

Ассоциация коморбидной соматической патологии с индексом массы тела и типами распределения жира у мужчин

С.В. Янковская, Е.Г. Новикова, Е.А. Епанчинцева, Б.Б. Пинхасов, В.Г. Селятицкая

ФИЦ фундаментальной и трансляционной медицины

630117, г. Новосибирск, ул. Тимакова, 2

Резюме

Цель исследования – изучить влияние избыточной массы тела, ожирения и типа распределения жира на отягощенность коморбидной соматической патологией мужчин – пациентов клиники терапевтического профиля. **Материал и методы.** На базе терапевтической клиники в период с 2018 по 2019 г. проведено наблюдательное одномоментное исследование 216 пациентов мужского пола в возрасте от 22 до 78 лет, госпитализированных в плановом порядке. У мужчин были измерены рост, масса тела, окружности талии (ОТ) и бедер (ОБ), рассчитаны величины отношения ОТ/ОБ и индекса массы тела (ИМТ). Выраженность клинических признаков старения оценена при помощи опросника AMS, коморбидная отягощенность – посредством анализа историй болезни с использованием шкалы CIRS. **Результаты и их обсуждение.** Показано, что избыточная МТ и ожирение приводят к увеличению отягощенности по сердечно-сосудистой, эндокринной патологии и общей коморбидности у мужчин. Влияние типа распределения жира различно при разном ИМТ пациентов. При нормальной МТ верхний тип распределения жира приводит к увеличению коморбидной отягощенности только по патологии сосудов, при избыточной МТ – по патологии сосудов и эндокринной системы, при ожирении – по патологии сосудов, сердца и общей коморбидной отягощенности. **Заключение.** Избыточная МТ и ожирение ассоциированы с увеличением отягощенности по сердечно-сосудистой, эндокринной патологии и общей коморбидной отягощенности у мужчин, а верхний тип распределения жира выступает в качестве самостоятельного фактора коморбидной отягощенности по сосудистой патологии вне зависимости от ИМТ.

Ключевые слова: мужчины, индекс массы тела, тип распределения жира, коморбидность, шкала CIRS, сердечно-сосудистая патология, эндокринная патология, опросник AMS, старение.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Автор для переписки: Янковская С.В., e-mail: svetlanaiankovskaia@gmail.com

Для цитирования: Янковская С.В., Новикова Е.Г., Епанчинцева Е.А., Пинхасов Б.Б., Селятицкая В.Г. Ассоциация коморбидной соматической патологии с индексом массы тела и типами распределения жира у мужчин. *Сибирский научный медицинский журнал.* 2020; 40 (4): 70–77. doi: 10.15372/SSMJ20200410

Association of comorbid somatic pathology with fat distribution type and body mass index in men

S.V. Iankovskaia, E.G. Novikova, E.A. Epanchintseva, B.B. Pinkhasov, V.G. Selyatitskaya

Federal Research Center for Fundamental and Translational Medicine

630117, Novosibirsk, Timakov str., 2

Abstract

The purpose of the study was to investigate the effect of overweight, obesity and fat distribution type on the severity of comorbid somatic pathology in men. **Material and methods.** 216 men, aged from 22 to 78 years, who were patients of therapeutic clinic from 2018 to 2019 years, were observed. Height, body weight, waist (WC) and hip (HC) circumference were measured using standard anthropometric procedures, and then WC/HC and body mass index (BMI) were calculated. Clinical signs of aging were estimated by using the AMS questionnaire. The CIRS was scored from the medical records after hospitalization. **Results and discussion.** It was shown that overweight and obesity increase the burden of cardiovascular, endocrine and general comorbidity in men. Nevertheless, the burden of cardiovascular pathology did not differ between overweight and obesity men. The contribution of fat distribution type in separate BMI-

groups is different. The upper fat distribution type in normal body weight increases the burden of vascular pathology, in overweight – vascular pathology and endocrine system, in obesity – cardiovascular pathology, and general comorbidity in men. **Conclusion.** Thus, the BMI ≥ 25 kg/m² is associated with an increase burden of cardiovascular, endocrine and general comorbidity and upper fat distribution type increases the burden of vascular pathology in men.

Key words: men, body mass index, fat distribution type, comorbidity, CIRS, cardiovascular pathology, endocrine pathology, AMS questionnaire, aging.

Conflict of interest. Authors declare lack of the possible conflict of interest.

Correspondence author: Iankovskaia S.V., e-mail: svetlanaiankovskaia@gmail.com

Citation: Iankovskaia S.V., Novikova E.G., Epanchintseva E.A., Pinkhasov B.B., Selyatitskaya V.G. Association of comorbid somatic pathology with fat distribution type and body mass index in men. *Sibirskiy nauchnyy meditsinskiy zhurnal = Siberian Scientific Medical Journal*. 2020; 40 (4): 70–77. [In Russian]. doi: 10.15372/SSMJ20200410

Введение

Социальное и экономическое развитие страны приводит к увеличению средней продолжительности жизни населения, что, в свою очередь, влечет за собой значительные проблемы в области здравоохранения, поскольку с возрастом количество хронических соматических заболеваний, приходящихся на одного человека, увеличивается [1]. Так, в исследовании К. Barnett et al. [2] выявлено, что доля пациентов, имеющих два и более хронических заболевания, в первом периоде зрелого возраста составила 11,3 %, а во втором практически в три раза больше, а именно 30,4 %.

