

# МАСКИРОВАННАЯ АРТЕРИАЛЬНАЯ ГИПЕРТЕНЗИЯ У ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ГРУПП, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХСЯ ВЫСОКОЙ НАПРЯЖЕННОСТЬЮ ТРУДА

Е.А. Праскурничий<sup>1,3\*</sup>, И.В. Морозкина<sup>2</sup>

<sup>1</sup>ФГБУ ДПО «Центральная государственная медицинская академия» УД Президента РФ, Москва,

<sup>2</sup>ФГБУ «Центральная клиническая больница» УД Президента РФ, Москва,

<sup>3</sup>ФГБОУ «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» Министерства здравоохранения РФ, Москва

## MASKED HYPERTENSION IN REPRESENTATIVES OF PROFESSIONAL GROUPS WITH HIGH NEURO-EMOTIONAL INTENSITY OF WORK

E.A. Praskurnichiy<sup>1,3\*</sup>, I.V. Morozkina<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Central State Medical Academy of Department of Presidential Affairs, Moscow, Russia,

<sup>2</sup>Central Clinical Hospital with Outpatient Health Center, Moscow, Russia,

<sup>3</sup>Russian Medical Academy of Continuous Professional Education, Moscow, Russia

E-mail: praskurnichey@mail.ru

### Аннотация

**Цель исследования** – изучение частоты регистрации маскированной артериальной гипертензии (АГ) у представителей разных профессиональных групп, условия труда которых отличаются по уровню нервно-эмоционального напряжения.

**Методика.** Группы обследуемых были сформированы из 55 авиадиспетчеров и 30 специалистов по информационной безопасности. В целом, лица обследованного контингента обеих групп занимались умственной высокоинтеллектуальной профессиональной деятельностью, однако труд диспетчеров УВД характеризовался значительно более высоким уровнем нервно-эмоционального напряжения, что было связано прежде всего с высоким уровнем моральной и юридической ответственности. Группы обследованных были сопоставимы по возрасту, стажу работы по специальности, а также по 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 артериального давления (СМАД).

**Результаты.** При сопоставимой частоте основных факторов кардиоваскулярного риска в обследованных группах у авиадиспетчеров по данным СМАД отмечаются более высокие уровни АД, сочетающиеся с большей частотой выявления маскированной АГ, которая в данной профессиональной группе составила 40 % и в 2 раза превысила частоту данного варианта АГ в группе сравнения. Кроме того, среди авиадиспетчеров выявлены различия уровней АД, регистрируемых в рабочий и выходной дни.

**Заключение.** Среди авиадиспетчеров выявлена высокая частота регистрации случаев маскированной АГ, ассоциированной с особенностями их профессиональной деятельности, в частности, высоким уровнем нервно-эмоционального напряжения.

**Ключевые слова:** маскированная артериальная гипертензия, суточное мониторирование артериального давления, диспетчеры управления воздушным движением, авиационный персонал, безопасность полетов.

### Abstract

**Objective:** To study the incidence of masked arterial hypertension in different professional groups who work under various nervous and emotional loading.

**Materials and methods:** Studied groups included 55 air traffic controllers and 30 specialists on information security. In general, the studied subjects were engaged in highly intellectual professional activity, but air traffic controllers have a significantly higher level of nervous and emotional stress what is explained, first of all, by their moral and legal responsibility. Both groups were comparable in age, length of experience in specialty and in level of "office" blood pressure. The researchers studied the incidence of basic factors for cardio-vascular risks, parameters of central and peripheral hemodynamics with ambulatory 24-hour blood pressure monitoring (ABPM). **Results.** By ABPM findings, masked hypertension was detected in 40 % in the group of air traffic controllers, while in the comparison group it was twice less. Besides, air traffic controllers had different AP levels on work days and on days off.

**Conclusion.** This trial revealed a high prevalence of masked hypertension in air traffic controllers which is associated with specificity of their professional activity, namely, with a high level of neuro-emotional tension.

**Key words:** masked arterial hypertension, ambulatory 24-hour blood pressure monitoring, air traffic controllers, avia personnel, flight safety.

