

МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ  
ТЕРНОПІЛЬСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІМЕНІ І. Я. ГОРБАЧЕВСЬКОГО  
МІНІСТЕРСТВА ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ

**Цимбалюк Андрій Олегович**

На правах рукопису

УДК 615.825:616.728.3-002

**Магістерська робота**

**ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ ЛІКУВАЛЬНОЇ ФІЗКУЛЬТУРИ У  
РЕАБІЛІТАЦІЇ ХВОРИХ З АРТРОЗОМ КОЛІННИХ СУГЛОБІВ**

Спеціальність 227 «Фізична терапія, ерготерапія»

**Науковий керівник:**

проф. Ігор Мисула

Тернопіль – 2022

## ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ.....	4
ВСТУП .....	5
РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ .....	8
1.1. Етіологія та патогенез артрозу .....	8
1.2. Особливості рухових порушень при артрозі колінних суглобів .....	12
1.3. Характеристика засобів лікувальної фізкультури при артрозах.....	15
РОЗДІЛ 2. МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ .....	28
2.1. Організація досліджень .....	28
2.2. Методи дослідження.....	31
РОЗДІЛ 3. ХАРАКТЕРИСТИКА РЕАБІЛІТАЦІЙНИХ МЕТОДІВ У ДОСЛІДЖЕННІ.....	40
3.1. Застосування засобів лікувальної фізкультури під час реабілітації хворих з артрозом колінних суглобів.....	40
3.1.1. Механотерапія .....	42
3.1.2. Терапевтичні вправи.....	46
РОЗДІЛ 4. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ .....	60
4.1. Дизайн дослідження.....	60
4.2. Оцінка ефективності застосування засобів лікувальної фізкультури під час реабілітації хворих з артрозом колінних суглобів .....	60

ВИСНОВКИ.....	70
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	71
ДОДАТКИ.....	78

## **ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ**

ЛФК – лікувальна фізична культура

ФР – фізична реабілітація

WOMAC – Western Ontario та Mc-Master Universities Arthroses Index

УЗД – ультразвукове дослідження

ММТ – мануально-м'язове тестування

## ВСТУП

**Актуальність теми.** Дослідження обумовлене високою частотою уражень колінного суглоба. Причому, проблеми діагностики та лікування цих ушкоджень до сьогодні залишаються недостатньо вивченими. Помилки діагностики, недооцінка ступеня тяжкості травми, відсутність спеціальних програм реабілітації, як правило, призводить до прогресування захворювань колінного суглоба та необхідності проведення оперативного лікування [29].

За частотою проявів, артроз колінних суглобів є найбільш поширеним захворюванням серед дорослих людей. Це захворювання призводить до порушення стану здоров'я загалом, тривалого лікування і стійкої втрати працездатності [47].

Аналіз літератури вказує на велику значущість реабілітаційного та соціально-економічного аспектів проблеми реабілітації хворих з артрозом колінних суглобів.

Реабілітація таких хворих є особливо важким завданням ще і тому, що захворювання колінного суглоба, у 60-72% хворих супроводжуються стійкими розгинальними контрактурами і різко обмежують можливості самостійного пересування на тривалий час [50].

Відновлення діяльності опорно-рухового апарату і доведення порушених функцій і систем організму до здорового стану без застосування лікувальної фізкультури під час реабілітації хворих з артрозом колінних суглобів неможливе, що підкреслює актуальність цієї роботи.

**Мета дослідження:** вивчення ефективності застосування лікувальної фізкультури під час реабілітації хворих з артрозом колінних суглобів

**Об'єкт дослідження:** лікувальна фізкультура при артрозі колінних суглобів.

**Предмет дослідження:** сучасні засоби лікувальної фізкультури у реабілітації хворих з артрозом колінних суглобів.

**Завдання роботи:**

1. Проаналізувати дані літератури про причини і механізм розвитку артрозу колінних суглобів.
2. Виявити фактори, які визначають ефективність програми реабілітації хворих з артрозом колінних суглобів.
3. Встановити ефективність засобів лікувальної фізкультури, що застосовуються у програмі реабілітації хворих з артрозом колінних суглобів.
4. Оцінити вплив лікувальної фізкультури на якість життя хворих з артрозом колінних суглобів.

**Методи дослідження:** теоретичний аналіз науково-методичної літератури та інформаційних джерел, клінічні методи дослідження, опитувальники та методи математичної статистики.

**Теоретичне та практичне значення роботи** полягає у тому, що запропонована нами комплексна програма фізичної реабілітації дозволить максимально відновити рухливість колінного суглоба осіб та покращити якість життя пацієнтів.

Запропонована програма фізичної реабілітації може використовуватись на практиці спеціалістами з фізичної терапії у реабілітаційних установах.

**За матеріалами магістерської роботи опубліковано 3 наукові праці:**

1. Цимбалюк А.О., Мисула І.Р. Ефективність використання лікувальної фізкультури у реабілітації хворих з артрозом колінних суглобів / Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції з міжнародною участю «Перспективи розвитку медичної та фізичної реабілітації на різних рівнях надання медичної допомоги» 23-24 вересня 2021 р. С. 79-80.
2. Цимбалюк А.О. Ефективність використання лікувальної фізкультури в

реабілітації хворих з артрозом колінних суглобів / А.О.Цимбалюк,  
І.Р.Мисула// Медсестринство. – 2022. - №1. – С.48-50.

## РОЗДІЛ 1

### ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

#### 1.1. Етіологія та патогенез артрозу

Артроз колінного суглоба - хронічне дегенеративне захворювання, яке часто викликає інвалідність і біль, особливо у людей старше 50 років (рис. 1.1) [47,29].

Генетичні захворювання, ожиріння, травма, старіння, місцеві біомеханічні фактори є життєво важливими факторами ризику артрозу колінного суглоба, які можуть пошкодити будь-яку суглобову тканину, але в основному викликають руйнування хряща, зміна субхондральної кістки і запалення синовіальної оболонки. Більш того, артроз завжди знижує здатність пацієнтів виконувати повсякденну життєдіяльність і роботу, що наносить серйозний економічний збиток суспільству [49,50].

Артроз колінного суглоба - це не просто ушкодження суглобового хряща, але і захворювання всього колінного суглоба, що вражає субхондральну кістку, капсулу, зв'язки, синовіальну оболонку і м'язи навколо суглоба [41].

Принаймні 20% людей, у яких розвивається артроз колінного суглоба, будуть відчувати болючішу, виснажливу і прискорену форму остеоартрозу колінного суглоба. Прискорений остеоартроз визначається як прогресування від нормального стану колінного суглоба на рентгенограмах до четвертої стадії рентгенологічного захворювання протягом декількох років [36,37].





Рис. 1.1. Артроз колінного суглобу

До середини вісімдесятих років минулого століття не було уніфікованого визначення захворювання. Лише до 1995 року комітетом з остеоартрозу Американського коледжу ревматології захворювання було охарактеризовано як наслідок дії механічного та біологічного чинників, які призводять до дисбалансу між процесами деградації і синтезу позаклітинного матриксу суглобового хряща. У підсумку відбувається його розволокнення і дегенерація, утворюються тріщини, остеосклероз і ущільнення кортикального шару субхондральної кістки, ростуть остеофіти і формуються субхондральні кісти.

Люди до прискореного розвитку остеоартриту колінного суглоба частіше повідомляють про болі в коліні, і зниження фізичної функції (наприклад, більш повільна ходьба), порівняно з тими, у кого розвивається поступовий остеоартроз колінного суглоба [36].

До факторів ризику артрозу належать: хронічна травматизація (порушення режиму фізичних навантажень, надмірна вага); ендокринні, запальні, метаболічні та ішемічні захворювання; наявність вроджених чи

придбаних порушень співвідношень, форми чи структурної організації суглобних кінців.

Артроз колінного суглобу характеризується: поступовим початком; неінтенсивними болями в суглобі під час руху, особливо – під час спуску і підйомі сходами; «стягуванням», скутістю і «стартовим болем», що виникає під час перших кроків; зменшується чи зникає, якщо пацієнт «розходиться», після значного фізичного навантаження хода відновлюється; зовнішній вигляд коліна залишається тим самим. Іноді відзначається невелика набряклість, у суглобі відбувається скупчення рідини. При цьому коліно збільшується в обсязі, стає згладженим, відчувається обмеження рухів та тяжкість.

У роботі М.В.Олійника та Л.А. Стаднюк розглядаються основні ознаки артрозу колінних суглобів [24]:

1. При прогресуванні хвороби болючі відчуття набувають більш інтенсивного характеру, з'являючись вже при незначних навантаженнях і тривалій ходьбі. Тривалий відпочинок зазвичай сприяє зникненню болю.

2. Спостерігається обмеження рухливості колінного суглобу та характерний хрускіт, при максимальному згинанні ноги з'являється різкий біль.

3. Деформація колінного суглобу. Зміна суглоба змінюється, він ніби розширюється.

4. Синовіт колінного суглобу – це запалення оболонки внутрішньої порожнини суглобу. Захворювання проявляється у вигляді набряку коліна, почервоніння покриву шкіри, обмеженої рухливості суглобу. З розвитком артрозу синовіти турбують частіше, триваліше протікають і з великою кількістю рідини.

5. Остання стадія гонартрозу відрізняється тим, що болі набувають практично постійного характеру, викликаючи занепокоєння вже не тільки під

час ходьби, а й у спокої, і навіть уночі, коли хворим доводиться шукати зручне становище для сну. Рухи більш обмежені: важко згинати та розгинати ногу до кінця. Суглоб деформується та збільшується в обсязі. Нерідко спостерігається виникнення вальгусної (Х-подібна) чи варусної (О-подібна) деформації ніг. Хода стає нестійкою, перевалюється. У важких випадках необхідна тростина або милиці.

6. Патогенез артрозу колінних суглобів. За даними дослідників, у 76% людей похилого віку, що демонструють скарги на біль у колінах, на рентгенограмах виявляється гонартроз. Виділяють первинний та вторинний остеоартроз.

Ерозія хряща колінного суглоба - це термін, що використовується для описання шорсткості суглобного хряща. Ерозії також можуть документуватися як «зміни \*-го ступеня», де \* може дорівнювати 1, 2, 3 або 4. Якщо не йдеться про ерозію колінної чашечки, ерозія хряща колінного суглоба має кодуватися як остеоартроз колін [1].

**Ерозія хряща колінного суглоба 1-4-го ступеня:** M17.0 Первинний гонартроз, двобічний або M17.1 Інший первинний гонартроз

**Ерозія хряща колінного суглоба неуточнена:** M17.0 Первинний гонартроз, двобічний або M17.1 Інший первинний гонартроз

**Ерозія колінної чашечки:** M22.4 Хондромалія надколінка

Первинний артроз колінного суглобу: суглобовий хрящ постійно руйнується та оновлюється, у нормі ці процеси врівноважені. З віком оновлення хряща сповільнюється і починає переважати руйнування, яке називають процесом деградації чи дегенерації.

Важливу роль відіграє вага людини, тому що з масою 70 кг за 20 кроків ми переносимо на кожній нозі по 700 кг (70 кг x 10 кроків), а при масі 120 кг на ногу припадає вже 1200 кг. Тому слабкий хрящ зношується в рази швидше; необхідно пам'ятати – суглоб отримує поживні речовини та

відновлюється, поки рухається; малорухливий спосіб життя знижує обмінні процеси, і до хряща не доходять необхідні елементи.

Автор Краснов А.Ф. описує, що вторинний артроз колінного суглобу виникає у наслідок травм (переломи, розрив менісків та передньої хрестоподібної зв'язки). Дані ушкодження призводять до надмірного навантаження на хрящ. Перелом будь-яких ділянок кісток, покритих хрящем, супроводжується утворенням нерівності – «сходинки». У цій зоні при русі відбувається стирання і формується артроз; ревматоїдний артрит, хвороба Кеніга (розсікаючий остеохондрит), наслідки гнійного запалення в суглобі тощо; регіонарні судинні порушення; хронічні ексудативно-проліферативні та рубцево-спайкові процеси в суглобі.

На ранніх стадіях артрозу суглобовий хрящ ще не пошкоджений. Але спочатку змінюється молекулярний склад у позаклітинному матриксі, що викликає зниження механічної міцності (хондромаліяція) і призводить до більш високої деформації хряща під навантаженням [52].

У зонах пошкодження хряща товщина субхондральної пластинки і субартикулярної губчастої оболонки прогресивно збільшується, яка знизить його біомеханічні властивості. Крім того, жирове тіло Хоффа буде мати запалення, чотириголовий м'яз стегна зв'язки колінного суглоба стануть слабкими [48].

На прогресуючих стадіях гонартрозу структурна цілісність суглобової поверхні і гіалінового хряща поступово погіршуються. Зміни включають прогресуюче збільшення товщини субхондральної пластинки та утворення остеофітів по краях суглоба [38].

## **1.2. Особливості рухових порушень при артрозі колінних суглобів**

Незалежно від причини виникнення виділяють чотири стадії захворювання на гонартроз, або деформуючий артроз колінного суглобу (рис. 1.2) [18].

Гонартроз, I стадія характеризується первинними змінами в гіаліновому хрящі. Кісткова структура не змінюється. У внутрішньо кісткових судинах та капілярах порушується кровопостачання. Стає суха поверхня хряща і він втрачає свою гладкість. Якщо захворювання супроводжується постійним напруженим синовітом, то розвивається кіста Бейкера (гризове випинання капсули суглобу підколінної області). Після значного навантаження на суглоби виникають тупі болі. Можлива невелика набряклість, яка проходить після відпочинку, деформація відсутня.



Рис. 1.2. Стадії розвитку артрозу колінних суглобів

Гонартроз, II стадія: хрящовий прошарок різко стоншується, а подекуди взагалі відсутній. З'являються остеофіти з обох боків суглобових поверхонь. Змінюються якісні та кількісні характеристики синовіальної рідини суглобу – вона стає густішою, більш в'язкою, що призводить до погіршення загальних

властивостей. Болі більш тривалі та інтенсивні, часто при русі з'являється хрускіт. Відзначається незначне чи помірне обмеження рухів та невелика деформація суглобу.

Гонартроз, III стадія характеризується відсутністю хряща більшості уражених ділянок, вираженим склерозом (ущільнення) кістки, безлічю остеофітів і різким звуження чи відсутність суглобової щілини. Болі практично постійні, хода порушена. Рухливість різко обмежена, помітна деформація суглобу.

Гонартроз, IV стадія розвитку артрозу колінного суглоба характеризується постійним больовим синдромом. Біль значно підвищується під час виконання фізичного навантаження. До вираженої ранкової скутості та крепітації додається атрофія навколосуглобових м'язів. У хворих значно порушується хода, через що він відчуває потребу у додатковій опорі. Функціональна здатність суглоба порушена або втрачена повністю. Окрім указаних ознак, на цій стадії можуть діагностуватися реактивні запальні процеси з проявом синовіту.

Залежно кількості уражених суглобів виділяють односторонній і двосторонній гонартроз. Найбільш частим ускладненням II і III стадії є тендовагініт привідної групи м'язів стегна. Це проявляється болем по внутрішній поверхні суглобу, яка посилюється під час руху. Причиною є м'язовий дисбаланс та деформація. За тривалого зниження обсягу рухів розвивається контрактура.

Гонартроз стосується всього опорно-рухового апарату, порушуючи біомеханіку хребетного стовпа та інших великих суглобів нижніх кінцівок. Це може призвести до грижі міжхребцевих дисків та інших суглобів. Перевантажується другий колінний суглоб (якщо захворювання одностороннє), оскільки пацієнт береже хвору ногу, переносячи вагу на здорову.

Часто виявляється невідповідність між клінічними та рентгенологічними проявами захворювання, що пояснюється особливостями формування та іррадіації болю при артрозі колінних суглобів [18].

Залучення в патологічний процес не тільки внутрішньо-суглобових і периартикулярних тканин, але і кістково - м'язового апарату всієї нижньої кінцівки обумовлюють багатофакторність формування больового синдрому і необхідність комплексного підходу до складання програм реабілітації.

