

© The Author (s) 2013;
This article is published with open access at Licensee Open Journal Systems of University Radom in Radom, Poland

Open Access

This article is distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Noncommercial License which permits any noncommercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original author(s) and source are credited.

This is an open access article licensed under the terms of the Creative Commons Attribution Non Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0/>) which permits unrestricted, non commercial use, distribution and reproduction in any medium, provided the work is properly cited.

Conflict of interest: None declared. Received: 14.04.2013. Revised: 14.05.2013. Accepted: 17.07.2013.

OPTIMIZING THE LEVEL OF PHYSICAL HEALTH OF STUDENTS BY TYPE OF AUTONOMIC NERVOUS SYSTEM

Optymalizacja poziomu fizycznego zdrowia studentów z uwzględnieniem typu autonomicznego nerwowego systemu

Igor Grygus, Tetyana Kuczer¹

**National University of Water Management and Nature Resources Use
Kremenets Regional Humanitarian Pedagogical Institute named after Taras Shevchenko¹**

Key words: students, autonomic nervous system, improvement, physical health.

Kluczowe słowa: studenci, autonomiczny układ nerwowy, polepszenie, zdrowie fizyczne.

Abstract

We analyzed changes in the physical health of students of the Faculty of Physical Education under the influence of physical training by type of autonomic nervous system. In the study, 87 students attended the first and second year of study. The basis of the impact was the principle of individualized physical activity, regularity and gradualness. It was found that by including the autonomic nervous edge-type system, a much higher level of physical health indicators at the end of the study were the students' main group, in which the overall assessment of the level of physical health above average level reached in principle at the expense of improving the life, strength and index Robinson.

Резюме

Przeanalizowano zmiany poziomu fizycznego zdrowia studentów Wydziału Wychowania Fizycznego pod wpływem fizycznych treningów z uwzględnieniem typu autonomicznego nerwowego systemu. W badaniu wzięli udział 87 studentów pierwszego i drugiego roku studiów. Podstawą wpływu była zasada indywidualizacji wysiłków fizycznych, systematyczność i stopniowość. Ustalono, że dzięki uwzględnieniu przewagi typu autonomicznego nerwowego systemu, o wiele wyższe wskaźniki poziomu fizycznego zdrowia pod koniec badania były u studentów głównej grupy, w których ogólna ocena poziomu fizycznego zdrowia sięgała poziomu wyżej średniego, w zasadzie kosztem polepszenia życiowego, siłowego oraz indeksu Robinsona.

Wstęp. Stan zdrowia młodzieży jest ważną zasadą i określającym momentem pomyślności społeczeństwa oraz jego progresywnego rozwoju. Fizyczne przygotowanie dorastającego pokolenia uświadamia się dziś jak ważny składnik zdrowia, fizycznego rozwoju, podstawa wysokiej zdolności do pracy, przygotowania do społecznie pożytecznej pracy, służby w Siłach Zbrojnych suwerennej Ukrainy [2,4,6]. Studiowanie w uczelniach – ciężka i napięta umysłowa praca, która wykonuje się w warunkach deficytu czasu na tle drastycznego obniżenia ruchowej aktywności. Adaptacja organizmu do nowego miejsca bytowania zabezpiecza się nie oddzielnymi systemami organizmu, a skoordynowanymi w czasie i obszarze funkcjonalnymi systemami. Przedmiotowym wskaźnikiem pracy jakiegokolwiek systemu jest wynik działania, co zabezpiecza maksymalnie pożyteczną dla organizmu funkcję. Działającym czynnikiem podwyżki umysłowej zdolności do pracy i dbania o zdrowie studentów jest zwiększenie ich ruchowej aktywności przez wykonanie fizycznych ćwiczeń w trakcie zajęć fizycznym wychowaniem i sportem [1, 5, 7].

