



УДК 616.12-009.72

DOI 10.17802/2306-1278-2020-9-2-64-73

ХАРАКТЕРИСТИКА ФАКТОРОВ РИСКА У МОЛОДЫХ ЛЮДЕЙ С РАННЕЙ ИШЕМИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЬЮ СЕРДЦА НА ФОНЕ АБДОМИНАЛЬНОГО ОЖИРЕНИЯ

Ю.И. Рагино, Н.А. Кузьминых, В.И. Облаухова , В.С. Шрамко, Д.В. Денисова, Л.В. Щербакова

Научно-исследовательский институт терапии и профилактической медицины – филиал федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный исследовательский центр Институт цитологии и генетики Сибирского отделения Российской академии наук», ул. Бориса Богаткова, 175/1, Новосибирск, Российская Федерация, 630089

Основные положения

- Определены статистически значимые факторы риска сердечно-сосудистых заболеваний у молодых лиц, проживающих в Новосибирске, с ранней ишемической болезнью сердца, развившейся на фоне абдоминального ожирения.

Цель	Изучить характеристику факторов риска сердечно-сосудистых заболеваний у людей 25–44 лет, проживающих в Новосибирске, с ранней ишемической болезнью сердца (ИБС), определенной по стандартизованным эпидемиологическим критериям, на фоне абдоминального ожирения (АО).
Материалы и методы	Проведен одномоментный популяционный скрининг случайной выборки населения Новосибирска в возрасте 25–44 лет. Обследовано 1 457 человек: 653 мужчины и 804 женщины. Эпидемиологический диагноз «ишемическая болезнь сердца» установлен согласно валидизированным эпидемиологическим (кардиологический опросник Роуза) и клинико-функциональным (запись электрокардиографии с расшифровкой по Миннесотскому коду) критериям. Ранняя ИБС выявлена у 49 человек. Сформированы четыре подгруппы обследованных: 1-я – лица с ИБС на фоне АО (n = 24), 2-я – лица с ИБС без АО (n = 25), 3-я – контрольные по возрасту и полу лица без ИБС с АО (n = 44), 4-я – контрольные по возрасту и полу лица без ИБС и АО (n = 30). Оценены факторы риска сердечно-сосудистых заболеваний: курение, повышенный индекс массы тела (ИМТ), наличие артериальной гипертензии (АГ), увеличенная окружность талии, сниженная физическая активность, повышенные уровни в крови холестерина липопротеинов низкой плотности (ЛНП-ХС), холестерина, не связанного с липопротеинами высокой плотности (не-ЛВП-ХС), триглицеридов (ТГ).
Результаты	У лиц с ИБС на фоне АО показатели ИМТ, ЛНП-ХС и не-ЛВП-ХС выше в 1,3 раза, а показатель ТГ – в 1,9 раза в сравнении с лицами с ИБС без АО. У мужчин с ИБС на фоне АО показатели ИМТ, не-ЛВП-ХС и ТГ выше в 1,3, 1,5 и 2,6 раза соответственно в сравнении с мужчинами с ИБС без АО. У лиц с ИБС на фоне АО распространенность повышенных ИМТ, уровней ЛНП-ХС, не-ЛВП-ХС и наличия АГ выше в 5,2, 1,6, 1,6 и 4,7 раза соответственно в сравнении с лицами с ИБС без АО. У мужчин с ИБС на фоне АО распространенность повышенного ИМТ и наличия АГ выше в 4,4 и 6,2 раза соответственно в сравнении с мужчинами с ИБС без АО. У обследованных лиц выявлена независимая прямая ассоциация относительного риска развития ИБС с наличием АГ (отношение шансов, ОШ, 3,368; 95% доверительный интервал, ДИ, 1,057–10,728; p = 0,040), а у мужчин – с повышенными уровнями в крови ЛНП-ХС (ОШ 1,019; ДИ 1,000–1,039; p = 0,049) и не-ЛВП-ХС (ОШ 1,019; ДИ 1,000–1,038; p = 0,049).
Заключение	У лиц с ранней ИБС (в возрасте до 45 лет), преимущественно у мужчин, развившейся в том числе на фоне абдоминального ожирения, значимыми факторами риска являются АГ и повышенные уровни в крови ЛНП-ХС, не-ЛВП-ХС, ТГ.
Ключевые слова	Ишемическая болезнь сердца • Абдоминальное ожирение • Лица 25–44 лет • Факторы риска

Поступила в редакцию: 01.04.2020; поступила после доработки: 27.04.2020; принята к печати: 10.05.2020

Для корреспонденции: Вероника Игоревна Облаухова, nikamedicine@mail.ru; адрес: ул. Бориса Богаткова, 175/1, Новосибирск, Россия, 630089

Corresponding author: Veronika I. Oblaukhova, nikamedicine@mail.ru, address: 175/1, B. Bogatkova St., Novosibirsk, Russian Federation, 630089

RISK FACTOR PROFILE IN YOUNG ADULTS WITH EARLY CORONARY ARTERY DISEASE AND ABDOMINAL OBESITY

Yu.I. Ragino, N.A. Kuzminykh, V.I. Oblaukhova , V.S. Shramko, D.V. Denisova, L.V. Shcherbakova

Research Institute of Therapy and Preventive Medicine – Branch of the Institute of Cytology and Genetics, Siberian Branch of Russian Academy of Sciences (IIPM – Branch of IC&GSB RAS), 175/1, B. Bogatkova St., Novosibirsk, Russian Federation, 630089

Highlights

- Significant cardiovascular risk factors in young adults with early coronary artery disease developed due to abdominal obesity (AO) in Novosibirsk have been determined.

Aim	To assess the prevalence of cardiovascular risk factors in young adults aged 25–44 years with early coronary artery disease (CAD) and abdominal obesity (AO) in Novosibirsk.
Methods	A random sample of subjects aged 25–44 years residing Novosibirsk underwent population screening. 1,457 people were examined (653 men and 804 women). The epidemiological diagnosis of CAD was established based on the validated epidemiological (according to the Rose Angina Questionnaire) and clinical (ECG decoded according to the Minnesota code) criteria. Early CAD was detected in 49 people who then were assigned into 4 subgroups: 1) obese subjects with CAD – 24 people, 2) non-obese subjects with CAD – 25 people, 3) age- and sex-matched obese controls without CAD – 44 people, 4) age- and sex-matched non-obese controls without CAD – 30 people. The prevalence of the following CVD risk factors was assessed: smoking, increased body mass index (BMI), increased waist circumference (WC), the presence of arterial hypertension (AH), physical inactivity, elevated levels of low-density lipoprotein cholesterol (LDL-C), non-high density lipoprotein cholesterol (non-HDL-C), triglycerides (TG) in blood.
Results	BMI, LDL-C and non-HDL-C increase 1.3-fold in obese subjects with CAD along with 1.9-fold increase in TG levels as compared to non-obese subjects with CAD. Obese men with CAD had BMI, non-HDL-C, and TG levels 1.3, 1.5, and 2.6 times higher respectively, compared with non-obese men with CAD. BMI, LDL-C levels, non-HDL-C levels and the presence of AH increased 5.2-, 1.6-, 1.6-, and 4.7-fold, respectively, in obese subjects with CAD compared with non-obese subjects with CAD. Obese men with CAD reported a 4.4- and 6.2-fold increase in the prevalence of increased BMI and the presence of AH, respectively, than non-obese men with CAD. The examined individuals revealed an independent direct association of the relative risk of CAD as a comorbidity of AH (OR = 3.368, CI 1.057–10.728, p = 0.040). In addition, men demonstrated an association with elevated levels of LDL-C (OR = 1.019, CI 1.000–1.039, p = 0.049) and non-HDL-C (OR = 1.019, CI 1.000–1.038, p = 0.049) in blood.
Conclusion	AH, elevated levels of LDL-C, non-HDL-C and TG are considered as significant risk factors in obese people under 45 years of age (mainly in men) with early CAD.
Keywords	Early coronary artery disease • Abdominal obesity • Young adults • 25–44 years old • Risk factors

Received: 01.04.2020; received in revised form: 27.04.2020; accepted: 10.05.2020

Список сокращений

АГ	– артериальная гипертензия	МК	– Миннесотский код
АО	– абдоминальное ожирение	не-ЛВП-ХС	– холестерин, не связанный с липопротеинами высокой плотности
ДИ	– доверительный интервал	ОШ	– отношение шансов
ИБС	– ишемическая болезнь сердца	ССЗ	– сердечно-сосудистые заболевания
ИМТ	– индекс массы тела	ТГ	– триглицериды
ЛНП-ХС	– холестерин липопротеинов низкой плотности	ЭКГ	– электрокардиография

Введение

По данным Всемирной организации здравоохранения, ишемическая болезнь сердца (ИБС) продолжает оставаться ведущей причиной заболеваемости и смертности в экономически развитых и развивающихся странах, обуславливая около $\frac{1}{3}$ всех смертей среди лиц старше 35 лет [1, 2].

