

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДОНЕЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ВАСИЛЯ СТУСА

СТРАТІСЕНКО ВІКТОРІЯ ІГОРІВНА

Допускається до захисту:
завідувач кафедри біофізики та
фізіології
доцент, канд. хім. наук.
_____ О.І. Доценко
«___» _____ 20__ р.

**ФАКТОРИ РИЗИКУ ФОРМУВАННЯ НАДЛИШКОВОЇ ВАГИ ТА
ОЖИРІННЯ ДИТЯЧОГО НАСЕЛЕННЯ**

Спеціальність 091 Біологія

Кваліфікаційна (магістерська) робота
(Відповідно до стандарту спеціальності та ОП)

Науковий керівник:
О.В. Єрмішев, доцент кафедри
біофізики та фізіології
(назва кафедри)
канд. біол. наук, доцент

_____ підпис

Оцінка: _____ / _____ /

(бали за шкалою ЄКТС/за національною шкалою)

Голова ЕК: _____
(підпис)

Вінниця 2024

АНОТАЦІЯ

Стратієнко В. І. Фактори ризику формування надлишкової ваги та ожиріння дитячого населення. Спеціальність 091 «Біологія та біохімія», Донецький національний університет імені Василя Стуса, Вінниця 2024 р..

У кваліфікаційній роботі досліджено фактори ризику формування надлишкової ваги та ожиріння серед дітей шкільного віку. Показано сучасні критерії діагностики та класифікації ожиріння, а також принципи профілактики, лікування ожиріння у дітей та підлітків. Проаналізовані показники маси та довжини тіла у дітей 10-17 років, а також наведена оцінка фізичного розвитку дітей з використанням центильних та оцінювальних таблиць фізичного розвитку.

Ключові слова: ожиріння, метаболічний синдром, індекс маси тіла.

40 с., 11 табл., 8 рис., 54 джерела.

Stratienko V. Risk factors for the development of overweight and obesity in the child population. The qualification work investigates the risk factors for the formation of overweight and obesity among school-age children. It shows modern criteria for the diagnosis and classification of obesity, as well as the principles of prevention and treatment of obesity in children and adolescents. The mass and body length indicators of children 10-17 years old are analyzed, and the assessment of the physical development of children using centile and assessment tables of physical development is provided. Key words: obesity, metabolic syndrome, body mass index.

40 pp., 11 table., 8 figures, 54 sources.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	4
РОЗДІЛ 1. СУЧАСНІ ПОГЛЯДИ НА ПРОБЛЕМИ ОЖИРІННЯ У ДІТЕЙ ТА ПІДЛІТКІВ	6
1.1 Сучасні тенденції епідеміології ожиріння у дітей.....	6
1.2 Сучасні критерії діагностики та класифікації ожиріння у дітей.....	8
1.3 Проблема метаболічного синдрому у дітей та підлітків.....	12
1.4 Фактори ризику розвитку надлишку ваги та ожиріння у дітей.....	15
1.5 Принципи профілактики та лікування ожиріння у дітей та підлітків	17
РОЗДІЛ 2. ОБ’ЄКТИ, МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ	20
РОЗДІЛ 3. ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ЧАСТИНА ТА ОБГОВОРЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ.....	24
3.1 Визначення та оцінка антропометричних показників у дітей шкільного віку	24
3.2 Оцінка фізичного розвитку дітей з використанням оцінювальних таблиць	27
3.3 Оцінка фізичного розвитку дітей з використанням центильних таблиць	31
ВИСНОВКИ.....	33
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	35

ВСТУП

Актуальність роботи. Малорухливий спосіб життя, вживання висококалорійної їжі, «мода» на куріння та алкоголь, споживання їжі під перегляд соціальних мереж негативно впливають на здоров'я людей. Для багатьох сучасний дітей та підлітків звичними стають гіподинамія та переїдання, що в подальшому призводять до надмірної ваги. Ожиріння має хронічний рецидивуючий перебіг із численними ускладненнями з боку всіх систем організму, що зумовлює необхідність всебічного обстеження дітей та підлітків [1, 29, 33, 41, 46].

Майже у всьому світі кількість хворих дітей швидко зростає і подвоюється кожні три десятиліття. Проблема зайвої ваги та ожиріння стала глобальною, і поширилася на жителів країн навіть з низьким рівнем життя. У розвинених країнах до 25% підлітків мають надмірну вагу тіла, а 15% страждають від ожиріння [43].

Ожиріння є багатфакторним захворюванням, його розвиток пов'язаний з генетичною схильністю та дією факторів зовнішнього середовища [18]. Додатковими факторами ризику розвитку ожиріння у дітей є: незбалансоване або недостатнє харчування матері під час вагітності; неправильний ранній прикорм; недостатня кількість овочів та фруктів у добовому раціоні; підвищене споживання цукру; харчування під час перегляду телевізійних передач та соціальних мереж; тривалий перегляд відео- та ігрового контенту.

Тому актуальним є вивчення факторів ризику формування надлишкової ваги у дітей та підлітків через відсутність відомостей про основні причини, які викликають порушення жирового обміну, оцінки ризику розвитку ожиріння.

Метою роботи було вивчення факторів ризику формування надлишкової ваги та ожиріння серед дітей, школярів м. Вінниця. Відповідно мети роботи були поставлені наступні **завдання**:

- визначити та проаналізувати основні антропометричні показники дітей шкільного віку м. Вінниця;
- визначити частоту зустрічальності надлишкової маси тіла і ожиріння у дітей;

- оцінити та проаналізувати параметри фізичного розвитку дітей з використанням оцінювальних таблиць;

- оцінити та проаналізувати параметри фізичного розвитку дітей з використанням центильних таблиць.

Об’єктом дослідження були діти шкільного віку м. Вінниця.

Предмет дослідження – фактори ризику формування надлишкової ваги та ожиріння серед дитячого населення міста Вінниці.

РОЗДІЛ 1

СУЧАСНІ ПОГЛЯДИ НА ПРОБЛЕМИ ОЖИРІННЯ У ДІТЕЙ ТА ПІДЛІТКІВ

1.1 Сучасні тенденції епідеміології ожиріння у дітей

Масштаби поширення проблеми надлишкової ваги в розвинених країнах світу можна порівняти з епідемією. Відзначається зростання цієї патології серед дітей та підлітків і в Україні.

Тривалість життя людей, які мають надмірну вагу тіла скорочується в середньому на 8–10 років, а збільшення маси тіла всього лише на 0,4 кг збільшує ризик смерті на 2% у осіб віком 50-62 років [2, 26, 27, 32]. На жаль, люди, які страждають від надмірної ваги не вважають ожиріння серйозним захворюванням і недооцінюють його негативний вплив на загальний стан здоров'я, особливо на серцево-судинну систему.

Існує зв'язок ожиріння з деякими станами та захворюваннями, такими як: інсулінорезистентність, гіперінсулінізм, цукровий діабет II типу, артеріальна гіпертензія, інсульти, інфаркти. Успішне зниження маси тіла дозволяє суттєво зменшити клінічні прояви супутніх захворювань, поліпшити контроль і підвищити ефективність терапії захворювань [4, 24] .

За даними наукової літератури, ризик цукрового діабету II типу значно зростає при ожирінні. Серед хворих на ожиріння у 2/3 розвивається цукровий діабет II типу, а близько 90% хворих на цукровий діабет II типу мають надмірну вагу або ожиріння. Зниження маси тіла на 10% і більше призводить до зменшення ризику цукрового діабету II типу на 44%. Крім того, зниження маси тіла в межах 5-6 кг зменшує на 58% ризик подальшого прогресування порушень вуглеводного обміну, розвитку цукрового діабету II типу у хворих з порушенням толерантності до глюкози [2, 11, 35].

Ряд досліджень показали чіткий взаємозв'язок ожиріння із серцево-судинними захворюваннями [11, 16]. Так, у віці старше 18 років з підвищення маси тіла на 1,0 кг збільшується ризик розвитку артеріальної гіпертензії на 5%, а збільшення маси тіла на 8,0-10,9 кг – ризик розвитку серцево-судинних захворювань у 1,6 раз [35].

За результатами досліджень встановлено, що при збільшенні маси тіла на 5,0 кг і більше у віці 18–20 років підвищується ризик розвитку жовчнокам'яної хвороби, цукрового діабету II типу, артеріальної гіпертензії [1].

Відомо, що ожиріння збільшує ризик виникнення різних онкологічних захворювань – раку товстої кишки, ендометрію, передміхурової залози, жовчного міхура [1]. Більше половини жінок із раком молочної залози страждають на ожиріння. Ожиріння вважають фактором ризику розвитку тромбозів глибоких вен та тромбоемболії, що набуває істотного значення у разі наявності інших сприятливих факторів.

Сьогодні ожиріння є не тільки найважливішою медичною, а й соціально-економічною проблемою сучасного суспільства. За даними Всесвітньої організації охорони здоров'я (ВООЗ), економічні витрати на лікування ожиріння та його ускладнень у розвинених країнах світу становлять 8–10% від всіх витрат на охорону здоров'я [42, 45].

Зростання захворюваності на ожиріння в даний час, безумовно, пов'язане з розвитком технічного прогресу та впровадженням у практику передових технологій. Відповідно більшість людей користується транспортом, гаджетами, які є причиною зменшення фізичного навантаження у повсякденному житті [46, 52]. Використання в їжу продуктів для приготування яких необхідна значна кількість олії, популяризація «швидкої їжі» (fast-food) та висококалорійних напоїв також призводить до розвитку ожиріння.

Актуальність проблеми полягає в тому, що кількість дітей і підлітків, які мають надмірну вагу та ожиріння, прогресивно збільшується. Згідно з даними Міжнародної асоціації з вивчення ожиріння, темпи щорічного приросту даної патології, становили близько 0,2% у 1970 р., до 2000 р. збільшилися в 10 раз, досягнувши вже 2%. За даними ВООЗ, на планеті близько 22 млн дітей віком до 5 років та 155 млн дітей шкільного віку мають зайву вагу. У розвинених країнах світу до 25% підлітків мають надмірну вагу, а 15% страждають на ожиріння [17].

Не вважаються ускладненням ожиріння, але вимагають спостереження у дітей з надмірною вагою більш ранні терміни настання статевого дозрівання.

Дитяче та підліткове ожиріння пролонговане у дорослий період, має більш важкий перебіг, що супроводжується вираженим збільшенням маси тіла та частотою супутніх захворювань, ніж ожиріння, що дебютувало у зрілому віці [1, 53, 54].

