



*Солнцева Т.Д.¹, Лачугин А.А.², Сивакова О.А.¹, Чазова И.Е.¹

ОСОБЕННОСТИ ТЕЧЕНИЯ АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТОНИИ У ПАЦИЕНТОВ С ПЕРЕНЕСЁННОЙ НОВОЙ КОРОНАВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ

¹ НИИ клинической кардиологии им. А.Л. Мясникова ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр кардиологии им. ак. Е.И. Чазова» Минздрава России, ул. 3-я Черепковская, д. 15 А, г. Москва 121552, Российская Федерация;

² Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Российский университет дружбы народов», ул. Миклухо-Маклая, 6, г. Москва 117198, Российская Федерация.

Сведения об авторах:

***Автор, ответственный за связь с редакцией:** Солнцева Татьяна Дмитриевна, аспирант отдела гипертонии, НИИ кардиологии им. А.Л. Мясникова ФГБУ «НМИЦК им. ак. Е.И. Чазова» Минздрава России, ул. 3-я Черепковская, д. 15 А, Москва 121552, Российская Федерация, Email: tatanasolnceva372@gmail.com; ORCID: 0000-0002-7381-7818

Лачугин Антон Андреевич, студент 6 курса, ФГАОУВО «Российский университет дружбы народов», ORCID: 0000-0001-8958-3588

Сивакова Ольга Анатольевна, к.м.н., заведующая отделением артериальной гипертонии, НИИ кардиологии им. А.Л. Мясникова ФГБУ «НМИЦК им. ак. Е.И. Чазова» Минздрава России; ORCID: 0000-0002-0060-095X

Чазова Ирина Евгеньевна, академик РАН, профессор, д.м.н., руководитель отдела гипертонии, НИИ кардиологии им. А.Л. Мясникова ФГБУ «НМИЦК им. ак. Е.И. Чазова» МЗ РФ; ORCID: 0000-0002-1576-4877

РЕЗЮМЕ

Цель. Оценить наличие основных факторов риска, ассоциированных клинических состояний, степень поражения органов-мишеней у пациентов с артериальной гипертонией в зависимости от перенесённой новой коронавирусной инфекции.

Материалы и методы. В ретроспективное когортное исследование были включены 284 пациента с артериальной гипертонией, из которых 162 перенесли новую коронавирусную инфекцию. Пациенты, перенёвшие новую коронавирусную инфекцию, были разделены на группы в зависимости от тяжести заболевания. Критериями включения были наличие артериальной гипертонии в анамнезе и/или приём антигипертензивной терапии.

Результаты. У пациентов с гипертонией, перенёвших новую вирусную инфекцию, чаще встречаются такие факторы риска как курение, избыточная масса тела, ранняя менопауза по сравнению с пациентами с АГ без указаний на перенесённую COVID-19. При сравнении пациентов с различной тяжестью новой коронавирусной инфекции повышенный

уровень мочевой кислоты и гиперхолестеринемия ассоциировались с более тяжёлым течением COVID-19 ($p < 0,05$). Пациенты с наличием хронической болезни почек, цереброваскулярных болезней, значимого атеросклеротического поражения брахиоцефальных артерий, а также сахарного диабета 2 типа имели больший шанс летального исхода от новой коронавирусной инфекции ($p < 0,05$). Достоверной разницы между сравниваемыми группами по распространённости ишемической болезни сердца, фибрилляции предсердий, хронической сердечной недостаточности, а также характеру суточного профиля АД и тяжёлым течением COVID-19 получено не было.

Заключение. Наличие сахарного диабета 2 типа, хронической болезни почек, цереброваскулярных болезней, значимого атеросклеротического поражения брахиоцефальных артерий, а также гиперурикемии или гиперхолестеринемии у пациентов с АГ статистически значимо увеличивает риск тяжёлого течения новой коронавирусной инфекции.

Ключевые слова: артериальная гипертония, новая коронавирусная инфекция, COVID-19, факторы риска, сердечно-сосудистые заболевания, поражение органов-мишеней

Вклад авторов. Все авторы соответствуют критериям авторства ICMJE, принимали участие в подготовке статьи, наборе материала и его обработке.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Финансирование статьи не осуществлялось.

✉ TATANASOLNCEVA372@GMAIL.COM

Для цитирования: Солнцева Т.Д., Лачугин А.А., Сивакова О.А., Чазова И.Е. Особенности течения артериальной гипертонии у пациентов с перенесённой новой коронавирусной инфекции. Евразийский кардиологический журнал. 2022;(3):90-96, <https://doi.org/10.38109/2225-1685-2022-3-90-96>

Рукопись получена: 30.06.2022 | Рецензия получена: 04.07.2022 | Принята к публикации: 05.07.2022



© Солнцева Т.Д., Лачугин А.А., Сивакова О.А., Чазова И.Е.

