

УДК 616.15(075)

## **КЛЮЧЕВЫЕ МОМЕНТЫ РАЗВИТИЯ ТРАНСФУЗИОЛОГИИ**

Долженко Е.С., Косицина Е.К., Леонова Н.А.

Белгородский государственный национальный исследовательский университет, (308015, Белгород, ул. Победы, 85), e-mail: [1056440@bsu.edu.ru](mailto:1056440@bsu.edu.ru), [1044003@bsu.edu.ru](mailto:1044003@bsu.edu.ru), [1036077@bsu.edu.ru](mailto:1036077@bsu.edu.ru)

Современную медицину сложно представить без достижений в области трансфузиологии. Благодаря внедрению в медицинскую практику процедуры переливания крови в наши дни удается спасти тысячи жизней ежегодно, но так было далеко не всегда. В статье рассмотрены основные этапы развития трансфузиологии и становления ее как науки с античных времен до настоящего времени. За эти годы трансфузиология прошла через три периода развития: 1 период берет свое начало еще в античных временах и длится вплоть до открытия Уильямом Гарвеем в 1628 г кругов кровообращения, 2 период датируется 1628-1900 годами. Толчком к переходу на следующий уровень развития трансфузиологии было открытие Карлом Ландштейнером в 1900 г антигенной системы крови АВО. С этого важнейшего открытия началась новая эра развития трансфузиологии.

Ключевые слова: кровообращение, переливание крови, трансфузиология.

## **KEY MOMENTS OF DEVELOPMENT OF TRANSFUSIOLOGY**

Dolzhenko E.S., Kositsina E.K., Leonova N.A.

Belgorod State National Research University, (308015, Belgorod, Pobedy St., 85), e-mail: [1056440@bsu.edu.ru](mailto:1056440@bsu.edu.ru), [1044003@bsu.edu.ru](mailto:1044003@bsu.edu.ru), [1036077@bsu.edu.ru](mailto:1036077@bsu.edu.ru)

It's difficult to imagine modern medicine without the achievements of transfusiology. Thanks to the introduction into the medical practice of blood transfusion procedures, it is possible to save thousands of lives every year, but this was not always the case. The article considers the main stages in the development of transfusiology and its formation as a science from ancient times to the present. Over the years, transfusiology has gone through three periods of development: 1 period dates back to ancient times and lasts until William Harvey discovered circulatory circles in 1628, the 2nd period dates back to 1628-1900. The impetus for the transition to the next level of development of transfusiology was the discovery by Karl Landsteiner in 1900 of the antigenic blood

system of ABO. With this most important discovery, a new era in the development of transfusiology began.

Key words: blood circulation, blood transfusion, transfusiology.

С древнейших времен кровь считалась кладезем живительной силы и использовалась в качестве лечебного и омолаживающего средства. Её наделяли чудодейственной силой. Один из отцов современной медицины – Гиппократ - считал, что кровь может изменить душевные свойства больного и рекомендовал пить ее пациентам, страдающим болезнями психики.

Древнеримские лекари врачевали стариков и больных эпилепсией кровью умирающих гладиаторов. Женщины Рима использовали кровь бойцов в качестве омолаживающего средства. Лечебными свойствами так же наделялась кровь животных.

В Древнем Египте за войсками фараона неотрывно следовало стадо баранов, чью кровь использовали для восстановления раненых и лечения умирающих солдат.

Древнеримский поэт, автор труда «Метаморфозы», Овидий Назон уделяет в своей работе внимание целительным свойствам крови. Спустя 15 веков об оздоравливающих свойствах крови заговорил и придворный лекарь семьи Медичи.

Значительный вклад в развитие трансфузиологии внес древнеримский врач и физиолог Гален из Пергама (прибл. 130 - 201 гг. н.э.), известный в современном мире как Клавдий Гален. Он высказал невероятную, по меркам современной медицины, гипотезу, которая считалась истиной в течение почти 1500 лет по всему миру.

Гален утверждал, что главным кроветворным органом является печень, в ней согласно его мнению, кровь образуется из съеденной пищи и после по системе сосудов попадает в нижнюю полую вену, откуда течет в правый отдел сердца, где очищается от примесей, которые после выделяются лёгкими. Очищенная кровь, при помощи венозной системы, распределяется между органами [5].