Aktualność studiowania morfofunkcjonalnych zmian organizmu pod wpływem wysiłków fizycznych w zależności od wyjściowego stanu autonomicznego nerwowego systemu, nieobecność naukowych prac, poświęconych dokładnemu studiowaniu tego pytania, nieznane możliwe właściwości reagowania organizmu na wysiłki fizyczne różnego rodzaju i intensywności determinują konieczność późniejszego, bardziej zagłębionego studiowania danego problemu.

Cel, zadania pracy, materiał i metody.

Cel pracy – przeanalizować zmiany poziomu fizycznego zdrowia studentów wydziału wychowania fizycznego z różną przewagą typu autonomicznego nerwowego systemu.

Zadania:

1. Wyznaczyć poziom fizycznego zdrowia studentów uczelni humanistycznej z różnym typem autonomicznego nerwowego systemu.

2. Przystudiować zmiany fizycznego zdrowia częściowo i ogólnie u studentów pod działaniem specjalnych fizycznych treningów z uwzględnieniem przewagi typu autonomicznego nerwowego systemu.
3. Ocenić skuteczność wpływu zaproponowanych ruchowych ogólnofizycznych reżimów obciążeń w zależności od przewagi typu autonomicznego nerwowego systemu studentów.

W badaniu wzięli udział 87 studentów pierwszego i drugiego roku Wydziału Wychowania Fizycznego Krzemienieckiego Obwodowego Humanistyczno-Pedagogicznego Instytutu im. Tarasa Szewczenka.

Metody badania: analiza naukowo-metodycznej literatury, wyznaczenie typu autonomicznego nerwowego systemu, poziomu zdrowia fizycznego za metodą G. Apanasenka, pedagogiczna obserwacja, metody matematycznej statystyki.

Wyniki badania.

Główną zasadą wpływu ruchowej aktywności studentów głównej grupy z różnym typem autonomicznego nerwowego systemu była zasada indywidualizacji wysiłków fizycznych, nie zrzucając z wag systematyczność i stopniowość. Obciążenia za objętością były optymalne, odpowiadały poziomowi przygotowania, co znacząco zależało od przewagi typu autonomicznego nerwowego systemu. Jednym z głównych problemów optymalizacji było ustalanie współzależności między wykonaniem wysiłku fizycznego i jego skutecznym działaniem na funkcjonalne systemy organizmu. Jeśli na początku badania u studentów kontrolowanej grupy z przewagą normotonicznego typu autonomicznego nerwowego systemu indeks masy ciała dorównał $22,49 \pm 0,53$ kg/m² (0 pkt), to pod koniec badania on prawie nie zmienił się i składał $22,54 \pm 0,48$ kg/m² (0 pkt), wzrost tylko na 0,05. Życiowy indeks na początku badania był $62,33 \pm 1,41$ ml/kg (2 pkt), na końcu stał się $62,36 \pm 1,17$ ml/kg (2 pkt), wzrost tylko na 0,03. Siłowy indeks na początku badania odpowiadał $66,53 \pm 2,25$ % (1 pkt), a na końcu – $68,11 \pm 1,84$ % (1 pkt), nieznaczny wzrost na 1,58 (p<0,05). Jeśli indeks Robinsona na początku badania był $95,37 \pm 2,65$ j.u. (-1 pkt), to na końcu stanowił $94,23 \pm 2,20$ j.u. (1 pkt), polepszenie na 1,14 j.u. Czas odbudowy po 20 przysiadach za 30 s na początku badania dorównał $116,32 \pm 8,40$ s (3 pkt), na

końcu nie polepszył się – $116,58 \pm 7,82$ s (3 pkt). Ogólna ocena poziomu fizycznego zdrowia (suma punktów) na początku badania u studentów kontrolowanej grupy z przewagą normotonicznego typu autonomicznego nerwowego systemu sporządziła $4,63 \pm 0,98$ punktów, co odpowiadało poziomowi niżej średniego, a pod koniec badania – $4,79 \pm 0,92$ punktów, co też odpowiadało poziomowi niżej średniego, polepszenie tylko na 0,16 punkta (tabela 1).

