

6. Кучма В.Р. Современная школьная реформа: гигиенические проблемы и пути решения // Теория и практика гигиены детей и подростков на рубеже тысячелетий. – М.: Изд-во НЦЗД РАМН. – 2001. – С. 157-165.
7. Лавриненко Г.В. Оценки инновационных педагогических технологий // Медико-екологічні та соціально-гігієнічні проблеми збереження здоров'я дітей в Україні – Київ. – 2009 – С. 186-189.
8. Подригало Л.В. Использование мультимедийных продуктов школьниками в динамике учебного года / Л.В. Подригало, Е.А. Голодько, К.М. Сокол // Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології. Науковий журнал. – 2010. – №1(3). – С. 241-246.
9. Польша Н.С. Гигиеническая оценка визуального окружения детей младшего школьного возраста / Н.С. Польша, А.Г. Платонова, Н.Я. Яцковская, С.Н. Джурина // Довкілля і здоров'я. – 2010. – №3. – С. 55-56.
10. Сергета И.В. Офтальмо-гигиенические аспекты современного визуального окружения детей, подростков и молодежи. / И.В. Сергета, Л.В. Подригало, И.В. Малачкова // Издательство – типография «Діло». – Винница. – 2009. – 176 с.
11. Сергиенко К.Н. Интерактивная система компьютерного мониторинга уровня физического развития и здоровья школьников Украины // IX міжнародний науковий конгрес «Олімпійський спорт і спорт для всіх». – Київ. – 2005. – 280 с.
12. Филин В.А. Видеоэкология. – М.: ТАСС. – 1999. – 250 с.

АНАЛІЗ ЗОРОВОЇ ПРАЦЕЗДАТНОСТІ ШКОЛЯРІВ ПРИ ВИКОРИСТАННІ РІЗНИХ ТЕХНІЧНИХ ЗАСОБІВ НАДАННЯ ІНФОРМАЦІЇ

Подригало Л.В., Голодько Е.А.

Досліджена зорова працездатність школярів при використанні на уроках мультимедійних технологій для надання інформації. Встановлена наявність негативного впливу в порівнянні з традиційними способами надання інформації та посилення наявного зорового стомлення.

ANALYSIS OF VISUAL PERFORMANCE SCHOOL WHEN USING DIFFERENT TECHNICAL MEANS OF INFORMATION

L.V. Podrygalo, E.A. Golodko

Investigated visual performance when using students in the classroom multimedia technology to provide information. The presence of a negative impact than traditional methods of providing information and worsening existing eye fatigue.

УДК 613.955:371.7

ВПЛИВ ОРГАНІЗАЦІЇ ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ У ЗАГАЛЬНООСВІТНІХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДАХ НА ДИНАМІЧНИЙ ТРЕМОР УЧНІВ

Гозак С.В.

ДУ «Інститут гігієни та медичної екології НАМН ім. О.М. Марзєєва НАМНУ», м. Київ

Одним з завдань фізичного виховання у загальноосвітніх навчальних закладах є забезпечення високого рівня працездатності та віддалення розвитку стомлення у школярів під час навчального процесу. Важливим об'єктивним показником стомлення органі-

му поряд зі зниженням працездатності є порушення процесів просторово-часової організації та координації рухів, в тому числі зростання динамічного тремору [1]. Отже, динамічний тремор може використовуватись як маркер ефективності фізичного виховання у закладах освіти.

Пошуки оптимальної організації фізичного виховання школярів є на сьогодні актуальним завданням у зв'язку з негативною тенденцією до погіршення здоров'я дитячого населення України. Визначення особливостей динамічного тремору учнів під час навчання у загальноосвітніх навчальних закладах з різною існуючою організацією фізичного виховання є основою для розробки

шляхів оптимізації навчального процесу з метою збереження здоров'я дітей, що свідчить про актуальність даного дослідження.

Отже, **метою дослідження** було встановлення особливостей показника динамічного тремору та його динаміки у школярів за умов різної організації фізичного виховання у закладах середньої освіти.

Матеріали і методи дослідження.

Дослідження проводили за допомогою методики «лабіринт» При оцінці урахували довжину проведеної лінії за 1 хвилину, кількість торкань до стінок лабіринту та розраховували показник динамічного тремору (ДТр) за формулою:

$$ДТр = \frac{(d+1)}{(h+1)},$$

де, ДТр – динамічний тремор;

h – довжина лінії см;

d – кількість торкань.

