

Прогностическая значимость артериальной гипертензии, избыточной массы тела и ожирения, а также их сочетания в формировании общей и сердечно-сосудистой смертности: 34-летнее проспективное исследование

Долгалёв И. В., Иванова А. Ю., Саркисова О. Л., Демидова А. Д.

Цель. Изучить прогностическую значимость артериальной гипертензии (АГ), избыточной массы тела (ИЗБМТ), ожирения, а также сочетания АГ с ИЗБМТ и ожирением в формировании риска смерти от сердечно-сосудистых заболеваний (ССЗ) и смерти от всех причин по итогам 34-летнего проспективного исследования.

Материал и методы. Исследование выполнено на модели неорганизованной популяции г. Томска (1546 человек в возрасте 20-59 лет). На этапе первичного скрининга (1988-1991гг) проводилось измерение артериального давления и антропометрия (рост, вес), рассчитывался индекс массы тела. Через 34 года наблюдения (2022г) изучалось влияние АГ, ИЗБМТ и ожирения, а также их сочетания на формирование риска смерти от ССЗ и смерти от всех причин.

Результаты. АГ у лиц, имеющих нормальную массу тела, повышает риск смерти от всех причин в 1,9 раза по сравнению с лицами с нормальной массой тела без АГ. ИЗБМТ у лиц, не имеющих АГ, увеличивает риск смерти от всех причин в 1,3 раза по сравнению с теми, кто имеет нормальные массу тела и артериальное давление. У лиц, имеющих только ожирение, риск смерти в 1,7 раза выше по сравнению с имеющими нормальную массу тела. Анализ влияния изучаемых предикторов на смертность от ССЗ выявил схожие закономерности. Сочетание АГ и ИЗБМТ повышает риск смерти от всех причин в 2,1 раза, смерти от ССЗ — в 3,4 раза. Сочетание АГ с ожирением повышает риск смерти от всех причин в 2,6 раза, от ССЗ в 5,1 раза. У лиц с АГ ожирение дополнительно увеличивает риск смерти — от всех причин в 1,4 раза, от ССЗ в 2,3 раза. Сочетанное влияние АГ и ожирения значительно ухудшает прогноз 34-летней выживаемости до 34,5% в сравнении с 75,2% среди людей без этих факторов риска.

Заключение. Результаты 34-летнего проспективного наблюдения демонстрируют высокую прогностическую значимость АГ, ИЗБМТ и ожирения, а также сочетания АГ с ИЗБМТ и ожирением в формировании общей и сердечно-сосудистой смертности.

Ключевые слова: артериальная гипертензия, избыточная масса тела, ожирение, проспективное исследование, риск смерти, сердечно-сосудистые заболевания.

Отношения и деятельность: нет.

ФГБОУ ВО Сибирский государственный медицинский университет Минздрава России, Томск, Россия.

Долгалёв И. В. — д.м.н., профессор, зав. кафедрой факультетской терапии с курсами эндокринологии и клинической фармакологии, ORCID: 0000-0003-2658-0181, Иванова А. Ю.* — к.м.н., доцент кафедры факультетской терапии с курсами эндокринологии и клинической фармакологии, ORCID: 0000-0003-4140-9067, Саркисова О. Л. — к.м.н., доцент кафедры факультетской терапии с курсами эндокринологии и клинической фармакологии, ORCID: 0000-0002-9375-1000, Демидова А. Д. — студентка 4 курса лечебного факультета, ORCID: 0009-0003-1217-0584.

*Автор, ответственный за переписку (Corresponding author):
a181288@yandex.ru

АГ — артериальная гипертензия, АД — артериальное давление, ДИ — доверительный интервал, ИЗБМТ — избыточная масса тела, ИМТ — индекс массы тела, ССЗ — сердечно-сосудистые заболевания, ФР — фактор риска, ЧЛН — человеко-лет наблюдения, RR — relative risk (относительный риск).

Рукопись получена 31.03.2025

Рецензия получена 25.05.2025

Принята к публикации 28.05.2025



Для цитирования: Долгалёв И. В., Иванова А. Ю., Саркисова О. Л., Демидова А. Д. Прогностическая значимость артериальной гипертензии, избыточной массы тела и ожирения, а также их сочетания в формировании общей и сердечно-сосудистой смертности: 34-летнее проспективное исследование. *Российский кардиологический журнал*. 2026;31(2):6328. doi: 10.15829/1560-4071-2026-6328. EDN: ERQKDM

Prognostic significance of hypertension, overweight and obesity, as well as their combination for all-cause and cardiovascular mortality: a 34-year prospective study

Dolgalev I. V., Ivanova A. Yu., Sarkisova O. L., Demidova A. D.

