

## Ассоциация кальциноза коронарных артерий с психологическим дистрессом по данным исследования ЭССЕ-РФ в Кемеровской области

Сумин А. Н., Райх О. И., Коков А. Н., Индукаева Е. В., Артамонова Г. В.

ФГБНУ Научно-исследовательский институт комплексных проблем сердечно-сосудистых заболеваний.

Кемерово, Россия

**Цель.** Изучить ассоциацию кальциноза коронарных артерий с типом личности Д по результатам исследования ЭССЕ-РФ (Эпидемиология сердечно-сосудистых заболеваний и их факторов риска в различных регионах Российской Федерации) в Кемеровской области.

**Материал и методы.** Работа выполнена в рамках исследования ЭССЕ-РФ. Стандартный протокол исследования расширен определением типа личности пациента с использованием опросника DS-14. Все пациенты прошли количественную оценку кальциноза коронарных артерий с использованием мультиспиральной компьютерной томографии. Полученный пакет данных анализировали по методике Агатстона. Сформированы 2 группы больных: 1 группа — пациенты с наличием типа личности Д (n=231), и 2 группа — пациенты без типа Д (n=1379).

**Результаты.** При оценке кальциевого индекса (КИ) выявлены значимые различия в группах: 689,3±53,7 у пациентов с типом Д и 546,5±47 без типа Д (p=0,048). Показатели умеренного и выраженного КИ были выше в группе с типом Д — 10,3% и 12,5% vs 5,8% и 2,9%, соответственно (p=0,043 и p=0,011). Наибольшие различия КИ выявлены по системе левой коронарной артерии, а именно по передней межжелудочковой ветви — 189,1±12,5 при типе Д vs 155,6±16,7 без типа Д (p=0,011) и огибающей ветви — 121,7±30,6 vs 63,8±21,7 (p=0,032). При логистическом регрессионном анализе в наибольшей степени влияли на выявление умеренного и выраженного коронарного КИ: возраст — отношение

рисков (ОР) 1,52; 95% доверительный интервал (ДИ) 1,07-2,14 (p=0,023), наличие сахарного диабета — ОР 1,32; 95% ДИ 1,09-1,62 (p=0,032), наличие типа личности Д — ОР 1,42; 95% ДИ 1,12-1,82 (p=0,023), наличие ишемической болезни сердца — ОР 1,12; 95% ДИ 1,01-1,21 (p=0,034). По результатам многофакторного анализа независимыми предикторами умеренного и выраженного КИ оставались такие показатели как наличие ишемической болезни сердца — ОР 1,24 95% ДИ 1,01-1,53 (p=0,04), сахарного диабета — ОР 1,28; 95% ДИ 1,80-3,24 (p=0,02) и тип Д — ОР 1,49; 95% ДИ 2,01-2,29 (p=0,01).

**Заключение.** Выявление типа личности Д целесообразно для раннего определения лиц с субклиническим поражением коронарных артерий для проведения у них целенаправленных профилактических мероприятий.

**Ключевые слова:** кальциевый индекс, тип личности Д, исследование ЭССЕ-РФ, коронарный кальциноз, факторы риска, психологические факторы риска.

**Конфликт интересов:** не заявлен.

Кардиоваскулярная терапия и профилактика. 2018;17(5):65-71  
<http://dx.doi.org/10.15829/1728-8800-2018-5-65-71>

Поступила 22/11-2017

Принята к публикации 13/04-2018

### Coronary calcinosis and psychological distress association, by the data from ESSE-RF study in Kemerovskaya Region

Sumin A. N., Raikh O. I., Kokov A. N., Indukaeva E. V., Artamonova G. V.

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

**Aim.** To evaluate the association of coronary arteries calcinosis with personality type D, by ESSE-RF (Epidemiology of cardiovascular diseases and risk factors in various regions of Russian Federation) trial data in Kemerovskaya Oblast.

**Material and methods.** The study has been done under the framework of ESSE-RF trial. Standard protocol was updated with personality type assessment by DS-14 questionnaire. All patients underwent quantitative assessment of coronary calcinosis with multispiral computed tomography. The data package was analyzed with Agatstone method. Two groups of patients collected: group 1 (n=231) with type D personality, and group 2 with non-D (n=1379).

**Results.** With the evaluation of calcium index (Cal) there were significant differences in groups: 689,3±53,7 in type D patients and 546,5±47 with none (p=0,048). Moderate and severe Cal was higher in type D patients — 10,3% and 12,5% vs 5,8% and 2,9%, respectively (p=0,043 and p=0,011). Highest differences in Cal in the left coronary artery, exactly in the left anterior descending, were 189,1±12,5 in type D vs 155,6±16,7 in non-type D (p=0,011), and circumflex artery — 121,7±30,6 vs 63,8±21,7 (p=0,032). With the logistic regression, the most influencing on moderate and severe Cal were age — hazard ratio (HR) 1,07-2,14 (p=0,023), diabetes — HR 1,32; 95% CI 1,09-1,62 (p=0,032), type D personality — HR 1,42; 95% CI 1,12-1,82 (p=0,023), coronary heart

