

Афанасьев С. М., Майкова Т. В., Шумська Н. І.  
Придніпровська державна академія фізичної культури і спорту

## ЭФФЕКТИВНІСТЬ КОМПЛЕКСНОЇ ПРОГРАМИ ФІЗИЧНОЇ РЕАБІЛІТАЦІЇ ПРИ ГОНАРТРОЗІ

При спостереженні 42 пацієнтів з посттравматичним остеоартритом колінних суглобів охарактеризовані провідні критерії тяжкості I-II стадії по Kellgren-Lowrence. Застосування комплексної програми, що включає освітній блок з 6 тем, що охоплюють основні питання, що стосуються чинників ризику і прогнозу остеоартриту, основних механізмів його прогресування, а також основ застосування різних засобів фізичної реабілітації. Практична частина програми здійснювалася малогруповий способом і включала поетапне застосування статичного (2 тижні), динамічного (6 тижнів), активного (8 тижнів) і проприоцептивного нервово-м'язового стретчинга з використанням вправ з пружними стрічками і дозованим обтяженням (12 тижнів). Крім стретчинга комплекс лікувальної гімнастики включав вправи на рівновагу і ходьбу з підбиттям колін, боком, тому і т.д. З масажних технологій в програмі використовувалося поєднання сегментарного масажу зі шведською технікою, яка передбачає комбінування класичних масажних прийомів з рухом суглоба. Ефективність розробленої технології фізичної реабілітації вивчена методом індексної оцінки, що базується на оптимальному співвідношенні індивідуального і інтегрального підходів до її визначення, що включає анатомо-фізіологічні критерії стану суглобів і періартікулярних тканин, і суб'єктивних відчуттів пацієнтів. Аналіз результатів застосування запропонованої програми дозволив встановити хорошу ефективність у 90,9% пацієнтів, задовільний - у 9,1%. Це проявлялося збільшенням м'язової сили, амплітуди рухів, толерантності до навантаження, відновленням стабільності суглобів, зменшенням періартікулярної остеопенії, деформації суглобів, порушення ходи і локомоції, поліпшенням якості життя пацієнтів.

**Ключові слова:** посттравматичний гонартроз, комплексна програма фізичної реабілітації, ефективність, індексна оцінка.

**Афанасьев Сергей Николаевич, Майкова Татьяна Владимировна, Шумская Нина Ивановна** *Эффективность комплексной программы физической реабилитации при гонартрозе.* При наблюдении 42 пациентов с посттравматическим остеоартритом коленных суставов охарактеризованы ведущие критерии тяжести I-II стадии по Kellgren-Lowrence. Применение комплексной программы, включающей образовательный блок из 6 тем, охватывающих основные вопросы, касающиеся факторов риска и прогноза остеоартрита, основных механизмов его прогрессирования, а также основ применения различных средств физической реабилитации. Практическая часть программы осуществлялась малогрупповым способом и включала поэтапное применение статического (2 недели), динамического (6 недель), активного (8 недель) и проприоцептивного нервно-мышечного стретчинга с использованием упражнений с упругими лентами и дозированным отягощением (12 недель). Кроме стретчинга комплекс лечебной гимнастики включал упражнения на равновесие и ходьбу с подведением коленей, боком, назад и т.д. Из массажных технологий в программе использовалось сочетание сегментарного массажа со шведской техникой, которая предусматривает комбинирование классических массажных приемов с движением сустава. Эффективность разработанной технологии физической реабилитации изучена методом индексной оценки, базирующейся на оптимальном соотношении индивидуального и интегрального подходов к ее определению, включающей анатомо-физиологические критерии состояния суставов и периапартікулярных тканей, и субъективных ощущений пациентов. Анализ результатов применения предложенной программы позволил установить хорошую эффективность у 90,9% пациентов, удовлетворительный – у 9,1%. Это проявлялось увеличением мышечной силы, амплитуды движений, толерантности к нагрузке, восстановлением стабильности суставов, уменьшением периапартікулярной остеопении, деформации суставов, нарушения походки и локомоции, улучшением качества жизни пациентов.

**Ключевые слова:** посттравматический гонартроз, комплексная программа физической реабилитации, эффективность, индексная оценка.

