

СТРУКТУРНО-ФУНКЦІОНАЛЬНІ ЗМІНИ ФІЗИЧНОЇ ПІДГОТОВЛЕНОСТІ СТУДЕНТІВ З ПЕРЕВАЖАННЯМ ПАРАСИМПАТОТОНІЧНОГО ТИПУ АВТОНОМНОЇ НЕРВОВОЇ СИСТЕМИ

Олена ДОВГАНЬ, Божена ІВАСЬКІВ, Володимир АВРАМЕНКО

Кременецький обласний гуманітарно-педагогічний інститут імені Т. Шевченка

Анотація: Дані отримані в дослідженні свідчать про те, що у студентів з переважанням типу парасимпатичної нервової системи за два роки занять за програмою з фізичного виховання в якій 45-55 % вправ відводилося спеціальним фізичним вправам на розвиток витривалості, всі показники фізичного розвитку стали кращими. Найвищими виявились з бігу на довгі дистанції, що є притаманним людям з переважанням парасимпатичної нервової системи.

Ключові слова: фізичні навантаження, витривалість, парасимпатична автономна нервова система.

Постановка проблеми. Заняття фізичною культурою і спортом розширюють діапазон пристосувальних реакцій і удосконалюють компенсаторні механізми організму людини, резервні можливості якого досить широкі. Однак їх необхідно постійно виховувати і розвивати [1, 3, 6]. Світова наука має багатий досвід того, що систематичні заняття фізичними вправами розширюють адаптаційно-компенсаторні пристосувальні механізми організму людини, нормалізують і покращують стан функціональних систем [2, 8]. В процесі пристосування до фізичних навантажень проходять тренування механізмів регуляції діяльності кори головного мозку, у зв'язку з чим підвищується розумова і фізична працездатність, нормалізується обмін речовин, включаються в роботу підсиленого режиму всі системи організму. У багатьох з цих процесів велику роль відіграє автономна нервова система (АНС), яка поділяється на симпатичну і парасимпатичну. Незважаючи на протилежні ефекти цих частин АНС, вони являють собою єдине ціле. В регуляції функцій цілісного організму важливою є діяльність як однієї, так і другої частини. Тільки узгоджена діяльність обох частин АНС зумовлює нормальне функціонування організму [8, 10].

Особливе місце на сьогоднішній день у дослідженнях по спортивній морфології приділяється вивченню впливу фізичних навантажень на організм людини в залежності від типу АНС. У малочисельних наукових працях, які присвячені даній проблемі переважають різні погляди на функціональну перебудову всіх систем в залежності від того чи іншого типу АНС. Парасимпатичний і симпатичний відділи АНС взаємодіють у регуляції серцевого ритму. Одні учені вважають, що у стані спокою вплив обох відділів АНС на серце урівноважений. При стресі, фізичному навантаженні зростає активність симпатичного відділу АНС і знижується парасимпатичного [2, 8]. Інші ж навпаки вказують, що в стані спокою не завжди є врівноважений вплив на серце обох систем, а при стресі відбувається одночасна активація як симпатичного, так і парасимпатичного відділу АНС, але в різній мірі [10]. Для молодих здорових людей у стані спокою (особливо спортсменів) характерний високий парасимпатичний тонус. Вважається, що регулярне тренування також здатне змінити автономний баланс [2, 10].

Основною функцією серцево-судинної системи є доставка кисню тканинам. Тому ефективність її функціонування визначається рівнем енергетичного метаболізму в тканинах. Відомо, що під впливом фізичних вправ, які проводяться протягом навчання у вузах, у студентів відмічаються істотні зміни всіх параметрів, що характеризують як розумову, так і фізичну працездатність, фізичний розвиток, а також стан вегетативних систем, серед яких серцево-судинна система відіграє провідну роль [3, 4, 5].

Таким чином, актуальність вивчення змін у фізичному розвитку під дією фізичних навантажень в залежності від вихідного стану АНС, відсутність наукових робіт присвячених

детальному вивченню цього питання зумовили нас до подальшого та детальнішого дослідження даної проблеми.

Тому метою даного дослідження було визначити зміни фізичної підготовленості студентів з переважанням парасимпатотонічного типу АНС під дією фізичних навантажень.