Понятие «коморбидность» подразумевает одновременное сосуществование двух и более хронических неинфекционных заболеваний у одного пациента, объединенных общими звеньями этиопатогенеза. Для оценки индекса коморбидной отягощенности разработаны различные шкалы, каждая из которых имеет свои преимущества и недостатки. По мнению ведущих специалистов [3], шкала CIRS (Cumulative Illness Rating Scale) наиболее полно охватывает как наличие, так и степень тяжести поражения конкретных органов и систем.

По современным представлениям ожирение рассматривается в качестве одного из основных предикторов коморбидной отягощенности. Однако конституционально-алиментарное ожирение по своим характеристикам является неоднородным. Принято различать абдоминальный (верхний) и глутеофemorальный (нижний) фенотипы ожирения в зависимости от локализации основного жирового депо. Накопление жировой ткани в абдоминальной области подразумевает накопление жира как в подкожном слое, так и перивисцерально. С точки зрения доказательной медицины именно висцеральное ожирение рассматривается как основной фактор риска развития гипертонической

болезни, сахарного диабета 2 типа, метаболического синдрома и других хронических неинфекционных заболеваний [4, 5], в связи с чем абдоминальный фенотип ожирения относят к метаболически нездоровому ожирению (МНЗО).

Глутеофemorальный фенотип ожирения относят к метаболически здоровому ожирению (МЗО). Так, в работе М. Mongraw-Chaffin et al. [6] риски сердечно-сосудистых осложнений в группе пациентов с МЗО не отличались от таковых у пациентов с нормальной массой тела (МТ). Вероятной причиной данного феномена является функциональная неоднородность адипоцитов в различных жировых депо. Так, адипоциты подкожно-жировой клетчатки чувствительны к инсулину и обладают большими буферными свойствами в отношении глюкозы и триглицеридов по сравнению с висцеральными адипоцитами, что позволяет длительно поддерживать уровень углеводного и липидного обмена на нормальном уровне [7, 8]. Следовательно, типы распределения жира могут влиять на коморбидную отягощенность по соматической патологии, что требует дальнейшего изучения этого феномена. Однако при длительном чрезмерном потреблении калорий резервы подкожно-жирового депо со временем истощаются и МЗО переходит в МНЗО за счет увеличения висцерального жирового депо, что влечет за собой развитие дислипидемий, инсулинрезистентности, интенсификацию системного воспаления [9].

Ранее экспертами ВОЗ предложено в клинической практике при обследовании пациентов производить типирование распределения жира на абдоминальное и глутеофemorальное по величине отношения окружности талии (ОТ) к окружности бедер (ОБ) [10], а в работе [11] были уточнены критерии отнесения к верхнему и нижнему типам распределения жира.

Цель исследования – изучить влияние избыточной МТ, ожирения и типа распределения жира

на отягощенность коморбидной соматической патологией мужчин – пациентов клиники терапевтического профиля.

Материал и методы

На базе клиники ФИЦ фундаментальной и трансляционной медицины в период с 2018 по 2019 г. проведено наблюдательное одномоментное исследование 216 пациентов мужского пола в возрасте от 22 до 78 лет, госпитализированных в плановом порядке. Исследование одобрено локальным этическим комитетом и соответствовало принципам Хельсинкской декларации и приказам Минздрава РФ. Все пациенты были ознакомлены с ходом исследования и подписали добровольное информированное согласие. Не включали в исследование пациентов в случае наличия острой инфекционной патологии, хронических заболеваний в стадии декомпенсации или добровольного отказа от участия в исследовании.

У мужчин утром натощак измеряли рост, МТ, ОТ и ОБ. Рассчитывали отношение ОТ/ОБ и индекс массы тела (ИМТ) как отношение массы тела (кг) к росту (м) в квадрате (кг/м²). При ОТ/ОБ < 0,95 пациента относили к группе с нижним типом распределения жира (НТРЖ), при ≥ 0,95 – к группе с верхним типом распределения жира (ВТРЖ) [11]. При ИМТ < 25,0 кг/м² мужчин относили к группе 1 ($n = 57$) с нормальной МТ, при $25,0 \leq \text{ИМТ} < 30,0$ кг/м² – к группе 2 ($n = 75$) с избыточной МТ, а при ИМТ ≥ 30 кг/м² – к группе 3 ($n = 84$) с ожирением. На основании величины ОТ/ОБ пациентов внутри каждой группы распределили на подгруппы с нижним и верхним типами распределения жира: 1Н ($n = 47$) и 1В ($n = 10$); 2Н ($n = 30$) и 2В ($n = 45$); 3Н ($n = 14$) и 3В ($n = 70$) соответственно.

