

## DYNAMICS OF CHANGES IN THE FUNCTIONAL STATE OF PRIMARY SCHOOL CHILDREN WHEN WORKING WITH TEXTBOOKS PROVIDED BY THE «NEW UKRAINIAN SCHOOL» EDUCATION REFORM

Platonova A.G., Yatskovska N.Ya., Shkarban K.S.

### ДИНАМІКА ЗМІН ФУНКЦІОНАЛЬНОГО СТАНУ ДІТЕЙ МОЛОДШОГО ШКІЛЬНОГО ВІКУ ПІД ЧАС РОБОТИ З ПІДРУЧНИКАМИ, ПЕРЕДБАЧЕНИМИ РЕФОРМОЮ ОСВІТИ «НОВА УКРАЇНЬСЬКА ШКОЛА»

С

**ПЛАТОНОВА А.Г.,  
ЯЦКОВСЬКА Н.Я.,  
ШКАРБАН К.С.**

ДУ «Інститут громадського здоров'я ім. О.М. Марзєєва НАМН України», Київ, Україна

творення сучасного освітнього середовища передбачено Концепцією реалізації державної політики у сфері реформування загальної середньої освіти «Нова українська школа» розпорядженням Кабінету Міністрів України «Про затвердження плану заходів на 2017-2029 роки з запровадження Концепції реалізації державної політики у сфері реформування загальної середньої

освіти «Нова українська школа» та розпорядженням Кабінету Міністрів України «Про внесення змін до розпоряджень Кабінету Міністрів України від 14 грудня 2016 р. № 988 і від 13 грудня 2017 р. № 903» [1-3]. Цими актами передбачено створення інноваційних навчальних матеріалів для початкової школи протягом 2018-2022 років. Разом з тим, відповідно до Указу

**ДИНАМІКА ЗМІН ФУНКЦІОНАЛЬНОГО СТАНУ ДІТЕЙ МОЛОДШОГО ШКІЛЬНОГО ВІКУ ПІД ЧАС РОБОТИ З ПІДРУЧНИКАМИ, ПЕРЕДБАЧЕНИМИ РЕФОРМОЮ ОСВІТИ «НОВА УКРАЇНЬСЬКА ШКОЛА»**

**Платонова А.Г., Яцковська Н.Я., Шкарбан К.С.**

ДУ «Інститут громадського здоров'я ім. О.М. Марзєєва НАМН України», Київ, Україна

**Мета дослідження.** На підставі вивчення динаміки змін показників функціонального стану учнів молодшого шкільного віку під час роботи з підручниками, що передбачені освітянським середовищем «Нова українська школа», оцінити вплив даного виду зорового навантаження на організм дітей.

**Матеріали і методи.** Фізіологічні і офтальмологічні, що використовуються у гігієнічній практиці для донозологічної діагностики. Статистичну обробку проводили з використанням пакета Statistica 6.0 (StatSoft, USA).

**Результати.** ; дослідженні брали участь 87 учнів початкової школи віком 6-9 років. В умовах натурного експерименту вивчено вплив зорового навантаження на стан зорової і нервової систем дітей. Визначено, що процес роботи з підручниками, передбаченими освітянським середовищем «Нова українська школа», з мовно-літературного напрямку освіти

та математики викликає функціональні зрушення у стані зорового аналізатора – спазм акомодатції та зорову втому на обох очах у понад 20% дітей. Динаміка показника лабільності нервової системи дозволила виявити розвиток втоми у процесі роботи з підручниками з гуманітарних дисциплін у 52,0% хлопчиків та 57,2% дівчаток, а з підручником з математики – у 74,1% хлопчиків та 33,3% дівчаток. У процесі роботи з обома видами підручників відзначено збільшення часу зорово-моторної реакції з одночасним зменшенням кількості точних відповідей майже у третини учнів.

