



Вплив обструктивних порушень функції зовнішнього дихання на якість життя кардіохірургічних пацієнтів перед операцією та фізичною терапією

В. В. Вітомський^{1,2}, Х. М. Аль-Хавамдех¹

¹Національний університет фізичного виховання і спорту України, м. Київ, ²ДУ «Науково-практичний медичний центр дитячої кардіології та кардіохірургії МОЗ України», м. Київ

A – концепція та дизайн дослідження; B – збір даних; C – аналіз та інтерпретація даних; D – написання статті; E – редагування статті; F – остаточне затвердження статті

Мета роботи – дослідити вплив обструктивних порушень функції зовнішнього дихання на якість життя кардіохірургічних пацієнтів на початку стаціонарної програми фізичної терапії.

Матеріали та методи. У дослідженні взяли участь 106 осіб, яких госпіталізували для здійснення кардіохірургічного втручання. Пацієнтів поділили на дві групи залежно від індексу Тіффно. Дослідження функції зовнішнього дихання виконали за допомогою спірографа Spirodoc MIR і програмного забезпечення Winspiro PRO. Якість життя оцінювали, використовуючи міжнародний стандартизований опитувальник Health Status Survey (SF-36).

Результати. Дослідження функції зовнішнього дихання в кардіохірургічних пацієнтів показало: у 18 % обстежених показники індексу Тіффно були меншими за 70 %. Ці пацієнти характеризувалися вірогідно нижчими показниками життєвої ємності легенів, форсованої життєвої ємності легенів (експіраторної та інспіраторної), пікової швидкості форсованого видиху, середньою швидкістю форсованого видиху на рівні 25–75 % від форсованої життєвої ємності легенів. Порівняння показників якості життя не показало статистичні відмінності в жодному домені між групами пацієнтів, котрі сформовані відповідно до рівня індексу Тіффно. Ці результати підтверджують першочерговість впливу стану серцево-судинної системи на показники якості життя кардіохірургічних пацієнтів. Функціональний клас NYHA мав низку кореляційних зв'язків із показниками якості життя майже всіх доменів. Показники функції зовнішнього дихання мали слабші зв'язки з доменами якості життя. З-поміж усіх доменів якості життя статистичні показники домену Роль фізичних проблем в обмеженні життєдіяльності були найнижчими в обох групах пацієнтів. Найкращі показники отримані в домені Соціальне функціонування.

Висновки. Зниження показників функції зовнішнього дихання не впливає на якість життя кардіохірургічних пацієнтів. Можливим поясненням цього може бути те, що зниження індексу Тіффно не було достатньо великим чи критичним у групі пацієнтів зі зниженими показниками цього індексу, а також наявність суттєвішого впливу кардіологічних показників на якість життя.

Ключові слова: серцева хірургія, реабілітація, терапевтичні вправи, дихальна система.

Актуальні питання фармацевтичної і медичної науки та практики. 2020. Т. 13, № 3(34). С. 421–426

Influence of obstructive disorders of external respiration function on the life quality of cardiac surgery patients before surgery and physical therapy

V. V. Vitomskiy, K. M. Al-Hawamdeh

Aim. To investigate the impact of obstructive disorders of external respiratory function on the life quality of cardiac surgery patients at the beginning of an inpatient physical therapy program.

Materials and methods. The study involved 106 patients who were hospitalized for cardiac surgery. Patients were divided into two groups according to the values of the Tiffno index. The study of external respiratory function was performed using a Spirodoc MIR spirometer and Winspiro PRO software. Quality of life was assessed using the International Standardized Health Status Survey (SF-36).

Results. A study of external respiration function among cardiac surgery patients found that 18 % of those surveyed had a Tiffno index of less than 70 %. This proportion of patients was characterized by significantly lower rates of vital capacity, forced vital capacity (expiratory and inspiratory), peak expiratory flow, and forced expiratory flow at 25–75 % of forced vital capacity. However, the comparison of quality of life indicators did not establish statistical differences in any domain between the groups of patients who were formed according to the level of the Tiffno index. These results confirm the priority of the impact of the cardiovascular system on the quality of life of cardiac sur-

ARTICLE INFO



<http://pharmed.zsmu.edu.ua/article/view/216231>

UDC 616.12-039-089.8:615.825

DOI: [10.14739/2409-2932.2020.3.216231](https://doi.org/10.14739/2409-2932.2020.3.216231)

Current issues in pharmacy and medicine: science and practice 2020; 13 (3), 421–426

Key words: cardiac surgery, rehabilitation, exercise therapy, respiratory system.

