

ДИНАМІКА ОЦІНКИ ФУНКЦІОНАЛЬНОГО СТАНУ ХВОРИХ НА ОСТЕОАРТРОЗ КОЛІННИХ СУГЛОБІВ В ПРОЦЕСІ КУРСУ КІНЕЗІОТЕРАПІЇ

Синіговець Василь

Глухівський національний педагогічний університет імені Олександра Довженка

Анотація. Актуальність. Стаття присвячена актуальній проблемі відновлення осіб з остеоартрозом колінних суглобів (гонартрозом) за допомогою засобів кінезіотерапії. Обґрунтовано актуальність дослідження динаміки змін функціонального стану хворих у процесі курсу кінезіотерапії. У статті проведено аналіз сучасних наукових публікацій щодо оцінки функціонального стану при остеоартрозі колінних суглобів та застосування кінезіотерапії. Аналіз останніх наукових досліджень та публікацій демонструє зростаючий інтерес до вивчення динаміки функціонального стану хворих на остеоартроз колінних суглобів у процесі кінезіотерапії. Незважаючи на значний обсяг досліджень, питання динаміки змін функціонального стану в процесі курсу кінезіотерапії залишається недостатньо вивченим, що ускладнює індивідуалізацію лікування та прогнозування результатів. **Метою дослідження** є вивчення динаміки оцінки функціонального стану хворих на остеоартроз колінних суглобів в процесі курсу кінезіотерапії для оптимізації лікувально-реабілітаційних заходів. **Методи дослідження.** В якості матеріалів та методів використано теоретичний аналіз літератури, гоніометричні обстеження, тестування сили м'язів (тест Ловетта) та методи математичної статистики. Дослідження проводилися в реальних умовах відділення фізичної реабілітації. В експерименті взяли участь 12 хворих на початкових стадіях гонартрозу, за динамікою відновлення яких спостерігали протягом курсу кінезіотерапії. **Результати дослідження** включають систематизацію оціночних критеріїв обсягу рухів (гоніометрія) та сили м'язів (тест Ловетта) за шкалою від 0 до 5 балів при згинанні та розгинанні в колінних суглобах. Представлено таблиці з бальною оцінкою обсягу рухів та м'язової сили на початку та

DYNAMICS OF FUNCTIONAL STATUS ASSESSMENT IN PATIENTS WITH KNEE OSTEOARTHRITIS DURING A KINESITHERAPY COURSE

Synihovets Vasyly

Abstract. Relevance. The article is devoted to the pressing issue of physical rehabilitation for knee osteoarthritis (gonarthrosis) using kinesitherapy methods. The relevance of studying the dynamics of changes in the functional status of patients during a kinesitherapy course is substantiated. The article analyzes modern scientific publications regarding the assessment of functional status in knee osteoarthritis and the application of kinesitherapy. The analysis of recent scientific research and publications demonstrates a growing interest in studying the dynamics of the functional status of patients with knee osteoarthritis during kinesitherapy. Despite a significant amount of research, the issue of the dynamics of changes in functional status during a kinesitherapy course remains insufficiently studied, which complicates the individualization of treatment and the prediction of outcomes. **The aim** of the study presented in the article is to investigate the dynamics of functional status assessment in patients with knee osteoarthritis during a kinesitherapy course to optimize treatment and rehabilitation measures. **Research Methods.** Theoretical analysis of literature, goniometric examinations, muscle strength testing (Lovett Scale), and methods of mathematical statistics were used as materials and methods. The research was conducted in real conditions of the physical rehabilitation department. Twelve patients with early stages of gonarthrosis participated in the experiment, whose recovery dynamics were monitored throughout the kinesitherapy course. **Research Results.** The research results include the systematization of evaluation criteria for the range of motion (goniometry) and muscle strength (Lovett Scale) on a scale from 0 to 5 points) during flexion and extension in the knee joints. Tables

в кінці курсу кінезіотерапії, а також інтерпретацію статистичних показників динаміки їх оцінок. **Висновки.** Результати свідчать про статистично значуще покращення обсягу рухів та сили м'язів у колінних суглобах пацієнтів після проведеного курсу кінезіотерапії.

with the point assessment of the range of motion and muscle strength at the beginning and end of the kinesitherapy course, as well as the interpretation of statistical indicators of the dynamics of their assessments, are presented. **Conclusions.** The results indicate a statistically significant improvement in the range of motion and muscle strength in the knee joints of patients after the completed kinesitherapy course.

Ключові слова: *остеоартроз колінних суглобів (гонартроз), кінезіотерапія, функціональний стан, динаміка оцінки, гоніометрія, тест Ловетта.*

Keywords: *knee osteoarthritis (gonarthrosis), kinesitherapy, functional status, assessment dynamics, goniometry, Lovett Scale.*

Постановка проблеми. Остеоартроз колінних суглобів (гонартроз) є одним з найпоширеніших дегенеративно-дистрофічних захворювань опорно-рухового апарату, що призводить до значного зниження якості життя пацієнтів. Больовий синдром, обмеження рухливості, м'язова слабкість та порушення функції суглоба суттєво впливають на повсякденну активність, працездатність та психоемоційний стан хворих.

Незважаючи на різноманіття існуючих методів лікування гонартрозу, кінезіотерапія залишається одним з ключових компонентів комплексної реабілітації. Вона спрямована на відновлення рухової функції, зменшення больового синдрому, зміцнення м'язового корсету та покращення стабільності суглоба. Однак, незважаючи на широке застосування, питання динаміки змін функціонального стану хворих на остеоартроз колінних суглобів в процесі курсу кінезіотерапії залишається недостатньо вивченим.

