DOI: https://doi.org/10.32782/spmed.2024.2.234-242

Фізична терапія після хірургічного лікування пошкоджень сухожилка надостьового м'яза. Огляд доказових літературних джерел

С. М. Федоренко, А. О. Веремій, Р. О. Баннікова, Є. В. Василенко, В. В. Джевага

Національний університет фізичного виховання і спорту України, Київ, Україна

Резюме. Пошкодження ротаторної манжети плеча є однією з найчастіших причин больового синдрому і порушення функції плечового суглоба, займаючи від 5 до 39 % серед його захворювань і травм. При розриві ротаторної манжети найчастіше уражається сухожилля надостьового м'яза (m. supraspinatus), що проявляється у 55–72 % випадків. Оскільки, за статистикою, кількість операцій із відновлення ротаторної манжети щороку збільшується, а хірургічні методи прогресують, існує постійна невизначеність щодо оптимального підходу до післяопераційної реабілітації, ключового–компонента процесу відновлення. *Мета.* Дослідити доказові літературні джерела з фізичної терапії після хірургічного лікування пошкоджень сухожилка надостьового м'яза. *Методи.* Аналіз та узагальнення інформації із публікацій, відібраних на основі пошуку в базах даних PEDro, PubMed. *Результати.* Виявлено значний інтерес до проблеми відновлення ротаторної манжети плеча з боку провідних фахівців у сфері травматології та ортопедії. Відібрано та проаналізовано 30 доказових публікацій за обраними ключовими словами, в яких йшла мова про методи фізичної терапії після хірургічного лікування сухожилка надостьового м'яза ротаторної манжети. Лише в 15 із них було наведено детальні протоколи застосування терапевтичних вправ у післяопераційному періоді. Проте, у відібраних публікаціях була відсутня інформація про застосування Міжнародної класифікації функціонування (МКФ) під час побудови програми фізичної терапії після хірургічного лікування цієї патології. Отримані дані спонукають до подальшої розробки і вдосконалення вже існуючих протоколів реабілітаційного лікування після відновлення сухожилка надостьового м'яза, завдяки інтеграції концепції доказової реабілітації на засадах МКФ.
Ключові слова: ротаторна манжета, реабілітація, плечовий суглоб, артроскопічне лікування, МКФ.

Physical therapy after surgical treatment for a supraspinatus tendon injury. A review of evidence-based literature

S. M. Fedorenko, A. O. Veremii, R. O. Bannikova, Ye. V. Vasylenko, V. V. Dzhevaha

National University of Ukraine on Physical Education and Sport, Kyiv, Ukraine

Abstract. Rotator cuff injuries are among the most common causes of pain and dysfunction of the glenohumeral joint, accounting for 5% to 39% of its disorders and injuries. In case of rotator cuff tear, the supraspinatus tendon is most often affected, which occurs in 55-72% of cases. Since, according to statistics, the number of rotator cuff repair surgeries is increasing every year, and surgical techniques are progressing, there is constant uncertainty about the optimal approach to postoperative rehabilitation, a key component of the recovery process. *Objective.* To investigate the evidence-based literature on physical therapy after surgical treatment for supraspinatus tendon injury. *Methods.* Analysis and synthesis of information from publications selected on the basis of a search in the PEDro and PubMed databases. *Results.* There is a significant interest in the issue of restoration of the rotator cuff of the shoulder from leading experts in the field of traumatology and orthopedics. We selected and analyzed 30 evidence-

© С. М. Федоренко, А. О. Веремій, Р. О. Баннікова, Є. В. Василенко, В. В. Джевага, 2024

based publications using the defined keywords, which dealt with physical therapy methods after surgical treatment for the supraspinatus tendon of the rotator cuff. Only 15 of them provided detailed protocols for the use of therapeutic exercises in the postoperative period. However, the selected publications did not contain information on the use of the International Classification of Functioning (ICF) in the design of a physical therapy program after surgical treatment for this pathology. The data obtained encourage further development and improvement of existing rehabilitation treatment protocols after restoration of the supraspinatus tendon, through the integration of the concept of evidence-based rehabilitation based on the ICF.
Keywords: rotator cuff, rehabilitation, glenohumeral joint, arthroscopic treatment, ICF.

Постановка проблеми. Порушення та захворювання опорно-рухового апарату (ОРА) дуже поширені [17, 29, 40, 51]. Фізична терапія відіграє одну з головних ролей у процесі лікування пацієнтів з патологією (ОРА) [16, 17, 25, 39, 41, 42], як і при патологіях інших систем організму [10, 29, 52, 53, 54] та їх хірургічному лікуванні [49–56].

Пошкодження ротаторної манжети є однією з найчастіших причин больового синдрому і порушення функції плечового суглоба як у молодому, так і в похилому віці, займаючи від 5 до 39 % серед його захворювань і травм [28].

Ряд дослідників зазначають, що при розриві ротаторної манжети найчастіше пошкоджується сухожилля надостьового м'яза (m.supraspinatus), що проявляється у 55–72 % випадків. Це спричинено особливістю анатомічної будови m.supraspinatus, біомеханічними характеристикам та дії навантаження на даний сухожилок під час відведення плеча [26].

K. D. Plancher et al. [38] стверджують, що консервативна терапія часто є першою лінією лікування для більшості пацієнтів з дегенеративним станом сухожилля або частковим розривом менше 50 % усієї товщини сухожилля. Та в разі неефективності консервативного лікування хірургічне втручання може обмежити прогресування розриву і його довгострокові наслідки. Цілі хірургічного відновлення роторної манжети плеча (РМП) та, безпосередньо пошкодженого надостьового м'яза, передбачають: функціональне покращення, силову витривалість, полегшення болю та загоєння сухожиль [13].

Однак, м'язова атрофія, жирова інфільтрація та розмір розриву м'язів ротаторної манжети, передусім надостьового м'яза (НМ), відіграють значну роль у визначенні функціонального результату після хірургічного відновлення РМП [14, 21]. Також післяопераційна ригідність плеча є поширеним ускладненням як відкритої, так і артроскопічної хірургії [38], яка коливається від 3 до 23 % [9]. Проте залишається високим відсоток повторних розривів ротаторної манжети протягом перших місяців після операції і становить близько 21 % [32]. Тож успіх відновного лікування пацієнтів із пошкодженнями РМП являє собою проблему для ортопедів-травматологів і вимагає об'єктивної діагностики, відповідного вибору методу хірургічного лікування та адекватного протоколу післяопераційної реабілітації [5].