Aim. To study the prognostic significance of hypertension (HTN), overweight, obesity, and their combination of HTN with overweight and obesity for all-cause and cardiovascular death risk based on a 34-year prospective study.

Material and methods. The study was performed on the model of a Tomsk population (1546 people aged 20-59 years). At the stage of primary screening (1988-1991), blood pressure and anthropometry (height, weight) were measured, and the body mass index was calculated. After 34-year follow-up (2022), the effect of HTN, overweight, obesity, and their combination on all-cause and cardiovascular death risk was studied.

Results. HTN in individuals with normal body weight increases the all-cause death risk by 1.9 times compared to individuals with normal body weight without HTN. Overweight in individuals without HTN increases the all-cause death risk by 1.3 times compared to those with normal body weight and blood pressure. In individuals only with obesity, the death risk is 1.7 times higher compared to those with normal body weight. Analysis of the effect of the studied predictors on cardiovascular mortality revealed similar patterns. The combination of HTN and overweight increases the risk of all-cause death by 2.1 times, and cardiovascular death by 3.4 times. The combination of HTN with obesity increases the risk of all-cause death by 2.6 times, and car-

diovascular death by 5.1 times. In individuals with HTN, obesity additionally increases all-cause mortality by 1.4 times, and cardiovascular mortality by 2.3 times. The combined effect of HTN and obesity significantly worsens the prognosis of 34-year survival to 34.5% compared to 75.2% among people without these risk factors.

Conclusion. The results of a 34-year prospective follow-up demonstrate a high prognostic significance of HTN, overweight and obesity, as well as a combination of HTN with overweight and obesity in the formation of all-cause and cardiovascular mortality.

Keywords: hypertension, overweight, obesity, prospective study, death risk, cardiovascular diseases.

Relationships and Activities: none.

Siberian State Medical University, Tomsk, Russia.

Dolgalev I. V. ORCID: 0000-0003-2658-0181, Ivanova A. Yu.* ORCID: 0000-0003-4140-9067, Sarkisova O. L. ORCID: 0000-0002-9375-1000, Demidova A. D. ORCID: 0009-0003-1217-0584.

*Corresponding author:
a181288@yandex.ru

Received: 31.03.2025 Revision Received: 25.05.2025 Accepted: 28.05.2025

For citation: Dolgalev I.V., Ivanova A. Yu., Sarkisova O.L., Demidova A.D. Prognostic significance of hypertension, overweight and obesity, as well as their combination for all-cause and cardiovascular mortality: a 34-year prospective study. *Russian Journal of Cardiology*. 2026;31(2):6328. doi: 10.15829/1560-4071-2026-6328. EDN: ERQKDM

Ключевые моменты

Что уже известно о предмете исследования?

- Артериальная гипертензия (АГ), избыточная масса тела и ожирение — одни из важнейших независимых предикторов преждевременной смерти.

Что нового?

- Сочетание АГ с ожирением значительно повышает риск смерти от сердечно-сосудистых заболеваний и смерти от всех причин. У лиц с АГ ожирение дополнительно увеличивает риск смерти — от всех причин в 1,4 раза, от ССЗ — в 2,3 раза.

Возможный вклад в клиническую практику

- Данные о высокой прогностической значимости сочетания АГ и ожирения позволят усовершенствовать программы первичной и вторичной профилактики сердечно-сосудистых заболеваний.

Key messages

What is already known about the subject?

- Hypertension (HTN), overweight and obesity are among the most important independent predictors of premature death.

What might this study add?

- The combination of hypertension and obesity significantly increases cardiovascular and all-cause death risk. In people with HTN, obesity additionally increases all-cause mortality by 1,4 times, and cardiovascular mortality by 2,3 times.

How might this impact on clinical practice?

- Data on the high prognostic significance of the combination of HTN and obesity will improve programs for primary and secondary prevention of cardiovascular diseases.

