

**Мороз Олена Олександрівна** – кандидат наук з фізичного виховання і спорту, доцент кафедри фізичної культури та основ здоров'я, Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича (Чернівці, Україна)

e-mail: o.moroz@chnu.edu.ua

<https://orcid.org/0000-0003-4142-2712>

УДК 796.011.3  
doi: 10.15330/fcult.41.28-41

**Зоряна Ізай, Ірина Султанова,  
Ірина Іванишин**

## РОЗВИТОК ФУНКЦІОНАЛЬНИХ РЕЗЕРВІВ ДИХАЛЬНОЇ СИСТЕМИ У ПІДЛІТКІВ

**Мета дослідження** – з'ясувати стан функціональних резервів дихальної системи підлітків жіночої статі 12-ти років та апробувати ефективність програми, спрямованої на їх підвищення.

**Методи дослідження:** аналіз та узагальнення наукової та методичної літератури; оцінка соматичного здоров'я; оцінка фізичного розвитку школярів; визначення компонентного складу тіла; методи математичної статистики.

**Результати дослідження.** Виявлено, що 54,3% обстежених 12-річних підлітків жіночої статі мають низькі та нижче середнього резерви потужності дихальної системи та 79,0% дівчат мають “нижче безпечного” рівень соматичного здоров'я. Встановлено наявність позитивних кореляційних взаємозв'язків середньої сили між величиною життєвого індексу та кількістю кісткового компонента, рівнем соматичного здоров'я індивіда. Сильний негативний кореляційний зв'язок функціональних резервів дихальної системи виявлено із змінами абсолютної кількості м'язової тканини, товщиною шкірно-жирових складок, обводними розмірами виявлено обернені кореляційні взаємозв'язки середньої сили. Аналіз отриманих результатів свідчить про важливе значення для резервів дихальної системи маси тіла, ваго-ростових співвідношень (ІМТ), обводних розмірів тіла, товщини шкірно-жирових складок та компонентного складу тіла.

Запровадження дихальної гімнастики призвело до статистично значущого збільшення резервів мобілізації дихальної системи (життєвий індекс), соматичного здоров'я та резервів регуляції, про що свідчать підвищення стійкості організму до умов гіпоксії (проба Генчі) та збільшення тонуусу парасимпатичного відділу вегетативної нервової системи (індекс Скібінської).

Отримані результати свідчать про ефективність запропонованої нами програми та дозволяють її рекомендувати до широкого впровадження на постійній основі.

**Ключові слова:** підлітки, функціональні резерви, дихальна система, соматичне здоров'я, склад тіла.

**The aim** – to find out the state of the functional reserves of the respiratory system of 12-year-old female adolescents and to test the effectiveness of the program aimed at increasing them.

**Methods:** analysis and generalization of scientific and methodical literature; assessment of somatic health; assessment of physical development of schoolchildren; determination of the component composition of the body; methods of mathematical statistics.

**Results.** It was found that 54.3% of the examined 12-year-old female adolescents have low and below average respiratory system capacity reserves and 79.0% of girls have a “below safe” level of somatic health. The presence of positive correlations of medium strength between the value of the life index and the amount of the bone component, the level of somatic health of the individual, was established. A strong negative correlation of the functional reserves of the respiratory system was found with changes in the absolute amount of the fat component. With changes in the absolute amount of muscle tissue, the thickness of the skin-fat folds, and the circumference dimensions, inverse correlations of the average strength were found. The analysis of the received results indicates the importance of body weight, weight-for-height ratios (BMI), body circumference, thickness of skin-fat folds and body composition for the reserves of the respiratory system.

The introduction of respiratory gymnastics led to a statistically significant increase in the mobilization reserves of the respiratory system (life index), somatic health and regulation reserves, as evidenced by the rise in the body's resistance to hypoxia conditions (Genchi's test) and an increase in the tone of the parasympathetic department of the autonomic nervous system (Skibinska index).

Received results testify to the effectiveness of our proposed program and allow us to recommend it for widespread implementation on a permanent basis.

**Key words:** adolescents, functional reserves, respiratory system, somatic health, body composition.

**Постановка проблеми й аналіз результатів останніх досліджень.** Здоров'я дітей і підлітків є актуальною проблемою, що має першочергове значення, оскільки вони визначають майбутнє держави, економічний та науковий потенціал суспільства. Протягом останніх десятиліть стійко зберігається тенденція до збільшення захворюваності дітей і підлітків [11; 12; 13]. Виявлено, що найвищими темпами зростала поширеність хвороб серед підлітків, при цьому кількість хворих дівчат у 1,5 раза перевищувала кількість хворих хлопців [10; 12]. Чільне місце в структурі захворюваності школярів належить патології дихальної системи, яка посідає перше рангове місце [13; 24]. Істотний вплив на здоров'я дітей і підлітків мають несприятливі соціальні, педагогічні та екологічні умови. Інтенсифікація навчального процесу, збільшення кількості уроків та обсягу навчального навантаження, висока частка статичного компоненту в добовому бюджеті часу [14; 15; 23] призводить до зростання напруги регуляторних систем, збільшення захворюваності та зниження потенційних можливостей організму школярів [6; 19]. Умови пандемії COVID-19 призвели до збільшення комп'ютеризації навчального процесу та істотного обмеження рухової активності. Встановлено підвищення рівня тривожності і депресії у школярів за цих умов [2]. Особливої уваги потребують підлітки, оскільки цей віковий період характеризується перебудовами в діяльності гормональної системи, вираженими вегетативними змінами при фізичних навантаженнях і впливі екстремальних факторів, підвищеною втомливістю, неврівноваженістю психоемоційних процесів [12; 19]. Все це обумовлює актуальність дослідження морфо-функціонального стану організму підлітків і запровадження у практику програм, спрямованих на підвищення резервів здоров'я підростаючого покоління.

Робота виконана в рамках НДР кафедри теорії та методики фізичної культури і спорту "Морфо-функціональний стан школярів Прикарпаття" (Державний реєстраційний номер 0112U008065).

**Мета дослідження** – з'ясувати стан функціональних резервів дихальної системи підлітків жіночої статі 12-ти років та апробувати ефективність програми, спрямованої на їх підвищення.

**Методи й організація дослідження:** аналіз та узагальнення наукової та методичної літератури; оцінка соматичного здоров'я та вегетативної рівноваги [28]; оцінка фізичного розвитку [9; 20] школярів та визначення компонентного складу тіла [31]; методи математичної статистики [17]. В дослідженні взяли участь підлітки жіночої статі віком 12 років (n=59). Після завершення констатувального експерименту були сформовані контрольна (КГ, n=15) і дослідна (ДГ, n=12) групи підлітків, які не мали істотних відмінностей у показниках морфо-функціонального стану організму. Учні ДГ кожен день після закінчення уроків на протязі 20 хвилин займалися дихальною гімнастикою за запропонованою нами експериментальною програмою (ЕП), яка тривала 8 тижнів. Результати дослідження опрацьовані статистично з використанням порівняльного та кореляційного аналізу [17].

**Результати дослідження.** Оскільки резерви дихальної системи визначають резерви здоров'я індивіда, то ми в першу чергу визначали життєву ємність легенів (ЖЄЛ), яка належить до резервів потужності і свідчить про морфо-функціональний стан апарату зовнішнього дихання, а далі – розраховували величину життєвого індекса (ЖІ). Розподіл підлітків за рівнями ЖІ представлено на рис. 1.

