

2. Романюк М. Роль соціально-психологічних чинників у сучасній системі підготовки юних футболістів // *Physical Culture and Sport: Scientific Perspective*. 2023. №3. С. 50-56.
3. Титович А. Роль динаміки психологічного контролю за станом спортсменів у підвищенні ефективності управління процесом підготовки // Ф
4. Ізична культура, спорт та здоров'я нації. 2014. №18 (1). С. 486-491.
5. Mackenzie B. Illinois Self Evaluation Questionnaire [Електронний ресурс] / В. Mackenzie. – Режим доступу: <https://www.brianmac.co.uk/iseq.htm> (дата звернення: 23.05.2024).
6. Mackenzie B. Sport Competition Anxiety Test [Електронний ресурс] / В. Mackenzie. – Режим доступу: <https://www.brianmac.co.uk/scat.htm> (дата звернення: 28.05.2024).
7. Martens R., Vealey R. S., Burton D. *Competitive anxiety in sport*. Leeds: Human Kinetics, 1990. 280 p.
8. Moritz S. E., Feltz D. L., Fahrback K. R., Mack D. E. The relation of self-efficacy measures to sport performance: A meta-analytic review // *Research Quarterly for Exercise and Sport*. 2000. Vol. 71, No. 3. P. 280-294.
9. O'Connor D., Gardner L., Larkin P., Pope A., Williams A. M. Positive youth development and gender differences in high performance sport // *Journal of Sports Sciences*. 2020. Vol. 38, No. 11-12. P. 1399-1407.
10. Reilly T., Williams A. M., Nevill A., Franks A. A multidisciplinary approach to talent identification in soccer // *Journal of Sports Sciences*. 2000. Vol. 18, No. 9. P. 695-702.
11. Sarmiento H., Anguera M. T., Pereira A., Araújo D. Talent identification and development in male football: A systematic review // *Sports Medicine*. 2018. Vol. 48. P. 907-931.

#### Reference

1. Nikolaienko, V. V. (2015). *Systema bahatorichnoi pidhotovky futbolistiv do dosiahnennia vyshchoi sportyvnoi maisternosti: avtoref. dys. na zdobuttia nauk. stupenia d-ra nauk z fiz. vykhovannia ta sportu: spets. 24.00.01 "Olimpiiskiy i profesiyniy sport" / V. V. Nikolaienko; Nats. un-t fiz. vykhovannia i sportu Ukrainy. Kyiv. [in Ukrainian]*.
2. Romaniuk, M. (2023). Rol sotsialno-psykholohichnykh chynnykiv u suchasniy systemi pidhotovky iunykh futbolistiv. *Physical Culture and Sport: Scientific Perspective*, (3), 50-56. [in Ukrainian].
3. Tytovych, A. (2014). Rol dynamiky psykholochnoho kontroliu za stanom sportsmeniv u pidvyshchenni efektyvnosti upravlinnia protsesom pidhotovky. *Fizychna kultura, sport ta zdorov'ia natsii*, (18 (1)), 486-491. [in Ukrainian].
4. Mackenzie, B. (2001) *Illinois Self Evaluation Questionnaire* [WWW] Available from: <https://www.brianmac.co.uk/iseq.htm> [Accessed 23/5/2024]
5. Mackenzie, B. (2001) *Sport Competition Anxiety Test* [WWW] Available from: <https://www.brianmac.co.uk/scat.htm> [Accessed 28/5/2024]
6. Martens, R., Vealey, R. S., & Burton, D. (1990). *Competitive anxiety in sport*. Leeds: Human Kinetics
7. Moritz, S. E., Feltz, D. L., Fahrback, K. R., & Mack, D. E. (2000). The relation of self-efficacy measures to sport performance: A meta-analytic review. *Research quarterly for exercise and sport*, 71(3), 280-294.
8. O'Connor, D., Gardner, L., Larkin, P., Pope, A., & Williams, A. M. (2020). Positive youth development and gender differences in high performance sport. *Journal of Sports Sciences*, 38(11-12), 1399-1407.
9. Reilly, T., Williams, A. M., Nevill, A., & Franks, A. (2000). A multidisciplinary approach to talent identification in soccer. *Journal of sports sciences*, 18(9), 695-702.
10. Sarmiento, H., Anguera, M. T., Pereira, A., & Araújo, D. (2018). Talent identification and development in male football: A systematic review. *Sports medicine*, 48, 907-931.

