

Морфофункціональний скринінг майбутніх фахівців фізичної культури і спорту Збройних сил України

Олександр Петрачков, Василь Білошицький,
Олена Ярмак

Національний університет оборони України імені Івана Черняхівського, Київ, Україна

Анотація. Виконання професійних завдань майбутніми фахівцями фізичної культури і спорту Збройних сил України передбачає побудову навчального процесу з фізичної підготовки з урахуванням функціонального статусу організму. *Мета.* Аналіз фізичного розвитку, функціонального стану серцево-судинної та дихальної систем курсантів Національного університету оборони України імені Івана Черняхівського. *Методи.* Аналіз даних науково-методичної літератури, антропометричні, фізіологічні методи, методи математичної статистики. *Результати.* Аналіз показників фізичного розвитку курсантів вказує на закономірні процеси росту та розвитку у даному сенситивному періоді. В ході аналізу індивідуальних результатів довжини і маси тіла нами не було виявлено осіб з дефіцитом, або надлишковою масою тіла. Біоімпедансний аналіз композиційного складу тіла дозволив виявити серед курсантів 18,2 % ($n = 6$) осіб, які мали дефіцит жирової маси, та 9,1 % ($n = 3$) курсантів із збільшенням загального вмісту жиру. Не було виявлено жодних осіб серед майбутніх фахівців фізичної культури і спорту Збройних сил України з порушеннями м'язового, кісткового та водного компонента. Аналіз показників кардіореспіраторної системи вказує на високі середньогрупові результати переважної більшості досліджуваних змінних. Власні значення ЧСС у стані відносного спокою в діапазонах 48–59 уд · хв⁻¹ мали 33,3 % курсантів, що свідчить про оптимальну роботу серцево-судинної системи і вказує на високий рівень тренуваності організму. Використана у науковому дослідженні ортостатична проба дала можливість оцінити у майбутніх фахівців фізичної культури і спорту Збройних сил України функціональну повноцінність рефлексорних механізмів регуляції гемодинаміки і збудливість центрів симпатичної іннервації. В ході дослідження виявлено 27,8 % ($n = 9$) осіб з високим рівнем роботи парасимпатичної нервової системи, яка забезпечує рефлексорно-регуляторний контроль вісцеральних функцій у процесі фізичної діяльності організму і свідчить про його високі адаптаційні можливості. Серед курсантів 39,4 % ($n = 13$) осіб мали власні значення життєвої ємності легень, які перевищували фізіологічні норми, що вказує на високі функціональні можливості дихальної системи.

Ключові слова: курсанти, кардіореспіраторна система, максимальне споживання кисню, адаптаційний потенціал.

Oleksandr Petrachkov, Vasylyl Biloshytskyi, Olena Yarmak

MORPHOFUNCTIONAL SCREENING OF FUTURE PHYSICAL CULTURE AND SPORTS SPECIALISTS OF THE ARMED FORCES OF UKRAINE

Abstract. The performance of professional tasks by future physical culture and sports specialists of the Armed Forces of Ukraine envisages designing an educational process in physical training with account for the body functional status. *Objective.* Analysis of physical development, functional state of the cardiovascular and respiratory systems of cadets of the National Defense University of Ukraine named after Ivan Chernyakhovsky. *Methods.* Data analysis of scientific and methodical literature, anthropometric, physiological methods, methods of mathematical statistics. *Results.* The analysis of physical development indices of cadets indicates natural processes of growth and development in this sensitive period. In the course of the analysis of the individual results of body length and weight, individuals with deficits or excess body weight were not identified. Bioimpedance analysis of body composition revealed 18.2% ($n = 6$) of cadets

Petrachkov O., Biloshytskyi V., Yarmak O. Morphofunctional screening of future physical culture and sports specialists of the Armed Forces of Ukraine. *Theory and Methods of Physical education and sports.* 2022; 2: 90–95
DOI: 10.32652/tmfvs.2022.2.90–95

