

Распространенность компонентов метаболического синдрома у мужчин открытой городской популяции по разным критериям оценки

© Е.В. АКИМОВА¹, М.Ю. АКИМОВ², Т.И. ПЕТЕЛИНА¹

¹Тюменский кардиологический научный центр, филиал ФГБНУ «Томский национальный исследовательский медицинский центр» РАН, Тюмень, Россия;

²ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет», Тюмень, Россия

РЕЗЮМЕ

Распространенность компонентов метаболического синдрома (МС) на популяционном уровне определялась преимущественно на контингентах, ограниченных возрастом, критериями оценки МС, либо на селективных выборках населения, в связи с чем проведение корректных эпидемиологических исследований на открытых популяциях по изучению распространенности компонентов МС по разным критериям оценки представляется крайне актуальным.

Цель исследования. Определение распространенности компонентов МС у мужчин открытой городской популяции по разным критериям оценки (на модели Тюмени).

Материал и методы. Кросс-секционное эпидемиологическое исследование проводилось среди лиц мужского пола одного из административных округов Тюмени. Репрезентативная выборка была сформирована из избирательных списков среди мужчин в возрасте 25—64 лет методом «случайных чисел» — 1000 человек (по 250 человек в четырех десятилетиях жизни), отклик на исследование составил 85,0%. Для анализа использованы критерии оценки МС: NCEP ATP III (2004), IDF (2005), ВНОК (2009).

Результаты. В открытой городской популяции (на модели Тюмень) среди мужчин 25—64 лет выявлена высокая распространенность артериальной гипертензии и абдоминального ожирения по разным критериям оценки, определена положительная связь с возрастом. От третьего до пятого десятилетия жизни сформирован последовательный возрастной тренд по распространенности гипер-ХС ЛПНП и гипергликемии, показатели распространенности гипо-ХС ЛПВП не формировали возрастного тренда в популяции.

Заключение. Результаты сравнительного межпопуляционного анализа подтверждают известные данные о том, что уровни и распространенность факторов риска подвержены большим колебаниям среди населения, даже проживающего на сравнительно близких в географическом отношении территориях. В свою очередь, это обстоятельство исключает целесообразность переноса полученных результатов на другие популяции и обуславливает необходимость изучения профиля факторов риска в конкретных условиях, без чего невозможно прогнозировать эффективность научно обоснованных превентивных мероприятий в регионе.

Ключевые слова: открытая популяция, мужчины, компоненты метаболического синдрома.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ:

Акимова Е.В. — <https://orcid.org/0000-0002-9961-5616>

Акимов М.Ю. — <https://orcid.org/0000-0003-1016-7560>

Петелина Т.И. — <https://orcid.org/0000-0001-6251-4179>

Автор, ответственный за переписку: Акимова Е.В. — e-mail: akimovaev@infarkta.net

КАК ЦИТИРОВАТЬ:

Акимова Е.В., Акимов М.Ю., Петелина Т.И. Распространенность компонентов метаболического синдрома у мужчин открытой городской популяции по разным критериям оценки. *Профилактическая медицина*. 2021;24(2):37–43.

<https://doi.org/10.17116/profmed20212402137>

Prevalence of metabolic syndrome components in men of an open urban population according to different assessment criteria

© E.V. AKIMOVA¹, M.YU. AKIMOV², T.I. PETELINA¹

¹Tyumen Cardiology Research Center, Tyumen, Russia;

²Tyumen Industrial University, Tyumen, Russia

ABSTRACT

The prevalence of metabolic syndrome (MS) components at the population level was determined mainly in age-limited contingents by criteria for assessing MS or on selective samples of the population; so, it is extremely important to conduct correct epidemiological studies in open populations to study the prevalence of MS components according to different assessment criteria.

Objective. Determination of the prevalence of MS components in men of an open urban population according to different assessment criteria (using the Tyumen sample)

Material and methods. A cross-sectional epidemiological study was carried out among males of one of the administrative districts of Tyumen. A representative sample was formed from electoral lists among men aged 25–64 using the «random number» method — 1000 people (250 people in four decades of life), the response to the study was 85.0%. The criteria for assessing MS were used for the analysis: NCEP ATP III (2004), IDF (2005), RSCC (2009).

Results. In an open urban population (on the Tyumen sample) among men aged 25–64 years a high prevalence of arterial hypertension and abdominal obesity was revealed according to various assessment criteria and a positive relationship with age was determined. From the third to the fifth decade of life, a consistent age trend was formed in the prevalence of hyper-LDL cholesterol and hyperglycemia, the prevalence of hypo-HDL cholesterol did not form an age trend in the population.

Conclusion. The results of a comparative inter-population analysis confirm the known data that the levels and prevalence of risk factors are subject to large fluctuations among the population even living in relatively geographically close territories. In turn, this circumstance excludes the feasibility of transferring the results obtained to other populations and necessitates studying the profile of risk factors in specific conditions; thus, it is impossible to predict the effectiveness of scientifically based preventive measures in the region.

Keywords: open population, males, and metabolic syndrome components.