Tabela 1

Zmiany poziomu fizycznego zdrowia studentów z przewagą normotonicznego typu autonomicznego nerwowego systemu w trakcie badania

№	Wskaźniki	Etap badania	Normotoniki			
			Główna grupa		Kontrolowana grupa	
			Dane	pkt	Dane	pkt
1	Indeks masy ciała, kg/m ²	Na początku	$23,30 \pm 0,55$	0	$22,49 \pm 0,53$	0
		Na końcu	$23,38 \pm 0,38$	0	$22,54 \pm 0,48$	0
2	Życiowy indeks, ml/kg	Na początku	$64,01 \pm 1,98$	2	$62,33 \pm 1,41$	2
		Na końcu	$67,64 \pm 0,76$	3	$62,36 \pm 1,17$	2
3	Siłowy indeks, %	Na początku	$59,84 \pm 2,80$	-1	$66,53 \pm 2,25$	1
		Na końcu	$92,24 \pm 1,39$	3	$68,11 \pm 1,84$	1
4	Indeks Robinsona, jednostki umowne	Na początku	$92,31 \pm 3,41$	0	$95,37 \pm 2,65$	-1
		Na końcu	$84,35 \pm 2,04$	3	$94,23 \pm 2,20$	0
5	Czas odbudowy, s	Na początku	$131,41 \pm 9,61$	1	$116,32 \pm 8,40$	3
		Na końcu	$82,47 \pm 3,94$	5	$116,58 \pm 7,82$	3
6	Ogólna ocena	Na początku	$3,35 \pm 0,86$		$4,63 \pm 0,98$	
		Na końcu	$12,12 \pm 0,51$		$4,79 \pm 0,92$	
	Poziom	Na początku	Niski		Niżej średniego	
		Na końcu	Wyżej średniego		Niżej średniego	

U studentów głównej grupy z przewagą normotonicznego typu autonomicznego nerwowego systemu na początku badania indeks masy ciała dorównał $23,30 \pm 0,55$ kg/m² (0 pkt), pod koniec badania on prawie nie zmienił się i

stanowił $23,38 \pm 0,38$ kg/m² (0 pkt), wzrost tylko na 0,08. Życiowy indeks na początku badania był $64,01 \pm 1,98$ ml/kg (2 pkt), na koniec badania zróśł i stanowił $67,64 \pm 0,76$ ml/kg (3 pkt), wzrost na 3,63 ($p < 0,05$). Siłowy indeks na początku badania odpowiadał $59,84 \pm 2,80$ % (-1 pkt), a na końcu – $92,24 \pm 1,39$ % (3 pkt), znaczny wzrost na 32,40% ($p < 0,05$). Jeśli indeks Robinsona na początku badania był $92,31 \pm 3,41$ j.u. (0 pkt), to na końcu stanowił $84,35 \pm 2,04$ (3 pkt), polepszenie na 7,96 ($p < 0,05$). Czas odbudowy po 20 przysiadach za 30 s na początku badania dorównał $131,41 \pm 9,61$ s (1 pkt), na końcu znacznie polepszył się – $82,47 \pm 3,94$ s (5 pkt), wzrost na 48,94 s ($p < 0,05$). Ogólna ocena poziomu fizycznego zdrowia (suma punktów) na początku badania u studentów głównej grupy z przewagą normotonicznego typu autonomicznego nerwowego systemu stanowiła $3,35 \pm 0,86$ pkt, co odpowiadało niskiemu poziomowi, a pod koniec badania – $12,12 \pm 0,51$ pkt ($p < 0,05$), co już odpowiadało poziomowi wyżej średniego, polepszenie aż na 8,77 pkt, w zasadzie kosztem czasu odbudowy, siłowego indeksu i indeksu Robinsona.

