

ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ОРГАНИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА И РЕЖИМА ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ

Москвяк Н.В.

Оптимальное течение процесса адаптации школьников требует рациональной организации учебного процесса и распределения различных видов активной деятельности и отдыха в течение суток. Изучена успеваемость обучения и трудность учебных предметов. Анализ режима жизнедеятельности проведен на основании данных анкетирования. В соответствии с результатами исследования выявлено преобладание пассивных форм отдыха, уменьшение длительности пребывания на свежем воздухе, у детей, приступивших к систематическим занятиям в общеобразовательном учреждении в 6 лет, время приготовления домашних заданий вдвое превышает гигиенический норматив. Объем и распределение учебной нагрузки в течение недели не являются рациональными. Более высокие показатели уровня успеваемости школьников 7-ми лет, определенные в динамике обучения, свидетельствуют о лучшей адаптированности указанной возрастной группы. Установленные нарушения способны отрицательно воздействовать на формирование адаптации младших школьников. Именно поэтому, необходимо усилить контроль за состоянием здоровья учащихся и организацией учебной деятельности в школе, а также внедрить эффективные мероприятия, направленные на оптимизацию режима дня и организации учебной деятельности.

HYGIENIC ESTIMATION OF ORGANIZATION OF TRAINING AND EDUCATION AND VITAL ACTIVITY REGIME OF CHILDREN IN PRIMERY SCHOOL

N.V. Moskvjak

Optimal adaptation's process of children in primary school needs rational organization of training and education and distributing of different types of activity and rest during a day. Progress of training and difficulty of subjects is investigated. According to analysis of children's life activity questionnaire have been made the next conclusion: children (6-years-old) which study in general educational establishment had the passive rest, decreasing duration of going for a walk on fresh air, time of the homework exceeds the norm. The time-table wasn't rational by the volume and distribution of training load during week. It was detrmind the increased data of the level of educational achievements among 7-th years pupils in the dynamic investigation. The data indicate the better adaptation of the above-mentioned group of children. Negative influence of the established violations on adaptation formation were exposed. For this reason necessary to strength the control after the state of children health and by organization of educational activity at school and make measures directed on optimization of daily regime and education activity.

УДК 613.71+613.471]:612-057.874

ОЦІНКА ФУНКЦІОНАЛЬНОГО СТАНУ УЧНІВ ПОЧАТКОВОЇ ШКОЛИ В ДИНАМІЦІ УРОКІВ ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ ТА ПЛАВАННЯ

Кондратюк О.С.¹, Гаркавий С.І.¹, Коршун М.М.¹, Файнзільберг Л.С.², Степанов В.А.²

¹ Національний медичний університет імені О.О. Богомольця, м. Київ

² Міжнародний науково-навчальний центр інформаційних технологій
і систем НАН і МОН України, м. Київ

Відвідування учнями обов'язкового уроку плавання може сприяти реалізації завдання фізичного виховання (ФВ) щодо під-

вищення резервів здоров'я та збереження високого рівня працездатності в умовах стійкої тенденції до зниження фізичної підготовле-

ності школярів, що супроводжується погіршенням стану їхнього здоров'я [10]. Вивчення впливу занять в басейні на показники функціонального стану організму учнів необхідне для покращення організації навчального процесу з уроком плавання в початковій школі. З метою оцінки функціонального стану організму використовують аналіз варіабельності серцевого ритму (ВСР), який дозволяє кількісно оцінити активність різних відділів вегетативної нервової системи (ВНС), а саме симпатичної та парасимпатичної ланок, через їх вплив на функцію синусового вузла [4]. Використання сучасної технології реєстрації та обробки електрокардіограми (ЕКГ) у фазовому просторі координат, яка реалізована в портативному діагностичному комплексі ФАЗАГРАФ[®], дозволяє з високою точністю оцінювати форму ЕКГ та аналізувати додаткову діагностичну ознаку, яка раніше не використовувалась у гігієнічних дослідження – симетрію зубця Т (параметр β_T) [8].

