

ФАКТОРИ РИЗИКУ ФОРМУВАННЯ Й РОЗВИТКУ НИЗЬКОЇ ЕНЕРГЕТИЧНОЇ ДОСТУПНОСТІ В ЖІНОК-СПОРТСМЕНОК

Сергій Футорний, Лариса Шахліна, Тетяна Терещенко, Наталія Скларова

Національний університет фізичного виховання і спорту України, Київ, Україна

Анотація. Усе більша увага до відносного енергетичного дефіциту (RED-s) у спорті зумовлена обізнаністю й моніторингом здоров'я спортсменів. Міжнародний олімпійський комітет підкреслив важливість розуміння RED-s у 2014 та 2018 роках. Низька енергетична доступність (LEA) є ключовим показником для виявлення ризиків, що відображає залишок енергії для фізіологічних функцій. RED-s і «тріада жінок-спортсменок» перетинаються, оскільки обидва питання стосуються енергетичного дефіциту й розладів харчування, де LEA є інтегральним показником.

Мета дослідження – вивчити фактори ризику формування й розвитку низької доступності енергії в жінок-спортсменок.

Методи дослідження: бібліометричний аналіз даних інформаційних ресурсів мережі «Інтернет»; метод категоризації інформаційних даних; бібліографічний аналіз даних інформаційних ресурсів мережі «Інтернет»; метод картографування через додаток Litmaps [12]; компаративний аналіз. **Результати дослідження.** У ході дослідження складено перелік релевантних до нашої теми наукових робіт серед джерел наукометричної бази даних Scopus; сформовано із цього переліку категорії факторів виникнення низької доступності енергії в жінок-спортсменок і розроблено графічну модель проблемного поля дослідження факторів ризику низької енергетичної доступності в жінок-спортсменок за допомогою додатка Litmaps [12]. У свою чергу, компаративний аналіз дав змогу під час дискусії розкрити зміст категорій і сутність основних результатів досліджень ризиків формування й розвитку низької доступності енергії в жінок-спортсменок. **Висновки.** Хоча дефіцит енергії продовжує бути фокусом досліджень, пов'язаних зі спортивним харчуванням, очевидно, що в цій сфері потрібно ще багато чого зробити. Нижче наведено список потенційних напрямів, які потребують подальшого вивчення: розроблення більш ефективних інструментів скринінгу для виявлення тих, хто піддається ризику формування й розвитку RED-s; формування кращого розуміння специфічних наслідків для здоров'я та результатів професійної діяльності за дефіциту енергії в спектрі значень її доступності для організму через метаболічні ураження, гормональні порушення, менструальну дисфункцію, втрату здоров'я кісткової тканини та якісної імунної відповіді організму; оцінювання залежних від часу ефектів різних значень доступності енергії задля розуміння, наскільки довго може підтримуватися стан дефіциту енергії до початку погіршення здоров'я та продуктивності; оцінювання ефективності різних освітніх заходів для навчання спортсменів важливості стратегій харчування в практиці спортивної діяльності.

Ключові слова: низька енергетична доступність, відносний енергетичний дефіцит, жінки-спортсменки, здоров'я, спортивна діяльність, спортивний результат, харчування, порушення.

Serhii Futorny, Larisa Shakhlina, Tetiana Tereshchenko, Natalia Skliarova

RISK FACTORS FOR THE FORMATION AND DEVELOPMENT OF LOW ENERGY AVAILABILITY IN FEMALE ATHLETES

Abstract. The growing focus on relative energy deficit (RED-s) in sport is driven by awareness and monitoring of athletes' health. The International Olympic Committee emphasized the importance of understanding RED-s in 2014 and 2018. Low energy availability (LEA) is a key indicator for identifying risks, reflecting the remaining energy for physiological functions. RED-s and the "triad of women athletes" overlap as both issues relate to energy deficiency and eating disorders, where LEA is an integral indicator.

The purpose of research is to study the risk factors for the formation and development of low energy availability in female athletes.

Methods of research: bibliometric analysis of data from information resources on the Internet; method of categorization of information data; bibliographic analysis of data from information resources on the Internet; the method of mapping through the Litmaps application; comparative analysis.