Такі вітчизняні ортопеди-травматологи, як І. П. Чабаненко, 2002, О. В. Долгополов, 2003, А. А. Тяжелов, 2007, О. А. Бур'янов, 2008, Р. О. Сергієнко, 2012, Ю. М. Півень, О. С. Страфун, 2015, С. С. Страфун, 2021, О. Г. Гайко, 2019, С. М. Аббасов, 2021, О. Ю. Сухін, 2023, працювали над питанням удосконалення існуючої системи хірургічного лікування часткових та повних ушкоджень сухожилків РМП, а також приділяли належну увагу реабілітаційній складовій відновного лікування.

Продовжує набирати обертів та вагомості направлення фізичної терапії після хірургічного втручання, адже не лише пацієнт, а й оперуючий лікар зацікавлені в максимальному відновленні функціональних показників завдяки співпраці мультидисциплінароної реабілітаційної команди.

О. О. Коструб зі співавт., 2015, Ю. Попадюха, 2015 та М. А. Марайта, 2014, Рой І. та співавт., 2021 працювали над програмами фізичної терапії хворих після реконструктивних операцій на ротаторній манжеті плеча з детальним описом засобів та методів реабілітації. Проте недостатньо інформації про рівень доказовості запропонованих методів втручання, які науковці використовували у своїх дослідженнях. Доказова реабілітація – це надання реабілітаційних послуг на основі методологічно коректного застосування комплексу заходів з науково доведеною ефективністю та доцільністю [4]. До того ж, ніхто з перерахованих авторів не описував процес реабілітаційного втручання з позиції Міжнародної класифікації функціонування, обмеження життєдіяльності і здоров'я (МКФ), що на сьогодні є обов'язковою умовою клінічної практичної діяльності, адже сучасна система реабілітації ґрунтується на біопсихосоціальній моделі обмеження повсякденного функціонування/життєдіяльності, реабілітаційній стратегії охорони здоров'я та Міжнародній класифікації функціонування, обмеження життєдіяльності та здоров'я [44].

Застосування МКФ має допомогти уніфікувати встановлення реабілітаційного діагнозу після хірургічного лікування пошкодження сухожилків надостьового м'яза РМП, визначити мету та завдання фізичної терапії, оцінити ефективність реабілітації, описати порушення та обмеження, які виникають у пацієнта внаслідок даного патологічного стану[1].

Статтю виконано відповідно до плану науково-дослідної роботи Національного університету фізичного виховання і спорту України на 2021–2025 рр. Напрям наукових досліджень – теоретико-методологічні та практичні основи фізичної реабілітації і спортивної медицини за темою: 4.2 «Відновлення функціональних можливостей, діяльності та участі осіб різних нозологічних, професійних та вікових груп засобами фізичної терапії», (номер держреєстрації 0121U107926).

Мета дослідження – вивчити доказові літературні джерела з фізичної терапії після хірургічного лікування пошкоджень сухожилка надостьового м'яза.

Методи дослідження: систематичний огляд публікацій на тему фізичної терапії після хірургічного лікування пошкоджень сухожилка надостьового м'яза РМП, відбір та аналіз літературних джерел із наукометричних баз даних PEDro, PubMed.

Результати дослідження та їх обговорення. Для пошуку релевантних публікацій обрано наукометричну базу PEDro, тому що вона розроблена спеціально для практики доказової фізичної терапії. В ній індексуються лише рандомізовані контрольовані дослідження, систематичні огляди та настанови для клінічної практичної діяльності, засновані на доказах [37].

У доказовій базі PEDro ми створили пошуковий запит за ключовими словами «supraspinatus muscle» (надостьовий м'яз) та «rehabilitation*rotator cuff repair» (реабілітація*відновлення ротаторної манжети) та сумарно виявили 91 публікацію за увесь період. За останні 5 років ця кількість становила 34 публікації, 15 із яких були в закритому доступі, дві публікації мали рівень доказовості нижче 5 балів, одна публікація дублювалася та ще у п'яти досліджувалось лише консервативне лікування. За результатами, 11 публікацій відповідали критеріям прийнятності.

Додатково ми провели пошук у доказовій базі PabMed. Нами було сформульовано клінічне питання у форматі PICO, а саме «Реабілітація після відновлення ротаторної манжети» (Rehabilitation following rotator cuff repair). За цим пошуковим запитом було знайдено 618 публікацій. За останні 5 років їх кількість становила 211 публікацій. Після вилучення публікацій за критеріями прийнятності, а саме – відбір повнотекстових доказових статтей із відкритим доступом, їх кількість становила 32 одиниці. Після ручного відбору ми виявили ще три закриті публікації, тобто всього 29 публікацій у відкритому доступі. Ми виключили чотири публікації, в яких не досліджувалось питання фізичної терапії після хірургічного лікування РМП, шість публікацій дублювались із роботами, які вже були проаналізовані в базі PEDro тому їх було вилучено. Отже, після відбору залишилось 19 релевантних публікацій. Блок-схема пошуку літератури представлена на рисунку1.

Доказова медицина передбачає застосування сучасних доказів ефективності та безпечності діагностичних, лікувальних чи профілактичних заходів, які отримані завдяки проведенню рандомізованих контрольованих досліджень, щоб прийняти клінічні рішення про їх застосування відносно кожного пацієнта [2].

Фізичний терапевт, який використовує у практичній діяльності принципи доказової медицини, має зіставляти індивідуальні клінічні знання й власний досвід з доказами ефективності засобів та методів лікування, отриманих іншими клініцистами в системних доказових дослідженнях, і точно застосовувати найкращі результати під час формування індивідуального реабілітаційного плану.

Таким чином, імплементація принципів доказової медицини у клінічну практику складається з таких етапів: визначення клінічно значущого питання, пошук найкращих доказів, оцінювання якості отриманих доказів, застосування отриманих доказів, оцінювання ефективності доказової медицини в умовах клінічної практики [3].

Ми відібрали 30 досліджень, які відповідали критеріям прийнятності відповідно до заголовка та змісту публікації. Щоб структурувати інформацію, ми розділили публікації за групами та продовжили подальший аналіз.

Рання чи відстрочена реабілітація (п'ять публікацій). В останніх дослідженнях систематичних оглядів та мета-аналізів [12, 13, 33, 34, 47], активно обговорюються питання ранньої та відстроченої реабілітації після пластики сухожилка надостьового м'яза РМП з погляду клінічних результатів і діапазону рухів (ROM). До сьогодні висновки досліджень вважаються суперечливими.

