

3. Skalicka-Woźniak K. Adulteration of herbal sexual enhancers and slimmers: The wish for better sexual well-being and perfect body can be risky/ Skalicka-Woźniak K, Georgiev MI, Orhan IE.// Food Chem Toxicol. - 2017 Oct., - 108(Pt B), - P. 355-364.
4. Максимов М.Л. Обзор случаев развития острой печеночной недостаточности вследствие приема биологически активных добавок/ Максимов М.Л., Симакова С.А.// Безопасность и риск фармакотерапии. 2018. №2.
5. Постановление Правительства РФ от 31.05.2023 № 886 "Об утверждении правил маркировки биологически активных добавок к пище средствами идентификации и особенностях внедрения государственной информационной системы мониторинга за оборотом товаров, подлежащих обязательной маркировке средствами идентификации, в отношении биологически активных добавок к пище". URL: <http://publication.pravo.gov.ru/document/0001202306010037>. Текст: электронный.
6. Письмо Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Свердловской области от 12.10.2020 №66-00-14/02-37739-2020. URL: <https://msp.midural.ru/download/87324/>. Текст: электронный.

Сведения об авторах

О.Г. Романова – студент лечебно-профилактического факультета
М.А. Маликова – студент лечебно-профилактического факультета
В.А. Гришин – студент лечебно-профилактического факультета
Ю.А. Стяжкина* – ассистент кафедры поликлинической терапии
И.Ф. Гришина – доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедры поликлинической терапии

Information about the authors

O.G. Romanova – Student of the Faculty of Treatment and Prevention
M.A. Malikova – Student of the Faculty of Treatment and Prevention
V.A. Grishin – Student of the Faculty of Treatment and Prevention
Yu.A. Styazhkina* – Assistant at the Department of Polyclinic Therapy
I.F. Grishina – Doctor of Sciences (Medicine), Professor, Head of the Department of Polyclinic Therapy

*Автор, ответственный за переписку (Corresponding author):

nadeyulya@yandex.ru

УДК: 616.12-008.331.1:57.083.337:616.98:578.834.1SARS-CoV-2

СОДЕРЖАНИЕ ОТДЕЛЬНЫХ КОМПОНЕНТОВ СИСТЕМЫ КОМПЛЕМЕНТА У ПАЦИЕНТОВ С АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИЕЙ, В ТОМ ЧИСЛЕ ПОСЛЕ ПЕРЕНЕСЕННОЙ КОРОНАВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ

Саттаров Ренат Маратович, Антонович Мария Николаевна

Кафедра пропедевтики внутренних болезней

УО «Белорусский государственный медицинский университет»

Минск, Республика Беларусь

Аннотация

Введение. Артериальная гипертензия – это полиэтиологическое заболевание, характеризующееся стойким повышением артериального давления свыше 140/90 мм рт. ст. Современные исследователи выдвигают предположение о роли врожденного и приобретенного иммунитета, в том числе и системы комплемента в развитии и прогнозе артериальной гипертензии. **Цель исследования** – проанализировать содержание компонентов системы комплемента у пациентов с артериальной гипертензией, в том числе и у пациентов с ранее перенесенной коронавирусной инфекцией SARS-CoV-2. **Материал и методы.** В условиях кардиологического отделения было сформировано 4 группы пациентов в зависимости от степени артериальной гипертензии и риска сердечно-сосудистых осложнений, а также наличия в анамнезе жизни перенесенной коронавирусной инфекции. Материалом для исследования служила венозная кровь пациентов, в которой определяли C3, C4 и C5 компоненты комплемента. Статистическую обработку результатов проводили в пакете программ Statistica 10.0. Различия считали достоверными при уровне значимости $p < 0,05$. **Результаты.** Содержание в венозной крови C3 компонента комплемента у пациентов с артериальной гипертензией 1 степени и риском 3 и у таких же пациентов, но с перенесенной коронавирусной инфекцией, было меньше, чем у контрольной группы, на 37% и 43% соответственно. У пациентов с артериальной гипертензией 1 степени и риском 2 и 3 установлено увеличение содержания C4 и C5 компонентов по сравнению с пациентами с риском 3 и перенесенной коронавирусной инфекцией, на 11,5%, 18,1%, 26,3%, 37% соответственно. **Выводы.** Показатели системы комплемента, в частности содержание C3, C4, C5 компонентов, у пациентов с артериальной гипертензией ниже, чем у здоровых лиц. Это приводит к иммунодефицитному состоянию и проявлению признаков «атаки» на клеточные мембраны (C5), что свидетельствует о начале формирования эндотелиальной дисфункции у пациентов с артериальной гипертензией. У пациентов с артериальной гипертензией и перенесенной инфекцией SARS-CoV-2 содержание C4 и C5 компонентов комплемента статистически значимо выше, чем у пациентов с гипертензией, но без перенесенной коронавирусной инфекции.