Існуючі дослідження часто фокусуються на оцінці ефективності кінезіотерапії в кінці курсу лікування, не відображаючи поетапних змін та динаміки відновлення функціональних можливостей пацієнтів. Відсутність чіткого розуміння динаміки оцінки функціонального стану в процесі кінезіотерапії ускладнює індивідуалізацію реабілітаційних програм, прогнозування результатів та своєчасну корекцію терапевтичних втручань.

Актуальність досліджень зумовлена наступними факторами:

1. Остеоартроз колінних суглобів є значною медико-соціальною проблемою, що призводить до інвалідизації та зниження якості життя великої кількості населення, особливо осіб літнього віку.
2. Кінезіотерапія є невід'ємною частиною комплексного лікування гонартрозу, спрямованою на відновлення функції суглоба та покращення якості життя пацієнтів.
3. Незважаючи на широке застосування кінезіотерапії, динаміка змін функціонального стану хворих в процесі лікування залишається недостатньо дослідженою.

4. Розуміння динаміки відновлення функціонального стану дозволить оптимізувати та індивідуалізувати програми кінезіотерапії, враховуючи індивідуальні особливості пацієнтів та темпи їхнього прогресу.

5. Вивчення динаміки змін функціонального стану може допомогти в прогнозуванні ефективності курсу кінезіотерапії та визначенні пацієнтів, які потребують більш інтенсивних або альтернативних методів лікування.

6. Дослідження може сприяти розробці та впровадженню більш ефективних та чутливих методів оцінки функціонального стану хворих на гонартроз в процесі кінезіотерапії.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Останні дослідження щодо динаміки оцінки функціонального стану хворих на остеоартроз колінних суглобів в процесі курсу кінезіотерапії демонструють декілька важливих тенденцій: акцент на багатовимірній оцінці, суб'єктивні опитувальники, об'єктивні функціональні тести, якість життя, біомеханічні параметри, вивчення динаміки на різних етапах лікування та реабілітації, порівняння різних підходів кінезіотерапії, індивідуалізація програм реабілітації, вплив комбінованих підходів, тощо.

У статті О. Я. Андрійчука [1] розглядаються методичні основи застосування фізичної терапії у комплексному лікуванні хворих на дегенеративно-дистрофічні захворювання опорно-рухового апарату. Автор аналізує сучасні підходи до складання програм фізичної терапії, акцентуючи увагу на принципах індивідуалізації, поступовості, систематичності та адекватності навантаження. У статті обґрунтовано важливість комплексного підходу, що включає різні види фізичних вправ (лікувальна гімнастика, кінезіотерапія, механотерапія), масаж, фізіотерапевтичні процедури, а також навчання пацієнтів принципам ергономіки та самоконтролю.

Дисертаційне дослідження С. М. Афанасьєва [2] спрямоване на обґрунтування та розробку ефективної системи фізичної терапії, що враховує патогенетичні механізми розвитку захворювань, індивідуальні особливості пацієнтів, а також сучасні досягнення в галузі фізичної терапії та ерготерапії. Автором запропоновано концептуальну модель фізичної реабілітації, яка включає етапи діагностики, планування, реалізації та оцінки ефективності реабілітаційних заходів. У роботі обґрунтовано вибір оптимальних методів фізичної реабілітації, таких як лікувальна фізична культура, масаж, мануальна терапія, фізіотерапевтичні процедури, кінезіотейпування та інші, залежно від нозологічної форми, стадії захворювання та функціонального стану пацієнта.

У дослідженнях О. В. Без'язичної [3] обґрунтовано доцільність використання комплексу фізичних вправ, бальнеологічних процедур, масажу та фізіотерапевтичних методів у санаторних умовах. Особливу увагу приділено вибору оптимальних засобів фізичної терапії з урахуванням стадії захворювання, індивідуальних особливостей пацієнтів та специфіки санаторного лікування, що передбачає сприятливі кліматичні умови та можливість проведення тривалих курсів реабілітації. Автором наголошено на важливості індивідуального підходу до

складання програм фізичної терапії, поступового збільшення навантаження та контролю за реакцією пацієнта на застосовані засоби. У статті також розглянуто переваги використання природних лікувальних факторів санаторіїв у поєднанні з активними методами фізичної терапії для досягнення стійкого терапевтичного ефекту.

У статті О. М. Дмитрієва, В. І. Синіговця [4] представлено критерії оцінки функціонального стану колінних суглобів учнів старшого шкільного віку, які мають остеоартроз, в процесі застосування кінезіотерапії. Авторами обґрунтовано важливість комплексного підходу до оцінки функціональних можливостей колінних суглобів у даній категорії осіб, що враховує специфіку їхнього вікового розвитку та особливості перебігу захворювання. У роботі проаналізовано та систематизовано основні методи оцінки функціонального стану колінних суглобів, які можуть бути застосовані у процесі кінезіотерапії учнів старшого шкільного віку з остеоартрозом. У статті підкреслено необхідність регулярного моніторингу функціонального стану колінних суглобів учнів протягом курсу кінезіотерапії для своєчасної корекції програми реабілітації, оптимізації навантажень та підвищення ефективності лікувально-відновлювального процесу.

Камишна А. Д., Мисула І. Р. [5] представлено результати дослідження ефективності поєднання кінезіотерапії з плазмоліфтингом (PRP-терапією) у процесі реабілітації пацієнтів похилого віку з артрозом колінного суглоба. Авторами досліджено вплив комплексного застосування цих методів на зменшення больового синдрому, покращення функціонального стану колінного суглоба та підвищення якості життя пацієнтів літнього віку. У роботі проведено порівняльний аналіз клінічних та функціональних показників у групі пацієнтів, які отримували комбіноване лікування (PRP-терапія та кінезіотерапія), та у контрольній групі, яка отримувала лише кінезіотерапію.

