DOI: https://doi.org/10.31392/UDU-nc.series15.2025.02(187).02
УДК: 6616-083+616.366-003.7

Андрійчук О. Я.
доктор наук з фізичного виховання та спорту , професор,
завідувачка кафедри фізичної терапії та ерготерапії
Волинського національного університету імені Лесі Українки
https://orcid.org/0000-0003-4415-4696
Доцюк Л.Г.
доктор медичних наук, професор, завідувач кафедри терапії, реабілітації та здоров'язбережувальних технологій Чернівецького національного університету імені Юрія
https://orcid.org/0000-0002-1298-4428
Тонкопей Ю. Л.
Кандидат наук з фізичного виховання і спорту, доцент,
доцент кафедри громадського здоров'я та медико-біологічних основ фізичної культури Сумського державного педагогічного університету імені А. С. Макаренка
https://orcid.org/0000-0002-9093-2180

СТРАТЕГІЇ РЕАБІЛІТАЦІЇ ПАЦІЄНТІВ ІЗ ЖОВЧНОКАМ'ЯНОЮ ХВОРОБОЮ ПІСЛЯ ХОЛЕЦИСТЕКТОМІЇ

У статті здійснювали синтез та аналіз фахових наукових джерел з питань наслідків холецистектомії та стратегічних реабілітаційних рішень для зменшення дисфункцій. Аналізували показники індексу маси тіла (ІМТ) та індексу інсулінорезистентості (HOMA-IR), рівень артеріального тиску (АТ) у 132 пацієнтів після лапароскопічної холецистектомії.

Через шість місяців після холецистектомії у пацієнтів жіночої та чоловічої статі відбулося статистично достовірне зростання ($p<0,05$) індексу маси тіла на 10,42 %, у жінок на 5,20 % у чоловіків; статистично достовірне зростання ($p<0,05$) рівнів систолічного артеріального тиску у пацієнтів обох статей. У жінок відбулося зростання систолічного артеріального тиску на 5,79 %, у чоловіків на 5,04 %. Виявлено статистично достовірне зростання ($p<0,05$) індексу інсулінорезистентості HOMA-IR, який зріс на 3,02 % у жінок та на 3,45 % у чоловіків. Висновок. Підвищення фізичної активності, дозовані спеціально підібрані фізичні навантаження, модифікація способу життя можуть знизити наслідки метаболічних дисфункцій. Це вимагає розробки реабілітаційних стратегій та впровадження втручань фізичними терапевтами, ерготерапевтами у складі мультидисциплінарних команд.

Ключові слова: *холецистектомія, артеріальна гіпертензія, реабілітація, профілактика, метаболічні дисфункції, фізична терапія, ерготерапія*

Andriichuk O., Dotsyuk L., Tonkopei Y. Rehabilitation strategies for patients with cholelithiasis after cholecystectomy. *The article examines the long-term health consequences of cholecystectomy and considers rehabilitation strategies based on evidence-based practice. The study synthesized and analyzed professional scientific sources on the effects of cholecystectomy and strategic rehabilitation solutions to reduce dysfunction. We analyzed body mass index (BMI) and insulin resistance index (HOMA-IR), blood pressure (BP) in 132 patients (98 women and 34 men) after laparoscopic cholecystectomy. The patients' age was 54 ± 3,28 years. The arithmetic mean ($\bar{x}$), standard deviation (S), and probability of differences in the study results (p) were calculated using the paired Student's t-test. The results were considered significant if the probability coefficient was $p<0.05$. The evaluation was performed twice: on the day of discharge after cholecystectomy (primary examination) and six months later (secondary examination) in an outpatient setting. Six months after cholecystectomy, a statistically significant increase ($p<0,05$) in body mass index by 10,42% in female and male patients and by 5,20% in male patients was observed. There was a statistically significant increase ($p<0,05$) in systolic blood pressure levels in patients of both sexes. In women there was an increase in systolic blood pressure by 5,79%, in men by 5,04%. There was a statistically significant increase ($p<0,05$) in the NOMA-IR insulin resistance index, which increased by 3,02 % in women and by 3,45 % in men. Conclusion. Such consequences of cholecystectomy are confirmed by the data of other scientists, indicating increasing metabolic dysfunction. Increased physical activity, dosed specially selected physical activity, and lifestyle modification can reduce the effects of metabolic dysfunction. This requires the development of rehabilitation strategies and the implementation of interventions by physical therapists, occupational therapists as part of multidisciplinary teams.*

