

Свёртывание крови. Группы крови.

**ЗАБИХУЛЛИНА А.Р., УЧИТЕЛЬ БИОЛОГИИ
ГИМНАЗИИ №54 Г. НАБЕРЕЖНЫЕ ЧЕЛНЫ**

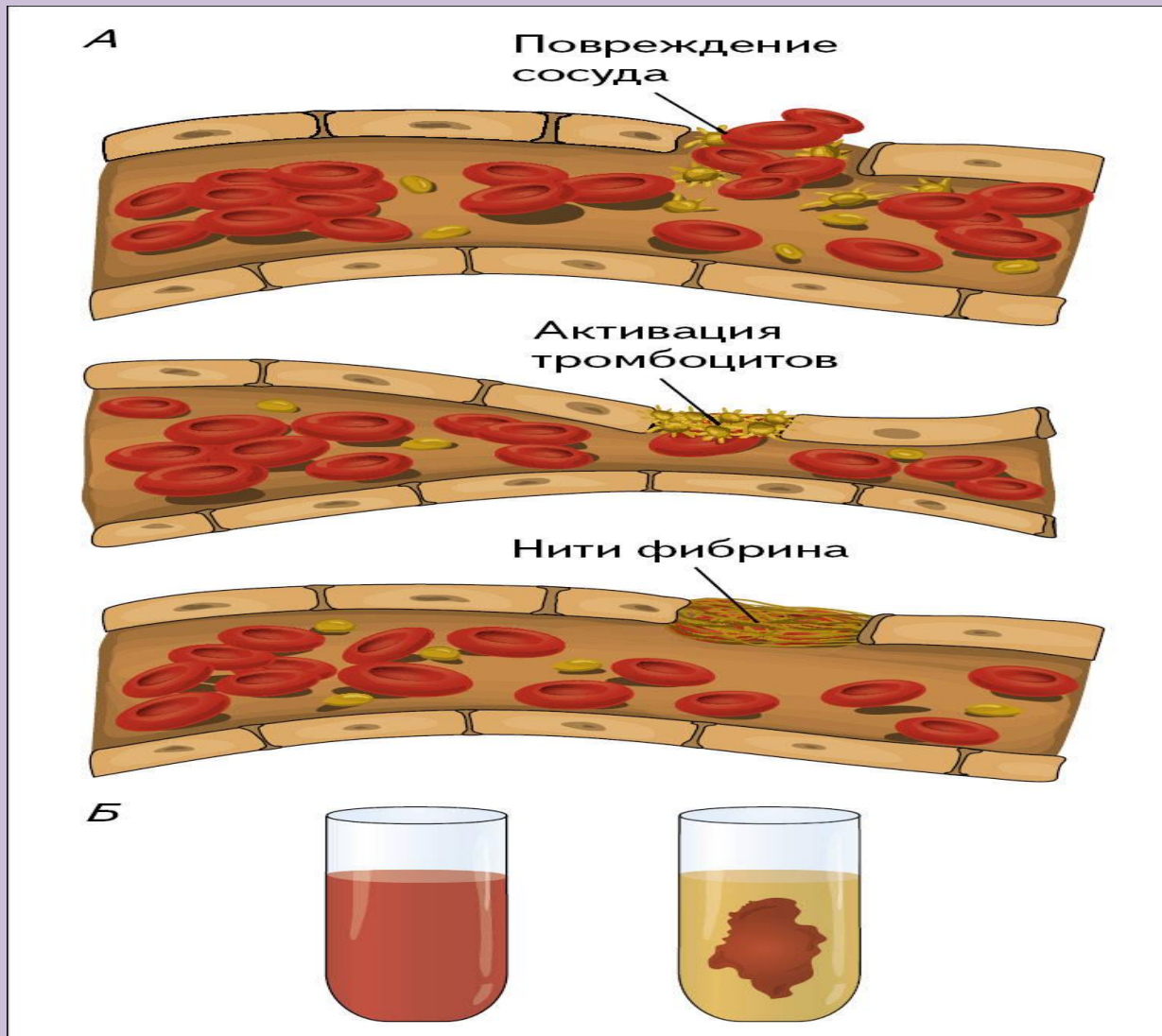
Свёртывание крови.

