

ISSN 2786-4952 Online

УДК 611.7:613.71:796.015.132-0533.6

[https://doi.org/10.52058/2786-4952-2026-5\(63\)-3141-3151](https://doi.org/10.52058/2786-4952-2026-5(63)-3141-3151)

Ляшевич Альона Михайлівна кандидат біологічних наук, доцент кафедри фізичної культури та базової загальновійськової підготовки, Житомирський державний університет імені Івана Франка, м. Житомир, <https://orcid.org/0000-0002-3939-7493>

Шевченко Олексій Сергійович викладач кафедри фізичної культури та базової загальновійськової підготовки, Житомирський державний університет імені Івана Франка, м. Житомир, <https://orcid.org/0009-0002-8765-9926>

Усатенко Олексій Вячеславович викладач кафедри фізичної культури та базової загальновійськової підготовки, Житомирський державний університет імені Івана Франка, м. Житомир, <https://orcid.org/0009-0006-6748-1971>

Ледньова Олександра Олександрівна викладач кафедри фізичної культури та базової загальновійськової підготовки, Житомирський державний університет імені Івана Франка, м. Житомир, <https://orcid.org/0009-0005-0014-3591>

СТАН ОПОРНО-РУХОВОГО АПАРАТУ ПІДЛІТКІВ ТА РЕКОМЕНДАЦІЇ ЩОДО ЙОГО КОРЕКЦІЇ ЗА ДОПОМОГОЮ ФІЗИЧНИХ ВПРАВ

Анотація. Опорно-рухова система вважається однією з найміцніших структур організму, але у дитячому віці вона є особливо чутливою до негативних впливів. Саме в період підліткового розвитку найчастіше виявляються такі порушення, як кривошия, плоскостопість, сколіоз, кіфоз та інші дефекти постави. За відсутності своєчасної корекції як вроджених, так і набутих змін, у подальшому це може призвести до розвитку серйозніших патологій у дорослому віці, зокрема міжхребцевих гриж, остеохондрозу тощо.

Однією з найвагоміших причин порушень опорно-рухового апарату сучасного підлітка є зниження фізичної активності, що було посилено дистанційним навчанням під час пандемії та війни. Малорухливий спосіб життя притаманний 76 % сучасних дітей.

Під час занять фізичною культурою та спортом фізичні навантаження чинять передусім позитивний вплив на м'язово-зв'язкові структури й кістково-суглобову систему, спричиняючи їх морфологічні та функціональні зміни. Регулярна рухова активність забезпечує поступове зростання м'язової сили, підвищення пружності зв'язок, а також удосконалення інших функціональних

характеристик організму. Вони є також реабілітаційним засобом для виправлення наявних дефектів опорно-рухового апарату (сутулості, сколіозів). Тому дуже важливо мати регулярне фізичне навантаження.

Мета роботи полягала у дослідженні стану опорно-рухового апарату в осіб підліткового віку. Для досягнення поставленої мети були поставлені завдання, що передбачали вивчення анатомо-функціональних особливостей будови опорно-рухового апарату та дослідження його функціонального стану у підлітків.

Отримані результати досліджень засвідчили про наявність правильної постави у всіх досліджуваних осіб. 20 % юнаків мали вузьку грудну клітку. У 15 % підлітків виявлено недостатню гнучкість хребтового стовпа, у 75 % – серцеву недостатність середнього ступеня. Такі дані вказують на недостатні резервні можливості серцево-судинної системи досліджуваних осіб, низьку аеробну стійкість до короткострокових навантажень і здатності серця до відновлення. Рекомендовано підвищувати рівень фізичні можливостей та адаптацію організму до інтенсивних навантажень комплексом гімнастичних вправ.

Ключові слова: опорно-руховий апарат, підлітки, вертикальне викривлення хребта, гнучкість хребтового стовпа, індекс Ерісмана, індекс Руф'є, профілактика, гімнастика.