Крупа В. В., Кшановська Р. Б., Мороз Д. Л. [6] досліджували ефективність кінезотерапії, як методу реабілітації дітей з порушеннями опорно-рухового апарату. Автори акцентують увагу на застосуванні індивідуалізованих програм лікувальної фізичної культури, спрямованих на відновлення рухових функцій, зміцнення м'язового корсету та покращення якості життя пацієнтів. У роботі розглядаються принципи кінезотерапії, включаючи спеціалізовані вправи, стрітчинг та корекційні техніки, адаптовані для дитячого віку. Методологія дослідження базується на клінічних спостереженнях та аналізі результатів реабілітаційних курсів у групі дітей з різними патологіями опорно-рухової системи. Автори наводять дані, що свідчать про позитивну динаміку: збільшення амплітуди рухів, зниження больових відчуттів, покращення координації та соціальної адаптації дітей. У висновках підкреслюється, що кінезотерапія є важливим компонентом комплексного лікування, який дозволяє досягти стійких результатів завдяки системному підходу та врахуванню вікових особливостей.

Автори О. Б. Нагорна, Н. О. Шельчук, І. М. Крук [7] акцентують на поєднанні теоретичних знань з практичною діяльністю, що сприяє формуванню

професійних компетенцій майбутніх фахівців. У методичних рекомендаціях наведено детальні інструкції щодо виконання завдань, зразки документів, тестові питання для самоконтролю та критерії оцінювання результатів. Окрема увага приділена адаптації матеріалу для заочної форми навчання, зокрема використанню дистанційних технологій та самостійної роботи студентів. Видання містить додатки з прикладами протоколів, схем вправ та клінічних кейсів, що робить його корисним інструментом для викладачів і студентів.

У посібнику Н. С. Михайловської, І. О. Стецюк [8] висвітлено основні принципи та етапи реабілітації при найбільш поширених захворюваннях суглобів, таких як остеоартроз, ревматоїдний артрит, подагра та інші. Детально розглянуто роль сімейного лікаря у виявленні пацієнтів, які потребують реабілітації, складанні індивідуальних програм відновлення, координації дій мультидисциплінарної команди та моніторингу ефективності реабілітаційних заходів. Особливу увагу приділено немедикаментозним методам реабілітації, включаючи лікувальну фізкультуру (кінезіотерапію), ерготерапію, фізіотерапію, ортезування та навчання пацієнтів принципам самопомоги та профілактики загострень. Розглянуто особливості застосування цих методів залежно від нозологічної форми захворювання, стадії його розвитку та функціонального стану пацієнта.

Авторами Обейдат Халед, О. Д. Карпінська [9] систематизовано сучасні дані щодо етіології та патогенезу поширеного дегенеративно-дистрофічного захворювання, розглянуто основні фактори ризику його розвитку та механізми ураження суглобового хряща. В огляді детально проаналізовано існуючі підходи до лікування гонартрозу, включаючи як консервативні, так і хірургічні методи. Авторами розглянуто роль фізичної терапії (кінезіотерапії), лікувальної фізкультури, масажу, фізіотерапевтичних процедур та ортезування у відновленні функціонального стану суглоба, зменшенні больового синдрому та покращенні якості життя хворих. Проаналізовано різні методи кінезіотерапії та їх вплив на динаміку клінічних проявів захворювання.

У посібнику А. В. Ольховика [10] розкрито основні принципи та методи оцінки рухових можливостей, що використовуються у практиці фізичного терапевта. Детально розглянуто методи збору анамнезу, проведення фізичного обстеження, оцінки постави, ходи, амплітуди рухів у суглобах, м'язової сили, тонусу та витривалості, балансу та координації. Особливу увагу приділено стандартизованим інструментам оцінки, таким як шкали, тести та опитувальники, що дозволяють кількісно та якісно оцінити функціональний стан пацієнта та динаміку його змін у процесі реабілітації.

В колективній монографії Ігоря Григуса, Даріуша Скальські, Богдана Кіндзера та ін. [11] представлено теоретико-методичні аспекти фізичної терапії при різних нозологіях, зокрема розглядаються інноваційні підходи до реабілітації пацієнтів з порушеннями опорно-рухового апарату, нервової та серцево-судинної систем. Значна увага приділяється проблемам збереження та зміцнення здоров'я різних вікових груп населення засобами фізичної культури та спорту.

У статті М. А. Фоміченка, Л. П. Чумака [12] представлено огляд різноманітних технік та методик кінезітерапії, включаючи лікувальну гімнастику, механотерапію, ерготерапію, гідрокінезітерапію, а також новітні підходи, такі як PNF (пропріоцептивне нейром'язове полегшення), Бобат-терапія та інші. Авторами розглянуто принципи їхнього застосування, показання та протипоказання при різних патологіях опорно-рухового апарату. Особливу увагу приділено індивідуалізації програм кінезітерапії, що враховує характер травми або захворювання, стадію відновлення, функціональний стан пацієнта та його індивідуальні особливості.