**Висновки.** Встановлено, що під дією зорового навантаження у вигляді роботи з підручниками виникає тимчасова зорова адаптація за міопічним типом. Доведено, що процес роботи з підручниками викликає майже у половини дітей функціональне перенавантаження нервової системи, на що вказує негативна динаміка показників її лабільності, рухливості та врівноваженості. Виявлено закономірності функціональних зрушень в організмі дітей залежно від статевих особливостей.

**Ключові слова:** діти молодшого шкільного віку, реформа освіти «Нова українська школа», функціональний стан зорової системи, функціональний стан нервової системи.

© Платонова А.Г., Яцковська Н.Я., Шкарбан К.С. СТАТТЯ, 2024.

президента України № 894/2019 від 07.12.2019 «Про невідкладні заходи щодо покращання здоров'я дітей» було передбачено розробку Національної стратегії розбудови безпечного і здорового освітнього середовища у новій українській школі [4]. Реалізацію Національної стратегії засновано на стратегічних цілях: здоров'язбережна складова освіти, безпечність та доступність освітнього середовища. Результатом початкової освіти має бути здорова дитина, мотивована на успішне навчання, дослідницьке ставлення до життя; це – учні, які вміють навчатися з різних джерел і критично оцінювати інформацію, відповідально ставитися до себе та інших людей.

Разом з цим, літературні джерела вказують, що стан здоров'я дітей та їхній фізичний розвиток за останні два десятиріччя значно погіршився [5-8]. За даними поглиблених медичних оглядів, під час проведення

наукових досліджень вже на початку шкільного навчання кожна третя дитина має захворювання кістково-м'язової і дихальної систем, кожна четверта – хвороби органів травлення, кожна десята – хвороби ока, ендокринної системи та органів кровообігу. Понад половини дітей цього віку мають розумову та фізичну працездатність, що не відповідає фізичному та психічному навантаженню у школі. За період навчання у школі стан здоров'я дітей ще більше погіршується. Так, протягом перших п'яти років навчання в 1,5 рази збільшується частота порушень зору і нервово-психічних розладів, у 3-4 рази – патологій органів травлення, у 2-3 рази – порушень опорно-рухового апарату. На момент закінчення загальноосвітньої школи здоровими залишаються не більше 6% випускників, 45-50% випускників загальноосвітніх закладів мають морфофункціональні відхилення, 40-60% учнів – хро-

нічні захворювання, що можуть зумовлювати зниження рівня соціальної адаптації та появу певних обмежень під час вибору професії. Тому для фахівців у галузі профілактичної медицини нагальною проблемою є питання зі збереження здоров'я дитячого населення. Між тим, своєчасні профілактичні заходи нерозривно пов'язані з донозологічною діагностикою, спрямованою на виявлення та оцінку первинних функціональних змін.

**Мета.** На підставі вивчення динаміки змін показників функціонального стану учнів молодшого шкільного віку під час роботи з підручниками, передбаченими освітянським середовищем «Нова українська школа», оцінити вплив даного виду зорового навантаження на організм дитини.

**Матеріали і методи.** Дослідження здійснювали у класних приміщеннях загальноосвітнього навчального закладу (ЗОНЗ) Києва, який входить до переліку закладів пілотного проєкту «Нова українська школа». Санітарно-гігієнічні умови класних приміщень та рівень освітлення відповідали регламентованому документу [9]. Обстежено 87 учнів початкової школи (41 хлопчика і 46 дівчаток) віком 6-9 років I та II груп здоров'я з гостротою зору, що дорівнює 1,0 діоптрії. Основні функціональні показники визначали до початку та після закінчення роботи з шкільними підручниками з предметів мовно-літературного освітнього напрямку та з математики, рекомендованими Міністерством освіти України для «Нової української школи». Це давало можливість оцінити ступінь негативного впливу зорового навантаження на функціональний стан школярів. На підставі анкетування шко-

Таблиця 1

**Питома вага дітей молодшого шкільного віку з функціональними зрушеннями у зоровому аналізаторі під час роботи з підручниками з різних дисциплін, %**

