

Golod Natalia. Modern views on obesity and overweight in individuals after cholecystectomy as prerequisites for the substantiation and development of a physical rehabilitation program. Journal of Education, Health and Sport. 2018;8(1):443-456. eISSN 2391-8306. DOI <https://dx.doi.org/10.12775/JEHS.2018.01.42> <https://apcz.umk.pl/JEHS/article/view/54413> <https://zenodo.org/records/13335700>

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 Authors 2018;

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: 23.01.2018. Revised: 26.01.2018. Accepted: 31.01.2018.

MODERN VIEWS ON OBESITY AND OVERWEIGHT IN INDIVIDUALS AFTER CHOLECYSTECTOMY AS PREREQUISITES FOR THE SUBSTANTIATION AND DEVELOPMENT OF A PHYSICAL REHABILITATION PROGRAM

Natalia Golod

Ivano-Frankivsk National Medical University, Ivano-Frankivsk

Abstract

Actuality. Cholelithiasis is one of the most common diseases of the gastrointestinal tract. The frequency of gallstones formation increases with age. The risk group includes women, individuals with diabetes mellitus, obese people, change their weight rapidly, as well as patients receiving hormone therapy or taking oral contraceptives.

Objectives of research. To determine the prevalence of obesity and overweight in Ukraine. To analyze the impact of obesity and overweight in terms of the rehabilitation prognosis of patients after cholecystectomy. To identify the main means of physical rehabilitation to improve the quality of life of obese and overweight people.

Results of research. Obesity affects 16% of the adult population of Ukraine. This is higher than the global average (8%). Losing weight too quickly can lead to certain problems: a decrease in muscle tissue, gallstones, nutritional deficiencies, etc. Losing a significant amount of weight in a short period of time often leads to weight gain again. Obesity has become a pandemic due to an obesogenic environment and an overemphasis on low fat intake, which leads to excessive consumption of simple carbohydrates and sugar.

Conclusions. In individuals after cholecystectomy, overweight and obesity can lead to concomitant diseases of the cardiovascular, genitourinary, musculoskeletal systems, non-

alcoholic fatty liver disease (NAFLD), type II diabetes mellitus, insulin resistance, cancer, depression, decreased social participation, decreased quality and life expectancy etc. The main means of physical rehabilitation to improve the quality of life of overweight and obese people after laparoscopic cholecystectomy (LCC) should be behavioral intervention strategies aimed at self-control, increased physical activity, diet, stress management (including sleep management). Even a 5-10% reduction in body weight has a significant positive impact on health. Physical activity (PA) should consist of multi-component exercises (aerobic and strength exercises, in middle age, elderly and senile age – in addition to the above, also exercises to train flexibility, balance to prevent falls). The risk of metabolic diseases can be reduced with 150 to 250 minutes of physical activity per week. A diet with an energy deficit of no more than 500 kcal and sufficient intake of high biological quality protein, along with calcium and vitamin D, complex carbohydrates and fiber. Physical rehabilitation programs should last at least 12 weeks.

Key words: cholecystectomy; physical rehabilitation; cardiovascular risk; quality of life; physical activity; metabolic syndrome; overweight; obesity; calculous cholecystitis; exercise

СУЧАСНІ ПОГЛЯДИ НА ОЖИРІННЯ ТА НАДМІРНУ МАСУ ТІЛА У ОСІБ ПІСЛЯ ХОЛЕЦИСТЕКТОМІЇ ЯК ПЕРЕДУМОВИ ОБҐРУНТУВАННЯ ТА РОЗРОБКИ ПРОГРАМИ ФІЗИЧНОЇ РЕАБІЛІТАЦІЇ

Наталія Голод

Івано-Франківський національний медичний університет

(м. Івано-Франківськ)

Актуальність. Жовчнокам'яна хвороба, є одним з найпоширеніших захворювань шлунково-кишкового тракту. З віком частота утворення каменів у жовчному міхурі зростає. До групи ризику входять жінки, особи з цукровим діабетом, з ожирінням, які швидко змінюють вагу, а також пацієнти, які отримують гормональну терапію або приймають оральні контрацептиви.

Завдання дослідження. Визначити поширеність ожиріння та надмірної маси тіла в Україні. Проаналізувати вплив ожиріння та надмірної маси тіла точки зору реабілітаційного прогнозу осіб після холецистектомії. Означити основні засоби

фізичної реабілітації для покращення якості життя осіб з ожирінням та надмірною масою тіла.

