

## СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ДИАГНОСТИЧЕСКИХ КРИТЕРИЕВ МЕТАБОЛИЧЕСКОГО СИНДРОМА У ВЗРОСЛЫХ ПАЦИЕНТОВ С ИЗБЫТОЧНОЙ МАССОЙ ТЕЛА/ОЖИРЕНИЕМ



М. В. Штонда

Институт повышения квалификации и переподготовки кадров здравоохранения  
УО «Белорусский государственный медицинский университет», Минск, Беларусь

**Введение.** Диагностические критерии метаболического синдрома (МС), являющегося кластером факторов риска неинфекционных заболеваний, продолжают обсуждаться и уточняться разными профессиональными сообществами.

**Цель исследования.** Определение частоты МС у взрослых пациентов кардиологического стационара с избыточной массой тела/ожирением согласно диагностическим критериям IDF (2005), АНА/NHLBI (2004)/АНА (2023) и критериям, согласованным IDF/АНА/NHLBI и другими научными сообществами (2009).

**Материал и методы.** 222 пациента (103 мужчины и 119 женщин) в возрасте 18 лет и старше с избыточной массой тела/ожирением обследованы с использованием клинических, лабораторных, инструментальных методов исследования.

**Результаты.** У пациентов в возрасте 18 лет и старше (46,4% мужчин, 53,6% женщин) МС, согласно критериям IDF (2005), установлен у 85,6% (95% ДИ 80,4-89,6), согласно критериям АНА/NHLBI (2004) и АНА (2023), – у 82,4% (95% ДИ 76,9-86,9), согласно критериям IDF/АНА/NHLBI (2009), – у 87,4% (95% ДИ 82,4-91,1). Метаболический синдром, установленный на основе критериев IDF (2005) и критериев, согласованных IDF/АНА/NHLBI (2009), чаще был четырехкомпонентным, на основе критериев АНА/NHLBI (2004)/АНА (2023) – трехкомпонентным. Артериальная гипертензия имела место у 100% пациентов с МС.

**Выводы.** Наличие четырех и пяти компонентов МС, в том числе артериальной гипертензии, у всех пациентов с МС, включенных в исследование, указывает на выраженность кардиометаболических нарушений.

**Ключевые слова:** ожирение, метаболический синдром, критерии, артериальная гипертензия.

**Цитирование:** Штонда, М. В. Сравнительная оценка диагностических критериев метаболического синдрома у взрослых пациентов с избыточной массой тела/ожирением / М. В. Штонда // Журнал Гродненского государственного медицинского университета. 2024. Т. 22, № 4. С. 326-331. <https://doi.org/10.25298/2221-8785-2024-22-4-326-331>.

### Введение

Избыточный вес и ожирение играют значительную роль в развитии многих неинфекционных заболеваний (НИЗ), приводят к сокращению ожидаемой продолжительности жизни и оказывают неблагоприятное воздействие на качество жизни. Европейская хартия по борьбе с ожирением (2006) рассматривает ожирение в контексте НИЗ [1]. Метаболический синдром (МС) определяется как кластер взаимосвязанных между собой наиболее значимых модифицируемых факторов риска (ФР) НИЗ и сердечно-сосудистых осложнений, включающий абдоминальное ожирение (АО), нарушения углеводного, липидного обмена и артериальную гипертензию (АГ) [2]. Диагностические критерии МС продолжают обсуждаться и уточняться профессиональными сообществами, а их гетерогенность обуславливает необходимость дальнейших исследований.

**Цель исследования** – определение частоты МС у взрослых пациентов кардиологического стационара с избыточной массой тела/ожирением согласно диагностическим критериям IDF (2005), АНА/NHLBI (2004)/АНА (2023) и критериям, согласованным IDF/АНА/NHLBI и другими научными сообществами (2009).

### Материал и методы

Поперечное с ретроспективным анализом исследование частоты МС у взрослых пациентов (18 лет и старше) с избыточной массой

тела/ожирением, последовательно поступавших в кардиологическое отделение УЗ «2-я городская клиническая больница» г. Минска в 2023-2024 гг.