При первинному артрозі колінних суглобів дегенеративні інволюційні зміни розвиваються не тільки в хрящі, але і в навколосуглобових м'яких тканинах, які можуть усугублюватись реактивним синовітом, тому що у випадку синовіту запальний процес із суглобу поширюється на периартикулярні тканини. Синовіт може розпочинатися на ранній стадії захворювання з помірно вираженою проліферативною та ексудативною запальними реакціями з переходом в склероз та ліпоматоз [18].

### **1.3. Характеристика засобів лікувальної фізкультури при артрозах**

Лікувальна фізична культура – самостійна медична науково-практична дисципліна, спрямована на відновлення зниженого рівня здоров'я шляхом запобігання прогресуванню наявного захворювання, заміщення втрачених функцій і повернення працездатності засобами фізичної культури. Найбільш характерною особливістю методу ЛФК є використання суворо дозованих фізичних вправ. Їх застосування в ЛФК потребує активної участі хворого у лікувальному процесі [20].

ЛФК є не тільки лікувально-профілактичний, а й лікувально-виховний засіб, який формує у хворого свідоме ставлення до застосування фізичних вправ, активну участь у лікувальному та реабілітаційному процесах, в основі якого лежить навчання фізичним вправам. У зв'язку з цим лікувальна

фізкультура є не тільки лікувальним, а й педагогічним процесом. Об'єктом впливу ЛФК є хворий із усіма особливостями стану організму .

Гонартроз вилікувати повністю можна тільки на ранній стадії захворювання. Лікування артрозу колінних суглобів відбувається у декілька способів:

- консервативне: протизапальні препарати, знеболювальні, міорелаксанти, судинні, хондропротектори, компреси, кінезотейпування, лікувальна фізкультура, фізіолікування, ортези. Консервативні методи найефективніші на початковій стадії захворювання. Вони сприяють зменшенню болю та тимчасовому уповільненню руйнування хряща. При II стадії необхідні ефективніші методи;

- малоінвазивне: параартикулярні блокади (новокаїн + лікарський препарат знімають біль та запалення), введення штучного мастила в сам суглоб, плазмоліфтинг. Уведення у порожнину суглобу препаратів гіалуронової кислоти використовується для зменшення тертя та травматизації хряща. Однозначних даних відновлення хряща немає, але для змащування поверхонь підходить добре. "PRP-терапія" (плазмоліфтинг) – уведення в колінний суглоб збагаченої тромбоцитами плазми, яку отримують із власної крові пацієнта шляхом центрифугування. Вона живить хрящ і сприяє його відновленню, оскільки у тромбоцитах аутоплазми містяться численні фактори росту та цитокіни, які сприяють регенерації пошкоджених тканин;

- хірургічне: артроскопія (малотравматичний метод лікування внутрішньосуглобових патологій та видалення пошкоджених структур). Ендопротезування ефективний метод лікування важкого гонартрозу, який дозволяє зберегти рухливість кінцівки та можливість ведення повноцінного життя згодом. У післяопераційному періоді необхідна тривала реабілітація. Через 25-30 років, коли штучний суглоб зношується, потрібно знову проводити його заміну.



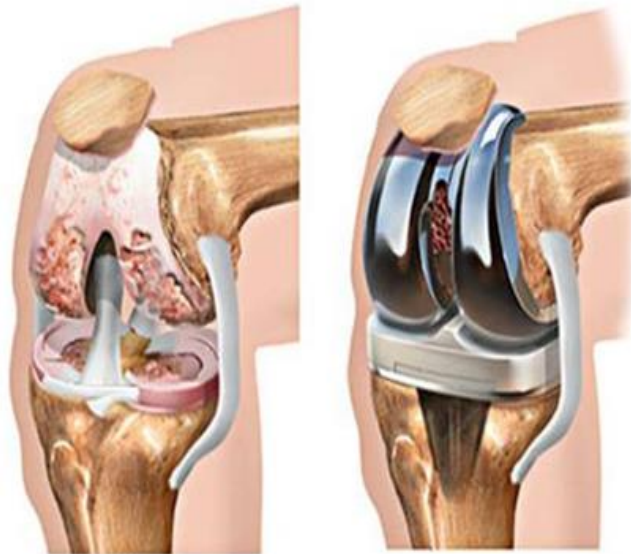


Рис. 1.3. Тотальне ендопротезування [24]

ЛФК при гонартрозі фокусується на функції м'язів і суглобової активності, що є важливою мірою профілактики дегенерації суглобів. Лікувальна фізкультура включає в себе наступне: (1) тренування м'язової сили: силове тренування для чотириголового м'язи, підколінного сухожилля, групи відведення стегна і групи приведення стегна; (2) тренування суглобової рухливості; (3) тренування фізичної підготовки тіла (аеробні вправи); (4) ходьба під системою моніторингу [54].

У клінічній практиці існує кілька варіантів фізичних вправ для лікування гонартрозу, включаючи аеробні вправи, силові тренування, нервово-м'язові вправи, тренування рівноваги, тренування пропріоцепції, водні вправи [31].

Аеробні вправи включають ходьбу, біг, їзду на велосипеді, катання на ковзанах, ритмічні вправи, аеробіку, ігри з м'ячем і веслування. Аеробні вправи мають багато переваг, таких як підвищення серцево-легеневої активності, зниження окисного стресу, стимулювання метаболізму жирової тканини і

запобігання атрофії м'язів. Встановлено, що аеробні вправи можуть значно збільшити вміст олігомерного білка в хрящі і прискорити зростання пошкодженого хряща. Ходьба не тільки може активувати Т-лімфоцити, підвищити імунітет організму, але також може поліпшити якість життя та фізичну працездатність [31,33].

Силові тренування незамінні для пацієнтів з артрозом колінного суглоба для відновлення м'язової сили. Основними функціями силових тренувань є полегшення болю, полегшення скутості, підвищення м'язової сили, покращення фізичних функцій та підвищення амортизаційної здатності м'язів нижніх кінцівок під час ходьби [35,45,34].

Ізометричні вправи (також відомі як статичні вправи) включають в себе ізометричне скорочення м'язів. Під час скорочення м'язів м'язове напруження значно зростає, в той час як довжина м'язів не змінюється.

Виявили, що 12 тижнів вправ для чотириголового м'яза у пацієнтів з гонартрозом за рахунок збільшення молекулярної маси гіалуронової кислоти і в'язкості суглобової рідини в колінному суглобі [39,51].

Ізотонічні вправи (також відомі як динамічні скорочення) відносяться до тренувань з ізотонічними скороченнями. Під час скорочення м'язів, м'язова напруга залишається незмінною, але довжина м'язових волокон скорочується або подовжується, що призводить до покращення рухів у суглобі. Зміна довжини м'язових волокон під час скорочення м'язів може бути класифікована на основі ізотонічних доцентрових вправ (таких як стрибки) або ізотонічних відцентрових вправ (таких як присідання і спуск по сходах). Порівняно з ізометричними вправами, ізотонічні вправи надають найбільш значний вплив на полегшення болю у пацієнтів з гонартрозом [40].

Тренування рівноваги необхідна пацієнтам з більш високим ризиком падіння; вона може знизити ризик падінь у пацієнтів з гонартрозом [44,30].

Клінічне дослідження показало, що передопераційна тренування балансу може поліпшити ранній післяопераційний баланс [32].

Лікувальна гімнастика для хворих з артрозом колінного суглоба проводиться у різних формах організації занять: колективні; групові та малогрупові; індивідуальні заняття .

ЛФК при артрозі колінного суглобу проводиться у три етапи :

1. Щадний
2. Щадно-тренуючий
3. Тренуючий

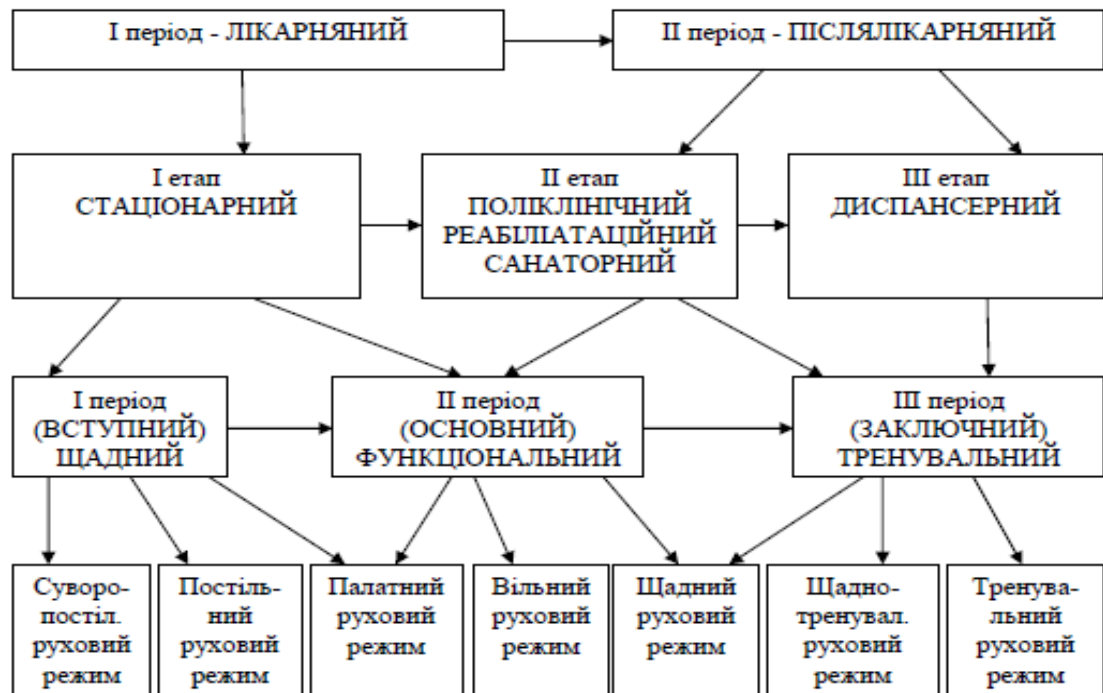


Рис. 1.3. Програма фізичної реабілітації хворих з артрозом колінних суглобів у трьох рухових режимах (автор: О. Адрійчук [3] )

Спеціальні завдання:

- 1) покращити хід регенерації травмованих тканин; 2) попередити атрофію м'язів, виникнення контрактур та малорухливості у суглобах;
- 3) провести профілактику процесу утворення спайок;

На заняттях лікувальної гімнастики застосовується одне, два або три вихідних положення. Виконання вправ проводяться як у повільному, так і в середньому темпі. Заняття містить у собі 25 % спеціальних вправ та 75 % загально розвиваючих та дихальних вправ [3].

До способів проведення занять відносяться: індивідуальний спосіб (лікувальна гімнастика, що проводиться в палаті), груповий спосіб з кількістю осіб до 5 (ранкова гігієнічна гімнастика, що проводиться в палаті; лікувальна гімнастика, що проводиться у залі ЛФК).

На заняттях лікувальної гімнастики застосовуються різного роду вихідні положення. До структури занять включають дихальні, загально розвиваючі та спеціальні вправи. Для середніх та великих м'язових груп застосовується повільний чи середній темп виконання вправ; для дрібних груп м'язів застосовується швидкий темп. Амплітуда рухів має бути середньою, за умови, що вони не викликають біль [45].

У методиці занять основне місце відводиться персональному визначенню рівня навантаження та час відпочинку. Межа доступності визначається фізичним терапевтом, лікарем і самим пацієнтом. Навантаження доступні, тоді, коли після занять є почуття задоволення, є невелика втома і невелике потовиділення .

Основними методичними прийомами дозування фізичного навантаження ЛФК є такі необхідні рекомендації:

- підбір вихідного положення залежить від виду вправи;
- дозування вправи залежить від вибору м'язових груп, що беруть участь у русі;
- необхідне чергування м'язових навантажень;
- доцільно включення дихальних вправ;
- дозування залежить від складності виконуваної вправи;

– вправи можуть виконуватися як активно, так і пасивно; дозування навантаження відбувається за рахунок зменшення чи збільшення числа повторень та темпу виконання вправ .

В процесі відновлення хворого після травм та уражень колінного суглоба, внаслідок яких виникла розгинальна контрактура, обов'язково використовується такий засіб фізичної реабілітації, що дістав назву механотерапія.

Механотерапія використовується для підтримання досягнутої амплітуди рухів у суглобі, розтягнення і поліпшення еластичності м'язів і зв'язок, відновлення їх сили і витривалості, тренування серцево-судинної і дихальної систем, підтримання загальної працездатності [3].

Заняття на тренажерах диференціюють в залежності від анатомо-фізіологічних особливостей суглоба і клінічних форм ураження, віку, статі хворої людини і супутньої патології. Необхідно враховувати активність процесу, стадію і давність захворювання, перебіг хвороби. При застосування механотерапії необхідно дотримуватися принципу поступового тренування, з використанням мінімального вантажу, в повільному темпі, до появи болю, з частими паузами для відпочинку.

За ступенем вольової участі хворого в здійсненні рухів на апаратах механотерапії їх ділять на три групи: пасивні, пасивно-активні та активні. Основні завдання механотерапії у реабілітації хворих з артрозом колінних суглобів:

- збільшення амплітуди рухів в ураженому колінному суглобі;
- зміцнення ослаблених гіпотрофованих м'язів і поліпшення їх тонусу;
- поліпшення функції нервово-м'язового апарату кінцівки;
- посилення крово- і лімфообігу, а також тканинного обміну ураженої кінцівки.

Перед початком процедур на механотерапевтичних апаратах хворого потрібно обстежити. Необхідно перевірити амплітуду рухів в суглобі за допомогою кутоміра, визначити ступінь м'язової гіпотрофії кінцівки візуально і за допомогою вимірювання її сантиметром, а також, ступінь вираженості больового синдрому у спокої та при русі.

Показання до застосування механотерапії: контрактури різного походження, артроз, артрит, тугорухливість колінного суглоба після захворювань, травм, переломів, тривалої іммобілізації.

Протипоказана механотерапія при: рефлекторній контрактурі, різкому ослабленні сили м'язів, прогресуючому набряку, недостатній консолідації кісткової мозолі при переломах; наявності синергій, больового синдрому і підвищеної рефлекторної збудливості м'язів [7].

Вправи виконують на апаратах маятникового типу із застосуванням мінімального вантажу, у повільному темпі, з невеликою амплітудою руху, частими паузами для відпочинку, дотримуючись принципу щадіння ураженої ділянки, суглоба чи тканини і поступового тренування.

Перші заняття тривають 5-7 хв., тривалість їх щодня збільшується і наприкінці курсу дорівнює 20-25 хв. Доцільно використовувати апарати маятникового типу з вантажем різної маси .

Продовжуються заняття на механотерапевтичних апаратах блокового типу і важеля, метою яких є повне відновлення сили м'язів і рухливості у суглобах. Вправи набувають активного характеру, ускладнюються за рахунок темпу, амплітуди і тривалості. При відсутності ознак перевтоми заняття можна повторювати два-три рази на день.

Серед великого розмаїття різних механотерапевтичних апаратів, які використовуються при розгинальних контрактурах колінного суглоба, особливо ефективними є СРМ - тренажери.

Тренажери СРМ (Continuous Passive Motion) для пасивного безперервного руху в суглобах. Застосовуються на всіх періодах реабілітації та доповнюють заняття з лікувальної гімнастики сприяючи повноцінному відновленню функцій суглоба. СРМ представляє собою метод лікування травм, розроблений для допомоги пацієнту відновити рухливість суглобів після переломів та оперативного втручання. Заняття на тренажерах дозволяє повернути рухливість ураженим суглобам шляхом пасивної дії, під час якої не відбувається активне скорочення навколо-суглобових м'язів. Цей метод реабілітації при контрактурах дозволяє зберегти суглоб пацієнта рухливим, не змушуючи його відчувати біль та дискомфорт [13].

Основне завдання СРМ – збільшення рухливості ізольованого суглобу, яка досягається дозованим розтягненням тканин (при умові м'язового розслаблення). Ефективність впливу обумовлена, тим що пасивний рух у суглобі проводиться по індивідуально підібраній програмі реабілітації (обирається необхідна амплітуда рухів, його швидкість, сила та пауза на згинанні/розгинанні суглобу). Всього існує 2 основних СРМ-тренажерів, які призначені безпосередньо для колінного суглоба:

1. Тренажер для пасивної розробки коліна СРМ 480Е;
2. Тренажер для пасивної розробки колінного суглобу СРМ L4D;

Ортопедичний пристрій СРМ 480Е для відновлення функцій колінного суглоба має легку вагу, міцність конструкції і простоту в керуванні (рис. 1.4).



