

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ВОЛИНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ЛЕСІ УКРАЇНИ

Кафедра фізичної терапії та ерготерапії

На правах рукопису

ЛЕВИЦЬКИЙ ДЕНИС МИХАЙЛОВИЧ

ФІЗИЧНА ТЕРАПІЯ ГЕРІАТРИЧНИХ ПАЦІЄНТІВ ІЗ САРКОПЕНІЄЮ

Спеціальність: 227 Терапія та реабілітація

Освітньо-професійна програма: Фізична терапія

Робота на здобуття освітнього ступеня “Магістр”

Науковий керівник:

УСОВА ОКСАНА ВАСИЛІВНА

кандидат біологічних наук, доцент

РЕКОМЕНДОВАНО ДО ЗАХИСТУ

Протокол № _____

Засідання кафедри фізичної терапії
та ерготерапії від _____ 2025 р.

Завідувач кафедри

_____ проф. Андрійчук О.Я

ЛУЦЬК – 2025

АНОТАЦІЯ

Левицький Денис. Фізична терапія геріатричних пацієнтів із саркопенією. – Випускна кваліфікаційна робота на здобуття освітнього ступеня магістра фізичної терапії (фізичний терапевт).

Старіння населення призводить до зростання фізичних обмежень та погіршення якості життя, що значною мірою пов'язано з саркопенією – прогресуючою втратою м'язової маси, сили та функціональності. Цей стан посилюється низькою фізичною активністю, неправильним харчуванням, саркопенічним ожирінням, поліпрагмазією, психосоціальними факторами та гормональним дефіцитом.

Для комплексної оцінки використовували функціональні тести ходьби та рівноваги, динамометрію, геріатричну шкалу депресії, ВАШ, методику хронометражу та опитувальник EQ-5D.

Регулярна фізична активність, особливо силові тренування, суттєво покращують м'язовий метаболізм, силу та витривалість. Для ослаблених осіб важливо починати з вправ на баланс та гнучкість, поступово збільшуючи навантаження. Оптимізоване харчування, багате білками, мікроелементами як то середземноморська дієта, є ключовим для підтримки м'язів.

Програма фізичної терапії, що базувалася на принципах індивідуалізації та безпеки, включала кінезотерапію (з фітболом, статичні, ізометричні та рівноважні навантаження), скандинавську ходьбу та силові тренування. Додатково інтегровані елементи йоги та тайцзи-цюань сприяли зниженню стресу та покращенню координації. Проведені дослідження підтвердили приріст м'язової сили, суттєве зниження ризику падінь, а також зменшення інтенсивності больового синдрому. психоемоційна підтримка включала психологічну саморегуляцію та соціальну активацію, що ефективно зменшувало тривожність та депресію. Корекція харчування передбачала збагачення раціону необхідними нутрієнтами та адекватну гідратацію.

Ключові слова: похилий вік, саркопенія, фізична терапія

ABSTRACT

Levytskyi Denys. Physical therapy for geriatric patients with sarcopenia. - Graduation qualification work for obtaining the master's degree in physical therapy (physical therapist).

The aging population leads to increasing physical limitations and a deterioration in the quality of life, which is largely associated with sarcopenia - a progressive loss of muscle mass, strength and functionality. This condition is aggravated by low physical activity, poor nutrition, sarcopenic obesity, polypharmacy, psychosocial factors and hormonal deficiencies.

Functional walking and balance tests, dynamometry, geriatric depression scale, VAS, timing method and EQ-5D questionnaire were used for comprehensive assessment.

Regular physical activity, especially strength training, significantly improves muscle metabolism, strength and endurance. For weakened individuals, it is important to start with balance and flexibility exercises, gradually increasing the load. Optimized nutrition, rich in proteins, microelements such as the Mediterranean diet, is key to maintaining muscles.

The physical therapy program, based on the principles of individualization and safety, included kinesiotherapy (with fitball, static, isometric and balance loads), Nordic walking and strength training. Additionally integrated elements of yoga and tai chi helped reduce stress and improve coordination.

Studies have confirmed an increase in muscle strength, a significant decrease in the risk of falls, as well as a decrease in the intensity of pain syndrome. Psychoemotional support included psychological self-regulation and social activation, which effectively reduced anxiety and depression. Nutritional correction provided for the enrichment of the diet with necessary nutrients and adequate hydration.

Key words: advanced age, sarcopenia, physical therapy.

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ.....	5
ВСТУП.....	6
РОЗДІЛ I. ЕТІО-ПАТОГЕНЕЗ, КЛІНІЧНА КАРТИНА ТА ТЕРАПІЯ САРКОПЕНІЇ.....	8
1.1. Проблема саркопенії і старечої астенії у геріатрії.....	8
1.2. Засоби профілактики та реабілітації саркопенії.....	17
<i>Висновки до 1 розділу.....</i>	27
РОЗДІЛ II. МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ.....	28
2.1. Організація дослідження.....	28
2.2. Методи дослідження.....	34
РОЗДІЛ III. Оцінка ефективності фізичної терапії для осіб старших вікових груп з саркопенією.....	37
3.1. Програма фізичної терапії для пацієнтів старших вікових груп з саркопенією.....	37
3.2. Оцінка ефективності реабілітаційних втручань для пацієнтів з саркопенією.....	44
<i>Висновки до 3 розділу.....</i>	51
ВИСНОВКИ.....	54
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ.....	56
ДОДАТКИ.....	65

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ

ДВ – дихальні вправи

ДГ – дихальна гімнастика

ІМТ – індекс маси тіла

КТ – комп'ютерна томографія

ЛГ – лікувальна гімнастика

МЩК – мінеральна щільність кісток

ПКМ – позаклітинний матрикс

ПТО – прогресивні тренування з опором

СТ – силове тренування

СХ – скандинавська ходьба

ФА – фізична активність

ФР – фактори ризику

ФТ – фізична терапія

ХОЗЛ – хронічне обструктивне захворювання легень

ЦД – цукровий діабет

ВСТУП

Актуальність теми. Стареча астения є клініко-фізіологічним синдромом, що характеризується віковим зниженням фізіологічних резервів організму, зокрема м'язової сили, витривалості, рухової активності та психоемоційної стійкості. У сучасній геріатрії поняття «стареча астения» розглядається як системний синдром, що виникає в результаті кумулятивного ефекту вікових змін, супутніх захворювань та гіподинамії. Одним із ключових патофізіологічних механізмів розвитку старечої астении є саркопенія – дегенеративний процес, що полягає в прогресуючому зменшенні маси скелетних м'язів та зниженні їх функціональної здатності [2].

Саркопенія визнається окремим патологічним станом, який класифікується за ступенем тяжкості: первинний (обумовлений старінням) та вторинний (викликаний хворобами, голодуванням, зневодненням, гіподинамією або запаленням) [6]. Основним критерієм саркопенії вважається поєднання зменшення м'язової маси з одночасним погіршенням фізичної функції, що проявляється у зниженні сили хвату, уповільненні швидкості ходьби, труднощах при вставанні зі стільця або втраті рівноваги. Внаслідок цих змін значно погіршується здатність людини до самообслуговування, зростає ризик падінь, переломів, госпіталізації та смертності.

Сенільна астения розглядається не лише як фізіологічне, а й як соціально-психологічне явище. Її розвиток супроводжується емоційною лабільністю, тривогою та схильністю до депресивних розладів. Цей стан утворює замкнене патологічне коло, в якому зниження активності сприяє ще більшому виснаженню ресурсів організму, що, у свою чергу, поглиблює психоемоційну дисфункцію та фізичну слабкість.

Враховуючи мультисистемний характер проявів, стареча астения вимагає комплексного підходу до профілактики та лікування, який поєднує методи фізичної реабілітації, психоемоційної підтримки та корекції харчування [3].

Сенільна астения та саркопенія – це взаємопов'язані синдроми, які мають як фізіологічні, так і психосоціальні наслідки для людей похилого віку.

Мета дослідження: вивчити вплив фізичної терапії на функціонування геріатричних пацієнтів з саркопенією .

Для досягнення мети були поставлені такі **завдання:**

1. Вивчити особливості етіо-патогенезу та терапії саркопенії.
2. Обґрунтувати застосування методів фізичної терапії для пацієнтів з саркопенією
3. Оцінити ефективність впливу реабілітаційних втручань на функціонування осіб похилого віку із саркопенією.

Об'єкт дослідження – фізична терапія пацієнтів із саркопенією.

Предмет дослідження – функціонування геріатричних пацієнтів із саркопенією.

Наукова новизна одержаних результатів: доповнено результати досліджень щодо реабілітації пацієнтів із саркопенією.

Теоретична значимість роботи полягає в аналізі методик фізичної терапії осіб з саркопенією та науково обґрунтованій оцінці їх ефективності.

Практична значимість роботи. Отримані результати можуть використовуватись у практичній діяльності фізичних терапевтів, інформація буде корисною для самих пацієнтів із саркопенією, мотивувати до відновлення та запобігання вторинних ускладнень.

Апробація результатів і публікації: участь у VII Регіональній науково-практичній конференції молодих учених «Сучасні оздоровчо-реабілітаційні технології» (квітень 2025 р., м. Луцьк) з публікацією тез «Профілактика саркопенії засобами рухової активності».

РОЗДІЛ І.

ЕТИО-ПАТОГЕНЕЗ, КЛІНІЧНА КАРТИНА ТА ТЕРАПІЯ САРКОПЕНІЇ

1.1. Проблема саркопенії і старечої астенії у геріатрії.

За останні два століття тривалість життя при народженні майже подвоїлася, тоді як кількість років, проведених у здоров'ї, не покращилася в такій самій мірі. Широко поширена думка, що погіршення здоров'я у старшому віці зумовлене кумулятивним негативним впливом старіння на субклітинному, клітинному, системному та організмівому рівнях [39]. Населення світу швидко старіє. Зі старінням суспільства різко зростає кількість фізичних обмежень, що знижує якість життя та збільшує витрати на охорону здоров'я [60]. Старіння – це складний фізіологічний процес у живих організмах, що з часом призводить до функціонального зниження, вразливості та смерті. Перші широко визнані механізми старіння, розроблені у 2013 році, встановили дев'ять ознак, включаючи клітинне старіння, виснаження стовбурових клітин, геномну нестабільність, епігенетичні зміни, виснаження теломер, втрату протеостазу, порушення сприйняття поживних речовин, мітохондріальну дисфункцію та змінену міжклітинну комунікацію [25]. Старіння має значний вплив не лише на кожну окрему людину, а й на суспільство в цілому. Тому стає все більш важливим розробляти нові концепції, які сприяють сучасному розумінню процесу старіння [58]. Старіння супроводжується характерними фенотипічними змінами, з якими ми всі знайомі. До них належать втрата цілісності сполучної тканини, що призводить до зниження податливості легень та збільшення жорсткості кровоносних судин, що впливає на артеріальний тиск та навантаження на серце [21, 33]. У опорно-руховому апараті відбувається втрата кісткової тканини, функції та маси суглобового хряща та скелетних м'язів [39,44]. Зниження м'язової маси та сили з віком добре задокументоване та пов'язане зі слабкістю, зниженням гнучкості, вразливістю до захворювань та/або травм, а також порушенням функціонального відновлення [45]. Розлади, що виникають внаслідок таких змін, пов'язаних зі старінням, в одній або обох

тканинах, називаються саркопенією, остеопорозом або остеосаркопенією (ОС), що значно обмежує щоденну діяльність людей похилого віку [70]. У нещодавніх консенсусних заявах Міжнародного фонду остеопорозу та Європейського товариства клінічних та економічних аспектів остеоартриту та остеопорозу [26, 27] було викладено методологію, доступну для оцінки кожного з цих трьох критичних компонентів з використанням двоенергетичної рентгенівської абсорбціометрії, звичайної ізометричної динамометрії та стандартних функціональних показників, таких як швидкість ходи [29]. Однією з визначних характеристик старіння є виснаження стовбурових клітин. Стовбурові клітини є ключовими факторами регенерації, що характеризуються їхньою здатністю до самооновлення, проліферації та диференціації в інші типи клітин. Відновлення та регенерація тканин є критично важливими для людей не лише для росту, але й для підтримки гомеостазу тканин у відповідь на зовнішні стресові фактори або внутрішні порушення [25]. Термін "саркопенія" використовується для позначення втрати м'язової маси, сили та погіршення фізичної працездатності з віком і нещодавно став основною клінічною ознакою в суспільстві, що переживає перехідний вік [45]. Втрата м'язової сили є вагомим фактором зниження фізичної працездатності у людей похилого віку. Крім того, є достатньо даних, які свідчать про те, що координація рухів, зв'язок збудження та скорочення, цілісність скелета та інші фактори, пов'язані з нервовою, м'язовою та скелетною системами, є критично важливими для фізичної працездатності у людей похилого віку [60]. Ці зміни перешкоджають рухам та рівновазі та різко збільшують ризик падінь та переломів кісток. Водночас відбувається накопичення старіючих клітин та нерозщеплених відходів (наприклад, ліпофусцину) [39]. Примітно, що зниження регенеративної здатності спостерігається з віком. Навіть у скелетних м'язах, які представлені як постмітотична тканина з відносно низьким обміном у стабільному стані, втрата регенерації м'язів та гомеостазу може призвести до кількох патологічних станів, включаючи саркопенію, кахексію та м'язову дистрофію [25].

Термін «саркопенія» вперше запропонував Розенберг у 1989 році та

походить від грецьких слів «sarx», що означає плоть, та «penia», що означає втрата [57]. Спочатку саркопенія стосувалась лише втрати маси скелетних м'язів зі старінням [63].

У новому консенсусі щодо саркопенії від 2019 року саркопенія визначається Європейською робочою групою з питань саркопенії у людей похилого віку (EWGSOP) як час, виконаний у тесті вставання на стілець (CST), нижчий за середній, або тест на силу хвату (GS), що не відповідає стандартам, у поєднанні з невідповідною м'язовою масою. Для оцінки тяжкості саркопенії рекомендуються такі тести: тест на швидкість ходьби, тест на короткі фізичні навантаження (SPPB), тест на вставання та хід з обмеженим часом (TUG), тест на 6-хвилинну ходьбу (6MWT) [47].

За визначенням європейської робочої групи з питань саркопенії у людей похилого віку саркопенія – це синдром, що характеризується прогресуючою та генералізованою втратою маси та сили скелетних м'язів з ризиком несприятливих наслідків, таких як фізична інвалідність, низька якість життя та смерть. Цей стан називається первинною саркопенією, коли причиною є старіння як таке, та вторинною саркопенією, коли цьому сприяють хвороба, бездіяльність або недоїдання [29]. Саркопенія не виникає раптово. Вони починаються повільно та прискорюються з віком, але не тісно пов'язані з хронологічним віком. Це погіршення стану, викликане старінням, яке відбувається з часом і розпізнається як захворювання лише тоді, коли клінічно проявляється на 6-7 десятилітті життя. Поширеність саркопенії становить близько 5–10% серед літнього населення, що призводить до різного ступеня інвалідності [39]. Саркопенія характеризується структурними, біохімічними, молекулярними та функціональними змінами м'язів. Дисбаланс між анаболічними та катаболічними внутрішньоклітинними сигнальними шляхами та збільшення оксидативного стресу відіграють важливу роль у розвитку м'язових аномалій [38].

З патофізіологічної точки зору, саркопенію можна вважати прототиповим геріатричним станом, що характеризується порушеннями на кількох рівнях, від субклітинних процесів у скелетних міоцитах до соціальних та екологічних

факторів [22]. Під час старіння гомеостаз скелетної м'язової тканини змінюється через дисбаланс між анаболічними та катаболічними процесами, що призводить до втрати міофібрил та їх часткового заміщення жировою та фіброзною тканиною [23, 44, 72].

Зниження м'язової маси є загальноприйнятим принципом, пов'язаним зі старінням людини, і досліджувалося на рівні всього тіла, певної області тіла, певного м'яза та міоцелюлярного рівнів [50]. Скелетна система дорослої людини складається з 206 кісток, а також мережі сухожиль, зв'язок та хрящів, які їх з'єднують. Скелетна система забезпечує форму, підтримку та стабільність тіла, а в поєднанні з м'язовою системою вона дозволяє рух [60]. Численні дослідження виявили синхронізацію м'язової та кісткової маси протягом десятиліть, а також тісний функціональний та розвитковий зв'язок між цими двома тканинами; таким чином, виникла концепція м'язово-кісткової (M&K) одиниці [70]. Тіло людини складається з понад 500 скелетних м'язів, [41] які контролюються нервовою системою та з'єднують і підтримують скелетну систему. Скелетні м'язи складаються з м'язових волокон, кожне з яких містить саркомери – найменші повторювані функціональні одиниці в м'язі [60].