Данная статья распространяется на условиях «открытого доступа», в соответствии с лицензией CC BY-NC-SA 4.0 («Attribution-NonCommercial-ShareAlike» / «Атрибуция-Некоммерчески-СохранениеУсловий» 4.0), которая разрешает неограниченное некоммерческое использование, распространение и воспроизведение на любом носителе при условии указания автора и источника. Чтобы ознакомиться с полными условиями данной лицензии на русском языке, посетите сайт: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/deed.ru>



*Tat'yana D. Solnceva¹, Anton A. Lachugin², Ol'ga A. Sivakova¹, Irina E. Chazova¹

FEATURES OF THE MANIFESTATION OF ARTERIAL HYPERTENSION IN PATIENTS WITH A NEW CORONAVIRUS INFECTION

¹ National Medical Research Center of Cardiology, st. 3rd Cherepkovskaya, 15 A, Moscow 121552, Russian Federation;

² RUDN University, st. Miklukho-Maklaya 6, Moscow 117198, Russian Federation

Information about authors:

***Corresponding author: Tat'yana D. Solnceva**, postgraduate student of the Department of Hypertension, A.L. Myasnikov, E.I. Chazov National Medical Research Center of Cardiology, st. 3rd Cherepkovskaya, 15 A, Moscow 121552, Russian Federation, Email: tatanasolnceva372@gmail.com; ORCID: 0000-0002-7381-7818

Anton A. Lachugin, 6th year student, RUDN University, Moscow, Russian Federation; ORCID: 0000-0001-8958-3588

Ol'ga A. Sivakova, Candidate of Medical Sciences, Head of the Department of Arterial Hypertension, A.L. Myasnikov, E.I. Chazov National Medical Research Center of Cardiology, Moscow, Russian Federation; ORCID: 0000-0002-0060-095X

Irina E. Chazova, Academician of the Russian Academy of Sciences, Professor, Doctor of Medical Sciences, Head of the Department of Hypertension, A.L. Myasnikov, E.I. Chazov National Medical Research Center of Cardiology, st. Moscow, Russian Federation; ORCID: 0000-0002-1576-4877

SUMMARY

The purpose. Assessment of the presence of the cardiovascular risk factors, associated clinical conditions, the degree of target organ damage in patients with arterial hypertension depending on the new coronavirus infection.

Material and methods. In a retrospective cohort study 284 patients with arterial hypertension were identified, 162 of them had a novel coronavirus infection and 122 patients didn't have a history of a new coronavirus infection. Patients who had a new coronavirus infection were divided into groups depending on the disease. Inclusion criteria were the presence of arterial hypertension in history and taking antihypertensive therapy.

Results. Patients with hypertension who've had a new coronavirus infection are more likely to have risk factors such as smoking, overweight, early menopause as opposed to patients with hypertension without indication of past COVID-19. Comparing patients with increased severity

of the novel coronavirus infection elevated uric acid levels and hypercholesterolemia were associated with more severe COVID-19 ($p < 0.05$). Patients with chronic kidney disease, cerebrovascular disease, detection of atherosclerotic lesions of the brachiocephalic arteries and diabetes mellitus have an increased probability of deaths occur from the novel coronavirus infection ($p < 0.05$). There was no significant difference between the compared groups of coronary heart disease, atrial fibrillation, chronic heart failure and also the daily blood pressure profile and a severe course of COVID-19.

Conclusion. The presence of diabetes mellitus, cerebrovascular disease, chronic kidney disease, detection of atherosclerotic lesions of the brachiocephalic arteries, and also hyperuricemia or hypercholesterolemia in patients with hypertension revealed a risk of severe coronavirus infection.

Key words: arterial hypertension, coronavirus infection, COVID-19, risk factors, cardiovascular disease, target organ damage.

Authors' contributions. All authors meet the ICMJE criteria for authorship, participated in the preparation of the article, the collection of material and its processing.

Conflict of Interest. No conflict of interest to declare.

Funding for the article: none.

The article is part of the dissertation work.

✉ TATANASOLNCEVA372@GMAIL.COM

For citation: Tat'yana D. Solnceva, Anton A. Lachugin, Ol'ga A. Sivakova, Irina E. Chazova. Features of the manifestation of arterial hypertension in patients with a new coronavirus infection. Eurasian heart journal. 2022;(3):90-96 (In Russ.]. <https://doi.org/10.38109/2225-1685-2022-3-90-96>

Received: 30.06.2022 | **Revision Received:** 04.07.2022 | **Accepted:** 05.07.2022



© Tat'yana D. Solnceva, Anton A. Lachugin, Ol'ga A. Sivakova, Irina E. Chazova

This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International (CC BY-NC-SA 4.0) License (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original author and source are credited.

SARS-CoV-2, впервые выявленный в декабре 2019 года, быстро привёл к пандемии и по настоящее время является актуальной проблемой [1]. После вспышки заболевания значительный интерес стали вызывать факторы, связанные с риском и тяжестью течения COVID-19. Артериальная гипертензия (АГ), сахарный диабет 2 типа (СД 2) являются частыми сопутствующими нозологиями, о которых сообщалось в предыдущих исследованиях, посвященных COVID-19 [2]. Однако в настоящее время большое внимание обращено на изучение влияния этого инфекционного процесса на течение АГ, как на одно из наиболее распространённых сердечно-сосудистых заболеваний (ССЗ) [3]. Наличие новой коронавирусной инфекции в анамнезе может стать причиной дестабилизации уровня артериального давления (АД) в связи с доказанным повреждением сосудистой стенки, развитием эндотелиальной дисфункции, а также нарушением регуляции ренин-ангиотензин-альдостероновой системы и тонуса симпатической нервной системы [4].