Рис. 1.4. Загальний вигляд ортопедичного пристрою СРМ 480Е

Легка вага пристрою (лише 11 кг) і комплектація зручною ручкою для транспортування дозволяє використовувати апарат в амбулаторних умовах. Діапазон руху колінного суглоба регулюється до  $-5^{\circ}$  на розгинання і до  $120^{\circ}$  на згинання. Можливість комплектації набором для педіатрії робить даний ортопедичний пристрій зручним для реабілітації дітей. Зручний і легкий у використанні цифровий блок керування включає можливість вибору декількох встановлених функцій, таких як: «Розминка», при виборі якої ортопедичний пристрій починає розробку в невеликому діапазоні, який поступово збільшується до встановлених лімітів розробки [7].

Ортопедичний пристрій СРМ L4D виконує широкий діапазон рухів відразу в декількох суглобах (рис. 1.5).



Рис. 1.5. Загальний вигляд ортопедичного пристрою СРМ L4D

На згинання в області не тільки колінного суглоба від  $-10^{\circ}$  до  $135^{\circ}$ , а й кульшового від  $4^{\circ}$  до  $100^{\circ}$ , надп'ятково-гомількового суглоба від  $-25^{\circ}$  до  $45^{\circ}$ .



Цей апарат також регулюється під розміри пацієнтів, і може застосовуватися як для дітей, так і для дорослих. Переваги при використанні даної моделі: стабільна швидкість, яка запобігає контрактурам, легка вага (10,9 кг), можливість задати час процедури. Регулювання швидкості руху в колінному суглобі від 30°/хв. до 100°/хв [15].

В разі виникнення протидії пацієнтом під час процедури (наявність спастики) реабілітолог приймає рішення припинити заняття, якщо така ситуація виникає під час процедури на тренажері – здійснюється «Реверс» – одна з головних безпечних функцій апарата та він вимикається автоматично. Функція «Реверс» забезпечує безпечне заняття на тренажері і в разі виникнення сильної болі, м'язового напруження негайно повертає кінцівку у вихідне положення. Апарат СРМ мінімізує будь-які зміщення і забезпечує мінімальне навантаження на суглоби, синхронну розробку суглобів.

При використанні функції «Пауза» покращуються результати лікування, особливо ця функція ефективна для попередження виникнення контрактур і внутрішньосуглобових спайок – при обранні функції нижня кінцівка фіксується в нижньому запрограмованому положенні при розгинанні, і в верхньому положенні при згинанні до 30 с. Зручний в використанні цифровий блок керування має функцію «Разминка», при обранні якої апарат розпочинає розробку в невеликому діапазоні, поступово збільшуючи до встановлених лімітів розробки суглобів .

Ортопедичний пристрій СРМ L4D також мінімізує переднє великогомілкове зміщення і забезпечує мінімальне навантаження на суглоб. При використанні моделі СРМ L4D здійснюється синхронна розробка кульшового, колінного суглобів, а також регулювання руху надп'яtkовогомілкового суглоба для повного відновлення рухливості нижніх кінцівок. Заходи безпеки включають: контроль всіх операцій блоком керування, який змінює напрям руху при виключенні, а потім включенні, змінює

навантаження при опорі пацієнта рухам апарату або коли рух апарату з яких не будь причин ускладнений. Зріст пацієнта для занять на цьому тренажері повинен бути 123-195 см, вага не більше 100 кг [11].

Метод підвісної терапії або реабілітаційної клітки – це універсальна кабіна для підвісної терапії (рис. 1.6 ). Вона є важливим механотерапевтичним апаратом в ході проведення реабілітації хворих з артрозом колінних суглобів. Дія реабілітаційної кабіни для підвісної терапії спрямована на підвищення витривалості організму та зняття функціональних блоkad. Особливість підвісної терапії за допомогою універсальної кабіни полягає в тому, що хворий з артрозом колінних суглобів за допомогою підвішування поступово формує навичку рухів та зміни положення.



Рис. 1.6. Універсальна кабіна для підвісної терапії хворих з артрозом колінних суглобів

Ефективність її застосування у лікуванні захворювань опорно-рухового апарату неодноразово була доведена результатами великої кількості наукових

досліджень [3; 5]. Зокрема, на основі клінічних досліджень, діагностуванні, лікуванні та тренуванні пацієнтів компанія Redcord систематизувала концепцію SET (Sling Exercise Therapy) – систему вправ в підвішуванні. Концепція базується на відновленні руху у великих суглобах, нормалізації тону м'язів, покращенні координації, зміні нервово-м'язового контролю загалом [43]. Діагностування полягає у виявленні слабких ділянок в кінематичних ланцюгах. Шляхом тестування оцінюються порушення у взаємодії глибоких м'язів-стабілізаторів та поверхневих основних м'язів-двигунів. Виконання пацієнтом вправ на витривалість у відкритому та закритому кінематичному ланцюзі, при поступовому збільшенні навантаження до появи больових відчуттів, дозволяє фахівцю клінічно оцінити рівень функціональності біокінематичних ланок.

Згідно концепції, тактика лікування підвісними системами містить такі елементи: релаксацію (полегшення), збільшення діапазону руху в суглобах, тракцію, тренування різних груп м'язів (стабілізаторів та мобілізаторів) у відкритих і закритих кінематичних ланцюгах, фітнес-тренування [43].

Важливим елементом концепції SET є пропріорецепція, або ж кінестетичне відчуття, оскільки підтримка нормального функціонування організму ґрунтується на сприйнятті людиною рухів і положення частин власного тіла. Для оптимальної стимуляції пропріорецепції тренування проходить у замкнутому кінематичному ланцюгу на нестійкій поверхні. Це призводить до рівномірного розподілу тону м'язів, стимуляції координації балансу та збільшення сенсорного зворотного зв'язку шляхом активації нервово-м'язового зв'язку [43].

## РОЗДІЛ 2

### МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ

#### 2.1. Організація досліджень

Оцінка ефективності використання лікувальної фізкультури у реабілітації хворих з артрозом колінних суглобів проводилося у період жовтня-грудня 2021 року на базі КНП “Хмільницька обласна лікарня відновного лікування “ Вінницької обласної Ради.

Дослідження ефективності програми реабілітації хворих з артрозом колінних суглобів засобами лікувальної фізкультури проводилося у три етапи:

- констатувальний: визначено вихідні показники фізичного стану пацієнтів з артрозом колінних суглобів, укладання програми реабілітації;
- формувальний: апробація програми реабілітації у групах досліджуваних. Дві групи пацієнтів брали участь у програмі реабілітації протягом 2 тижнів;
- результативний: оцінка ефективності програми реабілітації, формування висновків.

Усього у дослідженні взяли участь 30 пацієнтів, з яких 23 жінки та 7 чоловіків віком від 43 до 58 років. Розподіл досліджуваних за віком та статтю представлено у табл. 2.1 та на рис. 2.1.

Аналіз даних представлених у табл. 2.1 та на рис. 2.1 свідчить про те, що у 22 пацієнтів виявлено первинний гонартроз, у 5 – посттравматичний гонартроз, 3 пацієнти мають вторинний гонартроз. Середній вік хворих складає 53,6 років.

Таблиця 2.1

## Характеристика досліджуваної групи пацієнтів

№	Прізвище, ім'я, по батькові хворого	Стадія артрозу	Діагноз
1.	Сапожинський Микола Олександрович	II	М 17.0 Первинний гонартроз, двобічний
2.	Кравець Світлана Миколаївна	I	М 17.2 Посттравматичний гонартроз
3.	Довгань Іраїда Георгіївна	II	М 17.0 Первинний гонартроз, двобічний
4.	Козак Галина Миколаївна	II	М 17.0 Первинний гонартроз, двобічний
5.	Мішалкіна Ганна Петрівна	III	М 17.0 Первинний гонартроз, двобічний
6.	Піддубний Микола Анатолійович	II	М 17.0 Первинний гонартроз, двобічний
7.	Підлісна Євгенія Михайлівна	III	М 17.0 Первинний гонартроз, двобічний
8.	Давиденко Людмила Михайлівна	I	М 17.0 Первинний гонартроз, двобічний
9.	Сашко Галина Анатоліївна	II	М 17.0 Первинний гонартроз, двобічний
10.	Баландюк Валентина Василівна	II	М 17.2 Посттравматичний гонартроз
11.	Зеленюк Ілля Євгенійович	II	М 17.0 Первинний гонартроз, двобічний
12.	Кірієнко Ірина Олександрівна	II	М 17.0 Первинний гонартроз, двобічний
13.	Кириленко Галина Володимирівна	III	М 17.2 Посттравматичний гонартроз, двобічний
14.	Подолян Галина Михайлівна	II	М 17.0 Первинний гонартроз, двобічний
15.	Паращенко Олександр Анатолійович	I	М 17.0 Первинний гонартроз, двобічний
16.	Лушинська Любов Валентинівна	III	М 17.0 Первинний гонартроз, двобічний
17.	Трохимчук Марія Іванівна	II	М 17.4 Інший вторинний гонартроз, двобічний

№	Прізвище, ім'я, по батькові хворого	Стадія артрозу	Діагноз
18.	Григораш Василь Володимирович	II	М 17.4 Інший вторинний гонартроз, двобічний
19.	Абрам'як Оксана Михайлівна	I	М 17.0 Первинний гонартроз, двобічний
20.	Дашевська Тетяна Володимирівна	II	М 17.0 Первинний гонартроз, двобічний
21.	Денисюк Ніна Сергіївна	III	М 17.2 Посттравматичний гонартроз, двобічний
22.	Мормитко Олена Миколаївна	III	М 17.0 Первинний гонартроз, двобічний
23.	Голуб Тетяна Іванівна	I	М 17.0 Первинний гонартроз, двобічний
24.	Дащенко Ніна Явдокимівна	II	М 17.0 Первинний гонартроз, двобічний
25.	Пахолук Анатолій Анатолійович	II	М 17.4 Інший вторинний гонартроз, двобічний
26.	Горобець Світлана Миколаївна	II	М 17.2 Посттравматичний гонартроз
27.	Вальвенко Надія Павлівна	II	М 17.0 Первинний гонартроз, двобічний
28.	Куцалабська Галина Вікторівна	II	М 17.0 Первинний гонартроз, двобічний
29.	Бурдейний Володимир Петрович	II	М 17.0 Первинний гонартроз, двобічний
30.	Грицайко Ніна Володимирівна	II	М 17.0 Первинний гонартроз, двобічний

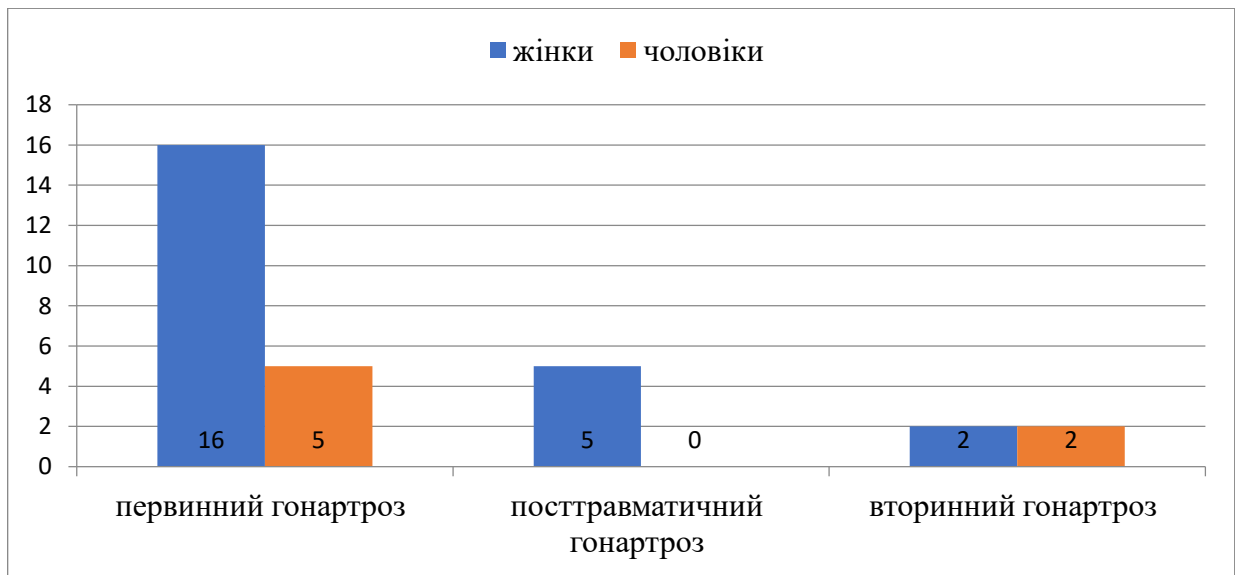


Рис. 2.1. Розподіл досліджуваних за віком та видом захворювання

Більшість пацієнтів (26 осіб, або 91,7%) до початку реабілітаційної програми лікувальної фізкультури хворих з артрозом колінних суглобів проходили курс консервативної терапії, який включав прийом нестероїдних протизапальних препаратів, хондропротекторів, мазеві аплікації, фізіотерапевтичне та санаторно-курортне лікування. Проте дане лікування не мало помітної ефективності для пацієнтів, тому їм було запропоновано взяти участь у апробації пропонованої програми.

## 2.2. Методи дослідження

З метою дослідження ефективності використання лікувальної фізкультури у реабілітації хворих з артрозом колінних суглобів було застосовано загально клінічні, клініко-інструментальні, клініко-функціональні та статистичні методи дослідження. Проводилося також анкетування пацієнтів до початку лікування, у процесі реалізації програми реабілітації та після його завершення.

*Загальноклінічні методи обстеження.*

Сюди включали збір анамнезу, а саме: вивчення скарг пацієнта щодо характеру болю, тривалості, інтенсивності; наявності супутніх захворювань пацієнта. Визначали антропометричні показники хворих за допомогою ваг та зростоміра. Індекс маси тіла підраховували за формулою: вага (кг)/зріст<sup>2</sup>(м).

У 24 пацієнтів були виявлені проблеми із вагою тіла, у 12 – надлишкова маса, 8- ожиріння першого ступеня, 4- ожиріння другого ступеня.

*Клініко-інструментальні методи обстеження.*

На початку дослідження проводилося ультразвукове дослідження колінних суглобів. Застосовували методику УЗД на початку реабілітації усім пацієнтам.

Згідно з методикою оцінювали кістково-суглобові поверхні (зміни поверхні субхондральної кістки – наявність кіст, ерозій, інших дефектів), суглобову щілину (СЩ), навколосуглобові м'які тканини, наявність випоту, кровотоку в слизовій оболонці, змін зв'язкового апарату тощо [26].

Після проведення УЗД діагностики усі пацієнти отримали наступні результати: у 5 хворих – I стадія гонартрозу, 19 хворих – II стадія гонартрозу, 6 хворих – III стадія гонартрозу.

*Клініко-функціональні методи дослідження*

Усім пацієнтам проводилося оцінювання активних і пасивних рухів в колінному суглобі, виконання клініко-функціональних тестів, визначення сили м'язів нижньої кінцівки.

Дослідження пасивного згинання колінного суглоба проводилося лежачи на животі. Фізичний терапевт кладе свою руку на передню поверхню нижньої половини гомілки і згинає ногу в направленні до сідниці. У кінцевій позиції виникає відчуття м'якого супротиву. Якщо цей рух обмежено прямим м'язом стегна, в кінцевий момент руху виникає різке відчуття твердої (зв'язкової) перепони (Magee, 2008; Kaltborn, 2011). У нормі амплітуда руху 0 -135 градусів (рис.2.2) [42].





Рис. 2.2. Пасивне згинання колінного суглоба [42]

Повне розгинання досягається коли пацієнт знаходиться в положенні лежачи на спині. В кінцевій амплітуді руху виникає різке відчуття твердої перешкоди, що обумовлено натягом задньої капсули і зв'язок (Mage, 2008; Kaltborn, 2011). Нормальна амплітуда руху складає 0 градусів (рис. 2.3) [42].