Dobson F., Bennell K. L., French S. D. та ін. [13] представили огляд доказів ефективності фізичних вправ як основного методу лікування остеоартрозу колінного суглоба. Автори систематизують результати численних досліджень, що вивчали вплив різних видів та режимів фізичних вправ на біль, функціональні обмеження та якість життя пацієнтів з гонартрозом. В огляді розглядаються різні типи вправ, включаючи аеробні, силові, гнучкість та баланс-тренування, а також їхні специфічні ефекти на симптоми та прогресування захворювання. Автори аналізують докази щодо оптимальної дози, інтенсивності та тривалості програм вправ для досягнення клінічно значущих результатів. Стаття підкреслює важливість індивідуального підходу до призначення фізичних вправ, враховуючи потреби та можливості кожного пацієнта. Розглядаються фактори, що можуть впливати на ефективність вправ, такі як тип остеоартрозу, ступінь його тяжкості, наявність супутніх захворювань та рівень мотивації пацієнта. Автори роблять висновок, що фізичні вправи є безпечним та ефективним методом лікування остеоартрозу колінного суглоба і повинні бути включені до стандартних рекомендацій з ведення цієї категорії пацієнтів. Вони також наголошують на необхідності подальших досліджень для визначення найбільш ефективних типів та режимів вправ для різних підгруп пацієнтів з гонартрозом.

Dobson F., Bennell K. L., French S. D., та ін. проведено систематичний огляд оцінки ефективності фізичних вправ для лікування болю та функціональних обмежень у дорослих з остеоартрозом колінного суглоба. Автори провели всебічний пошук рандомізованих контрольованих досліджень (РКД), в яких порівнювали наземні вправи з контрольними втручаннями (наприклад, плацебо, відсутність лікування, звичайний догляд або інші активні методи лікування). Огляд включає дані з великої кількості РКД та надає узагальнену оцінку впливу наземних вправ на основні клінічні результати, такі як біль, функціональна здатність, якість життя, а також прогресування рентгенологічних змін. Автори також досліджували потенційні модифікатори ефекту, такі як тип вправ, інтенсивність та тривалість програми. Результати огляду свідчать про те, що наземні фізичні вправи мають статистично значущий та клінічно важливий позитивний вплив на зменшення болю та покращення функціональної здатності у людей з остеоартрозом колінного суглоба в короткостроковій перспективі. Вплив вправ на якість життя був менш вираженим. Докази щодо довгострокових ефектів вправ та їхнього впливу на

рентгенологічне прогресування захворювання були менш переконливими. Автори дійшли висновку, що наземні фізичні вправи є рекомендованим методом лікування для зменшення болю та покращення функції у пацієнтів з остеоартрозом колінного суглоба. Вони також наголошують на необхідності подальших досліджень для визначення оптимальних характеристик програм вправ та їхньої довгострокової ефективності.

Результати досліджень мета-аналізу Fransen M., McConnell S., Harmer A. R. [15] свідчать, що фізичні вправи мають невеликий, але статистично значущий позитивний вплив на зменшення болю та покращення функціональної здатності у пацієнтів з остеоартрозом колінного суглоба в короткостроковій перспективі. Автори відзначили гетерогенність між дослідженнями та закликали до обережної інтерпретації отриманих результатів. Незважаючи на невеликий розмір ефекту, автори підкреслюють, що фізичні вправи є безпечним та доступним втручанням, яке може принести клінічно значущу користь деяким пацієнтам з остеоартрозу колінного суглоба.

Метою дослідження є вивчення динаміки оцінки функціонального стану хворих на остеоартроз колінних суглобів в процесі курсу кінезіотерапії для оптимізації лікувально-реабілітаційних заходів.

Матеріал і методи. Для досягнення мети використано методи теоретичного аналізу наукової літератури, гоніометричні обстеження, тестування сили м'язів згиначів-розгиначів у колінних суглобах (тест Ловетта), методи математичної статистики.

Дослідження проводилися в реальних лікувально-реабілітаційних умовах відділення фізичної реабілітації Кролевецької лікарні Кролевецької міської ради Сумської області. В експерименті прийняли участь 12 осіб, які знаходилися на початкових стадіях захворювання остеоартрозом колінних суглобів. Контроль за динамікою відновлювального процесу проводився протягом визначеного курсу кінезіотерапії для кожного пацієнта.

Результати дослідження. Аналіз спеціальної літератури дозволив систематизувати оціночні критерії обсягу рухів та силу м'язів при виконанні згинання і розгинання в колінних суглобах пацієнтів.

Оцінка обсягу рухів у колінному суглобі при остеоартрозі методом гоніометрії визначалася за шкалою від 0 до 5 балів (табл. 1).

Таблиця 1

Оціночні критерії обсягу згинальних і розгинальних рухів (гоніометрія) пацієнтів з остеоартрозом колінних суглобів

Бали	Функціональні обмеження	Обсяг рухів (згинання, розгинання)	Ознаки
5	Норма	135-145 градусів згинання, 0 градусів розгинання	Пацієнт не відчуває болю під час рухів, функціональність суглоба збережена.
4	Незначне обмеження рухів	120-135 градусів згинання, до 5 градусів розгинання	Пацієнт може відчувати легкий дискомфорт при максимальних рухах, однак функціональність зберігається

Продовження табл. 1

3	Помірне обмеження рухів	90-120 градусів згинання, 5-10 градусів обмеження розгинання	Пацієнт відчуває біль при більш інтенсивних рухах, і це може впливати на можливість повноцінного виконання певних повсякденних рухів.
2	Виражене обмеження рухів	60-90 градусів згинання, 10-15 градусів обмеження розгинання	Пацієнт має суттєві труднощі під час ходьби, присідань та інших активностей, біль виражений і може виникати навіть у стані спокою.
1	Різде обмеження рухів	Менше 60 градусів згинання, понад 15 градусів обмеження розгинання	Пацієнт має серйозні труднощі з виконанням рухів, можливе використання допоміжних засобів для пересування (милиці, тростини), біль є постійним
0	Дуже різке обмеження рухів	Відсутність активних рухів у колінному суглобі	Пацієнт не здатен самостійно рухати ногою через сильний біль або анкілоз (зрощення суглобових поверхонь). Необхідна стороння допомога для пересування та виконання повсякденних завдань

Оцінка сили м'язів нижніх кінцівок при виконанні згинання та розгинання в колінних суглобах хворих на остеоартроз за тестом Ловетта за шкалою від 0 до 5 балів. Оцінка виконувалася залежно від того, наскільки пацієнт може виконати рух проти опору (табл. 2).