*Ссылка для цитирования: Праскурничий Е.А., Морозкина И.В. Маскированная артериальная гипертензия у представителей профессиональных групп, характеризующихся высокой напряженностью труда. Кремлевская медицина. Клинический вестник. 2020; 1: 72-79.*

Проблема ранней диагностики артериальной гипертензии (АГ) сохраняет свою актуальность в современном обществе, что связано с ее высокой распространенностью и прогностическим значением [1]. Частота случаев АГ в Российской Федерации среди взрослого населения составляет более 40 % и имеет тенденцию к увеличению, особенно среди лиц с наличием факторов риска развития сердечно-сосудистых заболеваний, а также в старших возрастных группах [2, 3]. В связи с этим крайне важным представляется возможно раннее выявление факторов риска развития сердечно-сосудистых заболеваний и их эффективная модификация. В этой связи идентификация АГ, ее правильная прогностическая оценка имеют очень большое значение для эффективного лечения и профилактики сердечно-сосудистых заболеваний.

Получившие широкое распространение в клинической практике методы суточного мониторинга артериального давления (СМАД) и самоконтроля (измерения в домашних условиях) артериального давления (СКАД), помимо возможности анализа многочасовой динамики артериального давления (АД), позволили также верифицировать случаи повышения АД вне рамок врачебного приема. Помимо улучшения понимания причин изменения показателей гемодинамики, происходящих вне стен клиники, применение некоторых из этих методов, в частности СМАД, позволило диагностировать особые варианты АГ, в частности, так называемую маскированную (амбулаторную) АГ, характеризующуюся нормальным АД, регистрируемым во время врачебного приема, и повышенным АД, определенным в условиях вне клиники [4]. Подобный вариант АГ, согласно результатам популяционных исследований, в последующем способен трансформироваться в стабильную АГ и сопровождаться частым поражением органов-мишеней [5]. При этом вероятность выявления маскированной АГ выше у лиц с избыточной массой тела или ожирением, при регистрации по данным «офисных» измерений высокого нормального АД, а также у курящих, пациентов с низким уровнем физической активности, подверженных частым стрессовым ситуациям [4, 5]. В связи с этим возникает вопрос относительно возможности влияния профессиональной деятельности, связанной с высоким уровнем нервно-эмоционального напряжения, на риск манифестации маскированной АГ.

В свете изложенного целью исследования явилось изучение частоты регистрации маскированной АГ у представителей разных профессиональных групп, условия труда которых отличаются по уровню нервно-эмоционального напряжения.

### Материалы и методы

Группы обследуемых были сформированы из представителей авиационного персонала — 55 диспетчеров управления воздушного движения (УВД) филиала «Московский центр автоматизированного управления воздушным движением» ФГУП «Государственная корпорация по организации воздушного движения» — и 30 специалистов по информационной безопасности, профессиональная деятельность которых была связана главным образом с программным обеспечением компьютеров. Таким образом, лица обследованного контингента обеих групп занимались умственной высокоинтеллектуальной профессиональной деятельностью, однако труд диспетчеров УВД характеризовался значительно более высоким уровнем нервно-эмоционального напряжения, что было связано прежде всего с высоким уровнем моральной и юридической ответственности. Следует также отметить, что среди диспетчеров УВД в данном исследовании участвовали специалисты, осуществляющие контроль воздушной обстановки на ее самых сложно прогнозируемых участках — так называемых «подходе» и «круге».

После получения добровольного информированного согласия со стороны обследуемого и согласования с администрацией возможности мониторинга АД на рабочем месте с сохранением при этом приемлемого уровня безопасности полетов производилось включение в исследование при соблюдении случайного характера выборки. В исследование включали лиц мужского пола в возрасте от 18 до 60 лет (минимальный возраст составил 21 год, самый старший участник исследования 55 лет), имевших стаж 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 др.) и сахарного диабета, а также невозможность проведения обследования на рабочем месте.

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

На этапе включения в исследование проводился стандартизированный опрос, в ходе которого уточнялись анамнестические сведения, в том числе наличие хронических заболеваний, курение, уровень физической активности (малоподвижный образ жизни – физическая активность менее 150 мин в неделю), факты приема лекарственных препаратов. Далее осуществлялось измерение антропометрических данных [рост, масса тела, расчет индекса массы тела (ИМТ) по формуле Кетле, окружность талии], а также трехкратное измерение уровня артериального давления на плечевых артериях. Характеристика групп обследованных представлена в табл. 1.