DOI: [https://doi.org/10.31392/UDU-nc.series15.2024.7\(180\).32](https://doi.org/10.31392/UDU-nc.series15.2024.7(180).32)  
УДК 616.711/572.511:796.071

Сак А.Є.  
кандидат біологічних наук, доцент  
Харківська державна академія фізичної культури, м. Харків  
ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-8491-3434>  
Федяй І.О.  
PhD з біології, доцент  
Харківська державна академія фізичної культури, м. Харків  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7171-1622>  
Антіпова Р.В.  
старший викладач  
Харківська державна академія фізичної культури, м. Харків  
ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-7172-4597>

#### ОСОБЛИВОСТІ ПОРУШЕННЯ ФІЗІОЛОГІЧНИХ ВИГИНІВ ХРЕБТА СПОРТСМЕНІВ ТА ЇХ ВПЛИВ НА ПОСТАВУ

Стаття розглядає проблему ушкоджень та захворювань хребта у спортсменів, відзначаючи їх відносну поширеність серед патологій опорно-рухового апарату. Вона підкреслює вплив різних видів спорту на формування та стан хребта, вказуючи на несприятливий вплив асиметричних видів спорту і сприятливий вплив симетричних та змішаних видів спорту. За допомогою експериментального обстеження 24 студентів-спортсменів, віком від 18 до 19

років, проведено аналіз антропометричних вимірювань їх вигинів хребта в сагітальній площині та оцінка постави на підставі розрахунку плечового показника (ступеня сутулуватості). Результати виявили відхилення від норми у вигинах хребта та порушення постави в області шийного, грудного та поперекового відділів хребта у спортсменів обох спеціалізацій.

Висновки підкреслюють важливість використання морфологічних критеріїв контролю для попередження перетренування спортсмена з метою керування адаптацією організму спортсмена до наростаючих фізичних навантажень. Надалі, прийняття профілактичних заходів дозволить запобігти поширенню дистрофічних процесів та розвитку деструктивних змін опорно-рухового апарату.

**Ключові слова:** фізіологічні вигини хребта, постава, порушення постави.

**Sak Andrii, Fedaii Iryna, Antipova Raisa. Features of pathological changes in spine of athletes and their impact on posture.** The article examines the problem of injuries and diseases of the spine in athletes, noting their relative prevalence among the pathology of the musculoskeletal system. She emphasizes the influence of various sports on the formation and condition of the spine, pointing out the adverse effects of asymmetric sports and the beneficial effects of symmetrical and mixed sports. With the help of an experimental examination of 24 student-athletes, aged 18 to 19 years, an analysis of anthropometric measurements of their spine curves in the sagittal plane was carried out and assessment of posture based on the calculation of the shoulder index (degree of stooping). Measurements of expressiveness of lordosis and kyphosis of the vertebral column in the sagittal plane were carried out by the contact method at reference (anthropometric) points of the subject's body. The results revealed deviations from the norm in the curves of the spine and postural disturbances in the cervical, thoracic and lumbar regions of the spine in athletes of both specializations.

Both deepening and flattening of the cervical lordosis was recorded in athletes specializing in "Football". Deepening was recorded in the area of lumbar lordosis and in the area of thoracic kyphosis.

Athletes specializing in "Weightlifting" have a specific expressiveness of the physiological curvatures of the spine, namely the flattening of the cervical, thoracic and deepening of the lumbar curves.

The conclusions emphasize the importance of using morphological control criteria to prevent overtraining of the athlete in order to manage the adaptation of the athlete's body to increasing physical loads.

**Keywords:** physiological curves of the spine, lordosis, kyphosis, posture.

**Постановка проблеми.** Результати експериментальних спостережень протягом 5-8 років за 2500 спортсменами 20 спортивних спеціалізацій, вказують на те, що різні види спорту впливають на формування та стан хребта по-різному. Найбільш сприятливий вплив на хребет надають симетричні та змішані види спорту [3; 4; 6].