Критерии включения: индекс массы тела (ИМТ)  $\geq 25$  кг/м<sup>2</sup>. Критерии исключения: острые заболевания/осложнения (инфаркт миокарда, острое нарушение мозгового кровообращения, острые инфекционные заболевания), установленные онкологические, аутоиммунные заболевания.

В исследование включены 222 пациента (103 – 46,4% – мужчины и 119 – 53,6% – женщины), соответствовавших критериям включения. Были соблюдены этические-деонтологические принципы проведения исследования. Медиана возраста пациентов составила 64,5 [57; 74] года, в том числе мужчин – 63 [52; 70] года, женщин – 70 [60; 75] лет. Медиана ИМТ в общей группе пациентов составила 31,7 [28,9; 36,8] кг/м<sup>2</sup>, у мужчин – 31,0 кг/м<sup>2</sup> [28,3; 34,5], у женщин – 32,4 кг/м<sup>2</sup> [29,1; 38,4]. Избыточную массу тела имели 80 из 222 пациентов (36,0%), ожирение – 142 (64,0%) (табл. 1).

У 66 пациентов (29,7%) ранее был диагностирован сахарный диабет (СД) 2 типа, у 23 (10,4%) – предиабет (нарушенная толерантность к глюкозе – НТГ или нарушенная гликемия натощак – НГН). 119 пациентов (53,6%) – 55 мужчин (53,4%) и 64 (53,8%) женщины – сообщили о регулярном приеме гиполипидемических лекарственных средств.

**Таблица 1.** – Характеристика пациентов с избыточной массой тела/ожирением по ИМТ**Table 1.** – Characteristics of patients with overweight/obesity according to BMI

| Группы пациентов | ИМТ, кг/м <sup>2</sup> |      |         |      |           |      |            |      |
|------------------|------------------------|------|---------|------|-----------|------|------------|------|
|                  | 25,0-29,9              |      | 30-34,9 |      | 35,0-40,0 |      | более 40,0 |      |
|                  | абс.                   | %    | абс.    | %    | абс.      | %    | абс.       | %    |
| Всего (n=222)    | 80                     | 36,0 | 71      | 32,0 | 37        | 16,7 | 34         | 15,3 |
| Мужчины (n=103)  | 42                     | 40,8 | 37      | 35,9 | 17        | 16,5 | 7          | 6,8  |
| Женщины (n=119)  | 38                     | 31,9 | 34      | 28,6 | 20        | 16,8 | 27         | 22,7 |

**Таблица 2.** – Характеристика ОТ у пациентов с избыточной массой тела/ожирением**Table 2.** – Characteristics of waist circumference in patients with overweight/obesity

| Группы пациентов                                          | cut off | Me    | Q1    | Q3    | Частота отклонения, абс. (%; 95% ДИ) |
|-----------------------------------------------------------|---------|-------|-------|-------|--------------------------------------|
| <i>Критерии IDF (2005); критерии IDF/AHA/NHLBI (2009)</i> |         |       |       |       |                                      |
| Общая группа (n=222)                                      | -       | -     | -     | -     | 212 (95,5; 91,9-97,5)                |
| Мужчины (n=103)                                           | ≥94 см  | 108,0 | 100,0 | 115,0 | 96 (93,2; 86,6-96,7)                 |
| Женщины (n=119)                                           | ≥80 см  | 100,0 | 91,0  | 112,0 | 116 (97,5; 92,9-99,1)                |
| $\chi^2$ (p), мужчины/женщины                             |         |       |       |       | 2,35 (0,126)                         |
| <i>Критерии AHA/NHLBI (2004)/AHA (2023)</i>               |         |       |       |       |                                      |
| Общая группа (n=222)                                      | -       |       |       |       | 181 (81,5; 75,9-86,1)                |
| Мужчины (n=103)                                           | ≥102 см | 108,0 | 100,0 | 115,0 | 77 (74,8; 65,6-82,2)                 |
| Женщины (n=119)                                           | ≥88 см  | 100,0 | 91,0  | 112,0 | 104 (87,4; 80,2-92,2)                |
| $\chi^2$ (p), мужчины/женщины                             |         |       |       |       | 5,86 (0,016)                         |

Ишемическая болезнь сердца была у 161 (72,5%) пациента, в том числе у 74,8% мужчин и у 70,6% женщин.