**Afanasiev Sergey, Maykova Tetyana, Shumska Nina** *Efficiency of the integrated program of physical rehabilitation in gonarthrose.* Observing 42 patients with post-traumatic osteoarthritis of the knee joints, the leading severity criteria of the I-II stage according to Kellgren-Lowrence were characterized. Application of a comprehensive program that includes an educational block of 6 topics covering the main issues related to risk factors and prognosis of osteoarthritis, the main mechanisms of its progression, as well as the basics of using various means of physical rehabilitation. The practical part of the program was carried out in a small-scale way and included the phased use of static (2 weeks), dynamic (6 weeks), active (8 weeks) and proprioceptive neuromuscular stretching using elastic band exercises and dosed weights (12 weeks). In addition to stretching, the complex of therapeutic gymnastics included exercises for balance and walking with knees, sideways, back, etc. From massage technologies, the program used a combination of segmental massage with Swedish technology, which involves combining classical massage techniques with joint movement. The effectiveness of the developed technology of physical rehabilitation has been studied by the method of index estimation, based on the optimal correlation of individual and integral approaches to its definition, including anatomical and physiological criteria for joints and periarticular tissues, and subjective sensations of patients. Analysis of the results made it possible to establish good efficacy in 90.9% of patients, satisfactory - in 9.1%. This was manifested by an increase in muscle strength, amplitude of movements, tolerance to exercise, restoration of joint stability, reduction of periarticular osteopenia, joint deformities, gait and locomotion abnormalities, and improved quality of life for patients.

**Key words:** posttraumatic gonarthrosis, complex program of physical rehabilitation, efficiency, index estimation.

**Постановка проблеми. Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Останнім часом спостерігається тенденція до збільшення захворюваності на остеоартрит (ОА) колінних суглобів серед осіб молодого працездатного віку, внаслідок чого знижується їх фізична активність, погіршується стан кістково-м'язової системи [1, 7]. Цьому значною мірою сприяють перенесені травми суглобів, повторювані травми, запальні процеси, що призводять до прогресуючої дегенерації хрящової тканини, погіршення стану кістково-м'язової системи, зниження фізичної активності [6, 7].

В Україні близько 11 % хворих з дегенеративно-дистрофічними захворюваннями суглобів залишаються інвалідами. Показники первинної інвалідності в 2011 р. внаслідок ОА становили 1,5 випадки на 10 тис. дорослого населення [2]. Ефективність близько 20% хірургічних втручань є незадовільними [6]. У значної частини хворих не досягають цільових значень і реабілітаційні заходи [4].

Етіопатогенетична багатofакторність прогресування ОА колінних суглобів, високий і стійкий відсоток інвалідизації визначають необхідність пошуку не тільки результативних методів фізичної реабілітації хворих, а й моніторингу досягнутих результатів з визначенням об'єктивних параметрів ефективності, критерії якої залишаються недостатньо розробленими. На наш погляд цей аспект повинен ґрунтуватися на оптимальному співвідношенні індивідуального та інтегрального підходів до її визначення.

**Мета роботи:** розробити комплексну програму фізичної реабілітації хворих на посттравматичний гонартроз і визначити її ефективність.

**Матеріал і методи дослідження.** Під спостереженням знаходилися 42 пацієнти віком  $(40,2 \pm 1,4)$  роки з посттравматичним гонартрозом I-II рентгенологічної стадії за Kellgren-Lowgrencе. Діагноз встановлювався з урахуванням клінічної симптоматики, рентгенологічного дослідження суглобів та магніто-резонансної томографії.

Вік пацієнтів групи коливався від 23 до 55  $(40,2 \pm 1,4)$  роки. Серед пацієнтів переважали чоловіки (64,3 %).

Тривалість захворювання переважної більшості пацієнтів коливалася від 1 до 14 років, складаючи  $(6,8 \pm 0,6)$  роки. Кількість загострень на рік складала  $(2,95 \pm 0,19)$ , тривалість ремісії, відповідно,  $(5,0 \pm 0,5)$  місяців.

Тяжкість патології та ефективність розробленої технології фізичної реабілітації визначали за методикою РНЦ «Відновна травматологія та ортопедія» ім. акад. Р. А. Ілізарова, використовуючи індексну оцінку об'єктивних критеріїв клініко-рентгенологічних ознак гонартрозу та суб'єктивних критеріїв, які одержали при опитуванні хворих [3]. Серед об'єктивних критеріїв оцінювалися: хода за індексом ходи (ІХ), деформація суглоба за індексом деформації (ІД), м'язова сила за відповідним індексом (ІМС), функція за індексом функції (ІФ), індекс нестабільності (ІН), субхондрального склерозу (ІСС) та остеопенії (ІО). Кожний індекс визначався за бальною системою (від 1 до 3 балів).

