

**Иркутский государственный медицинский университет**

**Кафедра общей хирургии с курсом урологии**

**Зав. кафедрой – проф. В. А. Белобородов**

# **ГЕМОТРАНСФУЗИИ**

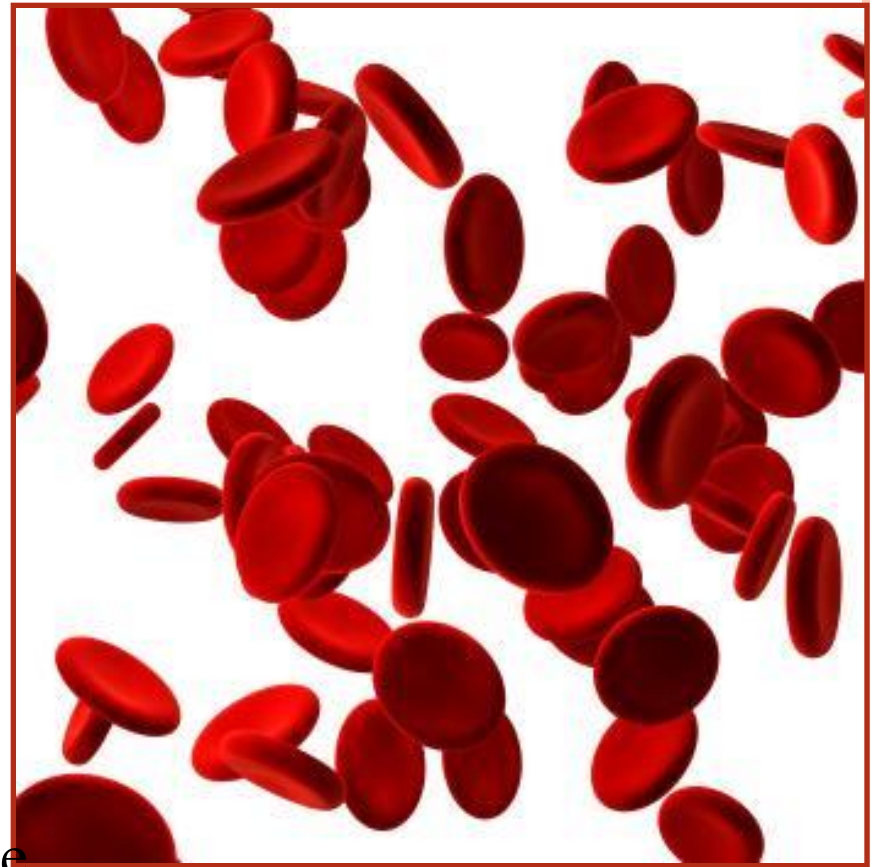


**313 группа лечебного факультета**

**преподаватель: Высоцкий В. Ф.**

**Иркутск 2011**

- ▣ **Гемотрансфузия** — переливание крови, частный случай трансфузии, при которой переливаемой от донора к реципиенту биологической жидкостью является кровь или её компоненты.
- ▣ Открытие групп крови и ее сложного антигенного состава привели к широкому использованию этого метода не только с целью заместительной терапии при кровопотере, анемии, шоке, но и как средства стимуляции различных органов и систем организма.



# *АНТИГЕННЫЕ СИСТЕМЫ КРОВИ:*

- Антигены системы АВО
- Антигены системы резус
- Второстепенные антигенные системы
- Антигены лейкоцитов
- Тромбоцитарные антигены



# АНТИГЕНЫ СИСТЕМЫ АВО

- Антигенам системы АВО в трансфузиологии придается основное значение.
- Антигены системы АВО присутствуют в структурах всех клеток крови и других тканей организма. У 80% людей они содержатся в плазме, лимфе, секретах слизистых оболочек и других жидкостях.
- В настоящее время описано 12 субтипов антигена А: антиген  $A_1$  выявляется у 80% лиц с группой крови А(II),  $A_2$  - у 15%, на долю остальных форм данного антигена приходится лишь 5%. Аллотипические варианты имеет и антиген В ( $B_b, B_2, B_3, B_x$  и др.). Групповые антигены А и В можно обнаружить в эритроцитах уже у шестинедельного эмбриона.