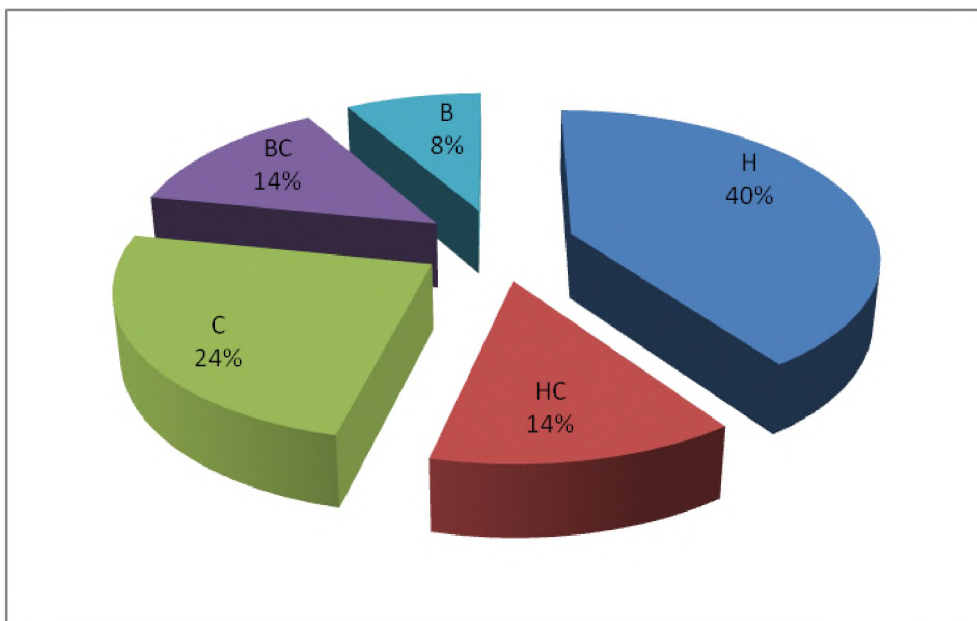


Рис. 1. Розподіл підлітків жіночої статі за рівнями життєвого індекса (Н – низький, НС – нижче середнього, С – середній, ВС – вище середнього, В – високий)

Отже, 54% підлітків мають низький та нижче середнього рівні ЖІ, що свідчить про необхідність запровадження заходів, спрямованих на підвищення функціональних можливостей дихальної системи.

Показники індекса Робінсона, проб Штанге та Генчі, силового індекса в групі з низьким рівнем ЖІ були нижчі у порівнянні з іншими групами. Результати проби Генчі були вищими на 75,5% ( $p < 0,05$ ) у групі з високим рівнем ЖІ та на 45,4% ( $p < 0,05$ ) в групі з середнім рівнем ЖІ порівняно із групою з низьким рівнем ЖІ (рис. 2).

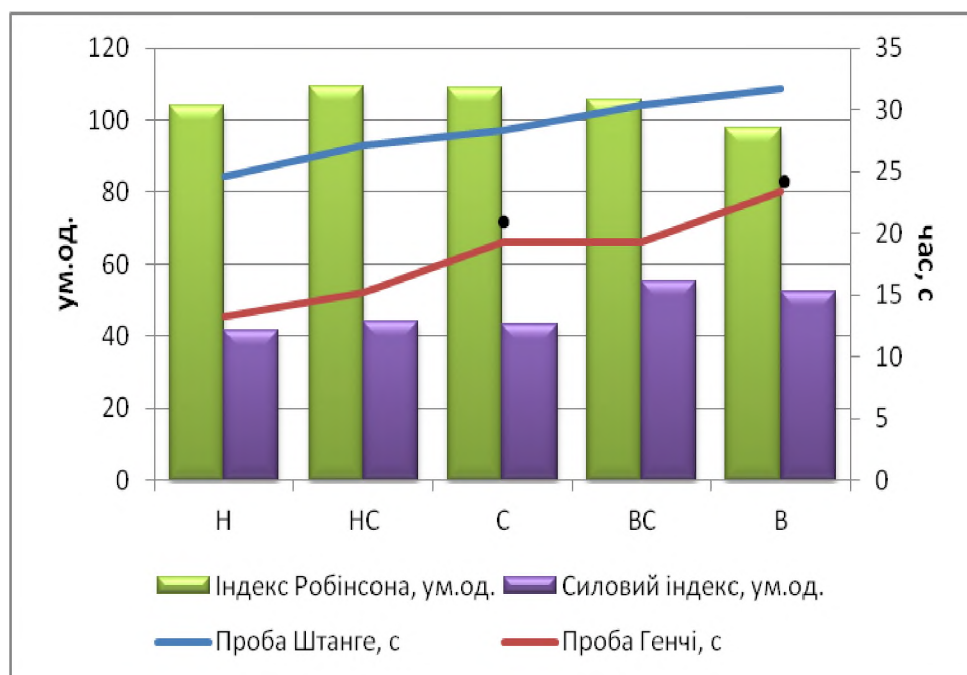


Рис. 2. Розподіл за функціональним станом організму підлітків жіночої статі з різним рівнем життєвого індекса (Н – низький, НС – нижче середнього, С – середній, ВС – вище середнього, В – високий): ● – статистично значущі ( $p < 0,05$ ) відмінності у порівнянні із показниками у групі з низьким рівнем ЖІ

Індекс Робінсона, що відображає коронарний резерв міокарда, в усіх групах був на низькому рівні. В групах з низьким, нижче середнього та середнім рівнями ЖІ розвиток м'язової сили, визначений за показниками кистьової динамометрії, відповідав нижче середньому рівню, а в групах з вище середнім та високим рівнями ЖІ був на вище середньому рівні.

Індекс Руф'є, який свідчить про фізичну працездатність, та є на сьогодні об'єктивним критерієм для визначення груп фізичного виховання для школярів, відповідав в усіх групах високому рівню (рис. 3), що свідчить про недостатню інформативність цього показника за умов зниженого коронарного резерву та можливостей дихальної системи. Індекс Скібінської в групі з високим рівнем ЖІ на 87,1% ( $p < 0,05$ ) перевищував показники групи з низьким рівнем ЖІ. Соматичне здоров'я в групах з низьким, нижче середнього та середнім рівнями ЖІ відповідало середньому рівню, і було статистично значуще нижчим порівняно із групою з високим рівнем ЖІ.

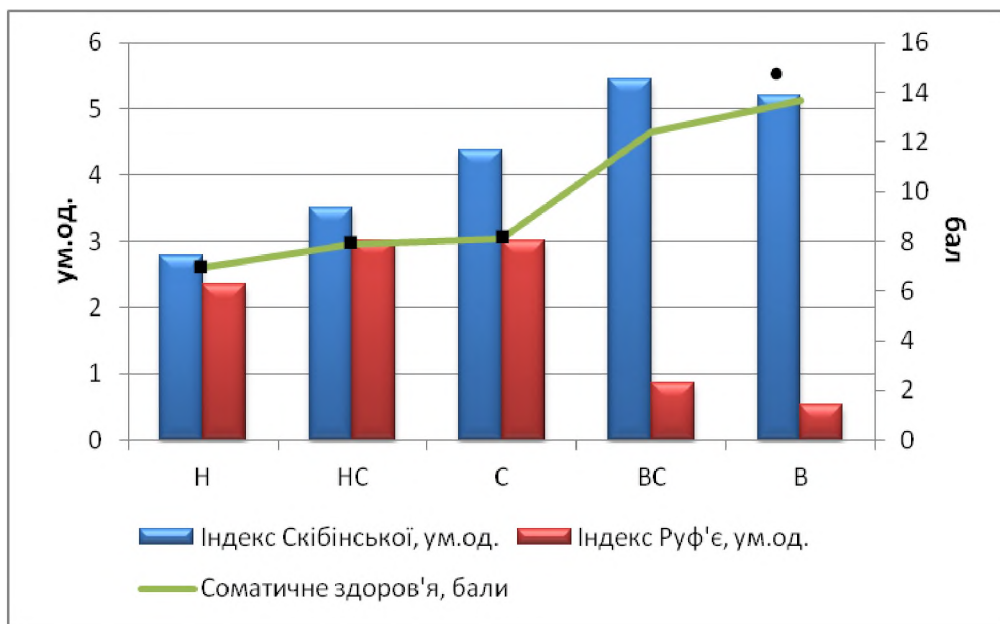


Рис. 3. Розподіл за індексами Скібінської, Руф'є та соматичного здоров'я у підлітків жіночої статі з різним рівнем життєвого індекса (Н – низький, НС – нижче середнього, С – середній, ВС – вище середнього, В – високий): ● – статистично значущі ( $p < 0,05$ ) відмінності у порівнянні із показниками у групі з низьким рівнем ЖІ; ■ – статистично значущі ( $p < 0,05$ ) відмінності у порівнянні із показниками у групі з високим рівнем ЖІ

При аналізі соматометричних показників фізичного розвитку нами виявлені такі результати. Маса тіла була нижчою за показники групи з низьким рівнем ЖІ на 32,1% ( $p < 0,05$ ) в групі з високим рівнем та на 12,3% ( $p < 0,05$ ) в групі з середнім рівнем ЖІ (рис. 4).

