

## Ассоциация стресса с сердечно-сосудистыми заболеваниями и факторами риска в популяции (ЭССЕ-РФ в Кемеровской области)

Шаповалова Э. Б., Максимов С. А., Индукаева Е. В., Артамонова Г. В.

**Цель.** Оценить распространенность стресса и его ассоциации с социально-демографическими характеристиками, факторами сердечно-сосудистого риска и сердечно-сосудистыми заболеваниями (ССЗ) в сибирской популяции.

**Материал и методы.** Выполнено поперечное исследование в рамках российского многоцентрового эпидемиологического исследования ЭССЕ-РФ (Эпидемиология сердечно-сосудистых заболеваний в регионах РФ) в Кемеровской области в 2013г и включало 1628 обследованных лиц в возрасте от 25 до 64 лет. Оценивалась информация о наличии стресса, некоторых социально-демографических характеристиках, экономических условиях жизни, анамнезе ССЗ, а также поведенческих привычках и качестве жизни. Для устранения модифицирующего влияния социально-демографических характеристик применялся логистический регрессионный анализ. Рассчитывалось отношение шансов (ОШ) и 95% доверительный интервал (ДИ).

**Результаты.** Распространенность стресса составила 22,6%, у женщин (28,1%) стресс статистически значимо регистрировался чаще, чем у мужчин (11,7%). После корректировки на социально-демографические характеристики, стресс статистически значимо чаще регистрировался у лиц со средним и начальным образованием по сравнению с имеющими высшее образование (24,9% и 19,1%,  $p=0,006$ ), а также у лиц со средним и высоким финансовым достатком по сравнению с низким достатком (24,5% и 11,3%,  $p<0,001$ ), причем данная ассоциация наблюдается только за счет женщин. У безработных частота стресса выше только среди лиц мужского пола — 18,8% против 11,4% среди работающих ( $p=0,015$ ). Стресс также статистически значимо чаще регистрировался в группах с артериальной гипертензией, недостатком сна, качеством жизни по шкале EQ-VAS и по шкале EUROQOL. Выше вероятность стресса у курящих (23,8% против 22,0%) и у лиц с инсультом в анамнезе (35,3% против 22,2%). Среди всех ССЗ и их факторов риска выявлена обратная ассоциация стресса с ожирением только у мужчин.

**Заключение.** Показано, что люди с воспринимаемым стрессом испытывают большую нагрузку некоторыми факторами сердечно-сосудистого риска. В то же время, получены неоднозначные ассоциации воспринимаемого стресса с артериальной гипертензией и качеством жизни. Это подтверждает необходимость дальнейшего изучения ассоциации стресса с другими факто-

рами сердечно-сосудистого риска, с учетом половозрастных и социально-экономических характеристик населения.

**Российский кардиологический журнал.** 2019;24(9):7–13  
<http://dx.doi.org/10.15829/1560-4071-2019-9-7-13>

**Ключевые слова:** стресс, факторы риска сердечно-сосудистых заболеваний, эпидемиологическое исследование.

**Конфликт интересов:** не заявлен.

ФГБНУ Научно-исследовательский институт комплексных проблем сердечно-сосудистых заболеваний, Кемерово, Россия.

Шаповалова Э. Б.\* — к.м.н., с.н.с. лаборатории эпидемиологии сердечно-сосудистых заболеваний, ORCID: 0000-0002-4497-0661, Максимов С. А. — д.м.н., в.н.с. лаборатории эпидемиологии сердечно-сосудистых заболеваний, ORCID: 0000-0003-0545-2586, Индукаева Е. В. — к.м.н., с.н.с., лаборатории эпидемиологии сердечно-сосудистых заболеваний, ORCID: 0000-0002-6911-6568, Артамонова Г. В. — профессор, д.м.н., зав. отделом оптимизации медицинской помощи при сердечно-сосудистых заболеваниях, зам. директора по научной работе, ORCID: 0000-0003-2279-3307.

\*Автор, ответственный за переписку (Corresponding author):  
[shapeb@kemcardio.ru](mailto:shapeb@kemcardio.ru)

ИБС — ишемическая болезнь сердца, ССЗ — сердечно-сосудистые заболевания, ССР — сердечно-сосудистый риск.

Рукопись получена 15.04.2019

Рецензия получена 20.05.2019

Принята к публикации 31.05.2019



## Association of stress with cardiovascular diseases and risk factors in a population (ESSE-RF in Kemerovo region)

Shapovalova E. B., Maksimov S. A., Indukaeva E. V., Artamonova G. V.

**Aim.** To assess the prevalence of stress and its association with socio-demographic characteristics, cardiovascular risk factors and cardiovascular diseases (CVD) in the Siberian population.