Key words: *cholecystectomy, arterial hypertension, rehabilitation, prevention, metabolic dysfunctions, physical therapy, occupational therapy*

Постановка проблеми. Жовчнокам'яна хвороба (ЖКХ) є значним тягарем для охорони здоров'я в усьому світі. Її поширеність сягає від 5 до 25% населення всього світу. Холецистектомія є найпоширенішим хірургічним втручанням для лікування жовчнокам'яної хвороби та її ускладнень у світі, в 90% випадків застосовують лапароскопічний вид операції [11].

Популяційні дослідження прийшли до висновків, що холецистектомія у осіб із жовчнокам'яною хворобою пов'язана з підвищеним ризиком інсулінорезистентоності [6]. Як відомо, інсулінорезистентність значно знижує чутливість

тканин організму до гормону, що призводить до компенсаторної гіперінсулінемії, це, в свою чергу, викликає ряд метаболічних порушень та супутніх хвороб [2].

Найбільш поширені метаболічні зміни спричинені холецистектомією це підвищення рівня тригліцеридів у сироватці крові, підвищення рівня ліпопротеїнів низької щільності, і як наслідок метаболічного синдрому – серцево-судинні захворювання, гіпертонічна хвороба, діабет 2 типу та ін. [10; 12].

Клінічно резистентність до інсуліну (ІР) визначається як нездатність інсуліну підтримувати рівень глюкози в крові в нормальному діапазоні. Однак, крім регуляції метаболізму глюкози, інсулін бере участь в інших метаболічних процесах в організмі. ІР відіграє вирішальну роль у метаболічних розладах, таких як метаболічний синдром і стеатоз печінки, які мають спільні фактори ризику, і найбільшою їх кореляцією є абдомінальне ожиріння та резистентність до інсуліну [3; 4; 5].

Найважливішим способом впливу інсулінорезистентості після холецистектомії є порушення метаболізму холестерину в організмі через гапатобіліарну дисфункцію, оскільки прискорюється збільшення синтезу холестерину в організмі. Науковці прийшли до висновків, що у пацієнтів, які перенесли холецистектомію, спостерігаються стійкі дефекти регуляції метаболізму ліпідів у печінці [8].

Для поглибленого аналізу впливу холецистектомії ми провели оцінку динаміки інсулінорезистентості, артеріального тику та індексу маси тіла пацієнтів після холецистектомії.

Мета статті – проаналізувати динаміку інсулінорезистентості, артеріального тику та індексу маси тіла і розглянути реабілітаційні стратегії для подолання наслідків метаболічних дисфункцій для пацієнтів із жовчнокам'яною хворобою після холецистектомії.

Методи дослідження. У дослідженні здійснювали синтез та аналіз фахових наукових джерел з питань наслідків холецистектомії та стратегічних реабілітаційних рішень для зменшення дисфункцій. Проаналізовано показники індексу маси тіла (ІМТ) та індексу інсулінорезистентості (HOMA-IR), рівень артеріального тиску (АТ). Аналізували показники 132 пацієнтів (із них 98 жінок та 34 чоловіків) із жовчнокам'яною хворобою після лапароскопічної холецистектомії. Вік пацієнтів становив 54±3,28 років. При аналізі отриманих даних використовували варіаційно-статистичний метод із використанням програми "Statistica 8.0" та "Microsoft Excel". При статистичній обробці обчислювали обчислювали середнє арифметичне значення ($\overline{x}$), середнє квадратичне відхилення (S) та вірогідність різниць результатів дослідження (p) за допомогою парного t-критерію Ст'юдента. Результати вважали вірогідними за умови, що коефіцієнт вірогідності p<0,05. Оцінку проводили двічі: у день виписки після холецистектомії (первинне обстеження) та через пів року (вторинне обстеження) амбулаторних в умовах. Індекс HOMA-IR (Homeostasis Model Assessment of Insulin Resistance) розраховувався за формулою: (глюкоза в крові натщесерце множили на інсулін натщесерце) та поділяли на 22,5. Динаміка показників (M±m) представлена в таблиці 1.