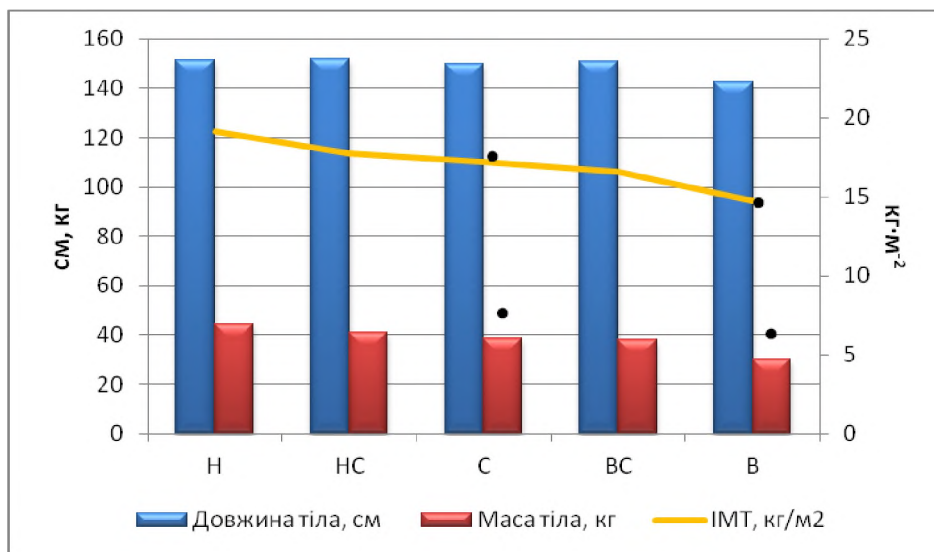


Рис. 4. Розподіл за соматометричними показниками підлітків жіночої статі з різним рівнем життєвого індекса (Н – низький, НС – нижче середнього, С – середній, ВС – вище середнього, В – високий): ● – статистично значущі ( $p < 0,05$ ) відмінності у порівнянні із показниками у групі з низьким рівнем ЖІ

Індекс маси тіла (ІМТ) в зазначених групах теж статистично значуще перевищував показники групи з низьким рівнем ЖІ на 23,2% ( $p < 0,05$ ) та 10,3% ( $p < 0,05$ ) відповідно. Статистично значущих відмінностей між показниками довжини тіла в досліджуваних групах нами не виявлено.

Обвід грудної клітки був статистично значуще більшим у групі з низьким рівнем ЖІ у порівнянні із групою з високим рівнем ЖІ (рис. 5).

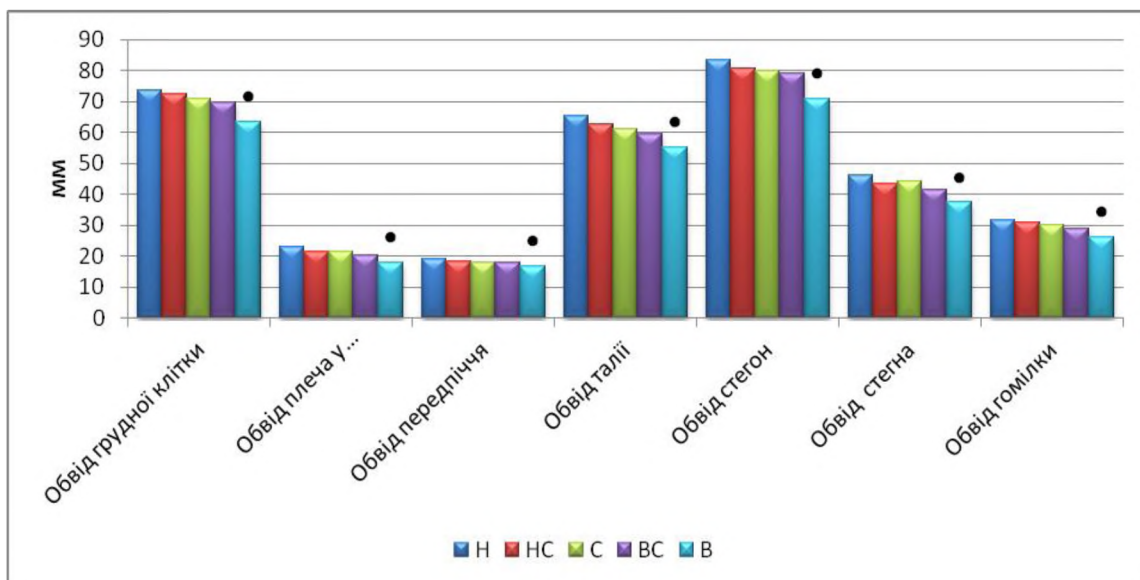


Рис. 5. Розподіл за обвідними розмірами у підлітків жіночої статі з різним рівнем життєвого індекса (Н – низький, НС – нижче середнього, С – середній, ВС – вище середнього, В – високий): ● – статистично значущі ( $p < 0,05$ ) відмінності у порівнянні із показниками у групі з низьким рівнем ЖІ

Статистично значуще вищі результати в групі з низьким рівнем ЖІ у порівнянні із групою з високим рівнем ЖІ виявлено з боку обводів розслабленої руки, передпліччя, талії, стегон, стегна та гомілки.

Аналогічна динаміка виявлена нами також з боку товщин шкірно-жирових складок, вимірних під лопаткою, в ділянках триголового м'яза, передпліччя, клубового гребеня, надостної точки, черевної складки, передньої поверхні стегна та середньої частини гомілки (рис. 6).

У групі з низьким рівнем ЖІ виявлено статистично значуще вищі ( $p < 0,05$ ) показники абсолютної (на 48,1%) та відносної (на 5,2%) кількості жирового компонента, а також абсолютної кількості м'язового компонента порівняно із групою з високим рівнем ЖІ (рис. 7).

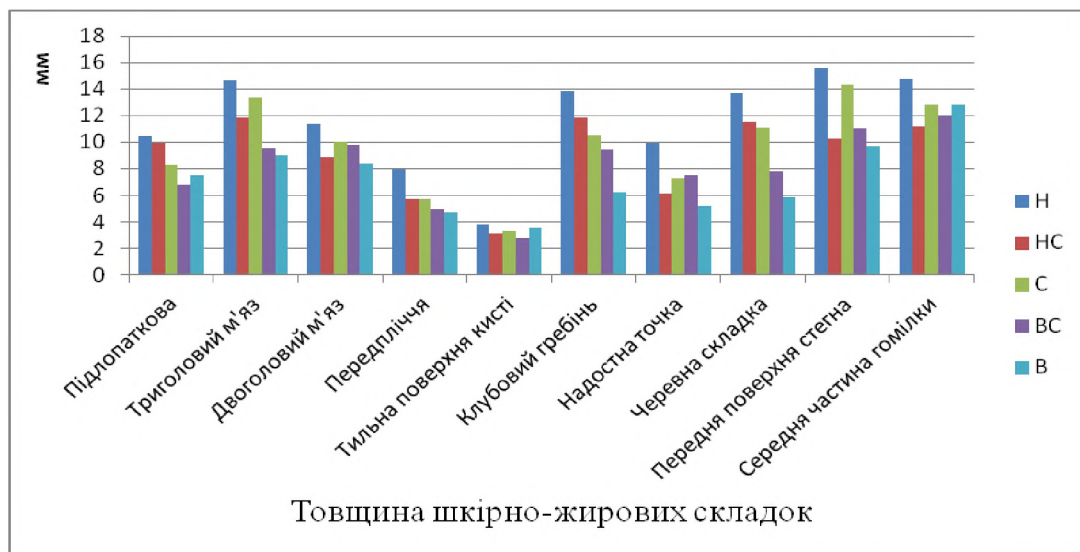


Рис. 6. Розподіл за товщиною шкірно-жирових складок у підлітків жіночої статі з різним рівнем життєвого індекса (Н – низький, HC – нижче середнього, С – середній, BC – вище середнього, В – високий): ● – статистично значущі ( $p < 0,05$ ) відмінності у порівнянні із показниками у групі з низьким рівнем ЖІ

