



ВІСНИК

КАМ'ЯНЕЦЬ-ПОДІЛЬСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ ІМЕНІ ІВАНА ОГІЄНКА ФІЗИЧНЕ ВИХОВАННЯ, СПОРТ І ЗДОРОВ'Я ЛЮДИНИ

ЗБІРНИК НАУКОВИХ ПРАЦЬ

ВИПУСК 27, 2022

Головний редактор:

Єдинак Г. А., д-р наук з фізичного виховання і спорту, професор, Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка, Україна

Відповідальний секретар:

Чистякова М. О., канд. наук з фізичного виховання і спорту, доцент, Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка, Україна

Редакційна колегія:

Бахмат Н. В., д-р педагогічних наук, професор, Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка, Україна

Блават О. З., д-р педагогічних наук, професор, Національний університет «Львівська політехніка», Україна

Босенко А. І., д-р педагогічних наук, професор, Південноукраїнський національний педагогічний університет ім. К. Д. Ушинського, Україна

Василенко М. М., д-р педагогічних наук, професор, Національний університет фізичного виховання і спорту України, Україна

Галаманжук Л. Л., д-р педагогічних наук, професор, Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка, Україна

Ковачова В., Associate professor after habilitation in special education, docent, Catholic University in Ružomberok, Slovakia

Marzec A., Full professor PhD, Jan Długosz University in Częstochowa, Poland

Попович А. С., д-р педагогічних наук, професор, Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка, Україна

Пронтенко К. В., д-р педагогічних наук, доцент, Житомирський військовий інститут імені С. П. Корольова, Україна

Путров С. Ю., д-р філософських наук, професор, Національний університет імені М. П. Драгоманова, Україна

Pszybysz-Zaremba M., Doctor of Pedagogical Sciences, Associate Professor, State Higher Vocational School in Skierniewice, Poland

Сущенко Л. П., д-р педагогічних наук, професор, Національний університет імені М. П. Драгоманова, Україна

Fasnerova M., Associate professor after habilitation in pedagogy, docent, Palacky University Olomouc, Czech Republic

Алексєєв О. О., д-р педагогічних наук, доцент, Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка, Україна

Боднар А. О., канд. педагогічних наук, доцент, Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка, Україна

Зданюк В. В., канд. педагогічних наук, доцент, Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка, Україна

Дутчак М. В., д-р наук з фізичного виховання і спорту, професор, Національний університет фізичного виховання і спорту України

Григус І. М., д-р медичних наук, професор, Національний університет водного господарства та природокористування, навчально-науковий інститут охорони здоров'я, Україна

Корягін В. М., д-р наук з фізичного виховання і спорту, професор, Національний університет «Львівська політехніка», Україна

Нестерчук Н. Є., д-р наук з фізичного виховання і спорту, професор, Національний університет водного транспорту та природокористування, Україна

Неханевич О. Б., д-р медичних наук, професор, Державний заклад «Дніпропетровська медична академія Міністерства охорони здоров'я України», Україна

Ольховий О. М., д-р наук з фізичного виховання і спорту, професор, Чорноморський національний університет імені Петра Могили, Україна

Романчук С. В., д-р наук з фізичного виховання і спорту, професор, Національна академія сухопутних військ імені гетьмана Петра Сагайдачного, Україна

Фурман Ю. М., д-р біологічних наук, професор, Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського, Україна

Ostrowski A., Habilitated doctor of Physical Culture Sciences, Didactic professor, Academy of Physical Education in Krakow, University of Economy in Bydgoszcz, Poland

Poderys J., Habilitated doctor of Physical Culture Sciences, Professor, Institute of Science & Innovations, Lithuanian Sports University, Lithuania

Skaliy A., PhD of Physical Education and Sports Sciences, Associate Professor, Institute of Sport and Physical Culture at the University of Economy in Bydgoszcz, Poland

Клюс О. А., канд. наук з фізичного виховання і спорту, Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка, Україна

Одерев А. М., канд. наук з фізичного виховання і спорту, доцент, Національна академія сухопутних військ імені гетьмана Петра Сагайдачного, Україна

Прозар М. В., канд. наук з фізичного виховання і спорту, доцент, Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка, Україна

Стасюк І. І., канд. наук з фізичного виховання і спорту, доцент, Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка, Україна

Юрчишин Ю. В., канд. наук з фізичного виховання і спорту, доцент, Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка, Україна

В 53 Вісник Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка. Фізичне виховання, спорт і здоров'я людини / [редкол. : Єдинак Г. А. (відп. ред.) та ін]. Кам'янець-Подільський : Видавець Панькова А. С. 2022. Випуск 27. 48 с.

ISSN 2309-8082
ISSN 2786-4780 (Online)

У віснику висвітлюються результати наукових досліджень з актуальних проблем, що пов'язані з педагогічними аспектами фізичного виховання різних груп населення, валеології, ерготерапії, підготовки спортсменів та менеджменту у фізичній культурі.

Матеріали друкуються в авторській редакції. Рекомендовано науковим, науково-педагогічним працівникам, вчителям фізичної культури, основ здоров'я, тренерам з видів спорту, фахівцям з фізичної терапії, докторантам та аспірантам.

УДК 796:613

Адреса редакції:

вул. Огієнка, 61
м. Кам'янець-Подільський,
Україна

<http://visnyk-sport.kpnu.edu.ua/>
E-mail: 1876543@i.ua
DOI: 10.32626/2309-8082.2022-27

Збірник включено до Переліку наукових фахових видань України категорії Б; галузь «Педагогічні науки» (спеціальність 011) та галузь «Фізичне виховання та спорт» (спеціальність 014 та 017). – Наказ Міністерства освіти і науки України № 1643 від 28.12.2019 р.

Вісник включено до науково-метричних баз:

НБУ ім. В. І. Вернадського, CrossRef, Google Scholar, Index Copernicus, CEJSH, OAJI

Свідоцтво про державну реєстрацію друкованого засобу масової інформації: **КВ № 20175-9975 ПР від 05.07.2013 р.**

Друкується за ухвалою Вченої ради Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка (протокол № 13 від 29.12.2022)

Виходить 4 рази на рік.

Заснований у 2013 році.

Видається за сприяння Богущького В. І.