Цель исследования: оценить наличие основных факторов риска, степень поражения органов-мишеней, наличие ассоциированных клинических состояний у пациентов с артериальной гипертензией в зависимости от перенесённой новой коронавирусной инфекции.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В исследование были включены 284 пациента обоих полов старше 18 лет с наличием АГ в анамнезе, которые находились на госпитализации в Институте клинической кардиологии им. А.Л. Мясникова ФГБУ «НМИЦК им. ак. Е.И. Чазова» с июля 2020 г. по июль 2021 г.

Критериями исключения из исследования являлись вторичные формы АГ, нарушение функции печени, воспалительные (острые или обострение хронических) заболевания за исключением новой коронавирусной инфекции, психические, аутоиммунные заболевания, согласно данным первичной медицинской документации, злокачественные образования, беременность, лактация, непереносимость антигипертензивной терапии (АГТ).

Все пациенты были разделены на 2 группы в зависимости от наличия ранее перенесённого COVID-19 давностью от 1 до 12 месяцев. Диагноз новой коронавирусной инфекции был установлен на основании положительного результата полимеразной цепной реакции на SARS-CoV-2. Известно 162 случая перенесённой новой коронавирусной инфекции. Из них лёгкого течения — 119 (73%) пациентов с лечением в амбулаторных условиях, среднетяжёлого течения (развитие вирусной пневмонии, подтверждённой данными мультиспиральной компьютерной томографии, с госпитализацией в стационар) — 23 (14%) пациента, тяжёлого течения (вирусная пневмония с признаками дыхательной недостаточности, госпитализацией в отделение интенсивной терапии) — 20 (12%) пациентов, из которых 4 (3%) умерло от дыхательной недостаточности вследствие новой коронавирусной инфекции.

Во всех группах пациентов на основании анализа истории болезни проведено изучение следующих параметров: 1) клинико-демографические: возраст, пол, индекс массы тела (ИМТ), рассчитанный по формуле Кетле, информация о курении; 2) анамнестические данные: наличие гипертензии, оценка длительности течения и возраста начала АГ, оценка сопутствующих и имеющихся ССЗ, отягощенный семейный анамнез по раннему развитию ССЗ (менее 55 лет для мужчин, 65 лет для женщин), ранняя менопауза у женщин (до 45 лет); сопутствующие заболевания и ассоциированные клинические состояния; 3) данные биохимического анализа венозной крови (общий холестерин, триглицериды, липопротеиды низкой (ЛНП) и высокой плотности (ЛВП), глюкоза, мочевиная кислота, креатинин с расчётом

скорости клубочковой фильтрации (СКФ) по формуле CKD-EPI (chronic kidney disease epidemiology collaboration); 4) параметры АД по данным офисного измерения и суточного мониторирования АД (СМАД); 5) оценка поражения органов-мишеней по результатам проведенных трансторакальной эхокардиографии (ЭхоКГ), электрокардиографии (ЭКГ), дуплексного сканирования брахиоцефальных артерий (БЦА), офтальмоскопии.

Статистическую обработку данных проводили с применением программы IBM SPSS Statistics 22. Средние величины представлены как $M \pm SD$. Доверительные интервалы с 95% уровнем доверия (95% ДИ) для долей рассчитаны точным методом Клоппера-Пирсона. Для выявления ассоциации между качественными характеристиками использовался критерий хи-квадрат или точный критерий Фишера с поправкой Бенджамини-Хохберга на множественные сравнения, для количественной оценки ассоциации связи — отношение шансов (ОШ). Коэффициент ранговой корреляции Спирмена использовали для оценки взаимосвязи между количественными показателями. Результаты считали статистически значимыми при $p < 0,05$.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Среди 284 пациентов с АГ, включённых в исследование, перенесли новую коронавирусную инфекцию 162 (57%) пациента. Медиана возраста пациентов составила 62 [50; 71] года. Медиана длительности АГ — 10 [5; 20] лет. Среди пациентов с АГ, перенёвших новую коронавирусную инфекцию, преобладали мужчины — 84 (52%) в то время, как в группе пациентов с АГ без указания на перенесённую коронавирусную инфекцию в анамнезе преобладали женщины — 69 (57%).

Согласно анализируемой медицинской документации, всем пациентам во время госпитализации проводились ежедневные измерения АД медицинским персоналом, а также выполнялось суточное мониторирование АД. Показатели клинического и среднесуточного систолического АД (САД) и диастолического (ДАД) у пациентов с АГ в зависимости от наличия и степени тяжести новой коронавирусной инфекции представлены в таблице 1. Достоверных отличий при сравнении данных параметров в нашем исследовании получено не было.

