

# 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 АВ0, Rh<sub>0</sub>(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**

- 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 антисигнейная человеческая<sup>▲</sup>, плазма противопротейная человеческая<sup>▲</sup>.
  - ✧ Криопреципитат<sup>▲</sup>.
  - ✧ Тромбоцитный концентрат.
  - ✧ Плазма нативная концентрированная<sup>▲</sup>.
  - ✧ 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<sup>▲</sup>.
  - Пентаглобин<sup>▲</sup>.
  - Интратект<sup>▲</sup>.
  - Иммуноглобулин антистафилококковый человека жидкий<sup>▲</sup>.
  - Иммуноглобулин человека антирезус Rh<sub>0</sub>(D).
- Кровезаменители.
  - Кровезаменители гемодинамического действия.
    - ◇ Желатиноль<sup>▲</sup>.
    - ◇ Гелофузин<sup>▲</sup>.
    - ◇ Гелоплазма баланс 3%.
    - ◇ Полиглюкин<sup>▲</sup>.
    - ◇ Полифер<sup>▲</sup>.
    - ◇ Аналоги полиглюкина<sup>▲</sup>.
    - ◇ Реополиглюкин<sup>▲</sup>.
    - ◇ Реомакродекс<sup>®</sup> (аналог реополиглюкина<sup>▲</sup>).
    - ◇ Реоглюман<sup>▲</sup>.
    - ◇ Волекам<sup>▲</sup>.

- ✧ Инфукол ГЭК<sup>▲</sup> 6 и 10%.
- ✧ ХАЕС-стерил<sup>▲</sup> 10%.
- ✧ ГиперХаес<sup>▲</sup>.
- ✧ Гемохес<sup>▲</sup> 6 и 10%.
- ✧ Рефортан ГЭК<sup>▲</sup> 6 и 10%.
- ✧ Стабизол ГЭК<sup>▲</sup>.
- ✧ Волювен<sup>▲</sup>.
- ✧ Венофундин<sup>▲</sup>.
- ✧ Тетраспан 6<sup>▲</sup> и 10%.
- ✧ Волюлайт.
- Кровезаменители дезинтоксикационного действия.
  - ✧ Гемодез-Н<sup>▲</sup>.
  - ✧ Неогемодез<sup>▲</sup>.
  - ✧ Глюконеодез<sup>▲</sup>.
  - ✧ Полидес-Н<sup>▲</sup>.
- Синтетические переносчики кислорода.
  - ✧ Геленпол<sup>Ⓜ</sup>.
  - ✧ Перфторан<sup>▲</sup>.
- Регуляторы водно-солевого обмена.
  - ✧ Раствор натрия хлорида 0,9%.
  - ✧ Натрия гидрокарбонат.
  - ✧ Дисоль<sup>▲</sup>.
  - ✧ Лактасол<sup>▲</sup>.
  - ✧ Трисамин<sup>▲</sup>.
  - ✧ Трометамол Н<sup>▲</sup>.
  - ✧ Трисоль<sup>▲</sup>.
  - ✧ Ацесоль<sup>▲</sup>.
  - ✧ Хлосоль<sup>▲</sup>.
  - ✧ Квинтасоль<sup>▲</sup>.
  - ✧ Йоностерил<sup>▲</sup>.
  - ✧ Плазма-Лит 148<sup>▲</sup>.
  - ✧ Стерофундин изотонический<sup>▲</sup>.
  - ✧ Стерофундин Г-5<sup>▲</sup>.
  - ✧ Нормофундин Г-5<sup>▲</sup>.
  - ✧ Калия и магния аспарагинат.
- Препараты для парентерального питания.
  - ✧ Растворы аминокислот.
    - ◆ Хаймикс<sup>▲</sup>.
    - ◆ Аминовен<sup>▲</sup> 5, 10, 15%.

