

ДИНАМІКА РІВНЯ РИЗИКУ ПАДІНЬ ПАЦІЄНТІВ ПОХИЛОГО ВІКУ  
ПІСЛЯ ЛАПАРОСКОПІЧНОЇ ХОЛЕЦИСТЕКТОМІЇ  
НА ПІДГОСТРОМУ ЕТАПІ РЕАБІЛІТАЦІЇ

DYNAMICS OF THE LEVEL OF RISK OF FALLS IN ELDERLY PATIENTS  
AFTER LAPAROSCOPIC CHOLECYSTECTOMY AT THE SUBACUTE  
STAGE OF REHABILITATION

Голод Н. Р.

*Івано-Франківський національний медичний університет,  
м. Івано-Франківськ, Україна*

Golod N. R.

*Ivano-Frankivsk National Medical University,  
Ivano-Frankivsk, Ukraine*

*<https://orcid.org/0000-0003-0996-6920>*

DOI <https://doi.org/10.32782/2522-1795.2023.17.5>

#### Анотації

**Мета** статті полягає у визначенні динаміки ризику падінь пацієнтів похилого віку після лапароскопічної холецистектомії (ЛХЦ) у підгострому періоді реабілітації під впливом засобів фізичної терапії. **Матеріал.** 80 пацієнтів похилого віку віком від 60 до 74 років із хронічним калькульозним холециститом (ХКХ) ( $n = 40$ ) із яких жінки ( $n = 31$ ), чоловіки ( $n = 9$ ), та пацієнтів із гострим калькульозним холециститом (ГКХ) ( $n = 40$ ), із яких жінки ( $n = 31$ ) і чоловіки ( $n = 9$ ), після ЛХЦ. Дослідження рандомізоване, просте, з одиночним засліпленням. Пацієнти із ХКХ: основна група (ОГ1), контрольна група (КГ1); із ГКХ: ОГ2 та КГ2. Пацієнти ОГ1 і ОГ2 отримували реабілітаційне втручання на підгострому етапі реабілітації зі стратегією зниження ризику падінь. **Методи.** Тест Берга на рівновагу. Методи математичної статистики: використовували t-критерій Стьюдента для залежних та незалежних вибірок, рівень значимості:  $p < 0,05$ . **Результати.** Ризиком падінь за тестом Берга вважається результат менше 40 балів, пацієнти похилого віку після ЛХЦ усіх груп у підгострому періоді мали ризик падіння. Під час першого обстеження рівня рівноваги не встановлено статистично значущої різниці між групами, у тому числі між групами із ХКХ і ГКХ. Порівняльна характеристика результатів тестування груп до та після реабілітації встановила статистично значущу різницю під час порівняння груп КГ1 і ОГ1 після; КГ2 і ОГ2 після та під час порівняння результатів ОГ1 до і ОГ1 після; ОГ2 до і ОГ2 після проведеного реабілітаційного втручання, що свідчить про ефективність впровадженої стратегії та засобів зниження ризику падінь. **Висновки.** Пацієнти похилого віку після ЛХЦ усіх груп на початку підгострого етапу реабілітації мали ризик падінь. Пацієнти контрольних груп (КГ1 і КГ2), які мали медикаментозну підтримку, відповідні дієтичні настанови та рекомендації щодо рухового режиму, не покращили свою функцію рівноваги за 12 тижнів. Результати рівноваги пацієнтів ОГ1 і ОГ2 які отримали реабілітаційне втручання зі стратегією зниження падінь і займалися за програмою фізичної терапії тривалістю 12 тижнів (36 занять), продемонстрували вихід із зони ризику падінь та статистично значуще ( $p < 0,05$ ) підвищення результатів.

**Ключові слова:** ризик падінь, холецистектомія, фізична терапія, похилий вік.

**Aim.** To determine the dynamics of the risk of falls in elderly patients after laparoscopic cholecystectomy (LCC) in the subacute period of rehabilitation under the influence of physical therapy. **Materials.** 80 elderly patients aged 60 to 74 years with chronic calculous cholecystitis (CCC) ( $n = 40$ ), including women ( $n = 31$ ), men ( $n = 9$ ) and patients with acute calculous cholecystitis (ACC) ( $n = 40$ ), including women ( $n = 31$ ) and men ( $n = 9$ ), after LCC. The study is randomized and single-blinded. Patients with CCC: main group (OG1), control group (CG1); with ACC: OG2 and KG2. OG1 and OG2 patients receive reha-