The results of the research. Although energy deficits continue to be the focus of research related to sports nutrition, it is clear that much remains to be done in this area. The following is a list of potential areas for further study: development of more effective screening tools to identify those at risk for the development and progression of RED-s; development of a better understanding for specific health and performance consequences on energy deficits across the spectrum of energy availability, including metabolic impairment, hormonal imbalances, menstrual dysfunction, loss of bone health, and poor immune response; evaluation of the time-dependent effects of different energy availability levels to understand how long an energy deficit can be maintained before health and performance declines; evaluation of the effectiveness of various educational interventions to educate athletes about the importance of nutritional strategies in sports practice.

Keywords: low energy availability, relative energy deficit, female athletes, health, sports activity, sports performance, nutrition, disorders.

Постановка проблеми. За визначенням, низька енергетична доступність (LEA) є побічним явищем недостатнього споживання енергії, високих енергетичних витрат через значні вимоги тренувального процесу. Сучасні наукові дослідження виокремлюють декілька факторів ризику, які виходять за межі недостатнього споживання енергії або надмірних енергетичних витрат і в підсумку формують розвиток низької енергетичної доступності (LEA) у спортсменів [1, 3].

Фізіологічні ефекти й наслідки відносного енергетичного дефіциту (RED-s) у практиці спортивної діяльності,

впливу на спортивну результативність і здоров'я як жінок-спортсменок, так і чоловіків-спортсменів різної кваліфікації добре вивчені [3]. А от що стосується дослідження природи основних причинних факторів RED-s і їх характеристики, то цей напрям сьогодні становить більшу зацікавленість серед науковців і практиків першочергової сфери спортивної медицини. Хоча порушення балансу між надходженням енергетичних джерел, споживанням енергії та енергетичними витратами організму є вже встановленою основною причиною RED-s, досі все

Футорний С., Шахліна Л., Терещенко Т., Скларова Н. Фактори ризику формування й розвитку низької енергетичної доступності в жінок-спортсменок. Спорт. Освіта. Здоров'я. 2025; 2: 74–80
DOI: <https://doi.org/10.32782/sports-education/2025-2-12>

Futorny S., Shakhlina L., Tereshchenko T., Skliarova N. Risk factors for the formation and development of low energy availability in female athletes. Sports. Education. Health. 2025; 2: 74–80
DOI: <https://doi.org/10.32782/sports-education/2025-2-12>

ще потребують висвітлення питання формування й розвитку LEA й RED-s у спортсменів, які мають виражену схильність до недостатнього енергетичного відновлення організму [4].

Спортсмени можуть свідомо або несвідомо обмежувати потреби власного організму в споживанні енергії та сприяти виникненню ризиків формування й розвитку LEA, особливо якщо процес обмеження триває вже протягом досить тривалого часу. Нині немає чітко встановлених досліджень, які б пояснювали причини обмеження енергетичних потреб організму спортсменів, особливо з проєкцією на низку першопричин, окремих факторів ризику, бар'єрних і складних етіологій, що в подальшому призводять до появи LEA та RED-s, особливо в жінок-спортсменок. Такі етіологічні чинники можуть включати залежність від фізичних вправ, образу тіла, розладів харчування або мати належність до клінічних порушень функції системи травлення. Крім того, спортивна спеціалізація та кваліфікація в окремих жіночих видах спорту, що демонструють тісний зв'язок між спортивним результатом і важливістю триматися в межах певної вагової категорії, або естетичні аспекти самої спортивної діяльності також виходять на перший план серед причин формування й розвитку LEA та RED-s [6]. Не варто відкидати й специфіку соціально значимих умов, таких як фінансові ресурси, доступ до харчування та брак часу.

Саме багатфакторність і складність етіологічної природи формування й розвитку LEA та RED-s потребують всебічного й цілісного наукового огляду цього питання.

Важливо комплексно розглянути й представити повний спектр основних причинних факторів, щоб адекватно розуміти природу явищ LEA та RED-s, вчасно ідентифікувати спортсменів, які перебувають у групі ризику, і мати можливість правильно підібрати засоби усунення цих дисфункцій.

Мета дослідження – вивчити фактори ризику формування й розвитку низької доступності енергії в жінок-спортсменок.

Завдання дослідження: здійснити аналіз актуальних досліджень і представити категорії причинних факторів виникнення низької доступності енергії в жінок-спортсменок; розробити графічну модель досліджень відповідних категорій; розкрити зміст категорій і сутність основних результатів досліджень ризиків формування й розвитку низької доступності енергії в жінок-спортсменок.

Зв'язок роботи з науковими планами, темами. Робота виконана відповідно до Плану науково-дослідної роботи Національного університету фізичного виховання і спорту України й погоджена в межах окремих розділів теми кафедри медицини, громадського здоров'я та екології спорту.

