

Національний університет водного господарства та природокористування
Міністерство освіти і науки України

Національний університет водного господарства та природокористування
Міністерство освіти і науки України

Кваліфікаційна наукова
праця на правах рукопису

ЦЕЙЗЕР ТЕТЯНА ВАЛЕРІЇВНА

УДК 615.825:796.03(043.3)

ДИСЕРТАЦІЯ

**ФІЗИЧНА ТЕРАПІЯ ЮНИХ СПОРТСМЕНІВ З ПОРУШЕННЯМИ
ПРОСТОРОВОЇ ОРГАНІЗАЦІЇ ТІЛА**

227 Фізична терапія, ерготерапія

22 Охорона здоров'я

Дисертація містить результати власних досліджень. Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне джерело



Т. В. Цейзер

Науковий керівник: доктор медичних наук, професор І. М. Григус

Цейзер Т.В. Фізична терапія юних спортсменів з порушеннями просторової організації тіла. – Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису.

Дисертація на здобуття ступеня доктора філософії за спеціальністю 227 Фізична терапія, ерготерапія. – Національний університет водного господарства та природокористування, Рівне, 2026.

Ця робота присвячена обґрунтуванню та впровадженню інноваційної технології корекції порушень просторової організації тіла у черлідерів-початківців. Ключовим аспектом є доведення ефективності цієї технології, що базується на застосуванні засобів та методів фізичної терапії для цілеспрямованого відновлення функціональності опорно-рухового апарату дівчат-черлідерів, тим самим забезпечуючи покращення їхньої спортивної підготовки та профілактику травм.

Алгоритм досягнення поставленої мети конкретизувався у таких **завданнях дослідження**:

1. Провести аналіз та систематизацію релевантної науково-методичної літератури й практичних кейсів, що стосуються імплементації засобів та методів фізичної терапії у когорті спортсменів з порушеннями просторової організації тіла.

2. Вивчити стан просторової організації тіла дівчат-черлідерів на етапі початкової підготовки.

3. Науково обґрунтувати, розробити та експериментально перевірити ефективність авторської технології корекції порушень просторової організації тіла дівчат-черлідерів в умовах початкової спортивної підготовки з використанням засобів фізичної терапії.

Об'єкт дослідження – процес фізичної терапії дівчат-черлідерів з порушеннями просторової організації тіла.

Предмет дослідження – структура та зміст технології корекції порушень просторової організації тіла дівчат-черлідерів на етапі початкової підготовки з використанням засобів фізичної терапії.

Враховуючи предмет і специфіку дослідження, його методологічна база була сформована на основі поєднання різних груп методів. Були застосовані теоретичні методи, а також соціологічний метод (бесіда) та емпіричні методи (педагогічне спостереження, констатувальний і послідовний формувальний експеримент). Діагностика стану дівчат-черлідерів проводилася за допомогою медико-біологічних методів, включаючи антропометрію та обчислення індексів (Вервека, трохантерного, Пірке, Бругша, Ерісмана, Варге та росто-масового) для визначення ступеня астеничності. Рівень біогеометричного профілю постави дівчат-черлідерів оцінювався за допомогою фотозйомки та спеціальних карток експрес-контролю. Статистична обробка даних виконувалась за допомогою програмного пакету IBM SPSS Statistics 21.

На основі сучасних наукових уявлень, просторова організація тіла визначається як комплексна взаємодія морфологічних і функціональних компонентів, що формує індивідуальний "габітус" людини. Дослідження підтверджують зростання ризиків поширення порушень просторової організації тіла у юних спортсменів. Це викликає особливе занепокоєння, оскільки інтенсивні тренування можуть мати негативний вплив на розвиток опорно-рухового апарату в дитячо-юнацькому віці. Інтенсифікація тренувального процесу в дитячо-юнацькому спорті актуалізує необхідність розробки та впровадження ефективних превентивних стратегій, спрямованих на мінімізацію ризиків для здоров'я юних атлетів. Комплексний підхід до превенції дозволить суттєво знизити ризик розвитку хронічних захворювань та травм, забезпечуючи довгострокову спортивну кар'єру та загальне благополуччя. Попри нагальну потребу, ефективні корекційні технології для юних черлідерів із порушеннями просторової організації тіла є малодослідженими як з теоретичної, так і з практичної точки зору, що свідчить про гостру потребу в подальших наукових дослідженнях.

Проведене дослідження вказує на значне поширення відхилень постави у 7–8-річних дівчат, які займаються черліденгом. Домінуючими порушеннями є сутулість (30,8%) та сколіоз (46,1%). Аналіз антропометричних даних виявив

переважання астенічного типу тілобудови, підтвердженого відповідними значеннями індексів Пірке, Бругша, та Ерісмана. Примітним є також перевищення середнього зросту спортсменок над віковими нормами, що, разом із астенічними ознаками, може збільшувати ймовірність розвитку порушень опорно-рухового апарату.

Результати дослідження демонструють існування прямого зв'язку між типом постави та станом біогеометричного профілю у дівчат-черлідерів. У групі спортсменок з нормальною поставою домінував середній (83,3%) та високий (16,7%) рівні біогеометричного профілю постави. У спортсменок із сутулістю спостерігалось рівне співвідношення між середнім і низьким рівнями (по 50%) біогеометричного профілю постави. Найгірші результати зафіксовано у групі дівчат-черлідерів зі сколіотичною поставою, де більшість (60%) мала низький рівень. Загальна середня інтегральна оцінка становила 18,31 бала, що за шкалою В. Кашуби відповідає помірним порушенням просторової організації тіла. Найбільш проблемними виявилися кут нахилу тулуба та постановка стоп, з середнім балом 1,46. Для ранньої діагностики прихованих порушень постави визначено порогові значення ризику: 12 балів для сагітальної площини, 10 – для фронтальної та 20–22 – для загальної інтегральної оцінки.

Проведений факторний аналіз показників фізичного розвитку та біогеометричного профілю постави виявив від одного до трьох факторів у типологічних групах дівчат-черлідерів. Були ідентифіковані спільні фактори, що характеризують антропометричні параметри та пропорційність тіла, а також специфічні фактори, властиві лише порушеним типам постави. Для сутулої постави ключовими виявились фактори, пов'язані з диспропорцією грудної клітки, тоді як для сколіотичної – з асиметрією та дисбалансом у фронтальній площині. Цей аналіз дозволив чітко класифікувати біогеометричні профілі постави відповідно до типу порушень. Встановлена диференціація профілів має фундаментальне значення для науково обґрунтованого підбору засобів фізичної терапії, спрямованих на ефективну корекцію виявлених порушень постави.

На основі систематизації науково-методичної літератури та аналізу практичного досвіду нами була розроблена авторська технологія, спрямована на корекцію порушень постави у дівчат-черлідерів. Ця технологія забезпечує комплексний, індивідуалізований та міждисциплінарний підхід, що охоплює три періоди фізичної терапії. Вона забезпечує комплексний та індивідуалізований підхід і ґрунтується на інтеграції найефективніших елементів відомих методик які довели свою результативність у роботі з відповідними порушеннями, що є її науковим підґрунтям.

Розроблена технологія структурована навколо двох ключових груп елементів: обов'язкових компонентів (використання МКФ-ДП та SMART-цілей) та додаткових методологічних принципів (індивідуальний підхід, диференціація, активна участь та етапність). Процес розроблення і корекційної технології базувався на модифікованих положеннях, які дозволили зберегти цілісність програми початкової підготовки. Підбір методів та засобів фізичної терапії здійснювався відповідно до виявлених порушень просторової організації тіла, а їх застосування враховувало ступінь та локалізацію порушень, а також існуючий режим тренувань та відпочинку. Заходи фізичної терапії призначались з урахуванням запобігання дискомфорту або больовому синдрому.

Впровадження авторської технології відбувалося через двосторонній механізм взаємодії. Тренери проводили аналіз індивідуальних планів реабілітації з метою їх верифікації щодо вимог програм підготовки. У той же час, вони співпрацювали зі спортсменками для визначення оптимальних форм терапевтичних занять (групові, індивідуальні, консультативні та самостійні), які могли бути інтегровані в тренувальний або позатренувальний режим.

Проведена експериментальна верифікація авторської технології засвідчила її високу ефективність у корекції порушень просторової організації тіла дівчат-черлідерів. Зокрема, у спортсменок із сутулим типом постави було зафіксовано статистично значуще покращення інтегрального показника. Медіана цього показника зросла на 3,5 бала (з 17 до 20,5), а зростання квартильних меж підтверджує загальне покращення стану постави. Ці зміни є достовірними

($p < 0,01$), що доводить результативність технології. Значні поліпшення також спостерігалися в сагітальній площині, де медіана зросла з 9,5 до 11,5 балів ($p < 0,01$). Показник кута нахилу голови (α_1) також продемонстрував достовірне зростання верхнього квартиля, що підкреслює позитивний вплив програми ($p < 0,05$). Інші показники, хоча й мали позитивну динаміку, не досягли статистичної значущості ($p > 0,05$), що, можливо, пов'язано з індивідуальною реакцією на терапію або малим обсягом вибірки.

За результатами розрахунків за критерієм Вілкоксона, у групі дівчат-черлідерів зі сколіотичною поставою виявлено суттєві позитивні зміни. Медіана показника симетричності надпліч (α_5) зросла з 1 до 3 балів ($p < 0,01$). Аналогічне поліпшення відбулося з медіаною симетричності нижніх кутів лопаток (α_6) з 1 до 3 балів ($p < 0,01$), що свідчить про успішну корекцію асиметрії у верхньому плечовому поясі. Також було зафіксовано статистично значуще зростання медіани показника трикутників талії з 1 до 2 балів ($p < 0,05$), що вказує на зменшення асиметрії в поперековому відділі. Інтегральний показник фронтальної площини та загальний показник біогеометричного профілю також продемонстрували значні поліпшення, зрідши за медіаною до 11 та 21 балу відповідно, що є статистично значущим ($p < 0,01$). Решта показників, попри наявність позитивних тенденцій, не досягли рівня статистичної значущості ($p > 0,05$), що може пояснюватись варіативністю індивідуальної адаптації до застосованої технології.

Отримані результати не охоплюють усіх аспектів досліджуваної проблеми. У зв'язку з цим, подальший науковий пошук буде сфокусований на розробці та впровадженні науково обґрунтованої технології, що дозволить ефективно коригувати порушення біомеханічних властивостей стопи у дівчат-черлідерів на етапі початкової підготовки із застосуванням засобів фізичної терапії.

Новизна наукових положень і результатів дослідження полягає в тому, що:

уперше:

спираючись на кількісні показники біогеометричного профілю постави,

була науково обґрунтована та розроблена технологія корекції порушень просторової організації тіла юних спортсменок-черлідерів з використанням засобів фізичної терапії. Фундаментом технології служить застосування МКФ-ДП для комплексної оцінки стану просторової організації тіла дівчат-черлідерів та формування SMART-цілей. Індивідуалізована програма структурована на три послідовні етапи: адаптаційний, основний та підтримувальний. Технологія передбачає функціональну взаємодію таких ключових компонентів: мета, завдання, умови, принципи, а також різноманітні засоби фізичної терапії, включаючи лікувальну та коригуючу гімнастику, гідрокінезотерапію, масаж, реабілітаційний комплекс стрибкових вправ, дихальні та загальнорозвивальні вправи, а також рухливі ігри. Її цілісність підтримується за допомогою методів контролю та критеріїв ефективності. Характерною особливістю комплексного підходу є залучення до терапевтичного процесу не тільки дівчат-черлідерів, а й їхніх батьків;

отримано кількісну характеристику рівня стану біогеометричного профілю постави дівчат-черлідерів та ідентифіковано зони ризику виникнення постуральних порушень;

доповнено:

дані щодо ефективності застосування візуального скринінгу для оцінки біогеометричного профілю постави юних спортсменів;

дані щодо морфологічного профілю юних дівчат-черлідерів, зважаючи на ступінь їхньої астеничності;

дані щодо розповсюдженості функціональних порушень опорно-рухового апарату серед юних спортсменів, а також характеристики фізичного розвитку черлідерів у віці 7–8 років;

емпіричні дані стосовно факторної структури фізичного розвитку дівчат-черлідерів 7–8 років у контексті різних типів постави;

набули подальшого розвитку:

підходи до аналізу наукових положень щодо цілеспрямованого впливу засобів фізичної терапії на просторову організацію тіла юних спортсменів;

наукові засади щодо здоров'яформувального напрямку системи спортивної підготовки спортсменів на етапі початкової підготовки;

знання щодо застосування методів контролю для діагностики стану просторової організації тіла спортсменів на етапі початкової підготовки.

Ключові слова: здоров'я, юні спортсмени, просторова організація тіла, опорно-руховий апарат, фізичний розвиток, біогеометричний профіль постави, біомеханічний аналіз, МКФ-ДП, корекція, профілактико-оздоровчі заняття, морфологічний профіль, засоби фізичної терапії.

ABSTRACT

Zeiser T.V. Physical therapy of young athletes with disorders of spatial organization of the body. – Qualifying scientific work on the rights of a manuscript.

Dissertation for the degree of Doctor of Philosophy in specialty 227 Physical therapy, occupational therapy. – National University of Water and Environmental Engineering, Rivne, 2025.

This work is devoted to the substantiation and implementation of an innovative technology for correcting disorders of the spatial organization of the body in novice cheerleaders. The key aspect is the proof of the effectiveness of this technology, based on the use of means and methods of physical therapy for the targeted restoration of the functionality of the musculoskeletal system of female cheerleaders, thereby improving their athletic training and preventing injuries.

The algorithm for achieving the set goals was specified in the following **research tasks:**

1. Conduct an analysis and systematization of relevant scientific and methodological literature and practical cases concerning the implementation of physical therapy tools and methods in a cohort of athletes with disorders of the spatial organization of the body.

2. Study the state of the spatial organization of the body of female cheerleaders at the stage of initial training.

3. To scientifically substantiate, develop and experimentally test the effectiveness of the author's technology for correcting disorders of the spatial organization of the body of female cheerleaders in the conditions of initial sports training using physical therapy tools.

The object of the study is the process of physical therapy of female cheerleaders athletes with disorders of spatial organization of the body.

The subject of the study is the structure and content of the technology for correcting disorders of spatial organization of the body of female cheerleaders at the stage of initial training using physical therapy tools.

Taking into account the subject and specifics of the study, its methodological base was formed on the basis of a combination of various groups of methods. Theoretical methods, as well as a sociological method (conversation) and empirical methods (pedagogical observation, ascertaining and consistent formative experience) were used. Diagnostics of the condition of the girls-cheerleaders was carried out using medical and biological methods, including anthropometry and calculation of indices (Vervec, three-arter, Pirquet, Brugsch, Erisman, Varge and height-mass) to determine the degree of asthenicity. The level of the biogeometric profile of the posture of the girls-cheerleaders was assessed using photography and special express control cards. Statistical data processing was performed using the IBM SPSS Statistics 21 software package.

Based on modern scientific concepts, the spatial organization of the body is defined as a complex interaction of morphological and functional components that form the individual "habitus" of a person. Research confirms the growing risks of the spread of disorders of the spatial organization of the body in young athletes. This is of particular concern, since intensive training can have a negative impact on the development of the musculoskeletal system in childhood and adolescence. The intensification of the training process in children's and youth sports actualizes the need to develop and implement effective preventive strategies aimed at minimizing the risks to the health of young athletes. A comprehensive approach to prevention will significantly reduce the risk of developing chronic diseases and injuries, ensuring a

long-term sports career and overall well-being. Despite the urgent need, effective correction technologies for young cheerleaders with disorders of spatial organization of the body are poorly studied from both a theoretical and practical point of view, which indicates an urgent need for further scientific research.

The conducted study indicates a wide distribution of posture deviations in 7-8-year-old girls involved in cheerleading. The dominant disorders are stoop (30.8%) and scoliosis (46,1%). Analysis of anthropometric data revealed the prevalence of the asthenic body type, confirmed by the corresponding values of the Pirquet, Brugsch and Erisman indices. It is also noteworthy that the average height of the athletes exceeds age norms, which, together with asthenic signs, can increase the likelihood of developing musculoskeletal disorders.

The results of the study demonstrate the existence of a direct connection between the type of posture and the state of the biogeometric profile in female cheerleaders. In the group of athletes with normal posture, the average (83,3%) and high (16,7%) levels of the biogeometric profile of posture dominated. In female athletes with stooped posture, an equal ratio was observed between medium and low levels (50% each) of the biogeometric profile of posture. The worst results were recorded in the group of female cheerleaders with scoliotic posture, where the majority (60%) had a low level. The overall average integral assessment was 18.31 points, which, according to the V. Kashuba scale, corresponds to moderate disorders of the spatial organization of the body. The most problematic were the angle of the torso and the placement of the feet with an average score of 1,46. For the early diagnosis of hidden posture disorders, the risk threshold values were determined: 12 points for the sagittal plane, 10 for the frontal plane, and 20–22 for the overall integral assessment.

The conducted factor analysis of physical development indicators and biogeometric profile of posture revealed from one to three factors in typological groups of female cheerleaders. General factors characterizing anthropometric parameters and body proportionality, as well as specific factors inherent only to impaired types of posture were identified. For stooped posture, the key factors were those associated with chest disproportion, while for scoliotic posture with asymmetry and imbalance in the

frontal plane. This analysis allowed us to clearly classify biogeometric profiles of posture according to the type of disorders. The established differentiation of profiles is of fundamental importance for scientifically based selection of physical therapy methods aimed at effective correction of the identified posture disorders.

Based on the systematization of scientific and methodological literature and analysis of practical experience, we have developed an original technology aimed at correcting posture disorders in female cheerleaders. This technology provides a comprehensive, individualized and interdisciplinary approach, covering three periods of physical therapy. It provides a comprehensive and individualized approach and is based on the integration of the most effective elements of known methods that have proven their effectiveness in working with the corresponding disorders, which is its scientific basis.

The developed technology is structured around two key groups of elements: mandatory components (use of ICF-DP and SMART goals) and additional methodological principles (individual approach, differentiation, active participation and stages). The process of creating the author's technology for young athletes was based on modified principles. The process of development and correction technology was based on modified provisions that allowed maintaining the integrity of the initial training program. The selection of methods and means of physical therapy was carried out in accordance with the identified disorders of the spatial organization of the body, and their use took into account the degree and localization of the disorders, as well as the existing training and rest regime. Physical therapy measures were prescribed taking into account the prevention of discomfort or pain syndrome.

The implementation of the author's technology took place through a two-way interaction mechanism. The coaches analyzed individual rehabilitation plans in order to verify their requirements for training programs. At the same time, they collaborated with athletes to determine the optimal forms of therapeutic sessions (group, individual, consultative and independent), which could be integrated into the training or non-training regime.

The conducted experimental verification of the author's technology showed its high efficiency in correcting disorders of the spatial organization of the body of female cheerleaders. In particular, statistically significant improvement of the integral indicator was recorded in athletes with a stooped type of posture. The median of this indicator increased by 3,5 points (from 17 to 20,5), and the growth of quartile boundaries confirms the general improvement of the state of posture. These changes are reliable ($p < 0,01$), which proves the effectiveness of the technology. Significant improvements were also observed in the sagittal plane, where the median increased from 9,5 to 11,5 points ($p < 0,01$). The head tilt angle indicator (α_1) also demonstrated a significant increase in the upper quartile, emphasizing the positive impact of the program ($p < 0,05$). Other indicators, although they had positive dynamics, did not reach statistical significance ($p > 0,05$), which may be due to the individual response to therapy or the small sample size.

According to the calculation results using the Wilcoxon criterion, significant positive changes were found in the group of female cheerleaders with scoliotic posture. The median of the supraclavicular symmetry index (α_5) increased from 1 to 3 points ($p < 0,01$). A similar improvement occurred with the median of the symmetry of the lower angles of the scapulae (α_6) from 1 to 3 points ($p < 0,01$), which indicates successful correction of asymmetry in the upper shoulder girdle. A statistically significant increase in the median of the waist triangles index from 1 to 2 points was also recorded ($p < 0,05$), which indicates a decrease in asymmetry in the lumbar region. The integral index of the frontal plane and the general index of the biogeometric profile also demonstrated significant improvements, increasing by a median to 11 and 21 points, respectively, which is statistically significant ($p < 0,01$). The remaining indicators, despite the presence of positive trends, did not reach the level of statistical significance ($p > 0,05$), which can be explained by the variability of individual adaptation to the technology used.

The obtained results do not cover all aspects of the problem under study. In this regard, further scientific research will be focused on the development and implementation of scientifically based technology, which will allow for effective

correction of the violation of the biomechanical properties of the foot in female cheerleaders at the initial training stage using physical therapy.

The novelty of the scientific provisions and results of the research consists in the fact that:

for the first time:

based on quantitative indicators of the biogeometric profile of the posture, a scientifically grounded technology was developed for correcting spatial organization disorders in the bodies of young cheerleaders using physical therapy methods. The technology is based on the use of the ICF-DP for a comprehensive assessment of the state of the spatial organization of the body of cheerleaders and the formation of SMART goals. The individualized program is structured into three successive stages: adaptation, basic and supporting. The technology provides for the functional interaction of such key components: goal, tasks, conditions, principles, as well as various means of physical therapy, including therapeutic and corrective gymnastics, hydrokinesitherapy, massage, a rehabilitation complex of jumping exercises, breathing and general development exercises, as well as active games. Its integrity is supported by control methods and efficiency criteria. A characteristic feature of the integrated approach is the involvement in the therapeutic process of not only cheerleader girls, but also their parents;

A quantitative characteristic of the level of the biogeometric profile of the posture of female cheerleaders was obtained and risk zones for the occurrence of postural disorders were identified;

supplemented:

data on the effectiveness of visual screening for assessing the biogeometric profile of young athletes' posture;

data on the morphological profile of young female cheerleaders, taking into account the degree of their asthenicity;

data on the prevalence of functional disorders of the musculoskeletal system among young athletes, as well as characteristics of the physical development of female cheerleaders aged 7-8 years have been supplemented;

empirical data on the factor structure of the physical development of female cheerleaders aged 7-8 years in the context of different types of posture;

received further development:

approaches to analyzing scientific provisions regarding the targeted impact of physical therapy methods on the spatial organization of young athletes' bodies;

scientific principles for the health of the formation direction of the system of sports training of athletes at the stage of initial training;

knowledge of the use of control methods for diagnosing the state of the spatial organization of the body of athletes at the stage of initial training.

Key words: health, young athletes, spatial organization of the body, musculoskeletal system, physical development, biogeometric profile of posture, biomechanical analysis, ICF-CY, correction, preventive and health-improving activities, morphological profile, physical therapy.

Список публікацій здобувача за темою дисертації

Наукові праці, в яких опубліковані основні наукові результати дисертації

1. Григус І. М., Цейзер Т. В. Просторова організація тіла юних спортсменів у дискурсивному полі наукового пізнання: аналітичний огляд наукових інформаційних джерел. *Україна. Здоров'я нації*. 2025. № 1 (79). С. 124-133. <https://doi.org/10.32782/2077-6594/2025.1/22> Фахове видання, яке включено до міжнародної наукометричної бази **Scopus**. *Здобувачеві належить участь у розробленні дизайну дослідження та обробці наукових інформаційних джерел.*

2. Григус І., Цейзер Т. Особливості морфологічного профілю юних черлідерів як передумова розроблення програми фізичної терапії. *Health & Education*. 2025. Вип. 2. С. 158–167. <https://doi.org/10.32782/health-2025.2.20> Фахове видання України. *Здобувачеві належить участь у визначенні морфологічного профілю дівчат-черлідерів.*

3. Григус І., Цейзер Т. Оцінювання фізичного розвитку юних черлідерів методом індексів. *Спортивна медицина, фізична терапія та ерготерапія*. 2025. №2. С. 11–19. <https://doi.org/10.32782/spmed.2025.2.2> Фахове видання України.

Здобувачеві належить участь у визначенні показників фізичного розвитку юних черлідерів.

4. Григус, І. М., & Цейзер, Т. В. Технологія фізичної терапії дівчат-черлідерів 7–8 років з порушеннями просторової організації тіла. *Педагогічна Академія: наукові записки*. 2025. (25). <https://pedagogical-academy.com/index.php/journal/article/view/1825> Фахове видання України. *Здобувачеві належить участь в обґрунтуванні змісту та структури технології корекції порушень просторової організації тіла черлідерів в умовах етапу початкової підготовки з використанням засобів фізичної терапії.*

5. Григус І. М., Цейзер Т. В., Касянчук В. М. Особливості біогеометричного профілю юних черлідерів з різними типами постави як передумова для розробки програм фізичної терапії. *Rehabilitation and Recreation*. 2025. 19(3), 29–44. <https://doi.org/10.32782/2522-1795.2025.19.3.3> Фахове видання, яке включено до міжнародної наукометричної бази **Scopus**. *Здобувачеві належить участь в аналізі особливостей біогеометричного профілю юних черлідерів з різними типами постави для розробки програм фізичної терапії.*

Наукові праці, які засвідчують апробацію матеріалів дисертації

1. Григус Ігор, Цейзер Тетяна. Дослідження соматоскопічних та соматометричних характеристик дівчат-черлідерів 7-8 років. Матеріали VIII Всеукраїнської електронної конференції з міжнародною участю «Інноваційні та інформаційні технології у фізичній культурі, спорті, терапії та реабілітації» (м. Київ, 29 травня 2025 р.) / за заг. ред. О. А. Шинкарук. К.: НУФВСУ, 2025. С. 19-21. <https://reposit.uni-sport.edu.ua/server/api/core/bitstreams/6101b6d2-7df4-4a29-ab58-1753b756a530/content> *Особистий внесок здобувача полягає в дослідженні соматоскопічних та соматометричних характеристик дівчат-черлідерів 7-8 років.*

2. Григус І., Цейзер Т. Соматометричні показники юних черлідерів. Матеріали IV Всеукраїнської електронної науково-практичної конференції з міжнародною участю «Біомеханіка спорту, оздоровчої рухової активності,

фізкультурно-спортивної реабілітації: актуальні проблеми, інноваційні проекти та тренди» (м. Київ, 12 черв. 2025 р.). Київ : НУФВСУ, 2025. С. 30-32. <https://uni-sport.edu.ua/content/i-vseukrayinska-elektronna-naukovo-praktychna-konferenciya-z-mizhnarodnoyu-uchastyu> https://uni-sport.edu.ua/images/documents/Zbirnik%20materialiv%20konferencii_12.06.2025_GOTOVO.pdf *Особистий внесок здобувача полягає в визначенні соматометричних показників юних черлідерів.*

3. Grygus I., Zeiser T. The Effectiveness of Physical Therapy Technology for Female Cheerleaders with Impaired Spatial Body Organization. *Journal of Education, Health and Sport*. 2026. Vol. 87, p. 69626. DOI 10.12775/JEHS.2026.87.69626. Фахове видання Польщі. *Здобувачеві належить організація проведення дослідження та визначення результатів впливу технології фізичної терапії черлідерів в умовах етапу початкової підготовки.*

Наукові праці, які додатково відображають наукові результати дисертації

1. Григус І. М., Цейзер Т. В. Фізична активність у програмах легеневої реабілітації. Матеріали науково-практичної конференції «Нове в медицині» (м. Острого, 2023 р.). *Українські медичні вісті*. 2023. Т. 14. №1 (додаток). С. 36-37. <https://emed.library.gov.ua/naukovi-forumy/ukrainski-medychni-visti-t-14-1/> *Особистий внесок здобувача полягає в визначенні фізичної активності та алгоритму дій щодо її збільшення.*

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ		20
ВСТУП		22
РОЗДІЛ 1	СТАН ПРОСТОРОВОЇ ОРГАНІЗАЦІЇ ТІЛА ЮНИХ СПОРТСМЕНІВ, ЯК ПЕРЕДУМОВА РОЗРОБКИ КОРЕКЦІЙНО-ПРОФІЛАКТИЧНИХ ТА РЕАБІЛІТАЦІЙНИХ ЗАХОДІВ У ДИСКУРСИВНОМУ ПОЛІ НАУКОВОГО ЗНАННЯ.....	30
1.1	Превентивні стратегії збереження здоров'я юних спортсменів в умовах інтенсифікації тренувального процесу.....	30
1.2	Актуальність дослідження просторової організації тіла як маркера здоров'я юних спортсменів.....	33
1.3	Сучасні стратегії щодо профілактики, корекції та реабілітації спортсменів з порушеннями просторової організації тіла	45
	Висновки до розділу 1.....	48
РОЗДІЛ 2	МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ.....	49
2.1	Методи дослідження.....	49
2.1.1	Теоретичний рівень дослідження	49
2.1.2	Емпіричний рівень дослідження	50
2.1.2.1.	Метод педагогічного спостереження	50
2.1.2.2.	Педагогічний експеримент	50
2.1.2.3.	Медико-біологічні методи дослідження.....	51
2.1.2.3.1.	Антропометрія та антропометричні індекси.....	51
2.1.2.3.2.	Фотозйомка та візуальний метод оцінки біогеометричного профілю постави.....	56

2.1.3.	Міжнародна класифікація функціонування-Діти та Підлітки	56
2.1.4.	Методи математичної статистики.....	63
2.2	Організація дослідження.....	64
РОЗДІЛ 3	СТАН ПРОСТОРОВОЇ ОРГАНІЗАЦІЇ ТІЛА У ЧЕРЛІДЕРІВ НА ЕТАПІ ПОЧАТКОВОЇ ПІДГОТОВКИ.....	66
3.1	Особливості постави, морфологічний профіль юних черлідерів з урахуванням ступеня астенічності	66
3.2	Рівень стану біогеометричного профілю юних черлідерів з різними типами постави	110
3.3	Факторна структура фізичного розвитку та біогеометричного профілю дівчат-черлідерів 7-8 років з різними типами постави	127
3.3.1.	Факторна структура фізичного розвитку та біогеометричного профілю дівчат-черлідерів 7-8 років з нормальною поставою	130
3.3.2.	Факторна структура фізичного розвитку та біогеометричного профілю дівчат-черлідерів 7 та 8 років із сутулою шиною.....	134
3.3.3.	Факторна структура фізичного розвитку та біогеометричного профілю дівчат-черлідерів 7-8 років зі сколіотичною поставою	139
	Висновки до розділу 3.....	143
РОЗДІЛ 4	ОБҐРУНТУВАННЯ, РОЗРОБЛЕННЯ СТРУКТУРИ І ЗМІСТУ ТЕХНОЛОГІЇ КОРЕКЦІЇ ПОРУШЕНЬ ПРОСТОРОВОЇ ОРГАНІЗАЦІЇ ТІЛА ЧЕРЛІДЕРІВ НА ЕТАПІ ПОЧАТКОВОЇ ПІДГОТОВКИ 3	146

	ВИКОРИСТАННЯМ ЗАСОБІВ ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ ТА ВИЗНАЧЕННЯ ЇЇ ЕФЕКТИВНОСТІ	
4.1	Зміст і основні положення технології корекції порушень просторової організації тіла дівчат-черлідерів 7-8 років з використанням засобів фізичної терапії	146
4.2	Динаміка показників просторової організації тіла у дівчат-черлідерів 7-8 років під впливом засобів і методів авторської технології.....	191
	Висновки до розділу 4.....	207
РОЗДІЛ 5	АНАЛІЗ ТА УЗАГАЛЬНЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕННЯ.....	209
	ВИСНОВКИ	218
	СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	222
	ДОДАТКИ.....	244

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ

ВП – вихідне положення;

ВТ – вага тіла;

ДК – довжина кисті;

ДС – довжина стопи;

ДСТ – дисплазія сполучної тканини;

ДТ – довжина тіла;

ДТС – довжина тіла сидячи;

ЗСЖ – здоровий спосіб життя;

ЗФП – загальна фізична підготовка;

ЗЦМТ – загальний центр маси тіла;

ІБ – індекс тілобудови Бругша;

ІВа – індекс Варге;

ІВ – індекс гармонічності розвитку Вервека;

ІГМР – індекс гармонічного морфологічного розвитку;

ІЕ – індекс Ерісмана;

ІП – індекс Пірке (Бедузи);

КГ – коефіцієнт гетерохронності;

КФВ – комплекс фізичних вправ;

МКФ – Міжнародна класифікація функціонування, обмеження життєдіяльності та здоров'я;

МКФ-ДП – Міжнародна класифікація функціонування, обмеження життєдіяльності та здоров'я дітей і підлітків;

МТ – маса тіла;

НС – нижній сегмент;

ОГК – обвід грудної клітки;

ОРА – опорно-руховий апарат;

РМІ – росто-масовий індекс;

СГМС – синдром гіпермобільності суглобів;

СФП – спеціальна фізична підготовка;

ТІ – трохантерний індекс;

ФА – факторний аналіз;

ФР – фізична реабілітація;

ФТ – фізична терапія.

ВСТУП

Актуальність. Внесок спорту в розвиток України як держави з чіткими національними пріоритетами та її міжнародне визнання є незаперечним [8]. Досягнення наших спортсменів на світовій арені підкреслюють їхню роль у відстоюванні державних інтересів [9, 80, 81, 91, 154]. Водночас, цей прогрес супроводжується зростанням навантажень у дитячо-юнацькому спорті [12, 25, 36, 39, 94]. Посилення динаміки навчально-тренувального процесу, що орієнтований на високі спортивні результати, несе значні ризики для дитячого організму [92, 103, 105]. Це може призводити до таких проблем, як метаболічні [57], морфо-функціональні порушення [72, 84, 98, 104, 109] та донозологічні стани [1, 3, 29, 36, 38].

Останні дослідження, проведені фахівцями [5, 30, 32, 35, 61, 64], переконливо демонструють, що глибоке розуміння біомеханічних закономірностей просторової організації тіла (ПОТ) дає змогу ефективно керувати взаємодією організму з навколишнім середовищем [6, 15, 16, 20, 21, 34]. Такий підхід має ключове значення для збереження здоров'я, розвитку фізичних якостей та створення оптимальних умов для життєдіяльності людини [28, 89, 97, 121]. ПОТ характеризується низкою ключових параметрів: біогеометричним профілем постави, формою тілобудови, пропорціями й типом конституції, топографією сил різних м'язових груп [5, 13, 52, 100, 122]. ПОТ використовується як важлива характеристика фізичного розвитку та здоров'я людини. Вона також є поняттям, що дозволяє пояснити, як людина не тільки сприймає простір, а й реалізує свій руховий потенціал [131, 142]. ПОТ віддзеркалює уявлення людини про власне тіло та відіграє значну роль у формуванні власного іміджу в очах оточуючих. На сучасному рівні наукових знань, ПОТ інтерпретується як єдність морфологічної та функціональної організації людини, що проявляється у її "габітусі" [70, 97, 100, 108].

Наукова спільнота [71, 88, 90, 107, 112, 118] одноставно підтверджує зростання ризиків поширення порушень ПОТ серед юних спортсменів. Це питання стає все більш актуальним, враховуючи інтенсивність сучасних

тренувань та їхній потенційний вплив на формування опорно-рухового апарату (ОРА) дітей та підлітків [125, 133, 137, 139, 150].

Черліденг – це вид спорту зі складною координаційною структурою рухів [7, 8, 10, 11, 148, 149], який активно розвивається як самостійний міжнародний вид спорту. Важливою віхою в історії черліденгу стало рішення Генеральної асамблеї Міжнародного олімпійського комітету, ухвалене в Токіо 20 липня 2021 року. Цим рішенням було офіційно визнано Міжнародний черліденговий союз (ICU) як керівний орган з розвитку черліденгу у світі. Ця міжнародна організація об'єднує 119 країн-членів та близько 10 мільйонів спортсменів по всьому світу.

Всеукраїнська федерація черліденгу груп підтримки спортивних команд має статус національної спортивної федерації та є членом ICU. Численні перемоги українських черлідерів на міжнародних змаганнях, включаючи золоті нагороди І Європейських спортивних ігор, відкритих чемпіонатів Азії та Австралії, є яскравим свідченням високого рівня розвитку цього виду спорту в Україні. Ці досягнення переконливо демонструють, що черліденг гідний стати однією з найважливіших складових у більшості дитячо-юнацьких спортивних шкіл України. Його включення до програм ДЮСШ [126, 130] сприятиме подальшому розвитку виду спорту, залученню талановитої молоді та зміцненню позицій України на світовій спортивній арені [144, 145, 146].

З огляду на зростаючі тренувальні навантаження у дитячо-юнацькому спорті та пов'язані з ними ризики для здоров'я, пошук і створення науково-методичних розробок, спрямованих на здоров'язбереження, є беззаперечно актуальними [23, 37, 55, 62, 65, 67]. Це передбачає удосконалення тренувального процесу шляхом впровадження комплексної системи корекційно-профілактичних та реабілітаційних заходів [49, 50, 58, 65, 68]. Незважаючи на значущість цієї проблеми, розробка ефективних терапевтичних заходів для юних черлідерів з порушеннями ПОТ залишається недостатньо дослідженою як у теоретичному, так і в практичному аспектах. Цей факт підкреслює гостру потребу в подальших наукових розробках у даній сфері.

Зв'язок з науковими планами, темами. Дисертаційна робота виконана відповідно до плану науково-дослідної роботи кафедри фізичної терапії, ерготерапії Національного університету водного господарства та природокористування на 2022-2026 рр. за темою «Організаційні та методичні особливості фізичної терапії, ерготерапії осіб різних нозологічних, професійних та вікових груп» (номер державної реєстрації 0122U200755). Здобувач є співвиконавцем теми. Роль автора, як співвиконавця, полягала в науковому обґрунтуванні та розробці технології корекції порушень ПОТ черлідерів на етапі початкової підготовки з використанням засобів фізичної терапії.

Мета роботи – науково обґрунтувати, розробити і підтвердити дієвість технології корекції порушень просторової організації тіла юних спортсменів (на прикладі черлідеру) на етапі початкової підготовки з використанням засобів фізичної терапії, спрямованої на відновлення функціонального стану опорно-рухового апарату.

Завдання дослідження:

1. Провести аналіз та систематизацію релевантної науково-методичної літератури й практичних кейсів, що стосуються імплементації засобів та методів фізичної терапії у когорті спортсменів з порушеннями просторової організації тіла.

2. Вивчити стан просторової організації тіла дівчат-черлідерів на етапі початкової підготовки.

3. Науково обґрунтувати, розробити та експериментально перевірити ефективність авторської технології корекції порушень просторової організації тіла дівчат-черлідерів в умовах початкової спортивної підготовки з використанням засобів фізичної терапії.

Об'єкт дослідження – процес фізичної терапії дівчат-черлідерів з порушеннями просторової організації тіла.

Предмет дослідження – структура та зміст технології корекції порушень просторової організації тіла дівчат-черлідерів на етапі початкової підготовки з використанням засобів фізичної терапії.

Методи дослідження. З огляду на предмет та специфіку дослідження, методологічна база ґрунтувалася на поєднанні груп методів: у межах цього дослідження використовувався комплекс спеціалізованих *теоретичних методів*, що включав реконструкцію, апперцепцію, герменевтичний та аспектичний аналіз, а також концептуальний і проблемний аналіз – для вивчення актуальності розповсюдження дисфункцій просторової організації тіла у спортсменів та консолідації передових наукових стратегій їх корекції, профілактики та реабілітації; *соціологічні методи дослідження* – бесіда; *емпіричних*: педагогічне спостереження (у ході проведення дослідження відвідано більш як 40 навчально-тренувальних занять з черліденгу на базі клубу Фенікс (м. Шептицький), педагогічний експеримент – констатувальний та послідовний перетворювальний; медико-біологічні методи дослідження (антропометрія, оцінка ступеня астенічності юних черлідерів здійснювалася за допомогою індексу гармонічності розвитку Вервека (ІВ), трохантерного індексу (ТІ), індексу Пірке (Бедузи) (ІІ), індексу тілобудови Бругша (ІБ), індексу Ерісмана (ІЕ), індексу гармонічного морфологічного розвитку, індексу Варге (ІВа), росто-масового індексу (РМІ); фотозйомка та визначення рівня стану біогеометричного профілю постави дівчат-черлідерів здійснювалося за допомогою карток експрес-контролю (В. Кашуба, 2012); *статистичні методи*: на етапі первинного аналізу здійснювався аналіз описових статистик: середнього арифметичного (М), стандартного відхилення (s), стандартної похибки середнього (m), медіани (Me), квантилів (25%, 75%) та коефіцієнта варіації (V). Це дало змогу оцінити характер розподілу ознак, виявити ступінь однорідності вибірок дівчат-черлідерів 7 та 8 років з різними типами постави. Для перевірки нормальності розподілу використовувався критерій Шапіро-Уїлка. У більшості випадків розподіли виявились відмінними від нормального ($p < 0,05$), що зумовило необхідність застосування непараметричних методів у подальшому аналізі. Для оцінки динаміки змін показників протягом впровадження авторської технології застосовувався критерій Вілкоксона для парних вибірок. Це дало можливість виявити статистично значущі позитивні зміни просторової організації тіла в обох

площинах з урахуванням специфічного характеру розподілу. Для порівняння незалежних вибірок застосовувались t-критерій Стьюдента для незалежних вибірок (у разі дотримання припущення про нормальність), U-критерій Манна-Уїтні (для даних з ненормальним розподілом), однофакторний дисперсійний аналіз (ANOVA) для оцінки впливу віку та типу постави на різні показники, а у разі порушення гомогенності дисперсій для цього використовувався непараметричний критерій Крускала-Уолліса. Одновібірковий t-критерій визначався для зіставлення результатів вимірювання морфологічних показників з нормативними значеннями ВООЗ та МОЗ України. Для визначення рівня узгодженості між оцінками одних і тих самих показників за різними класифікаціями (шкали ВООЗ і МОЗ України) розраховувався коефіцієнт Каппа Коена (k). Низькі значення цього показника показали відсутність згоди між системами класифікації. Важливою аналітичною складовою дослідження був факторний аналіз за методом головних компонент з Варімакс-обертанням, який дозволив виявити провідні фактори, що об'єднують морфофункціональні ознаки. Всі розрахунки здійснювалися у статистичному пакеті IBM SPSS Statistics 21.

Новизна наукових положень і результатів дослідження полягає в тому, що:

уперше:

спираючись на кількісні показники біогеометричного профілю постави, була науково обґрунтована та розроблена технологія корекції порушень просторової організації тіла юних спортсменок-черлідерів з використанням засобів фізичної терапії. Фундаментом технології служить застосування МКФ-ДП для комплексної оцінки стану просторової організації тіла дівчат-черлідерів та формування SMART-цілей. Індивідуалізована програма структурована на три послідовні етапи: адаптаційний, основний та підтримувальний. Технологія передбачає функціональну взаємодію таких ключових компонентів: мета, завдання, умови, принципи, а також різноманітні засоби фізичної терапії, включаючи лікувальну та коригуючу гімнастику, гідрокінезотерапію, масаж,

реабілітаційний комплекс стрибкових вправ, дихальні та загальнорозвивальні вправи, а також рухливі ігри. Її цілісність підтримується за допомогою методів контролю та критеріїв ефективності. Характерною особливістю комплексного підходу є залучення до терапевтичного процесу не тільки дівчат-черлідерів, а й їхніх батьків;

отримано кількісну характеристику рівня стану біогеометричного профілю постави дівчат-черлідерів та ідентифіковано зони ризику виникнення постуральних порушень;

доповнено:

дані щодо ефективності застосування візуального скринінгу для оцінки біогеометричного профілю постави юних спортсменів;

дані щодо морфологічного профілю юних дівчат-черлідерів, зважаючи на ступінь їхньої астенічності;

доповнено дані щодо розповсюдженості функціональних порушень опорно-рухового апарату серед юних спортсменів, а також характеристики фізичного розвитку черлідерів у віці 7–8 років;

емпіричні дані стосовно факторної структури фізичного розвитку дівчат-черлідерів 7–8 років у контексті різних типів постави;

набули подальшого розвитку:

підходи до аналізу наукових положень щодо цілеспрямованого впливу засобів фізичної терапії на просторову організацію тіла юних спортсменів;

наукові засади щодо здоров'яформувального напрямку системи спортивної підготовки спортсменів на етапі початкової підготовки;

знання щодо застосування методів контролю для діагностики стану просторової організації тіла спортсменів на етапі початкової підготовки.

Особистий внесок здобувача в опублікованих працях зі співавторами охоплює організацію та проведення експериментальних досліджень, постановку дослідницьких завдань, аналіз й інтерпретацію отриманих даних, статистичну обробку результатів та формулювання висновків. Співавтори долучалися до вирішення окремих організаційних, методичних аспектів дослідження та

підготовки презентаційних матеріалів.

Публікації. Основні положення та результати дослідження висвітлено в 9 наукових працях, 3 з яких у фахових наукових виданнях України, 2 статті у виданнях України, проіндексованих у базі даних Scopus, 3 публікації апробаційного характеру та 1 додаткового (додаток А).

Апробація результатів дослідження. Результати дослідження представлено у доповідях на конференціях: Науково-практичній конференції «Нове в медицині» (Острог, 2023); VIII Всеукраїнській електронній конференції з міжнародною участю «Інноваційні та інформаційні технології у фізичній культурі, спорті, терапії та реабілітації:» (Київ, 2025); IV Всеукраїнській електронній науково-практичній конференції з міжнародною участю «Біомеханіка спорту, оздоровчої рухової активності, фізкультурно-спортивної реабілітації: актуальні проблеми, інноваційні проекти та тренди» (Київ, 2025); щорічних науково-методичних конференціях кафедри терапії та реабілітації (2022 – 2025 рр.) (Додаток Б).

Практична значущість дослідження полягає в розробці авторської технології корекції порушень ПОТ дівчат-черлідерів в умовах початкової спортивної підготовки з використанням засобів фізичної терапії. Застосування цієї технології, сприяє підвищенню рівня стану біогеометричного профілю постави, покращенню показників ОРА у спортсменів на етапі початкової підготовки. Це дає підстави рекомендувати її для підвищення ефективності реабілітаційного забезпечення юних спортсменів. Технологія, представлена в дисертації, була імплементована у практичну роботу клубу Фенікс м. Шептицький. Результати дослідження впроваджені в навчальний процес студентів спеціальності 227 «Фізична терапія, ерготерапія» Національного університету водного господарства та природокористування (довідка від 09.01.2026 р.), Волинського національного університету імені Лесі Українки (акт від 10.10.2025 р.), Івано-Франківського національного медичного університету (акт від 17.11.2025 р.), Карпатського національного університету імені Василя Стефаника (акт від 06.11.2025 р.), Тернопільського національного медичного

університету імені І.Я. Горбачевського (акт від 22.10.2025 р.), Львівського державного університету фізичної культури імені Івана Боберського (акт від 30.10.2025 р.), Ужгородського національного університету (акт від 12.11.2025 р.), Хмельницького національного університету (акт від 27.11.2025 р.) та практичну діяльність клубу Фенікс м. Шептицький (акт від 04.12.2025 р.), що підтверджено відповідними актами впровадження (Додаток И).

Структура та обсяг дисертації. Дисертаційна робота складається з анотації, вступу, п'яти розділів, висновків, списку використаних джерел та додатків. Загальний обсяг дисертації становить 265 сторінок, список використаних джерел містить 166 найменувань. Робота містить 43 таблиці та 33 рисунки.

РОЗДІЛ 1

СТАН ПРОСТОРОВОЇ ОРГАНІЗАЦІЇ ТІЛА ЮНИХ СПОРТСМЕНІВ, ЯК ПЕРЕДУМОВА РОЗРОБКИ КОРЕКЦІЙНО-ПРОФІЛАКТИЧНИХ ТА РЕАБІЛІТАЦІЙНИХ ЗАХОДІВ У ДИСКУРСИВНОМУ ПОЛІ НАУКОВОГО ЗНАННЯ

1.1. Превентивні стратегії збереження здоров'я юних спортсменів в умовах інтенсифікації тренувального процесу

Стан здоров'я юних спортсменів є актуальною проблемою сучасної спортивної медицини, фізичної терапії та спортивної науки [69, 72, 85, 96, 111]. Інтенсифікація тренувального процесу, ранній початок спеціалізації та значні психоемоційні навантаження можуть призвести до ряду негативних наслідків для організму, що розвивається [95, 156, 158]. Цей виклик вимагає комплексного підходу та міждисциплінарної співпраці для збереження та зміцнення здоров'я юних спортсменів [110].

Теоретичний базис дослідження сформовано шляхом всебічного аналізу наявних наукових даних щодо епідеміології та патогенезу соматичної захворюваності в когорті юних спортсменів, що належать до різних спортивних спеціалізацій [80, 81]. Фахівцем детально вивчені такі аспекти: етіологічні фактори, механізми розвитку та клінічні маніфестації найбільш поширених патологічних станів, що уражають провідні соматичні системи. Проведено оцінку питомої ваги цих нозологій у загальній структурі захворюваності спортсменів та їхнього впливу на ефективність тренувальної діяльності. Окремо розглянуто варіативність поширеності клінічних форм захворювань серед представників різних видів спорту, а також кореляційні зв'язки між виразністю клінічної симптоматики діагностованих порушень та тривалістю спортивного стажу [80, 81].

Виходячи з аналізу фундаментальних знань, що об'єднують вищезгадану проблематику, автором [80, 81] сформовано ключовий висновок: незважаючи на

різноманітність наукових гіпотез про механізми виникнення дисфункцій та відмінності в класифікаційних підходах до групування патологій з метою розробки превентивних, лікувальних та реабілітаційних стратегій, серед експертів існує консенсус [51, 54, 73, 74]. Він полягає у тому, що в основі виникнення та прогресування захворювань у спортсменів (незалежно від їхньої етіології) лежить порушення динамічної рівноваги системи гомеостазу, індуковане факторами спортивної підготовки, що спричиняє модифікацію реактивності та резистентності органів та соматичних систем [59, 77, 78, 86, 114].

Дисбаланс у стані здоров'я спортсменів особливо помітний протягом критичних етапів індивідуального розвитку, де специфічні фізіологічні особливості виступають як потенційні фактори ризику для виникнення та прогресування різноманітних дисфункцій [93, 104]. Крім того, інтенсифікація тренувального процесу на першій стадії спортивної підготовки та початок змагальної діяльності, за умови ігнорування науково обґрунтованих принципів періодизації, створюють дезадаптивні умови, що сприяють розвитку патологій [115, 116]. Наявність цих соматичних дисфункцій є обмежуючим чинником для подальшого зростання спортивної майстерності юних атлетів, що є актуальною проблемою та викликає глибоке занепокоєння у міжнародній фаховій спільноті [151, 152].

Ситуація загострюється через критичне зниження популяції дітей, які демонструють "безпечний" рівень соматичного здоров'я [50, 113]. Саме ця категорія дітей володіє необхідним фізіологічним резервом для успішної адаптації до значних фізичних навантажень, досягнення високих спортивних результатів та подальшої інтеграції у спорт вищих досягнень. Такий дефіцит здорового контингенту створює серйозні виклики для системи спортивної відбору та підготовки [7, 9]. Сукупність вищезазначених чинників обґрунтовує єдність профілактичного та реабілітаційного компонентів здоров'язберігаючої складової на першій стадії багаторічної спортивної підготовки. Їхня спільна мета полягає у розширенні адаптаційних резервів організму спортсменів та стимулюванні механізмів саногенезу [80, 81]. Це визначає провідну роль

педагогічних впливів у цих процесах, водночас створюючи передумови для зміщення акцентів у бік застосування засобів і методів фізичної терапії, особливо актуальних на етапах дитячо-юнацького та резервного спорту.

Дослідження С. Люгайло [80, 81] стало основою для розробки низки інноваційних наукових положень та висновків, які в сукупності забезпечують розв'язання ключової наукової проблеми – створення теоретико-методичних засад інтеграції засобів і методів фізичної реабілітації (ФР) в систему багаторічної підготовки юних спортсменів. На основі систематизації теоретичного базису та результатів оригінальних досліджень, що аналізують об'єктивні чинники (методологічні, педагогічні, організаційні, медико-епідеміологічні, онтогенетичні), сформовано теоретико-методичні засади концепції ФР [80, 81]. Ця концепція призначена для корекції дисфункцій соматичних систем та їх донозологічних станів у спортсменів протягом початкових стадій багаторічного тренувального циклу. Ключовими складовими цих засад є: *концептуальні положення*: визначення принципів формування концепції ФР в контексті динамічної взаємодії її внутрішніх структур з компонентами здоров'язбереження у процесі багаторічної підготовки, зокрема, системного структурно-функціонального та реабілітаційно-профілактичного підходів; *фундаментальні концептуальні елементи*: мета, завдання та принципи організації і впровадження двох синергетичних педагогічних процесів: фізичної реабілітації та багаторічної спортивної підготовки; *організаційна структура концепції*: чотирикомпонентна модель організації та тривекторна модель динамічної імплементації на початкових етапах підготовки. Це включає: горизонтальний вектор (реабілітаційні компоненти, що визначають механізм реалізації ФР); вертикальний вектор (діагностичний компонент, що описує механізм взаємодії структурних елементів); вектор часу (технологія інтеграції, що відображає механізм взаємодії з компонентами підготовки на кожному етапі). Окремо визначені організаційні форми для кожного вектора; *методологічна база*: спеціальні принципи, які є похідними від фундаментальних теорій. Вони обґрунтовують уніфіковану схему побудови процесу ФР та інтеграції його

компонентів у підготовку спортсменів. Також розроблено уніфіковану схему обґрунтування превентивної стратегії ФР, критерії та алгоритм відбору юних спортсменів, а також схему розробки структури уніфікованих програм ФР та вибору інтеграційних форм (вектор часу – тактика ФР) [80, 81].

Це дозволяє ефективно коригувати ендогенні та екзогенні детермінанти, що лежать в основі порушень соматичного здоров'я [80, 81]. Представлена робота формує новітній науковий напрям, що деталізує потенціал фізичної реабілітації у підвищенні соматичного здоров'я юних атлетів та оптимізації здоров'яформуючого компоненту багаторічної спортивної підготовки [80, 81].

Глибинне переосмислення парадигми ФР в процесі першого-третього етапів багаторічної підготовки спортсменів дозволило фахівцю сформулювати основоположні принципи їхньої синергетичної взаємодії для підвищення здоров'яформуючої ефективності тренувальної діяльності [80, 81]. Отримані емпіричні дані переконливо демонструють практичну цінність та значні перспективи імплементації засобів і методів ФР у процес підготовки спортсменів підготовці найближчого та віддаленого резерву спорту вищих досягнень в Україні [80, 81].

1.2. Актуальність дослідження просторової організації тіла як маркера здоров'я юних спортсменів

Дослідження стану ПОТ у юних спортсменів мають фундаментальне методологічне значення для формування науково обґрунтованої парадигми [106, 114, 136]. Ця парадигма є необхідною передумовою для ефективної розробки та імплементації програм фізичної реабілітації (фізичної терапії) та оптимізації систем спортивного тренування. Глибинне розуміння механізмів виникнення та характеру порушень ПОТ дає змогу цілеспрямовано розробляти превентивні та корекційні заходи, спрямовані на збереження та підвищення функціонального здоров'я, а також на максимізацію спортивної результативності юних атлетів [157, 159, 160].

Дослідження О. Гузак [49, 50] включало ретроспективний аналіз даних диспансерного спостереження за юними спортсменами м. Ужгорода за 2015–2016 роки. Опрацювання звітів лікарів-кураторів з різних видів спорту дозволило виявити значну поширеність нефіксованих порушень ОРА. Серед 962 обстежених осіб, 60% випадків (577 осіб) становили саме ці порушення, що вказує на їхню високу частку в загальній структурі патології [49, 50].

У межах того ж дослідження [49, 50] було детально вивчено типи постави юних спортсменів, що дозволило встановити наступні закономірності щодо нефіксованих порушень ОРА в сагітальній площині: серед юних спортсменів питома вага таких порушень становила 40,0% (n=12). Домінуючими типами були: кругла спина: 23,33% (n=7), переважно у футболістів, плоска спина: 16,67% (n=5), переважно у гандболістів. Серед юних спортсменок поширеність порушень у сагітальній площині була значно вищою – 78,95% (n=30). Основні типи: плоска спина: 23,68% (n=9), зокрема у волейболісток, Кругла спина: 55,27% (n=21), значно поширена серед баскетболісток. Щодо порушень постави у фронтальній площині, їхня поширеність становила 60,00% (n=18) серед юних спортсменів та 21,05% (n=8) серед юних спортсменок [49, 50].

Аналіз показників біогеометричного профілю постави в загальному контингенті юних спортсменів віком 12–14 років не виявив статистично значущих відмінностей ($p > 0,05$) між показниками хлопців та дівчат із виявленими порушеннями постави як у сагітальній, так і у фронтальній площинах [49, 50].

Наприклад, середньогрупова оцінка стану біогеометричного профілю постави у спортсменок віком 12–14 років становила: у сагітальній площині: ($\bar{x} \pm S$) $11,25 \pm 1,17$ бала, у фронтальній площині – $9,25 \pm 0,89$ бала, а сумарна оцінка складала $20,5 \pm 1,69$ бала [49, 50].

Порівняно з юними спортсменками, юні спортсмени з аналогічними порушеннями постави отримали дещо нижчі оцінки: на 0,58 бала (5,16%) у сагітальній площині та на 0,08 бала (0,86%) у фронтальній площині. Це призвело до загального зниження узагальненої оцінки стану біогеометричного профілю

постави у спортсменів на 0,66 бала, що становить 3,22%. Отримані результати загалом свідчать, що обидві досліджені групи – як хлопці, так і дівчата – характеризуються середнім рівнем стану показників біогеометричного профілю постави [49, 50].

Згідно з даними дослідження А.Т. Данищука [51], у юних спортсменів, що спеціалізуються в таеквон-До І.Т.Ф., виявлено значні порушення морфо-біомеханічного стану стопи, які проявляються відхиленнями як абсолютних, так і відносних показників.

Аналіз за індексом Фрідланда показав наступні особливості розподілу типів склепіння стопи за віковими групами: помірно високе склепіння спостерігалось у 4,17% 7-річних, 5,71% 9-річних та 3,03% 11-річних спортсменів; помірна плоскостопість була зафіксована у 33,33% 7-річних, 34,29% 9-річних та 36,36% 11-річних спортсменів; плоска стопа діагностована у 14,58% 7-річних, 11,43% 9-річних та 9,09% 11-річних спортсменів; різка плоскостопість виявлена у 8,33% 7-річних та 5,71% 9-річних спортсменів [51].

Загалом, відсоток осіб із відхиленнями склепіння стопи від норми був вищим у 7-річних спортсменів порівняно з групами 9- та 11-річних [51].

Дослідження також виявило значні зміни лінійних та кутових характеристик стопи залежно від віку:

➤ лінійні характеристики стопи зазнавали найбільших змін у віковому проміжку від 7 до 9 років. Темпи приросту цих показників були значно нижчими у період 9–11 років. Зокрема, середній приріст довжини стопи становив 11,79% у період 7–9 років проти 6,51% у період 9–11 років ($p < 0,01$). Приріст висоти склепіння в середньому складав 3,33% проти 2,76% відповідно [51];

➤ кутові характеристики стопи демонстрували іншу динаміку. Значення плеснового кута стопи (α) в середньому зростали на 4,31% у період 7–9 років та на 6,3% у період 9–11 років ($p > 0,05$). П'ятковий кут (β) збільшився на 4,95% у період 7–9 років та значно більше – на 17,27% у період 9–11 років ($p < 0,05$). Водночас, значення кута склепіння стопи (γ) зменшилося на 2,82% ($4,2^\circ$) у період 7–9 років ($p > 0,05$) та значно на 10,29% ($13,9^\circ$) у період 9–11 років ($p < 0,01$) [51].

Ці дані підкреслюють важливість моніторингу та корекції стану склепінчастого апарату стопи у юних спортсменів, особливо в критичні періоди розвитку [51].

Дослідження О.В. Самойлюк [112] виявило певні тенденції у розвитку висоти склепінь стопи у хлопчиків 7–10 років, зокрема акцентуючи на несприятливих змінах, притаманних 10-річним хлопчикам. Дуже низький рівень розвитку висоти склепінь: у 10-річних хлопчиків, які не займаються спортом, частка осіб із цим показником була на 7,87% меншою, ніж у юних футболістів, і на 33,87% меншою, ніж у юних баскетболістів. Максимальний відсоток осіб із дуже низьким і низьким рівнями розвитку висоти склепінь стопи спостерігався серед юних баскетболістів. Середній рівень розвитку висоти склепінь: У юних баскетболістів частка осіб із середнім рівнем була найменшою: на 12,9% нижчою порівняно з хлопчиками, які не займаються спортом, і на 16,0% нижчою у зіставленні з юними футболістами. Це свідчить про потенційний вплив надмірних навантажень на стопу під час виконання стрибків, характерних для баскетболу, що гіпотетично може бути причиною такого стану [112].

Експериментальні дані О.В. Самойлюк [112] також зафіксували погіршення стану опорно-ресорних властивостей стопи (за педометричним індексом Фрідланда) у юних спортсменів: мінімальну частку осіб із нормальною стопою виявлено серед 10-річних баскетболістів; мінімальну частку осіб із помірною плоскостопістю – серед 8-річних баскетболістів; мінімальну частку осіб із плоскою стопою – серед 7-річних футболістів. Незважаючи на щорічне зростання частки спортсменів із погіршенням біомеханічних властивостей стопи (незалежно від занять спортом), найбільш загрозлива ситуація простежується саме серед юних баскетболістів [112].

Дослідження, проведене В. Żuk, М. Sutkowski, S. Paśko та Т. Grudniewski [166], сфокусувалося на оцінці постуральних змін у юних футболісток. Використання безконтактної 3D-фотограмметричної системи (рис. 1.1) стало фундаментальним для вивчення порушень постави, спричинених фізичними навантаженнями. Ключовою метою даного аналізу було розроблення

ефективних превентивних стратегій для мінімізації ризику травм у цій категорії спортсменок.

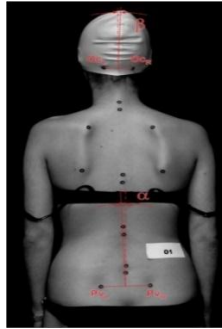


Рис. 1.1. Визначення асиметрії тіла спортсменки [166]

У роботі [166] встановлено, що асиметрія тіла, виявлена у юних футболісток, зумовлена однобічними тренувальними навантаженнями. На підставі цих результатів було рекомендовано провести поглиблений аналіз біодинаміки ОРА кожної спортсменки. Особливу увагу слід приділити позиції тазу та черепа як у статичних, так і у динамічних позах, що потребують активної корекції. Відповідно, було обґрунтовано доцільність інтеграції спеціалізованих вправ у тренувальний процес з метою зменшення міофасціальних диспропорцій ОРА у юних футболісток [166].

Дослідження Д.Я. Третяка [120], підтвержені відеометрією та верифіковані лікарем-ортопедом, виявили певні закономірності у стані постави юних футболістів. Було встановлено, що нормальна постава спостерігалася у 50% футболістів віком 11–12 років та у 42,85% футболістів віком 12–13 років серед обстеженої групи. Аналіз поширеності функціональних змін ОРА показав наступну градацію: сколіотична постава була найпоширенішим функціональним відхиленням, зафіксованим у 26,66% футболістів 11–12 років та у 28,57% футболістів 12–13 років; наступним за поширеністю відхиленням була кругла спина, виявлена у 16,67% футболістів 11–12 років та у 17,14% футболістів 12–13 років. Ці дані акцентують на високій актуальності проблеми функціональних порушень опорно-рухового апарату (ОРА) у юних спортсменів, що зумовлює нагальну потребу в розробці та впровадженні ефективних корекційних та профілактичних програм [120].

S. Snodgrass, K. Ryan, A. Miller, D. James та R. Callister [161] провели дослідження (n=263) з метою вивчення взаємозв'язку між статичною поставою та ризиком виникнення травм нижніх кінцівок у футболістів. У рамках дослідження оцінювали дев'ять показників постави: стан лівого та правого задніх відділів стопи, відстань між колінами, поперековий лордоз, грудний кіфоз, S- та C-подібні сколіози, а також нахил голови вперед. Ці показники визначалися за фотограмами, отриманими під час передсезонної підготовки, з використанням модифікованої шкали Watson and MacDonnch [161] (рис. 1.2).

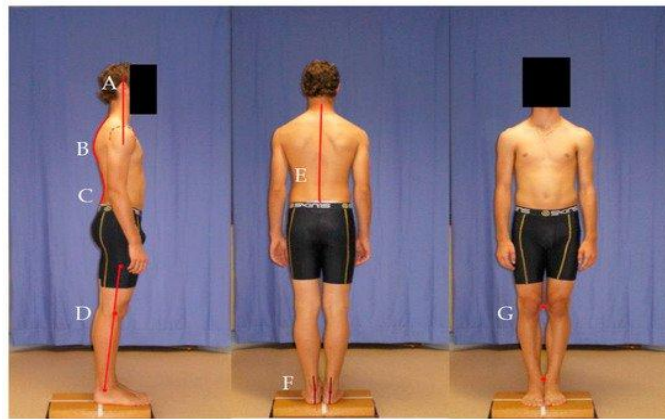


Рис. 1.2. Оцінювання постави типового учасника (зліва направо): (А) голова вперед: положення вуха щодо середньої лінії плеча; (Б) грудний кіфоз на тлі гіперфлексії грудного відділу хребта; (С) поперековий лордоз на тлі перерозтягування поперекового відділу хребта за шкалою Watson і Mac Donnch; (D) латеральне положення коліна на тлі заснованого на вертикальному вирівнюванні латеральної кісточки, середньої лінії колінного суглоба та великого рожна; (Е) сколіоз С на тлі відхилення ліворуч або праворуч від серединної лінії хребта; (F) положення заднього відділу стопи на тлі кута між лінією, проведеною через ахіллове сухожилля, й іншою лінією, що проходить через середню лінію кістки п'яти; (Г) колінний проміжок на тлі відстані між медіальними надвиростками стегна та між медіальними кісточками [161]

Отримані результати показали, що статичні постуральні відхилення, зафіксовані у футболістів у передсезонний період, здебільшого не мають прямого зв'язку з ризиком безконтактних травм нижніх кінцівок [161].

Варто зазначити, що дослідники [161] вважали модифіковану шкалу Watson and MacDonnch ефективним скринінговим інструментом для оцінки стану постави. Її перевага полягає в тому, що вона не вимагає спеціальної підготовки фахівців або доступу до дороговартісного діагностичного обладнання. Автори також зауважують, що використання цієї шкали сприяє підвищенню обізнаності осіб щодо їхніх скелетно-м'язових порушень [161].

Г. Ярош [134] провів констатувальний експеримент за участю 60 юних боксерів віком від 10 до 12 років, щоб дослідити стан їхньої постави. На основі аналізу медичних карток спортсменів (за попередньою згодою батьків), автор виокремив низку деструктивних змін постави у певної частини учасників. Серед спортсменів вікової групи 10–11 років: 46,66% (n=14) мали нормальну поставу, 13,33% (n=4) мали сутулу спину, 40% мали сколіотичну поставу. Серед спортсменів вікової групи 11–12 років: 33,33% (n=10) демонстрували нормальний тип постави, 13,33% (n=4) мали сутулу спину, 53,33% мали сколіотичну поставу. Ці дані свідчать про значну поширеність порушень постави серед юних боксерів, особливо сколіотичної постави у старшій віковій групі [134].

Метою дослідження, проведеного J. R. Alvero-Cruz, F. Santonja-Medina, J. M. Sanz-Mengibar та P. S. Baranda [138], було комплексний опис сагітального морфототипу хребта у спортсменів-веслярів (рис. 1.3). Дослідники [138] прагнули встановити, чи призводять інтенсивні тренування з веслування до змін у сагітальному профілі хребта, а також виявити взаємозв'язок цих змін з технікою веслування та тренувальним навантаженням. Інша мета зазначеного дослідження полягала в аналізі особливостей фізіологічних вигинів хребта – а саме шийного та поперекового лордозу, а також грудного й крижово-куприкового кіфозів – у трьох фазах гребка. Це дозволило встановити потенційно негативний вплив цих особливостей на правильний розвиток хребта у веслувальників в період росту [138].

