

# СОВРЕМЕННЫЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ О СИНДЕМИЯХ И КАРДИО-РЕНО-ГЕПАТО-МЕТАБОЛИЧЕСКОМ СИНДРОМЕ, ЗНАЧЕНИЕ ДЛЯ ЖИТЕЛЕЙ СЕВЕРНЫХ РЕГИОНОВ

Мария Султанмуратовна Ашакаева<sup>1</sup>, Альфред Юлаевич Биек<sup>1,2</sup>,  
Малика Вахарсолтовна Душулова<sup>1,3</sup>, Елизавета Дмитриевна Остякова<sup>1,2</sup>,  
Светлана Манвеловна Тирабян<sup>1,4</sup>, Анна Михайловна Матвеева<sup>1</sup>,  
Елена Викторовна Корнеева<sup>1</sup>, Диана Анатольевна Вишняк<sup>1</sup>,  
Алевтина Сергеевна Щельникова<sup>1</sup>, Ольга Владимировна Шевченко<sup>1</sup>,  
Ирина Юрьевна Добрынина<sup>1</sup>, Ольга Леонидовна Арямкина<sup>1✉</sup>

<sup>1</sup>Сургутский государственный университет, Сургут, Россия

<sup>2</sup>Сургутская окружная клиническая больница, Сургут, Россия

<sup>3</sup>Ноябрьская центральная городская больница, Ноябрьск, Россия

<sup>4</sup>Сургутская городская клиническая поликлиника № 1, Сургут, Россия

**Аннотация.** В связи с превалирующими мировыми причинами смертности от болезней сердечно-сосудистой системы, сахарного диабета, уносящих, по данным Всемирной организации здравоохранения, более 20 миллионов человеческих жизней, целью проведенной работы была оценка предикторов формирования метаболического синдрома X – кардио-рено-гепато-метаболического синдрома у жителей региона, приравненного к Крайнему Северу. Материалами и методами послужили клинико-эпидемиологические данные по распространению коморбидных заболеваний, или синдемиков, основы формирования данного синдрома в регионе за 13-летний период в сравнительном аспекте. Сравнение эпидемиологических показателей кардио-рено-гепато-метаболического синдрома позволило статистически обосновать его распространенность и значимость в северном регионе. Полученные данные могут быть экстраполированы на иные северные регионы страны и мира. Доказано прогрессирование параметров заболеваемости и болезненности основных нозологий – ожирения и сахарного диабета, являющихся патогенетически обоснованными патологиями для формирования метаболического синдрома в ходе его течения от стадий I к стадиям III–IV с артериальной гипертонией, ишемической болезнью сердца, ассоциированными сердечно-сосудистыми заболеваниями и неалкогольной жировой болезнью печени. Данные синдемические заболевания определяют патогенез метаболического синдрома в связи с липотоксичностью, инсулинорезистентностью, хроническим низкоинтенсивным асептическим воспалением и атерогенной дислипидемией. При относительно молодом возрасте населения данного северного региона развитие кардио-рено-гепато-метаболического синдрома наступает в более раннем возрасте, снижая качество жизни и ее продолжительность у северян.

**Ключевые слова:** синдемия, коморбидность, кардио-рено-гепато-метаболический синдром, хронические неинфекционные заболевания

**Финансирование:** работа выполнена при поддержке гранта БУ ВО Ханты-Мансийского автономного округа – Югры «Сургутский государственный университет» (приказ № 1213 от 05.05.2026) «Определение факторов риска и фенотипов хронических неинфекционных заболеваний как компонентов кардио-рено-гепатологического метаболического синдрома на его стадиях».

**Шифр специальности:** 3.3.3. Патологическая физиология.  
3.1.18. Внутренние болезни.

**Для цитирования:** Ашакаева М. С., Биек А. Ю., Душулова М. В., Остякова Е. Д., Тирабян С. М., Матвеева А. М., Корнеева Е. В., Вишняк Д. А., Щельникова А. С., Шевченко О. В., Добрынина И. Ю., Арямкина О. Л. Современные представления о синдемиях и кардио-рено-гепато-метаболическом синдроме, значение для жителей северных регионов // Вестник СурГУ. Медицина. 2026. Т. 19, № 2. С. 65–77. <https://doi.org/10.35266/2949-3447-2026-2-8>.

Original article

# CURRENT UNDERSTANDING OF SYNDEMICS AND CARDIOVASCULAR-RENAL-HEPATIC-METABOLIC SYNDROME: SIGNIFICANCE FOR RESIDENTS OF NORTHERN REGIONS

Maria S. Ashakaeva<sup>1</sup>, Alfred Yu. Biek<sup>1,2</sup>, Malika V. Dushulova<sup>1,3</sup>, Elizaveta D. Ostyakova<sup>1,2</sup>, Svetlana M. Tirabyan<sup>1,4</sup>, Anna M. Matveeva<sup>1</sup>, Elena V. Korneeva<sup>1</sup>, Diana A. Vishnyak<sup>1</sup>, Alevtina S. Shchel'nikova<sup>1</sup>, Olga V. Shevchenko<sup>1</sup>, Irina Yu. Dobrynina<sup>1</sup>, Olga L. Aryamkina<sup>1</sup>✉

<sup>1</sup>Surgut State University, Surgut, Russia

<sup>2</sup>Surgut District Clinical Hospital, Surgut, Russia

<sup>3</sup>Noyabrsk Central City Hospital, Noyabrsk, Russia

<sup>4</sup>Surgut City Clinic No. 1, Surgut, Russia

**Abstract.** According to the World Health Organization, the leading global mortality causes are cardiovascular diseases and diabetes mellitus, which result in over 20 million deaths each year. Therefore, the study determines the predictors of metabolic syndrome X, i.e. cardiovascular-renal-hepatic-metabolic syndrome (CRHM), in residents of the region equated to the Far North. The research is based on clinical and epidemiological data on the prevalence of comorbid diseases, or syndemics, and the specified syndrome development in the Northern region covering a 13-year-old period. By comparing the epidemiological components of CRHM, the authors provide statistical justification for its incidence and importance in the area. The findings are relevant to other similar regions in Russia and in the world. Results confirm the progression of the main disease parameters, such as obesity and diabetes mellitus, which are the established indicators of I–IV stages for metabolic syndrome accompanied with hypertension, coronary heart disease, associated cardiovascular conditions, and non-alcoholic fatty liver disease. The listed syndemic diseases define the metabolic syndrome pathogenesis, given lipotoxicity, insulin resistance, inflammation, and atherogenic dyslipidemia. The work accentuates the early development of CRHM in the region, despite the relatively young age of the northern people. Consequently, this phenomenon leads to a reduction in the quality of life and life expectancy among the population in question.

**Keywords:** syndemic, comorbidity, cardiovascular-renal-hepatic-metabolic syndrome (CRHM), chronic non-communicable diseases

**Funding:** the work is supported by Surgut State University (Order No. 1213 of May 5, 2026) grant "Determination of risk factors and phenotypes of chronic non-communicable diseases as components of cardiovascular-renal-hepatic-metabolic syndrome at its stages".

**Code:** 3.3.3. Pathophysiology.  
3.1.18. Internal Diseases.

**For citation:** Ashakaeva M. S., Biek A. Yu., Dushulova M. V., Ostyakova E. D., Tirabyan S. M., Matveeva A. M., Korneeva E. V., Vishnyak D. A., Shchel'nikova A. S., Shevchenko O. V., Dobrynina I. Yu., Aryamkina O. L. Current understanding of syndemics and cardiovascular-renal-hepatic-metabolic syndrome: Significance for residents of Northern regions. *Vestnik SurGU. Meditsina.* 2026;19(2):65–77. <https://doi.org/10.35266/2949-3447-2026-2-8>.

## ВВЕДЕНИЕ

Третье тысячелетие – это век доказательной медицины, борьба с вирусными инфекциями, понимание коморбидности при хронических неинфекционных заболеваниях (ХНИЗ), в ряде случаев имеющих общие факторы риска их развития [1, 2]. При повсеместном увеличении продолжительности жизни людей все чаще возникают проблемы сочетанной патологии. Наличие нескольких заболеваний у человека в отечественной литературе описывалось как сочетанные, сопутствующие, ассоциированные заболевания и состояния, а в зарубежной – как коморбидные заболевания или состояния (comorbid diseases, comorbid conditions), коморбидность (comorbidity), мультиморбидность (multimorbidity) [1, 2]. Сегодня отечественные ученые трактуют коморбидность (мультиморбидность) при наличии у пациента двух и более заболеваний, в том числе ХНИЗ [3].