\*Автор, ответственный за переписку (Corresponding author):

Тел.: +7 (384) 2-64-27-18, +7 (903) 940-86-68

e-mail: an\_sumin@mail.ru, sumian@kemcardio.ru

[Сумин А. Н.\* — д.м.н., зав. отделом мультифокального атеросклероза, ORCID: 0000-0002-0963-4793, Райх О. И. — к.м.н., н.с. лаборатории патологии кровообращения отдела мультифокального атеросклероза, ORCID: 0000-0002-3852-4809, Коков А. Н. — к.м.н., зав. лабораторией рентгеновской и томографической диагностики, ORCID: 0000-0002-7573-0636, Индукаева Е. В. — к.м.н., н.с. лаборатории эпидемиологии сердечно-сосудистых заболеваний, ORCID: 0000-0002-6911-6568, Артамонова Г. В. — д.м.н., профессор, заместитель директора по научной работе, ORCID: 0000-0003-2279-3307].

disease — HR 1,12; 95% CI 1,01-1,21 (p=0,034). By the multifactorial analysis, as independent predictors of moderate and severe CI remained such parameters as coronary heart disease — HR 1,24 95% CI 1,01-1,53 (p=0,04), diabetes — HR 1,28; 95% CI 1,80-3,24 (p=0,02) and type D — HR 1,49; 95% CI 2,01-2,29 (p=0,01).

**Conclusion.** Screening for the influence of type D personality is worthy in persons with subclinical coronary arteries lesion to conduct on-time preventive events.

**Key words:** calcium index, personality type D, ESSE-RF study, coronary calinosis, risk factors, psychological risk factors.

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

Cardiovascular Therapy and Prevention. 2018;17(5):65–71  
<http://dx.doi.org/10.15829/1728-8800-2018-5-65-71>

Sumin A. N. ORCID: 0000-0002-0963-4793, Raikh O. I. ORCID: 0000-0002-3852-4809, Kokov A. N. ORCID: 0000-0002-7573-0636, Indukaeva E. V. ORCID: 0000-0002-6911-6568, Artamonova G. V. ORCID: 0000-0003-2279-3307.

АГ — артериальная гипертензия, АД — артериальное давление, ДИ — доверительный интервал, ИБС — ишемическая болезнь сердца, ИМТ — индекс массы тела, КИ — кальциевый индекс, ККИ — коронарный кальциевый индекс, ОБ — объем бедер, ОР — отношение рисков, ОТ — объем талии, ПМЖВ — передняя межжелудочковая ветвь, СД — сахарный диабет, ЭССЕ-РФ — Эпидемиология сердечно-сосудистых заболеваний и их факторов риска в различных регионах Российской Федерации.

## Введение

Наличие депрессии, определяемой с помощью интервью и самооценок пациентов, ассоциируется с ростом общей смертности в 1,6 раза, независимо от хорошо изученных социальных, демографических и соматических факторов риска смерти [1]. Поскольку сердечно-сосудистые заболевания являются ведущей причиной смертности, то понятен интерес к влиянию психосоциальных факторов на их возникновение. Известно негативное влияние хронического стресса на развитие и прогрессирование атеросклероза [2]. В эпидемиологических исследованиях было показано, что уровень гормонов стресса (в частности, кортизола) был ассоциирован с более высокими значениями кальциевого индекса (КИ) коронарных артерий [3]. Наличие симптомов депрессии также было ассоциировано с наличием субклинического поражения коронарных артерий [4] и прогрессированием атеросклеротического процесса [5]. Исходя из этого, логичны, с одной стороны, выявление депрессии и коррекция ее проявлений [1], а с другой стороны — попытки предотвратить развитие депрессивных симптомов. Второй подход возможен путем изучения личностных особенностей пациентов, выявления лиц, склонных к развитию депрессии и тревожности. В последнее время выделяют тип личности Д, который характеризуется сочетанием выраженной негативной возбудимости и подавлением ее проявлений в социальных взаимодействиях, а также склонностью к развитию проявлений психологического дистресса, в частности депрессивных проявлений [6, 7]. К настоящему времени, показано негативное влияние типа личности Д на качество жизни кардиологических больных и их прогноз у отдельных категорий пациентов [8], также показана ассоциация типа личности Д с распространенностью атеросклероза у разных категорий больных [9, 10]. Вполне возможно, что такая ассоциация будет проявляться и в частоте выявления субклинического поражения коронарных артерий, однако таких исследований до настоящего времени не проводилось. Целью настоящего исследования было изучить

ассоциацию кальциноза коронарных артерий с типом личности Д по данным исследования ЭССЕ-РФ (Эпидемиология сердечно-сосудистых заболеваний и их факторов риска в различных регионах Российской Федерации) в Кемеровской области.

