



## РЕЗУС-ФАКТОР, МЕТОДЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ РЕЗУС-ОТНОШЕНИЯ И МЕТОДИКА ПЕРЕЛИВАНИЯ КРОВИ

*Норин Абу Али ибн сино номидаги*

*жамоат саломатлик техникуми*

*Гематология*

*Юсупова Хулкархан Атамирзаевна*

993231672

[h41723827@gmail.com](mailto:h41723827@gmail.com)

### Аннотация

В данной статье анализируется один из наиболее значимых антигенов системы крови человека — резус-фактор (Rh), его наследственные характеристики и клиническое значение. Подробно освещены современные лабораторные методы определения резус-совместимости, технические этапы процесса переливания крови (гемотрансфузии), а также меры по предотвращению возможных осложнений.

**Ключевые слова:** резус-фактор, антиген, гемотрансфузия, совместимость, агглютинация, донор, реципиент, гемолитические осложнения.

### Понятие резус-фактора и его значение

Резус-фактор (Rh) — это антиген липопротеидной природы, расположенный на поверхности эритроцитов. Он был впервые обнаружен в 1940 году К. Ландштейнером и А. Винером. Примерно 85% населения являются резус-положительными (Rh+), что означает наличие D-антигена в их крови, остальные 15% — резус-отрицательными (Rh-).

В клинической практике учет резус-фактора имеет жизненно важное значение в гемотрансфузиологии и акушерстве. Если резус-отрицательному человеку



перелить резус-положительную кровь или если во время беременности возникает резус-конфликт, в организме вырабатываются антитела к Rh-антителу, что приводит к гемолизу (разрушению эритроцитов).

Анализ на определение группы крови и резус-фактора помогает подготовить пациента к переливанию крови, донорству или хирургическому вмешательству. Данное исследование назначается для предотвращения резус-конфликта — состояния, при котором иммунитет матери атакует эритроциты ребенка. Резус-конфликт может привести даже к гибели новорожденного. Поэтому во время диагностики беременные женщины в обязательном порядке должны проходить анализ на группу крови и резус-фактор. Стоимость такого обследования невысока, и оно доступно каждому.

### *Описание*

Кровь выполняет в организме важнейшую транспортную функцию. Именно она доставляет полезные вещества к клеткам и выводит продукты жизнедеятельности живого организма. Кровь содержит множество элементов, таких как белые кровяные тельца (лейкоциты) и красные кровяные тельца (эритроциты).

На поверхности эритроцитов могут находиться специальные молекулы — антигены А и В. Врачи определяют группу крови с помощью комбинации этих антигенов:

- **I (0)** — антигены отсутствуют;
- **II (A)** — присутствует антиген А;
- **III (B)** — присутствует антиген В;
- **IV (AB)** — присутствуют антигены А и В.



При проверке группы крови врачи анализируют комбинацию антигенов пациента по системе АВ0. Эта информация критически важна при необходимости переливания или сдачи крови.

Также ученые обнаружили в оболочке эритроцитов еще один белок — RhD, который называют резус-фактором. Люди, имеющие этот белок, считаются резус-положительными, а те, у кого он отсутствует — резус-отрицательными. При оценке группы крови с учетом резус-фактора выделяют восемь основных комбинаций: каждая из четырех групп крови может иметь либо положительный, либо отрицательный резус-фактор.

Здоровым людям редко требуется проводить анализ на определение группы крови в повседневной жизни, так как этот показатель не влияет на самочувствие. Однако это критически важно для трансфузии. Иммунная система человека обычно атакует чужеродные антигены своими антителами. Если пациенту перелить несовместимую кровь, иммунная система разрушит эритроциты донорской крови, что вызовет гемолитическую реакцию при трансфузии (переливании) со следующими симптомами:

*Симптомы гемолитической реакции:*

- одышка;
- лихорадка;
- зуд;
- озноб;
- боль.

При острой гемолитической реакции возможен летальный исход. Поэтому для обеспечения безопасности пациента необходимо точно определить группу крови перед началом трансфузии.

