

Golod Nataliya. Modern views on cardiovascular diseases in individuals after cholecystectomy as a prerequisite for the substantiation and development of a physical rehabilitation program. Journal of Education, Health and Sport. 2017;7(2): 879-896. eISSN 2391-8306. DOI <https://dx.doi.org/10.12775/JEHS.2017.02.071>
<https://apcz.umk.pl/JEHS/article/view/54403>
<https://zenodo.org/records/13335066>

The journal has had 7 points in Ministry of Science and Higher Education parametric evaluation, Part B item 1223 (26.01.2017).
1223 Journal of Education, Health and Sport eISSN 2391-8306 7

© The Author (s) 2017;

This article is published with open access at Licensee Open Journal Systems of Kazimierz Wielki University in Bydgoszcz, Poland

Open Access. This article is distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Noncommercial License which permits any noncommercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original author(s) and source are credited. This is an open access article licensed under the terms of the Creative Commons Attribution Non Commercial License

(<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>) which permits unrestricted, non commercial use, distribution and reproduction in any medium, provided the work is properly cited.

This is an open access article licensed under the terms of the Creative Commons Attribution Non Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>) which permits unrestricted, non commercial use, distribution and reproduction in any medium, provided the work is properly cited.

The authors declare that there is no conflict of interests regarding the publication of this paper.

Received: 02.02.2017. Revised 24.02.2017. Accepted: 27.02.2017.

MODERN VIEWS ON CARDIOVASCULAR DISEASES IN INDIVIDUALS AFTER CHOLECYSTECTOMY AS A PREREQUISITE FOR THE SUBSTANTIATION AND DEVELOPMENT OF A PHYSICAL REHABILITATION PROGRAM

Nataliya Golod

Ivano-Frankivsk National Medical University, Ivano-Frankivsk

Abstract

Actuality. Gallbladder diseases and cardiovascular diseases have common risk factors. Both have a major impact on the economics of health care systems. There is evidence of an increased risk of cardiovascular disease (CVD) in patients with gallbladder disease and after cholecystectomy (CC).

Objectives of research. To determine the prevalence of CVD morbidity. To analyze the impact of CVD in terms of rehabilitation prognosis of patients after CC. Identify the main strategies of physical rehabilitation to improve the quality of life of people with CVD and CVD risk factors after CC.

Results of research. In Ukraine, CVD is three times more common than in the European Union. Physical activity (PA) and physical exercise (PE) are the main means of preventing CVD. Individuals after CKD are more likely to develop CVD. For post-CVD patients with metabolic syndrome (MS) and existing CVD risk factors, other rehabilitation strategies are needed: pharmacological support, dietary education, smoking cessation, weight control program, blood pressure control, behavioral and psychological management should be used in a coordinated multidisciplinary, long-term approach (from at least 12 months and for

life) to help prevent heart disease and improve the quality of life of patients with heart disease.

Conclusions. Cardiac rehabilitation (CR) programs should be used in patients after CC with MS, with existing CVD factors for the prevention of CVD, and with existing comorbidities to reduce mortality and improve quality of life.

Key words: cholecystitis; cholecystectomy; lipid profile; rehabilitation; cardiac rehabilitation; cardiovascular risk; quality of life; physical activity; non-alcoholic fatty liver disease; hepatobiliary system; rehabilitation prognosis; prevention; evidence-based medicine; coronary heart disease; arterial hypertension; physical rehabilitation.

СУЧАСНІ ПОГЛЯДИ НА ЗАХВОРЮВАННЯ СЕРЦЕВО-СУДИННОЇ СИСТЕМИ У ОСІБ ПІСЛЯ ХОЛЕЦИСТЕКТОМІЇ ЯК ПЕРЕДУМОВИ ОБҐРУНТУВАННЯ ТА РОЗРОБКИ ПРОГРАМИ ФІЗИЧНОЇ РЕАБІЛІТАЦІЇ

Наталія Голод

**Івано-Франківський національний медичний університет
(м. Івано-Франківськ)**

Актуальність. 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 (ССЗ) у пацієнтів із захворюванням жовчного міхура та після холецистектомії (ХЦ).

Завдання дослідження. Визначити поширеність захворюваності на ССЗ. Проаналізувати вплив ССЗ з точки зору реабілітаційного прогнозу осіб після ХЦ. Означити основні стратегії фізичної реабілітації для покращення якості життя осіб із ССЗ та факторами ризику ССЗ після ХЦ.

Результати дослідження. В Україні ССЗ є втричі поширенішими, ніж у країнах Євросоюзу. Фізична активність (ФА) та фізичні вправи (ФВ) є основним засобом для профілактики ССЗ. Особи після ХЦ більш схильні до розвитку ССЗ. Для осіб після ХЦ із метаболічним синдромом (МС), наявними факторами ризику ССЗ необхідні додатково ще інші стратегії реабілітації: фармакологічна підтримка, навчання пацієнтів стосовно дієти, відмови від куріння, програма контролю ваги, контроль артеріального

тиску, поведінковий і психологічний менеджмент – повинні використовуватися в скоординованому мультидисциплінарному, у довгостроковому підході (від мінімально 12 місяців і позитивно), щоб сприяти профілактиці серцевих захворювань і покращувати якість життя пацієнтів із захворюваннями серця.

Висновки. Програми кардіореабілітації (КР) слід застосовувати у пацієнтів після ХЦ із МС, із наявними факторами розвитку ССЗ з метою профілактики ССЗ, так і з наявними супутніми ССЗ для зниження рівня смертності та покращення якості життя.

Ключові слова: холецистит; холецистектомія; ліпідний профіль; реабілітація, кардіореабілітація; серцево-судинний ризик; якість життя; фізична активність; неалкогольна жирова хвороба печінки; гепатобіліарна система; реабілітаційний прогноз; профілактика; доказова медицина; ішемічна хвороба серця; ліпідний профіль; артеріальна гіпертензія; фізична реабілітація.

Постановка наукової проблеми. 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.

Жовчнокам'яна хвороба (ЖК) і серцево-судинні захворювання (ССЗ) вважаються проблемами громадського здоров'я, і їх поширеність з часом зростає, особливо в західному світі. ССЗ залишаються основною причиною смертності в усьому світі. Приблизно 33% усіх смертей викликані ССЗ, до яких належать цукровий діабет (ЦД) 2 типу, ішемічна хвороба серця (ІХС), цереброваскулярні захворювання та гіпертонія. У Сполучених Штатах щороку виконується 800 000 холецистектомій; це впливає на економіку окремої людини, а також на економіку державних і приватних систем охорони здоров'я. В даний час патогенез каменів у жовчному міхурі добре відомий: формування каменів у жовчному міхурі включає екологічні, генетичні та органічні фактори, етнічну приналежність та харчові звички. Більше 80% жовчних каменів утворюється з холестерину, як і атерома. Нещодавно ССЗ, ЦД і порушення мозкового кровообігу в анамнезі були описані як незалежні фактори ризику гострого холециститу [9].

