УДК: 616.72-572.08-089.87

МЕТАБОЛИЧЕСКИЙ СИНДРОМ СРЕДИ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ СПОРТСМЕНОВ СИЛОВЫХ ВИДОВ СПОРТА ТЯЖЕЛОЙ ВЕСОВОЙ КАТЕГОРИИ

Хаялиев Р.Я., Мальков А.В., Абдуллаева Г.Д.
Республиканский научно-практический центр спортивной медицины, Ташкент, Узбекистан.

METABOLIC SYNDROME AMONG PROFESSIONAL ATHLETES OF POWER SPORTS IN THE HEAVY WEIGHT CATEGORY

Hayaliev R.Ya., Malkov A.V., Abdullayeva G.D.
Republican Scientific and Practical Center of Sports Medicine, Tashkent, Uzbekistan.

OG'IR VAZN TOIFASIDAGI KUCHLI SPORT TURLARI BO'YICHA PROFESSIONAL SPORTCHILAR ORASIDA METABOLIK SINDROM

Xayaliyev R.Y., Malkov A.V., Abdullayeva G.D.
Respublika sport tibbiyoti ilmiy-amaliy markazi, Toshkent, Uzbekiston.

Резюме. *В статье раскрывается проблема метаболического синдрома у спортсменов силовых видов спорта тяжелой весовой категории. Отмечены антропометрические отличия тяжелоатлетов, в частности, повышенное содержание жировой ткани, больший ИМТ и более высокая мышечная сила. Вместе с тем, у них отмечена меньшая аэробная выносливость, что связано с отсутствием строгих ограничений по верхнему пределу веса в тяжёлых весовых категориях и спецификой спортивных дисциплин. Данной категории спортсменов рекомендуется продолжать силовые тренировки и динамическое наблюдение даже после ухода из большого спорта.*
Ключевые слова: *спортсмен, весовая категория, метаболический синдром, гиперлипидемия, физические нагрузки.*

Resume. *The article reveals the problem of metabolic syndrome in athletes of power sports in the heavy weight category. The anthropometric differences of weightlifters were noted, in particular, increased fat content, higher BMI and higher muscle strength. At the same time, they have lower aerobic endurance, which is due to the lack of strict restrictions on the upper weight limit in heavy weight categories and the specifics of sports disciplines. This category of athletes is recommended to continue strength training and dynamic monitoring even after retiring from big-time sports.*
Key words: *athlete, weight class, metabolic syndrome, hyperlipidemia, physical activity.*

Rezyume. *Maqolada og'ir vazn toifasidagi kuchli sport sportchilarida metabolik sindrom muammosi ochib berilgan. Og'ir atletikachilarning antropometrik farqlari, xususan, yog' to'qimalarining ko'payishi, BMI va mushaklarning yuqori kuchi qayd etilgan. Shu bilan birga, ular kamroq aerobik chidamlilikka ega, bu og'ir vazn toifalarida yuqori vazn chegarasi va sport fanlarining o'ziga xos xususiyatlari bo'yicha qat'iy cheklovlarning yo'qligi bilan bog'liq. Ushbu toifadagi sportchilarga katta sportni tark etgandan keyin ham kuch-quvvat mashqlari va dinamik kuzatuvni davom ettirish tavsiya etiladi.*
Kalit so'zlar: *sportchi, vazn toifasi, metabolik sindrom, giperlipidemiya, jismoniy mashqlar.*

Актуальность: Во всем мире растет обеспокоенность по поводу кардиометаболического здоровья молодых профессиональных спортсменов в тяжелой весовой категории. В последние десятилетия эпидемические пропорции кардиометаболических расстройств, таких как диабет, гиперлипидемия, неалкогольная жировая болезнь печени (НАЖБП), сердечно-сосудистые и цереброваскулярные заболевания, становятся все большей угрозой общественному здоровью среди населения в целом. Как образцы для подражания в отношении здоровья и физической формы, молодые профессиональные спортсмены с регулярными и интенсивными упражнениями, предположительно, считаются имеющими очень низкий риск кардиометаболических заболеваний. Однако недавно было признано наличие кластеризации факторов риска метаболизма среди профессиональных спортсменов [1, 2, 9]. В 2009 году одно исследование показало, что американские футболисты с крупными размерами тела страдали от тяжелой дислипидемии и кардиометаболических расстройств [15]. Кроме того, есть данные о том, что у спортсменов-силовиков риск диабета и метаболического синдрома после выхода на пенсию выше, чем у спортсменов других видов спорта [4, 8, 12].

