



# ПЕРЕЛИВАНИЕ КРОВИ

Авторы: А. А. Рагимов

---

ПЕРЕЛИВАНИЕ КРОВИ (гемотрансфузия, трансфузия крови), лечебный метод, заключающийся во введении в кровяное русло больного (реципиента) крови или её компонентов, получаемых от доноров (см. [Донорство](#)). П. к. получило науч. основу после описания в 1628 У. [Гарвеем](#) системы кровообращения. В 1638 англ. естествоиспытатель К. Поттер высказал мнение о возможности П. к., а в 1666 его соотечественник Р. Лоуэр приступил к науч. экспериментам по П. к. Первое успешное прямое П. к. от ягнёнка больному с малокровием произвели в 1667 франц. врачи Ж. Б. Дени и П. Эммерес. В 17 в. во Франции, Англии, Италии и Германии сделано всего ок. 20 П. к. от животных больным людям, как правило безуспешных, в связи с чем оно было запрещено. Впервые успешное П. к. от человека человеку произвёл в 1819 англ. акушер Дж. Бланделл. Однако последующие П. к. заканчивались тяжёлыми осложнениями, причины которых длительное время оставались неизвестными. В 1821 франц. врачи Ж. Л. Прево и Ж. Б. А. Дюма обнаружили, что кровь, лишённая фибрина, не свёртывается. В 1832 в России акушер Г. С. Вольф, перелив человеческую кровь, спас жизнь больной, умиравшей от маточного кровотечения. В 1860 дат. физиолог и патолог П. Л. Панум (1820–85) предложил использовать дефибринированную кровь человека для П. к. Во время франко-прус. войны 1870–71 было произведено всего 37 удачных П. к. В 1875 впервые описан [гемолиз](#) после П. к. В силу отсутствия знаний о группах крови, стерилизации, механизмах свёртывания крови, иммунологич. характеристиках её и др. до нач. 20 в. все попытки использовать кровь в лечебных целях носили эмпирич. характер и, как правило, были неудачными. Лишь с установлением в 1900 К. [Ландштейнером](#) и в 1907 чеш. врачом Я. Янским (1873–1921) [групп крови](#) появилась науч. основа П. к. В 1906 амер. хирург Дж. У. Крайл (1864–1943) и в 1908 А. [Каррель](#) предложили П. к. посредством анастомоза между артериями и венами (т. н. прямой хирургич. метод), что предотвращало

свёртывание крови. С введением в 1914 для консервирования крови цитрата натрия стали возможны длительное хранение и транспортировка крови. В 1919 В. Н. [Шамов](#) впервые произвёл П. к. с учётом совместимости групп крови; в 1921 рос. хирург Н. Н. Еланский (1894–1964) создал стандартные сыворотки для определения групп крови. В 1926 А. А. [Богданов](#) основал в Москве первый в мире НИИ П. к. Вскоре была открыта причина [гемолитической болезни новорождённых](#) и предложен метод её лечения путём обменного переливания резус-отрицательной одногруппной донорской крови.

Различают П. к. прямое (из кровяного русла донора), не прямое (консервиров. донорской крови) и заменное, или обменное (определённый объём крови больного замещают таким же объёмом крови донора). В совр. клинич. практике чаще применяют не прямое внутривенное П. к. Существуют также внутриаортальный, внутриаортальный, внутрикостный методы. Для снижения вероятности отрицательных реакций организма больного на П. к. донора или при наличии у больного редкой группы крови прибегают к т. н. аутогемотрансфузии – П. к. самого больного, взятой у него перед операцией (аутодонорство) или излившейся в полости тела вследствие травм или в ходе хирургич. операций. Кровь от доноров (обычно в объёме 450 мл) заготавливают в спец. пластиковых контейнерах с консервантом, который препятствует свёртыванию крови, оставляя её в жидком состоянии на весь срок хранения, который может продолжаться до 41 дня при темп-ре 4–8 °С. Каждая доза донорской крови обязательно проходит лабораторное тестирование, при котором определяют её группу, резус-фактор, антигенные системы эритроцитов, лейкоцитов, тромбоцитов, определяют т. н. изоиммунные антитела, которые могут вызывать болезненные реакции после П. к., выполняют исследования на т. н. декретированные инфекции (гепатиты, СПИД, сифилис и др.).

