

ISSN 1607-419X
ISSN 2411-8524 (Online)
УДК 616.12-008.331.1+578.834.1(98)



Артериальная гипертензия и COVID-19 в условиях арктической вахты (по данным стационара МСЧ п. Ямбург)

**Н. П. Шуркевич, А. С. Ветошкин,
Л. И. Гапон, М. А. Карева**
Тюменский кардиологический научный центр,
Томский национальный исследовательский медицинский
центр Российской академии наук,
Тюмень, Россия

Контактная информация:
Шуркевич Нина Петровна,
Тюменский кардиологический научный
центр, Томский национальный ис-
следовательский медицинский центр
Российской академии наук,
ул. Мельникайте, д. 111, Тюмень, Рос-
сия, 625926.
Тел.: 8 (3452) 20-42-37.
E-mail: Shurkevich@infarkta.net

*Статья поступила в редакцию
13.09.23 и принята к печати 16.10.23.*

Резюме

Цель исследования — изучить особенности течения COVID-19 и гендерные отличия у пациентов с артериальной гипертензией (АГ) в условиях арктической вахты по данным ретроспективного анализа историй болезней. **Материалы и методы.** В поселке Ямбург (Надымский район) методом случайной выборки ретроспективно были проанализированы 517 историй болезней: 359 мужчин (М) и 158 женщин (Ж), пролеченных стационарно в терапевтическом и инфекционном отделениях медико-санитарной части ООО «ГАЗПРОМ ДОБЫЧА ЯМБУРГ» в период 2020–2021 годов. На основании условий отбора из 347 историй болезней пациентов были созданы 2 группы: пациенты с АГ ($n = 260$) и с нормальным артериальным давлением (АД) ($n = 87$). В группе пациентов с АГ и верифицированным диагнозом COVID-19: 109 М и 42 Ж ($n = 178$); в группе не болевших COVID-19 — соответственно 69 М и 40 Ж ($n = 82$). В группе с нормальным АД болевших/не болевших COVID-19: 14/30 М и 17/26 Ж. Критериями невключения в группы были все формы ишемической болезни сердца, сахарный диабет и осложнения данных заболеваний. Пациенты госпитализировались в инфекционное отделение стационара при первых признаках острого респираторного заболевания. Диагноз COVID-19 основывался на выявлении РНК SARS-CoV-2 методом полимеразной цепной реакции. Ретроспективный анализ проведен в рамках рутинной клинической практики, пациенты давали письменное информированное согласие на обработку данных согласно приказу № 36/1 от 29.01.2020 и утвержденной форме информированного согласия. **Результаты.** В условиях арктической вахты у всех перенесших COVID-19 отмечалось среднетяжелое течение заболевания с преимущественным поражением легких по типу КТ1 (0–24,9% изменений легочной ткани по данным компьютерной томографии) — у 65,2% пациентов и КТ2 (от 25,0–49,9% поражения легких) — 17,8% пациентов, летальных исходов зарегистрировано не было. Больше всего заболевших COVID-19 среди М и Ж было в группе межрегиональной вахты (вахта из районов умеренного климата без пересечения часового пояса — города Тюмень, Уфа, Тобольск), наименьшее — из группы внутрорегиональной вахты (приезд на вахту из районов Крайнего Севера — города Надым, Новый Уренгой). Группы М и Ж с АГ, переболевших COVID-19, были значительно старше не болевших, значительно чаще имели ожирение II степе-

ни. У М с АГ и с COVID-19 при поступлении в стационар были значимо более высокие показатели диастолического АД в сравнении с неболевшими. Корреляционный анализ показал прямые значимые связи наличия COVID-19 с возрастом ($p = 0,009$), северным стажем ($p = 0,006$), АГ в анамнезе ($p = 0,002$). У М с АГ, перенесших COVID-19, в отличие от переболевших Ж и М с нормальным АД, имело место значимое снижение сатурации: 94,8 (5,0) % против 95,9 (3,0) % ($p = 0,038$) и отмечалось увеличение числа лиц с тяжелым течением: 11 % против 4 % ($p = 0,041$). У 6 М с АГ, перенесших COVID-19, была впервые зарегистрирована фибрилляция предсердий, значимо чаще, чем у Ж и у М с нормальным АД, регистрировались нарушения процессов реполяризации миокарда, блокадные изменения (неполная блокада правой ножки пучка Гиса), чаще регистрировалась синусовая тахикардия. **Заключение.** Таким образом, проведенный экспресс-анализ показал, что в условиях арктической вахты у 65 % пациентов, перенесших COVID-19, независимо от уровня АД и половой принадлежности, отмечались преимущественно умеренные изменения легочной ткани по типу КТ1, обусловленные своевременной госпитализацией заболевших. Переболевшие COVID-19 М и Ж с АГ были значимо старше не болевших чаще имели ожирение II степени и значимо чаще предъявляли жалобы на одышку, тяжесть за грудиной, перебои или неритмичность в работе сердца. У М с АГ, в отличие от Ж, чаще наблюдалось тяжелое течение COVID-19 с более значимым снижением сатурации, проявлениями дыхательной недостаточности, чаще регистрировались изменения по электрокардиографии и были значимо более высокие показатели диастолического АД при поступлении в стационар. Обсервация и нахождение на 2-недельном карантине перед вахтой существенного успеха в ограничении заболеваемости COVID-19 не имели.

