

Властивості короткочасної зорової пам'яті учнів старшого шкільного віку з різним рівнем фізичного розвитку

Меньших О.Е.

Черкаський національний університет імені Богдана Хмельницького

Анотації:

Мета. Представлені результати властивостей короткочасної зорової пам'яті з різним рівнем фізичного розвитку. **Матеріал і методи.** У дослідженні брали участь 405 хлопців і дівчат Черкаської загальноосвітньої школи № 11 віком від 13 до 16 років. Вивчення короткочасної зорової пам'яті проводили з використанням таблиць з 10 символами (двозначні числа та геометричні фігури). Показник обсягу пам'яті був тим вищий, чим більше було відтворено інформації. Вимірювали довжину і масу тіла, реєстрували кардіореспіраторні показники – ЧСС у спокої і після 20 присідань, життєву ємність легенів, затримку дихання на вдиху і видиху. Коефіцієнт фізичного розвитку розраховували по формулі з урахуванням фактичних і середнього популяційних показників. **Результати.** Встановлено, що обсяг короткочасної зорової пам'яті, у хлопців і дівчат старшого шкільного віку не залежить від рівня їхнього фізичного розвитку. Попри те, що зберігається тенденція до вищих показників обсягу пам'яті в групах осіб із високим рівнем фізичного розвитку, порівняно з їхніми однолітками з середнім і низьким рівнем, достовірних відмінностей між середніми значеннями здебільшого не виявлено. Не виявлено достовірних відмінностей між значеннями досліджуваної когнітивної функції в групах за статевими ознаками. **Висновки.** Закономірність зростання обсягу пам'яті з віком у цьому періоді онтогенезу збереглася, що повністю збігається з даними, представленими в наукових працях учених.

Ключові слова:

зорова, пам'ять, фізичний, розвиток, школярі.

Меньших Е. Е. Свойства кратковременной зрительной памяти учеников старшего школьного возраста с разным уровнем физического развития. Цель. Представленные результаты свойств кратковременной зрительной памяти с разным уровнем физического развития. **Материал и методы.** В исследовании участвовали 405 ребят и девушек Черкасской общеобразовательной школы № 11 в возрасте от 13 до 16 лет. Изучения кратковременной зрительной памяти проводили с использованием таблиц с 10 символами (двусмысленные числа и геометрические фигуры). Показатель объема памяти был тем выше, чем больше было отображено информации. Измеряли длину и массу тела, регистрировали кардиореспираторные показатели – ЧСС в покое и после 20 приседаний, жизненную емкость легких, задержку дыхания на вдохе и выдохе. Коэффициент физического развития рассчитывали по формуле с учетом фактических и средне популяционных показателей. **Результаты.** Установлено, что объем кратковременной зрительной памяти, у ребят и девушек старшего школьного возраста не зависит от уровня их физического развития. Несмотря на то, что сохраняется тенденция к высшим показателям объема памяти в группах лиц с высоким уровнем физического развития, сравнительно с их одногодками со средним и низким уровнем, достоверных отличий между средними значениями в большей части не выявлено. Не выявлено достоверных отличий между значениями исследуемой когнитивной функции в группах по половым признакам. **Выводы.** Закономерность роста объема памяти с возрастом в этом периоде онтогенеза сохранилась, что полностью совпадает с данными, представленными в научных трудах учених.

зрительная, память, физическое, развитие, школьники.