Ключевые слова: артериальная гипертензия, система комплемента, SARS-CoV-2.

CONTENT OF INDIVIDUAL COMPONENTS OF THE COMPLEMENT SYSTEM IN PATIENTS WITH ARTERIAL HYPERTENSION, INCLUDING AFTER CORONAVIRUS INFECTION

Sattarov Renat Maratovich, Antonovich Maria Nikolaevna
Department of Propaedeutics of Internal Diseases
Belarusian State Medical University
Minsk, Republic of Belarus

Abstract

Introduction. Arterial hypertension is a polyetiological disease characterized by a persistent increase in blood pressure above 140/90 millimeters of mercury. Modern researchers have suggested the role of innate and acquired immunity, including the complement system, in the development and prognosis of arterial hypertension. **The aim of this study** to analyze the content of complement system components in patients with arterial hypertension, including patients with a previous SARS-CoV-2 coronavirus infection. **Material and methods.** In the cardiology department, 4 groups of patients were formed depending on the degree of arterial hypertension and the risk of cardiovascular complications, as well as a history of coronavirus infection. The material for the study was the venous blood of patients, in which C3, C4 and C5 complement components were determined. Statistical processing of the results was carried out in the Statistica 10.0 software package. **Results.** The content of the C3 complement component in the venous blood of patients with arterial hypertension of degree 1 and risk 3 and in the same patients, but with a history of coronavirus infection, was less than that of the control group, by 37% and 43%, respectively. In patients with stage 1 arterial hypertension and risks 2 and 3, an increase in the content of C4 and C5 components was found compared to patients with risk 3 and previous coronavirus infection, by 11.5%, 18.1%, 26.3%, 37%, respectively. **Conclusion.** Indicators of the complement system, in particular the content of C3, C4, C5 components, are lower in patients with arterial hypertension than in healthy individuals. This leads to an immunodeficiency state and the manifestation of signs of "attack" on cell membranes (C5), which indicates the beginning of the formation of endothelial dysfunction in patients with arterial hypertension. In patients with arterial hypertension and a previous SARS-CoV-2 infection, the content of C4 and C5 complement components is statistically significantly higher than in patients with hypertension but without a previous coronavirus infection.

Keywords: arterial hypertension, complement system, SARS-CoV-2.

ВВЕДЕНИЕ

По данным Всемирной организации здравоохранения, у 1,28 млрд человек во всем мире в возрасте от 30 до 79 лет имеется артериальная гипертензия, при чем 46% взрослого населения не подозревают о наличии у себя данного заболевания [1]. В данный момент продолжает изучаться этиология и патогенез артериальной гипертензии. Современные авторы приводят данные, подтверждающие влияние механизмов иммунной системы на развитие и течение артериальной гипертензии.

Одним из таких механизмов является система комплемента – сложнокомпонентная система, представленная около 20 белками плазмы крови. Активация системы комплемента приводит к расщеплению ее компонентов с образованием анафилоксинов, в частности C3a и C5a, повышающих проницаемость стенки сосудов и активирующих различные клетки иммунной системы. Экспериментальные данные указывают на то, что при ангиотензин 2-индуцированной гипертензии происходит увеличение сывороточных концентраций C3a и C5a, а введение антагониста рецепторов к C3a приводит к предотвращению ремоделирования миокарда у мышей, уменьшая гипертрофию кардиомиоцитов и периваскулярный фиброз [2]. Кроме того, у пациентов с артериальной гипертензией и у опытных животных наблюдались повышенные уровни C3 и C5 компонентов комплемента [3].

Литературные источники указывают на прямую корреляционную связь между уровнем артериального давления и тяжестью течения инфекции SARS-CoV-2. Так, основными механизмами, приводящими к развитию артериальной гипертензии при инфекции SARS-CoV-2, могут выступать инфильтрация иммунными клетками кровеносных сосудов, почек, миокарда и нервной системы, а также развивающиеся эндотелиальная дисфункция [4]. Как уже было отмечено, в активации иммунных клеток может участвовать и система комплемента. Таким образом, изучение показателей системы комплемента у пациентов с артериальной гипертензией, в том числе после перенесенной коронавирусной инфекции, является актуальным.

