

МЕДИКО-БІОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ ТА СПОРТУ

УДК 616.8-009.83-057.874/617.75

ШЕСТЕРОВА Л. Є.

Харківська державна академія фізичної культури

Вплив порушень зору на окремі показники функціонального стану сенсорних систем школярів середніх класів

Анотація. Мета: визначити та порівняти окремі показники функціонального стану сенсорних систем у школярів середніх класів з вадами зору та їх однолітків, що нормально бачать. **Матеріал і методи:** у дослідженні взяли участь школярі середніх класів з вадами зору та учні середніх класів, що нормально бачать. У ході дослідження застосовувалися такі методи: аналіз та узагальнення літературних джерел, периметрія, визначення гостроти зору за допомогою спеціальної таблиці, акуметрія, екстезіометрія, визначення стійкості вестибулярного апарату до обертальних навантажень, методи математичної статистики. **Результати:** проведено аналіз окремих показників функціонального стану зорового, слухового, вестибулярного і тактильного аналізаторів школярів з вадами зору та без них. **Висновки:** доведено, що досліджувані показники функціонального стану сенсорних систем школярів середніх класів з вадами зору кращі, ніж у їх однолітків, що нормально бачать.

Ключові слова: функціональний стан сенсорних систем, школярі середніх класів, вади зору.

Вступ. Органи чуття людини мають велике значення для життєдіяльності. За допомогою них пізнається не тільки навколишнє середовище і ті зміни, які в ньому відбуваються, а і деякі процеси в організмі людини. Достатньо велике значення мають функції більшості аналізаторів і для занять фізичними вправами. Однак найбільш значущим серед них є зоровий аналізатор, за допомогою якого людина отримує біля 90% інформації про оточуюче середовище. Виконання вправ неможливе без нормального функціонування рухового, зорового, слухового, вестибулярного і тактильного аналізаторів [3].

Вади зору затримують формування рухових навичок, ведуть до значного зниження рухової і пізнавальної активності, порушень правильної пози при ходьбі та бігу. Питанням функціонального стану зорового аналізатора присвячені роботи багатьох дослідників [1; 2; 5], в яких встановлено, що фізичні вправи позитивно впливають на функціональний стан зорової системи, сприяють профілактиці зорового стомлення і попереджують порушення зорової функції.

Розвиток окремих аналізаторів проходить неодноразово. Першими серед них дозрівають структури вестибулярного аналізатора, потім – нюхового, смакового і тактильного, пізніше всіх – слухового і зорового. Розвиток функцій аналізаторів у більшій мірі залежить від виховання і навчання дитини. За даними В. Д. Глебовського (1988), структурний і функціональний розвиток більшості аналізаторів припадає на середній шкільний вік. Саме в цьому віці функції сенсорних систем досягають високого рівня, наближаються до показників дорослої людини, залишаючись при цьому достатньо лабільними [9].

У пізнанні навколишнього середовища, просторової і соціальної орієнтації велике значення для сліпих і слабозорих має слух. Підвищення слухової чутливості при порушенні зору виникає завдяки більш активній роботі слухового аналізатора в умовах, що змінюються, і є наслідком посиленого тренування, орієнтування та навчання [6; 8].

Діти з порушеннями зору часто користаються звуковою інформацією. У більшості вправ при взаємодії з опорою або предметом виникає звук, на підставі

якого можна скласти уявлення про предмет. Звуки використовуються як умовні сигнали, що змінюють зорові уявлення. З функцією слухового аналізатора пов'язана можливість регулювання швидкості рухів, оцінки тривалості, частоти і ритму окремих рухів.

Вестибулярний аналізатор у слабозорих отримує додаткову інформацію від різних статорецепторів. Інформує головний мозок про положення тіла у просторі відносно оточуючих предметів і, при необхідності, посилює статичну чутливість. У дітей, що слабо бачать, вестибулярний апарат розвивається, при інших рівних умовах, краще, ніж у тих, хто нормально бачить.

Підвищення різних видів чутливості, здібність тонко диференціювати зовнішній вплив у значній мірі компенсують порушення зору в процесі просторової орієнтації. Варто відмітити, що в нормальних умовах просторова орієнтація забезпечується спільною діяльністю зорової і вестибулярної сенсорних систем [7].