Нами предпринята попытка по клиническим, морфологическим и патофизиологическим критериям классифицировать сочетанные, или коморбидные заболевания. При хронических неинфекционных заболеваниях возможны варианты: истинной коморбидности с различными этиологическими и патогенетическими аспектами; системных проявлений основной патологии, формирование аутоиммунных и оверлап-синдромов, обусловленных преимущественно иммунными механизмами, реже вирусиндуцированными поражениями; синтропий при анатомической близости вовлеченных в патологический процесс внутренних органов; ятрогений, развивающихся на фоне лечения заболеваний [1–3]. При сочетанности заболеваний вводится понятие синдемии, которое объединяет понятия «синергия» и «пандемия» и было предложено в 1990-х гг. американским антропологом Меррилом Сингером по совокупности

2 и более эпидемий, причиняющих «... больше вреда, чем просто сумма двух болезней» [4]. К синдемии относится сочетанность нескольких эпидемических заболеваний, в том числе ХНИЗ, взаимодействующих друг с другом, отягчающих воздействие на организм, создающих угрозы для ухудшения качества и укорочения продолжительности жизни человека. Это чрезвычайно важно, так как сегодня как никогда оценка состояния здоровья требует выявления и кардиометаболических рисков в связи с прогнозированием, профилактикой и лечением осложнений при патологиях. По данным Всемирной организации здравоохранения, сердечно-сосудистые заболевания (ишемическая болезнь сердца, инсульт), сахарный диабет и болезнь почек входят в 10 лидирующих причин смертности среди населения всех стран [5]. Продолжающийся рост распространенности ХНИЗ – ожирения, сахарного диабета, сердечно-сосудистой патологии (артериальная гипертензия, ишемическая болезнь сердца), неалкогольной жировой болезни печени – при их сочетании в рамках метаболически ассоциированной коморбидности или метаболического синдрома, относящегося к синдемии и составляющим его компонентам, значительно повышает кардиометаболические риски, ухудшая прогноз и требуя изменений подходов к ведению, лечению и профилактике осложнений и неблагоприятных исходов данной когорты больных [6, 7]. При синдемиях одновременное распространение болезней может влиять на состояние здоровья во взаимодействии, в том числе на лиц, проживающих в неблагоприятных экологических условиях, к которым относятся регионы высоких северных широт [8–9]. Оценка распространенности эпидемиологических факторов, составляющих метаболически ассоциированную синдемию, на примере северного региона, послужила поводом для проведения настоящего исследования [10–12].

Болезни сердца и сосудов – в первой тройке причин инвалидизации и смертности населения мира и России. В связи с этим изучение всех аспектов формирования синдемиков в рамках метаболического синдрома чрезвычайно своевременно и актуально [5, 13]. История изучения проблемы метаболического синдрома насчитывает более 100 лет, когда отечественные ученые Г. Ф. Ланг (1922 г.), А. Л. Мясников, Д. М. Гротель (1926 г.) описали связь артериальной гипертензии (АГ) с нарушениями углеводного обмена, ожирением, гиперхолестеинемией, гиперурикемией и подагрой, а в 1988 г. G. M. Reaven дополнил фактором снижения уровня холестерина липопротеинов высокой плотности, объединив все описанные факторы в патогенетический механизм – инсулинорезистентность и назвав его «метаболический синдром X» [14–18]. N. M. Kaplan в 1989 г. сформировал понятие «смертельного квартета», объединив взаимосвязанные факторы – абдоминальное ожирение, нарушение толерантности к глюкозе, гипертриглицеридемию, АГ. До последнего времени считалось, что «...метаболический синдром является комплексом четырех факторов риска сердечно-сосудистых катастроф (абдоминальное ожирение, дислипидемия, АГ, сахарный диабет (СД)/инсулинорезистентность)...» [16]. Но последние годы спектр метаболического синдрома и ассоциированных с ним заболеваний расширяется, и кроме ожирения, СД 2-го типа,

АГ, ишемической болезни сердца, ассоциированных с дислипидемией, добавлена неалкогольная жировая болезнь печени (НАЖБП) [17, 19, 20]. Это доказано тем, что у пациентов с НАЖБП имеется тесная взаимосвязь с компонентами НАЖБП – до 33 % больных имеют все его компоненты даже в молодом возрасте, и данная форма хронического гепатита взаимосвязана с кардиоваскулярными рисками и сердечно-сосудистыми событиями [19–23]. Обсуждается вопрос восстановления позиции «метаболический синдром» в международном классификаторе болезней – МКБ-10, так как данный термин используется на Западе в МКБ-11. К пяти критериям метаболического синдрома отнесены все фенотипы абдоминального ожирения и АГ, являющиеся основными критериями долгое время, но они требуют дополнения – гипергликемии/ СД 2-го типа, гипертриглицеридемии, понижения липопротеидов низкой плотности [7, 24]. С 2020-х гг. метаболический синдром трансформирован в кардио-рено-метаболический, а позднее – в кардио-рено-гепато-метаболический синдром [7, 23–25].

Таким образом, изучение предикторов формирования метаболического синдрома чрезвычайно актуально и своевременно. Современное понимание синдемии для понимания позиций метаболического синдрома включает в себя понятия синергии – «*sum*» (вместе) и «*ergon*» (труд), или «совместное действие», в сочетанности нескольких неинфекционных эпидемических заболеваний – в первую очередь ожирения и инсулинорезистентности, существенно повышающих кардиометаболические риски и развитие социально значимых заболеваний – СД 2-го типа, сердечно-сосудистой патологии.

**Цель** – оценка предикторов формирования метаболического синдрома X – кардио-рено-гепато-метаболического синдрома у жителей региона, приравненного к Крайнему Северу.

#### МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Для изучения возможного формирования метаболического синдрома X в условиях синдемии с его составляющими у жителей северного региона – Ханты-Мансийского автономного округа – Югры нами за 13-летний период (2011–2024 гг.) проанализированы показатели заболеваемости и распространенности нозологий, составляющих «смертельный квартет» [10–12]. Исследование выполняется по плану научно-исследовательской работы кафедры внутренних болезней медицинского института – бюджетного учреждения Ханты-Мансийского автономного округа – Югры «Сургутский государственный университет» по теме «Предикторы генеза развития, течения и исходов хронических и коморбидно протекающих соматических заболеваний», зарегистрированной в единой государственной информационной системе учета научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ на период 01.09.2019–01.09.2022 за № АААА-А19-119062490051-6 и пролонгированной на период 01.09.2022–01.09.2025 за № 123060100028-5. Все изучаемые показатели сопоставлены с данными по Российской Федерации (РФ), Уральскому федеральному округу (УрФО) и Тюменской области без автономных округов (ТЮО). Численность населения и его возрастные параметры отражены в региональном документе «Информационный демографический бюллетень...».

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

В третьем тысячелетии к основной мировой проблеме отнесено такое синдемичное ХНИЗ, как ожирение, в основе которого лежат метаболические, генетические, гормональные аспекты, хроническое асептическое неинфекционное воспаление, определяющее кардиоваскулярные риски [1, 3, 14]. Ожирение – важнейший, самый серьезный и распространенный фактор риска сердечно-сосудистых заболеваний. Оно наряду с избыточной массой тела «...приводит к многочисленным метаболическим и гемодинамическим расстройствам» [17]. Считается, что ожирением страдает более трети населения Земли. Существуют несколько гипотез развития ожирения: адипокиновая с изменением профиля адипокинов; воспалительная с повышенной секрецией хемокинов, способных вызывать инфильтрацию и активацию макрофагов, продуцирующих «...цитокины, отрицательно влияющие на чувствительность тканей и органов к инсулину...»; метаболическую гибкость, определяемую генетическими факторами и факторами окружающей среды. Кроме этого, определены фенотипы «метаболически здорового»

и «метаболически нездорового» ожирения, которое «...все чаще используется для определения риска сердечно-сосудистых заболеваний и осложнений, связанных с СД...» [17].

Естественно, факт наличия избыточной массы тела/ожирения и особенно его фенотипов у населения предполагает формирование метаболического синдрома. Это особенно важно для жителей северных регионов, проживающих в экстремальных климатических условиях, определяющих особые условия питания и образа жизни [8, 9, 18]. В связи с этим проанализированы среднемноголетние эпидемиологические параметры ожирения на сравниваемых территориях (рис. 1–3) в пересчете на 100 000 населения [10–12].

Как видно на представленных графиках, в стране и на сравниваемых территориях у населения регистрируется прогрессивный рост показателей, отражающих неблагоприятную эпидемиологическую ситуацию. Наибольшее число лиц с ожирением зарегистрировано в Тюменской области и в Ханты-Мансийском автономном округе – Югре (ХМАО), где заболеваемость и болезненность ожирением значительно выше, чем в Российской Федерации.

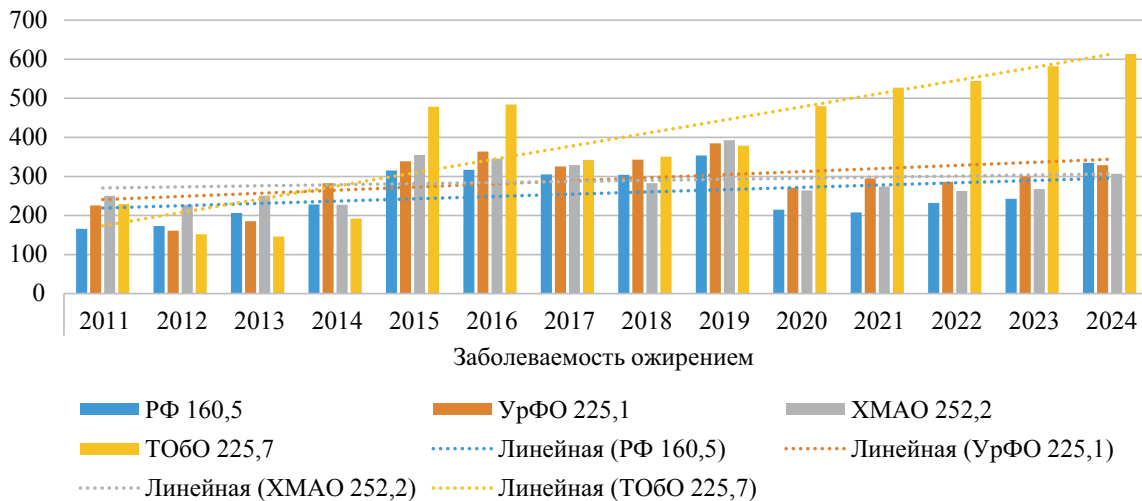


Рис. 1. Уровни заболеваемости ожирением

Примечание: составлено авторами на основании данных, полученных в исследовании [11, 12].