Menshikh E.E. Short-term visual memory properties sheet secondary school age with different levels of physical development. Purpose. The results presented properties of short-term visual memory with different levels of physical development. **Materials and methods.** The study included 405 boys and girls Cherkassy school 11 in age from 13 to 16 years. Study of short-term visual memory was carried out using tables with 10 characters (numbers and ambiguous geometric shapes). Indicator memory was the higher, the more information was displayed. Measured the length and body weight was recorded cardiorespiratory indicators – heart rate at rest and after 20 squats, lung capacity, breath-hold inspiration and expiration. Physical development factor was calculated by taking into account actual and average population indices. **Results.** Found that the volume of short-term visual memory, the boys and girls high school age does not depend on the level of their physical development. Despite the fact that the trend towards higher performance memory in groups of persons with a high level of physical development compared to their same age with medium and low levels, significant differences between the mean values for the most part have been identified. No significant differences between the values of the investigated cognitive function in groups by sex. **Conclusions.** Growth pattern memory with age in this period of ontogenesis preserved that coincides with the data presented in the scientific works of scientists.

visual, memory, physical, development, schoolchild.

Вступ.

Важливість вивчення закономірностей формування властивостей функції пам'яті та уваги в онтогенезі зумовлюється тим, що ці психологічні характеристики дитини, підлітка та юнака мають суттєве значення для виховання та навчання. Пам'ять є фундаментальною психологічною характеристикою людини, яка здебільшого визначає особисті риси, що формуються в період онтогенезу [3, 8]. Фізіологічною основою пам'яті є утворення в корі головного мозку тимчасових нервових зв'язків, які можуть зберігатися і актуалізуватися в майбутньому під впливом різних подразників. У процесах пам'яті провідна роль належить запам'ятовуванню, що впливає на повноту, точність відтворення матеріалу та міцність і тривалість його збереження.

Вивчаючи властивості пам'яті в онтогенезі, дослідники спостерігали її інтенсивний ріст, починаючи з дворічного віку і до сімнадцятирічного [2]. Було

помічено сповільнення росту запам'ятовування в 13 – 15 років, яке автори пояснюють невідповідністю нервових процесів, домінуючою дією процесу збудження в цьому віці, його широкою генералізацією, суттєвим зниженням працездатності нервових клітин кори великих півкуль.

Вивчаючи кореляційний зв'язок властивостей основних нервових процесів і пам'яті у дітей молодшого, старшого шкільного віку, студентів та дорослих осіб, дослідники фіксують, що відбувається подальший ріст властивостей усіх функцій, поступово налагоджується кореляційний зв'язок між продуктивністю короткочасної зорової пам'яті та властивостями основних нервових, а також виявляється залежність індивідуальних особливостей пам'яті від типологічних властивостей вищої нервової діяльності [5, 9, 10].

Аналіз наукових джерел дає підстави говорити про наявність зв'язку пам'яті з властивостями нервових процесів в онтогенезі людини, однак питання про зв'язок пам'яті з фізичним розвитком дітей і підлітків

у віковому аспекті залишається недослідженим та становить дослідницький інтерес.

Робота виконана за планом НДР Черкаського національного університету імені Богдана Хмельницького.

Мета, завдання роботи, матеріал і методи.

Метою роботи було дослідити властивості короткочасної зорової пам'яті учнів старшого шкільного віку з різним рівнем фізичного розвитку.

Організація та методика дослідження. Дослідження проводилось на 405 хлопців і дівчат Черкаської загальноосвітньої школи № 11 віком від 13 до 16 років.

Вивчення короткочасної зорової пам'яті проводили з використанням таблиць з 10 символами (двозначні числа та геометричні фігури). Після 30-секундного запам'ятовування та відставлення, обстежувані відтворювали письмово матеріал у довільному порядку. Показник обсягу пам'яті був тим вищий, чим більше було відтворено інформації.

Для оцінки фізичного розвитку користувалися методичним підходом Г.В. Коробейнікова [7], у якому визначали коефіцієнт фізичного розвитку. Показники фізичного розвитку включали довжину і масу тіла, частоту серцевих скорочень у спокої і після 20 присідань, життєву ємність легенів, затримку дихання на вдиху і видиху. Фізичний розвиток оцінювали за коефіцієнтом фізичного розвитку (КФР), а рівень фізичного розвитку – методом сигмальних відхилень. Отриманий експериментальний матеріал оброблений методом математичної статистики за програмою Microsoft Excel.