Таблиця 2

**Оцінка сили м'язів згинальних і розгинальних рухів (тест Ловетта)
пацієнтів з остеоартрозом колінних суглобів**

Бали	Функціональні обмеження	Умови виконання, ознаки
5	Нормальна сила (повний опір)	Пацієнт виконує згинання або розгинання в колінному суглобі з повною амплітудою руху проти максимального опору. М'язи працюють ефективно, забезпечуючи стабільність і контроль руху. Пацієнт не відчуває труднощів або болю під час виконання руху
4	Добра сила (помірний опір)	Пацієнт виконує згинання або розгинання з повною амплітудою руху, але проти помірної опору. М'язи здатні підтримувати рух, але пацієнт відчуває невелике напруження або дискомфорт. Є незначне зниження сили у порівнянні з нормальною
3	Задовільна сила (без опору)	Пацієнт виконує згинання або розгинання в колінному суглобі з повною амплітудою, але тільки без опору. М'язи достатньо сильні, щоб виконати рух у гравітаційному середовищі (проти сили тяжіння). Опір не може бути застосований, оскільки пацієнт не зможе подолати його
2	Знижена сила (рух без опору в горизонтальній площині)	Пацієнт здатен виконувати згинання або розгинання в колінному суглобі тільки в горизонтальній площині. Рух можливий лише за умови усунення сили тяжіння (наприклад, якщо пацієнт лежить і виконує рухи у положенні з піднятою ногою). М'язи слабкі, але все ще здатні забезпечити обмежений рух

Продовження табл. 2

1	Слабкість (видиме скорочення м'язів без руху)	Пацієнт не може виконати рух навіть у горизонтальній площині, але скорочення м'язів помітне. М'язи проявляють активність, проте недостатньо для забезпечення руху в колінному суглобі. Зусилля пацієнта помітне, але руху не відбувається
0	Відсутність м'язової активності	Пацієнт не здатен виконати жодного руху, скорочення м'язів відсутнє. Навіть при спробі пацієнта виконати рух, скорочення м'язів не спостерігається. Це свідчить про повну втрату функціональної здатності м'язів

Характеристика змін показників бальної оцінки обсягу рухів та м'язової сили при виконанні згинання і розгинання в колінних суглобах хворих на остеоартроз за результатами курсу кінезіотерапії представлені в табл. 3.

Таблиця 3

Зміни бальної оцінки обсягу рухів (гоніометрія) та м'язової сили (тест Ловетта) при виконанні рухів в колінних суглобах хворих на остеоартроз за результатами курсу кінезіотерапії

Позначення статистичних показників	Назва руху, етап експерименту							
	Згинання правого коліна		Згинання лівого коліна		Розгинання правого коліна		Розгинання лівого коліна	
	На початку	В кінці	На початку	В кінці	На початку	В кінці	На початку	В кінці
Гоніметрія								
<i>X</i>	3,08	4,58	3,0	4,58	3,17	4,42	3,0	4,42
<i>Sx</i>	0,51	0,51	0,60	0,51	0,39	0,51	0,43	0,51
<i>m</i>	0,15	0,15	0,17	0,15	0,11	0,15	0,12	0,15
<i>V</i>	16,70	11,13	20,10	11,13	12,29	11,54	14,21	11,54
<i>X_K-X_n</i>	1,5		1,58		1,25		1,42	
<i>%</i>	48,65		52,78		39,47		47,22	
<i>r</i>	-0,200		0,293		0,0756		0,012	
<i>ткр.</i>	2,20		2,20		2,20		2,20	
<i>троз.</i>	13,03		15,98		13,93		15,11	
<i>P</i>	< 0,001		< 0,001		< 0,001		< 0,001	
Тест Ловетта								
<i>X</i>	3,08	3,83	2,92	3,83	3,0	3,92	2,92	3,83
<i>Sx</i>	0,51	0,39	0,51	0,39	0,43	0,29	0,51	0,39
<i>m</i>	0,15	0,11	0,15	0,11	0,12	0,08	0,15	0,11
<i>V</i>	16,70	10,15	17,65	10,15	14,21	7,37	17,65	10,15
<i>X_K-X_n</i>	0,75		0,92		0,92		0,92	
<i>%</i>	24,32		51,43		30,56		31,43	
<i>r</i>	0,529		0,143		0,739		0,378	
<i>ткр.</i>	2,20		2,20		2,20		2,20	
<i>троз.</i>	11,49		12,43		22,04		12,36	
<i>P</i>	< 0,001		< 0,001		< 0,001		< 0,001	

Характеристика змін показників бальної оцінки обсягу рухів у колінних суглобах хворих на остеоартроз за результатами курсу кінезіотерапії, спираючись на наведені дані гоніометрії та тесту Ловетта подані в табл. 4.