**Material and methods.** A cross-sectional study was performed in the framework of the Russian multicenter epidemiological study ESSE-RF in the Kemerovo Region in 2013. The presented study included 1628 individuals aged 25 to 64 years. Information was assessed on the presence of stress, some socio-demographic and economic characteristics, a history of CVD, as well as behavioral habits and quality of life. To eliminate the modifying effect of socio-demographic characteristics, a logistic regression analysis was used. The odds ratio (OR) and the 95% confidence interval (CI) were calculated.

**Results.** The prevalence of stress was 22,6%; stress was statistically significantly more often recorded in women (28,1%) than in men (11,7%). After adjusting for socio-demographic characteristics, stress was statistically significantly more often recorded in people with secondary and primary education compared with those with higher education (24,9% and 19,1%,  $p=0,006$ ), as well as in people with middle and high financial affluence compared with low affluence (24,5% and 11,3%,  $p<0,001$ ). This association is observed only at the expense of women. For unemployed participants, the stress rate is higher only among males — 18,8% versus 11,4% among workers ( $p=0,015$ ). Stress was also statistically significantly more often recorded in groups

with arterial hypertension, lack of sleep, quality of life on the EQ-VAS scale and on the EuroQol scale. Smokers are more likely to have stress (23,8% vs 22,0%) and have a history of stroke (35,3% vs 22,2%). Among all CVDs and their risk factors, an inverse association of stress with obesity was revealed only in men.

**Conclusion.** Study showed that people with stress are under large load of some cardiovascular risk factors. At the same time, ambiguous associations between stress and arterial hypertension and quality of life were obtained. This confirms the need for further study of the association of stress with other factors of cardiovascular risk, taking into account age and gender and socio-economic characteristics of the population.

**Russian Journal of Cardiology.** 2019;24(9):7–13  
<http://dx.doi.org/10.15829/1560-4071-2019-9-7-13>

**Key words:** stress, risk factors for cardiovascular diseases, epidemiological study.

**Conflicts of Interest:** nothing to declare.

Research Institute for Complex Issues of Cardiovascular Diseases, Kemerovo, Russia.

Shapovalova E. B. ORCID: 0000-0002-4497-0661, Maksimov S. A. ORCID: 0000-0003-0545-2586, Indukaeva E. V. ORCID: 0000-0002-6911-6568, Artamonova G. V. ORCID: 0000-0003-2279-3307.

Received: 15.04.2019 Revision Received: 20.05.2019 Accepted: 31.05.2019

Известно, что стресс может выступать в качестве пускового механизма развития сердечно-сосудистых заболеваний, инициируя процесс системного воспаления, что особенно может иметь неблагоприятные последствия для людей с низким социально-экономическим статусом [1]. Однако вклад стресса в причинно-следственные взаимосвязи с социально-демографическими, поведенческими и психологическими факторами риска сердечно-сосудистых заболеваний (ССЗ) все еще остается предметом дискуссий, так как нет окончательного ответа на вопрос, через какие механизмы инициации происходит запуск сложных патофизиологических процессов, обусловленных стрессом. Оценка такого фактора риска как стресс, которая может включать несколько составляющих, представляется достаточно трудоемким и сложным процессом, так как отсутствует единая унифицированная оценка стресса, что в определенной мере может влиять на полученные ассоциации [2, 3]. Кроме того, индуцированный стрессом сложный комплекс реакций организма может приводить к развитию ССЗ в отсроченном периоде наблюдения. Исследование INTERHEART на представительной выборке 24767 человек из 52 стран, показало, что стресс удваивает риск развития острого инфаркта миокарда, причем эта связь не зависела от региона проживания, этнической принадлежности и пола [2]. В другом проспективном исследовании влияния кумулятивного стресса на риск развития сердечно-сосудистых событий показана связь с возрастом, этнической принадлежностью, семейным положением, а также с курением и наличием ожирения, диабетом, депрессией и тревогой [4]. Как показали исследования прошлых лет, при изучении стресса важно принимать во внимание интерпретацию произошедших событий, так как одни и те же события для разных индивидуумов могут иметь диаметрально противоположное значение. Несмотря на различия в методах проведения исследований (на выборках, различающихся по полу-возрастному, этническому составу), негативный вклад стресса в патогенез ССЗ не вызывает сомнений на протяжении уже нескольких десятилетий [5]. Трудности изучения взаимодействия стресса с факторами сердечно-сосудистого риска (ССР) и ССЗ привели к накоплению огромного массива эпидемиологических, клинических, экспериментальных и патофизиологических исследований. Однако, в литературе все еще остаются нерешенные вопросы причинно-следственных взаимосвязей стресса с ССЗ. Известно, что определенное влияние на эти ассоциации оказывают внешние факторы (климато-географические условия, характерная для региона законодательная

и социальная среда), внутренние особенности организма (наличие коморбидной патологии, определенные социально-демографические и поведенческие факторы, индивидуальная восприимчивость к стрессу). Учитывая, что жизнь любого современного человека неразрывно связано со стрессом, его изучению отводится важное место в качестве одного из модифицируемого фактора ССР.