bilitation intervention at the subacute stage of rehabilitation with a strategy to reduce the risk of falls. **Methods.** Berg's balance test. Mathematical statistics methods: Student's t-test for dependent and independent samples, significance level  $p < 0.05$ . **Results.** The risk of falls according to the Berg test is considered to be less than 40 points, elderly patients after LCC of all groups in the subacute period had a risk of falls. At the first examination of the level of equilibrium, no statistically significant difference was found between the groups, including between the groups with CCC and ACC. The comparative characteristics of the test results of the groups before and after rehabilitation established a statistically significant difference when comparing groups KG1 and OG1 after; KG2 and OG2 after and when comparing the results of OG1 before and OG1 after; OG2 before and OG2 after the rehabilitation intervention, which indicates the effectiveness of the implemented strategy and means of reducing the risk of falls. **Conclusions.** Elderly patients after LCC of all groups at the beginning of the subacute stage of rehabilitation had a risk of falls. Patients in the control groups (CG1 and CG2) who had medical support, appropriate dietary guidelines, and exercise recommendations did not improve their balance function over 12 weeks. Balance results of OG1 and OG2 patients who received a rehabilitation intervention with a fall reduction strategy and engaged in a 12-week physical therapy program (36 classes) demonstrated an exit from the fall risk zone and a statistically significant ( $p < 0.05$ ) improvement in results.

**Key words:** risk of falls, cholecystectomy, physical therapy, old age.

**Вступ.** Падіння є основною причиною травм серед дорослих віком старше 65 років у Сполучених Штатах. У 2018 році приблизно 3 мільйони відвідувань відділень невідкладної допомоги, понад 950 000 госпіталізацій або переведення в іншу установу (наприклад, травматологічний центр) і приблизно 32 000 смертей стали результатом травм, пов'язаних з падінням серед людей похилого віку [1; 2].

Смертність від падінь зростає найбільше серед осіб віком  $\geq 85$  років [3]. Щоб описати відсоток і частоту не смертельних падінь за віковими групами та демографічними характеристиками, а також тенденціями падінь і травм, пов'язаних з падінням, дані були проаналізовані за 2018 рік за системою спостереження за факторами ризику поведінки у США. У 2018 році 27,5% людей похилого віку повідомили про падіння принаймні один раз за минулий рік, а 10,2% повідомили про травму внаслідок падіння за останній рік. Відсоток людей похилого віку, які повідомили про падіння, зріс між 2012 і 2016 роками і дещо знизився між 2016 і 2018 роками. Падінням можна запобігти як медикаментозними засобами, так і методами фізичної терапії. Фахівцями розроблено цілу низку рекомендацій для запобігання ризику падінь, і медичні працівники можуть допомогти своїм літнім пацієнтам зменшити ризик падінь [1; 4].

Операційно-анестезіологічний ризик у пацієнтів похилого віку після ЛХЦ, який збільшується з віком, може бути причиною

високої частоти післяопераційних ускладнень та несприятливого реабілітаційного прогнозу [5; 6].

**Матеріали.** У дослідження включено 80 пацієнтів похилого віку віком від 60 до 74 років із ХКХ ( $n = 40$ ) із яких жінки ( $n = 31$ ), чоловіки ( $n = 9$ ), та пацієнтів із ГКХ ( $n = 40$ ), із яких жінки ( $n = 31$ ) і чоловіки ( $n = 9$ ), яким була проведена ЛХЦ у хірургічному відділенні Івано-Франківської центральної міської клінічної лікарні у 2019–2020 роках. Дослідження рандомізоване, просте, з одиночним засліпленням. Пацієнти із ХКХ: основна група (ОГ1), контрольна група (КГ1); із ГКХ: ОГ2 та КГ2. Пацієнти ОГ1 і ОГ2 отримувати реабілітаційне втручання на підгострому етапі реабілітації. Пацієнти КГ1 і КГ2 надали інформовану письмову згоду на отримання реабілітаційного втручання за методикою лікувального закладу у гострому етапі реабілітації та проходження обстеження у підгострому етапі, мали медикаментозну підтримку, відповідні дієтичні настанови та рекомендації щодо рухового режиму. Пацієнти ОГ1 і ОГ2 отримували реабілітацію за нашою методикою у післягострому періоді 12 тижнів. Критерії виключення: відмова пацієнтів від участі в дослідженні наявність у хворих нейропсихічної патології. Було вибування трьох пацієнтів із дослідження: із КГ1 2 чоловіків (не вдалося зв'язатися з пацієнтами для повторного проходження обстеження) та з ОГ2 1 жінки і 1 чоловіка

(чоловік відмовився продовжувати реабілітацію; жінка переїхала на постійне проживання в іншу область).