Артериальная гипертензия (АГ) — один из важнейших независимых предикторов смертности. АГ ежегодно становится причиной ~10,8 млн. предотвратимых смертей, в первую очередь по причине сердечно-сосудистых заболеваний (ССЗ), и вносит наиболее весомый вклад в смертность населения по сравнению с другими ведущими факторами риска (ФР) [1]. Согласно данным Всемирной организации здравоохранения, ~33% взрослого населения имеют АГ¹, и несмотря на значительный прогресс клинической медицины, фармакологии, внедрения новых высокоэффективных лекарственных препаратов для контроля артериального давления (АД), заболеваемость АГ по-прежнему остается на высоком уровне, что в значительной мере обусловлено высокой распространенностью ФР АГ среди населения большинства стран мира, в т.ч. и в Российской Федерации [1, 2]. Одним из важнейших предикторов АГ является ожирение, которое вносит значительный вклад в формирование риска смерти [3]. В современной литературе активно обсуждается вопрос взаимного влияния АГ и ожирения, существования двунаправленной связи этих ФР [4, 5], что с учетом высокой распространенности АГ у лиц с ожирением, позволяет предполагать особую прогностическую значимость сочетанного влияния АГ и ожирения в формировании смертности от ССЗ и от всех причин.

Цель: изучить прогностическую значимость АГ, избыточной массы тела (ИЗБМТ), ожирения, а также сочетания АГ с ИЗБМТ и ожирением в формировании риска смерти от ССЗ и от всех причин по итогам 34-летнего проспективного исследования

Материал и методы

Выполнено 34-летнее проспективное наблюдение неорганизованной популяции г. Томска (1546 человек в возрасте 20–59 лет). Выборка сформирована случайным образом по списку квартир. На этапе первичного скрининга (1988–1991) всем обследуемым проводилось измерение АД (двукратно по стандартной методике, в анализ включались средние показатели систолического и диастолического АД) и антропометрия (рост, вес). Обследование проводилось при условии согласия участников с требованиями протокола. АГ диагностировалась при уровне АД $\geq 140/90$, а также в случаях АД $< 140/90$, когда обследуемый принимал антигипертензивные препараты или прекратил их приём менее чем за 2 нед. до обследования. ИЗБМТ регистрировалась при значениях индекса массы тела (ИМТ) $\geq 25,0$, но $< 30,0$ кг/м², ожирение — ≥ 30 кг/м². Через 34 года наблюдения (2022г) проводился анализ общей и сердечно-сосудистой смертности в обследуемой когорте, изучалось влияние АГ, ИЗБМТ и ожирения, а также сочетания АГ с ИЗБМТ и ожирением на формирование риска смерти от ССЗ и от всех причин. На момент завершения исследования жизнен-

¹ Global report on hypertension: the race against a silent killer. World Health Organization 2023.

Таблица 1

RR смерти от всех причин у лиц с АГ, ИзбМТ, ожирением и их сочетаниями

Пол	Статус ФР	N	Общая смертность			χ^2	p	RR	95% ДИ
			1000 ЧЛН	n	%				
Общая когорта	Нет ФР	537	8,28	130	24,2			1	
	Только АГ	77	20,11	36	46,8	17,35	<0,001	1,93	1,46-2,56
	Только ИзбМТ	421	10,27	128	30,4	4,60	<0,05	1,26	1,02-1,55
	Только ожирение	178	14,51	73	41,0	18,56	<0,001	1,70	1,34-2,13
	АГ + ИзбМТ	168	19,26	84	50,0	40,27	<0,001	2,07	1,67-2,56
	АГ + ожирение	165	25,23	105	63,6	88,11	<0,001	2,63	2,18-3,18
Мужчины	Нет ФР	248	13,97	94	37,9			1	
	Только АГ	55	28,85	32	58,2	7,62	<0,01	1,54	1,17-2,02
	Только ИзбМТ	159	17,91	78	49,1	4,94	<0,05	1,29	1,03-1,62
	Только ожирение	43	18,95	21	48,8	1,83	0,176	1,29	0,91-1,82
	АГ + ИзбМТ	82	21,87	44	53,7	6,29	<0,05	1,42	1,10-1,83
	АГ + ожирение	43	35,55	35	81,4	28,09	<0,001	2,15	1,73-2,66
Женщины	Нет ФР	289	4,02	36	12,5			1	
	Только АГ	22	5,87	4	18,2	0,60	0,439	1,46	0,57-3,73
	Только ИзбМТ	262	6,16	50	19,1	4,58	<0,05	1,53	1,03-2,27
	Только ожирение	135	13,26	52	38,5	38,00	<0,001	3,09	2,13-4,49
	АГ + ИзбМТ	86	17,02	40	46,5	47,57	<0,001	3,73	2,55-5,46
	АГ + ожирение	122	22,03	70	57,4	90,44	<0,001	4,61	3,27-6,48

Сокращения: АГ — артериальная гипертензия, ДИ — доверительный интервал, ИзбМТ — избыточная масса тела, ФР — фактор риска, ЧЛН — человеко-лет наблюдения, N — общее количество лиц с данным статусом фактора риска, n — количество умерших, χ^2 — хи-квадрат, p — уровень статистической значимости, RR — relative risk (относительный риск).