Скелетний м'яз – це орган із внутрішньою структурою, яка забезпечує його функції та адаптацію до змінних потреб. Сполучна тканина забезпечує структуру та клітинне й молекулярне середовище (каркас, строму) для міофібрил та їхньої ніші стовбурових клітин, а також шляхи для судинної системи та іннервації м'язового органу [39]. Оскільки скелетні м'язи відповідають за всі довільні рухи, логічно, що скелетні м'язи є важливими для оптимальної фізичної працездатності. Фізіологічні зміни, такі як втрата рухових одиниць, зміни типу волокон, атрофія м'язових волокон і зниження нервово-м'язової активації, можуть впливати на швидкість, силу та інтенсивність рухів, що призводить до зниження фізичної працездатності, а отже, до функціональної інвалідності та госпіталізації [60]. Комплексна оцінка структури та функції скелетних м'язів є невід'ємною частиною діагностичного процесу в нейром'язових клініках, вивчення патологічних станів з вторинними наслідками для м'язів, а також

проведення досліджень і клінічних випробувань, спрямованих на пацієнтів з травмами, нервово-м'язовими захворюваннями та віковими станами [45]. Специфічні для м'язів моделі активності, ймовірно, впливають на специфічну для м'язів старіючу атрофію, навіть у малорухливих людей, враховуючи різноманітні функції різних груп м'язів. [50]

Окрім рівня м'язової активності, тип м'язових волокон також може відігравати певну роль у віковій атрофії м'язів [48, 49]. Загальноприйнято вважати, що старіння призводить до більшого розподілу волокон скелетних м'язів I типу [50].

Волокна I типу, або повільні волокна, залучаються першими і, як такі, головним чином відповідають за діяльність, що потребує витривалості [60]. На підтвердження цього, чотири дослідження чотиригодового м'яза стегна, включені до цього огляду, також повідомляли про розподіл типів м'язових волокон у молодих та літніх людей (з латерального широкого м'яза стегна), і всі вони показали підвищений розподіл м'язових волокон I типу у літніх чоловіків та жінок разом з атрофією всіх м'язів [52]. Крім того, було висловлено припущення, що м'язові волокна II типу переважно атрофуються зі старінням. Через ці спостереження саркопенія зазвичай характеризується втратою розміру та кількості м'язових волокон II типу [50]. Регуляція пластичності та трофіки м'язів пояснюється антагоністичною дією механістичної мішені рапаміцину (mTOR), яка стимулює синтез білка, та АМФ-активованої протеїнкінази (AMPK), яка пригнічує mTOR та сприяє катаболізму [23].

Волокна II типу, або швидкі волокна, залучаються пізніше і переважно відповідають за діяльність з вищою інтенсивністю або високим стомленням [60]. Таким чином, м'язи з більшою кількістю волокон II типу можуть бути більш схильними до вікової атрофії [50].

Сучасні підходи до визначення саркопенії використовують вимірювання м'язової маси, м'язової сили та функціональної здатності. Ступінь, до якої розлад можна охарактеризувати на основі будь-якої з цих змінних, виміряної окремо, є джерелом значних дискусій [29].

Lim J.Y. із співавторами (2023) наголосили, що поперечні та поздовжні дослідження показали зменшення м'язової маси та сили з віком, яке є дуже варіабельним, але присутнім у багатьох людей старше 60 років. Сила знижується швидше у чоловіків порівняно з жінками, а також у м'язах нижніх кінцівок порівняно з верхніми. Цікаво, що сила може знижуватися, незважаючи на підтримку м'язової маси, що підкреслює важливість якості, а не лише кількості м'язової маси [45].

Зменшення маси скелетних м'язів (атрофія) починається протягом третього або четвертого десятиліття життя, і приблизно 10% м'язів може бути втрачено до 50 років. Зменшення загальної м'язової маси головним чином пояснюється зменшенням кількості міофібрил і меншою мірою зменшенням площі міофібрил [31].

Tieland M. та інші (2018) у своєму дослідженні зазначили, що нещодавній кількісний огляд показав, що медіанне зниження м'язової маси протягом життя становить 0,37% на рік у жінок і 0,47% на рік у чоловіків. Згідно з лонгітюдними дослідженнями у людей віком 75 років і старше, маса втрачається зі швидкістю 0,64–0,70% на рік у жінок і 0,80–0,98% на рік у чоловіків. Однак у періоди фізичної неактивності атрофія скелетних м'язів значно прискорюється. Наприклад, дані досліджень іммобілізації та постільного режиму показують значну втрату м'язової маси на 1 кг за 10 днів [60].

У контексті старіння м'язів важливо пам'ятати, що не лише зменшення м'язової маси сприяє погіршенню функції м'язів. В гру вступають інші фактори, що лежать в основі якості м'язів, включаючи склад м'язів, аеробну здатність та метаболізм, жирову інфільтрацію, інсулінорезистентність, фіброз та нейронну активацію [29]. Погане харчування та фізична неактивність сильніше пов'язані з інсулінорезистентністю та мітохондріальною дисфункцією, ніж хронологічний вік, хоча вони можуть посилити або прискорити втрату м'язової маси, сили, функціональної продуктивності та енергетичного обміну [31].

Хоча дисфункція скелетних м'язів та їх функціональне зниження зі збільшенням віку є поширеним явищем, механізми, що лежать в основі цього

зниження, та фактори, що сприяють цьому фенотипу, є складними, різноманітними та не до кінця зрозумілими [45, 24]. Розуміння цих факторів може допомогти нам виявити тих, хто має ризик розвитку саркопенії, на ранньому етапі їхнього життя. Генетичні, розвивальні, ендокринні та способу життя фактори, такі як фізична активність, куріння та неправильне харчування, мають подвійний вплив як на м'язову, так і на кісткову масу в подальшому житті [29].

Залишається критично важливим отримати глибоке розуміння механізмів, що сприяють старінню м'язів і кісток, і визначити потенційні терапевтичні мішені для запобігання втраті м'язів і кісток у людей похилого віку [70].

Втрата кісткової та м'язової маси з віком становить величезну загрозу для втрати незалежності в подальшому житті, але визначення та результати досліджень саркопенії донедавна відставали від досліджень остеопорозу [26], причому особливою дилемою було те, як найкраще визначити саркопенію [27]. Остеопороз є серйозною проблемою громадського здоров'я через його зв'язок з переломами через крихкість, головним чином стегна, хребта та дистального відділу передпліччя [29, 64]. Крихкість, також пов'язана з супутніми захворюваннями, емпірично характеризується втратою ваги, повільністю, виснаженням, низькою фізичною активністю та слабкістю [38]. Саркопенія, пов'язана з віком втрата м'язової маси та функції, може збільшити ризик переломів, збільшуючи ризик падінь [29]. Повідомлялося, що особи з саркопенією віком 80 років і старше мали більш ніж утричі більший ризик падіння протягом дворічного періоду спостереження порівняно з особами без саркопенії [43]. Крім того, дані дев'яти проспективних когортних досліджень показали, що люди з високою масою скелетних м'язів і швидкою ходьбою мають більшу тривалість життя, оскільки вони рідше страждають від саркопенії [63].

Механізм, що лежить в основі координації м'язової та кісткової маси, раніше був спрощений і розглядався як механічний за своєю природою, де м'яз визнається основним джерелом анаболічних механічних стимулів для кісткової тканини. Нещодавні відкриття виявили ендокринні функції як кістки, так і м'язів.

Таким чином, більш складні взаємодії між м'язами та кістками з точки зору біохімічних перехресних зв'язків, метаболічних комунікацій та позаклітинного зв'язку, опосередкованого везикулами, привертають все більшу увагу [70]. На клітинному рівні препарат окремого м'язового волокна зі шкіркою часто використовується для вимірювання та/або оцінки механічних властивостей м'язового волокна, включаючи силу, швидкість скорочення, потужність та інші властивості, пов'язані з його в'язкопружністю. Ці властивості є корисними показниками внутрішньої здатності актоміозинових поперечних містків генерувати силу з різними швидкостями [45].

Проблемою в галузі старіння м'язів є відокремлення впливу хронологічного старіння як такого на характеристики м'язів від вторинного впливу способу життя та хворобливих процесів [31].

Багато хронічних захворювань, таких як ХОЗЛ, серцева недостатність та рак, пов'язані з втратою маси тіла, включаючи м'язову масу. Це може траплятися у людей різного віку та називається кахексією, хоча частіше зустрічається у людей похилого віку [29]. Кахексія характеризується втратою маси тіла, жиру та м'язів через основне захворювання [38].

Існують чіткі докази того, що зміни форми та функції нервової системи сприяють зниженню порушень скелетних м'язів з віком, а саме: зниженню координації рухів, сили та потужності м'язів. Концептуально, порушення великої кількості нейронних процесів може призвести до функціональних порушень контролю скелетних м'язів та/або генерації сили [60].

Низький індекс маси тіла (ІМТ) є добре відомим фактором ризику низької щільності кісткової тканини та майбутніх переломів. Ризик найбільш виражений для худих людей з ІМТ <20 кг/м² [29].

Distefano G. та інші проаналізували, що хоча хронологічне старіння може сприяти змінам у м'язах, було показано, що дисбаланс між споживанням та витратами енергії посилює ці зміни [31].

Відомо, що споживання алкоголю у великих кількостях негативно впливає на здоров'я скелета, можливо, через негативний вплив на метаболізм білків та

кальцію, рухливість, функцію гонад та прямий токсичний вплив на остеобласти. Зворотна залежність між курінням та щільністю кісткової тканини добре відома та зумовлена кількома факторами, включаючи ранню менопаузу, зниження маси тіла та посилений метаболічний розпад екзогенних естрогенів [29].

Малорухливий спосіб життя сприяє «нездоровому старінню». У цьому сценарії порушення регенерації м'язів посилюються через зменшення вмісту сателітних клітин, зниження міогенного потенціалу та посилення фіброзу. Нездорове старіння також характеризується підвищеним накопиченням міжм'язових адипоцитів [31].

Саркопенічне ожиріння - це співіснування ожиріння та саркопенії. Ліпідна інфільтрація в м'язових тканинах посилює саркопенію, запобігаючи включенню амінокислот та синтезу білка [38].

Поліпрагмазія, тобто одночасне застосування кількох препаратів, є дуже поширеною серед людей похилого віку та пов'язана з численними негативними наслідками для здоров'я. Між поліфармацією та саркопенією існує двонаправлений зв'язок, при якому певні препарати, включаючи глюкокортикоїди, хіміотерапевтичні препарати та бета-блокатори, можуть викликати м'язову слабкість та атрофію, тоді як зниження м'язової маси та якості може впливати на розподіл та метаболізм ліків [23].

Зрештою, інші небіологічні фактори, такі як депресія, соціальна ізоляція (наприклад, проживання на самоті, відсутність соціальної активності) та фактори навколишнього середовища (наприклад, безпека в сусідстві, доступ до громадського транспорту), пов'язані з підвищеним ризиком саркопенії [22, 23].

Існує низка психосоціальних факторів, які прямо та опосередковано впливають на фізичну працездатність людей похилого віку. Самоефективність є одним із класичних прикладів. Самоефективність стосується віри людини у свою здатність виконувати дії, необхідні для досягнення певних результатів. Вона відображає впевненість у здатності контролювати власну мотивацію, поведінку та соціальне середовище. Самоефективність пов'язують зі швидкістю ходи та самотійно повідомленими обмеженнями фізичної функції [60].

Гормональний дефіцит пов'язаний з втратою кісткової маси, що призводить до більш раннього прискореного темпу її втрати у жінок порівняно з чоловіками. Рецептори естрогену присутні в м'язових та кісткових клітинах людини, а замісна гормональна терапія у жінок з дефіцитом естрогену призводить до захисту кісткової та м'язової маси [29].

Gomes M.J. та інші (2017) у своєму дослідженні виклали, що через підвищений рівень оксидативного стресу, який спостерігається у старіючих м'язах, було висловлено припущення, що накопичення активних форм кисню відіграє певну роль у змінах м'язів та саркопенії. Першу вільнорадикальну теорію старіння запропонував Харман у 1956 році, який висунув гіпотезу, що ендогенно генеровані реактивні оксиданти викликають кумулятивне оксидативне пошкодження макромолекул, що призводить до фенотипу старіння [38].

Curtis E. та інші (2015) також вважають, що дієта має значний вплив на здоров'я кісток і м'язів у подальшому житті [29].

Складні зв'язки між цими передбачуваними причинними факторами та неповне розуміння індивідуального внеску кожного клітинного механізму в патогенез саркопенії перешкоджають визначенню ефективних фармакологічних втручань для запобігання або лікування цього стану [23].

1.2. Засоби профілактики та реабілітації саркопенії

Саркопенія – це атрофічні та дегенеративні зміни скелетної мускулатури і погіршення її функцій. Втрата м'язової маси становить у середньому 0,5–1 % щорічно у віці після 25-30 років [62].

Зниження м'язової маси спостерігається у 4 % чоловіків і 3 % жінок віком 70–75 років і зростає відповідно до 16 і 13 % в осіб старше 85 років.

Дані щодо поширеності саркопенії різняться залежно від методів діагностування: за результатами дослідження T. Yazar et al. (2018), у літніх осіб без значущої патології вона коливалася від 9,8 до 31,5 % [51].

Саркопенія є чинником фізичної немічності літніх людей. Погіршення

функціонування «швидких» м'язових волокон, які відповідають за збереження рівноваги, веде до підвищення ризику мимовільних падінь. Наприклад, за даними американського центру контролю захворюваності, саркопенія є одним із п'яти основних чинників захворюваності та смертності в осіб віком від 65 років.

Для скринінгу саркопенії запропоновано простий опитувальник для швидкої діагностики саркопенії (SARC-F). Європейська (EWGSOP, 2010), а потім Азійська (AWGS, 2014) робочі групи із саркопенії у літніх осіб розробили алгоритм діагностування, оснований на вимірюванні швидкості ходьби, сили кистей рук, м'язової маси [12, 15]. Старіння скелетних м'язів характеризується низкою структурних та функціональних змін, пов'язаних зі збільшенням фізичних обмежень та ризику захворювань [31].

Фармакологічні засоби наразі недоступні для запобігання розвитку саркопенії, зупинки її прогресування або запобігання її негативним наслідкам для здоров'я. Найефективніші стратегії боротьби із саркопенією спираються на перехід до здоровішого способу життя, включаючи дотримання високоякісних дієт та регулярну фізичну активність [23]. Також, незважаючи на відкриття нових мішеней та розробку нових препаратів, нефармакологічні методи лікування, такі як фізичні вправи та харчова підтримка, вважаються основою профілактики та лікування вікових м'язових аномалій [38].

Gustafsson T. et al. (2024) вважають, що єдиним науково обґрунтованим методом боротьби зі зниженням м'язової функції та маси є фізичні вправи, і це також стосується ослаблених людей, які страждають від численних супутніх захворювань, пов'язаних з віком. Заняття фізичними вправами у старшому віці не позбавлене труднощів і потребує індивідуалізації для оптимізації співвідношення витрат і вигоди [39].

Фізичні вправи широко вважаються важливим заходом для збільшення тривалості життя та сприяння благополуччю та здоровому старінню [38]. Примітно, що фізична активність та фізичні вправи добре зарекомендували себе як контрзаходи проти старіння м'язів, і було показано, що вони послаблюють вікове зменшення м'язової маси, сили та регенеративної здатності, а також

уповільнюють або запобігають порушенням м'язового метаболізму [31].

Для нетренованих, ослаблених людей спочатку слід тренувати баланс і гнучкість тіла, а потім слід вводити регулярні вправи на витривалість і силу. Навіть при низькій інтенсивності та низькому обсязі (наприклад, один раз на тиждень) більшість людей досягають прогресу протягом кількох тижнів, спочатку завдяки покращенню постурального та нервово-м'язового контролю, а пізніше, залежно від типу та дози тренувань, також у витривалості, силі та м'язовій масі. У похилому віці, мабуть, найважливіше уникати періодів детренованості, щоб мінімізувати втрату нервово-м'язового контролю та м'язової маси [39, 66].

Фізичні вправи можуть значно покращити м'язовий метаболізм, силу та функцію, що може послабити або запобігти деяким негативним змінам, пов'язаним зі старінням, і призведе до «здорового» старіння. У цьому сценарії фізичні вправи зменшують або затримують зниження регенерації м'язів, збільшують кількість сателітних клітин та посилюють їх активацію, покращують міогенний потенціал та зменшують утворення фіброзу [31]. Анаболічні та катаболічні шляхи м'язів сильно залежать від фізичних вправ. Регулярні тренування покращують м'язову масу та силу, збільшуючи синтез білка, кількість міофібрил та площу поперечного перерізу волокон. Фізичні вправи підвищують рівень IGF-1 з подальшою активацією mTOR для індукції синтезу білка; mTOR також може активуватися механічним навантаженням м'язів [18]. Крім того, фізичні вправи збільшують рівень міофібрилярного білка шляхом активації сателітних клітин та зменшують інфільтрацію м'язового жиру [38]. Фізичні вправи покращують скоротливу функцію м'язових клітин і тканин, можуть значно покращити порушений м'язовий метаболізм, такий як інсулінорезистентність та мітохондріальна дисфункція, всі з яких, ймовірно, пов'язані з посиленою нервово-м'язовою активацією та судинною функцією [31]. Фізичні тренування також модулюють інші органели м'язових клітин. Мітохондрії сильно залежать від фізичних вправ, що запобігає зменшенню їхнього вмісту та функції під час старіння. Фактично, рівень фізичної активності

є одним з найважливіших факторів, що визначають функцію мітохондрій у старіючих м'язах [38].

