

ISSN 1607-419X

ISSN 2411-8524 (Online)

УДК 616.12-008.331:351.814.2

Амбулаторная (маскированная) артериальная гипертензия, регистрируемая у диспетчеров управления воздушным движением в условиях профессиональной деятельности

Е. А. Праскурничий^{1,3}, И. В. Морозкина²

¹ Федеральное государственное бюджетное учреждение дополнительного профессионального образования «Центральная государственная медицинская академия» Управления делами Президента Российской Федерации, Москва, Россия

² Центральная клиническая больница Управления делами Президента Российской Федерации, Москва, Россия

³ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение дополнительного профессионального образования «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Москва, Россия

Контактная информация:

Морозкина Ирина Васильевна,
Центральная клиническая больница
Управления делами Президента
Российской Федерации,
ул. Маршала Тимошенко, д. 15,
Москва, Россия, 121359.
E-mail: zamoroz-ka@mail.ru

*Статья поступила в редакцию
12.10.18 и принята к печати 17.05.20.*

Резюме

Цель исследования — изучить особенности изменений параметров гемодинамики у диспетчеров управления воздушным движением (УВД) в условиях профессиональной деятельности и частоту регистрации амбулаторной (маскированной) артериальной гипертензии (АГ) среди представителей данной профессиональной группы. **Материалы и методы.** Обследовано 55 диспетчеров УВД филиала «Московский центр автоматизированного управления воздушным движением» Федерального государственного унитарного предприятия «Государственная корпорация по организации воздушного движения» и 30 специалистов по информационной безопасности, составивших группу сравнения. Группы обследованных были сопоставимы между собой по возрасту, стажу работы по специальности, а также уровню «офисного» артериального давления (АД). В группах обследованных проведен анализ частоты выявления основных факторов сердечно-сосудистого риска, изучены показатели центральной и периферической гемодинамики по данным суточного мониторирования АД (СМАД). **Результаты.** При сопоставимой частоте основных факторов кардиоваскулярного риска в обследованных группах у диспетчеров УВД по данным СМАД отмечаются более высокие уровни АД, сочетающиеся с большей частотой выявления амбулаторной (маскированной) АГ, которая в данной профессиональной группе составила 40 % и в 2 раза превысила частоту данного варианта АГ в группе сравнения. Кроме того, среди диспетчеров УВД выявлены различия уровней АД, регистрируемых в рабочий и выходной дни. **Заключение.** Среди диспетчеров УВД выявлена высокая частота регистрации случаев амбулаторной (маскированной) АГ, а также признаки, позволяющие характеризовать ее как стресс-индуцированную и зависимую от фактора производственной деятельности.

Ключевые слова: амбулаторная (маскированная) артериальная гипертензия, суточное мониторирование артериального давления, диспетчеры управления воздушным движением, авиационный персонал, безопасность полетов

Для цитирования: Праскурничий Е. А., Морозкина И. В. Амбулаторная (маскированная) артериальная гипертензия, регистрируемая у диспетчеров управления воздушным движением в условиях профессиональной деятельности. Артериальная гипертензия. 2020;26(4):430–438. doi:10.18705/1607-419X-2020-26-4-431-439

Masked hypertension in air traffic controllers at work

E. A. Praskurnichiy^{1,3}, I. V. Morozkina²

¹ Central State Medical Academy of the Presidential Administration of the Russian Federation, Moscow, Russia

² Central Clinical Hospital of the Presidential Administration of the Russian Federation, Moscow, Russia

³ Russian Medical Academy of Continuous Professional Education, Moscow, Russia

Corresponding author:

Irina V. Morozkina,
Central Clinical Hospital of the
Presidential Administration of the Russian
Federation,
15 Marshal Timoshenko street, Moscow,
121359, Russia.
E-mail: zamoroz-ka@mail.ru

Received 12 October 2018;
accepted 17 May 2020.

Abstract

Objective. To study the features of changes in hemodynamic parameters in the air traffic controllers at work and the rate of “masked” hypertension. **Design and methods.** We examined 55 air traffic controllers from Moscow Centre for Automated Air Traffic Management of the Federal State Unitary Enterprise “State Corporation for Air Traffic Management” and 30 information security specialists who formed the comparison group. The groups were comparable by age, work experience (by the specialty), and the level of office blood pressure (BP). We assessed the main cardiovascular risk factors, and blood pressure parameters by 24-hour ambulatory blood pressure monitoring (ABPM). **Results.** Despite comparable rates of cardiovascular risk factors, the air traffic controllers demonstrate higher BP levels and higher rates of masked hypertension. According to 24-hour ABPM masked hypertension was detected in 40 % air traffic controllers, which is twice higher than in the comparison group. In addition, the air traffic controllers show significant difference in BP levels in working days and days-off. **Conclusions.** The high rate of masked hypertension among air traffic controllers might be associated with the peculiarities of professional activity, namely, with the high stress level.