Результати дослідження.

У віковому періоді з 13 до 16 років на фоні поступового зростання окремих ознак фізичного розвитку спостерігається підвищення показників обсягу пам'яті, що пов'язано саме зі зміною віку учнів. Такі міркування підтверджено в багатьох наукових студіях [1, 6, 11-15]. Зафіксовано, крім того, тенденцію до того, що учні з високим рівнем фізичного розвитку мали дещо вищі показники пам'яті на цифри, ніж їхні однолітки з середнім і низьким рівнем КФР. Однак достовірних відмінностей між середніми значеннями в групах обстежуваних не виявлено ($p > 0,05$).

Продемонстровані відомості свідчать, що найменше запам'ятовували інформації учні 13 років, обсяг пам'яті в них був найнижчим, а найбільше відтворювали інформації учні 16-річного віку, маючи вищі величини (рис.1).

Найменшу кількість запам'ятованих цифр, за якими визначали обсяг короткочасної зорової пам'яті, мали хлопці й дівчата 13 років із високим рівнем КФР – $6,0 \pm 0,3$ зн. і $6,3 \pm 0,3$ зн., у 16 років ці величини зросли до $6,8 \pm 0,2$ зн. у хлопців і $6,7 \pm 0,2$ зн у дівчат. Проте таке покращення на 13,3 % у хлопців і на 6,3 % у дівчат було недостовірним і не відповідало рівню достовірності ($p > 0,05$). Між досліджуваними віковими групами за середніми значеннями обсягу короткочасної зорової пам'яті на цифри як у хлопців, так і у дівчат достовірних відмінностей не зафіксовано ($p > 0,05$).

Обстежувані з середнім рівнем фізичного розвитку мали дещо нижчий обсяг пам'яті на пропонований вид матеріалу, ніж учні з високою градацією ФР. Вікова динаміка змін досліджуваних показників була схожа, як і для осіб із високим її рівнем розвитку. Так, у 13-річних ці показники становили у хлопців – $6,0 \pm 0,2$ зн і $6,0 \pm 0,3$ зн у дівчат. Найвищі показники обсягу пам'яті на цифри мали хлопці і дівчата 16 років, у середньому вони відтворювали $6,7 \pm 0,2$ і $6,8 \pm 0,2$ зн. Значення обсягу пам'яті на цифри від 13 до 16 років змінилися у хлопців на 11,6 % і в дівчат на 13,3 % ($P < 0,05$).

В обстежуваних із низьким рівнем фізичного розвитку виявлено аналогічну тенденцію до тієї, що характеризує осіб із високим і середнім її рівнем, однак абсолютні значення були нижчими, ніж у перших двох груп. Так, найменші величини обсягу пам'яті на цифри мали 13-річні учні: $5,8 \pm 0,3$ зн. у хлопців і $5,9 \pm 0,3$ зн. у дівчат. Учні 16 років мали найвищі показники обсягу пам'яті на цифри: $6,3 \pm 0,4$ зн. у хлопців і $6,5 \pm 0,3$ зн. у дівчат. Показники обсягу пам'яті на цифри змінилися на 8,61 % у хлопців ($p > 0,05$) і в дівчат на 10,1 % ($p < 0,05$). Серед хлопців і дівчат із низьким рівнем фізичного розвитку за обсягом пам'яті на цифри достовірних відмінностей не виявлено ($p > 0,05$).

Отже, обсяг короткочасної зорової пам'яті на цифри в групах із різним рівнем фізичного розвитку, як і за статевими ознаками, істотно не відрізнявся. Вікова динаміка формування пам'яті виявлялася чітко, незалежно від градації рівня фізичного розвитку учнів.

Вікова динаміка обсягу короткочасної зорової пам'яті на фігури мала подібний характер, як і під час запам'ятовування попереднього матеріалу. Період із 13 до 16 років відзначався поступовим підвищенням обсягу пам'яті на фігури. Найменші середні значення мали учні 13 років, а найвищими вони виявилися в 16-річних хлопців і дівчат (рис.2).