Результати дослідження. На ожиріння страждає 16% дорослого населення України. Це більше, ніж у середньому у світі (8%). Занадто швидке схуднення може призвести до певних проблем: зниження кількості м'язової тканини, утворення каменів в жовчному міхурі, дефіциту поживних речовин тощо. Втрата значної кількості кілограмів впродовж короткого проміжку часу часто веде до повторного набору ваги. Ожиріння стало пандемією через обесогенне середовище і надмірний акцент на низькому споживанні жиру, що призводить до надмірного споживання простих вуглеводів і цукру.

Висновки. У осіб після холецистектомії надлишкова маса тіла і ожиріння можуть привести до супутніх захворювань серцево-судинної, сечостатевої, опорно-рухової систем, неалкогольна жирова хвороба печінки (НАЖХП), цукрового діабету II типу, інсулінорезистентності, онкологічних захворювань, депресії, зниження соціальної участі, зниження якості та тривалості життя та ін. Основними засобами фізичної реабілітації для покращення якості життя осіб з надмірною масою тіла та ожирінням після лапароскопічної холецистектомії (ЛХЦ) мають бути стратегії поведінкового втручання зображені направлені на самоконтроль, збільшення фізичної активності, дієту, управління стресом (у тому числі менеджмент сну). Навіть зниження маси тіла на 5-10% чинить значний позитивний вплив на здоров'я. Фізична активність (ФА) має складатися з багатокомпонентних вправ (аеробних та силових, у середньому, похилому та старечому віці – крім вище зазначених, ще вправи на тренування гнучкості, рівноваги для профілактики падінь). Ризик метаболічних захворювань може бути знижений при наявності ФА від 150 до 250 хв на тиждень. Дієта з енергетичним дефіцитом не більше 500 ккал і достатнього споживання білка високої біологічної якості разом із кальцієм і вітаміном D, складними вуглеводами та клітковиною. Програми фізичної реабілітації за тривалістю мають бути щонайменше 12 тижнів.

Ключові слова: холецистектомія; фізична реабілітація; серцево-судинний ризик; якість життя; фізична активність; метаболічний синдром; надмірна маса тіла; ожиріння; калькульозний холецистит; фізичні вправи.

Постановка наукової проблеми. Жовчнокам'яна хвороба, є одним з найпоширеніших захворювань шлунково-кишкового тракту. З віком частота утворення каменів у жовчному міхурі зростає. До групи ризику входять жінки, особи з цукровим

діабетом, з ожирінням, які швидко змінюють вагу, а також пацієнти, які отримують гормональну терапію або приймають оральні контрацептиви [1].

Жовчнокам'яна хвороба є однією з найпоширеніших проблем охорони здоров'я в Сполучених Штатах. Приблизно 10%-20% дорослого населення країни зараз є носіями жовчних каменів, і їх кількість постійно зростає. Крім того, щорічно в Сполучених Штатах виконується близько 750 000 холецистектомій. [36]. Більшість жовчних каменів може виникнути, коли жовч перенасичена холестерином. Дисліпідемія, ожиріння, резистентність до інсуліну пов'язані з підвищеним ризиком утворення холестеринових каменів у жовчному міхурі, а також із судинним ризиком [29].

Надмірна маса тіла та ожиріння вважаються епідемією XXI століття, адже у даний час їх мають понад 1,6 млрд жителів Землі, кожен 10 років їх кількість зростає на 10% [41].

Аналізуючи стан здоров'я осіб після холецистектомії, з'ясовано, що більшість таких осіб мають надлишкову масу тіла та ожиріння. Фізичні наслідки можуть мати негативний і тривалий вплив на здоров'я, що слід враховувати при обґрунтуванні та розробці програм фізичної реабілітації (фізичної терапії).

Мета дослідження визначити ризики ожиріння та надмірної маси тіла для здоров'я осіб після холецистектомії як важливого фактору реабілітаційного прогнозу для обґрунтування та розробки програми фізичної реабілітації

Завдання дослідження:

1. Визначити поширеність ожиріння та надмірної маси тіла в Україні.
2. Проаналізувати вплив ожиріння та надмірної маси тіла точки зору реабілітаційного прогнозу осіб після холецистектомії.
3. Означити основні засоби фізичної реабілітації для покращення якості життя осіб з ожиріння та надмірною масою тіла.