## Материал и методы

Работа выполнена в рамках многоцентрового эпидемиологического исследования ЭССЕ-РФ. Объектом исследования явилась случайная популяционная выборка мужского и женского взрослого населения в возрасте 25-64 лет высокоурбанизированной территории Западной Сибири. Одномоментное эпидемиологическое исследование проведено в период с марта по октябрь 2013г. Согласно протоколу исследования, выборка формировалась в 3 этапа, которые включали последовательный отбор муниципальных лечебно-профилактических учреждений, врачебных участков и домовладений. В конечном виде объем выборки равен 1610 человек (мужчин и женщин в возрасте 25-64 лет), отклик составил 81,4%. В качестве основных факторов сердечно-сосудистого риска, достаточно хорошо изученных и используемых в большинстве известных моделей оценки сердечно-сосудистого риска, рассматривались артериальная гипертензия (АГ), курение, сахарный диабет (СД), гиперхолестеринемия, ожирение.

Измерение артериального давления (АД) проводили по стандартной методике. За критерий АГ принимали уровень АД  $\geq 140/90$  мм рт.ст., либо меньший уровень АД на фоне антигипертензивной терапии. Гиперхолестеринемию констатировали при уровне общего холестерина  $>5,0$  ммоль/л. Антропометрическое исследование включало измерение роста с точностью до 0,5 см, массы тела — с точностью до 0,2 кг с последующим расчетом индекса массы тела (ИМТ) по формуле: масса тела (кг)/рост (м<sup>2</sup>). Под ожирением рассматривали ИМТ  $>29,0$  кг/м<sup>2</sup>. Также у обследуемых оценивали объем талии (ОТ) и объем бедер (ОБ). Регулярно курившими считали лиц, выкуривавших  $\geq 1$  сигарету в день. Наличие СД определяли по данным анкетирования. Все обследуемые опрашивались по стандартной анкете, состоящей из 12 модулей и содержащей социально-демографическую информацию о возрастном-половом составе, образовательном статусе. Анкета включала анамнестические данные о перенесенных хронических заболеваниях и факторах риска, лекарственной терапии. Всем обследуемым измеря-

Таблица 1

## Общая характеристика пациентов. Антропометрические показатели и социально-экономический статус. Лабораторные показатели

Показатель	1 группа Тип Д (n=231)	2 группа Тип “не Д” (n=1379)	p
Возраст (лет, Ме [LQ;UQ])	46,3 (34,2;61,1)	49,6 (35,5;62,2)	0,113
Пол м/ж (n, %)	96 (41,5)/135(58,5)	651 (47,2)/728(52,8)	0,412
ИМТ (кг/м <sup>2</sup> , Ме [LQ;UQ])	28,4 (24,9;31,9)	27,88 (25,05;31,0)	0,051
Вес (кг Ме [LQ;HQ])	80 (72; 90)	79,5 (73,0;89,0)	0,133
ОТ (см Ме [LQ;HQ])	95,5 (83,1;110)	92,8 (80,2;101)	0,002
ОБ (см, Ме [LQ;HQ])	106,5 (96;117)	104,1 (93,1;111,3)	0,017
Рост (см, Ме [LQ;HQ])	170 (164;176)	171 (165;176)	0,054
Ожирение (n, %)	110 (47,6)	523 (37,9)	0,006
Инвалидность, любая группа (n, %)	45 (19,4%)	61 (4,4%)	0,0116
Инвалидность по ССЗ (n, %)	3 (1,3)	7 (0,5)	0,058
Работает	158 (68,40)	1054 (76,5)	0,0095
Стаж курения Ме [LQ;HQ] лет	23,0 (10,5;26,5)	20,0 (13,0;29,0)	0,009
Продолжительное сидение на рабочем месте (n, %)	123 (53,2)	634 (46)	0,003
Употребление алкоголя (чаще 1 раза в нед.)	140 (60,8)	785 (56,9)	0,038
Лабораторные показатели			
Общий холестерин (ммоль/л, Ме [LQ;UQ])	5,0 (4,2;6,0)	4,91 (4,05;6,05)	0,156
Гиперхолестеринемия (n, %)	115 (49,8)	734 (53,2)	0,311
ЛВП	1,23 (1,07;1,50)	1,12 (1,08;1,52)	0,211
ТГ (ммоль/л, Ме [LQ;UQ])	2,4 (1,4;2,8)	1,9 (1,5;2,6)	0,141
Глюкоза (ммоль/л, Ме [LQ;UQ])	5,5 (5,0;6,4)	5,5 (5,1;6,4)	0,621
Креатинин (мкмоль/л, Ме [LQ;UQ])	77 (64,5;93,5)	75 (63;91)	0,812

Примечание: ЛВП — липопротеиды высокой плотности, ТГ — триглицериды.

лось АД и частота сердечных сокращений дважды согласно стандартной процедуре Приложения к протоколу исследования, в анализ включали среднее из двух измерений.