# АНТИГЕНЫ СИСТЕМЫ РЕЗУС

- Вторая важнейшая система эритроцитных антигенов - система резус представлена пятью антигенами, которые могут иметь варианты, различающиеся по активности в реакции антиген – антитело. Слабые формы антигенов системы резус являются наследственным признаком. Антигены этой системы обнаруживают главным образом на мембране эритроцитов, в биологических жидкостях они не выявляются.
- Роль резус-фактора при гемотрансфузии, а также при беременности крайне велика. Ошибки, приводящие к развитию резус-конфликта, вызывают тяжелые осложнения, а иногда и смерть больного.

## ВТОРОСТЕПЕННЫЕ АНТИГЕННЫЕ СИСТЕМЫ

- Представлены большим количеством антигенов. Различают системы Kell, MNS, Levis, Duffy, Kidd, и др. Они имеют меньшее практическое значение при гемотрансфузиях, так как сравнительно редко вызывают сенсбилизацию, но если учесть, что в России производится около 5 млн. гемотрансфузий в год, то становится ясным, что контроль за сенсбилизацией к этим антигенам также важен в клинической практике. Наиболее реактогенными являются антигены системы Келл.





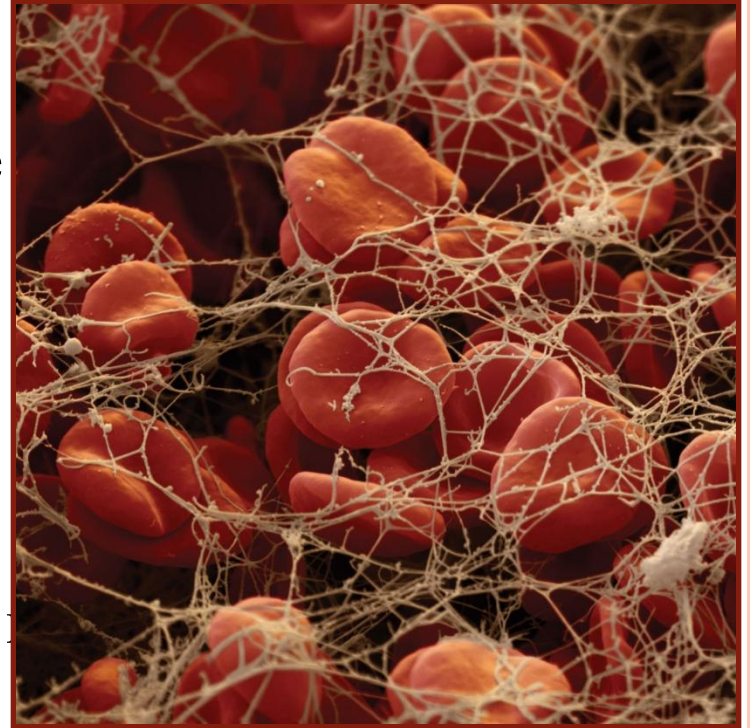
# АНТИГЕНЫ ЛЕЙКОЦИТОВ

В МЕМБРАНЕ ЛЕЙКОЦИТОВ СУЩЕСТВУЮТ АНТИГЕНЫ, АНАЛОГИЧНЫЕ ЭРИТРОЦИТАРНЫМ, А ТАКЖЕ СПЕЦИФИЧНЫЕ ДЛЯ ЭТИХ КЛЕТОК АНТИГЕННЫЕ КОМПЛЕКСЫ, НАЗЫВАЕМЫЕ ЛЕЙКОЦИТАРНЫМИ АНТИГЕНАМИ.

<b>Система HLA</b>	<b>Антигены полиморфно-ядерных лейкоцитов</b>	<b>Антигены лимфоцитов</b>
<p>Различие беременной и плода по антигенам этой системы может привести к выкидышу или гибели плода.</p>	<p>Специфические аллоиммунные антитела к гранулоцитарным антигенам возникают при гемотрансфузиях и беременности. В случаях повторной встречи с соответствующим антигеном они могут вызывать температурную реакцию и укорочение жизни гранулоцитов донорской крови, а также вызывает кратковременную нейтропению новорожденных.</p>	<p>Значение этих антигенов остается малоизученным.</p>

# ТРОМБОЦИТАРНЫЕ АНТИГЕНЫ

- Тромбоциты человека имеют достаточно сложную антигенную структуру. Описаны 4 генетические системы, которые включают различное число антигенов. Кроме того, на тромбоцитах достаточно хорошо идентифицируются антигены систем HLA, класс A, системы ABO, Rh–Hr, MN, P, Kell и др.