H. Ching-Wei et al. [13] у своєму систематичному огляді на основі 30 РКД стверджують, що ранні рухи були як безпечними, так і корисними для покращення амплітуди в плечовому суглобі. B. Mazuquin et al. [34] схиляються до висновку, що сучасні підходи до ранньої реабілітації спри-

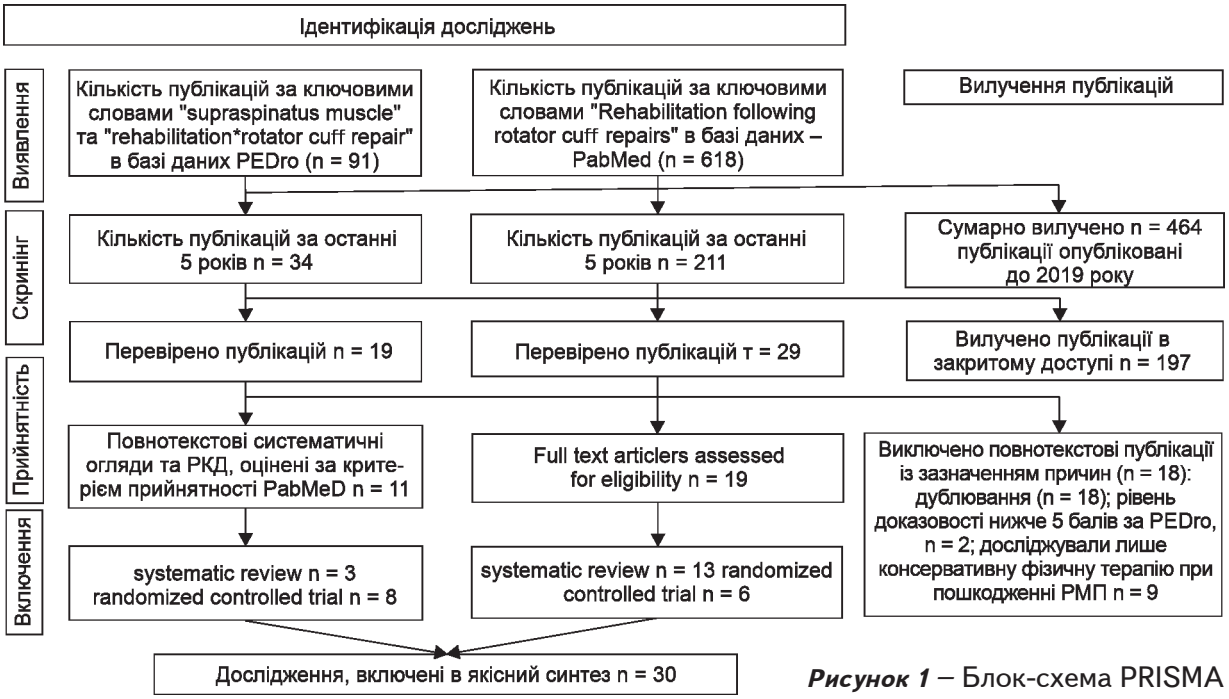

Рисунок 1 – Блок-схема PRISMA

яють більш ранньому відновленню діапазону рухів без підвищення ризику повторного розриву. Y. Chen et al. [12] при порівнянні впливу ранньої та відстроченої реабілітації не знайшли клінічних відмінностей у функції пацієнтів після відновлення РМП.

Крім того, все більше хірургів впроваджують реабілітаційні протоколи ранніх терапевтичних вправ після відновлення ротаторної манжети, щоб досягти більшого післяопераційного обсягу рухів, полегшення болю та більш раннього повернення до активності [48].

Однак, у систематичному огляді U.G. Longo, Risi A. L. [33], наведено дані минулих РКД, в яких слідування протоколу прискореної реабілітації збільшило ризик розтягування сухожилля від 20 до 90% випадків. Такі самі дані демонструє РКД G. Stephens et al. [47], стверджуючи, що рання реабілітація, яка дозволяє починати фізичну терапію у перший післяопераційний день, теоретично мінімізує післяопераційну ригідність і атрофію м'язів, разом з тим збільшує шанс повторного пошкодження сухожиль.

Ризик повторного розриву (три публікації). В цих систематичних оглядах розглядалось питання повторних розривів після пластики сухожилля НМ [23, 30, 33]. Науковці зазначають, що в післяопераційному періоді посилюється ригідність м'язів у надостьовій частині з утворенням рубцевої тканини, що може провокувати повторні розриви та труднощі із загоєнням [30]. Нездатність відновити еластичність надостного м'яза може свідчити про потенційний ризик повторного розриву сухожилля [31]. Норвежські дослідники стверджують, що більшість пацієнтів після відновлення повношарових розривів сухожилля надостьового та/або підостьового м'яза з приводу повторного розриву обертальної манжети плеча можуть очікувати задовільних результатів з погляду болю, функції плеча і якості життя за результатами шкали Константа-Мерлі, оцінки американських плечових і ліктьових хірургів (ASES), Оксфордської шкали плечей (OSS) та оцінки плечового суглоба Університету Пенсільванії (PENN) [23].

Артроскопічне лікування проти консервативного (п'ять публікацій). В австралійському систематичному огляді та мета-аналізі T. V. Karjalainen et al., 2019 [26], швейцарському систематичному огляді R. Garibaldi et al., 2021 [20] та фінському РКД S. Cederqvist et al., 2021 [11] досліджувалась ефективність відновлення переважно невеликих дегенеративних розривів сухожилля надостьового м'яза після артроскопічного втручання порівняно з консервативним лікуванням. У мета-аналізі F. Saade et al., 2023 [43] та огляді L. Yao et al., 2023 [59], стверджується, що варто застосовувати одноетапне капсулярне вивільнення і пластику ротаторної манжети для забезпечення хорошої амплітуди руху та клінічних результатів при скутості та ригідності плеча.

Доведено, що консервативна програма реабілітації може забезпечити подібні результати порівняно з хірургічним втручанням при корот-

костроковому спостереженні (протягом одного року) при дегенеративних розривах сухожилків РМП [20]. Однак, слід очікувати збільшення розміру пошкодження, якщо надається перевага консервативному лікуванню, особливо в інтервалі 5—10 років з моменту встановлення діагнозу. Відновлення ротаторної манжети може сприяти уповільненню прогресування дегенерації і, отже, запобігти або відтермінувати подальші більш інвазивні процедури в довгостроковій перспективі.

