

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДОНЕЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ВАСИЛЯ СТУСА

СТЕБЛО ТЕТЯНА ЛЕОНІДІВНА

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

**ФІЗИЧНИЙ РОЗВИТОК ЯК ОСНОВНА СКЛАДОВА ПОПУЛЯЦІЙНОЇ
ХАРАКТЕРИСТИКИ ДИТЯЧОГО НАСЕЛЕННЯ**

Спеціальність 091 Біологія та біохімія

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

Науковий керівник:
О. В. Єрмішев, доцент кафедри
біофізика та фізіології,
канд. біол. наук, доцент

(підпис)

Оцінка: _____ / _____ /

(бали за шкалою ЄКТС/за національною шкалою)

Голова ЕК: _____

(підпис)

Вінниця 2024

АНОТАЦІЯ

Стебло Т. Л. Фізичний розвиток як основна складова популяційної характеристики дитячого населення. Спеціальність 091 «Біологія та біохімія», Освітня програма «Біологія». Донецький національний університет імені Василя Стуса, Вінниця, 2024.

У кваліфікаційній роботі досліджено фактори ризику формування надлишкової ваги та ожиріння серед дітей дошкільного віку. Показано сучасні критерії діагностики та класифікації ожиріння, а також принципи профілактики, лікування ожиріння у дітей та підлітків. Проаналізовані антропометричні параметри хлопців та дівчат дошкільного віку. Наведена оцінка гармонійності та дизгармонійності фізичного розвитку дітей дошкільного віку методом центильних таблиць та методом розрахункових індексів.

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

42 с., 5 табл., 18 рис., 50 джерел.

Steblo T. Physical development as fundamental component of children's population characteristics Specialty 091 «Biology and biochemistry», Programme «Biology». Vasyl Stus Donetsk National University, Vinnytsia, 2024.

The qualification work investigates the risk factors for the formation of overweight and obesity among preschool children. Modern criteria for the diagnosis and classification of obesity are shown, as well as the principles of prevention and treatment of obesity in children and adolescents. Anthropometric parameters of preschool boys and girls are analyzed. An assessment of the harmony and disharmony of the physical development of preschool children is given using the centile tables method and the method of calculated indices. Key words: obesity, metabolic syndrome, body mass index.

42 pp., 5 table., 18 figures, 50 sources

ЗМІСТ

ВСТУП.....	4
РОЗДІЛ 1 ОЦІНКА ФІЗИЧНОГО РОЗВИТКУ ДІТЕЙ.....	6
1.1 Фізичний розвиток дітей та методи його оцінки.....	6
1.2 Темпи фізичного розвитку дітей. Акселерація і децелерація.....	9
1.3 Нормативи оцінки фізичного розвитку дітей.....	10
1.4 Фактори, що впливають на рівень фізичного розвитку дітей.....	11
РОЗДІЛ 2 МАТЕРІАЛИ, ОБ'ЄКТИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	14
2.1 Метод антропометричних вимірювань.....	14
2.2 Непараметричний (центильний) метод.....	15
2.3 Індивідуальна оцінка фізичного розвитку дітей методом розрахункових індексів.....	17
РОЗДІЛ 3 ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ЧАСТИНА ТА ОБГОВОРЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ.....	19
3.1. Морфометричні характеристики дітей дошкільного віку міста Вінниці.....	19
3.2 Оцінка гармонійності фізичного розвитку дітей дошкільного віку методом центильних таблиць.....	24
3.3 Оцінка гармонійності фізичного розвитку дітей дошкільного віку методом розрахункових індексів.....	34
ВИСНОВКИ.....	37
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	38

ВСТУП

Актуальність роботи. Актуальним напрямом екології людини є виявлення змін фізичного розвитку дітей на популяційному рівні, які відрізняються в різних поколіннях. Вивчення морфометричних параметрів фізичного розвитку дітей прийнято розглядати як спосіб адаптації організму до змін навколишнього середовища [13, 34].

Фізичний розвиток є динамічним процесом, який обумовлений віковими змінами параметрів тіла, типу статури, м'язів, зовнішнього вигляду дитини в цілому. Особливості росту та розвитку дитини є критерієм стану її здоров'я і відповідно важливим показником здорової дитячої популяції [48, 49]. Рівень фізичного розвитку дитини є одним із найбільш об'єктивних та чутливих показників стану здоров'я.

Важливим є моніторинг фізичного розвитку для визначення особливостей росту та розвитку дітей, що формуються в умовах певного способу життя та довкілля, своєчасної діагностики, лікування виявлення відхилень від норм фізичного розвитку та розробки заходів усунення і профілактики порушень розвитку [33, 36, 45]. За оцінками експертів ВООЗ, кількість дітей із зайвою вагою тіла перевищує 42 мільйони [38].

Фізичний розвиток зумовлений біологічними та соціальними факторами. До біологічних факторів відносять стать, вік, спадковість, а до соціальних – рівень життя, як матеріальний, так і культурний, виховання, спосіб харчування, побутові умови. На фізичний розвиток дітей можуть впливати генетичні фактори, фактори антенатального походження (недоношеність, багатоплідність), захворювання матері, порушення догляду за дитиною раннього віку тощо [11, 22, 25, 31].

Для характеристики фізичного розвитку використовують три основні антропометричні показники: масу тіла, довжину тіла та окружності грудної клітини [15, 16]. Довжина та маса тіла є результатом взаємодії генетичних та зовнішніх факторів.

Серед морфометричних показників фізичного розвитку найбільша лабільність характерна для маси тіла. Серед різних груп населення

найчутливішими до впливу зовнішніх факторів є діти дошкільного віку. Це пов'язано з незавершеністю зростання та розвитку дитячого організму [36]. Тому актуальним є вивчення та оцінка гармонійності фізичного розвитку дітей дошкільного віку м. Вінниця.

Метою дослідження було вивчення особливостей фізичного розвитку дітей дошкільного віку м. Вінниця.

Для досягнення мети були поставлені наступні **завдання**:

1. Проаналізувати антропометричні параметри дітей дошкільного віку.
2. Вивчити та оцінити гармонійність фізичного розвитку дітей дошкільного віку з використанням центильних таблиць.
3. Визначити рівень фізичного розвитку дошкільнят у групах з гармонійним та дисгармонійним розвитком у динаміці за допомогою методу розрахункових індексів.

Об'єктом дослідження були діти дошкільного віку (3-6 років) дошкільного навчального закладу № 35 у місті Вінниця.

Предметом дослідження були мофометричні показники та характеристики фізичного розвитку дітей дошкільного віку.

РОЗДІЛ 1

ОЦІНКА ФІЗИЧНОГО РОЗВИТКУ ДІТЕЙ

1.1 Фізичний розвиток дітей та методи його оцінки

Фізичний розвиток – сукупність морфологічних і функціональних ознак, їх взаємозв'язок та залежність від спадкових факторів та умов навколишнього середовища. Саме фізичний розвиток є реакцією організму на зміни навколишнього середовища, відображенням способу життя [24, 46, 48].

Іванько О. Г., Пацера М. В. під фізичним розвитком розуміють комплекс морфологічних та функціональних властивостей організму, який визначає запас його фізичних сил. Фізичний розвиток відображає процеси росту та розвитку організму на окремих етапах онтогенезу, коли під впливом факторів навколишнього середовища відбувається перетворення генотипових проявів на фенотипові [9, 15].

Фізичний розвиток оцінюють за допомогою наступних соматометричних параметрів: довжина тіла, маса тіла, обвід грудної клітки, обвід голови [35, 43].

Для більш детальної оцінки використовують фізіометричні методи, а саме вимірюють довжину кінцівок та тулуба, ширину плечей та таза, обчислюють показники життєвої ємності легень, станової сили, функціональної працездатності, сили стиснення кисті, Використовують зовнішній огляд тіла - соматоскопію, яка включає вивчення м'язової, кісткової систем, стан шкіри, слизових оболонок, ступеня статевого дозрівання [25, 35].

Отже, для оцінки фізичного розвитку дітей використовують антропоскопічні, антропометричні та фізіометричні показники, методи сигмальних відхилень і індексів, шкали регресії, з використанням комплексного та центильного методів.

Стан шкірних покривів і слизових оболонок, ступінь жировідкладення, характеристики опорно-рухового апарату, а також ознаки статевого дозрівання відносять до соматоскопічних показників.

Соматометричні вимірювання включають виміри маси дитини, довжини тіла/ або зросту, обводу голови і грудної клітки. Результати вимірів порівнюють

із референтними значеннями таблиць, що дає можливість виявити відхилення показників від очікуваних, притаманних здоровим дітям [25, 35].

Для визначення рівня та гармонійності фізичного розвитку дітей найбільш поширеним є метод з використанням центильних таблиць, який не вимагає ніяких розрахунків та дозволяє оцінити темпи індивідуального розвитку дитини в онтогенезі [27, 35]. Центильні таблиці складені з урахуванням вимірів антропометричних параметрів великої кількості дітей та повідомляють середні величини показників маси тіла, довжини тіла, обводу грудної клітки та голови. Для хлопців та дівчат існують окремі таблиці. В основному у дошкільному віці слід звертати увагу на показники довжини, маси тіла та обводу грудної клітки відповідно віку та статі дитини, тоді як оцінка показників обводу голови актуальна лише у перші роки життя [15, 26].

Як додаткову методику часто використовують метод індексів, яка дозволяє охарактеризувати фізичний розвиток щодо співвідношення окремих антропометричних ознак, виражених у математичних формулах [15, 35].

Найбільш поширені у застосуванні індекси включають дві ознаки: ваго-зростові та грудо-зростові. До ваго-зростових індексів відносять:

- Індекс Кетле I (ІК I), який розраховують у дітей в період новонародження. Він відображає стан харчування дитини в внутрішньоутробному періоді [8, 15];

- Індекс Кетле II (ІК II) об'єктивно виявляє як дефіцит, так і надлишок маси тіла і мало залежить від особливостей статури та конституції дитини. Його широко застосовують при обстеженні як дітей, так і дорослих [8].

- індекс Рорера (ІР) є груповим показником доліхоморфії та брахіморфії. Природу цих особливостей екологи пояснюють як адаптацію до кліматичних умов різних популяцій.

До грудо-зростових індексів відносяться:

- Індекс Піньє (ІП), який характеризує міцність статури. Чим менші показники індексу, тим міцніше статура [8].

– індекси Бругша (ІБ) та Ерісмана (ІЕ) показують пропорційність між зростанням і обводом грудної клітки та виявляють у обстежуваних вузькогрудість чи широкогрудість [8];

– індекс Вервека (ІВ) використовують для визначення конституційного типу статури, визначаючи доліхо-, мезо-, брахіморфні типи.

Зробити загальний висновок про стан здоров'я і її фізичний розвиток у момент дослідження дозволяє саме одноразове антропометричне дослідження. Суттєві відхилення антропометричних показників від нормальних вказують на порушення харчової поведінки та виховання дитини, або на вплив широкої низки захворювань, що призведе до залучення у діагностичний процес спеціаліста-педіатра, ендокринолога, гастроентеролога, генетика.

Оцінку фізичного розвитку проводять на підставі зіставлення індивідуальних даних з регіональними стандартами фізичного розвитку, тобто з середніми нормативними значеннями для кожної окремої вікової та статевої груп, які відображують рівень фізичного розвитку дітей і підлітків, що мешкають у подібних умовах перебування.

