

12. Tymchyk M. V. (red.), Ostapenko O. I., Binetskyi D. O., Kasich N. P. *Metodyka viiskovo-patriotychnoho vykhovannia uchniv u zakladakh zahalnoi serednoi osvity: metodychni rekomendatsii*. Kropyvnytskyi: Imeks-LTD, 2022. 91 s.
13. Tymchyk, M. V. (2013). *Patriotychne vykhovannia starshykh pidlitkiv u protsesi fizkulturno-masovoi roboty*. (Dys. kand. ped. nauk). Instytut problem vykhovannia APN Ukrainy, Kyiv.
14. Tymchyk, M. V. (2014). *Yednist shkoly ta simi u viiskovo-patriotychnoho vykhovanni starshykh pidlitkiv u protsesi zaniat khortynhom*. *Teoretyko-metodychni problemy vykhovannia ditei ta uchnivskoi molodi: zb. nauk. prats*, 18, 2, 313–321.
15. Kharchenko, N., Skyrda, T., & Masol, V. (2024). *Vykorystannia informatsiino-komunikatsiinykh tekhnolohii u diialnosti dytiachykh hromadskykh obiednan fizkulturno-sportyvnoi spriamovanosti*. *Naukovyi chasopys Natsionalnoho pedahohichnoho universytetu imeni M. P. Drahomanova. Serii 15. Naukovo-pedahohichni problemy fizychnoi kultury (fizychna kultura i sport)*, 2024. 3K(176), 489-493.

DOI: [https://doi.org/10.31392/UDU-nc.series15.2024.10\(183\).45](https://doi.org/10.31392/UDU-nc.series15.2024.10(183).45)

Футорний С. М.

доктор наук з фізичного виховання і спорту, професор
Національний університет фізичного виховання і спорту України, м. Київ
ORCID: 0000-0003-1623-7929

СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ У ВИВЧЕННІ СТАНУ СТОПИ ЛЮДИНИ: АНАЛІЗ НАУКОВО-МЕТОДИЧНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

Футорний С. М. *Сучасні тенденції у вивченні стану стопи людини: аналіз науково-методичної літератури. Вивчення структури та функцій стопи людини на різних етапах онтогенезу є основою своєчасного виявлення її порушень та запровадження системи засобів корекційної та профілактичної спрямованості. Систематизація наявного досвіду дозволить з'ясувати коло невирішених питань у даному науковому напрямку. Мета роботи – на основі даних науково-методичної літератури проаналізувати сучасні тенденції вивчення стану стопи осіб різного віку. Методи дослідження: метод аналізу науково-методичної літератури, систематизації, узагальнення. Результати дослідження. Сучасні напрями вивчення стопи людини мають різну методологічну основу досліджень. Наряду з методами оперативного контролю структури та функцій стопи, що зорієнтовані на загальнодоступних методах дослідження, все частіше використовують сучасне апаратне та програмне забезпечення з реалізацією форм поглибленого контролю. Серед дослідників популярності набули комплексні діагностичні системи, які дозволяють оцінити структуру та функції стопи в статичному та динамічному вимірах (нерухомому стані та під час виконання рухових дій).*

Ключові слова: стопа, діагностика, опорно-руховий апарат, метод.

Futorny Serhii. Modern trends in the study of the condition of the human foot: an analysis of scientific and methodological literature. *The study of the structure and functions of the human foot at various stages of ontogenesis is the basis for the timely detection of its disorders and the implementation of a system of corrective and preventive measures.*

The systematization of existing experience will help clarify the range of unresolved issues in this scientific field. The aim of the work is to analyze modern trends in the study of the condition of the feet of individuals of different ages based on data from scientific and methodological literature.

Research methods: the method of analyzing scientific and methodological literature, systematization, and generalization. Research results: modern directions in the study of the human foot have different methodological foundations for research.

Alongside methods of operational control of the structure and functions of the foot, which are based on widely accessible research methods, modern hardware and software are increasingly being used to implement forms of in-depth control.

Among researchers, comprehensive diagnostic systems have gained popularity, allowing for the assessment of the structure and functions of the foot in both static and dynamic measurements (in a stationary state and during the performance of movement activities).

Keywords: foot, diagnosis, musculoskeletal system, method.

Постановка проблеми та її зв'язок з важливими науковими та практичними завданнями. Останнім часом спостерігається тенденція збільшення кількості порушень опорно-рухового апарату (ОРА) осіб різного віку [1; 11]. За даними науково-методичної літератури, найбільш поширеними формами патології є порушення стану постави та стопи [5; 9].

Стопа людини виконує важливу для людини функцію опори і забезпечує амортизацію під час ходьби та бігу, що визначає її здатність до пересування [4], тому питанням моніторингу її стану серед різних груп населення приділяється достатня увага [5; 11]. Авторами зроблено вагомий науковий внесок у вивчення функцій стопи, її будови, визначено фактори, які впливають на стан стопи [4; 8; 17].

Спектр досліджень охоплює фізіологічні процеси росту та розвитку стопи, патології стоп різного генезу, розробку індивідуальних підходів до діагностики, лікування та профілактики порушень стопи [1; 8; 12].