Liashevych Alona Mykhailivna Candidate of Biological Sciences, Associate Professor of the Department of Physical Culture and Basic Military Training, Zhytomyr, <https://orcid.org/0000-0002-3939-7493>

Shevchenko Oleksiy Serhiyevich Lecturer at the Department of Physical Education and Basic Military Training, Zhytomyr, <https://orcid.org/0009-0002-8765-9926>

Usatenko Oleksii Viacheslavovych Lecturer at the Department of Physical Education and Basic Military Training, Zhytomyr, <https://orcid.org/0009-0006-6748-1971>

Lednova Oleksandra Oleksandrivna Lecturer at the Department of Physical Education and Basic Military Training, Zhytomyr, <https://orcid.org/0009-0005-0014-3591>

STATE OF THE MUSCULOSKELETAL SYSTEM IN ADOLESCENTS AND RECOMMENDATIONS FOR ITS CORRECTION THROUGH PHYSICAL EXERCISES

Abstract. The musculoskeletal system is considered one of the strongest structures of the human body, but during childhood it is especially sensitive to negative influences. It is during the period of adolescence that such disorders as torticollis,

flatfoot, scoliosis, kyphosis, and other posture defects are most commonly detected. In the absence of timely correction of both congenital and acquired changes, this may later lead to the development of more serious pathologies in adulthood, such as intervertebral hernias, osteochondrosis, and others.

One of the most significant causes of musculoskeletal disorders among modern adolescents is reduced physical activity, which has been further exacerbated by distance learning during the pandemic and wartime. A sedentary lifestyle is typical for 76 % of today's children.

During physical education and sports activities, physical exertion has mainly a positive effect on the muscular-ligamentous structures and the bone-joint system, causing morphological and functional changes. Regular motor activity ensures a gradual increase in muscle strength, improved elasticity of ligaments, and enhancement of other functional characteristics of the body. Physical exercise also serves as a means of rehabilitation for correcting existing musculoskeletal defects (such as stooped posture and scoliosis). Therefore, maintaining regular physical activity is extremely important.

The aim of this work was to study the state of the musculoskeletal system in adolescents. To achieve this aim, tasks were set that included studying the anatomical and functional features of the musculoskeletal system's structure and examining its functional state in adolescents.

The obtained research results indicated the presence of correct posture among all subjects. Twenty percent of boys had a narrow chest. In 15 % of adolescents, insufficient flexibility of the vertebral column was observed, and 75 % had moderate cardiac insufficiency. Such data indicate insufficient reserve capacities of the cardiovascular system in the studied individuals, low aerobic endurance to short-term loads, and limited cardiac recovery ability. It is recommended to improve the level of physical fitness and the body's adaptation to intensive exertion through a set of gymnastic exercises.

Keywords: musculoskeletal system, adolescents, vertical spinal curvature, spinal flexibility, Erisman index, Ruffier index, prevention, gymnastics.

Постановка проблеми. Однією з найвагоміших причин порушень опорно-рухового апарату сучасного підлітка є зниження фізичної активності, що було посилено дистанційним навчанням під час пандемії та війни. Статистичні дослідження України свідчать, що у середньому учні підліткового віку проводять у положенні сидячи або лежачи (не враховуючи нічний сон) 10,7 години на добу. Малорухливий спосіб життя притаманний 76% сучасних дітей. Більшість із них (85 % дівчат та 78 % хлопців) мають рівень фізичної активності менше однієї години на добу [1].

Незважаючи на те, що опорно-рухова система, здавалося б, є найміцнішою структурою нашого організму, в дитячому та підлітковому віці вона найбільш вразлива. Саме в цей період виявляють різні патології та порушення постави.

Якщо вчасно не вжити належних заходів для усунення таких дефектів, то в зрілому віці можна очікувати серйозних проблем зі здоров'ям [2].

Від перших днів навчання у школі хребет дитини зазнає підвищеного навантаження. Недостатня фізична активність, незручні меблі як удома, так і в закладі освіти, тривале перебування в неправильному положенні, несформовані навички правильної постави та неправильно підібраний рюкзак у сукупності негативно впливають на стан опорно-рухового апарату (ОРА).

Згідно з даними наукової літератури, велика кількість дефектів постави спостерігається в 11-16 років. У підлітковому віці відбуваються інтенсивні морфологічні і функціональні перетворення органів і систем, спостерігається непропорційність будови тіла у зв'язку з посиленням ростом верхніх і нижніх кінцівок. При цьому процеси окостеніння ще не завершені, що посилює небезпеку виникнення порушень постави [3]. Також тривале перебування в статичній позі спричиняє м'язовий дисбаланс, перенапруження шийно-грудного відділу хребта та ослаблення глибоких м'язів-стабілізаторів. Це призводить до формування гіперкіфозу, гіперлордозу або сколіотичних деформацій.

