

Міністерство оборони України  
ВМКЦ Південного регіону  
Клініка лабораторної діагностики

Код форми за ЗКУД 08199969  
Код закладу за ЗКУД  
Медична документація  
форма № 238/0  
Затверджена наказом МОЗ України 04.01.2001 р. №1

**Протокол визначення групи крові та резус-фактора**

Прізвище, ім'я, по батькові Аксент В.Н. відділення 25  
№ історії хвороби \_\_\_\_\_

Результати проведення дослідження в лікувальному відділенні

Група крові A(II)  
Серії цоліклонів акція А 15 А0314  
акція В 20 В0310

Дослідження проводив Павленко В.В.  
(посада, прізвище повністю) Час \_\_\_\_\_  
Дата \_\_\_\_\_

Підпис \_\_\_\_\_  
Результати проведення дослідження в лабораторії 04/29

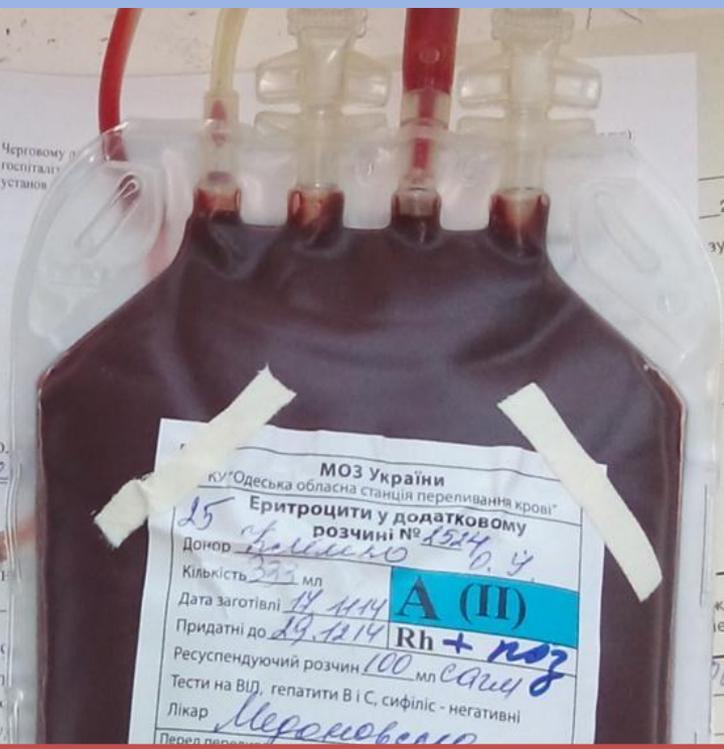
Черговому в госпиталі установ

зашу Вашого дозво. Акс

№ \_\_\_\_\_ по \_\_\_\_\_  
гу за і лікуван

(підпис) \_\_\_\_\_  
2009

жливі зміни ст  
орій та родич  
злятись не бу



2009 г

зус-сов-

вдене,  
ее кровь

оспк'

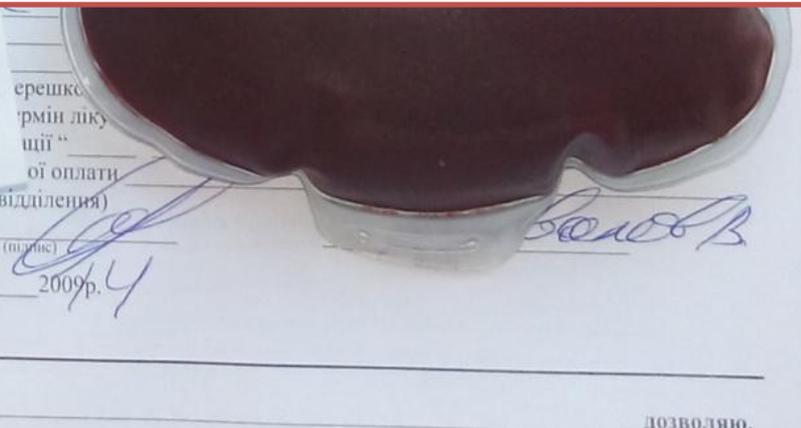
# Переливание крови

реци  
про

Дослідження проводив \_\_\_\_\_ (посада, прізвище повністю) Час \_\_\_\_\_  
Підпис \_\_\_\_\_

група крові, cdr \_\_\_\_\_  
ерешко  
рмін ліку  
ції"  
ої оплати  
літки (відділення)  
(підпис) \_\_\_\_\_  
2009 р. \_\_\_\_\_

Результат лікування: виписаний(а) з одужанням - 1, поліпшенням - 2, погіршенням - 3, переведений(а) в інше відділення - 4, госпіталізацію \_\_\_\_\_ дозволяю.



# Терминология

**Кровь – это жидкая подвижная ткань, состоящая из плазмы и форменных элементов, переносит кислород и питательные вещества в клетки и остаточные продукты метаболизма из клеток.**

# Функции крови

- **Снабжение тканей кислородом**
- **Снабжение тканей питательными веществами (глюкоза, аминокислоты, жирные кислоты и др.)**
- **Отведение продуктов жизнедеятельности клеток (углекислый газ, молочная кислота, мочевина и др.)**
- **Иммунные функции, включающие в себя циркуляцию лейкоцитов и обнаружение антигенов антителами**
- **Система свертывания**
- **Перенос гормонов и других мессенджеров крови**
- **Регуляция pH крови**
- **Регуляция температуры тела**
- **Гидравлическая функция (поддержание жидкостных давлений: артериальное, венозное, внутричерепное и др.)**

# История

Издавна считалось, что кровь является источником жизни. Многие исследователи древности связывали свойства крови с характером человека, его силой и физическими способностями. Поэтому бани из крови в древнем Египте и испытание крови павшего гладиатора в древнем Риме были не редкостью.

# История



**В 1492 году кровь двух молодых парней была перелита Папе Иннокентию VIII с целью его омоложения, однако чудо не случилось – Папа умер от старости, а молодые люди от потери крови.**

# История



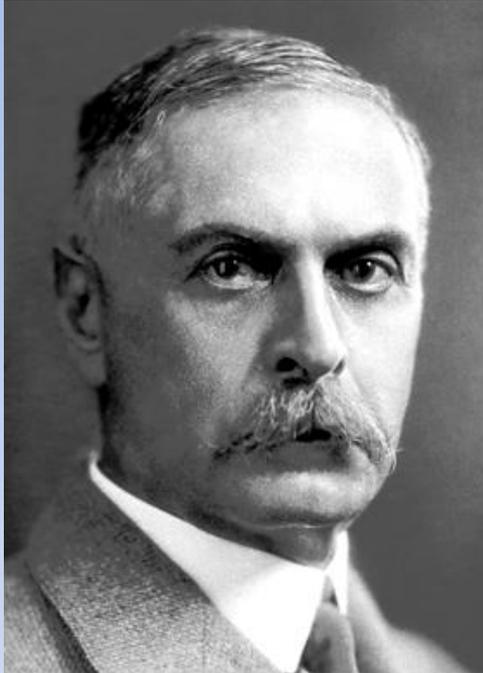
Первая задокументированная гемотрансфузия была выполнена 15 июня 1667 года Жаном-Батистом Дени, личным врачом короля Франции Луи.

