Внести соответствующие изменения в инструкции по применению препаратов ГЭК, зарегистрированных в России.

Конечный итог указанных постановлений для всей медицинской общественности: несмотря на ряд просчётов в данных и выводах исследований, следует считаться с риском применения препаратов ГЭК у уязвимых категорий пациентов, прежде всего у больных с сепсисом и почечной недостаточностью. Следует обратить особое внимание на риск использования гиперосмолярных (гиперонкотических) растворов (10% растворы ГЭК), а также придерживаться следующих принципов.

1. Не использовать у пациентов с сепсисом.
2. Не назначать при почечной недостаточности.
3. Избегать применения у пациентов, оперированных на открытом сердце.
4. После инфузии необходим тщательный контроль функции почек в течение 90 дней.
5. Прекращать использование при первых признаках коагуляции.

Таким образом, появилась насущная потребность осознать, что необходимо считаться с риском применения препаратов ГЭК у уязвимых контингентов пациентов, прежде всего при сепсисе и патологии почек. Особенно следует обратить внимание на использование гиперосмолярных (гиперонкотических) растворов (ГЭК 10% и альбумин 20%).

Кровезаменители дезинтоксикационного действия

На основе поливинилпирролидона был создан ряд препаратов дезинтоксикационного действия, показанием для использования которых стала пищевая интоксикация: гемодез, гемодез Н, неогемодез, глюконеодез. Основой этих препаратов служил поливинилпирролидон с молекулярной массой $12,6 \pm 2,7$ кДа.

Изменение реестра лекарственных средств

24 мая 2005 года, в связи с новыми данными сравнительного изучения специфической фармакологической активности и общетоксического действия, Федеральной службой по надзору в сфере здравоохранения и социального развития издан приказ № 1100-Пр/05 «Об аннулировании государственной регистрации лекарственных средств, содержащих поливинилпирролидон низкомолекулярный медицинский 12600 ± 2700 (повидон) в качестве действующего вещества, и исключения их из Государственного реестра лекарственных средств».

В соответствии с этим приказом с 1 сентября 2005 года лекарственные вещества, содержащие поливинилпирролидон низкомолекулярный медицинский 12600 ± 2700 (повидон) исключены из Государственного реестра, действующего на

территории Российской Федерации. Указанные лекарственные средства не подлежат сертификации, реализации и медицинскому применению. Запрещена выдача разрешений на ввоз на территорию Российской Федерации фармацевтических субстанций и лекарственных средств, содержащих поливинилпирролидон (повидон) 12600 ± 2700 . Сохраняется производство поливинилпирролидона с молекулярной массой 8000 Да под названием гемодез-Н*.

В настоящее время в РФ разрешены для производства и клинического применения только препараты поливинилпирролидона с молекулярной массой 8 кДа: гемодез Н, неогемодез, глюконеодез.

Гемодез-Н*

Гемодез-Н* - 6% раствор низкомолекулярного поливинилпирролидона. Средняя молекулярная масса $8 \pm 2,7$ кДа. Кроме поливинилпирролидона в состав гемодеза-Н* входят ионы: натрий (102 ммоль/л), калий (6 ммоль/л), кальций (4 ммоль/л), магний (0,05 ммоль/л), хлор (113 ммоль/л), HCO_3^- (3 ммоль/л). Теоретическая осмолярность равна 228 мосм/л, рН - 5,2-7,0. Основной путь элиминации - выведение почками с мочой, скорость выведения составляет 12-24 ч.

Гемодез-Н* связывает токсины, находящиеся в кровеносном русле, и выводит их из организма, главным образом, через почки. Дезинтоксикационный эффект гемодеза-Н* начинает проявляться вскоре после начала инфузии.

Наряду с дезинтоксикационным действием гемодез-Н* обладает способностью ликвидировать стаз эритроцитов в микроциркуляторном русле, который обычно возникает при интоксикациях.

Гемодез-Н* обладает способностью к восполнению ОЦК. Волемический эффект равен 30% первоначально введённого препарата.

Показания

Показания к применению гемодеза-Н*:

- токсические формы желудочно-кишечных заболеваний (дизентерия, диспепсия, сальмонеллёз и др.), особенно у детей, для снятия интоксикации чаще всего достаточно однократного вливания препарата;
- детские инфекционные заболевания с интоксикацией;
- интоксикация различного происхождения (сепсис, перитонит и др.);
- ожоговая болезнь в стадии интоксикации (2-5-й день болезни) - для снятия явлений интоксикации показаны одноили двукратные вливания;
- острая лучевая болезнь в фазе интоксикации (1-3-й день болезни) - вливания производят один или два раза в сутки;
- гемолитическая болезнь новорождённых.

Следует помнить, что в большинстве случаев гемодез-Н* не служит средством лечения заболевания, а лишь облегчает его течение, ликвидируя тяжёлую интоксикацию.

Противопоказания

Введение гемодеза-Н* противопоказано при:

- выраженной сердечно-лёгочной недостаточности;
- тяжёлой аллергии;
- кровоизлияниях в мозг.

Гемодез-Н* следует с осторожностью назначать пациентам с лёгочной патологией, неустойчивой гемодинамикой, острой почечной недостаточностью.

Быстрое введение гемодеза-Н* может приводить к снижению артериального давления, тахикардии, отёку лёгких, появлению боли за грудиной, ощущению нехватки воздуха, гиперемии кожи.

Способы применения и дозы

Гемодез-Н* вводят внутривенно со скоростью 40-50 капель в минуту. Разовая доза не превышает 5 мл/кг; для взрослых это 400 мл, для детей 10-15 лет - 200 мл, 5-10 лет - 150 мл, 2-5 лет - 100 мл. Доза препарата для грудных детей равна 5-10 мл/кг (но не более 50 мл).

У взрослых дезинтоксикационный эффект проявляется уже при введении 100 мл препарата. Суточную дозу чаще вводят в два приёма с промежутком в 12 ч.

Повторно препарат назначают в зависимости от состояния больного. Повторные инфузии необходимы при таких состояниях, как лейкозы, лучевая болезнь, гемолитическая болезнь новорождённых. При многократных введениях суммарная доза не должна превышать 1000 мл.

Форма выпуска и условия хранения

Гемодез-Н* выпускают в стеклянных флаконах по 100, 200 и 400 мл; хранят при температуре от 0 до 20 °С. Срок годности - до 5 лет с момента изготовления.

Неогемодез*

Неогемодез* - 6% раствор низкомолекулярного поливинилпирролидона со средней молекулярной массой 8 кДа. В состав неогемодеза* входят ионы: натрий (102 ммоль/л), калий (6 ммоль/л), кальций (4 ммоль/л), магний (0,05 ммоль/л), хлор (113 ммоль/л), HCO_3^- (3 ммоль/л).

Теоретическая осмолярность неогемодеза* равна 228 мосм/л, рН в инструкции не указан. Основной путь элиминации - с мочой, скорость выведения - 13 ч. За счёт более быстрого выведения из организма неогемодез* эффективнее гемодеза-Н*.

Неогемодез* связывает токсины, находящиеся в кровеносном русле, и выводит их из организма преимущественно через почки. Дезинтоксикационный эффект неогемодеза* проявляется вскоре после начала инфузии.

Наряду с дезинтоксикационным действием неогемодез* обладает способностью ликвидировать стаз эритроцитов в микроциркуляторном русле, обычно возникающий при интоксикациях.

Неогемодез* обладает способностью к восполнению объема циркулирующей крови.

Показания

Показания к применению неогемодеза*:

- токсические формы желудочно-кишечных заболеваний (дизентерия, диспепсия, сальмонеллёз и др.), особенно у детей, - для снятия интоксикации чаще всего достаточно однократного вливания препарата;
- детские инфекционные заболевания с интоксикацией;
- интоксикация различного происхождения (сепсис, перитонит и др.);
- ожоговая болезнь в стадии интоксикации (2-5-й день болезни) - для снятия явлений интоксикации показано одноили двукратное вливание;
- острая лучевая болезнь в фазе интоксикации (1-3-й день болезни) - вливания производят один или два раза в сутки;
- гемолитическая болезнь новорождённых.

Следует помнить, что в большинстве случаев неогемодез* не является средством лечения заболевания, а лишь облегчает его течение, ликвидируя тяжёлую интоксикацию.

Противопоказания

Противопоказания к применению неогемодеза*:

- выраженная сердечно-лёгочная недостаточность;
- тяжёлая аллергия;
- кровоизлияния в мозг.

Неогемодез* следует с осторожностью назначать пациентам с лёгочной патологией, неустойчивой гемодинамикой, острой почечной недостаточностью.

Быстрое введение неогемодеза* может приводить к снижению артериального давления, тахикардии, отёку лёгких, появлению боли за грудиной, ощущения нехватки воздуха, гиперемии кожи.

Способы применения и дозы

Неогемодез* вводят внутривенно со скоростью 40-50 капель в минуту. Разовая доза не превышает 5 мл/кг; для взрослых это 400 мл, для детей 10-15 лет - 200 мл, 5-10 лет - 150 мл, 2-5 лет - 100 мл. Доза препарата для грудных детей равна 5-10 мл/кг (но не более 50 мл).

У взрослых дезинтоксикационный эффект проявляется уже при введении 100 мл препарата. Суточную дозу чаще вводят в два приёма с промежутком в 12 ч.

Повторно препарат назначают в зависимости от состояния больного. Повторные инфузии необходимы при таких состояниях, как лейкозы, лучевая болезнь, гемолитическая болезнь новорождённых. При многократных введениях суммарная доза не должна превышать 1000 мл.

Форма выпуска и условия хранения

Неогемодез* выпускают в стеклянных флаконах по 100, 200 и 400 мл; хранят при температуре от 0 до 20 °С. Срок годности - до 5 лет.

Глюконеодез*

Глюконеодез* - 6% раствор низкомолекулярного поливинилпирролидона (молекулярная масса 8 ± 2 кДа) в 5% растворе глюкозы.

Глюкоза призвана усиливать реологическое и дезинтоксикационное действие препарата и служить дополнительным источником энергии.

Период полувыведения глюконеодеза* - 3-12 ч.

Показания

Показания к применению глюконеодеза* аналогичны таковым для гемодеза-Н* и неогемодеза*.

Противопоказания

Глюконеодез* противопоказан при:

- выраженной сердечно-лёгочной недостаточности;
- тяжёлой аллергии;
- кровоизлияниях в мозг;
- флеботромбозе и тромбозам;
- сахарном диабете;
- гипергидратации.

Глюконеодез* следует с осторожностью назначать пациентам с лёгочной патологией, неустойчивой гемодинамикой, острой почечной недостаточностью.

Быстрое введение гемодеза-Н* может приводить к снижению артериального давления, тахикардии, отёку лёгких, появлению боли за грудиной, ощущения нехватки воздуха, гиперемии кожи.

Способы применения и дозы

Глюконеодез* вводят внутривенно со скоростью 20-40 капель в минуту. Разовая доза не превышает 5 мл/кг; для взрослых это 400 мл, для детей 10-15 лет - 200 мл, 5-10 лет - 150 мл, 2-5 лет - 100 мл. Доза препарата для грудных детей равна 50-70 мл.

Дезинтоксикационный эффект препарата начинает проявляться в течение первого часа после введения. Суточную дозу чаще вводят в два приёма с промежутком 12 ч.

Повторно препарат назначают в зависимости от состояния больного. Повторные инфузии необходимы при таких состояниях, как лейкозы, лучевая болезнь, гемолитическая болезнь новорождённых. При многократных введениях суммарная доза не должна превышать 1000 мл.

Форма выпуска и условия хранения

Глюконеодез* выпускают в стеклянных флаконах по 50, 100, 200 и 400 мл; хранят при температуре от 0 до 20 °С.

Регуляторы водно-солевого и кислотно-основного состояния

Жидкостная внутривенная терапия нацелена на изменение объёма интраваскулярной жидкости, изменение объёма внеклеточной жидкости, либо на изменение объёма как внеклеточной, так и внутриклеточной жидкости. Выбор жидкостных растворов зависит от вида потери, тяжести дефицита жидкости и электролитов, осмоляльности сыворотки и кислотно-основного состояния. Глюкоза и вода обеспечивают поступление только свободной воды, распределяются равномерно во внутри- и внеклеточном пространстве, поэтому их используют для лечения общего дефицита воды в организме. Изотонический (физиологический) раствор натрия хлорида (0,9%) распространяется только во внеклеточном пространстве, поэтому его используют для увеличения объёма внутрисосудистой жидкости или для коррекции повышенной потери жидкости. Электролитные растворы обеспечивают дополнительное поступление электролитов (калия, кальция, магния) и кислотно-основных буферов (лактата, ацетата, малата). Гипотонические растворы назначают, как правило, для поддержания жидкостного объёма, а изотонические - в качестве замещающих.

Многокомпонентные электролитные растворы содержат катионы и анионы.

Катионы

Натрий оказывает наиболее значительное влияние на внеклеточный объём жидкости и, соответственно, на объём циркулирующей крови и интраваскулярный объём. Калий - преобладающий катион во внутриклеточном пространстве. Он играет центральную электрофизиологическую роль, особенно при сердечных аритмиях.

Кальций отвечает за нейронную возбудимость и электромеханическое взаимодействие мышечных клеток, участвует в свёртывании крови. Магний необходим для нейромышечной стимуляции.

Анионы

Хлориданион - самый важный, аналогично катиону натрия, анион внеклеточного пространства. Он несёт ответственность за треть всех внеклеточных осмотически активных частиц, за направление мембранного потенциала. Введение хлоридов используют для предотвращения дилуционного ацидоза. Электролитные растворы могут содержать также и метаболизируемые анионы (ацетат, лактат, малат, цитрат).

Электролитные растворы применяют для коррекции нарушений:

- водного обмена;
- электролитного обмена;
- водно-электролитного обмена;
- кислотно-основного состояния (метаболический ацидоз);
- водно-электролитного обмена и кислотно-основного состояния.

Рецептура электролитных растворов определяет их свойства - осмолярность, изотоничность, ионность, резервную щёлочность.

Раствор натрия хлорида 0,9%

Международное непатентованное название: натрия хлорид.

Торговое (патентованное) название: натрия хлорида раствор для внутривенного вливания 0,9%.

Препарат выпускают в форме раствора для инфузий.

Фармакологическая группа: регуляторы водно-электролитного баланса и кислотно-щелочного равновесия.

Код АТХ: B05AA07.

Препарат содержит ионы натрия (154 ммоль/л) и хлора (154 ммоль/л). Теоретическая осмолярность равна 308 мосм/л. Ионы натрия и хлора - важнейшие неорганические компоненты

внеклеточной жидкости, поддерживающие соответствующее осмотическое давление плазмы и внеклеточной жидкости. При дегидратации 0,9% раствор натрия хлорида восполняет дефицит жидкости в организме.

Показания

Раствор натрия хлорида показан:

- при дегидратации различного происхождения;
- во время и после операций для поддержания объёма циркулирующей плазмы на физиологическом уровне;
- в качестве универсального растворителя для различных лекарственных препаратов.

Противопоказания

Раствор натрия хлорида противопоказан при:

- гипергидратации;
- гипернатриемии;
- угрозе отёка лёгких или мозга.

Препарат следует с осторожностью применять у больных с нарушением выделительной функции почек, при гипокалиемии. Введение больших доз раствора может привести к хлоридному ацидозу, гипергидратации, увеличению выведения калия из организма.

Способы введения и дозы

Препарат вводят внутривенно, чаще капельно. Дозы и скорость введения выбирают индивидуально, в зависимости от клинической ситуации (до 3000 мл/сут).

При длительном применении препарата необходим контроль суточного диуреза и концентрации электролитов в плазме.

Форма выпуска

Раствор натрия хлорида 0,9% выпускают во флаконах по 50, 100, 200 и 400 мл.

Дисоль*

Международное непатентованное название: натрия ацетат + натрия хлорид.

Препарат выпускают в форме раствора для инфузий.

Фармакологическая группа: средство для регидратации.

Код АТХ: B05AA07.

Дисоль* - полиионный солевой раствор, содержащий натрия хлорид (600 мг) и натрия ацетат (200 мг), т.е. 127 ммоль/л ионов натрия, 103 ммоль/л ионов хлора, 24 ммоль/л ацетатионов. Теоретическая осмолярность равна 254 мосм/л. Реакция раствора слабощелочная.

Препарат восстанавливает водно-электролитное и кислотно-щелочное равновесие в организме при обезвоживании различного генеза, препятствует развитию метаболического ацидоза, усиливает диурез.

Показания

Дисоль* показан для регидратации и коррекции гиперкалиемии вследствие обезвоживания (упорная диарея и рвота при холере Эль-Тор, острой дизентерии, пищевых токсикоинфекциях и др.).

Противопоказания

Дисоль* противопоказан при повышенной чувствительности к компонентам препарата.

Методы введения и дозы

Препарат вводят внутривенно капельно со скоростью 40-120 капель в минуту до нормализации показателей электролитного баланса.

Препарат применяют под контролем концентрации электролитов в плазме крови и баланса введенной и потерянной жидкости каждые 6 ч.

Форма выпуска и условия хранения

Дисоль* выпускают во флаконах по 400 и 200 мл; хранят при комнатной температуре.

Лактасол*

Синонимы - Рингер Лактат Виафло*, лактатно-солевой раствор, раствор Хартмана*.

Международное непатентованное название: калия хлорид + кальция хлорид + магния хлорид + натрия лактат + натрия хлорид.

Препарат выпускают в форме раствора для инфузий.

Фармакологическая группа: регуляторы электролитного баланса и кислотно-щелочного состояния.

Код АТХ: B05AA07.

Лактасол* - полиионный раствор со сбалансированным содержанием электролитов:

- натрия хлорид - 620 мг;
- калия хлорид - 30 мг;
- кальция хлорид - 16 мг;

- магния хлорид - 10 мг;
- натрия лактат - 336 мг;
- натрия гидрокарбонат - количество, необходимое для доведения pH раствора до 6,0-8,2.

Теоретическая осмолярность лактасола* равна 294 мосм/л. Содержание ионов: натрия - 140 ммоль/л, калия - 4 ммоль/л, кальция - 1,5 ммоль/л, магния - 1 ммоль/л, хлора - 115 ммоль/л, лактата - 30 ммоль/л, бикарбоната - 3,5 ммоль/л.

Лактасол* компенсирует нарушение водно-электролитного баланса, одновременно корректируя метаболический ацидоз путём увеличения буферной ёмкости крови при превращении в организме лактата натрия в гидрокарбонат. В результате полученной гемодилюции и снижения вязкости крови улучшаются её реологические свойства и перфузия периферических тканей.

При использовании в достаточной дозе раствор оказывает дезин-токсикационное и гемодинамическое действие, повышает диурез и усиливает эффект осмотических диуретиков.

Показания

Лактасол* применяют при острых циркуляторных нарушениях, сопровождаемых дефицитом экстрацеллюлярной жидкости или дегидратацией, в сочетании с метаболическим ацидозом.

Противопоказания

Лактасол* противопоказан в следующих случаях:

- алкалоз (особенно декомпенсированный);
- состояния, когда не показано введение в организм большого количества жидкости (закрытая травма черепа, декомпенсация сердечной деятельности, отёк лёгких, острая дегидратация и др.);
- терапия глюкокортикоидами.

Рекомендовано ограничивать объём инфузий препарата при почечной недостаточности, ожогах дыхательных путей, у больных пожилого и старческого возраста.

Методы введения и дозы

Раствор вводят внутривенно струйно или капельно, в зависимости от клинического состояния больного. Средняя скорость введения - 70-80 капель в минуту. Средняя доза для взрослого равна 100-500 мл/сут, максимальная суточная доза - 3000 мл.

При травматическом шоке раствор вводят, в зависимости от степени шока, в дозе от 1000 до 3000 мл, вначале струйно, а при улучшении гемодинамических показателей - капельно.

Лактасол* используют во всех периодах ожоговой болезни в дозе (в зависимости от периода) от 400 до 3000 мл.

При острых циркуляторных нарушениях в результате тяжёлых гнойно-хирургических осложнений (панкреатит, перитонит, сепсис) препарат применяют в течение 3-4 дней в дозе до 2-4 л/сут.

В предоперационном, операционном или послеоперационном периоде вводят от 500 до 3000 мл раствора, в зависимости от степени тяжести локальной травмы и кровопотери.

При компенсации метаболического ацидоза доза препарата зависит от степени ацидотического сдвига. При умеренно выраженном сдвиге достаточно 400 мл раствора, при глубоком ацидозе вводят 1600 мл препарата и более. Инфузия 400 мл раствора приводит к увеличению буферной ёмкости крови на 1-1,5 мЭкв/л.

Форма выпуска и условия хранения

Лактасол* выпускают во флаконах по 400 мл; хранят при комнатной температуре. При транспортировке допустимо замораживание.

Трисамин*

Международное непатентованное название: трометамол.

Препарат выпускают в форме раствора для инфузий.

Фармакологическая группа: регуляторы водно-электролитного баланса и кислотно-щелочного равновесия.

Код АТХ: B05AA07.

Трисамин* - средство для парентеральной коррекции ацидоза. Это белое кристаллическое вещество, легко растворимое в воде. Водный раствор трисамина* (в концентрации 3,66%) изоосмотичен плазме крови, pH равен 10,2-10,7. Действующее начало препарата - трометамол.