© К-ПНУ імені Івана Огієнка

ЗМІСТ

Данищук С. Яців Я. Гнатчук Я.	Обґрунтування параметрів контролю спеціальної фізичної підготовленості спортсменів віком 12–13 років у таеквон-до ІТФ 165
Первачук О. Панькевич Я. Небожук О. Арабський А. Мельніков А. Боярчук О. Петрук А. Діденко О.	Удосконалення техніки рукопашного бою як засіб психологічної підготовки військовослужбовців до професійної діяльності 174
Самолук О. Чебан Т.	Оздоровчий вплив функціонального тренінгу на організм жінок другого періоду зрілого віку 183
Стасюк В. Єдинак Г. Заїкін А. Бабич Т. Лесько О. Петров А. Арабський А.	Стан мотивації досягнення та уникнення у спортсменок із порушеними функціями опорно-рухового апарату під час підготовки до основних змагань 190
Хома О.	Характеристика показників фізичного стану чоловіків похилого віку 196

ХАРАКТЕРИСТИКА ПОКАЗНИКІВ ФІЗИЧНОГО СТАНУ ЧОЛОВІКІВ ПОХИЛОГО ВІКУ

Олександр Хома

<https://orcid.org/0000-0002-9578-6522>

Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка, м. Тернопіль, Україна

кореспондент-автор – О. Хома: oleksandrkhoma@gmail.com

doi: 10.32626/2309-8082.2022-27.196-204

Стаття присвячена оцінці показників фізичного стану чоловіків 60-70 років. *Мета дослідження* полягала у визначенні особливостей показників фізичного стану чоловіків похилого віку. *Методи дослідження*: аналіз фахової науково-методичної літератури, антропометричні, медико-біологічні методи дослідження, методи математичної статистики. Дослідження проводилися на базі Національного університету водного господарства та природокористування (м. Рівне). У констатувальному педагогічному експерименті брали участь 50 чоловіків похилого віку (середній вік склав 65.06 ± 3.06 років). *Результати роботи*. Визначено показники фізичного стану, що характеризують фізичний розвиток, функціональний стан кардіореспіраторної системи. Встановлено регресивні зміни морфологічних характеристик – тенденція до збільшення окремих соматометричних і зниження фізіометричних показників чоловіків похилого віку. Виявлено значне зниження кардіореспіраторних можливостей досліджуваного контингенту – 84 % чоловіків похилого віку потребують корекції функціонального стану серцево-судинної системи. У більшості (60 %) респондентів встановлено підвищений артеріальний тиск. Отримані результати свідчать також про зниження адаптаційного потенціалу та зростання напруги регуляторних систем. Задовільну адаптацію серцево-судинної системи виявлено у 8 % чоловіків похилого віку; напругу механізмів адаптації – у 20 %; незадовільну адаптацію – у 40 %; порушення адаптації – у 32 %. *Висновки*. За результатами дослідження визначено показники фізичного стану чоловіків похилого віку. Встановлено, що за більшістю показників є певні відхилення від норми, що варто враховувати при розробці комплексної програми на основі використання засобів оздоровчо-рекреаційної рухової активності.

Ключові слова: похилий вік, чоловіки, фізичний розвиток, функціональний стан, кардіо-респіраторна система, фізичне здоров'я.

Oleksandr Khoma. Assessment of physical condition indicators in senior men

Abstract. *The relevance of the research topic.* The paper presents the results of the assessment of physical condition indicators in 60-70-year-old men. *The aim of the study* was to identify the characteristics of physical condition indicators in senior men. *Methods:* theoretical analysis of special scientific and methodological literature, anthropometric and medical biological methods, and mathematical statistics. The study was conducted at the National University of Water and Environmental Engineering (Rivne, Ukraine). The ascertaining pedagogical experiment involved 50 senior men (with an average age of 65.06 ± 3.06 years). *Results.* Physical condition indicators characterizing physical development and functional status of the cardiorespiratory system were identified. Regressive changes at the morphological level were found: a trend to the increase in certain somatometric parameters and decrease in physiometric indicators of senior men. A significant decrease in the cardiorespiratory capacities of the studied subjects was revealed: 84 % of elderly men needed treatment to improve the functional state of the cardiovascular system. The majority (60 %) of respondents were diagnosed with high blood pressure. The obtained results also indicated decreased adaptation potential and increased tension of the regulatory systems. Satisfactory adaptation of the cardiovascular system was found in 8 %; tension of the adaptation mechanisms – in 20 %; unsatisfactory adaptation – in 40 %; and failure of adaptation – in 32 % of senior men. *Conclusions.* Based on the results of the study, the physical condition indicators of senior men were assessed. It was found that most of the indicators have certain deviations from the normal range, which should be taken into account when developing a comprehensive program based on the use of means of health-enhancing recreational physical activity.

Keywords: senior age, males, physical development, functional status, cardiorespiratory system, physical health.

Вступ

За даними Всесвітньої організації охорони здоров'я населення в Європейському регіоні, як у цілому світі, швидко старіє: його середній вік вже є найвищим в світі, і очікується, що частка людей у віці 65 років і старше збільшиться з 14 % в 2010 році до 25 % в 2050 році [24]. Тому важливість підтримки належного рівня рухової активності для уповільнення інволюційних змін та підвищення якості життя збільшується. Низький рівень фізичної активності експерти ВООЗ відносять до одного з важливих факторів ризику для здоров'я і однією зі значних причин смертності та наголошують на необхідності регулярних занять фізичною культурою і спортом для всіх груп населення незалежно від віку [1; 3; 24; 26]. Значну увагу науковці рекомендують приділяти

обґрунтуванню та розробленню спеціальних заходів з підвищення рівня залучення осіб старшого віку до регулярної рухової активності зазначаючи при цьому, що дана вікова група, як правило, є найменш фізично активною [7; 12; 14]. Незважаючи на зростаючий інтерес фахівців до проблеми підвищення рівня рухової активності осіб похилого віку, дискусійним видається оцінювання та врахування показників фізичного стану для даного контингенту при розробці програм оздоровчо-рекреаційної спрямованості [5; 6; 18; 20]. Оскільки інволюційні зміни в організмі, починаються вже у зрілому віці відбуваються у всіх без винятку системах та органах людини, необхідна профілактика інволюційних змін у рівнях прояву фізичних якостей, особливо силових здібностей, загальної витривалості, гнучкості та координаційних здібностей. Саме через

це науковцями наголошується на важливості та доцільності залучення осіб зрілого та похилого віку до регулярних занять оздоровчо-рекреаційною руховою активністю [2; 9; 10; 13; 19]. Тому що для повсякденної діяльності літньої людини характерна слабка рухова активність, особливої ваги набуває проблема усунення рухового дефіциту шляхом збільшення загальної рухової складової у діяльності людей похилого віку та вибору рухового впливу, адекватного індивідуальним особливостям, з метою підвищення їх рівня фізичного стану.

Дослідження виконано відповідно до НДР Національного університету водного господарства та природокористування «Реабілітаційні та фізкультурно-рекреаційні технології відновлення та підтримки здоров'я людини» на 2017–2021 рр. (номер державної реєстрації 0117U007676), «Організаційні та методичні особливості фізичної терапії, ерготерапії осіб різних нозологічних, професійних та вікових груп» на 2022–2026 рр. (номер державної реєстрації 0122U200755).

Матеріал і методи дослідження

Мета дослідження – визначити особливості показників фізичного стану чоловіків похилого віку.