Таблица 1. Сравнение уровня клинического АД и средних значений АД по данным СМАД в зависимости от наличия коронавирусной инфекции (n=284)

Table 1. Comparison of clinical blood pressure level and average blood pressure values according to the data of 24-hour blood pressure monitoring depending on incidence coronavirus infection (n=284)

Параметры АД мм рт. ст.	Коронавирусная инфекция			
	Наличие (n=162)		Отсутствие (n=122)	
	Me	Q ₁ –Q ₃	Me	Q ₁ –Q ₃
САД клиническое	138	122–150	140	129–156
ДАД клиническое	80	75–92	80	70–90
СМАД САД	124	115–135	125	116–135
СМАД ДАД	75	70–82	74	70–80

Примечание. Данные представлены в виде медианы и интерквартильного размаха (Q 25 и 75-й процентиля)

Note. Data are presented as median and interquartile range (Q 25th and 75th percentiles)

Также нами была проведена сравнительная оценка частоты встречаемости факторов сердечно-сосудистого риска у пациентов с АГ в зависимости от наличия и степени тяжести новой коронавирусной инфекции. Проанализированы следующие параметры: ИМТ (избыточной массой тела принимался ИМТ в

диапазоне 25–29,9 кг/м², ожирением — ИМТ более 30 кг/м²), отягощённая наследственность по раннему развитию ССЗ (мне-нее 55 лет для мужчин, 65 лет для женщин), ранняя менопауза у женщин (до 45 лет), курение в анамнезе, ЧСС>80 уд/мин в покое, уровень глюкозы, мочевой кислоты, общего холестерина, триглицеридов, ЛНП, ЛВП, креатинина с СКФ по формуле CKD-EPI. Значения верхней границы нормы мочевой кислоты, позволяющей диагностировать гиперурикемию у пациентов, были установлены в соответствии с рекомендациями по «Диагностике и лечению артериальной гипертензии» Российского медицинского общества по артериальной гипертензии [3].

При сравнении факторов риска у пациентов с АГ в зависимости от наличия коронавирусной инфекции статистически значимых различий между группами не получено, однако отмечается тенденция к широкой распространённости избыточной массы тела, ранней менопаузы, курения в анамнезе, гиперхолестеринемии, гипергликемии, гиперурикемии среди пациентов с АГ и перенесённой новой коронавирусной инфекцией (табл. 2).

Далее пациенты с АГ, перенёвшие новую коронавирусную

инфекцию, были разделены на группы в зависимости от степени тяжести COVID-19. При оценке факторов риска АГ выявлена статистически значимая взаимосвязь повышенного уровня мочевой кислоты в крови и летального исхода в результате коронавирусной инфекции (ОШ 1,22, 95% ДИ: 1,004–1,488, p=0,01). Гиперхолестеринемия, выявляемая у пациентов с АГ (p<0,05), увеличивала шансы среднетяжелого течения коронавирусной инфекции в 2,91 раз (95% ДИ: 1,091–7,765).

Среди поражений органов-мишеней (ПОМ) в группе пациентов с АГ и новой коронавирусной инфекцией чаще встречалась гипертрофия миокарда левого желудочка (ГЛЖ) по данным ЭКГ в сравнении с пациентами с АГ без анамнестически перенесённой новой коронавирусной инфекции, но выявленная разница не достигала статистической значимости (табл. 3). При разделении пациентов на группы в зависимости от тяжести течения коронавирусной инфекции статистически значимая связь была установлена при наличии у пациентов умеренной хронической болезни почек (ХБП), умерших от коронавирусной инфекции, по сравнению с пациентами, перенёвшими новую коронавирусную

Таблица 2. Сравнение частоты встречаемости факторов сердечно-сосудистого риска у пациентов с АГ в зависимости от наличия коронавирусной инфекции (n=284)

Table 2. Comparison of the incidence of cardiovascular risk factors in patients with hypertension depending on the presence of coronavirus infection (n=284)

Факторы риска	Пациенты с АГ без указания на перенесённую новую корона-вирусную инфекцию (n=122)	Пациенты с АГ и подтвержденной новой коронавирусной инфекцией (n=162)
Мужчины n (%)	53 (43%)	84 (52%)
Женщины n (%)	69 (57%)	78 (48%)
Возраст, годы	64,5 (Q ₁ –Q ₃ : 51–73)	60 (Q ₁ –Q ₃ : 49–69)
Избыточная масса тела (ИМТ 25–29,9 кг/м ²) n (%)	35 (28,7%)	56 (34,57%)
Ожирение (ИМТ ≥30 кг/м ²) n (%)	59 (48,4%)	73 (45%)
Длительность АГ, лет	12 (Q ₁ –Q ₃ : 5–20)	10 (Q ₁ –Q ₃ : 5–18)
Наследственность по ССЗ n (%)	47 (38,5%)	61 (38%)
Ранняя менопауза n (%)	12 (9,84%)	18 (23%)
Курение n (%)	34 (27,9%)	48 (29,6%)
Возраст ≥55 лет у мужчин, ≥65 лет у женщин n (%)	68 (55,7%)	81 (50%)
Частота сердечных сокращений в покое >80 уд/мин n (%)	24 (19,7%)	30 (18,5%)
Общий холестерин >4,9 ммоль/л n (%)	62 (50,82%)	95 (59%)
Холестерин ЛНП >3,0 ммоль/л n (%)	53 (32,7%)	89 (54,9%)
Холестерин ЛВП у мужчин < 1,0 ммоль/л, у женщин <1,2 ммоль/л n (%)	25 (20,49%)	36 (22%)
Триглицериды >1,7 ммоль/л n (%)	46 (37,7%)	52 (32%)
Глюкоза плазмы натощак 5,9–6,9 ммоль/л n (%)	37 (30,33%)	53 (33%)
Мочевая кислота ≥350 мкмоль/л у женщин, ≥420 мкмоль/л у мужчин n (%)	21 (17,2%)	31 (19%)

Примечание. Данные представлены в виде медианы и интерквартильного размаха (Q 25 и 75-й процентиля)