Трометамол - буферное вещество, связывающее ионы водорода органических кислот, анионы которых затем либо трансформируются, либо пополняют щелочные резервы. Введённый внутривенно трисамин* снижает концентрацию ионов водорода в крови (т.е. повышает pH, устраняет ацидоз). Препарат способен проникать через клеточные мембраны и устранять внутриклеточный ацидоз. Оказывает также осмотическое диуретическое действие. Трисамин* медленно выводится из организма, основной путь элиминации - почки.

Показания

Показания к применению трисамина*:

— коррекция метаболического ацидоза любого происхождения (обезвоживание, гипоксия, шок, массивные переливания крови, острый панкреатит и др.);

— лечение острых отравлений слабыми кислотами (барбитуратами, салицилатами и др.).

Инфузии трисамина* показаны во время реанимации и в послереанимационном периоде для быстрого устранения ацидоза. Благодаря гипогликемическому действию трисамин* можно назначать для лечения диабетического ацидоза.

Противопоказания

Трисамин* противопоказан:

- при почечной недостаточности, сопровождаемой выраженными нарушениями выделительной функции;
- при дыхательной недостаточности, сопровождаемой хроническим респираторным ацидозом;
- детям до года.

Введение трисамина* может вызвать уменьшение концентрации электролитов в плазме крови, острое уменьшение концентрации ионизированного кальция, потерю натрия и калия организмом.

Методы введения и дозы

Препарат в виде 3,66% раствора используют для внутривенного капельного или струйного введения. Средняя доза для больного с массой тела 60 кг равна 500 мл/ч (около 120 капель в минуту), максимальная доза - 1,5 г/(кг·сут). Необходимое количество трисамина* может быть определено по формуле (ВЕ - величина избытка оснований):

количество раствора (мл) = ВЕ (мЭкв/л) × масса тела пациента (кг).

Максимальная суточная доза препарата не должна превышать 1,5 г/кг.

Повторное введение трисамина* допустимо лишь через 2-3 сут. Если необходимо более частое использование препарата, следует уменьшать его дозу.

При использовании больших доз трисамина* перед употреблением к нему следует добавить (в расчёте на 1 л) 1,75 г натрия хлорида, 0,372 г калия хлорида и 5-10% раствор глюкозы с инсулином (1 ЕД инсулина на 4 г сухой глюкозы) в дозе 10-15 мл/кг.

При передозировке трисамина* может развиваться алкалоз, приводящий к угнетению дыхания и даже к его остановке. Возможно развитие гипогликемии, артериальной гипотензии, появление тошноты, рвоты, местных реакций в виде флебитов.

Форма выпуска и условия хранения

Трисамин* выпускают в полиэтиленовых ёмкостях по 250 мл. Хранить препарат необходимо в прохладном, защищённом от света месте.

Трометамол Н*

Трометамол Н• производится компанией *Berlin-Chemie*, Германия.

Международное непатентованное название: трометамол.

Препарат выпускают в форме раствора для инфузий.

Фармакотерапевтическая группа: антиацидемическое средство.

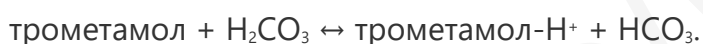
Код АТХ: B05BB03.

Лекарственная форма трометамола Н• - прозрачная, практически бесцветная жидкость, содержащая в расчёте на 1 л:

- трометамол - 36,3 г;
- калия хлорид - 0,37 г;
- натрия хлорид - 1,75 г.

Кроме того, в состав препарата входит уксусная кислота и вода для инъекций. Трометамол Н• содержит 5 ммоль/л ионов калия, 30 ммоль/л ионов натрия, 35 ммоль/л ионов хлора. Теоретическая осмолярность равна 470 мосм/л, рН - 8,1-8,7.

Цель терапии - снижение концентрации ионов водорода путём введения соединений, действующих в качестве его акцепторов (трометамол):



Использование трометамола показано в тех случаях, когда введение ионов Na^+ , связанное с отдачей гидрокарбоната, нежелательно для электролитного баланса, а также при дыхательном ацидозе, когда введение гидрокарбоната увеличивает парциальное давление углекислого газа. Один моль трометамола нейтрализует один моль H_2CO_3 и предоставляет организму один моль гидрокарбоната. Благодаря этому парциальное давление углекислого газа и концентрация ионов водорода снижаются без привлечения функции лёгких. Таким образом, трометамол можно применять при дыхательном и метаболическом ацидозе.

Трометамол и трометамол-Н⁺ элиминируются почками в неизменённом виде; через 8 ч из организма выводится 75% препарата.

Трометамол подвергается клубочковой фильтрации, но не канальцевой реабсорбции, поэтому он, как и осмотические диуретики, увеличивает диурез и быстро выводится из организма. Это влияние трометамола на функцию почек полезно при метаболическом ацидозе и олигурии.

Показания

Применение трометамол-Н показано при тяжёлых формах метаболического и дыхательного ацидоза в следующих клинических ситуациях:

- послеродовой ацидоз;
- трансфузионный ацидоз в результате длительной гемотрансфузии;

- клеточный ацидоз при гипергликемической коме;
- тяжёлые ожоги;
- шок;
- использование экстракорпорального кровообращения в сердечной хирургии;
- отёк головного мозга;
- тяжёлые формы токсического отёка лёгких;
- функциональная послеоперационная почечная недостаточность;
- отравление барбитуратами, салицилатами и метиловым спиртом.

Противопоказания

Применение трометамол-Н противопоказано при следующих состояниях и заболеваниях:

- повышенная чувствительность к компонентам препарата;
- алкалозы;
- тяжёлая почечная недостаточность;
- хроническая компенсированная дыхательная недостаточность (эмфизема лёгких);
- шок в терминальной стадии;
- гипергидратация;
- гипокалиемия;
- гипонатриемия.

Противопоказано назначение препарата детям до 1 года.

С осторожностью трометамол-Н следует применять при умеренной почечной или печёночной недостаточности. Введение препарата во время беременности и в период лактации возможно только в том случае, если предполагаемая польза для матери превышает возможный риск для плода или ребёнка.

Способ применения и дозы

Препарат предназначен только для внутривенного введения путём длительной капельной инфузии в течение не менее одного часа. При необходимости введения во вторые и последующие сутки дозу следует уменьшить.

Первоначальную дозу устанавливают в зависимости от степени тяжести ацидоза. Необходимое количество трометамола Н* рассчитывают из величины избытка основания (BE) и массы тела (коэффициент 2 получен в результате уменьшения буферной ёмкости после добавления 100 ммоль/л ацетата):

трометамол Н* (мл) = ВЕ (ммоль/л) × масса тела (кг) × 2.

Если технические условия для определения кислотно-щелочного состояния отсутствуют, то при наличии клинических показаний можно провести слепое буферирование трометамолом Н*. В этом случае средняя доза для взрослых составляет 5-10 мл/(кг×ч), что соответствует 500 мл/ч. Суточная доза равна 1000-2000 мл. Суточная доза для детей старше года составляет 10-20 мл/кг, максимальная доза - 1,5 г/(кг×сут).

При использовании высоких доз рекомендовано во избежание уменьшения концентрации электролитов в крови добавить 1,75 г натрия хлорида и 0,372 г калия хлорида из расчёта на 1 л 3,66% раствора трометамола Н*.

Если есть опасность развития гипогликемии, рекомендовано одновременно вводить 5-10% раствор декстрозы с инсулином (1 ЕД инсулина на 4 г сухой глюкозы).

Если скорость инфузии слишком высока, возможно развитие побочных эффектов: раздражение стенок вен и гемолиз, снижение артериального давления, гипокалиемия, веноспазм, тромбофлебит. В случае дыхательного ацидоза вливание трометамола Н* рекомендовано при условии проведения искусственной вентиляции лёгких.

При передозировке возможны: общая слабость, артериальная гипотензия, угнетение дыхания, гипогликемия, нарушения водно-электролитного баланса и кислотно-щелочного равновесия.

При смешивании в одном контейнере с другими лекарственными препаратами возможно образование осадка в смеси, помутнение или опалесценция, что делает парентеральное введение комбинированных растворов невозможным.

Трометамол Н* усиливает эффект наркотических анальгетиков и ослабляет эффект непрямых антикоагулянтов, барбитуратов и салицилатов.

Форма выпуска и условия хранения

Трометамол Н* выпускают во флаконах по 500 мл; хранят в защищённом от света месте при температуре не выше 25 °С. Срок годности - 2 года.

Трисоль*

Международное непатентованное название: калия хлорид + натрия гидрокарбонат + натрия хлорид.

Препарат выпускают в форме раствора для инфузий.

Фармакологическая группа: регидратирующее средство.

Код АТХ: B05BB.

Трисоль* - комбинированный полиионный препарат, содержащий в 1 л: натрия хлорида 5 г, калия хлорида 1 г, натрия гидрокарбоната 4 г. Концентрация ионов в

растворе равна: натрия - 133 ммоль/л, калия - 13 ммоль/л, хлора - 98 ммоль/л, бикарбоната - 48 ммоль/л. Теоретическая осмолярность - 292 мосм/л. Раствор имеет слабощелочную реакцию.

Трисоль* уменьшает гиповолемию, сгущение крови и метаболический ацидоз; улучшает капиллярное кровообращение, функциональную способность сердца и почек; оказывает дезинтоксикационное действие.

Показания

Показания к применению трисоля*:

- холера Эль-Тор, острая дизентерия и пищевая токсикоинфекция (для устранения или уменьшения степени обезвоживания и интоксикации);
- потери воды и электролитов при патологии желудочно-кишечного тракта (наличие свищей или дренажей, перитонит, панкреатит и др.) и форсированном диурезе;
- изотоническая дегидратация в сочетании с гипокалиемией и метаболическим ацидозом.

Противопоказания

Применение трисоля* противопоказано при:

- гипергидратации;
- алкалозе;
- гиперкалиемии.

Методы введения и дозы

Трисоль* вводят внутривенно струйно или капельно. Общее количество вводимого раствора должно соответствовать объёму жидкости, потерянной с испражнениями, рвотными массами, мочой и потом. Баланс потерянной и введённой жидкости определяют каждые 6 ч.

При тяжёлых формах заболевания препарат вводят струйно, затем переходят на капельное введение. Предназначенный для инфузии раствор необходимо подогреть до 38-40 °С. Препарат вводят под контролем лабораторных исследований.

Форма выпуска и условия хранения

Трисоль* выпускают во флаконах по 500 мл, хранят при комнатной температуре.

Ацесоль*

Международное непатентованное название: калия хлорид + натрия хлорид + натрия ацетат.

Препарат выпускают в форме раствора для инфузий.

Фармакологическая группа: дезинтоксикационное средство.

Код АТХ: B05AA07.

Ацесоль* - полиионный препарат, содержащий в 1 л раствора 2 г натрия ацетата, 5 г натрия хлорида, 1 г калия хлорида.

Раствор содержит ионы натрия (110 ммоль/л), калия (13 ммоль/л), хлора (99 ммоль/л), ацетата (24 ммоль/л). Теоретическая осмолярность равна 246 мосм/л. Раствор имеет слабощелочную реакцию.

Ацесоль* уменьшает гиповолемию, выраженность сгущения крови и метаболического ацидоза, улучшает капиллярное кровообращение, функциональную способность сердца и почек, оказывает дезинтоксикационное действие.

Показания

Препарат применяют в качестве средства, устраняющего или уменьшающего степень обезвоживания и интоксикации организма.

Противопоказания

Ацесоль* противопоказан при гипотонической дегидратации, гиперкалиемии, гипергидратации.

Методы введения и дозы

Препарат вводят внутривенно струйно или капельно. Общее количество раствора должно соответствовать объёму жидкости, потерянной с испражнениями, рвотными массами, мочой и потом; баланс потерянной и введённой жидкости определяют каждые 6 ч.

При тяжёлых формах заболеваний препарат вводят струйно с последующим переходом на капельное введение. Предназначенный для инфузии раствор необходимо подогреть до 38-40 °С. Препарат вводят под контролем лабораторных исследований.

Форма выпуска и условия хранения

Ацесоль* выпускают во флаконах по 500 мл, хранят при комнатной температуре.

Хлосоль*

Международное непатентованное название: калия хлорид + натрия ацетат + натрия хлорид.

Препарат выпускают в форме раствора для инфузий.

Фармакологическая группа: регуляторы водно-электролитного баланса и кислотно-основного состояния.

Код АТХ: B05BB01.

Хлосоль* - солевой раствор, 1 л которого содержит 3,6 г натрия ацетата, 4,75 г натрия хлорида, 1,5 г калия хлорида. Препарат содержит ионы натрия (120 ммоль/л), калия (3 ммоль/л), хлора (104 ммоль/л). Теоретическая осмолярность равна 286 мосм/л. Раствор имеет слабощелочную реакцию.

Препарат оказывает дезинтоксикационное и гемодинамическое действие, повышает диурез, улучшает реологические свойства крови.

Показания

Хлосоль* применяют при дегидратации и интоксикации организма вследствие различных заболеваний (острая дизентерия, пищевая токсикоинфекция, холера Эль-Тор и др.).

Противопоказания

Применение препарата противопоказано при гипергидратации, алкалозе, гиперкалиемии.

Методы введения и дозы

Препарат вводят внутривенно струйно или капельно. Перед употреблением раствор подогревают до 36-38 °С. Общее количество вводимого раствора должно соответствовать объёму жидкости, потерянной с испражнениями, рвотными массами, мочой и потом. Баланс потерянной и введённой жидкости определяют каждые 6 ч.

При тяжёлых формах заболеваний препарат вводят струйно, затем переходят на капельную инфузию. Препарат вводят под контролем лабораторных исследований.

Форма выпуска и условия хранения

Хлосоль* выпускают во флаконах по 100, 200 и 400 мл; хранят при комнатной температуре.

Квинтасоль*

Международное непатентованное название: калия хлорид + кальция хлорид + магния хлорид + натрия ацетат + натрия хлорид.

Препарат выпускают в форме раствора для инфузий.

Фармакологическая группа: антиацидемическое средство.

Код АТХ: B05BB.

Квинтасоль* - инфузионный электролитный раствор, содержащий ионы натрия (140 ммоль/л), калия (5 ммоль/л), кальция (2,5 ммоль/л), магния (1,5 ммоль/л), хлора (103 ммоль/л) и ацетатионы (50,0 ммоль/л). Катионный состав раствора и содержание ионов хлора соответствуют электролитному составу плазмы; pH равен 6,0-7,5.

Препарат купирует метаболический ацидоз, нормализует кислотно-щелочное состояние, стабилизирует водный обмен и электролитный

состав плазмы крови. Квинтасоль* содержит ацетатион, который быстро метаболизируется с образованием бикарбоната.

Показания

Квинтасоль* применяют как компонент инфузионной терапии у взрослых и детей в следующих случаях:

- при комплексном лечении шока, термической травмы и острой кровопотери;
- при гипотонической и изотонической формах гипогидратации и метаболическом ацидозе у больных в тяжёлом состоянии;
- для коррекции водного и солевого баланса при остром разлитом перитоните и кишечной непроходимости;
- для лечения пациентов с кишечными свищами при декомпенсации электролитных нарушений;
- лечения больных с острыми кишечными инфекциями при обезвоживании и метаболическом ацидозе;
- при лечебном плазмаферезе;
- при использовании диализно-фильтрационных методов лечения.

Квинтасоль* обладает небольшим непродолжительным волемическим действием.

Противопоказания

Применение препарата противопоказано при алкалозе, гипертонической дегидратации, а также в случаях, когда противопоказано введение большого объёма жидкости.

Методы введения и дозы

Квинтасоль* вводят внутривенно капельно со скоростью 60-80 капель в минуту для взрослых и 30-60 капель в минуту для детей. Взрослым допустимо вводить препарат струйно. Суточная доза для взрослых равна 5-20 мл/кг, для детей - 5-10 мл/кг. Длительность курса лечения обычно составляет 3-5 дней.

При лечебном плазмаферезе квинтасоль* вводят в объёме, в два раза превышающем объём удалённой плазмы (1200-2400 мл); в случае выраженной гиповолемии квинтасоль* сочетают с коллоидными растворами.

Форма выпуска и условия хранения

Препарат выпускают во флаконах по 50, 100, 200 и 400 мл. Хранят в сухом месте при температуре 10-25 °С. Допустимо кратковременное замораживание препарата во время транспортировки.

Квинтасоль* применяют только в условиях стационара.

Натрия бикарбонат*

Международное непатентованное название: натрия гидрокарбонат.

Препарат выпускают в форме раствора для инфузий.

Фармакологическая группа: антиацидемическое средство.

Код АТХ: B05CB04.

Натрия бикарбонат* содержит в 1 л воды 50 г натрия гидрокарбоната. Обладает щелочными свойствами, повышает щелочные резервы крови, увеличивает выделение ионов натрия и хлора, повышает осмотический диурез.

Показания

Применение натрия бикарбоната* показано при заболеваниях, сопровождаемых метаболическим ацидозом (инфекционные заболевания, сахарный диабет, лекарственная интоксикация, состояния в период наркоза и ближайшего послеоперационного периода).

Противопоказания

Введение натрия бикарбоната* противопоказано при гиперчувствительности, метаболическом алкалозе.

Способ применения и дозы

Натрия бикарбонат* вводят внутривенно капельно в чистом виде или разведённым в других инфузионных растворах. Взрослым 50-100 мл 5% раствора (3-8 мл/кг) вводят в течение 4-8 ч. Доза для детей зависит от возраста и массы тела: для детей до 2 лет максимальная суточная доза равна 13 мл/кг. Длительное ежедневное введение препарата может привести к развитию алкалоза.

Форма выпуска и условия хранения

Натрия бикарбонат* выпускают в форме 5% раствора для инфузий во флаконах из стекла по 200 и 400 мл. Срок годности - 2 года.

Йоностерил*

Йоностерил* производит компания *Fresenius Kabi*, Германия.

Международное непатентованное название: нет.

Препарат выпускают в форме раствора для инфузий.

Фармакологическая группа: регуляторы водно-электролитного баланса и кислотно-щелочного состояния.

Код АТХ: B05BB.

Йоностерил* содержит ионы натрия (1370 ммоль/л), калия (4,0 ммоль/л), кальция (1,65 ммоль/л), магния (1,25 ммоль/л), хлориды (110 ммоль/л), ацетатионы (36,8

ммоль/л). Теоретическая осмолярность равна 291 мосм/л, рН - 5,0-7,0. Действие препарата направлено на коррекцию водно-электролитного баланса и кислотно-щелочного состояния.

Показания

Показания к применению йоностерила*:

- внеклеточная (изотоническая) дегидратация различного генеза;
- первичное восполнение объёма при потерях крови и ожогах.

Противопоказания

Введение йоностерила* противопоказано при отёках, гипертонической дегидратации, тяжёлой почечной недостаточности.

Способ применения и дозы

Максимальная доза йоностерила* равна 40 мл/кг, скорость внутривенной инфузии - 3 мл/(кг·ч), или 70 капель в минуту.

Форма выпуска и условия хранения

Йоностерил* выпускают в стеклянных или пластиковых флаконах по 250, 500 и 1000 мл, а также полимерных мешках того же объёма. Хранят препарат в защищённом от света месте при температуре не выше 25 °С. Срок годности - 5 лет.

Плазма-Лит 148*

Плазма-Лит 148* производит компания *Baxter*, Швейцария.

Международное непатентованное название: калия хлорид + магния хлорид + натрия ацетат + натрия глюконат + натрия хлорид.

Торговое (патентованное) название: плазма-Лит 148 водный раствор*.

Препарат выпускают в форме раствора для инфузий.

Фармакологическая группа: плазмозамещающее средство.

Код АТХ: B05AA05.

Плазма-Лит 148* содержит в 1 л ионы натрия (140 ммоль), калия (5,0 ммоль), магния (1,5 ммоль), хлора (98 ммоль), ацетата (27 ммоль), глюконата (23 ммоль). Теоретическая осмолярность раствора равна 295 мосм, рН - 6,5-6,7.

Препарат корректирует кислотно-основное состояние, восполняет дефицит жидкости и электролитов, усиливает диурез, обладает антиагрегантным свойством, уменьшает выраженность метаболического ацидоза, улучшает микроциркуляцию, оказывает дезинтоксикационное, противошоковое действие.

Показания

Плазма-Лит 148* применяют как компонент комплексного инфузионного лечения взрослых и детей при следующих заболеваниях и патологических состояниях:

- шок;
- термическая травма и острая кровопотеря;
- гипотоническая и изотоническая гипогидратации;
- метаболический ацидоз;
- острый перитонит и кишечная непроходимость;
- кишечные свищи;
- декомпенсация электролитных нарушений;
- острые кишечные инфекции;
- обезвоживание.

Волемическое действие препарата непродолжительно, при лечении выраженной гиповолемии рекомендовано сочетать введение плазма-Лита 148* с коллоидными растворами, а также компонентами крови.

Противопоказания

Введение плазма-Лита 148* противопоказано при алкалозе, гипертонической дегидратации, необходимости ограничения объема вводимой жидкости.

Способ применения и дозы

Суточная доза для взрослых равна 5-20 мл/кг, при необходимости она может быть увеличена до 30-40 мл/кг. Скорость внутривенной инфузии составляет 60-80 капель в минуту, возможно струйное введение. Суточная доза для детей составляет 5-10 мл/кг, скорость введения - 30-60 капель в минуту. Курс лечения - 3-5 дней.

