

ВІДГУК

офіційного опонента доктора медичних наук, професора, ГОЛОВНОГО наукового співробітника відділу реабілітації **ДУ «Інститут травматології та ортопедії Національної академії медичних наук України»** РОЙ Ірини Володимирівни на дисертаційну роботу **Ал Калі Насра Мохамеда «Комплексне застосування методу безперервного пасивного руху та електроміостимуляції у фізичній реабілітації після артроскопічних втручань на колінному суглобі»**, поданої до захисту на здобуття наукового ступеня кандидата наук з фізичного виховання і спорту за спеціальністю 24.00.03 – фізична реабілітація.

1 Актуальність теми.

Травми та захворювання кістково-м'язової системи належать до найбільш частоті патології, яка уражає сучасне людство. В структурі первинної інвалідності наслідки травм і ортопедичних захворювань вже протягом декількох десятиріч стійко займають третє місце після серцево-судинних та онкологічних.

Війна, яка вже третій рік точиться на території України, супроводжується значним збільшенням ушкоджень опорно-рухового апарату та інвалідизацією як військових, так і цивільного населення.

У процесі лікування патології колінного суглоба (КС) досить часто виникає необхідність у проведенні тривалої реабілітації, направленої на поліпшення функції суглоба та профілактики розвинення контрактур, рубцевих змін, слабкості м'язів, відновленні нормального стереотипу ходьби тощо.

Сучасна ортопедія та травматологія досягла значних успіхів у лікуванні патології колінного суглоба (КС) різного генезу, виконання малоінвазивних хірургічних (артроскопічних) втручань в тій чи іншій мірі відновлює та нормалізує анатомічні співвідношення у цьому суглобі. Однак результат таких операцій залежить не тільки від майстерності хірурга, а й від вчасних та в повному обсязі проведених реабілітаційних заходів. Засоби фізичної реабілітації (ФР), бальнеотерапії та апаратної фізіотерапії (механотерапії та методу безперервного пасивного руху) широко використовуються в реабілітаційній практиці. Маємо констатувати, що питання реабілітації пацієнтів після артроскопічних втручань не є вирішеними у повному обсязі. Потребують методологічного вирішення питання деталізації та уточнення термінів призначення методу безперервного пасивного руху (БПР), виникла необхідність у розробці методики його застосування залежно від характеру артроскопічного втручання (діагностична артроскопія, артроскопічне

видалення меніска, відкрите або артроскопічне відновлення зв'язок колінного суглобу тощо) та перебігу післяопераційного періоду. Також існує нагальна потреба у модернізації відомих та створенні нових вітчизняних пристроїв для автоматичної розробки рухів у колінному суглобі. Саме проблемі ФР пацієнтів після артроскопічних втручань на КС присвячене дане дисертаційне дослідження.

2 Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.

Дисертаційну роботу виконано відповідно до теми 4.2. «Фізична реабілітація неповносправних з порушеннями діяльності опорно-рухового апарату» (номер держреєстрації 0111U006471) зведеного плану науково-дослідної роботи у сфері фізичного виховання та спорту на 2011–2015 рр. та темою «Теоретико-методичні основи фізичної реабілітації неповносправних з порушеннями діяльності опорно-рухового апарату та дихальної системи» плану науково-дослідної роботи ЛДУФК на 2016–2020 рр. (затверджено на засіданні вченої ради ЛДУФК, протокол № 8 від 19.04.2016 р.).

3 Наукова новизна положень і висновків, сформульованих у дисертації.

Дисертантом уперше розроблено програму фізичної реабілітації (ФР) із використанням методу безперервного пасивного руху (БПР) в поєднанні із електроміостимуляцією (ЕМС) чотириголового м'яза після артроскопічних втручань на колінному суглобі (КС), яка містить організаційні та методичні особливості, принципи та критерії оцінювання ефективності, базується на комплексному застосуванні реабілітаційних засобів залежно від особливостей патології КС та перебігу післяопераційного періоду.

Уперше на підставі порівняльного оцінювання клініко-інструментальних даних та результатів опитування визначено позитивну динаміку відновлення рухів у КС, показників сили й еластичності чотириголового м'яза стегна, регрес больового синдрому та наявності синовіту при ФР з застосуванням методу БПР в поєднанні із ЕМС чотириголового м'яза.

Уперше були конкретизовані часові інтервали, кратність, інтенсивність, параметри амплітуди рухів в оперованому суглобі та послідовність виконання методу БПР в поєднанні із ЕМС чотириголового м'яза у процесі ФР пацієнтів після артроскопічних втручань на КС. Конкретизовано методику виконання процедур.