Метод сигмальних відхилень з графічним зображенням профілю фізичного розвитку дає можливість порівняти індивідуальні ознаки з середньозваженою арифметичною величиною для цієї ознаки при певному віці. Це дозволяє визначити її фактичне відхилення від нормативних значень. Далі шляхом ділення фактичного відхилення на величину середнього квадратичного відхилення знаходять сигмальне відхилення (σ), що і надає інформацію про те, на яку величину сигм у більшу або меншу сторону відрізняються показники досліджуваної дитини від середніх показників, властивих певному віковому статевому періоду. Відхилення у межах від -1σ до $+1\sigma$ є середнім розвитком досліджуваної ознаки, від $-1,1\sigma$ до -2σ – розвитком нижче середнього, від $-2,1\sigma$ та нижче – низьким, від $+1,1\sigma$ до $+2\sigma$ – вище середнього, від $+2,1\sigma$ та вище – високим. Потім за цими даними будують профіль фізичного розвитку. Метод сигмальних відхилень дає можливість визначити ступінь розвитку кожної окремої ознаки фізичного розвитку та його пропорційність. Якщо величини

відхилень укладаються в одну сигму – розвиток вважається пропорційним, якщо не укладаються – непропорційним [29].

1.2 Темпи фізичного розвитку дітей. Акселерація і децелерація.

Фізичний розвиток проходить різними темпами у дітей. Так можливий варіант акселерації, тобто прискорений фізичний розвиток та децелерації – відставання морфометричних характеристик фізичного розвитку. Акселерація росту та розвитку дітей це комплексний процес, що характеризується прискоренням індивідуальним розвитком людини і подовженням періоду нормальної функціональної здатності в усіх вікових групах шляхом зрушення морфогенезу на більш ранні стадії онтогенезу. Акселерація росту і розвитку дітей відзначається ще в антенатальному періоді життя. Отже, сутність акселерації проявляється в ранньому досягненні певних етапів фізичного й статевого розвитку організму. Основними проявами акселерації у дітей є: збільшення довжини й маси тіла немовлят в порівнянні з попередніми десятиріччями; раннє прорізування перших зубів, зміна їх на постійні основі на 1-2 роки раніше; раннє збільшення довжини й маси тіла дітей дошкільного й шкільного віку, причому, чим старше дитина, тим більшою мірою ці показники відрізняються від показників дітей минулих років; статевий розвиток хлопців і дівчат закінчується на 1,5–2 роки раніше, за кожні 10 років настання менструації в дівчат прискорюється на 4–6 місяців.

У дітей дошкільного та шкільного віку спостерігається прибавка в масі та довжині тіла. За останні 100 років зріст підлітків збільшився в середньому на 15–20 см. Акселератив визначають також візуальним методом за наступними показниками: довга і худа фігура, довгі кінцівки; непропорційно збільшені вуха, кисті, ступні, ніс. Одним з наслідків акселерації стає те, що діти починають раніше говорити, проявляти реакцію на звук, колір, світло, тримати голівку, сидіти, стояти й ходити, чим їхні однолітки в недалекому минулому. Зі сторони вегетативної нервової системи спостерігається більш рання поява пітливості, тахікардія.

Надмірна маса тіла є гострою проблемою, так як може призвести до розвитку серйозних захворювань. Дитяче ожиріння здатне спровокувати цукровий діабет 2-го типу, який згодом у дорослому стані може призвести до таких важких ускладнень, як атеросклерозу, ішемічної хвороби серця, інсульту, інфаркту міокарда та навіть до раптової смерті [1, 10, 12, 14].

Децелерація – відставання морфометричних характеристик фізичного розвитку у сучасних дітей, порівняно з дітьми минулих років [1].

1.3 Нормативи оцінки фізичного розвитку дітей

Складання стандартів фізичного розвитку дітей та їх періодичне оновлення є частиною екологічного моніторингу, який полягає у спостереженні за змінами процесів життєдіяльності дітей у зв'язку з впливом на них зовнішніх факторів [1, 2, 32]. Дослідження фізичного розвитку великого контингенту дітей дозволяє вивчати особливості формування здоров'я дітей. Однорідні групи дитячого населення є репрезентативним матеріалом і є основою для розроблення стандартів фізичного розвитку.

Всесвітня організація охорони здоров'я з метою оцінки фізичного розвитку дітей надає єдині міжнародні нормативи, які ґрунтуються на тому, що діти незалежно від того, в якій країні вони проживають, до якої етнічної групи належать, за оптимальних умов на перших етапах життя мають потенційні можливості для свого розвитку в межах одного й того ж діапазону довжини та маси тіла. В основі різних відхилень лежать фактори харчування, навколишнього середовища, генетичні та етнічні причини [1, 2, 28].

Існують статевовікові нормативи фізичного розвитку для встановлення норми, оцінки фізичного розвитку дітей шкільного віку, так звані шкали регресії, які були переглянуті та оновлені на підставі антропометричних досліджень.

Експертами ВООЗ у 2007 році на, основі співвідношення індексу маси тіла та віку дитини, запропоновано нові нормативи фізичного розвитку дітей окремо для хлопчиків та дівчат віком від 5 до 19 років. Стандарти ВООЗ були розраховані емпіричним шляхом на підставі обстеження дітей з країн Африки, Азії, Латинської Америки. Графіки фізичного розвитку дитини розраховані та

побудовані методом стандартизованих відхилень, так звані сигмальні відхилення [19].

Поняття «гармонійності» – взаємозв'язок антропометричних та функціональних показників фізичного розвитку дитини у конкретний період розвитку, надає повноцінне уявлення щодо порушень у стані її здоров'я та дозволяє своєчасно прийняти управлінські та профілактичні рішення щодо забезпечення її повноцінним харчуванням та гігієнічним нормуванням факторів середовища [19, 20].

При оцінці фізичного розвитку важливо враховувати регіон проживання, вид населеного пункту через різний характер взаємодії кліматичних, географічних та соціально-економічних факторів в містах та селах. Діти, які постійно проживають у сільській місцевості, за станом фізичного здоров'я, соматичними та фізіологічними показниками можуть відрізнятися від дітей, що проживають в місті [6].

Деякі науковці вважають, що для оцінки фізичного розвитку дітей доцільно брати за основу регіональні нормативи, а також використовувати і міжнародні, рекомендовані ВООЗ. Всесвітня організація охорони здоров'я рекомендує оновлювати стандарти фізичного розвитку фізичного розвитку кожні 10 років, а за інтенсивної міграції населення – через 5 років [19, 27, 29, 30].

1.4 Фактори, що впливають на рівень фізичного розвитку дітей

На фізичний розвиток дітей впливають різні зовнішні та внутрішні фактори, до яких належать: генетична схильність, конституційні особливості організму, вроджена або спадкова патологія росту та розвитку, екологічна обстановка, кліматичні, географічні, соціально-економічні та санітарно-гігієнічні умови проживання, а також кількість, якість харчування та інтенсивність рухової активності [4, 5, 7].

На ранніх етапах онтогенезу важливу роль відіграє спадковість, з дорослішанням - вплив зовнішніх факторів. Основними факторами, що інтенсивно впливають на стан фізичного розвитку дітей дошкільного віку, є

фактори біологічного ризику. Фактори екологічного характеру (забруднення атмосфери, несприятливі кліматичні умови) мають дію малої та помірної інтенсивності на дошкільнят.

Діти, народжені від матерів, які хворіли під час вагітності мають ймовірність відставати у фізичному розвитку від дітей народжених здоровими жінками [7, 42]. Ожиріння жінок у період вагітності є одним із факторів раннього розвитку надлишкової маси тіла у дітей, що збільшує ризик ожиріння та проблем зі здоров'ям у нащадків у дорослому стані. Протягом вагітності при ожирінні матері плід отримує як би надмірне харчування [18]. Народження дитини як з високою, так і з низькою масою тіла є фактором ризику ожиріння у старшому віці.

Порушення рівня фізичного розвитку, зумовлений надлишковою масою тіла, у дітей визначається сукупністю генетичних, навколишніх, поведінкових, соціальних або метаболічних факторів [50]. До основних навколишніх факторів ожиріння відносять порушення харчової поведінки та малорухливий спосіб життя [23, 47, 50].

До соціальних факторів розвитку ожиріння належать низький освітній рівень батьків та соціальний статус сім'ї, неповна сім'я з єдиною дитиною. До метаболічних факторів розвитку ожиріння відносяться гормональний фон [3, 4].

Критичними для розвитку ожиріння вважають період раннього дитинства, препубертатний період, підлітковий вік. Аналіз антропометричних показників дітей шкільного віку показує, що діти, які живуть в бідних соціально-економічних умовах голодують та незбалансовано харчуються, мають дефіцит мікроелементів та вітамінів, і відповідно відставання у фізичному розвитку.

Антропогенні фактори є найважливішими зовнішніми факторами, що впливають на фізичний розвиток та здоров'я людини [23]. Вплив антропогенних факторів сприяє змінам морфометричного розвитку організму. Різні літературні дані вказують на те, що антропогенне забруднення середовища проживання підвищує ймовірність формування астенічного типу статури, а також знижує швидкість росту та розвитку організму. Діти найбільш чутливо реагують на

несприятливий вплив антропогенних факторів, що пояснюється незавершеністю зростання та розвитку дитини [1, 5, 23, 50].

Велика кількість досліджень свідчить про те, що у дітей, мешкають на територіях з високим рівнем забруднення навколишнього середовища, відзначається низький рівень фізичного розвитку.

На фізичний розвиток дитячої популяції впливають різні фактори. Кожен з них як окремо, так і у сукупності може призводити до відхилень від нормального рівня фізичного розвитку та порушувати стан здоров'я дітей. Тому постійний моніторинг фізичного розвитку дитячої популяції необхідний для своєчасного виявлення та запобігання відхиленням [1, 10].

Метаболічний синдром відносять до неінфекційних хвороб. Люди, що страждають від ожиріння мають ризик розвитку та появи серцево-судинних захворювань, ниркових та метаболічних ускладнень, цукрового діабету 2 типу [3, 17, 40, 41].

РОЗДІЛ 2

МАТЕРІАЛИ, ОБ'ЄКТИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1 Метод антропометричних вимірювань

В дослідженнях приймали участь діти дошкільного віку 3-6 років ДНЗ № 35 м. Вінниця. Обстеження проводили три рази з періодичністю у пів року: у вересні 2023 року, у березні 2024 року та у вересні 2024 року. Досліджені антропометричні характеристики 189 дітей, серед яких 89 хлопців та 100 дівчат.

Використовуючи метод антропометричних досліджень дотримувалися наступних вимог, які забезпечують точність та дають можливість порівнювати отримані результати [8, 27, 35]:

- антропометричні дослідження проводили у першу половину дня, так як довжина тіла до кінця дня зменшується на 1-2 см у зв'язку з ущільненням склепінь стопи, міжхребцевих хрящів, зниженням тону м'язи, а маса тіла збільшується в середньому майже на 1 кг;

- дотримувалися точності вимірювань, при повторних вимірах розбіжність результатів не має перевищувати 2-3 мм, для довжини тіла допускаються відмінності між двома вимірами - 4 мм;

- дані антропологічного виміру заносили до журналу протоколів дослідження, який має певні правила заповнення для уникнення помилок при подальшій обробці отриманих даних.

До основних морфометричних характеристик фізичного розвитку відносяться: довжина тіла (см), маса тіла (кг) та обвід грудної клітки (см), які є найбільш інформативними критеріями, що дозволяють оцінити стан зростання та розвитку дітей.

