

DOI 10.31392/NPU-nc.series15.2022.11(157).12
УДК 378.6.016:796.853.25.015.6(477)

Гінзбург І.В.
аспірант кафедри теорії та методики фізичної культури і спорту,
Запорізький національний університет, м. Запоріжжя

ВИЗНАЧЕННЯ ОСОБЛИВОСТЕЙ ФОРМУВАННЯ ФУНКЦІОНАЛЬНОЇ ПІДГОТОВЛЕНОСТІ У КУРСАНТІВ ЗАКЛАДІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ МВС УКРАЇНИ

Визначення особливостей формування функціональної підготовленості у курсантів закладів вищої освіти МВС України у процесі їх навчально-тренувальних занять – є вкрай важливим для забезпечення адаптаційних можливостей організму і створення оптимальних умов підвищення загальної та спеціальної фізичної підготовленості. Структурно-функціональна перебудова регуляції організму людини відбувається під впливом навчально-тренувального процесу. Передумовами розробки програми удосконалення фізичної та функціональної підготовленості курсантів було визначення особливостей їх функціонального стану серцево-судинної, дихальної, вегетативної системи, на початку проведення педагогічного дослідження. **Мета дослідження** – дослідити особливості формування функціональної підготовленості у курсантів закладів вищої освіти МВС України. **Об'єкт дослідження** – функціональна підготовка курсантів ЗВО МВС України. **Суб'єкт дослідження** – курсанти ЗВО МВС України.

Предмет дослідження – рівень професійної підготовки курсантів ЗВО МВС України. **Методи дослідження:** теоретичний аналіз, систематизація й узагальнення даних, методи оцінки функціонального стану системи зовнішнього дихання, центральної гемодинаміки та вегетативної нервової системи, методи оцінки скорочувальної функції серця, методи математичної обробки отриманих результатів.

Результати дослідження. У зв'язку з діяльністю механізмів нейрогормональної регуляції, зміни серцевого ритму, розглядалися як результат активності різних ланок вегетативної нервової системи, що модулювали серцеву діяльність і ритм серця. Встановлена необхідність превентивного підходу до вегетативних порушень у курсантів ЗВО МВС України, визначився функціональний стан симпатoadреналової системи та виявлені особливості вегетативної регуляції серцевого ритму. В основі донозологічної діагностики лежить оцінка регуляції, що дозволило оцінити функціональний статус та резерви адаптації через швидкість реагування. **Висновки.** За результатами обстеження курсантів, проведеного на констатувальному етапі педагогічного дослідження, встановлені знижені функціональні можливості серцево-судинної, дихальної та вегетативної систем, що створило передумови для розробки експериментальної програми їх поліпшення шляхом застосування засобів, які включають все тіло, універсальні схеми залучення моторики в кількох площинах руху, такі як базові елементи Джу-джитсу.

Ключові слова: курсанти ЗВО МВС України, функціональний стан, системи зовнішнього дихання, центральна гемодинаміка, вегетативна нервова система, скорочувальна функція серця.

Hinzburh I. Determination of The Features of The Formation of Functional Training of The Cadets of The Institutions of Higher Education of The MIA of Ukraine. Determination of the features of the formation of functional fitness of the cadets of higher education institutions of the Ministry of Internal Affairs of Ukraine in the process of their educational and training classes is extremely important for ensuring the adaptive capabilities of the body and creating optimal conditions for increasing general and special physical fitness. Structural and functional restructuring of the regulation of the human body occurs under the influence of the educational and training process. The prerequisites for the development of the program for improving the physical and functional readiness of the cadets were the determination of the features of their functional state of the cardiovascular, respiratory, and vegetative systems at the beginning of the pedagogical research. **The purpose of the study** is to investigate the peculiarities of the formation of functional readiness of the cadets of higher education institutions of the Ministry of Internal Affairs of Ukraine. **The object of the study** is the functional training of the cadets of the Military Academy of the Ministry of Internal Affairs of Ukraine. **The subject of the study** is the cadets of the Military Academy of the Ministry of Internal Affairs of Ukraine. **The subject of the study** is the level of professional training of the cadets of the Military Academy of the Ministry of Internal Affairs of Ukraine. **Research methods:** theoretical analysis, systematization and generalization of data, methods of assessing the functional state of the external respiratory system, central hemodynamics and autonomic nervous system, methods of assessing the contractile function of the heart, methods of mathematical processing of the obtained results. **Study results.** In connection with the activity of mechanisms of neurohormonal regulation, changes in heart rhythm were considered as a result of the activity of various parts of the autonomic nervous system that modulated cardiac activity and heart rhythm. The need for a preventive approach to vegetative disorders in cadets of the Military Academy of the Ministry of Internal Affairs of Ukraine was established, the functional state of the sympathoadrenal system was determined, and the peculiarities of the vegetative regulation of the heart rhythm were revealed. The basis of pre-hospital diagnosis is the assessment of regulation, which made it possible to assess the functional status and reserves of adaptation due to the speed of response. **Conclusions.** According to the results of the survey of the cadets conducted at the ascertainment stage of the pedagogical research, reduced functional capabilities of the cardiovascular, respiratory and vegetative systems were established, which created the prerequisites for the development of an experimental program for their improvement through the use of means that include the whole body, universal schemes for engaging motility in several planes movements such as the basic elements of Jiu-Jitsu.