Na początku badania u studentów kontrolowanej grupy z przewagą sympatotonicznego typu autonomicznego nerwowego systemu indeks masy ciała dorównał $21,98 \pm 0,35$ kg/m² (0 pkt), to pod koniec badania on prawie nie zmienił się i stanowił $22,02 \pm 0,33$ kg/m² (0 pkt), wzrost tylko na 0,04. Życiowy indeks na początku badania był $57,46 \pm 1,44$ ml/kg (1 pkt), na końcu stanowił $57,31 \pm 1,36$ ml/kg (1 pkt), wzrost tylko na 0,15. Siłowy indeks na początku badania odpowiadał $60,38 \pm 1,72$ % (-1 pkt), a na końcu – $60,28 \pm 1,73$ % (-1 pkt), niewielki wzrost na 0,10%. Jeśli indeks Robinsona na początku badania był $95,91 \pm 2,93$ j.u. (-1 pkt), to na końcu stanowił $92,66 \pm 2,06$ (0 pkt), polepszenie na 3,25 ($p < 0,05$). Czas odbudowy po 20 przysiadach za 30 s na początku badania dorównał $105,10 \pm 7,92$ s (3 pkt), na końcu – $101,29 \pm 7,47$ s (3 pkt), polepszenie na 3,81 s. Ogólna ocena poziomu fizycznego zdrowia (suma punktów) na początku badania u studentów kontrolowanej grupy z przewagą sympatotonicznego typu autonomicznego nerwowego systemu stanowiła $3,90 \pm 0,82$ pkt, co odpowiadało niskiemu poziomowi, a pod koniec badania –

4,57±0,77 pkt, co już odpowiadało poziomowi niżej średniego, polepszenie tylko na 0,67 pkt (tabela 2).

Tabela 2

Zmiany poziomu fizycznego zdrowia studentów z przewagą sympatotonicznego typu autonomicznego nerwowego systemu w trakcie badania

№	Wskaźniki	Etap badania	Sympatotoniki			
			Główna grupa		Kontrolowana grupa	
			Dane	pkt	Dane	Pkt
1	Indeks masy ciała, kg/m ²	Na początku	22,39±0,40	0	21,98±0,35	0
		Na końcu	22,35±0,30	0	22,02±0,33	0
2	Indeks życiowy, ml/kg	Na początku	66,11±1,61	3	57,46±1,44	1
		Na końcu	69,52±0,98	3	57,31±1,36	1
3	Indeks siłowy, %	Na początku	63,40±2,93	0	60,38±1,72	-1
		Na końcu	91,60±2,15	3	60,28±1,73	-1
4	Indeks Robinsona, jednostki umowne	Na początku	91,09±3,21	0	95,91±2,93	-1
		Na końcu	83,08±1,73	3	92,66±2,06	0
5	Czas odbudowy, s	Na początku	118,00±9,07	3	105,10±7,92	3
		Na końcu	90,91±5,89	3	101,29±7,47	3
6	Ogólna ocena	Na początku	5,55±0,62		3,90±0,82	
		Na końcu	11,00±0,52		4,57±0,77	
	Poziom	Na początku	Niżej średniego		Niski	
		Na końcu	Średni		Niżej średniego	

Na początku badania u studentów głównej grupy z przewagą sympatotonicznego typu autonomicznego nerwowego systemu indeks masy ciała dorównał 22,39±0,40 kg/m² (0 pkt), pod koniec badania on prawie nie zmienił się i stanowił 22,35±0,30 kg/m² (0 pkt), zmiana tylko na 0,04. Życiowy indeks na początku badania był 66,11±1,61 ml/kg (3 pkt), pod koniec badania zrosł i stanowił 69,52±0,98 ml/kg (3 pkt), wzrost na 3,41 (p<0,05). Siłowy indeks na początku badania odpowiadał 63,40±2,93 % (0 pkt), a na końcu – 91,60±2,15 % (3 pkt), znaczny wzrost na 28,20 (p<0,05). Jeśli indeks Robinsona na początku badania był