Ранней, или преждевременной, считается ИБС, возникшая в возрасте до 55 лет у мужчин и до 65 лет у женщин [3]. Однако в некоторых исследованиях широко используют и другие понятия (ИБС «в молодом возрасте», «в очень молодом возрасте», «преждевременное развитие ИБС»), а возрастной предел обследованных колеблется от 35 до 65 лет, что затрудняет сопоставление полученных результатов [4–7].

В последние годы распространенность ИБС среди лиц молодого возраста увеличивается, что представляет собой значимую социально-экономическую проблему вследствие преждевременной утраты трудоспособности и ранней смертности. Лица, у которых ИБС проявилась в молодом возрасте, отличаются от пожилых структурой факторов риска, клиническим проявлением и прогнозом заболевания. Практически все лица молодого возраста с ИБС имеют как минимум один традиционный фактор риска [8, 9].

Исследование проведено с целью изучения характеристики факторов риска сердечно-сосудистых заболеваний (ССЗ) у людей 25–44 лет, проживающих в Новосибирске, с ранней ИБС, определенной согласно стандартизованным эпидемиологическим критериям, на фоне абдоминального ожирения (АО).

Материал и методы

В 2014–2015 гг. проведен одномоментный популяционный скрининг случайной выборки населения одного из районов Новосибирска. Исследование одобрено локальным этическим комитетом учреждения. Для построения выборки использована база Территориального фонда обязательного медицинского страхования Новосибирска, в которой с помощью генератора случайных чисел отобраны 2 500 человек мужского и женского пола в возрасте 25–44 лет. В скрининговом центре НИИТПМ – филиале ИЦиГ СО РАН обследованы 1 457 человек: 653 мужчины и 804 женщины. Все лица подписали информированное согласие на обследование и обработку персональных данных.

Исследование проводила бригада врачей, обученных стандартизованным эпидемиологическим методам скрининг-обследований. В программу входили демографические и социальные данные, опрос о курении и употреблении алкоголя, социально-экономический опрос, диетологи-

ческий опрос, история хронических заболеваний и употребления лекарственных средств, кардиологический опрос по Роуз, антропометрия, трехкратное измерение артериального давления, спирометрия, запись электрокардиографии (ЭКГ) с расшифровкой по Миннесотскому коду (МК) и другие данные.

Артериальное давление измеряли трижды с интервалом в две минуты на правой руке в положении сидя после 5-минутного отдыха с помощью автоматического тонометра с регистрацией среднего значения трех измерений. Индекс массы тела (ИМТ) рассчитывали по формуле: масса тела (кг), деленная на квадрат роста (м^2). Курящими считались лица, выкуривающие хотя бы одну сигарету в сутки.

Однократный забор крови из локтевой вены проводили утром натощак через 12 ч после приема пищи. Показатели липидов крови измеряли enzymатическим методом с использованием стандартных реактивов ThermoFisher на автоматическом биохимическом анализаторе KoneLab 30i (ThermoFisher Scientific, США).

Оценивали следующие факторы риска ИБС [10]: курение; ИМТ $>25 \text{ кг/м}^2$; окружность талии у мужчин $\geq 94 \text{ см}$, у женщин $\geq 80 \text{ см}$ (абдоминальное ожирение, АО); наличие артериальной гипертензии (АГ) (артериальное давление $\geq 140 / \geq 90 \text{ мм рт. ст.}$); физическая активность $<3,5 \text{ ч/нед.}$; уровни в крови холестерина липопротеинов низкой плотности (ЛНП-ХС) $\geq 116 \text{ мг/дл}$, или $\geq 3 \text{ ммоль/л}$, холестерина, несвязанного с липопротеинами невысокой плотности (не-ЛВП-ХС), $\geq 130 \text{ мг/дл}$, или $\geq 3,4 \text{ ммоль/л}$, триглицеридов (ТГ) $\geq 150 \text{ мг/дл}$, или $\geq 1,7 \text{ ммоль/л}$.

Эпидемиологический диагноз «ишемическая болезнь сердца» определяли согласно валидизированным эпидемиологическим (кардиологический опросник Роуза) и клинико-функциональным (запись ЭКГ с расшифровкой по МК) критериям. Диагноз «определенная ИБС» устанавливали по следующим критериям: перенесенный крупноочаговый инфаркт миокарда (ЭКГ с МК), стенокардия напряжения (опросник Роуза), ишемические изменения по данным ЭКГ без гипертрофии левого желудочка (ЭКГ с МК), нарушения ритма и проводимости (ЭКГ с МК).

Ранняя ИБС выявлена у 49 человек. На основании выявленной ранней ИБС сформированы четыре подгруппы лиц, включенных в исследование ($n = 123$): 1-я – лица с ИБС и АО, $n = 24$ (8 мужчин и 16 женщин); 2-я – лица с ИБС без АО, $n = 25$ (10 мужчин, 15 женщин); 3-я – контрольные по возрасту и полу лица без ИБС с АО, $n = 44$ (20 мужчин, 24 женщины); 4-я – контрольные по возрасту и полу лица без ИБС и АО, $n = 30$ (12 мужчин и 18 женщин).

Дизайн исследования приведен на *рисунке*.

Статистический анализ

Статистическую обработку результатов проводили с помощью программы SPSS Statistics for Windows (версия 17.0) с оценкой для каждой переменной медианы, нижнего и верхнего квартилей (распределение всех изученных признаков имело ненормальный характер). Использованы методы сравнения выборок: U-критерий Манна – Уитни при сравнении медиан, критерий Уилкоксона, тест Краскелла – Уоллеса для множественного межгруппового сравнения, расчет отношения шансов по таблицам сопряженности, расчет отношения шансов в логистической регрессионной модели, критерий χ^2 , t-критерий. Принят 95% уровень статистической значимости.

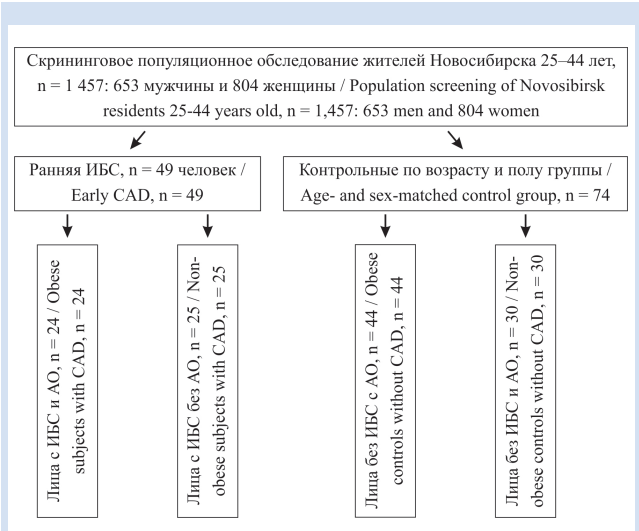


Рисунок. Схема исследования, отражающая набор пациентов
Примечание: АО – абдоминальное ожирение; ИБС – ишемическая болезнь сердца.
Figure. Study design pattern reflecting patient enrollment in the study
Note: AO – abdominal obesity; CAD – coronary artery disease.