- Каждому из нас знакома ситуация: возникшее при небольшом порезе кровотечение останавливается.
- Это происходит благодаря свёртыванию крови — важнейшей защитной реакции, предохраняющей организм от кровопотерь.
- Чаще всего кровотечение возникает при механическом разрушении кровеносных сосудов, которое может происходить в результате порезов, сильных ушибов.

- Кровотечения очень опасны.
- Недостаток крови в организме может привести к уменьшению поступления кислорода и питательных веществ в органы и ткани, что вызовет гибель клеток.
- В первую очередь страдает центральная нервная система, и **потеря 1–1,5 л крови может быть опасной для жизни**, поскольку за 1 мин через сосуды мозга проходит более 1 л крови.

- **Как же происходит свёртывание крови?**
- При повреждении сосуда в крови образуется **тромб** — сгусток крови, который перекрывает место повреждения и не даёт крови вытекать из сосуда.
- Главную роль в этом сложном процессе играют **тромбоциты** и особые белки плазмы крови, называемые **факторами свёртывания**.

Образование кровяного сгустка: А — в кровеносном сосуде; Б — в пробирке



- В месте поражения сосуда происходит прилипание тромбоцитов к повреждённым тканям, а затем их склеивание — образуется первичная тромбоцитарная пробка. Одновременно с этим запускается многоступенчатая цепочка реакций, в ходе которых активируются факторы свёртывания. Важным условием свёртывания крови является присутствие солей кальция и витамина К.

- В результате сложных превращений постоянно присутствующий в плазме растворимый белок **фибриноген** превращается в нерастворимый белок **фибрин**.
- Длинные молекулы фибрина образуют «сетку» — основу кровяного сгустка.
- В ней, как в рыболовной сети, застревают клетки крови и, в конце концов, образуется тромб.

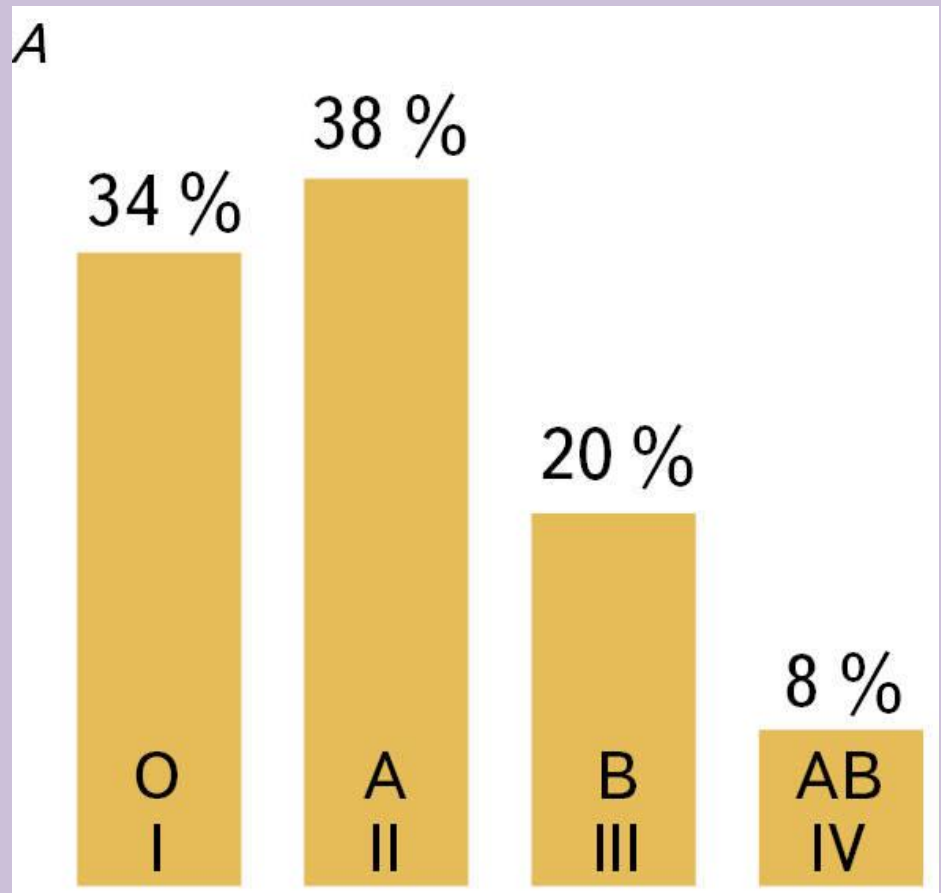
- В нормальных условиях кровь, текущая по сосудам, не свёртывается. Однако если кровь из кровеносного сосуда собрать в пробирку и дать ей отстояться, то образуется сгусток, над которым находится прозрачная жидкость — **сыворотка**, представляющая собой плазму крови, лишённую фибриногена.