Згідно з даними рисунку, середні значення обсягу пам'яті на фігури в групах дівчат і хлопців із високим, середнім і низьким рівнем КФР виявилися майже однаковими, хоча з віком вони зростали. Спостерігалася тенденція, що дівчата і хлопці з високою градацією фізичного розвитку характеризувалися дещо вищими показниками обсягу пам'яті, ніж учні з середнім і низьким рівнем. Однак достовірні відмінності виявилися лише у хлопців 15 років між високим та низьким рівнем фізичного розвитку ($p < 0,05$).

Так, учні 13 років із високим рівнем фізичного розвитку мали найменші значення обсягу пам'яті: $6,7 \pm 0,2$ зн. у хлопців і $7,0 \pm 0,5$ зн. у дівчат, у 16 років вони відповідно зросли до $7,4 \pm 0,3$ зн. і $7,5 \pm 0,3$ зн. Обсяг пам'яті на геометричні фігури з 13 до 16 років змінився на 10,4 % у хлопців ($p < 0,05$) і на 7,1 % у дівчат ($p > 0,05$).

В осіб із середнім рівнем фізичного розвитку обсяг пам'яті на геометричні фігури також зростав. Найнижчий зафіксовано в учнів 13 років: у хлопців $6,5 \pm 0,3$ зн. і $6,3 \pm 0,3$ зн. у дівчат. Найбільші показники мали хлопці й дівчата 16 років, у середньому вони відтворювали $7,2 \pm 0,3$ зн. і $7,5 \pm 0,2$ зн. Середні значення обсягу пам'яті на фігури в досліджуваному віковому

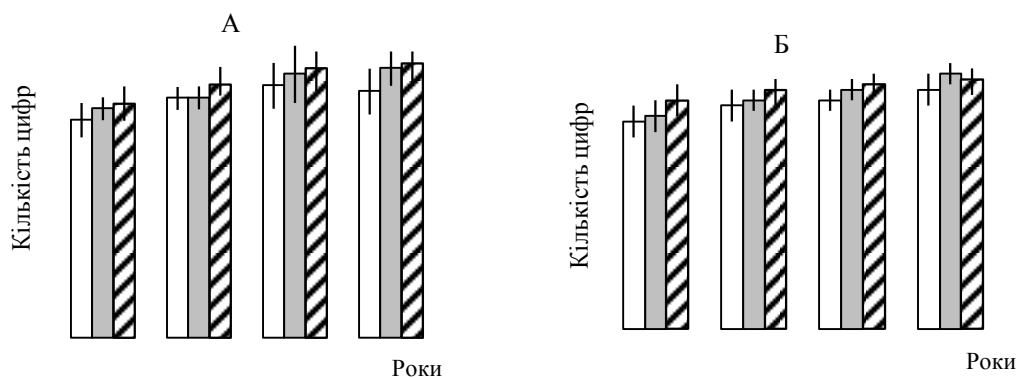


Рис. 1. Обсяг короточасної зорової пам'яті на числа у хлопців (А) і дівчат (Б) 13 – 16 років із:
□ – високим, ■ – середнім, ▨ – низьким рівнем фізичного розвитку

