

**Нагорнов Евгений Сергеевич**

студент

Ресурсный центр «Медицинский Сеченовский Предуниверсарий»  
ФГАОУ ВО «Первый Московский государственный медицинский  
университет им. И.М. Сеченова» Минздрава России  
г. Москва

**Нестерова Ольга Владимировна**

д-р фармацевт. наук, профессор  
ФГАОУ ВО «Первый Московский государственный медицинский  
университет им. И.М. Сеченова» Минздрава России  
г. Москва

## **ИЗ ИСТОРИИ ТРАНСФУЗИОЛОГИИ: ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ ГЕМОКОНСЕРВАНТОВ, ИСПОЛЬЗОВАВШИХСЯ ВО ВРЕМЯ ВТОРОЙ МИРОВОЙ ВОЙНЫ**

*Аннотация:* в статье прослеживается история развития консервантов крови, использовавшихся при переливании крови во время Второй мировой войны, отражаются важные этапы развития трансфузиологии в целом. Исследование печатных источников не выявило целостных литературных обзоров, что придает проводимому исследованию соответствие критериям научной новизны. Был проведен комплексный анализ медицинской и исторической литературы, составлен материал, наглядно демонстрирующий эволюцию методов переливания крови и гемоконсервантов.

*Ключевые слова:* история медицины, трансфузиология, переливание крови, донорство, гемоконсерванты.

Издrevле для скорейшего восстановления воинов люди использовали самые смелые и современные методы лечения, к которым на определенных исторических этапах относилась и трансфузионная медицина. Трансфузиология (от transfusio – переливание, и logos – слово, учение), раздел медицины, изучающий вопросы переливания человеку крови и ее препаратов, а также кровезаменяющих

и плазмозаменяющих жидкостей [1], наука, претерпевшая за несколько веков своего существования колоссальные изменения. Первое описанное переливание крови относят к XV веку, в 1492 году Папе Римскому Иннокентию VIII перелили кровь от трех десятилетних мальчиков. Лечение успешным не было, все три донора скончались [2]. Выдающимся открытием, ставшим предпосылкой к дальнейшему развитию не только трансфузиологии, но и всей медицинской науки, стало открытие кругов кровообращения, впервые описанных У. Гарвеем в «Анатомическом исследовании о движении сердца и крови у животных» в 1628 году. В 1657 году ученик Гарвея Франческо Фолли создает гипотезу о возможности переливания крови с помощью вставленных в кровеносные сосуды золотых и серебряных трубочек [3]. Последующие исследования были нацелены на переливание человеку крови животных (первое документированное переливание крови животного человеку было выполнено французским врачом М.Ж.-Б. Дени при участии хирурга К. Эммереца 15 июня 1667) [4], а к концу 1670-х годов были выпущены Папский эдикт, запрет Лондонского Королевского общества и декрет палаты представителей французского парламента, запрещающие переливание крови. Трансфузиология погрузилась в забвение почти на полтора столетия [2].

Первым в истории случаем применения методов трансфузионной медицины принято считать битву при Ватерлоо 18 июня 1815 года, где английскими медиками использовались кровопускания, но существует версия, что от подобного «лечения» погибло больше солдат, чем от пульь французов [2].

Огромный вклад в развитие трансфузиологии внес английский акушер и физиолог Джеймс Бланделл в первой четверти XIX века, который в силу своей профессиональной деятельности часто видел случаи материнской смертности от кровопотери после родов [5]. Он стал первым ученым, научно исследовавшим переливание крови, установил существенные правила переливания крови, в начале 1820-х годов описал созданный им прибор для прямого переливания крови, ставший прообразом современного шприца [2].

После создания необходимого оборудования для переливания крови остро встал вопрос об отходе от прямого переливания крови, имеющего множество

минусов (присутствие донора, дефицит времени, большой риск осложнений [2]). Для решения проблемы были необходимы вещества, позволяющие замедлить или остановить свертывание крови, делающие возможным ее хранение транспортировку.

В 1821 году французские химики Жан-Луи Прево и Жан-Батист обнаружили, что после выпадения фибрина кровь может храниться в жидком состоянии, что является первым исследованием по преодолению свертывания крови [6].

В 1867 году немецким ученым В. Раутенбергом было проведено следующее исследование по консервации крови: он установил возможность применения карбоната натрия, задерживающего свертываемость крови, не лишая ее необходимых для переливания свойств [2].

Одним из наиболее значимых событий в истории трансфузиологии является открытие великим австрийским (а впоследствии американским) ученым, лауреатом Нобелевской премии (1930) Карлом Ландштейнером первых трех групп крови (I (0), II (A), III (B)). Ландштейнер объяснил причины агглютинации эритроцитов одного здорового человека сывороткой другого здорового человека наличием в сыворотке крови естественных (врожденных) антител, а на эритроцитах – соответствующих антигенных детерминант. Указал на необходимость определения совместимости крови перед переливанием. Спустя год, в 1902, его сотрудники А. Д. Ричвер и А. Струли описали признаки четвертой группы крови (AB), но приняли ее за артефакт. В 1907 году она была выделена как отдельная группа крови IV (AB). К началу 1910-х годов определение группы крови перед гемотрансфузией вошло в обычновенную практику европейских медиков.