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

Виклад основного матеріалу дослідження. У тій чи іншій мірі 80% всіх захворювань пов'язані з порушенням харчування, а 41% – є їх прямим наслідком. Актуальність проблеми цих станів обґрунтовується високою поширеністю, підвищеною інвалідизацією та смертністю від супутніх їм порушень [11, 28].

Ожиріння є фактором ризику утворення холестеринових жовчних каменів і наражає пацієнтів на підвищений ризик ускладнень, пов'язаних з жовчнокам'яною

хворобою, і холецистектомії. Швидка втрата ваги, досягнута за допомогою дуже низькокалорійних дієт або бариатричної хірургії, також є фактором ризику жовчнокам'яної хвороби у пацієнтів із ожирінням. Ризик збільшення симптомів та загострення ЖКХ також зростає у жінок із збільшенням ІМТ і з віком. Доведено тісний зв'язок між цією хворобою та широко поширеними метаболічними розладами, такими як ожиріння, дисліпідемія, діабет 2 типу, гіперінсулінемія, гіпертригліцеридемія та метаболічний синдром [7, 23, 39].

На сьогодні, як правило холецистектомії виконуються лапароскопічно, проте вік більше 65 років, чоловіча стать, гострий холецистит, потовщена стінка жовчного міхура, цукровий діабет і попередні операції на верхніх відділах черевної порожнини суттєво пов'язані з ризиком переходу до відкритої холецистектомії [42,5].

Ожиріння у пацієнтів, що поступають у хірургічні відділення для лапароскопічної холецистектомії (ЛХЦ) призводить до збільшення тривалості операції і тривалості анестезії навіть у пацієнтів дуже молодого віку. Та може бути серйозним фактором ускладнення підчас самого оперативного втручання [17, 20, 36, 2, 34].

Індекс маси тіла 30 кг/м² або вище використовується для ідентифікації осіб з ожирінням. За останні 3 десятиліття поширеність ожиріння у всьому світі зросла на 27,5% серед дорослих і на 47,1% серед дітей. Ожиріння є результатом складних взаємозв'язків між генетичними, соціально-економічними та культурними впливами. Люди, які страждають ожирінням, менше відвідують школу, мають менший потенціал заробітку та вищі витрати на охорону здоров'я, що може призвести до економічного тягара для суспільства [4].

На ожиріння, за інформацією Держстату, страждає 16% дорослого населення України. Це більше, ніж у середньому у світі (8%). Втрата 5-10 % маси тіла позитивно впливає на здоров'я. Ожиріння стало пандемією через обесогенне середовище (недорога висококалорійна їжа, технології та структура спільнот, які зменшують або замінюють фізичну активність, а також недорогі нефізичні розваги) і надмірний акцент на низькому споживанні жиру, що призводить до надмірного споживання простих вуглеводів і цукру. Найперспективнішими стратегіями зниження епідемії ожиріння є освіта та зусилля людей робити відповідальний вибір, щоб захистити свій найцінніший актив, найефективніше шляхом профілактики [32].

Вплив абдомінального ожиріння на обмін речовин представлено на рисунку 1 [6].



Рис. 1. Вплив абдомінального ожиріння на обмін речовин

Високий індекс маси тіла є одним із найсильніших факторів ризику нової хронічної хвороби нирок. Ожиріння є фактором ризику нефролітіазу та ряду злоякісних новоутворень, включаючи рак нирок [25]. Збільшення ваги та надмірна вага або ожиріння є важливими факторами ризику діабету 2 типу, серцево-судинних захворювань, деяких видів раку та передчасної смерті [15].

Ожиріння матері є основним фактором, що визначає здоров'я нащадків у дитинстві та в подальшому дорослому житті [12].

Ожиріння може бути фактором ризику або основною причиною СН, порушенням кардіореспіраторної функції. Клінічні прояви серцевої недостатності є оборотними при значній втраті ваги в осіб із помірним або важким ожирінням [3].