Для оценки выраженности симптомов старения использовали опросник Aging Males' Symptoms (AMS). Сумма баллов от 17 до 26 оценена как отсутствие, от 27 до 36 – минимальные, от 37 до 49 баллов – умеренные, более 50 – выраженные клинические признаки старения [12]. Коморбидную отягощенность определяли посредством анализа историй болезни с использованием шкалы CIRS. Шкала учитывала как наличие патологии 14 органов и систем, так и степень их тяжести (0–4 балла), и была заполнена в соответствии с руководством [13].

Все параметры проверены на нормальность распределения при помощи критерия Колмагорова – Смирнова с поправкой Лилифорса. Количественные характеристики представлены в виде медианы, 25 и 75 перцентилей (Me [25%; 75%]), качественные характеристики – в виде абсолют-

ного (n) и относительного (%) числа случаев. Сравнение двух независимых групп проведено при помощи критерия Манна – Уитни, трех независимых групп – при помощи критерия Краскела – Уоллиса. Корреляционный анализ параметров выполнен с использованием коэффициента корреляции Спирмена (r). За критический уровень значимости было принято $p < 0,05$.

Результаты

Структура коморбидной соматической патологии представлена в табл. 1. В общей выборке пациентов коморбидная отягощенность по шкале CIRS составила 7,0 [5,0; 9,0] балла, основной вклад в нее внесли патологии сердца, сосудов, опорно-двигательного аппарата, верхнего отдела желудочно-кишечного тракта и эндокринной системы.

Сравнение параметров 1-й, 2-й и 3-й групп пациентов представлено в табл. 2. Стоит отметить наличие достоверных различий в отягощенности по патологии сердечной, сосудистой, эндокринной систем и суммарной коморбидной отягощенности между сравниваемыми группами. Отягощенность по эндокринной патологии и общая коморбидность нарастали с увеличением ИМТ ($1 < 2 < 3$); отягощенность по сердечно-сосудистой патологии у пациентов с избыточной МТ и ожирением была выше, чем у лиц с нормальной МТ ($1 < 2, 1 < 3$), при этом группы 2 и 3 между собой по данному показателю не различались.

После распределения пациентов на подгруппы отмечено, что при НТРЖ количество пациентов при увеличении ИМТ уменьшается ($47 > 30 > 14$), в то время как в подгруппе с ВТРЖ увеличивается ($10 < 45 < 70$), при этом численность подгрупп 1Н и 3Н различается в 3,5 раза, в то время как 1В и 3В – в 7 раз (табл. 3). В подгруппах с нормальной МТ выявлены достоверные различия по отягощенности патологией сосудов ($1Н < 1В$); в подгруппах с избыточной МТ – по патологии сосудов и эндокринной системы, а также ИМТ ($2Н < 2В$); в подгруппах с ожирением – по патологии сердца, сосудов и общей коморбидной отягощенности ($3Н < 3В$).

Медиана возраста мужчин составила 58,0 года, при этом обращает на себя внимание возрастная неоднородность сравниваемых подгрупп. Подгруппы с НТРЖ (1Н-2Н-3Н, $p = 0,305$) и ВТРЖ (4В-5В-6В, $p = 0,583$) не различались по возрасту, в то время как подгруппы пациентов с ВТРЖ при нормальной ($1Н < 1В, p < 0,050$), избыточной ($2Н < 2В, p = 0,027$) массе тела и ожирении ($3Н < 3В, p < 0,001$) были старше пациентов с НТРЖ (см. табл. 3).

Таблица 1. Структура коморбидной патологии у обследованных пациентов мужского пола, n (%)

Table 1. The structure of comorbid pathology in the examined male patients, n (%)

| Параметр CIRS | Баллы по шкале CIRS | | | | |
|--|---------------------|------------|------------|-----------|---------|
| | 0 баллов | 1 балл | 2 балла | 3 балла | 4 балла |
| Болезни сердца | 110 (50,9) | 7 (3,2) | 68 (31,5) | 30 (13,9) | 1 (0,5) |
| Болезни сосудов | 43 (19,9) | 2 (0,9) | 136 (63,0) | 27 (12,5) | 8 (3,7) |
| Болезни крови | 209 (96,8) | 4 (1,9) | 2 (0,9) | 1 (0,5) | 0 |
| Болезни органов дыхания | 146 (67,6) | 26 (12,0) | 36 (16,7) | 7 (3,2) | 1 (0,5) |
| Болезни органов чувств | 194 (89,8) | 17 (7,9) | 5 (2,3) | 0 | 0 |
| Патология верхнего отдела желудочно-кишечного тракта | 129 (59,7) | 81 (37,5) | 2 (0,9) | 4 (1,9) | 0 |
| Патология нижнего отдела желудочно-кишечного тракта | 196 (90,7) | 13 (6,0) | 4 (1,9) | 0 | 3 (1,4) |
| Болезни печени | 178 (82,4) | 24 (11,1) | 12 (5,6) | 1 (0,5) | 1 (0,5) |
| Болезни почек | 161 (74,5) | 54 (25,0) | 1 (0,5) | 0 | 0 |
| Болезни мочеполового тракта | 153 (70,8) | 54 (25,0) | 4 (1,9) | 2 (0,9) | 3 (1,4) |
| Болезни опорно-двигательного аппарата | 77 (35,6) | 139 (64,4) | 0 | 0 | 0 |
| Болезни нервной системы | 183 (84,7) | 10 (4,6) | 8 (3,7) | 10 (4,6) | 5 (2,3) |
| Болезни эндокринной системы | 112 (51,9) | 58 (26,9) | 45 (20,8) | 1 (0,5) | 0 |
| Психические нарушения | 212 (98,1) | 4 (1,9) | 0 | 0 | 0 |