Тактильний аналізатор є потужним засобом компенсації слабобачення. Тактильні рецептори за механізмом умовних зв'язків включаються в аналіз рухів і цей функціональний зв'язок є фізіологічною основою комплексного кінетичного аналізу рухів [3].

Однак у доступній нам літературі виявлено небагато робіт [4; 10], присвячених дослідженню та порівнянню функціонального стану сенсорних систем школярів середніх класів як з вадами зору, так і таких, що не мають відхилень у функціонуванні зорового аналізатору, що й стало приводом для вивчення даної проблеми.

Мета дослідження: визначити та порівняти окремі показники функціонального стану сенсорних систем у школярів середніх класів з вадами зору та їх однолітків, що нормально бачать.

Матеріал і методи дослідження: аналіз та узагальнення літературних джерел, периметрія, визначення гостроти зору за допомогою спеціальної таблиці, акуметрія, екстезіометрія, визначення стійкості вестибулярного апарату до обертальних навантажень, методи математичної статистики.

У дослідженні взяли участь школярі середніх класів з вадами зору та учні, що нормально бачать.

У школярів з вадами зору спостерігалися наступні порушення зорового сприйняття:

– дитина бачила предмет, могла описати його окремі признаки, але не могла назвати та охарактери-

зувати цей предмет;

- звуження об'єму зорового сприйняття;
- втрата здібності розрізнявати колір.

Результати дослідження та їх обговорення. У ході дослідження було встановлено, що гострота зору у школярів, що слабо бачать, коливалася в широкому діапазоні (від 0,09 до 0,4 од.) і залежала від захворювання, а не від віку та статі дитини.

Дослідження гостроти зору учнів без відхилень у функціонуванні зорового аналізатора свідчить про нормальну гостроту зору як правим, так і лівим оком у школярів 5–6-х класів і хлопців 7–8-х класів, у дівчат 7–8-х класів та школярів 9-х класів гострота зору обома очима декілька знижена.

Порівняння гостроти зору хлопців та дівчат виявило, що хлопці в цілому мають кращі показники. Виняток становлять результати школярів 5–6-х класів, де у дівчат відзначається дещо краща гострота зору, але достовірність відмінностей між показниками відсутня ($p > 0,05$).

З віком гострота зору як правим, так і лівим оком знижується, але достовірності відмінностей між показниками не спостерігається ($p > 0,05$).

Показники периферійного поля зору визначалися за допомогою периметра Форстера. Аналіз їх у слабозорих школярів свідчить, що найбільш широкі границі бачення правим оком спостерігаються в учнів 6–9 класів, а лівим оком – у хлопців 6-го і 9-го класів та дівчат – 8-го і 9-го класів. Об'єм периферійного поля зору у хлопців і дівчат практично однаковий. Разом з тим показники периферійного поля зору досліджуваних значно нижчі нормативних.

Границі поля зору школярів, що нормально бачать, також дещо нижче норми. Найбільш значні показники периферійного поля зору як правим, так і лівим оком спостерігаються у хлопців 8 класу та дівчат 9 класу. Порівнюючи показники границь поля зору у віковому аспекті, слід відмітити, що зовнішня границя поля зору правого і лівого очей у хлопців і дівчат з віком розширюється, а динаміка показників інших границь носить хвилеподібний характер.

Показники функціонального стану вестибулярного аналізатора визначалися за результатами відхилень у ходьбі до та після обертань у кріслі Барані. Аналіз результатів школярів з вадами зору до обертань свідчить про те, що кращі вони у хлопців 8 класу (17,9±9,8 см) та у дівчат 7 класу (16,8±4,9 см). Визначення показників стійкості вестибулярного аналізатору після обертальних навантажень показало, що найменш вразливі до них хлопці 9 класу (84,8±11,3 см) та дівчата 7 класу (67,6±27,8 см). Порівняння результатів хлопців і дівчат свідчить, що дівчата більш стійкі до обертальних навантажень, ніж хлопці.

Аналіз показників школярів із нормальним зором показав, що до обертань найкращі вони у хлопців 7 класу (20,89±0,85 см) та дівчат 9 класу (18,64±1,08 см). Після обертань найкращі показники спостерігалися як у хлопців, так і у дівчат 6 класу (97,17±3,08 см та 88,31±4,14 см відповідно). Порівнюючи показники стійкості вестибулярного аналізатора школярів середніх класів у статевому аспекті, слід відмітити, що результати відхилень у ходьбі як до, так і після вестибулярного подразнення у дівчат кращі, ніж у хлопців.

