

3. Heinrich, K. M. (2023). Non-Traditional Physical Education Classes Improve High School Students' Movement Competency and Fitness: A Mixed-Methods Program Evaluation Study. *International journal of environmental research and public health*, 20(10). doi:10.3390/ijerph20105914
4. Marconcin, P., et, e., terw, t., & tre, t. (2021). Trends of Healthy Lifestyles Among Adolescents: An Analysis of More Than Half a Million Participants From 32 Countries Between 2006 and 2014. *Front Pediatr*, 9. doi:10.3389/fped.2021.645074
5. Melnyk, B. M. (2013). Promoting healthy lifestyles in high school adolescents: a randomized controlled trial. *American journal of preventive medicine*, 45(4), 407–415. doi:10.1016/j.amepre.2013.05.013
6. Kachan, O., Kudriavets, D. S., & Volvak, M. O. (2021). Metodychnyi putivnyk Novoi ukrainskoi shkoly: fizychna kultura: zbirnyk metodychnykh materialiv [Methodical guide of the New Ukrainian school: physical culture: a collection of methodical materials]. Kramatorsk: Viddil informatsiino-vydavnychoi diialnosti.
7. Kibalnyk, O., & Tomenko, O. (2010). *Ozдорovchyi fitness. Teoriia ta metodyka vykladannia [Health fitness. Theory and teaching methods]*. Sumy: SumDPU im. A.S. Makarenka.
8. Maliar, N., & Maliar, E. (2019). *Ozдорovchyi fitness [Health fitness]*. Ternopil: TNEU.
9. Nadlyshkova vaha u ditei. Yak rozrakhuvaty masu tila ta chomu tse vazhlyvo? [Excess weight in children. How to calculate body weight and why is it important?] (2023). *Ministerstvo okhorony zdorovia Ukrainy*. Vziato z <https://moz.gov.ua/article/health/nadlyshkova-vaga-u-ditei-jak-rozrahuvati-masu-tila-ta-chomu-ce-vazhlyvo>
10. Nosko, M. O., Hryshchenko, S. V., & Nosko, lu. M. (2013). *Formuvannia zdorovoho sposobu zhyttia [Formation of a healthy lifestyle]*. Kyiv: MP Lesia.
11. Pro instruktivno-metodychni rekomendatsii shchodo vykladannia navchalnykh predmetiv/intehrovanykh kursiv u zakladakh zahalnoi serednoi osvity u 2023/2024 navchalnomu rotsi, Lyst MON № 1/13749-23 (2023). Vziato z <https://mon.gov.ua/npa/pro-instruktivno-metodychni-rekomendatsiyi-shodo-vikladannya-navchalnih-predmetivintegrovanih-kursiv-u-zakladah-zagalnoi-serednoi-osviti-u-20232024-navchalnomu-roci>
12. Tovt, V. (2015). *Teoriia i tekhnologii ozdorovcho-rekreatsiinoi rukhovoї aktyvnosti*. Uzhhorod: DVNZ «UzhNU», «Hoverla».
13. Boliak, A., & Hladkovskiy, R. (2022). *Fizychna kultura 10-11 klasy*. Riven standartu.

DOI: [https://doi.org/10.31392/UDU-nc.series15.2024.10\(183\).15](https://doi.org/10.31392/UDU-nc.series15.2024.10(183).15)  
УДК:612.17+616-089+616.366+616-036.82

Голод Н. Р.,

кандидат наук з фізичного виховання і спорту, доцент кафедри фізичної терапії та ерготерапії Івано-Франківського національного медичного університету  
orcid.org/0000-0003-0996-6920

Салатенко І. О.

кандидат наук з фізичного виховання і спорту, доцент кафедри фізичного виховання Сумського національного аграрного університету  
orcid.org/0000-0002-4762-633X

### ДИНАМІКА ФУНКЦІОНАЛЬНОГО СТАНУ СЕРЦЕВО-СУДИННОЇ СИСТЕМИ У ОСІБ ПІСЛЯ ХОЛЕЦИСТЕКТОМІЇ ПІД ВПЛИВОМ ПРОГРАМИ РЕАБІЛІТАЦІЇ У САНАТОРНО-КУРОРТНИХ УМОВАХ

У статті розглянуто динаміку функціонального стану серцево-судинної системи (ССС) у осіб після лапароскопічної холецистектомії (ЛХЦ) під впливом програми реабілітації у санаторно-курортних умовах. У дослідженні взяло участь 79 осіб після ЛХЦ від 45 до 59 років. Осіб було розподілено на 2 групи: група А (n=39) та група В (n=40). Особи групи А отримували реабілітаційні послуги згідно клінічного протоколу, (дієта, водолікування, мінеральні, або хвойні ванни та лікувальну фізкультуру та ін.). У групі В індивідуальні програми реабілітації формувалися в залежності від наявних порушень функціонування і толерантності ССС осіб до фізичних навантажень. У осіб групи В реабілітаційне втручання для збільшення функції витривалості та фізичної працездатності застосовували скандинавську ходьбу (СХ). При первинному обстеженні в обох групах виявлено підвищення ЧСС у стані спокою, рівнів діастолічного і систолічного артеріального тиску, зниження від норми показників виконання 6-ти хвилинного тесту ходьби та наявності відчуття задишки при виконанні тесту. Застосуванням програми фізичної реабілітації (фізичної терапії) у групі В, у якій застосовувалася скандинавська ходьба з метою збільшення фізичної активності, толерантності до фізичних навантажень, покращення роботи серцево-судинної системи є ефективною. Використання СХ в санаторно-курортних умовах реабілітації (тривалістю щонайменше тривалістю 18 днів) має позитивний вплив та призводить до статистично достовірного зниження САТ, ДАТ, ЧСС у стані спокою, збільшення дистанції ходьби за 6 хвилин та зменшенні відчуття задишки при ходьбі, в порівнянні з контрольною групою. Встановлено, що дієтотерапія, водолікування, мінеральні або хвойні ванни, та інші водні процедури, класичний масаж живота та спини, групова щоденна лікувальна гімнастика у групі А не мали позитивного впливу на підвищення рівня толерантності до фізичних навантажень, роботи серцево-судинної системи осіб після ЛХЦ.