Ступінь функціональних зрушень	Око	Підручники з гуманітарних дисциплін	Підручники з математики
Хлопчики			
Спазм акомодатії	праве	24,4±4,2	4,9±3,2*
	ліве	19,5±5,8	39,0±5,2* O
Зорова втома	праве	7,3±3,8 #	46,3±7,3* #
	ліве	14,6±5,2	21,9±6,1* O #
Дівчатка			
Спазм акомодатії	праве	13,0±4,9	8,7±4,1X
	ліве	13,0±4,9	8,7±4,1
Зорова втома	праве	28,3±5,6 X #	18,4±4,1 * X #
	ліве	27,1±5,0 #	8,7±4,2 *

Примітки: \* – показники вірогідні відносно роботи з гуманітарними дисциплінами ( $p \leq 0,05$ ); X – показники вірогідні відносно групи хлопчиків ( $p \leq 0,05$ ); O – показники вірогідні відносно правого ока ( $p \leq 0,05$ ); # – показники вірогідні відносно кількості дітей зі спазмом акомодатії ( $p \leq 0,05$ ).

лярів було встановлено тривалість використання підручників під час уроків, щоб визначити час дослідницької роботи з підручниками, який становив для дітей 1-го і 2-го класів 10 хвилин, а для учнів 3-го і 4-го класів – 15 хвилин. У процесі обстеження дітей наші спостереження охоплювали два основні напрямки: визначення функціональних змін зорового аналізатора та можливих відхилень у нервово-психічному стані школярів.

Для проведення оцінки зорового навантаження дітей використовували загальноприйняті у гігієнічній практиці офтальмологічні методики досліджень, що передбачали встановлення показників об'єму акомодативної (ОА), найближчої (НБКЯЗ) та найдалшої (НдКЯЗ) крапки ясного зору. Значення цих показників визначалися за допомогою приладу «Акомоконвергенцтренер-АКТ-02». Гостроту зору досліджували за допомогою комп'ютерної програми «Visus». Значення найближчої крапки ясного зору та об'єму акомодативної є дуже важливими показниками і вказують на функціональний стан зорового аналізатора.

Так, за літературними даними, наближення до очей НБКЯЗ, а також зростання об'ємів акомодативної свідчать про посилення рефракції і можуть трактуватися як стан, подібний до спазму акомодативної. Натомість віддалення від очей НБКЯЗ і зменшення об'ємів акомодативної є ознаками зорової втоми [10-11].

Для проведення кількісної оцінки розвитку зорової втоми у школярів нами вперше розроблено метод, в основу якого покладено метод сигмальних відхилень. Це дозволило встановити середні значення основних офтальмологічних показників та межі їхніх сиг-



## ГІГІЄНА ДІТЕЙ ТА ПІДЛІТКІВ

мальних відхилень, що відповідало діапазону фізіологічних коливань даних показників для дітей різних статевих груп. Величина об'єму акомодативної мала пріоритетне значення для визначення наявності зорової втоми у дітей. Тому у випадку визначення у дитини об'єму акомодативної, що не досягав нижньої межі діапазону, це вважалося вірогідною ознакою розвитку зорової втоми, а перевищення верхньої межі – ознакою спазму акомодативної.

Стан нервової системи школярів у процесі роботи з підручниками визначали відповідно до змін основних властивостей нервової системи. Проводили дослідження лабільності нервової системи (критичної частоти зливання світлових мерехтінь, КЧЗСМ). Динаміку швидкості нервових процесів їх перемикавання, загальний рівень працездатності й активності центральної нервової системи (ЦНС) оцінювали за допомогою зорово-моторної реакції (ЗМР). Ступінь збалансованості за силою процесів збудження та гальмування, тобто врівноваженість нервових процесів, вимірювали за реакцією на об'єкт, що рухається (РРО). Визначення критичної частоти зливання світлових мерехтінь (КЧЗСМ) проводилося за допомогою приладу «КЧСМ-84», який має частоту мерехтінь світлових сигналів у діапазоні 14-180 Гц.