При ЖКХ печінка виділяє жовч, перенасичену холестерином, тоді як при ССЗ, включаючи ІХС, інсульт, атеросклероз аорти та захворювання периферичних артерій, патогенез включає накопичення холестерину в атеромній бляшці [21]. Науковці

зазначають, що інформація зі свідочств про смерть у Швеції показує, що 26% смертності пацієнтів, які перенесли холецистектомію з приводу гострого або хронічного захворювання жовчного міхура, були спричинені ССЗ [26]. ХЦ пов'язана зі збільшенням загальної смертності [28].

Аналізуючи стан здоров'я осіб після холецистектомії, з'ясовано, що часто такі особи мають супутні захворювання, у тому числі ССЗ, фізичні та соціальні наслідки якого можуть мати негативний вплив на якість життя та підвищений ризик передчасної смертності.

Мета дослідження – визначити особливості розвитку ССЗ, у осіб після холецистектомії (ХЦ) як важливого фактору реабілітаційного прогнозу для обґрунтування та розробки програми фізичної реабілітації.

Завдання дослідження:

1. Визначити поширеність захворюваності на ССЗ.
2. Проаналізувати вплив ССЗ з точки зору реабілітаційного прогнозу осіб після ХЦ.
3. Означити основні стратегії фізичної реабілітації для покращення якості життя осіб із ССЗ та факторами ризику ССЗ після ХЦ.

Методи дослідження. Для виконання поставлених завдань було використано такі методи дослідження: аналіз науково-методичної літератури та документальних матеріалів.

Виклад основного матеріалу дослідження

Вік і супутні захворюваннями підвищують ймовірність післяопераційних ускладнень під час лапароскопічної холецистектомії (ЛХЦ) [22]. Особи, які перенесли ХЦ, мають більш високу поширеність факторів ризику ССЗ [7].

Аналізуючи стан осіб після ХЦ на ранньому післяопераційному етапі у оперованих спостерігаються такі ускладнення ССЗ, які відображені на рисунку 1.

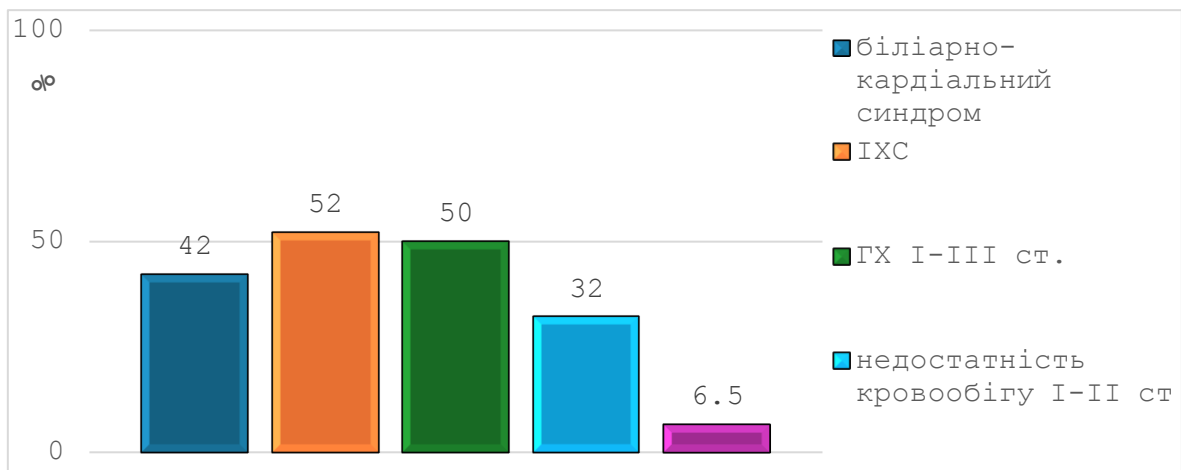


Рисунок. 1 Ранні післяопераційні ускладнення ССЗ

У ранньому післяопераційному періоді зміни тонусу судин печінки зумовлені викиданням в судинне русло “стресових” гормонів та реакції-відповіді організму у вигляді “стрес-реакції” на операційну травму, зумовлюючи підвищення температури тіла спричиняють більшість серцево-судинних ускладнень. Також відсутність реабілітаційних заходів, гіподинамія, порушення функції дихання та кровообігу є причиною ускладнень. Саме тромбоз глибоких вен легеневої артерії після ХЦ є найбільш поширеною причиною внутрішньо-лікарняної смертності у осіб похилого віку із супутніми серцево-судинними патологіями. Наслідки ЛХЦ більш відчутні у осіб із супутньою патологією, (гіпертонією, ішемічною хворобою серця, діабетом, хронічною нирковою недостатністю та ін.), що збільшуються з віком [20, 33].

Симптоми тривоги та наявність психосоціальних факторів ризику підвищують розвиток ССЗ і сприяють погіршенню їх клінічного перебігу [5, 27].

На сьогодні для прогнозування та оцінки операційного ризику у світі використовують систему класифікації фізичного статусу Американського товариства анестезіологів (ASA). Найменший ризик мають пацієнти які здорові та не вживають алкоголь (ASA I). Підвищений ризик мають пацієнти із легкими системними захворюваннями і наявними шкідливими звичками куріння та вживання алкоголю, особи із ожирінням із ІМТ до 40 (ASA II). Особи із системними захворюваннями, АГ (погано контрольована), ЦД, ХОЗЛ, ІМТ більше 40, незначне зниження фракції серцевого викиду, хронічна ниркова недостатність, ІХС, або стентування в анамнезі (ASA III). Особи із важкими системними захворюваннями, які постійно загрожують життю: інфаркт міокарда (ІМ), транзиторна ішемічна атака, інсульт, захворювання коронарної артерії або стентування, поточна ішемія міокарда, або важка клапанна

дисфункція, гостре зниження фракції викиду, гостре або хронічне захворювання нирок та ін. визначаються як (ASA IV) [16].