Разом з тим дослідження показало, що учні середнього шкільного віку з вадами зору у порівнянні

з однолітками без зазначених відхилень проявляють більшу стійкість до обертальних навантажень.

Показники тактильної чутливості визначалися на кінчиках пальців за допомогою метода екстезіометрії з використанням циркуля Вебера. Аналіз просторового порогу тактильної чутливості свідчить про те, що кращий він у хлопців 6 класу (1,3±0,5 мм) та у дівчат 7 класу (1,2±0,6 мм). Слід відзначити, що в 5–6 класах кінчики пальців більш чутливі у хлопців, а в 7–9 класах – у дівчат. На наш погляд, це пояснюється тим, що дівчата цього віку в повсякденному житті виконують велику кількість точних рухів, пов'язаних з дрібною моторикою рук.

Аналіз результатів тактильної чутливості школярів, що нормально бачать, свідчить, що показники її дещо кращі у дівчат, проте ці відмінності не несуть достовірний характер ($p > 0,05$). Найкращі показники порогу тактильної чутливості зафіксовані у хлопців і дівчат 8 класу.

Вікова динаміка тактильної чутливості носить хвилеподібний характер як у хлопців, так і у дівчат. Достовірності відмінностей відсутня ($p > 0,05$).

Результати дослідження свідчать, що тактильна чутливість кінчиків пальців у школярів з вадами зору значно вища, ніж у їхніх однолітків, що не мають відхилень у функціонуванні зорового аналізатора.

Показники функціонального стану слухового аналізатору визначалися за результатами тривалості чутності звуку при повітряній провідності із застосуванням камертону. Найбільш значні показники її як правим, так і лівим вухом відмічалися у хлопців 9 та дівчат 7 класів (22,9±1,1 с та 25,7±2,0 с; 22,9±2,63 с та 25,9±1,2 с відповідно). Слід відзначити, що показники тривалості чутності звуку при повітряній провідності у дівчат більш високі, ніж у хлопців.

Найбільш значні показники тривалості чутності звуку у школярів, що нормально бачать, зафіксовані правим вухом у учнів 8 класу (6,94±0,12 с та 6,85±0,09 с), лівим вухом у учнів 9 класу (6,95±0,08 с та 6,89±0,07 с). Порівняння результатів повітряної провідності у статевому аспекті говорить про те, що у хлопців вони дещо вищі, ніж у дівчат. Виняток становлять показники учнів 5-х класів, де результати дівчат вищі.

З віком тривалість чутності звуку правим і лівим вухом у хлопців і дівчат підвищується. Достовірності відмінностей спостерігається лише у результатах школярів 7–8 класів ($p < 0,001$).

Тривалість чутності звуку багато в чому залежить від частоти камертону, тому нормативні показники існують для кожного окремого приладу. У нашому випадку порівнювалися результати школярів з вадами зору з результатами школярів, що нормально бачать. Співставлення показників свідчить про більш тривалу чутність звуку при повітряній провідності у школярів з вадами зору.

Таким чином, результати дослідження показали, що відхилення у функціонуванні зорового аналізатора впливають на окремі показники функціонального стану інших сенсорних систем та сприяють покращенню їх роботи. Слід зауважити, що найкращі показники функціонального стану сенсорних систем у школярів, що нормально бачать, спостерігаються у хлопців і дівчат одного і того ж віку. У дівчат з вадами зору найкращі показники досліджуваних функцій зафіксовані в



7 класі, у хлопців – у 6, 8 та 9 класах.

Висновки:

1. Аналіз літературних джерел свідчить, що проблемі функціонального стану сенсорних систем школярів середніх класів як з вадами зору, так і без них приділяється недостатньо уваги.

2. Аналіз окремих показників функціонального стану сенсорних систем школярів з вадами зору та учнів, що нормально бачать, у статевому аспекті показав, що у дівчат вони кращі, ніж у хлопців.