Учасники. Дослідження проводилися на базі Національного університету водного господарства та природокористування (м. Рівне) та Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка. У педагогічному експерименті брали участь 50 чоловіків у віці від 61 до 70 років (середній вік склав 65.06 ± 3.06 років). Дослідження планувалося та виконувалося у відповідності до принципів біоетики, викладених у Гельсінській декларації «Етичні принципи медичних досліджень за участю людей» та «Загальної декларації про біоетику та права людини (ЮНЕСКО)». Під час організації та проведення дослідження застосовували принципи добровільності, анонімності та довіри. Всі чоловіки похилого віку, які брали участь у дослідженні, надали письмову усвідомлену згоду на участь у ньому.

Процедура. Діагностика показників фізичного стану осіб чоловічої статі віком 60–70 років проводилась на основі вимірювання соматометричних, фізіометричних показників та показників фізичної підготовленості. У дослідженні використовувався метод антропометрії для характеристики показників фізичного розвитку чоловіків похилого віку. Загалом визначалися такі антропометричні показники: довжина тіла (ДТ, см), вага тіла (ВТ, кг), обвід грудної клітки (ОГК, см). В основу методики вимірювання антропометричних показників покладено застосування стандартного устаткування за загальноприйнятими й уніфікованими методиками в модифікації Е. Мартіросова [11].

Масу тіла вимірювали на звичайних стандартних десятичних медичних терезах чутливістю до 50 г.

Обвід грудної клітки та її екскурсію вимірювали сантиметровою стрічкою у вертикальному положенні обстежуваного. Сантиметрову стрічку накладали ззаду під нижніми кутами лопаток, спереду – під нижнім сегментом білясоскових кругів.

Життєву ємність легень (ЖЄЛ) визначали за допомогою повітряного спірометра. При спірометрії обстежуваний спочатку робив 1–2 глибоких вдихів та видихів, потім швидко робив максимальний вдих, захоплюючи губами мундштук спірометра і повільний, плавний видих в нього до відмови. Середні показники ЖЄЛ для дорослих чоловіків складають 3500–4000 мл.

Силу м'язів визначали за допомогою динамометрії. Силу м'язів кистей визначали кистьовим динамометром. Обстежуваний в положенні стоячи брав у руку динамометр, потім без напруження в плечовому суглобі відводив руку у бік і без ривків або будь-яких додаткових рухів стискав динамометр з максимальною силою (при цьому не дозволялося сходити з місця та згинати руку в ліктьовому суглобі). Досліджування проводили 2 рази для кожної руки, фіксували найкращий результат з точністю до 2 кг [15, с. 115]. Середні показники сили правої (робочої) кисті для дорослих чоловіків складають 40–45 кг. Розділивши отриманий результат динамометрії (в кг) на власну вагу тіла (в кг), оцінювали відповідність фактичної сили віку та статі.

Було застосовано метод антропометричних стандартів, який дозволяє оцінити рівень фізичного розвитку, порівнюючи основні антропометричні показники обстежуваного із середніми показниками (стандартами фізичного розвитку) у відповідній віковій групі. Також було використано метод антропометричних індексів, який дозволяє провести орієнтовну оцінку фізичного розвитку шляхом визначення зв'язків між окремими антропометричними показниками.

Статистичну обробку проводили за загальноприйнятими методами варіаційної статистики, з визначенням середнього арифметичного (\bar{x}), похибки середнього арифметичного ($m_{\bar{x}}$), максимального значення (max) і мінімального (min), середньоквадратичного відхилення (s_x), довірчого інтервалу для середнього арифметичного (95 % ДІ), коефіцієнта варіації (V). Показники достовірності відмінностей визначали за допомогою F-критерію Фішера. При цьому достовірним вважали відмінності при значеннях $p < 0.05$.

Результати дослідження

Отримані результати дослідження свідчать про регресивні зміни морфологічних характеристик – тенденція до збільшення окремих соматометричних і зниження фізіометричних показників чоловіків похилого віку. Слід відзначити, що у цьому віці нормальну вагу тіла мали тільки 14 % чоловіків, 64 % мали надмірну вагу тіла, 8 %, 10 % та 4 % – ожиріння I, II та III ступеня відповідно (рис. 1).

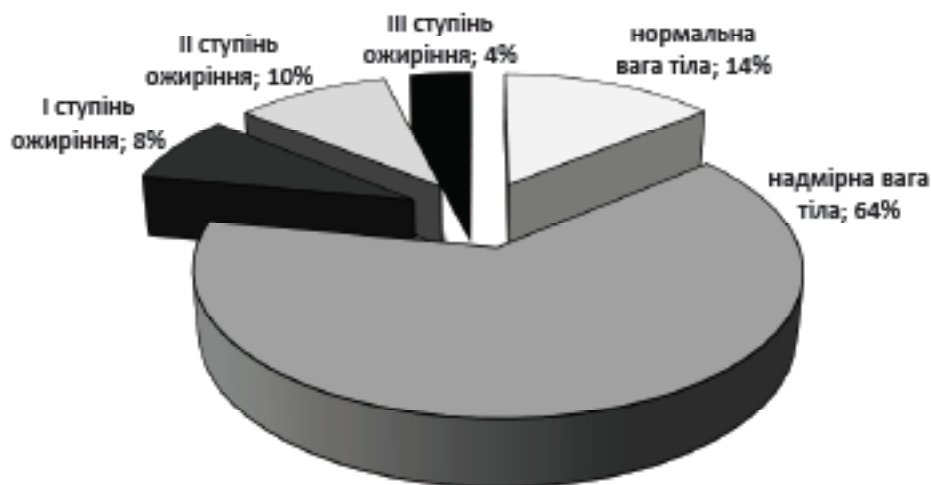


Рис. 1 Розподіл чоловіків похилого віку за ІМТ (кг·м-2), % (n = 50):

Це, очевидно, окрім як зниженням рівня рухової активності, пояснюється зниженням частки функціонально активної тканини, розрідженням кісткової речовини, наростанням жирових і сполучнотканинних включень.

Натомість у досліджуваного контингенту середнє значення частоти серцевих скорочень у стані спокою ($ЧСС_0$) становило \bar{x} (s_x) 82.4 (11.93) уд.·хв⁻¹, що дещо перевищує фізіологічні норми для чоловіків старше 60-ти років – 60–80 уд.·хв⁻¹ (табл. 1).

