

РЕСПИРАТОРНА ГІМНАСТИКА В РЕАБІЛІТАЦІЙНИХ КОМПЛЕКСАХ ПІСЛЯ ІНФАРКТУ МІОКАРДА

RESPIRATORY GYMNASTICS IN REHABILITATION COMPLEXES AFTER MYOCARDIAL INFARCTION

Клапчук В.

*Національний університет «Запорізька політехніка»,
м. Запоріжжя, Україна*

DOI <https://doi.org/10.32782/2522-1795.2022.10.4>

Анотація

Мета – підвищити ефективність лікувальної гімнастики шляхом застосування спеціальних дихальних вправ у хворих на інфаркт міокарда.

Методи. Проводили гіпоксичні проби у двох варіантах: із затримкою дихання на вдиху (проба Штанге) і затримкою дихання на видиху (проба Генча). Результати оцінювали за тривалістю часу затримки дихання і за показником хронотропної реакції серця на затримку дихання. Його визначали за величиною відносини частоти серцевих скорочень після закінчення проби до вихідної частоти пульсу. Також розраховували інспіраторний та експіраторний гіпоксичні індекси як частку від ділення тривалості затримки дихання (с) на частоту серцевих скорочень (уд./хв).

Результати. Під впливом реабілітаційного комплексу підвищення показників гіпоксичних проб Штанге і Генча було статистично значимим як у основній, так і у контрольній групах. Але при порівнянні їх між собою прикінцеві показники в основній групі за цими пробами були статистично кращими: $t=3,03$ та $3,12$ відповідно, $p<0,01$. Обчислення гіпоксичних індексів під час прикінцевого дослідження виявило статистично значиме переважання позитивної динаміки в основній групі за інспіраторним індексом ($0,657\pm 0,013$ ум. од.) при порівнянні з контрольною ($0,552\pm 0,016$ ум. од.) та за експіраторним індексом: відповідно, $0,657\pm 0,013$ ум. од. та $0,445\pm 0,011$ ум. од. ($t=5,09$ і $5,94$; $p<0,001$).

Висновки. У хворих після інфаркту міокарда на стаціонарному етапі реабілітації показники зовнішнього дихання за результатами гіпоксичних проб Штанге і Генча з оцінкою хронотропної реакції серця на затримку дихання, а також інспіраторного та експіраторного гіпоксичних індексів, отримані при первинному дослідженні, були зниженими. З метою підвищення ефективності лікувальної гімнастики застосовані спеціальні дихальні вправи при напівліжковому (палатному) та вільному рухових режимах з використанням елементів пранаями індійської оздоровчої системи хатха-йога. Після проведеного реабілітаційного курсу модифікована нами методика лікувальної гімнастики виявилась більш ефективною у порівнянні із загальноприйнятою, що має статистично значиме підтвердження і тому дозволяє рекомендувати її до впровадження.

Ключові слова: інфаркт міокарда, лікувальна гімнастика, респіраторна реабілітація.

Цель – повысить эффективность лечебной гимнастики путем применения специальных дыхательных упражнений у больных инфарктом миокарда.

Методы. Проводили гипоксические пробы в двух вариантах: с задержкой дыхания на вдохе (проба Штанге) и задержкой дыхания на выдохе (проба Генча). Результаты оценивали по продолжительности времени задержки дыхания и по показателю хронотропной реакции сердца на задержку дыхания. Его определяли по величине отношения частоты сердечных сокращений после окончания пробы к исходной частоте пульса. Также рассчитывали инспираторный и экспираторный гипоксические индексы как частное от деления продолжительности задержки дыхания (с) на частоту сердечных сокращений (уд./мин).

Результаты. Под влиянием реабилитационного комплекса повышение показателей гипоксических проб Штанге и Генча было статистически значимым как в основной, так и в контрольной группах. Но при сравнении их между собой заключительные показатели этих проб в основной группе были статистически лучшими: $t=3,03$ и $3,12$ соответственно, $p<0,01$. Вычисление гипоксических

индексов во время заключительного исследования выявило статистически значимое преобладание положительной динамики в основной группе по инспираторному индексу ($0,657 \pm 0,013$ усл. ед.) при сравнении с контрольной ($0,552 \pm 0,016$ усл. ед.) и по экспираторному индексу: соответственно, $0,657 \pm 0,013$ усл. ед. и $0,445 \pm 0,011$ усл. ед. ($t=5,09$ и $5,94$; $p < 0,001$).