Key words: masked hypertension, 24-hour ambulatory blood pressure monitoring, air traffic controllers, aviation personnel, flight safety

For citation: Praskurnichiy EA, Morozkina IV. Masked hypertension in air traffic controllers at work. Arterial'naya Gipertenziya = Arterial Hypertension. 2020;26(4):430–438. doi:10.18705/1607-419X-2020-26-4-431-439

Введение

В настоящее время все большую актуальность среди проблем развития отечественного здравоохранения приобретают вопросы ранней диагностики и профилактики неинфекционных заболеваний

[1]. При этом лидирующие позиции в структуре заболеваемости и инвалидизации населения занимает сердечно-сосудистая патология [2]. В этой связи крайне важным представляется возможно раннее выявление факторов риска развития сер-

дечно-сосудистых заболеваний и их эффективная модификация.

Как известно, одним из важнейших в медицинском и социальном отношении заболеваний, выступающим также и в качестве патогенетической основы другой кардиоваскулярной патологии, является артериальная гипертензия (АГ). В современном обществе АГ зачастую ассоциирована с другими сердечно-сосудистыми факторами риска, нередко имеющими в своей основе метаболические нарушения [3]. С этих позиций идентификация АГ, ее правильная прогностическая оценка крайне важны для эффективного лечения и профилактики сердечно-сосудистых заболеваний.

Совершенно очевидно, что в современных условиях диагностика АГ не исчерпывается анализом значений артериального давления (АД), зарегистрированных во время врачебного приема. Широкие возможности анализа многочасовой динамики АД открылись благодаря внедрению в клиническую практику методов суточного мониторирования АД (СМАД) и самоконтроля (измерения в домашних условиях) АД. Помимо улучшения понимания причин изменения показателей гемодинамики, происходящих вне стен клиники, применение некоторых из этих методов, в частности СМАД, позволило диагностировать особый вариант АГ — так называемую амбулаторную (маскированную) АГ, характеризующуюся нормальным АД, регистрируемым во время врачебного приема, и повышенным АД, определенным в условиях вне клиники [4, 5, 7]. По данным популяционных исследований, такой вариант АГ со временем достаточно часто трансформируется в устойчивую АГ, сопровождается частым поражением органов-мишеней [6, 7].

В ряде исследований показано, что вероятность выявления амбулаторной (маскированной) АГ повышается при обнаружении у обследованных избыточной массы тела или ожирения, высокого нормального АД, курения, низкого уровня физической активности, а также в стрессовых ситуациях [4]. С другой стороны, известно, что одной из особенностей профессиональной деятельности диспетчеров управления воздушным движением (УВД) является именно высокий уровень нервно-эмоционального напряжения, который может провоцировать развитие АГ в ситуациях первичной слабости вазодепрессорных механизмов.

С учетом изложенного, **целью** настоящего **исследования** явилось изучение особенностей изменений параметров гемодинамики у диспетчеров УВД в условиях профессиональной деятельности и частоты регистрации амбулаторной (маскирован-

ной) АГ среди представителей данной профессиональной группы.

Материалы и методы

В ходе проведения исследования было обследовано 55 диспетчеров УВД и 30 специалистов по информационной безопасности, составивших группу сравнения. Фактически особенности гемодинамического профиля изучались у лиц, занимающихся умственной высокоинтеллектуальной деятельностью, при том что группу диспетчеров УВД в данном исследовании составили специалисты, осуществляющие контроль воздушной обстановки на ее самых сложнопрогнозируемых участках — так называемых «подходе» и «круге».

Исследование проводилось в период с 2014 по 2016 годы. После получения добровольного информированного согласия со стороны обследуемого и согласования с администрацией возможности мониторингирования АД на рабочем месте с сохранением при этом приемлемого уровня безопасности полетов производилось включение в исследование при соблюдении случайного характера выборки. Согласно протоколу, в исследование включались лица мужского пола в возрасте от 18 до 60 лет, со стажем работы по специальности более одного года. В качестве критериев исключения выступали: возраст обследуемых моложе 18 и старше 60 лет, наличие диагностированных заболеваний сердечно-сосудистой системы (ишемическая болезнь сердца, пороки сердца, кардиомиопатии и другое) и сахарного диабета, а также невозможность проведения обследования на рабочем месте.

Все диспетчеры УВД, включенные в исследование, имели действующее медицинское заключение, выданное врачебно-лётной экспертной комиссией после прохождения медицинского освидетельствования. Специалисты по информационной безопасности были обследованы участковым (цеховым) врачом-терапевтом. При этом заболеваний, препятствующих профессиональной деятельности, выявлено не было. В целях исключения влияния на результаты исследования биоритмологических факторов мониторингирование АД не проводилось в периоды работы специалистов в ночную смену.

