

Коморбидные ожирению заболевания и полипатии у лиц молодого и среднего возраста

Синеглазова А. В., Нуриева А. Р.

ФГБОУ ВО "Казанский государственный медицинский университет" Минздрава России. Казань, Россия

Цель. Оценить особенности коморбидных ожирению заболеваний и полипатий у лиц молодого и среднего возраста с учетом фенотипа ожирения.

Материал и методы. Методом когортного одномоментного исследования обследован 201 пациент с индексом массы тела (ИМТ) ≥ 25 кг/м² и/или абдоминальным ожирением (АО), медиана возраста 39 [33-47] лет. Проведена антропометрия, измерен уровень висцерального жира (ВЖ) биоимпедансным методом. Проведено обследование на наличие коморбидных ожирению заболеваний/состояний: артериальной гипертензии (АГ), дислипидемии, предиабета, остеоартрита, гастроэзофагеальной рефлюксной болезни, неалкогольной жировой болезни печени (НАЖБП), стеатоза поджелудочной железы (ПЖ), синдрома обструктивного апноэ сна (СОАС).

Результаты. Более, чем в четверти случаев, установлены дислипидемия (77,6%), АГ (32,3%), предиабет (25,4%), реже — остеоартрит (21,9%), стеатоз ПЖ (19,9%), НАЖБП (16,9%), СОАС (10,4%), гастроэзофагеальная рефлюксная болезнь (9,0%). Преобладала коморбидная ожирению полипатия (83,1%), представленная комбинациями АГ с предиабетом, НАЖБП, стеатозом ПЖ; АГ с предиабетом, СОАС. На основании "Дерева решений" наиболее часто полипатия встречалась среди лиц в возрасте ≥ 32 лет при уровне ВЖ ≥ 7 Ед. Эти данные послужили основанием для разработки алгоритма приоритизации проведения обследования на коморбидную ожирению полипатию.

Заключение. При фенотипе, характеризующимся сочетанием ИМТ ≥ 25 кг/м², АО и повышенным уровнем ВЖ, установлен более высокий шанс наличия АГ, НАЖБП, стеатоза ПЖ. У каждого восьмого пациента диагностирована коморбидная ожирению полипатия. Наиболее высокую вероятность наличия ≥ 3 коморбидных ожирению заболеваний имели лица с ИМТ ≥ 25 кг/м² и/или АО в возрасте ≥ 32 лет и уровнем ВЖ ≥ 7 Ед.

Ключевые слова: коморбидность, полипатия, ожирение, висцеральный жир, молодой и средний возраст.

Отношения и деятельность: нет.

Поступила 03/07-2024

Рецензия получена 22/07-2024

Принята к публикации 09/12-2024



Для цитирования: Синеглазова А. В., Нуриева А. Р. Коморбидные ожирению заболевания и полипатии у лиц молодого и среднего возраста. *Кардиоваскулярная терапия и профилактика*. 2025;24(6): 4103. doi: 10.15829/1728-8800-2025-4103. EDN: ZKQUXH

Comorbid obesity diseases and polypathies in young and middle-aged individuals

Sineglazova A. V., Nurieva A. R.

Kazan State Medical University. Kazan, Russia

Aim. To assess the characteristics of comorbid obesity diseases and polypathies in young and middle-aged individuals taking into account the obesity phenotype.

Material and methods. This cohort cross-sectional study was used to examine 201 patients with a body mass index (BMI) ≥ 25 kg/m² and/or abdominal obesity (AO) (median age 39 [33-47] years). Anthropometry was performed. Visceral fat (VF) level was measured using the bioelectrical impedance analysis. We analyzed participants for the following diseases/conditions comorbid with obesity: hypertension (HTN), dyslipidemia, prediabetes, osteoarthritis, gastroesophageal reflux disease, non-alcoholic fatty liver disease (NAFLD), pancreatic steatosis, obstructive sleep apnea (OSA).

Results. Dyslipidemia (77,6%), HTN (32,3%), prediabetes (25,4%), less often — osteoarthritis (21,9%), pancreatic steatosis (19,9%), NAFLD (16,9%), OSA (10,4%), gastroesophageal reflux disease (9,0%) were established in more than a quarter of cases. Obesity multimor-

bidity prevailed (83,1%), represented by combinations of HTN with prediabetes, NAFLD, pancreatic steatosis; HTN with prediabetes, OSA. Based on the decision tree, multimorbidity was most common among individuals aged ≥ 32 years with a VF ≥ 7 units. Therefore, an algorithm was developed to prioritise screening for polypathy of obesity related comorbidity.

Conclusion. With a phenotype of BMI ≥ 25 kg/m², AO and an increased VF level, there is a high probability of HTN, NAFLD, and pancreatic steatosis. Obesity multimorbidity was diagnosed in every eighth patient. The highest probability of ≥ 3 comorbid obesity diseases was observed in individuals with a BMI ≥ 25 kg/m² and/or AO at the age of ≥ 32 years and VF ≥ 7 units.

Keywords: comorbidity, polypathy, obesity, visceral fat, young and middle age.

Relationships and Activities: none.

*Автор, ответственный за переписку (Corresponding author):

e-mail: albina-rashidovna@mail.ru

[Синеглазова А. В. — д.м.н., профессор, зав. кафедрой поликлинической терапии и общей врачебной практики, ORCID: 0000-0002-7951-0040, Нуриева А. Р.* — к.м.н., ассистент кафедры поликлинической терапии и общей врачебной практики, ORCID: 0000-0001-7518-0964].

Sineglazova A. V. ORCID: 0000-0002-7951-0040, Nurieva A. R. *
ORCID: 0000-0001-7518-0964.

*Corresponding author: albina-rashidovna@mail.ru

Received: 03/07-2024

Revision Received: 22/07-2024

Accepted: 09/12-2024

For citation: Sineglazova A. V., Nurieva A. R. Comorbid obesity diseases and polyopathies in young and middle-aged individuals. *Cardiovascular Therapy and Prevention*. 2025;24(6):4103. doi: 10.15829/1728-8800-2025-4103. EDN: ZKQUXH

АГ — артериальная гипертензия, АО — абдоминальное ожирение, ВЖ — висцеральный жир, ГЭРБ — гастроэзофагеальная рефлюксная болезнь, ДИ — доверительный интервал, ДЛП — дислипидемия, ИзбМТ — избыточная масса тела, ИМТ — индекс массы тела, ЛВП — липопротеины высокой плотности, ЛНП — липопротеины низкой плотности, НАЖБП — неалкогольная жировая болезнь печени, ОА — остеоартрит, ОБ — окружность бедер, ОТ — окружность талии, ПЖ — поджелудочная железа, СД — сахарный диабет, СОАС — синдром обструктивного апноэ сна, УЗИ — ультразвуковое исследование, ХС — холестерин, ЭКО — экзогенно-конституциональное ожирение, OR — odds ratio (отношение шансов).

Ключевые моменты

Что известно о предмете исследования?

- Одним из значимых факторов коморбидности является ожирение.
- Исследования различных типов ожирения с выделением фенотипов с учетом оценки висцерального жира позволяют улучшить понимание особенностей взаимосвязи жировой ткани с коморбидными заболеваниями.

Что добавляют результаты исследования?

- У лиц молодого и среднего возраста с индексом массы тела ≥ 25 кг/м² и/или абдоминальным ожирением коморбидная ожирению полипатия ассоциирована с возрастом ≥ 32 лет и уровнем висцерального жира ≥ 7 Ед. Данная группа пациентов подлежит первоочередному обследованию на полипатию, связанную с ожирением.

Key messages

What is already known about the subject?

- One of the significant comorbidity factors is obesity.
- Studies of different types of obesity, highlighting phenotypes with regard to visceral fat estimation, improve the understanding of the relationship between adipose tissue and comorbid diseases.

What might this study add?

- In young and middle-aged individuals with BMI ≥ 25 kg/m² and/or abdominal obesity, obesity multimorbidity is associated with age ≥ 32 years and visceral fat ≥ 7 units. This group of patients should be prioritised for obesity-related polyopathy.