Стандартный протокол исследования ЭССЕ-РФ расширен определением типа личности, которое проводилось с использованием опросника DS-14 (Type D Scale) [3] из русскоязычного варианта руководства Европейского общества кардиологов [4]. Пациентам предлагали 14 вопросов и 5 вариантов ответов на них: неверно, скорее неверно, трудно сказать, пожалуй, верно, совершенно верно. Подсчет баллов производился по двум шкалам: NA (негативная возбудимость) и SI (социальное подавление). Тип Д устанавливался при наличии  $\geq 10$  баллов по каждой из шкал, сформировано 2 группы больных: 1 группа — пациенты с личностью типа Д (n=231), и 2 группа — пациенты без типа Д (n=1379). Группы были сопоставлены между собой по анамнестическим, антропометрическим, лабораторным показателям, наличию сердечно-сосудистой патологии и факторов риска.

Помимо сбора анамнестических данных, клинико-лабораторных и инструментальных методов протокола исследования всем пациентам, после заполнения информированного согласия, выполнялась количественная оценка кальциноза коронарных артерий, используя мультиспиральную компьютерную томографию. Исследование проводили на компьютерном томографе Somatom Sensation 64 (Siemens, ФРГ). Протокол оценки кальциноза коронарных артерий включал низкодозовое пошаговое сканирование области сердца. Полученный пакет данных анализировали с использованием программного обеспечения мультимо-

дальной рабочей станции Leonardo (Siemens, ФРГ) по методике Агатстона. Помимо оценки кальциевого индекса (КИ) выполняли расчет объема кальцинозов (мм<sup>3</sup>), эквивалентной массы гидроксиапатита кальция (мг).

Полученные в результате обследования 1610 пациентов фактические материалы в виде качественных и количественных клинических, лабораторно-инструментальных признаков (398 показателей) регистрировались в тематической карте и составили компьютерную базу данных.

Для статистической обработки использовали стандартный пакет прикладных программ “STATISTICA 8.0”. Для принятия решения о виде распределения применяли критерий Шапиро-Уилка. При распределении переменных, отличным от нормального, данные представлялись в виде медианы и квартилей (Ме [LQ;UQ]). При сопоставлении двух независимых групп использовался критерий Манна-Уитни. Связь возможных факторов с вероятностью выявления типа личности Д оценивалась с помощью логистической регрессии нелинейной модели с указанием отношения шансов (ОР). Доверительные интервалы (ДИ), приводимые в работе, строились для доверительной вероятности  $p=95\%$ . Включение последующих переменных происходило только в случае, если их добавление к уже отобранным факторам демонстрировало значимость вклада на уровне  $\alpha \leq 0,1$ . Для каждого показателя оценивался уровень внутренней корреляции (part. correlation), затем формировались несколько регрессионных моделей с учетом выявленных корреляций. Во всех процедурах статистического анализа рассчитывался достигнутый уровень значимости (p), при этом критиче-

Наличие заболеваний и прием препаратов в группах

Показатель	1 группа Тип Д (n=231)	2 группа Тип “не Д” (n=1379)	p
Показатели заболеваний по нозологиям			
Наследственность по ССЗ	218 (94,3)	1050 (76,1)	0,021
Наличие ИБС	36 (15,5)	128 (9,3)	0,053
ПИКС	6 (2,6)	29 (2,1)	0,131
ОНМК, ТИА	33 (14,2)	11 (0,79)	0,041
Наличие ГБ	83 (35,9)	389 (28,2)	0,033
Наличие СД	20 (8,6)	55 (3,9)	0,002
Наличие БА	16 (6,9)	54 (3,9)	0,046
Прием лекарственных препаратов			
Антигипертензивные	74 (32)	340 (24,6)	0,132
Сахароснижающие	14 (6,06)	36 (2,6)	0,005
Антиагреганты	19 (8,2)	98 (7,1)	0,211
Статины	32 (13,8)	112 (8,1)	0,140

Примечание: ССЗ — сердечно-сосудистые заболевания, ГБ — гипертоническая болезнь, ПИКС — постинфарктный кардиосклероз, ОНМК — острое нарушение мозгового кровообращения, ТИА — транзиторная ишемическая атака, БА — бронхиальная астма.

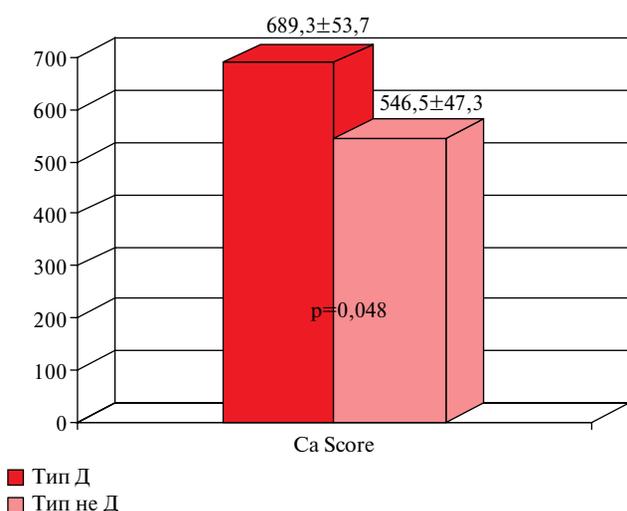


Рис. 1 Общая оценка ККИ по двум группам по шкале Agatston (Me ± Q).