Для визначення особливостей реагування зорової та нервової систем кожного

школяра на візуальне навантаження проводили індивідуальне оцінювання змін показників основних властивостей досліджуваних систем дітей. Усіх обстежених дітей розподілили на три групи за ступенем змін показників:

1 – діти, в яких значення показників збільшилися у процесі роботи з підручниками;

2 – діти, в яких значення показників зменшилися у процесі роботи з підручниками;

3 – діти, в яких не визначено змін у значеннях показників у процесі роботи з підручниками.

Отримані значення показників попарно порівнювали відповідно до статі та виду підручника.

Статистичну обробку проводили з використанням пакета Statistica 6.0 (StatSoft, USA).

**Результати.** Індивідуальний аналіз змін офтальмологічних показників показав, що у значній кількості дітей молодшого шкільного віку під час роботи з підручниками формуються функціональні зрушення, такі як спазм акомодативної і зорова втома (табл. 1).

Так, спазм акомодативної формувався протягом роботи з підручниками мовнолітературного напрямку освіти у майже чверті хлопчиків на правому оці та у 19,5% – на лівому, тоді як лише 13,0% дівчаток мали подібні функціональні порушення на обох очах.

Робота з підручником з математики для хлопчиків була більш складною, ніж з

гуманітарних дисциплін, що призвело до спазму акомодатції на лівому оці ( $p \leq 0,05$ ) у 39,0% випадків. Крім того, у групі хлопчиків виявлено значну асиметрію показника спазму акомодатції, що характеризувалося вірогідним зниженням величини даного критерію для правого ока порівняно з лівим ( $p \leq 0,05$ ). Це є несприятливою ознакою та свідчить про асиметрію функціонування зорової системи, що, у свою чергу, вказує на порушення в апараті біокулярного зору.

Процес роботи з підручниками з математики викликав зорову втоми у значно більшої кількості хлопчиків молодшого шкільного віку (у 46,3% випадків на правому оці, та 21,9% на лівому) порівняно з роботою з підручниками з гуманітарних дисциплін ( $p \leq 0,05$ ). Визначені вірогідні зміни відсотка дітей з ознаками зорової втоми саме по правому оку пояснюються тим, що праве око, як правило, є основним у переважної більшості школярів.

Питома вага дівчаток з такими зрушеннями у зоровому аналізаторі була вірогідно нижчою порівняно з відсотком хлопчиків і ста-

новила 17,4% на правому оці та 8,7% – на лівому ( $p \leq 0,05$ ).

Результати дослідження свідчать про вірогідні статеві відмінності у формуванні ознак зорової втоми, що виникає у процесі роботи з підручниками з гуманітарних дисциплін. Так, даний функціональний стан було визначено серед хлопчиків на правому оці у 7,3% випадків, а на лівому – у 14,6%, тоді як у 28,3% дівчаток – на правому оці і у 26,1% – на лівому ( $p \leq 0,05$ ). Для дівчаток робота з підручниками з математики виявилася менш складною, ніж з підручником з мовно-літературного напрямку освіти, і зорова втома у цьому випадку виникла у 18,4% (праве око) і 8,7% (ліве око) випадків відповідно ( $p \leq 0,05$ ). Спазм акомодатції після закінчення роботи з підручниками з гуманітарних дисциплін відзначали на правому і лівому очах в однакової кількості дівчаток – по 13,0%, під час роботи з підручниками з математики – на правому і лівому очах по 8,7%. Привертає увагу те, що зорова втома є більш поширеною реакцією на процес роботи з підручниками і у хлопчи-

ків, і у дівчаток, ніж спазм акомодатції ( $p \leq 0,05$ ), що є свідченням неадекватного функціональним можливостям дитини впливу візуального фактора.