Таблица 2. Антропометрическая и клиническая характеристика пациентов 1–3 групп

Table 2. Anthropometric and clinical characteristics of patients from 1–3 groups

| Исследуемый показатель | Нормальная МТ (группа 1, n = 57) | Избыточная МТ (группа 2, n = 75) | Ожирение (группа 3, n = 84) |
|---|----------------------------------|----------------------------------|-----------------------------|
| Возраст, лет | 54,0 [39,0; 61,0] | 59,0 [46,0; 66,0]* | 58,0 [48,0; 64,0] |
| ИМТ, кг/м ² | 23,30 [21,20; 24,18] | 27,30 [26,30; 28,60]*** | 32,79 [30,90; 36,31]***,### |
| ОТ/ОБ | 0,89 [0,85; 0,93] | 0,95 [0,92; 0,99]*** | 1,00 [0,97; 1,04]*** |
| AMS, баллы | 29,0 [24,0; 36,0] | 34,0 [27,0; 44,0]** | 35,0 [28,0; 45,0]** |
| Болезни сердца, баллы | 0,0 [0,0; 0,0] | 0,0 [0,0; 2,0]** | 2,0 [0,0; 2,0]*** |
| Болезни сосудов, баллы | 2,0 [0,0; 2,0] | 2,0 [2,0; 2,0]** | 2,0 [2,0; 2,0]*** |
| Болезни крови, баллы | 0,0 [0,0; 0,0] | 0,0 [0,0; 0,0] | 0,0 [0,0; 0,0] |
| Болезни органов дыхания, баллы | 0,0 [0,0; 1,0] | 0,0 [0,0; 1,0] | 0,0 [0,0; 1,0] |
| Болезни органов чувств, баллы | 0,0 [0,0; 0,0] | 0,0 [0,0; 0,0] | 0,0 [0,0; 0,0] |
| Патология верхнего отдела желудочно-кишечного тракта, баллы | 0,0 [0,0; 1,0] | 0,0 [0,0; 1,0] | 0,0 [0,0; 1,0] |
| Патология нижнего отдела желудочно-кишечного тракта, баллы | 0,0 [0,0; 0,0] | 0,0 [0,0; 0,0] | 0,0 [0,0; 0,0] |
| Болезни печени, баллы | 0,0 [0,0; 0,0] | 0,0 [0,0; 0,0] | 0,0 [0,0; 0,0] |
| Болезни почек, баллы | 0,0 [0,0; 0,0] | 0,0 [0,0; 1,0] | 0,0 [0,0; 1,0] |
| Болезни мочеполовой системы, баллы | 0,0 [0,0; 0,0] | 0,0 [0,0; 1,0] | 0,0 [0,0; 1,0] |
| Болезни опорно-двигательного аппарата, баллы | 1,0 [0,0; 1,0] | 1,0 [0,0; 1,0] | 1,0 [0,0; 1,0] |
| Болезни нервной системы, баллы | 0,0 [0,0; 0,0] | 0,0 [0,0; 0,0] | 0,0 [0,0; 0,0] |
| Болезни эндокринной системы, баллы | 0,0 [0,0; 0,0] | 0,0 [0,0; 1,0]** | 1,0 [1,0; 2,0]***,### |
| Психические нарушения, баллы | 0,0 [0,0; 0,0] | 0,0 [0,0; 0,0] | 0,0 [0,0; 0,0] |
| Сумма баллов по шкале CIRS | 5,0 [4,0; 7,0] | 7,0 [4,0; 9,0]** | 8,0 [6,0; 10,0]***,### |

Примечание. Обозначены статистически значимые отличия от величин соответствующих показателей группы 1 (* – при $p < 0,05$, ** – при $p < 0,01$, *** – при $p < 0,001$) и группы 2 (## – при $p < 0,01$, ### – при $p < 0,001$).

