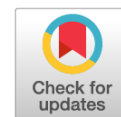


DOI: <https://doi.org/10.17816/rmmar104647>

Научная статья



Характеристика метаболического профиля и состояние сосудистой стенки у мужчин с метаболически нейтральным ожирением

Д.А. Соколов, Д.Ю. Сердюков

Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова, Санкт-Петербург, Россия

Актуальность. Распространенность избыточного веса в российской популяции увеличивается с каждым годом. Питание с излишним количеством легкоусвояемых углеводов, низкая физическая активность способствуют быстрому развитию ожирения в молодом возрасте. В России 26 % мужчин и 30 % женщин имеют избыточную массу тела. При обследовании пациентов с ожирением в повседневной врачебной деятельности не учитывается адипокиновая активность жировой ткани. Существующая сегодня концепция метаболически здорового ожирения вызывает дискуссии в научной среде из-за диагностических сложностей по стратификации пациентов с избыточной массой тела на метаболически «здоровых» и «нездоровых».

Цель исследования — дать характеристики липидного и углеводного профилей, а также оценить изменения сосудистой стенки у мужчин с метаболически нейтральным ожирением после 3–4-летнего периода курации.

Материалы и методы. В клинике госпитальной терапии был проведен анализ историй болезни 93 пациентов в возрасте от 30 до 45 лет. Исследуемая группа пациентов обследовалась дважды: первично и 3–4 года спустя. Исследовались антропометрические показатели, показатели биохимического анализа крови, а также производилась оценка некоторых параметров сердечно-сосудистой системы.

Результаты исследования показали, что метаболически нейтральный тип ожирения характеризуется низкой частотой нарушений углеводного и липидного обменов, а также параметров сердечно-сосудистой системы.

Заключение. Вероятность развития новых случаев предиабета, сахарного диабета 2-го типа и начального атеросклероза максимальна у пациентов с ранее диагностированной инсулинорезистентностью и метаболически здоровым ожирением, минимальна — при нормальной массе тела и у пациентов с метаболически нейтральным ожирением.

Ключевые слова: лептин; метаболически здоровое ожирение; метаболически нейтральное ожирение; метаболический синдром; предиабет; сахарный диабет; субклинический атеросклероз.

Как цитировать:

Соколов Д.А., Сердюков Д.Ю. Характеристика метаболического профиля и состояние сосудистой стенки у мужчин с метаболически нейтральным ожирением // Известия Российской Военно-медицинской академии. 2022. Т. 41. № 2. С. 163–168. DOI: <https://doi.org/10.17816/rmmar104647>

DOI: <https://doi.org/10.17816/rmmar104647>

Research Article

Characteristics of the metabolic profile and the state of the vascular wall in men with metabolically neutral obesity

Daniil A. Sokolov, Dmitrii Yu. Serdyukov

Military Medical Academy, Saint Petersburg, Russia

BACKGROUND: The prevalence of overweight in the Russian population is increasing every year. A diet with an excessive amount of easily digestible carbohydrates, low physical activity contribute to the rapid development of obesity at a young age. In Russia, 26% of the male population and 30% of women are overweight. When examining obese patients, the adipokine activity of adipose tissue is not taken into account in daily medical activities. The current concept of metabolically healthy obesity causes certain discussions in the scientific community due to diagnostic difficulties in stratifying overweight patients into metabolically “healthy” and “unhealthy”.

AIM: was to characterize the lipid and carbohydrate profile, as well as to evaluate changes in the vascular wall in men with metabolically neutral obesity after a 3–4-year curation period.

MATERIALS AND METHODS: The hospital therapy clinic analyzed the case histories of 93 patients aged 30 to 45 years. The study group of patients was examined twice: initially and 3–4-years after the initial examination. An anthropometric profile was examined in the designated sample of patients, a study of biochemical blood analysis was performed, and an assessment of the cardiovascular system was carried out.

RESULTS: of the study showed that the metabolically neutral type is characterized by a low frequency of metabolic profile disorders, as well as parameters of the cardiovascular system.