Петрачков О., Білошицький В., Ярмак О. Морфофункціональний скринінг майбутніх фахівців фізичної культури і спорту Збройних сил України. *Теорія і методика фізичного виховання і спорту.* 2022; 2: 90–95
DOI: 10.32652/tmfvs.2022.2.90–95

Вступ. Здійснення систематичного контролю морфофункціонального стану майбутніх фахівців фізичної культури і спорту Збройних сил України обумовлене передовсім необхідністю підвищення професійної підготовленості військовослужбовців [4–6]. У зв'язку зі збільшенням інтенсивності та динамічності бойових дій, які проходять у сучасних умовах, виникає потреба у підвищенні рівня фізичної підготовки курсантів та збільшенні резервних можливостей організму [5]. Сьогодні для виконання своїх професійних обов'язків військовослужбовці Збройних сил України повинні володіти комплексом спеціальних умінь і навичок, рівень розвитку яких прямо залежить від морфофункціонального статусу організму [2–4, 8]. Також слід враховувати, що у курсантів перших курсів ще продовжують завершуватися процеси росту та формування морфофункціонального стану організму [1], а перехід на навчання та проживання в казармених умовах для визначеної категорії осіб може потребувати тривалої адаптації [2]. Тому, система контролю на різних етапах навчання дасть можливість індивідуалізувати та диференціювати рівень фізичних навантажень і уникнути негативних наслідків [6, 9].

Скринінгові дослідження дадуть змогу оцінити у майбутніх фахівців фізичної культури і спорту Збройних сил України динаміку фізичного розвитку, функціонального стану серцево-судинної та дихальної систем. Отримані результати можуть слугувати маркерами для побудови навчального процесу планових занять з фізичної підготовки та визначення ефективності військово-прикладних видів спорту.

Дослідження виконано відповідно до плану наукової та науково-технічної діяльності Національного університету оборони України імені Івана Черняхівського на 2020–2025 рр. у науково

who had a deficit of fat mass, and 9.1% ($n = 3$) of cadets with increased total fat content. No persons with disorders of the muscle, bone, and water components were found among the future specialists in physical culture and sports of the Armed Forces of Ukraine. The analysis of the cardiorespiratory system indices indicates high average group results of the vast majority of the studied variables. 33.3% of the cadets had heart rate values in a state of relative rest in the range of 48–59 bpm \cdot min $^{-1}$, which indicates the optimal functioning of the cardiovascular system and a high level of body fitness. The orthostatic test used in the research allowed evaluating the functional adequacy of the reflex mechanisms of hemodynamic regulation and the excitability of the centers of sympathetic innervation in future physical culture and sports specialists of the Armed Forces of Ukraine. In the course of the study, 27.8% ($n = 9$) of persons with a high level of parasympathetic nervous system activity, which provides reflex-regulatory control of visceral functions during physical activity of the body and indicates its high adaptive capabilities, were found. Among the cadets, 39.4% ($n = 13$) had values of the vital capacity exceeding the physiological norms, which indicates high functional capabilities of the respiratory system.

Keywords: cadets, cardiorespiratory system, maximum oxygen consumption, adaptation potential.

дослідній роботі науково-дослідного центру проблем фізичного виховання, спеціальної фізичної підготовки і спорту навчально-наукового інституту фізичної культури та спортивно-оздоровчих технологій за темою «Розвиток військово-прикладних навичок та стресостійкості військовослужбовців засобами кросфіту» (номер держреєстрації 0121U111766).

Мета дослідження – аналіз показників фізичного розвитку, функціонального стану серцево-судинної і дихальної систем курсантів Національного університету оборони України імені Івана Черняхівського.

Методи й організація дослідження. Відповідно до поставленої мети дослідження нами було використано антропометричні методи, які забезпечили кількісні вимірювання показників фізичного розвитку з дотриманням міжнародних стандартів. Виміри довжини тіла (ДТ) проводили у сантиметрах з точністю до 1 см, маси тіла (МТ) у кілограмах з точністю до 100 г, обхватних розмірів плеча, грудної клітки, талії і стегон у сантиметрах з точністю до 1 мм. Дослідження п'яти шкірно-жирових складок проводили за допомогою механічного каліпера з точністю до 1 мм.

