

Ганна Леонідівна Заїкіна,

кандидат психологічних наук,

доцент кафедри медико-біологічних основ фізичної культури,

Сумський державний педагогічний університет імені А. С. Макаренка,

вул. Роменська, 87, м. Суми, Україна

ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ОРГАНІЗОВАНОЇ РУХОВОЇ АКТИВНОСТІ УЧНІВ СПЕЦІАЛІЗОВАНОЇ ШКОЛИ

У статті представлено результати порівняльної оцінки психофізіологічного та функціонального станів школярів, навчально-виховний процес яких відрізняється за інтенсивністю рухової активності. Показано, що у школярів з недостатньою руховою активністю та надмірним розумовим навантаженням розумова працездатність наприкінці тижня підтримується за рахунок стадії «кінцевого пориву», у той час як у школярів із високою інтенсивністю рухової активності продуктивність розумової діяльності залишається стабільною до кінця тижня. Підтверджено факт позитивного впливу систематичної фізичної активності на нейродинамічні функції та сенсомоторну сферу, незважаючи на генетичну детермінованість цих властивостей. Представлено дані оцінки варіабельності ритму серця, які підтверджують факт значного перенапруження організму учнів з недостатньою руховою активністю та надмірним інформаційним навантаженням.

Ключові слова: рухова активність, фізична активність, психофізіологічний стан, функціональний стан, розумова працездатність, варіабельність ритму серця, нейродинамічні властивості, сенсомоторна сфера.

Постановка проблеми. Як відомо, основна задача організованої рухової активності – відновлення та зміцнення здоров'я у цілому. Головним засобом для цього є фізичні навантаження, необхідні для стимуляції організму та його тренування. Помірні фізичні навантаження сприяють системному покращанню функціонального стану організму, призводять до зниження потреб міокарду у кисні та більш економного його використання; покращують адаптаційні можливості організму та характер протікання нервових процесів, що свідчить про покращання здоров'я у цілому [1].

Зважаючи на те, що упродовж останніх років в Україні зберігається негативна динаміка змін основних показників здоров'я дітей шкільного віку, що свідчить про недостатню увагу фізичній підготовленості учнів [2], існує необхідність впровадження додаткових заходів рухової активності до курсу фізичного виховання загальноосвітніх навчальних закладів. Тому проблема впливу організованої рухової активності на розвиток психофізіологічних властивостей та функціональний стан школярів є актуальною проблемою, яка потребує подальшого вивчення.

Аналіз останніх досліджень і публікацій з проблеми. Проблема рухової активності школярів вже декілька десятиліть турбує науковців (І. Панін, 1995; Н. Долбишева, 2003; В. Венглярський, 2004; Г. Глоба, 2006; М. Твердохліб, Ю. Дяченко, 2009; О. Астахова, С. Тихоплав, 2011; С. Трачук, 2011; О. Тимошенко, 2011; Н. Кравченко, 2012; О. Іващенко, О. Макарова, 2013; Ю. Слинько, 2014; В. Озарук, Г. Презлята, С. Курилюк, 2015). Особливо гостро стоїть питання підвищення рухової активності учнів шкіл нового типу в умовах інтенсифікації та екстенсифікації навчального процесу (О. Ключ, В. Дорош,

2011; О. Шиян, В. Сливка, 2014; Г. Панченко, 2014; Л. Язловицька, 2015). Ученими здійснено також гігієнічну оцінку добової рухової активності дітей шкільного віку [3].

Разом з тим, недостатньо вивченим залишається питання впливу рухової активності на психофізіологічний та функціональний стан сучасних школярів, для обґрунтування якого існує необхідність порівняльної оцінки результатів обстеження школярів із різними рівнями рухової активності та інформаційного навантаження протягом тижня.

Мета статті – оцінити ефективність використання організованої рухової активності школярів шляхом порівняльного аналізу функціонального та психофізіологічного стану дітей 12-16-річного віку з різними рівнями рухової активності.

Згідно з метою були поставлені наступні завдання:

- 1) визначити рівень рухової активності учнів шкіл із різною оптимізацією процесу фізичного виховання;
- 2) визначити вплив рівня рухової активності на розумову та фізичну працездатність, психофізичний стан;
- 3) розробити методику оптимізації рухової активності школярів 12-16 років.

Методи дослідження: теоретичні, антропометрія, фізіометрія, електрокардіографія, педагогічний експеримент, коректурні тестування, статистичні методи обробки даних.