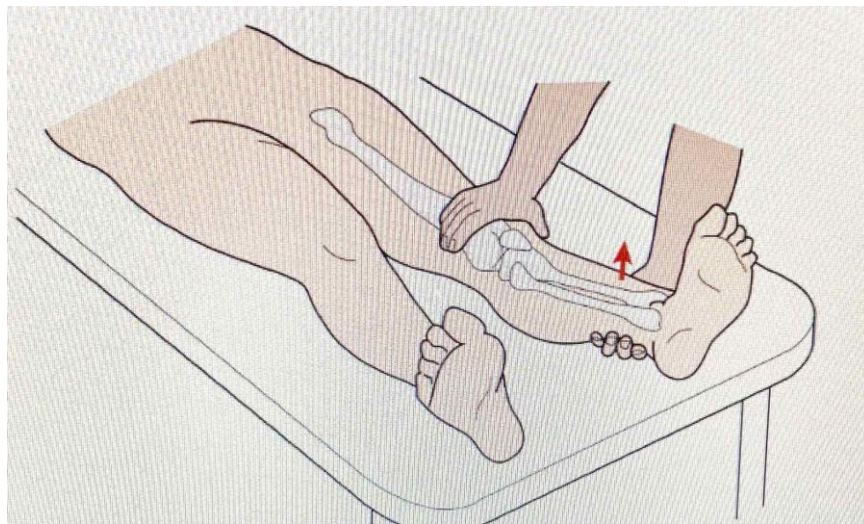


Рис. 2.3. Пасивне розгинання колінного суглоба [42]

Для визначення активного згинання та розгинання колінного суглобу пацієнт самостійно згинав гомілку лежачи на животі, потім розгинав ногу в

гомілці сидячи на кушетці. Рухи оцінювали в градусах за допомогою гоніометра.

Також оцінювали рухливість надколінника. Пацієнт лежить на спині, під коліно підкладений валик. Фізичний терапевт стає збоку від кушетки, обхвачує надколінник великими, вказівними та середніми пальцями обох рук. Виконує медіальне та латеральне ковзання надколінника.

Користувалися деякими спеціальними клінічними тестами для оцінки коліна, такими як: тест Лахмана, тест МакМюррея, тест Arley на дистракцію та компресію, тест на випіт у колінному суглобі.

Проба Лахмана дозволяє виявити надлишкове зміщення великогомілкової кістки вперед, яке являється наслідком пошкодження передньої хрестоподібної зв'язки. Тест виконується в положенні лежачи на спині, при цьому коліно зігнуте приблизно на 30 градусів. Фізичний терапевт однією рукою стабілізує стегно, в цей же час зміщує великогомілкову кістку вперед.

Тест МакМюррея виконувався для дослідження стану менісків. Положення пацієнта на спині, одна рука фізичного терапевта на колінному суглобі лежить таким чином, що вказівний палець і великий палець лежить вздовж лінії суглобової щілини. Друга рука тримає нижню частину гомілки і виконує її ротацію назовні, одночасно прикладаючи варусне напруження.

Тест Arley дав змогу оцінити причини болю на медіальній і латеральній стороні суглобової щілини.

Застосовували поверхневу пальпацію, що дала змогу виявити наявність асиметрії м'язових та кісткових структур, признаки суглобового випоту. Проводили пальпацію надколінника, бугристості великогомілкової кістки, менісків, зв'язок, м'язових структур (м'язів).

Для визначення сили м'язів нижньої кінцівки застосовували мануальний м'язовий тест Ловетта [14]. Розрізняють такі ступені м'язової сили: 0 – повна відсутність ознак напруження м'язів під час спроби довільного руху, хворий

намагається рухати кінцівкою, але пальпаторно скорочення м'язів не відчувається (0 %); 1 – відчуття напруження під час спроби довільного руху, пальпується скорочення м'яза, але рух не виконується (10 %); 2 – рухи у повному обсязі за умови розвантаження, пацієнт здатний виконати рух без допомоги реабілітолога, але не може подолати сили тяжіння (25 %); 3 – повна амплітуда руху проти сили тяжіння, м'яз пересилує силу тяжіння і виконує при цьому повний або частковий обсяг руху, сила м'язів збережена на 50 %; 4 – рухи у повному обсязі при дії сили тяжіння і невеликій протидії, м'яз може пересилити опір, але не здатний розвинути максимальне зусилля (75 %); 5 – повна амплітуда рухів при дії сили тяжіння з максимальною зовнішньою протидією опором (100 %) [14].

Для того, щоб визначити силу м'язів, які згинають колінний суглоб(двоголовий м'яз стегна, напівперетинчастий та напівсухожилковий м'язи) ми застосовували ММТ. Вихідне положення пацієнта лежачи на животі, нога зігнута на 60-70 градусів. Фізичний терапевт однією рукою створює тиск на дистальну частину гомілки в напрямку її розгинання, другою рукою стабілізує таз пацієнта.

Досліджуючи силу чотириголового м'язу стегна, проводили тест у вихідному положенні хворого сидячи на краю кушетки (коліно зігнуте на 90 градусів), натискаючи на тильну поверхню гомілки згинали ногу в коліні, в цей момент пацієнт чинив опір.

#### *Методи анкетування*

Показник больового синдрому вважається одним із найважливіших, оскільки біль був скаргою, яку пред'являли абсолютно всі пацієнти. Біль оцінювали за 100-бальною візуальною аналоговою шкалою ВАШ(додаток А), відповідно до якої:

- показник від 0 до 5 балів свідчить про відсутність болю;
- від 6 до 35 балів – помірний біль;

- від 36 до 55 балів – виражений біль;
- від 56 до 75 балів – сильний біль;
- від 76 до 100 балів – дуже сильний біль.

Оцінювали біль «стартовий», у спокої, нічний, при навантаженні, після навантаження. Як досліджуваний показник брали найсильніший біль, яким, як правило, був біль під час навантаження (ходьби).

Функцію суглоба визначали за шкалою-опитувальником WOMAC [53], що складається з 24 питань, розділених на три групи: біль, скутість та функціонування у повсякденному житті (додаток А.1).

На кожне запитання пацієнт відповідає, оцінюючи свої відчуття у балах: 0 – немає проблем; 1 – невеликі проблеми; 2 – помірні проблеми; 3 – виражені проблеми; 4 - різко виражені проблеми.

Бали сумуються і робиться узагальнення: біль – 5 питань, скутість – 2 питання, повсякденна діяльність – 17 питань. Максимальна загальна сума за такою системою підрахунку становить 96 балів, що означає абсолютно незадовільну функцію, а мінімальна – 0 балів (цілком збережена функція).

Суму до 20 балів вважають прийнятним (11-20 балів) та відмінним (0-10 балів) показником, від 21 до 40 балів – задовільним, від 41 до 60 балів – незадовільним та понад 60 балів – вкрай незадовільним. Відповідно до рекомендацій OARSI (Osteoarthritis Research Society International) значним хорошим ефектом вважають зміну показників опитувальника WOMAC на 20% від вихідного рівня.

Також у дослідженні застосовували шкалу оцінки функціонального стану колінного суглоба Лісхолма (The Lysholm Knee Scoring Scale). Дана шкала була запропонована Lysholm та Gillquist у 1982 році [46].

Таблиця 2.2

Шкала оцінки функціонального стану колінного суглоба Лісхолма( The Lysholm Knee Scoring Scale) [46]

Показник	Бали	Показник	Бали
Кульгавість		Набряк суглоба	
Немає	5	Немає	10
Періодична або незначна	3	Виникає при значних фізичних навантаженнях	6
Значна або постійна	0	Виникає при повсякденних навантаженнях	2
Опороздатність		Постійно	0
Повна	5	Біль	
Тростина або милиці	3	Немає	25
Вагоме навантаження неможливе	0	Іноді при значних фізичних навантаженнях	20
Ходьба вгору сходами		Часто при великих фізичних навантаженнях	15
Без проблем	10	Після довготривалої ходьби	10
Незначно утруднена	6	Після ходьби менше ніж 2 км	5
Можлива по одній сходинці	2	Постійний	0
Неможлива або можлива зі значним зусиллям	0	Блокада суглоба	
Можливість повністю присідати		Немає	15
Без проблем	5	Псевдоблокада «чіпляння»	10
Незначно утруднена	4	Рідко	6
Можливо до 90°	2	Часто	2
Неможливо	0	Блок на момент обстеження	0

Нестійкість		Інтерпретація суми балів	
Немає нестійкості	25	Незадовільно	0-64
Зрідка нестійкість при атлетичних чи інших значних фізичних навантажень	20	Задовільно	65-83
Часто нестійкість при атлетичних або інших значних фізичних навантаженнях	15	Добре	84-94
Нестійкість подекуди при звичайній руховій активності	10	Відмінно	95-100
Нестійкість часто при повсякденній руховій активності	5	Примітки	
Нестійкість при кожному кроці	0		

Відповідність результатів лікування очікуванням пацієнтів встановлюють за методикою WOMAC. Під час першого контакту, пацієнтам пропонувалося заповнити опитувальник відповідно до своїх відчуттів на момент зустрічі. Після цього пацієнти знову заповнювали той самий опитувальник, відображаючи у ньому свої побажання – як би вони хотіли почуватися у результаті використання лікувальної фізкультури.

Відповідно до шкали WOMAC результат тим кращий, чим менша отримана сума балів, тобто шкала «зворотна». Тому у формулі розрахунку ПР у чисельник поміщали БР. Отримані показники оцінювали так: результат використання лікувальної фізкультури у реабілітації хворих з артрозом колінних суглобів перевищував очікування пацієнтів при  $ПР > 100\%$ , а при  $ПР < 100\%$  – не виправдав їх очікувань. Важливість такої оцінки в тому, що вона якнайкраще відображає задоволеність пацієнтів результатами

реабілітації. Головним очікуванням, як правило, є усунення постійного болю. І якщо біль вдалося усунути або навіть суттєво знизити, то, незважаючи на все ще не задовільну функцію суглоба, більшість таких пацієнтів буде повністю задоволена досягнутим результатом.

Величину можливого розкиду % частки варіант щодо  $Y$  визначали за формулою  $\varphi Y = \pm \sqrt{[(100\% - Y_i\%)]/n_i}$ , де  $\varphi Y_i$  – стандартна помилка значення ( $Y_i$ ) за альтернативного розподілу варіант у групах.

Визначення достовірності відмінностей відсоткових часток  $Y_1$  та  $Y_2$  при відомих значеннях  $n_1$  та  $n_2$  обчислювали наступним способом. У таблиці знаходили допоміжні величини  $\varphi_1$  та  $\varphi_2$ , де  $\varphi_i = 2\sqrt{\arcsin Y_i}$ .

Потім обчислювали критерії відмінності часток варіант –  $U$  за формулою:

$$U = |\varphi_1 - \varphi_2| \times \sqrt{[(n_1 \times n_2)/(n_1 + n_2)]}$$

Відмінності вважаються значущими при  $U > 1,96$ , що відповідає  $p < 0,05$  – відмінності достовірні. При  $U$  більше 2,58 чи 3,29 достовірність відмінностей підвищується (відповідно  $p < 0,01$  чи  $p < 0,001$ ). При  $p < 0,05$  відмінності вважаються достовірними.

Для обробки даних використовувалися стандартні процедури статистичного пакета Statistica 12.0.

## РОЗДІЛ 3

### ХАРАКТЕРИСТИКА РЕАБІЛІТАЦІЙНИХ МЕТОДІВ У ДОСЛІДЖЕННІ

#### 3.1. Застосування засобів лікувальної фізкультури під час реабілітації хворих з артрозом колінних суглобів

Програма реабілітації була здійснена на базі КНП “Хмільницька обласна лікарня відновного лікування” Вінницької обласної Ради . У процесі проведення реабілітації ми використовували засоби лікувальної фізкультури, апаратну фізіотерапію, лікувальний масаж та бальнеотерапію. Після проведення методів діагностики хворих, ми отримали необхідні дані які допомогли скласти програму реабілітації для пацієнтів із артрозом колінних суглобів.

**Основними завданнями даної програми є:** стимулювання м’язів нижніх кінцівок, надання знеболювальної дії, попередження розвитку атрофії м’язів та контрактури суглоба, відновлення рухового стереотипу, адаптація до тривалої ходьби, тренування силової витривалості м’язів стегна.

*Таблиця 3.1*

Програма реабілітації хворих з артрозом колінних суглобів

	Режими фізичної терапії		
	Щадний режим	Щадно-тренувальний режим	Тренувальний режим
Основні завдання	<ul style="list-style-type: none"> <li>- покращення трофіки колінного суглоба;</li> <li>- стимулювання м’язів нижніх кінцівок;</li> <li>- надання знеболювальної дії;</li> <li>- попередження розвитку атрофії</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- підвищення загального тонуусу організму;</li> <li>- відновлення загальної працездатності;</li> <li>- зняття м’язового перенапруження;</li> <li>- покращення трофіки колінного суглоба;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- укріплення м’язів передньої і задньої груп стегна; адаптація до тривалої ходьби;</li> <li>- тренування силової витривалості м’язів стегна;</li> <li>- профілактика</li> </ul>



	м'язів та контрактури суглоба; -покращення психоемоційного стану.	- поліпшення кровообігу і лімфообігу;	тугорухливості в колінному суглобі.
Методи реабілітації	- ЛФК (терапевтичні вправи, механотерапія -лікувальний масаж - апаратна фізіотерапія - бальнеотерапія	- ЛФК (терапевтичні вправи, механотерапія -лікувальний масаж - апаратна фізіотерапія - бальнеотерапія	- ЛФК (терапевтичні вправи, механотерапія -лікувальний масаж - апаратна фізіотерапія - бальнеотерапія
Опис рухового режиму:	– пацієнту проводять заняття механотерапії на апараті ТР-Е1 для покращення рухливості коліна – пацієнт виконує запропонований комплекс терапевтичних вправ №1 із вихідного положення лежачи у повільному темпі 15хв.	– пацієнт займається на механотерапевтичних апаратах(тренажер маятниковий універсальний ТМУ;апарат ТР-Е1) – пацієнт виконує запропонований комплекс терапевтичних вправ №1 та №2 із вихідного положення лежачи та сидячи у середньому темпі 25 хв.	– пацієнт застосовує у програмі реабілітації усі механотерапевтичні апарати, комплекс терапевтичних вправ №2 із усіх вихідних положень. Тривалість механотерапії збільшується до 25-30 хв., терапевтичних вправ до 40-45 хв. Амплітуда повна, інтенсивність висока.

### 3.1.1. Механотерапія

У процесі проведення програми реабілітації ми використовували такі апарати для механотерапії як:

- апарат безперервного пасивного руху колінного суглобу TP-E1
- тренажер маятниковий універсальний (ТМУ)
- велотренажер Spirit

Систему безперервного пасивного руху колінного суглобу TP-E1 використовували для пасивної розробки колінного суглобу при виявленні у пацієнтів тухорухливості та контрактури колінного суглоба.



Рис. 3.1.1. Апарат безперервного пасивного руху колінного суглобу TP-E1

Даний апарат застосовувався на 23 особах. Починаючи із першого дня реабілітації було індивідуально підібрано початковий кут згинання та розгинання в колінному суглобі на основі дослідження ( пасивного та активного руху коліна, проведення клінічних специфічних тестів), які наведенні у Розділі 2.

Впродовж реабілітаційного процесу було поступове збільшення амплітуди руху коліна за допомогою апарату TP-E1.



Рис. 3.1.2. Проведення пасивної розробки колінного суглоба на апараті TP-E 1

Тренажер маятниковий універсальний ТМУ був призначений у програмі реабілітації для покращення рухливості колінного суглоба та зміцнення м'язів розгиначів (чотириголовий м'яз стегна).