Композиційний склад тіла у курсантів досліджували за допомогою полісигментного аналізатора японської фірми Tanita BC-545 N. Склад тіла фракціонували на жировий, м'язовий і кістковий компоненти. Всього за допомогою полісигментного аналізатора Tanita BC-545 N було визначено 21 показник.

У науковому дослідженні було використано комплекс методів для оці-

нювання функціонального стану серцево-судинної системи майбутніх фахівців фізичної культури і спорту Збройних сил України, для визначення інтегральних показників системи кровообігу – традиційні методи: визначення частоти серцевих скорочень у стані відносного спокою (ЧСС), артеріального тиску систолічного та діастолічного у стані відносного спокою, у горизонтальному та вертикальному положенні тіла (АТсист., АТдіаст) за допомогою автоматичного тонометра AND UA-888E (Японія). Для поглибленого вивчення інтегральних параметрів серцево-судинної системи використовували розрахункові методи для визначення систолічного об'єму крові (СОК), хвилинного об'єму крові (ХОК), серцевого індексу (СІ), пульсового тиску, коефіцієнта економічності системи кровообігу, коефіцієнта витривалості. Для визначення величини СОК використовували методику з урахуванням антропометричних даних курсантів та їхніх функціональних показників, за норму брали діапазон від 70 до 100 мл. За норму ХОК для курсантів брали 5–5,5 л \cdot хв $^{-1}$. Пульсовий артеріальний тиск в нормі становить 30–45 мм рт. ст. Фізіологічна норма для здорової людини показника коефіцієнта економічності системи кровообігу становить 2600–3000 ум. од., збільшення його може вказувати на негативні зміни у роботі серцево-судинної системи. Фізіологічною нормою коефіцієнта витривалості вважається величина 12–16 ум. од., якщо коефіцієнт виходить за вказані межі, то слід говорити про ослаблення діяльності серцево-судинної системи.

Для оцінювання функціонального стану вегетативної регуляції системи кровообігу використовували ортостатичну пробу, за допомогою якої оцінюється тип реакції апарату кровообігу на зміну положення тіла з горизонтального у вертикальне. Оцінювання результатів здійснювали за П. І. Готовцевим, де: приріст на 10 уд \cdot хв $^{-1}$ – відмінно; на 11–16 уд \cdot хв $^{-1}$ – добре; на 17–20 уд \cdot хв $^{-1}$ – задовільно; на 22 уд \cdot хв $^{-1}$ і вище – незадовільно; зниження результату на 2–5 уд \cdot хв $^{-1}$ – незадовільно. Адаптаційний потенціал (АП) серцево-судинної системи організму визначали за методикою Р. М. Баєвського.

Контроль функціонального стану дихальної системи проводили з використанням традиційних методів дослідження. Життєву ємність легень (ЖЄЛ) визначали за допомогою портативного спірометра з дотриманням усіх санітарних норм. Курсанти власноруч одягали одноразовий мундштук під час тестування, результат визначали з точністю до 100 мл. Для неінвазійного визначення рівня насичення киснем капілярної крові використовували медичний контрольно-діагностичний прилад пульсоксиметр серії LK87/88/89. Під час вимірювання сатурації пульсоксиметр одягали на кінцевій фаланзі пальця руки. Максимальне споживання кисню (МСК) визначали розрахунковим методом за результатами бігу на 1000 м.

Обробку статистичної інформації здійснювали з використанням комп'ютерного пакета прикладних програм Statistica 10.0 (StatSoft, Inc., США) та «Microsoft Excel». Вибір статистичних критеріїв відбувався залежно від шкали вимірювань та числа вибірки.

Дослідження проводили у лютому 2022 р. на базі Національного університету оборони України імені Івана Черняхівського за участю 33 курсантів 17–21 року.