Особи із з ускладненою ЖКХ, які часто потребують холецистектомії, частіше мають метаболічний синдром (МС), ніж пацієнти з неускладненою жовчнокам'яною хворобою [3, 13]. З точки зору реабілітаційного прогнозу ХЦ не є нешкідливою процедурою, як вважалося раніше, та негативно впливає на метаболічну функцію всього організму. Зростаюча поширеність МС, вказують на біль ширшу функцію та значимість жовчного міхура (ЖМ) та його вагомий вплив на імунну, травну, серцево-судинну, метаболічну та ін. функції [24, 8, 6].

На клінічному рівні необхідно ідентифікувати окремих пацієнтів з метаболічним синдромом, щоб можна було зменшити численні фактори ризику, включаючи фактори ризику способу життя [14]. Ознаки МС представлені на рис. 2

Підвищений обхват талії	чоловіки ≥ 94 см., жінки ≥ 80 см
Підвищений рівень тригліцеридів (медикаментозне лікування підвищеного рівня тригліцеридів є альтернативним показником +)	≥ 150 мг/дл (1,7 ммоль/л)
Знижений рівень холестерину ЛПВЩ (медикаментозне лікування зниженого рівня холестерину ЛПВЩ є альтернативним показником +)	< 40 мг/дл (1,0 ммоль/л) у чоловіків; < 50 мг/дл (1,3 ммоль/л) у жінок
Підвищення артеріального тиску (альтернативним показником є прийом антигіпертензивних препаратів у пацієнта з гіпертонією в анамнезі)	Систолічний ≥ 130 та/або діастолічний ≥ 85 мм рт.ст
Підвищений рівень глюкози натще + (медикаментозне лікування підвищеного рівня глюкози є альтернативним показником)	≥ 100 мг/дл

Рисунок 2. Ознаки МС [14].

Діагностика метаболічного синдрому може бути зроблена за допомогою вищевказаних критеріїв. Рекомендації ВООЗ рекомендують спрямувати зусилля охорони здоров'я на зменшення ожиріння та збільшення фізичної активності. Основне лікування цього захворювання полягає в зміні способу життя, головним чином дієти та фізичних вправ. Проте, у багатьох випадках лише цього втручання недостатньо для контролю цих факторів ризику, і потрібне більш агресивне втручання, включаючи препарати, спрямовані на кожен фактор ризику окремо, щоб уникнути ускладнень через розвиток ССЗ, пов'язаних із синдромом [30].

Показники поширеності захворюваності ССЗ в Європі та Україні у 2010-2015 роках представлені на рисунку 3 [1].

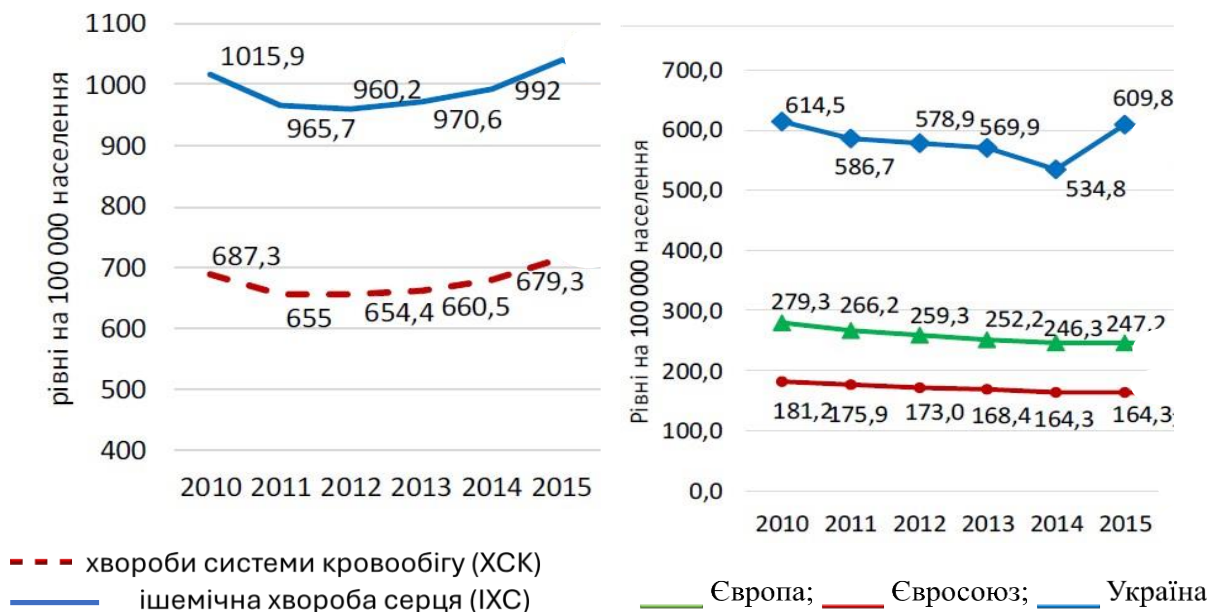


Рисунок 3. Показники поширеності ССЗ в Європі та Україні у 2010-2015р.р

Як видно із рисунку 3, захворюваність на ССЗ в Україні у 2010-2015 р.р. більше ніж у 2 рази переважає захворюваність на ССЗ у Європі із розрахунку на 100000 населення і майже втричі більше, чим у Євросоюзі [1].

Особи з метаболічним синдромом мають удвічі більший ризик розвитку ССЗ протягом наступних 5-10 років, ніж особи без цього синдрому [31].

Збільшення ІМТ може негативно вплинути на довгострокове здоров'я цих пацієнтів. Науковці відзначають, що після ХЦ відбувається збільшення ваги через 6 місяців (4,6% для чоловіків і 3,3% для жінок) [17]. У осіб після ХЦ відмічається збільшення ІМТ та окружності талії. Вони мають вищі рівні глюкози в крові натще, ніж суб'єкти з каменями в жовчному міхурі [31]. Пацієнти з ХЦ мають вищі рівні плазмових тригліцеридів, загального холестерину та холестерину ЛПНЩ, але нижчі рівні холестерину ЛПВЩ. [7]. Значно вища поширеність гіпертензії у пацієнтів з холецистектомією. ХЦ значно підвищує ризик розвитку МС, оскільки відсутність жовчного міхура погіршує регуляцію ТГ печінкою, змінює кишково-печінковий метаболізм холестерину, і як наслідок – збільшує поширеність метаболічних факторів ризику серцево-судинних захворювань [7, 29]. Науковці зазначають, що ІХС та ХЦ пов'язані між собою і часто є частиною метаболічного синдрому [23].

Фактори серцево-судинного ризику після ХЦ на післягострих та довготривалих етапах реабілітації зображені на рисунку 4 [7, 37].

