

ТЕРАПІЯ ТА РЕАБІЛІТАЦІЯ

THERAPY AND REHABILITATION

УДК 615.825:[616.8-009.62:616.72:618.19-006
DOI <https://doi.org/10.32782/2221-1217-2025-2-01>

ВПЛИВ ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ НА ФУНКЦІОНАЛЬНУ АКТИВНІСТЬ ЖІНОК ІЗ БОЛЬОВИМ СИНДРОМОМ ПЛЕЧОВОГО СУГЛОБА ПРИ РАКУ ГРУДНОЇ ЗАЛОЗИ НА ПАЛІАТИВНОМУ ЕТАПІ ЛІКУВАННЯ

Ольга БАС^{1,2},кандидат наук із фізичного виховання і спорту, доцент,
<https://orcid.org/0000-0003-2328-3093>,
bas.olichka@gmail.com**Богдан САВКІВ^{1,3},**здобувач вищої освіти,
<https://orcid.org/0009-0002-5639-8436>,
savkiv2002@gmail.com**Оксана ТИРАВСЬКА¹,**кандидат наук із фізичного виховання і спорту, доцент,
<https://orcid.org/0000-0002-4555-7756>,
tyravska@ukr.net**Наталія ІВАСИК¹,**кандидат наук з фізичного виховання і спорту, доцент,
<https://orcid.org/0000-0002-0053-2854>,
lvasyk_N@i.ua¹Львівський державний університет фізичної культури імені Івана Боберського²Львівський онкологічний регіональний лікувально-діагностичний центр³Шпиталь імені митрополита Шептицького

Анотація. Злоякісні новоутворення грудної залози (ЗНГЗ) є однією з найбільш поширених онкологічних патологій, а прогрес у лікуванні приводить до збільшення тривалості життя. Паліативний етап лікування ЗНГЗ характеризується множинними обтяжливими симптомами, ключовими серед яких є больовий синдром плечового суглобу, порушення функціональної незалежності пацієнток. Фізична терапія (ФТ) відіграє важливу роль у мультидисциплінарному догляді, спрямованому на покращення якості життя та функціональної незалежності, особливо у пацієнток похилого віку на паліативному етапі лікування.

Метою є оцінювання динаміки функціональних показників у пацієнтів з ЗНГЗ та больовим синдромом плеча під впливом програми ФТ. У дослідженні взяли участь 8 пацієнток (середній вік становить $72,5 \pm 4,3$ років) зі ЗНГЗ та стабілізованим метастатичним процесом, які пройшли 12-тижневий курс ФТ. Оцінювання проводилося до та після втручання за допомогою числової рейтингової шкали (ЧРШ, біль), гоніометрії (об'єм рухів), тесту «Встань та йди» (TUG) та шестихвилинного тесту (6MWT, функціональна мобільність і витривалість).

Впровадження програми ФТ привело до статистично значущого покращення ключових показників ($p < 0,001$): інтенсивність болю під час руху знизилася з $7,1 \pm 0,9$ до $3,5 \pm 1,1$ балів; об'єм відведення плеча зріс з $70 \pm 12^\circ$ до $115 \pm 16^\circ$; функціональна мобільність (TUG) скоротилася з $18,3 \pm 3,5$ до $12,5 \pm 2,8$ секунд; функціональна витривалість (6MWT) збільшилася з 210 ± 35 до 285 ± 40 метрів.

Індивідуалізована програма ФТ є високоефективним та безпечним інструментом у паліативному догляді, що забезпечує клінічно значуще зменшення больового синдрому плечового суглобу, зниження втоми та підвищення функціональної незалежності пацієнтів.

Ключові слова: фізична терапія, паліативна допомога, рак грудної залози, больовий синдром плеча, якість життя, функціональна незалежність.

THE IMPACT OF PHYSICAL THERAPY ON THE FUNCTIONAL ACTIVITY OF PATIENTS WITH SHOULDER JOINT PAIN SYNDROME DURING THE PALLIATIVE STAGE OF BREAST CANCER TREATMENT

Olha BAS^{1,2},

Candidate of Sciences in Physical Education and Sport, Associate Professor,
<https://orcid.org/0000-0003-2328-3093>,
bas.olichka@gmail.com

Bohdan SAVKIV^{1,3},

Higher Education Applicant,
<https://orcid.org/0009-0002-5639-8436>,
savkiv2002@gmail.com