Таблиця 1 – Показники фізичного стану осіб чоловічої статі похилого віку (n=50)

Показник	Мінімум	Максимум	Медіана	Міжкварт. розмах	Середнє значення	Стандартне відхилення	[95 % ДІ]	Коефіцієнт варіації, %
Вік, років	60.0	70.0	65.0	6.0	65.06	3.29	[64.12–66.0]	5.06
Вага тіла, кг	64.0	96.0	83.0	8.5	82.44	10.75	[80.52–84.36]	13.04
Довжина тіла, см	160.0	190.0	170.0	10.0	170.82	16.44	[168.99–172.65]	9.62
ІМТ, кг·м ⁻²	18.82	39.41	28.0	2.8	28.14	7.23	[26.65–29.62]	25.69
АТсист, мм рт. ст.	120.0	170.0	140.0	25.0	143.2	13.06	[139.51–146.93]	9.12
АТдіаст, мм рт. ст.	60.0	100.0	90.0	10.0	88.8	8.49	[86.39–91.21]	9.56
ЧСС у стані спокою, уд.·хв ⁻¹	60.0	98.0	85.0	15.0	82.42	11.93	[79.6–85.24]	14.47
ЧСС після навантаження, уд.·хв ⁻¹	128.0	190.0	173.0	13.25	167.74	35.71	[163.28–172.2]	21.29
Частота дихальних актів, хв ⁻¹	12.0	26.0	18.0	6.25	21.25	8.5	[18.89–23.61]	40.0
Спірометрія, мл	2400.0	4500.0	2700.0	387.5	2989.0	764.81	[2800.06–3177.94]	25.59
Проба Штанге, с	15.0	65.0	40.0	28.0	33.81	11.42	[34.27–42.45]	33.78
ПробаГенче, с	5.0	30.0	10.0	10.5	13.78	7.12	[11.76–15.8]	51.67
Динамометрія провідної кисті, кг	20.0	60.0	33.0	17.5	35.44	10.73	[32.39–38.49]	30.28

Дослідження показали, що у 60 % чоловіків похилого віку відзначена підвищена частота серцевих скорочень у спокої і в 40 % вона відповідає віковій нормі. Це свідчать про зниження рівня функціонування серцево-судинної системи (ССС), що може бути спричиненим різними чинниками, серед яких недотримання правил здорового способу життя, ведення малорухливого способу життя чи наявність захворювань.

Взявши до уваги, що максимально допустима ЧСС після виконання навантаження не повинна перевищувати пульсової норми 150–160 уд.·хв⁻¹ [25], то проблеми в роботі ССС підтверджує і той факт, що середнє значення ЧСС після навантаження (20 присідань за 30 с) у респондентів чоловічої статі похилого віку досить високі – $\bar{x}(s_x)$ 168.1(35.71) уд.·хв⁻¹. Слід відзначити, що тільки 20 % респондентів після навантаження мали ЧСС нижче гранично допустимої в цьому віці.

Середні показники систолічного та діастолічного артеріального тисків чоловіків похилого віку становили $\bar{x}(s_x)$ 143.2 (13.06) мм рт. ст і $\bar{x}(s_x)$ 8.8(8.49) мм рт. ст

відповідно та знаходилися за межами вікової норми – 133-139/70-90 мм рт. ст [17].

Чоловіків 60–70-ти років, які мають знижений рівень артеріального тиску, було тільки 4 %. У той же час, у більшості (60 %) респондентів встановлено підвищений артеріальний тиск, а 36 % чоловіків цієї вікової групи становили меншу питому вагу з нормальним рівнем артеріального тиску.

Частота дихальних рухів, яка відповідала нормі, спостерігалася у 42 % чоловіків похилого віку. При цьому брадикардічне відзначалося у меншій кількості (18 %), а тахікардічне встановлено у 40 % контингенту. Життєва ємність легень (ЖЄЛ) була нижчою за нижню межу норми (норма для чоловіків похилого віку 3.2–3.5 л) і становила $\bar{x}(s_x)$ 2989.0 (764.81) мл. Розрахувавши НЖЄЛ і порівнявши із фактичними значеннями ЖЄЛ, ми встановили, що у 38 % чоловіків цього віку відхилення цього показника знаходиться в межах норми, у 26 % спостерігається легке порушення роботи легеневої системи, а в 36 % спостерігалася слабкість легеневої системи (рис. 2).

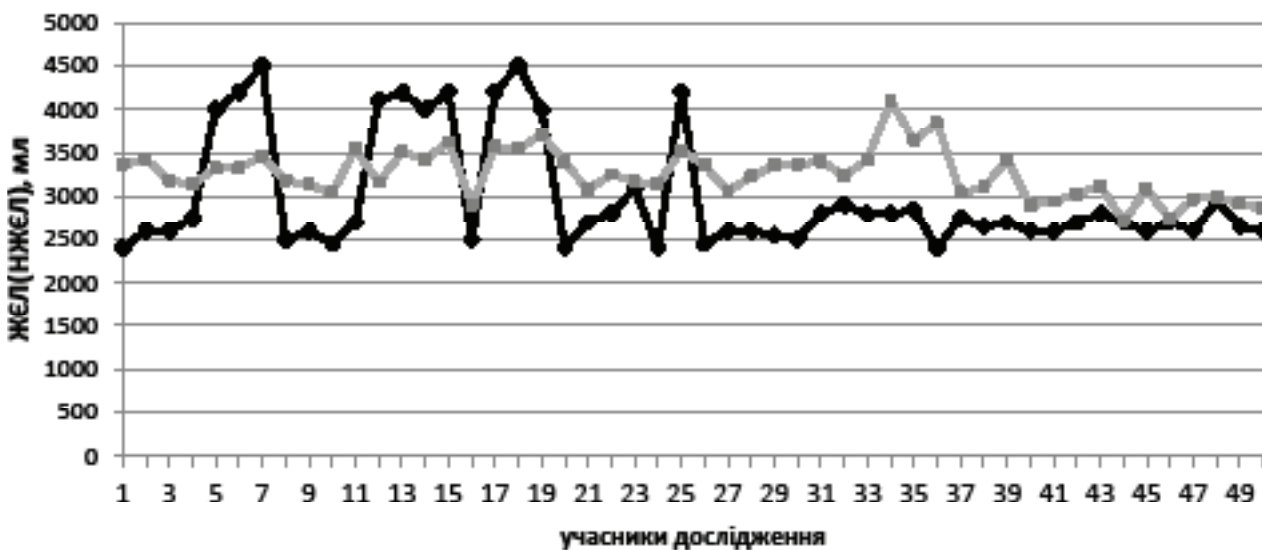


Рис. 2 Значення ЖЄЛ і НЖЄЛ чоловіків похилого віку, мл (n = 50): ■ – ЖЄЛ; ■ – НЖЄЛ

Зниження з віком ЖЄЛ, на нашу думку, в основному пов'язане з ригідністю грудної клітки, зниженням сили дихальних м'язів, зменшенням еластичності легень, бронхіальної прохідності та відображає обмеження потенційних можливостей зовнішнього дихання.

Для оцінки функціонального стану кардіореспіраторної системи в цілому і стійкості організму до гіпоксії проводили проби з довільною затримкою дихання на вдиху (проба Штанге) і на видиху (проба Генчі). Час затримки дихання на вдиху у чоловіків похилого віку склав $\bar{x}(s_x)$ 33.8 (11.42) с, що знаходиться в межах вікової норми, а на видиху

тільки $\bar{x}(s_x)$ 13.8 (7.12) с, що значно нижче за вікову норму (менше 20 с).

Це означає, що при видиху у досліджуваного контингенту дуже швидко відбувається насичення легень CO₂, що свідчить про низький рівень їх тренуваності. Як відомо, при тренуваннях, з одного боку, збільшується життєва ємність легень, а з іншого – процеси розпаду та окислення в тканинах йдуть більш економно, а тому величина максимальної затримки дихання подовжується як на вдиху, так і на видиху.