Key words: cadets of the Military Academy of the Ministry of Internal Affairs of Ukraine, functional state, external

breathing systems, central hemodynamics, autonomic nervous system, contractile function of the heart.

Постановка проблеми. Основною метою перевірки рівня функціональної підготовленості курсантів є визначення їх придатності до опанування навчальної програми за відповідним рівнем вищої освіти в ЗВО МВС України, їх здатності переносити фізичні навантаження без зниження працездатності під час виконання службових завдань [2]. Новобранці поліції повинні пройти навчання для підготовки до своїх обов'язків поліцейських. Неможливість фізично виконувати свої професійні обов'язки може мати серйозні наслідки не лише для їхнього особистого здоров'я, а й для громадськості, яка покладається на цей персонал для безпеки та захисту [4].

Ефективність поліції та інших спеціалізованих служб визначається наявністю у правоохоронців сучасних інноваційних технологій та вмінням їх використовувати в відповідних умовах [6]. Професійну компетентність поліцейських, як вказують дослідники, формує здатність ефективно виконувати свої обов'язки, що обумовлена ступенем оволодіння відповідними знаннями та вміннями, а також його функціональною та фізичною готовністю до виконання специфічної діяльності [5].

Погіршити продуктивність у результаті короткочасної гострої динамічної дії, як вказується дослідниками, може фізіологічний стрес [7]. Відповідний фізіологічний вплив на нейробіологічні функції, має реакція на стрес викликаючи, при цьому, як збільшення артеріального тиску, частоти серцевих скорочень, так і вазодилатацію, дихання тощо [8]. Науковцями зазначено, що вплинути на зміни дихальних патернів взмозі короткочасна варіабельність серцевого ритму, яка пов'язана із операційним стресом [3]. Тому, наше дослідження спрямоване на вивчення особливостей формування функціональної підготовленості у курсантів закладів вищої освіти МВС України.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Робота виконана у відповідності до тем: «Теоретико-методичні засади вдосконалення навчально-тренувального процесу у різних видах спорту» (державний реєстраційний номер: 0122U001108) плану науково-дослідної роботи Запорізького національного університету на 2022–2026 рр.

Мета дослідження: дослідити особливості формування функціональної підготовленості у курсантів закладів вищої освіти МВС України.

Матеріал і методи дослідження: теоретичний аналіз, систематизація й узагальнення даних, методи оцінки функціонального стану системи зовнішнього дихання, методи оцінки функціонального стану вегетативної нервової системи, методи оцінки скорочувальної функції серця та стану центральної гемодинаміки, методи математичної обробки отриманих результатів.

Комп'ютерну спірографію використовували для об'єктивної оцінки функціонального стану системи зовнішнього дихання шляхом вимірювання легеневого дихального об'єму та визначення порушень і резервів дихальної функції за допомогою програмно-апаратного комплексу СПІРОКОМ. Безпосередньо перед виконанням вимірювань був проведений інструктаж з демонстрацією способу виконання необхідних дихальних маневрів. За спірограмою оцінювалися такі показники: хвилинний об'єм дихання (ХОД), життєва ємність легень (ЖЄЛ), максимальна вентиляція легень (МВЛ), резервний об'єм вдику (Ровд), резервний об'єм видиху (Ровид), форсована життєва ємність (ФЖЄЛ), об'єм форсованого видиху за 1 секунду (ОФВ₁).

Для оцінки функціонального стану вегетативної нервової системи використовували програмно-апаратний комплекс КАРДІОЛАБ виробництва ХАІ-МЕДИКА з функцією аналізу варіабельності серцевого ритму (ВСР).