Довжина тіла відображає ростові процеси та рівень соматичної зрілості організму. Маса тіла, на відміну від довжини тіла, дуже лабільна, оскільки здатна швидко змінюватися під впливом ряду ендогенних та екзогенних факторів. Вивчення річних приростів даних показників дозволяє оцінити динаміку ростових процесів [27, 35].

Під час дослідження у дошкільнят вимірювали основні антропометричні показники, такі як маса тіла (кг), довжина тіла (см), обвід голови (см) та обвід грудної клітки (см).

Вимірювання довжини тіла проводили за допомогою ростоміра (або антропометра), який мав довжину 2 м з сантиметровими поділками, укріплену на широкий міцній платформі.

Вимірювання маси тіла визначали за допомогою зважування на підлогових медичних терезах, які час від часу перевіряли на точність. При зважуванні обстежувана дитина стоїть спокійно на середині майданчика терезів, обличчям до дослідника.

Обвід голови вимірювали за допомогою сантиметрової стрічки, яку проводили позаду через найбільш виступаючу точку потиличного бугра, а спереду – по надбрівним дугам.

Обвід грудної клітки вимірювали в стані спокою в положенні стоячи, за допомогою стрічки, яку накладали під кутами лопаток, а спереду – на рівні 4-го ребра. Вимірювання обводу грудної клітки проводили на висоті вдиху, при повному видиху і при спокійному диханні.

2.2 Непараметричний (центильний) метод

Оцінку гармонійності фізичного розвитку дітей проводили з використанням центильних таблиць, який полягає в тому, що центилі ділять ділянку значень показників фізичного розвитку на 100 рівнозначних інтервалів, попадання в які мають рівні ймовірності.

Термін «центиль» – розподіл дітей, об'єднаних за однаковими віком і статтю, за фізичним розвитком, який розподіляється від мінімальних до максимальних значень. Центиль – це показник антропометрії, якому відповідає відсоток його спостережень. Після того, як антропометричне вимірювання проведено, дані наносяться на відповідний центильний графік у вигляді крапки або інтерполюються на показники відповідної таблиці. Частіше за все отриманий показник за значенням буде розташований між центильними оцінками. У таких

випадках роблять висновок, що даний показник знаходиться у центильному коридорі або області. Інтерпретацію показників антропометричних даних проводили за даними приведеними в таблиці 2.1. [28, 35, 39].

Таблиця 2.1 – Інтерпретація показників фізичного розвитку з використанням центильного методу

Показник фізичного розвитку на цьому графіку розташований	Оцінка
Нижче 3 - 5 центиля	«Дуже низькі величини». Зустрічаються у здорових дітей рідко (не частіше 3%). Дитина з таким рівнем ознаки повинна бути попередньо визначена як хвора, щоб пройти спеціальне консультування генетика, ендокринолога, тощо.
Від 5 до 10 - 15 центиля	«Низькі величини». Показане консультування і обстеження при наявності інших відхилень у стані здоров'я чи розвитку.
Маса тіла від 15 до 85-го центиля Довжина тіла/зріст від 15 до 95-97 центиля Співвідношення маси тіла до довжини/зросту від 15 до 85-го центиля Обвід голови від 10 до 95-го центиля	«Середні значення», найбільш характерні для даної вікової і статеві належності.
Від 95-го до 97-го центиля	Область «високих значень», показане консультування і обстеження при наявності інших відхилень у стані здоров'я чи розвитку.
Вище 97-го центиля	Область «дуже високих значень», ймовірність патологічної природи змін достатньо висока, тому необхідне медичне обстеження генетика, ендокринолога, тощо.

Отримані під час обстеження середні показники фізичного розвитку здорових дошкільнят зведені в центильні таблиці. Кожна вимірювальна ознака (довжина та маса тіла) поміщена у відповідну зону (центильним інтервалам присвоюються відповідні номери зон «коридорів») шкали у таблицях. Залежно

від того, до якої зони (від 1 до 8) буде віднесено значення параметрів, отримані при обстеженні дитини, визначають рівень її фізичного розвитку.

Нормальні значення розташовуються з 25-го по 75-й центиль (зони 3-6) для маси тіла та з 25-го по 90-й центиль (зони 3-7) для довжини тіла. Величини нижче нормальних значень розподіляються так: нижче середніх - від 10-го до 25-го центиллю (зона 2), низькі показники – від 5-го до 10-го центиллю (зона 1), дуже низькі – до 5-го центиллю (нижче за зону 1) [28].

Відповідно величини вищі за нормальні значення: показники вищі середніх – від 75-го до 90-го центиллю (зона 7 для маси тіла), високі – від 90-го до 95-го центиллю (зона 8), дуже високі (вище за зону 8) – від 95-го центиллю.

Використання двомірних відсоткових шкал «довжина тіла – маса тіла» дозволило визначити гармонійність фізичного розвитку дітей. Залежно від співвідношення довжини та маси тіла дітей розділили на три групи гармонійності фізичного розвитку. До першої групи віднесли дітей із гармонійним фізичним розвитком. Другу групу формували діти з дисгармонійним фізичним розвитком за рахунок дефіциту маси тіла, а третя група включала дітей з дисгармонійним фізичним розвитком за рахунок надлишкової маси тіла [28, 29].

2.3 Індивідуальна оцінка фізичного розвитку дітей методом розрахункових індексів

Для оцінки рівня фізичного розвитку, форми тіла або окремих його частин використовували індекси, які являють собою різні числові співвідношення між окремими антропометричними ознаками, виражені в математичних формулах. Прості та найпоширеніші індекси фізичного розвитку включають дві ознаки: росто-вагові та грудо-вагові.

Під час обстеження дітей використовували зросто-вагові індекси:

Індекс маси тіла чи індекс Кетле II:

$$IK\ 2 = MT\ (кг) / ДТ^2\ (м^2), \quad (1)$$

де MT -маса тіла, ДТ – довжина тіла. Фонові величини нормальних значень індексу Кетле II для дітей дошкільного віку становлять 14,34 – 15,72 кг/м².

Збільшення показників вище нормативів свідчить про надмірну масу тіла, а зменшення – про її дефіцит.

Індекс Рорера (IP) є груповим показником доліхо- та брахіморфії. Розраховується індекс Рорера за допомогою формули:

$$IP = MT / DT^3, \quad (2)$$

де MT – маса тіла, DT – довжина тіла. Оцінку значення індексу Рорера проводили за таблицею 2.2.

Таблиця 2.2 – Оцінка значення індексу Рорера

Показник індексу Рорера, кг/м ³	Гармонійність
Менше 10,7 кг/м ³	нижче середнього рівня
10,7-13,7 кг/м ³	середньо-гармонійний розвиток
Більше 13,7 кг/м ³	вище середнього рівня

Отримані показники індексу Рорера дозволили нам дати характеристику типу статури дошкільнят згідно з прийнятими критеріями. Так згідно класифікації Башкірова виділяють доліхоморфний тип – тіло витягнене в довжину, довга шия, кінцівки, порівняно короткий тулуб, вузькі плечі і таз; брахіморфний тип – переважають поперечні розміри тіла, а саме: широкі плечі, таз, шия, кінцівки короткі, а тулуб порівняно довгий; мезоморфний тип – проміжний тип між першим та другим типом та за показниками відповідає гармонійному розвитку [20, 35].

РОЗДІЛ 3

ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ЧАСТИНА ТА ОБГОВОРЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ

3.1. Морфометричні характеристики дітей дошкільного віку міста Вінниці

Нами були досліджені морфометричні характеристики дітей дошкільного віку. Так, на рисунку 3.1 відображені характеристики довжини та маси тіла дітей дошкільного віку м. Вінниця віком від 3 до 6 років. Встановлено, що довжина тіла чотирирічних дітей була вище і становила 103,72 см, ніж у трирічних – 99,52 см. У п'ятирічних дошкільнят довжина тіла становила 108,51 см і є вищим показником за чотирирічних, який становить 103,72 см. Відповідно дошкільнята 5-ти років мали нижчий показник довжини тіла, за показник шести річних дітей, який мав значення 115,20 см.

Оцінюючи масу тіла дітей досліджуваних вікових груп виявлено достовірно значимі відмінності в п'ять та шість років. Параметри маси тіла у п'ятирічних дошкільнят були більші і становили 18,31 кг, ніж у чотирирічних - 16,90 кг.

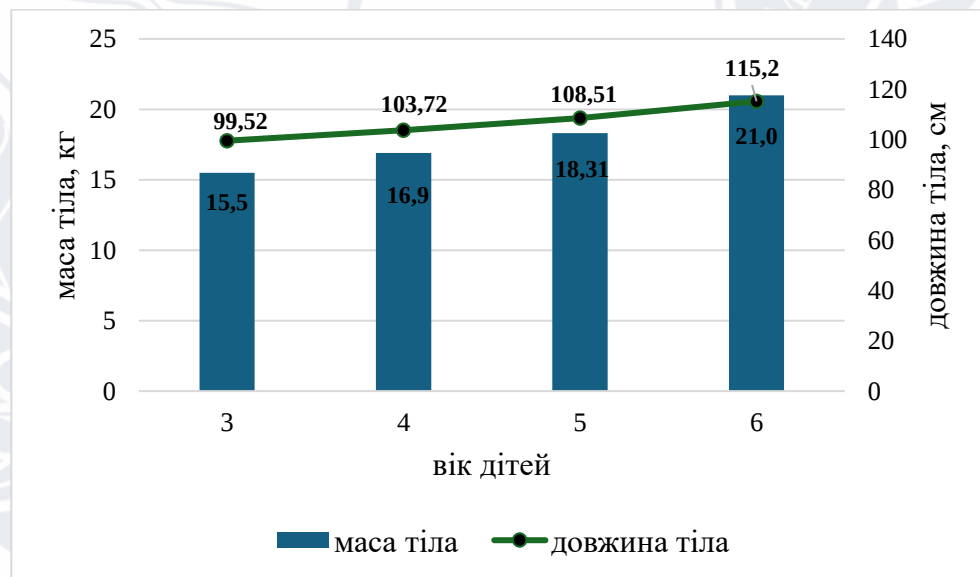


Рисунок 3.1 Характеристика довжини (см) та маси тіла (кг) дошкільнят віком від 3 до 6 років.

Як показали експериментальні дослідження, шестирічні діти, в середньому, мали масу тіла 21,00 кг і відповідно вони були важчі за п'ятирічних дітей, маса тіла яких становила 18,51 кг. В той же час, показник маси тіла у трьох- та

чотирирічних дітей не відрізнявся суттєво, і становив 15,50 кг та 19,90 кг відповідно.

Порівняльна характеристика параметрів обводу голови у дошкільнят 3-4 та 4-5 років майже однакові. Винятком стали діти п'яти- та шестирічного віку, де дошкільнята шести років мали об'єм голови більший – 52,04 см, ніж діти п'яти років – 51,26 см, що відповідає нормі фізичного розвитку (див. рис. 3.2).