Подальшого розвитку набуло наукове обґрунтування та експериментальне підтвердження ефективності методу БПР із застосуванням власно розробленого апарату в поєднанні з ЕМС чотириголового м'яза стегна у програмі ФР пацієнтів після артроскопічних втручань на КС.

Доповнено дані про те, що метод БПР у ранньому післяопераційному періоді покращує кровообіг у параартикулярних тканинах і сприяє зменшенню явищ гемоартрозу та синовіту; поліпшує рухомість у суглобах, зменшує біль

та сприяє зменшенню набряків, позитивно впливає на швидкість відновлення рухів у КС та профілактику розвитку контрактур завдяки нормалізації стану параартикулярних м'яких тканин; покращує якість життя за даними шкали WOMAC; а використання ЕМС у найближчому післяопераційному періоді сприяє відновленню сили чотириголового м'яза стегна та поліпшує функціональні характеристики. Найбільш виражений і клінічно значущий ефект відзначається упродовж першого місяця після операції, що має велике значення на подальших етапах реабілітації.

4 Важливість отриманих результатів для науки та народного господарства, рекомендації щодо їх використання.

Автором розроблені практичні рекомендації щодо застосування програми ФР з використанням методу БПР у поєднанні з ЕМС чотириголового м'яза у післяопераційному періоді після артроскопічних втручань. Розроблено схему обстеження пацієнтів із патологією КС, яка дозволяє комплексно оцінити функціональний стан і динаміку змін у до та після операційному періоді, сприяє об'єктивному оцінюванню результатів дослідження, дозволяє визначити динаміку й ефективність процесу реабілітації та може бути використана для оцінювання процесу ФР в реабілітаційній практиці. Проведено клінічну апробацію українського тренажера для пасивної розробки рухів (ТПРР) у колінному суглобі, на який отримано патент України №№ 111074 (UA), який може бути використаний у реабілітаційній практиці, є доступним та економічним, скорочує терміни реабілітації та полегшує роботу фізичних терапевтів.

Апробований автором апарат та спосіб реабілітації пацієнтів з патологією КС після артроскопічних втручань впроваджено в роботу ДУ «Інститут патології хребта та суглобів ім. проф. М.І. Ситенка НАМН України», КЗОЗ «Харківська обласна клінічна травматологічна лікарня», КНП ЛОР «Львівська обласна дитяча клінічна лікарня “Охматдит”», КНП ЗОР «Закарпатська обласна клінічна лікарня», Національний військово-медичний клінічний центр «Головний військовий клінічний госпіталь» МО України, на кафедрі травматології ортопедії та ВПХ Львівського національного медичного університету ім. Данила Галицького, на базах Львівського державного університету фізичної культури імені Івана Боберського, що підтверджено актами впровадження.

5 Теоретичне значення результатів дослідження.

У дисертації наведене теоретичне обґрунтування і нове вирішення наукового завдання, сутність якого полягає в підвищенні ефективності комплексної реабілітації пацієнтів після артроскопічних втручань на КС шляхом обґрунтованого послідовного застосування методів фізичної реабілітації, зокрема БПР суглобів та ЕМС чотириголового м'яза стегна.

6 Повнота викладу наукових положень, висновків та практичних рекомендації в опублікованих працях.

Основні результати дослідження висвітлено у 15 публікаціях, з яких 6 статей у наукових фахових виданнях, одна з яких одноосібна, 2 патенти України, 7 наукових праць опубліковано в матеріалах і тезах з'їздів та конференцій.

7 Ступінь обґрунтованості і достовірності наукових положень, висновків і рекомендацій, сформульованих в дисертації.

Автор провів детальний аналіз сучасної літератури щодо особливостей реабілітації та лікування пацієнтів після артроскопічних втручань на колінному суглобі. Методологія виконання дисертаційного дослідження дозволила обґрунтувати застосування розробленої програми ФР із застосуванням українського ТППР та ЕМС чотириголового м'язу стегна у пацієнтів після артроскопічних втручань на КС та довела підвищення ефективності лікування даної категорії пацієнтів в порівнянні з тими, які отримували стандартний комплекс реабілітаційних заходів.