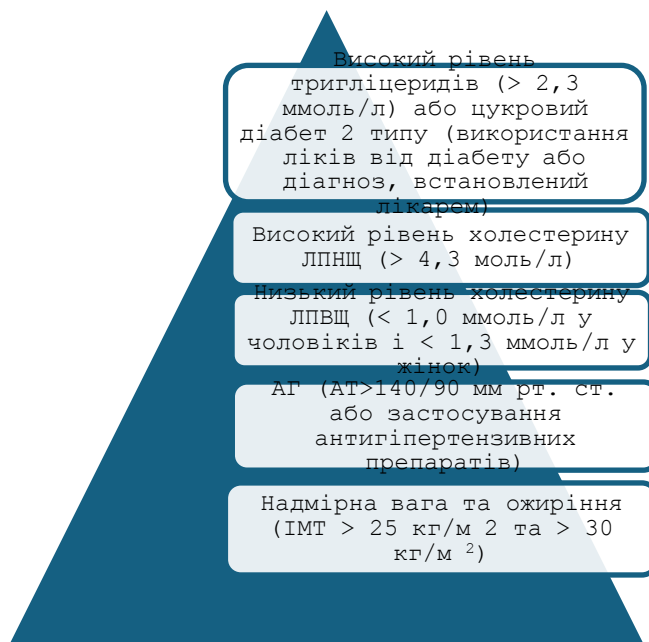


Рисунок 4. Фактори серцево-судинного ризику після ХЦ на післягострих та довготривалих етапах реабілітації [7].

Основні фактори ризику ССЗ це високий рівень холестерину ЛПНЩ, куріння, гіпертонія, діабет, абдомінальне ожиріння, психосоціальні фактори, недостатнє споживання фруктів і овочів, надмірне споживання алкоголю та відсутності регулярної фізичної активності [36, 32, 2, 4]. Тому при розробці програм реабілітації для осіб після ХЦ необхідно враховувати усі наявні фактори ризику ССЗ, наявність ССЗ та ризику передчасної смертності таких осіб. Очевидною є необхідність застосування кардіологічної реабілітації (КР) для таких осіб одразу після оперативного втручання.

Тривалий ефект фізичних вправ (ФВ) викликає функціональні та структурні адаптації серцево-судинної, дихальної, опорно-рухової та метаболічної систем. Процес фізичної реабілітації має бути індивідуальним. Що стосується КР, завдання фахівця з реабілітації полягає в тому, щоб призначити програму фізичних вправ, адаптовану до потреб, супутньої патології та функціональних можливостей пацієнта. Призначення КР має відбуватися індивідуально, включаючи визначення інтенсивності, частоти, тривалості, типу та швидкості прогресування. Наприклад, науковці рекомендують для осіб із хронічною хворобою нирок, яким часто призначають також програми КР, оскільки серцево-судинні захворювання є основною причиною захворюваності та смертності в цій популяції, плануючи програму КР, необхідно враховувати, що такі особи, як правило, мають нижчу фізичну працездатність внаслідок багатьох факторів: анемія, міопатія, полінейропатія, відсутність фізичної активності, імуносупресивна

терапія. Для таких осіб програма фізичної реабілітації включатиме вправи на опір і витривалість, спеціальну програму вправ для нижньої частини тіла та відповідні дієтичні консультації, збільшення ФА у вільний час. Встановлено, що ФА та ФВ знижують серцево-судинні фактори ризику [35].

Суттєві докази наукового дослідження вчених Lavie, C. J., Arena, R. та ін. підтверджують цінність високих рівнів фізичної активності, у профілактиці та лікуванні серцево-судинних захворювань. Вказують на необхідність призначення ФВ всім пацієнтам і направлення пацієнтів із серцево-судинними захворюваннями, особливо ішемічною хворобою серця та серцевою недостатністю, до спеціальних програм КР, у тому числі і з ожирінням [19]. Науковці стверджують, що зниження АТ є ефективним засобом для профілактики виникнення ССЗ [10, 2]. Канадські клінічні рекомендації для зниження рівнів АТ зазначають, що необхідна модифікація способу життя. [18, 15]. На сьогодні ФВ мають бути тільки частиною багатфакторного довгострокового процесу, який включає: клінічну допомогу, оцінку глобального серцево-судинного ризику, ідентифікацію конкретної цілі для кожного серцево-судинного фактору ризику, формулювання індивідуального плану відновлення із кількома видами втручання, спрямованими на зниження ризику, освітні програми, планування довгострокового спостереження. Основні компоненти програм КР представлені на рисунку 4 [12].

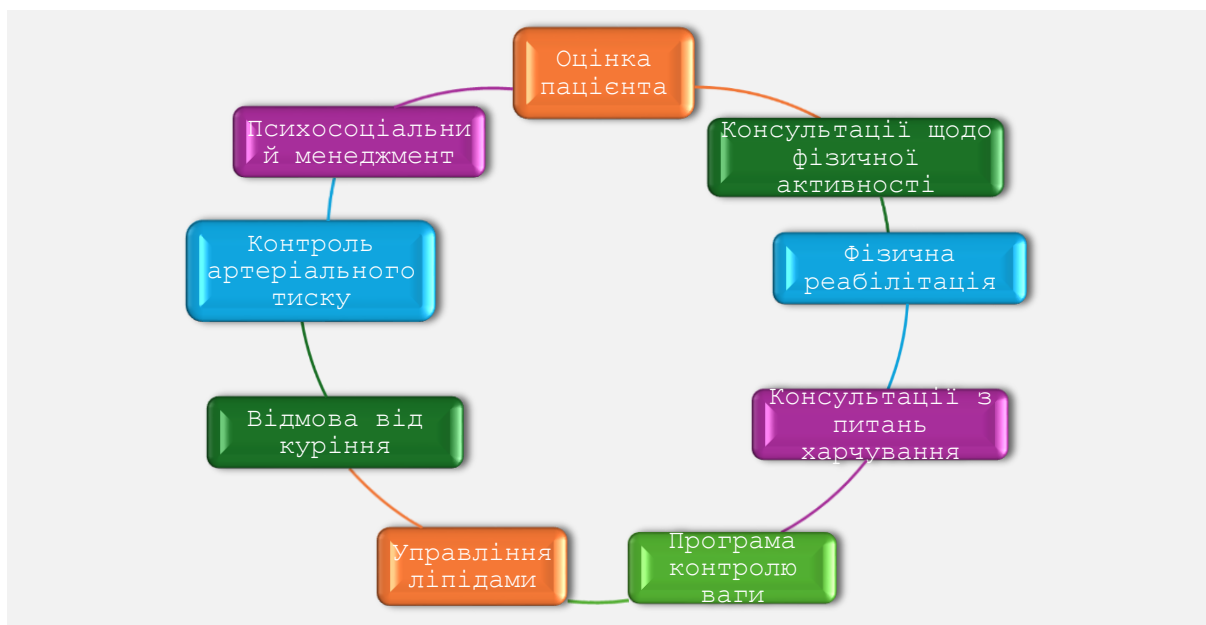


Рисунок 4. Основні компоненти програм КР [12].