Цель исследования – проанализировать содержание компонентов системы комплемента у пациентов с артериальной гипертензией, в том числе и у пациентов с ранее перенесенной коронавирусной инфекцией SARS-CoV-2.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Исследование проводилось в учреждении здравоохранения «6-я городская клиническая больница». В условиях кардиологического отделения с соблюдением правил этики и медицинской деонтологии были сформированы 3 опытные группы пациентов с учетом степени артериальной гипертензии, риска сердечно-сосудистых осложнений и наличия в анамнезе жизни перенесенной коронавирусной инфекции: группа А – с артериальной гипертензией 1 степени, риск 2; группа В – с артериальной гипертензией 1 степени, риск 3; группа С – с артериальной гипертензией 1 степени, риск 3 после перенесенной инфекции SARS-CoV-2. Объем каждой группы составлял 29, 30 и 30 человек соответственно. Диагноз артериальной гипертензии у пациентов установлен в условиях стационара по критериям ЕОК/ЕОАГ с учетом факторов риска и поражения органов-мишеней. Критерием исключения из эксперимента являлось наличие симптоматической гипертензии, ассоциированных клинических состояний и психических заболеваний. Контрольная группа (группа К) была представлена 20 практически здоровыми, а именно с нормальными величинами артериального давления и отсутствием соматических патологий, мужчинами в возрасте от 28 до 40 лет. Материалом для исследования служила венозная кровь, в которой проводили определение С3, С4 и С5 компонентов комплемента иммунотурбидиметрическим методом. Статистическая обработка данных проводилась в пакете программ Statistica 10.0. Различия считали достоверными при уровне значимости $p < 0,05$.

РЕЗУЛЬТАТЫ

По результатам исследования, средний возраст пациентов контрольной и опытных групп составил: группа К – $36,76 \pm 0,72$ лет; группа А – $46,8 \pm 0,5$ лет; группа В – $47,2 \pm 0,6$ лет, группа С – $48,4 \pm 0,7$ лет. Содержание в крови пациентов различных компонентов комплемента представлено на рисунке 1.

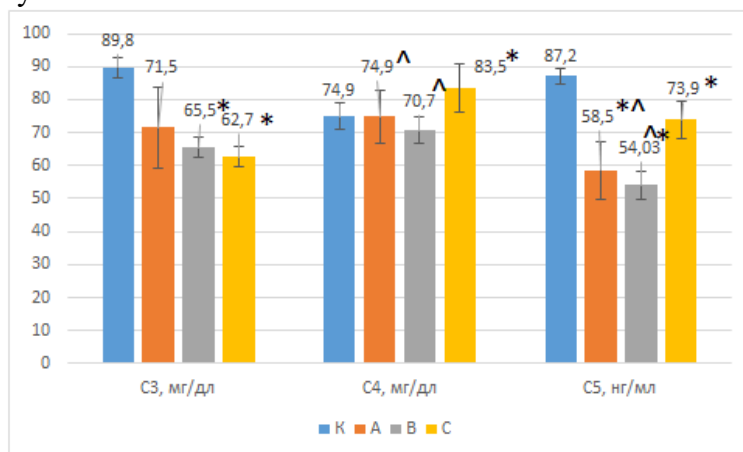


Рис. 1 Содержание С3, С4 и С5 компонентов комплемента у контрольной и опытных групп (* - $p < 0,05$ по сравнению с группой К, ^ - $p < 0,05$ по сравнению с группой С)

У пациентов с артериальной гипертензией 1 степени и риском 3 установлено достоверное по сравнению с контрольной группой снижение содержания С3 компонента почти в 1,37 раза (рисунок 1). У пациентов с такой же степенью гипертензии и риском сердечно-сосудистых осложнений, но с перенесенной коронавирусной инфекцией обнаружено статистически значимое по сравнению со здоровыми лицами снижение концентрации С3 в крови почти в 1,43 раза (рисунок 1).