**Ключові слова:** холецистектомія, фізична реабілітація, фізичні вправи, фізична працездатність, терапевтичні вправи, профілактика серцево-судинних захворювань, ішемічна хвороба серця.

**N. Golod, I. Salatenko. Dynamics of the functional state of the cardiovascular system in individuals after cholecystectomy under the influence of a rehabilitation program in sanatorium-resort conditions.**

The article discusses the dynamics of the functional state of the cardiovascular system (CVS) in individuals after laparoscopic cholecystectomy (LCC) under the influence of a rehabilitation program in SANATORIUM-RESORT CONDITIONS. The study involved 79 individuals after LCC aged 45 to 59 years. The individuals were divided into 2 groups: group A (n=39) and group B (n=40). Individuals in group A received rehabilitation services according to the clinical protocol (diet, hydrotherapy, mineral or coniferous baths, and physical therapy, etc.) In group B, individual rehabilitation programs were formed depending on the existing dysfunctions and the tolerance of the CVS to physical activity. In group B, the rehabilitation intervention to increase the function of endurance and physical performance was applied Nordic walking (NW). The initial examination in both groups revealed an increase in resting heart rate (RHR), diastolic (DBP) and systolic (SBP) blood pressure, a decrease in the performance of a 6-minute walk test and the presence of a feeling of shortness of breath during the test. The implementation of a physical rehabilitation (physical therapy) program in group B, which used Nordic walking to increase physical activity, tolerance to physical activity, and improve cardiovascular function, was effective. The use of NW in sanatorium-resort conditions of rehabilitation (lasting at least 18 days) has a positive effect and leads to a statistically significant decrease in RHR, SBP, DBP, an increase in walking distance in 6 minutes and a decrease in the feeling of shortness of breath when walking, compared to the control group. It was established that diet therapy, hydrotherapy, mineral or coniferous baths, and other water procedures, classical abdominal and back massage, group daily therapeutic gymnastics in group A did not have a positive effect on increasing the level of physical activity tolerance, CVS functioning in patients after LCC.

**Keywords:** cholecystectomy, physical therapy, physical rehabilitation, physical exercises, physical capacity, therapeutic exercises, prevention of cardiovascular diseases, coronary heart disease.

Жовчнокам'яна хвороба – поширена патологія травної системи, частота захворюваності серед дорослих складає близько 10-20%. Основним методом лікування є холецистектомія, яка зазвичай супроводжується фізичним болем і може серйозно вплинути на якість життя пацієнта. Клінічні дослідження показують, що жовчнокам'яна хвороба тісно пов'язана з віком, статтю, індексом маси тіла та іншими основними фізичними характеристиками пацієнтів. Клінічні дослідження також показують, що виникнення жовчнокам'яної хвороби пов'язане з ожирінням, діабетом, неалкогольною жировою дистрофією печінки, серцево-судинними та іншими захворюваннями [18, 16]. Захворювання жовчного міхура та серцево-судинні захворювання мають спільні фактори ризику. Обидва мають великий вплив на економіку систем охорони здоров'я. Існують дані про підвищений ризик серцево-судинних захворювань у пацієнтів із захворюванням жовчного міхура. Науковці стверджують, що особи, які перенесли холецистектомію, мають підвищену поширеність факторів ризику серцево-судинних захворювань, незалежно від віку, статі чи індексу маси тіла [6]. Як правило, більшість холецистектомій виконується лапароскопічно. Особи після лапароскопічної холецистектомії (ЛХЦ) на різних етапах реабілітації, у тому числі із факторами ризику серцево-судинних захворювань (ССЗ) замість покращення стану відчують обмеження функціонування, діяльності та участі, що вимагає пошуку шляхів удосконалення реабілітаційної тактики для таких осіб [1, 8, 13].

Встановлено, що особи із каменями в жовчному міхурі мають підвищений ризик ССЗ. В осіб, які перенесли холецистектомію, спостерігалось підвищення ризику ССЗ в 1,32 рази. Причому фактори ризику ССЗ у осіб із каменями у жовчному міхурі у курців становили більше, чим у некурящих. Причому підвищений ризик ССЗ не можна ліквідувати шляхом видалення жовчного міхура. Такі особи потребують розробки індивідуальних стратегій профілактики [19]. Науковці зазначають, що регулярна фізична активність і відповідна дієта є найважливішими заходами профілактики жовчнокам'яної хвороби [10]. Більший ризик розвитку каменів у жовчному міхурі мають особи із низькою та нерегулярною фізичною активністю [17, 2].