КР вважається економічно ефективним втручанням після гострих коронарних подій, покращує реабілітаційний прогноз, знижує кількість повторних госпіталізацій, призводить до збільшення тривалості життя і відповідно зменшує витрати на охорону здоров'я [34].

Перспективи подальших досліджень будуть пов'язані з розробкою програм фізичної реабілітації (фізичної терапії) для осіб із ССЗ та факторами ризику ССЗ після ХІЦ та оцінкою їх ефективності.

Висновки. В Україні ССЗ є у тричі поширенішими, чи у країнах Євросоюзу. ФА та ФВ є основним засобом для профілактики ССЗ. Особи після ХІЦ більш схильні до розвитку ССЗ. Для осіб після ХІЦ із МС, наявними факторами ризику ССЗ необхідні додатково ще інші компоненти КР: фармакологічна підтримка, навчання пацієнтів стосовно дієти, відмови від куріння, програма контролю ваги, контроль АТ, поведінковий і психологічний менеджмент – повинні використовуватися в скоординованому мультидисциплінарному, у довгостроковому підході (від мінімально 12 місяців і позитивно), щоб сприяти профілактиці серцевих захворювань і покращувати якість життя пацієнтів із захворюваннями серця. Програми КР слід застосовувати у пацієнтів після ХІЦ із наявним МС, із наявними факторами розвитку ССЗ з метою профілактики ССЗ, так і з наявними супутніми ССЗ для зниження рівня смертності та покращення якості життя.

Список літературних джерел

1. Показники здоров'я населення та використання ресурсів охорони здоров'я в Україні у 2010-2015 роках: *Інформаційно-статистичний довідник* 2016. Київ.
2. Формалізована оцінка стану хворого за допомогою шкал при основних внутрішніх хворобах: посібник. Кривенко В. І. та ін. Запоріжжя, 2015. – 97 с.
3. Ata, N., Kucukazman, M., Yavuz, B., Bulus, H., Dal, K., Ertugrul, D. T., Yalcin, A. A., Polat, M., Varol, N., Akin, K. O., Karabag, A., & Nazligul, Y. (2011). The metabolic syndrome is associated with complicated gallstone disease. *Canadian journal of gastroenterology = Journal canadien de gastroenterologie*, 25(5), 274–276. <https://doi.org/10.1155/2011/356761>
4. Boehme, J., McKinley, S., Michael Brunt, L., Hunter, T. D., Jones, D. B., Scott, D. J., & Schwaitzberg, S. D. (2016). Patient comorbidities increase postoperative resource utilization after laparoscopic and open cholecystectomy. *Surgical endoscopy*, 30(6), 2217–2230. <https://doi.org/10.1007/s00464-015-4481-6>

5. Chandola T, Britton A, Brunner E, Hemingway H, Malik M, Kumari M, Badrick E, Kivimaki M, Marmot M. Work stress and coronary heart disease: what are the mechanisms? *Eur Heart J* 2008;29:640–648.
6. Chang, Y., Sung, E., Ryu, S., Park, Y. W., Jang, Y. M., & Park, M. (2008). Insulin resistance is associated with gallstones even in non-obese, non-diabetic Korean men. *Journal of Korean medical science*, 23(4), 644–650. <https://doi.org/10.3346/jkms.2008.23.4.644>
7. 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), 85–89.
8. Chen, L. Y., Qiao, Q. H., Zhang, S. C., Chen, Y. H., Chao, G. Q., & Fang, L. Z. (2012). Metabolic syndrome and gallstone disease. *World journal of gastroenterology*, 18(31), 4215–4220. <https://doi.org/10.3748/wjg.v18.i31.4215>
9. Cho, J. Y., Han, H. S., Yoon, Y. S., & Ahn, K. S. (2010). Risk factors for acute cholecystitis and a complicated clinical course in patients with symptomatic cholelithiasis. *Archives of surgery*, 145(4), 329–333.
10. Ettehad, D., Emdin, C. A., Kiran, A., Anderson, S. G., Callender, T., Emberson, J., Chalmers, J., Rodgers, A., & Rahimi, K. (2016). Blood pressure lowering for prevention of cardiovascular disease and death: a systematic review and meta-analysis. *Lancet (London, England)*, 387(10022), 957–967. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(15\)01225-8](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(15)01225-8)
11. Fletcher GF, Flipse TR, Oken KR: Exercise and the cardiovascular system; in Fuster V, Alexander W, O'Rourke RA (eds): *Hurst's the heart*. 11th ed. New York McGraw-Hill, 2004.
12. Giannuzzi P, Saner H, Björnstad H, Fioretti P, Mendes M, Cohen-Solal A, Dugmore L, Hambrecht R, Hellemans I, McGee H, Perk J, Vanhees L, Veress G; Working Group on Cardiac Rehabilitation and Exercise Physiology of the European Society of Cardiology: Secondary prevention through cardiac rehabilitation. *Eur Heart J* 2003;24:1273-1278.
13. Grundy S. M. (2008). Metabolic syndrome pandemic. *Arteriosclerosis, thrombosis, and vascular biology*, 28(4), 629–636. <https://doi.org/10.1161/ATVBAHA.107.151092>
14. Grundy, S. M., Cleeman, J. I., Daniels, S. R., Donato, K. A., Eckel, R. H., Franklin, B. A., Gordon, D. J., Krauss, R. M., Savage, P. J., Smith, S. C., Jr, Spertus, J. A., Costa, F., American Heart Association, & National Heart, Lung, and Blood Institute (2005).