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS:

Akimova E.V. — <https://orcid.org/0000-0002-9961-5616>

Akimov M.Yu. — <https://orcid.org/0000-0003-1016-7560>

Petelina T.I. — <https://orcid.org/0000-0001-6251-4179>

Corresponding author: Akimova E.V. — e-mail: akimovaEV@infarkta.net

TO CITE THIS ARTICLE:

Akimova EV, Akimov MYu, Petelina TI. Prevalence of metabolic syndrome components in men of an open urban population according to different assessment criteria. *The Russian Journal of Preventive Medicine*. 2021;24(2):37–43. (In Russ.). <https://doi.org/10.17116/profmed20212402137>

Введение

На основании данных мировых исследований установлено, что метаболический синдром (МС) и его компоненты являются факторами риска (ФР) развития сердечно-сосудистых заболеваний (ССЗ) атеросклеротического генеза [1, 2]. Анализ результатов экспериментальных и клинических исследований показал, что наличие единого связующего звена между компонентами МС и формирование кластеров увеличивают атерогенный потенциал каждого компонента, что в конечном итоге в 2–3 раза ускоряет развитие атеросклероза [3].

Кросс-секционные исследования, касающиеся анализа распространенности компонентов МС, за последние два десятилетия выполнялись в США, в большинстве крупных европейских стран, а также в части стран Латинской Америки, Азии, Австралии [1, 2, 4, 5]. Определены региональные и этнические особенности формирования кластеров МС, на основании проведенных эпидемиологических исследований на разных популяциях показаны существенные вариации по окружности талии (ОТ), являющиеся предиктором возникновения кардиометаболических расстройств [3]. Необходимость дальнейшего изучения возможности и вариабельности развития осложнений со стороны сердечно-сосудистой системы при разных кластерах МС, а также при доминировании отдельных его компонентов широко обсуждается в научной литературе [1, 6, 7]. В рамках одномоментных и проспективных эпидемиологических исследований на российских популяциях за период с конца прошлого до начала нынешнего веков были изучены конвенционные и неконвенционные ФР ССЗ, их ассоциации с риском сердечно-сосудистой смерти [8–10]. Вместе с тем распространенность компонентов МС на популяционном уровне определялась преимущественно на контингентах, ограниченных возрастом и критериями оценки МС, либо на селективных выборках населения, в связи с чем проведение корректных эпидемиологических исследова-

ний на открытых популяциях трудоспособного возраста по изучению распространенности компонентов МС по разным критериям оценки в российских популяциях представляется крайне актуальным [11].

Цель исследования — определение распространенности компонентов МС у мужчин открытой городской популяции по разным критериям оценки (на модели Тюмени).

Материал и методы

Кросс-секционное исследование проводилось среди лиц мужского пола Центрального административного округа Тюмени. Репрезентативная выборка была сформирована из избирательных списков среди мужчин 25–64 лет методом «случайных чисел» и составила 1000 человек (по 250 человек в четырех десятилетиях жизни), отклик — 85,0%.

Для анализа были использованы следующие критерии оценки компонентов МС: NCEP ATP III (2004), IDF (2005), ВНОК (2009).

По критериям оценки NCEP ATP III, IDF, ВНОК — артериальное давление 130/85 мм рт.ст. и выше; NCEP ATP III — ОТ > 102 см, IDF, ВНОК — ОТ > 94 см; NCEP ATP III, IDF — гликемия 5,6 ммоль/л и выше, ВНОК — гликемия 6,1 ммоль/л и выше; NCEP ATP III, IDF, ВНОК — триглицериды 1,7 ммоль/л и выше; NCEP ATP III, ВНОК — липопротеиды высокой плотности (ХС ЛПВП) менее 1,0 ммоль/л, IDF — ХС ЛПВП < 1,03 ммоль/л; ВНОК — липопротеиды низкой плотности (ХС ЛПНП) более 3,0 ммоль/л.

Исследование было выполнено в соответствии с принципами Хельсинкской декларации. Протокол исследования одобрен этическими комитетами всех участвующих центров. До включения в исследование у всех респондентов было получено письменное информированное согласие.

Статистическая обработка данных проводилась с применением базового пакета прикладных программ по медицинской информации IBM SPSS Statistics 21.0. Стандартизация данных по возрасту проведена прямым

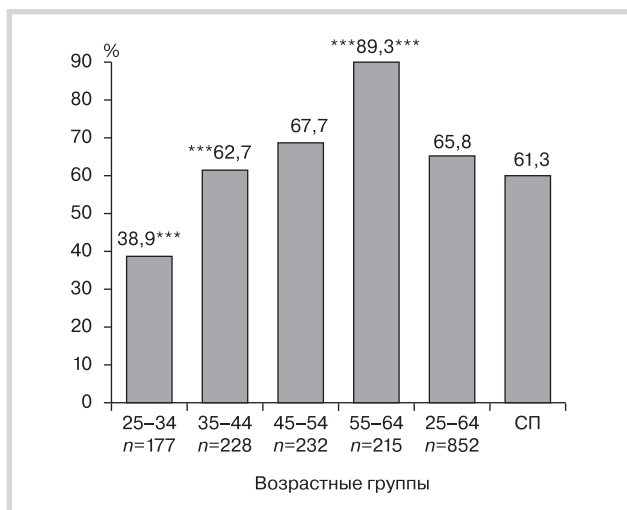


Рис. 1. Распространенность артериальной гипертензии у мужчин 25—64 лет открытой популяции Тюмени по критериям IDF, NCEP ATP, ВНОК.

Здесь и на рис. 2—4, 8: слева — статистически значимые различия показателей с каждой последующей возрастной группой; справа — статистически значимые различия показателей с общей популяцией. * — $p < 0,05$; ** — $p < 0,01$; *** — $p < 0,001$.

Fig. 1. Prevalence of arterial hypertension in men aged 25-64 years in the open population of Tyumen according to the criteria of IDF, NCEP ATP, WHO.