Форма выпуска и условия хранения

Плазма-Лит 148* выпускают в контейнерах «Виафлекс» по 500 и 1000 мл; хранят при температуре до 25 °С. Срок годности - 2 года.

Стерофундин изотонический*

Стерофундин изотонический* производит компания *B. Braun*, Германия.

Международное непатентованное название: нет.

Препарат выпускают в форме раствора для инфузий.

Фармакологическая группа: регидрирующее средство.

Код АТХ: B05BB01.

Стерофундин изотонический* содержит в 1000 мл раствора ионы: 140 ммоль натрия, 4,0 ммоль калия, 1,0 ммоль магния, 2,5 ммоль кальция, 127 ммоль хлора, 24 ммоль ацетата, 5,0 ммоль малата. Теоретическая осмолярность равна 304 мосм, pH - 4,6-5,4. Электролитный состав препарата адаптирован к электролитному составу плазмы. Стерофундин изотонический* применяют для коррекции потери

внечелочной жидкости, восстановления и поддержания осмотического статуса во внечелочном и внутречелочном пространстве. Комбинация хлоридов, ацетата и малата устраняет метаболический ацидоз.

Показания

Стерофундин изотонический* применяют для замещения потерь внечелочной жидкости при изотонической дегидратации, сопровождаемой ацидозом или угрозой его возникновения.

Противопоказания

Стерофундин изотонический* противопоказан при следующих состояниях и заболеваниях:

- гиперволемиа;
- тяжёлая сердечная недостаточность;
- почечная недостаточность с олигурией или анурией;
- выраженная анасарка;
- гиперкалиемиа;
- гиперкальциемиа;
- метаболический алкалоз.

Данные применения стерофундина изотонического* при беременности и лактации отсутствуют.

Способ применения и дозы

Рекомендуемые дозы для взрослых, пожилых и подростков составляют 500-3000 мл/сут (суточная доза натрия при этом равна 1-6 ммоль/кг, калия - 0,03-0,4 ммоль/кг).

Для детей до 11 лет суточная доза составляет 20-100 мл/кг, что соответствует 3-14 ммоль натрия и 0,08-0,4 ммоль. Скорость введения зависит от потребностей больного в жидкости и электролитах, массы пациента, клинического состояния и биологического статуса. Средняя доза для детей равна 5 мл/(кг×ч).

Форма выпуска и условия хранения

Стерофундин изотонический* выпускают в полиэтиленовых бутылках объёмом 500 и 1000 мл; хранят препарат при температуре не выше 25 °C в течение 3 лет.

Стерофундин Г-5*

Стерофундин Г-5* производит компания *B. Braun*, Германия.

Международное непатентованное название: нет.

Препарат выпускают в форме раствора для инфузий.

Фармакологическая группа: средство, восстанавливающее баланс электролитов.

Код АТХ: B05BB02.

Стерофундин Г-5* содержит в 1000 мл раствора 140 ммоль ионов натрия, 4,0 ммоль калия, 2,5 ммоль кальция, 1,0 ммоль магния, 10 ммоль малата, 141,0 ммоль хлорида, а также 55 г глюкозы моногидрата (50 г сухой глюкозы). Теоретическая осмолярность равна 576 мосм/л, рН - 3,0-5,0.

По составу важнейших катионов раствор похож на плазму крови. Малат окисляется и обладает умеренным щелочным эффектом. Наличие глюкозы позволяет покрывать энергетические потребности организма. Таким образом, раствор используют как средство коррекции водно-электролитных нарушений и гипонатриемической инфузионной терапии.

Показания к применению

- Изотоническая дегидратация.
- Гипотоническая дегидратация.
- Замещение внеклеточного объема изотоническим раствором с частичным покрытием энергетических потребностей организма.
- Разведение концентрированных растворов электролитов и лекарственных средств.

Противопоказания

Введение стерофундина Г-5* противопоказано при следующих патологических состояниях:

- гипергидратация;
- гипертоническая дегидратация;
- гипокалиемия;
- гипернатриемия;
- гиперхлоремия;
- необходимость ограничения натриевой нагрузки (сердечная и почечная недостаточность, отеки, артериальная гипертензия и др.);
- устойчивая гипергликемия.

Способ применения и дозы

Дозу препарата подбирают индивидуально, соответственно потребностям больного в жидкости и электролитах. Максимальная суточная доза составляет 40 мл/кг (количество вводимой за сутки глюкозы - 2 г/кг) при скорости введения 5 мл/(кг×ч).

Форма выпуска и условия хранения

Стерофундин Г-5* выпускают в полиэтиленовых бутылках по 100, 500 и 1000 мл; хранят при температуре не выше 25 °С в течение 3 лет.

Нормофундин Г-5*

Нормофундин Г-5* производит компания *B. Braun*, Германия.

Международное непатентованное название: нет.

Препарат выпускают в форме раствора для инфузий.

Фармакологическая группа: средство, восстанавливающее баланс электролитов.

Код АТХ: B05BB02.

Нормофундин Г-5* содержит в 1000 мл 100,0 ммоль натрия, 18 ммоль калия, 2,0 ммоль кальция, 3,0 ммоль магния, 90,0 ммоль хлорида, 38,0 ммоль ацетата, а также 55 г глюкозы моногидрата (50 г сухой глюкозы). Теоретическая осмолярность раствора равна 530 мосм/л, pH - 4,5-7,5. Электролитный состав препарата адаптирован для компенсации нарушений минерального состава при метаболическом стрессе: сниженное количество натрия должно препятствовать удержанию натрия и жидкости, достаточно высокая концентрация калия отражает повышенные потребности организма в калии при стрессовых ситуациях, ацетат окисляется, оказывая ощелачивающее действие, что в сочетании с неметаболизируемыми хлоридами препятствует развитию метаболического ацидоза. Глюкоза способствует лучшему усвоению калия.

Показания

Показания к применению нормофундина Г-5*:

- гипертоническая дегидратация;
- изотоническая дегидратация;
- обеспечение организма жидкостью и электролитами с частичным покрытием энергетических потребностей;
- разведение концентрированных растворов электролитов и лекарственных средств.

Противопоказания

Применение нормофундина Г-5* противопоказано при следующих патологических состояниях:

- гипергидратация;
- гипоонкотическая дегидратация;
- гиперкалиемия.

С осторожностью следует использовать препарат при гипергликемии, гипонатриемии, почечной недостаточности с тенденцией к гиперкалиемии.

Способ применения и дозы

Дозу препарата подбирают индивидуально, соответственно потребностям больного в жидкости и электролитах. Максимальная суточная доза равна 40 мл/кг (2 г глюкозы, 4 ммоль натрия и 0,7 ммоль кальция) при скорости введения до 5 мл/(кг×ч). Препарат можно использовать в течение нескольких дней.

Форма выпуска и условия хранения

Нормофундин Г-5* выпускают в полиэтиленовых бутылках по 100, 500 и 1000 мл; хранят препарат при температуре не выше 25 °С в течение 3 лет.

Калия и магния аспарагинат

Калия и магния аспарагинат производит компания *Berlin-Chemie*, Германия.

Международное непатентованное название: нет.

Торговое (патентованное) название: калия и магния аспарагинат Берлин-Хеми*.

Препарат выпускают в форме раствора для инфузий.

Фармакологическая группа: препарат калия и магния.

Код АТХ: А12СХ.

В 1000 мл инфузионного раствора содержится 58,5 ммоль ионов калия и 27,7 ммоль ионов магния, а также 16,7 г ксилитола и 15,16 г аспарагиновой кислоты. Теоретическая осмолярность равна 310 мосм/л, рН - 6,0-7,4, энергетическая ценность - 110 ккал, содержание общего азота - 1,59 г.

Ионы калия и магния участвуют в основополагающих процессах организма: возбудимость и проводимость нервных и мышечных волокон, клеточный метаболизм, сердечная деятельность, водно-электролитный баланс, почечная функция и др.

Показания

Калия и магния аспарагинат показан для устранения дефицита калия и магния при различных проявлениях ишемической болезни сердца, хронической недостаточности кровообращения, нарушениях сердечного ритма.

Противопоказания

Противопоказания к применению калия и магния аспарагината:

- повышенная чувствительность к препарату;
- острая и хроническая почечная недостаточность;
- гиперкалиемия;
- гипермагниемия;
- недостаточность коры надпочечников;

- шок;
- атриовентрикулярная блокада степени I-III;
- олигурия и анурия;
- острый метаболический ацидоз;
- тяжёлая миастения;
- дегидратация;
- артериальная гипотензия;
- болезнь Аддисона.

Способ применения и дозы

Дозу препарата подбирают индивидуально, в зависимости от показаний к применению. Ориентировочные рекомендации: 500 мл 1-2 раза в сутки, скорость инфузии - не более 15-45 капель в минуту. При передозировке возможны симптомы гиперкалиемии и гипермагниемии.

Форма выпуска и условия хранения

Калия и магния аспарагинат выпускают в стеклянных или полиэтиленовых флаконах по 250 и 500 мл; хранят при температуре 15-25 °С в течение 2 лет.

Синтетические переносчики кислорода

Геленпол®

Международное непатентованное название: нет.

Торговое (патентованное) название: геленпол®.

Препарат выпускают в форме эмульсии для инфузий.

Фармакологическая группа: кровезаменитель с газотранспортной функцией.

Геленпол® - первый отечественный кислородпереносящий кровезаменитель на основе модифицированного полимеризованного гемоглобина, полученного из эритроцитов донорской крови. Это лиофилизированное полимерное производное гемоглобина для внутривенного введения, молекулярный вес - 150-200 кДа.

Геленпол® содержит следующие компоненты:

- гемоглобин (3,0-4,4 г);
- глюкоза (2,4-4,0 г);
- натрия хлорид (0,6-0,9 г);
- аскорбиновая кислота (0,06-0,12 г).

Препарат обладает полифункциональным действием: корректирует газотранспортную функцию крови, восстанавливает гемодинамику, стимулирует гемопоэз.

Показания

Показания к применению геленпола^{®3}:

- геморрагический и травматический шок;
- интраоперационные кровопотери;
- анемии различной этиологии.

Противопоказания

Применение геленпола^{®3} противопоказано при черепно-мозговой травме, сопровождаемой повышением внутричерепного давления, а также во всех случаях, когда противопоказано введение больших доз жидкости. Возможны аллергические реакции.

Способы применения и дозы

Перед употреблением содержимое флакона растворяют в 0,9% растворе натрия хлорида, доводя объём до 400 мл, и вводят внутривенно, капельно или струйно, в количестве от 400 до 2400 мл, в зависимости от клинических показаний.

Условия хранения

Геленпол^{®3} хранят при температуре 4-6 °С. Срок годности - 2 года.

Перфторан*

Международное непатентованное название: нет.

Препарат выпускают в форме эмульсии для инфузий.

Фармакологическая группа: кровезаменитель с газотранспортной функцией.

Код АТХ: B05AA03.

Перфторан* - субмикронная 10% (по объёму) эмульсия перфторорганических соединений (ПФОС) с газотранспортными функциями.

Состав:

- перфтордекалин - 13 г;
- перфторметилциклогексилпиперидин - 6,5 г;
- проксанол - 4 г;
- натрия хлорид - 0,6 г;
- магния хлорид - 0,019 г;
- калия хлорид - 0,039 г;

- натрия гидрокарбонат - 0,065 г;
- глюкоза - 0,2 г;
- натрия гидрофосфат - 0,02 г;
- вода для инъекций - до 100 мл.

Теоретическая осмолярность равна 280-310 мосм/л, рН - 7,2-7,8; относительная вязкость - 2,5 сП; средний размер частиц эмульсии - 0,07 мкм.

Перфторан* - полифункциональный кровезаменитель, обладающий газотранспортной функцией за счёт высокой способности ПФОС растворять кислород. Препарат имеет большую поверхность газообмена, что обуславливает высокую скорость диффузии кислорода. Субмикронные частицы эмульсии обеспечивают хорошее снабжение кислородом участков ткани с обеднённой сосудистой сетью и зон значительной гипертрофии.

Соотношение между диаметром частиц эмульсии перфторана* и сечением самых узких капилляров обеспечивает ламинарность потока и низкое сопротивление сосудов. Проксанол, входящий в состав препарата, улучшает реологические свойства крови и положительно влияет на микроциркуляцию в тканях.

Препарат обладает реологическими, гемодинамическими, диуретическими, мембраностабилизирующими, кардиопротекторными и сорбционными свойствами.

Влияние перфторана* на газотранспорт определяется увеличением кислородной ёмкости крови и динамики газообмена. Кислородная ёмкость перфторана* почти в три раза выше, чем у всех традиционных негазотранспортных кровезаменителей и плазмы, однако во столько же раз она ниже кислородной ёмкости цельной крови.

Период полувыведения перфторана* из кровотока составляет 24 ч. Проксанол 268 выводится с мочой в течение 1-2 сут. ПФОС элиминируются лёгкими и кожей, в меньшей степени выделяются с жёлчью. Перфторуглероды химически инертны и в организме не метаболизируются. Частицы эмульсии ПФОС временно аккумулируются в макрофагах печени, селезёнки и костного мозга. Период полувыведения ПФОС из макрофагов составляет для перфтордекалина 14 сут (полное выведение - 1 мес), для перфторметилциклогексилпиперидина - 90 сут (полное выведение - 18-24 мес).

Показания к применению

Перфторан* вводят двумя способами.

- Внутривенно:
 - при острой и хронической гиповолемии (травматический, геморрагический, ожоговый и инфекционно-токсический шок);
 - при нарушениях микроциркуляции и кровообращения (изменения тканевого метаболизма и газообмена, черепно-мозговая травма, ишемический отёк

головного мозга, нарушения мозгового кровообращения, шоковая почка, жировая эмболия при множественной травме, облитерирующие заболевания сосудов конечностей);

- для противоишемической защиты донорских органов;
- при проведении операций на остановленном сердце для заполнения аппарата искусственного кровообращения;
- при проведении глубокой изоводемической гемодилюции;
- при наличии анемической гипоксии, угрожающей жизни больного (в отсутствие донорской крови и эритроцитных сред).

• Местно:

- бронхолёгочный лаваж;
- промывание гнойных ран;
- промывания брюшной полости и других полостей, орошение раневой поверхности на слизистых оболочках и коже.

Противопоказания

Противопоказания к применению перфторана*:

- анафилактическая реакция при проведении биологической пробы;
- гемофилия;
- беременность;
- маточное кровотечение в родах, не остановленное хирургическими методами.

При применении перфторана* возможны аллергические реакции, учащение пульса, снижение артериального давления, повышение температуры тела, головные боли, боли за грудиной и в поясничной области, затруднение дыхания, анафилактические реакции.

Введение перфторана* можно сочетать с трансфузиями альбумина, донорской крови, изотонических солевых растворов, глюкозы, а также с введением антибиотиков.

Перфторан* не совместим с коллоидными кровезаменителями, так как они способствуют резкому укрупнению частиц эмульсии и изменяют её биологические и физико-химические свойства.

Способ применения и дозы

При применении перфторана* обязательно проведение биологической пробы. При лечении острой или хронической гиповолемии перфторан* вводят внутривенно струйно или капельно в дозе 5-30 мл/кг (взрослым). Разовая и суммарная дозы препарата зависят от тяжести исходного состояния и возраста

больного. Эффект перфторана* максимален, если во время инфузии и после неё в течение суток больной дышит смесью, обогащённой кислородом (40-60%).

Для противоишемической защиты донорских органов перфторан* используют в составе перфузата в аппарате искусственного кровообращения (количество препарата - 10-40 мл/кг массы тела пациента).

При нарушении микроциркуляции и кровообращения перфторан* вводят внутривенно капельно в дозе 4-10 мл/кг. Препарат можно вводить в той же дозе 2-3 раза с интервалом в 1-4 дня.

Перед забором органов для трансплантации перфторан* вводят донору капельно или струйно в дозе 20-30 мл/кг при постоянной оксигенации препарата карбогеном. Реципиенту перфторан* вводят за 2 ч до операции в дозе 10-20 мл/кг.

Форма выпуска

Перфторан* выпускают в стеклянных флаконах по 50, 100, 200 и 400 мл.

Срок годности и условия хранения

Перфторан* следует хранить в замороженном состоянии при температуре -18 °C.

Размораживают препарат при комнатной температуре (не выше 30 °C). Время размораживания флаконов с перфтораном* (200 мл) при комнатной температуре - 1,5-2 ч. После размораживания препарат необходимо осторожно взболтать до полной однородности состава, а непосредственно перед инфузией - согреть до 21-23 °C. Допустимо пятикратное размораживание/замораживание. В размороженном виде препарат можно хранить в холодильнике при температуре 4 °C не более 2 нед.

Срок годности препарата при -18 °C - до 3 лет.

Запрещено хранить перфторан* при температуре ниже -18 °C и размораживать при температуре выше +30 °C.

Препарат непригоден к использованию в следующих случаях:

- расслоение эмульсии;
- помутнение эмульсии до молочного цвета;
- появление белого осадка на дне флакона.

Глава 6. Препараты для парентерального питания

Согласно мировой статистике, госпитальное голодание пациентов при различных заболеваниях составляет от 30 до 50%. Причины недостаточности питания могут быть весьма разнообразными. Это и неадекватное потребление питательных веществ, и нарушения приёма, ассимиляции или метаболизма питательных компонентов вследствие заболевания, ранения или травмы. Недостаточность питания вызывает потерю массы тела, энергетических запасов и тканевых белков, что может приводить к неудовлетворительному течению лечебного процесса. В связи с этим необходимость дополнительной питательной поддержки не вызывает сомнения. Альтернативные варианты питательной поддержки - энтерально-зондовое и парентеральное питание. В многопрофильном стационаре не менее 25% пациентов нуждаются именно в парентеральном питании. Подобно естественному, парентеральное питание должно включать те же питательные ингредиенты (белки, жиры, углеводы, витамины и минеральные вещества).

Белковый компонент парентерального питания обеспечивают растворы аминокислот, энергетический - жировые эмульсии, глюкоза, фруктоза, многоатомные спирты. Минеральные вещества и витамины включают в программу парентерального питания в виде известных соединений калия, натрия, кальция, фосфора, магния и специализированных добавок.

В практике парентерального питания употребляют ряд терминов.

- **Полное парентеральное питание** - введение всех питательных компонентов в количествах, полностью покрывающих потребности организма (используют при абсолютной невозможности потребления или усвоения естественных продуктов, осуществляют только через центральные вены).
- **Вспомогательное парентеральное питание** - введение всех питательных компонентов в количествах, дополняющих получение их естественным путём.
- **Частичное парентеральное питание** применяют для решения проблем краткосрочной поддержки организма. Оно включает отдельные питательные компоненты.
- **Адекватное парентеральное питание** - термин, применяемый для оценки всех вариантов парентерального питания и подразумевающий обеспечение организма всеми необходимыми питательными компонентами в сбалансированной пропорции, т.е. ингредиенты питания должны как покрывать основные потребности, так и компенсировать повышенные потери и существующий дефицит.

Аминокислотные растворы, используемые для обеспечения белкового питания, разделяют на две основные группы: растворы аминокислот общего типа и растворы аминокислот направленного действия. Для полноценного использования вводимых аминокислот в пластических целях необходимо сочетание инфузий

аминокислотных растворов с энергетическими компонентами (жирами и углеводами) в количестве 100-150 ккал на 1 г вводимого азота.

Наиболее часто используемые в настоящее время растворы аминокислот представлены в табл. 6.1.

Таблица 6.1. Аминокислотные растворы общего и специального назначения

Растворы аминокислот общего типа	
Хаймикс*	Фреамин III® 8,5%
Аминовен* 5, 10 и 15%	Вамин 18 EF® Вамин 14
Аминоплазмаль Е* 5 и 10%	Инфезол 40*, Инфезол 100
Аминостерил КЕ* 10%	Аминосол-Нео* 10 и 15%

Окончание табл. 6.1

Специальные растворы аминокислот			
Нефрология	Гепатология	Педиатрия	Растворы с высоким содержанием глутамина
Аминостерил КЕ Нефро*	Аминостерил Н-Гепа* 8%	Аминовен инфант* 6 и 10%	Дипептивен*
Нефротект*	Аминоплазмаль Гепа* 10%		
Нефрамин®	Гепасол-Нео* 8%	Ваминалакт*	

Примером для создания аминокислотных растворов общего типа послужил яичный белок. Со временем рецептура растворов претерпела некоторые изменения - несколько увеличилось содержание отдельных аминокислот, появились добавки электролитов и углеводов. Состав некоторых наиболее часто используемых аминокислотных растворов общего типа представлен в табл. 6.2.