На этапе включения в исследование проводился стандартизированный опрос, в ходе которого уточнялись анамнестические сведения, в том числе наличие хронических заболеваний, курения, уровень физической активности (малоподвижный образ жизни — физическая активность менее 150 минут в неделю), факты приема лекарственных препаратов. Далее осуществлялось измерение антропометрических данных (рост, масса тела, окружность

КЛИНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ГРУПП ОБСЛЕДОВАННЫХ

Параметр	Диспетчеры УВД (n = 55)	Группа сравнения (n = 30)	p-значение
Возраст, годы	28,0 [24,0; 35,0]	30,0 [24,0; 37,2]	0,8
Стаж работы по специальности, годы	8,2 [4,7; 13,5]	7,5 [3,5; 12,7]	0,7
Семейный анамнез сердечно-сосудистых заболеваний, сахарного диабета, %	—	—	—
Курящие, %	38,2	33,3	0,7
Индекс массы тела, кг/м ² (формула Кеттле)	25,9 [23,5; 29,0]	24,9 [23,6; 27,2]	0,2
Окружность талии, см	95,0 [86,5; 101,0]	95,0 [88,0; 98,0]	0,8
Уровень «офисного» САД, мм рт. ст.	125,0 [120,0; 130,0]	125,0 [120,0; 125,0]	0,1
Уровень «офисного» ДАД, мм рт. ст.	76,0 [75,0; 80,0]	75,0 [70,0; 75,0]	0,4

Примечание: УВД — управление воздушным движением; САД — систолическое артериальное давление; ДАД — диастолическое артериальное давление; n — количество человек в группе; p-значение — значимость межгрупповых различий (критерий Манна–Уитни).

талии), производились расчет индекса массы тела по формуле Кеттле, а также трехкратное измерение уровня АД на плечевых артериях. Регистрируемые значения изученных показателей были сопоставлены с их целевыми уровнями, определенными действующими рекомендациями по кардиоваскулярной профилактике [8]. Характеристика групп обследованных представлена в таблице 1.

Как следует из таблицы 1, группы обследованных были сопоставимы между собой по возрасту, стажу работы по специальности, числу курящих и уровню офисного АД, а также по распространенности основных факторов риска развития сердечно-сосудистых заболеваний.

СМАД проводилось всем обследованным по схеме в соответствии с рекомендациями NBREP (США) 1990 года с использованием осциллометрического метода на оборудовании BPLAB фирмы ООО «Петр Телегин» (Россия). Мониторы АД соответствовали международным стандартам и протоколам AAMI/ANSI (США) и BHS (Великобритания). Измерения проводились через каждые 20 минут днем, через 40 минут в ночные часы. Время ночного сна определялось по данным дневниковых записей. Исследование считалось информативным, если число успешных измерений составляло не менее 70% всех измерений АД, не менее 21 днем и не менее 7 ночью. Согласно протоколу (Joint National Committee on Detection, Evolution and Treatment of High Blood Pressure, 1993), рассчитывались стандартные показатели СМАД. Средняя продолжительность мониторинга составила $24,0 \pm 0,5$ часа. Обработка результатов осуществлялась программным обеспечением Vasotens (ООО «Петр Телегин», Россия). В рамках СМАД проводилась оценка показателей периферического АД (среднесуточного, среднедневного, средненоч-

ного уровней систолического АД (САД), диастолического АД (ДАД) и пульсового АД), а также параметров вариабельности АД в дневное и ночное время, показателей центрального аортального давления (скорость распространения пульсовой волны, среднее систолическое давление в аорте). Для автоматического расчета 24-часовых показателей СМАД использовалась версия 05.00.04 программы BPLab (BPLab, Нижний Новгород, Россия).

В целях уточнения вклада условий профессиональной деятельности в развитие гипертензивных реакций, у части лиц — представителей каждой из групп, давших соответствующее согласие (20 человек из группы диспетчеров УВД и 15 человек — из группы сравнения), проведено повторное СМАД в условиях выходного дня. Используемая методика парного СМАД реализовывалась в рамках одной недели, при этом процедуре мониторинга гемодинамических параметров в выходной день предшествовал день отдыха накануне. Оценивались различия значений среднесуточных, среднедневных, средненочных САД и ДАД в каждой из групп.

Статистическая обработка проводилась с помощью программы Statistica 10.0, SPSS 17.0 (лицензионные демо-версии, предоставленные разработчиками для ознакомительного пользования на срок до месяца с полным набором функций). При обработке результатов определялся критерий Колмогорова–Смирнова с целью проверки распределения переменных на нормальность, в дальнейшем были использованы непараметрические методы: U-тест Манна–Уитни для сравнения двух групп, критерий Вилкоксона для сравнения внутри каждой из групп, для сравнения частот распространения признаков в группах таблицы сопряженности с расчетом значения с помощью критерия χ^2 . Значения представлены

Таблица 2

**РАСПРОСТРАНЕННОСТЬ ОСНОВНЫХ ФАКТОРОВ РИСКА
СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ В ГРУППАХ ОБСЛЕДОВАННЫХ ЛИЦ**

Факторы сердечно-сосудистого риска	Частота случаев				
	Диспетчеры УВД		Группа сравнения		р-значение
	n	%	n	%	
Гиперхолестеринемия	22	40	9	30	0,36
Избыточная масса тела	32	58,2	14	46,7	0,3
Ожирение 1-й степени	5	9,1	2	6,7	0,6
Ожирение 2-й или 3-й степени	—	—	—	—	—
Окружность талии > 94 см	28	50,9	14	46,7	0,7
Гипергликемия натощак	6	10,9	1	3,3	0,2
Малоподвижный образ жизни	41	74,5	23	76,7	0,8
Курение	21	38,2	10	33,3	0,7

Примечание: УВД — управление воздушным движением; Р — значимость межгрупповых различий (критерий χ^2).