Застосування профілактичних фізичних вправ, ергономічна організація робочого місця та дотримання рухового режиму сприяють підтриманню фізіологічних вигинів хребта та попередженню патологічних змін [4].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Аналіз науково-методичних джерел засвідчив, що сучасні підходи до реабілітації осіб з ортопедичною патологією ґрунтуються на комплексному використанні різноманітних засобів і методів кінезотерапії. Провідна роль при цьому відводиться гімнастичним і спортивно-прикладним вправам, спрямованим на укріплення м'язів, які формують склепіння стопи, м'язів тулуба. В анатомічному аспекті хребетний стовп є складною кістково-суглобною системою, що включає хребці, міжхребцеві диски, а також розвинений зв'язковий і м'язовий апарат. Узгоджена взаємодія цих структур та підтримання їх динамічної рівноваги забезпечують хребту високу міцність, еластичність, рухливість і здатність витримувати значні вертикальні, статичні та динамічні навантаження. Усі зазначені функції реалізуються у тісному взаємозв'язку між структурними компонентами хребта – хребцями, міжхребцевими дисками та зв'язково-суглобним апаратом. З позицій ортопедії хребет має особливе значення, оскільки в умовах навчального процесу він піддається інтенсивним статико-динамічним впливам [5].

За статистичними даними МОЗ України, хвороби опорно-рухового апарату (ОРА) посідають третє місце після серцево-судинних й онкологічних захворювань. У дошкільному віці порушення постави виявлено у 2,1 % дітей, у чотири роки – у 15–17 % дітей, у сім років уже в 33 % (кожна третя дитина). У дітей старшого шкільного віку цей показник складає 67–72 % [6].

На сучасному етапі спостерігається суттєве зростання кількості наукових досліджень, присвячених вивченню взаємозв'язку між станом опорно-рухового апарату підлітків і рівнем їхньої рухової активності. Водночас лише незначна

частина отриманих результатів інтегрована у теорію та методіку фізичного виховання й використовується у практиці. Значна кількість науковців аналізує зазначену проблему без належного врахування індивідуальних особливостей фізичного розвитку підлітків і сучасних соціальних вимог. Крім того, недостатньо дослідженими залишаються питання адаптації школярів до фізичних навантажень.

Профілактика захворювань опорно-рухового апарату у молодих людей має вирішальне значення для покращення якості їхнього життя та зменшення майбутніх витрат на лікування. Регулярна фізична активність, повноцінне харчування, відмова від шкідливих звичок та регулярні медичні огляди є ключовими елементами успішної профілактики. Вчасно вжиті заходи можуть значно знизити ризик розвитку захворювань опорно-рухового апарату та забезпечити здорове майбутнє молодих поколінь [7]. Тому головним завданнями системи фізичного виховання учнів загальноосвітніх навчальних закладів має бути збереження та зміцнення їх здоров'я, формування у них ціннісних орієнтацій щодо використання фізичних вправ як одного з базових чинників здорового способу життя, формування у них свідомого ставлення до власного здоров'я та фізичної підготовленості [8].

Мета статті – дослідити стан опорно-рухового апарату в осіб підліткового віку.

Виклад основного матеріалу. Дослідження проводились на базі опорного закладу загальної середньої освіти «Карасинський лицей» Сошичненської сільської ради Волинської області. В ході роботи було обстежено дві групи осіб ($n=20$) віком 13-14 років: 10 хлопців та 10 дівчат.

Оцінка відсутності сколіозу визначалася за формулою:

$$BVX = (ЛЛ \times 100) : ПЛ,$$

де BVX – вертикальне викривлення хребта, %; ЛЛ – відстань від 7-го шийного хребця до нижнього кута лівої лопатки, см; ПЛ – відстань від 7-го шийного хребця до нижнього кута правої лопатки, см. Якщо показник BVX дорівнює 100 % – постава правильна, якщо BVX менше за 90 % – наявність сколіозу [9].