Ключевые слова: COVID-19, артериальная гипертензия, арктическая вахта

Для цитирования: Шуркевич Н. П., Ветошкин А. С., Гапон Л. И., Карева М. А. Артериальная гипертензия и COVID-19 в условиях арктической вахты (по данным стационара МСЧ п. Ямбург). Артериальная гипертензия. 2023;29(6):603–612. doi:10.18705/1607-419X-2023-29-6-603-612. EDN: BSZDWQ

Hypertension and COVID-19 in the conditions of the Arctic watch (according to the data of the medical unit in Yamburg)

N. P. Shurkevich, A. S. Vetoshkin,
L. I. Gapon, M. A. Kareva
Tyumen Cardiology Research Center, Tomsk National
Research Medical Center, Russian Academy of Sciences,
Tyumen, Russia

Corresponding author:
Nina P. Shurkevich,
Tyumen Cardiology Research Center,
Tomsk National Research Medical
Center, Russian Academy of Sciences,
111 Melnikaite str., Tyumen,
625026 Russia.
Phone: 8 (3452) 20-42-37.
E-mail: Shurkevich@infarkta.net

Received 13 September 2023;
accepted 16 October 2023.

Abstract

Objective. To study the peculiarities of COVID-19 course and gender differences in patients with arterial hypertension (HTN) in the conditions of the Arctic watch. **Design and methods.** In the settlement of Yamburg (Nadym district), 517 case histories were retrospectively analyzed by random sampling: 359 men (M) and 158 females (F) treated as inpatients at the medical unit of GAZPROM DOBYCHA YAMBURG LLC in the period 2019–2021. Of these, a diagnosis of COVID-19 was verified in 233 M (with HTN — 150 M (64%) and

77 F (with HTN — 51 F (66%)); and those without COVID-19: 126 M (with HTN — 77 M (61%) and 81 F (with HTN — 38 F (47%)). The diagnosis of COVID-19 was based on the detection of SARS-CoV-2 RNA by polymerase chain reaction. Retrospective analysis was performed as part of routine clinical practice; patients gave written informed consent for data processing according to the order No. 36/1 dated 29.01.2020 and the approved informed consent form. **Results.** M and F groups who survived after COVID-19 were significantly older than those who did not. The largest number of COVID-19 patients among M and F were from the group of interregional watch — rotations from temperate regions without crossing the time zone (Tyumen, Ufa, Tobolsk), the smallest — from the group of intraregional watch (coming on a rotation from the Far North — cities Nadym, Novy Urengoy). Correlation analysis showed direct significant relationships between COVID-19 and age ($p = 0,009$), northern experience ($p = 0,006$), and history of HTN ($p = 0,002$). Patients with HTN who survived after COVID-19 were significantly more likely to have grade II obesity. M with HTN compared to F and M with normal blood pressure (BP), had a significant decrease in saturation (94,8 (5,0) % vs 95,9 (3,0) %, $p = 0,038$) and had an increase in the number of individuals with a severe course (11 % vs 4 %, $p = 0,041$). In 6 M with HTN who survived after COVID-19, atrial fibrillation was registered for the first time. Myocardial repolarization disorders, blockade changes (incomplete right bundle branch block), sinus tachycardia were registered more often in HTN subjects. **Conclusions.** Thus, our analysis showed that patients with HTN, overweight or obesity were more likely to be infected with COVID-19 under the conditions of the Arctic watch. In 65 % of cases, COVID-19 was accompanied by moderate changes in the lungs of the CT1 type, due to the timely hospitalization of patients. M compared to F more often had a severe course of COVID-19 with a significant decrease in saturation and more frequent electrocardiography changes. Observation and being on a 2-week quarantine before the watch had no significant success in limiting the incidence of COVID-19.

Key words: COVID-19, arterial hypertension, Arctic watch

For citation: Shurkevich NP, Vetoshkin AS, Gapon LI, Kareva MA. Hypertension and COVID-19 in the conditions of the Arctic watch (according to the data of the medical unit in Yamburg). Arterial'naya Gipertenziya = Arterial Hypertension. 2023;29(6):603–612. doi:10.18705/1607-419X-2023-29-6-603-612. EDN: BSZDWQ

Введение

Научный интерес к пандемии COVID-19 как объекту в эпидемиологии обусловлен тем, что позволяет накопить научный задел для борьбы с особо опасными инфекциями будущего. Спустя два года после пандемии COVID-19 сохраняется много неясностей относительно возбудителя, самой болезни и ее последствий. Возможности опасных патогенов еще не изучены настолько, чтобы считать их исчерпанными [1].

Название заболевания и вызвавшего его вируса было определено Всемирной организацией здравоохранения (ВОЗ) в 2020 году по возбудителю — коронавирусу острого респираторного синдрома 2 (severe acute respiratory syndrome coronavirus 2, SARS-CoV-2), или коронавирусное заболевание 2019 (Coronavirus Disease 2019, COVID-19).

