

## **ФУНКЦІОНАЛЬНИЙ СТАН ВЕСТИБУЛЯРНОГО АНАЛІЗАТОРУ МОЛОДШИХ ШКОЛЯРІВ**

*<sup>1</sup> Масляк О. О., <sup>1</sup> Масляк І. П. к.фіз.вих., доц., <sup>2</sup> Іванова Ю. А.*

*<sup>1</sup> Харківська державна академія фізичної культури,*

*<sup>2</sup> Житлово-комунальний коледж Харківського національного університету  
міського господарства імені О.М. Бекетова*

**Анотація.** В статті представлено показники функціонального стану вестибулярного аналізатору учнів початкової школи та результати проведеного порівняльного аналізу досліджуваних даних у статевому та віковому аспектах.

**Ключові слова:** сенсорні системи, учні початкових класів, фізичне виховання.

**Вступ.** Фізичне виховання є невід'ємною частиною всієї навчально-виховної роботи школи і займає важливе місце у підготовці учнів до життя та до суспільно корисної праці [1, 3].

Робота з фізичного виховання в школі відрізняється великим різноманіттям форм, які вимагають від учнів прояву організованості, самодіяльності, ініціативи, що сприяє вихованню організаційних навичок, активності, винахідливості. Здійснюване в тісному зв'язку з розумовим, моральним, естетичним вихованням і трудовим навчанням, фізичне виховання сприяє всебічному розвитку школярів [4, 15, 18, 22].

Фізичне виховання молодших школярів має свою специфіку, обумовлену їх анатомо-фізіологічними і психологічними особливостями, а також тим, що, приходячи до школи, учні потрапляють у нові умови, до яких їм потрібно пристосуватися, звикнути. З початком навчання значно зростає обсяг розумової праці дітей і в той же час істотно обмежується їх рухова активність, що негативно відбивається на фізичній підготовленості школярів, і, як наслідок на

стані здоров'я. У зв'язку з цим правильно організоване фізичне виховання в молодшому шкільному віці є не лише необхідною умовою всебічного гармонійного розвитку особистості учня, а й дієвим фактором підвищення його стану здоров'я та розумової працездатності [5].

У молодшому шкільному віці закладаються основи фізичної культури людини, формуються інтереси, мотиви та потреби у систематичній фізичній активності. Даний вік особливо сприятливий для оволодіння базовими компонентами культури рухів, освоєнням широкого арсеналу рухових координацій, техніки різноманітних фізичних вправ [9, 10-12].

За даними ряду фахівців, ефективність процесу формування рухової сфери багато в чому визначається функціональним станом сенсорних систем: зоровою, слуховою, вестибулярною, тактильною [2, 6, 8, 16, 17, 19]. Одно з пріоритетних місць в процесі навчання рухам і розвитку фізичних якостей відводиться вестибулярному аналізатору. Оскільки вестибулярна сенсорна система служить для аналізу стану та рухів голови й тіла в просторі. Їй належить важлива роль в управлінні руховою діяльністю. Вестибулярний апарат забезпечує збереження рівноваги тіла людини, підтримує його положення, покращує координацію рухів у спокої і в процесі рухової діяльності [7, 13, 14, 20, 21, 23]. Таким чином, все вищезазначене актуалізує та обумовлює необхідність дослідити функціональний стан вестибулярного аналізатору у дітей молодшого шкільного віку.

**Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.** Дослідження проводиться згідно ініціативної теми Тематичного плану науково-дослідної роботи Харківської державної академії фізичної культури на 2016-2020 рр. за темою «Вдосконалення процесу фізичного виховання в навчальних закладах різного профілю» (№ державної реєстрації 0115U006754).

**Мета дослідження:** визначити функціональний стан вестибулярної сенсорної системи.

**Матеріал і методи дослідження:** теоретичний аналіз та узагальнення

науково-методичної літератури, медико-біологічні методи та методи математичної статистики.

Для дослідження функціонального стану вестибулярного аналізатору визначалася його стійкість до обертальних навантажень за показниками: відхилення від прямої лінії при ходінні із закритими очима на 5 м відрізка (см) і швидкості бігу при виконанні певного завдання (с).