За допомогою індексу Ерісмана (ІЕ) оцінюють стан грудної клітки. Цей показник визначали за формулою:

$$ІЕ = ОГК - 0,5 \times Р,$$

де ОГК – обхват грудної клітки, см; Р – ріст, стоячи, см. Оцінка результату: позитивне значення індексу свідчить про нормальну ширину грудної клітки, від'ємне – про вузькогрудність [10].

Оцінити фізичні можливості підлітка і адаптацію організму до інтенсивних навантажень можна за допомогою індекса Руф'є. Основне завдання такого тестування – визначити резервні можливості серцево-судинної системи, виміряти аеробну стійкість до короткострокових навантажень і здатність серця до відновлення. У досліджуваного, який перебував у стані спокою протягом 5 хв,

визначали ЧСС за 15 с (P1). Потім протягом 45 с він виконував 30 присідань, після цього сідав і в нього знову підраховували ЧСС за перші 15 с (P2), а потім – за останні 15 с першої хвилини відновлення (P3). Індекс Руф'є розраховували за формулою:

$$IP = 4 \times (P1 + P2 + P3) / 10.$$

Оцінку функціональних резервів серця проводили, порівнюючи отримані дані. Якщо значення індексу Руф'є $0,1 <$, то оцінювали функціональний резерв серця як «атлетичне серце»; $0,1-5,0$ – дуже добре, $5,0-10,0$ – добре, $10,1-15,0$ – серцева недостатність середнього ступеня, $15,1-20,0$ – серцева недостатність високого ступеня [11].

Гнучкість хребтового стовпа (ГХС) визначають за наступним алгоритмом: досліджуваний стає на табурет або сходинку; не згинаючи ніг, згинає корпус у попереку; лінійкою вимірюють відстань між вказівним пальцем опущених вниз рук і рівнем табурета (сходи). Якщо пальці виявляються нижче площини табурета, ставлять знак «+». Якщо пальці не дістали табурета, ставлять знак «-». Від'ємні показники свідчать про недостатню ГХС, позитивні – про норму [9].

Оцінивши показники вертикального викривлення хребта, було виявлено, що всі досліджувані обох груп мають правильну поставу (показник ВВХ коливався в межах 97-100 %). Дані свідчать, що у I досліджуваній групі (хлопці) 40 % осіб мають негативне значення ІЕ, що вказує на наявність вузької грудної клітки. У II групі (дівчата), всі досліджувані мають нормальну ширину грудної клітки. Проаналізовані результати показують, що 10 % досліджуваних осіб I групи та 20 % II групи мають недостатню ГХС. У решти досліджуваних (90 % і 80 % відповідно) цей показник коливається в межах від +1 до +4.

Отримані дані свідчать, що 80 % досліджуваних осіб I групи та 70 % осіб II групи мають серцеву недостатність середнього ступеня. У решти досліджуваних (20 % та 30 % відповідно) функціональні резерви серця оцінюються як «добре». Це вказує на недостатні адаптаційні можливості серцево-судинної системи, низьку аеробну стійкість до короткострокових навантажень і здатності серця до відновлення.

Фізичні вправи, заняття спортом позитивно впливають на розвиток і зміцнення м'язів, попереджаючи утворення сутулості та сколіозів. Вони є також реабілітаційним засобом для виправлення наявних дефектів опорно-рухового апарату. Тому рекомендуємо підліткам виконання наступний комплекс гімнастичних вправ для профілактики та лікування порушень ОРА підлітків.

Вправа 1. В. п. – стоячи, ноги на ширині плечей, руки опущені. Повернути голову вправо без нахилу шиї. Затримка в крайньому правому положенні з ізометричним (до 10 с), напруження м'язів і вольовим витягуванням м'язів шиї в цей час вгору. Те ж саме вліво через фазу повороту голови з розслабленими м'язами. 5-15 разів в кожную сторону (кількість вправ визначається індивідуально). Спину тримати прямо, поворот голови виконувати з розслабленими м'язами шиї.

Вправа 2. В. п. – стоячи, ноги на ширині плечей. Права рука витягнута вперед, ліва – назад. Зафіксувавши погляд на точці попереду, зміна положення рук по колу (як млин), закручуючи грудний відділ хребта вправо/вліво. Напруження м'язів грудної клітки в крайніх положеннях руху. 5-15 разів в кожную сторону (кількість вправ визначається індивідуально). Голову утримувати прямо, погляд вперед.