Отже, ожиріння – хронічне рецидивуюче захворювання, яке пов'язане з генетичними, соціальними факторами, способом життя, ендокринними порушеннями, певним типом обміну речовин і характеризується підвищеним відкладанням жиру та збільшенням маси тіла, коли надходження енергії в організм з їжею перевищує енергетичні витрати організму. Надмірне відкладення жиру в організмі може бути самостійним захворюванням, а також розглядається як синдром, що розвивається при різних захворюваннях [1, 54]. Ожиріння може початися в будь-якому віці, але критичними у цьому сенсі періодами є раннє дитинство, препубертатний період у хлопчиків і пубертатний період у дівчат [30].

1.2 Сучасні критерії діагностики та класифікації ожиріння у дітей

Ожиріння та його ускладнення пов'язані з численними генетичними особливостями, але певні гормональні, синдромні або молекулярно-генетичні порушення можуть пояснити не більше 5% усіх випадків ожиріння. Ожиріння дитячого віку є результатом складної взаємодії генетичних особливостей організму та зовнішніх факторів, що впливають на нього [9].

При діагностиці ожиріння важливу роль відіграє анамнез життя. Надзвичайно важливо з'ясувати характер харчування (починаючи з вигодовування в період народження та у грудному віці) та його калорійність, рівень фізичної активності та пов'язаних з надмірною вагою обмежень, наявність хропіння та сонливості, як потенційних ознак нічного апное.

При об'єктивному огляді насамперед оцінюють пропорції тіла, наявність або відсутність диморфій, тобто розладів, за яких людина надмірно занепокоєна якоюсь частиною свого тіла або тілом загалом, які можуть вказувати на певний генетичний синдром.

Недорогим та швидким методом діагностики є вимірювання товщини шкірної складки, який зазвичай використовується при масових оглядах. Цей метод дозволяє визначити розподіл жирової тканини на різних ділянках тіла.

Методом непрямой оцінки інтраабдомінальної жирової тканини є антропометрія – вимірювання окружності талії, стегон та відношення окружності талії до окружності стегон.

Визначення обводу талії є найдешевшим способом виявлення дітей з підвищеним ризиком метаболічних ускладнень. На сьогодні практично немає відомостей про середні значення обводу талії у дітей, але такі нормативи мають бути створені [8, 15].

Всесвітня організація охорони здоров'я (ВООЗ) та Міжнародна служба боротьби з ожирінням (International Obesity Task Force, IOTF) рекомендують визначати надлишкову масу тіла у дітей, якщо її індекс маси тіла перевищує 97-й перцентиль [23, 25].

Критерії надлишкової маси тіла та ожиріння у дітей визначаються за допомогою даних перцентильних таблиць або стандартних відхилень індексу маси тіла. В цих таблицях враховується не тільки зріст, вага, а також стать та вік дитини. Це пов'язано з тим, що значення індексу маси тіла (індекс Кетле) у дітей змінюється з її розвитком: від високого в перший рік життя, зниження в період раннього дитинства та поступового збільшення в період статевого розвитку, що в цілому відображає динаміку жирової тканини [18, 19, 20, 21].

За літературними даними, індекс маси визначають за формулою: значення маси тіла в кілограмах ділять на зріст у метрах в квадраті ($\text{кг}/\text{м}^2$). Результат обчислень округлюється до десятих. Як правило, показники індексу маси тіла дещо схожі з результатами графіку співвідношення маси до довжини тіла/зросту дитини і використовуються разом. Індекс маси тіла збільшується, коли дитина має швидкі темпи набору маси по відношенню до зросту в перші 6 місяців життя. У віці 6-12 місяців життя, індекс маси тіла знижується і стає постійним у дітей шкільного віку і дорослих [41]. За допомогою індексу маси тіла не завжди можна визначити реальну кількість жирової тканини в організмі.

Саме для об'єктивної оцінки цього параметру, все ж таки, необхідне детальне дослідження складу тіла.

Найбільш доступним методом оцінки є метод біоімпедансного аналізу, заснованого на визначенні складу тіла людини через вимірювання електричного опору в тканинах. Ряд досліджень показали, що для отримання максимально точного результату цього методу, дослідження рекомендується виконувати натщесерце, через 1 годину і більше після прийому рідини, у стані спокою. Оцінку складу тіла методом біоімпедансметрії рекомендується проводити не тільки при первинному обстеженні пацієнта з надмірною вагою тіла, а й у динаміці, по мірі змін його маси тіла. Оцінка складу тіла дозволяє контролювати ефективність терапії та визначати частку жирового компонента в редукованій масі тіла [15, 32].

З додаткових лабораторних методів діагностики у хворих з ожирінням проводять біохімічний аналіз крові з ліпідограмою крові, визначення ферментів печінки. На підставі перерахованих досліджень розроблено критерії дисліпідемії, які встановлюються за наявності двох і більше наступних показників: холестерин - 5,2 ммоль/л; тригліцериди - $> 1,3$ ммоль/л (для дітей віком до 10 років); 1,7 ммоль/л (для дітей віком від 10 років); ліпопротеїди високої щільності - $\leq 0,9$ та - $\leq 1,03$ ммоль/л (хлопчики та дівчатка відповідно); ліпопротеїди низької щільності (ЛПНЩ) - 3,0 ммоль/л [15].

Також із лабораторних методів діагностики ожиріння заслуговує на увагу стандартний пероральний глюкозотолерантний тест з визначенням глюкози натще, а також через 120 хв.

Важливим прогностичним показником ризику розвитку ожиріння у дітей є інсулінорезистентність – порушення дії інсуліну та реакції на нього інсулін-чутливих тканин, на пре-, пост- і рецепторному рівнях, що призводить до хронічних метаболічних змін і супроводжується на перших етапах компенсаторної гіперінсулінемії [39, 40].

Додатково важливо проводити гормональні дослідження для виключення можливих гормональних порушень, а також генетичні дослідження на

виявлення генетичних мутацій, які можуть бути причиною важких стадій ожиріння.

Існують різноманітні підходи до класифікації ожиріння. Так, Л.Б. Сейленс розробив класифікацію, в якій враховано три складові ожиріння: етіологічна, морфологічна, патогенетична [1].

Найбільш популярною є класифікація Ю.А. Князева, згідно якої виділяють клініко-патологічні форми (первинні, вторинні, змішані форми), ступені ожиріння (I - 15-25 % надлишок маси тіла, II - 25-50%, III - 50 - 100%, IV - більше 100%), перебіг захворювання (швидко прогресуюче, повільно прогресуюче, стабільне, регресуюче), ускладнення (порушення функції опорно-рухового апарату, кардіологічні порушення, порушення функції статевих залоз) [19].

Наступна класифікація ожиріння базується на класифікації цього стану на типи: первинне та вторинне або симптоматичне ожиріння. До первинного ожиріння відносять аліментарно-конституціональне, до якого входить андроїдне та гіноїдне. Андроїдне ожиріння поділяється на ожиріння з компонентами метаболічного синдрому та з розгорнутою клінікою метаболічного синдрому [15, 44].

Гіноїдний тип ожиріння включає ожиріння з вираженим порушенням харчової поведінки (синдром нічної їжі, сезонні афективні коливання, з гіперфагічною реакцією на стрес, із синдромом Піквіка, із синдромом апное під час сну, змішане).

Вторинне симптоматичне ожиріння включає тип ожиріння з установленим генетичним дефектом, церебральне (пухлини, травми головного мозку, системні ураження мозку, інфекційні захворювання, гормонально-неактивні пухлини гіпофіза, синдром «порожнього» турецького сідла, на фоні психічних захворювань) та ендокринне (гіпоталамо-гіпофізарне, гіпотиреоїдне, гіпооваріальне, гіперкортикоїдне).

Таким чином, на підставі антропометричних параметрів дитини та розрахованого індексу маси тіла можна встановити діагноз ожиріння та його ступінь. Додаткові методи дослідження дозволяють провести диференціальний

діагноз між первинним та вторинним ожирінням, а також виключити ускладнення надлишку маси тіла [15].

1.3 Проблема метаболічного синдрому у дітей та підлітків

Найбільш поширеним ускладненням ожиріння, у тому числі у дитячому віці є метаболічний синдром, який є комплексним порушенням, що характеризується збільшенням маси тіла, інсулінорезистентністю та гіперінсулінемією. Перелічені стани викликають розвиток порушень вуглеводного, ліпідного, пуринового обміну, формування артеріальної гіпертензії та супроводжуються змінами системи гемостазу, виникненням хронічного запалення в організмі [34, 40, 41].

Г.Ф. Ланг детально вивчав окремі ланки метаболічного синдрому, та у своїх працях звертав увагу на «тісний взаємозв'язок між артеріальною гіпертензією, ожирінням, порушенням ліпідного та вуглеводного обміну та подагрою».

J. Vague описав два типи розподілу жирової тканини, відзначаючи часте поєднання андроїдного типу з цукровим діабетом II типу, ішемічною хворобою серця та подагрою. P. Avogaro та G. Crepaldi описали поєднання метаболічних порушень при ожирінні як «поліметаболічний синдром» [1, 41]. G. Reaven (1988 р.) описав первинну інсулінорезистентність з наступною компенсаторною гіперінсулінемією, порушення толерантності до глюкози, дисліпопротеїнемію та артеріальною гіпертензією, об'єднавши їх у «метаболічний синдром X». P. Bjorntorp (1991 р.) вказував на основну роль абдомінально-вісцерального ожиріння у розвитку «цивілізаційного синдрому» або «гормонально-метаболічного синдрому» [40, 41].

Порушення гормонально-метаболічного статусу при метаболічному синдромі викликають ранній розвиток атеросклеротичних змін судин, що створює передумови для виникнення та швидкого прогресування таких захворювань, як ішемічна хвороба серця, цукровий діабет II типу, артеріальна гіпертензія, що призводять до ранньої інвалідизації та передчасної смерті [1, 40, 41].

Основними факторами ризику розвитку метаболічного синдрому є генетична схильність до артеріальної гіпертензії та ожиріння, надмірне вживання вуглеводів, що швидко засвоюються, продуктів з високим вмістом жиру або калорій, а також гіподинамія. Пацієнти із метаболічним синдромом мають ознаки ураження печінки, ендотеліальної дисфункції, нерідко діагностується полікістоз яєчників, підвищення рівня маркерів запалення.

Незважаючи на численні дослідження метаболічних порушень у дітей та підлітків пов'язаних з надмірною масою тіла та ожирінням, досі не існує загальновизнаних критеріїв діагностики метаболічного синдрому серед цієї вікової категорії [40, 41].

Класифікації метаболічного синдрому у дітей засновані на критеріях метаболічного процесу у дорослих, адаптованих до вікових нормативів біохімічних та антропометричних показників у дітей та підлітків. Через відсутність стандартних класифікацій метаболічного синдрому у дітей та підлітків це призводить до значних різночитань поширеності даного синдрому в дітей залежно від використаних критеріїв.