Течение заболевания COVID-19 в различных климато-географических регионах и социальных группах, связанных с характером трудовой деятельности, может различаться. Так, вахтовый метод работы в суровых климатических условиях с регулярными траншпиротными перемещениями, особенно с фотопериодизмом (полярный день — полярная ночь) увеличивает стрессорное напряжение организма за счет незавершенной адаптации, нарушает циркадные ритмы организма, изменяя тем самым

течение многих заболеваний. По данным наших предыдущих исследований и экспедиционных выездов в поселок Ямбург, отмечена высокая выявляемость артериальной гипертензии (АГ), которая составила до 62 % у мужчин (М) и 56 % у женщин (Ж). Следует отметить, что АГ является наиболее распространенным сопутствующим заболеванием среди лиц с COVID-19 [2]. В период пандемии COVID-19 на Ямбурге была создана специальная программа по профилактике заболевания и разработаны разные схемы обсервации перед вахтой, которые по окончании пандемии могут быть оценены на эффективность. В настоящее время практически нет работ, посвященных изучению течения COVID-19 в условиях вахты на Крайнем Севере. Это объясняет наш интерес к проблеме COVID-19 у пациентов с АГ в условиях вахты.

Цель исследования — по данным ретроспективного анализа историй болезней изучить особенности течения COVID-19 и гендерные отличия у пациентов с АГ в условиях арктической вахты.

Материалы и методы

В поселке Ямбург (Надымский район) методом случайной выборки ретроспективно были проанализированы 517 историй болезней: 359 М

и 158 Ж, пролеченных стационарно на базе медико-санитарной части ООО «ГАЗПРОМ ДОБЫЧА ЯМ-БУРГ» в период 2020–2021 годов в терапевтическом и инфекционном отделениях. На основании условий отбора из 347 историй болезни пациентов были созданы 2 группы: с АГ ($n = 260$) и с нормальным артериальным давлением (АД) ($n = 87$). В группе пациентов с АГ и верифицированным диагнозом COVID-19 было 109 М и 42 Ж ($n = 178$), в группе неболевших — соответственно 69 М и 40 Ж ($n = 82$). В группе пациентов с нормальным АД соответственно болевших/не болевших COVID-19: 14/30 М и 17/26 Ж. Группы М и Ж с АГ, болевшие и не болевшие COVID-19, не имели в анамнезе ишемическую болезнь сердца, сахарный диабет и их осложнения. Пациенты госпитализировались в инфекционное отделение стационара при первых признаках острого респираторного заболевания. Диагноз COVID-19 основывался на выявлении РНК SARS-CoV-2 методом полимеразной цепной реакции. Ретроспективный анализ проведен в рамках рутинной клинической практики, пациенты давали письменное информированное согласие на обработку данных согласно приказу № 36/1 от 29.01.2020 и утвержденной форме информированного согласия. Всем пациентам при поступлении в стационар медико-санитарной части был проведен клинический минимум, регистрация уровня сатурации, компьютерная томография (КТ) легких, запись электрокардиографии (ЭКГ). Отбор пациентов осуществлялся на основании диагноза, выставленного лечащим врачом.

По типу вахты было выделено 3 группы: 1-я группа — внутрирегиональная вахта (ВРВ) — проезд на вахту из районов Крайнего Севера (города Надым, Новый Уренгой, Тазовский, Ноябрьск и другие), 2-я — группа межрегиональная вахта 1 (МРВ1) — вахта из районов умеренного климата без пересечения часового пояса (города Тюмень, Уфа, Тобольск) и группа 3 — межрегиональная вахта 2 (МРВ2) — вахта из районов умеренного климата с пересечением часового пояса (города Москва, Краснодар, Новосибирск, Омск и другие). Перемещение группы ВРВ к месту вахтования осуществлялось наземным транспортом. В период пандемии постоянные жители Крайнего Севера (группа ВРВ) не размещались в обсерваторы перед вахтой и проходили 2-недельный карантин в домашних условиях, затем самостоятельно перемещались в Новый Уренгой, откуда наземным транспортом доставлялись на вахту в поселок Ямбург. Группы МРВ1 и МРВ2 в обязательном порядке проходили 2-недельную обсервацию в базовых городах и затем авиатранспортом специальным бортом доставлялись в вахтовый поселок.

Статистический анализ

Данные проанализированы в программах Statistica 8,0 (Stat Soft, USA). Для оценки количественных переменных использованы методы параметрического и непараметрического анализа в зависимости от типа распределения данных. При нормальном распределении — *t*-критерий Стьюдента для оценки 2 независимых групп, при отсутствии нормальности распределения — непараметрический Mann–Whitney U-тест. Для анализа категориальных и относительных переменных применен критерий хи-квадрат Спирмена. Корреляционный анализ выполнен с помощью метода Пирсона. Уровень различий считался значимым при двухстороннем уровне $p < 0,05$.

Результаты

Группы М и Ж, переболевших COVID-19, значительно различались по возрасту (Ж были старше), в отличие от не болевших COVID-19, которые не имели возрастных различий (рис. 1). При этом М с АГ, так же, как и Ж, переболевшие COVID-19, были значительно старше не болевших: 51,8 (8,1) против 48,9 (8,4), ($p = 0,035$).