Технологія аналізу варіабельності серцевого ритму засновувалася на реєстрації коротких записів (до 5 хвилин) електрокардіографічного сигналу пацієнтки, вимірюванні тимчасових інтервалів між R-зубцями моніторної електрокардіограми (RR-інтервалів), побудові динамічного ряду кардіоінтервалів (кардіоінтервалограм або ритмограми) і подальшому аналізі отриманої ритмограми математичними методами.

Стан вегетативної (автономної) нервової системи та механізмів регуляції оцінювали за допомогою низки статистичних і спектральних показників, рекомендованих як міжнародні стандарти Робочою групою Європейського кардіологічного товариства і Північноамериканського товариства кардіостимуляції та електрофізіології.

Показники скорочувальної функції серця та гемодинаміки оцінювали за допомогою програмно-апаратного комплексу РЕОКОМ (Національний аерокосмічний університет «ХАІ», НТЦ радіоелектронних медичних приладів і технологій «ХАІ-МЕДИКА», Харків. Електроди накладали за модифікацією Ю. Т. Пушкаря, оскільки у разі такого розташування вони менш чутливі до нестабільності міжелектродного імпедансу, а також мають велику завадостійкість. Для оцінки стану центральної гемодинаміки використовували такі показники: ударний (УО) і хвилинний об'єм крові (ХОК), серцевий індекс (СІ), загальний периферичний опір (ЗПО), потужність лівого шлуночка (ПЛШ). Для більш об'єктивної оцінки зіставлення даних усі показники гемодинаміки брали як в абсолютних значеннях, так у відсотках від належних величин залежно від антропометричних даних кожного курсанта.

Результати дослідження та їх обговорення. На констатувальному етапі педагогічного дослідження визначено особливості функціонального стану дихальної системи курсантів закладів вищої освіти за допомогою програмно-апаратного комплексу СПІРОКОМ. Аналіз показників комп'ютерної спірографії дозволив встановити, що досліджувані показники функції зовнішнього дихання перебували нижчими за норму у курсантів згідно належних значень відповідно до віку, маси і статі.

За отриманими результатами встановлено, що середнє значення життєвої ємності легень (ЖЄЛ) в курсантів на констатувальному етапі дослідження складало $3,45 \pm 0,09$ л, що складало $80,75 \pm 1,76$ % від належних значень та свідчило про знижені функціональні можливості системи зовнішнього дихання та рухливість грудної клітки; форсованої життєвої ємності легень (ФЖЄЛ) – $3,15 \pm 0,07$ л та $79,22 \pm 1,18$ %; об'єму форсованого видиху за першу секунду (ОФВ₁) – $2,41 \pm 0,09$ л та $76,50 \pm 2,16$ % від належних значень; пікової об'ємної швидкості (ПОШ) – $4,75 \pm 0,11$ л та $63,78 \pm 1,92$ % відповідно.

На початку дослідження середнє значення резервного об'єму вдику (Ровд) було на рівні $1,98 \pm 0,04$ л,

резервного об'єму видиха (РОВид) – $0,89 \pm 0,07$ л. Середнє значення максимальної вентиляції легень (МВЛ), що свідчить про резервні функціональні можливості системи зовнішнього дихання становило $65,80 \pm 2,61$ л/хв.

Отримані показники спірографії свідчать про наявність обструктивних порушень системи зовнішнього дихання у курсантів та необхідності включення в експериментальну програму поліпшення функціональної підготовленості вправ, спрямованих на тренування експіраторних дихальних м'язів та поліпшення прохідності бронхів.

На підтвердження цьому виступають також дещо збільшений показник хвилинного об'єму дихання в стані спокою, що складав $125,96 \pm 4,78\%$ від належних значень та реалізовувався за рахунок компенсаторного збільшення частоти дихання, а не дихального об'єму, що не є раціональним типом реакції дихальної системи.

Про знижені функціональні можливості системи зовнішнього дихання та знижений потенціал мобілізації функціональних резервів дихальної системи під час фізичного навантаження свідчив знижений показник максимальної вентиляції легень, середнє значення якого було на рівні $65,80 \pm 2,61$ л/хв у курсантів на констатувальному етапі дослідження.

Детальний аналіз результатів дослідження показників спірографії залежно від належних значень представлений на рисунку 3.1.