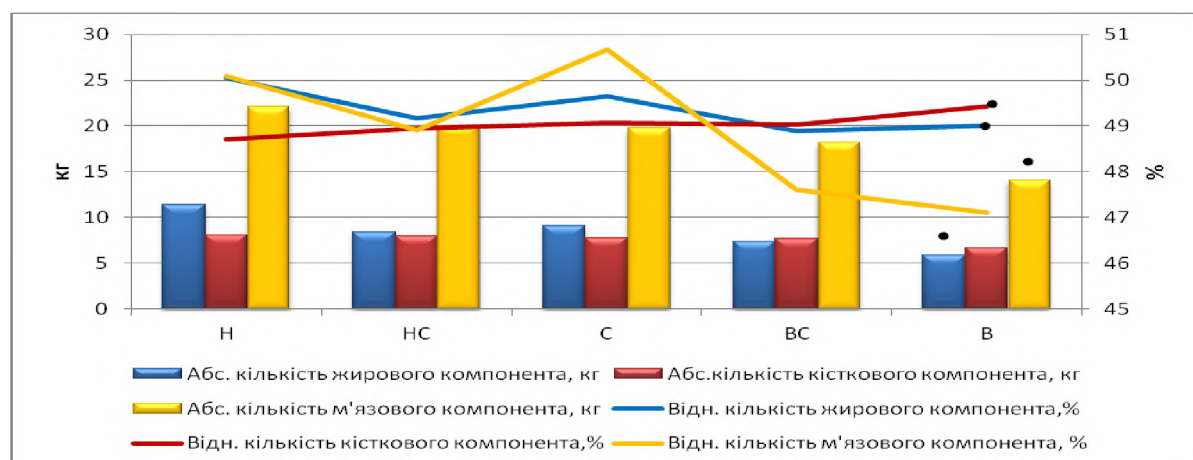


Рис. 7. Розподіл за складом тіла у підлітків жіночої статі з різним рівнем життєвого індекса (Н – низький, HC – нижче середнього, С – середній, BC – вище середнього, В – високий): ● – статистично значущі ( $p < 0,05$ ) відмінності у порівнянні із показниками у групі з низьким рівнем ЖІ



Відносна кількість кісткового компонента в групі з низьким рівнем ЖІ була статистично значуще нижчою, ніж в групі з високим рівнем ЖІ.

Отже, отримані нами результати свідчать про важливе значення для функціональних резервів дихальної системи 12-річних підлітків жіночої статі соматометричних ознак фізичного розвитку та складу тіла.

Наступним кроком ми здійснили аналіз та відбір дихальних вправ для підвищення функціональних резервів дихальної системи [21; 26; 32]. У результаті запровадження ЕП ЖІ досягнув середнього рівня і статистично значуще перевищував показники дослідної групи (ДГ) до початку запровадження нашої програми, коли ЖІ був низьким (рис. 8). ЖЄЛ зростала на 14,4% ( $p < 0,05$ ). Показники проби Генчі після завершення ЕП в ДГ статистично значуще перевищували результати до початку її запровадження на 96,9% ( $p < 0,05$ ) та показники контрольної групи (КГ) на 57,5% ( $p < 0,05$ ).

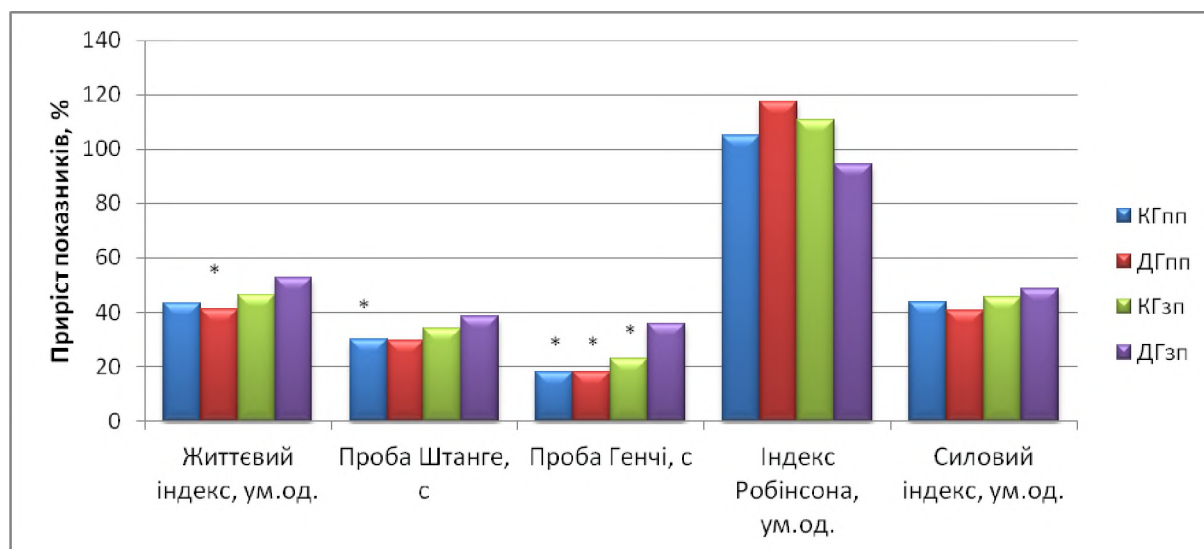


Рис. 8. Вплив дихальної гімнастики на функціональний стан організму підлітків жіночої статі: \* – достовірні ( $p < 0,05$ ) відмінності у порівнянні із показниками ДГ після закінчення експериментальної програми

Також статистично значуще зростали індекс Скібінської ( $p < 0,05$ ) та рівень соматичного здоров'я ( $p < 0,05$ ), який наблизився до вище середнього рівня (рис. 9).

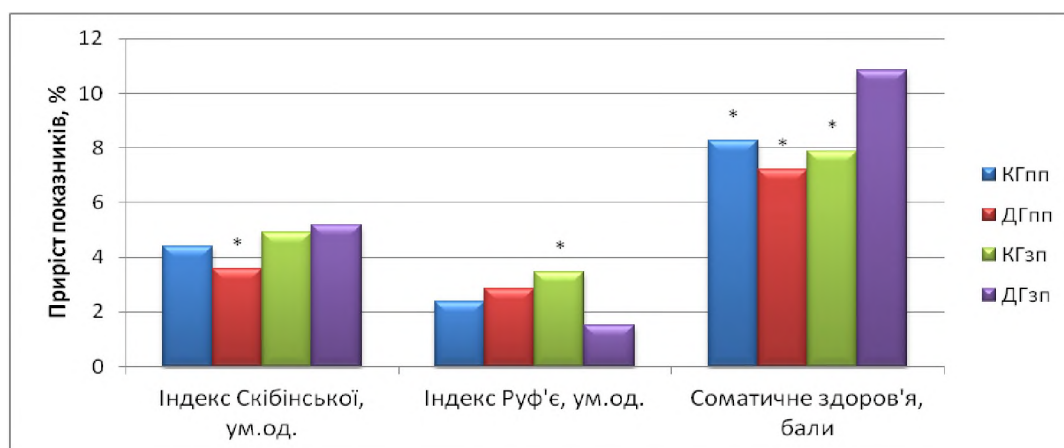


Рис. 9. Вплив дихальної гімнастики на індекси Скібінської, Руф'є та соматичне здоров'я підлітків жіночої статі: \* – достовірні ( $p < 0,05$ ) відмінності у порівнянні із показниками ДГ після закінчення експериментальної програми

ІМТ по закінченні ЕП перевищував показники КГ (рис. 10) на 8,98% ( $p < 0,05$ ).

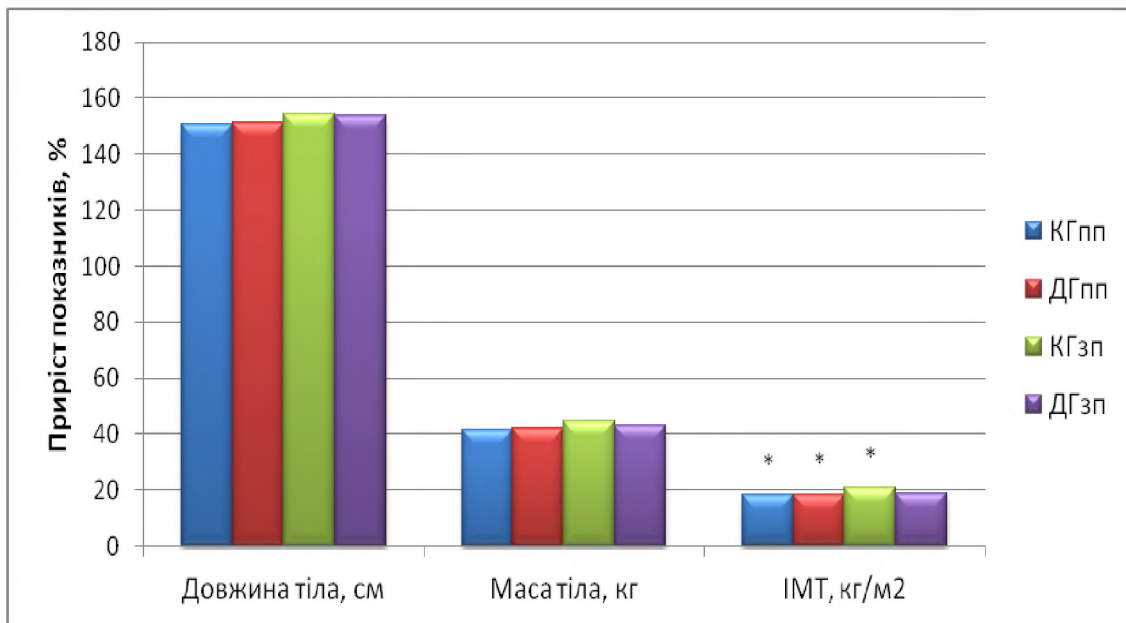


Рис. 10. Зміни соматометричних показників фізичного розвитку підлітків жіночої статі після запровадження експериментальної програми: \* – достовірні ( $p < 0,05$ ) відмінності у порівнянні із показниками ДГ після закінчення експериментальної програми

Також виявлено статистично значуще нижчі значення обводу талії – на 10,6% ( $p < 0,05$ ) та стегон – на 17,1% ( $p < 0,05$ ) в ДГ по відношенню до результатів КГ (рис. 11).