Гален предполагал, что кровь движется из правого желудочка в левый через невидимые отверстия, соприкасаясь таким образом с воздухом, поступающим по системе лёгочных вен. Данная «пневма» распределялась, по мнению Галена, в организме при помощи артериальной системы. Характер данной «пневмы» объяснял, почему при вскрытии артерии будто бы не имеют крови.

Во времена Галена широко было распространено представление, о неизлечимости болезней сердца с жизнью, такие недуги считались несовместимыми с жизнью и должны были повлечь за собой неминуемую смерть. Его взгляды, в том числе и ошибочные, были

канонизированы церковью и были главенствующими в средневековой и арабской медицине вплоть до XV-XVI веков.

В 1498 г. было произведено первое в мире «переливание» крови умирающему римскому папе Иннокентию. «Врач взял кровь трех десятилетних мальчиков, которые вскоре после этого умерли, приготовил из этой крови химическим способом лекарство и дал пить на здоровье понтифику ». Лечение кончилось полной неудачей. Жертва мальчиков оказалась напрасной, папа вскоре скончался. Врач был вынужден бежать.

В средневековой Европе среди врачей пользовался популярностью метод кровопускания, его эффективность была незначительной. Этот способ лечения погубил немало людей, в том числе и великого итальянского художника Рафаэля Санти. В 1527 г. против «заблуждений кровопускательных календарей» решительно выступил Парацельс.

Украинский патологический физиолог А.А. Богомолец позже писал: «Перешедшая к нам из глубокой древности, дискредитированная неудачными попытками практического применения в конце 18 века идея восстановления угасающих сил организма путем переливания ему крови здорового человека в самое последнее время приобрела совершенно исключительный интерес».

Огромную роль в развитии трансфузиологии сыграл английский физиолог Уильям Гарвей (1578-1657 г.). Ему принадлежит открытие кругов кровообращения. Гарвей доказал, что сердце является активным началом и центром кровообращения, и что заключающаяся в организме масса крови должна возвращается обратно в сердце. Он изучил направления движения крови и предназначении сердечных клапанов, установил истинные роли различных фаз сердечного цикла (систола и диастола), доказал, что циркулирующая по сосудам кровь питает все ткани человека. Результаты своих исследований он представил в 1628 г. в знаменитой книге «*Exercitatio Anatomica De Motu Cordis Et Sanguinis In Animalibus*», послужившей основой современных взглядов на работу кровеносной системы.

Выдающиеся достижения У. Гарвея в области физиологии кровообращения положили начало научному подходу к проблеме переливания крови.

Наш соотечественник Иван Петрович Павлов писал о Вильяме Гарвее как о человеке, подсмотревшем тайны кровеносной системы и заложившим первый кирпич новой сфере знаний - физиологии животных. Талантливый итальянский биолог и врач Марчелло Мальпиги, который находился у истоков развития микроскопической анатомии как науки, расширил понятия Гарвея. Благодаря учениям Гарвея, Мальпиги в 1661 г. открыл капиллярное кровообращение. Мальпиги в своей деятельности пользовался микроскопом, и именно поэтому он увидел то, чего не могут видеть Гарвей. Так, у Гарвея имелось слепое пятно в его теории: он не мог объяснить как кровь проникает из артерии в вены. После

смерти Гарвея Мальпиги впервые дал подробное описание капиллярных кровеносных сосудов, соединяющих артерии с венами. Так он раскрыл последнюю загадку кровеносной системы.

Вышеупомянутые открытия создали предпосылки для развития трансфузиологии, многие английские и французские ученые 17 века работали и проводили пробы по переливанию крови. Наиболее известным из них является эксперимент анатома из Лондона Ричарда Лоуэра. Опыт по переливанию крови от одной собаки к другой ученый с положительным результатом проделал в 1666 году. Королевское общество старой Англии горячо обсуждало доклад выдающегося анатома, заслуга которого состояла также и в успехе использования внутривенных инъекций.

