



ФІЗИЧНА ОСВІТА І СПОРТ

УДК 793.3:616.7-001-057

DOI <https://doi.org/10.5281/zenodo.20576695>

**Професійні ураження опорно-рухового апарату у практиці сучасної
хореографії та стратегії їх попередження**

Риган Михайло Михайлович

професор кафедри медицини,

громадського здоров'я та екології спорту, д.м.н., професор

Національний університет фізичного виховання і спорту України

вул. Фізкультури, 1, Київ, 03150, Україна

<https://orcid.org/0000-0003-1244-9801>

Шматова Олена Олександрівна

доцент кафедри медицини,

громадського здоров'я та екології спорту, к.фіз.вих., доцент

Національний університет фізичного виховання і спорту України

вул. Фізкультури, 1, Київ, 03150, Україна

<https://orcid.org/0000-0003-4062-9607>

Редько Наталія Олександрівна

старший викладач кафедри медицини,

громадського здоров'я та екології спорту, к.м.н.

Національний університет фізичного виховання і спорту України

вул. Фізкультури, 1, Київ, 03150, Україна

<https://orcid.org/0009-0007-5516-7819>



Шевцов Сергій Миколайович

старший викладач кафедри медицини,
громадського здоров'я та екології спорту

Національний університет фізичного виховання і спорту України

вул. Фізкультури, 1, Київ, 03150, Україна

<https://orcid.org/0009-0008-8215-1561>

Журомський Станіслав Вікторович

старший викладач кафедри медицини,
громадського здоров'я та екології спорту

Національний університет фізичного виховання і спорту України

вул. Фізкультури, 1, Київ, 03150, Україна

<https://orcid.org/0009-0004-6491-9873>

Прийнято: 13.05.2026 | Опубліковано: 30.05.2026

***Анотація.** Професійна діяльність у хореографії супроводжується екстремальними фізичними навантаженнями, що призводять до високого рівня травматизму (від 47% до 95% протягом кар'єри). Проте в теорії хореографічної освіти бракує системної класифікації чинників травматизації, що ускладнює впровадження ефективних превентивних програм. **Мета дослідження** — здійснити комплексний аналіз природи професійних уражень опорно-рухового апарату (ОРА) в хореографії та розробити теоретичну класифікацію чинників ризику з визначенням їхнього впливу на професійне довголіття артистів. **Методи дослідження:** теоретичний аналіз та узагальнення наукових джерел, методи класифікації, систематизації та системного аналізу. **Результати дослідження.** Обґрунтовано трирівневу класифікацію чинників ураження: біомеханічне навантаження (екстремальні*



сили реакції опори та техніка руху), метаболічне навантаження (синдром відносного дефіциту енергії) та екологічно-технічне навантаження (взуття, покриття підлоги). Встановлено, що кумулятивна мікротравма є провідним механізмом розвитку патологій, де 72-80% випадків становлять травми від перевантаження. **Висновки.** Доведено, що професійні ураження в хореографії мають мультифакторну природу. Ефективна превенція вимагає інтеграції біомеханічного моніторингу та нутріціологічної корекції в навчальний процес, що дозволить мінімізувати ризики передчасного завершення кар'єри.

Ключові слова: артист хореографії, опорно-руховий апарат, професійні травми, класифікація, біомеханіка, RED-S, профілактика.

Occupational musculoskeletal injuries in the practice of modern choreography and strategies for their prevention

Rygan Mykhailo

professor, department of medicine, public health and ecology of sports,

Doctor in medicine, professor

National University of Ukraine on Physical Education and Sports

1 Fizkultury St., Kyiv, 03150, Ukraine

<https://orcid.org/0000-0003-1244-9801>

Smatova Olena

associate professor, department of medicine, public health and ecology of sports,

PhD in physical education and sports, associate professor

National University of Ukraine on Physical Education and Sports

1 Fizkultury St., Kyiv, 03150, Ukraine

<https://orcid.org/0000-0003-4062-9607>



Redko Natalia

senior lecturer, department of medicine,
public health and ecology of sports, PhD in medicine
National University of Ukraine on Physical Education and Sports
1 Fizkultury St., Kyiv, 03150, Ukraine
<https://orcid.org/0009-0007-5516-7819>