3. У школярів з вадами зору найкращі показники стійкості до обертальних навантажень були зафіксовані у хлопців 9 та дівчат 7 класів, тактильної чутливості кінчиків пальців – у хлопців 6 та дівчат 7 класів і тривалості чутності звуку при повітряній провідності – у хлопців 8 та дівчат 7 класів.

4. У школярів, що нормально бачать, найкращі по-

казники стійкості до обертальних навантажень спостерігалися у хлопців та дівчат 6 класу, тактильної чутливості кінчиків пальців – у хлопців та дівчат 8 класу і тривалості чутності звуку при повітряній провідності – у хлопців та дівчат 8–9 класів.

5. Результати дослідження свідчать, що стійкість вестибулярного аналізатора до обертальних навантажень, тактильна чутливість кінчиків пальців, тривалість чутності звуку при повітряній провідності у школярів з вадами зору значно краща, ніж у їхніх однолітків, що нормально бачать.

Перспективи подальших досліджень. Планується дослідити вплив зміни функціонального стану вестибулярного, слухового та тактильного аналізаторів на функціонування зорового аналізатора школярів, що слабо бачать.

Список використаної літератури:

1. Ахмадеев Р. Р. Физиологические основы индивидуальных алгоритмов профилактики зрительного утомления и нарушения зрительных функций у пользователей компьютерными средствами физической культуры / Р. Р. Ахмадеев, Р. Р. Гирфатуллина, Н. Н. Егорова // Теория и практика физической культуры. – 2010. – № 2. – С. 7–10.
2. Бондаренко С. Тренування зорового аналізатора учнів 11–12 років при роботі з комп'ютером / С. Бондаренко, О. Коробова // Наукові записки. Серія: Педагогіка. – 2007. – № 3. – С. 80–83.
3. Ермолаев Ю. А. Возрастная физиология : [Учеб. пособ. для студентов] / Ю. А. Ермолаев. – М. : Спорт Академ Пресс, 2001. – 444 с.
4. Кузьменко І. О. Дослідження функціонального стану сенсорних систем школярів середніх класів / І. О. Кузьменко, Л. Є. Шестерова // Слобожанський науково-спортивний вісник. – Харків : ХДАФК, 2009. – № 4. – С. 91–94.
5. Майер В. І. Профілактика зорового стомлення і розвиток зорових здібностей / В. І. Майер // Теорія та методика фізичного виховання. – 2002. – № 3. – С. 39–46.
6. Особенности познавательной деятельности слепых и слабовидящих школьников / [под ред. А. И. Зотова, А. Г. Литвака]. – Л. : ЛГПИ им. А. И. Герцена, 1974. – 210 с.
7. Плаксина Л. И. Развитие зрительного восприятия у детей с нарушениями зрения / Л. И. Плаксина. – М. : ВОС, 1985. – 118 с.
8. Сермеев Б. В. Физическое воспитание слабовидящих детей : [пособие для учителей] / Б. В. Сермеев. – М. : Просвещение, 1983. – 96 с.
9. Физиология плода и детей / [под ред. проф. В. Д. Глебовского]. – М. : «Медицина», 1988. – 224 с.
10. Шестерова Л. Є. Дослідження показників функціонального стану сенсорних систем дітей з вадами зору / Л. Є. Шестерова // Слобожанський науково-спортивний вісник. – Харків : ХДАФК, 2013. – № 3. – С. 72–75.

Стаття надійшла до редакції: 10.07.2015 р.

Опубліковано: 31.08.2015 р.

Аннотация. Шестерова Л. Е. Влияние нарушений зрения на отдельные показатели функционального состояния сенсорных систем школьников средних классов. **Цель:** определить и сравнить отдельные показатели функционального состояния сенсорных систем школьников средних классов с нарушениями зрения и их сверстников с нормальным зрением. **Материал и методы:** в исследовании принимали участие школьники средних классов с нарушениями зрения и ученики средних классов с нормальным зрением. В ходе исследования применялись такие методы: анализ и обобщение литературных источников, периметрия, определение остроты зрения с помощью специальной таблицы, акуметрия, экстезиометрия, определение устойчивости вестибулярного аппарата к вращательным нагрузкам, методы математической статистики. **Результаты:** проведен анализ отдельных показателей функционального состояния зрительного, слухового, вестибулярного и тактильного анализаторов школьников с нарушениями зрения и без них. **Выводы:** установлено, что исследованные показатели функционального состояния сенсорных систем у школьников средних классов с нарушениями зрения лучше, нежели у их сверстников с нормальным зрением.