Активний спосіб життя покращує загальний стан здоров'я та захищає від ряду різних станів, включаючи фізичні вправи та ожиріння. Фізична активність, є важливим компонентом втручання у спосіб життя для зниження та підтримки ваги [33, 21, 9]. Високі рівні фізичної активності, фізичних вправ (ФВ) і загальної кардіореспіраторної форми ефективні в профілактиці та лікуванні серцево-судинних захворювань. ФВ позитивно впливають на рівень фізичної активності, кардіореспіраторної підготовленості та на серцево-судинні захворювання. [27, 19]. Аеробні тренування і силові тренування, суттєво впливають на рівень фізичної активності та енерговитрати [16]. 12-тижнева тренувальна програма, що включає вправи з опором, або комбіновані вправи помірної інтенсивності протягом 30 хвилин,

п'ять днів на тиждень, призводить до покращення профілю ризику серцево-судинних захворювань в учасників із надмірною вагою та ожирінням порівняно з відсутністю вправ. Комбіновані вправи дали більшу користь для втрати ваги, втрати жиру та покращення кардіореспіраторної форми, ніж аеробні та силові тренування [14]. Аеробні тренування, пов'язані зі зниженням рівня інсуліну натще та індексу НОМА у дітей і підлітків з ожирінням і надмірною вагою, і можуть запобігти метаболічному синдрому та діабету 2 типу [30, 33]. Також фізичні вправи можуть бути корисними для лікування апное, окрім простого полегшення втрати ваги [24].

Рекомендації Національного інституту серця, легенів і крові (NHLBI) заохочують зниження ваги на 10%, хоча велика кількість літератури вказує на зниження ризику для здоров'я при зниженні ваги на 3–5%. ФА середньої інтенсивності від 150 до 250 хв на тиждень є ефективним засобом для запобігання збільшенню ваги. ФА середньої інтенсивності від 150 до 250 хв на тиждень забезпечить лише помірну втрату ваги. Більші кількості ФА (>250 хв на тиждень) були пов'язані з клінічно значущою втратою ваги. ФА середньої інтенсивності від 150 до 250 хв на тиждень покращить втрату ваги в дослідженнях, які використовують помірне обмеження дієти, але не суворе обмеження дієти. Перехресні та проспективні дослідження показують, що після втрати ваги підтримка ваги покращується при ФА >250 хв на тиждень. Силові тренування не сприяють зниженню ваги, але можуть збільшити знежирену масу та збільшити втрату жирової маси, а також пов'язані зі зниженням ризику для здоров'я. Існуючі дані свідчать про те, що ФА на витривалість або силові тренування навіть без втрати ваги покращують стан здоров'я та зменшують ризики [8].

Ризик метаболічних захворювань може бути знижений навіть у разі дещо нижчої ФА від 150 до 250 хв на тиждень [18, 40]. У багатьох відношеннях фізичний терапевт є найбільш підготовленим з усіх спеціалістів для вирішення складних багатовимірних проблем ожиріння та гіподинамії [26].

Саркопенія, ожиріння та остеопороз є трьома взаємопов'язаними сутностями, які можуть мати спільні патофізіологічні фактори. Жінки в постменопаузі через виснаження естрогену мають вищий ризик розвитку будь-якого з цих трьох станів або трьох, які називаються остеосаркопенічним ожирінням. Однією з найпоширеніших проблем зі здоров'ям у таких пацієнтів є підвищений ризик падінь і переломів. Падіння та травми, пов'язані з падінням, є однією з основних причин смертності та захворюваності серед літніх людей і мають значний вплив на соціальні, економічні витрати та витрати, пов'язані зі здоров'ям. Рекомендації щодо фізичних вправ, як

традиційних (з опором, або аеробне тренування), так і новітніх різновидів (тай-чі, пілатес, та ін.), можуть покращити баланс і позитивно сприяти запобіганню падінь, як самі по собі, так і в поєднанні з іншими терапевтичними стратегіями [13,31].

Комплексне втручання у спосіб життя, включаючи харчування, фізичну активність та поведінкову терапію, є основою реабілітації осіб з ожирінням [22, 37]. Готовність громади до змін є попередником ефективного застосування науково обґрунтованих практик для зміцнення здоров'я, боротьби з ожирінням за допомогою здорового способу життя [10].

Стратегії поведінкового втручання зображені на рис. 2 .