Особливо чутлива група досліджуваних – це особи, які систематично займаються фізичними вправами, оскільки систематичне, часто надмірне, фізичне навантаження, висуває підвищені вимоги до стану стопи. Окрім цього, порушення функцій стопи, таке як плоскостопість, є розповсюдженою причиною хронічних спортивних травм [17; 19].

Різноманітність і комплексність досліджень функцій стопи вимагають розробки багаторівневого методологічного апарату, що враховує специфіку кожного напрямку.

Незважаючи на численні дослідження стану стопи людини, питання ранньої діагностики порушень залишається актуальним. Тому дане дослідження спрямоване на розширення наявних знань шляхом аналізу сучасних тенденцій та вивчення можливостей інноваційних апаратних методів.

Мета роботи – на основі даних науково-методичної літератури проаналізувати сучасні тенденції вивчення стану стопи осіб різного віку.

Методи дослідження: метод аналізу науково-методичної літератури, систематизації, узагальнення.

Виклад основного матеріалу дослідження. Грунтовний аналіз методів оцінки стану опорно-ресорних функцій стопи демонструє різноманітність інструментальних підходів, що використовуються в сучасних дослідженнях. У дослідженні проведено комплексне вивчення найбільш поширених методів оцінки статичних та динамічних характеристик стопи.

Серед найперспективніших методів клінічної медицини, спрямованих на вивчення стану стопи, одну із провідних позицій займає ультразвукове дослідження, яке дозволяє оцінити стан сухожилків та структурний стан м'язів стопи. Перевагами використання даного методу є достовірність отриманих результатів та відносна доступність спеціального обладнання, а також безболісність та неінвазивність, що робить його доступним для широкого кола пацієнтів [12].

Сучасним методом аналізу стопи людини є магнітно-резонансна томографія (МРТ), що має переваги у вивченні дегенеративних змін стопи, визначенні перебігу запальних процесів, виявленні структурних пошкоджень м'язів стопи [10]. Однак висока вартість і тривалість процедури обмежують її інтенсивне застосування в повсякденній практиці.

Незамінним інструментом діагностики статичного стану стопи є рентгеновське дослідження, яке надає можливість визначити розташування кісток стопи у її цілісній структурі. Рентгенограма в бічній проекції дозволяє оцінити висоту склепіння стопи, виміряти кут нахилу п'яркової кістки, а також човноподібний і таранно-плесовий кути [6; 12]. Дослідження у плантарній проекції передбачає оцінку таранно-човноподібного кута, співвідношення та положення кісток передплюсни [6; 12].

В окрему групу методів оцінки стану стопи слід віднести комплексні системи оцінки, створені у вигляді опитувальників, які переважно проводяться за безпосередньої участі спеціаліста (лікаря). Анкети включають групи питань, що відображають сприйняття пацієнтом свого функціонального стану, самопочуття та якості життя. Більшість методів передбачає отримання числових значень за відповідними шкалами із подальшою їх інтерпретацією. Прикладами даних систем оцінки є AOFAS Score (American Orthopaedic Foot and Ankle Society) [24], VAS pain score (Visual Analogue Scale) [27], FFI (Foot Function Index) [15] та ін.

У своїх дослідженнях А. П. Лябах та ін. [7] провели систематизацію комплексних систем, виявивши їхні переваги та недоліки. Автори наголошують на необхідності національної адаптації даних систем оцінки для використання в умовах української клінічної медицини [7].

У практиці фізичної культури та спорту значного розповсюдження набули методи, які дозволяють швидко сформулювати висновок щодо стану стопи тих, хто займається. Через простоту і доступність популярності набули методи візуальної оцінки та антропометричні методи.

Серед методів, що не потребують застосування складних технологічних засобів, відокремлюють **візуальні методи оцінки стопи**. Під час проведення огляду стопи проводиться аналіз стану медіального склепіння стопи, підшовної поверхні стопи та загалом форми стопи. Візуальний огляд дозволяє створити первинне уявлення про характер деформацій стопи, локалізацію вогнищ запалення. Об'єктом аналізу також може бути взуття досліджуваного, а саме безпосередні його деформації під час тривалого використання [2].

Метод **антропометрії** передбачає визначення основних антропометричних даних стопи людини з використанням спеціальних вимірювальних приладів. Вимірюють довжину, ширину стопи, висоту повздожнього склепіння та підйому стопи, обхватні розміри. За результатами вимірів розраховуються індекси Очерета, Вейсфлага, Фрідланда та ін.

Численні науковці аргументують свої висновки на основі аналізу даних плантограм – відбитків стопи [2; 3]. Аналіз плантограм заснований на двох підходах: 1) порівняння плантограм учасника дослідження із прикладами різних типів стоп (Бохенек, Кларк та ін.); 2) розрахунок індексів та проведення аналізу кутових характеристик стопи (метод В. А. Яралова-Яраленда, Фрідленда, індекс Чижина, Штритера, Балакірева, кут Кларка, кут кривизни першого та п'ятого пальця та ін.).

Приклад поєднання вищевказаних методів у цілісну методику контролю стану стопи – методика оцінки плосковальгусної деформації стоп в умовах спеціалізованого дитячого дошкільного закладу, запропонована У. Присяжнюк, А. Вовканич [8]. Вона поєднує: вальгування (прогинання стопи в середину) стоп під навантаженням; здійснення контурографії з оцінкою результатів обстеження за ступенем зменшення вальгусного відхилення стопи; вимірювання лінійних розмірів стопи (довжини, обхватів); визначення індексу Фрідланда та визначення форми стопи за плантографічною методикою В. Яралова-Яраленда. Автори [8] звертають увагу на можливості застосування даної методики саме в умовах дошкільного навчального закладу, без використання спеціального діагностичного обладнання.