Введение

Высокие показатели соматической коморбидности, оказывающей влияние на качество и продолжительность жизни [1, 2], определяют актуальность исследований, посвященных ее профилактике. Одним из значимых факторов коморбидности является ожирение [3]. Интерес к этому направлению медицинской науки сохраняется в связи с тем, что, с одной стороны, традиционное понимание ожирения и его связи с коморбидными ему заболеваниями преломляется через призму гетерогенности жировой ткани [4]: ожирение, идентифицированное только по индексу массы тела (ИМТ), недостаточно объясняет влияние на развитие сердечно-сосудистых и метаболических заболеваний, заболеваний печени, суставов и других сопутствующих патологий [5-8]. С другой стороны, увеличение общего числа лиц с ожирением, омоложение пациентов с повышенной массой тела [9] диктуют необходимость разработки научно-обоснованных профилактических стратегий коморбидных ожирению заболеваний у лиц молодого и среднего возраста.

Распространенность ожирения как в России, так и во всем мире неуклонно растет, достигая мас-

штабов эпидемии [9, 10]. Если тенденция к увеличению распространенности ожирения сохранится, то абсолютное число людей с этой патологией может увеличиться к 2025г, составив >1 млрд населения земного шара [2]. По данным эпидемиологического исследования в российской популяции отмечены возрастнo-половые различия распространенности не только экзогенно-конституционального ожирения (ЭКО), но и избыточной массы тела (ИзбМТ). Максимальная частота ЭКО приходится на возраст 55-64 лет (в 43,0% случаев — среди женского пола, в 27,8% — среди мужского). Частота ИзбМТ плавно увеличивается с возрастом, достигая значений 49,7% у мужчин и 43,0% у женщин [9].

На сегодняшний день вызывает интерес тот факт, что при увеличении ИМТ возрастает риск присутствия нескольких патологий у одного пациента [11]. В работе Canizares M, et al. оценили частоту мультиморбидности (≥ 2 заболеваний). Результаты показали, что мультиморбидность не только становится нормой, но и появляется на более ранних этапах жизни, особенно у людей с ожирением [12].

В систематическом обзоре и метаанализе продемонстрирована глобальная распространенность

сочетания нескольких заболеваний среди взрослого населения, которая варьировалась от 4,0% в Южной Африке до 92,8% в Бразилии, а в Европе достигала 39,2% [13]. Согласно данным исследования Fortin M, et al. у пациентов в возрасте 18-44 лет число хронических заболеваний достигала 2,8; в возрасте 45-64 лет — 4,6 заболеваний; старше 65 лет — 6,5 заболеваний [14].

На сегодняшний день исследования различных типов ожирения и их сочетаний с выделением фенотипов ожирения с учетом оценки висцерального жира (ВЖ) [15] становятся все более ценными, в т.ч. в связи с коморбидностью [16, 17]. Особую актуальность приобретает изучение данной проблемы у лиц молодого и среднего возраста, составляющих основной репродуктивный и трудовой потенциал страны.

Цель исследования — оценить особенности коморбидных ожирению заболеваний и полипатий у лиц молодого и среднего возраста с учетом фенотипа ожирения.

Материал и методы

Проведено когортное одномоментное исследование на клинической базе кафедры — ООО "КДЦ Авиастроительного района" г. Казани. Исследование одобрено Локальным этическим комитетом ФГБОУ ВО Казанский ГМУ Минздрава России (протокол № 6 от 22 июня 2021г). Обследован 201 пациент в возрасте — медиана 39 [33-47] лет, мужчин/женщин — 46,3/53,7%. Критерии включения: возраст 18-59 лет; ИМТ ≥ 25 кг/м² и/или наличие абдоминального ожирения (АО); подписанное добровольное информированное согласие. Критерии исключения/невключения: психические заболевания, затрудняющие контакт; заболевания и состояния, являющиеся вторичной причиной ожирения; наличие кардиометаболических заболеваний (сахарный диабет (СД), фибрилляция предсердий, ишемическая болезнь сердца, хроническая сердечная недостаточность, атеросклероз артерий нижних конечностей, цереброваскулярные болезни) [18, 19]; антифосфолипидный синдром, аутоиммунные заболевания; онкопатология; заболевания или состояния в стадии декомпенсации функции; острые инфекционные заболевания; беременность и лактация; состояния, при которых ИМТ не отражает реальную клиническую картину; наличие имплантированных медицинских устройств, силиконовых имплантов, металлических протезов и конструкций в теле.

Проведены: анализ медицинской документации, анкетирование (шкала GerdQ [20], Эпвортская шкала сонливости, STOP-Bang [21]), физикальное обследование, лабораторные и инструментальные исследования. На использование шкалы GerdQ получено разрешение от компании AstraZeneca "©AstraZeneca. All rights reserved" (30.06.2021).

Всем пациентам проведена антропометрия с измерением роста, веса, окружности талии (ОТ), окружности бедер (ОБ), биоимпедансометрия на аппарате Tanita® BC-601 (Япония), рассчитан ИМТ. Изучались три типа ожирения: ЭКО и ИзбМТ), определяемые по ИМТ с трактовкой по рекомендациям Всемирной организации здравоохранения, 1995г; АО — согласно критериям у мужчин ОТ ≥ 94 см и/или ОТ/ОБ

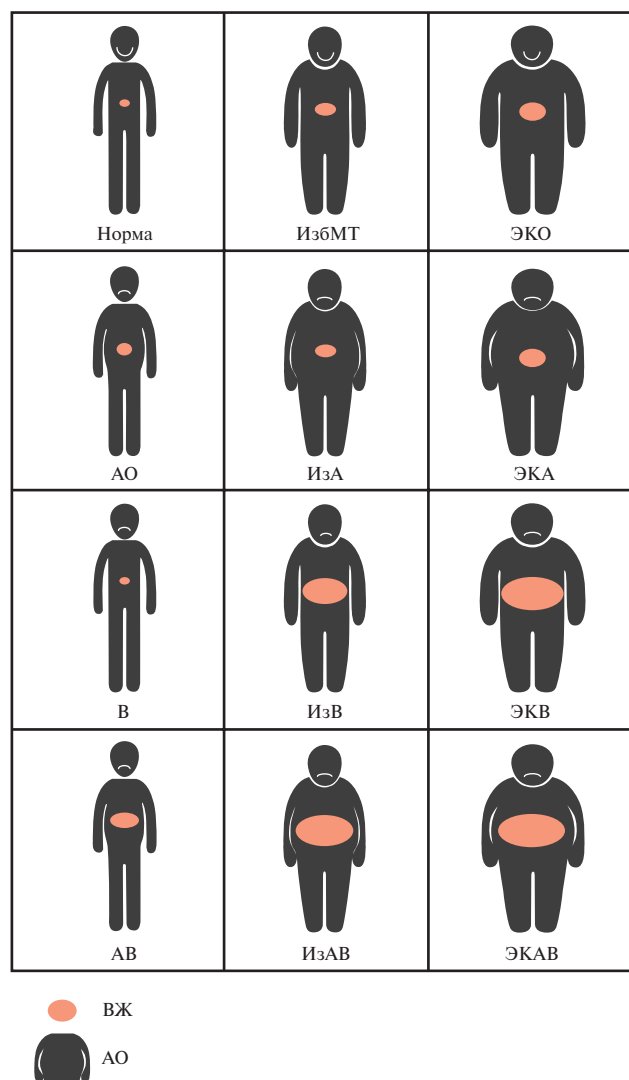


Рис. 1 Фенотипы ожирения в зависимости от сочетания уровня ИМТ, АО и повышенного уровня ВЖ (патент № 2830743 "Способ определения фенотипов ожирения").

Примечание: АО — абдоминальное ожирение, ВЖ — висцеральный жир, ИМТ — индекс массы тела, ИзбМТ — избыточная масса тела. АО — фенотип ожирения, при котором наблюдается сочетание нормального ИМТ с АО без повышенного уровня ВЖ, В — фенотип ожирения, при котором наблюдается сочетание нормального ИМТ без АО, с повышенным уровнем ВЖ, АВ — фенотип ожирения, при котором наблюдается сочетание нормального ИМТ с АО и повышенным уровнем ВЖ, ИзбМТ — фенотип ожирения, при котором наблюдается наличие ИзбМТ без АО и повышенного уровня ВЖ, ИзА — фенотип ожирения, при котором наблюдается сочетание ИзбМТ с АО без повышенного уровня ВЖ, ИзВ — фенотип ожирения, при котором наблюдается сочетание ИзбМТ без АО, с повышенным уровнем ВЖ, ИзАВ — фенотип ожирения, при котором наблюдается сочетание ИзбМТ с АО и повышенным уровнем ВЖ, ЭКО — фенотип ожирения, при котором наблюдается наличие экзогенно-конституционального ожирения без АО и повышенного уровня ВЖ, ЭКА — фенотип ожирения, при котором наблюдается сочетание экзогенно-конституционального ожирения с АО без повышенного уровня ВЖ, ЭКВ — фенотип ожирения, при котором наблюдается сочетание экзогенно-конституционального ожирения без АО, с повышенным уровнем ВЖ, ЭКАВ — фенотип ожирения, при котором наблюдается сочетание экзогенно-конституционального ожирения с АО и повышенным уровнем ВЖ.