Виклад основного матеріалу дослідження. Було проведено обстеження 320 учнів, з яких 156 дітей – учні спеціалізованої школи з особливою організацією навчального процесу (додаткові уроки з фізичного виховання). Учні цього закладу склали експериментальну групу дослідження – ЕГ.

Крім того, у дослідженні прийняли участь 164 гімназиста зі звичайною програмою фізичного виховання, але з підвищеною інтенсивністю розумового навантаження, ця категорія школярів представляла контрольну групу – КГ. Жоден із учнів КГ не відвідував спортивних секцій.

Школярі, що приймали участь у дослідженні, були практично здоровими та відносилися до основної групи з фізичного виховання.

Діагностика психофізіологічних властивостей та функціонального стану здійснювалась за наступними методиками: динаміка розумової працездатності (РП) визначалася за допомогою коректурної проби з використанням таблиць В. Я. Анфімова. Стан порушень з боку нервової системи оцінювався за допомогою дитячого опитувальника неврозів, адаптованого для підлітків. Функціональний стан організму оцінювався за показниками самопочуття, активності, настрою та варіабельності ритму серця (ВРС) з використанням приладу та програмного забезпечення *Cardiospekt* (Solvaig, м. Київ).

Крім того, досліджені властивості вищої нервової діяльності та швидкості сенсомоторних реакцій різної складності за допомогою комплексу «Діагност-1» за методикою М. В. Макаренка та В. С. Лизогуба.

Аналіз результатів оцінки психофізіологічного та функціонального станів дозволив виявити достовірні

відмінності за багатьма показниками між учнями досліджуваних груп.

Аналіз тижневої динаміки РП виявив вірогідні відмінності за показниками коефіцієнтів працездатності (Q) на початку та у середині навчального тижня між учнями ЕГ та КГ ($p < 0,01-0,05$), а саме: спостерігалось різке зниження інтенсивності РП учнів КГ у середині навчального тижня на противагу загальноновизнаній динаміці РП, що не пов'язане зі змінами обсягу навчального навантаження протягом тижня (рис. 1). Протилежна картина спостерігалася у учнів ЕГ, розумова працездатність яких підвищувалася у середині тижня зі збереженням високого рівня до його кінця. Висока продуктивність РП у середині навчального тижня дітей ЕГ досягалася ефективним виконанням розумової роботи: кількість помилок, здійснених учнями цієї досліджуваної групи, у 1,8 рази була менша від кількості помилок учнів КГ ($p < 0,05$). Зниження інтенсивності РП школярів КГ у середині навчального тижня та його зростання під кінець тижня за рахунок більшого обсягу роботи та низької її якості (стадія «кінцевого пориву») свідчать про розвиток розумового стомлення у цієї групи дітей, у той час як у дітей ЕГ такої закономірності не виявлено.

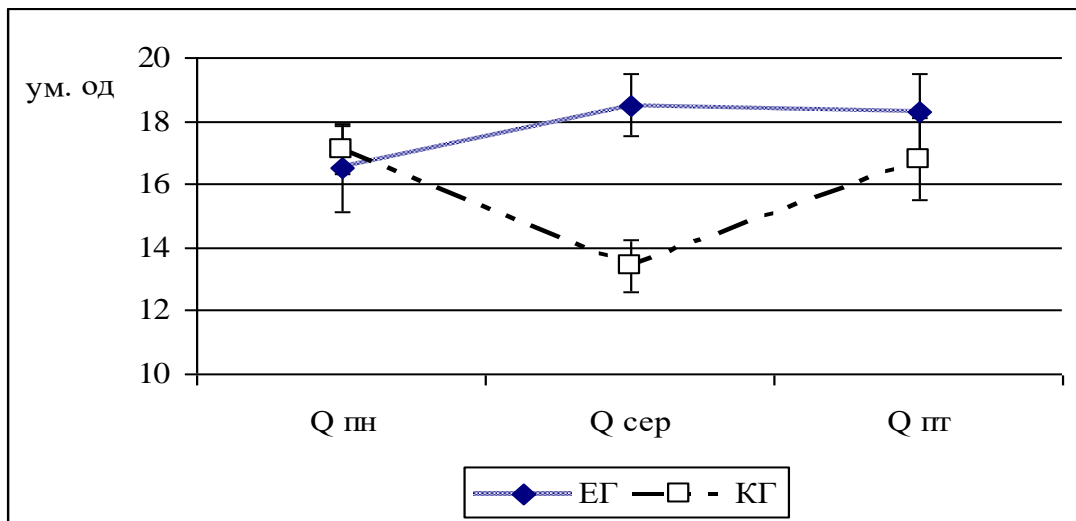


Рис. 1. Тижнева динаміка продуктивності розумової працездатності школярів з різними формами фізичної активності

