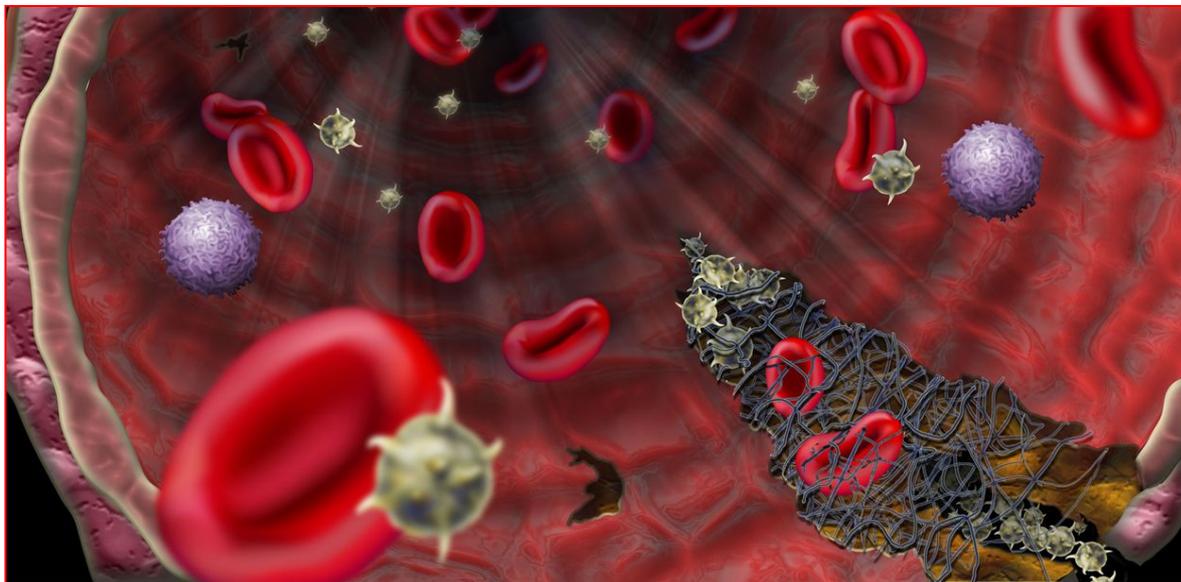


ГОУ Гимназия №1526 ЮАО г. Москвы

Загадки крови



Ячменник Екатерина 3 «Б» класс

2009 год

Функции крови

Древние называли кровь соком жизни — каждая ее капля священна, а потеря или изменение состава могут иметь роковые последствия для организма. Кровь "знает" о вас буквально все, а что вы знаете о ней?

Кровь — это особая жидкая ткань красного цвета, постоянно движущаяся по кровеносным сосудам живого организма. У человека количество крови составляет 1/13 его веса, т. е. у взрослого примерно 5—6 л, а у подростка — 3 л.

- **ТРАНСПОРТНАЯ**
- **ПИТАТЕЛЬНАЯ**
- **ОЧИСТИТЕЛЬНАЯ**
- **ЗАЩИТНАЯ**
- **СВЯЗУЮЩАЯ**
- **ТЕРМОРЕГУЛИРУЮЩАЯ**
- **СТАБИЛИЗИРУЮЩАЯ**