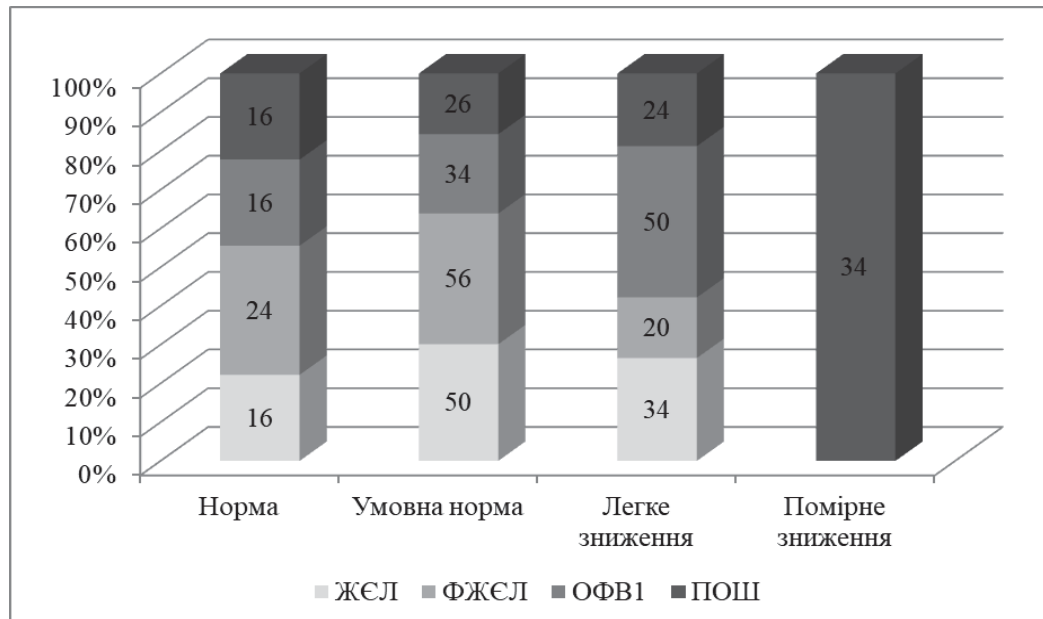


Рис. 1. Аналіз показників функції зовнішнього дихання у курсантів залежно від належних значень на констатувальному етапі дослідження

Аналіз показника життєвої ємності легень показав, що його середнє значення залежно від нормативних значень перебувало в умовній нормі, водночас детальний аналіз засвідчив, що він був в нормі у 16% курсантів, в умовній нормі – у 50%, у 34% – в легкому зниженні.

Щодо форсованої життєвої ємності легень, то її середнє значення у досліджуваній групі курсантів закладів вищої освіти було також в межах умовної норми, однак детальний аналіз засвідчив, що вона була в нормі у 24% курсантів, в умовній нормі – у 56%, в легкому зниженні – у 20% досліджуваних відповідно.

На етапі констатувального етапу дослідження об'єм форсованого видиху за першу секунду у досліджуваних курсантів склав $76,50 \pm 2,16\%$ від належних значень, що відповідало легкому зниженню. Детальний аналіз результатів дослідження ОФВ₁ виявив, що лише у 16% курсантів його значення були в нормі, у 34% – в умовній нормі, у 50% – у легкому зниженні.

Середній показник пікової об'ємної швидкості перебував у легкому зниженні, однак детальний його аналіз за розподілом серед групи курсантів показав, що він був в нормі лише у 16% курсантів; в умовній нормі – у 26%; у легкому зниженні – у 24%; в помірному – у 34%.

Таким чином, отримані результати дослідження функціонального стану системи зовнішнього дихання засвідчили необхідність поліпшення функціональних можливостей у курсантів закладів вищої освіти.

Результати аналізу функціонального стану серцево-судинної системи відбувалися за допомогою програмно-апаратного комплексу РЕОКОМ. За результатами видно, що фактичний показник ударного об'єму (УО) був на рівні $61,20 \pm 1,37$ мл, що складало лише $88,69 \pm 2,18\%$ від належних значень; загального периферичного опору судин (ЗПО) – на рівні $1803,22 \pm 34,66$ дин·с/см⁵ та $98,94 \pm 1,82\%$, відповідно; потужності лівого шлуночка – на рівні $2,23 \pm 0,05$ Вт та $78,34 \pm 1,88\%$.