Зважаючи на те, що навчальна діяльність школярів виступає зовнішнім фактором психічного напруження, існує необхідність порівняльної оцінки показників стану НС у школярів із різними формами фізичної активності, причому як генетично

детермінованих властивостей (нейродинамічних функцій), так і змінних властивостей, які формуються під впливом зовнішніх умов життєдіяльності (за величинами невротичних порушень).

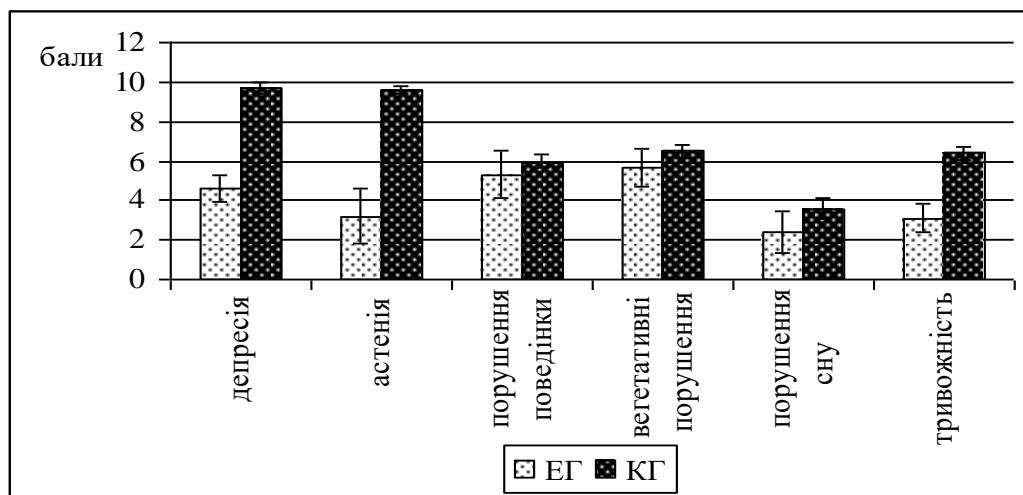


Рис. 2. Показники невротичних порушень школярів з різними формами фізичної активності.

Так, у дітей ЕГ, невротичні порушення були виражені у меншій мірі, про що свідчать показники граничних невротичних розладів (рис. 2).

Аналіз нейродинамічних властивостей НС також виявив вірогідні відмінності за рядом показників. Як видно з таблиці 1, учні ЕГ у цілому опрацювали більшу кількість запропонованих подразників ($p < 0,05$) за хвилину, на відміну від учнів КГ, про що свідчить величина функціональної рухливості нервових процесів (ФРНП).

Цей факт створив передумови для припущення, що систематична фізична активність позитивно впливає на розвиток ФРНП, незважаючи на генетичну детермінованість цієї властивості. Отримані результати збігаються з даними попередніх дослідників.

За показником сили нервових процесів (СНП) вірогідних відмінностей не виявлено, але спостерігається тенденція до прояву більшої сили у дітей, які систематично займаються фізичною культурою ($p > 0,05$).

Властивості сенсомоторної сфери за показниками латентних періодів (ЛП) зорово-моторних реакцій різної складності та її роль у навчальній та трудовій діяльності досліджувалися багатьма науковцями. Але недостатньо вивчено характер сенсомоторного реагування в учнів під впливом організованої рухової активності. Аналіз результатів виявив перевагу учнів ЕГ за показниками швидкості сенсомоторних реакцій різного ступеня складності. ЛП простої зорово-моторної реакції (ПЗМР) достовірно менший у дітей ЕГ, на відміну від їхніх однолітків, які навчаються за традиційною програмою фізичної культури ($p < 0,05$). За показниками ЛП складних зорово-моторних реакцій (реакцій вибору одного з трьох (РВ 1-3) та двох з трьох подразників (РВ 2-3)) встановлено тенденцію до прояву швидшого реагування у школярів ЕГ ($p > 0,05$).