Вестибулярний апарат випробовуваних подразнювали 5-ти кратним обертанням праворуч на кріслі Барані з опущеною вниз головою і закритими очима. Швидкість обертання – 5 обертів за 10 с. Результати фіксувалися, як до, так і відразу після вестибулярного подразнення.

Дослідження проводились на базі загальноосвітньої школи № 128 м. Харкова. В них приймали участь школярі 2-4 класів, у кількості 115 осіб. Усі діти, що брали участь в дослідженні були практично здорові, тобто без значних відхилень у фізичному і психологічному розвитку.

**Результати досліджень та їх обговорення.** Порівнюючи показники відхилення при ходьбі та швидкості виконання завдання до вестибулярного навантаження і після нього (таблиця 1), встановлено, що після подразнення вестибулярного апарату результати школярів усіх вікових груп достовірно погіршилися ( $p < 0,05 - < 0,001$ ). Так, за показниками відхилення від прямої при ходьбі у хлопців 2 класів результати погіршилися на 101,2 см, 3 класів – на 92,2 см, 4 класів – на 102,68 см. У відсотковому співвідношенні погіршення результатів складає 194,40%, 261,80% та 210,58% відповідно. В середньому у хлопців молодших класів результати відхилення при ходьбі погіршилися на 222,26%. У дівчат 2 класів результати погіршилися на 50,60 см, 3 класів – на 113,15 см, 4 класів – на 108,85 см. У відсотковому співвідношенні погіршення результатів складає 83,49%, 185,70% та 194,37% відповідно. В середньому у дівчат молодших класів результати відхилення при ходьбі погіршилися на 154,52%. Таким чином, найбільш суттєво вестибулярне навантаження вплинуло на просторову орієнтацію хлопців молодших класів.

За віком найзначніше змінилися показники у хлопців 3 класів та дівчат 4 класів. В середньому у школярів 2 класів результати погіршилися на 138, 94%; 3 класів – на 223,75%; 4 класів – на 202,47% (рис.1). Таким чином, найбільш значно погіршилися показники учнів 3-х класів.

Таблиця 1

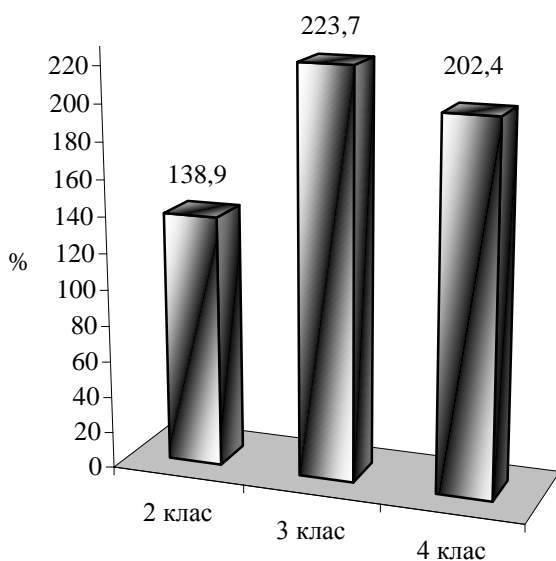
**Показники стійкості вестибулярного аналізатору школярів молодших класів до та після вестибулярного навантаження**

Клас		II		III		IV	
		Х	Д	Х	Д	Х	Д
		Показники $\bar{X} \pm m$					
Відхилення при ходьбі (см)	До обертання	51,90± 10,83	60,60± 11,31	35,24± 3,97	60,91± 5,94	48,76± 6,17	56,00± 8,39
	Після обертання	153,1± 28,89	111,20± 15,61	127,50± 13,28	174,06± 1,78	151,44± 22,00	164,85± 20,56
	Різниця (см)	101,20	50,60	92,26	113,15	102,68	108,85
	Різниця (%)	194,4	83,49	261,80	185,70	210,58	194,37
	t ст.	3,28	2,62	6,66	5,01	4,49	4,9
	t кр.	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00
	p	<0,001	<0,01	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Швидкість виконання завдання (с)	До обертання	7,20± 0,16	7,72± 0,16	6,55± 0,1	7,10± 0,07	6,34± 0,11	6,88± 0,09
	Після обертання	7,70± 0,17	8,31± 0,22	7,02± 0,09	7,70± 0,14	6,92± 0,12	7,67± 0,15
	Різниця (см)	0,50	0,59	0,47	0,60	0,58	0,79
	Різниця (%)	6,94	7,64	7,17	8,45	9,14	11,4
	t ст.	2,26	2,17	3,36	3,86	3,46	4,62
	t кр.	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00
	p	<0,01	<0,01	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001