У науково-методичній літературі представлено арсенал інноваційних методів оцінки стану стопи, заснованих на використанні сучасних інформаційних технологій. Так, удосконалення методів аналізу стану стопи знайшло свій розвиток у бароподометрії, яка передбачає дослідження стопи з використанням бароподометра у статичному та динамічному режимах. Зазначимо, що бароподометр – це удосконалена силова платформа для аналізу зон тиску на підшву стопи, який створюється тілом як під час руху так і у статичному положенні [13]. Дана методика дозволяє отримати інформацію про взаємодію стопи із площею опори у стані спокою, здійснити аналіз ходи, визначити розподіл навантаження під час руху та піковий тиск під час контакту з опорною поверхнею [14]. Приклади проведення бароподометричного дослідження представлено на рис. 1.

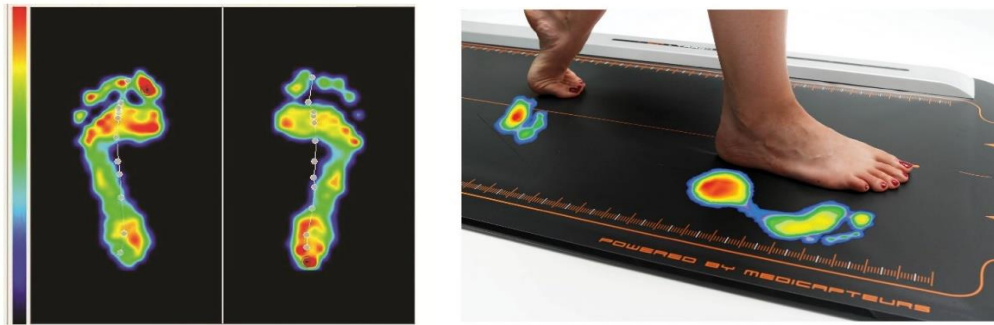


Рис. 1. Приклад бароподометричного дослідження, зображення з першоджерела: в статичному положенні [13] та під час руху [26]

Останнім часом дедалі частіше ми знайомимось із досвідом комплексного підходу до аналізу стану стопи із поєднанням різноманітних методик та формуванням інформаційної бази. Прикладом комплексного підходу до аналізу стану стопи у футболі є дослідження К. Нікава та ін. [17], яке охоплює вивчення антропометричних показників стопи, стану зовнішніх та внутрішніх м'язів, темпів біологічного розвитку. Аналіз стану стопи проводиться за результатами виміру довжини та ширини стопи, обхвату стопи, висоти човноподібної кістки під час навантаження та в стані спокою з використанням автоматичної 3D машини для стоп (Real Foot, Dream GP Inc, Японія). Також автори [17] вказують на необхідність поєднання аналізу антропометричних показників із результатами ультразвукового дослідження внутрішніх і зовнішніх м'язів стопи (площі поперечного перерізу м'язів), доповнюючи це даними про темпи біологічної зрілості спортсмена.

У дослідженнях Н. Кімура та ін. [18] (рис. 2) запропоновано комплексну вимірювальну систему навантаження на стопу людини під час ходьби, яка не обмежує діапазон руху людини. Система складається з мікрокомп'ютера та вимірювальної схеми датчика. Сигнали від схеми датчика аналізуються з використанням спеціальної програми та зберігаються на microSD.

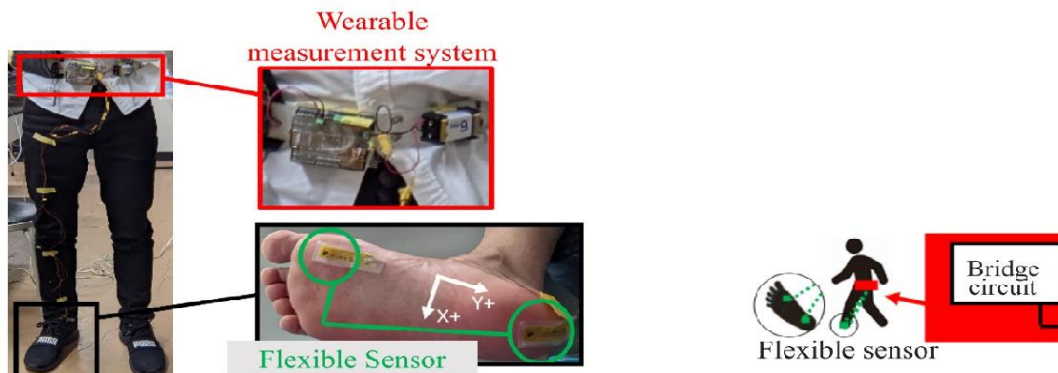


Рис. 2. Система виміру навантаження на стопу людини, зображення з першоджерела [18]

Автоматизація антропометричних методів оцінки стану стопи та аналізу розподілу навантаження було покладено в основу системи оцінки стану стопи «Podometry vision system» [20] (рис. 3).