Результати дослідження та їх обговорення. Для аналізу фізичного розвитку майбутніх фахівців фізичної культури і спорту Збройних сил України було проведено комплексне дослідження соматометричних показників,

Таблиця 1. Середньогрупові показники фізичного розвитку майбутніх фахівців фізичної культури і спорту Збройних сил України

Показник	Статистичні характеристики				
	\bar{x}	S	Min	Max	V, %
Вік, років	18,8	0,69	17,0	21,0	3,7
ДТ, см	179,2	7,78	163,0	195,0	4,3
МТ, кг	76,1	9,50	54,8	89,9	12,5
Обхват плеча, см	31,6	2,67	26,0	37,0	8,5
ОГК, см	96,7	7,63	86,0	119,0	7,9
Обхват талії, см	79,3	5,84	65,0	90,0	7,4
Обхват таза, см	96,5	5,05	87,0	108,0	5,2
Обхват стегна, см	54,8	4,15	47,0	63,0	7,6
Динамометрія правої кисті, кг	51,1	6,86	40,0	66,0	13,4
Динамометрія лівої кисті, кг	47,2	5,88	36,0	60,0	12,4

Таблиця 2. Середньогрупові результати композиційного складу тіла майбутніх фахівців фізичної культури і спорту Збройних сил України

Показник	Статистичні характеристики					
	\bar{x}	S	Me	25 %	75 %	V, %
ІМТ кг · м ⁻²	23,7	2,49	23,3	21,6	24,6	10,5
Загальний вміст жиру, %	12,8	4,33	12,7	9,5	16,1	33,7
Вміст жиру правої руки, %	13,5	2,89	13,6	11,4	15,2	21,4
Вміст жиру лівої руки, %	14,3	3,32	14,1	11,5	16,8	23,2
Вміст жиру тулуба, %	12,3	5,52	11,8	8,9	16,8	45,1
Вміст жиру правої ноги, %	13,0	3,66	13,4	11,1	14,8	28,2
Вміст жиру лівої ноги, %	13,7	3,74	13,9	12,4	15,7	27,4
Загальний вміст води, %	63,1	4,17	63,1	60,5	66,4	6,6
Загальна м'язова маса, кг	62,8	7,01	63,2	58,2	68,8	11,2
М'язова маса правої руки, кг	3,7	0,51	3,7	3,4	4,0	13,8
М'язова маса лівої руки, кг	3,7	0,54	3,7	3,4	4,0	14,5
М'язова маса тулуба, кг	34,0	3,88	34,0	31,3	36,9	11,4
М'язова маса правої ноги, кг	10,9	1,15	10,8	10,2	11,7	10,6
М'язова маса лівої ноги, кг	10,5	1,10	10,3	9,9	11,4	10,5
Оцінка статури, бал	5,5	1,79	5,0	5,0	6,0	32,6
Вміст кісткової маси, кг	3,3	0,34	3,3	3,1	3,6	10,5
Основний обмін, ккал	1970,0	220,57	1982,0	1803,0	2159,0	11,2
Основний обмін, КДж	8236,0	917,28	8293,0	7544,0	9017,0	11,1
Метаболічний вік, років	15,1	5,65	12,0	12,0	17,0	37,5
Вміст вісцерального жиру, %	2,0	1,90	1,0	1,0	2,5	93,8

результати яких представлено в таблиці 1.

У групи обстежуваних курсантів середньогрупові результати показників довжини тіла, маси тіла та обхвату грудної клітки знаходяться в межах вікових норм, осіб з надлишковою масою тіла або дефіцитом маси тіла не виявлено. Середньогрупові результати показників правої та лівої динамометрії кисті вказують на асиметричний розвиток з перевагою на 3,9 кг сили правої кисті. Результати коефіцієнтів варіації розподілилися в діапазонах від 3,7 до 13,4 %, що вказує на однорідність вибірки.

Для аналізу композиційного складу тіла було використано біоімпадансний аналіз, який дозволив проаналізувати жировий, м'язовий та кістковий компоненти, визначити метаболічний вік та оцінити статуру. Отримані результати представлено в таблиці 2.