Таблиця1

Динаміка показників ($\overline{x}$ ± S).

Показник	Жінки (n=98) первинне обстеження	Жінки (n=98) вторинне обстеження	Чоловіки (n=34) первинне обстеження	Чоловіки (n=34) вторинне обстеження
Індекс інсулінорезис-тентості HOMA-IR	2,65 ± 0,11	2,73 ± 0,13*	2,61 ± 0,12	2,70 ± 0,12*
Індекс маси тіла (ІМТ)	29,18 ± 2,04	32,22 ± 2,07*	27,67 ± 2,15	29,11 ± 2,18*
Рівень артеріального тиску (САТ)	130,69 ± 3,02	138,26 ± 3,1*	133,33 ± 2,75	140,05 ± 2,74*
Рівень артеріального тиску (ДАТ)	84,55 ± 2,36	85,07 ± 2,39	83,31 ± 2,27	84,21 ± 2,25

Примітка: * p<0,05

Через шість місяців після холецистектомії у пацієнтів жіночої та чоловічої статі відбулося статистично достовірне зростання (p<0,05) індексу маси тіла на 10,42 %, у жінок на 5,20 % у чоловіків. Виявлено статистично достовірне зростання (p<0,05) рівнів систолічного артеріального тиску у пацієнтів обох статей. У жінок відбулося зростання систолічного артеріального тиску на 5,79 %, у чоловіків на 5,04 %. Виявлено статистично достовірне зростання (p<0,05) індексу інсулінорезистентості HOMA-IR, який зріс на 3,02 % у жінок та на 3,45 % у чоловіків.

Такі результати динаміки досліджуваних показників можна пояснити тим, що основою порушення ліпідного обміну, є інсулінорезистентність, яка значно знижує чутливість тканин організму до гормону, що призводить до компенсаторної гіперінсулінемії, це, в свою чергу, викликає ряд метаболічних порушень та супутніх хвороб, таких як цукровий діабет, метаболічний синдром і патології серцево-судинної системи. Ліполіз може бути індукований периферичною резистентністю до інсуліну, що може призводити до артеріальної гіпертензії [11].

Наслідки холецистектомії у осіб із калькульозним холециститом потребують розробки стратегічних рішень на основі науково-доказових практик у галузі охорони здоров'я.

Через потенційний причинно-наслідковий зв'язок між інсулінорезистентністю та холецистектомією, припускається, що зменшення модифікованих факторів ризику метаболічних дисфункцій може вплинути на наслідки та покращити прогноз, зменшити ризики довгострокових післяопераційних ускладнень та в свою чергу витрати на охорону здоров'я. Особи з гіпертонією мають підвищений ризик розвитку серцевих захворювань та інсульту. Прийняття здорового способу життя, наприклад активність ≥4 днів на тиждень, втрата ваги за наявності ожиріння, споживання дієти, багатої фруктами та

овочами та вмістом натрію нижче рекомендованого порогу, уникнення надмірного споживання алкоголю та відмова від куріння є науково-доведеними стратегіями [13].

Науковці стверджують, що лікування зниження ваги, наприклад більша активність і обмеження дієти, слід застосовувати у пацієнтів з вищим ризиком метаболічних дисфункцій. Контроль ІМТ може бути корисною індивідуальною стратегією подолання наслідків холецистектомії. [9].