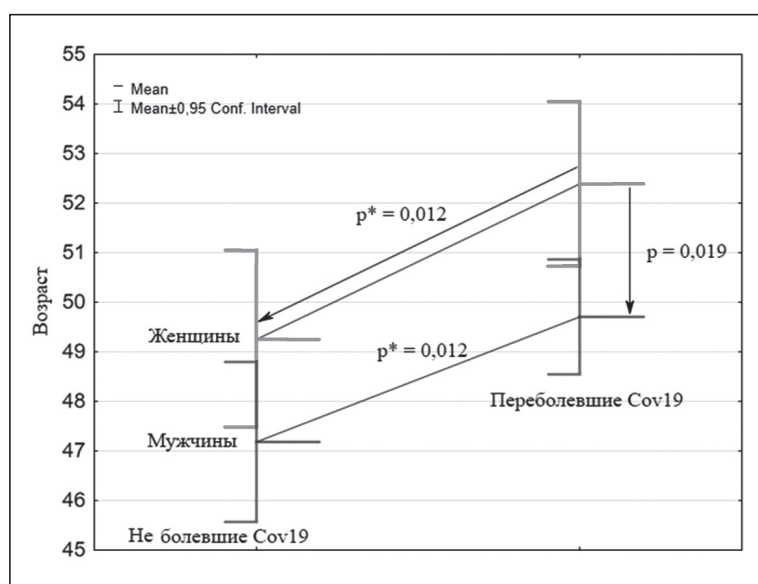
Ж, переболевшие COVID-19, значительно дольше проработали в условиях Крайнего Севера: 22,8 (9,1) против 19,2 (9,0) года соответственно ($p = 0,014$). У М значимых различий по северному стажу и стажу работы вахтой в группах болевших и неболевших не выявлено. Анализ АД при поступлении в стационар выявил значимо более высокие показатели диастолического АД (ДАД) у М, переболевших COVID-19 (89,8 (11,7) против 96,8 (12,4) мм рт. ст., $p < 0,0001$), и у переболевших COVID-19 Ж с нормальным АД (ДАД = 77,0 (7,6) против 81,3 (4,8) мм рт. ст., $p = 0,046$).

Наибольшее число заболевших COVID-19 среди М было из группы МРВ1—50% (116 из 233 человек), наименьшее — из группы ВРВ — 16% (38 из 233 человек) и среднее — группа МРВ2—34% (79 из 233 чел). У Ж число заболевших COVID-19 также было значимо больше в группе МРВ1 (44%, 34 из 77 человек) и одинаково по частоте в группах ВРВ (30%, 23 из 77 человек) и МРВ2 (26%, 20 из 77 человек) (табл. 1).

Корреляционный анализ показал прямые значимые связи наличия COVID-19 с возрастом ($r = 0,189$, $p = 0,009$), с северным стажем ($r = 0,200$, $p = 0,006$), со стадией ($r = 0,232$, $p = 0,001$) и степенью АГ в анамнезе ($r = 0,229$, $p = 0,002$).

Перенесшие COVID-19 пациенты с АГ значительно чаще имели ожирение II степени (16% против 4%, $p = 0,003$) и значимо реже — избыточную массу тела (38% против 52%, $p = 0,034$) также за счет

Рисунок 1. Возрастные различия мужчин и женщин, переболевших и не болевших COVID-19



Примечание: p — уровень значимости различий между болевшими и не болевшими COVID-19; p^* — между мужчинами и женщинами.

Таблица 1

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ЧАСТОТ ТИПОВ ВАХТ
СРЕДИ МУЖЧИН И ЖЕНЩИН, ПЕРЕНЕСШИХ COVID-19

Тип вахты	Группа болевших COVID-19	
	М (n = 233)	Ж (n = 77)
ВРВ	38 (16 %)	23 (30 %)
МРВ1	116 (50 %)	34 (44 %)
МРВ2	79 (34 %)	20 (26 %)

Примечание: ВРВ — внутрирегиональная вахта; МРВ1 — межрегиональная вахта 1; МРВ2 — межрегиональная вахта 2.

М (64 против 41%). Интересно, что практически одинаковая частота ожирения III степени, I степени и нормальной массы тела наблюдалась как у переболевших, так и у не болевших COVID-19 М и Ж с АГ в анамнезе. В целом среди проанализированных пациентов с АГ только 14–15% М и Ж имели нормальную массу тела. При этом только у М, перенесших COVID-19, индекс массы тела (ИМТ) был значимо выше, чем у не болевших — за счет избыточной массы тела и ожирения II степени (ИМТ = 30,6 (4,6) против 28,9 (3,3) кг/м², $p = 0,008$). У Ж такого различия не найдено (соответственно, 29,4 (6,6) кг/м² против 30,2 (6,6) кг/м², $p = 0,573$).

Как видно из данных таблицы 2, значимых различий в структуре изменений по данным КТ легких между пациентами, перенесшими COVID-19 с АГ в анамнезе и с нормальным АД, не обнаружено. Значимых различий по форме течения COVID-19 у М и Ж между группами с АГ в анам-

незе и с нормальным АД мы также не обнаружили (табл. 3).

Тем не менее у М с АГ в анамнезе на фоне более высоких значений АД имело место значимое снижение сатурации (94,8 (5,0) % против 95,9 (3,0) %, $p = 0,038$) (рис. 2) и значимое снижение сатурации в сравнении с Ж, независимо от АД ($p = 0,048$). У Ж таких различий в зависимости от уровня АД мы не наблюдали.

