

# Проблема ожиріння дітей з вадами слуху в сучасній практиці фізичного виховання

УДК: 616-008: 352.07+796.011.3(616.988.23)

**М. М. Гопей, О. В. Маслова, А. М. Гопей, Н. О. Редько**

Національний університет фізичного виховання і спорту України, Київ, Україна

**Резюме.** Взаємозв'язок між порушенням слуху та ожирінням став предметом дослідження відносно недавно, але він має велике значення, оскільки обидва стани здатні суттєво погіршити якість життя людини як фізично, так і психологічно. Особливу соціальну і педагогічну значущість ця проблематика набуває по відношенню до представників сучасної молоді, що мають обмежені можливості у зміцненні та збереженні власного здоров'я, для якісної і кількісної характеристики якого став частіше використовуватися показник інвалідності, що реально ілюструє різке зниження функціональних можливостей організму, його пристосувальних і захисних реакцій. *Мета.* Визначити передумови проблематики ожиріння дітей з вадами слуху в сучасній практиці фізичного виховання. *Методи.* Аналіз і узагальнення даних спеціальної науково-методичної літератури; моніторинг інформаційних ресурсів мережі Інтернет; метод систематизації; контент-аналіз; метод вкопіювання; метод математичної статистики. *Результати.* Отримані дані продемонстрували необхідність пошуку відповідей на ряд запитань про визначення концептуальних положень, якими доцільно керуватися під час організації навчально-виховного процесу як у спеціалізованих навчальних закладах, так і у загальноосвітніх закладах середньої освіти, поєднання можливостей змісту, методів і засобів адаптивного фізичного виховання у контексті формування ціннісного ставлення школярів до власного здоров'я і розуміння самими дітьми і педагогами проблематики ожиріння. Встановлено, що однією з основних передумов проблематики ожиріння дітей з вадами слуху в сучасній практиці фізичного виховання є складність вирішення практичного завдання із забезпечення відповідних умов формування й становлення здоров'я на основі розроблених теоретичних засад, підвищення ефективності та раціоналізації процесу їх навчання, в тому числі у процесі фізичного виховання, де провідну роль можуть відігравати спортивні ігри. **Ключові слова:** діти з вадами слуху, слабкочуючі, школярі, ожиріння, фізичне виховання.

## The problem of obesity in children with hearing impairment in modern practice of physical education

**M. M. Hopeni, O. V. Maslova, A. M. Hopeni, N. O. Redko**

National University of Ukraine on Physical Education and Sport, Kyiv, Ukraine

**Abstract.** The relationship between hearing impairment and obesity has become a subject of research relatively recently, but it is of great importance, since both conditions can significantly worsen the quality of life both physically and psychologically. This problem is of particular social and pedagogical importance in relation to modern youth who have limited opportunities to strengthen and maintain their health, for the qualitative and quantitative characterisation of which the indicator of disability has become more often used, which really illustrates a sharp decline in the functional capabilities of the body, its adaptive and protective responses. *Objective.* To define prerequisites of the problem of obesity in children with hearing impairments in modern practice of physical education. *Methods.* Analysis and generalisation of data of special scientific and methodological literature; monitoring of information resources of the Internet; method of systematisation; content analysis; data extraction from medical records; and mathematical statistics. *Results.* The obtained data demonstrated the need for searching answers to a number of questions about determination of conceptual provisions, which should be used as a guidance when organising educational process both in specialised educational institutions and in general

secondary education institutions, combination of opportunities of the content, methods and means of adaptive physical education in the context of development of students' value attitude to own health and understanding of obesity issues by children and teachers. It was found that one of the main prerequisites for the problem of obesity in children with hearing impairments in modern physical education practice is the difficulty of solving the practical task of providing appropriate conditions for the development and improvement of health on the basis of the developed theoretical foundations, improving the efficiency and rationalisation of teaching process, including in the process of physical education, where sports games can play a leading role.