- В плазме крови имеются особые вещества, тормозящие переход фибриногена в фибрин и препятствующие образованию тромба.
- Если тромбы в сосудах всё же образуются, это приводит к нарушению кровообращения.
- В случае закупорки тромбом кровеносного сосуда, питающего сердечную мышцу, развивается **инфаркт**, а сосуда мозга — **инсульт**.

Группы крови.

- В случаях, когда повреждения сосудов велики и человек в результате травмы или хирургической операции теряет много крови, ему делают переливание крови.
- Попытки перелить больным людям кровь животных или других людей были известны с давних пор, однако часто такие процедуры заканчивались смертью больного, так как его эритроциты после переливания чужой крови слипались и разрушались, что нарушало нормальное движение крови.
- Оказалось, что кровь у людей различается.

**Выделяют
четыре
основные
группы крови
Группа крови
остаётся
постоянной на
всю жизнь, так
как это
врождённый
признак.**



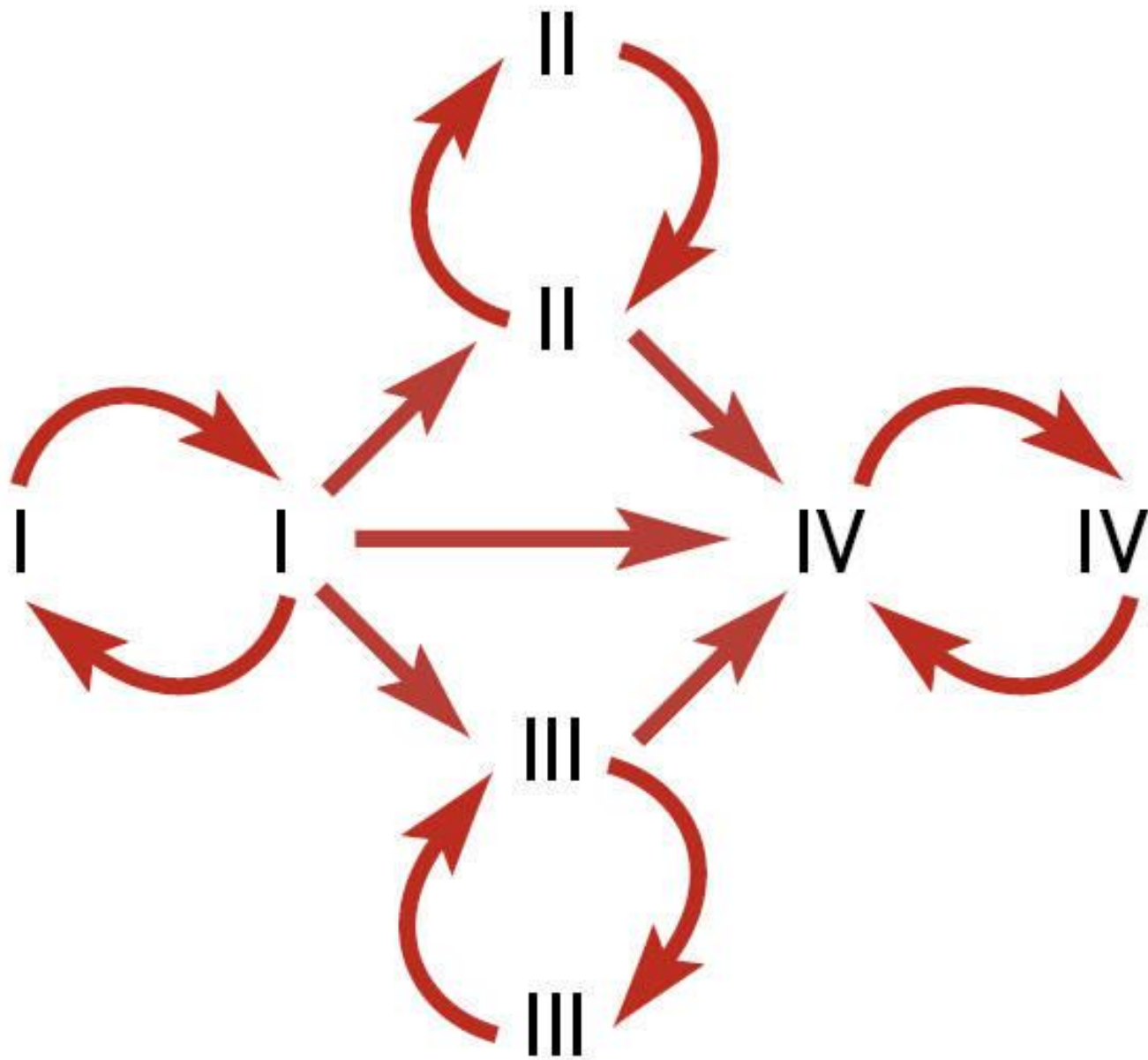
- В зависимости от того, какие сложные белковые комплексы находятся на поверхности эритроцитов (*антигены* эритроцитов), и от того, какие защитные белки (*антитела*) присутствуют в плазме крови, человеку свойственна та или иная группа крови.
- Антигены в эритроцитах условно обозначают буквами А и В, а антитела в плазме — буквами α и β .
- Одноимённые антигены и антитела (А и α или В и β) в норме в крови человека не присутствуют. Это связано с тем, что антитело α склеивает эритроциты, содержащие антиген А, а антитело β склеивает эритроциты, содержащие антиген В.
- Четыре комбинации двух антигенов и двух антител и определяют группы крови: I, II, III и IV (второе, принятое на практике обозначение — 0, А, В и АВ соответственно).