Note. Data are presented as median and interquartile range (Q 25th and 75th percentiles)

Таблица 3. Сравнение частоты встречаемости ПОМ у пациентов с АГ в зависимости от наличия новой коронавирусной инфекции (n=284)

Table 3. Comparison of the incidence of target organ damage in patients with hypertension depending on the presence of new coronavirus infection (n=284)

Субклиническое ПОМ	Пациенты с АГ без указания на перенесённую новую коронавирусную инфекцию (n=122)	Пациенты с АГ и подтвержденной новой коронавирусной инфекцией (n=162)
ЭКГ признаки ГЛЖ n (%)	17 (14%)	30 (18,5%)
ЭхоКГ признаки ГЛЖ n (%)	32 (26,2%)	35 (21,6%)
Умеренная ХБП с СКФ >30–59 мл/мин/1,73м ² n (%)	21 (17,2%)	17 (10,5%)
Выраженная ретинопатия n (%)	4 (3,3%)	4 (2,47%)

инфекцию в лёгкой форме (ОШ 9,73, 95% ДИ 1,25-76, $p=0,05$). По остальным параметрам статистически значимых различий получено не было. Результаты представлены на рисунке 1.

При исследовании сопутствующих заболеваний и ассоциированных клинических состояний, выявлено, что наличие СД 2 у пациентов с гипертензией увеличивает риск коронавирусной инфекции среднетяжёлого течения (ОШ 3,776, 95% ДИ: 1,094-13,03, $p < 0,05$). Среди пациентов, имеющих цереброваскулярные болезни (ЦВБ) в анамнезе, шансы смертельного исхода от коронавирусной инфекции увеличиваются в 20,6 раз (95% ДИ: 2,01-211,1 $p < 0,05$). Атеросклеротическое поражение периферических артерий со стенозированием более 50% также увеличивало шансы смертельного исхода от коронавирусной инфекции у пациентов с АГ в 17,8 раз (95% ДИ: 1,75-181,5). Согласно полученным данным, была установлена статистически значимая зависимость ($p < 0,05$) между выраженной хронической болезнью почек со снижением СКФ < 30 мл/мин/1,73м² и смертельным

исходом от коронавирусной инфекции (рис. 2). Отмечена тенденция к большей распространённости синдрома обструктивного апноэ сна (СОАС) у пациентов с АГ и новой коронавирусной инфекцией по сравнению с группой больных с АГ без COVID-19 в анамнезе (табл. 4).

ОБСУЖДЕНИЕ

Пандемия новой коронавирусной инфекции повлияла на состояние здоровья не только общей популяции, но и особой когорты больных с АГ и сопутствующей патологией. В литературе появились данные о связи COVID-19 с гипертензией в различных популяциях по всему миру. Многочисленные исследования подтверждают роль АГ в развитии более тяжёлых форм новой коронавирусной инфекции. Однако данных о связи между тяжестью COVID-19 у пациентов с АГ и ПОМ в настоящее время недостаточно. При оценке факторов риска, ПОМ, а также наличия клинических ассоциированных состояний в



Рисунок 1. Сравнение частоты встречаемости факторов риска и ПОМ (%) у пациентов с АГ в зависимости от степени тяжести новой коронавирусной инфекции (n=162)

Figure 1. Comparison of the incidence of risk factors and target organ damage (%) in patients with hypertension depending on the severity of new coronavirus infection (n=162)

Примечание. *Статистически значимо различались группы пациентов с АГ, легким течением коронавирусной инфекции и средней степени тяжести коронавирусной инфекции и группа пациентов, умерших от последствий коронавирусной инфекции ($p < 0,05$)

Note. *There were statistically significant differences between the groups of patients with hypertension, mild coronavirus infection and moderate severity of coronavirus infection, and the group of patients who died from the consequences of coronavirus infection ($p < 0.05$)

Таблица 4. Сравнение распространенности сопутствующих заболеваний и ассоциированных клинических состояний у пациентов с АГ в зависимости от наличия новой коронавирусной инфекции (n=284)

Table 4. Comparison of the prevalence of comorbidities and associated clinical conditions in patients with hypertension depending on the presence of new coronavirus infection (n=284)

ССЗ, ЦВБ или почечные заболевания	Пациенты с АГ без указания на перенесённую новую коронавирусную инфекцию (n=122)	Пациенты с АГ и подтвержденной новой коронавирусной инфекцией (n=162)
ЦВБ(ишемический/геморрагический инсульт, ТИА) n (%)	22 (18%)	26 (16,05%)
ИБС (инфаркт миокарда, стенокардия, реваскуляризация миокарда) n (%)	15 (12,3%)	16 (9,88%)
Наличие АСБ при визуализации (стеноз $\geq 50\%$) n (%)	26 (21%)	25 (15,43%)
Сердечная недостаточность n (%)	5 (4,1%)	4 (2,47%)
Фибрилляция предсердий n (%)	17 (14%)	21 (13%)
Тяжелая ХБП с СКФ < 30 мл/мин/1,73м ² n (%)	1 (0,8%)	2 (1,23%)
Сахарный диабет 2 типа n (%)	22 (18,03%)	15 (9,25%)
СОАС n (%)	20 (16,4%)	29 (17,9%)