*E-mail: vitomskiyvova@gmail.com

Received: 05.08.2020 // Revised: 04.09.2020 // Accepted: 08.09.2020

gery patients. The NYHA functional class had a number of correlations with the quality of life of almost all domains. External respiratory function was less closely related to the quality of life domains. Among all domains of quality of life, the statistical indicators of the domain “the role of physical problems in the limitation of life” were the lowest in both groups of patients. The best indicators were obtained in the domain “social functioning”.

Conclusions. Decreased respiratory function did not affect the quality of life of cardiac surgery patients. A possible explanation for this may be that the decrease in the Tiffno index was not large enough or critical in groups of patients with low levels of this index, as well as the presence of a more significant impact of cardiac indicators on quality of life.

Key words: cardiac surgery, rehabilitation, exercise therapy, respiratory system.

Current issues in pharmacy and medicine: science and practice 2020; 13 (3), 421–426

Влияние функции внешнего дыхания на качество жизни кардиохирургических пациентов перед операцией и физической терапией

В. В. Витомский, Х. М. Аль-Хавамдех

Цель работы – исследовать влияние функции внешнего дыхания на качество жизни кардиохирургических пациентов в начале стационарной программы физической терапии.

Материалы и методы. В исследовании приняли участие 106 пациентов, которых госпитализировали для проведения кардиохирургического вмешательства. Пациентов поделили на две группы в соответствии со значениями индекса Тиффно. Исследование функции внешнего дыхания выполнено с помощью спирографа Spirodos MIR и программного обеспечения Winspiro PRO. Оценка качества жизни проведена с использованием международного стандартизированного опросника Health Status Survey (SF-36).

Результаты. В ходе исследования функции внешнего дыхания у кардиохирургических пациентов установлено: у 18 % обследованных показатели индекса Тиффно были меньше 70 %. Эти пациенты характеризовались достоверно более низкими показателями жизненной емкости легких, форсированной жизненной емкости легких (экспираторной и инспираторной), пиковой скорости форсированного выдоха, средней скоростью форсированного выдоха на уровне 25–75 % от форсированной жизненной емкости легких. Сравнение показателей качества жизни показало отсутствие статистических различий между группами пациентов, которые сформированы в соответствии с уровнем индекса Тиффно, во всех доменах качества жизни. Эти результаты подтверждают первоочередность влияния состояния сердечно-сосудистой системы на показатели качества жизни кардиохирургических пациентов. Функциональный класс NYHA имел ряд корреляционных связей с показателями качества жизни почти всех доменов. Показатели функции внешнего дыхания имели слабые связи с доменами качества жизни. Среди всех доменов качества жизни статистические показатели домена Роль физических проблем в ограничении жизнедеятельности были самыми низкими в обеих группах пациентов. Лучшие показатели получены в домене Социальное функционирование.

Выводы. Снижение показателей функции внешнего дыхания не влияет на качество жизни кардиохирургических пациентов. Возможным объяснением этого может быть то, что снижение индекса Тиффно не было достаточно большим или критическим в группе пациентов со сниженными показателями этого индекса, а также наличие более существенного влияния кардиологических показателей на качество жизни.

Ключевые слова: сердечная хирургия, реабилитация, терапевтические упражнения, дыхательная система.

Актуальные вопросы фармацевтической и медицинской науки и практики. 2020. Т. 13, № 3(34). С. 421–426

Серцево-судинні захворювання – одна з найсерйозніших проблем [1]. Ці патології впливають на зниження якості життя та зменшення його тривалості, що може сильніше проявлятися на тлі факторів ризику та супутньої патології [2]. З цих причин кардіохірургія є однією галузей медицини, котрі найдинамічніше розвиваються. З іншого боку, є відомості про істотні порушення параметрів зовнішнього дихання та поширеність патології системи дихання в чималій кількості кардіохірургічних пацієнтів перед операцією [3,4]. Збільшення частки кардіохірургічних пацієнтів із бронхо-легеневою патологією спостерігають під час планової спірографії в межах обстеження пацієнта до операції [3]. У зв'язку з цим постає завдання передопераційного оцінювання функції зовнішнього дихання та якості життя пацієнтів, яких госпіталізують для кардіохірургічного втручання, а також дослідження взаємозв'язку цих показників.