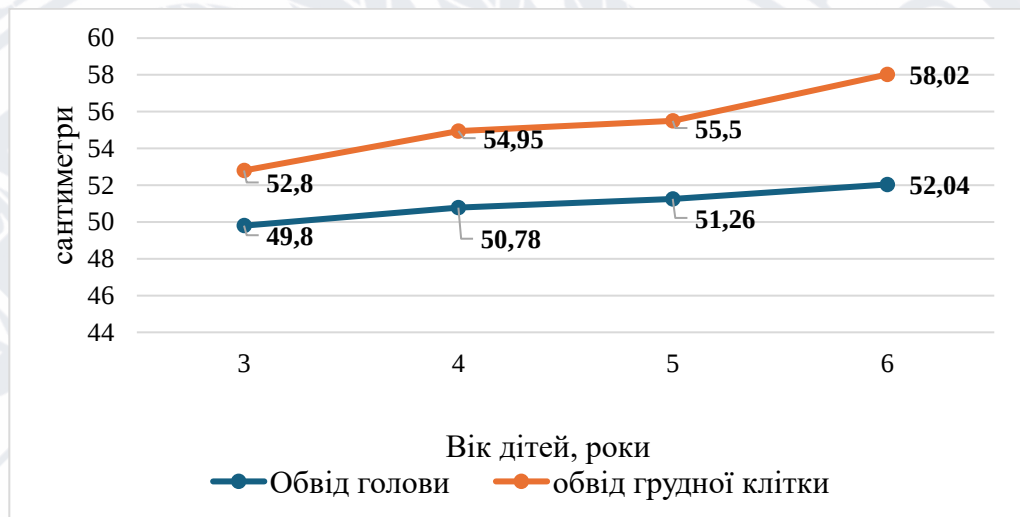


Рисунок 3.2 Характеристики обводу голови (см) і грудної клітки (см) дошкільнят віком від 3 до 6 років

Результати дослідження параметрів обводу грудної клітки дошкільнят в залежності від віку показали, що у чотирирічних дітей обвід грудної клітки більший, ніж у трирічних дітей у середньому на 2,18 см. Цей показник у чотирирічних дітей становив 54,98 см, відповідно у трирічних – 52,80 см. У п'ятирічних дошкільнят обвід грудної клітини мав значення 55,50 см, який є меншим за показник шестирічних дітей 58,02 см на 2,52 см (рисунок 3.2). Винятком були діти чотирьох та п'яти років.

Таким чином, найбільша різниця у обстежених дітей дошкільнього віку між середніми величинами різних морфометричних показників зафіксована у віці 5 та 6 років і особливо яскраво виражена за довжиною тіла. Отримані нами дані збігаються із загальними закономірностями, властивими для цього періоду онтогенезу, який характеризується першим періодом «витягування» (4-6 років), коли відзначається переважання зростання довжини тіла над збільшенням інших морфометричних характеристик дитячого організму [30, 35].

На наступних етапах досліджень ми провели аналіз антропометричних характеристик дошкільнят залежно від статеві приналежності, який дозволив виявити ці закономірності (таблиця 3.1).

Таблиця 3.1 – Характеристики довжини тіла (см) дошкільнят від 3 до 6 років залежно від статеві приналежності.

Роки/Стать	Довжина тіла, см	
	хлопчики	дівчата
3	100,00±4,09	98,40±4,13
4	103,51±5,49	103,93±3,87
5	109,89±6,44	107,43±5,43
6	116,48±4,35	114,11±5,83

Достовірні відмінності по довжині тіла спостерігали у хлопчиків між віковими групами чотирьох (103,51 см) та п'яти (109,89 см) років, які склали за середньогруповими характеристиками 6,38 см, а також п'яти (109,89 см) та шести (116,48 см) років – 6,59 см.

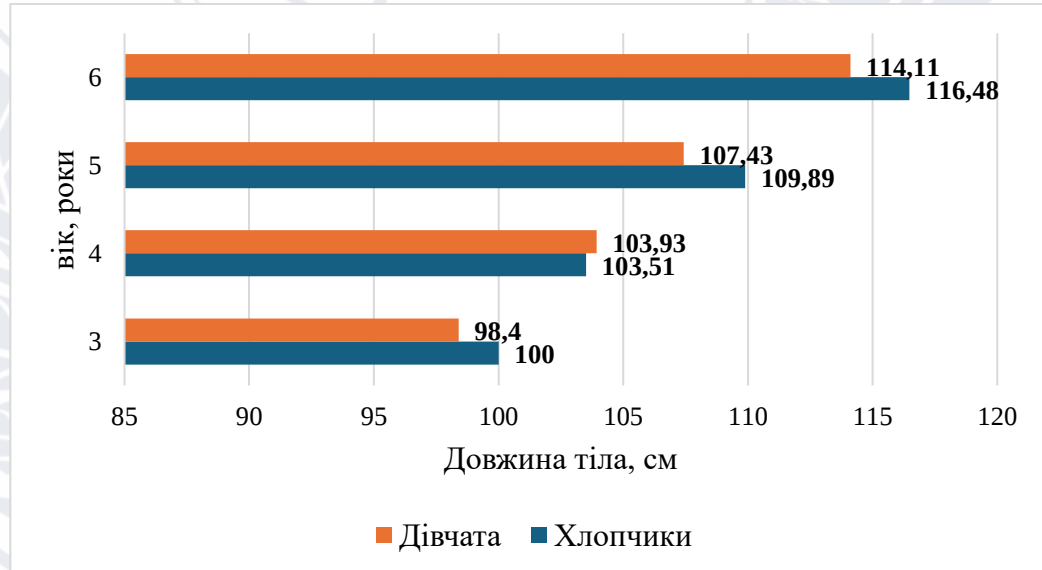


Рисунок 3.3 Характеристика довжини тіла (см) дошкільнят від 3 до 6 років залежно від статеві приналежності

У дівчат відзначали різницю по довжині тіла між віковими групами чотирьох (103,93 см) та п'яти (107,43 см) років у середньому на 3,50 см, п'яти (107,43 см) та шести (114,11 см) років на 6,68 см. Тим часом відмінностей щодо довжини тіла між хлопчиками та дівчатками не виявлено.

Показники маси тіла дошкільнят відрізнялися у групах між чотирьох (16,60 кг) та п'ятирічними (18,99 кг) і п'яти- (18,99 кг) та шестирічними (21,94 кг) хлопчиками (рисунок 3.4).

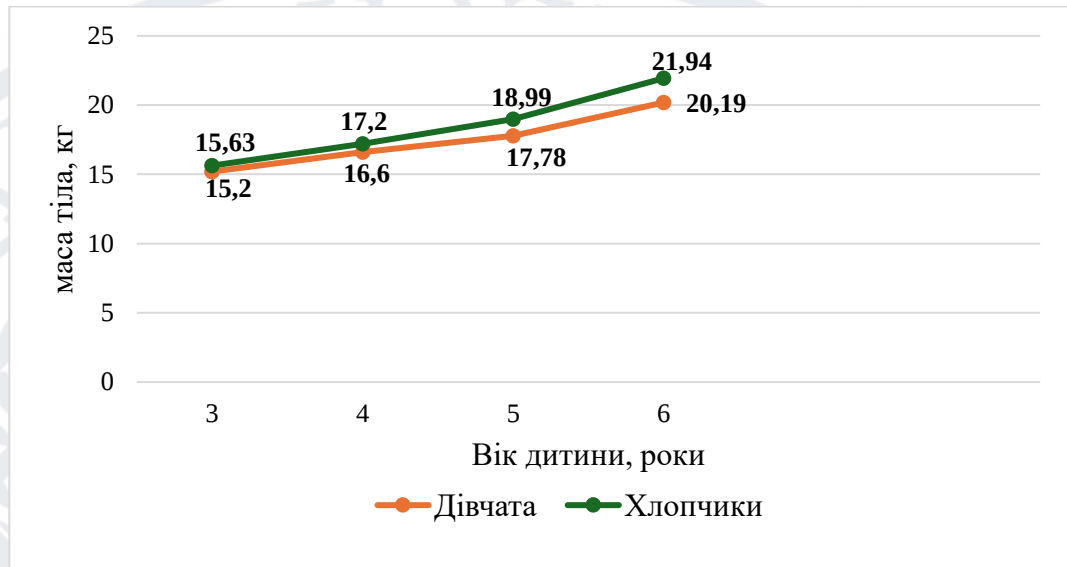


Рисунок 3.4 Характеристика маси тіла (кг) дошкільнят від 3 до 6 років залежно від статевої приналежності

У різних вікових групах дівчат п'яти та шести років нами були виявлені відмінності за масою тіла. Так, дівчата п'яти років мали масу тіла 17,78 кг, а шести років – 20,19 кг, що складає різницю в 2,41 кг і свідчить про збільшення маси тіла з віком. Тим часом маса тіла хлопчиків шести років становила 21,94 кг на відміну від маси тіла дівчат – 20,19 кг того ж віку і відповідно була більшою у середньому на 1,75 кг. В інших групах морфометричні показники хлопчиків і дівчат не відрізнялися (рисунок 3.4).

Порівняльна характеристика середніх значень обводу голови та грудної клітки дітей 3-6 років представлена на рисунку 3.5. Параметри обводу голови хлопчиків віком п'яти та шести років дещо відрізнялися. Так, в результаті дослідження обвід голови хлопчиків у п'ять років становив 51,82 см, а у шість років – 52,75 см відповідно.

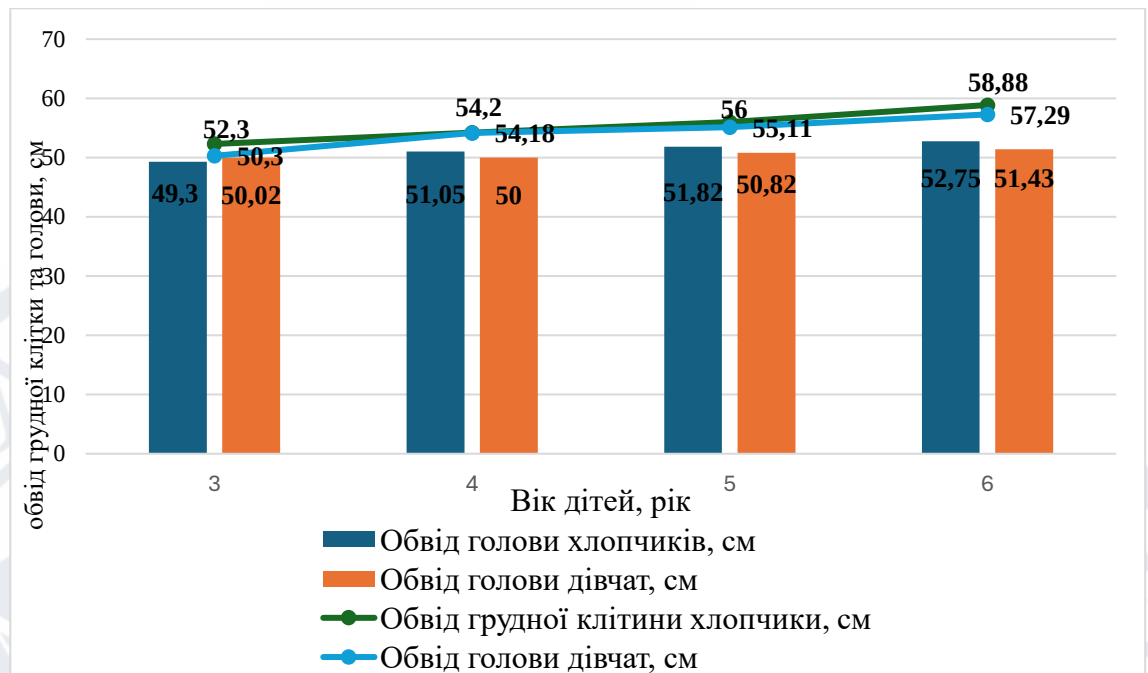


Рисунок 3.5 Характеристика обвід голови (см) і грудної клітки (см)

дошкільнят від 3 до 6 років, залежно від статевої приналежності

Встановлено достовірно значні відмінності параметрів обводу голови між хлопчиками та дівчатками у різних вікових групах, які склали в п'ять років 51,82 см – у хлопчиків та 50,82 см – у дівчат, у шість років – 52,75 см та 51,43 см відповідно (рисунок 3.5).