Результаты

На первом этапе исследования проведен сравнительный анализ факторов риска у лиц с ИБС (n = 49) и без ИБС (n = 74). Статистически значимых различий в количественных показателях и распространенности исследованных факторов риска ССЗ между группами не выявлено (табл. 1). Также не отмечено значимых различий в данных показателях среди мужчин с ИБС (n = 18) и без ИБС (n = 32) и женщин с ИБС (n = 31) и без ИБС (n = 42).

На втором этапе исследования мы провели сравнительный анализ количественных показателей факторов риска между четырьмя подгруппами лиц. У лиц с ИБС на фоне АО (n = 24) показатели ИМТ, ЛНП-ХС и не-ЛВП-ХС были выше в 1,3 раза, а показатель ТГ – в 1,9 раза в сравнении с лицами с ИБС без АО (n = 25) (табл. 2).

У мужчин с ИБС на фоне АО (n = 8) показатели ИМТ, не-ЛВП-ХС и ТГ выше в 1,3, 1,5 и 2,6 раза соответственно в сравнении с мужчинами с ИБС без АО (n = 10).

У женщин с ИБС на фоне АО (n = 16) показатели ИМТ, ЛНП-ХС и не-ЛВП-ХС также оказались выше: в 1,4, 1,2 и 1,2 раза соответственно в сравнении с женщинами с ИБС без АО (n = 15).

На третьем этапе исследования мы провели сравнительный однофакторный анализ распространенности выявленных факторов риска ССЗ у лиц с ИБС в зависимости от наличия или отсутствия АО. У обследованных с ИБС на фоне АО повышенные ИМТ, уровни ЛНП-ХС, не-ЛВП-ХС и наличие АГ встречались чаще в 5,2, 1,6, 1,6 и 4,7 раза соответственно в сравнении с лицами с ИБС без АО (табл. 3).

У обследованных мужчин с ИБС на фоне АО распространенность повышенного ИМТ и наличия АГ была значимо выше, в 4,4 и 6,2 раза соответственно, в сравнении с мужчинами с ИБС без АО (табл. 4).

Таблица 1. Количественные показатели факторов риска у лиц с ИБС и без нее
Table 1. Prevalence of risk factors in subjects with and without CAD

Показатель / Parameter	ИБС / CAD, n = 49	Нет ИБС / Without CAD, n = 74	P
	Me (25%; 75%)	Me (25%; 75%)	
Возраст, лет / Age, years	39,0 (32,2; 43,2)	37,3 (31,5; 42,0)	0,393
ИМТ, кг/м ² / BMI, kg/m ²	25,0 (22,2; 28,4)	26,1 (23,0; 29,5)	0,217
ОТ, см / WC, cm	84,0 (75,2; 95,0)	88,5 (78,7; 99,2)	0,104
САД, мм рт. ст. / SBP, mm Hg	119,5 (105,7; 133,7)	117,7 (112,4; 130,0)	0,668
ДАД, мм рт. ст. / DBP, mm Hg	78,0 (70,0; 85,7)	78,7 (72,0; 85,2)	0,670
Физическая активность, ч/нед. / Physical activity, hours / week	1,0 (0; 2,0)	0 (0; 2,1)	0,219
ЛНП-ХС, мг/дл / LDL-C, mg / dL	124,0 (107,2; 140,2)	117,7 (98,0; 133,3)	0,143
Не-ЛВП-ХС, мг/дл / Non-HDL-C, mg / dL	144,0 (120,0; 172,0)	139,5 (116,0; 155,7)	0,410
ТГ, мг/дл / TG, mg / dL	74,0 (54,0; 112,0)	90,0 (67,2; 135,7)	0,065

Примечание: ДАД – диастолическое артериальное давление; ИБС – ишемическая болезнь сердца; ИМТ – индекс массы тела; ЛНП-ХС – холестерин липопротеинов низкой плотности; не-ЛВП-ХС – холестерин, не связанный с липопротеинами высокой плотности; ОТ – окружность талии; САД – систолическое артериальное давление; ТГ – триглицериды; Me – медиана.
Note: BMI – body mass index; CAD – coronary artery disease; DBP – diastolic blood pressure; LDL-C – low-density lipoprotein cholesterol; Non-HDL-C – non-high-density lipoprotein cholesterol; SBP – systolic blood pressure; TG – triglycerides; WC – waist circumference.

Таблица 2. Количественные показатели факторов риска ИБС в обследованных подгруппах лиц
Table 2. Prevalence of CAD risk factors in the examined subgroups

Показатель / Parameter	Подгруппа 1 (ИБС и АО) / Subgroup 1 (CAD and AO), n = 24	Подгруппа 2 (ИБС без АО) / Subgroup 2 (CAD without AO), n = 25	P	Подгруппа 3 (без ИБС с АО) / Subgroup 3 (without CAD and with AO), n = 44	Подгруппа 4 (без ИБС и АО) / Subgroup 4 (without CAD and AO), n = 30	P
	Me (25%; 75%)	Me (25%; 75%)		Me (25%; 75%)	Me (25%; 75%)	
Возраст, лет / Age, years	40,9 (35,7; 45,5)	34,8 (31,6; 41,2)	0,042	38,0 (31,3; 42,1)	36,1 (31,5; 41,8)	0,590
ИМТ, кг/м ² / BMI, kg/m ²	28,4 (26,0; 32,7)	22,5 (20,1; 24,5)	0,0001	28,9 (25,6; 33,1)	22,9 (20,0; 25,0)	0,0001
ОТ, см / WC, cm	95,0 (84,4; 99,0)	78,0 (67,1; 81,9)	0,0001	96,9 (88,2; 101,9)	76,0 (72,1; 80,5)	0,0001
САД, мм рт. ст. / SBP, mm Hg	121,0 (107,7; 143,6)	115,5 (103,7; 129,5)	0,190	118,2 (112,1; 130)	117,7 (112,4; 126,7)	0,758
ДАД, мм рт. ст. / DBP, mm Hg	78,0 (72,0; 93,7)	78,5 (66,7; 82,2)	0,250	80,0 (71,6; 87,5)	78,5 (72,0; 82,1)	0,352
Физическая активность, ч/нед. / Physical activity, hours/week	1,0 (0; 2,0)	2,0 (0; 4,0)	0,284	0 (0; 2,0)	0,5 (0; 3,0)	0,301
ЛНП-ХС, мг/дл / LDL-C, mg/dL	128,2 (120,0; 163,1)	113,6 (96,8; 130,8)	0,013	117,2 (99,8; 134,6)	118,2 (96,3; 128,3)	0,765
Не-ЛВП-ХС, мг/дл / Non- HDL-C, mg/dL	155,5 (142,5; 187,7)	131,0 (106,0; 150,5)	0,004	144,0 (120,0; 161,0)	127,0 (111,0; 148,5)	0,086
ТГ, мг/дл / TG, mg/dL	89,0 (58,5; 162,0)	68,0 (47,0; 85,5)	0,034	100,0 (81,0; 148,0)	69,0 (49,5; 107,0)	0,001

Примечание: АО – абдоминальное ожирение; ДАД – диастолическое артериальное давление; ИБС – ишемическая болезнь сердца; ИМТ – индекс массы тела; ЛНП-ХС – холестерин липопротеинов низкой плотности; не-ЛВП-ХС – холестерин, не связанный с липопротеинами высокой плотности; ОТ – окружность талии; САД – систолическое артериальное давление; ТГ – триглицериды; Me – медиана.