Види спорту, у яких проявляється виражений асиметричний (односторонній) вплив на м'язи тулуба надають несприятливий вплив на подальше формування постави та хребта. При цьому багаторічні інтенсивні тренувальні навантаження на опорно-руховий апарат, зокрема, на хребет, сприяють появі патологічних змін, які тривалий час компенсуються та клінічно не виявляються. Однак при навантаженнях (якщо навантаження перевищують функціональні можливості організму) виникає зрив компенсації, у зв'язку з чим спортсмени звертаються до лікувально-профілактичного закладу. Найчастіше це спостерігається при заняттях тими видами спорту, в яких хребет спортсмена з ранніх років зазнає надмірних статико-динамічних навантажень. До таких видів спорту відносяться такі, що сприяють розвитку надмірної гнучкості й рухливості хребта (спортивна гімнастика, боротьба), або на хребет діють великі статичні навантаження (важка атлетика), або спортсмен перебуває у вимушеній асиметричній спортивній позі з одночасним виконанням численних одноманітних похилих рухів в бік (бокс, баскетбол).

Надмірно інтенсивні фізичні навантаження при заняттях видами спорту, що вимагають високої гнучкості, рухливості хребта та великого статичного навантаження, можуть викликати патологічні зміни в тілах хребців та міжхребцевих дисках. Такі самі зміни відбуваються у хребті при багаторічних заняттях асиметричними видами спорту [3; 4; 6].

Вигини хребта є стійкою морфологічною системою, важливою видовою характеристикою представників роду Homo, пов'язаною з біпедією та випрямленим положенням тіла.

У нормі формування хребта людини передбачає точне проходження програми онтогенезу. Для цього необхідні як індукуючий вплив спинного мозку та чітка осьова орієнтація провізорного органу хребта – хорди, так і своєчасна редукція її елементів. Порушення цих умов може визначити розвиток позиційних і структурних аномалій хребта. Відомо, що структурно-функціональною одиницею хребетного стовпа є хребетно-руховий сегмент. Об'єднання хребців формує хребетний стовп – криволінійний стрижень, який є центральною віссю тіла та захисною конструкцією для спинного мозку і нервових корінців.

Важливою особливістю хребта людини є наявність фізіологічних вигинів в сагітальній площині, завдяки чому хребетний стовп сприймає навантаження за принципом багаторазово вигнутій пружини та міцно укріпленого важеля.

Формування вигинів відбувається в міру освоєння дитиною сидіння, стояння, ходьби та в основному завершується до 10-15 років. Хребетний стовп здорової людини має помірні вигини вперед – лордоз (в шийному й поперековому відділах), та назад – кіфоз (в грудному й крижовому відділах). Але, іноді, величина цих вигинів може значно відрізнятися від нормативних показників. Такий стан вже вважається патологічним, а дефекти постави пов'язані саме з відхиленням від норми фізіологічних вигинів хребта [6].

Найбільш рухомими відділами хребта є шийний та поперековий. При цьому загальна амплітуда згинально-розгинальних рухів хребта людей у віці 20-55 років в середньому становить 117 градусів (78 градусів-згинання, 39-розгинання).

Функції хребта пов'язані також зі з'єднаннями тіл хребців – міжхребцевими дисками. Міжхребцевий диск – найбільша аваскулярна структура тіла людини з дифузійним типом живлення. Міжхребцеві диски приймають осьові навантаження, розкладають їх на тангенціальні зусилля та забезпечують амортизацію при локомоціях. Ступінь рухливості відділів хребта залежить від пластичності скелетних м'язів і міжхребцевих дисків, форми й орієнтації суглобових поверхонь міжхребцевих суглобів та ступеня еластичності їх капсул і зв'язок. Саме орієнтація суглобових поверхонь міжхребцевих суглобів визначає відмінності рухливості відділів хребта та особливості мануальних впливів на них [5].

Структурна цілісність міжхребцевого диска – важлива умова нормальної функції хребетного стовпа. Як правило, з ураження міжхребцевого диска починаються деструктивно-дистрофічні захворювання хребта.

Частоту ураження міжхребцевого диска пов'язують з його функціональною активністю і залежним дифузійним типом живлення. Біомеханічні властивості диска багато в чому пов'язують з властивостями колагенових волокон і високим вмістом протеогліканів, які фіксують молекули води.

В умовах прямоходіння, властивого людині, особливе значення мають «ключові регіони» хребта, що включають зони високого функціонального навантаження. Такими зонами є сегменти, що знаходяться на вершині лордозів, а також перехідні регіони. В області переходів (атланта-потиличного C0-C1, шийно-грудного C7-T1, грудно-поперекового T12-L1, попереково-крижового L5-S1 і крижово-куприкового S5-Co1) відбувається зміна напрямку руху відділів хребта відповідно до зміни орієнтації фасеток міжхребцевих суглобів.