Як відомо, критична частота злиття миготінь (КЧСМ) використовується як показник функціональної лабільності зорового аналізатора і ЦНС загалом. За результатами індивідуального аналізу динаміки величин показника КЧСМ, доведено, що у процесі роботи з підручниками з гуманітарних дисциплін розвиток втоми спостерігався у 52,0% хлопчиків та у 57,2% дівчаток, а з підручником з математики – у 74,1% хлопчиків та у 33,3% дівчаток.

Найпростішим та найдоступнішим методом, що відображає динаміку швидкості нервових процесів, є оцінка характеристик зорово-моторної реакції (ЗМР). Як свідчать дані, наведені у таблиці 2, час ЗМР хлопчиків був вірогідно меншим, ніж у дівчаток, що свідчить про якісну міжстатеву відмінність нейрофункціональної організації мозку і пов'язаний, на нашу думку, з вищим рівнем активації ЦНС у школярів чоловічої статі ( $p \leq 0,05$ ).

Таблиця 2

**Динаміка середніх значень показників зорово-моторної реакції дітей молодшого шкільного віку в процесі роботи з підручниками**

Показник	Стать	Підручники з мовно-літературної галузі освіти		Математичні дисципліни	
		До роботи	Після роботи	До роботи	Після роботи
Час зорово-моторної реакції, с	Х Д	1,7±0,2 2,5±0,4*	1,6±0,2 2,1±0,3*	1,5±0,1 2,6±0,4*	2,1±0,2° 2,2±0,3
Помилки при виконанні тесту на швидкість ЗМР, к-ть	Х Д	1,8±0,3 2,6±0,7	2,5±0,6 3,7±0,8	1,1±0,1 2,5±0,5*	4,1±0,9° 2,3±0,2*
Реакція на об'єкт, %:					
точні відповіді	Х Д	80,0±1,4 64,1±4,5*	59,4±4,1° 66,3±3,6	75,6±3,1 61,2±5,7*	70,1±4,7 61,6±4,3
передчасні відповіді	Х Д	14,0±0,0 17,4±3,0	21,6±6,0 15,3±2,1	16,3±2,9 22,4±4,4	17,5±3,7 16,8±3,6 <sup>1</sup>
запізнілі відповіді	Х Д	6,0±0,0 18,5±3,4*	16,0±0,0° 18,4±4,4	8,1±0,0 16,4±3,1	11,5±2,5 <sup>1</sup> 20,6±4,9*

Примітки: 1 - показники вірогідні у порівнянні з гуманітарними дисциплінами ( $p \leq 0,05$ );

\* - показники вірогідні відносно хлопців ( $p \leq 0,05$ );

° - зміни показників вірогідні в процесі роботи з підручниками ( $p \leq 0,05$ ).

DYNAMICS OF CHANGES  
IN THE FUNCTIONAL STATE OF PRIMARY  
SCHOOL CHILDREN WHEN WORKING  
WITH TEXTBOOKS PROVIDED  
BY THE «NEW UKRAINIAN SCHOOL»  
EDUCATION REFORM

**Platonova A. G., Yatskovska N. Ya.,  
Shkarban K. S.**

*SI «O.M. Marzieiev Institute for Public  
Health of the National Academy of Medical  
Sciences of Ukraine», Kyiv, Ukraine*

**The aim** of the study was to assess the impact of this type of visual load on children's organism on the basis of the dynamics of changes in the functional state of primary school pupils while working with textbooks provided by the educational environment «New Ukrainian School»

**Materials and methods.** Physiological and ophthalmological, which are used in hygienic practice for donosological diagnostics. Statistical processing was performed using Statistica 6.0 (StatSoft, USA).