Diagnosis and management of the metabolic syndrome: an American Heart Association/National Heart, Lung, and Blood Institute Scientific Statement. *Circulation*, 112(17), 2735–2752. <https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.105.169404>

15. Hackam, D. G., Khan, N. A., Hemmelgarn, B. R., Rabkin, S. W., Touyz, R. M., Campbell, N. R., Padwal, R., Campbell, T. S., Lindsay, M. P., Hill, M. D., Quinn, R. R., Mahon, J. L., Herman, R. J., Schiffrin, E. L., Ruzicka, M., Larochelle, P., Feldman, R. D., Lebel, M., Poirier, L., Arnold, J. M., ... Canadian Hypertension Education Program (2010). The 2010 Canadian Hypertension Education Program recommendations for the management of hypertension: part 2 - therapy. *The Canadian journal of cardiology*, 26(5), 249–258. [https://doi.org/10.1016/s0828-282x\(10\)70379-2](https://doi.org/10.1016/s0828-282x(10)70379-2)

16. Hackett, N. J., De Oliveira, G. S., Jain, U. K., & Kim, J. Y. (2015). ASA class is a reliable independent predictor of medical complications and mortality following surgery. *International journal of surgery (London, England)*, 18, 184–190. <https://doi.org/10.1016/j.ijssu.2015.04.079>

17. Houghton, P. W., Donaldson, L. A., Jenkinson, L. R., & Crumplin, M. K. (1984). Weight gain after cholecystectomy. *British medical journal (Clinical research ed.)*, 289(6455), 1350. <https://doi.org/10.1136/bmj.289.6455.1350>

18. Khan, N. A., McAlister, F. A., Rabkin, S. W., Padwal, R., Feldman, R. D., Campbell, N. R., Leiter, L. A., Lewanczuk, R. Z., Schiffrin, E. L., Hill, M. D., Arnold, M., Moe, G., Campbell, T. S., Herbert, C., Milot, A., Stone, J. A., Burgess, E., Hemmelgarn, B., Jones, C., Larochelle, P., ... Canadian Hypertension Education Program (2006). The 2006 Canadian Hypertension Education Program recommendations for the management of hypertension: Part II - Therapy. *The Canadian journal of cardiology*, 22(7), 583–593. [https://doi.org/10.1016/s0828-282x\(06\)70280-x](https://doi.org/10.1016/s0828-282x(06)70280-x)

19. Lavie, C. J., Arena, R., Swift, D. L., Johannsen, N. M., Sui, X., Lee, D. C., Earnest, C. P., Church, T. S., O'Keefe, J. H., Milani, R. V., & Blair, S. N. (2015). Exercise and the cardiovascular system: clinical science and cardiovascular outcomes. *Circulation research*, 117(2), 207–219. <https://doi.org/10.1161/CIRCRESAHA.117.305205>

20. Liška V., Pálek R., Třeška V., Glanc D., Svobodová M. Analýza komplikací a klinicko-patologických faktorů ve vztahu k laparoskopické cholecystektomii [Analysis of complications and clinical and pathologic factors in relation to the laparoscopic cholecystectomy]. *Rozhledy v chirurgii: mesicnik Ceskoslovenske chirurgicke spolecnosti*. 2014. № 93 (3). P. 123–131.

21. Lloyd-Jones, D., Adams, R. J., Brown, T. M., Carnethon, M., Dai, S., De Simone, G., ... & Wylie-Rosett, J. (2010). American heart association statistics committee and stroke statistics subcommittee. *Heart disease and stroke statistics—2010 update: a report from the American Heart Association. Circulation*, 121(7), e46-e215.
22. Malik, A. M., Laghari, A. A., Talpur, K. A., Memon, A., Pathan, R., & Memon, J. M. (2007). Laparoscopic cholecystectomy in the elderly patients. An experience at Liaquat University Hospital Jamshoro. *Journal of Ayub Medical College, Abbottabad : JAMC*, 19(4), 45–48.
23. Méndez-Sánchez, N., Bahena-Aponte, J., Chávez-Tapia, N. C., Motola-Kuba, D., Sánchez-Lara, K., Ponciano-Rodríguez, G., ... & Uribe, M. (2005). Strong association between gallstones and cardiovascular disease. *Official journal of the American College of Gastroenterology| ACG*, 100(4), 827-830.
24. Méndez-Sánchez, N., Chavez-Tapia, N. C., Motola-Kuba, D., Sanchez-Lara, K., Ponciano-Rodríguez, G., Baptista, H., Ramos, M. H., & Uribe, M. (2005). Metabolic syndrome as a risk factor for gallstone disease. *World journal of gastroenterology*, 11(11), 1653–1657. <https://doi.org/10.3748/wjg.v11.i11.1653>
25. Nervi, F., Miquel, J. F., Alvarez, M., Ferreccio, C., García-Zattera, M. J., González, R., Pérez-Ayuso, R. M., Rigotti, A., & Villarroel, L. (2006). Gallbladder disease is associated with insulin resistance in a high risk Hispanic population. *Journal of hepatology*, 45(2), 299–305. <https://doi.org/10.1016/j.jhep.2006.01.026>
26. Nilsson, E., Fored, C. M., Granath, F., & Blomqvist, P. (2005). Cholecystectomy in Sweden 1987–99: a nationwide study of mortality and preoperative admissions. *Scandinavian journal of gastroenterology*, 40(12), 1478-1485.
27. Rozanski A, Blumenthal JA, Davidson KW, Saab PG, Kubzansky L. The epidemiology, pathophysiology, and management of psychosocial risk factors in cardiac practice: the emerging field of behavioral cardiology. *J Am Coll Cardiol* 2005;45: 637–651.
28. Ruhl, C. E., & Everhart, J. E. (2011). Gallstone disease is associated with increased mortality in the United States. *Gastroenterology*, 140(2), 508-516.
29. Sabanathan, S., Oomeer, S., & Jenkinson, L. R. (2008). Cholecystectomy or Cholelithiasis - a Missed Marker for Hyperlipidaemia? A Combined Retrospective and Prospective Study. *Gastroenterology research*, 1(1), 29–32. <https://doi.org/10.4021/gr2008.11.1246>

30. Sánchez-Torres, R. J., & Delgado-Orsorio, H. (2005). The metabolic syndrome and its cardiovascular manifestations. *Boletín de la Asociación Médica de Puerto Rico*, 97(4), 271–280.
31. Shen, C., Wu, X., Xu, C., Yu, C., Chen, P., & Li, Y. (2014). Association of cholecystectomy with metabolic syndrome in a Chinese population. *PloS one*, 9(2), e88189. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0088189>
32. Sun, H., Tang, H., Jiang, S., Zeng, L., Chen, E. Q., Zhou, T. Y., & Wang, Y. J. (2009). Gender and metabolic differences of gallstone diseases. *World journal of gastroenterology*, 15(15), 1886–1891. <https://doi.org/10.3748/wjg.15.1886>
33. Suuronen S., Kivivuori A., Tuimala J., Paajanen H. Bleeding complications in cholecystectomy: a register study of over 22,000 cholecystectomies in Finland. *BMC surgery*. 2015. № 15. P. 97. doi: 10.1186/s12893-015-0085-2
34. Theorell T, Emdad R, Arnetz B, Weingarten AM. Employee effects of an educational program for managers at an insurance company. *Psychosom Med* 2001;63: 724–733.
35. Villella, M., & Villella, A. (2014). Exercise and cardiovascular diseases. *Kidney & blood pressure research*, 39(2-3), 147–153. <https://doi.org/10.1159/000355790>
36. Walden, R., & Tomlinson, B. (2011). Cardiovascular Disease. In I. F. F. Benzie (Eds.) et. al., *Herbal Medicine: Biomolecular and Clinical Aspects*. (2nd ed.). CRC Press/Taylor & Francis.
37. Zarich S. W. (2006). Metabolic syndrome, diabetes and cardiovascular events: current controversies and recommendations. *Minerva cardioangiologica*, 54(2), 195–214.