ный статус установлен для 1409 человек (91,14%). За 34-летний период наблюдения установлено 556 случаев смерти, в т.ч. 244 — от сердечно-сосудистых причин.

База данных сформирована в программе Microsoft Excel. Описание данных проводилось путем построения таблиц сопряженности с указанием абсолютных и относительных величин, также рассчитывался показатель смертности на 1000 человеко-лет наблюдения (ЧЛН). Статистическая обработка осуществлялась в пакете программ "Statistica 13.5". Достоверность различий определялась с применением критерия χ^2 Пирсона и точного теста Фишера. Критическим уровнем статистической значимости считался $p < 0,05$. Для оценки влияния изучаемых ФР на общую и сердечно-сосудистую смертность рассчитывался показатель RR (относительный риск) и 95% доверительный интервал (ДИ).

Результаты

В 34-летнем проспективном исследовании изучено влияние АГ, ИзбМТ и ожирения, а также сочетания АГ с ИзбМТ и ожирением на формирование общей и сердечно-сосудистой смертности. Установлено, что АГ у лиц, имеющих нормальную массу тела, повышает RR смерти от всех причин до 1,9 по сравнению с лицами с нормальной массой тела без АГ ($p < 0,001$). В мужской части когорты этот показатель составил 1,5. У женщин наличие АГ в сочетании с нормальной массой тела статистически значимого влияния на общую смертность не оказывало, однако здесь необходимо учитывать малое число наблюдений (табл. 1).

ИзбМТ у лиц, не имеющих АГ, повышает риск смерти от всех причин в 1,3 раза по сравнению с теми, кто имеет нормальную массу тела и АД ($p < 0,05$). В мужской части когорты ИзбМТ увеличивает RR смерти до 1,3, в женской — до 1,5 ($p < 0,05$). У лиц, имеющих только ожирение, риск смерти в 1,7 раза выше по сравнению с имеющими нормальную массу тела, в женской части когорты — в 4,6 раза ($p < 0,001$). У мужчин с ожирением без АГ показатели смертности (18,95 на 1000 ЧЛН) сопоставимы со смертностью мужчин с ИзбМТ без АГ (17,91 на 1000 ЧЛН), однако небольшое число наблюдений в группе мужчин с ожирением не позволило получить статистически достоверные результаты (табл. 1).

Сочетание АГ с ИзбМТ повышает риск смерти от всех причин в 2,1 раза ($p < 0,001$), у мужчин — в 1,42 раза ($p < 0,05$), у женщин — в 3,73 раза ($p < 0,001$) (табл. 1). При этом анализ влияния ИзбМТ на риск смерти у людей с АГ не выявил значимых различий смертности среди лиц только с повышенным АД (20,11 на 1000 ЧЛН) и имеющих АГ в сочетании с ИзбМТ (19,26 на 1000 ЧЛН, $p > 0,05$). При анализе отдельно в гендерных группах выявленная закономерность была значимой только среди мужчин. В женской части когорты сочетание АГ с ИзбМТ повышает RR смерти от всех причин до 2,6 в сравнении с женщинами, имеющими только АГ без ИзбМТ (табл. 2).

АГ в сочетании с ожирением увеличивает риск смерти от всех причин в 2,6 раза. Для мужчин с таким вариантом сложения ФР показатель RR составил 2,2, для женщин — 4,6 ($p < 0,001$) (табл. 1). При

Таблица 2

RR смерти от всех причин у лиц с ИзбМТ, ожирением имеющих АГ

Пол	Статус ФР	N	Общая смертность			χ^2	p	RR	95% ДИ
			1000 ЧЛН	n	%				
Общая когорта	Только АГ	77	20,11	36	46,8	0,22 6,15	0,637 <0,05	1	0,81-1,42 1,04-1,77
	АГ + ИзбМТ	168	19,26	84	50,0			1,07	
	АГ + ожирение	165	25,23	105	63,6			1,36	
Мужчины	Только АГ	55	28,85	32	58,2	0,27 6,01	0,602 <0,05	1	0,68-1,25 1,07-1,82
	АГ + ИзбМТ	82	21,87	44	53,7			0,92	
	АГ + ожирение	43	35,55	35	81,4			1,40	
Женщины	Только АГ	22	5,87	4	18,2	5,82 11,46	<0,05 <0,001	1	1,02-6,39 1,28-7,76
	АГ + ИзбМТ	86	17,02	40	46,5			2,56	
	АГ + ожирение	122	22,03	70	57,4			3,16	