У доступній фаховій літературі не вдалося відшукати досліджень, що присвячені оцінюванню впливу функції

зовнішнього дихання на якість життя кардіохірургічних пацієнтів. Визначення такого зв'язку може допомогти комплексно оцінити динаміку впродовж проходження програми фізичної терапії та у віддаленому періоді, оскільки проблема зниження функції системи дихання [5–7], легневих ускладнень [8] та особливості змін якості життя [9–11] після кардіохірургічних операцій є актуальними під час встановлення ефективності фізичної терапії та віддалених результатів серцевої хірургії. Недостатньо дослідженим є також вплив післяопераційного зниження параметрів зовнішнього дихання та особливостей його відновлення на якість життя пацієнтів після операцій на серці. Відновлення системи дихання може тривати кілька місяців [12,13], що може вплинути на якість життя.

Отже, актуальним є дослідження особливостей системи дихання та якості життя кардіохірургічних пацієнтів до та після операцій, а також їхнього взаємозв'язку.

Мета роботи

Дослідити вплив обструктивних порушень функції зовнішнього дихання на якість життя кардіохірургічних пацієнтів на початку стаціонарної програми фізичної терапії.

Матеріали і методи дослідження

У дослідженні взяли участь 106 осіб, яких госпіталізували для виконання кардіохірургічного втручання. Усі учасники погодились взяти участь у дослідженні та підписали інформовану згоду. Пацієнтів поділили на 2 групи відповідно до значень індексу Тіффно: 87 пацієнтів потрапили в Г1 із показником >70 %; інші 19 пацієнтів – у Г2.

Дослідження функції зовнішнього дихання виконали за допомогою спірографа Spirodoc MIR і програмного забезпечення Winspiro PRO. Виконали щонайменше 3 спроби. Індивідуальні норми розраховували автоматично відповідно до Knudson/ERS. Оцінювали показники: життєва ємність легень (ЖЄЛ); форсована життєва ємність легень (ФЖЄЛ); об'єм форсованого вдиху (ОФВ₁); індекс Тіффно (ОФВ₁/ЖЄЛ); пікова об'ємна швидкість видиху (ПОШ_{вид}); середня об'ємна швидкість видиху на рівні видиху 25–75 % ФЖЄЛ (СОШ_{25–75}); форсована інспіраторна життєва ємність легень (ФЖЄЛ_{інспіраторна}); об'єм форсованого вдиху за першу секунду (ОФВдих₁); пікова об'ємна швидкість вдиху (ПОШ_{вдиху}).

Якість життя оцінювали, використовуючи міжнародний стандартизований опитувальник Health Status Survey (SF-36). Під час аналізу результатів розглядали домени якості життя: Фізичне функціонування (Physical Functioning); Роль фізичних проблем в обмеженні життєдіяльності (Role Physical Functioning); Біль (Body Pain); Життєздатність (Vitality); Загальне здоров'я (General Health – GH); Соціальне функціонування (Social Functioning); Роль емоційних проблем в обмеженні життєдіяльності (Role Emotional); Психічне здоров'я (Mental Health). Крім того, розраховували два загальні показники: фізичний статус і психічний статус [14, 15].

Критерії виключення: пацієнти з нестабільною стенокардією, наявність застійної декомпенсованої серцевої недостатності, відсутність інтелектуального потенціалу, неконтрольований високий артеріальний тиск, порушення мозкового кровообігу.

Дослідження виконали, дотримуючись основних положень «Правил етичних принципів проведення наукових медичних досліджень за участю людини», затверджених Гельсінською декларацією (1964–2013 р.), ICH GCP (1996 р.), Директиви ЄЕС № 609 (від 24.11.1986 р.), наказів МОЗ України № 690 від 23.09.2009 р., № 944 від 14.12.2009 р., № 616 від 03.08.2012 р.

Результати опрацювали методами математичної статистики. Використовували програми Statistica 7.0. та IBM SPSS Statistics 21. Оскільки показники не відповідали закону нормального розподілу, розраховували медіану (Me), верхній і нижній кватилі (25 %; 75 %). Для оці-

нювання значущості різниці використовували U-критерій Манна–Уїтні (для незалежних груп) та критерій χ^2 . Ранговий критерій кореляції Спірмена використовували для дослідження взаємозв'язку показників функції зовнішнього дихання та якості життя.

