

# Посттрансфузионные реакции и осложнения

Заведующая ОФК (врач-трансфузиолог)  
Михайлова Елена Петровна

## В основе большинства случаев посттрансфузионных осложнений лежит человеческий фактор:

- ✓ Нарушение инструкций по определению групп крови системы АВО и проведению пробна совместимость.
- ✓ Перепоручение выполнения этих исследований врачами среднему медперсоналу.
- ✓ Незнание акушерского и трансфузионного анамнеза
- ✓ Недостаточное использование спектра иммуносерологических исследований.

# Посттрансфузионные реакции и осложнения

## Непосредственные



### Иммунные

- Острый гемолиз

- Гипертермическая негемолитическая реакция

- Анафилактический шок

- Крапивница

- Некардиогенный отек легких

### Неиммунные

- Острый гемолиз (вследствие нарушения режимов и сроков хранения и пр.)

- Бактериальный шок

- Острая сердечно-сосудистая недостаточность (волемическая перегрузка)

## Отдаленные



### Иммунные

- Гемолиз (повторные трансфузии с образованием At к эритроцитам)

- Реакция «Трансплантат против хозяина»

- Посттрансфузионная пурпура

### Неиммунные

- Гемосидероз органов

- Гемотрансмиссивные инфекции

## Легкие реакции

**Признаки:** крапивница, кожный зуд.

**Причина:** гиперчувствительность.

**Терапия:**

- прекратить переливание,
- внутривенно можно только физраствор,
- ввести антигистаминный препарат,
- перепроверить данные в истории болезни и данные этикетки компонента крови, исключить перепутывание трансфузионной среды,
- наблюдать 30 минут, контролировать диурез.

# Реакция средней тяжести

**Признаки:** отсутствие клинического улучшения, повышение температуры, тахикардия, одышка, беспокойство, появление озноба.

**Причина:** гиперчувствительность, фебрильные негемолитические реакции, бактериальная контаминация.

## Терапия:

- сменить капельницу, оставить внутривенный доступ открытым с помощью введения физраствора,
- синдромная терапия: жаропонижающие, бронходилататоры, антигистаминные, ГКС,
- наблюдать 15 минут, при отсутствии эффекта от проводимой терапии перевести в ОАР,
- сообщить ответственному врачу о подозрении на осложнение.

## При подозрении на посттрансфузионное осложнение, параллельно с оказанием экстренной медицинской помощи нужно:

1. Прекратить переливание.
2. Сохранить открытый внутривенный доступ с помощью введения физраствора.
3. Сообщить ответственному врачу о подозрении на ПТО.
4. Перепроверить данные истории болезни и данные этикетки компонента крови.
5. Перепроверить группу крови и Rh фактор реципиента, группу крови донора, провести пробы на индивидуальную совместимость.
6. Сохранить трансфузионную среду.
7. Взять два образца крови из вены реципиента
  - один образец направить в лабораторию ЛУ для определения свободного Hb, Ht, билирубина
  - второй образец вместе с образцом крови взятым до трансфузии и остатком трансфузионной среды направить в иммунологическую лабораторию СПК
8. Собрать мочу на анализ и вести учет почасового диуреза.
9. В истории болезни сделать соответствующую запись.
10. Известить руководителя СПК о осложнении возникшем в связи с гемотрансфузией

# Острый внутрисосудистый гемолиз

**Причина:** несовместимость эритроцитов по АВО (системе Резус, несовместимость эритроцитов по редким антигенам у сенсibilизированных пациентов)

**Патогенез:** образование комплексов Ag+At приводит к гемолизу эритроцитов

1. Комплекс Ag+At стимулирует систему кининов, комплемента:
  - бронхоспазм,
  - увеличение сосудистой проницаемости,
  - расширение сосудов и падение АД,
  - локальное сужение сосудов почек.
2. При гемолизе всегда активируется свертывающая система крови, условия для развития ДВС.
3. Разрушенные эритроциты механически повреждают сосуды почек.

## Начальный период острого гемолиза

- жалобы на слабость, боли в груди, пояснице, животе.
- отмечается беспокойство, возбуждение, чувство страха
- может быть рвота, жидкий стул
- потливость, лицо вначале краснеет, затем выраженная бледность
- одышка, бронхоспазм, приступы сухого кашля
- АД прогрессивно снижается, тахикардия, нарушается периферическое кровообращение
- могут быть судороги.

**Наиболее постоянным, а иногда единственным признаком несовместимой трансфузии являются показатели повышенного распада эритроцитов.**



## В конце первых суток после трансфузии

- Появляется желтушность кожных покровов и склер.
- Моча окрашена в коричневый или черный цвет.
- Сыворотка крови красная.
- Повышается билирубин.