Таблица 6.2. Состав аминокислотных растворов общего типа

Состав	Яичный белок	Хаймикс*	Аминовен*1 5%	Аминовен*1 0%	Аминоплазмаль Е* 10%	Аминостерил КЕ* 10%	Инфезол 40*	Инфезол 100*
Аланин, г/л	7,4	6,4	25,0	14,0	13,7	15,0	4,0	15,5
Аргинин, г/л	6,1	6,4	20,0	12,0	9,2	10,64	4,55	9,66
Аспарагиновая, г/л	9,0	-	-	-	1,3	-	2,0	1,91
Аспарагин, г/л	-	-	-	-	3,28	-	-	-
Валин, г/л	7,3	4,9	5,5	6,2	4,8	5,92	2,25	5,0
Гистидин, г/л	2,4	3,2	7,3	3,0	5,2	2,88	1,35	3,3
Глицин, г/л	3,6	8,0	18,5	11,0	-	-	-	7,55

Глутаминовая кислота, г/л	16,0	-	-	-	4,6	-	5,0	5,0
Изолейцин, г/л	6,6	4,4	5,2	5,0	5,1	4,67	2,1	5,85

Продолжение табл. 6.2

Состав	Яичный белок	Хаймикс*	Аминовен*1 5%	Аминовен*1 0%	Аминоплазм аль Е* 10%	Аминостерил КЕ* 10%	Инфезол 40*	Инфезол 100*
Лейцин, г/л	8,8	9,8	8,9	7,4	8,9	7,6	2,75	6,24
Лизин, г/л	6,4	11,5	11,1	6,6	5,6	7,45	2,0	7,1
Метионин, г/л	3,1	5,7	3,8	4,3	3,8	4,1	1,75	4,68
Пролин, г/л	8,1	6,4	17,0	11,2	8,9	15,0	-	7,5
Серин, г/л	8,5	-	9,6	6,5	2,4	-	-	4,3
Тирозин, г/л	4,2	-	0,4	0,4	0,7	-	-	1,62
Треонин, г/л	5,1	4,3	8,6	4,4	4,1	4,21	1,6	5,0
Триптофан, г/л	1,6	1,44	1,6	2,0	1,8	1,82	-	2,0
Фенилаланин, г/л	5,8	7,0	5,5	5,1	5,1	4,82	3,15	5,4
Цистин/цистеин, г/л	2,4	-	-	-	0,5	-	-	0,5
Таурин, г/л	-	-	2,0	1,0	-	-	-	-
Яблочная кислота, г/л	-	-	4,9-6,1	-	1,01	8,08	-	3,0
Аминоуксусная кислота, г/л	-	-	-	-	-	15,95	-	-
Кислота уксусная ледяная, г/л	-	-	4,45	4,7-5,7	-	-	-	-
Эдетиновая кислота	-	-	-	-	0,05	-	-	-
Орнитин, г/л	-	-	-	-	2,51	-	-	2,42 (1,9)
Сорбитол, г/л	-	50,0	-	-	-	-	-	-
Ксилитол, г/л	-	-	-	-	-	-	50	-
Натрий, ммоль/л	-	-	-	-	43	3	40	69
Калий, ммоль/л	-	-	-	-	25	20	25	45

Кальций, ммоль/л	-	-	-	-	-	-	-	5,0
Магний, ммоль/л	-	-	-	-	2,6	5,0	2,5	5,0

Окончание табл. 6.2

Состав	Яичный белок	Хаймикс*	Аминовен*1 5%	Аминовен*1 0%	Аминоплазм аль Е* 10%	Аминостер ил КЕ* 10%	Инфез ол 40*	Инфез ол 100*
Дигидрогенфос фат, ммоль/л					9,0			
Общий азот, г/л		11,3	25,7	16,2	16,0	16,0	6,3	15,6
Осмолярность, мосм/л		1159	1505	990	1030	1048	801,8	1145
НАК/ОА*	3,2	-			2,6			

*НАК/ОА - отношение незаменимых аминокислот к общему азоту.

АМИНОКИСЛОТЫ

Растворы аминокислот общего типа

Хаймикс*

Международное непатентованное название: аминокислоты для парентерального питания.

Торговое (патентованное) название: хаймикс*, полиамин*.

Препарат выпускают в форме раствора для инфузий.

Фармакологическая группа: средство для парентерального питания.

Код АТХ: B05BA01.

Единственный отечественный представитель аминокислотных растворов - хаймикс* (полиамин*) - 8% раствор смеси тринадцати кристаллических L-аминокислот и D-сорбита. Содержание общего азота - 11,4 г/л, осмолярность 1159 мосм/л. Препарат не содержит электролитов.

Показания к применению

Хаймикс* предназначен для коррекции белковой недостаточности в программе парентерального питания.

Противопоказания

Применение препарата противопоказано при острой почечной и печёночной недостаточности. С осторожностью препарат вводят при тяжёлой сердечной недостаточности, геморрагическом инсульте и тромбозе.

Методы введения и дозы

При вспомогательном или частичном парентеральном питании суточная доза препарата равна 400-600 мл, при полном - 800-1200 мл. Скорость введения - 20 капель в минуту. Препарат предназначен для введения только в центральные вены.

Форма выпуска

Хаймикс[®] выпускают во флаконах по 400 мл.

Вамин[®]

Вамин[®] производит компания *Fresenius Kabi*, Германия.

Вамин[®] выпускают в нескольких модификациях, отличающихся друг от друга концентрацией заменимых и незаменимых аминокислот, общего азота (9, 14 и 18 г/л) и наличием или отсутствием в их составе электролитов.

Вамин 18 EF[®] - белковый компонент парентерального питания, содержащий 18 аминокислот. Электролиты в составе препарата не входят. Содержание общего азота - 18 г/л, осмолярность - 1130 мосм/л.

Показания

Вамин[®] применяют в качестве азотистого компонента в программе парентерального питания больных со значительно повышенной потребностью в белке.

Противопоказания

Применение вamina[®] противопоказано при острой печёночной и почечной недостаточности.

Методы введения и дозы

Максимальная суточная доза для взрослых - 1000 мл, максимальная скорость инфузии - 1000 мл за 8 ч. Препарат предназначен для введения в центральные вены.

Форма выпуска

Вамин[®] выпускают во флаконах по 500 и 1000 мл.

В настоящее время препараты серии «Вамин[®]» на территорию Российской Федерации не поставляют, однако вамин [®] входит в состав системы «3 в 1» под названием «кабивен[®]». Именно поэтому препарат внесён в данное руководство.

Аминовен[®]

Аминовен[®] производит компания *Fresenius Kabi*, Германия.

Международное непатентованное название: аминокислоты для парентерального питания.

Препарат выпускают в форме раствора для инфузий.

Фармакологическая группа: средство для парентерального питания.

Код АТХ: В05ВА01.

Аминовен* выпускают в концентрации 5, 10 и 15% (см. табл. 6.2). Препарат содержит 16 аминокислот, в том числе таурин, не содержит углеводов, электролитов и консервантов, что определяет высокую безопасность применения. Доля незаменимых аминокислот составляет 43%, разветвлённых - 19%. Аминовен* предназначен для парентерального питания пациентов с различными заболеваниями при низкой, нормальной и повышенной потребности в белке.

Показания

Аминовен* применяют для полного или частичного парентерального питания, профилактики и терапии потерь белка.

Противопоказания

Аминовен* противопоказан при следующих заболеваниях и состояниях:

- шок любой этиологии;
- гипоксия;
- нарушение метаболизма аминокислот;
- метаболический ацидоз;
- почечная недостаточность при отсутствии гемодиализа или гемофильтрации;
- тяжёлая печёночная недостаточность;
- гипергидратация;
- декомпенсированная сердечная недостаточность;
- новорождённым, грудным детям и детям до 2 лет.

Из-за отсутствия достаточного опыта клинического применения не рекомендовано назначать 15% аминовен* детям до 18 лет. Специальных исследований по безопасности применения аминовена* в период беременности и лактации не проводилось.

Способ применения и дозы

Для аминовена* 5 и 10% выбор пути введения (центральная или периферическая вена) зависит от конечной осмолярности при совместном введении с другими растворами. Аминовен* 15% следует вводить только в центральные вены.

Дозы препарата, в зависимости от возраста, представлены в табл. 6.3.

Таблица 6.3. Дозы аминовена*

Параметры введения	Дозы и скорость введения	
	Аминовен* 10%	Аминовен* 15%
Взрослые		

Средняя суточная доза, мл/кг	10-20	6,7-13,3
Максимальная суточная доза, мл/кг	20	13,3
Максимальная скорость инфузии, мл/(кг×ч)	1,0	0,67
<i>Дети</i>		
Максимальная суточная доза, мл/кг	10-20	Использование не рекомендовано
Максимальная скорость инфузии, мл/(кг×ч)	1,0	Использование не рекомендовано

При использовании препарата необходимо контролировать концентрацию электролитов, баланс жидкости и функции почек. В случае гипокалиемии или гипонатриемии следует одновременно вводить достаточное количество калия или натрия.

Форма выпуска

Аминовен* выпускают в стеклянных флаконах по 500 или 1000 мл; хранят при температуре не выше 25 °С. Срок годности - 2 года.

Аминоплазмаль Е* 10%

Аминоплазмаль Е* 10% производит компания «B. Braun», Германия.

Международное непатентованное название: аминокислоты для парентерального питания.

Препарат выпускают в форме раствора для инфузий.

Фармакологическая группа: средство для парентерального питания.

Код АТХ: B05BA01.

Аминоплазмаль Е* 10% - раствор для парентерального питания, содержащий 20 аминокислот и электролиты (в том числе отсутствующий в других аминокислотных растворах фосфор): калий - 25 ммоль/л, натрий - 43 ммоль/л, магний - 2,6 ммоль/л, дигидрофосфат - 9 ммоль/л. Содержание общего азота - 16 г/л, осмолярность - 1030 мосм/л. Входящий в состав раствора орнитин стимулирует глюкозо-индуцированную выработку инсулина и активность карбамоилфосфатсинтетазы, что способствует увеличению утилизации глюкозы периферическими тканями, синтезу мочевины в сочетании с аспарагином, уменьшению концентрации аммиака. Содержащийся в растворах фосфор активизирует глюкозофосфатный цикл.

Показания

Аминоплазмаль Е* 10% используют в качестве азотистого компонента в программе полного и вспомогательного парентерального питания.

Противопоказания

Противопоказания к применению аминоплазмала Е*:

- тяжёлые нарушения кровообращения;
- ацидоз;

- выраженные нарушения функции печени;
- почечная недостаточность, сопровождаемая повышением концентрации остаточного азота в плазме крови;
- гипергидратация;
- гиперкалиемия;
- хроническая сердечная недостаточность.

Не рекомендовано назначать препарат детям до двух лет, а также в период беременности и лактации.

Методы введения и дозы

Максимальная суточная доза - 1000 мл, скорость введения - не более 20 капель в минуту. Препарат предназначен для введения в центральные вены.

Форма выпуска

Аминоплазмаль Е• 10% выпускают во флаконах по 500 и 1000 мл.

Аминоплазмаль Е• 5%

Аминоплазмаль Е• 5% производит компания *B. Braun*, Германия.

Международное непатентованное название: аминокислоты для парентерального питания.

Препарат выпускают в форме раствора для инфузий.

Фармакологическая группа: средство для парентерального питания.

Код АТХ: B05BA01.

Аминоплазмаль Е• 5% - раствор для парентерального питания, содержащий 20 аминокислот, в том числе орнитин, и электролиты: 43,0 ммоль/л натрия, 25,0 ммоль/л калия, 2,6 ммоль/л магния, 59,0 ммоль/л ацетата, 29,0 ммоль/л хлорида, 9,0 ммоль/л дигидрофосфата, 7,5 ммоль/л L-малата. Содержание общего азота - 8 г/л, осмолярность - 590 мосм/л.

Показания

Аминоплазмаль Е• 5% используют в качестве азотистого компонента в программе частичного и вспомогательного парентерального питания.

Противопоказания

Противопоказания к применению аминоплазمالа Е• 5%:

- тяжёлые нарушения кровообращения;
- ацидоз;
- выраженные нарушения функции печени;

- почечная недостаточность, сопровождаемая повышением концентрации остаточного азота;
- гипергидратация;
- гиперкалиемия;
- хроническая сердечная недостаточность.

Не рекомендовано назначать препарат детям до двух лет, а также в период беременности и кормления грудью.

Методы введения и дозы

Максимальная суточная доза для взрослых - 40 мл/кг (суточное количество вводимых аминокислот - до 2 г/кг). Препарат вводят со скоростью до 45 капель в минуту.

Для детей 3-5 лет рекомендуемая суточная доза равна 15 мл/кг, для детей 6-14 лет - 10 мл/кг. Скорость введения препарата - до 1,0 мл/(кг·ч). Препарат предназначен для инфузии в периферические и центральные вены.

Форма выпуска

Аминоплазмаль Е• 5% выпускают во флаконах по 500 и 1000 мл; хранят препарат при температуре не выше 25 °С в защищенном от света месте.

Инфезол 100•

Инфезол 100• производит компания *Berlin-Chemie*, Германия.

Международное непатентованное название: аминокислоты для парентерального питания.

Препарат выпускают в форме раствора для инфузий.

Фармакологическая группа: средство для парентерального питания.

Код АТХ: B05BA10.

Инфезол 100• содержит 19 аминокислот, в том числе орнитин, и электролиты: натрий (69 ммоль/л), калий (45 ммоль/л), кальций (5 ммоль/л), магний (5 ммоль/л). Содержание общего азота - 15,6 г/л, теоретическая осмолярность - 1145 мосм/л.

Показания

Инфезол 100• применяют с целью парентерального питания, для профилактики и терапии белкового дефицита различного генеза

Противопоказания

Абсолютные противопоказания к применению инфезола 100•:

- шок любой этиологии;
- недостаточное обеспечение клеток кислородом.

Относительные противопоказания:

- нарушения аминокислотного обмена;
- гипергидратация;
- гиперкалиемию;
- гипонатриемия.

При печёночной и почечной недостаточности необходим индивидуальный подбор дозы препарата.

Методы введения и дозы

Максимальная суточная доза для взрослых - 40 мл/кг, в пересчёте на аминокислоты - 2 г/кг. Препарат вводят внутривенно капельно, максимальная скорость инфузии - 1 мл/(кг×ч), или 1 г/(кг×ч) в пересчёте на аминокислоты.

Форма выпуска

Инфезол 100* выпускают в стеклянных флаконах по 250, 500, 1000 мл; хранят в защищённом от света месте при температуре не выше 25 °С. Срок годности - 2 года.

Инфезол 40*

Инфезол 40* производит компания *Berlin-Chemie*, Германия.

Международное непатентованное название: аминокислоты для парентерального питания.

Препарат выпускают в форме раствора для инфузий.

Фармакологическая группа: средство для парентерального питания.

Код АТХ: B05BA10.

Инфезол 40* - раствор L-аминокислот для парентерального питания. Препарат содержит углеводы (ксилитол) и электролиты: калий (25 ммоль/л), натрий (40 ммоль/л), магний (2,5 ммоль/л). Содержание общего азота - 6,3 г/л, осмолярность - 801 мосм/л.

Показания

Препарат используют для профилактики и терапии потерь белка организмом с одномоментной коррекцией нарушений водного баланса. Применение инфезола 40* возможно при ограничении функций почек.

Противопоказания

Применение инфезола 40* противопоказано при:

- острой почечной недостаточности;
- тяжёлых поражениях печени;

- нарушениях обмена фруктозы и сорбитола;
- отравлениях метиловым спиртом;
- бронхиальной астме.

Методы введения и дозы

Максимальная суточная доза для взрослых - 25 мл/кг, для детей - 50 мл/кг. Препарат предназначен для введения в периферические вены.

Форма выпуска

Инфезол 40* выпускают во флаконах по 500 мл.

Фреамин III[®] 8,5%

Фреамин III[®] 8,5% производит компания *Eczacibasi-Baxter*, Швейцария.

Фреамин III[®] 8,5% содержит 8 незаменимых и 7 заменимых аминокислот, электролиты (натрий и фосфор). Концентрация общего азота - 13 г/л.

Показания

Фреамин III[®] 8,5% применяют с целью поддержания концентрации белка у больных с неярко выраженным катаболизмом.

Противопоказания

Фреамин III[®] не следует назначать при анурии, печёночной коме, гиперчувствительности к компонентам препарата.

Методы введения и дозы

Общая суточная доза препарата может достигать 3 л. Возможно введение в периферические вены.

Форма выпуска

Фреамин III[®] выпускают во флаконах по 500 мл.

Аминосол-Нео*

Аминосол-Нео* производит компания *Hemofarm*, Сербия, Черногория.

Международное непатентованное название: аминокислоты для парентерального питания.

Препарат выпускают в форме 10% и 15% раствора для инфузий.

Фармакологическая группа: средство для парентерального питания.

Код АТХ: B05BA01.

Аминосол-Нео* содержит 16 аминокислот, в том числе таурин, введение которого необходимо при сепсисе и гиперкатаболических состояниях. Содержание общего азота для 15% раствора составляет 25,7 г/л, теоретическая осмолярность - 1505

мосм/л; раствор не содержит электролитов. Количество общего азота в 10% растворе - 16,4 г/л, теоретическая осмолярность - 1137 мосм/л. Выпускают 10% раствор с электролитами (60 ммоль/л натрия, 30 ммоль/л калия, 5 ммоль/л кальция, 5 ммоль/л магния) или без них. Раствор содержит также 69,2 ммоль/л малата и глицерофосфат. Соотношение незаменимых аминокислот к общему азоту, характеризующее питательную ценность раствора, составляет 2,0-2,5.

Показания

Аминосол-Нео* показан для парентерального питания при тяжёлых заболеваниях желудочно-кишечного тракта, гиперкатаболических состояниях, в предоперационном и послеоперационном периоде. Введение 10% раствора возможно при почечной недостаточности, а 15% раствора - при сердечной недостаточности (более высокая концентрация уменьшает объём вводимой жидкости).

Противопоказания

Введение аминосола-Нео* противопоказано при следующих заболеваниях и состояниях:

- беременность и лактация;
- шок любой этиологии;
- декомпенсированная сердечная недостаточность;
- декомпенсированная почечная недостаточность;
- декомпенсированная печёночная недостаточность;
- метаболический ацидоз;
- гиперкалиемия, гипернатриемия (для 10% раствора, содержащего электролиты).

Способ применения и дозы

Средняя суточная доза для взрослых - 10-20 мл/кг для 10% раствора и 6,7-13,3 мл/кг для 15% раствора. Максимально допустимая скорость введения - 1 мл/(кг×ч) для 10% раствора и 0,67 мл/(кг×ч) для 15% раствора. Таким образом, максимальная суточная доза для человека массой 70 кг составляет 1400 мл 10% раствора и 930 мл 15% раствора. Инфузия препарата возможна только в центральные вены.

Формы выпуска

Аминосол-Нео* выпускают в стеклянных флаконах по 500 мл. Срок годности - 2 года.

Аминокислотные растворы для пациентов с патологией печени

Основные применяемые пациентами с заболеваниями печени аминокислотные растворы и их состав представлены в табл. 6.4.

Таблица 6.4. Состав аминокислотных растворов для пациентов с заболеваниями печени

Состав, г/л	Гепасол-Нео*8%	Аминостерил Н-Геп*8%	Аминоплазмаль Геп*10%
Аланин, г/л	4,64	4,64	8,3
Аргинин, г/л	10,72	10,72	8,8
Аспарагиновая кислота, г/л	-	-	2,5
Валин, г/л	10,08	10,08	10,6
Глицин, г/л	5,82	-	6,3
Гистидин, г/л	2,8	2,8	4,7
Глутаминовая кислота, г/л	-	-	5,7
Изолейцин, г/л	10,4	10,4	8,8
Лейцин, г/л	13,09	13,09	13,6
Лизин, г/л	6,88	9,71	7,51
Метионин, г/л	1,1	1,1	1,2
Пролин, г/л	5,73	5,73	7,1
Серин, г/л	2,24	2,24	3,7

Окончание табл. 6.4

Состав, г/л	Гепасол-Нео*8%	Аминостерил Н-Геп*8%	Аминоплазмаль Геп*10%
Тирозин, г/л	-	-	0,7
Треонин, г/л	4,4	4,4	4,6
Триптофан, г/л	0,7	0,7	1,5
Фенилаланин, г/л	0,88	0,88	1,6
Цистин/цистеин, г/л	0,52	0,52	0,52
Ледяная уксусная кислота, г/л	4,42	4,42	-
Аминоуксусная кислота, г/л	-	5,82	-
Орнитин, г/л	-	-	1,3
Общий азот, г/л	12,9	12,9	15,3
Осмолярность, мосм/л	770	770	875

Аминоплазмаль Геп* 10%

Аминоплазмаль Геп* 10% производит компания *B. Braun*, Германия.

Международное непатентованное название: аминокислоты для парентерального питания.

Препарат выпускают в форме раствора для инфузий.

Фармакологическая группа: средство для парентерального питания.

Код АТХ: B05BA01.

Аминоплазмаль Геп* 10% - раствор для парентерального питания, применяемый при лечении больных с печёночной недостаточностью. Препарат содержит 20

левоовращающих изомеров аминокислот, адаптированных для больных печёночной энцефалопатией (повышенное содержание разветвлённых аминокислот и сниженное ароматических). Содержание общего азота в препарате - 15,3 г/л, осмолярность - 875 мосм/л.

Показания

Аминоплазмаль Гепа• 10% показан для парентерального питания больных с печёночной недостаточностью, в том числе при энцефалопатии и в состоянии печёночной комы.

Противопоказания

Аминоплазмаль Гепа• 10% противопоказан при нарушениях аминокислотного метаболизма внепечёночной этиологии, гипергидратации, ацидозе, гипокалиемии.