Таблиця 4

Інтерпретація статистичних показників динаміки оцінки обсягу рухів (гоніометрія) та м'язової сили (тест Ловетта) при виконанні рухів в колінних суглобах хворих на остеоартроз за результатами курсу кінезіотерапії

Статистичні показники (позначення)	Інтерпретація результатів
Гоніометрія	
Середні значення бальної оцінки (X)	Згинання правого коліна: оцінка зросла з 3,08 балів на початку до 4,58 балів у кінці експерименту (збільшення на 1,5 балів). Згинання лівого коліна: з 3,0 до 4,58 (збільшення на 1,58 балів). Розгинання правого коліна: з 3,17 до 4,42 (збільшення на 1,25 балів). Розгинання лівого коліна: з 3,0 до 4,42 (збільшення на 1,42 балів).
Стандартне відхилення (Sx)	Залишається однаковою в кінці курсу для всіх рухів, становлячи 0,51. Це свідчить про зменшення розкиду індивідуальних показників навколо середнього значення в порівнянні з початковими значеннями.
Стандартна помилка (m)	Є однаковою для всіх рухів на етапі кінця експерименту (0,15). Це вказує на стабільність вимірювань та зменшення варіабельності показників.
Коефіцієнт варіації (V)	Оцінка всіх рухів показує на зменшення коефіцієнта варіації. Наприклад, для згинання правого коліна V зменшився з 16,70% до 11,13%, що вказує на зменшення варіабельності даних та підвищення однорідності результатів після проведення експерименту.
Зміна середніх значень ($X_k - X_n$)	Найбільші зміни спостерігаються у згинанні лівого коліна (1,58 балів) та правого коліна (1,5 балів), що свідчить про покращення рухливості після курсу.
Відсоток змін (%)	Покращення в оцінці обсягів рухів становить від 39,47% до 52,78%, що свідчить про значне підвищення рухливості колінних суглобів після завершення курсу кінезіотерапії.
Кореляція Пірсона (r)	Значення кореляції варіюють від негативного (-0,200) до слабого позитивного (0,293), що може вказувати на різні тенденції інтерпретації. Кореляційні значення є слабкими і не мають суттєвого впливу.
Критичні значення t ($t_{кр.}$) і розрахункові значення t ($t_{роз.}$)	Розрахункові значення t для всіх рухів значно перевищують критичне значення $t_{кр.}$ (2,20), що свідчить про статистичну значущість змін у всіх випадках ($P < 0,001$).
Тест Ловетта	
Середні значення бальної оцінки (X)	Згинання правого коліна: зросло з 3,08 балів на початку до 3,83 балів у кінці курсу (збільшення на 0,75 балів). Згинання лівого коліна: з 2,92 до 3,83 балів (збільшення на 0,92 балів). Розгинання правого коліна: з 3,0 до 3,92 балів (збільшення на 0,92 балів). Розгинання лівого коліна: з 2,92 до 3,83 балів (збільшення на 0,92 балів).

Продовження табл. 4

Стандартне відхилення (S_x)	У кінці експерименту показники S_x зменшуються у всіх рухах: наприклад, для згинання правого коліна з 0,51 до 0,39, що свідчить про зменшення варіабельності індивідуальних результатів навколо середніх значень після проведення курсу.
Стандартна помилка (m)	Стандартна помилка зменшується для всіх рухів у кінці курсу, що вказує на підвищення точності вимірювань. Наприклад, для згинання правого коліна m зменшилася з 0,15 до 0,11.
Коефіцієнт варіації (V)	Коефіцієнт варіації (V) характеризується зменшенням для всіх рухів, що показує покращення однорідності результатів. Наприклад, для згинання правого коліна V зменшився з 16,70% до 10,15%. Це свідчить про більш однорідний розподіл результатів на етапі кінця дослідження.
Зміна середніх значень ($X_k - X_n$)	Найбільше збільшення м'язової сили спостерігається у згинанні лівого коліна, розгинанні правого та лівого коліна - по 0,92 балів. Це свідчить про позитивну динаміку покращення м'язової сили в цих рухах.
Відсоток змін (%)	Відсоток змін для згинання правого коліна становить 24,32%, для згинання лівого коліна - 51,43%, для розгинання правого - 30,56%, та для розгинання лівого - 31,43%. Це свідчить про помітне покращення м'язової сили у всіх оцінюваних рухах.
Кореляція Пірсона (r)	Значення кореляції варіюють від слабого позитивного (0,143) до середнього позитивного (0,739). Найбільша кореляція спостерігається для розгинання правого коліна (0,739), що може свідчити про значний зв'язок між початковими і кінцевими результатами у цьому русі.
Критичні значення t ($t_{кр.}$) і розрахункові значення t ($t_{роз.}$)	Розрахункові значення t для всіх рухів значно перевищують критичне значення $t_{кр.}$ (2,20), що свідчить про статистичну значущість змін у всіх випадках ($P < 0,001$).

Дискусія. Остеоартроз колінних суглобів є провідною причиною інвалідності у світі, що значно впливає на функціональний стан і якість життя пацієнтів. Кінезіотерапія як консервативний немедикаментозний підхід відіграє ключову роль у процесі лікування та реабілітації хворих на остеартроз колінних суглобів, спрямовуючись на зменшення болю, покращення рухливості та відновлення фізичної функції.

Для ефективного моніторингу й оцінки результатів кінезіотерапії критично важливим є використання валідованих інструментів оцінки функціонального стану. Аналіз експериментальних досліджень свідчить про значну ефективність кінезіотерапії в оцінці обсягу рухів, м'язової сили, зменшенні болю та покращенні функціональних можливостей хворих. Однак, існують суперечливі дані щодо деяких методів, зокрема, кінезіотейпування та загальні обмеження досліджень, такі як розмір вибірки та тривалість спостереження. Це підкреслює необхідність подальших, більш ретельних досліджень для оптимізації протоколів лікування та реабілітації з урахуванням і забезпеченням індивідуалізованого підходу до пацієнтів.