При проведении исследования использованы клинический, лабораторный, инструментальный и статистический методы. У всех пациентов проводили измерение антропометрических параметров (рост, масса тела, окружность талии (ОТ)), рассчитывали ИМТ, выполняли суточный мониторинг артериального давления (АД), исследование лабораторных показателей (холестерин липопротеинов высокой плотности – ХС ЛПВП, триглицериды – ТГ, глюкоза) на анализаторе «AU-680», «Beckman Coulter», США. Определение МС осуществлялось на основании трех критериев: International Diabetes Federation (IDF, 2005) [3], American Heart Association/National Heart, Lung, and Blood Institute (2004)/AHA Cardiovascular-Kidney-Metabolic Health (2023) (AHA/NHLBI (2004)/AHA (2023) [2, 4] и критериев, согласованных IDF/AHA/NHLBI и другими научными сообществами (IDF/AHA/NHLBI, 2009) [5].

Статистическая обработка данных осуществлялась с использованием пакета прикладных программ компьютерной программной системы «Statistica 10» (StartSoft, Inc, США). Результаты описательной статистики представлены в виде абсолютных величин, медианы (Me) с указанием межквартильного интервала [Q1; Q3]. Сравнение независимых выборок выполняли с помощью те-

ста Манна-Уитни (U-критерий, z). Частота признака представлена в виде абсолютных и относительных (%) величин с 95% доверительным интервалом (ДИ), их сравнение проводилось путем анализа таблиц сопряженности с использованием критерия хи-квадрат ( $\chi^2$ ). Силу и направление корреляционной связи определяли методом ранговой корреляции Спирмена (rs). Пороговое значение уровня значимости (p) при проверке статистических гипотез принимали равным 0,05.

### Результаты и обсуждение

Увеличение ОТ согласно критериям IDF (2005) и критериям IDF/AHA/NHLBI, согласованным с другими научными сообществами (2009), установлено у 95,5% (95% ДИ 91,9-97,5) пациентов без статистически значимых различий между мужчинами и женщинами ( $\chi^2=2,35$ , p=0,126) (табл. 2).

В соответствии с критериями AHA/NHLBI (2004)/AHA (2023) пациентов с АО было закономерно меньше – 81,5% (95% ДИ 75,9-86,1); АО чаще выявлялось у женщин по сравнению с мужчинами ( $\chi^2=5,85$ , p=0,016). Корреляционный анализ выявил сильную и статистически значимую связь ОТ и ИМТ как у мужчин (rs=0,75; p<0,05), так и у женщин (rs=0,84; p<0,05). При оценке частоты и степени АГ оказалось, что АГ была установлена ранее у всех 222 пациентов группы с преобладанием 2 ст. – как у мужчин (89,3%), так и у женщин (табл. 3).

Лабораторные компоненты МС – концентрация ХС ЛПВП, ТГ – оценивались у пациентов с исключением принимавших гиполипидемические ЛС (табл. 4).

Уровни ХС ЛПВП соответствовали критериям МС у каждого пятого респондента, ТГ – заметно чаще; по частоте отклонения уровней изучаемых липидов мужчины и женщины не различались.

Концентрация глюкозы (Me) в общей группе с исключением пациентов с установленным СД и предиабетом (n=133) составила 5,4 [4,9; 6,1] ммоль/л, а частота гликемии, превышающая cut off (≥5,6 ммоль/л), – 44,4% (95% ДИ 36,2-52,8). У мужчин и женщин Me показателя составили, соответственно, 5,4 [4,9; 6,1] и 5,5 [4,9; 6,1] ммоль/л и не имели различий (U=z=-0,09, p=0,925), как и частота отклонения показателя