**Методи.** Тест Берга на рівновагу. Методи математичної статистики: обчислювали середнє арифметичне значення ( $\bar{x}$ ), середнє квадратичне відхилення (S), середньоквадратичну похибку (m), використовували t-критерій Стюдента для залежних та незалежних вибірок, рівень значимості:  $p < 0,05$ .

Здійснювали засліплення оцінювачів під час обстеження та оброблення отриманих даних. Для оцінювання динаміки ризику падінь застосовували тест Берга на рівновагу. У дослідженні представлені результати на 7–10 день після оперативного втручання (перед початком реабілітації у підгострому періоді реабілітації) та після закінчення реабілітації на 12 тижні. Використані методи у проведеному дослідженні затверджені етичною комісією Івано-Франківського медичного університету (ІФНМУ) під час планування комплексної науково-дослідної роботи, затверджені Рішенням Вченої Ради ІФНМУ від 20 грудня 2018 року № 19 на тему: «Розробка і вдосконалення організаційно-методичних основ фізичної терапії у хворих із захворюваннями черевної порожнини та нервової системи» (державний реєстраційний номер 0119U000448) та наукового дослідження ІФНМУ у галузі охорони здоров'я зі спеціальності 227 «Фізична терапія, ерготерапія» на тему: «Теоретико-методичні основи фізичної терапії хворих після лапароскопічної холецистектомії» (державний реєстраційний номер 01119 U 2951).

**Результати дослідження.** Демографічні показники пацієнтів представлені нижче (табл. 1).

Статистично достовірної різниці демографічних показників між групами виявлено не було.

Під час розроблення заходів для зниження ризику падінь застосовували Рекомендації Центру контролю та профілактики захворювань США щодо ризику падінь (Centers for Disease Control and Prevention) [4].

Програма реабілітації пацієнтів похилого віку після ЛХЦ на підгострому етапі реабілітації складалася з таких етапів: скринінг, оцінювання, втручання, проміжний контроль, подальше оновлення, контроль та подальше спостереження.

Втручання вимагало скоординованої роботи усієї мультидисциплінарної команди у гострому та підгострому етапах реабілітації і було спрямовано на досягнення довгострокової цілі на рівні участі, отже, перш за все увага приділялась як виявленню ризиків падінь, так і їх профілактики та зниженню. Передусім ми опитували пацієнтів, чи вони падали минулого року, чи відчували невпевненість під час стояння чи ходьби, чи боялися впасти. Відповідь «Так» на будь-яке з цих запитань означало, що пацієнт може мати підвищений ризик падіння. Як правило, майже усі пацієнти відповідали «Так» на ці питання у зв'язку з впливом загальної анестезії та післяопераційним станом, а, як відомо, страх перед падінням знижує мобільність та незалежність. Далі здійснювали тестування ризику падінь за допомогою тесту рівноваги Берга, який проводився пацієнтам ще на гострому етапі реабілітації на 2 та на 4 дні після оперативного втручання. Далі уточнювали у пацієнтів, чи були падіння в анамнезі. Лікар визначав, чи приймаються ліки, що підвищують ризик падіння. З'ясовували рівень

Таблиця 1

### Демографічні показники пацієнтів по групах

Група	Кількість осіб, загалом	у тому числі, чоловіків	у тому числі, жінок	Вік ( $\bar{x} \pm m$ ), років
КГ1	20	4	16	65,75±1,00
ОГ1	20	5	15	65,60±0,89
КГ 2	20	4	16	65,90±0,98
ОГ2	20	5	15	66,30±0,77

активності до операції. Запитували про потенційну небезпеку в домі для виключення ризиків і причин падінь. Вивчали рівень тривожності та депресії, які можуть стати причинами зниження рухової активності й збільшення ризику падінь. Надавали рекомендації щодо облаштування обстановки, за потреби здійснювали підбір допоміжних засобів для забезпечення відновлення рівня активності та участі пацієнта у підгострому та довготривалому періодах реабілітації. Також пацієнти мали консультації для оцінки та корекції гостроти зору. Оцінювалась ортостатична гіпотензія. З'ясовували наявність захворювання стоп або щиколотки. Залучали пацієнтів, членів сімей, або доглядальників до розроблення стратегії профілактики ризику падінь. Стратегія зниження падінь включала програму фізичної терапії, спрямовану на силу, баланс, зорово-моторний контроль. Лікарський контроль включав корекцію харчування, у тому числі на вміст кальцію та вітаміну D, медикаментозне коригування ортостатичної гіпотензії (за наявності), корекцію зору (за потреби) тощо. Також надавалися рекомендації щодо модифікації будинку, оцінювалось взуття.