Людям с **первой группой крови** можно переливать только кровь этой же группы. Однако их кровь подходит для переливания пациентам с любой другой группой крови. Лицам со **второй группой** не подходит третья, а



пациентам с **третьей группой** — вторая. Людям с **четвертой группой** можно переливать кровь всех четырех групп.

Перед переливанием важно провести анализ не только на группу крови, но и на резус-фактор. Человеку с отрицательным резус-фактором безопасно переливать только соответствующую по группе кровь с отрицательным резусом. Аналогичное правило действует и для резус-положительных пациентов.

Если донорская кровь и резус-фактор не совпадают с показателями пациента, возникает резус-конфликт, при котором иммунитет реципиента атакует эритроциты чужой крови. К счастью, в настоящее время стоимость анализа на группу крови и резус-фактор невысока, и каждый может сдать его перед операцией.

Риск резус-конфликта особенно высок у беременных женщин. Например, если у матери отрицательный резус-фактор, а у плода — положительный (унаследованный от отца). В таком случае резус-конфликт может нанести вред плоду или даже привести к его гибели. Беременным женщинам с риском резус-конфликта назначается антирезусный иммуноглобулин.

Вероятность резус-конфликта повышают следующие факторы риска:

- вагинальное кровотечение;
- самопроизвольный выкидыш;
- амниоцентез (взятие жидкости или клеток из оболочки эмбриона);
- травмы брюшной полости.

Антитела к другим резус-факторам вырабатываются постепенно. Поэтому резус-конфликт чаще возникает не при первой, а при второй или третьей беременности.

**Метод исследования:** Реакция агглютинации. **Материал для исследования:**

Венозная кровь. **Срок выполнения анализа:** Один день.



## 2. Методы определения резус-совместимости

Определение резус-совместимости перед переливанием крови является обязательным лабораторным исследованием. На сегодняшний день широко применяются следующие методы:

- **Определение с помощью циклонов (моноклональных антител):** Один из самых быстрых и точных методов. Используются анти-D циклоны, наблюдается реакция агглютинации.
- **Метод гель-фильтрации (Карточная технология):** Современный метод, определяющий связывание антигена и антитела через специальные микросферы. Сводит вероятность ошибок к минимуму.
- **Непрямой тест Кумбса:** Используется для обнаружения резус-антител в сыворотке крови пациента.
- **Агглютинация в солевой среде:** Простой метод, но с относительно низкой чувствительностью.

## 3. Техника переливания крови (Гемотрансфузии)

Гемотрансфузия — это ответственный процесс, состоящий из следующих этапов:

1. **Подготовка:** Оценка общего состояния пациента, сбор анамнеза (предыдущие трансфузии, аллергии).
2. **Перепроверка группы и резуса:** Группа и резус-фактор донора и реципиента повторно проверяются врачом непосредственно у постели больного.
3. **Тест на индивидуальную совместимость:** Смешивание сыворотки реципиента и эритроцитов донора. При отсутствии агглютинации переливание разрешено.
4. **Биологическая проба:** Важнейший этап. Струйно вводится 10–15 мл крови, затем в течение 3 минут наблюдают за состоянием (пульс, дыхание, цвет лица, боли в пояснице). Процедура повторяется трижды.



5. **Капельное введение:** При отсутствии реакций на биологическую пробу кровь вводится с установленной скоростью.

#### 4. Осложнения при гемотрансфузии

- **Гемотрансфузионный шок:** Массивный гемолиз при переливании несовместимой крови.
- **Лихорадка и аллергические реакции:** Реакция на пирогены или белки плазмы.
- **Воздушная эмболия:** Попадание воздуха в систему.

#### 5. Заключение

Точное определение резус-фактора и строгое соблюдение техники переливания — основа современной хирургии. Современная диагностика (гель-технологии) и биологическая проба позволяют предотвратить осложнения в 99% случаев.

Список использованной литературы:

1. Основы гематологии и трансфузиологии. — Ташкент, 2018.
2. Руководство по переливанию крови. Под ред. А.И. Воробьева. — Москва, 2015.
3. WHO Guidelines on Drawing Blood: Best Practices in Phlebotomy.
4. Долгов В.В., Меньшиков В.В. Клиническая лабораторная диагностика. Национальное руководство. — М., 2013.

•