

3. Bellini, E. The science behind autologous fat grafting / E. Bellini, M.P. Grieco, E. Raposio // *Ann Med Surg (Lond)*. - 2017. - Vol. 24. - P. 65-73
4. Gal, S. What Do We Know Now About Autologous Fat Grafting? / S. Gal, Y. Xue, L.L.Q. Pu // *Annals of Plastic Surgery*. - 2019. - Vol. 83. - P. S17-S205
5. Kalaaji, A. Plastic and Aesthetic Regenerative Surgery and Fat Grafting / A. Kalaaji // *Clinical Application and Operative Techniques*. - 2022. - P. 957.
6. Lin, Y. Fat Processing Techniques: A Narrative Review / Y. Lin [et al.] // *Aesthetic Plastic Surgery*. - 2021. - Vol. 45, No 2. - P. 730-739.
7. Lombardo, J.A. Fluidic Device System for Mechanical Processing and Filtering of Human Lipoaspirate Enhances Recovery of Mesenchymal Stem Cells / J.A. Lombardo [et al.] // *Plast Reconstr Surg*. - 2023. - Vol. 151. - №1. - P.72-84
8. Lunger, A. Improved Adipocyte Viability in Autologous Fat Grafting With Ascorbic Acid-Supplemented Tumescent Solution / A. Lunger, T. Ismail T [et al.] // *Ann Plast Surg*. - 2019. - Vol. 3, No 4. - P. 464-467.
9. Massiah, G. Cryopreservation of adipose tissue with and without cryoprotective agent addition for breast lipofilling: A cytological and histological study / G. Massiah // *Cryobiology*. - 2021. - Vol.103. - P. 141-146.
10. Nemir, S. Surgical Decision Making in Autologous Fat Grafting: An Evidence-Based Review of Techniques to Maximize Fat Survival / S. Nemir [et al.] // *Aesthetic Surgery Journal*. - 2021. - Vol. 41. - P. S3-S15.
11. Oberbauer, E. Enzymatic and non-enzymatic isolation systems for adipose tissue-derived cells: current state of the art / E. Oberbauer, C. Steffenhagen, C. Wurzer [et al.] // *Cell Regen*. - 2015. - Vol. 4. - №7
12. Ohara, H. The unilocular fat-cell graft / H. Ohara, K. Kishi, T. Nakajima // *Journal of Plastic, Reconstructive & Aesthetic Surgery*. - 2010. - Vol. 63. - No.3. - P. 488-492
13. Pu, L. L. Q. Mechanisms of Fat Graft Survival / L. L. Q. Pu // *Annals of Plastic Surgery*. - 2016. - Vol. 77. - P. S84-S86
14. Sheng, L. Long-term volume retention after fat processing with cotton gauze rolling and centrifugation: A comparative study in nude mice / L. Sheng, Z Yu, S. Li [et al.] // *Journal of Plastic, Reconstructive & Aesthetic Surgery*. - 2022. - Vol. 75, No.11. - P. 4290-4296.
15. Simonacci, F. Procedure, applications, and outcomes of autologous fat grafting / F. Simonacci [et al.] // *Ann Med Surg (Lond)*. - 2017. - Vol. 20. - P. 49-60.
16. Summer, E.H. The Future of Fat Grafting / E.H. Summer // *Aesthetic Surgery Journal*. - 2021. - Vol. 41. - P. S69-S74
17. Shauly, O. Fat Grafting: Basic Science, Techniques, and Patient Management / O. Shauly [et al.] // *Plast Reconstr Surg Glob Open*. - 2022. - Vol. 10, No 3.
18. Shih, L. Science of Fat Grafting / L. Shih [et al.] // *Semin Plast Surg*. - 2020. - Vol. 34, No 1. - P. 5-10.
19. Shim, Y.H. Literature Review to Optimize the Autologous Fat Transplantation Procedure and Recent Technologies to Improve Graft Viability and Overall Outcome: A Systematic and Retrospective Analytic Approach / Y.H. Shim, R.H. Zhang // *Aesthetic Plastic Surgery*. - 2017. - Vol. 41, No 4. - P. 815-831.
20. Xue, E.Y. Fat Processing Techniques / E.Y. Xue [et al.] // *Semin Plast Surg*. - 2020. - Vol. 34, No 1. - P. 11-16.