У курсантів відзначилося зниження також хвилинного об'єму кровотоку (ХОК), який був на рівні $4,23 \pm 0,12$ л/хв. Та досягався переважно за рахунок збільшення частоти серцевих скорочень, а не ударного об'єму, що є нераціональною реакцією в стані спокою та сприяє надмірній втраті енергетичних ресурсів. Цей факт може свідчити про відсутність резервно-адаптивного потенціалу серцевого м'яза у курсантів закладів вищої освіти.

Оптимізація процесів адаптації курсантів до постійно змінних умов зовнішнього середовища залежить від

роботи серцево-судинної та дихальної систем. Високоінтенсивні тренування на тлі недостатньої їхньої фізичної підготовленості, можуть привести до суттєвих змін серцево-судинної системи, засвідчити про можливий розвиток дезадаптації, у зв'язку з чим виникають ризики зниження резервних можливостей організму у менш підготовлених курсантів.

У процесі проведення реографічного дослідження на підставі вихідних значень серцевого індексу (CI) та загального периферичного опору судин було встановлено такі типи регуляції кровообігу у курсантів закладів вищої освіти: у 56 % досліджуваних переважав гіпокінетичний тип ($CI < 2,2$ л/хв·м²; ЗПО > 1900 дин·с/см⁵), у 24 % – еукінетичний (CI знаходився в межах 2,2–3,7 л/хв·м²; ЗПО – 1100–1900 дин·с/см⁵), у 20 % – нормокінетичний (CI – 2,2–3,7 л/хв·м²; ЗПО > 1900 дин·с/см⁵). Результати розподілу курсантів за типами регуляції на констатувальному етапі педагогічного експерименту представлені на рисунку 2.

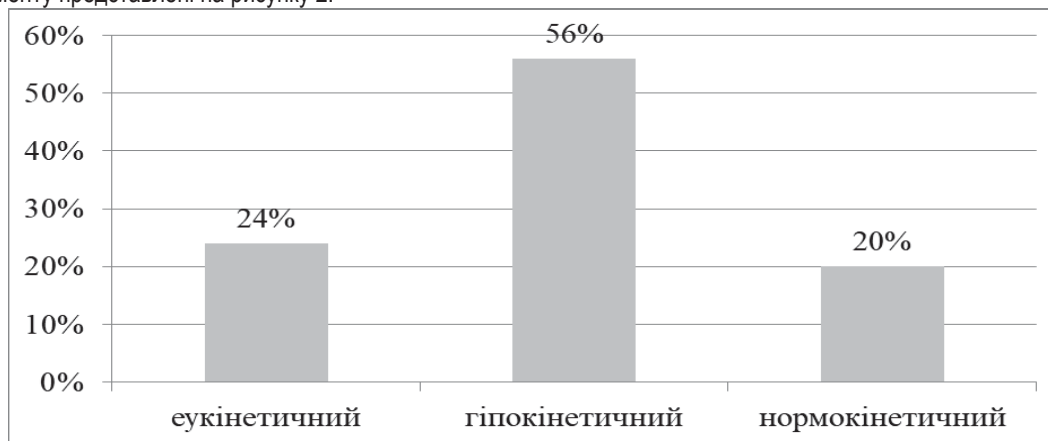


Рис. 2. Розподіл курсантів за типами регуляції кровообігу на констатувальному етапі дослідження

Для оцінювання функціонального стану вегетативної нервової системи та адаптивно-регуляторних можливостей організму курсантів застосовувалася оцінка показників варіабельності серцевого ритму (BCP) за допомогою програмно-апаратного комплексу КАРДІОЛАБ. Потужність відповідного частотного діапазону вказала на рівень витрати енергії на інформаційно-регуляторні процеси при реалізації пристосувальних реакцій ССС і розглядалася як ціна адаптації та компенсації в системі інформації та регуляції. Комплексна оцінка варіабельності серцевого ритму передбачала обчислення показника активності регуляторних систем, що дозволило диференціювати різні ступені напруги регуляторних систем і оцінити адаптаційний потенціал організму.

Варіабельність серцевого ритму, а саме оцінка спектральних і часових параметрів відбувалося отримання оперативної та об'єктивної інформації щодо функціонального стану вегетативної нервової системи курсантів закладів вищої освіти та своєчасно внести необхідні корективи в експериментальну програму поліпшення їх фізичної та функціональної підготовленості.