**Keywords:** children with hearing impairments, hearing impaired, school students, obesity, physical education.

**Постановка проблеми.** Сучасний стан здоров'я населення України в цілому і дітей та молоді з сенсорними порушеннями зокрема, є суттєвим викликом суспільству та без перебільшення складовою загрози для гуманітарної безпеки держави [4]. Визначення проблематики ожиріння у дітей та молоді з вадами слуху, взаємозв'язок даних патологій звертає на себе увагу сучасних фахівців не тільки у сфері охорони здоров'я [3, 10]. Огляд та спектральний аналіз сучасних досліджень проблематики ожиріння серед дітей з вадами слуху визначив два окремі напрями: перший напрям включає вивчення впливу ожиріння на стан сенсорних систем, другий — спрямовує погляд на формування надлишкової ваги тіла та розвиток ожиріння в осіб з вадами слуху [2, 10, 13]. Обидва напрями актуальні для вирішення у практиці фізичного виховання школярів із сенсорними порушеннями, як у процесі навчання у спеціалізованих закладах, так і під час здобуття освіти на базі загальноосвітніх закладів [1].

**Мета дослідження** — визначити передумови проблематики ожиріння дітей з вадами слуху в сучасній практиці фізичного виховання.

**Методи дослідження:** аналіз і узагальнення даних спеціальної науково-методичної літератури; моніторинг інформаційних ресурсів мережі Інтернет; метод систематизації; контент-аналіз; метод вкопіювання; метод математичної статистики.

**Результати дослідження та їх обговорення.** Аналіз і узагальнення даних спеціальної науково-методичної літератури першочергово передбачав визначення змісту проблематики ожиріння дітей з вадами слуху, основних патогенетичних факторів та взаємозв'язку двох патологій.

Моніторинг інформаційних ресурсів мережі Інтернет, метод систематизації та контент-аналіз дозволили вивчити теоретико-методичні аспекти і конкретний практичний досвід роботи провідних фахівців медицини і педагогіки з проблематикою ожиріння в осіб з вадами слуху, передовсім погляд було спрямовано саме на дітей шкільного віку для встановлення основних передумов її виникнення та інтегрування у практику сучасного фізичного виховання.

Метод вкопіювання було визначено як основний практичний метод дослідження, через який отримано, оброблено і представлено дані морфофункціонального стану організму дітей шкільного віку з вадами слуху, а метод анкетування дозволив встановити пріоритетність засобів здоров'яформування у напрямі мінімізації ризиків поширення проблематики ожиріння у практиці фізичного виховання обстеженого контингенту.

Аналіз науково-методичних джерел виявив загалом 298 статей, із яких 11 мають безпосереднє відношення як об'єкти дослідження. Існуючі літературні джерела в цій галузі нечисленні, а науковий інтерес варіює від ожиріння та його зв'язку з віковими порушеннями слуху до раптової сенсоневральної приглухуватості з клінічними дослідженнями на тваринах і вивченням генетичних синдромів, які включають обидва розлади.

Ключовою гіпотезою щодо основного механізму взаємозв'язку між ожирінням і втратою слуху є гіпотеза, досліджена N. Dhanda, S. Taheri про звуження судин у внутрішньому вусі, коли напруження стінок капілярів через надлишок жирової тканини спричиняє пошкодження делікатної системи внутрішнього вуха [6]. Проте слід підкреслити саме той факт, що виявлені наукові роботи у цьому напрямі не встановили причинно-наслідкового зв'язку між ожирінням і порушенням слуху.