Сведения об авторах

А.А. Петровских* – студент лечебно-профилактического факультета
 А.А. Насырова – студент лечебно-профилактического факультета
 И.В. Гаврилов - кандидат биологических наук, доцент

Information about the authors

A.A. Petrovskikh* – student of the Faculty of Treatment and Prevention
 A.A. Nasyrova – student of the Faculty of Treatment and Prevention
 I.V. Gavrilov - Candidate of Sciences (Biology), Associate Professor

***Автор, ответственный за переписку (Corresponding author):**
 arinapetrovskish@gmail.com

УДК: 612.116.3

АНТИГЕННАЯ СИСТЕМА ЭРИТРОЦИТОВ КЕЛЛ

Пономаренко Анастасия Алексеевна¹, Луценко Анна Ивановна¹, Прокопьева Нелли Васильевна², Сатонкина Ольга Алексеевна¹, Makeev Олег Германович¹

¹Кафедра медицинской биологии и генетики

ФГБОУ ВО «Уральский государственный медицинский университет» Минздрава России

² ГКУ «Курганская областная станция переливания крови»

Екатеринбург, Россия

Аннотация

Введение. Антигенная система эритроцитов Kell включает в себя 24 антигена, из которых основной причиной иммунизации является антиген Келл (K). Чаще всего антигены системы Келл являются аллоиммунными. При переливании Келл-положительной крови донора Келл-отрицательному реципиенту у 1 из 10 – 20 происходит аллоиммунизация. **Цель исследования** - провести анализ частоты встречаемости людей с данным антигеном на исследуемой группе, основываясь на имеющихся научных знаниях, которые являются показательными для определения в крови человека антигена Келл. **Материал и методы.** Материалом для исследования стал анализ крови 100 доноров, посетивших ГКУ «Курганскую областную станцию переливания крови». Методы исследования – метод агглютинации с использованием моноклональных человеческих анти-К антител и статистическая обработка результатов. **Результаты.** Среди группы большая часть пациентов (98%) имели

отрицательную пробу, что свидетельствовало об отсутствии антигена Келл в их крови. **Выводы.** Результаты исследования дают понять о наличии антигена Келл в крови человека – рецессивного признака - среди населения Курганской области.

Ключевые слова: антигенная система эритроцитов Kell, антиген Келл (K), донор, реципиент, реакция агглютинации.

THE ANTIGENIC SYSTEM OF RED BLOOD CELLS KELL

Ponomarenko Anastasia Alekseevna¹, Lutsenko Anna Ivanovna¹, Prokopieva Nelli Vasilievna², Satonkina Olga Alekseevna¹, Makeev Oleg Germanovich¹

¹Department of Medical Biology and Genetics

Ural State Medical University

²Kurgan Regional Blood Transfusion Station

Yekaterinburg, Russia

Abstract

Introduction. The antigenic system of Kell erythrocytes includes 24 antigens, of which the main cause of immunization is the Kell antigen (K). Most often, the antigens of the Kell system are alloimmune. When transfusion of Kell-positive blood from a donor to a Kell-negative recipient, alloimmunization occurs in 1 out of 10-20. **The aim of the study** to analyze the frequency of occurrence of people with this antigen in the study group, based on available scientific knowledge, which is indicative for the determination of Kell antigen in human blood. **Material and methods.** The material for the study was a blood test of 100 donors who visited the Kurgan Regional Blood Transfusion Station. The research methods are the agglutination method using monoclonal human anti-K antibodies and statistical processing of the results. **Results.** Among the group, most of the patients (98%) had a negative test, which indicated the absence of the Kell antigen in their blood. **Conclusion.** The results of the study make it clear about the presence of the Kell antigen in human blood – a recessive trait - among the population of the Kurgan region.

Keywords: Kell erythrocyte antigen system, Kell antigen (K), donor, recipient, agglutination reaction.