CONCLUSIONS: The probability of developing new cases of prediabetes, type 2 diabetes mellitus and initial atherosclerosis is maximal in patients with previously diagnosed insulin resistance and metabolically healthy obesity, minimal — with normal body weight and in patients with metabolically neutral obesity.

Keywords: diabetes mellitus; leptin; metabolic syndrome; metabolically healthy obesity; metabolically neutral obesity; prediabetes; subclinical atherosclerosis.

To cite this article:

Sokolov DA, Serdyukov DYu. Characteristics of the metabolic profile and the state of the vascular wall in men with metabolically neutral obesity. *Russian Military Medical Academy Reports*. 2022;41(2):163–168. DOI: <https://doi.org/10.17816/rmmar104647>

Received: 09.03.2022

Accepted: 15.04.2022

Published: 30.06.2022

ВВЕДЕНИЕ

Современное общество характеризуется развитием транспортной структуры, которая приводит к снижению повседневной физической активности. Значительно возросло употребление легкоусвояемых углеводов. В России около 1/3 от общего числа населения имеют избыток веса. Ожирение способствует нарушению метаболического профиля человека [1].

Расстройства углеводного и липидного обменов в организме способствуют возникновению новых заболеваний и при этом усугубляют уже имеющиеся [2]. При метаболическом синдроме (МС) повышается вероятность возникновения заболеваний сердечно-сосудистой системы, ассоциированных с нарушением липидного и углеводного обменов, возрастает в 2 раза, а смертность у мужчин увеличивается в 2, а у женщин в 5 раз [3, 4].

Сегодня выделяют различные типы метаболического ожирения. Доказано, что метаболический синдром негативно влияет на сердечно-сосудистую систему, липидный и углеводный профиль, а также усугубляет уже имеющиеся патологии. В современной медицинской литературе все чаще можно встретить термин «метаболически здоровое ожирение» [5, 6]. Оно характеризуется наличием избыточного веса без артериальной гипертензии (АГ) и инсулинорезистентности (ИР). Однако при таком типе ожирения не учитывается функциональное состояние клеток жировой ткани. Также не проводится ультразвуковое измерение сосудистой стенки [7, 8].

При метаболически нейтральном ожирении (МНО) наблюдаются собой:

1) повышение массы тела $>30 \text{ кг/м}^2$ при наличии не более 2 критериев МС (АГ и дислипидемия (ДЛП)/АГ и предиабет);

2) уровень лептина $<3,5 \text{ нг/мл}$ [9].

МНО позволяет стратифицировать пациентов с избыточным весом на тех, кто нуждается в активной профилактике ассоциированных с ожирением заболеваний, и тех, кому на данном этапе не требуется активная профилактика [10].

После дифференцировки пациентов на различные группы метаболического ожирения была проанализирована динамика их состояния. После первичного обследования спустя 3 года было проведено еще одно с целью сравнить метаболический статус пациентов по прошествии времени.

Цель исследования — дать характеристику липидному и углеводному профилям, а также оценить изменения сосудистой стенки у мужчин с МНО после 3–4-летнего периода курации.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В исследовании был проведен анализ 93 историй болезни пациентов мужского пола в возрасте от 30 до 45 лет.

Пациентов обследовали, а затем через 3–4 года это сделали повторно. При повторном обследовании был проведен анализ антропометрического профиля, показателей липидного и углеводного обменов, параметров сердечно-сосудистой системы.

Для выделения группы пациентов с МС использовались критерии National Cholesterol Education Program-Adult Treatment Panel III (NCEP ATP III):

1) окружность талии $>102 \text{ см}$ у пациентов мужского пола и $>88 \text{ см}$ у пациентов женского пола;

2) триглицериды $\geq 1,7 \text{ ммоль/л}$;

3) липопротеиды высокой плотности (холестерол) (ХС ЛПВП) $<1,0 \text{ ммоль/л}$ у мужчин и $<1,3 \text{ ммоль/л}$ у женщин;

4) АГ — АД $\geq 130/85 \text{ мм рт. ст.}$;

5) значение глюкозы плазмы крови $\geq 6,1 \text{ ммоль/л}$.