Сокращения: АГ — артериальная гипертензия, ДИ — доверительный интервал, ИзбМТ — избыточная масса тела, ФР — фактор риска, ЧЛН — человеко-лет наблюдения, N — общее количество лиц с данным статусом фактора риска, n — количество умерших, χ^2 — хи-квадрат, p — уровень статистической значимости, RR — relative risk (относительный риск).

Таблица 3

RR смерти от ССЗ у лиц с АГ, ИзбМТ, ожирением и их сочетаниями

Пол	Статус ФР	N	Смертность от ССЗ			χ^2	p	RR	95% ДИ
			1000 ЧЛН	n	%				
Общая когорта	Нет ФР	537	2,61	41	7,6	7,18 7,71 8,82 41,55 96,30	<0,01 <0,01 <0,01 <0,001 <0,001	1	1,24-3,93 1,17-2,51 1,26-3,13 2,33-5,06 3,58-7,22
	Только АГ	77	7,26	13	16,9			2,21	
	Только ИзбМТ	421	4,41	55	13,1			1,71	
	Только ожирение	178	5,37	27	15,2			1,99	
	АГ + ИзбМТ	168	10,09	44	26,2			3,43	
	АГ + ожирение	165	15,38	64	38,8			5,08	
Мужчины	Нет ФР	248	5,05	34	13,7	1,41 6,91 2,60 4,09 22,85	0,235 <0,01 0,107 <0,05 <0,001	1	0,79-2,70 1,15-2,65 0,91-3,18 1,02-2,79 2,04-5,10
	Только АГ	55	9,92	11	20,0			1,46	
	Только ИзбМТ	159	8,72	38	23,9			1,74	
	Только ожирение	43	9,03	10	23,3			1,70	
	АГ + ИзбМТ	82	9,44	19	23,2			1,69	
	АГ + ожирение	43	19,30	19	44,2			3,22	
Женщины	Нет ФР	289	0,78	7	2,4	3,24 5,45 17,82 60,30 92,20	0,072 <0,05 <0,001 <0,001 <0,001	1	0,83-17,00 1,13-6,36 2,21-12,24 5,38-26,79 7,07-32,80
	Только АГ	22	2,94	2	9,1			3,75	
	Только ИзбМТ	262	2,10	17	6,5			2,68	
	Только ожирение	135	4,33	17	12,6			5,20	
	АГ + ИзбМТ	86	10,64	25	29,1			12,00	
	АГ + ожирение	122	14,16	45	36,9			15,23	

Сокращения: АГ — артериальная гипертензия, ДИ — доверительный интервал, ИзбМТ — избыточная масса тела, ССЗ — сердечно-сосудистые заболевания, ФР — фактор риска, ЧЛН — человеко-лет наблюдения, N — общее количество лиц с данным статусом фактора риска, n — количество умерших, χ^2 — хи-квадрат, p — уровень статистической значимости, RR — relative risk (относительный риск).

анализе риска смерти, ассоциированного с ожирением, у лиц с АГ установлено, что этот ФР увеличивает риск смерти от всех причин у гипертоников в 1,4 раза. Дополнительный риск от ожирения у лиц с АГ установлен как в мужской, так и в женской части когорты. У людей с ожирением и АГ показатели смертности в 1,3 раза выше, чем у гипертоников, имеющих ИзбМТ, в мужской части когорты это отношение составляет 1,6. В группе женщин с АГ статистически значимых различий среди лиц с ИзбМТ и ожирением не получено (табл. 2). Анализ влияния изучаемых ФР на смертность от ССЗ выявил схожие закономерности (табл. 3, 4).

При построении прогностических моделей выживаемости продемонстрировано значительное ухудше-

ние прогноза при сочетании АГ и ожирения: в случае отсутствия изучаемых ФР прогноз 34-летней выживаемости составил 75,2%, у лиц с ожирением — 53,8%, у лиц с сочетанием ФР — 34,5% (рис. 1).

