22. Green, K. J., & Rowbottom, D. G. (2003). Exercise-induced changes to in vitro T-lymphocyte mitogen responses using CFSE. Journal of Applied Physiology, 95, 57-63.
23. Hoffman-Goetz, L., & Pedersen, B. K. (2001). Immune responses to acute exercise: Hemodynamic, hormonal, and cytokine influences. Psychoneuroimmunology, 123-132.
24. Khansari, D., & Murgo, A. (2000). Effects of stress on the immune system. Immunology Today, 11(5), 170-175.

DOI: https://doi.org/10.31392/UDU-nc.series15.2025.02(187).39
УДК 796.616

Шуба Людмила Вікторівна
доцент, кандидат педагогічних наук,
доцент кафедри управління фізичною культурою та спортом
Національний університет «Запорізька політехніка», Запоріжжя
ORCID: 0000-0002-8037-4218
Омок Ганна Анатоліївна
кандидат педагогічних наук,
доцент кафедри управління фізичною культурою та спортом
Національний університет «Запорізька політехніка», Запоріжжя
ORCID: 0009-0001-2428-6002
Шуба Вікторія Вікторівна
кандидат педагогічних наук, доцент кафедри педагогіки і психології
Придніпровська державна академія фізичною культури і спорту, Дніпро
ORCID: 0000-0001-5042-3106
Шуба Віктор Олександрович
доцент, професор кафедри інноваційних технологій в педагогіці, психології
та соціальної роботи, Університет імені Альфреда Нобеля, Дніпро
ORCID: 0000-0002-1060-505X
Понєдєльнік Олександр Юрійович
Студент групи УФКС-113
Національний університет «Запорізька політехніка», Запоріжжя

СВОЄРІДНІСТЬ ТА ОРИГІНАЛЬНІСТЬ ПРОВЕДЕННЯ ФІЗИЧНОЇ АКТИВНОСТІ ДЛЯ ШКОЛЯРОК 14-15 РОКІВ ІЗ ЗАЙВОЮ ВАГОЮ

Проблема ожиріння сьогодні є одним із найбільш серйозних викликів для систем охорони здоров'я у всьому світі. Особливе занепокоєння викликає поширення надмірної ваги серед дітей та підлітків, оскільки саме в цьому віці формуються ключові фізіологічні та психологічні особливості організму. Пандемія COVID-19 лише посилила ці тенденції, оскільки обмеження на пересування та дистанційне навчання зменшили рухову активність дітей, тоді як доступ до шкідливої їжі залишався безконтрольним. Для боротьби з ожирінням необхідний комплексний підхід, що включає як медичні, так і освітні заходи. Важливим є формування здорових звичок змалку: правильне харчування, достатня кількість фізичних вправ, активні заняття спортом. Вирішення проблеми ожиріння вимагає також участі сім'ї. Державна політика повинна орієнтуватися на зменшення впливу шкідливих факторів – регулювання реклами нездорових продуктів, покращення якості шкільного харчування, стимулювання активного дозвілля. Для подолання цієї проблеми необхідна співпраця держави, шкіл і сімей. Це не лише сприятиме покращенню здоров'я майбутніх поколінь, а й зменшить тиск на систему охорони здоров'я у довгостроковій перспективі.

Ключові слова: *комплексна методика, зайва вага, дівчата, середня школа, анкетування*