Отримані результати аналізу наукових робіт дозволили сформулювати основні дискусійні пункти визначених напрямів досліджень проблематики ожиріння серед дітей з вадами слуху:

- повідомляється, що ожиріння, яке починається в дитинстві, є більш небезпечним, ніж ожиріння, яке починається в дорослому віці [12];

- визначено, що ожиріння викликає дисфункцію багатьох органів і сенсорних систем організму через окиснювальний стрес і ліпотоксичність [15];

- багато супутніх захворювань, таких як метаболічні, серцево-судинні, ортопедичні, неврологічні, печінкові, легеневі та ниркові розлади, сьогодні пов'язані з дитячим ожирінням, хоча до недавнього часу більшість із них виявлялися лише у дорослих [16];

- дитяче ожиріння також пов'язане з поганою академічною успішністю та нижчою якістю життя дитини [16];

- оскільки люди з втратою слуху на додаток до інших супутніх захворювань, пов'язаних з ожирінням, також відчувають втрату комунікації, цей стан може значно посилити ожиріння, призводячи до соціального регресу [5];

- ожиріння і втрата слуху значно знижують як фізичну, так і психологічну якість життя [6].

Ми вважаємо, що вплив ожиріння та супутніх захворювань, починаючи з дитячого віку, який є важливим етапом когнітивного розвитку, на слух не був вивчений в літературі настільки, наскільки він на це заслуговує.

Всесвітня організація охорони здоров'я (ВООЗ) повідомила, що в 2014 р. 41 млн дітей віком до 5 років мали надлишкову вагу або страждали ожирінням, і ця кількість подвоїлася з 1990 р. [10].

Втрата слуху, яка виникає у зв'язку з різними етіологічними чинниками у дітей, є надто поширеною, щоб її ігнорувати. Легка втрата слуху може бути не помічена як родиною, так і лікарями під час планових оглядів [11].

Результати досліджень зв'язку між ожирінням і втратою слуху є суперечливими, деякі наукові роботи показали відсутність зв'язку між ними [8, 14]. Однак у дослідженнях, які повідомляють про те, що ожиріння призводить до втрати слуху, все ще існують суперечності щодо частотного діапазону. Хоча зв'язок між метаболічним синдромом і втратою слуху повністю не з'ясований, вважається, що основний механізм визначається багатofакторністю [7, 9].

Ожиріння може викликати втрату слуху як прямо, так і опосередковано. Дисбаланс в оксидантно-антиоксидантній системі, мікро- та макроангіопатії та нейропатії можуть бути факторами, які безпосередньо впливають на кохлеарну систему [7, 9]. Крім того, компоненти метаболічного синдрому, такі як діабет, дисліпідемія та гіпертонія, можуть опосередковано впливати на слух. Існуючі гіпотези в усіх цих дослідженнях не повністю пояснюють патофізіологію втрати слуху, маючи ряд обмежень, зокрема: не проводилося дослідження рівня прозапальних цитокінів і оксидантно-антиоксидантних речовин, які впливають на слух; кількість пацієнтів була невеликою; дослідження являло собою перехресне обстеження, в якому пацієнти не спостерігалися протягом тривалого часу [7, 8, 14].

Другий напрям обґрунтовує необхідність звернути увагу на якість життя дітей із вадами слуху, вирішення практичного завдання — забез-

печення прав у гідному соціальному захисті їхнього здоров'я, створивши відповідні умови його формування й становлення на основі розроблених теоретичних засад, підвищення ефективності та раціоналізації процесу їх навчання, в тому числі у системі фізичного виховання [13].

Протягом 2015–2022 рр. нами було проведено дослідження на основі викопіювання даних з медичних карток, журналів обліку успішності учнів і бланків підсумкового психолого-педагогічного посвідчення дітей з вадами слуху, які проходили навчання у спеціалізованих закладах освіти для дітей з сенсорними порушеннями Києва та Київської області. Загальна кількість учасників експерименту — 236 осіб віком від 13 до 18 років.

Отримані результати показали, що масозростові показники обстежених школярів з вадами слуху знаходились у межах норми у період 2015–2018 рр. Аналіз даних за період з 2019–2022 рр. продемонстрував негативну тенденцію у бік збільшення маси тіла обстежених школярів зі значним відхиленням від встановлених норм (табл. 1).

Аналіз показників функціональної діяльності серцево-судинної системи (ССС) дав можливість стверджувати, що середні значення обраних показників у стані спокою кожної з груп обстежених школярів не виходили за встановлені ВООЗ за межі норм.