Таблица 3. Антропометрическая и клиническая характеристика пациентов в подгруппы
Table 3. Anthropometric and clinical characteristics of patients from 6 subgroups

| Параметр | Нормальная МТ | | | | Избыточная МТ | | | | Ожирение | |
|------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-------------------|--------|
| | НТРЖ (подгруппа 1Н, n = 47) | ВТРЖ (подгруппа 1В, n = 10) | p | НТРЖ (подгруппа 2Н, n = 30) | ВТРЖ (подгруппа 2В, n = 45) | p | НТРЖ (подгруппа 3Н, n = 14) | ВТРЖ (подгруппа 3В, n = 70) | p | |
| | Возраст, лет | 53,0 [37,0; 60,0] | 61,0 [49,0; 73,0] | 0,049 | 54,5 [39,0; 64,0] | 60,0 [56,0; 66,0] | 0,027 | 45,5 [39,0; 56,0] | 59,0 [51,0; 65,0] | <0,001 |
| ИМТ, кг/м ² | 23,10 [20,90; 24,18] | 23,97 [22,15; 24,40] | 0,299 | 26,68 [25,90; 28,33] | 28,10 [26,73; 28,85] | 0,007 | 31,68 [30,26; 35,60] | 32,9 [31,20; 36,32] | 0,310 | |
| ОТ/ОБ | 0,87 [0,83; 0,90] | 0,98 [0,97; 1,03] | <0,001 | 0,91 [0,89; 0,93] | 0,99 [0,96; 1,01] | <0,001 | 0,93 [0,90; 0,94] | 1,02 [0,98; 1,04] | <0,001 | |
| AMS, баллы | 28,0 [24,0; 35,0] | 34,5 [29,5; 36,5] | 0,164 | 37,5 [27,0; 46,5] | 33,0 [27,0; 43,0] | 0,736 | 39,0 [23,0; 42,0] | 34,5 [28,0; 45,0] | 0,777 | |
| Болезни сердца, баллы | 0,0 [0,0; 0,0] | 0,5 [0,0; 2,0] | 0,109 | 0,0 [0,0; 2,0] | 1,0 [0,0; 2,0] | 0,594 | 0,0 [0,0; 2,0] | 2,0 [0,0; 2,0] | 0,005 | |
| Болезни сосудов, баллы | 1,0 [0,0; 2,0] | 2,0 [2,0; 2,0] | 0,008 | 2,0 [0,0; 2,0] | 2,0 [2,0; 3,0] | 0,023 | 2,0 [0,0; 2,0] | 2,0 [2,0; 2,0] | 0,002 | |
| Болезни эндокринной системы, баллы | 0,0 [0,0; 0,0] | 0,0 [0,0; 0,0] | 0,758 | 0,0 [0,0; 0,0] | 0,0 [0,0; 2,0] | 0,006 | 1,0 [1,0; 1,0] | 1,0 [1,0; 2,0] | 0,156 | |
| Сумма CIRS, баллы | 4,0 [3,0; 6,0] | 6,0 [5,0; 8,0] | 0,066 | 6,5 [3,0; 8,0] | 7,0 [5,0; 9,0] | 0,141 | 5,5 [5,0; 8,0] | 8,0 [7,0; 10,0] | 0,001 | |

Выраженность клинических признаков мужского старения, оцененная при помощи опросника AMS, была выше у мужчин с избыточной МТ ($p = 0,010$) или ожирением ($p = 0,004$), чем у лиц с нормальной МТ (см. табл. 2), однако при разбиении на подгруппы – достоверно не различалась между подгруппами с НТРЖ и ВТРЖ при нормальной (1Н–1В, $p = 0,164$), избыточной (2Н–2В, $p = 0,736$) массе тела и ожирении (3Н–3В, $p = 0,777$) (см. табл. 3).

Для оценки ассоциации возраста, ИМТ и ОТ/ОБ с коморбидной соматической патологией был проведен корреляционный анализ. Патология эндокринной системы демонстрировала корреляционные связи средней силы с антропометрическими особенностями пациентов (ИМТ ($r = 0,654$; $p < 0,001$), ОТ/ОБ ($r = 0,508$; $p < 0,001$)) и очень слабые – с возрастом ($r = 0,157$; $p = 0,021$). В отношении патологии сердечно-сосудистой системы и общей коморбидности больший вклад вносили возраст и ОТ/ОБ по сравнению с ИМТ. Так, коэффициент корреляции суммарной коморбидной отягощенности с возрастом составил 0,513 ($p < 0,001$), с величиной ОТ/ОБ – 0,474 ($p < 0,001$), с ИМТ – 0,385 ($p < 0,001$).