Не менш важливим етапом перед згодою пацієнтів на подальшу участь у реабілітації після виписки зі стаціонару було пояснення пацієнту та родичам важливості корекції модифікованих ризиків падінь. Адже це суттєво підвищує якість життя у довготривалому періоді. Також розповідали пацієнтам про важливість фізичної терапії та неможливість підбору універсальних вправ без урахування індивідуальних особливостей кожного пацієнта. Застосовувалися певні стратегії спілкування. Доводили, що численні дослідження вказують на те що ризик падінь можна знизити за допомогою фізичної терапії та ерготерапії, які включають аналіз ходи, функціональних тренувань, вправ на силу, координацію, зорово-моторний контроль тощо. Далі розпочинався етап розроблення й планування програми реабілітації, який узгоджувався з усіма членами мультидисциплінарної команди та самим пацієнтом. Зниження ризику радінь

у пацієнтів після ЛХЦ на підгострому етапі реабілітації було тільки однією з цілей фізичної терапії. Також у пацієнтів спостерігалися інші дисфункції, виявлені із застосуванням біопсихосоціального підходу та МКФ [7].

Для їх вирішення підбиралися інші засоби. Тому програма фізичної терапії була індивідуальною для кожного пацієнта, проте уникали вправ із натужуванням та збільшенням внутрішньочеревного тиску.

Задля зниження ризику падінь та відновлення функції постуральної рівноваги застосовувалося функціональне тренування, за якого терапевтичні вправи спрямовувалися на покращення рухової дієздатності (силові, координаційні та гнучкі) залежно від тестування FMS та інших індивідуальних показників [8]. Для відновлення витривалості, аеробної здатності, збільшення толерантності до фізичних навантажень застосовували циклічні вправи в аеробному режимі, такі як дозована ходьба, їзда на велотренажері, скандинавська ходьба, теренкур. За показаннями за наявного діастазу застосовували кінезіотейпування, менеджмент рубців тощо.

Для відновлення функції рівноваги застосовували такі засоби фізичної терапії, як вправи на зорово-моторний контроль, оцінювання функції ходьби та менеджмент ходьби за виявлення дисфункції, вправи на нестабільних платформах, функціональне тренування з урахуванням рухової дієздатності, яке включало терапевтичні вправи для м'язів тулуба та кінцівок, вправи з опором (за допомогою фітнес-резинок та еспандерів), танцювальні вправи зі зміною ритму та напрямку. Дозування підбирали строго індивідуально за віком і статтю. Реакцію пацієнта на навантаження оцінювали за частотою серцевих скорочень, дихання, артеріальним тиском, шкалою Борга тощо. Тренування проходили в аеробному режимі. Тривалість заняття становила 40–60 хвилин. Під час проведення фізичної терапії застосовували принципи свідомості та активності пацієнта, індивідуальності, доступності, поступовості. Кількість занять: три рази на тиждень. Тривалість: 12 тижнів.

Під час оброблення результатів спочатку всі вибірки (контрольні групи 1, 2 та основні групи 1, 2 до і після реабілітації) перевірялись на нормальність розподілу за тестом хі-квадрату з визначенням асимптоматичної значимості. Рівень значимості дорівнював 0,05. Результати перевірки на нормальність розподілу подані в табл. 2.

Усі досліджувані вибірки відповідають нормальному розподілу ( $p > 0,05$ ), тобто нульова гіпотеза про рівномірність розподілу приймається.

Обчислювали середнє арифметичне значення, середнє квадратичне відхилення, середньоквадратичну похибку. Результати наведені в табл. 3.

Оскільки всі вибірки відповідали нормальному розподілу, було проведено порівняння середніх за t-критерієм Стьюдента: контрольна та основна групи 1 і 2 до реабілітації,

контрольна та основна групи 1 і 2 після реабілітації; контрольні групи 1 і 2 до та після реабілітації; основні групи 1 і 2 до та після реабілітації. Статистично значущими приймали  $p < 0,05$ .

Ризиком падіння за тестом Берга вважається результат менше 40 балів, тобто з результатів первинного обстеження у підгострому періоді видно, що пацієнти після ЛХЦ усіх груп мали ризик падіння. За першого обстеження рівня рівноваги не встановлено статистично значущої різниці між групами, у тому числі між групами із ХКХ і ГКХ.

Порівняльна характеристика результатів тестування груп до та після реабілітації наведена в табл. 4.