Аналіз показника β_T рекомендовано для оцінки адаптаційно-присосовних механізмів організму дітей молодшого шкільного віку. Відомо, що мінімальне значення β_T в учнів віком 7-14 років становить 0,53 а максимальне 1,10, підвищення показника симетрії зубця Т вище ніж 0,72 вказує на напруження адаптаційно-присосовних механізмів дитячого організму [6]. Цей електрокардіографічний показник більш чутливий до навантаження, ніж частота серцевих скорочень (ЧСС), та дозволяє оцінити ступінь напруження міокарду [2,5].

Метою нашого дослідження було вивчення функціонального стану організму школярів початкової школи в динаміці традиційних уроків фізичного виховання та уроків плавання. Для досягнення мети були поставлені наступні завдання:

1. Оцінити функціональний стан учнів шкіл з різною організацією фізичного виховання до уроків в спортивному залі (далі – урок ФВ) та басейні (далі – урок плавання).
2. Визначити інтенсивність фізичного навантаження на уроках ФВ та плавання; оцінити вплив активності під час цих уроків на функціональний стан учнів.

Матеріали та методи. Обстежено 82 учні I-II груп здоров'я трьох початкових шкіл м. Києва. Учні двох шкіл, які обладнані

басейнами – експериментальний контингент (контингент Е, 38 осіб, середній вік $8,16 \pm 0,20$ р.) – впродовж тижня відвідували 1 обов'язкове заняття плаванням (Епл) та 2 традиційні уроки фізичного виховання (Еф). Учні контрольного контингенту (контингент К, 44 особи, середній вік $8,79 \pm 0,12$ р.) у розкладі занять не мали уроку плавання, трічі на тиждень займалися у спортивному залі та в позаурочний час не відвідували басейн.

Максимальну інтенсивність фізичного навантаження на уроках ФВ та плавання оцінювали за максимальною ЧСС під час уроку, яку визначали шляхом оперативної пульсометрії. Фазові зміни ЕКГ досліджували та автоматично обчислювали за допомогою діагностичного комплексу ФАЗАГРАФ[®] з мініатюрним мікропроцесорним сенсором I стандартного відведення з пальцевими електродами. Обробка сигналу здійснювалась за допомогою програми ФАЗАГРАФ-П – оригінального алгоритму обробки сигналу у фазовому просторі [7].

Дослідження здійснили в контингентах К та Е до та після фізичного навантаження на уроках плавання та ФВ. Запис ЕКГ проводили в однакових умовах впродовж 5 хвилин в положенні сидячи в стані відносного спокою.

Вивчення автономної регуляції серцевого ритму (СР) проводили методами часового та спектрального аналізу варіабельності серцевого ритму (ВСР).

При часовому аналізі вивчали наступні 5 показників: SDNN, мс – стандартне відхилення величин нормальних RR інтервалів, відображає усі циклічні компоненти, які впливають на варіабельність; амплітуду моди (АМо, %) – характеризує централізацію регуляції серцевого ритму за рахунок активності симпатичної ланки ВНС; індекс напруження адаптаційно-присосувальних механізмів (ІН). Для оцінки парасимпатичних впливів на ритм серця вивчали: RMSSD, мс – квадратний корінь з середнього значення квадратів різниці величин послідовних пар інтервалів N-N, та pNN50, % – відсоток послідовних інтервалів, різниця між якими перевищує 50 мс [9].

Під час спектрального аналізу визначали 3 параметри: HF_n, % – потужність в діапазоні високочастотних коливань, виражена

в нормалізованих одиницях, відображає вагусний контроль СР (коливання парасимпатичного відділу ВНС); LFn, % – потужність в діапазоні низьких частот, виражена в нормалізованих одиницях, відображає вплив зміни тонусу як симпатичного (переважно), так і парасимпатичного відділів ВНС; LF/HF – характеризує співвідношення (баланс) симпатичних та парасимпатичних впливів. При LF/HF>1,0 переважає тонуус симпатичної ланки ВНС, значення в межах 0,5-0,9 свідчить про збалансовану регуляцію серцевого ритму, а нижче 0,5 вказує на переважання парасимпатичних впливів серцевий ритм.