Размер тела играет ключевую роль в успешном выступлении спортсменов силовых видов спорта и линейных игроков американского футбола [17]. Футбольные линейные игроки всех возрастов с более крупными размерами тела с большей вероятностью страдают ожирением и имеют метаболический синдром и резистентность к инсулину, чем их коллеги на других позициях [3, 11]. Поскольку в некоторых спортивных дисциплинах, таких как тяжелая атлетика и дзюдо, нет ограничений на максимальный вес тела, вес тела спортсменов в самой тяжелой весовой группе становится все выше. На 11-х национальных играх Китая средний вес спортсменов-тяжелоатлетов в трех самых тяжелых весовых категориях составил 152 кг у мужчин и 140 кг у женщин. Большинство этих спортсменов с большими размерами тела, по-видимому, имеют избыточный вес или ожирение; однако их последствия для здоровья, связанные с ожирением, часто упускаются из виду и недостаточно изучаются.

Многие авторы проводят оценку распространенности метаболического синдрома и кластеризации факторов риска нарушения метаболизма в популяции молодых и активных профессиональных спортсменов силовых видов спорта [6, 14, 18]. Guo J, et al (2013) [6] приводят данные, что независимо от их схожего возраста и уровня физической активности, спортсмены в самой тяжелой весовой категории с неограниченными

границами максимальной массы тела (UBW) (средний вес и ИМТ: 130 кг и 38 кг/м² для мужчин, 110 кг и 37 кг/м² для женщин) имели значительно более высокую распространенность метаболического синдрома, чем спортсмены во всех других весовых категориях с ограниченными границами массы тела (LBW) (средний вес и ИМТ: 105 кг и 32 кг/м² для мужчин, 70 кг и 26 кг/м² для женщин). Распространенность метаболического синдрома с использованием критериев CDS (UBW против LBW: 89% против 18% для мужчин, 47% против 0% для женщин) и его отдельных компонентов, включая центральное ожирение, гипертонию, гипертриглицеридемию, низкие уровни холестерина липопротеинов высокой плотности и нарушение уровня глюкозы натощак, были значительно выше у спортсменов в самой тяжелой весовой группе с UBW, чем во всех других весовых группах с LBW. Профессиональные спортсмены силовых видов спорта в самой тяжелой весовой категории подвержены значительному повышению риска кардиометаболических заболеваний по сравнению с представителями всех других весовых категорий. Результаты подтверждают важность разработки и внедрения стратегии раннего скрининга, осведомленности и вмешательств для здоровья, связанного с весом, среди молодых спортсменов.

Доказано, что кардиометаболические факторы риска преимущественно распространены среди профессиональных спортсменов в самых тяжелых весовых категориях, несмотря на их молодой возраст и схожий уровень времени тренировок. В ряде исследований, молодые активные спортсмены с крупными размерами тела были не такими здоровыми, как ожидалось и действительно имели высокий риск кардиометаболических заболеваний. Более крупные размеры тела были связаны с более высокой распространенностью метаболического синдрома. Опрос 70 игроков в американский футбол в 2008 году показал, что 34 (48,6%) спортсмена страдали метаболическим синдромом [4]. Средний рост спортсменов составлял 187,5 см, средняя масса тела - более 120 кг. А талия у всех спортсменов с метаболическим синдромом была больше 102 см. Как показало другое исследование игроков в американский футбол, средний возраст этих игроков составлял всего 19,9 лет, но риск заболеть диабетом и сердечно-сосудистыми заболеваниями у них был намного выше, чем у населения в целом [11].

ИМТ - это распространенный метод, используемый во всем мире в качестве стандартного измерения общего ожирения у взрослых людей. Стандарт ИМТ в меньшей степени зависит от роста; однако он не различает массу тела, связанную с мышцами, и массу тела, связанную с жиром, что переоценивает степень ожирения у мускулистых спортсменов. В 2008 году исследование игроков в американский футбол [11] показало, что 35 кг/м2 будет эффективным порогом для игроков в американский футбол на основе наличия гипертрофии левого желудочка. Однако еще предстоит определить, применимы ли эти пороговые уровни для определения ожирения среди других спортсменов.