Обсуждение

В настоящее время убедительно доказано, что АГ является ведущим модифицируемым ФР атерогенных ССЗ и их осложнений. По итогам крупного анализа 112 исследований из 34 стран с общим количеством участников >1,5 млн., в котором анализировался вклад пяти основных модифицируемых ФР (систолическое АД, ИМТ, уровень холестерина, курение и сахарный диабет), установлено, что популяционная доля 10-летней заболеваемости ССЗ, связанная с АГ, со-

Таблица 4

RR смерти от ССЗ у лиц с ИзбМТ, ожирением, имеющих АГ

Пол	Статус ФР	N	Смертность от ССЗ			χ^2	p	RR	95% ДИ
			1000 ЧЛН	n	%				
Общая когорта	Только АГ	77	7,26	13	19,6	2,56 11,61	0,110 <0,001	1	
	АГ + ИзбМТ	168	10,09	44	26,2			1,58	0,91-2,76
	АГ + ожирение	165	15,38	64	38,8			2,30	1,35-3,91
Мужчины	Только АГ	55	9,92	11	20,0	0,19 6,65	0,660 <0,01	1	
	АГ + ИзбМТ	82	9,44	19	23,2			1,16	0,60-2,24
	АГ + ожирение	43	19,30	19	44,2			2,21	1,18-4,13
Женщины	Только АГ	22	2,94	2	9,1	3,73 6,55	0,054 <0,05	1	
	АГ + ИзбМТ	86	10,64	25	29,1			3,20	0,82-12,48
	АГ + ожирение	122	14,16	45	36,9			4,06	1,06-15,52

Сокращения: АГ — артериальная гипертензия, ДИ — доверительный интервал, ИзбМТ — избыточная масса тела, ССЗ — сердечно-сосудистые заболевания, ФР — фактор риска, ЧЛН — человеко-лет наблюдения, N — общее количество лиц с данным статусом фактора риска, n — количество умерших, χ^2 — хи-квадрат, p — уровень статистической значимости, RR — relative risk (относительный риск).

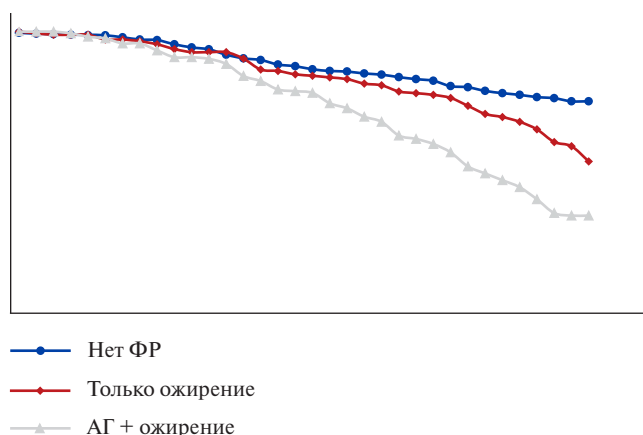


Рис. 1. Модель вероятностной 34-летней выживаемости в зависимости от наличия или отсутствия ожирения, сочетания АГ и ожирения.

Сокращения: АГ — артериальная гипертензия, ФР — фактор риска.

ставила 29,3% для женщин и 21,6% для мужчин, что значительно превышает степень влияния других предикторов [6]. Кроме того, АГ вносит самый большой вклад в снижение качества жизни, что подтверждается данными исследования по изучению глобального бремени болезней, выполненного американскими исследователями, которое показало, что вклад АГ в снижение количества лет качественной жизни по сравнению с другими ФР составляет 49,6% [7]. Результаты нашего исследования также демонстрируют значимое влияние АГ на смертность.

Однако АГ, как единственный предиктор сердечно-сосудистой заболеваемости и смертности, встречается не часто. В основе развития АГ лежат сложные механизмы взаимодействия ФР. Широкое распространение таких факторов риска в популяции вносит значительные затруднения в решение проблемы АГ, а также вопросов снижения сердечно-сосудистой заболеваемости и смертности. Одними из важнейших ФР АГ являются ИзбМТ и ожирение [8]. Согласно данным Американского Национального исследования состо-

яния здоровья и питания, распространенность АГ у лиц с ожирением составляет 42,5%, в то время как у лиц с нормальной массой тела — 15,3% [9].

