

2. Грибовський Р. Шляхи удосконалення технічної підготовки у стендовій стрільбі / Ростислав Грибовський // Молода спортивна наука України : зб. наук. пр. з галузі фіз. виховання, спорту і здоров'я людини. – Львів, 2014. – Вип. 18, т. 1. – С. 54–58.
3. Діагностика психофізіологічних станів спортсменів : Метод, посібник / Коробейников Г. В., Дудник О. К., Коняєва Л. Д. [та ін.]. Київ, 2008. 64 с.
4. Надійність психофізіологічних показників в оцінюванні техніко-тактичної підготовленості висококваліфікованих стрільців / Заневський І. П., Грибовський Р. В., Пітин М. П., Пазичук О. О. // Науковий часопис НПУ імені М.П. Драгоманова. Серія 15, Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт) : [зб. наук. пр.]. – Київ, 2023. – Вип. 8(168). С. 73–77.
5. Спосіб тестового оцінювання психофізичних якостей спортсмена : патент 77003 Україна : МПК А63В 69/00 / Бріскін Ю. А., Линець М. М., Сивицький В. Г., Сушинський О. Є., Хохла А. І. № 08123 ; заявл. 02.07.2012 ; опубл. 25.01.2013, Бюл. № 2.

References

1. Hrybovskiy R. Reaktsiia na rukhomiy ob'iekt striltsiv riznoi sportyvnoi kvalifikatsii (kruhlyi stend) / Rostyslav Hrybovskiy, Ihor Zanevskiy // Fizychna aktyvnist, zdorovia i sport. 2015. № 2(20). S. 27–35.
2. Hrybovskiy R. Shliakhy udoskonalennia tekhnichnoi pidhotovky u stendovii strilbi / Rostyslav Hrybovskiy // Moloda sportyvna nauka Ukrainy : zb. nauk. pr. z haluzi fiz. vykhovannia, sportu i zdorovia liudyny. Lviv, 2014. Vyp. 18, t. 1. S. 54–58.
3. Diahnostyka psykhofiziologichnykh staniv sportsmeniv : Metod, posibnyk / Korobeinikov H. V., Dudnyk O. K., Koniaieva L. D. [ta in.]. Kyiv, 2008. 64 s.
4. Nadiinist psykhofiziologichnykh pokaznykiv v otsiniuvanni tekhniko-taktychnoi pidhotovlenosti vysokokvalifikovanykh striltsiv / Zanevskiy I. P., Hrybovskiy R. V., Pityn M. P., Pazychuk O. O. // Naukovyi chasopys NPU imeni M.P. Drahomanova. Seriiia 15, Naukovo-pedahohichni problemy fizychnoi kultury (fizychna kultura i sport) : [zb. nauk. pr.]. Kyiv, 2023. Vyp. 8(168). S. 73–77.
5. Sposib testovoho otsiniuvannia psykhofizychnykh yakosteiv sportsmena : patent 77003 Ukraina : MPK A63V 69/00 / Briskin Yu. A., Lynets M. M., Syvytskyi V. H., Sushynskiy O. Ye., Khokhla A. I. № 08123 ; zaiavl. 02.07.2012 ; opubl. 25.01.2013, Biul. № 2.

DOI: [https://doi.org/10.31392/UDU-nc.series15.2024.10\(183\).22](https://doi.org/10.31392/UDU-nc.series15.2024.10(183).22)
УДК 616-008.9:616-071

Калмикова Ю.С.
кандидат наук з фізичного виховання і спорту
(фізична реабілітація), доцент,
доцент кафедри пропедевтики внутрішньої медицини і
фізичної реабілітації
Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна, м. Харків
<https://orcid.org/0000-0002-6227-8046>

ОСНОВНІ ДІАГНОСТИЧНІ КРИТЕРІЇ НАЯВНОСТІ МЕТАБОЛІЧНОГО СИНДРОМУ

У статті розглянуто основні підходи до діагностики метаболічного синдрому. Мета – визначити основні критерії наявності метаболічного синдрому. Методи дослідження: теоретичний аналіз і систематизація спеціальної науково-методичної літератури, нормативних і програмно-методичних документів й інформаційних ресурсів мережі Інтернет з проблеми діагностики метаболічного синдрому. Для діагностики метаболічного синдрому застосовуються критерії кількох медичних спільнот: World Health Organization, National Cholesterol Education Program-Adult Treatment Panel III, American Association of Clinical Endocrinologists, International Diabetes Federation, EGIR European Group for Study of Insulin Resistance. Також описано діагностику інсулінорезистентності або предіабету. Рання діагностика осіб з МС має велике клінічне значення оскільки, з одного боку, цей стан є оборотним, тобто при відповідній корекції та лікуванні можна домогтися зникнення або, принаймні, зменшення виразності основних його проявів

Ключові слова: метаболічний синдром, критерії діагностики, інсулінорезистентність або предіабет, ожиріння.

Kalmykova Yu.S. Main diagnostic criteria for the presence of metabolic syndrome. The article discusses the main approaches to diagnosing metabolic syndrome. The goal is to determine the main criteria for the presence of metabolic syndrome. Research methods: theoretical analysis and systematization of special scientific and methodological literature, regulatory and program-methodological documents and information resources of the Internet on the diagnosis of metabolic syndrome. The criteria of several medical societies are used to diagnose metabolic syndrome: World Health Organization, National Cholesterol Education Program-Adult Treatment Panel III, American Association of Clinical Endocrinologists, International Diabetes Federation, EGIR European Group for the Study of Insulin Resistance. The diagnosis of insulin resistance or prediabetes is also described. Early diagnosis of individuals with MS is of great clinical importance, since, on the one hand, this condition is reversible, i.e. with appropriate correction and treatment, it is possible to achieve the disappearance or, at least, a decrease in the severity of its main manifestations.