Найбільш характерною рисою варіабельності серцевого ритму у курсантів було те, що на тлі загального зниження вегетативного тону спостерігалось відносно переважання симпатичної регуляції, про що свідчили достовірно високі цифри стрес-індексу (Si) та показника активності регуляторних систем (ПАРС), що склали відповідно у досліджуваних $464,32 \pm 18,14$ ум.од. та $6,87 \pm 0,22$ ум.од. При obsesivno-fobichnoї реакції підвищується роль парасимпатичної нервової системи на додаток до значного внеску симпатичної нервової системи.

Середній показник ПАРС у досліджуваних курсантів розцінювався як помірне функціональне напруження, що характеризувалося незадовільною адаптацією з різким зниженням функціональних можливостей організму, недостатністю функціональних резервів. Це свідчить про відносно високий ступінь напруження регуляторних систем організму, що залишає малий ступінь свободи для реакції організму на будь-які стресові ситуації та обмежує адаптивні можливості курсантів на фізичне навантаження.

Детальний аналіз показника активності регуляторних систем (рис. 3) у курсантів показав, що у більшості досліджуваних спостерігалось виражене функціональне напруження регуляторних систем, а саме у 32%, помірне функціональне напруження було відзначено у 28 %; різько виражене функціональне напруження – у 24 %; виснаження регуляторних систем – у 16 % курсантів відповідно.

Аналіз спектральних показників у досліджуваній групі курсантів виявив зниження сумарної потужності спектру (TP), що відбиває сумарну активність вегетативних впливів на серцевий ритм, із різним відсотковим внеском компонентів. Спектральний аналіз динамічних рядів є одним із провідних методів математичного аналізу ритму серця. Крім виконання гідродинамічних функцій, серцево-судинної системі відводиться роль узгоджувальної ланки у взаємовідносинах регуляторних механізмах та інформації за морфологічними структурами.

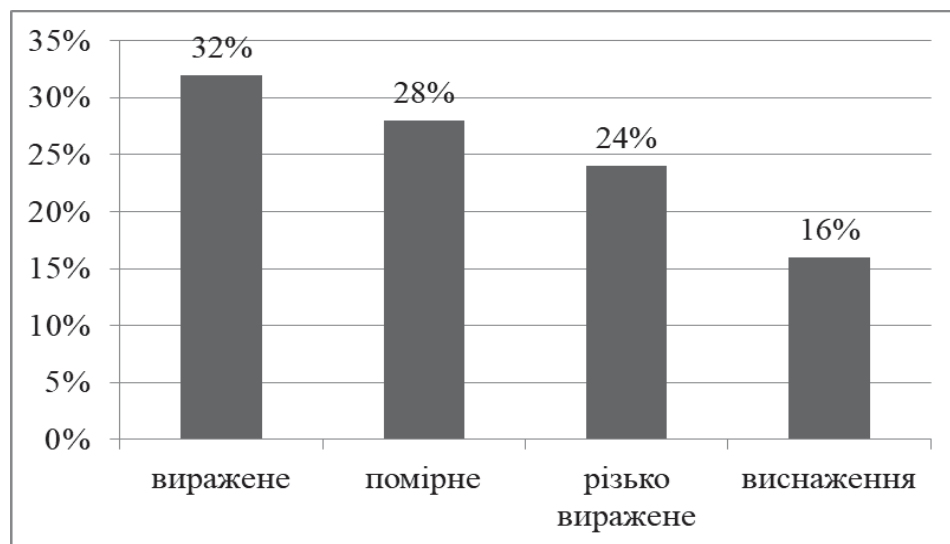


Рис. 3. Розподіл курсантів за ступенем напруженості регуляторних систем за показником ПАРС на констатувальному етапі дослідження

Найбільший внесок в структурі загальної спектральної потужності складав дуже низькочастотний компонент варіабельності (VLF – $43,26 \pm 2,20\%$), який відображав внесок гуморально-метаболических факторів, дещо менший – низькочастотний (LF – $38,58 \pm 2,93\%$), який відповідав за активність симпатичного відділу вегетативної нервової системи, і зовсім незначний – високочастотний (HF – $16,94 \pm 2,14\%$), що відображав внесок парасимпатичної ланки вегетативної регуляції.

Структура варіабельності серцевого ритму відзначилася відсутністю збалансованого внеску ланок вегетативної регуляції з превалюванням гуморально-метаболических впливів, який не здатний швидко забезпечити гомеостаз та відповідні адаптаційні зміни в організмі курсантів.