Shevtsov Sergey

senior lecturer, department of medicine,
public health and ecology of sports,
National University of Ukraine on Physical Education and Sports
1 Fizkultury St., Kyiv, 03150, Ukraine
<https://orcid.org/0009-0008-8215-1561>

Zhuromsky Stanislav

senior lecturer, department of medicine,
public health and ecology of sports
National University of Ukraine on Physical Education and Sports
1 Fizkultury St., Kyiv, 03150, Ukraine
<https://orcid.org/0009-0004-6491-9873>

Abstract. *Professional activity in choreography is accompanied by extreme physical loads, leading to high injury rates (47 % to 95 % over a career). However, the theory of choreographic education lacks a systematic classification of trauma factors, complicating the implementation of effective preventive programs. The purpose of the study is to carry out a comprehensive analysis of the nature of occupational musculoskeletal disorders in choreography and develop a theoretical*



*classification of risk factors determining their impact on the professional longevity of artists. **Methods of research:** theoretical analysis and generalization of scientific sources, methods of classification, systematization, and system analysis. **Results of research.** A three-level classification of injury factors was substantiated: biomechanical load (extreme ground reaction forces and movement technique), metabolic load (relative energy deficiency syndrome), and environmental-technical load (footwear, flooring). It was established that cumulative microtrauma is the leading mechanism of pathology development, with overuse injuries accounting for 72-80% of cases. **Conclusions.** It has been proven that occupational lesions in choreography have a multifactorial nature. Effective prevention requires integrating biomechanical monitoring and nutritional correction into the educational process to minimize the risk of early career termination.*

Keywords: *dance artist, musculoskeletal system, occupational injuries, classification, biomechanics, RED-S, prevention.*

Постановка проблеми. Професійна діяльність у сфері хореографії характеризується унікальною комбінацією естетичних вимог та екстремальних фізичних навантажень, що часто перевищують фізіологічні межі адаптації людського організму. Танцівники, яких у сучасній спортивній медицині класифікують як «естетичних атлетів», піддають свій опорно-руховий апарат (ОРА) специфічним стресовим факторам, що призводять до високого рівня професійного травматизму та хронічних захворювань [8]. Епідеміологічні дані свідчать, що від 47 % до 95 % артистів балету стикаються з травмами ОРА протягом своєї кар'єри, причому значна частина цих уражень має рекурентний або хронічний характер [7]. Розуміння механізмів виникнення цих патологій є критично важливим для розробки ефективних методів профілактики та реабілітації, що дозволяють подовжити професійне довголіття артистів [14].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Аналіз травматизму в різних жанрах хореографії виявляє чіткі закономірності в локалізації та типах уражень. У класичному балеті домінують травми дистальних відділів нижніх кінцівок, що безпосередньо пов'язано з технікою роботи на пуантах та вимогами до екстремальної виворотності [7, 9]. Сучасний танець (modern, contemporary) демонструє вищий відсоток травм поперекового відділу хребта та колінних суглобів через активне використання партерної техніки та непередбачуваних динамічних навантажень [15]. Народно-сценічний танець характеризується високою частотою гострих травм коліна внаслідок виконання силових стрибків та глибоких присідань [2, 14] (табл. 1).

Таблиця 1

Епідеміологічна характеристика та локалізація професійних травм у хореографічній практиці

Жанр хореографії	Рівень травматизму (за сезон)	Основна локалізація уражень	Частка нижніх кінцівок (%)
Класичний балет [7]	47,10% – 72,60%	Стопа, гомілковостопний суглоб	75,60 %
Сучасний танець [15]	> 60,00%	Поперек, стопа, коліно	65,00 %
Народний танець [2, 12]	79,0% (пожиттєво)	Коліно, поперек, стопа	70,00 %
Ірландський танець [4]	10,60 травм на 1000 год.	Стопа, гомілковостоп, хребет	80,00 %

Дані досліджень вказують на те, що інтенсивність навантажень є визначальним фактором ризику [3, 15]. Танцівники, які тренуються понад п'ять годин на день, мають значно вищий ризик розвитку стрес-переломів та тендинопатій [15]. Крім того, професійний рівень також впливає на профіль травм: пре-професійні танцівники частіше страждають від гострих ушкоджень через недостатню технічну підготовку, тоді як у професіоналів переважають кумулятивні травми як наслідок пренапруження ОРА [3, 7].