Note: AO – abdominal obesity; BMI – body mass index; CAD – coronary artery disease; DBP – diastolic blood pressure; LDL-C – low-density lipoprotein cholesterol; non-HDL-C – non-high-density lipoprotein cholesterol; SBP – systolic blood pressure; TG – triglycerides; WC – waist circumference.

Таблица 3. Распространенность факторов риска у лиц с определенной ИБС в зависимости от наличия или отсутствия АО
Table 3. The presence of risk factors in individuals with defined CAD depending on the presence of AO

Показатель / Parameter	АО / AO, n = 24	Нет АО / No AO, n = 25	p
Курение / Smoking, %	20,8	20,0	0,610
ИМТ >25 кг/м ² / BMI >25 kg/m ² , %	83,3	16,0	0,0001
АГ (АД ≥140 / ≥90 мм рт. ст.) / АН (BP ≥140 / ≥90 mm Hg), %	37,5	8,0	0,013
Физическая активность <3,5 ч/нед. / Physical activity, <3,5 hours/week, %	91,7	72,0	0,076
ЛНП-ХС ≥116 мг/дл / LDL-C ≥116 mg/dL, %	77,3	48,0	0,039
Не-ЛВП-ХС ≥130 мг/дл / Non-HDL-C ≥130 mg/dL, %	81,8	52,0	0,031
ТГ ≥150 мг/дл / TG ≥150 mg/dL, %	27,3	0	–

Примечание: АГ – артериальная гипертензия; АД – артериальное давление; АО – абдоминальное ожирение; ИБС – ишемическая болезнь сердца; ИМТ – индекс массы тела; ЛНП-ХС – холестерин липопротеинов низкой плотности; не-ЛВП-ХС – холестерин, не связанный с липопротеинами высокой плотности; ТГ – триглицериды.

Note: AO – abdominal obesity; AH – arterial hypertension; BMI – body mass index; BP – blood pressure; CAD – coronary artery disease; LDL-C – low-density lipoprotein cholesterol; Non-HDL-C – non-high-density lipoprotein cholesterol; TG – triglycerides.

Таблица 4. Распространенность факторов риска у мужчин с определенной ИБС в зависимости от наличия или отсутствия АО
Table 4. The presence of risk factors in men with defined CAD depending on the presence of AO

Показатель / Parameter	АО / AO, n = 8	Нет АО / No AO, n = 10	p
Курение / Smoking, %	37,5	20,0	0,382
ИМТ >25 кг/м ² / BMI >25 kg/m ² , %	87,5	20,0	0,008
АГ (АД ≥140 / ≥90 мм рт. ст.) / АН (BP ≥140 / ≥90 mm Hg), %	62,5	10,0	0,032
Физическая активность <3,5 ч/нед. / Physical activity <3,5 hours/week, %	75,0	60,0	0,437
ЛНП-ХС ≥116 мг/дл / LDL-C ≥116 mg/dL, %	75,0	50,0	0,278
Не-ЛВП-ХС ≥130 мг/дл / Non-HDL-C ≥130 mg/dL, %	87,5	50,0	0,120
ТГ ≥150 мг/дл / TG ≥150 mg/dL, %	50,0	0	–

Примечание: АГ – артериальная гипертензия; АД – артериальное давление; АО – абдоминальное ожирение; ИМТ – индекс массы тела; ЛНП-ХС – холестерин липопротеинов низкой плотности; не-ЛВП-ХС – холестерин, не связанный с липопротеинами высокой плотности; ТГ – триглицериды.

Note: AO – abdominal obesity; AH – arterial hypertension; BMI – body mass index; BP – blood pressure; LDL-C – low density lipoprotein cholesterol; Non-HDL-C – non-high-density lipoprotein cholesterol; TG – triglycerides.

У обследованных женщин с ИБС на фоне АО распространенность повышенного ИМТ также была значимо выше, в 6,1 раза, в сравнении с женщинами с ИБС без АО (табл. 5).

На четвертом этапе исследования мы провели многофакторный логистический регрессионный анализ относительного развития ранней ИБС у лиц 25–44 лет, включенных в исследование (табл. 6). Выявлена независимая от возраста, пола и других изученных факторов риска прямая ассоциация относительного риска развития определенной ИБС с наличием АГ (отношение шансов, ОШ, 3,368; доверительный интервал, ДИ, 1,057–10,728; $p = 0,040$), а также тенденция к прямой ассоциации относительного риска определенной ИБС с повышенным уровнем в крови не-ЛВП-ХС (ОШ 1,011; ДИ 0,999–1,023; $p = 0,073$). У женщин значимых ассоциаций и тенденций не отмечено. У мужчин выявлена независимая от возраста и других изученных факторов риска прямая ассоциация относительного риска определенной ИБС с повышенными уровнями в крови ЛНП-ХС (ОШ 1,019; ДИ 1,000–1,039; $p = 0,049$) и не-ЛВП-ХС (ОШ 1,019; ДИ 1,000–1,038; $p = 0,049$).

Обсуждение

У лиц с метаболическим синдромом риск развития ИБС и ее осложнений значительно выше в сравнении с лицами без синдрома [11]. Во многих исследованиях показано, что каждый компонент метаболического синдрома также является независимым фактором риска ССЗ [12–14]. АО является основным компонентом метаболического синдрома, поэтому в настоящем исследовании мы изучили характеристики факторов риска ССЗ у людей 25–44 лет (работоспособного и детородного возраста) с ранней ИБС на фоне АО

или без него для выявления особенностей развития заболевания в молодом возрасте.

Известно, что более половины людей в возрасте от 18 до 24 лет имеют как минимум один фактор риска ИБС [15]. На первом этапе исследования (до учета ассоциации ИБС с АО) мы не выявили значимых различий в количественных показателях факторов риска ССЗ между лицами с ИБС и без ИБС. Важно отметить, что в немногочисленных исследованиях ИБС у молодых лиц известным фактором развития ранней ИБС является наследственность.

На втором этапе данного исследования (с учетом ассоциации ИБС с АО) выявлено, что у лиц с ранней ИБС (до 45 лет), преимущественно мужского пола, развившейся в том числе на фоне абдоминального ожирения, значимыми факторами риска

Таблица 6. Относительный риск развития определенной ИБС, связанный с факторами риска, у всех обследованных лиц
Table 6. The relative risk of developing of defined CAD associated with cardiovascular risk factors for CAD in all examined individuals

Показатель / Parameter	Отношение шансов / Odds ratio	95% доверительный интервал / 95% confidence interval		P
		Нижняя / Low	Верхняя / Upper	
Возраст / Age	1,025	0,953	1,101	0,508
Пол / Sex	1,498	0,637	3,521	0,354
Курение / Smoking	0,635	0,226	1,787	0,390
ИМТ, кг/м ² / BMI, kg/m ²	0,996	0,989	1,003	0,232
ОТ, см / WC, cm	0,970	0,937	1,003	0,076
АГ / АН	3,368	1,057	10,728	0,040
Физическая активность / Physical activity	0,590	0,183	1,908	0,378
ЛНП-ХС, мг/дл / LDL-C, mg/dL	1,108	0,459	2,671	0,820
Не-ЛВП-ХС, мг/дл / Non-HDL-C, mg/dL	1,011	0,999	1,023	0,073
ТГ, мг/дл / TG, mg/dL	0,821	0,219	3,085	0,771

Примечание: АГ – артериальная гипертензия; ИБС – ишемическая болезнь сердца; ИМТ – индекс массы тела; ЛНП-ХС – холестерин липопротеинов низкой плотности; не-ЛВП-ХС – холестерин, не связанный с липопротеинами высокой плотности; ТГ – триглицериды.
Note: АН – arterial hypertension; BMI – body mass index; LDL-C – low density lipoprotein cholesterol; Non-HDL-C – non-high-density lipoprotein cholesterol; TG – triglycerides; WC – waist circumference.