Пациенты с перенесенной инфекцией SARS-CoV-2 и артериальной гипертензией 1 степени и риском 3 имели более высокую концентрацию С4 компонента комплемента в сравнении со здоровыми пациентами – повышение в 1,1 раза, а также по сравнению с

пациентами с риском 2 и риском 3, но без отягощения анамнеза жизни инфекцией SARS-CoV-2 – повышение в 1,11 и 1,18 раза соответственно ($p < 0,05$, рисунок 1).

Содержание C5 компонента комплемента статистически значимо оказалось выше у здоровых лиц по сравнению со всеми опытными группами. Однако, пациенты с перенесенной коронавирусной инфекцией имели достоверное по сравнению с группами А и В увеличение концентрации C5 на 20,4% и 26,8% соответственно.

ОБСУЖДЕНИЕ

У пациентов с артериальной гипертензией, в том числе у тех, кто перенес ранее инфекцию SARS-CoV-2, установлено изменение показателей системы комплемента, в частности сывороточных концентраций C3, C4 и C5 компонентов системы комплемента. Данный факт свидетельствует об активации механизмов врожденного иммунитета, а именно системы комплемента при артериальной гипертензии.

Нашим исследованием установлено снижение содержания C3 компонента у пациентов с артериальной гипертензией 1 степени и высоким риском сердечно-сосудистых осложнений. Причем, у пациентов с перенесенной коронавирусной инфекцией отмечено более высокое снижение C3 – в группе С уменьшение в 1,43 раза по сравнению со здоровыми, в группе В – уменьшение в 1,37 раза по сравнению со здоровыми. В современных исследованиях, посвященных изучению роли врожденного иммунитета в патогенезе гипертензии, установлено снижение C3 компонента у пациентов с артериальной гипертензией до начала антигипертензивной терапии [5]. У пациентов с перенесенной коронавирусной инфекцией и 1 степенью гипертензии, риск 3 доказано статистически значимое увеличение содержания и C4 компонента в сравнении со здоровыми лицами, гипертониками с той же степенью гипертензии и риском 2 или риском 3. Михин В.П. и соавторы также отмечают увеличение концентрации C4 в плазме крови пациентов с первичной артериальной гипертензией [5]. Что же касается C5 компонента, то его содержание оказалось выше у здоровых лиц, но установлено, что пациенты-гипертоники с перенесенной инфекцией SARS-CoV-2 имели более высокие величины C5 компонента, чем аналогичные пациенты, но без наличия в анамнезе коронавирусной инфекции. Таким образом, данные нашего исследования подтверждают активацию системы комплемента при артериальной гипертензии и ее более выраженной активации у пациентов с перенесенной коронавирусной инфекцией.

ВЫВОДЫ

1. У пациентов с артериальной гипертензией происходит активация механизмов врожденного иммунитета, в частности системы комплемента. У пациентов с артериальной гипертензией I степени риском 3 показано снижение содержания C3 компонента комплемента по сравнению со здоровыми лицами. Однако, у пациентов с артериальной гипертензией I степени риском 2 и риском 3, в том числе после перенесенной коронавирусной инфекции, содержание C5 меньше, чем у здоровых пациентов.

2. У пациентов-гипертоников с перенесенной коронавирусной инфекцией активация системы комплемента более выражена, чем у пациентов с гипертензией, но без наличия в анамнезе жизни инфекции SARS-CoV-2. В их крови установлены более высокие уровни C4 и C5 компонентов комплемента.

3. Снижение компонентов комплемента (C3, C5) приводит к иммунодефицитному состоянию и проявляется признаками «атаки» на клеточные мембраны (C5), что свидетельствует о начале формирования эндотелиальной дисфункции у пациентов с артериальной гипертензией.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Гипертония. – URL: <https://www.who.int/ru/news-room/fact-sheets/detail/hypertension> (дата обращения: 20.03.2024). Текст: электронный.
2. Выхристенко, Л. Р. Влияние системы иммунитета на формирование артериальной гипертензии. Обзор литературы / Л. Р. Выхристенко, А. И. Счастливленко, Н. Р. Прокошина // Вестник ВГМУ. – 2019. – №4. – С. 17-27.
3. Роль иммунной системы и nacl в развитии артериальной гипертензии / И. И. Газгиреев, С. М. А. Пирмухаметова, Г. А. Карибова [и др.] // Современные НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ: АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ, ДОСТИЖЕНИЯ и ИННОВАЦИИ : сборник статей XXXIV Международной научно-практической конференции, Пенза, 15 августа 2023 года. – Пенза: Наука и Просвещение, 2023. – С. 159-163.