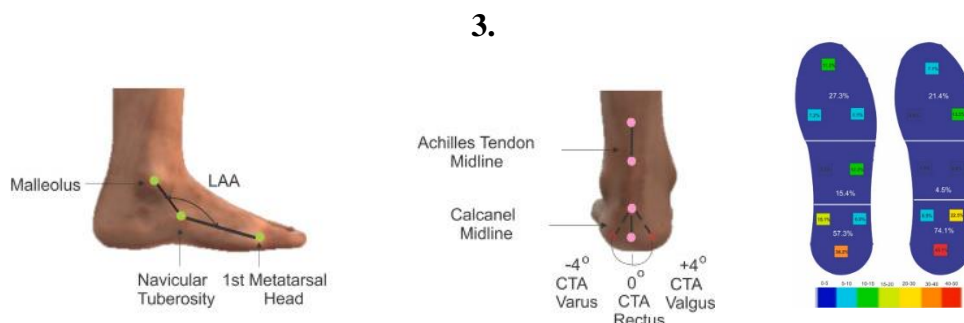
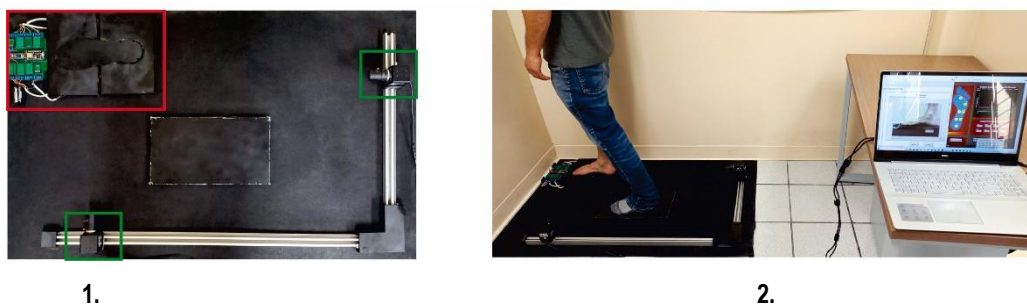


Рис. 3. Основні компоненти проведення дослідження з використанням «Podometry vision system», зображення з першоджерела [20]:

1. устаткування для проведення дослідження; 2. приклад проведення дослідження; 3. орієнтири, що відповідають антропометричним точкам, для проведення дослідження.

Запропонована система дозволяє провести оцінку задньої, внутрішньої, підошовної структури стопи. Повний комплекс показників, що вивчаються, охоплює визначення місця розташування антропометричних точок, кутів параметрів стопи у поєднанні з дослідженням підошовної структури стопи з використанням спеціальних устілок, інтегрованих з тензодатчиками.

Прикладом реєстрації та аналізу ходи людини є програмне забезпечення «TEMPLO» [21], яке включає спеціальне устаткування (силові пластини, пластини розподілу тиску стопи на опорну поверхню, електроміографію, OptoGait) (рис. 4).

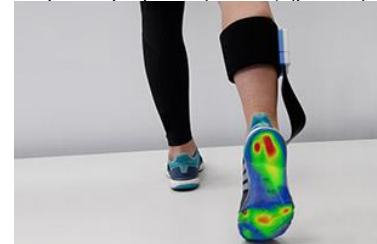
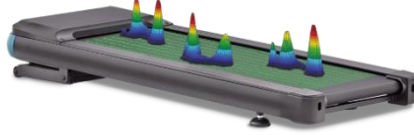
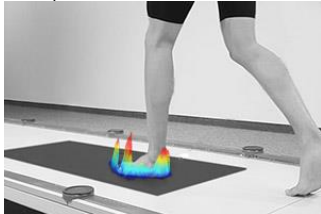


Рис.

4. Варіативні умови аналізу ходи людини з використанням програмного забезпечення «TEMPLO», зображення з першоджерела [21]:

1. пластини розподілу тиску; 2. бігова доріжка із розподілом тиску; 3. підошва із розподілом тиску.

Дана система передбачає інтеграцію в багатофункціональні аналітичні середовища і програмні продукти.

Окрім цього представлено широкий спектр іншого спеціального обладнання для аналізу стану стопи осіб різного віку, серед яких:

INFOOT 2 (I-Ware Laboratory Co., Ltd., Японія) – оптичний 3D-сканер – пристрій для вимірювання стопи людини та її анатомічних розмірів [25];

X5 Foot Scanner (FOOTWORK LAB, Китай) – пристрій, заснований на штучному інтелекті, який дозволяє здійснити оцінку стану стопи, з'ясувати порушення її структури та функцій, провести аналіз взаємодії стопи з опорною поверхнею та ін. [28];

3D easy-foot-scan (OrthoBaltic, Каунас, Литва) – це високошвидкісний 3D-сканер стопи, оснащений 4 лазерними проекторами та 8 відеокамерами високої роздільної здатності, який автоматично фіксує тривимірну модель стопи, забезпечуючи максимально точний аналіз її антропометричних показників [22];

FotoScan 3D Foot Scanner (Precision 3D Limited, Великобританія) – пристрій дозволяє точно виміряти антропометричні показники стоп та стан шкіри (точність виміру складає 0,5 мм) та ін. [23].