в виде медианы (Me) и интерквартильным разбросом в виде 25-й и 75-й перцентилей. За величину уровня статистической значимости были приняты значения $p < 0,05$.

Результаты

Основываясь на научных знаниях о влиянии на развитие кардиоваскулярной патологии таких известных факторов риска, как повышенное АД, избыточная масса тела, нарушение углеводного и липидного обменов, нами был проведен анализ их частоты в группах обследованных (табл. 2). При этом в группе диспетчеров УВД избыточная масса тела выявлена у 32 человек, что составило 58% от группы, еще у 5 человек констатируется ожирение 1-й степени. Нарушения липидного обмена (гиперхолестеринемия, гипертриглицеридемия) отмечены в 40% случаев, гипергликемия натощак — в 10,9%, 38,2% диспетчеров УВД отметили факт курения, малоподвижный образ жизни констатировали 3/4 обследованных диспетчеров УВД.

При оценке частоты факторов кардиоваскулярного риска в группе сравнения мы наблюдали сходную картину: избыточная масса тела была выявлена у 46,7% обследованных, ожирение 1-й степени — у 6,7%, нарушение углеводного обмена имело место у одного пациента, нарушение липидного обмена отмечалось у 9 (30%), факт курения отмечен у 33,3% человек. Таким образом, различий в частоте выявления основных факторов кардиоваскулярного риска в группах обследованных не было выявлено.

Учитывая отсутствие статистически значимых различий уровней офисного АД в сравниваемых группах, большой интерес вызывало сопоставление показателей СМАД (табл. 3). При этом было продемонстрировано, что в группе диспетчеров УВД значимо выше уровни среднесуточного и средне-

дневного САД, при этом значения ДАД в разных профессиональных группах существенно не различались. Параметры среднесуточного среднего центрального (аортального) гемодинамического давления, вариабельности систолического и диастолического давления в течение суток оказались также выше в группе диспетчеров УВД.

Более наглядно оценить различия гемодинамических профилей в сравниваемых группах позволяет анализ частоты превышения нормативных значений АД, регистрируемых при СМАД с детализацией гемодинамического профиля АД в обеих группах (табл. 4). Как следует из таблицы 4, пороговые уровни АД для диагностики АГ в группе диспетчеров УВД были достигнуты в значительно большем числе случаев: у 25 человек данной группы (45,5%) отмечено повышение среднесуточных показателей САД и/или ДАД, тогда как в группе сравнения это имело место лишь в 7 (23,3%) случаях. При этом межгрупповые различия касались исключительно уровня САД, анализируемого как за суточный период в целом, так и за дневной и ночной периоды по отдельности.

Особый интерес вызывает структура профилей АД в обследованных группах лиц (табл. 5). Основное различие между группами по данной характеристике заключалось в существенно большей частоте амбулаторной (маскированной) АГ, которая в 2 раза чаще регистрировалась среди диспетчеров УВД и, соответственно, определяла значимо меньшее число нормотензивных лиц в данной группе. Напротив, по количеству случаев АГ, диагностированной по данным «офисных» измерений АД, группы значимо не различались.

В ходе специального анализа проведено сопоставление параметров среднесуточных, средненежных, средненочных САД и ДАД, зарегистрированных

