

*Голубцов А.С.,*

*студент*

*1 курс, факультет «Лечебный»*

*Оренбургский государственный медицинский университет*

*Россия, г. Оренбург*

*Климов А.В., к. физ.-мат.н.,*

*Ассистент кафедры «Биофизики и математики»*

*Оренбургский государственный медицинский университет*

*Россия, г. Оренбург*

## **ОТКРЫТИЕ ГРУПП КРОВИ И ЕЕ ГИСТОСОВМЕСТИМОСТЬ**

***Аннотация:** Статья посвящена открытию групп крови. На рубеже XIX и XX веков было сделано величайшее открытие биологии и медицины: австрийский иммунолог Карл Ландштейнер открыл группы крови. До этого открытия не удавалось избежать осложнений при переливании крови от человека к человеку. Почти все попытки заменить кровь у человека заканчивались довольно трагически.*

***Ключевые слова:** кровь, Карл Ландштейнер, циркуляция крови, агглютинация, биохимия.*

***Annotation:** The article is devoted to the discovery of blood groups. At the turn of the XIX and XX centuries, the greatest achievement of biology and medicine took place: the Austrian immunologist Karl Landsteiner discovered blood groups. Until that time, it was not possible to avoid complications from blood transfusions from person to person. Almost all attempts to replace the blood of a person ended in tragedy.*

***Keywords:** blood, Karl Landsteiner, blood circulation, agglutination, biochemistry.*

Кровь – жидкость внутренней среды организма, циркулирующая в

кровеносном русле и транспортирующая различные вещества, в которых нуждаются процессы метаболизма. Испокон веков кровь считали основой жизни, заметив, что большие кровопотери могут привести к смерти. Наши предки считали также, что кровь содержит в себе сведения о наследственных признаках, а именно от нее зависят черты, которые дети наследовали от родителей. Несмотря на то, что наука отрицает это, на сегодняшний день сохранилось много выражений, объясняющих значение, которое придавалось крови: «кровное родство», «кровь от крови моей», «чистокровный аристократ».

Группа крови здоровых людей остается неизменной в течении всей их жизни, ровно как и отпечатки пальцев рук. Группа крови — это характерный идентификатор личности, который наследуется от родителей к детям. При этом группа крови — категория наиболее древняя, чем раса, а самое важное различие между людьми нашей планеты состоит не в этническом происхождении, а в составе крови.

Первым шагом становления трансфузиологии можно считать то, что в 1628 году английским медиком Уильямом Гарвеем было открыто кровообращение. Если кровь движется по организму, то стоит попробовать перелить ее тому, кому она необходима. Больше тридцати лет проводились различные исследования, и только в 1665 году появилась первая доподлинно известная запись об удачном переливании крови. Соотечественник Гарвея — Ричард Ловер — рассказал о том, что получилось перелить кровь от одной живой собаки другой. Ученые продолжали свои исследования, достижения которых получились очень печальными: и поэтому переливание людям животной крови стало под запретом; переливание различных жидкостей, например молока, создавало тяжелые последствия. Но, 150 лет спустя, в 1818 году, в Англии, врач-акушер Джеймс

Бландел очень удачно спасает жизни своих пациентов с послеродовым кровотечением. Правда, в живых оставалась только половина рожениц, но и это можно считать отличным достижением. [4.С.709]

В 1840 году проводится удачное переливание цельной крови с целью лечения гемофилии, а в 1867-м возникают речи о использовании антисептиков

для переливания, а спустя время на свет появляется родившийся в Вене 14 июня 1868 года Карл Ландштейнер. Закончив школу, Ландштейнер становится студентом медицинского факультета Венского университета, где интересуется биохимией. Во время окончания университета в 1891 году появляется и первая публикация Карла, которая повествует о действии правильного питания на состав крови. Но юного ученого в большей степени интересует органическая химия, и какое-то время он буквально живет в лабораториях автора биосинтеза пиридина Артура Рудольфа Ганча в Цюрихе, который в будущем получит Нобелевскую премию и исследователя сахаров Эмиля Фишера в Вюрцбурге.

Возвратившись на родину, Ландштейнер продолжил медицинские эксперименты — сперва в больнице общего профиля в Вене, а потом, с 1896 года, в институте гигиены под началом известного ученого Макса фон Грубера. Юного ученого очень заинтересовали основы работы механизма иммунитета и сущность антител. Исследования проходят весьма удачно — примерно за год Ландштейнер представляет процесс агглютинирования лабораторных штаммов микроорганизмов, к которым добавили сыворотку крови.