# СОВРЕМЕННЫЕ ПРАВИЛА ПЕРЕЛИВАНИЯ КРОВИ И ЕЕ КОМПОНЕНТОВ

- Показанием к переливанию переносчиков газов крови при острой анемии вследствие массивной кровопотери является потеря 25-30% объема циркулирующей крови, сопровождающаяся снижением уровня гемоглобина ниже 70-80 г/л и гематокрита ниже 25% и возникновением циркуляторных нарушений.
- Ещё более строгими являются показания к назначению переливания переносчиков газов крови при хронической анемии. Трансфузии переносчиков газов крови назначаются только для коррекции важнейших симптомов, обусловленных анемией и не поддающихся основной патогенетической терапии. Кроме того, поскольку доказано, что введение донорских эритроцитов может подавлять собственный эритропоэз реципиента, переливания переносчиков газов крови при хронической анемии должно расцениваться как «последний рубеж» терапии.





# МЕТОДИКА ГЕМОТРАНСФУЗИЙ

Переливание крови и её компонентов имеет право проводить лечащий или дежурный врач, имеющий специальную подготовку. Необходимым предварительным условием гемотрансфузии является информированное добровольное согласие больного. Если состояние больного не позволяет ему выразить свою волю, а медицинское вмешательство неотложно, вопрос о его проведении решает консилиум или лечащий (дежурный) врач с последующим уведомлением должностных лиц лечебно-профилактического учреждения.

Для определения *показаний и противопоказаний* к гемотрансфузии, решения вопроса о выборе трансфузионных сред необходимо провести *тщательный сбор трансфузионного анамнеза*. Больным, имеющим в анамнезе указание на *посттрансфузионные осложнения*, беременности, закончившиеся рождением детей с гемолитической болезнью новорожденных, а также больным, имеющим *аллоиммунные антитела*, производят индивидуальный подбор компонентов крови в *специализированной лаборатории*.

□ Перед тем, как приступить к переливанию крови или компонентов крови, необходимо убедиться в их пригодности для переливания, идентичности групповой принадлежности донора и реципиента по системам АВО и резус. Врачом визуально проверяется герметичность упаковки, правильность паспортизации, макроскопически оценивается качество трансфузионной среды. Определять годность крови необходимо при достаточном освещении непосредственно на месте хранения, не допуская взбалтывания. Критериями годности для цельной крови являются прозрачность плазмы, равномерность верхнего слоя эритроцитов, наличие четкой границы между эритроцитами и плазмой; для плазмы свежезамороженной – прозрачность при комнатной температуре. При возможном бактериальном загрязнении цельной крови цвет плазмы будет тусклым, с серо-бурым опенком, она теряет прозрачность, в ней появляются взвешенные частицы в виде хлопьев или пленок. Такая кровь переливанию не подлежит



# КЛАССИФИКАЦИЯ ТРАНСФУЗИОННЫХ СРЕД



▣ **Консервированная кровь** - трансфузионная среда, представляющая собой сложную систему белков и клеточных форменных элементов, взвешенных в плазме, содержащей консервирующий раствор. Помимо стабилизатора, предупреждающего свертывание крови, в состав консервирующих растворов входят вещества, проникающие в эритроцит и участвующие в его метаболизме, поддерживающие энергетический потенциал клетки (глюкоза, неорганический фосфат и др.)

▣ **Эритроцитная масса** основной компонент консервированной крови, состоящий главным образом из эритроцитов (70-80%), плазмы (20-30%), примеси тромбоцитов и лейкоцитов. Эритроцитная масса содержит большее количество эритроцитов, значительно меньше консервантов, продуктов распада клеток, клеточных и белковых антигенов и антител, чем цельная кровь. Эритроцитная масса хранится при температуре +4-+2°C. Срок хранения зависит от консервирующего раствора для крови или ресуспендирующего раствора.