Here and in Fig. 2—4, 8: on the left — statistically significant differences in indicators with each subsequent age group; on the right — statistically significant differences in indicators with the general population. * — $p < 0,05$; ** — $p < 0,01$; *** — $p < 0,001$.

методом стандартизации с использованием повозрастной структуры городского населения 25—64 лет РФ. Анализ данных проводился между показателями в возрастных десятилетиях жизни и стандартизованным по возрасту показателем (СП). Для оценки статистически значимых различий показателей между группами использовался критерий Пирсона χ^2 . Статистически значимыми считались значения $p < 0,05$.

Результаты

СП распространенности АГ у мужчин 25—64 лет открытой городской популяции (на модели Тюмени) составил 61,3%. По разным критериям оценки МС (IDF, NCEP ATP и ВНОК) в возрастном диапазоне была установлена статистически значимая положительная связь с возрастом распространенности артериальной гипертензии (АГ) в младших и старших возрастных группах. Показатель увеличился в 2,3 раза соответственно в возрастных группах 35—44 и 55—64 года. Существенные различия с СП определялись в крайних возрастных категориях. Так, в третьем десятилетии жизни распространенность АГ была существенно ниже, чем в популяции в целом, в шестом десятилетии, напротив, существенно выше общепопуляционного показателя. По средним возрастным категориям распространенность АГ практически не различалась с общепопуляционным показателем (рис. 1).

СП распространенности абдоминального ожирения (АО) в популяции по критериям NCEP ATP составил 17,9%, по критериям IDF — 42,6%, по критериям ВНОК — 38,8% (рис. 2). По трем десятилетиям жизни распространенность абдоминального ожирения по разным критериям оценки МС формировала последовательный возрастной тренд у мужчин тюменской популяции. Согласно критериям IDF, распространенность АО существенно нарастала в возрастном диапазоне от третьего до пятого десятилетия жизни и увеличилась за период 25—64 лет в 2,5 раза. По критериям NCEP ATP также отмечался существенный рост показателя с увеличением возраста от третьего до пятого десятилетия жизни, по возрастной рост показателя в диапазоне 25—64 лет составил 3,5. Показатель аналогично существенно нарастал по критериям ВНОК с 21,4% в третьем десятилетии жизни до 49,5% в пятом десятилетии жизни, по возрастной рост распространенности АО в диапазоне 25—64 лет составил 2,5 (см. рис. 2).

По СП в трех возрастных категориях были выявлены статистически значимые различия распространенности АО согласно критериям IDF и ВНОК. В третьем десятилетии

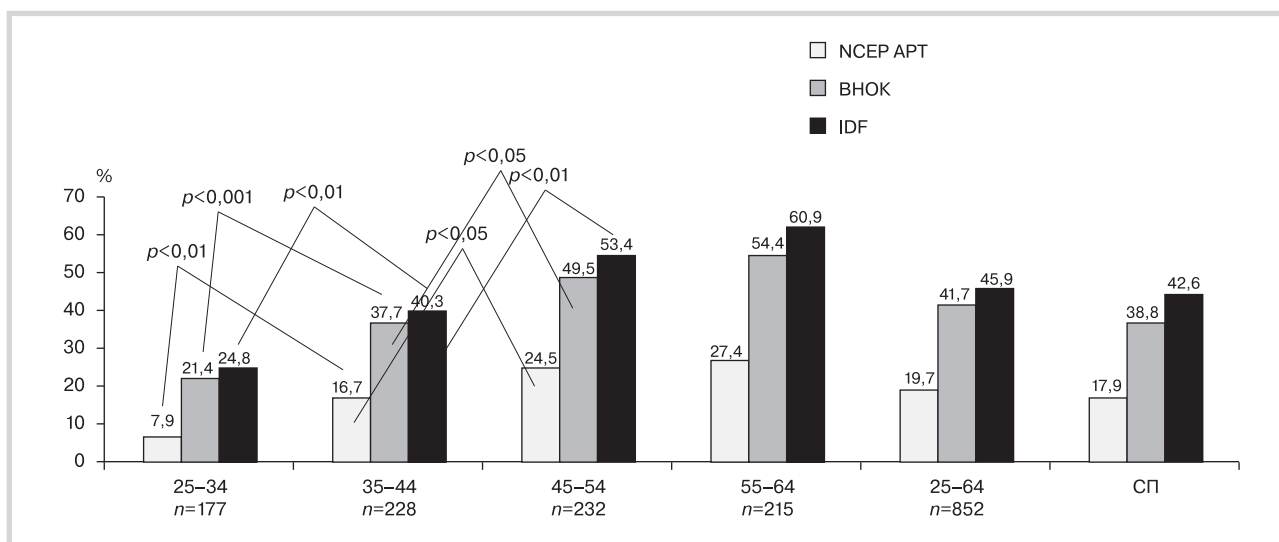


Рис. 2. Распространенность абдоминального ожирения у мужчин 25—64 лет открытой популяции Тюмени по критериям IDF, NCEP ATP, ВНОК.

Fig. 2. Prevalence of abdominal obesity in men aged 25-64 years in the open population of Tyumen according to the criteria of IDF, NCEP ATP, WHO.