# История



**Представление  
системы крови было  
предложено в  
открытии Гарвея 1682  
года**

# История



**Карл Ландштейнер  
1868-1943**

1900 г. — Карл Ландштейнер, австрийский врач, открывает первые три группы крови — А, В и С. Группа С будет потом заменена на О. За свои открытия Ландштейнер получил в 1930 году Нобелевскую премию.

1902 г. — Коллеги Ландштейнера Альфред де Кастелло и Адриано Стурли добавляют к списку групп крови четвертую — АВ.

1940 г. — Карл Ландштейнер и Александр Винер открывают резус-фактор.



# Резус-фактор

На поверхности эритроцитов может присутствовать или отсутствовать «резус-фактор». Этот термин относится только к более иммуногенному антигену D резус-фактора системы группы крови или к отрицательному резус-фактору системы группы крови. Отмечается как Rh<sup>+</sup> или Rh<sup>-</sup>.

**Агглютинины** — антитела, которые выполняют реакцию агглютинации клеток крови, бактерий и ряда других антигенных частиц. Агглютинины расположены в плазме крови. Наличие  $\alpha$ -агглютинаина свойственно первой и третьей группам крови,  $\beta$ -агглютинин присутствует в первой и второй.

**Агглютиногены** - антигены, специфичные для четвертой группы (AB), также присутствующие в третьей (B) и второй (A), выступающие в роли компенсации отсутствующих агглютининов.

# История

**Согласно одним из статистических данных:**

- 42-44% народов Европы имеют вторую группу крови**
- 38-39% - первую**
- 12-14% - третью**
- 4-6% - четвертую**

# Структура службы крови в УКРАИНЕ

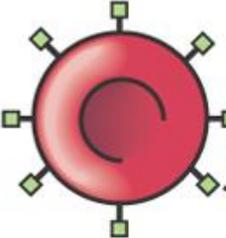
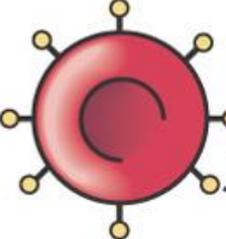
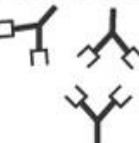
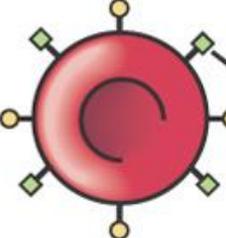
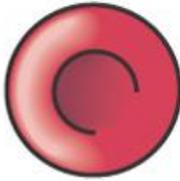
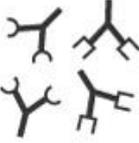
1. Институт гематологии и трансфузиологии АМН Украины
2. Областные (республиканский) и городские станции (центры) переливания крови
3. Предприятия, осуществляющие промышленное приготовление лечебных препаратов из донорской крови.
4. Отделения переливания крови (отделения трансфузиологии) при крупных клинических центрах и больницах

# НАКАЗ МОЗ УКРАЇНИ №1112

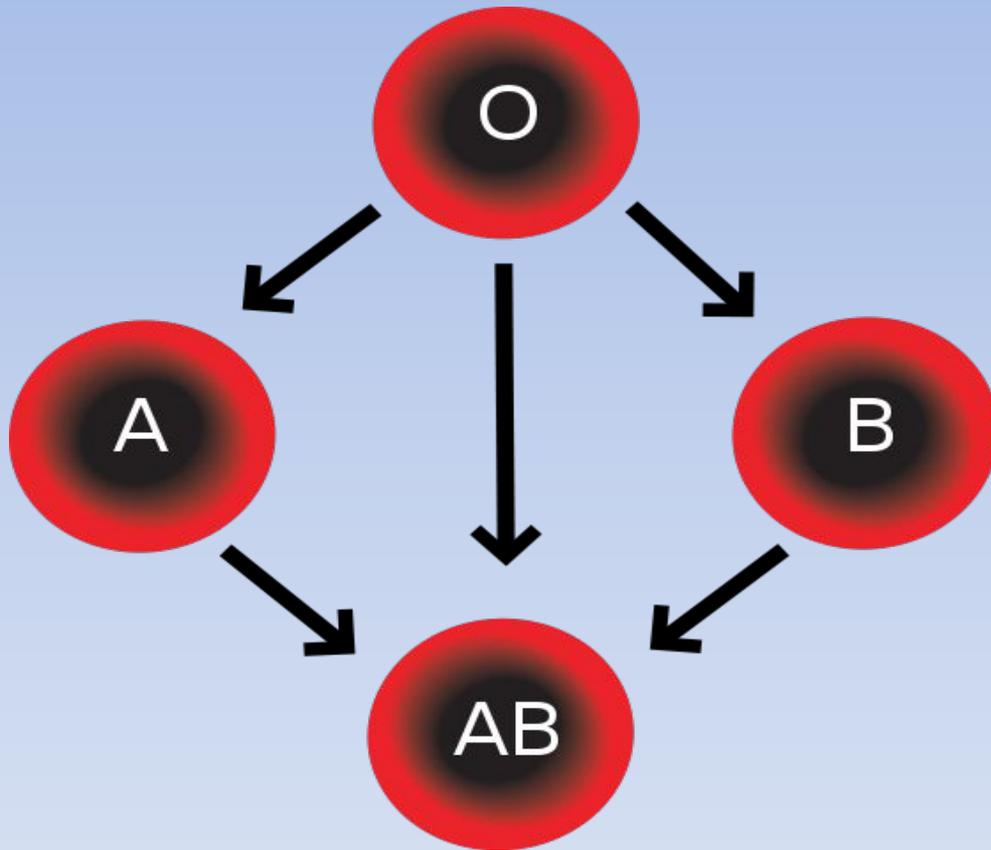
Від 14.12.2010

**Про затвердження Положення для установи переливання крові (щодо організації управління системою якості і безпеки донорської крові та її компонентів)**

**Кровь должна быть обязательно проверена**

Blood Type	Antigen (RBC membrane)	Antibody (plasma)	Can receive blood from	Can donate blood to
A (40%)	 <p>A antigen</p>	<p>Anti-B antibodies</p> 	A, O	A, AB
B (10%)	 <p>B antigen</p>	<p>Anti-A antibodies</p> 	B, O	B, AB
AB (4%)	 <p>A antigen B antigen</p>	<p>No antibodies</p>	A, B, AB, O	AB
O (46%)	 <p>No antigen</p>	<p>Both Anti-A and Anti-B antibodies</p> 	O	O, A, B, AB

