education system: health challenges and ways to minimize them]. *Naukovyi chasopys Ukrainskoho derzhavnoho universytetu imeni Mykhaila Drahomanova.* Seriia 15. Naukovo-pedahohichni problemy fizychnoi kultury (fizychna kultura i sport), (2 (201)), 48-51. https://doi.org/10.31392/UDU-nc.series15.2026.02(201).08 [in Ukrainian].

11. Borodina, O.S., Svatiev, A.V., Laichuk, A.M., Husarevych, O.V., & Burkovskyi, V.V. (2025). Rukhova aktyvnist i psykholohichne zdorovia: pedahohichni stratehii pidtrymky balansu u zdobuvachiv vyshchoi osvity [Physical activity and psychological health: pedagogical strategies for maintaining balance in higher education students]. *Olimpiiskyi ta paralimpiiskyi sport*, (3), 7-11. https://doi.org/10.32782/olimpspu/2025.3.1 [in Ukrainian].

12. Chernykh, T.I., Mulyk, V.V. (2021). Vstanovlennia koreliatsiinoi zalezhnosti zasvoiennia bazovykh vprav sportyvnoi akrobatyky vid vykorystannia okremykh spetsialno-pidhotovchykh vprav yunykh akrobativ-pochatkivtsiv 6-7 rokiv [Establishing the correlation between the mastery of basic exercises of sports acrobatics and the use of individual special preparatory exercises by young beginner acrobats aged 6-7 years]. *Slobozhanskyi naukovo-sportyvnyi visnyk,* 3(83), 26-32. https://doi.org/10.15391/snsv.2021-3.004 [in Ukrainian].

13. Yudenko, O.V. (2024). Innovatsiini tekhnolohii fizychnoho vykhovannia i sportu: navch. posib. [Innovative technologies in physical education and sports]. Natsionalnyi universytet oborony Ukrainy. URL : https://eprints.zu.edu.ua/40571/1/fizk.pdf [in Ukrainian].

Стаття надійшла до редакції / Received 19.04.2026
Прийнята до друку / Accepted 12.05.2026
Опубліковано / Published 29.05.2026

DOI: https://doi.org/10.31392/UDU-nc.series15.2026.05(205).05

Воловик Н.І.
https://orcid.org/0000-0003-4305-3228
кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри олімпійського та професійного спорту,
Український державний університет імені Михайла Драгоманова, м. Київ
Підвальна О.В.
https://orcid.org/0000-0002-8416-121X
ст. викладач кафедри технологій оздоровлення і спорту,
Національний технічний університет України«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», м. Київ
Антоневич Б.Р.
https://orcid.org/0000-0002-8121-0389,
старший викладач кафедри олімпійського та професійного спорту,
Український державний університет імені Михайла Драгоманова,м. Київ

СИНДРОМ ВІДНОСНОЇ ЕНЕРГЕТИЧНОЇ НЕДОСТАТНОСТІ У СПОРТІ

Проаналізувати еволюцію концепції синдрому відносної енергетичної недостатності у спорті (REDs), розкрити етіологічну основу синдрому, його системні наслідки для здоров'я та продуктивності, а також визначити практичні інструменти для профілактики в роботі тренера. Методи дослідження. Теоретичний аналіз, узагальнення, порівняння і систематизація сучасних науково-методичних джерел за темою. Результати. Аналіз статей показав, що REDs є складним синдромом, який виникає внаслідок низької енергетичної доступності та вражає спортсменів незалежно від статі. Низька енергетична доступність ініціює каскад порушень у репродуктивній, кістковій, ендокринній та іменній системах, а також призводить до погіршення спортивних результатів через зниження сили, витривалості та координації. Особливу увагу приділено профілактики виникнення цього синдрому та наголошено на важливості освіченості тренерів, спортсменів та батьків щодо цієї проблеми. Висновки. Синдром REDs потребує міждисциплінарного підходу до управління. Ключовим чинником профілактики визнано підвищення обізнаності спортсменів, тренерів та батьків, що дозволяє змінити пріоритети з екстремальної корекції маси тіла на підтримку довгострокового здоров'я та стабільної продуктивності.

