

АНАЛИЗ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ГРУПП КРОВИ СИСТЕМЫ АВО СРЕДИ БОЛЬНЫХ КОРОНАВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИЕЙ В СЮМСИНСКОЙ РАЙОННОЙ БОЛЬНИЦЕ

Л.В. Трифонова, врач

Клинико-диагностическая лаборатория БУЗ УР «Сюмсинская МЗ УР»
(Россия, с. Сюмси)

DOI:10.24412/2500-1000-2022-2-1-33-36

Аннотация. В данной статье автором рассмотрена зависимость заражения и тяжесть протекания коронавирусной инфекции от группы крови системы АВО. Рассмотрены особенности распределения антигенов системы АВО среди населения Сюмсинского района.

Методы исследования: у 100 амбулаторных больных с положительным ПЦР-тестом COVID-19, была определена группа крови с использованием цоликлонов ООО «Медиклон», было исследование печеночных ферментов-трансаминаз (набор Вектор-бест, биохимический анализатор Mindray BS-200), определение С-реактивного белка качественным методом латекс-агглютинацией (набор Ольвекс), исследование полного анализа крови на гематологическом анализаторе 3-diff Corway Hemalit 3000, исследование коагуляционного гемостаза и д-димеров (тромбостат-2 Behnk Elektronik, наборы РЕНАМ).

На основании данного исследования выявлено, что люди с первой группой крови менее восприимчивы к коронавирусу, а наиболее уязвимыми оказались лица со второй группой крови.

Ключевые слова: коронавирусная инфекция, антиген, анализ крови, группа крови.

Из обнаруженных в настоящее время 43 систем групп крови наиболее клинически значимой является система АВО, которую определяют антигены А, В, О или Н.

Н-антиген является исходным – это общий компонент системы АВО, гликан, который располагается на поверхности мембраны эритроцитов и связан со сфинголипидами.

Образование антигена Н определяется геном Н, который расположен на длинном плече 19-ой хромосомы и кодирует фермент α 1,2 фукозилтрансферазу, катализирующую реакцию присоединения фукозы к терминальной галактозе церамидпентасахарида – предшественника антигена Н.

Антигены А и В синтезируются благодаря трёхаллельному гену I, который находится на длинном плече 9-й хромосомы. Аллели А и В – кодоминантные, а аллель О – рецессивный. Ген IA кодирует синтез α 1,3N ацетилгалактозаминотрансферазу, а IB – α 1,3 галактозилтрансферазу. Эти трансферазы переносят специфические сахара к галактозе антигена Н. Если

N-ацетилгалактозамин – будет антиген А, а если галактозу, то антиген В.

Ген IO кодирует неактивную гликозилтрансферазу, поэтому продукт аллеля О не изменяет структуры антигена Н.

Лица, гомозиготные по аллелю О имеют O(I) группу крови.

A(II) вторая группа крови присутствует у гомозигот AA и гетерозигот AO.

B(III) третью группу имеют гомозиготы BB и гетерозиготы BO.

AB(IV) четвёртую группу имеют гетерозиготы AB.

Кроме того, в мире существуют так называемая бомбейская или V группа крови. Когда отсутствует антиген Н в результате параллельного взаимодействия рецессивного гена h с генами Io, IB, Io. Ребёнок при этом не может наследовать группы крови родителей. Причиной может быть мутация.

Антигены развиваются на ранних стадиях внутриутробного развития, у новорожденных находятся уже в значительном количестве, но полного созревания дости-

гают только через несколько месяцев после рождения.

Групповые антигены находятся не только на поверхности эритроцитов, тромбоцитов, но и на клетках других гамет; также могут быть растворёнными в биологических жидкостях. Трансформацию групповых антигенов в секреты контролирует ген Sc 14-ой хромосомы, который кодирует специфическую фукозилтрансферазу. Происходит разрушение липид-полисахаридных связей в А и В тканевых антигенах, и полисахаридная часть поступает в тканевую жидкость.

Известно, что самой распространённой в мире группой крови системы АВО является О(І) первая – это примерно 40% населения земли. Первая группа крови филогенетически наиболее древняя – “кровь охотников”. На её основе, как было рассмотрено выше, возникли следующие типы:

- вторая группа – “кровь земледельцев” – составляет 32%, появилась в процессе освоения земледелия и является самой популярной группой крови в Европе и в России, в частности.