# Правило Отенберга



**Первая группа крови –  
универсальный донор.**

**Четвертая группа крови  
– универсальный  
акцептор**

**В случае острой анемии во время попытки массивной компенсации кровопотери донорской крови первой группы может возникнуть гемолиз эритроцитов из-за выброса большого количества агглютининов. Такая реакция называется обратной агглютинацией. В связи с этим при переливании крови следует учитывать не только агглютиногены донорской крови и агглютинины реципиента, но и агглютиногены и агглютинины переливаемой крови**

**Существует множество подгрупп агглютиногенов: А1, А2, А3, А4, Ах, Аz и др... Самым сильным антигеном является А1, он существует у 88% людей со второй группой крови. Этот антиген является причиной реакции быстрой агглютинации. Более слабым антигеном является А2, который наблюдается у 12% людей со второй группой крови. Остальные подгруппы антигенов А слишком слабы и редки, в клинической практике не берутся во внимание.**

**Агглютиноген В имеет несколько подгрупп (В1, В2, В3), но их антигенное действие незначительно, поэтому в клинической практике они также не берутся во внимание.**

**Антигены A1 и A2 способны вызывать развитие антител, которые называются дополнительными агглютинидами  $\alpha_1$  и  $\alpha_2$ . Их реакции при гемотрансфузии непредсказуемы. Так, если пациент имеет A1(II)  $\alpha_2$  группу крови, а донор A2(II), может возникнуть агглютинация из-за реакции дополнительных агглютининов  $\alpha_2$  реципиента с донорскими агглютиногенами A2**

**85% людей имеют Rh+ кровь (т.е. их эритроциты содержат Резус-фактор), 15% - Rh-.**

# Определение групп крови

- С помощью стандартных сывороток (известны агглютинины);
- С помощью стандартных эритроцитов (известны агглютиногены);
- Современный метод, который используется сегодня:  
использование анти-А и анти-В цоликлонов.