**Таблица 3.** – Характеристика пациентов с избыточной массой тела/ожирением по степени АГ**Table 3.** – Characteristics of patients with overweight/obesity according to the degree of hypertension

| Пол                  | АГ абс. | Степень АГ |     |       |      |       |     |
|----------------------|---------|------------|-----|-------|------|-------|-----|
|                      |         | 1 ст.      |     | 2 ст. |      | 3 ст. |     |
|                      |         | абс.       | %   | абс.  | %    | абс.  | %   |
| Все пациенты (n=222) | 222     | 17         | 7,7 | 190   | 85,6 | 15    | 6,8 |
| Мужчины (n=103)      | 103     | 6          | 5,8 | 92    | 89,3 | 5     | 4,9 |
| Женщины (n=119)      | 119     | 11         | 9,2 | 98    | 82,4 | 10    | 8,4 |

**Таблица 4.** – Содержание ХС ЛПВП и ТГ в сыворотке крови у пациентов с избыточной массой тела/ожирением**Table 4.** – Content of HDL cholesterol and triglycerides in the blood serum of patients with overweight/obesity

| Группы пациентов       | ХС ЛПВП, ммоль/л |      |                                 |                                      |      | ТГ, ммоль/л         |            |                                 |                                      |
|------------------------|------------------|------|---------------------------------|--------------------------------------|------|---------------------|------------|---------------------------------|--------------------------------------|
|                        | cut off          | Me   | Q <sub>1</sub> ; Q <sub>3</sub> | Частота отклонения, абс. (%; 95% ДИ) |      | cut off             | Me         | Q <sub>1</sub> ; Q <sub>3</sub> | Частота отклонения, абс. (%; 95% ДИ) |
| Общая группа (n=103)   | -                | -    | -                               | 20 (19,4; 12,0-28,1)                 |      |                     | 1,34       | 0,97; 1,94                      | 42 (40,8; 31,8-50,4)                 |
| Мужчины (n=48)         | ≤1,03            | 1,30 | 1,1; 1,5                        | 9 (18,8; 10,2-31,9)                  | ≥1,7 | 1,27                | 0,92; 1,82 | 22 (45,8; 32,6-59,7)            |                                      |
| Женщины (n=55)         | ≤1,29            | 1,52 | 1,3; 1,8                        | 11 (20,0; 11,6-32,4)                 |      | 1,63                | 1,12; 2,14 | 20 (36,4; 24,9-49,6)            |                                      |
| U; z (p)/ $\chi^2$ (p) | -                |      |                                 | 0,026 (0,873)                        |      | 1068; -1,66 (0,096) |            | 0,952 (0,330)                   |                                      |

**Таблица 5.** – Результаты диагностики МС у пациентов с избыточной массой тела/ожирением на основе трех изучаемых критериев**Table 5.** – Results of diagnosing MS in patients with overweight/obesity based on the three studied criteria

| Критерии                    | Все пациенты (n=222) |                  | Мужчины (n=103) |                  | Женщины (n=119) |                  | $\chi^2$ (p), мужчины/женщины |
|-----------------------------|----------------------|------------------|-----------------|------------------|-----------------|------------------|-------------------------------|
|                             | Абс.                 | % (95% ДИ)       | Абс.            | % (95% ДИ)       | Абс.            | % (95% ДИ)       |                               |
| IDF (2005)                  | 190                  | 85,6 (80,4-89,6) | 85              | 82,5 (74,1-88,7) | 105             | 88,2 (81,2-92,9) | 1,46 (0,227)                  |
| АНА/NHLBI (2004)/АНА (2023) | 183                  | 82,4 (76,9-86,9) | 81              | 78,6 (69,8-85,5) | 102             | 85,7 (78,3-90,9) | 1,45 (0,229)                  |
| IDF/АНА/NHLBI (2009)        | 194                  | 87,4 (82,4-91,1) | 89              | 86,4 (78,5-91,7) | 105             | 88,2 (81,2-92,9) | 0,17 (0,683)                  |

– 44,3% (95% ДИ 33,3-55,9) против 44,4% (95% ДИ 32,9-56,7;  $\chi^2=0,000$ , p=0,986).

На основании комплексной оценки данных установлена частота МС в соответствии с тремя исследованными критериями (табл. 5).