Артроскопічна пластика чи міні-інвазивне втручання (дві публікації). У мета-аналізі G. Nazari 2019 et al. [35] та систематичному огляді Aldon-Villegas R. 2021 [7] порівнювалися методи хірургічного втручання при пошкодженнях РМП. G. Nazari 2019 et al. [35] більш детально розглянули протоколи реабілітації після пластики сухожилка НМ. Вони відрізнялись як за методом іммобілізації, так і за періодом початку пасивних та активних вправ.

Передопераційна реабілітація (одна публікація). Згідно з РКД, Almeida de LL. et al., 2021 [8], передопераційна реабілітація позитивно вплинула на відновлення після артроскопічної пластики травматичного ушкодження ротаторної манжети, в оцінці болю, діапазону рухів плеча та якості життя. Зокрема, аналіз SF 12 показав, що через три місяці ЕГ показала значно вищі бали, ніж КГ у домені фізичних компонентів SF-12 ($p < 0,05$).

Передопераційна освіта (дві публікації). Останнім часом набирає популярності таке поняття, як нейронаукова освіта болю (PNE), що застосовується для контролю больових відчуттів завдяки зменшенню страху при руховій активності на основі знання про нейрофізіологію, що призводить до покращення функції у післяопераційних пацієнтів [22, 27].

Завдяки впровадженню медико-санітарної освіти та психологічного втручання для пацієнтів із травмою ротаторної манжети можна покращити їх пізнання про хворобу, щоб пацієнти могли підтримувати оптимістичний настрій, шляхом зменшення тривожності та депресії, завдяки сповнення впевненості в позитивному результаті лікування [22].

Апаратна фізіотерапія (п'ять публікацій). Було виявлено докази високого і середнього рівня ефективності застосування апаратної фізіотерапії після хірургічного відновлення сухожилка НМ РМП, а саме вплив радіальної екстракорпоральної ударно-хвильової терапії (РЕУХТ), який вивчався в РКД [45]; переваги застосування низькоінтенсивної лазерної терапії у РКД [6], що сприяє загоєнню; позитивні ефекти терапії мікрострумової стимуляції [60] та черезшкірної стимуляції периферичних нервів [24], що привели до зменшення споживання опіоїдів в ранньому післяопераційному періоді; дієвість інфрачервоного випромірювання (FIR) [36] для зменшення післяопераційного болю.

Контрольована реабілітація чи домашня програма вправ (одна публікація). В мета-аналізі U. G. Longo, A. Berton, 2020 [32] вивчалось питання ефективності реабілітації після пластики РМП під контролем фізичного терапевта порівняно з самостійною домашньою програмою вправ, які зняті на відео або роздруковані на папері. За результатами дослідження не спостерігалось суттєвих відмінностей між двома типами реабілітації з точки зору оцінки VAS, активного ROM, водночас окресливши плюси та мінуси кожного протоколу.

Доповнена реальність (дві публікації). Було досягнуто певних успіхів у нових технологіях реабілітації плеча після артроскопічного лікування ротаторної манжети, а саме з використанням доповненої реальності, якою пацієнт може користуватися вдома під дистанційним контролем фізичного терапевта, що підтверджено в наукових роботах [15, 46]. Результати подальшого спостереження показали перевагу групи цифрової терапії для QuickDASH та шкали Константа-Мерлі [15].

Спосіб іммобілізації (дві публікації). Пацієнти зазвичай носять слінг протягом трьох-шести тижнів після операції та проходять післяопераційну реабілітацію, як зазначено в систематичному огляді T. V. Karjalainen et al., 2019 [26]. До сьогодні суперечливим є оптимальне положення іммобілізації плеча після відновлення ротаторної манжети. Згідно з біомеханічними дослідженнями [19], абдукційний бандаж, який розміщується в положенні на 30°, зменшує напруження та навантаження на сухожилки ротаторної манжети та сприяє збільшенню кровотоку. Однак, це не привело до суттєвих відмінностей у клінічних результатах і структурному загоєнні між групами абдукційних бандажів і іммобілізаційних слінгів через 12 міс. після операції. Навпаки, у більшості учасників використання абдукційного бандажу було складним завданням і додавало біль, а не полегшувало його.

Терапія болю (три публікації). Як відомо, сильний післяопераційний біль може призвести до труднощів із засинанням, що може провокувати тривогу та депресію, що впливає на якість повсякденного життя. Американські науковці [58] провели РКД, в якому прийшли до висновку,

що вправи на релаксацію сприяли зменшенню рівня болю, що дозволило використовувати нижчі дози опіоїдних анальгетиків протягом перших двох тижнів після операції. Ступінь кінезифобії зменшився під час післяопераційної реабілітації пацієнтів з відновленням надостьового м'яза, як повідомляється в РКД [57], завдяки застосуванню поведінково-когнітивної терапії та спеціальних терапевтичних вправ.

Згідно з РКД Q. Wang et al., 2023 [56], пацієнти, які виконували реабілітаційні вправи в положенні лежачи в ранньому післяопераційному періоді, досягли кращих результатів реабілітації та мали нижчі показники больового прояву, ніж ті, хто виконував реабілітаційні вправи стоячи чи сидячи.

Узагальнюючи інформацію, на жаль, у проаналізованих доказових публікаціях були відсутні згадки про застосування МКФ в програмах реабілітаційного лікування. Також під час аналізу публікацій ми виявили відсутність опису протоколу реабілітаційного лікування та застосування терапевтичних вправ в 15 статтях [6, 11, 13, 19, 23, 24, 26, 30–32, 36, 43, 47, 58, 60]. Як відомо, терапевтичні вправи вважаються ключовим елементом реабілітаційної програми, що лежить в основі відновлення функції або запобігання дисфункції. Методи фізичної терапії хоч і згадувались у текстах, проте без деталей про специфіку застосування та подробиць переліку та методики виконання терапевтичних вправ. У більшості випадків увага науковців була зосереджена на описі кількісних і якісних результатів дослідження.

З огляду на проаналізовані публікації, в яких було представлено протоколи фізичної терапії, помітні відмінності у підходах до виконання специфічних вправ, кількості сеансів на тиждень і загальна тривалість реабілітації. Проте, стратегії реабілітації здебільшого зосереджені на спільному «основному» наборі терапевтичних вправ. Головним фактором успішного проходження реабілітації є дотримання пацієнтами реабілітаційного режиму [12, 32, 46, 57, 59].