Вправа 3. В. п. – стоячи, ноги на ширині плечей. Руки перед собою на рівні сонячного сплетіння (ніби тримаючи велику кулю). Поворот тулуба вправо рухаючи «кулю» максимально вправо. Погляд на праву кисть, повертаючи шию, грудний та поперековий відділ хребта до упору. Вольове ізометричне напруження та витягнення м'язів всього хребта вгору в кінцевій фазі. Те ж саме вліво. 5-15 разів в кожную сторону (кількість вправ визначається індивідуально). Поворот виконувати з розслабленими м'язами.

Вправа 4. В. п. – стоячи, ноги на ширині плечей. Обертання тазом по колу вліво та вправо. 6-10 обертань в кожную сторону. Темп повільний.

Вправа 5. В. п. – стоячи, ноги на ширині плечей. На вдиху підняти руки перед собою вгору, на видиху через сторони опустити. 4-5 циклів. Темп повільний. Під час видиху «відчути» як розслабляються м'язи спини.

Вправа 6. В. п. – лежачи на спині, руки розведені в сторони. Поворот голови вправо перекочуючи потилицю по килиму. Ізометрична напруга м'язів шиї в кінцевій фазі повороту. Те ж саме вліво. 6-10 в кожную сторону. Повороти голови виконувати розслаблено. Темп повільний.

Вправа 7. В. п. – лежачи на спині, руки розведені в сторони, ноги зігнуті в колінних суглобах, стопи упираються в підлогу. Поворот голови вправо, одночасно коліна вліво. Ізометрична напруга м'язів попереку у фазі максимального закручування хребта. 6-10 разів в кожную сторону. Повороти виконувати розслаблено. Темп повільний.

Вправи № 1-5 слід виконувати під час ранкової гімнастики, а вправи № 6-7 – ввечері. Закінчувати виконання будь-якого комплексу вправ необхідно вправою № 5.

Схему тренувань і приклади спеціальних фізичних вправ з відновлення структури хребта наведено нижче. Запропонована гімнастика включає в себе три частини: розминку, основну та заключну (релаксаційну) частини.

Розминка: вправа 1. В. п. – стоячи, ноги на ширині плечей, руки опущені. Повороти голови вправо-вліво (без ізометричної затримки). 10-15 разів в кожную сторону. Голову не нахилити. Темп середній.

Вправа 2. В. п. – стоячи, ноги на ширині плечей. Права рука витягнута вперед, ліва назад. Зміна положення рук по колу (як «млин»), закручуючи грудний відділ хребта вправо. Те ж саме вліво. 10-15 разів в кожную сторону. Голову утримувати прямо, погляд вперед.

Вправа 3. В. п. – стоячи, ноги на ширині плечей. Руки перед собою на рівні сонячного сплетіння (ніби тримаючи велику кулю). Поворот тулуба вправо

рухаючи «кулю» максимально вправо. Погляд на праву кисть, повертаючи шию, грудний та поперековий відділ хребта до упору. Те ж саме вліво. 10-15 разів в кожную сторону. Поворот виконувати розслаблено.

Вправа 4. В. п. – стоячи, ноги на ширині плечей. Обертання тазом по колу вліво та вправо. 6-8 обертань в кожную сторону. Темп середній.

Основна частина: вправа 5. В. п. – стоячи, ноги на ширині плечей. Упор лобом в кисті рук. Витягнути шию максимально догори, напружити м'язи шиї. Ізометрична затримка напруження м'язів до 3-4 секунд. Розслаблення упору 5-6 секунд без зміни положення рук. Повторне ізометричне напруження в упорі рук і витягнення шиї догори. 5-7 разів. Через 2-3 тижнів збільшувати кількість повторювань на 5 разів. В сумі до 20 разів. Темп повільний.

Вправа 6. В. п. – стоячи, ноги на ширині плечей. Упор потилиці в кисті рук. Витягнути шию максимально догори напружити м'язи шиї. Ізометрична затримка напруження м'язів до 3-4 секунд. Розслаблення упору 5-6 секунд не без зміни положення рук. Повторне ізометричне напруження в упорі рук і витягнення шиї догори. 5-7 разів. Через 2-3 тижнів збільшувати кількість повторювань на 5 разів. В сумі до 20 разів. Темп повільний.