Середньогруповий результат індексу маси тіла (ІМТ) майбутніх фахівців фізичної культури і спорту Збройних сил України знаходився в межах норми, але слід відмітити, що для курсантів, які займаються силовими видами спорту, високі значення ІМТ пов'язані з розвитком м'язової маси, а не жирової.

За результатами загального вмісту жиру було виявлено 18,2 % (n = 6) осіб, які мали дефіцит жирової маси, а їхні результати знаходилися в межах від 5,0 до 7,5 %, 9,1 % (n = 3) курсантів з індивідуальними результатами 22,1–22,4 %, що вказує на збільшення жирової маси. Середньогрупові результати загального вмісту жиру у курсантів знаходяться в межах фізіологічної норми. Розподіл жирової маси на руках і ногах вказує на асиметрію з домінуванням жирової маси на лівій руці і нозі.

Середньогруповий результат показника загального вмісту води та кісткової маси у курсантів знаходиться в межах фізіологічної норми, а коефіцієнти варіації 6,6 та 10,5 % вказують на однорідність групи.

Аналіз середньогрупового показника метаболічного віку вказує на невідповідність паспортному, він на 3,7 року менший. Ця особливість пов'язана з тим, що у юнаків ще про-

Таблиця 3. Середньогрупові результати п'яти шкірно-жирових складок та їх суми майбутніх фахівців фізичної культури і спорту Збройних сил України

Показник	Статистичні характеристики					
	\bar{x}	S	Me	25 %	75 %	V, %
Складка біцепса, мм	4,9	3,07	4,0	3,0	6,0	62,2
Складка, трицепса мм	10,5	3,55	10,0	7,0	12,0	33,9
Складка під лопаткою, мм	11,8	4,67	10,0	8,0	14,0	39,5
Складка під клубовою кісткою, мм	12,1	7,40	10,0	7,0	15,0	61,3
Внутрішня литкова складка, мм	8,3	3,20	8,0	6,0	10,0	38,7
Сума шкірно-жирових складок, мм	47,6	19,05	43,0	34,0	56,0	40,0

довжуються процеси формування організму.

Наступним етапом наукової роботи було дослідження жирових складок та їх суми, що дозволило отримати інформацію про локалізацію та ступінь відкладення жиру в різних частинах тіла курсантів. Середньогрупові результати представлено в таблиці 3.

Отримані результати каліперометрії вказують на значну варіативність усіх досліджуваних показників, найвищі коефіцієнти варіації – 62,2 та 61,3 % – мають складки біцепса та під клубовою кісткою. Найнижчі середньогрупові результати у курсантів має складка біцепса та внутрішня литкова складка. Такий розподіл жиру може свідчити про перевагу фізичних навантажень курсантів на окремі групи м'язів.

Одним із завдань наукової роботи було дослідження функціонального стану кардіореспіраторної системи майбутніх фахівців фізичної культури і спорту Збройних сил України. Саме функціональний статус людини – одна із значущих характеристик фізичного здоров'я, що відіграє важливу роль в адаптації організму під час фізичних навантажень, а показник ЧСС є уніфікованим показником напруження серцево-судинної системи, яка безпосередньо підпорядкована інтенсивності та емоційності фізичного навантаження [9]. Отримані результати дослідження кардіореспіраторної системи курсантів представлено в таблиці 4.

Середньогруповий результат ЧСС у стані відносного спокою у курсан-

тів знаходиться в межах вікової норми, а високий показник коефіцієнта варіації вказує на неоднорідність вибірки і необхідність індивідуального аналізу результатів. Так, власні результати ЧСС у стані відносного спокою в діапазонах 48–59 уд · хв⁻¹ мають 33,3 % (n = 11) осіб, враховуючи контингент обстежуваних, можемо говорити про оптимальний рівень роботи серцево-судинної системи. Було виявлено 9,1 % (n = 3) осіб з власними результатами ЧСС, які перевищують вікові норми і знаходяться в діапазоні 89–95 уд · хв⁻¹.

Середньогрупові результати показників артеріального тиску систолічного та діастолічного у стані відносного спокою перебувають у межах вікових норм, серед обстежуваних курсантів не було виявлено осіб з будь-якими відхиленнями.