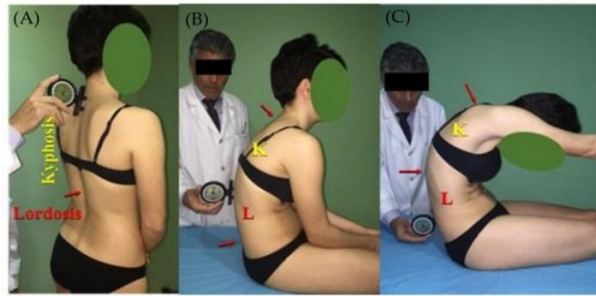


Рис. 1.3. Сагітальний інтегральний морфотип грудного та поперекового відділів хребта: (А) оцінювання стоячи – інклінометр перед обнуленням розміщують на початок грудного кіфозу, далі опускають до найбільшого кута викривлення, щоб після його обнулення кількісно визначити поперекову криву шляхом реалізації аналогічної процедури; (В) кількісне оцінювання в сидячому положенні – інклінометр, де краніальна стрілка вказує на вихідне положення, обнулюють у точках T_1 - T_2 , перш аніж зрушити його донизу, до T_{12} - L_1 , для кількісного оцінювання грудної дуги, а далі знову обнулюють інклінометр на рівні T_{12} - L_1 і переміщують донизу, до L_5 - S_1 , для кількісного оцінювання поперекового згину; (С) оцінювання під час максимального згинання тулуба: обидві стрілки показують межі грудного кіфозу, де K =грудний кіфоз, L =поперековий вигин [138]

Дослідження J. R. Alvero-Cruz, F. Santonja-Medina, J. M. Sanz-Mengibar, та P. S. Varanda [138] щодо сагітального морфотипу хребта у веслярів дійшло до таких ключових висновків: середня величина грудного кіфозу серед обстежених веслярів становила $30^\circ (\pm 8,27^\circ)$. Грудний гіперкіфоз був виявлений лише у 1,8% контингенту веслярів (двох осіб), як показано на рис. 1.4. Поперековий лордоз знаходився в межах норми у більшості спортсменів: 84,1% юнаків (в середньому $27 \pm 9,57^\circ$), 75,9% жінок-веслярів (в середньому 33°). Функціональний грудний гіперкіфоз був характерний для 57,4% чоловіків та 17,1% жінок. Функціональний поперековий гіперкіфоз спостерігався у 28 із 69 чоловіків (40,5%) та у 5 із 22 жінок (17,2%) (рис. 1.5). Ці результати надають важливі дані щодо поширеності певних особливостей сагітального профілю хребта у веслярів, що може бути значущим для розробки профілактичних та корекційних програм [138].



Рис. 1.4. Спортсмен із функціональним поперековим гіперкіфозом: (А) у положенні стоячи (28°) кількісне визначення поперекового лордозу в межах норми; (Б) у положенні сидючи (30°) посилення поперекового кіфозу; (С) під час максимального згинання тулуба (42°) К = грудний кіфоз, L = поперековий вигин [138]

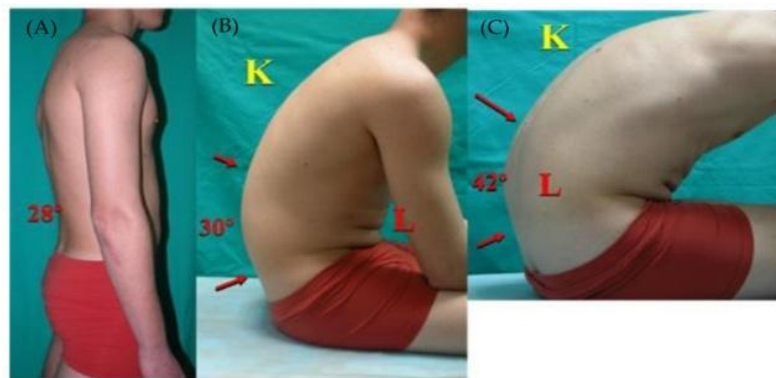


Рис. 1.5. Спортсмен із функціональним поперековим гіперкіфозом: (А) у положенні стоячи (28°) кількісне визначення поперекового лордозу в межах норми; (Б) у положенні сидючи (30°) посилення поперекового кіфозу; (С) під час максимального згинання тулуба (42°) К=грудний кіфоз, L=поперековий вигин [138]

J. R. Alvero-Cruz, F. Santonja-Medina, J. M. Sanz-Mengibar, та P. S. Baranda [138] припустили, що заняття веслуванням можуть сприяти правильному положенню хребта у сагітальній площині в положенні стоячи. Це припущення ґрунтується на тому, що 90% високопрофесійних веслярів демонстрували нормативні показники кіфозу та лордозу. Однак, незважаючи на загальну позитивну тенденцію, отримані результати також дозволили фахівцям [138] стверджувати про значну поширеність функціональних порушень: грудний функціональний гіперкіфоз був виявлений у половини веслярів-чоловіків,

функціональний поперековий гіперкіфоз спостерігався майже у половини чоловіків-веслярів.

Автори дослідження [138] також вважали за необхідне акцентувати на більш високій частотності поперекового гіперлордозу у жінок-веслярів (20,7%). При цьому у жінок була зафіксована менша частотність функціонального грудного гіперкіфозу та функціонального поперекового гіперкіфозу порівняно з чоловіками.

Ю.Ю. Крикун [71] застосував медіанний критерій для виявлення відмінностей в антропометричних показниках та біогеометричному профілі дівчат-черлідерів віком 6–8 років, які мали різні типи постави (рис. 1.6).

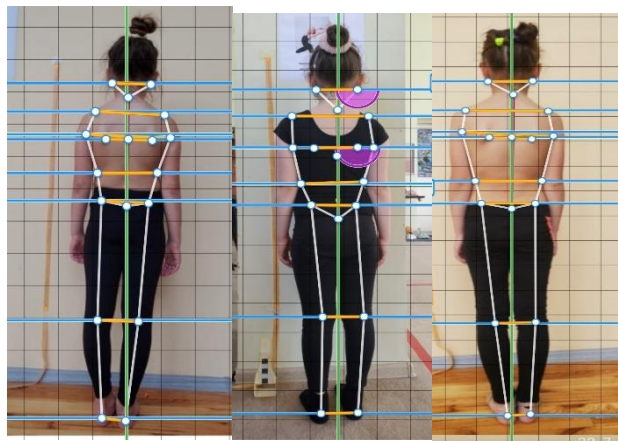


Рис. 1.6. Діагностика стану постави юних черлідерів за допомогою програми «APECS AI» [71]

Результати показали, що всі кутові характеристики мали статистично значущі відмінності залежно від типу постави ($p=0,000-0,017$). Важливо зазначити, що маса тіла, довжина тіла, довжина ніг та довжина стопи спортсменок також відрізнялися на заданому рівні статистичної значущості ($p=0,077-0,088$) [71].

На підставі отриманих антропометричних показників було розраховано низку індексів для верифікації ознак астенічності у юних черлідерів. Індекс Варге дозволив виявити ознаки астенічності у: 40% юних черлідерів 6 років, 25% юних черлідерів 7 років, 22% юних черлідерів 8 років. За трохантерним індексом встановлено астенічний тип тілобудови з характерним відносним подовженням

нижніх кінцівок у: 12% юних черлідерів 7 років, 22% юних черлідерів 8 років. Індекс Бругша показав астенічний тип тілобудови у: 100% досліджених спортсменок 6 років, 75% спортсменок 7 років, 11% спортсменок 8 років [71]. Ці дані свідчать про високу поширеність астенічних ознак серед юних черлідерів, особливо у молодшій віковій групі [71].

У межах дослідження, проведеного D.A. Nevolin, S.V. Lopatskyi та O.V. Maslova [159], було спроектовано констатувальний експеримент, спрямований на визначення типу постави у юних баскетболістів віком 9-10 років. До експерименту залучили 66 спортсменів цієї вікової групи. Після отримання згоди батьків, було проаналізовано дані їхніх медичних карток. Цей аналіз виявив наявність порушень постави у деяких із обстежених баскетболістів, як це детально представлено на рис. 1.7.

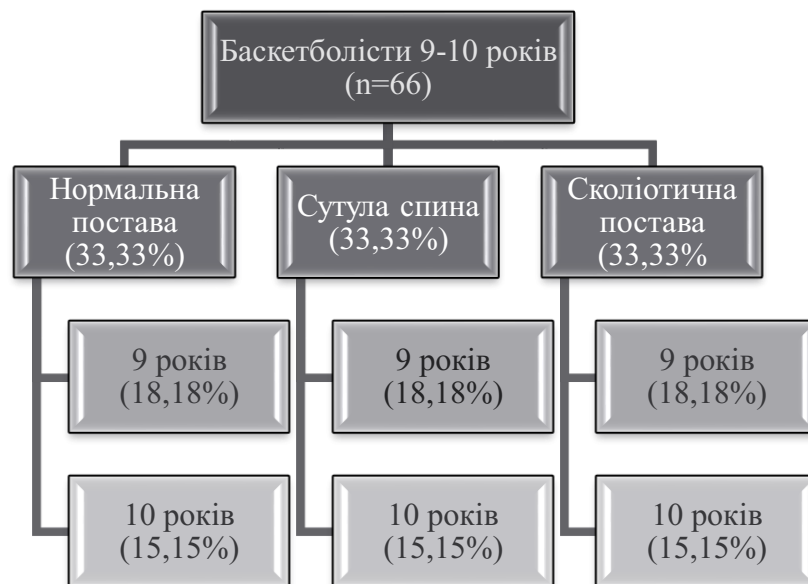


Рис. 1.7. Розподіл юних баскетболістів за типом постави, (%) [159]

Дослідження D.A. Nevolin, S.V. Lopatskyi та O.V. Maslova [159] виявило наступний розподіл типів постави серед юних баскетболістів у вікових групах 9-10 років. Серед 9-річних баскетболістів по 18,18% (n=12) осіб мали: нормальну поставу, сутулу спину, сколіотичну поставу. Серед 10-річних баскетболістів по 15,15% (n=10) осіб відповідно виявляли: нормальний тип постави, сутулу спину, сколіотичну поставу. Ці результати констатувального педагогічного експерименту свідчать про те, що в обох вікових групах спостерігається

приблизно рівномірний розподіл між нормальною поставою та двома основними типами її порушень – сутулою спиною та сколіотичною поставою [159].

Експериментальне дослідження, проведене В. Хлібкевичем [125, 126, 127] на кафедрі фізичної культури та спорту Волинського національного університету імені Лесі Українки, охопило 30 регбістів віком 9–10 років. Для визначення типів постави використовувалася програма «Torso». За результатами відеометрії, які були підтвержені лікарем-ортопедом, встановлено наступне: 46,66% регбістів мали нормальну поставу, 53,34% спортсменів демонстрували функціональні порушення ОРА, серед яких: сутула спина – у 30,0% обстежених, сколіотична постава – у 23,34% спортсменів. Ці дані свідчать про значну поширеність функціональних порушень ОРА серед юних регбістів, що вимагає уваги для розробки профілактичних та корекційних заходів [125, 126, 127].

На базі Комплексної дитячо-юнацької спортивної школи «Арсенал» м. Києва протягом вересня 2021 – серпня 2022 року А.А. Радченко [104, 105] провів експериментальне дослідження. Учасниками стали 150 спортсменів віком від 8 до 14 років, що спеціалізуються на рукопашному бою. Результати дослідження дозволили встановити закономірності динаміки стану постави серед представників різних вікових категорій: серед спортсменів 8–9 років: 53,33% мали нормальну поставу, тоді як 46,67% виявили функціональні порушення ОРА; у спортсменів 9–10 років: 50,0% мали нормальний тип постави, а інші 50,0% – порушення постави. Серед єдиноборців 10–11 років: нормальна постава спостерігалася у 42,31% спортсменів, тоді як порушення постави – у 57,69% атлетів. У віковій групі 11–12 років: 45,84% спортсменів мали нормальну поставу, а 54,16% єдиноборців – порушення постави. Обстеження юних спортсменів 12–13 років показало, що 45,0% єдиноборців мали нормальний тип постави, а 55,0% – порушення постави. Ці результати свідчать про те, що у юних спортсменів, які займаються рукопашним боєм, відсоток функціональних порушень ОРА залишається значним у всіх вікових групах, з тенденцією до збільшення у старших вікових категоріях [104, 105].

У віковій групі 13–14 років лише 40,0% єдиноборців мають нормальну поставу, тоді як 60,0% досліджуваних виявляють порушення постави. З огляду на ці дані, а також результати обстежень попередніх вікових груп, стає очевидним, що вікові періоди 12–13 та 13–14 років варто визнати потенційно небезпечними для формування ОРА у юних спортсменів, які спеціалізуються в рукопашному бою [104, 105]. Цей період вимагає особливої уваги та своєчасного втручання для запобігання прогресуванню порушень ОРА [108].

1.3. Сучасні стратегії щодо профілактики, корекції та реабілітації спортсменів з порушеннями просторової організації тіла

Проблемне поле, пов'язане з методами профілактики та корекції порушень ПОТ у спортсменів, є складним і еволюціонуючим у науковій спільноті [38, 51, 121, 129, 135]. Його релевантність обумовлена як підвищеними тренувальними навантаженнями, так і специфікою змагальної діяльності, що часто спричиняє дисфункції ОРА та порушення постурального контролю. Ці негативні наслідки підвищують ймовірність травм, погіршують спортивні досягнення та негативно впливають на здоров'я юних атлетів [65, 72, 89].

В межах цього проблемного поля виникає низка ключових питань.

У контексті *діагностики та скринінгу порушень ПОТ*, дані [2, 40, 60, 75, 93, 123] свідчать, що використання 3D-фотограмметрії та відеометрії є оптимальними методами. Зазначені методи забезпечують високу точність у ранньому виявленні та об'єктивній оцінці постуральних дисфункцій у спортсменів, які представляють різні вікові когорти та спортивні дисципліни (рис. 1.8).

Відповідно до досліджень [124, 128, 134, 153], *етіологія та патогенез порушень постави* у спортсменів детерміновані специфічними тренувальними навантаженнями та біомеханічними особливостями спортивної техніки. Зокрема, у гімнасток спостерігається тенденція до розвитку сколіотичної постави [2, 162], тоді як у боксерів частіше діагностується гіперкіфоз [131], що підкреслює

прямий взаємозв'язок між видом спорту та характером постуральних змін (рис. 1.9).

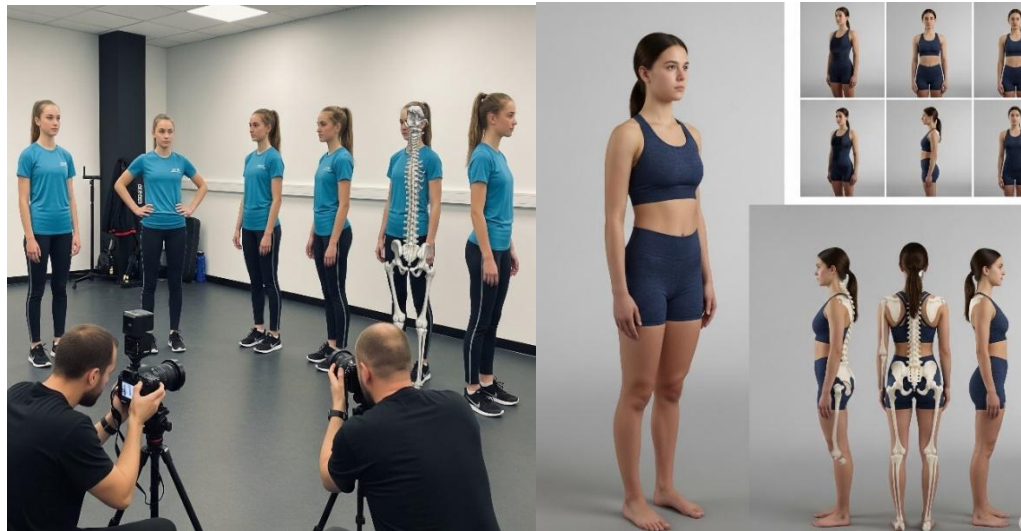


Рис. 1.8. Сучасні методи діагностики та скринінгу ПОТ спортсменів: 3D-фотограмметрія та відеометрія



Рис. 1.9. Порушення ПОТ: сколіотична постава у гімнасток та гіперкіфоз у боксерів

Згідно з науковими даними, при розробці профілактичних та корекційних стратегій, спрямованих на мінімізацію ризику розвитку порушень ПОТ у спортсменів, пріоритетним є інтеграція знань про їхні вікові та морфо-біомеханічні особливості [143, 157, 159, 163]. Це є запорукою розробки цілеспрямованих та науково обґрунтованих програм, що забезпечують

оптимальну корекцію та запобігання постуральним дисфункціям [4, 71, 101, 137, 140].

Одним із прикладів успішної практики є технологія Т.А. Рожкової [109] для корекції постави у висококваліфікованих спортсменів, що займаються спортивними танцями. Вона побудована на чотирьох послідовних етапах: адаптації, активної корекції, стабілізації результатів та довгострокової підтримки. Застосування цієї технології відбувається без переривання звичайних тренувань, враховуючи при цьому унікальні вимоги до підготовки на різних стадіях річного циклу. Корекційний арсенал містив різноманітні методики: лікувальну та партерну гімнастику, коригувальні вправи, масаж, гідрокінезотерапію (включно з лікувальним плаванням), а також функціональний тренінг та Пілатес. Ці засоби були систематизовані як базові та варіативні компоненти. Їхня імплементація ґрунтувалася на принципах фізичної реабілітації та педагогічної взаємодії, з обов'язковим урахуванням локалізації та ступеня постуральних порушень, а також індивідуального тренувального графіку спортсменів [109].

Для юних спортсменів ігрових видів спорту (12–14 років) О.Ю. Гузак [50] розроблено технологію корекції порушень постави, що містить порівневий скринінг та націлена на формування здоров'яформувального середовища. Ця технологія чітко структурована і складається з діагностичного, корекційного, превентологічного та консолідаційного компонентів. Її реалізація передбачає системну взаємодію таких елементів, як: визначення мети та завдань, встановлення умов та принципів, використання моделей програм фізичної реабілітації (з базовими та адаптованими складовими), планування періодів їхньої реалізації, застосування різноманітних засобів (зокрема лікувальної гімнастики, гідрокінезотерапії, масажу), а також встановлення методів контролю та критеріїв для оцінки ефективності [50].

О.В. Самойлюк [114] обґрунтувала та розробила системну технологію корекції порушень біомеханічних властивостей стопи у спортсменів-початківців, спрямовану на відновлення статолокомоторної функції. Ця

технологія інтегрує мету, завдання, принципи та п'ять взаємопов'язаних компонентів: скринінговий, аналітичний, інформаційно-методичний, контрольнo-корекційний та оцінювальний. Її впровадження здійснюється протягом адаптаційного, тренувально-коригувального та підтримувального періодів, використовуючи специфічні методи та засоби, включаючи «конгруентний масаж» та «Victory Podium», з чіткими критеріями контролю та ефективності [114].

Висновки до розділу 1

Просторова організація тіла юних спортсменів у дискурсивному полі наукового знання є динамічною та багатогранною темою, яка постійно розвивається, інтегруючи дані з біомеханіки, фізіології, медицини та педагогіки для забезпечення оптимального розвитку та безпеки юних спортсменів.

Високі спортивні результати у дитячо-юнацькому спорті часто досягаються через інтенсифікацію тренувального процесу, що веде до зростання навантажень на юний організм. Це підвищує ризик виникнення метаболічних, морфобіомеханічних порушень та донозологічних станів. У зв'язку з цим, стан ПОТ є ключовим показником здоров'я для цієї вікової групи.

У дискурсивному полі наукового знання ці питання вирішуються шляхом проведення емпіричних досліджень, розробки та валідації нових методик, узагальнення клінічного досвіду та формування доказової бази. Це проблемне поле залишається відкритим для подальших досліджень та інноваційних рішень, спрямованих на збереження здоров'я та підвищення ефективності підготовки спортсменів.

Результати розділу представлені у публікаціях [41, 42].

РОЗДІЛ 2

МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1. Методи дослідження

Детермінований метою і завданнями дисертаційної роботи, а також вимогами до констатувального та послідовно перетворювального етапів експерименту, вибір методів дослідження відповідав науковій сутності роботи:

- теоретичний рівень дослідження;
- емпіричний рівень дослідження (педагогічне спостереження, педагогічний експеримент); медико-біологічні методи дослідження (антропометрія, фотозйомка та аналіз постави);
- методи математичної статистики.

2.1.1. Теоретичний рівень дослідження базувався на застосуванні низки специфічних методів: *метод реконструкції*: цей метод передбачав можливість зміни послідовності викладу авторських тверджень, відбір релевантного матеріалу згідно з темою дослідження та його інтеграцію в текст роботи із обов'язковим зазначенням джерела. Він дозволяв поєднувати інформацію з висловлюваннями інших дослідників, інтерпретувати та оцінювати текст, не спотворюючи при цьому оригінальний авторський варіант; *метод аперцепції*: суть цього методу полягала у доповненні вже наявних та прийнятих за аксіому знань з різних джерел власними судженнями, що було інтегровано в структуру дослідження; *аспективний аналіз*: застосовувався для розгляду наукового тексту під кутом зору поставленої проблеми, спираючись на вивчення та узагальнення думок інших авторів у наукових статтях; *герменевтичний аналіз*: цей метод був спрямований на виявлення точного змісту використовуваних термінів і понять, що дозволило отримати нову інформацію та забезпечити наукову новизну дослідження; *критичний аналіз*: метою цього методу було виявлення сильних та слабких сторін досліджуваних наукових текстів як вітчизняної, так і закордонної літератури; *концептуальний аналіз*: передбачав аналіз наукових текстів у ракурсі певної концепції або теорії, що дало змогу виявити концептуальні основи дослідження та сформулювати відповідні висновки; *проблемний аналіз*: був

спрямований на інтерпретацію невирішених питань та визначення необхідності їх доповнення на стадії дослідження наукової проблеми. Він сприяв вибору певних методів дослідження, які використовувалися у роботі.

2.1.2. Емпіричний рівень дослідження.

2.1.2.1. Метод педагогічного спостереження застосовувався з метою глибокого ознайомлення зі специфікою навчально-тренувального процесу роботи юних черлідерів. Його використання сприяло уточненню дослідницьких аспектів та оптимізації подальшого аналізу. Протягом дослідження було відвідано 40 тренувальних занять з черліденгу. Фокус спостереження включав структуру та зміст занять, ефективність застосування різноманітних форм, методів і засобів, а також параметри, спрямованість та адекватність фізичних навантажень.

2.1.2.2. Педагогічний експеримент є дослідницьким методом, що дозволяє вивчати явища в контрольованих умовах навчально-виховного процесу [76]. Його переваги полягають у можливості: ізолювати конкретне явище від інших; цілеспрямовано змінювати умови педагогічного впливу; багаторазово відтворювати педагогічні явища за схожих умов [76]. У нашому дослідженні педагогічний експеримент був організований як констатувальний та послідовно перетворювальний. Констатувальний експеримент охопив 26 дівчат-черлідерів.

Послідовний перетворювальний експеримент був спрямований на визначення впливу розробленої експериментальної технології. Зокрема, досліджувався характер її практичної реалізації. Послідовно перетворювальний експеримент, проведений в умовах навчальної підготовки дівчат-черлідерів без модифікації тренувальних програм, мав на меті: здійснити проблемний аналіз застосування фізичної терапії; вивчити оптимальну взаємодію двох педагогічних процесів; емпірично довести ефективність інтеграції комплексних заходів фізичної терапії для покращення здоров'яформувальної сутності програм підготовки юних спортсменів із порушеннями просторової організації тіла.

2.1.2.3. Медико-біологічні методи дослідження.

2.1.2.3.1. Антропометрія та антропометричні індекси. Для визначення маси тіла (кг) та довжини тіла (см) використовувалися загальноприйняті та науково обґрунтовані антропометричні методи дослідження [77]. Вимірювання довжини тіла стоячи проводилося за допомогою ростоміра, забезпечуючи точність до 0,5 см. Маса тіла вимірювалася на стандартних десятичних медичних терезах з чутливістю до 50 г [77].

Антропометричні дослідження традиційно супроводжують тренувальний процес в дитячому спорті. Кожен вид спорту застосовує власні специфічні антропометричні критерії. Багато з них дозволяють не лише оцінити фізичний розвиток, але й визначити наявність доліхостеномієлії та оцінити ступінь астенічності юного спортсмена. Ці показники є важливими антропометричними маркерами дисплазії сполучної тканини (ДСТ) [82, 99, 119].

Саме з позиції верифікації ознак астенічності в цьому дослідженні проводився аналіз антропометричних індексів [158].

Критерії, що функціонально не залежать від маси тіла [158]

Критерій "довжина тіла – вік" за центильною шкалою: оцінка астенічності.

Згідно з центильною шкалою, нормальні значення довжини тіла для конкретного віку встановлюються в діапазоні від 3-го до 95-го центиля. Якщо показник довжини тіла спортсмена перевищує 95-й центиль, це може бути інтерпретовано як ознака астенічності [158].

Індекс гармонічності розвитку Вервека (ІВ) розраховується за формулою:

$$ІВ=(ДТ)/(2МТ+ОГК), \quad (2.2)$$

де ДТ – довжина тіла, см; МТ – маса тіла, кг; ОГК – обвід грудної клітки, см.

Для оцінки гармонійності фізичного розвитку, що визначається співвідношенням поперечних та поздовжніх розмірів тіла, використовується Індекс Варге (ІВ). Його значення інтерпретуються наступним чином: оптимальна пропорційність: ІВ знаходиться в межах 0,85–1,25; астенічний тип будови тіла: значення ІВ, що перевищує 1,25, вказує на виражену астенічність з домінуванням поздовжніх розмірів; диспропорція з перевагою поперечних розмірів: ІВ в

діапазоні 0,75–0,85 свідчить про порушення гармонії, де поперечні розміри тіла виражені більше, ніж поздовжні.

Відносно низька залежність ІВ від віку робить його особливо цінним для антропометричних досліджень. Ця характеристика забезпечує більшу стабільність та надійність показників ІВ у виявленні астенічних ознак та оцінці пропорційності фізичного розвитку [158].

Трохантерний індекс (ТІ) – це співвідношення довжини тіла до довжини нижніх кінцівок. Він є індикатором темпів статевого дозрівання та соматотипу. Необхідно враховувати, що показники ТІ значно варіюють під час періодів активного росту, що обумовлює необхідність обережної інтерпретації, особливо у педіатричній та підлітковій популяціях.

Розраховується за формулою:

$$TI = (DT)/(BBT), \quad (2.3)$$

де ДТ – довжина тіла, см; ВВТ – висота вертлюгової точки, см.

Нормальні показники та ознаки астенічності наведені в табл. 2.1.

Таблиця 2.1

Показники за ТІ

Оцінка статевого розвитку за ТІ	
Статевий розвиток	Ознака астенічності
Нормальний: 1,90-1,96	–
Уповільнений: 1,83-1,89	<1,89
Прискорений: >1,96	–

Астенічна тілобудова характеризується подовженням нижніх кінцівок. Дослідники [156] вказують, що астенічність за ТІ також може свідчити про затримку статевого розвитку.

Індекс Пірке (Бедузи) (ІП) відображає співвідношення між верхнім та нижнім сегментами тіла. Для людей з астенічним типом тілобудови характерним є відносне подовження нижніх кінцівок, що відображається у значеннях цього індексу [156]. Індекс розраховується за формулою:

$$IP = (DT - DTC) / DTC * 100, \quad (2.4)$$

де ДТ – довжина тіла, см; ДТС – довжина тіла сидячи, см.

Важливою закономірністю є те, що значення ІІ статистично значуще збільшується ($p < 0,05$) у процесі онтогенезу. Це свідчить про пропорційні зміни у співвідношенні верхнього та нижнього сегментів тіла людини під час росту та розвитку [158]. Оцінка результатів проводиться згідно з табл. 2.2.

Таблиця 2.2

Оцінка за ІІ

Оцінка ІІ	
Норма	Ознака астенічності
До 1 року 65-68	> 55 %
2-3 роки 68-70	> 67 %
6-7 років 78-80	> 77 %
8-15 років 80-95	> 92 %

Верхня межа значення ІІ у кожній віковій групі є індикатором наявності астенічності. Це означає, що перевищення певного порогового значення ІІ для конкретного віку свідчить про астенічний тип тілобудови, що характеризується відносно подовженими нижніми кінцівками [158].

Індекс тілобудови Бругша (ІБ) є інструментом для оцінки особливостей тілобудови дитини.

Для астенічної конституції характерним є зменшення обводу грудної клітки відносно зросту. Це означає, що при астенічному типі будови тіла обвід грудної клітки виглядає меншим пропорційно до загального зросту дитини [158].

Такий показник ІБ може бути індикатором певних морфофункціональних особливостей розвитку.

Індекс розраховується за формулою:

$$ІБ = \frac{ОГК}{ДТ} * 100 \%, \quad (2.5)$$

де ОГК – обвід грудної клітки, см; ДТ – довжина тіла, см.

Нормативні показники та ознаки астенічності за ІБ для дітей віком до 15 років представлені в табл. 2.3.

Індекс Ерісмана (ІЕ) є показником, що використовується для комплексної оцінки фізичного розвитку дитини та розраховується за формулою:

$$IE = \text{ОГК} - (\text{ДТ} / 2), \quad (2.6)$$

де ОГК – обвід грудної клітки, см; ДТ – довжина тіла, см.

Таблиця 2.3

Оцінка за ІБ

Оцінка ІБ	
Норма	Ознака астенічності
До 3 років 65-68	<66 %
6-7 років 51-63	<52 %
8-15 років 49-53	<50 %

Нормативні показники та ознаки астенічності за ІЕ для дітей віком до 15 років представлені в табл. 2.4.

Таблиця 2.4

Оцінка за ІЕ

Оцінка ІЕ	
Норма	Ознака астенічності
До 1 року: від +13,5 до + 10	< 12
2-3 роки: від + 9 до + 6	< 5
6-7 років 51-63: від + 4 до + 2	< 1
8-15 років 49-53: від + 2 до - 3	< (- 2)

Індекс Ерісмана (ІЕ) поступово наближається до нуля в міру фізичного розвитку дитини. При цьому додатна величина індексу ($IE > 0$) свідчить про нормальний фізичний розвиток дитини віком до 15 років.

Критерії, що функціонально залежать від маси тіла

Для оцінки маси тіла за центильною шкалою, нормативними показниками вважаються значення, що знаходяться в діапазоні від 10-го до 90-го центиля. Якщо ж маса тіла дитини опускається нижче 10-го центиля, це розцінюється як ознака астенічності [158].

Індекс Варге (ІВа) є показником, що дозволяє визначити дефіцит маси тіла та розраховується за формулою:

$$ІВа=(МТ/ДТ \text{ в квадраті}) - (\text{вік, роки}/100), \quad (2.7)$$

де ДТ – довжина тіла, см; МТ – маса тіла, г.

Нормативні показники та ознаки астенічності представлені в табл. 2.5, 2.6

Таблиця 2.5

Оцінка ступеня астенічності за даними показників доліхостеномієлії

Антропометрична формула	Норма	Ознака астенічності
(ДК, см/ДТ, см)*100	< 1 %	>11 %
(ДС, см/ДТ, см)*100	< 15 %	> 15 %
(Розмах рук, см/ДТ, см)*100	<1,03	> 1,03
(ДТ - НС)/НС		< 1 (0-5 років) < 0,9 (8-9 років) < 0.8 (старше 1 року)

Примітка. ДТ - довжина тіла, см; ДК - довжина кисті, см; ДС - довжина стопи, см; НМ - нижній сегмент, відстань від лобкової точки до підлоги, см.

Нормативні показники та ознаки астенічності наведено в табл. 2.6.

Таблиця 2.6

Оцінка індексу Варге (ІВа)

Норма	Ознака астенічності
$\geq 1,5$ (від 7 до 17 років)	< 1,5
> 2 (від 21 до 55 років)	<1,3 (синдром Морфана)

Росто-масовий індекс (РМІ) розраховується за формулою [157]:

$$РМІ=МТ/ДТ, \quad (2.10)$$

де ДТ – довжина тіла, см; МТ – маса тіла, г.

У нормі РМІ становить 30-400 г/см для чоловіків та 325-375 г/см для жінок.

У період з 3 до 7 років показник збільшується у хлопчиків із 166,2 у 3 роки до 208,9 у 7 років, у дівчаток – з 151,5 у 3 роки до 213,9 у 7 років [102, 158].

2.1.2.3.2. Для скринінгової діагностики сагітального та фронтального профілів постави юних черлідерів використовувалися *фотозйомка та візуальний метод оцінки біогеометричного профілю постави*. Отримані аналітичні дані, що вказували на різні види порушень постави, оброблялися лікарем-ортопедом для остаточної верифікації типу постави обстежених спортсменок. Візуальний скринінг біогеометричного профілю постави базувався на інтегральній бальній системі оцінки (Додаток В). Максимальна оцінка становила 33 бали (по 3 бали за кожен з 11 показників), тоді як мінімальна – 11 балів (по 1 балу за кожен показник), відповідно до інтерпретаційної схеми В. Кашуби [60, 61].

2.1.3. Міжнародна класифікація функціонування-Діти та Підлітки

Для створення категорійного профілю досліджуваних була використана Міжнародна класифікація функціонування, обмеження життєдіяльності та здоров'я дітей і підлітків (МКФ-ДП) [86]. Ця класифікація є адаптованою версією Міжнародної класифікації функціонування, обмеження життєдіяльності та здоров'я (МКФ). МКФ-ДП застосовується для комплексного класифікування показників розвитку дитини та оцінки впливу навколишнього середовища на її функціонування.

МКФ-ДП складається з двох частин. Перша частина включає такі компоненти: функції та структури організму та активність та участь. Друга частина – фактори навколишнього середовища та особистісні фактори.

При встановленні оцінки функціонального стану юних дівчат-черлідерів з порушенням ПОТ ми проаналізували такі домени МКФ:

1. Функції організму: b530 Функції збереження маси тіла, b560 Функції росту, b4552 Стомлюваність, b4550 Загальна фізична витривалість, b710 Функції рухливості суглобів, b715 Функції стабільності суглоба, b720 Функції рухливості кісток, b730 Функції м'язової сили, b740 Функції м'язової витривалості, b760 Керування функціями довільного руху;

2. Структури організму s710 Структура голови та ділянки шиї, s720 Структура плечового поясу, s730 Структура верхньої кінцівки, s740 Структура тазового поясу, s750 Структура нижньої кінцівки, s760 Структура тулуба;

3. Активність та участь: d210 Виконання окремого завдання, d220 Виконання багатопланових завдань d710 Елементарні міжособистісні взаємодії, d760 Сімейні відносини, d820 Шкільна освіта, d9201 Спорт.

Зазначені приклади кодів МКФ-ДП не охоплюють усіх аспектів життєдіяльності та функціонування досліджуваних дівчат-черлідерів. Це пояснюється тим, що існують інші домени, які відповідають індивідуальним проблемам та унікальним особливостям кожної конкретної особи.

В рамках методології дослідження, ми здійснили вибір 12 категорій МКФ-ДП, які охоплюють три ключові домени: по 2 категорії, що стосуються функцій організму, по 6 категорій, що описують структури організму, та по 4 категорії, що відображають аспекти активності та участі.

Набір кодів МКФ та методи їхньої оцінки представлені у таблиці 2.7.

Відповідно до кожного коду МКФ-ДП та методу дослідження на рівні Функцій організму було запропоновано оцінку за допомогою одного кваліфікатора, який визначає обсяг порушення.

За визначенням МКФ-ДП – Функції організму – це фізіологічні функції систем організму (включаючи психологічні функції). Порушення – проблеми в функції або структурі організму як значні відхилення або втрати. (ресурс). Оцінка функцій організму здійснюється за такими критеріями:

0 Відсутня проблема (немає, відсутня, незначна) коли обсяг порушення становить 0-4% від нормальних величин, залежно від обраного методу дослідження:

1 Легка проблема (легка, незначна,...) 5-24%

2 Помірна проблема (середня, значна,...) 25-49%

3 Важка проблема (значна, інтенсивна,...) 50-95%

4 Повна проблема (тяжка, абсолютна, тотальна) 96-100%

8 Не визначено

9 не застосовується.

В нашій роботі досліджуваними є юні спортсменки, визначений обсяг порушень на рівні Функцій організму у нашому випадку становив 0 – коли відсутні порушення, або 1 – у випадку легких порушень (табл. 2.8).

Таблиця 2.7

Структура методів обстеження відповідно до МКФ і методи оцінки функціонального стану юних спортсменів з порушенням просторової організації тіла

Домен	Код МКФ	Метод оцінки
Функції організму	b530 Функції збереження маси тіла Функції збереження відповідної маси тіла, включаючи збільшення ваги тіла протягом періоду розвитку.	1. Маса тіла <u>Критерій, що функціонально залежить від маси тіла</u> 2. Індекс Варге 3. Росто-масовий індекс
	b560 Функції росту Функції досягнення очікуваних етапів росту, контекстуально скореговані відповідно до нормативних ауксологічних параметрів.	1. Довжина тіла <u>Критерій, що функціонально не залежить від маси тіла</u> 2. Індекс гармонічності розвитку Вервека 3. Трохантерний індекс (ТІ) 4. Індекс Пірке (Бедузи) (П) 5. Індекс тілобудови Бругша (ІБ) 6. Індекс Ерісмана (ІЕ)
Структури організму	s710 Структура голови та ділянки шиї s720 Структура плечового поясу s730 Структура верхньої кінцівки s740 Структура тазового поясу s750 Структура нижньої кінцівки s760 Структура тулуба	Фотознімання та візуальний скринінг стану біогеометричного профілю постави
Активність та участь	d220 Виконання багатопланових завдань d570 Догляд за своїм здоров'ям d710 Елементарні міжособистісні взаємодії d760 Сімейні відносини d820 Шкільна освіта d9201 Спорт	Опитування, спостереження

Відповідно до МКФ-ДП, активність – це функціональне виконання завдання або дії, а участь – залучення індивіда в життєве середовище. Натомість,

обмеження активності стосуються складнощів у здійсненні діяльності, а обмеження участі – проблем, що виникають у контексті життєвих ситуацій. При оцінюванні рівня «Активність, Участь» ми оперували двома ключовими кваліфікаторами: ступенем виконання та наявними здібностями.

Таблиця 2.8

Набір категорій компонента МКФ-ДП Функції організму

Код МКФ	Методи дослідження (од. вимірювання)	Критерії оцінки
b530 Функції збереження маси тіла	1. Маса тіла (кг)	
	2. Індекс Варге	0 – Відсутня проблема ($\geq 1,5$ (від 7 до 17 років); > 2 (від 21 до 55 років) 1 – Легка проблема ($< 1,5$ (від 7 до 17 років); $< 1,3$ (від 21 до 55 років) (синдром Морфана)
	3.Росто-масовий індекс	0 – відсутня проблема (У період з 3 до 7 років показник збільшується у хлопчиків із 166,2 у 3 роки до 208,9 у 7 років, у дівчаток – з 151,5 у 3 роки до 213,9 у 7 років)
b560 Функції росту	1. Довжина тіла (см)	0 – відсутня проблема (від 3 до 95 центилів за центильною шкалою) 1 – Легка проблема (вище 95 центилів є ознакою астеничності)
	2.Індекс гармонічності розвитку Вервека	0 - 0,85 до 1,25 – Відсутня проблема (норма) 1 – $> 1,25$ – Легка проблема (ознака астеничності) 1 – 0,75 до 0,85 – Легка проблема – (переважання поперечних розмірів тіла над поздовжніми)
	3.Трохантерний індекс (ТІ)	0 - 1,90–1,96 – Відсутня проблема (нормальний статевий розвиток) 1 - 1,83–1,89 – Легка проблема (Уповільнений статевий розвиток, ознака астеничності) 1 - $> 1,96$ – Легка проблема – (прискорений статевий розвиток)
	4.Індекс Пірке (Бедузи) (ПІ)	0 – Відсутня проблема (6–7 років 78–80; 8–15 років 80–95) 1 – Легка проблема (6–7 років $> 77\%$; 8–15 років $> 92\%$ – ознака астеничності)
	5. Індекс тілобудови Бругша (ІБ)	0 – Відсутня проблема (6–7 років 51–63; 8–15 років 49–53) 1 – Легка проблема (6–7 років $> 52\%$; 8–15 років $> 50\%$ – ознака астеничності)
	6. Індекс Ерісмана (ІЕ)	0 – Відсутня проблема (6–7 років: від + 4 до + 2; 8–15 років: від + 2 до – 3) 1 – Легка проблема (6–7 років < 1 ; 8–15 років $< (-2)$)

При оцінці за МКФ-ДП, кваліфікатор виконання фіксує, що юна черлідерка реально робить у повсякденному середовищі. На противагу цьому, кваліфікатор здатності визначає, наскільки досліджувана особа здатна виконати завдання чи дію, незалежно від зовнішніх умов.

Оцінка виконання та здатності здійснюється відповідно до шкали:

- 0 НЕМАЄ труднощів
- 1 ЛЕГКІ труднощі
- 2 ПОМІРНІ труднощі
- 3 ВАЖКІ труднощі
- 4 ПОВНІ труднощі
- 8 Не визначено
- 9 Не застосовується (табл. 2.9).

Таблиця 2.9

Набір категорій компонента МКФ-ДП Активність та участь

Код МКФ	Методи дослідження (од. вимірювання)	Критерії оцінки
<i>d710 Елементарні міжособистісні взаємодії</i> <i>d760 Сімейні відносини</i> <i>d820 Шкільна освіта</i> <i>d9201 Спорт</i>	Опитування, спостереження	0 НЕМАЄ труднощів 1 ЛЕГКІ труднощі 2 ПОМІРНІ труднощі 3 ВАЖКІ труднощі 4 ПОВНІ труднощі 8 не визначено 9 не застосовується

Структури організму являють собою анатомічні частини тіла, такі як органи, кінцівки та їх компоненти. Порушення – проблеми у функції або структурі організму такі, як значні відхилення або втрати. Структури організму кодуються трьома кваліфікаторами. Перший кваліфікатор описує ступінь або величину порушення, другий кваліфікатор використовується для позначення характеру зміни, а третій кваліфікатор позначає локалізація порушення.

Обсяг порушення

- 0 НЕМАЄ порушення
- 1 ЛЕГКЕ порушення
- 2 ПОМІРНЕ порушення
- 3 ТЯЖКЕ порушення
- 4 ПОВНЕ порушення
- 8 Не визначене
- 9 Не застосовується

Природа порушення

- 0 немає змін у структурі
- 1 повна відсутність
- 2 часткова відсутність
- 3 додаткова частина
- 4 аберрантні відхилення
- 5 розрив
- 6 зміна положення структури
- 7 якісні зміни у структурі, включаючи накопичення рідини
- 8 не вказано
- 9 не застосовується

Локалізація порушення

- 0 більш, ніж одне місце
- 1 справа
- 2 зліва
- 3 з обох сторін
- 4 спереду
- 5 ззаду
- 6 проксимально
- 7 дистально
- 8 не визначене
- 9 не застосовується

Враховуючи контингент наших досліджуваних та зміни на рівні структури організму ми використали коди, які відображені в табл. 2.10.

Проведене дослідження виконано з неухильним дотриманням біоетичних норм, що є фундаментальним принципом наукової доброчесності.

Таблиця 2.10

Набір категорій компонента МКФ-ДП Структури організму

Код МКФ	Методи дослідження (од. вимірювання)	Критерії оцінки
<i>s710 Структура голови та ділянки шиї</i>	Фотознімання та візуальний скринінг стану	Обсяг порушення 0 НЕМАЄ порушення 1 ЛЕГКЕ порушення
<i>s720 Структура плечового поясу</i>	біогеометричного профілю постави	Природа порушення 0 немає змін у структурі 4 аберрантні відхилення
<i>s730 Структура верхньої кінцівки</i>		Локалізація порушення 0 більш, ніж одне місце 1 справа 2 зліва 3 з обох сторін 4 спереду 5 ззаду 6 проксимально 7 дистально
<i>s740 Структура тазового поясу</i>		
<i>s750 Структура нижньої кінцівки</i>		
<i>s760 Структура тулуба</i>		

Його методологія та хід узгоджені з "Правилами етичних принципів проведення наукових медичних досліджень за участю людини", викладеними у Гельсінській декларації Всесвітньої медичної асоціації (WMA Declaration of Helsinki, редакції 1964-2013 років), а також з національними директивами Міністерства охорони здоров'я України (Накази №690 від 23.09.2009, №944 від 14.12.2009, №616 від 03.08.2012). Етична експертиза та дозвіл на проведення роботи були отримані від Комісії з біоетики Навчально-наукового інституту охорони здоров'я Національного університету водного господарства та природокористування (Протокол № 3 від 11.03.2024 р.).

2.1.4. Методи математичної статистики

Для опрацювання результатів емпіричного дослідження, перевірки гіпотез щодо ефективності авторської технології фізичної терапії, а також для виявлення структурних взаємозв'язків між морфофункціональними показниками юних спортсменок, у роботі були застосовані сучасні методи математичної статистики, які дозволили забезпечити наукову достовірність отриманих висновків.

На етапі первинного аналізу здійснювався аналіз описових статистик: середнього арифметичного (M), стандартного відхилення (s), стандартної похибки середнього (m), медіани (Me), квантилів (25%, 75%) та коефіцієнта варіації (V). Це дало змогу оцінити характер розподілу ознак, виявити ступінь однорідності вибірок дівчат-черлідерів 7 та 8 років з різними типами постави [17].

Для перевірки нормальності розподілу використовувався критерій Шапіро-Уїлка. У більшості випадків розподіли виявились відмінними від нормального ($p < 0,05$), що зумовило необхідність застосування непараметричних методів у подальшому аналізі [17].

Для оцінки динаміки змін показників протягом впровадження авторської технології застосовувався критерій Вілкоксона для парних вибірок. Це дало можливість виявити статистично значущі позитивні зміни ПОТ в обох площинах з урахуванням специфічного характеру розподілу [17].

Для порівняння незалежних вибірок застосовувались t -критерій Стьюдента для незалежних вибірок (у разі дотримання припущення про нормальність), U -критерій Манна-Уїтні (для даних з ненормальним розподілом), однофакторний дисперсійний аналіз (ANOVA) для оцінки впливу віку та типу постави на різні показники, а у разі порушення гомогенності дисперсій для цього використовувався непараметричний критерій Крускала-Уолліса [17].

Одновібірковий t -критерій визначався для зіставлення результатів вимірювання морфологічних показників з нормативними значеннями ВООЗ та МОЗ України [154]. Для визначення рівня узгодженості між оцінками одних і тих самих показників за різними класифікаціями (шкали ВООЗ і МОЗ України)

розраховувався коефіцієнт Каппа Коена (k). Низькі значення цього показника показали відсутність згоди між системами класифікації [17].

Важливою аналітичною складовою дослідження був факторний аналіз за методом головних компонент з Варімакс-обертанням, який дозволив виявити провідні фактори, що об'єднують морфофункціональні ознаки [17].

Всі розрахунки здійснювалися у статистичному пакеті IBM SPSS Statistics 21.

З наданого опису статистичного інструментарію видно, що обрана сукупність методів математичної статистики забезпечила комплексний аналіз результатів дослідження та дала змогу не лише кількісно підтвердити ефективність авторської технології, а й встановити структурні закономірності просторової організації тіла у юних спортсменок.

2.2. Організація дослідження

Дослідження, що проводилося у період з 2021 по 2025 рік, було структуроване у три етапи.

На першому етапі, що тривав з жовтня 2021 по червень 2023 року, ми провели ґрунтовний аналіз теоретичних передумов для розробки технології корекції порушень ПОТ у дівчат-черлідерів на етапі початкової підготовки з використанням засобів фізичної терапії. Цей аналіз охоплював сучасні знання про превентивні стратегії збереження здоров'я юних спортсменів в умовах інтенсифікації тренувального процесу, актуальність ПОТ як маркера здоров'я, а також сучасні підходи до профілактики, корекції та реабілітації. На цьому етапі також було чітко визначено мету, завдання, об'єкт, предмет, програму та методи наукового пошуку.

На другому етапі, що тривав з липня 2023 по грудень 2024 року, було проведено констатувальний експеримент. Він включав покроковий скринінг стану ПОТ у 26 дівчат-черлідерів 7-8 років. Отримані результати скринінгу, у поєднанні з попереднім аналізом даних, стали фундаментом для розробки авторської технології.

Третій етап (з січня по жовтень 2025 року) охоплював проведення перетворювального експерименту, математичну обробку результатів, їхню систематизацію та інтерпретацію. На цьому ж етапі формувалися висновки дослідження, здійснювалося структурне й стилістичне оформлення дисертації та її підготовка до захисту.

РОЗДІЛ 3

СТАН ПРОСТОРОВОЇ ОРГАНІЗАЦІЇ ТІЛА У ЧЕРЛІДЕРІВ НА ЕТАПІ ПОЧАТКОВОЇ ПІДГОТОВКИ

3.1. Особливості постави, морфологічний профіль юних черлідерів з урахуванням ступеня астенічності

У рамках дослідження проведено антропометричне дослідження 26 дівчат-черлідерів 7-8 років, попередньо одержавши згоду їхніх батьків на аналіз даних ПОТ.

За результатами відеометрії (результати підтверджено лікарем-ортопедом) встановлено, що з групи спортсменів дівчат-черлідерів: 7 років 4 спортсменок мали нормальну поставу (30,8 %), 4 сутулу спину (30,8 %) та 5 дівчат – сколіотичну поставу (38,4 %), серед дівчат 8 років 2 спортсменки мали нормальну поставу (15,4 %), 6 спортсменок сутулу спину (46,2 %) та 5 сколіотичну поставу (38,4 %) (рис. 3.1).

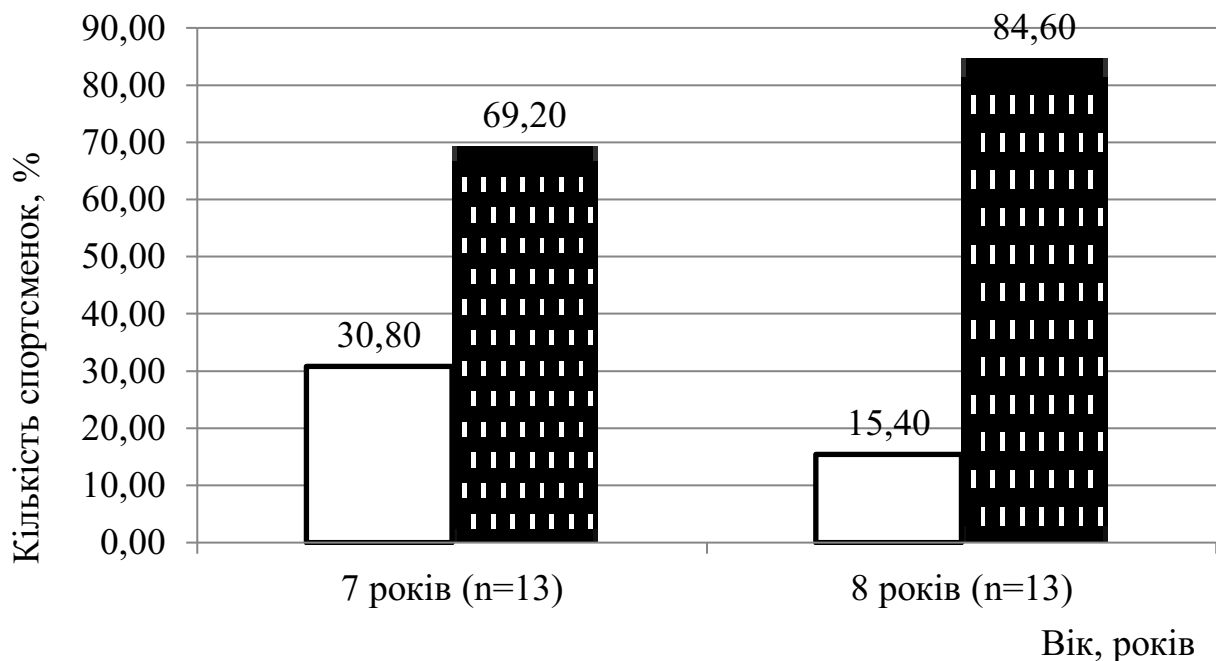


Рис. 3.1. Співвідношення дівчат-черлідерів з нормальною та порушеною поставою (n=26), де

□ – нормальна постава; ▨ – порушення постави

Більше як у половини спортсменок віком 7 років (у 69,2%) було виявлено різні варіанти порушень постави. У групі 8-річних спортсменок також у переважної більшості (84,6%) зафіксовано порушення ПОТ.

Незалежно від віку, найпоширенішими серед обстежених спортсменок були варіанти порушеної постави, зокрема сутула (30,8 %) та сколіотична (46,1 %), що зображено на рис. 3.2.

Нормальну поставу мало лише 23,1% учасниць вибірки, що вказує на високий рівень поширеності просторових деформацій тулуба серед дівчат-черлідерів. Отримані результати засвідчують високу поширеність порушень, що особливо виражено у віці 8 років. Це свідчить про необхідність раннього впровадження цілеспрямованої корекції виявлених відхилень та профілактики подальших ускладнень.

Антропометричне обстеження є важливою складовою оцінки морфологічного стану юних спортсменів і дозволяє виявити ознаки астенічності як можливого прояву ДСТ. Результати антропометричних вимірювань аналізувалися у такі способи: а) оцінка рівня вираженості кожного показника шляхом порівняння з даними про норми відповідно віку; б) порівняння даних в групах дівчат з різними типами постави всередині певної вікової категорії; в) визначення відмінностей між спортсменками різного віку з однаковим типом постави.

Спочатку приділено увагу показникам, які не залежать від маси тіла та можуть слугувати ознаками астенічності. Йдеться про довжину тіла у зіставленні з нормами ВООЗ та МОЗ України відповідно до віку [102]. Також для поглибленої оцінки конституціональних особливостей та виявлення ознак астенічного морфотипу було розраховано низку антропометричних індексів, функціонально незалежних від маси тіла, які застосовуються у практиці педіатричного та спортивного аналізу. Ці індекси дозволяють оцінити ПОТ, не зважаючи на загальну вагу дитини, і тому є більш стабільними при оцінці морфофункціонального типу розвитку.

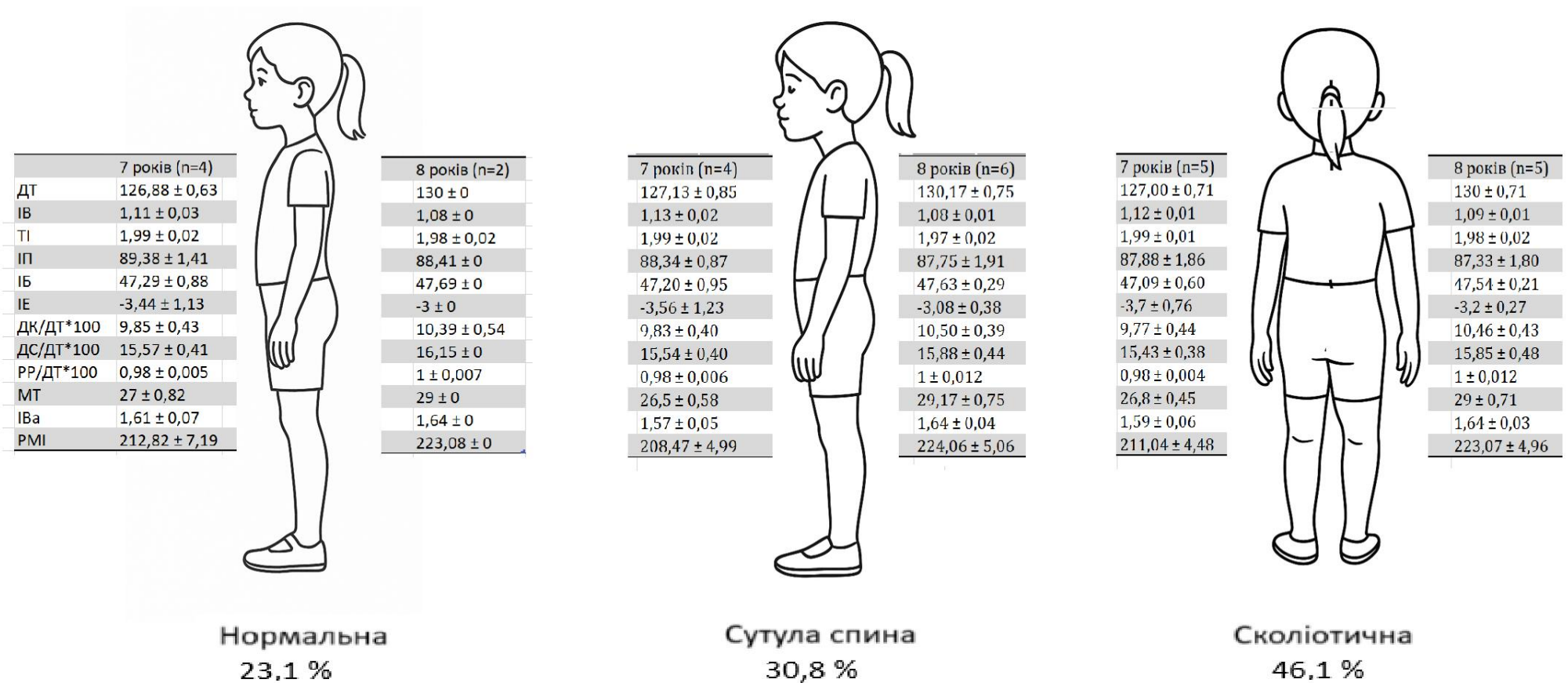


Рис. 3.2. Розподіл дівчат-черлідерів 7-8 років за типом постави (n=26) та морфологічний профіль кожної групи, де ДТ – довжина тіла у см, ІВ – індекс Вервека в ум.од., ТІ – трохантерний індекс в ум.од., ІП – індекс Пірке (Бедузи) у %, ІБ – індекс Бругша у %, ІЕ – індекс Ерісмана у %, ДК – довжина кисті у см, ДС – довжина стопи у см, РР – розмах рук у см, МТ – маса тіла у кг, ІВа – індекс Варге в ум.од., РМІ – росто-масовий індекс у г/см

Йдеться про Трохантерний індекс (ТІ), індекси Вервека (ІВ), Пірке (ІП), Бругша (ІБ), Ерісмана (ІЕ), пропорційні індекси доліхостеномієлії, значення яких вказують на пропорційність дистальних сегментів, та дозволяють виділити ознаки, типові для астеничної тілобудови.

Дані про довжину тіла (табл. 3.1) засвідчили, що у дівчат-черлідерів віком 7 років вона варіювала у межах від 126 до 128 см. Середнє значення цього показника становило 127 см (95% ДІ: 126,59 – 127,41) при стандартному відхиленні 0,68 см (коефіцієнт варіації $V=0,54\%$).

Таблиця 3.1

**Первинні статистики та квартилі розподілу показників довжини тіла
(у см) дівчат-черлідерів з різними типами постави**

Вік	Групи	n	Первинні статистики					Квартилі розподілу		
			min	max	M	m	s	25%	Me	75%
7 років	Норми ВООЗ	-	-	-	120,81	0,05	5,47	117,1	120,8	124,5
	Норми МОЗ України	-	116	135	124,41	0,36	3,68	-	-	-
	Нормальна постава	4	126	127,5	126,88	0,31	0,63	126,8	127	127,1
	Сутула спина	4	126	128	127,13	0,43	0,85	126,8	127,3	127,6
	Сколіотична постава	5	126	128	127	0,32	0,71	127	127	127
	Всі спортсменки	13	126	128	127	0,19	0,68	127	127	127,5
8 років	Норми ВООЗ	-	-	-	126,55	0,05	5,8	122,6	126,6	130,5
	Норми МОЗ України	-	120	137	127,99	0,44	4,51	-	-	-
	Нормальна постава	2	130	130	130	0	0	130	130	130
	Сутула спина	6	129	131	130,17	0,31	0,75	130	130	130,8
	Сколіотична постава	5	129	131	130	0,32	0,71	130	130	130
	Всі спортсменки	13	129	131	130,08	0,18	0,64	130	130	130

Примітка. Тут і далі: n – кількість досліджуваних у групі; min – мінімальне значення показника; max - максимальне значення показника; M – середнє арифметичне значення; m – стандартна похибка середнього; s – стандартне відхилення; Me, 25% і 75% – медіана та квартилі розподілу.

У порівнянні з нормативним середнім значенням зросту, наданим ВООЗ для цього віку ($M=120,81$ см), учасниці дослідження виявилися вищими на 6,19 см, що є статистично достовірною різницею ($t=32,02$; $p<0,0001$). Аналогічно, відносно нормативів МОЗ України ($M=124,41$ см) це перевищення склало 2,59 см ($t=13,85$; $p<0,0001$).

У спортсменок 7 років з нормальною поставою середній зріст становив 126,88 см при мінімальному значенні 126 см та максимальному – 127,5 см. 95% ДІ охоплював інтервал від 126,26 до 127,49 см, стандартне відхилення – 0,63 см, коефіцієнт варіації – 0,50%. У порівнянні з даними ВООЗ середнє перевищення становило 6,07 см ($t=19,28$; $p<0,001$), а порівняно з МОЗ України – 2,47 см ($t=7,84$; $p<0,01$).

У спортсменок із сколіотичною поставою того ж віку середній зріст дорівнював 127 см, розподіляючись у межах 126-128 см. 95% ДІ становив 126,38-127,62 см, стандартне відхилення – 0,71 см, а коефіцієнт варіації – 0,56%. Порівняно з нормативами ВООЗ тут перевищення склало 6,19 см ($t=19,57$; $p<0,001$), з МОЗ України- 2,59 см ($t=8,19$; $p<0,01$).

Щодо семирічних спортсменок із сутулою спиною, середнє значення зросту в них дорівнювало 127,13 см (від 126 до 128 см), з найвищим серед підгруп стандартним відхиленням 0,85 см та коефіцієнтом варіації 0,67%. Довірчий інтервал охоплює межі 126,29 – 127,96 см. Ці дівчата перевищують норму ВООЗ на 6,32 см ($t=14,79$; $p<0,001$) і були вищими за середнє значення МОЗ України для віку на 2,72 см ($t=6,36$; $p<0,01$).

Середній зріст усіх обстежених дівчат-черлідерів у групі 8 років був 130,08 см, при мінімальному значенні 129 см і максимальному – 131 см. Стандартне відхилення – 0,64 см, коефіцієнт варіації – 0,49%, а 95% довірчий інтервал – від 129,73 до 130,43 см. Середнє значення перевищувало норму ВООЗ для дівчат 8 років ($M=126,55$) на 3,53 см ($t=19,85$; $p<0,0001$), а також було більшим за норму МОЗ України ($M=127,99$) на 2,09 см ($t=11,75$; $p<0,0001$).

В межах цієї вікової групи у спортсменок із нормальною поставою зріст становив 130 см, а через малу чисельність ($n=2$) варіація відсутня, t -критерій не розраховується достовірно, проте абсолютна різниця з даними ВООЗ була 3,45 см, а з відомостями МОЗ України – 2,01 см, що підтверджує ту саму тенденцію до перевищення загальновікового середнього значення для дівчат.

У спортсменок із сутулою спиною середній зріст виявився 130,17 см (від 129 до 131 см), з 95%-м довірчим інтервалом 129,38-130,95 см, стандартним

відхиленням 0,75 см та коефіцієнтом варіації 0,58%. Порівняно з відомостями ВООЗ їхній зріст був вищим на 3,62 см ($t=11,84$; $p<0,0001$), а порівняно з даними МОЗ України – на 2,18 см ($t=7,15$; $p<0,001$).

Спортсменок із сколіотичною поставою мали середній зріст 130 см (95% ДІ: 129,26-130,74). Межі коливань довжини тіла були 129-131 см, стандартне відхилення – 0,71 см, коефіцієнт варіації – 0,55%. Перевищення норми ВООЗ тут становило 3,45 см ($t=10,85$; $p<0,0001$), а норми МОЗ України – 2,01 см ($t=6,62$; $p<0,001$).

Отже, у дівчат віком 7 і 8 років, які займаються черліденгом, виявлено стабільну тенденцію до перевищення норм зросту, встановлених ВООЗ та МОЗ України. Відзначимо й те, що дівчата-черлідери з різними типами постави відзначалися середніми показниками зросту, які статистично достовірно перевищували вікові норми ВООЗ на 3,5-6,3 см та норми МОЗ на 2-2,7 см ($p<0,01$).

Найбільш однорідною виявилася група восьмирічних черлідерок ($V=0,5\%$), що вказує на морфологічну одноманітність цієї вікової категорії. Утім, показники варіації в усіх групах не перевищували 1%, що свідчить про високу одноманітність зросту в межах вибірки.

Одержані результати можуть свідчити про тенденцію до підвищеної довжини тіла у цій категорії спортсменок, що потенційно пов'язано з астенічним типом тілобудови, та може вказувати на ризики порушень ПОТ.

Порівняння підгруп за типами постави не виявило суттєвих відмінностей у середньому зрості, що свідчить про те, що наявність порушень постави у дівчат-черлідерів не пов'язана із зменшеними темпами росту на момент обстеження.

Оскільки показник «довжина тіла – вік» є одним з базових критеріїв для виявлення астенічного морфотипу, далі було здійснено детальний розподіл учасниць дослідження за рівнями фізичного розвитку відповідно до нормативних шкал. Для цього застосовано центильну систему Всесвітньої організації охорони здоров'я та шкалу сигмальних відхилень, затверджену Міністерством охорони здоров'я України.

Згідно з підходом ВООЗ, значення зросту, що перевищують 95-й центиль для відповідного віку, розцінювались як ознаки астеничного морфотипу. Це пов'язано з тим, що високий зріст при відносно невеликій масі тіла є характерною морфофункціональною ознакою диспластичних змін [102].

Аналогічно, у межах нормативів МОЗ України, перевищення інтервалу середнього зросту на три стандартні відхилення ($M+3\sigma$) також інтерпретувалося як дуже високий зріст щодо віку, що може свідчити про схильність до астенізації, особливо у поєднанні з іншими морфологічними особливостями або особливостями постави.

На основі наведених критеріїв було проведено класифікацію дівчат-черлідерів за рівнями фізичного розвитку з урахуванням типу постави та вікової групи. Результати аналізу подано в таблиці 3.2.

З таблиці видно, що у віковій групі 7 років переважна більшість дівчат (75%-80%) потрапили до категорії «високий рівень фізичного розвитку», оскільки їхня довжина тіла відповідала 85-95 центилям за шкалою ВООЗ. Решта 20-25% спортсменок мали зріст, який віднесено до категорії «вище середнього рівня» (75-85 центилі). Жодна з дівчат не потрапила до середнього або нижчих за середній інтервалів, що свідчить про переважаючий морфотип із високими ростовими характеристиками.

Зіставлення цих самих результатів з нормами МОЗ України показало, що всі обстежені 7-річні черлідерки, незалежно від типу постави, потрапили до категорії «середній рівень фізичного розвитку» (120,5-128,4 см). Це пояснюється ширшим діапазоном цієї категорії у національних нормативних документах, порівняно з центильним підходом ВООЗ.

У групі 8-річних спортсменок з нормальною поставою всі за шкалою ВООЗ (100%) мали довжину тіла, яка відповідала середньому рівню (122,6-130,4 см). У дівчат з порушеннями постави з'являлася тенденція до більш високого зросту.

Таблиця 3.2

**Розподіл учасниць дослідження 7-8 років з різними типами постави за рівнями зросту
відповідно до норм ВООЗ та МОЗ України**

Вік	Порівнювані групи	Рівні фізичного розвитку; кількість дівчат (%)						
		дуже низькі	низькі	нижче середніх	середні	вище середніх	високі	дуже високі
7 років	За центильною шкалою ВООЗ							
	Центильні групи	до 3%	3%-15%	15%-25%	25%-75%	75%-85%	85%-95%	95% і вище
	Інтервали для центильних груп у см	до 110,5	110,5-115	115,1-117	117,1-124,4	124,5-126,4	126,5-129,7	129,8 і вище
	Нормальна постава (n=4)					1 (25%)	3 (75%)	
	Сутула спина (n=4)					1 (25%)	3 (75%)	
	Сколіотична постава (n=5)					1 (20%)	4 (80%)	
	За межами сигмальних відхилень (МОЗ України)							
	Інтервали для рівнів у см	до 113,3	113,3-116,9	117-120,4	120,5-128,4	128,5-131,9	132-135,5	135,6 і вище
	Нормальна постава (n=4)				4 (100%)			
	Сутула спина (n=4)				4 (100%)			
Сколіотична постава (n=5)				5 (100%)				
8 років	За центильною шкалою ВООЗ							
	Інтервали для центильних груп у см	до 115,7	115,7-120,4	120,5-122,5	122,6-130,4	130,5-132,5	132,6-136	136,1 і вище
	Нормальна постава (n=2)				2 (100%)			
	Сутула спина (n=6)				4 (66,7%)	2 (33,3%)		
	Сколіотична постава (n=5)				4 (80%)	1 (20%)		
	За межами сигмальних відхилень (МОЗ України)							
	Інтервали для рівнів у см	до 114,5	114,5-118,9	119-123,4	123,5-132,5	132,6-137	137,1-141,5	141,6 і вище
	Нормальна постава (n=2)				2 (100%)			
	Сутула спина (n=6)				6 (100%)			
	Сколіотична постава (n=5)				5 (100%)			

Серед осіб із сутулою спиною 33,3% дівчат, а також серед їхніх ровесниць зі сколіотичною поставою 20% дівчат потрапили до категорії «вище середнього рівня» (130,5-132,5 см), що одночасно може свідчити і про індивідуальні особливості темпу росту, і про морфологічну специфічність у структурі тіла. Особливо обережно треба робити висновки через те, що за шкалою МОЗ України, усі 8-річні дівчата, як і представниці молодшої групи, були класифіковані як такі, що мають середній рівень фізичного розвитку (123,5-132,5 см).