Вправа 7. В. п. – стоячи, ноги на ширині плечей. Упор правої скроні в праву долоню. Витягнути шию максимально догори напружити м'язи шиї. Ізометрична затримка напруження м'язів до 3-4 секунд. Розслаблення упору 5-6 секунд не без зміни положення рук. Повторне ізометричне напруження в упорі рук і витягнення шиї догори. 5-7 разів. Через 2-3 тижнів збільшувати кількість повторювань на 5 разів. В сумі до 20 разів. Темп повільний.

Вправа 8. В. п. – стоячи, ноги на ширині плечей. Упор лівої скроні в ліву долоню. Витягнути шию максимально догори напружити м'язи шиї. Ізометрична затримка напруження м'язів до 3-4 секунд. Розслаблення упору 5-6 секунд не без зміни положення рук. Повторне ізометричне напруження в упорі рук і витягнення шиї догори. 5-7 разів. Темп повільний.

Вправа 9. В. п. – стоячи, ноги на ширині плечей. Упор правої долоні на ліве плече. Витягнути тулуб максимально догори напружити м'язи. Ізометрична затримка напруження м'язів до 3-4 секунд. Розслаблення упору 5-6 секунд без зміни положення рук. Повторне ізометричне напруження в упорі рук і витягнення тулубу догори. Те ж саме в іншу сторону. Темп повільний. Під час виконання вправи витягувати хребет максимально догори.

Вправа 10. В. п. – стоячи, ноги на ширині плечей. Упор грудини в кисті рук. Техніка виконання як вправ 5-9. Темп повільний.

Вправа 11. В. п. – стоячи, ноги на ширині плечей. Упор живота в кисті рук. Техніка виконання як вправ 5-9. Темп повільний.

Вправа 12. В. п. – стоячи, ноги на ширині плечей. Упор кистей рук в поперек. Техніка виконання як вправ 5-9. Темп повільний.

Вправа 13. В. п. – стоячи, ноги на ширині плечей. Упор кистей рук в крила таза. Техніка виконання як вправ 5-9. Темп повільний.

Вправа 14. В. п. – стоячи, ноги на ширині плечей. Упор долонями на праве стегно з протидією повороту (ротації) напруження м'язів тулубу. Техніка виконання як вправ 5-9. Темп повільний. Під час виконання вправи витягувати хребет максимально догори.

Заклучна частина: вправа 15. В. п. – стоячи, ноги на ширині плечей. 1-4 – плавно підняти руки вгору через центр тіла і по колу догори – вдих. Плавно опустити руки вниз через сторони – видих. 6-8 разів. Темп повільний. Під час видиху «відчути», як розслабляються м'язи спини.

Висновки. Отримані результати дослідження свідчать про незначний відсоток відхилень у анатомічній будові опорно-рухового апарату підлітків ОЗЗСО «Карасинський ліцей» Сошичненської сільської ради Волинської області. Проте, досить значна частина досліджуваних осіб має недостатні резервні можливості серцево-судинної системи, що обмежує можливість повноцінних фізичних навантажень, які позитивно б впливали на розвиток скелетно-м'язевого каркасу та функціонування всього організму.

Запропонований комплекс гімнастичних вправ сприятливо впливатиме на розвиток та зміцнення м'язів, попереджаючи таким чином утворення сутулості та сколіозів. Він враховує фізичні можливості, вікові особливості та режим дня сучасних підлітків. Оптимальний рівень фізичної активності є важливою умовою підтримання здоров'я опорно-рухової системи. Рухова активність сприяє гармонійному розподілу навантаження на м'язовий апарат, збереженню функціональної рухливості та еластичності суглобів. Щоденне виконання підлітками фізичних вправ, спрямованих на зміцнення здоров'я, нормалізацію функцій серцево-судинної, дихальної та нервової систем сприятиме профілактиці порушень постави. Також проведені дослідження доповнять систему знань в галузі фізичного розвитку підлітків. Їх можна використати для розробки комплексної програми корекції опорно-рухового апарату підлітків, що дозволить знизити відсоток порушень постави, підвищить фізичний розвиток сучасних здобувачів освіти. Результати даних дослідження будуть корисними для вчителів фізичної культури в закладах загальної середньої освіти, батьків та самих підлітків для формування навичок здорового способу життя з метою запобігання виникнення порушень постави та профілактики захворювань опорно-рухового апарату.