Також науковці в епідеміологічних дослідженнях прийшли до висновків, що фізична активність пов'язана зі значним зниженням ризику раптової серцевої смерті. Високий рівень фізичної активності може знизити ризик раптової серцевої смерті в загальній популяції [3]. Фізична активність є встановленим захисним фактором для серцево-судинних захворювань, таких як ішемічна хвороба серця, інсульт та серцева недостатність. Автори стверджують про те, що високі рівні загальної фізичної активності, активності у вільний час, інтенсивної діяльності, професійної діяльності, ходьби та їзди на велосипеді пов'язані зі зниженим ризиком розвитку серцевої недостатності [4].

З точки зору реабілітаційного прогнозу, науковці зазначають, у осіб після ЛХЦ збільшується ІМТ у порівнянні із ІМТ осіб із калькульозним холециститом без операції. Рівень глюкози в сироватці крові натще виявлявся вищим у пацієнтів після холецистектомії. Встановлений короткостроковий серцево-судинний ризик протягом 2 років після холецистектомії [14]. Особи після ЛХЦ мають зниження загальної витривалості, аеробної здатності, труднощі у певних активностях та участі [1, 8, 13].

Вищеописані проблеми осіб після ЛХЦ потребують превентивних та реабілітаційних заходів для відновлення діяльності та участі, в тому числі збільшення витривалості та підвищення толерантності до фізичних навантажень [1].

При розробці програми з фізичної реабілітації (фізичної терапії) застосовувати скандинавську ходьбу (СХ), оскільки науковці зазначають, що саме СХ позитивно впливає на склад тіла, фізичну форму і якість життя. Науковці Bullo, V., Gobbo та ін., стверджують, що СХ покращує динамічний та функціональний баланс, силу м'язів нижніх та верхніх кінцівок, аеробну здатність, роботу ССС, ліпідний профіль. Автори прийшли до висновків, що у порівнянні із звичайною ходьбою, динамічний баланс покращує СХ, а також гнучкість нижньої частини тіла та якість життя. Зазначається, що СХ є більш ефективним засобом терапії у підвищенні аеробної здатності осіб середнього та похилого віку. У порівнянні СХ з силовими тренуваннями, розміри ефективності продемонстрували, що СХ покращила силу м'язів нижньої частини тіла, динамічний баланс, гнучкість верхньої частини тіла, аеробну здатність та якість життя [1, 5, 9, 10, 11].

Науковці зазначають, що СХ успішно та широко застосовується для профілактики та лікування таких неінфекційних хронічних захворювань, як гіпертонія, ожиріння, діабет, рак, або для збереження здоров'я. При СХ

збільшується поглинання кисню, що дозволяє використовувати СХ для підтримки оптимального стану здоров'я та ІМТ [1, 5, 15]. СХ призводить до зниження больової чутливості та до збільшення рухливості у верхньому плечовому поясі, зменшення болі у плечах та шиї. СХ збільшує швидкість ходьби, відстань, довжину кроку, м'язову активацію, силу верхніх кінцівок, амплітуду рухів у верхніх та нижніх кінцівках [1, 12]. Автори Cokorilo N, Ruiz-Montero P.J. та ін. стверджують що, СХ відмінний засіб для збільшення аеробної здатності, витривалості, а також загальної працездатності осіб середнього та похилого та віку [1, 7].

**Мета статті** – визначити динаміку функціонального стану серцево-судинної системи у осіб після холецистектомії під впливом програми реабілітації у санаторно-курортних умовах.

Методи дослідження. Просте рандомізоване клінічне дослідження із засліпленням оцінювачів. Критерії включення: 79 осіб жіночої статі після ЛХЦ від 45 до 59 років, яким було проведена ЛХЦ від 1 до 6 міс до поступлення у відділенні реабілітації «Лаванда» санаторно-курортного комплексу Моршинкурорт. Методи математичної статистики: перевіряли підпорядкованість досліджуваних вибірок нормальному закону розподілу, обчислювали значення середнього арифметичного ( $\bar{x}$ ) і стандартну похибку середньої ( $\pm S$ ). Вірогідність розходжень визначали за допомогою t-критерію Стьюдента для залежних та незалежних вибірок. Розходження вважали статистично значущими при  $p < 0,05$  [1].

Методом рандомізації простим випадковим способом відбору з жеребкуванням осіб було розподілено на 2 групи: група А (n=39) та група В (n=40). Особи групи А отримували реабілітаційні послуги згідно клінічного протоколу, (дієта, водолікування, мінеральні, або хвойні ванни та лікувальну фізкультуру із використанням загально-розвиваючих вправ, класичний масаж живота та спини та ін.). У групі В індивідуальні програми реабілітації формувалися в залежності від наявних порушень функціонування за допомогою МКФ і толерантності ССС осіб до фізичних навантажень. Досліджували: 6-ти хвилинний тест ходьби, Модифіковану Шкалу Борга, частоту серцевих скорочень (ЧСС) у стані спокою за 1 хв, діастолічний артеріальний тиск (ДАТ) мм.рт.ст., систолічний артеріальний тиск (САТ) мм.рт.ст. Обстеження параметрів ССС здійснювали у день поступлення (первинне обстеження) у реабілітаційне відділення та заключне обстеження в день виписки. Структура груп відрозражена на рис. 1.