Поєднання правильного харчування та активного способу життя може мінімізувати зниження м'язової маси, сили та фізичної працездатності, що спостерігається у людей похилого віку, що, ймовірно, запобігає або відтерміновує обмеження мобільності, інвалідність, госпіталізацію та захворюваність, що призводить до здорового старіння [31].

Одночасне тренування фізичної активності та прямої транспозиції наразі є найкращим заходом для уповільнення прогресування саркопенії та фізичної інвалідності у людей похилого віку обох статей, тоді як фізична бездіяльність прискорює втрату сили та м'язової маси. Хоча тренування протягом усього життя є кращим, рекомендується починати тренування навіть у ослаблених малорухливих людей похилого віку, щоб уповільнити прогресуючу деградацію скелетних м'язів. Особливо у ослаблених людей похилого віку ці зусилля слід починати з тренувань балансу, гнучкості та координації, а потім тренування сили та витривалості, причому всі компоненти адаптовані до ситуації суб'єкта. Навіть при низькій частоті, наприклад, одне заняття на тиждень, більшість людей побачать покращення [39].

Силові вправи сприяють гіпертрофії м'язів та покращують силу та фізичну працездатність. Це включає значне покращення або запобігання зниженню розміру міофібрил та всього м'яза, сили, якості м'язів та фізичної працездатності [31].

Tøien T та інші (2023) у своєму дослідженні вияснили, що спортсмени-майстри спорту, які займалися силовими тренуваннями, характеризувалися подібною м'язовою морфологією, як і молоді, чого не було у людей похилого віку, які займалися рекреаційним спортом або тренувалися на витривалість. Ці результати свідчать про те, що силові тренування можуть зберігати волокна II типу з віком у старших чоловіків, ймовірно, в результаті повторного використання високої скоротливої сили [61].

Реакція на СТ з точки зору покращення сили та гіпертрофії міофібр

залежить від тривалості, частоти та інтенсивності тренувань, причому наразі переважає думка, що чим більше, тим краще. Однак висока інтенсивність та дуже велика кількість СТ можуть бути контрпродуктивними для літніх та ослаблених людей [39]. Щодо силових тренувань, нещодавно було виявлено, що 12-тижневі силові тренування з частотою 2 дні на тиждень покращили м'язову силу та рівень оксидативного стресу у жінок старшого віку, а 12 тижнів детренованості не повністю змінили ці зміни. Дослідники рекомендують, щоб тренувальні протоколи містили достатній обсяг для кожної групи м'язів (3-5 підходів, 10 повторень) з інтенсивністю від 50 до 80% від максимуму одного повторення [38]. Перші огляди, що повідомляли про прогресивне силове тренування на основі тренажерів для людей похилого віку, були опубліковані наприкінці 2000-х років. На основі результатів кількох оглядів, проведених протягом останніх десяти років, силове тренування відповідної інтенсивності (70–90% від максимуму одного повторення (1RM)) було визнано найперспективнішим методом лікування саркопенії [47]. Хоча сила збільшується з дозою променевої терапії, реакція міофібр на гіпертрофію нижча, а іноді й притуплена у людей похилого віку, що свідчить про порушення адаптивного потенціалу міофібр. Тому у людей похилого віку покращення сили, а не м'язової маси, є кращим показником успішності променевої терапії. З вищесказаного видається логічним, що програми фізичних вправ для боротьби з початком та прогресуванням саркопенії повинні базуватися як на есенціальній терапії, так і на променевій терапії, оскільки вони мають взаємодоповнюючий вплив на процес старіння, і велика кількість досліджень вказує на подвійну перевагу одночасної есенціальної терапії та променевої терапії [39].

Хоча досягнуто значного прогресу в детальному вивченні регуляції маси скелетних м'язів та її зменшення з віком, очевидно, що якість м'язів включає набагато більше, ніж просто розмір/масу м'язів як визначальні фактори. Розуміння взаємодії нервово-м'язової системи, шляхів вироблення енергії, білкових структур, що не беруть участі в масі, спеціалізованих типів клітин, а також контакту та зв'язку із сусідніми тканинами має вирішальне значення для

досягнення помітного прогресу в підтримці рухливості та здоров'я м'язів під час старіння [49]. Ступінь покращення м'язової маси та сили у відповідь на вправи з опором, як було показано, варіюється залежно від віку. Хоча подібне збільшення м'язової маси спостерігалось у молодих та 74-річних жінок після вправ з опором, жодного покращення м'язової маси не спостерігалось у вісімдесятирічних жінок після тренувань. Однак інші повідомлення про покращення м'язової маси та сили, що спостерігаються після вправ з опором у дуже літніх людей (>85 років), свідчать про те, що скелетні м'язи можуть частково зберігати здатність адаптуватися до механічного навантаження. Покращення скоротливих властивостей окремих м'язових волокон також спостерігалось у людей похилого віку після аеробних та силових тренувань, але ці покращення виявилися менш вираженими у дуже літніх людей [31].

Хоча фізичні вправи є ефективним заходом для уповільнення саркопенії, вони не усувають її, і бувають ситуації, коли фізичних вправ недостатньо. При тривалій або повторній декондиціонації відновлення може бути неадекватним, що призводить до фізичної інвалідності та швидкого прогресування саркопенії [39].

Ohtsubo T. та ін. (2022) досліджували зв'язок між об'єктивно виміряною фізичною активністю та функціональним покращенням у госпіталізованих пацієнтів із саркопенією [54]. Дослідження було проведено відповідно до рекомендацій Гельсінської декларації та схвалено Етичним комітетом Жіночого університету Конан. Результати свідчать про те, що вищий рівень фізичної активності пов'язаний з більшим покращенням фізичної функції у пацієнтів із саркопенією під час госпітальної реабілітації. Цю інформацію можна використовувати для розробки ефективних втручань для цих пацієнтів [71].

Загалом, більшість досліджень фізичних вправ у людей похилого віку показали покращення м'язової сили та фізичної працездатності, але не всі виявили збільшення м'язової маси, що свідчить про те, що втрата м'язів може відбуватися з віком незалежно від рівня фізичної активності. Однак порівняння цих досліджень є складним, оскільки суб'єкти були ідентифіковані як кволі за

різними показниками, а втручання з фізичними вправами не було легко порівняти [29].

Регенеративний потенціал стовбурових клітин досліджувався в багатьох тканинах і є захопливою галуззю досліджень старіння. На жаль, у скелетних м'язах терапія стовбуровими клітинами мала обмежений успіх. Коял Гарг та Марні Боппарт визначають потенційно важливий відсутній елемент головоломки, розглядаючи взаємодію між позаклітинним матриксом та нішею стовбурових клітин. Автори висувають ідею про те, що позаклітинний матрикс та ніша стовбурових клітин залежать одна від одної та, у свою чергу, впливають на регенеративну здатність м'язів з віком. Однак автори також підкреслюють відносний дефіцит знань у цій галузі та необхідність подальшого вивчення внеску взаємодії ПКМ та стовбурових клітин у старіння скелетних м'язів [49].

Рекомендації щодо харчування для протидії саркопенії. Тенденції досліджень втручання при саркопенії також вплинуть на наступне покоління досліджень. В оглядовій статті Wu L. та ін. (2022) було проведено бібліометричний аналіз досліджень саркопенії в галузі харчування, щоб дати уявлення про сучасний стан досліджень саркопенії та визначити потенційні напрямки для майбутніх досліджень [69]. Дослідження показало, що дослідження з харчування в лікуванні саркопенії швидко розвивалися протягом останнього десятиліття, з кількома високо оціненими публікаціями. Автори вважають, що проведення бібліометричного дослідження, пов'язаного з харчуванням та саркопенією, було б важливим як орієнтир для наступного етапу розвитку в цій галузі [71].

Люди похилого віку мають підвищений ризик недоїдання. З віком відбувається значне зниження споживання їжі, що супроводжується зменшенням витрат енергії у стані спокою [35], головним чином через зменшення м'язової маси. За оцінками, середнє споживання їжі знижується приблизно на 25% у віці від 40 до 70 років. Добове споживання енергії може бути зменшено на цілих 1300 ккал у чоловіків та на 600 ккал у жінок, що часто призводить до того, що запаси енергії будуть нижчими за рекомендовані референтні значення [23].

Слід ретельно оцінити стан харчування, щоб виявити та запобігти дефіциту білка та мікроелементів. Слід враховувати всі фактори, важливі для функціонування м'язів. Дефіцит вітаміну D є поширеним явищем і вражає людей будь-якого віку та обох статей. Оскільки дані свідчать про те, що вітамін D важливий для функціонування м'язів, підтримка адекватного рівня вітаміну D може розглядатися для профілактики та лікування вікових змін м'язів [38].

Вітамін D – це жиророзчинний вітамін, який може діяти як гормон через ядерний рецептор. Вітамін D був виявлений у риб'ячому жирі як антирахітичний фактор у 1930-х роках. Відтоді дослідження метаболізму вітаміну D проводилися на різних видах, і метаболічні шляхи були з'ясовані [30]. Найважливішою функцією вітаміну D є регуляція концентрації Ca^{2+} у циркулюючій крові, дефіцит якого призводить до таких захворювань, як рахіт у дітей та остеомалія у дорослих [30]. Нещодавно було доведено, що дефіцит або недостатність вітаміну D позитивно корелює з ризиком розвитку кількох захворювань, включаючи саркопенію, серцево-судинні захворювання, ожиріння та рак [63].

Calvani R. та ін. (2015) у своєму дослідженні наголошує, що дефіцит вітаміну D часто супроводжується негативними наслідками для здоров'я, включаючи крихкість та саркопенію [17, 22]. Механізми, за допомогою яких вітамін D може впливати на старіючі м'язи, незрозумілі. Рецептор вітаміну D (VDR) та мітохондріальний фермент 25(OH)D-1-альфа-гідроксилаза, які експресуються в м'язовій тканині, можуть відігравати певну роль. Кілька обсерваційних досліджень пов'язали рівень вітаміну D із силою та функцією м'язів у людей похилого віку. У дослідженні Longitudinal Aging Study Amsterdam учасники похилого віку з тяжким дефіцитом вітаміну D продемонстрували нижчу фізичну працездатність та вдвічі більший ризик саркопенії порівняно з тими, у кого не було дефіциту [23].

Що стосується мікроелементів, селен і магній вивчалися як у рандомізованих контрольованих дослідженнях як добавки, так і в обсерваційних дослідженнях раціону, і вони, здається, мають потенційний зв'язок з фізичною активністю та м'язовою продуктивністю у людей похилого віку. Ці

мікроелементи заслуговують на подальше вивчення та можуть заслуговувати на увагу як важливі медіатори у розвитку саркопенії. Тим часом, омега-3 жирні кислоти неодноразово демонстрували цінність у збереженні м'язової маси та захисті від нормального зниження м'язової маси у людей похилого віку, як у рандомізованих контрольованих дослідженнях, так і в когортних аналізах [36].

Nistor-Cseppento C.D. та ін. (2022) обговорюють потенційні переваги дієтотерапії та пробіотиків у лікуванні саркопенії, спричиненої тривалою іммобілізацією, спричиненою пандемією COVID-19 [53]. Автори припускають, що збільшення споживання білка та вживання специфічних пробіотиків, що сприяють анаболізму м'язів, разом з адекватними фізичними тренуваннями, може допомогти покращити індекс маси скелетних м'язів (ІМТ) у пацієнтів із саркопенією. Однак автори визнають, що необхідні додаткові дослідження, щоб повністю зрозуміти ефективність цих методів лікування та з'ясувати механізми, за допомогою яких деякі пробіотики можуть впливати на саркопенію [71].

Дієтичні рецепти для протидії саркопенії повинні забезпечувати достатню кількість калорій, забезпечувати правильне споживання поживних речовин відповідно до індивідуальних характеристик (наприклад, вік, стать, супутні захворювання, супутня терапія, рівень фізичної активності), призначатися у правильний час і протягом достатнього часу, щоб впливати на здоров'я м'язів. Більшість досліджень, що тестують харчові втручання проти саркопенії, зосереджувалися на використанні окремих поживних речовин або груп продуктів, таких як білок або вітамін D, або добавок, що містять кілька речовин [23].

Середземноморська дієта характеризується кількома здоровими харчовими звичками, і одна з таких звички включає велике споживання фруктів та овочів. Щодо дотримання середземноморської дієти та споживання фруктів та овочів, усі дослідження, крім одного, продемонстрували певний зв'язок з фізичною працездатністю, захистом від втрати м'язової маси або розвитком саркопенії та крихкості [36].

Загалом, дотримання середземноморської дієти відіграє позитивну роль у

сприянні збільшенню мінеральної щільності кісток (МЩК), збільшенню м'язової маси та фізичної функції, а також у запобіганні остеопорозу та саркопенії. Однак, зв'язок між цією дієтою та силою або ризиком переломів піддається сумніву. Вплив середземноморської дієти на м'язи та кістки може залежати від кількості та якості деяких складових продуктів, таких як овочі, фрукти, овочі та риба, завдяки їхнім протизапальним та антиоксидантним властивостям. Ці продукти можуть навіть впливати на мікробіом та модулювати корисний вплив на здоров'я кісток і м'язів. Зокрема, дотримання середземноморської дієти може сприяти утворенню бактеріальних метаболітів, таких як коротколанцюгові жирні кислоти, що матиме позитивні наслідки для фізіології кісток і м'язів [15].

Однак дієти – це не просто сума окремих харчових агентів; радше, кожна дієтична модель передбачає складну взаємодію між її складовими, яка може мати синергетичний або антагоністичний вплив на параметри здоров'я [23].

Враховуючи різні потенційні наслідки, які дієта може мати на саркопенію, деякі оцінки стану харчування повинні бути стандартизовані для літніх пацієнтів, щоб оцінити ризики. Міні-оцінка харчування (MNA) та коротка форма міні-оцінки харчування (MNA-SF) – це два такі інструменти скринінгу, які можуть бути використані для виявлення недоїдання та оцінки стану харчування у літніх пацієнтів під час клінічних візитів [36].

Нові дані свідчать про те, що зміни в структурі та функції кишкової мікробіоти впливають на гомеостаз м'язів та загальну фізичну функцію. Експериментальні моделі виснаження мікробіоти, такі як миші без мікробів та миші, що отримували антибіотики, показали зниження м'язової маси та функції порівняно з контрольною групою. Змінений склад кишкової мікробіоти, що включає зниження бактеріальної різноманітності та зниження відносної кількості «корисних» лактобактерій, біфідобактерій та бактерій, що продукують бутират (наприклад, *Faecalibacterium prausnitzii*), був описаний у літніх людей зі слабкістю та саркопенією. Кишкова мікробіота може впливати на фізіологію м'язів через кілька механізмів, включаючи модуляцію кишкового травлення

харчових амінокислот, регуляцію глікемічного контролю організму та точне налаштування запального та окисно-відновного статусу. Таким чином, «вісь кишки-м'язи» була запропонована як можлива мішень для розробки втручань проти фізичної слабкості та саркопенії [23].

Висновки до розділу 1

Старіння населення світу супроводжується значним збільшенням фізичних обмежень та погіршенням якості життя, що зумовлено комплексними фізіологічними змінами на клітинному та системному рівнях. Однією з ключових вікових проблем є саркопенія – прогресуюча втрата м'язової маси, сили та функціональності, яка обмежує повсякденну діяльність літніх людей та підвищує ризик падінь. Розвиток саркопенії є багатофакторним: його посилюють низька фізична активність, неправильне харчування (зокрема дефіцит вітаміну D та інших мікроелементів), саркопенічне ожиріння, поліпрагмазія, психосоціальні фактори та гормональний дефіцит. Зміни у кишковій мікробіоті також впливають на м'язовий гомеостаз. Вимірювання швидкості ходьби, сили кисті, використання Геріатричної шкали депресії (GDS), Візуальної аналогової шкали (ВАШ) та опитувальника EQ-5D є важливими для комплексної оцінки стану пацієнтів.

Незважаючи на складність патогенезу, ефективними стратегіями профілактики та реабілітації саркопенії є нефармакологічні підходи. Регулярна фізична активність, зокрема силові тренування, покращує м'язовий метаболізм, силу та функцію, зберігаючи м'язові волокна та запобігаючи атрофії. Для ослаблених осіб рекомендовано починати з тренувань балансу та гнучкості, поступово збільшуючи навантаження. Оптимізоване харчування, що включає достатнє споживання білків, мікроелементів (вітаміну D, селену, магнію, омега-3) та дотримання принципів середземноморської дієти є не менш важливим для підтримки м'язової маси та функціональності.

РОЗДІЛ II.

МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1. Методи дослідження .

Для виконання поставлених завдань ми спиралися на аналіз науково-методичної літератури та узагальнення практичного досвіду, використовуючи такі методи дослідження:

- SPPB (short physical performance battery) – для оцінки фізичної працездатності;
- геріатрична шкала депресії – для оцінки психологічного стану;
- шкала самооцінки ризику падінь – для оцінки ймовірності ризику падіння;
- динамометрія – для оцінки сили м'язів кисті
- ВАШ (візуальна аналогова шкала) – для суб'єктивної оцінки болю;
- опитувальник EQ-5D – для оцінки якості життя;
- методика хронометражу – для оцінки добової рухової активності;
- методи варіаційної статистики – для статистичної обробки результатів.