Ключові регіони функціонально важливі, але потенційно небезпечні в плані блокування суглобів та дистрофічних уражень хребта, а тому, є об'єктами особливої уваги при проведенні маніпуляцій на хребті [2].

Потенційно небезпечними в плані пошкодження є також зони високої функціональної рухливості хребта, що не збігаються з перехідними зонами. Так, центр скручування хребта в положенні лежачи відповідає рівню T7 хребця. На цьому рівні здійснюється перехід від обертання верхнього відділу хребта та плечового поясу в одну сторону до обертання нижнього відділу хребта і тазового поясу в іншу сторону.

При цьому слід зазначити, що тривале перевантаження або недовантаження міжхребцевого диска порушує ритм його дифузійного живлення та сприяє розвитку гіпоксії його тканин. Так, в умовах експериментальної гіпокінезії, на тлі зниження числа капілярів в субхондральних відділах тіл хребців, розвиваються структурні зміни, що свідчать про порушення струму метаболітів і набряку тканин міжхребцевого диску. Зміни характеризуються збільшенням обсягу драглистого ядра з розсіюванням його клітин в матриксі, розбіжністю фіброзних платівок і зниженням активності ферментних систем клітин фіброзного кільця [7].

Відомо, що в анатомії природну позу людини, що спокійно стоїть та тримає голову і корпус прямо, не докладаючи спеціальних м'язових зусиль до утримання цієї пози, називають поставою. Ряд авторів, згідно з вченням І.П. Павлова, розглядають поставу в фізіологічному аспекті. З цієї точки зору, постава – це руховий навик, який, як і будь-який інший, утворюється відповідно до законів умовно-рефлекторної діяльності. Це динамічний акт, пов'язаний з напруженням та розслабленням м'язової системи, здійснення якого відбувається за участю процесів збудження та гальмування в корі головного мозку. Збереження рівноваги в статиці та в рухах при цьому забезпечується сукупністю тонічних рефлексів, так званих рефлексів установки тіла.

Постава визначається взаємним розташуванням всіх частин тіла людини, залежить від положення загального центру ваги, нахилу таза, виразності фізіологічних вигинів хребта, форми грудної клітки, живота, ніг. Тим самим постава створює сагітальний профіль тіла людини та визначає форму тулуба. На думку більшості авторів, формування постави тіла відбувається в період зростання людини. Цей процес завершується, згідно з різними джерелами, в період від 16 до 25 років.

Формування постави відбувається при сукупному впливі багатьох факторів. Без сумніву, велику роль відіграє спадковість, а також соціальна складова (особливості виховання) і психологічна (темперамент, риси характеру). В тому числі, великий вплив на формування постави надає професійна діяльність і заняття спортом.

**Мета дослідження.** З'ясувати ступінь порушення фізіологічних вигинів хребта спортсменів за допомогою антропометричних вимірів вигинів сагітального профілю хребта та виявити відмінності в стані постави.

Результати обробляються за допомогою методів математичної статистики.

В експериментальному обстеженні брало участь 24 спортсмена які є студентами ХДАФК, віком від 18 до 19 років (середній вік 18,5 р.), стать чоловіча. Проведено обстеження спортсменів двох спеціалізацій «Футбол» і «Важка атлетика» по 12 спортсменів у кожній групі. Спортивна кваліфікація досліджуваних: майстер спорту – 2; 1 розряд – 10; 2 розряд – 12 (всього 24 спортсмени).

Вимірювання виразності лордозу та кіфозу хребетного стовпа в сагітальній площині проводилися контактним методом за допомогою курвіметра при вільно випрямленому положенні тіла випробуваного, з положенням голови в німецькій горизонталі. Всі контактні вимірювання виконували за орієнтирними (антропометричними) точками тіла випробуваного. Отримані дані порівнювали з нормативними.

Для визначення постави використовували антропометричний циркуль та сантиметрову стрічку. Оцінка постави проводилася на підставі розрахунку плечового показника (ступеня сутулуватості) за формулою:

$$ПП = (D / ПД) \times 100,$$

де: ПП – плечовий показник (%);

D – міжакроміальний діаметр (см);

ПД – плечова дуга (см).

Отримані дані порівнювали з нормативними показниками.