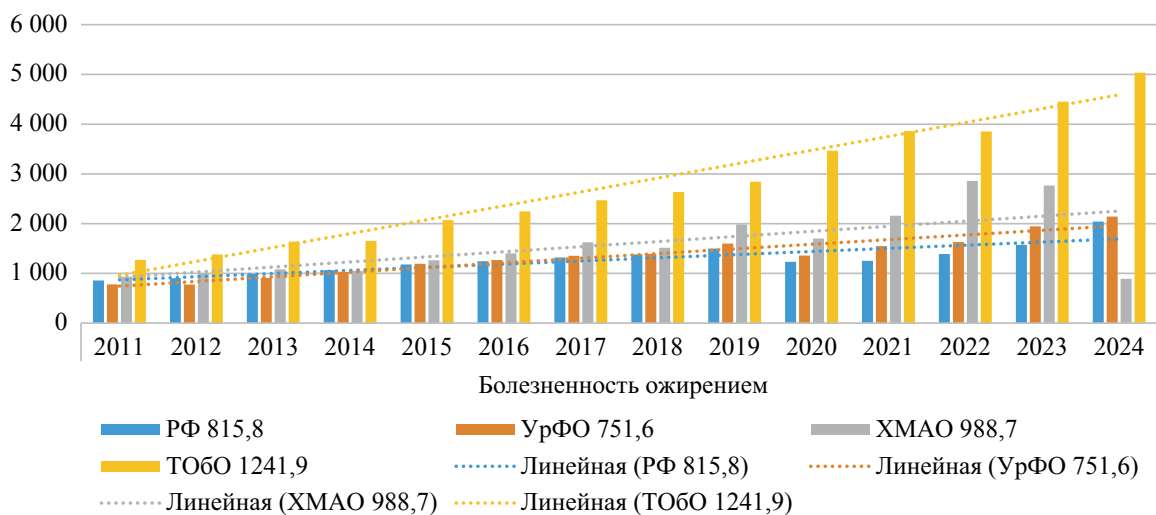


Рис. 2. Уровни болезненности ожирением

Примечание: составлено авторами на основании данных, полученных в исследовании [11, 12].

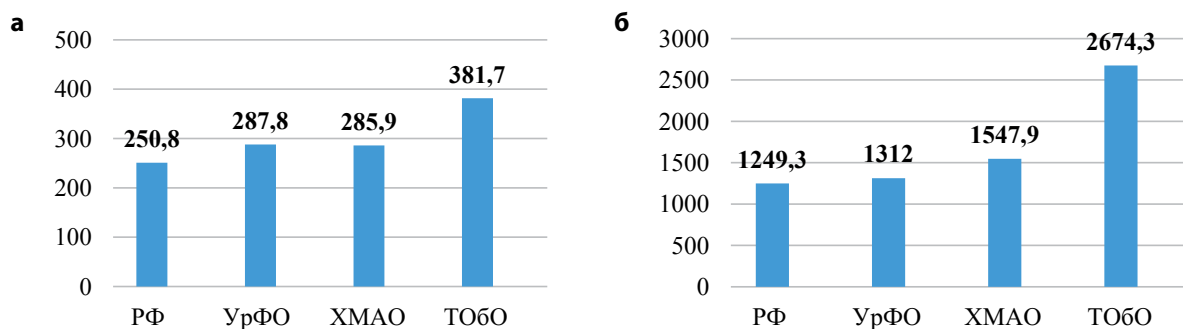


Рис. 3. Среднемноголетняя заболеваемость (а) и болезненность (б) ожирением

Примечание: составлено авторами на основании данных, полученных в исследовании [11, 12].

Как видно на представленных графиках, среднемноголетние параметры заболеваемости и болезненности ожирением в 1,52 и в 2,14 раза соответственно выше у населения ТОБО (рис. 3) и на этой территории, как и на сравниваемых субъектах, имеют прогрессивные темпы роста (рис. 1, 2). Показатели болезненности жителей ХМАО-Югры в 1,24 раза выше, чем у населения России (рис. 3). Известно, что при ожирении от массы висцерального жира поражаются печень и поджелудочная железа, что ассоциируется с чувствительностью к инсулину [16].

К 2024 г. у населения всей страны и особенно в северных регионах также регистрируются прогрессивные темпы роста заболеваемости СД, среди которого на долю СД 2-го типа приходится до 95 % случаев (рис. 4, 5). Графики среднемноголетних параметров заболеваемости и болезненности СД демонстрируют 1,18 и 1,14-кратные превышения показателей среди жителей ХМАО-Югры по сравнению с заболеваемостью и болезненностью в России в целом (рис. 6).

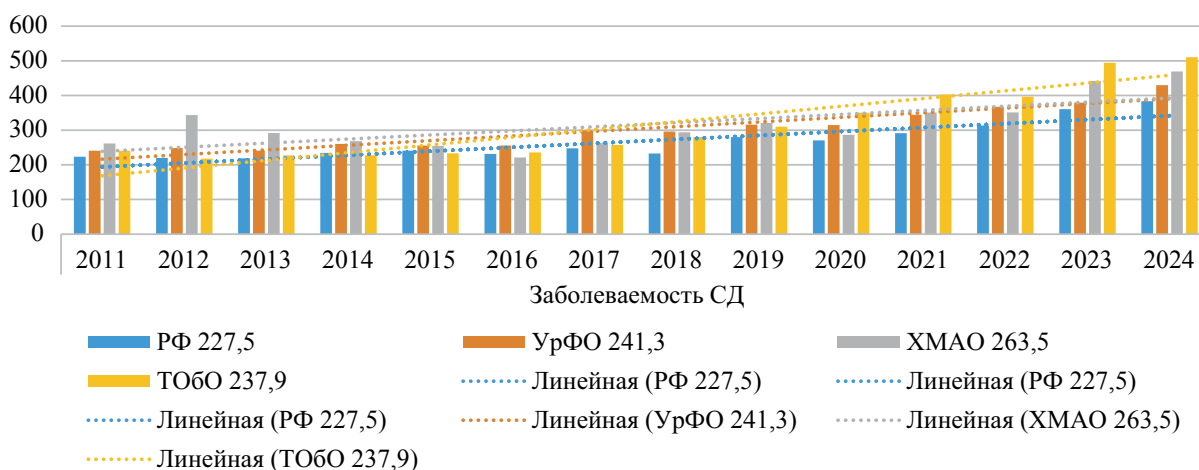


Рис. 4. Уровни заболеваемости сахарным диабетом

Примечание: составлено авторами на основании данных, полученных в исследовании [11, 12].

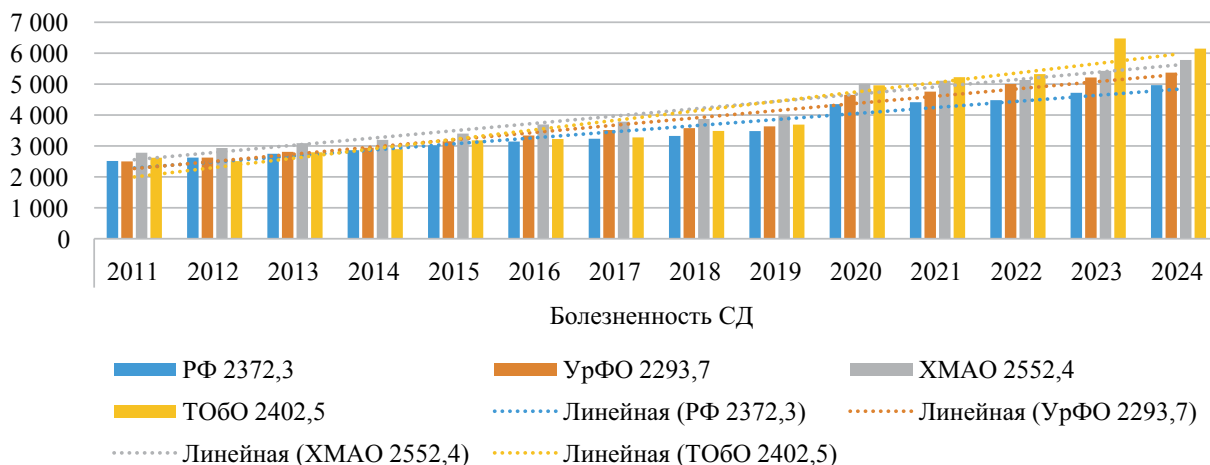


Рис. 5. Уровни болезненности сахарным диабетом

Примечание: составлено авторами на основании данных, полученных в исследовании [11, 12].