Оцінку суб'єктивних критеріїв здійснювали за інтенсивністю больового синдрому (ІБ), толерантністю до навантаження (ІТ) та оцінкою хворим якості життя (ІЯЖ) [3].

У подальшому визначали середній індекс (СІ), який обчислювався за сумою індексів, поділеною на кількість анатомо-функціональних ознак.

Зорошим анатомо-функціональним результатом вважали при СІ від 2,1 до 3,0 бала, задовільний результат встановлювали при СІ в діапазоні від 1,7 до 2,0 бала. До незадовільних анатомо-функціональних результатів відносили випадки при СІ менше 1,7 бала (від 1,0 до 1,6 бала).

Інтенсивність больового синдрому визначали згідно з рекомендаціями Європейської антиревматичної ліги (EULAR) за альгофункціональним індексом WOMAC (Western Ontario & McMaster Universities osteoarthritis index) з використанням візуальної аналогової шкали [5].

Для статистичного аналізу даних використовували дескриптивну статистику. Порівняння середніх значень змінних здійснювали за допомогою параметричних методів (t-критерія Стьюдента) за нормального розподілу даних ознак, що виражені в інтервальній шкалі. Відповідність виду розподілу ознак закону нормального розподілення перевіряли за допомогою методу Шапіто-Уїлка. В інших випадках використовували непараметричний метод (U-критерій Мана-Уїтні). Для порівняння розподілу часток двох або більше змінних використовували  $\chi^2$ -тест. Кореляційний аналіз виконували за Пірсоном (для даних, що виражені в інтервальній шкалі) та за Спірменом (для даних, що виражені не в інтервальних шкалах). Всі розрахунки виконували у програмі SPSS 9.0 for Windows.

**Результати дослідження.** Тяжкість гонартрозу в більшій мірі визначалася помірним порушенням ходи, з накульгуванням на ногу з незначним порушенням ритму (табл.1.).

Таблиця 1.

**Характеристика и частота виявлення об'єктивних критеріїв тяжкості гонартрозу (n=42)**

Найменування індексу	Критерії оцінки	Результат оцінки (%)
1	2	3
індекс ходи (ІХ)	хода не порушена (3 бали)	31,0
	помірне порушення ходи (2 бали)	57,1
	виражене порушення ходи (1 бал)	11,9
індекс деформації суглоба (ІД)	деформація відсутня (3 бали)	33,3
	легка девіація гомілки при навантаженні (2 бали)	47,7
	різке відхилення гомілки при навантаженні (1 бал)	19,0
індекс м'язової сили (ІМС)	м'язова сила нормальна (3 бали)	23,8
	сила м'язів ослаблена до 2-3 балів (2 бали)	66,7
	сила м'язів знижена (1 бал)	9,5

Продовження табл. 1.

1	2	3
індекс функції (ІФ)	обмежень амплітуди рухів не відзначається (3 бали)	26,2
	обмеження амплітуди рухів в межах функціональних вимог (2 бали)	59,5
	функція різко порушена, амплітуда рухів обмежує функціональні вимоги (1 бал)	14,3
нестабільність суглоба (ІН)	відсутня, локомоція не порушена (3 бали)	28,6
	помірна, без порушення біомеханіки навантаження (2 бали)	47,6
	виражена, з порушенням біомеханіки навантаження (1 бал)	23,8
склероз субхондральної кісткової тканини (ІСС)	не виражений (3 бали)	28,6
	помірне посилення субхондрального склерозу (2 бали)	71,4
остеопенія (ІО)	відсутня (3 бали)	4,8
	помірно виражена (2 бали)	81,0
	виражена (1 бал)	14,3

При цьому пацієнти періодично використовували тростину.

Слід відзначити, що частота спостереження цього симптомокомплексу зростала з підвищенням ступеня гонартрозу ( $r=0,71$ ;  $p=0,001$ ), тривалості анамнезу ( $r=0,80$ ;  $p=0,001$ ), частоти загострень ( $r=0,72$ ;  $p=0,001$ ), інтенсивності болю ( $r=0,77$ ;  $p=0,001$ ), а також варусною девіацією ( $r=0,47$ ;  $p=0,001$ ).