References

1. Statystychnyi dovidnyk. (2016). Pokaznyky zdorovia naselennia ta vykorystannia resursiv okhorony zdorovia v Ukraini u 2010-2015 rokakh: informatsiino-statystychnyi dovidnyk: Kyiv.
2. Formalizovana otsinka stanu khvoroho za dopomohoiu shkal pry osnovnykh vnutrishnikh khvorobakh: posibnyk / uklad.: V. I. Kryvenko [ta in.] – Zaporizhzhia, 2015. – 97 s.
3. Ata, N., Kucukazman, M., Yavuz, B., Bulus, H., Dal, K., Ertugrul, D. T., Yalcin, A. A., Polat, M., Varol, N., Akin, K. O., Karabag, A., & Nazligul, Y. (2011). The metabolic syndrome is associated with complicated gallstone disease. *Canadian journal of gastroenterology = Journal canadien de gastroenterologie*, 25(5), 274–276. <https://doi.org/10.1155/2011/356761>

4. Boehme, J., McKinley, S., Michael Brunt, L., Hunter, T. D., Jones, D. B., Scott, D. J., & Schwaitzberg, S. D. (2016). Patient comorbidities increase postoperative resource utilization after laparoscopic and open cholecystectomy. *Surgical endoscopy*, 30(6), 2217–2230. <https://doi.org/10.1007/s00464-015-4481-6>
5. Chandola T, Britton A, Brunner E, Hemingway H, Malik M, Kumari M, Badrick E, Kivimaki M, Marmot M. Work stress and coronary heart disease: what are the mechanisms? *Eur Heart J* 2008;29:640–648.
6. Chang, Y., Sung, E., Ryu, S., Park, Y. W., Jang, Y. M., & Park, M. (2008). Insulin resistance is associated with gallstones even in non-obese, non-diabetic Korean men. *Journal of Korean medical science*, 23(4), 644–650. <https://doi.org/10.3346/jkms.2008.23.4.644>
7. 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), 85–89.
8. Chen, L. Y., Qiao, Q. H., Zhang, S. C., Chen, Y. H., Chao, G. Q., & Fang, L. Z. (2012). Metabolic syndrome and gallstone disease. *World journal of gastroenterology*, 18(31), 4215–4220. <https://doi.org/10.3748/wjg.v18.i31.4215>
9. Cho, J. Y., Han, H. S., Yoon, Y. S., & Ahn, K. S. (2010). Risk factors for acute cholecystitis and a complicated clinical course in patients with symptomatic cholelithiasis. *Archives of surgery*, 145(4), 329–333.
10. Ettehad, D., Emdin, C. A., Kiran, A., Anderson, S. G., Callender, T., Emberson, J., Chalmers, J., Rodgers, A., & Rahimi, K. (2016). Blood pressure lowering for prevention of cardiovascular disease and death: a systematic review and meta-analysis. *Lancet (London, England)*, 387(10022), 957–967. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(15\)01225-8](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(15)01225-8)
11. Fletcher GF, Flipse TR, Oken KR: Exercise and the cardiovascular system; in Fuster V, Alexander W, O'Rourke RA (eds): *Hurst's the heart*. 11th ed. New York McGraw-Hill, 2004.
12. Giannuzzi P, Saner H, Björnstad H, Fioretti P, Mendes M, Cohen-Solal A, Dugmore L, Hambrecht R, Hellemans I, McGee H, Perk J, Vanhees L, Veress G; Working Group on Cardiac Rehabilitation and Exercise Physiology of the European Society of Cardiology: Secondary prevention through cardiac rehabilitation. *Eur Heart J* 2003;24:1273–1278.

13. Grundy S. M. (2008). Metabolic syndrome pandemic. *Arteriosclerosis, thrombosis, and vascular biology*, 28(4), 629–636. <https://doi.org/10.1161/ATVBAHA.107.151092>
14. Grundy, S. M., Cleeman, J. I., Daniels, S. R., Donato, K. A., Eckel, R. H., Franklin, B. A., Gordon, D. J., Krauss, R. M., Savage, P. J., Smith, S. C., Jr, Spertus, J. A., Costa, F., American Heart Association, & National Heart, Lung, and Blood Institute (2005). Diagnosis and management of the metabolic syndrome: an American Heart Association/National Heart, Lung, and Blood Institute Scientific Statement. *Circulation*, 112(17), 2735–2752. <https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.105.169404>
15. Hackam, D. G., Khan, N. A., Hemmelgarn, B. R., Rabkin, S. W., Touyz, R. M., Campbell, N. R., Padwal, R., Campbell, T. S., Lindsay, M. P., Hill, M. D., Quinn, R. R., Mahon, J. L., Herman, R. J., Schiffrin, E. L., Ruzicka, M., Larochelle, P., Feldman, R. D., Lebel, M., Poirier, L., Arnold, J. M., ... Canadian Hypertension Education Program (2010). The 2010 Canadian Hypertension Education Program recommendations for the management of hypertension: part 2 - therapy. *The Canadian journal of cardiology*, 26(5), 249–258. [https://doi.org/10.1016/s0828-282x\(10\)70379-2](https://doi.org/10.1016/s0828-282x(10)70379-2)
16. Hackett, N. J., De Oliveira, G. S., Jain, U. K., & Kim, J. Y. (2015). ASA class is a reliable independent predictor of medical complications and mortality following surgery. *International journal of surgery (London, England)*, 18, 184–190. <https://doi.org/10.1016/j.ijsu.2015.04.079>
17. Houghton, P. W., Donaldson, L. A., Jenkinson, L. R., & Crumplin, M. K. (1984). Weight gain after cholecystectomy. *British medical journal (Clinical research ed.)*, 289(6455), 1350. <https://doi.org/10.1136/bmj.289.6455.1350>
18. Khan, N. A., McAlister, F. A., Rabkin, S. W., Padwal, R., Feldman, R. D., Campbell, N. R., Leiter, L. A., Lewanczuk, R. Z., Schiffrin, E. L., Hill, M. D., Arnold, M., Moe, G., Campbell, T. S., Herbert, C., Milot, A., Stone, J. A., Burgess, E., Hemmelgarn, B., Jones, C., Larochelle, P., ... Canadian Hypertension Education Program (2006). The 2006 Canadian Hypertension Education Program recommendations for the management of hypertension: Part II - Therapy. *The Canadian journal of cardiology*, 22(7), 583–593. [https://doi.org/10.1016/s0828-282x\(06\)70280-x](https://doi.org/10.1016/s0828-282x(06)70280-x)
19. Lavie, C. J., Arena, R., Swift, D. L., Johannsen, N. M., Sui, X., Lee, D. C., Earnest, C. P., Church, T. S., O'Keefe, J. H., Milani, R. V., & Blair, S. N. (2015). Exercise and the cardiovascular system: clinical science and cardiovascular outcomes. *Circulation research*, 117(2), 207–219. <https://doi.org/10.1161/CIRCRESAHA.117.305205>