Проте вивчення кількісного співвідношення учнів із порушеннями слуху і відхилення їхніх власних даних від меж норм зафіксувало наявність фактів підвищення і зниження показників частоти серцевих скорочень (ЧСС) та артеріального тиску (АТ) у стані спокою, що могло стати або вже стало передумовою розвитку тахікардії чи брадикардії з об'єктивними ознаками гіпертонічного та гіпотонічного синдромів (табл. 2)

Огляд результатів дослідження показників життєвої ємності (ЖЄЛ) легень та кистьової динамометрії провідної руки дозволив зробити висновок, що незалежно від віку, статі та ступеня порушення слуху, обстежені школярі мають достовірно нижчі середні значення порівняно зі встановленими нормами.

Окремо необхідно наголосити на тому, що за показником ЖЄЛ жодна з обстежених груп дітей з вадами слуху не перевищила 40 % обстежених школярів, серед яких даний показник відповідав нормі, а за показником кистьової динамометрії — і 25 %. При цьому кількість дітей, у яких показник життєвої ємності легень був нижчий норми, становила від 61 до 84 %, а кистьової динамометрії — від 75 до 94 %.

ТАБЛИЦЯ 1 – Порівняльна характеристика масо-зростових показників школярів з вадами слуху і вікових норм ВООЗ (n = 236)

Норма/ Відхилення від норми	Контингент							
	2015–2018 рр.				2019–2022 рр.			
	13–15 років		16–18 років		13–15 років		16–18 років	
	Хлопці (n = 35)	Дівчата (n = 37)	Хлопці (n = 27)	Дівчата (n = 29)	Хлопці (n = 28)	Дівчата (n = 33)	Хлопці (n = 24)	Дівчата (n = 22)
Довжина тіла, см								
Норма	149,8–173,5	149,8–173,5	166,6–181,6	166,6–181,6	149,8–173,5	149,8–173,5	166,6–181,6	166,6–181,6
Результат ( ±S)	161,8 ± 6,4	158,4 ± 7,8	170,3 ± 5,3	168,4 ± 6,2	167,1 ± 6,7	171,5 ± 8,2	173,4 ± 7,1	175,2 ± 8,5
% школярів з нормою	69,4	58,2	74,3	43,7	51,8	40,4	55,1	47,0
% школярів > норми	12,3	28,8	3,6	18,1	5,6	13,7	20,8	14,6
% школярів < норми	18,3	13,0	22,1	18,2	42,6	45,9	24,1	38,4
Маса тіла, см								
Норма	38,0–62,8	38,0–62,8	54,0–74,0	54,0–74,0	38,0–62,8	38,0–62,8	54,0–74,0	54,0–74,0
Результат ( ±S)	57,6 ± 6,5	60,5 ± 5,2	67,9 ± 8,5	71,3 ± 6,2	73,9 ± 9,3	71,5 ± 5,4	78,7 ± 7,7	75,3 ± 6,4
% школярів з нормою	41,4	37,6	40,5	58,8	25,3	27,4	15,6	21,3
% школярів > норми	37,3	43,3	43,6	20,7	63,6	63,1	72,4	64,9
% школярів < норми	21,5	19,1	15,9	20,8	11,1	19,5	12,0	13,8

ТАБЛИЦЯ 2 – Порівняльна характеристика масо-зростових показників школярів з вадами слуху і вікових норм ВООЗ (n = 236)