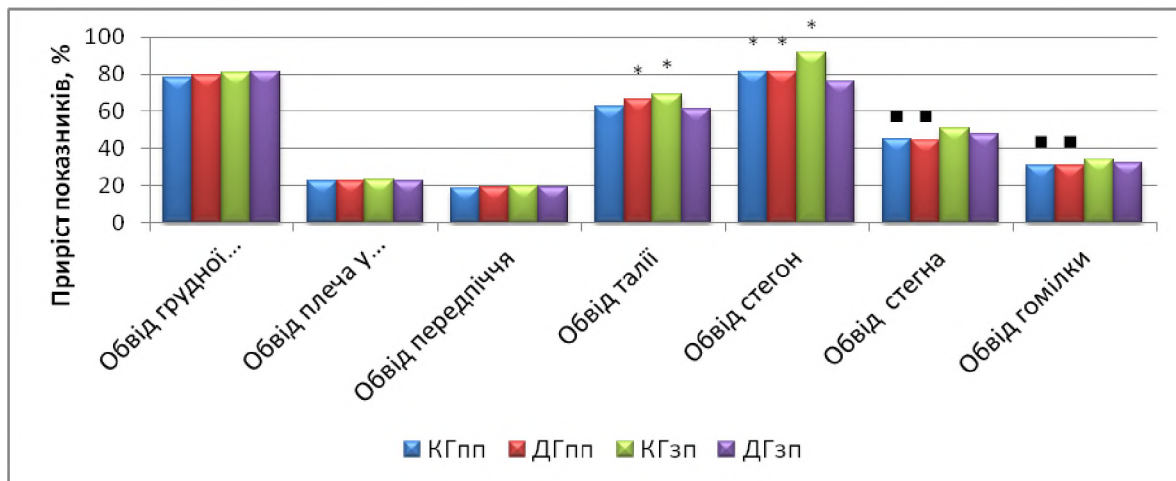


Рис. 11. Зміни обводових розмірів тіла підлітків жіночої статі після запровадження експериментальної програми: \* – достовірні ( $p < 0,05$ ) відмінності у порівнянні із показниками ДГ після закінчення експериментальної програми; ■ – КГ після закінчення експериментальної програми

При вимірюванні товщини шкірно-жирових складок (рис.12) в ДГ після завершення ЕП виявлено статистично значуще нижчі на 24,1% ( $p < 0,05$ ) показники черевної та тильної поверхні кисті на 14,8% ( $p < 0,05$ ) у порівнянні із значеннями КГ.



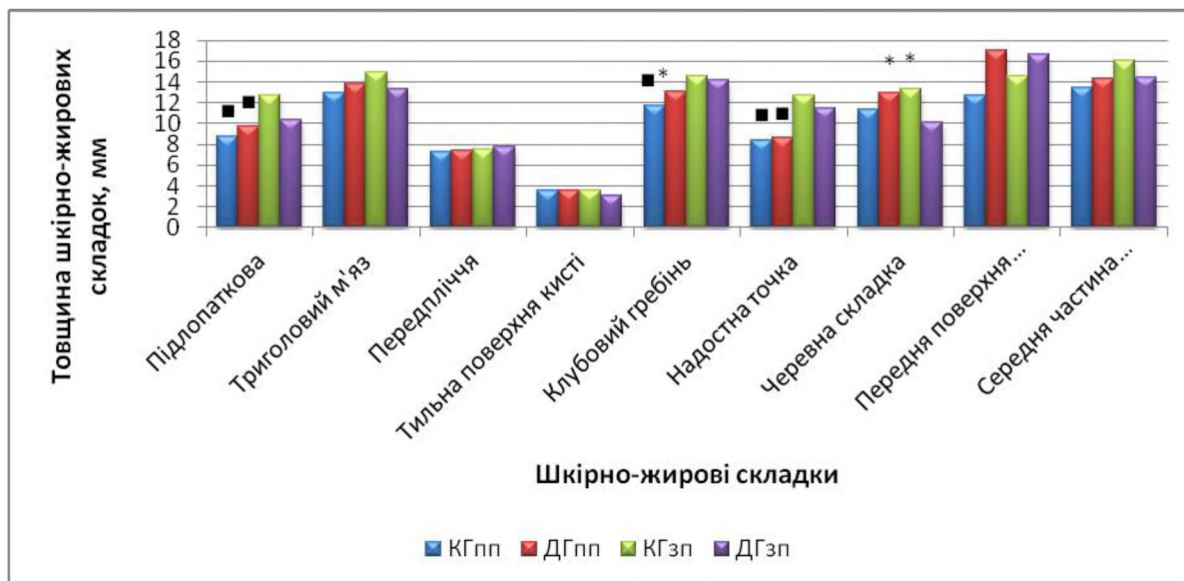


Рис. 12. Зміни товщини шкірно-жирових складок у підлітків жіночої статі після запровадження експериментальної програми: \* – достовірні ( $p < 0,05$ ) відмінності у порівнянні із показниками ДГ після закінчення експериментальної програми; ■ – КГ після закінчення експериментальної програми

Проведений аналіз складу тіла виявив зниження відносної кількості жирового компонента (рис. 13) в ДГ у порівнянні із показниками КГ на 11,4% ( $p < 0,05$ ) після закінчення впровадження ЕП.

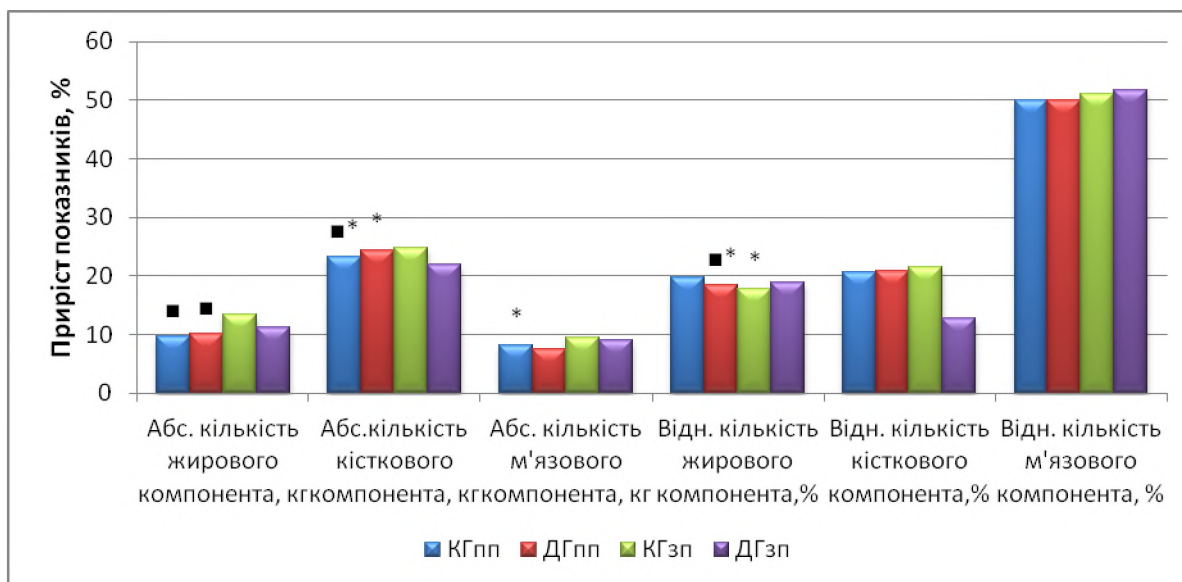


Рис. 13. Зміни компонентного складу тіла у підлітків жіночої статі після запровадження експериментальної програми: \* – достовірні ( $p < 0,05$ ) відмінності у порівнянні із показниками ДГ після закінчення експериментальної програми; ■ – КГ після закінчення експериментальної програми

Отримані результати свідчать про ефективність запровадженої нами програми, яка проявляється в підвищенні функціональних резервів дихальної системи і соматичного здоров'я підлітків жіночої статі.