Keywords: metabolic syndrome, diagnostic criteria, insulin resistance or prediabetes, obesity.

Постановка проблеми. Експерти ВООЗ характеризують метаболічний синдром (МС) як пандемію, що належить до неінфекційних хвороб. Згідно з даними national Center for health statistics, МС трапляється в 25–35 % дорослого населення, а серед осіб, старших 50 років, частота його підвищується до 44 %. За прогнозами експертів Міжнародної діабетологічної федерації, до 2025 р. очікується приблизно 500 млн. осіб з метаболічний синдром (МС). За своїм поширенням МС у 2 рази перевищує поширеність цукрового діабету (ЦД) і за прогнозом, до 2035 р. збільшиться на 50 % [14; 24].

МС розуміють як комплекс взаємопов'язаних порушень вуглеводного, жирового обміну та механізмів регуляції артеріального тиску (АТ), розвиток яких зумовлений зниженням чутливості тканин до інсуліну. Компоненти метаболічного синдрому є факторами ризику виникнення захворювань, пов'язаних з атеросклерозом (ішемічної хвороби серця (ІХС), інфаркту міокарда (ІМ), церебрального інсульту) [7; 9; 26].

Вивчення підходів до проблеми визначення МС є достатньо поширеним у фаховій літературі. Перші згадування про виділення симптомкомплексів, пов'язаних з порушеннями обміну речовин та іншою клінічною симптоматикою подано у роботах, датованих початком минулого століття. Зокрема, Ф. Ланг (1922) при спостереженні за хворими з артеріальною гіпертензією пов'язував її з ожирінням, порушенням вуглеводного обміну і подагрою. Е. Кулін (1923) описав синдром, в якому поєднувалися АГ, гіперглікемія і гіперурикемія. Різні поєднання специфічного абдомінального ожиріння, що пов'язані з метаболічними порушеннями та іншими клінічними синдромами, отримували різні назви. Так, наприклад, «метаболічний трисиндром» (J. Samus, 1966), «поліметаболічний синдром» (P. Avogaro, 1967), «синдром достатку» (H. Mehnert і N. Kuhlmann, 1968), «гормональний метаболічний синдром» (P. Bjorntorp, 1972), «метаболічний судинний синдром» (M. Hanefeld, 1981) тощо [10, 11].

Уже протягом кількох десятиліть увага вчених зосереджена на ключовій ролі інсулінорезистентності як сполучної ланки серед патологічних факторів, які об'єднуються поняттям «метаболічний синдром». Проте її патогенез та чіткі діагностичні критерії даного синдрому залишаються не до кінця з'ясованими [12].

Згідно з авторами [18; 23; 24] ожиріння та інсулінорезистентність є основними компонентами метаболічного синдрому та основними факторами ризику серцево-судинних захворювань [6]. Позитивна кореляція між ожирінням та інсулінорезистентністю добре відома з даних літературних джерел та досліджень.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. У 1989 р. N. Kaplan ввів термін «смертельний квартет» [5], що включає гиперліпідемію, АГ, порушення толерантності до вуглеводів і інсулінорезистентності. Найбільш прийнятним терміном для позначення цього феномена в даний час є термін «метаболічний синдром», запропонований в 1981 р. Hanefeld, W. Leonardt, хоча основоположником теорії про МС вважають американського вченого G. Reaven, який серед спостережень за порушеннями метаболізму виділив резистентність до інсуліну. Його Бантігтонська лекція, прочитана в 1988 р, увійшла в історію медицини як «народження МС». З того часу в рекомендаціях різних експертних комісій по МС (ВООЗ, 1998; Національний комітет США з холестерину, 2001; Міжнародна федерація діабету, 2005) часто пропонуються критерії діагностики, які дещо відрізняються один від одного [6, 11, 25].

Аналіз, представлених у фаховій літературі підходів до діагностики метаболічного синдрому, дозволив визначити три основних напрями. Перший напрям ґрунтується на визначальній ролі інсулінорезистентності (ІР) у формуванні метаболічного синдрому [2]. У цьому підході основною є визначення наявності МС за лабораторними показниками інсулінорезистентності, гіперінсулінемії та супутніх біохімічних змін. Другий напрям пов'язаний з визначенням наявності/відсутності генералізованого або абдомінального ожиріння, яке відповідно фіксується за показниками маси та складу тіла. Третій напрям базується на виявленні інших критеріїв МС, таких як дисліпідемія, артеріальна гіпертензія (АГ) [3]. В той же час деякі автори вважають нераціональним обмежувати діагностику МС виключно п'ятьма критеріями [2]. Вони пропонують альтернативні моделі діагностики МС, у склад яких додатково входять визначення наявності неалкогольної жирової хвороби печінки, мікроальбумінурії, гіперурикемії, гіперфібриногенемії, підвищення С-реактивного протеїну і фактора некрозу пухлин–(TNF-), діагностика гіперандрогенемії, синдрому полікістозних яєчників [4].