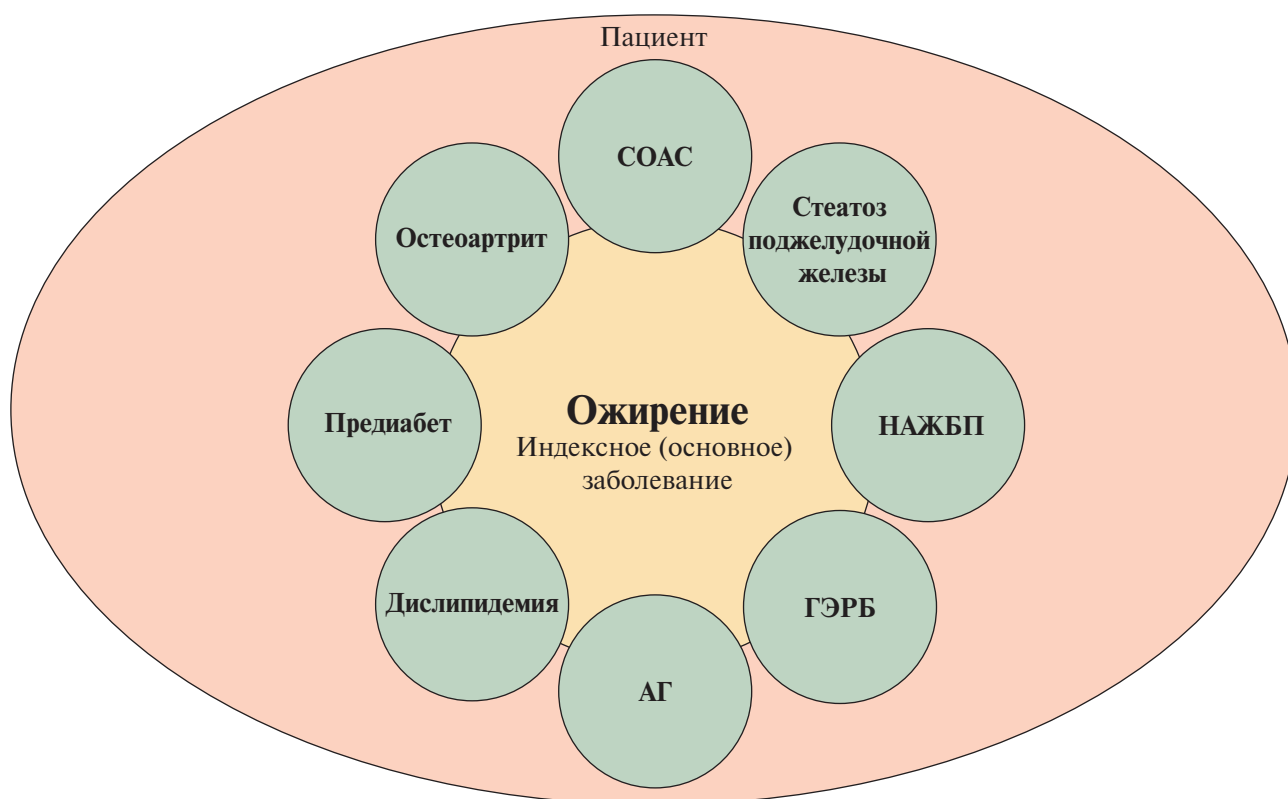


Рис. 2 Коморбидные ожирению заболевания/состояния.

Примечание: АГ — артериальная гипертензия, ГЭРБ — гастроэзофагеальная рефлюксная болезнь, НАЖБП — неалкогольная жировая болезнь печени, СОАС — синдром обструктивного апноэ сна.

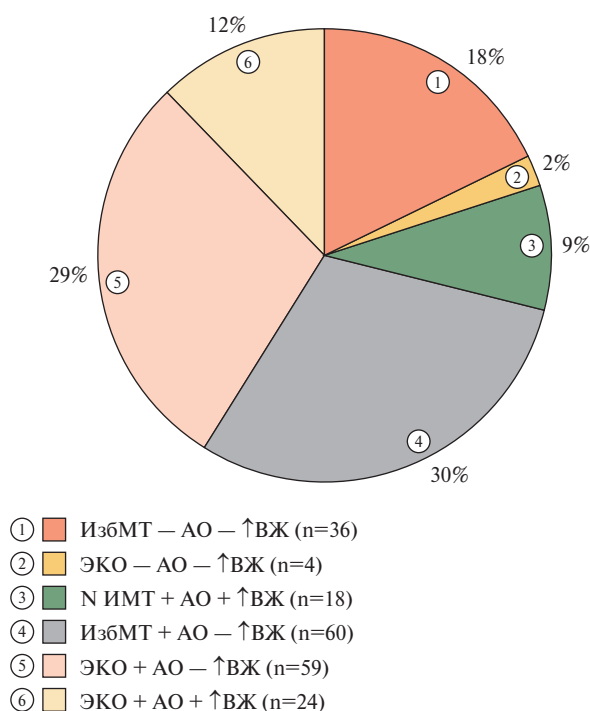


Рис. 3 Частота встречаемости фенотипов ожирения у лиц молодого и среднего возраста.

Примечание: АО — абдоминальное ожирение, ИзбМТ — избыточная масса тела, ЭКО — экзогенно-конституциональное ожирение, Н ИМТ — нормальный индекс массы тела, ↑ВЖ — повышенный уровень висцерального жира.

$>0,9$, у женщин $OT \geq 80$ см и/или $OT/OB > 0,85$ [3]; повышенный уровень ВЖ ≥ 13 Ед.¹ Фенотип ожирения установлен на основании определения различных сочетаний трех показателей: по результатам оценки ИМТ, наличия АО и повышенного уровня ВЖ, рисунок 1² [15].

Сочетание высокого риска по опроснику STOP-Bang, с результатами измерения окружности шеи >43 см для мужчин, >41 см для женщин, и значимой дневной сонливости по Эпвортской шкале сонливости рассматривался как синдром обструктивного апноэ сна (СОАС), требующий инструментального подтверждения³ [21].

Лабораторное обследование включало определение уровней общего холестерина (ХС) ферментативным колориметрическим методом, ХС липопротеинов высокой плотности (ЛВП) гомогенным энзиматическим колориметрическим методом, ХС липопротеинов низкой плотности (ЛНП) прямым энзиматическим методом, триглицеридов энзиматическим колориметрическим методом (GPO/PAP) с глицерол-фосфат-оксидазой и 4-аминофеназоном, глюкозы крови натощак ферментативным гексокиназным методом и перорального глюкозотолерантного теста, алани-

¹ How is visceral fat measured by Tanita? <https://support.tanita.eu/support/solutions/articles/60000677375-how-is-visceral-fat-measured-by-tanita->.

² Синеглазова А. В., Нуриева А. Р. Способ определения фенотипов ожирения: патент РФ № 2830743; заявл. 29.03.2024 № 2024108353. Опубл. 26.11.2024.

³ Крюков А. И., Кунельская Н. Л., Тардов М. В. и др. Синдром обструктивного апноэ сна: диагностика и консервативное лечение. Позиция невролога: методические рекомендации. М: 2020. с. 25.