**Дискусія.** Дослідження ряду науковців [10; 11] свідчать, що одним із пріоритетних завдань сучасності є формування здоров'я підростаючого покоління, оскільки збереження та зміцнення здоров'я дітей шкільного віку має велике соціальне значення. Недостатня ефективність фізичного виховання щодо формування здоров'я підлітків обумовлена високим рівнем захворюваності [10], низьким рівнем фізичного [14; 27; 29], функціонального стану організму [7; 8], різними темпами росту [18] та біологічного дозрівання [1; 16].

Важливе значення для розвитку функціональних резервів організму має впровадження в освітній процес здоров'яформуючих технологій, які підвищують адаптивні можливості школярів, розумову та фізичну працездатність, прискорюють процеси відновлення, знижують напругу регуляторних систем [3; 4].

В умовах пандемії, що супроводжуються істотним зниженням рухової активності, збільшенням використання інформаційних технологій [2], гостро постала необхідність підвищення функціональних резервів дихальної системи школярів [24; 25]. Дихальні вправи є ефективним засобом, що поряд із покращенням функціонального стану дихальної системи [22; 26], підвищують кардіореспіраторну витривалість [21; 26]. Поряд з тим дихальні вправи знижують напругу симпатичного відділу вегетативної нервової системи [5; 26], що є важливим для нормалізації психоемоційного статусу підлітків, особливо під час військового стану.

Розроблена нами програма сприяла підвищенню функціональних резервів дихальної системи підлітків, рівня соматичного здоров'я, посиленню парасимпатичних впливів вегетативної нервової системи, що дозволяє її рекомендувати до широкого впровадження у практику.

**Висновок.** Зниження рівня здоров'я, зростання захворюваності підлітків обумовлює актуальність постійного моніторингу морфо-функціонального стану школярів та своєчасного запровадження адекватних корекційних програм, спрямованих на підвищення функціональних резервів організму. Виявлено, що 54,3% обстежених нами 12-річних підлітків жіночої статі мають низькі та нижче середнього резерви потужності дихальної системи, одночасно встановлено, що 79,0% дівчат мають "нижче безпечного" рівень соматичного здоров'я.

Встановлена наявність позитивних кореляційних взаємозв'язків середньої сили між величиною ЖІ та ЖЄЛ, кількістю кісткового компонента та рівнем соматичного здоров'я індивіда. Це підтверджує існування взаємозв'язку між функціональними резервами дихальної системи та здоров'ям школярів.

Сильний негативний кореляційний зв'язок функціональних резервів дихальної системи виявлено із змінами абсолютної кількості жирового компонента. Із змінами абсолютної кількості м'язової тканини, товщиною шкірно-жирових складок, обводними розмірами виявлено обернені кореляційні взаємозв'язки середньої сили.

Запровадження дихальної гімнастики призвело до статистично значущого збільшення резервів мобілізації дихальної системи, соматичного здоров'я та резервів регуляції, про що свідчать підвищення стійкості організму до умов гіпоксії та збільшення тону парасимпатичного відділу вегетативної нервової системи. Отримані результати свідчать про ефективність запропонованої нами програми та дозволяють її рекомендувати до широкого впровадження на постійній основі.

Реалії сьогодення свідчать про необхідність запровадження здоров'яформуючих технологій на постійній основі у навчальний процес з метою зниження напруги регуляторних систем та підвищення функціональних резервів організму дітей та підлітків.

Проведене дослідження не претендує на вичерпне вирішення всіх аспектів проблеми підвищення функціональних резервів дихальної системи підлітків. Подальші

дослідження можуть спрямовуватись на пошук інших засобів збільшення функціональних резервів організму школярів.

1. Глазирін І, Архипенко В, Глазиріна В, Мицкан Б. Віково-статеві особливості біологічного дозрівання учнівської та студентської молоді, визначеного за темпами статевого розвитку. Вісник Прикарпатського університету. Серія: Фізична культура. 2018; 30: 10-14.
2. Гозак С, Єлізарова О, Станкевич Т, Дюба Н, Парац А, Лебединець Н. Вплив дистанційного навчання школярів 1-11 класів під час пандемії COVID-19 на їх психоемоційний стан. Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка. 2020; 1 (11): 27-32.
3. Гончарова НМ, Хрипко ІВ. Теоретичні аспекти здійснення здоров'яформуючої діяльності в процесі фізичного виховання школярів. Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова. Серія 15. Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт). 2018; 8 (102): 36-40.
4. Даниленко ГМ. Гігієнічні основи системної оптимізації формування здоров'я дітей в умовах загального навчального закладу: [автореф]. К.; 2017. 40 с.
5. Дінейка Кароліс. Рух, дихання, психофізичне тренування. К.: Здоров'я; 1988. 176 с.
6. Єлізарова ОТ, Гозак СВ, Станкевич ТВ, Парац АМ. Зв'язок способу життя та фізичного розвитку сучасних міських підлітків. Довкілля та здоров'я. 2018; 3 (88): 67-71.
7. Захожий В, Дикий О. Стан здоров'я та функціональних можливостей організму старшокласників. Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві. 2016; 4 (36): 60-6.
8. Ковальчук ГЯ, Лупак ОМ. Оцінка адаптаційних можливостей та рівня фізичного здоров'я учнів ліцею. Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова. Серія 15. Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт). 2017; 5К (86): 147-51.
9. Критерії оцінки фізичного розвитку дітей шкільного віку: Наказ Міністерства охорони здоров'я України № 802 від 13.09.2013. URL: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/z1694-13>.
10. Круцевич Т, Червотока М. Стан захворюваності школярів у регіонах України протягом навчання в школі. Теорія і методика фізичного виховання і спорту. 2019; 2: 57-62.
11. Ніколаєнко В. Охорона здоров'я дітей та підлітків в Україні – проблеми, досягнення, перспективи. Український медичний часопис. 2018; 5(2): 4-11. URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/UMCh\\_2018\\_5\(2\)\\_2](http://nbuv.gov.ua/UJRN/UMCh_2018_5(2)_2).
12. Няньковський СЛ, Яцула МС, Няньковська ОС, Титуса АВ. Динаміка стану здоров'я школярів України за даними анкетного опитування. Здоров'я дитини. 2018; 13 (5): 415-31.
13. Омеляненко І. Тенденції у стані здоров'я школярів незалежної України. Вісник Прикарпатського університету. Серія: Фізична культура. 2017;25-26: 203-10.
14. Перегінець ММ, Долженко ЛП, Тронь РА. Рухова активність старшокласників Прикарпаття, які навчаються в загальноосвітніх закладах різного профілю. Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова. Серія 15. Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт). 2017; 5 (87): 85-93.
15. Полька НС, Гозак СВ, редактори. Розумова працездатність, навчальне навантаження та спосіб життя сучасних школярів: гігієнічні аспекти: монографія. К.: Медінформ; 2018. 214 с.
16. Пятисоцька СС, Жерновнікова ЯВ. Дослідження взаємозв'язків між рівнем біологічного розвитку та фізичної підготовленості школярів 5-7-х класів. Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова. Серія 15. Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт). 2018; 8 (102): 56-9.
17. Руденко ВМ. Математична статистика: навч. посіб. К.: Центр учбової літератури; 2012. 304 с.
18. Самокиш П, Приймаков ОО. Розуміння сутності функціональних резервів організму людини фахівцями різних галузей науки. Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова. Серія 15. Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт). 2017; 3К (84): 429-32.
19. Сергета ІВ, Тимошук ОВ. Прогностична оцінка перебігу психофізіологічної і психічної адаптації учнів і студентів сучасних закладів освіти у контексті здійснення комплексної оцінки якості життя. Довкілля та здоров'я. 2019; 4 (93): 18-23.
20. Сергієнко ЛП. Тестування рухових здібностей школярів. К.: Олімпійська література; 2001. 439 с.
21. Сидорчук ЛП, Триняк МГ. Вивчення впливу спеціальних регламентованих дихальних вправ на вегетативне забезпечення функціонального стану серцево-судинної системи. Лікарська справа. 2005; 4: 39-42.
22. Сидорчук ЛП, Триняк МГ. Вплив спеціальних регламентованих дихальних вправ на вегетативне забезпечення функціонального стану дихальної та м'язової систем. Лікарська справа. 2005; 3: 44-7.
23. Сологуб О. Особливості фізичного стану підлітків в умовах сьогодення. Гірська школа Українських Карпат. 2017; 16:121-4.