Как показал анализ, частота МС, согласно трем изучаемым критериям, статистически значимо не различалась (результаты попарного сравнения): IDF (2005) и АНА/NHLBI (2004)/АНА (2023) –  $\chi^2=0,26$  (p=0,613); IDF (2005) и IDF/АНА/NHLBI (2009) –  $\chi^2=0,18$  (p=0,675); АНА/NHLBI (2004)/АНА (2023) и IDF/АНА/NHLBI (2009) –  $\chi^2=1,78$  (p=0,182). При анализе частоты МС в группах мужчин и женщин наимень-

шим был показатель у женщин с МС, согласно критериям АНА/NHLBI (2004) и АНА (2023), – 78,6% (95% ДИ 69,8-85,5), хотя различия оказались недостаточно значимыми между любыми группами. При анализе индивидуальных характеристик оказалось, что критерии АНА/NHLBI (2004)/АНА (2023) по сравнению с критериями IDF (2005) не давали основания предполагать МС у 11 пациентов (5,8%), тогда как, согласно критериям IDF (2005), таких было 3 (1,4%). Вместе с тем у последних при отсутствии АО имелись другие 3 критерия, позволявшие диагностировать МС не только по критериям АНА/NHLBI (2004)/АНА (2023), но и по критериям IDF/АНА/NHLBI (2009).

Как показал анализ числа компонентов МС (независимо от их сочетания), около 70% пациентов с МС, установленным на основе критериев IDF (2005), согласованных критериев IDF/АНА/NHLBI и других научных сообществ (2009) и 50% – с МС, установленным на основе критериев АНА/NHLBI (2004)/АНА (2023), имели четыре и более компонентов МС, при этом все имели АГ, что указывает на выраженность МС (табл. 6).

**Таблица 6.** – Характеристика пациентов с МС по количеству компонентов  
**Table 6.** – Characteristics of patients with MS by number of components

| Пол                         | Метаболический синдром |     |                |      |                |      |
|-----------------------------|------------------------|-----|----------------|------|----------------|------|
|                             | 5-компонентный         |     | 4-компонентный |      | 3-компонентный |      |
|                             | абс.                   | %   | абс.           | %    | абс.           | %    |
| IDF (2005)                  |                        |     |                |      |                |      |
| Общая группа (n=190)        | 14                     | 7,4 | 121            | 63,7 | 55             | 28,9 |
| Мужчины (n=85)              | 4                      | 4,7 | 59             | 69,4 | 22             | 25,9 |
| Женщины (n=105)             | 10                     | 9,5 | 62             | 59,0 | 33             | 31,4 |
| AHA/NHLBI (2004)/AHA (2023) |                        |     |                |      |                |      |
| Общая группа (n=184)        | 12                     | 6,5 | 78             | 42,4 | 94             | 51,1 |
| Мужчины (n=82)              | 4                      | 4,9 | 33             | 40,2 | 45             | 54,9 |
| Женщины (n=102)             | 8                      | 7,8 | 45             | 44,1 | 49             | 48,0 |
| IDF/AHA/NHLBI (2009)        |                        |     |                |      |                |      |
| Общая группа (n=194)        | 14                     | 7,2 | 122            | 62,9 | 58             | 29,9 |
| Мужчины (n=89)              | 4                      | 4,5 | 60             | 67,4 | 25             | 28,0 |
| Женщины (n=105)             | 10                     | 9,5 | 62             | 59,0 | 33             | 31,4 |

По данным исследования Н. П. Митьковской, Е. А. Григоренко, Л. И. Даниловой (2008), в группе стационарных пациентов с ИБС (n=137, в их числе 59 с МС, 34 мужчины и 25 женщин, возраст от 30 до 52 лет) АГ была у 56 (94,92%) [6].