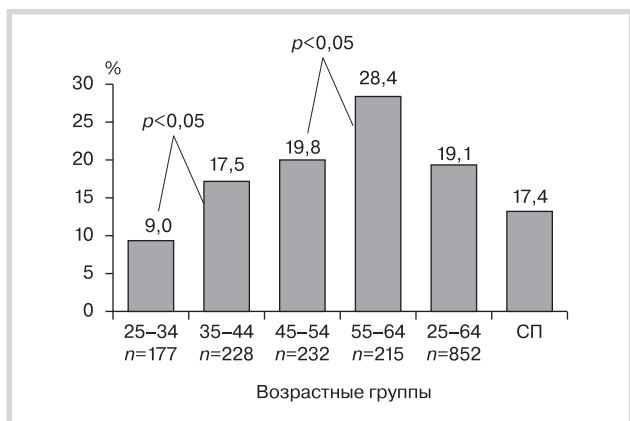


Рис. 3. Распространенность гипергликемии у мужчин 25—64 лет открытой популяции Тюмени по критериям IDF, NCEP ATP.
Fig. 3. Prevalence of hyperglycemia in men aged 25—64 years in the open population of Tyumen according to the criteria of IDF, NCEP ATP.

жизни распространенность АО была существенно ниже СП, в возрастных десятилетиях 45—54 и 55—64 года — существенно выше. По критериям NCEP ATP существенные различия с общепопуляционным показателем АО отмечались в крайних возрастных группах (см. рис. 2).

По идентичным критериям IDF и NCEP ATP СП распространенности гипергликемии составил 17,4%, по критериям ВНОК — 7,7%. Независимо от критериев оценки в популяции имел место существенный рост распространенности показателя по возрасту в младших и старших возрастных категориях. Так, показатель значимо нарастал в возрастных категориях 25—34 и 35—44 года, а также 45—54 и 55—64 года, увеличиваясь за возрастной период в 3,2 раза (рис. 3). По критериям ВНОК аналогично наблюдалось существенное нарастание показателя в те же возрастные периоды (25—34 и 35—44 года, 45—54 и 55—64 года), темп прироста показателя по возрасту был еще более выраженным — распространенность гипергликемии возросла в 7,8 раза (рис. 4).

В крайних возрастных группах также независимо от критериев оценки определялись статистически значимые различия по распространенности гипергликемии с общепопуляционным показателем. В возрастной группе 25—34 лет встречаемость гипергликемии была существенно ниже, чем в популяции 25—64 лет, как по идентичным критериям IDF и NCEP ATP, так и по критериям ВНОК. В возрастной группе 55—64 лет — существенно выше СП по всем критериям оценки МС (см. рис. 3, 4).

Распространенность гипертриглицеридемии (ГТГ) у мужчин тюменской популяции по критериям IDF, NCEP ATP и ВНОК составила 10,5% (СП). Распространенность ГТГ не формировала последовательного возрастного тренда в популяции — на протяжении всего возрастного диапазона колебания показателя были незначительными, определялась статистически незначимая тенденция к росту распространенности ГТГ с возрастом ($p > 0,05$). Вместе с тем динамика распространенности ГТГ за обозначенный возрастной период 25—64 лет была достаточно выраженной — отмечался рост показателя с увеличением возраста от 5,6% в третьем десятилетии жизни до 14,8% в старшей возрастной группе, распространенность ГТГ за весь возрастной период возросла в 2,6 раза. По СП и возрастным группам также

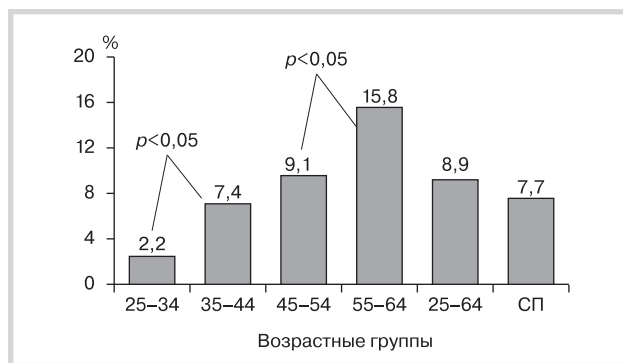


Рис. 4. Распространенность гипергликемии у мужчин 25—64 лет открытой популяции Тюмени по критериям ВНОК.

Fig. 4. Prevalence of hyperglycemia in men 25—64 years old in the open population of Tyumen according to the criteria of the RSSC.

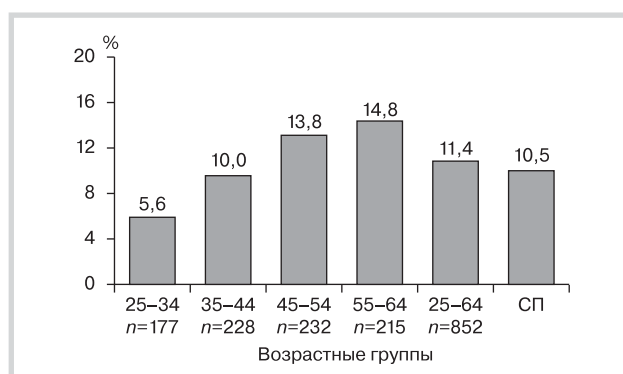


Рис. 5. Распространенность гипертриглицеридемии у мужчин 25—64 лет открытой популяции Тюмени по критериям IDF, NCEP ATP, ВНОК.

Fig. 5. Prevalence of hypertriglyceridemia in men aged 25—64 years in the open population of Tyumen according to the criteria of IDF, NCEP ATP, RSSC.

не определялось статистически значимых различий в распространенности ГТГ (рис. 5).