Норма/ Відхилення від норми	Контингент							
	2015–2018 рр.				2019–2022 рр.			
	13–15 років		16–18 років		13–15 років		16–18 років	
	Хлопці (n = 35)	Дівчата (n = 37)	Хлопці (n = 27)	Дівчата (n = 29)	Хлопці (n = 28)	Дівчата (n = 33)	Хлопці (n = 24)	Дівчата (n = 22)
ЧСС, уд · хв <sup>-1</sup> (у стані спокою)								
Норма	65–78	65–78	65–78	65–78	65–78	65–78	65–78	65–78
Результат ( ±S)	71,3 ± 5,3	68,9 ± 7,3	75,7 ± 6,8	67,4 ± 6,2	72,6 ± 5,2	71,4 ± 6,6	69,5 ± 7,9	75,2 ± 7,4
% школярів з нормою	77,1	82,4	86,3	73,8	61,2	75,8	65,4	87,9
% школярів > норми	14,4	12,7	13,7	26,2	26,4	17,5	23,0	12,1
% школярів < норми	8,5	4,9	–	–	12,4	6,7	11,6	–
АТ сист., мм.рт.ст. (у стані спокою)								
Норма	120–130	120–130	120–130	120–130	120–130	120–130	120–130	120–130
Результат ( ±S)	125,3 ± 5,1	128,6 ± 6,7	124,3 ± 6,4	121,5 ± 8,3	127,9 ± 8,7	134,8 ± 9,0	126,1 ± 8,2	135,3 ± 6,3
% школярів з нормою	79,0	81,3	88,6	90,3	85,7	60,4	85,3	66,5
% школярів > норми	7,5	18,7	11,4	–	4,3	33,6	8,6	24,1
% школярів < норми	13,5	–	4,9	9,7	–	6,0	6,1	9,4

Згідно з умовами виконання орієнтовних і обов'язкових тестів оцінювання стану фізичної підготовленості учнів із вадами слуху, ми здійснили викопіювання результатів підсумкового тестування показників фізичної підготовленості школярів обстежених груп. Детальний аналіз даних засвідчив чітку тенденцію до її погіршення серед учнів старших класів порівняно з результатами дітей середнього шкільного віку.

Силова витривалість м'язів тулуба школярів середніх класів була зафіксована на середньому рівні, тоді як у школярів старших класів прояв

цієї фізичної якості був достовірно нижчий уже на початковому рівні

Окремо хотілось би відзначити рівень прояву координаційних здібностей, витривалості та гнучкості хребтового стовпа, рухливості кульшових суглобів і еластичності підколінних сухожилів, який серед учнів середніх класів уже співвідносився на середньому рівні, серед слабкочуючих учнів старших класів середнє значення цього показника було достовірно нижче і відповідало початковому рівню, так само як і середнє значення глухих школярів, яке було ще більш достовірно нижчим.

Вивчення анкетних даних дозволило нам здійснити аналіз умов життя та навчання дітей із вадами слуху, а також визначити думку їхніх батьків з цього питання. Нами встановлено, що лише 20,60 % слабочуючих хлопців і 23,70 % слабочуючих дівчат та 9,50 % глухих хлопців і 11,60 % глухих дівчат 13–15 років повністю задоволені умовами життя і навчання. Серед школярів 16–18 років відмінними вважають власні умови життя і навчання тільки 11,00 % слабочуючих хлопців і 2,30 % слабочуючих дівчат та 9,50 % глухих хлопців і 5,00 % глухих дівчат.

Аналіз відповідей батьків показав сумісність поглядів з дітьми у цьому питанні. Так, лише 2,20 % батьків слабочуючих і 8,30 % батьків глухих учнів 13–15 років відмітили, що умови життя і навчання їхніх дітей відмінні і повністю їх влаштовують. Серед батьків школярів 16–18 років аналогічну думку висловили 7,40 % батьків слабочуючих і 6,50 % батьків глухих підлітків.

Окремої уваги заслуговують відповіді школярів на питання стосовно їх рухового режиму. Виявлено, що серед учнів 13–15 років лише 12,90 % слабочуючих хлопців і 7,80 % слабочуючих дівчат та 15,30 % глухих хлопців і 6,60 % глухих дівчат займаються самостійно організованою руховою активністю. Серед учнів 16–18 років кількість школярів, що самостійно займаються різними видами рухової активності, становила 8,20 % слабочуючих хлопців і 5,50 % слабочуючих дівчат та 10,60 % глухих хлопців і 3,90 % глухих дівчат.