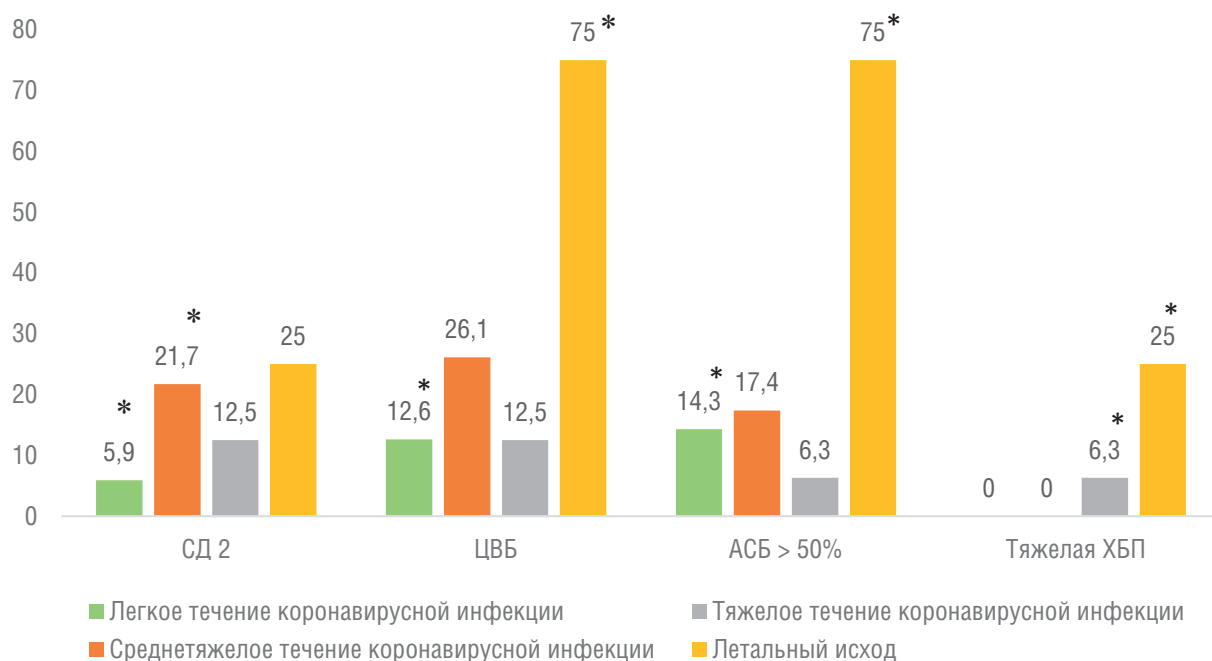


Рисунок 2. Сравнение распространенности (%) сопутствующих заболеваний и ассоциированных клинических состояний в зависимости от степени тяжести новой коронавирусной инфекции (n=162)

Figure 2. Comparison of the prevalence (%) of comorbidities and associated clinical conditions depending on the severity of new coronavirus infection (n=162)

Примечание. *Статистически значимо различались группы пациентов с АГ, легким течением коронавирусной инфекции и средней степени тяжести коронавирусной инфекции и группа пациентов, умерших от последствий коронавирусной инфекции ($p < 0,05$)

Note. *There were statistically significant differences between the groups of patients with hypertension, mild coronavirus infection and moderate severity of coronavirus infection, and the group of patients who died from the consequences of coronavirus infection ($p < 0.05$)

данном исследовании между собой сравнивались группы пациентов с АГ и новой коронавирусной инфекцией в зависимости от тяжести COVID-19.

В нашей работе показатели клинического и среднесуточного САД и ДАД по данным СМАД у пациентов с АГ в зависимости от наличия и степени тяжести новой коронавирусной инфекции не показали значимых различий между группами. Однако согласно результатам немногочисленного исследования, включающего 27 пациентов, более высокое центральное систолическое давление имели пациенты, поступившие с тяжелой формой COVID-19 по сравнению с пациентами с легкой формой заболевания и без новой коронавирусной инфекции в анамнезе (132 ± 5 мм рт. ст. против 122 ± 7 мм рт. ст. против 110 ± 13 мм рт. ст. $p < 0,01$), сопоставимые по полу и возрасту [5].

При оценке факторов риска в данной работе повышение уровня мочевой кислоты увеличивало шансы смертельного исхода у пациентов с АГ в 1,22 раза. В исследовании В. Chen и соавт., насчитывающем 1854 пациента с новой коронавирусной инфекцией, было показано, что связь между уровнем мочевой кислоты в сыворотке крови у пациентов COVID-19 имела U-образную форму. Обнаружено, что значения ≥ 423 мкмоль/л и ≤ 278 мкмоль/л были связаны с повышенным риском смертельного исхода и механической вентиляции. Доля пациентов с АГ в данном исследовании составляла 25,8% [6]. Согласно оценке 834 пациентов с COVID-19, 40,3% из которых имели АГ, более высокий уровень мочевой кислоты в сыворотке крови был независимо связан с острым повреждением почек и внутрибольничной смертностью. Кроме того, гиперурикемия была связана с повышением уровня прокальцитонина и тропонина I [7]. Гиперхолестеринемия – фактор риска, отягощающий течение коронавирусной инфекции. В нашем исследовании