По критериям IDF СП распространенности гипо-ХС ЛПВП в популяции составил 4,6%, по критериям NCEP ATP и ВНОК — 4,4%. Показатель не формировал последовательного возрастного тренда в популяции, однако за анализируемый возрастной период по критериям IDF показатель вырос в 2,8 раза, по критериям NCEP ATP и ВНОК — в 2,5 раза. Не было выявлено значимых различий по распространенности гипо-ХС ЛПВП в возрастных группах сравнительно с общепопуляционным показателем по анализируемым критериям, распространенность гипо-ХС ЛПВП в популяции и в возрастных группах оказалась весьма низкой (рис. 6, 7).

Установлена высокая распространенность гипер-ХС ЛПНП в популяции: СП по критериям ВНОК — 50,1%. Показатель существенно нарастал с увеличением возраста, начиная с возрастной категории 25—34 лет до возрастной категории 45—54 лет, темп прироста гипер-ХС ЛПНП за весь анализируемый возрастной период 25—64 лет составил 2,2. В каждой возрастной группе выявлялись существенные различия по распространенности показателя сравнительно с СП в популяции. В младших возрастных категориях (25—34 и 35—44 года) имела место более низкая



Рис. 6. Распространенность гипо-ХС ЛПВП у мужчин 25—64 лет открытой популяции Тюмени по критериям IDF.

Fig. 6. Prevalence of HDL hypo-cholesterol in men 25—64 years old in the open population of Tyumen according to IDF criteria.

распространенность гипер-ХС ЛПНП сравнительно с общей возрастной категорией 25—64 лет, в старших возрастных категориях (45—54 и 55—64 года) — более высокая частота встречаемости гипер-ХС ЛПНП сравнительно с общей возрастной категорией 25—64 года (рис. 8).

Обсуждение

При изучении распространенности отдельных компонентов МС наибольшая частота была обнаружена для АГ. Распространенность АГ как компонента МС среди мужчин более старшей возрастной категории (25—74 года) в ранне изученной когорте в Санкт-Петербурге, Калининграде и Оренбурге была выше, в Курске — ниже, чем у мужчин Тюмени [12]. Популяционное исследование по МС, проведенное на новосибирской мужской популяции в возрастной категории 45—69 лет, показало, что наибольшая распространенность среди компонентов МС была выявлена для АГ и гипер-ХС-ЛПНП [13]. Эти результаты оказались сопоставимыми с данными настоящего исследования, где на первый план также вышли эти два компонента, хотя для мужчин Тюмени наиболее частой была АГ.

ОТ, являясь клиническим маркером инсулинорезистентности, представляет собой важный компонент МС. Характер распределения жировой ткани имеет большое значение для развития ССЗ. Абдоминальный тип ожирения с избыточной локализацией жировой ткани в области живота признан наиболее опасным в отношении кардиоваскулярного прогноза и рисков [14]. Данные парижского проспективного исследования показали, что только наличие АО сопровождается существенным ростом кардиоваскулярного риска, сопоставимым с МС в целом [1]. По данным федерального проекта НИКА, распространенность АО, по разным критериям МС, среди мужчин 25—74 лет была наиболее высокой в Калининграде и Оренбурге, ниже — в Санкт-Петербурге и Курске [12]. Результаты исследования на примере тюменской популяции оказались аналогичными новосибирскому исследованию, где АО по частоте встречаемости также оказалась третьим компонентом МС [13]. Аналогичные данные

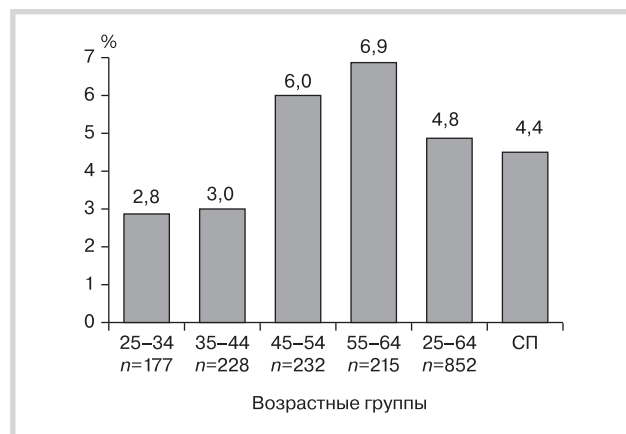


Рис. 7. Распространенность гипо-ХС ЛПВП у мужчин 25—64 лет открытой популяции Тюмени по критериям NCEP ATP, ВНОК.

Fig. 7. Prevalence of HDL hypo-cholesterol in men 25—64 years old in the open population of Tyumen according to the criteria of NCEP ATP, RSSC.

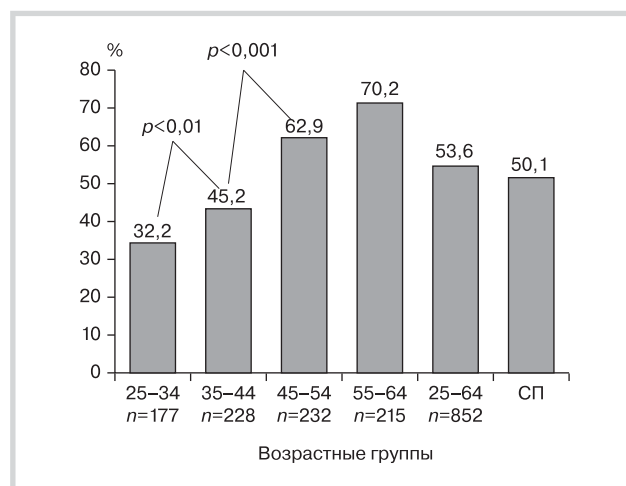


Рис. 8. Распространенность гипер-ХС ЛПНП у мужчин 25—64 лет открытой популяции Тюмени по критериям NCEP ATP, ВНОК.