Рис. 2. Стратегії поведінкового втручання [43]

Ожиріння характеризується надлишковим відкладенням жиру в підшкірно жировій клітковині, епікарді, брижевій стінці тонкого кишківника, заочеревинному просторі, жирова інфільтрація печінки. У осіб із ожирінням, частіше ніж у осіб з нормальною масою тіла, спостерігається атеросклероз, артеріальна гіпертензія, інфаркт міокарда, запальні процеси у жовчному міхурі, жовчних протоках, підшлунковій залозі і інших внутрішніх органах, захворювання опорно-рухової системи, жовчного міхура [38].

Систематичний огляд науковців Patnode, C. D., Evans, C. V. та ін. мав на меті підтримати робочу групу з профілактичних послуг США (USPSTF) в оновленні її рекомендацій 2012 року щодо поведінкового консультування для сприяння здоровій дієті та фізичній активності для первинної профілактики серцево-судинних захворювань (ССЗ) у дорослих без відомих факторів ризику ССЗ. Автори здійснили

пошук у MEDLINE, PubMed, PsycINFO та Кокранівському центральному реєстрі контрольованих досліджень проаналізувавши дані 10396 досліджень. Втручання високої інтенсивності, які склалися лише з дієти, не показали відмінностей у смертності від усіх причин або смертності, пов'язаної з серцево-судинними захворюваннями, між групами втручання та контрольною групою через 3–15 років спостереження. Крім того, не було послідовних висновків щодо впливу на ССЗ протягом 8–15 років спостереження. Результати 10 досліджень (здебільшого втручання щодо фізичної активності) показали загальне покращення якості життя протягом 6–12 місяців серед груп втручання. Встановлено статистично значуще покращення систолічного артеріального тиску, діастолічного артеріального тиску, рівень холестерину ліпопротеїнів низької щільності та рівень загального холестерину; через 6–12 місяців, пов'язаних зі здоровою дієтою та/або фізичною активністю. Що стосується результатів ожиріння, втручання асоціювалися з покращенням індексу маси тіла, ваги і окружності талії, хоча спостерігалася значна статистична неоднорідність. Дуже небагато досліджень повідомляли про вплив втручань після 12 місяців. Поведінкові втручання щодо дієти та фізичної активності для загалом невідібраних дорослих, які не були націлені на консультування на основі ризику серцево-судинних захворювань, призвели до стійких скромних переваг у низці важливих проміжних результатів для здоров'я, включаючи артеріальний тиск, ліпопротеїни низької щільності та загальний холестерин, а також ожиріння, з доказами ефекту доза-відповідь із більш інтенсивними втручаннями, що призводять до більших покращень. Від невеликого до помірного покращення спостерігалось також у дієті та фізичній активності. Отож, поведінкові втручання направлені на дієту та фізичну активність можуть призвести до довгострокового зниження частоти подій, пов'язаних із серцево-судинними захворюваннями і такі зміни зберуться протягом тривалого часу [38].

Висновки: На ожиріння страждає 16% дорослого населення України. Це у 2 рази більше, ніж у середньому у світі (8%). З точки зору реабілітаційного прогнозу для осіб після холецистектомії надлишкова маса тіла і ожиріння можуть привести до супутніх захворювань серцево-судинної, сечостатевої, опорно-рухової систем, НАЖХП та ін., цукрового діабету II типу, інсулінорезистентності, онкологічних захворювань, депресії, зниження соціальної участі, зниження якості та тривалості життя. Навіть зниження маси тіла на 5-10% чинить значний позитивний вплив на здоров'я, при умові обов'язкового збільшення рухової активності. Основними засобами фізичної реабілітації для покращення якості життя осіб з надмірною масою тіла та ожирінням

після ЛХЦ мають бути стратегії поведінкового втручання зображені направлені на самоконтроль, збільшення фізичної активності, дієту, управління стресом (у тому числі менеджмент сну). Фізична активність має складатися з багатокomпонентних вправ (аеробних та силових, у середньому, похилому та старечому віці – крім вище зазначених, ще вправи на тренування гнучкості, рівноваги для профілактики падінь). Дієта з енергетичним дефіцитом не більше 500 ккал і достатнього споживання білка високої біологічної якості разом із кальцієм і вітаміном D, складними вуглеводами та клітковиною. Програми фізичної реабілітації за тривалістю мають бути щонайменше 12 тижнів.