ский уровень значимости в настоящем исследовании принимали равным 0,05.

## Результаты

Медико-социальная характеристика пациентов представлена в таблице 1. Пациенты обеих групп были сравнимы по возрасту ( $p=0,113$ ) и полу ( $p=0,412$ ). По результатам антропометрических исследований отмечены большие значения ОТ и ОБ в группе с типом личности Д ( $p=0,002$  и  $p=0,017$ ; соответственно), различия по ИМТ были менее значимыми ( $p=0,051$ ), распространенность ожирения среди лиц с типом Д (47,6%) была выше, чем в группе без типа Д (37,9%;  $p=0,006$ ).

Выявлены значимые различия по социально-экономическим показателям. У лиц с типом Д чаще встречалась инвалидность (19,9%;  $p=0,01$ ) по всем

заболеваниям, и в этой группе количество работающих людей было меньше по сравнению со второй группой ( $p=0,009$ ).

Получены значимые различия по наличию таких факторов риска как: стаж курения — 12,3 (9,3; 15,6) лет в группе с типом Д и 9,2 (6,2; 12,4) года в группе без типа Д ( $p=0,009$ ), в 53% vs 46% случаев пациенты с типом Д имеют работу с низкой физической активностью ( $p=0,003$ ), в этой же группе оказался уровень употребления алкоголя выше, чем в группе без типа Д ( $p=0,038$ ). Лабораторные показатели не имели значимых отличий между двумя группами обследованных.

У пациентов с типом личности Д чаще встречались гипертоническая болезнь ( $p=0,033$ ), СД ( $p=0,002$ ), перенесенные острое нарушение мозгового кровообращения или транзиторная ишемическая атака ( $p=0,041$ ), бронхиальная астма ( $p=0,046$ ) (таблица 2). Среди лиц, принимающих лекарственные препараты, значимые различия выявлены только по сахароснижающим препаратам: 14 (6,06%) в группе с типом Д и 36 (2,6%) без типа Д ( $p=0,005$ ).

При общей оценке коронарного КИ (ККИ) по двум группам по шкале Agatston выявлены значимые различия в группах:  $689,3 \pm 53,7$  у пациентов с типом Д и  $546,5 \pm 47$  без типа Д ( $p=0,048$ ) (рисунок 1). При этом число обследованных с отсутствием КИ — 56,8% vs 72,0% ( $p=0,061$ ), минимальными — 8,2% и 7,9%, и средними — 11,7% и 11,2% ( $p=0,856$ ) значениями КИ были сопоставимы в группах (рисунок 2). В то же время показатели умеренного и выраженного КИ были выше в 1 группе — 10,3% и 12,5% vs 5,8% и 2,9%, соответственно ( $p=0,043$  и  $p=0,011$ ) (рисунок 2).

Оценивая показатели КИ отдельно по коронарным артериям было обнаружено, что наиболь-

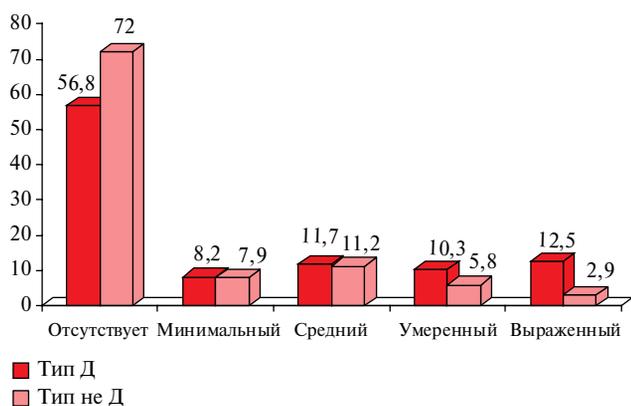


Рис. 2 Оценка степени кальциноза по шкале Agatston (n, %).

Таблица 3

Оценка степени кальциноза коронарных артерий

Показатель	1 группа Тип Д (n=231)	2 группа Тип "не Д" (n=1379)	p
LM Volum	98±5,6	87±7,4	0,051
LM Ca Score	126,3±24,2	109,4±19,3	0,052
LAD Volum	147±9,3	120±11,4	0,033
LAD Ca Score	189,1±12,5	155,6±16,7	0,044
CX Volum	94±4,6	51±7,2	0,018
CX Ca Score	121,7±30,6	63,8±21,7	0,032
RCA Volum	159±5,1	169±4,6	0,103
RCA Ca Score	204,3±12,3	202,4±16,2	0,121
Всего Ca Score	689,3±53,7	546,5±47	0,048

Примечания: LAD — передняя межжелудочковая ветвь (ПМЖВ) левой коронарной артерии, LM — ствол левой коронарной артерии, RCA — правая коронарная (венечная) артерия, CX — огибающая ветвь левой коронарной артерии.