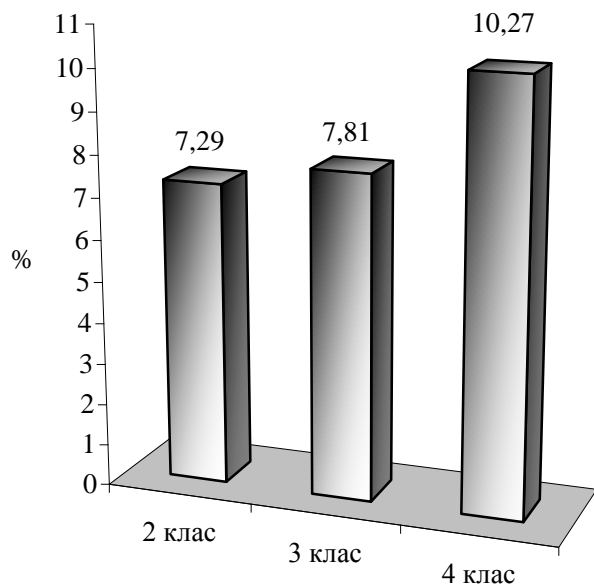
Розглядаючи ступінь зміни результатів швидкості виконання завдання до вестибулярного навантаження і після нього (таблиця 1), встановлено, що у

хлопців 2 класів результати погіршилися на 0,50 с, 3 класів – на 0,47 с, 4 класів – на 0,79 с. У відсотковому співвідношенні погіршення результатів складає 6,94%, 7,17% та 9,14% відповідно. В середньому у хлопців молодших класів результати швидкості виконання завдання погіршилися на 7,75%. У дівчат 2 класів результати погіршилися на 0,59 с, 3 класів – на 0,60 с, 4 класів – на 0,79 с. У відсотковому співвідношенні погіршення результатів складає 7,64%, 8,45% та 11,4% відповідно. В середньому у дівчат молодших класів результати швидкості виконання завдання погіршилися на 9,16%. Таким чином, найбільш суттєво вестибулярне навантаження вплинуло на швидкість дівчат молодших класів.

За віком найзначніше змінилися показники у хлопців та дівчат 4 класів. В середньому у школярів 2 класів результати погіршилися на 7,29%; 3 класів – на 7,81%; 4 класів – на 10,27% (рис.2). Таким чином, найбільш значно погіршилися показники учнів 4 класів.



**Рис. 1. Різниця показників відхилення при ходьбі до та після вестибулярного навантаження (%)**



**Рис. 2. Різниця показників швидкості виконання завдання до та після вестибулярного навантаження (%)**

Отже в результаті дослідження встановлено, що вестибулярне навантаження значно вплинуло на показники просторової орієнтації та

швидкості виконання певного завдання школярів молодших класів. При чому, у хлопців вестибулярне навантаження найбільш значно вплинуло на просторову орієнтацію, у дівчат – на швидкість виконання завдання. Також встановлено, що після подразнення вестибулярного аналізатору просторова орієнтація найбільше погіршилися у школярів 3 класів, а швидкість виконання завдання у школярів 4 класів.

Вивчаючи показники хлопців і дівчат у статевому аспекті, встановлено, що за всіма досліджуваними параметрами, як до, так і після вестибулярного подразнення хлопці показують результати кращі, ніж дівчата, за винятком показників прямоходіння, де у дівчат результати кращі, ніж у хлопців. Слід зауважити, що зазначені відмінності в результатах швидкості виконання завдання носять достовірний характер ( $p < 0,05 - 0,001$ ), а в результатах прямоходіння, в основному, не достовірний ( $p > 0,05$ ). Виняток становлять результати школярів 3 класів, де розрізнення статистично достовірні ( $p < 0,001$ ).