Таблица 5. Распространенность факторов риска у женщин с определенной ИБС в зависимости от наличия или отсутствия АО
Table 5. The presence of risk factors in women with defined CAD depending on the presence of AO

Показатель / Parameter	АО / AO, n = 16	Нет АО / No AO, n = 15	p
Курение / Smoking, %	12,5	20,0	0,468
ИМТ >25, кг/м ² / BMI >25 kg/m ² , %	81,3	13,3	0,0001
АГ (АД ≥140 / ≥90 мм рт. ст.) / АН (BP ≥140 / ≥90 mm Hg), %	25,0	6,7	0,186
Физическая активность <3,5 ч/нед. / Physical activity <3,5 hours/week, %	100,0	80,0	0,101
ЛНП-ХС ≥116 мг/дл / LDL-C ≥116 mg/dL, %	78,6	46,7	0,082
Не-ЛВП-ХС ≥130 мг/дл / Non-HDL-C ≥130 mg/dL, %	78,6	53,3	0,150
ТГ ≥150 мг/дл / TG ≥150 mg/dL, %	14,3	0	–

Примечание: АГ – артериальная гипертензия; АД – артериальное давление; АО – абдоминальное ожирение; ИБС – ишемическая болезнь сердца; ИМТ – индекс массы тела; ЛНП-ХС – холестерин липопротеинов низкой плотности; не-ЛВП-ХС – холестерин, не связанный с липопротеинами высокой плотности; ТГ – триглицериды.
Note: АО – abdominal obesity; АН – arterial hypertension; BMI – body mass index; BP – blood pressure; CAD – coronary artery disease; LDL-C – low-density lipoprotein cholesterol; Non-HDL-C – non-high-density lipoprotein cholesterol; TG – triglycerides.

являются АГ, повышенные уровни в крови ЛНП-ХС, не-ЛВП-ХС и ТГ.

Важно отметить, что практически все полученные результаты не противоречат данным мировой литературы. Так, ожирение (повышенный ИМТ) чаще встречается у больных с ранней ИБС и является независимым фактором риска атеросклероза коронарных артерий в молодом возрасте. Например, в недавнем исследовании клинических характеристик мультифокального атеросклероза показано, что лица с ИБС в молодом и среднем возрасте имели большую частоту ожирения, повышенных значений ЛНП и ТГ, а также ранний дебют АГ [16]. Взаимосвязь ожирения и атеросклероза в молодом возрасте продемонстрирована и при исследовании аутопсий 3 тыс. человек в возрасте 15–34 лет, умерших от некардиологических причин [17]. Кроме того, по данным Фрамингемского исследования, ожирение может быть фактором риска ИБС у 23% мужчин и 15% женщин среднего возраста [18]. Ожирение приводит к значительным нейрогормональным изменениям и адаптациям в сердечно-сосудистой системе: активации ренин-ангиотензин-альдостероновой системы, изменению уровней адипоцитокинов и провоспалительных цитокинов [19–22].

Известно, что в висцеральных адипоцитах запускаются патологические процессы, приводящие к избыточному поступлению в портальную венозную систему и периферический кровоток большого количества свободных жирных кислот, что, в свою очередь, способствует развитию гипертриглицеридемии и атерогенной дислипидемии – повышенному уровню в крови частиц липопротеинов очень низкой, промежуточной и низкой плотности, содержащих ТГ и холестерин, который наглядно отражают повышенные показатели ЛНП-ХС и не-ЛВП-ХС [23, 24].

Наши результаты не согласуются только с мировыми данными по курению, которые свидетельствуют о весьма значимой роли курения в развитии ИБС и ее осложнений. Считается, что курение – наиболее распространенный фактор риска, связанный с ранним развитием ИБС. По данным J.H. Cole с коллегами, число курящих среди больных ИБС

до 45 лет составляет 60–90%, пациентов старше 45 лет – 24–56% [25]. В нашем исследовании при всех видах проведенного анализа не выявлено значимой связи ранней ИБС с курением, что, вероятно, связано с небольшим количеством обследованных, обусловленным малым числом молодых лиц с ранней ИБС (всего 49 человек из общей популяционной выборки жителей Новосибирска 25–44 лет).

Заключение

У лиц 25–44 лет с ранней ИБС (преимущественно у мужчин), развившейся в том числе на фоне абдоминального ожирения, значимыми факторами риска являются АГ и повышенные уровни в крови ЛНП-ХС, не-ЛВП-ХС, ТГ. Выявление ранней ИБС, развивающейся в возрасте до 45 лет, и факторов риска имеет крайне важное значение для первичной и вторичной профилактики заболевания. У людей 25–44 лет с высоким уровнем профессиональной занятости недостаточно самостоятельных усилий по оценке здоровья, риска и профилактики ИБС. Крайне важно мотивировать молодых людей своевременно проходить скрининговые обследования для предотвращения развития ССЗ и определения факторов риска.

Конфликт интересов

Ю.И. Рагино заявляет об отсутствии конфликта интересов. Н.А. Кузьминых заявляет об отсутствии конфликта интересов. В.И. Облаухова заявляет об отсутствии конфликта интересов. В.С. Шрамко заявляет об отсутствии конфликта интересов. Д.В. Денисова заявляет об отсутствии конфликта интересов. Л.В. Щербакова заявляет об отсутствии конфликта интересов.

Финансирование

Работа выполнена в рамках бюджетной темы по государственному заданию № ААА-А-17-117112850280-2 и при финансовой поддержке гранта Президента РФ для ведущих научных школ № НШ-2595.2020.7.

Информация об авторах

Рагино Юлия Игоревна, член-корреспондент РАН, доктор медицинских наук, профессор, главный научный сотрудник лаборатории клинических биохимических и гормональных исследований терапевтических заболеваний, руководитель Научно-исследовательского института терапии и профилактической медицины – филиала федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный исследовательский центр Институт цитологии и генетики Сибирского отделения Российской академии наук», Новосибирск, Российская Федерация; **ORCID** 0000-0002-4936-8362

Кузьминых Наталья Александровна, кандидат медицинских наук, младший научный сотрудник лаборатории клинических биохимических и гормональных исследований

Author Information Form

Ragino Yuliya I., a corresponding member of the RAS, PhD, Professor, leading researcher at the Laboratory of Clinical Biochemical and Hormonal Studies of Therapeutic Diseases, director at the Research Institute of Therapy and Preventive Medicine – Branch of the Institute of Cytology and Genetics, Siberian Branch of Russian Academy of Sciences (IIPM – Branch of IC&GSB RAS), Novosibirsk, Russian Federation; **ORCID** 0000-0002-4936-8362

Kuzminykh Natalia A., PhD, research assistant at the Laboratory of Clinical Biochemical and Hormonal Research of Therapeutic Diseases, Research Institute of Therapy and

терапевтических заболеваний Научно-исследовательского института терапии и профилактической медицины – филиала федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный исследовательский центр Институт цитологии и генетики Сибирского отделения Российской академии наук», Новосибирск, Российская Федерация; **ORCID** 0000-0001-8649-1979

Облаухова Вероника Игоревна, аспирант, младший научный сотрудник лаборатории клинко-популяционных и профилактических исследований терапевтических и эндокринных заболеваний Научно-исследовательского института терапии и профилактической медицины – филиала федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный исследовательский центр Институт цитологии и генетики Сибирского отделения Российской академии наук», Новосибирск, Российская Федерация; **ORCID** 0000-0001-5893-7726

Шрамко Виктория Сергеевна, младший научный сотрудник лаборатории клинических биохимических и гормональных исследований терапевтических заболеваний Научно-исследовательского института терапии и профилактической медицины – филиала федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный исследовательский центр Институт цитологии и генетики Сибирского отделения Российской академии наук», Новосибирск, Российская Федерация; **ORCID** 0000-0002-0436-2549