Література:

1. Аналіз фізичної активності школярів Закарпатської області в умовах дистанційного навчання / Рогач І. та ін. *Науковий вісник Ужгородського університету*. Серія «Медицина», 2022. № 1 (63). С. 65–68.
2. Куберт Н. Формування навичок здорового способу життя у фізкультурно-оздоровчій роботі з дошкільнятами шляхом використання нетрадиційного фізкультурного обладнання. *Підготовка фахівців у контексті становлення Нової української школи* : зб. наук. праць / за заг. ред. В. Є. Литнєва, Н. Є. Колесник, Т. В. Завязун. Житомир, 2018. Ч. 1. С. 81–88.

3. Вихованець С. Аналіз захворювань опорно-рухового апарату підлітків із порушенням зору. *Молода спортивна наука України* : зб. наук. праць. Львів : Львівський державний університет фізичної культури імені Івана Боберського, 2013. Т. 3. С. 61–66.

4. Смірнова Є., Давиденко С. Реабілітації постави та профілактики порушень опорно-рухового апарату. *Фізична реабілітація та здоров'язберезувальні технології: реалії та перспективи* : зб. наук. матеріалів XI Всеукр. наук.-практ. конф. 27-28 листоп. 2025 р. – Полтава : Нац. ун-т ім. Ю. Кондратюка, 2025. С. 128–130.

5. Відновлення порушень опорно-рухового апарату у фізичному вихованні та спортивній діяльності підлітків / Заїкін А. та ін. Т. 191 № 35 (2025): Вісник Національного університету «Чернігівський колегіум» імені Т. Г. Шевченка. *Сучасні аспекти здоров'я, фізичної терапії, фізкультурно-спортивної реабілітації, адаптивної фізичної культури і спорту*, 2026. С. 233–240. DOI: <https://doi.org/10.58407/visnik.253535>

6. Державна служба статистики України. Заклади охорони здоров'я та захворюваність населення України у 2022 році : статистичний бюлетень. Київ, 2023. 36 с.

7. Заїкін А., Протасюк С., Гут В., Поплавський В. Профілактика захворювань опорно-рухового апарату серед молоді. *Sectoral research XXI: characteristics and features : collection of scientific papers «SCIENTIA» with Proceedings of the VII International Scientific and Theoretical Conference, March 15, 2024, Chicago, USA*. International Center of Scientific Research, Chicago, 2024. P. 90–91.

8. Руденко О.М., Перес Н.П., Ляшевич А.М. Профілактика порушень постави в учнів загальноосвітніх шкіл на уроках фізичної культури. *The 7 th International scientific and practical conference – Topical issues of modern science, society and education (January 29-31, 2022) SPC—Sci-conf. com. ua, Kharkiv, Ukraine. 2022*. P. 182–188.

9. Круцевич Т. Ю., Воробйов М. І., Безверхня Г. В. Контроль у фізичному вихованні дітей, підлітків і молоді : навч. посіб. Київ : Олімпійська література, 2011. 224 с.

10. Огірко І. В., Похмурська С. С. Оцінка і порівняння фізичного розвитку дітей 5–6 років з вадами постави і здорових методом індексу Ерісмана. *Сучасні оздоровчо-реабілітаційні технології* : зб. наук. праць. Луцьк : Луцький інститут розвитку людини Університету «Україна», 2005. С. 132–136.

11. Коц С. М., Коц В. П. Фізіологія людини : навч. посіб. Харків : ХНПУ, 2022. 283 с.

References:

1. Rogach, I.M., Palko, A.I., Feger, O.V., & Virag, M.V. (2022). Analiz fizychnoi aktyvnosti shkolariv Zakarpatskoi oblasti v umovakh dystantsiinoho navchannia [Analysis of physical activity of schoolchildren of the Zakarpattia region in conditions of distance learning]. *Naukovyi visnyk Uzhhorodskoho universytetu. Seriya «Medytsyna»* [in Ukrainian].