Майже у половини пацієнтів спостерігалася деформація суглобів з легкою девіацією гомілки при навантаженні за рахунок неспроможності зв'язкової або сухожилково-м'язової системи, але без порушення геометрії виростків суглобових кінців. Причому ІД прямо корелював з ІП ( $r=0,83$ ;  $p=0,001$ ) та ступенем гонартрозу ( $r=0,68$ ;  $p=0,001$ ), тривалістю анамнезу ( $r=0,88$ ;  $p=0,001$ ), частотою загострень ( $r=0,76$ ;  $p=0,001$ ), інтенсивністю болю ( $r=0,74$ ;  $p=0,001$ ), а також варусною девіацією ( $r=0,65$ ;  $p=0,001$ ). Ослаблення сили м'язів до 2-3 балів за В. О. Марксом та неповний об'єм рухів спостерігався у переважній більшості хворих і також посилювалося з тривалістю анамнезу ( $r=0,86$ ;  $p=0,001$ ), частотою загострень ( $r=0,74$ ;  $p=0,001$ ), зі зростанням інтенсивності болю ( $r=0,76$ ;  $p=0,001$ ), варусною девіацією ( $r=0,63$ ;  $p=0,001$ ), обумовлювало зміну ходи ( $r=0,75$ ;  $p=0,001$ ) та деформацію суглобу ( $r=0,80$ ;  $p=0,001$ ).

Більше ніж у половини пацієнтів функціональна недостатність проявлялася незначним обмеженням амплітуди рухів, в межах функціональних вимог. Майже у половини пацієнтів визначалася помірна нестабільність суглобів, без порушення біомеханіки навантаження, що не потребує ортопедичної корекції. Виражена нестабільність суглобів, з порушенням біомеханіки навантаження мала місце у кожного п'ятого пацієнта і залежала від сили м'язів ( $r=0,61$ ;  $p=0,001$ ).

Тяжкість гонартрозу визначалася також помірним посиленням субхондрального склерозу (від 5 до 7 мм), з кистовидною перебудовою структури субхондральної кісткової тканини, що діагностувалося під час рентгенологічного дослідження у переважній більшості хворих.

Суттєвий внесок у рівень тяжкості захворювання вносить остеопенія, що спостерігалася у 81,0 % пацієнтів. Ступінь її зростав з віком хворих ( $r=0,37$ ;  $p=0,02$ ), індексом маси тіла ( $r=0,85$ ;  $p=0,001$ ), частотою загострення гонартрозу ( $r=0,48$ ;  $p=0,001$ ).

Під час аналізу суб'єктивних критеріїв оцінки тяжкості гонартрозу привертає увагу наявність больового синдрому у всіх хворих, інтенсивність якого за WOMAC-A складала ( $68,6 \pm 2,4$ ) (табл. 2.). З них половина пацієнтів відмічала постійний біль як при навантаженні, так і у спокої, з відносною медикаментозною залежністю. Індекс толерантності до навантаження у більшості хворих був знижений і склав ( $1,48 \pm 0,09$ ) бали. Толерантність до навантаження знижувалася зі зростанням індексу маси тіла ( $r=0,82$ ;  $p=0,001$ ), частоти загострення хвороби ( $r=0,48$ ;  $p=0,001$ ), ступеня остеопенії ( $r=0,75$ ;  $p=0,001$ ) та прямо залежала від сили м'язів ( $r=0,43$ ;  $p=0,003$ ).

Таблиця 2

#### Характеристика та частота виявлення суб'єктивних критеріїв тяжкості гонартрозу (%)

Найменування індексу	Критерії оцінки	Результат оцінки (n=42)
больовий синдром (ІБ)	відсутній (3 бали)	0
	непостійний або постійний з відносною медикаментозною залежністю (2 бали)	50,0
	постійний у спокої та при навантаженні (1 бал)	50,0
толерантність до навантаження (ІТ)	пацієнт здійснює необхідні прогулянки з хорошою швидкістю і витривалістю на відстані понад 2000 метрів (3 бали)	21,4
	пацієнт здійснює необхідні прогулянки з втомою, не більше 2000 метрів, повільно, в обмеженому обсязі (2 бали)	38,1
	пацієнт здійснює прогулянки повільно, на відстані до 500 метрів, потрібно короткочасний відпочинок і постійна допомога людини (1 бал)	40,5
	якість життя (ІЯЖ)	не страждає, повне самообслуговування (3 бали)
	частково страждає: самообслуговування, особисті та громадські інтереси, працездатність обмежені (3 бали)	81,0

Наявність як об'єктивних, так і суб'єктивних критеріїв тяжкості захворювання відображалася на якості життя пацієнтів, переважна більшість яких відмічала обмеженість самообслуговування, особистих та громадських функцій.