Oksana TYRAVSKA¹,

Candidate of Sciences in Physical Education and Sport, Associate Professor,
<https://orcid.org/0000-0002-4555-7756>,
tyravska@ukr.net

Nataliya IVASYK¹,

Candidate of Sciences in Physical Education and Sport, Associate Professor,
<https://orcid.org/0000-0002-0053-2854>,
lvasyk_N@i.ua

¹*Lviv Ivan Bobersky State University of Physical Culture*

²*Lviv Oncology Regional Medical and Diagnostic Center*

³*Metropolitan Andrey Sheptytsky Hospital*

Abstract. Breast cancer (BC) remain a prevalent oncological pathology, with treatment advances extending survival. The palliative stage of BC treatment is characterized by multiple debilitating symptoms, primarily shoulder pain syndrome and loss of functional independence in patients. Physical therapy (PT) plays a crucial role in multidisciplinary care, aimed at improving the quality of life and functional independence, especially for elderly patients in palliative care. Purpose is to evaluate the dynamics of functional indicators in MBN patients with shoulder pain syndrome influenced by a structured PT program.

The study involved 8 female patients (mean age 72.5 ± 4.3 years) with breast cancer and a stabilized metastatic process who underwent a 12-week course of physical therapy. Assessments (pre- and post-intervention) included the Numeric Rating Scale (NRS) for pain, goniometry (range of motion, °), Timed Up and Go (TUG, seconds), and 6-Minute Walk Test (6MWT, meters).

The PT program implementation led to a statistically significant improvement in key functional outcomes ($p < 0.001$): pain intensity during movement decreased from 7.1 ± 0.9 to 3.5 ± 1.1 points; shoulder abduction increased from $70 \pm 12^\circ$ to $115 \pm 16^\circ$; functional mobility (TUG) shortened from 18.3 ± 3.5 to 12.5 ± 2.8 seconds; and functional endurance (6MWT) increased from 210 ± 35 to 285 ± 40 meters.

Individualized PT is a highly effective and safe tool in palliative care, providing clinically significant reduction in shoulder pain, decreased fatigue, and enhanced functional independence for patients.

Key words: physical therapy, palliative care, breast cancer, shoulder pain syndrome, quality of life, functional independence.

Постановка проблеми. Злоякісні новоутворення грудної залози (ЗНГЗ) залишаються однією з найбільш поширених онкологічних

патологій серед жінок у світі [20]. У 2020 році в Європі у 2,7 мільйонів людей було діагностовано злоякісні новоутворення (ЗН). Статистика

свідчить про збільшення випадків ЗН на 24% до 2034 року, що робить їх основною причиною смерті. Одночасно прогрес у лікуванні привів до збільшення тривалості життя та виживання людей з ЗН, навіть тих, хто має 4 стадії. Тривале життя з невиліковним ЗН супроводжується тривалими періодами обтяжливих симптомів, а пацієнти часто мають супутні захворювання та страждають від втрати функцій, що є однією з найбільш критичних незадоволених потреб у догляді [1; 4; 17; 20].

Паліативна допомога є невід'ємною частиною комплексного ведення онкологічних хворих, спрямованою на покращення якості життя в сім'ї та їхніх родині [17]. Вона охоплює не тільки контроль фізичних та функціональних симптомів, але й психосоціальні та духовні аспекти [23].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. На паліативному етапі лікування ЗНГЗ пацієнти часто відчувають множинні обтяжливі симптоми та ускладнення, спричинені як самим захворюванням (прогресування хвороби, метастатичне ураження кісток, внутрішніх органів), так і побічними ефектами проведеної протипухлинної терапії (хірургічне втручання, променева та хіміотерапія). До найбільш поширених проблем належать біль, обмеження об'єму рухів у суглобах, м'язова слабкість, порушення балансу, підвищений ризик падіння, лімфедема/лімфостаз верхньої кінцівки, виражена втома (онкопов'язана втома), а також психоемоційні розлади [1; 3; 7; 9; 13; 20]. Ці симптоми значно знижують функціональну незалежність пацієнтів, обмежують їхню участь у повсякденній діяльності та суттєво знижують якість життя [11; 14].

Біль є складною клінічною ознакою. Його можна класифікувати як невропатичний, вісцеральний або соматичний залежно від етіології [8]. За ЗНГЗ больовий синдром має різну етіологію.

Неонкологічний біль (супутні стани, артрит, м'язово-скелетні дисфункції), часто пов'язаний з декондиціонуванням або порушенням постави [8].