Рис. 3.1.3. Тренажер маятниковий універсальний ТМУ

Для кожного пацієнта визначалася тривалість заняття, амплітуда виконання руху, додаткова вага супротиву на тренажері, опираючись на проведення досліджень (загальний стан хворого, ММТ, шкала ВАШ, гоніометрія). Заняття на тренажері проводилися кожного дня, по 10-15 хв. у вихідному положенні сидячи, темп повільний, середній. Вага навантаження коригувалася від 2 до 7,5 кг на кожен ногу пацієнта.



Рис. 3.1.4. Заняття на апараті ТМУ

Велотренажер Spirit був використаний у програмі реабілітації для тренування силової витривалості задньої та передньої груп м'язів стегна, адаптації хворого для більш тривалої ходьби, попередження розвитку атрофій м'язів. Тривалість та рівень сили навантаження підбиралися для кожного пацієнта індивідуально, виходячи із даних проведеного обстеження (ММТ, шкала Lysholm).



Рис. 3.1.5. Велотренажер Spirit



Рис. 3.1.6. Проведення заняття на велотренажері Spirit


### **3.1.2. Терапевтичні вправи**

Особливу увагу у проведенні реабілітації хворих ми звертали на використання терапевтичних вправ. Нами були сформувані два блока

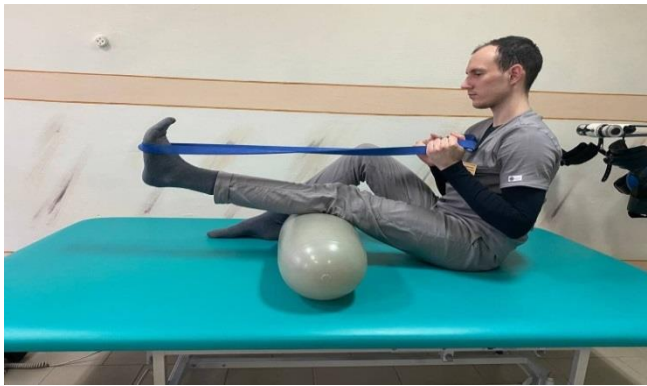
комплексів вправ, орієнтуючись на поставленні цілі хворого у певному періоді рухових режимів. Вибір вихідних положень, тривалість заняття, амплітуда руху кожної вправи були підібрані суто індивідуально для кожної особи, яка приймала участь у проведенні програми реабілітації.

Таблиця 3.1.2

**Комплекс терапевтичних вправ №1 у програмі реабілітації хворих з артрозом колінних суглобів**

№	Ілюстрація	Опис вправи
1		<p>В.п.- сидячи на кушетці, ноги прямі, тримаємо руками фітнес резинку, яку фіксуємо на стопу. Згинаємо ногу в колінному суглобі і розгинаємо, п'ятка ковзає по кушетці. Виконуємо на ліву і праву ногу по 10 разів.</p>

2



В.п.- сидячи на кушетці, нога зігнута в колінному суглобі, під коліном знаходиться валик, тримаємо руками фітнес резинку, яку фіксуємо на стопу. Розгинаємо ногу в коліні за допомогою резинки, носок тягнемо на себе. Виконуємо вправу на кожну ногу по 10 разів.

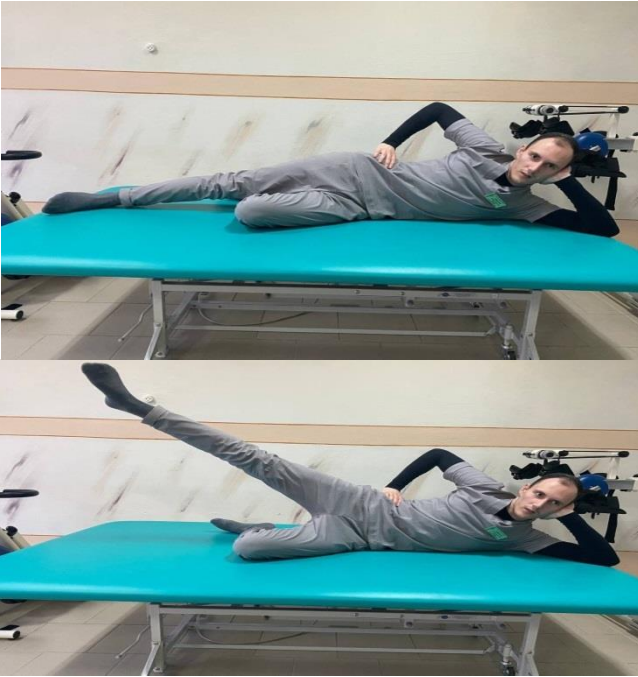

3



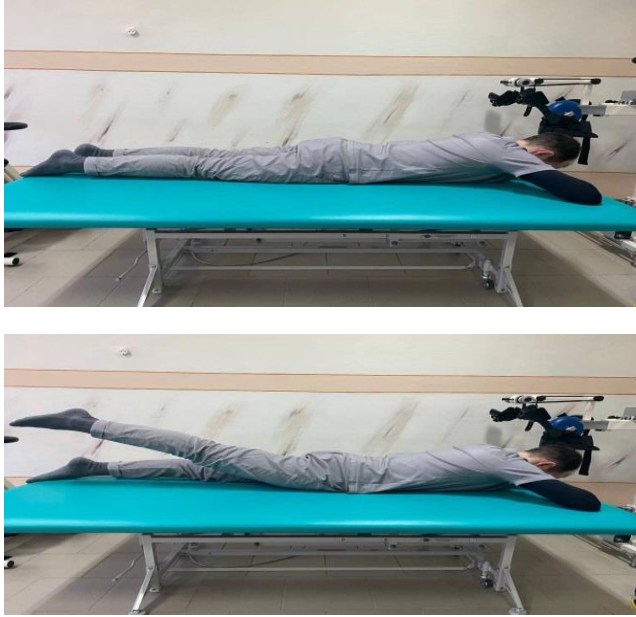
В.п.- лежачи на спині, ноги рівні. Згинаємо та розгинаємо ногу в колінному суглобі, п'ятка ковзає по кушетці. Виконуємо на ліву і праву ногу по 10 разів.



4		<p>В.п.- лежачи на спині, права нога зігнута в колінному суглобі, ліва нога пряма. Піднімаємо рівну ногу вгору та опускаємо вниз. Виконуємо кожною ногою по 12 разів.</p>
5		<p>В.п.- лежачи на спині, ноги зігнуті в колінах. Піднімаємо таз вгору, затримуємося на 5-10 секунд, повертаємося у вихідне положення. Виконуємо вправу 12 разів.</p>

6		<p>В.п. – лежачи на боці, ліва нога зігнута під себе, права нога пряма. Піднімаємо рівну ногу на 35-50 градусів вгору, опускаємо ногу розслабившись. Потім повертаємося на другий бік, виконуючи те саме. (10 разів на кожну ногу).</p>
7		<p>В.п.- лежачи на животі, руки зігнуті під голову, ноги прямі. Згинаємо ногу в колінному суглобі на 90 градусів та розгинаємо її. На ліву та праву ногу виконуємо по 12 разів.</p>

8



В.п.- лежачи на животі,руки зігнуті під голову,ноги прямі. Піднімаємо праву ногу вгору та опускаємо,те саме виконуємо і другою ногою(12 разів).

9



В.п.- сидячи на кушетці,права нога на лівій. Давимо правою ногою на ліву гомілку,згинаючи коліно якомога більше. Коли дійшли до максимальної амплітуди, створюємо фіксацію на 30 секунд із поступовим розслабленням ноги. Вправу виконуємо строго без болі по 5 разів на кожну ногу.

10




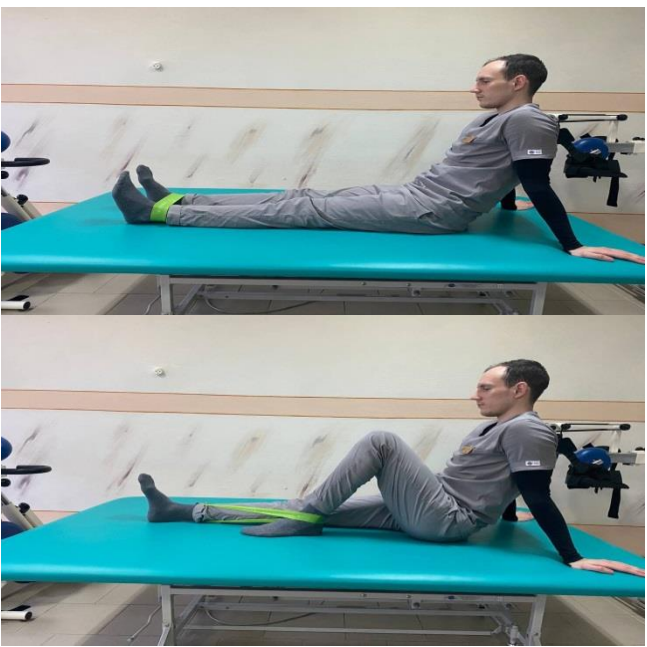
В.п.- сидячи на кушетці, ноги зігнуті в колінах, опора на підлогу. Розгинаємо ногу в коліні, носок тягнемо на себе, фіксуємо дане положення на 5 секунд, згинаємо ногу у вихідне положення.(10 разів кожною ногою).


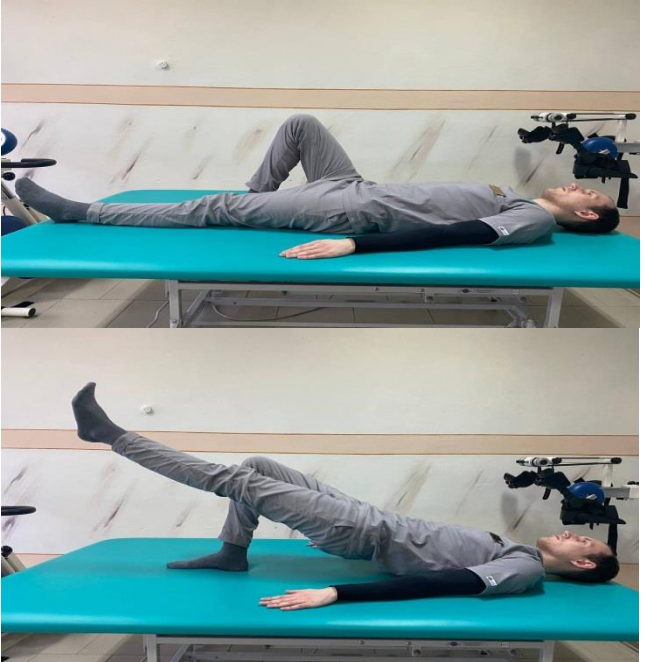
11



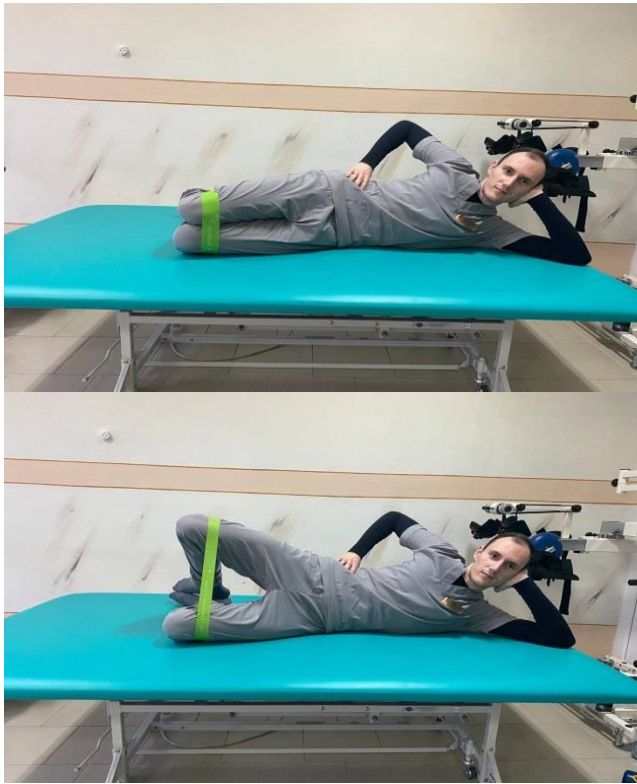
В.п.- стоячи, ліва нога зігнута на степ платформі, права нога на підлозі. Виконуємо заходження на степ платформу. Спочатку лівою ногою,потім правою (на кожную ногу по 10 разів)

**Комплекс терапевтичних вправ №2 у програмі реабілітації хворих  
з артрозом колінних суглобів**

№	Ілюстрація	Опис вправи
1		<p>В.п.- сидючи на кушетці, нога зігнута в колінному суглобі, під коліном знаходиться валик. Розгинаємо ногу в коліні, носок тягнемо на себе. Виконуємо вправу на кожну ногу по 14 разів.</p>
2		<p>В.п.- сидючи на кушетці, опір на руки ззаду, ноги прямі, фітнес резинка зафіксована на голіноstopі. Згинаємо ногу в коліні, розтягуючи резинку, потім розгинаємо ногу, те саме повторюємо іншою ногою (14 разів ).</p>

3		<p>В.п.- лежачи на спині, ноги зігнуті в колінах, фітнес резинка зафіксована на стегнах. Піднімаємо таз вгору, робимо затримку на 5 сек, опускаємо таз у вихідне положення. Виконуємо 14 разів.</p>
4		<p>В.п.- лежачи на спині, права нога зігнута в колінному суглобі, ліва нога пряма. Піднімаємо рівну ногу із одночасним підняттям тазу вгору. Виконуємо кожною ногою по 12 разів.</p>

5

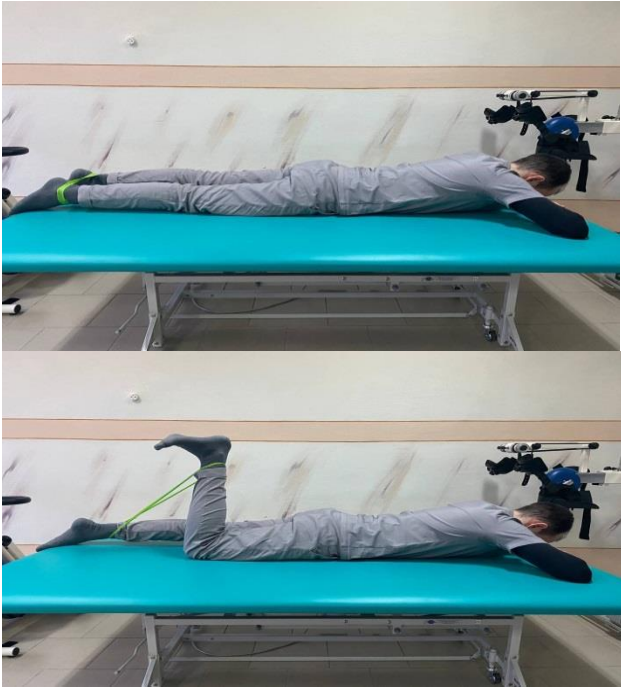
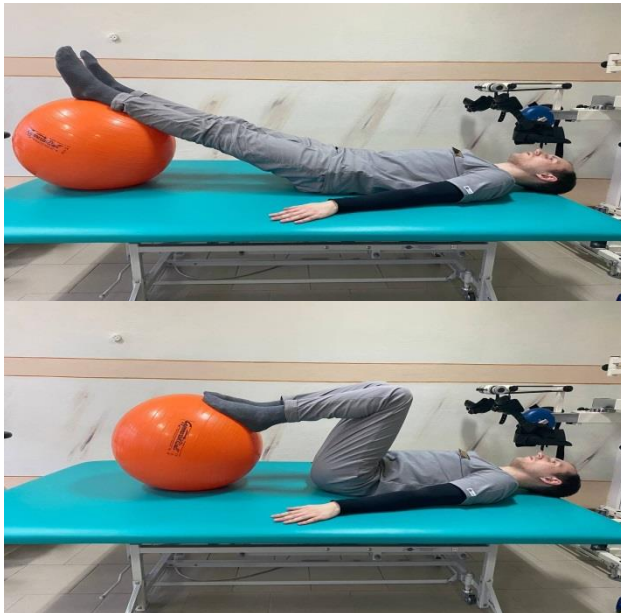


В.п. – лежачи на боці, ноги зігнуті в колінах, на стегнах фіксована фітнес резинка. Відводимо зігнуту ногу на 35-45 градусів вгору, опускаємо ногу розслабившись. Потім повертаємося на другий бік, виконуючи те саме по 12 разів на кожную ногу.