ВВЕДЕНИЕ

Антигенная система эритроцитов Kell включает в себя 24 антигена, из которых основной причиной иммунизации является антиген Келл (K). Наличие этого антигена не является патологией и передается по наследству, как и другие антигены крови. Образование антигенов этой системы определяется генами, расположенными в 7-й паре хромосом. Антигены Келл, как и известные всем антигены систем АВ0 и Резус, имеют несколько разных антигенных детерминант. Поэтому может быть парциальный антиген К, в котором отсутствуют некоторые эпитопы. Принято считать, что доноры с парциальным антигеном К относятся к К-положительной группе, а реципиенты — к К-отрицательной группе. [1].

Чаще всего антигены системы Келл являются аллоимунными. При переливании Келл-положительной крови донора Келл-отрицательному реципиенту у 1 из 10 – 20 происходит аллоиммунизация, причем для этого достаточно трансфузии одной дозы эритроцитов. [1]. Это связано с тем, что по частоте аллоиммунизации антиген К стоит на 2-м месте после антигена системы Резус – D (аллоиммунизация антигена D больше аллоиммунизации антигена К в 14 раз) [Шкала приоритета опасных в трансфузиологической практике антигенов].

Шкала приоритета опасных в трансфузиологической практике антигенов в настоящий момент:

D>K>E>c>Cw>C>e>Fy>Le>Jk>P1>k

Антигены: D, E, c, Cw, C, e – относятся к антигенной системе резус.

Антигены: K, k – относятся к антигенной системе Келл.

Антигены: Fy – относятся к антигенной системе Даффи.

Антигены: Jk – относятся к антигенной системе Кидд.

Антигены: Le – относятся к антигенной системе Льюиса.

Антигены: P1 – относятся к антигенной системе P.

Клетки крови реципиента начинают вырабатывать антитела против данного антигена, что приводит к гемолизу - эритроциты донора начинают разрушаться этими антителами. Это приводит к гемотрансфузионным осложнениям и гемолитическим болезням.

Стоит отметить и то, что несовместимость по Келлу может не проявиться при первом переливании крови. Осложнения могут наблюдаться после второй и даже третьей трансфузии.

Да и симптомы, такие как озноб, температура тела свыше 38°C, задержка мочи и желтушность склер и кожи появляются не сразу. Клиника может проявиться только на 3-4 день после переливания крови донора реципиенту.

Так в медицинской практике известен случай, когда К-отрицательный мужчина неоднократно получал гемотрансфузии по поводу анемии. После очередного переливания 200 мл эритроцитной массы одноименной по группе и резус-фактору, мужчине, в течение двух суток стало плохо, и не смотря на интенсивную комплексную терапию спасти пациента не удалось. Позже, патологоанатомы установили, что причиной смерти стало посттрансфузионное осложнение, развившееся в следствие переливания крови, не совместимой по антигену Келл [4].

Также распространена Гемолитическая болезнь новорожденного (анти-Келл), которая вызвана несоответствием антигена Келл матери и плода. Это заболевание является вторым по тяжести после резус-конфликта, однако поскольку профилактика резус-заболеваний становится более эффективной, антиген Келл становится более важным к рассмотрению.

Цель исследования – провести анализ частоты встречаемости лиц с данным антигеном у исследуемой группы, основываясь на имеющихся научных знаниях, которые являются показательными для определения в крови человека антигена Келл.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Материалом для исследования стал анализ крови 100 доноров, посетивших ГКУ «Курганскую областную станцию переливания крови». Прохождение анализа не предполагает какой-либо специальной подготовки и заключается в сдаче образцов цельной крови на голодный желудок. Забор осуществляется из вены.

Затем образцы направляются в лабораторию для исследования. В исследовании нам помогала врач клинической лаборатории, группы иммунологических исследований, Прокопьева Нелли Васильевна. Наличие в крови человека антигена Келл определялось посредством метода агглютинации с использованием моноклональных человеческих анти-К антител («ЭритроТесттм Цоликлон антиКелл-супер-ООО Гематолог»).

Статистическая обработка результатов проводилась методом сводки и группировки материалов статистического наблюдения.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Был проведен анализ крови 100 доноров. Среди группы большая часть пациентов (98%) имели отрицательную пробу, что свидетельствовало об отсутствии антигена Келл в их крови. Это дает понимание, что антиген Келл является рецессивным признаком. Другая часть доноров (всего 2%) имели положительную пробу и данный антиген в составе своей крови.