Список літературних джерел

1. Abraham, S., Rivero, H. G., Erlikh, I. V., Griffith, L. F., & Kondamudi, V. K. (2014). Surgical and nonsurgical management of gallstones. *American family physician*, 89(10), 795–802.
2. Afaneh, C., Abelson, J., Rich, B. S., Dakin, G., Zarnegar, R., Barie, P. S., Fahey, T. J., 3rd, & Pomp, A. (2014). Obesity does not increase morbidity of laparoscopic cholecystectomy. *The Journal of surgical research*, 190(2), 491–497. <https://doi.org/10.1016/j.jss.2014.02.014>
3. Alpert, M. A., Lavie, C. J., Agrawal, H., Kumar, A., & Kumar, S. A. (2016). Cardiac Effects of Obesity: PATHOPHYSIOLOGIC, CLINICAL, AND PROGNOSTIC CONSEQUENCES-A REVIEW. *Journal of cardiopulmonary rehabilitation and prevention*, 36(1), 1–11. <https://doi.org/10.1097/HCR.0000000000000147>
4. Apovian C. M. (2016). Obesity: definition, comorbidities, causes, and burden. *The American journal of managed care*, 22(7 Suppl), s176–s185.
5. Aziz, H., Pandit, V., Joseph, B., Jie, T., & Ong, E. (2015). Age and Obesity are Independent Predictors of Bile Duct Injuries in Patients Undergoing Laparoscopic Cholecystectomy. *World journal of surgery*, 39(7), 1804–1808. <https://doi.org/10.1007/s00268-015-3010-z>
6. Bastien, M., Poirier, P., Lemieux, I., & Després, J. P. (2014). Overview of epidemiology and contribution of obesity to cardiovascular disease. *Progress in cardiovascular diseases*, 56(4), 369–381. <https://doi.org/10.1016/j.pcad.2013.10.016>
7. Bonfrate, L., Wang, D. Q., Garruti, G., & Portincasa, P. (2014). Obesity and the risk and prognosis of gallstone disease and pancreatitis. Best practice & research. Clinical gastroenterology, 28(4), 623–635. <https://doi.org/10.1016/j.bpg.2014.07.013>

8. Donnelly, J. E., Blair, S. N., Jakicic, J. M., Manore, M. M., Rankin, J. W., Smith, B. K., & American College of Sports Medicine (2009). American College of Sports Medicine Position Stand. Appropriate physical activity intervention strategies for weight loss and prevention of weight regain for adults. *Medicine and science in sports and exercise*, 41(2), 459–471. <https://doi.org/10.1249/MSS.0b013e3181949333>
9. Fonseca-Junior, S. J., Sá, C. G., Rodrigues, P. A., Oliveira, A. J., & Fernandes-Filho, J. (2013). Physical exercise and morbid obesity: a systematic review. *Arquivos brasileiros de cirurgia digestiva : ABCD = Brazilian archives of digestive surgery*, 26 Suppl 1, 67–73. <https://doi.org/10.1590/s0102-67202013000600015>
10. Frerichs, L., Brittin, J., Robbins, R., Steenson, S., Stewart, C., Fisher, C., & Huang, T. T. (2015). SaludABLEOmaha: improving readiness to address obesity through healthy lifestyle in a Midwestern Latino community, 2011-2013. *Preventing chronic disease*, 12, E20. <https://doi.org/10.5888/pcd12.140328>
11. Garvey, W.T., Mechanick, J.I., Brett, E.M., Garber, A.J., Hurley, D.L., Jastreboff, A.M., et al. (2016), "American association of clinical 10. endocrinologists and American college of endocrinology comprehensive clinical practice guidelines for medical care of patients with obesity", *Endocr Pract.* Jul. 22, Suppl 3, pp. 1-203, doi: 10.4158/EP161365.GL.
12. Godfrey, K. M., Reynolds, R. M., Prescott, S. L., Nyirenda, M., Jaddoe, V. W., Eriksson, J. G., & Broekman, B. F. (2017). Influence of maternal obesity on the long-term health of offspring. *The lancet. Diabetes & endocrinology*, 5(1), 53–64. [https://doi.org/10.1016/S2213-8587\(16\)30107-3](https://doi.org/10.1016/S2213-8587(16)30107-3)
13. Hita-Contreras, F., Martínez-Amat, A., Cruz-Díaz, D., & Pérez-López, F. R. (2015). Osteosarcopenic obesity and fall prevention strategies. *Maturitas*, 80(2), 126–132. <https://doi.org/10.1016/j.maturitas.2014.11.009>
14. Ho, S. S., Dhaliwal, S. S., Hills, A. P., & Pal, S. (2012). The effect of 12 weeks of aerobic, resistance or combination exercise training on cardiovascular risk factors in the overweight and obese in a randomized trial. *BMC public health*, 12, 704. <https://doi.org/10.1186/1471-2458-12-704>
15. Hruby, A., Manson, J. E., Qi, L., Malik, V. S., Rimm, E. B., Sun, Q., Willett, W. C., & Hu, F. B. (2016). Determinants and Consequences of Obesity. *American journal of public health*, 106(9), 1656–1662. <https://doi.org/10.2105/AJPH.2016.303326>
16. Hunter, G. R., Fisher, G., Neumeier, W. H., Carter, S. J., & Plaisance, E. P. (2015). Exercise Training and Energy Expenditure following Weight Loss. *Medicine and*