Состав крови

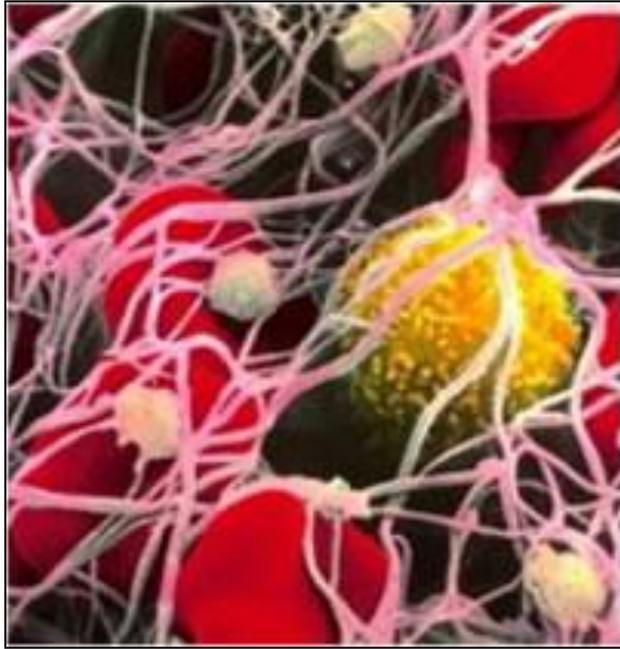
Рассматривая кровь под микроскопом, можно видеть, что она состоит из жидкой части (плазмы), в которой в большом количестве содержатся клетки крови — эритроциты, лейкоциты и тромбоциты.





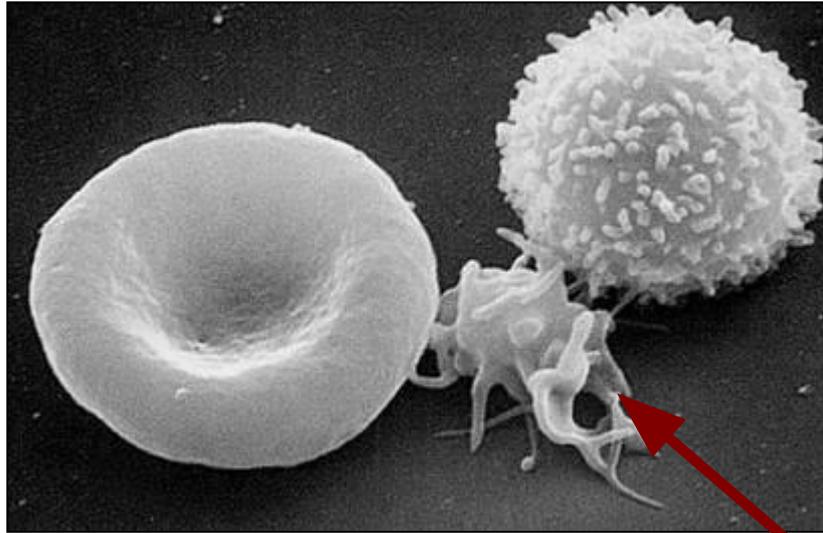
эритроциты

Они выполняют очень важную" функцию — переносят кислород из легких к тканям, а оттуда отработанный углекислый газ обратно в легкие. И так в течение всей жизни эритроцита - 120 дней они курсируют по сосудам туда и обратно, причем с огромной скоростью. За несколько секунд между вдохом и выдохом они успевают преодолеть путь в миллионы раз превышающий их собственный размер. Это мельчайшие, видимые только под микроскопом шарики, сплюснутые посередине в форме двояковогнутого диска. Они напоминают тончайшую губку, все поры которой заполнены особым веществом — гемоглобином, легко захватывающим и также легко отдающим кислород и углекислоту. Диаметр эритроцита — 7—8 мк, толщина — около 2 мк. Уж как, кажется, мала песчинка, однако в ней может уместиться 1 000 000 эритроцитов!



лейкоциты

Войско лейкоцитов (белые клетки крови) борется со всеми вредоносными частицами, попадающими в кровь и переваривают остатки разрушенных клеток, выходя для этого через стенки небольших кровеносных сосудов в ткани.