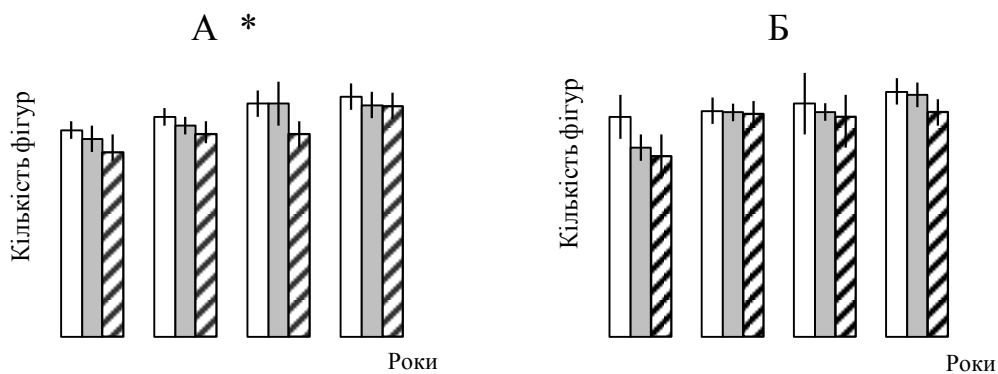


Рис. 2. Обсяг короточасної зорової пам'яті на фігури у хлопців (А) і дівчат (Б) 13 – 16 років з:
□ – високим, ■ – середнім, ▨ – низьким рівнем фізичного розвитку
* – достовірність відмінностей між високим та низьким рівнем фізичного розвитку $p < 0,05$

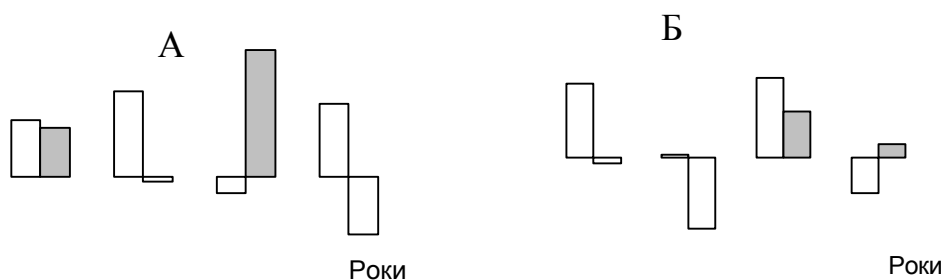


Рис. 3. Кореляції між коефіцієнтом фізичного розвитку та обсягом короточасної зорової пам'яті на:
□ – цифри, ■ – фігури у хлопців (А) і дівчат (Б) 13 – 16 років

Таблиця 1

Показники кореляції коефіцієнта фізичного розвитку з обсягом короточасної зорової пам'яті на цифри та фігури

Показники	Вікові групи (роки)			
	13	14	15	16
	хлопці			
Цифри	0,14 > 0,05	0,21 > 0,05	0,04 > 0,05	0,18 > 0,05
Фігури	-0,12 > 0,05	-0,01 > 0,05	-0,31 < 0,05	-0,14 > 0,05
	дівчата			
Цифри	0,27 > 0,05	0,01 > 0,05	0,29 > 0,05	-0,13 > 0,05
Фігури	-0,02 > 0,05	-0,26 > 0,05	-0,17 > 0,05	-0,05 > 0,05

періоді підвищилися у хлопців на 10,7 % ($p > 0,05$), а в дівчат становили 19 % ($p < 0,05$). Достовірність відмінностей середніх значень обсягу пам'яті на фігури виявилася лише в дівчат між 13 і 14, 13 і 15 та 13 і 16 роками ($p < 0,05$).

Найнижчий обсяг пам'яті на фігури мали обстежувані з низьким рівнем фізичного розвитку. Так, у 13-річних школярів він становив: $6,2 \pm 0,4$ зн. у хлопців і $6,1 \pm 0,5$ зн. у дівчат. Своїх максимальних величин учні досягали в 16 років: $7,2 \pm 0,8$ зн. у хлопців і $7,1 \pm 0,3$ зн. у дівчат. Приріст обсягу пам'яті становив 16 % у хлопців ($p < 0,05$) і в дівчат 18 % ($p > 0,05$).