Цель исследования — оценить распространенность стресса и его ассоциации с социально-демографическими характеристиками, факторами ССР и ССЗ в сибирской популяции.

### Материал и методы

Исследование выполнено в рамках российского многоцентрового эпидемиологического исследования ЭССЕ-РФ (Эпидемиология сердечно-сосудистых заболеваний в регионах РФ) в Кемеровской области в 2013г и включало 1628 обследованных лиц в возрасте от 25 до 64 лет.

Анкетным опросом сообщалась информация о социально-демографических характеристиках (пол, возраст, образование, семейное положение, наличие работы), о наличии стресса, поведенческих привычках (алкоголь, курение, недостаточный сон и низкая физическая активность), анамнестических данных о ССЗ (артериальная гипертензия, ишемическая болезнь сердца (ИБС), острое нарушение мозгового кровообращения, сахарный диабет), экономических условиях жизни (финансовый достаток), качестве жизни.

За критерий артериальной гипертензии принимали уровень артериального давления равный или  $>140/90$  мм рт.ст., либо меньший на фоне гипотензивной терапии. Оценка наличия ИБС проводилась по сумме трёх эпидемиологических критериев: на основе кодирования электрокардиографических изменений по Миннесотскому коду, опросника Rose и инфаркта миокарда в анамнезе.

Под ожирением подразумевали значения индекса массы тела  $>29$  кг/м<sup>2</sup>. Гиперхолестеринемию диагностировали при уровне общего холестерина  $>5,0$  ммоль/л, а также при наличии в анамнезе приема гиполипидемических препаратов (преимущественно статинов). Гипергликемию натощак диагностировали при уровне глюкозы плазмы венозной крови  $>5,6$  ммоль/л.

Потребление алкоголя оценивалось по данным о частоте, объему и типу потребляемых алкогольных напитков. Проводился расчет объема употребляемого алкоголя за год с последующим переводом в среднесуточные значения в граммах этанола злоупотребляю-

щими алкоголем считались лица, потребляющие свыше 24 граммов этанола в сутки.

Курящими считались лица, выкуривающие хотя бы одну сигарету в сутки, или бросившие курить менее 1 года назад.

Для определения восприимчивости к стрессу применяли шкалу Perceived Stress Scale (Шкала воспринимаемого стресса) — шкала, состоящая из 10 вопросов, определяющая насколько стрессовым был предыдущий месяц жизни опрашиваемых [6]. По полученным порядковым рядам рассчитывали 75-й процентиль, значения выше рассматривались как фактор риска (5 баллов и выше).

Недостаточным сном считали ночной сон при продолжительности <7 часов, недостаточная физическая активность принималась при условии: активность <5 раз в нед. по 30 мин (умеренная) или физическая активность <3 раз в нед. по 20 мин (интенсивная). Уровень физической активности считался низким, если он был ниже минимально рекомендуемого, составляющего для взрослых 150 мин умеренной или 75 мин интенсивной аэробной физической нагрузки в неделю (ходьба в среднем или высоком темпе или же эквивалентный по интенсивности другой вариант нагрузок).

Для оценки качества жизни применялся международный опросник EUROQOL-EQ-5D и визуальная аналоговая шкала EQ-VAS. По нему проводилась балльная оценка 5 компонентов качества жизни (подвижность, уход за собой, привычная повседневная деятельность, боль/дискомфорт, тревога/депрессия). По каждому компоненту при отсутствии нарушений присваивалось 0 баллов, при умеренных нарушениях — 1 балл, при выраженных — 2 балла. Сумма значений баллов использовалась как количественная оценка качества жизни. По визуальной аналоговой шкале интервьюеры оценивали свое состояние здоровья в баллах от 0 до 100.

Исследование выполнено в соответствии со стандартами надлежащей клинической практики (Good Clinical Practice) и принципами Хельсинской Декларации. Протокол исследования был одобрен Этическим комитетом НИИ «Комплексных проблем сердечно-сосудистых заболеваний». До включения в исследование у всех участников было получено письменное информированное согласие.

Анализ частоты стресса в зависимости от социально-демографических характеристик выборки, наличия сердечно-сосудистых заболеваний и факторов ССР проведен с помощью критерия Хи-квадрат Пирсона. Различия количественных показателей (возраст, качество жизни по шкалам EQ-VAS и EUROQOL) у лиц с/без стресса оценивались с помощью критерия Манна-Уитни и представлены средними значениями и стандартным отклонением.