Особенности крови людей разных групп

Группа крови	Антигены на поверхности эритроцитов	Антитела плазмы
I	Отсутствуют	α , β
II	A	β
III	B	α
IV	A, B	Отсутствуют

- Кровь людей с одной и той же группой совместима, а вот перелить кровь III группы человеку, имеющему II группу крови, и наоборот — нельзя.
- Многолетние исследования показали, что кровь I группы можно переливать людям всех четырёх групп, а людям с IV группой — кровь любой другой группы, а не только собственной.

Б



- Человека, у которого берут кровь для переливания, называют **донором**, а которому переливают кровь — **реципиентом**.
- **Донорство** — это добровольная сдача крови людьми-донорами для создания запасов человеческой крови.

- Как видно из схемы и таблицы на рисунке, склеивание эритроцитов происходит в том случае, когда эритроциты донора встречаются с одноимёнными антителами плазмы реципиента.
- Вот почему каждому человеку надо знать свою группу крови.

- Помимо антигенов, определяющих перечисленные группы крови, у большинства людей на поверхности эритроцитов есть белок, названный **резус-фактором** (по имени обезьян-резусов, у которых он был впервые обнаружен).
- Таких людей называют резус-положительными и обозначают их кровь как **Rh+**.

- Но примерно у 15 % населения на поверхности эритроцитов такого белка нет, их кровь называют **резус-отрицательной** и обозначают как **Rh–**.
- Если человеку с кровью Rh– перелить кровь от донора с положительным резус-фактором, то это приведёт к возникновению защитной реакции несовместимости и разрушению эритроцитов, то есть кровь людей с разными резус-факторами несовместима.

- **Свёртывание крови — важнейшая защитная реакция, предохраняющая организм от кровопотерь.**
- **При переливании крови строго учитывают совместимость донорской крови с кровью реципиента.**
- **Каждому человеку необходимо знать свою группу крови, чтобы помочь не только себе, но и людям, нуждающимся в донорской крови.**