Кореляційний аналіз показників обсягу короткочасної зорової пам'яті на різний матеріал і коефіцієнта фізичного розвитку обстежуваних виявив наявність зв'язків між ними лише у хлопців 15 років на фігури ($r = 0,31$; $p < 0,05$). У дівчат коефіцієнти кореляції змінювалися нерівномірно і коливалися в межах $r = 0,01 - 0,29$ ($p > 0,05$) (табл. 1., рис. 3.).

Висновки.

Отже, отримані дані дозволяють зробити певні висновки: розвиток такої когнітивної функції, як обсяг короткочасної зорової пам'яті, у хлопців і дівчат старшого шкільного віку не залежить від рівня їхнього фізичного розвитку. Попри те, що зберігається тенденція до вищих показників обсягу пам'яті в групах осіб із високим рівнем фізичного розвитку, порівняно з їхніми однолітками з середнім і низьким рівнем, достовірних відмінностей між середніми значеннями здебільшого не виявлено.

Так само не виявлено достовірних відмінностей між значеннями досліджуваної когнітивної функції в групах за статевими ознаками. Закономірність зростання обсягу пам'яті з віком у цьому періоді онтогенезу збереглася, що повністю збігається з даними, представленими в наукових працях учених.

Перспективи подальших досліджень. Вивчення зв'язку короткочасної зорової пам'яті та фізичного розвитку використовуючи інші методики.

Література.

1. Давидова О. М. Вікова динаміка формування психофізіологічних функцій і їх зв'язок з властивостями основних нервових процесів в учнів старшого шкільного віку / О. М. Давидова, В. М. Києнко // Матеріали симпозиуму. Особливості формування та становлення психофізіологічних функцій в онтогенезі. – Київ-Черкаси, 1999. – С. – 29.
2. Коновалов В. Ф. Кожно-гальваническая реакция как электрографический коррелят процессов запоминания и узнавания разных видов вербальной информации мальчиками и девочками / В. Ф. Коновалов, И. С. Сериков // Физиология человека. – 1985. – Т. 11, № 3. – С. 421–429.
3. Лебедев А. Н. О зависимости объема памяти от размера алфавита стимулов / А. Н. Лебедев, Н. А. Скопинцева, Л. П. Бычкова, Н. Б. Руманова // Психологический журнал. – 2003. – Т. 24, № 3. – С. 80 – 93.
4. Лизогуб В. С. Онтогенез психофізіологічних функцій людини: Автореф. дис. д-ра біол. наук: 03.00.13 – фізіологія людини й тварин / В. С. Лизогуб; Київськ. держ. ун-тет. – К., 2001. – 29 с.
5. Макаренко М. В. Вікова динаміка формування функції пам'яті та її зв'язок з властивостями основних нервових процесів у учнів старшого шкільного віку / М. В. Макаренко, В. С. Лизогуб, О. М. Давидова, І. І. Мачейко // Фізіол. журн. – 1997. – Т. 43, № 5-6. – С. 76–83.
6. Макаренко М. В. Психофізіологічні функції у людей з різним рівнем функціональної рухливості основних нервових процесів / М. В. Макаренко // Матеріали 11 наук. конф. "Індивідуальні психофізіологічні властивості людини та професійна діяльність". – Київ-Черкаси, 1997. – С. 81.
7. Пат. № 43246 Україна, МКІ А61В5/00. Спосіб донозологічної діагностики у дітей препубертатного віку / Г. В. Коробейніков, Л. Г. Коробейнікова, Л. М. Козак (Україна). – Заявл. 26.04.2001; Опубл. 15.11.2001, Бюл. № 10. – 3 с.
8. Психологічна енциклопедія / Автор-упорядник О. М. Степанов – К.: „Академвидав“, 2006. – 424 с.
9. Wojnar J., Makarenko N., Nawarecki D., Menshyh E., Petrenko Yu., Pustovalov V. Physical development and individual-typological property peculiarities of the schoolchildren's nervous system // *Annales Lublin Universitatis Mariae Curie-Sklodowska. Sectio D, Medicina.* – 2005. – Vol. Lx, Suppl. XVI, №6. – P. 281-286.
10. Wojnar J., Makarenko N., Lyzogub W., Menshyh E., Petrenko Yu., Pustovalov V. Sense-motor reactivity and physical development of schoolchildren // *Annales Lublin Universitatis Mariae Curie-Sklodowska. Sectio D, Medicina.* – 2006. – Vol. Lx, Suppl. XVI, №8. – P. 325-331.
11. Bohn A., Van Aken H., Lukas R.P., Weber T., Breckwoldt J. Schoolchildren as lifesavers in Europe – Training in cardiopulmonary resuscitation for children. Best Practice & Research Clinical