У М с АГ отмечалось увеличение числа лиц с тяжелым течением (11% против 4%, $p = 0,041$). Хотя в обеих группах преобладали лица со среднетяжелым течением COVID-19, у М с АГ частота среднетяжелого течения была меньше, чем у М с нормальным АД (63 против 76%, $p = 0,032$). По частоте COVID-19 легкого течения группы не различались. У Ж, так же, как и у М, АГ была ассоциирована с тяжестью COVID-19, но различия между группами не достигали значимых уровней. Так,

Таблица 2

СТРУКТУРА ИЗМЕНЕНИЙ ПО ДАННЫМ КОМПЬЮТЕРНОЙ ТОМОГРАФИИ ЛЕГКИХ У ЛИЦ С АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИЕЙ, ПЕРЕНЕСШИХ COVID-19

Изменения КТ	АГ (n = 135)	Нормальное АД (n = 142)	р-значение
0	5 (3,7%)	9 (6,3%)	0,322
1	88 (65,2%)	89 (62,7%)	0,665
2	24 (17,8%)	25 (17,6%)	0,965
3	6 (4,4%)	12 (8,5%)	0,167
4	9 (6,7%)	4 (2,8%)	0,125
5	3 (2,2%)	3 (2,1%)	0,954

Примечание: КТ — компьютерная томография; АГ — артериальная гипертензия; АД — артериальное давление; 0 — нет изменений; 1 — 0–24,9% поражения легких; 2 — 25–49,9% поражения легких; 3 — 50–74,9% поражения легких; 4 — 75% и более поражения легких; 5 — нековидные изменения легких и плевры; р — уровень значимости различий.

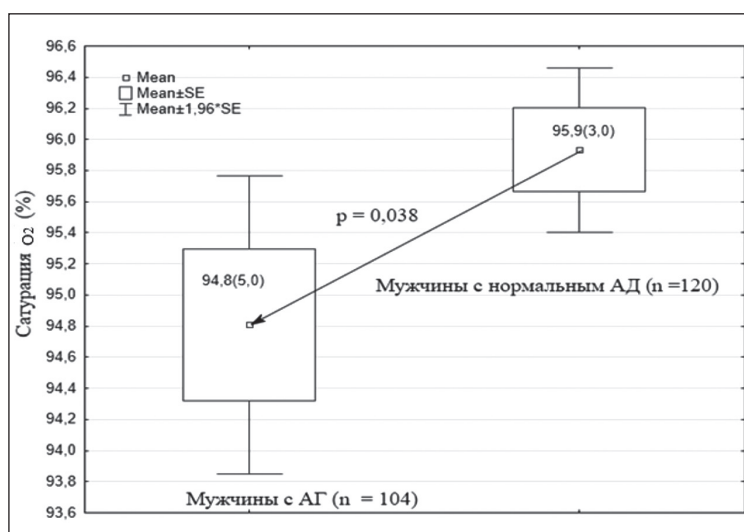
Таблица 3

ФОРМЫ ТЕЧЕНИЯ COVID-19 У МУЖЧИН И ЖЕНЩИН В ЗАВИСИМОСТИ ОТ УРОВНЯ АРТЕРИАЛЬНОГО ДАВЛЕНИЯ

Форма COVID-19	АГ (n = 135)			Нормотония (n = 142)		
	М (103)	Ж (44)	р	М (125)	Ж (31)	р
ОРВИ	13 (12,6%)	10 (22,7%)	0,122	22 (17,6%)	9 (29%)	0,120
Пневмония ДНО	57 (55,3%)	22 (50%)	0,555	74 (59,2%)	14 (45,2%)	0,118
Пневмония с ДН	33 (32%)	12 (27,3%)	0,571	29 (23,2%)	8 (25,8%)	0,735

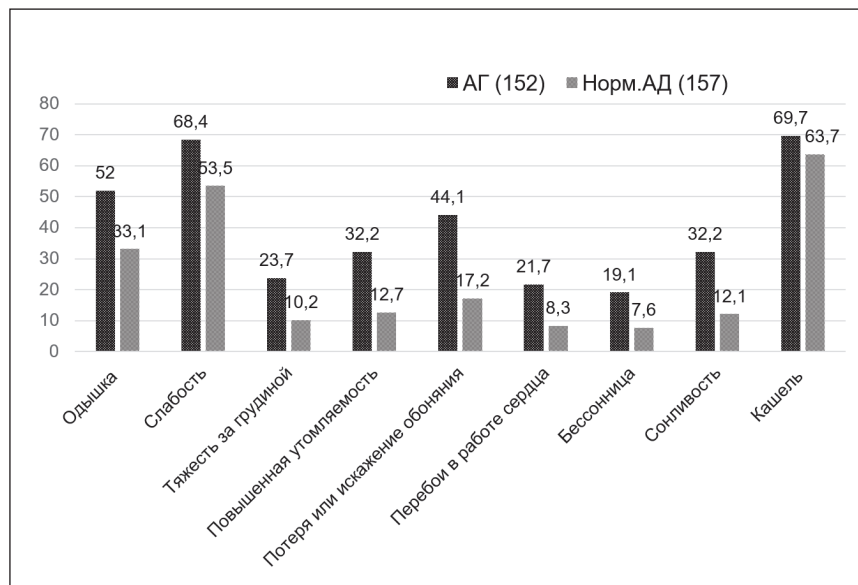
Примечание: АГ — артериальная гипертензия; М — мужчины; Ж — женщины; ОРВИ — острая респираторная вирусная инфекция; пневмония с ДНО — пневмония без дыхательной недостаточности; пневмония с ДН — пневмония с дыхательной недостаточностью.

Рисунок 2. Уровни сатурации O₂ у мужчин с артериальной гипертензией и с нормальным артериальным давлением, перенесших COVID-19



Примечание: АД — артериальное давление; АГ — артериальная гипертензия; р — уровень значимости различий (t-критерий Стьюдента) между группами мужчин с артериальной гипертензией и с нормальным артериальным давлением.

Рисунок 3. Распределение частот (%) жалоб в группах мужчин и женщин с артериальной гипертензией и с нормальным артериальным давлением, перенесших COVID-19



Примечание: АГ — артериальная гипертензия; АД — артериальное давление.