Характеристики обводу грудної клітки достовірно відрізнялися у хлопчиків п'яти та шести років і цей показник був 56,0 см та 58,88 см відповідно. Аналогічні характеристики грудної клітки встановлені у групі п'яти та шестирічних дівчат. Так цей показник у дівчат п'яти років мав значення 55,11 см, а у дівчат шести років 57,29 см, що на 2,18 см більше.

Таким чином, визначені та проаналізовані нами основні морфометричні характеристики фізичного розвитку, такі як довжина тіла, маса тіла та обвід голови та грудної клітки дітей дошкільного віку за статтю майже не відрізнялися. Виняток склали показники маси тіла в шість років і показники обводу голови в п'ять, шість років, за якими хлопчики достовірно більші за дівчат. Ця характеристика свідчить про тенденцію до гендерного вирівнювання морфометричних характеристик у популяції дітей дошкільного віку м. Вінниця.

Отже, наші результати підтверджують статистику, яка вказує на те, що у 3-6 років параметри тіла дітей дошкільного віку збільшуються рівномірно, так як хлопчики та дівчата практично не відрізняються за своїми параметрами і відповідають нормативним показникам.

3.2 Оцінка гармонійності фізичного розвитку дітей дошкільного віку методами центильних таблиць

Своєчасне динамічне спостереження за фізичним розвитком організму необхідне для виявлення індивідуальних особливостей росту, темпу та гармонійності розвитку [16]. У період росту та розвитку дитини зрушення у фізичному розвитку можуть легко переходити за межі норми та трансформуватися в патологічні процеси, особливо при тривалому впливі певних несприятливих факторів.

Для оцінки гармонійності фізичного розвитку дітей дошкільного віку нами досліджені морфометричні параметри дітей у віці 3-6 років в динаміці з періодичністю у півроку. Обстеження дітей проведено у вересні 2023 року, у березні 2024 року, у вересні 2024 року.

Залежно від співвідношення довжини та маси тіла нами були виділені наступні групи дітей. Першу групу склали діти з гармонійним фізичним розвитком, другу групу – з дисгармонійним фізичним розвитком за рахунок дефіциту маси тіла, третю групу – з дисгармонійним фізичним розвитком за рахунок надлишкової маси тіла.

Аналіз центильних співвідношень між довжиною та масою тіла дозволив оцінити ступінь гармонійності фізичного розвитку дітей дошкільного віку м. Вінниця (рисунок 3.6).

Перше обстеження нами було проведено у вересні 2023 року під час якого встановлено, що найбільша частина дітей мала гармонійний фізичний розвиток і склала 73%, причому серед них дівчат більше – 82 %, ніж хлопчиків – 63,0 %.

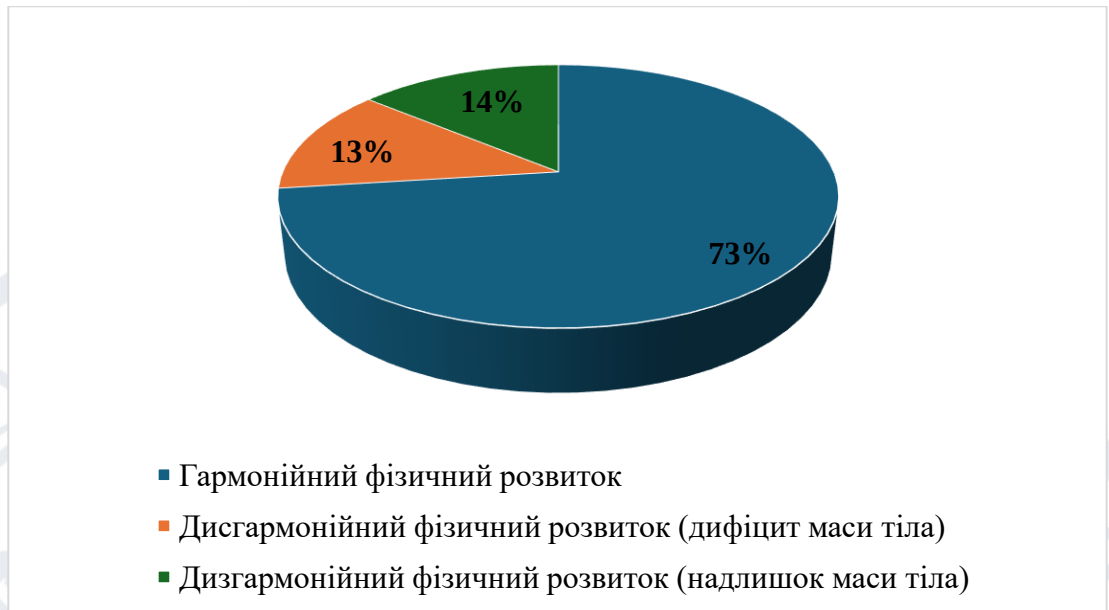


Рисунок 3.6 Гармонійність фізичного розвитку хлопців та дівчат у вересні 2023 року (%)

Дисгармонійний фізичний розвиток практично однаково обумовлений як дефіцитом маси тіла (13,0 %), так і її надлишком (14,0 %). Частка хлопчиків з дисгармонійним фізичним розвитком за рахунок надлишкової маси тіла становила 18,0 %, а за рахунок дефіциту 19,0 %, що є більше, ніж показники у дівчат на 11,0% і 7,0 % відповідно (рисунок 3.7).



Рисунок 3.7 Гармонійність фізичного розвитку хлопців у вересні 2023 року (%)

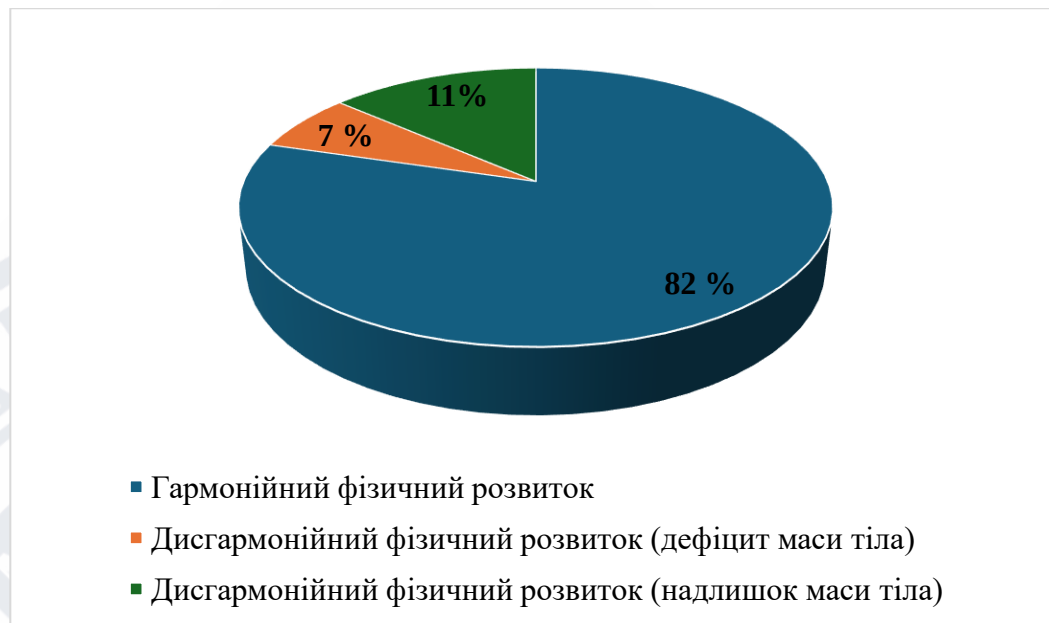


Рисунок 3.8 Гармонійність фізичного розвитку дівчат у вересні 2023 року (%)

Під час обстеження дошкільнят, у березні 2024 року, спостерігалось незначне зменшення їх частки з гармонійним фізичним розвитком, яка становила 71,0 % від загальної кількості обстежених (рисунок 3.9).

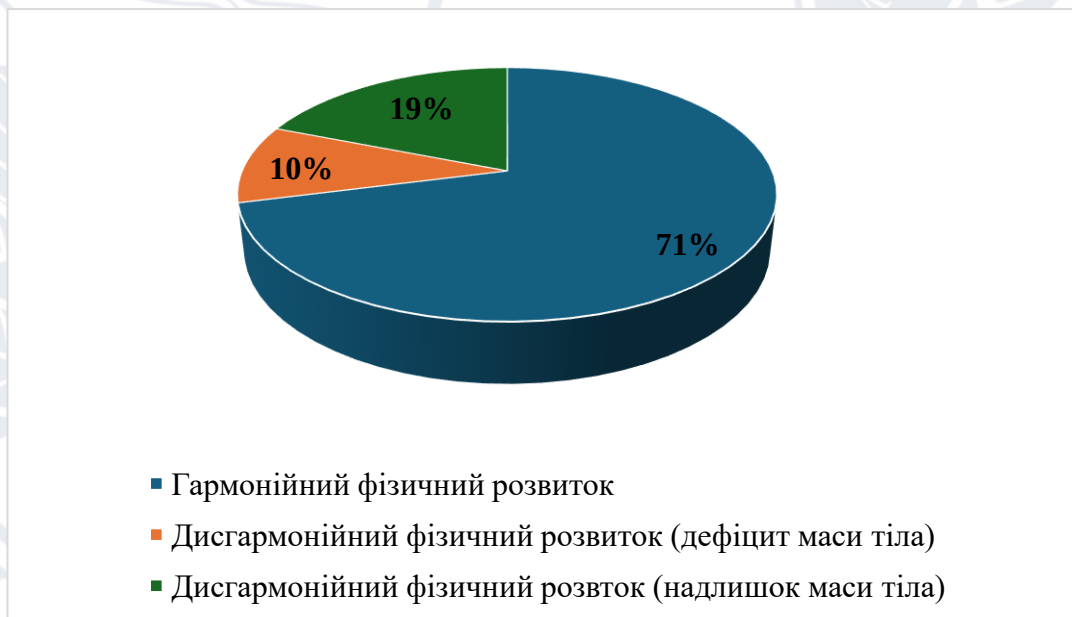


Рисунок 3.9 Гармонійність фізичного розвитку хлопців та дівчат у березні 2024 року (%)

Порівнюючи з результатами першого обстеження хлопців та дівчат, скоротилася кількість дошкільнят з дефіцитом маси тіла з 13,0 % до 10,0 %, тоді як з надмірною вагою збільшилася з 14,0 % до 19,0%.