Жир в брюшной полости в основном представляет собой подкожный жир и висцеральный жир, который также называется центральным ожирением. Фактически, не существует стандартов для диагностики центрального ожирения у спортсменов. Согласно критериям NCEP-ATPIII, окружность талии у мужчин более 102 см или окружность талии у женщин более 88 см классифицируется как центральное ожирение. Поскольку длительные тренировки существенно влияют на распределение жира, уровни отсечения центрального ожирения могут различаться между спортсменами с высоким уровнем физических упражнений и крупными размерами тела и обычными взрослыми.

Высокий уровень ТГ и низкий уровень ЛПВП-ХС были зарегистрированы как основные фенотипические признаки дислипидемии, хотя большинство людей с дислипидемией в Китае страдают от гипертриглицеридемии [5]. Распространенность гипертриглицеридемии у людей старше 18 лет составляет 11,9%, 14,5% для мужчин и 9,9% для женщин. Вторым распространенным синдромом является низкий уровень холестерина ЛПВП в крови с распространенностью 7,4%, за которым следует гиперхолестеринемия 2,9% [10]. В этом исследовании дислипидемия была распространена среди спортсменов в самой тяжелой весовой категории. Распространенность гипертриглицеридемии у спортсменов UBW выше, чем у обычных людей. Распространенность низкого уровня ЛПВП-ХС составила 17,2%, что снова намного выше, чем в общей популяции (7,4%). Среди 81 спортсменки LBW у 46,9% были низкие уровни ЛПВП-Х, но только у 9,9% были высокие уровни ТГ. Согласно определению гипертонии, данному в пересмотренном в 2011 году руководстве по профилактике и лечению гипертонии в Китае, легкая гипертония определялась как САД: 140~159 мм.рт.ст. и/или ДАД: 90~99 мм.рт.ст., умеренная гипертония - САД: 160~179 мм.рт.ст. и/или ДАД: 100~109 мм.рт.ст., тяжелая гипертония - САД≥180 мм.рт. ст. и/или ДАД≥110 мм.рт.ст. Общая распространенность гипертонии среди спортсменок UBW составила 55,4%, у 49,5% спортсменок UBW была легкая и умеренная гипертония, а у 5,9% из них развилась тяжелая гипертония. Инсулинорезистентность, которая выражалась в высоком уровне глюкозы натощак, встречалась реже в группе с низкой массой тела, чем в группе с максимальной массой тела.

Как совокупность метаболических нарушений, метаболический синдром является основным детерминантом или предшественником кардиометаболического заболевания, хотя пока нет единого мнения относительно окончательных критериев для различных этнических популяций [13]. Это исследование показывает, что распространенность метаболического синдрома у исследованных спортсменов составила 31,8%. Среди мужчин и женщин UBW 47%, 88% и 47%, 90% имели метаболический синдром по критериям CDS и NCEP ATPIII соответственно. Среди мужчин и женщин LBW они составили 18%, 0% и 11%, 0%. Распространенность метаболического синдрома у наших активных спортсменов была немного выше, чем 12%, наблюдавшихся в предыдущем исследовании взрослых китайцев в 2004-2005 годах с использованием критериев CDS [16] и 18%, сообщенных с использованием критериев NCEP ATPIII в исследовании здоровья мужчин в Шанхае [7]. Однако различные пороговые значения, используемые в критериях CDS или NCEP ATPIII, могут не подходить молодым и активным спортсменам.

Цель – выявить различие в основных антропометрических параметрах у спортсменов силовых видов спорта различных весовых категорий.

Материалы и методы: В клинике РНПЦСМ с ноября 2024г по февраль 2025г обследовано 94 спортсмена мужского пола, представители единоборческих видов спорта: борьба, таэквондо, ММА и бразильское джиу-джитсу. Спортсмены были разделены на две группы в

зависимости от массы тела: до 90 кг (n=52) и выше 90 кг (n=42).

Антропометрические параметры и состав тела оценивались методом биоимпедансного анализа (весы-анализатор Tanita, Япония). Максимальное потребление кислорода (МПК) измерялось методом непрямой газоаналитической пробы на беговой дорожке (газоанализатор Cortex Metalyzer-3B, Германия).