Для вирішення мети та завдань дослідження під спостереженням перебували 89 пацієнтів після артроскопічних втручань на КС, які були розділені на 2 групи: контрольна – 43 пацієнта та основна – 46 пацієнтів, а кожна із груп була розділена на три підгрупи відповідно до основного діагнозу (підгрупа 1а і 2а – пошкодження медіального меніска, 1б і 2б – пошкодження передньої хрестоподібної зв'язки (ПХЗ), 1в і 2в – поєднання пошкодження медіального меніска та ПХЗ). В подальшому в роботі наведені дані без розподілу на підгрупи. Пацієнти, відібрані для дослідження, були молодого віку – від 18 до 35 років, не мали артрозних змін у КС та на доопераційному етапі мали тривале (від 3 до 6 міс.) обмеження рухів у КС у вигляді комбінованої контрактури різного ступеня вираженості, больовий синдром у КС та гіпотрофію і слабкість м'язів, насамперед чотириголового м'язу стегна. У пацієнтів не було важкої супутньої патології, яка б потребувала медикаментозного лікування та могла б обумовлювати подовження періоду реабілітації.

Методологічною основою дисертаційного дослідження стало послідовне застосування методів наукового пізнання – спостереження і аналіз, який проводився відповідно до мети і завдань дослідження, яке було проведено в декілька етапів:

- на першому етапі дослідження (2014-2015 рр.) було присвячено аналізу й узагальненню наукової та методичної літератури із проблематики фізичної реабілітації осіб з патологією КС після артроскопічних втручань із застосуванням БРР та ЕМС чотириголового м'язу стегна;

- на другому етапі (2016-2017 рр.) було обрано інформативні методи обстеження, розроблено схему обстеження пацієнтів і анкету оцінювання анатомо-функціонального стану КС (у балах), яка враховує клінічні та інструментальні методи обстеження у до та післяопераційному періоді; розроблено програму ФР пацієнтів з патологією КС з застосуванням методу БПР та ЕМС чотириголового м'яза стегна. Проведено оцінку стану пацієнтів за розробленою схемою;

- на третьому етапі (2017–2018 рр.) було визначено ефективність розробленої програми ФР пацієнтів із патологією КС шляхом порівняння вихідних, проміжних і кінцевих показників основної та контрольної групи.

Проведено узагальнення отриманих результатів, їх статистична обробка. В ході дослідження пацієнтів обстежували до артроскопії КС, на різних термінах у післяопераційному періоді (через 7, 21 день та через 3 місяці після артроскопії), порівнюючи отримані результати. Для підтвердження досягнення поставленої мети дисертантом використані інформативні діагностичні методи, добре підібрані для оцінки ефективності лікування пацієнтів з патологією КС: анкетування, клінічні методи (огляд, тестування рухових можливостей у колінному суглобі, визначення тестів функціонального стану, сили, та еластичності м'язів), визначення інтенсивності больового синдрому за шкалою VAS (Visual Analogue Scale); інструментальні методи (гоніометрія, соматоскопія, динамометрія, електроміографія, ультразвукове дослідження, реовазографія); методи математичної статистики. В основній групі окрім стандартної схеми ФР, застосовували метод БПР з застосуванням вітчизняного апарату ТППР та ЕМС 4-голового м'яза стегна.

Перераховане вище дозволяє оцінити наукові положення, висновки і результати дисертаційного дослідження як достовірні та обґрунтовані. Обсяг проведеного дослідження та аналіз матеріалу дисертаційного дослідження достатній, щоб отримати наукову новизну та практичну значущість результатів.

8 Особистий вклад здобувача.

Дисертаційна робота виконана і написана дисертантом особисто. Автором здійснено патентно-інформаційний пошук, за участю наукового керівника обрана і обґрунтована тема, визначені мета і завдання дослідження, розроблена методологія наукового дослідження. Дисертантом теоретично обґрунтований і самостійно розроблений новий спосіб лікування, особисто проведено лікування пацієнтів, вивчена його ефективність. Особисто проведена статистична обробка первинного матеріалу, аналіз та узагальнення отриманих результатів, за участю наукового керівника сформульовані висновки роботи.

9 Оцінка змісту дисертації.

Побудова роботи має традиційну форму та містить: вступ, огляд літератури за темою, що вивчається, матеріали та методи дослідження, розділи, в яких викладені результати власних досліджень, обговорення одержаних

результатів, висновки та практичні рекомендації, перелік використаних джерел, додатки. Дисертаційна робота викладена професійною мовою з використанням сучасної медичної термінології та номенклатурних положень, послідовно та логічно.

У **вступі** представлено матеріали щодо актуальності роботи, зв'язку її з науковими планами, програмами, темами, предмет, мета та завдання дослідження, наукова новизна та практична значимість одержаних результатів.