Порівняльна характеристика результатів тестування груп до та після реабілітації встановила статистично значущу різницю під час порівняння груп КГ1 і ОГ1 після; КГ2 і ОГ2

Таблиця 2

### Результати перевірки на нормальність розподілу за тестом хі-квадрату

Група	КГ1		КГ2		ОГ1		ОГ2	
	до	після	до	після	до	після	до	після
До/після реабілітації								
Асимптоматична значимість	0,967	0,437	0,995	0,749	0,962	0,684	0,911	0,961

Таблиця 3

### Статистичні дані контрольних та основних груп

Група	До/після реабілітації	$\bar{x}$	S	m
КГ1	до	38,00	4,129	0,923
	після	40,00	2,656	0,594
КГ2	до	37,70	2,342	0,524
	після	38,80	1,963	0,439
ОГ1	до	38,55	5,236	1,171
	після	46,05	3,953	0,884
ОГ2	до	38,15	3,216	0,719
	після	44,25	4,153	0,929

Таблиця 4

### Порівняльна характеристика результатів тестування груп до та після реабілітації

Групи	До/після реабілітації	Значення p
КГ1 і ОГ1	до	0,714
КГ1 і ОГ1	після	0,000
КГ2 і ОГ2	до	0,616
КГ2 і ОГ2	після	0,000
КГ1 і КГ2	до	0,779
КГ1 і КГ2	після	0,112

Групи	До/після, реабілітації	Значення p
ОГ1 і ОГ2	до	0,773
ОГ1 і ОГ2	після	0,168
КГ1	до і після	0,076
КГ2	до і після	0,116
ОГ1	до і після	0,000
ОГ2	до і після	0,000

після та під час порівняння результатів ОГ1 до і ОГ1 після; ОГ2 до і ОГ2 після проведеного реабілітаційного втручання, що свідчить про ефективність впровадженої стратегії та засобів зниження ризику падінь.

**Дискусія.** Як відомо, у пацієнтів похилого віку знижена м'язова сила, рівновага та функціональна рухова дієздатність є прогнозованими факторами падінь. Вік впливає на рівень постуральної рівноваги не тільки через зниження сили м'язів нижніх кінцівок, але й через низку інших факторів, таких як зниження зору, гнучкості суглобів, м'язової маси, гостроти слуху [9].

Науковцями встановлено, що тренування, спрямовані на підвищення сили м'язів нижніх кінцівок, рівновагу, координацію, здатні знизити рівень падінь. Автори систематичного огляду й мета-аналізу, які вивчали вплив тренувань балансу на рівновагу у здорових людей похилого віку, дійшли висновку, що тренування рівноваги є ефективним засобом для покращення постурального контролю у людей похилого віку [10]. За даними систематичного огляду літератури та мета-аналізу з 365 наукових праць, оптимальним числом тренувань вважають 36–40, а тривалість навчання – 11–12 тижнів по 3 тренування на тиждень [11]. Систематичний огляд і мета-аналіз Рона Борда та співавторів підтверджує ефективність силових тренувань з опором щодо специфічних показників сили м'язів верхніх і нижніх кінцівок, а також морфології м'язів у здорових літніх людей [12].

Водночас ефективність силових тренувань на нестабільних поверхнях у людей похилого віку мала невеликий ефект на силову витривалість, проте значний ефект на статичну та динамічну рівновагу [13].

Результати нашого дослідження доводять, що програма фізичної терапії, спрямована на досягнення довгострокової цілі на рівні участі, є ефективною. Вони збігаються з результатами роботи інших дослідників, які вважають, що зниження ризику падінь у літ-

ніх людей проходить краще, які взаємодіють в громаді [14].

Про ефективність застосованих засобів фізичної терапії для відновлення функції рівноваги у осіб похилого віку свідчать наукові праці та системні огляди [15; 16; 17; 18]. Наші методи запобігання ризику падінь збігаються зі стратегіями, що здатні зупинити нещасні випадки, смерті і травми літніх людей у первинній медичній допомозі у США [19]. Автори зазначають, що застосування стратегій втручання здатні зменшити медичні витрати на летальні та не смертельні падіння у пацієнтів похилого віку [20].

Вітчизняні методики реабілітації осіб похилого віку після ЛХЦ передбачають ранню мобілізацію у гострому періоді, медикаментозну підтримку супутніх патологій та дієту, проте не передбачають профілактику ризику падінь та заходи для відновлення порушення функції рівноваги. Доведена ефективність програми фізичної терапії на підгострому етапі реабілітації вимагає впровадження стратегії зниження ризику падінь на усіх етапах реабілітації.