science in sports and exercise, 47(9), 1950–1957.
<https://doi.org/10.1249/MSS.0000000000000622>

17. Hussain A. (2011). Difficult laparoscopic cholecystectomy: current evidence and strategies of management. *Surgical laparoscopy, endoscopy & percutaneous techniques*, 21(4), 211–217. <https://doi.org/10.1097/SLE.0b013e318220f1b1>

18. Ishii K. (2013). *Nihon rinsho. Japanese journal of clinical medicine*, 71(2), 320–323.

19. Ismail, I., Keating, S. E., Baker, M. K., & Johnson, N. A. (2012). A systematic review and meta-analysis of the effect of aerobic vs. resistance exercise training on visceral fat. *Obesity reviews : an official journal of the International Association for the Study of Obesity*, 13(1), 68–91. <https://doi.org/10.1111/j.1467-789X.2011.00931.x>

20. Jaafar, G., Hammarqvist, F., Enochsson, L., & Sandblom, G. (2017). Patient-Related Risk Factors for Postoperative Infection After Cholecystectomy. *World journal of surgery*, 41(9), 2240–2244. <https://doi.org/10.1007/s00268-017-4029-0>

21. Jakicic, J. M., & Davis, K. K. (2011). Obesity and physical activity. *The Psychiatric clinics of North America*, 34(4), 829–840. <https://doi.org/10.1016/j.psc.2011.08.009>

22. Kahan S. (2016). Overweight and obesity management strategies. *The American journal of managed care*, 22(7 Suppl), s186–s196.

23. Kharga, B., Sharma, B. K., Singh, V. K., Nishant, K., Bhutia, P., Tamang, R., & Jain, N. (2016). Obesity Not Necessary, Risk of Symptomatic Cholelithiasis Increases as a Function of BMI. *Journal of clinical and diagnostic research : JCDR*, 10(10), PC28–PC32. <https://doi.org/10.7860/JCDR/2016/22098.8736>

24. Kline, C. E., Crowley, E. P., Ewing, G. B., Burch, J. B., Blair, S. N., Durstine, J. L., Davis, J. M., & Youngstedt, S. D. (2011). The effect of exercise training on obstructive sleep apnea and sleep quality: a randomized controlled trial. *Sleep*, 34(12), 1631–1640. <https://doi.org/10.5665/sleep.1422>

25. Kovesdy, C. P., Furth, S. L., & Zoccali, C. (2017). Obesity and kidney disease: hidden consequences of the epidemic. *Jornal brasileiro de nefrologia*, 39(1), 1–10. <https://doi.org/10.5935/0101-2800.20170001>

26. Laskowski E. R. (2012). The role of exercise in the treatment of obesity. *PM & R : the journal of injury, function, and rehabilitation*, 4(11), 840–844. <https://doi.org/10.1016/j.pmrj.2012.09.576>