Виклад основного матеріалу. У дослідженні прийняли участь 32 студенти Кременецького обласного гуманітарно-педагогічного інституту ім. Т.Шевченка – 19 юнаків і 13 дівчат у віці 17-23 років з переважанням парасимпатотонічного типу АНС, які за станом здоров'я віднесені до основної медичної групи. Тип АНС визначали за допомогою комп'ютерної Холтерівської системи ДІА-Кард 2. Контролем служили показники вихідного рівня фізичного розвитку.

Навчальний процес студентів експериментальної групи був спрямований на розвиток загальної витривалості. Всі студенти займалися за програмою з фізичного виховання для студентів педагогічних вузів України. Заняття проводилися 2 рази на тиждень з тривалістю 90 хвилин протягом двох років. Розвитку рухової якості на кожному занятті відводилося 45-55% всього часу.

В експерименті використовувались методи кардіографії і тестового контролю. Всі розрахунки проводилися з використанням Microsoft Excel. Достовірність відмінностей оцінювали за критерієм Стьюдента.

Повторна перевірка фізичної підготовленості студентів з переважанням парасимпатотонічного типу АНС, навчальний процес яких був націлений на розвиток загальної витривалості, після проведеного аналізу виявила деякі зміни спортивних показників у більшості студентів. Змін зазнали спортивні показники з бігу на короткі відрізки дистанції 30 м з ходу з низького старту. Повторна перевірка бігу на 30 м з ходу, після двох років занять за спеціальною програмою, виявили покращення середнього результату у юнаків на 0,10-0,12 с, це відповідно попереднього показника становить $6,85 \pm 12\%$, і кращі результати, які не виходили за межі значень від 3,11 до 3,31 с спостерігалися у 68,0% випадків. Результати бігу на 30 м з низького старту якісно змінилися на 0,10-0,15 с, це становить $5,18 \pm 1,26\%$; кращі результати які знаходилися в межах від 4,11 до 4,31 с спостерігалися у 72,0% випадків ($P < 0,05$).

Співставлення даних перевірки бігу на 30 м з ходу у дівчат до початку дослідження по його закінченні виявило, що під впливом занять фізичними вправами, результати покращилися в середньому на 0,08-0,11 с, це відносно від попереднього показника становить $4,39 \pm 0,21\%$, кращі результати забігів, які не виходили за межі 4,41-4,52 с відмічались у 64,0% осіб. Подолання короткого відрізка дистанції 30 м з низького старту при закінченні дослідження покращилися в середньому на 0,51-0,72 с, що відносно від попереднього показника становить $11,2 \pm 2,44\%$. У 60,0% випадків кращі результати коливалися від 5,3 до 5,5 с.

Співставлення середніх результатів бігу на 30 м, отриманих наприкінці дослідження з даними вихідних показників показали, що у юнаків вони були достовірно кращими при пробіганні з ходу на $12,46 \pm 2,38\%$, з низького старту – на $15,8 \pm 2,56\%$, у дівчат відповідно на $9,02 \pm 1,86\%$ і $5,54 \pm 1,26\%$ ($P < 0,05$).

Дистанцію 100 м юнаки при заключному тестуванні долали краще в середньому на 0,22-0,60 с, це становить $2,94 \pm 0,46\%$ від показника на початку дослідження. В межах 13,11-14,01 с знаходилися кращі результати у 56,0% юнаків. Більш якісними стали результати у дівчат при другій перевірці додання 100-метрової дистанції, де 52,0% осіб показали кращі результати, які не виходили за межі 16,41-16,55 с, а середнє значення по групі з переважанням парасимпатотонічного типу АНС покращилося на 0,40-0,43 с, що відносно від показника на початку дослідження становить $2,68 \pm 0,21\%$.

При співставленні показників з бігу на дистанцію 100 м як юнаків, так і дівчат, з результатами контрольних показників виявилось, що вони кращі, але не суттєво – на $0,71 \pm 0,16\%$ і $3,17 \pm 0,28\%$ відповідно.