Виділення невіршених раніше частин загальної проблеми. Попри значний масив даних про окремі травми (наприклад, гомілковостопного суглоба або попереку), у теорії хореографії відсутня диференціація чинників за характером їхнього впливу на організм. Зокрема, недостатньо вивченим залишається поєднання біомеханічного стресу від ударних навантажень із внутрішніми метаболічними дефіцитами. Також поза увагою дослідників часто залишається специфіка травматизму в різних жанрах хореографії, як системна характеристика професійного середовища.

Формулювання цілей статті (постановка завдання). *Мета дослідження* — здійснити комплексне теоретичне обґрунтування природи професійних уражень опорно-рухового апарату в хореографічній практиці.

Для вирішення мети дослідження нами були сформульовано наступні завдання:

1. Проаналізувати науково-методичну літератури та інформаційні джерела мережі Інтернет за для обґрунтування актуальності дослідження через призму статистики травматизму.
2. Систематизувати наявні наукові погляди епідеміології травм у балеті, народному та сучасному танці.
3. Розкрити механізм впливу синдрому відносного дефіциту енергії (RED-S) на щільність кісткової тканини та ризик виникнення стрес-переломів.
4. Порівняти профілі травм у класичній хореографії та народно-сценічному танці, виокремивши специфічні патології.

Методологія дослідження базується на міждисциплінарному підході, що поєднує методи мистецтвознавчого аналізу, біомеханіки та спортивної медицини:

1. Теоретико-методологічний аналіз та узагальнення — застосовано для вивчення фундаментальних праць зі спортивної медицини, ресурсних документів та публікацій у фахових виданнях. Це дозволило сформулювати



понятійний апарат та виявити прогалини у класифікації травматизму у практиці хореографії.

2. Систематизація та класифікація — використано для структурування чинників професійних уражень за трьома векторами: інтринсивні (біологічні особливості), екстринсивні (середовище, взуття) та патогенетичні (гострі травми vs хронічні перевантаження).

3. Компаративний (порівняльний) аналіз — застосовано для зіставлення технічних елементів різних хореографічних шкіл (наприклад, техніка приземлення у балеті порівняно з народним танцем) та локалізації відповідних уражень.

Виклад основного матеріалу дослідження. Розвиток професійних захворювань ОРА у хореографії зумовлений складною взаємодією інтринсивних (внутрішніх) та екстринсивних (зовнішніх) факторів [8].

До внутрішніх факторів відносять анатомічні особливості (будова тазостегнового суглоба, наявність додаткових кісток стопи), рівень гнучкості, м'язову силу та нутріціологічний статус. Зовнішні фактори включають якість покриття підлоги, тип взуття, інтенсивність репетиційного графіка та психосоціальний тиск [6].

Більшість хореографічних уражень належать до категорії травм від перевантаження, що становлять до 72-80% від загальної кількості діагностованих випадків [7]. Патогенез таких станів базується на теорії кумулятивної мікротравми: повторювані механічні навантаження призводять до утворення мікротріщин у кістках та мікророзривів у сполучній тканині. Якщо період відновлення є недостатнім, процеси деструкції переважають над процесами репарації, що з часом трансформується у клінічно виражену патологію [14].



У класичному балеті виконання стрибків генерує значні вертикальні сили реакції опори. Під час приземлення ці сили можуть досягати екстремальних значень:

- Grand Jeté: до $9,18 \pm 1,44$ ваги тіла ваги тіла.
- Grand Pas de Chat: до $7,89 \pm 1,03$ ваги тіла.

Короткий час досягнення пікового навантаження ($t_{\max} \approx 0,06$ сек) вимагає досконалої амортизаційної здатності м'язово-зв'язкового апарату. Будь-яке порушення техніки, наприклад, «завалювання» стопи всередину (пронація) або недостатнє використання пліє при приземленні, призводить до прямої передачі енергії удару на суглобові поверхні та кістки, провокуючи розвиток артрозів та стрес-переломів [14].