Таким чином, виявлено значне зниження кардіореспіраторних можливостей досліджуваного контингенту чоловіків похилого віку.

Для отримання більш достовірної інформації про соматичний стан досліджуваного контингенту нами визначалися індекси функціональних систем – ІМТ,

життєвий (ЖІ), силовий (СІ), індекс Робінсона (ІР) та індекс Кердо (табл. 2).

Таблиця 2 – Показники соматичного здоров'я чоловіків похилого віку (n=50)

Показник	Медіана	Міжкварт. розмах	Середнє значення	Стандартне відхилення	95% ДІ	Коефіцієнт варіації, %
Індекс маси тіла, кг·м ⁻²	28.0	2.8	28.14	7.23	[26.65–29.62]	25.69
Життєвий індекс, мл·кг ⁻¹	33.14	8.59	36.55	8.83	[34.04–39.06]	24.16
Силовий індекс, %	40.22	23.6	43.39	13.93	[39.43–47.35]	32.1
Індекс Робінсона, у.о.	118.25	34.88	119.03	23.41	[112.38–125.68]	19.67
Індекс Кердо, у.о.	-5.88	14.56	-8.31	8.29	[-10.67–(-5.96)]	99.76

Величина життєвого індексу (ЖІ) характеризує відносні можливості дихальної системи індивіда. Життєвий індекс легень у чоловіків похилого віку знаходився значно нижче норми – 36.55 (95 % ДІ: 34.04–39.06) мл·кг⁻¹ при нормі для цього віку не менше 50 мл·кг⁻¹. За значенням ЖІ, 80 % чоловіків похилого віку перебувають у «групі ризику» – мають низький (4 %) та нижчий за середній (76 %) рівні. Але до «групи ризику» можна віднести ще й осіб із середнім рівнем (4 %), оскільки за теорією Г. Апанасенка, «безпечним» для здоров'я рівнем показників вважається високий та вищий за середній [4]. Отже, у групі досліджуваного контингенту 84 % чоловіків похилого віку потребують корекції функціонального стану дихальної системи.

Норма СІ для чоловіків похилого віку становить 50–60 % [16], тоді як у наших респондентів він становив 43.39 % (95% ДІ: 39.43–47.35 %).

Силовий індекс із високим значенням показника зафіксований у 14 % чоловіків похилого віку, вищим за середній – у 12 %, середній – у 4 %, нижчим за середній – у 20 %, в інших (50 %) значення показника відповідали низькому рівню.

Відомо, що у процесі адаптації бере участь вегетативна нервова система. Центри симпатичної та парасимпатичної нервової системи перебувають у стані «тонусу» – безперервного збудження, який є одним із проявів стану гомеостазу та стабілізаційним механізмом. Вивчення вегетативного статусу зумовлюється адекватним вибором засобів оздоровчо-рекреаційної рухової активності, а також дозволяє виявити преморбідні стани – стани організму, при яких ще немає клінічних проявів, але вже є певні відхилення механізмів регуляції. Крім того, в оцінці вегетативного статусу виявляється адаптаційний резерв різних фізіологічних систем, що дозволяє забезпечити профілактику захворювання на ранній

стадії передхвороби. Як видно з табл. 2, середнє значення індексу Кердо було меншим за нуль, що свідчило про парасимпатичний вплив ВНС на систему кровообігу – -8.31 (95 % ДІ: -10.67–(-5.96)). Виражена парасимпатична реакція свідчить про децентралізацію процесу регуляції серцевого ритму у процесі роботи. Такий тип реагування у 72 % наших респондентів, ймовірно, може бути зумовлений розвитком процесів стомлення та гальмування в центральній нервовій системі, що є захисною реакцією організму на стрес. У 18 % чоловіків похилого віку спостерігалася ейтонія, що свідчить про збалансований вплив парасимпатичних і симпатичних відділів ВНС. 10 % чоловіків 60–70-ти років мали виражену симпатичну реакцію, що відображає вікові біологічні зміни організму, пов'язані з порушенням вегетативної та нейрогуморальної регуляції, накопиченням змін, зумовлених стресом, та потребує призначення відповідних заходів. Як правило, це особи з тенденцією до артеріальної гіпертензії та тахікардії.

Для кількісної оцінки енергопотенціалу організму людини застосовували індекс Робінсона, який характеризує рівень обмінно-енергетичних процесів, що відбуваються в організмі, та ступінь споживання кисню міокардом, а також систолічну роботу серця. Як показали наші дослідження, у 10 % чоловіків 60–70-ти років зареєстровані значення індексу Робінсона характеризували оптимальну роботу апарату кровообігу та свідчили про економічну та ефективну скорочувальну діяльність міокарду, що збільшує резервні можливості системи кровообігу загалом. У 8 % – значення відповідали середньому рівню, що свідчить про певні проблеми в роботі апарату кровообігу. У 22 % чоловіків похилого віку з нижче середнім і 60 % з низьким рівнями значення індексу Кердо вказувало на неефективну роботу апарату кровообігу, а також

зниження адаптаційного реагування ССС на стресогенні чинники. Це зумовлює зниження ефективності функцій систем життєзабезпечення. В результаті виникає втома, яка, у свою чергу, сприяє зниженню фізіологічних резервів, що позначається на адаптаційних резервах організму.

Як показали дослідження, середнє значення ІФЗ чоловіків віком 60–70 років, визначеного за Баєвським, становило 3.52 (95 % ДІ: 3.41–3.63), що свідчить про зниження адаптаційного потенціалу та зростання напруги регуляторних систем. Задовільну адаптацію серцево-судинної системи виявлено у 8 % чоловіків похилого віку; напругу механізмів адаптації – у 20 %; незадовільну адаптацію – у 40 %; порушення адаптації – у 32 %.

Це знайшло підтвердження і в пробі 20 присідань за 30 с, середній період відновлення у якій становив 2.41 (95 % ДІ: 2.13–2.69), а середнє значення зсуву ЧСС становило +85.66 (95% ДІ: 83.68–86.93). 16 % чоловіків похилого віку продемонстрували нормотонічний тип реакції, що свідчить про нормальну діяльність ССС. У 68 % досліджуваного контингенту відбулося незначне підвищення систолічного артеріального тиску

і більш суттєве зростання діастолічного, що свідчить про гіпотонічний чи астеничний тип реакції серцево-судинної системи на фізичне навантаження. Це, в свою чергу, є найбільш ранньою ознакою погіршення функціонального стану, пов'язаного з захворюванням чи перевтомою.

У 10 % досліджуваного контингенту спостерігався гіпертонічний тип реакції, а у 6 % – дистонічний. Ці типи реакцій свідчать про погіршення функціонального стану серцево-судинної системи і порушення механізму регуляції кровообігу. Відновлювальний період у цих випадках тривалий та сповільнений.

Таким чином, час відновлення після функціональної проби та тип реакції організму на це навантаження у 84 % контингенту відповідає низькому рівню здоров'я за Г. Апанасенком.