## ▣ **Тромбоцитный концентрат (ТК):**

Показания к переливанию:

- ▣ недостаточное образование тромбоцитов в костном мозге (лейкозы, гематосаркомы, апластическая анемия, острая лучевая болезнь, трансплантация костного мозга и др.);
- ▣ повышенное потребление тромбоцитов (острый ДВС-синдром, массивная кровопотеря, оперативные вмешательства с использованием аппарата искусственного кровообращения);
- ▣ повышенное разрушение тромбоцитов (иммунные или иные тромбоцитолитические заболевания);
- ▣ качественная неполноценность тромбоцитов, т.е. наследственные или приобретенные тромбоцитопатии;
- ▣ снижение уровня тромбоцитов до  $20 \times 10^5/\text{л}$ .

## ▣ **Лейкоцитный концентрат:**

ЛК – трансфузионная среда с содержанием лейкоцитов в 4-8 раз большим, чем периферическая кровь, с примесью эритроцитов, тромбоцитов и плазмы.

**Особенности переливания ЛК.** Для достижения терапевтического эффекта переливания лейкоцитов должны быть ежедневными, не менее 4-6 дней подряд при условии отсутствия восстановления гранулоцитопоза или побочных реакций. Переливается ЛК через обычное устройство для внутривенного переливания крови с фильтром.





# ПЛАЗМА

- В лечебной практике используется плазма свежемороженая, нативная жидкая и сухая (лиофилизированная). Нативная и сухая плазма в процессе их изготовления теряют ряд лечебных свойств, снижается содержание белка, фибриногена, компонентов свертывающей и ферментативной систем.
- В свежемороженой плазме сохранены практически все биологические свойства плазмы. Свежемороженую плазму получают путем отделения от эритроцитов методом центрифугирования или афереза в течение 4-6 часов после эксфузии крови и помещения в холодильник, обеспечивающий полное замораживание ее до температуры  $-30^{\circ}\text{C}$  за час.
- При переливании необходимо совпадение группы крови донора и реципиента по системе АВО.



## ПОКАЗАНИЯМИ ДЛЯ НАЗНАЧЕНИЯ

## ПЕРЕЛИВАНИЯ ПЛАЗМЫ

## СВЕЖЕЗАМОРОЖЕННОЙ ЯВЛЯЮТСЯ:

- острый синдром диссеминированного внутрисосудистого свертывания, осложняющий течение шоков различного генеза (септического, геморрагического, гемолитического) или вызванный другими причинами, синдром массивных трансфузий;
- острая массивная кровопотеря (более 30% объема циркулирующей крови) с развитием геморрагического шока и ДВС-синдрома;
- болезни печени, сопровождающиеся снижением продукции плазменных факторов свертывания (острый фулминантный гепатит, цирроз печени);
- передозировка антикоагулянтов непрямого действия (дикумарин и др.);
- при выполнении терапевтического плазмафереза у больных с тромботической тромбоцитопенической пурпурой, тяжелых отравлениях, сепсисе;
- коагулопатии, обусловленные дефицитом плазменных физиологических антикоагулянтов.





# **ОСЛОЖНЕНИЕ ПЕРЕЛИВАНИЯ КРОВИ И ЕЕ КОМПОНЕНТОВ:**

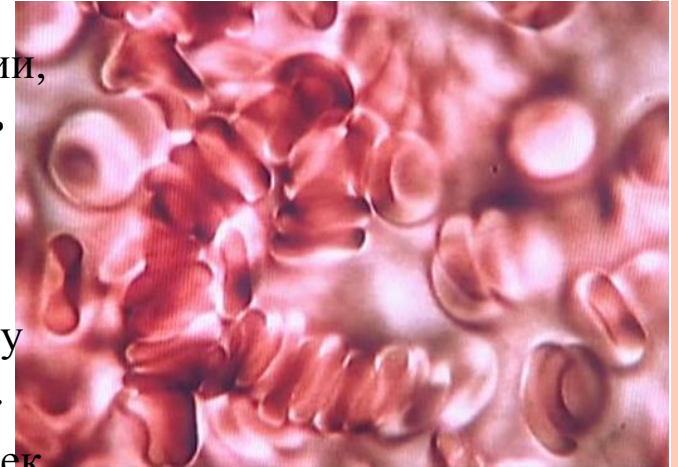
- **Посттрансфузионный гемолиз**
- **Аллергические реакции**
- **Бактериальный шок**
- **Острая волевическая перегрузка**
- **Трансмиссивные инфекции, передающиеся при переливании компонентов крови**
- **Синдром массивных гемотрансфузий**