В **розділі 1 «Сучасний стан проблеми фізичної реабілітації пацієнтів після артроскопічних втручань на колінному суглобі»** (огляд літератури) проаналізовано сучасні уявлення щодо основних підходів до реабілітації пацієнтів після артроскопічних втручань на КС, зокрема методу безперервного пасивного руху. Звернута особлива увага на анатомо-фізіологічні особливості колінного суглоба та можливі механізми розвитку морфо-функціональних порушень і змін у КС у післяопераційному періоді. Аналіз вітчизняної та зарубіжної літератури за темою дисертації дозволив зробити резюме щодо мети та завдань дослідження.

Розділ 2 «Матеріал, методи та організація дослідження» включає підрозділи, що описують методи клінічного дослідження та загальну характеристику пацієнтів, висвітлено комплекс відповідних задачам методів, наведені дані про досліджуваний контингент і поетапний порядок організації проведених досліджень, вказані критерії відбору пацієнтів для включення у групи дослідження. Описано методи фізичної реабілітації та способи математичної обробки одержаних результатів.

У **розділі 3 «Характеристика показників функції колінних суглобів у пацієнтів до артроскопічних втручань на колінному суглобі»** розроблено схему обстеження пацієнтів із патологією КС, проведено аналіз даних клініко-інструментальних методів дослідження функції КС, анкетування обох груп пацієнтів до артроскопічних втручань. Було виявлено обмеження рухів у КС, функціональна слабкість і зниження еластичності м'язів, особливо чотириголового м'яза стегна, больовий синдром різного ступеня вираженості, порушення ходьби і накульгування. За даними аналізу результатів динамометрії, електроміографії, реовазографії та УЗД у доопераційному періоді зміни показників залежали від тривалості захворювання. За даними електроміографічного дослідження виявлено зміни у м'язах ураженої кінцівки, передусім у *m. biceps femoris* та *m. rectus femoris*, що полягало у зниженні середньої амплітуди біопотенціалів і частоти імпульсації в середньому на 10-11 % порівняно зі здоровою стороною. Було встановлено, що найбільш ураженим був чотириголовий м'яз стегна (розгинач КС), причому більш виразні зміни спостерігалися у чоловіків. Особливості виявлені при УЗД КС: залежно від статі середня кількість випоту в уражених суглобах у

чоловіків була більшою; основної патології – у разі ушкодження меніска був менш виражений, при одночасному ушкодженні меніска та хрестоподібної зв'язки – більш виражений; від тривалості захворювання – із збільшенням терміну від часу травми збільшувався синовіт. При РВГ дослідженні виявлені помірними відхиленнями від значень норми та здорової кінцівки, що свідчило про знижений тонус судин гомілки на стороні ураження та може обумовлювати збільшення набряку у післяопераційному періоді та порушення кровообігу в ураженій кінцівці. За опитувальником WOMAC хворими відмічалися больовий синдром, скутість рухів в ураженому суглобі й обмеження рухової функції.

Розділ 4 «Розробка програми фізичної реабілітації з використанням методу безперервного пасивного руху в поєднанні із електроміостимуляцією чотириголового м'яза стегна після артроскопічних втручань на колінному суглобі» представлено власно розроблену програму ФР, терміни та особливості її проведення. Так, програма ФР складається із декількох етапів (1-й етап – доопераційний; 2-й – післяопераційний (1–7 доба); 3-й – відновлювальний (8–21 доба після втручання); 4-й – навантажувально-тренувальний (4–12 тиждень після операції); 5-й – диспансерного нагляду (через 3 міс. після втручання).

Розділ 5 «Результати впровадження методу безперервного пасивного руху та електроміостимуляції у фізичній реабілітації після артроскопічних втручань на колінному суглобі» містить результати клінічної апробації українського тренажера для пасивної розробки рухів (ТПРР) у КС (патент України на корисну модель № 111074) та аналіз ефективності програми ФР. При порівнянні результатів ФР в основній та контрольній групах пацієнтів виявлено достовірні переваги запропонованої програми ФР після артроскопічних втручань на КС. А саме, визначено позитивну динаміку відновлення рухів (згинання та розгинання) у КС на різних термінах у після операційному періоді (через 7, 21 день та через 3 міс після артроскопії) достовірно більшу в основній групі. Індекс WOMAC як за окремими показниками, так і за сумарним індексом суттєво кращий у пацієнтів основної групи. При опитуванні пацієнтів основної групи стосовно зручності використання ТПРР та комфортності програми ФР з БПР та ЕМС показало позитивний психологічний настрій і бажання продовжувати її упродовж тривалого часу (95,6 % позитивної оцінки порівняно із 12,2 % пацієнтів контрольної групи).