# Определение групп крови с помощью цоликлонов



## Агглютинация

**Анти-А**

**Анти-В**

**О(I) первая**

-

-

**А(II)**

**Х**

-

**вторая**

**В(III)**

-

**Х**

**третья**

**АВ(IV)**

**Х**

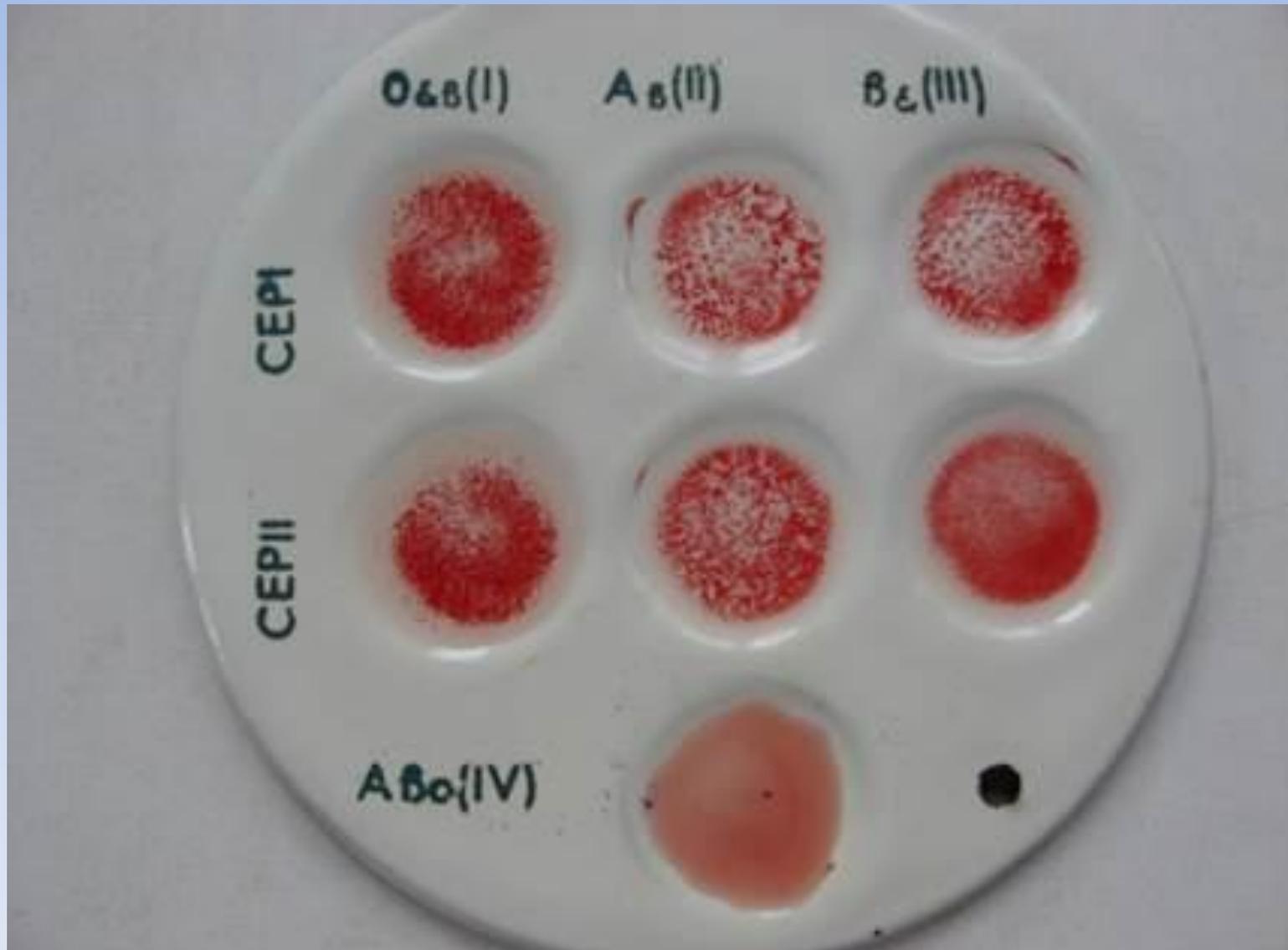
**Х**

**четвертая**

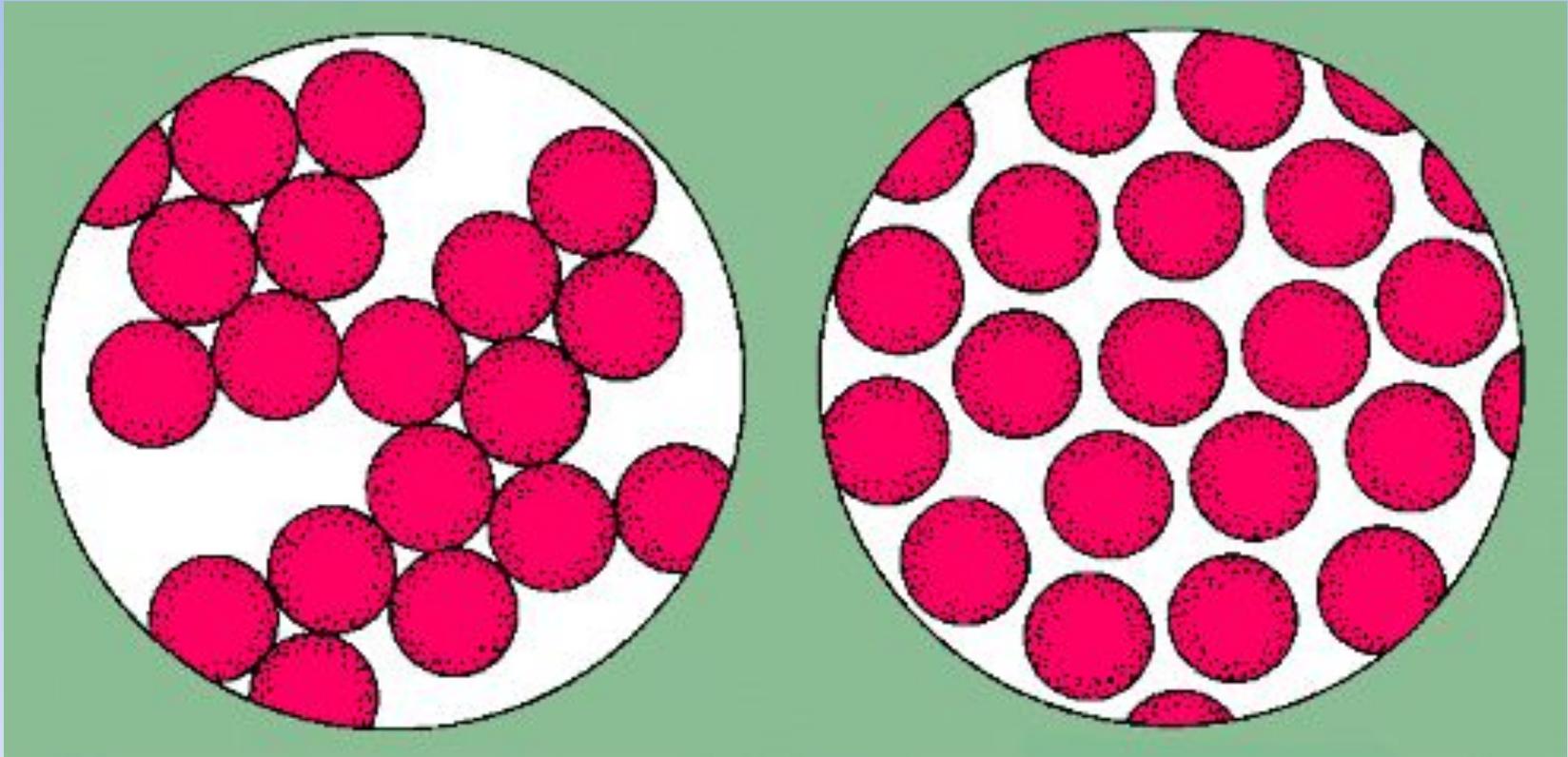
# Определение групп крови



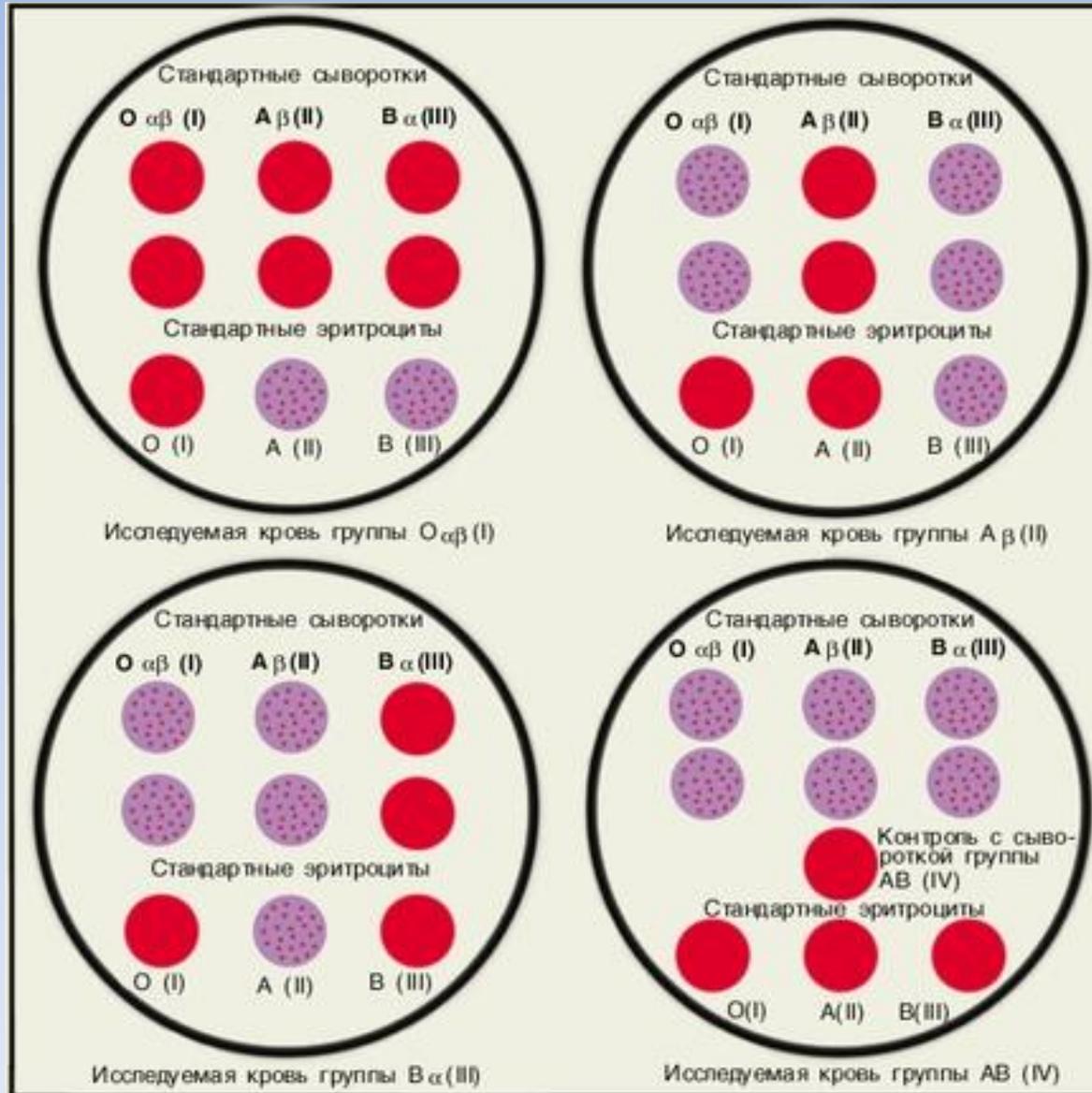
# Определение групп крови



# Определение групп крови



# Определение групп крови

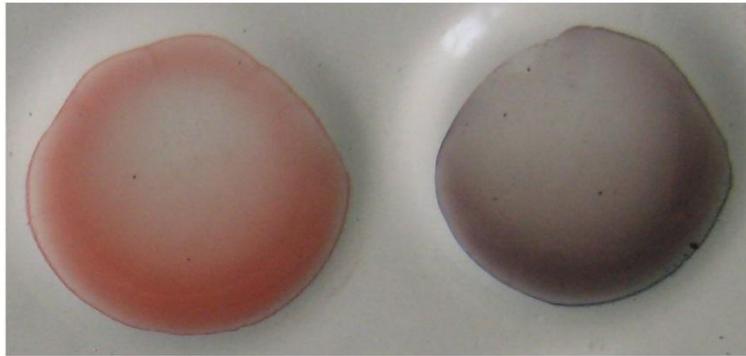


# Определение групп крови (цоликлоны)

O(I)

Анти-А

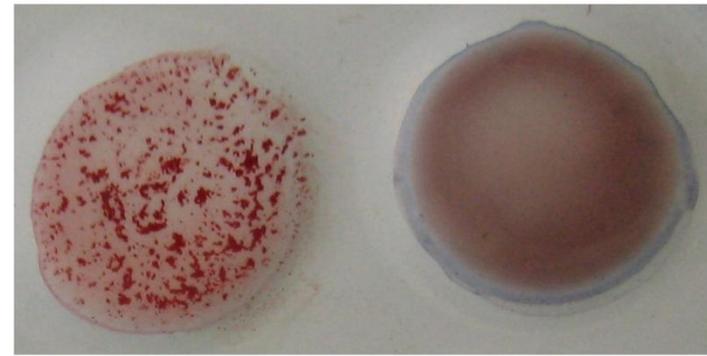
Анти-В



A(II)

Анти-А

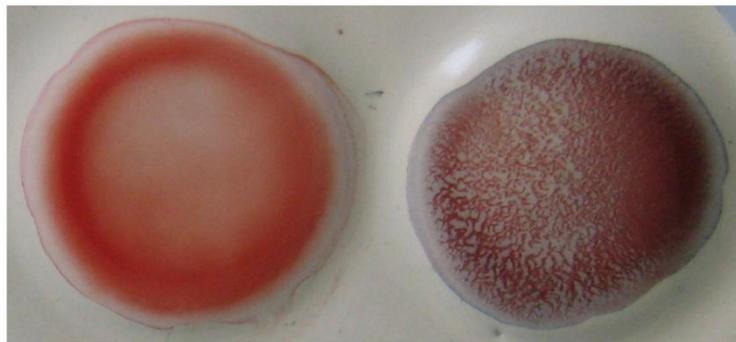
Анти-В



B(III)

Анти-А

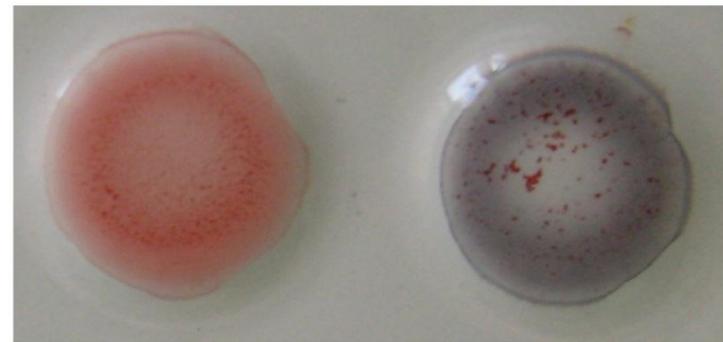
Анти-В



AB(IV)

Анти-А

Анти-В



# Определение групп крови:

## Причины псевдо-

- 1) Низкая температура в помещении (менее 15 °С);
- 2) Определение реакции произошло позднее 5 минут после ее проведения – сыворотка высыхает и стимулирует агглютинацию;
- 3) Концентрированная стандартная сыворотка;
- 4) При наличии чрезмерного количества антител в исследуемой крови: сепсис, системные заболевания крови, аутоиммунные заболевания.

# **Агглютинация может быть не замечена:**

- Определение группы крови было проведено при температуре выше 25-30°C;**
- Результат реакции рассматривается слишком рано.**
- Титр агглютининов слишком мал (менее 1:32);**
- Соотношение сыворотки к крови неправильно или количество крови чрезмерно большое.**

# Вопросы донорства

- **Донорство** - добровольный акт помощи здорового человека (донора) больному, заключающийся в предоставлении части своей крови или тканей для лечебных целей