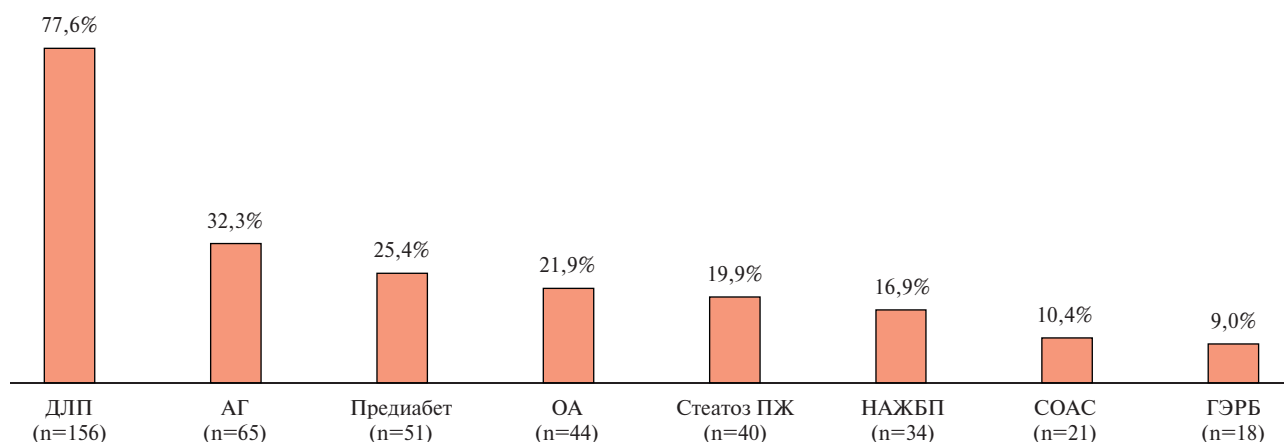


Рис. 4. Частота встречаемости коморбидных ожирению заболеваний/состояний у лиц молодого и среднего возраста.

Примечание: АГ — артериальная гипертензия, ГЭРБ — гастроэзофагеальная рефлюксная болезнь, ДЛП — дислипидемия, НАЖБП — неалкогольная жировая болезнь печени, ОА — остеоартрит, ПЖ — поджелудочная железа, СОАС — синдром обструктивного апноэ сна.

наминотрансферазы и аспартатаминотрансферазы кинетическим методом, гликированного гемоглобина методом турбидиметрического иммуноингибирования. Все исследования проведены на биохимическом анализаторе AU480 ("Beckman Coulter") с использованием тест-комплектов компании Beckman Coulter и Randox. Результаты лабораторного обследования трактовались в соответствии с Клиническими рекомендациями [3].

Гиперхолестеринемия устанавливалась при уровне общего ХС $\geq 5,0$ ммоль/л плазмы крови; гипертриглицеридемия — при уровне триглицеридов $\geq 1,7$ ммоль/л; снижение ХС ЛВП — при уровне ХС ЛВП $< 1,0$ ммоль/л у мужчин и $< 1,2$ ммоль/л у женщин; повышение ХС ЛНП — оценивалось с учетом сердечно-сосудистого риска в соответствии с клиническими рекомендациями [22]. Дислипидемия диагностировалась при наличии хотя бы одного из нарушения показателей липидного профиля.

Проведено ультразвуковое исследование (УЗИ) печени, поджелудочной железы (ПЖ), почек и эхокардиография на аппарате Mindray DC-8 (Китай); стандартная электрокардиография в покое на аппарате "МИОКАРД-12" (НИИМП ЕНГ г. Саров). Неалкогольная жировая болезнь печени (НАЖБП) устанавливалась на основании данных УЗИ при наличии дистального затухания эхосигнала; гиперэхогенности ткани печени диффузного характера, повышения эхогенности печени по сравнению с почками; нечеткости и обеднения сосудистого рисунка [23]. Стеатоз ПЖ диагностирован при выявлении повышения эхогенности паренхимы и нарушение видимости сосудистых структур в ПЖ по сравнению с почками [24].

Понятие "коморбидное ожирению заболевание" рассматривалось как сочетание болезней, связанных патогенетическими механизмами с ожирением [1, 25]. Анализировалось наличие коморбидных ожирению заболеваний/состояний (рисунок 2): артериальная гипертензия (АГ), дислипидемия (ДЛП), предиабет, остеоартрит (ОА), гастроэзофагеальная рефлюксная болезнь (ГЭРБ), НАЖБП, стеатоз ПЖ, СОАС [16]. Наличие ≥ 3 коморбидных ожирению заболеваний/состояний обозначалось как "коморбидная ожирению полипатия" [26].

⁴ Нуриева А. Р. Коморбидность у пациентов с разными фенотипами ожирения в возрастном аспекте: автореферат дис. кан. мед. наук: 3.1.18. Казань: 2024. 24 с.

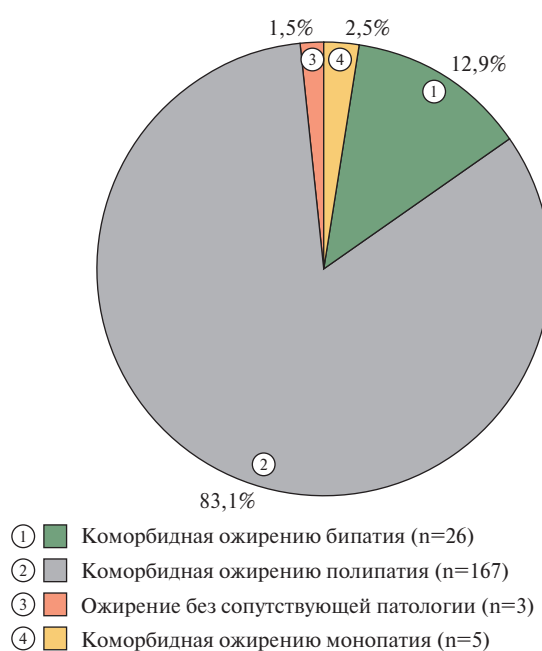


Рис. 5. Структура коморбидных ожирению заболеваний/состояний с учетом их количества у лиц молодого и среднего возраста.

Статистическая обработка проводилась с использованием программы SPSS® Statistics 26 (IBM Corp., Armonk, NY, США). При анализе данных на нормальность непрерывных переменных с помощью критерия Колмогорова-Смирнова установлено неправильное распределение. Количественные данные представлены в виде медианы (Me) и интерквартильного размаха (Q25; Q75). Для сравнения выборок применялись U-критерии Манна-Уитни и Краскела-Уоллиса. Качественные признаки выражались в абсолютных числах (n) и их процентных долях (%). Сравнительный анализ проводился с применением критериев χ^2 Пирсона. Рассчитывалось отношение шансов (OR — odds ratio) и его 95% доверительный интервал (95% ДИ). Для анализа скрытых закономерностей применен метод построения "Дерева решений" (Classification Tree) путем построения продукционных моделей [27]. Различия между группами считались статистически значимыми при $p < 0,05$.

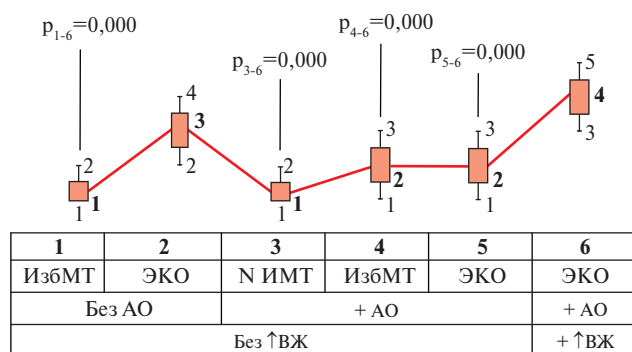


Рис. 6 Число коморбидных ожирению заболеваний/состояний при различных фенотипах ожирения.

Примечание: АО — абдоминальное ожирение, ИзбМТ — избыточная масса тела, ЭКО — экзогенно-конституциональное ожирение, ↑ВЖ — повышенный уровень висцерального жира, Н ИМТ — нормальный индекс массы тела. Данные представлены в виде медианы и интерквартильного размаха, p — статистическая значимость различий между группами фенотипов ожирения, по U-критерию Манна-Уитни.