Згідно з рекомендаціями Американської асоціації кардіологів (2001), виділяють п'ять основних компонентів метаболічного синдрому:

1. надлишкова маса тіла або ожиріння;
2. гіпоальфахолестеринемія (зниження рівня ліпопротеїдів високої щільності до $\leq 1,0$ та $\leq 1,3$ ммоль/л – для чоловіків та жінок відповідно);
3. гіпертригліцеридемія (підвищення рівня тригліцеридів до $\geq 1,7$ ммоль/л);
4. порушення глюкозотолерантності (підвищення глюкози плазми натще $\geq 6,1$ ммоль/л);
5. артеріальна гіпертензія (сistolічний або діастолічний артеріальний тиск (АТ) $\geq 130/85$ мм рт. ст.) [40, 41].

Якщо у пацієнтів виявляють три із п'яти компонентів надається висновок про наявність метаболічного синдрому. Всі компоненти метаболічного синдрому є предикторами розвитку ішемічної хвороби серця.

За даними експертів IDF рекомендується діагностувати метаболічний синдром у дітей із 10-річного віку, оцінюючи наступні критерії: ожиріння,

гіпертригліцеридемія, гіпоальфахолестеринемія, артеріальна гіпертензія та рівень глюкози [41]. Абдомінальне ожиріння діагностується у дітей та підлітків у віці 6-15 років у тому випадку, якщо окружність талії більше 90 перцентилів значень перцентильного розподілу кола талії.

У підлітків 16 років та старше абдомінальне ожиріння встановлюється згідно з критеріями для дорослих. У віці 6-9 років діагноз метаболічного синдрому не встановлюється, однак, якщо у пацієнта є абдомінальне ожиріння у поєднанні з сімейним анамнезом за метаболічним синдромом, цукровим діабетом II типу, серцево-судинними захворюваннями, включаючи артеріальну гіпертензію або ожиріння, необхідно проводити й інші додаткові дослідження для наступного спостереження за пацієнтами.

Згідно рекомендацій Національної освітньої програми з холестерину у дорослих у третьому перегляді (National Cholesterol Education Program Adult Treatment Panel III, NCEP/ATP III) враховуються такі критерії метаболічного синдрому:

1. ожиріння: індекс маси тіла > 85-го перцентилу для віку;
2. артеріальна гіпертензія: діастолічний або систолічний артеріальний тиск > 95-го перцентилу;
3. гіперглікемія: глюкоза натще > 6,1 ммоль/л, постпрандіальна глюкоза > 7,8 ммоль/л;
4. гіпертригліцеридемія: тригліцериди > 95-го перцентилу;
5. гіпоальфахолестеринемія: холестерин ліпопротеїдів високої щільності < 5-го перцентилу [15, 40].

Метаболічний синдром діагностується за наявності трьох із п'яти компонентів.

У віці 6-10 років при збільшенні обсягу талії більше 90-ї перцентилі, метаболічний синдром не можна діагностувати, але необхідно проводити подальше обстеження, якщо в анамнезі є особи у яких виявлено метаболічний синдром, або родичі з цукровим діабетом II типу, також якщо спадковість обтяжена дисліпідемією, серцево-судинними захворюваннями, гіпертонією та/або ожиріння [41].

Отже, оцінюючи доступну інформацію про метаболічний синдром у дітей, зрозуміло, що відомості мізерні та неоднозначні. Відсутність єдиних критеріїв метаболічного синдрому є приводом для подальшого вивчення даної проблеми. Метаболічний синдром є причиною розвитку основних серцево-судинних захворювань та цукрового діабету II типу [40].

1.4 Фактори ризику розвитку надлишкової ваги та ожиріння у дітей

Ожиріння є багатофакторним захворюванням, що має рецидивуючий характер і характеризується накопиченням жирової тканини в організмі та є результатом певної взаємодії генетичних факторів і факторів довкілля. Дитяче та підліткове ожиріння має тяжкий перебіг, супроводжується вираженим збільшенням маси тіла й частотою супутніх захворювань.

Причиною ожиріння може бути відсутність дисципліни у прийомах їжі, відсутність волі та сукупності спадкових факторів із біологічними, психологічними та соціальними. Причому вони взаємодіють один з одним, і окрім того, вплив окремих факторів може змінюватися в різних ситуаціях й при різних умовах. Психологічні та соціальні чинники також є провокаторами біологічного процесу ожиріння [14, 36, 37, 38].

В літературі, для вивчення багатофакторних захворювань використовують метод геномного аналізу асоціацій, заснований на виявленні поліморфних мононуклеотидних замін. Застосування даного методу дозволяє проводити сканування цілого геному людини за наявності генетичних маркерів схильності до будь-якого багатофакторного захворювання із залученням численних вибірок хворих та здорових людей [3, 5, 28, 49]. На сьогодні методом геномного аналізу асоціацій виявлено близько 32 хромосомних ділянок, пов'язаних з розвитком ожиріння.

В даний час найбільш масштабні дослідження присвячені вивченню генетичного впливу на величину індексу маси тіла (Genetic Investigation of Anthropometric Traits – GIANT) і засновані саме на геномному аналізі асоціацій.

Порівняльний аналіз результатів дослідження окремо для дітей та дорослих показав відсутність молекулярно-генетичного пояснення раннього та пізнього ожиріння [47, 48, 50].

Незважаючи на те, що ожиріння є захворюванням зі спадковою схильністю, ймовірність його розвитку та ступінь прояву багато в чому залежить від способу життя та характеру харчування.

Серед дітей шкільного віку, малорухливий спосіб життя зумовлений широким застосуванням електронних пристроїв для навчання, створюються передумови до формування серед дітей низької фізичної активності [13, 22, 30]. Також одним із важливих факторів розвитку ожиріння у дітей є незбалансоване харчування, переїдання, порушення харчової поведінки.

Таблиця 1.2 – Хвороби або стани, що можуть бути причинами ожиріння у дітей [1]

Особливості, пов'язані з ожирінням	Можливі захворювання та стани
Низький зріст, уповільнення росту, збільшення ваги/ожиріння	Ендокринні хвороби: гіпотиреоз, гіперкортицизм, дефіцит гормону росту, псевдогіпопаратиреоз
Раннє важке ожиріння	Рідкісний моногенний розлад: дефект меланокортин-4 рецепторного гену (MC4R), що характеризується надмірним апетитом з грудного віку.
Затримка розвитку, аномальні ознаки	Ожиріння, пов'язане з генетичними синдромами. Найбільш поширеним є синдром Прадера-Віллі, що характеризується надмірним апетитом після грудного віку, гіпотонією, малими кистями та стопами, крипторхізмом, розумовою відсталістю. Інші синдроми - Барде-Бідля, Альстрема, Карпентера, Когана
Важке ожиріння	Швидке збільшення ваги може бути пов'язане з органічним захворюванням головного мозку. Наприклад, краніофарингіома або її хірургічне видалення може пошкодити гіпоталамус, спричинивши ненаситний апетит.

Переїдання	Розлад харчування: часто примусове переїдання, що може супроводжуватися блювотою або застосуванням проносних препаратів, менструальними розладами.
Ожиріння, пов'язане з лікуванням	Деякі лікарські препарати пов'язані зі збільшенням ваги (вальпроат, карбамазепін, глюкокортикоїди).

Серед таких хвороб є ендокринні та генетичні захворювання, розлад харчової поведінки, затримка розвитку. Відсутність контролю харчування дитини протягом дня зі сторони батьків, споживання надмірної кількості калорій на фоні нестачі овочів та фруктів також призводить до набору ваги серед дітей [5, 25, 31].

1.5 Принципи профілактики та лікування ожиріння у дітей та підлітків

Попередження ожиріння серед дітей вимагає великих зусиль зі сторони батьків, лікарів та представників освіти. Першими кроками на шляху запобігання ожиріння у дітей є первинна профілактика, яку проводять саме серед здорових дітей. Сучасними принципами профілактики ожиріння є розуміння батьками особливостей раціонального харчування в дитячому віці, виховання правильних харчових вподобань у дітей, організації режиму дня дитини з обов'язковим включенням фізичних навантажень та прогулянок на свіжому повітрі [1, 6, 12].

Лікування ожиріння вимагає тривалого, систематичного спостереження, оскільки є складним хронічним захворюванням. Серед сучасних принципів профілактики та лікування ожиріння застосовують нефармакологічні методи терапії, які при необхідності доповнюються медикаментами [1].

Також велике значення в профілактиці ожиріння у дітей має правильний підхід до вигодовування в період першого року життя дитини. Неправильне вигодовування дітей молодшого віку підвищує відсоток дітей, які є в зоні ризику ожиріння. Діти зі спадковою схильністю до ожиріння, з великою вагою

тіла при народженні, діти, які отримують штучне вигодовування, і які надмірно додають у масі тіла на першому році життя також входять в групу ризику [1].

Метою лікування є зниження маси тіла, запобігання або поліпшення перебігу супутніх захворювань, максимальне зниження ризику розвитку серцево-судинних захворювань та їх ускладнень, підвищення якості життя пацієнта. Для поліпшення стану здоров'я пацієнтів з ожирінням, варто прагнути як мінімум до зниження маси тіла на 5% від величини вихідної ваги. Після досягнення ефективного зниження маси тіла необхідно здійснювати заходи щодо тривалої підтримки досягнутих результатів та попередження рецидивів, зміни способу життя та налагодження харчової поведінки. На жаль останні заходи не завжди дають стійкий ефект, а на ризик повторного набору маси тіла впливають ступінь схуднення та надмірне зниження ваги, гормональні зміни та психоемоційні фактори [2, 7].

Американською асоціацією ендокринологів (Endocrine Society) вперше опубліковані «Клінічні рекомендації щодо запобігання та лікування дитячого ожиріння». Згідно цих рекомендацій для досягнення значного та стійкого ефекту, програми навчання зміни способу життя повинні бути під постійним контролем лікаря [51]. Це дозволяє не тільки досягати більшого ефекту при зниженні маси, а й утримувати отриманий результат як найдовше. У рекомендаціях також зазначено, що у дітей та підлітків з надлишковою вагою або незначним ступенем ожиріння, метою лікування може бути не зниження, а саме підтримка маси тіла, оскільки в міру зростання індексу маса тіла знижуватиметься [51].

З погляду авторів рекомендацій, ідеальна програма з модифікації способу життя має бути націлена на спосіб життя родини в цілому. Пацієнт повинен приходити на контрольні візити до лікаря не рідше одного разу на місяць упродовж перших трьох місяців терапії. Програма має включати навчання дієти та правильному харчуванню, призначення конкретних фізичних навантажень та поведінкову терапію. Такий підхід останніми роками є загальноприйнятим і підтримується такою впливовою медичною організацією, як Американська діабетична асоціація [15, 18, 20].