4. Чазова, И. Е. Консенсус экспертов Российского медицинского общества по артериальной гипертензии: артериальная гипертензия и постковидный синдром / И. Е. Чазова, Н. В. Блинова, Ю. В. Жернакова [и др.] // Системные гипертензии. – 2022. – №19(3). – С. 5-13.
5. Михин, В. П. Врожденный иммунитет у больных эссенциальной артериальной гипертензией и эффективность антигипертензивной фармакотерапии / В. П. Михин, Е. В. Гаврилюк, И. В. Евсегнеева [и др.] // Человек и его здоровье. – 2020. – №2. – С. 27-33.

Сведения об авторах

М.Н. Антонович – кандидат медицинских наук, доцент

Р.М. Саттаров* – студент лечебного факультета

Information about the authors

M.N. Antonovich – Candidate of Sciences (Medicine), Associate Professor

R.M. Sattarov* – Student of Faculty of General Medicine

***Автор, ответственный за переписку (Corresponding author):**

lomonosovolymp28@gmail.com

УДК: 611.132.2:616.12-009.72-07:616.13-004.6

ВЕРОЯТНОСТЬ КОРОНАРНОЙ БОЛЕЗНИ СЕРДЦА У ПАЦИЕНТОВ С ОДЫШКОЙ ПРИ НАГРУЗКЕ И У ПАЦИЕНТОВ С АНГИНОЗНОЙ БОЛЬЮ

Созинова Екатерина Сергеевна¹, Грузина Людмила Дмитриевна¹, Горбов Александр Андреевич², Коряков Анатолий Иванович¹

¹Кафедра пропедевтики внутренних болезней

ФГБОУ ВО «Уральский государственный медицинский университет» Минздрава России
Екатеринбург, Россия

²ГАУЗ СО «Верхнепышминская центральная городская больница имени П.Д. Бородина»
Верхняя Пышма, Россия

Аннотация

Введение. Оценка предтестовой вероятности обструктивного коронарного атеросклероза является актуальной в практической работе врача. **Цель исследования** – сравнить вероятность коронарной болезни сердца у пациентов с одышкой при нагрузке и у пациентов с ангинозной болью. **Материал и методы.** В одномоментном исследовании сравнили результаты коронароангиографии в группе из 37 больных с изолированной одышкой при нагрузке и в группе из 70 пациентов с ангинозной болью. **Результаты.** Коронарная болезнь сердца обнаружена у 7 (18,9 %) больных с изолированной одышкой при нагрузке и 50 (71,4 %) пациентов с ангинозной болью, различия между группами статистически достоверные ($p < 0,000001$). **Выводы.** Вероятность коронарной болезни сердца у пациентов с изолированной одышкой при нагрузке существенно ниже, чем у пациентов с ангинозной болью.

Ключевые слова: стенокардия, одышка, коронароангиография.

PROBABILITY OF CORONARY ARTERY DISEASE IN PATIENTS WITH DYSPNOEA ON EXERCISE AND IN PATIENTS WITH ANGINAL PAIN

Sozinova Yekaterina Sergeevna¹, Gruzina Lyudmila Dmitrievna¹, Gorbov Alexandr Andreevich², Koryakov Anatoly Ivanovich¹

¹Department of Propaedeutics of Internal Diseases

Ural State Medical University

Yekaterinburg, Russia

²Central City Hospital named after P.D. Borodin

Verkhnyaya Pyshma, Russia

Abstract

Introduction. Assessment of the pre-test probability of obstructive coronary atherosclerosis is relevant in the practical work of a doctor. **The aim of this study** is to compare the probability of coronary artery disease in patients with dyspnoea on exercise and in patients with anginal pain. **Material and methods.** A one-time study shows a comparison of the results of coronary angiography in a group of 37 patients with dyspnoea only on exercise and in a group of 70 patients with anginal pain. **Results.** The study revealed the connection of dyspnoea only on exercise with coronary artery disease in 7 (18.9%) patients. Coronary artery disease was found in 50 (71.4%) patients with anginal pain. The differences between the groups is statistically significant ($p < 0.000001$). **Conclusion.** Probability of obstructive coronary artery disease in patients with dyspnoea only on exercise is significantly lower than in patients with anginal pain.

Keywords: angina pectoris, dyspnoea, coronary angiography.