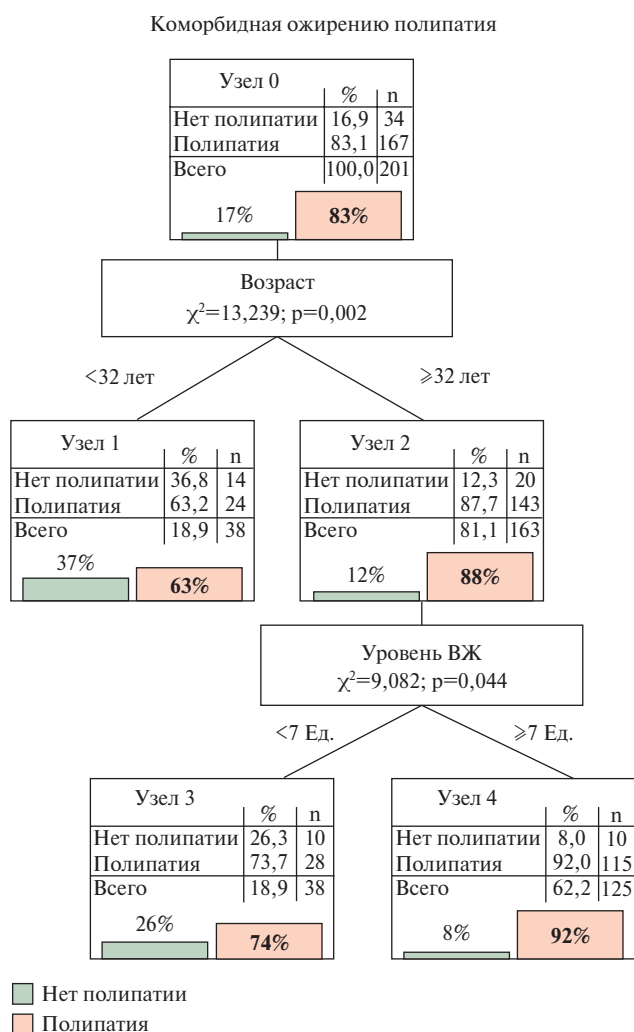


Рис. 7 Дерево решений. Выявление коморбидной ожирению полипатии у лиц молодого и среднего возраста.

Примечание: ВЖ — висцеральный жир.

Результаты

В исследуемой когорте ИзбМТ установлено в 47,8% случаев ($n=96$), ЭКО — в 43,3% случаев ($n=87$). АО диагностировано более чем в половине случаев ($n=161$; 80,1%). Повышенный уровень ВЖ имели 11,9% пациентов ($n=24$).

При изучении фенотипов ожирения преобладающее число лиц имели сочетание АО с ИзбМТ или ЭКО (рисунок 3). Обращает на себя внимание, что повышенный уровень ВЖ встречался лишь в сочетании с ЭКО и АО.

Частота встречаемости коморбидных ожирению заболеваний/состояний представлена на рисунке 4. Более, чем четверти случаев, установлены диагнозы ДЛП, АГ, предиабет, ОА.

При анализе ДЛП показано, что более половины пациентов имели повышенный уровень ХС ЛНП ($n=140$; 69,7%) и гиперхолестеринемию ($n=109$; 54,2%). У каждого четвертого встречалось снижение ХС ЛВП ($n=51$; 25,4%). Реже установлена гипертриглицеридемия ($n=45$; 22,4%).

В структуре коморбидных ожирению заболеваний/состояний (рисунок 5) преобладали пациенты с ≥ 3 коморбидными ожирению заболеваниями (полипатией). В то время как доля лиц с ожирением без сопутствующей патологии составила лишь 1,5%. Средние значения числа заболеваний/состояний возрастали при увеличении выраженности и сочетаний различных типов ожирения ($p=0,001$) (рисунок 6).

Коморбидные ожирению полипатии наиболее часто были представлены комбинациями АГ с различными типами и сочетаниями липидных нарушений, предиабетом, НАЖБП, стеатозом ПЖ, СОАС, ГЭРБ и ОА (таблица 1). НАЖБП диагностирована совместно со стеатозом ПЖ, предиабетом и АГ. Лица с ОА, как и с ГЭРБ, имели сочетание АГ и повышенного уровня ХС ЛНП. СОАС установлен у лиц, имеющих АГ в сочетании с предиабетом.

Анализ коморбидных ожирению заболеваний/состояний при различных фенотипах выявил, что с увеличением выраженности и сочетаний различных типов ожирения возрастает частота выявления ДЛП, предиабета, АГ, НАЖБП, стеатоза ПЖ, СОАС, а также коморбидных ожирению полипатий в комбинациях АГ с предиабетом, НАЖБП и стеатозом ПЖ; АГ с предиабетом и СОАС (таблица 2). Дополнительное выделение группы лиц с сочетанием ЭКО с АО и повышенным уровнем ВЖ установило более высокий шанс наличия у них АГ (OR 4,74 [95% ДИ: 1,69-13,29]; $p=0,006$), НАЖБП (OR 4,12 [95% ДИ: 1,51-11,17]; $p=0,009$), стеатоза ПЖ (OR 5,36 [95% ДИ: 1,93-14,87]; $p=0,003$) по сравнению с лицами с сочетанием ЭКО с АО, без повышенного уровня ВЖ.

С целью прогнозирования наличия коморбидной ожирению полипатии далее применен метод

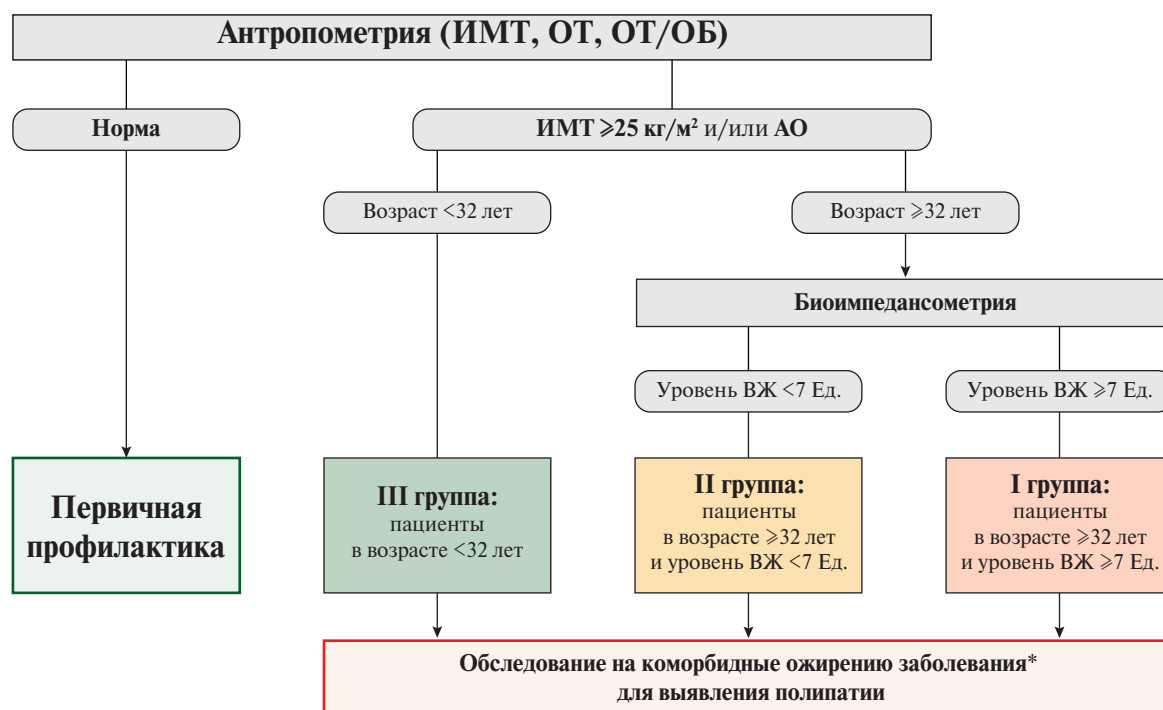


Рис. 8 Алгоритм приоритизации проведения обследования на коморбидную ожирению полипатию у лиц молодого и среднего возраста. Примечание: * — обследование проводится согласно клиническим рекомендациям [3]. АО — абдоминальное ожирение, ИМТ — индекс массы тела, ОБ — окружность бедер, ОТ — окружность талии, ВЖ — висцеральный жир.