Найнижчі значення серед загальної потужності нейрогуморальної регуляції здобув високочастотний компонент спектру (HF), що складав $84,44 \pm 5,13 \text{ мс}^2$ та свідчив про низький внесок парасимпатичної ланки в загальну модуляцію серцевого ритму.

Окрім того, відношення низькочастотного спектру до високочастотного (симпто-вагальний індекс – $3,40 \pm 0,70$ ум.од.) також свідчив про превалювання симпатикотонії у курсантів в стані спокою.

Таким чином, у більшості курсантів спостерігався надмірний ерготропний вплив та переважання процесів збудження, що потребувало включення у програму удосконалення фізичної та функціональної підготовленості засобів нормалізації вегетативного тону, адже для забезпечення оптимальних адаптаційних змін до умов внутрішнього та зовнішнього середовища вкрай важливе співвідношення активності симпатичного та парасимпатичного відділів вегетативної нервової системи, а також гуморальних впливів.

Висновки. Аналіз функціонального стану дихальної системи вказав на порушення вентиляційної функції легень переважно за обструктивним або змішаним типом. Серед досліджуваних показників зменшені значення відносно норми спостерігалися за життєвою ємністю легень, форсованою життєвою ємністю легень, об'ємом форсованого видиху за першу секунду, піковою об'ємною швидкістю, що зумовлюється погіршенням прохідності бронхів, ригідністю грудної клітки, зниженням еластичності легеневої тканини, а також сили дихальної мускулатури.

Аналіз показників центральної гемодинаміки, з одного боку, відбиває рівень і характер метаболических процесів, з другого – особливості нейровегетативної їх регуляції, показав зниження ударного і хвилинного об'єму серця, серцевого індексу, потужності лівого шлуночка, що свідчить про зниженні функціональні можливості серцево-судинної системи курсантів та необхідності включення в експериментальну програму засобів для їх поліпшення.

При первинному обстеженні курсантів було виявлено наявність симпатикотонії та підвищеної централізації управління ритмом, про що свідчили високі цифри симпто-вагального індексу і стрес-індексу, амплітуди моди, показника активності регуляторних систем, індексу вегетативної регуляції з одночасним зниженням потужності нейрогуморальної регуляції.

Отримані показники засвідчили про необхідність поліпшення функціональних можливостей кардіореспіраторної системи та адаптивних можливостей вегетативної нервової системи у досліджуваних упродовж навчання.

Проведені дослідження дали змогу встановити наявну проблему у підготовці курсантів, яка вказала на необхідність підвищення прикладної підготовленості, та засвідчила існування протиріччя між необхідністю вдосконалення функціональної та фізичної підготовленості майбутніх офіцерів і недостатньою розробленістю методичного забезпечення даного питання. Все вищезазначене потребує вирішення шляхом індивідуалізації розвитку їх специфічних фізичних якостей та рівня функціональної підготовки засобами Джиу-джитсу.

Література

1. Гришук, В. Л., Єрьоменко, Е. А., Чмелюк, В. В., Біла, В. Р., & Бухтіяров, О. А. Бойовий хортинг у комплексі функціональної та професійної підготовки курсантів до служби в правоохоронних органах. Бойовий хортинг та діяльність

правоохоронних органів України: матеріали міжнар. наук.-практ. конф. (14–15 липня 2020 року) / уклад.: Е. А. Єрмоєнко. Ірпінь : Університет ДФС України, 2020. С. 14-28.

2. Колесніков ВВ, Калюжний МГ, Гуніна ЛМ, Височіна НЛ. Психофізична готовність майбутніх офіцерів Національної поліції України до виконання завдань за призначенням. Підготовка поліцейських в умовах реформування системи МВС України: зб. наук. пр. Харків: ХНУВС, 2021. С. 220-226.

3. Brisinda, D.; Venuti, A.; Cataldi, C.; Efremov, K.; Intorno, E.; Fenici, R. Real-time imaging of stress-induced cardiac autonomic adaptation during realistic force-on-force police scenarios. J. Police Crim. Psychol., 2015, № 30, pp. 71-86.

4. Cocke C., Dawes J., Orr R. M. The use of 2 conditioning programs and the fitness characteristics of police academy cadets. Journal of Athletic Training, 2016, T. 51, № 11, pp. 887-896.

5. Crawley, A., Sherman, R., Crawley, W., & Cosio-Lima, L. Physical fitness of police academy cadets: Baseline characteristics and changes during a 16-week academy. Journal of Strength and Conditioning Research, 2016, № 30(5), pp. 1416-1424.