- **Донор** - лицо, добровольно предоставляющее часть своей крови или тканей для переливания или пересадки нуждающемуся в этом человеку (реципиенту)
- **Реципиент** - человек, которому производится переливание донорской крови, ее препаратов или трансплантируются ткани донора



# Категории доноров

- Активные доноры - лица, предоставляющие свою кровь для переливания регулярно
- Кадровые доноры - лица, состоящие на учете при учреждении службы переливания крови и периодически проходящие специальное обследование.
- Доноры-родственники - лица, сдающие кровь для переливания кровным родственникам (мать, отец, сестра, брат). При таком переливании вероятность развития осложнений значительно реже.
- Безвозмездные доноры - лица, сдающие свою кровь без денежной компенсации
- Доноры резерва - кадровые доноры, готовые предоставить свою кровь для переливания при первой необходимости

# Донорство

**Однократная доза крови,  
взятая у донора не может  
превышать 450 мл.**

**Перерывы между забором  
крови у донора не могут быть  
менее 2 месяцев.**

# Донорство



# Консервация крови

**Кровь консервируется  
раствором цитрата натрия,  
глюкозой и  
дистиллированной водой с  
расчетом 25 мл на 100 мл  
крови**

В 1914 году бельгийский врач Альберт Хастин и аргентинский физик-исследователь Луи Эгот успешно использовали цитрат натрия, как антикоагулянт при переливании крови. Цитрат-ион образует комплексы с кальцием в крови, прерывая таким образом процесс свёртывания.



# Донорство



- Холодильник для гемотрансфузионных средств



- Холодильник для хранения плазмы



Центр крові  
МОЗ України  
КУ "Одеська обласна станція переливання крові"

**Еритроцити у додатковому розчині № 13**

Донор: ЧВАНІ А.В.