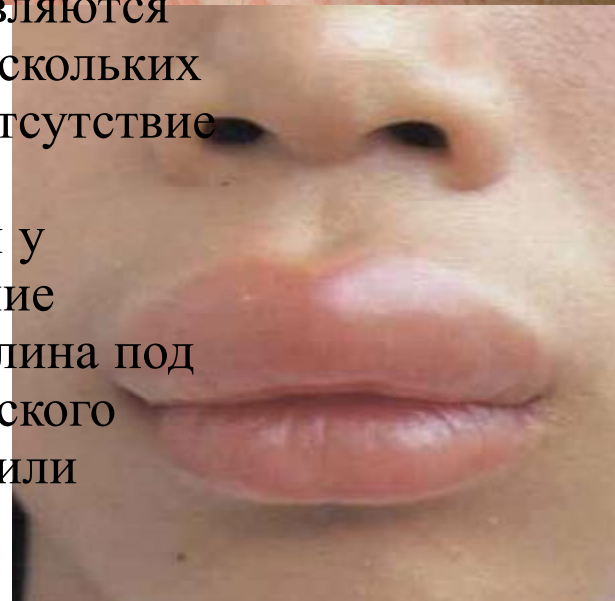
# ЛЕЧЕНИЕ ОСТРОГО ПОСТТРАНСФУЗИОННОГО ГЕМОЛИЗА:

- При развитии острого посттрансфузионного гемолиза требуется немедленное проведение интенсивной терапии, основные лечебные мероприятия которой должны быть направлены на выведение больного из состояния гемолитического шока, купирование гемолиза и геморрагического синдрома, восстановление и поддержание функций жизненно важных органов, предупреждение развития острой почечной недостаточности.
- Для предупреждения гиповолемии и гипоперфузии почек вводят солевые растворы и коллоиды (оптимально альбумин), для коррекции ДВС - плазму свежезамороженную.
- Одновременно показано проведение экстренного плазмафереза в объеме не менее 1,5 л с целью удаления циркуляции свободного гемоглобина, продуктов дегградации фибриногена с обязательным возмещением удаляемой плазмы донорской плазмой свежезамороженной.
- Параллельно с этими мероприятиями необходимо назначение гепарина по 1000 ЕД в час, преднизолона в дозе 3- 5 мг/кг массы тела



# АЛЛЕРГИЧЕСКИЕ РЕАКЦИИ:

- Тяжесть аллергических реакций на гемотрансфузию может быть различной - от легкой степени до развития анафилактического шока, может развиваться *крапивница, отек Квинке, бронхоспазм*. Аллергические реакции обусловлены сенсibilизацией организма к различным иммуноглобулинам.
- Характерными отличительными чертами анафилактического шока, обусловленного переливанием крови или ее компонентов, являются развитие его немедленно после введения нескольких миллилитров крови или ее компонентов и отсутствие повышения температуры тела. Терапия анафилактической трансфузионной реакции у взрослых реципиентов включает прекращение переливания, немедленное введение адреналина под кожу, внутривенную инфузию физиологического раствора, назначение 100 мг преднизолона или гидрокортизона внутривенно.





## ▣ Бактериальный шок:

- ▣ Основной причиной пирогенных реакций является попадание эндотоксина бактерий в трансфузионную среду, что может произойти при пункции вены, подготовке крови к переливанию или в процессе хранения консервированной крови, при несоблюдении правил консервации и температурного режима. Клиническая картина при переливании бактериально загрязненной трансфузионной среды напоминает таковую при септическом шоке. При выявлении подозрительных на бактериальную контаминацию клинических признаков необходимо немедленно прекратить переливание. Исследованию на наличие бактерий подлежат кровь реципиента, подозреваемая трансфузионная среда, а также все другие переливаемые внутривенно растворы. Лечение начинается с немедленного назначения антибиотиков широкого спектра действия.