Существуют разные критерии для установления МС, однако единое мнение о том, какой из них лучше всего использовать в конкретной популяции или в конкретных группах пациентов, отсутствует. Обсуждается ряд позиций: 1) должна ли ОТ быть обязательным критерием, 2) необходимы ли пороговые значения для всех пунктов, 3) на основе пола, 4) этнической принадлежности, 5) включение других параметров и, особенно, 6) возможность адекватной оценки риска сердечно-сосудистых заболеваний. Сравнительные исследования критериев в разных популяционных группах продолжаются и в текущем десятилетии [7-12]. Исследователи обращают внимание на необходимость выполнения оценки критериев МС в разных группах, важ-

ность выбора адекватного критерия, что имеет большое как медицинское, так и общественное значение, так как определяет прогноз, профилактические и лечебные мероприятия у конкретного пациента, а также и общую стратегию – на уровне сообществ.

### Выводы

1. Из числа пациентов с избыточной массой тела/ожирением, поступивших в кардиологический стационар, МС, согласно критериям IDF (2005), установлен у 85,6% (95% ДИ 80,4-89,6), согласно критериям АНА/NHLBI (2004)/АНА (2023), – у 82,4% (95% ДИ 76,9-86,9), согласно критериям IDF/АНА/NHLBI (2009), – у 87,4% (95% ДИ 82,4-91,1) без статистически значимых различий результатов ( $p>0,05$ ), полученных на основе трех использованных критериев.

2. Наличие четырех и пяти компонентов МС, в том числе АГ у всех пациентов, указывает на выраженность метаболических нарушений у стационарных кардиологических пациентов.

### Литература

- Европейская хартия по борьбе с ожирением: Европейская министерская конференция ВОЗ по борьбе с ожирением: Питание и физическая активность в интересах здоровья: Стамбул, Турция, 15-17 ноября 2006 г. [Электронный ресурс] / Всемирная организация здравоохранения, Европейское региональное бюро. – Копенгаген, 2006. – 7 с. – Режим доступа <https://iris.who.int/handle/10665/347776?locale-attribute=ru&show=full>. – Дата доступа: 2.06.24
- Definition of metabolic syndrome: report of the National Heart, Lung, and Blood Institute/American Heart Association conference on scientific issues related to definition / S. M. Grundy [et al.] // *Arterioscler Thromb Vasc Biol.* – 2004. – Vol. 24, № 2. – P. e13-8. – doi: 10.1161/01.ATV.0000111245.75752.C6.
- Alberti, K. G. The metabolic syndrome - a new worldwide definition / K. G. Alberti, P. Zimmet, J. Shaw // *Lancet.* – 2005. – Vol. 366, № 9491. – P. 1059-62. – doi: 10.1016/S0140-6736(05)67402-8.
- Cardiovascular-Kidney-Metabolic Health: A Presidential Advisory From the American Heart Association / C. E. Ndumele [et al.] // *Circulation.* – 2023. – Vol. 148, № 20. – P. 1606-1635. – doi: 10.1161/CIR.0000000000001184.
- Harmonizing the metabolic syndrome: a joint interim statement of the International Diabetes Federation Task Force on Epidemiology and Prevention; National Heart, Lung, and Blood Institute; American Heart Association; World Heart Federation; International Atherosclerosis Society; and International Association for the Study of Obesity / K. G. Alberti [et al.] // *Circulation.* – 2009. – Vol. 120, № 16. – P. 1640-5. – doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.109.192644.
- Митьковская, Н. П. Сердце и метаболический риск / Н. П. Митьковская, Е. А. Григоренко, Л. И. Данилова. – Минск: Белорусская наука, 2008. – 276 с.