Середній індекс тяжкості гонартрозу становив  $(2,02 \pm 0,07)$  бали.

Комплекс фізичної реабілітації включав освітню програму, лікувальну гімнастику і масаж.

Теоретична частина програми загальною тривалістю 8 тижнів виконувалася груповим способом, тричі на місяць, включала 6 тем, що охоплюють основні питання, які стосуються чинників ризику і прогнозу ОА, основних механізмів його прогресування, а також основ застосування різних засобів фізичної реабілітації. Частина часу при виконанні теоретичної програми приділялася освоєнню пацієнтами елементів вправ, що планувалися до використання в практичній частині програми.

Практична частина програми здійснювалася малогруповим способом і включала поетапне застосування статичного (2 тижні), динамічного (6 тижнів), активного (8 тижнів) і проприоцептивного нервово-м'язового стретчинга з використанням вправ з пружними стрічками і дозованим обтяженням (12 тижнів). Крім стретчинга комплекс лікувальної гімнастики включав вправи на рівновагу і ходьбу з підведення коліна, боком, назад і т.д.

З масажних технологій в програмі використовувалося поєднання сегментарного масажу зі шведською технікою, яка передбачає комбінування класичних масажних прийомів з рухом суглоба. Масаж проводився через день протягом двох місяців в два етапи з перервою між ними 2 тижні. Сегментарний масаж здійснювався з впливом на рефлексогенні зони нижніх кінцівок на рівні спинномозкових сегментів Th-9-S-5, а також на ділянки локалізації рефлексорних змін в області ураженої кінцівки. При використанні масажу за шведською методикою область масажу охоплювала верхню третину гомілки і стегно. Спеціальний вплив на суглоби здійснювали з третьої процедури, починаючи з місць, де больові відчуття виявляються менше за все.

Загальна тривалість комплексної програми склала 9 місяців, після чого хворим надавалися рекомендації щодо виконання самостійних занять протягом 12 тижнів.

Для вивчення ефективності програми всі пацієнти поділені на 2 групи: I – 22 хворих у віці  $(40,7 \pm 2,0)$  років, які пройшли весь курс розробленої програми (основна група). II групу (порівняння) склали 20 пацієнтів віком  $(39,7 \pm 2,1)$  років, яким застосовувалися комплекси лікувальної гімнастики і сегментарний масаж 2 рази на рік курсом по 10 днів за планом диспансерного спостереження.

Після закінчення застосування комплексної програми фізичної реабілітації порушення ходи та локомоції серед хворих I групи скоротилося в 2,8 рази ( $\chi^2=9,11$ ;  $p=0,003$  та  $\chi^2=5,93$ ;  $p=0,02$ , відповідно), рідше спостерігалися деформація суглоба в 2,3 рази ( $\chi^2=4,49$ ;  $p=0,03$ ), обмеження амплітуди рухів – в 6,3 рази ( $\chi^2=20,45$ ;  $p=6,18E-06$ ) (табл. 3.).

Таблиця 3

## Динаміка об'єктивних критеріїв тяжкості гонартрозу у хворих I групи (%)

Найменування індексу	Критерії оцінки	Початковий етап	Заключний етап
1	2	3	4
індекс ходи (IX)	хода не порушена	27,3	77,3
	помірне порушення ходи	63,6	22,7
	виражене порушення ходи	9,1	0
індекс деформації суглоба (ID)	деформація відсутня	27,3	63,6
	легка девіація гомілки під час навантаження	59,1	36,4
	різке відхилення гомілки під час навантаження	13,6	0
індекс м'язової сили (IMC)	м'язова сила нормальна	18,2	86,4
	сила м'язів ослаблена	72,7	13,6
	сила м'язів знижена	9,1	0
індекс функції (IF)	обмежень амплітуди рухів не відзначається	13,6	86,4
	обмеження амплітуди рухів незначне, в межах функціональних вимог	81,8	13,6
	функція різко порушена, амплітуда рухів обмежує функціональні вимоги	4,5	0
нестабільність (IN)	відсутня, локомоція не порушена	22,7	63,6
	незначна, без порушення біомеханіки навантаження	50,0	36,4
	виражена, з порушенням біомеханіки навантаження	27,3	0
нестабільність (IN)	відсутня, локомоція не порушена	22,7	63,6

Продовження табл. 3.