ОБСУЖДЕНИЕ

Наше исследование сходится с имеющимися данными и использованной научной литературой, которая обозревала данный вопрос, и подтверждает их. В ходе нашего исследования всего лишь в 2% случаев присутствовала положительная проба антигена К в крови.

Также был проведен опрос среди обучающихся нашего вуза (опрашивались учебные группы 109, 110, 129), результаты которого дают представление о том, что студенты не имеют информации по Системе Групп Крови Келл (рис 1,2). На наш взгляд, данный фактор является очень важным при анализе крови, поэтому достаточно актуальным является рассмотрение данного антигена со студентами медицинских ВУЗов, например на более старших курсах. Так же по результатам проведенного нами опроса становится понятно, что сами студенты заинтересованы в изучении данной темы (88,1%) (рис.3а,3б)

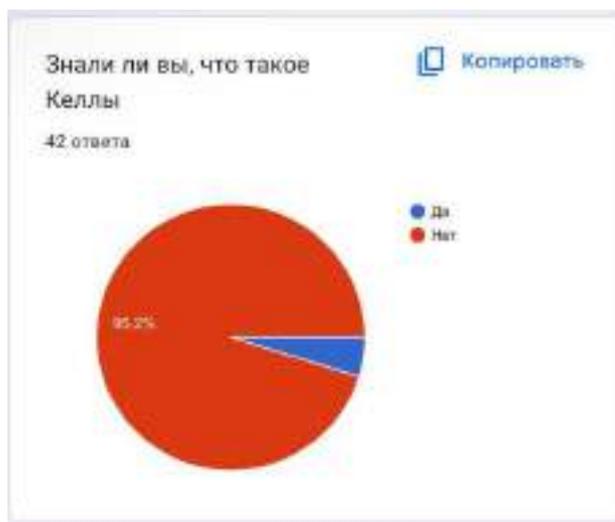


Рис. 1 Результаты опроса студентов. Вопрос 1. Знали ли вы, что такое Келлы



Рис. 2. Результаты опроса студентов. Вопрос 2. Исходя из общих знаний биологии, предположите, кому можно переливать кровь, содержащую Келлы

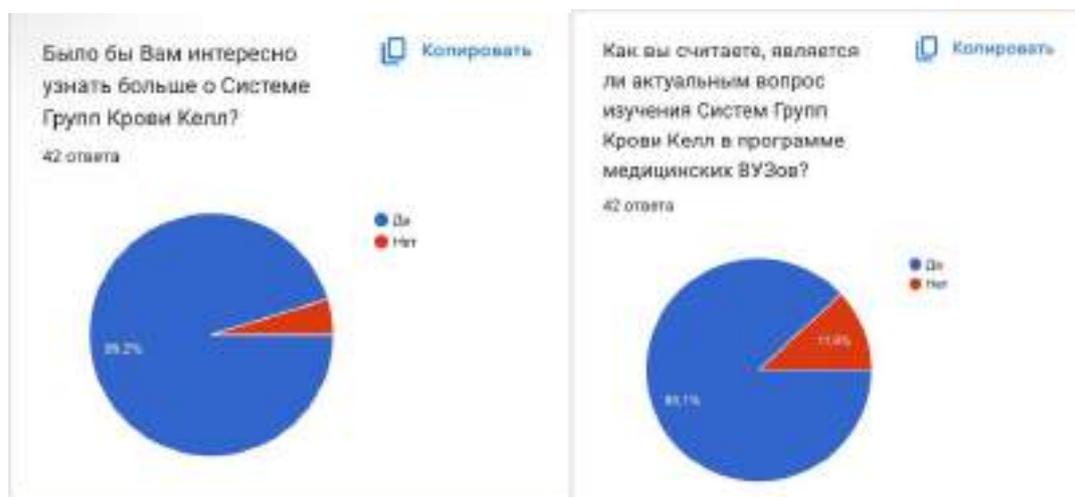


Рис. 3а. Результаты опроса студентов. Вопрос 3. Было ли Вам интересно узнать больше о Системе Групп Крови Келл. Рис. 3б. Результаты опроса студентов. Вопрос 4. Как вы считаете, является ли актуальным вопрос изучения Системы Групп Крови Келл в программе медицинских ВУЗов

ВЫВОДЫ

Результаты исследования дают понять о:

1. Наличия антигена Келл в крови человека – рецессивный признак - среди населения Курганской области.
2. Необходимости более детального изучения проблемы: возможно ли избежание или предотвращение конфликтов Анти-Келл (например, при беременности).