24. Султанова І, Іванишин І, Лемак О. Функціональний стан дихальної системи як показник резервів здоров'я школярів Прикарпаття. Фізична культура в школі: стан та перспективи розвитку: Зб. матеріалів першої регіональної науково-практичної конференції ДВНЗ "Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника". Івано-Франківськ; 2020: 45-7.
25. Султанова І, Ківнюк А Функціональні резерви організму дітей з різним типом тілобудови. Фізична культура в школі: стан та перспективи розвитку: Зб. матеріалів першої регіональної науково-практичної конференції ДВНЗ "Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника". Івано-Франківськ; 2020: 69-72.
26. Триняк МГ. Застосування вольового управління диханням в клініці внутрішніх хвороб та спорті : навч.-метод. посібник з лікувальної фізкультури та спортивної медицини. Чернівці : Чернівецький держ. медичний ін-т.; 1996. 122 с.
27. Чорна ТВ. Проблеми фізичного виховання та оздоровлення сучасних школярів. Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова. Серія 15. Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт). 2019; 3К (110): 588–62.
28. Bulicz E, Murawow I. Zdrowie czlowieka i jego diagnostyka. Efekty zdrowotne aktywnosci ruchowej. Radom: Politechnica; 2003. 533 s.
29. Ivanyshyn I, Lemak O, Sultanova I, Vintoniak O, Salatenko I, Husak O. Intercorrelation between adolescent' physical status and aerobic capacity level. Journal of Physical Education and Sport ® (JPES). 2021; 21 (5) 384: 2890–900, Oct 2021 online ISSN: 2247 – 806X; p-ISSN: 2247 – 8051; ISSN – L = 2247 – 8051.
30. Lemak O, Sultanova I, Ivanyshyn I, Arlamovsky R. Somatic Health of Schoolchildren of Prycarpattya. Scientific Review of Physical Culture. 2013; 3 (3): 79-84.
31. Matiegka J. The testing of physical efficiency. Am. J. Phys. Anthropol. 1921; 4: 223-230.
32. Mondal H, Mishra SP. Effect of BMI, body fat percentage and fat free mass on maximal oxygen consumption in healthy young adults. Journal of Clinical and Diagnostic Research: JCDR. 2017; 11(6): CC17-CC20. DOI: 10.7860/JCDR/2017/25465.10039.

#### References

1. Hlazyrin I, Arkhylenko V, Hlazyrina V, Mytskan B. Vikovo-statevi osoblyvosti biolohichnoho dozrivannia uchnivskoi ta studentskoi molodi, vyznacheno za tempamy statevoho rozvytku. Visnyk Prykarpatskoho universytetu. Serii: Fizychna kultura. 2018; 30: 10-14.
2. Hozak S, Yelizarova O, Stankevych T, Diuba N, Parats A, Lebedynets N. Vplyv dystantsiinoho navchannia shkoliariv 1-11 klasiv pid chas pandemii COVID-19 na yikh psykhoemotsiyni stan. Visnyk Kyivskoho natsionalnoho universytetu imeni Tarasa Shevchenka. 2020; 1 (11): 27-32.
3. Honcharova NM, Khrypko IV. Teoretychni aspekty zdiisnennia zdorooviaformuiuchoi diialnosti v protsesi fizychnoho vykhovannia shkoliariv. Naukovyi chasopys Natsionalnoho pedahohichnoho universytetu imeni M.P. Drahomanova. Serii 15. Naukovo-pedahohichni problemy fizychnoi kultury (fizychna kultura i sport). 2018; 8 (102): 36-40.
4. Danylenko HM. Hihienichni osnovy systemnoi optymizatsii formuvannia zdoroovia ditei v umovakh zahalnoho navchalnoho zakladu: [avtoref]. K.; 2017. 40 s.
5. Dineika Karolis. Rukh, dykhannia, psykho-fizychni trenuvannia. K.: Zdorovia; 1988. 176 s.
6. Ielizarova OT, Hozak SV, Stankevych TV, Parats AM. Zviazok sposobu zhyttia ta fizychnoho rozvytku suchasnykh miskykh pidlitkiv. Dovkillia ta zdoroovia. 2018; 3 (88): 67-71.
7. Zakhozhyi V, Dykyi O. Stan zdoroovia ta funktsionalnykh mozhlyvostei orhanizmu starshoklasnykiv. Fizychni vykhovannia, sport i kultura zdoroovia u suchasnomu suspilstvi. 2016; 4(36):60–6.
8. Kovalchuk HІa, Lupak OM. Otsinka adaptatsiinykh mozhlyvostei ta rivnia fizychnoho zdoroovia uchniv litseiu. Naukovyi chasopys Natsionalnoho pedahohichnoho universytetu imeni M.P. Drahomanova. Serii 15. Naukovo-pedahohichni problemy fizychnoi kultury (fizychna kultura i sport). 2017;5K (86):147–51.
9. Kryterii otsinky fizychnoho rozvytku ditei shkilnoho viku [Elektronnyi resurs]: Nakaz Ministerstva okhorony zdorov'ia Ukrainy № 802 vid 13.09.2013. URL: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/z1694-13>.
10. Krutsevych T, Chervotoka M. Stan zakhvoriuvanosti shkoliariv u rehionakh Ukrainy protiahom navchannia v shkoli. Teoriia i metodyka fizychnoho vykhovannia i sportu. 2019;2:57–62.
11. Nikolaienko V. Okhorona zdoroovia ditei ta pidlitkiv v Ukraini – problemy, dosiahnennia, perspektyvy [Elektronnyi resurs] Ukrainskyi medychnyi chasopys. 2018;5(2): 4-11. URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/UMCh\\_2018\\_5\(2\)\\_2](http://nbuv.gov.ua/UJRN/UMCh_2018_5(2)_2)
12. Niankovskiy SL, Yatsula MS, Niankovska OS, Tytusa AV. Dynamika stanu zdoroovia shkoliariv Ukrainy za danymy anketnoho opytuvannia. Zdorovia dytyny. 2018; 13(5): 415-31.
13. Omelianenko I. Tendentsii u stani zdoroovia shkoliariv nezaleznoi Ukrainy. Visnyk Prykarpatskoho universytetu. Serii: Fizychna kultura. 2017; 25-26: 203-10.