Матеріали й методи дослідження. Для вирішення поставлених мети й завдань дослідження ми використали такі методи: бібліометричний аналіз даних інформаційних ресурсів мережі «Інтернет»; метод категоризації інформаційних даних; бібліографічний аналіз даних інформаційних ресурсів мережі «Інтернет»; метод картографування через додаток Litmaps [12]; компаративний аналіз.

Бібліометричний аналіз даних інформаційних ресурсів мережі «Інтернет» ми застосували для виявлення актуальних досліджень факторів виникнення низької доступності

енергії в жінок-спортсменок через наукометричну базу даних Scopus.

Метод категоризації інформаційних даних дав змогу сформувати категорії серед визначених релевантних до мети дослідження інформаційних джерел наукометричної бази даних Scopus.

Бібліографічний аналіз даних інформаційних ресурсів мережі «Інтернет» і метод картографування через додаток Litmaps [12] допомогли розробити графічну модель досліджень відповідних категорій.

У свою чергу, компаративний аналіз дав змогу під час дискусії розкрити зміст категорій і сутність основних результатів досліджень ризиків формування й розвитку низької доступності енергії в жінок-спортсменок.

Результати дослідження та їх обговорення. Бібліометричний аналіз інформаційних ресурсів наукометричної бази даних Scopus через пошукову систему шляхом введення ключових слів «низька доступність енергії», «жінки спортсменки», «відносний енергетичний дефіцит», «тріада жінки-спортсменки» показав наявність 112 релевантних документів за період 2020–2025 рр. (наукові статті, розділи колективних монографій, глави електронних посібників) (рис. 1).

За результатами бібліометрії, найбільше число робіт у наукометричній базі даних Scopus, релевантних до теми дослідження, має представниця Бостонської дитячої лікарні Сполучених штатів Америки Kathryn E. Ackerman: число документів у базі даних – 9 публікацій (8 наукових статей та 1 огляд літературних джерел); число цитувань – 277 цитат разом для 9 публікацій. Найбільш цитованою є робота, у якій представлено результати дослідження першопричин формування відносного енергетичного дефіциту в практиці спортивної діяльності (REDs), серед яких основною визнано саме вплив низької доступності енергії (LEA; неадекватне споживання енергії щодо витрат енергії під час тренувань) [1].

Варто також відзначити, що саме ця робота Kathryn E. Ackerman є найбільш цитованою серед усього переліку зі 112 документів, які систематизувала нам наукометрична база даних Scopus через пошукову систему за ключовими словами «низька доступність енергії», «жінки спортсменки», «відносний енергетичний дефіцит», «тріада жінки-спортсменки», – 212 цитат [1].

У свою чергу, найбільш релевантною до мети дослідження робота Kathryn E. Ackerman присвячена вивченню взаємозв'язку першопричин виникнення RED-s і/або формування патологій тріади жінки-спортсменки зі станом зниження мінеральної щільності кісткової тканини в зонах високого (шийка стегнової кістки, крижів) та низького ризику її пошкодження в практиці спортивної діяльності. Установлено, що першопричинами стресових уражень і гострих травм кісткової тканини в зонах високого ризику в жінок-спортсменок можуть бути саме низька енергетична доступність і загальний незадовільний стан кісткової тканини. Це обґрунтовує необхідність організації для таких спортсменок додаткових медичних контролів або включення до щорічного поглибленого медичного обстеження спеціалізованих методів моніторингу стану мінеральної щільності кісткової тканини для запобігання виникненню її ураження й оптимізації стану здоров'я спортсменок [7].