Таблица 3

**ПАРАМЕТРЫ СУТОЧНОГО МОНИТОРИРОВАНИЯ АРТЕРИАЛЬНОГО ДАВЛЕНИЯ,
ЗАРЕГИСТРИРОВАННЫЕ В ГРУППАХ ОБСЛЕДУЕМЫХ**

Параметр СМАД	Диспетчеры УВД (n = 55)	Группа сравнения (n = 30)	p-значение
Среднесуточное САД, мм рт. ст.	127,0 [120,0; 138,5]	124,5 [115,25; 130,7]	0,04
Среднедневное САД, мм рт. ст.	132,0 [125,0; 140,5]	128,0 [117,25; 133,0]	0,02
Средненочное САД, мм рт. ст.	117,0 [106,5; 127,50]	114,5 [106,25; 110,5]	0,24
Среднесуточное ДАД мм рт. ст.	78,0 [72,0; 83,5]	75,0 [70,0; 79,5]	0,08
Среднедневное ДАД, мм рт. ст.	82,0 [75,5; 86,0]	78,0 [71,25; 83,75]	0,05
Средненочное ДАД, мм рт. ст.	69,0 [63,0; 74,5]	67,0 [62,0; 72,75]	0,32
Среднесуточное пульсовое АД, мм рт. ст.	50,0 [48,0; 56,0]	54,0 [42,25; 53,75]	0,22
Среднесуточный индекс аугментации в аорте, %	-60,0 [-64,0; -50,0]	-64,5 [-67,75; -56,25]	0,09
Скорость распространения пульсовой волны в аорте, м/с	7,8 [6,85; 8,55]	7,20 [7,15; 7,75]	0,09
Среднесуточное систолическое давление в аорте, мм рт. ст.	116,0 [110,0; 122,0]	111,5 [103,5; 115,0]	0,02
Среднесуточная вариабельность САД, мм рт. ст.	14,0 [13,0; 17,0]	12,0 [10,0; 14,0]	< 0,001
Среднесуточная вариабельность ДАД, мм рт. ст.	12,0 [10,0; 15,0]	10,0 [8,25; 11,0]	0,01

Примечание: СМАД — суточное мониторирование артериального давления; УВД — управление воздушным движением; САД — систолическое артериальное давление; ДАД — диастолическое артериальное давление; АД — артериальное давление; n — количество человек в группе; p-значение — значимость межгрупповых различий (критерий Манна–Уитни).

Таблица 4

**ЧАСТОТА ПРЕВЫШЕНИЯ НОРМАТИВНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ,
ЗАРЕГИСТРИРОВАННЫХ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ СУТОЧНОГО МОНИТОРИРОВАНИЯ
АРТЕРИАЛЬНОГО ДАВЛЕНИЯ**

Показатель	Диспетчеры УВД		Группа сравнения		p-значение
	n	%	n	%	
Среднесуточное САД > 130 мм рт. ст.	25	45,5	4	13,3	0,003
Среднедневное САД > 135 мм рт. ст.	23	41,8	2	6,7	0,007
Средненочное САД > 120 мм рт. ст.	24	43,6	6	20,0	0,03
Среднесуточное ДАД > 80 мм рт. ст.	20	36,4	7	23,3	0,22
Среднедневное ДАД > 85 мм рт. ст.	16	29,1	4	13,3	0,96
Средненочное ДАД > 70 мм рт. ст.	25	45,5	9	30,0	0,16

Примечание: УВД — управление воздушным движением; САД — систолическое артериальное давление; ДАД — диастолическое артериальное давление; n — количество человек в группе; p-значение — значимость межгрупповых различий (критерий χ^2).

Таблица 5

СТРУКТУРА ПРОФИЛЕЙ АРТЕРИАЛЬНОГО ДАВЛЕНИЯ В ГРУППАХ ОБСЛЕДОВАННЫХ ЛИЦ

Профиль АД	Диспетчеры УВД		Группа сравнения		p-значение
	n	%	n	%	
Нормотензия	30	54,5	24	80,0	0,02
АГ	3	5,5	1	3,3	0,65
Маскированная АГ	22	40,0	5	16,7	0,03

Примечание: АД — артериальное давление; УВД — управление воздушным движением; АГ — артериальная гипертензия; p — значение межгрупповых различий (критерий χ^2).

Таблица 6
ПОКАЗАТЕЛИ СУТОЧНОГО МОНИТОРИРОВАНИЯ АРТЕРИАЛЬНОГО ДАВЛЕНИЯ, ЗАРЕГИСТРИРОВАННЫЕ В РАБОЧИЙ И ВЫХОДНОЙ ДНИ

Показатель	Диспетчеры УВД (n = 20)			Группа сравнения (n = 15)		
	Рабочий день	Выходной день	Значение p1	Рабочий день	Выходной день	Значение p2
Среднесуточное САД, мм рт. ст.	133 [122,25; 136,0]	124 [122,0; 128,0]	0,04	128,0 [124,0; 129,0]	127 [116,0; 134,0]	0,27
Среднедневное САД, мм рт. ст.	137,5 [127,3; 139,0]	130,0 [126,5; 132,6]	0,0489	130,0 [125,0; 133,0]	129,0 [117,0; 138,0]	0,26
Средненочное САД, мм рт. ст.	120,0 [116,3; 126,0]	113 [110,0; 121,3]	0,21	116,0 [111,0; 117,0]	116,0 [109,0; 119,0]	0,5
Среднесуточное ДАД, мм рт. ст.	77 [71,0; 80,0]	73,5 [68,3; 74,8]	0,024	73,0 [65,0; 76,0]	75,0 [68,0; 77,0]	0,8
Среднедневное ДАД, мм рт. ст.	80,0 [74,5; 83,0]	75,5 [73,3; 78,5]	0,07	75,0 [69,0; 78,0]	78,0 [70,0; 81,0]	0,36
Средненочное ДАД, мм рт. ст.	69,5 [67,5; 72,0]	64,0 [60,0; 68,75]	0,07	64,0 [62,0; 65,0]	62,0 [59,0; 64,0]	0,08

Примечание: УВД — управление воздушным движением; САД — систолическое артериальное давление; ДАД — диастолическое артериальное давление; n — количество человек в группе; p1 — значимость различий показателей, зарегистрированных в рабочий и выходной дни в группе диспетчеров управления воздушным движением (критерий Вилкоксона); p2 — значимость различий показателей, зарегистрированных в рабочий и выходной дни в группе сравнения (критерий Вилкоксона).