Методы введения и дозы

Суточная доза аминоплазمال Гепа• 10% равна 7-15 мл/кг. Препарат вводят преимущественно в центральные вены.

При лечении печёночной комы рекомендована следующая скорость введения препарата: в первый и второй час - 150 мл/ч (50 капель в минуту); третий и четвёртый час - 75 мл/ч (25 капель в минуту); с пятого часа - 45 мл/ч (15 капель в минуту).

Форма выпуска

Аминоплазмаль Гепа• 10% выпускают во флаконах по 500 мл.

Аминостерил Н-Гепа•

Аминостерил Н-Гепа• производит компания *Fresenius Kabi*, Германия.

Международное непатентованное название: аминокислоты для парентерального питания.

Препарат выпускают в форме 8% раствора для инфузий.

Фармакологическая группа: средство для парентерального питания.

Код АТХ: B05BA01.

Аминостерил Н-Гепа• - аминокислотный препарат для парентерального питания пациентов с печёночной недостаточностью. В аминокислотном профиле 42% разветвлённых аминокислот и только 2% ароматических. Препарат не содержит электролитов и углеводов. Содержание общего азота - 12,9 г/л; теоретическая осмолярность - 770 мосм/л.

Показания

Препарат используют для парентерального питания в случае выраженного дефицита белка в организме на фоне нарушений функции печени, в том числе сопровождаемых энцефалопатией и комой.

Противопоказания

Противопоказания к применению аминостерила Н-Гепа*:

- нарушения метаболизма аминокислот;
- состояние гипергидратации;
- гипокалиемия;
- гипонатриемия;
- хроническая сердечная недостаточность в стадии декомпенсации;
- беременность;
- детский возраст.

Внутривенное введение препарата может привести к повышению образования соляной кислоты в желудке и обострению эрозивно-язвенных поражений желудочно-кишечного тракта.

Методы введения и дозы

Препарат вводят внутривенно капельно в центральные и периферические вены. Максимальная суточная доза в расчёте на аминокислоты - 1,5 г/кг, средняя доза - 1,3-1,5 мл/кг; скорость введения - 30-35 капель в минуту.

Форма выпуска

Аминостерил Н-Гепа* выпускают во флаконах по 500 мл.

Гепасол-Нео*

Гепасол-Нео* производит компания *Нemofarm* (Сербия, Черногория).

Международное непатентованное название: аминокислоты для парентерального питания.

Препарат выпускают в форме раствора для инфузий.

Фармакологическая группа: гепатопротектор и средство для парентеральной коррекции аминокислотной недостаточности.

Код АТХ: B05BA10.

Гепасол-Нео* 8% содержит 33,57 г/л аминокислот с разветвлённой боковой цепью и всего лишь 1,58 г/л ароматических аминокислот. Доля разветвлённых аминокислот составляет 42%, доля незаменимых - 59,4%. Общая концентрация аминокислот в препарате - 80 г/л. Отношение незаменимых аминокислот к общему азоту - 3,68. Содержание общего азота - 12,9 г/л, теоретическая осмолярность - 770 мосм/л.

Показания

Гепасол-Нео* показан для полного или частичного парентерального питания при нарушениях функций печени с поражением или без поражения мозга.

Терапия печёночной комы и прекоматозных состояний.

Противопоказания

Противопоказания к применению гепасола-Нео*:

- повышенная чувствительность к компонентам препарата;
- беременность и период лактации.

Способ применения и дозы

Терапию инфузионным раствором гепасол-Нео* проводят, ориентируясь на концентрацию аммиака в плазме крови и степень тяжести заболевания. Продолжительность терапии индивидуальна - до полного исчезновения неврологической симптоматики. Препарат вводят внутривенно капельно, рекомендуемая скорость инфузии - 1,0-1,25 мл/(кг×ч), или 30-35 капель в минуту, что в пересчёте на аминокислоты соответствует 0,8-0,1 г/(кг×ч). Максимальная суточная доза - 18,75 л/кг (в пересчёте на аминокислоты - 1,5 г/кг), т.е. 1300 мл для больного с массой тела 70 кг.

Форма выпуска

Препарат выпускают в стеклянных флаконах по 500 мл. Срок годности - 2 года.

Аминокислотные растворы для больных с патологией почек

Состав некоторых аминокислотных растворов, предназначенных для пациентов с заболеваниями почек, представлен в табл. 6.5.

Таблица 6.5. Аминокислотные растворы, предназначенные для пациентов с заболеваниями почек

Состав	Аминостерил КЕ Нефро*	Нефрамин®
Валин, г/л	9,53	0,64
Гистидин, г/л	4,9	0,25

Окончание табл. 6.5

Состав	Аминостерил КЕ Нефро*	Нефрамин®
Изолейцин, г/л	7,52	0,56
Лейцин, г/л	11,32	0,88
Лизин, г/л	9,63	0,64
Метионин, г/л	6,59	0,88
Треонин, г/л	6,78	0,4
Триптофан, г/л	2,91	0,2
Фенилаланин, г/л	7,76	0,88
Цистеин/цистин, г/л	-	0,02
Яблочная кислота, г/л	6,53	-

Сорбит, г/л	25	-
Ксилит, г/л	25	-
Натрий, ммоль/л	-	5
Общий азот, г/л	8,8	5,4
Осмолярность, мосм/л	835	435

Аминостерил КЕ Нефро•

Аминостерил КЕ Нефро• производит компания *Fresenius Kabi*, Германия.

Международное непатентованное название: аминокислоты для парентерального питания.

Препарат выпускают в форме раствора для инфузий.

Фармакологическая группа: средство для парентерального питания.

Код АТХ: B05BA01.

Аминостерил КЕ Нефро• - 6,7% раствор восьми классических незаменимых аминокислот. Кроме того, препарат содержит также гистидин - незаменимую при уремии аминокислоту, а также углеводы сорбит и ксилит; заменимых аминокислот и электролитов в составе раствора нет. Содержание общего азота - 8,8 г/л, теоретическая осмолярность - 835 мосм/л. Выпускают варианты препарата без углеводов.

Показания

Аминостерил КЕ Нефро• используют для парентерального питания при развитии у больного послеоперационной азотемии, при явлениях острой и хронической почечной недостаточности, для заместительной терапии при потере аминокислот в результате диализа или гемофильтрации. Согласно теории Джозефсона, у пациентов с хронической почечной недостаточностью построение собственного белка происходит из вводимых незаменимых аминокислот и сывороточной мочевины, концентрация которой повышена. Одновременно вводят достаточное количество энергетически ценных субстратов - не менее 35 ккал/(кг×сут).

Противопоказания

Противопоказания к применению аминостерила КЕ Нефро•:

- нарушения метаболизма аминокислот;
- хроническая сердечная недостаточность в стадии декомпенсации;
- повышенная чувствительность к компонентам препарата;
- анурия;
- непереносимость фруктозы и сорбитола;
- отравление метанолом;
- дефицит фруктозо-1,6-дифосфатазы.

Методы введения и дозы

Препарат вводят внутривенно капельно по 250-500 мл ежедневно после окончания диализа. Максимальная скорость вливания при массе тела пациента 70 кг составляет 20 капель в минуту. Возможно введение препарата в периферические вены.

Форма выпуска

Аминостерил КЕ Нефро* выпускают во флаконах по 250 мл.

С 2009 года ввоз препарата на территорию Российской Федерации прекращён. Вместо него зарегистрирован, а с 2009 года поступает в продажу Нефротект* 10%.

Нефротект*

Нефротект* производит компания *Fresenius Kabi*, Германия.

Международное непатентованное название: аминокислоты для парентерального питания.

Препарат выпускают в форме раствора для инфузий.

Фармакологическая группа: средство для парентерального питания.

Код АТХ: B05BA01.

Нефротект* весьма перспективен для парентерального питания больных с почечной недостаточностью. Он содержит сбалансированный профиль незаменимых и заменимых аминокислот и дипептид глицилтирозин. По сравнению с аминостерилом КЕ Нефро*, концентрация аминокислот в препарате выше, а спектр заменимых и незаменимых аминокислот шире. Концентрация раствора - 10% (100 г аминокислота в 1 л раствора), содержание общего азота - 16,3 г/л, теоретическая осмолярность - 935 мосм/л, рН - 5,5-6,5. Препарат не содержит электролиты.

Показания

Нефротект* показан для парентерального питания в комплексной терапии взрослых и детей, больных уремией. Препарат обеспечивает синтез белков организма без увеличения концентрации мочевины в плазме крови, нормализует азотистый баланс. Вводить нефротект* необходимо с достаточным обеспечением организма энергией.

Противопоказания

Нефротект* противопоказан больным с некорригируемым электролитным и кислотно-щелочным дисбалансом, гипераммониемией, пониженным ОЦК, врождёнными нарушениями метаболизма аминокислот или повышенной чувствительностью хотя бы к одной аминокислоте, присутствующей в растворе. С осторожностью препарат назначают пациентам гипонатриемией, повышенной осмолярностью плазмы крови.

Методы введения и дозы

Нефротект® в сочетании с другими препаратами для парентерального питания вводят, в зависимости от конечной осмолярности, в центральные или периферические вены.

Дозу препарата подбирают в зависимости от индивидуальной потребности пациента. Среднесуточная доза для пациентов с острой и хронической недостаточностью, не получающих гемоили перитонеальный диализ, составляет 6-8 мл/кг (в пересчёте на аминокислоты - 0,6-0,8 г/кг); для пациентов с острой и хронической почечной недостаточностью, находящихся на гемоили перитонеальном диализе, - 8-12 мл/кг, что в пересчёте на аминокислоты составляет 0,8-1,2 г/кг.

Доза препарата для восполнения потерь аминокислот при гемоили перитонеальном диализе составляет 5-8 мл/кг (0,5-0,8 г/кг).

Рекомендуемая максимальная суточная доза препарата - 8-12 мл/кг (в пересчёте на аминокислоты - 0,8-1,2 г/кг).

Максимальная рекомендуемая скорость введения составляет:

- при парентеральном питании - 0,1 г/(кг×ч) в пересчёте на аминокислоты, или 1 мл/(кг×ч);
- при восполнении потерь аминокислот при гемоили перитонеальном диализе - 0,2 г/(кг×ч), или 2,0 мл/(кг×ч).

Формы выпуска

Нефротект® выпускают во флаконах по 250 и 500 мл.

Нефрамин®

Нефрамин® производит компания *Eczacibasi-Baxter*, Швейцария.

Нефрамин® - 5,4% инфузионный раствор незаменимых аминокислот и гистидина.

Содержание общего азота - 6,5 г/л, расчётная осмолярность - 435 мосм/л.

Концентрация электролитов в препарате: натрий - 5 мЭкв/л, ацетат - 44 мЭкв/л, хлориды - 3 мЭкв/л.

Показания

Нефрамин® показан для парентерального питания взрослых и детей в комплексном лечении уремии. Препарат обеспечивает синтез белков организма без увеличения концентрации мочевины в плазме крови, нормализует азотистый баланс. Введение нефрамина® необходимо сопровождать достаточным обеспечением организма энергией.

Противопоказания

Нефрамин® противопоказан больным с некорригируемым электролитным и кислотно-щелочным дисбалансом, гипераммониемией, пониженным ОЦК,

врождёнными нарушениями аминокислотного метаболизма или повышенной чувствительностью к аминокислотам, содержащимся в растворе.

Методы введения и дозы

Максимальная суточная доза для взрослых - 500 мл (в сочетании с концентрированным раствором глюкозы); скорость введения - не более 20 капель в минуту. Препарат вводят в центральные и периферические вены.

Форма выпуска

Нефрамин® выпускают во флаконах по 500 мл.

Аминокислотные растворы, применяемые в педиатрии

Состав аминокислотных растворов, используемых в детской практике, представлен в табл. 6.6.

Таблица 6.6. Аминокислотные растворы, используемые в педиатрии

Состав	Аминовен инфант*	
	6%	10%
Аланин, г/л	5,58	9,3
Аргинин, г/л	4,5	7,5
Аспарагиновая кислота, г/л	-	-
Валин, г/л	5,4	9,0
Гистидин, г/л	2,856	4,76
Глицин, г/л	2,49	4,15
Глутаминовая кислота, г/л	-	-
Изолейцин, г/л	4,8	8,0
Лейцин, г/л	7,8	13,0
Лизин, г/л	5,11	8,51
Метионин, г/л	1,872	3,12
Пролин, г/л	5,826	9,71
Серин, г/л	4,602	7,67
Тирозин, г/л	2,52	4,2
Треонин, г/л	2,640	4,4
Триптофан, г/л	1,206	2,01
Фенилаланин, г/л	2,25	3,75
Цистеин, г/л	0,312	0,52
Таурин, г/л	0,240	0,4
Яблочная кислота, г/л	1,572	2,62
Общий азот, г/л	9,0	14,9
Осмолярность, мосм/л	531	885

Аминовен инфант*

Аминовен инфант* производит компания *Fresenius Kabi*, Германия.

Международное непатентованное название: аминокислоты для парентерального питания.

Препарат выпускают в форме раствора для инфузий.

Фармакологическая группа: препарат для парентерального питания.

Код АТХ: B05BA01.

Аминовен инфант*, выпускаемый в концентрации 6% и 10%, - аминокислотный раствор для парентерального питания, применяемый в педиатрической практике. Препарат содержит 52% незаменимых аминокислот и 30% разветвлённых аминокислот, а также таурин - аминокислоту, не заменимую для новорождённых. Содержание общего азота - 14,9 г/л, осмолярность - 885 мосм/л (для 10% раствора). Для 6% раствора содержание общего азота равно 9,0 г/л, теоретическая осмолярность - 531 мосм/л. Препарат не содержит электролиты и углеводы.

Показания

Аминовен инфант* применяют для парентерального питания детей разных периодов жизни (недоношенных, новорождённых, грудных детей и детей старшего возраста). Препарат используют совместно с расчётным количеством углеводов, жиров, витаминов, электролитов и микроэлементов.

Противопоказания

Препарат противопоказан больным с выраженными нарушениями функции печени, тяжёлой уреимией (при отсутствии возможности проведения диализа).

Способ применения и дозы

Аминовен* 6% предназначен для длительного капельного внутривенного введения в периферические или центральные вены. Аминовен*10% - для длительного капельного внутривенного введения, преимущественно в центральные вены.

Суточные дозы и скорость введения препарата аминовен инфант*представлены в табл. 6.7.

Таблица 6.7. Дозы и скорость введения препарата аминовен инфант*

Параметры введения	Дозы, скорость введения, возраст	
	Аминовен инфант*	
	6%	10%
Максимальная скорость инфузии, мл/(кг×ч)	1,67	1
Максимальная суточная доза, мл/кг: Дети до 1 года	25-40	15-25
Дети 2-5 лет	25	15
Дети 6-14 лет	-	10

При превышении максимальной дозы или скорости введения препарата наряду с ознобом, тошнотой, рвотой возможны острые нарушения кровообращения. В этом случае введение препарата следует прекратить. При появлении гиперкалиемии

необходимо ввести 200-500 мл 5% раствора глюкозы с добавлением на каждые 3-5 г глюкозы 1-3 МЕ инсулина.

Форма выпуска

Аминовен инфант* выпускают во флаконах по 100 и 250 мл.

Препараты с повышенным содержанием glutam

Дипептивен*

Дипептивен* производит компания *Fresenius Kabi*, Германия.

Международное непатентованное название: аминокислоты для парентерального питания.

Препарат выпускают в форме концентрированного раствора для инфузий.

Фармакологическая группа: раствор для парентерального питания.

Код АТХ: B05XB02.

Дипептивен* - 20% концентрат аланилглутамин. В 50 мл препарата содержится 6,7 г glutam, в 100 мл - 13,4 glutam. Теоретическая осмолярность раствора - 921 мосм/л, рН - 5,4-6,0.

Показания

Дипептивен* применяют в качестве добавки к аминокислотному раствору в программе парентерального питания. Препарат используют у пациентов с выраженным гиперкатаболизмом.

Дозы

Препарат вводят в дозе 1,5-2 мл/(кг×сут).

Форма выпуска

Дипептивен* выпускают во флаконах по 50 и 100 мл.

Углеводы

Углеводы - важнейший источник энергии при парентеральном питании. В практике парентерального питания применяют препараты, содержащие моносахариды: глюкозу, фруктозу, сорбитол, ксилитол.

При выборе углеводов для внутривенного питания больных предпочтение отдают глюкозе, которая не только восполняет энергозатраты, но и является незаменимым субстратом для центральной нервной системы, активно используется для построения клеточных компонентов (в том числе клетками крови) и работы надпочечников. Чтобы избежать перехода на неэкономный глюконеогенез, человеческому мозгу необходимо 100-150 г глюкозы в сутки, а для покрытия облигатных потребностей нервной системы - ещё 100 г. Таким образом, минимальная суточная доза вводимой парентерально глюкозы - 250 г.

Стандартная суточная доза глюкозы - 350-400 г; максимально допустимая - 5-6 г/(кг×сут). При снижении поглотительной способности организма, связанной с повышенным метаболическим стрессом, комой, полиорганной недостаточностью и другими расстройствами, суточную дозу глюкозы уменьшают до минимальной.

При парентеральном питании глюкозу используют в виде водных растворов концентрации 5, 10, 20, 40, 50 и 70%. Следует помнить, что 5% раствор глюкозы не обеспечивает энергетических затрат организма в полной мере, а концентрированные растворы глюкозы высокоосмолярны - их можно вводить только в центральные вены (табл. 6.8).

Таблица 6.8. Осмолярность растворов глюкозы

Концентрация растворов, %	Осмолярность, мосм/л
Глюкоза 5%	290
Глюкоза 10%	523
Глюкоза 15%	800

Окончание табл. 6.8

Концентрация растворов, %	Осмолярность, мосм/л
Глюкоза 20%	1250
Глюкоза 30%	2100
Глюкоза 50%	3800
Плазма крови	290

В практике для парентерального питания чаще всего используют 20 и 30% растворы глюкозы.

При повышенной толерантности к глюкозе показано введение инсулина. Коррекцию гликемии (концентрация глюкозы в плазме крови должна быть ниже 11 ммоль/л) проводят до начала парентерального питания. Инсулин применяют в расчёте 1 ЕД на 10 г глюкозы (10 ЕД на 1 л 10% раствора глюкозы или 25 ЕД на 1 л 25% раствора глюкозы). Максимальная доза - 1 ЕД на 5 г глюкозы. В настоящее время предпочтение отдают введению инсулина по параллельной линии.

Если при парентеральном питании гипергликемия сохраняется, следует уменьшить концентрацию глюкозы и искать причину гипергликемии. Из-за опасности передозировки инсулина и развития гипогликемии не рекомендовано уменьшать концентрацию глюкозы в плазме крови ниже 6,7-8 ммоль/л.

Растворы глюкозы легко смешиваются с другими субстратами (минералами, микроэлементами, витаминами).

Зависимость метаболизма глюкозы от инсулина постоянно стимулировала поиски других источников энергии. Предпринимались попытки использовать фруктозу и многоатомные спирты - сорбитол и ксилитол.

Некоторые авторы предпочитают в качестве углеводного источника энергии использовать фруктозу, которая на начальных этапах метаболизируется без участия

инсулина. Однако фруктоза, так же как сорбитол и ксилитол, не может быть использована клетками мозга. Кроме того, 70% этих углеводов в процессе метаболических превращений переходит в глюкозу, т.е. снова возникает зависимость от инсулина. Быстрый метаболизм фруктозы вызывает повышение концентрации молочной кислоты и, как следствие, развитие молочнокислого ацидоза (табл. 6.9).

Таблица 6.9. Некоторые побочные реакции, возникающие после инфузии фруктозы*, сорбитола и ксилитола*

Осложнения	Фруктоза*	Полиолы	
		Сорбитол	Ксилитол*
Метаболический ацидоз	+	+	+
Гиперурикемия	+	+	+
Снижение содержания адениннуклеотида в печени и фосфата в крови	+	+	+
Осмотический диурез с потерей электролитов	-	+	+
Отложение кристаллов в почках и мозговой ткани	-	-	+

Фруктоза, сорбитол, ксилитол как энергетические компоненты не имеют самостоятельного применения. Их можно использовать в виде добавок к аминокислотным растворам или специальным углеводным растворам, состоящим из нескольких компонентов (например, глюкоза, фруктоза и ксилитол в соотношении 1:1:1).

Жировые эмульсии

Жировые эмульсии - не только энергетический компонент парентерального питания, но и источник незаменимых жирных кислот и фосфора. По изоосмолярным свойствам жировые эмульсии можно вводить в периферические вены, но нельзя смешивать с другими растворами и лекарственными препаратами.

В настоящее время различают три поколения жировых эмульсий.

- Жировые эмульсии, содержащие длинноцепочечные триглицериды, - интралипид*, липовеноз*, инфузолипид*.
- Жировые эмульсии, содержащие средне- и длинноцепочечные триглицериды в соотношении 1:1 (липофундин МСТ/ЛСТ*).
- Структурированные липиды (структолипид*) и эмульсии с преобладанием омега-3 жирных кислот (омегавен*, липоплюс 20*, СМОФлипид*).

Состав некоторых жировых эмульсий представлен в табл. 6.10.