у Ж с нормальным АД тяжелое течение COVID-19 не регистрировалось, тогда как у Ж с АГ тяжелый COVID-19 зафиксирован 9% ($p = 0,081$), и наоборот, у Ж с нормальным АД незначимо чаще регистрировалось легкое течение COVID-19.

Группы М и Ж с АГ, перенесшие COVID-19, значимо различались с переболевшими с нормальным АД по характеру и частоте основных жалоб: по частоте одышки ($p = 0,007$), общей слабости ($p = 0,007$), повышенной утомляемости ($p = 0,001$), ощущениям тяжести за грудиной ($p = 0,002$), потери или искажения обоняния ($p = 0,001$), появлениям ощущений перебоев, неритмичности работы сердца ($p = 0,0009$), повышенной сонливости ($p = 0,001$) или, наоборот, бессонницы ($p = 0,0009$), пациенты обеих групп одинаково часто отмечали кашель (рис. 3).

По данным ЭКГ, проводившейся каждому из поступивших пациентов с COVID-19, у 6 М с АГ была впервые зарегистрирована фибрилляция предсердий. У Ж данный вид аритмии не регистрировался (различия незначимы). У М с АГ значимо чаще, чем у Ж и у М с нормальным АД, регистрировались нарушения процессов реполяризации миокарда (16,8% против 8,9% (Ж) и 8,7% (М с нормальным АД), $p_{\chi^2} = 0,041$), блокады (неполная блокада правой ножки пучка Гиса) — 10,4% против 8,9% (Ж) и 6,3% (М с нормальным АД), $p_{\chi^2} = 0,043$. Наиболее часто регистрировалась синусовая тахикардия, встречаемость которой достигала 50% у М, независимо от уровня АД, и 42,2% у Ж. У одной Ж с тяжелым течением COVID-19 была выявлена атриоventрикулярная блокада 1-й степени. Желудочковые

и суправентрикулярные эктопические нарушения ритма встречались одинаково редко как у М, так и у Ж, независимо от уровня АД (5,6% у М с АГ и 6,3% с нормальным АД, 6,3% у Ж с АГ и у 2,2% у Ж с нормальным АД, различия незначимы).

Обсуждение

Пандемия новой COVID-19 стала масштабной проблемой нашего времени, глобальное распространение коронавирусной инфекции можно охарактеризовать как худшую пандемию в истории человечества за последнее столетие [3]. На сегодняшний день COVID-19 заразил 700 миллионов человек по всему миру, погибли почти 6,9 миллиона человек [4]. Течение коронавирусной инфекции в различных климато-географических регионах и социальных группах, связанных с характером трудовой деятельности, может иметь свои особенности и ранее не изучалось. Ретроспективный анализ историй болезни пациентов, перенесших COVID-19 и пролеченных стационарно, выявил особенности течения заболевания в условиях заполярной вахты.

ВОЗ подчеркнула, что одним из наиболее важных вопросов, который необходимо решить в связи с пандемией COVID-19, является понимание факторов риска тяжести заболевания. Все возрастные группы могут быть инфицированы вирусом, но более серьезные симптомы, которые могут привести к смерти, наблюдаются у пожилых людей (старше 65 лет) и людей с сопутствующими заболеваниями, такими как сердечно-сосудистые и легочные заболевания [5].

Проведенное нами исследование показало, что пациенты, переболевшие COVID-19, в сравнении с не болевшими были значимо старше по возрасту, независимо от половой принадлежности и уровня АД. По данным корреляционного анализа выявлены прямые значимые связи COVID-19 с возрастом, с северным стажем и наличием АГ.

Во всем мире как ожирение, так и недостаточная масса тела являются серьезными рисками для здоровья при различных заболеваниях. Появляются данные о связи избыточной массы тела и ожирения с фактором риска восприимчивости и исходом заболевания COVID-19, в котором задействован ряд механизмов, начиная от ослабления активности иммунной системы и заканчивая хроническим воспалением, а также с легочными, эндокринными и иммунными дисфункциями у людей с ожирением [6].

Тяжесть многих заболеваний обусловлена иммунной системой, которая считается основным участником развития COVID-19. Ожирение оказывает влияние на врожденный и адаптивный иммунитет в результате модификаций или изменений, которые приводят к хроническому воспалению низкой интенсивности [7]. Рекомендовано считать пациентов с тяжелым ожирением уязвимой группой для COVID-19 [8].

Анализ данных по ИМТ показал, что независимо от пола и уровня АД, пациенты, перенесшие COVID-19, имели более высокую массу тела (избыточную массу тела и ожирение в анамнезе).

Проведенный анализ показал, что, независимо от уровня АД, практически у 65% пациентов, перенесших COVID-19, регистрировались умеренные изменения на КТ легких (до 25% поражения) и у 18% — до 50% поражения легочной ткани. Это можно объяснить тем, что в условиях арктической вахты пациенты при первых симптомах респираторно-вирусного заболевания в 100% случаев госпитализировались в стационар, где своевременно назначалась соответствующая терапия.

Исследования показывают, что даже легкий случай COVID-19 может увеличивать риск сердечно-сосудистых проблем у человека, по крайней мере, в течение года после постановки диагноза. Частота многих состояний, таких как сердечная недостаточность и инсульт, была значительно выше у людей, выздоровевших от COVID-19, чем у тех, у кого не было заболевания [9].