было показано, что высокий уровень общего холестерина увеличивает шансы среднетяжелого течения коронавирусной инфекции в 2,91 раза. Полученные данные согласуются с результатами других авторов. В метаанализе, в состав которого вошло 7 исследований с общим числом пациентов 6922, было показано, что дислипидемия ассоциирована с более тяжелым течением COVID-19 [95% ДИ: 1,03–1,87] [8]. Среди других факторов риска, которые не показали значимых различий, но имели тенденцию к большей распространенности у пациентов с АГ и новой коронавирусной инфекцией, были избыточная масса тела, ранняя менопауза и курение в анамнезе. Метаанализ, состоящий из 55 исследований, критерием включения в который являлся ИМТ ≥ 25 кг/м², показал, что избыточная масса тела и ожирение следует рассматривать как независимые факторы риска тяжести COVID-19 [9]. Согласно данным систематического обзора из 207 исследований, целью которого являлось определение предикторов тяжелого течения и смертности, связанной с COVID-19, ожирение, СД 2, АГ, дислипидемия, курение, ЦВБ и ХБП с высокой степенью достоверности были связаны с более плохим прогнозом у пациентов с новой коронавирусной инфекцией [5; 10].

Одним из важных аспектов, увеличивающих риск сердечно-сосудистых осложнений у пациентов с АГ, является субклиническое ПОМ, которое оказывает влияние на тяжесть перенесенной новой коронавирусной инфекции. В нашей работе пациенты с АГ, перенесшие COVID-19 в тяжелой форме, в том числе и с летальным исходом, часто страдали ХБП как умеренной, так и выраженной степени тяжести. Значительное число работ посвящено поражению почек при COVID-19. Согласно метаанализу, включающему 22 исследования с общим объемом выборки 13 728 пациентов, сопутствующая ХБП увели-

чивала вероятность тяжелого течения COVID-19 в 1,7 раза по сравнению с её отсутствием (ОШ: 1,70; [95% ДИ: 1,21–2,40]; $p=0,002$) [11]. Однако сопутствующие заболевания, в том числе АГ, не учитывались при составлении данного метаанализа. Длительная системная гипертония приводит к ПОМ, наиболее распространённым проявлением которого является ГЛЖ. В вольтажных критериях ГЛЖ по данным ЭКГ, которые были сняты у пациентов с АГ, статистически значимых различий между группами выявлено не было, однако отмечается тенденция к более частой встречаемости ГЛЖ у больных с АГ и перенесённой новой коронавирусной инфекции (18,5% против 14%). Данное наблюдение совпадает с результатами, полученными в исследовании Azra M. и соавт., в котором пациенты с АГ и тяжёлым течением COVID-19 достоверно чаще имели гипертрофию миокарда левого желудочка (28,6%) по сравнению с больными лёгкого течения новой коронавирусной инфекции (7,7%) и группой без заболевания (6,5%); $p<0,01$ [5].

Наличие сопутствующих заболеваний и ассоциированных клинических состояний у пациентов с АГ является предиктором тяжёлого течения COVID-19 и смертности и связано с худшим прогнозом [10]. В мировой литературе в настоящее время недостаточно данных о распространённости атеросклероза брахиоцефальных артерий у пациентов с АГ и новой коронавирусной инфекцией. В нашей работе атеросклеротическое поражение периферических артерий со стенозированием более 50% увеличивало шансы смертельного исхода от коронавирусной инфекции у пациентов с АГ. Предполагается, что атеросклероз – хроническое воспалительное заболевание, может быть субстратом для высокой репликационной способности вируса SARS-CoV-2 в клетках человека, что в дальнейшем приводит к гиперактивации провоспалительных маркеров. Воспалительная реакция может привести к прогрессированию атеросклероза, увеличивая риск нестабильности и разрыва [12]. Во многих исследованиях, посвящённых изучению COVID-19, сообщалось, что СД 2 связан с тяжёлым течением и смертностью. Нами были получены данные, свидетельствующие об увеличении риска коронавирусной инфекции среднетяжёлого течения у пациентов с АГ и СД 2. По данным метаанализа, включающего 33 исследования (16 003 пациента), СД 2 ассоциируется со смертностью от COVID-19 (ОШ 1,90; [95% ДИ: 1,37–2,64]; $p<0,01$) и с тяжёлой формой новой коронавирусной инфекции (ОШ 2,75; [95% ДИ: 2,09–3,62]; $p<0,01$) [13]. Инсульт в анамнезе связан с большей смертностью среди госпитализированных пациентов с COVID-19. Нами показано, что наличие в анамнезе острого нарушения мозгового кровообращения увеличивает шансы смертельного исхода от коронавирусной инфекции в 20,6 раз. По данным исследования R. Kummer и соавт. выявлено, что пациенты с инсультом в анамнезе имели более высокий уровень смертности за период наблюдения по сравнению с пациентами без ЦВБ (48,6% против 31,7%, $p<0,001$) (ОШ: 1,28; [95% ДИ: 1,01–1,63]) [14]. Одним из самых распространённых сопутствующих заболеваний у пациентов с АГ является СОАС. В представленной работе отмечена тенденция к более частой встречаемости СОАС у больных с АГ и новой коронавирусной инфекцией в анамнезе в сравнении с пациентами без перенесённого COVID-19 (17,9% против 16,4%). Особое внимание заслуживает исследование S. Strausz и соавт., которое посвящено ассоциации СОАС и риска заражения, а также тяжёлого течения новой коронавирусной инфекции. Риск инфицирования COVID-19 был одинаковым как у пациентов с СОАС, так и у пациентов без СОАС ($p=0,25$). Однако среди больных новой коронавирусной инфекцией наличие СОАС было ассоциировано с более высокой вероятностью госпитализации по поводу COVID-19 ($p=0,045$) [15].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Наличие гиперурикемии и гиперхолестеринемии обуславливает более тяжёлое течение новой коронавирусной инфекции у пациентов с АГ.