Существенные различия распространенности стресса в зависимости от социально-демографических характеристик могут повлиять на ассоциации наличия стресса с ССЗ и факторами ССР. Для устранения модифицирующего влияния социально-демографических характеристик применялся логистический регрессионный анализ. При этом, исследуемые ассоциации корректировались на влияние пола, возраста, наличие работы, уровень образования, семейное положение, проживание в городе/селе, финансовое благополучие. Рассчитывалось отношение шансов (ОШ) и 95% доверительный интервал (ДИ).

Критическим уровнем статистической значимости принимался 0,05.

### Результаты

**Связь частоты стресса с социально-демографическими характеристиками.** Распространенность стресса составила 22,6%, у женщин (28,1%) стресс статистически значимо регистрировался чаще, чем у мужчин (11,7%), соответственно (ОШ=0,37 при 95% ДИ 0,28-0,49).

Частота стресса и его ассоциация с социально-демографическими характеристиками представлена в таблице 1. Однофакторный анализ свидетельствует о различиях частоты стресса в зависимости от пола, наличия работы, уровня образования, семейного положения, финансового благополучия. Так, стресс статистически значимо чаще регистрируется у не имеющих работы, по сравнению с имеющими (27,2% и 21,0%,  $p=0,009$ ), у лиц со средним и начальным образованием, по сравнению с имеющими высшее образование (24,9% и 19,1%,  $p=0,006$ ), у не имеющих семью, по сравнению с семейными (26,5% и 19,8%,  $p<0,001$ ), у лиц со средним и высоким достатком, по сравнению с низким достатком (24,5% и 11,3%,  $p<0,001$ ).

После корректировки на социально-демографические характеристики, ассоциация со стрессом стала статистически не значимой для таких признаков: наличие работы и семейное положение. В остальных случаях закономерности остались прежние.

**Ассоциация факторов ССР со стрессом в разных половых группах.** Анализ ассоциации факторов ССР со стрессом у мужчин и женщин выявил связь стресса со средним и начальным образованием, а также с финансовым достатком (только у женщин). Так, стресс чаще регистрируется у женщин со средним и начальным образованием 33,4% по сравнению с высшим образованием 24,2% ( $p=0,002$ ), и реже у женщин с низким достатком — 13,5% против 32,2% ( $p=0,001$ ). У безработных частота стресса выше только среди лиц мужского пола — 18,8% против 11,4% среди работающих ( $p=0,015$ ). Поправка на социально демографические характеристики не изменила вышеуказанные ассоциации.

Таблица 1

## Ассоциации стресса с социально-демографическими характеристиками

Характеристики		N	Стресс		Логистическая регрессия		
			%, M±SD	p-уровень	ОШ	95% ДИ	p-уровень
Пол	Мужчины	700	11,7	<0,001	0,37	0,28-0,49	<0,001
	Женщины	928	28,1				
Возраст	Есть стресс	367	45,6±11,4	0,10	1,00	0,99-1,01	0,86
	Нет стресса	1258	47,6±11,2				
Возрастные группы	25-34 лет	331	21,2	0,20	–	–	–
	35-44 лет	332	19,1				
	45-54 лет	434	25,1				
	55-64 лет	531	23,6				
Наличие работы	Есть	255	21,0	0,009	0,84	0,63-1,11	0,22
	Нет	112	27,2				
Среднее образование	Есть	245	24,9	0,006	1,37	1,05-1,78	0,019
	Нет	122	19,1				
Отсутствие семьи	Есть	172	26,5	<0,001	1,08	0,84-1,39	0,56
	Нет	191	19,8				
Проживание в селе	Есть	66	23,9	0,6	0,96	0,69-1,32	0,79
	Нет	300	22,5				
Низкий достаток	Есть	27	11,3	<0,001	0,42	0,27-0,65	<0,001
	Нет	340	24,5				