**Висновки.** Пацієнти похилого віку після ЛХЦ усіх груп на початку підгострого етапу реабілітації мали ризик падінь.

Пацієнти контрольних груп (КГ1 і КГ2), які мали медикаментозну підтримку, відповідні дієтичні настанови та рекомендації щодо рухового режиму, не покращили свою функцію рівноваги за 12 тижнів.

Результати рівноваги пацієнтів ОГ1 і ОГ2, які отримали реабілітаційне втручання зі стратегією зниження падінь і займалися за програмою фізичної терапії тривалістю 12 тижнів (36 занять), продемонстрували вихід із зони ризику падінь та статистично значуще ( $p < 0,05$ ) підвищення результатів.

Аналіз численних наукових робіт та результати нашого дослідження доводять ефективність використаних методів та потребують впровадження у практичну діяльність галузі охорони здоров'я України.

## Література

1. Moreland B., Kakara R., Henry A. Trends in Nonfatal Falls and Fall-Related Injuries Among Adults Aged  $\geq 65$  Years—United States 2012–2018. *MMWR. Morbidity and mortality weekly report*. 2020. Vol. 69. № 27. P. 875–881. DOI: <https://doi.org/10.15585/mmwr.mm6927a5>.
2. Florence C.S., Bergen G., Atherly A., Burns E., Stevens J., Drake C. Medical costs of fatal and nonfatal falls in older adults. *J Am Geriatr Soc*. 2018. Vol. 66. № 4. P. 693–698.
3. Niemöller U., Tanislav C., Kostev K. Incidences for Fractures 2017–2021: What Do We Learn from the COVID-19 Pandemic? *Healthcare (Basel, Switzerland)*. 2023. Vol. 11. № 20. P. 2804. DOI: <https://doi.org/10.3390/healthcare11202804>.
4. US Centers for Disease Control and Prevention Guidelines for Fall Risk. URL: <https://www.cdc.gov/steady>.
5. Wiggins T., Markar S.R., Mackenzie H., Jamel S., Askari A., Faiz O., Karamanacos S., Hanna G.B. Evolution in the management of acute cholecystitis in the elderly: population-based cohort study. *Surg Endosc*. 2018. Vol. 32. № 10. P. 4078–4086. DOI: <https://doi.org/10.1007/s00464-018-6092-5>.
6. Kohga A., Suzuki K., Okumura T., Yamashita K., Isogaki J., Kawabe A., Kimura T. Outcomes of early versus delayed laparoscopic cholecystectomy for acute cholecystitis performed at a single institution. *Asian J Endosc Surg*. 2019. Vol. 12. № 1. P. 74–80. DOI: <https://doi.org/10.1111/ases.12487>.
7. Golod N., Buhaienko T., Imber V., Kara S., Zastavna O., Prysiazhniuk O., Kravchuk M. 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. Vol. 3. № 278. P. 222–229. DOI: <https://doi.org/10.36740/ABAL202203104>. URL: <https://actabalneologica.eu/03-2022>.
8. Голод Н.Р. Метод оцінки рухової дієздатності. *Art of Medicine (Науково-практичний журнал)*. 2018. Vol. 4. № 4. С. 60–68.
9. Muehlbauer T., Gollhofer A., Granacher U. Associations Between Measures of Balance and Lower-Extremity Muscle Strength / Power in Healthy Individuals Across the Lifespan: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Sports medicine (Auckland, N.Z.)*. 2015. Vol. 45. № 12. P. 1671–1692. DOI: <https://doi.org/10.1007/s40279-015-0390-z>.