Як свідчать ці дані, залежно від норм досліджувані відносилися до різних категорій. Коефіцієнт узгодженості Каппа Коена для довжини тіла згідно з класифікацією ВООЗ і даними МОЗ України для дівчат 7 років був мінімальний ($k=-1$), а для 8 років $k=-0,23$ (95 % ДІ від -0,47 до -0,01). Тобто, згода у оцінках за різними шкалами відсутня. Це ще раз підкреслює, що система класифікації МОЗ менш чутлива до верхньої межі варіативності зросту в межах вікової норми, але вона більш придатна для його оцінки у даному регіоні. Центильна шкала ВООЗ дозволила більш деталізовано оцінити індивідуальні відмінності у морфологічному розвитку дівчат-черлідерок.

Усі учасниці дослідження мали середній або підвищений рівень фізичного розвитку, без випадків, що свідчать про гіпотрофію чи затримку росту. Такі дані вказують на певну морфотипову тенденцію до астенізації, але не здатні засвідчити її наявність, адже, в жодної спортсменки не було виявлено прямих ознак астенічності. Більшість за стандартами ВООЗ були або вищими за середньо рослу ровесницю, в той час як за нормами МОЗ України мали середній зріст.

Досліджуючи ІВ як відношення довжини тіла до суми подвоєної маси тіла і обводу грудної клітки, ми намагалися надати характеристику гармонійності розвитку дівчат і відзначити тих, хто мав індекс, більший за 1,25, який вказує на переважання лінійних розмірів, що є ознаками астенічності.

Результати показали, що у всіх 26 спортсменок значення ІВ коливалися від 1,065 до 1,139, тобто в межах норми, що свідчить про відносну відповідність

довжини тіла масо-об'ємним показникам, а отже гармонійний фізичний розвиток за цим критерієм. Тобто, жодна з спортсменок не демонструє астенічного типу тілобудови (табл. 3.3).

Таблиця 3.3

**Первинні статистики та квартилі розподілу ІВ (в ум.од.)
дівчат-черлідерів з різними типами постави**

Вік	Групи	n	Первинні статистики					Квартилі розподілу		
			min	max	M	m	s	25%	Me	75%
7 років	Нормальна постава	4	1,08	1,13	1,11	0,01	0,03	1,10	1,12	1,13
	Сутула спина	4	1,1	1,14	1,13	0,01	0,02	1,12	1,13	1,14
	Сколіотична постава	5	1,11	1,13	1,12	0	0,01	1,11	1,12	1,12
	Всі спортсменки	13	1,08	1,14	1,12	0	0,02	1,11	1,12	1,13
8 років	Нормальна постава	2	1,08	1,08	1,08	0	0	1,08	1,08	1,08
	Сутула спина	6	1,07	1,1	1,08	0,01	0,01	1,07	1,08	1,09
	Сколіотична постава	5	1,07	1,1	1,09	0,01	0,01	1,08	1,08	1,09
	Всі спортсменки	13	1,07	1,1	1,08	0	0,01	1,08	1,08	1,09

Примітка. За норму прийнято інтервал 0,85-1,25 [].

В таблиці показано, що у групі спортсменок 7 років значення ІВ коливалися від 1,077 до 1,139 ум.од., середнє значення було 1,120 ум.од., стандартне відхилення 0,02 ум.од ($V=1,79\%$). При цьому у всіх, як із нормальною, так і з порушеною поставою, жодного випадку перевищення верхньої межі норми не зафіксовано. Окремо зазначимо, що у спортсменок із сутулою поставою середнє значення ІВ було вищим (1,125) порівняно з тими, хто мав нормальну поставу (1,113), але різниця не перевищує нормативні межі. У групі спортсменок зі сколіотичною поставою середнє значення склало 1,12 ум.од., що відповідає нормі та практично не відрізняється від інших підгруп.

У спортсменок 8 років значення ІВ варіювали від 1,065 до 1,102 ум.од. із центром у позначці 1,084 ум.од. та стандартним відхиленням 0,01 ум.од. ($V=1,08\%$). Серед типологічних груп найнижчі середні значення ІВ мали

спортсменки з сутулою спиною (1,080) та сколіотичною поставою (1,085). У дівчат із нормальною поставою ІВ був на рівні 1,083 без варіацій.

Отже, за даними ІВ астенічний морфотип не зафіксовано в жодній досліджуваній. Усі спортсменки мали гармонійний фізичний розвиток за співвідношенням лінійних і масово-об'ємних параметрів. Однак помірне переважання ІВ серед спортсменок із сутулою та сколіотичною поставою у 7 років може свідчити про тенденцію до подовженості тіла у цих групах, що заслуговує подальшого вивчення.

Перш ніж перейти до інтерпретації наступного ТІ, звернемо увагу на те, що він позначає співвідношення зросту до висоти вертлюгової точки і дає уявлення про співвідношення тулуба та довжини нижніх кінцівок. Цей індекс використовується для виявлення типологічних особливостей тілобудови, а також має прогностичне значення для оцінки темпів статевого дозрівання. Зокрема ТІ, менший за 1,89 ум.од. розглядається як ознака астенічного морфотипу. За загальноприйнятими нормативами [102], значення ТІ в межах 1,90-1,96 ум.од. вважаються нормальними.

Результати розрахунків засвідчили, що у всіх учасниць дослідження значення ТІ знаходилися в межах від 1,95 до 2,02 ум.од. У спортсменок 7 років середній ТІ склав 1,99 ум.од. при межах коливань від 1,97 до 2,02 ум.од.

Серед дівчат 8 років середнє значення індексу дорівнювало 1,98 ум.од., з мінімальним значенням 1,95 ум.од. і максимальним 2 ум.од. Тобто, в обох вікових категоріях спостерігалось перевищення верхньої межі норми, а жодне з отриманих значень не відповідало критерію астенічності (табл. 3.4).

Аналіз ТІ у групах за типом постави підтвердив загальні тенденції. Спортсменок з нормальною поставою значення індексу у 7 років варіювали в межах 1,97-2,02 ум.од., а в 8 років були стабільними на рівні 1,98 ум.од., тобто в обох випадках були не нижчими, а вищими за норму. У групі з сутулою поставою у семирічних учасниць ТІ також становив від 1,97 до 2,02 ум.од., а серед

восьмирічних коливався у межах 1,95-2 ум.од, і жоден показник не виходив за нижній поріг норми.

Таблиця 3.4

**Первинні статистики та квартилі розподілу ТІ (в ум.од.)
дівчат-черлідерів з різними типами постави**

Вік	Групи	n	Первинні статистики					Квартилі розподілу		
			min	max	M	m	s	25%	Me	75%
7 років	Нормальна постава	4	1,97	2,02	1,99	0,01	0,02	1,98	1,99	2
	Сутула спина	4	1,97	2,02	1,99	0,01	0,02	1,99	2	2
	Сколіотична постава	5	1,98	2	1,99	0	0,01	1,98	1,98	2
	Всі спортсменки	13	1,97	2,02	1,99	0	0,01	1,98	1,99	2
8 років	Нормальна постава	2	1,97	2	1,98	0,02	0,02	1,98	1,98	1,99
	Сутула спина	6	1,95	2	1,97	0,01	0,02	1,96	1,97	1,98
	Сколіотична постава	5	1,95	2	1,98	0,01	0,02	1,97	1,97	1,98
	Всі спортсменки	13	1,95	2	1,98	0	0,02	1,97	1,97	1,98

Примітка. За норму прийнято інтервал 1,90-1,96 [71].

У дівчат зі сколіотичною поставою результати були подібними, а саме, у віці 7 років індекс розподілявся від 1,98 до 2 ум.од., а у 8 років – від 1,95 до 2 ум.од., а отже, ознак астеничного соматотипу за трохантерним індексом не виявлено.

Таблиця 3.5 відображає розподіл дівчат-черлідерів за типом соматичної конституції на основі трохантерного індексу. Ця таблиця демонструє, що в переважній більшості дівчат значення цього індексу перевищували межу 1,96, що свідчить про відносне переважання довжини тулуба над довжиною нижніх кінцівок. Така диспропорційна будова тіла, при якій ноги є коротшими щодо загальної довжини тіла, є характерною рисою гіперстенічного морфотипу або морфотипу з негармонійною вертикальною побудовою тіла.

Лише в 8-річних спортсменок зі сколіотичною поставою (20%) та сутулою спиною (33,3%) зафіксовано одиничні значення в межах норми. Жодної дитини з низьким трохантерним індексом, який відображає надмірну довжину ніг щодо

тулуба, не виявлено. Отже, досліджувана вибірка характеризується тенденцією до подовженого тулуба.

Таблиця 3.5

**Розподіл учасниць дослідження 7-8 років з різними
типами постави за ТІ (n=26)**

Вік	Групи	Категорія індексу; кількість дівчат (%)			
		Нормальний	Надмірний	Замалий	Ознаки астенічності
		1,90-1,96	більше за 1,96	1,83-1,89	менше за 1,89
7 років	Нормальна постава (n=4)	-	4 (100%)	-	-
	Сутула спина (n=4)	-	4 (100%)	-	-
	Сколіотична постава (n=5)	-	5 (100%)	-	-
8 років	Нормальна постава (n=2)	-	2 (100%)	-	-
	Сутула спина (n=6)	2 (33,3%)	4 (66,7%)	-	-
	Сколіотична постава (n=5)	1 (20%)	4 (80%)	-	-

Загалом, отримані за ТІ результати вказують на відсутність морфологічних ознак астенізації. Помірне перевищення нормативних значень може бути пов'язаним з особливостями спортивного розвитку або типологією тілобудови, характерною для активних дітей. Ці дані узгоджуються з результатами оцінки ІВ і підтверджують, що серед досліджуваних дівчат-черлідерів немає чітко виражених ознак астенічного морфотипу за критерієм пропорційності тулуба та нижніх кінцівок.

Для оцінки гармонійності соматичної структури та пропорційного розвитку тулуба і нижніх кінцівок у дослідженні було застосовано ІІ (Бедузи), який характеризує співвідношення верхнього та нижнього сегментів тіла. Згідно з віковими нормами, ІІ має чітко виражену вікову динаміку, де його значення поступово зростає в онтогенезі, відображаючи зміну співвідношень між сегментами тіла. У дітей віком 7 років нормальне значення індексу становить до 78-80% [158], але вже перевищення показника 77% свідчить про ознаки астенічного морфотипу, пов'язаного з непропорційно подовженими нижніми

кінцівками. Норма для дітей 8-15 років – 80-95%, а ознакою астенічності є перевищення значення у 92%.

За нашими даними, у семирічних спортсменок значення ІІІ окреслювалися межами від 86,76% до 91,04%, а середній показник дорівнював 88,48%. Таким чином, усі 7-річні черлідерки мали ІІІ, що перевищував порогове значення 77%, тобто у них зафіксовано ознаки астенічного морфотипу за цим критерієм, що у даному випадку розглядалося як наявність астенічної тенденції (табл. 3.6).

Таблиця 3.6

**Первинні статистики та квартилі розподілу ІІІ (у %)
дівчат-черлідерів з різними типами постави**

Вік	Групи	n	Первинні статистики					Квартилі розподілу		
			min	max	M	m	s	25%	Me	75%
7 років	Нормальна постава	4	87,5	90,91	89,38	0,70	1,41	89,04	89,55	89,89
	Сутула спина	4	87,5	89,55	88,34	0,43	0,87	87,92	88,15	88,57
	Сколіотична постава	5	86,76	91,04	87,88	0,83	1,86	86,76	86,76	88,06
	Всі спортсменки	13	86,76	91,04	88,48	0,42	1,50	87,50	88,06	89,55
8 років	Нормальна постава	2	88,41	88,41	88,41	0	0	88,41	88,41	88,41
	Сутула спина	6	85,71	89,86	87,75	0,78	1,91	86,02	87,69	89,50
	Сколіотична постава	5	85,71	89,86	87,33	0,80	1,80	85,71	86,96	88,41
	Всі спортсменки	13	85,71	89,86	87,69	0,46	1,66	85,71	88,41	88,41

Примітка. За норму для 6-7 років прийнято інтервал 78-80%, для 8-15 років - інтервал 80-95%

Наведені у таблиці дані також показують, що в спортсменок з нормальною поставою значення індексу коливалися в межах 87,5-90,91%, тобто усі дівчини цієї групи мали ІІІ, що перевищував 77%, отже, демонструючи ознаки астенічності відповідно до віку. Середнє значення ІІІ у цій групі становило 89,4%, що також свідчить про певну тенденцію до переважання довжини нижніх кінцівок, притаманну астенічному типу тілобудови. У дівчат-черлідерів із сугулою спиною ІІІ варіював від 87,5 до 89,55%. Як і в попередній групі, всі учасниці мали значення, що були вищими за 77%, отже, також належали до

категорії з ознаками астенічності. Середній ІІІ був таким самим, як і в досліджуваних з нормальною поставою, що свідчить про тенденцію до астенічної будови серед представниць із порушеннями по типу сутулої спини. У групі семирічних дівчат зі сколіотичною поставою ІІІ коливався в межах 86,76-91,04%. Знову ж таки, жодне з індивідуальних значень не було нижчим за 77%, тобто дівчата цієї групи мали ознаки астенічності. Найвище значення (91,04%) наближається до граничного рівня, встановленого і для старшого віку (92%), що може вказувати на яскраво виражену тенденцію до астенізації саме у цій групі.

Щодо вікової групи 8 років, значення ІІІ тут варіювали від 85,71% до 89,86%, що повністю відповідає встановленим віковим нормам (80-95%). При цьому жодна з спортсменок не мала індекс, який би перевищував 92%, тобто ознак астенічності в цій віковій категорії не виявлено. У восьмирічних дівчат-черлідерів з нормальною поставою ІІІ був 88,41%, тобто однаковим і нижчим за 92%, що свідчить про відсутність астенічної будови. Значення перебувають у межах загальної норми для цього віку (80-95%) і вказують на гармонійну вертикальну структуру тіла. У групі із сутулою спиною значення індексу варіювали від 85,71 до 89,86%. Незважаючи на таку варіативність, жодне з них не перевищило пороговий рівень 92%, тому ознаки астенічності не виявлені. Усі інші первинні показники також залишалися в межах вікової фізіологічної норми. Схожі результати виявлено і у групі дівчат-черлідерів зі сколіотичною поставою, де ІІІ коливався в межах 85,71-89,86%. Незважаючи на те, що деякі значення були вищими за середньостатистичні, жодне з них не досягло рівня понад 92%, що дозволяє зробити висновок про відсутність астенічної тенденції у групі.

Узагальнюючи, можна зазначити, що усі 7-річні спортсменки (100%), незалежно від типу постави, відповідали критеріям наявності ознак астенічного морфотипу, а серед 8-річних дівчат-черлідерів таких ознак не виявлено в жодній типологічній групі. Відтак, астенічні пропорції більш характерні для 7-річних спортсменок, що відповідає віковим особливостям морфологічного розвитку. У

старшій віковій групі спостерігається більш стабільна та гармонійна побудова тіла, незалежно від типу постави.

ІБ зазвичай застосовується для оцінки типу тілобудови шляхом визначення відношення ОГК до довжини тіла у відсотках. Його зниження вказує на переважання поздовжніх розмірів тіла над поперечними, що характерно для астеничного морфотипу. Відповідно до вікових нормативів [100], у дітей 6-7 років нормальні значення індексу становлять 51-63%, а значення, нижчі за пороговий рівень у 52%, вважаються ознаками астеничності. У спортсменок віком 8-15 років норма становить 49-53%, а ознакою астеничного соматотипу вважаються показники менше 50% [102].

Обчислення ІБ дали змогу визначити, що серед семирічних дівчат-черлідерів він варіював від 46,09% до 48,41%, а середній відсоток відношення ОГК до довжини тіла склав 47,18%. Такі показники були нижчими за порогове значення 52%, тобто всі дівчата цього віку мали ознаки астеничної тілобудови за даним індексом. Найнижче значення (46,09%) було зафіксовані в групі з сутулою спиною, але незалежно від типу постави, серед 7-річних дівчат спостерігалася чітка тенденція до морфологічної астенизації, що виражається у зменшеному розвитку грудної клітки відносно зросту (табл. 3.7).

Якщо розглядати типологічні групи окремо, то у спортсменок із нормальною поставою значення ІБ варіювали від 46,27% до 48,41%, а середнє становило приблизно 47,3%, і всі дівчинки мали морфологічні ознаки астеничного соматотипу, якому притаманне переважання довжини тіла над поперечними розмірами тулуба при відносно вузькій грудній клітці.

У групі дівчат-черлідерів із сутулою спиною ІБ знаходився в діапазоні 46,09-48,41%, із середнім значенням 47,2%, і всі дівчини також демонструють ознаки астеничної будови тіла. Якщо згадати їхні зміни у поставі, можна припустити, що недостатній розвиток грудної клітки може додатково знижувати

стабільність тулуба в сагітальній площині, що, ймовірно, пов'язано з формуванням сутулої спини.

Таблиця 3.7

Первинні статистики та квартилі розподілу ІБ (у %) у дівчат-черлідерів з різними типами постави

Вік	Групи	n	Первинні статистики					Квартилі розподілу		
			min	max	M	m	s	25%	Me	75%
7 років	Нормальна постава	4	46,27	48,41	47,29	0,44	0,88	47,00	47,24	47,53
	Сутула спина	4	46,09	48,41	47,2	0,48	0,95	46,82	47,15	47,53
	Сколіотична постава	5	46,46	47,66	47,09	0,27	0,60	46,46	47,24	47,62
	Всі спортсменки	13	46,09	48,41	47,18	0,20	0,74	46,46	47,24	47,62
8 років	Нормальна постава	2	47,69	47,69	47,69	0	0	47,69	47,69	47,69
	Сутула спина	6	47,29	48,09	47,63	0,12	0,29	47,42	47,69	47,69
	Сколіотична постава	5	47,29	47,69	47,54	0,09	0,21	47,33	47,69	47,69
	Всі спортсменки	13	47,29	48,09	47,60	0,06	0,23	47,33	47,69	47,69

Примітка. За норму для 6-7 років прийнято інтервал 51-63%, для 8-15 років - інтервал 49-53%.

Значення цього ІБ у дівчат-черлідерів зі сколіотичною поставою варіювали у межах 46,46-47,66% з середнім показником 47,1%. Як і в інших групах цього віку, усі спортсменки за ІБ не досягали значення 52%, отже, позначені ознаками астенічності. Цей результат узгоджується з розумінням морфологічних передумов формування сколіотичних деформацій, а саме вузької грудної клітки.

Стосовно дівчат-черлідерів 8 років, ІБ в них представлений діапазоном від 47,29% до 48,09%, який є нижчим за порогове значення 50%, прийняте для цього віку. Середні значення в усіх трьох групах практично не відрізнялися (близько 47,6-47,7%), що знову вказує на наявність ознак астенічної будови у всієї вибірки 8-річних дівчат-черлідерів. Так, серед спортсменок із нормальною поставою ІБ становив 47,69%, у дівчат-черлідерів із сутулою спиною ІБ варіював від 47,29% до 48,09%, усі спортсменки мали ІБ менше 50%, а середній показник для групи був 47,63%, що підтверджує загальну тенденцію до морфологічної астенізації,

незалежно від типу порушення постави. У групі дівчат-черлідерів зі сколіотичною поставою показники варіювалися в межах 47,29–47,69%, демонструючи високу схожість. Важливо відзначити, що у всіх досліджуваних було виявлено ознаки астенічної тілобудови. Ці дані підтверджують високу поширеність астенічного морфотипу серед дівчат-черлідерів зі сколіотичною поставою. Таким чином, астенічна тілобудова, за умови підтвердження її не випадкового характеру, може розглядатися як значущий анатомічний чинник у розвитку деформацій постави у фронтальній площині.

Отже, у всіх досліджуваних значення ІБ виявились такими, що свідчать про виражену астенічну тілобудову. Отримані результати можуть бути зумовлені як віковими особливостями, як то домінуванням поздовжнього росту над поперечним, так і функціональною адаптацією до виду спорту, який вимагає стрункої, витягнутої тілобудови. У будь-якому разі, зниження ІБ в усіх підгрупах є підтвердженням морфологічної схильності до астенічного соматотипу серед обстежених спортсменок.

Оскільки ІЕ визначається як різниця між обхватом грудної клітки та половиною довжини тіла, позитивні значення вказують на гармонійний розвиток, а негативні або близькі до нуля можуть бути ознакою астенічності. Згідно з нормативними критеріями для дітей 6-7 років цей індекс вважається нормальним у межах +2 - +4 см, а значення нижче +1 см свідчить про ознаки астенічності. Для дітей 8 років і старше нормою є значення від -3 до +2 см, а значення нижче -2 см розглядаються як ознаки астенічного розвитку. Тобто, у процесі росту організму його значення поступово зменшується, наближаючись до нуля.

Результати дослідження семирічних спортсменок з нормальною поставою (табл. 3.8) показали, що ІЕ варіював у діапазоні від -4,75 см до -2 см, із середнім значенням -3,44 см. Ці показники свідчать про наявність астенічної конституції у всіх обстежених учасниць, що підтверджується характерним для учасниць цієї групи співвідношенням довжини тіла до зменшеної грудної клітки.

Таблиця 3.8

**Первинні статистики та квартилі розподілу ІЕ (у см)
у дівчат-черлідерів з різними типами постави**

Вік	Групи	n	Первинні статистики					Квартилі розподілу		
			min	max	M	m	s	25%	Me	75%
7 років	Нормальна постава	4	-4,75	-2	-3,44	0,56	1,13	-3,81	-3,5	-3,13
	Сутула спина	4	-5	-2	-3,56	0,62	1,23	-4,06	-3,63	-3,13
	Сколіотична постава	5	-4,5	-3	-3,7	0,34	0,76	-4,5	-3,5	-3
	Всі спортсменки	13	-5	-2	-3,58	0,26	0,95	-4,5	-3,5	-3
8 років	Нормальна постава	2	-3	-3	-3	0	0	-3	-3	-3
	Сутула спина	6	-3,5	-2,5	-3,08	0,15	0,38	-3,38	-3	-3
	Сколіотична постава	5	-3,5	-3	-3,2	0,12	0,27	-3,5	-3	-3
	Всі спортсменки	13	-3,5	-2,5	-3,12	0,08	0,30	-3,5	-3	-3

Примітка. За норму для 6-7 років прийнято інтервал від +2 см до +4 см, для 8-15 років - інтервал від -3 см до +2 см

У їхніх одноліток з сутулою спиною значення ІЕ знаходилися в діапазоні від -5 до -2 см з середнім показником -3,56 см. Це також підтверджує наявність астенічних ознак у всіх дівчат цієї групи, що може бути пов'язано зі структурними особливостями тулуба, сприятливими для порушень постави у сагітальній площині. Сколіотичний тип постави у спортсменок 7 років також супроводжувався вираженим зниженням ІЕ, який був розподілений від -4,5 до -3 см із центром -3,70 см. Усі спортсменки цієї групи також мали ІЕ нижчий за +1, що узгоджується з морфологічними особливостями астенічного соматотипу, який часто супроводжує порушення постави у фронтальній площині.

Щодо спортсменок 8 років з нормальною поставою, в них спостерігались показники ІЕ в межах -3 см, що точно відповідає нижній межі вікової норми. Хоча формально це значення є ознакою астенічності, воно вказує на межу або прикордонну форму прояву астенічного типу, яка може бути клінічно значущою в поєднанні з іншими ознаками. Серед восьмирічних дівчат-черлідерів із сутулою поставою значення ІЕ знаходилося у границях від -3,5 до -2,5 см, середнє становило -3,13 см. Як свідчать ці дані, усі учасниці демонстрували чіткі ознаки

астенічного розвитку. Найнижчі значення зареєстровано в учасниць саме з цієї групи, що підтверджує взаємозв'язок між морфотипом і функціональними порушеннями постави. Стосовно групи дівчат зі сколіотичною поставою, в них ІЕ варіювали від -3,5 до -3 см із середнім -3,3 см, що виявляє ознаки астенічного типу.

Усі 26 обстежених дівчат мали ІЕ, нижчий за вікові нормативи. Це свідчить про 100% поширення морфологічних ознак астенічного соматотипу в даній вибірці. Отже, структурна особливість тулуба, характерна для черлідерок віком 7–8 років, проявляється у звужених поперечних розмірах грудної клітки при відносно великій довжині тіла.

Для оцінки пропорційності тілобудови були розраховані індекси, нормовані на довжину тіла: довжини кисті, довжини стопи та розмаху рук. Ці індикатори слугували морфологічними маркерами доліхостеномелії, яка часто асоціюється з астенічним морфотипом. Критеріями астенічності були прийняті наступні значення: відношення довжини кисті до довжини тіла – понад 11%, довжини стопи до зросту – більше 15%, а пропорція "розмах рук / довжина тіла" – перевищення 1,03%.

Згідно з проведеними розрахунками (табл. 3.9), середній індекс довжини кисті у спортсменок 7 років дорівнював 9,86%. Діапазон значень від 9,38% до 10,24% вказує на відносну однорідність вибірки, що є важливим для подальшого аналізу.

Аналіз індексу стопи показав середнє значення 15,47% з екстремумами в діапазоні 14,96–15,87%. Перевищення нормативної межі 15% у деяких випадках свідчить про тенденцію до прояву астенічних ознак у даній вибірці. На відміну від цього, індекс "розмах рук/довжина тіла" демонструє стабільність у межах норми (0,97–0,98%), із середнім значенням 0,977%. Це вказує на відсутність яскраво виражених морфологічних змін за цим критерієм.

Таблиця 3.9

Первинні статистики та квартилі розподілу індексів пропорційності (у %) у дівчат-черлідерів з різними типами постави

Антропометрична формула	Статистики	7 років				8 років			
		Всі	Нормальна постава	Сугула спина	Сколійотична постава	Всі	Нормальна постава	Сугула спина	Сколійотична постава
	n	13	4	4	5	13	2	6	5
ДК/ДТ*100	min	9,38	9,45	9,45	9,38	9,92	10	9,92	9,92
	max	10,24	10,24	10,2	10,24	10,77	10,77	10,77	10,77
	M	9,81	9,85	9,83	9,77	10,47	10,39	10,50	10,46
	m	0,11	0,21	0,20	0,20	0,11	0,39	0,16	0,19
	s	0,39	0,43	0,40	0,44	0,39	0,54	0,39	0,43
	25%	9,45	9,50	9,50	9,45	10,08	10,19	10,23	10,08
	Me	9,52	9,86	9,84	9,52	10,77	10,39	10,73	10,77
75%	10,20	10,21	10,17	10,24	10,77	10,58	10,77	10,77	
ДС/ДТ*100	min	14,96	14,96	14,96	14,96	15,27	16,15	15,27	15,27
	max	15,87	15,87	15,87	15,75	16,28	16,15	16,28	16,28
	M	15,51	15,57	15,54	15,43	15,91	16,15	15,88	15,85
	m	0,10	0,21	0,20	0,17	0,114	0	0,178	0,215
	s	0,37	0,41	0,40	0,38	0,41	0	0,44	0,48
	25%	15,08	15,51	15,46	15,08	15,38	16,15	15,54	15,38
	Me	15,69	15,72	15,66	15,63	16,15	16,15	16,09	16,15
75%	15,75	15,78	15,74	15,75	16,15	16,15	16,15	16,15	
Розмах рук/ДТ*100	min	0,97	0,97	0,97	0,97	0,98	0,99	0,98	0,98
	max	0,98	0,98	0,98	0,98	1,01	1	1,01	1,01
	M	0,98	0,98	0,98	0,98	1	1	1	1
	m	0,001	0,002	0,003	0,002	0,003	0,005	0,005	0,005
	s	0,005	0,005	0,006	0,004	0,011	0,007	0,012	0,012
	25%	0,97	0,98	0,97	0,98	0,99	0,99	0,99	1
	Me	0,98	0,98	0,98	0,98	1	1	1	1
75%	0,98	0,98	0,98	0,98	1,01	1	1,01	1,01	

Примітки: 1. Тут і далі: ДТ - довжина тіла, см; ДК - довжина кисті, см; ДС - довжина стопи, см.

2. За норму для антропометричної формули «ДК/ДТ*100» прийнято значення, менше за 1%, для відношення «ДС/ДТ*100» - значення, менше за 15%, для «Розмах рук/ДТ*100» - менше за 1,03%

У спортсменок 8 років показники демонструють більш виражену варіативність. Середнє значення індексу ДК/ДТ становило 10,51% з межами коливань від 9,92% до 10,77%. Для індексу ДС/ДТ середнє було 15,65% з мінімальним значенням 15,27% та максимальним 16,28%, тобто в усіх випадках перевищувало пороговий рівень, що вказує на диспластичну тенденцію. Значення індексу розмах рук/ДТ у цій віковій групі виявилося вищим, ніж у молодшій – від 0,98 до 1,01%, середнє – 1%, але жодне значення не досягло границі в 1,03%, яка вважається ознакою астенічного соматотипу.

Аналіз індексів у розрізі типу постави засвідчив подібні тенденції. У всіх шести типологічних групах індекс ДК/ДТ був у межах норми (табл. 3.10).

Таблиця 3.10

Частка учасниць дослідження 7-8 років з різними типами постави, в яких наявні ознаки астенічності за індексів пропорційності (n=26)

Вік	Групи	Антропометрична формула; кількість дівчат з ознаками астенічності (%)		
		ДК/ДТ*100	ДС/ДТ*100	Розмах рук/ДТ*100
		більше за 11%	більше за 15%	більше за 1,03%
7 років	Нормальна постава (n=4)	-	3 (75%)	-
	Сутула спина (n=4)	-	3 (75%)	-
	Сколіотична постава (n=5)	-	4 (80%)	-
8 років	Нормальна постава (n=2)	-	2 (100%)	-
	Сутула спина (n=6)	-	6 (100%)	-
	Сколіотична постава (n=5)	-	5 (100%)	-

Індекс ДС/ДТ у кожній із груп мав значення, переважно вищі за 15%, що свідчить про морфологічну схильність до подовження нижніх сегментів тіла. Це характерно для астенічних ознак, хоча і не є прямим показником астенізації без поєднання з іншими індексами. Значення розмаху рук/ДТ також коливались у межах норми, де середні оцінки не перевищували 1,01%.

Крім того відмітимо, що жодна з учасниць не продемонструвала сумарного перевищення трьох індикаторів, однак окремі прояви диспластичних рис тілобудови спостерігались, особливо у групах восьмирічних спортсменок.

Ці результати свідчать, що найбільш чутливим індикатором астенічності серед розглянутих був індекс ДС/ДТ. Інші пропорції свідчать про відсутність чітко виражених ознак астенічного морфотипу, але вказують на морфологічні варіації.

Перш ніж перейти до розгляду показників, які залежать від маси тіла, зробимо попередні висновки на цьому етапі дослідження, за якими всі дівчат-черлідери віком 7-8 років мали показники довжини тіла, які статистично достовірно перевищували вікові нормативи за шкалою ВООЗ. Відхилення від вікової середньої величини за ВООЗ становили 3,5-6,3 см ($p < 0,001$), що вказує на тенденцію до подовженого зросту, типового для астенічного морфотипу.

Аналіз ІВ не виявив жодної дитини з ознаками астенічності – у всіх учасниць значення знаходилися в межах нормального діапазону, що свідчить про гармонійне співвідношення між довжиною тіла, масою та обхватом грудної клітки. Так саме результати за трохантерним індексом засвідчили відсутність показників, які б говорили про астенічність. Натомість, у більшості дівчат фіксувалося перевищення верхньої межі норми, що може свідчити про гіперстенічну вертикальну диспропорцію з подовженим тулубом. Продемонстрував ознаки астенічної статури у всіх обстежених спортсменок ІБ, що відображує відносно вузьку грудну клітку на тлі високого зросту. Також виявив ознаки астенічної тілобудови у 100% спортсменок ІЕ, який свідчив про менший об'єм грудної клітки порівняно з віковими нормами.

ІІ виявив ознаки астенічності у всіх семирічних дівчат-черлідерів, в той час як серед восьмирічних показники залишалися в межах вікової норми, що вказує на вікову динаміку у співвідношенні верхнього та нижнього сегментів тіла, а також на морфологічну незрілість семирічних спортсменок.

За індексами доліхостеномієлії найбільш чутливим до астенічності виявився показник співвідношення довжини стопи до довжини тіла (ДС/ДТ), де ознаки астенічної пропорційності було виявлено у 75-80% дівчат-черлідерів у віці 7 років та в 100% спортсменок 8 років. Індокси довжини кисті та розмаху рук у жодної спортсменки не перевищували порогові значення.

Отримані результати вказують на те, що найбільш виразними маркерами астенічності були ІП, ІЕ, ІВ та пропорційності стопи до довжини тіла, тобто такі, що свідчать про морфологічну подовженість тіла, менші поперечні розміри та ознаки непропорційності кінцівок, які можуть бути пов'язані як із віковими особливостями росту, так і з специфікою тренувального процесу в черліденгу, де перевага надається стрункому, витягнутому силуету.

Далі розглянемо дані про масу тіла та індекси, чутливі до маси тіла, які дозволяють оцінити повноцінність фізичного розвитку, зокрема можливу недостатність маси або її диспропорційність відносно зросту (ІВ та росто-масовий індекс).

Стосовно маси тіла, за норму прийнято показники від 10 до 90 перцентилів, а ознакою астенічності вважалися значення, менші за 10-й перцентиль. Результати вимірювання (табл. 3.11) свідчать, що у дівчат-черлідерів віком 7 років вона варіювала в межах від 26 до 28 кг. Середнє значення маси тіла у цій віковій категорії становило 26,77 кг (95% ДІ: 26,41 – 27,13) при стандартному відхиленні 0,6 см, а коефіцієнт варіації не перевищував 2,2%, що вказує на дуже низьку варіативність показника (табл. 3.11).

У порівнянні з віковими нормативами ВООЗ (М=22,37) середнє перевищення склало 4,4 кг, тобто понад 19% від базового значення, що є статистично значущою та морфологічно вираженою різницею ($t=26,441$; $p<0,0001$). Стосовно норм МОЗ України (М=24,16) перевага становила 2,61 кг ($t=15,684$; $p<0,0001$) що також свідчить про прискорений фізичний розвиток у напрямку накопичення маси.

Таблиця 3.11

Первинні статистики та квартилі розподілу показників маси тіла (у кг) дівчат-черлідерів з різними типами постави

Вік	Групи	n	Первинні статистики					Квартилі розподілу		
			min	max	M	m	s	25%	Me	75%
7 років	Норми ВООЗ	-	-	-	22,37	0,16	-	20,2	22,4	24,9
	Норми МОЗ України	-	19	30,6	24,16	0,3	3,05	-	-	-
	Нормальна постава	4	26	28	27	0,41	0,82	26,75	27	27,25
	Сутула спина	4	26	27	26,5	0,29	0,58	26	26,5	27
	Сколіотична постава	5	26	27	26,8	0,2	0,45	27	27	27
	Всі спортсменки	13	26	28	26,77	0,17	0,6	26	27	27
8 років	Норми ВООЗ	-	-	-	25,03	0,16	-	22,5	25	28
	Норми МОЗ України	-	20	35	26,61	0,35	3,56	-	-	-
	Нормальна постава	2	29	29	29	0	0	29	29	29
	Сутула спина	6	28	30	29,17	0,31	0,75	29	29	29,75
	Сколіотична постава	5	28	30	29	0,32	0,71	29	29	29
	Всі спортсменки	13	28	30	29,08	0,18	0,64	29	29	29

У групі семирічних дівчат-черлідерів із нормальною поставою маса тіла коливалась у діапазоні 26-28 кг. Середній показник становив 27 кг при стандартному відхиленні 0,82 кг, довірчий інтервал середнього (95%) був доволі широким – від 25,7 до 28,31 кг, а коефіцієнт варіації $V=3,04\%$. У порівнянні з відомостями ВООЗ їх середня маса тіла була вищою на 4,63 кг ($t=11,29$; $p<0,01$), а з нормами МОЗ України – на 2,84 кг ($t=6,93$; $p<0,01$). Дівчата цього віку з сутулою спиною мали найнижчі середні значення маси тіла серед своїх ровесниць – 26,5 кг (95% ДІ: 25,58 – 27,42), але цей показник усе одно був вищим на 4,13 кг відносно норми ВООЗ ($t=14,24$; $p<0,001$) і на 2,34 кг – відносно МОЗ України ($t=8,07$; $p<0,01$). Коефіцієнт варіації складав 2,2%, тобто коливання в межах групи були мінімальними. Спортсменки зі сколіотичною поставою того ж віку мали середнє значення маси тіла 26,8 кг (95% ДІ: 26,24 – 27,36), тобто перевищення відносно даних ВООЗ було на 4,43 кг ($t=22,01$; $p<0,0001$), а щодо

норм МОЗ України – на 2,64 кг, що також є статистично значущим ($t=13,12$; $p<0,001$). Варіація в цій групі була найнижчою серед усіх ($s=0,45$; $V=1,68\%$).

З цих даних зроблено висновок, що семирічні спортсменки показали більш високу масу тіла порівняно з нормативними даними. Усі типологічні групи мали середню масу на 17-20% вищу за норму ВООЗ і на 9-11% вищу за норму МОЗ України.

У групі спортсменок 8 років маса тіла варіювалася від 28 до 30 кг. Середнє значення в групі становило 29,08 кг (95% ДІ: 28,69 – 29,47) і варіація була низькою ($V=2,2\%$). У порівнянні з нормами ВООЗ ($M=25,03$) перевищення становило 4,05 кг ($t=22,82$; $p<0,0001$), а відносно норм МОЗ України ($M=26,61$ кг) – 2,47 кг ($t=13,92$; $p<0,0001$). Такі показники знову підтверджували стабільну тенденцію до збільшення маси тіла у цих спортсменок. Серед черлідерок цього віку із нормальною поставою середнє значення маси тіла було 29 кг без варіації, тому статистичні критерії не застосовувалися. Абсолютне перевищення становило 3,97 кг щодо норм ВООЗ і 2,39 кг – відносно норм за даними МОЗ України. Дівчата із сутулою поставою у цій віковій групі мали середню масу тіла 29,17 кг (95% ДІ: 28,38 – 29,96) з коефіцієнтом варіації 2,6%. Усі учасниці цієї групи також перевищували нормативи ВООЗ на 4,14 кг ($t=13,52$; $p<0,0001$), а МОЗ України – на 2,56 кг ($t=8,36$; $p<0,001$). У восьмирічних спортсменок зі сколіотичною поставою маса тіла розподілялась у межах 28-30 кг, а середнє значення дорівнювало 29 кг (95% ДІ: 28,12 – 29,88). Коефіцієнт варіації був аналогічним до попередніх – 2,45%. У порівнянні з нормативним середнім значенням за даними ВООЗ спостерігалось достовірне перевищення на 3,97 кг ($t=12,5$; $p<0,001$). Відносно норм МОЗ України різниця становила 2,39 кг, що також є статистично значущим ($t=7,53$; $p<0,01$). Таким чином, восьмирічні дівчата характеризувалися масою тіла, що істотно перевищувала міжнародні та національні стандарти. Високий рівень однорідності свідчили про стабільність маси, яка частково зумовлена адаптацією до навантажень у черліденгу.

Узагальнені дані підтверджують, що незалежно від типу постави або віку, усі учасниці дослідження демонстрували масу тіла, вищу за вікові норми як ВООЗ, так і МОЗ України, а варіативність усередині груп виявилася дуже низькою (менше 3%), що вказує на морфологічну однорідність вибірок. Підвищена маса тіла, ймовірно, є адаптивною реакцією на регулярні фізичні навантаження у черліденгу, однак подальший аналіз потребує враховувати її пропорційність до зросту.

Пояснення результатів розподілу маси тіла дівчат-черлідерів за рівнями фізичного розвитку відповідно до норм ВООЗ та МОЗ України наведено у таблиці 3.12.

Розподіл маси тіла дівчат 7 та 8 років за центильними інтервалами шкали ВООЗ свідчить про переважну відповідність показників високому та вищому за середній рівню фізичного розвитку. Так, у групі семирічних спортсменок з нормальною поставою 25% учасниць мали масу тіла, що відповідала 75-85 процентилю, ще 50% – 85-90 процентилю, і 25% – вище 90 процентиля, що загалом свідчить про тенденцію до підвищеної маси тіла відносно вікової норми. У групі з сутулою спиною 50% дівчат перебували в межах 75-85 процентилів, а інші 50% – у межах 85-90 процентилів, без перевищення верхньої межі норми. У групі зі сколіотичною поставою 80% учасниць відповідали інтервалу 85-90%, а ще 20% – 75-85%.

Серед спортсменок 8 років з нормальною поставою 100% учасниць потрапили до групи з масою тіла, що відповідає 85-90 процентилю, тобто демонстрували високий рівень за шкалою ВООЗ. У групі з сутулою спиною по 16,7% учасниць потрапили у діапазони 22,6-28 кг та 28,1-29,9 кг відповідно, а 33,3% мали масу від 30 до 31,2 кг, тобто маса тіла цих дівчат знаходилася в діапазоні від середнього до дуже високого рівня.

Таблиця 3.12

Розподіл учасниць дослідження 7-8 років з різними типами постави за рівнями ваги відповідно до норм ВООЗ та МОЗ України

Вік	Порівнювані групи	Рівні фізичного розвитку; кількість дівчат (%)						дуже високі
		дуже низькі	низькі	нижче середніх	середні	вище середніх	високі	
7 років	За центильною шкалою ВООЗ							
	Центильні групи	до 10%	10%-15%	15%-25%	25%-75%	75%-85%	85%-90%	90% і вище
	Інтервали для центильних груп у кг	до 18,5	18,5-19,2	19,3-20,2	20,3-24,9	25-26,4	26,5-27,6	27,7 і більше
	Нормальна постава (n=4)	-	-	-	-	1 (25%)	2 (50%)	1 (25%)
	Сутула спина (n=4)	-	-	-	-	2 (50%)	2 (50%)	-
	Сколіотична постава (n=5)	-	-	-	-	1 (20%)	4 (80%)	-
	За межами сигмальних відхилень (МОЗ України)							
	Інтервали для рівнів у кг	до 15	15-18	18,1-20,9	21,1-27,2	27,3-30,2	30,3-33,3	33,4 і більше
	Нормальна постава (n=4)	-	-	-	3 (75%)	1 (25%)	-	-
	Сутула спина (n=4)	-	-	-	4 (100%)	-	-	-
Сколіотична постава (n=5)	-	-	-	5 (100%)	-	-	-	
8 років	За центильною шкалою ВООЗ							
	Інтервали для центильних груп у кг	до 20,6	20,6-21,3	21,4-22,5	22,6-28	28,1-29,9	30-31,2	31,3 і більше
	Нормальна постава (n=2)	-	-	-	-	2 (100%)	-	-
	Сутула спина (n=6)	-	-	-	1 (16,7%)	1 (16,7%)	2 (33,3%)	-
	Сколіотична постава (n=5)	-	-	-	1 (20%)	3 (60%)	1 (20%)	-
	За межами сигмальних відхилень (МОЗ України)							
	Інтервали для рівнів у кг	до 16	16-19,4	19,5-23	23,1-30,1	30,2-33,7	33,8-37,2	37,3 і більше
	Нормальна постава (n=2)	-	-	-	2 (100%)	-	-	-
Сутула спина (n=6)	-	-	-	6 (100%)	-	-	-	
Сколіотична постава (n=5)	-	-	-	5 (100%)	-	-	-	

Спортсменки зі сколіотичною поставою у 60% випадків мали масу тіла у межах 28,1-29,9 кг, в 20% – у межах 22,6-28 кг, і ще в 20% – у межах 30-31,2 кг, що також свідчить про домінування високих показників маси тіла. Згідно з національними нормативами МОЗ України, які враховують середнє значення маси тіла та стандартне відхилення для відповідного віку, більшість учасниць дослідження продемонстрували середній рівень фізичного розвитку. Тобто, дівчата-черлідери 7 років з усіх трьох груп мали масу тіла, що відповідала інтервалу від 21,1 до 27,2 кг (100%), що свідчить про стійку конституціональну однорідність, якщо йдеться про національні стандарти. Так саме всі спортсменки 8 років незалежно від типу постави мали масу тіла, що відповідає середньому рівню фізичного розвитку за критеріями МОЗ України (23,1-30,1 кг).

Отже, за шкалою ВООЗ частина спортсменок демонструє тенденцію до високого рівня маси тіла, а у 7 років навіть знайдено випадки дуже високого рівня. За шкалою МОЗ України всі спортсменки перебувають у межах середнього рівня, що демонструє відсутність патологічних змін маси тіла згідно з національними стандартами.

На основі розрахунку коефіцієнта узгодженості Каппа Коена між класифікаціями за шкалами ВООЗ та МОЗ України для оцінки маси тіла у дівчат-черлідерів 7-8 років значення Каппа становило $k=0$, що означає повну відсутність узгодженості між класифікаціями за двома шкалами. Центильна шкала ВООЗ є більш чутливою до верхньої межі варіативності маси тіла, фіксуючи індивідуальні відхилення у бік перевищення нормативів, а нормативи МОЗ України мають ширший середній інтервал, через що втрачається здатність ідентифікувати легкі відхилення в обох напрямках. В цілому дані підтверджують доцільність використання міжнародної шкали ВООЗ у дослідженнях морфофункціонального розвитку спортивних контингентів, особливо у контексті раннього виявлення диспластичних ознак. Адже висока частка дівчат з масою тіла понад 85-й центиль за ВООЗ привертає увагу дослідника для подальшого

аналізу у контексті індексів, заснованих на масі тіла, особливо з урахуванням тренувального навантаження у черліденгу.

Тоді розглянемо результати обчислень ІВа, який дозволив оцінити, чи є маса тіла адекватною до довжини тіла та віку. З огляду на предметне поле нашого дослідження, увага приверталася до значень, менших за 1,5, які свідчать про нестачу маси тіла відносно вікової норми (табл. 3.13).

Таблиця 3.13

Первинні статистики та квартилі розподілу ІВа (в ум.од.) дівчат-черлідерів з різними типами постави

Вік	Групи	n	Первинні статистики					Квартилі розподілу		
			min	max	M	m	s	25%	Me	75%
7 років	Нормальна постава	4	1,54	1,69	1,61	0,03	0,07	1,56	1,60	1,64
	Сутула спина	4	1,53	1,63	1,57	0,02	0,05	1,54	1,56	1,60
	Сколіотична постава	5	1,52	1,63	1,59	0,03	0,06	1,52	1,60	1,63
	Всі спортсменки	13	1,52	1,69	1,59	0,02	0,06	1,54	1,60	1,63
8 років	Нормальна постава	2	1,64	1,64	1,64	0	0	1,64	1,64	1,64
	Сутула спина	6	1,60	1,70	1,64	0,02	0,04	1,64	1,64	1,67
	Сколіотична постава	5	1,60	1,70	1,64	0,02	0,03	1,61	1,64	1,67
	Всі спортсменки	13	1,60	1,70	1,64	0,01	0,03	1,61	1,64	1,67

Примітка. За норму прийнято значення, які вищі або дорівнюють 1,5

Вивчення індексу показало, що жодна з обстежених дівчат-черлідерів не мала значення індексу нижче критичного рівня 1,5, який за даними літератури [71, 75] вказує на ознаки астеничного соматотипу. Відтак, в усіх обстежених учасниць ІВа залишався у межах норми, що свідчить про гармонійний розвиток без морфологічних ознак астенізації.

У віковій групі 7 років середнє значення ІВа в дівчат із нормальною поставою становило 1,61 ум.од., при межах варіації від 1,542 до 1,694 ум.од. і коефіцієнті варіації 4,03%. Дівчата з сутулою спиною мали дещо нижчі середні значення – 1,57 ум.од., однак також усі результати залишалися вище порогового значення 1,5 ум.од., що вказує на гармонійний соматичний розвиток. Серед

дівчат зі сколіотичною поставою спостерігався середній між групами ІВа – 1,592 ум.од., і навіть найнижче значення 1,517 ум.од. не виходило за межі норми. Загалом у групі всіх семирічних спортсменок середній ІВа склав 1,589 ум.од. при стандартному відхиленні 0,059 ум.од., що вказує на достатню масу тіла щодо довжини тіла та хронологічного віку. Усі спортсменки продемонстрували відсутність астенічних проявів у соматичній будові.

У восьмирічних дівчат з нормальною поставою ІВа дорівнювали 1,636 ум.од., з сутулою шиною середній ІВа склав 1,641 ум.од., й приблизно такі саме значення (1,636) були у восьмирічних дівчат зі сколіотичною поставою.

Отже, за ІВа маємо відсутність астенічного морфотипу в обстеженої вибірці, що підтверджує висновки попереднього аналізу маси тіла. Також, одноманітність індексу незалежно від типу постави вказує на відносну незалежність маси тіла та наявних змін його просторової організації серед досліджуваних.

Через те, що росто-масовий індекс (РМІ), який розраховується як маса тіла в грамах, поділена на довжину тіла в сантиметрах, є простим способом виявити масовий дефіцит при високому зрості, розглянемо і його результати (табл. 3.14).

У даному дослідженні для його оцінки було застосовано вікову норму для дівчат 6-9 років. Відповідно до цієї класифікації, значення РМІ в межах 220-236,9 г/см відповідають середньому рівню фізичного розвитку, 195-219,9 г/см – нижчому за середній, а значення, що не досягають 195 г/см – низькому рівню. Показники у діапазоні 237,0-259,9 свідчать про рівень, вищий за середній, а понад 260 – про високий рівень розвитку.

Як свідчать дані таблиці, у групі 7 років середнє значення РМІ становило 212,33 г/см у спортсменок із нормальною поставою, 208,89 г/см у дівчат-челідерів із сутулою шиною та 210,24 г/см у дівчат зі сколіотичною поставою. Усі ці значення потрапляють до інтервалу 195 – 219,9 г/см, що відповідає рівню РМІ, нижчому за середній.

Таблиця 3.14

Первинні статистики та квартилі розподілу РМІ (в г/см) у дівчат-черлідерів з різними типами постави

Вік	Групи	n	Первинні статистики					Квартилі розподілу		
			min	max	M	m	s	25%	Me	75%
7 років	Нормальна постава	4	204,72	222,22	212,82	3,6	7,19	210	212,18	215
	Сутула спина	4	203,92	214,29	208,47	2,5	4,99	204,52	207,83	211,78
	Сколіотична постава	5	203,13	214,29	211,04	2,01	4,48	212,6	212,6	212,6
	Всі спортсменки	13	203,13	222,22	210,8	1,5	5,39	204,72	212,6	212,6
8 років	Нормальна постава	2	223,08	223,08	223,08	0	0	223,08	223,08	223,08
	Сутула спина	6	217,05	230,77	224,06	2,06	5,06	221,8	223,08	227,53
	Сколіотична постава	5	217,05	230,77	223,07	2,22	4,96	221,37	223,08	223,08
	Всі спортсменки	13	217,05	230,77	223,53	1,21	4,37	221,37	223,08	223,08

Примітка. За норму прийнято значення в інтервалі 220-236,9

Середнє значення РМІ у вибірці всіх 7-річних черлідерок було 210,8 г/см, стандартне відхилення склало 5,39, а діапазон варіації був досить вузьким – від 203,13 до 222,22 г/см, що свідчить про морфологічну однорідність групи. У 8 років усі групи мали схоже середнє значення РМІ, яке коливалося від 223,07 до 224,06 г/см і відповідало інтервалу 220-236,9 г/см, тобто потрапляло до категорії середнього рівня. У загальній вибірці восьмирічних дівчат середнє значення РМІ склало 223,53 г/см, а діапазон значень – від 217,05 до 230,77 г/см.

Тобто, була певна вікова динаміка підвищення РМІ від нижчого за середній до середнього рівня. Незалежно від типу постави, всі восьмирічні дівчата мали значення РМІ в межах норми, без ознак надмірної або недостатньої маси тіла. Структура вибірки засвідчує морфологічну відповідність маси до довжини тіла в обстежених, що може бути свідченням гармонійного фізичного розвитку. Також можна казати, що наявність змін у поставі не мало явної відповідності з порушенням балансу між ростом і масою тіла у дівчат-черлідерів цього віку.

Узагальнення результатів оцінки рівня вираженості ознак астенічності у дівчат-черлідерів віком 7-8 років шляхом порівняння результатів вимірювання

антропометричних показників з даними про норми відповідно віку засвідчив чітко виражену специфіку тілобудови, яка може бути потенційним фактором ризику для виникнення порушень ПОТ. Ці особливості виявлено за низкою індексів та пропорційних співвідношень, що характеризують астенічні риси соматотипу (табл. 3.15).

По-перше, в усіх обстежених дівчат спостерігалися знижені значення ІБ, який характеризує співвідношення маси тіла та окружності грудної клітки і свідчить про відносну вузькість грудної клітки, що є характерною рисою астенічного типу тілобудови.

По-друге, ІЕ був нижчим за норму у 100% черлідерок. Зменшення значення цього індексу відображає меншу глибину грудної клітки, що обмежує стабільність грудного відділу хребта й може призводити до порушень постави під час інтенсивних спортивних навантажень.

По-третє, високе співвідношення довжини стопи до довжини тіла ($ДС/ДТ*100 >15\%$), яке виявлено у 76,9% дівчат-черлідерів віком 7 років та у 100% спортсменок віком 8 років.

Подовження дистальних сегментів нижніх кінцівок (стоп) свідчить про диспластичні ознаки формування ОРА, що знижує його функціональну стабільність, особливо при виконанні динамічних елементів черліденгу.

Крім того, ІП перевищував вікові нормативи у 100% обстежених 7 років (більше 77%) і 8 років (понад 92%). Це підтверджує перевагу у рості нижніх кінцівок відносно тулуба, що також вважається маркером астенічності й потенційним фактором дисбалансу під час опорно-статичних навантажень.

Поряд з цим, у понад 76% спортсменок 7 років та у всіх дівчат 8 років спостерігалася одночасне поєднання трьох або чотирьох морфологічних ознак астенічності, що підтверджує стійкий астенічний морфотип у значної частини досліджуваної вибірки.

Таблиця 3.15

Частота прояву ознак астеничності (у %) у дівчат-черлідерів 7 та 8 років з різними типами постави (n=26)

Ознаки астеничності	7 років				8 років			
	Нормальна постава (n=4)	Сутула спина (n=4)	Сколиотична (n=5)	Всі дівчата (n=13)	Нормальна постава (n=2)	Сутула спина (n=6)	Сколиотична (n=5)	Всі дівчата (n=13)
ДТ за шкалою ВООЗ (7 років: до 110,5 см; 8 років: до 115,7 см)	-	-	-	-	-	-	-	-
ІВ (більше 1,25 ум.од.)	-	-	-	-	-	-	-	-
ТІ (менше 1,89 ум.од.)	-	-	-	-	-	-	-	-
ІІ (7 років: більше 77%; 8 років: більше 92%)	4 (100%)	4 (100%)	5 (100%)	13 (100%)	-	-	-	-
ІБ (7 років: менше 52%; 8 років: менше 50%)	4 (100%)	4 (100%)	5 (100%)	13 (100%)	2 (100%)	6 (100%)	5 (100%)	13 (100%)
ІЕ (7 років: менше +1 см; 8 років: менше -2 см)	4 (100%)	4 (100%)	5 (100%)	13 (100%)	2 (100%)	6 (100%)	5 (100%)	13 (100%)
ДК/ДТ*100 (більше 11%)	-	-	-	-	-	-	-	-
ДС/ДТ*100 (більше 15%)	3 (75%)	3 (75%)	4 (80%)	10 (76.9%)	2 (100%)	6 (100%)	5 (100%)	13 (100%)
Розмах рук/ДТ*100 (більше 1,03%)	-	-	-	-	-	-	-	-
МТ за шкалою ВООЗ (7 років: до 18,5 кг; 8 років: до 20,6 кг)	-	-	-	-	-	-	-	-
ІВа (менше 1,5 ум.од)	-	-	-	-	-	-	-	-
РМІ (менше 195 г/см)	-	-	-	-	-	-	-	-
Наявність 3 ознак астеничності	1 (25%)	1 (25%)	1 (20%)	3 (23,1%)	2 (100%)	6 (100%)	5 (100%)	13 (100%)
Наявність 4 ознак астеничності	3 (75%)	3 (75%)	4 (80%)	10 (76.9%)	-	-	-	-

Примітки. Тут і далі: ІВ - індекс Вервека; ТІ - трохантерний індекс; ІІ - індекс Пірке (Бедузи); ІБ - індекс Бругша; ІЕ - індекс Ерісмана; МТ - маса тіла; ІВа - індекс Варге; РМІ - росто-масовий індекс.

Відтак, морфологічний профіль черлідерок віком 7-8 років включав звуження грудної клітки, подовження стоп і кінцівок відносно тулуба, підвищене співвідношення маси тіла до грудної клітки, а також відносну диспропорцію довжини тіла. Ці особливості можуть знижувати ефективність стабілізації хребта і тазу, особливо в умовах повторюваних спортивних навантажень і статично-динамічних позицій, характерних для черліденгу, і вимагають профілактичного супроводу з боку фізичної терапії.

Звертаючись до порівняння даних в групах дівчат-черлідерів з різними типами постави всередині певної вікової категорії, передусім, визначалися критеріями, за якими воно мало здійснюватися. Для цього результати перевірені на нормальність розподілу. Встановлено, що в деяких випадках розподіли не є нормальними, що вимагає застосування непараметричних методів статистичного аналізу. Зокрема, серед спортсменок 7 років хоча б у одній групі суттєві відхилення від нормального розподілу виявлено для ІВ, ІІ, ТІ, відношення довжини кисті до зросту, маси тіла, ІВа, РМІ.

У восьмирічних черлідерок відхилення встановлено за показником відношення довжини кисті до довжини тіла, а також за ІЕ. Усі інші показники не мали статистично значущих відхилень від нормальності за критерієм Шапіро-Уїлка.

Такі дані потребували у дисперсійному аналізі використовувати непараметричний критерій Крускала-Волліса для цих показників. Для решти застосовувався параметричний підхід.

Аналіз варіацій морфологічних показників у групі 7-річних спортсменок, розподілених за типом постави, не виявив статистично значущих відмінностей між групами за жодним із проаналізованих параметрів (табл. 3.16).

Наведені у таблиці дані свідчать про морфометричну подібність учасниць незалежно від типу їх постави.

Таблиця 3.16

**Результати однофакторного дисперсійного аналізу морфологічних показників
у дівчат-черлідерів 7 років з різними типами постави (df=2; n=13)**

Показник	Група	Статистики					Достовірність відмінностей		
		M	s	25%	Me	75%	F	χ^2	p
Довжина тіла, см	НП	126,88	0,63	126,8	127	127,1	0,116	-	p>0,05
	СС	127,13	0,85	126,8	127,3	127,6			
	СП	127,00	0,71	127	127	127			
Індекс Вєрвека, ум.од.	НП	1,11	0,03	1,105	1,12	1,13	-	1,55	p>0,05
	СС	1,13	0,02	1,12	1,13	1,14			
	СП	1,12	0,01	1,11	1,12	1,12			
Трохантерний індекс, ум.од	НП	1,99	0,02	1,98	1,99	2	-	0,31	p>0,05
	СС	1,99	0,02	1,99	2	2			
	СП	1,99	0,01	1,98	1,98	2			
Індекс Пірке (Бедузи), %	НП	89,38	1,41	89,04	89,55	89,89	-	2,47	p>0,05
	СС	88,34	0,87	87,92	88,15	88,57			
	СП	87,88	1,86	86,76	86,76	88,06			
Індекс Бругша, %	НП	47,29	0,88	47,00	47,24	47,53	0,075	-	p>0,05
	СС	47,20	0,95	46,82	47,15	47,53			
	СП	47,09	0,60	46,46	47,24	47,62			
Індекс Ерісмана, см	НП	-3,44	1,13	-3,81	-3,5	-3,13	0,072	-	p>0,05
	СС	-3,56	1,23	-4,06	-3,63	-3,13			
	СП	-3,7	0,76	-4,5	-3,5	-3			
ДК/ДТ*100, %	НП	9,85	0,43	9,50	9,86	10,21	-	0,16	p>0,05
	СС	9,83	0,40	9,50	9,84	10,17			
	СП	9,77	0,44	9,45	9,52	10,24			
ДС/ДТ*100, %	НП	15,57	0,41	15,51	15,72	15,78	0,146	-	p>0,05
	СС	15,54	0,40	15,46	15,66	15,74			
	СП	15,43	0,38	15,08	15,63	15,75			
Розмах рук/ДТ*100, %	НП	0,98	0,005	0,98	0,98	0,98	0,095	-	p>0,05
	СС	0,98	0,006	0,97	0,98	0,98			
	СП	0,98	0,004	0,98	0,98	0,98			
Маса тіла, кг	НП	27	0,82	26,75	27	27,25	-	1,29	p>0,05
	СС	26,5	0,58	26	26,5	27			
	СП	26,8	0,45	27	27	27			
Індекс Варге, ум.од.	НП	1,61	0,07	1,56	1,60	1,64	-	0,89	p>0,05
	СС	1,57	0,05	1,54	1,56	1,60			
	СП	1,59	0,06	1,52	1,60	1,63			
Ростомасовий індекс, г/см	НП	212,82	7,19	210	212,18	215	-	0,89	p>0,05
	СС	208,47	4,99	204,52	207,83	211,78			
	СП	211,04	4,48	212,6	212,6	212,6			

Примітки: 1. Тут і далі: НП - нормальна постава; СС - сутула спина; СП - сколіотична постава; df - ступені свободи; F - значення критерію Фішера; χ^2 - значення критерію Крускала-Уолліса в одиницях χ^2 -розподілу; p - ймовірність статистичної помилки.

2. $F_{кр}(2; 10; 0,05)=4,1$; $\chi^2_{кр}(2; 0,05)=5,991$

Середні значення довжини тіла, маси тіла, росто-масового індексу, ІВ, ІІІ, ІБ, ІЕ, а також співвідношення довжини кисті, стопи та розмаху рук до довжини тіла демонстрували мінімальні коливання між групами, які не перевищували меж стандартного відхилення. Зокрема, середні значення довжини тіла в трьох підгрупах становили 126,9-127,1 см, маса тіла – 26,5-27 кг, ІВ – 1,11-1,13 ум.од, а росто-масовий індекс був у межах 208-213 одиниць. Квартильні інтервали та медіанні значення також були близькими, що вказує на високу однорідність вибірки семирічних дівчат, і підтверджує відсутність значущих міжгрупових розбіжностей.

Незважаючи на наявні відмінності у типах постави, результати дисперсійного аналізу дозволяють стверджувати, що на рівні загальних антропометричних пропорцій (довжина тіла, маса, відносні індекси сегментів тіла) групи є статистично подібними. Це дає підстави вважати, що морфотип як фактор ще не розділяє дівчат-черлідерів за типами постави у цьому віці, і вплив відхилень в поставі на тілобудову, ймовірно, ще не досяг чіткої вираженості у 7-річному віці. А отже, аналіз якісних показників, які свідчать про наявність певних ознак астенічності, є більш інформативним для виявлення прихованих тенденцій і потенційних ризиків формування порушень постави, ніж порівняння середніх значень за кількісними морфологічними показниками.

У групі восьмирічних дівчат-черлідерів, розподілених за типом постави, результати дисперсійного аналізу також засвідчили відсутність статистично значущих відмінностей (табл. 3.17).

Середні значення основних антропометричних показників, довжини тіла (130-130,17 см), маси тіла (29-29,17 кг), ІВ (1,08-1,09), трохантерного індексу (1,97-1,98), росто-масового індексу (223,07-224,06) та ІВа, перебували в дуже вузькому діапазоні, а величини стандартного відхилення були низькими, що свідчить про однорідність вибірки.

Такі самі закономірності спостерігались і для індексів співвідношення сегментів тіла до довжини тіла (ДК/ДТ, ДС/ДТ, розмах рук/ДТ).

Таблиця 3.17

Результати однофакторного дисперсійного аналізу морфологічних показників у дівчат-черлідерів 8 років з різними типами постави (df=2; n=13)

Показник	Група	Статистики					Достовірність відмінностей		
		M	s	25%	Me	75%	F	χ^2	p
Довжина тіла, см	НП	130	0	130	130	130	0,093	-	p>0,05
	СС	130,17	0,75	130	130	130,8			
	СП	130	0,71	130	130	130			
Індекс Вєрвека, ум.од.	НП	1,08	0	1,08	1,08	1,08	0,086	-	p>0,05
	СС	1,08	0,01	1,07	1,08	1,09			
	СП	1,09	0,01	1,08	1,08	1,09			
Трохантерний індекс, ум.од	НП	1,98	0,02	1,98	1,98	1,99	0,368	-	p>0,05
	СС	1,97	0,02	1,96	1,97	1,98			
	СП	1,98	0,02	1,97	1,97	1,98			
Індекс Пірке (Бедузи), %	НП	88,41	0	88,41	88,41	88,41	0,273	-	p>0,05
	СС	87,75	1,91	86,02	87,69	89,50			
	СП	87,33	1,80	85,71	86,96	88,41			
Індекс Бругша, %	НП	47,69	0	47,69	47,69	47,69	-	0,77	p>0,05
	СС	47,63	0,29	47,42	47,69	47,69			
	СП	47,54	0,21	47,33	47,69	47,69			
Індекс Ерісмана, см	НП	-3	0	-3	-3	-3	-	0,79	p>0,05
	СС	-3,08	0,38	-3,375	-3	-3			
	СП	-3,2	0,27	-3,5	-3	-3			
ДК/ДТ*100, %	НП	10,39	0,54	10,19	10,39	10,58	-	0,06	p>0,05
	СС	10,50	0,39	10,23	10,73	10,77			
	СП	10,46	0,43	10,08	10,77	10,77			
ДС/ДТ*100, %	НП	16,15	0	16,15	16,15	16,15	0,384	-	p>0,05
	СС	15,88	0,44	15,54	16,09	16,15			
	СП	15,85	0,48	15,38	16,15	16,15			
Розмах рук/ДТ*100, %	НП	1	0,007	0,99	1	1	0,137	-	p>0,05
	СС	1	0,012	0,99	1	1,01			
	СП	1	0,012	1	1	1,01			
Маса тіла, кг	НП	29	0	29	29	29	0,093	-	p>0,05
	СС	29,17	0,75	29	29	29,75			
	СП	29	0,71	29	29	29			
Індекс Варге, ум.од.	НП	1,64	0	1,64	1,64	1,64	0,04	-	p>0,05
	СС	1,64	0,04	1,64	1,64	1,67			
	СП	1,64	0,03	1,61	1,64	1,67			
Росто-масовий індекс, г/см	НП	223,08	0	223,08	223,08	223,08	0,07	-	p>0,05
	СС	224,06	5,06	221,8	223,08	227,53			
	СП	223,07	4,96	221,37	223,08	223,08			

Слід зазначити, що відсутність статистично підтверджених відмінностей у групах не виключає помірної міжгрупової варіативності. Проте така варіативність не була достатньо вираженою, щоб досягти рівня значущості. Так,

хоча ІІІ в підгрупі зі сколіотичною поставою мав найнижче середнє значення (87,33 %), а в нормальній – 88,41 %, ці коливання залишались у межах нормальної дисперсії. Аналогічно, середні значення довжини стопи відносно довжини тіла у групах коливались не більше ніж на 0,3 %.

Отже, у межах кожної вікової групи (7 та 8 років) статистично значущих відмінностей між дівчатами з різними типами постави за цими показниками не виявлено, що вказує на морфологічну однорідність вибірки. Тип постави на цьому етапі розвитку не супроводжується стабільними змінами соматичного профілю, і оцінка індивідуальних ознак астенічності залишається більш чутливим критерієм виявлення потенційних ризиків для порушень постави у юних спортсменок.

Для визначення відмінностей між дівчатами-черлідерами різного віку з однаковим типом постави також було обрано відповідні статистичні критерії залежно від характеру розподілу даних. На основі тих самих результатів перевірки нормальності за критерієм Шапіро-Уїлка встановлено, що у групі дівчат з нормальною поставою всі показники мають нормальний розподіл, тому прийнято рішення про використання t-критерію Стюдента для порівняння цих двох груп.

Щодо спортсменок із сутулою спиною, виявлено порушення нормальності ($p < 0,05$) для кількох змінних, зокрема ІВ, співвідношення довжини кисті до зросту та маси тіла. Це вказує на те, що порівняння між групами за цими показниками потребує застосування непараметричного критерію Манна-Уїтні, який не передбачає нормального розподілу даних.

У групі дівчат-черлідерів зі сколіотичною поставою порушення нормальності спостерігаються для ТІ, ІІІ, ІБ, ІЕ, співвідношення довжини кисті до зросту, маси тіла, ІВ та РМІ, аналіз відмінностей для яких слід проводити за допомогою критерію Манна-Уїтні.