В дальнейшем планируется провести более глубокий анализ исследуемой группой, а именно более глубокое изучение научной литературы по данной проблеме, проведение проб методом агглютинации при переливании Келл-положительной донорской крови Келл-отрицательному реципиенту, оценка тяжести последствий, возможность их избежания и так далее.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Дуткевич И. Г. Практическое руководство по клинической иммуногематологии (групповые антигены и антитела крови человека, группы крови и их клиническое значение, методики иммуногематологических исследований). Санкт-Петербург: СпецЛит, 2018. — 159 с.
2. Распределение антигенов d и Kell у некоторых народов Российской Федерации/ Р.С. Каландаров, С.И. Донсков, Э.Г. Гемджян, И.В. Дубинкин // Гематол. и трансфузиол., 2012, т. 57, № 3
3. Изучение распространенности антигенов систем Резус и Келл у доноров и онкологических пациентов/ А.В. Феофанова, О.Я. Волкова// Ученые записки СПбГМУ ИМ. АКАД. И. П. ПАВЛОВА. ТОМ XVII. №2. 2010.
4. Донсков С. И Приостановить выдачу Келл-положительной крови в больницы – лучший способ предупреждения посттрансфузионных осложнений по фактору Келл. Информ. Бюлл. «Новое в трансфузиологии», 1993, выпуск 2, с. 21-23.

Сведений об авторах

А.И. Луценко - студент лечебно-профилактического факультета ОЛД-110

А.А. Пономаренко- студентка лечебно-профилактического факультета ОЛД-129

Н.В. Прокопьева – врач клинической лаборатории, группы иммунологических исследований.

О.А. Сатонкина - кандидат биологических наук, доцент кафедры медицинской биологии и генетики

О.Г. Makeev - заведующий кафедрой, доктор медицинских наук, профессор

Information about the authors

A.I. Lutsenko - student

A.A. Ponomarenko - student

N.V. Prokopyeva - Clinical Laboratory Doctor

O.A. Satonkina - Candidate of Biological Sciences, Associate Professor

O.G. Makeev - Head of the Department, Doctor of Medical Sciences, Professor

*Автор, ответственный за переписку (Corresponding author):

stasia_ponomarenko@mail.ru

УДК: 575.1

ГЕНЕТИКА ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО ПОВЕДЕНИЯ

Ронжина Дарья Денисовна, Соколова Анна Андреевна, Сатонкина Ольга Алексеевна, Makeev Олег Германович

Кафедра медицинской биологии и генетики

ФГБОУ ВО «Уральский государственный медицинский университет» Минздрава России

Екатеринбург, Россия

Аннотация

Введение. Поведенческие расстройства возникают под воздействием факторов окружающей среды, образа жизни и генетических факторов. **Цель исследования** состоит в изучении литературы, посвященной изучению генетических основ человеческого поведения. **Материал и методы.** Материалами для нашего исследования стали статьи различных библиотек, таких как eLibrary.ru, cyberleninka.ru, а также журналов Russian psychological society, Национальный психологический журнал и т.д. В ходе написания работы проводился теоретический анализ литературных источников по теме исследования. **Результаты.** Для целого ряда психологических свойств обнаружена четкая ассоциация с конкретными генами. **Выводы.** Таким образом, хотя гены могут оказывать влияние на поведение, их роль часто является лишь одним из множества факторов, формирующих человеческую натуру.

Ключевые слова: генетические факторы, SNP, генетические маркеры, гены, поведение.

THE GENETICS OF HUMAN BEHAVIOR

Ronzhina Darya Denisovna, Sokolova Anna Andreyevna, Satonkina Olga Alekseevna, Makeev Oleg Germanovich