У рекомендаціях наголошується про необхідність харчування за розкладом, регулярність прийомів їжі, виключення постійних перекусів протягом дня, важливість контролю за обсягами порцій та зменшенню споживання жирів, збільшенню споживання дієтичних волокон, овочів і фруктів, оскільки, згідно з результатами досліджень, це ефективно з погляду профілактики ожиріння та цукрового діабету II типу [20, 41].

Терапія включає в себе залучення всієї родини до програми зниження ваги та навчання батьків пацієнтів з ожирінням основам здорового виховання, особливо питанням дієти та фізичної активності. Одним із пріоритетних напрямків є уникнення занадто строгих дієт, встановлюючи межі соціально-прийнятної харчової поведінки. Автори рекомендацій вважають, що основним напрямком у вихованні дитини має бути заохочення її свідомого ставлення до проблеми надлишкової маси тіла та ожиріння [41].

Основними принципами лікування ожиріння є:

- надання послуг пацієнту з рівнем індивідуалізації, що відповідає його персональним потребам та ризикам, планування допомоги із залученням пацієнта у процес прийняття рішення;
- використання доступних та ефективних методів для боротьби з ожирінням та визначення реальних цілей для схуднення, зменшення ваги на 5-10 % [2, 18, 20];
- налаштування пацієнтів на впровадження необхідних змін у свої дієтичні звички та режим фізичної активності;
- тривала підтримка та допомога пацієнтам [2, 18, 20];.

Розглядаючи масштаби пандемії ожиріння, дослідники та лікарі всього світу активно шукають нові та ефективні, доступні та безпечні методи лікування. Хоча модифікація способу життя пацієнтів є ключовим чинником, але іноді вона не досить успішна за допомогою лише мотиваційного консультування [20, 54].

Отже, метою профілактики ожиріння є попередження розвитку ожиріння в осіб із нормальною та надлишковою масою тіла, зниження ризику або запобігання розвиткові тяжких супутніх захворювань.

РОЗДІЛ 2

ОБ'ЄКТИ, МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Дослідження проводили на базі школи № 5 м Вінниця. Обстеження проходили 200 дітей віком від 10 до 17 років. Серед них було 107 дівчат та 93 хлопця. Розподіл дітей за віком, класом і статтю наведено у таблиці 2.1

Таблиця 2.1 – Розподіл школярів за віком

Вік, роки	Загальна кількість		Хлопці		Дівчата	
	кількість	%	кількість	%	кількість	%
10-11 років (5 клас)	44	22%	21	10,5%	23	11,5%
12-13 років (6-7 клас)	49	24%	23	11%	26	13%
14-15 років (8-9 клас)	56	28%	25	12,5%	31	15,5%
16-17 років (10-11 клас)	51	26%	24	12%	27	14%
Всього	200	100%	93	46%	107	54%

Для проведення дослідження всі діти були розподілені на чотири вікові категорії, а саме школярі 10-11 років, 12-13 років, 14-15 років та 16-17 років. У всіх вікових категоріях кількість дівчат не набагато переважала над кількістю хлопців, у відсотковому відношенні їх кількість 54% та 46% відповідно.

Для виконання досліджень вимірювали антропометричні параметри, а саме вага та довжина тіла. Отримані результати порівнювали із референтними значеннями центильних таблиць та оцінювальних таблиць фізичного розвитку, і робили висновки щодо відхилень або норми показників.

Антропометричні методи дослідження включають вимірювання таких важливих параметрів, як довжина тіла, маса тіла, обвід голови та грудної клітки, які є основою для порівняння за відповідними стандартами, а також дозволяють об'єктивно оцінити відповідність фізичних параметрів до встановлених норм розвитку.

Вимірювання антропометричних параметрів визначає показники

пропорції тіла, індекс маси тіла та інші параметри, що є важливими для оцінки загального стану здоров'я школярів. Для вимірювання *довжини (зросту) тіла* дітей використовували методику виміру вертикальним ростоміром у положенні стоячи. Суть методики полягає в тому, що дитина без взуття стає на площадку ростоміру спиною до вертикальної стійки з позначками, торкаючись її п'ятками, сідницями, міжлопатковою ділянкою та потилицею. Руки опущені вздовж тулуба, п'ятки разом, носки – врізнобіч. Голова встановлюється у положенні, при якому нижній край орбіти і верхній край козелка вуха знаходяться в одній горизонтальній лінії. Рухомі пластинки прикладаються до голови без натискання. І відповідно фіксувалися показники зросту [8, 15, 18].

Визначення *маси тіла* проводилося за допомогою медичних електронних ваг з діапазоном вимірювань, відповідним віковим характеристикам, дозволеним до медичного застосування і відповідно повіреном. Точність вагів до 0,1 кг. дослідження проводилося вранці натщесерце. Вимірювання маси відбувалось у положенні стоячи на вагах, руки вільно звисали паралельно тулубу.

Основним загальноприйнятим антропометричним способом визначення оптимальної ваги, надлишкової ваги і ожиріння є індекс маси тіла, за допомогою якого проводили оцінку розмірів тіла, а саме маси та довжини. *Індекс маси тіла* (ІМТ дитини – це показник жирової тканини на основі зросту та ваги, який застосовується до дітей віком від 8 до 18 років, чоловічої та жіночої статі). У дітей ІМТ розглядають з урахуванням їхнього віку та статі. Низький показник індексу маси тіла у дітей може вказувати на недостатню масу тіла дитини. Для дітей та підлітків, які продовжують зростати та розвиватись, неможливо визначити сталі показники ІМТ, що відповідають нормі для всіх вікових і статевих груп.

Індекс маси тіла визначали за формулою:

$$IM = MT \text{ (кг)} / DT^2 \text{ (м}^2\text{)}, \quad (1)$$

де MT -маса тіла, DT – довжина тіла.

В таблицях 2.2 та 2.3 наведені норми індексу маси тіла для хлопців та дівчат за рекомендаціями ВООЗ, які ми приймали за стандартні рекомендовані норми та з якими порівнювали отримані показники [14, 15].

Таблиця 2.2 – Норма індексу маси тіла для хлопців за рекомендаціями ВООЗ

Вік, роки	Критична недостатня вага	Недостатня вага	Нормальна вага	Зайва вага	Ожиріння
10	13,9	14,6	17,0	21,2	25,0
11	14,0	14,3	17,8	21,4	23,1
12	14,6	14,8	18,4	22,0	24,8
13	15,6	16,2	19,1	21,7	24,5
14	16,1	16,7	19,8	22,6	25,7
15	17,0	17,8	20,2	23,1	25,9
16	17,8	18,5	21,0	23,7	26,0
17	17,6	18,6	21,6	23,7	25,8

Таблиця 2.3 – Норма індексу маси тіла для дівчат за рекомендаціями ВООЗ

Вік, роки	Критична недостатня вага	Недостатня вага	Нормальна вага	Зайва вага	Ожиріння
10	13,4	14,2	16,9	20,7	23,4
11	13,8	14,6	17,7	20,8	22,9
12	14,8	16,0	18,4	21,5	23,4
13	15,2	15,6	18,9	22,1	24,4
14	16,2	17,0	19,4	23,2	26,0
15	16,9	17,6	20,2	23,2	27,6
16	16,9	17,8	20,3	22,8	24,2
17	17,1	17,8	20,5	23,4	25,7

Отримані показники індексу маси тіла також порівнювали з показниками, приведеними в таблиці 2.4, що дало можливість виявити наявність зайвої ваги чи навпаки її нестача.

Таблиця 2.4 – Класифікація надмірної ваги та ожиріння у дітей

ІМТ	Ознака
<18,5	недостатня вага
18,5-24,9	нормальна вага
25,0-29,9	зайва вага
30,0-34,9	ожиріння I стадії
35,0-39,9	ожиріння II стадії
>40	ожиріння III стадії

Оцінку фізичного розвитку дитини проводили шляхом порівняння її індивідуальних антропометричних показників з нормативними показниками, представленими в оцінювальних таблицях фізичного розвитку дітей 10-17 років.

Центильні таблиці використовували для оцінки гармонійності фізичного розвитку школярів, і з даними яких порівнювали отримані результати проведених досліджень. При положенні певних показників в одному або сусідніх центильних інтервалах, фізичний розвиток оцінювали як гармонійне. Якщо значення досліджуваних показників виходять за межі сусіднього інтервалу, то фізичний розвиток дитини ми приймали за дисгармонійний. Якщо різниця в оцінці складає більше двох інтервалів, то фізичний розвиток оцінювали як різко дисгармонійний.

РОЗДІЛ 3

ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ЧАСТИНА ТА ОБГОВОРЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ

3.1 Визначення та оцінка антропометричних показників у дітей шкільного віку

Для оцінки фізичного розвитку дітей шкільного віку нами були досліджені їх морфометричні характеристики. Для визначення морфометричних характеристик нами були обстежені школярі віком 10-17 років. Для порівняння морфометричних характеристик, дітей шкільного віку, ми провели аналіз антропометричних характеристик залежно від статевої приналежності, який дозволив виявити закономірності. В таблиці 3.1 представлені середні показники маси тіла та довжини тіла обстежених дівчат 10-17 років.

Таблиця 3.1 – Середні показники маси та довжини тіла дівчат 10-17 років

Показник	Вік школярів, роки			
	10-11 р. n=23	12-13 р. n=26	14-15 р. n=31	16-17 р. n=27
Маса тіла, кг	38,4±1,16	48,3±1,12	55,2±1,15	56,2±1,23
Довжина тіла м	1,43±0,01	1,60±0,01	1,71±0,01	1,50±0,01
ІМТ, кг/м ²	18,6±0,41	19,1±0,42	18,8±0,38	24,9±0,45

Як показали результати досліджень, показники маси тіла у дівчат підвищувалися за віком. Так показник середньої маси тіла дівчат у 10-11 років становив 38,4 кг, що на 9,9 кг менше за показник дівчат у 12-13 років і є нормою для відповідної вікової категорії. Дівчата 14-15 років за масою тіла не сильно відрізнялися за дівчат 16-17 років, середній показник останніх становив на 1,0 кг більше.

Аналізуючи показники індексу маси тіла дівчат спостерігали наближення показника до межі недостатньої ваги у віці 10-11 років. Відповідно цей показник становив 18,6 кг/м². Індекс маси тіла у дівчат 16-17 років наближений до крайньої межі показника з надмірною вагою і становив 24,9 кг/м².

Середні показники довжини тіла у дівчат вказують на те, що у дівчата у 12-13 років та 14-15 років були вищими за дівчат 16-17 років. Середній показник

довжини тіла становив 150 см у 16-17 років, що менше за дівчат 12-13 років на 10 см і за дівчат 14-15 років на 21 см відповідно. Це вказує на те, що дівчат у 16-17 років мають незначне підвищення показнику маси тіла і відповідно низький показник довжини тіла.