Розділі 6 «Аналіз та узагальнення результатів дослідження» дисертаційної роботи полягає в аналізі та узагальненні отриманих результатів, їх обговоренні та співставленню з даними літератури, а саме оцінки динаміки показників больового синдрому, обсягу рухів у КС, тону судин нижніх кінцівок і ступеня набряку навколосуглобових тканин, результатів анкетування за індексом WOMAC та власно розробленого опитувальника

щодо прихильності реабілітації. За результатами анкетування за індексом WOMAC в основній групі позитивна динаміка показників (ступінь скутості в ураженому суглобі, обмеження рухової функції, больовий синдром, сумарна оцінка) була статистично достовірною починаючи з 7 дня після початку реабілітаційного лікування і досягала свого піку на 21 день ФР, а також зберігалася при тривалому спостереженні через 3 місяці з моменту операції. Результати анкетування щодо зручності процесу реабілітації в основній групі становить 95,6 %, а в контрольній лише 12,2 %, також прихильність до подальшої

довготривалої реабілітації значно більше у пацієнтів основної групи. Доведено переваги реабілітації пацієнтів із патологією КС за розробленою програмою ФР з використанням українського ТППР та ЕМС чотириголового м'язу стегна. Її використання є доцільною та такою, яка може бути широко застосована у процесі реабілітації в стаціонарних та амбулаторних умовах.

Висновки чітко сформульовані автором, відповідають меті і задачам та впливають з результатів дослідження.

Практичні рекомендації обґрунтовані, чітко сформульовані та можуть бути використані лікарями в клінічній практиці.

Список використаних джерел містить достатню кількість сучасних публікації, широко використані публікації зарубіжних авторів.

В **додатках** представлені акти впровадження, зразки анкети комплексного обстеження пацієнтів до та після артроскопічного втручання на КС, таблиці з даними клініко-інструментальних методів обстеження та анкетування.

Робота не містить академічного плагіату, фабрикацій, фальсифікацій.

Автореферат дисертації відповідає викладеному в дисертації матеріалу.

Зауваження. Маю звернути увагу на ряд зауважень та побажань:

1. В роботі частково зустрічається термінологія, яка на сьогодні не в повній мірі відповідає вимогам Закону України «Про реабілітацію у сфері охорони здоров'я», 2021 р.

2. В тексті зустрічаються деякі стилістичні неточності, описки та граматичні помилки.

3. Слід було більш ретельно та чітко розробити методичні вказівки відносно кратності та часових інтервалів призначення механотерапії протягом доби.

4. В «Переліку посилань» замало робіт, які написані кирилицею за останні 5 років і доцільно було б збільшити кількість сучасних іноземних джерел.

Зазначені недоліки суттєво не впливають на позитивну оцінку роботи в цілому та не є принциповими.

У порядку дискусії пропонуються наступні запитання, які виникли при роботі над дисертацією:

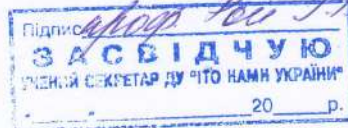
1. Чому в роботі не в повній мірі використані та відображені вимоги Закону України «Про реабілітацію у сфері охорони здоров'я», 2021 р.?
2. Чи не вважаєте Ви за доцільне, враховуючи значні особливості раннього післяопераційного періоду виділити його окремо в рамках загального післяопераційного періоду?
3. Ходу з повним навантаженням на оперовану кінцівку при ізольованому пошкодженні меніску після артроскопічного втручання можливо починати в більш ранні строки від 7 до 10 доби, а не з 15-16, як Ви пропонуєте. На чому ґрунтуються саме такі рекомендації?

Висновок. За актуальністю порушеної проблеми, новизною отриманих результатів та практичним значенням дисертація Ал Калі Насра Мохамеда «Комплексне застосування методу безперервного пасивного руху та електроміостимуляції у фізичній реабілітації після артроскопічних втручань на колінному суглобі», відповідає вимогам п. 11 «Порядку присудження наукових ступенів», затвердженого постановою Кабінету Міністрів України № 567 від 24 липня 2013 року (зі змінами), а її автор – заслуговує присудження наукового ступеня кандидата наук з фізичного виховання та спорту за спеціальністю 24.00.03 – фізична реабілітація.

Офіційний опонент
доктор медичних наук, професор,
головний науковий співробітник
відділу реабілітації
ДУ «Інститут травматології та ортопедії
Національної академії медичних наук України»



Рой І.В.



*Ученої секретар
ДУ «Інститут травматології та ортопедії»
Національної академії медичних наук України
Тарасенко І.М.*