Shuba L. V., Omok H. A., Shuba V. V., Shuba V. O., Ponedelnik O. Yu. Individuality and originality of physical activity for obesity 14–15-year-old schoolgirls. *Obesity is one of the most significant challenges facing modern healthcare systems worldwide. The growing prevalence of excess weight among children and adolescents is particularly alarming, as this stage of life is critical for the development of essential physiological and psychological characteristics. Adolescent obesity has not only medical but also social implications, influencing physical activity levels, social adaptation, emotional well-being, and overall quality of life. The rise in childhood obesity cases is largely linked to lifestyle changes. Decreased physical activity, increased screen time, and the consumption of high-calorie foods all contribute to weight gain in young populations. Additionally, stress factors, insufficient sleep, and a lack of proper nutritional education in families play a crucial role. The COVID-19 pandemic exacerbated these trends by limiting children's mobility and increasing their reliance on digital learning, while access to unhealthy food remained unchecked. A comprehensive approach is essential to tackle obesity effectively, combining medical and educational initiatives. Establishing healthy habits from an early age – including balanced nutrition, adequate physical activity, and regular sports engagement – is critical. Schools play a central role in this effort by promoting physical education, which not only enhances students' physical health but also encourages them to adopt an active lifestyle. Family involvement is equally important in combating childhood obesity. Encouraging shared physical activities, such as outdoor sports and recreational events, creates a supportive environment for maintaining a healthy lifestyle. Government policies can further strengthen these efforts by regulating*

unhealthy food advertising, improving school meal quality, and fostering active leisure opportunities. Thus, addressing obesity requires a coordinated effort involving the government, schools, and families. Preventing childhood obesity will not only improve the health of future generations but also reduce the long-term burden on healthcare systems. By fostering a culture of health and well-being, society can ensure better outcomes for children and create a healthier, more active population.

Key words: *training method, obesity, girls, general upper secondary school, disclosure questionnaire.*

Постановка проблеми та аналіз літературних джерел. Ожиріння – одна з головних проблем сучасної медицини [2; 6; 13]. Хоча дитяче/підліткове ожиріння є не тільки ендокринологічною проблемою, ожиріння спостерігається при багатьох ендокринних розладах у дітей/підлітків і часто є першим і найбільш помітним синдромом. У 1997 році ВООЗ включила ожиріння до переліку серйозних загроз глобальному здоров'ю через розвиток таких ускладнень, як гіпертонія, ішемічна хвороба серця та діабет 2 типу. Ожиріння визнано глобальною епідемією, яка становить серйозну загрозу для здоров'я населення світу через розвиток таких ускладнень, як гіпертонія, ішемічна хвороба серця та діабет 2 типу. Ризик смерті значно зростає, коли рівень ожиріння перевищує 30 кг/м^2. Гіпоталамус є інтегратором вегетативних та ендокринних функцій і відіграє важливу роль у підтримці гомеостазу та періодичності функцій. Ураження гіпоталамуса характеризуються плеоморфними симптомами [4; 8; 10].

Стан дитячого ожиріння в Європі та США є значним викликом. За даними ВООЗ, близько 1 із 3 дітей шкільного віку в регіоні має надмірну вагу або ожиріння. За прогнозами, рівень дитячого/підліткового ожиріння зросте на 61% до 2035 року, якщо не вжити належних заходів. Основні причини зростання пов'язані зі збільшенням вживання нездорової їжі та малорухливим способом життя, які посилилися під час пандемії COVID-19. Закриття шкіл та обмеження рухливості призвели до меншої фізичної активності та більшого вживання висококалорійних продуктів серед дітей та підлітків [1; 11; 12].

У сучасних умовах рівень фізичного здоров'я громадян України, особливо дітей, знижується. За даними Міністерства охорони здоров'я, близько 90% дітей, підлітків та молоді мають різні відхилення у стані здоров'я, а понад 59% - знижену фізичну підготовленість [9; 14].

Країни Європи та США поступово вживають заходів для вирішення цієї проблеми, зокрема за рахунок обмежень на рекламу нездорових продуктів для дітей та покращення стандартів харчування в школах. Також велику увагу приділяють шкільним та позашкільним заняттям фізичною культурою. Мотивують до занять спортом не тільки дітей/підлітків, а всю родину що сприяє емоційної підтримки [2; 3; 5; 7]. Враховуючи вище наведений матеріал зазначаємо, що обрана тема дослідження є актуальною та своєчасною.