14. Perehinets MM, Dolzhenko LP, Tron RA. Rukhova aktyvnist starshoklasnykiv Prykarpattia, yaki navchaitusia v zahalnoosvitnikh zakladakh riznogo profilu. Naukovyi chasopys Natsionalnoho pedahohichnoho universytetu imeni M.P. Drahomanova. Serii 15. Naukovo-pedahohichni problemy fizychnoi kultury (fizychna kultura i sport). 2017; 5 (87): 85-93.
15. Polka NS, Hozak SV, redaktory. Rozumova pratsezdannist, navchalne navantazhennia ta sposib zhyttia suchasnykh shkoliariv: lihiienichni aspekty: monohrafiia. K.: Medinform; 2018. 214 s.
16. Piatysotska SS, Zhernovnikova YaV. Doslidzhennia vzaïmozv'iazkiv mizh rivnem biolohichnoho rozvytku ta fizychnoi pidhotovlenosti shkoliariv 5-7-kl klasiv. Naukovyi chasopys Natsionalnoho pedahohichnoho universytetu imeni M.P. Drahomanova. Serii 15. Naukovo-pedahohichni problemy fizychnoi kultury (fizychna kultura i sport). 2018; 8 (102): 56-9.
17. Rudenko VM. Matematychna statystyka. Navch. posib. K.: Tsentri uchbovoi literatury; 2012. 304 s.
18. Samokysh II, Pryimakov OO. Rozuminnia sutnosti funktsionalnykh rezerviv orhanizmu liudyny fakhivtsiamy riznykh haluzei nauky. Naukovyi chasopys Natsionalnoho pedahohichnoho universytetu imeni M.P. Drahomanova. Serii 15. Naukovo-pedahohichni problemy fizychnoi kultury (fizychna kultura i sport). 2017; 3K (84): 429-32.
19. Serheta IV, Tymoshchuk OV. Prohnostychna otsinka perebihu psykhoфизиологичної і психичної адаптації учнів і студентів сучасних закладів освіти у контексті здійснення комплексної оцінки якості життя. Dovkillia ta zdorovia. 2019; 4 (93): 18-23.
20. Serhiienko LP. Testuvannia rukhovykh zdiibnosti shkoliariv. K.: Olimpiiska literatura; 2001. 439 s.
21. Sydorhuk LP, Tryniak MH. Vyvchennia vplyvu spetsialnykh rehlamentovanykh dykhalnykh vprav na vehetativne zabezpechennia funktsionalnoho stanu sertsevo-sudynnoi systemy [Tekst]. Likarska sprava. 2005; 4: 39-42.
22. Sydorhuk LP, Tryniak MH. Vplyv spetsialnykh rehlamentovanykh dykhalnykh vprav na vehetativne zabezpechennia funktsionalnoho stanu dykhalnoi ta miazovoi system [Tekst]. Likarska sprava. 2005; 3: 44-7.
23. Solohub O. Osoblyvosti fizychnoho stanu pidlitkiv v umovakh sohodennia. Hirskha shkola Ukrainykykh Karpat. 2017; 16: 121-4.
24. Sultanova I, Ivanyshyn I, Lemak O. Funktsionalnyi stan dykhalnoi systemy yak pokaznyk rezerviv zdorovia shkoliariv Prykarpattia. Fizychna kultura v shkoli: stan ta perspektyvy rozvytku: Zb. materialiv pershoi rehionalnoi naukovo-praktychnoi konferentsii DVNZ "Prykarpatskyi natsionalnyi universytet imeni Vasylia Stefanyka". Ivano-Frankivsk; 2020: 45-7.
25. Sultanova I, Kivniuk A. Funktsionalni rezervy orhanizmu ditei z riznym typtom tilobudovy. Fizychna kultura v shkoli: stan ta perspektyvy rozvytku: Zb. materialiv pershoi rehionalnoi naukovo-praktychnoi konferentsii DVNZ "Prykarpatskyi natsionalnyi universytet imeni Vasylia Stefanyka". Ivano-Frankivsk; 2020: 69-72.
26. Tryniak MH. Zastosuvannia volovoho upravlinnia dykhanniam v klinitsi vnutrishnikh khvorob ta sporti: navch.- metod. posibnyk z likovalnoi fizykultury ta sportyvnoi medytsyny. Chernivtsi: Chernivetskyi derzh. medychnyi in-t; 1996. 122 s.
27. Chorna TV. Problemy fizychnoho vykhovannia ta ozdorovlennia suchasnykh shkoliariv. Naukovyi chasopys Natsionalnoho pedahohichnoho universytetu imeni M.P. Drahomanova. Serii 15. Naukovo-pedahohichni problemy fizychnoi kultury (fizychna kultura i sport). 2019; 3K (110):588-62.
28. Bulicz E, Murawow I. Zdrowie czlowieka i jego diagnostyka. Efekty zdrowotne aktywnosci ruchowej. Radom: Politechnica; 2003. 533 s.
29. Ivanyshyn I, Lemak O, Sultanova I, Vintoniak O, Salatenko I, Husak O. Intercorrelation between adolescent physical status and aerobic capacity level. Journal of Physical Education and Sport® (JPES). 2021; 21 (5) 384: 2890-900, Oct 2021 online ISSN: 2247 – 806X; p-ISSN: 2247 – 8051; ISSN – L = 2247 – 8051.
30. Lemak O, Sultanova I, Ivanyshyn I, Arlamovsky R. Somatic Health of Schoolchildren of Prycarpattia. Scientific Review of Physical Culture. 2013; 3(3): 79-84.
31. Matiegka J. The testing of physical efficiency. Am. J. Phys. Anthropol. 1921; 4: 223-230.
32. Mondal H, Mishra SP. Effect of BMI, body fat percentage and fat free mass on maximal oxygen consumption in healthy young adults. Journal of Clinical and Diagnostic Research: JCDR. 2017; 11 (6): CC17-CC20. DOI: 10.7860/JCDR/2017/25465.10039.

**Цитування на цю статтю:**

Ізай ЗО, Султанова ІД, Іванішин ІМ. Розвиток функціональних резервів дихальної системи у підлітків. Вісник Прикарпатського університету. Серія: Фізична культура. 2023 Квітень 04; 41: 28-41

**Відомості про автора:**

*Ізай Зор'яна Олександрівна* – студентка факультету фізичного виховання і спорту, спеціальності 014-Середня освіта (Фізична культура), Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника (Івано-Франківськ, Україна)  
e-mail: zoriana.izai.19@pnu.edu.ua

*Султанова Ірина Дмитрівна* – к. б. н., доцент, доцент кафедри теорії та методики фізичної культури, Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника (Івано-Франківськ, Україна)  
e-mail: iryna.sultanova@pnu.edu.ua  
<https://orcid.org/00-0003-2298-359X>

*Іванишин Ірина Мирославівна* – к. х. н., доцент, доцент кафедри теорії та методики фізичної культури, Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника (Івано-Франківськ, Україна)  
e-mail: iryna.ivanyshyn@pnu.edu.ua  
<https://orcid.org/0000-0003-1765-8311>

УДК 373.5.016:796]-056.2/3  
doi: 10.15330/fcult.41.41-46

*Оксана Киселиця, Антоніна Богданюк,  
Олена Гауряк*

## КОРЕКЦІЙНО-РОЗВИВАЛЬНА РОБОТА З ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ ІЗ ДІТЬМИ З ОСОБЛИВИМИ ОСВІТНИМИ ПОТРЕБАМИ

**Мета дослідження** – теоретичне обґрунтування доцільності та необхідності корекційно-розвивальної роботи з фізичного виховання із дітьми з особливими освітніми потребами. **Методи дослідження.** Для виконання поставлених завдань використано такі методи дослідження: теоретичний аналіз і узагальнення науково-методичної літератури. **Отримані результати та висновки.** Питання корекційно-розвиткових занять прописано в “Порядку організації інклюзивного навчання у загальноосвітніх навчальних закладах” [5]. Під час застосування корекційно-розвивальної роботи із дітьми з особливими освітніми потребами, залежно від навчальних можливостей та потреб дитини, застосовуються допоміжні навчальні методики, технології чи їх адаптовані чи модифіковані елементи. В освітньому процесі корекційно-розвиткова складова повинна носити випереджаючий характер: не лише удосконалювати та вправляти те, чого досягла дитина, але й активно формувати те, що має розвинути у найближчому майбутньому.

**Ключові слова:** корекційно-розвивальна робота; інклюзія; діти з особливими освітніми потребами; навчання; виховання.

**Corrective and developmental work in physical education with children with special educational needs.** The purpose of the research is theoretical substantiation of the expediency and necessity of corrective and developmental work in physical education with children with special educational needs. **Research methods.** The following research methods were used to fulfill the tasks: theoretical analysis and generalization of scientific and methodological literature. **Results and conclusions.** The issue of remedial and developmental classes is described in the “Procedure for Organization of Inclusive Education in Secondary Educational Institutions” [5]. While practicing the corrective and developmental work with children with special educational needs, depending on the educational capabilities and needs of the child, additional educational methods, technologies or their adapted or modified elements are used. In the educational process, the corrective and developmental component should be anticipatory in nature: not only to improve and practice what the child has achieved, but also actively shape what should be developed in the near future. One of the ways of involving persons with disabilities in professional activity, active social life, creating conditions for their social, psychological and physical rehabilitation is sports and physical health activities. It has been investigated that the following groups of exercises are distinguished in the physical education of persons with disabilities: general preparatory (general developing) exercises used in small forms of physical education: workouts, short physical activity exercises, etc., and special ones – running, walking, swimming, and others. It was proved that the main forms of physical education of persons with disabilities are: independent exercise classes (morning hygienic gymnastics, walks; organized individual and group physical education classes: therapeutic physical education and corrective classes in medical and sanatorium institutions and rehabilitation centers, invasport (organization and holding of competitions in available sports).

**Key words:** corrective and developmental work; inclusion; children with special educational needs; teaching; education.

### Постановка проблеми й аналіз результатів останніх досліджень.

В умовах нинішніх підходів до різноманітних форм здобуття освіти освітні заклади розширюють свої функції, надаючи крім освітніх, і соціально-педагогічні послуги. У роботі педагогів ЗЗСО важливе місце, паралельно з охороною і зміцненням