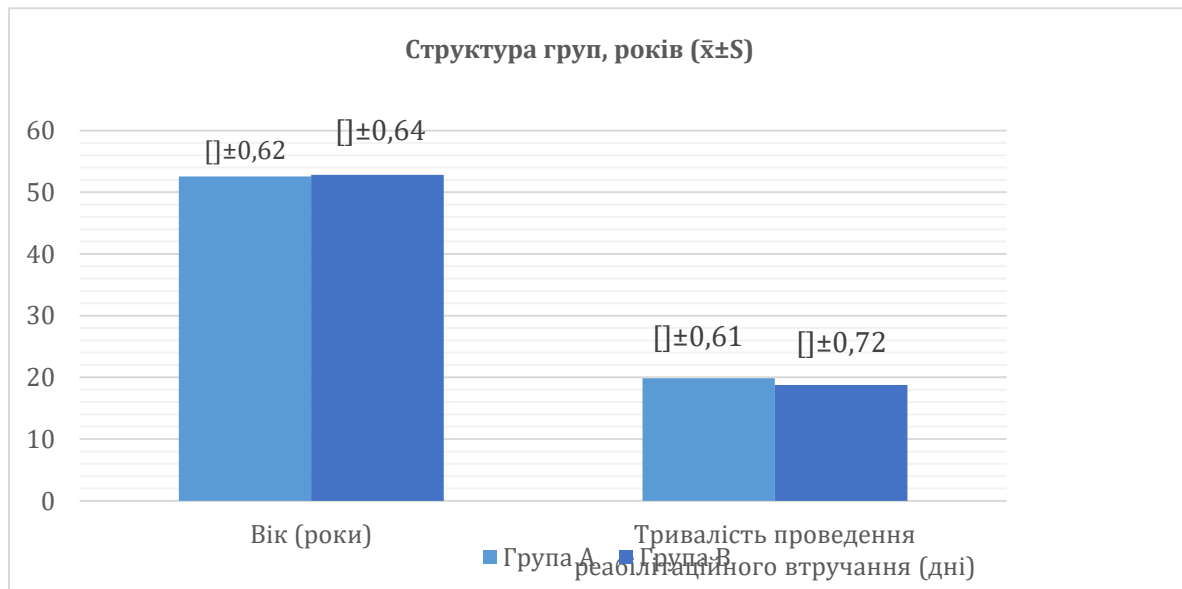


Рис. 1. Структура груп

У осіб групи В реабілітаційне втручання для збільшення функції витривалості та фізичної працездатності застосовували СХ. Фізичні навантаження збільшували поступово. Тривалість занять фізичної реабілітації визначалася індивідуально, враховуючи фізичну підготовленість, вік та реакцію на фізичні навантаження. Усі особи пройшли спеціальне навчання техніки СХ [16]. Перед проходженням маршруту СХ особи виконували розминку для підготовки опорно-рухового апарату до навантажень. Заняття відбувалися щоденно. Маршрут становив 6 км. Швидкість ходьби підбиралася в залежності від реакції ССС на навантаження індивідуально. Під час СХ ЧСС у осіб утримували у межах 70-85 відсотків від максимального серцевого ритму. Максимальну ЧСС обчислювали шляхом віднімання від 220 віку. На маршруті СХ особи підтримували ЧСС мінімум 70% від максимального, для утримання аеробного режиму навантаження на ССС. Сприйняття навантаження та відчуття особами задишки під час фізичного навантаження визначали за допомогою Модифікованої шкали Борга, де 10 балів – максимальне відчуття задишки, а 0 балів – при відсутності відчуття задишки. Результати динаміки 6-ти хвилинного тесту ходьби відображені на рис. 2 [1].