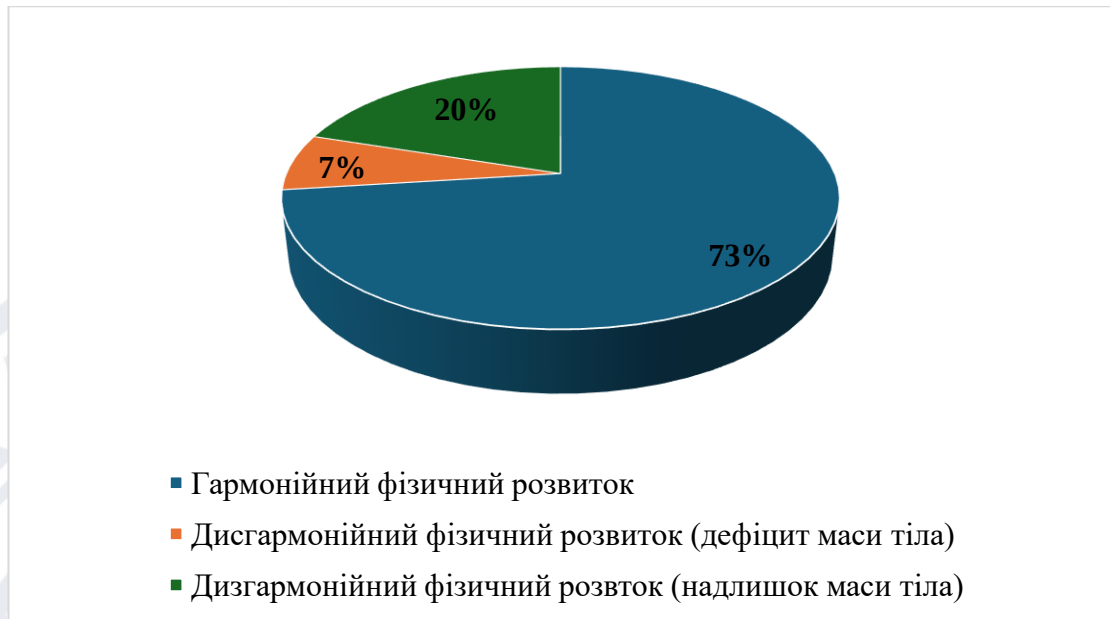


Рисунок 3.10 Гармонійність фізичного розвитку дівчат у березні 2024 року (%)

Як видно на рисунку 3.10 частка дівчат з гармонійним фізичним розвитком, під час обстеження у березні 2024 року, становила 73 %, що на 9 % менше за попередній етап обстеження (вересень 2023 року). Дисгармонійний розвиток дівчат з дефіцитом маси тіла спостерігали у 7 % при першому і другому обстеженні. Відсоток дівчат з надлишковою вагою збільшився на 9 % і склав 20 %.



Рисунок 3.11 Гармонійність фізичного розвитку хлопців у березні 2024 року (%)

При другому дослідженні, показник гармонійного розвитку хлопців склав 69 %, що є більшим за попередній показник, який отримали у березні 2024 року – 63%. Відповідно хлопців з дефіцитом маси тіла, при другому дослідженні було менше, а саме 14 %, а частка хлопців з надлишком маси тіла була майже однаковою при першому та другому дослідженні – 18% та 17% відповідно.

Третє дослідження було проведено у вересні 2024 року. Аналіз результатів дослідження показав, що частка дітей з гармонійним розвитком склала 76 %, що є майже однаковим з дослідженнями, проведеними у вересні 2023 і березні 2024 року. Дефіцит маси тіла мали 10 % дошкільнят, а надлишок маси тіла 14 % (рисунок 3.12).

Порівнюючи ці показники з попередніми дослідженнями, можна сказати, що відсоток дітей з гармонійним розвитком майже не змінився. Відсоток дітей з надлишковою масою тіла коливався в діапазоні 14-19 %, а відсоток дітей з дефіцитом маси тіла 10 – 13 %. Отже, серед дисгармонійних проявів у дітей дошкільного віку м. Вінниця, як і раніше переважала надмірна маса тіла над її дефіцитом (рисунки 3.12 – 3.14).



Рисунок 3.12 Гармонійність фізичного розвитку хлопців та дівчат у вересні 2024 року (%)

Слід зазначити, що при третьому дослідженні показники надмірної ваги зустрічалися з однаковою частотою як у хлопчиків, так і у дівчат, і становив у середньому 14,0 %.



Рисунок 3.13 Гармонійність фізичного розвитку хлопців у вересні 2024 року (%)

Показник дисгармонійного фізичного розвитку, обумовлений дефіцитом маси тіла, частіше спостерігали серед хлопчиків – 12,0%, ніж у дівчат – 8,0%. Гармонійний фізичний розвиток мали 74 % хлопців та 78 % дівчат.



Рисунок 3.14 Гармонійність фізичного розвитку дівчат у вересні 2024 року (%)

Отже, результати досліджень гармонійності фізичного розвитку дітей дошкільного віку, показали зменшення кількості дітей з дефіцитом ваги тіла та відповідно її збільшенням. Це може бути пов'язане зі зміною характеру харчування, неактивним способом життя, проведення більшої частини вільного часу за гаджетами.

За результатами трьох досліджень, розподіл дітей по групах гармонійного фізичного розвитку з урахуванням статі показав, що частка дівчат з гармонійним фізичним розвитком становить 77,7 %, і цей показник перевищує показник гармонійності фізичного розвитку хлопців, який становить 68,7 %. Показник дисгармонійного розвитку, зумовлений надмірною масою тіла, переважав серед хлопців - 16,3 % у порівнянні з дівчатами - 15,0 %. Дисгармонійний розвиток за рахунок дефіциту маси тіла вдвічі частіше зустрічався у 15 % хлопчиків, ніж у дівчат - 7,3 %.

Наступним етапом було дослідження морфометричних показників за групами гармонійності фізичного розвитку дітей дошкільного віку у динаміці.

При першому обстеженні (вересень 2023 року) виявлено, що показник маси тіла дітей з гармонійним фізичним розвитком достовірно значно вищий і становить 19,02 кг, ніж у однолітків з дисгармонічним фізичним розвитком за рахунок дефіциту маси тіла - 16,69 кг, у середньому на 2,33 кг і нижче, ніж у дошкільнят третьої групи (вересень 2024) з надмірною вагою тіла 22,99 кг на 3,97 кг (таблиця 3.2)

Таблиця 3.2 – Морфометричні характеристики дошкільнят з різним рівнем гармонійності фізичного розвитку

Показники	Гармонійний фізичний розвиток n=137	Дисгармонійний фізичний розвиток	
		Дефіцит маси тіла n=24	Надлишок маси тіла n=28
	1-група	2-група	3-група
вересень 2023			
Маса тіла, кг	19,02±3,03	16,69±2,71	22,99±4,25
Довжина тіла, см	110,47±8,18	110,33±8,57	112,12±8,43
Обвід голови, см	51,46±1,62	50,92±1,74	52,11±1,60

Обвід грудної клітки, см	56,16±2,87	55,00±2,57	60,41±4,58
березень 2024			
Вага тіла, кг	19,05±3,01	16,71±2,85	22,42±3,22
Довжина тіла, см	110,36±7,49	110,44±7,31	110,59±6,44
Обвід голови, см	51,56±1,63	50,98±1,84	52,31±1,70
Обвід грудної клітки, см	56,27±2,88	55,01±2,67	60,21±4,28
вересень 2024			
Вага тіла, кг	19,79±3,32	16,74±2,92	22,42±3,22
Довжина тіла, см	112,76±8,05	111,18±8,19	113,60±6,30
Обвід голови, см	51,56±1,54	50,69±2,24	52,00±1,07
Обвід грудної клітки, см	57,84±3,16	55,69±3,61	61,82±3,81

Також встановлені відмінності між другою та третьою групами гармонійності фізичного розвитку, де дошкільнята з надмірною вагою тіла (22,99 кг) відрізнялися за показником ваги тіла від своїх однолітків з дефіцитом ваги тіла (16,69 кг) у середньому на 6,30 кг.

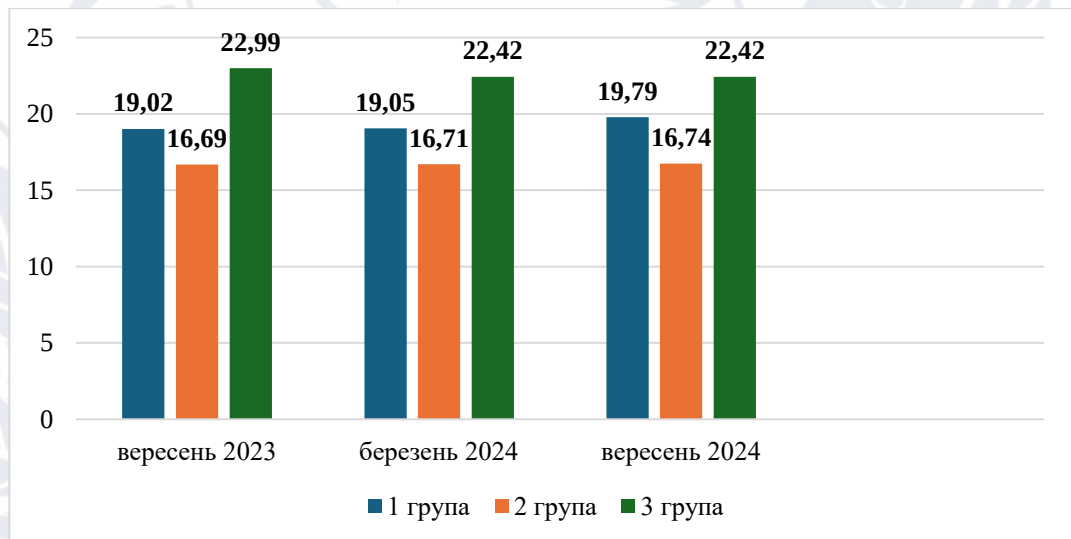


Рисунок 3.15 Зміна показників маси тіла дошкільнят

Отримані показники обводу голови дошкільнят відрізнялися у дітей з дефіцитом маси тіла та її надлишком. Так, діти з надмірною вагою мали більші показники обводу голови (52,11 см) на відміну від дітей з дефіцитом ваги.

Параметри обводу грудної клітки дітей третьої групи з надлишковою вагою (60,41 см) достовірно більше, ніж у дошкільнят першої групи (56,16 см) в середньому на 4,25 см, а дітей другої групи з дефіцитом маси тіла (55,00 см) на 5,41 см (таблиця 3.17). Діти з гармонійним фізичним розвитком та

дисгармонійним фізичним розвитком за рахунок дефіциту ваги тіла по показникам обводу грудної клітки не відрізнялися.

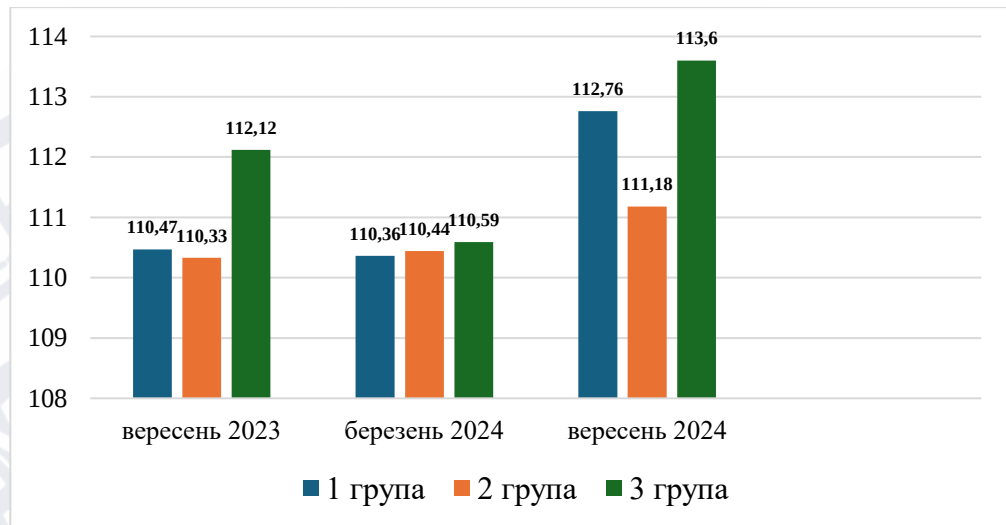


Рисунок 3.16 Зміна показників довжини тіла дошкільнят

Діти з гармонійним фізичним розвитком, обстежені у березні 2024 року, в середньому мали вагу 19,05 кг достовірно значно важче за своїх однолітків з дисгармонійним фізичним розвитком за рахунок дефіциту маси тіла, вага яких була 16,71 кг. Тобто різниця у масі тіла цих категорій становила у середньому 2,34 кг. Відповідно діти з нормальною масою тіла були легшими за дошкільнят з надмірною масою тіла на 3,37 кг. Діти другої групи (16,71 кг) були достовірно легші за масою тіла своїх однолітків третьої групи (22,42 кг) на 5,71 кг. Тобто показники маси тіла дошкільнят відповідають певному ступеню гармонійного розвитку.