Выводы. У больных после инфаркта миокарда на стационарном этапе реабилитации показатели внешнего дыхания по результатам гипоксических проб Штанге и Генча с оценкой хронотропной реакции сердца на задержку дыхания, а также инспираторного и экспираторного гипоксических индексов, полученные при первичном исследовании, были сниженными. С целью повышения эффективности лечебной гимнастики применены специальные дыхательные упражнения при полупостельном (палатном) и свободном двигательных режимах с использованием элементов пранаямы индийской оздоровительной системы хатха-йога. После проведенного реабилитационного курса модифицированная нами методика лечебной гимнастики оказалась более эффективной по сравнению с общепринятой, что имеет статистически значимое подтверждение и поэтому позволяет рекомендовать её к внедрению.

Ключевые слова: инфаркт миокарда, лечебная гимнастика, респираторная реабилитация.

Goal – to increase the effectiveness of therapeutic exercises by applying special breathing exercises in patients with myocardial infarction.

Methods. Hypoxic tests were performed in two versions: with a breath hold on an inhalation (Stange test) and a breath hold on an exhalation (Gencha test). The results were evaluated by the duration of the breath-holding time and by the rate of chronotropic response of the heart to breath-holding. Chronotropic response was determined by the ratio of heart rate after the end of the test to the original heart rate. The inspiratory and expiratory hypoxic indices were also calculated as the quotient of dividing the duration of breath holding (sec) by the heart rate (beats/min).

Results. Under the influence of the rehabilitation complex, an increase in the indices of hypoxic tests of Stange and Gencha was statistically significant in both the main and control groups. But when comparing them with each other, the final indicators of these samples in the main group were statistically significantly better: $t=3.03$ and 3.12 , respectively, $p < 0.01$. Calculation of hypoxic indices during the final study showed a statistically significant predominance of positive dynamics in the main group by the inspiratory index (0.657 ± 0.013 conventional units) when compared with the control (0.552 ± 0.016 conventional units) and expiratory index: respectively 0.657 ± 0.013 conv.ed and 0.445 ± 0.011 conventional units ($t=5.09$ and 5.94 ; $p < 0.001$).

Conclusion. In patients after myocardial infarction at the stationary stage of rehabilitation, external respiration indexes according to the results of Stange and Gencha hypoxic tests with an assessment of the chronotropic response of the heart to breath holding, as well as inspiratory and expiratory hypoxic indices obtained during the initial study, were reduced. In order to increase the effectiveness of medical gymnastics, special breathing exercises were used for half-bed and free motor regimes using elements of pranayama of the Indian health system of hatha yoga. After the rehabilitation course, the modified therapeutic gymnastics technique that we modified turned out to be more effective than the generally accepted one, which has a statistically significant confirmation and therefore allows us to recommend it for implementation.

Key words: myocardial infarction, therapeutic exercises, respiratory rehabilitation.

Вступ. Проблема відновлення після перенесеного інфаркту міокарда (ІМ) сьогодні досить актуальна, особливо на тлі збільшеного рівня захворюваності і загального зниження тривалості життя в Україні. При відновному лікуванні цього контингенту хворих мають місце повторні інфаркти і ускладнення, а також висока міра інвалідизації тощо. Існує ряд проблем, які перешкоджають широкому використанню реабілітаційних програм. По-перше, це небажання хворих проходити реабілітаційні програми, по-друге, недо-

статня оснащеність кардіологічних і реабілітаційних відділень, по-третє, низький професійний рівень персоналу лікарень тощо [7, с. 15–20].