У звіті американської кардіометаболічної комісії (США) представлена така класифікація МС за домінуючими проявами [22.]:

- ✓ ліпідний (атерогенна дисліпідемія);
 - ✓ ожиріння (синдром обструктивного апное увісні, неалкогольний гепатоз);
 - ✓ інсулінорезистентність (ІР), цукровий діабет (ЦД) 2-го типу, гестаційний судинний (протромботичні, протизапальні чинники, артеріальна гіпертензія (АГ));
 - ✓ діабет, синдром полкістозу яєчників;
 - ✓ інші чинники ризику (гормональна дисфункція, хронічна ниркова недостатність, гіперурикемія).
- У рекомендаціях для лікування дорослих осіб (Adult Treatment Panel) подано такі критерії діагностики МС [21]:
- ✓ абдомінальне (вісцеральне) ожиріння (окружність талії понад 102 см у чоловіків та понад 88 см у жінок);
 - ✓ артеріальна гіпертензія (підвищений артеріальний тиск більше ніж 130/85 мм рт.ст.);
 - ✓ рівень глюкози в плазмі крові натще (понад 6,1 ммоль/л);
 - ✓ підвищення рівня тригліцеридів (понад 1,7 ммоль/л);
 - ✓ зниження рівня холестерину ліпопротеїдів високої щільності (менше від 1,0 ммоль/л у чоловіків і менше від 1,3 ммоль/л у жінок) [15]

Мета дослідження - визначити основні критерії наявності метаболічного синдрому.

Методи дослідження: теоретичний аналіз і систематизація спеціальної науково-методичної літератури, нормативних і програмно-методичних документів й інформаційних ресурсів мережі Інтернет з проблеми діагностики метаболічного синдрому.

Дослідження виконано відповідно до пріоритетного тематичного напрямку «Теоретико-методологічні засади фізичної терапії та ерготерапії при органічних та функціональних порушеннях органів та систем організму людини в практиці охорони здоров'я», 2021-2025 рр. (№ державної реєстрації 0121U110141).

Виклад основного матеріалу дослідження. Показники поширеності МС варіюють залежно від критеріїв, що використовуються його визначення [8, 28]. Відомо, що для діагностики МС застосовуються критерії кількох медичних спільнот: WHO (World Health Organization), NCEPATP III (National Cholesterol Education Program-Adult Treatment Panel III), AACE (American Association of Clinical Endocrinologists), IDF (International Diabetes Federation), EGIR (European Group for Study of Insulin Resistance) [1, 3, 13, 20]. Визначення МС, висунуті перерахованими спільнотами, суттєво відрізняються критеріями, ступенем їх важливості, а також інтервалами включених параметрів. Ми структурували та порівняли критерії медичних спільнот. Критерії порівняння наявності МС представлені в таблиці 1.

Таблиця 1.

Основні критерії наявності метаболічного синдрому

Критерії	ВООЗ, 1999. (≥ 2 з наступних)	NCEP ATP III, 2001 (≥ 3 з наступних)	AACE, 2003 (≥ 2 з наступних)	IDF, 2005 (≥ 2 з наступних)
Центральне ожиріння	Індекс маси тіла >30, або відношення об'єму талії до об'єму стегон >0,9 для чоловіків і > 0,85 для жінок	окружність талії >102 см для чоловіків; >88 см для жінок	Ожиріння розглядається як фактор ризику резистентності до інсуліну і не включене в діагноз	- Для європейців: окружність талії >94 см для чоловіків; >80 см для жінок. - Для африканців: конкретні дані відсутні, тому слід використовувати стандарти для європейців. - Для азіатів: окружність талії >90 см для чоловіків, >80 см для жінок
Дисліпідемія (рівень тригліцеридів)	>150 мг/дл	>150 мг/дл	>150 мг/дл	150 мг/дл або застосування гіполіпідемічної терапії
Дисліпідемія (рівень ХС ЛПВЩ)	чоловіки <35 мг/дл, жінки <40 мг/дл	чоловіки <40 мг/дл, жінки <50 мг/дл	чоловіки <40 мг/дл, жінки <50 мг/дл	чоловіки <40 мг/дл, жінки <50 мг/дл
АГ (рівень АТ)	> 140/90 мм рт. ст. або використання антигіпертензивної терапії	> 130/85 мм рт. ст. або використання антигіпертензивної терапії	> 130/85 мм рт. ст.	> 130/85 мм рт. ст. або використання антигіпертензивної терапії
Гіперглікемія	Або порушена толерантність до глюкози або гіперглікемія натще, або ІР або ЦД	Глюкоза в плазмі крові натще >100 мг/дл	Глюкоза в плазмі крові натще становить 100-125 мг/дл або після 2-годинного ГТТ із 75 г глюкози – 140-200 мг/дл	Глюкоза в плазмі крові натще > 100 мг/дл, або раніше діагностований ЦД 2 типу
Мікро-альбумінурія	Співвідношення альбумін / креатинін в сечі >30 мг/г або екскреція альбуміну > 20 мкг/хв.	Критерії відсутні	Критерії відсутні	Критерії відсутні

Примітки: ХС ЛПВЩ – холестерин ліпопротеїдів високої щільності, АГ – артеріальна гіпертензія, АТ – артеріальний тиск, ІР – інсулінорезистентність, ЦД – цукровий діабет, ГТТ – глюкозо-толерантний тест

У 2009 р. для уніфікації критеріїв діагностики МС було прийнято висновок Міжнародної федерації діабету (IDF), Національного інституту серця, легенів та крові (NHLBI), Американської кардіологічної асоціації (AHA), Всесвітньої кардіологічної федерації (WHF), Міжнародного товариства атеросклерозу (IAS) та Міжнародної асоціації з вивчення ожиріння (IASO). Згідно з цим висновком, для встановлення діагнозу МС необхідна наявність трьох з п'яти критеріїв. Для діагностики абдомінального ожиріння рекомендовано користуватися пороговими значеннями обводу талії, специфічними для окремих країн і популяцій [19].