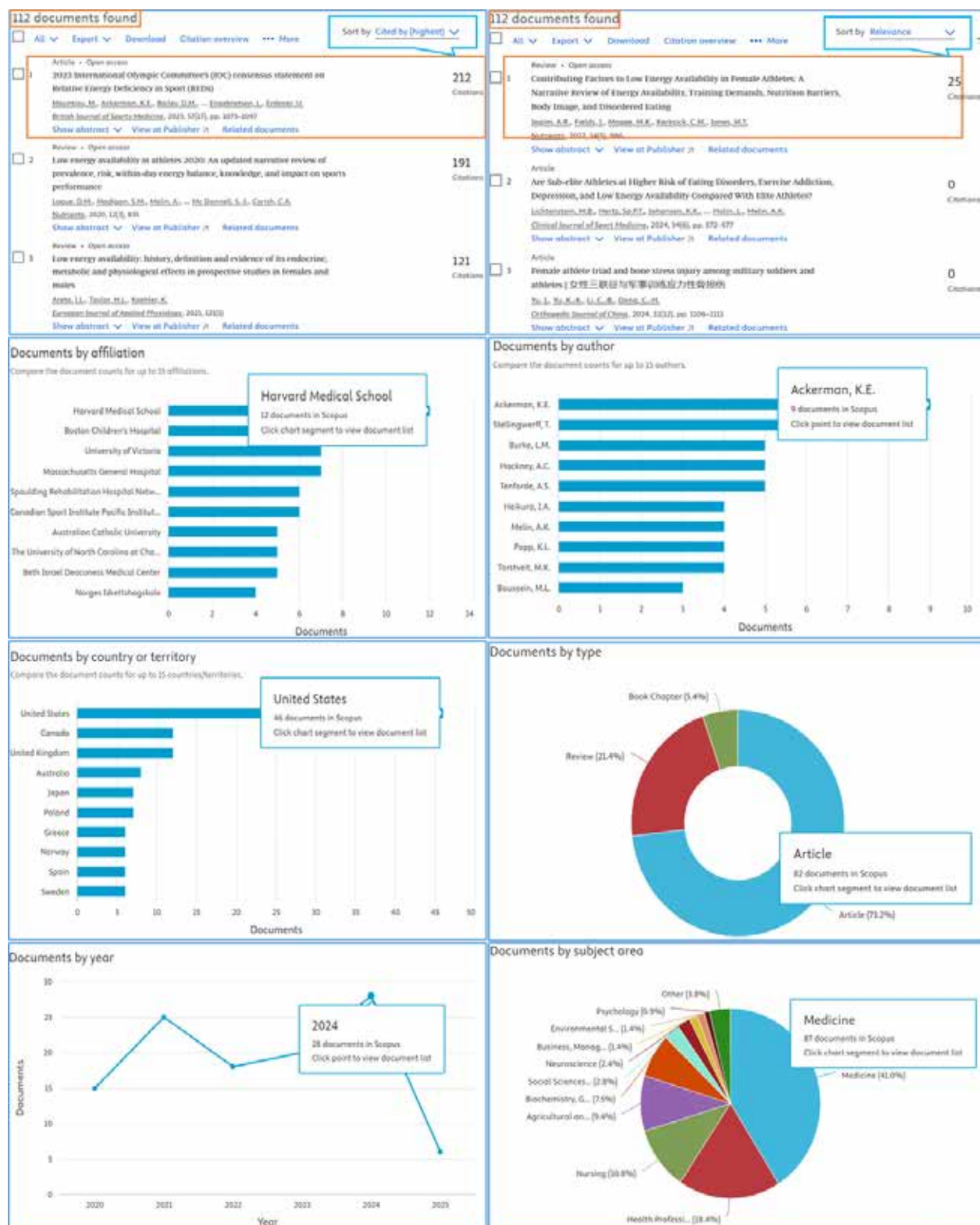


Рис. 1. Бібліометричний аналіз інформаційних джерел наукометричної бази Scopus за показниками найбільшого числа цитувань і релевантності відповідно до мети й завдань дослідження

Сортування 112 документів за показником релевантності дало змогу виокремити роботу, у якій результати досліджень максимально дотичні до мети й завдань нашого наукового пошуку. Так, у роботі A.R. Jagim, J. Fields, M.K. Magee, C.M. Kerssick, M.T. Jones (2022) підкреслили, що в основі відносної енергетичної недостатності в спорті – RED-s – лежить явище низької енергетичної доступності, яка є наслідком високих енерговитрат, недостатнього

споживання енергії або їх комбінації. Автори зазначили, що існує декілька факторів, які можуть сприяти схильності організму спортсмена до низької енергетичної доступності, а отже, може знадобитися цілісна й усебічна оцінка щодо виявлення першопричин цього стану. Окрім цього, у роботі як інформаційне узагальнене джерело для практиків процесу спортивної підготовки представлено обговорення основних факторів, що сприяють виникненню

відносної енергетичної недостатності в спорті – RED-s, а також відомих факторів ризику низької енергетичної доступності серед жінок-спортсменок [3].