Біль у плечі також може бути пов'язаний з бурситом, адгезивним капсулітом («заморожене плече»), або тендинітом. Цей біль значно обмежує об'єм рухів, ускладнює виконання повсякденних дій та погіршує якість життя [12; 18].

Пухлинний біль (ноцицептивний) виникає внаслідок прямого ураження пухлиною або метастазами кісток (Mercadante, 1997). Метастази в кістки є найпоширенішим джерелом болю за поширеного раку грудної залози, викликаючи

деструкцію кісткової тканини, компресію нервів та патологічні переломи [8; 16].

Біль, пов'язаний з лікуванням.

Нейропатичний біль спричинений пошкодженням нервової системи внаслідок хірургічних втручань (аксилярна лімфодисекція) або хіміотерапії (периферійна нейропатія) [9]. Різновидом за ЗНГЗ є фантомний біль в ампутованій грудній залозі [13].

Хронічний постмастектомічний больовий синдром (ПМБС) – персистуючий біль у ділянці грудної клітки, пахви та/або плеча, що триває понад 3–6 місяців після операції [15].

Біль, спричинений променевим фіброзом або хіміотерапевтичним лікуванням (міалгія, артралгія) [7].

На особливу увагу у фізичній терапії заслуговує больовий синдром плечового суглобу. Він є поширеним ускладненням після хірургічного лікування ЗНГЗ (мастектомія, лімфодисекція), променевої терапії, а також за метастатичного ураження [8]. Часто сукупність симптомів вказує на больовий синдром, характерний для пацієнтів з прогресуючим онкологічним захворюванням, що зустрічається у 60–90% випадків на паліативному етапі [17; 23]. Ефективне керування цим болем є критично важливим для підвищення якості життя, що дає змогу пацієнткам зберігати максимальну активність та незалежність [8].

Фізична терапія (ФТ) важлива на всіх етапах лікування ЗН і визнана ключовим компонентом сучасної онкологічної реабілітації та паліативної допомоги [1; 2; 3]. Вона має потенціал для ефективного керування такими симптомами, сприяючи зменшенню болю, покращенню функціонального стану, підвищенню фізичної витривалості, зниженню втоми та покращенню психоемоційного благополуччя [3; 12; 17]. Всесвітня організація охорони здоров'я (ВООЗ) чітко визначає паліативну допомогу як підхід, що фокусується на запобіганні та полегшенні страждань шляхом раннього виявлення, ретельного оцінювання та лікування болю [23].

Незважаючи на це, інтеграція ФТ у систему паліативної допомоги в Україні залишається недостатньою [10; 21]. Існує потреба розроблення та впровадження індивідуалізованих, безпечних та ефективних програм ФТ, адаптованих до специфічних потреб та обмежень пацієнтів похилого віку з поширеним онкологічним процесом.

Метою дослідження є оцінювання динаміки функціональних показників, зокрема показників фізичного функціонування та повсякденної

активності у пацієнок з больовим синдромом плечового суглобу за ЗНГЗ на паліативному етапі лікування під впливом індивідуалізованої програми фізичної терапії.

Методи дослідження. У дослідженні взяли участь 8 пацієнок похилого віку (середній вік становив $70,88 \pm 2,17$ років), які мали діагноз ЗНГЗ із стабілізованим метастатичним процесом у кістках та легенях і отримували паліативне медикаментозне лікування для уповільнення прогресування хвороби [6]. Вибір препаратів залежить від типу пухлини та наявності рецепторів, але часто застосовують схеми з одного або двох препаратів. Ключовим критерієм включення була наявність хронічного больового синдрому плечового суглобу. Реабілітаційне обстеження проводилося двічі: до початку (початкове) та після завершення (кінцеве) 12-тижневого курсу індивідуалізованої програми фізичної терапії. Для досягнення мети дослідження проводили систематичний пошук та синтез інформації з міжнародних та вітчизняних наукових баз даних (PubMed, Scopus, Web of Science, Google Scholar тощо). Особлива увага приділялася публікаціям, що стосуються особливостей та принципів паліативної допомоги, поширених симптомів та ускладнень (зокрема, больового синдрому плечового суглобу та болю загалом), а також сучасних підходів до фізичної терапії онкологічних пацієнтів на паліативному етапі [1–3; 17; 18; 19; 23]. Для перевірки ефективності практичної складової частини застосовували комплекс методів реабілітаційного обстеження (числова рейтингова шкала (ЧРШ),

гоніометрія, мануальне м'язове тестування, динамометрія, тести «Встань і йди» (TUG) та шестихвилинний тест ходьби (6MWT), антропометричне вимірювання обводів верхньої кінцівки), які дали змогу отримати інформацію про фізичний та функціональний стан пацієнок, динаміку змін під впливом фізичної терапії на паліативному етапі лікування [5; 22].