Рекомендації Канадської освітньої програми щодо лікування гіпертонії містять ряд ключових позицій. Корекція способу життя для профілактики гіпертонії, крім добре збалансованої дієти, передбачає споживання натрію менше 100 ммоль/добу. У хворих на гіпертонічну хворобу споживання натрію з їжею повинно бути обмежене від 65 до 100 ммоль/добу. Інші модифікації способу життя як для пацієнтів з нормальним, так і для гіпертонічних захворювань включають: виконання 30-60 хвилин аеробних вправ чотири-сім днів на тиждень; підтримання здорової маси тіла (індекс маси тіла від 18,5 кг/м2 до 24,9 кг/м2) і окружності талії (менше 102 см у чоловіків і менше 88 см у жінок); обмеження споживання алкоголю не більше ніж 14 одиниць на тиждень для чоловіків або дев'яти одиниць на тиждень для жінок; дотримання дієти зі зниженим вмістом насичених жирів і холестерину, а також дієти, яка акцентує увагу на фруктах, овочах і нежирних молочних продуктах, дієтичних і розчинних волокнах, цільних зернах і білку з рослинних джерел; і розгляд управління стресом у окремих осіб з гіпертонією. Для фармакологічного лікування артеріальної гіпертензії порогові значення та цілі лікування повинні брати до уваги глобальний ризик атеросклерозу кожного індивідуума, ураження органів-мішеней та будь-які супутні захворювання. Усі пацієнти з артеріальною гіпертензією та дисліпідемією мають мати фармакологічну підтримку та корекцію способу життя [7].

Автори Shariful Islam, M., Fardousi, A. та інші вказують, що високий кров'яний тиск є основним фактором ризику передчасної смерті. Для контролю над артеріальною гіпертензією рекомендують фізичні навантаження у вільний час [14].

Науковці Banks, N. F., Rogers, E. M. та співавтори зазначають, що силові вправи знижують артеріальний тиск і покращують функцію ендотелію судин у осіб з підвищеним артеріальним тиском або гіпертонією 1 стадії. За результатами їх досліджень, дев’ять тижнів силових вправ викликають покращення систолічного та діастолічного АТ на 4–8 мм рт.ст. разом із покращенням функції ендотелію судин і загального периферичного опору без впливу на центральну артеріальну жорсткість або серцево-судинну функцію [1].

Своєчасний початок реабілітації фізичними вправами можуть допомогти протидіяти розвитку явних серцево-судинних захворювань, ожирінню, інсулінорезистентності у подальшому житті осіб після холецистектомії. Якщо на сьогодні існує фармакологічна підтримка осіб після холецистектомії лікарями загальної практики, гастроентерологами, проте корекція способу життя, планування фізичних навантажень, підбір вправ, корекція поведінкових факторів потребують подальших наукових розробок у галузі охорони здоров’я, а саме фахівцями із фізичної терапії та ерготерапії.

Висновки. У осіб після холецистектомії через 6 місяців виявлено статистично достовірне збільшення систолічного артеріального тиску, індексу інсулінорезистентності, та індексу маси тіла. Такі наслідки холецистектомії підтверджують дані інших вчених, що вказують на наростаючі метаболічні дисфункції. Підвищення фізичної активності, дозовані спеціально підібрані фізичні навантаження, модифікація способу життя можуть знизити наслідки метаболічних дисфункцій. Це вимагає розробки реабілітаційних стратегій та впровадження втручань фізичними терапевтами, ерготерапевтами у складі мультидисциплінарних команд.

Перспективи подальших досліджень вбачаємо у розробці та впровадженні реабілітаційних стратегій для подолання віддалених наслідків холецистектомії із модифікацією способу життя.