Проте в даний час відомо, що проведення лікувальної гімнастики знижує вірогідність повторного ІМ, укорочує тривалість відновного періоду і в цілому сприяє відновленню здоров'я і сил людини, що перенесла ІМ [3; 6; 7; 11; 13]. При цьому дихальні вправи (статичні, динамічні, дренажні) є провідними в проведенні будь-якої форми лікувальної

фізичної культури. Вони благотворно впливають на функції серцево-судинної і дихальної систем, стимулюють обмін речовин, діяльність системи травлення [4; 5]. Їх заспокійливу дію використовують при порушенні нервової регуляції різних функцій організму, для більш швидкого відновлення при втомі тощо [8]. У цілому легенева реабілітація є ефективним методом лікувально-профілактичних заходів [4; 5].

Поява декількох патологічних процесів у пацієнта (наприклад, ішемічної хвороби серця в поєднанні з хронічними обструктивними захворюваннями легень) призводить до формування синдрому взаємного впливу з відповідними клінічними особливостями хвороби. Безсумнівно, що такі патологічні стани обтяжують перебіг і прискорюють темпи один одного. Найчастіше маніфестація ішемічної хвороби серця у хворих на хронічні обструктивні захворювання легень починається з гострого ІМ, тому проблема поєданої патології складна, різноманітна і недостатньо вивчена [12].

Дихальні вправи є обов'язковою складовою частиною комплексів фізичних вправ у процедурах лікувальної і гігієнічної гімнастики після ІМ [9]. Оскільки вони відрізняються технологією застосування та методичними особливостями призначення, наукова розробка респіраторної гімнастики при ІМ залишається актуальною.

Мета дослідження – підвищити ефективність лікувальної гімнастики шляхом застосування спеціальних дихальних вправ у хворих на ІМ.

Матеріал і методи. У кардіологічному відділенні Центральної лікарні Орджонікідзевського району Запоріжжя за участю В. С. Новікової обстежено 20 пацієнтів (18 чоловіків та 2 жінки) віком від 50 до 60 років з діагнозом гострий ІМ під час їх перебування на напівліжковому (палатному) і вільному рухових режимах. Давність ІМ у всіх пацієнтів складала 1,5–2 місяці. З числа обстежених 9 хворих мали гіпертонічну хворобу 3 ст. як супутнє захворювання. До виникнення ІМ вони вели малорухливий спосіб життя і воно

мало стресовий характер. У 12 учасників була нікотинова залежність.

Усі учасники дослідження були розділені на контрольну та основну групи.

Середній вік пацієнтів основної групи склав 58 років, а в контрольній групі – 57,9 років. В кожній групі чоловіки склали – 80 %, жінки – 20 %. За діагнозом, ступенем розвитку захворювання, віком та статтю обидві групи хворих були придатні до порівняння.

Фізична реабілітація контрольної та основної групи включала в себе заходи з відновлення фізичної працездатності, що забезпечувалось раннім призначенням лікувальної гімнастики і згодом інших форм лікувальної фізкультури, а саме – дозованої ходьби спершу на місці і по палаті, пізніше – по коридору і по сходах (1–2 прольотів) [9]. Проводили прикардіальний та комірцевий масаж а також масаж кінцівок для поліпшення кровообігу (при палатному руховому режимі 7–10 хв, при вільному – 10–15 хв, на курс 10 процедур) [2]. Обидві групи отримали стандартний об'єм реабілітаційних заходів. Відмінність полягала в тому, що в основній групі комплексна програма фізичної реабілітації і, зокрема, лікувальна гімнастика, була доповнена нами дихальними вправами з елементами пранаями із хатха-йоги [5; 10]. Це були статичні і динамічні дихальні вправи для збільшення життєвої ємності легень та екскурсії грудної клітини і діафрагми, для зміцнення дихальних м'язів (у т. ч. діафрагмальне, грудне, ключичне, повне і очищувальне дихання та з опорою), а також вольове керування диханням з регуляцією глибини дихання та тривалості вдиху, видиху і дихальних пауз [5; 8; 10]. Контрольна група займалася загальноприйнятою лікувальною гімнастикою щоденно по 15–20 хв [9].