Висновок. Таким чином, результати курсу кінезіотерапії свідчать про покращення оціночних критеріїв обсягу та м'язової сили при виконанні рухів у

колінних суглобах у пацієнтів з остеоартрозом. Показники значно покращилися, що підтверджується як збільшенням середніх значень, так і зменшенням варіабельності результатів та високою статистичною значущістю змін.

Перспективи подальших досліджень. З огляду на сучасний стан знань, подальші дослідження в процесі кінезіотерапії пацієнтів на гоноартроз колінних суглобів можуть бути спрямовані на: визначення оптимальних протоколів кінезіотерапії, вивчення довгострокових ефектів кінезіотерапії, розробку та валідацію інноваційних методів оцінки, ідентифікацію предикторів ефективності кінезіотерапії, дослідження впливу комбінованих підходів.

Список використаних джерел:

1. Андрійчук О. Я. Методичні основи фізичної терапії хворих на дегенеративно-дистрофічні захворювання опорно-рухового апарату. *Art of medicine*, 2018. № 3. С. 174-177.
2. Афанасьєв С. М. Теоретико-методичні основи фізичної реабілітації осіб з функціональними порушеннями і дегенеративно-дистрофічними захворюваннями опорно-рухового апарату: автореф. дис. ... д-ра наук з фіз. виховання та спорту: 24.00.03, НУФВСУ. Київ, 2018. 44 с.
3. Без'язична О. В. Засоби фізичної терапії при остеоартрозі колінних суглобів I-II стадії на санаторному етапі. Тенденції та перспективи розвитку науки і освіти в умовах глобалізації. 2018. Вип. 37. С. 238-243.
4. Дмитрієв О. М., Синіговець В. І. Критерії оцінки функціонального стану колінних суглобів учнів старшого шкільного віку з остеоартрозом у процесі кінезіотерапії. *Збірник наукових праць за матеріалами III Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції з міжнародною участю «Сучасні проблеми фізичного виховання, спорту та туристично-краєзнавчої і фізкультурно-оздоровчої роботи» 26 листопада 2024 року*. Глухів: ГНПУ ім. О. Довженка, 2024. С. 59-64.
5. Камишня А. Д., Мисула І. Р. Дослідження ефективності застосування кінезіотерапії під час реабілітації пацієнтів похилого віку з артрозом колінного суглоба, яким проводили плазмоліфтинг (PRP) суглоба. *Медсестринство*. 2025. № 1. С. 68-71.

References:

1. Andriichuk, O. Ya. (2018). Methodical bases of physical therapy for patients with degenerative-dystrophic diseases of the musculoskeletal system. *Art of Medicine*, (3), 174-177.
2. Afanasyev, S. M. (2018). Theoretical and methodological foundations of physical rehabilitation of persons with functional disorders and degenerative-dystrophic diseases of the musculoskeletal system [Doctoral dissertation abstract, National University of Physical Education and Sports of Ukraine]. Kyiv.
3. Bez'yazichna, O. V. (2018). Means of physical therapy for knee osteoarthritis of I-II stages at the sanatorium stage. *Tendencies and Prospects of Science and Education Development in the Context of Globalization*, (37), 238-243.
4. Dmitriev, O. M., & Synygovets, V. I. (2024). Criteria for assessing the functional state of knee joints in senior high school students with osteoarthritis during kinesiotherapy. *Collection of Scientific Papers Based on the Materials of the III All-Ukrainian Scientific and Practical Internet Conference with International Participation «Modern Problems of Physical Education, Sports and Tourist-Local Lore and Physical Culture and Health-Improving Work»* (pp. 59-64). Hlukhiv: HNPU named after O. Dovzhenko.
5. Kamyshna, A. D., & Mysula, I. R. (2025). Research of the effectiveness of kinesiotherapy application during rehabilitation of elderly patients with knee joint arthrosis who underwent joint plasmolifting (PRP). *Nursing*, (1), 68-71.
6. Krupa, V. V., Kshanovskaya, R. B., & Moroz, D. L. (2023). Kinesiotherapy as a