**Results.** The study involved 87 primary school pupils aged 6-9 years old. The influence of visual load on the state of children's visual and nervous systems was studied in the conditions of a full-scale experiment. It has been determined that the process of working with textbooks provided by the New Ukrainian School educational environment, both in the language and literary field of ed-

ucation and in mathematics, causes functional shifts in the state of the visual analyser – accommodation spasm and visual fatigue in both eyes in more than 20 % of children. The dynamics of the nervous system lability index revealed the development of fatigue in 52.0% of boys and 57.2% of girls when working with humanities textbooks, and in 74.1% of boys and 33.3% of girls when working with mathematics textbooks. In the process of working with both types of textbooks, there was an increase in the time of visual-motor reaction with a simultaneous decrease in the number of accurate answers in almost a third of pupils. **Conclusions.** It has been established that under the influence of visual load in the form of work with textbooks there is a temporary visual adaptation of the myopic type. It has been proved that the process of working with textbooks causes functional overload of the nervous system in almost half of children, as indicated by the negative dynamics of its lability, mobility and balance. The regularities of functional shifts in the body of children depending on their gender are revealed.

**Keywords:** primary school children, education reform «New ukrainian school», functional state of the visual system, functional state of the nervous system.

---

---

Під впливом зорової роботи з підручниками з математики у хлопчиків спостерігалось вірогідне збільшення часу зорово-моторної реакції ( $p \leq 0,05$ ), що свідчить про зниження рухомості нервової системи.

Про переважання процесів гальмування з таким видом розумового навантаження свідчить індивідуальний аналіз динаміки помилок під час виконання тесту на швидкість ЗМР, який показав вірогідне збільшення кількості помилок у 42,9% хлопчиків ( $p \leq 0,05$ ) та зменшення кількості точних відповідей у 18,2%.

Реакція нервової системи хлопчиків і дівчаток на процес роботи з підручниками з гуманітарних дисциплін і математики була різною. Так, у хлопчиків мала місце невірноваженість нерво-

вих процесів з переважанням процесу збудження. Про це свідчить кількість передчасних відповідей, яка перевищувала кількість запізнених відповідей в 1,5 рази. Серед дівчаток проявом розвитку розумового перенавантаження після закінчення роботи з підручниками була невірноваженість нервових процесів з переважанням процесу гальмування, проявом якого було переважання кількості запізнених відповідей над кількістю передчасних відповідей майже на 20%.

#### **Висновки**

1. Офтальмологічне обстеження дітей дозволило визначити, що процес роботи з підручниками з різних дисциплін викликає функціональні зрушення (зорова втома і спазм акомодатії) у стані зорового

аналізатора у переважній більшості дітей молодшого шкільного віку.

2. Зорова втома є більш поширеною реакцією на процес роботи з підручниками хлопчиків і дівчаток, ніж спазм акомодатії. Крім того, процес роботи з підручниками з математичних дисциплін у значному відсотку випадків викликав різну реакцію правого і лівого очей зорової сенсорної системи на навантаження, що є несприятливою ознакою та свідчить про асиметрію функціонування зорової системи, що, у свою чергу, вказує на порушення в апараті бінокулярного зору.

3. Вивчення основних властивостей нервової системи дітей молодшого шкільного віку переконливо довело, що процес роботи з підручниками, особливо з

гуманітарних дисциплін, ви-кликає майже у половині дітей функціональне пере-навантаження нервової сис-теми, на що вказує погір-шення показників її лабіль-ності, рухливості та врівно-важеності, тобто на розви-ток втоми.

4. Виявлені статеві від-мінності формування доно-зологічних станів нервової сис-теми дітей молодшого шкільного віку. У хлопчиків мала місце неврівноваже-ність нервових процесів з переважанням процесу збудження, серед дівчаток – неврівноваженість нерво-вих процесів з переважан-ням процесу гальмування.