За допомогою комплексу ФАЗАГРАФ® автоматично визначався також показник симетрії зубця Т (β_T) усередненого кардіокомплексу, який характеризує симет-

рію фрагменту фазової траєкторії, що відображає період реполяризації міокарду. Показник β_T зростає під дією фізичного навантаження та при значенні $\geq 0,72$ асоціюється з симпатикотонією та напруженням адаптаційно-присосувальних механізмів [5,6].

Дані обробили методами варіаційної статистики, достовірність розходжень оцінили з використанням t-критерію Ст'юдента [1]. Обчислення, аналіз та візуалізацію даних проведено за допомогою програми Microsoft Office Excel 2007.

Результати та їх обговорення. Результати обстежень параметрів ВСР та показника β_T , які вимірювали в учнів К та Е контингентів під час проведених досліджень, зведено в таблиці.

Таблиця. Показники часового та спектрального аналізу варіабельності серцевого ритму в учнів початкових шкіл з різною організацією фізичного виховання в динаміці уроків фізичного виховання та плавання ($M \pm m$).

Етап дослідження	К (n=44)		Еф (n=38)		Епл (n=38)	
	До уроку	Після уроку	До уроку	Після уроку	До уроку	Після уроку
LF/HF	1,16±0,12	1,82*±0,21	0,89±0,11	1,36*±0,20	0,88±0,10	1,07 [^] ±0,12
SDNN, мс	58,84±4,01	45,09*±5,23	60,92±5,87	55,60±5,84	63,28±6,13	55,02±4,85
RMSSD, мс	55,81±5,24	38,68*±6,22	66,16±8,79	58,84±8,74	69,55±9,05	58,41 [^] ±7,59
pNN50, %	27,24±2,87	14,28**±2,58	28,12±3,78	24,41 [^] ±3,87	30,08±3,97	28,09 [^] ±3,95
AMo, %	38,77±1,77	50,36***±2,22	41,16±2,93	45,10±2,94	39,05±2,32	42,93 [^] ±2,65
ІН, ум.од	148,07±18,68	317,77***±44,2	170,03±31,0	226,24±37,27	141,88±19,72	202,35 [^] ±34,3
β_T	0,73±0,02	0,77±0,01	0,69±0,01	0,70 [^] ±0,01	0,70±0,01	0,72±0,01
HFfn, %	42,06±2,74	33,47*±2,56	48,16±2,60	43,66 [^] ±2,92	49,85±2,81	45,26 [^] ±2,60
LFfn, %	36,03±1,67	41,62±2,14	33,54±2,06	41,44*±2,72	34,35±2,20	38,02±1,99

Примітки: * – $p < 0,05$; ** – $p < 0,01$; *** – $p < 0,001$ порівняно з значенням до уроку; [^] – $p < 0,05$, ^{^^} – $p < 0,01$ порівняно з К контингентом.

Як видно з таблиці, часові та спектральні параметри ВСР до уроку ФВ в К контингенті та перед уроком плавання в Е контингенті статистично не відрізняються ($p > 0,05$). Відсутні також вірогідні відмінності між параметрами ВСР зареєстрованими у учнів К та Е контингентів до уроків ФВ ($p > 0,05$). Не виявлено достовірної різниці між показниками ВСР учнів Е контингенту до уроку ФВ та плавання ($p > 0,05$). Отже функціональний стан школярів, які мають один урок плаван-

ня на тиждень, та учнів, які не відвідують басейн, до уроку фізичного виховання суттєво не відрізняється.

В той же час в учнів К контингенту до заняття фізкультурою симетрія зубця Т становить $0,73 \pm 0,02$ і є вищою за критичне значення ($\beta_T = 0,72$), а співвідношення симпатичних та парасимпатичних впливів ($LF/HF = 1,16 \pm 0,12$) є вищим за 1, що вказує на симпатикотонію. Учні Е контингенту за показником LF/HF до уроків ФВ та плавання пере-

бувають у стані вегетативної рівноваги, а β_T не перевищує допустимої межі. Це свідчить про напруження адаптаційно-приспосувальних механізмів організму дітей К контингенту до уроку фізичного виховання порівняно з станом школярів Е контингенту.