В 1667 во Франции совершилось первое переливание крови человека от животного. Врач при дворе Людовика XIV Жан Батист Дени и хирург Эмерлен перелили более 200 мл крови ягненка находившемуся в умирающем состоянии юноше. Никто не мог предсказать, что больной стремительно выйдет из предагонального состояния, его самочувствие улучшилось, а на следующий день он поднялся с кровати. Таким образом рандомизированный эксперимент оказался успешным. С тех пор Дени стал активным пропагандистом переливания крови. Шведский дворянин Байрон Бонд, путешествуя по Европе, заболел в Париж. Родственники находившегося в безнадежном состоянии Бонда обратились к Дени облегчить его страдания. Совершив первую трансфузию крови телят, Дени отметил, что пациент почувствовал себя лучше, стал разговаривать. Однако во время следующей трансфузии Байрон скончался. С Дени произошла череда неудач. Он не только не имел успеха в дальнейших опытах, но также на него обратили внимание представители закона. У него были большие проблемы из-за одного душевнобольного пациента, жена которого обвинила Дени в смерти супруга. Вероятно, она обратилась с обвинением, чтобы убрать с себя подозрения в убийстве мужа, ведь в последствие выяснился и был доказан, тот факт, что именно она отравила супруга. Вновь всплывшие обстоятельства доказали невиновность Дени, и суд его оправдал, но появившиеся законы воспрещали всякие попытки переливания крови человеку без официального разрешения медицинского факультета Парижского университета. Через год появился декрет этого учреждения, запрещающий переливание без их разрешения. Эта юридическая бумага задержала развитие методов гемотрансфузии.

Спустя сто пятьдесят лет вновь возродились работы, касающиеся инфузионно-гемотрансфузионных аспектов. Появлялись и применялись новые способы введения лекарств – в виде инъекций и вливаний, которые положительно сказались на последующие попытки гемотрансфузий.

Акушер-физиолог Ж.Бланделл из Англии одним из первых задумался о том, что исход переливания зависит от использования непосредственно человеческой крови. Анализируя опыт своих коллег, в 1819 году он совершил первое переливание крови от человека человеку. Также именно им создан специальный аппарат для гемотрансфузий. Однако вскоре французские власти и вовсе запретили переливание крови. Но несмотря на юридически запреты, в конце XVII – начале XVIII века врачи и ученые пытались решить проблему, найти и доказать причины в необходимости переливания крови от человека человеку. За период с 1820 по 1870 гг. в зафиксировано лишь 75 случаев гемотрансфузий.

Наибольший вклад в историю становления переливания крови как неотъемлемого факта современной медицины внесли русские ученые.

В 1830 году вышел труд профессора медико–хирургической академии в Петербурге С.Ф. Хотовицкого. Он писал об исключительной роли переливания при сильных кровотечениях, свидетельствующих о скорой смерти. В своей научной статье он подчеркивал необходимость трансфузии кровотечениях тяжелой степени у родильниц.

Петербургский акушер Вольф в 1832 г. совершил первое в нашей стране переливание крови от человека человеку. Переливание завершилось благополучно, и умирающая от сильного маточного кровотечения во время родов девушка оказалась спасена.

Большую роль в становлении трансфузиологии как неотъемлемой части лечебных процедур сыграл академик И.В. Буяльский. В 1846 г. он опубликовал статью в «Военно-медицинском журнале», где писал о необходимости переливать кровь при лечении пострадавших в военных действиях. Кроме того он предлагал проведение биологической пробы для установления совместимости крови перед каждой процедурой. И уже в 1847 г. И.М. Соколов, профессор Императорского Московского университета (ныне Московский государственный университет им.Ломоносова), впервые перелил сыворотку крови пациенту, болящему холерой.

В Российской империи самой первой крупной работой в этом направлении стал труд физиолога А.М. Филомафитского «Трактат о переливании крови (как единственном средстве во многих случаях спасти угасающую жизнь)». Он был сторонником доказательной эмпирической медицины, поэтому все сделанные выводы были подтверждены им опытами на животных. Современники не зря считали его новатором. Так, например, в своем трактате он описал аппаратуру для трансфузии крови, которую придумал сам.