Таблица 2

## Ассоциации стресса с факторами ССР и ССЗ

Факторы риска		N	Стресс		Логистическая регрессия		
			%, M±SD	p-уровень	ОШ	95% ДИ	p-уровень
Недостаточный сон	Есть	135	29,0	<0,001	1,72	1,33-2,22	<0,001
	Нет	232	20,0				
Низкая физическая активность	Есть	92	22,3	0,9	1,16	0,86-1,56	0,91
	Нет	265	22,4				
Курение	Есть	118	23,8	0,42	1,61	1,21-2,14	<0,001
	Нет	249	22,0				
Алкоголь	Есть	139	18,9	<0,001	0,99	0,75-1,30	0,92
	Нет	228	25,6				
Качество жизни (EQ-VAS)	Есть стресс	367	67,9±16,1	<0,001	0,97	0,96-0,98	<0,001
	Нет стресса	1258	59,6±16,8				
Качество жизни (EUROQOL)	Есть стресс	367	1,36±1,34	<0,001	1,66	1,51-1,82	<0,001
	Нет стресса	1258	2,52±1,53				
Гиперхолестеринемия	Есть	194	22,6	0,97	0,91	0,71-1,18	0,48
	Нет	171	22,7				
Гипергликемия	Есть	59	21,2	0,53	0,88	0,63-1,24	0,47
	Нет	306	22,9				
Артериальная гипертензия	Есть	139	19,7	0,012	0,75	0,57-0,98	0,032
	Нет	228	24,8				
Ишемическая болезнь сердца	Есть	83	30,7	<0,001	0,99	0,98-1,01	0,12
	Нет	280	20,9				
Инсульт	Есть	12	35,3	0,074	2,21	1,04-4,73	0,040
	Нет	351	22,2				
Ожирение	Есть	124	21,7	0,53	0,80	0,61-1,04	0,099
	Нет	242	23,1				
Сахарный диабет	Есть	13	20,6	0,71	0,92	0,48-1,76	0,80
	Нет	350	22,6				

**Связь стресса с ССЗ и факторами ССР.** Однофакторный анализ показал различия ассоциаций частоты стресса и наличия артериальной гипертензии, ИБС, а также с такими факторами, как полноценность сна, злоупотребление алкоголем, и средними значениями качества жизни (как по шкале EQ-VAS, так и по EUROQOL) (табл. 2). Ниже частота стресса у лиц с наличием артериальной гипертензии, чем без нее (соответственно, 19,7% и 24,8%,  $p=0,012$ ), а также у злоупотребляющих алкоголем, по сравнению с не злоупотребляющими (18,9% и 25,6%,  $p<0,001$ ). Напротив, выше частота стресса в группе с недостаточностью сна (29,0% против 20,0%,  $p<0,001$ ) и ИБС (30,7% против 20,9%,  $p<0,001$ ). У лиц с регистрируемым стрессом, по сравнению с не имеющими такового, выше качество жизни как по шкале EQ-VAS (соответственно,  $67,9\pm 16,1$  против  $59,6\pm 16,8$ ,  $p<0,001$ ), так и по шкале EUROQOL ( $1,36\pm 1,34$  против  $2,52\pm 1,53$ ,  $p<0,001$ ).

Корректировка на социально-демографические характеристики не изменила значимость ассоциаций со стрессом в группах: с артериальной гипертензией (ОШ=0,75 при 95% ДИ 0,57-0,98), недостатком сна (ОШ=1,72 при 95% ДИ 1,33-2,22), качеством жизни по шкале EQ-VAS (ОШ=0,07 при 95% ДИ 0,96-0,98) и по шкале EUROQOL (ОШ=1,66 при 95% ДИ 1,51-1,82). Статистически не значимыми стали ассоциации стресса с злоупотреблением алкоголем и наличием ИБС. Напротив, появились статистически значимые связи стресса с курением и инсультом в анамнезе: выше вероятность стресса у курящих (ОШ=1,61 при 95% ДИ 1,21-2,14) и у лиц с инсультом в анамнезе (ОШ=2,21 при 95% ДИ 1,04-4,73).

**Ассоциация стресса с ССЗ и факторами ССР в разных половых группах.** Среди всех ССЗ и их факторов ССР выявлена обратная зависимость частоты стресса от ожирения только у мужчин. Так, частота стресса у мужчин с ожирением статистически значимо меньше (8,7% против 14,7%, соответственно,  $p=0,03$ ), после корректировки на социально-демографические характеристики значимость ассоциации не изменилась (ОШ=0,54 при 95% ДИ 0,30-0,95). Других ассоциаций стресса с ССЗ в зависимости от пола выявлено не было.

### Обсуждение

Таким образом, по результатам исследования, распространенность стресса составила 22,6%. У женщин стресс статистически значимо регистрировался почти в 2 раза чаще, чем у мужчин. Большая частота воспринимаемого стресса у женщин также наблюдалась в шведском национальном исследовании [7], что может указывать на сильную связь стресса с женским полом.

Нарушения сна, как и стресс, являются важной социальной проблемой современного общества.

В ряде исследований установлено, что нарушение сна повышает риск развития различных заболеваний, в том числе ССЗ. В общенациональном японском исследовании взаимосвязи нарушения сна при стрессе показано, что люди, которые чувствовали высокий уровень стресса, были более склонны к нарушениям сна [8]. В исследовании Alosaimi FD, et al. (2015) наблюдалась такая же положительная ассоциация воспринимаемого стресса с недостаточным сном [9]. В нашем исследовании получена статистически значимая прямая связь недостаточного сна со стрессом. Такие поведенческие привычки как употребление алкоголя и курение были также положительно связаны с нарушениями сна. Известно, что курение, выступающее в качестве стратегии преодоления нарушения сна, может само в значительной мере усугублять проблемы со сном. Курящие люди более склонны испытывать такие проблемы со сном, как ночное апноэ, нарушение качества сна, бессонница, которые, в свою очередь, являются факторами риска развития многих хронических заболеваний современной цивилизации (ожирение, ССЗ, диабет) [10].

