DOI https://doi.org/10.32782/spmed.2025.2.7

Різниця довжини нижніх кінцівок у практиці спортивної медицини

УДК 615.8/616.7

Т.О. Терещенко, Т.В. Коломієць, С.В. Журомський

Національний університет фізичного виховання і спорту України, Київ, Україна

Резюме. *Мета.* Провести аналіз поширеності, методів визначення й основних причин різниці довжини нижніх кінцівок (анізомелії) серед фізично активних осіб, оцінити її вплив на ризик травматизму під час занять фізичною культурою та спортом, визначити сучасні способи її корекції. *Методи.* Для цього було проведено систематичний огляд літератури з використанням баз даних PubMed, Scopus та Web of Science за 2018–2025 рр. *Результати.* Визначили, що різниця довжини ніг визначається у 65–90% населення, переважно легкого ступеню (до 30 мм). Серед різноманітних методів діагностики анізомелії панорамна рентгенорафія нижніх кінцівок є золотим стандартом. Причинами анізомелії можуть бути вроджені та набуті стани. Навіть незначна анізомелія підвищує ризик травматизму та розвитку патологічних станів опорно-рухової системи через асиметричний розподіл навантаження на нижні кінцівки та хребет, може бути причиною больового синдрому, викривлення хребта, кульгавості, остеоартриту та остеохондрозу. Своєчасна корекція за допомогою сучасних ортопедичних засобів здебільшого допомагає усунути негативні наслідки анізомелії.

Ключові слова: анізомелія, діагностика та корекція різниці довжини нижніх кінцівок.

Lower limb length discrepancy in sports medicine practice

T.O. Tereshchenko, T.V. Kolomiiets S.V. Zhuromsky

National University of Physical Education and Sports of Ukraine, Kyiv, Ukraine

Abstract. *The aim* of the work was to analyze the prevalence, diagnostic methods and main causes of the lower limb length discrepancy (anisomelia) among physically active individuals, to assess its impact on the risk of injury during physical activity and sports, to identify modern methods of its correction. For this, a systematic review of the literature was conducted using PubMed, Scopus and Web of Science databases for 2018–2025. It was determined that the lower limb length discrepancy is determined in 65–90% of the population, mostly of amild degree (up to 30 mm). Among the various methods for diagnosing anisomelia, panoramic radiographs of the lower limbs is the gold standard. Anisomelia can be caused by congenital or acquired conditions. Even slight anisomelia increases the risk of injury and the development of pathological conditions of the musculoskeletal system due to the asymmetric distribution of the load on the lower extremities and spine, can cause pain syndrome, curvature of the spine, lameness, osteoarthritis and osteochondrosis. Timely correction using modern orthopedic devices in most cases helps eliminate the negative consequences of anisomelia.

Keywords: anisomelia, diagnostics and correction of lower limb length discrepancy.

Постановка проблеми. Різниця довжини нижніх кінцівок називається анізомелією [1; 13; 14]. Вкорочення нижньої кінцівки буває функціональне та справжнє (анатомічне). Функціональне вкорочення може виникати за наявності різного ступеня сплощення стоп, асиметрії

© Т.О. Терещенко, Т.В. Коломієць, С.В. Журомський, 2025
This article is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License (CC BY 4.0).
https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/

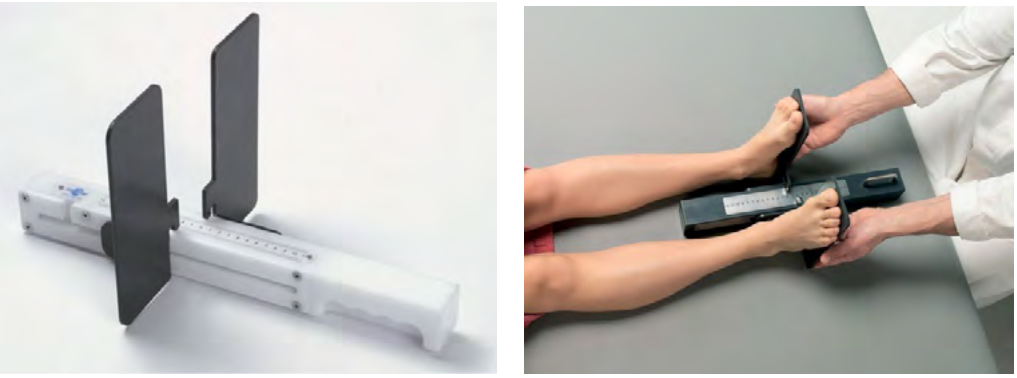
хребта у фронтальній площині, м'язовому дисбалансі [4]. Справжнє вкорочення нижньої кінцівки спостерігається при генетичних аномаліях, дисплазії кульшових суглобів, деформації нижньої кінцівки, неврологічних та інфекційних захворюваннях, переломах, контрактурах. Як результат компенсації при вкороченні нижньої кінцівки виникають патологічні установки, що відзначаються на відстані від ураженої ділянки. Відбувається фіксація нахилу таза, компенсаторне викривлення хребта, кульгання [3; 9; 14]. Найчастішими наслідками анізомелії бувають нефіксовані сколіози, ранні остеоартрити, тендиніти, лігаментопатії тощо.