6. Fatih T., & Becir C. Police use technology to fight against crime. European Scientific Journal, 2015, № 11(10), pp. 286-296.

7. Hope, L. Evaluating the effects of stress and fatigue on police officer response and recall: A challenge for research, training, practice and policy. J. Appl. Res. Mem. Cogn. 2016, № 5, pp. 239–245.

8. Karaduman, E. et al. Pistol Shooting Performance Correlates with Respiratory Muscle Strength and Pulmonary Function in Police Cadets. Sustainability, 2022, № 14, pp. 7515.

References

1. Hryshchuk, V. L., Yeryomenko, E. A., Chmelyuk, V. V., Bila, V. R., & Bukhtiyarov, O. A. Combat horting in the complex of functional and professional training of cadets for service in law enforcement bodies Combat horting and the activities of law enforcement agencies of Ukraine: materials of the international science and practice conf. (July 14–15, 2020) / edited by: E. A. Eremenko. Irpin: SFS University of Ukraine, 2020. P. 14-28.

2. Kolesnikov VV, Kalyuzhny MG, Gunina LM, Vysochina NL. Psychophysical readiness of future officers of the National Police of Ukraine to perform assigned tasks. Training of police officers in the context of reforming the system of the Ministry of Internal Affairs of Ukraine: coll. of science pr. Kharkiv: KhNUVS, 2021. P. 220-226.

3. Brisinda, D., Venuti, A., Cataldi, C., Efremov, K., Intorno, E., Fenici, R. (2015). Real-time imaging of stress-induced cardiac autonomic adaptation during realistic force-on-force police scenarios. J. Police Crim. Psychol. 30, 71–86.

4. Cocke, C., Dawes, J., & Orr, R. M. (2016). The use of 2 conditioning programs and the fitness characteristics of police academy cadets. Journal of Athletic Training, 51(11), 887-896.

5. Crawley, A., Sherman, R., Crawley, W., & Cosio-Lima, L. (2016). Physical fitness of police academy cadets: Baseline characteristics and changes during a 16-week academy. Journal of Strength and Conditioning Research, 30(5). 1416-1424.

6. Fatih, T., & Becir, C. (2015). Police use technology to fight against crime. European Scientific Journal, 11(10). 286-296.

7. Hope, L. Evaluating the effects of stress and fatigue on police officer response and recall: A challenge for research, training, practice and policy (2016). J. Appl. Res. Mem. Cogn. 5, 239–245.

8. Karaduman, E. et al. Pistol Shooting Performance Correlates with Respiratory Muscle Strength and Pulmonary Function in Police Cadets (2022). Sustainability, 14, 7515.

DOI 10.31392/NPU-nc.series15.2022.11(157).13
УДК 364-2:612/.7+797.2

Головкіна В. В.

**доктор філософії зі спеціальності 017-Фізична культура і спорт, старший викладач
Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського**

Сальникова С. В.

**кандидат наук з фізичного виховання і спорту, доцент
Вінницький торговельно-економічний інститут ДТЕУ**

Пуздимір М. І.

Доцент Вінницький торговельно-економічний інститут ДТЕУ

КОРЕКЦІЯ ПОСТАВИ У ДІТЕЙ 11-12 РОКІВ ЗАСОБАМИ ПЛАВАННЯ З ЕЛЕМЕНТАМИ АКВАФІТНЕСУ

Стаття присвячена обґрунтуванню використання програми фізичної терапії з використанням засобів плавання для покращення фізичного стану дітей 11-12 років з порушеннями постави. Актуальність дослідження зумовлена критичним різким зростанням в останні роки захворюваності серед дітей у всьому світі, зокрема, і в Україні. Методом оцінки було вимірювання ромбу Мошкова, акроміальних, пальцевих, клубово-гребеневих та нижніх кутів лопатки точки. За результатами дослідження встановлено, що серед хлопців 11-12 років під впливом занять за програмою реабілітації із використанням засобів плавання з елементами аквафітнесу кількість осіб з показником вертикального викривлення хребта 100,0-90,0% збільшилася на 30,77%, у дівчат – на 38,46%. При цьому кількість осіб, у яких до початку занять реєстрували показник викривлення хребта 79,9-70,0%, в основних групах хлопців та дівчат значно зменшилася у порівнянні із контрольними групами. Доцільність використання запропонованої програми