Порівняння результатів дослідження у спортсменок 7 та 8 років з нормальною поставою (табл. 3.18) показало, що найбільш істотна різниця між віковими групами виявлена за довжиною тіла ($p < 0,01$), що цілком очікувано й

відповідає віковим закономірностям фізичного розвитку. Восьмирічні спортсменки мали в середньому переваги у зрості понад 3 см.

Таблиця 3.18

Відмінності у морфологічних показниках дівчат-черлідерів 7 та 8 років з нормальною поставою (n=8)

Показник	7 років (n=4)		8 років (n=2)		Достовірність відмінностей	
	M	s	M	s	t	p
Довжина тіла, см	126,88	0,63	130	0	6,623	p<0,01
Індекс Вєрвека, ум.од.	1,11	0,03	1,08	0	1,557	p>0,05
Трохантерний індекс, ум.од	1,99	0,02	1,98	0,02	0,313	p>0,05
Індекс Пірке (Бедузи), %	89,38	1,41	88,41	0	0,922	p>0,05
Індекс Бругша, %	47,29	0,88	47,69	0	0,607	p>0,05
Індекс Ерісмана, см	-3,44	1,13	-3	0	0,519	p>0,05
Відношення довжини кисті до зросту	9,85	0,43	10,39	0,54	1,35	p>0,05
Відношення довжини стопи до зросту	15,57	0,41	16,15	0	1,901	p>0,05
Відношення розмаху рук до зросту	0,98	0,005	1	0,007	3,391	p<0,05
Маса тіла, кг	27	0,82	29	0	3,266	p<0,05
Індекс Варге, ум.од.	1,61	0,07	1,64	0	0,597	p>0,05
Росто-масовий індекс, г/см	212,82	7,19	223,08	0	1,901	p>0,05

Примітки: t - значення t-критерія Стьюдента; $t_{кр}(4; 0,05)=2,78$; $t_{кр}(4; 0,01)=4,6$.

Також достовірними були відмінності за відношенням розмаху рук до довжини тіла ($p<0,05$), яке у восьмирічних дівчат було більшим на 0,02%, що вказує на більш пропорційний розвиток верхніх кінцівок, потенційно важливий в черліденгу, враховуючи той факт, що значення не перевищує граничний поріг (1,03%).

Окрім того, значуща різниця виявлена за масою тіла ($p<0,05$), яка у спортсменок 8 років була в середньому на 2 кг більшою, що також відображає

У таблиці 3.19 представлено результати порівняння цих показників у дівчат-черлідерів 7 та 8 років із сутулою спиною.

Таблиця 3.19

Відмінності у морфометричних показниках дівчат-черлідерів 7 та 8 років із сутулою спиною (n=10)

Показник	7 років (n=4)		8 років (n=6)		Достовірність відмінностей		
	М	s	М	s	t	U	p
Довжина тіла, см	127,13	0,85	130,17	0,75	5,948	-	p<0,01
Індекс Вервека, ум.од.	1,13	0,02	1,08	0,01	-	1	p<0,05
Трохантерний індекс, ум.од	1,99	0,02	1,97	0,02	1,844	-	p>0,05
Індекс Пірке (Бедузи), %	88,34	0,87	87,75	1,91	0,568	-	p>0,05
Індекс Бругша, %	47,20	0,95	47,63	0,29	1,057	-	p>0,05
Індекс Ерісмана, см	-3,56	1,23	-3,08	0,38	0,916	-	p>0,05
Відношення довжини кисті до зросту	9,83	0,40	10,50	0,39	-	4	p>0,05
Відношення довжини стопи до зросту	15,54	0,40	15,88	0,44	1,254	-	p>0,05
Відношення розмаху рук до зросту	0,98	0,006	1	0,012	4,422	-	p<0,01
Маса тіла, кг	26,5	0,58	29,17	0,75	-	0	p<0,05
Індекс Варге, ум.од.	1,57	0,05	1,64	0,04	2,812	-	p<0,05
Росто-масовий індекс, г/см	208,47	4,99	224,06	5,06	4,803	-	p<0,01

Примітки: t - значення t-критерія Стьюдента; U - значення критерія Манна-Уїтні; $t_{кр}(8; 0,01)=3,36$; $t_{кр}(8; 0,05)=2,31$; $U_{кр}(4; 6; 0,05)=2$

Аналіз виявив кілька статистично достовірних відмінностей, які відображають не лише вікові зміни, але й певну специфіку антропометричної структури цієї типологічної групи.

Насамперед, це довжина тіла, яка у 8-річних дівчат суттєво була вищою (в середньому на 3,04 см), ніж у 7-річних (p<0,01), що очікувано з огляду на віковий розвиток. Зростання маси тіла (на 2,67 кг) також було достовірним (p<0,05) але не пропорційно, оскільки призвело до значного збільшення росто-масового індексу (з 208,47 до 224,06), різниця за яким (15,59 г/м) виявилася достовірною

на рівні $p < 0,01$. Такі дані свідчать про помітні зміни у масо-ростовому співвідношенні в межах цієї типу постави. Суттєві відмінності виявлено за ІВ, який у восьмирічних спортсменок був статистично нижчим ($p < 0,05$), що свідчить про тенденцію до зниження щільності статури у старшій групі (на 0,04 ум.од.) і вказує на більш виражені ознаки астенізації з віком у дівчат із сутулою спиною. Відношення розмаху рук до довжини тіла також достовірно відрізнялось ($p < 0,01$), при чому в старшій групі спостерігалася більша відносна довжина верхніх кінцівок (на 0,02%), що, можливо, є адаптаційною морфологічною особливістю, характерною для цього типу постави. Крім того, ІВа виявився достовірно вищим (на 0,07 ум.од.) у восьмирічних спортсменок ($p < 0,05$), що узгоджується з іншими показниками співвідношення маси і довжини тіла та може вказувати на наростання тенденцій до дисгармонійності тілобудови у цій підгрупі. Інші показники, такі як ТІ, ПІ, ІБ, ІЕ, а також відношення довжини кисті та стопи до тіла, не мали статистично достовірних відмінностей, хоча в окремих випадках спостерігалися тенденції до зростання, що також може мати прогностичне значення.

Таким чином, порівняння морфологічних характеристик спортсменок із сутулою спиною засвідчує виражені вікові зміни, які супроводжуються наростанням ознак астенічної будови тіла, включаючи збільшення росто-масового індексу, зростання маси тіла, подовження верхніх кінцівок у відносних розмірах.

Особливо відзначимо, що зростання маси тіла не супроводжувалося еквівалентним зростанням грудної клітки, що свідчить про наростання ознак астенічності попри загальне підвищення РМІ.

У спортсменок зі сколіотичною поставою віком 7 та 8 років також були виявлені достовірні відмінності (табл. 3.20).

Найбільш вираженою, за даними таблиці, є різниця у довжині тіла, де середнє значення у восьмирічних спортсменок становило 130 см проти 127 см у семирічних дівчат-черлідерів, що забезпечило високу статистичну значущість відмінностей ($p < 0,01$).

Таблиця 3.20

Відмінності у морфологічних показниках дівчат-черлідерів 7 та 8 років зі сколіотичною поставою (n=10)

Показник	7 років (n=4)		8 років (n=6)		Достовірність відмінностей		
	М	s	М	s	t	U	p
Довжина тіла, см	127	0,71	130	0,71	6,708	-	p<0,01
Індекс Вервека, ум.од.	1,12	0,01	1,09	0,01	4,512	-	p<0,01
Трохантерний індекс, ум.од	1,99	0,01	1,98	0,02	-	7	p>0,05
Індекс Пірке (Бедузи), %	87,88	1,86	87,33	1,80	-	11	p>0,05
Індекс Бругша, %	47,09	0,60	47,54	0,21	-	4	p>0,05
Індекс Ерісмана, см	-3,7	0,76	-3,2	0,27	-	8	p>0,05
Відношення довжини кисті до зросту	9,77	0,44	10,46	0,43	-	4	p>0,05
Відношення довжини стопи до зросту	15,43	0,38	15,85	0,48	1,513	-	p>0,05
Відношення розмаху рук до зросту	0,98	0,004	1	0,012	4,867	-	p<0,01
Маса тіла, кг	26,8	0,45	29	0,71	-	0	p<0,05
Індекс Варге, ум.од.	1,59	0,06	1,64	0,03	-	5	p>0,05
Росто-масовий індекс, г/см	211,04	4,48	223,07	4,96	-	0	p<0,05

Примітки: t - значення t-критерія Стьюдента; U - значення критерія Манна-Уїтні; $t_{кр}(8; 0,01)=3,36$; $U_{кр}(5; 5; 0,05)=2$.

Так саме, маса тіла в старшій віковій групі була вищою – 29 кг проти 26,8 кг (p<0,05). Водночас зростання маси відбулося не ізольовано, а супроводжувалось підвищенням РМІ від 211,04 г/см у 7 років до 223,07 г/см у 8 років, тобто на 12 г/см, і ця різниця також була статистично достовірною (p<0,05), показуючи наростання масо-ростових параметрів, характерне для нормального вікового розвитку.

Суттєві зміни відбулися й у пропорціях тіла. Зокрема, показник відношення розмаху рук до довжини тіла в восьмирічних спортсменок був на

0,02% більшим, ніж у молодших, що виявилось достовірним ($p < 0,01$) і свідчило про подовження верхніх кінцівок відносно тіла, типове для тенденцій до астеничної тілобудови. Додатковим свідченням цього є достовірна різниця ІВ ($p < 0,01$), яка характеризує поперечні розміри грудної клітки відносно зросту, які свідчать про менш виражену грудну клітку у восьмирічних дівчат (на 0,03%), що може бути ознакою морфологічної астенізації.

Інші показники (ТІ, ІІ, ІБ, ІЕ, а також індекси довжини кисті й стопи відносно зросту) не продемонстрували статистично значущих відмінностей між віковими групами ($p > 0,05$), хоча загальна тенденція до збільшення довжини кінцівок і показників маси тіла і була.

Тобто, серед спортсменок зі сколіотичною поставою виявлено комплекс морфологічних ознак, які можуть вказувати на зростання довжини, маси тіла й модифікацію пропорцій, зокрема, зменшення відносної ширини грудної клітки, зростання розмаху рук і РМІ, що свідчить про формування типових ознак астеничного морфотипу на тлі загального соматичного дозрівання.

Узагальнюючи дані, наведені у підрозділі, де розглянуто комплекс морфологічних показників юних черлідерок 7-8 років із різними типами постави, визначено їхні відмінності від нормативів, а також внутрішньогрупові особливості. Результати показали, що у всіх групах спортсменок виявилися суттєво вищими за центильні норми ВООЗ і МОЗ України ($p < 0,01$), із середнім перевищенням довжини тіла на 6-7 см у 7 років і на 3-4 см у 8 років. Абсолютні значення довжини й маси тіла суттєво зростали з віком ($p < 0,01$), що цілком відповідає нормальній динаміці росту. РМІ для всіх учасниць був у межах середнього або вищого за середнє рівня (220-230 г/см), що відображає гармонійне збільшення маси тіла відносно зросту.

Пропорційні індекси та ознаки астеничності у деяких випадках залишався в межах норми. Так, ІВ був 1,07-1,14 ум.од. у всіх групах, тому ознак астеничного типу за цим критерієм не виявлено. ТІ у черлідерок був вищим за норматив в обох вікових групах (від 1,95 до 2,02 ум.од), що свідчить про відносне переважання довжини тулуба над довжиною ніг, а це гіперстенічні риси.

Два з трьох індексів доліхостеномієлії (відношення довжини кисті та розмаху рук до зросту) не перевищували патологічних порогів, якщо не вважати помітної тенденції до росту диспропорції рук у старшій групі ($p < 0,05$). А ось відношення довжини стопи до зросту понад нормативні 15 % мали 75-80 % семирічних і 100 % восьмирічних учасниць, вказуючи на подовжені стопи відносно тіла, що є ознакою астеничного соматотипу.

Серед інших знайдених ознак ІІ, усі значення якого у 7-річних дівчат перевищували поріг 77 %, а в восьмирічних були в межах 86-90 %, тобто в обох вікових групах простежуються ознаки непропорційно подовжених ніг, що є астеничною тенденцією. ІВ у всіх досліджуваних був нижче порогів (46-48 %), однозначно вказуючи на звужену грудну клітку відносно зросту, що є класичним маркером астеничного типу тілобудови.

ІЕ у всіх 7 спортсменок також був нижче вікових нормативів, що додає астеничні ознаки невідповідності об'єму грудної клітки до довжини тіла.

Зазначимо також, що порушення постави за типом сутулої спини або сколіотичної постави не супроводжувалися зниженими темпами росту або масо-ростовими показниками, їхні середні значення були такими самими як і у спортсменок з нормальною поставою ($p > 0,05$). Проте й астеничні ознаки були однорідними у всіх типологічних групах, що вказує на морфологічну схильність до астеничного соматотипу незалежно від збереженості або порушень постави.

Таким чином, юні черлідерки 7-8 років характеризуються високим зростом і масо-ростовими показниками вище вікових норм, проте водночас демонструють узгоджені ознаки астеничного соматотипу, як то вузьку грудну клітку, подовжені кінцівки, високі пропорційні індекси стопи.

Ці морфологічні особливості формують специфічний контур тілобудови, який може бути фактором ризику розвитку деформацій постави у сагітальній та фронтальній площинах.

3.2. Рівень стану біогеометричного профілю юних черлідерів з різними типами постави

На рисунку 3.3 представлено відсотковий розподіл спортсменок з різними типами постави за рівнем стану її біогеометричного профілю.

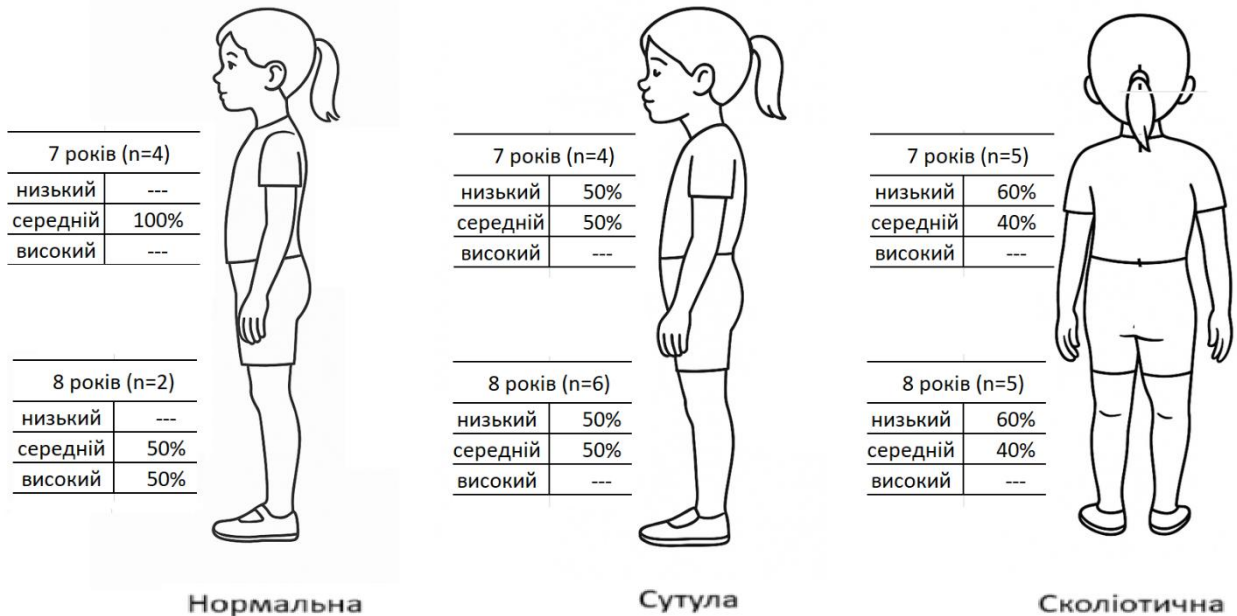


Рис. 3.3. Розподіл дівчат-черлідерів 7-8 років з різними типами постави за рівнем стану її біогеометричного профілю (n=26)

Дослідження показало чітку залежність між типом постави та рівнем стану біогеометричного профілю у юних черлідерів. Серед спортсменок з нормальною поставою переважав середній рівень стану біогеометричного профілю (83,3%), тоді як високий рівень спостерігався у 16,7%. У групі черлідерів із сутулою спиною відзначено рівномірний розподіл показників між середнім та низьким рівнями (по 50,0% для кожного). Найбільш виражені відхилення зафіксовані у черлідерів зі сколіотичною поставою, де 60,0% мали низький, а 40,0% – середній рівень біогеометричного профілю. Ці дані свідчать, що тип постави є суттєвим фактором, що впливає на якість ПОТ юних спортсменів.

Вивчення первинних статистик та кватилів розподілу (табл. 3.21) показало, що в цілому рівень стану біогеометричного профілю постави у дівчат-черлідерів переважно свідчив про помірні відхилення від норми.

Таблиця 3.21

Первинні статистики та кватилі розподілу результатів оцінювання рівня стану біогеометричного профілю постави у дівчат-черлідерів 7-8 років (n=26)

Показники рівня стану біогеометричного профілю постави, бал		Первинні статистики					Кватилі розподілу			
		min	max	M	m	S	25%	Me	75%	
Сагітальна площина	Кут нахилу голови (α_1)	1	3	1,77	0,10	0,51	1	2	2	
	Грудний кіфоз (відстань l_1)	1	3	1,69	0,11	0,55	1	2	2	
	Кут нахилу тулуба (α_2)	1	2	1,46	0,10	0,51	1	1	2	
	Живіт (відстань l_2)	1	3	1,85	0,09	0,46	2	2	2	
	Поперековий лордоз (відстань l_3)	1	3	1,69	0,11	0,55	1	2	2	
	Кут у колінному суглобі (α_3)	1	2	1,58	0,10	0,50	1	2	2	
Фронтальна площина	Вигляд спереду	Положення кісток тазу (α_4)	1	3	1,96	0,07	0,34	2	2	2
		Симетричність надпліч (α_5)	1	3	1,58	0,11	0,58	1	2	2
	Вигляд ззаду	Трикутники талії	1	2	1,65	0,10	0,49	1	2	2
		Симетричність нижніх кутів лопаток (α_6)	1	3	1,62	0,11	0,57	1	2	2
		Постановка стоп	1	2	1,46	0,10	0,51	1	1	2
Загальна оцінка	у сагітальній площині		7	16	10,04	0,42	2,13	8	10	12
	у фронтальній площині		5	13	8,27	0,41	2,09	6	9	10
	в цілому		14	29	18,31	0,69	3,53	16	17,5	22

Дослідження показало чітку залежність між типом постави та рівнем стану біогеометричного профілю у юних черлідерів. Серед спортсменок з нормальною поставою переважав середній рівень стану біогеометричного профілю (83,3%), тоді як високий рівень спостерігався у 16,7%. У групі дівчат-черлідерів із сутулою спиною відзначено рівномірний розподіл показників між середнім та низьким рівнями (по 50,0% для кожного). Найбільш виражені відхилення зафіксовані у черлідерів зі сколіотичною поставою, де 60,0% мали низький, а

40,0% – середній рівень біогеометричного профілю. Ці дані свідчать, що тип постави є суттєвим фактором, що впливає на якість ПОТ юних спортсменок.

У фронтальній площині середні оцінки показників становили від 1,46 до 1,96 балу. Найнижчими вони були для постановки стоп ($M=1,46$), що може свідчити про нестійкість опорної бази та про компенсаторне навантаження на інші ланки тіла. Загальний середній бал у фронтальній площині (8,27 балу) також потрапив до меж середнього рівня.

Інтегральна оцінка в цілому склала 18,31 балу, що відповідає середньому рівню згідно з критеріями оцінювання. Медіана ($Me=17,5$) та квартилі (16-22 балів) свідчили, що більшість обстежених мали рівень ПОТ в межах помірних відхилень від норми. Водночас мінімальне значення (14 балів) говорить про наявність окремих випадків виражених відхилень, що потребують уваги з боку фахівців з фізичної терапії.

Загалом отримані результати вказують на те, що у більшості дівчат-черлідерів 7-8 років біогеометричний профіль постави визначає певні відхилення від норми. Найбільш проблемними зонами були положення тулуба та постановка стоп.

Якщо звернутися до даних про медіани та міжквартильні інтервали (25%-75%) оцінок рівня стану біогеометричного профілю постави окремо у дівчат-черлідерів 7 та 8 років з різними типами постави, то можна відзначити декілька тенденцій (рис. 3.4).

З рисунка видно, що в сагітальній площині у 7-річному віці більш найвищими були дані спортсменок із нормальною поставою, які отримали однакову оцінку 12 балів, що свідчить про відсутність розкиду та однорідність групи. Натомість у групах дівчат-черлідерів із сутулою та сколіотичною поставою медіани становили 9 балів при міжквартильному розподілі 8-10, що вказує на виражені порушення постави. У віці 8 років спортсменки з нормальною поставою демонстрували зростання медіанної оцінки до 14 балів з варіацією в межах 12-16 балів, що відображає кращий стан ПОТ. У спортсменок зі

сколіотичною поставою показники залишалися низькими, а в групі з сутулою спиною відзначено більш високі оцінки, де медіана сягає 10,5 балу.

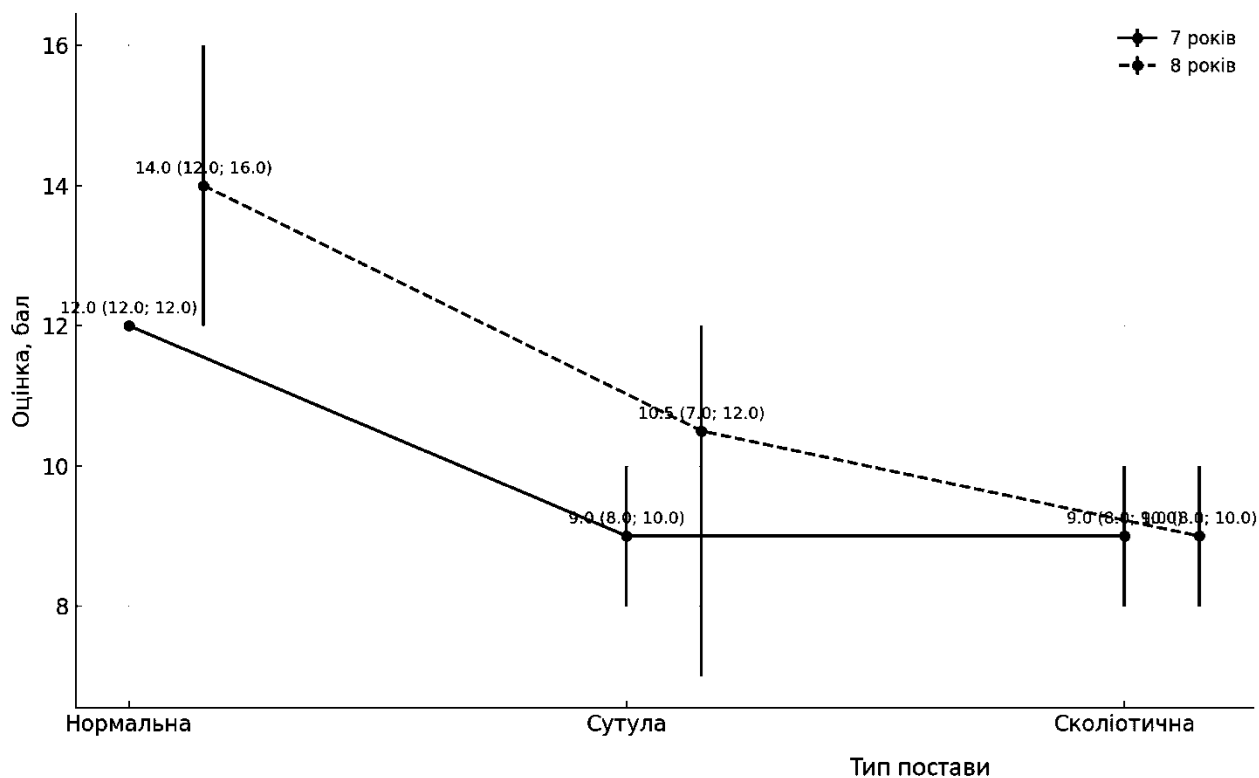


Рис. 3.4. Медіани та квартилі розподілу рівня стану біогеометричного профілю постави у сагітальній площині в групах дівчат-черлідерів 7 та 8 років з різними типами постави

Фронтальний профіль у 7 років також отримав найвищі оцінки у спортсменок з нормальною поставою ($Me=10$), що свідчить про симетричність ліній плечей, лопаток та таза (рис. 3.5).

У групах дівчат-черлідерів з сутулою спиною та сколіотичною поставою медіани були значно нижчими (7,5 та 6 відповідно з розкидом 6-9 балів), що говорить про більш асиметричну структуру. У групі спортсменок 8 років з нормальною поставою медіана 11,5 балу свідчить про ще більш досконалу поставу, натомість, у дівчат цього віку зі сколіотичною поставою оцінки залишалися такими саме низькими (6 балів), а в спортсменок з сутулою спиною – дещо більшими, порівняно з семирічними сутулими спортсменками (9 балів).

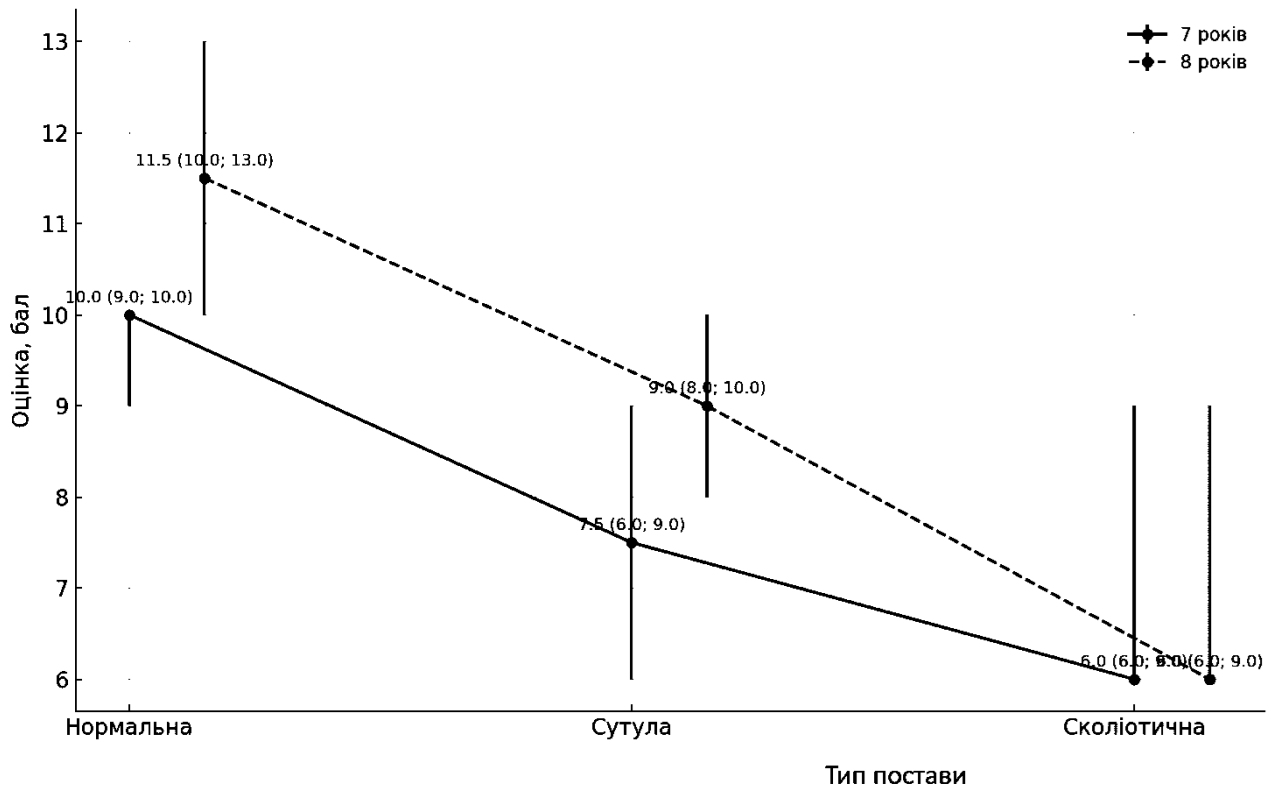


Рис. 3.5. Медіани та кватилі розподілу рівня стану біогеометричного профілю постави у фронтальній площині в групах дівчат-черлідерів 7 та 8 років з різними типами постави

Узагальнені оцінки рівня стану біогеометричного профілю у спортсменок 7 років з нормальною поставою мали медіанну оцінку 22 бали при обмеженому розподілі 21-22 бали, що свідчить про майже нормативний стан постави (рис. 3.6).

У спортсменок з сутулою шиною та сколіотичною поставою ці показники становили відповідно 16,5 та 16 балів, що відповідає межі між середнім та низьким рівнями. У 8 років у групі спортсменок з нормальною поставою фіксується навіть більш висока медіана, ніж це було у семирічних спортсменок цього типу (25,5 балу), їхній профіль відповідає високому рівню просторової організації тіла. Медіана в групі восьмирічних спортсменок з сутулою шиною дорівнювала 18,5 балу, а в групі спортсменок зі сколіотичною поставою була такою самою, як і в дівчат 7 років (16 балів).

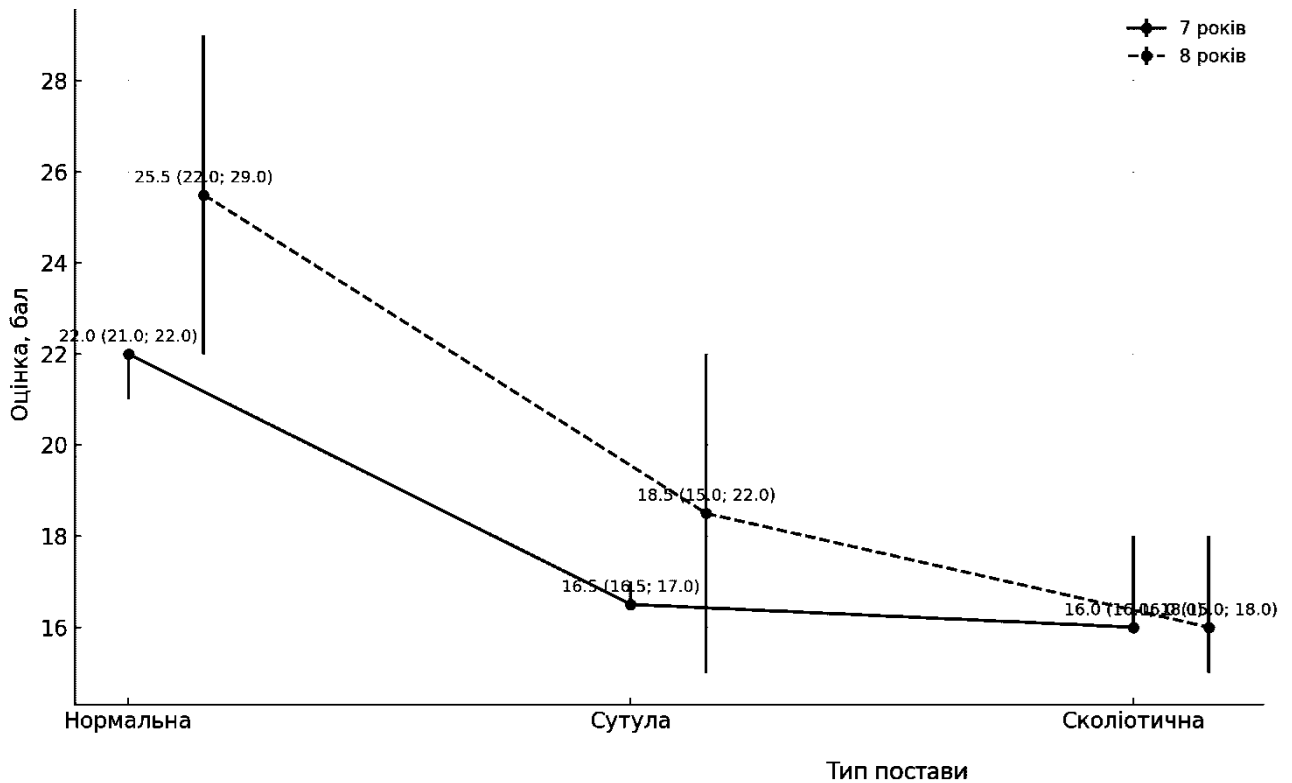


Рис. 3.6. Медіани та кватилі розподілу загального рівня стану біогеометричного профілю постави в групах дівчат-черлідерів 7 та 8 років з різними типами постави

Виявлені особливості показують чіткий зв'язок типу постави з рівнем біогеометричної організації тіла у дівчат-черлідерів 7-8 років. Профіль був суттєво вищим у спортсменок з нормальною поставою, причому у старших він демонстрував стабільне покращення. Водночас у дівчат-черлідерів із сутулою або сколіотичною поставою констатовано ознаки нестабільності постави, які виявляються як у знижених медіанах, так і у широких кватильних інтервалах. Найбільша міжгрупова варіативність виявляється саме у фронтальній площині та загальному рівні біогеометрії тіла, що свідчить про їхню високу чутливість до порушень контролю у дівчат-спортсменок з ризиком формування порушень постави.

Водночас порівняння показників сагітального та фронтального профілю, а також інтегрального рівня стану біогеометричного профілю постави між спортсменками 7 та 8 років із застосуванням U-критерія Манна-Уїтні не показало суттєвих відмінностей. У загальному вигляді середні значення

більшості показників у двох вікових групах становили близько 2 балів, що згідно з трибальною шкалою свідчить про помірне відхилення від норми, тобто наявність певних порушень постави. У сагітальній площині у спортсменок 8 років спостерігалися дещо кращі середні значення у порівнянні з 7-річними, зокрема щодо кута нахилу голови, поперекового лордозу та відстані живота. Проте ці різниці не досягли рівня статистичної значущості ($p > 0,05$). Так саме у фронтальній площині у спортсменок більш старшого віку оцінки симетричності надпліч, трикутників талії, симетрії нижніх кутів лопаток та постановки стоп були дещо вищими, але статистичний аналіз показав відсутність достовірної різниці між віковими групами ($p > 0,05$). Інтегральні оцінки рівня стану біогеометричного профілю постави також не виявили значущих відмінностей: середнє значення у 7-річних спортсменок становило 18 балів, у 8-річних – 18,62 балу ($U=84$, $p > 0,98$). Обидва значення вкладаються у діапазон середнього рівня, який відповідає помірним порушенням просторової організації тіла (17-23 бали). Тобто, результати порівняльного аналізу засвідчили, що у віковому періоді 7-8 років стан біогеометричного профілю постави спортсменок загалом був схожим. Такий висновок дає можливість у подальшому розглядати дівчат-черлідерів з різними типами постави на рівні 3-х груп, не враховуючи вік досліджуваних.

Проведений порівняльний аналіз показників стану біогеометричного профілю постави у дівчат-черлідерів з нормальною поставою, сколіотичною поставою та сутулою шиною за допомогою непараметричного критерію Крускала-Волліса дозволив виявити статистично значущі відмінності за низкою показників (табл. 3.22).

По-перше, це кут нахилу тулуба ($p < 0,01$), де найнижчі значення спостерігалися у групі зі сколіотичною поставою ($M=1,1$), що свідчить про виражене порушення вертикального положення тулуба. У групі спортсменок з нормальною поставою цей показник становив 2 бали, що є ознакою менш виражених відхилень, тоді як у групі з сутулою поставою виявлено проміжне значення ($M=1,5$).

Таблиця 3.22

**Результати однофакторного дисперсійного аналізу стану
біогеометричного профілю постави дівчат-черлідерів 7-8 років
з різними її типами (df=2; n=26)**

Показники рівня стану біогеометричного профілю постави, бал		Групи	Статистики і квартилі розподілу					Достовірність відмінностей		
			М	s	25%	Me	75%	χ^2	p	
Сагітальна площина	Кут нахилу голови (α_1)	НП	2,17	0,41	2	2	2	4,518	p>0,05	
		СП	1,60	0,52	1	2	2			
		СС	1,70	0,48	1	2	2			
	Грудний кіфоз (відстань l_1)	НП	2,17	0,41	2	2	2	5,569	p>0,05	
		СП	1,60	0,52	1	2	2			
		СС	1,50	0,53	1	1,5	2			
	Кут нахилу тулубу (α_2)	НП	2	0	2	2	2	11,845	p<0,01	
		СП	1,10	0,32	1	1	1			
		СС	1,50	0,53	1	1,5	2			
	Живіт (відстань l_2)	НП	2,17	0,41	2	2	2	5,714	p>0,05	
		СП	1,90	0,32	2	2	2			
		СС	1,60	0,52	1	2	2			
	Поперековий лордоз (відстань l_3)	НП	2,17	0,41	2	2	2	5,569	p>0,05	
		СП	1,50	0,53	1	1,5	2			
		СС	1,60	0,52	1	2	2			
	Кут у колінному суглобі (α_3)	НП	2	0	2	2	2	7,273	p<0,05	
		СП	1,30	0,48	1	1	2			
		СС	1,60	0,52	1	2	2			
Фронтальна площина	Вигляд спереду	Положення кісток тазу (α_4)	НП	2,17	0,41	2	2	2	2,708	p>0,05
			СП	1,90	0,32	2	2	2		
			СС	1,90	0,32	2	2	2		
	Вигляд ззаду	Симетричність надпліч (α_5)	НП	2	0,63	2	2	2	3,773	p>0,05
			СП	1,4	0,52	1	1	2		
			СС	1,5	0,53	1	1,5	2		
		Трикутники талії	НП	2	0				5,882	p>0,05
			СП	1,40	0,52	1	1	2		
			СС	1,70	0,48	1	2	2		
	Симетричність нижніх кутів лопаток (α_6)	НП	2,17	0,41	2	2	2	6,944	p<0,05	
		СП	1,40	0,52	1	1	2			
		СС	1,50	0,53	1	1,5	2			
Постановка стоп	НП	1,83	0,41	2	2	2	5,913	p>0,05-		
	СП	1,20	0,42	1	1	1				
	СС	1,50	0,53	1	1,5	2				
Загальна оцінка	Сагітальна площина	НП	12,67	1,63	12	12	12	11,072	p<0,01	
		СП	9,00	0,94	8	9	10			
		СС	9,50	2,01	8	9,5	12			
	Фронтальна площина	НП	10,17	1,60	10	10	10	6,911	p<0,05	
		СП	7,30	1,95	6	6	9			
		СС	8,10	1,85	6	8,5	10			
	Рівень стану біогеометричного профілю постави	НП	22,83	3,13	22	22	22	11,543	p<0,01	
		СП	16,30	1,64	15	16	18			
		СС	17,60	2,80	16	17	20			

Примітка. $\chi^2_{кр}(2; 0,05)=5,991$; $\chi^2_{кр}(2; 0,01)=9,21$

По-друге, кут у колінному суглобі ($p < 0,05$), який у групі зі сколіотичною поставою ($M=1,3$) був нижчим у порівнянні з групою з нормальною поставою ($M=2$), що вказує порушення компенсаційної взаємодії між сегментами тіла.

По-третє, симетричність нижніх кутів лопаток ($p < 0,05$), яка у спортсменок зі сколіотичною поставою оцінювалася у середньому лише на 1,4 балу, а у групі з нормальною поставою – 2,17 балу, що вказує на яскраво виражену асиметрію верхнього плечового поясу.

Щодо сумарної оцінки за сагітальною площиною, у групі спортсменок з нормальною поставою зафіксовано найвищий середній бал ($M=12,67$), тоді як у сколіотичній та сутулій групах він був набагато нижчим ($M=9$ та $M=9,5$ відповідно), і така різниця була статистично достовірною на рівні $p < 0,01$. Тобто, системні порушення просторового профілю в сагітальному напрямі притаманні обом типам порушення постави. Така сама ситуація спостерігалася у фронтальній площині, де середнє значення у групі з нормальною поставою становило 10,17 балу, у групі зі сколіотичною поставою – 7,3 балу, в спортсменок із сутулою спиною – 8,1 балу ($p < 0,05$), що підтверджує домінування асиметричних відхилень у спортсменок з порушеннями постави. Результат за інтегральним показником рівня стану біогеометричного профілю постави також виявив достовірні відмінності між трьома групами ($H=11,543$; $p < 0,01$). У дівчат-черлідерів із нормальною поставою середнє значення цього показника склало 22,83 балу, із сутулою спиною воно було нижчим на 5 балів (17,6 балу), а у сколіотичній групі – на 6,5 балу (16,3 балу), що відповідає межах середнього та низького рівнів біогеометричного профілю за шкалою В. Кашуби [60].

Як бачимо з результатів дисперсійного аналізу, тип постави істотно впливає на величину просторових відхилень, де будь-яке порушення постави проявляється у нижчому рівні стану біогеометричного профілю постави в цілому. Найгірші показники фіксувалися у спортсменок зі сколіотичною поставою, що дозволяє розглядати цей тип як найбільш ризиковий. Водночас у групі з сутулою спиною також зафіксовано ряд критичних відхилень, які були менш помітними. Крім того, положення кісток тазу, симетричність надпліч,

трикутники талії та інші показники демонстрували тенденції у такому напрямку, але вони не досягли критичного рівня значущості ($p > 0,05$), тобто, порушення були, але приховані, ще не повністю сформовані.

Рисунок 3.7 ілюструє такі відмінності за середніми значеннями показників рівня стану біогеометричного профілю постави дівчат-черлідерів.

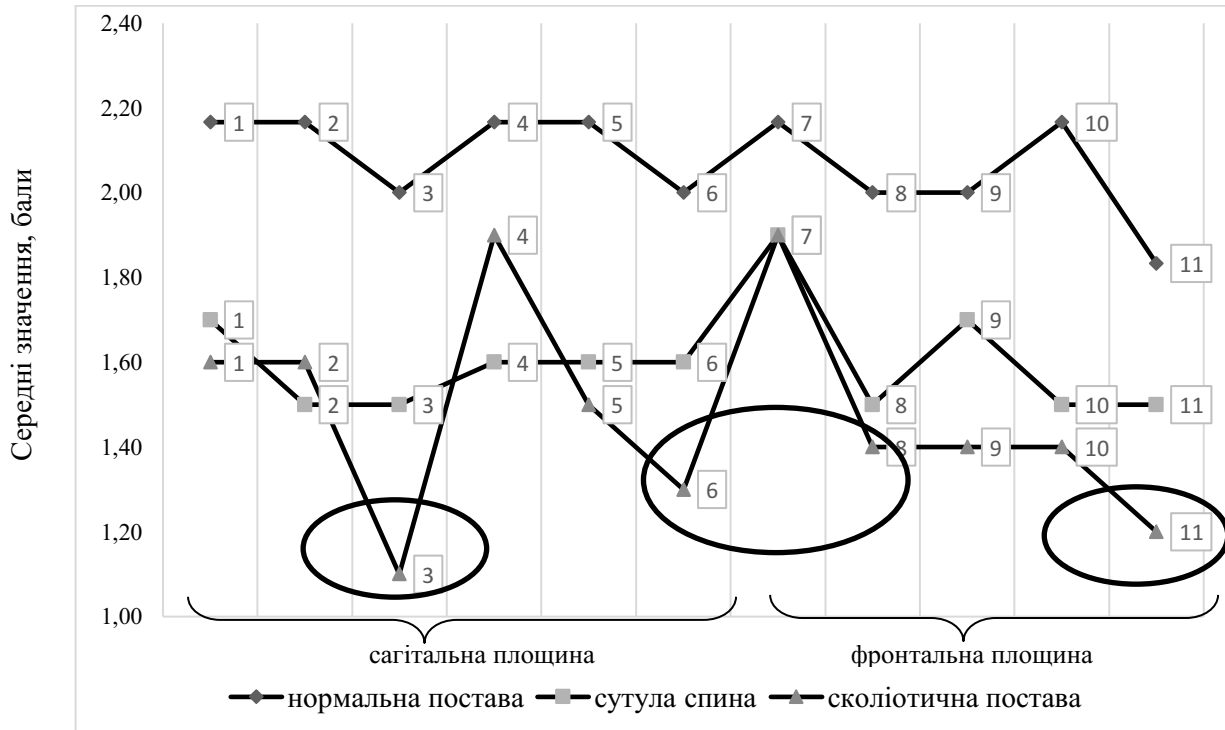


Рис. 3.7. Оцінювання показників стану біогеометричного профілю постави дівчат-черлідерів ($n=26$), де в сагітальній площині представлені середні значення (М) за показниками: 1 – кут нахилу голови; 2 – грудний кіфоз; 3 – кут нахилу тулуба; 4 – живіт; 5 – поперековий лордоз; 6 – кут у колінному суглобі; у фронтальній площині за показниками: 7 – положення кісток тазу; 8 – симетричність надпліч; 9 – трикутники талії; 10 – симетричність нижніх кутів лопаток; 11 – постановка стоп, \bigcirc – зона виражених порушень

Наведена лінійна діаграма дозволяє візуально порівняти середні оцінки за кожним із параметрів між групами спортсменок та виявити найвразливіші сегменти ПОТ. Вона демонструє, що профіль нормальної постави є помітно вищим, порівняно з профілями двох аналізованих типів порушення.

Наведена лінійна діаграма дозволяє візуально порівняти середні оцінки за кожним із параметрів між групами спортсменок та виявити найвразливіші

сегменти просторової організації тіла. Вона демонструє, що профіль нормальної постави є помітно вищим, порівняно з профілями двох аналізованих типів порушення.

До таких зон віднесено: кут нахилу тулуба (3) у групі зі сколіотичною поставою, де середнє значення приблизно дорівнювало 1 бал, що свідчить про дестабілізацію положення тулуба у сагітальній площині; поперековий лордоз (5), значення якого нижче за 1,5 балу у групах із сутулою та сколіотичною поставою, також характеризує вже помітні викривлення поперекового відділу хребта; симетричність надпліч (8), середній бал якого був до 1,5 балу у спортсменок із сколіотичною поставою демонструє виражену асиметрію плечового поясу; постановка стоп (11), за яким також значення у дівчат з порушеною поставою знаходилося на рівні 1,2-1,5 балу, що вказує на структурну або функціональну неспроможність стопи утримувати положення тіла.

Наведене дозволяє говорити про те, що переважно в дівчат-черлідерів зі сколіотичною поставою найнижчі оцінки відзначають стійкі локалізовані порушення кута нахилу тулуба, поперекового лордозу, симетричності надпліч, постановки стоп, у той час як дівчата з нормальною поставою мають більш стабільні значення (1,8-2,17 балу), які відповідають помірним порушенням або незначним відхиленням.

Щодо останнього, зазначені дані вплинули на виявлення серед дівчат-черлідерів з нормальною поставою так званої зони ризику розвитку порушень, яка визначалася як інтервал перетину частотних розподілів оцінок біогеометричного профілю між групами спортсменок з нормальною та порушеною поставою.

Візуалізація у сагітальній площині (рис. 3.8) засвідчила, що така зона сходиться на оцінці 12 балів, яка фіксувалася і в спортсменок з діагностованими порушеннями (15% вибірки), і у дівчат-черлідерів з медично визнаною нормальною поставою, а це 83,3% таких спортсменок.

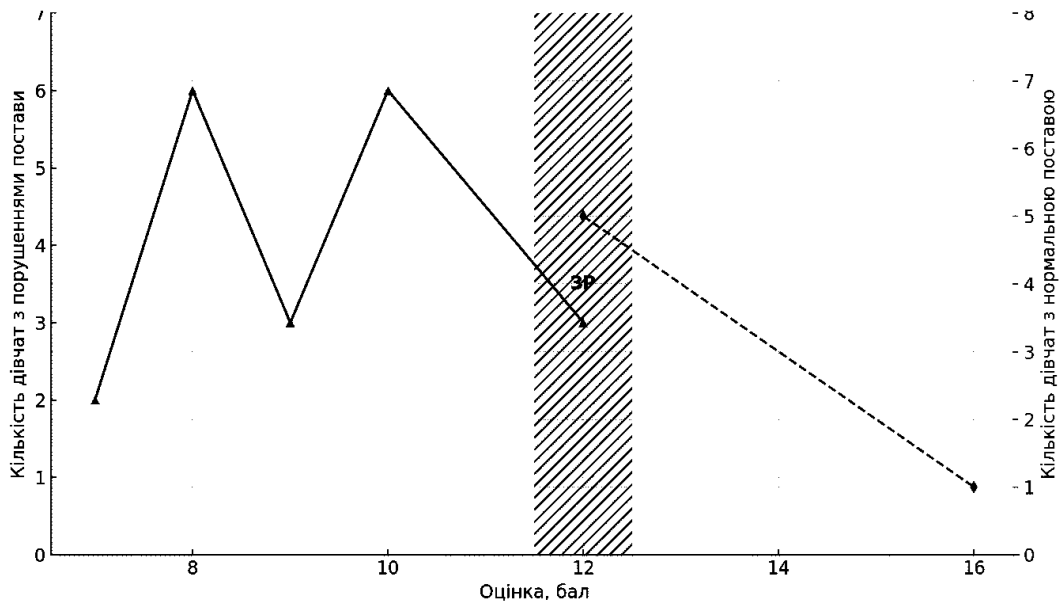


Рис. 3.8. Розподіл дівчат-черлідерів з нормальною ($n=6$) та порушеною поставою ($n=20$) за оцінками рівня стану їхнього біогеометричного профілю у сагітальній площині, де \blacktriangle – спортсменки з порушеною поставою, \blacklozenge – спортсменки з нормальною поставою; ЗР – зона ризику

Саме ця спільна точка дозволяє визначити межовий стан і віднести таких дітей до зони ризику розвитку порушень постави, незважаючи на формальну відсутність клінічних ознак.

На рис. 3.9 представлено розподіл дівчат-черлідерів за оцінкою рівня стану біогеометричного профілю постави у фронтальній площині, з урахуванням стану їхньої постави.

З графіка видно, що у дівчат-черлідерів із порушеннями постави оцінки варіювалися в межах від 5 до 10 балів, тоді як у спортсменок із нормальною поставою – від 8 до 13 балів. Це дозволяє виявити зону перетину двох розподілів, тобто значення, які зустрічаються в обох групах і не можуть бути однозначно віднесені ані до норми, ані до порушення. У даному випадку така зона охоплює діапазон від 8 до 10 балів включно, де наведені значення, які з одного боку, реєструють відносно кращі результати серед дівчат з порушеннями постави, а з іншого, нижні межі норми серед спортсменок з медично визначеною нормальною поставою. Згідно з уявленнями, викладеними у роботах В. Кашуби

[58, 59], вони розглядаються як функціонально нестійкі і потенційно небезпечні з погляду розвитку вторинних порушень у системі ОРА.

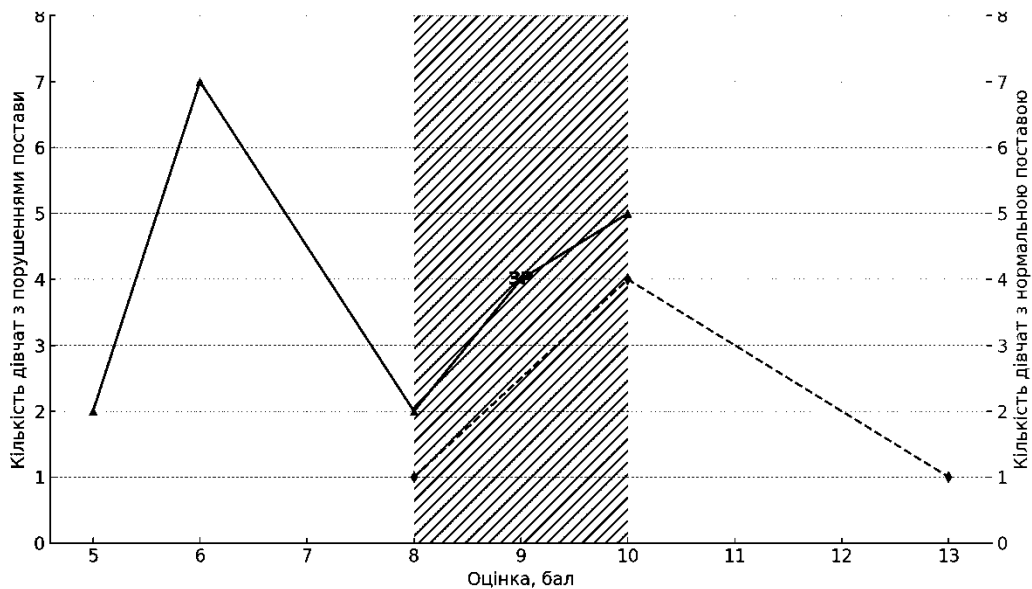


Рис. 3.9. Розподіл дівчат-черлідерів з нормальною ($n=6$) та порушеною поставою ($n=20$) за оцінками рівня стану їхнього біогеометричного профілю у фронтальній площині, де \blacktriangle – спортсменки з порушеною поставою, \blacklozenge – спортсменки з нормальною поставою; шaded area – зона ризику

Тут ми бачимо, що більшість спортсменок з нормальною поставою (66,7%) отримали оцінку 10 балів, тоді як у групі з порушеннями постави ця ж оцінка була зафіксована у 25% випадків. Крім того, оцінка 8 балів також є спільною для обох груп. Це означає, що навіть у спортсменок, чия постава була визначена як нормальна, мають місце невеликі, але помітні відхилення від нормального стану, що змушує вважати їх поставу ка таку, що перебуває у зоні ризику порушення.

Представлені результати дозволяють визначити оцінки у діапазоні 8-10 балів у фронтальній площині як такі, що слід вважати маркерами зони ризику розвитку порушень постави.

Насамкінець, частотний розподіл дівчат-черлідерів за узагальненим рівнем стану біогеометричного профілю постави показав, що у групі спортсменок із порушеннями постави оцінки варіювалися в межах від 14 до 22 балів, з концентрацією у проміжку 16-18 балів (рис. 3.10).

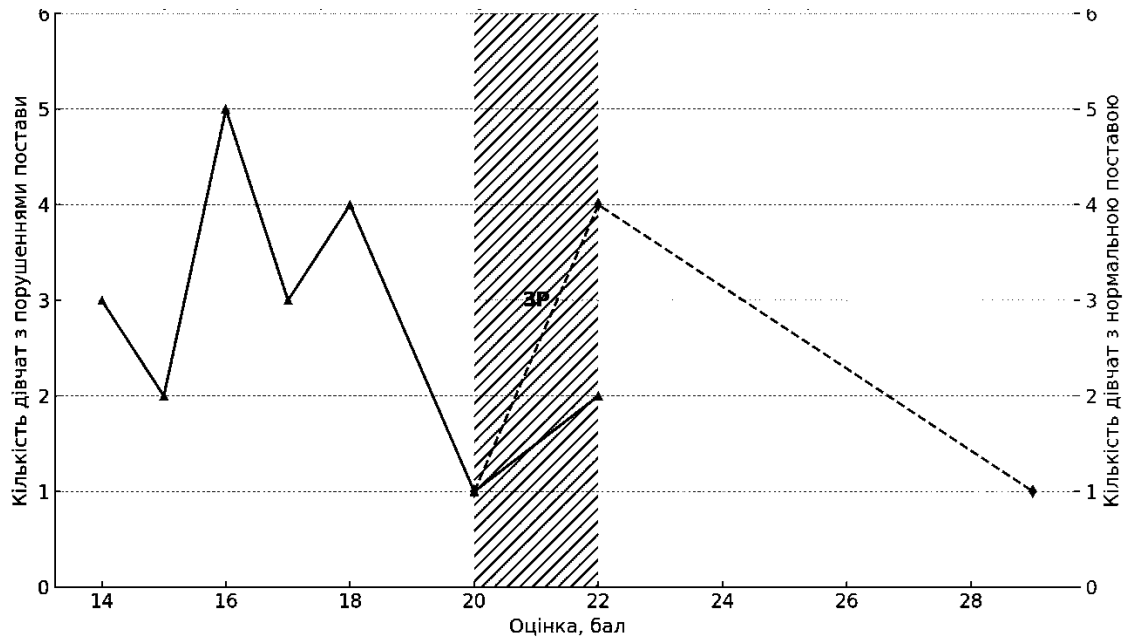


Рис. 3.10. Розподіл дівчат-черлідерів з нормальною ($n=6$) та порушеною поставою ($n=20$) за оцінками загального рівня стану їхнього бігеометричного профілю, де \blacktriangle – дівчата з порушеною поставою, \blacklozenge – дівчата з нормальною поставою; $зр$ – зона ризику

У спортсменок з нормальною поставою зафіксовано оцінки 20, 22 та 29 балів, причому найбільш типовим значенням було 22 бали. Тобто, перетин частотних розподілів обох груп спостерігався в інтервалі від 20 до 22 балів включно. На графіку він позначено як зона ризику, яку ми розуміємо як функціонально нестабільний простір, у межах якого значення оцінок, характерні для групи з нормальною поставою, перетинаються зі значеннями, властивими групі з порушеннями. Поняття зони ризику, згідно з В. Кашубою [60, 61] та іншими дослідниками [70, 71], набуває особливого значення в контексті нашого дослідження. Воно трактується як стан, що характеризується початковою або прихованою дезорганізацією постави, яка ще не має клінічних ознак, але вже вимагає впровадження корекційних заходів. Це дає змогу виявити порушення на ранній стадії. Змістовна інтерпретація таких результатів полягає в тому, що оцінки у межах 20-22 балів, хоча і зустрічалися у 83,3% спортсменок із медично визначеною нормальною поставою, не відображали високого рівня просторової організації тіла. Водночас аналогічні оцінки в 15% спортсменок із порушеннями

постави свідчить про те, що їхні функціональні особливості біогеометричного профілю є подібними до таких, в кого постава є нормальною.

Наведені дані дозволяють стверджувати, що значення 20-22 балів доцільно трактувати як функціонально критичну межу, що вимагає диференційованого спостереження, профілактичного впливу та залучення методів та засобів фізичної терапії. Переважна частина обстежених дівчат-черлідерів, навіть без явних клінічних ознак порушень постави, характеризується таким рівнем стану постави, який при дії несприятливих чинників потенційно може трансформуватися у порушення. Відтак, цей діапазон можна вважати зоною ризику, яка потребує окремого обліку та корекції стану постави дівчат-черлідерів при побудові технології фізичної терапії.

Результати дослідження рівня стану біогеометричного профілю постави у дівчат-черлідерів 7-8 років дозволили виявити характерні закономірності ПОТ залежно від віку та типу постави. Так, у спортсменок із нормальною поставою переважали високі та середні оцінки. Середнє значення у сагітальній площині склало $12,67 \pm 1,63$ балу, у фронтальній – $10,17 \pm 1,6$ балу, загальна оцінка – $22,83 \pm 3,13$ балу, що свідчить про помірний рівень стану біогеометричного профілю, наближений до верхньої межі діапазону 17-23 балу за даними В. Кашуби [60, 61]. У спортсменок із сутулою спиною зафіксовані значно нижчі показники: $9,5 \pm 2,01$ балу у сагітальній площині, $8,1 \pm 1,85$ балу у фронтальній та $17,6 \pm 2,8$ балу за сумарною оцінкою. У спортсменок зі сколіотичною поставою ці значення становили відповідно $9 \pm 0,94$ балу, $7,3 \pm 1,95$ балу та $16,3 \pm 1,64$ балу, що відповідає межі між низьким та середнім рівнями стану біогеометричного профілю.

Проведений аналіз частотного розподілу оцінок дозволив визначити зони ризику порушень постави, тобто діапазони значень, які перетинаються у групах із нормальною та порушеною поставою. Зокрема, у сагітальній площині – це значення 12 балів, у фронтальній – 10 балів, за загальним показником – 20-22 бали. Ці значення можна вважати пороговими або зоною ризику, вони свідчать про наявність прихованих відхилень у дівчат з нормальною поставою.

Дисперсійний аналіз за критерієм Крускала-Волліса виявив статистично значущі відмінності між групами у таких показниках, як кут нахилу тулуба ($p < 0,01$), кут у колінному суглобі ($p < 0,05$), симетричність нижніх кутів лопаток ($p < 0,05$), постановка стоп ($p < 0,01$), а також інтегральні оцінки у сагітальній ($p < 0,05$) та фронтальній площинах ($p < 0,01$). При цьому, найбільші відхилення спостерігались у спортсменок зі сколіотичною поставою.

3.3. Факторна структура фізичного розвитку та біогеометричного профілю дівчат-черлідерів 7-8 років з різними типами постави

У цьому підрозділі ми переходимо від описових результатів до пошуку зв'язків між антропометричними показниками і параметрами біогеометричного профілю. Для цього в кожній групі дівчат 7 та 8 років з нормальною, сутулою та сколіотичною поставою виконано факторний аналіз за методом головних компонент з Варімакс обертанням. Його мета – звести великий масив змінних до кількох узагальнених «факторів», що відбивають провідні морфофункціональні важелі розвитку, пояснюють щонайменше 70 % сумарної дисперсії в кожній групі та слугуватимуть орієнтирами для розробки цільових засобів фізичної терапії.

Спочатку розглянемо узагальнені відомості про результати факторних аналізів у всіх групах (табл. 3.23), а далі кожен фактор і його варіації докладно розкриємо в розрізі віку та типу постави.

Як видно з узагальнених результатів факторного аналізу, у різних групах було сформовано факторні структури, що включали від 1 до 3-х факторів, залежно від особливостей морфофункціональної організації тіла. Сумарна пояснена дисперсія варіювалася від 76% до 100%. Така варіативність свідчить про різну ступінь структурованості досліджуваних показників у межах кожної групи. У змісті цих структур можна виокремити як загальні, так і специфічні закономірності морфофункціональної організації тілобудови, що визначають стабільність або порушення біогеометричного профілю.

Таблиця 3.23

Узагальнені результати факторного аналізу показників фізичного розвитку та біогеометричного профілю дівчат-черлідерів 7-8 років з різними типами постави (n=26)

Тип	Вік	Робоча назва фактору	Показники з високим навантаженням	% від загальної дисперсії
Нормальна	7 р.	Стабільність постави	Рівень стану біогеометрії постави загалом та фронтальний, симетрія надпліч	55,3
		Астенічна тулуба	індекси Ерісмана, Бругша, ОГК, довжина тіла	41,7
	8 р.	Компенсаційний профіль постави	Рівень стану біогеометрії постави загалом	100
Сутула спина	7 р.	Нестабільність постави	Грудний кіфоз, маса тіла, кут нахилу голови	40,3
		Астенічна тілобудова	Довжина тіла, індекси Ерісмана, Бругша, ОГК	36,1
		Індекс Пірке	індекс Пірке	23,7
	8 р.	Астенічно-сагітальний комплекс	індекс Варге, РМІ, маса тіла, індекс Вервека, поперековий лордоз, живіт, кут у колінному суглобі, нахил тулуба	41,2
		Фронтальний дисбаланс	трикутники талії, таз, фронтальна біогеометрія	20,3
		Подовжені нижні кінцівки	довжина стопи, ДС/ДТ, ТІ	15,8
Сколіотична	7 р.	Сагітальний деформаційний профіль	нахил голови, сагітальна біогеометрія, ОГК, індекси Пірке, Бругша, Ерісмана	36,1
		Фронтальна асиметрія	надпліччя, лопатки, трикутники талії, фронтальна біогеометрія	34,1
		Подовжені нижні кінцівки	довжина стопи, ДС/ДТ	17,5
	8 р.	Фронтальна асиметрія	надпліччя, лопатки, трикутники талії, фронтальна біогеометрія	38,8
		Ознаки астенічності	індекси Ерісмана, Бругша, ДК/ДТ, індекс Варге	38,3

Насамперед варто відзначити наявність факторів, що повторюються у різних групах. Так, найбільш часто повторюваним був фактор, який умовно можна позначити як «поздовжній розвиток тіла». Його основу складають показники довжини тіла, розмаху рук, довжини ноги та інших параметрів, що відображають зростові характеристики. Цей фактор зустрічався в усіх вікових групах незалежно від типу постави, його стабільна поява свідчить про значущість загального соматичного розвитку для морфологічного профілю постави у дівчат-черлідерів цього віку.

Також поширеним був фактор, пов'язаний з астенічною тілобудовою. Він спостерігався у більшості груп із порушеннями постави, а також у групі дівчат 7 років з нормальною поставою. Зміст цього фактору включав показники зменшених об'ємів грудної клітки, індекси Пірке, Бругша, Ерісмана, що вказують на переважання астенічних ознак у тілобудові дівчат. Висока частота виявлення цього фактору свідчить про його потенційний вплив як передумови до порушення постави, або як фон для функціональної нестабільності опорно-рухового апарату.

Функціонально-компенсаторний фактор, що поєднує відносну симетрію, нормальні кути нахилу, помірну вираженість кіфозу та рівномірність профілю, був виявлений виключно в дівчат з нормальною поставою. Його поява демонструє ефективні механізми стабілізації постави в умовах нормативного розвитку навіть за наявності астенічних знак.

Фактор, що відображає асиметрію у фронтальній площині, тобто положення надпліч, лопаток, трикутників талії, з'явився винятково у дівчат зі сколіотичною поставою в обох вікових групах. Його відсутність в інших групах свідчить про специфічність цього типу дисбалансу для сколіотичних порушень.

Водночас, фактори сагітальної деформації, які включають нахил тулуба, порушення кіфотичної дуги, збільшення відповідних кутів і нестабільність у сагітальній площині, переважно знайдені у групах із сутулою поставою.

Окремо варто виокремити фактор подовжених кінцівок, який фіксувався у кількох групах із порушеннями постави. До нього входили трохантерний індекс,

відношення довжини стопи і кисті до зросту, що вказує на подовження кінцівок на фоні загальної астенизації. Його присутність супроводжувалася недостатнім розвитком грудної клітки, що створює анатомічні передумови до нестійкості постави.

Виходячи з таких міркувань, розглянемо окремо, як такі фактори групувалися у певні факторні структури фізичного розвитку та біогеометричного профілю дівчат-черлідерів з урахуванням їхнього віку та типу постави.

3.3.1. Факторна структура фізичного розвитку та біогеометричного профілю дівчат-черлідерів 7-8 років з нормальною поставою

Для виявлення взаємозв'язків досліджуваних показників у групі дівчат віком 7 років із нормальною поставою та їхньої структуризації до процедури факторного аналізу було включено 22 змінні, що охоплювали основні антропометричні показники (маса, довжина тіла, довжина у сидячому положенні, висота вертлюга, об'єм грудної клітки, довжина кисті та стопи, розмах рук), індекси тілобудови (Вервека, Пірке, Бругша, Ерісмана, Варге, трохантерний індекс, росто-масовий індекс), відносні пропорції сегментів (довжина кисті, стопи, розмаху рук до зросту), а також показники біогеометрії постави (симетрія плечей, постановка стоп, рівень стану біогеометрії постави у фронтальній площині та в цілому).

Решта показників було виключено через надвисокий ступінь мультиколінеарності ($r=1$) або через відсутність варіативності (константність у межах групи). Оскільки до складу групи увійшли лише 4 дівчини, було дотримано обмеження щодо максимальної кількості інтерпретованих факторів (не більше двох) для забезпечення надійності обчислень та стабільності структури.

У результаті було виділено дві факторні компоненти, які сумарно пояснили 97% загальної дисперсії (табл. 3.24). Перший фактор (55,3 %) об'єднує показники, які характеризують систему регуляції постави у фронтальній площині, симетрію сегментів та стабільність вертикальної пози.

Таблиця 3.24

Факторна структура фізичного розвитку та біогеометричного профілю дівчат-черлідерів 7 років з нормальною поставою (n=4)

Показники	Фактор, % від загальної дисперсії; факторні навантаження	
	Стабільність постави, 55,3%	Астенічна тілобудова, 41,7%
Рівень стану біогеометричного профілю постави у фронтальній площині, бали	0,996	-
Довжина стопи, см	0,996	-
Висота вертлюга, см	0,996	-
Симетричність надпліч ($\alpha 5$), бали	0,996	-
Постановка стоп, бали	0,996	-
Рівень стану біогеометричного профілю постави, бали	0,996	-
Відношення довжини стопи до зросту, %	0,99	-
Індекс Бругша, %	-	0,99
Індекс Ерісмана, см	-	0,99
Довжина сидячи, см	-	-0,987
ОГК, см	-	0,987
Довжина тіла, см	-	-0,98
Індекс Пірке, %	-	0,965

До нього з високими навантаженнями увійшли рівень стану біогеометричного профілю постави у фронтальній площині) та в цілому, симетричність надпліч, положення стоп, довжина стопи, висота вертлюга, також відношення довжини стопи до зросту. Інтерпретація зв'язків у межах фактору дозволяє розглядати його як такий, що відображає інтегральну здатність організму до підтримання постави завдяки гармонійній роботі ланок, відповідальних за утримання статичної пози. Тобто, фактор характеризує біомеханічну організацію постави, засновану на стабільності й симетричності ключових сегментів тіла.