Результати дослідження. Результати дослідження підтвердили ефективність розробленої програми фізичної терапії для пацієнок з больовим синдромом плечового суглоба на паліативному етапі лікування ЗНГЗ.

Розроблена програма фізичної терапії базувалась на детальному аналізі вихідного функціонального стану пацієнок і враховувала сучасні міжнародні рекомендації щодо реабілітації в онкології та паліативній допомозі [3; 19; 23]. Її метою було комплексне покращення функціонального стану, зменшення болю, підвищення толерантності до навантажень і загальної якості життя. Основу програми фізичної терапії становили п'ять ключових принципів, як-от пацієнтоорієнтований підхід, безпечність та мінімізація ризиків, поступовість прогресії, мультидисциплінарна співпраця й освітня складова частина, спрямована на формування навичок самопомоги та адаптації до повсякденної діяльності.

Програма включала чотири взаємопов'язані компоненти, реалізовані індивідуально з урахуванням клінічного стану пацієнок (рис. 1). Перший компонент – керування больовим синдромом плечового суглоба – передбачав



Рис. 1. Блок-схема програми фізичної терапії для онкопацієнтів на паліативному етапі лікування

застосування пасивних і активно-пасивних рухів, маятникових вправ (*pendulum exercises*), ізометричних скорочень та технік нарозтяг для відновлення рухливості й зменшення болю [7; 8; 12; 13; 15; 16; 18]. Використовувалися також м'які техніки мобілізації рубців (за методикою *SkarWork*) і точковий масаж тригерних зон, що відповідає сучасним рекомендаціям щодо немедикаментозного контролю болю [6; 9]. Другий компонент – керування лімфедемою/лімфостазом верхньої кінцівки – реалізовувався через навчання мануального самолімфодренажу, застосування компресійної терапії, легких ізометричних вправ і щоденний догляд за шкірою для профілактики інфекцій [11; 17; 19]. Комплекс таких заходів відповідає міжнародним стандартам ведення пацієнток з післяопераційним лімфостазом, особливо на етапі паліативного лікування [19]. Третій компонент був спрямований на зменшення втоми та підвищення функціональної витривалості шляхом використання аеробних вправ низької та помірної інтенсивності, з поступовим збільшенням тривалості занять до 20–30 хвилин тричі на тиждень [2; 3; 22]. Важливою складовою частиною цього блоку була освіта пацієнток щодо енергозбереження та раціонального розподілу навантажень протягом дня, що узгоджується з рекомендаціями *American Cancer Society* [2] та *American College of Sports Medicine* [3]. Четвертий компонент стосувався покращення м'язової сили та балансу за допомогою вправ із власною вагою, легких обтяжень і функціональних рухів, що імітували повсякденну активність [1; 22]. Такі вправи позитивно впливають на функціональний статус, знижують ризик падінь та підтримують рівновагу у повсякденному житті [22].

Дозування навантажень визначалося індивідуально за принципом «починай повільно, прогресуй обережно», з інтенсивністю від низької до помірної (RPE 6–11/20) і постійним моніторингом болю, втоми та задишки [3; 5]. Особлива увага приділялася адаптації вправ у разі ускладнень, як-от кісткові метастази, тромбоцитопенія, анемія чи нейтропенія, для забезпечення безпеки та ефективності втручань [4; 14; 17; 23]. Усі заходи проводилися в межах паліативного підходу, де головними пріоритетами залишалися комфорт, якість життя та збереження максимальної незалежності пацієнток [17; 21; 23].

За результатами повторних обстежень у пацієнток виявлено статистично та клінічно значущі покращення у рівні больового синдрому, амплітуді рухів, силових показниках та загальній

функціональній активності, що відповідає сучасним підходам до онкологічної реабілітації та паліативної допомоги [6; 23]. Впровадження програми ФТ дало змогу досягти значного успіху в контролі найбільш обтяжливого симптому – болю в плечовому суглобі, що є пріоритетом у паліативній допомозі.