Результати

У Г1 включили 57 чоловіків і 30 жінок, у Г2 – 15 і 4 відповідно. За статтю пацієнтів не встановили вірогідні відмінності між групами ($p = 0,256$). Статистичний аналіз показав відсутність різниці між вибірками за антропометричними показниками, а також фракціями викиду лівого шлуночка, ступенями гіпертонічної хвороби та функціонального класу NYHA (табл. 1).

Показники функціонування клапанів також не відрізнялись у групах пацієнтів. Визначення частоти та функціонального класу стенокардії напруження показало відсутність статистичних відмінностей між вибірками ($p = 0,968$). Так, III функціональний клас стенокардії напруження встановлений у 26 осіб із Г1 та 7 осіб із Г2; II функціональний клас – у 9 та 1 осіб відповідно.

Більшість показників функції зовнішнього дихання вірогідно відрізнялися у групах пацієнтів (табл. 1). Тільки показники ОФВдих₁ та ПОШ_{вдиху} були статистично однаковими в Г1 і Г2. Відзначимо, що показники ЖЄЛ в обох групах пацієнтів мали доволі гарні результати,

Таблиця 1. Загальна характеристика вибірок і показники тесту функції зовнішнього дихання

Показники, одиниці вимірювання	Г1 (n = 87)	Г2 (n = 19)	p
Вік, роки	63 (53; 70)	65 (59; 71)	0,240
Маса тіла, кг	85 (73; 98)	89 (64; 96)	0,934
Довжина тіла, см	169 (163; 176)	174 (162; 178)	0,556
Індекс маси тіла, кг/м ²	29,94 (26,72; 33,20)	28,44 (26; 30,39)	0,339
Фракція викиду лівого шлуночка, %	54 (48; 60)	55 (49; 57)	0,827
Гіпертонічна хвороба, ступінь	2 (2; 3)	3 (1; 3)	0,345
Функціональний клас NYHA	3 (2; 3)	3 (2; 3)	0,326
ЖЄЛ, % норми	102 (91; 113)	97 (84; 104)	0,021
ФЖЄЛ, % норми	101 (90; 110)	90 (78; 102)	0,009
ОФВ ₁ , % норми	103 (94; 114)	80 (62; 88)	0,000
ОФВ ₁ /ЖЄЛ, %	80,60 (75,30; 84,50)	64,30 (61; 68)	0,000
ПОШ _{вид} , % норми	99 (87; 114)	84 (73; 90)	0,000
СОШ _{25–75} , % норми	99 (80; 122)	49 (35; 60)	0,000
ФЖЄЛ _{інспіраторна} , % норми	95 (82; 107)	89 (65; 95)	0,025
ОФВдих ₁ , % норми	109 (96; 128)	107 (78; 120)	0,221
ПОШ _{вдиху} , % predicted	67 (54; 82)	54 (42; 77)	0,161

Таблиця 2. Показники якості життя

Показники, бали	G1 (n = 87)	G2 (n = 19)	p
Фізичне функціонування	55 (30; 75)	40 (15; 85)	0,478
Роль фізичних проблем в обмеженні життєдіяльності	0 (0; 50)	0 (0; 75)	0,814
Біль	52 (41; 74)	52 (32; 74)	0,852
Загальне здоров'я	45 (40; 67)	45 (30; 65)	0,487
Життєздатність	50 (35; 70)	45 (40; 65)	0,846
Соціальне функціонування	62,50 (50; 87,50)	62,50 (50; 75)	0,614
Роль емоційних проблем в обмеженні життєдіяльності	33,33 (0; 100)	33,33 (0; 100)	0,566
Психічне здоров'я	60 (44; 72)	60 (40; 75)	0,967
Фізичний статус	36,45 (29,88; 46,74)	34,77 (28,38; 46,45)	0,680
Психічний статус	44,25 (36,54; 50,60)	43,95 (32,14; 52,98)	0,941

а показники медіан і кватилів були в межах норми та умовної норми. Виразенішу відмінність між групами спостерігали за ФЖСЛ; це логічно, враховуючи критерій розподілу вибірки на групи. Найбільша відмінність під час порівняння груп встановлена за показником СОШ₂₅₋₇₅. Можна передбачити, що такі відмінності мають впливати на якість життя, але статистичний аналіз не показав відмінності між групами за сферами якості життя та сумарними показниками (табл. 2).

Серед усіх доменів якості життя статистичні показники домену Роль фізичних проблем в обмеженні життєдіяльності були найнижчими в обох групах пацієнтів. Найкращі показники отримали в домені Соціальне функціонування.