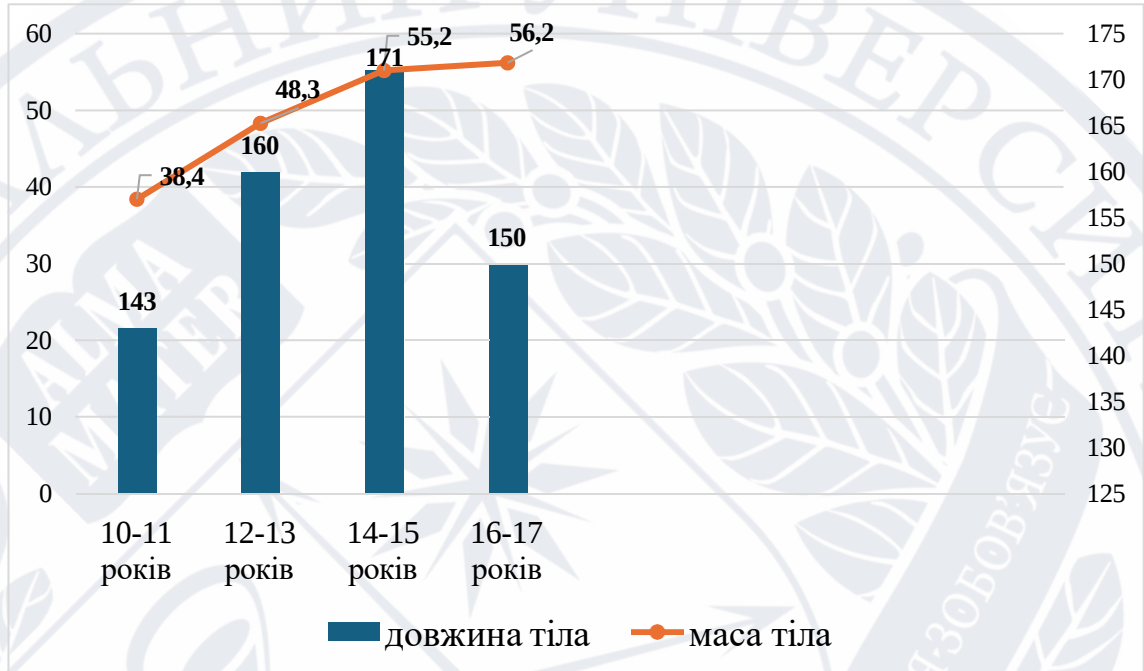


Рисунок 3.1 Середні показники маси тіла та довжини тіла
у дівчат 10-17 років

Наступним етапом дослідження було проаналізувати показники маси тіла та довжини тіла хлопців віком 10-17 років.

Таблиця 3.2 – Середні показники маси та довжини тіла хлопців 10-17 років

Показник	Вік школярів, роки			
	10-11 р. n=21	12-13 р. n=23	14-15 р. n=25	16-17 р. n=24
Маса тіла, кг	38,7±1,17	47,8±1,21	56,1±1,25	64,3±1,43
Довжина тіла м	1,37±0,01	1,50±0,01	1,62±0,01	1,64±0,01
ІМТ, кг/м ²	20,2±0,43	20,9±0,42	21,3±0,45	24,1±0,43

Як видно з рисунку 3.2 хлопці 10-11 років мали масу тіла в середньому 38,7 кг і відповідно хлопці 12-13 років були важчими за них на 9,91 кг. Хлопці 14-15 років відрізнялися за показником маси тіла від хлопців 16-17 років на 8,2 кг.

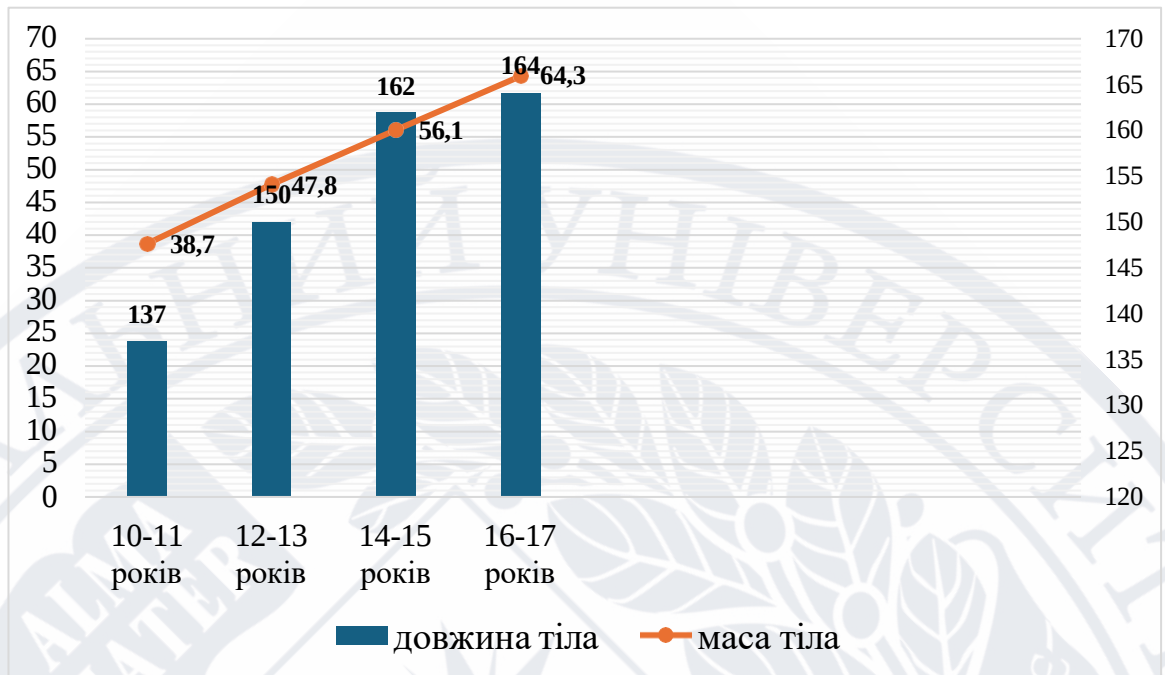


Рисунок 3.2 Середні показники маси тіла та довжини тіла у хлопців 10-17 років

За довжиною тіла хлопці всіх вікових категорій відрізнялися між собою. Так, хлопці 10-11 років мали довжину тіла 137 см, що на 13 см, 12 см, 14 см менше за довжину тіла хлопців 12-13 років, 14-15 років та 16-17 років відповідно.

Отримані нами дані середньої маси тіла дівчат відповідали загальноприйнятим вимогам, але дівчата 10-11 років мали низьку масу тіла, а 16-17 років велику масу тіла, що говорить про недобір ваги в першій категорії дівчат та потенційне ожиріння у дівчат 16-17 років.

Порівнявши масу тіла дівчат та хлопців всіх вікових категорій можна сказати, що і дівчата і хлопці мали нормальні середні значення. Маса тіла хлопців майже всіх вікових категорій була більшою від маси тіла дівчат, що відповідає нормативним показникам дітей шкільного віку.

Проаналізувавши довжину тіла хлопців та дівчат виявили певні відмінності. Так, дівчата 10-11 років були вище за хлопців цієї ж категорії на 5 см, а дівчата 12-13 років були вищими за хлопців на 10 см. Чотирнадцятирічні та п'ятнадцятирічні хлопці були нижчими за дівчат на 9 см, що є також нормою для цього періоду розвитку дівчат та хлопців. Це вказує на тенденцію до випереджаючого фізичного

розвитку дівчат в період статевого дозрівання. Збільшення маси тіла у дівчат відбувається переважно за рахунок накопичення жирової тканини, тоді як у хлопців — за рахунок швидкого нарощування м'язової маси. На основі проведеного дослідження видно, що дівчата випереджають розвиток за параметром довжини тіла хлопців і це відповідає нормам розвитку обох категорій школярів.

3.2 Оцінка фізичного розвитку дітей з використанням оцінювальних таблиць

Наступним етапом дослідження була оцінка фізичного розвитку дітей із використанням оцінювальних таблиць. Оскільки зріст вважається провідною ознакою фізичного розвитку та необхідною основою для його правильної оцінки, після проведення антропометричних вимірювань відповідних параметрів здійснили аналіз фізичного розвитку дітей за допомогою оцінювальних таблиць. При нормальному розвитку дитини збільшення зросту супроводжується зростанням маси тіла.

За отриманими результатами довжини тіла було проведено оцінку фізичного розвитку, і всі школярі були розділені за довжиною тіла на наступні категорії: низький, нижче середнього, середній, вище середнього, високий зріст.

Таблиця 3.3 – Розподіл дітей за ступенем фізичного розвитку (довжина тіла)

№	Рівень фізичного розвитку	Частка дітей, %
1.	низький	1,5 %
2.	нижче середнього	4,4 %
3.	середній	53,5 %
4.	вище середнього	15,8%
5.	високий	24,4 %

Порівнявши отримані дані з оцінювальними таблицями, було отримано наступні результати (рисунок 3.3). Середній показник фізичного розвитку, і показники нижче і вище середнього спостерігали у 73,3 % дітей, що відповідало нормальному статистичному розподілу. За даними оглядів школярів,

спостерігалася тенденція збільшення кількості дітей з високим рівнем фізичного розвитку – 24,4 % за цим параметром.

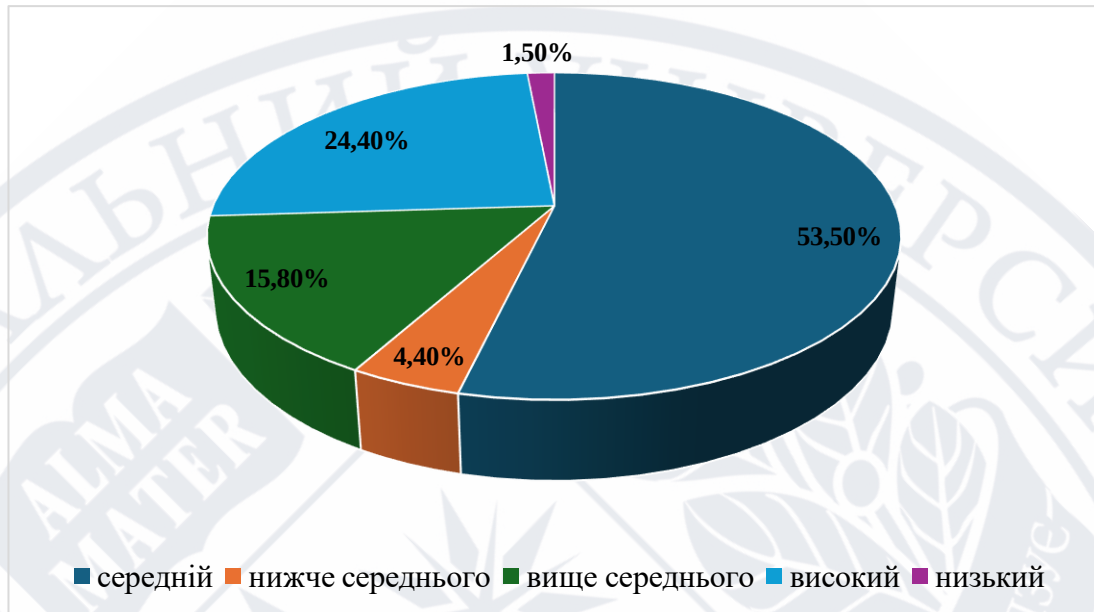


Рисунок 3.3 Оцінка фізичного розвитку дітей за довжиною тіла

Це відповідає даним сучасної літератури, де автори вказують, що частка дітей з оцінкою фізичного розвитку «надмірний» поступово зростає. Низькі та дуже низькі показники були зафіксовані у 1,5% обстежених, майже з рівною частотою 0,8 % та 0,7% відповідно.