У наших дослідженнях проводили гіпоксичні проби у двох варіантах: з затримкою дихання на вдиху (проба Штанге) і затримкою дихання на видиху (проба Генча). Результати оцінювали за тривалістю часу затримки дихання і за показником хронотропної реакції серця (ХРС) на затримку дихання. Його визначали за величиною відносини частоти

серцевих скорочень після закінчення проби до вихідної частоти пульсу. У здорових людей цей показник не повинен перевищувати 1,2, в іншому випадку можна було судити про несприятливу реакцію серцево-судинної системи на недолік кисню [1]. Також розраховували інспіраторний та експіраторний гіпоксичні індекси як частку від ділення тривалості затримки дихання (с) на частоту серцевих скорочень (уд./хв) [8].

При статистичній обробці матеріалу розраховували середнє (М), його стандартну помилку (m). Статистичну значимість різниці оцінювали за t-критерієм Стьюдента. При $p < 0,05$ її вважали статистично значимою.

Розрахунки виконували на персональному комп'ютері за допомогою програмного продукту Microsoft Excel PSPP (version 0/7/8 GNU Project) та STATISTICA 6.0 (Statsoft США) [14].

Результати досліджень та їх обговорення. При первинному обстеженні в основній групі показники проби Штанге склали $33,9 \pm 0,9$ с при хронотропній реакції серця на затримку дихання під час проби $1,1 \pm 0,018$ ум. од., а у контрольній – відповідно $33,8 \pm 0,64$ с та $1,112 \pm 0,009$ ум. од. ($p > 0,05$). Середнє значення тривалості затримки дихання на вдиху в основній групі становило менше 39 с, а тому результат вважався незадовільним. Показник ХРС не перевищував норму (1,2 ум. од.), що свідчить про задовільну реакцію серцево-судинної системи на недолік кисню.

В основній групі при первинному обстеженні середні показники проби Генча були на рівні $25,9 \pm 0,9$ с при ХРС на затримку дихання $1,1 \pm 0,01$ ум. од., а у контрольній – на рівні $25,8 \pm 0,64$ с при ХРС $1,1 \pm 0,01$ ум. од. ($p > 0,05$). Це отримало незадовільну оцінку з тривалості затримки дихання та задовільну з ХРС.

Фоновий інспіраторний гіпоксичний індекс в основній групі досягав $0,41 \pm 0,01$ ум. од., а в контрольній – $0,41 \pm 0,006$ ум. од. ($p > 0,05$). Обчислення експіраторного гіпоксичного індексу дало відповідно такі результати: в основній групі $0,31 \pm 0,01$ ум. од., в контрольній – $0,41 \pm 0,006$ ум. од. ($p > 0,05$).

У цілому наведені результати первинного обстеження хворих свідчили про придатність до порівняння основної та контрольної груп, оскільки різниця між ними була статистично незначимою.

Динаміка досліджених показників на етапах дослідження наведена у табл. 1.

З таблиці видно, що під впливом реабілітаційного комплексу підвищення показників гіпоксичних проб Штанге та Генча було статистично значимим як у основній, так і у контрольній групах. Але при порівнянні їх між собою прикінцеві показники у основній групі за цими пробами були статистично кращими: $t = 3,03$ та $3,12$ відповідно, $p < 0,01$.

Обчислення гіпоксичних індексів під час прикінцевого дослідження виявило статистично значиме переважання позитивної динаміки у основній групі за інспіраторним індексом ($0,657 \pm 0,013$ ум. од.) при порівнянні з контрольною ($0,552 \pm 0,016$ ум. од.) та за експіраторним індексом: відповідно $0,657 \pm 0,013$ ум. од. та $0,445 \pm 0,011$ ум. од. ($t = 5,09$ і $5,94$; $p < 0,001$).

Проведені дослідження дозволили зробити висновки щодо порівняльної оцінки ефективності респіраторних тренувань на стаціонарному етапі реабілітації хворих після перенесеного інфаркту міокарда.