Ключові слова: *здоров'я спортсменів, низька доступність енергії, продуктивність, синдром.*

Volovyk Nataliia, Pidvalna Olena Antonevych Bohdan. Relative Energy Deficiency in Sport. Purpose of the article. *To analyze the evolution of the concept of relative energy deficiency syndrome in sports (REDs), to reveal the etiological basis of the syndrome, its systemic consequences for health and performance, and to identify practical tools for prevention in the work of a coach. Methods. Theoretical analysis, generalization, comparison and systematization of modern scientific and methodological sources on the topic. The research focuses on exploring the evolution of the concept from the "Female Athlete Triad" to a multi-systemic syndrome, identifying the etiological role of low energy availability (LEA), and assessing its profound impact on the physiological health and competitive performance of athletes across all genders and sports disciplines. Results. Analysis of articles revealed that REDs is a comprehensive physiological and psychological syndrome caused by an energy deficit relative to the energy required for health and daily activities after exercise energy expenditure is accounted for. The findings highlight that LEA leads to significant impairments in reproductive function, bone health (increased risk of stress fractures), metabolic rate, immunity, and endocrine balance. Furthermore, the "Performance Model of REDs" demonstrates that energy deficiency paradoxically reduces muscular strength, endurance, and coordination, leading to training stagnation and psychological distress. The 2023 update introduces more rigorous clinical indicators and emphasizes the vulnerability of male athletes, which was previously underestimated. Conclusions. The research concludes*

that effective management of REDs necessitates a multidisciplinary approach involving doctors, nutritionists, and psychologists. A critical factor in prevention is the educational level of athletes, coaches, and parents. Increasing awareness about the dangers of extreme weight control and the vital role of adequate energy intake is essential for safeguarding long-term health and achieving sustainable athletic success.

Key words: *athlete health, low energy availability, performance, syndrome.*

Постановка проблеми. У гонитві за високими результатами та специфічними антропометричними показниками спортсмени часто вдаються до обмеженого енергоспоживання або збільшення обсягів навантажень. Це призводить до стану, відомого як синдром відносної енергетичної недостатності у спорті **(**Relative Energy Deficiency in Sport, REDs). Проблема цієї недостатності виходить далеко за межи «Жіночої спортивної тріади», охоплюючи спортсменів обох статей та впливаючи майже на всі системи організму. Недостатня обізнаність тренерів, батьків та самих спортсменів про наслідки енергетичного дефіциту становить серйозну загрозу для здоров'я та спортивної кар'єри молоді [6; 7; 8; 9].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Науковий дискурс навколо енергетичного балансу в спорі пройшов значну еволюцію. Тривалий час дослідження фокусувалися на жіночій спортивній тріаді, проте публікація першої консенсусної заяви МОК кардинально змінила парадигму. Впровадження нового терміну показало, що синдром не обмежується лише жінками та трьома симптомами, а охоплює складний комплекс фізіологічних порушень. Синдром REDs визнається однією з найбільш актуальних загроз для здоров'я та довгострокової продуктивності спортсменів, незалежно від статті чи виду спорту. У сучасному спорті прагнення до низької маси тіла або низького вмісту жиру часто розглядається як шлях до покращення спортивних результатів. Однак це нерідко призводить до виникнення стану низької доступності енергії, що є етіологічною основою синдрому REDs у спорті. Цей синдром чинить руйнівний вплив на здоров'я та спортивну продуктивність атлетів. Проблема потребує глибокого розуміння з боку медичного персоналу, тренерів, батьків і спортсменів для запобігання довгостроковим патологічним наслідкам [7; 8; 9].

Мета дослідження. Проаналізувати еволюцію концепції REDs, розкрити етіологічну основу синдрому, його системні наслідки для здоров'я та продуктивності, а також визначити практичні інструменти для профілактики в роботі тренера. **Методи дослідження.** Теоретичний аналіз, узагальнення, порівняння і систематизація сучасних науково-методичних джерел за темою.