Кількість: 183 мл

Дата заготівлі: 21.11.14

Придатні до: A B Rh + KOs

Резус-сплендучий речовин: 00 мл

Тести на ВІЛ, гепатити В і С, сифіліс - негативні

Лікар: Вироденко

Перед переливанням еритроцитів необхідно визначити:  
1. Групу крові реципієнта; 2. Групу еритроцитів, які переливаються; 3. Сумісність еритроцитів з сироваткою крові реципієнта; 4. Провести біологічну пробу на сумісність крові реципієнта з еритроцитами донора для переливання

Зберігати при 4-6°C. Переливати системою для переливання крові з діаметром пор фільтру не більше 170-200 мкм.

ЙСКО

Місця

Найвищий класифікаційний код за МКБ-10

Картка №

Дата

День хвороби

День перебування

П

140 2

120

100

90

80

70

60

### ПРОТОКОЛ ОПЕРАЦИИ ПЕРЕЛИВАНИЯ КРОВИ

фамилия, имя, отчество больного: Бугаренко Михайло Михайлович

статья болезни №: 12554

дата: 13.11.14 год

цель определения групповой принадлежности крови донора и реципиента, индивидуальной групповой и резус-совместимости и проведения трехкратной биологической пробы, с целью коррекции анемии

предназначено капельное (струйное) переливание 20 мл

группы эр. масс (группы, резус): A B (IV) Rh + (несомн)

количество 183 мл

### ПАСПОРТНЫЕ ДАННЫЕ ДОНОРСКОЙ КРОВИ

№№ п/п	Кол-во	Гр. кр. донора	Фамилия, инициалы донора	Номер флак.	Дата загот.	Учреждение, взявшее кровь
1	183	A B (IV) Rh + (несомн)	ЧВАНІ А.В.	656	21.11.14	КУ ВОІДК

Реакция, осложнения: нет

### ОЦЕНКА ТРАНСФУЗИОННОЙ ТЕРАПИИ

Время	Температура	АД	Пульс	Макроскоп. моча
14 <sup>00</sup>	36,6	120/70	72	чп
15 <sup>00</sup>	36,7	120/70	73	чп

# Показания к гемотрансфузии

- а) острая анемия (геморрагический шок) в случае падения гемоглобина на  $\frac{1}{4}$  и уменьшения АД до 80 мм рт. ст.;**
- б) Выведение пациента из травматического шока, а также во время длительных операций для борьбы с послеоперационным шоком;**

# Показания к гемотрансфузии

**с) Детоксикация после  
отравления и  
бактериальной  
инсеминации с целью  
иммуностимуляции;**

**d) Гемостаз при активном  
кровотечении**

# **Противопоказания к гемотрансфузии**

**a) острые нарушения в работе  
печени, почек или сердца.**

**b) Воспалительные  
заболевания сосудов  
(тромбофлебит, флебит,  
эмболии и др.)**

**c) Аллергические реакции.**

**d) Активный туберкулез**

По жизненным показаниям и при отсутствии одногруппных по системе АВО компонентов крови (за исключением детей) допускается переливание резус-отрицательных переносчиков газов крови 0(I) группы реципиенту с любой другой группой крови в количестве до 500 мл.

Резус-отрицательная эритроцитная масса или взвесь от доноров группы А(II) или В(III), по витальным показаниям могут быть перелиты реципиенту с АВ(IV) группой, независимо от его резус-принадлежности.

При отсутствии одногруппной плазмы реципиенту может быть перелита плазма группы АВ(IV).

Важно помнить, что переливание крови является трансплантацией ткани. Этот процесс включает в себя перенос сотен различных антигенов, однако при осуществлении гемотрансфузии только групповая принадлежность крови и резус-фактор берутся во внимание.

# Реинфузия

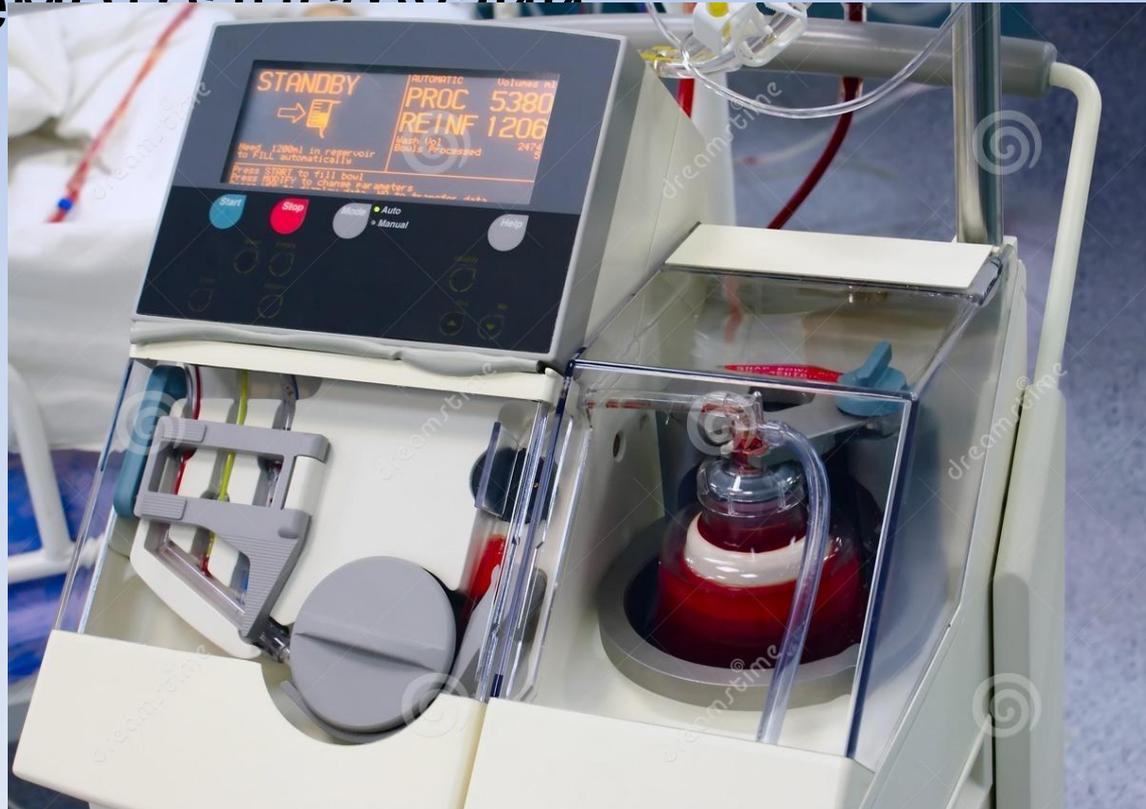
- **Реинфузия** – переливание аутокрови во время операции.
- Кровь необходимо эвакуировать из раны с наименьшей травматизацией, отфильтровать от сгустков, нитей фибрина и попавших в отсос кусочков тканей, а также принять меры по предупреждению ее свертывания.
- В основе метода реинфузии лежат ключевые принципы:
  - сбор и стабилизация операционной крови;
  - фильтрация;
  - центрифугирование;
  - отмывание.