Вместе с тем ожирение является не только ФР развития АГ. Избыточное накопление жировой ткани в организме приводит к сложным изменениям нейро-гуморальной регуляции многих процессов в организме, которые затрагивают сердечно-сосудистую систему, способствуют развитию сахарного диабета 2 типа, заболеваний опорно-двигательного аппарата, некоторых онкологических заболеваний, и тем самым вносят значительный вклад в формирование инвалидности и повышение риска преждевременной смертности. По результатам нашего исследования в группе лиц, имеющих ИзбМТ, показатели общей смертности в 1,3 раза выше, чем у лиц с нормальной массой тела среди мужчин и в 1,5 раза выше среди женщин. Ожирение увеличивает показатели смертности в 1,4 и 3,3, соответственно.

Всемирным фондом исследований рака сделан вывод о существовании причинно-следственной связи между ожирением и риском развития 20 видов рака [10]. В целом около 14% смертей от рака у мужчин и 20% смертей от рака у женщин имеют связь с ИзбМТ и ожирением [11]. При этом отмечается увеличение степени риска смерти от онкозаболевания с увеличением ИМТ [10, 11].

Связь ожирения с развитием ССЗ описана еще по результатам Фрамингемского исследования, а дальнейшие изучения влияния ожирения на сердечно-сосудистую систему подтвердили его важную прогностическую роль в формировании риска сердечно-сосудистой смертности [12]. Результаты нашего исследования показали, что RR смерти у лиц с ИзбМТ в 1,7 раза выше, а у лиц с ожирением — в 2 раза выше, чем у тех, кто имеет нормальные показатели ИМТ.

Тем не менее многие исследования и метаанализы демонстрируют "парадокс ожирения" в отношении прогноза у пациентов с ССЗ, при котором люди с избыточным весом и легким ожирением имеют

лучший прогноз, чем лица с такими же ССЗ, но не имеющие ИзбМТ [13, 14]. Однако следует учитывать, что это явление может представлять собой результат прогрессирующих катаболических изменений и потери мышечной массы, что ведет к снижению массы тела в динамике, поэтому люди, классифицируемые как имеющие нормальную массу тела, имеют худший прогноз в отношении смертности [15].

Результаты нашего исследования показали, что сочетание АГ с ИзбМТ и ожирением оказывают значимое негативное влияние на прогноз, увеличивая риск смерти от ССЗ и от всех причин в сравнении с теми, кто имеет нормальную массу тела без АГ. При этом у лиц с повышенным АД ожирение дополнительно повышает показатели смертности. Таким образом, можно заключить не только о самостоятельной прогностической значимости каждого из ФР в отдельности, но и о сложном взаимно усиливающем влиянии изучаемых предикторов, что важно учитывать в практическом здравоохранении, а также при разработке программ первичной и вторичной профилактики ССЗ.

Заключение

Результаты 34-летнего проспективного наблюдения подтверждают высокую прогностическую значимость АГ, ИзбМТ и ожирения в формировании общей и сердечно-сосудистой смертности.

Сочетание АГ и ИзбМТ повышает риск смерти от всех причин в 2,1 раза, смерти от ССЗ — в 3,4 раза. Сочетание АГ с ожирением повышает риск смерти от всех причин в 2,6 раза, от ССЗ в 5,1 раза.

У лиц с АГ ожирение дополнительно увеличивает риск смерти — от всех причин в 1,4 раза, от ССЗ в 2,3 раза.

Сочетанное влияние АГ и ожирения значительно ухудшает прогноз 34-летней выживаемости до 34,5% в сравнении с 75,2% среди людей без этих ФР.

Отношения и деятельность: все авторы заявляют об отсутствии потенциального конфликта интересов, требующего раскрытия в данной статье.