Таблица 4

Факторы, влияющие на умеренный и выраженный (по шкале Agatston) кальциноз коронарных артерий

Однофакторный анализ				
Шаг	Показатель	OR (95% CI)	Partial.Cor	p
1	Перенесенное ОНМК, ТИА	1,02(1,03-1,07)	0,071	0,036
2	ИМТ	1,03 (1,01-1,05)	0,051	0,041
3	Наличие ИБС	1,12 (1,01-1,21)	0,034	0,072
4	Тип Д	1,42(1,12-1,82)	0,031	0,023
5	Наличие СД	1,32(1,09-1,62)	0,033	0,032
6	Возраст	1,52 (1,07-2,14)	0,044	0,023
Многофакторный анализ				
Предикторы выявления типа личности Д р для модели=0,001 независимо от возраста				
Показатель	OR (95% CI)		P	
ИБС	1,24 (1,01-1,53)		0,04	
СД	1,28 (1,80-3,24)		0,02	
Тип Д	1,49 (2,01-2,29)		0,01	

Примечание: OR — отношение шансов, 95% CI — 95% ДИ, ОНМК — острое нарушение мозгового кровообращения, ТИА — транзиторная ишемическая атака.

шие различия КИ между группами выявлены по системе левой коронарной артерии, а именно передней межжелудочковой ветви (ПМЖВ) — 189,1±12,5 при типе Д vs 155,6±16,7 без типа Д (p=0,011) и огибающей ветви — 121,7±30,6 vs 63,8±21,7 (p=0,032) (таблица 3). Схожие данные получены при подсчете объемного ККИ: значимые различия по ПМЖВ — 147±9,3 при типе Д vs 120±11,4 без типа Д (p=0,033) и ОВ — 94±4,6 vs 51±7,2 (p=0,018) (таблица 3).

При логистическом регрессионном анализе в итоговую таблицу регрессии вошли 6 показателей (предикторов), для которых значимость вклада при пошаговом включении была на уровне  $\alpha \leq 0,1$  (таблица 4). В наибольшей степени влияли на выявление умеренного и выраженного ККИ: возраст — ОР 1,52; 95% ДИ 1,07-2,14 (p=0,023), СД — ОР 1,32; 95% ДИ 1,09-1,62 (p=0,032), тип личности Д — ОР 1,42; 95% ДИ 1,12-1,82 (p=0,023), ишемическая

болезнь сердца (ИБС) — ОР 1,12; 95% ДИ 1,01-1,21 (p=0,034). Для построения моделей многофакторного анализа учитывался парный коэффициент корреляции. По результатам многофакторного анализа независимыми предикторами выявления умеренного и выраженного ККИ оставались такие показатели как наличие ИБС — ОР 1,24; 95% ДИ 1,01-1,53 (p=0,04), СД — ОР 1,28; 95% ДИ 1,80-3,24 (p=0,02) и тип Д — ОР 1,49; 95% ДИ 2,01-2,29 (p=0,01).

**Обсуждение**

В настоящем эпидемиологическом исследовании показано, что наличие типа личности Д ассоциировано с более высоким ККИ. Независимыми факторами, ассоциированными с умеренным и выраженным кальцинозом коронарных артерий, помимо наличия ИБС, были СД и тип личности Д.

В исследованиях последних лет оценка ККИ используется для стратификации кардиоваскулярного риска в популяционных исследованиях, в диагностических целях у больных с подозрением на наличие ИБС, а также в прогностических целях при наличии ИБС [11]. Например, при наблюдении за когортой лиц с низким промежуточным риском по Фремингемской шкале в течение 14,6 лет было показано, что оценка КИ позволяет более точно вычислить индивидуальный риск обследуемого. Для женщин смертность за время наблюдения составила 5,0% при КИ равном 0 и 23,5% при КИ  $\geq 400$  ( $p < 0,001$ ). Для мужчин эти цифры составили 3,5% и 18,0%, соответственно ( $p < 0,001$ ) [12]. При повторной оценке КИ рост его значений в динамике ассоциирован с увеличением кардиоваскулярных событий [13]. Поэтому появляются предложения по определению изменений КИ в ходе тех или иных терапевтических вмешательств [11] для оценки их эффективности. Поскольку на КИ могут влиять различные факторы, в т.ч. психосоциальные, то ассоциация последних с кальцификацией коронарных артерий и ее прогрессированием также становится предметом исследований. В настоящее время такую ассоциацию удалось показать для таких факторов как депрессия и хронический стресс [4]. Среди здоровых женщин в возрасте 46-59 лет наличие  $\geq 3$  эпизодов депрессии частота выявления значительного кальциноза коронарных артерий (индекс Агатстона  $\geq 10$ ) была в 2 раза выше, чем у женщин без таких эпизодов — ОР 2,20; 95% ДИ 1,13-4,28 ( $p = 0,020$ ) [4]. В исследовании MESA (Multi-Ethnic Study of Atherosclerosis) выявлена связь между уровнем кортизола в моче и высокими значениями КИ [3]. В эксперименте была показана связь между состоянием хронического стресса с депрессивно-подобным поведением и развитием признаков нестабильности атеросклеротической бляшки, а также проатерогенной воспалительной реакции [14]. В исследовании SWAN (The Study of Women's Health Across the Nation Heart Study) оценивали прогрессирование кальциноза коронарных артерий у женщин среднего возраста в течение 2,3 лет. В этой работе показано, увеличение КИ ( $> 10$  единиц по Агатстону) выявлено у 19,1% женщин. Увеличение уровня депрессии на 1 балл по шкале CES-D (Center for Epidemiologic Studies Depression Scale) сопровождалось повышением риска прогрессирования коронарного кальциноза в 1,25 раза — 95% ДИ 1,06-1,47 ( $p = 0,007$ ) [5].