Індивідуальні вимірювання виконувались відповідно до Міжнародних етичних рекомендацій щодо досліджень, пов'язаних із здоров'ям, за участю людей. (CIOMS) [11].

**Виклад основного матеріалу дослідження.** За результатами антропометричних обстежень у спортсменів спеціалізації «Футбол» та «Важка атлетика» зафіксовані порушення виразності вигинів хребта від норми. Результати представлені в таблиці 1.

Таблиця 1

**Показники глибини вигинів хребта**

Глибина вигинів хребта, мм	Спеціалізація		Рівень достовірності
Шийний лордоз	+26 ±1,08	+27,9 ±2,74	0,64
Грудний кіфоз	-11,9 ±1,15	-11,8 ±0,63	0,06
Поперековий лордоз	+20,6 ±1,37	+19 ±1,61	0,74

Примітка:  $p > 0,05$  порівняно з нормативними показниками

У спортсменів спеціалізації «Футбол» порушення зафіксовано в області шийного лордозу: у 8,3 % спортсменів поглиблення шийного лордозу та у 8,3 % – сплющення.

В області поперекового лордозу у 8,3 % спортсменів зафіксовано поглиблення, а в зоні грудного кіфозу поглиблення зафіксовано у 16,6 %.

На основі розрахунку плечового показника у 25 % спортсменів спеціалізації «Футбол» постава визначена як сутулувата.

У спортсменів спеціалізації «Важка атлетика» також зафіксовано відхилення показників вигинів хребта від норми: у 33,3 % спортсменів сплющення шийного лордозу; у 8,3 % – сплющення грудного кіфозу; у 8,3 % – поглиблення грудного кіфозу та у 33,3 % спортсменів – поглиблення поперекового лордозу.

На основі розрахунку плечового показника у 25 % спортсменів спеціалізації «Важка атлетика» постава визначена як сутулувата, та у 41,6 % спортсменів як середня.

**Висновки.** За результатами антропометричних обстежень у спортсменів спеціалізації «Футбол» зафіксовані порушення виразності вигинів хребта. Відхилення показників вигинів хребта позначилося і на поставі спортсменів.

При цьому відомо, що футбол відносять до симетричних видів спорту. До позитивних факторів цього виду спорту відносять не тільки симетричність розвитку м'язів тулуба і кінцівок, а й систематичний контроль постави [1].

Можна припустити, що зафіксовані порушення виразності вигинів хребта у спортсменів спеціалізації «Футбол» пов'язані з впливом на організм багаторічних спортивних навантажень. Аналіз літературних джерел підтверджує думку про специфіку постави спортсменів [8].

При цьому автори досліджень вважають, що навички неправильної постави, утворені при відсутності функціональних і структурних змін з боку опорно-рухового апарату усуваються при заняттях симетричними і змішаними видами спорту протягом одного року.

Однак при багаторічних інтенсивних тренувальних навантаженнях на опорно-руховий апарат, зокрема, на хребет, з'являються патологічні зміни, які тривалий час компенсуються та клінічно не проявляються. Якщо навантаження перевищують функціональні можливості організму, то виникає зрив компенсації. У зв'язку з цим спортсмени звертаються до лікувально-профілактичного закладу. Найчастіше це спостерігається при заняттях тими видами спорту, в яких хребет спортсмена витримує великі статичні навантаження (важка атлетика) [9].

Для важкої атлетики характерні ациклічні стереотипні рухи силового характеру. Сильні прогинання при вичавлюванні штанги викликають стискання міжхребцевих дисків, деформацію структур хребта, іноді розтягнення зв'язок та защемлення нервових корінців. Надмірні осьові навантаження в підлітковому віці (до 13-16 років), коли йде посилений ріст хребетного стовпа, створюють передумови для виникнення дефектів постави [9; 14; 16].

Результати антропометричних обстежень спортсменів спеціалізації «Важка атлетика» підтверджують цю тенденцію, оскільки були зафіксовані значні порушення виразності вигинів хребта. Відзначена специфічна виразність фізіологічних вигинів хребта у спортсменів цієї спеціалізації, а саме сплющення шийного, грудного та поглиблення поперекового вигинів. Це свідчить про те, що надмірно інтенсивні фізичні навантаження при заняттях видами спорту, які вимагають великого статичного навантаження, можуть викликати патологічні зміни в тілах хребців і міжхребцевих дисках. Зміни форми і структури окремих елементів хребта з віком можуть збільшити ризик травм та мати серйозний вплив на якість життя [8; 11].