Хоча більшість процедур призначались для уникнення перевантаження зшитого надостьового сухожилля, проте пасивну мобілізацію суглобів виконували з першого дня, щоб збільшити швидкість відновлення та скоротити період непрацездатності. В ранніх протоколах ROM зовнішня ротація зазвичай обмежена до 30°, тоді як згинання плеча дозволено перевищувати 90° [27, 45]. У більшості досліджень, після хірургічного лікування ушкоджених сухожиль РМП, протягом трьох–семи тижнів використовували абдукційні шини або слінги [34], рекомендований період іммобілізації міг змінюватися і тривати до дев'яти тижнів, залежно від розміру передопераційного розриву. Активні вправи могли починатися з дев'ятого тижня [15, 22]. З третього тижня починали активно-пасивні вправи за допомогою каната чи блока. Майже у всіх протоколах були застосовані апарати механотерапії для безперервних пасивних рухів (CPM-терапія). Додаткові терапевтичні вправи на третій–п'ятий день включали «вправи з маятником» та активний рух ліктя, зап'ястя та кисті для оперованої кінцівки. Активний діапазон руху розпочинався після зняття відвідної шини чи слінгу з четвертого-шостого тижня, вправи на зміцнення – через 6–12 тижнів після операції. З 6 по 12 тиждень реабілітація була спрямована на подальшу оптимізацію рухливості та збільшення сили ротаторної манжети та дельтоподібного м'яза. Звична повноцінна активність була можливою через 3 місяці, а професійні або спортивні заняття – через шість місяців [7, 8, 19, 27, 35, 45, 56].

Варто зазначити, що додатково до терапевтичних вправ у протокол реабілітації було залучено: мобілізацію суглобів, масаж, черезшкірну електроміостимуляцію, стимуляцію нервів, ультразвук, лазеротерапію, екстракорпоральну ударнохвильову терапію, а також додаткову програму вправ для розвитку гнучкості та стабілізації лопатки [7, 8, 56].

Більшість дослідників, які віддають перевагу ранньому протоколу реабілітації, наголошують, що вона сприяє зменшенню ригідності плеча, атрофії м'язів та пришвидшує відновлення ROM. Прихильники відстроченої реабілітації переконані, що затримка пасивного та активного руху у післяопераційних пацієнтів більше відповідає фізіологічним властивостям загоєння сухожиль та зменшує ризик розриву.

Навіть при виборі тактики ранньої реабілітації необхідно знайти баланс між здатністю до загоєння тканин і реакцією на навантаження, мінімізуючи несприятливі фактори та запобігаючи повторному пошкодженню сухожилка НМ на основі глибокого розуміння фундаментальних біомеханічних властивостей структур. Виходячи з отриманих даних, можна інтегрувати доказові протоколи методик фізичної терапії до нашої програми реабілітації, щоб забезпечити більш науковий та безпечний процес відновлення для пацієнтів після хірургічного лікування пошкоджень сухожилка надостьового м'яза РМП.

Висновки:

1. Відібрано та проаналізовано 30 доказових публікацій за обраними ключовими словами у базах даних PEDro та PubMed (2019–2024 рр.), в яких йшла мова про фізичну терапію після хірур-

гічного лікування сухожилка надостьового м'яза ротаторної манжети плеча.

2. Після аналізу повного тексту лише в 15 публікаціях було виявлено протоколи фізичної терапії в післяопераційному періоді та, зокрема, опис застосування терапевтичних вправ, які вважаються ключовим компонентом відновлення функції. До того ж, представлені протоколи суттєво різнилися між собою, навіть з точки зору основного змісту, такого як тривалість іммобілізації, обмеження діапазону рухів та використання ортеза. До сьогодні висновки досліджень щодо раннього чи відстроченого протоколу реабілітації вважаються суперечливими.

3. Хоча ми виявили публікації провідних науковців, в яких наведено протоколи фізичної терапії пацієнтів після хірургічного відновлення НМ РМП з урахуванням етапів відновлення і комплексного підходу, однак в їхніх роботах відсутні згадки про застосування МКФ під час побудови програми реабілітаційного лікування.

Наведена інформація спонукає нас до потреби подальшої розробки і вдосконалення вже існуючих протоколів фізичної терапії після хірургічного лікування пошкоджень сухожилка надостьового м'яза РМП з інтеграцією концепції доказової реабілітації на засадах МКФ.

Література

1. Бакалюк ТГ, Стельмах ГО, Макарчук НР. Застосування міжнародної класифікації функціонування, обмежень життєдіяльності та здоров'я в реабілітаційній практиці [Application of the international classification of functioning, disability and health in rehabilitation practice]. ЗКЕМ [інтернет]. 24, Жовтень 2019 [cited 06, Серпень 2024];(3):166-9. Available at: https://ojs.tdmu.edu.ua/index.php/zdobutky-eks-med/article/view/10521

2. Доказова фізична та реабілітаційна медицина: абетка для мультидисциплінарних реабілітаційних команд: практичний довідник [Evidence-based physical and rehabilitation medicine: an alphabet for multidisciplinary rehabilitation teams: a practical guide]. Державна установа «Український науково-дослідний інститут медичної реабілітації та курортології МОЗ України». Одеса: Поліграф: 2023; 76 с.

3. Основні принципи доказової медицини («Evidence-Based Medicine») – 2 Розділ 1. Основні принципи доказової медицини [Basic Principles of Evidence-Based Medicine – 2 Section 1. Basic Principles of Evidence-Based Medicine] | Compendium. Compendium. URL: https://compendium.com.ua/uk/tutorials-uk/vnutrishnya-medit-sina/1-rozdil-osnovni-printsipi-dokazovoyi-meditsini/1-osnovni-printsipi-dokazovoyi meditsini-evidence-basemedicine/?srsltid=AfmBOoqQ2_v6iXuI1K1nTwu2F_KjaDpEJ4Vov6jMthlPULcDhwC5zR3F (дата звернення: 16.08.2024).