# Реинфузия

- Для стабилизации крови чаще всего используют гемоконсервант, применяемый при заготовке донорской крови:
- 4 %-ный раствор лимоннокислого натрия (цитрат натрия) из расчета 10 мл на 100 мл крови;
- раствор «глюгидир» из расчета 100 мл на 500 мл крови;
- раствор АСД в соотношении 1:3;
- раствор гепарина из расчета 1000 ЕД на 500 мл крови.

# Реинфузия

Аппарат «Cell-saver» применяется при операциях, где прогнозируемая кровопотеря требует массивных (более 50 % ОЦК) гемотранфузий



## Перед гемотрансфузией

- 1. Необходимо определить, есть ли показания к гемотрансфузии.**
- 2. Необходимо определить противопоказания, выбрать тип, количество и скорость гемотрансфузии.**
- 3. Определить группу крови и резус-фактор, как донора, так и пациента.**

## **Перед гемотрансфузией**

**4. Убедиться в совместимости групп крови.**

**5. Убедиться в совместимости резус-фактора.**

**6. Выполнить биологическую пробу на совместимость крови введением 15-20 мл крови с интервалами в 3 минуты.**

# Пути введения крови

- Внутривенное переливание крови – основной путь вливания крови. Чаще используют локтевую вену или подключичную, реже используют яремную вену или венесекцию.
- Внутриартериальное переливание крови применяется при массивной кровопотере.
- Внутриаортальное переливание крови проводят через катетеры, проведенные в аорту из периферических артерий (бедренной, плечевой).
- Внутрикостное введение трансфузионных средств раньше применялось при обширных ожогах, с помощью иглы Кассирского с рукояткой, кровь вливали в грудину, в гребень подвздошной кости или пяточную кость. В настоящее время этот способ трансфузии не применяется.

- **Интраоперационная гемотрансфузия**



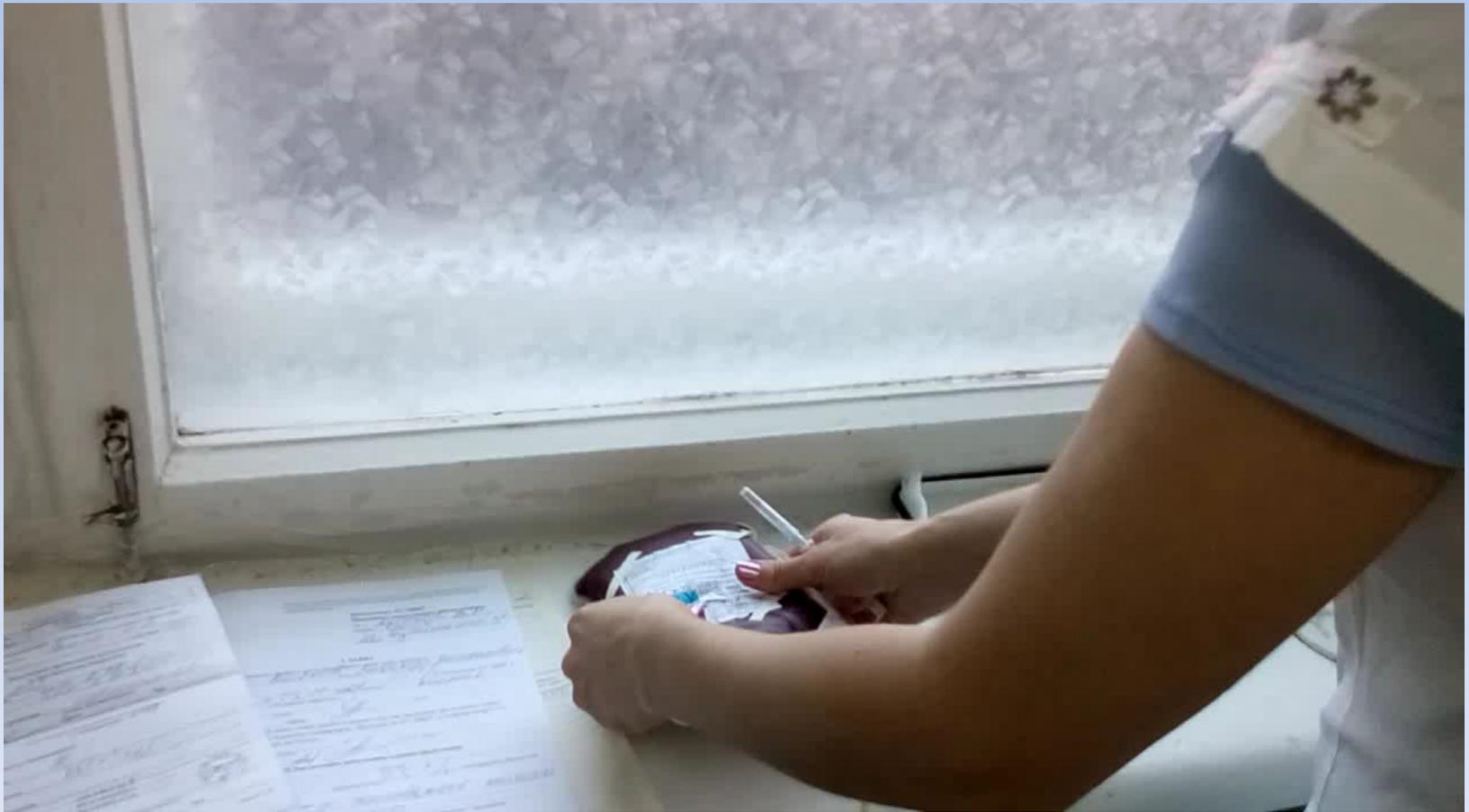
# Центрифугирование крови реципиента



# Центрифугирование крови реципиента



# Определение группы крови донора, проба на групповую совместимость



# Проба на совместимость по резус-фактору



# Система для переливания крови



# Подготовка системы для переливания крови



# Биологическая проба

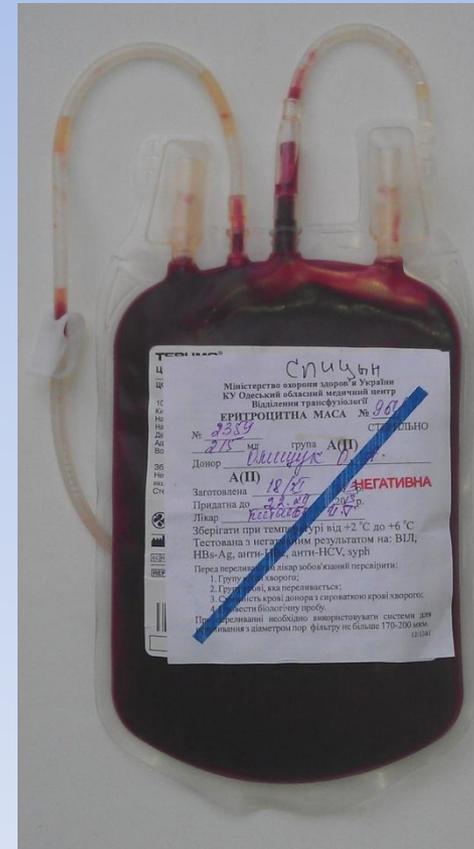


# Переливание эритроцитарной массы



# Компоненты и препараты крови

- Показаний к переливанию цельной крови на сегодняшний день не существует
- В современной трансфузиологии утвердился принцип компонентной гемотерапии