Другий фактор (41,7%) має іншу природу та пов'язаний із характеристиками соматотипу й пропорційною організацією тіла. До нього

увійшли індекси Ерісмана, Бругша, Пірке, об'єм грудної клітки, а також довжина тіла та довжина у сидячому положенні. Основною особливістю цього фактору є концентрація ознак, що відображають тенденцію до переважання об'ємних характеристик тулуба над довжиною тіла, що дозволяє тлумачити його як морфотип із вираженими мезоморфними рисами, хоча у нашій вибірці ці характеристики проявляються на тлі загальної астеничної конституції.

Згідно з даними табл. 3.15, усі дівчата 7 років з нормальною поставою (100 %) мали щонайменше 4 ознаки астеничності, зокрема, зниження індексів ІБ, ІЕ, підвищене значення ІІ, а також відносну диспропорцію довжини стопи до зросту. Це свідчить про формування біогеометричного профілю постави на фоні витягнутої тілобудови, що може пояснювати провідну роль системи регуляції постави в структурі факторів.

Отже, структура морфофункціональних ознак дівчат-черлідерів 7 років із нормальною поставою визначається двома взаємодоповнюючими комплексами: (1) стабільністю постави, що забезпечує симетричність і регуляцію вертикального положення тіла; (2) морфологічною пропорційністю, яка формує індивідуальні особливості тілобудови.

Подібна структура модель має прикладне значення для цілеспрямованого добору засобів профілактики можливих порушень постави з урахуванням астеничного фону та потреб у покращенні її стану.

У групі спортсменок 8 років із нормальною поставою факторний аналіз охопив 15 показників, зокрема антропометричні ознаки (висота вертлюга, довжина кисті, розмах рук), індекси пропорційності, а також біогеометричні характеристики сагітального та фронтального профілю постави.

У результаті процедури ФА виділено один узагальнений фактор, який пояснив 100 % дисперсії. Такий результат зумовлений особливістю вибірки, яка була надто малою ($n=2$), тому він відображає радше інтенсивність корельованих ознак, серед яких є провідні (табл. 3.25). Цей фактор об'єднує такі позитивно навантажені змінні, як рівень стану біогеометричного профілю постави у

фронтальні, сагітальній площинах та в цілому, включно з грудним кіфозом, поперековим лордозом, симетрією надпліч, лопаток, положення тазу.

Таблиця 3.25

**Зміст провідного фактору «Компенсаторний профіль постави»
фізичного розвитку та біогеометричного профілю дівчат-черлідерів 8 років з
нормальною поставою (n=2)**

Показники	Факторні навантаження
Рівень стану біогеометричного профілю постави у фронтальній площині, бали	0,999
Рівень стану біогеометричного профілю постави в цілому, бали	0,999
Трохантерний індекс, ум.од	-0,998
Відношення довжини кисті до зросту, %	-0,998
Відношення розмаху рук до зросту, %	-0,998
Висота вертлюга, см	0,998
Довжина кисті, см	-0,998
Розмах рук, см	-0,998
Грудний кіфоз (відстань l_1), бали	0,997
Живіт (відстань l_2), бали	0,997
Поперековий лордоз (відстань l_3), бали	0,997
Положення кісток тазу (α_4), бали	0,997
Симетричність надпліч (α_5), бали	0,997
Симетричність нижніх кутів лопаток (α_6), бали	0,997
Рівень стану біогеометричного профілю постави у сагітальній площині, бали	0,997

Показники довжини кінцівок та їх пропорційності (довжина кисті, розмах рук, трохантерний індекс, відношення довжини кисті та розмаху до зросту) негативно корелюють з фактором. Тобто, виявлений фактор інтегрує біогеометричний баланс постави, зумовлений стабільністю просторових орієнтирів (таз, плечовий пояс, сагітальні вигини), та морфологічну диспропорцію кінцівок, яка, ймовірно, знижує рівень стану постави.

Як ми бачили раніше (див. табл. 3.15), усі дівчата 8 років з нормальною поставою мали щонайменше три ознаки астенічності, а також надмірну довжину стопи відносно зросту. Це дає підстави тлумачити отриманий фактор як компенсаторний профіль, який формується на тлі астенічності.

В умовах вираженої витягнутої тілобудови підтримання симетрії, вертикальної стійкості та нормальної біогеометрії потребує залучення регуляторних ресурсів у фронтальній і сагітальній площинах.

Вищенаведені дані дозволяють говорити про те, що фактор у цій групі відображає інтеграцію просторової стабільності постави з особливостями пропорцій тіла дівчат-черлідерів, яка потребує спеціальних впливів, спрямованих на зміцнення м'язового корсету для профілактики постави спортсменок з астенічною конституцією.

Узагальнюючи результати факторного аналізу в групах дівчат з нормальною поставою, звернемо увагу на те, що обидві вони демонструють узгоджену структуру, яка формується на тлі вираженої астенічної будови тіла. Така структура відображає високу залежність симетрії та вертикальної стабільності від пропорцій кінцівок (відношення довжин стопи, кисті, розмаху рук до зросту), що вказує на необхідність акценту на формуванні м'язового корсету та підвищенні функціональної стійкості.

У той же час, відмінним є те, що у семирічних дівчат виявлено структурне відокремлення біогеометричних та соматичних характеристик, де постава формується завдяки гармонійній роботі симетричних ланок, а тулуб окремо визначає статуру. Натомість у дівчат 8 років відзначається злиття біогеометричного та морфологічного профілів в один профіль, націлений на компенсацію астенічних диспропорцій.

3.3.2. Факторна структура фізичного розвитку та біогеометричного профілю дівчат-черлідерів 7 та 8 років із сутулою шиною

У групі дівчат 7 років із сутулою шиною до аналізу включено 31 показник (біогеометричні, морфологічні абсолютні значення та індекси).

У результаті обробки виділено три фактори, які сумарно пояснювали 100 % дисперсії (табл. 3.26).

Таблиця 3.26

Факторна структура фізичного розвитку та біогеометричного профілю дівчат-черлідерів 7 років із сутулою спиною (n=4)

Показник	Фактор, % від загальної дисперсії; факторні навантаження		
	Нестабільність постави; 40,3%	Астенічна тілобудова; 36,1%	Окремий індекс астенічності; 23,7%
Рівень стану біогеометричного профілю постави, бали	-0,989	-	-
Грудний кіфоз (відстань l1), бали	0,989	-	-
Маса тіла, кг	0,989	-	-
Трикутники талії, бали	-0,989	-	-
Кут нахилу голови (α_1), бали	0,989	-	-
Симетричність надпліч (α_5), бали	-0,989	-	-
Рівень стану біогеометричного профілю постави у фронтальній площині, бали	-0,989	-	-
Рівень стану біогеометричного профілю постави у сагітальній площині, бали	0,989	-	-
Довжина тіла, см	-	0,984	-
Індекс Ерісмана, см	-	-0,973	-
Індекс Бругша, %	-	-0,972	-
ОГК, см	-	-0,952	-
Індекс Пірке, %	-	-	-0,970

Інтерпретуючи виділені фактори ми виходили з аналізу структури порушень постави в умовах астенічного морфотипу, яка, відповідно до попередніх даних, в тій чи іншій мірі притаманна всім спортсменкам цієї групи.

Перший фактор, який пояснював 40,3% дисперсії, відображає нестабільність постави в цілому. Він включає показники, пов'язані з симетрією плечового поясу, сагітальним профілем постави, загальним рівнем стану біогеометричного профілю, положенням тазу та тулуба, а також масою тіла. Домінування показників постави з протилежно направленими навантаженнями свідчить про дисбаланс в опорній системі, а врахування переважної астенічності дівчат дозволяє говорити про компенсаторну дію системи регуляції постави в

умовах зниженого м'язового тону та недостатньої підтримки з боку скелетно-м'язової системи.

Другий фактор (36,1 %) інтерпретується як морфотипова характеристика тулубного типу. Він об'єднує змінні, що відображають ознаки переважно верхньої частини тіла (довжина, індекси Ерісмана, Бругша, ОГК). Таке поєднання вказує на наявність гіпотрофії грудної клітки, що є типовим для астеничної конституції. Негативні значення індексів свідчать про зменшення грудного відділі, що, в умовах недостатньої стабільності постави посилює ризик формування порушення за типом сутулої спини.

Третій фактор (23,7 % дисперсії) представлений лише індексом Пірке, який є класичним показником співвідношення окружності грудної клітки до довжини тіла. Високе негативне навантаження на фактор вказує на його автономну роль як інтегрального маркера астеничного типу тілобудови, незалежного від інших морфологічних та функціональних характеристик.

Встановлена факторна структура, на нашу думку має яскраво виражений адаптивний або компенсаторний характер. Провідний фактор демонструє спробу збереження просторової стабільності в умовах низької м'язової забезпеченості, другий фіксує наявність морфологічного дефіциту в обхватах тулуба, а третій виокремлює конституціональну непропорційність як самостійний, базовий чинник ризику. Структура завдає напрям фізичної терапії не лише на корекцію постави, а й на стимуляцію м'язового розвитку.

Щодо дівчат 8 років з таким саме типом постави, було виокремлено п'ять факторів, з яких для інтерпретації відібрано три провідні, що кумулятивно пояснюють 77,36% загальної дисперсії даних. Вони охоплюють велику кількість ознак з високими навантаженнями (табл. 3.27).

Перший фактор (41,21%) об'єднує показники, які свідчать про функціональні та пропорційні характеристики фізичного розвитку дитини. Зокрема, сюди увійшли ІВа, РМІ, маса тіла, ІВ (-0,955), а також показники, що мають ознаки порушень постави у сагітальній площині (поперековий лордоз, живіт, кут у колінному суглобі, кут нахилу тулуба, грудний кіфоз).

Таблиця 3.27

Факторна структура фізичного розвитку та біогеометричного профілю дівчат-черлідерів 8 років із сутулою спиною (n=6)

Показник	Фактор, % від загальної дисперсії; факторні навантаження		
	Астенічно-сагітальний комплекс; 41,2%	Фронтальний біогеометричний дисбаланс; 20,3%	Подовжені нижні кінцівки; 15,8%
Індекс Варге, ум.од.	0,961	-	-
Індекс Вервека, ум.од.	-0,955	-	-
Рівень стану біогеометричного профілю постави у сагітальній площині, бали	-0,954	-	-
Росто-масовий індекс, г/см	0,943	-	-
Поперековий лордоз (відстань I3), бали	-0,932	-	-
Кут у колінному суглобі (α_3), бали	-0,932	-	-
Живіт (відстань I2), бали	-0,932	-	-
Маса тіла, кг	0,888	-	-
Кут нахилу тулубу (α_2), бали	-0,856	-	-
Грудний кіфоз (відстань I1), бали	-0,856	-	-
Трикутники талії, бали	-	0,956	-
Кут нахилу голови (α_1), бали	-	0,956	-
Положення кісток тазу (α_4), бали	-	0,956	-
Рівень стану біогеометричного профілю постави у фронтальній площині, бали	-	0,878	-
Трохантерний індекс, ум.од.	-	-	0,976
Довжина стопи, см	-	-	-0,908
Відношення довжини стопи до зросту, %	-	-	-0,864

За змістом цей фактор відображає узагальнений тип структурно-функціональної організації тіла, що формується на фоні астенічності тілобудови, а також виражених проявів порушення постави в сагітальній площині. Усі ці ознаки були характерні для дівчат із даною формою постави (див. табл. 3.15). Фактор умовно можна назвати «Астенічно-сагітальний комплекс», оскільки він відображає поєднання морфологічної астенізації із структурними деформаціями постави.

Другий фактор (20,34%) згрупував ознаки, які характеризують положення та симетричність верхньої частини тіла у фронтальній площині (трикутники талії, положення кісток тазу, загальний бал у фронтальній площині). Вони вказують на наявність виражених асиметрій та порушення фронтальної організації постави. Враховуючи вищезазначене, другий фактор доцільно інтерпретувати як «Фронтальний біогеометричний дисбаланс», який вказує на основні відхилення, характерні для типу сутулої спини, включаючи спроби адаптації з боку плечового поясу та тазу.

Третій фактор (15,81%) охоплює морфологічні показники, пов'язані з довжиною стоп і співвідношенням її до довжини тіла. Позитивне навантаження на трохантерний індекс свідчить про зменшену відстань між сідничними виступами та верхніми осями стегна, а негативні навантаження на інші два показники – про непропорційне зменшення віддалених сегментів. У сукупності цей фактор відображає тенденцію до порушень гармонійної структури нижніх кінцівок та тілобудови загалом. Його можна позначити як «Подовжені нижні кінцівки».

Загалом, отримані результати демонструють, що у дівчат-черлідерів 8 років із сутулою спиною визначальними є три фактори: астенічна та деформована постава в сагітальній площині, фронтальні компенсаторні порушення та асиметрії, а також морфологічна незбалансованість пропорцій тіла. Усі ці прояви підтверджують високу частоту поєднання ознак астенічності з порушеннями постави вже у віці 8 років.

Порівняльний аналіз цих двох факторних структур вказує на певні спільні риси в них. Так, в обох випадках перший фактор відображає нестабільність постави у сагітальній площині на тлі астенічного соматотипу, з ознаками зниженого м'язового тону (високі навантаження індексу Варге, індексу Вервека, показників кіфозу, живота, поперекового лордозу). Серед відмінностей відзначимо другий фактор в структурі дівчат 7 років, який пов'язаний із загальною астенізацією та недорозвиненістю грудної клітки, тоді як в структурі восьмирічних спортсменок у факторі, що посів друге місце, йдеться про

порушення симетрії верхнього плечового поясу. У структурі 8 років також з'являється третій фактор, що відображає диспропорції нижніх кінцівок, чого не було в молодшій групі. Відтак, обидві структури вказують на домінування астенічної тілобудови з дестабілізацією постави, але у 8 років відзначається ускладнення та розширення цих змін.

3.3.3. Факторна структура фізичного розвитку та біогеометричного профілю дівчат-черлідерів 7- 8 років зі сколіотичною поставою

Подальші результати факторного аналізу виявили три провідні фактори, які сумарно пояснюють 87,75% загальної дисперсії в структурі взаємозв'язків діагностованих ознак у дівчат 7 років зі сколіотичною поставою (табл. 3.28).

Перший фактор (36,1%) репрезентує стан біомеханіки постави у сагітальній площині. До цього фактору увійшли показники, пов'язані з виразністю сагітальної деформації (кут нахилу голови та рівень стану біогеометричного профілю постави у сагітальній площині), розвитком та пропорційністю грудної клітки (ОГК, індекс Пірке, індекс Бругша, індекс Ерісмана) та іншими проявами астенічного типу статури (довжина сидячи, трохантерний індекс). Спрямованість факторних навантажень свідчить про наявність деформацій та гіпопластичних змін тулуба при слабко вираженій м'язовій підтримці, а саме, про зменшення поперечного розміру та об'єму грудної клітки, що відображено у знижених значеннях обхвату грудної клітки, індексів Бругша та Ерісмана, про скорочення вертикального сегмента тулуба (довжина сидячи), що, у поєднанні зі зменшеною ОГК, свідчить про недостатній розвиток тулуба як функціонального блоку. Такі ознаки є притаманними астенічному соматотипу та можуть виступати передумовами формування сколіотичних деформацій у фронтальній площині.

Другий фактор (34,1%) охоплює показники асиметрії та порушення фронтального балансу, що виражається у характерному для сколіотичної постави відхиленні у симетричності надпліч, нижніх кутів лопаток та трикутників талії,

усі вони разом з інтегральним показником рівня стану біогеометрії постави у фронтальній площині корелюють з фактором 2 з високими коефіцієнтами.

Таблиця 3.28

Факторна структура фізичного розвитку та біогеометричного профілю дівчат-черлідерів 7 років зі сколіотичною поставою (n=5)

Показник	Фактор, % від загальної дисперсії; факторні навантаження		
	Пропорційність грудної клітини та сагітальна площина; 36,1%	Порушення симетрії у фронтальній площині; 34,1%	Подовжені нижні кінцівки; 17,5%
ОГК, см	-0,956	-	-
Рівень стану біогеометричного профілю постави у сагітальній площині, бали	0,933	-	-
Індекс Пірке, %	-0,930	-	-
Індекс Бругша, %	-0,910	-	-
Кут нахилу голови (α_1), бали	0,907	-	-
Довжина сидячи, см	0,907	-	-
Трохантерний індекс, ум.од	-0,907	-	-
Індекс Ерісмана, см	-0,903	-	-
Трикутники талії, бали	-	0,985	-
Симетричність надпліч (α_5), бали	-	0,985	-
Симетричність нижніх кутів лопаток (α_6), бали	-	0,985	-
Грудний кіфоз (відстань I1), бали	-	-0,985	-
Рівень стану біогеометричного профілю постави у фронтальній площині, бали	-	0,976	-
Індекс Вервека, ум.од.	-	-0,945	-
Рівень стану біогеометричного профілю постави в цілому, бали	-	0,936	-
Відношення довжини стопи до зросту, %	-	-	0,983
Довжина стопи, см	-	-	0,937

Третій фактор (17,5 %) відображає морфологічну подовженість нижніх кінцівок і об'єднує абсолютну довжину стопи та її відносний розмір до зросту. Високі позитивні навантаження свідчать про переважання ознак, характерних

для астеничної конституції з тенденцією до лінійного розвитку та витягнутої структури опорно-рухового апарату.

Отже, виявлені фактори відображають складну систему взаємозв'язків між морфологічними параметрами та біогеометрією постави у дівчат 7 років зі сколіотичною поставою, де провідними є ознаки відхилень постави від норми у сагітальній та фронтальній площинах, що говорить про багатокomпонентний характер сколіотичної постави вже на ранніх стадіях формування цього типу порушення.

У результаті факторного аналізу в групі дівчат-черлідерів віком 8 років зі сколіотичною поставою було виокремлено два фактори, які разом пояснюють понад 76% дисперсії первинних ознак (табл. 3.29).

Таблиця 3.29

Факторна структура фізичного розвитку та біогеометричного профілю дівчат-черлідерів 8 років зі сколіотичною поставою (n=5)

Показник	Фактор, % від загальної дисперсії; факторні навантаження	
	Порушення у фронтальній площині; 38,8%	Ознаки астеничності; 38,3%
Рівень стану біогеометричного профілю постави, бали	0,950	-
Рівень стану біогеометричного профілю постави у фронтальній площині, бали	0,937	-
Симетричність нижніх кутів лопаток (α_6), бали	0,927	-
Грудний кіфоз (відстань I1), бали	-0,927	-
Симетричність надпліч (α_5), бали	0,927	-
Трикутники талії, бали	0,927	-
Відношення довжини стопи до зросту, %	0,912	-
Відношення довжини кисті до зросту, %	-	0,951
Індекс Ерісмана, см	-	0,943
Довжина кисті, см	-	0,943
Індекс Бругша, %	-	0,932
Індекс Варге, ум.од.	-	0,883

Перший фактор (38,8%) відтворює загальний стан порушення у фронтальній площині, що пов'язаний із просторовою асиметрією плечового поясу та деформацією хребта. Високі позитивні факторні навантаження мають показники симетричності нижніх кутів лопаток, надпліч, трикутників талії, та рівень стану біогеометричного профілю постави. Цей фактор відображає ступінь вираженості сколіотичних змін, особливо в зоні верхнього плечового поясу, та загальну просторову дезорганізацію постави.

Другий фактор (38,3%) пов'язаний переважно з морфологічною недостатністю розвитку тулуба, на фоні якого формується нестабільність у фронтальній площині. До його структури входять ІЕ, ІБ, а також відношення довжини кисті до зросту, ІВа та ін. Такі кореляції свідчать про зниження пропорційних розмірів попереку тулуба, що виступає проявом астеничної соматичної конституції, яка створює структурну вразливість до розвитку сколіотичних деформацій.

Наведена структура зосереджує нас на провідних чинниках сколіотичного типу постави, якими є фронтальна асиметрія тулуба та недостатній розвиток грудної клітини, що разом формують несприятливий фон для підтримання нормальної постави.

Підсумовуючи результати факторного аналізу у групах дівчат зі сколіотичною поставою, звернемо увагу на те, що в обох вікових групах провідну роль відіграють фактори, пов'язані з порушенням просторової організації тіла та астеничними ознаками тулуба. Водночас у семирічних спортсменок більш виразно простежуються відносні зміни у структурі кінцівок, тоді як у дівчат 8 років значнішу роль відіграють порушення у фронтальній площині з їх відображенням у симетрії та положенні тазу.

Таким чином, підводячи підсумки проведеного факторного аналізу, відзначимо низку закономірностей, які стосуються як структури факторів, так і особливостей їх прояву в різних типологічних та вікових групах дівчат-черлідерів.

По-перше, це домінування фактору поздовжніх розмірів тіла. У всіх групах один з факторів містив показники довжини тіла, розмаху рук, висоти вертлюга, що свідчить про домінуючу роль лінійних параметрів у формуванні морфологічного профілю спортсменок, незалежно від наявності порушень постави.

По-друге, астеничний морфотип виступав у переважній більшості груп як фоновий фактор (особливо в групах з порушеннями постави). Фактор об'єднував знижені об'ємні характеристики тулуба (ОГК, індекси Пірке, Бругша, Ерісмана), що свідчить про поширення астеничних рис у вибірці та можливу їхню роль як передумови формування порушень постави.

По-третє, фактор подовження кінцівок (довжина стоп, трохантерний індекс, їхні відношення до довжини тіла) переважно виявлявся у групах із сутулою та сколіотичною поставою, що може бути розцінено як ознака структурного дисбалансу між тулубом і кінцівками, що ускладнює формування нормальної постави.

По-четверте, кількість факторів залежала від типу постави, а саме: в випадках порушеної постави факторна структура виявлялася складнішою, що відображає зростання кількості незалежних факторів, що формують профіль постави, яка відрізняється від нормальної.

Ці закономірності підтверджують, що морфофункціональна організація спортсменок з різними типами постави має внутрішню структурну диференціацію, з огляду на яку варто будувати технології фізичної терапії юних спортсменок з порушеннями ПОТ.

Висновки до розділу 3

Визначено, що переважна більшість обстежених дівчат-черлідерів 7-8 років мала порушення постави, серед спортсменок 7 років вони визначені у 69,2%, а 8 років – у 84,6%. Найчастіше зустрічалися сутула спина (30,8%) і сколіотична (46,1%) постава. Нормальна постава спостерігалася лише у 23,1% дівчат-черлідерів.

У вибірці домінувала тенденція до астенічного типу тілобудови, яка характеризується переважанням лінійних розмірів тіла, зокрема переважна більшість дівчат-черлідерів мала значення, що вказують на ознаки астенічності за індексами Пірке (у середньому 88,48% у 7 років та 87,69% – у 8 років), Бругша (47,18% та 47,6%), Ерісмана (-3,58 см та -3,12 см), відношення довжини стопи до зросту (15,51% та 15,91%). Спортсменки мали стабільно вищий зріст порівняно з нормативами ВООЗ та МОЗ України, причому середнє перевищення вікових норм ВООЗ становило від 3,5 до 6,3 см, а МОЗ України – від 2 до 2,7 см. Така астенічна тенденція розвитку з диспропорційністю сегментів тіла є потенційним чинником ризику розвитку порушень постави.

Визначено, особливості біогеометричного профілю постави дівчат-черлідерів 7-8 років. Серед спортсменок з нормальною поставою переважав середній (83,3%) та частково високий (16,7%) рівень. У групі спортсменок із сутулою спиною відзначено рівномірний розподіл між середнім і низьким рівнями (по 50%). Найгірші результати зафіксовано у спортсменок зі сколіотичною поставою, де більшість (60%) мали низький рівень профілю. Інтегральна оцінка стану біогеометричного профілю в середньому становила 18,31 балів, що відповідає середньому рівню за шкалою В. Кашуби та вказує на помірні порушення ПОТ. Найбільш проблемними параметрами в структурі рівня стану біогеометричного профілю постави були кут нахилу тулуба (1,46 балів) та постановка стоп (1,46 балів).

Встановлені порогові зони ризику, які визначають межу між нормальною та порушеною поставою: у сагітальній площині це 12 балів, у фронтальній – 10 балів, за загальною інтегральною оцінкою – 20-22 бали. Ці значення є критичними і можуть сигналізувати про приховані відхилення навіть у спортсменок з нормальною поставою.

Виявлено у факторному аналізі показників фізичного розвитку та біогеометричного профілю наявність від 1 до 3 факторів у різних типологічних групах дівчат-черлідерів, серед яких є спільні для всіх типів постави та відображають базові антропометричні характеристики і пропорційність тіла, та

специфічні фактори, притаманні тільки порушеним типам постави. Для сутулої спини ключовими були фактори, пов'язані з диспропорцією грудної клітки, а для сколіотичної – фактори, пов'язані з асиметрією та дисбалансом у фронтальній площині.

Подальший аналіз факторних структур дозволив чітко диференціювати морфологічні та біогеометричні профілі дівчат залежно від типу порушень ПОТ, що забезпечило наукове підґрунтя для подальшого індивідуалізованого підбору засобів фізичної терапії виявлених порушень.

Результати розділу представлені у наступних публікаціях 43, 45, 46, 47, 48.

РОЗДІЛ 4

ОБҐРУНТУВАННЯ, РОЗРОБЛЕННЯ СТРУКТУРИ І ЗМІСТУ

ТЕХНОЛОГІЇ КОРЕКЦІЇ ПОРУШЕНЬ ПРОСТОРОВОЇ ОРГАНІЗАЦІЇ

ТІЛА ЧЕРЛІДЕРІВ НА ЕТАПІ ПОЧАТКОВОЇ ПІДГОТОВКИ З

ВИКОРИСТАННЯМ ЗАСОБІВ ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ ТА ВИЗНАЧЕННЯ ЇЇ

ЕФЕКТИВНОСТІ

4.1. Зміст і основні положення технології корекції порушень просторової організації тіла дівчат-черлідерів 7-8 років з використанням засобів фізичної терапії

Сучасний спорт нерідко створює умови, які можуть суперечити принципам захисту дитини та її права на повноцінний фізичний та психічний розвиток [74]. Необхідним є переосмислення парадигми дитячо-юнацького спорту з акцентом на його освітній та оздоровчій функції. Розробка та впровадження міжнародних стандартів та етичних кодексів, що регулюють права та обов'язки усіх учасників спортивного процесу, є ключовими для забезпечення безпечного та здорового спортивного середовища для юних атлетів [80]. Збереження та оптимізація стану здоров'я юних спортсменів є багатокомпонентним завданням, що вимагає системного підходу та тісної міждисциплінарної взаємодії. Це передбачає консолідацію зусиль спортивних лікарів, фізичних терапевтів, тренерів, психологів, дієтологів та педагогів для створення цілісної системи підтримки [2, 18, 19, 24, 50]. Важливим аспектом є розробка індивідуальних програм підготовки, що враховують особливості порушень ПОТ спортсмена. Ефективна комунікація та обмін інформацією між усіма учасниками процесу є запорукою успішної реалізації стратегій, спрямованих на комплексний розвиток та збереження здоров'я юного спортсмена [65, 67, 71, 72, 80].

Термін «технологія» походить з грецької мови, де Τέχνη означає "майстерність", а λόγος – "наука". Це визначення відображає його суть: технологія є не лише сукупністю матеріалів і процесів, а й науковим підходом до досягнення мети. Таким чином, це поєднання практичних навичок та теоретичного знання [66, 81, 83, 117, 132].

Теоретичне обґрунтування авторської технології базувалося на критичному аналізі існуючих даних щодо соматичної захворюваності юних спортсменів різних спеціалізацій [80, 81]. Незважаючи на різноманіття наукових гіпотез та підходів до класифікації патологій для профілактики та реабілітації, вивчення фундаментальних знань виявило консенсус: в основі виникнення та прогресування захворювань у спортсменів лежить порушення гомеостазу організму, опосередковане факторами спортивної підготовки, що спричиняє зміни реактивності та резистентності органів і систем [117, 140, 148, 149].

У дослідженні брали участь 20 дівчат віком 7–8 років, у яких були виявлені сутула спина та сколіотична постава. У контексті сучасного підходу до здоров'язбереження спортсменів, розроблена мета і завдання дослідження процесу фізичної терапії для дівчат-черлідерів 7–8 років з порушеннями ПОТ. Цей процес органічно поєднується зі спортивною підготовкою, беручи до уваги особливості їхньої спортивної спеціалізації та Навчальної програми з черліденгу для дитячо-юнацьких спортивних шкіл [130]. Навчальна програма з черліденгу для дитячо-юнацьких спортивних шкіл (ДЮСШ) [130] розроблена на основі чинного законодавства України, зокрема законів «Про фізичну культуру і спорт» та «Про освіту». Вона також враховує типові плани для ДЮСШ, правила змагань, розроблені Всеукраїнською федерацією черліденгу відповідно до вимог Міжнародного черліденгового союзу (ICU), та базується на досвіді провідних вітчизняних тренерів Всеукраїнської федерації черліденгу груп підтримки спортивних команд. На етапі початкової підготовки групи формуються з дітей, що мають бажання, здібності та дозвіл лікаря. Головне завдання цього етапу – це відбір за видами спорту та оцінка фізичної й координаційної готовності до виконання простих, але спеціалізованих вправ. Упродовж перших двох років тренувань спортсмени знайомляться з технікою таких видів активності, як біг, стрибки, хореографія [117], гімнастика, акробатика та елементи танцювальних напрямів [131].

Для підготовки черлідерів використовуються основні засоби тренувального впливу, що охоплюють широкий спектр фізичних та технічних

навичок. До них належать: вправи загальної фізичної підготовки, що виконуються з використанням помпонів та без; елементи акробатики, включаючи перекиди, повороти, групування та переكاتи; хореографія; елементи гімнастики (місток, махи, шпагати тощо); силові вправи (з обтяженнями та без); стрибкові вправи; вивчення вигуків і скандувань [130].

До основних методів, що застосовуються в процесі виконання вправ, належать: повторний, ігровий, коловий, рівномірний, а також змагальний, який використовується під час контрольних випробувань [130].

Протягом першого року тренувань у черліденгу створюється фундаментальна база для опанування складніших елементів у майбутньому. У цей період відбувається відбір юних спортсменів, що базується на їхній готовності та здібностях [130]. Цей етап є критично важливим, оскільки саме тут закладаються основи фізичної підготовки, необхідні для подальшого вдосконалення спортивної майстерності [130].

На основі всебічного аналізу наукової літератури та власного досвіду застосування фізичної терапії для корекції порушень ПОТ у юних спортсменів, нами було розроблено авторську технологію. Вона базується на персоніфікованому та міждисциплінарному підході до кожного черлідера на всіх етапах його фізичної терапії. Ключовим елементом розробленої технології є синтез найдієвіших втручань та методик, що спрямовані на усунення порушень ПОТ.

Мета – корекція порушень ПОТ черлідерів на етапі початкової підготовки з використанням засобів фізичної терапії, спрямованої на відновлення функціонального стану ОРА.

В основу розробленої технології покладено систему, що складається з обов'язкових компонентів та додаткових методологічних принципів. Обов'язковими компонентами, які є фундаментом для побудови технології, є: використання МКФ-ДП для комплексної оцінки стану ПОТ дівчат-черлідерів та формування цілей у SMART-форматі (Specific, Measurable, Achievable, Relevant, Time-bound).

Крім того, авторська технологія інтегрує наступні додаткові принципи, що забезпечують її ефективність та персоніфікацію:

принцип індивідуальності: врахування унікальних потреб і особливостей кожного юного спортсмена;

принцип диференціації: адаптація методів інтенсивності втручань залежно від стану ПОТ дівчат-черлідерів;

принцип активної участі: залучення дівчат-черлідерів до спільного прийняття рішень і виконання програми відновлення;

принцип етапності: послідовна реалізація технології, що відповідає періодам реабілітації.

Відповідно до принципів МКФ-ДП, яких ми дотримувалися при побудові авторської технології, нами були підбрані та розроблені засоби фізичної терапії відповідно до поставлених завдань та методів дослідження (табл. 4.1). Ми використовували засоби фізичної терапії на рівні активності та участі, структур та функцій організму.

Основними завданнями авторської технології були:

- оцінка ступеня астенічності дівчат-черлідерів (антропометричні маркери дисплазії сполучної тканини) (МКФ-ДП b530 Функції збереження маси тіла; b560 Функції росту, s710 Структура голови та ділянки шиї; s720 Структура плечового поясу; s730 Структура верхньої кінцівки; s740 Структура тазового поясу; s750 Структура нижньої кінцівки; s760 Структура тулуба)

- підвищення рівня стану біогеометричного профілю постави за даними карти візуального скринінгу біогеометричного профілю постави на 3 бали (МКФ-ДП s710 Структура голови та ділянки шиї; s720 Структура плечового поясу; s730 Структура верхньої кінцівки; s740 Структура тазового поясу; s750 Структура нижньої кінцівки; s760 Структура тулуба);

- корекція порушення постави (МКФ-ДП s710 Структура голови та ділянки шиї; s720 Структура плечового поясу; s730 Структура верхньої кінцівки; s740 Структура тазового поясу; s750 Структура нижньої кінцівки; s760 Структура тулуба)

- підвищення статичної рівноваги тіла (МКФ-ДП s710 Структура голови та ділянки шиї; s720 Структура плечового поясу; s730 Структура верхньої кінцівки; s740 Структура тазового поясу; s750 Структура нижньої кінцівки; s760 Структура тулуба)

- профілактика прогресування відкоригованих порушень (МКФ-ДП s710 Структура голови та ділянки шиї; s720 Структура плечового поясу; s730 Структура верхньої кінцівки; s740 Структура тазового поясу; s750 Структура нижньої кінцівки; s760 Структура тулуба; d220 Виконання багатопланових завдань; d570 Догляд за своїм здоров'ям; d710 Елементарні міжособистісні взаємодії; d760 Сімейні відносини; d820 Шкільна освіта; d9201 Спорт).

Індивідуальні SMART цілі з урахуванням показників ПІОТ дівчат-черлідерів

Абревіатура SMART (від англ. Specific, Measurable, Achievable, Relevant, Time-bound) позначає універсальну модель постановки цілей, що широко застосовується у сфері менеджменту, освіти, оздоровчої та терапевтичної практики, зокрема – у фізичній терапії. Суть моделі полягає в тому, що правильно сформульована мета повинна відповідати п'яти критеріям: Specific (конкретність): ціль має бути чітко визначеною, конкретною, з фокусом на бажаному результаті; Measurable (вимірюваність): досягнення мети має піддаватися кількісній або якісній оцінці, що дозволяє об'єктивно відстежувати прогрес; Achievable (досяжність): ціль повинна бути реальною, такою, що досягається за наявних умов, ресурсів та можливостей; Relevant (релевантність): мета повинна відповідати індивідуальним потребам, бути змістовно важливою й актуальною для конкретного випадку; Time-bound (обмеженість у часі): встановлення чітких часових рамок для досягнення мети сприяє структурованому контролю над процесом її реалізації.

Таблиця 4.1

Відповідність засобів фізичної терапії та завдань авторської технології доменам МКФ

Домен	Код МКФ	Метод оцінки	Контроль та засоби фізичної терапії	Завдання технології фізичної терапії
Функції організму	<p>b530 Функції збереження маси тіла</p> <p>Функції збереження відповідної маси тіла, включаючи збільшення ваги тіла протягом періоду розвитку.</p> <p>b560 Функції росту</p> <p>Функції досягнення очікуваних етапів росту, контекстуально скореговані відповідно до нормативних ауксологічних параметрів.</p>	<p>1. Маса тіла</p> <p><u>Критерії, що функціонально залежать від маси тіла</u></p> <p>2. Індекс Варге</p> <p>3. Росто-масовий індекс</p> <p>1. Довжина тіла</p> <p><u>Критерії, що функціонально не залежать від маси тіла</u></p> <p>2. Індекс гармонічності розвитку Вервека</p> <p>3. Трохантерний індекс (ТІ)</p> <p>4. Індекс Пірке (Бедузи) (ПІ)</p> <p>5. Індекс тілобудови Бругша (ІБ)</p> <p>6. Індекс Ерісмана (ІЕ)</p>	<p>- попередній, оперативний, поточний, підсумковий контроль над показниками</p>	<p>- оцінка ступеня астеничності юного спортсмена</p>
Структури організму	s710 Структура голови та ділянки шиї	Фотознімання та візуальний скринінг	- вправи на розтягування м'язів передньої поверхні	- оцінка ступеня астеничності юного спортсмена

	<p>s720 Структура плечового поясу s730 Структура верхньої кінцівки s740 Структура тазового поясу s750 Структура нижньої кінцівки s760 Структура тулуба</p>	<p>стану біогеометричного профілю постави</p>	<p>та зміцнення м'язів задньої поверхні тулуба; - розвиток сили й силової витривалості м'язів спини - корекція кутів нахилу голови (α_1), нахилу тулуба (α_2), - зміцнення м'язово-зв'язкового апарату хребетного стовпа, -розвантаження й відновлення рухливості хребетного стовпа, симетричності нижніх кутів лопаток (α_6) і надпліч (α_5)</p>	<p>- підвищення рівня стану біогеометричного профілю постави за даними карти візуального скринінгу біогеометричного профілю постави на 3 бали; - корекція порушення постави - підвищення статичної рівноваги тіла - профілактика прогресування відкоригованих порушень</p>
<p>Активність та участь</p>	<p>d220 Виконання багатопланових завдань d570 Догляд за своїм здоров'ям d710 Елементарні міжособистісні взаємодії d760 Сімейні відносини d820 Шкільна освіта d9201 Спорт</p>	<p>Опитування та спостереження</p>	<p>- навчання техніки правильного виконання та використання належних до програми засобів і методів фізичної реабілітації - вироблення навичок самоконтролю під час опрацювання завдань програми.</p>	<p>- профілактика прогресування відкоригованих порушень</p>

Ми сподівалися, що застосування SMART-підходу в роботі з юними спортсменами дозволяє уникнути розмитих формулювань, підвищити ефективність планування індивідуальних корекційних програм та забезпечити об'єктивне оцінювання їх результативності.

Формування індивідуальних SMART-цілей для дівчат-черлідерів віком 7–8 років ґрунтувалося на результатах детального морфологічного, біогеометричного та факторного аналізу (розділ 3). Усі учасниці дослідження знаходилися на етапі інтенсивного соматичного та функціонального розвитку, що потребує делікатного підходу до корекційних завдань. Значна частка дівчат-черлідерів виявила морфологічні ознаки астеничного соматотипу, що виявлялося у подовженні тіла, диспропорції тулуба та кінцівок, ознаках сутулості та асиметрії у фронтальній площині. Саме тому індивідуалізовані корекційні цілі мали бути реалістичними, безпечними та орієнтованими на підтримку нормального вікового розвитку з акцентом на запобігання ускладненням ПОТ.

Факторний аналіз підтвердив, що порушення постави тісно пов'язані із такими показниками, як індекс Ерісмана, індекс Бругша, індекс Пірке, симетрія нижніх кутів лопаток та положення таза. Саме ці характеристики були покладені в основу формування конкретних вимірюваних орієнтирів у структуру SMART-цілей.

Так, у групі дівчат-черлідерів 7 років із сутулою спиною відзначено суттєве зниження оцінок за сагітальним профілем, зокрема виражений кіфотичний компонент та зменшений індекс Ерісмана. Також зафіксовано зниження балів у показнику симетрії плечового поясу.

Тому у якості конкретної цілі (Specific) виступало зменшення проявів грудного кіфозу, покращення симетричності плечей і вирівнювання сагітального профілю.

Вимірювана складова цілі (Measurable) – це підвищення рівня стану біогеометричного профілю постави у сагітальній площині на 25%; зростання інтегрального показника біогеометричного профілю на 20%.

За критерієм досяжності (Achievable) наголошено на включенні вправ на зміцнення м'язів спини та тренування контролю положення тулуба 3 рази на тиждень.

Релевантність (Relevant) передбачає поліпшення стабільності постави та попередження ускладнень у грудному відділі.

Щодо обмеженості у часі (Time-bound) передбачено досягнення протягом 6 місяців.

Як приклад, наведемо опис стану просторової організації тіла досліджуваної №8 із сутулою спиною, який характеризувався поєднанням ознак порушення постави за сутулим типом з елементами фронтальної асиметрії та морфологічними проявами непропорційної конституції (рис. 4.1).

Так, за результатами антропометричного обстеження довжина тіла дівчинки (127 см) перевищувала вікову норму за шкалою ВООЗ, що свідчить про високий зріст. Індекс Пірке (89,55%) перевищує порогове значення для 7-річних дітей (77%), що вказує на невідповідно подовжені нижні кінцівки відносно до зросту. Індекс Бругша (47,24%) виявився нижчим за критичний рівень (<52%), а індекс Ерісмана набув негативного значення (-3,5 см), що є свідченням звуження грудної клітки і морфологічних ознак астенічності. Загалом за критеріями астенічності виявлено три ознаки з можливими проявами структурно обумовленого зниження стійкості ОРА до навантажень, яке потребує делікатного підходу у фізичній терапії (уникати надмірних навантажень, працювати над стабілізацією та розвитком статичної витривалості).

Аналіз біогеометричного профілю виявив значні порушення просторової організації тіла в сагітальній площині. Зокрема, значне порушення положення голови (оцінка – 1 бал), виражений нахил тулуба вперед (1 бал), відхилення у положенні колінних суглобів (1 бал), а також

помірне посилення грудного кіфозу (2 бали) та поперекового лордозу (2 бали), що свідчить про порушення балансу хребетного стовпа, можливе зниження тону м'язів черевного пресу, що проявляється помірним випинанням живота (2 бали). У фронтальній площині діагностовано помірні асиметрії лопаток, надпліч, таза і трикутників талії (по 2 бали), що може свідчити про наявність сколіотичних проявів на ранній стадії.

Вік: 7 років

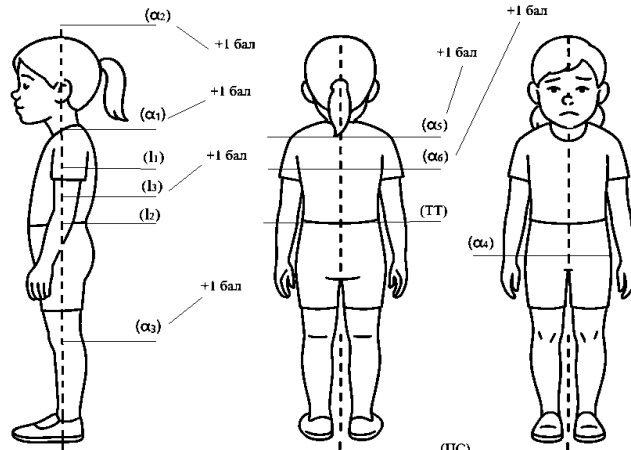
Стать: жіноча

Тип постави: сутула

Рівень стану біогеометричного профілю: 17 балів

Фронтальна площина: 9 балів

Сагітальна площина: 8 балів

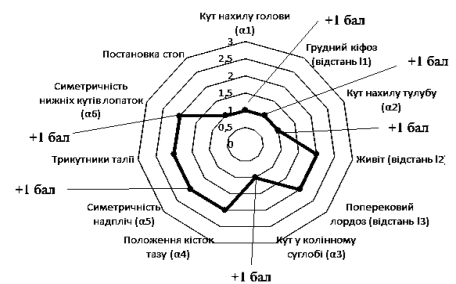


Ознаки астенічності:

зріст понад норму, високий індекс Пірке,

низький індекс Бругша, негативний індекс Ерісмана

Показник	Критерій астенічності	Результати вимірювання
ДТ	<110,5 см	127
ІВ	>1,25 ум.од.	1,13
ТІ	<1,89 ум.од.	2,02
ПІ	>77%	89,55 *
ІБ	<52%	47,24 *
ІЕ	<+1 см	-3,5 *
ДК/ДТ ×100	>11%	9,45%
ДС/ДТ ×100	>15%	14,96%
Розмах рук/ДТ ×100	>103%	96,85%
МТ	<18,5 кг	26
ІВа	<1,5 ум.од.	1,54
РМІ	<195 т/см	204,72



Specific:	Корекція сутулості: зменшення нахилу тулуба та голови вперед, вирівнювання грудного кіфозу та стабілізація положення таза. Профілактика порушень у фронтальній площині: зменшення асиметрії лопаток, надпліч і трикутників талії.	Довготрокова ціль
Measurable:	Підвищити загальну інтегральну оцінку біогеометричного профілю до 22 балів. За кутом α1 підвищити оцінку 2 балів, а α2 - до 2 балів, за рівнем стану сагітального профілю до 11 балів. Підняти оцінку симетрії надпліч (α5) та нижніх кутів лопаток (α6) до 3 балів.	
Attainable:	3 тренування на тиждень протягом 6 місяців. Вправи на корекцію постави, дихальні вправи для нормалізації функції грудної клітки, на укріплення м'язів тулуба, ший, грудного відділу, черевного пресу, вправи з гімнастичними предметами.	
Relevant:	Досягнення цілей дозволить покращити поставу й зменшити ризики подальших ускладнень у майбутній професійній спортивній діяльності	
Time-bound:	Очікуваний термін реалізації - 6 місяців з проміжною оцінкою динаміки кожні 2 місяці	

Рис. 4.1. Типовий профіль дівчинки-черлідера 7 років із сутулою спиною (спортсменка №8), на прикладі якого показано алгоритм встановлення SMART-цілей, де ТТ – трикутники талії, ПС – постановка стоп, ДТ – довжина тіла, ІВ – індекс Вервека, ТІ – трохантерний індекс, ПІ – індекс Пірке (Бедузи), ІБ – індекс Бругша, ІЕ – індекс Ерісмана, МТ – маса тіла, ІВа – індекс Варге, РМІ – росто-масовий індекс, * - значення свідчить про ознаку астенічності.

Інтегральна оцінка біогеометричного профілю становить 17 балів, що відповідає середньому рівню за шкалою В. Кашуби, однак порушення у сагітальній площині класифікуються як значні, а у фронтальній – як помірні з тенденцією до ускладнення.

Як бачимо, у спортсменки зафіксовано комплекс відхилень, які свідчать про недостатню стабільність постави, виражену некоординованість сагітальних ланцюгів, порушення пози голови та тулуба, а також ознаки формування асиметрії. Усе це обумовлює потребу в розробленні цілеспрямованої індивідуальної фізичної терапії, яка включає відновлення сагітального балансу, симетризацію плечового та тазового поясу, зміцнення м'язів-стабілізаторів хребта і нормалізацію біомеханіки нижніх кінцівок.

Тоді SMART-цілі для досліджуваної спортсменки №8 сформульовані таким чином:

Specific: корекція порушень сагітального профілю, зменшення нахилу тулуба вперед, покращення положення голови по вертикалі, вирівнювання грудного кіфозу та стабілізація положення таза. У фронтальній площині – зменшення асиметрії лопаток, надпліч і трикутників талії, профілактика розвитку функціонального сколіозу.

Measurable: зменшити порушення положення голови (α_1), підвищивши оцінку з 1 до 2 балів. Зменшити кут нахилу тулуба (α_2), досягнувши зростання оцінки з 1 до 2 балів. Підвищити рівень стану сагітального профілю з 8 до 11 балів. Підняти оцінку симетрії надпліч (α_5) та нижніх кутів лопаток (α_6) з 2 до 3 балів. Підвищити загальну інтегральну оцінку біогеометричного профілю з 17 до 22 балів.

Achievable: 3 тренування на тиждень протягом 6 місяців, які включають вправи на вирівнювання постави (стоячи біля стіни, перед дзеркалом), дихальні вправи для нормалізації функції грудної клітки, вправи на укріплення глибоких м'язів тулуба, шийно-грудного відділу, черевного пресу, симетричні вправи з гімнастичними предметами.

Relevant: на фоні зниження просторової організації тіла, вираженого кіфозу, асиметрії у фронтальній площині її досягнення дозволить покращити поставу й зменшити ризики подальших ускладнень у майбутній професійній спортивній діяльності.

Time-bound: очікуваний термін реалізації цілей – 6 місяців з проміжною оцінкою динаміки кожні 2 місяці.

Стосовно дівчат-черлідерів 8 років із сутулою спиною, в них виявлено структурно-функціональні порушення у сагітальній і фронтальній площинах, що мають морфологічну основу у вигляді астенічної тілобудови. За результатами аналізу антропометричних ознак у всіх учасниць цієї групи виявлено знижений індекс Бругша, негативний індекс Ерісмана, підвищене відношення довжини стопи до зросту, що свідчить про схильність до порушень постави зі зменшеним м'язовим тонусом та дисгармонією у структурі тулуба.

Провідні фактори, які зумовлювали відхилення у поставі, перш за все стосуються астенічно-сагітального комплексу, який об'єднує морфометричні показники (індекс Варге, РМІ, ІВ) та просторові параметри, що характеризують порушення у сагітальній площині (поперековий лордоз, нахил тулуба, грудний кіфоз, живіт, кут у колінному суглобі). Це свідчить про поєднання морфологічної астенізації з вираженими деформаціями просторової організації тіла. Фронтальний біогеометричний дисбаланс включав ознаки асиметрії плечового поясу й таза, що вказує на компенсаторні викривлення та фронтальні адаптаційні реакції. Подовжені нижні кінцівки визначені як фактор, пов'язаний із диспропорцією нижніх сегментів тіла, як наслідок, зниженням стабільності.

З огляду на ці структурні особливості та факторну модель, запропоновано такі SMART-цілі для цієї групи:

Specific: зменшення проявів грудного кіфозу та нахилу тулуба в сагітальній площині. Покращення тонусу черевного пресу для зменшення

випинання живота. Зниження поперекового лордозу. Усунення асиметрій плечового поясу та таза у фронтальній площині.

Measurable: зменшення грудного кифозу та кута нахилу тулуба на 20%. Зниження поперекового лордозу на 15%. Збільшення бальної оцінки рівня стану сагітального профілю до 13 балів. Збільшення загального рівня біогеометрії у фронтальній площині на 2 бали за рахунок покращення симетрії. Підвищення загального біогеометричного профілю на ≥ 5 балів.

Achievable: виконання корекційної програми 3 рази на тиждень. Вона має включати вправи на розтягнення грудного відділу, статичні вправи на зміцнення попереково-тазових м'язів, тренування черевного пресу, симетричні вправи з використанням гімнастичних предметів перед дзеркалом.

Relevant: визначені цілі відповідають виявленим особливостям морфофункціональної організації, спрямовані на подолання слабких ланок – порушень у сагітальній площині, асиметрії та нестійкості.

Time-bound: досягнення поставлених цілей очікується впродовж 6 місяців із контролем динаміки через кожні 2 місяці.

Типовим тут є стан ПОТ спортсменки №14 із сутулою спиною, який характеризувався поєднанням виражених змін у сагітальній площині з компенсаторними порушеннями у фронтальній, на тлі морфологічних ознак тенденції до астенічного розвитку (рис. 4.2).

На рисунку показано, що за результатами антропометричного обстеження, довжина тіла дівчинки (130 см) в цілому відповідала віковій нормі за шкалою ВООЗ. ІБ (47,69%) був нижчим за критичний рівень (<50%), що свідчить про невідповідність окружності грудної клітки до довжини тіла та наявність ознак астенічності. Негативний ІЕ (-3 см) вказував на сплюснену, слабозвинену грудну клітку. Також коефіцієнт співвідношення довжини стопи до зросту (15,38%) перевищував нормативне значення (15%), що є додатковим свідченням непропорційності тілобудови.

Вік: 8 років

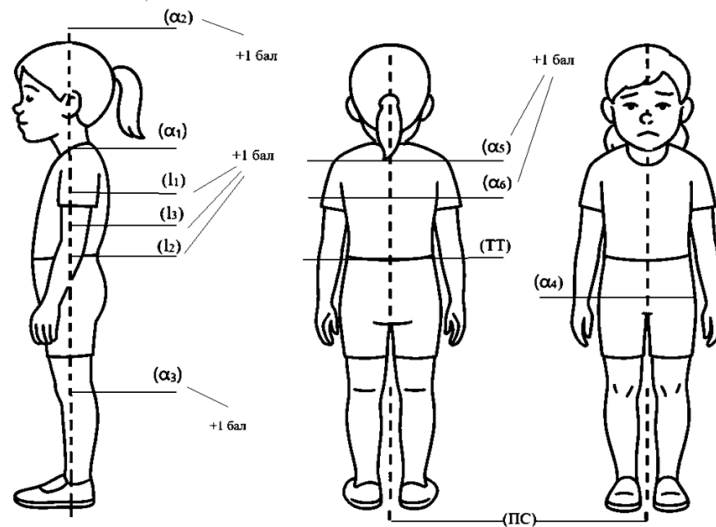
Стать: жіноча

Тип постави: сутула

Рівень стану біогеометричного профілю: 17 балів

Фронтальна площина: 10 балів

Сагітальна площина: 7 балів

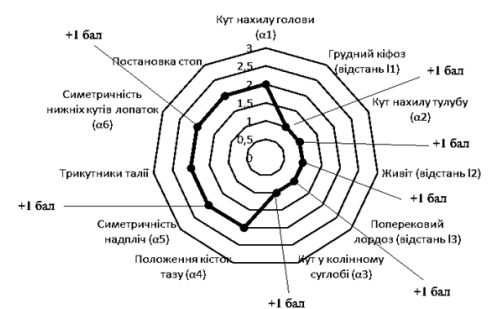


Ознаки астенічності:

низький індекс Бругша, негативний індекс

Ерісмана, подовжені нижні кінцівки

Показник	Критерій астенічності	Результати вимірювання
ДТ	<115,7 см	130
ІВ	>1,25 ум.од.	1,07
ТІ	<1,89 ум.од.	2
ІІ	>92%	88,41
ІБ	<50%	47,69 *
ІЕ	<-2 см	-3 *
ДК/ДТ × 100	>11%	10,77%
ДС/ДТ × 100	>15%	15,38% *
Розмах рук/ДТ × 100	>103%	101%
МТ	<20,6 кг	30
ІВа	<1,5 ум.од.	1,7
РМІ	<195 г/см	230,77



Specific:	Корекція сагітального профілю, зменшення нахилу тулуба вперед, нормалізація положення поперекового відділу, зниження відстані живота. Збільшення симетрії у фронтальній площині	Довготрокова ціль
Measurable:	Підвищити загальну інтегральну оцінку біогеометричного профілю до 22 балів. Зменшити кут нахилу тулуба (α_2), відстані живота (І2) і лордозу (І3), підвищити оцінку за ними до 2 балів, а сагітальний профіль до 11 балів. Підняти оцінку кутів α_5 та α_6 до 3 балів.	
Attainable:	3 тренування на тиждень протягом 6 місяців. Вправи біля стіни, перед дзеркалом на вирівнювання постави, укріплення м'язів тулуба, стабілізуючі вправи для тазу та попереку, вправи для зміцнення пресу, вправи з гімнастичними предметами.	
Relevant:	Досягнення цілей дозволить покращити поставу, зменшити функціональне перевантаження та підвищити ефективність участі в спортивному тренуванні.	
Time-bound:	Термін реалізації - 6 місяців з проміжною оцінкою динаміки кожні 2 місяці.	

Рис. 4.2. Типовий профіль дівчинки-черлідера 8 років із сутулою спиною (досліджувана №14), на прикладі якого показано алгоритм встановлення SMART-цілей, де ТТ – трикутники талії, ПС – постановка стоп, ДТ – довжина тіла, ІВ – індекс Вервека, ТІ – трохантерний індекс, ІІ – індекс Пірке (Бедузи), ІБ – індекс Бругша, ІЕ – індекс Ерісмана, МТ – маса тіла; ІВа – індекс Варге, РМІ – росто-масовий індекс, * – значення свідчить про ознаку астенічності.

Загалом було зафіксовано три ознаки астенічності, що свідчить про схильність до морфологічної нестабільності та функціональної слабкості м'язового апарату тулуба.

Аналіз біогеометричного профілю виявив значні відхилення у просторовій організації тіла в сагітальній площині. Зокрема, виявлено виражений нахил тулуба вперед (1 бал), посилення поперекового лордозу (1 бал) і випинання живота (1 бал), що разом свідчить про дисбаланс між м'язовими ланцюгами. Грудний кіфоз мав помірний характер (2 бали). У фронтальній площині діагностовано помірні порушення симетрії плечового поясу – надпліч, трикутники талії, лопатки – по 2 бали, що є компенсаторною реакцією на порушення постави.

Інтегральна оцінка біогеометричного профілю постави становила 17 балів, що відповідає середньому рівню за шкалою В. Кашуби. Порушення у сагітальній площині класифікуються як значні (7 балів), у фронтальній – як помірні (10 балів). Як показують такі дані, у дівчинки виявлено комплекс просторових і морфологічних відхилень, які вказують на необхідність індивідуалізованої фізичної терапії з метою корекції сагітального профілю, стабілізації положення тулуба та формування симетрії у фронтальній площині.

З наведеного ясно, що SMART-цілі для спортсменки №14 мають бути сформульовані таким чином:

Specific: корекція порушень сагітального профілю, зменшення нахилу тулуба вперед, нормалізація положення поперекового відділу та зниження відстані живота. Усунення асиметрії плечового поясу та зростання симетрії у фронтальній площині в цілому.

Measurable: зменшити кут нахилу тулуба (α_2), живота (l_2) і лордозу (l_3), досягти підвищення відповідних оцінок з 1 до 2 балів. Підвищити сагітальний профіль до 11 балів. Поліпшити симетрію плечового поясу – оцінки кутів α_5 , α_6 до 3 балів. Підвищити загальну інтегральну оцінку біогеометричного профілю з 17 до 22 балів.

Achievable: 3 тренування на тиждень протягом 6 місяців, які мають включати: вправи на корекцію порушень постави (біля стіни, перед дзеркалом), укріплення м'язів тулуба, стабілізуючі вправи для тазу та

попереку (ізометричні «мости», «ластівка»), вправи на формування м'язового корсету, симетричні вправи з гімнастичними паличками або еспандерами.

Relevant: на фоні зниження стабільності постави, вираженого сагітального дисбалансу та астенічного типу тілобудови, досягнення зазначених цілей дозволить покращити поставу, зменшити функціональне перевантаження та підвищити ефективність участі в спортивному тренуванні.

Time-bound: очікуваний термін реалізації цілей – 6 місяців, із контролем проміжної динаміки кожні 2 місяці.

Наукове обґрунтування орієнтовної моделі SMART-цілей для дівчат-черлідерів 7 років зі сколіотичною поставою забезпечувалося виявленням у них поєднанням виражених порушень симетричності тулуба у фронтальній площині з характерними морфологічними особливостями астенічного соматотипу. Аналіз частоти прояву ознак астенічності показав, що у більшості дівчат (80%) виявлено щонайменше чотири такі ознаки – зокрема знижені індекси Бругша та Ерісмана, а також підвищене значення індексу Пірке.

Ці параметри свідчать про непропорційний до зросту розвиток грудної клітки. Також у 80% дівчат виявлено перевищення критичного значення співвідношення довжини стопи до зросту, що відображає подовження віддалених сегментів нижніх кінцівок.

Результати факторного аналізу підтверджують провідну роль порушень симетрії у фронтальній площині, зокрема асиметрії надпліч, трикутників талії та нижніх кутів лопаток. Суттєвими також є ознаки відхилення у положенні тулуба в сагітальній площині та структурна нестабільність, пов'язана з витягнутими нижніми сегментами. У сукупності це вказує на багатокomпонентну модель формування сколіотичної постави у цій віковій групі на фоні деформацій грудної клітки, нестабільності таза та фронтальної асиметрії.

З урахуванням виявлених особливостей сформульовано орієнтовні SMART-цілі фізичної терапії для дівчат-черлідерів 7 років зі сколіотичною поставою:

Specific: зменшення асиметрії плечового поясу й таза, вирівнювання трикутників талії. Вирівнювання положення тулуба та голови. Формування стабільної м'язової опори в сагітальній площині.

Measurable: підвищити оцінку симетричності плечового поясу (надпліч, лопаток, трикутників талії) на 20%. Зменшити кут нахилу голови. Підвищити оцінку фронтального профілю на 3-4 бали, в сагітальній – на 2-3 бали. Підвищити загальну оцінку біогеометричного профілю на 5-6 балів.

Achievable: заняття 3 рази на тиждень, які включають вправи на підвищення симетрії постави з дзеркальним контролем, вправи на зміцнення м'язів спини і живота, вправи для стабілізації таза і нижніх кінцівок, вправи з акцентом на розвиток грудної клітки.

Relevant: цілі напряму відповідають виявленим морфологічним і біомеханічним особливостям, як то порушенням симетрії, зниженню м'язового тонусу, астенічному типу статури. Їх досягнення дозволить знизити ризик прогресування сколіотичної постави та підвищити її загальну стабільність.

Time-bound: приблизний період досягнення – 6 місяців із проміжною діагностикою кожні 2 місяці.

На прикладі типового профілю продемонструємо, як втілювалися такі орієнтовні цілі у вигляді індивідуальних SMART-цілі. Звернемося для цього до даних досліджуваної спортсменки №20 із сколіотичною поставою, у профілі якої поєднуються морфологічні ознаки астенічного соматотипу, відповідні зміни тулуба та фронтальна асиметрія на ранньому етапі її формування (рис. 4.3).

Вивчаючи рисунок, можна побачити, що довжина тіла спортсменки (127 см) за критеріями ВООЗ відповідає високому рівню розвитку.

Вік: 7 років

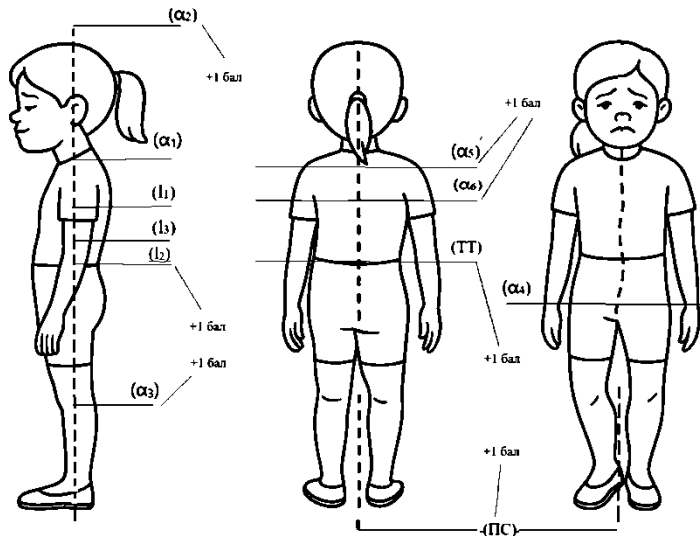
Стать: жіноча

Тип постави: сколіотична

Рівень стану біогеометричного профілю: 16 балів

Фронтальна площина: 6 балів

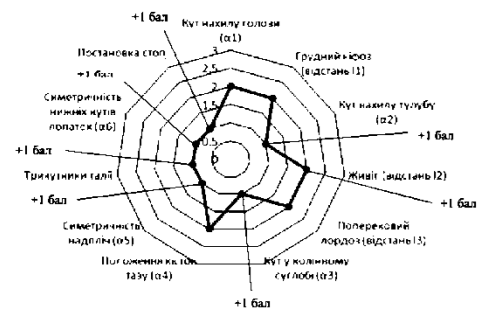
Сагітальна площина: 10 балів



Ознаки астенічності:

високий зріст, завищений індекс Пірке, низькі індекси Бругша та Ерісмана, надмірно подовжена стопа

Показник	Критерій астенічності	Результат вимірювання
ДТ	<110,5 см	127
ІВ	>1,25 ум.од.	1,12
ТІ	<1,89 ум.од.	1,98
ІІ	>77%	86,79*
ІБ	<52%	46,46*
ІЕ	<+1 см	-4,5*
ДК/ДТ × 100	>11%	10,24%
ДС/ДТ × 100	>15%	15,75%*
Розмах рук/ДТ × 100	>103%	98%
МТ	<18,5 кг	27
ІВа	<1,5 ум.од.	1,6
РМІ	<195 г/см	212,6



Specific:	Корекція фронтальної асиметрії плечового пояса, усунення асиметрії положення лопаток і таза, покращення тону м'язів пресу, зменшення нахилу тулуба вперед і стабілізація положення хребта в сагітальній площині.	Довготрокова ціль
Measurable:	Підвищити рівень стану біогеометричного профілю до 21 балу, зокрема у фронтальній площині до 9 балів. За кутом α_5 підвищити оцінку до 2 балів, за α_6 - до 2 балів, за трикутниками талії - до 2 балів. Підняти оцінку α_2 до 2 балів, а l_2 - до 3 балів.	
Attainable:	3 тренування на тиждень протягом 6 місяців. Вправи з дзеркальним контролем положення плечей і таза, дихальні вправи, вправи на укріплення м'язів спини та пресу, робота з гімнастичними предметами.	
Relevant:	Досягнення цілей дозволить зменшити прояв сколіотичної постави, нормалізувати положення тулуба, попередити деформації у сагітальній площині.	
Time-bound:	Очікується досягти результатів протягом 6 місяців, діагностика стану постави кожні 2 місяці.	

Рис. 4.3. Типовий профіль дівчинки-черлідера 7 років зі сколіотичною поставою (досліджувана №20), на прикладі якого показано алгоритм встановлення SMART-цілей, де ТТ – трикутники талії, ПС – постановка стоп, ДТ – довжина тіла, ІВ – індекс Вервека, ТІ – трохантерний індекс, ІІ – індекс Пірке (Бедузи), ІБ – індекс Бругша, ІЕ – індекс Ерісмана, МТ – маса тіла; ІВа – індекс Варге, РМІ – росто-масовий індекс, * - значення свідчать про ознаку астенічності.

Водночас, індекс Бругша (46,46%) і негативний індекс Ерісмана (-4,5 см) свідчать про недостатній розвиток грудної клітки у ширину, а також

зниження її об'єму. Індекс Пірке (86,76%) перевищує нормативні дані (>77%), що вказує на непропорційне скорочену довжину верхньої частини тіла. Це чотири ознаки астеничності, зафіксовані у спортсменки, і вони вказують на малі розміри тулуба та, зокрема, грудної клітки.

Аналіз біогеометричного профілю виявив помірно виражене порушення ПОТ у сагітальній площині (10 балів) та виражену асиметрію у фронтальній площині (6 балів), що загалом відповідає інтегральному рівню біогеометричного профілю в 16 балів, а отже, верхній межі низького рівня за шкалою В. Кашуби.

Виявлені просторові порушення включають значне відхилення від норми нахилу тулуба (1 бал) та кута у колінному суглобі (1 бал), зниження тону м'язів черевного пресу (2 бали), асиметрію надпліч, лопаток і трикутників талії (по 1 балу), несиметричну постановку стоп (1 бал). На наш погляд, цей тип порушення формується на тлі морфологічної нестабільності та недостатньої координації між м'язами-стабілізаторами тулуба і плечового поясу. Водночас зафіксовано й деяке зміщення центру маси вперед, що проявляється у зниженні контролю над нахилом тулуба та положенням живота.

З огляду на це, SMART-цілі для спортсменки №20, 7 років із сколіотичною поставою були такими:

Specific: корекція фронтальної асиметрії плечового поясу, усунення асиметрії положення лопаток і таза, покращення тону м'язів пресу, зменшення нахилу тулуба вперед і стабілізація положення хребта в сагітальній площині.

Measurable: підвищити симетричність надпліч (α_5) та лопаток (α_6), досягнувши зростання оцінки до 2 балів. Підвищити оцінку кута нахилу тулуба з 1 до 2 балів. Зменшити прояви випинання живота (l_2), підняти оцінку до 3 балів. Збільшити фронтальну симетрію з 6 до 9 балів. Підвищити загальну оцінку біогеометричного профілю з 16 до 21 балу.

Achievable: 3 тренувальні заняття на тиждень з акцентом на вправи з дзеркальним контролем положення плечей і таза, з формування контролю положення тіла в русі, дихальні вправи з розширенням грудної клітки, укріплення м'язів спини та пресу, робота з гумовими стрічками, в положенні сидячи та стоячи.

Relevant: цілі спрямовані на зменшення проявів сколіотичної постави, нормалізацію положення тулуба відповідає потребам дитини з морфофункціональною нестабільністю ОРА.

Time-bound: планується досягти результатів протягом 6 місяців, з оцінкою динаміки кожні 2 місяці.

Спортсменки 8 років зі сколіотичною поставою характеризувалися морфологічною та просторовою вразливістю, обумовленою поєднанням астеничної конституції та фронтальної асиметрії тулуба. За результатами морфометричного аналізу виявлено 100% випадків зниженого відносного розміру грудної клітки. Індекс Бругша був меншим за 50% у всіх обстежених, індекс Ерісмана негативний, а також надто подовжені нижні кінцівки щодо зросту, що відображено у підвищеному співвідношенні ДС/ДТ (понад 15%). Також нагадаємо, що досить розповсюдженими були фронтальні деформації постави, включаючи несиметричність надпліч, лопаток і трикутників талії. Останнє разом із непропорційністю тілобудови дозволяло вважати, що у цих дівчат сколіотичний тип постави формується на фоні морфологічної нестабільності. Це посилює ризики прогресування сколіотичних відхилень, особливо за відсутності цілеспрямованої фізичної терапії.