Виклад основних результатів дослідження. Концепція REDs була офіційно запроваджена МОК у 2014 році та суттєво оновлена в консенсусних заявах 2018 та 2023 років. Ця концепція є еволюційним розвитком раніше відомого стану – «Жіночої спортивної тріади», яка описується як комбінація трьох взаємопов'язаних компонентів: доступністю енергії, менструальною функцією та здоров'ям кісток. МОК замінив тріаду на ширший термін – «Синдром відносної енергетичної недостатності у спорті» (2014 рік). Ця зміна стала критично важливою, оскільки накопичені наукові докази продемонстрували, що основний етіологічний фактор – низька доступність енергії (НДЕ) впливає не лише на репродуктивну та кісткову системи, але й на множинні фізіологічні функції, зокрема метаболізм, імунітет, синтез білка та серцево-судинну систему. Крім того, стало очевидно, що відносний дефіцит енергії впливає і на чоловіків. Таким чином, REDs визначається як синдром системної дисфункції, а не лише як набір трьох взаємопов'язаних проблем. Консенсусні оновлення МОК (2018 та 2023 роки) додатково розширили розуміння синдрому. У 2018 році було підтверджено НДЕ як основний фактор і зосереджено увагу на дослідженні цього стану у чоловіків. Оновлення 2023 року ввело зміну акроніма на REDs для кращого поширення та подальшого уточнення: додано концепцію низької доступності вуглеводів, розроблено фізіологічну модель та представлено оновлений інструмент для оцінки ризику та тяжкості синдрому [1; 2; 3; 4; 6; 7; 8; 9].

Згідно з останніми даними МОК (2023 рік), REDs є клінічно діагностований, мультифакторний синдром, що характеризується накопиченням негативних наслідків для здоров'я та продуктивності, спричинених впливом проблематичної НДЕ. НДЕ – стан, коли кількість енергії, що залишається в організмі після фізичних навантажень, є недостатньою для підтримки метаболічних процесів, росту, імунітету та репродуктивної функції [7].

Консенсус МОК 2023 року вводить важливу концепцію континууму, визначаючи, що не кожен епізод НДЕ автоматично призводить REDs. Розрізняють адаптивну та проблематичну НДЕ. Адаптивна НДЕ – це короткочасна, м'яка НДЕ, що викликає швидко зворотні фізіологічні зміни. Вона може бути частиною цільової спортивної періодизації або інтенсифікованих тренувальних циклах. Це відображає фізіологічну пластичність організму. Проблематична НДЕ виникає, коли вплив НДЕ є тривалим, важким та/або частим. Це призводить до стійких та значних порушень систем організму і є дезадаптивною реакцією. Проблематична НДЕ є клінічним станом, що вимагає втручання. У консенсусі 2023 року продемонстровано зростаючу роль низької доступності вуглеводів (НДВ) у розвитку REDs, що є важливим доповненням до старої моделі. Раніше вважалося, що важлива лише загальна калорійність. Проте з'ясувалося, що НДВ, часто спричинена навмисними дієтичними обмеженнями (наприклад, кетогенні дієти, надмірне споживання білка), може мати негативний вплив на здоров'я, незалежний від загального балансу енергії, або посилювати негативний вплив REDs [6; 7; 8; 9].

Системні наслідки REDs для здоров'я. Синдром впливає на всі фізіологічні системи, які організм вважає «некритичними» для негайного виживання. Ендокринні та репродуктивна системи: ендокринні порушення є одним ранніх та найбільш вивчених наслідків REDs. У жінок може проявлятися у вигляді функціональної гіпоталамічної аменореї, у чоловіків НДЕ викликає зниження рівня тестостерону. Здоров'я кісток та опорно-руховий апарат: здоров'я кісток є одним з найбільш вразливих аспектів REDs, особливо в довгостроковій перспективі. НДЕ є незалежним фактором ризику для здоров'я кісток. Зміни у структурі кісток призводять до підвищеного ризику переломів. Втрата

кісткової маси, особливо в критичні роки формування пікової маси, може бути незворотною. Тому рецидивні травми кісток – це системний збій, що вимагає негайного медичного втручання. Метаболічні та енергетичні адаптації. Організм реагує на НДЕ, пригнічуючи енергетично «дорогі» процеси для перерозподілу ресурсів, що забезпечують життєздатність і знижує рівень базального метаболізму. Тренери повинні пам'ятати, що втома та погане відновлення часто є наслідками недостатнього харчування (НДЕ/НДВ), а не лише надмірних тренувань [7; 8; 9].

Консенсус 2023 року підтвердив вплив REDs на ряд інших систем. Імунна система: НДЕ збільшує ризик інфекцій та захворювань, особливо верхній дихальних шляхів. Серцево-судинна система: брадикардія, гіпотонія та ортостатична гіпотензія. Гематологічна функція: зниження запасів заліза та анемія є частими наслідками НДЕ. Шлунково-кишковий тракт: хронічні скарги на травлення(запори, здуття, біль) є частими симптомами REDs [7; 8; 9].