1	2	3	4
	незначна, без порушення біомеханіки навантаження	50,0	8/36,4
	виражена, з порушенням біомеханіки навантаження	27,3	0



склероз субхондральної кісткової тканини (ІСС)	не виражений (незначне збільшення від 2 до 4 мм)	31,8	31,8
	помірне посилення субхондрального склерозу (від 5 до 7 мм)	68,2	68,2
остеопенія (ІО)	Відсутня	4,5	50,0
	помірно виражена	59,1	50,0
	Виражена	36,4	0

Кількість пацієнтів з нормальною м'язовою силою збільшилася в 4,7 рази ( $\chi^2=17,86$ ;  $p=2,38E-05$ ). Ослаблена сила м'язів спостерігалася в 5,3 разів рідше ( $\chi^2=13,34$ ;  $p=0,0003$ ), а зниженої м'язової сили не виявлено у жодного пацієнта.

Вираженої нестабільності суглобів у жодного пацієнта також не виявлено ( $\chi^2=4,83$ ;  $p=0,03$ ). Кількість пацієнтів з відновленою стабільністю суглобів збільшилася в 2,8 рази ( $\chi^2=5,93$ ;  $p=0,02$ ).

Щільність кісткової тканини відновилося у половини пацієнтів цієї групи ( $\chi^2=9,28$ ;  $p=0,002$ ), а остеопенія 3 ступеня не виявлена у жодного хворого ( $\chi^2=7,49$ ;  $p=0,006$ ). Що стосується субхондрального склерозу, слід відмітити, що значних змін цього індексу не сталося.

Щодо суб'єктивних критеріїв тяжкості гонартрозу також спостерігалася позитивна динаміка: 68,2 % хворих відмітили відсутність болю ( $\chi^2=19,83$ ;  $p=8,49E-06$ ), третина пацієнтів – лише непостійний біль з відносною лікарською залежністю, втричі зросла кількість хворих з нормальною толерантністю до навантаження ( $\chi^2=4,81$ ;  $p=0,03$ ), а кількість пацієнтів, які позитивно оцінювали якість життя зросла в 6,5 рази ( $\chi^2=10,12$ ;  $p=0,002$ ). (табл. 4.).

У жодного хворого після застосування комплексної програми фізичної реабілітації не спостерігалася зростання тяжкості перебігу захворювання

Таблиця 4

**Динаміка виявлення суб'єктивних критеріїв тяжкості гонартрозу у хворих І групи (%)**

Найменування індексу	Критерії оцінки	Початковий етап	Заключний Етап
больовий синдром (ІБ)	відсутній або непостійний	0	68,2
	непостійний або постійний з відносною лікарською залежністю	50,0	31,8
	постійний у спокої та при навантаженні з вираженою лікарською залежністю	50,0	0
толорантність до навантаження (ІТ)	пацієнт здійснює необхідні прогулянки з хорошою швидкістю і витривалістю на відстані понад 2000 метрів	18,2	54,5
	пацієнт здійснює необхідні прогулянки з втомю, не більше 2000 метрів, повільно, в обмеженому обсязі	27,3	45,5
	пацієнт здійснює прогулянки повільно, на відстані до 500 метрів, потрібно короточасний відпочинок і постійна допомога людини	54,5 %	0
якість життя (ІЯЖ)	не страждає, повне самообслуговування	9,1	59,1
	частково страждає. Самообслуговування, особисті та громадські інтереси, працездатність обмежені	90,9	40,9

Тяжкість гонартрозу знижувалася за середнім індексом тяжкості, який становив ( $2,61 \pm 0,07$ ) бали проти ( $2,0 \pm 0,08$ ) на початковому етапі ( $p < 0,001$ ).

На відміну від пацієнтів І групи у хворих контрольної групи позитивна динаміка спостерігалася лише відносно інтенсивності болю: 30,0 % пацієнтів звертали увагу на його відсутність або непостійний характер ( $\chi^2=5,24$ ;  $p=0,02$ ) при тенденції до зменшення постійного болю з вираженою медикаментозною залежністю (табл. 5.).