6

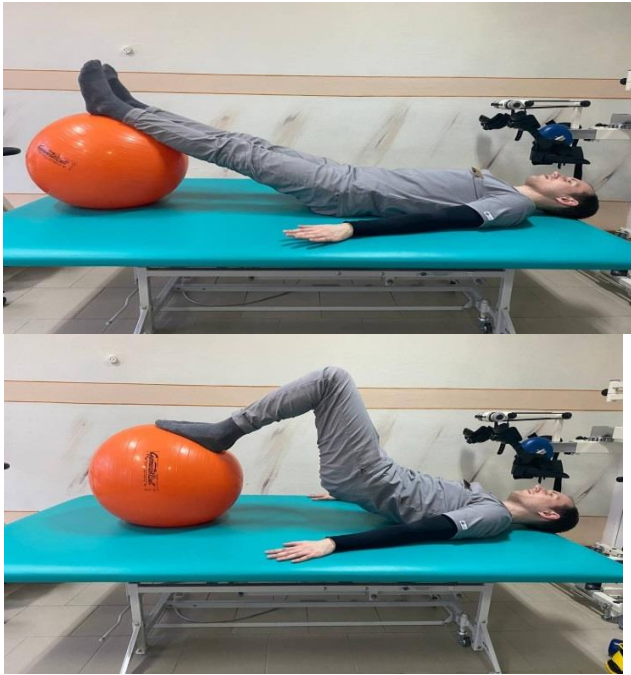


В.п.- сидючи на кушетці, права нога зігнута в коліні, притиснута до фітбола, який знаходиться біля стіни. Створюємо тиск на фітбол зігнутою ногою протягом 10 секунд, потім розслаблюємо ногу. Виконуємо на кожную ногу по 8 разів.

7		<p>В.п.- лежачи на животі, руки зігнуті під голову, ноги прямі, на гомілці фіксована фітнес резинка. Згинаємо ногу в колінному суглобі на 90 градусів, розтягуючи резинку, повертаємося у вихідне положення. На ліву та праву ногу виконуємо по 14 разів.</p>
8		<p>В.п.- лежачи на спині, ноги рівні на фітболі. Згинаємо ноги в колінах –вдих, розгинаємо ноги –видих. Виконуємо вправу 15 разів.</p>



9




В.п.- лежачи на спині, ноги рівні на фітболі. Згинаємо ноги в колінних суглобах, піднімаємо вгору таз, опираючись стопами на фітбол, опускаємо таз на кушетку-розгинаємо ноги. Виконуємо вправу 12 разів.

10



В.п.- стоячи, руками тримаємось за бруси із перешкодами. Згинаємо ноги на 90 градусів в колінах-вдих, розгинаємо – видих. Виконуємо присідання 12 разів.

11		<p>В.п.-стоячи, руками триємося за бруси із перешкодами. Піднімаємось на носки 15 разів.</p>
12		<p>В.п.- стоячи на нестабільній платформі BOSU. Балансуємо протягом 1 хв. Повторюємо вправу 5 разів із відпочинком до 1 хв.</p>

## 2.2. Додаткові методи реабілітації пацієнтів з артрозом колінних суглобів

У дослідженні, крім лікувальної фізкультури були додані такі методи реабілітації як:

- природні методи реабілітації (бальнеотерапія)
- методи апаратної фізіотерапії
- лікувальний масаж

У бальнеотерапії ми використовували радонову ванну. Температура води становила 36-37 °С, її подавали водононом безпосередньо у ванну, концентрація радону у ванні 36,4- 72,8 нКи/л. Тривалість процедури – 8-10 хв, поступово збільшуючи на 1-2 хв і доводять до 15 хв. Курс лікування 10 процедур, щодня.

Методи апаратної фізіотерапії:

- магнітотерапія (апарат Полюс-1), величина індукції 25мТл, режим безперервний, індуктори розташовують по обидва боки колінного суглоба (без проміжку) так, щоб різнойменні полюси були обернуті один до одного, загальний час впливу – 15 хв., щодня, курс лікування – 10 процедур.

- ультрафонофорез із гідрокортизоном, методика лабільна, режим неперервний, інтенсивність ультразвуку 0,4-06 Вт/см<sup>2</sup>. Тривалість процедури – 3-5 хв на кожний суглоб, щоденно, курс лікування – 10 процедур.

Реабілітація пацієнтів доповнювалася лікувальним масажем. Застосовували положення пацієнта лежачи на спині, животі. Прийоми масажу були прогладжування, колове на спіралеподібне розтирання, охоплювальне, граблеподібне та площинне розминання м'язів. Особливу увагу у процесі масажу приділяли чотириголовому та двоголовому м'язів стегна, великому сідничному м'язу. Тривалість масажу збільшувалася поступово, починаючи від 15 хв. у перший день, закінчуючи 30 хв. у завершенні реабілітації, курс - 10 процедур.

## РОЗДІЛ 4

### РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

#### 4.1. Дизайн дослідження

У процесі дослідження було відібрано 30 осіб, 23 жінки та 7 чоловіків. Вік від 43 до 57 років, середній вік пацієнтів становив 53,6. У всіх пацієнтів було діагностовано артроз колінних суглобів ( 4 особи - I стадія, 19 осіб – II стадія, 7 осіб – III стадія артрозу).

- Причинами виникнення стали наступні фактори:
- Стан після травматизації колінного суглоба ( 5 пацієнтів, 17%)
- Ожиріння (12 пацієнтів, 40%)
- Хронічні запальні захворювання (артрити) , (7 пацієнтів, 23%)
- Наслідки оперативних втручань ( 6 пацієнтів, 20%)

Основні скарги пацієнтів: біль в колінному суглобі, відчуття скутості, біль при підйомі і спуску сходами, обмеження фізичної працездатності.

Нами було створено дві групи осіб. До I групи входило 13 пацієнтів, до II – 17 пацієнтів. До складу програми реабілітації входили: ЛФК (комплекси терапевтичних вправ), апарати механотерапії, фізіотерапія, лікувальний масаж, бальнеотерапія. Різниця між групами дослідження полягала у тому, що до програми реабілітації II групи були додані засоби ЛФК, а у I – відсутні.

Після закінчення програми реабілітації ми проводили анкетування хворих (сумарний індекс WOMAS та шкала Lysholm) через 3 місяці.

#### 4.2. Оцінка ефективності застосування засобів лікувальної фізкультури під час реабілітації хворих з артрозом колінних суглобів

Ефективність застосування засобів лікувальної фізкультури під час реабілітації хворих з артрозом колінних суглобів оцінювалася відповідно до

показників больового синдрому за шкалою болю (ВАШ), обмеження рухів в ураженому суглобі за допомогою гоніометрії, визначення сили м'язів за тестом Ловетта, функцію суглоба за сумарним індексом WOMAC та шкалою Lysholm.

Показник больового синдрому вважається одним із найважливіших, оскільки біль був скаргою, яку пред'являли абсолютно всі пацієнти. Як досліджуваний показник брали найсильніший біль, яким, як правило, був біль під час навантаження (ходьби). Результати дослідження представлено на рис. 4.2.

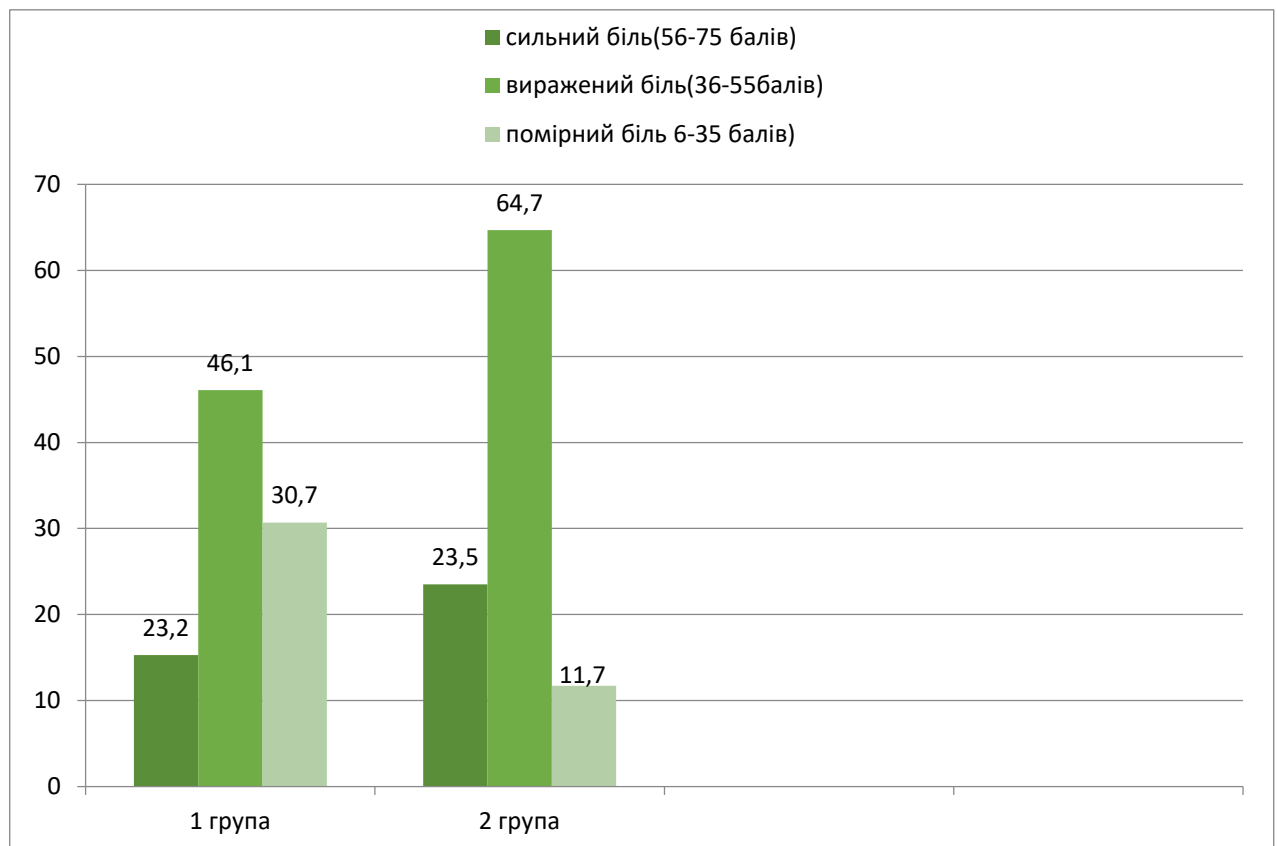


Рис. 4.2. Рівень болю у пацієнтів перед початком програм реабілітації (у балах, за ВАШ)

Аналіз отриманих даних свідчить про те, що у всіх групах досліджуваних частка пацієнтів із вираженим больовим синдромом є досить значною, у I групи

– 46,1 балів, у II групи - 64,7 бали. Середній показник інтенсивності болю перед початком програми реабілітації також є досить вираженим, у I групи – 49,36 балів, II група-45,74 балів, що свідчить про потребу пацієнтів у зниженні больового синдрому, зокрема засобами лікувальної фізкультури.

Після впровадження програми реабілітації відмічається позитивна динаміка в обох група. Проте, слід сказати, що ступінь зменшення болю виразніший був у II групі. Середній показник болю у I групі склав -  $39,2 \pm 0,8$  балів, а у II -  $18,9 \pm 0,5$  балів (табл. 4.2.1).

Таблиця 4.2

**Середні показники больового синдрому до та після програми реабілітації**

Показники	Пацієнти із I групи (n-13)		Пацієнти із II групи (n-17)		P
	До реабілітації	Після реабілітації	До реабілітації	Після реабілітації	
Шкала болю ВАШ(мм)	$49,3 \pm 1,5$	$39,2 \pm 0,8$	$45,7 \pm 1,6$	$18,9 \pm 0,5$	$<0,05$

У процесі дослідження ми визначили амплітуди рухів у колінному суглобі за допомогою гоніометра. Середній показник амплітуди рухів у колінному суглобі при згинанні до реабілітаційних втручань в I групі склав –  $89,9 \pm 1,26$ , у II групі –  $91,5 \pm 1,02$ .

Середній показник після реабілітації у пацієнтів I групи склав –  $93,7 \pm 0,41$ , у II групи –  $118,7 \pm 0,47$  (табл.4.3).

Таблиця 4.3

**Середні показники амплітуди рухів в ураженому суглобі до та після програми реабілітації**

Гоніометрія колінного суглоба	Амплітуда рухів				P
	Пацієнти із I групи (n-13)		Пацієнти із II групи (n-17)		
	До реабілітації	Після реабілітації	До реабілітації	Після реабілітації	
Згинання	89,9±1,26	93,7±0,41	91,5±1,02	118,7±0,47	<0,05

Опираючись на отриманні дані таблиці 4.3, можна зробити висновки, що показники амплітуди рухів в колінному суглобі були суттєво зниженні в двох групах. Після програми реабілітації та повторного вимірювання амплітуди рухів у коліні відмічаються позитивні зміни в двох дослідних групах. Проте у другій групі вони є більш значними, де були застосовані засоби ЛФК. Використання засобів ЛФК у реабілітації пацієнтів дають не тільки зменшення болю, а й показують відновлення амплітуди рухів в уражених суглобах.

Для визначення сили м'язів в ураженому колінному суглобі застосовували мануально-м'язовий тест Ловетта. Досліджували силу м'язів, що виконують рухи згинання та розгинання у колінному суглобі. Встановлено, що майже у всіх пацієнтів із двох груп були зниженні показники м'язової сили. Середній показник сили м'язів розгиначів гомілки до реабілітації у I групі становив – 2,9±0,8 бали, згиначів гомілки – 3,3±1,1 бали, у II групі розгиначі гомілки – 2,8±0,7 бали, згиначів гомілки – 3,1±0,9 бали. Після впровадження програми реабілітації виявлено суттєву варіацію показників у двох групах (табл. 4.4).

Таблиця 4.4

## Середні показники м'язової сили до та після програми реабілітації

Показники	Пацієнти I групи (n-13)		Пацієнти II групи (n-17)		P
	До реабілітації	Після реабілітації	До реабілітації	Після реабілітації	
Сила м'язів стегна при розгинанні колінного суглоба(бали)	2,9±0,8	3,2±0,2	2,8±0,7	4,2±0,1	<0,05
Сила м'язів стегна при згинанні колінного суглоба(бали)	3,3±1,1	3,5±0,6	3,1±0,9	4,4±0,3	<0,05

Отримані показники м'язової сили після реабілітації свідчать про те, що для нормалізації функцій сили м'язів, які виконують рухи в колінному суглобі необхідно включати в програму реабілітації засоби ЛФК. Комплекси терапевтичних вправ №1 та №2 показали високу ефективність, чому свідчать суттєві збільшення м'язової сили в II групі. Так, у осіб II групи сила м'язів згиначів та розгиначів отримала позитивну динаміку, про що свідчить цифра 4,2±0,1 бали – сила м'язів стегна при розгинанні колінного суглоба більша на



1,4 бали, та  $4,4 \pm 0,3$  - сила м'язів стегна при згинанні колінного суглоба, що на та 1,3 бали вище ніж на початку дослідження.

Найменшою є динаміка цих показників у I групи, у програмі реабілітації якої були відсутні засоби ЛФК. Середній показник сили м'язів стегна при розгинанні колінного суглоба склав лише  $3,2 \pm 0,2$ , що на 0,3 бали вище ніж до реабілітації та показник сили м'язів стегна при згинанні колінного суглоба -  $3,4 \pm 0,6$  бали, що вище на 0,2 бали до програми реабілітації.

Для визначення ступеня функціональних порушень колінного суглоба використовували шкалу WOMAS та шкалу Лісхолма (The Lysholm knee scoring scale).

Порівняльний аналіз показників WOMAS у хворих I та II групи до проведення програми реабілітації показав, що у двох групах є серйозні проблеми функціонування колінних суглобів (рис.4.3).