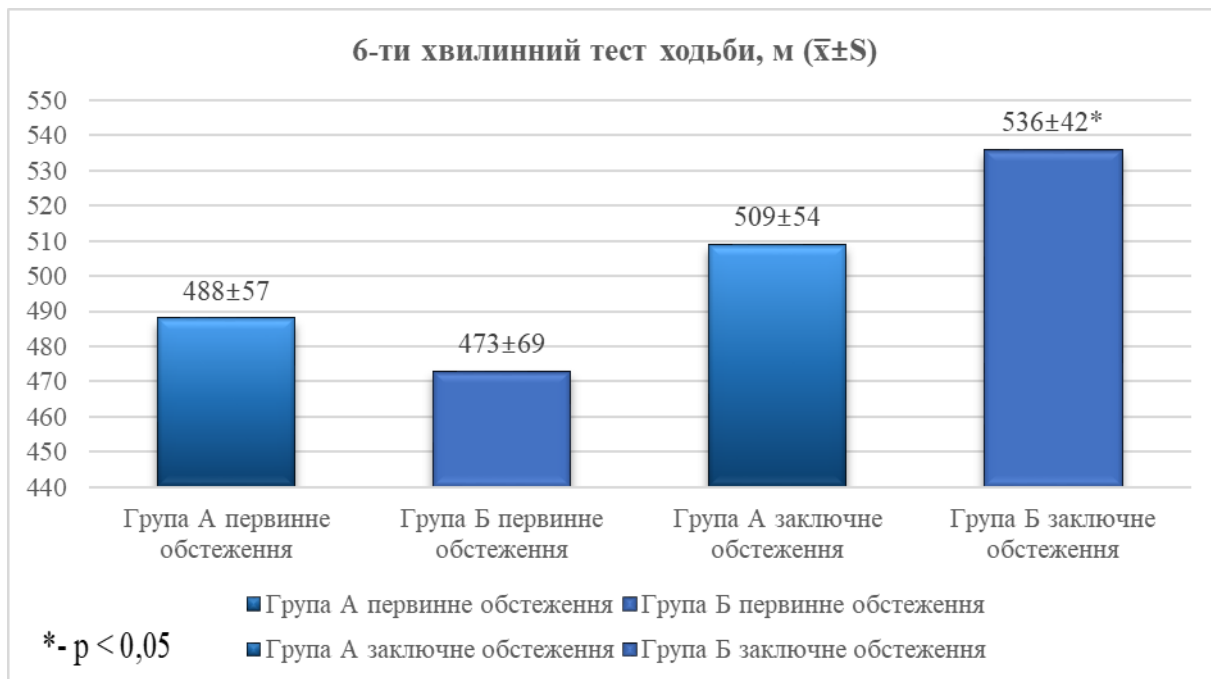


Рис. 2. Результати динаміки 6-ти хвилинного тесту ходьби

Результати динаміки сприйняття навантаження та відчуття особами задишки під час фізичного навантаження за Шкалою Борга відображені на рис. 3 [1].



Рис. 3. Результати динаміки сприйняття навантаження та відчуття особами задишки під час фізичного навантаження за Шкалою Борга

Результати динаміки артеріального тиску та ЧСС відображені на рисунку 4 [1].



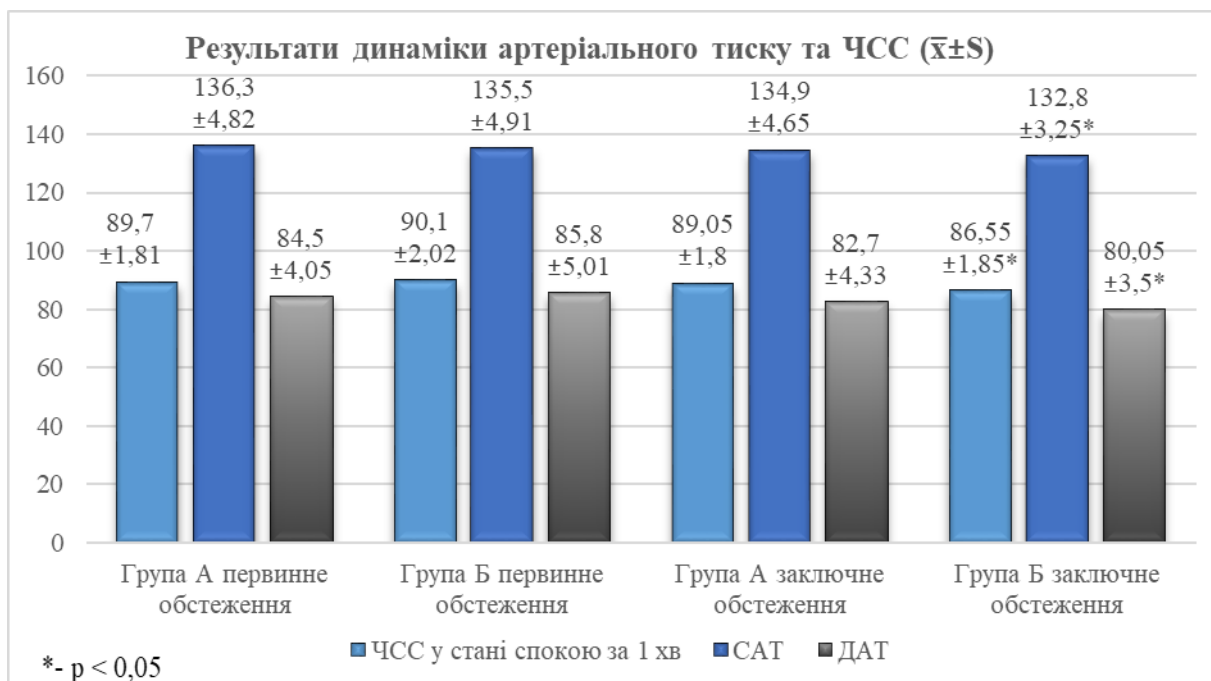


Рис. 4. Результати динаміки артеріального тиску та ЧСС

Аналізуючи результати первинного обстеження осіб після ЛХЦ до початку проходження реабілітації в санаторно-курортних умовах в обох групах виявлено підвищення ЧСС у стані спокою, рівнів діастолічного і систолічного артеріального тиску, зниження від норми показників виконання 6-ти хвилинного тесту ходьби та наявності відчуття задишки при виконанні тесту. Особи обох груп при первинному опитуванні скаржилися на незначні порушення функції дихання, відчували стомлюваність, збільшення ритму дихання при фізичному навантаженні, ходьбі по сходах та на далекі відстані. Через незадовільну загальну витривалість, низьку толерантність до фізичного навантаження та слабкість м'язових груп функція ходьби була порушена у осіб обох груп при ходьбі на далекі відстані. При порівнянні досліджуваних параметрів первинного обстеження не було виявлено статистичної різниці між групами А і В [1].

При оцінці ефективності програми реабілітації було встановлено статистично значуще ( $p < 0,05$ ) покращення показників у групі В у порівнянні із групою А та у порівнянні із результатом первинного обстеження, а саме: у збільшенні дистанції 6-ти хвилинного тесту ходьби (м), у зменшенні відчуття задишки при ходьбі за Модифікованою Шкалою Борга (у балах), у зменшенні ЧСС у стані спокою, САТ мм.рт.ст. та ДАТ мм.рт.ст. [1].