- третья группа крови – “кровь кочевников” – составляет 22% и распространена в азиатских странах.

- Самая небольшая, всего 6% – четвёртая группа возникла в результате смешения второй и третьей.

Согласно литературным данным, в Европе существует следующее распределение групп крови:

О(І) – 43%
А(ІІ) – 42%
В(ІІІ) – 11%
АВ(ІV) – 4%

В Российской Федерации преобладает вторая группа крови, кроме того наблюдается уменьшение антигена А и увеличение антигена В с запада на восток и частота распределения групп крови выглядит следующим образом:

О(І) -33%
А(ІІ) -36%
В(ІІІ) - 23%
АВ(ІV) -8%

Распределение по группам крови в Удмуртской республике:

О(І) – 34,8%
А(ІІ) – 30%
В(ІІІ) – 26,5%
АВ(ІV) – 8,7%

Заметно снижение первой и второй и увеличение третьей и четвёртой группы крови.

Если взять отдельно национальность удмуртов, то тут будут следующие значения:

О(І) – 31,3%
А(ІІ) – 27,9%
В(ІІІ) – 30,9%
АВ(ІV) – 10,2%

Заметно увеличивается процент людей с антигеном В и уменьшается с О и А.

Сюмсинский район отличается тем, что является единственным из 9 районов Удмуртии, где преобладает русское население. Это связано с миграцией и с тем, что именно через Сюмси проходил Сибирский тракт. В связи с этим распределение по группам крови в Сюмсинском районе получилось следующее:

О(І) – 32,5%
А(ІІ) – 31,8%
В(ІІІ) – 25,9%
АВ(ІV) – 9,6%

меньше антигена В и больше антигена А, по сравнению с другими районами УР, где больше коренного населения.

Гипотезу о закономерности географического распределения групп крови системы АВО в результате обширных эпидемий впервые высказал в 1962 г. Б. Фогелем и Г. Петтенкофером, который связывал эту закономерность с обширными эпидемиями на данной территории.

Выявлено, что возбудители инфекции имеют антигены, похожие на антигены группы крови человека, и человеческий организм не воспринимает их как чужих.

Например, палочка чумы содержит антиген, подобный О, а вирус оспы – антиген А.

Многочисленные статистические данные выявили связь между различными инфекционными и неинфекционными заболеваниями и группами крови.

То есть группы крови подвержены естественному отбору, в котором участвуют не только антигены, но и групповые антитела – агглютинины α и β , которые вырабатываются против тех антигенов А или В, которых нет на эритроцитах. Естественные антитела вырабатываются в первые 3-6 месяцев жизни человека и представляют собой иммуноглобулины М. Кроме того, у некоторых лиц имеются иммунные антитела, Ig G, γ вырабатываются в процессе иммунизации, например, в результате профилактических прививок, при переливании несовместимой крови, беременности, (гетероспецифическая беременность плодом с антигенами А и В, когда у женщины первая группа крови) и, как говорилось выше, бактерии, вирусы и даже пищевые продукты имеют антигены типа А и В, которые при попадании в организм тоже могут образовывать агглютинины.

В связи с этим напрашивается вывод, что лица с O(I) группой крови, имеющие наибольшее количество антител как естественных, так и иммунных, более резистентны к определённым инфекциям и заболеваниям.

Что касается коронавируса, то с марта 2020 года по февраль 2022 года в Сюзинском районе заболело 1182 человек – это 10,1% от всего населения, значительно больше, чем процент заболевших в УР – 6%, во всей России – 8,1%.

Удмуртская республика в целом, в отличие от Сюзинского района в частности, имеет больше представителей с первой, наиболее устойчивой к вирусу, груп-

пой крови, по сравнению с данными России.

Если брать суммарное количество А-антигена, как неблагоприятного фактора в развитии коронавирусной инфекции, то РФ получится на первом месте (44%), Сюзинский район на втором (41,4) а Удмуртская республика (38,7) на последнем месте, что нашло отражение в проценте заболевших.

Теперь рассмотрим процент пожилых людей от 60 лет. По данным территориального органа федеральной службы государственной статистики в 2020 году этот процент составляет 25% от всего населения РФ. Процент пожилых УР составлял 24,6%. В Сюзинском районе процент пожилых составлял 26,2%.

То есть, несмотря на то что лиц со второй группой крови в Сюзинском районе меньше, чем в РФ, более четверти населения составляют пожилые люди с различными хроническими заболеваниями, что в свою очередь влияет на восприимчивость к инфекции.