Отримані результати підтверджують факт позитивного впливу систематичної фізичної активності на розвиток зорово-моторних реакцій.

Таблиця 1.

Нейродинамічні властивості учнів з різною інтенсивністю фізичної активності ($M \pm m$)

Показник	ЕГ $n=156$	КГ $n=164$
ФРНП, подр./хв.	84,82±1,66*	73,38±0,9*
СНП, кільк. сигн.	537,51±8,06	520,48±8,21
ЛП ПЗМР, мс	306,87±11,5*	357,24±12,6*
ЛП РВ 1-3, мс	448,24±19,4	459,54±11,6
ЛП РВ 2-3, мс	493,65±10,23	507,85±8,5

Примітка: * – вірогідні відмінності між учнями ЕГ та КГ ($p < 0,05$)

Дані, отримані в результаті аналізу показників ВРС, також свідчать про наявність вірогідних відмінностей між учнями ЕГ та КГ (таблиця 2).

Таблиця 2.

Показники ВРС учнів з різними формами фізичної активності ($M \pm m$)

Показник	ЕГ $n=156$	КГ $n=164$
NN, мс	719,00 \pm 14,70	715,00 \pm 14,90
Індекс Баєвського, ум. од.	67,00 \pm 9,304*	101,60 \pm 18,70*
TP, мс ²	12880,8 \pm 2145,30*	8173,9 \pm 2213,2*
VLF, мс ²	1918,0 \pm 358,90*	1268,0 \pm 249,50*
LF, мс ²	4228,9 \pm 720,50*	3249,00 \pm 1010*
HF, мс ²	6104,4 \pm 1314,8*	2050,0 \pm 544,00*
LF/HF, ум. од.	0,76 \pm 0,11*	1,5 \pm 0,2*

В учнів ЕГ переважає автономний контур регуляції ВРС, про що свідчить перевага потужності хвиль високочастотного спектру (HF) над хвилями низькочастотного спектру (LF), у той час як в учнів КГ виявлено підвищену активність симпатoadренало-вої системи і спробу переходу на центральний контур регуляції. Враховуючи той факт, що ВРС оцінювалась в умовах навчального процесу, можна зробити висновки про стресову реакцію на навчальну діяльність та прояв розумового стомлення у школярів КГ. Крім того, низька величина загальної потужності спектру (TP) та високий симпатовагальний індекс (LF/HF) у учнів КГ підтверджують факт значного перенапруження організму дітей з недостатньою фізичною активністю під час навчального процесу.

Під час дослідження також було виявлено зміни показників самопочуття, активності, настрою у динаміці навчального тижня (рис. 1).

Як видно з рисунку, в учнів КГ спостерігається зниження функціонального стану організму у кінці робочого тижня, на що вказують вірогідні зниження складових: самопочуття – активності – настрою. Отримані результати виступають свідченням накопичення ознак втоми під кінець навчального тижня. Крім того, найбільш гостро виражений спад активності гімназистів у кінці тижня виступає свідченням зниження швидкості перебігу функцій в організмі і також може служити проявом втоми.