4. Офіційний портал Верховної Ради України [Інтернет]. Прийнято за основу проект Закону «Про реабілітацію осіб з обмеженнями життєдіяльності» [The Draft Law "On rehabilitation of persons with disabilities" was adopted as a basis]; [цитовано 10 серп. 2024]. Доступно на: https://www.rada.gov.ua/news/Novyny/195406.html

5. Півень ЮМ, Ксьонз ІВ, Литвин ЮП, Пелипенко ОВ, Павленко СМ. Аналіз операційних втручань при пошкодженнях ротаційної манжети плеча із застосуванням артроскопії [Analysis of surgical interventions for shoulder rotator cuff injury using arthroscopy]. Шпитальна хірургія. 2015;4:41–43. – Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/shpkhir_2015_4_13

6. Abufoul R, Gavish L, Haddad M. Photobiomodulation self-treatment at home after rotator cuff arthroscopic repair accelerates improvement in pain, functionality, and quality of life: A double-blind, sham-controlled, randomized clinical trial. Lasers Surg Med. 2023 55(7):662-673. doi: 10.1002/lsm.23692.

7. Aldon-Villegas R, Perez-Cabezas V, Chamorro-Moriana G. Efficacy of management of associated dysfunctions on rotator cuff and long head of the biceps: systematic review. Journal Orthop Surg Res. 2021; 16;16(1):501. doi: 10.1186/s13018-021-02621-0.

8. Almeida de LL, Mendes Júnior AF, Neto JDM, Simoni LF, Lopes KHS, Guimarães PC, Valério BIO, Sciascia A. Pre-Operative Scapular Rehabilitation for Arthroscopic Repair of Traumatic Rotator Cuff Tear: Results of a Randomized Clinical Trial. Int Journal Sports Phys Ther. 2021; 1;16(1):216-226. doi: 10.26603/001c.18654.

9. Audigé L, Aghlmandi S, Grobet C, Stojanov T, Müller AM, Felsch Q, Gleich J, Flury M, Scheibel M. Prediction of Shoulder Stiffness After Arthroscopic Rotator Cuff Repair. Am Journal Sports Med. 2021:49(11):3030-3039. doi: 10.1177/03635465211028980.

10. Bannikova R, Lazarieva O, Vitomskyi V, et al. Physical Rehabilitation of Patients with Cerebral Blood Flow Acute Disorders in the Late Recovery Period. Sport mont. 2021;19(S2):159-163. doi: 10.26773/smj.210927.

11. Cederqvist S, Flinkkilä T, Sormaala M, Ylinen J, Kautiainen H, Irmola T, Lehtokangas H, Liukkonen J, Pamilo K, Ridanpää T, Sirniö K, Leppilahti J, Kiviranta I, Paloneva J. Non-surgical and surgical treatments for rotator cuff disease: a pragmatic randomised clinical trial with 2-year follow-up after initial rehabilitation. Ann Rheum Dis. 2021; 80(6):796-802. doi: 10.1136/annrheumdis-2020-219099.

12. Chen Y, Meng H, Li Y, Zong H, Yu H, Liu H, Lv S, Huai L. The effect of rehabilitation time on functional recovery after arthroscopic rotator cuff repair: a systematic review and meta-analysis. Peer Journal 2024; 20;12:e17395. doi: 10.7717/peerj.17395.

13. Ching-Wei H, Tsai SLH, Chen CH, Tang HC, Su CY, Tischler EH, Yang YC, Chan YS, Chiu CH, Chen ACY. Early versus delayed mobilization for arthroscopic rotator cuff repair (small to large sized tear): a meta-analysis of randomized controlled trials. BMC Musculoskelet Disord. 2023; 4;24(1):938. doi: 10.1186/s12891-023-07075-5.

14. Collin P, Thomazeau H, Walch G, Gerber C, Mansat P, Favard L, Colmar M, Kempf JF, Hervé A, Betz M. Clinical and structural outcome twenty years after repair of isolated supraspinatus tendon tears. Journal Shoulder Elbow Surg. 2019 Jan;28(1):196-202. doi: 10.1016/j.jse.2018.07.023.

15. Correia FD, Molinos M, Luís S, Carvalho D, Carvalho C, Costa P, Seabra R, Francisco G, Bento V, Lains J. Digitally Assisted Versus Conventional Home-Based Rehabilitation After Arthroscopic Rotator Cuff Repair: A Randomized Controlled Trial. Am J Phys Med Rehabil. 2022; 1;101(3):237-249. doi: 10.1097/PHM.0000000000001780.

16. Fedorenko SM, Vitomskyi VV, Lazarieva OB, Vitomska MV. The results of the analysis of the criteria of therapeutic alliance of patients orthopedic profile of outpatient physical therapy program. Health, sport, rehabilitation. 2019;5(3):15-23. doi: 10.34142/HSR.2019.05.03.02.

17. Fedorenko S, Balazh M, Vitomskyi V, Lazarieva O., Vitomska M. Economic components of the morbidity and rehabilitation of the musculoskeletal system as factors of the organization of the system of physical therapy at the ambulatory stage. Health, sport, rehabilitation. 2020;1:59-67. doi: 10.34142/HSR.2020.06.01.07.

18. Fedorenko S, Vitomskyi V, Lazarieva O, Kashuba V, Andrieieva O, Vitomska M, Potop V, Lytvyenko Y. Influence Specificities of the Type of Attitude towards a Disease on Physical Therapy Satisfaction Among the Orthopedic Profile Patients and the Possibilities of Attitude Improvement. Journal of Physical Education and Sport JPES. 2020;20 (2):896-904. doi: 10.7752/jpes.2020.02128.

19. Gao JH, Zhou JY, Li H, Li HY. Sling Versus Abduction Brace Shoulder Immobilization After Arthroscopic Rotator Cuff Repair: A Systematic Review and Meta-analysis. Orthop Journal Sports Med. 2023, 1;11(8):23259671231185368. doi: 10.1177/23259671231185368.

20. Garibaldi R, Altomare D, Sconza C, Kon E, Castagna A, Marcacci M, Monina E, Di Matteo B. Conservative management vs. surgical

repair in degenerative rotator cuff tears: a systematic review and meta-analysis. Eur Rev Med Pharmacol Sci. 2021;25(2):609-619. doi: 10.26355/eurrev_202101_24619.

21. Gladstone JN, Bishop JY, Lo IKY, Flatow EL. Fatty Infiltration and Atrophy of the Rotator Cuff do not Improve after Rotator Cuff Repair and Correlate with Poor Functional Outcome. The American Journal of Sports Medicine. 2007;35(5):719-728. doi:10.1177/0363546506297539

22. He L, Li Y, Liao X, Wang Y, Pu L, Gao F, Wang G. Effects of evidence-based nursing combined with enhanced recovery after surgery on shoulder joint function and neurological function after arthroscopic rotator cuff injury repair. Medicine (Baltimore). 2021; 24;100(47):e27951. doi: 10.1097/MD.0000000000027951.