Критерии к данной процедуре впервые были озвучены в научной работе В.В Сутугина Э «О переливании крови». Он писал о том, что при проведении процедуры не должно происходить свертывания крови, человеку нужно осуществлять трансфузию только кровью от другого человека, а сама процедура должна осуществляться медленно. Также он впервые

затронул вопрос о консервировании крови. Спустя некоторое время вышла в свет диссертация Раушенберга «О переливании крови». Автор предлагал добавлять к свежей крови карбонат калия для ее консервирования. Там же были затронуты и критерии донорства. Раушенберг писал, что будущий донор «не должен быть одержимым ... сифилисом, скорбутом, анемией или другими болезнями, действующими на кровь».

Ближе к завершению XIX в. российскими учеными активно проводились исследования по раскрытию механизма гемостаза. В их числе были П. Эрлих и И.И. Мечников, которые изучали явления разрушения эритроцитов при добавлении к ним сыворотки крови животного происхождения.[1]

Третий период в истории переливания крови начинается с открытия первой антигенной системы крови АВ0 иммунологом К. Ландштейнером.

Ландштейнера ставил опыты во время работы в Венском институте патологии, где был ассистентом. В ходе своей работы он осуществил забор своей крови и пяти своих коллег, с помощью центрифуги произвел отделение сыворотки крови от эритроцитов, а затем смешал отдельные образцы эритроцитов с сывороткой крови разных лиц и со своей собственной. В сотрудничестве с Л. Янским он разделил все образцы крови на три группы – А, В и 0 – опираясь на наличие или отсутствие агглютинации. А через два года, в 1902 году, его ученики А. Штурли и А. Декастелло открыли четвертую группу крови — АВ. Обратив внимание на то, что собственная сыворотка крови не дает агглютинации со «своими» эритроцитами, ученый сделал вывод, известный сегодня как непреложное правило Ландштейнера: «В организме человека антиген группы крови (агглютиноген) и антитела к нему (агглютинины) никогда не сосуществуют». За свое открытие Ландштейнер получил Нобелевскую премию в 1930 году. [2]

Впервые учение Ландштейнера нашло применение в работе американского хирурга Дж. Крайла, который осуществил 61 гемотрансфузию.

В начале XX в. было предложено использовать цитрат натрия для консервирования крови. Данный способ был одобрен современниками и им продолжают пользоваться до сих пор. Также были сделаны первые шаги в диагностике группы крови. В 1919 г. российскими учеными были получены стандартные сыворотки для идентификации группы крови. В.Н. Шамов стал родоначальником гемотрансфузии с учетом групповых факторов, а также описал возможность переливания крови от умерших.

Уже в 1926 г. в Москве был создан первый в мире Институт переливания крови, а в 1931 году в г.Москве была создана Станция переливания крови, на базе которой впервые в мире был разработан способ консервирования сыворотки и плазмы крови, а также метод

заготовки сухой плазмы. Одновременно с этим создана единая государственная система донорства по принципу «Максимум пользы больному, никакого вреда донору».

### Список литературы

1. Седов А.П. Переливание крови и кровезаменителей в хирургии и педиатрии/Седов А.П., Судакова Н.М. -Москва: Дашков и К, 2006. - 128 с.
2. Karl Landsteiner – Biographical / Nobelprize.org. / Nobel Media AB 2014. – Режим доступа: [https://www.nobelprize.org/nobel\\_prizes/medicine/laureates/1930/landsteiner-bio.html](https://www.nobelprize.org/nobel_prizes/medicine/laureates/1930/landsteiner-bio.html)
3. Зубарев П.Н.,Общая хирургия / Зубарев П.Н., Кочетков А.В. - СПб.: СпецЛит, 2011. — 608 с.
4. William Harvey On the Motion of the Heart and Blood in Animals: A New Edition of William Harvey's Exercitatio anatomica de motu cordis et sanguinis in animalibus. - Wipf and Stock Publishers, 2016. - : 116 p.
5. Сушков С.А., Становенко В.В., Фролов Л.А. Курс лекций по общей хирургии.- В.: ВГМУ, 2010. - 266 с.