Как видно из табл. 1, группы обследованных были сопоставимы по возрасту, стажу работы по специальности, числу курящих и уровню «офисного» АД, а также по распространенности основных факторов риска развития сердечно-сосудистых заболеваний.

Суточное мониторирование артериального давления (СМАД) проводилось всем обследованным по схеме в соответствии с рекоменда-

циями «NBREP» (США, 1990 г.) с использованием осциллометрического метода, на оборудовании «BPLAB» фирмы ООО «Петр Телегин», РФ. Мониторы АД соответствовали международным стандартам и протоколам ААМІ/ANSI (США) и BHS (Великобритания). Измерения проводились через каждые 20 мин днем, через 40 мин в ночные часы. Время ночного сна определялось по данным дневников. Исследование считалось информативным, если число успешных измерений составляло не менее 70 % от 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 мониторирования составила  $24 \pm 0.5$  ч. Обработка результатов осуществлялась с помощью программного обеспечения Vasotens (ООО «Петр Телегин», Россия). В рамках СМАД проводилась оценка показателей периферического АД – среднесуточного, среднедневного, средненочного уровней систолического АД (САД), диастолического АД (ДАД) и пульсового АД, параметров variability 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 BPStat (BPLab, Нижний Новгород, Россия).

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 об-

Таблица 1

Клиническая характеристика групп обследованных

Параметры	Специалисты по информационной безопасности (n=30)	Диспетчеры УВД (n=55)	p
Возраст, годы	30[24;37.25]	28[24;35]	0.85
Стаж работы по специальности, годы	7.50[3.50;12.75]	8.25[4.75;13.5]	0.74
Семейный анамнез сердечно-сосудистых заболеваний, сахарного диабета	-	-	0.66
Курящие, %	33.33	38.18	0.24
Индекс массы тела, кг/м <sup>2</sup>	24.99 [23.63;27.19]	25.92[23.55;29.02]	0.83
Окружность талии, см	95[88;98]	95[86.5;101]	0.07
Уровень «офисного» САД, мм рт.ст.	125[120;125]	125[120;130]	0.36
Уровень «офисного» ДАД, мм рт.ст.	75[70;75]	76[75;80]	

САД - систолическое артериальное давление, ДАД – диастолическое артериальное давление, p – уровень значимости (критерий Манна –Уитни, \*при p< 0.05 группы достоверно различаются).

Распространенность основных факторов риска сердечно-сосудистых заболеваний в группах обследованных лиц

Факторы сердечно-сосудистого риска	Частота случаев				p
	специалисты по информационной безопасности		диспетчеры УВД		
	n(30)	%	n(55)	%	
Гиперхолестеринемия	1	3.33	2	3.63	0.94
Избыточная масса тела	14	46.67	32	58.18	0.31
Ожирение 1-й степени	2	6.66	5	9.09	0.62
Ожирение 2-й или 3-й степени	-	-	-	-	
Окружность талии >94 см	14	46.67	28	50.90	0.71
Гипергликемия натощак	1	3.33	6	10.9	0.22
Малоподвижный образ жизни	23	76.67	41	74.54	0.83
Курение	10	33.34	21	38.18	0.66

p — уровень значимости (критерий  $\chi^2$ , \*при  $p < 0.05$  группы достоверно различаются).

работке результатов определялся критерий Колмагорова — 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  $\chi^2$ . Данные представлены в виде медианы и доверительного интервала, соответствующего 25-му и 75-му процентилю. За величину уровня статистической значимости было принято  $p < 0.05$ .

### Результаты

Основываясь на научных знаниях о влиянии на развитие сердечно-сосудистой патологии таких известных факторов риска, как повышенное АД, избыточная масса тела, нарушение углеводного и липидного обмена, провели 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 констатировано ожирение 1-й степени. Нарушения липидного обмена (гиперхолестеринемия, гипертриглицеридемия) отмечены в 3.6 % случаев, гипергликемия натощак — в 10.9 %, на факт курения указали 38.2 % диспетчеров УВД, малоподвижный образ жизни констатировали ¾ обследованных диспетчеров УВД.