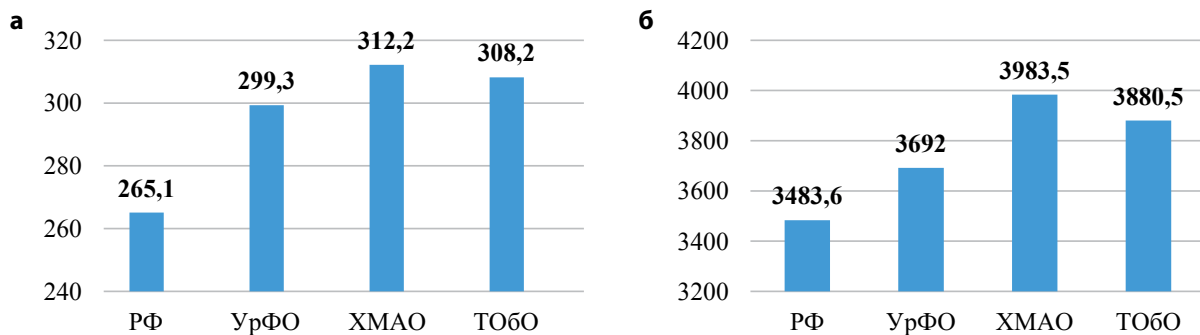


Рис. 6. Среднегодовая заболеваемость (а) и болезненность (б) сахарным диабетом  
Примечание: составлено авторами на основании данных, полученных в исследовании [11, 12].

Оба эти синдемичных заболевания создают угрозу по ухудшению эпидемиологической ситуации среди сердечно-сосудистых заболеваний – атеросклеротических сердечно-сосудистых заболеваний – АГ, ишемическая болезнь сердца, периферический атеросклероз, цереброваскулярная болезнь (ЦВБ), которые вместе с СД, по данным Всемирной организации здравоохранения, являются лидирующими причина-

ми смерти населения мира и уносят ежегодно около 20 миллионов человеческих жизней [2].

Среднегодовые показатели заболеваемости и болезненности АГ и ишемической болезни сердца в Тюменской области сопоставимы с общероссийскими параметрами, а вот в Ханты-Мансийском автономном округе – Югре они ниже в 1,63 и в 1,14 раза и в 1,49 и в 2,3 раза соответственно (рис. 7–12).

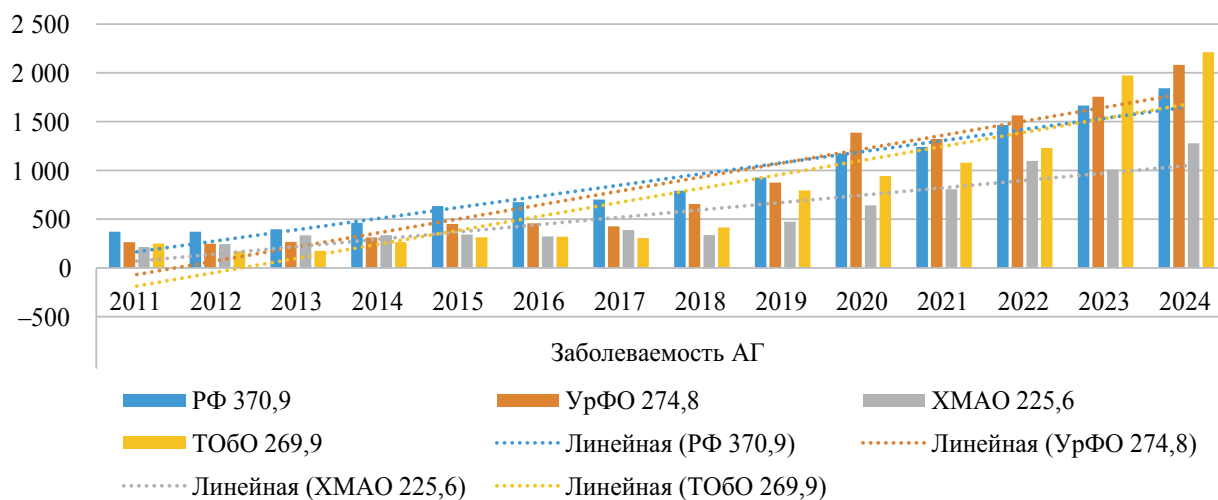


Рис. 7. Уровни заболеваемости артериальной гипертонией  
Примечание: составлено авторами на основании данных, полученных в исследовании [11, 12].

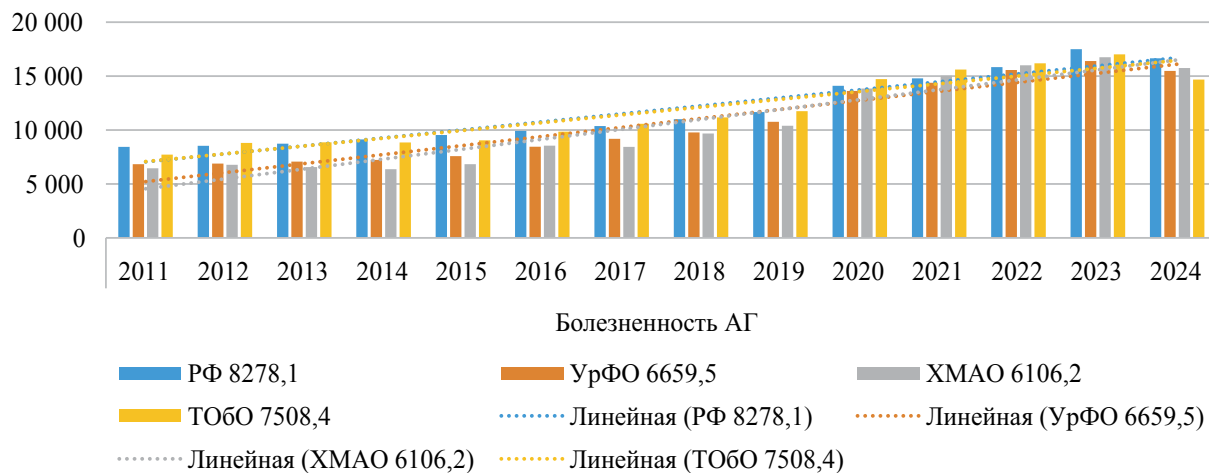


Рис. 8. Уровни болезненности артериальной гипертонией  
Примечание: составлено авторами на основании данных, полученных в исследовании [11, 12].

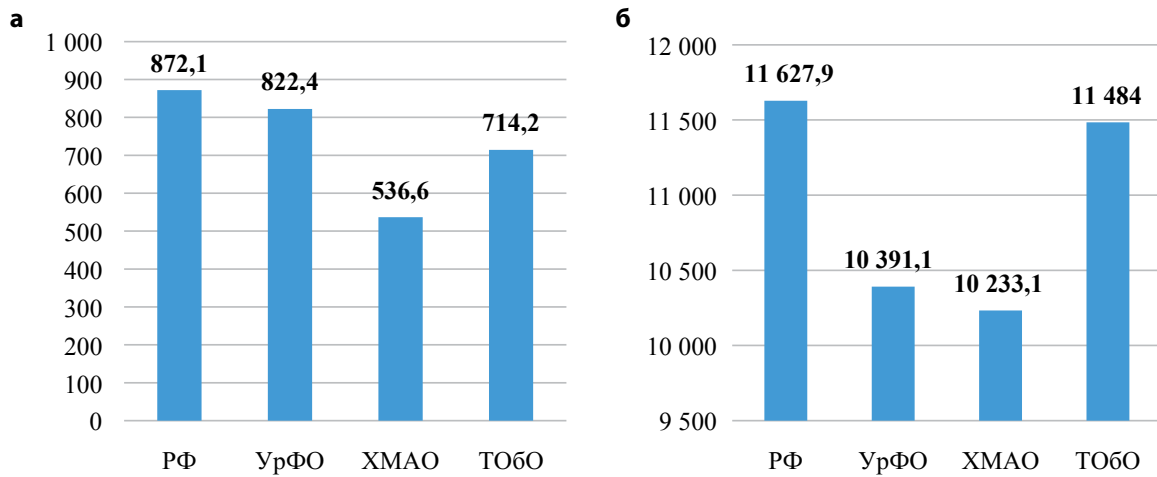


Рис. 9. Среднегодовая заболеваемость (а) и распространенность (б) артериальной гипертензией  
Примечание: составлено авторами на основании данных, полученных в исследовании [11, 12].