построения "Дерева решений" для определения независимого вклада следующих факторов: возраст, пол, ИМТ, ОТ, ОТ/ОБ, уровень ВЖ, наличие ЭКО и повышенного уровня ВЖ. В результате анализа установлено (рисунок 7), что на первом шаге значимым фактором являлся возраст ≥ 32 лет. На втором шаге в группе лиц ≥ 32 лет вероятность наличия коморбидной ожирению полипатии определялась уровнем ВЖ ≥ 7 Ед. Шанс наличия полипатии в данной группе возростал в 9 раз. Общий процент верно предсказанных значений зависимой переменной для "Дерева решений" — $83,1 \pm 2,6\%$.

Учитывая высокий процент коморбидной ожирению полипатии на всех ветвях "Дерева решений" при значительных различиях по данным χ^2 , разработан алгоритм приоритизации проведения обследования на коморбидную ожирению полипатию (рисунок 8). Первоочередному выявлению подлежат лица в возрасте ≥ 32 лет с ИМТ ≥ 25 кг/м² и/или АО и уровнем ВЖ ≥ 7 Ед.

Обсуждение

В настоящем исследовании выявлена высокая частота коморбидной ожирению полипатии в когорте лиц молодого и среднего возраста с ИМТ ≥ 25 кг/м² и/или АО, что согласуется с данными ряда исследований [11, 28-30]. Так, в работе Kivimäki M, et al., которая включала обследованных государственного сектора Финляндии среднего возраста $44,1 \pm 10,3$ лет, продемонстрировано, что

Таблица 1

Характер и частота встречаемости коморбидной ожирению полипатии у лиц молодого и среднего возраста

Коморбидная ожирению полипатия	n (%)
АГ + ↑ХС ЛНП + ГХС	24 (11,9)
АГ + ↑ХС ЛНП + ГХС + ГТГ	7 (3,5)
АГ + ↑ХС ЛНП + ГХС + ГТГ + ↓ХС ЛВП	4 (2,0)
АГ + ОА + ↑ХС ЛНП	15 (7,5)
АГ + ГЭРБ + ГХС + ↑ХС ЛНП	9 (4,5)
АГ + предиабет + стеатоз ПЖ + НАЖБП	6 (3,0)
АГ + предиабет + СОАС	6 (3,0)

Примечание: АГ — артериальная гипертензия, ГТГ — гипертриглицеридемия, ГХС — гиперхолестеринемия, ГЭРБ — гастроэзофагеальная рефлюксная болезнь, НАЖБП — неалкогольная жировая болезнь печени, ОА — остеоартрит, ПЖ — поджелудочная железа, СОАС — синдром обструктивного апноэ сна, ↓ХС ЛВП — сниженный уровень холестерина липопротеинов высокой плотности, ↑ХС ЛНП — повышенный уровень холестерина липопротеинов низкой плотности, n — абсолютное число обследованных; % — доля от лиц исследуемых групп при различных фенотипах ожирения.

у лиц с ожирением риск наличия одной сопутствующей патологии возрастает в 3 раза, двух патологий — в 5 раз, а ≥ 4 — в 12 раз по сравнению с лицами с нормальным ИМТ [11]. В бразильском исследовании когорты лиц в возрасте $51,5 \pm 9,0$ лет Stumpf FMM, et al. были получены следующие результаты: при увеличении ИМТ на 1 кг/м² вероят-

Таблица 2

Частота встречаемости коморбидных ожирению заболеваний/состояний и полипатий при различных фенотипах ожирения

Показатель, n (%)	ИзбМТ — АО — ↑ВЖ (n=36)	ЭКО — АО — ↑ВЖ (n=4)	Н ИМТ + АО — ↑ВЖ (n=18)	ИзбМТ + АО — ↑ВЖ (n=60)	ЭКО + АО — ↑ВЖ (n=59)	ЭКО + АО — ↑ВЖ (n=24)	p
	1	2	3	4	5	6	
ДЛП	21 (58,3)	3 (75,0)	15 (83,3)	47 (78,3)	51 (86,4)	19 (79,2)	0,006
Предиабет	5 (13,9)	2 (50,0)	3 (17,6)	18 (30,0)	14 (23,7)	9 (37,5)	0,039
АГ	3 (8,3)	2 (50,0)	3 (16,7)	20 (33,3)	20 (33,9)	17 (70,8)	0,001
НАЖБП	0	1 (25,0)	0	4 (6,7)	15 (25,4)	14 (58,3)	0,001
Стеатоз ПЖ	2 (5,6)	1 (25,0)	1 (5,6)	7 (11,7)	14 (23,7)	15 (62,5)	0,001
СОАС	1 (2,8)	1 (25,0)	0	4 (6,7)	7 (11,9)	8 (33,3)	0,001
ОА	8 (22,2)	1 (25,0)	0	15 (25,0)	11 (18,6)	9 (37,5)	0,078
ГЭРБ	2 (5,6)	1 (25,0)	0	4 (6,7)	8 (13,6)	3 (12,5)	0,301
АГ + предиабет + стеатоз ПЖ + НАЖБП	0	0	0	0	3 (5,1)	3 (12,5)	0,015
АГ + предиабет + СОАС	0	1 (25,0)	0	1 (1,7)	1 (1,7)	3 (12,5)	0,004
АГ + ГЭРБ + ДЛП	0	1 (25,0)	0	4 (6,7)	2 (3,4)	2 (8,3)	0,078
АГ + ОА + ДЛП	2 (5,6)	0	0	5 (8,3)	7 (11,9)	1 (4,2)	0,309

Примечание: АГ — артериальная гипертензия, АО — абдоминальное ожирение, ГЭРБ — гастроэзофагеальная рефлюксная болезнь, ИзбМТ — избыточная масса тела, НАЖБП — неалкогольная жировая болезнь печени, ОА — остеоартрит, СОАС — синдром обструктивного апноэ сна, ЭКО — экзогенно-конституциональное ожирение, ↑ВЖ — повышенный уровень висцерального жира, Н ИМТ — нормальный индекс массы тела, n — абсолютное число обследованных, % — доля от лиц исследуемых групп при различных фенотипах ожирения, p — статистическая значимость общего направления сдвига измеряемой переменной по критерию χ^2 Пирсона.

ность наличия >3 заболеваний возрастает в 6 раз у женщин и в 7,5 раза у мужчин, а для каждого дополнительного сантиметра ОТ — в 6,7 и 8,5 раза, соответственно [30]. В России на основе базового скрининга проекта HAPPIE (Health, Alcohol and Psychosocial factors In Eastern Europe) установили, что у участников в возрасте 45-69 лет с АО, даже в отсутствии компонентов метаболического синдрома, риск развития СД 2 типа был значимо выше, чем у лиц без АО при повышенном ИМТ [28, 31].

На сегодняшний день в рутинной клинической практике согласно данным междисциплинарных клинических рекомендаций проведение дополнительных обследований на наличие осложнений, ассоциированных с избыточным содержанием жировой ткани, предлагается пациентам при наличии у них ожирения, выявленного по ИМТ или ОТ [3]. По нашим данным о значимости определения не только ИМТ и АО, но и уровня ВЖ свидетельствуют результаты статистического анализа с применением "Дерева решений". АО, ассоциированное преимущественно с избытком подкожного жира, может вносить меньший вклад в формирование коморбидности, что подтверждается результатами других работ [28, 29]. В работе Liu CA, et al. на основе крупного исследования NHANES (The National Health and Nutrition Examination Survey) продемонстрировано, что общий объем жира в центральной части может быть представлен как подкожным жиром, так и ВЖ.

При этом установлено различное их влияние на шанс развития сопутствующей патологии [29]. Повышение уровня ВЖ, как наиболее метаболически активного, чаще ассоциировано с увеличением частоты и риска развития ≥3 коморбидных заболеваний (полипатий) [4, 15]. В нашей работе было показано увеличение числа коморбидных заболеваний/состояний при увеличении выраженности и сочетаний различных типов ожирения. Наибольшее число заболеваний/состояний было установлено при фенотипе в сочетании ЭКО, АО и повышения уровня ВЖ.