Для більш поглибленого вивчення адаптаційних можливостей організму проводили вимірювання АТ у горизонтальному та вертикальному положенні тіла та використовували ортостатичну пробу. Для майбутніх фахівців фізичної культури і спорту Збройних сил України дослідження механізмів регуляції роботи серцево-судинної системи відіграє важливу роль, особливо під час виконання значних фізичних навантажень, які характеризуються підвищеною лабільністю вегетативної нервової системи з переважанням симпатичного компонента.

Отримані середньогрупові результати АТ систолічного і діастолічного з різних вихідних положень тіла вказують на незначну різницю, яка знахо-

диться в межах 10,2 та 9,4 мм рт. ст. і може свідчити про оптимальну роботу механізмів регуляції роботи серцево-судинної системи.

Середньогруповий результат ортостатичної проби у курсантів згідно зі шкалою градації перебуває на рівні «добре», різниця ЧСС між горизонтальним і вертикальним положенням тіла становить 12,4 уд · хв⁻¹. Враховуючи високий показник коефіцієнта варіації, провели аналіз індивідуальних результатів і виявили 15,2 % (n = 5) осіб з власними значеннями – 4 уд · хв⁻¹; 30–31 уд · хв⁻¹, що вказує на підвищену реактивність симпатичної частини вегетативної нервової системи, яка притаманна недостатньо тренуваним особам або особам, які перебувають у стані стресу.

Серед обстежуваних курсантів ми виявили 27,8 % (n = 9) осіб, у яких величина ЧСС під час зміни вихідного положення тіла збільшилася від 4 до 10 уд · хв⁻¹, що вказує на високий рівень роботи парасимпатичної нервової системи, яка забезпечує рефлекторно-регуляторний контроль вісцеральних функцій у процесі фізичної діяльності організму і свідчить про високі адаптаційні можливості організму.

Для більш детального аналізу роботи серцево-судинної системи у майбутніх фахівців фізичної культури і спорту Збройних сил України використовували ряд розрахункових показників. Досліджуваний показник ХОК вказує на кількість крові, яку виштовхують шлуночки серця за 1 хв, ця величина є інтегральною характеристикою кровообігу, що сприяє забезпеченню метаболічних потреб і залежить від СОК та ЧСС. Усі досліджувані показники мали середньогрупові результати, які відповідали віковим нормам. Винятком був лише показник пульсового тиску, середньогруповий результат був вищий за вікову норму.

Середньогрупові результати показників дихальної системи знаходяться в межах вікових норм.

Висновки. Отримані результати морфофункціонального скринінгу майбутніх фахівців фізичної культури і спорту Збройних сил України вказують на закономірні біологічні про-

Таблиця 4. Середньогрупові результати показників кардіореспіраторної системи майбутніх фахівців фізичної культури і спорту Збройних сил України

Показники	Статистичні характеристики					
	\bar{x}	S	Me	25 %	75 %	V, %
ЧСС у стані відн. спокою, уд · хв ⁻¹	67,0	11,54	63,0	59,0	76,0	17,2
ЧСС у гор. положенні, уд · хв ⁻¹	61,7	11,39	60,0	55,0	67,0	18,5
ЧСС у верт. положенні, уд · хв ⁻¹	79,1	15,46	78,0	69,0	91,0	19,6
АТсист у стані відн. спокою, мм рт. ст.	120,5	7,09	121,0	113,0	117,0	5,9
АТдіаст у стані відн. спокою, мм рт. ст.	72,9	8,01	73,0	68,0	78,0	11,0
АТсист у гор. положенні, мм рт. ст.	121,2	7,53	122,0	117,0	125,0	6,2
АТдіаст у гор. положенні, мм рт. ст.	69,7	6,64	70,0	66,0	75,0	9,5
АТсист у верт. положенні, мм рт. ст.	131,4	15,13	132,0	121,0	139,0	11,5
АТдіаст у верт. положенні, мм рт. ст.	79,1	15,73	79,0	71,0	89,0	19,9
Ортостатична проба, уд · хв ⁻¹	12,4	2,55	12,0	6,0	11,0	20,6
ЖЄЛ, мл	4969,7	857,50	5000,0	4400,0	5400,0	17,3
Сатурація, %	97,6	1,27	98,0	97,0	99,0	1,3
Пульсовий тиск, мм.рт.ст.	57,5	9,12	56,0	51,0	61,0	15,9
Коефіцієнт економічності системи кровообігу, ум. од.	2860,8	206,69	2900,0	2078,0	2488,0	7,2
Коефіцієнт витривалості, ум. од.	11,9	2,63	10,9	10,2	13,9	22,2
Серцевий індекс, мл · м ²	2860,6	597,15	2774,9	2426,2	3357,7	20,9
Площа поверхні тіла,	1,9	0,15	2,0	1,9	2,1	7,7
СОК, мл	82,8	11,47	81,5	75,5	90,6	13,9
ХОК, л · хв ⁻¹	5,6	1,25	5,6	4,7	6,4	22,5
Адаптаційний потенціал, ум. од.	1,8	0,25	1,8	1,6	1,7	13,9
МСК, мл · хв ⁻¹ · кг ⁻¹	44,9	2,54	44,9	44,1	46,0	5,7