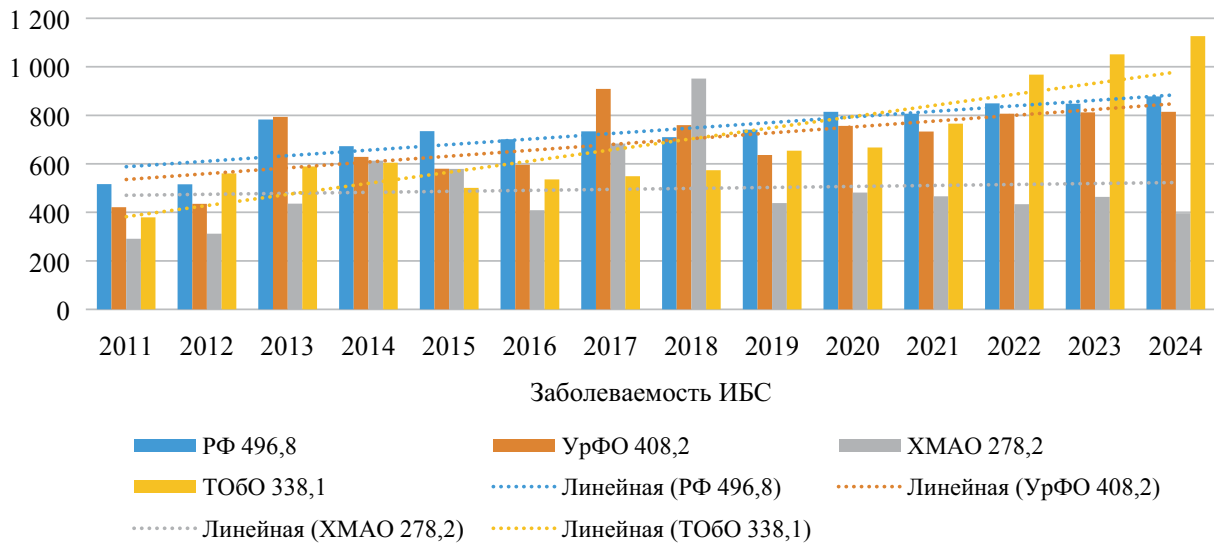


Рис. 10. Уровни заболеваемости ишемической болезнью сердца  
Примечание: составлено авторами на основании данных, полученных в исследовании [11, 12].

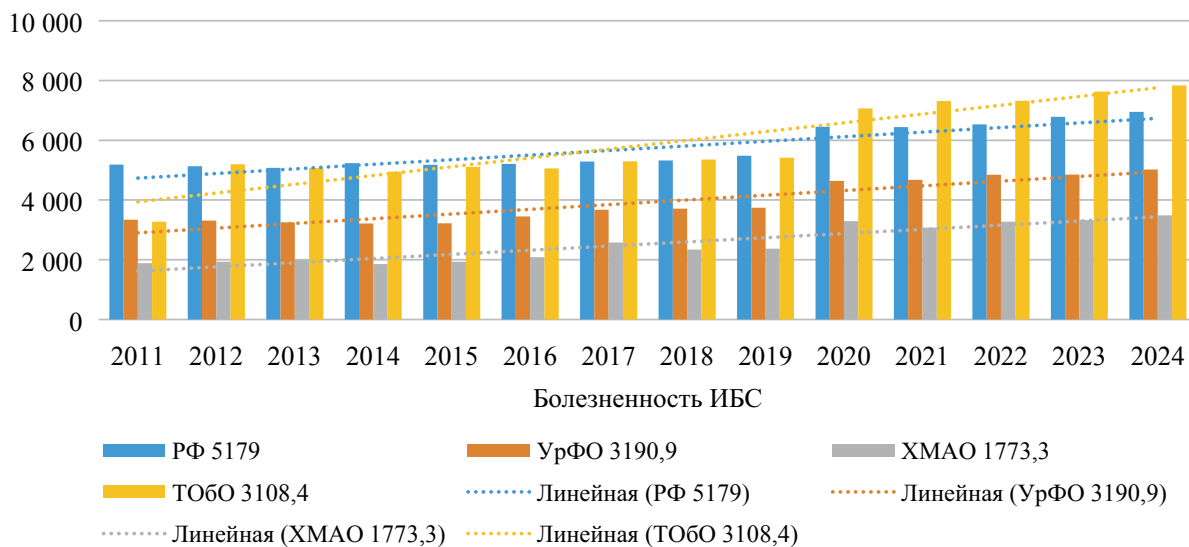


Рис. 11. Уровни распространенности ишемической болезнью сердца  
Примечание: составлено авторами на основании данных, полученных в исследовании [11, 12].

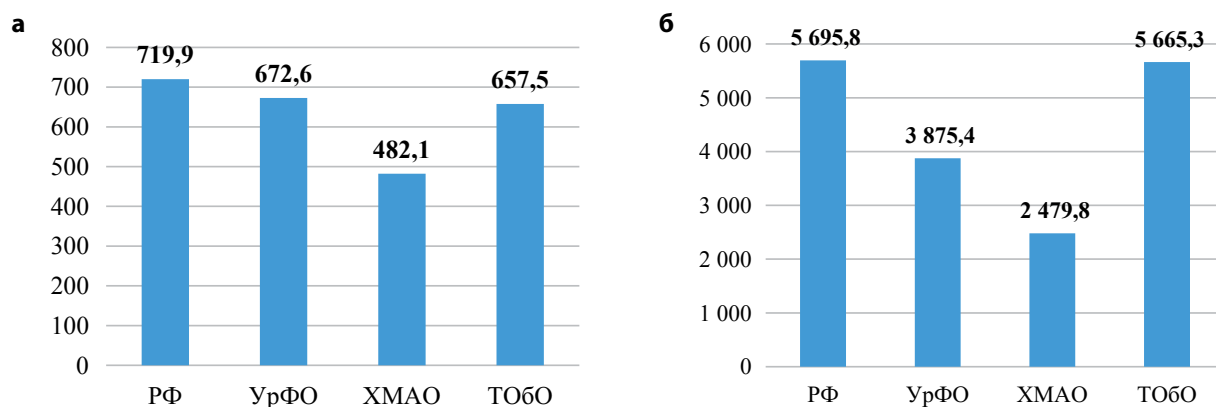


Рис. 12. Среднемноголетняя заболеваемость (а) и болезненность (б) ишемической болезнью сердца

Примечание: составлено авторами на основании данных, полученных в исследовании [11, 12].

Такие низкие эпидемиологические параметры объяснимы миграцией населения, приезжающего на вахту и уезжающего в периоды пенсионного возраста в среднюю полосу России и в Тюменскую область. В регионе проживают три категории населения: коренное – малочисленные народы Севера; коренные северяне, родившиеся здесь или прожившие более 30 лет; и пришлое население – лица, работающие вахтовым методом. В связи с этим объясним средний возраст жителей Югры 34–36,5 года. И, конечно, проблемы со здоровьем пришлому населению решаются по основному месту их проживания [8, 9, 18].

Таким образом, формирование метаболического синдрома определяется общностью факторов риска (табл. 1), патогенеза [3]. При метаболическом синдроме решающую роль в комплексе играют липотоксичность, инсулинорезистентность, атерогенная дислипидемия и хроническое асептическое неинфекционное воспаление, способствующие к формированию сердечно-сосудистой патологии – в первую очередь ишемическая болезнь сердца и ЦВБ с порочным кругом взаимозависимых механизмов повреждений и синдромов. Профилактика формирования патологий (сдвиг влево) направлена на коррекцию общих факторов риска.

**Факторы риска синдемичных хронических неинфекционных заболеваний**

| Факторы риска                       | Сердечно-сосудистые заболевания | Сахарный диабет |
|-------------------------------------|---------------------------------|-----------------|
| Курение                             | +                               | +               |
| Потребление алкоголя                | +                               | –               |
| Нерациональное питание              | +                               | +               |
| Недостаточная физическая активность | +                               | +               |
| Избыточная масса тела / ожирение    | +                               | +               |
| Повышенное артериальное давление    | +                               | +               |
| Повышенный уровень глюкозы крови    | +                               | +               |
| Повышенный уровень холестерина      | +                               | +               |
| Психосоциальные факторы             | +                               | +               |

Примечание: составлено на основании источника [3].

В связи с частым сочетанием метаболического синдрома и дисфункции почек возникла необходимость их обоснования с целью профилактики формирования и неблагоприятных исходов патологий [25]. С 2020-х гг. метаболический синдром трансформируется в кардио-рено-метаболический синдром (KaPeMe синдром) [7, 23] с подразделением его на 4 стадии. 1-я с избыточной функциональной жировой тканью включает в себя избыточный вес/ожирение/абдоминальное ожирение и нарушение толерантности к глюкозе; 2-я – с наличием метаболических факторов риска и факторов риска ХБП – с АГ, СД 2-го типа, гипертриглицеридемией, дисфункцией почек (ХБП); 3-я – с субклиническими сердечно-сосудистыми заболеваниями: ассоциированной сердеч-

но-сосудистой патологией, сердечной недостаточностью и ХБП более высокой стадии; 4-я – с клиническими проявлениями заболевания, высокой стадией ХБП (С4–С5) и осложнениями – инфарктом, инсультом, фибрилляцией предсердий и их последствиями (табл. 2) [24].

Отечественными учеными поставлен вопрос о кардио-рено-гепато-метаболическом синдроме (KaPeГепатоMe синдроме) [7, 23, 24]. Доказано, что наличие жира в печени «...ассоциировано с чувствительностью к инсулину...» в большей степени, чем висцерального жира, повышая риски развития кардиометаболических нарушений, а НАЖБП предлагают отнести к дополнительным критериям метаболического синдрома [6, 16, 17, 19, 21].