Перевірка швидко-силової підготовленості юнаків при стрибках у висоту з місця після другого тестування не виявила різниці між середніми показниками, лише кількість осіб з переважанням парасимпатотонічного типу АНС, у яких кращі результати знаходилися в межах 37,1-40,3 см зростає з 52,0% до 64,0%. У дівчат в кінці дослідження середній результат

цьому іспиті став кращим на 0,2-0,4 см, що становить $1,06 \pm 0,16$ % від показника на початку дослідження. Найбільш значні результати, значення яких коливалися від 27,5 до 29,0 см спостерігалися у 62,0 % осіб.

При стрибках у довжину з місця у 68,0 % юнаків кращі результати не виходили за межі значень від 220 до 241 см, і в середньому збільшення дорівнювало 4,8-7,0 см, що від показника на початку дослідження становить $2,61 \pm 0,2$ %. Збільшення середнього результату у дівчат при закінченні дослідження становило 4,5-6,7 см, від показника перед початком експерименту це складає $3,35 \pm 0,46$ %, і 52,0 % осіб мали результати, найбільші значення яких коливалися від 162 до 188 см.

У потрійному стрибку з місця більшість юнаків та дівчат під впливом занять фізичними вправами, спрямованими, в основному, на розвиток загальної витривалості, покращили свої результати. Середнє збільшення показників у юнаків наприкінці дослідження в абсолютному значенні становило 15,0-21,6 см, у відносному – $2,88 \pm 0,36$ %, і 72,0 % осіб мали кращі результати, значення яких були в межах від 647 до 655 см. Кращі результати в цьому іспиті у 68,0 % дівчат не виходили за межі 570-656 см, і середнє збільшення після закінчення дослідження становило 14,0-18,2 см, це $2,92 \pm 0,52$ % від показника на початку експерименту.

Порівнюючи результати в швидко-силових іспитах з даними контролю виявлено, що вони суттєво відрізняються. Так середні показники юнаків при стрибках у висоту з місця були достовірно меншими, ніж в контролі на $14,4 \pm 2,42$ % і $10,94 \pm 1,93$ % відповідно ($P < 0,002$). Тільки при стрибках у довжину з місця середній результат юнаків перевищував аналогічний на початку дослідження на $0,52 \pm 0,16$ %. У дівчат середні значення результатів перевищували контрольні при стрибках у висоту з місця на $11,76 \pm 2,58$ %, у довжину з місця – на 6,35 %, у потрійному з місця – на $7,05 \pm 2,26$ %, і були статистично достовірні ($P < 0,05-0,002$).

Силова підготовленість через два роки занять фізичними вправами як у юнаків, так і у дівчат суттєво покращилася. Так, при підтягуванні на перекладині значна кількість юнаків покращили свої результати на 1,0-2,6 рази, це $29,29 \pm 5,64$ % від початку дослідження, і кращі результати, які не виходили за межі 9-10 разів відмічені у 72,0 % осіб. Дівчата, які підтягувалися на низькій перекладині, свої силові показники покращили в середньому на 0,62-1,12 рази, це відносно від попереднього результату становить $5,69 \pm 1,36$ %, і кращі результати, значення яких знаходилися в межах 14-17 разів, спостерігалися у 68,0% осіб. Як у юнаків так і у дівчат всі зрушення результатів тестування статистично достовірні – $P < 0,05$. Порівнюючи динаміку показників з силових випробувань при підтягуванні з даними контролю виявлено, що результати у юнаків кращі на $10,83 \pm 2,96$ %, у дівчат на $1,91 \pm 0,12$ %. Силові результати випробувань юнаків при віджиманні на брусах в середньому покращилися на 0,63-1,03 рази, це відповідає $8,45 \pm 2,06$ % від показника, отриманого на початку дослідження, і кращі величини, значення яких коливалися від 10 до 12 разів відмічені у 68,0 % випадків. Віджимаючись на відлогах при другому тестуванні дівчата покращили свої результати в середньому на 0,12-0,22 рази, це відносно від попереднього показника становить $10,36 \pm 3,05$ %, і кращі результати 62,0 % осіб не виходили за межі 9-12 разів.