References

1.Banks, N. F., Rogers, E. M., Stanhewicz, A. E., Whitaker, K. M., & Jenkins, N. D. M. (2024). Resistance exercise lowers blood pressure and improves vascular endothelial function in individuals with elevated blood pressure or stage-1 hypertension. *American journal of physiology. Heart and circulatory physiology*, *326*(1), H256–H269. https://doi.org/10.1152/ajpheart.00386.2023

2.Bodmer, M., Brauchli, Y. B., Krähenbühl, S., Jick, S. S., & Meier, C. R. (2009). Statin use and risk of gallstone disease followed by cholecystectomy. *JAMA*, *302*(18), 2001–2007. https://doi.org/10.1001/jama.2009.1601

3.Di Ciaula, A., Wang, D. Q., & Portincasa, P. (2018). An update on the pathogenesis of cholesterol gallstone disease. *Current opinion in gastroenterology*, *34*(2), 71–80. https://doi.org/10.1097/MOG.0000000000000423

4.Haas JT, Biddinger SB. Dissecting the role of insulin resistance in the metabolic syndrome. *Curr Opin Lipidology* (2009) 20(3):206. doi: 10.1097/MOL.0b013e32832b2024

5.Haeusler RA, McGraw TE, Accili D. Biochemical and cellular properties of insulin receptor signalling. *Nat Rev Mol Cell Biol* (2018) 19(1):31–44. doi: 10.1038/nrm.2017.89

6.Huh, J. H., Lee, K. J., Cho, Y. K., Moon, S., Kim, Y. J., Roh, E., Han, K. D., Koh, D. H., Kang, J. G., Lee, S. J., & Ihm, S. H. (2023). Cholecystectomy Increases the Risk of Type 2 Diabetes in the Korean Population: Data From the National Health Insurance Cooperation Health Checkup 2010-2017. Annals of surgery, 278(2), e264–e271. https://doi.org/10.1097/SLA.0000000000005683.

7.Khan, N. A., Hemmelgarn, B., Padwal, R., Larochelle, P., Mahon, J. L., Lewanczuk, R. Z., McAlister, F. A., Rabkin, S. W., Hill, M. D., Feldman, R. D., Schiffrin, E. L., Campbell, N. R., Logan, A. G., Arnold, M., Moe, G., Campbell, T. S., Milot, A., Stone, J. A., Jones, C., Leiter, L. A., … Canadian Hypertension Education Program (2007). The 2007 Canadian Hypertension Education Program recommendations for the management of hypertension: part 2 - therapy. *The Canadian journal of cardiology*, *23*(7), 539–550. https://doi.org/10.1016/s0828-282x(07)70798-5

8.Kim SS, Lee JG, Kim DW, Kim BH, Jeon YK, Kim MR, et al. Insulin resistance as a risk factor for gallbladder stone formation in Korean postmenopausal women. *Korean J Internal Med* (2011) 26(3):285. doi: 10.3904/kjim.2011.26.3.285

9.Kistler, K. D., Brunt, E. M., Clark, J. M., Diehl, A. M., Sallis, J. F., Schwimmer, J. B., & NASH CRN Research Group (2011). Physical activity recommendations, exercise intensity, and histological severity of nonalcoholic fatty liver disease. *The American journal of gastroenterology*, *106*(3), 460–469. https://doi.org/10.1038/ajg.2010.488

10. Kwak M-S, Kim D, Chung GE, Kim W, Kim YJ, Yoon J-H. Cholecystectomy is independently associated with nonalcoholic fatty liver disease in an Asian population. *World J Gastroenterology: WJG.* (2015) 21(20):6287. doi: 10.3748/wjg.v21.i20.6287

11. Lambert JE, Ramos-Roman MA, Browning JD, Parks EJ. Increased *de novo* lipogenesis is a distinct characteristic of individuals with nonalcoholic fatty liver disease. *Gastroenterology* (2014) 146(3):726–35. doi: 10.1053/j.gastro.2013.11.049

12. Latenstein, C. S. S., Alferink, L. J. M., Darwish Murad, S., Drenth, J. P. H., van Laarhoven, C. J. H. M., & de Reuver, P. R. (2020). The Association Between Cholecystectomy, Metabolic Syndrome, and Nonalcoholic Fatty Liver Disease: A Population-Based Study. *Clinical and translational gastroenterology*, *11*(4), e00170. https://doi.org/10.14309/ctg.0000000000000170

13. Ozemek, C., Tiwari, S., Sabbahi, A., Carbone, S., & Lavie, C. J. (2020). Impact of therapeutic lifestyle changes in resistant hypertension. *Progress in cardiovascular diseases*, *63*(1), 4–9. https://doi.org/10.1016/j.pcad.2019.11.012