Прогресивний підхід до оцінки стану стопи у медицині запропонував Jared Ferreira [16]. Вчений наголошує на можливості реалізації систем штучного інтелекту у наступних напрямках:

- діагностична допомога (комплексний аналіз даних рентгенологічного дослідження, результатів магнітно-резонансної томографії та ін. даних);
- віддалений моніторинг стану пацієнта та реалізація технологій телемедицини (інформування медичних працівників щодо температури шкіри, тиску у пацієнту із хронічними захворюваннями), при якому використання спеціальних пристроїв із інтеграцією штучного інтелекту забезпечує зворотній зв'язок.

Для комплексної оцінки стану стопи людини все частіше використовують спеціальні мобільні застосунки. Більшість із них зосереджені на аналізі основних антропометричних показників, таких як довжина, ширина стопи та висота склепіння. Крім того, деякі додатки дозволяють оцінити відповідність взуття анатомічній будові стопи за допомогою реконструкції його 3D моделі. Такий підхід відкриває нові можливості для профілактики та ранньої діагностики захворювань стопи. Приклади даних застосунків наведено на рис. 5.



Рис. 5. Приклади спеціальних застосунків для мобільного телефону, що реалізують оцінку стану стопи (вікна застосунків із Google Play).

Висновки

Важлива роль стопи у збереженні статичного положення тіла та під час руху обумовлює зростаючий інтерес наукової спільноти до розробки методології її вивчення. На тепер вченими запропоновані різні методи оперативного контролю та поглибленого вивчення стану стопи. У дослідженнях останніх років автори все частіше звертаються до використання методик, заснованих на інструментальних методах досліджень. Оскільки застосування інструментальних методів досліджень забезпечує більш точні та об'єктивні дані та дозволяє виявляти ранні ознаки патологій, така тенденція зберігається і під час масових досліджень.

Перспективи подальших розвідок у цьому напрямку ми вбачаємо у розробці та впровадженні в практику фізичної культури і спорту уніфікованих систем оперативного та поглибленого контролю стану стопи осіб різного віку.

Література

1. Асаулюк І. О., Гузак О. Ю., Хмельницька І. В. Сучасні тренди профілактики та корекції нефіксованих порушень опорно-рухового апарату юних спортсменів. *Rehabilitation & Recreation*. 2023. № 15. С. 219–231. doi: 10.32782/2522-1795.2023.15.29.
2. Вовканич Л. С., Гриньків М. Я. Методичні вказівки для оцінки стану здоров'я школярів (антропометричні та фізіометричні методи). Львів: Сполом, 2003. 12 с.
3. Гігієна: навч.-метод. посіб. з питань проведення практичних робіт [для студ. небіол. спец. вищ. навч. закл.] / Є. О. Неведомська, І. М. Маруненко. – 3-тє вид. перероб. і доп. К. : Київськ. ун-т імені Бориса Грінченка, 2015. 35 с.
4. Гончарова Н. М., Довганінець О. Л. Вплив фізичного розвитку і стану стопи на динамічну рівновагу дітей, що займаються рукопашним боєм. *PASN* [інтернет]. 27, Серпень 2024 [цит. за 27, Серпень 2024]; (9). <https://pedagogical-academy.com/index.php/journal/article/view/302>
5. Кашуба В., Крикун Ю. Профілактика та корекція функціональних порушень опорно-рухового апарату юних спортсменів у складно-координаційних видах спорту (на прикладі черліденгу). *Спортивний вісник Придніпров'я*. 2023. № 3. С. 106–118. doi: 10.32540/2071-1476-2023-3-106.
6. Коваль Г. Ю. Променева діагностика в 2-х т. Том 1. Київ: Медицина України; 2018.
7. Лябах А. П., Турчин О. А., Пятковський В. М., Кучер І. В. Порівняльний аналіз систем оцінки функції стопи. *Вісник ортопедії, травматології та протезування*. 2021. № 2. С. 4-9.