Аналізуючи отримані показники у віковому аспекті, встановлено, що за результатами прямоходіння зміни носять хвилеподібний характер і вони, в основному, не достовірні ( $p > 0,05$ ). Виняток становлять показники після вестибулярного подразнення дівчат 2-3 та 2-4 класів між якими відмінності статистично достовірні ( $p < 0,05$ ).

В показниках швидкості виконання завдання спостерігається дещо інша тенденція – результати з віком покращуються і ці відмінності, в основному, носять достовірний характер ( $p < 0,05; 0,001$ ). Виняток становлять результати школярів 3-4 класів між якими розрізнення не достовірні ( $p > 0,05$ ).

**Висновки:**

1. Результати проведених досліджень свідчать про недостатній рівень функціонування вестибулярної сенсорної системи, оскільки всі показники, що відображають її активність, після вестибулярного навантаження, значно та достовірно погіршилися у школярів усіх досліджуваних груп ( $p < 0,05 - < 0,001$ ). Так, за даними прямоходіння

погіршення результатів у школярів 2-х класів, в середньому, складає 138,94%; 3 класів – 223,75%; 4 класів – 202,47%; за даними швидкості виконання завдання – 7,29%; 7,81% та 10,27% відповідно. Встановлено, що у хлопців вестибулярне навантаження найбільш значно вплинуло на просторову орієнтацію, у дівчат – на швидкість виконання завдання. Також виявлено, що після подразнення вестибулярного аналізатору просторова орієнтація найбільше погіршилися у школярів 3 класів, а швидкість виконання завдання в учнів 4 класів.

2. У статевому аспекті спостерігається домінування результатів хлопців над показниками дівчат за всіма досліджуваними параметрами і ці відмінності, в основному, носять достовірний характер ( $p < 0,05$  –  $0,001$ ). Виняток становлять результати прямоходіння школярів 2 та 4 класів, де розрізнення статистично не достовірні ( $p > 0,05$ ).
3. У віковому аспекті виявлено різноспрямований характер змін. Так, результати прямоходіння, в основному, достовірно не відрізняються ( $p > 0,05$ ), за винятком показників після вестибулярного подразнення дівчат 2-3 та 2-4 класів між якими відмінності статистично достовірні ( $p < 0,05$ ). Результати швидкості виконання завдання з віком покращуються і ці відмінності, в основному, достовірні ( $p < 0,05$ ;  $0,001$ ). Виняток становлять результати школярів 3-4 класів між якими розрізнення носять не достовірний характер ( $p > 0,05$ ).

**Подальші дослідження** у цьому напрямку можуть здійснюватися шляхом визначення впливу специфічних фізичних вправ на функціональний стан вестибулярного аналізатору.

#### **Список використаної літератури**

17. Ажиппо О. Ю. Роль і місце фізичного виховання школярів у формуванні навичок здорового способу життя. Педагогіка та психологія. Харків, 2015. № 47. С. 290–300.



18. Ажиппо Олександр. Факторна структура функціонального стану сенсорних систем учнів 6-х класів. Спортивна наука України. 2015. №1 (65). С. 7-11.
19. Бала Т. М. Динаміка рівня розвитку гнучкості школярів 7–9-х класів під впливом вправ черлідінгу. Фізична культура, спорт та здоров'я нації: зб. наук. праць. Вип. 12. Вінниця, 2011. Т. 1. С. 91–96.
20. Бала Т. М., Масляк І. П. Зміна рівня фізичного здоров'я школярів 7–9-х класів під впливом вправ черлідінгу. Спортивний вісник Придніпров'я: науково-практичний журнал. Дніпропетровськ, 2011. № 2. С. 21–23.
21. Ковалев Н. Е., Матюхина М. В., Патрна К. Т. Психологія младшого школьника. М.: Просвещение, 2001. 98 с.
22. Кузьменко І. А. К вопросу о взаимосвязи функционального состояния сенсорных систем и уровня развития различных видов координационных способностей. Слобожанський науково-спортивний вісник. Харків, 2008. № 3. С. 14–16.
23. Кузьменко Ірина. Вплив спеціально спрямованих вправ на функціональний стан зорового та вестибулярного аналізаторів школярів середніх класів. Молода спортивна наука України: [зб. наук. праць з галузі фізичної культури та спорту]. Л.: ЛДУФК, 2011. Т. 2. С. 110–114.
24. Магомедова Л. О., Шестерова Л. Є. Роль сенсорних систем у розвитку координаційних здібностей дітей шкільного віку з вадами зору. Слобожанський науково-спортивний вісник. Харків, 2013. № 2. С. 5–8.
25. Масляк І. П. Динаміка рівня фізичної підготовленості молодших школярів під впливом спеціальних вправ, спрямованих на поліпшення функціонального стану аналізаторів. Теорія і методика фізичного виховання і спорту: науково-теоретичний журнал. Київ: НУФВСУ, 2008. № 4. С. 47–51.
26. Масляк І. П. Співвідношення рівня розвитку спритності та витривалості з вестибулярною стійкістю у дітей молодшого шкільного віку.



