

A microscopic view of red blood cells (erythrocytes) in a blood vessel. The cells are biconcave discs, appearing as bright red, semi-transparent structures against a darker red background. Some cells are in sharp focus, while others are blurred in the foreground and background, creating a sense of depth. The overall color palette is various shades of red.

Презентация на тему:
«Наследственные свойства крови»

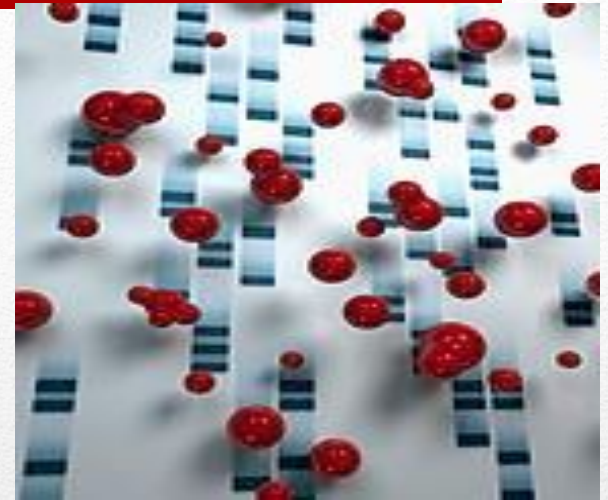
Дисциплина:
«Генетика человека с основами медицинской генетики»

Подготовила: Круглова Е.В.

Немного истории...

- ❖ В **1900 г** Ландштейнер открыл 3 группы крови.
 - ❖ В **1907 г** открыта 4 группа крови чешским ученым Яном Янским.
 - ❖ В **1940 г** Ландштейнер и Винер открыли в крови подопытных обезьян (макак-резус) эритроцитарные антигены, которым дали название «резус».
-

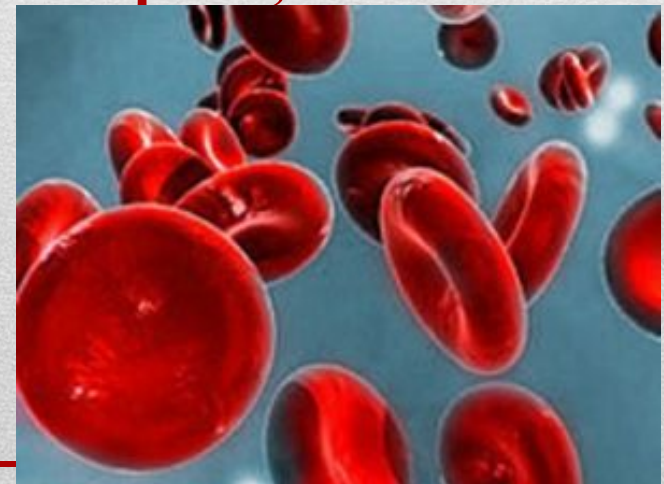
- Австрийский ученый Карл Ландштейнер, смешивая сыворотку крови одних людей с эритроцитами, взятыми из крови других, обнаружил, что при некоторых сочетаниях эритроцитов и сывороток происходит «склеивание» - слипание эритроцитов и образование сгустков, а при других - нет.