2. Kubert N. (2018). Formation of healthy lifestyle skills in physical education and health work with preschoolers through the use of non-traditional physical education equipment [Formation of healthy lifestyle skills in physical education and health work with preschoolers through the use of non-traditional physical education equipment]. *Pidhotovka fakhivtsiv u konteksti stanovlennia Novoi ukrainskoi shkoly* : zb. nauk. prats / za zah. red. V. Ye. Lytnova, N. Ye. Kolesnyk, T. V. Zaviiazun. Zhytomyr [in Ukrainian].

3. Vykhanets' S. (2013). Analiz zakhvoriuvan oporno-rukhovoho aparatu pidlitkiv iz porushenniam zoru [Analysis of musculoskeletal diseases in adolescents with visual impairment]. *Moloda sportyvna nauka Ukrainy* : zb. nauk. prats. Lviv : Lvivskiy derzhavnyi universytet fizychnoi kultury imeni Ivana Boberskoho [in Ukrainian].

4. Smirnova E., & Davydenko S. (2025). Reabilitatsii postavy ta profilaktyky porushen oporno-rukhovoho aparatu [Posture rehabilitation and prevention of musculoskeletal disorders]. *Fizychna reabilitatsiia ta zdoroviazberezhuvalni tekhnolohii: realii ta perspektyvy* : zb. nauk.

ISSN 2786-4952 Online

materialiv XI Vseukr. nauk.-prakt. konf. 27-28 lystop. 2025 r. Poltava : Nats. un-t im. Yu. Kondratiuka [in Ukrainian].

5. Zaikin, A., Protasyuk, S., Gut, V., & Poplavsky, V. (2025). Vidnovlennya porushen' oporno-rukhovoho aparatu u fizychnomu vykhovanni ta sportyvniy diyal'nosti pidlitkiv [Rehabilitation of musculoskeletal disorders in physical education and sports activities of adolescents]. Visnyk Natsional'noho universytetu «Chernihivs'kyu kolehium» imeni T. H. Shevchenka. Suchasni aspekty zdorov'ya, fizychnoyi terapiyi, fizkul'turno-sportyvnoyi reabilitatsiyi, adaptyvnoyi fizychnoyi kul'tury i sportu [in Ukrainian].

6. Derzhavna sluzhba statystyky Ukrayiny (2023). Zaklady okhorony zdorov'ya ta zakhvoryuvanist' naseleण्या Ukrayiny u 2022 rotsi : statystychnyy byuletен'. Kyiv [in Ukrainian].

7. Zaikin, A., Protasyuk, S., Gut, V., & Poplavsky, V. (2024). Profilaktyka zakhvoryuvan' oporno-rukhovoho aparatu sered molodi [Prevention of musculoskeletal diseases among young people]. Sectoral research XXI: characteristics and features : collection of scientific papers «SCIENTIA» with Proceedings of the VII International Scientific and Theoretical Conference, March 15, 2024, Chicago. International Center of Scientific Research, Chicago [in USA].

8. Rudenko O.M., Peres N.P., & Lyashevich A.M. (2022). Profilaktyka porushen' postavy v uchniv zahal'noosvitnikh shkil na urokakh fizychnoyi kul'tury [Prevention of posture disorders in secondary school students during physical education lessons]. The 7 th International scientific and practical conference – Topical issues of modern science, society and education (January 29-31, 2022) SPC—Sci-conf. com. ua, Kharkiv [in Ukrainian].

9. Krutsevich, T.Yu., Vorobyov, M.I., & Bezverkhnia, G.V. (2011). Kontrol' u fizychnomu vykhovanni ditey, pidlitkiv i molodi [Control in physical education of children, adolescents and youth: a teaching manual]. Kyiv: Olympic Literature [in Ukrainian].

10. Ogirko I.V., & Pokhmurska S.S. (2005). Otsinka i porivnyannya fizychnoho rozvytku ditey 5–6 rokiv z vadamy postavy i zdorovykh metodom indeksu Erismana [Assessment and comparison of physical development of children 5–6 years old with posture defects and healthy ones using the Erisman index method]. Modern health and rehabilitation technologies: collection of scientific works. Lutsk: Lutsk Institute of Human Development of the University of Ukraine [in Ukrainian].

11. Kots S.M., & Kots V.P. (2022). *Fiziolohiya lyudyny [Human Physiology]*. Textbook. Kharkiv: KhNPU.

Дата першого надходження статті до видання: 25.04.2026

Дата прийняття статті до друку після рецензування: 10.05.2026