Денисова Диана Вахтанговна, доктор медицинских наук, ведущий научный сотрудник лаборатории профилактической медицины Научно-исследовательского института терапии и профилактической медицины – филиала федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный исследовательский центр Институт цитологии и генетики Сибирского отделения Российской академии наук», Новосибирск, Российская Федерация; **ORCID** 0000-0002-2470-2133

Щербакова Лилия Валерьевна, старший научный сотрудник лаборатории клинко-популяционных и профилактических исследований терапевтических и эндокринных заболеваний Научно-исследовательского института терапии и профилактической медицины – филиала федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный исследовательский центр Институт цитологии и генетики Сибирского отделения Российской академии наук», Новосибирск, Российская Федерация; **ORCID** 0000-0001-9270-9188

Preventive Medicine – Branch of the Institute of Cytology and Genetics, Siberian Branch of Russian Academy of Sciences (IIPM – Branch of IC&GSB RAS), Novosibirsk, Russian Federation; **ORCID** 0000-0001-8649-1979

Oblaukhova Veronika I., PhD student, research assistant at the Laboratory of Clinical-Population and Preventive Studies of Therapeutic and Endocrine Diseases, Research Institute of Therapy and Preventive Medicine – Branch of the Institute of Cytology and Genetics, Siberian Branch of Russian Academy of Sciences (IIPM – Branch of IC&GSB RAS), Novosibirsk, Russian Federation; **ORCID** 0000-0001-5893-7726

Shramko Viktoriya S., research assistant at the Laboratory of Clinical Biochemical and Hormonal Research of Therapeutic Diseases, Research Institute of Therapy and Preventive Medicine – Branch of the Institute of Cytology and Genetics, Siberian Branch of Russian Academy of Sciences (IIPM – Branch of IC&GSB RAS), Novosibirsk, Russian Federation; **ORCID** 0000-0002-0436-2549

Denisova Diana V., PhD, leading researcher at the Laboratory of Preventive Medicine, Research Institute of Therapy and Preventive Medicine – Branch of the Institute of Cytology and Genetics, Siberian Branch of Russian Academy of Sciences (IIPM – Branch of IC&GSB RAS), Novosibirsk, Russian Federation; **ORCID** 0000-0002-2470-2133

Shcherbakova Lilia V., senior researcher in the Laboratory of Clinical, Population and Preventive Studies of Therapeutic and Endocrine Diseases, Research Institute of Therapy and Preventive Medicine – Branch of the Institute of Cytology and Genetics, Siberian Branch of Russian Academy of Sciences (IIPM – Branch of IC&GSB RAS), Novosibirsk, Russian Federation; **ORCID** 0000-0001-9270-9188

Вклад авторов в статью

РЮИ – вклад в концепцию и дизайн исследования, анализ и интерпретация данных исследования, внесение корректив в статью, утверждение окончательной версии для публикации, полная ответственность за содержание

КНА – вклад в концепцию и дизайн исследования, анализ и интерпретация данных исследования, внесение корректив в статью, утверждение окончательной версии для публикации, полная ответственность за содержание

ОВИ – вклад в концепцию и дизайн исследования, анализ и интерпретация данных исследования, внесение корректив в статью, утверждение окончательной версии для публикации, полная ответственность за содержание

ШВС – вклад в концепцию и дизайн исследования, анализ и интерпретация данных исследования, внесение корректив в статью, утверждение окончательной версии для публикации, полная ответственность за содержание

ДДВ – вклад в концепцию и дизайн исследования, анализ и

Author Contribution Statement

RYul – contribution to the concept and design of the study, data analysis and interpretation, editing, approval of the final version, fully responsible for the content

KNA – contribution to the concept and design of the study, data analysis and interpretation, editing, approval of the final version, fully responsible for the content

OVI – contribution to the concept and design of the study, data analysis and interpretation, editing, approval of the final version, fully responsible for the content

ShVS – contribution to the concept and design of the study, data analysis and interpretation, editing, approval of the final version, fully responsible for the content

DDV – contribution to the concept and design of the study,

интерпретация данных исследования, внесение корректив в статью, утверждение окончательной версии для публикации, полная ответственность за содержание

ЩЛВ – вклад в концепцию и дизайн исследования, анализ и интерпретация данных исследования, внесение корректив в статью, утверждение окончательной версии для публикации, полная ответственность за содержание

data analysis and interpretation, editing, approval of the final version, fully responsible for the content

SchLV – contribution to the concept and design of the study, data analysis and interpretation, editing, approval of the final version, fully responsible for the content