Вплив REDs на спортивну продуктивність. Проблематична НДЕ неминуче призводить до зниження продуктивності, оскільки організм не може підтримувати необхідні для адаптації функції. Зниження фізичних параметрів. Сила та вибухова сила: спостерігається зниження м'язової сили, вибухової сили та реактивного часу. Дослідження підтверджують, НДЕ порушує нервово-м'язову продуктивність. Витривалість та відновлення: НДЕ уповільнює синтез глікогену та м'язового білка, що є критично важливим для відновлення та адаптації до навантажень. Це призводить до зниження витривалості та реакції на тренування. Психологічний та когнітивний вплив. Проблематична НДЕ впливає на ментальну стійкість та здатність приймати рішення. Психологічні проблеми (депресія, дратівливість, тривожність) можуть бути як результатом, так і причиною НДЕ. Когнітивна дисфункція: знижується концентрація уваги, погіршується пам'ять, планування та здатність до суджень. Це може призвести до збільшення кількості помилок під час змагань. Мотивація та настрій: знижується мотивація, погіршується настрій, зростає дратівливість [7; 8; 9].

Практичні інструменти для тренерів. Тренери є ключовими фігурами у первинній ідентифікації ризику REDs, оскільки вони мають постійний контакт зі спортсменом та можуть спостерігати невеликі зміни в поведінці, настрої та продуктивності. Тренери повинні бути проактивними та звертати увагу на ознаки НДЕ, оскільки спортсмени часто не повідомляють про симптоми, вважаючи їх «нормальною» частиною інтенсивних тренувань. Ключові ознаки для спостереження. Фізичні: постійна, незрозуміла втома; рецидивні травми, часті захворювання/інфекції; втрата або нездатність набрати масу тіла; нерегулярні менструації або їх відсутність. Поведінкові/психологічні: незрозуміле зниження продуктивності; обсесивна поведінка навколо їжі та тренування (відмова від їжі до або після тренування, надмірні вправи); зміни настрою, дратівливість, підвищена тривожність. При підозрі на REDs, тренер повинен ініціювати приватну, підтримуючу та недискримінаційну розмову. Роль тренера полягає у фасилітації зв'язку спортсмена з мультидисциплінарною командою, а не в самостійному діагностуванні чи лікуванні. Наголос повинен робитися на стабільній, довгостроковій продуктивності, яка може бути досягнута лише за умови підтримки оптимального здоров'я [7; 8; 9].

Для ідентифікації синдрому МОК рекомендує використання оновленого клінічного інструменту REDs CAT II (Clinical Assessment Tool). Скринінг повинен бути регулярним, особливо в періоди інтенсивних тренувань або зміни раціону. Профілактика вимагає міждисциплінарної співпраці: лікарів, спортивних дієтологів, психологів та тренерів [7].

Надзвичайно важливою є освіта самих спортсменів та їхніх батьків щодо енергетичних потреб організму. Тренери повинні усвідомити, що дієтичні обмеження, особливо вуглеводів, несуть ризики, які входять за межі загального дефіциту калорій. Тренери повинні мінімізувати акцент на масі тіла, замість цього зосередитись на харчуванні та здоров'ї як засобах підвищення продуктивності. Первинна профілактика є найбільш ефективним способом боротьби з REDs. Але ефективна профілактика можлива лише за умови відкритої комунікації між тренером, батьками та спортсменом [7; 8; 9].

Висновки. REDs – це складний синдром, що виникає внаслідок відносного дефіциту енергії та має серйозні наслідки для майже всіх систем організму. Його концепція еволюціонувала від вузької «Тріади» до всеосяжної моделі, що включає спортсменів незалежно від статі та віку. Низька доступність енергії є небезпечною не лише для здоров'я, а й для спортивної кар'єри, оскільки призводить до деградації фізичної продуктивності та психологічного стану. Ключем до успішного управління REDs є рання діагностика та високий рівень обізнаності спортсменів, тренерів і батьків, що дозволяє вчасно скорегувати баланс між навантаженням та харчуванням. Належний рівень освіченості щодо REDs є найважливішим фактором не лише для збереження спортивної кар'єри, а й для збереження базового фізичного та ментального здоров'я спортсмена. Оскільки проблема REDs часто прихована за «нормалізацією» певних симптомів у спортивному середовищі, освіта має охоплювати всіх учасників процесу: тренера, батьків та самого спортсмена. Своєчасна ідентифікація симптомів та залучення фахівців дозволяють вчасно скорегувати навантаження і харчування, запобігаючи негативним наслідкам для здоров'я та спортивної кар'єри спортсмена.