При анализе частоты различных типов коморбидности нами получены разные ассоциации сопутствующих заболеваний с фенотипами ожирения. При сочетании ИМТ ≥25 кг/м² и АО, независимо от повышения уровня ВЖ, чаще встречались ДЛП, предиабет и СОАС. Негативное синергетическое потенцирование ЭКО, АО и их сочетаний прослеживается также в работе Yang M, et al., согласно которой в популяции населения Китая в возрасте ≥50 лет при сочетании повышения ИМТ ≥28 кг/м² и АО распространенность гипергликемии натощак, гипертриглицеридемии и сниженного уровня ХС ЛВП была выше по сравнению с другими группами обследованных: имеющими только ИзбМТ; имеющими только ЭКО; имеющими только АО [32]. В когорте обследованных нами лиц гипертриглицеридемия была установлена в 22,4% случаев. В то же время по данным

многоцентрового наблюдательного исследования ЭССЕ-РФ3 (Эпидемиология сердечно-сосудистых заболеваний в регионах Российской Федерации, третье исследование) распространенность гипертриглицеридемии в популяции мужчин и женщин 35–54 лет составила 29,6% случаев [33]. При этом выборка для ЭССЕ-РФ3 включала всех лиц соответствующего возраста, проживающих в отобранных домохозяйствах, в т.ч. пациентов с СД 2 типа, ишемической болезнью сердца, инсультом. Настоящее исследование отличалось строгим отбором пациентов с исключением лиц, имевших вторичные причины ожирения, СД 2 типа, ишемическую болезнь сердца. Таким образом, различия в частоте гипертриглицеридемии могут объясняться возрастными и соматическими особенностями изучаемых выборок.

При определении фенотипов в проведенном нами исследовании дополнительно была использована оценка уровня ВЖ. Благодаря этому в группе лиц с ЭКО и АО был выделен отдельный фенотип, характеризующийся повышением уровня ВЖ, при котором чаще диагностированы АГ, НАЖБП, стеатоз ПЖ в отличие от лиц только с ЭКО и АО.

Особенностью данного исследования являлось то, что оно было проведено среди лиц молодого и среднего возраста без кардиометаболических заболеваний с ИМТ ≥ 25 кг/м² и/или АО и направлено на анализ коморбидности и полипатий при разделении пациентов по фенотипам ожирения исходя из оценки ИМТ, наличия АО и повышения уровня ВЖ (рисунок 1). Такой дизайн исследования и использование статистического анализа с построением "Дерева решений" позволили нам изучить особенности коморбидных ожирению заболеваний и выявить значимые предикторы для прогнозирования наличия коморбидной полипатии, которые представлены уровнем ВЖ ≥ 7 Ед. и возрастом ≥ 32 года. Ранее в исследовании Takale G, et al. также было установлено, что в возрасте 15–30 лет ≥ 2

хронических заболеваний диагностировано в 3,5% случаев, а в возрасте 31–54 лет примерно в 3 раза чаще, в 10,0% случаев [34]. В заключение авторы обращают внимание на возрастную группу старше 31 года как требующих к себе приоритетного внимания по профилактике множественных хронических заболеваний.

Ограничения исследования. Ограничениями исследования являются относительно небольшой объем выборки и одномоментный характер исследования.

Заключение

При фенотипе, характеризующемся сочетанием ИМТ ≥ 25 кг/м², АО и повышенным уровнем ВЖ, установлен более высокий шанс наличия АГ, НАЖБП, стеатоза ПЖ. В структуре с учетом количества преобладала коморбидная ожирению полипатия, представленная сочетанием АГ с предиабетом, НАЖБП, стеатозом ПЖ и АГ с предиабетом, СОАС. Их частота возрастала с увеличением выраженности и сочетаний разных типов ожирения. Наиболее высокий процент полипатии имели пациенты с фенотипом, характеризующимся сочетанием ЭКО, АО и повышенного уровня ВЖ. Риск коморбидной ожирению полипатии при наличии ИзбМТ и/или АО возникает в возрасте ≥ 32 лет и уровне ВЖ ≥ 7 Ед. Таким образом, эти пациенты могут составить группу, подлежащую первоочередному обследованию на наличие ≥ 3 коморбидных ожирению заболеваний и требующую к себе более пристального внимания с позиции формирования персонифицированного, оптимизированного, мультидисциплинарного ведения, что может составить основу для дальнейших исследований в данной области.

Отношения и деятельность: все авторы заявляют об отсутствии потенциального конфликта интересов, требующего раскрытия в данной статье.

Литература/References

1. Drapkina OM, Kontsevaya AV, Kalinina AM, et al. Comorbidity of patients with noncommunicable diseases in general practice. Eurasian guidelines. Cardiovascular Therapy and Prevention. 2024; 23(3):3996. (In Russ.) 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;23(3):3996. doi:10.15829/1728-8800-2024-3996.
2. Boutari C, Mantzoros CS. A 2022 update on the epidemiology of obesity and a call to action: as its twin COVID-19 pandemic appears to be receding, the obesity and dysmetabolism pandemic continues to rage on. Metabolism. 2022;133:155217. doi:10.1016/j.metabol.2022.155217.
3. Dedov II, Shestakova MV, Melnichenko GA, et al. Interdisciplinary clinical practice guidelines "management of obesity and its comorbidities". Obesity and metabolism. 2021;18(1):5-99. (In Russ.) Дедов И.И., Шестакова М.В., Мельниченко Г.А. и др. Междисциплинарные клинические рекомендации "Лечение ожирения и коморбидных заболеваний". Ожирение и метаболизм. 2021;18(1):5-99. doi:10.14341/omet12714.
4. Neeland IJ, Yokoo T, Leinhard OD, et al. 21st century advances in multimodality imaging of obesity for care of the cardiovascular patient. JACC Cardiovasc Imaging. 2021;14(2):482-94. doi:10.1016/j.jcmg.2020.02.031.
5. Iankovskaia SV, Novikova EG, Epanchintseva EA, et al. Association of comorbid somatic pathology with fat distribution type and body mass index in men. Siberian Scientific Medical Journal. 2020;40(4):70-7. (In Russ.) Янковская С.В., Новикова Е.Г., Епанчинцева Е.А. и др. Ассоциация коморбидной соматической патологии с индексом массы тела и типами распределения жира у мужчин. Сибирский научный медицинский журнал. 2020;40(4):70-7. doi:10.15372/SSMJ20200410.