З метою підвищення обізнаності про саркопенію та поліпшення ефективності лікування цього захворювання European Working Group on Sarcopenia in Older People 2 (EWCSOP2) оновили підходи до його діагностики. Згідно з оновленими рекомендаціями EWCSOP2, для встановлення діагнозу «саркопенія» потрібно керуватися алгоритмом «Виявити–оцінити–підтвердити–тяжкість» (Find–Assess–Confirm–Severity (F-A-C-S), де F – виявити збільшений ризик саркопенії за допомогою опитувальника SARC-F, A – оцінити м'язову силу за допомогою динамометра та тесту «встати зі стільця», C – підтвердити наявність захворювання одним з інструментальних методів (двофотонною рентгенівською абсорбціометрією, біоімпедансним аналізом, комп'ютерною томографією чи магнітно-резонансною томографією), S — встановити тяжкість саркопенії за допомогою тестів, які дозволяють оцінити функцію м'язів (швидкість ходи, SPPB-тест, тест «3-метровий», тест «400 метрів») [4, 10, 28].

Коротка батарея тестів фізичного функціонування. SPPB (short physical performance battery — коротка оцінка фізичної працездатності) – тест, який використовується для оцінки фізичної активності, включає три складових компоненти: баланс, ходьбу та вставання зі стільця. Кожен елемент оцінюється за шкалою 0–4 бали. Ці тести фокусуються на функції нижніх кінцівок, оскільки останні, як було показано, корелюють з мобільністю, інвалідністю та наслідками пацієнтів, включаючи госпіталізації, інституціоналізації та смертності. Максимальна сума балів за цей тест складає 12 балів. Межове значення тесту – ≤ 8 балів [10, 67].

1. Визначення рівноваги пацієнта

А. Положення «стопи разом» - необхідно попросити пацієнта стояти, щільно притуливши стопи одну до одної, протягом десяти секунд.



10 с + 1 бал

<10 с (0 балів)



Б. Напівтандемне положення. – слід попросити пацієнта постояти протягом десяти секунд, розмістивши одну ногу перед іншою таким чином, щоб носок передньої стопи знаходився на рівні середини задньої стопи, а внутрішні поверхні обох стоп при цьому торкалися.

10 с + 1 бал ,

<10 с (0 балів)



В. Тандемне положення ніг. – Пацієнту потрібно стати так, щоб п'ята однієї ноги розташовувалася безпосередньо перед носком іншої ноги і торкалася його, та простояти в цьому положенні протягом десяти секунд.

10 с + 2 бали

3 – 9,99 с + 1 бал

< 3 с + 0 балів

2. Визначення швидкості ходьби на 4 метри

Для виконання цього тесту потрібно приблизно шість метрів вільного простору. Безпосереднє вимірювання швидкості ходьби відбувається на дистанції чотири метри. Додатковий метр на початку та наприкінці цієї відстані необхідний, щоб пацієнт міг набрати та знизити швидкість відповідно. Пацієнт отримує інструкцію пройти чотири метри без зупинки зі своєю звичайною швидкістю. Перед початком пацієнт має стояти без сторонньої підтримки на стартовій лінії. При цьому носки обох стоп повинні торкатися лінії або трохи переступати за неї, розташовуючись на комфортній для пацієнта відстані одна від одної. Перша спроба не оцінюється. Під час другої та третьої спроб вимірюється час у секундах, за який пацієнт долає чотири метри. До уваги береться найкращий результат з цих двох спроб. Якщо результат тесту становить менше ніж 0,8 метрів за секунду, це свідчить про зниження м'язової функції.

$< 4,82 \text{ с} + 4 \text{ бали}$

$4,82 - 6,2 \text{ с} + 3 \text{ бали}$

$6,32 - 8,7 \text{ с} + 2 \text{ бали}$

$> 8,7 \text{ с} + 1 \text{ бал}$

Не може виконати + 0 балів.

3. Підйоми зі стільця.

Перед початком тесту необхідно продемонструвати пацієнту, як виконати одноразове вставання зі стільця. Після цього попросіть його схрестити руки на грудях (на плечах), міцно притиснути стопи до підлоги та підвестися зі стільця без використання рук. Якщо пацієнт не може виконати цю дію без сторонньої допомоги, тест на п'ятикратний підйом зі стільця не проводиться взагалі. Якщо ж він успішно справляється з одноразовим підйомом, тоді пацієнта просять встати та сісти на стілець п'ять разів поспіль. Важливо, щоб ця вправа виконувалася без допомоги рук, без будь-яких зупинок, якомога швидше, але при цьому безпечно для пацієнта.



$\leq 11,19$ с + 4 бали

11,2 – 13,69 с + 3 бали

13,7 – 16,69 с + 2 бали

$> 16,7$ + 1 бал

> 60 с або не може виконати + 0 балів.

Інтерпретація: 10-12 балів – немає старечої астенії, 8-9 балів – преастенія, 7 і менше балів – стареча астенія [10, 67].

Геріатрична шкала депресії. Оцінка психологічного стану є важливою складовою комплексного геріатричного обстеження. Для роботи з людьми похилого віку спеціально розроблена Геріатрична шкала депресії (GDS). Вона активно застосовується в клінічній геронтології для точної діагностики депресії у людей старшого та похилого віку. Ця шкала призначена для швидкого та ефективного виявлення депресивних станів. Її використовують як для пацієнтів, що перебувають на амбулаторному лікуванні, так і для тих, хто лікується стаціонарно.

Під час цього тесту пацієнту необхідно ствердно відповідати на запитання, які стосуються його емоційного стану протягом останніх двох тижнів. Тест складається з тридцяти запитань, на кожне з яких потрібно дати відповідь "так" або "ні". Фізичний терапевт послідовно зачитує запитання одне за одним, чекаючи на відповідь пацієнта. За потреби запитання можна повторити або уточнити, щоб пацієнт зміг дати чітку та однозначну відповідь. Якщо виникають труднощі з певним питанням, його дозволяється пропустити і повернутися до нього наприкінці тесту.

Нарахування балів відбувається таким чином: кожен пункт шкали оцінюється в 0 або 1 бал. Загальний сумарний бал може коливатися від 0 до 30, і чим він нижчий, тим кращим є стан пацієнта. Вимірювання за допомогою цієї шкали можна проводити через будь-які проміжки часу, проте їх тривалість необхідно обов'язково фіксувати (детальніше дивіться у додатку). Один бал зараховується, якщо відповіді пацієнта співпадають з відповідями, виділеними

жирним шрифтом. Результати тесту інтерпретуються наступним чином: 0-9 балів свідчать про норму, 10-19 балів вказують на помірну депресію, а 20-30 балів – на важку депресію (дод. А) [1, 12].

Шкала самооцінки ризику падінь. Шкала самооцінки ризику падіння набула широкого поширення для оцінки ймовірності падінь, особливо у зв'язку з наявністю спадкових або набутих факторів ризику. Цей метод використовується, щоб виявити пацієнтів із високою ймовірністю падіння (табл. 2.1).

Таблиця 2.1.

Шкала самооцінки ризику падінь

Відповідайте «Так» або «Ні» на кожне питання		
Я падав(ла) за минулий рік один раз або більше	Ні (0 балів)	Так (1 бал)
Я використовую тростину або ходунки, або мені вони були рекомендовані для безпечного пересування	Ні (0 балів)	Так (1 бал)
Іноді я відчуваю нестійкість при ходьбі	Ні (0 балів)	Так (1 бал)
Я дотримуюсь за меблі або стіни, коли пересуваюсь по квартирі чи будинку	Ні (0 балів)	Так (1 бал)
Я боюся впасти	Ні (0 балів)	Так (1 бал)
Мені потрібно спертися руками про підлокітники чи щось ще для того, щоб підвестися зі стільця	Ні (0 балів)	Так (1 бал)
Я відчуваю труднощі при підйомі на бордюр або невелике піднесення	Ні (0 балів)	Так (1 бал)
Мені часто доводиться поспішати в туалет	Ні (0 балів)	Так (1 бал)
У мене є зниження чутливості або виникає почуття оніміння в ногах	Ні (0 балів)	Так (1 бал)
Я приймаю ліки, від яких стаю менш уважним або більш загальмованим, ніж звичайно	Ні (0 балів)	Так (1 бал)
Я приймаю препарати для кращого засинання або для корекції настрою	Ні (0 балів)	Так (1 бал)
Я часто відчуваю себе пригніченим або у мене часто буває поганий настрій	Ні (0 балів)	Так (1 бал)
Інтерпретація результатів: 4 і більше балів – високий ризик падінь; менше 4 балів – низький ризик падінь.		

Динамометрія. М'язова сила визначається як максимальна сила, яку м'яз або група м'язів може генерувати із заданою або визначеною швидкістю. По суті, це здатність скелетних м'язів розвивати силу, щоб забезпечити стабільність і рухливість м'язово-скелетної системи, необхідну для функціонального руху. Оцінювання сили м'язів є невід'ємною частиною об'єктивного обстеження, оскільки надає цінну інформацію про силові та неврологічні дефіцити. Сила м'язів зменшується з віком і багато патологій можуть знизити м'язову силу та контроль [9].

Для вимірювання сили кисті динамометр тримають у руці так, щоб циферблат був повернутий до вас. Попросіть пацієнта витягнути руку з динамометром прямо перед собою, а іншу руку вільно опустити вздовж тулуба. Потім пацієнт має стиснути динамометр з максимальною можливою силою протягом трьох-п'яти секунд. Щоб отримати більш точні результати, рекомендується провести по три вимірювання для кожної руки (правої та лівої). Між підходами обов'язково забезпечте відпочинок не менше 30 секунд. Для фінальної оцінки враховується найкращий показаний результат [9].

Візуальна аналогова шкала (ВАШ) – метод для суб'єктивної оцінки інтенсивності як гострого, так і хронічного болю. Вона являє собою лінію довжиною десять сантиметрів, намальовану на чистому аркуші паперу, без будь-яких поділок чи клітинок. Позначка "0 см" на цій лінії означає "болю немає", тоді як крайня права точка, "10 см", символізує "біль нестерпний, який ось-ось призведе до загибелі". Лінія може бути як горизонтальною, так і вертикальною. Пацієнт має поставити крапку на цій лінії у тому місці, яке, на його відчуття, відповідає інтенсивності його болю. Дослідник за допомогою лінійки визначає, на якій позначці знаходиться ця крапка пацієнта, інтерпретуючи результати наступним чином: 0-1 см – біль вкрай слабкий; від 2 до 4 см – слабкий; від 4 до 6 см – помірний; від 6 до 8 см – дуже сильний; 8-10 см – нестерпний біль.

Опитувальник EQ-5D – добре перевірений, універсальний інструмент, розроблений для самостійного заповнення. Він складається з п'яти компонентів, які дозволяють оцінити рухливість, самообслуговування, звичайну активність,

біль/дискомфорт та тривожність/депресію. Крім того, опитувальник включає візуальну аналогову шкалу, де респонденти оцінюють свій поточний стан здоров'я за шкалою від 0 до 100 балів. Тут 0 балів означає "смерть", а 100 балів – "ідеальне здоров'я". Ця оцінка має діапазон від 0 до 1.0, де найбільше значення відображає кращий стан здоров'я (дод. Б) [32].

Методика хронометражу базується на реєстрації діяльності особи протягом доби. Така методика дає можливість отримати інформацію про безперервну тривалість певного виду діяльності й відпочинку, про чергування навантажень різної інтенсивності і відпочинку, про сумарну тривалість різних видів діяльності та величини енерговитрат.

Для визначення та оцінки власної добової рухової активності необхідно заповнити «Карту реєстрації рухової активності» (дод. В).

Визначити величину рухового компонента у добовому бюджеті часу (РКДБЧ) за формулою:

$$\text{РКДБЧ} = \frac{\text{рухова активність за добу, год}}{24 \text{ год}} \times 100\%.$$

Статистичну обробку результатів дослідження проводили у програмі MedStat [8].

2.2. Організація дослідження

У дослідженні взяли участь 10 осіб: 4 чоловіків і 6 жінок, віком 70-80 років (середній вік – $76,2 \pm 6,3$ роки) із саркопенією Критеріями виключення були: травма суглоба нижньої кінцівки або хірургічне втручання; недавній перелом (протягом останніх 12 місяців); з лоякісні новоутворення; неконтрольовані серцево-судинні захворювання; когнітивні порушення; нещодавнє променеве лікування; протипоказання для участі у важких фізичних навантаженнях. Пацієнти мали наступні діагнози: 4 – остеопороз, 2 – ішемічну хворобу серця, 2 – хворобу Паркінсона, 2 – з артрит.

Всі пацієнти мали скарги на біль у різних ділянках тіла, у суглобах, часті судоми вночі в основному у гомілці, сутулість, зниження апетиту, поганий сон,

швидку втомлюваність, дратівливість, пригнічений стан, кваліть. 4 пацієнти працювали на присадибній ділянці, 3 – сторожами, 3 – вели малорухливий спосіб життя.

Пацієнти протягом 1-2 місяців відвідували заняття в групі здоров'я, 1 раз на день, 5 днів на тиждень, тривалість занять 30-60 хв.

Заняття зі скандинавської ходьби проходили у міському парку двічі на тиждень протягом восьми тижнів. Протягом першого тижня головним завданням тренувань з палицями було вдосконалення техніки ходьби. Кожен навчальний блок складався з трьох етапів. На етапі розминки, що тривав від 10 до 13 хвилин, учасники виконували ізотонічні вправи з палицями. Ці вправи були спрямовані на покращення гнучкості рук, ніг і тулуба, а також на розвиток статичної та динамічної рівноваги тіла.

Основна частина тренування зі скандинавської ходьби тривала сорок хвилин і полягала у ходьбі з палицями на відстань від одного до трьох кілометрів. Головною метою було досягнення ЧСС_{серед} у межах від 50% до 70% від вікової ЧСС_{макс}. Кожна основна частина тренування включала два короткі активні заняття, по дві хвилини кожне. Під час цих коротких занять учасники виконували дихальні та ізометричні вправи, зосереджуючись на м'язах нижніх кінцівок. Вправи на охолодження, що тривали 7-10 хв, включали динамічні та статичні розтягнення. Пульс учасників контролювали за допомогою пульсоксиметра [11].

Заняття кінезітерапією проводились тричі на тиждень, по 30 хвилин, протягом восьми тижнів у залі кінезіотерапії Центру фізичної терапії Волинського національного університету імені Лесі Українки. Перші два тижні втручання включали вправи з власною вагою, на рівновагу та з низьким навантаженням, що забезпечувало безпечний перехід до більш інтенсивних вправ. Надалі до програми додавали вправи на опір, гнучкість та силові тренування. Сама програма складалася з 10-хвилинної ходьби для розминки та 5-хвилинної ходьби для охолодження. Основна частина включала тренування з опором та низьким навантаженням, такі як випади, підйоми литок, підйоми стоячи вперед та знизування плечима. Також були включені вправи на розтяжку:

розтягування ший з боку в бік, статичне розтягування литок, розтягнення плечей та розтягнення поперекового відділу хребта з боку в бік. Інтенсивність занять визначалася досягненням $ЧСС_{сер}$ від 50% до 70% від вікової $ЧСС_{макс}$. Пульс учасників контролювався за допомогою пульсоксиметра [11, 13].

Для учасників дослідження було скориговано харчування: щотижня їм надавалося нове меню. З їхнього раціону виключили алкоголь, кондитерські вироби, фаст-фуд, ковбасні вироби, консерви, маринади, соління, маргарин, спред та свиняче сало. Зменшено споживання солі та цукру. Натомість до меню додали кисломолочні та молочні продукти, жирні сорти риби, морепродукти, овочі, фрукти, зелень, горіхи, крупи (зокрема вівсянку), яловичину та курятину. Учасникам рекомендувалося 5-6 разове харчування невеликими порціями [11].

РОЗДІЛ III.

ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ ДЛЯ ОСІБ СТАРШИХ ВІКОВИХ ГРУП З САРКОПЕНІЄЮ

3.1. Програма фізичної терапії для пацієнтів старших вікових груп з саркопенією

Під час реабілітації активно використовували різноманітні методи кінезитерапії. Ось найчастіші з них:

1. Застосування активних вправ, індивідуального порядку, без використання тренажерів.
2. Тренування із використанням фітболу та платформ різної висоти.
3. Застосування звичайних статичних тренувань, тренування ходьби, тренування на витривалість, ізометричні вправи.
4. Тренування з рівноваги [11, 13].

Перед початком роботи з пацієнтами ми ретельно ознайомились з історією хвороби кожного, враховуючи супутні захворювання.

Під час першого заняття фізичний терапевт спілкувався з пацієнтом, а якщо було необхідно, то і з його родичами. Метою цього інтерв'ю було зібрати інформацію про важливі життєві показники, а також з'ясувати деталі мобільності та здатності до самообслуговування. Окрім того, оцінювалися рівновага пацієнта, а також уточнювалися умови, в яких він проживає.