Хотілося б відзначити, що в представлених умовах (NCEP / ATP III, IDF) основним компонентом є абдомінальне (вісцеральне) ожиріння. Подібна тенденція заснована на численних даних, що підтверджують ключову роль ожиріння в генезі як окремих симптомів, включених до складу МС, так і самого синдрому [27; 29].

Крім того, це розумно спрощує діагностику та дозволяє відмовитися від технічно складних лабораторних методів визначення рівня інсуліну, розрахунку та трактування індексів інсулінорезистентності (HOMA IR, QUICKI, клемп-тест тощо) в умовах поліклінічної ланки [12, 16].

Проте існує й альтернативна точка зору. Ряд авторів вважає недостатньо обґрунтованим обмежувати проблему МС тільки хворими на ожиріння. Пропонуються альтернативні моделі діагностики, в яких, зокрема, основними компонентами є ІР, дисліпідемія й артеріальна гіпертензія, а ожиріння розглядається як додатковий критерій. До супутніх

компонентів також відносять гіперурікемію, мікроальбумінурію, гіперфібріногенемію, підвищення С-реактивного протеїну, фактора некрозу пухлини (TNF-альфа) та ін.

ІР є предиктором виникнення ЦД 2 типу, асоціюється з артеріальною гіпертензією, вищою смертністю та частотою ускладнень при серцево-судинній патології, тому наявність доступного скринінгового методу для її визначення є надзвичайно важливою [16].

У своєму дослідженні Н.М. Кобиляк, Д. В. Кирієнко [16] для діагностики предіабету здійснюють вимірювання рівня глікемії натще і пероральний глюкозотолерантний тест. У минулому тест на глікований гемоглобін (HbA1C) використовувався лише з метою контролю рівня глюкози в крові, але не для встановлення діагнозу. Згідно з даними рекомендаціями, пацієнтам з діагнозом «предіабет» рекомендовано проведення повторного тесту на HbA1C протягом 1 року. Діагноз предіабету також не варто виключати у людей з HbA1C < 5,7 % за наявності інших факторів ризику, а осіб із рівнем HbA1C > 6,0 % слід віднести до групи високого ризику розвитку ЦД 2-го типу.

В.І. Ткаченко зі співавторами [17] вважають для визначення інсулінорезистентності у пацієнтів золотим стандартом є кемп-методика. Вона полягає в тому, що пацієнту одночасно вводять інсулін та глюкозу. Однак інсулін вводиться постійно, а рівень екзогенної глюкози титрують для підтримання еуглікемії. Визначивши швидкість введення глюкози, можна зорієнтуватися в біологічній ефективності інсуліну. Дана методика є прямим методом визначення інсулінорезистентності, але має свої недоліки, що переважно пов'язані зі специфікою устаткування для її проведення. Альтернативою для визначення інсулінорезистентності у пацієнтів з метаболічним синдромом є застосування непрямих методик – це визначення базальної інсулінемії; індекс Саго = глюкоза (ммоль/л) / інсулін натще (мОд/мл), який в нормі не вище 0,33; критерій HOMA = інсулін натще (мОд/мл) × глюкоза натще (ммоль/л)/22,5, який в нормі не перевищує 2,77.

В. І. Ткаченко зі співавторами [17] зазначають, що встановити «метаболічний синдром» може сімейний лікар, керуючись критеріями, як: абдомінальне ожиріння: обвід талії у чоловіків більше 94 см, у жінок – більше 80 см, ІМТ для дітей – більше 80 перцентилів; та два з нижченаведених факторів ризику: АТ вище 140/90 мм рт. ст., знижений вміст холестерину ліпопротеїдів високої густини, підвищений рівень тригліцеридів, мікроальбумінурія, інсулінорезистентність. Якщо пацієнт з надмірною масою тіла звернувся до медичного закладу, лікар зобов'язаний визначити ступінь ожиріння (за ІМТ) та його тип (визначивши співвідношення ОТ до ОС); виявити інсулінорезистентність (за індексом HOMA, проведення глюкозотолерантного тесту з навантаженням); вимірювати АТ щоразу при зверненні пацієнтів; направити на визначення ліпідного профілю та рівня сечової кислоти в крові; призначити корекцію способу життя і профілактичне лікування.

Висновки. Рання діагностика осіб з МС має велике клінічне значення оскільки, з одного боку, цей стан є оборотним, тобто при відповідній корекції та лікуванні можна домогтися зникнення або, принаймні, зменшення виразності основних його проявів, з іншого – він передуює виникненню такої патології, як ЦД 2-го типу й атеросклероз, що нерозривно пов'язано з підвищенням смертності в популяції

Перспективи подальших досліджень вивчення є антропометричних показників у осіб молодого віку з метаболічним синдромом та хронічними болями опорно-рухового апарату (вимірювання довжини тіла, маси тіла (МТ), окружності талії (ОТ) та стегон (ОС), розрахунок ІМТ, індексу окружність талії /окружність стегна (ОТ/ОС).