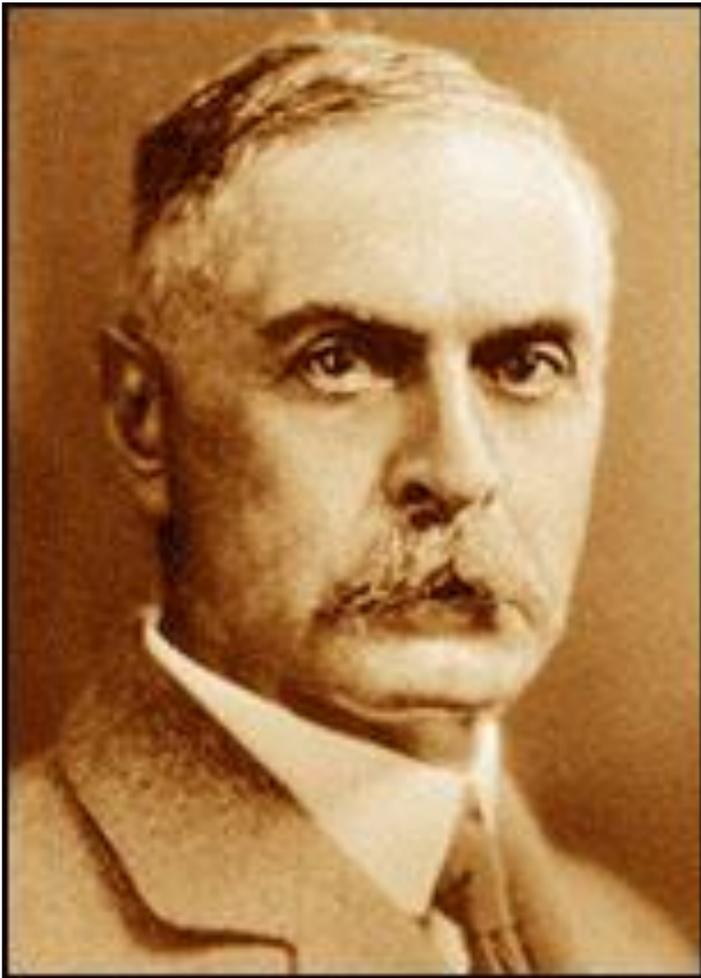
тромбоциты

Тромбоциты участвуют в свертывании крови. Это очень мелкие образования. Когда кровь из раны вытекает на поверхность кожи, кровяные пластинки склеиваются и разрушаются, а содержащиеся в них ферменты попадают в плазму крови. При наличии солей кальция и витамина К плазменный белок фибриноген образует нити фибрина. В них застревают эритроциты и другие клетки крови, и образуется тромб. Он-то и не дает крови вытекать наружу.

История переливания крови

У взрослых людей количество крови составляет в среднем 7-8% веса, т.е., например, у человека весом 70 кг крови 5-6 литров. Потеря четверти этого объёма может стоить вам жизни, поэтому в старину неоднократно делались попытки перелить кровь человеку от других животных или от человека к человеку и чаще всего это заканчивалось смертью (реципиента, конечно, а не донора), так как эритроциты (о них поговорим чуть позже) склеивались в комочки и разрушались. Вот такая неприятная смерть. Так потихоньку выяснилось, что существуют различные типы крови, причём часто совершенно не дружелюбные друг к другу.





Карл Ландштайнер

Группа крови здорового человека остается неизменной на протяжении всей его жизни, так же как и отпечатки пальцев. Группа крови — это своеобразный идентификатор личности, который передается от родителей к детям. При этом группа крови — категория более древняя, чем раса, а самое главное различие между людьми нашей планеты состоит не в этническом происхождении, а в составе крови.

в 1901 году австрийский учёный Карл Ландштейнер разработал классификацию крови людей, состоящую из 3 групп