Было исследовано 100 больных коронавирусной инфекцией, находящихся на амбулаторном лечении в Сюзинской РБ.

Распределение групп крови среди заболевших получилось следующее:

O(I)-22%
A(II)-34%
B(III)-33%
AB(IV)-11%

Несмотря на то, что среди жителей Сюзинского района преобладает первая группа крови, заболевших больше среди носителей А-антигена.

Таблица. Результаты лабораторных исследований (к-во случаев)

Гр. крови	Повышение трансаминаз	С-реактивный белок положительный	Лейкопения лимфопения	Тромбоцитопения	Фибриноген	ПТВ	Д-димеры увеличены
O(I)	7	8	6	1	6 [†] 1 [†]	1 [†] 1 [†]	1
A(II)	10	14	12	5	13 [†] 2 [†]	3 [†] 3 [†]	6
B(III)	10	11	8	7	11 [†] 4 [†]	6 [†] 2 [†]	8
AB(IV)	3	4	3	0	2 [†]	1 [†] 1 [†]	1

Из данных таблицы следует, что изменение таких лабораторных показателей как увеличение печеночных ферментов, СРБ, количество лейкоцитов не зависит от

группы крови, тогда как изменения со стороны системы гемостаза больше выражены у лиц с III, II, IV группами крови и минимально у лиц с первой группой крови.

Данный факт можно объяснить тем, что лица с первой группой крови имеют меньшее количество фактора Виллебранда, который включается в процесс сосудистого воспаления. При вирусных инфекциях могут образовываться антифосфолипидные антитела, которые запускают процесс свертывания, т.е. эндотелиоциты начинают вырабатывать прокоагулянты, а фактор Виллебранда способствует адгезии тромбоцитов к поврежденной сосудистой стенке и может участвовать в тромботических осложнениях.

Из вышеизложенного можно сделать вывод, что лица с первой группой крови менее восприимчивы к коронавирусу и меньше подвержены сосудистым осложнениям. Наиболее уязвимыми оказались лица со второй группой крови, но к тромбозам больше склонность имеют лица с третьей группой крови.

Тем не менее, данная тема требует дальнейшего изучения, необходимо углубленное исследование более объемной репрезентативной выборки.

Библиографический список

1. Никитина Е.А. Наследование групп крови. – СПб.: Изд-во РГПУ им. А.И. Герцена. 2012. – 105 с.
2. Воробьев Н.А. Избранные вопросы клинической и лабораторной гемостазиологии // Учебно-методический комплекс по дисциплине «Основы клинико-лабораторной диагностики». – 60 с.
3. Каландаров Р.С., Давыдова Л.Е., Донсков С.И. Распределение групповых антигенов эритроцитов на Земном шаре (обзор литературы) // Вестник службы крови России. – 2012. – №4. – С. 58-62
4. Давыдова Л.Е. Трансфузионно опасные антигены эритроцитов у якутов (частота и особенности распределения) // автореферат дис. на соиск. уч. ст. канд. мед. наук. – Москва, 2015.

ANALYSIS OF THE DISTRIBUTION OF ABO BLOOD GROUPS AMONG PATIENTS WITH CORONAVIRUS INFECTION IN THE SYUMSINSKY REGIONAL HOSPITAL

L.V. Trifonova, Doctor

Clinical diagnostic laboratory of the BUZ UR "Syumsinskaya MZ UR" (Russia, Syumsi)

Abstract. *In this article, the author considers the dependence of infection and the severity of the course of coronavirus infection on the blood type of the ABO system. The features of the distribution of antigens of the ABO system among the population of the Syumsinsky district are considered.*

Research methods: in 100 outpatients with a positive PCR test for COVID-19, the blood group was determined using coliclones of Mediklon LLC, there was a study of hepatic transaminase enzymes (Vector-best kit, biochemical analyzer Mindray BS-200), determination of C - reactive protein by the qualitative method of latex agglutination (Olvex kit), a complete blood count on a 3-diff Corway Hemalit 3000 hematological analyzer, a study of coagulation hemostasis and d-dimers (Behnk Elektronik thrombostat-2, RENAM kits).

Based on this study, it was found that people with the first blood group are less susceptible to coronavirus, and those with the second blood group turned out to be the most vulnerable.

Keywords: *coronavirus infection, antigen, blood test, blood group.*