цеси фізичного розвитку у даному сенситивному періоді. Обстежуваний контингент курсантів за показниками морфологічного статусу відповідає віковим нормам, індивідуальний аналіз результатів не виявив з числа юнаків будь-яких відхилень масо-зростових параметрів. Аналіз композиційного складу тіла дозволив виявити 18,2 % (n = 6) курсантів з дефіцитом жирової маси та 9,1 % (n = 3) осіб зі збільшенням загального вмісту жиру, що може вказувати на порушення ліпідного обміну у даній категорії юнаків. Результати аналізу функціонального стану серцево-судинної та дихальної систем вказують на високий рівень у 27,8 % (n = 9) курсантів адаптаційних можливостей організму. Отримані резуль-

тати скринінгу будуть враховуватись під час планових занять із загальної фізичної підготовки для підвищення ефективності навчальної діяльності.

Конфлікт інтересів. Автори заявляють, що відсутній будь-який конфлікт інтересів

ЛІТЕРАТУРА

1. Гресь М, Пацалюк К. Стан показників фізичного розвитку студентів спеціальності «Правоохоронна діяльність». Теорія і методика фізичного виховання і спорту. 2021; 1: 24–29 DOI: 10.32652/tmfvs.2021.1.24–29.
2. Кузнецов М, Афонін В, Федак С. Фізичний стан курсантів – кандидатів до підрозділів Сил спеціальних операцій Збройних сил України. Молодіжний науковий вісник Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки. Фізичне виховання і спорт. 2016;24:27-34.

3. Овчарук І, Сидорченко М. Аналіз фізичного стану курсантів 1-го курсу факультету Військового інституту на початковому етапі навчання. В: Єрмаков СС, редактор. Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту. зб. наук. праць. 2010;11:72-76.

4. Палевич СВ, Піддубний ОГ, Ткачук ОА, Золочевський ВВ. Стан проблеми та напрями удосконалення спеціальної фізичної підготовки військовослужбовців Повітряних сил Збройних сил України. Спортивна наука України. 2018;1(83):15-25.

5. Петрачков ОВ. Вимоги сучасного бою до рівня фізичної підготовленості військовослужбовців механізованих підрозділів Сухопутних військ. Вісник Національного університету оборони України. 2011;6(25):84-90.

6. Петрачков ОВ. Диференціація вимог щодо фізичної підготовленості молодого поповнення на різних етапах його навчально-бойової підготовки. Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова. 2011;(11):180-184.

7. Петрачков О, Ярмак О. Використання засобів функціонального тренінгу у підвищенні

показників фізичного стану юнаків. Теорія і методика фізичного виховання і спорту. 2021;1:50-54. DOI: 10.32652/tmfvs.2021.1.50-54.