Мета статті – розробити методику комплексного зниження зайвої ваги під час уроків фізичної культури дівчат 14-15 років.

Виклад основного матеріалу дослідження. Дослідження проводився з вересня 2023 року по серпень 2024 року. У ньому взяло участь 43 з надмірною вагою учениці 14-15 років, які були поділені на експериментальну (22) і контрольну (КГ) (21) групи. Всі учениці за станом здоров'я були віднесені до основної медичної групи. Заняття з фізичного виховання проводилися за розробленою нами методикою.

Методика комплексного зниження зайвої ваги для дівчат віком 14-15 років під час уроків фізичної культури спрямована на покращення фізичного та психічного стану учасниць за допомогою регулярної фізичної активності, правильного харчування, та розвитку здорових звичок.

Основна мета цієї методики – зниження зайвої ваги та зміцнення здоров'я дівчат, зокрема, через підвищення фізичної активності, покращення витривалості, сили та гнучкості, а також навчання здорового способу життя. Окрім фізичних результатів, методика має на меті сприяти формуванню впевненості в собі, соціальній взаємодії та зниженню стресу, пов'язаного з фізичним образом.

Завдання методики:

1. Розвиток фізичних якостей. Заняття включають вправи для покращення кардіореспіраторної витривалості, сили, гнучкості та координації, що сприяють зменшенню жирової маси тіла.
2. Виховання здорових харчових звичок. Поряд з фізичними вправами, методика навчає основам правильного харчування, щоб підлітки могли краще контролювати свій раціон.
3. Підтримка емоційного благополуччя. Важливим елементом методики є створення сприятливого середовища, де дівчата можуть розвивати самовпевненість і позитивне ставлення до свого тіла.
4. Формування звичок активного способу життя. Методика спрямована на довгострокове впровадження активності в щоденне життя учасниць, що сприятиме збереженню досягнутих результатів.

Ця методика базується на комплексному підході, який поєднує фізичні навантаження з теоретичними знаннями та підтримкою здорового психологічного стану, що є важливим для підлітків у процесі формування здорових звичок на все життя.

Для ефективного застосування методики комплексного зниження ваги під час уроків фізичної культури для дівчат 14-15 років важливо використовувати певні педагогічні принципи: принцип доступності та поступовості, принцип індивідуалізації та диференціації, принцип систематичності та послідовності, принцип усвідомленого ставлення до занять, принцип активності та самостійності, принцип позитивного емоційного фону та мотивації, принцип виховної спрямованості [6; 9; 10].

Використання цих педагогічних принципів забезпечує комплексний підхід, що підвищує ефективність методики та сприяє не лише фізичному розвитку, а й всебічному вихованню дівчат. Обговорення, під час занять, важливості здоров'я, користі від занять спортом, здорового харчування та активного способу життя допомагає виховати у дівчат бажання піклуватися про себе. Звернемо увагу на засоби які використовували під час впровадження розробленої методики.

1. Фізичні вправи кардіонавантаження. Основою програми є аеробні вправи (біг, ходьба, стрибки на скакалці, танцювальні рухи), що підвищують витривалість та спалюють калорії. Такі вправи відповідають принципу поступовості та доступності, оскільки їх можна регулювати за інтенсивністю.

2. Силові вправи з використанням власної ваги. Вправи: присідання, згинання та розгинання рук з різних вихідних положень розвивають м'язи та сприяють зміцненню тіла. Вони легко адаптуються до індивідуальних можливостей, що відповідає принципу індивідуалізації.

3. Ігрові та змагальні вправи. Ігри командних змагань чи естафет створюють позитивний емоційний фон та мотивацію, роблячи заняття більш цікавими та емоційно залученими для підлітків.

4. Розвиток гнучкості та розтяжки. Розтяжка сприяє розвитку гнучкості та покращує стан м'язів після основних фізичних вправ. Вправи з розтяжки відповідають принципам систематичності, оскільки допомагають уникнути травм і знижують напруження.