Спираючись на зміст представлених інформаційних джерел і використовуючи метод категоризації наукових даних, ми виокремили спільні категорії факторів виникнення низької доступності енергії в жінок-спортсменок, а через пошукову систему наукометричної бази даних Scopus установили релевантні наукові праці для кожної з них окремо (таблиця 1).

Метод категоризації також допоміг установити, що за період 2020–2025 рр. найбільшу кількість робіт, у яких висвітлювали результати дослідження факторів ризику низької енергетичної доступності в жінок-спортсменок, було внесено до наукометричної бази даних Scopus за категорією «порушення харчування (бар'єрність перед адаптацією харчування; брак знань, ресурсів та мотивації)» – 103 наукові праці.

Решта категорій представлена в базі нечисленною кількістю публікацій: категорії «високі вимоги до спортсменок з боку тренувального процесу й змагальної діяльності» та «невдоволеність зовнішнім виглядом, вади фігури тіла і статури, закомплексованість» – по 7 робіт кожна; категорія «невідповідність тренувальної програми

підготовки можливостям організму спортсменки» – 16 робіт; категорія «залежність спортсменки від фізичних навантажень» – 4 роботи; категорія «порушення харчової поведінки (анорексія; булімія; компульсивне переїдання; пікацизм; орторексія; бігорексія; румінація; розлад вибіркового харчування)» – 16 робіт.

До кожної категорії наукометрична база даних Scopus запропонувала найбільш релевантні наукові праці, які ми використали для побудови графічної моделі проблемного поля дослідження факторів ризику низької енергетичної доступності в жінок-спортсменок за допомогою додатка Litmaps [12].

До структури цієї моделі також включено найбільш цитована робота за темою дослідження науковці Kathryn E. Ackerman і долучено найбільш релевантну її роботу. Графічну модель поповнила й перша за показником релевантності до теми дослідження робота авторського колективу A.R. Jagim, J. Fields, M.K. Magee, C.M. Kerkick, M.T. Jones (2021) [3] із пошуку та виявлення взаємозв'язку і прояві відносної енергетичної недостатності в спорті – RED-s і низької енергетичної доступності (рис. 2).

Графічна модель проблемного поля показала найбільш популярну категорію дослідження факторів ризику низької енергетичної доступності

Таблиця 1

**Результати категоризації даних за темою дослідження факторів виникнення
низької доступності енергії в жінок-спортсменок**

№ з/п	Зміст категорії та колір її мітки	Ключові слова для пошуку в базі Scopus	Найбільш релевантна робота в базі Scopus
1	Високі вимоги до спортсменок з боку тренувального процесу й змагальної діяльності	Низька енергетична доступність, жінки-спортсменки, висока відповідальність перед спортивним результатом	Low energy availability, disordered eating, exercise dependence and fueling strategies in trail runners. <i>International journal of exercise science</i> . 2023. Vol. 16, № 2 [7].
2	Невідповідність тренувальної програми підготовки можливостям організму спортсменки	Низька енергетична доступність, жінки-спортсменки, невідповідна програма тренувань	Body composition, energy availability, training, and menstrual status in female runners / J.K. Ihalainen et al. <i>International journal of sports physiology and performance</i> . 2021. Vol. 16, № 7. P. 1043–1048 [2].
3	Залежність спортсменки від фізичних навантажень	Низька енергетична доступність, жінки-спортсменки, залежність від фізичних навантажень	Kuikman M.A., Mountjoy M., Burr J.F. Examining the relationship between exercise dependence, disordered eating, and low energy availability. <i>Nutrients</i> . 2021. Vol. 13, № 8. P. 2601 [5].
4	Порушення харчування (бар'єрність перед адаптацією харчування; брак знань, ресурсів і мотивації)	Низька енергетична доступність, жінки-спортсменки, порушення харчування	Prevalence of disordered eating, eating disorders and risk of low energy availability in professional, competitive and recreational female athletes based in the United Kingdom / F.R.J. Sharps et al. <i>European journal of sport science</i> , 2021. P. 1–7 [9].
5	Недоволеність зовнішнім виглядом, вади фігури тіла і статури, закомплексованість	Низька енергетична доступність, жінки-спортсменки, вади фігури, комплекс неповноцінності	Risk of low energy availability, eating disorders and food insecurity amongst development female rugby league players / A. Sharples et al. <i>The journal of sports medicine and physical fitness</i> . 2024 [10].
6	Порушення харчової поведінки (анорексія; булімія; компульсивне переїдання; пікацизм; орторексія; бігорексія; румінація; розлад вибіркового харчування)	Низька енергетична доступність, жінки-спортсменки, порушення харчової поведінки	Study of different personalised dietary plans on eating behaviour, body image and mood in young female professional handball players: a randomised controlled trial / L. Miralles-Amor s et al. <i>Children</i> . 2023. Vol. 10, № 2. P. 259 [11].