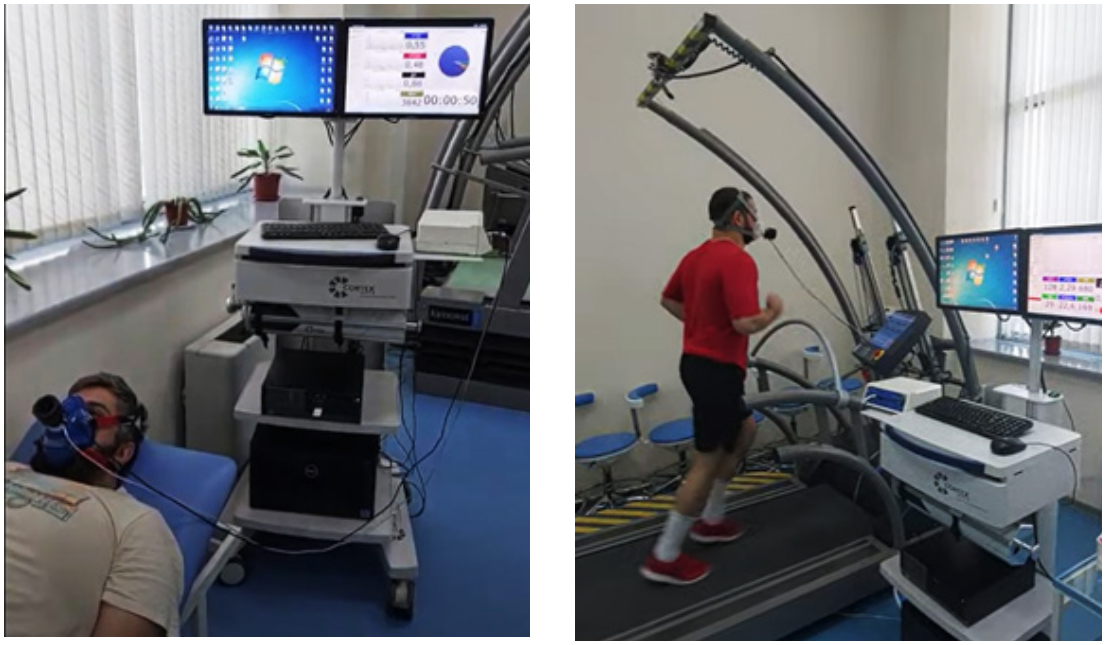


Рис. 1. Метаболограф.

Мышечная сила оценивалась методом динамометрии.



Рис. 2. Динамометр в действии.

Результаты: Полученные данные представлены в таблице 1. Они фиксируют значительную разницу в как в абсолютных, так и в относительных показателях главных исследуемых величин.

Антропометрические показатели, состав тела и функциональные показатели у спортсменов различных весовых категорий (M ± SD)

Таблица 1

Показатель	**≤90 кг (n=52)**	**>90 кг (n=42)**	**p-value**
Рост, см	176,2 ± 3,7	183,5 ± 4,2	<0,01
Индекс массы тела, кг/м²	24,7 ± 1,9	29,8 ± 2,1	<0,001
Процент жировой ткани, %	14,2 ± 1,6	19,6 ± 2,3	<0,01
Диапазон жировой ткани, %	9,8–15,3	15,5–22,4	-
Максимальное потребление кислорода (МПК), мл/кг/мин	54,3 ± 3,8	47,6 ± 4,5	<0,01
Мышечная сила (динамическая), кг	145,7 ± 12,9	174,3 ± 15,7	<0,01

Спортсмены с массой тела выше 90 кг характеризовались достоверно более высоким ростом, индексом массы тела, процентом жировой ткани и мышечной силой, однако имели более низкие показатели МПК по сравнению с более лёгкими спортсменами.

Выводы: Полученные результаты подчёркивают, что спортсмены тяжёлых категорий (различные виды единоборств), в силу специфики видов спорта и требований к физической мощи, характеризуются повышенным содержанием жировой ткани, большим ИМТ и более высокой мышечной силой. Вместе с тем, у них отмечена меньшая аэробная выносливость (низкие значения МПК), что связано с отсутствием строгих ограничений по верхнему пределу веса в тяжёлых весовых категориях и спецификой спортивных дисциплин. Молодые профессиональные спортсмены в самой тяжелой весовой категории имели значительно более высокую распространенность факторов риска метаболизма по сравнению с теми, кто выступал во всех других весовых категориях. В соответствии с предыдущими выводами среди профессиональных спортсменов, занимающихся другими силовыми видами спорта, имеется необходимость разработки эффективных стратегий раннего скрининга, осведомленности и вмешательства в последствия для здоровья, связанные с ожирением, среди молодых спортсменов, особенно в тяжелой весовой категории. Это подтверждает необходимость индивидуализированного подхода к тренировкам и питанию спортсменов в зависимости от весовой категории.