**в 1907 году чешский
профессор доказал
существование ещё
одной: четвёртой группы
крови**

Ян Янский

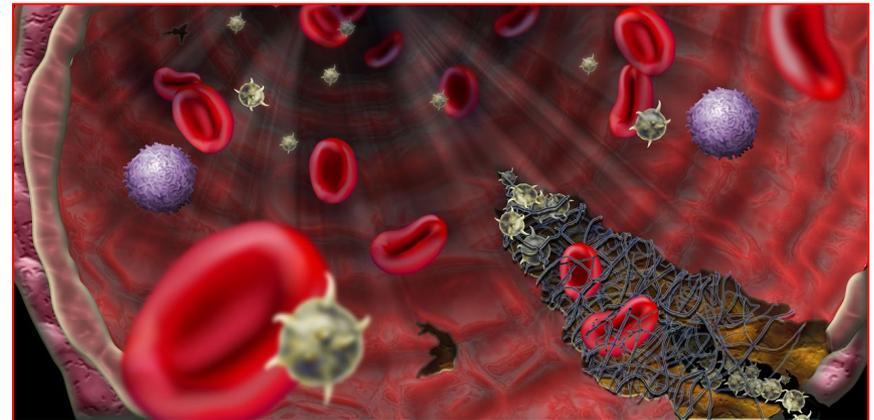
**Алая жидкость, бегущая по
сосудам, выдаст любую вашу
тайну, как бы глубоко она ни была
спрятана. Что вы едите, какой
образ жизни ведете, в порядке ли
обмен веществ, иммунная система
и наследственность, в каком
состоянии сердце, сосуды, печень
и другие органы, какие болезни уже
имеются или разовьются в
будущем — обо всем этом
расскажет капля крови. Помимо
медицинских данных она выдаст и
паспортные — приблизительный
возраст, пол и даже национальную
принадлежность.**

Группы крови

Классификация групп по Янскому	Международная классификация групп	Агглютинины в плазме	Агглютиногены в эритроцитах
I	O	α и β	Нет
II	A	β	A
III	B	α	B
IV	AB	Нет	A и B

Агглютинация

Рассматривая кровь под микроскопом, можно видеть, что эритроциты в крови находятся во взвешенном состоянии. Если примешать несовместимую кровь, то они начнут склеиваться. Этот процесс склеивания называется агглютинацией. При агглютинации эритроциты разрушаются в плазме крови.