Дані літератури свідчать про те, що регулярна та дозована фізична активність може ефективно зменшувати хронічний біль у онкологічних пацієнтів, у тому числі біль у плечі, пов'язаний з лікуванням або метастатичним ураженням [2; 4]. Механізми такого впливу включають покращення рухливості суглобів, зміцнення м'язів, зменшення набряку і запалення, а також вплив на центральні механізми болю.

Основним результатом нашого дослідження стало суттєве зниження інтенсивності болю, що є пріоритетом паліативної допомоги. За числовою рейтинговою шкалою середній показник болю у спокої зменшився з $6,8 \pm 1,2$ до $2,1 \pm 0,8$ балів ($p < 0,001$), під час руху – з $7,1 \pm 0,9$ до $3,5 \pm 1,1$ балів ($p < 0,001$). Такі зміни вказують на перехід від помірного до легкого болю у спокої та від сильного до помірного під час активності, що є важливим для активного функціонування онкологічного пацієнта на паліативному етапі лікування (рис. 2).

Відновлення рухливості плечового суглоба було підтверджено результатами гоніометрії. Показники (рис. 3) згинання зросли з $85 \pm 15^\circ$ до $130 \pm 18^\circ$ ($p < 0,001$), відведення – із $70 \pm 12^\circ$ до $115 \pm 16^\circ$ ($p < 0,001$), зовнішньої ротації – з $25 \pm 8^\circ$ до $45 \pm 10^\circ$ ($p < 0,01$). Це покращення забезпечило пацієнткам можливість безпечно та безперешкодно виконувати повсякденну діяльність (самообслуговування, гігієна, приготування їжі тощо) [17].

Більшість досліджень підтверджує, що силові тренування та вправи на збільшення амплітуди руху є безпечними та ефективними для онкологічних пацієнтів, сприяючи збереженню або відновленню функціонального стану, і паліативний етап лікування не є винятком [3; 22].

Під час повторного тестування сила м'язів верхньої кінцівки та плечового поясу суттєво зросла. Середня сила стискання кисті у пацієнток збільшилась з $18,5 \pm 3,2$ кг до $23,1 \pm 3,8$ кг ($p < 0,01$). За мануальним м'язовим тестуванням сила м'язів плечового поясу підвищилась на 1 бал (з 3 до 4 балів, $p < 0,01$), що свідчить про зміцнення ключових м'язових груп у пацієнток на паліативному етапі лікування.

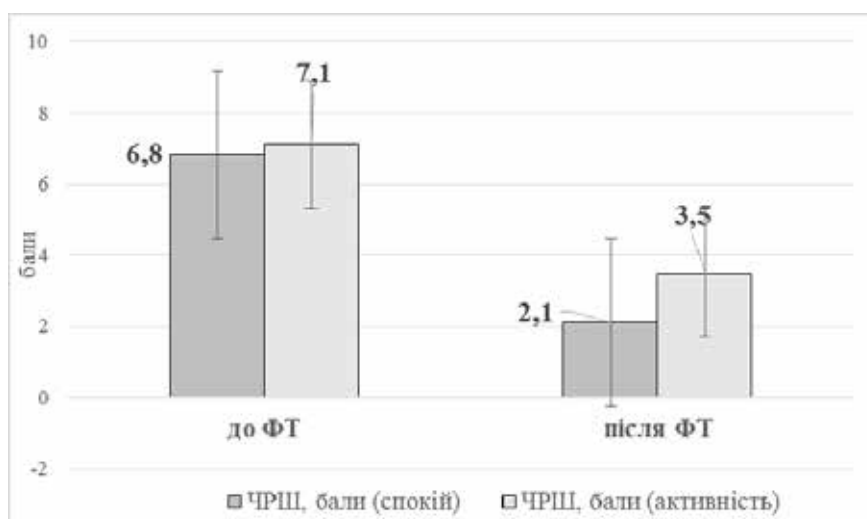


Рис. 2. Динаміка зменшення болю у пацієток з больовим синдромом за раку грудної залози на паліативному етапі лікування ($p < 0,001$)



Рис. 3. Динаміка відновлення рухливості плечового суглоба у пацієток з больовим синдромом за раку грудної залози на паліативному етапі лікування ($p < 0,001$)

Загальна мобільність та витривалість також покращилися. Час виконання тесту «Встань і йди» скоротився з $18,3 \pm 3,5$ с до $12,5 \pm 2,8$ с ($p < 0,001$), що свідчить про добру тенденцію до зниження ризику падінь. У шестихвилинному тесті ходьби (6MWT) середня дистанція, яку проходили пацієнтки, зросла з 210 ± 35 м до 285 ± 40 м ($p < 0,001$), що вказує на клінічно значуще покращення функціональної витривалості на 75 м [5].