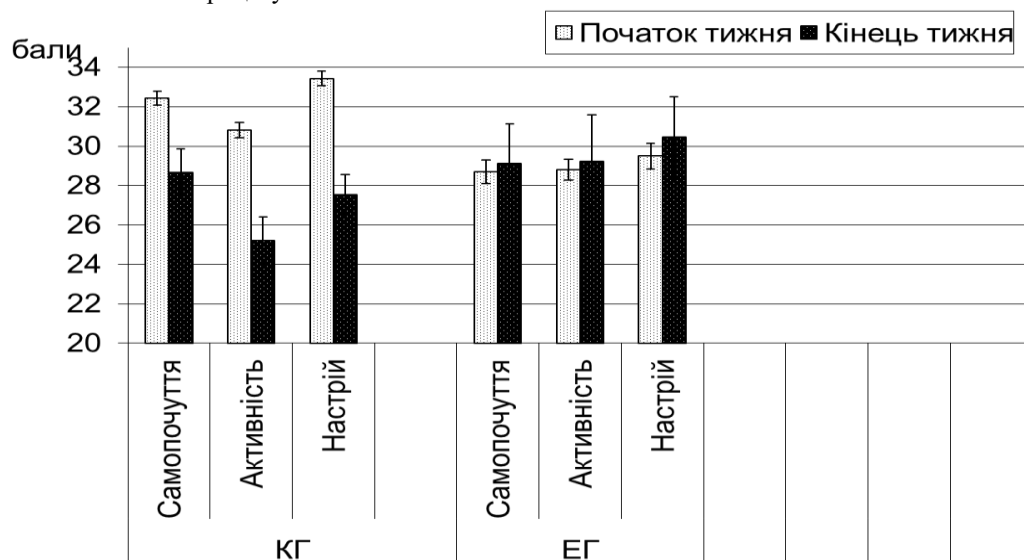


Рис. 1. Тижнева динаміка змін показників «САН»

Протилежна картина спостерігається у учнів ЕГ, у яких досліджувані складові функціонального стану залишаються практично стабільними протягом тижня та мають тенденцію до підвищення. Особливу увагу привертає той факт, що показники самопочуття, активності, настрою в учнів гімназії на початку навчальних занять

вірогідно є вищими, ніж у учнів ЕГ, що свідчить про високий емоційний стан гімназистів та позитивне налаштування на навчально-пізнавальну діяльність.

Таким чином, незважаючи на активний емоційний стан та позитивне налаштування гімназистів на навчальну діяльність на початку тижня, надмірне розумове

навантаження і недостатня рухова активність призводять до розвитку втоми під кінець тижня та зниження функціонального стану організму за самопочуттям, активністю, настроєм.

Висновки та перспективи подальших досліджень. Отже, організована систематична рухова активність збільшує потужність нервової системи, сприяє розвитку нейродинамічних властивостей, підвищує продуктивність розумової працездатності, а також виступає профілактичним заходом розумової втоми,

ЛІТЕРАТУРА

1. Бальсевич В. К. Физическая активность человека / В. К. Бальсевич, В. А. Запорожанов – Киев: Здоровье, 2007. – 224 с.
2. Яцунський О. С. Вплив рухової недостатності на здоров'я дітей і підлітків / О. С. Яцунський,

REFERENCES

1. Balsevich, V. K., Zaporozhanov, V. A. (2007). *Fizicheskaia aktivnost cheloveka [Physical activity of a person]*. Kiev: Zdorove [in Russian].
2. Yatsunskyi, O. S., Kuvaldina, O. V., Iliukhyn, R. O. (2012). Vplyv rukhovoi nedostatnosti na zdorovia ditei i pidlitkiv [Influence of motor impairment on children's and adolescents' health]. *Humanit. visn. NUK* –

покращує функціональний стан організму у цілому та знімає напруження серцево-судинної, нервової систем, сприяє підвищенню адаптаційних можливостей.

Отримані результати є свідченням ефективності організованої рухової активності і є підґрунтям для впровадження її у загальноосвітні навчальні заклади з метою підвищення резистентності організму та профілактики захворювань різного характеру серед учнівської молоді.

О. В. Кувалдіна, Р. О. Ілюхін // Гуманіт. вісн. НУК. – Миколаїв: НУК, 2012. – Вип. 5. – С. 137–138.

3. Калиниченко І. О. Гігієнічна оцінка добової рухової активності дітей 7-17 років / І. О. Калиниченко // Гігієна населених місць. – 2011. – № 57. – С. 317-318.

Humanitarian bulletin of NUC, 5, 137-138. Mykolaiv : NUK [in Ukrainian].

3. Kalynychenko, I. O. (2011). Hihiiienichna otsinka dobovoi rukhovoi aktyvnosti ditei 7-17 rokiv [Hygienic assessment of daily motor activity of children aged from 7 to 17]. *Hihiiena naselenykh mist' – Hygiene of localities, 57, 317-318* [in Ukrainian].

Анна Леонидовна Заюкина,
кандидат психологических наук,
доцент кафедры медико-биологических основ физической культуры,
Сумский государственный педагогический университет имени А. С. Макаренко,
ул. Роменская, 87, г. Сумы, Украина

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОРГАНИЗОВАННОЙ ДВИГАТЕЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ УЧЕНИКОВ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОЙ ШКОЛЫ