8. Присяжнюк У., Вовканич А. Методики обстеження плоско-вальгусної деформації стоп в умовах спеціалізованого дошкільного закладу або в домашніх умовах. *Ukrainian Scientific Medical Youth Journal*. 2022. № 3 (132). С. 29-37.
9. Прокопенко, А., Гончарова, Н., Шутова, С., Родіоненко, М. Зміни показників динамічного балансу нижніх кінцівок у молодших школярів під впливом оздоровчих занять тенісом. *Науковий часопис Українського державного університету імені Михайла Драгоманова*. 2024. № 6(179). С. 195-202. [https://doi.org/10.31392/UDU-nc.series15.2024.6\(179\).36](https://doi.org/10.31392/UDU-nc.series15.2024.6(179).36)
10. Радченко К., Гайко О., Лучко Р. Сучасні підходи у МРТ діагностики патології переднього відділу стопи (огляд літератури). *TERRA ORTHOPAEDICA*. 2023. № 3(118). С. 47-57. <https://doi.org/10.37647/2786-7595-2023-118-3-47-57>
11. Футорний С. М., Асаулюк І. О. Порушення кістково-м'язової системи осіб зрілого віку – сучасні реалії. *Rehabilitation & Recreation*. 2023. №15. С.183-192.
12. Шульга О. В. Комплексне лікування повздовжньої плоскостопості в дітей [дисертація]. Київ: Національний університет охорони здоров'я України ім. П. Л. Шупика. 2022. 152 с.
13. Baumfeld, D., Baumfeld, T., da Rocha, R. L., Macedo, B., Raduan, F., Zambelli, R., Alves Silva, T. A., Nery, C. (2017). Reliability of Baropodometry on the Evaluation of Plantar Load Distribution: A Transversal Study. *Biomed Res Int*. 5925137. doi: 10.1155/2017/5925137.
14. Bricot B. (2008). *Total Postural Reprogramming*. Santa Monica, Calif, USA: Dux Lucis Books.
15. Budiman-Mak, E., Conrad, K. J., & Roach, K. E. (1991). The Foot Function Index: a measure of foot pain and disability. *Journal of clinical epidemiology*, 44(6), 561–570. [https://doi.org/10.1016/0895-4356\(91\)90220-4](https://doi.org/10.1016/0895-4356(91)90220-4)
16. *Ferreira J. 8 Ways A.I. will Transform the Podiatry Field*. <https://njfai.com/8-ways-ai-will-transform-podiatry/>
17. Hikawa, K., Tsutsui, T., Ueyama, T. et al. (2022). Effects of a 9-weeks arch support intervention on foot morphology in young soccer players: a crossover study. *BMC Sports Sci Med Rehabil*, 14, 193. <https://doi.org/10.1186/s13102-022-00590-3>
18. Kimura, H., Sasagawa, K., Fujisaki, K. (2023). Measurement of Contact Stresses on the Sole of the Foot During Walking Using a Wearable Measurement System. *Advanced Biomedical Engineering*, 12, 147–153. doi:10.14326/abe.12.147 https://www.jstage.jst.go.jp/article/abe/12/0/12_12_147/pdf-char/en
19. Neal, B. S., Griffiths, I. B., Dowling, G. J., Murley, G. S., Munteanu, S. E., Franettovich Smith, M. M., et al. (2014). Foot posture as a risk factor for lower limb overuse injury: a systematic review and meta-analysis. *J Foot Ankle Res*. 7(1), 1–13.
20. Trujillo-Hernández, G., Rodríguez-Quinonez, J. C., Flores-Fuentes, W., Sergiyenko, O., Ontiveros-Reyes, E., Real-Moreno, O., Hernández-Balbuena, D., Murrieta-Rico, F. N., Rascón, R. (2022). Development of an integrated podometry system for mechanical load measurement and visual inspection. *Measurement*, Vol. 203, 111866. <https://doi.org/10.1016/j.measurement.2022.111866>.
21. Druckverteilungs-Messgeräte: веб-сайт. URL: <https://contemplas.com/hardware-druckmessung/> (дата звернення: 12.09.2024)
22. Easy foot scan: веб-сайт. URL: <https://www.orthobaltic.eu/footwear/easy-foot-scan.html> (дата звернення: 19.09.2024)
23. FotoScan 3D Foot Scanner: веб-сайт. URL: <http://www.precision3d.co.uk/fs.htm> (дата звернення: 19.09.2024)