Через два года Карл снова меняет сферу деятельности — он получает должность ассистента на кафедре патанатомии и Венского университета и оказывается под опекой двух исключительных наставников: профессора Антона Вехсельбаума, доказавшего что менингит вызывают бактерии, и Альберта Френкеля, первым описавшего пневмококков. Юный деятель науки начал активно действовать в области патологии, сделав сотни вскрытий и значительно подняв свои знания на новый уровень. Но в больше степени его начала интересовала иммунология крови. [4.С.720]

И зимой 1900 года будущий обладатель Нобелевской премии получил образцы крови у себя и пяти коллег, и посредством центрифуги разделяет сыворотку и эритроциты и начинает проводить исследования. Оказалось, что ни один из образцов сыворотки при добавлении «собственных» эритроцитов никак не реагирует. Однако по какой-то причине кровь доктора Плетчинга склеила эритроциты доктора Штурли. И наоборот. По этому результату исследователь

сделал вывод, что имеются по меньшей мере два вида антител. Ландштейнер назвал их А и В. В своей крови Карл не обнаружил этих двух видов и допустил, что имеется и третий вид антител, которым он дал название С.

Спустя пару лет доктором Адриано Штурли, который был учеником Карла, и Альфредом фон Декастело была описана «не имеющая типа» наиболее редкая – четвертая - группа крови.

А в это время Ландштейнер, достижение которого среди ученых вызывает лишь сочувственную улыбку, продолжает эксперименты и пишет статью в *Wienerklinische Wochenschrift*, в которой излагает известное «правило Ландштейнера», которое в будущем легло в основу трансфузиологии: «В организме человека антиген группы крови и антитела к нему никогда не сосуществуют». [3.С.32]

Статья Ландштейнера не получила в научном обществе должного результата, и следствием этого стало, что группы крови еще несколько раз «переоткрыли», и с их классификацией возникла серьезная проблема. В 1907 году чех Ян Янский назвал группы крови I, II, III и IV по частоте, встречаемости в популяции. А Уильям Мосс в Балтиморе (США) в 1910 году описал четыре группы крови в обратном порядке — IV III, II и I. Классификация Мосса имела широкое применение в Англии, что приводило к довольно серьезным проблемам.

Раз и навсегда этот вопрос был решен в 1937 году на съезде Международного общества переливания крови в Париже, на которой была принята современная классификация «ABO», в которой группы крови именуется 0 (I), А (II), В (III), АВ (IV). В сущности, это и есть номенклатура Ландштейнера, в которой прибавилась четвертая группа, а С стала 0. [1.С.981]

Классификация крови по группам: I группа (O) – в эритроцитах нету агглютиногенов, а в плазме содержатся агглютинины  $\alpha$  и  $\beta$ ; II группа (A) – эритроциты имеют агглютиноген А, в плазме – агглютинин  $\beta$ ; III группа (B) – в эритроцитах есть агглютиноген В, в плазме – агглютинин  $\alpha$ ; IV группа (AB) – в эритроцитах находятся агглютиногены А и В, в плазме агглютининов нет.

Реципиент — человек, который получает кровь, а донор — человек, отдающий часть своей крови для переливания. Идеально совместимой для переливания крови реципиенту является кровь той же группы. Кровь будет абсолютно неподходящей, если у реципиента есть агглютинины к эритроцитам донора, из-за того, что в таких случаях наблюдается склеивание агглютиногена А одной крови с агглютинином  $\alpha$  другой или же агглютиногена В с агглютинином  $\beta$ . Происходит агглютинация, то есть выпадение эритроцитов в осадок. Переливание неподходящей крови может привести к очень серьезным последствиям и даже стать причиной смерти. Реципиенту 0(I) группы запрещено переливать кровь другой группы, кроме такой же. У реципиента АВ(IV) группы агглютининов нету, поэтому ему можно переливать кровь любых групп. Следовательно, реципиент АВ (IV) группы является универсальным реципиентом. А людей с 0 (I) группой крови называют универсальными донорами, так как их кровь можно перелить людям с любой другой группой крови.

Перед каждым назначенным переливанием крови, которое будет проходить под строгим контролем врача, крайне необходимо обязательно определить группу крови и выявить ее совместимость. [2.С.420]

С помощью открытия Ландштейнера стали возможны операции, которые до этого завершались печально из-за обширного кровотечения. Имеются расчёты, говорящие, что данное открытие Карла Ландштейнера помогло спасти наибольшее число жизней в истории человечества. Кроме того, выявление групп крови и их характеристика позволило с некоторой точностью определять отцовство. Но такое светлое будущее медицины наступило несколько позже, когда ученые сумели принять тот факт, что в крови людей может происходить «борьба».

## **ИСПОЛЬЗОВАННЫЕ ИСТОЧНИКИ**

1. Донсков С.И., Мороков В.А. Руководство по иммуносерологии. Москва. 2011. С. 980-1010.

2. Гильмиярова Ф.Н., Радомская В.М., Гергель Н.И. и др. Группы крови: биологическая вариабельность клеточного состава и метаболизма в норме и патологии. — М.: Известия. — С. 411- 490.
3. Донсков С.И. Группы крови в биологии человека - факты и предположения. Гематология и трансфузиология. 2001. Т. 46. № 5. С. 32-33.
4. Вершигора. Общая иммунология. Киев: Высшая школа, 1990. – С. 701-736/