При оценке частоты факторов сердечно-сосудистого 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 и липидного обмена имело место в единичных случаях, факт курения отмечен у 33.3 % человек. Таким образом, различий в частоте выявления основных факторов сердечно-сосудистого риска в группах обследованных не обнаружено.

Учитывая отсутствие статистически значимых различий уровней «офисного» АД в сравниваемых группах, большой интерес вызвало сопоставление показателей СМАД (табл. 3). При этом было продемонстрировано, что в группе диспетчеров УВД достоверно выше значения среднесуточного и среднедневного систолического и диастолического АД, при том, что значения диастолического АД, мониторируемого в период ночного отдыха, в разных профессиональных группах существенно не отличались. Аналогичная тенденция наблюдалась при оценке параметров среднесуточного среднего центрального (аортального) гемодинамического давления, вариабельности систолического и диастолического давления в течение суток.

Проанализирована частота превышения нормативных значений АД, регистрируемых при СМАД, с детализацией гемодинамического профиля АД в обеих группах (табл. 4). При этом критерии АД в группе диспетчеров УВД были достигнуты в значительно большем числе случаев, а у 25 человек данной группы (45.45 %) отмечено повышение среднесуточных показателей систолического и/или диастолического АД, тогда как в группе сравнения это имело место лишь в 7 (23.33 %) случаях. При сравнении двух групп достоверность различий была отмечена лишь в от-

Параметры СМАД, зарегистрированные в группах обследуемых

Параметры СМАД	Специалисты по информационной безопасности	Диспетчеры УВД	<i>p</i>
Среднесуточное САД, мм рт.ст.	124.50[115.25;130.70]*	127[120;138.50]	0.04
Среднедневное САД, мм рт.ст.	128[117.25;133]*	132[125;140.50]	0.02
Средненочное САД, мм рт.ст.	114,50[106,25;110,50]	117[106.50;127.50]	0.24
Среднесуточное ДАД, мм рт.ст.	75,00[70,00;79,50]	78.00[72;83.50]	0.08
Среднедневное ДАД, мм рт.ст.	78,00[71.25;83.75]*	82[75.50;86]	0.05
Средненочное ДАД, мм рт.ст.	67,00[62,00;72.75]	69[63;74.50]	0.32
Среднесуточное пульсовое АД, мм рт.ст.	54.00[42.25;53.75]	50 [48;56]	0.22
Среднесуточный индекс аугментации в аорте ночь	-64.50[-67.75;-56.25]	-60[-64;-50]	0.09
Скорость распространения пульсовой волны в аорте	7.20[7.15;7.75]	7.80[6,85;8,55]	0.09
Среднее систолическое давление в аорте в течение суток, мм рт.ст.	111.50[103.50;115]*	116[110;122]	0.02
Вариабельность САД в течение суток	12[10;14]*	14[13;17]	<0.00
Вариабельность ДАД в течение суток	10[8.25;11]*	12[10;15]	0.01

САД – систолическое артериальное давление, ДАД – диастолическое артериальное давление, *p* – уровень значимости (критерий Манна–Уитни), при *p* < 0.05\* группы достоверно различаются).

Таблица 4

Частота превышения нормативных показателей, зарегистрированных при проведении СМАД

Показатели	Специалисты по информационной безопасности		Диспетчеры УВД		<i>p</i>
	<i>n</i> (30)	%	<i>n</i> (55)	%	
Среднесуточное САД >130 мм рт.ст.	4	13.33*	25	45.45	0.003
Среднедневное САД > 135 мм рт.ст.	2	6.66*	23	41.81	0.007
Средненочное САД > 120 мм рт.ст.	6	20*	24	43.63	0.03
Среднесуточное ДАД > 80 мм рт.ст.	7	23.33	20	36.36	0.22
Среднедневное ДАД > 85 мм рт.ст.	4	13.33	16	29.09	0.96
Средненочное ДАД >70 мм рт.ст.	9	30	25	45.45	0.16

*p* – уровень значимости (критерий  $\chi^2$ , \*при *p* < 0.05 группы достоверно различаются).

ношении среднесуточного, среднедневного и средненочного систолического артериального давления. Таким образом, гипертензивные реакции проявлялись как непосредственно в условиях рабочей нагрузки, так и после ее завершения, т.е. имели отсроченный характер. У представителей группы сравнения среди всех случаев повышенного АД в 23.33% имела место систоло-диастолическая АГ с повышением АД как в дневные, так и в ночные часы.