Таблиця 5

**Динаміка суб'єктивних критеріїв тяжкості гонартрозу (%)**

Найменування індексу	Критерії оцінки	Початковий етап	Заключний етап
больовий синдром (ІБ)	відсутній або непостійний	0	30,0
	непостійний або постійний з відносною лікарською залежністю	50,0	50,0
	постійний у спокої та при навантаженні з вираженою лікарською залежністю	50,0	20,0

толерантність до навантаження (ІТ)	пацієнт здійснює необхідні прогулянки з хорошою швидкістю і витривалістю на відстані понад 2000 метрів	25,0	35,0
	пацієнт здійснює необхідні прогулянки з втомою, не більше 2000 метрів, повільно, в обмеженому обсязі	50,0	40,0
	пацієнт здійснює прогулянки повільно, на відстані до 500 метрів, потрібно короткочасний відпочинок і постійна допомога людини	25,0	25,0
якість життя (ІЯЖ)	не страждає, повне самообслуговування	30,0	30,0
	частково страждає. Самообслуговування, особисті та громадські інтереси, працездатність обмежені	70,0	65,0
	різко знижена, самообслуговування в межах житла, необхідність допомоги при пересуванні. Пацієнт непрацездатний	0	5,0

Поряд з цим у третини пацієнтів мало місце прогресування хвороби, що проявлялося зростанням вираженості субхондрального склерозу, нестабільності та деформації суглоба, значним обмеженням амплітуди рухів, вираженим порушенням ритму ходи (табл. 6.).

Таблиця 6

**Динаміка об'єктивних критеріїв тяжкості гонартрозу у хворих II групи (%)**

Найменування індексу	Критерії оцінки	Початковий етап	Заключний етап
1	2	3	4
індекс ходи (ІХ)	хода не порушена	35,0	30,0
	помірне порушення ходи	50,0	40,0
	виражене порушення ходи	15,0	30,0
індекс деформації суглоба (ІД)	деформація відсутня	40,0	35,0
	легка девіація гомілки при навантаженні без порушення геометрії виростків суглобових кінців	35,0	15,0
індекс м'язової сили (ІМС)	різке відхилення гомілки при навантаженні, виражена сухожильно-м'язова та зв'язкова недостатність	25,0	50,0
	м'язова сила нормальна	30,0	30,0
	сила м'язів ослаблена до 2-3 балів	60,0	40,0
індекс функції (ІФ)	сила м'язів знижена, обсяг рухів різко обмежений	10,0	30,0
	обмежень амплітуди рухів не відзначається	35,0	25,0
	обмеження амплітуди рухів незначне, в межах функціональних вимог	35,0	45,0
нестабільність (ІН)	функція різко порушена, амплітуда рухів обмежує функціональні вимоги	30,0	30,0
	відсутня, локомоція не порушена	35,0	30,0
	незначна, без порушення біомеханіки навантаження	45,0	30,0
склероз субхондральної кісткової тканини (ІСС)	виражена, порушення біомеханіки навантаження	20,0	40,0
	не виражений (незначне збільшення від 2 до 4 мм)	25,0	20,0
	помірне посилення субхондрального склерозу (від 5 до 7 мм)	75,0	55,0
остеопенія (ІО)	субхондральний склероз різко виражений	0	25,0
	Відсутня	5,0	20,0
	помірно виражена	55,0	35,0
	Виражена	40,0	45,0

У 25,0 % пацієнтів сила м'язів не досягала 50 % від повної, у 15,0 % зросла ступінь остеопенії.

За суб'єктивною оцінкою поодинокі хворі відмічали зниження толерантності до навантаження та якості життя (див. табл. 5.).

Середній індекс тяжкості гонартрозу в динаміці спостереження не змінився і становив  $(2,1 \pm 0,1)$  бали.

Порівняльний аналіз ефективності застосованих технологій фізичної реабілітації показав, що комплексна програма дозволила одержати хорошу ефективність майже у всіх пацієнтів I групи, у II групі хороші результати спостерігалися вдвічі рідше ( $\chi^2=8,29$ ;  $p=0,004$ ), (табл. 7.)

Таблиця 7

#### Порівняльна оцінка ефективності застосованої комплексної програми

Оцінка ефективності фізичної реабілітації	I група (n=22)		II група (n=20)	
	Бали	%	бали	%
хороша	2,68±0,07	90,9	2,62±0,13	45,0
задовільна	1,90±0,05	9,1	1,87±0,06	30,0
незадовільна	-	0	1,44±0,05	25,0

Незадовільні результати не спостерігалися у жодного хворого I групи, тоді як в II групі у кожного четвертого пацієнта ефективність фізичної реабілітації була незадовільною.