Критерии начального атеросклеротического изменения сосудов:

1) атеросклеротическая бляшка (АСБ) более $1,3 \text{ мм}$ в сонных артериях по данным их ультразвукового сканирования;

2) Толщина слоя интима-медиа более $0,8 \text{ мм}$ (при отсутствии АСБ) в сочетании с 1 из перечисленных факторов;

3) дисгликемия (тощаковая);

4) ДЛП;

5) наличие неалкогольной жировой болезни печени.

В группу контроля вошли пациенты с нормальной массой тела без учета углеводного и липидного профилей.

Далее проводилась оценка динамики изменений ранее исследованных показателей и после повторного обследования была пересмотрена характеристика распространенности пациентов по категориям различных типов метаболического ожирения. Полученные научные сведения были обработаны в пакете статистического программного обеспечения Statistica 10.0 for Windows. Качественные признаки анализировались с использованием таблиц сопряженности и критерия χ^2 Пирсона.

РЕЗУЛЬТАТЫ

При повторном обследовании отмечалось увеличение частоты ДЛП у пациентов групп контроля и МНО ($p = 0,01$), а в группах с МС и метаболически здоровым ожирением (МЗО) $\chi^2 = 10,4$; $p = 0,033$. В группах с МС и МЗО зафиксирован значительный рост распространенности предиабета и его сочетания с ДЛП ($\chi^2 = 12$; $p = 0,018$) по сравнению с контролем. Указанные изменения у мужчин с МНО при обследовании не были установлены (рис. 1).

Наибольшая частота ремоделирования левого предсердия первично зафиксирована при МС (40 %) и МЗО, при этом у мужчин с МНО не была диагностирована ($\chi^2 = 8$; $p = 0,09$). Гипертрофия левого желудочка с признаками атеросклероза сонных артерий в большой степени были выявлены у группы пациентов с МС. При оценке в динамике самое низкое прогрессирование этих нарушений

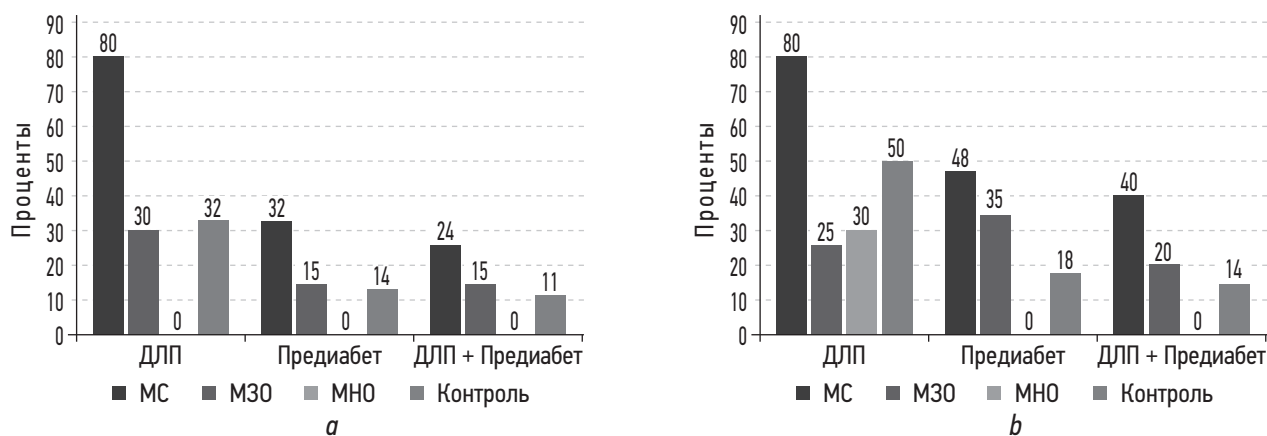


Рис. 1. Частота нарушений метаболизма при динамическом наблюдении в группах: *a* — первично, *b* — повторно