Професійні захворювання артистів хореографії можна систематизувати за морфологічними ознаками уражених структур:

1. Ураження зв'язкового апарату – хронічні розтягнення та мікророзриви, що призводять до функціональної нестабільності суглобів. Найбільш вразливою структурою є латеральний зв'язковий комплекс гомілковостопного суглобу [6].

2. Тендинопатії та теносиновіти – запальні та дегенеративні зміни сухожиль. Класичним прикладом є тендиніт довгого згинача великого пальця, який часто називають «тендинітом танцівника» [9].

3. Кісткові патології – стрес-реакції та стрес-переломи, що виникають внаслідок втомного руйнування кісткової тканини. Типовими локалізаціями є друга та третя плесневні кістки, великогомілкова кістка та поперекові хребці [9].

4. Суглобові синдроми – імпінджмент-синдроми (синдроми защемлення), що виникають при екстремальних амплітудах рухів, коли м'які тканини або кісткові виступи затискаються між суглобовими поверхнями [5, 9].

Нижні кінцівки несуть основне навантаження в усіх видах танцю, проте механізми їх ураження суттєво відрізняються залежно від технічних завдань хореографічного твору [1, 4].



Гомілковостопний суглоб та стопа є найбільш критична зона для артистів балету [9]. Позиція en pointe та demi-pointe вимагає максимального підошвового згинання, що створює передумови для розвитку заднього імпінджмент-синдрому гомілковостопного суглоба. Цей стан часто асоціюється з наявністю os trigonum — додаткової кістки, яка защемлюється між заднім краєм великогомілкової кістки та п'ятковою кісткою [9].

Специфічні патології стопи включають: тендиніт ахіллового сухожилля – виникає через часте виконання стрибків та недостатню гнучкість литкових м'язів; «клацаючий палець» – патологія довгого згинача великого пальця, що проявляється болем при переході з demi-pointe на повну стопу; деформації першого плюснефалангового суглоба, спричинені вузьким взуттям та надмірним тиском на великий палець [6, 9].

Таблиця 2

Механізми розвитку та симптоми основних професійних захворювань стопи у танцівників [9]

Патологія стопи	Основний механізм	Симптоматика
Задній імпінджмент	Защемлення тканин при підошвовому згинанні	Глибокий біль у задній частині п'яти
Тендиніт FHL	Хронічне тертя сухожилля в кістково-фіброзному каналі	Біль під внутрішньою кісточкою, крепітація
Стрес-перелом плесни	Перевантаження при приземленні з jumps	Локалізований біль, що посилюється при ходьбі
Плантарний фасціт	Мікророзриви підошвового апоневрозу	Біль у п'яті вранці або на початку занять

Якщо в балеті коліно страждає переважно від хронічних пателофеморальних болів, то в народному танці домінують гострі травми менісків та зв'язок. Це зумовлено «жорстким» приземленням (без належної амортизації стопою) та частими обертами на одній нозі в положенні пліє [2, 12]. У сучасному танці коліна часто піддаються прямому удару об підлогу під час виконання ground work, що призводить до бурситів та пошкоджень хряща [15].



Особливе місце посідає пателофemorальний больовий синдром, який розвивається внаслідок порушення трекінгу надколінка. Причиною часто є м'язовий дисбаланс між медіальною та латеральною головками квадрицепса на тлі надмірної зовнішньої ротації гомілки для імітації виворотності [10].

Проблеми хребта в хореографії часто є вторинними щодо патологій нижніх кінцівок. Танцівники нерідко компенсують обмежену рухливість у тазостегнових суглобах збільшенням поперекового лордозу (так звана «технічна помилка прогину»), що створює надмірне навантаження на фасеткові суглоби та міжхребцеві диски [14].