Вихивши динаміку силових показників при згинанні та розгинанні рук в упорі у студентів з переважанням парасимпатонічного типу АНС, які розвивали загальну витривалість, ми порівнювали їх результати з даними контролю: як у юнаків, так і у дівчат, зрушення силових показників були кращими на $9,91 \pm 2,12$ % і $5,38 \pm 1,44$ % відповідно ($P < 0,05$).

Випробування на витривалість у юнаків проводилися шляхом подолання дистанції 3000 м, у дівчат — 2000 м.

Юнаки при тестуванні через два роки покращили свої результати на 60,5-98,9 с, це відповідає $11,7 \pm 3,13$ % від показника, отриманого на початку дослідження. Значна кількість юнаків (80,0%) показала високі результати, значення яких коливалися від 717-721 с ($P < 0,05$). Дівчата після однорічних систематичних занять, на яких розвивали загальну витривалість, покращили свої результати, в середньому на 51,8-72,0 с, це $10,04 \pm 2,82$ % від початкового тестування ($P < 0,05$). Кращі результати, які не виходили за межі значень 525-599 с, спостерігалися у 68,0% випадків.

Середні досягнення після проведених занять у студентів даної групи були кращими, ніж на початку дослідження на $7,85 \pm 1,26$ % у юнаків і $9,16 \pm 2,04$ % – у дівчат ($P < 0,05$). (табл. 1).

Таблиця 1

**Динаміка спортивних показників студентів
з переважанням парасимпатотонічного типу ($\bar{X} \pm S_{\bar{v}}$)**

Вид випробувань	Юнаки			Дівчата		
	початок	кінець	P	початок	кінець	P
Біг на 30 м з ходу,	$3,43 \pm 0,085$	$3,21 \pm 0,091$	$< 0,05$	$4,51 \pm 0,095$	$4,32 \pm 0,095$	$> 0,05$
Біг на 30 м з низького старту, с	$4,46 \pm 0,082$	$4,24 \pm 0,097$	$< 0,05$	$6,02 \pm 0,088$	$5,41 \pm 0,092$	$< 0,05$
Біг на 100 м з низького старту, с	$14,32 \pm 0,094$	$13,91 \pm 0,097$	$> 0,05$	$16,47 \pm 0,095$	$16,04 \pm 0,098$	$> 0,05$
Біг на 3000 м (юн.) 2000 м (дівч.), с	$799,3 \pm 19,2$	$719,6 \pm 20,0$	$< 0,05$	$675,3 \pm 17,8$	$613,4 \pm 18,6$	$< 0,05$
Стрибок у довжину з місця, см	$225,3 \pm 1,4$	$231,2 \pm 1,6$	$> 0,05$	$166,7 \pm 1,4$	$172,3 \pm 1,6$	$> 0,05$
Стрибок у висоту (по Абалакову), см	$8,7 \pm 1,6$	$8,7 \pm 1,6$	$0,05$	$8,2 \pm 1,4$	$8,5 \pm 1,5$	$> 0,05$
Потрійний стрибок з місця, см	$633,4 \pm 3,2$	$651,7 \pm 3,5$	$> 0,05$	$551,3 \pm 3,1$	$567,4 \pm 3,3$	$> 0,05$
Підтягування на перекладині, к-сть	$7,41 \pm 0,60$	$9,21 \pm 0,63$	$< 0,05$	$15,62 \pm 0,37$	$16,51 \pm 0,31$	$< 0,05$
Віджимання на брусах (юн.), від підлоги (дівч.), к-сть	$10,53 \pm 0,43$	$11,42 \pm 0,47$	$< 0,05$	$10,81 \pm 0,40$	$11,93 \pm 0,44$	$< 0,05$

Висновки

1. Узагальнюючи вищеописане, можна зробити висновок, що під впливом занять фізичними вправами, спрямованими на розвиток загальної витривалості, у всіх студентів з переважанням парасимпатичного типу АНС відбулися позитивні зміни у фізичній підготовленості.