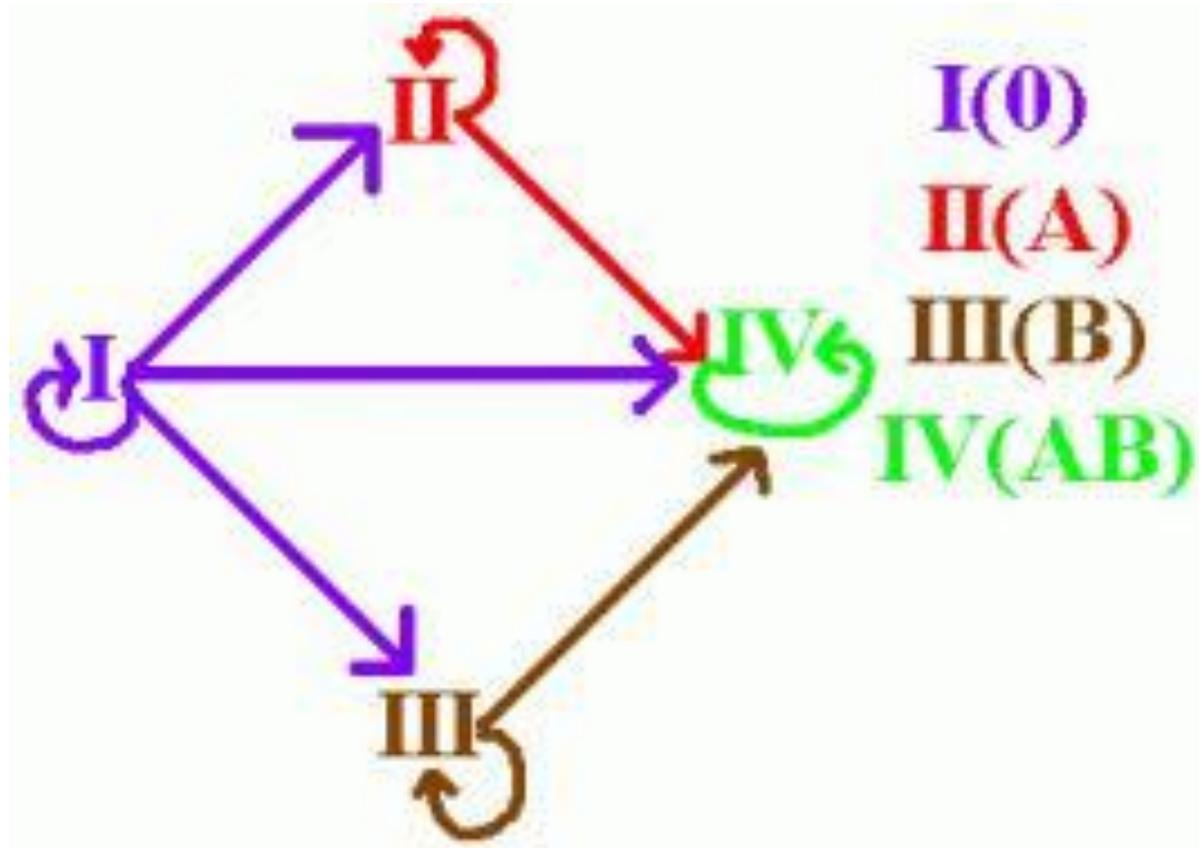
Агглютинины и агглютиногены

Агглютиногены
(эритроциты)

Агглютинины
(плазма)

II (A)	III (B)	IV (AB)	I (0)
 <p>A agglutinogens only</p>	 <p>B agglutinogens only</p>	 <p>A and B agglutinogens</p>	 <p>No agglutinogens</p>
 <p>b agglutinin only</p>	 <p>a agglutinin only</p>	<p>NONE.</p> <p>No agglutinin</p>	 <p>a and b agglutinin</p>