5. Навчальні матеріали з правильного харчування. Інформація про харчування, що допомагає у формуванні здорових звичок, надається в доступній формі – через презентації, інфографіку або бесіди з учнями, підтримуючи принцип усвідомленого ставлення до здоров'я.

Використання нетрадиційних засобів фізичного виховання під час уроків фізичної культури може зробити заняття більш захоплюючими та ефективними для розвитку різноманітних фізичних якостей. Тому ми також залучили ці вправи до нашої методики. Ці засоби підвищують інтерес учнів, урізноманітнюють тренування, а також часто не потребують спеціального обладнання. Отже:

1. Фітнес-йога та гімнастика. Йога підходить для розвитку гнучкості, сили, концентрації та загального фізичного балансу. Дівчатам 14-15 років особливо корисні спокійні вправи на розтяжку, які допомагають зменшити стрес і розвинути силу, витривалість та координацію. Пілатес також добре підходить для покращення м'язового тонусу і може стати чудовою альтернативою традиційним вправам для зміцнення м'язів живота, спини та ніг.

2. Сучасні танцювальні напрями (Zumba, фітнес-танці). Zumba і танцювальна аеробіка ефективні для кардіонавантаження та покращення витривалості. Вони включають різноманітні стилі руху, що дозволяє учням займатися з ентузіазмом та розвивати ритмічність і координацію. Фітнес-танці можуть адаптуватися до будь-якого рівня фізичної підготовки, що відповідає принципу доступності.

3. Скандинавська ходьба. Це інноваційний спосіб збільшити кардіо-навантаження. Вона може проводитися на свіжому повітрі, використовуючи спеціальні палиці, і допомагає задіяти велику кількість м'язів. Така ходьба підходить для уроків, які проводяться поза приміщенням, і сприяє розвитку витривалості та сили. Данну вправи ми також рекомендували використовувати у вільний час.

4. Функціональний тренінг з елементами тренувань на витривалість. Комплекси вправ на функціональний тренінг можуть включати вправи з власною вагою або легкими обтяженнями, елементи кросфіту та вправи на координацію. Це можуть бути обертальні рухи, віджимання, присідання, планки, що тренують витривалість і силу. Функціональні тренування розвивають загальну фізичну підготовку.

5. Ігрові тренування (футбол, баскетбол з нестандартними правилами та обладненням). Ігрові заняття надають можливість використовувати спортивні ігри як засіб розвитку командного духу та фізичних якостей.

6. Крос-тренінг. Це поєднання різних видів навантажень в одному занятті, наприклад, біг + стрибки + вправи на гнучкість. Такий підхід допомагає уникнути монотонності і дає можливість впливати на різні групи м'язів. Крос-тренінг розвиває витривалість, силу і гнучкість, задіяючи всі групи м'язів. Ці вправи ми використовували наприкінці дослідження коли побачили, що дівчата фізично готові для виконання вправ такої інтенсивності.

7. Парні та групові тренування. Парні вправи (наприклад, кидання м'яча один одному, віджимання разом) або тренування в групах роблять заняття цікавішими та забезпечують позитивний емоційний фон. Це сприяє соціальній інтеграції, взаємопідтримці та підвищує мотивацію до участі у заняттях.

Використання таких нетрадиційних засобів допомагало урізноманітнити навчальний процес, зробити його динамічнішим, а також враховує фізичні потреби та інтереси учнів. Це дозволило ефективно знижувати вагу, покращувати фізичну підготовленість і водночас розвивати позитивне ставлення до фізичної культури. Засоби та методи, спрямовані на кардіо-навантаження, розвиток сили та гнучкості, а також мотиваційні й освітні заходи, забезпечують комплексний підхід до фізичного й психологічного розвитку дівчат. Завдяки цьому методика сприяє не лише зниженню ваги, а й формуванню здорових звичок та позитивного ставлення до власного здоров'я. Заняття проходили в аудиторії тричі на тиждень по 45 хвилин. Для досягнення бажаного ефекту ученицям рекомендували виконувати вправи вдома та записувати у «Щоденник Эрзи». Це сприяло мотивації бо обраний персонаж є дівчиною-воїном яка йде до своєї мрії та завжди досягає обрані цілі.