Максимальна частота серцевих скорочень на уроках ФВ в К та Е контингентах та на уроці плавання становить $128,36 \pm 8,51$, $126,66 \pm 5,74$ та $134,00 \pm 4,33$ уд./хв. відповідно. Така ЧСС відповідає низькій інтенсивності фізичного навантаження на уроці ФВ [3].

Під час уроку ФВ в К контингенті відбувається достовірне підвищення показників, які відображають активність симпатичної ланки ВНС (таблиця): LF/HF ($t=2,64$, $p<0,05$), AMo ($t=4,07$, $p<0,001$) та IH ($t=3,53$, $p<0,001$). Зареєстровано достовірне зниження загальної варіабельності серцевого ритму – SDNN ($t=2,08$, $p<0,05$), що відображає напруження регуляторних систем. Знизилась показники, які характеризують активність парасимпатичної ланки ВНС: RMSSD ($t=2,10$, $p<0,05$), pNN50 ($t=3,35$, $p<0,01$) та HFn ($t=2,28$, $p<0,05$). Отже в результаті фізичної активності на уроці ФВ в К контингенті відбувся зсув вегетативного балансу в бік переважання симпатичних впливів на регуляцію СР.

Після уроку ФВ в Е контингенті зростають LF/HF ($t=2,04$, $p<0,05$) та LFn ($t=2,31$, $p<0,05$), що вказує на підвищення активності симпатичної ланки ВНС, однак зниження маркерів парасимпатичного впливу на СР незначне ($p \geq 0,05$). Під час плавання активація симпатичної ланки ВНС виражена в меншій мірі, достовірних змін спектральних та часових показників ВСР в динаміці уроку плавання не виявлено ($p \geq 0,05$).

Встановлено відмінності ВСР у школярів К та Е контингентів після фізичного навантаження. Показники, які відображають активність симпатичної ланки ВНС, достовірно нижчі після уроку плавання порівняно з їх значенням після уроку ФВ в К контингенті: LF/HF ($t=3,06$, $p<0,01$), AMo ($t=2,14$, $p<0,05$), IH ($t=2,06$, $p<0,05$). Маркери парасимпатичного впливу на СР в учнів Е контингенту достовірно вищі після заняття в басейні, порівняно з цими показниками в учнів К контингенту після уроку ФВ: RMSSD ($t=2,01$, $p<0,05$), pNN50 ($t=2,92$, $p<0,05$) та

HFn ($t=3,22$, $p<0,01$). Показники pNN50 та HFn після уроку ФВ в Е контингенті також мають вірогідно вищі значення, порівняно з К контингентом ($t=2,92$ та $2,96$ відповідно, $p<0,05$).

Симетрія зубця Т (β_T) після уроків ФВ достовірно вища в учнів К контингенту, порівняно з школярами Е контингенту ($t=3,34$, $p<0,01$). Впродовж заняття плаванням показник β_T збільшується до критичного значення і становить $0,72 \pm 0,01$, однак його значення нижче порівняно з симетрією зубця Т після уроку ФВ в К контингенті, вірогідність різниці на рівні тенденції ($t=1,84$, $p<0,1$).

Отже, напруження адаптаційно-приспосувальних механізмів в учнів початкової школи, в якій не проводять уроки плавання (К контингент), вище порівняно із школярами навчального закладу, де організовано 1 урок плавання на тиждень (Е контингент). В учнів К контингенту переважає тонус симпатичної ланки вегетативної нервової системи, а симетрія зубця Т вище критичного значення ($\beta_T=0,72$). Школярі Е контингенту до уроку ФВ та плавання перебувають у стані вегетативної рівноваги, а симетрія зубця Т не перевищує $0,72$.

Під час уроків фізичного виховання в К та Е контингенті та уроку плавання учні виконують вправи легкої інтенсивності, однак показники ВСР достовірно змінюються лише в учнів К контингенту. В результаті фізичної активності на уроці ФВ в К контингенті відбувся зсув вегетативного балансу в бік переважання симпатичних впливів на регуляцію СР та значне напруження функціонального стану учнів. Така реакція свідчить про невідповідність фізичного навантаження на уроці функціональному стану організму школярів.

