



У разных людей состав крови примерно одинаков: в него входят одни и те же базовые элементы. Однако существует **восемь типов крови**, которые определяются наличием или отсутствием определенных антигенов. Эти вещества могут вызвать реакцию иммунной системы, если окажутся для нее чужеродными.

Кровь делится на четыре группы **по типу антигенов**, а также на две большие группы **по наличию резус-фактора**

### Как открыли группы крови?

Эксперименты с переливанием крови или ее компонентов проводили в течение сотен лет. Кому-то такое лечение спасало жизнь, но большинство пациентов после переливания умирали. Причины этого оставались неизвестными до 1901 года, пока австрийский врач Карл Ландштейнер не обнаружил различия между образцами крови разных людей.

Так, в ходе экспериментов Ландштейнер заметил, что в некоторых случаях смешивание крови двух пациентов может привести к агглютинации – слипанию эритроцитов. Выяснилось, что именно этот процесс приводит к фатальным последствиям.

Как оказалось, несовместимость крови от разных людей вызвана ответом иммунной системы. Если у реципиента есть антитела против клеток донорской крови, иммунная система пытается избавиться от чужеродных клеток.

Работа Карла Ландштейнера позволила выделить четыре группы крови и сделать **переливание крови безопасным**

. За это открытие ученый удостоился Нобелевской премии по физиологии и медицине в 1930 году.

### Что такое группы крови?

Разница между кровью разных людей заключается в наличии или отсутствии определенных **белковых молекул**, которые называются **антигенами**. Они располагаются на поверхности красных кровяных телец эритроцитов и в сыворотке крови. Именно эти белки отвечают за реакцию иммунной системы на «чужую» кровь.

У разных людей комбинации этих молекул различаются. Они зависят от той генетической информации, которую люди унаследовали от своих родителей.

Группа крови определяется наличием или отсутствием двух антигенов А и В на поверхности эритроцитов и антител к ним в плазме крови.

В России обычно принято называть группы крови **по номерам**: первая, вторая, третья и четвертая. В международной практике обозначение группы крови идет по системе **ABO**

: 0 – Первая группа, А – вторая группа, В- третья группа, АВ — четвертая группа.

- У первой (0) группы крови есть антитела А и В только в плазме крови.
- У второй (А) группы есть антиген А на поверхности эритроцитов и антитела В в плазме крови.
- У третьей (В) группы есть антиген В в плазме крови и антитела А на поверхности эритроцитов.
- У четвертой (АВ) группы есть антигены А и В на поверхности эритроцитов.

### Резус-фактор

Кроме антигенов А и В, на поверхности эритроцитов у многих людей также есть так называемый резус-фактор. Это тоже антиген, которым обладает 85 процентов европейцев и 99 процентов азиатов. Таких людей называют резус-положительными или **RH+**

. Тех, у кого резус-фактора в крови нет, называют резус-отрицательными или **RH-**

Если кровь переливается от человека с отрицательным резус-фактором к человеку с положительным, проблем не возникает. В обратном случае в крови реципиента начинают производиться резус-антитела, которые приводят к разрушению эритроцитов.

Учитывая наличие резус-фактора, всего получается восемь групп крови: 0 Rh+, 0Rh-, A Rh+, A Rh-, B Rh+, B Rh-, AB Rh+, AB Rh-.

### Если смешать кровь разных групп?

Если группы крови донора и реципиента несовместимы, происходит **агглютинация** – слипание красных кровяных клеток из-за взаимодействия антигенов. Такой процесс

происходит, если, например, человек с группой крови В получил кровь человека с группой крови А.

Агглютинированные эритроциты засоряют кровеносные сосуды и останавливают циркуляцию крови. Этот процесс напоминает образование тромбов, хотя и вызван другими причинами.

Кроме того, «поломанные» эритроциты теряют гемоглобин, который, оказавшись вне клетки, становится токсичным. Это может привести к фатальным последствиям.

### **Совместимость разных групп крови**

Несмотря на разницу в содержании антигенов, в некоторых случаях возможно переливание крови от донора к реципиенту с разными группами крови. Переливание будет безопасным, если у реципиента нет антител к антигенам донора.

Так, люди с группой крови **0 Rh-** считаются универсальными донорами, поскольку у них на поверхности эритроцитов нет антигенов и резус-фактора.

Люди с группой крови **AB Rh+** считаются универсальными реципиентами, так как в плазме их крови нет ни одного антитела к антигену и есть резус-фактор.

### **Самое важное**

Кровь разных людей примерно одинакова по составу, но различается по содержанию определенных антител. Это позволяет делить ее на восемь групп. Идеальный донор – человек с такой же, как у реципиента, группой крови и резус-фактором. Сайт "Здоровая Россия"