Сахарный диабет 2 типа, цереброваскулярные болезни, значимое атеросклеротическое поражение брахиоцефальных артерий, хроническая болезнь почек с СКФ менее 60 мл/мин/1,73м² ассоциируются с более высоким риском летального исхода у пациентов с АГ и новой коронавирусной инфекцией.

Проведение исследований, посвящённых изучению факторов риска, поражению органов-мишеней, наличию ассоциированных клинических состояний у пациентов с АГ и перенесённой новой коронавирусной инфекции, является важным инструментом в разработке подходов ведения пациентов данной группы, количество которых неуклонно растёт.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Mahase E. Covid-19: WHO declares pandemic because of "alarming levels" of spread, severity, and inaction. *BMJ* 2020;12;368:m1036. <https://doi.org/10.1136/bmj.m1036>
2. Zhou F., Yu T., Du R. et al. Clinical course and risk factors for mortality of adult inpatients with COVID-19 in Wuhan, China: a retrospective cohort study. *Lancet* 2020;395:1054–62. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30566-3](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30566-3)
3. Чазова И.Е., Жернакова Ю.В. от имени экспертов. Клинические рекомендации. Диагностика и лечение артериальной гипертензии. Системные гипертензии. 2019;16(1):6–31 [Chazova I.E., Zhernakova Y. V. Diagnosis and treatment of arterial hypertension. *Syst Hypertens* 2019;16:6–31(In Russ.)]. <https://doi.org/10.26442/2075082x.2019.1.190179>
4. Varga Z., Flammer A.J., Steiger P. et al. Endothelial cell infection and endotheliitis in COVID-19. *Lancet* 2020;395:1417–8. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30937-5](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30937-5)
5. Azra M., Nawaf Abdulaziz A., Mohammad Hamad A. et al. Hypertension phenotypes, target organ damage and stiff arteries and severity of COVID-19. *Journal of Hypertension*; 2021:39–e403. <https://doi.org/10.1097/01.hjh.0000749260.73954.dc>
6. Chen B., Lu C., Gu H-Q. et al. Serum Uric Acid Concentrations and Risk of Adverse Outcomes in Patients With COVID-19. *Front Endocrinol (Lausanne)* 2021;12:633767. <https://doi.org/10.3389/fendo.2021.633767>
7. Chauhan K., Pattharanitima P., Piani F. et al. Prevalence and Outcomes Associated with Hyperuricemia in Hospitalized Patients with COVID-19. *Novel Research Findings Am J Nephrol*. 2019; 53:78–86. <https://doi.org/10.1159/000520355>
8. Hariyanto T.I., Kurniawan A. Dyslipidemia is associated with severe coronavirus disease 2019 (COVID-19) infection. *Diabetes Metab Syndr Clin Res Rev* 2020;14:1463–1465. <https://doi.org/10.1016/j.dsx.2020.07.054>
9. Aghili S.M., Ebrahimpur M., Arjmand B. et al. Obesity in COVID-19 era, implications for mechanisms, comorbidities, and prognosis: a review and meta-analysis. *Int J Obes (Lond)*. 2021;45(5):998–1016. <https://doi.org/10.1038/s41366-021-00776-8>
10. Izcovich A., Ragusa M.A., Tortosa F. et al. Prognostic factors for severity and mortality in patients infected with COVID-19: A systematic review. *PLoS One*. 2020;17;15(11):e0241955. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0241955>
11. Singh J., Malik P., Patel N. et al. Kidney disease and COVID-19 disease severity—systematic review and meta-analysis. *Clin Exp Med* 2022;22:125–35. <https://doi.org/10.1007/s10238-021-00715-x>
12. Vinciguerra M., Romiti S., Fattouch K. et al. Atherosclerosis as Pathogenetic Substrate for Sars-Cov2 Cytokine Storm. *J Clin Med* 2020;9(7):2095. <https://doi.org/10.3390/jcm9072095>
13. Kumar A., Arora A., Sharma P. et al. Is diabetes mellitus associated with mortality and severity of COVID-19? A meta-analysis. *Diabetes Metab Syndr Clin Res Rev* 2020;14:535–45. <https://doi.org/10.1016/j.dsx.2020.04.044>
14. Kummer B.R., Klang E., Stein L.K. et al. History of Stroke Is Independently Associated With In-Hospital Death in Patients With COVID-19. *Stroke* 2020;51:3112–4. <https://doi.org/10.1161/STROKEAHA.120.030685>
15. Strausz S., Kiiskinen T., Broberg M. et al. Sleep apnoea is a risk factor for severe COVID-19. *BMJ Open Respir Res*;2021:8(1):e000845. <https://doi.org/10.1136/bmjresp-2020-000845>