8. Петрачков О, Ярмак О, Білошицький В. Використання засобів кросфіту у фізичній та професійно-прикладній підготовці військовослужбовців строкової служби. Теорія і методика фізичного виховання і спорту. 2021;3:74-79. DOI: 10.32652/tmfvs.2021.3.74-79.

9. Yarmak O, Kyselytsia O, Moseychuk Y, Dotsyuk L, Palichuk Y, Galan Y. Comparative analysis of parameters of the physical condition of 17-19-years-old male youths with different motion activity level. Journal of Physical Education and Sport. 2018;18(1):276-281. DOI: 10.7752/jpes.2018.01037

LITERATURE

1. Gres M, Patsaliuk K. State of physical development indices of students majoring in «Law enforcement activities». Teoriia i metodyka fizykhovannia i sportu. 2021; 1: 24-29 DOI: 10.32652/tmfvs.2021.1.24-29.

2. Kuznetsov M, Afonin V, Fedak S. Physical condition of cadets – candidates for the units of the Special Operations Forces of the Armed Forces of Ukraine. Molodizhnyi visnyk Skhidnoievropeyskoho natsionalnoho universytetu imeni Lesi Ukrainky. Physical education and sport. 2016;24:27-34.

3. Ovcharuk I, Sydorchenko M. Analysis of the physical condition of cadets of the 1st year of the Faculty of the Military Institute at the initial stage of training. In: S.S. Iermakov, editor. Pedagogika,

psykholohiia ta medyko-biologichni problem fizychnoho vykhovannia i sportu. 2010;11:72-76.

4. Palevych SV, Piddubnyi OH, Tkachuk OA, Zolocheskyi VV. The state of the problem and directions for improving the special physical training of servicemen of the Air Force of the Armed Forces of Ukraine. Sportyivna nauka Ukrainy. 2018;1(83):15-25.

5. Petrachkov OV. Requirements of modern combat to the level of physical fitness of servicemen of mechanized units of the Ground Forces. Visnyk Natsionalnoho universytetu oborony Ukrainy. 2011;6(25):84-90.

6. Petrachkov OV. Differentiation of requirements for the physical fitness of a young recruit at different stages of his training and combat training. Naukovyi chasopys NPU imeni M. P. Drahomanova. 2011;(11):180-184.

7. Petrachkov O, Yarmak O. Usage of functional training means to improve physical condition indices of young boys. Teoriia i metodyka fizykhovannia i sportu. 2021;1:50-54. DOI: 10.32652/tmfvs.2021.1.50-54.

8. Petrachkov O, Yarmak O, Biloshytskyi V. The use of crossfit equipment in the physical and vocational training of conscripts. Teoriia i metodyka fizykhovannia i sportu. 2021;3:74-79. DOI: 10.32652/tmfvs.2021.3.74-79.

9. Yarmak O, Kyselytsia O, Moseychuk Y, Dotsyuk L, Palichuk Y, Galan Y. Comparative analysis of parameters of the physical condition of 17-19-years-old male youths with different motion activity level. Journal of Physical Education and Sport. 2018;18(1):276-281. DOI: 10.7752/jpes.2018.01037

Надійшла 19.04.2022

ІНФОРМАЦІЯ ПРО АВТОРІВ

Петрачков Олександр Валерійович orcid.org/0000-0002-6684-1641, apetrachkov77@ukr.net

Білошицький Василь Васильович orcid.org/0000-0001-6083-2579, belv10@ukr.net

Ярмак Олена Миколаївна orcid id 0000-0002-6580-6123, yarmak_en@ukr.net

Національний університет оборони України імені Івана Черняховського
Повітрофлотський проспект, 28, м. Київ, 03049, Україна

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Petrachkov Oleksandr orcid.org/0000-0002-6684-1641, apetrachkov77@ukr.net

Biloshitskiy Vasily orcid.org/0000-0001-6083-2579, belv10@ukr.net

Yarmak Olena orcid id 0000-0002-6580-6123, yarmak_en@ukr.net

The National Defense University of Ukraine named after Ivan Cherniakhovskiy
Povitroflotsky Ave, 28, Kyiv, 03049, Ukraine