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Organization WH. WHO Mortality Database. WHO. Available at: http://www.who.int/healthinfo/mortality_data/en/. (accessed 25.03.2020)
2. Townsend N., Wilson L., Bhatnagar P., Wickramasinghe K., Rayner M., Nichols M. Cardiovascular disease in Europe: Epidemiological update 2016. *Eur Heart J.* 2016; 37(42):3232–3245. doi:10.1093/eurheartj/ehw334
3. Piepoli M.F., Hoes A.W., Agewall S., Albus C., Brotons C., Catapano A.L., Cooney M.T., Corrà U., Cosyns B., Deaton C., Graham I., Hall M.S., Hobbs F.D.R., Løchen M.L., Löllgen H., Marques-Vidal P., Perk J., Prescott E., Redon J., Richter D.J., Sattar N., Smulders Y., Tiberi M., van der Worp H.B., van Dis L., Verschuren W.M.M., Binn S., ESC Scientific Document Group. 2016 European Guidelines on Cardiovascular Disease Prevention in Clinical Practice: The Sixth Joint Task Force of the European Society of Cardiology and Other Societies on Cardiovascular Disease Prevention in Clinical Practice (constituted by representatives of 10 societies and by invited experts) Developed with the special contribution of the European Association for Cardiovascular Prevention & Rehabilitation (EACPR). *Eur Heart J.* 2016; 37:2315–2381. doi:10.1093/eurheartj/ehw106
4. Carr J.J., Jacobs D.R. Jr., Terry J.G., Shay C.M., Sidney S., Liu K., Schreiner P.J., Lewis C.E., Shikany J.M., Reis J.P., Goff D.C. Jr. Association of coronary artery calcium in adults aged 32 to 46 years with incident coronary heart disease and death. *JAMA Cardiol.* 2017; 2(4):391–399. doi:10.1001/jamacardio.2016.5493
5. Christus T., Shukkur A.M., Rashdan I., Koshy T., Alanbaei M., Zubaid M., Hayat N., Alsayegh A. Coronary Artery Disease in Patients Aged 35 or less – A Different Beast? *Heart Views.* 2011; 12(1):7–11. doi:10.4103/1995-705X.81550
6. Wilmot K.A., O'Flaherty M., Capewell S., Ford E.S., Vaccarino V. Coronary heart disease mortality declines in the United States from 1979 through 2011: Evidence for stagnation in young adults, especially women. *Circulation.* 2015;132(11):997–1002. doi:10.1161/CIRCULATIONAHA.115.015293
7. Otaki Y., Gransar H., Berman D.S., Cheng V.Y., Dey D., Lin F.Y., Achenbach S., Al-Mallah M., Budoff M., Cademartiri F., Callister T.Q., Chang H.J., Chinnaiyan K., Chow B.J., Delago A., Hadamitzky M., Hausleiter J., Kaufmann P., Maffei E., Raff G., Shaw L.J., Villines T.C., Dunning A., Min J.K. Impact of family history of coronary artery disease in young individuals (from the CONFIRM registry). *Am J Cardiol.* 2013;111(8):1081–1086. doi:10.1016/j.amjcard.2012.12.042
8. Khot U.N., Khot M.B., Bajzer C.T., Sapp S.K., Ohman E.M., Brenner S.J., Ellis S.G., Lincoff A.M., Topol E.J. Prevalence of conventional risk factors in patients with coronary heart disease. *JAMA.* 2003;290(7):898–904. doi:10.1001/jama.290.7.898
9. Celik T., Iyisoy A. Premature coronary artery disease in young patients: An uncommon but growing entity. *Int J Cardiol.* 2010;144(1):131–132. doi:10.1016/j.ijcard.2008.12.150
10. Authors/Task Force Members, ESC Committee for Practice Guidelines (CPG), ESC National Cardiac Societies. 2019 ESC/EAS guidelines for the management of dyslipidaemias: Lipid modification to reduce cardiovascular risk. *Atherosclerosis.* 2019; 290: 140–205. doi:10.1016/j.atherosclerosis.2019.08.014.
11. Tune J.D., Goodwill A.J., Sasso D.J., Mather K.J. Cardiovascular Consequences of Metabolic Syndrome. *Transl Res.* 2017; 183: 57–70. doi:10.1016/j.trsl.2017.01.001
12. Sperling L.S., Mechanick J.I., Neeland I.J., Herrick C.J., Després J.P., Ndumele C.E., Vijayaraghavan K., Handelsman Y., Puckrein G.A., Araneta M.R., Blum Q.K., Collins K.K., Cook S., Dhurandhar N.V., Dixon D.L., Egan B.M., Ferdinand D.P., Herman L.M., Hessen S.E., Jacobson T.A., Pate R.R., Ratner R.E., Brinton E.A., Forker A.D., Ritzenthaler L.L., Grundy S.M. The CardioMetabolic Health Alliance: Working Toward a New Care Model for the Metabolic Syndrome. *J Am Coll Cardiol.* 2015; 66(9):1050–67. doi:10.1016/j.jacc.2015.06.1328.
13. O'Neill S., O'Driscoll L. Metabolic syndrome: a closer look at the growing epidemic and its associated pathologies. *Obes Rev.* 2015; 16(1):1–12. doi:10.1111/obr.12229
14. Berwick Z.C., Dick G.M., Tune J.D. Heart of the matter: coronary dysfunction in metabolic syndrome. *J Mol Cell Cardiol.* 2012; 52(4):848–56. doi:10.1016/j.yjmcc.2011.06.025
15. Arts J., Fernandez M.L., Lofgren I.E. Coronary heart disease risk factors in college students. *Adv Nutr.* 2014;5(2):177–87. doi:10.3945/an.113.005447.
16. Яхонтов Д.А., Останина Ю.О., Пахарукова М.Ю., Мордвинов В.А. Клиническая характеристика и проявления мультифокального атеросклероза у больных ИБС различных возрастных групп. Комплексные проблемы сердечно-сосудистых заболеваний. 2017;6(4):36–43. doi:10.17802/2306-1278-2017-6-4-36-43
17. McGill H. C., McMahan C. A., Herderick E. E., Zieske A. W., Malcom G.T., Tracy R.E., Strong J.P. and for the Pathobiological Determinants of Atherosclerosis in Youth (PDAY) Research Group. Obesity accelerates the progression of coronary atherosclerosis in young men. *Circulation.* 2002;105(23):2712–2718. doi:10.1161/01.CIR.0000018121.67607.CE
18. Turpie A. G. G., Bauer K. A., Eriksson B. I., Lassen M. R. Overweight and obesity as determinants of cardiovascular risk: The Framingham experience. *Arch Intern Med.* 2002;162(16):1867–1872. doi:10.1001/archinte.162.16.1867
19. Bastien M., Poirier P., Lemieux I., Despres J.P. Overview of epidemiology and contribution of obesity to cardiovascular disease. *Prog Cardiovasc Dis.* 2014;56(4):369–81. doi:10.1016/j.pcad.2013.10.016.
20. Whaley-Connell A., Pavey B.S., Chaudhary K., Saab G., Sowers J.R. Renin-angiotensin-aldosterone system intervention in the cardiometabolic syndrome and cardio-renal protection. *Ther Adv Cardiovasc Dis.* 2007;1(1):27–35. doi:10.1177/1753944707082697.
21. Knudson J.D., Dick G.M., Tune J.D. Adipokines and coronary vasomotor dysfunction. *Exp Biol Med (Maywood).* 2007;232(6):727–36.
22. Stapleton P.A., James M.E., Goodwill A.G., Frisbee J.C. Obesity and vascular dysfunction. *Pathophysiology.* 2008;15(2):79–89. doi:10.1016/j.pathophys.2008.04.007
23. Ference B.A., Alesh I., Mahajan N., Mirowska K.K., Mewada A., Kahn J., Afonso L., Williams K.A., Flack J.M. Effect of long-term exposure to lower low density lipoprotein cholesterol beginning early in life on the risk of coronary heart disease: a Mendelian randomization analysis. *J Am Coll Cardiol.* 2012; 60(25): 2631–2639. doi:10.1016/j.jacc.2012.09.017.
24. Ference B.A., Ginsberg H.N., Graham I., Ray K.K., Packard C.J., Bruckert E., Hegele R.A., Krauss R.M., Raal F.J., Schunkert H., Watts G.F., Boren J., Fazio S., Horton J.D., Masana L., Nicholls S.J., Nordestgaard B.G., van de Sluis B., Taskiran M.R., Tokgozoglu L., Landmesser U., Laufs U., Wiklund O., Stock J.K., Chapman M.J., Catapano A.L. Low-density lipoproteins cause atherosclerotic cardiovascular disease. 1. Evidence from genetic, epidemiologic, and clinical studies. A consensus statement from the European Atherosclerosis Society Consensus Panel. *Eur. Heart J.* 2017; 38(32): 2459–2472. doi:10.1093/eurheartj/ehx144.
25. Cole J. H., Miller J. I., Sperling L. S., Weintraub W. S. Long-term follow-up of coronary artery disease presenting in young adults. *J Am Coll Cardiol.* 2003;41(4):521–528. doi:10.1016/S0735-1097(02)02862-0