Литература/References

1. NCD Risk Factor Collaboration (NCD-RisC). Worldwide trends in hypertension prevalence and progress in treatment and control from 1990 to 2019: a pooled analysis of 1201 population-representative studies with 104 million participants. *Lancet*. 2021;398(10304):957-80. doi:10.1016/S0140-6736(21)01330-1.
2. Ismailova MA, Afanasyeva AD, Garbuzova EV, et al. Arterial hypertension: the current state in Russia and worldwide. Review. Part I. "Arterial'naya Gipertenziya" ("Arterial Hypertension"). 2024;30(3):238-47. (In Russ.) Исмаилова М.А., Афанасьева А.Д., Гарбузова Е.В. и др. Артериальная гипертензия: современное состояние проблемы в России и в мире. Обзор литературы. Часть I. Артериальная гипертензия. 2024;30(3):238-47. doi:10.18705/1607-419X-2024-2389.
3. GBD 2019 Risk Factor Collaborators. Global Burden of 87 Risk Factors in 204 Countries and Territories, 1990-2019: a systematic analysis for the global burden of disease study 2019. *Lancet*. 2020;396:1223-49. doi:10.1016/S0140-6736(20)30752-2.
4. Chumakova GA, Kuznetsova TYu, Druzhilov MA. Diversity of hypertension in obesity. *Russian Journal of Cardiology*. 2023;28(4):5360. (In Russ.) Чумакова Г.А., Кузнецова Т.Ю., Дружилов М.А. Многоликость артериальной гипертензии при ожирении. Российский кардиологический журнал. 2023;28(4):5360. doi:10.15829/1560-4071-2023-5360.
5. Hemmingsson E, Väisänen D, Andersson G, et al. Combinations of BMI and cardiorespiratory fitness categories: trends between 1995 and 2020 and associations with CVD incidence and mortality and all-cause mortality in 471216 adults. *European Journal of Preventive Cardiology*. 2022;29(6):959-67. doi:10.1093/eurjpc/zwab169.
6. Global Cardiovascular Risk Consortium; Magnussen C, Ojeda FM, Leong DP, et al. Global Effect of Modifiable Risk Factors on Cardiovascular Disease and Mortality. *N Engl J Med*. 2023;389(14):1273-85. doi:10.1056/NEJMoa2206916.
7. Vaduganathan M, Mensah GA, Turco JV, et al. The global burden of cardiovascular diseases and risk: a compass for future health. *J Am Coll Cardiol*. 2022;80(25):2361-71. doi:10.1016/j.jacc.2022.11.005.
8. Dolgalev IV, Brazovskaya NG, Ivanova AYU, et al. Impact of hypertension, overweight, hypertriglyceridemia and their combination for mortality rate according to the results of a 27-year cohort prospective study. *Kardiologiya*. 2019;59(11S):44-52. (In Russ.) Долгалев И.В., Бразовская Н.Г., Иванова А.Ю. и др. Влияние артериальной гипертензии, избыточной массы тела, гипертриглицеридемии и их сочетания на смертность по результатам 27-летнего когортного проспективного исследования. Кардиология. 2019;59(11S):44-52. doi:10.18087/cardio.n344.
9. Landsberg L, Aronne LJ, Beilin LJ, et al. Obesity-related hypertension: pathogenesis, cardiovascular risk, and treatment — A position paper of the Obesity Society and the American Society of Hypertension. *Obesity*. 2013;15(1):14-33. doi:10.1111/jch.12049.
10. Cree IA, Indave Ruiz BI, Zavadi J, et al. The International Collaboration for Cancer Classification and Research. *Int J Cancer*. 2021;148(3):560-71. doi:10.1002/ijc.33260.
11. Murtha JA, Liu N, Birstler J, et al. Obesity and "obesity-related" cancers: are there body mass index cut-points? *International Journal of Obesity*. 2022;46(10):1770-7. doi:10.1038/s41366-022-01178-0.
12. Kragelund C, Hassager C, Hildebrandt P, et al. Impact of obesity on long-term prognosis following acute myocardial infarction. *Int J Cardiol*. 2005;98(1):123-31. doi:10.1016/j.ijcard.2004.03.042.
13. Yuebin Lv, Yue Zhang, Xinwei Li, et al. Body mass index, waist circumference, and mortality in subjects older than 80 years: a Mendelian randomization study. *Eur Heart J*. 2024;45(24):2145-54. doi:10.1093/eurheartj/ehae206.
14. Tutor AW, Lavie CJ, Kachur S, et al. Updates on obesity and the obesity paradox in cardiovascular diseases. *Prog Cardiovasc Dis*. 2023;78:2-10. doi:10.1016/j.pcad.2022.11.013.
15. Dolgalev IV, Ivanova AYU. The risk of overall mortality and cardiovascular mortality depending on the direction of body weight dynamics: a prospective cohort study. *Russian Journal of Preventive Medicine*. 2022;25(4):41-6. (In Russ.) Долгалев И.В., Иванова А.Ю. Риск общей смертности и смертности от сердечно-сосудистых заболеваний в зависимости от направленности динамики массы тела: проспективное когортное исследование. Профилактическая медицина. 2022;25(4):41-6. doi:10.17116/profmed2022504141.

Адреса организаций авторов: ФГБОУ ВО Сибирский государственный медицинский университет Минздрава России, Московский тракт, д. 2, Томск, 634050, Россия.

Addresses of the authors' institutions: Siberian State Medical University, Moskovsky tract, 2, Tomsk, 634050, Russia.