91,09±3,21 j.u. (0 pkt), to na końcu stanowił 83,08±1,73 (3 pkt), polepszenie na 8,01 (p<0,05). Czas odbudowy po 20 przysiadach za 30 s na początku badania dorównał 118,00±9,07 s (3 pkt), na końcu polepszył się do 90,91±5,89 s (3 pkt), wzrost na 27,09 s. (p<0,05). Ogólna ocena poziomu fizycznego zdrowia (suma punktów) na początku badania u studentów głównej grupy z przewagą sympatotonicznego typu autonomicznego nerwowego systemu stanowiła 5,55±0,62 pkt, co odpowiadało poziomowi niższemu niż średniemu, a pod koniec badania – 11,00±0,52 pkt (p<0,05), co już odpowiadało średniemu poziomowi, polepszenie na 5,45 pkt, w zasadzie kosztem siłowego indeksu i indeksu Robinsona.

Nieznaczne zmiany poziomu fizycznego zdrowia również odbyły się u studentów kontrolowanej grupy z przewagą parasympatotonicznego typu autonomicznego nerwowego systemu. Na początku badania indeks masy ciała dorównał 21,96±0,77 kg/m² (0 pkt), pod koniec badania on prawie nie zmienił się i składał 21,94±0,78 kg/m² (0 pkt), zmiana tylko na 0,02. Życiowy indeks na początku badania był 61,58±1,51 ml/kg (2 pkt), na końcu stanowił 61,99±1,25 ml/kg (2 pkt), wzrost tylko na 0,41. Siłowy indeks na początku badania odpowiadał 68,80±2,13 % (1 pkt), a na końcu – 69,24±1,89 % (1 pkt), nieznaczny wzrost na 0,44. Jeśli indeks Robinsona na początku badania był 92,13±2,36 j.u. (0 pkt), to na końcu stanowił 89,04±1,82 (0 pkt), polepszenie na 3,09 (p<0,05). Czas odbudowy po 20 przysiadach za 30 s na początku badania dorównał 77,33±5,88 s (5 pkt), na końcu – 76,22±5,26 s (5 pkt), polepszenie na 1,11 s. Ogólna ocena poziomu fizycznego zdrowia (suma pkt) na początku badania u studentów kontrolowanej grupy z przewagą parasympatotonicznego typu autonomicznego nerwowego systemu stanowiła 7,22±0,83 pkt, co odpowiadało średniemu poziomowi, a pod koniec badania – 8,11±0,71 pkt, co też odpowiadało średniemu poziomowi, polepszenie tylko na 0,89 pkt (tabela 3).

Tabela 3

**Zmiany poziomu fizycznego zdrowia studentów z przewagą
parasympatotonicznego typu autonomicznego nerwowego systemu w trakcie
badania**

№	Wskaźniki	Etap badania	Parasympatotoniki			
			Główna grupa		Kontrolowana grupa	
			Dane	pkt	Dane	Pkt
1	Indeks masy ciała, kg/m ²	Na początku	22,92±0,75	0	21,96±0,77	0
		Na końcu	22,98±0,58	0	21,94±0,78	0
2	Indeks życiowy, ml/kg	Na początku	65,57±2,58	2	61,58±1,51	2
		Na końcu	69,84±1,21	3	61,99±1,25	2
3	Indeks siłowy, %	Na początku	66,16±3,41	1	68,80±2,13	1
		Na końcu	84,58±1,89	3	69,24±1,89	1
4	Indeks Robinsona, jednostki umowne	Na początku	82,74±4,19	3	92,13±2,36	0
		Na końcu	75,71±2,91	3	89,04±1,82	0
5	Czas odbudowy, s	Na początku	100,50±9,71	5	77,33±5,88	5
		Na końcu	71,00±4,99	5	76,22±5,26	5
6	Ogólna ocena	Na początku	7,70±1,39		7,22±0,83	
		Na końcu	14,50±0,97		8,11±0,71	
	Poziom	Na początku	Średni		Średni	
		Na końcu	Wyżej średniego		Średni	