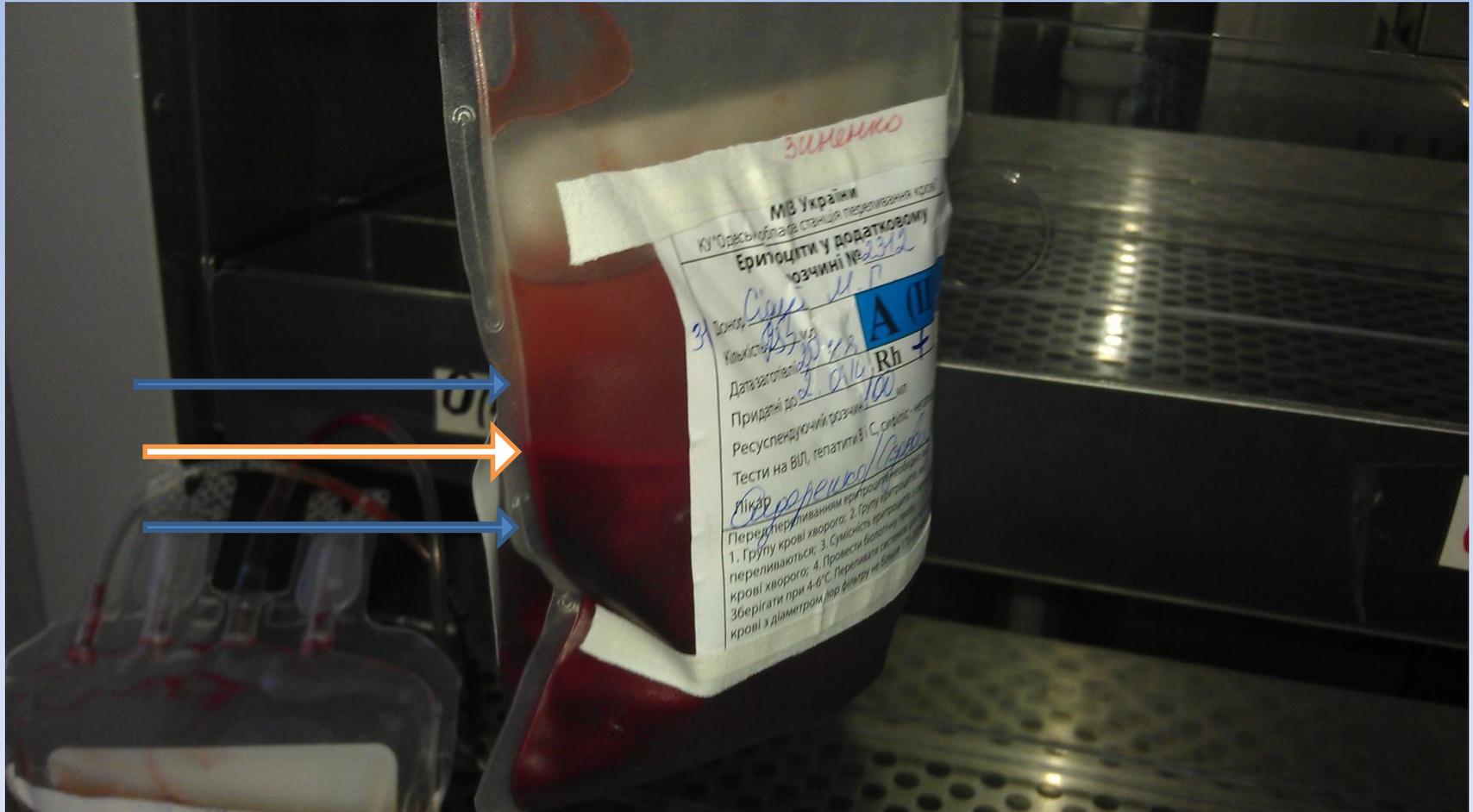


# Компоненты крови

## Эритроцитная масса

1. Эритроцитарная масса (нативная)
2. Эритроцитарная взвесь
3. Эритроцитарная масса, обедненная тромбоцитами и лейкоцитами .
4. Размороженная и отмытая эритроцитарная масса

# Эритроциты в дополнительном растворе



# Компоненты крови

- Лейкоцитарный концентрат
- Тромбоцитарный концентрат



# Компоненты крови

- Плазма крови
- Нативная плазма
- Свежезамороженная плазма
- Лиофилизированная плазма
- Плазма, бедная фактором VIII



# Препараты плазмы крови

- Комплексные препараты

- 1. Альбумин
- 2. Протеин



- Корректоры свертывающей системы

- 1. Криопреципитат
- 2. Протромбиновый комплекс
- 3. Фибриноген
- 4. Тромбин

# Препараты плазмы крови

## Препараты иммунологического действия

- 1. Гамма-глобулин для профилактики кори
- 2. Гамма-глобулин антистафилококковый
- 3. Антирезусный гамма-глобулин
- 4. Гамма-глобулин противогриппозный
- 5. Гамма-глобулин противостолбнячный.
- 6. Гамма-глобулин человеческий

# ГЕМОЛИТИЧЕСКИЕ РЕАКЦИИ

- Острая (переливание крови несовместимой по АВ0)
- Отсроченная (обусловлена антителами к антигенам Rh, Keel, Duffy, Kidd). Такая реакция развивается на 2-21 день от момента трансфузии при повторном переливании.

# Негемолитические иммунные реакции

- Пирогенная
- Уртикарная (эритема, крапивница, зуд)
- Анафилактическая (обычно возникает у пациента с дефицитом IgA и присутствием анти-IgA-антител после трансфузии крови содержащей IgA)
- Респираторный дистресс-синдром (агрегация лейкоцитов в легочных сосудах)
- Посттрансфузионная пурпура
- Подавление иммунитета

# Важно!!!

Следует помнить, что любая трансфузия – далеко не безразличная процедура, и, будучи проведенной без должных оснований, она в лучшем случае будет бесполезной дополнительной нагрузкой, а в худшем – принесет вред больному.