Висновки. 1. У хворих після інфаркту міокарда на стаціонарному етапі реабілітації показники зовнішнього дихання за результатами гіпоксичних проб Штанге і Генча з оцінкою хронотропної реакції серця, а також

Таблиця 1

Порівняльна характеристика показників функціонального стану дихальної системи у хворих основної і контрольної груп під впливом реабілітаційного курсу

Показники (с)	Вихідні		Прикінцеві		Т		Р
	ОГ	КГ	ОГ	КГ	ОГ	КГ	
Проба Штанге	$33,9 \pm 0,9$	$33,8 \pm 0,64$	$44,8 \pm 0,48$	$42,5 \pm 0,6$	10,6	9,9	<0,001
Проба Генча	$25,9 \pm 0,9$	$25,8 \pm 0,64$	$37,4 \pm 0,68$	$34,4 \pm 0,68$	10,1	9,2	<0,001

інспіраторного та експіраторного гіпоксичних індексів, отримані при первинному дослідженні, виявились зниженими.

2. З метою підвищення ефективності лікувальної гімнастики застосовані спеціальні дихальні вправи при напівліжковому (палатному) та вільному рухових режимах з використанням елементів пранаями індійської оздоровчої системи хатха-йога.

3. Після проведеного реабілітаційного курсу модифікована нами методика лікуваль-

ної гімнастики виявилась більш ефективною у порівнянні з загальноприйнятою, що має статистично значиме підтвердження і тому дозволяє рекомендувати її до впровадження.

У подальшому доцільно наукове обґрунтування, використання та оцінка ефективності дихальних вправ тонізуючого та седативного характеру з урахуванням функціонального стану вегетативної нервової системи при ваготонії та симпатикотонії у хворих після перенесеного інфаркту міокарда.

Література

1. Аронов Д. М., Лупанов В. П. Функциональные пробы в кардиологии. Москва : МЕДпресс-информ, 2002. 296 с.

2. Белая Н. А. Руководство по лечебному массажу, 2-е изд. Москва : «Медицина», 1983. 288 с.

3. Бубнова М. Г., Аронов Д. М. Клинические эффекты годичной программы кардиореабилитации с применением физических тренировок после острого инфаркта миокарда у больных трудоспособного возраста с разным реабилитационным потенциалом. *Кардиоваскулярная терапия и профилактика*. 2019. № 5. С. 27–34.

4. Будневский А. В. Легочная реабилитация как эффективный метод оптимизации лечебно-профилактических мероприятий у больных хронической обструктивной болезнью легких с метаболическим синдромом. *Терапевтический архив*, 2016. № 8. С. 25–29.

5. Ватутин Н. Т. Легочная реабилитация в комплексном лечении больных с хронической обструктивной болезнью легких: место глубокого йоговского дыхания. *Вестник восстановительной медицины*, 2016. № 2. С. 62–68.

6. Велитченко В. К., Велитченко Н. В., Велитченко Е. В. Значение дозированных физических тренировок в восстановлении больных, перенесших инфаркт миокарда. *Российский кардиологический журнал*, 2006. № 1(57). С. 34–37.

7. Кемалов Р. Ф. Эффективность физической реабилитации больных инфарктом миокарда. *Паллиативная медицина и реабилитация*, 2006. № 1. С. 18–21.

References

1. Aronov, D. M., Lupanov, V. P. (2002). *Funkcional'ni probi v kardiologii* [Functional tests in cardiology]. M. : MEDpress-inform. 296 s.

2. Belaya, N. A. (1983). *Rukovodstvo po lechebному massazhu* [Therapeutic massage guide], 2-e izd. M. : »Medicina». 288 s.

3. Bubnova, M. G., Aronov, D. M. (2019). *Klinicheskie efekty godichnoj programmy kardioreabilitacii s primeneniem fizicheskikh trenirovok posle ostrogo infarkta miokarda u bol'nyh trudosposobnogo vozrasta s raznym reabilitacionnym potencialom* [Clinical effects of a one-year cardiac rehabilitation program using physical training after acute myocardial infarction in patients of working age with different rehabilitation potentials]. *Kardiovaskulyarnaya terapiya i profilaktika*. № 5. S. 27–34.