References:

1. Davidova O. M., Kienko V.M. Vikova dinamika formuvannia psikhofiziologichnikh funkcij i yikh zv'iazok z vlastivostiami osnovnikh nervovikh procesiv v uchniv starshogo shkil'nogo viku [Developmental dynamics of formation of physiological functions and its relationship to properties of basic nervous processes in students of high school age]. *Osoblivosti formuvannia ta stanovlennia psikhofiziologichnikh funkcij v ontogenezi* [Features of formation and establishment of physiological functions in ontogeny], Kiev, Cherkasy, 1999, p. 29.
2. Konovalov V. F., Serikov I.S. *Fiziologija cheloveka* [Human physiology], 1985, vol.11(3), pp. 421–429.
3. Lebedev A. N., Skopinceva N.A., Bychkova L.P., Rumanova N. B. *Psikhologicheskij zhurnal* [Psychological journal], 2003, vol.24(3), pp. 80 – 93.
4. Lizogub V. S. *Ontogenez psikhofiziologichnikh funkcij liudini* [Ontogeny of physiological functions of human], Dokt. Diss., Kiev, 2001, 29 p.
5. Makarenko M. V., Lizogub V.S., Davidova O.M., Macejko I.I. *Psikhologicheskij zhurnal* [Psychological journal], 1997, vol.43(5-6), pp. 76–83.
6. Makarenko M. V. Psikhofiziologichni funkciyi u liudej z riznim rivnem funkcional'noyi rukhlivosti osnovnikh nervovikh procesiv [Physiological functions in people with different levels of functional mobility of the basic nervous processes]. *Individual'ni psikhofiziologichni vlastivosti liudini ta profesijna diial'nist'* [Individual physiological properties of human and professional activities], Kiev, Cherkasy, 1997, p. 81.
7. Korobejnikov G. V., Korobejnikova L. G., Kozak L. M. *Biulleten'* [Bulletin], vol.10, 3 p.
8. Stepanov O.M. *Psikhologichna enciklopediia* [Psychological encyclopedia], Kiev, Akadem Publ., 2006, 424 p.
9. Wojnar J., Makarenko N., Nawarecki D., Menshyh E., Petrenko Yu., Pustovalov V. Physical development and individual-typological property peculiarities of the schoolchildren's nervous system. *Annales University Marie Cure-Sklodowska* [Annales Universitatis Marie Cure-Sklodowska], section D 112. Medicine, Lublin, 2005, vol.60(16,6), pp. 281-286.
10. Wojnar J., Makarenko N., Lyzogub W., Menshyh E., Petrenko Yu., Pustovalov V. Sense-motor reactivity and physical development of schoolchildren. *Annales University Marie Cure-Sklodowska* [Annales Universitatis Marie Cure-Sklodowska], section D 112. Medicine, Lublin, 2006, vol.60(16,8), pp. 325-331.
11. Bohn A., Van Aken H., Lukas R.P., Weber T., Breckwoldt J. Schoolchildren as lifesavers in Europe – Training in cardiopulmonary