Fig. 8. Prevalence of hyper-LDL cholesterol in men aged 25—64 years in the open population of Tyumen according to the criteria of NCEP ATP, RSSC.

в отношении степени значимости АО среди компонентов МС были опубликованы по взрослой популяции Чебоксар, где в отличие от тюменского исследования наиболее частыми компонентами МС оказались ГТГ и низкий уровень ХС ЛПВП, а только на третьем месте — АО [15]. Базовое эпидемиологическое исследование в Тюмени по изучению конвенционных ФР ишемической болезни сердца (ИБС) показало, что среднее значение индекса массы тела в тюменской популяции составило $26,0 \pm 0,3$ кг/м², с 90% отрезной точкой, приходящейся на 31,0 кг/м². Частота ожирения среди мужчин Тюмени выявлена в 13,1% случаев, избыточной массы тела — в 54,2% [16]. По результатам представленного исследования распространенность АО у мужчин 25—64 лет по разным критериям оценки варьировала от 17,0 до 42,6%, т.е. оказалась несколько ниже распространенности избыточной массы тела, но зна-

чительно выше распространенности ожирения без учета его локализации.

В отношении распространенности гипергликемии результаты, полученные среди мужчин Тюмени, оказались сопоставимыми с данными крупных отечественных и мировых исследований. Так, по результатам исследования ARIC, у мужчин 45–64 лет в четырех штатах США распространенность гипергликемии натощак составила от 8 до 15% в различных расовых группах, что явилось сопоставимым с показателями тюменской популяции (7,7–17,4% по разным критериям оценки) [4]. В то же время, по данным федеральной программы НИКА, в четырех городах России определялась значительно большая распространенность гипергликемии натощак (от 21,0% у мужчин Курска до 84,7% у мужчин. Калининграда), что, возможно, связано с увеличенным на десятилетие сравнительно с тюменским исследованием возрастным диапазоном [12]. Значительно меньшая частота гипергликемии в нашем исследовании по сравнению с доминирующими компонентами МС была аналогична другим мировым и российским исследованиями [3, 12]. Тем не менее значимость изолированной гипергликемии в отношении риска развития ССЗ доказана результатами крупных мировых исследований. Так, в ходе Европейского проекта Botnia study выявлен риск развития ИБС в зависимости от состояния углеводного обмена. Риск был максимален у больных с сахарным диабетом (СД), но повышен также и в группе лиц с гипергликемией натощак [17]. По данным новосибирских исследователей, в случаях гипергликемии натощак и при наличии СД намного чаще, чем при нормогликемии, диагностировались другие проявления МС [13].

В литературе показаны разнонаправленные результаты о месте ГТГ среди компонентов МС. Так, в одних исследованиях этот показатель находится в тройке наиболее распространенных компонентов МС [12, 15], в других, так же как и в тюменском исследовании, входит в тройку наименее распространенных [13]. Во взрослой популяции 30–69 лет Чебоксар имела место значительно большая распространенность низкого уровня ХС ЛПВП по критериям АТР III, в этом же исследовании наиболее частым компонентом МС являлся гипо-ХС ЛПВП [15]. В четырех российских городах в рамках федеральной программы НИКА в случайной выборке мужчин 25–74 лет также отмечались преимущественно низкие уровни ХС ЛПВП. Распространенность низкого уровня ХС ЛПВП по критериям IDF составила от 29,0% в Курске до 62,1% в Оренбурге; по критериям АТР III — от 30,5% в Курске до 62,1% в Оренбурге [12]. Вместе

с тем ситуация, аналогичная тюменской в отношении распространенности гипо-ХС ЛПВП в мужской популяции, наблюдалась в Новосибирске, где среди мужчин 45–69 лет открытой популяции как по критериям IDF, так и АТР III частота выявления показателя достигала лишь 4,1% [13]. Характерные для тюменских мужчин высокие уровни ХС ЛПНП и в то же время низкие уровни ХС ЛПВП, вероятно, можно объяснить разнонаправленным профилем факторов риска ССЗ в популяции: с одной стороны, атерогенным характером питания у мужчин Тюмени, высокой распространенностью избыточной массы тела по индексу Кетле, низкой информированностью о конвенционных факторах риска ССЗ, в частности о гиперхолестеринемии, с другой стороны — преимущественно позитивным отношением к профилактике, снижением распространенности курения, повышением ответственности за свое здоровье среди мужчин трудоспособного возраста [16, 18].

Результаты сравнительного межпопуляционного анализа отражают известный факт о том, что уровни и распространенность ФР подвержены большим колебаниям среди населения, даже проживающего на сравнительно близких в географическом отношении территориях. В свою очередь, это обстоятельство исключает целесообразность переноса полученных результатов на других популяциях и обуславливает необходимость изучения профиля ФР в конкретных условиях, без чего невозможно прогнозировать эффективность научно обоснованных превентивных мероприятий в регионе.

Выводы

1. В открытой городской популяции (на модели Тюмени) среди мужчин 25–64 лет выявлена высокая распространенность АГ и АО по разным критериям оценки, определена положительная связь заболеваний с возрастом.

2. От третьего до пятого десятилетия жизни сформирован последовательный возрастной тренд по распространенности гипер-ХС ЛПНП и гипергликемии; установлено, что показатели распространенности гипо-ХС ЛПВП не формируют возрастного тренда в популяции.