В отношении типа личности Д и состояния коронарного русла данных несколько меньше. Тем не менее, по результатам мультиспиральной компьютерной томографии — ангиографии коронарных артерий, показано, что наличие атеросклеротических бляшек у больных было выше при наличии типа личности Д, чем при его отсутствии — 23%

vs 35% ( $\chi^2 = 8,23$ ;  $p = 0,03$ ). При однофакторном анализе тип личности Д, и его компоненты (социальное подавление и негативная возбудимость) были ассоциированы с наличием бляшек коронарных артерий — ОР = 1,9; 95% ДИ 1,11-2,03; ОР = 2,01; 95% ДИ 1,81-2,93 и ОР = 1,24; 95% ДИ 1,12-2,14, соответственно [15]. При оптической когерентной томографии коронарных артерий при мультивариантном анализе показано, что тип личности Д был ассоциирован с увеличением липидного ядра бляшки — ОР 4,87; 95% ДИ 1,41-11,14 ( $p = 0,025$ ) и истончением покрышки фиброатеромы — ОР 3,84; 95% ДИ 1,36-10,85 ( $p = 0,011$ ) [16]. Результаты настоящего исследования вполне согласуются с вышеприведенными данными; отличием является то, что они получены в когорте обследованных с исходно меньшей распространенностью коронарной патологии.

Каково клиническое значение настоящего исследования? В настоящее время рассматривают симптомы депрессии как фактор риска кардиоваскулярных заболеваний, который относится к потенциально модифицируемым [5]. Соответственно, терапия, направленная на купирование симптомов депрессии, вероятно, способна предотвратить развитие и прогрессирование сердечно-сосудистой патологии [1]. Однако в этом плане более перспективным выглядит подход с предотвращением развития депрессивных симптомов. Тип личности Д характеризуется как раз склонностью к развитию психологического дистресса, в т.ч. депрессивных реакций [7]. Поэтому вполне логичными в этом плане выглядят целенаправленные воздействия на лиц с типом личности Д для уменьшения вероятности развития у них депрессивных реакций. С другой стороны, результаты настоящего исследования показывают, что уже просто наличие типа личности Д ассоциировано с повышением уровня кальциноза коронарных артерий, и что вмешательства по коррекции негативных проявлений этого психологического типа уместны и с такой точки зрения. Действительно, тип личности Д помимо склонности к депрессивным реакциям характеризуется низкой приверженностью лечению, склонностью к менее здоровому образу жизни, повышением симпатической активации, нарушениями углеводного обмена и признаками субклинического воспаления [17]. Соответственно, поведенческие воздействия у лиц с типом личности Д должны быть направлены на снижение стресс-реактивности и на повышение комплаентности.

## Заключение

В представленном исследовании показано, что наличие типа личности Д сопровождалось более высокими средними значениями КИ по сравнению с лицами без типа Д —  $689,3 \pm 53,7$  и  $546,5 \pm 47$

( $p=0,048$ ), а также большим числом лиц с умеренными и высокими значениями КИ — 10,3% и 12,5% vs 5,8% и 2,9%, соответственно ( $p=0,043$  и  $p=0,011$ ). Независимыми факторами, ассоциированными с умеренным и выраженным кальцинозом коронарных артерий, помимо наличия ИБС, были СД — ОР 1,28; 95% ДИ 1,80-3,24 ( $p=0,02$ ) и тип личности Д — ОР 1,49; 95% ДИ 2,01-2,29 ( $p=0,01$ ). Выявление типа

личности Д целесообразно для раннего определения лиц с субклиническим поражением коронарных артерий для проведения у них целенаправленных профилактических мероприятий.