6. Blaho M, Macháčková J, Dítě P, et al. Use of magnetic resonance imaging to quantify fat and steatosis in the pancreas in patients after bariatric surgery: a retrospective study. *Obes Surg*. 2022; 32(11):3666-74. doi:10.1007/s11695-022-06278-4.
7. Strelnikova MV, Sineglazova AV, Sumerkina VA, et al. Humoral mediators in men with acute coronary syndrome and hypertension. *Arterial Hypertension*. 2019;25(3):278-84. (In Russ.) Стрельникова М.В., Синеглазова А.В., Сумеркина В.А. и др. Гуморальные медиаторы жировой ткани у мужчин с острым коронарным синдромом и артериальной гипертензией. *Артериальная гипертензия*. 2019;25(3):278-84. doi:10.18705/1607-419X-2019-25-3-278-284.
8. Sineglazova AV, Faxrutdinova AS, Parve SD, et al. Dyslipidaemic profile as an important dominator of cardiometabolic risk in young age. *Modern Problems of Science and Education*. 2023;2. (In Russ.) Синеглазова А.В., Фахрутдинова А.Ш., Парве С.Д. и др. Дислипидемический профиль, как важная доминанта кардиометаболического риска в молодом возрасте. *Современные проблемы науки и образования*. 2023;2. doi:10.17513/spno.32546. <https://science-education.ru/ru/article/view?id=32546> (19 июня 2024).
9. Boytsov SA, Drapkina OM, Shlyakhto EV, et al. Epidemiology of cardiovascular diseases and their risk factors in regions of Russian Federation (ESSE-RF) study. Ten years later. *Cardiovascular Therapy and Prevention*. 2021;20(5):3007. (In Russ.) Бойцов С.А., Драпкина О.М., Шляхто Е.В. и др. Исследование ЭССЕ-РФ (Эпидемиология сердечно-сосудистых заболеваний и их факторов риска в регионах Российской Федерации). Десять лет спустя. *Кардиоваскулярная терапия и профилактика*. 2021; 20(5):3007. doi:10.15829/1728-8800-2021-3007.
10. Chooi YC, Ding C, Magkos F. The epidemiology of obesity. *Metabolism*. 2019;92:6-10. doi:10.1016/j.metabol.2018.09.005.
11. Kivimäki M, Strandberg T, Pentti J, et al. Body-mass index and risk of obesity-related complex multimorbidity: an observational multicohort study. *Lancet Diabetes Endocrinol*. 2022;10(4):253-63. doi:10.1016/S2213-8587(22)00033-X.
12. Canizares M, Hogg-Johnson S, Gignac MAM, et al. Increasing trajectories of multimorbidity over time: birth cohort differences and the role of changes in obesity and income. *J Gerontol B Psychol Sci Soc Sci*. 2018;73(7):1303-14. doi:10.1093/geronb/gbx004.
13. Chowdhury SR, Chandra Das D, Sunna TC, et al. Global and regional prevalence of multimorbidity in the adult population in community settings: a systematic review and meta-analysis. *EClinicalMedicine*. 2023;57:101860. doi:10.1016/j.eclinm.2023.101860.
14. Fortin M, Bravo G, Hudon C, Vanasse A, Lapointe L. Prevalence of multimorbidity among adults seen in family practice. *Ann Fam Med*. 2005;3(3):223-8. doi:10.1370/afm.272.
15. Nurieva AR, Parve SD, Sineglazova AV. Heterogeneous comorbidity in individuals with different phenotypes of obesity. *Cureus*. 2023;15(5):e38995. doi:10.7759/cureus.38995.
16. Drapkina OM, Samorodskaya IV, Starinskaya MA, et al. Obesity: assessment and tactics of patient management. Collective monograph. M.: izdatel'stvo OOO "Siliceya-Poligraf", 2021. p. 174. (In Russ.) Драпкина О.М., Самородская И.В., Старинская М.А. и др. Ожирение: оценка и тактика ведения пациентов. Коллективная монография. М.: издательство ООО "Силицея-Полиграф", 2021. с. 174. ISBN: 978-5-9907556-0-4.
17. Salmón-Gómez L, Catalán V, Frühbeck G, et al. Relevance of body composition in phenotyping the obesities. *Rev Endocr Metab Disord*. 2023;24(5):809-23. doi:10.1007/s11154-023-09796-3.
18. de Oliveira Correia ET, Mechanick JL, Dos Santos Barbetta LM, et al. Cardiometabolic-based chronic disease: adiposity and dysglycemia drivers of heart failure. *Heart Fail Rev*. 2023; 28(1):47-61. doi:10.1007/s10741-022-10233-x.
19. Cosentino F, Verma S, Ambery P, et al. Cardiometabolic risk management: insights from a European Society of Cardiology Cardiovascular Round Table. *Eur Heart J*. 2023;44(39):4141-56. doi:10.1093/eurheartj/ehad445.
20. Jones R, Junghard O, Dent J, et al. Development of the GerdQ, a tool for the diagnosis and management of gastro-oesophageal reflux disease in primary care. *Aliment Pharmacol Ther*. 2009; 30(10):1030-8. doi:10.1111/j.1365-2036.2009.04142.x.
21. Chiu HY, Chen PY, Chuang LP, et al. Diagnostic accuracy of the Berlin questionnaire, STOP-BANG, STOP, and Epworth sleepiness scale in detecting obstructive sleep apnea: a bivariate meta-analysis. *Sleep Med Rev*. 2017;36:57-70. doi:10.1016/j.smrv.2016.10.004.
22. Ezhov MV, Kukharchuk VV, Sergienko IV, et al. Disorders of lipid metabolism. *Clinical Guidelines 2023. Russian Journal of Cardiology*. 2023;28(5):5471. (In Russ.) Ежов М.В., Кухарчук В.В., Сергиенко И.В. и др. Нарушения липидного обмена. Клинические рекомендации 2023. *Российский кардиологический журнал*. 2023;28(5):5471. doi:10.15829/1560-4071-2023-5471.
23. Lazebnik LB, Golovanova EV, Turkina SV, et al. Non-alcoholic fatty liver disease in adults: clinic, diagnostics, treatment. Guidelines for therapists, third version. *Experimental and Clinical Gastroenterology*. 2021;1(1):4-52. (In Russ.) Лазебник Л.Б., Голованова Е.В., Туркина С.В. и др. Неалкогольная жировая болезнь печени у взрослых: клиника, диагностика, лечение. Рекомендации для терапевтов, третья версия. *Экспериментальная и клиническая гастроэнтерология*. 2021;1(1):4-52. doi:10.31146/1682-8658-ecg-185-1-4-52.
24. Paul J, Shihaz AVH. Pancreatic steatosis: a new diagnosis and therapeutic challenge in gastroenterology. *Arq Gastroenterol*. 2020;57(2):216-20. doi:10.1590/s0004-2803.202000000-27.
25. Drapkina OM, Shutov AM, Efremova EV. Comorbidity, multimorbidity, dual diagnosis — synonyms or different terms? *Cardiovascular Therapy and Prevention*. 2019;18(2):65-9. (In Russ.) Драпкина О.М., Шутов А.М., Ефремова Е.В. Коморбидность, мультиморбидность, двойной диагноз — синонимы или разные понятия? *Кардиоваскулярная терапия и профилактика*. 2019;18(2):65-9. doi:10.15829/1728-8800-2019-2-65-69.
26. Shamurova YuYu, Kalev OF. Polypathy: monograph. M.: Publishing House "Pero", 2019. p. 191. (In Russ.) Шамурова Ю.Ю., Калев О.Ф. Полипатии: монография. М.: Издательство "Перо", 2019. с. 191. ISBN: 978-5-00150-195-4.
27. Zharkova OS, Sharopin KA, Seidova AS, et al. Construction of decision support systems in medicine based decision tree. *Sovremennyye naukoemkie tekhnologii*. 2016;6:33-7. (In Russ.) Жаркова О.С., Шаропин К.А., Сеидова А.С. и др. Построение систем поддержки принятия решений в медицине на основе деревьев решений. *Современные наукоемкие технологии*. 2016;6:33-7.
28. Mustafina SV, Vinter DA, Rymar OD, et al. Cardiometabolic risk factors in obese individuals and the risk of incident diabetes mellitus in 12-year prospective study. *Atherosclerosis*. 2021;17(1): 52-61. (In Russ.) Мустафина С.В., Винтер Д.А., Рымар О.Д. и др. Кардиометаболические факторы риска у лиц с ожирением и риск развития сахарного диабета 2 типа в 12-летнем проспективном исследовании. *Атеросклероз*. 2021;17(1):52-61. doi:10.52727/2078-256X-2021-17-52-61.
29. Liu CA, Liu T, Ruan GT, et al. The relationship between fat distribution in central region and comorbidities in obese people:

- Based on NHANES 2011-2018. *Front Endocrinol (Lausanne)*. 2023;14:1114963. doi:10.3389/fendo.2023.1114963.
30. Stumpf FMM, de Oliveira ASD, Faerstein E, et al. Cross-sectional associations between body mass index, waist circumference, and multimorbidity: Pró-Saúde study. *Peer J*. 2023;11:e14744. doi:10.7717/peerj.14744.
31. Peasey A, Bobak M, Kubinova R, et al. Determinants of cardiovascular disease and other non-communicable diseases in Central and Eastern Europe: rationale and design of the HAPIEE study. *BMC Public Health*. 2006;6:255. doi:10.1186/1471-2458-6-255.
32. Yang M, Zhang Y, Zhao W, et al. Individual and combined associations of body mass index and waist circumference with components of metabolic syndrome among multiethnic middle-aged and older adults: A cross-sectional study. *Front Endocrinol (Lausanne)*. 2023;14:1078331. doi:10.3389/fendo.2023.1078331.
33. Drapkina OM, Imaeva AE, Kutsenko VA, et al. Dyslipidemia in the Russian Federation: population data, associations with risk factors. *Cardiovascular Therapy and Prevention*. 2023;22(8S): 3791. (In Russ.) Драпкина О.М., Имаева А.Э., Куценко В.А. и др. Дислипидемии в Российской Федерации: популяционные данные, ассоциации с факторами риска. Кардиоваскулярная терапия и профилактика. 2023;22(8S): 3791. doi:10.15829/1728-8800-2023-3791.
34. Takale G, Handore A, Jeyakumar A, et al. Prevalence and determinants of multiple chronic conditions (MCC) among young adults in Indian households: an analysis of NFHS-5. *J Health Popul Nutr*. 2024;43(1):77. doi:10.1186/s41043-024-00560-0.