Таблица 6.10. Состав некоторых жировых эмульсий

Составляющие компоненты	Интралипид*	Липофундин МСТ/ЛСТ*	Липовеноз*
Соевое масло, г	100-200	50-100	100-200
Яичные фосфолипиды, г	12	12	-

Соевые фосфолипиды, г	-	-	-
Среднепочечные триглицериды, г	-	50-100	-
Яичный лецитин, г	-	-	12
Глицерол, г	22,5	-	25
Ксилитол, г	-	-	-
Дистиллированная вода, мл	1000	1000	1000
Энергетическая ценность, ккал/л	1100-2000	1058-1908	1100-2000
Осмолярность, мосм/кг	310-360	345-380	310-360

Интралипид*

Интралипид* производит компания *Fresenius Kabi*, Германия.

Международное непатентованное название: жировые эмульсии для парентерального питания.

Препарат выпускают в форме эмульсии для инфузий.

Фармакологическая группа: средство для парентерального питания.

Код АТХ: B05BA02.

Интралипид* - классический представитель жировых эмульсий первого поколения, выполняющий функцию источника энергии и эссенциальных жирных кислот.

Интралипид* содержит фракционированное соевое масло, эмульгированное с фосфолипидами яичного желтка. Соевое масло состоит из смеси триглицеридов преимущественно полиненасыщенных жирных кислот. Размер липидных глобул и биологические свойства интралипида* идентичны таковым у хиломикронов.

Интралипид* элиминируется из кровотока посредством тех же метаболических превращений, что и хиломикроны, и утилизируется как источник энергии.

Интралипид* позволяет корректировать клинические проявления синдрома недостаточности эссенциальных жирных кислот и предотвращает его развитие.

Препарат выпускают в концентрации 10, 20 и 30%. Интралипид* изоосмолярен.

Показания

Интралипид* используют как источник энергии и эссенциальных жирных кислот у больных, нуждающихся в полном парентеральном питании.

Меры предосторожности

Интралипид* необходимо с осторожностью применять при заболеваниях, протекающих с нарушением обмена жиров (почечная недостаточность, сахарный диабет, панкреатит, нарушение функций печени, сопровождаемый гипертриглицеридемией гипотиреоз, сепсис). Если препарат назначают пациентам с перечисленными заболеваниями, следует тщательно контролировать концентрации триглицеридов в сыворотке крови.

У больных с аллергией на соевый белок интралипид* необходимо применять с осторожностью и только после проведения аллергических проб.

Повышенное внимание необходимо при использовании препарата у новорождённых и недоношенных детей с гипербилирубинемией, а также при подозрении на лёгочную гипертензию. У новорождённых, особенно недоношенных, при длительном проведении полного парентерального питания необходим контроль функций тромбоцитов, печёночных проб и концентрации триглицеридов в сыворотке крови.

Интралипид* может оказывать влияние на результаты определённых лабораторных исследований (концентрация гемоглобина и билирубина, активность лактатдегидрогеназы, насыщение крови кислородом и др.) в тех случаях, когда забор крови производят до полного удаления жира из сосудистого русла. Именно поэтому указанные исследования желательно проводить спустя 5-6 ч после завершения инфузии препарата.

Форма выпуска

Интралипид* выпускают во флаконах по 100, 250 и 500 мл.

Липовеноз*

Липовеноз* производит компания *Fresenius Kabi*, Германия.

Международное непатентованное название: жировые эмульсии для парентерального питания.

Препарат выпускают в форме эмульсии для инфузий.

Фармакологическая группа: средство для парентерального питания.

Код АТХ: B05BA02.

Липовеноз* - жировая эмульсия для парентерального питания, полученная на основе соевого масла. Липовеноз* также относят к первому поколению жировых эмульсий. Препарат служит источником энергии и незаменимых жирных кислот. Выпускают эмульсию в концентрации 10 и 20%. Препарат изоосмолярен.

Показания

Препарат используют в программах частичного или полного парентерального питания (в комбинации с растворами аминокислот и углеводов) в предоперационном и послеоперационном периоде, при оперативных вмешательствах и заболеваниях желудочно-кишечного тракта, при тяжёлых ожогах, нарушениях функций почек, при кахексии.

Противопоказания

Противопоказания к применению липовеноза* складываются из общих противопоказаний для проведения парентерального питания, а также включают выраженные нарушения липидного обмена (тяжёлые поражения печени, шок, декомпенсированный сахарный диабет, тяжёлая форма почечной недостаточности) и геморрагические диатезы. Введение липовеноза* противопоказано в I триместре беременности.

Побочные эффекты

При применении препарата возможно незначительное повышение температуры тела, появление озноба, тошноты, рвоты, одышки, головной боли, боли в спине, костях, груди и поясничной области.

Методы введения и дозы

Препарат вводят внутривенно капельно. Суточная доза препарата - 20 мл/кг 10% эмульсии или 10 мл/кг 20% (в пересчёте на жиры - 2 г/кг). Начальная скорость введения составляет 50 мг/(кг×ч); максимальная скорость введения - 100 мг/(кг×ч).

Инфузии липовеноза* необходимо сочетать с введением углеводов и аминокислотных растворов.

Форма выпуска

Липовеноз* выпускают во флаконах по 100, 250 и 500 мл. В настоящее время препарат в Россию не поставляется.

Липофундин МСТ/ЛСТ*

Липофундин МСТ/ЛСТ* производит компания *Fresenius Kabi*, Германия.

Международное непатентованное название: жировые эмульсии для парентерального питания (препарат состоит из триглицеридов и масла соевых бобов).

Препарат выпускают в форме эмульсии для инфузий.

Фармакологическая группа: средство для парентерального питания.

Код АТХ: B05BA02.

Липофундин МСТ/ЛСТ* - жировая эмульсия для парентерального питания на основе соевого масла, источник энергии и незаменимых (полиненасыщенных) жирных кислот. Препарат относят ко второму поколению жировых эмульсий, он содержит 50% длинноцепочечных и 50% среднецепочечных триглицеридов. Среднецепочечные триглицериды покидают кровеносное русло и окисляются в организме значительно быстрее длинноцепочечных, так как их метаболизм не зависит от активности фермента карнитинпальмитоилтрансферазы. Именно поэтому липофундин МСТ/ЛСТ* быстрее других жировых эмульсий элиминируется из кровяного русла и усваивается организмом, что позволяет защитить печень от ожирения и дисфункции, положительно воздействует на иммунную систему. Липофундин МСТ/ЛСТ* выпускают в концентрациях 10 и 20% (рекомендовано использование 20% эмульсии). Препарат изоосмолярен.

Показания

Липофундин МСТ/ЛСТ* показан в качестве источника энергии больным, нуждающимся в полном парентеральном питании, при осуществлении которого

препарат в течение 5 сут и более служит источником незаменимых жирных кислот, предупреждая их дефицит.

Противопоказания

Введение липофундина МСТ/ЛСТ* противопоказано при нестабильности основных жизненно важных систем организма, а также при нарушениях жирового обмена (патологическая гиперлипидемия, жировой нефроз или острый панкреатит, сопровождаемый гиперлипидемией).

Методы введения и дозы

У взрослых липофундин МСТ/ЛСТ* может обеспечивать до 60% суточной энергетической ценности небелкового происхождения (в дозе 1-2 г/кг).

Липофундин МСТ/ЛСТ* 10% в первые 15 мин вводят со скоростью 0,5-1,0 мл/(кг×ч), затем до 2 мл/(кг×ч). Липофундин МСТ/ЛСТ* 20% в первые 15 мин вводят со скоростью 0,25-0,5 мл/(кг×ч), затем до 1 мл/(кг×ч).

Инфузию препарата следует сопровождать одновременным переливанием углеводных растворов, энергетическая ценность которых должна составлять не менее 40% общей энергетической ценности переливаемых препаратов для парентерального питания.

Форма выпуска

Липофундин МСТ/ЛСТ* выпускают во флаконах по 100, 250 и 500 мл.

Инфузолипол*

Инфузолипол* - отечественная 10% жировая эмульсия на основе соевого масла, во многом аналогичная интралипиду*. Препарат разработан в Санкт-Петербургском Институте переливания крови. Проведённые в свое время клинические испытания эмульсии показали хороший азотсберегающий эффект, достаточно быструю элиминацию из сосудистого русла (10-12 ч), отсутствие побочных эффектов.

Проблемы промышленного производства тормозят внедрение инфузолипола* в практику отечественного здравоохранения, на что препарат по своему качеству имеет несомненное право.

В настоящее время все большее значение придают жировым эмульсиям третьего поколения. Они содержат оливковое масло или рыбий жир, что позволяет обеспечить организм омега-3 жирными кислотами, которые могут оказывать фармакологическое воздействие на систему про- и противовоспалительных медиаторов, обладают иммуномодулирующим эффектом за счёт стимулирования продукции лейкотриенов, способствуют понижению концентрации холестерина и триглицеридов, сокращению атеросклеротических повреждений, снижению способности тромбоцитов к агрегации и склонности эритроцитов к адгезии.

Липоплюс 20*

Липоплюс 20* производит компания *B. Braun*, Германия.

Международное непатентованное название: жировые эмульсии для парентерального питания.

Препарат выпускают в форме эмульсии для инфузий.

Фармакологическая группа: средство для парентерального питания.

Код АТХ: B05BA02.

Липоплюс 20* - жировая эмульсия, в которой соотношение среднецепочечных, длинноцепочечных и омега-кислота-триглицеридов (СЦТ: ДЦТ:ОКТ) составляет 5:4:1. Незаменимые омега-жирные кислоты представлены омега-6 (линолевая) и омега-3 (альфа-линоленовая, эйкозо-пентаеновая и декозогексаеновая) кислотами, соотношение которых составляет 3:1. Жировая эмульсия липоплюс 20* содержит жирорастворимые антиоксиданты - альфа-токоферол и аскорбил-пальмитат, которые защищают её от перекисного окисления, а также яичный лецитин и натрия олеат. Концентрация эмульсии - 200 мг/мл (20%), энергетическая ценность - 1910 ккал/л (7990 кДж/л), теоретическая осмолярность - 410 мосм/л, pH - 6,5-8,5.

Показания

Показание к применению липоплюса 20* - введение липидов в качестве источника энергии и незаменимых жирных кислот, включая омега-6 и омега-3-жирные кислоты, как часть режима парентерального питания взрослых.

Противопоказания

Противопоказания к применению липоплюса 20*:

- выраженная гиперлипидемия;
- выраженные нарушения гемокоагуляции;
- внутрипечёночный холестаз;
- выраженная печёночная недостаточность;
- выраженная почечная недостаточность при невозможности гемофильтрации или диализа;
- острая фаза инфаркта миокарда или инсульта;
- острая тромбоэмболия, жировая эмболия;
- аллергия на белок куриного яйца, рыбы или сои, непереносимость других ингредиентов эмульсии;
- нестабильный гемодинамический статус с нарушением жизненных функций (коллапс, шок);
- нестабильное состояние метаболизма (декомпенсированный сахарный диабет, ацидоз);
- отёк лёгких;

- декомпенсированная сердечная недостаточность;
- гипергидратация;
- гипотоническая дегидратация;
- гипокалиемия.

С осторожностью следует применять липоплюс 20* у пациентов в состоянии, сопровождаемом нарушениями жирового метаболизма (почечная недостаточность, сахарный диабет, панкреатит, гипертриг-лициридемия, заболевания лёгких).

Безопасность применения препарата при беременности, лактации и в детском возрасте не изучена.

Способ применения и дозы

Дозу препарата необходимо подбирать в соответствии с индивидуальными потребностями пациента.

Рекомендуемая суточная доза - 5-10 мл/кг (в пересчёте на жиры - 1-2 г/кг). Инфузию необходимо проводить с максимально низкой скоростью, причём в первые 15 минут скорость введения должна составлять 50% максимальной. Максимальная скорость вливания - 0,75 мл/(кг×ч), или 15 г/(кг×ч) в пересчёте на жиры. Скорость вливания у истощённых пациентов должна быть ниже. Для профилактики побочных реакций, связанных с передозировкой, следует тщательно контролировать скорость введения препарата и концентрацию триглицеридов в плазме крови.

Форма выпуска

Липоплюс 20* выпускают в стеклянных бутылках по 100, 250 и 500 мл; хранят при температуре не выше 25 °С в защищённом от света месте. Срок годности - 2 года.

СМОФлипид*

СМОФлипид* производит компания *Fresenius Kabi*, Германия.

Международное непатентованное название: жировые эмульсии для парентерального питания.

Препарат выпускают в форме эмульсии для инфузий.

Фармакологическая группа: средство для парентерального питания.

Код АТХ: B05BA02.

СМОФлипид* - гомогенная эмульсия белого цвета, содержащая следующие компоненты: соевое масло (60 г), среднецепочечные триглицериды (60 г), оливковое масло (50 г) и рыбий жир (30 г), а также фосфолипиды яичного желтка, альфатокоферол и натрия олеат. Энергетическая ценность - 2000 ккал/л (8,4 МДж/л), теоретическая осмолярность - 380 мосм/л, рН - 7,0-9,0; концентрация -

20%. Препарат служит источником энергии и незаменимых жирных кислот (в том числе омега-3).

Показания

СМОФлипид* применяют в курсе полного или частичного парентерального питания в качестве источника энергии и незаменимых жирных кислот, в том числе омега-3-жирных кислот, а также для профилактики и лечения при их дефиците.

Противопоказания

Противопоказания к применению СМОФлипида*:

- гиперчувствительность к рыбьему, яичному или соевому белку или к компонентам препарата;
- тяжёлая гиперлипидемия;
- тяжёлая печёночная недостаточность;
- шок;
- тяжёлые некорректируемые нарушения свёртывания крови;
- тяжёлая почечная недостаточность при отсутствии возможности гемодиализа;
- острый отёк лёгких;
- гипергидратация;
- декомпенсированная сердечная недостаточность;
- нестабильные состояния (острый инфаркт миокарда, инсульт, эмболия, тяжёлый метаболический ацидоз, гипертоническая дегидратация).

Специальных исследований по применению препарата при беременности, лактации и в детском возрасте не проводили.

Способ применения и дозы

Доза и скорость инфузии зависят от способности пациента элиминировать введённые внутривенно липиды. Стандартная суточная доза - 5-10 мл/кг (102 г/кг в пересчёте на липиды); максимальная суточная доза - 10 мл/кг (2 г/кг).

Рекомендуемая скорость инфузии составляет 0,125 г/(кг×ч), что соответствует 0,63 мл/(кг×ч). Максимальная скорость инфузии не должна превышать 0,15 г/(кг×ч), что соответствует 0,75 мл/(кг×ч). Для профилактики «синдрома перегрузки жирами» необходимо тщательно контролировать концентрацию триглицеридов в плазме крови. При увеличении концентрации выше 4 ммоль/л инфузию любой жировой эмульсии следует прекратить.

Форма выпуска

СМОФлипид* выпускают в стеклянных флаконах по 100, 250, 500 мл.

Омегавен*

Омегавен* производит компания *Fresenius Kabi*, Германия.

Международное непатентованное название: жировые эмульсии для парентерального питания.

Препарат выпускают в форме эмульсии для инфузий.

Фармакологическая группа: средство для парентерального питания.

Код АТХ: B05BA02.

Омегавен* - 10% эмульсия для быстрого восполнения дефицита омега-3-жирных кислот, приготовленная на основе рыбьего жира глубоководных северных рыб. В 1000 мл препарата содержится 100 г рыбьего жира, в том числе 12,5-28,2 г эйкозопентаеновой кислоты, 14,4-30,9 г декозгексаеновой кислоты, 0,150-0,296 г альфа-токоферола. Осмоляльность препарата - 342 мосм в 1 кг воды ($\pm 10\%$).

Показания

Омегавен* применяют для профилактики и лечения недостаточности омега-3-жирных кислот в комплексной терапии воспалительных заболеваний кишечника, сепсиса, ожогов, кахексии. Препарат используют в комплексном парентеральном питании взрослых.

Противопоказания

Противопоказания к применению омегавена*:

- тяжёлые геморрагические расстройства;
- острые жизнеугрожающие состояния (шок, коллапс, острый инфаркт миокарда, инсульт, эмболия, кома);
- аллергия на рыбий или яичный белок;
- детский возраст;
- общие противопоказания для парентерального питания.

Внутривенное введение омегавена* может привести к удлинению времени кровотечения и угнетению агрегации тромбоцитов.

Способы применения и дозы

Инфузия препарата возможна в периферические и центральные вены. Суточная доза - 1-2 мл/кг; максимальная суточная доза - 2 мл/кг. Максимальная скорость инфузии равна 0,5 мл/(кг×ч). Длительность применения - 5-7 дней и более. Омегавен* можно назначать одновременно с другими жировыми эмульсиями, жирорастворимыми и водорастворимыми витаминами. Препарат не совместим с поливалентными катионами, особенно в сочетании с гепарином.

Форма выпуска

Омегавен® выпускают в стеклянных флаконах по 50 и 100 мл; хранят при температуре не более 25 °С. Срок годности - 18 мес.

Системы парентерального питания «2 в 1» и «3 в 1»

В настоящее время в медицинскую практику российского здравоохранения широко внедряются системы «2 в 1» и «3 в 1». Это пластиковые контейнеры, включающие все основные продукты питания («3 в 1»), либо аминокислотные и углеводные компоненты («2 в 1»). Внедрение этих систем позволяет:

- сократить трудозатраты на 30%;
- обеспечить гарантированную совместимость вводимых компонентов;
- повысить асептику и антисептику при осуществлении парентерального питания;
- упростить процедуру проведения парентерального питания и создать предпосылки для осуществления его в амбулаторных и домашних условиях.

Нутрифлекс®

Система «2 в 1» представлена серией препаратов нутрифлекс® (код АТХ: B05BA10), в которых в верхней камере находится аминокислотный раствор (аминоплазмаль®) с электролитами, а в нижней - раствор глюкозы с электролитами. Существуют варианты раствора нескольких концентраций (табл. 6.11).

Таблица 6.11. Состав системы нутрифлекс®

Состав	Варианты препарата		
	40/80	48/150	70/240
Аминокислоты, г/л	40	48	70
Глюкоза, г/л	80	150	240
Общий азот, г/л	5,7	6,8	10
Энергетическая ценность, ккал/л	320	600	960
Осмолярность, мосм/л	900	1400	2100
Объём, мл	1000, 2000	1000, 2000	1000, 1500

Электролитный состав также зависит от концентрации (табл. 6.12).

Таблица 6.12. Электролитный состав нутрифлекса®

Электролиты	Варианты препарата		
	40/80	48/150	70/240
Натрий, ммоль/л	27	37,2	40,5
Калий, ммоль/л	15	25,0	25,7
Кальций, ммоль/л	2,5	3,6	4,1
Магний, ммоль/л	4,0	5,7	5,0
Хлорид, ммоль/л	31,6	35,5	49,5

Дигидрофосфат, ммоль/л	5,7	20,0	14,7
Ацетат, ммоль/л	19,5	22,9	22,0

Показания

Нутрифлекс[•] применяют с целью парентерального питания в стационарных, амбулаторных и домашних условиях для покрытия суточной потребности пациентов в энергии, аминокислотах и электролитах при степени катаболизма от умеренной до выраженной.

Противопоказания

Противопоказания к применению нутрифлекса[•] включают общие противопоказания для парентерального питания (шок, гипоксия, гипергидратация, нарушения водно-электролитного баланса, отёк лёгких, декомпенсированная сердечная недостаточность), а также следующие состояния:

- нарушения аминокислотного метаболизма;
- гиперкалиемию;
- гипонатриемию;
- нарушения метаболизма (сахарный диабет);
- кома неясной этиологии;
- гипергликемия, не корригируемая дозами инсулина до 6 ЕД/ч;
- ацидоз;
- тяжёлая печёночная или почечная недостаточность;
- индивидуальная непереносимость одного из компонентов смеси;
- детский возраст (до двух лет).

Нутрифлекс 70/240[•] следует с осторожностью применять у пациентов с повышенной осмолярностью плазмы крови, сердечной недостаточностью, печёночной и почечной недостаточностью.

Способ применения и дозы

Нутрифлекс 40/80[•] предназначен для введения в периферические вены, нутрифлекс 48/150[•] и 70/240[•] - только в центральные. Дозы подбирают в соответствии с индивидуальными потребностями. Максимальные суточные дозы и скорость введения представлены на табл. 6.13.

Таблица 6.13. Дозы и скорость введения нутрифлекса[•]

Параметры введения	Дозы и скорость введения		
	Варианты препарата		
	40/80	48/150	70/240
Максимальная суточная доза препарата	40	40	25

Максимальная суточная доза аминокислот, г/кг	1,6	1,92	1,75
Максимальная суточная доза глюкозы, г/кг	3,2	6	6
Скорость введения препарата, мл/(кг×ч)	2	2	1,4

Окончание табл. 6.13

Параметры введения	Дозы и скорость введения		
	Варианты препарата		
	40/80	48/150	70/240
Скорость введения аминокислот, г/(кг×ч)	0,08	0,096	0,098
Скорость введения глюкозы, г/(кг×ч)	0,16	0,3	0,336
Продолжительность применения	Не более 7 сут	Ограничений не выявлено	Ограничений не выявлено

После смешивания содержимого двух камер возможно добавление жировой эмульсии, электролитов, витаминов, микроэлементов.