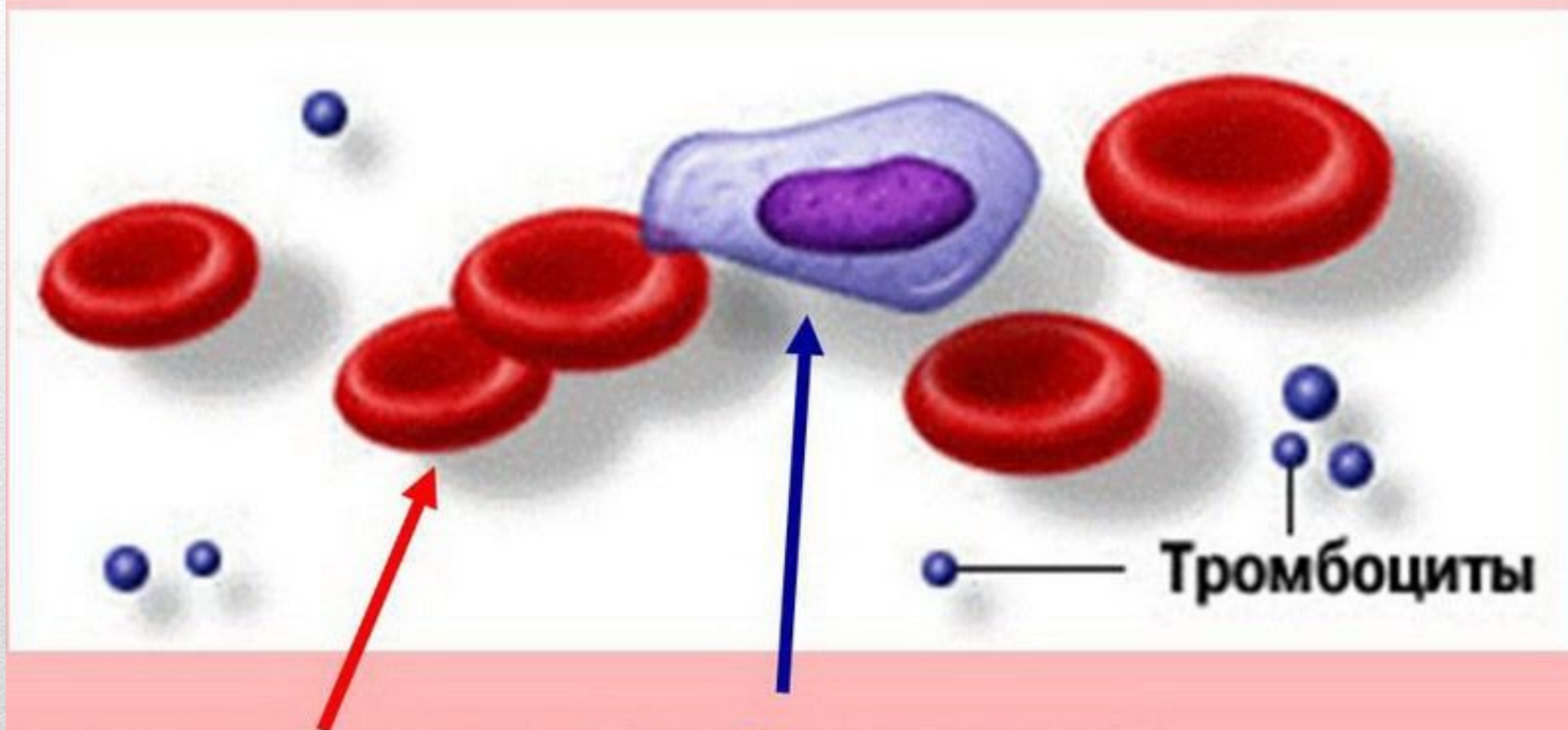
Немного истории ...

- Изучая строение красных клеток крови, Ландштейнер обнаружил особые вещества. Он поделил их **на две** категории, **А и В**, выделив **третью, куда отнес клетки, в которых их не было.** Позже, его ученики – А. фон Декастелло и А. Штурли – обнаружили эритроциты, содержащие маркеры А- и В-типа одновременно.
- В результате исследований **возникла система деления по группам крови,** которая получила название **АВО.** той системой мы пользуемся до сих пор.

Немного истории ...