При вивченні динаміки показника ДТр враховували його пряму залежність від розвитку стомлення школярів – зростання ДТр свідчить про підвищення стомлення.

В дослідженнях приймали участь 240 учнів (65 учнів – 3 класу, 76 – 6-го, 99 – 10-го), які навчаються у трьох навчальних закладах з різною організацією фізичного виховання: заклад 1 характеризується традиційною організацією фізичного виховання (ЗНЗтр), заклад 2 – додатковим уроком лікувальної фізичної культури (ЛФК) на тиждень (ЗНЗлфк), заклад 3 – є спеціалізованим з предмету «Фізична культура» і характеризується щоденним уроком фізичної культури (ФК) (за спеціальністю – футбол) (ЗНЗсфв). Дослідження проводились як у день з уроком ФК, так і без нього тричі на день: на початку першого, після третього, наприкінці останнього уроку, тобто проведено 6 етапів дослідження.

Враховуючи неоднорідність груп дітей за особливостями здоров'я, встановлювали зв'язок показника ДТр з особливостями їх фізичного розвитку, функціонального стану серцево-судинної та вегетативної нервової систем, постави, які визначали за такими

розрахунковими показниками, як індекс Рорера, коефіцієнт витривалості, вегетативний індекс Кердо, ступінь сутулості [2].

Результати досліджень. При аналізі отриманих даних встановлено, що показники ДТр в день без ФК в усіх навчальних закладах кращі, ніж у день з уроком ФК на всіх етапах дослідження, однак статистично достовірна різниця встановлена тільки на початку навчального дня ($t=2,6$, $p<0,01$).

Встановлено відмінності рівня показника ДТр ($p<0,01$) в залежності від організації ФВ у навчальному закладі (табл. 1) на всіх етапах дослідження, окрім, першого. Учні ЗНЗсфв мають найгірший показник ДТр на усіх етапах ($p<0,01$). Особливістю функціонального стану організму учнів ЗНЗлфк є те, що відмінності між показниками ДТр протягом дослідження статистично незначущі ($p>0,1$), тобто значного розвитку стомлення у дітей протягом навчання не спостерігається. Школярі, що навчаються у ЗНЗтр, мають меншу втомлюваність у порівнянні з учнями інших закладів у день без уроку ФК (на початку та в середині навчального дня $t=2,8$, $p<0,01$, в кінці – $t=2,3$, $p<0,05$).

Таблиця 1. Особливості рівня показника динамічного тремору школярів у навчальних закладах з різною організацією фізичного виховання (у.о.).

Тип навчального закладу	Показник динамічного тремору, у.о.											
	День з уроком ФК						День без уроку ФК					
	1 урок		3 урок		5 урок		1 урок		3 урок		5 урок	
	М	±m	М	±m	М	±m	М	±m	М	±m	М	±m
ЗНЗлфк	0,16	0,02	0,14	0,01	0,19	0,01	0,13	0,01	0,15	0,01	0,17	0,02
ЗНЗсфв	0,17	0,02	0,21	0,02	0,23	0,02	0,16	0,02	0,22	0,02	0,27	0,02
ЗНЗтр	0,16	0,02	0,14	0,01	0,17	0,01	0,09	0,01	0,09	0,01	0,12	0,01
Всі групи	0,16	0,01	0,16	0,01	0,20	0,01	0,13	0,01	0,16	0,01	0,19	0,01

При вивченні статевих особливостей динаміки ДТр встановлено, що цей показник у дівчаток кращий, ніж у хлопчиків (табл. 2) незалежно від віку та типу навчального закладу ($p < 0,01$).

Таблиця 2. Статеві особливості динаміки показника динамічного тремору школярів у навчальних закладах з різною організацією фізичного виховання (у.о.).