Література

1. Бондар П.М., Скрипник Н.В. Метаболічний синдром: патогенез, діагностика та лікування. *Ендокринологія*. 2010. №15(2). С. 295-304.
2. Гришко Ю.М. Сучасний погляд на проблему метаболічного синдрому (огляд). *Актуальні проблеми транспортної медицини*. 2018. № 3 (53). С. 37–46. <http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.1434266>
3. Громнацька Н. М., Ткаченко С. К. Дискусійні питання діагностики метаболічного синдрому у дітей. *Міжнародний журнал педіатрії, акушерства та гінекології*. 2014. 5(2). С. 64-70.
4. Громнацька Н.М. Етіологічні та патогенетичні аспекти метаболічного синдрому у дітей і підлітків, його діагностика, профілактика і лікування: дис. ...д-ра мед. наук: 14.01.10. Львів, 2016. 360 с.
5. Загородна П. Зміни рівня лептину у жінок із ранніми проявами метаболічного синдрому у перименопаузі. *Ліки України Плюс*. 2010. №1. С. 25-26.
6. Калмикова Ю., Калмиков С., Оршацька Н. Оцінка реакції серцево-судинної системи на дозоване фізичне навантаження хворих на метаболічний синдром під впливом застосування фізичної терапії. *Слобожанський науково-спортивний вісник*. 2020. № 1(75). С. 17–24. <https://doi.org/10.15391/snsv.2020-1.003>
7. Калмикова Ю.С. Поширеність ожиріння та метаболічного синдрому у осіб молодого віку: сучасний стан проблеми. *Rehabilitation and Recreation*. 2023. № 14. С. 49-55. <https://doi.org/10.32782/2522-1795.2023.14.5>
8. Калмикова Ю.С. Сучасний погляд на проблему використання способу життя як засобу немедикаментозної терапії метаболічного синдрому. *Rehabilitation and Recreation*. 2023. №16. С. 37-45. <https://doi.org/10.32782/2522-1795.2023.16.5>
9. Каньовська Л., Іванчешкул А., Нестеров С. Особливості патогенезу і діагностики метаболічного синдрому. *Scientific Collection «InterConf»*. 2022. № 112. С. 269-274.
10. Кирилюк М. Л., Костєв Ф. І., Черпак Б. Д., Шагалюк С. С. Патогенез метаболічного синдрому та його зв'язок із перебігом доброякісної гіперплазії передміхурової залози. *Клінічна ендокринологія та ендокринна хірургія*. 2012. № 2(39). С. 3-15.
11. Кліщ І. М. Метаболічний синдром: погляд на проблему. *Здобутки клінічної і експериментальної медицини*. 2024. № 1. С. 17-26. <https://doi.org/10.11603/1811-2471.2024.v.i1.14523>
12. Кобиляк Н.М., Кирієнко Д.В. Лабораторна діагностика окремих компонентів метаболічного синдрому. *Медичні аспекти здоров'я жінки*. 2015. № 8(94). С. 75-86.