Стадийность кардио-рено-метаболического синдрома

| Фенотипы и стадии метаболического синдрома          |   |   |   |  |
|---|---|---|---|--|
| Доминирующий фенотип метаболического синдрома       | Основной механизм патогенеза  | Стадия 1 (преморбид)  | Стадия 2 (болезнь)  | Стадия 3 (осложнения)  |
| Липоцентрический (избыточная масса тела / ожирение) | Адипозопатия  | Избыточная масса тела   | Ожирение  | Коморбидные заболевания при ожирении   |
| Глюкозоцентрический (дисгликемический)              | –   | Предиабет   | Сахарный диабет 2-го типа   | Макро- и микрососудистые осложнения сахарного диабета 2-го типа  |
| Гипертензия – центрический (гипертензивный)         | Гиперактивация ренин-ангиотензин-альдостероновая система / симпатoadrenalовая система / натрийуретические пептиды | Высокое нормальное артериальное давление (прегипертензия)   | Артериальная гипертензия + поражение органов-мишеней  | Артериальная гипертензия + прогрессирование поражения органов-мишеней                                    |
| Липидцентрический (дислипидемический)               | Нарушение / перекисное окисление пептидов   | Гиперлипидемия  | Атеросклероз  | Мультифокальный атеросклероз   |
| Нефроцентрический (ренальный)                       | Гиперактивация / ренин-ангиотензин-альдостероновая система / воспаление / фиброз                                  | Незначительно сниженная скорость клубочковой фильтрации и/или незначительно повышенная суточная экскреция альбумина | Умеренно сниженная скорость клубочковой фильтрации и/или высокая суточная экскреция альбумина | Существенно сниженная скорость клубочковой фильтрации / и/или очень высокая суточная экскреция альбумина |
| Гепатоцентрический (печеночный)                     | Инсулинорезистентность / воспаление / фиброз  | Стеатоз   | Стеатогепатит   | Фиброз   |
| Метаболическая синдемия (смешанный фенотип)         | Инсулинорезистентность / воспаление   | Сочетание > 3 преморбидных состояний  | Сочетание > 3 заболеваний 2-й стадии  | Сочетание > 3 заболеваний 3-й стадии   |

Примечание: таблица взята из источника [24].

Современное представление о метаболическом синдроме, его патогенезе, составляющих и критериях диагностики продемонстрировано на рис. 13 [25].

На рис. 13 видно, что при КаРеМе и КаРеГапоМе синдромах, сформированных при инсулинорезистентности, липотоксичности – ожирении, АГ

и дислипидемии в условиях хронического асептического воспаления, страдают в первую очередь печень, сердце и почки. Основными критериями КаРеГапоМе синдрома являются ожирение, АГ и предиабет, а дополнительные требуют мультидисциплинарного подхода в диагностике его стадий, оценки по содержанию

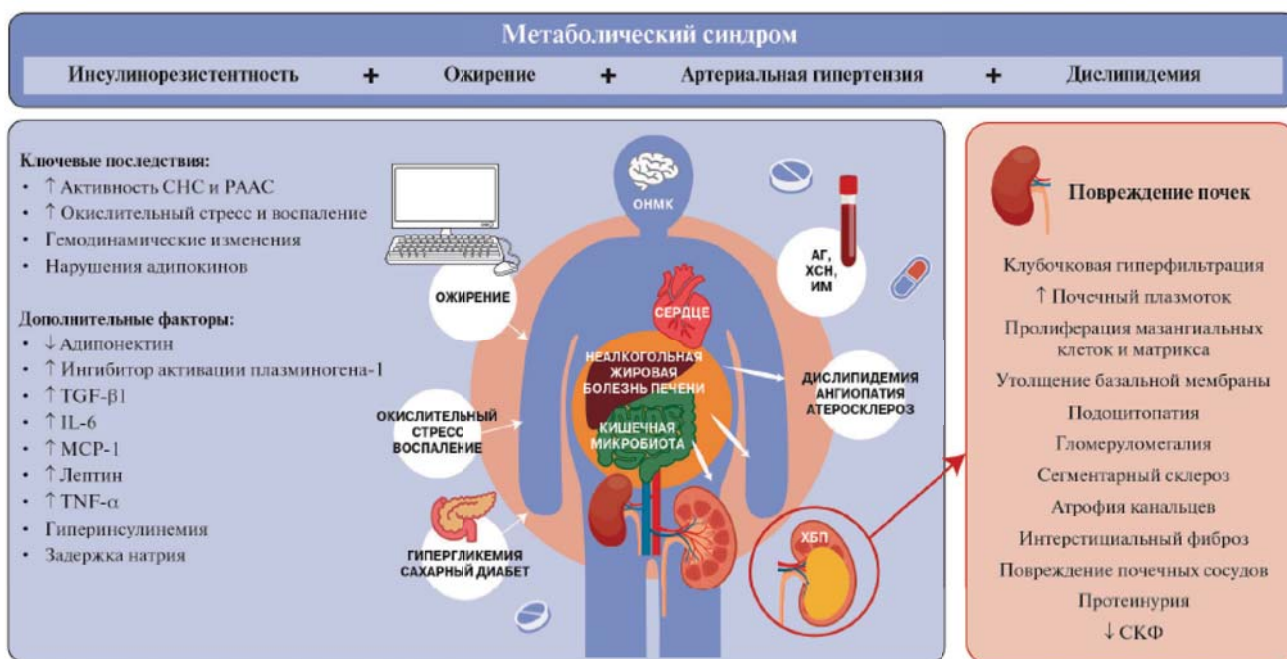


Рис. 13. Современные представления о патогенезе кардио-рено-гепато-метаболическом синдроме

Примечание: рисунок взят из источника [25].

холестерина, триглицеридов, липопротеинов низкой плотности; глюкозы натощак, через 2 ч после нагрузки, HbA1c; расчетной скорости клубочковой фильтрации, скорости экскреции альбумина, альбумин-креатининовое соотношение; NT-proBNP, BNP; высокочувствительного С-реактивного белка > 2 мг/л; расчетов кардиоваскулярных рисков по калькуляторам SCORE-2, SCORE-2-OP, SCORE2-Diabetes. Это чрезвычайно важно для проведения первичной, вторичной и третичной профилактики и персонализированного подхода к ведению и лечению коморбидных больных в рамках множественных синдромов с целью коррекции кардиометаболических факторов риска, улучшения качества и увеличения продолжительности жизни современного человека [24].

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

За столетие знания клиники, этиологии, патогенеза заболеваний позволили оценить сочетанность нозологий и понимание от коморбидности (мультиморбидности) до синдромов при инфекционных болезнях и хронической неинфекционной патологии. Это чрезвычайно важно в связи с необходимостью персонализированных подходов к ведению, лечению больных для профилактики формирования патологий (сдвиг влево). Сегодня лидирующими причинами смерти населения всех стран остаются сердечно-сосудистые заболевания и сахарный диабет. Ожирение и сахарный диабет демонстрируют прогрессивные темпы роста заболеваемости и болезненности. В связи с общностью факторов риска сердечно-сосудистых и эндокринных заболеваний сформировано понятие кардиометаболических факторов риска.

### СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Драпкина О. М., Концевая А. В., Калинина А. М. и др. Коморбидность пациентов с хроническими неинфекционными заболеваниями в практике врача-терапевта. Евразийское руководство // Кардиоваскулярная терапия и профилактика. 2024. Т. 23, № 3. С. 113–418. <https://doi.org/10.15829/1728-8800-2024-3996>.
2. Арямкина О. Л. Проблемы коморбидной патологии в клинике внутренних болезней // Фундаментальные и прикладные проблемы здоровьесбережения человека на Севере : сб. материалов VI Всерос. науч.-практ. конф., 10 декабря 2021 г., г. Сургут. Сургут : Сургутский государственный университет, 2022. С. 9–13.
3. Драпкина О. М., Концевая А. В., Калинина А. М. и др. Профилактика хронических неинфекционных заболеваний в Российской Федерации. Национальное руководство 2022 // Кардиоваскулярная терапия и профилактика. 2022. Т. 21, № 4. С. 5–232. <https://doi.org/10.15829/1728-8800-2022-3235>.
4. Лаврентьева М. В. Анализ синдемической парадигмы готовности здравоохранения к эпидемиям // Международный научно-исследовательский журнал. 2023. № 4.
5. Десять основных причин смерти // Всемирная организация здравоохранения : офиц. сайт. URL: <https://www.who.int/ru/news-room/fact-sheets/detail/the-top-10-causes-of-death> (дата обращения: 24.12.2025).
6. Комшилова К. А., Мазурина Н. В., Ершова Е. В. и др. Ожирение и неалкогольная жировая болезнь печени: кардиометаболические риски и их коррекция // Consilium Medicum. 2021. Т. 23, № 4. С. 332–337.
7. Шляхто Е. В., Недогода С. В., Бабенко А. Ю. и др. Концепция междисциплинарного согласительного документа по кардио-

За 100 лет представления о сочетанности заболеваний, о которой писали отечественные ученые (Г. Ф. Ланг, 1922 г., А. Л. Мясников, Д. Л. Гротель, 1926 г.), трансформированы к концу 90-х гг. XX в. в «метаболический синдром X», или «смертельный квартет» (G. M. Reaven, 1988 г., N. M. Kaplan, 1989 г.) и начале XXI в. сформированы критерии метаболического синдрома (NCEP-ATP III (2005) AACE (2003) IDF (2005), PМОАГ (2013)), а с 2022 г. уже речь идет о КаРеМе синдроме и его стадиях и кардио-рено-гепато-метаболическом (КаРеГепатоМе) синдроме, что необходимо в связи с угрозой развития тяжелых сердечно-сосудистых заболеваний, дисфункции почек, цирроза печени и высоким риском осложнений, определяющих инвалидизацию и смертность. Сегодня доказано, что в патогенезе кардио-рено-гепатологического синдрома ведущую роль играют липотоксичность, инсулинорезистентность, дислипидемия, хроническое неинфекционное воспаление, требующие своевременной коррекции для улучшения показателей качества жизни и увеличения ее продолжительности. И особое значение метаболический синдром, КаРеМе и КаРеГепатоМе синдромы имеют для лиц, проживающих в условиях высоких широт, что демонстрируется наиболее высокими показателями: прогрессирующими уровнями заболеваемости и распространенности ожирения и сахарного диабета, превышающими общероссийские показатели, что требует особых условий организации медицинской помощи населению Севера.