24. Free Online AOFAS Ankle-Hindfoot Scale Calculator: веб-сайт. URL: <https://orthotoolkit.com/aofas-ankle-hindfoot/> (дата звернення: 19.09.2024)
25. INFOOT 2: веб-сайт. URL: <https://www.iwl.jp/en/infoot2.html> (дата звернення: 19.09.2024)
26. The long foot pressure plate, a real walking track: веб-сайт. URL: <https://www.medicapteurs.com/produits/wintrack/> (дата звернення: 19.09.2024)
27. Visual Analogue Scale: веб-сайт. URL: https://www.physio-pedia.com/Visual_Analogue_Scale (дата звернення: 19.09.2024)
28. X5 Foot Scanner: веб-сайт. URL: <https://www.footworklab.net/product/X5-FOOT-SCANNER/en/> (дата звернення: 19.09.2024)

References

1. Asauliyuk, I. O., Huzak, O. Yu., Khmel'nyts'ka, I. V. (2023). Suchasni trendy profilaktyky ta korektsiyi nefiksovanykh porushen' oporno-rukhovoho aparatu yunyk sport-smeniv. *Rehabilitation & Recreation*, 15, 219-231. doi: 10.32782/2522-1795.2023.15.29.
2. Vovkanych, L. S., Hryn'kiv, M. YA. (2003). Metodychni vkazivky dlya otsinky stanu zdorov'ya shkolyariv (antropometrychni ta fiziometrychni metody). L'viv: Spolom, 12 s.
3. Hihiyena: navch.-metod. posib. z pytan' provedennya praktychnykh robit [dlya stud. nebiol. spets. vyshch. navch. zakl.]/YE. O. Nevedoms'ka, I.M. Marunenکو. 3-tye vyhyad. pererob. i dod. K. : Kyiv's'k. un-t imeni Borysa Hrinchenka, 2015. 35 s.
4. Goncharova, N.M., Dovhaninets', O.L. Vplyv fizychnoho rozvytku ta stanu stopy na dynamichnu rivnovahu ditey, shcho zaymayut'sya rukopashnym boyem. *PASN* [internet]. 27, Avhust 2024 [tsyt. za 27, Avhust 2024]; (9). <https://pedagogical-academy.com/index.php/journal/article/view/302>
5. Kashuba, V., Krykun, Yu. (2023). Profilaktyka ta korektsiya funktsional'nykh porushen' oporno-rukhovoho aparatu yunyk sport-smeniv u skladnokoordynatsiynykh vyдах sportu (na prykladi cherlidenhu). *Sportyvnyy visnyk Prydniprov'ya*, 3, 106-118. DOI: 10.32540/2071-1476-2023-3-106.
6. Koval', H. Yu. (2018). Promeneva diahnozyka u 2-kh t. Tom 1. Kyiv: Medytsyna Ukrainy.
7. Lyabakh, O. P., Turchyn, O. O., P'yatkovs'kyi, V. M., Kucher, I. V. (2021). Porivnyal'nyy analiz system otsinky funktsiyi stopy. *Visnyk ortopediyi, travmatolohiyi ta protezuvannya*, 2, S. 4-9.
8. Prysyazhnyuk U., Vovkanych O. (2022). Metodyky obstezhennya plosko-val'husnoyi deformatsiyi stop v umovakh spetsializovanoho doskil'noho zakladu abo v domashnikh umovakh. *Ukrainian Scientific Medical Youth Journal*, 3 (132), 29-37.
9. Prokopenko, A., Goncharova, N., Shutova, S., & Rodionenko, M. (2024). Zminy pokaznykiv dynamichnoho balansu nyzhnikh kintsivok u molodshykh shkolyariv pid vplyvom ozdorovchykh zaynyaty tenisom. *Naukovyy zhurnal Ukrainy's'koho derzhavnogo universytetu imeni Mykhayla Drahomanova*, 6(179), 195-202. [https://doi.org/10.31392/UDU-nc.series15.2024.6\(179\).36](https://doi.org/10.31392/UDU-nc.series15.2024.6(179).36)
10. Radchenko, K., Hayko, O., Luchko, R. (2023). Suchasni pidkhody u MRT diahnozyky patolohiyi peredn'oho viddilu stopy (ohlyad literatury). *TERRA ORTHOPAEDICA*, 3 (118), 47-57. <https://doi.org/10.37647/2786-7595-2023-118-3-47-57>
11. Futorny, S. M. Asauliyuk, I. O. (2023). Porushennya kistkovo-m'yazovoyi systemy osib zriloho viku – suchasni realiyi. *Rehabilitation & Recreation*. №15. S.183-192.
12. Shul'ha, O. V. (2022). Kompleksne likuvannya povzdovzhn'oyi ploskostoposti u ditey [dysertatsiya]. Kyiv: Natsional'nyy universytet zdravookhranennya Ukrainy imeni P. L. Shupyka. 152 s.
13. Baumfeld, D., Baumfeld, T., da Rocha, R. L., Macedo, B., Raduan, F., Zambelli, R., Alves Silva, T. A., Nery, C. Reliability of Baropodometry on the Evaluation of Plantar Load Distribution: A Transversal Study. *Biomed Res Int*. 2017;2017:5925137. doi: 10.1155/2017/5925137.
14. Bricot B. (2008). *Total Postural Reprogramming*. Santa Monica, Calif, USA: Dux Lucis Books.
15. Budiman-Mak, E., Conrad, K. J., & Roach, K. E. (1991). The Foot Function Index: a measure of foot pain and disability. *Journal of clinical epidemiology*, 44(6), 561–570. [https://doi.org/10.1016/0895-4356\(91\)90220-4](https://doi.org/10.1016/0895-4356(91)90220-4)
16. Ferreira J. 8 Ways A.I. will Transform the Podiatry Field. <https://njfai.com/8-ways-ai-will-transform-podiatry/>
17. Hikawa, K., Tsutsui, T., Ueyama, T. et al. (2022). Effects of a 9-weeks arch support intervention on foot morphology in young soccer players: a crossover study. *BMC Sports Sci Med Rehabil*, 14, 193. <https://doi.org/10.1186/s13102-022-00590-3>
18. Kimura, H., Sasagawa, K., Fujisaki, K. (2023). Measurement of Contact Stresses on the Sole of the Foot During Walking Using a Wearable Measurement System. *Advanced Biomedical Engineering*, 12, 147–153. doi:10.14326/abe.12.147 https://www.jstage.jst.go.jp/article/abe/12/0/12_12_147/_pdf-char/en
19. Neal, B. S., Griffiths, I. B., Dowling, G. J., Murley, G. S., Munteanu, S. E., Franettovich Smith, M. M., et al. Foot posture as a risk factor for lower limb overuse injury: a systematic review and meta-analysis. *J Foot Ankle Res*. 2014;7(1):1–13.
20. Trujillo-Hernández, G., Rodríguez-Quiñonez, J. C., Flores-Fuentes, W., Sergiyenko, O., Ontiveros-Reyes, E., Real-Moreno, O., Hernández-Balbuena, D., Murrieta-Rico, F. N., Rascón, R. (2022). Development of an integrated podometry system for mechanical load measurement and visual inspection. *Measurement*, 203, 111866. <https://doi.org/10.1016/j.measurement.2022.111866>.
21. Druckverteilungs-Messgeräte: web-site. URL: <https://contemplas.com/hardware-druckmessung/> (date of application: 12.09.2024)
22. Easy foot scan: web-site. URL: <https://www.orthobaltic.eu/footwear/easy-foot-scan.html> (date of application: 19.09.2024)
23. FotoScan 3D Foot Scanner: web-site. URL: <http://www.precision3d.co.uk/fs.htm> (date of application: 19.09.2024)
24. Free Online AOFAS Ankle-Hindfoot Scale Calculator: web-site. URL: <https://orthotoolkit.com/aofas-ankle-hindfoot/> (date of application: 19.09.2024)