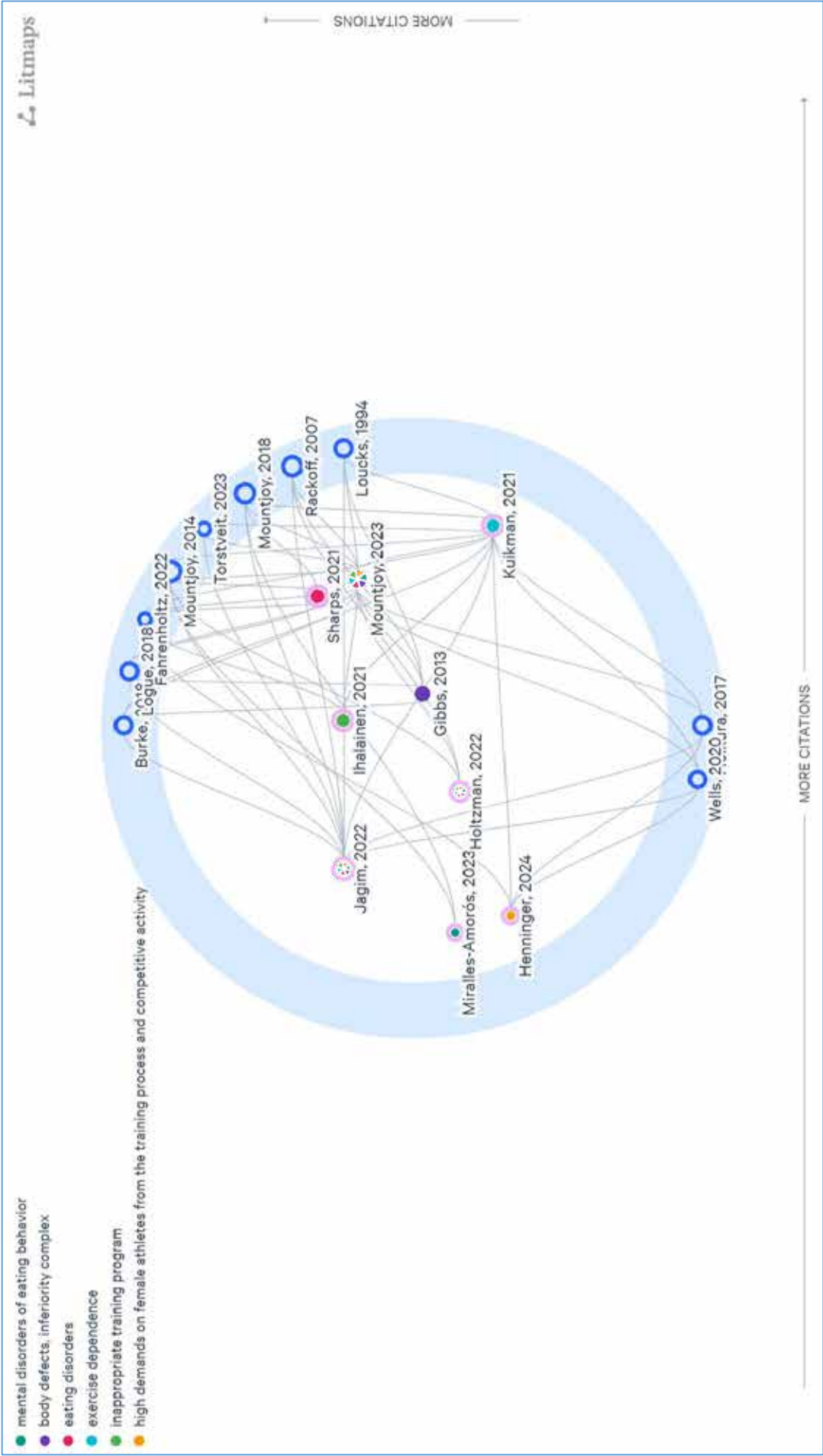


Рис. 2. Графічна модель проблемного поля дослідження факторів ризику низької енергетичної доступності в жінок-спортсменок за допомогою додатка Litmaps [12]

в жінок-спортсменок – «залежність спортсменки від фізичних навантажень».