Ключевые слова: функциональное состояние сенсорных систем, школьники средних классов, нарушения зрения.

Abstract. Shesterova L. The influence of visual impairment on separate indicators of a functional condition of touch systems of pupils of middle classes. **Purpose:** to define and to compare separate indicators of a functional condition of touch systems of pupils of middle classes with visual impairment and their contemporaries with normal vision. **Material and Methods:** pupils of middle classes with visual impairment and pupils of middle classes with normal vision took part in the research. During the research such methods were applied: analysis and synthesis of references, perimetry, determination of visual acuity by means of a special table, acumetry, esthesiometry, determination of resistance of a vestibular mechanism to rotary loadings, methods of mathematical statistics. **Results:** the analysis of separate indicators of a functional condition of visual, acoustical, vestibular and tactile analyzers of pupils with visual impairment and without them is carried out. **Conclusions:** it is established that the studied indicators of a functional condition of touch systems at pupils of middle classes with visual impairment are better, than at their contemporaries with normal vision.

Keywords: a functional condition of touch systems, pupils of middle classes, visual impairment.

References:

1. Akhmadeev R. R., Girkfatullina R. R., Egorova N. N. Teoriya i praktika fizicheskoy kul'tury [Theory and Practice of Physical Culture], 2010, vol. 2, pp. 7–10. (rus)
2. Bondarenko S., Korobova O. Naukovi zapiski. Seriya: Pedagogika [Scientific notes. Series: Pedagogy], 2007, vol. 3, p. 80–83. (ukr)
3. Ermolaev Yu. A. Vozrastnaya fiziologiya [Age physiology], Moscow, 2001, 444 p. (rus)

4. Kuz'menko I. O., Shesterova L. E. *Slobozans'kij nauk.-sport. visn. [Slobozhanskyi science and sport bulletin]*, Kharkiv, 2009, vol. 4, p. 91–94. (ukr)
5. Mayer V. I. *Teoriya ta metodika fizichnogo vikhovannya [Theory and methods of physical education]*, 2002, vol. 3, p. 39–46. (ukr)
6. Zotov A. I., Litvak A. G. *Osobennosti poznavatel'noy deyatel'nosti slepykh i slabovidyashchikh shkol'nikov [Cognitive Function school blind and visually impaired]*, Lviv, 1974, 210 p. (rus)
7. Plaksina L. I. *Razvitie zritel'nogo vospriyatiya u detey s narusheniyami zreniya [Development of visual perception in children with visual impairments]*, Moscow, 1985, 118 p. (rus)
8. Sermeev B. V. *Fizicheskoe vospitanie slabovidyashchikh detey [Physical education of visually impaired children]*, Moscow, 1983, 96 p. (rus)
9. Glebovskiy V. D. *Fiziologiya ploda i detey [The physiology of the fetus and children]*, Moscow, 1988, 224 p. (rus)
10. Shesterova L. E. *Slobozans'kij nauk.-sport. visn. [Slobozhanskyi science and sport bulletin]*, Kharkiv, 2013, vol. 3, p. 72–75. (ukr)

Received: 10.07.2015.
Published: 31.08.2015.

Шестерова Людмила Єгорівна: к. фіз. вих., доцент; Харківська державна академія фізичної культури: вул. Клочківська, 99, м. Харків, 61058, Україна.

Шестерова Людмила Єгоровна: к. физ. восп., доцент; Харьковская государственная академия физической культуры: ул. Клочковская, 99, г. Харьков, 61058, Украина.

Lydmyla Shesterova: PhD (Physical Education and Sport); Associate Professor, Kharkiv State Academy of Physical Culture: Klochkivska str. 99, Kharkiv, 61058, Ukraine.

ORCID.ORG/0000-0001-8777-6386
E-mail: shesterova1@mail.ru

Бібліографічний опис статті:

Шестерова Л. Є. Вплив порушень зору на окремі показники функціонального стану сенсорних систем школярів середніх класів / Л. Є. Шестерова // Слобожанський науково-спортивний вісник. – Харків : ХДАФК, 2015. – № 4(48). – С. 96–99. – dx.doi.org/10.15391/snsv.2015-4.018