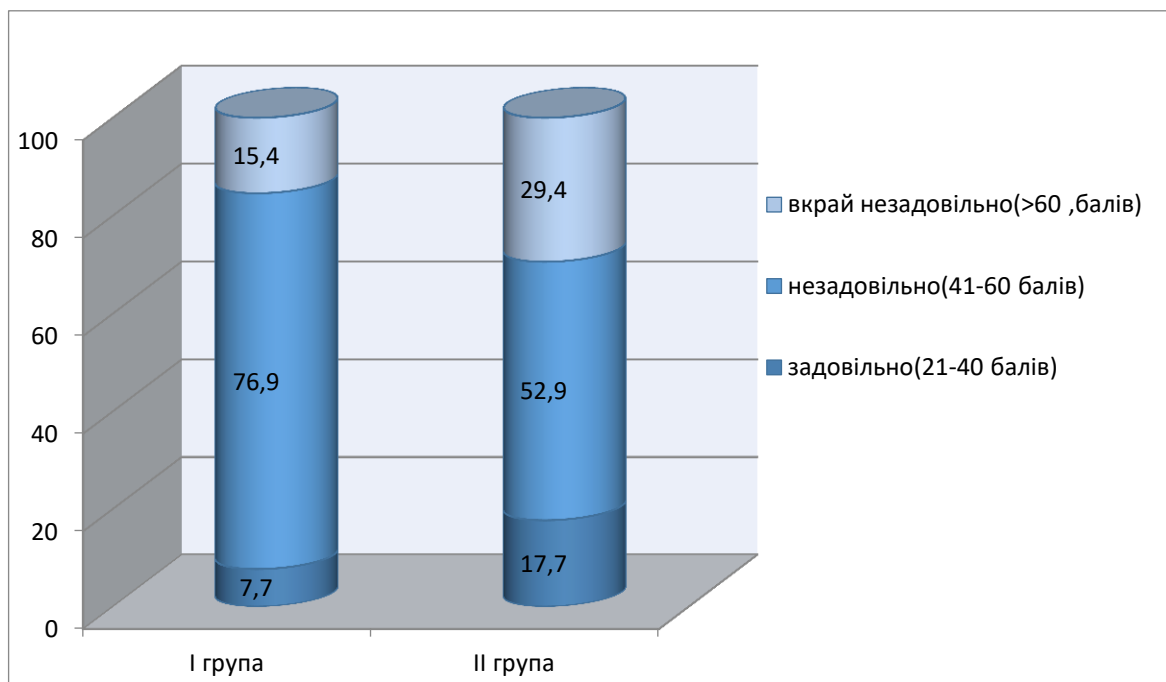


Рис. 4.3. Рівень індексу WOMAS(сумарний бал) у пацієнтів до програми реабілітації

Протягом проведення анкетування до програми реабілітації було виявлено такі показники в I групі: 1 особа мала задовільний бал, 10 осіб – незадовільний, 2 особи - вкрай незадовільний, а у II групі – 3 особи задовільний бал, 9 осіб – незадовільний, 5 осіб – вкрай незадовільний.

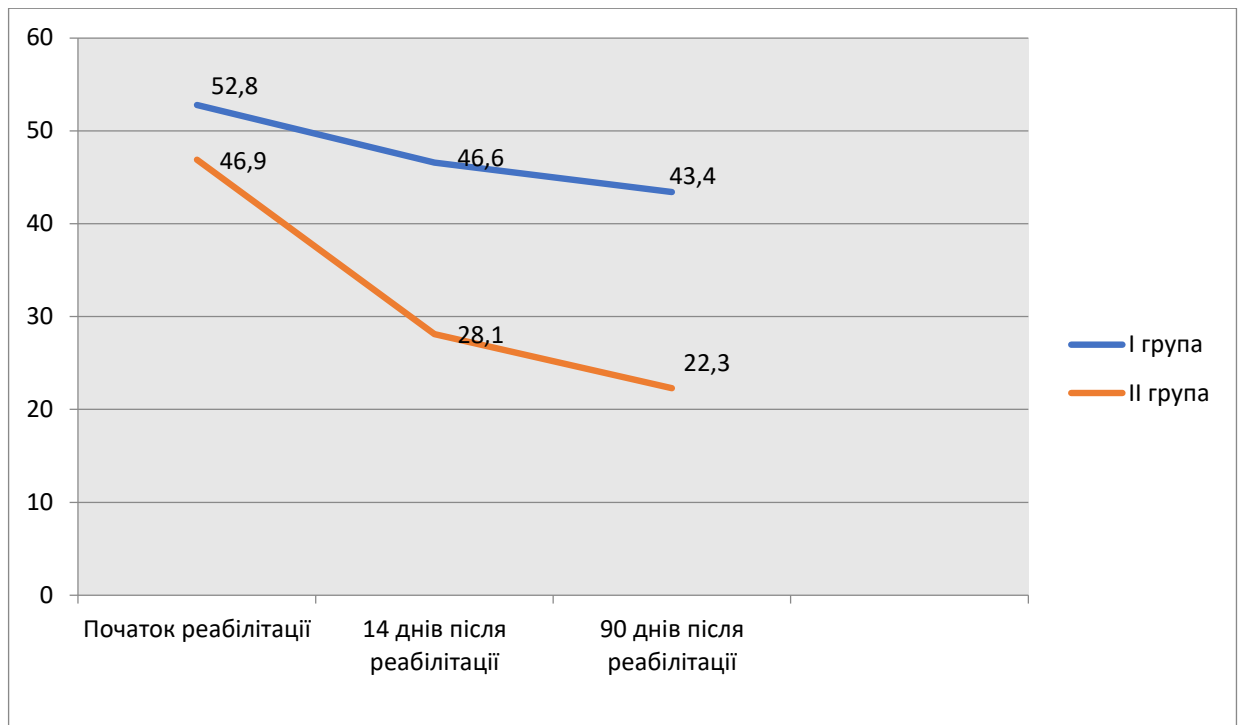


Рис. 4.4. Динаміка сумарного індексу WOMAS у пацієнтів протягом 3 місяців після проведеної програми реабілітації

Отримані результати які наведені на рисунку 4.4 мають різні показники поліпшення динаміки функцій колінного суглоба впродовж програми реабілітації. Так, у I групі пацієнти із початку реабілітації до 14 днів після неї, отримали такі дані: середній показник сумарного індексу WOMAS збільшився на 6,2 бали, дорівнював 46,6 балів – незадовільний результат, що у свою чергу показав малу ефективність проведеної реабілітації у I групі, тоді як у II групі цей показник виріс на 18,8 балів, дорівнював 28,1 балів – задовільний результат.

В період від 14 днів до 90 дня динаміка сумарного індексу WOMAS мала такі результати: у I групі показник збільшився на 3,2 бали, а в II групи на 5,6 балів. Метод анкетування за шкалою WOMAS показав суттєве зменшення кількості скарг та підвищення рівня їх активності у повсякденному житті в пацієнтів із II групи, у програмі реабілітації якої були задіяні засоби ЛФК. Через три місяці, опираючись на анкетування за шкалою WOMAS, достовірно покращення відчували три пацієнти із I групи та чотирнадцять пацієнтів із II групи.

З метою оцінки функціонального стану колінного суглоба після проведення програми реабілітації була використана шкала Лісхолма (The Lysholm knee scoring scale). Порівняльний аналіз пацієнтів I та II групи через 90 днів після впровадження програми реабілітації показав, що у двох групах були відсутні незадовільні та відмінні результати.

Так, у першій групі до початку реабілітації середній бал становив 63,2 – незадовільний результат. У 9 пацієнтів цієї групи був незадовільний результат, що коливався від 52- 64 балів, і лише у 4 осіб показник був задовільний, від 65 – 68 балів. У II групи показники до реабілітації становили 62,5 балів – незадовільний результат, 12 осіб мали незадовільний результат, бали якого коливалися із 53 до 62 балів, і 5 осіб мали задовільний результат від 64 до 67 балів. Анкетування яке пройшло через 90 днів після лікування показало позитивні результати, які наведені у таблиці 4.5.

*Таблиця 4.5*

#### **Динаміка середніх показників шкали Lysholm**

Показники	Пацієнти із I групи (n-13)		Пацієнти із II групи (n-17)	
	До	Після	До	Після

	реабілітації	реабілітації (90 днів)	реабілітації	реабілітації (90 днів)
Шкала Лісхолма(бали)	63,2	72,6	62,5	86,4

Отже, оцінка відновлення функцій колінного суглоба у пацієнтів II групи за допомогою шкали Lysholm показала більш позитивні результати, ніж I група у якої не було включено засобів ЛФК в програму реабілітації. В осіб II групи середній показник становив 86,4 бали, що означає – результат “добре”. Він був більший на 23,9 балів, порівнюючи із I групою, показник виріс тільки на 9,4 балів. Позитивна динаміка II групи збереглася у зменшенні больового синдрому, ходьби по сходам без особливих труднощів, зменшення набряку, збільшення рухливості у колінному суглобі. Усіх цих позитивних змін вдалося досягти завдяки засобам ЛФК, які були впроваджені у програму реабілітації II групи.

#### **Висновки до Розділу 4**

При побудові програми реабілітації пацієнтів із артрозом колінних суглобів реабілітаційне втручання було спрямоване на відновлення функцій та структури колінного суглоба, підвищення рівня повсякденної життєдіяльності.

До програми реабілітації було включено засоби ЛФК, лікувальний масаж, апаратну фізіотерапію та бальнеотерапію.

Наприкінці дослідження середній показник болю за шкалою ВАШ у другій групі зменшився на 26,8 балів, у I групі тільки на 10,1 балів. Отриманий середній показник згинання колінного суглоба у II групі покращився на 27,2°, порівнюючи із I групою дослідження тільки на 3,8°. Більш високий є досягнення збільшення показників сили м'язів згиначів та розгиначів колінного суглоба у II

групі, згинання -  $4,4 \pm 0,3$  бали, розгинання -  $4,2 \pm 0,1$ , говорить про позитивний вплив на функціональні можливості ураженого колінного суглоба.

Позитивна динаміка також відмічається за шкалами WOMAS та Lysholm.

Порівняння середніх значень досліджених показників протягом усього періоду спостереження показало, що найкращих результатів, як правило, вдалося досягти пацієнтам у II групі, у програмі яких були засоби ЛФК.

Таким чином, проведене дослідження підтвердило ефективність запропонованої програми реабілітації хворих з артрозом колінних суглобів засобами лікувальної фізкультури.

## ВИСНОВКИ

1. Аналіз літературних джерел засвідчив, що причинами артрозу колінних суглобів є негативна дія зовнішніх та внутрішніх (спадковість) факторів, під впливом яких розвивається хронічне прогресуюче захворювання суглобів, що характеризується пошкодженням суглобового хряща з подальшими змінами в кістковій структурі, синовіальній оболонці, зв'язках та м'язах.

2. Для складання ефективної програми реабілітації необхідно провести реабілітаційну діагностику пацієнтів з артрозом колінних суглобів. Застосування специфічних клінічних тестів, шкал, опитувальників дає змогу виявити ступінь вираженості болю, оцінити функціональний стан суглоба, визначити короткострокові та довгострокові цілі.

3. Найефективнішими засобами лікувальної фізкультури, що застосовуються у програмі реабілітації хворих з артрозом колінних суглобів є терапевтичні вправи, механотерапія, кінезіотерапія, які покращують м'язову силу, амплітуду рухів, сприяють зняттю больового синдрому і найголовніше - формуванню правильних рухових навичок, які впродовж хвороби набувають патологічного характеру.

4. Використання лікувальної фізкультури у комплексному реабілітаційному процесі забезпечує позитивну динаміку лікування хворих з артрозом колінних суглобів, покращує реабілітаційний прогноз пацієнтів та якість їхнього життя. Результати функціональних методів дослідження (гоніометрії, шкали болю ВАШ Хаскісона, тесту Ловетта, шкал WOMAS та Лісхолма) засвідчили зниження больового синдрому у пацієнтів, збільшення фізичної витривалості, гнучкості колінного суглобу, повернення пацієнта до нормальної життєдіяльності.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Австралійські стандарти кодування для МКХ-10-АМ та АКМІ. 2017. С. 195
2. Андрійчук О. Я., Грейда Н. Б., Максимчук Р. А. Альфа-графіті в системі новітніх те: зб. хнологій оздоровчого тренування. Людина віртуальна: нові горизонти наук. пр. / за заг. ред. д-ра філософ. наук. М. А. Журби. Рубіжне, 2016. С. 157–160.
3. Андрійчук О.Я. Теоретико-методичні основи фізичної реабілітації хворих на гонартроз: автореф. дис. ... канд. наук з фіз. виховання і спорту: 24.00.03. Львів, 2013. 40 с.
4. Баранова І. В. Ефективність фізіотерапевтичних методів лікування хворих на деформувальні артрози І — ІІ ступеня// Медицина транспорту України. 2013. № 1. С. 35-38.
5. Без“язична О.В. Засоби фізичної терапії при остеоартрозі колінних суглобів І-ІІ стадії на санаторному етапі. Тенденції та перспективи розвитку науки і освіти в умовах глобалізації. 2018. Вип. 37. С. 238-243.
6. Григор“єва Н.В., Поворознюк В.В., Баннікова Р.О., Юнусова С.В., Паламарчук А.А. Лікувальна фізична культура в комплексному лікуванні остеоартрозу колінних суглобів. Боль. Суставы. Позвоночник. 2011. №2. С. 34-36.
7. Довгань В.І. Механотерапія. М.: Медицина, 2009. 121 с.
8. Єфіменко П.Б. Техніка та методика масажу: навчальний посібник. Харків: ХНАДУ, 2013. 296 с.
9. Зазірний І.М. Лікувальна тактика при остеоартрозі колінного суглоба. Лікарська справа. 2002. №1. С.77-80.
10. Інформаційні технології в реалізації реабілітаційних програм у пацієнтів похилого віку з первинним гонартрозом / О. П.

- Мінцер, Д. В. Вакуленко, Г. О. Сірант та ін. // Медична інформатика та інженерія. 2017. № 4. С. 71–76.
11. Калашніков А.В. Профілактика порушень репаративного остеогенезу //Вісник ортопедії, травматології та протезування. 2002. № 2. С. 5457.
  12. Ковалько М. Т. Методика оцінки геометричних параметрів нижніх кінцівок хворих на деформівний артроз за допомогою комп'ютерної оптичної системи під час ортезування// Ортопедия, травматология и протезирование. 2013. № 1. С. 28-31.
  13. Куц О.С., Третьяков М.О. Тренажери в системі фізичного виховання школярів. Вінниця, 2006. 00 с.
  14. Медична реабілітація: сучасні стандарти, тести, шкали та критерії ефективності. Низькоінтенсивна резонансна фізіотерапія і її застосування в реабілітаційній медицині : навчально-методичний посібник / за ред. В. П. Лисенюка, І. З. Самосюка, Л. І. Фісенко, І. С. Зозулі. – К. : ВПЦ «Київський університет», 2007. – 264 с.
  15. Ніканоров О.К. Підвищення ефективності програм фізичної реабілітації у хворих з переломами діафізів гомілки // Молода спортивна наука України: Зб. наук. праць з галузі фізичної культури та спорту. Вип. 9: у 4-х т. Львів: НФВ “Українські технології”, 2005. Т.2. С.15-20.
  16. Одрехівська І. А. Диференційна діагностика морфофункціонального стану елементів СНЦС при захворюванні на артрозо-артрит і артроз// Вісник наукових досліджень. 2014. № 2. С. 57-59.
  17. Пустовойт К. Б., Карпінська О.Д. Прогноз розвитку диспластичного гонартрозу у віковому аспекті. Ортопедія, травматологія та протезування. 2012. № 4. С. 79-83.