Стать	Показник динамічного тремору, у.о.											
	День з уроком ФК						День без уроку ФК					
	1 урок		3 урок		5 урок		1 урок		3 урок		5 урок	
	М	±m	М	±m	М	±m	М	±m	М	±m	М	±m
ЗНЗлфк												
хлопчики	0,15	0,02	0,15	0,02	0,20	0,02	0,16	0,02	0,17	0,02	0,18	0,02
дівчатка	0,17	0,03	0,12	0,02	0,18	0,02	0,10	0,01	0,13	0,02	0,16	0,02
ЗНЗсфв												
хлопчики	0,19	0,02	0,24	0,02	0,24	0,02	0,17	0,02	0,21	0,02	0,27	0,02
дівчатка	0,12	0,02	0,15	0,03	0,21	0,03	0,14	0,04	0,23	0,04	0,27	0,04
ЗНЗтр												
хлопчики	0,17	0,04	0,15	0,02	0,17	0,02	0,10	0,02	0,11	0,03	0,17	0,03
дівчатка	0,15	0,02	0,14	0,02	0,17	0,02	0,09	0,01	0,09	0,01	0,10	0,01
Всі групи												
хлопчики	0,17	0,01	0,19	0,01	0,21	0,01	0,15	0,01	0,18	0,01	0,22	0,02
дівчатка	0,15	0,01	0,13	0,01	0,18	0,01	0,10	0,01	0,13	0,01	0,15	0,01
F*	4,5		8,5		5,2		8,8		7,8		12,4	
p*	0,02		0,01		0,01		0,01		0,01		0,001	

Примітка. * – для категорії «всі групи».

Аналіз особливостей динаміки показника ДТр школярів загальної групи дослідження в залежності від віку показав, що серед усіх вікових груп найкращі показники ДТр ($p < 0,01$) мають учні старшого шкільного віку, що є закономірним, враховуючі дозрівання мозкових структур в онтогенезі. Стомлення учнів цієї вікової групи менше у день без уроку ФК (табл.3). На першому етапі дослідження найкращий рівень показника ДТр був у дітей середнього шкільного віку,

але на наступних етапах, особливо у день без ФК за розкладом, дані змістились у бік підвищення втомлюваності ($y = 0,0096x + 0,1083$, $R^2 = 0,67$). В загальній групі дослідження учні молодшого шкільного віку мають гірший рівень показника ДТр, ніж учні середнього та старшого віку, на усіх етапах дослідження (табл. 3), хоча у день без ФК за розкладом показники ДТр цієї групи мають тенденцію до покращення.

Таблиця 3. Особливості динаміки показника динамічного тремору школярів навчальних закладів з різною організацією фізичного виховання в залежності від віку, у.о.

Вікова група	Показник динамічного тремору, у.о.											
	День з уроком ФК						День без уроку ФК					
	1 урок		3 урок		5 урок		1 урок		3 урок		5 урок	
	М	±m	М	±m	М	±m	М	±m	М	±m	М	±m
ЗНЗлфк												
молодша	0,23	0,03	0,19	0,02	0,27	0,02	0,10	0,01	0,15	0,02	0,20	0,03
середня	0,07	0,01	0,12	0,02	0,15	0,02	0,17	0,02	0,18	0,02	0,17	0,03
старша	0,20	0,04	0,10	0,02	0,16	0,02	0,10	0,02	0,13	0,02	0,13	0,02
ЗНЗсфв												
молодша	0,20	0,03	0,34	0,04	0,38	0,03	0,33	0,04	0,42	0,04	0,45	0,04
середня	0,17	0,03	0,22	0,04	0,22	0,03	0,15	0,03	0,13	0,02	0,24	0,03
старша	0,16	0,02	0,15	0,02	0,17	0,02	0,09	0,02	0,17	0,02	0,22	0,02
ЗНЗтр												
молодша	0,28	0,03	0,21	0,02	0,22	0,02	0,09	0,01	0,13	0,02	0,19	0,02
середня	0,09	0,02	0,09	0,01	0,08	0,02	0,11	0,03	0,08	0,02	0,10	0,02
старша	0,05	0,01	0,11	0,02	0,20	0,01	0,07	0,02	0,06	0,01	0,06	0,01
Всі групи												
молодша	0,24	0,02	0,24	0,02	0,28	0,02	0,15	0,02	0,20	0,02	0,26	0,02
середня	0,10	0,01	0,14	0,01	0,15	0,01	0,15	0,02	0,14	0,01	0,17	0,02
старша	0,15	0,02	0,12	0,01	0,17	0,01	0,09	0,01	0,13	0,01	0,15	0,01
F*	17,9		16,9		22,8		7,1		5,7		9,5	
p*	0,001		0,001		0,001		0,001		0,01		0,001	

Примітка. * – для категорії «всі групи».