Література

1.Воловик Н. І., Підвальна О. В. Жіноча спортивна тріада. *Науковий часопис Українського державного університету імені Михайла Драгоманова. Серія 15. Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт)*: зб. наукових праць / За ред. О.В. Тимошенка. Київ: Вид-во УДУ імені Михайла Драгоманова, 2025. (4(190), 23-26. DOI: https://doi.org/10.31392/UDU-nc.series15.2025.04(190).04

2.Воловик Н. І., Жук В. С. Жіноча спортивна тріада та її компоненти. *Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова. Серія № 15. Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт)*: зб. наукових праць / За ред. О.В. Тимошенка. Київ: Видавництво НПУ імені М.П. Драгоманова, 2016. Вип. 3К2(71)16. 78-80. URI http://enpuir.npu.edu.ua/handle/123456789/29973

3.Воловик Н. І., Путров О. Ю. Енергетична доступність та жіноча спортивна тріада. *Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова. Серія № 15. Науково-педагогічні проблеми*

фізичної культури (фізична культура і спорт): зб. наукових праць / За ред. О.В. Тимошенка. Київ: Видавництво НПУ імені М.П. Драгоманова, 2017. Вип.3 К (84)17. 113-116. URI http://enpuir.npu.edu.ua/handle/123456789/28412

4.Воловик Н. І., Путров О. Ю. Менструальна функція та жіноча спортивна тріада. *Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова. Серія № 15. Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт)*: зб. наукових праць / За ред. О.В. Тимошенка. Київ: Видавництво НПУ імені М.П. Драгоманова, 2018. Вип 3 К (97)18. 124-126. URI http://enpuir.npu.edu.ua/handle/123456789/21337

5. Areta J. L., Taylor H. L., Koehler K. Low energy availability: history, definition and evidence of its endocrine, metabolic and physiological effects in prospective studies in females and males. *European journal of applied physiology*, 2021. 121(1), 1-21 https://doi.org/10.1007/s00421-020-04516-0

6.Mountjoy M., Ackerman K.E., Bailey D.M., Burke L.M., Constantini N., Hackney A.C., Heikura I.A., Melin A., Pensgaard A.M., Stellingwerff T., Sundgot-Borgen J.K., Torstveit M.K., Jacobsen A.U., Verhagen E., Budgett R., Engebretsen L., Erdener. 2023 International Olympic Committee's (IOC) consensus statement on Relative Energy Deficiency in Sport (REDs). *British journal of sports medicine*, 2023. 57(17), 1073-1097. https://doi.org/10.1136/bjsports-2023-106994

7.Mountjoy M., Sundgot-Borgen J.K., Burke L.M., Ackerman K.E., Blauwet C., Constantini N., Lebrun C., Lundy B., Melin A.K., Meyer N.L., Sherman R.T., Tenforde A.S., Klungland Torstveit M., Budgett R. IOC consensus statement on relative energy deficiency in sport (RED-S): 2018 update. *British journal of sports medicine*, 2018. 52(11), 687-697. https://doi.org/10.1136/bjsports-2018-099193

8.Mountjoy M., Sundgot-Borgen J., Burke, L., Carter S., Constantini N., Lebrun C., Meyer N., Sherman R., Steffen K., Budgett R., Ljungqvist A. The IOC consensus statement: beyond the Female Athlete Triad--Relative Energy Deficiency in Sport (RED-S). *British journal of sports medicine*, 2014. 48(7), 491-497. https://doi.org/10.1136/bjsports-2014-093502

References

1.Volovyk, N. I., Pidvalna, O. V.(2025) Zhinocha sportyvna triada.[Female Athlete Triad and its components] Naukovyi chasopys Ukrainskoho derzhavnoho universytetu imeni Mykhaila Drahomanova. Seriia 15. Naukovo-pedahohichni problemy fizychnoi kultury (fizychna kultura i sport): zb. naukovykh prats / Za red. O.V. Tymoshenka. Kyiv: Vyd-vo UDU imeni Mykhaila Drahomanova, 4(190), 23-26. https://doi.org/10.31392/UDU-nc.series15.2025.04(190).04 [in Ukrainian].