Ми також організували лекції з кількома ключовими цілями: прагнули проінформувати учасників про найважливіші аспекти їхнього захворювання та покращити їхні знання щодо профілактики остеопенії. Важливо було переконати пацієнтів приділяти більше уваги власному здоров'ю і спонукати їх змінити спосіб життя. Крім того, ми намагалися створити позитивний настрій та мотивацію для покращення стану здоров'я, а також інформували про роль фізичної активності у профілактиці остеопенії та падінь [11].

Індивідуальну програму фізичної терапії розробляли вже на першому занятті, враховуючи особливості кожного пацієнта. Вправи підбиралися з

урахуванням важкості та давності захворювання. Заняття тривали 30 хвилин, проводилися 5 днів на тиждень протягом одного-трьох місяців. На початку чітко визначали цілі, які мали бути пацієнтоцентричними, функціональними та реальними для досягнення.

З метою збільшення сили основних м'язових груп застосовували:

- вправи з протидією власній масі тіла;
- вправи з помірним навантаженням (гантелі, м'ячі, гумові стрічки), що не створюють зайвого навантаження на інші органи та системи організму;
- вправи на зміцнення м'язів верхніх кінцівок: згинання, розгинання, відведення, приведення, ротація різної складності;
- вправи з гантелями на збільшення сили і витривалості верхніх кінцівок;
- вправи для зміцнення м'язів нижніх кінцівок: присідання, стрибки (із застереженням), згинання, розгинання, почергове піднімання нижніх кінцівок від підлоги, тильне і підшовне згинання стоп, схрещування випрямлених ніг над підлогою під кутом 30° ("горизонтальні ножиці") для зміцнення чотирьохголового, привідних та сідничних м'язів;
- вправи для зміцнення м'язів спини: згинання, розгинання, ротація, повороти корпусу, підйом тазу з опорою на лопатки;
- силові навантаження: ходьба, підйом по сходах;
- вправи на опір у воді;
- вправи на гнучкість [13].

На початку занять кількість повторень кожної вправи становила 8 разів за один підхід. Вже через тиждень кількість підходів збільшили до двох, при цьому збільшуючи кількість повторень кожної окремої вправи до 12-15 разів. Весь комплекс вправ виконували не раніше ніж через дві години після прийому їжі та не пізніше ніж за годину до наступного прийому їжі чи сну [11].

Для покращення рівноваги та координації ми активно застосовували фітболи. Це дозволило значно урізноманітнити тренування рівноваги та ускладнити їх за допомогою різноманітних модифікацій:

- Стійка на носках з закритими очима.
- Збереження рівноваги на одній нозі: стоячи на одній нозі, піднімаємо іншу та відведемо вперед, вбік або назад.
- Вправи, які виконуються навкаччки і полягають у підніманні протилежної руки і ноги одночасно і навпаки.
- Підняття ноги: ця вправа зміцнює поперек і сідниці, що допомагає підтримувати хорошу поставу. Покласти руки на стіну або спинку стільця. Перевести вагу на праву ногу. Повільно підняти ліву ногу назад і вгору якомога вище.
- Ходьба від п'ятки до носка: Стати п'ятами, притиснувшись до стіни. Поставити ліву ногу перед правою. Доторкутися лівою п'яткою до правих пальців. Потім поставити праву ногу перед лівою. Торкнутися правої п'ятки лівими пальцями. Виконати 20 кроків.
- Унікальність фітболу полягає в кількох ключових аспектах: його відносно великі розміри та кругла форма забезпечують велику амплітуду рухів; нестійке положення на фітболі постійно змушує м'язи напружуватися для утримання рівноваги; а пружність м'яча допомагає знижувати ударні та осьові навантаження на суглоби. Як приклад вправи, уявіть: з прямого положення тіла ви піднімаєте таз, фіксуючи п'яти в центрі кулі, гранично стискаєте сідниці та м'язи живота, підтримуєте баланс тіла за допомогою рук і лопаток, що знаходяться на підлозі, затримуетесь у найвищій точці й потім плавно опускаєтесь на підлогу [11, 13].

Стареча астения – це багатofакторний геріатричний синдром, що характеризується зниженням фізіологічних резервів, стомлюваністю, зниженням функціональної активності та підвищеною вразливістю до стресових факторів. Згідно з дослідженнями, поширеність астєнії серед людей віком 65 років і старше коливається від 7% до 16%, а серед людей старше 80 років сягає понад 25% [34]. В умовах прогресуючого старіння населення актуальним стає пошук нефармакологічних методів впливу, які можуть ефективно уповільнити процеси функціональної деградації, покращити якість життя та забезпечити збереження

автономії у людей похилого віку. Одним з провідних інструментів у цій галузі є кінезотерапія – система відновлення та лікування за допомогою дозованих рухів.

Скандинавська ходьба визнана ефективним методом аеробних вправ серед людей похилого віку з низьким рівнем фізичної підготовки. Ходьба з палицями активує до 90% м'язів тіла, включаючи м'язи верхніх кінцівок, тулуба та спини. Наукові дослідження показали, що 12-тижнева програма скандинавської ходьби зі швидкістю 4–5 км/год тричі на тиждень призводить до збільшення пікового VO_2max на 10–15%, покращення кровообігу та підвищення толерантності до фізичного навантаження. Також було показано, що вона знижує систолічний артеріальний тиск в середньому на 8–12 мм рт. ст., покращує варіабельність серцевого ритму та зменшує індекс маси тіла на 1,1–1,5 кг/м² [62]. Крім того, регулярна скандинавська ходьба знижує ризик падінь на 27% за рахунок покращення рівноваги, координації та пропріоцепції, що особливо важливо при старечій астенії.

Використання палиць підвищує стійкість тіла під час ходьби. Тому скандинавська ходьба певним чином захищає від падінь і зменшує страх після травми, пов'язаної з падінням [42].

Дослідження Ossowski Zb.M. et al. (2016) показало, що 12-тижневі тренування нордівською ходьбою викликали істотне збільшення скелетних м'язів, ізометричної сили м'язів коліна, функціональної продуктивності та функціональної рухливості. Таке тренування було ефективним у зниженні ІМТ та відсотка жирової маси у літніх жінок із низькою кістковою масою [55].

Саркопенія є однією з провідних причин функціонального дефіциту у людей похилого віку. Силкові тренування, адаптовані до можливостей пацієнтів, знижують швидкість цієї втрати. Мета-аналізи підтверджують, що тренування з низькоінтенсивним навантаженням (40–60% від 1RM) протягом 8-12 тижнів з частотою 2-3 рази на тиждень призводить до збільшення м'язової маси в середньому на 1,4 кг та збільшення сили нижніх кінцівок на 20-30% [46]. Особливо ефективним є тренування м'язів-розгиначів стегна, які мають вирішальне значення для підтримки рухливості. Силкові тренування також

позитивно впливають на стан центральної нервової системи, стимулюючи нейропластичність та покращуючи когнітивні функції.

Йога у форматі кінезітерапії забезпечує комплексний вплив на тіло та психіку. Завдяки статико-динамічним асанам, дихальним практикам (пранаяма) та медитації спостерігається зниження рівня кортизолу на 15–22%, покращення варіабельності серцевого ритму та нормалізація сну. У клінічному дослідженні за участю 120 учасників похилого віку з хронічною астеною після тримісячної програми йоги спостерігалось зниження індексу тривожності на 28% (за шкалою STAI), зменшення частоти безсоння на 35% та покращення якості життя за шкалою SF-36 [68]. Йога сприяє відновленню рухливості суглобів, підвищує еластичність зв'язкового апарату, зменшує скутість та стимулює симетрію постави. Особливо ефективним є використання адаптованих форм йоги – хатха-йоги в щадному режимі з виключенням поз з високим ризиком для рівноваги.

Тайцзи-цюань – це цілісна система гармонізованих повільних рухів з акцентом на диханні, концентрації та рівновазі. Згідно з Кокрейнівським оглядом [37], заняття тайцзи протягом 6 місяців знижують ризик падінь на 43% серед людей старше 70 років. Крім того, було відзначено покращення когнітивних функцій за результатами тесту MMSE (+1,2 бала) та зниження депресивних розладів на 19%. Завдяки плавним амплітудним рухам з повільною зміною положень, тайцзи активує вестибулярний апарат, стимулює стабілізуючі м'язи та забезпечує м'яке аеробне навантаження з мінімальним ризиком травм. Також доведено, що він позитивно впливає на артеріальний тиск (зниження на 5–8 мм рт. ст.) та частоту серцевих скорочень (зниження на 3–7 ударів/хв).

Інтегроване використання кінезотерапевтичних підходів – скандинавської ходьби, силових тренувань, йоги та тайцзи – дозволяє не лише уповільнити прогресування старечої астеної, але й досягти цілісного психофізичного ефекту. У практиці гериатричної реабілітації доцільно індивідуально підбирати вправи на основі комплексної оцінки функціонального стану за шкалами SPPB (Short Physical Performance Battery), GDS (Geriatric Depression Scale), MoCA (Montreal Cognitive Assessment). Ефективність кінезітерапії проявляється через

покращення індексу інструментальної щоденної активності (IADL), підвищення рівня фізичної самостійності та зменшення потреби в сторонній допомозі.

Загалом, кінезітерапія виступає науково обґрунтованим та клінічно доведеним методом реабілітаційного втручання при старечій астенії. Її використання забезпечує функціональну адаптацію до вікових змін, зменшення частоти падінь, покращення соматичного та психоемоційного стану пацієнтів, підвищення якості життя та продовження соціальної інтеграції людей похилого віку.

Психоемоційна підтримка. Психоемоційний компонент старечої астенії є одним із ключових факторів, що впливають на перебіг захворювання, ефективність терапії та якість життя пацієнтів. У багатьох випадках вікова слабкість супроводжується втратою соціальних контактів, зниженням рівня життєвої мотивації, страхом залежності та смерті, що провокує депресивні та тривожні стани.

Психоемоційна підтримка пацієнтів повинна здійснюватися комплексно, включаючи методи психологічної саморегуляції, когнітивно-поведінкової терапії, арт-терапії, соціальної активації та індивідуального психологічного консультування. Особливу увагу слід приділяти формуванню позитивної вікової ідентичності, розвитку усвідомленості, подоланню почуття ізоляції та створенню сприятливого соціального середовища [19].

Ефективним методом є групова психотерапія, яка сприяє взаємній підтримці, нормалізації емоційного стану та відновленню відчуття значущості. Пацієнти, які регулярно беруть участь у групових заходах, мають вищу прихильність до лікування, рідше звертаються до лікарів з психосоматичними скаргами та краще адаптуються до змін фізичного стану [40].

Важливим фактором психоемоційної підтримки є також дотримання ритуалів, участь у культурних, релігійних та освітніх заходах, що дозволяє людям похилого віку зберігати суб'єктивне відчуття цінності життя. У цьому контексті велике значення має роль мультидисциплінарної команди, до складу якої входять

не лише лікарі та реабілітолог, а й психологи, соціальні працівники, ерготерапевти, представники громадських організацій [56].

Психоемоційна підтримка є невід'ємною частиною комплексного догляду за людьми зі старечою астеною. Вона сприяє зменшенню тривожності та депресії, відновленню соціальних зв'язків, покращенню емоційного фону, що позитивно впливає на загальний стан пацієнтів. Використання психологічних методик, участь у групових та культурних заходах, а також міждисциплінарна взаємодія спеціалістів забезпечують умови для покращення якості життя та підтримки особистісної автономії людей похилого віку (дод. Д).

Корекція харчування. Харчова підтримка пацієнтів зі старечою астеною є важливим елементом комплексної реабілітації. Порушення харчування, дефіцит білків, вітамінів, мінералів, а також зневоднення є поширеними серед людей похилого віку та безпосередньо сприяють прогресуванню саркопенії.

Харчування людей зі старечою астеною повинне бути збагачене білками високої біологічної цінності (яєчний білок, молочні продукти, м'ясо, риба, бобові), які необхідні для синтезу м'язових білків. Рекомендоване споживання білка для людей похилого віку становить не менше 1,0–1,2 г на кілограм маси тіла на добу. При важких формах саркопенії або підвищеній фізичній активності ці показники можуть досягати 1,5 г/кг/добу [28].

Окрім білків, важливу роль відіграють омега-3 жирні кислоти, які мають протизапальну дію та стимулюють м'язовий анаболізм. Джерелами є морська риба, насіння льону, волоські горіхи. Також необхідно забезпечити споживання вітаміну D, кальцію, магнію, вітамінів групи B, особливо B6 та B12, які впливають на метаболізм м'язової тканини, функціонування нервової системи та процеси відновлення.

Варто враховувати зниження апетиту, розлади смаку, наявність стоматологічних проблем, що знижують ефективність харчування у людей похилого віку. У таких випадках рекомендується дробове харчування (4-6 разів на день), використання ентерального харчування або спеціальних поживних сумішей, багатих на білок і калорії [65].

Гідrataція також критично важлива. Зневоднення призводить до зменшення м'язової маси, погіршення когнітивних функцій та посилення слабкості. Мінімальна потреба у воді становить 30 мл/кг/день, навіть за відсутності вираженого відчуття спраги.

Комплексний підхід до лікування та профілактики старечої астенії. Оптимальне поєднання кінезітерапії, психоемоційної підтримки та корекції харчування в рамках мультидисциплінарної моделі догляду. Такий підхід дозволяє не лише уповільнити прогресування саркопенії, але й покращити якість життя, рівень функціональної незалежності та соціальну активність пацієнтів [16].

Комплексні програми повинні включати регулярну фізичну активність (не менше 150 хвилин на тиждень), щоденне спілкування з представниками соціального середовища, корекцію харчування, моніторинг психоемоційного стану та профілактику супутніх захворювань. Успіх реабілітаційних заходів значною мірою залежить від мотивації пацієнта, підтримки родичів, а також наявності медико-соціальних послуг.

Таким чином, стареча астения – це багатofакторне явище, яке вимагає інтегративного, індивідуалізованого підходу. Впровадження в практику науково обґрунтованих стратегій кінезітерапії, психоемоційної підтримки та корекції харчування сприяє досягненню довгострокових позитивних результатів у терапії цього поширеного геріатричного синдрому.

3.2. Оцінка ефективності реабілітаційних втручань для пацієнтів з саркопенією

У дослідженні, проведеному Stanghelle B. et. al. (2020), було виявлено, що багатокomпонентна програма вправ позитивно впливає на такі показники, як м'язова сила, баланс і рухливість, а також знижує страх перед падінням у групі літніх жінок з остеопорозом та переломами хребців. Ці покращення спостерігалися вже через три місяці після початку втручання [59].

Результатами після проведення програми ФТ у дослідженні Коваль Н.П. та

Аравіцької М.Г. (2020) свідчать про покращення в осіб основної групи 2 на 43% відносно вихідного результату, швидкості ходи – на 30%, піднімання зі стільця – на 123% ($p < 0,05$). Сумарне покращення тесту становило 56%; результат оцінювання його виконання визначався як «відсутність старечої астенії» [7].

Результати короткої батареї тестів фізичного функціонування пацієнтів із саркопенією після участі у програмі фізичної терапії представлені рисунку 3.1. Два пацієнти (20%) з преастенією покращили свій результат, 1 пацієнт (10%) з астенією поразив результат у преастенію.

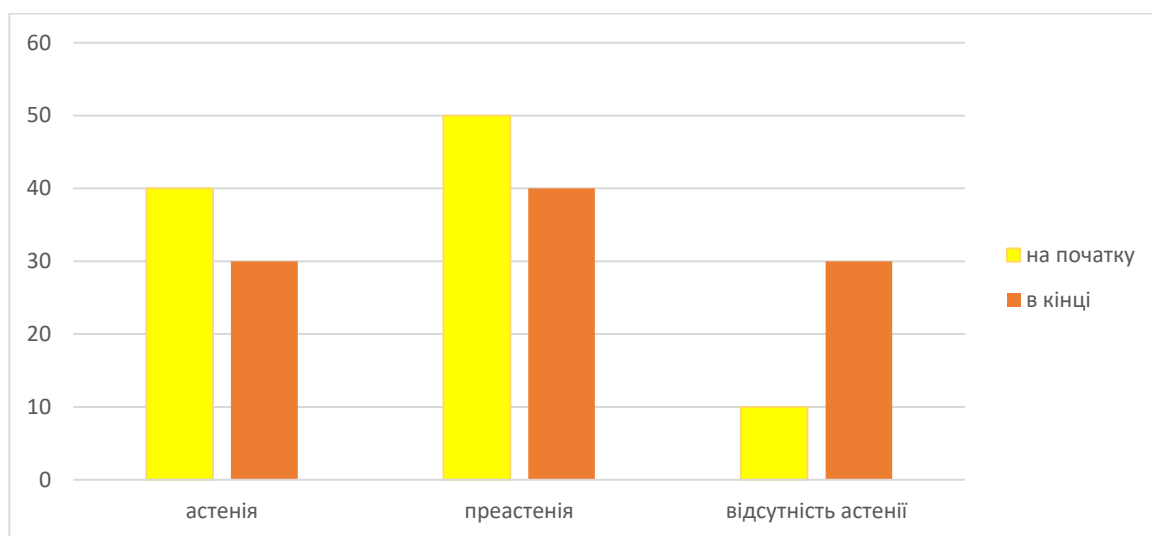


Рис. 3.1. Динаміка результатів короткої батареї тестів фізичного функціонування пацієнтів з саркопенією в різні періоди проведення дослідження

За критерієм W Шапіро-Уїлка при перевірці розподілу на нормальність для показників геріатричної шкали депресії на початку дослідження ($W=0,829$) і в кінці дослідження ($W=0,738$), розподіл відрізняється від нормального на рівні значущості $p=0,02$ і $p < 0,01$ відповідно.