## References

1. Moreland, B., Kakara, R., & Henry, A. (2020). Trends in Nonfatal Falls and Fall-Related Injuries Among Adults Aged  $\geq 65$  Years – United States, 2012–2018. *MMWR. Morbidity and mortality weekly report*, 69 (27), pp. 875–881. Retrieved from: <https://doi.org/10.15585/mmwr.mm6927a5>.
2. Florence, C.S., Bergen, G., Atherly, A., Burns, E., Stevens, J., Drake, C. (2018). Medical costs of fatal and nonfatal falls in older adults. *J Am Geriatr Soc.*, 66 (4), pp. 693–698.
3. Niemöller, U., Tanislav, C., & Kostev, K. (2023). Incidences for Fractures 2017–2021: What Do We Learn from the COVID-19 Pandemic? *Healthcare (Basel, Switzerland)*, 11 (20), 2804. Retrieved from: <https://doi.org/10.3390/healthcare11202804>.
4. US Centers for Disease Control and Prevention Guidelines for Fall Risk. Retrieved from: <https://www.cdc.gov/steady>.
5. Wiggins, T., Markar, S.R., Mackenzie, H., Jamel, S., Askari, A., Faiz, O., Karamanacos, S., Hanna, G.B. (2018). Evolution in the management of acute cholecystitis in the elderly: population-based cohort study. *Surg Endosc*, 32 (10), pp. 4078–4086. Retrieved from: <https://doi.org/10.1007/s00464-018-6092-5>.
6. Kohga, A., Suzuki, K., Okumura, T., Yamashita, K., Isogaki, J., Kawabe, A., Kimura, T. (2019). Outcomes of early versus delayed laparoscopic cholecystectomy for acute cholecystitis performed at a single institution. *Asian J Endosc Surg*, 12 (1), pp. 74–80. Retrieved from: <https://doi.org/10.1111/ases.12487>.
7. Golod, N., Buhaienko, T., Imber, V., Kara, S., Zastavna, O., Prysiazhniuk, O., Kravchuk, M. (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 (278), pp. 222–229. DOI: <https://doi.org/10.36740/ABAL202203104>. Retrieved from: <https://actabalneologica.eu/03-2022>.
8. Golod, N.R. (2018). Metod otsinky rukhovoi diiezdatnosti [A method of assessing motor performance]. *Art of Medicine*, 4 (4), s. 60–68. [in Ukrainian]
9. Muehlbauer, T., Gollhofer, A., & Granacher, U. (2015). Associations Between Measures of Balance and Lower-Extremity Muscle Strength/Power in Healthy Individuals Across the Lifespan: A Systematic Review and Meta-

10. Sadeghi H., Jehu D. A., Daneshjoo A., Shakoor E., Razezghi M., Amani A., Hakim M. N., Yusof A. Effects of 8 Weeks of Balance Training, Virtual Reality Training, and Combined Exercise on Lower Limb Muscle Strength, Balance, and Functional Mobility Among Older Men: A Randomized Controlled Trial. *Sports health*. 2021. Vol. 13. № 6. P. 606–612. DOI: <https://doi.org/10.1177/1941738120986803>.
11. Lesinski M., Hortobágyi T., Muehlbauer T., Gollhofer A., Granacher U. Effects of Balance Training on Balance Performance in Healthy Older Adults: A Systematic Review and Meta-analysis. *Sports medicine (Auckland, N.Z.)*. 2015. Vol. 45. № 12. P. 1721–1738. DOI: <https://doi.org/10.1007/s40279-015-0375-y>.
12. Borde R., Hortobágyi T., Granacher U. Dose-Response Relationships of Resistance Training in Healthy Old Adults: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Sports medicine (Auckland, N.Z.)*. 2015. Vol. 45. № 12. P. 1693–1720. DOI: <https://doi.org/10.1007/s40279-015-0385-9>.
13. Behm D.G., Muehlbauer T., Kibele A., Granacher U. Effects of Strength Training Using Unstable Surfaces on Strength, Power and Balance Performance Across the Lifespan: A Systematic Review and Meta-analysis. *Sports medicine (Auckland, N.Z.)*. 2015. Vol. 45. № 12. P. 1645–1669. DOI: <https://doi.org/10.1007/s40279-015-0384-x>.
14. Gillespie L.D., Robertson M.C., Gillespie W.J., Sherrington C., Gates S., Clemson L.M., et al. Interventions for preventing falls in older people living in the community. *Cochrane Database Syst Rev*. 2012. №9. P. CD007146.
15. Tricco A.C., Thomas S.M., Veroniki A.A., Hamid J.S., Cogo E., Strifler L., et al. Comparisons of interventions for preventing falls in older adults: a systematic review and meta-analysis. *JAMA*. 2017. Vol. 318. № 17. P. 1687–1699.
16. Phelan E.A., Aerts S., Dowler D., Eckstrom E., Casey C.M. Adoption of evidence-based fall prevention practices in primary care for older adults with a history of falls. *Front Public Health*. 2016. № 4. P. 190.
17. Casey C.M., Parker E.M., Winkler G., Liu X., Lambert G.H., Eckstrom E. Lessons learned from implementing CDC's STEADI falls prevention algorithm in primary care. *Gerontologist*. 2017. Vol. 57. № 4. P. 787–796.
18. Stevens J., Smith M., Parker E., Jiang L., Floyd F. Implementing a clinically based fall prevention program. *Am J Lifestyle Med*. 2020. Analysis. *Sports medicine (Auckland, N.Z.)*, 45 (12), pp. 1671–1692. Retrieved from: <https://doi.org/10.1007/s40279-015-0390-z>.
10. Sadeghi, H., Jehu, D. A., Daneshjoo, A., Shakoor, E., Razezghi, M., Amani, A., Hakim, M. N., & Yusof, A. (2021). Effects of 8 Weeks of Balance Training, Virtual Reality Training, and Combined Exercise on Lower Limb Muscle Strength, Balance, and Functional Mobility Among Older Men: A Randomized Controlled Trial. *Sports health*, 13 (6), pp. 606–612. Retrieved from: <https://doi.org/10.1177/1941738120986803>.
11. Lesinski, M., Hortobágyi, T., Muehlbauer, T., Gollhofer, A., & Granacher, U. (2015). Effects of Balance Training on Balance Performance in Healthy Older Adults: A Systematic Review and Meta-analysis. *Sports medicine (Auckland, N.Z.)*, 45 (12), pp. 1721–1738. Retrieved from: <https://doi.org/10.1007/s40279-015-0375-y>.
12. Borde, R., Hortobágyi, T., & Granacher, U. (2015). Dose-Response Relationships of Resistance Training in Healthy Old Adults: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Sports medicine (Auckland, N.Z.)*, 45 (12), pp. 1693–1720. Retrieved from: <https://doi.org/10.1007/s40279-015-0385-9>.
13. Behm, D.G., Muehlbauer, T., Kibele, A., & Granacher, U. (2015). Effects of Strength Training Using Unstable Surfaces on Strength, Power and Balance Performance Across the Lifespan: A Systematic Review and Meta-analysis. *Sports medicine (Auckland, N.Z.)*, 45 (12), pp. 1645–1669. Retrieved from: <https://doi.org/10.1007/s40279-015-0384-x>.
14. Gillespie, L.D., Robertson, M.C., Gillespie, W.J., Sherrington, C., Gates, S., Clemson, L.M., et al. (2012). Interventions for preventing falls in older people living in the community. *Cochrane Database Syst Rev*, 9, CD007146.
15. Tricco, A.C., Thomas, S.M., Veroniki, A.A., Hamid, J.S., Cogo, E., Strifler, L., et al. (2017). Comparisons of interventions for preventing falls in older adults: a systematic review and meta-analysis. *JAMA*, 318 (17), pp. 1687–1699.
16. Phelan, E.A., Aerts, S., Dowler, D., Eckstrom, E., Casey, C.M. (2016). Adoption of evidence-based fall prevention practices in primary care for older adults with a history of falls. *Front Public Health*, 4, p. 190.
17. Casey, C.M., Parker, E.M., Winkler, G., Liu, X., Lambert, G.H., Eckstrom, E. (2017). Lessons learned from implementing CDC's STEADI falls prevention algorithm in primary care. *Gerontologist*, 57 (4), pp. 787–796.