Відповідні результати були отримані в пробі Руф'є, результат якої залежить від значень ЧСС в різні за часом періоди відновлення після відносно невеликих навантажень. Зміна ЧСС забезпечує адаптацію системи кровообігу до потреб організму й умов зовнішнього середовища. У респондентів чоловічої статі цього віку (табл. 3).

Таблиця 3 – Показники індексу Руф'є для чоловіків похилого віку (n=50)

Значення індексу	Оцінка	%
≤0	Атлетичне серце	2.0
0.1-5.0	Відмінно	8.0
5.1-10.0	Добре	14.0
10.1-15.0	Задовільно	56.0
15.1-20.0	Серцева недостатність	20.0

Зокрема, у 10 % досліджуваних визначено відмінну працездатність серцевого м'яза, а в у 14 % – добрий стан, проте у 20 % чоловіків виявлено серцеву недостатність.

Дискусія

Анатомо-фізіологічні зміни, які відбуваються в організмі людей похилого віку, призводять до зниження їхньої життєздатності. Сучасні дослідження в галузі геронтології накопичили великий науково-методичний матеріал про основні структурні, обмінні та функціональні зміни в процесі старіння організму. На тлі цих змін часто розвиваються різноманітні захворювання. У людей похилого віку спостерігаються проблеми з дихальною та серцево-судинною системами. При цьому часто у людей похилого віку спостерігається схильність до зниження рухової активності, яка з одного боку викликає різні захворювання, з іншого боку знижує здатність адаптації до різних чинників довкілля.

Численні дослідження вітчизняних і закордонних вчених свідчать, що процес старіння організму може бути істотно сповільнений за допомогою систематичних занять фізичними вправами, які стимулюють діяльність ендокринної системи, покращують обмін речовин, попереджують розвиток дегенеративних змін в органах і тканинах, підвищують витривалість нервової системи й можливості пристосування людини до умов навколишнього середовища [8; 22; 26].

Загальновідомо, що в організмі людини під впливом регулярних аеробних тренувань виникає ряд сприятливих функціональних зрушень: поліпшується функціонування серцевого м'яза, збільшується ударний і хвилинний об'єм крові, поліпшується постачання тканин киснем і їх живлення; збільшується загальний об'єм крові, поліпшуючи можливості транспорту кисню і сприяючи наростанню витривалості при напруженій

фізичній роботі; відбуваються біохімічні зрушення в крові, що сприяють профілактиці атеросклерозу, ішемічної хвороби серця, інсульту й інших захворювань; збільшується життєва ємність легень, що підвищує адаптаційні можливості організму; зміцнюється кістково-м'язова система, розвивається витривалість, потужність і сила різних м'язових груп; підвищується працездатність людини, адаптація до умов зовнішнього середовища [8; 21; 23; 27].

Нами підтверджено результати досліджень авторів щодо суттєвого зниження показників здоров'я та фізичної працездатності досліджуваного контингенту, а також погіршення показників морфо-функціонального стану [3; 5; 16]. Отримані результати дослідження планують використовувати для обґрунтування та побудови програми на основі використання засобів оздоровчо-рекреаційної рухової активності в умовах карантинних обмежень.

Висновки

За результатами дослідження визначено показники рівня фізичного стану чоловіків похилого віку. Встановлено, що за більшістю показників відмічаються відхилення від норми: 84 % чоловіків похилого віку потребують корекції функціонального стану серцево-судинної системи, у 60 % респондентів встановлено підвищений артеріальний тиск, задовільну адаптацію серцево-судинної системи виявлено у 8 % чоловіків похилого віку; напругу механізмів адаптації – у 20 %; незадовільну адаптацію – у 40 %; порушення адаптації – у 32 %.

Перспективи подальших розробок полягають у обґрунтуванні та розробці програми занять на основі використання засобів оздоровчо-рекреаційної рухової активності для осіб похилого віку, спрямованої на уповільнення процесів інволюційних змін.

Конфлікт інтересів. Автор заявляє про відсутність конфлікту інтересів.

Джерела та література

1. Андреева О, Дутчак М, Благій О. Теоретичні засади оздоровчо-рекреаційної рухової активності різних груп населення. *Теорія і методика фізичного виховання і спорту*. 2020. № 2. С. 59–66. DOI: 10.32652/tmfvs.2020.
2. Андреева О. Соціально-психологічні чинники, що детермінують рекреаційно-оздоровчу активність осіб різного віку. *Теорія і методика фізичного виховання і спорту*. 2014. № 3. С. 35–40.
3. Андреева О. В., Гакман А. В. Основні напрями оптимізації рекреаційно-оздоровчої діяльності осіб похилого віку. *Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова*. 2020. № 1(121). С. 7–10.
4. Апанасенко Г. Л. Эволюция биоэнергетики и здоровье человека. 1992. 123 с.
5. Балацька Л. В., Гакман А. В., Наконечний А. Ю., Тимчук Л. І. Оздоровчо-рекреаційна рухова активність людей похилого віку в різних країнах світу. *Науковий часопис НПУ імені М.П. Драгоманова*. 2021. Вип. 7(138). С. 22–25.
6. Григус І. М., Мельничук Д. В. Фізична реабілітація осіб похилого віку з остеохондрозом шийного відділу хребта. *Реабілітаційні та фізкультурно-рекреаційні аспекти розвитку людини=Rehabilitation & recreation*. 2018. № 3. С. 7–12.
7. Григус І. М., Хома О. В. Оздоровчо-рекреаційна рухова активність у профілактиці хронічних неінфекційних захворювань чоловіків похилого віку в умовах карантинних обмежень. *Реабілітаційні та фізкультурно-рекреаційні аспекти розвитку людини=Rehabilitation & recreation*. 2022. № 11. С.163-172. <https://doi.org/10.32782/2522-1795.2022.11.19>
8. Дудіцька С., Гакман А., Медвідь А. Сучасні методологічні та організаційні засади оздоровчо-рекреаційної рухової активності у похилому віці. *Науковий часопис НПУ імені М.П. Драгоманова*. 2020. № 6(126). С. 40–45.
9. Імас І. Є., Дутчак М. В., Андреева О. В., Кенцицька І. Л. Підвищення рівня залученості осіб зрілого віку до участі у оздоровчо-рекреаційних заходах. *Вісник Прикарпатського університету. Серія: Фізична культура*. 2019. Вип. 26. С. 3–10.