Polepszenia poziomu fizycznego zdrowia były ujawnione u studentów głównej grupy z przewagą parasympatotonicznego typu autonomicznego nerwowego systemu pod koniec badania. Jeśli na początku badania indeks masy ciała u nich dorównał 22,92±0,75 kg/m² (0 pkt), pod koniec badania on prawie nie zmienił się i stanowił 22,98±0,58 kg/m² (0 pkt), zmiana tylko na 0,06. Życiowy indeks na początku

badania był $65,57 \pm 2,58$ ml/kg (2 pkt), pod koniec badania zróśł i stanowił $69,84 \pm 1,21$ ml/kg (3 pkt), wzrost na 4,27 ($p < 0,05$). Siłowy indeks na początku badania odpowiadał $66,16 \pm 3,41$ % (1 pkt), a na końcu – $84,58 \pm 1,89$ % (3 pkt), znaczny wzrost na 18,42% ($p < 0,05$). Jeśli indeks Robinsona na początku badania był $82,74 \pm 4,19$ j.u. (3 pkt), to na końcu stanowił $75,71 \pm 2,91$ (3 pkt), polepszenie na 7,03 ($p < 0,05$). Czas odbudowy po 20 przysiadach za 30 s na początku badania dorównał $100,50 \pm 9,71$ s (5 pkt), na końcu polepszył się do $71,00 \pm 4,99$ s (5 pkt), wzrost na 29,50 s. ($p < 0,05$). Ogólna ocena poziomu fizycznego zdrowia (suma punktów) na początku badania u studentów głównej grupy z przewagą parasympatotonicznego typu autonomicznego nerwowego systemu składała $7,70 \pm 1,39$ pkt, co odpowiadało średniemu poziomowi, a pod koniec badania – $14,50 \pm 0,97$ pkt ($p < 0,05$), co już odpowiadało poziomowi wyżej średniego, polepszenie na 6,80 pkt, w zasadzie kosztem siłowego indeksu i życiowego.

Wnioski: Ogólny poziom fizycznego zdrowia studentów uczelni humanistycznej z różnym typem autonomicznego nerwowego systemu na początku badania znajdował się na poziomie niżej średniego. Główną zasadą wpływu ruchowej aktywności studentów z różnym typem autonomicznego nerwowego systemu była zasada indywidualizacji wysiłków fizycznych, a również systematyczność i stopniowość. Dzięki uwzględnieniu przewagi typu autonomicznego nerwowego systemu, wiarygodnie wyższe wskaźniki poziomu fizycznego zdrowia są ujawnione pod koniec badania wśród studentów głównej grupy, w których ogólna ocena poziomu fizycznego zdrowia sięgała poziomu wyżej średniego, w zasadzie kosztem polepszania życiowego, siłowego i indeksu Robinsona.

References

1. Агаджанян Н.А., Баевский Р.М., Берсенева А.П. Проблемы адаптации и учение о здоровье. – М.: Изд-во РУДН, 2006. – 284 с.

2. Булатова М., Литвин О. Здоров'я і фізична підготовленість населення України // Теорія і методика фізичного виховання і спорту. – 2004. – № 1. – С. 4-9.
3. Григус І., Євтух М. Підвищення адаптації та покращення можливості відновлення функціонального стану організму студентів на навантаження // Молодіжний науковий вісник Волинського національного університету імені Лесі Українки. Фізичне виховання і спорт. – 2012. – Вип. 7. – С. 56-60.
4. Драчук А.І. Динаміка стану здоров'я студентів гуманітарних вищих закладів освіти // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту. – 2002. – № 22. – С. 23-28.
5. Журавель О.О. Проблема формування вмінь і навичок фізичного самовдосконалення студентів в сучасних умовах функціонування системи вищої освіти // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту. – 2012. – № 3. – С. 57–60.
6. Кучер Т. Рівень фізичного здоров'я студентів гуманітарно-педагогічної академії // Спортивний вісник Придніпров'я. – 2012. – № 2. – С. 74-77.
7. Маглеваний А.В., Кунинец О.Б., Яворский Т.И., Терло О.И. Динамика показателей физической работоспособности студенток медицинского университета // Физическое воспитание студентов. – 2012. – № 2. – С. 63-66.