Моніторинг лімфатичного набряку верхньої кінцівки був важливою частиною фізичної терапії пацієток на паліативному етапі лікування [1; 20]. До початку дослідження у 5 з 8 пацієток (62,5%) виявлено лімфатичний набряк (різниця в обводі плеча становила $2,5 \pm 0,7$ см). Після

курсу комплексної протинабрякової терапії (самолімфодренаж, бандажування) кількість випадків з активним набряком зменшилася до трьох. Пацієнтки відзначили зменшення тяжкості та дискомфорту в ураженій кінцівці, що сприяло збільшенню об'єму рухів. Однак отримані результати не є причиною припинення протинабрякових втручань, оскільки набряк може прогресувати за будь-яких обставин, для утримання ефекту пацієнтам рекомендовано носити компресійний трикотаж щоденно та періодично, після огляду фізичного терапевта повторювати курс протинабрякової терапії. Зменшення набряку разом з цілеспрямованими вправами сприяло подальшому покращенню

рухливості верхньої кінцівки, що вже було підтверджено збільшенням об'єму рухів. Ці дані підкреслюють, що навіть на паліативному етапі за онкологічного захворювання цілеспрямована фізична терапія може суттєво покращити мобільність та автономність пацієнта.

Висновки. Отримані результати підтверджують високу ефективність індивідуалізованої програми фізичної терапії у роботі з пацієнтками з больовим синдромом плечового суглобу на

паліативному етапі лікування ЗНГЗ. Статистично значуще зменшення больового синдрому, покращення функціональної мобільності та зниження втоми, що узгоджується з даними літератури, доводить, що фізична терапія є критично важливим, безпечним та дієвим компонентом паліативного догляду та інструментом для покращення якості життя онкологічних пацієнтів на паліативному етапі, підтримуючи їхню функціональну незалежність та психоемоційний стан.