Отже, SMART-цілі для дівчат 8 років зі сколіотичною поставою в цілому мали такий вигляд:

Specific : формування симетрії плечового та тазового поясів, зменшення просторової асиметрії в зонах надпліч, лопаток і трикутників талії. Стимуляція розвитку грудної клітки та укріплення м'язів-стабілізаторів для зменшення ризику прогресування сколіозу.

Measurable: підвищити симетрію надпліч і лопаток, зменшити асиметрію трикутників талії на 25%. Покращити оцінку фронтальної площини з середніх 6–7 балів до 10 балів. Збільшити загальну оцінку біогеометричного профілю з 16–17 до 22 балів.

Achievable: 3 заняття на тиждень протягом 6 місяців, які включають вправи на симетризацію з використанням дзеркала, гімнастичні вправи з еспандером, м'ячами тощо у положенні сидячи та стоячи, дихальна гімнастика з акцентом на розвиток об'єму грудної клітки.

Relevant: такі цілі відповідають сколіотичній деформації, пов'язаній із фронтальною асиметрією. Їх досягнення знижує ризики переходу у структурну деформацію.

Time-bound: тривалість програми приблизно 6 місяців. Оцінка динаміки раз на два місяці з корекцією комплексу вправ після перших 2 місяців на основі проміжної біогеометричної оцінки.

Наприклад, досліджувана №24 – спортсменка 8 років зі сколіотичною поставою загалом мала задовільний соматичний розвиток. Довжина тіла (131 см), маса тіла (29 кг), росто-масовий індекс (221,37 г/см), індекси Вервека (1,09), Варге (1,61) та трохантерний (1,98) відповідали віковим нормам. Але в неї були наявні три ознаки, які свідчили про астенічну тенденцію у тілобудові. Зокрема, індекс Бругша становив 47,33%, індекс Ерісмана (–3,5 см), що нижче за критичний рівень, а це недостатній поперечний розвиток грудної клітки. Крім того, відносна довжина стопи (15,27%) перевищувала вікову норму, що є ознакою подовженості нижніх кінцівок, характерної для астенічного морфотипу (рис. 4.4).

Окрім цих морфологічних особливостей у спортсменки спостерігається виражене порушення постави, насамперед у фронтальній площині. Симетричність надпліч, трикутників талії та нижніх кутів лопаток оцінено у 1 бал, що відповідає яскраво вираженій асиметрії плечового поясу.

Вік: 8 років

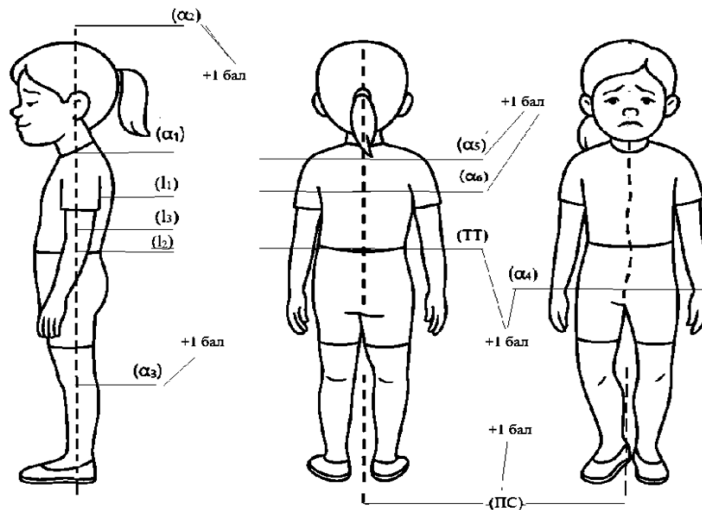
Стать: жіноча

Тип постави: сколіотична

Рівень стану біогеометричного профілю: 15 балів

Фронтальна площина: 5 балів

Сагітальна площина: 10 балів



Ознаки

астенічності:

низькі індекси Бругша та Ерісмана, надмірно подовжена стопа

Показник	Критерій астенічності	Результати вимірювання
ДТ	<115,7 см	131
ІВ	>1,25 ум.од.	1,09
ТІ	<1,89 ум.од.	1,98
ІІ	>92%	89,86
ІБ	<50%	47,33 *
ІЕ	<-2 см	-3,5 *
ДК/ДТ ×100	>11%	9,92%
ДС/ДТ ×100	>15%	15,27% *
Розмах рук/ДТ ×100	>103%	98%
МТ	<20,6 кг	29
ІВа	<1,5 ум.од.	1,61
РМІ	<195 г/см	221,37



Specific:	Підвищення симетрії у фронтальній площині (плечовий пояс, трикутники талії, нижні кути лопаток). Покращення тону м'язів тулуба. Оптимізація структури постави через формування стереотипу утримання нормального вертикального положення тіла.	Довготрокова ціль
Measurable:	Збільшити рівень фронтального профілю до 8 балів. За кутами α4, α5, α6, трикутниками підвищивши оцінку до 2 балів, за α6 - до 2 балів, за трикутниками талії - до 2 балів. Підняти оцінки α2 та α3 до 2 балів. Підвищити рівень стану біогеометричного профілю постави до 20 балів.	
Attainable:	3 тренування на тиждень протягом 6 місяців. Вправи на корекцію асиметрії плечового поясу, на кріплення м'язів тулуба, дихальні вправи з акцентом на розширення грудної клітки, вправи на витягування хребта, на рівновагу з використанням нестійких поверхонь, хореографічні елементи з контролем постави	
Relevant:	Досягнення цілей підвищить симетрію у фронтальній площині, забезпечить підтримку тулуба та сприяє усуненню вразливостей постави з ранніми ознаками сколіозу	
Time-bound:	Цілі мають бути досягнуті протягом 6 місяців з проміжним контролем кожні 2 місяці.	

Рис. 4.4. Типовий профіль дівчинки-черлідера 8 років зі сколіотичною поставою (досліджувана №24), на прикладі якого показано алгоритм встановлення SMART-цілей, де ТТ – трикутники талії, ПС – постановка стоп, ДТ – довжина тіла, ІВ – індекс Вервека, ТІ – трохантерний індекс, ІІ – індекс Пірке (Бедузи), ІБ – індекс Бругша, ІЕ – індекс Ерісмана, МТ – маса тіла; ІВа – індекс Варге, РМІ – росто-масовий індекс, * - значення свідчить про ознаку астенічності.

Вищезазначені особливості наявно демонструють дію першого та другого фактору проведеного факторного аналізу в групі і роблять приклад досліджуваної типовим для демонстрації.

Також відмітимо, що в сагітальній площині також наявні порушення. Кути нахилу тулуба та у колінному суглобі мають оцінки 1 бал, решта показників – 2 бали, що вказує на часткову нестабільність сагітального профілю. Сумарна оцінка у сагітальній площині – 10 балів (середній рівень), у фронтальній – 5 балів (низький рівень), рівня стану біогеометричного профілю постави в цілому – 15 балів (низький рівень).

З цього зроблено висновок про те, що поточний стан спортсменки характеризувався поєднанням астеничного морфотипу з недорозвитком грудної клітки, вертикальними диспропорціями тулуба та значними порушеннями просторової симетрії.

Він створював несприятливі умови для підтримання оптимальної постави та вимагав цілеспрямованої корекції з врахуванням як структурних (морфологічних), так і функціональних (біомеханічних) відхилень.

На основі таких даних для досліджуваної сформульовано індивідуалізовані SMART-цілі, які відображали проблемні зони, зокрема: астеничні ознаки, асиметрію у фронтальній площині, відхилення сагітального профілю, а також знижений загальний біогеометричний профіль постави.

Specific: поліпшити симетрію у фронтальній площині: зменшити відхилення плечового поясу, трикутників талії та нижніх кутів лопаток. Знизити вираженість нахилу тулуба у сагітальній площині. Покращити тонус м'язів тулуба з метою стабілізації постави та зниження ознак астеничності (ІБ, ІЕ). Оптимізувати структуру постави через формування стереотипу утримання нормального вертикального положення тіла.

Measurable: збільшити рівень фронтального профілю з 5 до 8 балів і вище. Підвищити симетричність плечового поясу (α_5) і нижніх кутів лопаток (α_6) з 1 до 2 балів. Зменшити кути нахилу α_2 та α_3 , досягнувши оцінки у 2 бали. Збільшити загальний біогеометричний профіль з 15 до 20 балів.

Achievable: досягнення цілей можливе за умови систематичного виконання корекційно-розвивальної програми 3 рази на тиждень протягом 6 місяців, які включатиме корекцію асиметрії плечового поясу, трикутників

талії, лопаток (вправи в положенні сидячи з витягуванням рук угору з контролем симетрії, біля дзеркала – піднімання та опускання рук з фокусом на симетрію, робота з гумовим еспандером для обох рук одночасно з акцентом на симетрію навантаження), на укріплення м'язів тулуба, тобто сагітальну стабілізацію (планки на ліктях, вправи з фітболом), дихальні вправи з акцентом на розширення грудної клітки, вправи на витягування хребта, на рівновагу з використанням нестійких поверхонь, хореографічні елементи з контролем постави.

Relevant: цілі відповідають виявленим критичним морфологічним та функціональним відхиленням, а саме, наявності тривожних ознак астеничності, низькому рівню симетрії у фронтальній площині, слабкій підтримці тулуба.

Time-bound: поставлені цілі мають бути досягнуті протягом 6 місяців з проміжним контролем кожні 2 місяці, що дає змогу коригувати індивідуальну програму при потребі.

Як результат, така система SMART-цілей дозволяє сформувати чітку програму цілеспрямованої корекції, орієнтовану на усунення ключових вразливості сколіотичної постави у спортсменки.

Як бачимо, якщо індивідуальні SMART-цілі сформульовані на основі детального аналізу кожного випадку, то це дозволяє здійснити адресний підбір терапевтичних засобів з урахуванням рівня морфофункціонального стану дитини, типу постави, наявних біомеханічних порушень та конституціональних передумов. На нашу думку, саме такий підхід має бути покладений в основу розробки цілеспрямованої програми фізичної терапії для спортсменок з порушеннями ПОТ.

Розроблення технології здійснювалося з урахуванням умов, обґрунтованих у праці Т. А. Рожкової [109]. Ці умови були адаптовані до специфіки нашого дослідження:

неінвазивність: технологія не передбачала внесення змін у зміст і характер спеціально-підготовчих та підвідних вправ, що застосовуються в рамках початкової підготовки спортсменів;

індивідуалізація: вибір усіх засобів і методів фізичної терапії здійснювався індивідуально для кожного спортсмена відповідно до його стану ПОТ;

безпека: застосування компонентів технології обмежувалося появою дискомфорту або больових відчуттів, що забезпечувало безпеку виконання;

комплексність: враховувалися не лише локалізація та ступінь виявлених порушень, але й загальний режим тренувань та відпочинку дівчат-черлідерів.

Методичний підхід до фізичної терапії юних спортсменів із порушеннями ПОТ був детермінований етапом технології. У межах реабілітаційного процесу використовувалися малогруповий, груповий та самостійний методи проведення занять.

Самостійний метод передбачав виконання спеціально розроблених комплексів фізичних вправ самими черлідерами. Важливою умовою було попереднє опанування цих вправ під наглядом методиста. Інтеграція самостійних занять в загальну технологію суттєво підвищувала ефективність реабілітації.

Груповий метод дозволяв ефективно організувати процес завдяки можливості диференціації фізичних вправ відповідно до індивідуальних особливостей ПОТ дівчат-черлідерів. Він забезпечував оптимальну інтенсивність навантаження та індивідуальне спостереження в умовах невеликих груп.

У дослідженні методика корекційних вправ для дівчат-черлідерів базувалася на системі параметрів навантаження та принципів дозування, що дозволяли індивідуалізувати програму. До них належали: вибір вихідного положення; вид вправи; кількість повторень і тривалість вправ; темп, ритм і амплітуда рухів; точність, простота та складність рухів, ступінь докладеного

зусилля; емоційний фактор, співвідношення загальнорозвивальних, спеціальних і дихальних вправ; щільність навантаження.

Авторська технологія була структурована відповідно до циклічного підходу, який об'єднує чотири взаємопов'язаних кроки:

діагностичний: комплексний аналіз вихідного стану ПОТ дівчат-черлідерів;

планування: формулювання конкретних і вимірюваних цілей для терапевтичних втручань;

впровадження: розроблення та безпосереднє проведення терапевтичної програми;

оцінка ефективності: аналіз отриманих результатів втручань, що здійснюється згідно з критеріями (рис. 4.5).

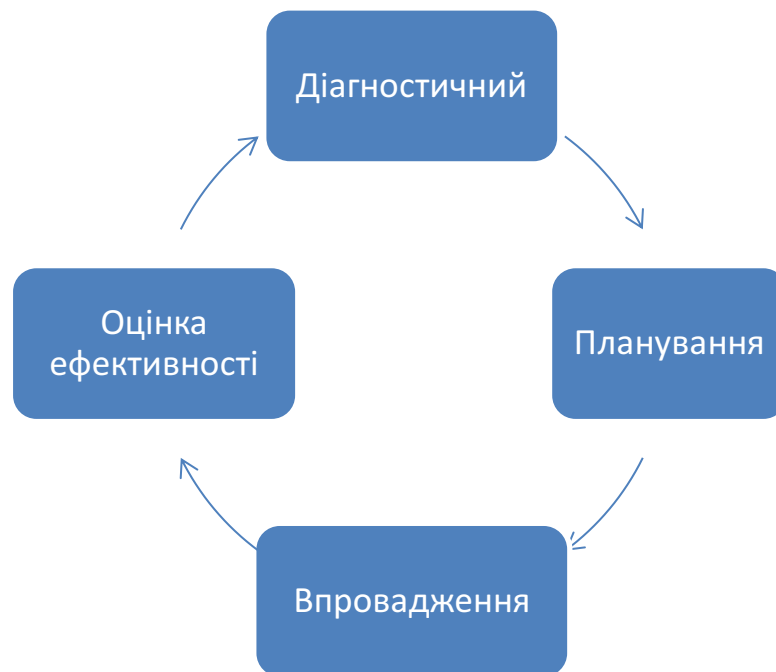


Рис. 4.5. Алгоритм побудови авторської технології за циклічною схемою

У сучасній науковій літературі відзначається різноманітність підходів до періодизації технологій фізичної терапії. Наприклад, Т. А. Рожкова [109] у своїй технології, розробленій для спортсменів високої кваліфікації з порушеннями постави, виокремлює чотири специфічні періоди. Ці періоди

класифікуються на основі відмінностей у режимах рухової активності, цільовій спрямованості та застосовуваних засобах фізичної реабілітації. До них належать: адаптаційний; тренувально-коригувальний; стабілізаційний; підтримувальний [109].

Авторська технологія була структурована за трьома послідовними періодами (рис. 4.6): адаптаційний (1–4 тижні), основний (5–20 тижні) та підтримувальний (21–24 тижні). Загальна тривалість технології становила 6 місяців.

Технологія включала *базовий та варіативний компоненти*.

До змісту базового компонента були включені засоби фізичної терапії, що мали комплексну дію та були спрямовані на: покращення фізіологічних функцій: нормалізація обмінних процесів завдяки посиленню крово- і лімфообігу; оптимізацію біомеханічних показників ПОТ: покращення показників біогеометричного профілю постави, рухливості хребта та зміцнення м'язового корсета; формування рухових навичок: освоєння правильного рухового стереотипу, навчання техніці виконання вправ та вироблення навичок самоконтролю.

Засобова база цього компонента складалася з: загальнорозвивальних комплексів вправ, вправ на розтягнення, статичних і динамічних дихальних вправ, вправ для різних відділів хребта, постізометричної релаксації м'язів і вправ на розслаблення.

Варіативний компонент програми забезпечував індивідуалізацію підходу, адаптуючи його до особливостей ПОТ спортсменок. До його складу входили спеціалізовані комплекси: «Сутула спина» та «Сколіотична спина». Окрім цього, варіативний компонент містив систему вправ для зміцнення м'язово-зв'язкового апарату стопи. Її реалізація здійснювалася за допомогою корекційно-профілактичних заходів, що включали стрибкові вправи з приземленням на опору різної пружності.

АВТОРСЬКА КОРЕКЦІЙНА ТЕХНОЛОГІЯ ДЛЯ ЮНИХ ЧЕРЛІДЕРІВ, ЯКІ МАЮТЬ ПОРУШЕННЯ ПОТ

	↓	↓	↓
Період	Адаптаційний період	Основний період	Підтримувальний період
Тривалість	4 тижні	16 тижнів	4 тижні
SMART-цілі (фрагмент)	Корекція порушень сагітального профілю, зменшення нахилу тулуба вперед, покращення положення голови по вертикалі, вирівнювання грудного кифозу та стабілізація положення таза. У фронтальній площині – зменшення асиметрії лопаток, надпліч і трикутників талії, профілактика розвитку функціонального сколіозу.	1. Корекція порушень ПОТ; 2. Розширення функціональних можливостей шийного відділу хребта (амплітуда руху) протягом 4 місяців.	1. Закріплення досягнутого стану біогеометричного профілю постави; 2. Покращення загальної працездатності протягом 1 місяця.
Засоби фізичної терапії	1. Фізичні вправи (загально розвиваючі, на розтягнення, динамічні дихальні, ізометричні) 2. Корекція порушень сагітального профілю, зменшення нахилу тулуба вперед, нормалізація положення поперекового відділу та зниження відстані живота. Усунення асиметрії плечового поясу та зростання симетрії у фронтальній площині в цілому Корекція порушень сагітального профілю постави	1. Фізичні вправи (загально розвиваючі, на розтягнення, дихальні статичні та динамічні, ізометричні) 2. Підвищити оцінку симетричності плечового поясу (надпліч, лопаток, трикутників талії) на 20%. Зменшити кут нахилу голови. Підвищити оцінку фронтального профілю на 3-4 бали, в сагітальній – на 2-3 бали. Підвищити загальну оцінку біогеометричного профілю на 5-6 балів; 3. Постізометрична релаксація м'язів.	1. Загальнорозвиваючі вправи на всі групи м'язів (з опором на збільшення сили м'язів) 2. Комплекс вправ для шийного відділу хребта; 3 Комплекс вправ на розслаблення.
Дозування	3 рази на тиждень	3 рази на тиждень	3 рази на тиждень
Тривалість	30 хвилин	40 хвилин	35-40 хвилин
Метод	Груповий, індивідуальний	Груповий, індивідуальний	Груповий, індивідуальний
Варіативний компонент програми	1. Масаж шийно-комірцевої зони 2. Комплекс вправ для корекції постави	1. Комплекс вправ для корекції постави	1. Комплекс вправ для корекції постави

Рис. 4.6. Розподіл складових запропонованої авторської технології

Зазначені втручання були інтегровані в процес підготовки спортсменів у вигляді мінікомплексів спеціально-корекційного значення, що виконувалися як у тренувальних, так і в позатренувальних формах. Етапи реалізації технології передбачали послідовне відновлення звичайної структури тренувального процесу, паралельно зі збереженням позатренувальних форм впливу. Також у тренувальні заняття впроваджувалися мінікомплекси вправ на розслаблення, що виконувались учасниками технології самостійно.

Структура технології складається з реабілітаційних блоків, які поділяються на корекційні та загальнорозвивальні. Ці блоки, у свою чергу, стратифіковані на мінікомплекси з етіологічно обґрунтованих фізичних засобів і методів. Кількість реабілітаційних блоків визначалася індивідуальними потребами спортсмена, а їхній зміст відповідав цілям тренувального процесу. Технологія розглядалася як раціональне доповнення до програми тренувань, а її успішна реалізація залежала від тісної взаємодії з тренерським складом. Реалізація авторської технології вимагала від тренерського складу активної участі та координації. Тренери не лише аналізували відповідність індивідуальних терапевтичних планів вимогам програми спортивної підготовки, але й узгоджували зі своїми вихованцями найбільш ефективні формати занять. Це включало вибір між груповими, індивідуальними, консультативними та самостійними заняттями, що могли проводитися як під час тренувань, так і в позатренувальний час.

Схема спеціальних коригувальних вправ, що застосовувалася в дослідженні, була тісно інтегрована в тренувальний процес та мала такі особливості:

розминка: включала мінікомплекс спеціальних вправ для формування правильного стереотипу ходьби та покращення опорно-ресорних властивостей стопи. Всі вправи виконувалися в повільному чи середньому темпі, чергуючись із дихальними. Навантаження підвищувалося поступово, готуючи організм до основної частини;

основна частина передбачала введення в перервах між основними вправами не більше 1-2 нових спеціальних коригувальних вправ;

завершальна частина: тривала 5-7 хвилин і містила вправи на розтягування, а також вправи для інтенсифікації відновлення (ходьба, дихальні вправи, вправи на розслаблення). Наприкінці тренувальних занять додатково використовувалася стретчинг-гімнастика, зважаючи на вид нефіксованих порушень постави. Моторна щільність занять досягала 70–80% [74].

Сутула спина, що характеризується вираженим грудним кіфозом, значним зменшенням поперекового лордозу і, як наслідок, зниженням кута нахилу таза, демонструє повну компенсацію зміщення сегментів тіла. Завдяки цій адаптації загальний центр ваги зберігає стабільне положення, а навантаження на нижні кінцівки залишається симетричним. Однак, зазначена компенсація вимагає додаткового напруження м'язів і зв'язок, що спричиняє зміну просторової симетрії біокінематичних ланцюгів і пар [60, 61, 148, 149]. Для корекції даного порушення постави рекомендується комплекс спеціальних фізичних вправ. Цей комплекс включає: вправи на розтягування м'язів передньої поверхні тулуба; Вправи на зміцнення м'язів задньої поверхні з акцентом на розвиток їхньої сили та силової витривалості [147]. Додаткові корегувальні втручання спрямовані на нормалізацію кутів нахилу голови і тулуба, покращення біогеометричного профілю постави та підвищення статичної рівноваги тіла у дівчат-черлідерів.

Сколіотична постава характеризується такими клінічними ознаками, як асиметрія надпліч і лопаток та нерівномірність трикутників талії. Цей стан супроводжується низкою біомеханічних змін, що включають зменшення кутів стійкості, кута зору, кута нахилу голови, кута, утвореного біопарою «стегно-гомілка», а також моментів стійкості. Спостерігається також зменшення заднього радіуса стійкості при незмінності переднього та незначне зміщення загального центру тяжіння донизу та вліво [146, 147]. Корекційні втручання, спрямовані на формування та закріплення правильного рухового стереотипу;

зміцнення м'язово-зв'язкового апарату хребта; відновлення рухливості та розвантаження хребетного стовпа; досягнення симетричності нижніх кутів лопаток і надпліч; підвищення рівня стану постави; покращення статичної рівноваги тіла дівчат-черлідерів.

Розроблений у дослідженні комплексний підхід до фізичної терапії юних спортсменів із порушеннями ПОТ передбачав регламентацію обов'язкової активної участі у терапевтичному процесі не лише дівчат-черлідерів, а й їхніх батьків. Останні мали брати участь у навчальних семінарах, періодичність яких варіювалася протягом курсу терапії. Під час навчання використовувалися наступні методи: наочна демонстрація техніки виконання фізичних вправ, призначених для позатренувальних блоків терапії; пояснення механізмів фізіологічної дії корегуючих засобів; вивчення способів дозування фізичних вправ; освоєння методів контролю за виконанням.

Реалізація авторської технології починалася з *адаптаційного періоду*, який тривав 4 тижні. Він охоплював усі структурні компоненти програми, включно з її тренувальними та позатренувальними формами. Завершення цього періоду відзначалося досягненням спортсменами повного опанування всіх завдань, визначених у технології.

Аналіз терапевтичних втручань в адаптаційному періоді свідчить про використання кінезіологічних засобів і методів, а також масажу. Основу кінезіологічного впливу становили спеціальні комплекси вправ, які були опановані як у тренувальних, так і в позатренувальних формах, включаючи ранкові та вечірні комплекси лікувальної гімнастики (ЛГ).

Комплекс ранкової гімнастики (РРГ), що виконувався протягом 10–15 хвилин, включав 6–10 вправ. Він поєднував загальнорозвивальні вправи для окремих м'язових груп (кінцівки, тулуб), дихальні та динамічні вправи несилового характеру. Методика виконання передбачала повільний і середній темп, з поступовим зростанням амплітуди рухів для всіх м'язових груп.

Орієнтовний комплекс РГГ складався з таких вправ:

Вправа 1: зігнути руки, витягнуті в сторони, у ліктьових суглобах, стиснувши пальці в кулаки, (В. п. – основна стійка (о. с.));

Вправа 2: виконувати дугові рухи руками з палицею над головою назад і вперед, (В. п. – о. с.);

Вправа 3: виконувати колові рухи руками по черзі, вперед і назад, у бічній площині, (В. п. – о. с.);

Вправа 4: на вдих – витягнути руки перед собою, на видих – підняти їх угору через боки до стегон, (В. п. – широка стійка);

Вправа 5: виконувати колові рухи руками досередини та назовні, по черзі, у фронтальній площині, (В. п. – широка стійка);

Вправа 6: покласти долоні на лопатки, потім розвести руки в сторони і назад, намагаючись з'єднати лопатки, (В. п. – о. с.);

Вправа 7: зчепити кисті за спиною (права зверху, ліва знизу), потім поміняти положення рук. (В. п. – о. с.);

Вправа 8: виконувати нахили та повороти тулуба в сторони з гімнастичною палицею на лопатках. (В. п. – о. с.).

У дослідженні було ідентифіковано низку ефективних засобів кінезіологічних засобів:

загальнорозвивальні вправи (ЗРВ): використовувалися для розвитку м'язової сили та статичної витривалості. Вправи виконувалися в положеннях лежачи на животі, на спині, на гімнастичній лаві або біля гімнастичної стінки;

спеціалізовані вправи для корекції порушень постави: спрямовані на розвиток пропріоцепції. Застосовувалися вправи з предметами на голові для покращення відчуття пози, а також вправи на баланс, координацію та рівновагу на вузькій опорі, наприклад, при ходьбі босоніж або в шкарпетках по гімнастичній лаві чи палиці;

дихальні вправи;

пасивна корекція положенням: метод, що передбачає підкладання валиків під фізіологічні вигини хребта.

У дослідженні методика застосування мінікомплексів загальнорозвивальних вправ базувалася на інтервальному методі тренування. Вправи виконувалися здебільшого в помірному темпі, а в паузах активного відпочинку вводилися дихальні вправи динамічного характеру. Темп цих вправ прогресував: від середнього в першому та другому періодах реабілітації до швидкого в третьому періоді.

У рамках дослідження комплекси загальнорозвивальних вправ були включені у процес підготовки дівчат-черлідерів із порушеннями ПОТ у трьох формах:

як ранковий позатренувальний блок, що використовувався протягом усіх періодів технології;

як вечірній позатренувальний блок, що складався зі спеціально-розвивальних вправ (виконуваних за інтервальним методом) і застосовувався в другому періоді технології;

як частина тренувального блоку, що інтегрувалася в основну частину тренувального заняття.

З огляду на виявлені недостатні резервні можливості респіраторної системи, до всіх форм технології були включені дихальні вправи. Їхнє застосування відбувалося у розминальній частині тренувального заняття (для підготовки до самостійних блоків) або у паузах активного відпочинку та завершальній частині реабілітаційного блоку. Характер (статичний, динамічний), вихідні положення, темп і ритм цих вправ були варіативними.

Побудова лікувальної гімнастики (ЛГ) для дівчат-черлідерів із порушеннями ПОТ ґрунтувалася на принципі ступінчасто-зростаючого навантаження. Цей підхід передбачав використання широкого спектра загальнорозвивальних, дихальних і спеціальних вправ, включаючи елементи рухливих ігор, що залучають м'язи черевного преса, тулуба та кінцівок.

Дозування навантаження в ЛГ визначалося такими параметрами, як: тривалість процедури (30–45 хв); вихідні положення (стоячи, сидячи, лежачи на спині); кількість повторень (6–8 разів); темп виконання (повільний і середній); амплітуда (неповна, середня).

Схема проведення занять була поділена на чотири частини: підготовчу (2–3 хв), вступну (6–10 хв), основну (15–25 хв) та завершальну (5–7 хв).

Зміст та структура ЛГ для корекції порушень ПОТ, покращення біомеханічних властивостей стопи.

Вступна частина ЛГ, тривалістю 6–10 хвилин, мала на меті підготовку функціональних систем організму, підвищення емоційного тону та активізацію уваги. Вона включала почергове виконання динамічних і дихальних вправ. Особливістю вступної частини було поступове підвищення фізичного навантаження за рахунок послідовного залучення м'язових груп і збільшення кількості повторень. Зміст комплексу для корекції порушень ПОТ та покращення біомеханічних властивостей стопи охоплював: ходьбу з різними рухами рук для розвитку плечового поясу, ходьбу з підніманням ніг (випрямлених і зігнутих), пересування навприсядки, ходьбу по мату, гімнастичній палиці, похилій площині, ходьбу на п'ятках, носках, зовнішньому краї стопи, перекати з п'яти на носок, а також ходьбу в різному темпі та напрямках, короткочасний біг і дихальні вправи.

Основна частина занять ЛГ (15–25 хвилин) була спрямована на досягнення низки терапевтичних цілей. Вона включала комплекси вправ, як з предметами, так і без них, для розвитку: вертикальної стійкості тіла; загальної та силової витривалості м'язів черевного преса, спини та грудної клітки, що сприяло формуванню м'язового корсета; корекції порушень постави та покращення біомеханічних властивостей стопи (вправи біля та на гімнастичній стінці); ігрових навичок та координації. Як зазначають дослідники [152, 154, 156], для корекції порушень постави, формування правильної постави ключове значення має положення верхніх кінцівок. Вправи для рук повинні зміцнювати м'язи плечового поясу та розвивати рухливість суглобів. Оскільки вкорочені грудні м'язи часто обмежують повну амплітуду рухів, вправи слід виконувати таким чином, щоб зміцнювати м'язи, які відтягують лопатки до хребта, та одночасно розтягувати грудні м'язи [162].

Для ефективного виконання вправ на згинання та розгинання рук, а також для уникнення деформації хребта, необхідно навчити юних спортсменів правильній техніці [164]. Помилкові положення можуть призвести до

серйозних порушень, тому слід зосередитися на виконанні рухів без підняття плечей, сутулості та розкидання рук [139]. Наукові джерела [140, 150] акцентують увагу на методологічних особливостях виконання нахилів убік. Вони підкреслюють необхідність навчання правильному утриманню рук угорі, особливо при збільшенні навантаження за допомогою обтяжень або додаткових пружних рухів. Чим вище підняті руки, тим вищий ступінь складності вправи, що робить правильне положення рук критично важливим для ефективності та безпеки [140, 150].

Систематизація літературних даних [139, 150, 165] показує, що колові рухи верхніми кінцівками у фронтальній та бічній площинах вимагають чіткого дотримання заданого положення. Рекомендований алгоритм навчання включає послідовне освоєння: рухи однією рукою, рухи іншою рукою, рухи двома руками одночасно. Зважаючи на поширені помилки, навчання колам однією рукою у фронтальній площині слід починати з положення «руки в сторони». При виконанні руху двома руками одночасно доцільно чергувати положення рук (одна перед іншою). Для виправлення помилок можна застосовувати методику торкання стегон [139, 150, 165].

Орієнтовний комплекс коригувальних вправ

Цей комплекс спрямований на корекцію порушень ПОТ та включає вправи для різних частин тіла, що виконуються з дотриманням чітких методичних вказівок [84].

Вправи для голови та шиї:

нахили голови вперед-назад: з основної стійки (о.с.) виконати нахили голови назад (на 1-2 рахунки), потім повернутися у вихідне положення (В.п.) (на 3-4 рахунки). Повторити нахили голови вперед (5-6 рахунків) з поверненням у В.п. (7-8 рахунків). Виконати 6 повторень. Важливо стежити за правильним положенням тулуба і нижніх кінцівок;

нахили голови в сторони: з о.с. виконати нахили голови вправо (на 1-2 рахунки) з поверненням у В.п. (на 4 рахунки). Повторити те саме в інший бік (на 5-8 рахунків). Стежити за правильним положенням тулуба і нижніх кінцівок;

повороти голови: 3 о.с. повернути голову вправо (на 1-2 рахунки),

повернутися у В.п. (на 3-4 рахунки). Повторити те саме в інший бік (на 5-8 рахунків). Рухи виконувати спочатку повільно, потім у середньому темпі.

Вправи для верхніх кінцівок та тулуба:

рухи руками: з о.с. витягнути руки вперед (1-й рух), підняти їх угору (2-й рух), розвести в сторони (3-й рух) і повернутися у В.п. (4-й рух). Кисті рук утримувати на висоті плечей;

зворотні рухи руками: з о.с. розвести руки в сторони (1-й рух), підняти їх угору (2-й рух), витягнути вперед (3-й рух) і повернутися у В.п. (4-й рух). Кисті рук утримувати на висоті плечей;

комплексна вправа з поворотом: з о.с. зробити крок лівою ногою, піднявши руки до плечей (на 1-й рух). З поворотом вправо піднятися на носки, витягнувши руки вгору (на 2-3 рахунки). Повернутися у В.п., приставляючи праву ногу (на 4 рахунки). Повторити в інший бік (на 5-8 рахунків). У положенні «руки вгору» дивитися на руки, а в положенні «руки до плечей» лікті притискати до тулуба.

рухи з долонями: з о.с. з'єднати долоні перед грудьми, підняти руки вгору-в сторони, дивлячись на руки (на 1-2 рахунки). Зворотним рухом повернутися у В.п. (на 3-4 рахунки). Стежити за правильним положенням тулуба;

нахили з поворотом: з вихідного положення «ноги нарізно, руки в сторони» нахилитися вперед (1-й рух). Повернути тулуб вправо, витягнути ліву руку до правого носка, дивлячись на праву руку (2-й рух). Повернутися у вихідне положення (3-й рух) і у В.п. (4-й рух). Повторити в інший бік (на 5-8 рахунків);

комплексна вправа з підйомом на носки: з о.с. опустити руки навхрест донизу, дивлячись на руки (1-й рух). Піднятися на носки, піднявши руки вгору, дивлячись на руки (2-й рух). Опускаючись на всю стопу, відвести руки дугами назад і повернутися у В.п. (на 3-4 рахунки). Стежити за правильним положенням тулуба і нижніх кінцівок.

Завершальна частина ЛГ, тривалістю 5–7 хвилин, була спрямована на повне відновлення функцій організму до їх початкового рівня. Цей блок включав дихальні вправи, що сприяли нормалізації дихання після фізичного

навантаження; вправи на розслаблення та розтягування м'язів, які допомагали знизити м'язовий тонус та запобігти закріпаченню; ігри незначної інтенсивності, що сприяли емоційному розвантаженню та поступовому переходу до стану спокою.

У цьому дослідженні стрибкові вправи були інтегровані в навчально-тренувальний процес з урахуванням наукових рекомендацій. Зокрема, було враховано позицію О. Самойлюк [110] про необхідність використання пружної опори, що змінює умови взаємодії спортсмена з поверхнею. Використання пружної опори забезпечило значний позитивний вплив на біомеханіку руху. До її ключових функцій належали: поглинання ударного навантаження на стопу під час приземлення; оптимальний розподіл навантаження по всій стопі; формування раціональних умов для розподілу сил реакції опори та стопи. Ці фактори сприяли покращенню біомеханічного механізму реакції м'язово-зв'язкового апарату на опору та створювали найбільш сприятливі умови для розподілу навантаження по стопі [110]. У рамках проведеного аналізу спостерігається консенсус дослідників [110, 114, 116] щодо ключових аспектів техніки відштовхування. Вона визначається як сукупність таких ключових компонентів: формування правильного рухового стереотипу постановки стопи на опору; раціоналізація розподілу силових зусиль в ОРА юного спортсмена; оптимізація біомеханічної структури руху; використання потенційної енергії пружної деформації опори. Відтак, під час проведення стрибкових вправ, було регламентовано рівномірний розподіл опори на головки всіх плеснових кісток стопи в момент поштовху, а також паралельну постановку стоп на відстані приблизно однієї стопи між ними [110, 114, 116].

На основі розробок О. Самойлюк [110, 111], запропоновано систематизований комплекс акробатичних вправ, спрямованих на вдосконалення рухових навичок. Технічна структура комплексу охоплює різновиди стрибкових рухів, що відрізняються кінематичними та динамічними параметрами. Основними елементами є: стрибки з просуванням уперед і назад, стрибки з угрупованням, стрибки з розведенням ніг та елементами повороту. Методичний підхід до виконання базується на кількох ключових принципах:

оптимізація відштовхування (застосування максимальної деформації опори для збільшення амплітуди стрибка); біомеханічна коректність (підтримання прямого положення тіла та належного положення кінцівок); правильна амортизація (приземлення на носки з контролем положення п'яток). Виконання вправ здійснюється серіями, де кожна серія має задану протяжність, що дозволяє контролювати тренувальне навантаження.

У межах дослідження було розроблено комплекс стрибкових вправ, призначений для дівчат черлідерів з діагностованими порушеннями ПОТ. Ці вправи виконувались босоніж на м'яких матах під час основної частини тренування. Комплекс включає: стрибки на місці з одночасним стисканням і розтисканням пальців рук, що сприяє активізації дрібної моторики та пропріоцепції стопи; стрибки з просуванням вперед з угрупованням (підтягуванням колін) і розведенням ніг у сторони, що розвиває координацію та силу відштовхування; стрибки зі зміною положення ніг, які тренують динамічну стабілізацію; стрибки з передачею м'яча, що поєднують стрибкову активність з елементами взаємодії та координації "рука-око". Методичні рекомендації акцентують увагу на вертикальному положенні тіла та правильній техніці відштовхування (відтягування носків), що є ключовим для корекції біомеханічних порушень ПОТ.

Для корекції порушень ПОТ дівчат-черлідерів і стимулювання розвитку респіраторної та м'язової систем, протягом усього курсу фізичної терапії програма підготовки містила інтегрований позатренувальний блок – заняття у водному середовищі, які проводилися один раз на тижневий мікроцикл.

Змістовне наповнення блоку гідрокінезотерапії варіювало протягом курсу фізичної терапії відповідно до цільових установок підготовки дівчат-черлідерів. Вона включала такі елементи, як: плавання вільним стилем та брасом, а також різноманітні серії загальнорозвивальних і спеціально-розвивальних вправ із включенням дихальних вправ у паузах відпочинку, релаксаційних вправ у завершальній частині заняття, партнерського масажу та самомасажу у водному середовищі. Для організації занять використовувалися інтегральний, інтервальний, безперервний і змагальний методи. Такий підхід забезпечував не тільки корекційний вплив на порушення ОРА, але й сприяв

розвитку функціональних параметрів серцево-судинної системи (ССС), покращенню механізмів регуляції м'язової діяльності та прискоренню природного відновлення юних спортсменів після виконання завдань тижневого мікроциклу.

Процедури загального масажу, а також партнерського та самомасажу, які виконувалися у другій половині дня, забезпечували значний корекційний вплив у межах авторської технології. Ці процедури мали такі цільові установки: покращення загального метаболізму, крово- та лімфообігу в м'язах; зниження фізичної втоми, пов'язаної зі спортивними навантаженнями; пасивна корекція хребетного стовпа; загальне зміцнення м'язового апарату; зниження тонусу різних груп постуральних м'язів; нормалізація психоемоційного стану спортсмена [109]. В адаптаційному періоді технології виконувалися процедури загального масажу з частотою один раз на тижневий мікроцикл. При цьому основна увага під час процедури зосереджувалася на масажі спини.

Ефективність технології терапії, розробленої для спортсменів із порушеннями ПОТ, була підвищена шляхом цілеспрямованого впровадження індивідуального підходу, що дозволило оптимізувати процес корекції в *основному періоді*. Успішна реалізація технології фізичної терапії дівчат-черлідерів із порушеннями ПОТ в основному періоді була обумовлена синергією творчих зусиль усіх її суб'єктів. Зокрема, спортсмени виявили ініціативу, обираючи спеціальні вправи та вихідні положення, тоді як тренерський склад забезпечив їхню логічну інтеграцію у цілісний реабілітаційний комплекс.

Представлений комплекс ЛГ розроблений для корекції кута нахилу голови у дівчат-черлідерів. Вправи структуровані для цілеспрямованого опрацювання м'язів шиї, що відповідають за її стабілізацію та правильне положення.

Вправи, спрямовані на згинання та розгинання шиї

Вправа 1: згинання шиї лежачи на спині. В. п.: лежачи на спині, руки вздовж тулуба, поперековий відділ хребта щільно притиснутий до підлоги. Виконання: підняти голову, намагаючись торкнутися підборіддям грудей, потім повернутися у вихідне положення. *Дозування:* 6–8 повторень.

Вправа 2: статичне згинання шиї лежачи на спині. В. п.: аналогічне Вправі 1. Виконання: підняти голову до грудей і утримувати це положення протягом 2-3 секунд, потім повернутися у вихідне положення. *Дозування:* 4–6 повторень.

Вправа 3: розгинання шиї лежачи на животі. В. п.: лежачи на животі, руки перед грудьми, лоб і підборіддя знаходяться в одній площині. Виконання: нахилити голову назад, потім повернутися у вихідне положення. *Дозування:* 5–6 повторень.

Вправа 4: статичне розгинання шиї лежачи на животі. В. п.: аналогічне Вправі 3. Виконання: нахилити голову назад і утримувати положення 2–3 секунди, потім повернутися у вихідне положення. *Дозування:* 4–6 повторень.

Вправа 5: бічні нахили лежачи на боці. В. п.: лежачи на правому боці, права рука вздовж тулуба, ліва зігнута в упорі перед грудьми. Виконання: нахилити голову наліво, потім повернутися у вихідне положення. Повторити на іншому боці. *Дозування:* 5–6 повторень на кожний бік.

Вправа 6: статичні бічні нахили лежачи на боці.

В. п.: аналогічне Вправі 5. Виконання: нахилити голову наліво та утримувати положення 2-3 секунди, потім повернутися у вихідне положення. Повторити на іншому боці. *Дозування:* 5–6 повторень на кожний бік.

Вправа 7: повороти голови лежачи на спині. В. п.: лежачи на спині, руки вздовж тулуба. Виконання: поворот голови наліво, потім у вихідне положення; поворот голови направо, потім у вихідне положення. *Дозування:* 4–6 повторень у кожний бік.

Вправа 8: В. п.: лежачи на спині, ноги разом, руки витягнуті вздовж тіла долонями до підлоги. Голова, тулуб і ноги розташовані на прямій лінії, поперек притиснутий до підлоги, плечі опущені. Виконання: підняти руки вперед і вгору, торкаючись підлоги за головою; розвести руки в сторони; стиснути і розтиснути кулаки; повернутися у вихідне положення. *Дозування:* 4–6 повторень.

Методичні вказівки: забезпечення правильного положення хребта та голови під час виконання є обов'язковою умовою для досягнення

терапевтичного ефекту та запобігання травматизації.

Цей мінікомплекс розроблений для корекції порушень постави у дівчат-черлідерів із діагнозом "сутула спина". Вправи мають послідовний характер, спрямований на зміцнення м'язів-розгиначів хребта. Комплекс складається з наступних вправ:

Вправа 1: підняття рук з підйомом на носки В.п.: Основна стійка. Виконання: на рахунок 1-2, підніміть руки із середини назовні до вертикального положення, на рахунок 3-8, станьте на носки. Повторіть 4-6 разів. *Методичні вказівки:* слідкуйте за тим, щоб підборіддя, тулуб та руки були у правильному положенні.

Вправа 2: обертальні рухи плечима. В.п.: Основна стійка. Виконання: на рахунок 1-4, виконайте обертальні рухи плечима вперед; на рахунок 5-8, виконайте обертальні рухи плечима назад. *Методичні вказівки:* стежте за правильним положенням рук і тулуба.

Вправа 3: обертальні рухи руками. В.п.: Основна стійка. Виконання: на рахунок 1-4, виконайте обертальні рухи руками вперед; на рахунок 5-8, виконайте обертальні рухи руками назад. *Методичні вказівки:* стежте за правильним положенням рук і тулуба.

Вправа 4: маятникоподібні рухи плечима. В.п.: стоячи на колінах, верхня частина тіла нахилена вперед і розташована горизонтально, стегна вертикально, руки витягнуті вперед, кисті рук спираються на опорну поверхню. Виконання: на рахунок 1-8, опускайте плечі маятникоподібним рухом вниз. *Методичні вказівки:* слідкуйте за правильним положенням тулуба.

Вправа 5: поперемінні прогини і вигинання спини. В.п.: Стоячи навкарачки. Виконання: На рахунок 1, округліть спину вгору, намагаючись підборіддям торкнутися грудей. На рахунок 2, прогніть спину вниз, піднімаючи голову вгору. Повторіть 6-8 разів. *Методичні вказівки:* виконуйте рух плавно, синхронізуючи з диханням.

Вправа 6: В.п.: Стоячи навкарачки. Виконання: На рахунок 1-2, одночасно підніміть праву руку вперед і ліву ногу назад, утримуючи рівновагу. На рахунок 3-4, поверніться у вихідне положення. На рахунок 5-8,

повторіть те саме з лівою рукою і правою ногою. Повторіть 4-6 разів. *Методичні вказівки:* Слідкуйте за тим, щоб спина залишалася рівною, а таз не відхилявся у сторони.

Мінікомплекс вправ, спрямований на покращення гнучкості та розтягнення м'язів тулуба, що є важливим для корекції сутулої спини у дівчат-черлідерів.

Вправа 1 – статичне розтягнення в положенні лежачи на животі. Вона спрямована на максимальне подовження хребта без відриву тулуба від опорної поверхні, що забезпечує ізольоване витягування м'язів спини та живота при їхньому максимальному розслабленні.

Вправа 2 є динамічною версією розтягнення з поперемінним витягуванням верхніх кінцівок. Це сприяє підвищенню еластичності м'язів плечового поясу.

Вправа 3 – комплексний рух, що поєднує підняття рук із нахилом тулуба. Ключовим моментом є фіксація ніг і тулуба (притискання до стіни), що дозволяє досягти цільового розтягнення м'язів задньої поверхні стегна та спини. Комплекс вправ для корекції асиметрії лопаток

Цей комплекс розроблено для відновлення правильного патерну руху та м'язового балансу в ділянці плечового поясу, що допомагає скоригувати крилоподібні лопатки та інші прояви їхньої асиметрії у дівчат-черлідерів.

Вправа 1: лежачи на спині, руки в сторони. На вдиху свідомо притисніть плечові суглоби до підлоги. *Методичні вказівки:* на видиху розслабтеся. *Дозування:* повторіть 4-6 разів.

Вправа 2: лежачи на спині, прямі руки за головою. Потягніться кистями вгору, а п'ятами – вниз, максимально витягуючи хребет. *Дозування:* повторіть 4-6 разів.

Вправа 3: лежачи на животі, руки в упорі перед грудьми. На вдиху розігніть руки, піднімаючи грудну клітку. На видиху опустіться. *Дозування:* повторіть 4-6 разів.

Вправа 4: стоячи на колінах з широко розставленими кистями. На

видиху опустіть грудну клітку до однієї кисті, на вдиху, ковзаючи по підлозі, пересуньтеся до іншої кисті, випрямляючи руки. *Дозування:* повторіть 4-6 разів.

Вправа 5: стоячи на колінах. Витягніть вперед одну руку і утримуйте її впродовж 4-8 секунд. Повторіть з іншою рукою. *Дозування:* повторіть 4-6 разів.

Вправа 6: стоячи, ноги на ширині плечей, руки в сторони. Нахиліться вперед, поверніть тулуб вправо, тягнучись лівою рукою до правої стопи. Поверніться в початкове положення та виконайте те саме в іншу сторону. *Дозування:* повторіть 4-6 разів.

Вправа 7: стоячи, ноги разом, руки зігнуті, кисті на плечах. На вдиху розведіть лікті в сторони, прогніться та зведіть лопатки. На видиху поверніться у вихідне положення. *Дозування:* повторіть 4-6 разів.

Вправа 8: стоячи, ноги на ширині плечей, одна рука вгору, інша – вниз. Почергово заводьте руки за потилицю та спину. *Дозування:* повторіть 4-6 разів.

Методичні вказівки: ключовими для безпеки та ефективності процесу корекції є збереження рівного положення спини та контроль за рухами. Регулярне виконання комплексу вправ допоможе відновити м'язовий баланс і поліпшити стан ПОТ.

Цей комплекс розроблений для покращення нейром'язової координації та динамічного балансу, що є основою для розвитку вертикальної стійкості у дівчат-черлідерів. Вправи поділяються на кілька категорій, що дозволяє поступово збільшувати навантаження.

Вправа 1. В.п.: Лежачи на животі, ноги нарізно, руки в сторони. *Виконання:* на рахунок 1-2 відвести праву ногу вбік, на 3-4 – повернутися у вихідне положення. Повторити з лівою ногою. *Дозування:* повторити 4-6 разів.

Вправа 2: В.п.: лежачи на спині, руки в сторони. *Виконання:* на рахунок 1-2 відвести праву ногу вліво, намагаючись торкнутися стопою підлоги. На 3-4 – повернутися у вихідне положення. Повторити з лівою ногою. *Дозування:*

повторити 4-6 разів.

Вправа 3: В.п.: Лежачи на лівому боці, ліва рука під головою, права рука в упорі біля грудей. Виконання: виконати мах правою ногою вбік, потім повернутися у вихідне положення. Повторити на правому боці. *Дозування:* повторити 4-6 разів.

Вправа 4: В.п.: стоячи в упорі на колінах. Виконання: на рахунок 1-4 витягнути назад праву ногу і утримувати її впродовж 4-8 секунд. На 5-8 – повернутися у вихідне положення. Повторити з лівою ногою.

Вправа 5: В.п.: стоячи в упорі на колінах. Виконання: виконувати махи прямою ногою вгору. *Методичні вказівки:* виконувати з малою амплітудою, зосереджуючись на контролі руху.

Вправа 6: В.п.: стоячи, ноги на ширині плечей, руки в сторони. Виконання: підняти напівзігнуту праву ногу, виконати оплеск під нею, повернутися у вихідне положення. Повторити з лівою ногою. *Дозування:* повторити 4-6 разів.

Вправа 7: В.п.: Основна стійка. Виконання: На видиху нахилитися вліво, ліва рука ковзає вниз по нозі, права – вгору до пахви. На вдиху повернутися у вихідне положення. Повторити в іншу сторону. *Дозування:* повторити 4-6 разів. *Методичні вказівки:* голову тримати прямо, ноги в колінах не згинати.

Вправа 8: В.п.: стоячи, руки відведені до плечових суглобів, зігнуті в ліктях. Виконання: підняти зігнуту праву ногу, потягнутися правим коліном до лівого ліктя. Повернутися у вихідне положення. Повторити з лівою ногою. *Дозування:* повторити 4-6 разів.

Загальні рекомендації: регулярне виконання цього комплексу допоможе поліпшити стабільність тулуба, координацію та загальний рівень спортивної підготовки.

Розроблений комплекс спрямований на відновлення симетричності просторової організації біологів тіла у дівчат-черлідерів.

Вправа 1: В. П.: руки за спиною, пальці сплетені. Техніка: виконати

підйом на носки з одночасним відведенням рук назад та нахилом голови. *Дозування:* повторити 4-6 разів. *Методичні вказівки:* важливо зберігати правильну поставу протягом усього руху.

Вправа 2: В. П.: руки за спиною, пальці сплетені. Техніка: нахилити голову назад і утримувати це положення максимально довго (6-8 секунд). *Дозування:* 6-8 повторень. *Методичні вказівки:* контролювати положення тулуба, ніг і голови.

Вправа 3: В. П.: Основна стійка. Техніка: виконувати послідовні рухи: підйом на носки, розведення рук в сторони, підняття рук вгору. *Дозування:* повторити 4-6 разів. *Методичні вказівки:* контролювати рівну спину.

Вправа 3: В. П.: Руки за головою. Техніка: виконати напівприсяд і повернутися у вихідне положення. *Дозування:* 6-8 повторень. *Методичні вказівки:* контролювати правильність постави.

Підтримувальний етап був критично важливим для консолідації результатів фізичної терапії, спрямованої на покращення ПОТ спортсменок, і слугував профілактиці рецидивів. Відмінною особливістю цього періоду була можливість для спортсменок самостійно формувати мінікомплекси спеціальних вправ для тренувальних і позатренувальних блоків. Цей підхід сприяв подальшому використанню набутих навичок у тренувальних та позатренувальних умовах з метою профілактики професійно зумовлених відхилень ОРА після завершення технології.

Реалізація авторської технології супроводжувалася систематичним застосуванням комплексу видів контролю. Цей процес включав:

попередній контроль, спрямований на оцінку початкового стану ПОТ дівчат-черлідерів; *оперативний контроль*, який здійснювався для моніторингу ефективності окремих тренувальних занять; *поточний контроль*, що дозволяв оцінювати динаміку змін ПОТ дівчат-черлідерів протягом певного етапу; *підсумковий контроль*, що використовувався для фінальної оцінки результатів технології; *самоконтроль*, який сприяв активній участі дівчат-черлідерів в процесі терапії.

Критерії ефективності авторської технології включали показники рівня стану біогеометричного профілю постави юних спортсменок.

4.2. Динаміка показників просторової організації тіла у дівчат-черлідерів 7-8 років під впливом засобів і методів авторської технології

Експериментальна апробація була здійснена для перевірки ефективності авторської технології, спрямованої на покращення ПОТ дівчат 7-8 років, які займаються черліденгом. Метою апробації було встановлення, наскільки цілеспрямоване використання спеціально підібраних фізичних вправ, які відповідають індивідуальним морфологічним особливостям та типу порушення постави, сприяє досягненню поставлених цілей, визначених за SMART-критеріями.

У дослідженні брали участь 20 дівчат віком 7–8 років, у яких були виявлені сутулий або сколіотичний типи постави. Усі учасниці мали певні ознаки відхилення у ПОТ, такі як асиметрії у фронтальній площині, вираженість сагітальних деформацій, а також морфологічні характеристики, що свідчили про астенічну будову тіла, недорозвинену грудну клітку, непропорційність окремих ланок тіла відносно зросту. За результатами попередньої діагностики для кожної дитини було сформульовано індивідуальні SMART-цілі, які стосувалися покращення окремих компонентів постави, просторової симетрії та стабільності постави в цілому.

Апробація проводилася у послідовно перетворювальному експерименті. Для оцінки ефективності запропонованих засобів і методів авторської технології застосовано методику оцінки рівня стану біогеометричного профілю постави за В. Кашубою. Динаміка оцінювалася шляхом порівняння результатів до та після експерименту у групах дівчат 7 і 8 років з сутулою спиною та сколіотичною поставою. Перш за все за результатами формувального експерименту виявлено позитивну динаміку у зміні рівня стану біогеометричного профілю постави юних черлідерів (табл. 4.2).

Таблиця 4.2

**Зміни у рівнях стану біогеометричного профілю постави юних черлідерів
протягом експерименту(n=20)**

Тип постави	Рівень стану біогеометричного профілю постави						Всього черлідерів
	низький		середній		високий		
	n	%	n	%	n	%	
До експерименту							
7 років (n=9)							
Сутула спина	2	50,0	2	50,0	---	---	4
Сколіотична постава	3	60,0	2	40,0	---	---	5
8 років (n=11)							
Сутула спина	3	50,0	3	50,0	---	---	6
Сколіотична постава	3	60,0	2	40,0	---	---	5
Після експерименту							
7 років (n=9)							
Сутула спина	1	25,0	3	75,0	---	---	4
Сколіотична постава	1	20,0	4	80,0	---	---	5
8 років (n=11)							
Сутула спина	1	16,7	5	83,3	---	---	6
Сколіотична постава	1	20,0	4	80,0	---	---	5

На початку експерименту переважна більшість дівчат-черлідерів мала низький рівень ПОТ, який відображав виражені ознаки порушення постави. Серед дівчат-черлідерів із сутулою спиною частка низького рівня становила 50 %, а зі сколіотичною поставою така частка була ще вищою – 60 %. Після проходження курсу індивідуалізованої фізичної терапії, спрямованої на відновлення сагітального балансу, симетрії плечового поясу та стабілізацію тулуба, спостерігається зменшення частки дівчат із низьким рівнем і відповідне збільшення частки середнього рівня. Так, серед семирічних спортсменок із сутулою спиною кількість дівчат із низьким рівнем зменшилась удвічі (з 50 % до 25%). Схожі тенденції відзначено серед спортсменок цього ж віку зі сколіотичною поставою, де лише 20% залишились на низькому рівні.

Особливо показовими є зрушення у віковій групі 8 років. У дівчат-черлідерів із сутулою спиною відсоток з низьким рівня зменшився до 16,7 %, тоді як 83,3 % досягли середнього рівня. Аналогічна картина і в дівчат-черлідерів зі сколіотичною поставою, серед яких залишилося не більше 20% осіб, що мали низький рівень стану біогеометричного профілю постави.

Вищенаведене дозволяє говорити, що експериментальна технологія забезпечила суттєве покращення біогеометрії постави. Усі вікові та типологічні групи продемонстрували зменшення відсотка осіб з низьким рівнем біогеометричного профілю щонайменше вдвічі, що підтверджує ефективність розробленої технології фізичної терапії в умовах черліденгу.

Для більш надійної оцінки ефективності апробованої технології звернемося до узагальнених результатів дослідження у кожній групі. Так, на рисунку представлено порівняльну діаграму, яка ілюструє динаміку середніх оцінок рівня стану біогеометричного профілю постави дівчат-черлідерів 7 років із сутулою спиною до та після експериментального впровадження авторської технології (рис. 4.7).



Рис. 4.7. Середні значення показників біогеометричного профілю постави у балах за методикою В. Кашуби в групі дівчат-черлідерів 7 років з сутулою спиною ($n=4$) до та після експерименту, де суцільна лінія – дані до експерименту, пунктирна лінія – після експерименту.

Діаграму побудовано на основі 11 параметрів, які характеризують просторову організацію тіла у сагітальній та фронтальній площинах. Кожен з

параметрів оцінювався за трибальною шкалою, де 1 бал свідчив про значне відхилення від норми, 2 бали позначали помірне відхилення, а 3 бали – відповідність нормі. Зміна оцінок після експерименту дозволяє наочно представити напрям і ступінь покращення окремих ланок постави. Ці дані показують, що після експериментального впровадження технології фізичної терапії зафіксовано позитивні зміни у сагітальній площині – покращення положення голови до 2 балів (на 0,5 балу або на 33,3% від початкового стану), форми живота та поперекового лордозу до 1,75 балу (на 0,25 балу або на 16,7%), що свідчить про зменшення відхилень від нормативної осі тіла.

У фронтальній площині були позитивні зміни майже за всіма показниками. Зокрема, симетричність надпліч та трикутників талії зросла до 1,75 (на 0,25 балу або на 16,7%), а нижніх кутів лопаток – до 1,5 балу (на 0,25 балу або на 20%), що є ознакою зменшення фронтальної асиметрії верхнього плечового поясу.

Наведений далі лінійний графік демонструє динаміку середніх значень інтегральних показників біогеометричного профілю постави у дівчат-черлідерів 7 років із сутулою шиною до та після експерименту (рис. 4.8).

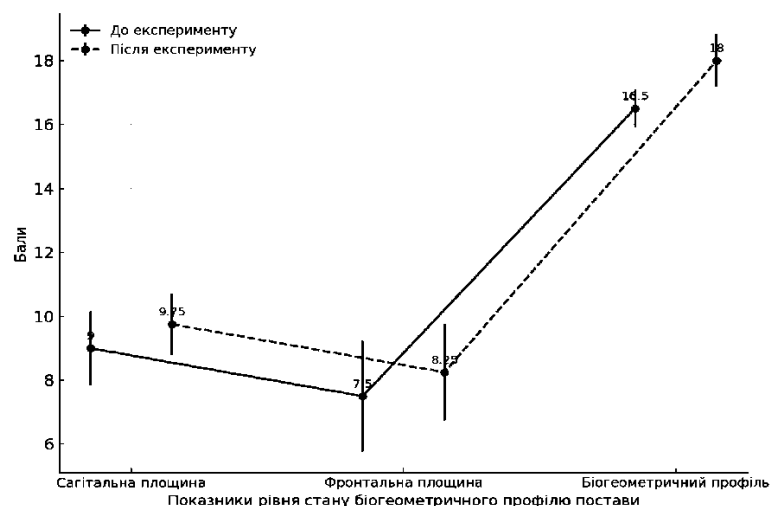


Рис. 4.8. Середні значення та стандартні відхилення інтегральних показників біогеометричного профілю постави у балах за методикою В. Кашуби в групі дівчат-черлідерів 7 років з сутулою шиною (n=4) до та після експерименту, де суцільна лінія – дані до експерименту, пунктирна лінія

- після експерименту, точки на графіку – середні значення, вертикальні лінії - значення стандартного відхилення.

На основі цих даних простежується чітка позитивна динаміка у сагітальній площині на 0,75 балу (на 8,33%), а зниження стандартного відхилення з 1,15 до 0,96 вказує на зростання одноманітності стану постави у межах групи. У фронтальній площині середнє значення також підвищилося з 0,75 балу (на 10%), що також свідчить про зменшення вираженості асиметрії, при цьому стандартне відхилення у цій площині зменшилось з 1,73 до 1,5, що вказує на стабільніші ознаки у більшості спортсменок.

Інтегральний показник загального біогеометричного профілю постави збільшився з 16,5 до 18 балів (на 1,5 балу або на 9,1%), тобто з межі низького рівня середнє значення в дівчат перейшло у категорію середнього рівня організації постави. Це також є підтвердженням позитивного впливу програми на просторову організацію тіла у таких спортсменок.

На наступному рисунку (рис. 4.9) відображено динаміку середніх значень показників стану окремих ланок постави у дівчат-черлідерів 8 років із сутулою спиною до та після проведення експерименту.



Рис. 4.9. Середні значення показників біогеометричного профілю постави у балах за методикою В. Кашуби в групі дівчат-черлідерів 8 років з сутулою спиною ($n=6$) до та після експерименту, де суцільна лінія – дані до експерименту, пунктирна лінія – після експерименту.

Дані показують позитивну динаміку, особливо у положенні голови до 2,5 балу (на 0,7 балу або на 36,6%), у куті нахилу тулуба до 2,2 балу (на 44,4%), у симетричності надпліч до 1,8 балу (на 22,2%), а також у симетричності нижніх кутів лопаток до 2 балів (на 20%). Покращення в цих сегментах свідчить про зменшення ознак сутулості та вирівнювання плечового поясу. Також покращилися показники трикутників талії до 2 балів (на 9%), грудного кіфозу на до 1,8 балу (на 22,2%) та поперекового лордозу до 1,8 балу (на 10%). Зміни вказують на ефективність запропонованої програми фізичної терапії у виправленні сагітальних та фронтальних відхилень у поставі. Особливо важливо, що вдалося покращити положення тулуба та симетрію плечового поясу, які вважаються типовими проблемними зонами при сутулій спині.

Якщо звернутися до даних про динаміку інтегральних показників біогеометричного профілю постави в групі дівчат-черлідерів 8 років із сутулою спиною (рис. 4.10), можна помітити, що перед початком експерименту рівень стану у сагітальній площині становив у середньому 9,83 балу, тобто були суттєві відхилення від оптимальної ПОТ.

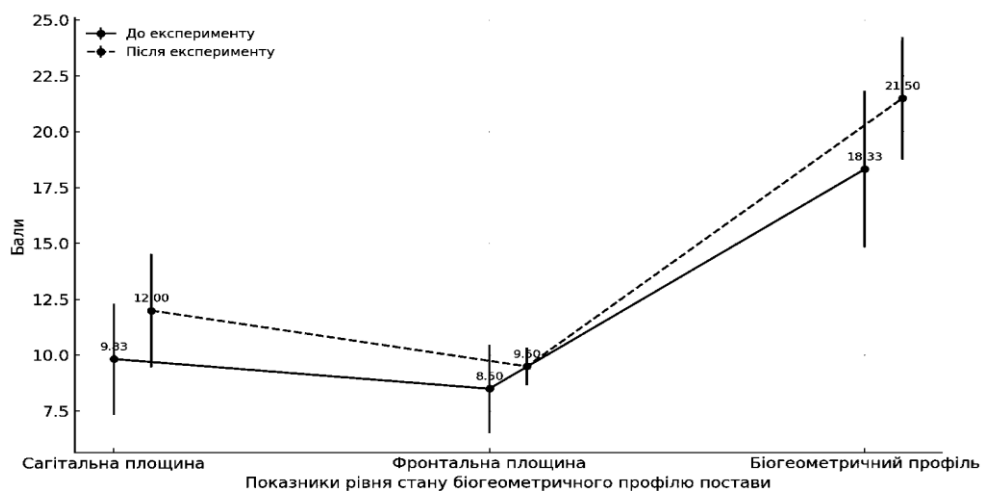


Рис. 4.10. Середні значення та стандартні відхилення інтегральних показників біогеометричного профілю постави у балах за методикою В. Кашуби в групі дівчат-черлідерів 8 років з сутулою спиною ($n=6$) до та після експерименту, де суцільна лінія – дані до експерименту, пунктирна лінія – після експерименту, точки на графіку – середні значення, вертикальні лінії – значення стандартного відхилення.

У фронтальній площині середнє значення дорівнювало 8,5 балу, а загальний інтегральний показник складав 18,33 балу, що відповідало середньому рівню стану біогеометричного профілю постави. Після завершення формувального етапу програми у сагітальній площині середнє значення зросло до 12 балів (на 22%), у фронтальній – до 9,5 балу (на 11,8%), інтегральний показник підвищився до 21,5 балу (17,3%). Тобто, ми бачимо помітне зменшення проявів сутулості, вирівнювання верхньої частини тулуба та покращення вертикального розміщення його ланок, що підтверджується також підвищенням симетрії у фронтальній площині. Крім того, зменшення стандартного відхилення у фронтальній площині з 1,97 до 0,84 балів вказує на підвищення однорідності результатів у межах групи, що є свідченням стабільного позитивного ефекту технології.

Такий графічний огляд експериментальної динаміки показав покращення постави у дівчат-черлідерів із сутулою спиною в цілому, встановивши факт прогресу у загальному просторовому балансі. Водночас, говорити про зміни як закономірний наслідок реалізації технології фізичної терапії для цього контингенту спортсменок ми можемо, лише базуючись на даних математичної статистики.

Оскільки за результатами перевірки нормальності розподілу, основна частина показників була розподілена ненормально ($p < 0,05$), для оцінки достовірності змін застосовано непараметричні методи, зокрема критерій Вілкоксона для порівняння парних вибірок. Для інтегральних показників, які мали нормальний розподіл, також використано тест Вілкоксона для збереження одноманітності процедури аналізу.

Реалізація процедури оцінки ефективності експериментальної технології для дівчат-черлідерів віком 7-8 років із сутулою спиною відповідно до цього критерію передбачала встановлення частки спортсменок, в яких виявлено позитивну динаміку у стані постави. Насамперед, тут зафіксовано достовірне покращення загального показника ПОТ: у всіх десяти випадках (100%), що вказує на системне покращення постави в цілому. Особливо

показовим є параметр «сагітальна площина», де у 8 учасниць (80%) виявлено зростання рівня інтегрального показника. Натомість щодо фронтальної площини, в її стані покращення виявлено лише у 3 випадках (30%).

Окремі компоненти біогеометричного профілю також засвідчили позитивні зрушення. Так, у п'яти учасниць (50%) відзначено підвищення оцінок за кутом нахилу голови (α_1), що вказує на тенденцію до нормалізації положення голови у сагітальній площині. Кут нахилу тулубу (α_2) також зазнав позитивних змін у 50% випадків, але в однієї дівчинки (10%) оцінку було знижено. Помітні, хоча й помірні зміни виявлено у показниках симетрії: симетричність надпліч (α_5), трикутників талії та нижніх кутів лопаток (α_6) продемонстрували позитивну динаміку у 20-30% дівчат без випадків погіршення. Тобто, ми говоримо про початкові етапи стабілізації фронтального профілю постави.

Інші параметри, пов'язані з просторовою структурою – живіт (відстань l_2), поперековий лордоз (відстань l_3), кут у колінному суглобі (α_3), постановка стоп – у більшості випадків залишалися незмінними або демонстрували лише поодинокі позитивні зрушення. Це дає підстави припустити, що зміни в цих зонах потребують більш тривалішого впливу.

Якщо звернутися до фактичних даних, представлених у конкретних значеннях, то найвиразніші позитивні зміни спостерігаються в інтегральному показнику ПОТ, медіана якого зросла з 17 до 20,5 балу. Нижній кuartиль підвищився з 15,75 до 17,75 балу, а верхній – з 20,5 до 23 балу, що свідчить про зрушення всього розподілу у напрямку покращення постави (табл. 4.3).

Таке зростання було статистично значущим на рівні $p < 0,01$, що підтверджує ефективність застосованої авторської технології.