В настоящем исследовании статистически значимая ассоциация вредных привычек (курение и злоупотребление алкоголем) со стрессом выявлена как у курящих, так и у злоупотребляющих алкоголем. Однако после поправки на социально-демографические факторы значимость связи воспринимаемого стресса осталась только для курящих.

Стресс уже давно признан фактором риска для курения. Имеется большое количество доказательств как эпидемиологических, так и клинических, указывающих на прямую ассоциацию показателей стресса с поведением, связанным с употреблением психоактивных веществ. Стресс также имеет отношение как к пристрастию курения, так и к успешному его прекращению. Так, по результатам исследований прошлых лет, курильщики имеют более высокий уровень воспринимаемого стресса, чем некурящие и бывшие курильщики [11].

Известно, что качество жизни напрямую зависит от социально-демографических, антропометрических, анамнестических, психологических факторов, а также текущего морбидного статуса. Однако до сих пор не существует единого мнения относительно факторов, влияющих на качество жизни. В то же время, для определенных нозологий характерен свой набор наиболее изученных факторов, влияющих на качество жизни. В настоящем исследовании получена обратная ассоциация стресса с качеством жизни как по шкале EUROQOL-EQ-5D, так и по шкале EQ-VAS. В настоящем исследовании у людей, испытывающих стресс, качество жизни выше, чем без него. Таким образом, стресс ассоциировался с более высокими значениями качества жизни, что указывает на сложные взаимосвязи качества жизни со стрессом.



В исследовании обнаружена ассоциация стресса с ожирением только у мужчин. Причем у мужчин, испытывающих стресс, ожирение встречалось статистически значимо реже, чем без ожирения. По литературным данным, доказательства связи стресса с индексом массы тела достаточно противоречивы. С одной стороны, учитывая взаимосвязь стресса с пагубными поведенческими привычками, лежащими в основе развития многих хронических заболеваний, стресс способствует повышению массы тела, в том числе и ожирению [10], с другой стороны, мета-анализ данных 161746 участников 13 европейских исследований (49% мужчин, средний возраст 43,7 года) показал, что стресс, связанный с напряженной работой, может быть связан как с увеличением массы тела, так и с ее снижением, отражая U-образную ассоциацию стресса с индексом массы тела [12]. В исследовании Boyle JA, et al. (2014), изучающем воспринимаемый стресс и индекс массы тела у новозеландских первокурсников, показано, что студенты с высоким уровнем стресса набирали вес, если у них был исходно высокий индекс массы тела, и худели, при исходно низком индексе массы тела [13].

Предыдущие исследования доказали роль хронического стресса в становлении и прогрессировании артериальной гипертензии в частности и ССЗ в целом, прямо потенцируя системное воспаление, а также косвенно влияя на изменение поведенческих привычек. В исследовании Lu X, et al. (2019) показано, что ассоциация стресса с артериальной гипертензией изменялась по половому признаку и этнической принадлежности [14]. Среди азиатско-американских мужчин с высоким уровнем воспринимаемого стресса вероятность развития АГ была значительно выше по сравнению с мужчинами с низким уровнем воспринимаемого стресса. Для лиц женского пола не было обнаружено никакой связи между воспринимаемым стрессом и гипертензией. В нашем исследовании связи воспринимаемого стресса с АГ не было обнаружено как для мужчин, так и для женщин. Наоборот, лица с нормальным давлением чаще испытывали стресс, чем лица с АГ. После поправки на социально-демографические факторы статистически значимая связь АГ и стресса не изменилась.

Работа и стресс неразрывно связаны между собой в современном обществе, оказывая взаимное влияние друг на друга. Полученные результаты исследования свидетельствуют, что люди, имеющие работу, испытывали стресс реже, по сравнению безработными. Причем, у безработных частота стресса была выше только за счет лиц мужского пола, что позволяет предположить, что воспринимаемый стресс был сильнее связан с безработицей у мужчин, чем у женщин. Это подтверждают литературные данные, где в когортном исследовании оценки стресса как фактора риска безработицы среди 18-64-летнего работа-

ющего населения Mæhlisen MH, et al. (2018) выявили, что бытовой стресс почти в 2 раза увеличил риск последующей безработицы [15].