ных в группе диспетчеров УВД и в группе сравнения в рабочий и выходной дни (табл. 6). При этом было показано, что только среди диспетчеров УВД имелись статистически значимые различия параметров, фиксируемых в разные дни. В частности, в день выполнения профессиональных обязанностей были выше значения среднесуточного и среднедневного САД, а также среднесуточного ДАД, что указывает на вклад «рабочей» нагрузки в стресс-индуцируемый прирост гемодинамических показателей.

Обсуждение

Широкое внедрение в клиническую практику методов мониторингирования АД позволило продемонстрировать гетерогенность АГ в зависимости от условий и характера изменения гемодинамического профиля. Одним из вариантов АГ, характеризующимся нормальными значениями АД, измеренного в клинических условиях, и его повышением при мониторингировании вне рамок врачебного приема, является амбулаторная (маскированная) АГ [5]. Несмотря на то, что указанное явление в настоящее время уже известно кардиологам, современные клинические руководства содержат недостаточно рекомендаций относительно наилучшей практики его идентификации и лечения. Отчасти это связано с дефицитом научных данных, характеризующих эту проблему [4, 6].

Как свидетельствуют результаты эпидемиологических исследований, амбулаторная (маскированная) АГ — это отнюдь не редкое явление в современном обществе. По разным оценкам, ее распространенность может колебаться в достаточно широких пределах в зависимости от особенностей изучаемой популяции и используемых критериев диагностики. В одном из крупных исследований распространенность амбулаторной (маскированной) АГ в США в 2005–2010 годы составила 12,3 % взрослого населения, то есть была зарегистрирована приблизительно у 17,1 миллиона человек в возрасте старше 21 года [7, 9]. При этом почти треть пациентов с маскированной АГ остаются «маскированной неконтролируемой АГ», что демонстрирует актуальность широкого внедрения в клиническую практику методов мониторингирования АД [10].

Ограниченное число клинических исследований посвящено выявлению маскированной АГ в условиях профессиональной деятельности. В исследовании М. И. Смирновой и соавторов (2014) среди работников промышленного предприятия с нормальным офисным АД частота маскированной АГ составила 10,8 %. В данной группе имели место более высокий индекс массы миокарда левого желудочка и более высокая масса тела [11]. В другой работе при про-

ведении множественного регрессионного анализа было продемонстрировано увеличение риска развития маскированной АГ при работе в ночное время суток и изменяющемся графике работы, а также при несоответствии степени приложенных усилий уровню вознаграждения [12].

В рамках настоящего исследования проведена оценка частоты регистрации факторов кардиоваскулярного риска и амбулаторной (маскированной) АГ в профессиональных группах лиц умственного (операторского) труда. По формальным признакам, группы обследованных имели во многом схожие условия профессиональной деятельности, а именно — многочасовую работу за компьютерными дисплеями, ограничение физической активности; однако работа специалистов из группы сравнения не характеризовалась известными особенностями диспетчерского труда, в частности высоким уровнем нервно-эмоционального напряжения, и ограничивалась операторским контролем производственной обстановки. Напротив, в число участников исследования со стороны диспетчеров УВД были включены специалисты, организующие воздушное движение на его самых сложнопрогнозируемых этапах — на так называемых «подходе» и «круге».

Результаты исследования продемонстрировали в целом весьма высокую выявляемость амбулаторной (маскированной) АГ среди диспетчерского состава гражданской авиации. При использовании критериев верификации АГ Европейских кардиологических обществ [5, 12], частота амбулаторной (маскированной) АГ составила в данной группе 40 %, что может свидетельствовать о чрезвычайно высокой распространенности указанного явления. В группе сравнения указанный показатель был в 2 раза меньше. Для сравнения отметим, что в уже упомянутой работе Р.А. Landsbergis и соавторов (2013) маскированная АГ в условиях производственной деятельности регистрировалась у 24,0 % мужчин и 17,6 % женщин [12]. Принимая во внимание то обстоятельство, что исследование проводилось в условиях осуществления диспетчерами УВД своей производственной деятельности и, учитывая известные и рассмотренные выше особенности их труда, следует предполагать существенный вклад в развитие амбулаторной (маскированной) АГ у данного контингента и в данных условиях высокого уровня нервно-эмоционального напряжения [13, 14].