За показниками довжини тіла статистично значимих відмінностей не виявлено. Показники обводу голови та грудної клітки не відрізнялися від показників, що були отримані у вересні 2023 року.

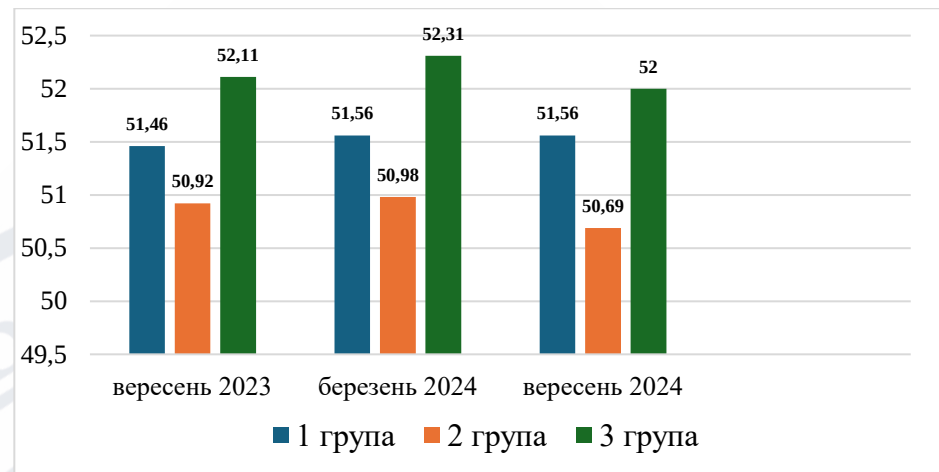


Рисунок 3.17 Зміна показників обводу голови дошкільнят

Розподіл морфометричних характеристик обстежених дошкільнят за групами дисгармонійного фізичного розвитку у вересні 2024 рік показав, що маса тіла дошкільнят першої групи з гармонійним розвитком (19,79 кг) достовірно вища, ніж у їх однолітків другої групи з дефіцитом маси тіла (16,74 кг) на 3,05 кг, і нижче, ніж у дітей третьої групи із надмірною вагою (24,29 кг) на 4,5 кг. У дітей третьої групи (24,29 кг) маса тіла достовірно вища, ніж у дітей другої групи (16,74 кг) на 7,55 кг.

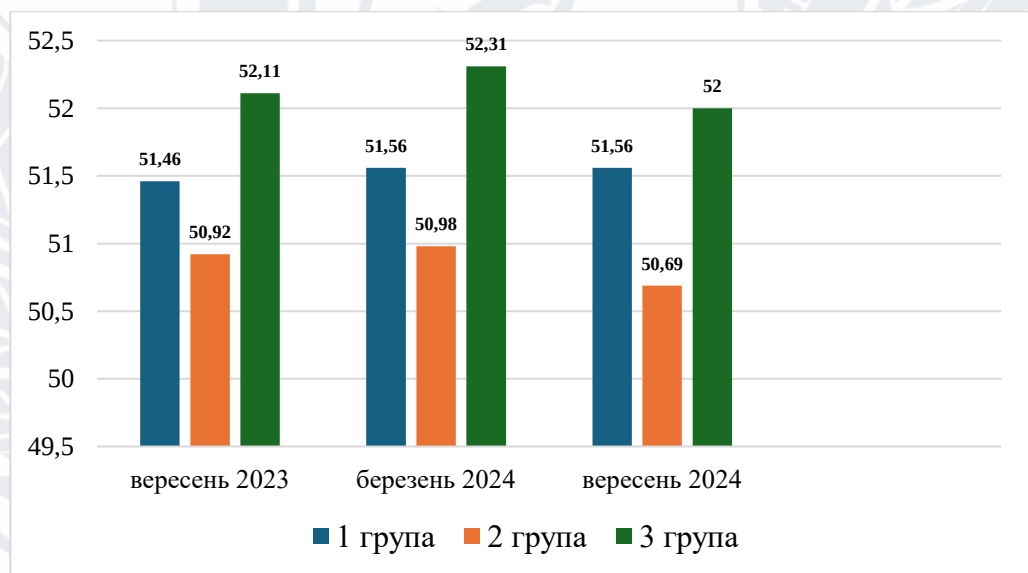


Рисунок 3.18 Зміна показників обводу грудної клітки дошкільнят в результаті трьох обстежень

Порівнявши показники обводу грудної клітки і голови всіх трьох груп дітей достовірних відмінностей не спостерігали.

3.3 Оцінка гармонійності фізичного розвитку дітей дошкільного віку методом розрахункових індексів

Для комплексної оцінки фізичного розвитку дітей проводять обстеження, використовуючи різні методики, враховуючи індивідуальні особливості дитини. В якості додаткової методики, для оцінки розвитку дітей ми використали метод індексів, що дозволив описати фізичний розвиток дітей за співвідношенням окремих антропометричних ознак, з використанням найпростіших математичних виразів.

На цьому етапі дослідження аналізували фізичний розвиток дошкільнят за допомогою ваго-зростових індексів, а саме індексів Кетле II та Рорера. Дослідження проводили в трьох групах дошкільнят: з гармонійним фізичним розвитком (перша група), з дисгармонійним фізичним розвитком за рахунок дефіциту маси тіла (друга група) та з дисгармонійним фізичним розвитком за рахунок надлишку маси тіла (третья група).

У таблиці 3.3 представлені середні значення індексів, розраховані для дошкільнят з урахуванням рівня гармонійності їхньої фізичного розвитку, попередньо виявлених за допомогою регіональних центильних стандартів у період першого виміру (вересень 2023 рік) та через рік (вересень 2024 рік).

Співвідношення довжини та маси тіла обстежених дітей оцінювали з допомогою індексу Кетле II, значення якого з високим ступенем достовірності відрізнялися за групами дисгармонійного фізичного розвитку. Так, значення індексу Кетле II у дошкільнят першої групи склали $15,49 \text{ кг/м}^2$, другої групи – $13,62 \text{ кг/м}^2$, третьої групи – $18,12 \text{ кг/м}^2$. Значення цього індексу у дошкільнят обстежених груп відповідали групам дисгармонійного фізичного розвитку, що з одного боку підтвердило оцінку гармонійності фізичного розвитку за центильними таблицями, а з іншого – свідчило про доцільність широкого використання даного індексу у практичній діяльності.

Для визначення типу статури дошкільнят використовували індекс Рорера, середні значення якого у дітей другої групи склали $12,42 \text{ кг/м}^3$, що відповідало рекомендованим нормативам ($10,7 - 13,7 \text{ кг/м}^3$) та згідно з прийнятими

критеріями дозволило характеризувати дошкільнят цієї групи, як дітей із мезоморфним типом статури (таблиця 3.3). У той же час діти першої (14,09 кг/м³) та третьої груп (16,22 кг/м³) за оцінкою індексу Рорера мали помірну та виражену брахіморфію, що склало загалом 87 % обстежених дошкільнят.

Під час другого обстеження дошкільнят у вересні 2024 року, при порівнянні значень індексу Кетле II, спостерігали відмінності з високим ступенем достовірності у всіх групах дисгармонійного фізичного розвитку (таблиця 3.3). Індекс Кетле II у дошкільнят першої групи з гармонійним фізичним розвитком склав 15,46 кг/м², другої групи з дефіцитом маси тіла – 13,43 кг/м², третьої групи з надмірною масою тіла – 18,73 кг/м². Значення індексу Кетле КІІ дошкільнят відповідали групам гармонійності фізичного розвитку за центильними таблицями.

Таблиця 3.3 – Розподіл середньогрупових значень індексів за групами гармонійності фізичного розвитку у період першого та другого обстеження дітей дошкільного віку

Показник	Рекомендовані значення індексів	Гармонійний фізичний розвиток	Дисгармонійний фізичний розвиток	
			Дефіцит маси тіла	Надлишок маси тіла
		1 група n=137	2 група n=24	3 група n=28
вересень 2023 рік				
Кетле II, кг/м ²	14,34-15,72	15,49±0,77	13,62±0,60	18,12±0,97
Рорера, кг/м3	10,7-13,7	14,09±1,24	12,42±1,10	16,22±1,08
вересень 2024 рік				
Кетле II, кг/м ²	14,34-15,72	15,46±0,87	13,43±0,65	18,73±1,48
Рорера, кг/м3	10,7-13,7	13,77±1,16	12,13±0,83	16,52±1,38

Характеристики індексу Рорера достовірно відрізнялися у всіх групах дисгармонійного розвитку дітей. Виходячи із запропонованих нормативів (10,7 – 13,7 кг/м³), діти першої групи мали середній показник 13,77 кг/м³ та другої групи

– 12,13 кг/м³, тобто мали нормальний (або гармонійний) фізичний розвиток. Дошкільнята третьої групи з показником 16,5 кг/м³ характеризувалися, згідно з значеннями індексу Рорера, як діти з брахіморфним типом статури.

Отже, завдяки використанню ваго-зростових індексів Кетле II та Рорера, як додаткових методів оцінки фізичного розвитку дітей дошкільного віку в динаміці, можна визначити співвідношення довжини та маси тіла та тип статури дошкільнят. Так, використовуючи індекс Рорера ми визначили, що дошкільнята мали помірну та виражену брахіморфію, а також мали мезоморфний тип статури.