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. Напротив, по числу случаев истинной АГ группы различались весьма незначительно.

В целях уточнения вклада условий профессиональной деятельности в развитие гипертензивных реакций нами проведена оценка суточного профиля АД у части обследуемых лиц, регистрируемого в рабочий и выходной дни. 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 достоверны выше значения среднесуточного и среднедневного систолического АД, а

Таблица 5

Структура профилей АД в группах обследованных лиц

Профиль АД	Специалисты по информационной безопасности	Диспетчеры УВД	<i>p</i>
Нормотензия	24 (80 %)*	30 (54.54 %)	0.02
Маскированная АГ	5 (16.67 %)*	22 (40 %)	0.03
Истинная АГ	1 (3.33 %)	3 (5.45%)	0.65

*p* — уровень значимости (критерий  $\chi^2$  \*при  $p < 0.05$ , группы достоверно различаются).

Таблица 6

Показатели СМАД, зарегистрированные в рабочий и выходной дни

Показатели	Специалисты по информационной безопасности (15)		<i>p</i> <sub>1</sub>	Диспетчеры УВД(20)		<i>p</i> <sub>2</sub>
	рабочий день	выходной день		рабочий день	выходной день	
Среднесуточное САД, мм рт.ст.	128[124;129]	127[116;134]	0.27	133[122.25;136]*	124[122;128,00]*	0.04
Среднедневное САД, мм рт.ст.	130,00[125,00;133,00]	129[117;138]	0.26	137.50[127.25;139]*	130[126.50;132.75]*	0.05
Средне ночное САД, мм рт.ст.	116[111;117]	116[109;119]	0.49	120[116.25;126,00]	113[110;121.25]	0.21
Среднесуточное ДАД, мм рт.ст.	73[65;76]	75[68;77]	0.80	77[71;80]	73.50[68.25;74.75]*	0,02
Среднедневное ДАД, мм рт.ст.	75[69;78]	78[70;81]	0.70	80[74.50; 83]	75.50[73.25;78.50]	0,07
Средне ночное ДАД, мм рт.ст.	64[62;65]	62[59;64]	0.41	69.50[67.50;72]	64[60;68.75]	0.07

*p* — уровень значимости (критерий Вилкоксона, \*при  $p < 0.05$  группы достоверно различаются), *p*<sub>1</sub> - критерий значимости при сравнении рабочего и выходного дня в группе диспетчеров, *p*<sub>2</sub> - критерий значимости при сравнении рабочего и выходного дня в группе сравнения.

также среднесуточного диастолического АД, что указывает на вклад «рабочей» нагрузки в стресс-индуцируемый прирост гемодинамических показателей (табл. 6).

### Обсуждение

Маскированная (амбулаторная) АГ является одним из вариантов АГ, характеризующимся нормальными значениями АД, измеренного в клинических условиях, и его повышением при мониторинге вне рамок врачебного приема [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, что отчасти связано с дефицитом научных данных, характеризующих данную проблему [4, 6].

Вместе с тем в обновленной версии рекомендаций Рабочей группы по лечению АГ Европейских обществ кардиологов и гипертензиологов (2018) маскированная АГ рассматривается как серьезная проблема современной кардиологии, определяющая повышение риска развития сердечно-сосудистых заболеваний до уровня соответствующего таковому при стабильной АГ [5]. Как свиде-

тельствуют результаты эпидемиологических исследований, 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 маскированной АГ в США в 2005—2010 гг. составила 12.3 % взрослого населения, т.е. была зарегистрирована приблизительно у 17.1 млн человек в возрасте старше 21 года [7, 8]. При этом почти треть случаев маскированной АГ остаются «маскированной неконтролируемой АГ», что демонстрирует актуальность широкого внедрения в клиническую практику методов мониторинга АД [9].

Ограниченное число клинических исследований посвящено выявлению маскированной АГ в условиях профессиональной деятельности. В исследовании М.И. Смирновой и соавт. 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 [10]. В другой работе при проведении 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 [11].