Участие авторов: концепция и дизайн, сбор и обработка материала, написание текста — Е.В. Акимова; статистическая обработка данных — М.Ю. Акимов; редактирование — Т.И. Петелина.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.
The authors declare no conflicts of interest.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Sjostrom L, Rissanen A, Andersen T, Boldrin M, Golay A, Koppeschaar H PF, Krempf M. Randomized, placebo-controlled trial of orlistat for weight loss and prevention of weight regain in obese patients. *Lancet*. 1998;352:167-172. [https://doi.org/10.1016/s0140-6736\(97\)11509-4](https://doi.org/10.1016/s0140-6736(97)11509-4)
2. Chrysohou C, Pitsavos C, Skoumas J, Masoura C, Katinioti A, Panagiotakos D, Stefanadis C. The emerging anti-inflammatory role of HDL-cholesterol, illustrated in cardiovascular disease free population; the ATTICA study. *Int J Cardiol*. 2007;122(1):29-33. <https://doi.org/10.1016/j.ijcard.2006.11.010>
3. Simmons RK, Alberti KG, Gale EA, Colagiuri S, Tuomilehto J, Qiao Q, Ramachandran A, Tajima N, Brajkovich Mirchov I, Ben-Nakhi A, Reaven G, Hama Sambo B, Mendis S, Roglic G. The metabolic syndrome: useful concept or clinical tool? Report of a WHO Expert Consultation. *Diabetologia*. 2010;53(4):600-605. <https://doi.org/10.1007/s00125-009-1620-4>
4. Rodriguez-Colon SM, Mo J, Duan Y, Liu J, Caulfield JE, Jin X, Liao D. Metabolic syndrome clusters and the risk of incident stroke: the atherosclerosis risk in communities (ARIC) study. *Stroke*. 2009;40(1):200-205. <https://doi.org/10.1161/STROKEAHA.108.523035>
5. Hao C, Zhang C, Chen W, Shi Z. Prevalence and risk factors of diabetes and impaired fasting glucose among university applicants in Eastern China: findings from a population-based study. *Diabet Med*. 2014;31(10):1194-1198. <https://doi.org/10.1111/DME.12473>
6. Груздева О.В., Паличева Е.И., Максимов С.А., Дылева Ю.А., Жилева Т.П., Макаров С.А. Метаболические факторы риска развития бо-