У таблиці 3.1 спостерігаємо значущі відмінності між середніми значеннями шкали, що свідчить про ефективність запропонованої терапії при саркопенії у геріатричних пацієнтів при $p=0,004$ (табл. 3.1).

На початку дослідження 0-9 балів (норму) констатували у 60% пацієнтів, 10-19 балів (помірну депресію) мали 30%, 20-30 балів (важку депресію) мав 1 пацієнт. Після участі у програмі фізичної терапії у абсолютної більшості

пацієнтів (90%) відмічено покращення психоемоційного стану (рис.3.2.).

Таблиця 3.1.

Показники GDS у пацієнтів з саркопенією у різні
періоди проведення дослідження

Період дослідження	<i>n</i>	Бали (<i>Me</i> (<i>Q_I</i> ; <i>Q_{III}</i>))
на початку	10	9,5(8; 15)
в кінці	10	6 (5; 10)
Т-критерій Вілкоксона		45,0
P		p=0,004

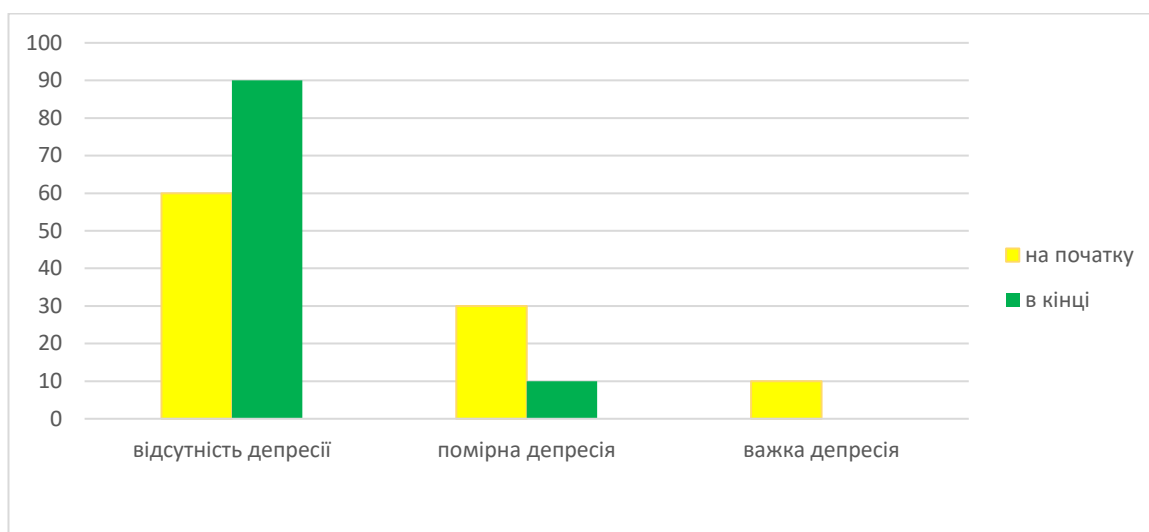


Рис. 3.2. Динаміка результатів геріатричної шкали депресії у пацієнтів з саркопенією у різні періоди проведення дослідження

Результати оцінки якості життя за показниками опитувальника EQ-5D представлено у таблиці 3.3. Стан здоров'я обстежених пацієнтів похилого віку із саркопенією за даними опитувальника EQ-5D значно покращився після їх участі у програмі фізичної терапії. Зокрема, незначні проблеми з пересуванням пішки відмічено у 50% респондентів, незначні проблеми із самостійним миттям або одяганням – у 70%, незначні труднощі при виконанні звичайної повсякденної діяльності – у 50%. Відчували незначну тривогу або депресію 50% пацієнтів нашої цільової групи.

Таблиця 3.3.

Результати опитувальника EQ-5D в осіб похилого віку з саркопенією у різні періоди проведення дослідження (n=10)

Компоненти опитувальника	на початку	в кінці
<i>Активність – рухливість</i>		
У мене немає проблем з пересуванням пішки	0 (0%)	1 (1%)
У мене є незначні проблеми з пересуванням пішки	3 (30%)	50 (50%)
У мене є помірні проблеми з пересуванням пішки	6 (60%)	4 (40%)
У мене є серйозні проблеми з пересуванням пішки	1 (10%)	0 (0%)
Я не можу ходити пішки	0 (0%)	0 (0%)
<i>Догляд за собою</i>		
У мене немає проблем із самостійним миттям або одяганням	0 (0%)	0 (0%)
У мене є незначні проблеми із самостійним миттям або одяганням	5 (50 %)	7 (70%)
У мене є помірні проблеми із самостійним миттям або одяганням	5 (50 %)	3 (30%)
У мене є серйозні проблеми із самостійним миттям або одяганням	0 (0%)	0 (0%)
Я нездатний(-а) самостійно митися або вдягатися	0 (0%)	0 (0%)
<i>Звичайня повсякденна діяльність (робота, навчання, справи сім'ї, дозволя)</i>		
Я можу без труднощів займатися своєю звичайною повсякденною діяльністю	0; 0%	0; 0%
Виконуючи звичайну повсякденну діяльність, я відчуваю незначні труднощі	1 (10%)	5 (50%)
Виконуючи звичайну повсякденну діяльність, я відчуваю помірні труднощі	7 (70%)	5 (50%)
Виконуючи звичайну повсякденну діяльність, я відчуваю серйозні труднощі	2 (20%)	0 (0%)
Я нездатний(-а) займатися звичайною повсякденною діяльністю	0 (0%)	0 (0%)
<i>Біль/Дискомфорт</i>		
Я не відчуваю болю або дискомфорту	0 (0%)	0 (0%)
Я відчуваю незначний біль або дискомфорт	1 (10%)	3 (30%)
Я відчуваю помірний біль або дискомфорт	7 (70%)	6 (60%)
Я відчуваю сильний біль або дискомфорт	2 (20%)	1 (10%)
Я відчуваю надзвичайно сильний біль або дискомфорт	0 (0%)	0 (0%)
<i>Тривога / Депресія</i>		
Я не відчуваю тривоги або депресії	0 (0%)	2 (20%)
Я відчуваю незначну тривогу або депресію	4 (40%)	5 (50%)
Я відчуваю помірну тривогу або депресію	4 (40%)	2 (20%)
Я відчуваю сильну тривогу або депресію	2 (20%)	1 (10%)
Я відчуваю надзвичайно сильну тривогу або депресію.	0 (0%)	0 (0%)

З віком наші м'язи поступово змінюються. У першу чергу ці зміни призводять до зменшення м'язової маси та сили. Після 30 років м'язова маса зменшується приблизно на 3-8% за десятиліття. Після 60 років цей показник ще вищий. Загальна кількість м'язових волокон з віком зменшується, починаючи приблизно з 25 років і прогресуючи прискореними темпами. Це призводить до зменшення площі поперечного перерізу м'язів і зниження сили м'язів. Також зменшується кількість функціональних рухових одиниць. Це пов'язано зі збільшенням решти рухових одиниць (ці одиниці також зазнають “зниження стабільності передачі у нервово-м'язових з'єднаннях”. Загалом, ці зміни в м'язовій масі, м'язових волокнах і площі поперечного перерізу м'язів у процесі старіння мають важливе клінічне значення, оскільки вони призводять до зниження м'язової сили [9, 20].

Спостерігаємо приріст результатів кистьової динамометрії у дослідженні Коваль Н. П., Аравіцької М. Г. під впливом фізичної терапії становить у чоловіків ОГ2 33%, у жінок – 39%. Цей показник свідчить про глибокі зміни в організмі та потребу у подальшій реабілітації [7].

За критерієм Шапіро-Уїлка перевірки розподілу на нормальність показників динамометрії на початку дослідження і в кінці ($W=0,831$ і $W=0,844$) розподіл відрізняється від нормального на рівні значущості $p=0,03$ та $p=0,04$ відповідно

Аналізуючи дані таблиці 3.4, відмічено позитивну динаміку китичної динамометрії після реабілітаційних втручань у пацієнтів із саркопенією .

Таблиця 3.4

Результати китичної динамометрії осіб похилого віку з саркопенією у
різні періоди проведення дослідження (Me (Q_I ; Q_{III}))

n=10	на початку	в кінці
Сила м'язів кисті, кг	17,5 (17; 23)	19,5 (18; 25)
Т-критерій Вілкоксона	0,0	
P	0,002	

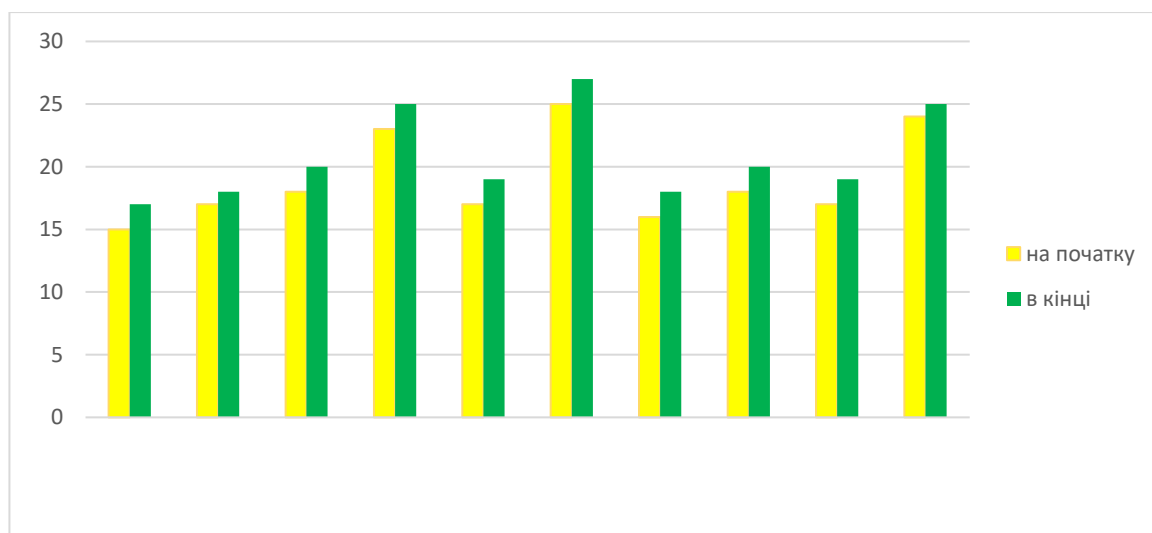


Рис. 3.3. Динаміка результатів китичної динамометрії осіб похилого віку з саркопенією у різні періоди проведення дослідження

На рисунку 3.3 представлені а динаміка індивідуальних показників сили м'язів кисті після участі пацієнтів у програмі реабілітації.

Результати шкали самооцінки ризику падінь осіб похилого віку з саркопенією у різні періоди проведення дослідження представлені у таблиці 3.5. Розподіл показників ризику падінь на початку і в кінці дослідження не відрізнявся від нормального: Критерій Шапіро-Уїлка перевірки розподілу на нормальність становив $W=0,903$ та $W=0,943$ відповідно на рівні значущості $p \geq 0,1$. При порівнянні двох пов'язаних виборок за критерієм Стюдента, в середньому значення відрізняються на рівні значущості $p=0,002$.

Таблиця 3.5

Результати шкали самооцінки ризику падінь осіб похилого віку з саркопенією у різні періоди проведення дослідження

n=10	на початку	в кінці
Ризик падінь, бали	6,2±0,55	4,2±0,42
t-критерій Стюдента	4,47	
P	0,002	

За результатами першого скринінгу самооцінки ризику падінь у 10% респондентів ризик падінь був низьким. Після реабілітаційних заходів частка

пацієнтів з низьким ризиком падінь збільшилась до 30%. Також відмічено, що у всіх обстежених зменшилась кількість ствердних відповідей у анкеті, що може свідчити про ефективність запропонованих реабілітаційних втручань на ризики падінь (рис. 3.4).

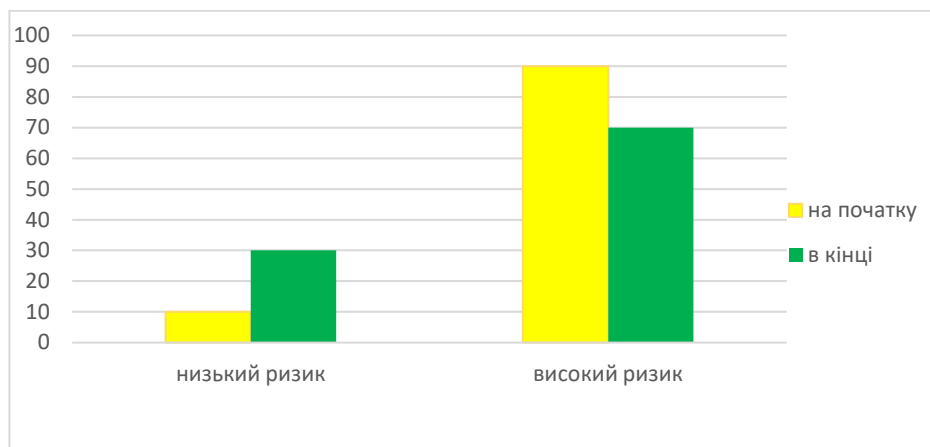


Рис. 3.4. Динаміка результатів самооцінки ризику падінь осіб похилого віку з саркопенією у різні періоди проведення дослідження

У таблиці 3.6 представлені результати оцінки болю за ВАШ. Після проведення реабілітації 2 пацієнти, які мали нестерпний біль стали мати сильний біль, і 2 пацієнта, що мали помірний біль стали мати слабкий біль, що може свідчити про ефективність реабілітації.

Таблиця 3.6

Результати оцінки болю за шкалою ВАШ осіб похилого віку
з саркопенією у різні періоди проведення дослідження

	на початку	в кінці
Слабкий біль	0 (0%)	2 (20%)
Помірний біль	3 (30%)	5 (50%)
Дуже сильний біль	5 (50%)	3 (30 %)
Нестерпний біль	2 (20%)	0 (0%)

За результатами методики хронометражу, встановлено, що тривалість сну у досліджуваних літніх пацієнтів становила 6-9 год, сидячий рівень фізичної активності – від 4,5 год до 12 год, низький рівень – від 1,25 год до 10 годин,

середній – від 1 до 5 годин на добу. У 53% респондентів руховий компонент в добовому бюджеті часу складав 17-20% [12]. Після участі у програмі профілактики депресії повторне обстеження літніх пацієнтів показало підвищення рівня рухової активності майже у 50%, покращення якості сну (збільшився нічний час сну), збільшення осіб з середнім рівнем рухової активності на 70% [12].

У таблиці 3.7. представлено результати хронометражу добової рухової активності у осіб похилого віку з саркопенією. Розподіл не відрізняється від нормального на рівні значущості $p \geq 0,1$. Як бачимо, в кінці дослідження зменшилася частка сидячого рівня, зросла тривалість сну. Оскільки пацієнти долучилися до спеціально організованої рухової активності, то і у добовому хронометражі є середній рівень.

Таблиця 3.7

Результати хронометражу рухової активності у осіб похилого віку
з саркопенією у різні періоди проведення дослідження (год)

періоди дослідження	базовий рівень	сидячий рівень	низький рівень	середній рівень	високий рівень	РКДБЧ (%)
на початку	5,1±0,28	14,1± 0,3	4,02±0,3	0,37±0,06	-	16,4±0,43
в кінці	7,0±0,53	10 ±0,42	5,4±0,31	1,42±0,09	-	22,1±0,48
t- Стюдента	13,50	13	9,04	13	-	21,9
P	p<0,001	p<0,001	p<0,001	p<0,001	-	p<0,001

Закінчення курсу фізичної терапії не було заключним етапом відновлення, тому кожен пацієнти отримували навчальні матеріали та індивідуально розроблену програму домашньої реабілітаційної програми для подальшого засвоєння отриманих навичок та покращення свого функціонального стану

Висновки до 3 розділу

Програма фізичної терапії для пацієнтів старших вікових груп із саркопенією та старечою астеною є інтегрованим, науково обґрунтованим

підходом. Її метою є комплексне покращення фізичного та психоемоційного стану, підвищення функціональної незалежності та якості життя. Індивідуалізація реабілітації базується на ретельному аналізі історії хвороби та супутніх захворювань, забезпечуючи максимальну ефективність та безпеку втручань.