Адже включена до структури моделі релевантна змісту самої категорії наукова праця авторського колективу M.A. Kuikman, M. Mountjoy, J.F. Burr (2021) [5] має найчисленнішу сітку взаємозв'язків посилянь на дослідження науковців до 2021 р. і власних цитувань за період з 2021 по 2025 рр.

Таку ж розгалужену й численну сітку взаємозв'язків має найбільш релевантна до мети дослідження робота колективу науковців A.R. Jagim, J. Fields, M.K. Magee, C.M. Kerksick, M.T. Jones (2022) [3]. Це дає повне право визнати цю роботу джерелом найбільш повної інформації за проблемним полем дослідження факторів ризику низької енергетичної доступності в жінок-спортсменок, оскільки пов'язана з максимальною кількістю відібраних нами релевантних наукових праць відповідно до змісту визначених нами категорій.

Дискусія. Очевидною стратегією для корекції низької енергетичної доступності в жінок-спортсменок є зосередження на тематичі досліджень, присвячених балансу між надходженням енергії та її витратами під час виконання саме тренувальних навантажень [12]. На нашу думку, найбільш ризиковані категорії, що відображають проблематику низької енергетичної доступності організму жінок-спортсменок, недостатньо сьогодні представлені й розкриті в результатах конкретних наукових досліджень у наукометричній базі даних Scopus для підвищення рівня обізнаності за цим питанням [8].

Використання як профілактичних заходів процесу оздоровлення з представленими нами науковими даними в інформаційних джерелах наукометричної бази даних Scopus, імовірно, буде важливим для покращення поведінкових тенденцій (наприклад, обмеження енергії, залежність від фізичних вправ тощо).

Сьогодні дослідження за нашою темою першочергово повинні бути спрямовані на розроблення моделей

оцінювання ризику виникнення RED-s і відновлення організму після ураження патологіями тріади жінки-спортсменки.

Важко визначити в дослідницьких умовах розуміння жінками-спортсменками цінності оптимальних практик спортивного харчування, дотримання рекомендованих дієтичних стратегій і навмисних пропусків прийомів їжі безпосередньо перед тренуванням, оскільки більшість науковців вважає, що ці ризики не є пріоритетними в практиці наукової діяльності.

Нашими рекомендаціями буде необхідність підтримати розроблення й упровадження освітніх програм щодо підвищення рівня обізнаності жінок-спортсменок у питаннях відповідності специфіки їхнього харчування до вимог виду спорту, вчасної діагностики й лікування негативних наслідків для здоров'я в разі появи перших ознак впливу низької енергетичної доступності.

Висновки й перспективи подальших досліджень. Хоча дефіцит енергії продовжує бути фокусом досліджень, пов'язаних зі спортивним харчуванням, очевидно, що в цій сфері потрібно ще багато чого зробити. Нижче наведено список потенційних напрямів, які потребують подальшого вивчення:

1. Розроблення більш ефективних інструментів скринінгу для виявлення тих, хто піддається ризику формування й розвитку RED-s.

2. Формування кращого розуміння специфічних наслідків для здоров'я та результатів професійної діяльності за дефіциту енергії в спектрі значень її доступності для організму через метаболічні ураження, гормональні порушення, менструальну дисфункцію, втрату здоров'я кісткової тканини та якісної імунної відповіді організму.

3. Оцінювання залежних від часу ефектів різних значень доступності енергії задля розуміння того, наскільки довго може підтримуватися стан дефіциту енергії до початку погіршення здоров'я та продуктивності.

4. Оцінювання ефективності різних освітніх заходів для навчання спортсменів важливості стратегій харчування в практиці спортивної діяльності.