Також автори експериментальних досліджень стверджують, що надмірні осьові навантаження хребта є фактором, найбільш сильно пов'язаним з болем у попереку [10; 12; 15]. Результати антропометричних обстежень у спортсменів спеціалізації «Важка атлетика» підтверджують думку авторів досліджень про те, що рівень рухової активності впливає на відмінності в стані постави.

Крім цього, прогресуванню наявних патологічних відхилень з боку постави і хребта сприяють види спорту з асиметричним навантаженням на опорно-руховий апарат. У зв'язку з цим надзвичайно важливим фактором для сучасного спорту має стати обов'язкова присутність на всіх етапах тренувального процесу профілактичних заходів для хребта, які забезпечують:

- відновлення здатності до щадних спортивних тренувань, але не супроводжується больовим синдромом в хребті;
- відновлення витримування повноцінних тренувальних фізичних навантажень;
- відновлення витримування змагальних навантажень;
- відновлення здатності підтримки оптимального функціонального стану хребта протягом спортивного сезону.

**Перспективи подальших досліджень.** Оскільки порушення виразності вигинів хребта позначаються і на поставі спортсменів, то своєчасна діагностика дефектів постави є умовою ранньої реабілітації. Прийняття профілактичних заходів дозволить запобігти поширенню дистрофічних процесів та розвитку деструктивних змін опорно-рухового апарату.

Тому існує необхідність в подальших наукових і експериментальних дослідженнях анатомічно-функціональних можливостей кістково-суглобової системи спортсменів конкретних видів спорту з метою оптимальної побудови та корекції тренувального процесу.

#### Література

1. Білоконь В. П. Травматизм у футболі. Механізми травмування у футболістів: Актуальні наукові дослідження в сучасному світі. Переяслав-Хмельницький, № 3(47), ч. 3, 2019. С. 7-10.
2. Грейда Н., Андрійчук О., Ульяницька Н., Кренделєва В. Коригуюча гімнастика з елементами постізометричної релаксації при шийному остеохондрозі хребта. Scientific collection Interconf., № 60, 2021. С. 281-289.
3. Дудко М. В. Профілактика порушень біогеометричного профілю постави студентів у процесі фізичного виховання: автореф. дис. канд. наук з фіз. виховання та спорту. Київ, 2016. С. 20.
4. Дутчак М. В. Парадигма рухової активності: теоретичне обґрунтування і практичне застосування. Теорія і методика фізичного виховання і спорту. Київ: Олімпійська література. №2, 2015. С. 44-52.
5. Лабінська Г. Б. Особливості мануальної терапії у пацієнтів із синдромом хребтової артерії. Спортивна медицина, фізична терапія та ерготерапія, № 1, 2021. С. 114-117.
6. Носова Н., Дудко М. Оцінка стану осанки студентів в процесі фізичного виховання на основі візуального скринінгу. Спортивна наука України. Львів, № 3 (67), 2015. С. 30-35.
7. Сак А. Є. Структурно-метаболічні перебудови поперекових міжхребцевих дисків в умовах експериментальної гіпокінезії. Український медичний альманах. Луганськ. Т.4, № 3, 2001. С. 146-149.
8. Abdalkader M, Guermazi A, Engebretsen L, Roemer FW, Jarraya M, Hayashi D, Crema MD, Mian AZ. MRI-detected spinal disc degenerative changes in athletes participating in the Rio de Janeiro 2016 Summer Olympics games. BMC Musculoskeletal Disorders, 2020. № 21 (1). P. 45.
9. Aggrawal N.D, Kaur R, Kumar S, Mathur D.N. A study of changes in the spine in weightlifters and other athletes. Br J Sports Med., № 13, 1979, pp. 58-61.
10. Aicale R, Tarantino D, Maffulli N. Overuse injuries in sport: a comprehensive overview. Journal of Orthopaedic Surgery and Research, № 13, 2018. P. 309.
11. International Ethical Guidelines for Health-related Research Involving Humans. Geneva: Council for International Organizations of Medical Sciences (CIOMS); 2016.
12. Hangai M et al. Lumbar Intervertebral Disk Degeneration in Athletes. Am Journal Sports Med., № 37, 2009, pp. 149-155.
13. Hasegawa T, Katsuhira J, Oka H, Fujii T, Matsudaira K «Association of low back load with low back pain during static standing. Public Library of Science One, № 13(12):e0208877, 2018.
14. Kartal A, Yildiran I, Senköylü A, Korkusuz F. Soccer causes degenerative changes in the cervical spine. Eur Spine Journal, №13, 2004, pp. 76-82.
15. Malandrino A, Noailly J, Lacroix D. The Effect of Sustained Compression on Oxygen Metabolic Transport in the Intervertebral Disc Decreases with Degenerative Changes. PLoS Computational Biology, № 7 (8), 2011.
16. Purcell L. Causes and prevention of low back pain in young athletes, Canadian Paediatric Society. Paediatric Sports and Exercise Medicine Section. Paediatrics & Child Health, Volume, № 14(8), 2009, pp. 533-535.