В учнів Е контингенту централізація управління серцевим ритмом відбувається без напруження адаптаційно-резервних можливостей за показником β_T . Достовірних змін спектральних та часових показників ВСР в динаміці уроку плавання не виявлено ($p \geq 0,05$). Зафіксовано підвищення симетрії зубця Т до критичного значення під час уроку в басейні, що ймовірно пов'язано з напруженням міокарду внаслідок вправ в горизонтальному положенні тулуба в умовах спротиву водного середовища.

Висновки

1. Виявлено, що функціональний стан учнів К та Е контингенту до уроків фізичного виховання та плавання не відрізняється. Однак у школярів К контингенту переважає тонус симпатичної ланки ВНС ($LF/HF > 1$, $\beta_T > 0,72$), а школярі Е контингенту перебувають у стані вегетативної рівноваги та задовільної адаптації (LF/HF в межах $0,5-1$, $\beta_T < 0,72$).
2. Встановлено, що інтенсивність фізичного навантаження на уроках фізкультури та плавання низька.
3. Виявлено позитивний вплив уроку плавання на функціональний стан учнів початкової школи. В динаміці уроку плавання часові та спектральні показники до та після навантаження не відрізняються ($p > 0,05$). Під час традиційного уроку ФВ в дітей Е контингенту підсилення впливу симпатичної ланки ВНС відбувається без достовірного зниження парасимпатичної. В той же час, реакція школярів К контингенту на урок ФВ характеризується зсувом вегетативного балансу за рахунок як підвищення симпатичного тону, так і послаблення парасимпатичних впливів, що поряд з високим значенням симетрії зубця Т свідчить про значне напруження адаптаційно-присосовчих механізмів.
4. Діагностичний комплекс ФАЗАГРАФ[®] є зручним та надійним засобом, який може використовуватись для оперативного контролю функціонального стану учнів в динаміці уроків фізичного навантаження.

ЛІТЕРАТУРА

1. Антамонов М.Ю. Математическая обработка и анализ медико-биологических данных / М.Ю. Антамонов. – К: Украинская Военно-медицинская академия. 2006. – 558 с.
2. Вололотовский С.П. Система контроля функционального состояния спортсмена / С.П. Вололотовский, Л.С. Файнзильберг // Мат. шестой дистанционной научно-практической конференции с международным участием «Системы поддержки принятия решений. Теория и практика. СППР 2010». – Киев: ИПММС НАН Украины, 2010. – С. 27-32.
3. Квашніна Л.В. Медико-педагогічна оцінка ефективності уроку фізичного виховання у навчальних закладах : метод. рек. / Л.В. Квашніна, Н.С. Полька, І.О. Калиниченко. – К., 2010. – 27 с.
4. Крысюк О.Н. Возрастные особенности биоэлектрической активности миокарда и автономной нервной регуляции сердечного ритма у детей 7-11 лет. // Новые исследования. 2008.
5. Майданик В.Г. Симетрія зубця Т на електрокардіограмі як маркер каордіометаболічного ризику у школярів/ В.Г. Майданик, М.В. Хайтович, Л.С. Файнзильберг, В.А. Степанов, А.О. Владимирівна, Л.І. Місюра // Международный журнал педиатрии, акушерства и гинекологии. 2013. – 4, – №3. – С. 35-39.
6. Майданик В.Г. Пат. UA 89657 U. МПК 2014.01 A61B 5/00. Спосіб оцінки адаптаційно-присосовчих механізмів організму / В.Г. Майданик, М.В. Хайтович, Л.С. Файнзильберг, В.А. Степанов, А.О. Морозик; заявник, власник патенту Київ, Нац. мед. університет ім. О.О. Богомольця №U201314239; заявл. 06.12.2013; опубл. 25.04.2014, Бюл. №8.
7. Файнзильберг Л.С. Спосіб інтегральної оцінки поточного стану серцево-судинної системи людини. – Патент України №16024. – Бюл. №17, 2006 р.
8. Файнзильберг Л.С. Компьютерный анализ и интерпретация электрокардиограмм в фазовом пространстве. Системні дослідження та інформаційні технології. / Л.С. Файнзильберг. 2004; 1:32. – 46 с.
9. Шлык Н.И. Типологические характеристики функционального состояния регуляторных систем у школьников и юных спортсменов / Н.И. Шлык, Е.Н. Сапожникова, Т.Г. Кирилова, В.Г. Семенов // Физиология человека. 2009. – 35, – №6. – С. 85-93.
10. Yong people's health in context. Health behavior in school aged Children (BSC) study: international report from 2001/2002 survey/ [Ed / Candace Currie et al.] – Copenhagen: WHO Regional Office for Europe, 2007. – 270 p.