Ураховуючи, що виникнення спортивних травм суперечить оздоровчої місії системи фізичного виховання, пошук способів зниження ризику травматизму залишається завжди актуальним [5]. Одним із важливих складників профілактики травматизму під час занять фізичною культурою і спортом є лікарський контроль [2; 5]. Своєчасне виявлення та відповідна корекція малих аномалій розвитку, що впливають на форму стоп, ніг, хребта тощо, дають змогу позитивно впливати на біомеханіку рухів під час тренувань, знижуючи вірогідність отримання травм.

Мета дослідження — провести аналізу даних літератури щодо поширеності, методів визначення й основних причин різниці довжини нижніх кінцівок серед фізично активних осіб, оцінити її вплив на ризик травматизму під час занять фізичною культурою та спортом, визначити сучасні способи її корекції.

Методи дослідження. Проведено систематичний огляд літератури з використанням баз даних PubMed, Scopus та Web of Science (2018—2025 рр.). Оцінювали поширеність анізомелії у різних вікових групах, причини виникнення та її зв'язок із ризиком травматизму під час занять фізичною культурою та спортом, сучасні методи діагностики і корекції.

Результати дослідження та їх обговорення. Кількість спортивних травм у різних країнах коливається в межах 10—17% від загальної їх кількості Поширеність травм нижніх кінцівок у спортсменів становить 50% усіх пошкоджень [5]. Однією з причин підвищеної травматизації може бути анізомелія, котра призводить до суттєвого впливу на біомеханіку стопи, тазу, хребта, суглобів та нерівномірний розподіл навантаження. Розбіжність у довжині нижніх кінцівок може спричинити нахил тазу, біль у попереку та деформацію хребта, а також механічні та функціональні зміни під час ходьби і бігу [7]. За даними літератури, вкорочення однієї з нижніх кінцівок є поширеною проблемою і спостерігається у 65—90% населення [1; 9; 11; 13; 14]. Під час аналізу панорамних рентгенологічних зображень нижніх кінцівок у 1 077 дорослих осіб було встановлено, що 75% мають фізіологічну розбіжність у довжині нижніх кінцівок 7 мм або менше. Лише у 10% осіб різниця перевищує 10 мм. У 5% випадків різниця становить 14 мм або більше [7]. Під час дослідження 1 502 юних бадмінтоністів було виявлено, що лише 218 (14,51%) гравців мали нижні кінцівки однакової довжини. Різницю довжини ніг серед гравців у бадмінтон менше 10 мм мали 354 (23,57%) осіб, 10—20 мм — 753 (50,13%), 20—30 мм — 171 (11,38%), більше 30 мм — 6 (0,40%) гравців. При цьому 77% юних бандмінтоністів відчували більший фізичний дискомфорт у нижніх кінцівках та біль у хребті під час тренувань та змагань, а вкорочення правої



а) б)

Рис. 1. Пристрій Delta Leg: а) зовнішній вигляд пристрою Delta Leg; б) приклад використання пристрою Delta Leg

ноги зустрічалося у 86%, тоді як лівої — у 14% випадків. Дослідження було проведено за допомогою неінвазивного ручного пристрою для оцінки гетерометрії нижніх кінцівок у ненавантаженому стані під назвою Delta Leg (рис. 1) [13].