2.Volovyk, N. I., Zhuk, V. S.(2016) Zhinocha sportyvna triada ta yii komponenty.[Female Athlete Triad and its components]. Naukovyi chasopys Natsionalnoho pedahohichnoho universytetu imeni M.P. Drahomanova. Seriia № 15. Naukovo-pedahohichni problemy fizychnoi kultury (fizychna kultura i sport): zb. naukovykh prats / Za red. O.V. Tymoshenka. Kyiv: Vydavnytstvo NPU imeni M.P. Drahomanova, Vyp. 3K2(71)16. 78-80. [in Ukrainian].

3.Volovyk N.I., Putrov O.Iu. Enerhetychna dostupnist ta zhinocha sportyvna triada [Energy availability and the female athlete triad]. Naukovyi chasopys Natsionalnoho pedahohichnoho universytetu imeni M.P. Drahomanova. Seriia № 15. Naukovo-pedahohichni problemy fizychnoi kultury (fizychna kultura i sport): zb. naukovykh prats / Za red. O.V. Tymoshenka. Kyiv: Vydavnytstvo NPU imeni M.P. Drahomanova, 2017. Vyp.3 K (84)17. 113-116. [in Ukrainian].

4.Volovyk, N. I., Putrov, O.Yu. (2018) Menstrualna funktsiia ta zhinocha sportyvna triada [Menstrual function and the female athlete triad]. Naukovyi chasopys Natsionalnoho pedahohichnoho universytetu imeni M.P. Drahomanova. Seriia № 15. Naukovo-pedahohichni problemy fizychnoi kultury (fizychna kultura i sport): zb. naukovykh prats / Za red. O.V. Tymoshenka. Kyiv: Vydavnytstvo NPU imeni M.P. Drahomanova, 2018. Vyp 3 K (97)18. 124-126 [in Ukrainian].

5. Areta, J.L., Taylor, H.L., & Koehler, K. (2021). Low energy availability: history, definition and evidence of its endocrine, metabolic and physiological effects in prospective studies in females and males. *European journal of applied physiology*, *121*(1), 1–21. https://doi.org/10.1007/s00421-020-04516-0

6. Mountjoy, M., Ackerman, K.E., Bailey, D.M., Burke, L.M., Constantini, N., Hackney, A.C., Heikura, I.A., Melin, A., Pensgaard, A.M., Stellingwerff, T., Sundgot-Borgen, J.K., Torstveit, M.K., Jacobsen, A.U., Verhagen, E., Budgett, R., Engebretsen, L., & Erdener, U. (2023). 2023 International Olympic Committee's (IOC) consensus statement on Relative Energy Deficiency in Sport (REDs). *British journal of sports medicine*, *57*(17), 1073–1097. https://doi.org/10.1136/bjsports-2023-106994

7. Mountjoy, M., Sundgot-Borgen, J.K., Burke, L.M., Ackerman, K.E., Blauwet, C., Constantini, N., Lebrun, C., Lundy, B., Melin, A.K., Meyer, N.L., Sherman, R.T., Tenforde, A.S., Klungland Torstveit, M., & Budgett, R. (2018). IOC consensus statement on relative energy deficiency in sport (RED-S): 2018 update. *British journal of sports medicine*, *52*(11), 687–697. https://doi.org/10.1136/bjsports-2018-099193

8. Mountjoy, M., Sundgot-Borgen, J., Burke, L., Carter, S., Constantini, N., Lebrun, C., Meyer, N., Sherman, R., Steffen, K., Budgett, R., & Ljungqvist, A. (2014). The IOC consensus statement: beyond the Female Athlete Triad--Relative Energy Deficiency in Sport (RED-S). *British journal of sports medicine*, *48*(7), 491–497. https://doi.org/10.1136/bjsports-2014-093502

Стаття надійшла до редакції / Received 22.04.2026
Прийнята до друку / Accepted 17.05.2026
Опубліковано / Published 29.05.2026

DOI: https://doi.org/10.31392/UDU-nc.series15.2026.05(205).06

Вольський Д. С.
доктор філософії з фізичної культури і спорту, старший викладач