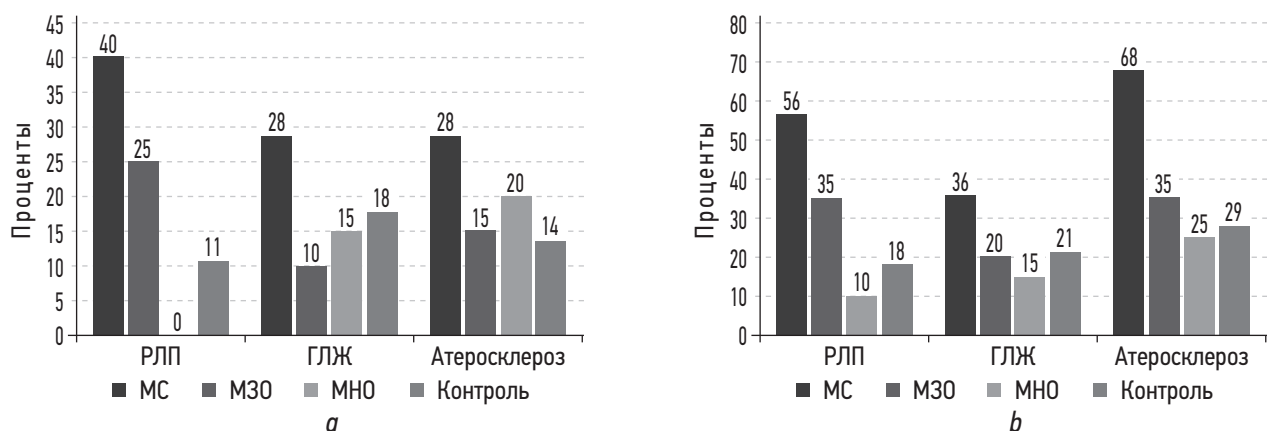


Рис. 2. Изменения сердечно-сосудистой системы в исследуемых группах в динамике: *a* — первично, *b* — повторно

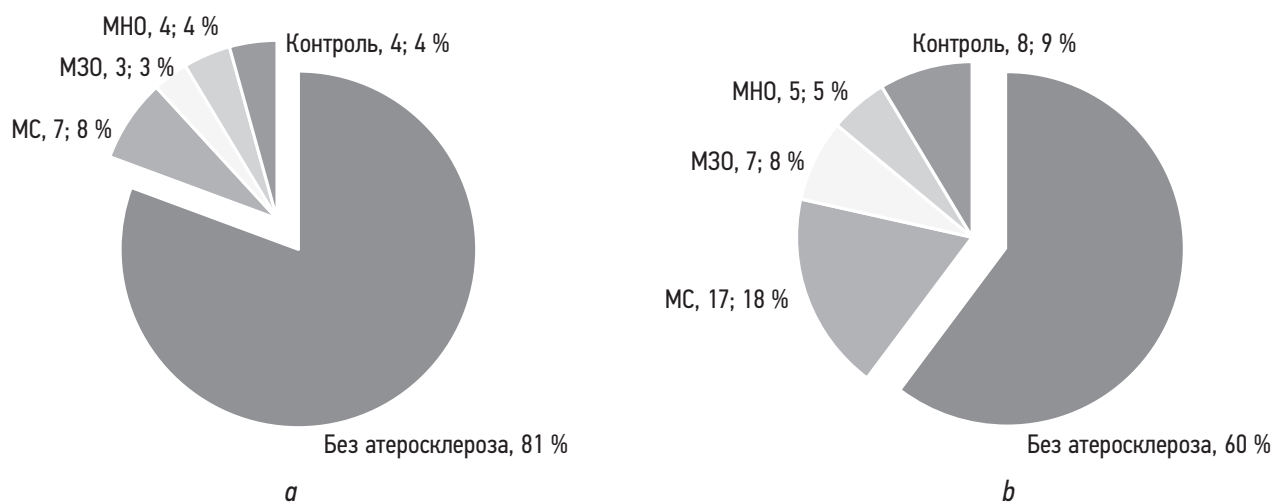


Рис. 3. Увеличение частоты атеросклероза сонных артерий в выборке в динамике: *a* — первично, *b* — повторно

было у мужчин с МНО, а самое высокое — в группе с МС, особенно в отношении атеросклеротических изменений ($\chi^2 = 11$; $p = 0,005$) (рис. 2).