Молода спортивна наука України: Збірник наукових статей з галузі фізичної культури та спорту. Львів, 2004. Випуск 8. Т. 2. С. 226–231.

27. Масляк І. П. Шляхи вдосконалення змісту уроків фізичної культури у школярів молодших класів. Молода спортивна наука України: Збірник наукових статей з галузі фізичної культури та спорту. Львів, 2006. Випуск 10. Т. 1. С. 44–50.

28. Масляк І. П. Оптимізація процесу фізичного виховання школярів молодших класів. Теорія та методика фізичного виховання: Науково-методичний журнал. Харків: Вид. “ОВС”, 2006. № 3. С. 5-8.

29. Масляк І. П., Терентьева Н. М. Динамика показателей функционального состояния вестибулярного анализатора младших школьников под влиянием специально направленных упражнений. Слобожанський науково-спортивний вісник: Збірник наукових статей. Харків, 2007. № 5. С. 7–11.

30. Моисеенко Е. К. Определение функционального состояния вестибулярного анализатора детей 5-6 лет. Физическое воспитание студентов. Харків, 2013. №2. С. 133–135.

31. Назаренко Н. Н. Воспитание и обучение с использованием нетрадиционных методик в дошкольных учреждениях. Теоретические и технологические обеспечения по физической культуре и спорту в учебно-педагогическом комплексе. Тольятти, 2003. С. 134–138.

32. Шестерова Л. Е. Исследование влияния функционального состояния сенсорных систем на уровень развития скоростно-силовых способностей школьников 11–15 лет. Слобожанський науково-спортивний вісник: Збірник наукових статей. Харків, 2002. Вип. 5. С. 16–18.

33. Шестерова Л. Е. К вопросу о взаимосвязи двигательной подготовленности и функционального состояния сенсорных систем школьников 5-х – 9-х классов. Фізична культура, спорт та здоров'я: Матеріали III Міжнародної наукової конференції студентів та аспірантів. Харків, 2001. С. 10.

34. Aghyppo A., Tkachov S., Orlenko O. Role of physical education on the formation of a healthy lifestyle outside of school hours. *Journal of Physical Education and Sport*. 2016. №16(2). pp. 335–339.
35. Maslyak I. P. Influence of specially directed exercises on separate functions of sensor-based systems of pupils of junior classes. *Slobozhanskyi naukovo-sportyvnyi visnyk*. 2015. №5(49). pp. 48–51.
36. Moiseenko E. K. Determination of the functional status of vestibular apparatus at children aged 5-6 years old. *Physical Education of Students*. 2013. № 2. pp. 70–73.
37. Maslyak I.P., Shesterova L.Ye., Kuzmenko I.A., Bala T.M., Mameshina M.A., Krivoruchko N.V., Zhuk V.O. The influence of the vestibular analyzer functional condition on the physical fitness of school-age children. *Sport science. International scientific journal of kinesiology*. 2016. №9(2). P. 20–27.
38. Mameshina Margarita. Condition of physical health of pupils of the 7th-8th classes of the comprehensive school. *Slobozhanskyi herald of science and sport*. 2016. №5(55). P.47–52.
39. Pomeshchikova I., Iermakov S., Bartik P., Shevchenko O., Nosko M., Yermakova T., Nosko Yu. Influence of exercises and games with ball on vestibular stability of students with muscular-skeletal apparatus disorders. *Sport science. International scientific journal of kinesiology*. 2016. №9(1). P. 75–83.