ВИСНОВКИ

1. При дослідженні морфометричних характеристик дітей дошкільного віку міста Вінниці, нами встановлено, що параметри всіх вікових категорій дітей в середньому відповідали нормативним показникам. Найбільшу різницю склали показники довжини, маси тіла, обводу грудної клітки та голови у дітей вікової категорії п'яти та шести років.
2. Аналіз антропометричних характеристик дошкільнят залежно від статевієї приналежності дозволив визначити, що хлопчики за всіма досліджуваними параметрами є більшими за дівчат. При цьому параметри як хлопців, так дівчат збільшувалися рівномірно і відповідали нормативним показникам відповідно кожної вікової категорії.
3. Визначення гармонійності фізичного розвитку дітей дошкільного віку методом центильних таблиць показав, що частка дівчат з гармонійним фізичним розвитком становила 77,7 %, і цей показник перевищував показник гармонійності фізичного розвитку хлопців, який склав 68,7 %. Показник дисгармонійного розвитку, зумовлений надмірною масою тіла, переважав серед хлопців - 16,3 % у порівнянні з дівчатами – 15,0 %. Дисгармонійний розвиток за рахунок дефіциту маси тіла вдвічі частіше зустрічався у 15 % хлопчиків, ніж у дівчат – 7,3 %.
4. За показниками довжини тіла значимих відмінностей не виявлено. Показники обводу голови та грудної клітки не відрізнялися від показників, що були отримані під час всіх трьох обстежень. Встановлені відмінності за групами гармонійності фізичного розвитку, де дошкільнята з надмірною вагою тіла відрізнялися за показником ваги тіла від своїх однолітків з дефіцитом ваги тіла та нормальною вагою тіла.
5. Аналіз фізичного розвитку дошкільнят за допомогою оцінки ваго-зростових індексів показав, що значення індексу Кетле II відповідали групам гармонійності фізичного розвитку за центильними таблицями. Використовуючи індекс Рорера під час трьох обстежень встановлено тип статури дошкільнят – брахіоморфний та мезоморфний.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Андрікевич І. І., Мантак Г. І., Звенігородська Г. Ю. Вивчення харчової поведінки дітей з надмірною масою тіла та ожирінням. *Вісник Вінницького національного медичного університету ім. М. І. Пирогова*. 2017. Т. 21. № 1 ч. 2. С. 238–241.
2. Безвужко Е. В., Костура В. Л. Надмірна маса тіла і ожиріння та здоров'я дітей. *Вісник проблем біології і медицини*. 2019. Т. 1. № 2. С. 68–72.
3. Бобрикович О. С. Ожиріння у дітей як ризик виникнення метаболічного синдрому. *Педіатрія, акушерство та гінекологія*. 2020. Т. 72. № 4. С. 21–22.
4. Будрейко О. А., Нікітіна Л. Д., Чумак С. О., Філіпова Н. В. Порушення вуглеводного обміну у дітей та підлітків з ожирінням. *Перинатологія і педіатрія*. 2021. № 3. С. 118–120.
5. Вільчковський Е. С. Критерії оцінювання стану здоров'я, фізичного розвитку та рухової підготовленості дошкільного віку: навчальний посібник. К.: ІЗМН, 1998. 364 с.
6. Вільчковський Е. С., Курок О. І. Теорія і методика фізичного виховання дітей дошкільного віку: підручник. Суми: ПФ «Видавництво Університетська книга». 2019. 467 с.
7. Вовченко І. Оцінка фізичного та психічного розвитку дітей дошкільного віку. *Фізична культура, спорт та здоров'я нації: збірник наукових праць*. 2016. № 2. С. 14–17.
8. Горленко О. М., Ленченко А. В., Дебрецені О. В., Сочка Н. В. Фізичний розвиток дітей: методичні вказівки для студентів III курсу медичного факультету ДВНЗ «УжНУ» з педіатрії. Ужгород. 2023. 101 с.
9. Друзь В. А., Артем'єва Г. П., Нечитайло М. В. Особливості індивідуального фізичного розвитку дітей дошкільного віку. Фізичне виховання різних груп населення. *Слобожанський науково-спортивний вісник*. 2014. №6 (44). С. 41–46.

10. Дячук Д. Д., Заболотна І. Е., Ященко Ю. Б. Ожиріння у дітей. Фактори ризику та рекомендації з профілактики. *Сучасна педіатрія*. 2017. №2 (82). С. 42–46.
11. Заболотна І. Е., Ященко Ю. Б. Поширеність ожиріння та надлишкової маси тіла серед дітей і стан їхнього здоров'я. *Український журнал дитячої ендокринології*. 2021. № 3-4. С. 22–29.
12. Заболотна І. Е., Ященко Л. В. Ожиріння та надмірна маса тіла в дітей, критерії діагностики та статистика поширеності. *Клінічна та профілактична медицина*. 2019. № 2. С. 36–46.
13. Зелінська Н. Б. Ожиріння у дітей: визначення, лікування, профілактика. Клінічні практичні настанови Ендокринологічного Товариства. Частина 2. *Український журнал дитячої ендокринології*. 2018. № 4. С. 48–63.
14. Зелінська Н. Б. Ожиріння в дітей: визначення, лікування, профілактика. Клінічні практичні настанови Ендокринологічного Товариства Частина 1. *Український журнал дитячої ендокринології*. 2017. № 3. С. 65–76.
15. Іванько О. Г., Пацера М. В., Кизима Н. В. Фізичний розвиток дитини: навч. посібник для студентів 3 курсу медичного факультету. Запоріжжя: ЗДМУ. 2013. 65 с.
16. Кондратьєв, В. О., Вакуленко, Л.І., Бідогіна, Л.П., Різник, А.В., Савченко, А.В. Оцінка фізичного розвитку дітей різного віку: методичні вказівки. Дніпропетровськ. 2014. 26 с.
17. Корилючук Н. І. Ожиріння як передумова метаболічного синдрому (огляд літератури). *Вісник наукових досліджень*. 2018. № 2. С. 24–28.
18. Лілія Гончар, Юлія Борисова. Аналіз показників фізичного розвитку дітей старшого дошкільного віку. *Слобожанський науково-спортивний вісник*, № 2(70). 2019. С. 50–54. <https://doi.org/10.15391/snsv.2019-2.008>
19. Майданник В. Г. Нові нормативи фізичного розвитку дітей розроблені експертами ВООЗ. *Педіатрія, акушерство та гінекологія*. 2008. № 2. С. 5–12.

20. Микичак І. В., Зелінська Н. Б. Стандарти медичної допомоги «Ожиріння у дітей». 2022. С. 40.
21. Молочек Н. В., Фалалєєва Т. М., Цирюк О. І. Фізичний розвиток дітей та його оцінка: методичні рекомендації. Київ. 2023. с 13.
22. Москаленко В. Ф., Грузєва Т. С., Галієнко Л. І. Надлишкова маса тіла та ожиріння як складники формування загального тягаря хвороб та погіршення якості життя. *Східноєвропейський журнал громадського здоров'я*. 2021. № 1. С. 164–165.
23. Надмірна вага і ожиріння у дітей: Настанова 01082 від 31.01.2017. <https://guidelines.moz.gov.ua/documents/3798>
24. Носко М. О., Горошко Ю. В., Носко Ю. М., Гришко Л. Г. Стан фізичного розвитку дітей молодшого шкільного віку. *Вісник Чернігівського національного педагогічного. Університету*. 2013. Випуск 107, Том 3. С. 88–90.
25. Огнєв В. А., Помогайбо К. Г. Різні аспекти формування ожиріння та надмірної маси тіла у дітей та підлітків. *Міжнародний медичний журнал*. 2017. № 4. С. 92–96.
26. Пасічник В. М. Показники фізичного розвитку дітей дошкільного віку м. Львова та Львівської області. *Спортивний вісник Придніпров'я*. 2017 № 3. С. 131–137
27. Полька Н. С., Платонова А. Г. Стандарти для оцінки фізичного розвитку школярів. Випуск 3. Київ: Казка. 2010. 60 с.
28. Про затвердження Стандартів медичної допомоги «Ожиріння у дітей»: Наказ № 1732 від 24.09.2022 року.
29. Про затвердження Критеріїв оцінки фізичного розвитку дітей шкільного віку: Наказ 13.09.2013 № 802. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1694-13#Text>
30. Солонецька Т. П., Просоленко Н. В., Кашин Л. М. Розробка регіональних стандартів фізичного розвитку дітей дошкільного і шкільного віку м. Харкова та Харківської області. *Актуальні питання гігієни та екологічної*

безпеки України: матер. науково-практичної конференції. Випуск 5. К., 2003. С. 108-191.

31. Солнцева А. В. Оцінка психологічних чинників, що впливають на харчову поведінку в дітей з ожирінням. *Український журнал дитячої ендокринології*. 2021. № 3. С. 19–25.

32. Сорокман Т. В. Розлади харчової поведінки як предиктори розвитку ожиріння в дітей. *Міжнародний ендокринологічний журнал*. 2018. № 5. С. 174–177.

33. Сосонка І. Фізичний розвиток та рівень здоров'я дітей середнього шкільного віку з урахуванням урбанізації. *Молода спортивна наука України*. Львів. 2008. Вип. 12. С. 209–213.

34. Мороз Ф., Гавришко С. Стан та розвиток фізичного виховання дітей дошкільного і шкільного віку. *Витоки педагогічної майстерності*. 2016. Випуск 18. С.228–234.

35. Фізичний розвиток дітей раннього віку: метод. вказ. для студентів 3-го курсу мед. фак-тів. Харків: ХНМУ, 2020. 32 с.

36. Фролова Т. В., Стенкова Н. Ф., Бородіна О. С., Сіняєва І. Р. Фізичний розвиток дітей: методи оцінки, семіотика основних порушень. *Журнал «Здоров'я дитини»*. 2018. Том 13, №3. С. 288–293.

37. Харіна Д. Л. Визначення рівня фізичного розвитку дітей старшого дошкільного віку. *Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту*. 2013. № 10. С. 83–86.

38. Центр громадського здоров'я МОЗ України. Дослідження поширеності дитячого ожиріння. URL: <https://phc.org.ua/news/v-ukraini-startue-doslidzhennya-poshirenosti-dityachogo-ozhirinnya>.

39. Чеботарьова В. Д., Майданник В. Г. *Пропедевтична педіатрія*. К., 1999. 578 с.

40. 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.

41. Шуть С. В. Фактори, що впливають на розвиток метаболічного синдрому. *Вісник проблем біології і медицини*. 2019. № 2 т. 1. С. 63–67.
42. Єрмольєв В. О. Особливості формування маси тіла та її компонентів, як показників фізичного розвитку. Вінниця, 2019. 108 с.
43. Юзько Т. В., Галаманжук Л. Л. Деякі аспекти керівництва фізичним розвитком дітей дошкільного віку: збірник матеріалів наукових досліджень студентів і магістрантів Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка. Випуск 14. м. Кам'янець-Подільський 2022. С. 73–80.
44. Atul Singhal. (2020). Obesity in Toddlers and Young Children. *Causes and Consequences*. 23 p. <https://doi.org/10.1159/000511510>
45. Julie Lanigan, Sally Barber and Atul Singhal. (2010). Prevention of obesity in preschool children. *Proceedings of the Nutrition Society*, 69. 204–210 <https://doi:10.1017/S0029665110000029>
46. Maślak Agnieszka, Kusz Monika, Pawluczuk Paulina, Alzubedi Adam, Polski Paweł. (2020) Causes of overweight and obesity in children and adolescents. *Journal of Education, Health and Sport*, 10(5). P. 11–18.
47. Krushnapriya Sahoo, Bishnupriya Sahoo, Ashok Kumar Choudhury, Nighat Yasin Sofi, Raman Kumar, Ajeet Singh Bhadoria. (2015). Childhood obesity: causes and consequences. *Journal of Family Medicine and Primary Care*. Volume 4. P. 187–192.
48. Agnieszka Maślak¹, Monika Kusz¹, Paulina Pawluczuk¹, Adam Alzubedi², Paweł Polski. (4 May 2020) Causes of overweight and obesity in children and adolescents. *Journal of Education, Health and Sport*. Vol. 10, no.5, 11–18 P.
49. Tabasum Fatima, Mushtaq Beigh, Syed Zameer Hussain. (2018) Obesity: Causes, consequences and management. *International Journal of Medical and Health Research*, Volume 4; Issue 4. Page №. 53–58.
50. Manasova I.S., Yadgarova Sh.S. (2021). Analysis of Indicators of Physical Development of Preschool Children. *Central asian journal of medical and natural sciences*, Volume 02 Issue 02. P. 154-157. <https://doi.org/10.17605/cajmns.v2i2.146>