Для своєчасного виявлення розбіжності довжини ніг та інших морфофункціональних особливостей будови тіла важливим є регулярне проведення лікарського контролю осіб, що займаються фізичною культурою та спортом, усіх вікових категорій. Якісний лікарський контроль та дотримання рекомендацій можуть знизити ризик спортивних травм на 7,8%, а ефективна фізична реабілітація — на 30% за рахунок поліпшення еластичності та сили м'язів, гнучкості суглобів, усунення м'язового дисбалансу [5]. Виявити анізомелію можна під час соматоскопії та проведення ортопедичного тестування. В анамнезі можуть бути скарги на біль у спині, кульшових, колінних або гомілково-стопних суглобах, порушення постави та ходи [9]. Під час соматоскопії можна помітити нахил тазу, що відображається у вищому рівні однієї з клубових кісток, ознаки сколіозу, патологічну установку в суглобах, зміни нормальної осі кінцівки, перенос ваги на одну ногу, нерівномірний розвиток мускулатури нижніх кінцівок, порушення форми та положення стоп. Далі огляд проводять у горизонтальній площині, лежачи на кушетці. Для визначення справжньої анізомелії у положенні на спині передні верхні ості клубових кісток розташовують перпендикулярно до вісі тіла, щоб вони знаходилися на однаковому рівні. За допомогою сантиметрової стрічки визначається відстань від передньої верхньої ості клубової кістки до медіальної кісточки гомілки. Для визначення функціональної анізомелії вимірюють відстань від пупка до медіальної кісточки, при цьому нижні кінцівки розташовуються на одній лінії з тулубом [9]. Результати вимірів обох кінцівок порівнюються між собою. У разі виявлення різниці довжини ніг більше 10 мм доцільно провести панорамну рентренографію нижніх кінцівок для точнішого виміру загальної довжини кінцівок та окремих її сегментів (стегнового та великогомілкового), оцінки стану кісток та суглобів, відхилення механічних вісей від центру. Панорамна рентгенорафія нижніх кінцівок є золотим стандартом визначення різниці довжини ніг [13]. Дане дослідження являє собою цифрову рентгенографію нижніх кінцівок у прямій проєкції у положенні стоячи в повний зріст. Опорними точками рентгенографічних вимірювань для визначення довжини відповідних сегментів є верхівка головки стегнової кістки, центр медіального виростка стегнової кістки, центр медіального плато великогомілкової кістки, центр склепіння великогомілкової кістки [7; 8]. Отримана інформація дасть змогу визначити точний діагноз, причини, подальшу тактику лікування та програму реабілітації [9].

Перспективними методами діагностики анізомелії є барометрична подометрія та використання мобільних розумних устілок із використанням датчиків тиску (Mobile Smart Insoles) [14]. Завдяки спеціальним датчикам тиску, вбудованим в устілку, можна точно виміряти тиск на різні відділи стоп, характер ходьби, дисбаланс переносу ваги тіла та рухів м'язів.

За класифікацію анізомелії розбіжність довжини нижніх кінцівок 0—30 мм уважається легкою, 30—60 мм — помірною, а 60 мм або більше — тяжкою.

До основних причин функціональної анізомелії (асиметрія нижніх кінцівок без вкорочення або подовження кісткових компонентів нижньої кінцівки) належать [9]:

— викривлення тазу через м'язовий дисбаланс (наприклад, одностороннє вкорочення квадратного м'язу поперека або синдром клубово-поперекового м'яза);

— контрактури суглобів або м'язів;

— синдром гіпермобільності суглобів;

— порушення нормальної осі кінцівки (наприклад, genu varum, genu valgum);

— деформації стоп (плоскостопість, вальгусна чи варусна деформації стоп тощо);

— дисплазія розвитку кульшового суглоба.

Справжня (анатомічна) анізомелія розвивається за вкороченні або подовження великогомілкової чи стегнової кістки. Причини виникнення справжньої анізомелії можуть бути вроджені та набуті. До вроджених причин належать малогомілкова або великогомілкова гемімелії, проксимальна фокальна феморальна недостатність, скелетні дисплазії, вроджена гемігіпертрофія, дисморфічні синдроми (Беквіта — Відемана, Протея, Кліппеля — Треноне — Вебера), гігантизм, пов'язаний із нейрофіброматозом, тощо [9].

Набуте вкорочення нижньої кінцівки може бути наслідком перенесеної травми (переломів, посттравматичних контрактур), інфекції

(остеомієліт, септичний артрит), порушення кровообігу (асептичний некроз голівки стегнової кістки, хвороба Пертеса), запалення суглобів (ювенільний ідіопатичний артрит), новоутворень, неврологічних розладів (церебральний параліч, поліомієліт, ураження периферичних нервів) тощо [9; 13].