**Висновки.** Застосуванням програми фізичної реабілітації (фізичної терапії) у групі В, у якій застосовувалася скандинавська ходьба з метою збільшення фізичної активності, толерантності до фізичних навантажень, покращення роботи серцево-судинної системи є ефективною. Використання СХ в санаторно-курортних умовах реабілітації (тривалістю щонайменше тривалістю 18 днів) має позитивний вплив та призводить до статистично достовірного зниження САТ, ДАТ, ЧСС у стані спокою, збільшення дистанції ходьби за 6 хвилин та зменшенні відчуття задишки при ходьбі, в порівнянні з контрольною групою, проте, для більш тривалого ефекту такі пацієнти потребують продовження реабілітації. Встановлено, що дієтотерапія, водолікування, мінеральні або хвойні ванни, та інші водні процедури, класичний масаж живота та спини, групова щоденна лікувальна гімнастика у групі А не мали позитивного впливу на підвищення рівня толерантності до фізичних навантажень, роботи серцево-судинної системи осіб після ЛХЦ [1]. Перспективою подальших досліджень вбачаємо удосконалення реабілітаційного процесу та вивчення його ефективності для осіб після ЛХЦ.

#### Література

1. Голод Н.Р. Ефективність застосування скандинавської ходьби у пацієнтів після холецистектомії на довготривалому етапі реабілітації. *Art of Medicine (Scientific and practical journal)*. 2023. № 3 (22). С. 32-35. <https://doi.org/10.21802/artm.2023.3.27.31>
2. Aune D., Leitzmann M., & Vatten L.J. Physical Activity and the Risk of Gallbladder Disease: A Systematic Review and Meta-Analysis of Cohort Studies. *Journal of physical activity & health*. 2016. № 13 (7). P. 788–795. <https://doi.org/10.1123/jpah.2015-0456>
3. Aune D., Schlesinger S., Hamer M., Norat T., & Riboli E. Physical activity and the risk of sudden cardiac death: a systematic review and meta-analysis of prospective studies. *BMC cardiovascular disorders*. 2020. № 20 (1). 318. <https://doi.org/10.1186/s12872-020-01531-z>
4. Aune D., Schlesinger S., Leitzmann M.F., Tonstad S., Norat T., Riboli E., & Vatten L.J. Physical activity and the risk of heart failure: a systematic review and dose-response meta-analysis of prospective studies. *European journal of epidemiology*. 2021. № 36 (4). P. 367–381. <https://doi.org/10.1007/s10654-020-00693-6>
5. Bullo V., Gobbo S., Vendramin B., et al. Nordic Walking Can Be Incorporated in the Exercise Prescription to Increase Aerobic Capacity, Strength, and Quality of Life for Elderly: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Rejuvenation Res*. 2018. № 21 (2). P. 141-161. <https://doi.org/10.1089/rej.2017.1921>

6. Chavez-Tapia N.C., Kinney-Novelo I.M., Sifuentes-Rentería S.E., Torres-Zavala M., Castro-Gastelum G., Sánchez-Lara K., Paulin-Saucedo C., Uribe M., & Méndez-Sánchez N. Association between cholecystectomy for gallstone disease and risk factors for cardiovascular disease. *Annals of hepatology*. 2012. № 11 (1). P. 85–89.
7. Cokorilo N., Ruiz-Montero P.J., González-Fernández F.T., Martín-Moya R. An Intervention of 12 Weeks of Nordic Walking and Recreational Walking to Improve Cardiorespiratory Capacity and Fitness in Older Adult Women. *J Clin Med*. 2022. № 11 (10). 2900. Published 2022 May 20. <https://doi.org/10.3390/jcm11102900>
8. Golod N., Buhaienko T., Imber V., et al. The Results of the Examination of Patients After Laparoscopic Cholecystectomy in the Acute Period of Rehabilitation Using the International Classification of Functioning. *Acta Balneologica*. 2022. № 3 (169). P. 224-229. <https://doi.org/10.36740/ABAL202203104>
9. Gomeñuka N.A., Oliveira H.B., Silva E.S., et al. Effects of Nordic walking training on quality of life, balance and functional mobility in elderly: A randomized clinical trial. *PLoS One*. 2019. № 14 (1). e0211472. Published 2019 Jan 30. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0211472>
10. Gutt C., Schläfer S., & Lammert F. The Treatment of Gallstone Disease. *Deutsches Arzteblatt international*. 2020. № 117 (9). P. 148–158. <https://doi.org/10.3238/arztebl.2020.0148>
11. Koishibayeva L., Turgunov Ye., Teleuov M., et al. Comparing of Quality of Life in cholecystitis patients before and after cholecystectomy. *Abstractbok Kirurgveckan: JKPG Jönköping*. Sweden. 2017. 287 p.
12. Monteiro E.P., Franzoni L.T., Cubillos D.M., et al. Effects of Nordic walking training on functional parameters in Parkinson's disease: a randomized controlled clinical trial. *Scand J Med Sci Sports*. 2017. № 27 (3). P. 351-358. <https://doi.org/10.1111/sms.12652>
13. Golod N.R., Rusyn L.P., Churpiy I.K., Zakaliak N.R., Saienko V.G., Meleha K.P., Dutkevych-Ivanska Y.V. Dynamics of the Level of Functioning of Patients After Laparoscopic Cholecystectomy in the Long-term Rehabilitation Period. *Acta Balneologica*. 2022. № 6 (172). P. 537-541. <https://doi.org/10.36740/ABAL202206108>
14. Park S., Jeong S., Park S.J., Song J., Kim S.M., Chang J., Choi S., Cho Y., Oh Y.H., Kim J.S., Park Y.J., Son J. S., Ahn J.C., & Park S.M. Associations of cholecystectomy with metabolic health changes and incident cardiovascular disease: a retrospective cohort study. *Scientific reports*. 2024. № 14 (1). 3195. <https://doi.org/10.1038/s41598-024-53161-6>
15. Russo L., Belli G., Di Blasio A., Lupu E., Larion A., Fischetti F., Montagnani E., Di Biase Arrivabene P., De Angelis M. The Impact of Nordic Walking Pole Length on Gait Kinematic Parameters. *Journal of functional morphology and kinesiology*. 2023. № 8 (2). 50. <https://doi.org/10.3390/jfmk8020050>
16. Shabanzadeh D.M., Skaaby T., Sørensen L.T., & Jørgensen T. Screen-detected gallstone disease and cardiovascular disease. *European journal of epidemiology*. 2017. № 32 (6). P. 501–510. <https://doi.org/10.1007/s10654-017-0263-x>
17. Shephard R.J. Physical Activity and the Biliary Tract in Health and Disease. *Sports medicine (Auckland, N.Z.)*. 2015. № 45 (9). P. 1295–1309. <https://doi.org/10.1007/s40279-015-0346-3>
18. Sun H., Warren J., Yip J., Ji Y., Hao S., Han W., & Ding Y. Factors Influencing Gallstone Formation: A Review of the Literature. *Biomolecules*. 2022. № 12 (4). 550. <https://doi.org/10.3390/biom12040550>
19. Wirth J., di Giuseppe R., Wientzek A., Katzke V.A., Kloss M., Kaaks R., Boeing H., & Weikert C. Presence of gallstones and the risk of cardiovascular diseases: The EPIC-Germany cohort study. *European journal of preventive cardiology*. 2015. № 22 (3). P. 326–334. <https://doi.org/10.1177/2047487313512218>