Форма выпуска

Нутрифлекс* выпускают в сдвоенных пластиковых контейнерах:

- нутрифлекс 40/80* - 1000 и 2000 мл;
- нутрифлекс 48/150* - 1000 и 2000 мл;
- нутрифлекс 70/240* - 1000 и 1500 мл.

Системы «3 в 1» на территории Российской Федерации в настоящее время представлены следующими лекарственными формами: нутрифлекс 48/150 липид*, кабивен*, оликлиномель N7-1000 E*.

Нутрифлекс 48/150 липид*

Нутрифлекс 48/150 липид* производит компания *Fresenius Kabi*, Германия.

Международное непатентованное название: аминокислоты для парентерального питания + прочие препараты (жировые эмульсии для парентерального питания).

Препарат выпускают в форме эмульсии для инфузий.

Фармакологическая группа: средство для парентерального питания.

Код АТХ: B05BA10.

Верхняя левая камера содержит глюкозу, соли натрия и цинка; верхняя правая - масло соевых бобов и триглицериды со средней длиной цепи; нижняя камера содержит аминокислоты (состав аналогичен аминокислотам плазмы) и основные электролиты (натрий, калий, кальций и магний). После смешивания содержимого камер контейнера образуется эмульсия объемом 1250 мл, 1875 мл, 2500 мл. На территории России в настоящее время зарегистрирована эмульсия объемом 1250 мл, содержащая 48 г аминокислот, 6,8 г общего азота; небелковая энергетическая

ценность равна 1075 ккал (4500 кДж), осмоляльность - 1540 мосм/кг, pH - 5,0-6,0. Содержание электролитов: натрий - 50 ммоль, калий - 35 ммоль, магний - 4,0 ммоль, кальций - 4,0 ммоль, цинк - 0,03 ммоль, хлориды - 45 ммоль, ацетаты - 45 ммоль, фосфаты - 15 ммоль.

Показания

Показания к применению: восполнение суточной потребности в энергии, незаменимых жирных кислотах, аминокислотах, электролитах и воде при парентеральном питании пациентов с умеренным и выраженным катаболизмом.

Противопоказания

Противопоказания к применению препарат нутрифлекс 48/150 липид*, помимо общих противопоказаний к парентеральному питанию, включают следующие заболевания и состояния:

- нарушения аминокислотного метаболизма;
- нарушения жирового метаболизма;
- гиперкалиемия, гипернатриемия;
- нарушения метаболизма при выраженном постагрессивном синдроме, некомпенсированная гипергликемия при сахарном диабете, кома неизвестной этиологии;
- выраженная гипергликемия, некорректируемая дозами инсулина до 6 ЕД/ч;
- ацидоз;
- внутрипечёночный холестаз;
- тяжёлая печёночная недостаточность;
- тяжёлая почечная недостаточность;
- выраженная сердечная недостаточность;
- геморрагический диатез;
- острая фаза инфаркта миокарда;
- острые случаи тромбоэмболии, жировые эмболии;
- гиперчувствительность к яичному или соевому белку, ореховому маслу или любому из вспомогательных веществ.

Состав нутрифлекса 48/150 липид* исключает возможность его применения у новорождённых и детей младше 2 лет.

Доказательные исследования безопасности препарата при беременности и лактации отсутствуют, поэтому применение его в этих случаях нежелательно.

Способ применения и дозы

Препарат предназначен для внутривенного введения только в центральные вены. Добавление к полученной эмульсии других растворов не рекомендовано. Дозы подбирают в соответствии с индивидуальными потребностями. Максимальная суточная доза для взрослых и детей от 2 до 5 лет составляет 40 мл/кг, что соответствует введению аминокислот в дозе 1,54 г/кг, глюкозы - 4,8 г/кг, липидов - 1,6 г/кг.

Для детей 6-14 лет суточная доза составляет 25 мл/кг, что соответствует 0,98 г/кг аминокислот, 3,0 г/кг глюкозы, 1,0 г/кг жира.

Рекомендовано продолжительное введение данной питательной смеси. Ступенчатое увеличение скорости инфузии в течение первых 30 мин снижает риск возможных осложнений.

Максимальная скорость введения - 2,0 мл/(кг×ч), что в пересчёте на аминокислоты составляет 0,08 г/(кг×ч), на глюкозу - 0,24 г/(кг×ч), на липиды - 0,08 г/(кг×ч). Продолжительность применения не лимитирована.

Слишком быстрая скорость инфузии может привести к развитию синдрома перегрузки, нарушениям концентрации электролитов, гипергидратации и отёку лёгких. Передозировка и синдром перегрузки, сопровождаемые целым рядом клинических симптомов, могут быть предотвращены тщательным соблюдением регламентированной скорости введения и мониторингом состояния пациента. Основную роль играет контроль концентрации глюкозы, триглицеридов и электролитов.

После смешивания эмульсию необходимо сразу использовать; при температуре 2-8 °С возможно хранение в течение 4 дней.

Форма выпуска

Нутрифлекс 48/150 липид* выпускают в пластиковых контейнерах, объёмом 1250 мл, 1875 мл, 2500 мл. Хранят при температуре не выше 25 °С в защищённом от света месте.

Кабивен*

Кабивен* производит компания *Fresenius Kabi*, Германия.

Средство для парентерального питания кабивен* (код АТХ: B05BA02) зарегистрировано на территории Российской Федерации в двух формах - кабивен центральный* и кабивен периферический*(табл. 6.14).

Таблица 6.14. Состав системы кабивен*

Состав	Кабивен центральный*	Кабивен периферический*
Глюкоза, %	19	11
Раствор аминокислот	Вамин 18*	Вамин 18*
НАК/ОА*	2,8	2,8
Жировая эмульсия	Интралипид* 20%	Интралипид* 10%

Объём, мл	1026, 1540, 2053	1440, 1920, 2400
Энергетическая ценность, ккал	900, 1400, 1900	1000, 1400, 1700

Осмолярность получаемой в результате смешивания эмульсии центрального кабивена* составляет около 1060 мосм/л, pH - 5,4-5,8. В кабивене центральном*общий азот составляет при объеме 1026 мл 5,4 г, при объеме 1540 мл - 8,1 г, при объеме 2053 мл - 10,8 г. Эмульсия содержит основные электролиты (табл. 6.15).

Таблица 6.15. Электролитный состав системы кабивен*

Электролиты	Объём контейнеров кабивена центрального*		
	1026	1540	2053
Натрий, ммоль	32	48	64
Калий, ммоль	24	36	48
Магний, ммоль	4	6	8
Кальций, ммоль	2	3	4
Фосфат, ммоль	10	15	20
Сульфат, ммоль	4	6	8
Хлорид, ммоль	46	70	93
Ацетат, ммоль	39	58	78

Показания

Показания к применению кабивена*: парентеральное питание взрослых и детей от 2 лет с нормальной, умеренно повышенной или сниженной потребностью в питательных веществах.

Противопоказания

Применение кабивена* противопоказано при следующих заболеваниях и состояниях:

- гиперчувствительность к яичным или соевым белкам или к любому вспомогательному компоненту;
- выраженная гиперлипидемия;
- выраженная печёночная недостаточность;
- выраженные нарушения свёртывания крови;
- выраженные нарушения метаболизма аминокислот;
- тяжёлая почечная недостаточность при отсутствии гемодиализа или гемофильтрации;
- острая фаза шока;
- гипергликемия, требующая введения инсулина более 6 ЕД/ч;

- патологически повышенная концентрация в плазме крови любого из входящих в состав препарата электролитов;
- общие противопоказания к инфузионной терапии;
- нестабильные состояния (некомпенсированный сахарный диабет, декомпенсированный метаболический ацидоз, сепсис и др.).

С осторожностью следует применять при нарушении метаболизма липидов (требуется тщательный контроль триглицеридов).

Специальные исследования безопасности кабивена центрального* в период беременности и кормления грудью не проводились.

*НАК/ОА - отношение незаменимых аминокислот к общему азоту.

Способ применения и дозы

Кабивен центральный* вводят только в центральные вены, кабивен периферический* можно вводить в периферические вены. Дозы и скорость инфузии зависят от способности организма пациента выводить липиды и метаболизировать глюкозу.

У пациентов с умеренным или тяжёлым катаболическим стрессом, с недостаточностью питания или без неё, суточная потребность в аминокислотах составляет 1,0-2,0 г/кг, что в пересчёте на общий азот составляет 0,15-0,30 г/кг (27-40 мл препарат на 1 кг массы тела пациента).

У пациентов без тяжёлого катаболического стресса суточная потребность в аминокислотах составляет 0,7-1,3 г/кг (0,1-0,2 г/кг азота, 19-38 мл/кг кабивена центрального*). Максимальная суточная доза - 40 мл/кг, что соответствует контейнеру наибольшего размера - 2566 мл.

Инфузию детям от 2 до 10 лет следует начинать с низких доз (14-28 мл/кг) и постепенно увеличивать до 40 мл/(кг×сут). У детей старше 10 лет применяют те же дозы, что и у взрослых.

Скорость инфузии кабивена центрального* не должна превышать 2,6 мл/(кг×ч). Рекомендуемая длительность инфузии - 12-24 ч. После смешивания компонентов трёх камер в мешок могут быть введены совместимые добавки. Для обеспечения микробиологической безопасности смесь следует использовать сразу после введения добавок.

Форма выпуска

Кабивен выпускают в трёхкамерных пластиковых контейнерах объёмом 1026, 1540, 2053 и 2566 мл; хранят при температуре не выше 25 °С.

СМОФКабивен*

СМОФКабивен* - питательная смесь последнего поколения. В её состав входят аминокислотный раствор Аминовен* 10%, глюкоза и жировая эмульсия СМОФлипид*, содержащая соевое масло, среднеце-почечные триглицериды,

оливковое масло и рыбий жир. В состав аминокислотной смеси входит таурин, который способствует снижению выраженности холестаза, обусловленного проведением полного парентерального питания. Оливковое масло и рыбий жир обеспечивают наличие омега-3 жирных кислот. Присутствие омега-3 жирных кислот обеспечивает новое качество препарата (в сравнении с Кабивеном[•]): обеспечивает баланс воспалительных процессов (равновесие между SIRS и CARS).

- Образование ПНЖК (арахидоновая, эйкозапентаеновая, докозагексаеновая).
- Продуцирование лейкотриенов (ЛТ В5).
- Снижение способности тромбоцитов к агрегации.
- Понижение уровня холестерина и триглицеридов.
- Сокращение атеросклеротических повреждений.
- Уменьшение вязкости крови, склонности эритроцитов к адгезии (улучшение реологии крови).
- Оказывает иммуномодулирующее действие.

Зарегистрированы СМОФКабивен центральный[•] и СМОФКабивен периферический[•]. Осмолярность препарата составляет для центрального введения 1500 мОсм/л, для периферического применения - 850 мОсм/л. Отношение глюкоза/липиды - для препарата для центрального введения 58:42, для периферического - 50:50. В состав СМОФКабивена[•] входят электролиты: натрий, калий, магний, кальций, органический фосфат, цинк, ацетат, хлорид.

Оликлиномель № 7-1000 Е[•]

Оликлиномель № 7-1000 Е[•] производит компания *Baxter*, Швейцария.

Международное непатентованное название: аминокислоты для парентерального питания + прочие препараты (жировые эмульсии для парентерального питания).

Препарат выпускают в форме эмульсии для инфузий.

Фармакологическая группа: средство для парентерального питания.

Код АТХ: В05ВА10.

В указанном препарате три камеры (табл. 6.16). Первая содержит 10% раствор аминокислот с электролитами (натрий, калий и магний), вторая - 40% раствор декстрозы (глюкоза с кальция хлоридом), третья - рафинированное соевое и оливковое масло и вспомогательные ингредиенты (20% липидная эмульсия).

Таблица 6.16. Оликлиномель №7-1000 Е[•]

Качественный состав	
Глюкоза, г/л	160
Раствор аминокислот	Синтамин [•] ; НАК/ОА [•] - 2,5
Жировая эмульсия	КлинОлеик [•] 20% (80% оливкового масла)

Объём, мл	1000, 1500, 2000
Энергетическая ценность, ккал	1200, 1800, 2400

Аминокислотный профиль оликлиномеля №7-1000 Е•:

- доля незаменимых аминокислот - 40,5%;
- отношение незаменимых аминокислот к общему азоту - 2,5;
- доля аминокислот с разветвлённой цепью - 19%.

Углеводы представлены декстрозой в концентрации 160 г/л.

Липидная эмульсия содержит рафинированное оливковое масло и рафинированное соевое масло в соотношении 4:1. Содержание жирных кислот: насыщенные жирные кислоты - 15%, мононенасыщенные жирные кислоты - 65%, полиненасыщенные жирные кислоты - 20%. Оливковое масло содержит значительные количества альфа-токоферола, который в сочетании с небольшим количеством полиненасыщенных жирных кислот повышает содержание витамина Е в организме и препятствует перекисному окислению липидов.

Показания

Оликлиномель №7-1000 Е• показан для парентерального питания взрослых и детей в старше двух лет.

Противопоказания

Оликлиномель №7-1000 Е• противопоказан при следующих заболеваниях и состояниях:

- возраст младше двух лет;
- повышенная чувствительность к компонентам препарата;
- тяжёлая почечная недостаточность при отсутствии возможности для гемофильтрации или диализа;
- тяжёлая печёночная недостаточность;
- врождённые нарушения метаболизма аминокислот;
- тяжёлые нарушения свёртывания крови;
- выраженная гиперлипидемия;
- гипергликемия;
- нарушения электролитного обмена, повышенная концентрация в плазме одного из электролитов, входящих в состав смеси;
- лактацидоз;
- гипергидратация, гипотоническая дегидратация;
- отёк лёгких, декомпенсированная сердечная недостаточность;

— нестабильные состояния (декомпенсированный сахарный диабет, острая фаза гиповолемического шока, тяжёлый сепсис и др.).

С осторожностью препарат необходимо вводить пациентам с повышенной осмолярностью плазмы, надпочечниковой недостаточностью, сердечной недостаточностью и лёгочной патологией.

Достоверные данные о применении препарата в период беременности и лактации отсутствуют.

*НАК/ОА - отношение незаменимых аминокислот к общему азоту.

Способ применения и дозы

Препарат вводят исключительно в центральные вены. Доза и длительность лечения зависят от потребности конкретного пациента.

В настоящее время среднесуточную потребность в органическом азоте у пациентов, находящихся на парентеральном питании, считают равной 0,16-0,35 г/кг. Энергетические потребности варьируют, в зависимости от состояния пациента и интенсивности катаболических процессов, от 20 до 40 ккал/(кг×сут). Таким образом, максимальная суточная доза препарата оликлиномель №7-1000 Е*составляет 36 мл/ кг, что соответствует 1,44 г аминокислот, 5,26 г декстрозы и 1,44 г липидов.

Необходимо помнить, что у детей выше суточная потребность в органическом азоте (0,35-0,45 г/кг) и энергии (60-110 ккал/кг), очень важно поддерживать состояние водно-электролитного равновесия. Максимальная суточная доза препарата для детей составляет 75 мл/кг, что эквивалентно 3 г аминокислот, 12 г декстрозы и 3 г липидов.

Максимальная скорость инфузии не должна превышать 1,5 мл/ (кг×ч). Препарат чрезвычайно чувствителен к выполнению требований скоростного режима инфузии. Превышение регламентированной скорости инфузии может привести к передозировке глюкозы и липидов, развитию гипергликемии, глюкозурии, гиперосмолярного синдрома, синдрома жировой перегрузки.

В готовую смесь можно вводить дополнительные нутриенты:

- витамины и микроэлементы (стабильность эмульсии сохраняется при добавлении доз, не превышающих суточные);
- электролиты (стабильность эмульсии сохраняется при добавлении к 1 л готовой смеси не более 150 ммоль натрия, 150 ммоль калия, 5,6 ммоль магния и 5 ммоль кальция);
- органические фосфаты (стабильность эмульсии сохраняется при добавлении до 15 ммоль к содержимому одного пакета препарата).

Форма выпуска

Препарат выпускают в трёхкамерных пластиковых контейнерах объёмом 1; 1,5; 2,0 и 2,5 л. Хранят при температуре от 2 до 25 °С.

К фармакологической группе средств парентерального питания относятся также системы оликлиномель № 8-800 и оликлиномель № 4-500 и № 4-550Е.

Оликлиномель № 8-800

Данный препарат адаптирован к потребностям пациентов в критическом состоянии с синдромом гиперкатаболизма:

- 16,5 г азота в 2 л обеспечивают оптимальное введение азота;
- пониженные потребности в энергии обеспечиваются соотношением калории/азот=100;
- препарат не имеет электролитов.

Препарат вводится только в центральные вены. Объем трехкамерного контейнера - 2,0 л. Осмолярность после смешивания компонентов - 1230Мо/л.

Инфузии препарата противопоказаны детям, при тяжелой печеночной недостаточности и тяжелой почечной недостаточности, если отсутствует возможность проведения гемодиализа.

Оликлиномель № 4

Оликлиномель № 4 предназначен для периферического введения, возможно также введение в центральные вены. 1 литр смеси содержит 3,45 г азота, 80 г глюкозы, 20 г липидов, соотношение калорий и азота 144/1, углеводно-липидный коэффициент - 62/38.

Имеется два варианта данного препарата: оликлиномель № 4-500 - без электролитов и оликлиномель № 4-550 Е, содержащий основные электролиты.

Выпускаются мешки объемом 1000 мл, 1500 мл и 2000 мл. Может вводиться детям старше двух лет.

Добавки к препаратам для парентерального питания

Парентеральное питание (особенно полное) не может ограничиваться только введением основных продуктов питания (белки, жиры, углеводы). Большинство микроэлементов и витаминов служат кофакторами или катализаторами активности ферментов, что делает их незаменимыми в регуляции биосинтетических процессов. Введение микроэлементов и витаминов в программу парентерального питания - необходимое условие оптимальной утилизации основных продуктов и сохранения нормальной функции тканей.

Аддамель Н*

Аддамель Н* производит компания *Fresenius Kabi*, Германия.

Международное непатентованное название: нет.

Препарат выпускают в форме концентрата для приготовления раствора для инфузий.

Фармакологическая группа: добавка в парентеральное питание.

Код АТХ: B05BB01.

Аддамель Н* - комплекс микроэлементов для добавления к инфузируемым питательным растворам. Это комбинированный препарат, действие которого определяется эффектами микроэлементов, входящих в его состав (табл. 6.17).

Таблица 6.17. Состав аддамеля Н*

Компоненты	Концентрация, мкмоль/мл
Хром (в виде хлорида гидрата)	0,02
Медь (в форме хлорида гидрата)	2,0
Железо (в форме хлорида гидрата)	2,0
Марганец (в форме хлорида гидрата)	0,5
Йод (в форме йодида калия)	0,1
Фтор (в форме натрия фторида)	5,0
Молибден (в форме молибдата натрия гидрата)	0,02
Селен (в форме селенита натрия гидрата)	0,04
Цинк (в форме хлорида)	10,0

Прочие ингредиенты: сорбитол, соляная кислота, вода для инъекций.

Показания

Аддамель Н* показан для парентерального питания (в качестве добавки к растворам аминокислот). Препарат можно назначать как взрослым, так и детям (с учётом суточной потребности в микроэлементах у пациентов разного возраста).

Противопоказания

Введение препарата противопоказано при повышенной чувствительности к его компонентам.

Режим дозирования

После растворения препарат добавляют к растворам аминокислот. Не рекомендовано добавлять к препарату другие инфузионные растворы.

Форма выпуска и условия хранения

Аддамель Н* выпускают в ампулах по 10 мл; хранят при комнатной температуре. Срок годности - 2 года.

Виталипид Н*

Виталипид Н* производит компания *Fresenius Kabi*, Германия.

Виталипид Н* - добавка жирорастворимых витаминов к жировой эмульсии. Препарат выпускают в двух формах: для взрослых и для детей (табл. 6.18).

Таблица 6.18. Состав виталипида Н*

Ингредиенты	Модификация препарата	
	взрослый	детский
Ретинола пальмитат, мкг	194,1	135,3
Эргокальциферол, мкг	0,5	1,0
Альфа-токоферол, мкг	910	640
Фитоменадион, мкг	15	20

Прочие ингредиенты: очищенное соевое масло, очищенные фосфолипиды куриного яйца, глицерин, натрия гидроокись. Осмолярность - около 300 мосм/л.

Показания

Виталипид Н* - специальная витаминсодержащая добавка к интралипиду* для парентерального питания взрослых и детей старше 11 лет. Препарат предназначен для удовлетворения суточной потребности в жирорастворимых витаминах.

Противопоказания

Введение виталипида Н* противопоказано при повышенной чувствительности к его компонентам.

Побочные эффекты

Возможны аллергические реакции на компоненты препарата.

Методы введения и дозы

Рекомендуемая суточная доза для взрослых составляет 10 мл эмульсии, для детей в возрасте до 11 лет - 1 мл/кг.

Эмульсию виталипида Н* добавляют к основной жировой эмульсии не ранее чем за час до начала введения. Во избежание микробного загрязнения инфузию следует завершить в течение 24 ч.

Форма выпуска и условия хранения

Виталипид Н* выпускают в ампулах по 10 мл; хранят в тёмном месте при температуре 2-8 °С. Срок годности - 2 года.