Первично частота атеросклероза сонных артерий зафиксирована у 18 мужчин (19 %). После периода курации эти изменения сосудистой стенки были выявлены у 37 человек (40 %). Таким образом, распространенность начального атеросклероза увеличилась в 2 раза (рис. 3).

Итак, по результатам проведенного исследования в изученной выборке пациентов после периода активного наблюдения было определено увеличение частоты выявления МС в 1,4 раза, предиабета — в 1,6 раза, начального атеросклероза — в 2 раза. Указанные негативные изменения были характерны преимущественно для мужчин с первично диагностированным МС и МЗО. Меньшая частота указанных неблагоприятных явлений была в группах контроля и при МНО.

ВЫВОДЫ

1. МНО характеризуется минимальной частотой нарушений липидного и углеводного обменов, а также изменений со стороны системы кровообращения. По данным параметрам указанный тип ожирения сравним с группой контроля

2. В течение 3 лет наибольшая динамика развития новых случаев предиабета, сахарного диабета 2-го типа и начального атеросклероза отмечается у пациентов с ранее диагностированной инсулинорезистентностью и МЗО, минимальная — при нормальной массе тела и МНО.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бояринова М.А., Орлов А.В., Ротарь О.П., и др. Адипокины и метаболически здоровое ожирение у жителей Санкт-Петербурга (в рамках эпидемиологического исследования ЭССЕ-РФ) // Кардиология. 2016. Т. 56, № 8. С. 40–45.
2. Гордиенко А.В., Сердюков Д.Ю. Ранняя диагностика атеросклероза у военнослужащих-мужчин // Военно-медицинский журнал. 2018. Т. 339, № 11. С. 15–21.
3. Бабюк А.Э., Дыдышко В.Т. Гиперурикемия и оценка состояния сердечно-сосудистой системы у военнослужащих-мужчин молодого и среднего возраста // Известия Российской Военно-медицинской академии. 2021. Т. 40, № S1–3. С. 27–32.
4. Бойцов С.А., Погосова Н.В., Бубнова М.Г., и др. Кардиоваскулярная профилактика-2017. Российские национальные рекомендации // Российский кардиологический журнал. 2018. Т. 23, № 6. С. 7–122. DOI: 10.15829/1560-4071-2018-6-7-122
5. Маковеева О.В., Гордиенко А.В., Дорохов Г.Ю., Барсуков А.В. Значение оценки циркадного профиля артериального давления в определении кардиоваскулярного риска у мужчин молодого возраста, страдающих гипертонической болезнью и ожирением // Вестник Российской Военно-медицинской академии. 2016. № 4 (56). С. 39–43.

REFERENCES

1. Boyarinova MA, Orlov AV, Rotar OP, et al. Adipokines level in metabolically healthy obese Saint Petersburg inhabitants (ESSE-RF). *Kardiologiya*. 2016;56(8):40–45. (In Russ.)
2. Gordienko AV, Serdyukov DYU. Early diagnosis of atherosclerosis in military men. *Military Medical Journal*. 2018;339(11):15–21. (In Russ.)
3. Babyuk AE, Dydyshko VT. Hyperuricemia and assessment of the cardiovascular system state in military servicemen of the young and middle age. *Russian Military Medical Academy Reports*. 2021; 40(S1–3):27–32. (In Russ.)
4. Boytsov SA, Pogosova NV, Bubnova MG, et al. Cardiovascular prevention 2017. National guidelines. *Russian Journal of Cardiology*. 2018;23(6):7–122. (In Russ.) DOI: 10.15829/1560-4071-2018-6-7-122
5. Makoveeva OV, Gordienko AV, Dorokhov GYu, Barsukov AV. Significance of assessment of circadian blood pressure profile in determining of cardiovascular risk in young men with hypertension and obesity. *Bulletin of the Russian Military Medical Academy*. 2016;4(56):39–43. (In Russ.)

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Источник финансирования. Финансирование данной работы не проводилось.