В рамках настоящего исследования проведена оценка частоты регистрации факторов кардиоваскулярного риска и маскированной АГ в профессиональных группах лиц умственного труда. По формальным признакам группы обследованных имели во многом сходные условия профессиональной деятельности, а именно: многочасовая работа за компьютерными дисплеями, ограничение физической активности, однако работа специалистов из группы сравнения не характеризовалась описанными выше особенностями диспетчерского труда и ограничивалась операторским контролем производственной обстановки. Напротив, в число участников исследования со стороны диспетчеров УВД были включены специалисты, организующие воздушное движение на его самых сложно прогнозируемых этапах — на так называемых «подходе» и «круге», в наибольшей степени индуцирующих нервно-эмоциональное напряжение.

Результаты исследования продемонстрировали в целом весьма высокую выявляемость маскированной АГ среди диспетчерского состава гражданской авиации. При использовании критериев верификации АГ Европейских кардиологических обществ [5, 11] частота 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 P.A. Landsbergis и соавт. маскированная АГ в условиях производственной деятельности регистрировалась у 24 % мужчин и 17.6 % женщин [11]. 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 маскированной АГ у данного контингента и в данных условиях высокого уровня нервно-эмоционального напряжения [12, 13].

В пользу подобного суждения свидетельствуют также и существенные и статистически значимые различия уровней среднесуточного и среднедневного систолического и среднесуточного диастолического АД, зарегистрированных в рабочий и выходной дни. Факт существования и выраженность

подобных различий, а также ключевая роль в их появлении высокого уровня нервно-эмоционального напряжения, ассоциированного с производственной деятельностью, позволяют квалифицировать рассмотренные случаи маскированной АГ у диспетчеров УВД как вариант стресс-индуцированной АГ [12, 14, 15].

В литературе довольно редко встречаются результаты исследований состояния здоровья авиационных диспетчеров. По немногочисленным данным, распространенность АГ, СД ниже, чем в популяции, но ИБС встречается почти в 2 раза чаще у лиц в возрасте старше 40 лет [13, 16-17]. Следует отметить, что в данных работах СМАД не использовался как метод диагностики АГ, что не позволяло выявить маскированную АГ, а между тем последняя в дальнейшем и становится причиной развития ССЗ в данной профессиональной когорте. Оценивая масштабы распространенности такого явления, как маскированная АГ, среди представителей разных групп, следует также учитывать, что рассмотренный в данной работе контингент 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 [13]. 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.

### Заключение

Таким образом, 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 систолического АД, а также среднесуточного систолического давления в аорте, суточной вариабельности АД. На этом фоне мониторинг показателей гемодинамики во время производственной деятельности позволяет в 40% случаев у диспетчеров УВД верифицировать маскированную АГ, что существен-

но превышает данный показатель в группе сравнения. Зависимость презентации маскированной АГ от условий производственной деятельности и существенные колебания уровня АД в рабочий и выходные дни позволяют квалифицировать указанный вариант АГ как стресс-индуцированную («рабочую») АГ.