Эпидемиологические данные указывают на гендерную предрасположенность к COVID-19 и других острых вирусных инфекций у М по сравнению с Ж, а на долю пожилых М приходится большинство смертей [10].

По данным нашего исследования, у М с АГ, в отличие от Ж и М с нормальным АД, значимо чаще наблюдалось снижение сатурации и значимо чаще отмечалось тяжелое течение COVID-19.

Механизм, лежащий в основе гендерных различий по COVID-19, довольно сложный и включает в себя поведенческие, генетические, гормональные и иммунологические факторы, а также половые гормоны и определенные X-сцепленные гены, которые влияют как на врожденный, так и на адаптивный иммунитет в ответ на вирусную инфекцию. Эти половые различия наблюдаются даже у мальчиков и девочек до полового созревания, указывая на генетические, а не гормональные различия. Стоит отметить, что общий датчик вирусов (толл-подобный рецептор), экспрессируется на X-хромосоме, обеспечивая возможную разницу в эффекте генов между М и Ж [11]. Если М имеют гораздо больший риск тяжелого течения COVID-19, то у Ж чаще наблюдается длительный COVID-19 [12].

По данным исследований, COVID-19 может влиять на сердечно-сосудистую систему, приводить к изменениям на ЭКГ, которые могут быть вызваны гипоксическим повреждением, электролитными нарушениями, коронарным спазмом или прямым повреждением миокарда. В то время как синусовая тахикардия является наиболее распространенной патологией, могут регистрироваться наджелудочковые тахикардии, такие как фибрилляция или трепетание предсердий, желудочковые аритмии, изменения сегмента ST и зубца T [13].

Анализ данных ЭКГ показал, что у М с АГ, перенесших COVID-19, чаще, чем у Ж, регистрировались нарушения ритма в виде фибрилляции предсердий, нарушений процессов реполяризации желудочков и блокады ножек пучка Гиса.

Интересные данные были получены при анализе эффективности обсервации и прохождения 2-недельного карантина в профилактике заболевания COVID-19 на вахте. Наибольшее число заболевших COVID-19 было среди М из группы МРВ с обязательным 2-недельным карантином, наименьшее — из группы ВРВ, в которой М перед вахтой проходили 2-недельную обсервацию в домашних условиях. У Ж число заболевших COVID-19 также было значимо больше в группе МРВ.

Полученные данные показывают, что обсервация существенного успеха в ограничении заболеваемости COVID-19 не имела. Это можно объяснить 2-недельным снижением физической активности вахтовиков, нахождением в некомфортных помещениях изоляторов, психоэмоциональной нагрузкой, связанной с временной изоляцией, в итоге — снижению иммунитета у приезжающих на вахту. Оче-

видно, на таком фоне заражение вирусом протекало существенно быстрее и легче.

Заключение

Таким образом, проведенный экспресс-анализ показал, что в условиях арктической вахты у 65 % пациентов, перенесших COVID-19, независимо от уровня АД и половой принадлежности, отмечались преимущественно умеренные изменения легочной ткани по типу КТ1, обусловленные своевременной госпитализацией заболевших. Переболевшие COVID-19 М и Ж с АГ были значимо старше не болевших, значимо чаще имели ожирение II степени и значимо чаще предъявляли жалобы на одышку, тяжесть за грудиной, перебои или неритмичность в работе сердца. У М с АГ, в отличие от Ж, чаще наблюдалось тяжелое течение COVID-19 с более значимым снижением сатурации, проявлениями дыхательной недостаточности, чаще регистрировались изменения по ЭКГ и были значимо более высокие показатели ДАД при поступлении в стационар. Обсервация и нахождение на 2-недельном карантине перед вахтой существенного успеха в ограничении заболеваемости COVID-19 не имели.

Риски сердечно-сосудистых заболеваний и осложнений очевидны даже среди тех, у кого острый COVID-19 протекал в легкой форме. Пациентам, пережившим острый эпизод COVID-19, необходимы динамический контроль и мониторинг параметров сердечно-сосудистой системы, поэтому планируется дальнейший анализ полученных материалов исследования и их динамики.

Конфликт интересов / Conflict of interest

Авторы заявили об отсутствии конфликта интересов. / The authors declare no conflict of interest.

Список литературы / References

1. Супотницкий М. В. COVID-19: трудный экзамен для человечества. М.: НПД «Русская панорама», «СПСЛ», 2021. 256 с. ISBN 978-5-93165-476-8 [Supotnitsky MV. COVID-19: a difficult exam for humanity. M.: NPID "Russian Panorama", "SPSL", 2021. 256 p. ISBN 978-5-93165-476-8. In Russian].
2. Azevedo RB, Botelho BG, Gonçalves de Hollanda JV, Leão Ferreira LV, Junqueira de Andrade LZ, Lilienwald SM et al. COVID-19 and the cardiovascular system: a comprehensive review. *J Hum Hypertens.* 2021;35(1):4–11. doi:10.1038/s41371-020-0387-4
3. Gospodarczyk AS, Wojciechowska C, Marczewski KP, Gospodarczyk NJ, Zalejska-Fiolka J. Pathomechanisms of SARS-CoV-2 infection and development of atherosclerosis in patients with COVID-19: a review. *Medicine (Baltimore).* 2022;101(49):e31540. doi:10.1097/MD.00000000000031540
4. Коронавирус в Мурманской области сегодня — сколько заболело, статистика, последние новости [Internet]. Режим доступа: <https://goarctic.ru/news/kovid-19-v-arktike-perspektivy-poka-neyasny> (дата обращения 21.08.2023) [Coronavirus

in the Murmansk region today — how many people are sick, statistics, latest news [Internet]. Access mode: <https://goarctic.ru/news/kovid-19-v-arktike-perspektivy-poka-neyasny> (accessed 21.08.2023). In Russian].