КЛЕТКИ КРОВИ



ЭРИТРОЦИТЫ

ЛЕЙКОЦИТЫ



Клетки крови

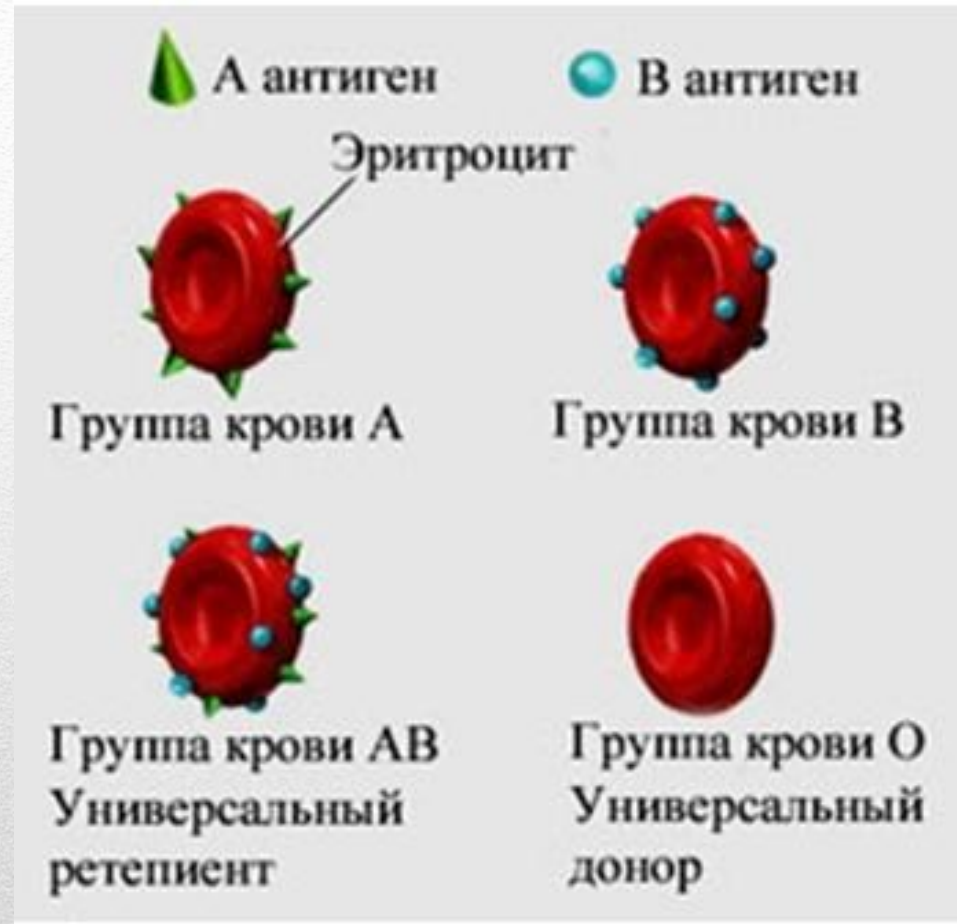
Группы крови –

это иммуно-генетические признаки крови, позволяющие объединять кровь людей по сходству антигенов, которые находятся в крови человека.



Широко распространенное по всему миру разделение людей **на 4 группы крови** основывается на системе **ABO**.

- **I (0)** – группа крови характеризуется **отсутствием антигенов А и В**;
- **II (A)** – группа устанавливается при **наличии антигена А**;
- **III (B)** – антигенов **В**;
- **IV (AB)** – антигенов **А и В**.



Система ABO

Группа	Генотип
I (0)	j^0j^0
II (A)	J^AJ^A, J^AJ^0
III (B)	J^BJ^B, J^BJ^0
IV (AB)	J^AJ^B

Система АВ 0 определяется **3 аллельными генами**, которые расположены на длинном плече 9-й хромосомы и обозначаются - i^0 , I^A , I^B , I^AI^B .

I^0 -рецессивный ген и записывается маленькой буквой **i**.

I^A , I^B — доминантные гены, наследуются как аутосомные менделирующие признаки.

Наследование групп крови у человека.



ОТЕЦ	МАТЬ	РЕБЕНОК
0 (I)	0 (I)	0 (I)
	A (II)	0 (I) или A (II)
	B (III)	0 (I) или B (III)
	AB (IV)	A (II) или B (III)
A (II)	0 (I)	0 (I) или A (II)
	A (II)	0 (I) или A (II)
	B (III)	любая (0, A, B, AB)
	AB (IV)	A (II), B (III), AB (IV)
B (III)	0 (I)	0 (I) или B (III)
	A (II)	любая (0, A, B, AB)
	B (III)	0 (I) или B (III)
	AB (IV)	A (II), B (III), AB (IV)
AB (IV)	0 (I)	A (II) или B (III)
	A (II)	A (II), B (III), AB (IV)
	B (III)	A (II), B (III), AB (IV)
	AB (IV)	A (II), B (III), AB (IV)