#### References:

1. Golod N.R.(2023). Efektyvnist zastosuvannia skandinavskoi khodby u patsientiv pislia kholetsystektomii na dovhotryvalomu etapi reabilitatsii [The effectiveness of Nordic walking in patients after cholecystectomy at the long-term stage of rehabilitation]. *Art of Medicine (Scientific and practical journal)*. № 3 (22). C. 32-35. <https://doi.org/10.21802/artm.2023.3.27.31> (In Ukrainian)
2. Aune D., Leitzmann M., & Vatten L.J.(2016). Physical Activity and the Risk of Gallbladder Disease: A Systematic Review and Meta-Analysis of Cohort Studies. *Journal of physical activity & health*. № 13 (7). P. 788–795. <https://doi.org/10.1123/jpah.2015-0456>
3. Aune D., Schlesinger S., Hamer M., Norat T., & Riboli E.(2020). Physical activity and the risk of sudden cardiac death: a systematic review and meta-analysis of prospective studies. *BMC cardiovascular disorders*. № 20 (1). 318. <https://doi.org/10.1186/s12872-020-01531-z>
4. Aune D., Schlesinger S., Leitzmann M.F., Tonstad S., Norat T., Riboli E., & Vatten L.J.(2021). Physical activity and the risk of heart failure: a systematic review and dose-response meta-analysis of prospective studies. *European journal of epidemiology*. № 36 (4). P. 367–381. <https://doi.org/10.1007/s10654-020-00693-6>
5. Bullo V., Gobbo S., Vendramin B., et al.(2017). Nordic Walking Can Be Incorporated in the Exercise Prescription to Increase Aerobic Capacity, Strength, and Quality of Life for Elderly: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Rejuvenation Res*. 2018. № 21 (2). P. 141-161. <https://doi.org/10.1089/rej.1921>
6. Chavez-Tapia N.C., Kinney-Novelo I.M., Sifuentes-Rentería S.E., Torres-Zavala M., Castro-Gastelum G., Sánchez-Lara K., Paulin-Saucedo C., Uribe M., & Méndez-Sánchez N. (2012). Association between cholecystectomy for gallstone disease and risk factors for cardiovascular disease. *Annals of hepatology*. № 11 (1). P. 85–89.
7. Cokorilo N., Ruiz-Montero P.J., González-Fernández F.T., Martín-Moya R.(2022). An Intervention of 12 Weeks of Nordic Walking and Recreational Walking to Improve Cardiorespiratory Capacity and Fitness in Older Adult Women. *J Clin Med*.. № 11 (10). 2900. Published 2022 May 20. <https://doi.org/10.3390/jcm11102900>