ЛІТЕРАТУРА

1. 2023 International Olympic Committee's (IOC) consensus statement on Relative Energy Deficiency in Sport (REDs) / M. Mountjoy et al. *British Journal of Sports Medicine*. 2023. Vol. 57, № 17. P. 1073–1097. URL: <https://doi.org/10.1136/bjsports-2023-106994> (date of access: 22.05.2025).
2. Body Composition, Energy Availability, Training, and Menstrual Status in Female Runners / J.K. Ihalainen et al. *International Journal of Sports Physiology and Performance*. 2021. Vol. 16, № 7. P. 1043–1048. URL: <https://doi.org/10.1123/ijspp.2020-0276> (date of access: 22.05.2025).
3. Contributing Factors to Low Energy Availability in Female Athletes: A Narrative Review of Energy Availability, Training Demands, Nutrition Barriers, Body Image, and Disordered Eating / A.R. Jagim et al. *Nutrients*. 2022. Vol. 14, № 5. P. 986. URL: <https://doi.org/10.3390/nu14050986> (date of access: 22.05.2025).
4. Effect of High Dietary Restraint on Energy Availability and Menstrual Status / J.C. Gibbs et al. *Medicine & Science in Sports & Exercise*. 2013. Vol. 45, № 9. P. 1790–1797. URL: <https://doi.org/10.1249/mss.0b013e3182910e11> (date of access: 22.05.2025).
5. Kuikman M.A., Mountjoy M., Burr J.F. Examining the Relationship between Exercise Dependence, Disordered Eating, and Low Energy Availability. *Nutrients*. 2021. Vol. 13, № 8. P. 2601. URL: <https://doi.org/10.3390/nu13082601> (date of access: 22.05.2025).
6. Low Energy Availability Associated With Lower BMD And Bone Stress Injury Site In Female Athletes / B. Holtzman et al. *Medicine & Science in Sports & Exercise*. 2018. Vol. 50, № 5S. P. 742–743. URL: <https://doi.org/10.1249/01.mss.0000538447.25598.4b> (date of access: 22.05.2025).
7. Low Energy Availability, Disordered Eating, Exercise Dependence and Fueling Strategies in Trail Runners. *International Journal of Exercise Science*. 2023. Vol. 16, № 2. URL: <https://doi.org/10.70252/ffdk5934> (date of access: 22.05.2025).
8. Low energy availability surrogates are associated with Relative Energy Deficiency in Sport outcomes in male athletes / B. Holtzman et al. *British Journal of Sports Medicine*. 2024. P. bjsports-2024-109165. URL: <https://doi.org/10.1136/bjsports-2024-109165> (date of access: 26.05.2025).
9. Prevalence of disordered eating, eating disorders and risk of low energy availability in professional, competitive and recreational female athletes based in the United Kingdom / F.R.J. Sharps et al. *European Journal of Sport Science*. 2021. P. 1–7. URL: <https://doi.org/10.1080/17461391.2021.1943712> (date of access: 22.05.2025).
10. Risk of low energy availability, eating disorders and food insecurity amongst development female rugby league players / A. Sharples et al. *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*. 2024. URL: <https://doi.org/10.23736/s0022-4707.24.15600-9> (date of access: 22.05.2025).
11. Study of Different Personalised Dietary Plans on Eating Behaviour, Body Image and Mood in Young Female Professional Handball Players: A Randomised Controlled Trial / L. Miralles-Amorós et al. *Children*. 2023. Vol. 10, № 2. P. 259. URL: <https://doi.org/10.3390/children10020259> (date of access: 22.05.2025).
12. Litmaps | your literature review assistant. Litmaps | Your Literature Review Assistant. URL: <https://www.litmaps.com/> (date of access: 01.03.2025).

ІНФОРМАЦІЯ ПРО АВТОРІВ

Футорний Сергій Михайлович <https://orcid.org/0000-0003-1623-7929>, sfutorny@uni-sport.edu.ua

Шахліна Лариса Генріхівна <https://orcid.org/0000-0003-1069-5232>, lshakhlina@uni-sport.edu.ua

Терещенко Тетяна Олександрівна <https://orcid.org/0000-0002-9948-0846>, ttereshchenko@uni-sport.edu.ua

Склярєва Наталія Анатоліївна <https://orcid.org/0000-0002-1897-5960>, nsklyarova@uni-sport.edu.ua

Національний університет фізичного виховання і спорту України,

вул. Фізкультури, 1, м. Київ, 03150, Україна

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Futorny Serhii <https://orcid.org/0000-0003-1623-7929>, sfutorny@uni-sport.edu.ua

Shakhlina Larisa <https://orcid.org/0000-0003-1069-5232>, lshakhlina@uni-sport.edu.ua

Tereshchenko Tetyana <https://orcid.org/0000-0002-9948-0846>, ttereshchenko@uni-sport.edu.ua

Sklyarova Nataliia <https://orcid.org/0000-0002-1897-5960>, nsklyarova@uni-sport.edu.ua

National University of Ukraine on Physical Education and Sport,

Fizkultury str., 1, Kyiv, 03150, Ukraine