#### Висновки.

1. Провідними критеріями тяжкості гонартрозу I-II стадії за Kellgren-Lawrence є: помірне порушення ходи, з накульгуванням на ногу з незначною зміною ритму, деформація суглобів з легкою девіацією голілки при навантаженні, ослаблення сили м'язів до 2-3 балів, функціональна недостатність з незначним обмеженням амплітуди рухів, помірна нестабільність суглобів, без порушення біомеханіки навантаження, остеопенія.

2. Для досягнення цільових результатів засоби фізичної реабілітації повинні бути комплексними з обов'язковим включенням в програму освітніх засобів, лікувальної гімнастики та реабілітаційного масажу, довгостроковими, з моніторингом об'єктивних параметрів ефективності, критерії якої повинні ґрунтуватися на оптимальному співвідношенні індивідуального та інтегрального підходів до її визначення.

3. Застосування комплексної програми фізичної реабілітації дозволяє збільшити м'язову силу ( $\chi^2=17,86$ ;  $p=2,38E-05$ ) та амплітуду рухів в 6,3 рази ( $\chi^2=20,45$ ;  $p=6,18E-06$ ), толерантність до навантаження ( $\chi^2=4,81$ ;  $p=0,03$ ), відновити стабільність суглобів ( $\chi^2=5,93$ ;  $p=0,02$ ), а також скоротити питому вагу періартикулярної остеопенії ( $\chi^2=7,49$ ;  $p=0,006$ ), порушення ходи та локомоції – в 2,8 рази ( $\chi^2=9,11$ ;  $p=0,003$  та  $\chi^2=5,93$ ;  $p=0,02$ , відповідно), деформації суглобів – в 2,3 рази ( $\chi^2=4,49$ ;  $p=0,03$ ).

4. Застосування комплексної програми фізичної реабілітації дозволило значно зменшити частоту та інтенсивність больового синдрому ( $\chi^2=19,83$ ;  $p=8,49E-06$ ), збільшити толерантність до навантаження ( $\chi^2=4,81$ ;  $p=0,03$ ), покращити якість життя пацієнтів ( $\chi^2=10,12$ ;  $p=0,002$ ).

5. В цілому за об'єктивними критеріями комплексна програма дозволила одержати хорошу ефективність у 90,9 % пацієнтів, задовільну – у 9,1 %.

#### Література

- Брагіна С. В. Структура стойкої втрати трудоспособности у пациентов с гонартрозом/ С. В. Брагіна, Р. П. Матвеев// Геній ортопедии. – 2011. – № 4. – С.101-105.
- Коваленко В. М. Динаміка стану здоров'я народу України та регіональні особливості/ В. М. Коваленко, В. М. Корнацький// Аналітично-статистичний посібник. – 2012. – Київ, 211 с.
- Макушин В. Д. Методика индексной оценки гонартроза и эффективности его лечения/ В. Д. Макушин, О. К. Чегуров // Геній ортопедии. – 2007. – № 2. – С. 9-13.
- French H. P. Manual therapy for osteoarthritis of the hip or knee – A systematic review / H.P. French, A. Brennan, B. White, T. Cusack //Manual therapy – 2011. – Vol. 16. – № 2. – P. 109-117.
- Gandek B. Measurement properties of the Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index: a systematic review. Arthritis Care Res (Hoboken). – 2015. – Vol. 67(2) – P. 216-229.
- Musumeci G. Osteoarthritis in the XXIst century: risk factors and behaviours that influence disease onset and progression / G. Musumeci, F. C. Aiello, M. A. Szychlinska, M. Di Rosa, P. Castrogiovanni, A. Mobasheri //Int. J. Mol. Sci. — 2015. – Vol. 16(3). – P. 6093-6112.
- Stiebel M. Post-traumatic knee osteoarthritis in the young patient: therapeutic dilemmas and emerging technologies / M. Stiebel, L. E. Miller, J. E. Block // Open Access Journal of Sports Medicine. – 2014. – № 5. – P. 73-79.

**Бала Т. М., Сванадзе А. С., Кузьменко І. О.**  
Харківська державна академія фізичної культури

#### РІВЕНЬ ФІЗИЧНОЇ ПІДГОТОВЛЕНОСТІ ШКОЛЯРІВ 10–11-х КЛАСІВ

В статті представлені показники рівня фізичної підготовленості школярів 15–17-ти років на початку навчального року, а також ступінь їх змін в процесі занять фізичними вправами продовж навчального року. Отримані результати свідчать про покращання досліджуваних параметрів.

**Ключові слова:** фізична підготовленість, фізичні вправи, школярі старших класів.