**Конфликт интересов.** Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

**Conflict of interest.** The authors declare no conflict of interest.

### REFERENCES

1. Drapkina O. M., Kontsevaya A. V., Kalinina A. M. et al. Comorbidity of patients with noncommunicable diseases in general practice. Eurasian guidelines. *Cardiovascular Therapy and Prevention*. 2024;23(3):113–418. <https://doi.org/10.15829/1728-8800-2024-3996>. (In Russ.).
2. Aryamkina O. L. Problems of comorbid pathology in clinic of internal diseases. In: *Proceedings of the 6th All-Russian Research-to-Practice Conference "Fundamentalnye i prikladnye problemy zdorovesberezheniya cheloveka na Severe"*, December 10, 2021, Surgut. Surgut: Surgut State University; 2022. p. 9–13. (In Russ.).
3. Drapkina O. M., Kontsevaya A. V., Kalinina A. M. et al. 2022 Prevention of chronic non-communicable diseases in the Russian Federation. National guidelines. *Cardiovascular Therapy and Prevention*. 2022;21(4): 5–232. <https://doi.org/10.15829/1728-8800-2022-3235>. (In Russ.).
4. Lavrenteva M. V. An analysis of the syndemic paradigm of public health emergency preparedness. *International Research Journal*. 2023;(4). (In Russ.).
5. The top 10 causes of death. World Health Organization. URL: <https://www.who.int/ru/news-room/fact-sheets/detail/the-top-10-causes-of-death> (accessed: 24.12.2025). (In Russ.).
6. Komshilova K. A., Mazurina N. V., Ershova E. V. et al. Obesity and non-alcoholic fatty liver disease: Cardiometabolic risks and their correction. *Consilium Medicum*. 2021;23(4):332–337. (In Russ.).
7. Shlyakhto E. V., Nedogoda S. V., Babenko A. Yu. et al. Concept of an interdisciplinary consensus document on cardiovascular-renal-hepato-metabolic syndrome. *Russian Journal of Cardiology*. 2025;30(15):7–15. <https://doi.org/10.15829/1560-4071-2025-6533>. (In Russ.).

- рено-гепато-метаболическому синдрому // Российский кардиологический журнал. 2025. Т 30, № 15. С. 7–15. <https://doi.org/10.15829/1560-4071-2025-6533>.
8. Карпин В. А. Медицинская экология Севера: актуальность, достижения и перспективы (обзор литературы) // Экология человека. 2021. № 8. С. 4–11.
  9. Карпин В. А., Шувалова О. И., Качанова Н. Ю. и др. Метаболический синдром в экологических условиях высоких широт // Флагман науки. 2025. № 3. <https://doi.org/10.37539/2949-1991.2025.26.3.012>.
  10. Верижникова Л. Н., Арямкина О. Л., Терентьева Н. Н. Соматическая патология у жителей Ханты-Мансийского автономного округа – Югры // Бюллетень сибирской медицины. 2020. Т. 19, № 2. С. 13–19. <https://doi.org/10.20538/1682-0363-2020-2-13-19>.
  11. Медицинская статистика. URL: <https://mednet.ru/napravleniya/medicziinskaaya-statistika/> (дата обращения: 24.12.2025).
  12. Федеральная служба государственной статистики. URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/13721> (дата обращения: 24.12.2025).
  13. ВОЗ назвала основные причины смертности россиян. URL: <https://www.rbc.ru/society/20/09/2025/68ce6d3d9a7947c30375c9e0> (дата обращения: 24.12.2025).
  14. Арямкина О. Л., Григорьев Ю. Б., Брыгина Н. А. Метаболический синдром Х. Ульяновск : Ульяновский государственный университет, 2001. 23 с.
  15. Мычка В. Б., Верткин А. Л., Вардаев Л. И. и др. Консенсус экспертов по междисциплинарному подходу к ведению, диагностике и лечению больных с метаболическим синдромом // Кардиоваскулярная терапия и профилактика. 2013. Т. 12, № 6. С. 41–82.
  16. Беленков Ю. Н., Привалова Е. В., Каплунова В. Ю. и др. Метаболический синдром: история развития, основные критерии диагностики // Рациональная Фармакотерапия в Кардиологии. 2018. Т. 14, № 5. С. 757–764. <https://doi.org/10.20996/1819-6446-2018-14-5-757-764>.
  17. Аметов А. С. Метаболическое здоровье при ожирении: перспективы и вызовы // Доктор. Ру. 2024. Т. 23, № 8. С. 9–14. <https://doi.org/10.31550/1727-2378-2024-23-8-9-14>.
  18. Карпин В. А. Очерки о метаболическом синдроме. М. : Спутник+, 2020. 71 с.
  19. Тонких Ю. Л., Васютин А. В., Цуканов В. В. Современные представления об ассоциации неалкогольной жировой болезни печени и сердечно-сосудистой патологии // Доктор.Ру. 2024. Т. 23, № 4. С. 27–31. <https://doi.org/10.31550/1727-2378-2024-23-4-27-31>.
  20. Zheng H., Sechi L. A., Navarese E. P. et al. Metabolic dysfunction-associated steatotic liver disease and cardiovascular risk: A comprehensive review // Cardiovascular Diabetology. 2024. Vol. 23, no. 1. <https://doi.org/10.1186/s12933-024-02434-5>.
  21. Michalopoulou E., Thymis J., Lampsas S. et al. The triad of risk: Linking MASLD, cardiovascular disease and type 2 diabetes; From pathophysiology to treatment // Journal of Clinical Medicine. 2025. Vol. 14, no. 2. <https://doi.org/10.3390/jcm14020428>.
  22. Chung G. E., Yu S. J., Yoo J. J. et al. Metabolic dysfunction-associated steatotic liver disease increases cardiovascular disease risk in young adults // Scientific Reports. 2025. Vol. 15, no. 1. <https://doi.org/10.1038/s41598-025-89293-6>.
  23. Ndumele C. E., Rangaswami J., Chow S. L. et al. Cardiovascular-kidney-metabolic health: A presidential advisory from the American Heart Association // Circulation. 2023. Vol. 148, no. 20. P. 1606–1635. <https://doi.org/10.1161/CIR.0000000000001184>.
  24. Шляхто Е. В., Недогода С. В., Баленко А. Ю. и др. Новая концепция кардио-рено-гепато-метаболического синдрома: о чем размышляли эксперты // Российский кардиологический журнал. 2025. Т. 30, № 15. С. 16–22. <https://doi.org/10.15829/1560-4071-2025-6534>.
  25. Виллевалде С. В., Звартану Н. Э. Хроническая болезнь почек при метаболическом синдроме // Российский кардиологический журнал. 2025. Т. 30, № 15. С. 48–58. <https://doi.org/10.15829/1560-4071-2025-6537>.
  8. Karpin V. A. Medical ecology of the Russian North: A systematic review of the relevance, achievements and perspectives. *Human Ecology*. 2021;(8):4–11. (In Russ.).
  9. Karpin V. A., Shuvalova O. I., Kachanova N. Yu. et al. Metabolic syndrome in the ecological conditions of high latitudes. *Flagman nauki*. 2025;(3). <https://doi.org/10.37539/2949-1991.2025.26.3.012>. (In Russ.).
  10. Verizhnikova L. N., Aryamkina O. L., Terentyeva N. N. Somatic pathology in residents of Khanty-Mansi Autonomous Okrug – Yugra. *Bulletin of Siberian Medicine*. 2020;19(2):13–19. <https://doi.org/10.20538/1682-0363-2020-2-13-19>. (In Russ.).
  11. Meditsinskaya statistika. URL: <https://mednet.ru/napravleniya/medicziinskaaya-statistika/> (accessed: 24.12.2025). (In Russ.).
  12. Federal State Statistics Service. URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/13721> (accessed: 24.12.2025). (In Russ.).
  13. VOZ nazvala osnovnye prichiny smertnosti rossiyan. URL: <https://www.rbc.ru/society/20/09/2025/68ce6d3d9a7947c30375c9e0> (accessed: 24.12.2025). (In Russ.).
  14. Aryamkina O. L., Grigorev Yu. B., Brygina N. A. Metabolicheskiy sindrom X. Ulyanovsk: Ulyanovsk State University; 2001. 23 p. (In Russ.).
  15. Mychka V. B., Vertkin A. L., Vardaev L. I. et al. Experts' consensus on the interdisciplinary approach towards the management, diagnostics, and treatment of patients with metabolic syndrome. *Cardiovascular Therapy and Prevention*. 2013;12(6):41–82. (In Russ.).
  16. Belenkov Yu. N., Privalova E. V., Kaplunova V. Yu. et al. Metabolic syndrome: Development of the issue, main diagnostic criteria. *Rational Pharmacotherapy in Cardiology*. 2018;14(5): 757–764. <https://doi.org/10.20996/1819-6446-2018-14-5-757-764>. (In Russ.).
  17. Ametov A. S. Metabolic health and obesity: Prospects and challenges. *Doctor.Ru*. 2024;23(8):9–14. <https://doi.org/10.31550/1727-2378-2024-23-8-9-14>. (In Russ.).
  18. Karpin V. A. Ocherki o metabolicheskom sindrome. Moscow: Sputnik+; 2020. 71 p. (In Russ.).
  19. Tonkikh Yu. L., Vasyutin A. V., Tsukanov V. V. Modern views about the association of non-alcoholic fatty liver disease and cardiovascular pathology. *Doctor.Ru*. 2024;23(4):27–31. <https://doi.org/10.31550/1727-2378-2024-23-4-27-31>. (In Russ.).
  20. Zheng H., Sechi L. A., Navarese E. P. et al. Metabolic dysfunction-associated steatotic liver disease and cardiovascular risk: A comprehensive review. *Cardiovascular Diabetology*. 2024;23(1). <https://doi.org/10.1186/s12933-024-02434-5>.
  21. Michalopoulou E., Thymis J., Lampsas S. et al. The triad of risk: Linking MASLD, cardiovascular disease and type 2 diabetes; From pathophysiology to treatment. *Journal of Clinical Medicine*. 2025;14(2). <https://doi.org/10.3390/jcm14020428>.
  22. Chung G. E., Yu S. J., Yoo J. J. et al. Metabolic dysfunction-associated steatotic liver disease increases cardiovascular disease risk in young adults. *Scientific Reports*. 2025;15(1). <https://doi.org/10.1038/s41598-025-89293-6>.
  23. Ndumele C. E., Rangaswami J., Chow S. L. et al. Cardiovascular-kidney-metabolic health: A presidential advisory from the American Heart Association. *Circulation*. 2023;148(20):1606–1635. <https://doi.org/10.1161/CIR.0000000000001184>.
  24. Shlyakhto E. V., Nedogoda S. V., Babenko A. Yu. et al. Novel concept of cardiovascular-renal-hepatic-metabolic syndrome: What did the experts think about. *Russian Journal of Cardiology*. 2025;30(15):16–22. <https://doi.org/10.15829/1560-4071-2025-6534>. (In Russ.).
  25. Villevalde S. V., Zvartau N. E. Chronic kidney disease in metabolic syndrome. *Russian Journal of Cardiology*. 2025;30(15):48–58. <https://doi.org/10.15829/1560-4071-2025-6537>. (In Russ.).

**ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ**

**М. С. Ашакаева** – преподаватель, врач-терапевт, аспирант;

<https://orcid.org/0009-0000-7987-0452>,

[mariya@ashakaeva.ru](mailto:mariya@ashakaeva.ru)

**А. Ю. Биек** – соискатель кафедры, врач-терапевт, врач-гастроэнтеролог;

<https://orcid.org/0000-0002-5786-8455>,

[alfred\\_1991@mail.ru](mailto:alfred_1991@mail.ru)

**М. В. Душулова** – аспирант, сердечно-сосудистый хирург, врач ультразвуковой диагностики;

<https://orcid.org/0009-0003-7686-9060>,

[avroritaa@bk.ru](mailto:avroritaa@bk.ru)

**Е. Д. Остякова** – аспирант, врач-терапевт, врач-гериатр;

<https://orcid.org/0009-0009-8224-8205>,

[ostyakovaelizaveta@icloud.com](mailto:ostyakovaelizaveta@icloud.com)

**С. М. Тирабян** – аспирант, врач-эндокринолог;

<https://orcid.org/0009-0009-5287-7756>,

[gabrelyan.svetlana@mail.ru](mailto:gabrelyan.svetlana@mail.ru)

**А. М. Матвеева** – кандидат медицинских наук, доцент;

<https://orcid.org/0000-0002-4779-3015>,

[matveeva\\_am@surgu.ru](mailto:matveeva_am@surgu.ru)

**Е. В. Корнеева** – кандидат медицинских наук, доцент;

<https://orcid.org/0000-0002-0143-982X>,

[korneeva\\_ev@surgu.ru](mailto:korneeva_ev@surgu.ru)

**Д. А. Вишняк** – кандидат медицинских наук, доцент;

<https://orcid.org/0000-0002-8473-5930>,

[vishnyak\\_da@surgu.ru](mailto:vishnyak_da@surgu.ru)

**А. С. Щельникова** – кандидат медицинских наук, доцент;

<https://orcid.org/0009-0007-0002-0350>,

[palyushkevich\\_as@surgu.ru](mailto:palyushkevich_as@surgu.ru)

**О. В. Шевченко** – кандидат медицинских наук, старший преподаватель;

<https://orcid.org/0000-0002-6814-951X>,

[kov6767@mail.ru](mailto:kov6767@mail.ru)

**И. Ю. Добрынина** – доктор медицинских наук, профессор, главный внештатный специалист – эндокринолог Департамента здравоохранения ХМАО-Югры;

<https://orcid.org/0000-0002-4849-0200>,

[dobryninaiy@surgutokb.ru](mailto:dobryninaiy@surgutokb.ru)

**О. Л. Арямкина** – доктор медицинских наук, профессор;

<https://orcid.org/0000-0002-0149-6103>,

[aryamkina\\_ol@surgu.ru](mailto:aryamkina_ol@surgu.ru)✉

**ABOUT THE AUTHORS**

**M. S. Ashakaeva** – Lecturer, Physician, Postgraduate;

<https://orcid.org/0009-0000-7987-0452>,

[mariya@ashakaeva.ru](mailto:mariya@ashakaeva.ru)

**A. Yu. Biek** – Candidate, Physician, Gastroenterologist;

<https://orcid.org/0000-0002-5786-8455>,

[alfred\\_1991@mail.ru](mailto:alfred_1991@mail.ru)

**M. V. Dushulova** – Postgraduate, Cardiovascular Surgeon, Radiologist;

<https://orcid.org/0009-0003-7686-9060>,

[avroritaa@bk.ru](mailto:avroritaa@bk.ru)

**E. D. Ostyakova** – Postgraduate, Physician, Geriatrician;

<https://orcid.org/0009-0009-8224-8205>,

[ostyakovaelizaveta@icloud.com](mailto:ostyakovaelizaveta@icloud.com)

**S. M. Tirabyan** – Postgraduate, Endocrinologist;

<https://orcid.org/0009-0009-5287-7756>,

[gabrelyan.svetlana@mail.ru](mailto:gabrelyan.svetlana@mail.ru)

**A. M. Matveeva** – Candidate of Sciences (Medicine), Docent;

<https://orcid.org/0000-0002-4779-3015>,

[matveeva\\_am@surgu.ru](mailto:matveeva_am@surgu.ru)

**E. V. Korneeva** – Candidate of Sciences (Medicine), Docent;

<https://orcid.org/0000-0002-0143-982X>,

[korneeva\\_ev@surgu.ru](mailto:korneeva_ev@surgu.ru)

**D. A. Vishnyak** – Candidate of Sciences (Medicine), Docent;

<https://orcid.org/0000-0002-8473-5930>,

[vishnyak\\_da@surgu.ru](mailto:vishnyak_da@surgu.ru)

**A. S. Shchelnikova** – Candidate of Sciences (Medicine), Docent;

<https://orcid.org/0009-0007-0002-0350>,

[palyushkevich\\_as@surgu.ru](mailto:palyushkevich_as@surgu.ru)

**O. V. Shevchenko** – Candidate of Sciences (Medicine), Senior Lecturer;

<https://orcid.org/0000-0002-6814-951X>,

[kov6767@mail.ru](mailto:kov6767@mail.ru)

**I. Yu. Dobrynina** – Doctor of Sciences (Medicine), Professor, Chief Endocrinology Consultant of the Public Health Department of the Khanty-Mansi Autonomous Okrug – Yugra;

<https://orcid.org/0000-0002-4849-0200>,

[dobryninaiy@surgutokb.ru](mailto:dobryninaiy@surgutokb.ru)

**O. L. Aryamkina** – Doctor of Sciences (Medicine), Professor;

<https://orcid.org/0000-0002-0149-6103>,

[aryamkina\\_ol@surgu.ru](mailto:aryamkina_ol@surgu.ru)✉