За результатами досліджень різниця менше 10 мм переважно протікає безсимптомно, а розбіжність понад 10 мм є клінічно значущою [9; 13]. Функціональна анізомелія може бути тимчасовою. З усуненням причини (больовий синдром, тугорухливість або гіпермобільність суглобів, м'язовий спазм) різниця в довжині нижніх кінцівок зменшується або зникає [14].

Надмірна напруга або розслаблення м'язово-суглобових структур при анізомелії створюють основу для виникнення цілої низки патологічних станів [4]. Огляд літератури виявив, що асиметричний розподіл навантаження на нижні кінцівки та хребет призводить до больового синдрому, раннього розвитку остеоартриту та остеохондрозу, стато-динамічних порушень хребта, стоп, стресових переломів кісток, тендинітів, лігаментопатій, порушення рівноваги та ін. [1; 4; 9; 10; 13; 14], а також підвищує ризик розвитку трофічних виразок у пацієнтів із цукровим діабетом [1].

У дослідженні про вплив антропометричних показників на стресове пошкодження кісток нижніх кінцівок у бігунів на довгі дистанції виявлено, що розбіжність довжини нижніх кінцівок є чинником ризику підвищеного травматизму та виникнення стресових переломів [10; 14]. Серед гравців у бадмінтон розбіжність довжини ніг є третьою за частотою причиною травм [13]. Повторювальні ударні навантаження під час бігу за наявності анізомелії створюють умови для перевантаження кісток, зв'язок, сухожилків, м'язів та суглобів із боку як коротшої, так і довшої кінцівки [9].

У разі виявлення анізомелії більше 10 мм необхідно провести корекцію довжини нижніх кінцівок. За даними літератури, найбільш доцільними способами будуть:

— підняття положення п'яти вкороченої нижньої кінцівки коригуючими підп'яточниками або індивідуальними ортопедичними устілками для компенсації різниці у довжині ніг за їх різниці 5—15 мм;

— індивідуальне ортопедичне взуття для компенсації різниці у довжині ніг за їх різниці 15—30 мм;

— хірургічна корекція за різниці довжини ніг більше 30 мм [13—15].

Анізомелія може посилюватися протягом життя залежно від причини її виникнення, тому рекомендовано регулярно проводити моніторинг вираженості анізомелії та стану опорно-рухового апарату. Вчасна корекція довжини ніг та відповідні реабілітаційні інтервенції допоможуть нівелювати негативний вплив анізомелії на організм, зменшити больовий синдром та знизити ризики травматизму під час занять фізичною культурою та спортом [4; 10; 15].

Висновки.

1. Поширеність різниці довжини нижніх кінцівок (анізомелії) становить 65—90% населення. Більшість випадків припадає на анізомелію легкого ступеню (до 30 мм), що не потребує хірургічної корекції.

2. Панорамна рентгенорафія нижніх кінцівок є золотим стандартом визначення різниці довжини ніг.

3. Причинами анізомелії можуть бути вроджені та набуті стани. Функціональна анізомелія проходить самостійно за відповідної корекції основної причини її виникнення.

4. Анізомелія підвищує ризик травматизму та розвитку патологічних станів опорно-рухової системи через асиметричний розподіл навантаження на нижні кінцівки та хребет.

5. Консервативні способи ортопедичної корекції (коригуючі підп'яточники, індивідуальні ортопедичні устілки та взуття) здебільшого допомагають усунути негативні наслідки анізомелії.

У зв'язку з високою поширеністю анізомелії та її негативним впливом на ризик травматизму рекомендовано регулярно проводити моніторинг вираженості анізомелії та стану опорно-рухового апарату у осіб, що займаються фізичною культурою та спортом, своєчасно проводити відповідну ортопедичну корекцію довжини ніг та реабілітаційні заходи.

Література

1. Іванова А, Мелеховець О. Анізомелія: статичний, динамічний та патогенетичний аспекти впливу на розвиток трофічних виразок при цукровому діабеті [Anisomelia: static, dynamic, and pathogenetic aspects of its impact on the development of diabetic trophic ulcers]. Clinical Endocrinology and Endocrine Surgery. 2025;(1):63–69. doi: https://doi.org/10.30978/CEES-2025-1-63

2. Казанцева АВ, Марцінковський ІБ. Профілактика спортивного травматізму: медичний та педагогічний аспект [Prevention of sports injuries: medical and pedagogical aspects]. Актуальні проблеми спорту, фізичного виховання, здоров'я людини: матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції студентів, аспірантів та молодих учених, 28–29 жовтня 2021 р. Миколаїв: НУК імені адмірала Макарова, 2021;174–176.