В 1914–1915 годах А. Густин, Л. Агорте и Р. Левисон предложили использование цитрата натрия, связывающего кальций и препятствующего свертыванию. Стало возможным транспортировать кровь в жидком состоянии. Практически в то же время цитрат натрия был предложен российскими учеными В. А. Юревичем и Н. К. Розенбергом [6]. В 1915 году кровь, законсервированная таким методом была впервые использована при переливании Р. Левисоном в Нью-

Йорке. В середине 1910-х годов Р. Вейлом было установлено, что консервированная кровь сохраняет свойства дольше, если хранится при низких температурах. Так было положено начало хранению донорской крови в Банках крови [2].

В 1915–1916 гг. Ронз и Тернер изготовили консервант, содержащий хлористый натрий, цитрат натрия и декстрозу, который использовался во время Первой мировой войны и оставался незаменимым консервантом донорской крови вплоть до середины 1940-х [2].

28 июля 1914 года началась Первая мировая война, это событие в значительной степени отразилось на развитии трансфузиологии, так как переливания крови широко применялись и применяются в военно-полевой хирургии. В начале боевых действий продолжали применяться прямые переливания, но военные медики стран Антанты (Великобритания, Россия, Франция) постепенно перешли на использование цитратной крови, что позволяло вернуть в строй большее количество военнослужащих и давало дополнительное преимущество над армиями Тройственного союза. Доброволец О. Робертсон одним из первых организовал сбор и хранение консервированной крови, что можно считать первым в истории банком крови или как минимум первым пунктом хранения и распределения донорской крови в условиях боевых действий [2].

Первая в Советской России гемотрансфузия с учетом групповых свойств крови была проведена в Петрограде в Военно-медицинской академии В.Н. Шамовым 20 июня 1919 года [3].

С 1932 года в Ленинграде функционировал первый в мире постоянно действующий банк консервированной донорской крови [2].

В 1940–1941 годах [2] К. Ландштейнером, А. Винером, Ф. Левиным и Р. Стетсоном была открыта система резус [7]. Резус-фактором называется антиген, находящийся на поверхности эритроцитов. Чаще всего встречается антиген D (85%), что стало важным шагом к более персонализированному подбору донора [8].

К 1940 году СССР располагал мощной сетью учреждений Службы Крови. самого начала Великой Отечественной войны было принято решение о создании

внештатных «групп переливания крови». За короткий срок были организованы системы Службы Крови в тылу и у линии фронта, обеспечивающие массовое переливание крови во всех госпиталях Советской армии [2].

В тот же период в Великобритании и США были открыты региональные банки крови, впоследствии заготавливающие консервированную кровь для армий союзников.

В оккупированных западных областях Советского Союза фашистами создавались концлагеря, в которых заготавливалась для отправки на фронт кровь узников [9].

В 1943 году Д. Лутитом и П. Моллисоном был открыт и внедрен в использование новый консервант крови – раствор acid-citrate-dextrose (кислота, цитрат, декстроза; АСД), отношение крови и антикоагулянта было уменьшено до 1:6 [6].

Использование переливания крови имело массовый характер и внесло существенный вклад в скорейшее возвращение в строй советских воинов. Известно, что в 1943 году переливание крови было произведено 13,4% всех раненых, в 1944 – 26,1%, в 1945 – 28,6% в конце войны гемотрансфузии применялись в 14,8% случаев при лечении острой кровопотери, в 17% – шока и 39,8% – сепсиса и анаэробной инфекции. Суммарно прифронтовые госпитали Советской армии было направлено более 1,7 млн л консервированной крови [3].

### *Список литературы*

1. Медицинская энциклопедия. Трансфузиология // Медицинская энциклопедия [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://dic.academic.ru/dic.nsf/enc\\_medicine/31491/Трансфузиология](https://dic.academic.ru/dic.nsf/enc_medicine/31491/Трансфузиология)
2. Трансфузиология: национальное руководство / Под ред. проф. А.А. Рагинова. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2012 – С. 23–60.
3. Островский А.Г. Переливание крови, препаратов крови и кровезаменителей / Островский А. Г., Карашуров Е. С. – Петрозаводск: ПетрГУ, 2000.
4. Heart-valve-surgery.com. When Was The First Blood Transfusion? // Heart-valve-surgery.com [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.heart-valve-surgery.com/heart-surgery-blog/2009/01/03/first-blood-transfusion/>

5. Blundell J. Experiments on the transfusion of blood by the syringe // Med. Chir. Trans. – №9 (1818). – P. 56–92.
6. Жибурт Е.Б. Трансфузиология. – СПб.: Питер, 2002. – 8–12 с.
7. Landsteiner K. An agglutinable factor in human blood recognized by immune sera for rhesus blood / K. Landsteiner, A.S. Wiener. – 1940.
8. Большая Медицинская Энциклопедия. РЕЗУС-ФАКТОР/ Большая Медицинская Энциклопедия [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [бмэ.орг/index.php/РЕЗУС-ФАКТОР](http://bmэ.орг/index.php/РЕЗУС-ФАКТОР)
9. Непридуманные рассказы о войне. «Красный Берег» – святое место // Непридуманные рассказы о войне [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.world-war.ru/krasnyj-bereg-svyatoe-mesto/>