Обсуждение

Полученные результаты показали большую частоту встречаемости сосудистых заболеваний (80,1 %), патологии опорно-двигательного аппарата (64,4 %), болезней сердца (49,1 %) и эндокринной системы (48,1 %) среди обследованных нами мужчин, что несколько больше величин, полученных другими исследователями [14, 15], но, вероятно, отличия обусловлены особенностями выборки пациентов. В настоящем исследовании больным была показана плановая госпитализация в стационар в связи с неэффективностью амбулаторного лечения, в основном – сосудистой и коморбидной с ней патологии. В качестве этиопатогенетических факторов выявленной коморбидности могли выступать нарушения питания, ритма жизни, психоэмоциональные стрессы и т.д., позволяя характеризовать ее как сочетание болезней цивилизации [16].

Ожирение является одним из наиболее распространенных факторов риска сочетанных заболеваний. Поэтому закономерно, что при анализе результатов по коморбидной отягощенности в зависимости от ИМТ выявлен больший индекс коморбидности в отношении эндокринной патологии и суммарной коморбидности у мужчин с ожирением по сравнению с нормальной и избыточной МТ, что согласуется с ранее полученными сведениями [5, 17].

Однако группы с избыточной МТ и ожирением в отношении сердечно-сосудистой отягощенности не различались между собой. Следует отметить, что литературные сведения по данной проблематике весьма противоречивы [14, 18]. Можно было предположить, что в качестве фактора риска коморбидной отягощенности по сердечно-сосудистой патологии пациентов выступает не столько ИМТ, сколько избыточное накопление жировой ткани в различных жировых депо. В этой связи после разбиения групп на подгруппы на основании типа распределения жира проведено сравнение подгрупп (1Н–1В, 2Н–2В и 3Н–3В). Обращает на себя внимание численная и возрастная неоднородность сравниваемых подгрупп: мужчины подгрупп с ВТРЖ были старше, чем представители подгрупп с НТРЖ, а количество пациентов возрастало с увеличением ИМТ в подгруппах с ВТРЖ и уменьшалось в подгруппах с НТРЖ. Вероятнее всего, данная неоднородность обусловлена характерной динамикой накопления жировой ткани у мужчин – с возрастом жировая МТ увеличивается, причем преимущественно за счет висцерального жирового депо [4].

В подгруппах с верхним типом распределения жира по сравнению с нижним все мужчины имели большую отягощенность по сосудистой патологии (см. табл. 3). Можно предположить, что в отношении сосудистой патологии в качестве основного фактора коморбидности выступает хроническое системное воспаление, развивающееся в результате гиперпродукции провоспалительных цитокинов висцеральной жировой тканью и со временем приводящее к эндотелиальной дисфункции [19].

Вместе с тем мужчины в подгруппе с ВТРЖ при избыточной МТ имели более выраженную коморбидную отягощенность по патологии эндокринной системы и больший ИМТ, чем пациенты с НТРЖ (см. табл. 3). Несбалансированное питание и малоподвижный образ жизни у мужчин с возрастом приводят к накоплению жировой МТ преимущественно за счет гипертрофии висцеральной жировой ткани, что ассоциировано с развитием гипертриглицеридемии и инсулинрезистентности [20]. Однако в условиях достаточной физической активности возможен иной сценарий развития – гипертрофия преимущественно подкожных адипоцитов, в том числе в глутеофеморальной области, что является нейтральным в отношении углеводного и жирового обмена [7].

Стоит также отметить различия подгрупп с ожирением. У мужчин с ВТРЖ и ожирением выявлена большая отягощенность по кардиальной патологии и суммарной коморбидности по сравнению с мужчинами с НТРЖ (см. табл. 3).

Полученные данные подкрепляют гипотезу о существовании различных метаболических фенотипов ожирения и согласуются с ранее проведенными исследованиями [6, 21]. Таким образом, полученные результаты подтверждают, что НТРЖ соответствует метаболически здоровому, а ВТРЖ – метаболически нездоровому ожирению. Вероятнее всего, в роли протекторного фактора при НТРЖ выступает длительное кумулирование алиментарного избытка триглицеридов подкожными адипоцитами глутеофеморальной области, позволяющее избежать эффектов липотоксичности [7].

Оценка вклада избыточной МТ в выраженность симптомов старения затруднительна: группы 1–2 различаются не только по антропометрическим характеристикам, но и по возрасту. В то же время отмечено увеличение выраженности симптомов старения у группы 3 по сравнению с группой 1, а по возрасту они не различались (см. табл. 2). Следовательно, ожирение, но не типы распределения жира, может выступать в качестве фактора риска преждевременного старения мужского организма. Работа по схожей тематике, проведенная ранее, не выявила связи выраженности симптомов старения с ожирением у мужчин [22].

Согласно проведенному корреляционному анализу, увеличение коморбидной отягощенности по эндокринной патологии ассоциировано с ИМТ и величиной отношения ОТ/ОБ, в то время как сердечно-сосудистой и общей коморбидной отягощенности – с возрастом и ОТ/ОБ. На основании этого индекс ОТ/ОБ и ИМТ могут быть использованы для скрининга при оценке риска отягощенности по эндокринной, сердечно-сосудистой патологии и общей коморбидной отягощенности.