Совместимость групп крови

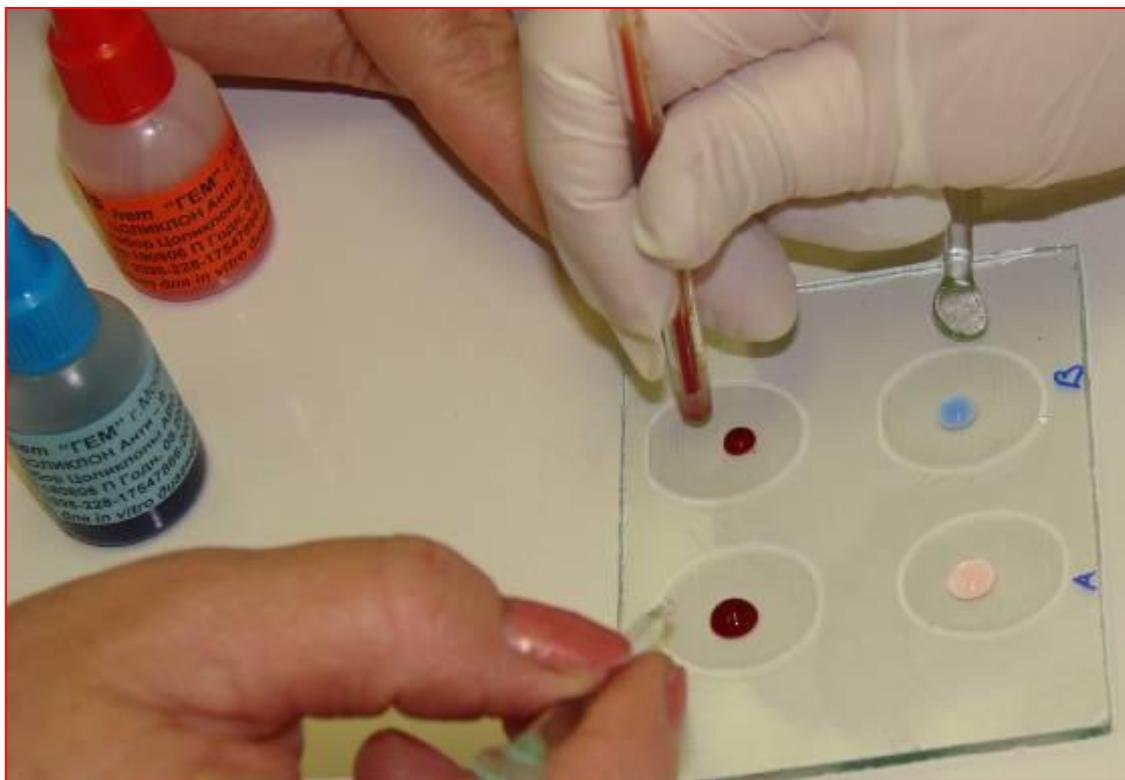


Определение групп крови по системе АВ0



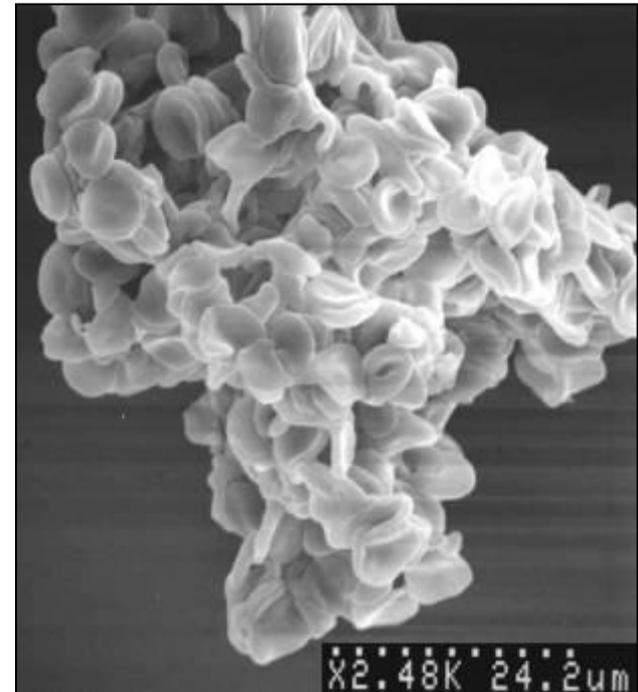
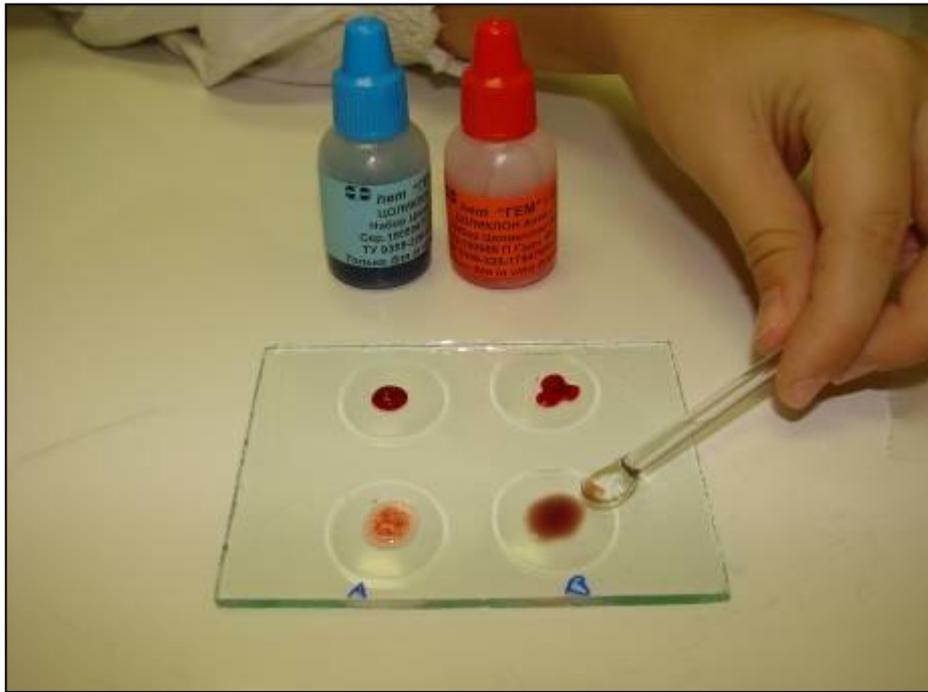
Определение групп крови основано на реакции агглютинации.