REFERENCES

1. Organization WH. WHO Mortality Database. WHO. Available at: http://www.who.int/healthinfo/mortality_data/en/. (accessed 25.03.2020)
2. Townsend N., Wilson L., Bhatnagar P., Wickramasinghe K., Rayner M., Nichols M. Cardiovascular disease in Europe: Epidemiological update 2016. *Eur Heart J.* 2016; 37(42):3232–3245. doi:10.1093/eurheartj/ehw334
3. Piepoli M.F., Hoes A.W., Agewall S., Albus C., Brotons C., Catapano A.L., Cooney M.T., Corrà U., Cosyns B., Deaton C., Graham I., Hall M.S., Hobbs F.D.R., Løchen M.L., Löllgen H., Marques-Vidal P., Perk J., Prescott E., Redon J., Richter D.J., Sattar N., Smulders Y., Tiberi M., van der Worp H.B., van Dis I., Verschuren W.M.M., Binnos S., ESC Scientific Document Group. 2016 European Guidelines on Cardiovascular Disease Prevention in Clinical Practice: The Sixth Joint Task Force of the European Society of Cardiology and Other Societies on Cardiovascular Disease Prevention in Clinical Practice (constituted by representatives of 10 societies and by invited experts) Developed with the special contribution of the European Association for Cardiovascular Prevention & Rehabilitation (EACPR). *Eur Heart J.* 2016; 37:2315–2381. doi:10.1093/eurheartj/ehw106
4. Carr J.J., Jacobs D.R. Jr., Terry J.G., Shay C.M., Sidney S., Liu K., Schreiner P.J., Lewis C.E., Shikany J.M., Reis J.P., Goff D.C. Jr. Association of coronary artery calcium in adults aged 32 to 46 years with incident coronary heart disease and death. *JAMA Cardiol.* 2017; 2(4):391–399. doi:10.1001/jamacardio.2016.5493
5. Christus T., Shukkur A.M., Rashdan I., Koshy T., Alanbaei M., Zubaid M., Hayat N., Alsayegh A. Coronary Artery Disease in Patients Aged 35 or less – A Different Beast? *Heart Views.* 2011; 12(1):7–11. doi:10.4103/1995-705X.81550
6. Wilmut K.A., O'Flaherty M., Capewell S., Ford E.S., Vaccarino V. Coronary heart disease mortality declines in the United States from 1979 through 2011: Evidence for stagnation in young adults, especially women. *Circulation.* 2015;132(11):997–1002. doi:10.1161/CIRCULATIONAHA.115.015293
7. Otaki Y., Gransar H., Berman D.S., Cheng V.Y., Dey D., Lin F.Y., Achenbach S., Al-Mallah M., Budoff M., Cademartiri F., Callister T.Q., Chang H.J., Chinnaiyan K., Chow B.J., Delago A., Hadamitzky M., Hausleiter J., Kaufmann P., Maffei E., Raff G., Shaw L.J., Villines T.C., Dunning A., Min J.K. Impact of family history of coronary artery disease in young individuals (from the CONFIRM registry). *Am J Cardiol.* 2013;111(8):1081–1086. doi:10.1016/j.amjcard.2012.12.042
8. Khot U.N., Khot M.B., Bajzer C.T., Sapp S.K., Ohman E.M., Brenner S.J., Ellis S.G., Lincoff A.M., Topol E.J. Prevalence of conventional risk factors in patients with coronary heart disease. *JAMA.* 2003;290(7):898–904. doi:10.1001/jama.290.7.898
9. Celik T., Iyisoy A. Premature coronary artery disease in young patients: An uncommon but growing entity. *Int J Cardiol.* 2010;144(1):131–132. doi:10.1016/j.ijcard.2008.12.150
10. Authors/Task Force Members, ESC Committee for Practice Guidelines (CPG), ESC National Cardiac Societies. 2019 ESC/EAS guidelines for the management of dyslipidaemias: Lipid modification to reduce cardiovascular risk. *Atherosclerosis.* 2019; 290: 140–205. doi: 10.1016/j.atherosclerosis.2019.08.014.
11. Tune J.D., Goodwill A.J., Sassoon D.J., Mather K.J. Cardiovascular Consequences of Metabolic Syndrome. *Transl Res.* 2017; 183: 57–70. doi: 10.1016/j.trsl.2017.01.001
12. Sperling L.S., Mechanick J.I., Neeland I.J., Herrick C.J., Després J.P., Ndumbe C.E., Vijayaraghavan K., Handelsman Y., Puckrein G.A., Araneta M.R., Blum Q.K., Collins K.K., Cook S., Dhurandhar N.V., Dixon D.L., Egan B.M., Ferdinand D.P., Herman L.M., Hessen S.E., Jacobson T.A., Pate R.R., Ratner R.E., Brinton E.A., Forker A.D., Ritzenthaler L.L., Grundy S.M. The CardioMetabolic Health Alliance: Working Toward a New Care Model for the Metabolic Syndrome. *J Am Coll Cardiol.* 2015; 66(9):1050–67. doi:10.1016/j.jacc.2015.06.1328.
13. O'Neill S., O'Driscoll L. Metabolic syndrome: a closer look at the growing epidemic and its associated pathologies. *Obes Rev.* 2015; 16(1):1–12. doi: 10.1111/obr.12229
14. Berwick Z.C., Dick G.M., Tune J.D. Heart of the matter: coronary dysfunction in metabolic syndrome. *J Mol Cell Cardiol.* 2012; 52(4):848–56. doi: 10.1016/j.yjmcc.2011.06.025
15. Arts J., Fernandez M.L., Lofgren I.E. Coronary heart disease risk factors in college students. *Adv Nutr.* 2014;5(2):177–87. doi: 10.3945/an.113.005447.
16. Yahontov D.A., Ostanina J.O., Pakharukova M.Y., Mordvinov V.A. Clinical signs and symptoms of polyvascular disease in coronary artery disease patients of different age groups. *Complex Issues of Cardiovascular Diseases.* 2017;6(4):36–43. (In Russian) doi:10.17802/2306-1278-2017-6-4-36-43
17. McGill H.C., McMahan C.A., Herderick E.E., Zieske A.W., Malcom G.T., Tracy R.E., Strong J.P. and for the Pathobiological Determinants of Atherosclerosis in Youth (PDAY) Research Group. Obesity accelerates the progression of coronary atherosclerosis in young men. *Circulation.* 2002;105(23):2712–2718. doi:10.1161/01.CIR.0000018121.67607.CE
18. Turpie A. G. G., Bauer K. A., Eriksson B. I., Lassen M. R. Overweight and obesity as determinants of cardiovascular risk: The Framingham experience. *Arch Intern Med.* 2002;162(16):1867–1872. doi:10.1001/archinte.162.16.1867
19. Bastien M., Poirier P., Lemieux I., Despres J.P. Overview of epidemiology and contribution of obesity to cardiovascular disease. *Prog Cardiovasc Dis.* 2014;56(4):369–81. doi: 10.1016/j.pcad.2013.10.016.
20. Whaley-Connell A., Pavey B.S., Chaudhary K., Saab G., Sowers J.R. Renin-angiotensin-aldosterone system intervention in the cardiometabolic syndrome and cardio-renal protection. *Ther Adv Cardiovasc Dis.* 2007;1(1):27–35. doi: 10.1177/1753944707082697.
21. Knudson J.D., Dick G.M., Tune J.D. Adipokines and coronary vasomotor dysfunction. *Exp Biol Med (Maywood).* 2007;232(6):727–36.
22. Stapleton P.A., James M.E., Goodwill A.G., Frisbee J.C. Obesity and vascular dysfunction. *Pathophysiology.* 2008;15(2):79–89. doi: 10.1016/j.pathophys.2008.04.007
23. Ference B.A., Yoo W., Alesh I., Mahajan N., Mirowska K.K., Mewada A., Kahn J., Afonso L., Williams K.A., Flack J.M. Effect of long-term exposure to lower low density lipoprotein cholesterol beginning early in life on the risk of coronary heart disease: a Mendelian randomization analysis. *J Am Coll Cardiol.* 2012; 60(25): 2631–2639. doi: 10.1016/j.jacc.2012.09.017.
24. Ference B.A., Ginsberg H.N., Graham I., Ray K.K., Packard C.J., Bruckert E., Hegele R.A., Krauss R.M., Raal F.J., Schunkert H., Watts G.F., Boren J., Fazio S., Horton J.D., Masana L., Nicholls S.J., Nordestgaard B.G., van de Sluis B., Taskinen M.R., Tokgozoglu L., Landmesser U., Laufs U., Wiklund O., Stock J.K., Chapman M.J., Catapano A.L. Low-density lipoproteins cause atherosclerotic cardiovascular disease. 1. Evidence from genetic, epidemiologic, and clinical studies. A consensus statement from the European Atherosclerosis Society Consensus Panel. *Eur. Heart J.* 2017; 38(32): 2459–2472. doi: 10.1093/eurheartj/ehx144.
25. Cole J. H., Miller J. I., Sperling L. S., Weintraub W. S. Long-term follow-up of coronary artery disease presenting in young adults. *J Am Coll Cardiol.* 2003;41(4):521–528. doi:10.1016/S0735-1097(02)02862-0

Для цитирования: Ю.И. Рагино, Н.А. Кузьминых, В.И. Облаухова, В.С. Шрамко, Д.В. Денисова, Л.В. Щербакова. Характеристика факторов риска у молодых людей с ранней ишемической болезнью сердца на фоне абдоминального ожирения. Комплексные проблемы сердечно-сосудистых заболеваний. 2020; 9(2): 64–73. DOI: 10.17802/2306-1278-2020-9-2-64-73

To cite: Yu.I. Ragino, N.A. Kuzminykh, V.I. Oblaukhova, V.S. Shramko, D.V. Denisova, L.V. Shcherbakova. Risk factor profile in young adults with early coronary artery disease and abdominal obesity. *Complex Issues of Cardiovascular Diseases.* 2020; 9(2): 64–73. DOI: 10.17802/2306-1278-2020-9-2-64-73