Також виконувалися спеціальні вправи, спрямовані на схуднення (ці комбіновані вправи можна виконувати кілька разів на день під улюблену музику). Суспільство має низку побоювань щодо ожиріння серед дівчат підліткового віку (14-15 років), які стосуються як фізичного, так і психічного здоров'я. Основні побоювання включають такі аспекти:

1. Фізичні ризики для здоров'я. Ожиріння в підлітковому віці підвищує ризик розвитку хронічних захворювань, таких як діабет 2 типу, гіпертонія, захворювання серцево-судинної системи, а також гормональні порушення. У дівчат ожиріння може вплинути на репродуктивне здоров'я, викликаючи такі розлади, як полікістоз яєчників (PCOS) та порушення менструального циклу, що може мати довготривалі наслідки для репродуктивного здоров'я-психологічний тиск і зниження самооцінки. Надмірна вага часто асоціюється із суспільними стандартами краси, що може негативно вплинути на самооцінку дівчат [2; 6; 9]. Підлітки, які страждають від ожиріння, можуть зіткнутися з булінгом, соціальною ізоляцією та депресією, що негативно впливає на їхній емоційний стан. Зниження самооцінки може призвести до формування розладів харчової поведінки, таких як анорексія чи булімія, коли підлітки намагаються досягти ідеальної, на їхню думку, ваги [10; 12].

2. Активністю та соціальною інтеграцією. Ожиріння може обмежити фізичну активність, що погіршує загальний стан здоров'я та фізичну підготовку. Це також знижує участь дівчат у спортивних заходах, що може призвести до додаткової ізоляції від однолітків і зменшити соціальну активність [1; 4; 7].

3. Ризик закріплення звичок. Підлітковий вік є ключовим періодом формування звичок, включаючи харчову поведінку та фізичну активність. Якщо дівчатка у віці 14-15 років не отримують належного розуміння здорового способу життя, ризик ожиріння може зберегтися і в дорослому віці, що ускладнить його лікування і підвищить ймовірність серйозних ускладнень [5; 6; 9; 14].

Боротьба з дитячим та підлітковим вимагає зусиль не лише медиків, а й батьків, вчителів та самого суспільства, що сприятиме створенню здоровішого середовища для підлітків [2; 11; 13].

І всі ці побоювання ми виявили при аналізу розробленої анкети. Опитування проходила анонімно. Дівчат попросили відповідати максимально чесно, бо ці відповіді будуть впливати на якість побудованої методики. Якщо питання будуть не правдиві, то розроблена методика не дасть бажаного результату, бо буде побудована на неправдивій інформації. Аналізуючи отримані результати за анкетою (Табл.1), відмічаємо, що дівчата дослухались порад.

Таблиця 1

Відсоткове співвідношення Так/Ні за анкетою

	Запитання	ак	і
.	Ви коли-небудь страждали від хронічних захворювань?	8%	2%
.	Ви впевнені у своїй зовнішності?	6%	4%
.	Чи відвідуєте ви заняття з фізкультури?	0%	0%
.	У розпорядок включена фізична активність	2%	8%
.	Скільки ви спите?	6-7 годин	
.	Чи дотримуєтеся ви здорової та раціональної дієти?	8%	2%
.	Яка Ваша вага(кг)?	65-66 кг	
.	Який Ваш зріст(см)?	±166 см	

Продовж.табл.1

.	Чи маєте шкідливі звички?	0%	0%
0	Який бажаний часовий проміжок для досягнення ваших цілей?	½ року	

У сучасних умовах розвитку нашого суспільства спостерігається зниження стану здоров'я населення та тривалості життя. Суспільство визнає високу здатність людини до праці в різних сферах людського буття, зокрема у виробничій діяльності та науці. Висока продуктивність праці та академічні успіхи можливі лише за умови, що люди здорові, всебічно і гармонійно розвинені та фізично підготовлені.