В пользу подобного суждения свидетельствуют также и существенные различия уровней среднесуточного и среднедневного САД и среднесуточного ДАД, зарегистрированных в рабочий и выходной дни. Факт существования и выраженность подобных различий, а также ключевая роль в их появлении вы-

сокого уровня нервно-эмоционального напряжения, ассоциированного с производственной деятельностью, позволяют квалифицировать рассмотренные случаи амбулаторной (маскированной) АГ у диспетчеров УВД как вариант стресс-индуцированной АГ [13, 15, 16].

В литературе довольно редко встречаются результаты исследований состояния здоровья авиационных диспетчеров. По немногочисленным данным, распространенность АГ, а также сахарного диабета ниже, чем в популяции, но ишемическая болезнь сердца встречается почти в 2 раза чаще в возрасте старше 40 лет [14, 17, 18]. Следует отметить, что в данных работах СМАД не использовался как метод диагностики АГ, что не позволяло выявить амбулаторную (маскированную) АГ, а между тем, последняя в дальнейшем и может становиться причиной развития сердечно-сосудистых заболеваний в данной профессиональной когорте. Оценивая масштабы распространенности такого явления, как амбулаторная (маскированная) АГ, среди представителей разных групп следует также учитывать, что обследуемый в данной работе контингент пациентов не представляет собой в полном смысле слова популяционный «срез» населения какого-либо региона. Формирование данного контингента происходит в условиях предъявления ряда существенных требований к состоянию здоровья кандидатов на обучение деятельности по управлению воздушным движением. Существуют также и вполне конкретные, определенные действующими Федеральными авиационными правилами, основания для признания диспетчеров УВД негодными к труду по медицинским причинам [14]. С этих позиций указанные специалисты уже по определению должны обладать более высоким уровнем здоровья, чем население в целом, и тем не менее представленные в настоящей работе материалы указывают и характеризуют тенденции повышения кардиоваскулярного риска у представителей данной профессиональной группы.

Выводы

1. При сопоставимости частоты регистрации основных факторов кардиоваскулярного риска и значений «офисного» АД в группе диспетчеров УВД в сравнении с группой других специалистов высокоинтеллектуального труда регистрируются более высокие значения среднесуточного и среднедневного САД, а также среднесуточного систолического давления в аорте и суточной вариабельности АД.

2. При мониторинговании показателей гемодинамики во время производственной деятельности частота верификации амбулаторной (маскированной) АГ среди диспетчеров УВД достигает 40 % и су-

щественно превышает данный показатель в группе сравнения.

3. Зависимость презентации амбулаторной (маскированной) АГ от условий производственной деятельности и существенные колебания уровня АД в рабочий и выходные дни позволяют квалифицировать указанный вариант АГ как стрессиндуцированную («рабочую») АГ.