Vol. 14. № 1. P. 71–77. DOI: [https://doi.org/10.1177/1559827617716085\(0\)](https://doi.org/10.1177/1559827617716085(0)).

19. Johnston Y.A., Bergen G., Bauer M., Parker E.M., Wentworth L., McFadden M., et al. Implementation of the Stopping Elderly Accidents, Deaths, and Injuries Initiative in primary care: an outcome evaluation. *Gerontologist*. 2019. Vol. 59. № 6. P. 1182–1191. DOI: <https://doi.org/10.1093/geront/gny101>.

20. Florence C.S., Bergen G., Atherly A., Burns E., Stevens J., Drake C. Medical costs of fatal and nonfatal falls in older adults. *J Am Geriatr Soc*. 2018. Vol. 66. № 4. 693–698.

Отримано: 27.10.2023

Прийнято: 15.11.2023

Опубліковано: 28.12.2023

18. Stevens, J., Smith, M., Parker, E., Jiang, L., Floyd, F. (2020). Implementing a clinically based fall prevention program. *Am J Lifestyle Med*, 14 (1), pp. 71–77. Retrieved from: [https://doi.org/10.1177/1559827617716085\(0\)](https://doi.org/10.1177/1559827617716085(0)).

19. Johnston, Y.A., Bergen, G., Bauer, M., Parker, E.M., Wentworth, L., McFadden, M., et al. (2019). Implementation of the Stopping Elderly Accidents, Deaths, and Injuries Initiative in primary care: an outcome evaluation. *Gerontologist*, 59 (6), pp. 1182–1191. Retrieved from: <https://doi.org/10.1093/geront/gny101>.

20. Florence, C.S., Bergen, G., Atherly, A., Burns, E., Stevens, J., Drake, C. (2018). Medical costs of fatal and nonfatal falls in older adults. *J Am Geriatr Soc.*, 66 (4), pp. 693–698.

Received on: 27.10.2023

Accepted on: 15.11.2023

Published on: 28.12.2023