Дослідили ефективність розробленої методики. Доведена ефективність методики за рахунок більш високого в експериментальній групі відносного приросту показників до та після експерименту у таких тестах як: піднімання в сід за 1 хвилину – КГ – на 8,11%, ЕГ – на 10,53%; згинання та розгинання рук в упорі лежачи – КГ – на 14,29%, ЕГ – на 28,57%; тест статичної рівноваги за Бондаревським – КГ – на 7,14%, ЕГ – на 14,29%; тест 12-хвилинної ходьби – КГ – на 7,14%, ЕГ – на 14,29%; нахил тулуба уперед – КГ – на 25,00%, ЕГ – на 33,33%; поперечний шпагат – КГ – на 18,52%, ЕГ – на 35,85%; статична силова витривалість м'язів плечового пояса – КГ – на 8,00%, ЕГ – на 16,00%; статична силова витривалість м'язів живота – КГ – на 10,53%, ЕГ – на 21,05%; статична силова витривалість м'язів стегна і гомілки – КГ – на 9,52%, ЕГ – на 19,05 %; статична силова витривалість м'язів спини – КГ – на 11,11%, ЕГ – на 22,22%.

Аналізуючи отримані результати ми можемо зробити висновок, що більш значне покращення результатів розвитку фізичних якостей дівчат 14-15 років експериментальної групи свідчить про те, що застосування розробленої

методики сприяло більш інтенсивному розвитку фізичних якостей та корекції тілобудови, що може служити підтвердженням її ефективності.

Висновки. Аналіз сучасного стану вітчизняної та закордонної науково-методичної літератури, виявили різновиди теоретико-методичного підходу до використання різновидів методики комплексного зниження зайвої ваги та підвищення рівня розвитку фізичних якостей. Проаналізували обрану проблему зайвої ваги підлітків не лише в Україні, а і за її межами – країни Європи та США. Виявили, що обрана тема є актуальною для всього Світу. Розробили методику комплексного зниження зайвої ваги для формування тілобудови дівчат 14-15 років та підвищення рівня розвитку фізичних якостей. Ми враховували ряд важливих чинників: тип тілобудови, рівень фізичної підготовленості та соматичного здоров'я. Залежно від цих чинників здійснювалося планування компонентів навантаження за такими показниками, як: вид і характер вправ, обсяг та інтенсивність занять, кількість повторень і величина обтяження, частота навчальних занять і тривалість роботи, інтервали відпочинку, кількість та почерговість виконання вправ тощо.

Для ефективного застосування методики комплексного зниження ваги під час уроків фізичної культури для дівчат 14-15 років важливо використовувати певні педагогічні принципи: принцип доступності та поступовості, принцип індивідуалізації та диференціаці, принцип систематичності та послідовності, принцип усвідомленого ставлення до занять, принцип активності та самостійності, принцип позитивного емоційного фону та мотивації, принцип виховної спрямованості. При побудові нашої методики ми використовували традиційні та нетрадиційні засоби фізичного виховання.

Результати проведеного експерименту показали ефективність нашої методики комплексного зниження зайвої ваги під час уроків фізичної культури для дівчат 14-15 років. А завдяки розробленій методиці ми сформувати та закріпили основи правильного харчування та систематичних занять фізичними вправами.

Reference

1.Albaladejo, R., Villanueva, R., Astasio, P., Ortega, P., Santos, J., Regidor, E. (2019). Sports facilities, socio-economic context and overweight among the childhood population in two southern European cities: a cross sectional study. *BMC Pediatr,* 19(1), 307. https://doi.org/10.1186/s12887-019-1694-1.