Основу програми становить кінезотерапія, яка охоплює різноманітні активні вправи: індивідуальні заняття, тренування з фідболом, статичні та ізометричні навантаження, а також вправи на рівновагу. Важливе місце посідають скандинавська ходьба та силові тренування, що ефективно активують м'язи, покращують серцево-судинні показники та запобігають падінням. Додатково, елементи йоги та тайцзи-цюань сприяють зниженню стресу, покращенню координації та загального психоемоційного балансу.

Невід'ємною складовою є психоемоційна підтримка, що включає психологічну саморегуляцію, когнітивно-поведінкову терапію, арт-терапію та соціальну активацію. Групові заняття та підтримка соціальних зв'язків відіграють ключову роль у нормалізації емоційного стану та відновленні відчуття значущості. Такий підхід ефективно зменшує тривожність і депресію, сприяючи загальному покращенню стану пацієнтів.

Критично важливим елементом є також корекція харчування, що передбачає достатнє споживання білків високої біологічної цінності, омега-3 жирних кислот, вітамінів (D, групи B), кальцію та магнію. Адекватна гідратація є обов'язковою. Комплексне поєднання кінезотерапії, психоемоційної підтримки та оптимізації харчування в рамках мультидисциплінарної моделі догляду дозволяє досягти довгострокових позитивних результатів у терапії старечої астенії, значно покращуючи автономію та соціальну активність людей похилого віку.

З віком м'язи людини зазнають значних змін, що впливають на м'язову масу, силу та функціональні рухові одиниці. Проте, проведені реабілітаційні втручання демонструють суттєву позитивну динаміку у подоланні цих вікових змін.

Фізична терапія ефективно покращує м'язову силу, що підтверджується приростом кистьової динамометрії. Крім того, спостерігається значне зниження ризику падінь, збільшення частки пацієнтів з низьким ризиком, а також зменшення інтенсивності больового синдрому за ВАШ.

Програма також позитивно впливає на рухову активність та сон, підвищуючи рівень активності та збільшуючи тривалість нічного сну. Важливо, що пацієнти отримують індивідуальні програми для домашньої реабілітації, що забезпечує підтримку отриманих навичок та довгострокове покращення функціонального стану.

ВИСНОВКИ

1. Старіння населення призводить до зростання фізичних обмежень та погіршення якості життя, що значною мірою пов'язано з саркопенією – прогресуючою втратою м'язової маси, сили та функціональності. Цей стан посилюється низькою фізичною активністю, неправильним харчуванням, саркопенічним ожирінням, поліпрагмазією, психосоціальними факторами та гормональним дефіцитом. Для комплексної оцінки використовуються функціональні тести ходьби та рівноваги, динамометрія, Геріатрична шкала депресії (GDS), Візуальна аналогова шкала (ВАШ) та опитувальник EQ-5D.

2. Регулярна фізична активність, особливо силові тренування, суттєво покращує м'язовий метаболізм, силу та витривалість. Для ослаблених осіб важливо починати з вправ на балансових та гнучкість, поступово збільшуючи навантаження. Оптимізоване харчування, багате білками, мікроелементами (вітаміном D, селеном, магнієм, омега-3) та відповідна середземноморська дієта, є ключовим для підтримки м'язів.

3. Програма фізичної терапії, що базувалася на принципах індивідуалізації та безпеки, включала різноманітні кінезитерапію (з фітболом, статичні, ізометричні та вправи на рівновзгу), скандинавську ходьбу та силові тренування. Елементи йоги та тайцзи-цюань сприяли зниженню стресу та покращенню координації.

4. Проведені дослідження підтвердили приріст м'язової сили, суттєве зниження ризику падінь, а також зменшення інтенсивності больового синдрому. Психоемоційна підтримка включала психологічну саморегуляцію та соціальну активацію, що ефективно зменшувало тривожність та депресію. Корекція харчування передбачала збагачення раціону необхідними нутрієнтами та адекватну гідратацію.

5. Програма позитивно вплинула на рухову активність та сон, підвищуючи її рівень та збільшуючи тривалість нічного сну. Важливо, що пацієнти отримували індивідуальні програми для домашньої реабілітації, забезпечуючи підтримку отриманих навичок та довгострокове покращення

функціонального стану.

6. Таким чином, комплексне поєднання кінезотерапії, психоемоційної підтримки та оптимізації харчування в рамках мультидисциплінарної моделі є науково обґрунтованим і доведеним ефективним підходом. Воно дозволяє досягти довгострокових позитивних результатів у терапії саркопенії, значно покращуючи автономію, соціальну активність та якість життя пацієнтів похилого віку

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ ЛІТЕРАТУРИ

1. Брошура шкал і тестів для оцінки стану пацієнта
https://cerebrolysin.com.ua/fileadmin/user_upload/stroke/addition/Cerebrolysin-Scales-21.pdf
2. Данилюк М.Б., Завгородній С.М., Рилов А.І., Кубрак М.А., Перцов І.В. Стареча астенія як предиктор тяжкості періопераційного періоду у літніх та старечих пацієнтів. *Патологія*. 2022. Том 19. 3. 189–194. DOI: 10.14739/2310-1237.2022.3.260273
3. Данилюк М.Б., Завгородній С.М., Ярешко Н.О., Бачурін А.В. Оцінка синдрому старечої астенії за допомогою шкал крихкості та шкал крихкості Едмонта у літніх та старечих пацієнтів, які перенесли екстрену абдомінальну хірургію. *Сучасні медичні технології*. 2023. 3. 12–17. DOI: 10.34287/ММТ.3(58).2023.2
4. Дзерович Н. Європейські рекомендації 2019 року щодо діагностики саркопенії. *Біль, суглоби, хребет*. 2019. 9(4). 257–261.
<https://doi.org/10.22141/2224-1507.9.4.2019.191925>
5. Єна Л.М., Христофорова Г.М., Гаркавенко О.Г. Геріатричні синдроми в клінічній практиці. *Нейронews©*. 2023. 1. 8-13
<https://neuronews.com.ua/ua/archive/2023/1/pages-8-13/geriatrichni-sindromi-v-klinichniy-praktici#gsc.tab=0>
6. Камеда М., Теруя Т., Янагіда М., Кондох Х. Маркери крихкості включають метаболіти крові, що беруть участь в антиоксидантній здатності, когнітивних функціях та мобільності. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*. 2020. 117(17). 9483–9489. DOI: 10.1073/pnas.1920795117.
7. Коваль Н.П., Аравіцька М. Г. Ефективність корекції засобами фізичної терапії показників ризику падіння та фізичного статусу в осіб похилого віку зі старечею астенією та метаболічним синдромом. *Український журнал медицини, біології та спорту*. 2020. Том 5. 6(28). 282-291.
http://nbuv.gov.ua/UJRN/ujmbs_2020_5_6_44

8. Основи комп'ютерної біостатистики: аналіз інформації в біології, медицині і фармації статистичним пакетом MedStat. / Лях Ю.Є. та ін. Д.: Папакиця Е.К. 2006. 214 с.

9. Оцінювання сили м'язів. <https://langs.physio-pedia.com/uk/assessing-muscle-strength-uk/>

10. Стойка І.В., Яцишин Р.І., Дрогомерецька О.І., Попадинець І.Р., Бабенко О.І., Шаповал О.А. Оцінка м'язової маси та функції у хворих на ревматоїдний артрит. *Pain, joints, spine*. 2024. 14(1). 15-20. DOI: 10.22141/pjs.14.1.2024.408

11. Усова О. В., Шабала М.В., Кулик М.С., Ярута М.П. Ефективність засобів фізичної терапії при остеопорозі у осіб похилого віку. *Public Health Journal*. 2022. № 2. С. 48-51. DOI: 10.32782/pub.health.2022.2.7

12. Усова О., Гайдучик П., Шабала М., Вовк Н. Профілактика депресивних розладів у геріатричних пацієнтів. *Фізична активність і якість життя людини: зб. тез доп. IV Міжнар. наук.-практ. Інтернет-конф. (10 черв. 2020 р.)*; уклад.: А. В. Цьось, С. Я. Індика. Луцьк: Східноєвроп. нац. ун-т ім. Лесі Українки, 2020. С. 93

13. Шевчук В.І., Яворовенко О.Б., Беляєва Н.М., Шевчук С.В. Реабілітація інвалідів: Монографія. Вінниця: ФОП Данилюк В.Г. 2012. 216 с.

14. Як позбутись депресії: поради фахівця. URL: <https://moz.gov.ua/article/health/jak-pozbutis-depresii-poradi-fahivcja>

15. Andreo-López M.C., Contreras-Bolívar V., García-Fontana B., García-Fontana C., Muñoz-Torres M. The Influence of the Mediterranean Dietary Pattern on Osteoporosis and Sarcopenia. *Nutrients*. 2023 Jul 20. 15(14). 3224. DOI: 10.3390/nu15143224.

16. Atherton P.J., Smith K. Muscle protein synthesis in response to nutrition and exercise. *J. Physiol*. 2012. 590(5). 1049–1057. DOI: 10.1113/jphysiol.2011.225003

17. Bischoff-Ferrari H.A. Relevance of vitamin D in muscle health. *Rev Endocr Metab Disord*. 2012 Mar. 13(1). 71-7. DOI: 10.1007/s11154-011-9200-6.

18. Bowen T.S., Schuler G., Adams V. Skeletal muscle wasting in cachexia and sarcopenia: molecular pathophysiology and impact of exercise training. *J Cachexia Sarcopenia Muscle*. 2015 Sep. 6(3). 197-207. DOI: 10.1002/jcsm.12043.
19. British Geriatrics Society. Fit for Frailty Consensus best practice guidance for the care of older people living with frailty in community and outpatient settings. 2014 June. URL: http://www.bgs.org.uk/campaigns/fff/fff_full.pdf .
20. Bunn J.A. Aging and the Motor Unit. *J Sport Medic Doping Studie*. 2012. S1. e001. DOI:10.4172/2161-0673.S1-e001.
21. Cai L., Shi L., Peng Z., Sun Y., Chen J. Ageing of skeletal muscle extracellular matrix and mitochondria: finding a potential link. *Ann Med*. 2023. 55(2). 2240707. DOI: 10.1080/07853890.2023.2240707.
22. Calvani R., Marini F., Cesari M., Tosato M., Anker S.D., von Haehling S., Miller R.R., Bernabei R., Landi F., Marzetti E.; SPRINTT consortium. Biomarkers for physical frailty and sarcopenia: state of the science and future developments. *J Cachexia Sarcopenia Muscle*. 2015 Dec. 6(4). 278-86. DOI: 10.1002/jcsm.12051.
23. Calvani R., Picca A., Coelho-Júnior H.J., Tosato M., Marzetti E., Landi F. Diet for the prevention and management of sarcopenia. *Metabolism*. 2023 Sep. 146. 155637. doi: 10.1016/j.metabol.2023.155637.
24. Cesari M., Nobili A., Vitale G. Frailty and sarcopenia: From theory to clinical implementation and public health relevance. *Eur J Intern Med*. 2016 Nov. 35. 1-9. doi: 10.1016/j.ejim.2016.07.021.
25. Chinvattanachot G., Rivas D., Duque G. Mechanisms of muscle cells alterations and regeneration decline during aging. *Ageing Res Rev*. 2024 Dec. 102. 102589. DOI: 10.1016/j.arr.2024.102589.
26. Cooper C., Dere W., Evans W., Kanis J.A., Rizzoli R., Sayer A.A., Sieber C.C., Kaufman J.M., Abellan van Kan G., Boonen S., Adachi J., Mitlak B., Tsouderos Y., Rolland Y., Reginster J.Y. Frailty and sarcopenia: definitions and outcome parameters. *Osteoporos Int*. 2012 Jul. 23(7). 1839-48. DOI: 10.1007/s00198-012-1913-1. PMID: 22290243.
27. Cooper C., Fielding R., Visser M., van Loon L.J., Rolland Y., Orwoll E.,

Reid K., Boonen S., Dere W., Epstein S., Mitlak B., Tsouderos Y., Sayer A.A., Rizzoli R., Reginster J.Y., Kanis J.A. Tools in the assessment of sarcopenia. *Calcif Tissue Int.* 2013 Sep. 93(3). 201-10. DOI: 10.1007/s00223-013-9757-z.

28. Cruz-Jentoft A.J., Bahat G., Bauer J., Boirie Y., Bruyère O., Cederholm T., Cooper C., Landi F., Rolland Y., Sayer A.A., Schneider S.M., Sieber C.C., Topinkova E., Vandewoude M., Visser M., Zamboni M; Writing Group for the European Working Group on Sarcopenia in Older People 2 (EWGSOP2), and the Extended Group for EWGSOP2. Sarcopenia: revised European consensus on definition and diagnosis. *Age Ageing.* 2019 Jan 1. 48(1). 16-31. DOI: 10.1093/ageing/afy169.

29. Curtis E., Litwic A., Cooper C., Dennison E. Determinants of Muscle and Bone Aging. *J Cell Physiol.* 2015 Nov. 230(11). 2618-25. doi: 10.1002/jcp.25001.

30. Deluca H.F.. History of the discovery of vitamin D and its active metabolites. *Bonekey Rep.* 2014 Jan 8. 3. 479. DOI: 10.1038/bonekey.2013.213.

31. Distefano G., Goodpaster B.H. Effects of Exercise and Aging on Skeletal Muscle. *Cold Spring Harb Perspect Med.* 2018 Mar 1. 8(3). a029785. DOI: 10.1101/cshperspect.a029785.

32. EQ-5D. <https://www.physio-pedia.com/EQ-5D>

33. Foote K., Reinhold J., Yu E.P.K., Figg N.L., Finigan A., Murphy M.P., Bennett M.R. Restoring mitochondrial DNA copy number preserves mitochondrial function and delays vascular aging in mice. *Aging Cell.* 2018 Aug. 17(4). e12773. DOI: 10.1111/acel.12773.

34. Fried L.P., Tangen C.M., Walston J., Newman A.B., Hirsch C., Gottdiener J., ... & McBurnie M.A. Frailty in older adults: evidence for a phenotype. *The Journals of Gerontology: Series A, Biological Sciences and Medical Sciences.* 2001. 56(3), M146–M157. URL: <https://doi.org/10.1093/gerona/56.3.M146>.

35. Gaillard C., Alix E., Sallé A., Berrut G., Ritz P. Energy requirements in frail elderly people: a review of the literature. *Clin Nutr.* 2007 Feb. 26(1). 16-24. DOI: 10.1016/j.clnu.2006.08.003.

36. Ganapathy A., Nieves J.W. Nutrition and Sarcopenia-What Do We Know? *Nutrients.* 2020 Jun 11. 12(6). 1755. DOI: 10.3390/nu12061755.

37. Gillespie L.D., Robertson M.C., Gillespie W.J., Sherrington C., Gates S., Clemson L.M., Lamb S.E. Interventions for preventing falls in older people living in the community. *The Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2012. 2012(9). CD007146. DOI: 10.1002/14651858.CD007146.pub3.
38. Gomes M.J., Martinez P.F., Pagan L.U., Damatto R.L., Cezar M.D.M., Lima A.R.R., Okoshi K., Okoshi M.P. Skeletal muscle aging: influence of oxidative stress and physical exercise. *Oncotarget*. 2017 Mar 21. 8(12). 20428-20440. DOI: 10.18632/oncotarget.14670.
39. Gustafsson T., Ulfhake B. Aging Skeletal Muscles: What Are the Mechanisms of Age-Related Loss of Strength and Muscle Mass, and Can We Impede Its Development and Progression? *Int J Mol Sci*. 2024 Oct 11. 5(20). 10932. doi: 10.3390/ijms252010932.
40. Ilinca S., Calciolari S. The patterns of health care utilization by elderly Europeans: frailty and its implications for health systems. *Health Serv Res*. 2015. 50. 305–320.
41. Jones H.R., Burns T., Aminoff M.J., Pomeroy S. The Netter Collection of Medical Illustrations: Nervous System – Spinal Cord and Peripheral Motor and Sensory Systems, 2nd ed. Philadelphia: Elsevier; 2013.
42. Kortas J., Prusik K., Flis D., et al. Effect of Nordic walking training on iron metabolism in elderly women. *Clin Interv Aging*. 2015. 1889–1896. DOI: 10.2147/CIA.S90413.
43. Landi F., Liperoti R., Russo A., Giovannini S., Tosato M., Capoluongo E., Bernabei R., Onder G. Sarcopenia as a risk factor for falls in elderly individuals: results from the ilSIRENTE study. *Clin Nutr*. 2012 Oct. 31(5). 652-8. DOI: 10.1016/j.clnu.2012.02.007.
44. Larsson L., Degens H., Li M., Salviati L., Lee Y.I., Thompson W., Kirkland J.L., Sandri M. Sarcopenia: Aging-Related Loss of Muscle Mass and Function. *Physiol Rev*. 2019 Jan 1. 99(1). 427-511. DOI: 10.1152/physrev.00061.
45. Lim J.Y., Frontera W.R. Skeletal muscle aging and sarcopenia: Perspectives from mechanical studies of single permeabilized muscle fibers. *J*

Biomech. 2023 May. 152. 111559. DOI: 10.1016/j.jbiomech.2023.111559.