Конфликт интересов / Conflict of interest

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

Список литературы / References

1. Бойцов С. А., Чучалин А. Г., Арутюнов П. Г., Биличенко Т. Н., Бубнова М. Г., Ипатов П. В. и др. Профилактика хронических неинфекционных заболеваний. Рекомендации. М., 2013; 136. [Boytsov SA, Chuchalin AG, Arutyunov PG, Bilichenko TN, Bubnova MG, Ipatov PV et al. Prevention of chronic non-communicable diseases. Guidelines. M., 2013; 136. In Russian].
2. Piepoli MF, Hoes AW, Agewall S, Albus C, Brotons C, Catapano AL et al. 2016 European Guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice: The Sixth Joint Task Force of the European Society of Cardiology and Other Societies on Cardiovascular disease. Prevention in Clinical Practice. Eur Heart J. 2016;37(29):23152381. doi.org/10.1093/eurheartj/ehw106
3. Муромцева Г. А., Концевая А. В., Константинов В. В., Артамонова Г. В., Гатагонова Т. М., Дупляков Д. В. и др. Распространенность факторов риска неинфекционных заболеваний в российской популяции в 2012–2013 гг. Кардиоваскулярная терапия и профилактика. 2014;13(6):4–11. doi:10.15829/1728-8800-2014-6-4-11. [Muromtseva GA, Kontsevaya AV, Konstantinov VV, Artamonova GV, Gatagonova TM, Duplyakov DV et al. The prevalence of non-infectious diseases risk factors in Russian population in 2012–2013 years. Results of ECVD-RF. Cardiovasc Ther Prev. 2014;13(6):4–11. doi:10.15829/1728-8800-2014-6-4-11. In Russian].
4. Anstey DE, Pugliese D, Abdalla M, Bello NA, Givens R, Shimbo D. An update on masked hypertension. Curr Hypertens Rep. 2017;19(12):94. doi:10.1007/s11906-017-0792-4
5. Mancia G, Fagard R, Narkiewicz K, Redon J, Zanchetti A, Böhm M et al. 2013 ESH/ESC Practice Guidelines for the management of arterial hypertension. Blood Press. 2014;23(1):3–16. doi:10.3109/08037051.2014.868629.
6. Konstantopoulou AS, Konstantopoulou PS, Papargyriou IK, Liatis ST, Stergiou GS, Papadogiannis DE. Masked, white coat and sustained hypertension: comparison of target organ damage and psychometric parameters. J Human Hypertens. 2010;24(3):151–157. doi:10.1038/jhh.2009.55
7. Wang YC, Shimbo D, Muntner P, Moran A, Krakoff LR, Schwartz JE. Prevalence of masked hypertension among us adults with nonelevated clinic blood pressure. Am J Epidemiol. 2017;185(3):194–202. doi:10.1093/aje/kww237
8. Кардиоваскулярная профилактика 2017. Российские национальные рекомендации. Российский кардиологический журнал. 2018;(6):7–122. doi:10.15829/1560-4071-2018-6-7-122. [Cardiovascular prevention 2017. National guidelines. Russian Journal of Cardiology. 2018;(6):7–122. doi:10.15829/1560-4071-2018-6-7-122. In Russian].
9. Banegas JR, Ruilope LM, de la Sierra A, de la Cruz JJ, Gorostidi M, Segura J et al. High prevalence of masked uncontrolled hypertension in people with treated hypertension. Eur Heart J. 2014;35(46):3304–3312. doi:10.1093/eurheartj/ehu016
10. Franklin SS, O'Brien E, Staessen JA. Masked hypertension: understanding its complexity. Eur Heart J. 2017;38(15):1112–1118. doi:10.1093/eurheartj/ehw502
11. Смирнова М. И., Платонова Е. М., Бритов А. Н., Горбунов В. Н., Деев А. Д., Кошеляевская Я. Н. и др. Частота и маркеры скрытой артериальной гипертензии и скрытой неэффективности лечения артериальной гипертензии у работников промышленного предприятия по данным профилактического осмотра. Рациональная фармакотерапия в кардиологии. 2014;10(5):481–487. doi:10.20996/1819-6446-2014-10-5-481-487. [Smirnova MI, Platonova EM, Britov AN, Gorbunov VN, Deev AV, Koshelyaevskaya YaN et al. The rate and characters of masked arterial hypertension and masked ineffectiveness of hypertension treatment in industrial workers according to the preventive examination. Rat Pharmacother Cardiol. 2014;10(5):481–487. doi:10.20996/1819-6446-2014-10-5-481-487. In Russian].
12. Landsbergis PA, Travis A, Schnall PL. Working conditions and masked hypertension. High Blood Press Cardiovasc Prev. 2013;20(2):69–76. doi:10.1007/s40292-013-0015-2
13. Шевченко О. П., Праскурничий Е. А. Стрессиндуцированная артериальная гипертензия. М.: Реафарм, 2004. 144 с. [Shevchenko OP, Praskurnichiy EA. Stress-induced arterial hypertension. M.: Reafarm, 2004. 144 p. In Russian].
14. Разолов Н. А. Руководство по авиационной медицине. Под ред. Н. А. Разолова. М: Экон-Информ, 2006. 590 с. [Guide to aviation medicine. Ed. by NA Razolov. M: Ekon-Inform, 2006. 590 p. In Russian].
15. Kenny I, Saeed S, Gerdtz E, Midtbø H, Halland H, Lønbakken MT. Masked hypertension in obesity: potential predictors and arterial damage. Blood Press Monit. 2017;22(1):12–17. doi:10.1097/MBP.0000000000000220
16. Trudel X, Milot A, Brisson C. Persistence and progression of masked hypertension: A 5-Year Prospective Study. Int J Hypertens. 2013(4):12–17. doi:10.1155/2013/836387
17. Ereminas D. An observational workplace study of cardiovascular variables in air traffic controllers. Aviation. 2009;13(2):50–55. doi:10.3846/1648-7788.2009.13.50-55
18. Costa G. Working and health conditions of Italian air traffic controllers. Int J Occup Saf Ergon. 2000;6(3):365–382. doi:10.1080/10803548.2000.11076461

Информация об авторах

Праскурничий Евгений Аркадьевич — доктор медицинских наук, профессор кафедры внутренних болезней и профилактической медицины ФГБУ ДПО «Центральная государственная медицинская академия» Управления делами Президента Российской Федерации, профессор кафедры авиационной и космической медицины ФГБОУ «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» Министерства здравоохранения Российской Федерации, e-mail: praskurnichiy@mail.ru;

Морозкина Ирина Васильевна — врач-терапевт ФГБУ «Центральная клиническая больница с поликлиникой» Управления делами Президента Российской Федерации, e-mail: zamorozka@mail.ru.

Author information

Eugene A. Praskurnichiy, MD, PhD, DSc, Professor, Department for Internal Diseases, Diseases and Preventive Medicine, Central State Medical Academy of Department of Presidential Affairs, Professor, Professor, Department of Aviation and Space Medicine, Russian medical Academy of Continuous Professional Education, e-mail: praskurnichiy@mail.ru;

Irina V. Morozkina, MD, Physician, Central Clinical Hospital with Outpatient Health Center, e-mail: zamorozka@mail.ru.