2.Bougro, V. I., Sonina, D. D. (2024). Obesity as a world problem (Literature review). *Clinical and Preventive Medicine* , (7), 157-163. https://doi.org/10.31612/2616-4868.7.2024.19

3.Ezquerro, S., Rodríguez, A., Portincasa, P., Frühbeck, G. (2019). Effects of Diets on Adipose Tissue. *Curr Med Chem,* 26(19), 3593-3612. https://doi.org/10.2174/0929867324666170518102340.

4.Farruggia, M. C., Small, D. M. (2019). Effects of adiposity and metabolic dysfunction on cognition: A review. *Physiol Behav,* 208, 112578. https://doi.org/10.1016/j.physbeh.2019.112578.

5.Jakubec, L., Gába, A., Dygrýn, J., Rubín, L., Šimůnek, A., Sigmund, E. (2020). Is adherence to the 24-hour movement guidelines associated with a reduced risk of adiposity among children and adolescents? *BMC Public Health,* 16, 20(1), 1119. https://doi.org/10.1186/s12889-020-09213-3.

6.Karachentsev, Yu. I., Khizhnyak, O. O., Kazakov A. V. (2015). *Obesity in children: monograph.* Kharkiv : S.A.M., V. Ya. Danilevsky Institute of Endocrine Pathology of National Academy of Medical Sciences of Ukraine.

7.Koivula, T., Lempiäinen, S., Laine, S., Sjöros, T., Vähä-Ypyä, H., Garthwaite, T., Löyttyniemi, E., Sievänen, H., Vasankari, T., Knuuti, J., Heinonen, I. H. A. (2022). Cross-Sectional Associations of Body Adiposity, Sedentary Behavior, and Physical Activity with Hemoglobin and White Blood Cell Count. *Int J Environ Res Public Health*, 19(21), 14347. https://doi.org/10.3390/ijerph192114347.

8.Korylchuk, N. I. (2018). Obesity as a prerequisite of metabolic syndrome (Literature review). *Bulletin of Scientific Research* , (2). https://doi.org/10.11603/2415-8798.2018.2.9192

9.Lezhenko, G. O., Gladun, K. V. (2017). Peculiarities of obesity in adolescents. *Pediatrician,* (1), 5-12.

10. Logan, N.E., Occidental, N., Watrous, J. N. H., Lloyd, K. M., Raine, L. B., Kramer, A. F., Hillman, C.H. (2024). The complex associations between adiposity, fitness, mental wellbeing and neurocognitive function after exercise: A randomized crossover trial in preadolescent children. *Prog Brain Res*, 283, 123-165. https://doi.org/10.1016/bs.pbr.2023.11.004.

11. Myers, C. A., Mire, E. F., Katzmarzyk, P. T. (2020). Trends in Adiposity and Food Insecurity Among US Adults. *JAMA Netw Open*, 3(8), e2012767. https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2020.12767.

12. Ohniev, V., Pomohaibo, K., Nesterenko V. (2021). Overweight and Obesity in Young People (Review). *Kharkiv National Medical University, Ukraine, Inter Colleges*, Vol. 8(4), 250-267. https://doi.org/10.35339/ic.8.4.250-267.

13. Sklyarova, O. E., Klymkovych, O. Y., Bilavka, I. V., Tshngryan, G. V. (2023). Overview of the International Atlas of Obesity: prevalence predictions and strategies for coping. *The Practiticioner*, 1, 45-56. https://doi.org/10.31793/2413-5461.2023.12-1.45

14. Solntseva, A. V., Emelyantseva, T. A. (2017). Obesity and attention deficit hyperactivity disorder in children: is there a relationship? Literature review. *Psychiatry psychotherapy and clinical psychology: international scientific-practical journal,* 8(3), 432-439.