5. Petrakis D, Margină D, Tsarouhas K, Tekos F, Stan M, Dragana Nikitovic D et al. Obesity — a risk factor for increased COVID-19 prevalence, severity and lethality (Review). *Mol Med Rep.* 2020;22(1):9–19. doi:10.3892/mmr.2020.11127
6. Malik VS, Ravindra K, Verma Attri S, Bhadada SK, Meenu Singh M. Higher body mass index is an important risk factor in COVID-19 patients: a systematic review and meta-analysis. *Environ Sci Pollut Res Int.* 2020;27(33):42115–42123. doi:10.1007/s11356-020-10132-4
7. Andersen CJ, Murphy KE, Fernandez ML. Impact of obesity and metabolic syndrome on immunity. *Adv Nutr.* 2016;7(1):66–75. doi:10.3945/an.115.010207
8. Kwok S, Adam S, Ho JH, Iqbal Z, Turkington P, Razvi S et al. Obesity: a critical risk factor in the COVID-19 pandemic. *Clin Obes.* 2020;10(6): e12403. doi:10.1111/cob.12403
9. Sidik SM. Heart-disease risk soars after COVID — even with a mild case. *Comment Nature.* 2022;602(7898):560. doi:10.1038/d41586-022-00403-0
10. Papadopoulos V, Li L, Samplaski M. Why does COVID-19 kill more elderly men than women? Is there a role for testosterone? *Andrology.* 2021;9(1):65–72. doi:10.1111/andr.12868
11. Brodin P. Immune determinants of COVID-19 disease presentation and severity. *Nat Med.* 2021;27(1):28–33. doi:10.1038/s41591-020-01202-8
12. Aleksova A, Fluca AL, Gagno G, Pierri A, Padoan L, Agnese Derin A et al. Long-term effect of SARS-CoV-2 infection on cardiovascular outcomes and all-cause mortality. *Life Sci.* 2022;1;310:121018. doi:10.1016/j.lfs.2022.121018
13. Long B, Brady WJ, Bridwell RE, Ramzy M, Montrief T, Manpreet Singh M et al. Electrocardiographic manifestations of COVID-19. *Am J Emerg Med.* 2021;41:96–103. doi:10.1016/j.ajem.2020.12.060

Информация об авторах

Шуркевич Нина Петровна — доктор медицинских наук, ведущий научный сотрудник отделения артериальной гипертонии и коронарной недостаточности научного отдела клинической кардиологии Тюменского кардиологического научного центра Томского национального исследовательского медицинского центра Российской академии наук, ORCID: 0000-0003-3038-6445, e-mail: Shurkevich@infarkta.net;

Ветошкин Александр Семенович — доктор медицинских наук, старший научный сотрудник отделения артериальной гипертонии и коронарной недостаточности научного отдела клинической кардиологии Тюменского кардиологического научного центра Томского национального исследовательского медицинского центра Российской академии наук, ORCID: 0000-0002-9802-2632, e-mail: Vetalex@mail.ru;

Гапон Людмила Ивановна — доктор медицинских наук, профессор, заслуженный деятель науки Российской Федерации, руководитель научного отдела клинической кардиологии Тюменского кардиологического научного центра Томского национального исследовательского медицинского центра Российской академии наук, ORCID: 0000-0002-3620-0659, e-mail: Gapon@infarkta.net;

Карева Мария Андреевна — врач-кардиолог отделения артериальной гипертонии и коронарной недостаточности научного отдела клинической кардиологии Тюменского кардиологического научного центра Томского национального исследовательского медицинского центра Российской академии наук, ORCID: 0000-0002-7200-8111, e-mail: KarevaMA@infarkta.net.

Author information

Nina P. Shurkevich, MD, PhD, DSc, Leading Scientific Researcher, Arterial Hypertension and Coronary Insufficiency Department, Scientific Division of Clinical Cardiology, Tyumen Cardiology Research Center, Tomsk National Research Medical Center, Russian Academy of Science, ORCID: 0000-0003-3038-6445, e-mail: Shurkevich@infarkta.net;

Aleksander S. Vetoshkin, MD, PhD, DSc, Senior Researcher, Arterial Hypertension and Coronary Insufficiency Department, Scientific Division of Clinical Cardiology, Tyumen Cardiology Research Center, Tomsk National Research Medical Center, Russian Academy of Science, ORCID: 0000-0002-9802-2632, e-mail: Vetalex@mail.ru;

Lyudmila I. Gapon, MD, PhD, DSc, Professor, Honored Scientist of the Russian Federation, Head, Scientific Division of Clinical Cardiology, Tyumen Cardiology Research Center, Tomsk National Research Medical Center, Russian Academy of Science, ORCID: 0000-0002-3238-3259, e-mail: Gapon@infarkta.net;

Maria A. Kareva, Cardiologist, Arterial Hypertension and Coronary Insufficiency Department, Scientific Division of Clinical Cardiology, Tyumen Cardiology Research Center, Tomsk National Research Medical Center, Russian Academy of Science, ORCID: 0000-0002-7200-8111, e-mail: KarevaMA@infarkta.net.