- Anaesthesiology. 2013, vol.27(3), pp. 387–396. doi:10.1016/j.bpa.2013.07.002.
12. Fitzpatrick C., Pagani L.S. Toddler working memory skills predict kindergarten school readiness. *Intelligence*. 2012, vol.40(2), pp. 205–212. doi:10.1016/j.intell.2011.11.007.
 13. Friso-van den Bos I., van der Ven S.H.G., Kroesbergen E.H., van Luit J.E.H. Working memory and mathematics in primary school children: A meta-analysis. *Educational Research Review*. 2013, vol.10, pp. 29–44. doi:10.1016/j.edurev.2013.05.003.
 14. Seabra A., Mendonça D., Maia J. Gender, weight status and socioeconomic differences in psychosocial correlates of physical activity in schoolchildren. *Journal of Science and Medicine in Sport*. 2013, vol.16(4), pp. 320–326. doi:10.1016/j.jsams.2012.07.008.
 15. Sozler S. The Effect of Memory Strategy Training on Vocabulary Development of Austrian Secondary School Students. *Procedia – Social and Behavioral Sciences*. 2012, vol.46, pp. 1348–1352. doi:10.1016/j.sbspro.2012.05.300.
- resuscitation for children. *Best Practice & Research Clinical Anaesthesiology*. 2013, vol.27(3), pp. 387–396. doi:10.1016/j.bpa.2013.07.002.
12. Fitzpatrick C., Pagani L.S. Toddler working memory skills predict kindergarten school readiness. *Intelligence*. 2012, vol.40(2), pp. 205–212. doi:10.1016/j.intell.2011.11.007.
 13. Friso-van den Bos I., van der Ven S.H.G., Kroesbergen E.H., van Luit J.E.H. Working memory and mathematics in primary school children: A meta-analysis. *Educational Research Review*. 2013, vol.10, pp. 29–44. doi:10.1016/j.edurev.2013.05.003.
 14. Seabra A., Mendonça D., Maia J. Gender, weight status and socioeconomic differences in psychosocial correlates of physical activity in schoolchildren. *Journal of Science and Medicine in Sport*. 2013, vol.16(4), pp. 320–326. doi:10.1016/j.jsams.2012.07.008.
 15. Sozler S. The Effect of Memory Strategy Training on Vocabulary Development of Austrian Secondary School Students. *Procedia – Social and Behavioral Sciences*. 2012, vol.46, pp. 1348–1352. doi:10.1016/j.sbspro.2012.05.300.

Информация об авторе:

Меньших Елена Эмануиловна: ORCID: 0000-0002-6875-2343; intolen@mail.ru; Черкасский национальный университет; бульвар Шевченко 81, г. Черкассы, 18031, Украина

Information about the author:

Menshikh E.E.: ORCID: 0000-0002-6875-2343; intolen@mail.ru; Cherkasy National University; Shevchenko; Boulevard 81, Cherkassy, 18031, Ukraine.

Цитуйте цю статтю як: Меньших О.Е. Властивості короткочасної зорової пам'яті учнів старшого шкільного віку з різним рівнем фізичного розвитку // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту. – 2013. – № 12 – С. 42-46. doi:10.6084/m9.figshare.880616

Cite this article as: Menshikh E.E. Short-term visual memory properties sheet secondary school age with different levels of physical development. *Pedagogics, psychology, medical-biological problems of physical training and sports*, 2013, vol.12, pp. 42-46. doi:10.6084/m9.figshare.880616

Электронная версия этой статьи является полной и может быть найдена на сайте: <http://www.sportpedagogy.org.ua/html/arhive.html>

The electronic version of this article is the complete one and can be found online at: <http://www.sportpedagogy.org.ua/html/arhive-e.html>

Это статья Открытого Доступа распространяется под терминами Creative Commons Attribution License, которая разрешает неограниченное использование, распространение и копирование любыми средствами, обеспечивающими должное цитирование этой оригинальной статьи (<http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/deed.ru>).

This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited (<http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/deed.en>).

Дата поступления в редакцию: 16.10.2013 г.
Опубликовано: 30.12.2013 г.

Received: 16.10.2013
Published: 30.12.2013