Заключение

Основной вклад в коморбидную отягощенность мужчин вносят патологии сердечно-сосудистой и эндокринной систем, а также опорно-двигательного аппарата. ИМТ ≥ 25 кг/м² ассоциирован с увеличением отягощенности по сердечно-сосудистой, эндокринной патологии и общей коморбидной отягощенности у мужчин, а ВТРЖ выступает в качестве самостоятельного фактора коморбидной отягощенности по сосудистой патологии вне зависимости от ИМТ. ВТРЖ у пациентов с избыточной МТ связан с увеличением отягощенности по эндокринной, в то время как при ожирении – по кардиальной патологии. Полученные данные и анализ литературы позволяют рассматривать гиперпродукцию провоспалительных цитокинов висцеральной жировой тканью в качестве связующего патогенетическо-

го звена коморбидности сердечной, сосудистой и эндокринной патологии, однако эта гипотеза требует дальнейшего изучения.

Список литературы / References

1. Liu Z., Kuo P.-L., Horvath S., Crimmins E., Ferrucci L., Levine M. A new aging measure captures morbidity and mortality risk across diverse subpopulations from NHANES IV: A cohort study. *PLoS Med.* 2018; 15 (12): 1–20. doi: 10.1371/journal.pmed.1002718
2. Barnett K., Mercer S.W., Norbury M., Watt G., Wyke S., Guthrie B. Epidemiology of multimorbidity and implications for health care, research, and medical education: a cross-sectional study. *Lancet.* 2012; 380 (9836): 37–43. doi: 10.1016/S0140-6736(12)60240-2
3. Paker N., Buğdaycı D., Gökşenoğlu G., Tekdöş D., İnce N. The reliability of the cumulative illness rating scale and the frequency of comorbidity in stroke. *Turk. J. Phys. Med. Rehab.* 2017; 63 (1): 9–13. doi: 10.5606/tftrd.2017.66642
4. Пинхасов Б.Б., Селятицкая В.Г., Карапетян А.Р., Лутов Ю.В. Ассоциация возрастного ожирения с метаболическим синдромом у мужчин. *Успехи геронтологии.* 2016; 29 (1): 86–92.
Pinkhasov B.B., Selyatitskaya V.G., Karapetyan A.R., Lutov Yu.V. Association of aging-related obesity and metabolic syndrome in men. *Adv. Gerontol.* 2016; 6 (3): 224–230.
5. Kachur S., Lavie C.J., Schutter A., Milani R.V., Ventura H.O. Obesity and cardiovascular diseases. *Minerva Med.* 2017; 108 (3): 212–228. doi: 10.23736/S0026-4806.17.05022-4
6. Mongraw-Chaffin M., Foster M.C., Anderson C.A.M., Burke G.L., Haq N., Kalyani R.R., Ouyang P., Sibley C.T., Tracy R., Woodward M., Vaidya D. Metabolically healthy obesity, transition to metabolic syndrome, and cardiovascular risk. *J. Am. Coll. Cardiol.* 2018; 71 (17): 1857–1865. doi: 10.1016/j.jacc.2018.02.055
7. Manolopoulos K.N., Karpe F., Frayn K.N. Gluteofemoral body fat as a determinant of metabolic health. *Int. J. Obes.* 2010; 34 (6): 949–959. doi: 10.1038/ijo.2009.286
8. Piché M.E., Vasan S.K., Hodson L., Karpe F. Relevance of human fat distribution on lipid and lipoprotein metabolism and cardiovascular disease risk. *Curr. Opin. Lipidol.* 2018; 29 (4): 285–292. doi: 10.1097/mol.0000000000000522
9. Karpe F., Pinnick K.E. Biology of upper-body and lower-body adipose tissue—link to whole-body phenotypes. *Nat. Rev. Endocrinol.* 2014; 11 (2): 90–100. doi: 10.1038/nrendo.2014.185
10. Alberti K.G., Zimmet P.Z. Definition, diagnosis and classification of diabetes mellitus and its complications. Part 1: diagnosis and classification of diabetes mellitus provisional report of a WHO consultation. *Diabet. Med.* 1998; 15 (7): 539–553. doi: 10.1002/(SICI)1096-9136(199807)15:7<539::AID-DIA668>3.0.CO;2-S
11. Pinkhasov B.B., Selyatitskaya V.G., Karapetyan A.R., Astrakhantseva E.L. Metabolic syndrome in men and women with upper or lower types of body fat distribution. *Health.* 2012; 4 (12): 1381–1389. doi: 10.4236/health.2012.412A200
12. Daig I., Heinemann L.A., Kim S., Leungwatanakij S., Badia X., Myon E., Moore C., Saad F., Potthoff P., Thai D.M. The Aging Males' Symptoms (AMS) scale: review of its methodological characteristics. *Health Qual. Life Outcomes.* 2003; 1 (1): 77. doi: 10.1186/1477-7525-1-77
13. Miller M.D., Towers A. A manual of guidelines for scoring the cumulative illness rating scale for geriatrics (CIRS-G). Pittsburgh: University of Pittsburgh School of Medicine, 1991. 30 p.
14. Изможерова Н.В., Попов А.А., Тагильцева Н.В., Андреев А.Н., Стрюкова О.Ю., Фоминых М.И., Акимова А.В. Оценка влияния массы тела на частоту сердечно-сосудистых заболеваний у женщин в климактерическом периоде. *Рос. кардиол. журн.* 2006; 58 (2): 62–66.
Izmozherova N.V., Popov A.A., Tagiltseva N.V., Andreev A.N., Striukova O.I., Fominykh M.I., Akimova A.V. Assessment of the effect of body weight on the frequency of cardiovascular diseases in menopausal women. *Rossiyskiy kardiologicheskiy zhurnal = Russian Journal of Cardiology.* 2006; 58 (2): 62–66. [In Russian].
15. Dennis D., Tampin B., Jacques A., Hebden-Todd T., Carter V., McLintock M., Hurn E., Cooper I. The prevalence of back pain in patients in one Australian tertiary hospital population. *Musculoskeletal Care.* 2017; 16 (1): 112–117. doi: 10.1002/msc.1219
16. Kopp W. How western diet and lifestyle drive the pandemic of obesity and civilization diseases. *Diabetes Metab. Syndr. Obes.* 2019; 12: 2221–2236. doi: 10.2147/DMSO.S216791
17. Lee D.H., Keum N., Hu F.B., Orav E.J., Rimm E.B., Willett W.C., Giovannucci E.L. Comparison of the association of predicted fat mass, body mass index, and other obesity indicators with type 2 diabetes risk: two large prospective studies in US men and women. *Eur. J. Epidemiol.* 2018; 33: 1113–1123. doi: 10.1007/s10654-018-0433-5
18. Janssen I. Morbidity and mortality risk associated with an overweight BMI in older men and women. *Obesity.* 2007; 15 (7): 1827–1840. doi: 10.1038/oby.2007.217
19. Moreno-Viedma V., Amor M., Sarabi A., Bilban M., Staffler G., Zeyda M., Stulnig T.M. Common dysregulated pathways in obese adipose tissue and atherosclerosis. *Cardiovasc. Diabetol.* 2016; 15 (120): 1–12. doi: 10.1186/s12933-016-0441-2
20. Берсенёва О.А., Агеева Е.С. Особенности этиопатогенеза метаболического синдрома. *Крым.*