## ▣ Острая волевическая перегрузка:

- ▣ Быстрое повышение систолического артериального давления, одышка, сильная головная боль, кашель, цианоз, ортопноэ, появление затрудненного дыхания или отека легких во время или сразу после переливания могут свидетельствовать о гиперволемии, обусловленной резким повышением объема циркулирующей крови вследствие трансфузии компонентов крови. Необходимо прекращение трансфузии, перевод больного в сидячее положение, дача кислорода и мочегонных быстро купируют эти явления. Если же признаки гиперволемии не проходят, возникают показания к экстренному плазмаферезу.



# ГЕМОТРАНСФУЗИЙ

- Синдром массивных гемотрансфузии возникает при быстром введении в кровеносное русло реципиента крови объемом более 40-50 % ОЦК.
- Существуют различные клинические проявления *синдрома массивных гемотрансфузий*:

## ***Цитратная интоксикация***

развивается при переливании больших доз крови, заготовленной с использованием в качестве стабилизатора цитрата натрия. Избыток цитрата немедленно связывается ионизированным кальцием, мобилизуемым из скелетных запасов организма. предупредить цитратную интоксикацию можно профилактическим введением препаратов кальция внутривенно, согреванием больного и поддержанием нормального кровообращения

## ***Гиперкалиемия***

Опасность гиперкалиемии возникает при массивных переливаниях длительно хранившейся донорской крови, содержащей повышенное количество калия, вызывающее резкое повышение содержание калия в крови реципиента. после кратковременного периода возбуждения появляется апатия, парестезии, судороги. Необходима отмена всех препаратов, содержащих калий, назначение диеты с низким содержанием белка

## ***Ацидоз***

Во время хранения нарастает показатель ацидоза во время хранения, которое обусловлено образованием лактата и других кислых продуктов метаболизма клеток крови. Наряду с этим больные- реципиенты нередко еще до начала лечения имеют резко выраженный метаболический ацидоз вследствие травмы, значительной кровопотери и гиповолемии, в связи, с чем было принято обязательное назначение щелочей.