Известно, что хронический стресс увеличивает риск развития ИБС [1, 2]. Исследование INTERHEART на представительной выборке 52 стран, показало, что стресс удваивает риск развития острого инфаркта миокарда, независимо от пола, расы и региона проживания. В настоящем исследовании люди с ИБС испытывали стресс чаще по сравнению без ИБС, однако эта ассоциация оказалась нестойкой при устранении модифицирующего влияния социально-демографических характеристик. Таким образом, мы не получили значимой ассоциации стресса с ИБС. Исследование “Причины географических и расовых различий при инсульте” (REGARDS) показало, что в группах людей с высоким уровнем воспринимаемого стресса наблюдался повышенный риск развития ИБС, но только для тех, кто имел доход ниже среднего [16].

Известно, что бедность является источником хронического стресса и может оказывать негативное влияние как на физическое, так и на психическое здоровье. В то же время, она может неоднозначно восприниматься населением, на что указывает исследование Hjelm L, et al. (2018), изучающее влияние государственных финансовых программ по борьбе с бедностью на стресс среди бедных домохозяйств в Замбии (Южная Африка). Как показало исследование, финансовые программы не повлияли на изменение частоты стресса, однако это привело к улучшению продовольственной безопасности, связанной с улучшением качества продуктов, что в итоге косвенно привело к снижению распространенности стресса [17]. Отсутствие связи финансового дохода отмечено и в другом исследовании [9]. Однако у лиц старше 60 лет отмечается связь низкого финансового достатка с более высоким уровнем стресса [7], что указывает на модифицирующее влияние возраста. В настоящем исследовании стресс почти в 2 раза реже регистрировался у лиц с низким достатком по сравнению с лицами, имеющими средний и высокий достаток. Поправка на социально-демографические факторы не изменила значимость ассоциации. Причем, данная ассоциация наблюдалась только за счет лиц женского пола.

Получена статистически значимая ассоциация среднего образования и ниже со стрессом. Так, среди лиц со средним образованием и ниже частота стресса была выше, чем с образованием выше среднего. Причем данная ассоциация наблюдается у женщин. Таким образом, женщины со средним образованием и ниже статистически значимо чаще испытывали стресс. Для мужчин ассоциация уровня образования со стрессом в нашем исследовании не найдена. В исследовании Hjelm L, et al. (2018) среди бедных домохозяйств

в Замбии уровень образования также не показал устойчивой связи со стрессом как среди мужчин, так и среди женщин [17]. Однако в популяционном исследовании, изучающем распространенность стресса в возрасте после 65 лет, более высокие средние уровни воспринимаемого стресса были связаны с низким уровнем образования [7].

Среди семейных людей стресс отмечался реже, чем среди одиноких, однако поправка на социально-демографические факторы привела к нивелированию этой связи. Отсутствие связи семейного положения со стрессом отмечена также в исследовании Alosaimi FD, et al. (2015) [9]. В то же время, в популяционном исследовании у пожилых одинокая жизнь была статистически значимо ассоциирована с воспринимаемым стрессом [7].

### Заключение

Таким образом, при изучении связи стресса с факторами риска ССЗ выявлено, что стресс чаще регистрируется у женщин, у людей с недостаточным сном. Такие социально-демографические факторы, как среднее образование и финансовый достаток, также находятся в тесной связи со стрессом.

Показано, что люди с воспринимаемым стрессом испытывают большую нагрузку некоторыми факторами ССР. В то же время, получены неоднозначные ассоциации воспринимаемого стресса с артериальной гипертензией и качеством жизни. Примеча-

тельно, что указанные ассоциации сохранялись после поправки на социально-демографические факторы. Это подтверждает необходимость дальнейшего изучения ассоциации стресса с другими факторами ССР, с учетом половозрастных и социально-экономических характеристик населения, для выявления последствий стресса на сердечно-сосудистую систему.

**Ограничение исследования.** Важным ограничением в связи с поперечным характером исследования является невозможность сделать выводы о причинно-следственных связях изучаемых ассоциаций. Мы также не изучали вклад такого расстройства, как депрессия, которая сама по себе может быть причиной стресса и, наоборот, приводить к аддитивному синергизму. Мы не изучали модифицирующее влияние возраста и социально-экономического статуса, хотя имеются данные, указывающие, что возраст может оказывать влияние на полученные ассоциации, а низкий социально-экономический статус является отягощающим обстоятельством для стресса. Кроме того, не проводилась градация стресса на уровни, что могло привести к неоднозначности трактовки полученных результатов.

**Конфликт интересов:** все авторы заявляют об отсутствии потенциального конфликта интересов, требующего раскрытия в данной статье.