#### References

1. Bilokon V. P. (2019). Travmatyzm u futboli. Mekhanizmy travmuвання u futbolistiv. [Traumatism in football. Mechanisms of injury in football players]. Aktualnie nauchnie yssledovannya v sovremennom myre. № 3(47), 3, pp. 7-10. Pereiaslav-Khmelnitskyi [in Ukrainian].
2. Hreida N., Andriichuk O., Ulianytska N., Krendelieva V. (2021). Koryhuiucha himnastyka z elementamy postizometrychnoi relaksatsii pry shyinomu osteokhondrozi khrehta. [Corrective gymnastics with elements of postisometric relaxation for cervical osteochondrosis of the spine]. Scientific collection Interconf., № 60, pp. 281-289. [in Ukrainian].
3. Dudko M. V. (2016). Profilaktyka porushen bioheometrychnoho profilii postavy studentiv u protsesi fizychnoho vykhovannia [Prevention of violations of the biogeometric profile of students' posture in the process of physical education]. (Extended abstract of candidate's thesis). P.20. Kyiv [in Ukrainian].
4. Dutchak M. V. (2015). Paradyhma rukhovoї aktyvnosti: teoretychne obgruntuvannia i praktychne zastosuvannia. [Paradigm of motor activity: theoretical justification and practical application]. Teoriia i metodyka fizychnoho vykhovannia i sportu. Olimpiiska literatura. №2, pp. 44-52. Kyiv [in Ukrainian].
5. Labinska H. B. (2021). Osoblyvosti manualnoi terapii u patsientiv iz syndromom khrebtovoї arterii. [Peculiarities of manual therapy in patients with vertebral artery syndrome]. Sportyvna medytsyna, fizychna terapiia ta erhoterapiia, № 1, pp. 114-117. [in Ukrainian].
6. Nosova N., Dudko M. (2015). Otsenka sostoiannya osanky studentov v protsesse fizycheskoho vospytannia na osnovе vyzualnogo skrynynha. [Assessment of students' posture during physical education based on visual screening]. Sportyvna nauka Ukrainy, № 3 (67), pp. 30-35. Lviv [in Ukrainian].
7. Sak A. Ye. (2001). Strukturno-metabolichni perebudovy poperekovykh mizhkhrebtsevykh diskiv v umovakh eksperymentalnoi hipokinezii. [Structural and metabolic rearrangements of lumbar intervertebral discs in conditions of experimental hypokinesia]. Ukrainyskyi medychnyi almanakh. 4, № 3, pp. 146-149. Luhansk [in Ukrainian].

8. Abdalkader M, Guermazi A, Engebretsen L, Roemer FW, Jarraya M, Hayashi D, et al. (2020). MRI-detected spinal disc degenerative changes in athletes participating in the Rio de Janeiro 2016 Summer Olympics games. *BMC Musculoskeletal Disorders*, № 21 (1). P. 45.
9. Aggrawal N.D, Kaur R, Kumar S, Mathur D.N. (1979). A study of changes in the spine in weightlifters and other athletes. *Br J. Sports Med.*, № 13, pp. 58-61.
10. Aicale R, Tarantino D, Maffulli N. (2018). Overuse injuries in sport: a comprehensive overview. *Journal of Orthopaedic Surgery and Research*, № 13. P. 309.
11. International Ethical Guidelines for Health-related Research Involving Humans. Geneva: Council for International Organizations of Medical Sciences (CIOMS); 2016.
12. Hangai M et al. (2009). Lumbar Intervertebral Disk Degeneration in Athletes. *Am Journal Sports Med.*, № 37, pp. 149-155.
13. Hasegawa T, Katsuhira J, Oka H, Fujii T, Matsudaira K. (2018). Association of low back load with low back pain during static standing. *Public Library of Science One*, № 13(12): e0208877,
14. Kartal A, Yildiran I, Senköylü A, Korkusuz F. (2004). Soccer causes degenerative changes in the cervical spine. *Eur Spine Journal*, №13, pp. 76-82.
15. Malandrino A, Noailly J, Lacroix D. (2011). The Effect of Sustained Compression on Oxygen Metabolic Transport in the Intervertebral Disc Decreases with Degenerative Changes. *PLoS Computational Biology*, № 7 (8).
16. Purcell L. (2009). Causes and prevention of low back pain in young athletes, Canadian Paediatric Society, Paediatric Sports and Exercise Medicine Section. *Paediatrics & Child Health*, Volume, № 14(8), pp. 533-535.