Більш детальне дослідження динаміки показника ДТр в залежності від організації фізичного виховання та віку учнів дозволило визначити, що серед дітей молодшої вікової групи на усіх етапах дослідження, середнього та старшого шкільного віку у день без уроку ФК найбільше стомлення характерне для учнів ЗНЗсфв, найменше – для учнів ЗНЗтр (табл. 3) ($p < 0,001$).

При вивченні зв'язку показників динамічного ДТр з особливостями фізичного розвитку та функціонального стану організму учнів встановлено, що найгірші показники ДТр, тобто більш виражене стомлення, наприкінці навчального дня мають діти з низьким рівнем тренуваності серцево-судинної системи як у день з уроком ФК ($r = -0,18$, $p < 0,05$), так і без нього ($r = -0,25$, $p < 0,01$). Виявлено, що учні ЗНЗлфк, які мають надмірну вагу мають гірші показники ДТр у день з уроком ФК ($r = 0,33$, $p < 0,05$). В цей же день

учні ЗНЗлфк з низьким рівнем тренуваності серцево-судинної системи мають низькі показники ДТр на усіх трьох етапах дослідження ($r = -0,34$, $p < 0,05$; $r = -0,28$, $p < 0,05$; $r = -0,31$, $p < 0,05$ відповідно). Серед дітей з порушеннями постави (сутулість) учні ЗНЗсфв мають більш виражене стомлення у порівнянні з учнями інших закладів ($p < 0,05$) та учнями ЗНЗсфв з нормальною поставою на усіх етапах дослідження.

Проведення кореляційного аналізу дозволило виявити зв'язок між показником ДТр та вегетативним індексом Кердо у день з уроком ФК наприкінці навчального дня ($r = 0,26 \pm 0,12$, $p < 0,05$). На рисунку 1 приведена регресійна модель, яка відображає залежність показнику ДТр від стану вегетативної нервової системи організму учнів, що можна характеризувати як підвищення симпатичного впливу, тобто напруження регулюючих механізмів при зростанні ДТр.

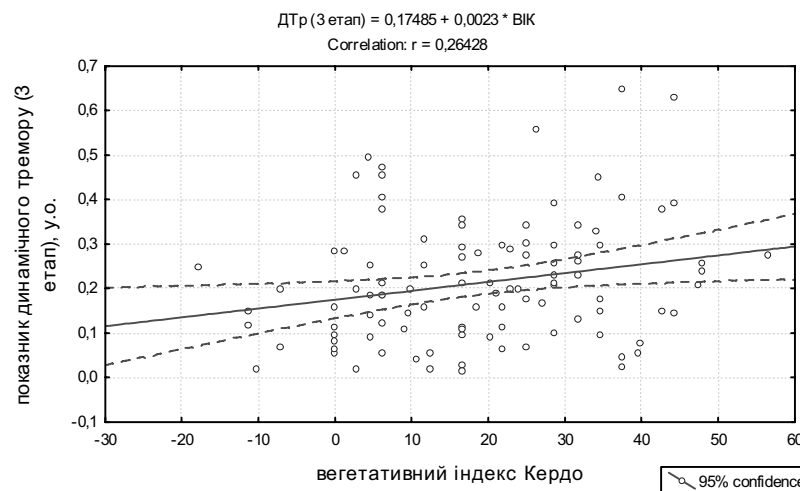


Рисунок 1. Особливості показника ДТр в залежності від стану вегетативної нервової системи, у.о.

Отже, на підставі вищенаведеного можна стверджувати, що урок фізичної культури у сучасних загальноосвітніх навчальних закладах не є засобом віддалення розвитку стомлення під час навчального процесу, особливо серед дітей старшого шкільного віку; найбільш виражене стомлення наприкінці навчального дня характерно для учнів школи спортивного профілю ($p < 0,01$); показник динамічного тремору у дівчаток кращий, ніж у

хлопчиків незалежно від віку та організації фізичного виховання ($p < 0,01$). Розвиток стомлення у дітей під час навчання залежить від таких показників їх здоров'я, як гармонійність фізичного розвитку, функціональний стан серцево-судинної та вегетативної нервової систем, особливості постави ($p < 0,05-0,01$), що слід враховувати при розробці навчальних програм з фізичного виховання.