18. Сірант Г. О. Стратегія проведення реабілітаційних заходів у пацієнтів похилого віку з первинним гонартрозом// Вісник соціальної гігієни та організації охорони здоров'я України. 2017. № 3. С. 42-46.
19. Смоляк О. О. Характеристика структурних змін елементів скронево-нижньощелепних суглобів при захворюваннях на артрити, артрози і артрозо-артрити // Вісник наукових досліджень. 2007. № 2(47). С. 55-56.
20. Соколовський В.С., Романова Н.О., Юшковська О.Г. Лікувальна фізична культура : Підручник. Одеса: Одес.держ.мед.ун-т, 2005.С – 13.
21. Спужак М. І. Захворювання суглобів (методики променевого дослідження, вікова рентгенанатомія, рентгенодіагностика захворювань). Х. : Крокус, 2007. 210 с.
22. Страфун С. С. Основні причини та клініко-рентгенологічні варіанти деформівного артрозу кистьового суглоба// Ортопедія, травматологія і протезування. 2016. № 1. С. 95-104.
23. Суглобовий біль при первинному гонартрозі у людей похилого віку: шляхи підвищення ефективності реабілітації / Т. Г. Бакалюк, І. Р. Мисула, Г. О. Сірант [та ін.] // Здобутки клінічної та експериментальної медицини. 2018. № 2. С. 29–33.
24. Сучасна патогенетична терапія остеоартрозу, що ґрунтується на доказах / М. В. Олійник, Л. А. Стаднюк // Мистецтво лікування. 2010. № 1. С. 27–30.
25. Сучасні стандарти та критерії в галузі реабілітаційної медицини / за ред. В. П. Лисенюк. К. : НМУ, 2001. 70 с.
26. Танас О.В., Хухліна О.С., Гайдичук В.С. Взаємозв'язок між даними УЗД колінних суглобів та рівнем болю за шкалами ВАШ, WOMAS та LEQUESNE у пацієнтів із остеоартрозом,гіпертонічною хворобою та

- ожирінням // Здобутки клінічної і експериментальної медицини. 2016. N 4. С. 107.
27. Чорний В. М. Лікувально-діагностична тактика при пошкодженнях суглобового хряща у хворих із деформуючим артрозом колінного суглоба // Травма. 2014. Т. 15, № 2. С. 114-116
  28. Яковенко Н.П., Самойленко В.Б. Фізіотерапія: підручник. Київ: ВСВ «Медицина», 2011. 256 с.
  29. Abbassy, A. A., Trebinjac, S., and Kotb, N. (2020). The use of cellular matrix in symptomatic knee osteoarthritis. *Bosn. J. Basic Med. Sci.* 20, 271–274. doi: 10.17305/bjbms.2019.4205.
  30. Anderson M. L., Allen K. D., Golightly Y. M., Arbeeveva L. S., Goode A., Huffman K. M., et al. . (2019). Fall risk and utilization of balance training for adults With symptomatic knee osteoarthritis: secondary analysis From a randomized clinical trial. *J. Geriatr. Phys. Ther.* 42, E39–E44. doi: 10.1519/JPT.0000000000000213.
  31. Bartels E. M., Juhl C. B., Christensen R., Hagen K. B., Danneskiold-Samsøe B., Dagfinrud H. та ін (2016). Water exercises for the treatment of osteoarthritis of the knee and hip joints . *Cochrane Database Syst. Rev.* 3:CD005523. doi: 10.1002/14651858.
  32. Blasco J. M., Acosta-Ballester Y., Martinez-Garrido I., Garcia-Molina P., Igual-Camacho C., Roig-Casasus S. (2020). The effects of preoperative balance training on balance and functional outcome after total knee replacement: a randomized controlled trial. *Clin. Rehabil.* 34, 182–193. doi: 10.1177/0269215519880936.
  33. Brosseau L., Taki J., Desjardins B., Thevenot O., Fransen M., Wells G. A., et al. . (2017). The Ottawa panel clinical practice guidelines for the management of

- knee osteoarthritis. Part three: aerobic exercise programs. *Clin. Rehabil.* 31, 612–624. doi: 10.1177/0269215517691085
34. Chen H., Zheng X., Huang H., Liu C., Wan Q., Shang S. (2019). The effects of a home-based exercise intervention on elderly patients with knee osteoarthritis: a quasi-experimental study. *BMC Musculoskelet. Disord.* 20:160. doi: 10.1186/s12891-019-2521-4.
  35. DeVita P., Aaboe J., Bartholdy C., Leonardis J. M., Bliddal H., Henriksen M. (2018). Quadriceps-strengthening exercise and quadriceps and knee biomechanics during walking in knee osteoarthritis: A two-Centre randomized controlled trial. *Clin. Biomech.* 59, 199–206. doi: 10.1016/j.clinbiomech.2018.09.016.
  36. Driban JB, Price LL, Eaton CB, Lu B, Lo GH, Lapane KL, McAlindon TE. Individuals with incident accelerated knee osteoarthritis have greater pain than those with common knee osteoarthritis progression: data from the osteoarthritis initiative. *Clin Rheumatol.* 2016;35(6):1565–71.
  37. Driban JB, Stout AC, Lo GH, Eaton CB, Price LL, Lu B, Barbe MF, McAlindon TE. Best performing definition of accelerated knee osteoarthritis: data from the osteoarthritis initiative. *Ther Adv Musculoskelet Dis.* 2016;8(5):165–71.
  38. Goldring M. B., Goldring S. R. (2010). Articular cartilage and subchondral bone in the pathogenesis of osteoarthritis. *Ann. N. Y. Acad. Sci.* 1192, 230–237. doi: 10.1111/j.1749-6632.2009.05240.
  39. Huang L., Guo B., Xu F., Zhao J. (2018). Effects of quadriceps functional exercise with isometric contraction in the treatment of knee osteoarthritis. *Int. J. Rheum. Dis.* 21, 952–959. doi: 10.1111/1756-185X.13082
  40. Huang M. H., Lin Y. S., Yang R. C., Lee C. L. (2003). A comparison of various therapeutic exercises on the functional status of patients with knee

- osteoarthritis. *Semin. Arthritis Rheum.* 32, 398–406. doi: 10.1053/sarh.2003.50021.
41. Hunter, D. J., and Bierma-Zeinstra, S. (2019). Osteoarthritis. *Lancet* 393, 1745–1759. doi: 10.1016/S0140-6736(19)30417-9.
  42. Jeffrey Gross, Joseph Fetto, Elaine Rosen. Physical examination of the musculoskeletal system. Textbook. . 2015 . 346.
  43. Kirkesola, G. (2000) Sling Exercise Therapy (S-E-T) – A Concept for Active Treatment and Training for Ailments in the Musculoskeletal Apparatus. *Fysioterapeuten*, No. 12, 9-16.
  44. Levinger P., Dunn J., Bifera N., Butson M., Elias G., Hill K. D. (2017). High-speed resistance training and balance training for people with knee osteoarthritis to reduce falls risk: study protocol for a pilot randomized controlled trial. *Trials* 18:384. doi: 10.1186/s13063-017-2129-7.
  45. Li Y., Su Y., Chen S., Zhang Y., Zhang Z., Liu C., et al. . (2016). The effects of resistance exercise in patients with knee osteoarthritis: a systematic review and meta-analysis. *Clin. Rehabil.* 30, 947–959. doi: 10.1177/0269215515610039.
  46. Lysholm J, Gillquist J. Evaluation of knee ligament surgery results with special emphasis on use of a scoring scale // *Amer. J. Sports Med.*- 1982. – Vol. 10. P. 150-154.
  47. Madry, H., Kon, E., Condello, V., Peretti, G. M., Steinwachs, M., Seil, R., et al. (2016). Early osteoarthritis of the knee. *Knee Surg. Sports Traumatol. Arthrosc.* 24, 1753–1762. doi: 10.1007/s00167-016-4068-3.
  48. Mahmoudian A., Lohmander L. S., Mobasheri A., Englund M., Luyten F. P. (2021). Early-stage symptomatic osteoarthritis of the knee—time for action. *Nat. Rev. Rheumatol.* 17, 621–632.
  49. Martel-Pelletier, J., Barr, A. J., Cicuttini, F. M., Conaghan, P. G., Cooper, C., Goldring, M. B., et al. (2016). Osteoarthritis. *Nat. Rev. Dis. Primers* 2:16072.

doi: 10.1038/nrdp.2016.72

50. Mesa-Castrillon, C. I., Simic, M., Ferreira, M. L., Hatswell, K., Luscombe, G., de Gregorio, A. M., et al. (2021). EHealth to empower patients with musculoskeletal pain in rural Australia (EMPower) a randomised clinical trial: study protocol. *BMC Musculoskelet. Disord.* 22:11. doi: 10.1186/s12891-020-03866-2.
51. Miyaguchi M., Kobayashi A., Kadoya Y., Ohashi H., Yamano Y., Takaoka K. (2003). Biochemical change in joint fluid after isometric quadriceps exercise for patients with osteoarthritis of the knee. *Osteoarthr. Cartil.* 11, 252–259. doi: 10.1016/S1063-4584(02)00372-2.
52. Ryd L., Brittberg M., Eriksson K., Jurvelin J. S., Lindahl A., Marlovits S., et al. . (2015). Pre-osteoarthritis: definition and diagnosis of an elusive clinical entity. *Cartilage* 6, 156–165. doi: 10.1177/1947603515586048.
53. Woolacott N. F. The use and reporting of WOMAC in the assessment of the benefit of physical therapies for the pain of osteoarthritis of the knee: findings from a systematic review of clinical trials / N. F. Woolacott, M. S. Corbett, J. C. Stephen // *Rheumatology*. – 2012. – Vol. 51, Issue 8. – P. 1440–1446.
54. Xiao-Jie Y. U., Yi W. Application of exercise therapy in the treatment of knee osteoarthritis. *Chinese Journal of Physical Medicine and Rehabilitation*. 2005; 9:559–560.

## ДОДАТКИ

## МЕТОДИ АНКЕТУВАННЯ

Додаток А

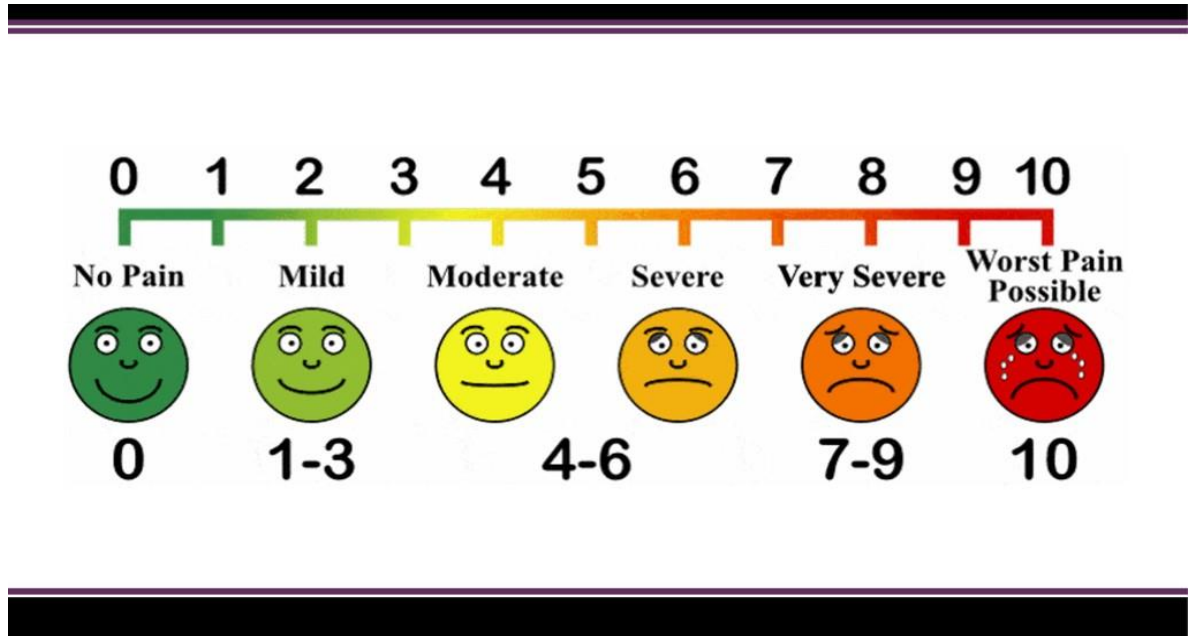


Рис. А. Візуальна аналогова шкала болю

Додаток А. 1

## Індекс WOMAC

Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index (WOMAC)
<b>Розділ А Біль</b>
Згадайте про біль, який ви відчували через артрит колінного суглоба протягом останніх двох діб. Позначте вашу відповідь хрестиком «X» на горизонтальній лінії.

<p><b>ПИТАННЯ:</b> Наскільки боляче вам:</p> <p>1. Ходити по рівній поверхні</p> <p>Болю немає – 0; легкий біль – 1, помірний біль – 2, сильний біль – 3, дуже сильний біль – 4</p>
<p>2. Підійматися або спускатися сходами?</p> <p>Болю немає – 0; легкий біль – 1, помірний біль – 2, сильний біль – 3, дуже сильний біль – 4</p>
<p>3. Вночі, коли ви лежите у ліжку (мається на увазі біль, який порушує сон)? Болю немає – 0; легкий біль – 1, помірний біль – 2, сильний біль – 3, дуже сильний біль – 4</p>
<p>4. Сидіти або лежати?</p> <p>Болю немає – 0; легкий біль – 1, помірний біль – 2, сильний біль – 3, дуже сильний біль – 4</p>
<p>5. Стояти прямо?</p> <p>Болю немає – 0; легкий біль – 1, помірний біль – 2, сильний біль – 3, дуже сильний біль – 4</p>
<p><b>Розділ Б Обмежена рухливість</b></p>
<p>Згадайте про обмеження рухливості суглоба (не про біль) через артрит протягом останніх двох діб. Обмеження рухливості суглоба проявляється в утрудненні або обмеженні руху. (Позначте вашу відповідь хрестиком «X» на горизонтальній лінії.)</p>
<p>6. Наскільки обмеженою є рухливість суглоба вранці, одразу після пробудження?</p> <p>Не обмежена <input type="checkbox"/> ..... <input type="checkbox"/></p> <p>Вкрай обмежена</p>
<p>7. Наскільки обмежена рухливість суглоба після того, як ви протягом дня посиділи, полежали, відпочили?</p> <p>Не обмежена <input type="checkbox"/> ..... <input type="checkbox"/></p> <p>Вкрай обмежена</p>

## Розділ В Труднощі при виконанні повсякденної діяльності

Згадайте про труднощі, які ви відчували через артрит колінного суглоба при виконанні повсякденної роботи протягом останніх двох діб. Під повсякденною роботою вважають можливість рухатися і доглядати за собою. Позначте вашу відповідь хрестиком «X» на горизонтальній лінії.

ПИТАННЯ: Наскільки важко вам:

8. Спускатися сходами?

Не важко  .....

Дуже важко

9. Підійматися сходами?

Не важко  .....

Дуже важко

10. Вставати з положення сидячи?

Не важко  .....

Дуже важко

11. Стояти?

Не важко  .....

Дуже важко

12. Підняти з підлоги предмет (ручку і т. д.)?

Не важко  .....

Дуже важко

13. Ходити по рівній поверхні?

Не важко  .....

Дуже важко

14. Заходити або виходити з машини або інших видів транспорту?

Не важко  .....

Дуже важко



15. Ходити за покупками? Не важко <input type="checkbox"/> ..... <input type="checkbox"/> Дуже важко
16. Надягати шкарпетки, колготи або панчохи? Не важко <input type="checkbox"/> ..... <input type="checkbox"/> Дуже важко
17. Вставати з положення лежачи? Не важко <input type="checkbox"/> ..... <input type="checkbox"/> Дуже важко
18. Знімати шкарпетки, колготи або панчохи? Не важко <input type="checkbox"/> ..... <input type="checkbox"/> Дуже важко
19. Лежати в ліжку? Не важко <input type="checkbox"/> ..... <input type="checkbox"/> Дуже важко
20. Занурюватися в ванну або виходити з неї? Не важко <input type="checkbox"/> ..... <input type="checkbox"/> Дуже важко
21. Сидіти? Не важко <input type="checkbox"/> ..... <input type="checkbox"/> Дуже важко
22. Сідати на стілець, або вставати з нього? Не важко <input type="checkbox"/> ..... <input type="checkbox"/> Дуже важко
23. Виконувати легку домашню роботу? Не важко <input type="checkbox"/> ..... <input type="checkbox"/> Дуже важко

24. Перевертася в ліжку?

Не важко  .....

Дуже важко