журн. эксперим. и клин. медицины. 2019; 9 (2): 67–75.

Bersenyeva O.A., Ageeva E.S. Features of etio-pathogenesis of metabolic syndrome. *Krymskiy zhurnal eksperimental'noy i klinicheskoy meditsiny = Crimea Journal of Experimental and Clinical Medicine*. 2019; 9 (2): 67–75. [In Russian].

21. Stefan N., Häring H.U., Hu F.B., Schulze M.B. Metabolically healthy obesity: epidemiology, mechanisms, and clinical implications. *Lancet Diabetes Endocrinol*. 2013; 1 (2): 152–162. doi: 10.1016/S2213-8587(13)70062-7

22. Васильева О.В., Селятицкая В.Г. Связь ожирения с уровнем тестостерона, признаками тревоги, депрессии и ускоренного старения у мужчин. *Сиб. науч. мед. журн*. 2018; 38 (1): 81–86. doi: 10.15372/SSMJ20180113

Vasileva O.V., Selyatitskaya V.G. Correlation between obesity and testosterone level, anxiety symptoms, depression and accelerated aging in men. *Sibirskiy nauchnyy meditsinskiy zhurnal = Siberian Scientific Medical Journal*. 2018; 38 (1): 81–86. [In Russian]. doi: 10.15372/SSMJ20180113

Сведения об авторах:

Светлана Валерьевна Янковская, ORCID: 0000-0001-8486-3185

Елена Геннадьевна Новикова, к.м.н., ORCID: 0000-0003-4723-0666

Елена Александровна Епанчинцева, к.м.н., ORCID: 0000-0002-9041-2687

Борис Борисович Пинхасов, д.м.н., ORCID: 0000-0002-4579-425X

Вера Георгиевна Селятицкая, д.б.н., проф., ORCID: 0000-0003-4534-7289

Information about the authors:

Svetlana V. Iankovskaia, ORCID: 0000-0001-8486-3185

Elena G. Novikova, candidate of medical sciences, ORCID: 0000-0003-4723-0666

Elena A. Epanchintseva, candidate of medical sciences, ORCID: 0000-0002-9041-2687

Boris B. Pinkhasov, doctor of medical sciences, ORCID: 0000-0002-4579-425X

Vera G. Selyatitskaya, doctor of biological sciences, professor, ORCID: 0000-0003-4534-7289

Поступила в редакцию 27.05.2020

Принята к публикации 16.06.2020

Received 27.05.2020

Accepted 16.06.2020