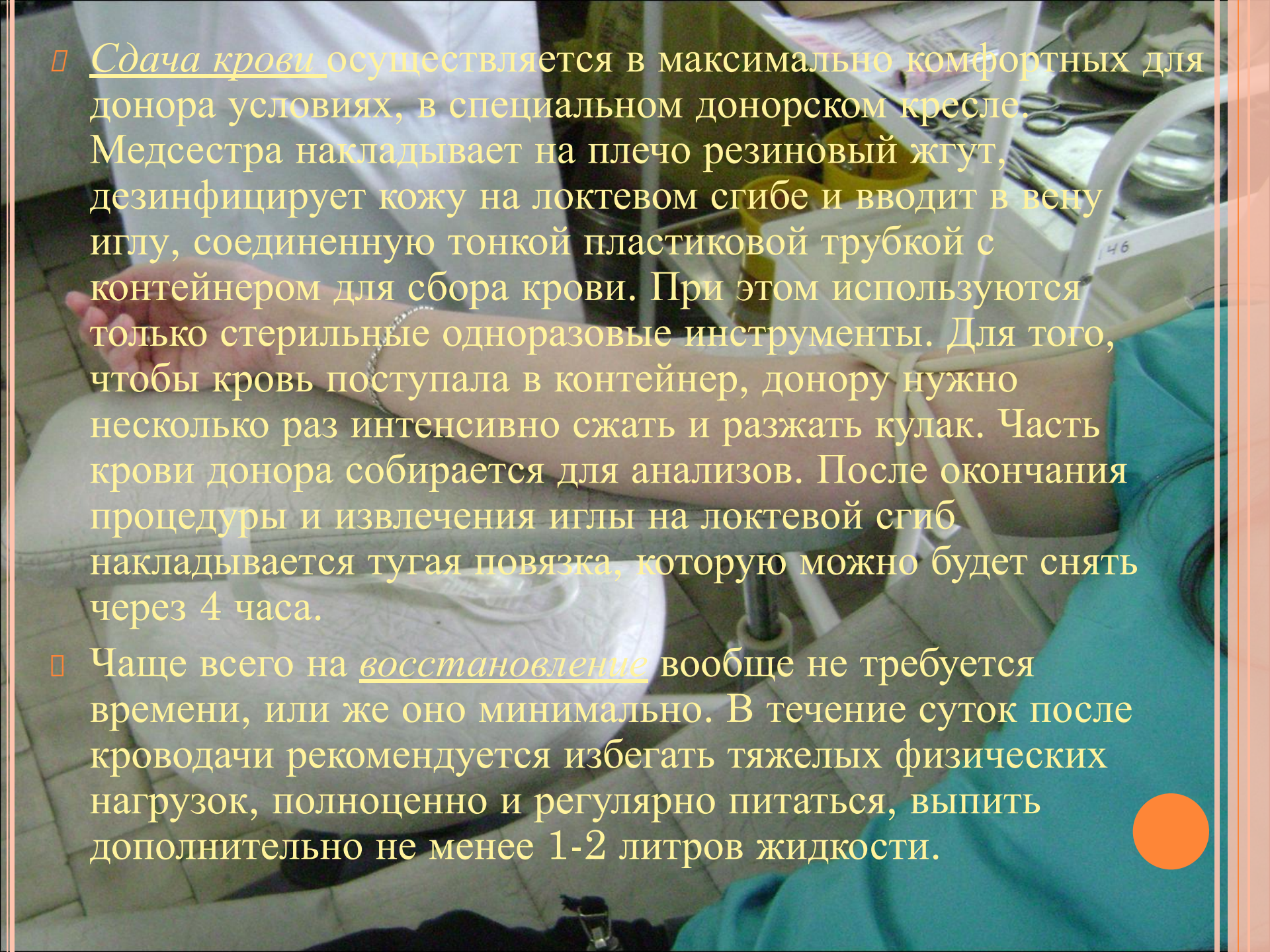


# ДОНОРСТВО КРОВИ В РОССИИ

- Донором может быть каждый дееспособный, здоровый человек в возрасте от 18 до 60 лет. Дача крови в дозе до 500 мл – безвредна и безопасна для здоровья человека.
- Подготовка к сдаче крови:
- Для донора важно правильно питаться и пить много жидкости, особенно перед днем сдачи крови. В этот день нельзя есть ничего жирного, жареного, острого, копченого, а также молочных продуктов и яиц. Перед сдачей крови заполняется анкета, включающая вопросы о состоянии здоровья и образе жизни донора, использовании им лекарственных препаратов. Проводится бесплатное медицинское обследование, включающее осмотр терапевта, клинический и биохимический анализы крови, анализ крови на ВИЧ, сифилис, наличие вирусов гепатита В и С. Перед сдачей крови также определяются группа крови и резус-фактор.







□ Сдача крови осуществляется в максимально комфортных для донора условиях, в специальном донорском кресле. Медсестра накладывает на плечо резиновый жгут, дезинфицирует кожу на локтевом сгибе и вводит в вену иглу, соединенную тонкой пластиковой трубкой с контейнером для сбора крови. При этом используются только стерильные одноразовые инструменты. Для того, чтобы кровь поступала в контейнер, донору нужно несколько раз интенсивно сжать и разжать кулак. Часть крови донора собирается для анализов. После окончания процедуры и извлечения иглы на локтевой сгиб накладывается тугая повязка, которую можно будет снять через 4 часа.

□ Чаще всего на восстановление вообще не требуется времени, или же оно минимально. В течение суток после кроводачи рекомендуется избегать тяжелых физических нагрузок, полноценно и регулярно питаться, выпить дополнительно не менее 1-2 литров жидкости.



# ***ПРИСОЕДИНЯЙСЯ К ДОНОРСКОМУ ДВИЖЕНИЮ!***

- ▣ *Донорское движение охватывает всех, кому небезразлична судьба окружающих, тех, кто стремится спасти жизни, сдавая собственную кровь.*
- ▣ Студенты нашей группы решили не на словах, а на деле сделать доброе дело — сдать кровь для пациентов ГКБ № 1.



The background of the slide is filled with numerous red blood cells, depicted as biconcave discs in various orientations and depths of focus, creating a sense of movement and depth. The cells are a vibrant red color against a white background.

БЛАГОДАРИМ  
ЗА ВНИМАНИЕ!!!