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

## Литература/References

- Belyalov FI. Theses of Psychosomatic Medicine. Rational Pharmacotherapy in Cardiology. 2017;13(2):221-8. (In Russ.) Белялов Ф.И. Тезисы психосоматической медицины. Рациональная фармакотерапия в кардиологии. 2017;13(2):221-8. doi:10.20996/1819-6446-2017-13-2-221-228.
- Roth L, Rombouts M, Schrijvers DM, et al. Chronic intermittent mental stress promotes atherosclerotic plaque vulnerability, myocardial infarction and sudden death in mice. *Atherosclerosis*. 2015; 242:288-94. doi:10.1016/j.atherosclerosis.2015.07.025.
- Zipursky RT, Press MC, Srikanthan P, et al. Relation of Stress Hormones (Urinary Catecholamines/Cortisol) to Coronary Artery Calcium in Men Versus Women (from the Multi-Ethnic Study of Atherosclerosis [MESA]). *Am J Cardiol*. 2017;119(12):1963-71. doi:10.1016/j.amjcard.2017.03.025.
- Janssen I, Powell LH, Matthews KA, et al. Relation of Persistent Depressive Symptoms to Coronary Artery Calcification in Women Aged 46 to 59 Years. *Am J Cardiol*. 2016;117(12):1884-9. doi:10.1016/j.amjcard.2016.03.035.
- Janssen I, Powell LH, Matthews KA, et al. SWAN study. Depressive symptoms are related to progression of coronary calcium in midlife women: the Study of Women's Health Across the Nation (SWAN) Heart Study. *Am Heart J*. 2011;161(6):1186-91. doi:10.1016/j.ahj.2011.03.017.
- Pedersen SS, Kupper N, Denollet J. Psychological impact and heart disease/ In The ESC Textbook of Cardiovascular Medicine Second Edition. Edited by A. J. Camm, T. F. Lüscher, and P. W. Serruys, trans. from English ed. by E. V. Shljahot. M: "GJeOTAR-Media" 2011;1332-52. (In Russ.) Pedersen SS, Kupper N, Denollet J. Психологические факторы и заболевания сердца. В кн. Болезни сердца и сосудов. Руководство Европейского общества кардиологов; под ред. А. Дж. Кэмма, Т. Ф. Люшера, П. В. Серруиса, пер. с англ. под ред. Е. В. Шляхто. М: ГЭОТАР-Медиа 2011;1332-52. ISBN 978-5-9704-1872-7.
- Al-Gezweny MN, Utens EM, Dulfer K, et al. The association between type D personality, and depression and anxiety ten years after PCI. *Neth Heart J*. 2016;24(9):538-43. doi:10.1016/j.genhosppsych.2017.09.005.
- Kupper N, Denollet J. Explaining heterogeneity in the predictive value of Type D personality for cardiac events and mortality. *Int J Cardiol*. 2016;224:119-24. doi:10.1016/j.ijcard.2016.09.006.
- Sumin AN, Raykh OI, Karpovich AV, et al. Personality types in patients with atherosclerosis of different localization: prevalence and clinical features. *Clinical medicine*. 2012;4:43-9. (In Russ.) Сумин А. Н., Райх О. И., Карпович А. В. и др. Тип личности Д у больных атеросклерозом различной локализации: распространенность и клинические особенности. *Клиническая медицина*. 2012;4:43-9. doi:10.20996/1819-6446-2015-11-3-261-266.
- Sumin AN, Nedoseykina EV, Arkhipov OG. Impact of type D personality on peripheral artery disease incidence in patients with chronic lung diseases. *Complex Issues of Cardiovascular Diseases*. 2012;2:22-7. (In Russ.) Сумин А. Н., Недосейкина Е. В., Архипов О. Г. Влияние типа личности Д на частоту выявления периферического атеросклероза у больных хроническими заболеваниями легких. *Комплексные проблемы сердечно-сосудистых заболеваний*. 2012; 2:22-7.
- Neves PO, Andrade J, Monção H. Coronary artery calcium score: current status. *Radiol Bras*. 2017;50(3):182-9. doi:10.1590/0100-3984.2015.0235.
- Kelkar AA, Schultz WM, Khosa F, et al. Long-Term Prognosis After Coronary Artery Calcium Scoring Among Low-Intermediate Risk Women and Men. *Circ Cardiovasc Imaging*. 2016;9(4):e003742. doi:10.1161/CIRCIMAGING.115.003742.
- McEvoy JW, Blaha MJ, Defilippis AP, et al. Coronary artery calcium progression: an important clinical measurement? A review of published reports. *JACC*. 2010;56(20):1613-22. doi:10.1016/j.jacc.2010.06.038.
- Giannarelli C, Rodriguez DT, Zafar MU, et al. Susceptibility to chronic social stress increases plaque progression, vulnerability and platelet activation. *Thromb Haemost*. 2017;117(4):816-8. doi:10.1155/2017/9258937.
- Compare A, Mommersteeg PM, Faletta F, et al. Personality traits, cardiac risk factors, and their association with presence and severity of coronary artery plaque in people with no history of cardiovascular disease. *J Cardiovasc Med (Hagerstown)*. 2014;15(5):423-30. doi:10.5543/tkda.2017.32379.
- Wang Y, Zhao Z, Gao X, et al. Type D Personality and Coronary Plaque Vulnerability in Patients With Coronary Artery Disease: An Optical Coherence Tomography Study. *Psychosom Med*. 2016;78(5):583-92. doi:10.1186/s12933-014-0117-8.
- Jandackova VK, Koenig J, Jarczok MN, et al. Potential biological pathways linking Type-D personality and poor health: A cross-sectional investigation. *PLoS One*. 2017;12(4):e0176014. doi:10.1371/journal.pone.0176014. eCollection 2017.