**Финансирование.** Исследование не имело спонсорской поддержки.

### Литература

1. Piepoli M.F., Hoes A.W., Agewall S., Albus C., Brotons C., Catapano A.L. 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 (constituted by representatives of 10 societies and by invited experts) Developed with the special contribution of the European Association for Cardiovascular Prevention & Rehabilitation (EACPR). *Atherosclerosis*. 2016; 252: 207–274. doi: 10.1016/j.atherosclerosis.2016.05.037.
2. Бойцов С.А., Баланова Ю.А., Шальнова С.А., Деев А.Д., Артамонова Г.В., Гагагонова Т.М. и др. Артериальная гипертензия среди лиц 25–64 лет: распространенность, осведомленность, лечение и контроль. По материалам исследования ЭССЕ. *Кардиоваскулярная терапия и профилактика*. 2014; 13(4): 4–14 [Boytsov S.A., Balanova Yu.A., Shalnova S.A., Deev A.D., Artamonova G.V., Gatagonova T.M. et al. Arterial hypertension among individuals of 25–64 years old: prevalence, awareness, treatment and control. By the data from ECCD. *Cardiovascular Therapy and Prevention*, 2014; 13(4): 4–14. In Russian]. doi: 10.15829/1728-8800-2014-4-4-14.
3. Муромцева Г.А., Концевая А.В., Константинов В.В., Артамонова Г.В., Гагагонова 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 [Muromtseva G.A., Kontsevaya A.V., Konstantinov V.V., Artamonova G.V., Gatagonova T.M., Duplyakov D.V. et al. The Prevalence of non-infectious disease risk factors in Russian population in 2012–2013 years. Results of ECVD-RF. *Cardiovascular Therapy and Prevention*. 2014; 13(6): 4–11. In Russian] doi: 10.15829/1728-8800-2014-6-4-11.
4. Anstey D.E., Pugliese D., Abdalla M., Bello N.A., Givens R., Shimbo D. An Update on Masked Hypertension. *Curr. Hypertens. Rep.* 2017; 19(12): 94. doi: 10.1007/s11906-017-0792-4.
5. Williams B., Mancia G., Spiering W., Agabiti Rosei E., Azizi M., Burnier M. et al. 2018 ESC/ESH Guidelines for the management of arterial hypertension. *Eur. Heart. J.* 2018; 39 (33): 3021–3104. doi:10.1093/eurheartj/ehy339.
6. Konstantopoulou A.S., Konstantopoulou P.S., Papargyriou I.K., Liatis S.T., Stergiou G.S., Papadogiannis D.E. Masked, white coat and sustained hypertension: comparison of target organ damage and

psychometric parameters. *J. Hum. Hypertens.* 2010; 24(3): 151–157. doi: 10.1038/jhh.2009.55.

7. Wang Y.C., Shimbo D., Muntner P., Moran A.E., Krakoff L.R., Schwartz J.E. 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. Banegas J.R., Ruilope L.M., de la Sierra A., de la Cruz J.J., Gorostidi M., Segura J. High prevalence of masked uncontrolled hypertension in people with treated hypertension. *Eur. Heart. J.* 2014; 35: 3304–12. doi: 10.1093/eurheartj/ehu016.

9. Franklin S.S., O'Brien E., Staessen J.A. Masked hypertension: understanding its complexity. *Eur. Heart. J.* 2017; 38(15): 1112–1118. doi: 10.1093/eurheartj/ehw502.

10. Смирнова М.И., Платонова Е.М., Бритов А.Н., Горбунов В.М., Деев А.Д., Кошеляевская Я.Н. 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 [Smirnova M.I., Platonova E.M., Britov A.N., Gorbunov V.M., Deev A.D., Koshelyaevskaya Y.N. The rate and characters of masked arterial hypertension and masked ineffectiveness of hypertension treatment in industrial workers according to the preventive examination. *Rational Pharmacotherapy in Cardiology*. 2014; 10(5): 481–7. In Russian]. doi: 10.20996/1819-6446-2014-10-5-481-487.

11. Landsbergis P.A., Travis A., Schnall P.L. Working conditions and masked hypertension. *High Blood Press Cardiovasc Prev.* 2013; 20(2): 69–76. doi: 10.1007/s40292-013-0015-2.

12. Шевченко О.П., Праскурничий Е.А. Стресс-индуцированная артериальная гипертензия. М.: Реафарм; 2004. с. 144 [Shevchenko O.P., Praskurnichiy E.A. Stress-induced arterial hypertension. Moscow: Reafarm; 2004. p. 144].

13. Руководство по авиационной медицине. Под ред. Н.А. Разолова. М.: Экон-Информ; 2006 [Guide to aviation medicine. Rassolova N.A. editor. Moscow: Ekon-Inform; 2006].

14. Kenny I.E., Saeed S., Gerds E., Midtbo H., Halland H., Lonnebakken M.T. Masked hypertension in obesity: potential predictors and arterial damage. *Blood Press Monit.* 2017; 22(1): 12–17. doi: 10.1097/MBP.0000000000000220.

15. Trudel X., Milot A., Brisson C. Persistence and Progression of Masked Hypertension: A 5-Year Prospective Study. *Int. J. Hypertens.* 2013; 2013: 836387. doi: 10.1155/2013/836387.

16. Ereminas D. An observational workplace study of cardiovascular variables in air traffic controllers. *Aviation*, 2009; 13(2): 50–55.

17. Costa G. Working and Health Conditions of Italian Air Traffic Controllers. *International Journal of occupational safety and ergonomics*. 2000; 6(3): 365–382.