7. Prevalence rates of metabolic health and body size phenotypes by different criteria and association with insulin resistance in a Maltese Caucasian population / R. Agius [et al.] // *BMC Endocr Disord.* – 2022. – Vol. 22, № 1. – P. 160. – doi: 10.1186/s12902-022-01071-x.
8. Comparative Analysis of Metabolic Syndrome Diagnostic Criteria and Its Effects on Prevalence in a Multiethnic Population / C. B. H. Asato [et al.] // *Metab Syndr Relat Disord.* – 2021. – Vol. 19, № 6. – P. 347-351. – doi: 10.1089/met.2020.0090.
9. Comparison of the Three Most Commonly Used Metabolic Syndrome Definitions in the Chinese Population: A Prospective Study / Y. Huang [et al.] // *Metabolites.* – 2022. – Vol. 13, № 1. – P. 12. – doi: 10.3390/metabo13010012.
10. Concordance among diagnostic criteria for metabolic syndrome is inconsistent in Spanish adolescents / Á. Fernández-Aparicio // *Eur J Clin Invest.* – 2021. – Vol. 51, № 2. – P. e13384. – doi: 10.1111/eci.13384.
11. Prevalence of metabolic syndrome in elderly and agreement among four diagnostic criteria / M. A. Saad [et al.] // *Arq Bras Cardiol.* – 2014. – Vol. 102, № 3. – P. 263-9. – doi: 10.5935/abc.20140013.
12. Usefulness of New Criteria for Metabolic Syndrome Optimized for Prediction of Cardiovascular Diseases in Japanese / Y. Yamazaki [et al.] // *J Atheroscler Thromb.* 2024. – Vol. 31, № 4. – P. 382-395. – doi: 10.5551/jat.64380.
- Joseph JJ, Kernan WN, Khera A, Kosiborod MN, Lekavich CL, Lewis EF, Lo KB, Ozkan B, Palaniappan LP, Patel SS, Pencina MJ, Powell-Wiley TM, Sperling LS, et al. Cardiovascular-Kidney-Metabolic Health: A Presidential Advisory From the American Heart Association. *Circulation.* 2023;148(20):1606-1635. doi: 10.1161/CIR.0000000000001184.
5. Alberti KG, Eckel RH, Grundy SM, Zimmet PZ, Cleeman JI, Donato KA, Fruchart JC, James WP, Loria CM, Smith SC Jr. Harmonizing the metabolic syndrome: a joint interim statement of the International Diabetes Federation Task Force on Epidemiology and Prevention; National Heart, Lung, and Blood Institute; American Heart Association; World Heart Federation; International Atherosclerosis Society; and International Association for the Study of Obesity. *Circulation.* 2009;120(16):1640-5. doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.109.192644.
6. Mitkovskaja, NP, Grigorenko EA, Danilova LI. Serdce i metabolicheskij risk. Minsk: Belorusskaja nauka; 2008. 276 p. (Russian).
7. Agius R, Fava MC, Pace NP, Fava S. Prevalence rates of metabolic health and body size phenotypes by different criteria and association with insulin resistance in a Maltese Caucasian population. *BMC Endocr Disord.* 2022;22(1):160. doi: 10.1186/s12902-022-01071-x.
8. Asato CBH, Nelson-Hurwitz DC, Lee T, Grandinetti A. Comparative Analysis of Metabolic Syndrome Diagnostic Criteria and Its Effects on Prevalence in a Multiethnic Population. *Metab Syndr Relat Disord.* 2021;19(6):347-351. doi: 10.1089/met.2020.0090.
9. Huang Y, Chen Z, Wang X, Zheng C, Shao L, Tian Y, Cao X, Tian Y, Gao R, Zhang L, Wang Z. Comparison of the Three Most Commonly Used Metabolic Syndrome Definitions in the Chinese Population: A Prospective Study. *Metabolites.* 2022;13(1):12. doi: 10.3390/metabo13010012.
10. Fernández-Aparicio Á, Perona JS, Schmidt-RioValle J, González-Jiménez E. Concordance among diagnostic criteria for metabolic syndrome is inconsistent in Spanish adolescents. *Eur J Clin Invest.* 2021;51(2):e13384. doi: 10.1111/eci.13384.
11. Saad MA, Cardoso GP, Martins Wde A, Velarde LG, Cruz Filho RA. Prevalence of metabolic syndrome in elderly and agreement among four diagnostic criteria. *Arq Bras Cardiol.* 2014;102(3):263-9. doi: 10.5935/abc.20140013.
12. Yamazaki Y, Fujihara K, Sato T, Harada Yamada M, Yaguchi Y, Matsubayashi Y, Yamada T, Kodama S, Kato K, Shimano H, Sone H. Usefulness of New Criteria for Metabolic Syndrome Optimized for Prediction of Cardiovascular Diseases in Japanese. *J Atheroscler Thromb.* 2024;31(4):382-395. doi: 10.5551/jat.64380.