Також встановлено, що лише 26,00 % дітей 13–15 років і 21,00 % підлітків 16–18 років відвідують секції з різних видів спорту. Проте кількість дітей, які б бажали займатись спортом, виявилась набагато більшою: 78,00 % дітей 13–15 років і 69,00 % підлітків 16–18 років. Серед пріоритетних видів спорту школярі відмітили такі:

футбол – 42,00 %, баскетбол – 37,00 %, настільний теніс – 25,00 %, плавання – 11,00 %. Серед пріоритетних видів рухової активності діти з вадами слуху відмітили наступні: катання на велосипеді – 36,00 %; футбол – 33,00 %; баскетбол і стритбол – 29,00 %; настільний теніс – 11,00 %; боулінг – 9,00 %.

Таким чином, встановлено, що спортивні ігри на сьогодні є найбільш прийнятними і затребуваними видами рухової активності серед дітей і підлітків з вадами слуху, а результати аналізу науково-методичної літератури і джерел мережі Інтернет продемонстрували, що дослідження, проведені в Україні за останні роки, окреслюють нові підходи до розуміння характеру порушень слуху, їхньої структури, глибини та потенційних можливостей розвитку дітей з такими вадами, і потребують суттєвого оновлення змісту спеціальної освіти.

**Висновки.** На основі проведених нами досліджень встановлено, що у медичних та педагогічних дослідженнях останнього десятиліття неповною мірою використовується комплексний підхід до вирішення проблематики ожиріння – забезпечення фізичного, психічного і соціального благополуччя учнів зі встановленими функціональними порушеннями у діяльності сенсорних систем, зокрема з вадами слуху, в сучасній практиці фізичного виховання. Якщо подібна робота і ведеться, то найчастіше це епізодичні заходи фізкультурної та спортивно-масової спрямованості.

Такий односторонній підхід не зможе забезпечити повноцінність та ефективність збереження і зміцнення здоров'я учнів як спеціалізованих навчальних закладів, так і школярів, які навчаються у загальноосвітніх закладах освіти, та на основі представленої актуалізації вимагає організації й проведення наукових досліджень.

#### Література

1. Гопей ММ. Інформаційно-модульна програма «Баскетбол 3 × 3» в практиці фізичного виховання дітей з вадами слуху [Information and modular program "Basketball 3x3" in the practice of physical education for children with hearing impairments]. Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова. 2021;1(129):23–27. doi: 10.31392/NPU-nc.series.15.2021.1(129).05
2. Кашуба ВО, Маслова ОВ, Ричок ТМ. Технологія корекції фізичного стану школярів з вадами слуху в процесі фізичного виховання [Technology of physical condition correction in schoolchildren with hearing impairments in the process of physical education]. Теорія і методика фізичного виховання і спорту. 2018;2: 42–48. doi: 10.32652/tmfvs.2018.1.42-48
3. Маслова ОВ, Гопей ММ. Обґрунтування необхідності розробки інноваційних технологій для оптимізації процесу фізичного виховання дітей з вадами слуху [Substantiating the necessity of innovation technology development for optimization of physical education process for children with impaired hearing]. Теорія і методика фізичного виховання і спорту. 2017;3:78–85. doi: 10.32652/tmfvs.2017.3.78-85