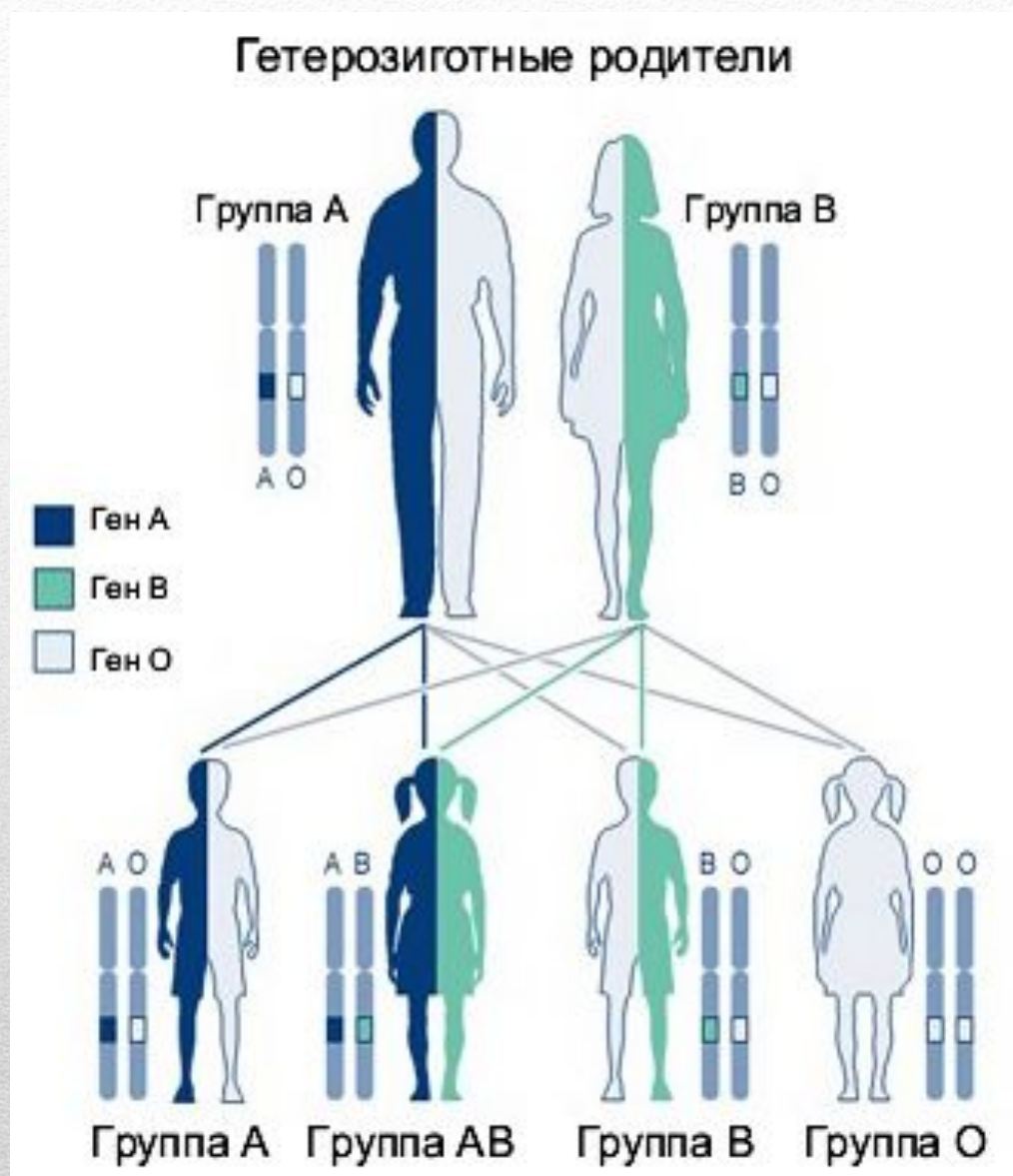
↓ Группа крови матери	Группа крови отца →					
	I(00)	II(A0)	II(AA)	III(B0)	III(BB)	IV(AB)
I(00)	I(00) - 100%	I(00) - 50% II(A0) - 50%	II(A0) - 100%	I(00) - 50% III(B0) - 50%	III(B0) - 100%	II(A0) - 50% III(B0) - 50%
II(A0)	I(00) - 50% II(A0) - 50%	I(00) - 25% II(A0) - 50% II(AA) - 25%	II(AA) - 50% II(A0) - 50%	I(00) - 25% II(A0) - 25% III(B0) - 25% IV(AB) - 25%	IV(AB) - 50% III(B0) - 50%	II(AA) - 25% II(A0) - 25% III(B0) - 25% IV(AB) - 25%
II(AA)	II(A0) - 100%	II(AA) - 50% II(A0) - 50%	II(AA) - 100%	IV(AB) - 50% II(A0) - 50%	IV(AB) - 100%	II(AA) - 50% III(B0) - 50%
III(B0)	I(00) - 50% III(B0) - 50%	I(00) - 25% II(A0) - 25% III(B0) - 25% IV(AB) - 25%	IV(AB) - 50% II(A0) - 50%	I(00) - 25% III(B0) - 50% III(BB) - 25%	III(BB) - 50% III(B0) - 50%	II(A0) - 25% III(B0) - 25% III(BB) - 25% IV(AB) - 25%
III(BB)	III(B0) - 100%	IV(AB) - 50% III(B0) - 50%	IV(AB) - 100%	III(BB) - 50% III(B0) - 50%	III(BB) - 100%	IV(AB) - 50% III(BB) - 50%
IV(AB)	II(A0) - 50% III(B0) - 50%	II(AA) - 25% II(A0) - 25% III(B0) - 25% IV(AB) - 25%	II(AA) - 50% III(B0) - 50%	II(A0) - 25% III(B0) - 25% III(BB) - 25% IV(AB) - 25%	IV(AB) - 50% III(BB) - 50%	II(AA) - 25% III(BB) - 25% IV(AB) - 50%

Наследование групп крови у человека

На основе приведённых таблиц, по группе крови ребёнка возможно установление отцовства и отрицание отцовства.



Когда у родителей группы крови **A(II)** и **B(III)**, то на свет может появиться ребенок **с любой из четырех групп крови**. Так как каждый родитель может быть **гетерозиготным**.