Висновки

1. Урок фізичної культури у загальноосвітніх навчальних закладах не є засобом віддалення розвитку стомлення під час навчального процесу, особливо серед дітей старшого шкільного віку.
2. Найбільший динамічний тремор мають учні школи, яка є спеціалізованою за предметом «фізична культура» ($p < 0,01$).
3. Показник динамічного тремору у дівчаток кращий, ніж у хлопчиків незалежно від віку та організації фізичного виховання ($p < 0,01$).
4. Розвиток стомлення у дітей під час навчання залежить від таких показників їх здоров'я, як фізичний розвиток, функціональний стан серцево-судинної та вегетативної нервової систем, особливості постави ($p < 0,05-0,01$).

Отже, завдання фізичного виховання учнів у загальноосвітніх навчальних закладах щодо віддалення розвитку стомлення під час навчання не вирішуються при існуючій організації фізичного виховання.

Потребують нагального спільного вирішення питання удосконалення організації фізичного виховання і розробки нових програм з урахуванням цілісності навчального процесу, віково-статевих особливостей і стану здоров'я дітей.

ЛІТЕРАТУРА

1. Немчин Т.А. Состояния нервно-психического напряжения. –Л.: Изд-во Ленингр. ун-та, –1983. –167 с.
2. Есаков С.А. Возрастная анатомия и физиология: курс лекций /С.А. Есаков. –Ижевск: ГОУВПО "УдГУ", –2010. –194 с.

**ВЛИЯНИЕ ОРГАНИЗАЦИИ ФИЗИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ
В ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧЕБНЫХ УЧРЕЖДЕНИЯХ
НА ДИНАМИЧЕСКИЙ ТРЕМОР УЧАЩИХСЯ**

Гозак С.В.

В статье приводятся данные по изучению динамического тремора, как объективного показателя утомления учащихся при разной организации физического воспитания в школах. Цель исследования – изучение показателя динамического тремора и его динамики в общеобразовательных учебных учреждениях с разной организацией физического воспитания.

Материалы и методы исследования. С помощью методики «Лабиринт» изучены показатели динамического тремора у 240 учащихся младшего, среднего и старшего школьного возраста, обучающихся в школах: с традиционной организацией физического воспитания; с дополнительным уроком лечебной физкультуры в неделю; спортивного профиля (специальность – футбол). Исследования проведены в динамике учебного дня. У этих же детей изучены такие показатели здоровья, как физическое развитие, функциональное состояние организма, особенности осанки.

Результаты. Установлено, что современная организация физического воспитания не способствует предупреждению утомления детей во время учебного процесса, причем наиболее выраженное утомление характерно для учащихся школы спортивного профиля ($p < 0,01$). Показатель динамического тремора у девочек лучше в сравнении с мальчиками независимо от возраста и организации физического воспитания ($p < 0,01$).

Развитие утомления у школьников зависит от таких показателей здоровья, как физическое развитие, функциональное состояние CVS, особенности осанки ($p < 0,05-0,01$), что необходимо учитывать при разработке учебных программ по физическому воспитанию.

**IMPACT OF THE ORGANIZATION OF PHYSICAL TRAINING
AT THE SECONDARY EDUCATIONAL INSTITUTIONS
ON THE KINETIC TREMOR IN THE SCHOOLCHILDREN**

S.V. Gozak

Data on the study of kinetic tremor as an objective index of fatigue among schoolchildren at different organization of physical training at schools are presented in the article.

Research object. Study of the kinetic tremor index and its dynamics at the secondary educational institutions with different organization of physical training.

Materials and methods of research. Indices of kinetic tremor among 240 schoolchildren of junior, middle, and senior age studying at schools with traditional organization of physical education; with additional lesson of therapeutic physical training in a week; sport type schools (speciality - football) were studied with the help of Labirint methodology. Investigations were performed in the dynamics of school day. Such indices as physical development, functional state of organism, peculiarities of posture were studied among those children.

Results. It was established that modern organization of physical training didn't promote prevention of the fatigue among children during educational process. The most expressed fatigue was typical for the schoolchildren at the schools of sport type ($p < 0.01$). Kinetic tremor index among girls was better in comparison with the boys irrespective of age and organization of physical training ($p < 0.01$).

Development of fatigue among schoolchildren depends upon such health indices as physical development, functional state of CVS, especially posture ($p < 0.05-0.01$). It should be taken into account at the elaboration of the educational program for physical training.