3. Ольховик А.В. Діагностика рухових можливостей у практиці фізичного терапевта [Diagnostics of motor abilities in the practice of a physical therapist]: навчальний посібник. Суми: Сумський державний університет, 2018. 146 с.

4. Панчук ТМ. Оцінка стану нижніх кінцівок гравців у футзалі [Assessment of the lower extremities of futsal players]. Науково-методичні основи використання інформаційних технологій у галузі фізичної культури та спорту. 2018;(2):80–82.

5. Подоляка ПС, Ногас АО, Гуцман СВ, Андреєва ОБ. Спортивний травматизм у сучасному спорті [Sports injuries in modern sports]. Rehabilitation and Recreation. 2022;(11):220–226.

6. Рокутов С.В., Проскура В.С., Афанасьєва О.С., Толстикова Т.М., Муквич В.В. Фізична терапія в ортопедії і травматології (курс лекцій із дисципліни «Адаптивна фізична терапія в клініці та спорті») [Physical therapy in orthopedics and traumatology (course of lectures on the discipline "Adaptive physical therapy in the clinic and sports")]: навчальний посібник. Дніпро, 2022. 272 с.

7. Aitken SA. Normative values for femoral length, tibial length, and the femorotibial ratio in adults using standing full-length radiography. Osteology. 2021;1(2):86–91. doi: https://doi.org/10.3390/osteology1020009

8. Alfuth M, Fichter P, Knicker A. Leg length discrepancy: A systematic review on the validity and reliability of clinical assessments and imaging diagnostics used in clinical practice. PLoS One. 2021;16(12), e0261457. doi: https://doi.org/10.1371/journal.pone.0261457

9. Applebaum A, Nessim A, Cho W. Overview and Spinal Implications of Leg Length Discrepancy: Narrative Review. Clin Orthop Surg. 2021;13(2):127–134. doi: 10.4055/cios20224

10. Carbuhn AF, Yu D, Magee LM, McCulloch PC, Lambert BS. Anthropometric Factors Associated With Bone Stress Injuries in Collegiate Distance Runners: New Risk Metrics and Screening Tools? Orthopaedic Journal of Sports Medicine. 2022;10(2). doi: 10.1177/23259671211070308

11. Gomez-Aguilar E, Reina-Bueno M, Lafuente-Sotillos G, Montes-Salas R, Munuera-Martinez PV, Castillo-Lopez JM. Validity of clinical methods in the detection of leg-length discrepancies. Hip International. 2021;31(2):186–190. doi: 10.1177/1120700020910108

12. Kayani B, Giebaly D, Haddad FS. Leg length and total hip arthroplasty: old problem, new standards? *The Bone & Joint Journal*. 2021;103(11):1642–1645. doi: https://doi.org/10.1302/0301-620X.103B11.BJJ-2021-1402

13. Kumar P, Singh RRM, Ajithkumar L, Thilagam PK, Tiroumourougane K. Comprehensive scientific examination of leg length discrepancy in junior badminton players. Journal of Physical Education and Sport. 2023;23.10:2804–2812. doi: 10.7752/jpes.2023.10320

14. Matthies DJ, Elvitigala DS, Fu A, Yin D, Nanayakkara S. MobilId: Exploring the detection of leg length discrepancy and altering gait with mobile smart insoles. In Proceedings of the 14th PErvasive Technologies Related to Assistive Environments Conference (PETRA'21). Association for Computing Machinery, New York, NY, USA, 37–47. doi: https://doi.org/10.1145/3453892.3453896

15. Menez C, Coquart J, Dodelin D, Tourny C, L'Hermette M. Effects of orthotic insoles on gait kinematics and low-back pain in patients with mild leg length discrepancy. Journal of the American Podiatric Medical Association. 2021;111(4). doi: https://doi.org/10.7547/18-093

ORCID 0000-0002-9948-0846, tanyasportmed@gmail.com
ORCID 0000-0002-7715-7394, taty2405@ukr.net
ORCID 0009-0004-6491-9873, olekranon.86@gmail.com

Надійшла 18.05.2025
Прийнята 10.06.2025
Опублікована 10.09.2025