- лезней системы кровообращения в разных возрастных группах. *Клиническая медицина*. 2017;11:1035-1041.
- Gruzdeva OV, Palicheva EI, Maksimov SA, Dyleva YuA, Zhilyaeva TP, Makarov SA. Metabolic risk factors, as a trigger mechanism of the disease of the cardiovascular system in different age periods in the adult population. *Clinical Medicine, Russian Journal*. 2017;11:1035-1041. (In Russ.). <https://doi.org/10.18821/0023-2149-2017-95-11-1035-1041>
7. Акимова Е.В., Гакова Е.И., Каюмов Р.Х., Смазнов В.Ю., Каюмова М.М., Загородных Е.Ю., Бессонова М.И., Гафаров В.В., Кузнецов В.А. Некоторые компоненты метаболического синдрома у молодых мужчин открытой популяции Тюмени. *Сибирский медицинский журнал*. 2011;26(2):140-143.
Akimova EV, Gakova EI, Kayumov RCh, Smaznov VYu, Kayumova MM, Zagorodnich EYu, Bessonova MI, Gafarov VV, Kuznetsov VA. Some components of metabolic syndrome in young men of Tyumen open population. *Siberian Medical Journal*. 2011;26(2):140-143. (In Russ.).
 8. Демкина А.Е., Бойцов С.А. Жиры или углеводы укорачивают наши жизни? Что говорит исследование PURE? *Российский кардиологический журнал*. 2018;6:202-206.
Demkina AE, Boytsov SA. Do fats or carbohydrates shorten our lives? What does the PURE study reveal? *Russian Journal of Cardiology*. 2018;6:202-206. (In Russ.).
 9. Каюмова М.М., Горбунова Т.Ю., Гакова Е.И., Акимов А.М. Частота ассоциации соматических факторов риска ИБС и личностной тревожности у мужчин. *Врач*. 2018;29(4):40-43.
Kayumova MM, Gorbunova TY, Gakova EI, Akimov AM. The frequency of association of somatic risk factors for coronary heart disease and trait anxiety in men. *Vrach*. 2018;29(4):40-43. (In Russ.). <https://doi.org/10.29296/25877305-2018-04-07>
 10. Бойцов С.А., Деев А.Д., Шальнова С.А. Смертность и факторы риска неинфекционных заболеваний в России: особенности, динамика, прогноз. *Терапевтический архив*. 2017;89(1):5-13.
Boytsov SA, Deev AD, Shalnova SA. Mortality and risk factors for non-communicable diseases in Russia: Specific features, trends, and prognosis. *Terapevticheskii arkhiv*. 2017;89(1):5-13. (In Russ.). <https://doi.org/10.17116/terarkh20178915-13>
 11. Шляхто Е.В., Конради А.О., Ротарь О.П., Солнцев В.Н. К вопросу о критериях метаболического синдрома. Значение выбора критерия для оценки распространенности. *Артериальная гипертензия*. 2009;15(4):409-412.
Shlyakhto EV, Konradi AO, Rotar OP, Solntsev VN. The impact of the choice of criteria in the prevalence of metabolic syndrome. *Arterial Hypertension*. 2009;15(4):409-412. (In Russ.).
 12. Ротарь О.П., Либиб Р.А., Исаева Е.Н., Ерина А.М., Шавшин Д.А., Могучая Е.В., Колесова Е.П., Бояринова М.А., Морoshкина Н.В., Яковлева О.И., Солнцев В.Н., Конради А.О., Шляхто Е.В. Распространенность метаболического синдрома в разных городах РФ. *Российский кардиологический журнал*. 2012;2(94):55-62.
Rotar OP, Libis RA, Isaeva EN, Erina AM, Shavshin DA, Moguchaya EV, Kolesova EP, Boyarinova MA, Moroshkina NV, Yakovleva OI, Solntsev VN, Konradi AO, Shlyakhto EV. Prevalence of metabolic syndrome in cities of Russian Federation. *Russ J Cardiol*. 2012;2(94):55-62. (In Russ.).
 13. Мустафина С.В., Шербаклова Л.В., Козупеева Д.А., Малютин С.К., Рагино Ю.И., Рымар О.Д. Распространенность метаболически здорового ожирения по данным эпидемиологического обследования выборки 45–69 лет г. Новосибирска. *Ожирение и метаболизм*. 2018;4:31-37.
Mustafina SV, Sherbakova LV, Kozupееva DA, Malyutina SK, Ragino YuI, Ryamar OD. The prevalence of metabolically healthy obesity: data from the epidemiological survey in of Novosibirsk. *Obesity and metabolism*. 2018;4:31-37. (In Russ.). <https://doi.org/10.14341/omet9615>
 14. Ахмеджанов Н.М., Бутрова С.А., Дедов И.И., Звенигородская Л.А., Кисляк О.А., Кошельская О.А., Кузнецова И.В., Кухарчук В.В., Литвин А.Ю., Медведева И.В., Мкртумян А.М., Мычка В.Б., Небиеридзе Д.В., Недогода С.В., Оганов Р.Г., Огарков М.Ю., Подзолков В.И., Перепеч Н.Б., Сметник В.П., Сусеков А.В., Титов В.Н., Тюрина Т.В., Фурсов А.Н., Хирманов В.Н., Чазова И.Е., Чукаева И.И., Шестакова М.В., Шубина А.Т. Консенсус российских экспертов по проблеме метаболического синдрома в Российской Федерации: определение, диагностические критерии, первичная профилактика и лечение. *Профилактическая медицина*. 2010;5:27-32.
Akhmedzhanov NM, Dedov II, Zvenigorodskaya LA, Kislyak OA, Koshel'skaya OA, Kuznecova IV, Kuharchuk VV, Litvin AYU, Medvedeva IV, Mkrumyan AM, Mychka VB, Nebieridze DV, Nedogoda SV, Oganov RG, Ogarkov MYU, Podzolkov VI, Perepetch NB, Smetnik VP, Susekov AV, Titov VN, Tyurina TV, Fursov AN, Hirmanov VN, Chazova IE, Chukaeva II, Shestakova MV, Shubina AT. Russian experts' consensus on metabolic syndrome problem in the Russian Federation: definition, diagnostic criteria, primary prevention, and treatment. *Profilakticheskaya meditsina*. 2010;5:27-32. (In Russ.).
 15. Токарева З.Н., Мамедов М.Н., Деев А.Д., Евдокимова А.А., Оганов Р.Г. Распространенность и особенности проявлений метаболического синдрома во взрослой городской популяции. *Кардиоваскулярная терапия и профилактика*. 2010;9(1):10-14.
Tokareva ZN, Mamedov MN, Deev AD, Evdokimova AA, Oganov RG. Prevalence and specific features of metabolic syndrome in urban adult population. *Cardiovascular Therapy and Prevention*. 2010;9(1):10-14. (In Russ.).
 16. Акимова Е.В., Акимов А.М., Гакова Е.И., Каюмова М.М., Гафаров В.В., Кузнецов В.А. Поведенческие факторы риска сердечно-сосудистых заболеваний у мужчин различного характера труда: результаты одномоментного эпидемиологического исследования. *Профилактическая медицина*. 2016;3:49-53.
Akimova EV, Akimov AM, Gakova EV, Kayumova MM, Gafarov VV, Kuznetsov VA. Behavioral risk factors for cardiovascular diseases in men having different work patterns: Results of a cross-sectional epidemiological study. *Profilakticheskaya meditsina*. 2016;3:49-53. (In Russ.). <https://doi.org/10.17116/PROFMED201619349-53>
 17. Isomaa B, Almgren P, Tuomi T, Forsén B, Lahti K, Nissén M, Taskinen MR, Groop L. Cardiovascular morbidity and mortality associated with the metabolic syndrome. *Diabetes Care*. 2001;24:683-689.
 18. Гакова Е.И., Акимов М.Ю., Каюмова М.М., Кузнецов В.А. Гендерные особенности отношения к табакокурению при разных уровнях образования и семейного статуса у мужчин и женщин трудоспособного возраста г. Тюмени. *Кардиоваскулярная терапия и профилактика*. 2017;16(5):57-62.
Gakova EV, Akimov AM, Kayumova MM, Kuznetsov VA. Gender specifics of the attitudes toward tobacco smoking in various educational levels and family status among economically active men and women in Tyumen city. *Cardiovascular Therapy and Prevention*. 2017;16(5):57-62. (In Russ.). <https://doi.org/10.15829/1728-8800-2017-5>

Поступила 16.01.2020

Received 16.01.2020

Принята к печати 27.11.2020

Accepted 27.11.2020