#### REFERENCES

1. Pro skhvalennia Kontseptsii realizatsii derzhavnoi polityky u sferi reformuvannia zahalnoi serednoi osvity «Nova ukrainska shkola» na period do 2029 roku [On the approval of the Concept of implementation of state policy in the field of general secondary education reform «New. Ukrainian School» for the period until 2029, Decree of the Cabinet of Ministers of Ukraine № 988, 2016 Dec 14]. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/988-2016-p#Text>. Ukrainian
2. Pro zatverdzhennia planu zakhodiv na 2017-2029 roky iz zaprovadzhennia Kontseptsii realizatsii derzhavnoi polityky u sferi reformuvannia zahalnoi serednoi osvity «Nova ukrainska shkola» [On the approval of the action plan for 2017-2029 for the implementation of the Concept of State Policy Implementation in the Reform of General Secondary Education «New. Ukrainian School», Order of the Cabinet of Ministers of Ukraine № 903-p, 2017 Dec 13] <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/903-2017-p#Text>. Ukrainian
3. Pro vnesennia zmin do rozporiadzhen Kabinetu Ministriv Ukrainy vid 14 hrudnia 2016 № 988 i vid 13 hrudnia 2017 № 903 [On Amendments to Orders of the Cabinet of Ministers of Ukraine № 988 of December 14, 2016 and № 903 of December 13, 2017, Order of the Cabinet of Ministers of Ukraine № 592-p, 2018 Aug 22] <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/592-2018-p#Text>. Ukrainian
4. Pro nevidkladni zakhody shchodo pokrashchennia zdorovia ditei [On urgent measures to improve children's health, Decree of the President of Ukraine № 894/2019, 2019 Dec 7] <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/894/2019#Text>. Ukrainian
5. Nyankovskyi SL, Yatsula MS, Nyankovska OS, Tytusa AV. [The dynamics of the health of schoolchildren in Ukraine according to the questionnaire survey]. *Zdorovia dytyny [Child's Health]* 2018 Sep 2013(5):425-31. <https://doi.org/10.22141/224-0551.13.5.2018.141554>. Ukrainian
6. Kalynychenko IO, Kolesnyk AS, Shchapova AY. [Health status of 6-10 years old children in the dynamics of study at primary school]. *Ukrainskyi zhurnal medicini, biologii ta sportu. [Ukrainian Journal of Medicine, Biology and Sport]* 2020 Jan 17\$5(1):250-5. <https://doi.org/10.26693/jmbs05.01.250>. Ukrainian
7. Sotnikova-Meleshkina Z, Danylenko H, Ponomaryova L. [Comparative analysis of the health status of middle-school age when studying in different educational programs]. *Aktualni problemy suchasnoi medytsyny [Actual problems of modern medicine]* 8 2021 Dec 29(8):136-44. <https://doi.org/10.26565/2617-409x-2021-8-15>. Ukrainian
8. Polka NS, Platonova G, Yatskovska NY, Zhebelenko MG, Shkarban KS, Zinoveva TU. [Changes in indicators of physical development of five-year children of Kyiv city in dynamic 1912–2019]. *Hihiena naselenykh mist [Hygiene of populated areas]* 2020 (70):118-25. <https://doi.org/10.32402/hygiene2020.70.118>. Ukrainian
9. Pro zatverdzhennia Sanitarnoho rehlementu dlia zakladiv zahalnoi serednoi osvity, Nakaz Ministerstva okhorony zdorovia Ukrainy [On the approval of the Sanitary Regulations for general secondary education institu-tions, Order of the Ministry of Health of Ukraine № 2205, 2020 Sep 25] <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1111-20#Text>. Ukrainian
10. Vatchenko A. [The in-fluence of school visual load on the accommodation ca-pacity of the eyes of children 6-7 years old]. *Medicni perspektivi [Medical perspec-tives]*. 2000;5(4):110-3. Ukrainian
11. Dehtyareva N, Serdyuchenko V. Otnoshenye AK/A (akkomodatynnaia konverhentsyia / akkomodatsyia) u oftalmolo-hychesky zdorovaykh detei v uslovyiakh zrytelnoi nahruzky [AC/A ratio (ac-commodative convergence / accommodation) in ophthal-mologically healthy children under visual load condi-tions]. In: 2 Mizhnarodna naukova konferentsiia oftalmolohiv Prychornomoria [2 International Scientific Conference of Ophthalmolo-gists of the Black Sea Re-gion]; 2004 Sep 8-10; Odesa, p. 175-6. Russian.

Надійшло до редакції  
29.11.2023