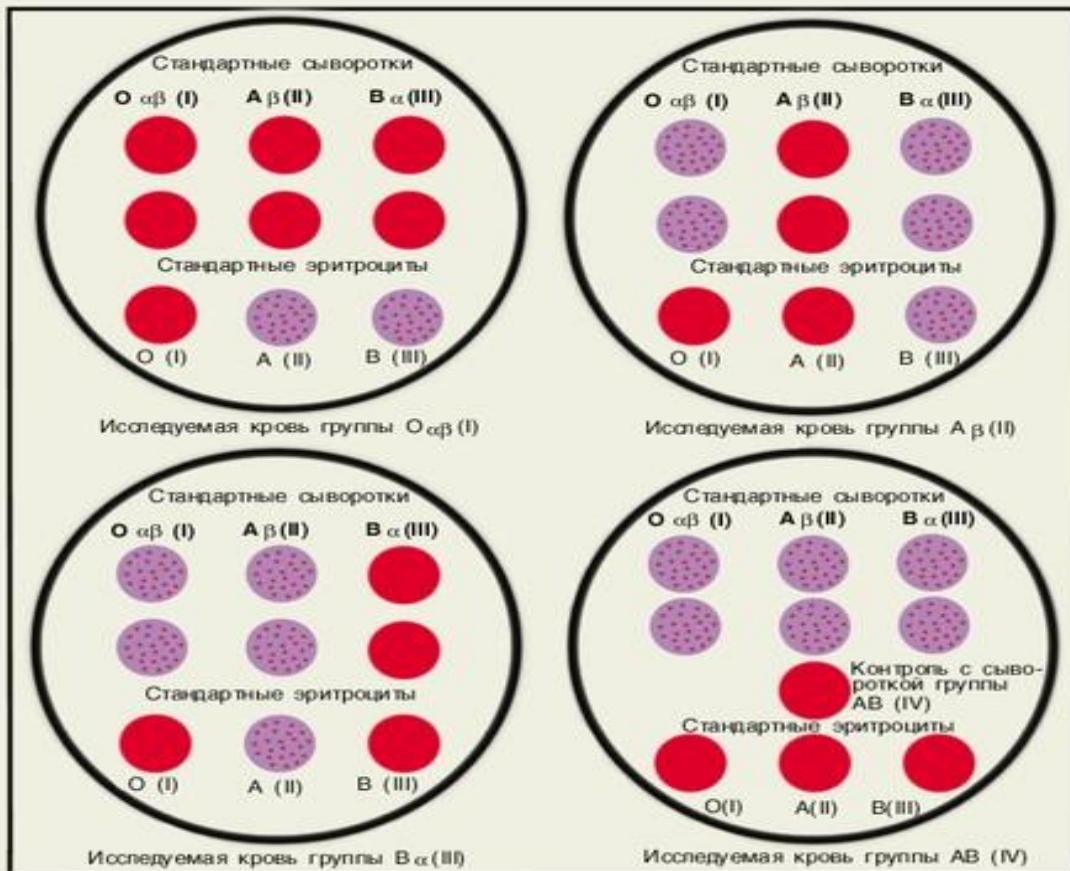


Пример наследования групп крови

Определение групп крови при помощи стандартных сывороток (вы изучите на хирургии).

Результат реакции со стандартными сыворотками группы:			Исследуемая кровь принадлежит к группе:
O αβ (I)	A β (II)	B α (III)	
 	 	 	O (I)
 	 	 	A (II)
 	 	 	B (III)
 	 	 	AB (IV)
Контроль с сывороткой группы AB (IV)			
			

①



②



Реакция отрицательная



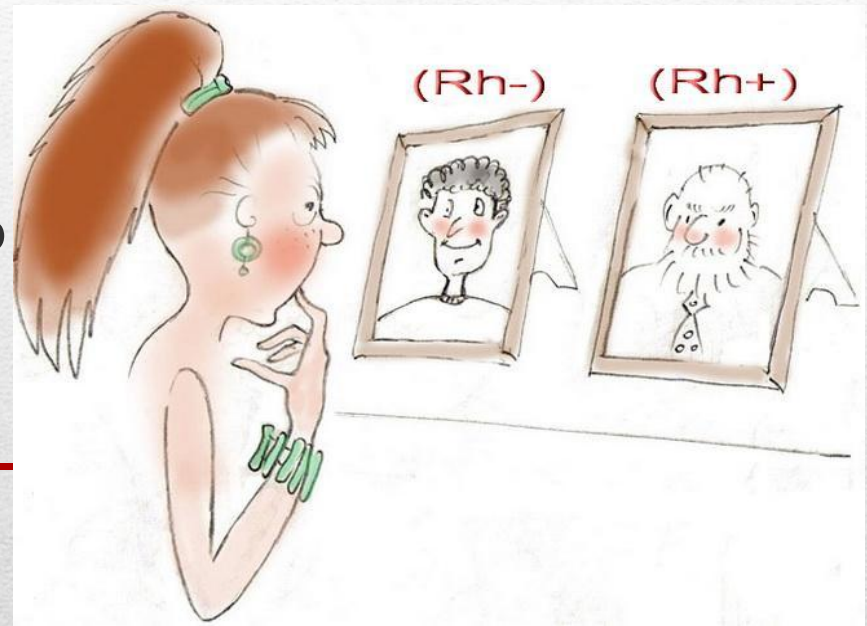
Реакция положительная

Наследование резус фактора.