### Литература/References

- Wirtz PH, von Känel R. Psychological stress, inflammation, and coronary heart disease. *Current cardiology reports*. 2017;19(11):111. doi:10.1007/s11886-017-0919-x.
- Yusuf S, Hawken S, Ounpuu S, et al. Effect of potentially modifiable risk factors associated with myocardial infarction in 52 countries (the INTERHEART study): case-control study. *Lancet*. 2004;364(9438):937-52. doi:10.1016/S0140-6736(04)17018-9.
- Ushakov AV, Ivanchenko VS, Gagarina AA. Pathogenetic mechanisms of the formation of persistent arterial hypertension under chronic psycho-emotional stress. *Arterial hypertension*. 2016;22(2):128-43. (In Russ.) Ушаков А. В., Иванченко В. С., Гагарина А. А. Патогенетические механизмы формирования стойкой артериальной гипертензии при хроническом психоэмоциональном напряжении. *Артериальная гипертензия*. 2016;22(2):128-43. doi:10.18705/1607-419X-2016-22-2-128-143.
- Albert MA, Durazo EM, Slopen N, et al. Cumulative psychological stress and cardiovascular disease risk in middle aged and older women: Rationale, design, and baseline characteristics. *American heart journal*. 2017;192:1-12. doi:10.1016/j.ahj.2017.06.012.
- Steptoe A, Kivimäki M. Stress and cardiovascular disease: an update on current knowledge. *Annu Rev Public Health*. 2013;34:337-54. doi:10.1146/annurev-publhealth-031912-114452.
- Ababkov VA, Baryshnikova K, Vorontsova-Wenger S, et al. Validation of the Russian version of the "Perceived Stress-10 Scale" questionnaire. *St. Petersburg University Bulletin. Ser. 16. Psychology. Pedagogy*. 2016;2:6-15. (In Russ.) Абабков ВА, Барышникова К, Воронцова-Венгер ОВ, и др. Валидизация русскоязычной версии опросника "Шкала воспринимаемого стресса-10" Вестник Санкт-Петербургского университета. Сер. 16. Психология. Педагогика. 2016;2:6-15.
- Osmanovic-Thunström A, Mossello E, Åkerstedt T, et al. Do levels of perceived stress increase with increasing age after age 65? A population-based study. *Age and ageing*. 2015;44(5):828-34. doi:10.1093/ageing/afv078.
- Otsuka Y, Kaneita Y, Itani O, et al. Relationship between stress coping and sleep disorders among the general Japanese population: a nationwide representative survey. *Sleep medicine*. 2017;37:38-45. doi:10.1016/j.sleep.2017.06.007.
- Alosaimi FD, Kazim SN, Almufleh AS, et al. Prevalence of stress and its determinants among residents in Saudi Arabia. *Saudi Med J*. 2015;36(5):605-12. doi:10.15537/smj.2015.5.10814.
- Purani H, Friedrichsen S, Alle AM. Sleep quality in cigarette smokers: Associations with smoking-related outcomes and exercise. *Addictive behaviors*. 2019;90:71-6. doi:10.1016/j.addbeh.2018.10.023.
- Robles Z, Garey L, Hogan J, et al. Examining an underlying mechanism between perceived stress and smoking cessation-related outcomes. *Addictive behaviors*. 2016;58:149-54. doi:10.1016/j.addbeh.2016.02.022.
- Nyberg ST, Heikkilä K, Fransson EI, et al. Job strain in relation to body mass index: pooled analysis of 160,000 adults from 13 cohort studies. *J. Intern. Med*. 2012;272:65-73. doi:10.1111/j.1365-2796.2011.02482.x.
- Boyce JA, Kuijper RG. Perceived stress and freshman weight change: The moderating role of baseline body mass index. *Physiology & behavior*. 2015;139:491-6. doi:10.1016/j.physbeh.2014.12.011.
- Lu X, Juon HS, He X, et al. The Association Between Perceived Stress and Hypertension Among Asian Americans: Does Social Support and Social Network Make a Difference? *J Community Health*. 2019 Jan 2. doi:10.1007/s10900-018-00612-7 (10 Apr 2019).
- Mæhlisen MH, Pasgaard AA, Mortensen RN, et al. Perceived stress as a risk factor of unemployment: a register-based cohort study. *BMC Public Health*. 2018 Jun 13;18(1):728. doi:10.1186/s12889-018-5618-z.
- Redmond N, Richman J, Gamboa CM, et al. Perceived stress is associated with incident coronary heart disease and all-cause mortality in low- but not high-income participants in the Reasons for Geographic And Racial Differences in Stroke study. *J Am Heart Assoc*. 2013;2(6):e000447. doi:10.1161/JAHA.113.000447.
- Hjelm L, Handa S, de Hoop J, et al. Poverty and perceived stress: Evidence from two unconditional cash transfer programs in Zambia. *Social Science & Medicine*. 2017;177:110-7. doi:10.1016/j.socscimed.2017.01.023.