Специфічним для танцівників є високий ризик розвитку спондилолізу — стрес-перелому дужки хребця в зоні *pars interarticularis*. Це пов'язано з частими екстензіями (*arabeque*) та підйомами партнерок, що створюють значні компресійні та зсувні сили на рівні L4-L5 та L5-S1. Хронічний біль у попереку діагностується у 50 % професійних танцівників протягом їхнього життя [4, 7]. У цій зоні найчастіше зустрічаються: лабральні розриви (пошкодження суглобової губи вертлюжної западини внаслідок екстремальної амплітуди рухів та імпінджмент-синдрому тазостегнового суглоба; *snapping hip syndrome* (клацаюче стегно) (перескакування клубово-поперекового сухожилля (внутрішній варіант) або клубово-великогомілкового тракту (зовнішній варіант) через кісткові виступи); диспластичні зміни (хоча танцівники часто мають вроджену гіпермобільність, постійні навантаження в крайніх точках амплітуди можуть призводити до раннього розвитку коксартрозу) [5].

Сучасні дослідження доводять, що біомеханіка не є єдиною причиною професійних уражень. Важливу роль відіграє метаболічний стан організму, зокрема синдром відносного дефіциту енергії в спорті (RED-S) [13]. Цей стан виникає, коли кількість споживаної енергії є недостатньою для покриття витрат на фізичну активність та підтримку нормальних фізіологічних функцій.

Для артистів балету характерним є прагнення до екстремально низької маси тіла заради відповідності естетичним канонам. Це призводить до стану низької доступності енергії, який у жінок проявляється аменореєю, а у чоловіків — зниженням рівня тестостерону [11].

Вплив низької доступності енергії на здоров'я ОРА реалізується через кілька механізмів: пригнічення остеобластів (гормональні порушення гальмують синтез кісткової тканини); активація остеокластів (дефіцит естрогену стимулює резорбцію кістки, що призводить до остеопенії та підвищує ризик стрес-переломи); м'язова втома (нестача глікогену змушує м'язи втомлюватися швидше, що порушує координацію та погіршує амортизаційну функцію кінцівок при приземленні) [11, 13].

Таблиця 3

Нутрієнтна підтримка артистів хореографії як провідний фактор корекції метаболічного статусу [11]

Мікронутрієнт	Роль у здоров'ї ОРА	Ризики при дефіциті	Рекомендовані джерела
Кальцій	Мінералізація кісток, скорочення м'язів	Зниження мінеральної щільності кісток, ризик переломів	Молочні продукти, тофу, шпинат
Вітамін D	Засвоєння кальцію, імунна функція	М'язова слабкість, крихкість кісток	Жирна риба, ячні жовтки, сонце
Залізо	Транспорт кисню, синтез колагену	Швидка втома, когнітивні розлади	Червоне м'ясо, сочевиця, боби
Білок	Репарація тканин, матрикс кістки	Уповільнене загоєння травм	Яйця, м'ясо, горіхи, бобові

Дослідження показують, що 65% пре-професійних студенток балету мають високий ризик розвитку RED-S за результатами опитувальника LEAF-Q [3]. Це вказує на необхідність інтеграції спортивних дієтологів у навчальний процес хореографічних училищ.

Висновки та перспективи подальших досліджень. Дослідження професійних уражень опорно-рухового апарату у хореографії демонструє, що ця



галузь потребує комплексного медико-біологічного та педагогічного супроводу.

Основними висновками проведеного аналізу є:

По-перше, травматизм у хореографії має системний характер, де переважна більшість патологій зумовлена хронічним перевантаженням нижніх кінцівок та поперекового відділу хребта. Специфіка жанру (балет, народний чи сучасний танець) визначає унікальний профіль уражень, що потребує диференційованого підходу до профілактики.

По-друге, нутріціологічний статус та енергетичний баланс є фундаментальними факторами стійкості ОРА. Синдром RED-S є критичною загрозою для кісткового здоров'я танцівників, і його виявлення на ранніх етапах має стати пріоритетом для медичних служб хореографічних колективів.

По-третє, інтеграція сучасних біомеханічних методів контролю (3D-аналіз, тензометрія) дозволяє перейти від реактивної моделі лікування до проактивної моделі превенції. Виявлення порушень техніки руху до моменту виникнення структурних пошкоджень тканин є ключем до збереження професійного довголіття артистів.

Нарешті, успішна реабілітація та повернення до професійної діяльності можливі лише за умови тісної співпраці лікаря, реабілітолога, педагога та самого танцівника. Створення безпечного середовища навчання, де здоров'я артиста цінується нарівні з його естетичними досягненнями, є необхідною умовою розвитку сучасного хореографічного мистецтва.