6. Крупа В. В., Кшановская Р. Б., Мороз Д. Л. Кінезотерапія, як метод лікування дітей при порушеннях опорно-рухового апарату. Научный сборник «ИнтерКонф», 2023, (141), С. 247-252. URL: <https://archive.interconf.center/index.php/conference-proceeding/article/view/2303>.
7. Методичні вказівки до лабораторних робіт із навчальної дисципліни «Кінезотерапія» для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня за спеціальністю: 227 «Фізична терапія, ерготерапія» денної та заочної форми навчання / Нагорна О. Б., Шельчук Н. О., Крук І. М. Рівне : НУВГП, 2019. 20 с. URL: https://ep3.nuwm.edu.ua/14710/1/08-02-46_281_pdf.
8. Михайловська Н. С. Реабілітація пацієнтів із захворюваннями суглобів в практиці сімейного лікаря: навчальний посібник для студентів VI курсу медичного факультету за програмою навчальної дисципліни «Загальна практика – сімейна медицина», спеціальності «Медицина» і «Педіатрія» / Н. С. Михайловська, І. О. Стецюк. Запоріжжя: ЗДМУ, 2021. 132 с. URL: http://dspace.zsmu.edu.ua/bitstream/123456789/14832/1/Реабілітац_суглоб_2021.pdf.
9. Обейдат Халед, Карпінська О. Д. Остеоартроз колінного суглоба. Етіологія, лікування, реабілітація (аналітичний огляд літератури). Журнал «Травма». Том 22. №3. 2021. URL: <http://www.mif-ua.com/archive/article/50826>.
10. Ольховик А. В. Діагностика рухових можливостей у практиці фізичного терапевта: навчальний посібник. Суми: Сумський державний університет, 2018. 146 с. URL: <https://essuir.sumdu.edu.ua/handle/123456789/67994>.
11. Фізична терапія, здоров'я, фізична культура та педагогіка: монографія / за ред. Ігоря Григуса, Даріуша Скальські, Богдана Кіндзера, Оксани Заболотної, Андрія Суценка. Рівне : НУВГП, 2021. 211 с. URL: https://new.meduniv.lviv.ua/uploads/repository/kaf/kaf_sportmed/0.2_Navhalno_metod_liter_Fisyhne_vyhovanyy/Fizjoterapia%2C_zdrowie%2C_kultura_fizyczna_i_pedagogika_Monogr
- method of treatment for children with musculoskeletal disorders. Scientific Collection «InterConf», (141), 247-252. Retrieved from <https://archive.interconf.center/index.php/conference-proceeding/article/view/2303>.
7. Nahorna, O. B., Shelchuk, N. O., & Kruk, I. M. (2019). Methodical guidelines for laboratory work on the academic discipline «Kinesitherapy» for higher education seekers of the first (bachelor's) level in the specialty: 227 «Physical Therapy, Occupational Therapy» full-time and part-time forms of study (20 p.). Rivne: NUVHP. Retrieved from https://www.google.com/search?q=https://ep3.nuwm.edu.ua/14710/1/08%E2%80%9302%E2%80%9346_281_pdf.
8. Mykhailovska, N. S., & Stetsyuk, I. O. (2021). Rehabilitation of patients with joint diseases in the practice of a family doctor: a textbook for VI year students of the medical faculty under the program of the academic discipline «General Practice – Family Medicine», specialties «Medicine» and «Pediatrics» (132 p.). Zaporizhzhia: ZDMU. Retrieved from http://dspace.zsmu.edu.ua/bitstream/123456789/14832/1/Реабілітац_суглоб_2021.pdf.
9. Obeidat Khaled, & Karpinska, O. D. (2021). Osteoarthritis of the knee. Etiology, treatment, rehabilitation (analytical review of literature). Journal «Trauma», 22(3). Retrieved from <http://www.mif-ua.com/archive/article/50826>.
10. Olkhovyk, A. V. (2018). Diagnostics of motor abilities in the practice of a physical therapist: a textbook (146 p.). Sumy: Sumy State University. Retrieved from <https://essuir.sumdu.edu.ua/handle/123456789/67994>.
11. Hrygus, I. (Ed.), Skalski, D. (Ed.), Kindzer, B. (Ed.), Zabolotna, O. (Ed.), & Sushchenko, A. (Ed.). (2021). Physical therapy, health, physical culture and pedagogy: monograph (211 p.). Rivne: NUVHP. Retrieved from https://new.meduniv.lviv.ua/uploads/repository/kaf/kaf_sportmed/0.2_Navhalno_metod_liter_Fisyhne_vyhovanyy/Fizjoterapia%2C_zdrowie%2C_kultura_fizyczna_i_pedagogika_Monogr
12. Fomichenko, M. A., & Chumak, L. P.

afyy_2021.pdf.

12. Фоміченко М. А., Чумак Л. П. Сучасні методи кінезітерапії в реабілітації хворих з травмами та захворюваннями опорно-рухового апарату. *Фізична реабілітація*. 2014. № 2. С. 5-10.

13. Bennell, K. L., Dobson, F., Hinman, R. S. (2014). Exercise in osteoarthritis of the knee. *Best Practice & Research Clinical Rheumatology*, 28(1), 93-113.

14. Dobson, F., Bennell, K. L., French, S. D., Nicolson, P. J., Fransen, M., March, L. M., ... & Hinman, R. S. (2017). Land-based exercise for knee osteoarthritis: a Cochrane systematic review. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, (5), CD002307.

15. Fransen, M., McConnell, S., Harmer, A. R., Van Middelkoop, M., Hay, E. M., White, C. M. (2015). Exercise for osteoarthritis of the knee: a Cochrane systematic review. *British Journal of Sports Medicine*, 49(24), 1554-1557.

(2014). Modern methods of kinesiotherapy in the rehabilitation of patients with injuries and diseases of the musculoskeletal system. *Physical Rehabilitation*, (2), 5-10.

13. Bennell, K. L., Dobson, F., & Hinman, R. S. (2014). Exercise in osteoarthritis of the knee. *Best Practice & Research Clinical Rheumatology*, 28(1), 93-113.

14. Dobson, F., Bennell, K. L., French, S. D., Nicolson, P. J., Fransen, M., March, L. M., ... & Hinman, R. S. (2017). Land-based exercise for knee osteoarthritis: a Cochrane systematic review. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, (5), CD002307.

15. Fransen, M., McConnell, S., Harmer, A. R., Van Middelkoop, M., Hay, E. M., & White, C. M. (2015). Exercise for osteoarthritis of the knee: a Cochrane systematic review. *British Journal of Sports Medicine*, 49(24), 1554-1557.

DOI: 10.31652/2071-5285-2025-19(38)-318-331

Відомості про автора:

Синіговець В.; orcid.org/0000-0003-3781-115X; Глухівський національний педагогічний університет імені Олександра Довженка