References

1. Andreeva, O., Dutchak, M., Blahiy, O. (2020), "Teoretychni zasady ozdorovcho-rekreatsiyanoi rukhovoyi aktyvnosti riznykh hrup naseleण्या" [Theoretical principles of health and recreational physical activity of different population groups]. *Theory and methodology of physical education and sports*. No. 2, pp. 59–66. doi: 10.32652/tmfvs.2020 [in Ukraine].
2. Andreeva, O. (2014), "Sotsial'no-psykholohichni chynnyky, shcho determinuyut' rekreatsiyno-ozdorovchu aktyvnist' osib riznoho viku" [Socio-psychological factors determining recreational and health activity of people of different ages]. *Theory and methodology of physical education and sports*, No 3, pp. 35–40 [in Ukraine].
3. Andreeva, O. V., Hakman, A. V. (2020), "Osnovni napryamy optymizatsiyi rekreatsiyno-ozdorovchoyi diyal'nosti osib pokhyloho vik" [The main directions of optimization of recreational and health activities of the elderly]. *Scientific journal of the National Pedagogical University named after M.P. Dragomanova*, No. 1(121), pp. 7–10. [in Ukraine].
4. Apanasenko, G. L. (1992), *Evolutsiya bioenergetiki i zdorov'ye cheloveka* [Evolution of bioenergy and health of a person]. MGP "Petropolis", StP. 123 p. [in Russia].
5. Balatska, L.V., Hakman, A.V., Nakonechnyi, A.Yu., Tymchuk, L.I. (2021), "Ozdorovcho-rekreatsiyna rukhova aktyvnist' lyudey pokhyloho viku v riznykh krainakh svitu" [Health and recreational motor activity of the elderly in different countries of the world]. *Scientific journal of the NPU named after M.P. Dragomanova*, Issue 7(138), pp. 22–25. [in Ukraine].
6. Grygus, I. M., Melnychuk, D. V. (2018), "Fizychna reabilitatsiya osib pokhyloho viku z osteokhondrozom shynnoho viddilu khrebta" [Physical rehabilitation of the elderly with osteochondrosis of the cervical spine]. *Rehabilitation and physical culture and recreation aspects of human development=Rehabilitation & recreation*, No. 3, pp. 7–12. [in Ukraine].
7. Grygus, I. M., Khoma, O. V. (2022), "Ozdorovcho-rekreatsiyna rukhova aktyvnist' u profilaktytsi khronichnykh neinfektsiynykh zakhvoryuvan' cholovikiv pokhyloho viku v umovakh karantynnykh obmezhen'" [Health-recreational physical activity in the prevention of chronic non-infectious diseases of elderly men under quarantine restrictions]. *Rehabilitation and physical culture and recreation aspects of human development=Rehabilitation & recreation*, No. 11, pp. 163–172. <https://doi.org/10.32782/2522-1795.2022.11.19> [in Ukraine].

10. Круцевич Т, Андреева О. Теоретичні основи дослідження фізичної рекреації як наукова проблема. *Спортивний вісник Придніпров'я*. 2013. № 1. С. 5-13.
11. Мартиросов Э. Г. Методы исследования в спортивной антропологии. 1982. 199 с.
12. Павлова Ю. О. Концептуальні засади використання оздоровчо-рекреаційних технологій для поліпшення якості життя населення (на прикладі осіб літнього віку). *Вісник Чернігівського національного педагогічного університету*. 2017. Вип. 143. С. 300-303.
13. Томенко О., Горюк П., Слобожанінов А. Особливості рекреаційно-оздоровчої діяльності у структурі дозвілля осіб похилого віку. *Вісник Кам'янець-Подільського нац. ун-ту імені Івана Огієнка. Фізичне виховання, спорт і здоров'я людини*. 2020. Вип. 17. С. 80-84. doi: 10.32626/2309-8082.2020-17.80-84.
14. Шевчук О. А., Григус І. М. Фізична терапія осіб літнього віку з остеохондрозом шийного відділу хребта. *Реабілітаційні та фізкультурно-рекреаційні аспекти розвитку людини=Rehabilitation & recreation*. 2020. № 7. С. 62-69.
15. Шиян Б. М., Єдинак Г. А., Петришин Ю. В. Наукові дослідження у фізичному вихованні та спорті : навч. посіб. Кам'янець-Подільський : ТОВ «Друкарня «Рута», 2012. 280 с.
16. Albrecht, B. M., Stalling, I., Bammann, K. (2021). Sex- and age-specific normative values for handgrip strength and components of the Senior Fitness Test in community-dwelling older adults aged 65–75 years in Germany: results from the Outdoor Active study. *BMC Geriatr*, 21, 273. <https://doi.org/10.1186/s12877-021-02188-9>
17. *American Heart Association*. Available from: Understanding blood pressure readings
18. Czarnecki, D., Skalski, D. W., Grygus, I. M. (2022). Free time of elderly people in terms of physical activity. *Quality in Sport*, 8(4), 33-38. doi: <http://dx.doi.org/10.12775/QS.2022.08.04.003>
19. Czarnecki, D., Skalski, D. W., Kowalski, D., Vynogradskiy, B., Grygus, I. (2022). Aktywność fizyczna seniorów warunkiem zdrowia i dobrej jakości życia. *Реабілітаційні та фізкультурно-рекреаційні аспекти розвитку людини=Rehabilitation & recreation*, 12, 105-112. DOI <https://doi.org/10.32782/2522-1795.2022.12.15>
20. Hakman, A., Andrieieva, O., Kashuba, V., Omelchenko, T., Ion, C., Danylchenko, V., Levinskaia, K. (2019). Technology of planning and management of leisure activities for working elderly people with a low level of physical activity. *Journal of Physical Education and Sport*, 19, 2159–2166. <https://doi.org/10.7752/jpes.2019.s6324>
21. Momot, O., Diachenko-Bohun, M., Hrytsai, N., Grygus, I., Stankiewicz, B., Skaliy, A., Hagner-Derengowska, M., Napierala, M., Muszkieta, R., Ostrowska, M., Zukow, W. (2022). Creation of a Healthcare Environment at a Higher Educational Institution. *Journal of Physical Education and Sport*, Vol 20 (Supplement issue 2), 975–981.
22. Rudenko, R., Mahlovanuy, A., Kunynets, O., Grygus, I. (2020). Physical rehabilitation of disabled athletes by the method of corrective massage. *Реабілітаційні та фізкультурно-рекреаційні аспекти розвитку людини=Rehabilitation & recreation*, 7, 85-89.
23. Sitkar, S., Voitovych, O., Horbatiuk, R., Sitkar, T., Shrol, T., Poliukhovych, N., Grygus, I., Zukow, W. (2022). The intellectual system of movies recommendations based on the collaborative filtering. *Journal of Education, Health and Sport*, 12(3), 115-127. DOI <http://dx.doi.org/10.12775/JEHS.2022.12.03.010>
24. Skalski D, Kowalski D, Kindzer B, Grygus I. (2021). Wybrane aspekty w edukacji zdrowotnej w realizacji zabaw rekreacyjnych w okresie pandemii. *Реабілітаційні та фізкультурно-рекреаційні аспекти розвитку людини=Rehabilitation & recreation*, 9, 109-119.
25. *Target Heart Rate and Estimated Maximum Heart Rate, Centers for Disease Control*. Available from: <https://www.cdc.gov/physicalactivity/basics/measuring/hearttrate.htm>
8. Duditska, S., Gakman, A., Medvid, A. (2020), "Suchasni metodolohichni ta orhanizatsiyni zasady ozdorovcho-rekreatsiynoyi rukhovoyi aktyvnosti u pokhylomu vitsi" [Modern methodological and organizational principles of health-recreational motor activity in the elderly]. *Scientific journal of the NPU named after M.P. Drahomanova*, No. 6(126), pp. 40-45. [in Ukraine].
9. Imas, I. E., Dutchak, M. V., Andreeva, O. V., Kensiyska, I. L. (2019), "Pidvyshchennya rivnya zaluchenosti osob zriloho viku do uchasti u ozdorovcho-rekreatsiynykh zakhodakh" [Increasing the level of participation of adults in health and recreational activities]. *Bulletin of the Carpathian University. Series: Physical culture*, Issue 26, pp. 3-10. [in Ukraine].
10. Krutsevich, T., Andreeva, O. (2013), "Teoretychni osnovy doslidzhennya fizychnoyi rekreatsiynoyi yak naukova problema" [Theoretical foundations of physical recreation research as a scientific problem]. *Sports Bulletin of the Dnieper Region*, No. 1, pp. 5-13. [in Ukraine].
11. Martirosov, E. G. (1982), "Metody issledovaniya v sportivnoy antropologii" *Research methods in sports anthropology*, F&S, M., 199 p. [in Russia].
12. Pavlova, Yu. O. (2017), "Kontseptual'ni zasady vykorystannya ozdorovcho-rekreatsiynykh tekhnolohiy dlya polipshennya yakosti zhyttya naseleennya (na prykladi osob litn'oho viku)" [Conceptual principles of using health and recreational technologies to improve the quality of life of the population (on the example of elderly people)]. *Bulletin of the Chernihiv National Pedagogical University*, Issue 143, pp. 300-303. [in Ukraine].
13. Tomenko, O., Goryuk, P., Slobozhaninov, A. (2020), "Osoblyvosti rekreatsiyno-ozdorovchoyi diyal'nosti u strukturi dozvillya osob pokhlyoho viku" [Peculiarities of recreation and health activities in the leisure structure of the elderly]. *Bulletin of Kamyanets-Podilskyi Ivan Ogiienko National University. Physical Education, Sports and Human Health*, Issue 17, pp. 80-84. doi: 10.32626/2309-8082.2020-17.80-84 [in Ukraine].
14. Shevchuk, O. A., Grygus, I. M. (2020), "Fizychna terapiya osob litn'oho viku z osteokhondrozom shyynoho viddilu khrebtu" [Physical therapy of elderly people with osteochondrosis of the cervical spine]. *Rehabilitation and physical culture and recreation aspects of human development=Rehabilitation & recreation*, No. 7, pp. 62-69. [in Ukraine].
15. Shiyani, B. M., Iedynak, G. A., Petryshyn, Yu. V. (2012), *Naukovi doslidzhennya u fizychnomu vykhovanni ta sporti* [Scientific research in physical education and sports]. PE Oyum Publishing House, Kamianets-Podilsky. 280 p. [in Ukraine].
16. Albrecht, B. M., Stalling, I., Bammann, K. (2021). Sex- and age-specific normative values for handgrip strength and components of the Senior Fitness Test in community-dwelling older adults aged 65–75 years in Germany: results from the Outdoor Active study. *BMC Geriatr*, 21, 273. <https://doi.org/10.1186/s12877-021-02188-9>
17. *American Heart Association*. Available from: Understanding blood pressure readings
18. Czarnecki, D., Skalski, D. W., Grygus, I. M. (2022). Free time of elderly people in terms of physical activity. *Quality in Sport*, 8(4), 33-38. DOI <http://dx.doi.org/10.12775/QS.2022.08.04.003>
19. Czarnecki, D., Skalski, D. W., Kowalski, D., Vynogradskiy, B., Grygus, I. (2022). Aktywność fizyczna seniorów warunkiem zdrowia i dobrej jakości życia. *Реабілітаційні та фізкультурно-рекреаційні аспекти розвитку людини=Rehabilitation & recreation*, 12, 105-112. DOI <https://doi.org/10.32782/2522-1795.2022.12.15>
20. Hakman, A., Andrieieva, O., Kashuba, V., Omelchenko, T., Ion, C., Danylchenko, V., Levinskaia, K. (2019). Technology of planning and management of leisure activities for working elderly people with a low level of physical activity. *Journal of Physical Education and Sport*, 19, 2159–2166. <https://doi.org/10.7752/jpes.2019.s6324>