Резус-фактор представляет собой антиген (белок липопротеид), который находится в эритроцитах. Примерно **80-85% людей** имеют его и соответственно являются **резус-положительными**.

Те же, у кого его нет – **резус-отрицательными**.

Показатели резус фактора обозначаются латинскими буквами **Rh** со знаком «плюс» или «минус» соответственно.



Ген RHD имеет два варианта:

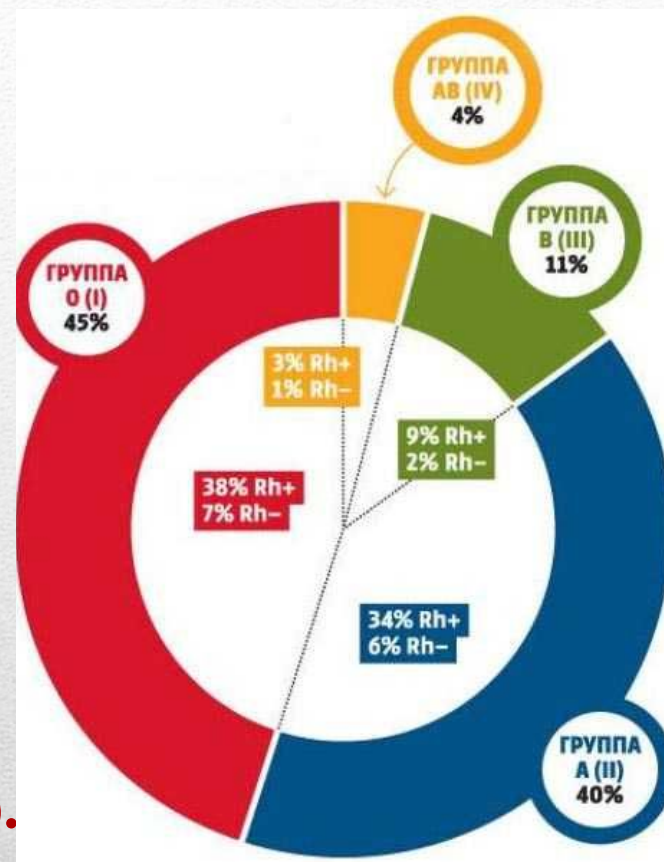
Rh(+) и **Rh (-)**.

Аллель **Rh(+)** - доминантный, то есть "подавляет" аллель **Rh(-)** рецессивный.

Эти показатели обозначаются латинскими буквами Rh со знаком «плюс» или «минус» соответственно.

Генотип резус-положительных людей: **Rh(+)/Rh(+)**, или **Rh(+)/Rh(-)**.

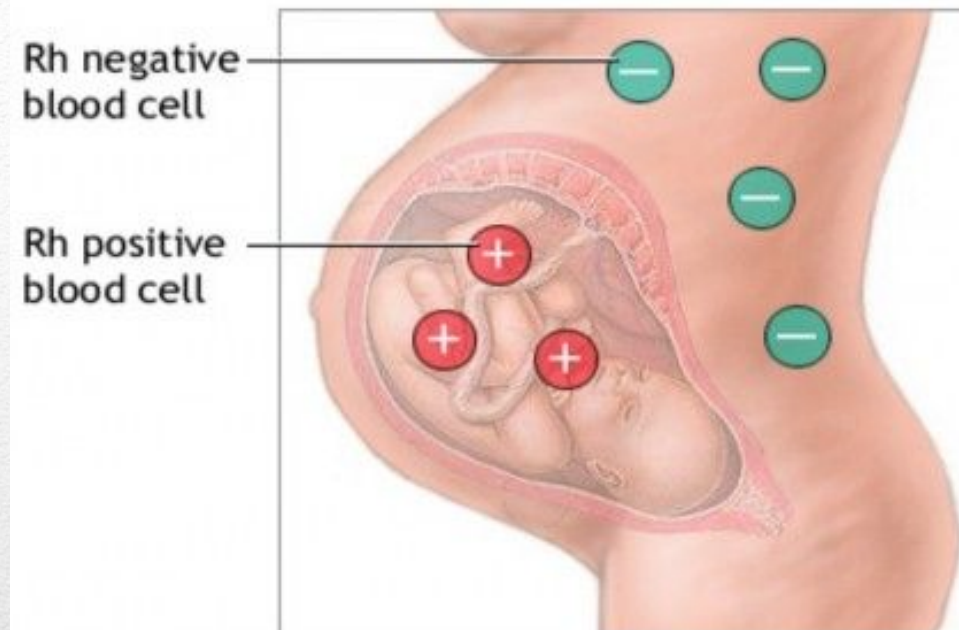
Генотип резус-отрицательных людей: **Rh(-)/Rh(-)**.