8. Golod N., Buhaienko T., Imber V., et al.(2022). The Results of the Examination of Patients After Laparoscopic Cholecystectomy in the Acute Period of Rehabilitation Using the International Classification of Functioning. Acta Balneologica. № 3 (169). P. 224-229. <https://doi.org/10.36740/ABAL202203104>
9. Gomeñuka N.A., Oliveira H.B., Silva E.S., et al. Effects of Nordic walking training on quality of life, balance and functional mobility in elderly: A randomized clinical trial. PLoS One. 2019. № 14 (1). e0211472. Published 2019 Jan 30. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0211472>
10. Gutt C., Schläfer S., & Lammert F. The Treatment of Gallstone Disease. Deutsches Arzteblatt international. 2020. № 117 (9). P. 148–158. <https://doi.org/10.3238/arztebl.2020.0148>
11. Koishibayeva L., Turgunov Ye., Teleuov M., et al. Comparing of Quality of Life in cholecystitis patients before and after cholecystectomy. Abstractbok Kirurgveckan: JKPG Jönköping. Sweden. 2017. 287 p.
12. Monteiro E.P., Franzoni L.T., Cubillos D.M., et al. Effects of Nordic walking training on functional parameters in Parkinson's disease: a randomized controlled clinical trial. Scand J Med Sci Sports. 2017. № 27 (3). P. 351-358. <https://doi.org/10.1111/sms.12652>
13. Golod N.R., Rusyn L.P., Churpiy I.K., Zakaliak N.R., Saienko V.G., Meleha K.P., Dutkevych-Ivanska Y.V. Dynamics of the Level of Functioning of Patients After Laparoscopic Cholecystectomy in the Long-term Rehabilitation Period. Acta Balneologica. 2022. № 6 (172). P. 537-541. <https://doi.org/10.36740/ABAL202206108>
14. Park S., Jeong S., Park S.J., Song J., Kim S.M., Chang J., Choi S., Cho Y., Oh Y.H., Kim J.S., Park Y.J., Son J. S., Ahn J.C., & Park S.M. Associations of cholecystectomy with metabolic health changes and incident cardiovascular disease: a retrospective cohort study. Scientific reports. 2024. № 14 (1). 3195. <https://doi.org/10.1038/s41598-024-53161-6>
15. Russo L., Belli G., Di Blasio A., Lupu E., Larion A., Fischetti F., Montagnani E., Di Biase Arrivabene P., De Angelis M. The Impact of Nordic Walking Pole Length on Gait Kinematic Parameters. Journal of functional morphology and kinesiology. 2023. № 8 (2). 50. <https://doi.org/10.3390/jfmk8020050>
16. Shabanzadeh D.M., Skaaby T., Sørensen L.T., & Jørgensen T. Screen-detected gallstone disease and cardiovascular disease. European journal of epidemiology. 2017. № 32 (6). P. 501–510. <https://doi.org/10.1007/s10654-017-0263-x>
17. Shephard R.J. Physical Activity and the Biliary Tract in Health and Disease. Sports medicine (Auckland, N.Z.). 2015. № 45 (9). P. 1295–1309. <https://doi.org/10.1007/s40279-015-0346-3>
18. Sun H., Warren J., Yip J., Ji Y., Hao S., Han W., & Ding Y. Factors Influencing Gallstone Formation: A Review of the Literature. Biomolecules. 2022. № 12 (4). 550. <https://doi.org/10.3390/biom12040550>
19. Wirth J., di Giuseppe R., Wientzek A., Katzke V.A., Kloss M., Kaaks R., Boeing H., & Weikert C. Presence of gallstones and the risk of cardiovascular diseases: The EPIC-Germany cohort study. European journal of preventive cardiology. 2015. № 22 (3). P. 326–334. <https://doi.org/10.1177/2047487313512218>

DOI: [https://doi.org/10.31392/UDU-nc.series15.2024.10\(183\).16](https://doi.org/10.31392/UDU-nc.series15.2024.10(183).16)  
УДК 796.015.132:796.332:796.035

**Грибовська Н. О.**  
викладач

**Львівський державний університет фізичної культури  
імені Івана Боберського, м. Львів**  
<https://orcid.org/0000-0002-9792-93>

**Заневський І. П.**  
доктор технічних наук, професор  
**Львівський державний університет фізичної культури  
імені Івана Боберського, м. Львів**  
<https://orcid.org/0000-0002-9326-1167>

#### **МЕТОДИКА УДОСКОНАЛЕННЯ ФІЗИЧНОЇ ПІДГОТОВЛЕНОСТІ КВАЛІФІКОВАНИХ ВОРОТАРІВ У ФУТБОЛІ ЗАСОБАМИ ФІТНЕСУ**

У статті обґрунтовано методику вдосконалення фізичної підготовленості кваліфікованих воротарів у футболі засобами оздоровчого фітнесу. З'ясована потреба у розробці альтернативних програм тренування воротарів у футболі. Розроблена методика удосконалення фізичної підготовленості кваліфікованих воротарів у футболі містить засоби оздоровчого фітнесу та має пріоритетність індивідуального підходу. Використання засобів фітнесу дозволяє проводити індивідуальні заняття спрямовані на покращення функціональної та фізичної підготовленості воротарів у футболі. Так, основою методики стали вправи: із використанням гімнастичних палиць *Stick Mobility*, які замінили вже традиційні вправи системи пілатес та йоги; на активацію міофасціальних ліній тіла; на розвиток вибухової сили; міофасціального релізу, які замінили традиційні вправи стретчингу.

Авторська методика індивідуальної підготовки кваліфікованих воротарів у футболі була розрахована на 4 морфоцикли підготовчого періоду під час навчально-тренувальних зборів згідно з календарем змагань. Використання засобів фітнесу дозволяло проводити індивідуальні заняття спрямовані на покращення функціональної та фізичної підготовленості воротарів у футболі.

**Ключові слова:** футбол, воротарі, засоби фітнесу, індивідуальні заняття, фізична підготовленість.