Наступним етапом нашої роботи було проведення статевого розподілу за ступенем фізичного розвитку дітей шкільного віку.

Таблиця 3.4 – Розподіл показників довжини тіла за рівнем гармонійності фізичного розвитку у дівчат та хлопців (низький, нижче/вище середнього, середній, високий)

Стать	Значення показника
низький	
хлопці	1,5 %
дівчата	2,1%
нижче середнього, середній, вище середнього	
хлопці	73,7 %
дівчата	84,7 %
високий	
хлопці	24,7 %
дівчата	13,2 %

Фізичний розвиток за показником росту, що відповідає нормальному статистичному розподілу (середнє, нижче або вище середнього показника) виявлено у 84,7% дівчат.

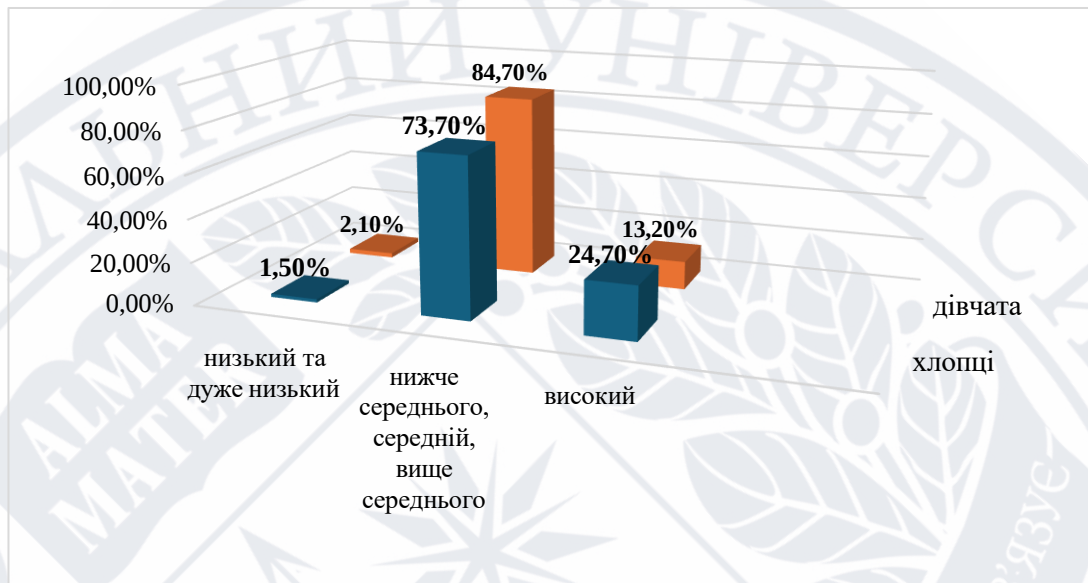


Рисунок 3.4 Розподіл показників довжини тіла за рівнем гармонійності фізичного розвитку у дівчат та хлопців

Серед хлопчиків цей показник відзначений рідше – у 73,7 %. У осіб чоловічої статі високий ріст виявлений значно частіше, ніж у дівчат – 24,7 % та 13,2% відповідно. Отримані результати демонструють сучасну тенденцію випередження показників фізичного розвитку у дітей шкільного віку.

Вимірявши масу тіла у всіх дітей, їх було розподілені на такі групи: середній, вище/нижче середнього, високий та низький фізичний розвиток.

Таблиця 3.5 – Розподіл дітей за рівнем фізичного розвитку (маса тіла)

№	Рівень фізичного розвитку	% дітей
1	низький	7,2 %
2	нижче середнього	10,2 %
3	середній	58,1 %
4	вище середнього	13,2 %
5	високий	10,5 %

З таблиці 3.5 видно, що показники маси тіла середній, вище/нижче за середній виявлені у 81,5 % дітей, високий у 11,3 %, низький – 7,2 %.

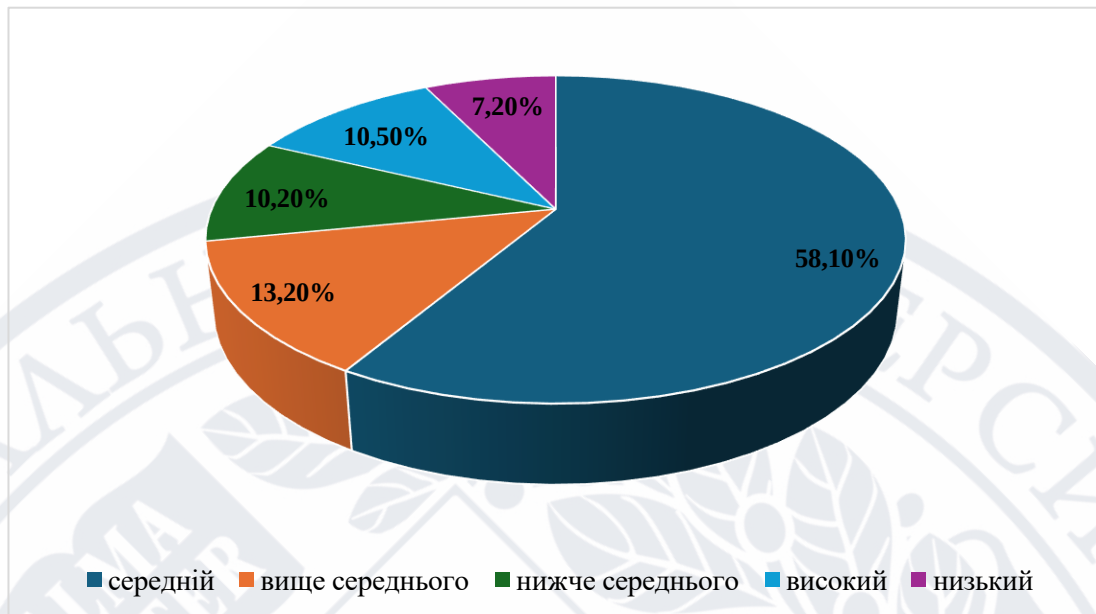


Рисунок 3.5 Оцінка фізичного розвитку дітей за масою тіла

У ході дослідження виявлено, що достовірно частіше проявляються високі показники гармонійності фізичного розвитку, на відміну від низьких.

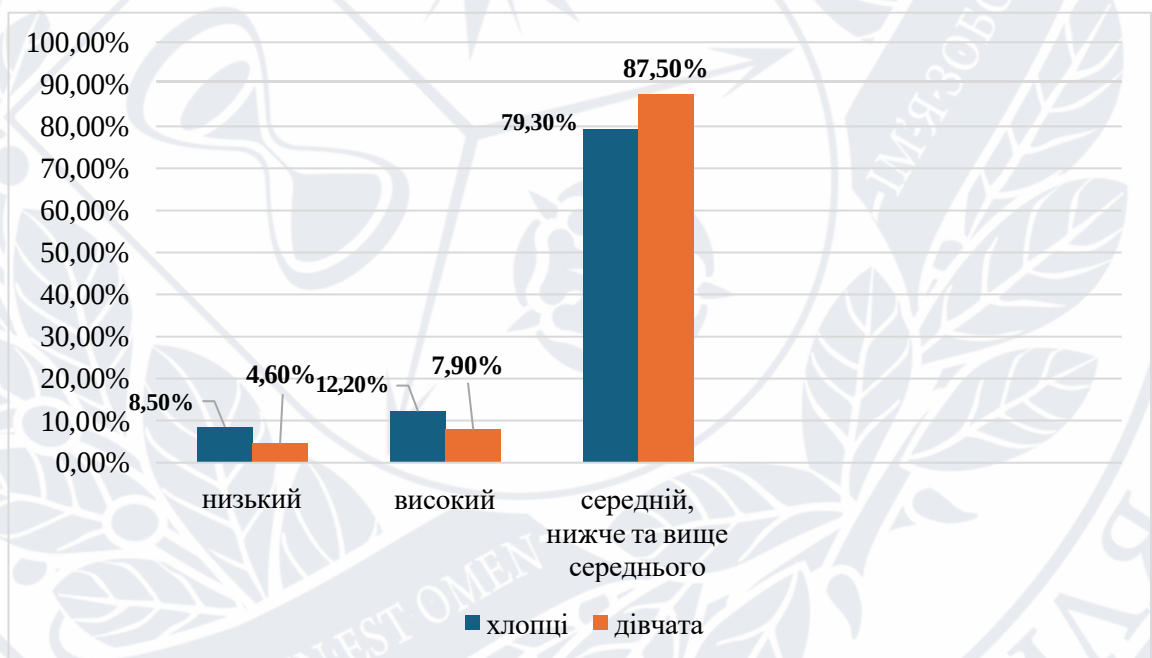


Рисунок 3.6 Розподіл показників маси тіла за рівнем гармонійності фізичного розвитку у дівчат та хлопців

Статеві відмінності фізичного розвитку за показником маси тіла у дітей шкільного віку представлені на рисунку 3.6 та таблиці 3.6.

Таблиця 3.6 – Розподіл показників маси тіла за рівнем гармонійності фізичного розвитку у дівчат та хлопців

Стать	Значення показника
низький рівень	
хлопці	8,5 %
дівчата	4,6 %
нижче середнього, середній, вище середнього	
хлопці	79,3 %
дівчата	87,5 %
високий рівень	
хлопці	12,2 %
дівчата	7,9 %

Як показують результати досліджень, більшість хлопців – 79,3 % і дівчат 87,5% мали показники маси тіла, відповідні середньому, вище/нижче середнього статистичного розподілу. Високі значення фізичного розвитку за масою зареєстровані значно частіше порівняно з низькими обох статей.