13. Козлова М. В. Сучасний погляд на псоріатичну хворобу, що розвивається на фоні метаболічного синдрому (огляд літератури). *Ліки України Плюс*. 2010. № 2. С. 18-19.
14. Корильчук Н. І. Ожиріння як передумова метаболічного синдрому (огляд літератури). *Вісник наукових досліджень*. 2018. № 2. С. 24-28. <https://doi.org/10.11603/2415-8798.2018.2.9192>
15. Ляшук Р.П., Ляшук П. М. Метаболічний синдром як міждисциплінарна проблема (огляд літератури). *Міжнародний ендокринологічний журнал*. 2017. Т. 13, №7. С. 499-502.
16. Максимець Т.А., Бондаренко О.О., Склярів Є. Я. Тригліцерид-глюкозний індекс як опосередкований маркер інсулінорезистентності у пацієнтів з ішемічною хворобою серця та ожирінням. *Здобутки клінічної і експериментальної медицини*. 2018. № 3. С. 81-85.
17. Ткаченко В.І., Багро Т.О., Видиборець Н.В., Бондар О.К. Метаболічний синдром: діагностика та профілактика в практиці сімейного лікаря. *Ліки України*. 2016. № 1-2 (197-8). С. 42-45.
18. Щурко М.М., Лаповець Л.Є., Бойків Н.Д. Діагностичне значення лептину в пацієнтів з ішемічною хворобою серця на тлі метаболічного синдрому. *Вісник медичних і біологічних досліджень*. 2022. № 1(11). С. 110-113. <https://doi.org/10.11603/bmbr.2706-6290.2022.1.12978>
19. Alberti, K. G., Eckel, R. H., Grundy, S. M., Zimmet, P. Z., Cleeman, J. I., Donato, K. A., Smith Jr, S. C. et al. 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). P. 1640-1645. <https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.109.192644>
20. Expert Panel on Detection, Evaluation and T of HBC in A. Executive Summary of the Third Report of the National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults (Adult Treatment Panel III). *JAMA J Am Med Assoc*. 2001. № 285(19). P. 2486-2497. <https://doi.org/10.1001/jama.285.19.2486>
21. Expert Panel on Detection. Evaluation, and treatment of high blood cholesterol in adults. Executive summary of the third report of the National Cholesterol Education Program (NCEP) expert panel on detection, evaluation, and treatment of high blood cholesterol in adults (Adult Treatment Panel III). *JAMA*. 2001. № 285. P. 2486-2497.
22. Grundy, S. M., Brewer Jr, H. B., Cleeman, J. I., Smith Jr, S. C., & Lenfant, C. Definition of metabolic syndrome: report of the National Heart, Lung, and Blood Institute/American Heart Association conference on scientific issues related to definition. *Circulation*. 2004. № 109(3). P. 433-438. <https://doi.org/10.1161/01.CIR.0000111245.75752.C6>
23. Kalmykova Y., Kalmykov S. The effectiveness of the physical therapy program for patients with metabolic syndrome based on the study of the dynamics of the functional state of the autonomic nervous system and hemodynamic parameters. *Physical rehabilitation and recreational health technologies*. 2023. Vol. 8(2). Pp. 117-127. [https://doi.org/10.15391/prrht.2023-8\(2\).05](https://doi.org/10.15391/prrht.2023-8(2).05)
24. Kalmykova Y., Kalmykov S. Physical exercise application for the correction of carbohydrate metabolism in diabetes mellitus. *Journal of Physical Education and Sport*. 2018. 18(2). 641-647. <https://doi.org/10.7752/jpes.2018.02094>
25. Kalmykova Y., Kalmykov S., Bismak H., Beziazychna O., Okun D. Results of the use of physical therapy for metabolic syndrome according to anthropometric studies. *Journal of Human Sport and Exercise*. 2021. 16(2). 333-347. <https://doi.org/10.14198/jhse.2021.162.09>
26. Kalmykova Y.S., Bismak H.V., Perebeynos V.B., Kalmykov S.A. Correction of carbohydrate metabolism by means of physical therapy of patients with metabolic syndrome. *Health, sport, rehabilitation*. 2021. 7(3). 54-66. <https://doi.org/10.34142/HSR.2021.07.03.04>
27. Nwankwo, M., Okamkpa, C. J., & Danborn, B. Comparison of diagnostic criteria and prevalence of metabolic syndrome using WHO, NCEP-ATP III, IDF and harmonized criteria: A case study from urban southeast Nigeria. *Diabetes & Metabolic Syndrome: Clinical Research & Reviews*. 2022. № 16(12). P. 102665. <https://doi.org/10.1016/j.dsx.2022.102665>
28. Ranasinghe P., Mathangasinghe Y., Jayawardena R., Hills A. P., Misra A. Prevalence and trends of metabolic syndrome among adults in the asia-pacific region: a systematic review. *BMC Public Health*. 2017. № 17(1), P. 101. <https://doi.org/10.1186/s12889-017-4041-1>
29. Subramani, S. K., Mahajan, S., Chauhan, P., Yadav, D., Mishra, M., Pakkirisamy, U., & Prasad, G. B. K. S. Prevalence of metabolic syndrome in Gwalior region of Central India: A comparative study using NCEP ATP III, IDF and Harmonized criteria. *Diabetes & Metabolic Syndrome: Clinical Research & Reviews*. 2019. № 13(1). P. 816-821. <https://doi.org/10.1016/j.dsx.2018.12.003>

References

1. Bodnar, P. M., & Skrypyuk, N. V. (2010). Metabolichniy syndrom: patohenez, diahnozyka ta likuvannia [Metabolic syndrome: pathogenesis, diagnostics, and treatment]. *Endokrynologia*, 15(2), 295-304. [in Ukrainian]
2. Hryshko, Yu. M. (2018). Suchasnyi pohliad na problemu metabolichnoho syndromu (ohliad) [Modern view on the problem of metabolic syndrome]. *Actual problems of transport medicine*, 3(53), 37-46. <http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.1434266> [in Ukrainian]
3. Gromnatska, N.M., & Tkachenko, S.K. (2014). Dyskusiini pytannia diahnozyky metabolichnoho syndromu u ditei [Debatable questions of metabolic syndrome diagnosis in children]. *International Journal of Pediatrics, Obstetrics and Gynecology*, 5(2), 64-70. [in Ukrainian]
4. Hromnatska, N.M. (2016). Etiological and pathogenetic aspects of metabolic syndrome in children and adolescents, its diagnosis, prevention and treatment [Doctoral dissertation, Lviv] [in Ukrainian]