Список литературы:

1. Batista C, Soares JM (2013) Are former elite athletes more protected against metabolic syndrome? J Cardiol 61: 440–445.
2. Berge HM, Andersen TE, Solberg EE, Steine K (2013) High ambulatory blood pressure in male professional football players. Br J Sports Med 47: 521–525.
3. Borchers JR, Clem KL, Habash DL, Nagaraja HN, Stokley LM, et al. (2009) Metabolic syndrome and insulin resistance in Division 1 collegiate football players. Med Sci Sports Exerc 41: 2105–2110.
4. Buell JL, Calland D, Hanks F, Johnston B, Pester B, et al. (2008) Presence of metabolic syndrome in football linemen. J Athl Train 43: 608–616.
5. Cui HB, Wang SH, Wang DQ, Cui CC, Chen XY, et al. (2007) Modified classic risk factors for coronary artery disease in Chinese Han population. Chin Med Sci J 22: 216–223.
6. Guo J, Zhang X, Wang L, Guo Y, Xie M. Prevalence of metabolic syndrome and its components among Chinese professional athletes of strength sports with different body weight categories. PLoS One. 2013 Nov 8;8(11):e79758. doi: 10.1371/journal.pone.0079758
7. Karamanos BG, Thanopoulou AC, Roussi-Penesi DP (2001) Maximal post-prandial triglyceride increase reflects post-prandial hypertriglyceridaemia and is associated with the insulin resistance syndrome. Diabet Med 18: 32–39.
8. Kujala UM, Kaprio J, Taimela S, Sarna S (1994) Prevalence of diabetes, hypertension, and ischemic heart disease in former elite athletes. Metabolism 43: 1255–1260.
9. Kyle JM, Walker RB, Riales RR, Petty GJ, Thomas JA, et al. (1991) Student athlete cholesterol screening during routine precompetition examination. J Fam Pract 33: 172–176.
10. Li LM, Rao KQ, Kong LZ, Yao CH, Xiang HD, et al. (2005) A description on the Chinese national nutrition and health survey in 2002. pp. 478–484.
11. Malina RM, Morano PJ, Barron M, Miller SJ, Cumming SP, et al. (2007) Overweight and obesity among youth participants in American football. J Pediatr 151: 378–382.
12. Miller MA, Croft LB, Belanger AR, Romero-Corral A, Somers VK, et al. (2008) Prevalence of metabolic syndrome in retired National Football League players. Am J Cardiol 101: 1281–1284.
13. Patsch JR, Karlin JB, Scott LW, Smith LC, Gotto AJ (1983) Inverse relationship between blood levels of high density lipoprotein subfraction 2 and magnitude of postprandial lipemia. Proc Natl Acad Sci USA 80: 1449–1453.
14. Souza F, Lanzendorf FN, de Souza MMM, Schuelter-Trevisol F, Trevisol DJ. Effectiveness of martial arts exercise on anthropometric and body composition parameters of overweight and obese subjects: a systematic review and meta-analysis. BMC Public Health. 2020 Aug 17;20(1):1246. doi: 10.1186/s12889-020-09340-x.
15. Tucker AM, Vogel RA, Lincoln AE, Dunn RE, Ahrensfield DC, et al. (2009) Prevalence of cardiovascular disease risk factors among National Football League players. JAMA 301: 2111–2119.
16. Vogel RA, Corretti MC, Plotnick GD (1997) Effect of a single high-fat meal on endothelial function in healthy subjects. Am J Cardiol 79: 350–354.
17. Wilkerson GB, Bullard JT, Bartal DW (2010) Identification of cardiometabolic risk among collegiate football players. J Athl Train 45: 67–74.
18. Yang Q, Wang F, Pan L, Ye T. Efficacy of traditional Chinese exercises in improving anthropometric and biochemical indicators in overweight and obese subjects: A systematic review and meta-analysis. Medicine (Baltimore). 2023 Mar 24;102(12):e33051. doi: 10.1097/MD.0000000000033051.