Определение групп крови по системе АВ0



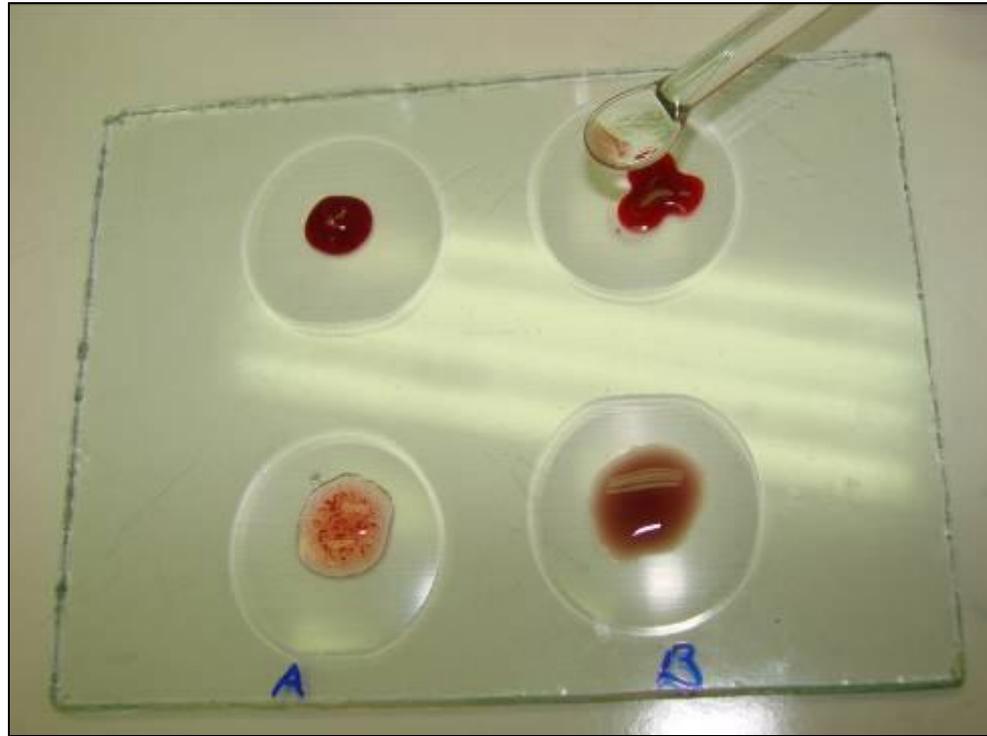
- В 2 отдельные капли сыворотки анти-А (красная жидкость), анти-В (синяя жидкость), добавляют каплю крови.
- Через 5 минут определяют результат по наличию или отсутствию агглютинации

Определение групп крови по системе АВ0



Агглютинацию эритроцитов наблюдают невооруженным глазом или под микроскопом.