26. WHO priorities for action towards a Decade of Action on Healthy Ageing (2021–2030). Geneva: WHO. <https://www.who.int/initiatives/decade-of-healthy-ageing>
27. Zabolotna O, Skalski D, Nesterchuk N, Grygus I. (2019). Health-related good of physical culture and health education. Реабілітаційні та фізкультурно-рекреаційні аспекти розвитку людини=Rehabilitation & recreation, 5, 53-58.
21. Momot, O., Diachenko-Bohun, M., Hrytsai, N., Grygus, I., Stankiewicz, B., Skaliy, A., Hagner-Derengowska, M., Napierala, M., Muszkieta, R., Ostrowska, M., Zukow, W. (2022). Creation of a Healthcare Environment at a Higher Educational Institution. *Journal of Physical Education and Sport*, Vol 20 (Supplement issue 2), 975–981.
22. Rudenko, R., Mahlovanyy, A., Kunynets, O., Grygus, I. (2020). Physical rehabilitation of disabled athletes by the method of corrective massage. *Реабілітаційні та фізкультурно-рекреаційні аспекти розвитку людини=Rehabilitation & recreation*, 7, 85-89.
23. Sitkar, S., Voitovych, O., Horbatiuk, R., Sitkar, T., Shrol, T., Poliukhovych, N., Grygus, I., Zukow, W. (2022). The intellectual system of movies recommendations based on the collaborative filtering. *Journal of Education, Health and Sport*, 12(3), 115-127. DOI <http://dx.doi.org/10.12775/JEHS.2022.12.03.010>
24. Skalski D, Kowalski D, Kindzer B, Grygus I. (2021). Wybrane aspekty w edukacji zdrowotnej w realizacji zabaw rekreacyjnych w okresie pandemii. *Реабілітаційні та фізкультурно-рекреаційні аспекти розвитку людини=Rehabilitation & recreation*, 9, 109-119.
25. Target Heart Rate and Estimated Maximum Heart Rate, Centers for Disease Control. Available from: <https://www.cdc.gov/physicalactivity/basics/measuring/hearttrate.htm>
26. WHO priorities for action towards a Decade of Action on Healthy Ageing (2021-2030). Geneva: WHO. <https://www.who.int/initiatives/decade-of-healthy-ageing>
27. Zabolotna O, Skalski D, Nesterchuk N, Grygus I. (2019). Health-related good of physical culture and health education. *Реабілітаційні та фізкультурно-рекреаційні аспекти розвитку людини=Rehabilitation & recreation*, 5, 53-58.

Надійшла до друку 30.11.2022