3.3 Оцінка фізичного розвитку дітей з використанням центильних таблиць

На підставі відповідності маси тіла довжині дитини за центильними таблицями ми визначали гармонійність чи дисгармонійність фізичного розвитку у школярів. Так, різниця між показниками довжини та маси тіла в два і більше коридора дозволила зафіксувати дисгармонійний розвиток через надлишок або дефіцит маси тіла. У нашому дослідженні дисгармонійний фізичний розвиток спостерігали у 18,5 % дітей, при цьому у 11,3 % – через надлишок маси та у 7,2 % – за рахунок дефіциту маси тіла (рисунок 3.7).

Як видно з рисунку 3,7 діти шкільного віку переважно мають дисгармонійний фізичний розвиток через надлишок маси тіла, ніж його дефіциту. Дисгармонійний фізичний розвиток спостерігається частіше у хлопців, що у середньому становить 18,5 %, порівняно з дівчатами, у яких цей показник становив 15,9 %.

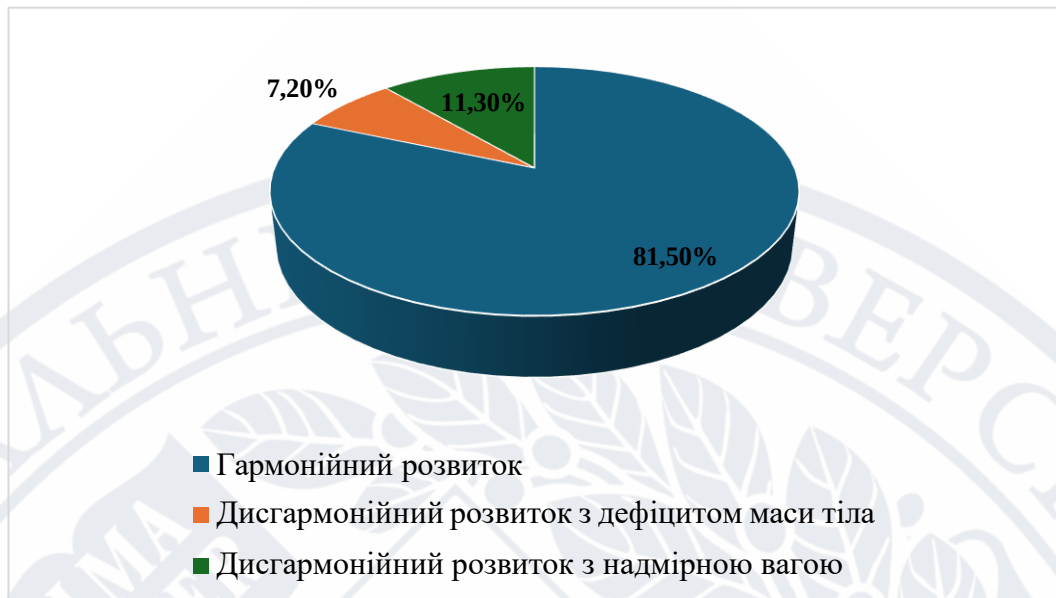


Рисунок 3.7 Оцінка гармонійності фізичного розвитку за масою тіла у школярів

При цьому дисгармонійний розвиток з переважанням дефіциту маси тіла спостерігався майже з рівною частотою як у хлопців, так і у дівчат, і становив 7,2% та 7,1% відповідно. Такий відсоток дітей з дефіцитом маси тіла виявлений через незначну кількість дітей, у яких показники маси тіла були нижчими за норму або були наближалися до межі недостатньої ваги.

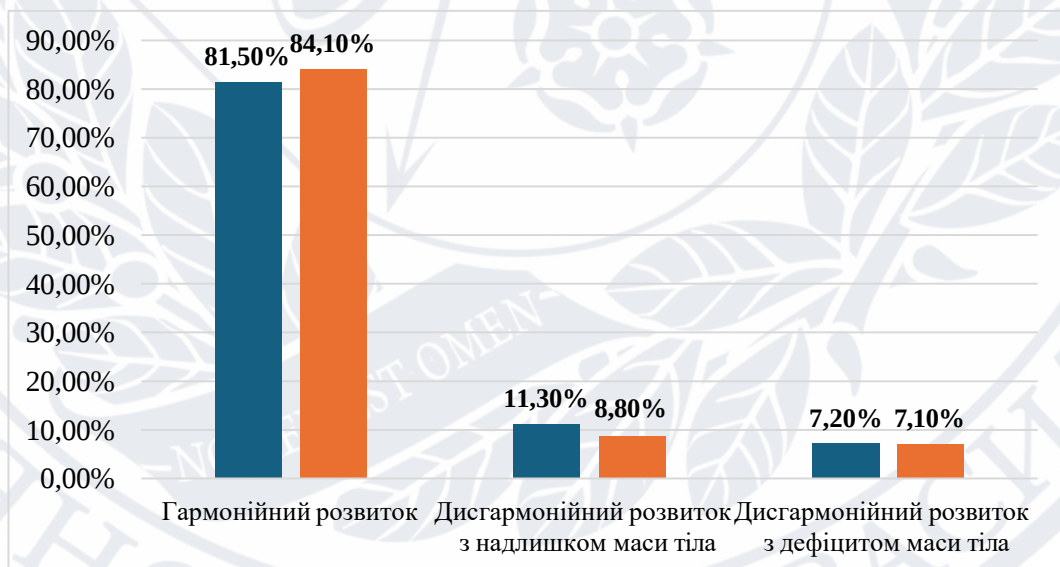


Рисунок 3.8 Варіанти гармонійного фізичного розвитку у хлопців та дівчат (%)

Дисгармонійний розвиток з переважанням надлишку маси тіла був виявлений у хлопців частіше – 11,3 %, ніж у дівчат – 8,8 %, але на середній результат показників маси та довжини тіла він не вплинув.

ВИСНОВКИ

1. Для визначення частоти зустрічальності надлишку маси тіла та ожиріння у школярів були проведені антропометричні дослідження провідних показників фізичного розвитку – маси тіла та довжини тіла. Аналіз цих показників показав, що значних відмінностей у середніх значеннях досліджуваних показників не виявлено. І дівчата, і хлопці мали показники, які відповідали їх віковим нормам, проте зустрічали епізодичні випадки завищених та дуже низьких показників маси тіла як у дівчат, так і хлопців.

2. Отримані результати дають можливість відмітити, що фізичний розвиток школярів усіх вікових категорій був гармонійний, і відповідав середнім віковим та статевим показникам, рекомендованим Всесвітньою організацією охорони здоров'я. Частка школярів мала випереджаючий фізичний розвиток і відповідно перевищувала частку школярів із затримкою фізичного розвитку.

3. Показник довжин тіла у дівчата майже всіх вікових категорій перевищував відповідний показник хлопців, що підтверджує тенденцію до більш швидкого росту дівчат порівняно з хлопцями. Порівнявши довжину тіла хлопців різних вікових категорій, значних відмінностей не спостерігалось. Довжина їх тіла збільшувалась відповідно до дорослішання дітей. Значення показника довжини тіла дівчат у 16-17 років було меншим в середньому на 10 см порівняно з показниками інших вікових категорій (12-15 років).

4. Порівнявши отримані дані довжини тіла школярів з оцінювальними таблицями, було встановлено, що середній рівень фізичного розвитку, і рівень нижче і вище від середнього спостерігали у 73,3 % дітей. Відсоток школярів з високим та низьким рівнем фізичного розвитку склав 24,4% та 1,5% відповідно.

5. Аналіз гармонійності показників довжини тіла за статевим розподілом показав, що низький рівень мали 1,5% хлопців. Цей показник був менший на 0,6% порівняно з дівчат. Середній рівень, вище або нижче середнього мали 73,7 % хлопців і 84,7% дівчат. Різниця довжини тіла хлопців та дівчат з високим рівнем гармонійності фізичного розвитку склала 11,5%.

6. Порівнявши та проаналізувавши показники маси тіла школярів, було встановлено, що середній, вище/нижче за середній рівень виявлений у 81,5 % дітей, високий у 11,3 %, низький – 7,2 %. Більшість хлопців – 79,3 % і 87,5 % дівчат мали показники маси тіла, відповідні середньому, вище/нижче середнього статистичного розподілу.

7. За центильними таблицями визначили гармонійність чи дисгармонійність фізичного розвитку у школярів за показниками маси та довжини тіла. Дисгармонійний фізичний розвиток спостерігали у 18,5 % дітей, при цьому у 11,3 % – за рахунок надлишку маси та у 7,2 % – за рахунок дефіциту маси тіла. Більшість хлопці мали параметри маси та довжини тіла за якими їх відносили до категорії дітей з дисгармонійним фізичним розвитком. Відсоток дівчат з гармонійним фізичним розвитком було більше.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Артеменко А. С. Профілактика ожиріння у підлітків. *Медсестринство*. 2019. № 1. С. 49–51.
2. Величко В. І., Маньковський Б. М., Лагода Д. О., Данильчук Г. О., Венгер Я. І. Лікування надмірної маси тіла або ожиріння у дітей. *Діабет. Ожиріння. Метаболічний синдром*. 2022. С. 37–42.
3. В. С. Березенко, Т. А. Киян, А. О. Горобець. Особливості харчування та фізичного розвитку підлітків з хронічними захворюваннями гастродуоденальної зони на тлі харчової гіперчутливості. *Перинатологія і педіатрія*. 2019. № 1 (77). С. 52–57.
4. Заболотна І. Е., Яценко Л. В. Ожиріння та надмірна маса тіла в дітей, критерії діагностики та статистика поширеності. *Клінічна та профілактична медицина*. № 2(8). 2019. С. 36–46.
5. Даниленко Г. М., Турчина С. І., Костенко Т. П., Романова Н. Г. Скрутні життєві обставини та фізичний розвиток дитини. *Охорона здоров'я дітей та підлітків*. 2019. № 1. С. 67–71.
6. Капкан О. О., Іващенко О. В., Худолій О. М. Особливості фізичного розвитку школярів 14–15 років. *Актуальні проблеми фізкультурної освіти*. 2016. С. 9–12.
7. Дугіна Н. Г., Мохова І. В., Борисова Ю. Ю. Оцінка фізичного стану підлітків 13–14 років. *Педагогіка, психологія, та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту*. 2011. № 1. С. 51–53.
8. Камінська Т. М. Ретроспективні дослідження фізичного розвитку школярів. *Неонатологія, хірургія та перинатальна медицина*. 2015. Т. V, № 2 (16). С. 44–50.
9. Козар Ю. Ю., Гайдаш І. С., Гайдаш І. А., Шабельник О. І., Глазкова Н. О. Сучасні методи дослідження та оцінки фізичного розвитку дітей і підлітків. *Україна. Здоров'я нації*. 2024. № 1 (75). С. 17–21.
10. Круцевич Т. Ю., Марченко О. Ю. Особливості фізичного розвитку учнів старших класів, які проживають у міській та сільській місцевості.