14. Shariful Islam, M., Fardousi, A., Sizear, M. I., Rabbani, M. G., Islam, R., & Saif-Ur-Rahman, K. M. (2023). Effect of leisure-time physical activity on blood pressure in people with hypertension: a systematic review and meta-analysis. *Scientific reports*, *13*(1), 10639. https://doi.org/10.1038/s41598

DOI: https://doi.org/10.31392/UDU-nc.series15.2025.02(187).03

Багас О. П.
кандидат педагогічних наук,
доцент кафедри фізичного виховання і спорту.
Національна академія Державної прикордонної служби України імені Богдана Хмельницького.
ORCID-0000-0002-7392-5296
Щадило П. Р.
курсант факультету забезпечення оперативно- службової діяльності. Національна академія Державної прикордонної служби України імені Богдана Хмельницького.

СУЧАСНІ ПОГЛЯДИ НА РОЛЬ ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ У ФОРМУВАННІ ЗДОРОВОГО СПОСОБУ ЖИТТЯ ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦІВ ПРИКОРДОННИКІВ ТА СИЛ ОБОРОНИ УКРАЇНИ

Актуальність фізичного виховання для військовослужбовців зумовлена сучасними викликами безпеки України, які потребують високого рівня фізичної та психологічної підготовки особового складу. Здоровий спосіб життя є критично важливим для підтримання бойової готовності та витривалості в умовах екстремальних навантажень. Особлива увага приділяється ролі фізичного виховання в профілактиці професійних захворювань і зниженні ризику травмування, а також у забезпеченні моральної стійкості. Сучасні дослідження підтверджують значний вплив регулярної фізичної активності на зниження рівня стресу та покращення когнітивних функцій військовослужбовців. Протягом 2020 – 2024 років в Україні впроваджено нові методики фізичної підготовки, які базуються на інтегрованому підході та враховують специфіку бойових завдань. Дана стаття спрямована на висвітлення сучасних наукових підходів до організації фізичного виховання військовослужбовців, аналіз статистичних даних щодо їхньої фізичної підготовленості та впливу здорового способу життя на бойову ефективність. Узагальнено вітчизняний і міжнародний досвід у цьому напрямку. Основні результати дослідження можуть бути використані для оптимізації програм фізичного виховання в Силах Оборони України.

Ключові слова: *фізичне виховання, здоровий спосіб життя, прикордоні війська, фізична активність, тренування.*

Bagas O. P., Shchadylo P.R. Modern views on the role of physical education in the formation of a healthy lifestyle of military personnel of border guards and the defense forces of Ukraine*. The relevance of physical education for military personnel is due to the modern security challenges of Ukraine, which require a high level of physical and psychological training of personnel. A healthy lifestyle is critically important for maintaining combat readiness and endurance under extreme loads. Special attention is paid to the role of physical education in the prevention of occupational diseases and reducing the risk of injury, as well as in ensuring moral stability. Modern research confirms the significant impact of regular physical activity on reducing stress levels and improving cognitive functions of military personnel. During 2020-2024, new physical training methods were introduced in Ukraine, which are based on an integrated approach and take into account the specifics of combat missions. This article is aimed at highlighting modern scientific approaches to the organization of physical education of military personnel, analyzing statistical data on their physical fitness and the impact of a healthy lifestyle on combat effectiveness. Domestic and international experience in this area is summarized. The main results of the study can be used to optimize physical education programs in the Defense Forces of Ukraine.*

Keywords*: physical education, healthy lifestyle, troops at the border, physical activity, training*.

Вступ. Фізичне виховання відіграє ключову роль у підготовці військовослужбовців до виконання професійних обов'язків, які часто пов'язані з екстремальними фізичними та психологічними навантаженнями [3]. Здоровий спосіб життя, підтриманий фізичною активністю, сприяє підвищенню стійкості до стресів, покращенню здоров'я та зниженню рівня