Обговорення

Незважаючи на статистичні відмінності між G1 та G2 за низкою показників функції зовнішнього дихання, статистичний аналіз не підтвердив вплив зниження індексу Тіффно на якість життя кардіохірургічних пацієнтів під час обстеження перед кардіохірургічним втручанням і протягом програми фізичної терапії. Найбільші відмінності між вибірками спостерігали за сферами якості життя Фізичне функціонування та Загальне здоров'я, проте статистичний аналіз не підтвердив їхню вірогідність. Можливою причиною відсутності впливу зниження індексу Тіффно на якість життя пацієнтів G1 може бути те, що зниження не було достатньо великим чи критичним у всіх пацієнтів чи наявність істотнішого впливу кардіологічних показників.

Ці результати підтверджують першочерговість впливу стану серцево-судинної системи (зокрема толерантності до фізичних навантажень) на показники якості життя кардіохірургічних пацієнтів. Так, функціональний клас

NYHA вірогідно корелював із рівнем балів у майже всіх сферах якості життя. Так, із доменом Фізичне функціонування коефіцієнт кореляції Спірмена становив $\rho = -0,51$ ($p = 0,000$); Роль фізичних проблем в обмеженні життєдіяльності – $\rho = -0,40$ ($p = 0,000$); Біль – $\rho = -0,46$ ($p = 0,000$); Загальне здоров'я – $\rho = -0,20$ ($p = 0,046$); Життєздатність – $\rho = -0,31$ ($p = 0,001$); Роль емоційних проблем в обмеженні життєдіяльності – $\rho = -0,25$ ($p = 0,009$); Психічне здоров'я – $\rho = 0,073$ ($p = 0,042$); Фізичний статус – $\rho = -0,53$ ($p = 0,000$).

Показники функції зовнішнього дихання мали слабші зв'язки з доменами якості життя. Так, найсильніший зв'язок виявили між FVC і доменами Фізичне функціонування ($\rho = 0,33$; $p = 0,001$), Загальне здоров'я ($\rho = 0,34$; $p = 0,00$).

Комплексне оцінювання показників підтверджує суттєве погіршення якості життя обстежених пацієнтів. Тому планове кардіохірургічне втручання та фізичну терапію треба спрямовувати на поліпшення цих показників. Так, стаціонарна програма післяопераційної фізичної терапії повинна максимально якісно та безпечно повернути пацієнта до його звичайного рівня активності повсякденного життя, враховуючи післяопераційні обмеження, а амбулаторна фізична терапія чи постгоспітальні програми фізичної терапії мають максимально скористатися результатом хірургічної корекції та підвищити якість життя, толерантність до фізичних навантажень у віддаленому післяопераційному періоді вище, ніж передопераційні результати.

Висновки

1. Дослідження функції зовнішнього дихання в кардіохірургічних пацієнтів показало: у 18 % обстежених показники індексу Тіффно були меншими за 70 %. Ці пацієнти мали вірогідно нижчі показники життєвої ємності легенів, форсовану життєву ємність легенів (експіраторну та інспіраторну), пікову швидкість форсованого видиху, середню швидкість форсованого видиху на рівні 25–75 % від форсованої життєвої ємності легенів.

2. Порівняння показників якості життя не показало статистичні відмінності за жодним із доменів між групами пацієнтів, котрі сформовані відповідно до рівня індексу Тіффно. Ці результати підтверджують першочерговість впливу стану серцево-судинної системи на показники якості життя кардіохірургічних пацієнтів. Функціональний клас NYHA мав низку кореляційних зв'язків із показниками якості життя майже всіх доменів.

Перспективи подальших досліджень. Враховуючи відсутність впливу стану системи дихання на якість життя кардіохірургічних пацієнтів перед операцією, необхідне дослідження впливу рівня післяопераційного зниження показників зовнішнього дихання на тривалість госпіталізації, задоволеність пацієнта стаціонарною програмою фізичної терапії та якість життя у віддаленому післяопераційному періоді.

Фінансування

Дослідження виконане в рамках НДР Національного університету фізичного виховання і спорту України за темою: «Організаційні та теоретико-методичні основи фізичної реабілітації осіб різних нозологічних, професійних і вікових груп», № державної реєстрації 0116U001609.

Конфлікт інтересів: відсутній.

Conflicts of interest: authors have no conflict of interest to declare.