Суттєве покращення також відбулося в сагітальній площині, де медіана змінилась з 9,5 до 11,5 балу, а верхній кuartиль зріс із 12 до 13 балів. Розподіл став більш зсунутим у бік вищих оцінок, що відповідає покращенню просторової організації ($p < 0,01$).

Таблиця 4.3

Динаміка показників біогеометричного профілю постави у дівчат-черлідерів з сутулою шиною протягом експерименту (n=10)

Показники біогеометричного профілю постави	Час тестування; статистичні показники										Критерій Вількосона (Z)	Достовірність змін (p)
	До експерименту					Після експерименту						
	M	s	25%	Me	75%	M	s	25%	Me	75%		
Кут нахилу голови (α_1)	1,7	0,48	1	2	2	2,3	0,48	2	2	3	-2,121	p<0,05
Грудний кіфоз (відстань l_1)	1,5	0,53	1	1,5	2	1,6	0,52	1	2	2	-0,577	p>0,05
Кут нахилу тулубу (α_2)	1,5	0,53	1	1,5	2	1,9	0,74	1	2	2,25	-1,633	p>0,05
Живіт (відстань l_2)	1,6	0,52	1	2	2	1,8	0,42	1,75	2	2	-1,414	p>0,05
Поперековий лордоз (відстань l_3)	1,6	0,52	1	2	2	1,8	0,42	1,75	2	2	-1,414	p>0,05
Кут у колінному суглобі (α_3)	1,6	0,52	1	2	2	1,7	0,48	1	2	2	-1	p>0,05
Положення кісток тазу (α_4)	1,9	0,32	2	2	2	2	0	2	2	2	-1	p>0,05
Симетричність надпліч (α_5)	1,5	0,53	1	1,5	2	1,8	0,42	1,75	2	2	-1,732	p>0,05
Трикутники талії	1,7	0,48	1	2	2	1,9	0,32	2	2	2	-1,414	p>0,05
Симетричність нижніх кутів лопаток (α_6)	1,5	0,53	1	1,5	2	1,8	0,42	1,75	2	2	-1,732	p>0,05
Постановка стоп	1,5	0,53	1	1,5	2	1,5	0,53	1	1,5	2	0	p>0,05
Сагітальна площа	9,5	2,01	7,75	9,5	12	11,1	2,28	9	11,5	13	-2,585	p<0,01
Фронтальна площа	8,1	1,85	6	8,5	10	9	1,25	8,75	9	10	-1,604	p>0,05
В цілому	17,6	2,80	15,8	17	20,5	20,1	2,77	17,8	20,5	23	-2,869	p<0,01

Достовірне зростання оцінок також відзначене щодо кута нахилу голови (α_1), де медіана залишилася сталою (2 бали), однак верхній кuartиль після експерименту зріс з 2 до 3 балів, що відображає підвищення індивідуальних показників у достатньої частини досліджуваних (p<0,05), щоб говорити про участь у програмі як про важливий фактор формування правильної постави.

Інші показники демонстрували зростання медіан або верхніх кuartилів, однак без досягнення рівня статистичної значущості. Наприклад, медіана кута нахилу тулуба зросла з 1,5 до 2 балів, а верхній кuartиль – з 2 до 2,25 балу. Тобто тут також маємо позитивну динаміку, але вона не була достатньо однорідною для встановлення факту достовірності за умов малої вибірки.

У низці параметрів, як то грудний кіфоз, живіт, лордоз, положення кісток тазу, постановка стоп, медіани залишились незмінними, а кuartильні

значення змінилися мінімально. А отже, говорити про певну експериментальну динаміку тут було б недоречно.

Таким чином, ефективність авторської технології в аспекті покращення сагітального балансу та загальної ПОТ у дівчат-черлідерів із сутулою спиною підтверджено на рівні кута нахилу голови та інтегральних показників рівня стану біогеометричного профілю постави у сагітальній площині та в цілому. У той же час, окремі зміни, що не досягли статистичної значущості, можуть свідчити про початок позитивних зрушень, які потребують подальшої роботи та спостереження за динамікою стану постави цих спортсменок.

Далі проаналізуємо динаміку протягом експерименту показників біогеометричного профілю постави у дівчат-черлідерів зі сколіотичною поставою (рис. 4.11).



Рис. 4.11. Середні значення показників біогеометричного профілю постави у балах за методикою В. Кашуби в групі дівчат-черлідерів 7 років зі сколіотичною поставою ($n=5$) до та після експерименту, де суцільна лінія – дані до експерименту, пунктирна лінія – після експерименту.

Результати засвідчують, що найбільш суттєві позитивні зміни виявлено у фронтальній площині. Зросли показники симетричності нижніх кутів лопаток до 2,4 балу (на 1 бал або на 71,4%) та надпліч до 2,8 балу (на 1,4 балу

або на 100%), Покращення також зафіксовано у оцінках трикутників талії до 1,8 балу (на 0,4 балу або на 28,6%).

Це свідчить про зменшення характерних ознак сколіотичних деформацій. Зміни в симетрії стоп до 1,4 балу (на 0,2 балу або на 16,7%) також свідчать про позитивні зрушення у стані ОРА на рівні нижніх сегментів, але вони не були настільки великими.

В цілому ж діаграма показує, що позитивна динаміка ПОТ цих дівчат-черлідерів краще простежувалася у фронтальній площині у вигляді зниження асиметрії й покращення пропорційної організації тіла.

Графік, який наведено нижче (рис. 4.12), зображує зміни інтегральних показників біогеометричного профілю постави у дівчат-черлідерів 7 років зі сколіотичною поставою у період експериментального впровадження програми фізичної терапії.

Як з нього видно, у сагітальній площині було лише невелике покращення, яке відображається у зростанні середнього значення з 9 до 9,2 балу (на 2,2%), а зниження стандартного відхилення з 1 до 0,84 балу свідчить про підвищення одноманітності проявів ознак постави у цій площині. Фронтальна площина мала суттєвіший позитивний зсув, де середнє значення інтегрального показника підвищилося з 7,4 до 10,4 балу (на 40,5%), а це вказує на покращення симетричності тіла.

Інтегральний показник біогеометричного профілю зріс із 16,4 до 19,6 балу, тобто на 19,5% від початкового рівня, що є свідченням загального позитивного ефекту програми фізичної терапії на ПОТ. Тобто, графічна інтерпретація підтверджує тенденцію до покращення біогеометричних характеристик постави у дівчат-черлідерів зі сколіотичними деформаціями після завершення курсу фізичної терапії.

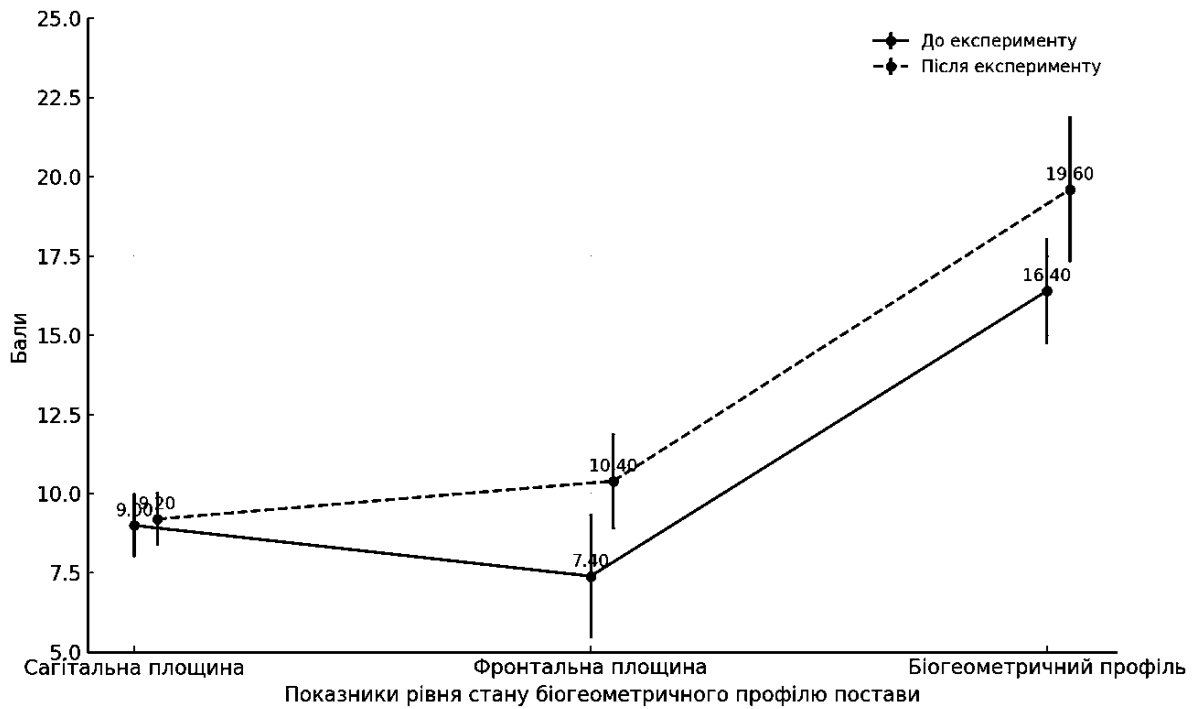


Рис. 4.12. Середні значення та стандартні відхилення інтегральних показників біогеометричного профілю постави у балах за методикою В. Кашуби в групі дівчат-черлідерів 7 років зі сколіотичною поставою ($n=5$) до та після експерименту, де суцільна лінія – дані до експерименту, пунктирна лінія – після експерименту, точки на графіку – середні значення, вертикальні лінії – значення стандартного відхилення.

У ході аналізу динаміки біогеометричного профілю постави у дівчат-черлідерів 8 років зі сколіотичною поставою (рис. 4.13) також виявлено позитивні зрушення після впровадження технології.

Після експерименту спостерігається покращення більшості параметрів. Зокрема, значення симетричності надпліч зросли у середньому до 2,8 балу (на 1,4 балу або на 100%), а симетричності нижніх кутів лопаток – до 2,6 балу (на 1,2 балу або на 85,7%), що вказує на зменшення асиметрії у плечовому поясі.



Рис. 4.13. Середні значення показників біогеометричного профілю постави у балах за методикою В. Кашуби в групі дівчат-черлідерів 8 років зі сколіотичною поставою ($n=5$) до та після експерименту, де суцільна лінія – дані до експерименту, пунктирна лінія – після експерименту.

Показник трикутників талії також покращився – до 1,8 балу (на 0,4 балу або на 28,6%), що свідчить про вирівнювання контурів постави. Кут нахилу голови збільшився з до 2 балів (на 0,4 балу або на 25%), що відображає корекцію положення голови, а покращення в положенні тулуба (α_2), постановці стоп, демонстрували системність позитивних змін у поставі.

Отже, помітне покращення саме у фронтальній площині свідчить про ефективність засобів корекції асиметрій, характерних для сколіотичного типу постави.

Так саме й у інтегральних показниках стану біогеометричного профілю постави у цих дівчат відображено покращення ПОТ, яке відбулося протягом експерименту (рис. 4.14).

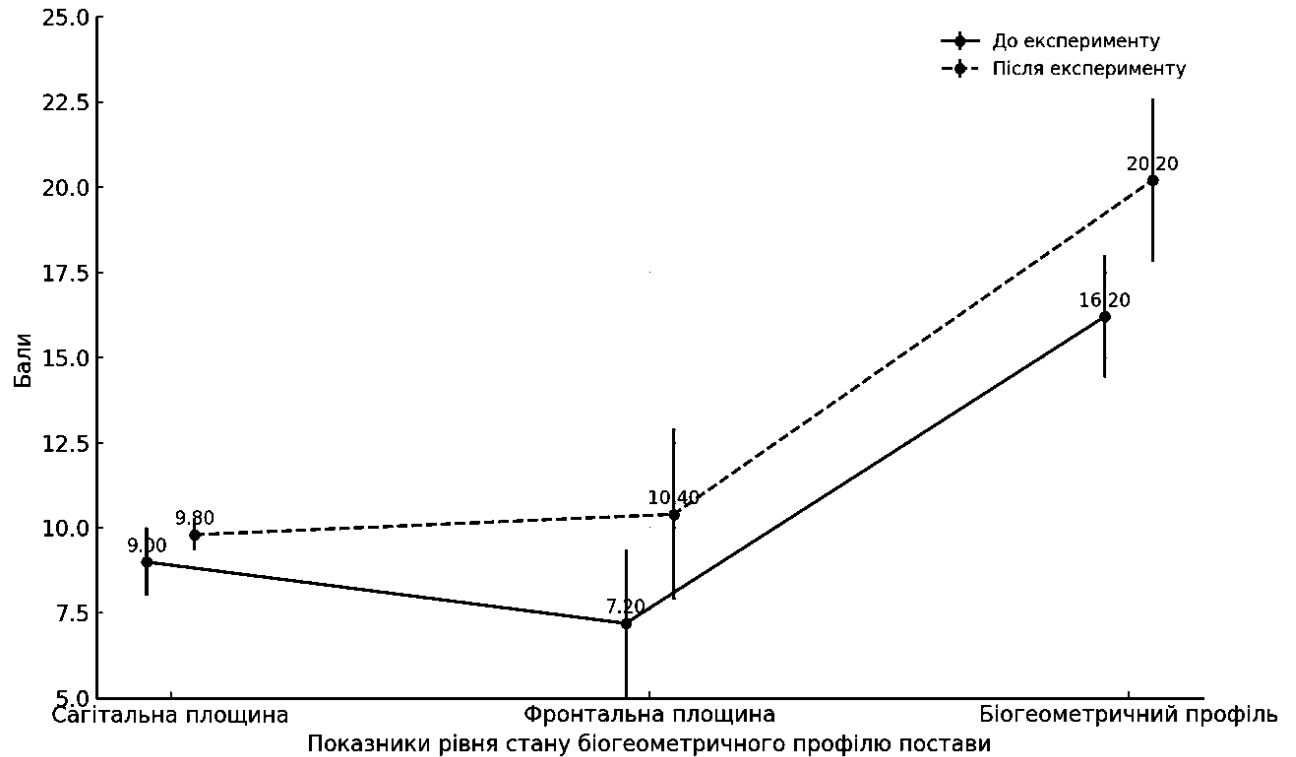


Рис. 4.14. Середні значення та стандартні відхилення інтегральних показників біогеометричного профілю постави у балах за методикою В. Кашуби в групі дівчат-черлідерів 8 років зі сколіотичною поставою ($n=5$) до та після експерименту, де суцільна лінія – дані до експерименту, пунктирна лінія – після експерименту, точки на графіку – середні значення, вертикальні лінії - значення стандартного відхилення.

Дані, наведені на рисунку, демонструють, що в сагітальній площині зростання середнього значення було невеликим, з 9 до 9,8 балу (на 8,9%), при цьому стандартне відхилення зменшилося з 1 до 0,45 балу, що свідчить про вирівнювання просторової структури у сагітальній площині та зменшення індивідуальної варіативності. Фронтальна площина виявила суттєве підвищення інтегральних оцінок з 7,2 до 10,4 балу (на 44,4%), тобто, були ознаки значного покращення симетрії тулуба. Однак, спостерігається зростання варіативності від 2,17 до 2,51 балу, що може вказувати на різний ступінь відповіді на терапію серед учасниць. Показник біогеометричного профілю в цілому також суттєво зріс з 16,2 до 20,2 балу (на 24,7%),

підтверджуючи загальну позитивну динаміку. Попри збільшення стандартного відхилення з 1,79 до 2,39 балу, позитивний зсув вважаємо очевидним.

Отримані результати свідчать про ефективність впровадженої авторської технології, яка сприяла покращенню ПОТ, зокрема в аспекті фронтальної симетрії та невеликої але стабілізації постави в сагітальній площині. Це дозволяє розглядати засоби фізичної терапії як можливий дієвий інструмент корекції сколіотичних змін у спортсменок 7-8 років, і за умови підтвердження статистичної значущості змін, може бути рекомендований для впровадження у практику підготовки юних спортсменок, зокрема як елемент комплексної профілактики та корекції порушень ПОТ.

Подальша перевірка даних експерименту за допомогою тесту Шапіро-Уїлка показала, що вибірка мала відхилення від нормального розподілу, а з урахуванням невеликого її обсягу (10 дівчат), це було підставою для застосування непараметричних критеріїв при подальшій оцінці ефективності експериментальної технології. Такий підхід дозволить уникнути помилок, пов'язаних з порушенням припущень параметричних методів, і забезпечить коректність статистичних висновків.

Згідно з результатами розрахунків за критерієм Вілкоксона, найбільш розповсюджені позитивні зрушення виявлено у показниках симетричності надпліч (α_5), трикутників талії та нижніх кутів лопаток (α_6), де спостерігалися позитивні змін у 100% досліджуваних, що свідчить про суттєве покращення симетрії постави. Зважаючи на те, що порушення симетрії є визначальною ознакою сколіотичних деформацій, ці результати говорять про високу корекційну дієвість технології в аспекті відновлення просторового балансу тулуба.

Крім того, позитивні зрушення спостерігалися в інтегральному показнику фронтальної площини у 90% учасниць експерименту, що підтверджує покращення положення тіла у фронтальній площині. Позитивну динаміку в 90% дівчат виявлено і за загальним індексом біогеометричного

профілю постави, що дає підстави встановити загальний позитивний вплив фізичної терапії на стан постави досліджуваних. Водночас для таких показників, як положення кісток тазу (α_4), кут у колінному суглобі (α_3), положення живота та поперекового лордозу (l_3), виявлено зміни у незначній кількості дівчат-черлідерів (у 10-20%). Це, звісно, може свідчити про потребу у більш тривалому впливі для досягнення значущих зрушень. На рівні певних значень критерія Вілкоксона в одиницях Z-розподілу встановлено статистично значущі позитивні зміни за низкою параметрів (табл. 4.4).

Таблиця 4.4

Динаміка показників біогеометричного профілю постави у дівчат-черлідерів зі сколіотичною поставою протягом експерименту (n=10)

Показники біогеометричного профілю постави	Час тестування; статистичні показники										Критерій Вілкоксона (Z)	Достовірність змін (p)
	До експерименту					Після експерименту						
	M	s	25%	Me	75%	M	s	25%	Me	75%		
Кут нахилу голови (α_1)	1,6	0,52	1	2	2	1,9	0,32	2	2	2	-1,73	p>0,05
Грудний кіфоз (відстань l_1)	1,6	0,52	1	2	2	1,2	0,42	1	1	1,25	-2	p<0,05
Кут нахилу тулубу (α_2)	1,1	0,32	1	1	1	1,5	0,53	1	1,5	2	-1,633	p>0,05
Живіт (відстань l_2)	1,9	0,32	2	2	2	2	0	2	2	2	-1	p>0,05
Поперековий лордоз (відстань l_3)	1,5	0,53	1	1,5	2	1,5	0,53	1	1,5	2	0	p>0,05
Кут у колінному суглобі (α_3)	1,3	0,48	1	1	2	1,4	0,52	1	1	2	-1	p>0,05
Положення кісток тазу (α_4)	1,9	0,32	2	2	2	1,9	0,32	2	2	2	0	p>0,05
Симетричність надпліч (α_5)	1,4	0,52	1	1	2	2,8	0,42	2,75	3	3	-2,889	p<0,01
Трикутники талії	1,4	0,52	1	1	2	1,8	0,42	1,75	2	2	-2	p<0,05
Симетричність нижніх кутів лопаток (α_6)	1,4	0,52	1	1	2	2,5	0,71	2	3	3	-2,598	p<0,01
Постановка стоп	1,2	0,42	1	1	1,25	1,4	0,52	1	1	2	-1,414	p>0,05
Сагітальна площина	9	0,94	8	9	10	9,5	0,71	9	10	10	-1,518	p>0,05
Фронтальна площина	7,3	1,93	6	6	9,25	10,4	1,96	9,5	11	12	-2,699	p<0,01
В цілому	16,3	1,64	14,8	16	18	19,9	2,23	18,3	21	21,3	-2,68	p<0,01

Зокрема, після експерименту суттєво зросла симетричність надпліч (p<0,01). Медіана цього показника зросла з 1 до 3 балів, що свідчить про зміщення розподілу в бік вищих значень. Аналогічно, симетричність нижніх кутів лопаток (p<0,01) покращилася за медіаною від 1 до 3 балів, що вказує на

покращення постави у верхньому плечовому поясі. Трикутники талії також демонстрували зростання медіани з 1 до 2 балів, що свідчить про зменшення асиметрій у поперековому відділі, яке набуло статистично достовірних розмірів ($p < 0,05$).

Надійне зростання інтегрального показника фронтальної площини ($p < 0,01$) супроводжувалось підвищенням медіани з 6 до 11 балів, так саме, як і у випадку загального показника рівня стану біогеометричного профілю, який став більшим (за медіаною він зріс з 16 до 21 балу) на 5 балів, що, звісно є статистично значущим покращенням ($p < 0,01$).

Інші показники, хоча й демонстрували позитивну динаміку на рівні середніх значень, медіан або кватильних меж, не досягли статистично значущого рівня ($p > 0,05$), що може бути зумовлено індивідуальними особливостями адаптації юних спортсменок до терапевтичного впливу.

Отже, результати аналізу за критерієм Вілкоксона підтверджують, що експериментальна технологія сприяла корекції ознак сколіотичної постави. А отже, експериментальна технологія фізичної терапії має виражений позитивний ефект на просторову організацію тіла спортсменок зі сколіотичною поставою.

Висновки до розділу 4

В основу розробленої технології покладено систему, що складається з обов'язкових компонентів та додаткових методологічних принципів. Обов'язковими компонентами, які є фундаментом для побудови програми фізичної терапії, є: використання МКФ-ДП для комплексної оцінки стану дівчат-черлідерів та формування цілей у SMART-форматі. Технологія фізичної терапії, що розроблялася індивідуально для кожної спортсменки з урахуванням порушень ПОТ, була структурована за трьома послідовними періодами: адаптаційний, основний та підтримувальний. Загальна тривалість технології становила 6 місяців.

Технологія передбачає функціональну взаємодію таких структурних елементів, як: мета, завдання, умови, принципи, засоби фізичної терапії

(лікувальна, коригуюча гімнастики, гідрокінезотерапія, масаж), методи контролю та критерії ефективності, єдність яких надає технології цілісності й завершеності. Розроблений у дослідженні комплексний підхід до фізичної терапії юних спортсменів із порушеннями ПОТ передбачав регламентацію обов'язкової активної участі у терапевтичному процесі не лише дівчат-черлідерів, а й їхніх батьків.

Експериментальна апробація авторської технології засвідчила її ефективність у покращенні ПОТ юних спортсменок-черлідерів віком 7–8 років із сутулим і сколіотичним типами постави. Встановлено чітку позитивну динаміку за ключовими показниками біогеометричного профілю, що дозволяє вважати технологію дієвим інструментом корекції порушень постави у зазначеного контингенту.

За підсумками експерименту частка дівчат із низьким рівнем стану біогеометричного профілю постави зменшилася щонайменше вдвічі у всіх експериментальних групах, підтверджуючи універсальність корекційного впливу технології, а непараметричний тест Вілкоксона підтвердив статистично значущі покращення за інтегральними показниками рівня стану біогеометричного профілю постави у площинах, в яких попередньо виявлені порушення постави ($p < 0,01$), а також в рівні стану біогеометрії постави в цілому ($p < 0,01$).

Результати розділу представлені у публікації 44, 155.

РОЗДІЛ 5

АНАЛІЗ ТА УЗАГАЛЬНЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕННЯ

Пріоритетність здоров'язберезувального вектора у сучасному спортивному русі, що закріплена у Правилах II та XXI Олімпійської хартії, а також у нормативних документах держав-учасниць міжнародної олімпійської спільноти, яка регламентує популяризацію та підтримку заходів з охорони здоров'я спортсменів і створення директив з медичного забезпечення тренувальної та змагальної діяльності, на сучасному етапі розвитку теорії спорту підкреслює фундаментальне значення питань стану здоров'я атлетів. Це безпосередньо корелює з ефективністю процесу багаторічної спортивної підготовки [50].

Соматична дезадаптація юних спортсменів є особливо вираженою у критичні періоди індивідуального розвитку, де фізіологічні особливості організму виступають у ролі потенційних факторів ризику для виникнення та прогресування різноманітних дисфункцій [22, 53, 56, 57]. Додатковою детермінантою є інтенсифікація тренувального процесу на першій стадії спортивної підготовки та раннє включення у змагальну діяльність, що за відсутності раціональної періодизації призводить до формування патологічних станів [24, 31, 33]. Функціональні порушення у соматичному статусі безпосередньо перешкоджають поступальному зростанню рівня спортивної майстерності юних атлетів. Ця актуальна проблема є джерелом серйозного занепокоєння серед фахівців у всьому світі, оскільки впливає на якість спортивного резерву [33, 36, 38, 63]. Проблема поглиблюється критичним скороченням популяції дітей, які характеризуються "безпечним" рівнем соматичного здоров'я. Саме цей контингент володіє необхідним фізіологічним потенціалом для успішної адаптації до екстремальних фізичних навантажень, досягнення максимальних спортивних результатів та подальшого залучення до спорту вищих досягнень. Такий дефіцит здорового контингенту створює серйозні виклики для ефективності системи спортивного

відбору та підготовки. Виходячи з наведеної сукупності чинників, обґрунтовується необхідність інтеграції профілактичного та реабілітаційного компонентів у єдину здоров'язберігаючу стратегію на початкових етапах багаторічної спортивної підготовки [72]. Їхньою синергетичною метою є оптимізація адаптаційних резервів організму спортсменів та стимулювання механізмів саногенезу. Це підкреслює фундаментальну роль педагогічних впливів, водночас вимагаючи зміщення парадигми на активне використання засобів і методів фізичної терапії, що є особливо релевантним для категорій дитячо-юнацького та резервного спорту [74, 91].

Відповідно до вітчизняних та зарубіжних наукових джерел, фактори ризику порушень стану здоров'я юних спортсменів поділяються на кілька груп:

- ✓ допуск дітей з наявними протипоказаннями, а також недооцінка ризиків у разі граничних станів здоров'я;
- ✓ недотримання термінів допуску до занять, ігнорування біологічного віку та рівня підготовленості при формуванні груп, недотримання фізіологічних принципів тренувань, зокрема сенситивних періодів, та рання спеціалізація;
- ✓ надмірна кількість змагань у певних вікових періодах;
- ✓ обмеження калорійності, недостатнє споживання макро- і мікроелементів, порушення питного режиму, а також недостатній сон;
- ✓ стрес від підвищених очікувань тренера чи родини, а також конфлікти в сім'ї чи з друзями;
- ✓ відсутність кваліфікованого лікарсько-педагогічного контролю;
- ✓ недостатній обсяг заходів, спрямованих на профілактику травматизму [164, 165].

Практика ранньої спеціалізації в спорті з часом може спричинити фізичне виснаження, «перетренованість» та підвищений ризик отримання травм. Крім того, стресові фактори, пов'язані з інтенсивними тренуваннями та змаганнями, можуть негативно впливати на психологічне благополуччя дітей

[60, 61]. Багатогодинні тренування також обмежують соціальний розвиток дитини, позбавляючи її можливості налагоджувати стосунки з однолітками поза спортивним колективом. За відсутності різноманітності в тренувальному процесі існує ризик втрати інтересу до занять, що часто призводить до передчасного припинення спортивної кар'єри. Таким чином, їхній спортивний талант може залишитися нерозкритим [67].

Відмінність дитячого організму від дорослого полягає в інтенсивному рості, розвитку та активному становленні систем органів. На етапі початкової спортивної підготовки переважає дозрівання тканин і органів при одночасному сповільненні їх росту [67, 71]. У цей період завершується морфологічна диференціація клітин кори головного мозку та печінки, відбувається активізація формування скелетних м'язів, помірне наростання розмірів серця і завершення структурної диференціації міокарда. Також відбувається поліпшення рухливості суглобів і гнучкості: найбільший приріст фіксується у дівчаток до 12 років і у хлопчиків до 14 років [77].

Важливо зазначити, що сьогодні представники наукової спільноти [14, 28, 39, 75] однакостайні у констатації ризиків поширення порушень ПОТ серед юних спортсменів.

У наукових дослідженнях зберігається значна увага до вивчення антропометричних особливостей спортсменів різних спеціалізацій, оскільки морфологічні параметри тіла можуть надавати переваги в певних видах спорту [71, 72]. На основі цих даних створюються соматотипологічні моделі, що допомагають визначити особливості конституції та пропорцій тіла, характерні для кожного виду спорту. Фахівці [75, 84] вважають, що специфіка морфологічного профілю формується внаслідок емпіричного відбору атлетів, які краще засвоюють специфічні навички і мають ефективнішу морфофункціональну адаптацію до багаторічних тренувань. Таким чином, дослідження морфологічних параметрів та асиметрії юних спортсменів дає змогу виявити індивідуальні та генетично обумовлені особливості, що допомагають реалізувати їхній руховий потенціал.

ДСТ, згідно з дослідженнями, є генетично обумовленим станом, який спричинений порушенням обміну речовин у сполучній тканині [82, 99, 119]. Ця патологія характеризується аномальною будовою волокон і компонентів позаклітинного матриксу. Наявність ДСТ слід враховувати у тренувальному та змагальному процесах, оскільки, як вказують наукові джерела, вона може значно підвищувати ризик травм різної тяжкості під час виконання фізичних навантажень. Особливої уваги заслуговують юні спортсмени, оскільки навіть незначні прояви ДСТ на тлі інтенсивних тренувань і змагань можуть у майбутньому призвести до серйозних захворювань ОРА та інших систем організму [74]. Виявити синдроми ДСТ можна вже на ранніх етапах фізикального обстеження. Антропометричні дослідження є обов'язковими для супроводу тренувального процесу, оскільки більшість антропометричних показників дозволяють виявити доліхостеноміелію та оцінити ступінь астенічності, які є антропометричними маркерами ДСТ [74].

На основі антропометричних показників, отриманих у дослідженні Ю. Крикуна [74], було розраховано антропометричні індекси для ідентифікації астенічності. Індекс Вервека (ІВа) дозволив виявити ознаки астенії у 40% 6-річних, 25% 7-річних та 22% 8-річних дівчат-черлідерів. За допомогою трохантерного індексу (ТІ) було встановлено, що астенічний тип тілобудови з відносним подовженням нижніх кінцівок присутній у 12% 7-річних та 22% 8-річних спортсменок. Визначення індексу Бругша (ІБ) показало астенічний тип у 100% 6-річних, 75% 7-річних та 11% 8-річних дівчат. Дослідження також охоплювало динаміку і темпи приросту показників фізичного розвитку дівчат 6–8 років. Фахівцем виявлено, що темпи приросту становили менше 15%, що свідчить про те, що зміни у фізичному розвитку є наслідком виключно біологічного зростання організму. Нами доповнено дані щодо морфологічного профілю юних дівчат-черлідерів, зважаючи на ступінь їхньої астенічності.

Теоретико-методологічні засади організації тренувального процесу на послідовних етапах довготривалої спортивної підготовки були ґрунтовно проаналізовані та концептуалізовані у працях низкою авторитетних

дослідників спортивної науки [2, 11]. Вони артикують, що закономірності формування спортивної майстерності є базисними принципами, на яких будується багаторічна підготовка у спортивній царині.

За переконаннями науковців [23, 25, 62], у контексті багаторічної підготовки спортсменів навчально-тренувальний процес являє собою інтеграцію теоретичних і методологічних підходів, їхню практичну реалізацію під час спортивного тренування та комплексний аналіз анатомо-фізіологічних особливостей становлення спортсмена. У цьому аспекті проблема виникнення порушень ПОТ у спортсменів є однією з ключових перешкод як для досягнення найвищих спортивних результатів, так і для превенції розвитку захворювань [65, 67, 71]. Дослідження порушень ПОТ у юних спортсменів мають ключове значення для розвитку сучасної спортивної науки. Їхня цінність полягає у: формуванні науково обґрунтованої методологічної бази, яка є необхідною умовою для ефективної розробки та впровадження програм фізичної реабілітації (фізичної терапії); оптимізації індивідуалізованих програм спортивного тренування [73, 74]. Розуміння картини порушень ПОТ дозволяє спрямовано розробляти диференційовані корекційні заходи. Це, у свою чергу, сприяє збереженню функціонального стану ОРА, а також підвищенню загальної фізичної працездатності та спортивної результативності юних атлетів [81].

Відповідно до тверджень фахівців [88, 89], у сфері діагностики та скринінгу порушень ПОТ у спортсменів різних вікових груп та спеціалізацій, 3D-фотограмметрія та відеометрія визнані найбільш ефективними методами. Їхня цінність полягає у забезпеченні раннього виявлення та об'єктивної кількісної оцінки наявних постуральних відхилень.

Дослідження [157] вказують на те, що етіологія та патогенез порушень постави безпосередньо пов'язані зі специфічними тренувальними навантаженнями та біомеханічними особливостями спортивної техніки. Це пояснює розвиток типових порушень, таких як сколіотична постава у гімнасток або гіперкіфоз у боксерів, демонструючи адаптаційний характер

постуральних змін у спорті. Незважаючи на значний інтерес до оптимізації фізичного розвитку юних спортсменів, недостатньо вивченим залишається взаємозв'язок між станом ПОТ, зокрема типом постави, у черлідерів. Наявні дані вказують на потенційний вплив різних типів постави на біогеометричний профіль, проте механізми та ступінь цього впливу потребують подальшого системного аналізу. Визначення цих взаємозв'язків є ключовим для розробки ефективних програм корекції та профілактики порушень постави, що, своєю чергою, сприятиме покращенню спортивної результативності та збереженню здоров'я юних атлетів.

Нами доповнено дані щодо ефективності застосування візуального скринінгу для оцінки біогеометричного профілю постави юних спортсменів, а також дані щодо розповсюдженості функціональних порушень ОРА серед юних спортсменів.

Для обробки великих масивів даних у педагогічних дослідженнях з фізичної культури та спорту фахівці використовують методи багатовимірної статистики [17]. До них належать факторний, кластерний, дискримінантний та канонічний кореляційний аналіз, які сприяють вивченню, класифікації та візуалізації закономірностей у зібраній інформації. Факторний аналіз є особливо корисним для вивчення складних систем, де певні величини (фактори) не можуть бути виміряні напряму. Цей метод дозволяє ідентифікувати приховані фактори на основі аналізу взаємозв'язків між кількома змінними, які від них залежать. Таким чином, непрямі зміни у вимірюваних показниках допомагають виявити вплив неочевидних, прихованих факторів [17]. Нами доповнено емпіричні дані стосовно факторної структури фізичного розвитку дівчат-черлідерів 7–8 років у контексті різних типів постави;

У сучасному науковому дискурсі проблемне поле, що охоплює підходи до профілактики та корекції порушень ПОТ у спортсменів, демонструє значну багатогранність та динамічність [64, 65, 78, 79]. Актуальність цього питання підкреслюється інтенсифікацією тренувального процесу та видом спорту, що

призводить до дисбалансу ОРА та формування постуральних деформацій. Ці чинники, у свою чергу, зумовлюють зростання травматизму, зниження спортивної працездатності та негативно впливають на загальне здоров'я юних спортсменів [67].

На думку науковців, успішність профілактичних програм із запобігання порушенням ПОТ у спортсменів детермінується врахуванням їхніх вікових та морфо-біомеханічних особливостей. Це ключовий фактор, що забезпечує адекватність та результативність превентивних заходів у спортивній практиці.

Прикладом цілеспрямованого підходу до корекції постуральних порушень є технологія Т.А. Рожкової [109], призначена для елітних спортсменів у спортивних танцях. Її архітектура включає чотири фази: адаптацію, тренувально-корекцію, стабілізацію та підтримку. Ця методика характеризується інтеграцією в навчально-тренувальний процес без дизруптивного впливу на основну підготовку, з урахуванням специфіки кожного етапу макроциклу. О.Ю. Гузак розроблено [50] технологію корекції порушень постави з порівим скринінгом для юних (12–14 років) спортсменів ігрових видів спорту. Її центральна ідея – створення здоров'яформувального середовища у спортивній підготовці. Структура технології включає діагностичний, корекційний, превентологічний та консолідаційний компоненти. Вона функціонально поєднує мету, завдання, умови, принципи, а також моделі програм фізичної реабілітації (з константним і трансформованим компонентами), періоди реалізації, засоби (лікувальна/коригуюча гімнастика, гідрокінезотерапія, масаж), а також методи контролю та критерії ефективності [50]. Технологія корекції порушень біомеханічних властивостей стопи, розроблена О.В. Самойлюк [110] для спортсменів на етапі початкової підготовки, має на меті відновити їхню статолокомоторну функцію. Цей підхід функціонально взаємодіє через встановлені мету, завдання та принципи, а також п'ять ключових компонентів: скринінг для виявлення, аналіз для розуміння, інформаційно-методичне забезпечення, контроль-корекційні втручання та оцінювання результатів. Технологія реалізується протягом адаптаційного, тренувально-коригувального та підтримувального періодів,

використовуючи широкий спектр засобів фізичної реабілітації, включаючи унікальну «конгруентний масаж» та мультимедійний проєкт «Victory Podium», що дозволяє ефективно відстежувати прогрес через види контролю та критерії ефективності [40].

Шляхом систематизації науково-методичної літератури та власного досвіду застосування засобів фізичної терапії для корекції порушень ПОТ у юних спортсменів, нами було розроблено авторську технологію. Ця технологія забезпечує комплексний, індивідуалізований та міждисциплінарний підхід, охоплюючи всі періоди фізичної терапії. Її науковою основою є інтеграція передових елементів найбільш ефективних методик, які довели свою результативність у роботі з даним типом порушень.

Розроблена технологія ґрунтується на двох ключових групах елементів: обов'язкових компонентах та додаткових методологічних принципах. До обов'язкових компонентів належать: застосування МКФ-ДП, формулювання SMART-цілей. Додаткові методологічні принципи включають: індивідуальний підхід; диференціацію втручань; активну участь юного спортсмена у програмі відновлення; етапність терапевтичного процесу.

Процес розроблення технології фізичної реабілітації у юних черлідерів з порушеннями ПОТ базувався на модифікованих положеннях: збереження цілісності програми початкової підготовки – авторська технологія не змінювала наповнення та характер спеціальних підготовчих і підвідних вправ; усі методи та засоби фізичної терапії підбиралися відповідно до виявлених порушень ПОТ; кожен структурний компонент технології застосовувався до появи перших ознак дискомфорту або больового синдрому; призначення терапевтичних заходів враховувало локалізацію і ступінь порушень, а також існуючий режим тренувань та відпочинку дівчат-черлідерів.

Процес реалізації авторської технології передбачав двосторонню взаємодію. З одного боку, тренери здійснювали аналіз індивідуальних планів реабілітації на предмет їх відповідності вимогам програм підготовки. З іншого боку, вони координували зі спортсменами форми проведення терапевтичних занять (групових, індивідуальних, консультативних, а також самостійних), що могли бути інтегровані як у тренувальний, так і в позатренувальний процес.

Проведене дослідження підтверджує результативність розробленої авторської технології в контексті корекції сутулого та сколіотичного типів постави у дівчат-черлідерів віком 7–8 років. Дослідження встановило суттєве поліпшення рівня стану біогеометричного профілю постави, підкреслюючи результативність застосованої технології. Експеримент показав зниження частки юних спортсменок з низьким рівнем стану біогеометричного профілю щонайменше вдвічі в усіх групах, що свідчить про універсальність корекційного впливу. Використання непараметричного критерію Вілкоксона дозволило встановити статистичну достовірність ($p < 0,01$) позитивних змін як в інтегральних показниках у площинах з наявними порушеннями, так і в загальному рівні стану біогеометричного профілю постави дівчат 7–8 років, які займаються черліденгом.

ВИСНОВКИ

1. Аналіз науково-методичної літератури та інтернет-джерел, присвячених охороні здоров'я спортсменів на першій стадії багаторічної підготовки, виявляє консенсус серед фахівців щодо кількох важливих тенденцій: ескалація негативних тенденцій щодо стану соматичного здоров'я юних спортсменів: це детерміновано невідповідністю та неузгодженістю між зростаючим функціональним потенціалом організму та чинниками тренувальної діяльності; приріст показників поширеності патологічних порушень у діяльності провідних соматичних систем організму. Навіть попри високий рівень наукового осмислення біомеханічних змін у просторовій організації тіла юних спортсменів та вивчення особливостей підготовки атлетів з погляду профілактики функціональних порушень опорно-рухового апарату, подальші наукові дослідження залишаються вкрай доцільними. Це зумовлено недостатньою повнотою вже наявних розробок. Пріоритетність профілактично-реабілітаційної складової у процесі багаторічної підготовки спортсменів є критично важливою. Вона виправдана небезпечною ситуацією, що склалася зі здоров'ям юних атлетів протягом першого – третього етапів їхньої спортивної кар'єри. Аналіз проблемного поля підготовки юних черлідерів через призму реабілітаційних заходів для підвищення її здоров'язберігаючої спрямованості підкреслює потребу подальшого осмислення. Це зумовлено фрагментарністю наявних наукових розробок у цій конкретній сфері, що вказує на недостатність комплексних та цілеспрямованих досліджень для черліденгу.

2. Результати дослідження вказують на значну поширеність порушень постави серед 7–8-річних дівчат, які займаються черліденгом. Зокрема, сутула спина (30,8%) та сколіотична (46,1%) постава є найбільш частими відхиленнями. У цій вибірці домінує астеничний тип тілобудови, що підтверджується значеннями індексів Пірке, Бругша, Ерісмана та відношенням довжини стопи до зросту. Крім того, середній зріст спортсменок

перевищував вікові норми ВООЗ та МОЗ України, що, разом із астенічними ознаками, є потенційним чинником ризику розвитку порушень постави.

3. Отримані результати підтверджують прямий взаємозв'язок між типом постави та рівнем станом біогеометричного профілю постави у дівчат-черлідерів. Серед спортсменок з нормальною поставою домінував середній рівень стану біогеометричного профілю постави (83,3%) та частково високий (16,7%). У групі спортсменок із сутулою спиною спостерігався рівномірний розподіл між середнім і низьким рівнями (по 50%) біогеометричного профілю постави. Найгірші показники були зафіксовані у спортсменок зі сколіотичною поставою, де більшість (60%) мала низький рівень стану біогеометричного профілю постави. Середня інтегральна оцінка стану біогеометричного профілю становила 18,31 бала, що, за шкалою В. Кашуби, відповідає середньому рівню і вказує на помірні порушення просторової організації тіла. Найбільш проблемними параметрами були кут нахилу тулуба та постановка стоп, кожен з яких отримав по 1,46 бала. Для ідентифікації прихованих порушень постави були встановлені порогові зони ризику. Вони визначають межу між нормальною та порушеною поставою за такими критеріями: 12 балів у сагітальній площині, 10 балів у фронтальній та 20-22 бали за загальною інтегральною оцінкою. Ці значення є критичними індикаторами, які можуть сигналізувати про відхилення навіть за відсутності видимих клінічних проявів.

4. Факторний аналіз показників фізичного розвитку та рівня стану біогеометричного профілю постави виявив від одного до трьох факторів у різних типологічних групах дівчат-черлідерів. Серед них ідентифіковано спільні фактори, що відображають антропометричні характеристики та пропорційність тіла, а також специфічні фактори, притаманні лише порушеним типам постави. Для сутулої постави ключовими були фактори, пов'язані з диспропорцією грудної клітки, а для сколіотичної – з асиметрією та дисбалансом у фронтальній площині. Проведений аналіз морфологічних і біогеометричних показників дозволив чітко класифікувати профілі постави дівчат-черлідерів відповідно до типу наявних порушень. Встановлена

диференціація біогеометричних профілів має ключове значення, оскільки забезпечує наукову базу для розробки та підбору засобів фізичної терапії, спрямованих на ефективну корекцію виявлених порушень постави.

5. Розроблена технологія корекції порушень просторової організації тіла дівчат-черлідерів засобами фізичної терапії базується на системі, що поєднує обов'язкові компоненти та додаткові методологічні принципи. Фундаментом для побудови авторської технології є використання Міжнародної класифікації функціонування, обмежень життєдіяльності та здоров'я у дітей та підлітків для комплексної оцінки стану просторової організації тіла юних спортсменок та формування цілей у форматі SMART. Технологія, адаптована індивідуально для кожної спортсменки з урахуванням порушень постави, була розподілена на три етапи: адаптаційний (тижні 1-4), основний (тижні 5-20) та підтримувальний (тижні 21-24), загальною тривалістю 6 місяців. Технологія передбачає функціональну взаємодію ключових елементів: мети, завдань, умов, принципів, засобів фізичної реабілітації (ранкова, лікувальна, коригуюча гімнастика, реабілітаційний комплекс стрибкових вправ на м'яких матах, гідрокінезотерапія, масаж), загальнорозвивальних, дихальних і спеціальних вправ, включаючи елементи рухливих ігор, а також методів контролю та критеріїв ефективності. Комплексний підхід до фізичної терапії включає обов'язкову активну участь у процесі не лише спортсменок, а й їхніх батьків.

6. Експериментальна верифікація авторської технології засвідчила її виражений терапевтичний ефект у корекції порушень просторової організації тіла дівчат-черлідерів. Результати дослідження свідчать про достовірні позитивні зміни в інтегральному показнику просторової організації тіла у дівчат-черлідерів із сутулою шиєю. Медіана цього показника зросла з 17 до 20,5 бала, що супроводжувалося зростанням нижнього та верхнього кватилів, вказуючи на загальне зрушення розподілу в бік покращення. Вказані зміни є статистично значущими ($p < 0,01$), що підтверджує ефективність корекційної технології. Значні поліпшення також спостерігалися в сагітальній площині

($p < 0,01$), де медіана збільшилася з 9,5 до 11,5 бала. Достовірне зростання верхнього квантиля було зафіксовано для кута нахилу голови (α_1), що свідчить про позитивний вплив засобів корекційної технології на цей показник ($p < 0,05$). Інші індикатори, включаючи кут нахилу тулуба, мали позитивну динаміку (зростання медіани з 1,5 до 2 балів), проте не досягли статистичної значущості ($p > 0,05$), що може бути пов'язано з особливостями розподілу даних або малою кількістю учасників.

7. Аналіз даних за допомогою критерію Вілкоксона показав, що у дівчат-черлідерів зі сколіотичною поставою також виявлено статистично значущі позитивні зрушення. Спостерігалось значне зростання медіани симетричності надпліч (α_5) з 1 до 3 балів ($p < 0,01$) та симетричності нижніх кутів лопаток (α_6) з 1 до 3 балів ($p < 0,01$), що свідчить про ефективну корекцію асиметрії верхнього плечового поясу. Також було зафіксовано статистично значуще зростання медіани показника трикутників талії з 1 до 2 балів ($p < 0,05$), що вказує на зменшення асиметрії в поперековому відділі. Додатково, було підтверджено значне зростання інтегрального показника фронтальної площини (медіана зросла з 6 до 11 балів) та загального показника біогеометричного профілю (медіана зросла з 16 до 21 балу), обидва з рівнем значущості ($p < 0,01$). Інші вимірювані показники хоч і демонстрували позитивну динаміку, не досягли статистично значущого рівня ($p > 0,05$), що, можливо, пов'язано з індивідуальною реакцією організму спортсменок в адаптації до терапевтичного впливу.

Отримані результати не охоплюють усі грані досліджуваної проблеми. У зв'язку з цим, подальший науковий пошук буде орієнтований на розробку та впровадження науково обґрунтованої технології, що дозволить ефективно коригувати порушення біомеханічних властивостей стопи за допомогою засобів фізичної терапії у дівчат-черлідерів на етапі початкової підготовки.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Авраменко О. М., Пешкова О. В. Сучасні підходи до фізичної реабілітації хлопчиків 11–12 років при початкових ступенях сколіозу, зумовленого дисплазіями сполучної тканини, в умовах спеціалізованої школи – інтернату. *Вісник Української мед. стоматологічної академії*. 2006. Т. 6, № 3. С. 12–23.
2. Альошина А. І. Профілактика й корекція порушень опорно-рухового апарату в дошкільнят, школярів та студентської молоді у процесі фізичного виховання : монографія. Луцьк : Вежа-Друк, 2015. 368 с.
3. Альошина А. Концептуальні основи профілактики і корекції функціональних порушень опорно-рухового апарату у дітей та молоді. *Молодіжний науковий вісник Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки*. Фізичне виховання і спорт : журнал / уклад. А. В. Цьось, А. І. Альошина ; СНУ ім. Лесі Українки. Луцьк, 2015. 18. 96–102.
4. Альошина А. Характеристика функціонального стану опорно-рухового апарату та фізичної підготовленості дошкільнят і школярів *Молодіжний науковий вісник Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки*. Фізичне виховання і спорт : журнал / уклад. А. В. Цьось, А. І. Альошина ; СНУ ім. Лесі Українки, 2015. 19. 95–102.
5. Альошина А. І. Профілактика й корекція функціональних порушень опорно-рухового апарату дітей та молоді у процесі фізичного виховання : [дисертація]. Київ, 2016. 544 с.
6. Альошина А., Романюк В., Петрович В. Фактори зовнішнього середовища, що впливають на стан просторової організації тіла сучасної людини. *Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві*. Луцьк, 2022. № 4(60). С. 33-41. <https://doi.org/10.29038/2220-7481-2022-04-33-41>
7. Андрієнко А., Шинкарук О. Оцінка морфологічних характеристик кваліфікованих спортсменок у черліденгу при підготовці до головних змагань. *Молодь та олімпійський рух*: зб. тез доп. 14-ої Міжнар. конф. молодих вчених,

вересень 2022 р., Київ. Київ: НУФВСУ, 2022. С. 44–45. URL: https://uni-sport.edu.ua/sites/default/files/vseDocumenti/zbirnyk_tez_molod_hv_zhovtlyst_22_organized.pdf.

8. Андрієнко Г. С., Шинкарук О. А. Особливості підготовки та проблема травматизму спортсменів в черліденгу. *Інноваційні та інформаційні технології у фізичній культурі, спорті, фізичній терапії та ерготерапії*: матеріали 3-ої Всеукр. електр. наук.-практ. конф. з міжнар. участю, 8 квітня 2020 р., Київ. Київ: НУФВСУ, 2020. С. 109–111. URL: <https://cutt.ly/owqwExdK>.

9. Андрієнко Г. С., Блажко Н. А., Шинкарук О. А. Структура змагальної діяльності дисципліни перформанс чер фрістайл. *Інноваційні та інформаційні технології у фіз. культурі, спорті, фіз. терапії та ерготерапії*: матеріали 5-ої Всеукр. електрон. наук.-практ. конф. з міжнар. участю, 31 травня 2022 р., Київ. Київ: НУФВСУ, 2022. С. 7–8. URL: <https://cutt.ly/JwqwWcST>.

10. Андрієнко Г., Блажко Н. Структура та зміст змагальної діяльності в черліденгу на прикладі дисципліни перформанс чер фрістайл. *Теорія і методика фіз. виховання і спорту*. 2022. № 1. С. 3–8. DOI: 10.32652/tmfvs.2022.1.3–8.

11. Андрієнко Г., Шинкарук О., Литвиненко Ю. Біомеханічний контроль стійкості та рівноваги кваліфікованих спортсменок у черліденгу в дисципліні чер-данс-фрістайл-дует методом стабілографії. *Спортивна медицина, фіз. терапія та ерготерапія*. 2021. № 2. С. 3–12. DOI: 10.32652/spmed.2021.2.3-12.

12. 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. <https://doi.org/10.32782/2522-1795.2023.15.29>

13. Асаулюк І., Носова Н., Демьохін Д., Покропивний О., Маринчук П. Стан біомеханіки постави, як критерій диференціації занять в процесі фізкультурно-спортивної реабілітації. *Фізична культура, спорт та здоров'я*

нації. 2023. №15 (34). С. 406-420. DOI: 10.31652/2071-5285-2023-15(34)-406-420.

14. Асаулюк, І. О., Демьохін, Д. Ю. Індивідуальні SMART цілі – обов'язкова компонента процесу фізкультурно-спортивної реабілітації жінок з порушеннями біогеометричного профілю постави. *Фізична культура, спорт та здоров'я нації*. 2023. (16). 127-134. [https://doi.org/10.31652/2071-5285-2023-16\(35\)-127-134](https://doi.org/10.31652/2071-5285-2023-16(35)-127-134).

15. Асаулюк І., Демьохін Д. До питання побудови профілактико-оздоровчих занять із жінками другого періоду зрілого віку з різними типами та станом постави. Біомеханіка спорту, оздоровчої рухової активності, фізкультурно-спортивної реабілітації: актуальні проблеми, інноваційні проєкти та тренди»: матеріали II Всеукр. електрон. наук.-практ. конф., м. Київ, 14-15 груд. 2022 р. Київ : НУФВСУ, 2023. 35-37. https://uni-sport.edu.ua/sites/default/files/vseDocumenti/zbirnyk_materialiv_konferenciyi_2023_ostan.pdf

16. Асаулюк І., Демьохін Д. Структура та зміст технології побудови корекційних занять у процесі фізкультурно-спортивної реабілітації жінок зрілого віку з увагою до стану біомеханіки їхньої постави. м. Київ, 12 червня 2025 р. Київ : НУФВСУ, 2025. 63-67. https://uni-sport.edu.ua/sites/default/files/vseDocumenti/zbirnyk_materialiv_konferenciyi_2024_ostan.pdf

17. Антомонов М. Ю., Коробейніков Г. В., Хмельницька І. В., Харковлюк-Балакіна Н. В. Математичні методи оброблення та моделювання результатів експериментальних досліджень: навчальний посібник. К, 2021. 216 с.

18. Афанасьєв С. М. Профілактика первинної інвалідності внаслідок захворювань і травм опорно-рухового апарату засобами фізичної реабілітації : монографія. Дніпро : Журфонд, 2017. 259 с.

19. Афанасьєв С. М. Теоретико-методичні основи фізичної реабілітації осіб з функціональними порушеннями і дегенеративно-дистрофічними

захворюваннями опорно-рухового апарату : дис. ... д-ра наук з фіз. виховання і спорту : 24.00.03. Київ, 2018. 461 с.

20. Афанасьєв Д. Сучасні уявлення про профілактику та корекцію порушень опорно-рухового апарату школярів із депривацією сенсорних систем. *Молодіжний науковий вісник Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки*. 2018. № 32. С. 61–66.

21. Афанасьєв Д. С. Профілактика та корекція порушень опорно-рухового апарату школярів з депривацією сенсорних систем в умовах спеціальної школи-інтернату. *Освіта і наука у мінливому світі: проблеми та перспективи розвитку*: матеріали II Міжнар. наук. конф. (27–28 березня 2020 р.), 2020. С. 291–293.

22. Афанасьєв Д., Афанасьєв С., Майкова Т., Решетилова В. Критерії визначення ефективності технології профілактики порушень біомеханічних властивостей стопи у дітей молодшого шкільного віку з депривацією слуху в процесі адаптивного фізичного виховання. *Спортивний вісник Придніпров'я*. 2024. № 2. С. 12–24. <https://doi.org/10.32540/2071-1476-2024-2-012>

23. Білошицька Н. В. Профілактика та корекція порушень постави у дівчат 7–8 років, що займаються художньою гімнастикою: автореф. дис. ... канд. наук з фіз. виховання і спорту: 24.00.02. Луцьк, 2000. 20 с.

24. Бичук І. О. Технологія профілактики плоскостопості дітей старшого дошкільного віку засобами фізичної культури [автореферат]. Івано-Франківськ. 2011. 20 с.

25. Біомеханіка опорно-рухового апарату юних спортсменів у дискурсивному полі наукового знання. *Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві*. 2023, № 1 (61). С. 71–80. <https://doi.org/10.29038/2220-7481-2023-01-71-80>

26. Блажко Н. А. Моделювання фізичної підготовленості кваліфікованих спортсменок у черліденгу: дис. ... доктора філософії: 017. Київ, 2023. 221 с.

27. Бондарчук Н. Я. Характеристика спектру критеріїв диференціації у фізичному вихованні різних категорій населення. *Спортивний вісник Придніпров'я*, 2012. 1. 53-58. <https://dspace.uzhnu.edu.ua/jspui/handle/lib/43268>
28. Бондарчук Н. Я., Чернов В. Д. Теоретичні засади використання диференційованого підходу у фізичному вихованні населення різних вікових категорій та його оздоровче значення. *Науковий вісник Ужгородського університету*. 2017. 2 (41). 34–37. <https://dspace.uzhnu.edu.ua/jspui/handle/lib/18249>
29. Буховець Б. О., Погорелова О. О., Литвиненко Ю. В., Прокоф'єва Л. А., Дишель Г. О. Біомеханічний аналіз регуляції просторової організації тіла гімнастів. *Академічні візії*. 2025. № 40. С. 1-6. <https://doi.org/10.5281/zenodo.15163836>
30. Буховець Б. О., Богуславська В. Ю., Пільова С. Г., Підгірний О. В., Кучеренко Г. В. Теоретичні та практичні основи побудови фізкультурно-оздоровчих технологій з урахуванням просторової організації тіла людини. *Педагогічна академія: наукові записки*. 2025. 21. <https://doi.org/10.5281/zenodo.16875830>
31. Буховець Б. О., Прокоф'єва Л. А., Філіпцова К. А., Долинський Б. Т., Верзлова К. О. Біомеханічний аналіз, як діагностичний інструментарій порушень опорно-рухового апарату в осіб зрілого віку. *Науковий часопис Українського державного університету імені Михайла Драгоманова*. 2025. № 8. <https://doi.org/10.32652/spmed.2024.2.101-108>
32. Валькевич О. В., Бичук О. І., Альошина А. І. Біомеханічний аналіз сагітального профілю стопи хлопчиків молодшого шкільного віку. *Вісник Чернігівського державного педагогічного університету імені Т.Г. Шевченка*. 2011; 91:75-8.
33. Валькевич О. В., Бичук О. І. Біомеханічний аналіз сагітального профілю стопи дівчаток молодшого шкільного віку. *Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві*. 2011; 4(16):63-66. <https://sport.vnu.edu.ua/index.php/sport/article/view/1024>

34. Ватаманюк С. В. Структура та зміст технології підвищення рівня стану біогеометричного профілю постави чоловіків першого зрілого віку у процесі занять оздоровчим фітнесом. *Реабілітаційні та фізкультурно-рекреаційні аспекти розвитку людини*. 2021. (8):13-9. DOI: 10.5281/zenodo.5510408

35. Ватаманюк С. Особливості просторової організації тіла чоловіків першого періоду зрілого віку, які займаються оздоровчим фітнесом. *Спортивний вісник Придніпров'я*. 2021; (2):18-24. DOI: 10.32540/2071-1476-2021-2-018.

36. Верітов О., Макарова Е., Гузій О. Підходи щодо профілактики і корекції порушень опорно-рухового апарату дітей, які активно займаються спортивними одноборствами. *Спортивна наука України*. 2012. 4(48):10-18. http://www.sportscience.org.ua/index.php/Arhiv.html?file=tl_files/Archiv2012/4/%20

37. Випасняк І., Самойлюк О., Мицкан Т. Порівняльний аналіз фізичного розвитку юних спортсменів. *Вісник Прикарпатського університету*. Серія: Фізична культура. 2019; 34:60-68. <https://doi.org/10.15330/fcult.34.60-68>

38. Випасняк І., Самойлюк О. Біомеханічні властивості стопи юних спортсменів як передумова розробки технології фізичної реабілітації. *Молодіжний науковий вісник Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки*. Фізичне виховання і спорт : журнал / уклад. А. В. Цьось, А. І. Альошина. Луцьк : Східноєвроп. нац. ун-т ім. Лесі Українки, 2019; 35:96-107.

39. Випасняк І., Носова Н., Ярмолинський Л. Особливості стану біомеханіки опорно-рухового апарату юних спортсменів. *Фізична культура, спорт та здоров'я нації*. 2022. Т. 32, № 13. С. 260–270. DOI: 10.31652/2071-5285-2022-13(32)-260-270.

40. Випасняк І., Самойлюк О., Буй І., Никитюк Р. Морфобіомеханічний профіль юних спортсменів – основа розробки мультимедіа технології –

«VICTORY PODIUM». *Фізична культура, спорт та здоров'я нації*. 2023. № 15(34). С. 144–155. DOI: 10.31652/2071-5285-2023-15(34)-144-155.

41. Григус І. М., Цейзер Т. В. Фізична активність у програмах легеневої реабілітації. Матеріали науково-практичної конференції «Нове в медицині» (м. Острог, 2023 р.). *Українські медичні вісті*. 2023. Т. 14. №1 (додаток). С. 36-37. <https://emed.library.gov.ua/naukovi-forumy/ukrainski-medychni-visti-t-14-1/>

42. Григус І. М., Цейзер Т. В. Просторова організація тіла юних спортсменів у дискурсивному полі наукового пізнання: аналітичний огляд наукових інформаційних джерел. *Україна. Здоров'я нації*. 2025. 1(79):124-133. <https://doi.org/10.32782/2077-6594/2025.1/22>

43. Григус І. М., Цейзер Т. В., Касянчук В. М. Особливості біогеометричного профілю юних черлідерів з різними типами постави як передумова для розробки програм фізичної терапії. *Rehabilitation and Recreation*. 2025. 19(3), 29–44. <https://doi.org/10.32782/2522-1795.2025.19.3.3>

44. Григус, І. М., Цейзер, Т. В. Технологія фізичної терапії дівчат-черлідерів 7–8 років з порушеннями просторової організації тіла. *Педагогічна Академія: наукові записки*. 2025. 25. <https://pedagogical-academy.com/index.php/journal/article/view/1825>

45. Григус І., Цейзер Т. Особливості морфологічного профілю юних черлідерів, як передумова розроблення програми фізичної терапії. *Health & Education*. 2025. Вип. 2, С. 158–167. <https://doi.org/10.32782/health-2025.2.20>

46. Григус І., Цейзер Т. Оцінювання фізичного розвитку юних черлідерів методом індексів. *Спортивна медицина, фізична терапія та ерготерапія*. 2025. №2. 11-19. <https://doi.org/10.32782/spmed.2025.2.2>

47. Григус І., Цейзер Т. Соматометричні показники юних черлідерів. Матеріали IV Всеукраїнської електронної науково-практичної конференції з міжнародною участю «Біомеханіка спорту, оздоровчої рухової активності, фізкультурно-спортивної реабілітації: актуальні проблеми, інноваційні проекти та тренди» (Київ, 12 черв. 2025 р.). Київ : НУФВСУ, 2025. С. 30-32. <https://uni-sport.edu.ua/content/i-vseukrayinska-elektronna-naukovo-praktychna->

[konferenciya-z-mizhnarodnoyu-uchastyu](https://uni-sport.edu.ua/images/documents/Zbirnik%20materialiv%20konferencii_12.06.2025_GOTOVO.pdf) https://uni-sport.edu.ua/images/documents/Zbirnik%20materialiv%20konferencii_12.06.2025_GOTOVO.pdf

48. Григус Ігор, Цейзер Тетяна. Дослідження соматоскопічних та соматометричних характеристик дівчат-черлідерів 7-8 років. Матеріали VIII Всеукраїнської електронної конференції з міжнародною участю «Інноваційні та інформаційні технології у фізичній культурі, спорті, терапії та реабілітації» (Київ, 29 травня 2025 р.) / за заг. ред. О. А. Шинкарук. К.: НУФВСУ, 2025. С. 19-21. <https://reposit.uni-sport.edu.ua/server/api/core/bitstreams/6101b6d2-7df4-4a29-ab58-1753b756a530/content>

49. Гузак О. Аналіз підходів до використання засобів і методів фізичної реабілітації спортсменів із нефіксованими порушеннями опорно-рухового апарату. *Молодіжний науковий вісник Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки*. 2019; 33:76-82.

50. Гузак О. Ю. Фізична реабілітація юних спортсменів з нефіксованими порушеннями опорно-рухового апарату : дис ... кандидата наук: 24.00.03. Київ, 2021. 224 с.

51. Данищук А. Т. Корекція порушень склепінчастого апарату стопи юних спортсменів, що спеціалізуються в таеквон-До : дис ... доктора філ.: 017. Івано-Франківськ, 2021. 217 с.

52. Демьохін Д. Ю., Самойлюк О. В., Шамхалова О. С. Диференційований підхід до побудови корекційної технології для жінок зрілого віку з порушенням біомеханіки постави в процесі фізкультурно-спортивної реабілітації. *OLYMPICUS*. 2024. 3. 45-53. DOI <https://doi.org/10.24195/olympicus/2024-3.7>

53. Демьохін Д., Асаулюк І., Олефір Д., Мадей О. Перевірка ефективності технології побудови корекційних занять у процесі фізкультурно-спортивної реабілітації жінок 38-40 років з увагою до стану біомеханіки їхньої постави. *Фізична культура, спорт та здоров'я нації*. 2025. 19(38). С. 286-297. DOI: 10.31652/2071-5285-2025-19(38)-286-297.

54. Дешевий Є. Г. Фізична реабілітація осіб з дорсалгіями в грудному відділі хребта в умовах спортивно-оздоровчого комплексу [дисертація]. Київ: НУФВСУ; 2018. 221 с.

55. До питання необхідності скринінгового контролю показників фізичного розвитку юних спортсменів / Н. Носова та ін. Фізична культура, спорт та здоров'я нації. 2023. № 15(34). С. 333–343. DOI : 10.31652/2071-5285-2023-15(34)-333-343.

56. Дудко М. В. Профілактика порушень біогеометричного профілю постави студентів у процесі фізичного виховання [автореферат]. Київ; НУФВСУ; 2016. 20 с.

57. Дяченко А. А. Корекція порушень постави дітей молодшого шкільного віку з послабленим зором засобами фізичного виховання [автореферат]. Київ; НУФВСУ; 2010. 19 с.

58. Жарова І. О., Чередніченко П. П. Фізична реабілітація хлопців старшого дошкільного віку з плоскостопістю із використанням засобів та елементів гри у футбол. *Спортивна медицина і фізична реабілітація*. 2016;2:47-53.

59. Жарова І. О. Фізична реабілітація хворих на статичну форму плоскостопості та остеохондроз хребта [автореферат]. Київ: НУФВСУ; 2005. 19 с.

60. Кашуба В. О., Лопаський С. В. Теоретико-практичні аспекти моніторингу просторової організації тіла людини. Івано-Франківськ: Видавець Кушнір Г. М.; 2018. 232 с.

61. Кашуба В., Попадюха Ю. Біомеханіка просторової організації тіла людини: сучасні методи та засоби діагностики і відновлення порушень: монографія. К. Центр учбової літератури, 2018. 768 с.

62. Кашуба В., Ярмолинский Л., Альошина А., Бичук О., Бичук І. Морфобіомеханічні особливості юних спортсменів на початковому етапі підготовки Молодіжний науковий вісник *Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки*. 2018;30:175-84.

63. Кашуба В., Носова Н., Коломієць Т., Маслова О. До питання використання інформаційних технологій у процесі фізичної реабілітації дітей 5–6 років з порушеннями постави. *Спортивний вісник Придніпров'я*. 2019;(3):220-7.

64. Кашуба В., Гончарова Н., Носова Н. Біомеханіка просторової організації тіла людини: теоретичні та практичні аспекти. *Теорія і методика фізичного виховання і спорту*. 2020. 2. 67-85.

65. Кашуба В. О., Люгайло С. С., Футорний С. М. Інтеграція програм фізичної реабілітації в процес першого–третього етапів підготовки спортсменів при дисфункціях систем їх організму. *Спортивна медицина і фізична реабілітація*, 1, 2019 С. 99-112. <https://doi.org/10.32652/spmed.2019.1.99–112>.

66. Кашуба В. О., Григус І. М., Руденко Ю. В. Стан просторової організації тіла осіб зрілого віку: виклик сьогодення: Scientific monograph. Riga, Latvia : Baltija Publishing. 2023. pp. 56-68. <https://doi.org/10.30525/978-9934-26-280-7-3>

67. Кашуба В., Крикун Ю. Профілактика та корекція функціональних порушень опорно-рухового апарату юних спортсменів у складнокоординаційних видах спорту (на прикладі черліденгу). *Спортивний вісник Придніпров'я*. 2023. № 3. С. 106–118. DOI: 10.32540/2071-1476-2023-3-106.

68. Кашуба В. О., Крикун Ю. Ю., Носова Н. Л., Ярмолинський Л. М., Верзлова К. О. Підходи до профілактики та корекції порушень постави спортсменів у дискурсивному полі наукового знання. *OLYMPICUS*. 2024. № 1. С. 59-67. <https://doi.org/10.24195/olympicus/2024-1.9>

69. Коломієць Т.В. Контроль стану біогеометричного профілю постави дітей старшого дошкільного віку у процесі фізичної реабілітації. [автореферат]. Київ: НУФВСУ; 2005. 19 с. Доступно: <https://www.unisport.edu.ua/repository>.

70. Корекція тілобудови людини в процесі занять фізичними вправами: теоретичні та практичні аспекти [Текст] : кол. моногр. / за наук. ред. А. І. Альошиної, І. П. Випасняка, В. О. Кашуби. Луцьк : Вежа-Друк, 2022. 536 с.