23. Holtedahl R, Bøe B, Brox JI. The clinical impact of retears after repair of posterosuperior rotator cuff tears: a systematic review and meta-analysis. Journal Shoulder Elbow Surg. 2023; 32(6):1333-1346. doi: 10.1016/j.jse.2023.01.014.

24. Ilfeld BM, Plunkett A, Vijjeswarapu AM, Hackworth R, Dhanjal S, Turan A, Cohen SP, Eisenach JC, Griffith S, Hanling S, Sessler DI, Mascha EJ, Han Y, Boggs JW, Wongsarnpigoon A, Gelfand H; PAINfRE Investigators. Percutaneous Neuromodulation of the Brachial Plexus and Sciatic Nerve for the Treatment of Acute Pain Following Surgery: Secondary Outcomes From a Multicenter, Randomized, Controlled Pilot Study. Neuromodulation. 2023; 26(3):638-649. doi: 10.1111/ner.13492.

25. Imas Y, Dutchak M, Nikanorov O, Lazarieva O, Andrieieva O, Vitomskyi V, Al-Quran M, Tayseer J, Radoslaw M, Zukow W. Physical Rehabilitation after Intramedullary Osteosynthesis in Athletes with Tibia Shaft Fractures. International Journal of Applied Exercise Physiology. 2019;(8.3.1):253-60. doi: 10.30472/ijaep.v8i3.1.656.

26. Karjalainen TV, Jain NB, Heikkinen J, Johnston RV, Page CM, Buchbinder R. Surgery for rotator cuff tears. Cochrane Database Syst Rev. 2019; 9;12(12):CD013502. doi: 10.1002/14651858.CD013502.

27. Kim H, Lee S. The Efficacy of Pain Neuroscience Education on Active Rehabilitation Following Arthroscopic Rotator Cuff Repair: A CONSORT-Compliant Prospective Randomized Single-Blind Controlled Trial. Brain Sci. 2022; 10;12(6):764. doi: 10.3390/brainsci12060764.

28. Lapner P., Sabri E., MSc; Rakhra K., et al. A Multicenter Randomized Controlled Trial Comparing Single-Row with Double-Row Fixation in Arthroscopic Rotator Cuff Repair. Journal Bone Joint Surg Am. 2012; 18; 94 (14): 1249—1257.

29. Lazarieva O, Vasylenko Y, Vitomskyi V, Vitomska M, Kovelska A, Dutchak U, Kovalenko T. Dynamics of premature infants' physical development and neurosonography over the first year after a physical rehabilitation programme. Zdravotnícke listy. 2022; 10 (2): 29-37. doi: 10.32782/1339-3022/2022/2.10.5

30. Lin TY, Chang KV, Wu WT, Özçakar L. A systematic review on sonoelastography for rotator-cuff post-repair assessment. Asian Journal Surg. 2024; 47(5):2097-2105. doi: 10.1016/j.asjsur.2024.02.094.

31. Longo UG, Carnevale A, Piergentili I, Berton A, Candela V, Schena E, Denaro V. Retear rates after rotator cuff surgery: a systematic review and meta-analysis. BMC Musculoskelet Disord. 2021; 31;22(1):749. doi: 10.1186/s12891-021-04634-6.

32. Longo UG, Berton A, Risi Ambrogioni L, Lo Presti D, Carnevale A, Candela V, Stelitano G, Schena E, Nazarian A, Denaro V. Cost-Effectiveness of Supervised versus Unsupervised Rehabilitation for Rotator-Cuff Repair: Systematic Review and Meta -Аналіз. Int J Environ Res Public Health. 2020; 17 (8): 2852. doi: 10.3390/ijerph17082852.

33. Longo UG, Risi Ambrogioni L, Berton A, Candela V, Migliorini F, Carnevale A, Schena E, Nazarian A, DeAngelis J, Denaro V. Conservative versus accelerated rehabilitation after rotator cuff repair: a systematic review and meta-analysis. BMC Musculoskelet Disord. 2021; 24;22(1):637. doi: 10.1186/s12891-021-04397-0.

34. Mazuquin B, Moffatt M, Gill P, Selfe J, Rees J, Drew S, Littlewood C. Effectiveness of early versus delayed rehabilitation following rotator cuff repair: Systematic review and meta-analyses. PLoS One. 2021; 28;16(5):e0252137. doi: 10.1371/journal.pone.0252137.

35. Nazari G, MacDermid JC, Bryant D, Dewan N, Athwal GS. Effects of arthroscopic vs. mini-open rotator cuff repair on function, pain & range of motion. A systematic review and meta-analysis. PLoS One. 2019; 31;14(10):e0222953. doi: 10.1371/journal.pone.0222953.

36. Park JH, Yoon JY, Jeong MG, Jeong HJ, Oh JH. Far-Infrared Radiation to Improve Clinical Outcomes after Arthroscopic Rotator Cuff Repair: A Prospective Randomized Comparative Clinical Study. Clin Orthop Surg. 2023; 15(5):826-833. doi: 10.4055/cios22386.

37. PEDro - Physiotherapy Evidence Database [Internet]. Ukrainian – PEDro; [cited March 1. 2024]. Available at: https://pedro.org.au/ukrainian/ .

38. Plancher KD, Shanmugam J, Briggs K, Petterson SC. Diagnosis and Management of Partial Thickness Rotator Cuff Tears: A Comprehensive Review. Journal Am Acad Orthop Surg. 2021; 15;29(24):1031-1043. doi: 10.5435/JAAOS-D-20-01092.

39. Rusanov AP, Vitomskyi VV. Peculiarities of forming a therapeutic alliance during physical therapy of patients with adhesive capsulitis and myofascial pain syndrome. Public Health Journal. 2023. 3. 14-22. doi: 10.32782/pub.health.2023.3.2.

40. Rusanov A, Vitomskyi V, Roi I, Borzykh N, Kudrin A. The impact of physical therapy programs on the quality of life of patients with Adhesive Capsulitis and Myofascial Pain Syndrome. Journal of Physical Education and Sport. 2023:23(9);2445-2452. doi: 10.7752/jpes.2023.09281.

41. Rusanov A, Vitomskyi V, Roi I, Borzykh N, Kudrin A. The impact of physical therapy programs on the quality of life of patients with Adhesive Capsulitis and Myofascial Pain Syndrome. Journal of Physical Education and Sport. 2023;23 (9):2445-2452. doi: 10.7752/jpes.2023.09281.