Конфликт интересов. Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

Этическая экспертиза. Проведение исследования одобрено локальным этическим комитетом ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова» МО РФ (протокол № 229 от 01.11.2021 г.).

Вклад авторов. Все авторы внесли существенный вклад в проведение исследования и подготовку статьи, прочли и одобрили финальную версию перед публикацией.

6. Разина А.О., Руненко С.Д., Ачкасов Е.Е. Проблема ожирения: современные тенденции в России и в мире // Вестник РАМН. 2016. Т. 71, № 2. С. 154–159. DOI: 10.15690/vramn655
7. Гордиенко А.В., Дыдышко В.Т., Яковлев В.В., и др. Роль нарушений липидно-холестеринового обмена в формировании артериальной гипертензии у мужчин молодого и среднего возраста // Военно-медицинский журнал. 2021. Т. 342, № 3. С. 50–56.
8. Сотников А.В., Гордиенко А.В., Чинь Ван Нхан. Особенности кардиоваскулярных факторов риска у мужчин моложе 60 лет с острым повреждением почек при инфаркте миокарда // Пульс. 2020. Т. 22, № 4. С. 120–127. DOI: 10.26787/nydha-2686-6838-2020-22-4-120-127
9. Сердюков Д.Ю., Гордиенко А.В., Соколов Д.А. Способ диагностики метаболических нарушений. Патент на изобретение № 2747906/17.05.2021
10. Сердюков Д.Ю., Гордиенко А.В., Жирков И.И., Соколов Д.А. Критерии диагностики метаболически нейтрального ожирения у военнослужащих-мужчин // Военно-медицинский журнал. 2021. Т. 342, № 6. С. 26–31. DOI: 10.52424/00269050_2021_342_6_26

6. Razina AO, Runenko SD, Achkasov EE. Obesity: Current Global and Russian Trends. *Annals of the Russian Academy of Medical Sciences*. 2016;71(2):154–159. (In Russ.) DOI: 10.15690/vramn655
7. Gordienko AV, Dydyshko VT, Yakovlev VV, et al. The role of lipid-cholesterol metabolism disorders in the development of arterial hypertension in young and middle-aged. *Military Medical Journal*. 2021;342(3):50–56. (In Russ.)
8. Sotnikov AV, Gordienko AV, Chin Van Nhan. Peculiarities of cardiovascular risk factors in men under 60 years old with acute kidney injury during myocardial infarction. *Pulse*. 2020;22(4):120–127. (In Russ.) DOI: 10.26787/nydha-2686-6838-2020-22-4-120-127
9. Serdyukov DYU, Gordienko AV, Sokolov DA. *Sposob diagnostiki metabolicheskikh narushenii* (A method for diagnosing metabolic disorders). Patent RUS № 2747906/17.05.2021. (In Russ.)
10. Serdyukov DYU, Gordienko AV, Zhirkov II, Sokolov DA. Criteria for the diagnosis of metabolically neutral obesity in male military personnel. *Military Medical Journal*. 2021;342(6):26–31. (In Russ.) DOI: 10.52424/00269050_2021_342_6_26

ОБ АВТОРАХ

***Даниил Александрович Соколов**, слушатель
1-го курса ординатуры; адрес: Россия, 194044,
г. Санкт-Петербург, ул. Академика Лебедева, д. 6;
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9385-6144>;
eLibrary SPIN: 6377-3495; e-mail: kvickinsparta@rambler.ru

Дмитрий Юрьевич Сердюков, докт. мед. наук, доцент;
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3782-1289>;
eLibrary SPIN: 1870-8698; e-mail: serdukovdu@yandex.ru

* Автор, ответственный за переписку / Corresponding author

AUTHORS' INFO

***Daniil A. Sokolov**, student of the 1st year of residency;
address: 6, Akademika Lebedeva str., Saint Petersburg, 194044,
Russia; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9385-6144>;
eLibrary SPIN: 6377-3495; e-mail: kvickinsparta@rambler.ru

Dmitrii Yu. Serdyukov, M.D., D.Sc. (Medicine), Associate Professor;
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3782-1289>;
eLibrary SPIN: 1870-8698; e-mail: serdukovdu@yandex.ru