5. Zagorodnaya, P.S. (2010). Zminy rivnia leptynu u zhinok iz rannimy proiavamy metabolichnoho syndromu u pery menopauzi [The Changes of the Leptin Level in the Women with Early Signs of Metabolic Syndrome in the Perimenopausal Period]. *Medicine of Ukraine*, 1, 25-26. [in Ukrainian]
6. Kalmykova, Yu., Kalmykov, S., & Orshatska, N. (2020). Otsinka reaktsiyi sertsevosudynnoyi systemy na dozovane fizychno navantazhennya khvorykh na metabolichnyy syndrom pid vplyvom zastosuvannya fizychnoyi terapiyi [Assessment of the response of the cardiovascular system to dosed physical exercise in patients with metabolic syndrome under the influence of physical therapy]. *Slobozhanskyi scientific and sports bulletin*, 1(75), 17-24. <https://doi.org/10.15391/snsv.2020-1.003> [in Ukrainian]
7. Kalmykova, Yu.S. (2023). Poshyrenist' ozhyrinnya ta metabolichnoho syndromu u osib molodoho viku: suchasny stan problem [Prevalence of obesity and metabolic syndrome in young people: the current state of the problem]. *Rehabilitation & Recreation*, 14, 49-55. <https://doi.org/10.32782/2522-1795.2023.14.5> [in Ukrainian]
8. Kalmykova, Yu.S. (2023). Suchasnyi pohliad na problemu vykorystannia sposobu zhyttia yak zasobu nemedykamentoznoi terapii metabolichnoho syndromu [Modern view of the issue of using lifestyle as a means of non-drug therapy of metabolic syndrome]. *Rehabilitation and Recreation*, 16, 37-45. <https://doi.org/10.32782/2522-1795.2023.16.5> [in Ukrainian]
9. Kanivska, L., Ivancheskul, A., & Nesterov, S. (2022). Osoblyvosti patohenezu i diahnostryky metabolichnoho syndromu [Peculiarities of the pathogenesis and diagnosis of the metabolic]. *Scientific Collection «InterConf»*, 112, 269-274. [in Ukrainian]
10. Kyryliuk, M., Kostev, F., Cherpak, B., & Shataliuk, S. (2012). Patohenez metabolichnoho syndromu ta yoho zviazok iz perebihom dobroiakisnoi hiperplazii peredmikhurovoi zalozy [The pathogenesis of the metabolic syndrome and its connection with the passage of benign prostatic hyperplasia]. *Clinical Endocrinology and Endocrine Surgery*, 2(39), 3-15. [in Ukrainian]
11. Klishch, I. M. (2024). Metabolichnyi syndrom: pohliad na problemu [Metabolic syndrome: insight into the problem]. *Achievements of clinical and experimental medicine*, 1, 17-26. <https://doi.org/10.11603/1811-2471.2024.v.i1.14523> [in Ukrainian]
12. Kobyliak, N.M., & Kyriienko, D.V. (2015). Laboratorna diahnostryka okremykh komponentiv metabolichnoho syndromu [Laboratory diagnosis of some components of metabolic syndrome]. *Medical aspects of a woman's health*, 8(94), 75-86. [in Ukrainian]
13. Kozlova, M.V. (2010). Suchasnyi pohliad na psoriatychnu khvorobu, shcho rozvyvaietsia na foni metabolichnoho syndromu (ohliad literatury) [The Modern view of Psoriatic Disease on the Background of Metabolic Syndrome (Literature Review)]. *Medicine of Ukraine*, 2, 18-19. [in Ukrainian]
14. Korylchuk, N. I. (2018). Ozhyrinnia yak peredumova metabolichnoho syndromu (ohliad literatury) [Obesity as a precondition for metabolic syndrome (literature review)]. *Bulletin of Scientific Research*, 2, 24-28. <https://doi.org/10.11603/2415-8798.2018.2.9192> [in Ukrainian]
15. Lyashuk, R. P., & Lyashuk, P. M. (2017). Metabolichnyi syndrom mizhdystyplinarna problema (ohliad literatury) [Metabolic syndrome is an interdisciplinary problem (literature review)]. *International Journal of Endocrinology/Mižnarodnij Endokrinologičnij Žurnal*, 13(7), 499-502. [in Ukrainian]
16. Maksymets, T. A., Bondarenko, O. O., & Sklyarov, Ye. Ya. (2018). Tryhlitseryd-hliukoznyi indeks yak oposeredkovanyi marker insulinorezystentnosti u patsientiv z ishemichnoiu khvoroboiu sertsia ta ozhyrinniam [Triglycerides-glucose index as a surrogate marker of insulin resistance in patients with coronary artery disease, overweight and obesity]. *Achievements of Clinical and Experimental Medicine*, 3, 81-85. [in Ukrainian]
17. Tkachenko, V.I., Bahro, T.O., Vydoborets', N.V. &, Bondar, O.K. (2016). Metabolichnyi syndrom: diahnostryka ta profilaktyka v praktytsi simeinoho likaria [Metabolic syndrome: diagnostics and prevention in family doctor practice]. *Medicine of Ukraine*, 1-2(197-8), 42-45. [in Ukrainian]
18. Shchurko, M. M., Lapovets, L. Ye., & Boikiv, N. D. (2022). Diahnostychno znachennia leptynu v patsientiv z ishemichnoiu khvoroboiu sertsia na tli metabolichnoho syndromu [Diagnostic significance of leptin in patients with ischemic heart disease on the basis of metabolic syndrome]. *Bulletin of Medical and Biological Research*, 1(11), 110-113. <https://doi.org/10.11603/bmbr.2706-6290.2022.1.12978> [in Ukrainian]
19. Alberti, K. G., Eckel, R. H., Grundy, S. M., Zimmet, P. Z., Cleeman, J. I., Donato, K. A., ... & Smith Jr, S. C. (2009). 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*, 120(16), 1640-1645. <https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.109.192644>
20. Expert Panel on Detection. (2001). Evaluation and T of HBC in A. Executive Summary of the Third Report of the National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults (Adult Treatment Panel III). *JAMA J Am Med Assoc*, 285(19), 2486-2497. <https://doi.org/10.1001/jama.285.19.2486>
21. Expert Panel on Detection. (2001). Evaluation, and treatment of high blood cholesterol in adults. Executive summary of the third report of the National Cholesterol Education Program (NCEP) expert panel on detection, evaluation, and treatment of high blood cholesterol in adults (Adult Treatment Panel III). *JAMA*, 285, 2486-2497.
22. Grundy, S. M., Brewer Jr, H. B., Cleeman, J. I., Smith Jr, S. C., & Lenfant, C. (2004). Definition of metabolic syndrome: report of the National Heart, Lung, and Blood Institute/American Heart Association conference on scientific issues related to definition. *Circulation*, 109(3), 433-438. <https://doi.org/10.1161/01.CIR.0000111245.75752.C6>