42. Rusanov AP, Vitomskyi VV, Roi IV, Borzykh NO, Vitomska MV. Short-term outcomes of home-based and outpatient programs of physical therapy in patients with frozen shoulder and myofascial pain syndrome. Clinical and Preventive Medicine, 2024, (2), 114-124. doi: 10.31612/2616-4868.2.2024.15.

43. Saade F, van Rooij F, Saffarini M, Godenèche A. Management of shoul-der stiffness following rotator cuff repair: a systematic review and meta-analysis. JSES Rev Rep Tech. 2023; 24;3(3):324-330. doi: 10.1016/j.xrrt.2023.02.004.

44. Schult ML, Ekholm J. Agreement of a work-capacity assessment with the World Health Organisation International Classification of Functioning, Disability and Health pain sets and back-to-work predictors. Int Journal Rehabil Res. 2006; 29(3):183-93. doi: 10.1097/01.mrr.0000210057.06989.12.

45. Shao H, Zhang S, Chen J, Wen A, Wu Z, Huang M, Yao W, Lin Z, Liu C, Jin Z, Li Y. Radial extracorporeal shockwave therapy reduces pain and promotes proximal tendon healing after rotator cuff repair: Randomized clinical trial. Ann Phys Rehabil Med. 2023;66(4):101730. doi: 10.1016/j.rehab.2023.101730.

46. Shim GY, Kim EH, Baek YJ, Chang WK, Kim BR, Oh JH, Lee JI, Hwang JH, Lim JY. A randomized controlled trial of postoperative rehabilitation using digital healthcare system after rotator cuff repair. NPJ Digit Med. 2023;6(1):95. doi: 10.1038/s41746-023-00842-7.

47. Stephens G, Littlewood C, Foster NE, Dikomitis L. Rehabilitation following rotator cuff repair: A nested qualitative study exploring the perceptions and experiences of participants in a randomised controlled trial. Clin Rehabil. 2021; 35(6):911-919. doi: 10.1177/0269215520984025.

48. Tirefort J, Schwitzguebel AJ, Collin P, Nowak A, Plomb-Holmes C, Lädermann A. Postoperative Mobilization After Superior Rotator Cuff Repair: Sling Versus No Sling: A Randomized Prospective Study. Journal Bone Joint Surg Am. 2019; 20;101(6):494-503. doi: 10.2106/JBJS.18.00773.

49. Vitomskyi V. The impact of mobilization and other factors on pleural effusion in patients undergoing cardiac surgical procedures. Journal of Physical Education and Sport. 2020;20 (Supplement issue 3):2167-2173. doi:10.7752/jpes.2020.s3291.

50. Vitomskyi V. Critical review of the justification of limitations in physical therapy and activities of daily living in cardiac surgery patients. Physiother Quart. 2022;30(2):51-8. doi: 10.5114/pq.2021.108676.

51. Vitomskyi VV, Lazarieva OB, Fedorenko SM, Vitomska MV. Methods of management and motivation in personnel management of the center of physical therapy and improving the quality of services for patients with orthopedic profile at the outpatient stage. Health, sport, rehabilitation. 2019;2:17-27. doi: 10.34142/HSR.2019.05.01.02.02.

52. Vitomskyi V, Al-Hawamdeh K, Vitomska M, Lazarieva O, Haidai O. The effect of incentive spirometry on pulmonary function recovery and satisfaction with physical therapy of cardiac surgery patients. Adv Rehab. 2021;35(1):9-16. doi: 10.5114/areh.2020.102020.

53. Vitomskyi V, Balazh M, Vitomska M, Martseniuk I, Lazarieva O. Assessment of the relationship between therapeutic alliance and pulmonary

function recovery in cardiac surgery patients undergoing physical therapy. Sport mont. 2021;19(S2):165-9. doi: 10.26773/smj.210928.

54. Vitomskyi V, Balazh M, Vitomska M, Lazarieva O, Sokołowski D, Muszkieta R, Napierała M, Hagner-Derengowska M, Zukow W. Effect of incentive spirometry and inspiratory muscle training on the formation of the therapeutic alliance between physical therapists and cardiac surgery patients. Journal Phys Educ Sport. 2021;21(4):1929-34. doi: 10.7752/jpes.2021.04245.

55. Vitomskyi VV, Klavina A, Mruga MR, Molik B, Gavreliuk SV, Reklaitiene D, Lazarieva OB, Kovelska AV, Vitomska MV, Morgulec-Adamowicz N, Kwok Ng, Pozeriene J, Campa M. Physical therapy graduate students' and examiners' perception of objective structured clinical examination: a feedback for process improvement. Health, Sport, Rehabilitation. 2022;8(2):63-77. doi: 10.34142/HSR.2022.08.02.06.

56. Wang Q, Jin B, Lou Q, Zhang J. Effects of different positions on rehabilitation after rotator cuff repair under shoulder arthroscopy. Laparosc Endosc Robot Surg [Internet]. January 2023 [cited July 29 2024]. Available at: https://doi.org/10.1016/j.lers.2023.01.001

57. Wang H, Hu F, Lyu X, Jia H, Wang B, Liu F, Yang Y. Kinesiophobia could affect shoulder function after repair of rotator cuff tears. BMC Musculoskelet Disord. 2022 Jul 26;23(1):714. doi: 10.1186/s12891-022-05679-x.

58. Weekes DG, Campbell RE, Wicks ED, Hadley CJ, Chaudhry ZS, Carter AH, Pepe MD, Tucker BS, Freedman KB, Tjoumakaris FP. Do Relaxation Exercises Decrease Pain After Arthroscopic Rotator Cuff Repair? A Randomized Controlled Trial. Clin Orthop Relat Res. 2021; 1;479(5):870-884. doi: 10.1097/CORR.0000000000001723.

59. Yao L, Li Y, Li T, Pang L, Li J, Tang X. One-stage rotator cuff repair in stiff shoulders shows comparable range of motion, clinical outcome and retear rates to non-stiff shoulders: a systematic review. Journal Orthop Surg Res. 2023; 22;18(1):613. doi: 10.1186/s13018-023-04104-w.

60. Yi D, Lim H, Yim J. Effect of Microcurrent Stimulation on Pain, Shoulder Function, and Grip Strength in Early Post-Operative Phase after Rotator Cuff Repair. Medicina (Kaunas). 2021; 13;57(5):491. doi: 10.3390/medicina57050491.

rymma.bannikova@gmail.com
mtdkum4949@gmail.com
dzhe.vv@gmail.com

Надійшла 17.10.2024