Процентное соотношение людей с резус-положительной (Rh+) и резус-отрицательной (Rh-) кровью.

Таблица наследования групп крови системы Rh, возможные у ребенка, в зависимости от групп крови его родителей.

резус-фактор	отец	Rh- (--)		Rh+ (-+)		Rh+ (++)	
мать	ген	-	-	-	+	+	+
Rh- (--)	-	Rh- (--)	Rh- (--)	Rh- (--)	Rh+ (-+)	Rh+ (-+)	Rh+ (-+)
	-	Rh- (--)	Rh- (--)	Rh- (--)	Rh+ (-+)	Rh+ (-+)	Rh+ (-+)
Rh+ (-+)	-	Rh- (--)	Rh- (--)	Rh- (--)	Rh+ (-+)	Rh+ (-+)	Rh+ (-+)
	+	Rh+ (-+)	Rh+ (-+)	Rh+ (-+)	Rh+ (++)	Rh+ (++)	Rh+ (++)
Rh+ (++)	+	Rh+ (-+)	Rh+ (-+)	Rh+ (-+)	Rh+ (++)	Rh+ (++)	Rh+ (++)
	+	Rh+ (-+)	Rh+ (-+)	Rh+ (-+)	Rh+ (++)	Rh+ (++)	Rh+ (++)



Гемолитическая болезнь плода и новорожденного
это состояние, возникающее в результате
несовместимости крови матери и плода по
некоторым антигенам.

**Если кровь матери резус-отрицательна, а у ребенка
резус-положительна,
то в этом случае плод может заболеть.**

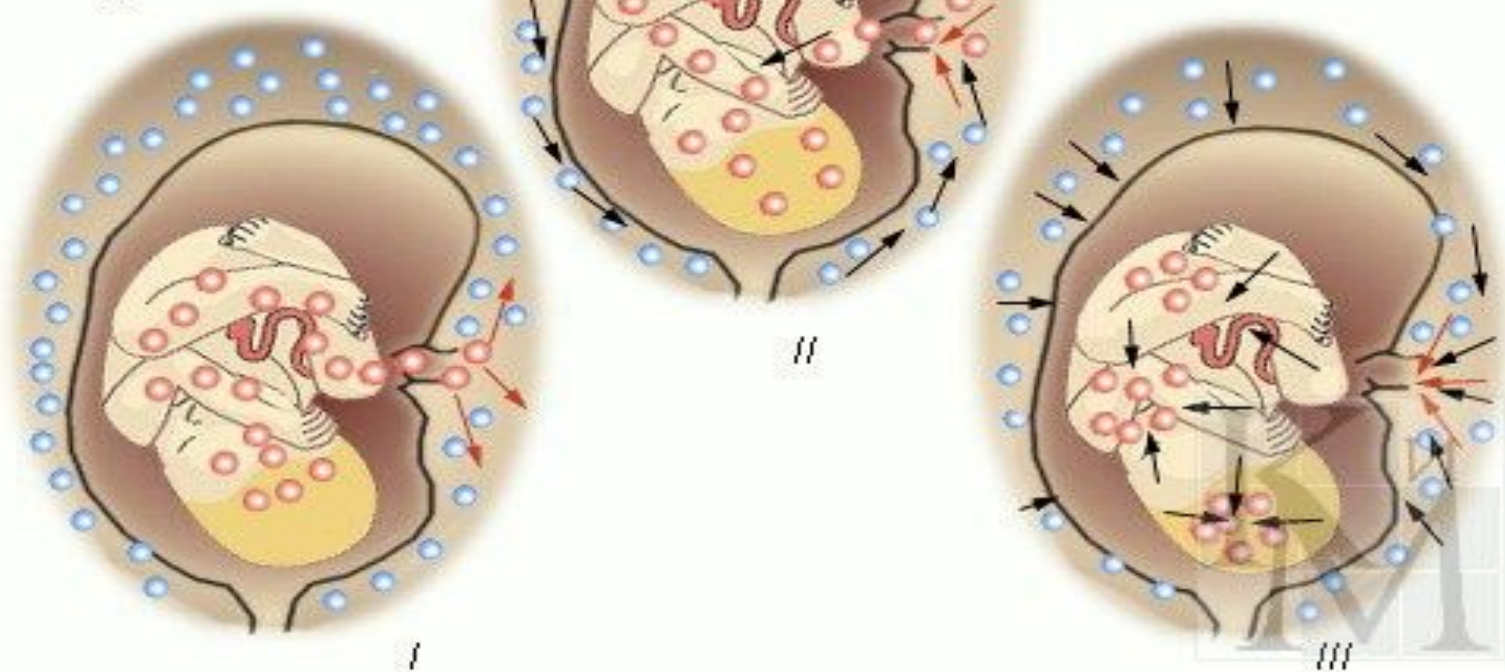


В резус-отрицательную кровь матери попадают резус положительные эритроциты плода. Мать вырабатывает антитела.