### References

1. World Health Organization. Regional Office for Europe. European Charter on counteracting obesity: WHO European Ministerial Conference on Counteracting Obesity: Diet and physical activity for health: Istanbul, Turkey, 15-17 November 2006 [Internet]. Available from: <https://iris.who.int/handle/10665/347773>.
2. Grundy SM, Brewer HB Jr, Cleeman JI, Smith SC Jr, Lenfant C; National Heart, Lung, and Blood Institute; American Heart Association. Definition of metabolic syndrome: report of the National Heart, Lung, and Blood Institute/American Heart Association conference on scientific issues related to definition. *Arterioscler Thromb Vasc Biol.* 2004;24(2):e13-8. doi: 10.1161/01.ATV.0000111245.75752.C6.
3. Alberti KG, Zimmet P, Shaw J; IDF Epidemiology Task Force Consensus Group. The metabolic syndrome--a new worldwide definition. *Lancet.* 2005;366(9491):1059-62. doi: 10.1016/S0140-6736(05)67402-8.
4. Ndumele CE, Rangaswami J, Chow SL, Neeland IJ, Tuttle KR, Khan SS, Coresh J, Mathew RO, Baker-Smith CM, Carnethon MR, Despres JP, Ho JE,

# COMPARATIVE EVALUATION OF DIAGNOSTIC CRITERIA FOR METABOLIC SYNDROME IN OVERWEIGHT/OBESE ADULT PATIENTS

**M. V. Shtonda**

*Institute of Advanced Training and Retraining of Healthcare Personnel of the Educational  
Institution «Belarusian State Medical University», Minsk, Belarus*

*Background.* Diagnostic criteria for metabolic syndrome (MetS), which is a cluster of risk factors for noninfectious diseases, continue to be discussed and refined by various professional communities.

*The aim of the study* was determination of the incidence of MetS in overweight/obese adult cardiac hospital patients according to the IDF (2005), AHA/NHLBI (2004)/AHA (2023) diagnostic criteria and criteria agreed by IDF/AHA/NHLBI and other scientific societies (2009).

*Material and methods.* 222 patients (103 men and 119 women) with overweight/obesity aged 18 years and older were examined using clinical, laboratory, and instrumental research methods.

*Results.* Among adult patients (46.4% men, 53.6% women), 85.6% (95% CI 80.4-89.6) were found to have MetS according to the IDF (2005) criteria, 82.4% (95% CI 76.9-86.9) according to the AHA/NHLBI (2004) and AHA (2023) criteria, and 87.4% (95% CI 82.4-91.1) according to the criteria agreed by IDF/AHA/NHLBI and other scientific communities (2009). Metabolic syndrome established on the basis of the IDF criteria (2005) and the criteria agreed by the IDF/AHA/NHLBI and other scientific communities (2009) was more often four-component, while that based on the AHA/NHLBI (2004) and AHA (2023) criteria was three-component. Arterial hypertension occurred in 100% of patients with MetS.

*Conclusion.* The presence of four and five components of MS, in particular arterial hypertension in all MetS patients included in the study, indicates the severity of cardiometabolic disorders.

**Keywords:** obesity, metabolic syndrome, criteria, arterial hypertension

**For citation:** Shtonda MV. Comparative evaluation of diagnostic criteria for metabolic syndrome in overweight/obese adult patients. *Journal of the Grodno State Medical University.* 2024;22(4):326-331. <https://doi.org/10.25298/2221-8785-2024-22-4-326-331>.

**Конфликт интересов.** Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.  
**Conflict of interest.** The authors declare no conflict of interest.

**Финансирование.** Исследование проведено без спонсорской поддержки.  
**Financing.** The study was performed without external funding.

**Соответствие принципам этики.** Исследование одобрено локальным этическим комитетом.  
**Conformity with the principles of ethics.** The study was approved by the local ethics committee.

**Об авторе / About the author**  
Штонда Марина Викторовна / Shtonda Marina, e-mail: mshtonda.v@gmail.com, ORCID: 0009-0001-5340-598X

*Поступила / Received:* 06.05.2024

*Принята к публикации / Accepted for publication:* 02.07.2024