27. 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>
28. Lazareva, O., Aravitska, M., Andrieieva, O., Galan, Y. & Dotsyuk, L. (2017), "Dynamics of physical activity status in patients with grade 11. I-III obesity in response to a physical rehabilitation program", *Journal of Physical Education and Sport*, 17(3), pp. 1960-1965, doi:10.7752/jpes.2017.03193.
29. Lioudaki, E., Ganotakis, E. S., & Mikhailidis, D. P. (2011). Lipid lowering drugs and gallstones: a therapeutic option?. *Current pharmaceutical design*, 17(33), 3622–3631. <https://doi.org/10.2174/138161211798220909>
30. Marson, E. C., Delevatti, R. S., Prado, A. K., Netto, N., & Kruehl, L. F. (2016). Effects of aerobic, resistance, and combined exercise training on insulin resistance markers in overweight or obese children and adolescents: A systematic review and meta-analysis. *Preventive medicine*, 93, 211–218. <https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2016.10.020>
31. Mathus-Vliegen E. M. (2012). Obesity and the elderly. *Journal of clinical gastroenterology*, 46(7), 533–544. <https://doi.org/10.1097/MCG.0b013e31825692ce>
32. Meldrum, D. R., Morris, M. A., & Gambone, J. C. (2017). Obesity pandemic: causes, consequences, and solutions-but do we have the will?. *Fertility and sterility*, 107(4), 833–839. <https://doi.org/10.1016/j.fertnstert.2017.02.104>
33. O'Gorman, D. J., & Krook, A. (2008). Exercise and the treatment of diabetes and obesity. *Endocrinology and metabolism clinics of North America*, 37(4), 887–903. <https://doi.org/10.1016/j.ecl.2008.07.006>
34. Paajanen, H., Käkälä, P., Suuronen, S., Paajanen, J., Juvonen, P., & Pihlajamäki, J. (2012). Impact of obesity and associated diseases on outcome after laparoscopic cholecystectomy. *Surgical laparoscopy, endoscopy & percutaneous techniques*, 22(6), 509–513. <https://doi.org/10.1097/SLE.0b013e318270473b>
35. Pak, M., & Lindseth, G. (2016). Risk Factors for Cholelithiasis. *Gastroenterology nursing : the official journal of the Society of Gastroenterology Nurses and Associates*, 39(4), 297–309. <https://doi.org/10.1097/SGA.0000000000000235>
36. Pandian, T. K., Ubl, D. S., Habermann, E. B., Moir, C. R., & Ishitani, M. B. (2017). Obesity Increases Operative Time in Children Undergoing Laparoscopic

Cholecystectomy. *Journal of laparoendoscopic & advanced surgical techniques. Part A*, 27(3), 322–327. <https://doi.org/10.1089/lap.2016.0167>

37. Panidis, D., Tziomalos, K., Papadakis, E., Vosnakis, C., Chatzis, P., & Katsikis, I. (2013). Lifestyle intervention and anti-obesity therapies in the polycystic ovary syndrome: impact on metabolism and fertility. *Endocrine*, 44(3), 583–590. <https://doi.org/10.1007/s12020-013-9971-5>

38. Patnode, C. D., Evans, C. V., Senger, C. A., Redmond, N., & Lin, J. S. (2017). *Behavioral Counseling to Promote a Healthful Diet and Physical Activity for Cardiovascular Disease Prevention in Adults Without Known Cardiovascular Disease Risk Factors: Updated Systematic Review for the U.S. Preventive Services Task Force*. Agency for Healthcare Research and Quality (US). <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29364620/>

39. Portincasa, P., Di Ciaula, A., de Bari, O., Garruti, G., Palmieri, V. O., & Wang, D. Q. (2016). Management of gallstones and its related complications. *Expert review of gastroenterology & hepatology*, 10(1), 93–112. <https://doi.org/10.1586/17474124.2016.1109445> society 2016 abstract book 2016:92.

40. Urdampilleta, A., González-Muniesa, P., Portillo, M. P., & Martínez, J. A. (2012). Usefulness of combining intermittent hypoxia and physical exercise in the treatment of obesity. *Journal of physiology and biochemistry*, 68(2), 289–304. <https://doi.org/10.1007/s13105-011-0115-1>

41. World Health Organization (2003), "Obesity: preventing and managing the global epidemic. Report of a WHO Consultation (WHO Technical Report Series 894)", available at: http://www.who.int/nutrition/publications/obesity/WHO_TRS_894/en/.

42. Yang, T. F., Guo, L., & Wang, Q. (2014). Evaluation of Preoperative Risk Factor for Converting Laparoscopic to Open Cholecystectomy: A Meta-Analysis. *Hepato-gastroenterology*, 61(132), 958–965.

43. Yuen M, Earle R, Kadambi N, et al. A systematic review and evaluation of current evidence reveals 195 Obesity-Associated Disorders (OBAD).