4. Маслова ОВ, Савченко ЮО, Богданович ЛВ, Голуб ЮЮ, Шумйчук ВВ. Ендоекологічні підходи формування здоров'я дітей з вадами слуху у процесі адаптивного фізичного виховання [Endoecological approaches of health forming for children with hearing disabilities at the adaptive physical education process]. Науковий часопис Національного педагогічного університету імені МП Драгоманова. 2018;6(100):59–62. [http://nbuv.gov.ua/UJRN/Nchnpu\\_015\\_2018\\_6\\_14](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Nchnpu_015_2018_6_14)
5. Ali AT, Al-Ani F, Al-Ani O. Childhood obesity: causes, consequences, and prevention. Ceska Slov Farm. 2023;72(1):21-36.
6. Dhanda N, Taheri S. A narrative review of obesity and hearing loss. Institution Journal Obesity. 2017;41(7):1066-1073. doi: 10.1038/ijo.2017.32.
7. Hwang JH, Wu CC, Hsu CJ, Liu TC, Yang WS. Association of central obesity with the severity and audiometric configurations of age-related hearing impairment. Obesity (Silver Spring). 2009;17(9):1796-801. doi: 10.1038/oby.2009.66.
8. Fransen E, Topsakal V, Hendrickx JJ, Van Laer L, Huyghe JR, Van Eyken E, Lemkens N, Hannula S, Mäki-Torkko E, Jensen M, Demeester K,

Tropitzsch A, Bonaconsa A, Mazzoli M, Espeso A, Verbruggen K, Huyghe J, Huygen PL, Kunst S, Manninen M, Diaz-Lacava A, Steffens M, Wienker TF, Pyykkö I, Cremers CW, Kremer H, Dhooge I, Stephens D, Orzan E, Pfister M, Bille M, Parving A, Sorri M, Van de Heyning P, Van Camp G. Occupational noise, smoking, and a high body mass index are risk factors for age-related hearing impairment and moderate alcohol consumption is protective: a European population-based multicenter study. *Journal Assoc Res Otolaryngol*. 2008;9(3):264-76; discussion 261-3. doi: 10.1007/s10162-008-0123-1.

9. Kim TS, Park SW, Kim DY, Kim EB, Chung JW, So HS. Visceral adipose tissue is significantly associated with hearing thresholds in adult women. *Clin Endocrinol (Oxf)*. 2014;80(3):368-75. doi: 10.1111/cen.12184.

10. Kılıç K, Sakat MS, Çayır A. Evaluation of Hearing in Children with Metabolic Syndrome. *Turk Arch Otorhinolaryngol*. 2018;56(3):160-165. doi: 10.5152/tao.2018.3426.

11. Lalwani AK, Katz K, Liu YH, Kim S, Weitzman M. Obesity is associated with sensorineural hearing loss in adolescents. *Laryngoscope*. 2013;123(12):3178-84. doi: 10.1002/lary.24244.

12. Moxley E, Habtzghi D, Klinkhamer N, Wang H, Donnelly S, Dykhuizen J. Prevention and Treatment of Pediatric Obesity: A Strategy Involving Children, Adolescents and the Family for Improved Body Composition. *Journal Pediatr Nurs*. 2019;45:13-19. doi: 10.1016/j.pedn.2018.12.010.

13. Nyankovskyy S, Yatsula M, Nyankovska O, Tytusa A. The dynamics of the health of schoolchildren in Ukraine according to the questionnaire survey. *CH [Internet]*. 2021;13(5):425-31. <https://childshealth.zaslavsky.com.ua/index.php/journal/article/view/1190>.

14. Shargorodsky J, Curhan SG, Eavey R, Curhan GC. A prospective study of cardiovascular risk factors and incident hearing loss in men. *Laryngoscope*. 2010;120(9):1887-91. doi: 10.1002/lary.21039.

15. Üçler R, Turan M, Garça F, Acar İ, Atmaca M, Çankaya H. The association of obesity with hearing thresholds in women aged 18-40 years. *Endocrine*. 2016;52(1):46-53. doi: 10.1007/s12020-015-0755-y.

16. Yavuz E, Morawski K, Telischi FF, Ozdamar O, Delgado RE, Manns F, Parel JM. Simultaneous measurement of electrocochleography and cochlear blood flow during cochlear hypoxia in rabbits. *Journal Neurosci Methods*. 2005;147(1):55-64. doi: 10.1016/j.jneumeth.2005.03.004.

mhopei@uni-sport.edu.ua  
0205@ukr.net  
ahopei@uni-sport.edu.ua  
nredko@uni-sport.edu.ua

Надійшла 18.02.2024