20. Liška V., Pálek R., Třeška V., Glanc D., Svobodová M. Analýza komplikací a klinicko-patologických faktorů ve vztahu k laparoskopické cholecystektomii [Analysis of complications and clinical and pathologic factors in relation to the laparoscopic cholecystectomy]. *Rozhledy v chirurgii: mesicnik Ceskoslovenske chirurgicke spolecnosti*. 2014. № 93 (3). P. 123–131.
21. Lloyd-Jones, D., Adams, R. J., Brown, T. M., Carnethon, M., Dai, S., De Simone, G., ... & Wylie-Rosett, J. (2010). American heart association statistics committee and stroke statistics subcommittee. *Heart disease and stroke statistics—2010 update: a report from the American Heart Association. Circulation, 121*(7), e46-e215.
22. Malik, A. M., Laghari, A. A., Talpur, K. A., Memon, A., Pathan, R., & Memon, J. M. (2007). Laparoscopic cholecystectomy in the elderly patients. An experience at Liaquat University Hospital Jamshoro. *Journal of Ayub Medical College, Abbottabad : JAMC, 19*(4), 45–48.
23. Méndez-Sánchez, N., Bahena-Aponte, J., Chávez-Tapia, N. C., Motola-Kuba, D., Sánchez-Lara, K., Ponciano-Rodríguez, G., ... & Uribe, M. (2005). Strong association between gallstones and cardiovascular disease. *Official journal of the American College of Gastroenterology| ACG, 100*(4), 827-830.
24. Méndez-Sánchez, N., Chavez-Tapia, N. C., Motola-Kuba, D., Sanchez-Lara, K., Ponciano-Rodríguez, G., Baptista, H., Ramos, M. H., & Uribe, M. (2005). Metabolic syndrome as a risk factor for gallstone disease. *World journal of gastroenterology, 11*(11), 1653–1657. <https://doi.org/10.3748/wjg.v11.i11.1653>
25. Nervi, F., Miquel, J. F., Alvarez, M., Ferreccio, C., García-Zattera, M. J., González, R., Pérez-Ayuso, R. M., Rigotti, A., & Villarroel, L. (2006). Gallbladder disease is associated with insulin resistance in a high risk Hispanic population. *Journal of hepatology, 45*(2), 299–305. <https://doi.org/10.1016/j.jhep.2006.01.026>
26. Nilsson, E., Fored, C. M., Granath, F., & Blomqvist, P. (2005). Cholecystectomy in Sweden 1987–99: a nationwide study of mortality and preoperative admissions. *Scandinavian journal of gastroenterology, 40*(12), 1478-1485.
27. Rozanski A, Blumenthal JA, Davidson KW, Saab PG, Kubzansky L. The epidemiology, pathophysiology, and management of psychosocial risk factors in cardiac practice: the emerging field of behavioral cardiology. *J Am Coll Cardiol* 2005;45: 637–651.
28. Ruhl, C. E., & Everhart, J. E. (2011). Gallstone disease is associated with increased mortality in the United States. *Gastroenterology, 140*(2), 508-516.

29. Sabanathan, S., Oomeer, S., & Jenkinson, L. R. (2008). Cholecystectomy or Cholelithiasis - a Missed Marker for Hyperlipidaemia? A Combined Retrospective and Prospective Study. *Gastroenterology research*, 1(1), 29–32. <https://doi.org/10.4021/gr2008.11.1246>
30. Sánchez-Torres, R. J., & Delgado-Osorio, H. (2005). The metabolic syndrome and its cardiovascular manifestations. *Boletín de la Asociación Médica de Puerto Rico*, 97(4), 271–280.
31. Shen, C., Wu, X., Xu, C., Yu, C., Chen, P., & Li, Y. (2014). Association of cholecystectomy with metabolic syndrome in a Chinese population. *PloS one*, 9(2), e88189. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0088189>
32. Sun, H., Tang, H., Jiang, S., Zeng, L., Chen, E. Q., Zhou, T. Y., & Wang, Y. J. (2009). Gender and metabolic differences of gallstone diseases. *World journal of gastroenterology*, 15(15), 1886–1891. <https://doi.org/10.3748/wjg.15.1886>
33. Suuronen S., Kivivuori A., Tuimala J., Paaanen H. Bleeding complications in cholecystectomy: a register study of over 22,000 cholecystectomies in Finland. *BMC surgery*. 2015. № 15. P. 97. doi: 10.1186/s12893-015-0085-2
34. Theorell T, Emdad R, Arnetz B, Weingarten AM. Employee effects of an educational program for managers at an insurance company. *Psychosom Med* 2001;63: 724–733.
35. Villella, M., & Villella, A. (2014). Exercise and cardiovascular diseases. *Kidney & blood pressure research*, 39(2-3), 147–153. <https://doi.org/10.1159/000355790>
36. Walden, R., & Tomlinson, B. (2011). Cardiovascular Disease. In I. F. F. Benzie (Eds.) et. al., *Herbal Medicine: Biomolecular and Clinical Aspects*. (2nd ed.). CRC Press/Taylor & Francis.
37. Zarich S. W. (2006). Metabolic syndrome, diabetes and cardiovascular events: current controversies and recommendations. *Minerva cardioangiologica*, 54(2), 195–214.