25. INFOOT 2: web-site. URL: <https://www.iwl.jp/en/infoot2.html> (date of application: 19.09.2024)
26. The long foot pressure plate, a real walking track: web-site. URL: <https://www.medicapteurs.com/produits/wintrack/> (date of application: 19.09.2024)
27. Visual Analogue Scale: веб-сайт. URL: https://www.physio-pedia.com/Visual_Analogue_Scale (date of application: 19.09.2024)
28. X5 Foot Scanner: web-site. URL: <https://www.footworklab.net/product/X5-FOOT-SCANNER/en/> (date of application: 19.09.2024)

DOI: [https://doi.org/10.31392/UDU-nc.series15.2024.10\(183\).46](https://doi.org/10.31392/UDU-nc.series15.2024.10(183).46)
УДК: 796.01:613.7:378.4

Яковенко О.О.,
к.фіз.вих., доцент, доцент кафедри кіберспорту та інформаційних технологій, Національний університет фізичного виховання і спорту України, м. Київ
Завальнюк В.Л.,
викладач кафедри кіберспорту та інформаційних технологій, Національний університет фізичного виховання і спорту України, м. Київ
Семененко В.П.,
к.фіз.вих., доцент, доцент кафедри теорії і методики фізичного виховання, Національний університет фізичного виховання і спорту України, м. Київ
Яременко О.М.,
викладач кафедри технологій оздоровлення і спорту Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», м. Київ

МОТИВИ ТА ІНТЕРЕСИ СТУДЕНТІВ ДО ЗАНЯТЬ ФІЗИЧНИМ ВИХОВАННЯМ

У статті представлено результати дослідження мотивів і інтересів студентів до занять фізичним вихованням, які відіграють ключову роль у формуванні активного способу життя молоді та впливають на їхнє здоров'я, психологічне благополуччя і соціальні зв'язки. Було проведено аналіз літературних джерел і анонімне опитування серед 222 студентів різних вищих навчальних закладів України, щоб визначити основні причини, що спонукають молодь до занять фізичною активністю.

Результати дослідження показали, що найбільш вагомими мотивами є прагнення студентів вдосконалити рівень фізичної підготовленості (71,6%), покращити здоров'я (59%) та прихильність до фізичних вправ (69,8%), що свідчить про важливість фізичного виховання для поліпшення фізичного стану та загального самопочуття. Також зазначено, що фізична активність позитивно впливає на психологічне благополуччя, зокрема, знижує рівень стресу, підвищує настрій і рівень енергії, а також сприяє підвищенню впевненості у собі.

Окрему увагу приділено соціальним аспектам: фізичне виховання сприяє формуванню нових соціальних зв'язків, поліпшенню комунікативних навичок через участь у командних видах змагань. Крім того, студенти відзначають вплив занять на самореалізацію, розвиток дисципліни та самоконтролю, що вказує на їхню важливість для особистісного розвитку. Хоча такі мотиви, як бажання отримати позитивні оцінки (43,7%) та формування красивої фігури (33,3%), є менш значущими, вони також відіграють роль у загальній мотивації студентів до участі у фізичних заходах. Доведено важливість розробки ефективних програм фізичного виховання, орієнтованих на задоволення різноманітних потреб студентів, що допоможе підвищити рівень їхньої фізичної активності та загального здоров'я.

Ключові слова: фізичне виховання, студенти, мотиви, інтереси, мотивація.

Yakovenko Olena, Zavalnyuk Viktoriya, Semenenko Viacheslav, Yaremenko Oleh. MOTIVES AND INTERESTS OF STUDENTS IN PHYSICAL EDUCATION. The article presents the results of a study of students' motives and interests in physical education, which play a key role in forming of an active lifestyle in young people and affect their health, psychological well-being and social relationships. A literature review and an anonymous survey of 222 students from various Ukrainian higher educational institutions were conducted to identify the main reasons why young people engage in physical activity.

The results of the study showed that the most significant motivations are students' desire to improve their physical condition (71.6%), improve their health (59%) and commitment to exercise (69.8%), which indicates the importance of physical education for improving physical condition and overall wellness. It is also noted that physical activity has a positive effect on psychological health, in particular, it reduces stress, improves mood and energy levels, and helps to increase self-confidence.

Special attention is focused on social aspects: physical education promotes the formation of new social relationships and improves communication skills through participation in team sports and competitions. In addition, students note the impact of classes on self-realisation, discipline and self-control, which indicates their importance for personal development. Although such motives as the desire to receive positive grades (43.7%) and to build a beautiful figure (33.3%) are less significant, they also play a role in the overall motivation of students to participate in physical activities. The importance of developing effective physical education programmes aimed at satisfying the various students' requirements has been proved, which will help increase their physical activity and overall health.

Keywords: physical education, students, motives, interests, motivation.