2. Суттєві зміни виникли у швидкісній підготовленості студентів, де зрушення становили 5-11 %, швидкісно-силовій – 1,5-3,5 %, силовій – 5-29 %. Значна кількість студентів з переважанням парасимпатотонічного типу АНС (80-84%) підвищила свої результати при випробуваннях з бігу на довгі дистанції, покращення відбулося на 10-11 %, що найбільш генетично притаманне даній експериментальній групі. Дані отримані в експерименті можуть бути використані в практиці фізичного виховання під час прийняття контрольних тестів в учнів та студентів навчальних закладів.

Список літератури

1. Аксенова Н. Повышение уровня двигательной активности и дозировка физической загрузки на физкультурных занятиях / Н. Аксенова // Дошкольное воспитание. – 2000. – № 6. – С. 37 – 48.
2. Баевский Р. М. Анализ variability сердечного ритма: история и философия, теория и практика // Клиническая информатика и телемедицина. – 2004. – № 1. – С. 54 – 64.
3. Богдановська Н. В. Особливості формування адаптивних можливостей ССС організму в онтогенезі при систематичних заняттях спортом. / Н. В. Богдановська, М. В. Маліков // Фізіологічний журнал. – 2006. – Т. 52, № 2. – С. 1 – 199.
4. Державна програма розвитку фізичної культури і спорту в Україні на 2007 – 2011 роки. – К : ДКУФКС, 2006. – 64 с.

5. Державні тести і нормативи оцінки фізичної підготовленості населення України // Постанова Кабінету Міністрів України від 15 січ. 1996 р. №80, К., 1996 – С. 11 – 16.
6. *Линець М. М.* Основи методики розвитку рухових якостей : навч. посіб. для фізкультур. вузів. / М. М. Линець // – Л.: Штабар, 1997. – 100 с.
7. *Лоза Т. О.* Рухова активність як невід'ємний компонент здорового способу життя // Формування здоров'я дітей, підлітків та молоді в умовах навчально – виховного закладу : Матеріали Всеукр. наук. – практ. конф. – Суми, 2006. – С. 210 – 212.
8. *Попов В. В.* Вариабельность сердечного ритма: возможности применения в физиологии и клинической медицине / В. В. Попов, Л. Н. Фритше // Український медичний часопис. – 2006. – № 2 (52). – С. 24 – 31.
9. Формування навичок здорового способу життя молоді / упоряд. Флойбман А. – К., 2002. – 111 с.
10. Multivariate and multiorgan analysis of cardiorespiratory variability signals: the CAP sleeper case/ Bianchi A.M., Ferini-Strambi L., Castranovo V., Cerutti S. // Biomed. Tech(Berl). – 2006. – № 51(4). – P. 167 – 173.

СТРУКТУРНО-ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ СТУДЕНТОВ С ПРЕОБЛАДАНИЕМ ПАРАСИМПАТИЧЕСКОГО ТИПА АВТОНОМНОЙ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ

Елена ДОВГАНЬ, Божена ИВАСЬКИВ, Владимир АВРАМЕНКО

Кременецкий областной гуманитарно-педагогический институт имени Тараса Шевченко

Аннотация: Полученные данные обследования студентов с преобладанием парасимпатического типа автономной нервной системы после двух лет занятий физическими нагрузками в которых 45-55% отводилось специальным упражнениям на развитие выносливости показали, что все показатели физического развития изменились в лучшую сторону. Наибольшие изменения произошли в беге на длинные дистанции, что характерно людям с преобладанием парасимпатической нервной системы.

Ключевые слова: физические нагрузки, выносливость, парасимпатическая автономная нервная система.

STRUCTURAL AND FUNCTIONAL CHANGES OF THE PHYSICAL TRAINING OF STUDENTS WITH DOMINANCE OF PARASYMPATHETIC TYPE OF THE AUTONOMIC NERVOUS SYSTEM

Olena DOVGAN, Bozhena IVASKIV, Volodymyr AVRAMENKO

Kremenetskiy Regional Humanitarian-Pedagogical Institute after Taras Shevchenko

Abstract: Students with dominance of the parasympathetic nervous system engaged in the physical loadings during 2 years of training were inspected. 45-55 % of loadings related to endurance. The positive changes of indexes of physical development were observed. Substantial changes occurred in long-distance race. That result is characteristic of the people with the parasympathetic types of the nervous system.

Key words: physical loadings, endurance, parasympathetic nervous system.