Определение групп крови по системе АВ0



**В соответствии с реакцией агглютинации в капле анти-
А моя группа крови определена как II(A).**

Определение групп крови по системе АВ0

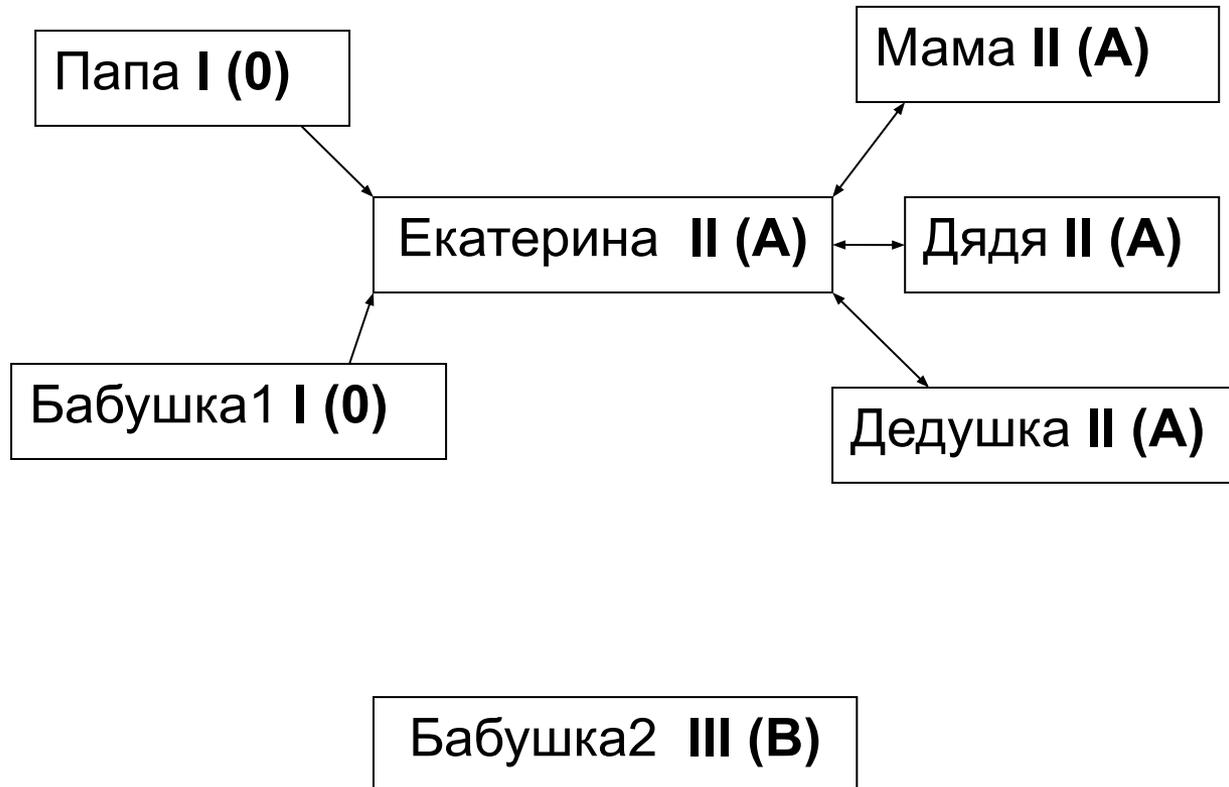
Группы крови	Члены семьи
I (O)	Папа, бабушка 1
II (A)	Мама, Катя, дядя, дедушка
III (B)	Бабушка 2
IV (AB)	

Таблица 4. ТИПИРОВАНИЕ КРОВИ ПО СИСТЕМЕ АВ0				
Сыворотка, добавленная к крови неизвестной группы	Группа крови			
	0	A	B	AB
Сыворотка A (анти-B)				
Сыворотка B (анти-A)				

ПРИМЕЧАНИЕ:  = нет агглютинации;  = агглютинация.

Образец крови для типирования разделяют на две части. К одной добавляют сыворотку крови группы A (содержащую антитела анти-B), а к другой – сыворотку крови группы B (содержащую антитела анти-A). По картине агглютинации определяют неизвестную группу крови. Так, если первая сыворотка вызывает агглютинацию, а вторая – нет, то типлируемая кровь принадлежит к группе B.

Совместимость групп крови в семье



Результат исследования

- **1. Ячменник Екатерина может быть донором для родственников с II (A) группой крови.**
- **2. Донорами для Ячменник Екатерины могут быть родственники с II (A) и I(0) группами крови**



Использованная литература:

- Физиология человека под ред. Р. Шмидта и Г. Тевса Т. 3. - М.: Мир, 1986 г.
- Нормальная физиология под ред. В.П. Дегтярева, С.М. Будылиной. - М., Медицина, 2006 г.
- Д Адамо П., Уитни К. 4 группы крови – 4 пути к здоровью. – Минск, 2001 г.
- www.ronl.ru История переливания крови и донорства. Общая медицина.