Відомості про авторів:

Вітомський В. В., канд. наук із фізичного виховання та спорту, викладач каф. фізичної терапії та ерготерапії, Національний університет фізичного виховання і спорту України; фахівець із фізичної реабілітації, ДУ «Науково-практичний медичний центр дитячої кардіології та кардіохірургії МОЗ України», м. Київ.

ORCID ID: [0000-0002-4582-6004](https://orcid.org/0000-0002-4582-6004)

Аль-Хавамдех Х. М., аспірант каф. фізичної терапії та ерготерапії, Національний університет фізичного виховання і спорту України, м. Київ.

ORCID ID: [0000-0001-8692-7349](https://orcid.org/0000-0001-8692-7349)

Information about authors:

Vitomskyi V. V., PhD, Lecturer of the Department of Physical Therapy and Ergotherapy, National University of Ukraine on Physical Education and Sport; Physical Therapist, SI "Scientific and Practical Medical Center for Pediatric Cardiology and Cardiac Surgery of the Ministry of Health of Ukraine" (Ukrainian Children's Cardiac Center), Kyiv.

K. M. Al-Hawamdeh, Postgraduate Student of the Department of Physical Therapy and Ergotherapy, National University of Ukraine on Physical Education and Sport, Kyiv.

Сведения об авторах:

Витомский В. В., канд. наук по физическому воспитанию и спорту, преподаватель каф. физической терапии и эрготерапии, Национальный университет физического воспитания и спорта Украины; специалист по физической реабилитации, ГУ «Научно-практический медицинский центр детской кардиологии и кардиохирургии МЗ Украины», г. Киев.

Аль-Хавамдех Х. М., аспирант каф. физической терапии и эрготерапии, Национальный университет физического воспитания и спорта Украины, г. Киев.

Список літератури

- [1] Джигалюк О. В., Степанюк Г. І., Лисенко Д. А. Гемодинаміка при експериментальній гострій ішемії міокарда на тлі застосування субстанції ПК-66 у порівнянні з кордароном. *Актуальні питання фармацевтичної і медичної науки та практики*. 2018. Т. 11, № 2. С. 210-214. <https://doi.org/10.14739/2409-2932.2018.2.133510>
- [2] Бойцов С. А. Структура факторів серцево-сосудистого ризику і якість мер их профілактики в первичному звені здорового харчування в Росії і в Європейських країнах (по результатам дослідження EURIKA). *Кардиоваскулярна терапія і профілактика*. 2012. Т. 11, № 1. С. 11-16. <https://doi.org/10.15829/1728-8800-2012-1-11-16>
- [3] Баздырев Е. Д. Дисфункция респираторной системы у пациентов с ишемической болезнью сердца после планового проведения коронарного шунтирования. *Комплексные проблемы сердечно-сосудистых заболеваний*. 2017. № 2. С. 65-78. <https://doi.org/10.17802/2306-1278-2017-2-65-78>
- [4] Preoperative intensive inspiratory muscle training to prevent postoperative pulmonary complications in high-risk patients undergoing CABG surgery: a randomized clinical trial / E. H. Hulzebos, P. J. Helder, N. J. Favié et al. *JAMA*. 2006. Vol. 296, Iss. 15. P. 1851-1857. <https://doi.org/10.1001/jama.296.15.1851>
- [5] Lung dysfunction following cardiopulmonary bypass / E. Apostolakis, K. S. Filios, E. Koletsis, D. Dougenis. *Journal of Cardiac Surgery*. 2010. Vol. 25, Iss. 1. P. 47-55. <https://doi.org/10.1111/j.1540-8191.2009.00823>
- [6] Stephens R. S., Shah A. S., Whitman, G. J. Lung Injury and Acute Respiratory Distress Syndrome After Cardiac Surgery. *The Annals of Thoracic Surgery*. 2013. Vol. 95, Iss. 3. P. 1122-1129. <https://doi.org/10.1016/j.athoracsur.2012.10.024>