Солувит Н*

Солувит Н* производит компания *Fresenius Kabi*, Германия.

Солувит Н* - поливитаминная добавка к инфузионным растворам. Это комплекс водорастворимых витаминов следующего состава (в расчёте на один флакон):

- тиамин моногидрат - 3,1 мг;
- рибофлавин натрия фосфат - 4,9 мг;
- никотинамид - 40 мг;

- пиридоксина гидрохлорид - 4,9 мг;
- пантотенат натрия - 16,5 мг;
- аскорбат натрия - 113 мг;
- фолиевая кислота - 0,4 мг;
- цианокобаламин - 5 мкг.

Показания

Препарат представляет собой комплекс водорастворимых витаминов, добавляемых в питательные смеси при осуществлении программ полного парентерального питания.

Противопоказания

Повышенная чувствительность к компонентам препарата.

Побочные эффекты

Возможны аллергические реакции на компоненты препарата.

Режим дозирования

После растворения препарат добавляют к растворам глюкозы. Возможно назначение как взрослым, так и детям с учётом возрастных потребностей.

Форма выпуска и условия хранения

Солувит Н• выпускают в виде сухого вещества во флаконах по 1 мл; хранят при температуре 6-15 °С в защищённом от света месте.

Церневит•

Церневит• производит компания *Baxter*, Швейцария.

Международное непатентованное название: поливитамины (парентеральное введение).

Препарат производят в форме лиофилизата для приготовления раствора для внутривенного введения.

Фармакологическая группа: поливитамины.

Код АТХ: А11А04.

Церневит• - сбалансированная смесь водорастворимых и жирорастворимых витаминов, обеспечивающая полноценное снабжение организма витаминами при проведении парентерального питания.

Каждый флакон (5 мл) содержит следующие компоненты:

- ретинол (витамин А) - 3500 МЕ;
- холекальциферол (витамин D₃) - 220 МЕ;

- альфа-токоферол (витамин E) - 11,2 МЕ;
- аскорбиновая кислота (витамин C) - 125 мг;
- тиамин (витамин B₁) - 3,51 мг;
- рибофлавин (витамин B₂) - 4,14 мг;
- пиридоксин (витамин B₆) - 4,53 мг;
- цианокобаламин (витамин B₁₂) - 6 мкг;
- фолиевая кислота (витамин B₉) - 414 мкг;
- пантотеновая кислота (витамин B₅) - 17,25 мг;
- биотин (витамин B₇) - 0,069 мг;
- никотинамид (витамин PP) - 40 мг.

Показания

Церневит* применяют как дополнение к парентеральному питанию для взрослых и детей старше 11 лет.

Противопоказания

Церневит* противопоказан при повышенной чувствительности к компонентам, особенно витамину B₁, детям до 11 лет, а также при одновременном приёме леводопы.

Способ применения и дозы

Препарат предназначен только для внутривенного введения. Рекомендуемая доза - 5 мл/сут (один флакон) в день. Содержимое препарата растворяют в воде для инъекций, растворе глюкозы (декстрозы) либо в 0,9% растворе натрия хлорида.

Применение церневита* возможно в течение всего периода парентерального питания. При введении препарата в многокомпонентные смеси следует контролировать их совместимость. У больных с активным энтероколитом в отдельных случаях возможно повышение активности аланинаминотрансферазы в сыворотке крови.

В период беременности использование препарата возможно при условии соблюдения режима дозирования. Применение в период лактации не рекомендовано.

Форма выпуска

Церневит* выпускают во флаконах тёмного стекла, содержащих 0,747 г лиофилизированного порошка. Хранить препарат необходимо при температуре не выше 25 °С в защищённом от света месте. Срок годности - 3 года.

Согласно опыту Российского научного центра хирургии, 95% пациентов многопрофильного хирургического стационара в процессе лечения получают

инфузионно-трансфузионную терапию, 76% из них - кровезамещающие растворы, включая компоненты парентерального питания. Именно поэтому мы считаем весьма важным повышение знаний врачей всех специальностей в области инфузионно-трансфузионной терапии, в том числе с современными средствами её материально-технического обеспечения.

Приложение 1. ИНФОРМИРОВАННОЕ ДОБРОВОЛЬНОЕ СОГЛАСИЕ ПАЦИЕНТА НА ПЕРЕЛИВАНИЕ ДОНОРСКОЙ КРОВИ И ЕЁ КОМПОНЕНТОВ

Настоящее информированное добровольное согласие составлено в соответствии со статьями 30, 31, 32, 33 «Основ законодательства Российской Федерации об охране здоровья граждан» от 22.06.1993, № 5487-1.

1. Мне (указывают Ф.И.О. пациента или его законного представителя) разъяснены состояние моего здоровья и наличие показаний для переливания донорской крови (её компонентов).

2. Настоящим я доверяю врачу (указывают Ф.И.О. врача), в дальнейшем «врач», и его коллегам выполнить следующие названные вмешательства (перечисляют вмешательства).

3. Содержание указанных выше медицинских действий, связанный с ними риск, возможные осложнения, а также альтернативы предлагаемому методу мне известны.

- Мне сообщено, что донорскую кровь исследуют с помощью сертифицированных иммуноферментных тест-систем на антитела к вирусу гепатита С, антитела к вирусам иммунодефицита человека (ВИЧ-1, ВИЧ-2), антитела к возбудителю сифилиса, поверхностный антиген вируса гепатита В (HBsAg), кроме того, определяют активность аланин-аминотрансферазы, концентрацию билирубина, группу крови по системам АВ0 и резус-фактор.

- Я поставлен(а) в известность, что при переливании донорской крови и её компонентов у меня могут развиваться реакции или осложнения, даже вопреки тщательному контролю при отборе доноров, лабораторному исследованию их крови и всем возможным мерам профилактики, предусмотренным действующими документами. Из иммунологических реакций и осложнений возможны: гемолитические, фебрильные негемолитические, анафилактические, аллоиммунные, тромбоцитарно-рефрактерные, иммуномодулирующие реакции, крапивница, острая лёгочная недостаточность, реакция «трансплантат против хозяина». Из неиммунологических реакций и осложнений возможны гемолитические, септические, циркуляторные, метаболические, эмболические осложнения, метаболическая перегрузка железом, а также инфекционные осложнения, в том числе перенос вирусов (гепатит, ВИЧ и др.). В случае возникновения реакций и осложнений мне будет оказана необходимая неотложная помощь.

4. Я имел(а) возможность задавать любые вопросы и на все вопросы получил(а) исчерпывающие ответы.

5. Я подтверждаю, что сообщил(а) врачу всю связанную с моим здоровьем, физическим и психическим состоянием информацию.

6. Я понимаю, что в ходе выполнения указанных выше медицинских действий могут возникнуть неожиданные обстоятельства, меняющие согласованный характер действий или требующие дополнительных исследований, манипуляций, процедур, не указанных в пункте 2. Я доверяю врачу и его ассистентам принять решение в соответствии с их профессиональным суждением и выполнить любые медицинские действия, которые врач сочтёт необходимыми для улучшения моего состояния.

7. Переливание донорской крови (её компонентов) может сочетаться с использованием кровезаменителей, эритропоэтина и препаратов железа.

8. Я подтверждаю своей подписью, что прочитал(а) и понял(а) все вышеизложенное. Врач ответил на все мои вопросы.

Ф.И.О. и подпись пациента (или законного представителя лица моложе 15 лет).

Ф.И.О. и подпись врача.

Я отказываюсь от переливания донорской крови и/или её компонентов при наличии показаний, что и удостоверяю своей подписью. Мне разъяснены возможные последствия отказа.

Ф.И.О. и подпись пациента (или законного представителя лица моложе 15 лет).

Ф.И.О. и подпись врача.

Приложение 2. СПИСОК ПРЕПАРАТОВ КРОВИ И КРОВЕЗАМЕНТЕЛЕЙ

Таблица. Список препаратов

Название препарата	Фирма, страна-производитель	Страница
Аддамель Н*	Fresenius Kabi, Германия	224
Альбумин	Россия	75
Аминовен* 5, 10, 15%	Fresenius Kabi, Германия	175
Аминостерил КЕ* 10%	Fresenius Kabi, Германия	175
Аминоплазмаль Е* 5, 10%	B. Braun, Германия	175
Аминоплазмаль Гепа* 10%	B. Braun, Германия	176, 188
Аминостерил Н-Гепа* 8%	Fresenius Kabi, Германия	188
Аминостерил КЕ Нефро*	Fresenius Kabi, Германия	193, 194
Аминовен инфант* 6, 10%	Fresenius Kabi, Германия	176, 198
Аминосол-Нео*	Хемофарм	187
Антитромбин III	Baxter AG, Швейцария	88
Ацесоль*	Россия	156
Аутокровь цельная консервированная	Россия	61
Ваминолакт*	Fresenius Kabi, Германия	176
Виталипид Н*	Fresenius Kabi, Германия	225
Вамин*	Fresenius Kabi, Германия	179
Волекам*	Россия	15
Волювен* 6%	Fresenius Kabi, Германия	129
Волюлайт	Fresenius Kabi, Германия	132
Венофундин* 6%	Fresenius Kabi, Германия	131
Геленпол*	Россия	168
Гелоплазма баланс	Fresenius Kabi, Германия	101
Гелофузин*	B. Braun, Германия	98
Гемохес* 6, 10%	B. Braun, Германия	115

Продолжение табл.

Название препарата	Фирма, страна-производитель	Страница
Гемодез-Н*	Россия	140
Неогемодез*	Россия	142
Глюконеодез*	Россия	144
Гепасол-Нео*	Хемофарм, Сербия и Черногория	191
Хартмана раствор* (Рингер Лактат Виафло*)	Россия	233
ГиперХаес*	Fresenius Kabi, Германия	122
Глюкоза	Россия	144
Дисоль*	Россия	147

Дипептивен*	<i>Fresenius Kabi</i> , Германия	199
Желатиноль*	Россия	97
Интралект*	<i>Biotest Pharma</i> , Германия	83
Иммуноглобулин человека нормальный донорский	Россия	79
Иммуноглобулин нормальный человеческий для внутривенного введения	Россия	80
Иммуноглобулин антистафилококковый человека жидкий*донорский	Россия	85
Иммуноглобулин человека антирезус Rh ₀ (D)	Россия	86
Инфукол ГЭК* 6, 10%	<i>Serum-Werk Bernburg AG</i> , Германия	117
Инфезол 40*	<i>Berlin-Chemie</i> , Германия	185
Инфезол 100*	<i>Berlin-Chemie</i> , Германия	184
Интралипид* 10, 20%	<i>Fresenius Kabi</i> , Германия	203
Инфузолипид*	Россия	207
Йоностерил*	<i>Fresenius Kabi</i> , Германия	161
Кровь цельная консервированная донорская	Россия	22, 233
Криопреципитат*	Россия	51
Компоненты аутологичной крови	Россия	72
Калия и магния аспарагинат	<i>Berlin-Chemie</i> , Германия	167
Кабивен*	<i>Fresenius Kabi</i> , Германия	217
Квинтасоль*	Россия	158

Продолжение табл.

Название препарата	Фирма, страна-производитель	Страница
Ксилит 5% (ксилитол)*	<i>Fresenius Kabi</i> , Германия	200
Лактасол*	Россия	148
Лейкоцитный концентрат	Россия	60
Лонгастерил 70*	<i>Fresenius Kabi</i> , Германия	102
Лонгастерил 40*	<i>Fresenius Kabi</i> , Германия	102
Липовеноз* 10, 20%	<i>Fresenius Kabi</i> , Германия	198
Липофундин МСТ/ЛСТ* 10, 20%	<i>B. Braun</i> , Германия	203
Липоплюс 20*	<i>B. Braun</i> , Германия	203
Модегель*	Россия	94
Макродекс* 6%	<i>Knoll AG</i> , Германия	106
Натрия бикарбонат*	Россия	160
Натрия хлорид 0,9%	Россия	148
Неогемодез*	Россия	139
Нефрамин*	<i>Eczacibasi-Baxter</i> , Швейцария	192
Нефротект*	<i>Fresenius Kabi</i> , Германия	194
Нормофундин Г-5*	<i>B. Braun</i> , Германия	167
Нутрифлекс*	<i>B. Braun</i> , Германия	213

Нутрифлекс 48/150 липид*	<i>B. Braun</i> , Германия	214
Отмытые эритроциты	Россия	44
Омегавен*	<i>Fresenius Kabi</i> , Германия	211
Оликлиномель N4	<i>Baxter</i> , Швейцария	234
Оликлиномель N7-1000 E*	<i>Baxter</i> , Швейцария	220
Оликлиномель N8-800	<i>Baxter</i> , Швейцария	16
Октагам*	<i>Octapharma AB</i> , Швейцария	88, 234
Плазма свежезамороженная	Россия	46
Плазма нативная концентрированная*	Россия	51
Плазма антистафилококковая	Россия	53
Плазма антисинегнойная	Россия	53

Продолжение табл.

Название препарата	Фирма, страна-производитель	Страница
Плазма противопротейная человеческая*	Россия	53
Пентаглобин*	<i>Biotest Pharma</i> , Германия	81
Протеин	Россия	77
Протромплекс 600	<i>Baxter AG</i> , Швейцария	90
Полиглюкин	Россия	104
Полифер*	Россия	106
Полидез*	Россия	235
Перфторан*	Россия	169
Плазма-Лит 148*	<i>Baxter</i> , Швейцария	161
Рондекс*	-	106
Резонатив	<i>Octapharma AB</i> , Швейцария	87
Реополиглюкин*	Россия	106
Реомакродекс*	Россия	109
Реоглюман*	Россия	110
Рефортан ГЭК* 6, 10%	<i>Berlin-Chemie</i> , Германия	124
Стабизол ГЭК*	<i>Berlin-Chemie</i> , Германия	127
СМОФкабивен		220
СМОФлипид*	<i>Fresenius Kabi</i> , Германия	220
Солувит Н*	<i>Fresenius Kabi</i> , Германия	227
Стерофундин изотонический*	<i>B. Braun</i> , Германия	163
Стерофундин Г-5*	<i>B. Braun</i> , Германия	164
Сорбитол	Россия	200
Тромбоцитный концентрат	Россия	54
Тетраспан 6*	<i>B. Braun</i> , Германия	135
Трисамин*	Россия	150
Трометамол Н*	<i>Berlin-Chemie</i> , Германия	152
Трисоль*	Россия	155
Фруктоза*	Россия	202

Окончание табл.

Название препарата	Фирма, страна-производитель	Страница
Хаймикс*	Россия	176
Хлосоль*	Россия	157
ХАЕС-стерил*	<i>Fresenius Kabi</i> , Германия	94, 114
Церневит*	<i>Baxter</i> , Швейцария	228
Эритроцитная масса	Россия	39
Эритроцитная взвесь	Россия	42
Эритроцитная взвесь размороженная отмытая	Россия	45

СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Барышев Б.А. Кровезаменители: справочник для врачей. - СПб.: Человек, 2001. - 96 с.

Барышев Б.А., Айламазян Э.К. Инфузионно-трансфузионная терапия акушерских кровотечений: справочник для врачей. - СПб.: Н-Л, 2008. - 55 с.

Вретлинд А., Суджян А. Клиническое питание. - Стокгольм-Москва: Interword A.B., 1990. - 354 с.

Гольдина О.А., Горбачевский Ю.В. Гемодилюционная терапия с использованием плазмозамещающих растворов гидроксиэтилированного крахмала при нарушениях микроциркуляции // Вестник интенсивной терапии. - 1998. - № 3. - С. 25-32.

Горобец Е.С. Периоперационная инфузионная терапия: модернизация подходов, спорные вопросы и новые проблемы // Вестник интенсивной терапии. - 2014. - № 4. - С. 30-38.

Жибурт Е.Б., Чечёткин А.В., Баранова О.В. Плазмозаменители на основе гидроксиэтилированного крахмала в клинической практике // Terra Medica. - 1999. - № 1. - С. 16-18.

Исаков Ю.С., Михельсон В.А., Штатнов М.К. Инфузионная терапия и парентеральное питание в детской хирургии. - М.: Медицина, 1985. - 254 с.

Константинов Б.А., Рагимов А.А., Дадвани С.А. Трансфузиология в хирургии. - М.: АИР-АРТ, 2000. - 525 с.

Кровезаменители, консерванты крови и костного мозга: справочник / под общ. ред. Г.Н. Хлябича. - М.: Медицина, 1997. - 192 с. Лейдерман И.Н., Гирш А.О. Жировые эмульсии в парентеральном питании. Вчера, сегодня, завтра. - СПб.: Сервис-Принт, 2008. - 112 с.

Министерство здравоохранения Российской Федерации. Письмо № 20-2/10/2-4729 от 26.06.2014.

Мокеев И.Н. Инфузионно-трансфузионная терапия: справочник. - М., 2002. - 232 с.

Марино П. Интенсивная терапия. - М.: ГЭОТАР МЕДИЦИНА, 1998. - 639 с.

Молчанов И.В., Гольдина О.А., Горбачевский Ю.В. Растворы гидроксиэтилированного крахмала - современные и эффективные плазмозамещающие средства инфузионной терапии. - М.: Изд-во НЦССХ им. А.Н. Бакулева РАМН, 1998. - 138 с.

Мороз В.В., Дергунов В.А. Трансфузионные средства с высокой кислородной ёмкостью (перфторан*) в клинической медицине. Методы сбережения крови в хирургии. - Рига, 1997.

- Оприщенко С.А., Захаров В.В., Русанов В.М. Международные регулирующие документы и стандарты службы крови и производства препаратов плазмы. - М.: Медпрактика-М, 2008. - 464 с.
- Островский А.Г., Карашуров Е.С. Переливание крови, препаратов крови и кровезаменителей. - Петрозаводск: Изд-во Петрозавод. гос. ун-та, 2000. - 135 с.
- Парк Г., Роу П. Инфузионная терапия. - М.: БИНОМ, 2005. - 134 с.
- Перфторорганические соединения в биологии и медицине / под общ. ред. Г.Р. Иваницкого, В.В. Мороза. - Пущино: Научно-производственная фирма «Перфторан», 2001. - 224 с.
- Письмо ФГБУ «Научный центр экспертизы средств медицинского применения» № 6799 от 10.06.2014.
- Письмо ФГБУ «Научный центр экспертизы средств медицинского применения» № 8151 от 31.07.2013.
- Попов В.В., Молчанов И.В., Карпуничев О.Б. и др. Базовая интенсивная терапия ишемического церебрального инсульта. Метод терапевтической гемодилюции // Анестезиология и реаниматология. - 2000. - № 4. - С. 44-49.
- Рагимов А.А., Еременко А.А., Никифоров Ю.В. Трансфузиология в реаниматологии. - М.: МИА, 2005. - 775 с.
- Рагимов А.А., Крапивкин И.А. Кровесберегающие технологии в сердечно-сосудистой хирургии. - М.: ВУНМЦМ МЗ РФ, 1999. - 74 с.
- Рагимов А.А., Щербакова Г.Н. Инфузионно-трансфузионная терапия. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 248 с.
- Руководство по парентеральному и энтеральному питанию / под общ. ред. И.Е. Хорошилова. - СПб.: Нордмед-Издат, 2000. - 376 с.
- Справочник по переливанию крови и кровезаменителей / под общ. ред. О.К. Гаврилова. - М.: Медицина, 1982. - 304 с.
- Суханов Ю.С., Аграненко В.А. Аутогемотрансфузии. - М.: Полиграфсервис, 1999. - 204 с.
- Терапия коллоидными плазмозаменителями / под ред. С. Козек-Лангенеккер. - Бремен: UNI-MED, 2012.
- Хартиг В. Современная инфузионная терапия. Парентеральное питание. - М.: Медицина, 1982. - 496 с.
- Хлябич Г.И., Черненко Г.Т. Кровезаменители: справочник лекарственных средств для инфузионной терапии. - М.: Практическая медицина, 2011. - 272 с.
- Шевченко Ю.Л., Жибурт Е.Б. Плазмозаменители на основе гидроксипропилированного крахмала в клинической практике. Безопасное переливание крови: руководство для врачей. - СПб.: Питер, 2000. - С. 268-272.

Шевченко Ю.Л., Шабалин В.Н., Заривчацкий М.Ф., Селиванов Е.А. Руководство по общей и клинической трансфузиологии. - СПб.: Фолиант, 2003. - 608 с.

Щербакова Г.Н., Рагимов А.А. Парентеральное питание в клинике. - М.: МИА, 2002. - 36 с.

Antonelli M., Sandroni C. Hydroxyethyl starch for intravenous volume replacement: more harm than benefit // JAMA. - 2013. - Vol. 309, N 7. - P. 723-724.

Management of severe perioperative bleeding // Guidelines from European Society of Anaesthesiology Eur. J. Anaesthesiol. - 2013. - Vol. 30. - P. 270-382.

Perner F., Haase N., Guttormsen A. et al. Hydroxyethyl Starch 130/0,42 versus Ringers Acetate in Severe Sepsis // N. Engl. J. Med. - 2012. - Vol. 367. - P. 124-134.

Estrada C.A., Murugan R. // Crit. Care. - 2013. - Vol. 310, N 2. - P. 13-17.

Van Der Linden P., James M., Mythen M., Weisrorf R.B. Safety of modern starches used during surgery // Anesth. Analg. - 2013. - Vol. 116. - P. 35-48.