ОЦЕНКА ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ УЧАЩИХСЯ НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЫ В ДИНАМИКЕ УРОКОВ ФИЗИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ И ПЛАВАНИЯ

Кондратюк А.С., Гаркавий С.И., Коришун М.М., Файнзильберг Л.С., Степанов В.А.

В статье представлены результаты изучения параметров ВСП учеников начальной школы – объективного показателя их функционального состояния.

Цель исследования – изучение функционального состояния организма школьников начальной школы в динамике традиционных уроков физического воспитания и уроков плавания.

Материалы и методы исследования. Обследовано 82 ученика I-II групп здоровья трех начальных школ г. Киева. Ученики двух школ, оборудованных бассейнами, экспериментальный контингент (Э контингент, 38 человек, средний возраст $8,16 \pm 0,20$ л.) – в течение недели посещали 1 обязательное занятия плаванием и 2 традиционных урока физического воспитания (Еф). Ученики контрольного контингента (К контингент, 44 человека, средний возраст $8,79 \pm 0,12$ л.) в расписании занятий не имели урока плавания, три раза в неделю занимались в спортивном зале и во внеурочное время не посещали бассейн.

При помощи диагностического комплекса ФАЗАГРАФ® с миниатюрным микропроцессорным сенсором I стандартного отведения с пальцевыми электродами записали временные и спектральные характеристики ВСП учеников 1-4 классов а также изучили показатель симметрии зубца T (параметр β_T).

Результаты. Обнаружено, что функциональное состояние учеников К и Е контингентов перед уроками физического воспитания и плавания не отличается. В то же время у школьников К контингента преобладает тонус симпатического звена ВНС ($LF/HF > 1$, $\beta_T > 0,72$), а школьники Е контингента находятся в состоянии вегетативного равновесия и удовлетворительной адаптации (LF/HF в пределах $0,5-1,0$ $\beta_T < 0,72$). Установлено, что интенсивность физической нагрузки на уроках физкультуры и плавания низкая. Выявлено положительное влияние урока плавания на функциональное состояние учащихся начальной школы. В динамике урока плавания временные и спектральные показатели до и после нагрузки не отличаются ($p > 0,05$). Во время традиционного урока ФВ у детей Е контингента усиление влияния симпатического звена ВНС происходит без существенного снижения парасимпатического. В то же время, реакция школьников К контингента на урок ФВ характеризуется сдвигом вегетативного баланса как за счет повышения симпатического тонуса, так и ослабления парасимпатических влияний, что наряду с высоким значением симметрии зубца T свидетельствует о значительном напряжении адаптационно-приспособительных механизмов.

EVALUATION OF PRIMARY SCHOOL PUPIL'S FUNCTIONAL STATE IN PHYSICAL EDUCATION CLASSES AND SWIMMING LESSONS DYNAMICS

A.S. Kondratiuk, S.I. Garkaviy, M.M. Korshun, L.S. Fainzilberg, V.A. Stepanov

The article presents the results of HRV parameters study of primary school pupils - an objective measure of their functional state. The purpose of the research: to study the primary school pupils functional state in the traditional physical education lessons and swimming lessons dynamics.