С сер. 20 в. осн. тенденция в [трансфузиологии](#) – компонентная гемотерапия – дифференцированное получение от донора плазмы или клеточных элементов крови для введения больному с их недостатком. Применение метода афереза, заключающегося в разделении крови на плазму (плазмаферез) и её форменные элементы (цитоферез), позволяет получить с помощью спец. сепараторов необходимые для больного компоненты крови, в т. ч. [стволовые клетки](#). Показания к переливанию цельной консервиров. крови ограничены в связи с тем, что, наряду с

введением больному необходимых ему компонентов крови, оно нередко сопровождается осложнениями – посттрансфузионными реакциями, связанными с попаданием в его кровяное русло чуждых ему белков, антител и антигенов. В соответствии с этим донорскую кровь необходимо рассортировать на её компоненты (плазма, эритроциты, лейкоциты, тромбоциты и др.) в течение 6 ч после её взятия. Содержание каждого компонента в спец. условиях значительно удлиняет срок его хранения без утраты лечебных свойств. Замороженные в жидком азоте при темп-ре – 196 °С эритроциты могут храниться годами, плазма при темп-ре –30 °С хранится до 3 лет, при темп-ре –22–24 °С тромбоциты хранятся 5 дней, лейкоциты – лишь 3 дня. При соблюдении всех правил заготовки, переработки на компоненты и тестирования цельная консервиров. донорская кровь фактически не может применяться в клинич. практике, т. к. от момента взятия крови до разделения её на необходимые компоненты проходят 4–6 ч. В связи с этим понятие «П. к.» можно использовать лишь как традиционное, определяющее все процедуры этого лечебного метода.

Новые технологии, введённые в кон. 20 – нач. 21 вв. (карантинизация, лейкофилтрация, инактивация компонентов крови), значительно повышают безопасность П. к. Карантинизация предполагает использование компонентов крови (гл. обр. плазмы) только после повторного тестирования донора на передающиеся через кровь инфекции не менее чем через 6 мес после сдачи крови.

Лейкофилтрация заключается в удалении лейкоцитов или др. компонентов крови с целью снижения сенсбилизации пациента их антигенами. Инактивация компонентов крови – это обеззараживание их от возбудителей заболеваний, передающихся через кровь, путём применения разл. физико-химич. и медикаментозных средств.

П. к. и её компонентов допускается только от тех доноров, которые имеют те же группу крови и резус-принадлежность, что и пациент. В редких случаях допускается переливание резус-отрицательных эритроцитов группы О (от т. н. универсальных доноров) реципиенту с любой группой крови. Одновременно плазма доноров с группой крови АВ является универсальной для больных с др. группой крови. Во всех случаях П. к. обязательна предварительная проба на её совместимость с кровью реципиента. Кровь и её компоненты обычно вводят в вену, соблюдая правила асептики, с помощью системы одноразового пользования. При переливании несовместимой крови может

развиться т. н. гемолитич. реакция в виде разрушения эритроцитов, в связи с чем могут возникать гемотрансфузионный шок, нарушения функций почек, печени, обмена веществ, сердечно-сосудистой и др. систем организма. После одноклассных П. к. (чаще при нарушении его правил) возможны т. н. негемолитические посттрансфузионные реакции – пирогенные, аллергические и анафилактические, связанные с несовместимостью крови больного с антигенными системами лейкоцитов, тромбоцитов или плазмы крови донора или её инфицированностью. В перспективе переливание аллогенных (чуждых) компонентов крови будет замещаться переливанием компонентов и препаратов крови, полученных методами биотехнологии и генной инженерии.

## **Литература**

Лит.: Руководство по общей и клинической трансфузиологии. М., 1979; Константинов Б. А., Рагимов А. А., Дадвани С. А. Трансфузиология в хирургии. М., 2000; Рагимов А. А., Дашкова Н. Г. Трансфузионная иммунология. М., 2004.