4. Budnevskij, A. V. (2016). *Legochnaya reabilitaciya kak effektivnyj metod optimizacii lechebno-profilakticheskikh meropriyatij u bol'nyh hronicheskoy obstruktivnoj bolezni'yu legkih s metabolicheskim sindromom* [Pulmonary rehabilitation as an effective method for optimizing treatment and preventive measures in patients with chronic obstructive pulmonary disease with metabolic syndrome]. *Terapevticheskij arhiv*. № 8. S. 25–29.

5. Vatutin N. T. (2016). *Legochnaya reabilitaciya v kompleksnom lechenii bol'nyh s hronicheskoy obstruktivnoj bolezni'yu legkih: mesto glubokogo jogovskogo dyhaniya* [Pulmonary rehabilitation in the complex treatment of patients with chronic obstructive pulmonary disease: a place for deep yogic breathing]. *Vestnik vosstanovitel'noj mediciny*. № 2. S. 62–68.

8. Клапчук В. В., Курята А. В., Маргитич С. В. Волевое управление дыханием в медицинской и спортивной практике; изд. 2-е перераб. и дополн. Днепр : Изд. ФОР Половко, 2018. 120 с.
9. Медицинская реабилитация: Руководство для врачей; под ред. В. А. Епифанова. Москва : МЕДпресс-информ, 2005. 328 с.
10. Миланов А., Борисова І. Вправи йогів; пер. с болг. Київ : Здоров'я, 1971. 144 с.
11. Некоркина О. А. Лечебная физкультура в статико-динамическом режиме при остром инфаркте миокарда : автореф. дис. ... канд. мед. наук. Москва, 2002. 18 с.
12. Оюнарова Т. Н., Марков В. А., Марков В. А., Черногорюк Г. Э., Антипов С. И., Антипов С. И., Катков В. А. Особенности клинического течения острого инфаркта миокарда у пациентов с хронической обструктивной болезнью легких. *Современные проблемы науки и образования*. 2013. № 1.
13. Поллок М. Л., Шмидт Д. Х. Заболевания сердца и реабилитация. Киев : Олимпийская литература, 2000. 408 с.
14. Стентон Гланц. Медико-биологическая статистика; пер. с англ. Москва : Практика, 1999. 459 с.
15. Ruff C. T., Braunwald E. The evolving epidemiology of acute coronary syndromes. *Nat. Rev. Cardiol.* 2011; 8(3): 140–7.
16. Chan P. S., McNally B., Nallamothu B. K., Tang F., Hammill B. G., Spertus J. A. et al. Long-term outcomes among elderly survivors of out-of-hospital cardiac arrest. *J. Am. Heart Assoc.* 2016; 5(3): e002924.
17. Priori S. G., Blomström-Lundqvist C., Mazzanti A., Blom N., Borggrefe M., Camm J. et al. 2015. ESC Guidelines for the management of patients with ventricular arrhythmias and the prevention of sudden cardiac death: The Task Force for the Management of Patients with Ventricular Arrhythmias and the Prevention of Sudden Cardiac Death of the European Society of Cardiology (ESC). Endorsed by: Association for European Paediatric and Congenital Cardiology (AEPC). *Eur. Heart J.* 2015; 36(41): 2793–867.
18. Maikova T., Afanasiev S., Afanasieva O., Kashuba V., Andrieieva O., Grygus I., Velitchenko, V. K., Velitchenko, N. V., Velitchenko, E. V. (2006). Znachenie dozirovannyh fizicheskikh trenirovok v vosstanovlenii bol'nyh, perenesshih infarkt miokarda [The value of dosed physical training in the recovery of patients after myocardial infarction]. *Rossijskij kardiologicheskij zhurnal.* № 1(57). S. 34–37.
7. Kemalov, R. F. (2006). Effektivnost' fizicheskoy rehabilitacii bol'nyh infarktomiokarda [The effectiveness of physical rehabilitation of patients with myocardial infarction]. *Palliativnaya medicina i rehabilitaciya.* № 1. S. 18–21.
8. Klapchuk, V. V., Kuryata, A. V., Margitich, S. V. (2018). Volevoe upravlenie dyhaniem v medicinskoj i sportivnoj praktike [Voluntary breath control in medical and sports practice]; izd. 2-e pererab. i dopoln. Днепр : Изд. FOP Polovko. 120 с.
9. Medicinskaya rehabilitaciya: Rukovodstvo dlya vrachej [Medical rehabilitation]; pod red. V. A. Epifanova. (2005). M. : MEDpress-inform. 328 с.
10. Milanov, A., Borisova, I. (1971). Vpravi jogiv [Yoga exercises]; per. s bolg. K. : Zdorov'ya. 144 с.
11. Nekorkina, O. A. (2002). Lechebnaya fizkul'tura v statiko-dinamicheskom rezhime pri ostrom infarkte miokarda [Therapeutic exercise in a static-dynamic mode in acute myocardial infarction]. Avtoref. dis. ... kand. med. nauk. M. 18 с.
12. Oyunarova, T. N., Markov, V. A., Markov, V. A., Chernogoryuk, G. E., Antipov, S. I., Antipov, S. I., Katkov, V. A. (2013). Osobennosti klinicheskogo techeniya ostrogo infarkta miokarda u pacientov s hronicheskoy obstruktivnoj boleznyu legkih [Features of the clinical course of acute myocardial infarction in patients with chronic obstructive pulmonary disease]. *Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya.* № 1.
13. Pollok, M. L., Shmidt, D. H. (2000). Zabolevaniya serdca i rehabilitaciya [Heart disease and rehabilitation]. Kiev : Olimpijskaya literatura. 408 с.
14. Stenton Glanc (1999). Mediko-biologicheskaya statistika [Biomedical