Список використаних джерел

1. Терапевтичні вправи як основний засіб фізичної терапії для онкохворих із периферійною нейропатією, індукованою хіміотерапією (огляд літератури) / А. Гриньків, О. Бас, Ф. Музика, М. Гриньків, С. Копитко. *Фізична активність, здоров'я і спорт*. 2025. № 1 (37). С. 8–18. DOI: <https://doi.org/10.32782/2221-1217-2025-1-02>.
2. American Cancer Society. Physical Activity and the Cancer Patient. 2023 (cited 2024 Jul 22). URL: <https://www.cancer.org/cancer/survivorship/be-healthy/physical-activity-and-the-cancer-patient.html>.
3. American College of Sports Medicine. ACSM's Exercise Guidelines for Cancer Survivors. 2019 (cited 2024 Jul 22). URL: <https://www.acsm.org/docs/default-source/files-for-resource-library/acsm-exercise-guidelines-for-cancer-survivors.pdf>.
4. American Physical Therapy Association. Physical Therapy Guide to Cancer. (cited 2024 Jul 22). URL: <https://www.choosept.com/guide/physical-therapy-guide-cancer>.
5. ATS Committee on Proficiency Standards for Clinical Pulmonary Function Laboratories. ATS statement: guidelines for the six-minute walk test. *Am J Respir Crit Care Med*. 2002. Vol. 166, № 1. P. 111–117.
6. Bausewein C., Booth S., Gysels M., Higginson I. J. Non-pharmacological interventions for breathlessness in patients with advanced cancer. *Cochrane Database Syst Rev*. 2008. № 2. CD005623.
7. Cheifetz O., Parkash R. Physical impairments in women after breast cancer treatment. *Curr Oncol*. 2012. Vol. 19, № 4. P. e288–e296.
8. Cleeland C.S., Portenoy R.K. Pain management in cancer. DeVita, Hellman, and Rosenberg's Cancer: Principles & Practice of Oncology / V.T. DeVita, T.S. Lawrence, S.A. Rosenberg. 11th ed. Philadelphia: Wolters Kluwer, 2019. P. 2351–2364.
9. Dworkin R.H., O'Connor A.B., Backonja M., Farrar P.T., Finnerup N.J., Jensen T.S. Pharmacologic management of neuropathic pain: evidence-based recommendations. *Pain*. 2007. Vol. 132, № 3. P. 237–251.
10. Establishing a Cancer Rehabilitation Service in a Middle-Income Country: an Experience from Brazil. 2022 (cited 2024 Jul 22). URL: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC9703421>.
11. Fu M.R., Chen C.M., Lymp J., Axelrod D., Guth A.A., Watson E. et al. Breast cancer-related lymphedema: information, symptoms, and risk reduction behaviors. *J Nurs Scholarsh*. 2010. Vol. 42, № 3. P. 271–278.
12. Hidding J.H.T., van der Smissen A.L., van der Ploeg M.G., de Brouwer C.P.M., Beurskens C.H.G. Range of motion and pain in the shoulder after breast cancer surgery: a systematic review. *J Shoulder Elbow Surg*. 2014. Vol. 23, № 2. P. 297–308.
13. Katz J., Melzack R. Phantom limbs and the problem of pain. *Pain*. 1990. Vol. 43, № 2. P. 161–171.
14. Macmillan Cancer Support. Cancer rehabilitation pathways. (cited 2024 Jul 22). URL: <https://www.macmillan.org.uk/assets/macmillan-cancer-rehabilitation-pathways.pdf>.
15. Macrae W.A. Chronic post-surgical pain: 10 years on. *Br J Anaesth*. 2008. Vol. 101, № 1. P. 77–86.
16. Mercadante S. Malignant bone pain: pathophysiology and treatment. *Cancer Treat Rev*. 1997. Vol. 23, № 2. P. 85–92.
17. Physiotherapy in palliative care – a clinical handbook. 2011 (cited 2024 Jul 22). URL: <https://physionewstz.files.wordpress.com/2013/05/physiotherapy-in-palliative-care-a-clinical-handbook.pdf>.
18. Shamley D., Srinaganathan R., Oskrochi R., Barker K., Macfarlane D. Shoulder problems and their impact on the ipsilateral breast cancer patient. *J Shoulder Elbow Surg*. 2009. Vol. 18, № 3. P. 370–378.
19. Stout N.L., Baima J., Swisher A.K., Winters-Stone K.M., Gerber L.H. A systematic review of physical therapy intervention for postmastectomy lymphedema. *Rehabil Oncol*. 2013. Vol. 31, № 3. P. 14–29.
20. Sung H., Ferlay J., Siegel R. L., Laversanne M., Soerjomataram I., Jemal A. et al. Global Cancer Statistics 2020: GLOBOCAN Estimates of Incidence and Mortality Worldwide for 36 Cancers in 185 Countries. *CA Cancer J Clin*. 2021. Vol. 71, № 3. P. 209–249.
21. The current status of cancer rehabilitation provided by palliative care units in Japan: a nationwide survey. 2025 (cited 2024 Jul 22). URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/40075327>.
22. Winters-Stone K.M., Dobek J., Nail L., Bennett J. A., Dieckmann N., Koehler M. et al. Strength training, balance, and the risk of falls in older women with breast cancer: a randomized controlled trial. *Oncol Nurs Forum*. 2011. Vol. 38, № 6. P. E459–E469.

23. World Health Organization. WHO Definition of Palliative Care. 2020 (cited 2024 Jul 22). URL: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/palliative-care>.