**Чаще всего гемолиз длится в течение 1-2 дней.**

Степень гемолиза зависит от титра АТ их активности.

Результатом острого гемолиза является нарушение кровообращения в почках с нарушением функции почек вплоть до развития ОПН.

*В повреждении почек важное значение имеют следующие факторы:*

1. Гипотензия и снижение почечного кровотока, спазм сосудов почек.
2. Активация свертывающей системы крови, развитие ДВС синдрома.
3. Механическое повреждение почечных сосудов разрушенными эритроцитами.

## Клиника ОПН:

- суточный диурез снижается или прекращается,
- моча темного цвета, содержит белок, зернистые цилиндры,
- в крови повышается уровень мочевины, креатинина, калия,
- нарушения кислотно-основного, водно-электролитного баланса.

**Течение ОПН вызванной несовместимой трансфузией не отличается от ОПН, вызванной другими причинами**

Тяжесть ОПН зависит от:

- исходного состояния больного,
- тяжести и длительности гемотрансфузионного шока,
- своевременности и правильности лечебных мероприятий после развития осложнения.

# Терапия острого гемолиза

**Задачи: вывести пациента из гемотрансфузионного шока, восстановить и поддержать функцию жизненно важных органов, предупредить развитие ОПН.**

- Прекратить переливание, внутривенно физраствор.
- Дать пациенту кислород.

**Если произошел гемолитический шок:**

1. Нужно усилить волемическую нагрузку, во вторую вену 10% альбумин.
2. Допамин в дозе менее 5 мг/кг/мин увеличивают сердечный выброс и расширяют сосуды почек.
3. ГКС 10 мг/кг/сут.
4. Необходимо добиться диуреза 100 мл/час у взрослых и поддерживать его хотя бы в течение 18-24 часов.
5. Диуретики усилят почечный кровоток и увеличат диурез.
6. Гепарин для предупреждения ДВС или лечения развившейся коагулопатии.
7. Бронходилататоры при бронхоспазме.
8. Плазмаферез, если диурез снижен, появились отеки, желтуха (в качестве плазмозамещающего раствора использовать СЗП в объеме 30-40% ОЦ плазмы – это 1,0 -1,5 л СЗП).
9. Если эффекта от проводимой терапии нет - нужен гемодиализ.

# Гипертермическая негемолитическая реакция

**Причина:** наличие у реципиента антилейкоцитарных антител, образование цитокинов в трансфузионной среде

**Клиника:** - повышение температуры более 1 С от исходного уровня, может быть озноб  
- миалгия, боль в поясничной области  
- сыпь на коже

**Показания для трансфузии эритроцитсодержащих сред обедненных лейкоцитами:**

- Больные с трансфузионно-зависимыми заболеваниями.
- Дети, беременные, роженицы.
- Больные с отягощенным трансфузиологическим или аллергологическим анамнезом.
- Больные старше 65 лет.

# Анафилактический шок

**Причина:** дефицит у реципиентов иммуноглобулинов класса А, пассивный перенос аллергена от донора к реципиенту или антител к лекарственным препаратам.

**Патогенез:** Ag + АТ стимулирует выброс гистамина

- вазодилатация - увеличивается емкость сосудистого русла.
- сужение бронхов и коронарных сосудов,
- повышение проницаемости капилляров,
- повышение слизиобразования в верхних дыхательных путях.

**Тяжесть реакции прямо пропорциональна скорости ее возникновения.**

## **Клинические проявления:**

- беспокойство
- затрудненное дыхание
- боли в груди, эпигастрии
- одышка
- бледность кожи, акроцианоз
- снижение АД, тахикардия
- может быть потеря сознания, судороги

## **Лечение:**

- прекратить переливание
- восстановить проходимость ВДП
- ингаляции кислорода
- восстановление ОЦК (кристаллоиды:коллоиды 1:1 или 1:2)
- Адреналин 4-6 мг/кг
- симптоматическая терапия

# Некардиогенный отек легких

**Причина:** наличие HLA или HNA антител у доноров

**Клиника:** острая дыхательная недостаточность с тяжелой гипоксемией, гипотонией развившаяся в течение 6 часов после гемотрансфузии.