23. Kalmykova, Y., & Kalmykov, S. (2023). The effectiveness of the physical therapy program for patients with metabolic syndrome based on the study of the dynamics of the functional state of the autonomic nervous system and hemodynamic parameters. *Fizicna Reabilitacija ta Rekreativno-Ozdorovci Tehnologii*, 8(2), 117-127. [https://doi.org/10.15391/prrht.2023-8\(2\).05](https://doi.org/10.15391/prrht.2023-8(2).05).
24. Kalmykova, Y., & Kalmykov, S. (2018). Physical exercise application for the correction of carbohydrate metabolism in diabetes mellitus. *Journal of Physical Education & Sport*, 18(2), 641-647. <https://doi.org/10.7752/jpes.2018.02094>
25. Kalmykova, Y., Kalmykov, S., Bismak, H., Beziazychna, O., & Okun, D. (2021). Results of the use of physical therapy for metabolic syndrome according to anthropometric studies. *Journal of Human Sport and Exercise*, 16(2), 333-347. <https://doi.org/10.14198/jhse.2021.162.09>
26. Kalmykova, Y.S., Bismak, H.V., Perebeynos, V.B., & Kalmykov, S.A. (2021). Correction of carbohydrate metabolism by means of physical therapy of patients with metabolic syndrome. *Health, sport, rehabilitation*, 7(3), 54-66. <https://doi.org/10.34142/HSR.2021.07.03.04>
27. Nwankwo, M., Okamkpa, C. J., & Danborn, B. (2022). Comparison of diagnostic criteria and prevalence of metabolic syndrome using WHO, NCEP-ATP III, IDF and harmonized criteria: A case study from urban southeast Nigeria. *Diabetes & Metabolic Syndrome: Clinical Research & Reviews*, 16(12), 102665. <https://doi.org/10.1016/j.dsx.2022.102665>
28. Ranasinghe, P., Mathangasinghe, Y., Jayawardena, R., Hills, A. P., & Misra, A. (2017). Prevalence and trends of metabolic syndrome among adults in the asia-pacific region: a systematic review. *BMC public health*, 17(1), 101. <https://doi.org/10.1186/s12889-017-4041-1>
29. Subramani, S. K., Mahajan, S., Chauhan, P., Yadav, D., Mishra, M., Pakkirisamy, U., & Prasad, G. B. K. S. (2019). Prevalence of metabolic syndrome in Gwalior region of Central India: A comparative study using NCEP ATP III, IDF and Harmonized criteria. *Diabetes & Metabolic Syndrome: Clinical Research & Reviews*, 13(1), 816-821. <https://doi.org/10.1016/j.dsx.2018.12.003>

DOI: [https://doi.org/10.31392/UDU-nc.series15.2024.10\(183\).23](https://doi.org/10.31392/UDU-nc.series15.2024.10(183).23)
УДК 378.015.31:796

Касарда О. З.
кандидат педагогічних наук, доцент кафедри здоров'я та фізичної культури, Волинський національний університет імені Лесі Українки, м.Луцьк, Україна
orcid.org/0000-0001-8872-3198

Захожа Н. Я.
кандидат наук з фізичного виховання і спорту, доцент кафедри фітнесу та циклічних видів спорту, Волинський національний університет імені Лесі Українки, м.Луцьк, Україна
orcid.org/0000-0002-1095-5738

Захожий В. В.
кандидат педагогічних наук, доцент кафедри теорії спорту та фізичної культури, Волинський національний університет імені Лесі Українки, м.Луцьк, Україна
orcid.org/0000-0003-0921-565X

Савчук С. І.
кандидат наук з фізичного виховання і спорту, доцент кафедри фітнесу та циклічних видів спорту, Волинський національний університет імені Лесі Українки, м.Луцьк, Україна
orcid.org/0000-0003-4398-7282

Галицька А. Б.
майстер спорту України з волейболу, асистент кафедри здоров'я та фізичної культури, Волинський національний університет імені Лесі Українки, м.Луцьк, Україна
orcid.org/0009-0008-0989-8896

СПОРТИВНІ ТА РУХЛИВІ ІГРИ ЯК ЗАСІБ ПІДВИЩЕННЯ РУХОВОЇ АКТИВНОСТІ ЗДОБУВАЧІВ ОСВІТИ

На етапі сьогодення особливої уваги потребує проблема недостатнього рухового режиму учасників освітнього процесу, що негативно позначається на їх фізичному розвитку та стані психічних процесів, зокрема: відчуття, сприймання, мислення, запам'ятовування, уваги. Цей факт певною мірою знижує успішність навчання. Тому слід шукати шляхи використання таких засобів рухової активності, які б сприяли поліпшенню фізичного та психологічного стану студентів. **Мета статті** – розкрити особливості використання у навчальному процесі з фізичного виховання закладів вищої освіти рухливих і спортивних ігор як засобу поліпшення рухової активності студентів. **Результати дослідження.** Висвітлено доцільність використання спортивно-ігрового методу у процесі фізичного виховання студентів, що забезпечує достатню фізичну активність і сприяє зміцненню здоров'я, формує моральні й вольові якості особистості. Розкрито багатий арсенал спортивних ігор, зокрема баскетболу, волейболу, міні-футболу, їхній характер, структуру та інтенсивність. Зазначено, що за допомогою спортивних ігор у студентів розвиваються важливі фізичні якості: сила, швидкість, спритність, витривалість, закріплюються та вдосконалюються різноманітні вміння й навички з ходьби, бігу, стрибків. Звернено увагу на ретельний добір рухливих ігор з урахуванням фізичної підготовленості та інтересів студентів, їхніх можливостей, що дасть змогу