71. Крикун Ю. Визначення детермінант порушень опорно-рухового апарату черлідерів на етапі початкової підготовки. Біомеханіка спорту, оздоровчої рухової активності, фізичної терапії та ерготерапії: актуальні проблеми, інноваційні проєкти та тренди: матеріали 1-ої Всеукр. електрон. наук.-практ. конф. з міжнар. участю, 25 травня 2021 р. Київ. Київ: НУФВСУ. С. 45–48. URL: <https://uni-sport.edu.ua/content/i-vseukrayinska-elektronna-naukovo-praktychna-konferenciya-z-mizhnarodnoyu-uchastyu>.

72. Крикун Ю. До питання підвищення здоров'язберігаючої спрямованості підготовки юних спортсменів. *Спортивний вісник Придніпров'я*. 2021. № 3. С. 55–63. DOI: 10.32540/2071-1476-2021-3-055.

73. Крикун Ю., Вако І., Довганінець О. Кваліметрична оцінка факторів порушень опорно-рухового апарату у юних спортсменів на етапі початкової підготовки. *Вісник Прикарпат. ун-ту. Серія : Фізична культура*. 2021. № 36. С. 16–25. <https://doi.org/10.15330/fcult.1.42-50>.

74. Крикун Ю., Довганінець О. Передумови розробки технології профілактики функціональних порушень опорно-рухового апарату у черлідерів на етапі початкової підготовки *Фізична культура, спорт та здоров'я нації*. 2021. Т. 30, № 11. С. 304–311. DOI: 10.31652/2071-5285-2021-11(30)-304-311.

75. Крикун Ю. Морфобіомеханічний профіль черлідерів на етапі початкової підготовки. *Фізична культура, спорт та здоров'я нації*. 2022. Т. 30, № 11. С. 188–197. DOI: 10.31652/2071-5285-2022-13(32)-188-197.

76. Круцевич Т. Ю. Теорія і методика фізичного виховання. К.: Олімпійська літ.; 2008. 368 с.

77. Круцевич Т. Ю., Воробйов М. І., Безверхня Г. В. Контроль у фізичному вихованні дітей, підлітків і молоді : навчальний посібник, Київ :

Олімпійська література, 2011. 224 с. URL: <https://reposit.uni-sport.edu.ua/handle/787878787/1171>

78. Лапутін А. М., Кашуба В. О. Динамічна анатомія: Навчальна програма для вузів фізичного виховання та спорту. 2000. 12 с.

79. Лапутін А. М., Кашуба В. О. Кінетика тіла людини: Навчальна програма для ВНЗ фізичного виховання та спорту. 2003. 13 с.

80. Люгайло С. С. Фізична реабілітація при дисфункціях соматичних систем у спортсменів в процесі багаторічної підготовки. Луцьк : Вежа-Друк, 2016. 244 с.

81. Люгайло С. С. Теоретико-методичні основи фізичної реабілітації при дисфункціях соматичних систем у юних спортсменів в процесі багаторічної підготовки [дисертація]. Київ; 2017. 460 с.

82. Марушко Ю. В. Особливості діагностики та клінічне значення синдрому гіпермобільності суглобів у дітей. *Здоров'я України*. 2008. Т. 1, № 18. С. 40–41.

83. Марченко О, Дешевий Є, Куценко В, Мицкан Б. Сучасні погляди на проблему "болу в спині", перспективи корекції порушень функціонального стану хребта. *Вісник Прикарпат. ун-ту*. Серія: Фіз. культура. 2014; (20):140-5.

84. Миронюк І., Гузак О. Вплив засобів технології корекції порушень постави юних спортсменів на стан біогеометричного профілю. *Молодіжний науковий вісник Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки*. 2019; 36: 30-9.

85. Мітова О. О., Онищенко В. М. Аналіз сучасних підходів до структури та змісту навчально-тренувального процесу на етапі початкової підготовки у спортивних іграх. Матеріали XVI Міжнародної науково-практичної конференції «Фізична культура, спорт та здоров'я». 2016. С. 151-4.

86. МКФ-ДП <https://vinps.vn.ua/wp-content/uploads/2018/08/%D0%9C%D0%9A%D0%A4-%D0%B4%D1%96%D1%82%D0%B8-%D1%96->

%D0%BF%D1%96%D0%B4%D0%BB%D1%96%D1%82%D0%BA%D0%B8.pdf

87. Мутель Є. О. Стан, проблеми і перспективи дитячо-юнацького спорту в Україні. Здоровий спосіб життя – здорова людина – здорове суспільство : матеріали міжнар. наук.-практ. конф., 10-11 квіт. 2014 року, м. Кіровоград. М-во освіти і науки України, Кіровоград. нац. техн. ун-т. Кіровоград: КНТУ, 2014. С. 183-186. <https://dspace.kntu.kr.ua/handle/123456789/6599>

88. Нагорна О. Б., Альошина А. І. Оцінка фізичного розвитку юних спортсменів: сучасні підходи та діагностичний інструментарій. *Природнича освіта та наука*. 2025. № 4. С. 104-113. <https://doi.org/10.32782/NSER/2025-4.14>

89. Нагорна О. Б. Сучасний спорт: ризики функціональних порушень опорно-рухового апарату у юних спортсменів. *Педагогічна Академія: наукові записки*, 2025. (25). <https://doi.org/10.5281/zenodo.17737358>

90. Неволін Д. Аналіз підходів до розв'язання проблеми профілактики функціональних порушень опорно-рухового апарату юних спортсменів. *Фізична культура, спорт та здоров'я нації*. 2023. №15 (34). С. 439-448. DOI: 10.31652/2071-5285-2023-15(34)-439-448.

91. Неволін Д. Передумови розробки стратегії корекції та профілактики порушень постави юних баскетболістів. *Rehabilitation & Recreation*. 2023. 17. С. 224-232. <https://doi.org/10.32782/2522-1795.2023.17.28>

92. Неволін Д. Особливості сомотометричних показників юних баскетболістів з різними типами постави. *Спортивний вісник Придніпров'я*. 2024. № 1. С. 136–146. DOI:10.32540/2071-1476-2024-1-136.

93. Неволін Д. Моделі стану біогеометричного профілю постави юних баскетболістів. *Фізична культура, спорт та здоров'я нації*. 2024. 17 (36). С. 250-266. DOI: 10.31652/2071-5285-2024-17(36)-250-266.

94. Неволін Д. Біологічні передумови розробки корекційно-профілактичних заходів для юних баскетболістів з різними типами постави.

Спортивний вісник Придніпров'я. 2024. № 2. С. 171–183. DOI:10.32540/2071-1476-2024-3-171.

95. Неволін Д. А., Михайленко Р. І., Наливайченко Л. Ю. Зміст та основні положення технології профілактики функціональних порушень опорно-рухового апарату юних баскетболістів з урахуванням рівня стану біогеометричного профілю постави. *Rehabilitation & Recreation*. 2024. 4. С. 171-180. <https://doi.org/10.32782/2522-1795.2024.18.4.17>

96. Ніканоров О. К. Проблема травматизму в ігрових видах спорту та перспективи використання засобів фізичної реабілітації. *Спортивна медицина*. 2015; 1/2:82-7.

97. Ногас А. О. Моторна асиметрія як адаптаційний механізм: дослідження впливу однобічних навантажень. *Природнича освіта та наука*. 2025. № 4. С. 114-120. <https://doi.org/10.32782/NSER/2025-4.15>

98. Ногас А. О. Біомеханіка опорно-рухового апарату як об'єктивний критерій оцінки фізичного розвитку юних спортсменів. *Педагогічна Академія: наукові записки*, 2025. (24). <https://doi.org/10.5281/zenodo.17737303>

99. Подліванова О. І. Недиференційована дисплазія сполучної тканини та гіпермобільний синдром у дітей та підлітків: поширеність, особливості лікування: автореф. дис. ... канд. мед. наук: 14.01.10. Сімферополь: Кримський держ. мед. ун-т ім. С. І. Георгієвського МОЗ України, 2005. 20 с.

100. Носова Н. Л. Контроль просторової організації тіла школярів у процесі фізичного виховання [автореферат]. Київ: НУФВСУ; 2008. 19 с.

101. Носова Н., Коломієць Т., Маслова О. Інформаційно-аналітична система «Posture control database 1,0» – базисна основа технології контролю за станом опорно-рухового апарату дітей 5–6 років з порушенням постави. *Молодіжний наук. вісник Східноєвроп. нац. ун-ту ім. Лесі Українки*. Фізичне виховання і спорт. 2018; (32):140-52.

102. Про затвердження Критеріїв оцінки фізичного розвитку дітей шкільного віку. Офіційний вебпортал парламенту України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1694-13#n36> (дата звернення: 24.04.2025).

103. Радченко Ю. А., Радченко А. А. Особливості соматоскопічних показників юних єдиноборців (на прикладі рукопашного бою). *Спортивний вісник Придніпров'я*. 2023. №2. С. 128-136. DOI: 10.32540/2071-1476-2023-2-128.
104. Радченко Ю. А., Радченко А. А. Оцінка стану постави юних єдиноборців (на прикладі рукопашного бою). *Rehabilitation & Recreation*. 2023. 15. С. 260-267. <https://doi.org/10.32782/2522-1795.2023.15.34>.
105. Радченко А. А. Особливості постави юних спортсменів, які спеціалізуються в рукопашному бою. *Фізична культура, спорт та здоров'я нації*. 2024. 16 (37). С. 285-293. DOI: 10.31652/2071-5285-2024-17(36)-285-293.
106. Радченко А. Соматометричні показники спортсменів 8-10 років, які спеціалізуються в рукопашному бою. *Спортивний вісник Придніпров'я*. 2024. №2. С. 184-196. DOI:10.32540/2071-1476-2024-3-184.
107. Радченко А. Особливості біогеометричного профілю нормальної постави спортсменів 8-9 років які спеціалізуються в рукопашному бою. *Фізична культура, спорт та здоров'я нації*. 2025. 19 (38). С. 216-227. DOI: 10.31652/2071-5285-2025-19(38)-216-227
108. Радченко А. А., Ногас А. О. Передумови розробки технології профілактики функціональних порушень опорно-рухового апарату юних спортсменів які спеціалізуються в рукопашному бою. *OLYMPICUS*. 2025. № 3. С. 184-191. <https://doi.org/10.24195/olympicus/2025-3.22>
109. Рожкова Т. А. Корекція порушень постави спортсменів високої кваліфікації у спортивних танцях засобами фізичної реабілітації: дис. ... канд. наук з фіз. виховання та спорту: 24.00.03. Київ: НУФВСУ, 2016. 204 с.
110. Самойлюк О. Профілактично-реабілітаційний напрямок в системі багаторічної підготовки юних спортсменів з функціональними порушеннями опорно-рухового апарату. *Journal of Education, Health and Sport*. 2016; 6(8):955-964.

111. Самойлюк О. Біомеханіка стопи людини – показник стану здоров'я. *Молодіжний науковий вісник Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки*. Фізичне виховання і спорт. 2018; 32;98-104.
112. Самойлюк О. Стан біомеханіки стопи юних спортсменів на сучасному етапі. *Молодіжний науковий вісник Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки*. 2018; 33;136-142.
113. Самойлюк О. Особливості фізичного розвитку хлопчиків 7-10 років, які займаються і не займаються спортом. *Науковий часопис НПУ імені М.П. Драгоманова*. Серія: Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт). 2019; 11(119)19:145-53.
114. Самойлюк О., Випасняк І. Ефективність технології корекції порушень біомеханічних властивостей стопи спортсменів на етапі початкової підготовки, з використанням засобів фізичної реабілітації. *Молодіжний науковий вісник Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки*. Луцьк : Східноєвроп. нац. ун-т ім. Лесі Українки, 2019. 36:114-120.
115. Самойлюк О. Стан стопи як дзеркало здоров'я людини Актуальні проблеми фізичної культури, спорту, фізичної терапії та ерготерапії: біомеханічні, психофізіологічні та метрологічні аспекти: Матеріали II Всеукраїнської електронної науково-практичної конференції з міжнародною участю (Київ, 23 травня 2019 р.). Ред. Г. В. Коробейніков, В. О. Кашуба, В. В. Гамалій. К.: НУФВСУ, 2019. С. 108–110.
116. Сергієнко К., Жарова І., Чередніченко П. Особливості опорно-ресорної властивості стопи хлопчиків старшого дошкільного віку, які займаються футболом. *Теорія і методика фізичного виховання і спорту*. 2016; 2; С. 43–7.
117. Сосіна В. Ю. Хореографія в спорті: навч. посіб. Київ: Олімп. літ., 2021. 280 с.
118. Строганов С. В. Профілактика порушень опорно-ресорних властивостей стопи юних баскетболістів [дисертація] Київ, 2019. 234 с.

119. Тимочко-Волошин Р., Мухін В. До питання дисплазії сполучної тканини у дітей: засоби фізичної реабілітації. *Фізична активність, здоров'я і спорт*. 2014. Т. 1, № 15. С. 46–53.

120. Третяк Д. Я. Проектування та реалізація здоров'язберігаючих технологій у підготовці футболістів на етапі попередньої базової підготовки: дис. ... д-ра філософії: 017. Івано-Франківськ, 2021. 220 с.

121. Третяк Д. Я., Іванишин І. М. Структура моделі програми здоров'язберігаючої спрямованості на етапі попередньої базової підготовки у юних футболістів з функціональними порушеннями опорно-рухового апарату. *Вісник Прикарпат. ун-ту*. Серія: Фізична культура. 2020. № 36. С. 68–74.

122. Фізкультурно-спортивна реабілітація осіб із порушенням біомеханіки просторової організації тіла : навч. посіб.: у 2 ч. Ч. 1. А. І. Альошина, В. О. Кашуба, С. М. Афанасьєв та ін. Луцьк : Вежа-Друк, 2023. 480 с.

123. Фізкультурно-спортивна реабілітація осіб із порушенням біомеханіки просторової організації тіла : навч. посіб.: у 2 ч. Ч. 2. А. І. Альошина, В. О. Кашуба, С. М. Афанасьєв та ін. Луцьк : Вежа-Друк, 2024. 490 с.

124. Хлібкевич В. Особливості фізичної підготовленості юних регбістів з різними типами постави. *Фізична культура, спорт та здоров'я нації*. 2024. 17 (36). С. 309-322. DOI: 10.31652/2071-5285-2024-17(36)-309-322.

125. Хлібкевич В., Михайленко Р. Сомотоскопічні особливості регбістів на етапі початкової підготовки. *Спортивний вісник Придніпров'я*. 2024. 2. С. 204-213. DOI:10.32540/2071-1476-2024-2-204.

126. Хлібкевич В. Я. Особливості гоніометричних показників у регбістів з різними типами постави на етапі початкової підготовки. *OLYMPICUS*. 2024. 3. С. 169-178. <https://doi.org/10.24195/olympicus/2024-3.21>

127. Хлібкевич В., Дуда А., Випасняк І. Морфологічний профіль юних спортсменів з різними типами постави. *Фізична культура, спорт та здоров'я нації*. 2024. 18 (37). С. 151-164. DOI: 10.31652/2071-5285-2024-18(37)-151-164.

128. Хлібкевич В. Я., Хмельницька І. В., Дуда А. Р., Кардаков В. О. Факторний аналіз показників фізичного розвитку та фізичної підготовленості регбістів з різними типами постави на етапі початкової підготовки. *OLYMPICUS*. 2025. 1. С. 198-208. <https://doi.org/10.24195/olympicus/2025-1.28>
129. Хлібкевич В., Дуда А., Випасняк І. Оцінка ефективності впливу запропонованих корекційно-профілактичних заходів із використанням сучасних фітнес технологій на стан постави регбістів на етапі початкової підготовки. *Фізична культура, спорт та здоров'я нації*. 2025. 19 (38). С. 238-249. DOI: 10.31652/2071-5285-2025-19(38)-238-249.
130. Черліденг: навч. програма для ДЮСШ; укл. Г. С. Андрієнко та ін. Київ, 2017. 64 с.
131. Черних Т., Мулик В., Окунь Д. Дослідження рівня фізичної підготовленості юних спортсменів-акробатів на початковому етапі підготовки. *Слобожанський наук.-спорт. вісник*. 2019. Т. 5, № 73. С. 61–65. DOI: 10.15391/snsv.2019-5.010.
132. Юрченко О. А. Корекція порушень просторової організації тіла дітей молодшого шкільного віку з послабленим зором у процесі фізичного виховання [автореферат]. Київ: НУФВСУ; 2013. 22 с.
133. Ярмолинський Л. М. Корекція порушень постави у футболістів на етапі початкової підготовки: автореф. дис. на здобуття канд. фіз.. вих.: спец. 24.00.01. Дніпро, 2018. 22 с.
134. Ярош Г., Хабінець Т. Характеристика соматоскопічних та соматометричних показників юних боксерів. *Молодіжний науковий вісник Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки*. 2020; №37. С. 145-151. <https://evnuir.vnu.edu.ua/handle/123456789/24057>
135. Ярош Г. Оцінка ефективності технології корекції порушень просторової організації тіла у боксерів на етапі початкової підготовки. *Фізична культура, спорт та здоров'я нації*. 2022. Т. 32, № 13. С. 354–365. DOI: 10.31652/2071-5285-2022-13(32)-354-365.

136. Ярош Г. Структура та зміст технології корекції порушень просторової організації тіла у боксерів на етапі початкової підготовки. *Rehabilitation & recreation*. 2021. № 9. С. 126–134. DOI: 10.32782/2522-1795.2021.9.16.

137. Ярош Г., Ричок Т. Характеристика просторової організації тіла боксерів 10–12 років. Біомеханіка спорту, оздоровчої рухової активності, фіз. терапії та ерготерапії: актуальні проблеми, інноваційні проекти та тренди: матеріали 1-ої Всеукр. електрон. наук.-практ. конф. з міжнар. участю, 25 травня 2021 р., Київ. Київ: НУФВСУ, 2021. С. 69–71. URL: <https://unisport.edu.ua/content/i-vseukrayinska-elektronna-naukovo-praktychna-konferenciya-z-mizhnarodnoyu-uchastyu>.

138. Alvero-Cruz J. R., Santonja-Medina F., Sanz-Mengibar J. M., Baranda P. S. The Sagittal Integral Morphotype in Male and Female Rowers International. *Journal of Environmental Research and Public Health*. 2021. 18(24): 12930. Doi: 10.3390/ijerph182412930

139. Augustsson S., Nae J., Karlsson M., Peterson T., Wollmer P., Ageberg E. Postural orientation, what to expect in youth athletes? A cohort study on data from the Malmö Youth Sport Study. *BMC Sports Science, Medicine and Rehabilitation*. 2021. <https://doi.org/10.1186/s13102-021-00307-y>

140. Bagherian S., Rahnama N., Rajabi R. Comparison of thoracic kyphosis in two groups of professional and amateur cyclist. *Electronic Physician*. 2011. Vol. 3, № 3. P. 353-353. https://journaldatabase.info/articles/comparison_thoracic_kyphosis_two.html.

141. Barczyk-Pawelec K., Rubajczyk K., Stefańska M., Pawik Ł., Dziubek W. Characteristics of Body Posture in the Sagittal Plane in 8–13-Year-Old Male Athletes Practicing Soccer. *Symmetry*, 2022. 14(2), 210. <https://doi.org/10.3390/sym14020210>

142. Bocharov M., Korobeynikov G., Kryventsova I., Klymenchenko V., Vypasniak I. The individualization of the educational and training process in fencing in the context of improving efficiency and health of young athletes of different

ages. *Pedagogy of Health*. 2024; 3(1):24-30.

<https://doi.org/10.15561/health.2024.0104>

143. Byshevets N., Kashuba V., Levandovska L., Grygus I., Bychuk I., Berezhanskyi O., Savliuk S. Risk Factors for Posture Disorders of Esportsmen and Master Degree Students of Physical Education and Sports in the Specialty “Esports”. *Sport i Turystyka. Środkowoeuropejskie Czasopismo Naukowe*. 2022. vol. 5, no. 4, pp. 97–118. <http://dx.doi.org/10.16926/sit.2022.04.06>

144. Carrier J., McKay D. Complete cheerleading. Human Kinetics: USA, 2006. 240 p.

145. Chappell L. R. Coaching cheerleading successfully. 2nd ed. Human Kinetics: In Canada, 2005. 206 p.

146. Chen B.X., Kuang L.F., He W. Cheerleading athlete's action safety in sports competition based on kohonen neural network. *Neural Comput & Applic.* 2023. 35:4369–82. doi: 10.1007/s00521-022-07133-4

147. Choreographic training in the sport aerobics. V. Todorova et al. *J. Phys. Educ. Sport*. 2019. Vol. 19, № 6, P. 2315–2321. DOI: 10.7752/jpes.2019.s6350.

148. Coaching youth cheerleading by American Sport Education Program. Write The First Customer Review. Human Kinetics Publishers, 2009. 143 p.

149. Complete Guide to Cheerleading (Paperback + DVD) / all the tips, tricks, and inspiration by C. Farina, C. Clark, C. Villarreal. MVP Books, 2011. 192 p.

150. Danyshchuk A., Ivanyshyn I. Effectiveness of a program of the comprehensive correction of foot arch disorders in young athletes aged 7-8 years specialised in taekwon-Do I.T.F. *Journal of Education, Health and Sport*. 2020. 11(1):400-411. <http://dx.doi.org/10.12775/JEHS.2021.11.01.040>

151. Grabara M. Comparison of posture among adolescent male volleyball players and non-athletes. *Biol. Sport*. 2015. Vol. 32, № 1. P. 79–85.

152. Grabara M. Posture of adolescent male handball players compared to non-athletes. *Balt. J. Health Phys. Act.* 2017. Vol. 9, № 3. P. 76–86. DOI: 10.29359/BJHPA.09.3.07.

153. Grabara M., Hadzik A. The body posture in young athletes compared to their peers. *Medycyna Sportowa*, 2009. Vol. 25, № 2(6). <https://www.researchgate.net/publication/230793112>

154. Growth reference data for 5-19 years – Indicators. World Health Organization (WHO). <https://www.who.int/tools/growth-reference-data-for-5to19-years/indicators> (date of access: 08.05.2025).

155. Grygus I., Zeiser T. The Effectiveness of Physical Therapy Technology for Female Cheerleaders with Impaired Spatial Body Organization. *Journal of Education, Health and Sport*. 2026. Vol. 87, p. 69626. DOI 10.12775/JEHS.2026.87.69626

156. Kashuba V., Andrieieva O., Yarmolinsky L., Karp I., Kyrychenko V., Goncharenko Y., Rychok T., Nosova N. Measures to prevent functional muscular disorders in sports training of 7-9-year-old football players. *Journal of Physical Education and Sport*. 2020. 20 (1)52: 366–71. DOI:10.7752/jpes.2020.s1052

157. Kashuba V., Radchenko A., Radchenko Y., Vako I., Usychenko V. The state of the biogeometric profile of the posture of young athletes specializing in hand-to-hand combat as a prerequisite for the development of corrective and preventive measures. *Physical rehabilitation and recreational health technologies*. 2024. №4, P. 224-237. [https://doi.org/10.15391/prrht.2024-9\(4\).03](https://doi.org/10.15391/prrht.2024-9(4).03)

158. Krykun Y. Y., Kashuba V. O., Aleshina A. I. Effectiveness of the technology of prevention and correction of functional disorders of the musculoskeletal system in cheerleaders at the stage of initial training. *Rehabilitation & Recreation*. 2024. 18(1). 168-179. <https://doi.org/10.32782/2522-1795.2024.18.18>

159. Nevolin D. A., Lopatskyi S. V., Maslova O. V. Regularities of somatometric indices of young basketball players with different types of posture. *Rehabilitation & Recreation*. 2024. 18(1), 190–202. <https://doi.org/10.32782/2522-1795.2024.18.20>

160. Postural orientation, what to expect in youth athletes? A cohort study on data from the Malmö Youth Sport Study. S. Augustsson et al. *BMC Sports Sci. Med. Rehabil.* 2021. Vol. 13, № 76. DOI: 10.1186/s13102-021-00307-y.

161. Snodgrass S. J., Ryan K. E.; Miller A., James, D., Callister R. Relationship between Posture and Non-Contact Lower Limb Injury in Young Male Amateur Football Players: A Prospective Cohort Study. *Int. J. Environ. Res. Public Health.* 2021, 18, 6424. <https://doi.org/10.3390/ijerph18126424>

162. Solovjova E. Posture specifics in young athletes in different sports. *J. Sport Health Sci.* 2014. № 1. P. 49–54.

163. Tretiak D., Ivanyshyn I., Protsyshyn N. Morphobiomechanical peculiarities of football players aged 11–13 years. *Pedagogy and psychology of sport.* 2020. № 6(3). P. 106–116. DOI: 10.12775/PPS.2020.06.03.008.

164. Valle C. The influence of athlete posture on sports performance. URL: <https://simplifaster.com/articles/athlete-posture-sports-performance> (date of access: 26.10.2024).

165. Wilmore J. H., Costill D. L. Physiology of sport and exercise. Champaign, Illinois : Human Kinetics, 2004. 726 p.

166. Żuk B., Sutkowski M., Paško S., Grudniewski T. Posture correctness of young female soccer players. *Scientific RepoRtS.* 2019. 9:11179 <https://doi.org/10.1038/s41598-019-47619-1>

ДОДАТКИ

СПИСОК ПУБЛІКАЦІЙ ЗДОБУВАЧА ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ
Наукові праці, в яких опубліковані основні наукові результати
дисертації

1. Григус І. М., Цейзер Т. В. Просторова організація тіла юних спортсменів у дискурсивному полі наукового пізнання: аналітичний огляд наукових інформаційних джерел. Україна. Здоров'я нації. 2025. № 1 (79). С. 124-133. <https://doi.org/10.32782/2077-6594/2025.1/22>. Фахове видання, яке включено до міжнародної наукометричної бази Scopus. *Здобувачеві належить участь у розробленні дизайну дослідження та обробці наукових інформаційних джерел.*

2. Григус І., Цейзер Т. Особливості морфологічного профілю юних черлідерів як передумова розроблення програми фізичної терапії. *Health & Education*. Вип. 2, 2025. С. 158–167. <https://doi.org/10.32782/health-2025.2.20>. Фахове видання України. *Здобувачеві належить участь у визначенні морфологічного профілю дівчат-черлідерів.*

3. Григус І., Цейзер Т. Оцінювання фізичного розвитку юних черлідерів методом індексів. *Спортивна медицина, фізична терапія та ерготерапія*. 2025. №2. С. 11–19. <https://doi.org/10.32782/spmed.2025.2.2> Фахове видання України. *Здобувачеві належить участь у визначенні показників фізичного розвитку юних черлідерів.*

4. Григус, І. М., Цейзер, Т. В. Технологія фізичної терапії дівчат-черлідерів 7–8 років з порушеннями просторової організації тіла. *Педагогічна Академія: наукові записки*. 2025. 25. <https://pedagogical-academy.com/index.php/journal/article/view/1825> Фахове видання України. *Здобувачеві належить участь в обґрунтуванні змісту та структури технології фізичної терапії дівчат-черлідерів з порушеннями просторової організації тіла на етапі початкової підготовки.*

5. Григус І. М., Цейзер Т. В., Касянчук В. М. Особливості біогеометричного профілю юних черлідерів з різними типами постави як

передумова для розробки програм фізичної терапії. *Rehabilitation and Recreation*. 2025. 19(3), 29–44. <https://doi.org/10.32782/2522-1795.2025.19.3.3>
 Фахове видання, яке включено до міжнародної наукометричної бази Scopus. *Здобувачеві належить участь в аналізі особливостей біогеометричного профілю юних черлідерів з різними типами постави для розробки програм фізичної терапії.*

Наукові праці, які засвідчують апробацію матеріалів дисертації

1. Григус Ігор, Цейзер Тетяна. Дослідження соматоскопічних та соматометричних характеристик дівчат-черлідерів 7-8 років. Матеріали VIII Всеукраїнської електронної конференції з міжнародною участю «Інноваційні та інформаційні технології у фізичній культурі, спорті, терапії та реабілітації» (м. Київ, 29 травня 2025 р.) /за заг. ред. О. А. Шинкарук. К.: НУФВСУ, 2025. С. 19-21. <https://reposit.uni-sport.edu.ua/server/api/core/bitstreams/6101b6d2-7df4-4a29-ab58-1753b756a530/content> *Особистий внесок здобувача полягає в дослідженні соматоскопічних та соматометричних характеристик дівчат-черлідерів 7-8 років.*

2. Григус І., Цейзер Т. Соматометричні показники юних черлідерів. Матеріали IV Всеукраїнської електронної науково-практичної конференції з міжнародною участю «Біомеханіка спорту, оздоровчої рухової активності, фізкультурно-спортивної реабілітації: актуальні проблеми, інноваційні проекти та тренди» (м. Київ, 12 черв. 2025 р.). К.: НУФВСУ, 2025. С. 30-32. <https://uni-sport.edu.ua/content/i-vseukrayinska-elektronna-naukovo-praktychna-konferenciya-z-mizhnarodnoyu-uchastyu> https://uni-sport.edu.ua/images/documents/Zbirnik%20materialiv%20konferencii_12.06.2025_GOTOVO.pdf *Особистий внесок здобувача полягає в визначенні соматометричних показників юних черлідерів.*

3. Grygus I., Zeiser T. The Effectiveness of Physical Therapy Technology for Female Cheerleaders with Impaired Spatial Body Organization. *Journal of Education, Health and Sport*. 2026. Vol. 87, p. 69626.

DOI 10.12775/JEHS.2026.87.69626. Фахове видання Польщі. *Здобувачеві належить організація проведення дослідження та визначення результатів впливу технології фізичної терапії черлідерів в умовах етапу початкової підготовки.*

Наукові праці, які додатково відображають наукові результати дисертації

1. Григус І. М., Цейзер Т. В. Фізична активність у програмах легеневої реабілітації. Матеріали науково-практичної конференції «Нове в медицині» (м. Острог, 2023 р.). *Українські медичні вісті*. 2023. Т. 14. №1 (додаток). С. 36-37. <https://emed.library.gov.ua/naukovi-forumy/ukrainski-medychni-visti-t-14-1/>
Особистий внесок здобувача полягає в визначенні фізичної активності та алгоритму дій щодо її збільшення.

**ВІДОМОСТІ ПРО АПРОБАЦІЮ РЕЗУЛЬТАТІВ ДИСЕРТАЦІЙНОГО
ДОСЛІДЖЕННЯ**

№	Назва конференції	Форма участі
1	Науково-практична конференція «Нове в медицині» (м. Острог, 2023 р.)	Доповідь Публікація
2	VIII Всеукраїнська електронна конференція з міжнародною участю (м. Київ, 2025 р.)	Доповідь Публікація
3	IV Всеукраїнська електронна науково-практична конференція з міжнародною участю (м. Київ, 2025 р.)	Доповідь Публікація

Карта візуального скринінгу біогеометричного профілю постави

П.І.П.		Стать		Вік								
Показники біогеометричного профілю постави		1. Сагітальна площина				2. Фронтальна площина						
		Вид спереду						Вид ззаду				
		1.1 Кут нахилу голови (α_1)	1.2 Грудний кифоз (відстань l_1)	1.3 Кут нахилу тулубу (α_2)	1.4 Живіт (відстань l_2)	1.5 Поперековий лордоз (l_3)	1.6 Кут у колінному суглобі (α_3)	2.1 Положення тазових кісток (α_4)	2.2 Симетричність над плечима (α_5)	2.3 Трикутники талії	2.4 Симетричність нижніх кутів лопаток (α_6)	2.5 Розміщення стоп
Оцінка показників	Відмінно – 3 бали											
	Задовільно – 2 бали											
	Погано – 1 бал											

11–16 – «низький»; 17–23 – «середній»; 24–33 – «високий»

Додаток Г

**Результати дослідження показників фізичного розвитку дівчат-
черлідерів 7-8 років з різними типами постави**

Таблиця

**Результати вимірювання абсолютних показників фізичного розвитку
дівчат-черлідерів 7-8 років з різними типами постави (n=26)**

Шифр	Вік	Постава	МТ	ДТ	ДТС	ВВТ	ОГК	ДК	ДС	Розмах рук
1	7	Нормальна	27	127	67	64	60	13	20	124
2	7	Нормальна	26	127	67	63	60	12	19	123
3	7	Нормальна	28	126	66	64	61	12	20	124
4	7	Нормальна	27	127,5	68	64	59	13	20	125
5	8	Нормальна	29	130	69	66	62	13	21	129
6	8	Нормальна	29	130	69	65	62	14	21	130
7	7	Сутула	26	127,5	68	64	60	13	20	124
8	7	Сутула	26	127	67	63	60	12	19	123
9	7	Сутула	27	126	67	64	61	12	20	124
10	7	Сутула	27	128	68	64	59	13	20	125
11	8	Сутула	28	129	69	66	61	13	21	129
12	8	Сутула	29	130	70	66	62	14	21	130
13	8	Сутула	29	131	69	66	62	13	20	129
14	8	Сутула	30	130	69	65	62	14	20	131
15	8	Сутула	29	130	70	66	62	14	21	131
16	8	Сутула	30	131	69	67	63	14	21	130
17	7	Сколіотична	27	127	68	64	60	13	20	124
18	7	Сколіотична	27	126	67	63	60	12	19	123
19	7	Сколіотична	26	128	67	64	61	12	20	124
20	7	Сколіотична	27	127	68	64	59	13	20	125
21	7	Сколіотична	27	127	68	64	59	12	19	124
22	8	Сколіотична	28	129	69	66	61	13	21	129
23	8	Сколіотична	29	130	70	66	62	14	21	130
24	8	Сколіотична	29	131	69	66	62	13	20	129
25	8	Сколіотична	30	130	69	65	62	14	20	131
26	8	Сколіотична	29	130	70	66	62	14	21	131

Таблиця

**Результати визначення відносних показників фізичного розвитку дівчат-
черлідерів 7-8 років з різними типами постави (n=26)**

Шифр	Вік	Постава	ІВ	ТІ	ІП	ІБ (ІЕ	ДК/ДТ	ДС/ДТ	Розмах/ДТ	ІВа	РМІ
1	7	Нормальна	1,11	1,98	89,55	47,24	-3,50	10,24	15,75	96,85	1,60	212,6
2	7	Нормальна	1,13	2,02	89,55	47,24	-3,50	9,45	14,96	98,41	1,54	204,7
3	7	Нормальна	1,08	1,97	90,91	48,41	-2,00	9,52	15,87	98,04	1,69	222,2
4	7	Нормальна	1,13	1,99	87,50	46,27	-4,75	10,20	15,69	99,23	1,59	211,8
5	8	Нормальна	1,08	1,97	88,41	47,69	-3,00	10,00	16,15	100	1,64	223,1
6	8	Нормальна	1,08	2,00	88,41	47,69	-3,00	10,77	16,15	97,25	1,64	223,1
7	7	Сутула	1,14	1,99	87,50	47,06	-3,75	10,20	15,69	96,85	1,53	203,9
8	7	Сутула	1,13	2,02	89,55	47,24	-3,50	9,45	14,96	98,41	1,54	204,7
9	7	Сутула	1,10	1,97	88,06	48,41	-2,00	9,52	15,87	97,66	1,63	214,3
10	7	Сутула	1,13	2,00	88,24	46,09	-5,00	10,16	15,63	100	1,58	210,9
11	8	Сутула	1,10	1,95	86,96	47,29	-3,50	10,08	16,28	100	1,60	217,1
12	8	Сутула	1,08	1,97	85,71	47,69	-3,00	10,77	16,15	98,47	1,64	223,1
13	8	Сутула	1,09	1,98	89,86	47,33	-3,50	9,92	15,27	101	1,61	221,4
14	8	Сутула	1,07	2,00	88,41	47,69	-3,00	10,77	15,38	101	1,70	230,8
15	8	Сутула	1,08	1,97	85,71	47,69	-3,00	10,77	16,15	99,24	1,64	223,1
16	8	Сутула	1,07	1,96	89,86	48,09	-2,50	10,69	16,03	97,64	1,67	229,0
17	7	Сколіотична	1,11	1,98	86,76	47,24	-3,50	10,24	15,75	97,62	1,60	212,6
18	7	Сколіотична	1,11	2,00	88,06	47,62	-3,00	9,52	15,08	96,88	1,63	214,3
19	7	Сколіотична	1,13	2,00	91,04	47,66	-3,00	9,38	15,63	98,43	1,52	203,1
20	7	Сколіотична	1,12	1,98	86,76	46,46	-4,50	10,24	15,75	97,64	1,60	212,6
21	7	Сколіотична	1,12	1,98	86,76	46,46	-4,50	9,45	14,96	100	1,60	212,6

22	8	Сколіотична	1,10	1,95	86,96	47,29	-3,50	10,08	16,28	100	1,60	217,1
23	8	Сколіотична	1,08	1,97	85,71	47,69	-3,00	10,77	16,15	98,47	1,64	223,1
24	8	Сколіотична	1,09	1,98	89,86	47,33	-3,50	9,92	15,27	101	1,61	221,4
25	8	Сколіотична	1,07	2,00	88,41	47,69	-3,00	10,77	15,38	101	1,70	230,8
26	8	Сколіотична	1,08	1,97	85,71	47,69	-3,00	10,77	16,15	101	1,64	223,1

Таблиця

Результати перевірки розподілів показників фізичного розвитку за критеріями нормальності в групах дівчат 7 та 8 років з різними типами постави (n=26)

Показники	Групи за віком та поставою	Шапиро-Уїлк	
		Статистика	p
Довжина тіла, см	7 років нормальна постава	,895	,406
	7 років сутула спина	,971	,850
	7 років сколіотична постава	,883	,325
	8 років нормальна постава		
	8 років сутула спина	,866	,212
	8 років сколіотична постава	,883	,325
Індекс Вєрвека, ум.од.	7 років нормальна постава	,874	,315
	7 років сутула спина	,741	,032
	7 років сколіотична постава	,957	,785
	8 років нормальна постава		
	8 років сутула спина	,918	,493
	8 років сколіотична постава	,962	,821
Трохантерний індекс, ум.од	7 років нормальна постава	,981	,906
	7 років сутула спина	,982	,916
	7 років сколіотична постава	,684	,006
	8 років нормальна постава		
	8 років сутула спина	,912	,451
	8 років сколіотична постава	,961	,814
Індекс Пірке (Бедузи), %	7 років нормальна постава	,925	,568
	7 років сутула спина	,915	,510
	7 років сколіотична постава	,723	,017
	8 років нормальна постава		
	8 років сутула спина	,858	,182
	8 років сколіотична постава	,897	,396
Індекс Бругша, %	7 років нормальна постава	,941	,658
	7 років сутула спина	,972	,851
	7 років сколіотична постава	,814	,106
	8 років нормальна постава		
	8 років сутула спина	,886	,296
	8 років сколіотична постава	,715	,014
Індекс Ерісмана, см	7 років нормальна постава	,941	,659
	7 років сутула спина	,973	,860
	7 років сколіотична постава	,803	,086
	8 років нормальна постава		
	8 років сутула спина	,866	,212
	8 років сколіотична постава	,684	,006
Відношення довжини кисті до зросту	7 років нормальна постава	,795	,094
	7 років сутула спина	,798	,100
	7 років сколіотична постава	,771	,046
	8 років нормальна постава		
	8 років сутула спина	,728	,012
	8 років сколіотична постава	,737	,023
Відношення довжини стопи до зросту	7 років нормальна постава	,799	,101
	7 років сутула спина	,855	,242
	7 років сколіотична постава	,803	,086
	8 років нормальна постава		
	8 років сутула спина	,808	,069
	8 років сколіотична постава	,796	,075
Відношення розмаху рук до зросту	7 років нормальна постава	,968	,829
	7 років сутула спина	,977	,882
	7 років сколіотична постава	,891	,361
	8 років нормальна постава		

	8 років сутула спина	,908	,423
	8 років сколіотична постава	,834	,148
Маса тілакг	7 років нормальна постава	,945	,683
	7 років сутула спина	,729	,024
	7 років сколіотична постава	,552	,000
	8 років нормальна постава		
	8 років сутула спина	,866	,212
	8 років сколіотична постава	,883	,325
Індекс Варге	7 років нормальна постава	,943	,676
	7 років сутула спина	,925	,565
	7 років сколіотична постава	,756	,034
	8 років нормальна постава		
	8 років сутула спина	,934	,611
	8 років сколіотична постава	,868	,259
Росто-масолвий індекс	7 років нормальна постава	,954	,741
	7 років сутула спина	,891	,390
	7 років сколіотична постава	,684	,006
	8 років нормальна постава		
	8 років сутула спина	,941	,665
	8 років сколіотична постава	,923	,548

Додаток Д

Результати вивчення рівня стану біогеометричного профілю постави дівчат-черлідерів 7 та 8 років з різними типами постави

Таблиця

Індивідуальні оцінки показників рівня стану біогеометричного профілю постави дівчат-черлідерів 7-8 років з різними типами постави (n=26)

Шифр	Вік	Постава	Кут нахилу голови (α_1)	Грудний кіфоз (відстань I1)	Кут нахилу тулубу (α_2)	Живіт (відстань I2)	Поперековий лордоз (відстань I3)	Кут у колінному суглобі (α_3)	Положення кісток тазу (α_4)	Симетричність надпліч (α_5)	Трикутники галії	Симетричність нижніх кутів лопаток (α_6)	Постановка стоп	Сагітальна площина	Фронтальна площина	Біогеометричний профіль постави	
1	7	Нормальна	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	12	10	22	
2	7	Нормальна	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	1	12	8	20
3	7	Нормальна	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	12	10	22	
4	7	Нормальна	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	12	10	22	
5	8	Нормальна	3	3	2	3	3	2	3	3	2	3	2	16	13	29	
6	8	Нормальна	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	12	10	22	
7	7	Сутула	1	1	2	1	1	2	2	2	2	1	2	8	9	17	
8	7	Сутула	1	1	1	2	2	1	2	2	2	2	1	8	9	17	
9	7	Сутула	2	2	1	2	2	1	2	1	1	1	1	10	6	16	
10	7	Сутула	2	2	2	1	1	2	2	1	1	1	1	10	6	16	
11	8	Сутула	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	1	12	8	20	
12	8	Сутула	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	12	10	22	
13	8	Сутула	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	12	10	22	
14	8	Сутула	2	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	7	10	17	
15	8	Сутула	1	1	1	2	2	2	1	1	1	1	1	9	5	14	
16	8	Сутула	2	1	1	1	1	1	2	1	2	1	2	7	8	15	
17	7	Сколіотична	2	1	1	2	1	2	2	2	2	2	1	9	9	18	
18	7	Сколіотична	1	1	1	2	2	1	2	2	2	2	2	8	10	18	
19	7	Сколіотична	1	2	1	2	1	1	2	1	1	1	1	8	6	14	
20	7	Сколіотична	2	2	1	2	2	1	2	1	1	1	1	10	6	16	
21	7	Сколіотична	2	2	2	1	1	2	2	1	1	1	1	10	6	16	
22	8	Сколіотична	2	1	1	2	1	2	2	2	2	2	1	9	9	18	
23	8	Сколіотична	1	1	1	2	2	1	2	2	2	2	2	8	10	18	
24	8	Сколіотична	2	2	1	2	2	1	1	1	1	1	1	10	5	15	
25	8	Сколіотична	1	2	1	2	1	1	2	1	1	1	1	8	6	14	
26	8	Сколіотична	2	2	1	2	2	1	2	1	1	1	1	10	6	16	

Таблиця

Результати перевірки розподілів показників рівня стану біогеометричного профілю постави за критеріями нормальності в групах дівчат 7 та 8 років (n=26)

Показники	Вік	Шаніро-Уїлк	
		Статистика	p
Кут нахилу голови (α_1)	7 років	,592	,000
	8 років	,733	,001
Грудний кіфоз (відстань I1)	7 років	,592	,000
	8 років	,778	,004
Кут нахилу тулубу (α_2)	7 років	,646	,000
	8 років	,628	,000
Живіт (відстань I2)	7 років	,533	,000
	8 років	,675	,000
Поперековий лордоз (відстань I3)	7 років	,628	,000
	8 років	,766	,003
Кут у колінному суглобі (α_3)	7 років	,628	,000
	8 років	,646	,000
Положення кісток тазу (α_4)	8 років	,675	,000
Симетричність надпліч (α_5)	7 років	,646	,000

	8 років	,772	,003
Трикутники талії	7 років	,628	,000
	8 років	,592	,000
Симетричність нижніх кутів лопаток (α_6)	7 років	,646	,000
	8 років	,778	,004
Постановка стоп	7 років	,628	,000
	8 років	,646	,000
Сагітальна площина	7 років	,831	,016
	8 років	,910	,185
Фронтальна площина	7 років	,779	,004
	8 років	,907	,168
Рівень стану біогеометричного профілю постави	7 років	,877	,065
	8 років	,888	,092

Таблиця

Відмінності у рівнях стану біогеометричного профілю постави дівчат-черлідерів 7 та 8 років

Показники	7 років					8 років					Достовірність відмінностей	
	M	s	25%	Me	75%	M	s	25%	Me	75%	U	p
Кут нахилу голови (α_1)	1,69	0,48	1	2	2	1,85	0,55	2	2	2	73,5	0,48
Грудний кіфоз (відстань I1)	1,69	0,48	1	2	2	1,69	0,63	1	2	2	82,5	0,90
Кут нахилу тулубу (α_2)	1,54	0,52	1	2	2	1,38	0,51	1	1	2	71,5	0,44
Живіт (відстань I2)	1,77	0,44	2	2	2	1,92	0,49	2	2	2	73	0,42
Поперековий лордоз (відстань I3)	1,62	0,51	1	2	2	1,77	0,60	1	2	2	74	0,53
Кут у колінному суглобі (α_3)	1,62	0,51	1	2	2	1,54	0,52	1	2	2	78	0,70
Положення кісток тазу (α_4)	2	0	2	2	2	1,92	0,49	2	2	2	78	0,55
Симетричність надпліч (α_5)	1,54	0,52	1	2	2	1,62	0,65	1	2	2	81	0,84
Трикутники талії	1,62	0,51	1	2	2	1,69	0,48	1	2	2	78	0,69
Симетричність нижніх кутів лопаток (α_6)	1,54	0,52	1	2	2	1,69	0,63	1	2	2	74,5	0,56
Постановка стоп	1,38	0,51	1	1	2	1,54	0,52	1	2	2	71,5	0,44
Сагітальна площина	9,92	1,66	8	10	12	10,1	2,58	8	10	12	84	0,98
Фронтальна площина	8,08	1,80	6	9	10	8,46	2,40	6	9	10	77,5	0,71
Рівень стану біогеометричного профілю постави	18	2,68	16	17	20	18,6	4,31	15	18	22	84	0,98

Таблиця

Результати перевірки розподілів показників рівня стану біогеометричного профілю постави за критеріями нормальності в групах дівчат 7-8 років з різними типами постави (n=26)

Показники	Постава	Шапиро-Уилк	
		Статистика	p
Кут нахилу голови (α_1)	Нормальна	,496	,000

	Сколіотична	,640	,000
	Сутула	,594	,000
Грудний кіфоз (відстань 11)	Нормальна	,496	,000
	Сколіотична	,640	,000
Кут нахилу тулубу (α_2)	Сутула	,655	,000
	Нормальна	,366	,000
Живіт (відстань 12)	Сколіотична	,655	,000
	Сутула	,496	,000
Поперековий лордоз (відстань 13)	Нормальна	,366	,000
	Сколіотична	,640	,000
Кут у колінному суглобі (α_3)	Сутула	,496	,000
	Нормальна	,594	,000
Положення кісток тазу (α_4)	Сколіотична	,640	,000
	Сутула	,496	,000
Симетричність надпліч (α_5)	Нормальна	,366	,000
	Сколіотична	,827	,101
Трикутники талії	Сутула	,640	,000
	Нормальна	,655	,000
Симетричність нижніх кутів лопаток (α_6)	Сколіотична	,640	,000
	Сутула	,594	,000
Постановка стоп	Нормальна	,496	,000
	Сколіотична	,640	,000
Сагітальна площина	Сутула	,655	,000
	Нормальна	,496	,000
Фронтальна площина	Сколіотична	,769	,006
	Сутула	,877	,119
Рівень стану біогеометричного профілю постави	Нормальна	,805	,066
	Сколіотична	,792	,011
	Сутула	,877	,119
	Нормальна	,686	,004
	Сколіотична	,840	,044
	Сутула	,880	,132

Результати експерименту

Таблиця

Індивідуальні оцінки показників рівня стану біогеометричного профілю постави дівчат-черлідерів 7-8 років з різними типами постави після експерименту (n=20)

Шифр	Вік	Постава	Кут нахилу голови (α_1)	Грудний кіфоз (відстань I1)	Кут нахилу тулубу (α_2)	Живіт (відстань I2)	Поперековий лордоз (відстань I3)	Кут у колінному суглобі (α_3)	Положення кісток тазу (α_4)	Симетричність надпліч (α_5)	Трикутники талії	Симетричність нижніх кутів лопаток (α_6)	Постановка стоп	Сагітальна площина	Фронтальна площина	Біогеометричний профіль постави
7	7	Сутула	2	1	2	1	1	2	2	2	2	1	2	9	9	18
8	7	Сутула	2	1	1	2	2	1	2	2	2	2	1	9	9	18
9	7	Сутула	2	1	2	2	2	1	2	2	2	2	1	10	9	19
10	7	Сутула	2	2	1	2	2	2	2	1	1	1	1	11	6	17
11	8	Сутула	3	2	3	2	2	2	2	1	2	2	1	14	8	22
12	8	Сутула	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	13	10	23
13	8	Сутула	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	13	10	23
14	8	Сутула	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	12	10	22
15	8	Сутула	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	13	10	23
16	8	Сутула	2	1	1	1	1	1	2	2	2	2	1	7	9	16
17	7	Сколіотична	2	1	1	2	1	2	2	3	2	3	1	9	11	20
18	7	Сколіотична	2	1	2	2	2	1	2	3	2	2	2	10	11	21
19	7	Сколіотична	1	2	1	2	1	1	2	2	1	2	1	8	8	16
20	7	Сколіотична	2	1	2	2	2	1	2	3	2	3	2	10	12	22
21	7	Сколіотична	2	1	1	2	1	2	2	3	2	2	1	9	10	19
22	8	Сколіотична	2	1	2	2	1	2	2	3	2	3	1	10	11	21
23	8	Сколіотична	2	1	2	2	2	1	2	3	2	3	2	10	12	22
24	8	Сколіотична	2	1	2	2	1	2	2	3	2	3	1	10	11	21
25	8	Сколіотична	2	1	1	2	2	1	2	3	2	3	2	9	12	21
26	8	Сколіотична	2	2	1	2	2	1	1	2	1	1	1	10	6	16

Таблиця

Результати перевірки розподілів показників рівня стану біогеометричного профілю постави за критеріями нормальності в групах дівчат 7-8 років з сутулою спиною до та після експерименту (n=10)

Показники, час тестування	Шапіро-Уїлка	
	Статистика	p
Кут нахилу голови (α_1) до	0,594	0
Кут нахилу голови (α_1) після	0,594	0
Грудний кіфоз (відстань I1) до	0,655	0
Грудний кіфоз (відстань I1) після	0,64	0
Кут нахилу тулубу (α_2) до	0,655	0
Кут нахилу тулубу (α_2) після	0,833	0,036
Живіт (відстань I2) до	0,64	0
Живіт (відстань I2) після	0,509	0
Поперековий лордоз (відстань I3) до	0,64	0
Поперековий лордоз (відстань I3) після	0,509	0
Кут у колінному суглобі (α_3) до	0,64	0
Кут у колінному суглобі (α_3) після	0,594	0
Положення кісток тазу (α_4) до	0,366	0
Симетричність надпліч (α_5) до	0,655	0
Симетричність надпліч (α_5) після	0,509	0
Трикутники талії до	0,594	0

Трикутники талії після	0,366	0
Симетричність нижніх кутів лопаток (α_6) до	0,655	0
Симетричність нижніх кутів лопаток (α_6) після	0,509	0
Постановка стоп до	0,655	0
Постановка стоп після	0,655	0
Сагітальна площа до	0,877	0,119
Сагітальна площа після	0,928	0,43
Фронтальна площа до	0,877	0,119
Фронтальна площа після	0,773	0,007
В цілому до	0,88	0,132
В цілому після	0,854	0,066

Таблиця

Результати перевірки розподілів показників рівня стану біогеометричного профілю постави за критеріями нормальності в групах дівчат 7-8 років зі сколіотичною поставою до та після експерименту (n=10)

Показники, час тестування	Шапиро-Уїлка	
	Статистика	p
Кут нахилу голови (α_1) до	0,64	0
Кут нахилу голови (α_1) після	0,366	0
Грудний кіфоз (відстань I1) до	0,64	0
Грудний кіфоз (відстань I1) після	0,509	0
Кут нахилу тулубу (α_2) до	0,366	0
Кут нахилу тулубу (α_2) після	0,655	0
Живіт (відстань I2) до	0,366	0
Поперековий лордоз (відстань I3) до	0,655	0
Поперековий лордоз (відстань I3) після	0,655	0
Кут у колінному суглобі (α_3) до	0,594	0
Кут у колінному суглобі (α_3) після	0,64	0
Положення кісток тазу (α_4) до	0,366	0
Положення кісток тазу (α_4) після	0,366	0
Симетричність надпліч (α_5) до	0,64	0
Симетричність надпліч (α_5) після	0,509	0
Трикутники талії до	0,64	0
Трикутники талії після	0,509	0
Симетричність нижніх кутів лопаток (α_6) до	0,64	0
Симетричність нижніх кутів лопаток (α_6) після	0,731	0,002
Постановка стоп до	0,509	0
Постановка стоп після	0,64	0
Сагітальна площа до	0,769	0,006
Сагітальна площа після	0,731	0,002
Фронтальна площа до	0,792	0,011
Фронтальна площа після	0,782	0,009
В цілому до	0,84	0,044
В цілому після	0,793	0,012

Акти впровадження

АКТ
впровадження результатів наукових досліджень
у навчальний процес кафедри фізичної терапії та ерготерапії
Волинського національного університету імені Лесі Українки

Ми, ті, що підписалися нижче, склали цей акт про те, що за результатами наукового дослідження, виконаного відповідно до плану НДР Національного університету водного господарства та природокористування на 2022-2026 рр. «Організаційні та методичні особливості фізичної терапії, ерготерапії осіб різних нозологічних, професійних та вікових груп» (№ державної реєстрації 0122U200755), виконавець дисертаційної роботи за темою «Фізична терапія юних спортсменів з порушеннями просторової організації тіла») Цейзер Тетяна Валеріївна внесла такі рекомендації та пропозиції:

Назва пропозиції, форма впровадження, коротка характеристика	Наукова новизна та її значення, рекомендації з подальшого використання	Ефект від впровадження
Технологія корекції порушень просторової організації тіла юних дівчат-черлідерів засобами фізичної терапії.	Розроблено технологію корекції порушень просторової організації тіла дівчат-черлідерів в умовах початкової спортивної підготовки з використанням засобів фізичної терапії. Рекомендовано для використання у процесі підготовки здобувачів вищої освіти за спеціальністю 227 «Фізична терапія, ерготерапія».	Технологію впроваджено у навчальний процес кафедри фізичної терапії та ерготерапії Волинського національного університету імені Лесі Українки для здобувачів вищої освіти за спеціальністю 227 «Фізична терапія, ерготерапія», що сприяло підвищенню фахових компетентностей студентів.

Автори розробки:

д.мед.н., професор

Представники Волинського національного університету імені Лесі Українки:

Проректор з науково-педагогічної роботи та міжнародної співпраці, доктор економічних наук, професор

Завідувач кафедри фізичної терапії та ерготерапії, доктор наук з фізичного виховання та спорту, професор



Т. В. Цейзер



І. М. Григус




Л. В. Єлісеєва



О. Я. Андрійчук

АКТ
впровадження результатів наукових досліджень
у навчальний процес кафедри фізичної терапії та ерготерапії
Івано-Франківський національний медичний університет

Ми, ті, що підписалися нижче, склали цей акт про те, що за результатами наукового дослідження, виконаного відповідно до плану НДР Національного університету водного господарства та природокористування на 2022-2026 рр. «Організаційні та методичні особливості фізичної терапії, ерготерапії осіб різних нозологічних, професійних та вікових груп» (№ державної реєстрації 0122U200755), виконавець дисертаційної роботи за темою «Фізична терапія юних спортсменів з порушеннями просторової організації тіла») Цейзер Тетяна Валеріївна внесла такі рекомендації та пропозиції:

Назва пропозиції, форма впровадження, коротка характеристика	Наукова новизна та її значення, рекомендації з подальшого використання	Ефект від впровадження
Технологія корекції порушень просторової організації тіла юних дівчат-черлідерів засобами фізичної терапії.	Розроблено технологію корекції порушень просторової організації тіла дівчат-черлідерів в умовах початкової спортивної підготовки з використанням засобів фізичної терапії. Рекомендовано для використання у процесі підготовки здобувачів вищої освіти за спеціальністю 227 «Фізична терапія, ерготерапія».	Технологію впроваджено у навчальний процес кафедри фізичної терапії та ерготерапії Івано-Франківського національного медичного університету для здобувачів вищої освіти за спеціальністю 227 «Фізична терапія, ерготерапія», що сприяло підвищенню фахових компетентностей студентів.

Автори розробки:



Тетяна ЦЕЙЗЕР

д.мед.н., професор



Ігор ГРИГУС

Представники Івано-Франківського національного медичного університету:

Проректор з наукової роботи, д.мед.н., професор

Наталія КОЗАНЬ

Завідувач кафедри фізичної терапії та ерготерапії, д.мед.н. професор

ПІДПИСАНО ЗАСВІДЧУЮ

АСТУПНИЙ РЕДАКТОР (НАЧАЛЬНИК ВІДДІЛУ КАДРІВ)
 ІВАНО-ФРАНКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

« 18 » _____ 20 25 р.

Підпис _____

Прізвище _____

Ігор ЧУРПІЙ



АКТ
впровадження результатів наукових досліджень
у навчальний процес
кафедри терапії, реабілітації та морфології
Карпатського національного університету імені Василя Стефаника

Ми, ті, що підписалися нижче, склали цей акт про те, що за результатами наукового дослідження, виконаного відповідно до плану НДР Національного університету водного господарства та природокористування на 2022-2026 рр. «Організаційні та методичні особливості фізичної терапії, ерготерапії осіб різних нозологічних, професійних та вікових груп» (№ державної реєстрації 0122U200755), виконавець дисертаційної роботи за темою «Фізична терапія юних спортсменів з порушеннями просторової організації тіла») Цейзер Тетяна Валеріївна внесла такі рекомендації та пропозиції:

Назва пропозиції, форма впровадження, коротка характеристика	Наукова новизна та її значення, рекомендації з подальшого використання	Ефект від впровадження
Технологія корекції порушень просторової організації тіла юних дівчат-черлідерів засобами фізичної терапії.	Розроблено технологію корекції порушень просторової організації тіла дівчат-черлідерів в умовах початкової спортивної підготовки з використанням засобів фізичної терапії. Рекомендовано для використання у процесі підготовки здобувачів вищої освіти за спеціальністю 227 «Фізична терапія, ерготерапія».	Технологію впроваджено у навчальний процес кафедри терапії, реабілітації та морфології Карпатського національного університету імені Василя Стефаника для здобувачів вищої освіти за спеціальністю 227 «Фізична терапія, ерготерапія», що сприяло підвищенню фахових компетентностей студентів.

Автори розробки:

д.мед.н., професор

Представники Карпатського національного університету імені Василя Стефаника:

Проректор з науково-педагогічної роботи, к.мед.н., професор

Завідувачка кафедри терапії, реабілітації та морфології, д.мед.н., професор



Т.В. Цейзер

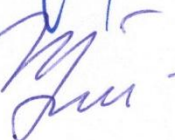


І.М. Григус




Е.Й. Лапковський

06.11.25р



Л.М. Шеремета

АКТ
впровадження результатів наукових досліджень
у навчальний процес
кафедри фізичної терапії, ерготерапії та фізичного виховання
Тернопільського національного медичного університету ім. І.Я Горбачевського

Ми, ті, що підписалися нижче, склали цей акт про те, що за результатами наукового дослідження, виконаного відповідно до плану НДР Національного університету водного господарства та природокористування на 2022-2026 рр. «Організаційні та методичні особливості фізичної терапії, ерготерапії осіб різних нозологічних, професійних та вікових груп» (№ державної реєстрації 0122U200755), виконавець дисертаційної роботи за темою «Фізична терапія юних спортсменів з порушеннями просторової організації тіла») Цейзер Тетяна Валеріївна внесла такі рекомендації та пропозиції:

Назва пропозиції, форма впровадження, коротка характеристика	Наукова новизна та її значення, рекомендації з подальшого використання	Ефект від впровадження
Технологія корекції порушень просторової організації тіла юних дівчат-черлідерів засобами фізичної терапії.	Розроблено технологію корекції порушень просторової організації тіла дівчат-черлідерів в умовах початкової спортивної підготовки з використанням засобів фізичної терапії. Рекомендовано для використання у процесі підготовки здобувачів вищої освіти за спеціальністю 227 «Фізична терапія, ерготерапія».	Технологію впроваджено у навчальний процес кафедри фізичної терапії, ерготерапії та фізичного виховання Тернопільського національного медичного університету ім. І.Я Горбачевського для здобувачів вищої освіти за спеціальністю 227 «Фізична терапія, ерготерапія», що сприяло підвищенню фахових компетентностей студентів.

Автори розробки:

д.мед.н., професор



Т.В. Цейзер
І.М. Григус

Представники Тернопільського національного медичного університету ім. І.Я Горбачевського:

Проректор з наукової роботи,
д.б.н., професор




І.М. Кліш

Завідувачка кафедри фізичної терапії, ерготерапії та фізичного виховання, д.мед.н., професор

Д.В. Попович

АКТ
впровадження результатів наукових досліджень
у навчальний процес
кафедри терапії та реабілітації

Львівського державного університету фізичної культури імені Івана Боберського

Ми, ті, що підписалися нижче, склали цей акт про те, що за результатами наукового дослідження, виконаного відповідно до плану НДР Національного університету водного господарства та природокористування на 2022-2026 рр. «Організаційні та методичні особливості фізичної терапії, ерготерапії осіб різних нозологічних, професійних та вікових груп» (№ державної реєстрації 0122U200755), виконавець дисертаційної роботи за темою «Фізична терапія юних спортсменів з порушеннями просторової організації тіла») Цейзер Тетяна Валеріївна внесла такі рекомендації та пропозиції:

Назва пропозиції, форма впровадження, коротка характеристика	Наукова новизна та її значення, рекомендації з подальшого використання	Ефект від впровадження
Технологія корекції порушень просторової організації тіла юних дівчат-черлідерів засобами фізичної терапії.	Розроблено технологію корекції порушень просторової організації тіла дівчат-черлідерів в умовах початкової спортивної підготовки з використанням засобів фізичної терапії. Рекомендовано для використання у процесі підготовки здобувачів вищої освіти за спеціальністю 227 «Фізична терапія, ерготерапія».	Технологію впроваджено у навчальний процес кафедри терапії та реабілітації Львівського державного університету фізичної культури імені Івана Боберського для здобувачів вищої освіти за спеціальністю 227 «Фізична терапія, ерготерапія», що сприяло підвищенню фахових компетентностей студентів.

Автори розробки:

д.мед.н., професор

Представники Львівського державного університету фізичної культури імені Івана Боберського:

Проректор з науково-педагогічної роботи та міжнародних зв'язків,
д.фіз.вих., професор

Завідувач кафедри терапії та реабілітації,
к.фіз.вих., доцент

Т.В. Цейзер

І.М. Григус

М.П. Пітин

О.В. Гузій



30.10.2023р.

АКТ
впровадження результатів наукових досліджень
у навчальний процес кафедри фізичної терапії, реабілітації,
спеціальної та інклюзивної освіти
Ужгородського національного університету

Ми, ті, що підписалися нижче, склали цей акт про те, що за результатами наукового дослідження, виконаного відповідно до плану НДР Національного університету водного господарства та природокористування на 2022-2026 рр. «Організаційні та методичні особливості фізичної терапії, ерготерапії осіб різних нозологічних, професійних та вікових груп» (№ державної реєстрації 0122U200755), виконавець дисертаційної роботи за темою «Фізична терапія юних спортсменів з порушеннями просторової організації тіла») Цейзер Тетяна Валеріївна внесла такі рекомендації та пропозиції:

Назва пропозиції, форма впровадження, коротка характеристика	Наукова новизна та її значення, рекомендації з подальшого використання	Ефект від впровадження
Технологія корекції порушень просторової організації тіла юних дівчат-черлідерів засобами фізичної терапії.	Розроблено технологію корекції порушень просторової організації тіла дівчат-черлідерів в умовах початкової спортивної підготовки з використанням засобів фізичної терапії. Рекомендовано для використання у процесі підготовки здобувачів вищої освіти за спеціальністю 227 «Фізична терапія, ерготерапія».	Технологію впроваджено у навчальний процес кафедри фізичної терапії, реабілітації, спеціальної та інклюзивної освіти Ужгородського національного університету для здобувачів вищої освіти за спеціальністю 227 «Фізична терапія, ерготерапія», що сприяло підвищенню фахових компетентностей студентів.

Автори розробки:



Т.В. Цейзер

д.мед.н., професор



І.М. Григус

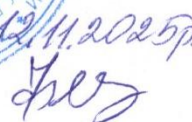
Представники Ужгородського національного університету:

Проректор з наукової роботи,
д.мед.н., професор



І.С. Миронюк

Завідувач кафедри фізичної терапії, реабілітації,
спеціальної та інклюзивної освіти,
к.фіз.вих., доцент



Я.Ф. Філак

АКТ
впровадження результатів наукових досліджень
у навчальний процес
кафедри фізичної терапії, ерготерапії
Хмельницького національного університету

Ми, ті, що підписалися нижче, склали цей акт про те, що за результатами наукового дослідження, виконаного відповідно до плану НДР Національного університету водного господарства та природокористування на 2022-2026 рр. «Організаційні та методичні особливості фізичної терапії, ерготерапії осіб різних нозологічних, професійних та вікових груп» (№ державної реєстрації 0122U200755), виконавець дисертаційної роботи за темою «Фізична терапія юних спортсменів з порушеннями просторової організації тіла») Цейзер Тетяна Валеріївна внесла такі рекомендації та пропозиції:

Назва пропозиції, форма впровадження, коротка характеристика	Наукова новизна та її значення, рекомендації з подальшого використання	Ефект від впровадження
Технологія корекції порушень просторової організації тіла юних дівчат-черлідерів засобами фізичної терапії.	Розроблено технологію корекції порушень просторової організації тіла дівчат-черлідерів в умовах початкової спортивної підготовки з використанням засобів фізичної терапії. Рекомендовано для використання у процесі підготовки здобувачів вищої освіти за спеціальністю 227 «Фізична терапія, ерготерапія».	Технологію впроваджено у навчальний процес кафедри фізичної терапії, ерготерапії Хмельницького національного університету для здобувачів вищої освіти за спеціальністю 227 «Фізична терапія, ерготерапія», що сприяло підвищенню фахових компетентностей студентів.

Автори розробки:

д.мед.н., професор

Представники Хмельницького національного університету:

Проректор з наукової роботи,
д.т.н., професор

Завідувач кафедри фізичної терапії, ерготерапії,
д.п.н., професор



Т.В. Цейзер



І.М. Григус



О.М. Синюк



О.В. Базильчук



АКТ
впровадження результатів наукових досліджень
у практику клубу «Фенікс» м. Шептицький

Ми, ті, що підписалися нижче, склали цей акт про те, що за результатами наукового дослідження, виконаного відповідно до плану НДР Національного університету водного господарства та природокористування на 2022-2026 рр. «Організаційні та методичні особливості фізичної терапії, ерготерапії осіб різних нозологічних, професійних та вікових груп» (№ державної реєстрації 0122U200755), виконавець дисертаційної роботи за темою «Фізична терапія юних спортсменів з порушеннями просторової організації тіла») Цейзер Тетяна Валеріївна внесла такі рекомендації та пропозиції:


Назва пропозиції, форма впровадження, коротка характеристика	Наукова новизна та її значення, рекомендації з подальшого використання	Ефект від впровадження
Технологія корекції порушень просторової організації тіла юних дівчат-черлідерів засобами фізичної терапії.	Розроблено технологію корекції порушень просторової організації тіла дівчат-черлідерів в умовах початкової спортивної підготовки з використанням засобів фізичної терапії. Рекомендовано для використання у процесі підготовки дівчат-черлідерів.	Технологію впроваджено у тренувальний процес спортивного клубу «Фенікс», що сприяло покращенню постави юних дівчат-черлідерів.


Автори розробки:

д.мед.н., професор

Керівник клубу Фенікс

Керівник комунального закладу
«Шептицький народний дім»


Т. В. Цейзер


І. М. Григус


О.Я.Дмитришин


І. Я. Ейхорн