Через пуповинный отросток антитела матери попадают к плоду. Начинается резус-конфликт.

- Rh⁺ эритроциты
- Rh⁻ эритроциты
- Rh- антитела
- Направление движения



Антитела, проникнув в кровь плода через плаценту, вызывают склеивание его эритроцитов, а затем их разрушение.



Механизм развития гемолитической болезни плода



Пере

ределенного

количества донорской крови в кровь реципиента.

Эта процедура является необходимой при различных тяжелых состояниях человека: при больших кровопотерях, некоторых инфекционных заболеваниях и т.д.

Человек, дающий кровь для переливания, называется **донором, человек, принимающий донорскую кровь - **реципиентом**.**

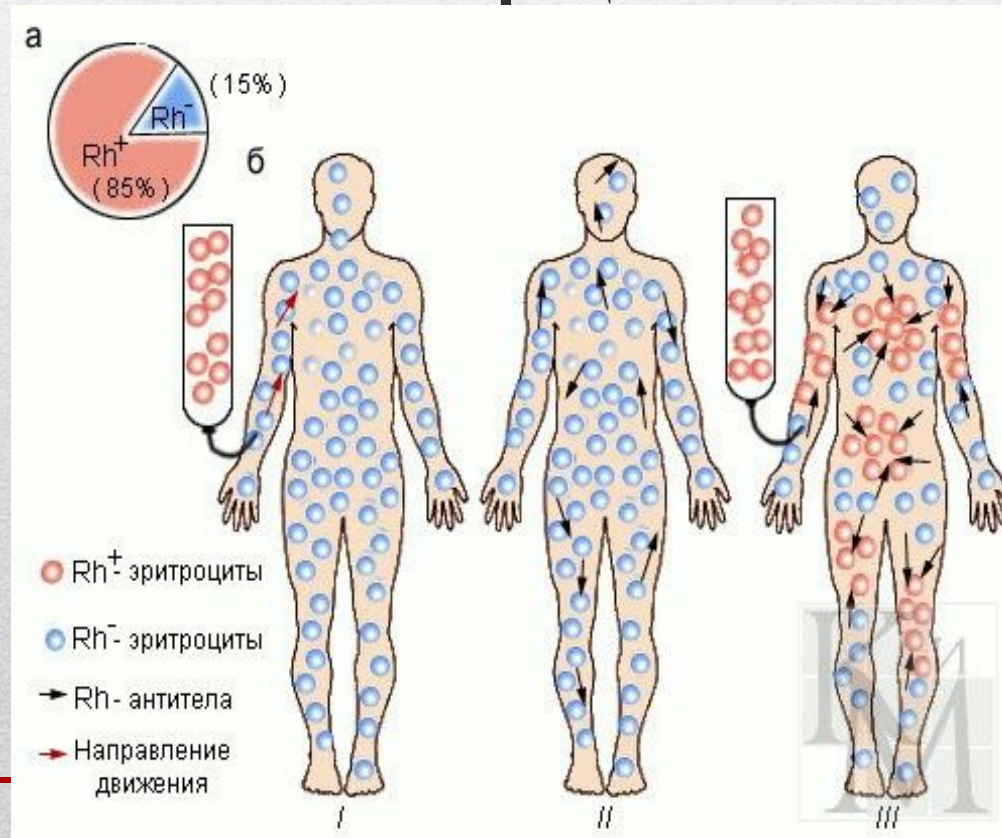
- В мембране эритроцитов могут находиться два специфических белка – **агглютиногены А и В**,
- а в плазме крови – специфические белки - **агглютинины α и β** . Для каждой из групп по системе АВ0 имеется определенное сочетание этих белков по два из четырех:

Группа крови	Агглютиногены (в мембранах эритроцитов)	Агглютинины (в плазме крови)
I (0) (первая, или нулевая)	-	α , β
II (А) (вторая)	А	β
III (В) (третья)	В	α
IV (АВ) (четвертая)	АВ	-

Переливание крови с различным резус-фактором



- При переливании крови реципиенту может быть несовместимость групп в результате реакции **агглютинации**, т.е. склеивания эритроцитов донора с агглютинидами плазмы реципиента.





В клинической практике переливание
крови осуществляется
только группа в группу.



**Осложнение, связанное с переливанием
несовместимой крови –
гемотрансфузионный шок!**