Несмотря на то, что в последние годы в Украине сохраняется негативная динамика изменений основных показателей здоровья детей школьного возраста, что свидетельствует о недостаточном внимании физической подготовленности учащихся, существует необходимость внедрения дополнительных мер двигательной активности к курсу физического воспитания общеобразовательных учебных заведений. Поэтому проблема влияния организованной двигательной активности на развитие психофизиологических свойств и функциональное состояние школьников является актуальной и требует дальнейшего изучения. Цель статьи – оценка эффективности использования организованной двигательной активности школьников путем сравнительного анализа функционального и психофизиологического состояния детей 12-16-летнего возраста с различными уровнями двигательной активности. Было обследовано 320 учащихся (156 учеников с высокой двигательной активностью за счет дополнительных уроков физической культуры; 164 гимназиста с обычной программой физического воспитания, но с повышенной интенсивностью умственной нагрузки). Диагностика психофизиологических свойств и функционального состояния осуществлялась на основе анализа динамики умственной работоспособности, наличия нарушений со стороны нервной системы, оценки показателей самочувствия, активности, настроения и variability ритма сердца, результатов оценки нейродинамических свойств и сенсомоторики. В ходе исследования установлено, что у школьников с недостаточной двигательной активностью и чрезмерной информационной нагрузкой работоспособность в конце недели поддерживается за счет стадии «конечного порыва», в то время как у школьников с высокой интенсивностью двигательной активности производительность умственной деятельности остается стабильной до конца недели. Кроме того, подтвержден факт положительного влияния систематической физической активности на нейродинамических функции и сенсомоторную сферу, несмотря на генетическую детерминированность данных свойств. Данные оценки variability ритма сердца подтверждают факт значительного перенапряжения организма учащихся с недостаточной двигательной активностью и чрезмерной информационной нагрузкой. У учащихся с недостаточной двигательной активностью также наблюдается снижение функционального состояния организма в конце рабочей недели, на что указывают достовер-

ные снижения показателей самочувствия, активности, настроения. Полученные результаты выступают свидетельством накопления признаков усталости в конце учебной недели. Кроме того, наиболее остро выраженный спад активности гимназистов в конце недели выступает свидетельством снижения скорости течения функций в организме и также может служить проявлением усталости.

Ключевые слова: двигательная активность, физическая активность, психофизиологическое состояние, функциональное состояние, умственная работоспособность, вариабельность ритма сердца, нейродинамические свойства, сенсомоторная сфера.

Anna Zaikina,

*PhD (Candidate of Psychological Sciences), associate professor
Department of Biomedical Bases of Physical Culture,
Sumy State A.S.Makarenko Pedagogical University,
87, Romenska Str., Sumy, Ukraine*

ESTIMATING THE EFFICIENCY OF USING ORGANIZED MOTOR ACTIVITY OF STUDENTS OF SPECIALIZED SCHOOL

Recently the main indicators of Ukrainian school students' health have become worse, which shows the insufficient attention to the physical education of students, so there is the necessity of implementing additional means of physical activity into the course of physical training of secondary schools. Therefore, the issue of organized influence of physical activity on the development of psycho-physiological properties and functional condition of students is relevant and requires further studying. The article is aimed at estimating the efficiency of using organized motor activity of students of specialized schools by the comparative analysis of functional and psycho-physical state of 12-16-year-old children with different levels of motor activity. The experiment involved 320 students (156 school students with high physical activity due to additional physical load; 164 high-school students with regular program of physical education, but with the increased intensity of the mental load). The diagnostics of psycho-physiological characteristics and functional state of students was carried out on the basis of the analysis of mental health dynamics, nervous system disorders, evaluation of health indicators, activity, mood and heart rate, as well as the results of evaluation of neural and sensomotor properties. As the result of the experiment it has been revealed that the working capacity of school students with insufficient physical load and informational overload is maintained by the "end spurt". Mental activity of students with high physical load remained stable by the end of the week. Besides, the experiment has confirmed the positive influence of regular physical activities on the neurodynamic functions and sensomotor system despite the genetic determinacy of these properties. Heart rate variability proves the fact of athletic overexertion of school students' organism because of mental overload and insufficiency of physical activity. Besides, these students' functional state decreases by the end of the week, which is manifested in poor health and bad mood. Therefore, the organized physical activity improves the state of the nervous system, contributes to the development of neurodynamic properties, increases the mental capacity, contributes to the increase of adaptive abilities and improves health in general.

Keywords: physical activity, physical activity, psycho-physiological status, functional status, mental performance, heart rate variability, neurodynamic properties, sensomotor sphere.

Подано до редакції 15.08.2016