Медико-біологічні проблеми здоровчої рухової діяльності. 2022. 1. С. 66–74.
<https://doi.org/10.32652/spmed.2022.1.66-74>.

11. Крушинська З. Г., Юзвенко Т. Ю., Ткач С. М. Ожиріння у хворих на цукровий діабет 2-го типу: медичні та соціальні аспекти. *Clinical Endocrinology Endocrine Surgery*. 24 грудня 2019. С. 36–44.
12. Максименко А. О., Андрєєва О. В., Хрипко І. В. Вплив дефіциту маси тіла на показники фізичного розвитку дівчат. *Науковий часопис НПУ імені М.П. Драгоманова*. 2023. Випуск 4 (163). С. 126–131.
13. Мартиновська Т. Ю. Особливості фізичного розвитку учнів, які опановують робочі професії в професійно-технічних навчальних закладах м. Києва. *Український журнал з проблем медицини праці*. 2016. 3(48). С. 79–87.
14. Межибецька І. В. Динаміка досліджень фізичного розвитку дітей та підлітків шкільного віку зі сходу України. *Охорона здоров'я дітей та підлітків*. 2019. № 1. С. 103–107.
15. Молочек Н. В., Фалалєєва Т. М., Цирюк О. І., Методичні рекомендації «Фізичний розвиток дітей та його оцінка». Київ. 2023. 13 с.
16. Москвяк Н. В. Порівняльні аспекти окремих показників фізичного розвитку дітей молодшого шкільного віку порівняльні аспекти окремих показників фізичного розвитку дітей молодшого шкільного віку. *Environment & health*. 2019. № 2. С. 21–26. <https://doi.org/10.32402/dovkil2019.02.021>.
17. Москвяк Н. В. Основні тенденції у фізичному розвитку дітей молодшого шкільного віку м. Львова. *Довкілля та здоров'я*. 2014. № 3. С. 19–23.
18. Настанова на засадах доказової медицини 00499. Оцінка пацієнта з ожирінням. *Kirsi Pietiläinen*. 2017. 7с.
19. Настанова 00987. Нормальний і порушений зріст у дитинстві. *Marja Ojaniemi*. 2018. 18 с.
20. Настанова на засадах доказової медицини 01082. Надмірна вага і ожиріння у дітей. Укладачі: Nina Vuorela, Matti Salo. 2017. 17 с.

21. Наказ Міністерства охорони здоров'я України № 802 від 13.09.2013 «Про затвердження Критеріїв оцінки фізичного розвитку дітей шкільного віку» <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1694-13#Text>.
22. Огієнко В. П. Статистичні дані по поширенню ожиріння в Україні і світі загалом. [Електронний ресурс]. Доступно: <http://medstat.gov.ua/ukr>
23. О. Лемак, О. Корсак, І. Султанова, І. Іванишин, Р. Арламовський, А. Фірка. Особливості фізичного стану підлітків з різним рівнем фізичного розвитку. *Вісник Прикарпатського університету. Фізична культура*. Випуск 35. 2020. С. 48–59.
24. Омарова М. Н. Фізичний розвиток дітей як ведучий критерій комплексної оцінки стану здоров'я. *Міжнародний журнал прикладних і фундаментальних досліджень*. 2015. № 12 (4). С. 645–649.
25. Осадчук Н. І., Сергета І. В. Фізичний розвиток дітей і підлітків та сучасні підходи до оцінки ступеня його гармонійності. Вінниця: ТОВ "Меркьюрі-Поділля". 2014. 188 с.
26. Пересипкіна Т. В. Динаміка стану здоров'я підлітків України. *Здоров'я дитини*. 2014. № 1. С. 12–15
27. Сидоренко Т. П., Пересипкіна Т. В., Голубнича Г. І., Пересипкіна А. М. Тенденції фізичного розвитку у дітей та підлітків, огляд літератури та даних власних досліджень. *Охорона здоров'я дітей та підлітків*. 2019. №1. С. 99–102.
28. Полька С., Гозак С. Розумова працездатність, навчальне навантаження та спосіб життя сучасних школярів: гігієнічні аспекти. НК.: МВЦ «Медінформ», 2018. 214 с.
29. Полька Н. С. До питання оцінки фізичного розвитку школярів за стандартами ВООЗ. *Довкілля та здоров'я*. 2012. 1. С. 48-52.
30. Прохазка Г. А. Право на достатнє харчування дитини. *Науковий вісник Ужгородського національного університету. Серія ПРАВО*. Випуск 39. Том 2. 2016. С. 141–144.
31. Пушкаш Л. Ю., Горленко О. М., Пушкаш І. І., Ленченко А. В. Природне і штучне вигодовування немовлят. Навчально-методичні вказівки

для самостійної роботи студентів III-го курсу медичного факультету за спеціальністю «Фармація» Ужгород. 2023. 12 с.

32. Солов'юк О. О. Ожиріння та його наслідки: навчальний посібник. ЗДМУ, 2018. 93 с.
33. Сорокман Т. В. Розлади харчової поведінки як предиктори розвитку ожиріння в дітей. *Міжнародний ендокринологічний журнал*. 2018. № 5. С. 174–177.
34. Ткаченко В., Багро Т. Сучасні підходи до комплексного лікування ожиріння з пацієнторієнтованим підходом. *Медицина. Здоров'я суспільства*. Том 12, № 2, 2023. С. 23–30.
35. Турчина С. І., Нікітіна Л. Д., Юдченко О. І. Особливості фізичного розвитку підлітків, хворих на цукровий діабет 1 типу. *Охорона здоров'я дітей та підлітків*. 2019. № 1. С. 63–66.
36. Федоренко В. І., Кіцула Л. М. Територіальні особливості фізичного розвитку школярів. *Environment & Health*. 2015. № 2. С. 14–19.
37. Худолій О. М., Іващенко О. В., Капкан О. О. Особливості фізичного розвитку школярів 14-15 років. *Біомеханічні, педагогічні, медико-біологічні та психологічні аспекти фізичного виховання та спорту*. 2016. №139, Том 1. С. 200–204.
38. Цодікова О. А., Крилова О. Б., Рожнов О. О., Гарбар К. Б. Особливості фізичного розвитку та статевого дозрівання дівчаток підліткового віку залежно від індексу маси тіла. *Вісник Вінницького національного медичного університету*. 2017, №1, Ч.2 (Т.21). С. 227-230.
39. Чмир Н. В., Дутка Р. Я. Патогенетичні та клінічні особливості метаболічного синдрому, пов'язаного з ожирінням та їх прогностичне значення. *Буковинський медичний вісник*. 2019. Т. 21. № 2 ч. 1. С. 127–130.
40. Шуть С. В. Фактори, що впливають на розвиток метаболічного синдрому. *Вісник проблем біології і медицини*. 2019. № 2 т. 1. С. 63–67.
41. Яцула М. С., Няньковський С. Л. Ожиріння в дітей як загроза здоров'ю нації: основні фактори, які на це впливають. *Дитячий лікар*. 4 (77). 2021. С. 5–11.

42. Andrieieva O., Kashuba O., Yarmak O. (2021). Efficiency of children's fitness training program with elements of sport dances in improving balance, strength and posture. *Journal of Physical Education and Sport*. 21(5). P. 2872–2789. <https://doi.org/10.7752/jpes.2021.s5382>.
43. Angela Spinellia, Marta Buoncristianob, Viktoria Anna Kovacsc, Agneta Yngved, Igor Spiroskie. (2019). Prevalence of Severe Obesity among Primary School Children in 21 European Countries. *Obes Facts*. № 12. P. 244–258.
44. Aune D., Sen A., Schlesinger S., Norat T., Janszky I., Romundstad P. (2017). Body mass index, abdominal fatness, fat mass and the risk of atrial fibrillation: a systematic review and dose-response meta-analysis of prospective studies. *European journal of epidemiology*. 32(3). P. 181–192.
45. Aune D., Schlesinger S., Norat T., Riboli E. (2018) Body mass index, abdominal fatness, and the risk of sudden cardiac death: a systematic review and dose-response meta-analysis of prospective studies. *European journal of epidemiology*. 33(8). P. 711–722.
46. Anna Rosiek, Natalia Frąckowiak Maciejewska, Krzysztof Leksowski, Aleksandra Rosiek-Kryszewska, Łukasz Leksowski. (2015). Effect of Television on Obesity and Excess of Weight and Consequences of Health. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. № 12. P. 9408–9426. <https://doi:10.3390/ijerph120809408>.
47. Boney C. M. (2005). Metabolic syndrome in childhood: association with birth weight, maternal obesity, and gestational diabetes mellitus. *Pediatrics*. 115(3): C. 290–296 .
48. D.E. Wilfley, R.I. Stein, B.E. Saelens, D.S. Mockus, G.E. Matt, H.A. Hayden-Wade, R.R. Welch, K.B. Schechtman, P.A. Thompsonv, L.H. Epstein. (2007). Efficacy of maintenance treatment approaches for childhood overweight: a randomized controlled trial. *JAMA*. 298(14). P. 1661–1673.
49. Elshaer N., Mohamed A. (2023). Relationship Between Rotating Night Shift Work and Anthropometric Markers of Overall and Central Adiposity. *Risk management and healthcare policy*. 16. P. 537–549.

1. Hiba Jebeile, Aaron S Kelly, Grace O'Malley, Louise A Baur. (2022). Obesity in children and adolescents: epidemiology, causes, assessment, and management. *Lancet Diabetes Endocrinol.* Vol 10. P. 351–365.
2. M. Puddu, V. Fanos, F. Podda. (2009). The kidney from prenatal to adult life: perinatal programming and reduction of number of nephrons during development. *Am. J. Nephrology.* 30. P. 162–170.
3. Lobstein T, Jackson-Leach R, Moodie ML. (2015). Child and adolescent obesity: part of a bigger picture. *Lancet.* P. 10–20.
4. Luca Busetto, Dror Dicker, Gema Frühbeck, Jason C. G. Halford, Paolo Sbraccia, Volkan Yumuk & Gijs H. Goossens. (2024). A new framework for the diagnosis, staging and management of obesity in adults. *Nature medicine. Volume* 30. P. 2395–2399.
5. Moskvyyak N.V., Mudra I.H. (2017). Peculiarities of Secular Trend of Physical Development Formation in Children Across Europe. *Експериментальна та клінічна фізіологія та біохімія.* 2017. Вип. 77. С. 17–23.
<https://doi.org/10.25040/ecpb2 017.01.017>