- [7] Вітомський В. В., Аль-Хавамдех Х. М. Роль респираторної фізичної терапії у відновному лікуванні пацієнтів після кардіохірургічних втручань. *Український журнал медицини, біології та спорту*. 2020. Т. 5, № 4. С. 17-25. <https://doi.org/10.26693/jmbs05.04.017>
- [8] Vitomskyi V. The impact of mobilization and other factors on pleural effusion in patients undergoing cardiac surgical procedures. *Journal of Physical Education and Sport*. 2020. Vol. 20, Suppl. 3. P. 2167-2173. <https://doi.org/10.7752/jpes.2020.s3291>
- [9] Reachability of Improved Quality of Life after Cardiac Surgery as an Important Marker of Decision Making in Young and Elderly Patients / D. Androne, U. Puvogel, S. Rohrbach et al. *The Thoracic and Cardiovascular Surgeon*. 2020. Vol. 68, Suppl. 01. P. S1-S72. <https://doi.org/10.1055/s-0040-1705462>
- [10] Measuring what matters to the patient: health related quality of life after aortic valve and thoracic aortic surgery / F. de Heer, A. L. Gökalp, J. Kluijn, J. J. Takkenberg. *General thoracic and cardiovascular surgery*. 2019. Vol. 67, Iss. 1. P. 37-43. <https://doi.org/10.1007/s11748-017-0830-9>
- [11] Benefits of cardiac surgery in octogenarians—a postoperative quality of life assessment / C. H. Huber, V. Goerber, P. Berdat et al. *European journal of cardio-thoracic surgery*. 2007. Vol. 31, Iss. 6. P. 1099-1105. <https://doi.org/10.1016/j.ejcts.2007.01.055>
- [12] Postoperative pulmonary function abnormalities after coronary artery bypass surgery / A. F. Van Belle, G. J. Wesseling, O. C. Penn, E. F. Wouters. *Respiratory medicine*. 1992. Vol. 86, Iss. 3. P. 195-199. [https://doi.org/10.1016/S0954-6111\(06\)80054-5](https://doi.org/10.1016/S0954-6111(06)80054-5)
- [13] The effects of cardiac surgery on early and late pulmonary functions / Z. Shenkman, Y. Shir, Y. G. Weiss et al. *Acta Anaesthesiologica Scandinavica*. 1997. Vol. 41, Iss. 9. P. 1193-1199. <https://doi.org/10.1111/j.1399-6576.1997.tb04865.x>
- [14] Фещенко Ю. І., Мостовой Ю. М., Бабійчук Ю. В. Процедура адаптації міжнародного опитувальника оцінки якості життя MOSSF-36 в Україні. Досвід застосування у хворих бронхіальною астмою. *Український пульмонологічний журнал*. 2002. № 3. С. 9-11.
- [15] Якість життя у пацієнтів із вродженими вадами серця : практичний посібник / І. Г. Лебідь, Н. М. Руденко, А. Ю. Сидоренко та ін. Київ : Вид. НПМЦДКК, 2016. 49 с.

References

- [1] Dzhygalyuk, O. V., Stepaniuk, G. I., & Lysenko, D. A. (2018). Hemodynamika pry eksperymentalniy hostriy ishemii miokarda na tli zastosuvannya substansii PK-66 u porivnianni z kordaronom [Hemodynamics in experimental acute myocardial ischemia against the background of the use of substance PK-66 in comparison with the cordarone]. *Aktualni pytannya farmatsevtichnoi i medychnoi nauky ta praktyky – Current issues in pharmacy and medicine: science and practice*, 11(2), 210-214. [in Ukrainian]. <https://doi.org/10.14739/2409-2932.2018.2.133510>
- [2] Boytsov, S. A. (2012). Struktura faktorov serdechno-sosudistogo riska i kachestvo mer ikh profilaktiki v pervichnom zvene zdavoookhraneniya v Rossii i v Evropeiskikh stranakh (po rezul'tatam issledovaniya EURIKA) [Prevalence of cardiovascular risk factors and cardiovascular prevention quality in primary healthcare in Russia and European countries: EURIKA Study results]. *Kardiovaskulyarnaya terapiya i profilaktika – Cardiovascular Therapy and Prevention*, 11(1), 11-16. [in Russian]. <https://doi.org/10.15829/1728-8800-2012-1-11-16>
- [3] Bazdyrev, E. D. (2017). Disfunktsiya respiratornoi sistemy u patientsov s ishemicheskoy bolezn'yu serdtsa posle planovogo provedeniya koronarnogo shuntirovaniya [Dysfunction of respiratory system in patients with coronary artery disease after planned coronary artery bypass grafting]. *Kompleksnye problemy serdechno-sosudistykh zabolevaniy – Complex Issues of Cardiovascular Diseases*, (2), 65-78. [in Russian]. <https://doi.org/10.17802/2306-1278-2017-2-65-78>
- [4] Hulzebos, E. H., Helder, P. J., Favié, N. J., De Bie, R. A., de la Riviere, A. B., & Van Meeteren, N. L. (2006). Preoperative intensive inspiratory muscle training to prevent postoperative pulmonary complications in high-risk patients undergoing CABG surgery: a randomized clinical trial. *JAMA*, 296(15), 1851-1857. <https://doi.org/10.1001/jama.296.15.1851>
- [5] Apostolakis, E., Filios, K. S., Koletsis, E., & Dougenis, D. (2010). Lung dysfunction following cardiopulmonary bypass. *Journal of cardiac surgery*, 25(1), 47-55. <https://doi.org/10.1111/j.1540-8191.2009.00823.x>
- [6] Stephens, R. S., Shah, A. S., & Whitman, G. J. (2013). Lung injury and acute respiratory distress syndrome after cardiac surgery. *The Annals of thoracic surgery*, 95(3), 1122-1129. <https://doi.org/10.1016/j.athoracsur.2012.10.024>