- ◆ Аминоплазмаль Е<sup>▲</sup> 5 и 10%.
- ◆ Инфезол 40 и 100<sup>▲</sup>.
- ◆ Фреамин III<sup>Ⓢ</sup> 8,5%.
- ◆ Аминосол-Нео<sup>▲</sup>.
- ◆ Аминоплазмаль Гепа<sup>▲</sup> 10%.
- ◆ Аминостерил Н-Гепа<sup>▲</sup> 5 и 8%.
- ◆ Гепасол-Нео<sup>▲</sup>.
- ◆ Аминостерил КЕ Нефро<sup>▲</sup>.
- ◆ Нефротект<sup>▲</sup>.
- ◆ Нефрамин<sup>Ⓢ</sup>.
- ◆ Аминовен инфант<sup>▲</sup> 6 и 10%.
- ◆ Дипептивен<sup>▲</sup>.
- ◇ Углеводы.
  - ◆ Глюкозы раствор для инфузий<sup>▲</sup> 5, 10, 20 и 40%.
  - ◆ Глюкозы 40% и аскорбиновой кислоты 1% раствор<sup>▲</sup>.
  - ◆ Глюкозы 40% с аскорбинатом магния 5% раствор<sup>▲</sup>.
  - ◆ Глюкостерил<sup>▲</sup> 20%.
  - ◆ Декстроза (глюкоза<sup>▲</sup>) 5, 10 и 20%.
- ◇ Жировые эмульсии.
  - ◆ Интралипид<sup>▲</sup> 10 и 20%.
  - ◆ Липовеноз<sup>▲</sup> 10 и 20%.
  - ◆ Липофундин МСТ/ЛСТ<sup>▲</sup> 10 и 20%.
  - ◆ Липоплюс 20<sup>▲</sup>.
  - ◆ СМОФлипид<sup>▲</sup>.
  - ◆ Омегавен<sup>▲</sup>.
  - ◆ Инфузолипол<sup>▲</sup> 10%.
- ◇ Система «2 в 1».
  - ◆ Нутрифлекс<sup>▲</sup>.
- ◇ Система «3 в 1».
  - ◆ Нутрифлекс липид<sup>▲</sup>.
  - ◆ Кабивен<sup>▲</sup>.
  - ◆ Оликлиномель №4-550 и 550Е<sup>▲</sup>.
  - ◆ Оликлиномель №7-1000 Е<sup>▲</sup>.
  - ◆ Оликлиномель №8-800.
- ◇ Микробиодобавки к препаратам для парентерального питания.
  - ◆ Аддамель Н<sup>▲</sup>.
  - ◆ Виталипид Н<sup>▲</sup>.
  - ◆ Солувит Н<sup>▲</sup>.
  - ◆ Церневит<sup>▲</sup>.

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
<b>01</b>	<b>Переносчики газов крови</b>
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*

<b>Код компонента</b>	<b>Компоненты крови</b>
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
<b>02</b>	<b>Корректоры гемостаза и фибринолиза</b>
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
<b>03</b>	<b>Средства коррекции иммунитета</b>
03.01	Компоненты крови для иммунозаместительной терапии
03.01.001	Плазма противопротейная человеческая <sup>▲</sup>
03.01.002	Плазма антисинегнойная человеческая <sup>▲</sup>
03.01.003	Плазма антисинегнойная антитоксическая человека
03.01.004	Плазма антистафилококковая человеческая
03.01.005	Лейкоцитный концентрат, гамма-облученный

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 ABO, Rh <sub>0</sub> (D), HLA, HPA, Kell, MNSs
Криопреципитат <sup>▲</sup>	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 свежемороженая 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 кли-

нического использования компонентов крови, кровезаменителей и препаратов для парентерального питания некоторые средства трансфузиологического 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 объеме 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 АВ0, 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 объёма 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 объёме не менее 120 л/год. Как показывает практика, такой подход безнадёжно 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 объёме (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 специ-



альных 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 не прямое 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.