References

1. Hryniv, A., Bas, O., Muzyka, F., Hryniv, M., & Kopytko, S. (2025). *Terapevtychni vpravy yak osnovnyi zasib fizychnoi terapii dlia onkokhvorvykh iz peryferiinoiu neiropatiieiu, indukovanioiu khimioterapiieiu (ohliad literatury)* [Therapeutic exercises as the main means of physical therapy for cancer patients with chemotherapy-induced peripheral neuropathy: A literature review]. *Fizychna aktyvnist, zdorovia i sport*, 1 (37), 8–18. <https://doi.org/10.32782/2221-1217-2025-1-02>
2. American Cancer Society. (2023). Physical activity and the cancer patient. (July 22, 2024), Retrieved from: <https://www.cancer.org/cancer/survivorship/be-healthy/physical-activity-and-the-cancer-patient.html>.
3. American College of Sports Medicine. (2019). ACSM's exercise guidelines for cancer survivors. (July 22, 2024), Retrieved from: <https://www.acsm.org/docs/default-source/files-for-resource-library/acsm-exercise-guidelines-for-cancer-survivors.pdf>.
4. American Physical Therapy Association. (n.d.). Physical therapy guide to cancer. (July 22, 2024), Retrieved from: <https://www.choosept.com/guide/physical-therapy-guide-cancer>.
5. ATS Committee on Proficiency Standards for Clinical Pulmonary Function Laboratories. (2002). ATS statement: Guidelines for the six-minute walk test. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, 166 (1), 111–117.
6. Bausewein, C., Booth, S., Gysels, M., & Higginson, I.J. (2008). Non-pharmacological interventions for breathlessness in patients with advanced cancer. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2, CD005623.
7. Cheifetz, O., & Parkash, R. (2012). Physical impairments in women after breast cancer treatment. *Current Oncology*, 19 (4), e288–e296.
8. Cleeland, C.S., & Portenoy, R.K. (2019). Pain management in cancer. In V.T. DeVita, T.S. Lawrence, & S.A. Rosenberg (Eds.), *DeVita, Hellman, and Rosenberg's Cancer: Principles & Practice of Oncology* (11th ed., pp. 2351–2364). Wolters Kluwer.
9. Dworkin, R.H., O'Connor, A.B., Backonja, M., Farrar, P.T., Finnerup, N.J., Jensen, T.S., et al. (2007). Pharmacologic management of neuropathic pain: Evidence-based recommendations. *Pain*, 132 (3), 237–251.
10. Establishing a cancer rehabilitation service in a middle-income country: An experience from Brazil. (2022). *Journal of Rehabilitation Medicine*. (July 22, 2024). Retrieved from: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC9703421/>
11. Fu, M.R., Chen, C.M., Lymp, J., Axelrod, D., Guth, A. A., Watson, E., et al. (2010). Breast cancer-related lymphedema: Information, symptoms, and risk reduction behaviors. *Journal of Nursing Scholarship*, 42 (3), 271–278.
12. Hidding, J.H.T., van der Smissen, A.L., van der Ploeg, M.G., de Brouwer, C.P.M., & Beurskens, C.H.G. (2014). Range of motion and pain in the shoulder after breast cancer surgery: A systematic review. *Journal of Shoulder and Elbow Surgery*, 23 (2), 297–308.
13. Katz, J., & Melzack, R. (1990). Phantom limbs and the problem of pain. *Pain*, 43 (2), 161–171.
14. Macmillan Cancer Support. (n.d.). Cancer rehabilitation pathways. (July 22, 2024). Retrieved from: <https://www.macmillan.org.uk/assets/macmillan-cancer-rehabilitation-pathways.pdf>.
15. Macrae, W.A. (2008). Chronic post-surgical pain: 10 years on. *British Journal of Anaesthesia*, 101 (1), 77–86.
16. Mercadante, S. (1997). Malignant bone pain: Pathophysiology and treatment. *Cancer Treatment Reviews*, 23 (2), 85–92.
17. Physiotherapy in palliative care – A clinical handbook. (2011). (July 22, 2024). Retrieved from: <https://physione-wstz.files.wordpress.com/2013/05/physiotherapy-in-palliative-care-a-clinical-handbook.pdf>.
18. Shamley, D., Srinaganathan, R., Oskrochi, R., Barker, K., & Macfarlane, D. (2009). Shoulder problems and their impact on the ipsilateral breast cancer patient. *Journal of Shoulder and Elbow Surgery*, 18 (3), 370–378.
19. Stout, N.L., Baima, J., Swisher, A.K., Winters-Stone, K.M., & Gerber, L.H. (2013). A systematic review of physical therapy intervention for postmastectomy lymphedema. *Rehabilitation Oncology*, 31 (3), 14–29.
20. Sung, H., Ferlay, J., Siegel, R.L., Laversanne, M., Soerjomataram, I., Jemal, A., et al. (2021). Global cancer statistics 2020: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries. *CA: A Cancer Journal for Clinicians*, 71 (3), 209–249.
21. The current status of cancer rehabilitation provided by palliative care units in Japan: A nationwide survey. (2025). *Palliative Care Research*, 20(1), 56–63. (July 22, 2024). Retrieved from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/40075327>.
22. Winters-Stone, K.M., Dobek, J., Nail, L., Bennett, J.A., Dieckmann, N., Koehler, M., et al. (2011). Strength training, balance, and the risk of falls in older women with breast cancer: A randomized controlled trial. *Oncology Nursing Forum*, 38 (6), E459–E469.
23. World Health Organization. (2020). WHO definition of palliative care. (July 22, 2024), Retrieved from: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/palliative-care>.