- [7] Vitomskiy, V. V., & Al-Hawamdeh, K. M. (2020). Rol respiratornoi fizychnoi terapii u vidnovnomu likuvanni patsientiv pislia kardiokhirurhichnykh vtruchan [The Role of Respiratory Physical Therapy in the Rehabilitation of Patients after Cardiac Surgery]. *Ukrainian Journal of Medicine, Biology and Sport*, 5(4), 17-25. [in Ukrainian]. <https://doi.org/10.26693/jmbs05.04.017>
- [8] Vitomskiy, V. (2020). The impact of mobilization and other factors on pleural effusion in patients undergoing cardiac surgical procedures. *Journal of Physical Education and Sport*, 20(3), 2167-2173. <https://doi.org/10.7752/jpes.2020.s3291>
- [9] Androne, D., Puvogel, U., Rohrbach, S., Simm, A., Böning, A., & Niemann, B. (2020). Reachability of Improved Quality of Life after Cardiac Surgery as an Important Marker of Decision Making in Young and Elderly Patients. *The Thoracic and Cardiovascular Surgeon*, 68(S01), S1-S72. <https://doi.org/10.1055/s-0040-1705462>
- [10] de Heer, F., Gökalp, A. L., Kluin, J., & Takkenberg, J. J. (2019). Measuring what matters to the patient: health related quality of life after aortic valve and thoracic aortic surgery. *General thoracic and cardiovascular surgery*, 67(1), 37-43. <https://doi.org/10.1007/s11748-017-0830-9>
- [11] Huber, C. H., Goeber, V., Berdat, P., Carrel, T., & Eckstein, F. (2007). Benefits of cardiac surgery in octogenarians—a postoperative quality of life assessment. *European journal of cardio-thoracic surgery : official journal of the European Association for Cardio-thoracic Surgery*, 31(6), 1099-1105. <https://doi.org/10.1016/j.ejcts.2007.01.055>
- [12] Van Belle, A. F., Wesseling, G. J., Penn, O. C., & Wouters, E. F. (1992). Postoperative pulmonary function abnormalities after coronary artery bypass surgery. *Respiratory medicine*, 86(3), 195-199. [https://doi.org/10.1016/s0954-6111\(06\)80054-5](https://doi.org/10.1016/s0954-6111(06)80054-5)
- [13] Shenkman, Z., Shir, Y., Weiss, Y. G., Bleiberg, B., & Gross, D. (1997). The effects of cardiac surgery on early and late pulmonary functions. *Acta Anaesthesiologica Scandinavica*, 41(9), 1193-1199. <https://doi.org/10.1111/j.1399-6576.1997.tb04865.x>
- [14] Feshchenko, Y. I., Mostovoy, Y. M., & Babichuk, Y. V. (2002). Protsedura adaptatsii mizhnarodnoho opytuvalnyka otsinky yakosti zhyttia MOSSF-36 v Ukraini. Dosvid zastosuvannya u khvorykh bronkhialnoiu astmoiu [Adaptation procedure of the international MOS SF-36 quality of life questionnaire in Ukraine. Experience in the use of patients with bronchial asthma]. *Ukrainian Pulmonary Journal*, (3), 9-11.
- [15] Lebid, I. H., Rudenko, N. M., Sydorenko, A. Y., Khanenova, V. A., Liebied, Ye. I., & Stohova, O. V. (2016). *Yakist zhyttia u patsientiv iz vrodzhenymy vadamy sertsia* [Quality of life in patients with congenital heart disease: a practice]. Kyiv: Center for pediatric cardiology and cardiac surgery.