Materials and methods. 82 pupils (I-II health groups) from three Kiev primary schools were involved in the study. Children of experimental contingent (E contingent, 38 pupils, the average age $8,16 \pm 0,20$ y.) attended two schools with swimming pools, they visited 1 mandatory swimming lessons and 2 traditional physical education classes per week. Pupils from control contingent (K contingent, 44 pupils, average age $8,79 \pm 0,12$ y.) didn't attend swimming lessons, three times a week visited gym classes and out of school time did not visit the pool. Using the diagnostic complex FAZAGRAF® with a miniature microprocessor sensor of I standard lead with finger electrodes re-

corded the temporal and spectral characteristics of pupil's HRV and studied indicator of symmetry of the T wave (parameter β_T).

Results. It was found that there isn't difference between functional state of students K and E contingents before the physical education and swimming classes. In the same time, among students from K contingent dominated the sympathetic vegetative tone ($LF/HF > 1$, $\beta_T > 0,72$), and E contingent students are in a state of autonomic balance and satisfactory adaptation (LF/HF in the range $0.5-1$, $\beta_T < 0,72$). The intensity of physical activity during physical education and swimming classes was low. The positive impact of swimming lesson on the functional state of elementary school students was founded. In the dynamics of swimming lesson temporal and spectral indices before and after exercise does not differ ($p > 0,05$). During the traditional gym classes in E contingent sympathetic tone influence has grow without a significant reduction of the parasympathetic. At the same time, K contingent pupil's reaction on the physical education lesson is characterized by a shift of autonomic balance to increase in sympathetic tone and attenuation of parasympathetic effects that, along with a high symmetry of the T wave indicates a significant strain of adaptive mechanisms.

УДК 371.322+378.2

ПСИХОЛОГО-ФІЗІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ВПЛИВУ КРЕДИТНО-МОДУЛЬНОЇ СИСТЕМИ ОРГАНІЗАЦІЇ НАВЧАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ НА ОРГАНІЗМ СТУДЕНТІВ-МЕДИКІВ

Мельник В.І., Мізюк М.І., Суслик З.Б.

Івано-Франківський національний медичний університет, м. Івано-Франківськ

Вступ. Міністри освіти 29 європейських країн 19 червня 1999 року підписали Болонську Декларацію, в якій головною метою проголошувалась побудова загальноєвропейського простору вищої освіти (The European Higher Education Area), в якому викладачі та студенти зможуть безперешкодно пересуватися, а їхні кваліфікації будуть визнаватися усіма країнами Європи. Ці два документи, що стали виявом розуміння спільних проблем і прагнення до побудови європейського простору вищої освіти, формально започаткували Болонський процес, що охопив сьогодні більшість країн Європи. Україна приєдналась до Болонського простору у 2005 році на конференції міністрів освіти у Бергені (Норвегія) [1-4].

На основі запровадження кредитно-модульної системи організації навчального процесу (КМСОНП) у навчальний процес вищих навчальних закладів введено цілу низку інноваційних елементів: підсумковий модульний контроль, стандартизований тестовий і практично-орієнтований державні іспити та інші. Поряд з цим, ліквідована тра-

диційна система оцінювання, відмінені екзаменаційні сесії, традиційні іспити тощо.

Європейська кредитно-трансферна (ECTS) та традиційна в Україні освітні системи мають як схожість, так й принципову розбіжність за умовами та характером навчання, що безпосередньо впливає на життєдіяльність студентів вищих медичних навчальних закладів. Особливості освітньої системи відображаються на функціональному стані студентів [1-3]: суттєво змінюють фізіологічні показники організму. Запровадження в освітній процес якісно нових інноваційних технологій, оснований на введенні Європейської кредитно-трансферної системи оцінок (ECTS – European Community Course Credit Transfer System), зумовило необхідність проведення даних досліджень [8].

Мета роботи. Установити особливості впливу інноваційних технологій навчання у зв'язку з приєднанням до Європейського освітнього простору на функціональний стан організму студентів медичного університету.

Методи досліджень. Для досягнення мети вивчали гігієнічні аспекти запровадження інноваційних технологій, використо-