Подальші дослідження мають зосередитися на розробці індивідуалізованих програм підготовки, що базуються на генетичних та біомеханічних профілях танцівників, а також на вивченні ефективності нутріціологічних інтервенцій для запобігання стрес-переломам в умовах інтенсивних сценічних навантажень.



Список використаних джерел

1. Гранько Н. Професійні захворювання виконавців спортивних бальних танців та шляхи їх попередження у старших підлітків [Електронний ресурс] / Н. Гранько. Витоки педагогічної майстерності. Серія : Педагогічні науки. 2014. Вип. 14. С. 41-46. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/vpm_2014_14_9
2. Almásy C., Soltész-Várhelyi K., Rusinné Fedor A. Injury patterns among hungarian professional folk dancers. *Tánc és nevelés*. 2025. Vol. 6, no. 2. P. 19–34. URL: <https://doi.org/10.46819/tn.6.2.19-34>
3. Armstrong R., Relph N. Screening tools as a predictor of injury in dance: systematic literature review and meta-analysis. *Sports medicine - open*. 2018. Vol. 4, no. 1. URL: <https://doi.org/10.1186/s40798-018-0146-z>
4. Cahalan R., O'Sullivan K. Injury in professional irish dancers. *Journal of dance medicine & science*. 2013. Vol. 17, no. 4. P. 150–158. URL: <https://doi.org/10.12678/1089-313x.17.4.150>
5. Clinical examination and ultrasound of self-reported snapping hip syndrome in elite ballet dancers / P. Winston et al. *The american journal of sports medicine*. 2007. Vol. 35, no. 1. P. 118–126. URL: <https://doi.org/10.1177/0363546506293703>
6. Common dance injuries and injury prevention tips | harlequin floors. *Harlequin Floors UK*. URL: <https://uk.harlequinfloors.com/en/news/common-dance-injuries/>
7. Epidemiology of musculoskeletal injuries in professional ballet dancers at the opéra de paris / X. Barreau et al. *Clinical journal of sport medicine*. 2024. URL: <https://doi.org/10.1097/jsm.0000000000001316>
8. International association for dance medicine & science. URL: <https://iadms.org/education-resources/blog/2015/june/an-introduction-to-dance-injury/>



9. Kadel N. J. Foot and ankle injuries in dance. *Physical medicine and rehabilitation clinics of north america*. 2006. Vol. 17, no. 4. P. 813–826. URL: <https://doi.org/10.1016/j.pmr.2006.06.006>
10. On the track of the ideal turnout: electromyographic and kinematic analysis of the five classical ballet positions / J. Gorwa et al. *Plos one*. 2020. Vol. 15, no. 3. P. e0230654. URL: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0230654>
11. Relative energy deficiency in sport (reds) - the royal ballet school. *The Royal Ballet School*. URL: <https://www.royalballetschool.org.uk/2024/11/18/relative-energy-deficiency-in-sport-reds/>
12. Taboada-Iglesias Y., Abalo-Núñez R., García-Remeseiro T. Traditional dances and their characteristic injury profiles. systematic review. *Apunts educación física y deportes*. 2020. No. 141. P. 1–10. URL: [https://doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.\(2020/3\).141.01](https://doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.(2020/3).141.01)
13. The IOC relative energy deficiency in sport clinical assessment tool (RED-S CAT) / M. Mountjoy et al. *British journal of sports medicine*. 2015. Vol. 49, no. 21. P. 1354. URL: <https://doi.org/10.1136/bjsports-2015-094873>
14. Schoene L. M. Biomechanical evaluation of dancers and assessment of their risk of injury. *Journal of the american podiatric medical association*. 2007. Vol. 97, no. 1. P. 75–80. URL: <https://doi.org/10.7547/0970075>
15. Sun Y., Liu H. Prevalence and risk factors of musculoskeletal injuries in modern and contemporary dancers: a systematic review and meta-analysis. *Frontiers in public health*. 2024. Vol. 12. URL: <https://doi.org/10.3389/fpubh.2024.1325536>