**Rg картина:** симметричная двухсторонняя инфильтрация легких по типу интерстициального отека.

**Лечение:** - респираторная поддержка (ингаляции кислорода или ИВЛ)

- восстановление ОЦК
- высокие дозы стероидов



# Бактериальный шок

**Причина:** трансфузия инфицированной крови или ее компонентов.

**Клиника:** септический шок с развитием ДВС и полиорганной недостаточности.

**Терапия** симптоматическая, антибиотики широкого спектра действия, противошоковые мероприятия.



# Острый гемолиз при использовании гемолизированной трансфузионной среды

**Причина:** разрушение эритроцитов донора вследствие нарушения температурного режима хранения или сроков хранения, подготовки к переливанию

## **Профилактика:**

- соблюдение правил транспортировки компонентов крови
- соблюдение режимов хранения компонентов крови
- визуальный осмотр контейнера с эритроцитами перед его применением
- правильная подготовка эритроцитов к переливанию

**Трансфузия эритроцитных компонентов крови должна быть начата не позднее двух часов после извлечения их из холодильника и согревания до 37**

# Отсроченный иммунный гемолиз

**Причина:** повторные трансфузии с образованием антител к антигенам эритроцитов (система Резус, минорные антигены)

**Профилактика:** тщательный сбор трансфузиологического и акушерского анамнеза, исследование крови реципиента на наличие антиэритроцитарных антител.

## Реакция «трансплантат против хозяина»

**Причина:** иммуномодулирующее действие гемотрансфузии – донорские Т-лимфоциты пролиферируют у иммунодефицитного «хозяина», атакуют клетки «хозяина», подавляя гемопоэз.

### **Группа риска по БТПХ:**

- недоношенные новорожденные,
- новорожденные с ГБН,
- больные с супрессией костного мозга в результате химио или лучевой терапии,
- больные с выраженным наследственным иммунодефицитным синдромом,
- реципиенты костного мозга.

# Посттрансфузионная пурпура

**Причина:** наличие антитромбоцитарных антител у реципиента в результате предшествующих гемотрансфузий.

**Клиника:** появление геморрагической сыпи на коже через 5 – 7 дней после гемотрансфузии.

**Терапия:** -плазмаферез  
-высокие дозы иммуноглобулина внутривенно

# Передача возбудителей гемотрансмиссивных инфекций

**Причина:** передача инфекционного агента (преимущественно вирусов) с компонентами донорской крови.

**Продолжительность серонегативного периода:**

Возбудитель	Серонегативный период	Диапазон продолжительности
ВИЧ	25	6 - 40
Гепатит В	60	30 - 80
Гепатит С	85	55 - 190
Сифилис	20	10 - 60

# Профилактика посттрансфузионных осложнений

- 1. Сбор анамнеза трансфузионного, акушерского.
- 2. Соблюдение условий транспортировки и хранения компонентов крови.
- 3. Правильная подготовка компонентов крови к применению.
- 4. Запрещается введение в контейнер с эритроцитами каких либо лекарственных растворов кроме 0,9% NaCl.
- 5. Перед началом трансфузии убедиться в пригодности компонентов крови для переливания.
- 6. Перед трансфузией провести контрольную проверку крови донора и реципиента по системе АВО, провести пробы на индивидуальную совместимость.
- 7. Соблюдать правила проведения проб на совместимость.
- 8. Наблюдение за реципиентом во время трансфузии и после нее.

## Побочные эффекты при применении криопреципитата и СЗП

- ✓ Негемолитическая посттрансфузионная реакция.
- ✓ Сепсис, как результат бактериальной контаминации.
- ✓ Посттрансфузионное поражение легких.
- ✓ Трансмиссия вирусов или других патогенов.
- ✓ Цитратная интоксикация при быстром введении больших объемов.



## Побочные эффекты при применении эритроцитных сред

- ✓ Негемолитическая посттрансфузионная реакция.
- ✓ Гемолитическая посттрансфузионная реакция.
- ✓ Сепсис, как результат бактериальной контаминации.
- ✓ Посттрансфузионное поражение легких.
- ✓ Трансмиссия вирусов или других патогенов.
- ✓ Циркуляторная перегрузка.
- ✓ Синдром «трансплантат против хозяина» у иммунодефицитных реципиентов.

## Побочные эффекты при применении концентрата тромбоцитов

- ✓ Негемолитическая посттрансфузионная реакция.
- ✓ Сепсис, как результат бактериальной контаминации.
- ✓ Посттрансфузионная пурпура.
- ✓ Посттрансфузионное поражение легких.
- ✓ Трансмиссия вирусов или других патогенов.
- ✓ Синдром «трансплантат против хозяина у иммунодефицитных реципиентов.

# Информирование о ПТО

- Приказ МЗ РФ от 3 июня 2013 № «О порядке предоставления информации о реакциях и осложнениях, возникшей у реципиентов, в связи с трансфузией донорской крови или ее компонентов в федеральный орган исполнительной власти, осуществляющей функции по организации деятельности службы крови»

Спасибо за внимание!