Sierpinska L., Dovgan O. (2021). Effect of physical therapy on the oxidative homeostasis state in women with metabolic syndrome. *Journal of Physical Education and Sport*, Vol. 21 (Suppl. Issue 5), 3060–3067.

19. Monsieurs K. G., Nolan J. P., Bossaert L. L., Greif R., Maconochie I. K., Nikolaou N. I. et al. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015: Section 1. Executive summary. *Resuscitation*. 2015; 95: 1–80.

20. Pedersen C. T., Kay G. N., Katman J., Borggrefe M., Della-Bella P., Dickfeld T. et al. EHRA/HRS/APHRS expert consensus on ventricular arrhythmias. *Europace*. 2014; 16(9): 1257–83.

statistics]; per. s angl. M. : Praktika. 459 s.

15. Ruff, C. T., Braunwald, E. (2011). The evolving epidemiology of acute coronary syndromes. *Nat. Rev. Cardiol.* 8(3): 140–7.

16. Chan, P. S., McNally, B., Nallamothu, B. K., Tang, F., Hammill, B. G., Spertus, J. A. et al. (2016). Long-term outcomes among elderly survivors of out of hospital cardiac arrest. *J. Am. Heart Assoc.* 5(3): e002924.

17. Priori, S. G., Blomström-Lundqvist, C., Mazzanti, A., Blom, N., Borggrefe, M., Camm, J. et al. (2015). ESC Guidelines for the management of patients with ventricular arrhythmias and the prevention of sudden cardiac death: The Task Force for the Management of Patients with Ventricular Arrhythmias and the Prevention of Sudden Cardiac Death of the European Society of Cardiology (ESC). Endorsed by: Association for European Paediatric and Congenital Cardiology (AEPC). *Eur. Heart J.* 36(41): 2793–867.

18. Maikova, T., Afanasiev, S., Afanasieva, O., Kashuba, V., Andrieieva, O., Grygus, I., Sierpinska, L., Dovgan, O. (2021). Effect of physical therapy on the oxidative homeostasis state in women with metabolic syndrome. *Journal of Physical Education and Sport*, Vol. 21 (Suppl. Issue 5), 3060–3067.

19. Monsieurs, K. G., Nolan, J. P., Bossaert, L. L., Greif, R., Maconochie, I. K., Nikolaou, N. I. et al. (2015). European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015: Section 1. Executive summary. *Resuscitation*. 95: 1–80.

20. Pedersen, C. T., Kay, G. N., Katman, J., Borggrefe, M., Della-Bella, P., Dickfeld, T. et al. (2014). EHRA/HRS/APHRS expert consensus on ventricular arrhythmias. *Europace*. 16(9): 1257–83.