46. Liu C.-J., Latham N.K. Progressive resistance strength training for improving physical function in older adults. *The Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2009. (3). CD002759. DOI: 10.1002/14651858.CD002759.pub2.

47. Mende E., Moeinnia N., Schaller N., Weiß M., Haller B., Halle M., Siegrist M. Progressive machine-based resistance training for prevention and treatment of sarcopenia in the oldest old: A systematic review and meta-analysis. *Exp Gerontol.* 2022 Jun 15. 163. 111767. DOI: 10.1016/j.exger.2022.111767.

48. Miller B.F., Baehr L.M., Musci R.V., Reid J.J., Peelor F.F. 3rd, Hamilton KL, Bodine SC. Muscle-specific changes in protein synthesis with aging and reloading after disuse atrophy. *J Cachexia Sarcopenia Muscle.* 2019 Dec. 10(6).1195-1209. doi: 10.1002/jcsm.12470.

49. Miller B.F., Hamilton K.L. Physical activity and skeletal muscle aging. *J Appl Physiol (1985).* 2016 Oct 1. 121(4). 980-981. DOI: 10.1152/japplphysiol.00742.2016.

50. Naruse M., Trappe S., Trappe T.A. Human skeletal muscle-specific atrophy with aging: a comprehensive review. *J Appl Physiol (1985).* 2023 Apr 1. 134(4). 900-914. DOI: 10.1152/japplphysiol.00768.2022.

51. Neer R.M., Arnaud C.D. et al. Effect of parathyroid hormone on fractures and bone mineral density in postmenopausal women with osteoporosis. *N Engl J Med.* 2001. P. 1434-1441.

52. Nilwik R., Snijders T., Leenders M., Groen B.B., van Kranenburg J., Verdijk LB., van Loon L.J. The decline in skeletal muscle mass with aging is mainly attributed to a reduction in type II muscle fiber size. *Exp Gerontol.* 2013 May. 48(5). 492-8. doi: 10.1016/j.exger.2013.02.012.

53. Nistor-Cseppento C.D., Moga T.D., Bungau A.F., Tit D.M., Negrut N., Pasca B, Bochis C.F., Ghitea T.C., Jurcau A., Purza AL, Uivarosan D. The Contribution of Diet Therapy and Probiotics in the Treatment of Sarcopenia Induced by Prolonged Immobilization Caused by the COVID-19 Pandemic. *Nutrients.* 2022 Nov 7. 14(21). 4701. DOI: 10.3390/nu14214701.

54. Ohtsubo T., Nozoe M., Kanai M., Ueno K., Nakayama M. Association of Objectively Measured Physical Activity with Physical Function in Patients with Sarcopenia during Hospitalized Rehabilitation. *Nutrients*. 2022 Oct 21. 14(20).4439. DOI: 10.3390/nu14204439.
55. Ossowski Z.M., Skrobot W., Aschenbrenner P., Cesnaitiene V.J., Smaruj M. Effects of short-term Nordic walking training on sarcopenia-related parameters in women with low bone mass: a preliminary study. *Clin Interv Aging*. 2016 Nov 30. 11. 1763-1771. doi: 10.2147/CIA.S118995.
56. Preston L., Chambers D., Campbell F., Cantrell A., Turner J., Goyder E. What evidence is there for the identification and management of frail older people in the emergency department? A systematic mapping review. Southampton (UK): *NIHR Journals Library*. 2018 April. PMID: 29697231.
57. Rosenberg I.H. Sarcopenia: origins and clinical relevance. *Clin Geriatr Med*. 2011 Aug. 27(3). 337-9. DOI: 10.1016/j.cger.2011.03.003.
58. Schellinger I.N., Mattern K., Raaz U. The Hardest Part. *Arterioscler Thromb Vasc Biol*. 2019 Jul. 39(7). 1301-1306. DOI: 10.1161/ATVBAHA.118.311578.
59. Stanghelle B., Bentzen H., Giangregorio L., Pripp A.H., Skelton D.A., Bergland A. Physical fitness in older women with osteoporosis and vertebral fracture after a resistance and balance exercise programme: 3-month post-intervention follow-up of a randomised controlled trial. *BMC musculoskeletal disorders*. 2020. 21(1). 471. DOI: 10.1186/s12891-020-03495-9.
60. Tieland M., Trouwborst I., Clark B.C. Skeletal muscle performance and ageing. *J Cachexia Sarcopenia Muscle*. 2018 Feb. 9(1). 3-19. DOI: 10.1002/jcsm.12238.
61. Tøien T., Nielsen J.L., Berg O.K., Brobakken M.F., Nyberg S.K., Espedal L., Malmo T., Frandsen U., Aagaard P., Wang E. The impact of life-long strength versus endurance training on muscle fiber morphology and phenotype composition in older men. *J Appl Physiol (1985)*. 2023 Dec 1. 135(6). 1360-1371. DOI: 10.1152/jappphysiol.00208.2023.

62. Tschentscher M., Niederseer D., Niebauer J. Health benefits of Nordic walking: a systematic review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2013. 10(11). 6010–6033. DOI: 10.3390/ijerph10116010.
63. Uchitomi R., Oyabu M., Kamei Y. Vitamin D and Sarcopenia: Potential of Vitamin D Supplementation in Sarcopenia Prevention and Treatment. *Nutrients*. 2020 Oct 19. 12(10). 3189. DOI: 10.3390/nu12103189.
64. Van Staa T.P., Dennison E.M., Leufkens H.G., Cooper C. Epidemiology of fractures in England and Wales. *Bone*. 2001 Dec. 29(6). 517-22. DOI: 10.1016/s8756-3282(01)00614-7.
65. Wall B.T., van Loon L.J. Nutritional strategies to attenuate muscle disuse atrophy. *Nutr. Rev.* 2013. 71(4). 195-208. DOI: 10.1111/nure.12019.
66. Wall B.T., Dirks M.L., van Loon L.J. Skeletal muscle atrophy during short-term disuse: implications for age-related sarcopenia. *Ageing Res Rev.* 2013 Sep. 12(4). 898-906. DOI: 10.1016/j.arr.2013.07.003.
67. Welch S.A., Ward R.E., Beauchamp M.K., Leveille S.G., Trivison T., Bean J.F. The Short Physical Performance Battery (SPPB): A Quick and Useful Tool for Fall Risk Stratification Among Older Primary Care Patients. *J Am Med Dir Assoc.* 2021 Aug. 22(8). 1646-1651. DOI: 10.1016/j.jamda.2020.09.038.
68. Woodyard C. Exploring the therapeutic effects of yoga and its ability to increase quality of life. *International Journal of Yoga.* 2011. 4(2). 49-54. DOI: 10.4103/0973-6131.85485.
69. Wu L., He K., Fang D., Qiu X., Xiao W., Lou S., Yong R. Trends in Nutrition Research for Sarcopenia: A Bibliometric Analysis. *Nutrients*. 2022 Oct 12. 14(20). 4262. DOI: 10.3390/nu14204262.
70. Yin P., Chen M., Rao M., Lin Y., Zhang M., Xu R., Hu X., Chen R., Chai W., Huang X., Yu H., Yao Y., Zhao Y., Li Y., Zhang L., Tang P. Deciphering Immune Landscape Remodeling Unravels the Underlying Mechanism for Synchronized Muscle and Bone Aging. *Adv Sci (Weinh)*. 2024 Feb. 11(5). e2304084. DOI: 10.1002/advs.202304084.
71. Yoshimura Y. Prevention and Treatment of Sarcopenia: Multidisciplinary

Approaches in Clinical Practice. *Nutrients*. 2023 Apr 30. 15(9). 2163. DOI: 10.3390/nu15092163.

72. Zoico E., Corzato F., Bambace C., Rossi A.P., Micciolo R., Cinti S., Harris T.B., Zamboni M. Myosteatorsis and myofibrosis: relationship with aging, inflammation and insulin resistance. *Arch Gerontol Geriatr*. 2013 Nov-Dec. 57(3). 411-6. DOI: 10.1016/j.archger.2013.06.001.

ДОДАТКИ

Додаток А

РУХЛИВІСТЬ

У мене немає проблем з пересуванням пішки

У мене є незначні проблеми з пересуванням пішки

У мене є помірні проблеми з пересуванням пішки

У мене є серйозні проблеми з пересуванням пішки

Я не можу ходити пішки

ДОГЛЯД ЗА СОБОЮ

У мене немає проблем із самостійним миттям або одяганням

У мене є незначні проблеми із самостійним миттям або одяганням

У мене є помірні проблеми із самостійним миттям або одяганням

У мене є серйозні проблеми із самостійним миттям або одяганням

Я нездатний(-а) самостійно митися або вдягатися

ЗВИЧАЙНА ПОВСЯКДЕННА ДІЯЛЬНІСТЬ (наприклад, робота, навчання, хатня робота, участь у справах сім'ї або дозвілля)

Я можу без труднощів займатися своєю звичайною повсякденною діяльністю

Виконуючи звичайну повсякденну діяльність, я відчуваю незначні труднощі

Виконуючи звичайну повсякденну діяльність, я відчуваю помірні труднощі

Виконуючи звичайну повсякденну діяльність, я відчуваю серйозні труднощі

Я нездатний(-а) займатися звичайною повсякденною діяльністю

БІЛЬ / ДИСКОМФОРТ

Я не відчуваю болю або дискомфорту

Я відчуваю незначний біль або дискомфорт

Я відчуваю помірний біль або дискомфорт

Я відчуваю сильний біль або дискомфорт

Я відчуваю надзвичайно сильний біль або дискомфорт

ТРИВОГА / ДЕПРЕСІЯ

Я не відчуваю тривоги або депресії

Я відчуваю незначну тривогу або депресію

Я відчуваю помірну тривогу або депресію

Я відчуваю сильну тривогу або депресію

Я відчуваю надзвичайно сильну тривогу або депресію

Додаток В

Геріатрична шкала депресії (GDS)

	Запитання	Відповідь	Бали
1	Ви в основному задоволені своїм життям?	ТАК/НІ	
2	Чи Ви обмежили багато з Ваших видів діяльності та інтересів?	ТАК/НІ	
3	Чи вважаєте Ви, що Ваше життя порожнє?	ТАК/НІ	
4	Чи часто Вам стає нудно?	ТАК/НІ	
5	Чи маєте Ви надії на майбутнє?	ТАК/НІ	
6	Чи турбують Вас думки, які Ви не можете викинути зі своєї голови?	ТАК/НІ	
7	Чи в хорошому Ви настрої більшу частину часу?	ТАК/НІ	
8	Чи боїтеся Ви, що щось погане станеться з Вами?	ТАК/НІ	
9	Чи відчуваєте Ви себе щасливим більшу частину часу?	ТАК/НІ	
10	Чи часто Ви відчуваєте себе безпорадним?	ТАК/НІ	
11	Чи часто Ви стаєте неспокійним і метушливим?	ТАК/НІ	
12	Чи вважаєте Ви, що краще залишитися вдома, ніж виходити і робити щось нове?	ТАК/НІ	
13	Чи часто Ви турбуєтесь про майбутнє?	ТАК/НІ	
14	Чи вважаєте Ви, що у Вас є більше проблем із пам'яттю, ніж у інших?	ТАК/НІ	
15	Як Ви думаєте, це чудово бути живим зараз?	ТАК/НІ	
16	Чи часто Ви відчуваєте себе сумним?	ТАК/НІ	
17	Чи відчуваєте Ви себе нічого не вартим у Вашому теперішньому стані?	ТАК/НІ	
18	Чи багато Ви турбуєтесь про минуле?	ТАК/НІ	
19	Чи вважаєте Ви, що життя дуже цікаве?	ТАК/НІ	
20	Чи важко для Вас розпочати роботу над новими проектами?	ТАК/НІ	
21	Чи відчуваєте Ви себе сповненим енергії?	ТАК/НІ	
22	Чи вважаєте Ви, що Ваша ситуація безнадійна?	ТАК/НІ	
23	Чи вважаєте Ви, що більшість людей кращі за Вас?	ТАК/НІ	
24	Чи часто Ви засмучуєтесь через дрібниці?	ТАК/НІ	
25	Чи часто Вам хочеться плакати?	ТАК/НІ	
26	Чи є у Вас проблеми з концентрацією уваги?	ТАК/НІ	
27	Вам подобається вставати вранці?	ТАК/НІ	
28	Ви віддаєте перевагу уникненню соціальних заходів?	ТАК/НІ	
29	Чи легко Вам приймати рішення?	ТАК/НІ	
30	Чи Ваш розум такий же ясний, як і раніше?	ТАК/НІ	
ВСЬОГО:			

Карта реєстрації рухової активності

(Прізвище, ім'я, по батькові)			
Час початку діяльності	Короткий опис діяльності	Тривалість діяльності	Рівень фізичної активності

Методика хронометражу базується на реєстрації діяльності особи протягом доби. Така методика дає можливість отримати інформацію про безперервну тривалість певного виду діяльності й відпочинку, про чергування навантажень різної інтенсивності і відпочинку, про сумарну тривалість різних видів діяльності та величини енерговитрат.

Для визначення та оцінки власної добової рухової активності необхідно заповнити «Карту реєстрації рухової активності» (табл. 1).

Результати хронометражу добової діяльності проіндексувати (4-й стовпчик таблиці 1) за ваговими коефіцієнтами Фремінгенської методики (табл. 2). В основу її розрахунків покладено показники спожитого кисню (л/хв^{-1}) для певного роду діяльності.

Таблиця 2

Вагові коефіцієнти індексу фізичної активності (за W. Kahnell, P.Sorlie)

Рівень фізичної активності	Споживання кисню; л/хв^{-1}	Ваговий коефіцієнт
Базовий рівень (сон, відпочинок)	0,25	1,0
Сидячий рівень (навчальні заняття, положення стоячи, пасивні ігри, перегляд телепередач)	0,28	1,1
Низький рівень (ходьба, суспільно-корисна робота)	0,41	1,5
Середній рівень (гімнастичні вправи, рухливі ігри, зарядка, танці)	0,60	2,4
Високий рівень (спортивні ігри, біг, і т.п.)	1,25	5,0

Узагальнені дані хронометражу добової активності включити до таблиці 3.

Таблиця 3

Індекси фізичної активності

Рівень фізичної активності	Ваговий коефіцієнт	Годин за добу	Індекс фізичної активності
Базовий рівень (сон, відпочинок)	1,0		
Сидячий рівень (навчальні заняття, положення стоячи, пасивні ігри, перегляд телепередач)	1,1		
Низький рівень (ходьба, суспільно-корисна робота)	1,5		
Середній рівень (гімнастичні вправи, рухливі ігри, зарядка, танці)	2,4		
Високий рівень (спортивні ігри, біг, і т.п.)	5,0		
Загальний рівень фізичної активності			

Визначити величину рухового компоненту у добовому бюджеті часу (РКДБЧ) за формулою:

$$\text{РКДБЧ} = \frac{\text{рухова активність за добу, год}}{24 \text{ год}} \times 100\%$$

Пам'ятка пацієнта у боротьбі з депресією

- Розмова з другом. Якщо ви відчуваєте, що у вас депресія, розділіть почуття з тою людиною до якої маєте довіру. Вам стане краще після розмови з тим, хто хвилюється за вас.
- Звернутися за допомогою до фахівця. Для початку зверніться до свого сімейного лікаря, за необхідності він дасть вам направлення до вузькопрофільного фахівця. Варто пам'ятати, що правильна і вчасна допомога, запорука швидкого одужання. Психотерапевт Андрій Карачевський говорить, що якщо у вас протягом двох тижнів спостерігається погіршений апетит, пригнічений настрій, порушився сон, ніщо не приносить задоволення, стало важко думати, приймати рішення, зосереджуватися, ви стали дуже часто себе знецінювати і звинувачувати – необхідно звернутись до медичного або клінічного психолога, психіатра або психотерапевта.
 - Займатися справами, які вам приносили задоволення.
 - Підтримувати контакти з друзями та сім'єю. Уникати ізоляції.
 - Займайтесь фізичними вправами, коротка прогулянка приносить користь. За словами Андрія Карачевського коли у вас стан близький до депресивного то ви відчуваєте небажання займатись тим, що раніше подобалось. Це зменшує радість і задоволення від досягнень і в кінці пригнічує. Інколи людині важко вийти з дому, підвестися з ліжка, просто вмиватися, готувати їжу. Тому одним з найкращих методів подолання депресії є підняття рівня своєї активності.
 - Дотримуватись звичного режиму сну і харчування.
 - Прийняти той факт, що у вас, можливо, депресія, і відповідним чином скоректувати свої очікування. В такому стані у вас може не бути сил, щоб робити звичний для вас обсяг робіт. Це – нормально при депресії. Сконцентруйтеся на подоланні хвороби, щоб швидше повернутись до нормального життя.
 - Відмовитись від алкоголю, не вживати наркотичні чи психотропні засоби, адже вони можуть посилити депресію
 - Якщо з'явилися нав'язливі думки про самогубство необхідно негайно звернутися за допомогою [14].