DOI: [https://doi.org/10.31392/UDU-nc.series15.2024.7\(180\).33](https://doi.org/10.31392/UDU-nc.series15.2024.7(180).33)

УДК: 796.41/77.01.09/373"18"(477)

**Салтан Н. М.**  
кандидат історичних наук, доцент  
Харківська державна академія фізичної культури, м. Харків  
[orcid.org/0000-0001-9772-8804](https://orcid.org/0000-0001-9772-8804).

#### **ЕВОЛЮЦІЯ ВИКЛАДАННЯ ГІМНАСТИКИ У ПОЧАТКОВІ ТА СЕРЕДНІЙ ШКОЛІ ПІДРОСІЙСЬКОЇ УКРАЇНИ В ДРУГІЙ ПОЛОВИНІ ХІХ – НА ПОЧ. ХХ ст.**

**Салтан Н. М. Еволюція викладання гімнастики у початковій та середній школі підросійської України в другій половині ХІХ – на поч. ХХ ст.** В статті досліджується вплив військового середовища на розвиток фізичного виховання у навчальних закладах. Фізичне виховання набуло загальної спрямованості, орієнтуючись на розвиток фізичних якостей та зміцненні здоров'я учнівського контингенту. Підкреслюється важливість розгляду гімнастики як окремого компонента фізичного виховання, що входив до системи фізичної культури на етапі її інституалізації. Гімнастика, спочатку факультативна, стала обов'язковою дисципліною у 1889 р. Влада лобювала її введення тому, що розглядала молодь як основу майбутніх збройних сил. Військові кола поряд з освітянськими були дотичними до управління та функціонування фізкультурно-спортивного руху в країні. Не належна увага до фізичного виховання в закладах системи освіти, а також той факт, що більшість дітей шкільного віку залишалися за межами навчальних закладів мали наслідком недостатню кількість фізично підготовлених солдатів відповідно до мілітарних потреб держави.

**Ключові слова:** фізичне виховання, гімнастика, середня школа, початкова школа.

**Nataliia Saltan. The evolution of teaching gymnastics in primary and secondary school in Russian-controlled Ukraine in the second half of the nineteenth – at the beginning of the twentieth century.** In the article examines the influence of the military environment on the development of physical education in educational institutions is studied. Military needs played a decisive role in the choice of priorities for physical education. In secondary and primary school, physical education acquired a general orientation, which consisted in the development of physical qualities and strengthening the health of the student contingent. For a long time, gymnastics was taught optionally in civilian educational institutions, having received the status of a compulsory discipline in 1889 year in men's gymnasiums and real schools. In primary school, military gymnastics acquired compulsory status at the beginning of the twentieth century. Four stages of development of gymnastics in secondary school have been allocated, considering changes in approaches to physical education, which have identified the periodicity of dominance of military gymnastics and general physical training. The state, because young people are the basis of the future armed forces, tried to introduce elements of military gymnastics into educational programs and introduce compulsory teaching of the subject. During the study period, the Ministry of War and the Ministry of Public Education modernized the means, methods and forms of conducting classes to improve physical fitness. Weak methodological, material and technical support and problems with teaching staff did not make it possible to fully implement this idea in civilian educational institutions. Inadequate attention to physical education in educational institutions, as well as the fact that most school-age children remained outside educational institutions, resulted in an insufficient number of the army.

**Keywords:** physical education, gymnastics, secondary school, primary school.