

Сучасні тенденції розвитку фізичної реабілітації пацієнтів із розривом ахілового сухожилля

Придніпровська державна академія фізичної культури і спорту (м. Дніпро)

Постановка наукової проблеми та її значення. У всьому світі в останні десятиліття відбувається зростання травматизму, що зумовлено змінами в характері фізичних навантажень, особливо в індустріальних країнах [3]. Травми нижніх кінцівок займають понад 50 % серед усіх пошкоджень опорно-рухового апарату [8]. Упродовж життя людини до сухожильно-м'язового апарату нижніх кінцівок ставлять високі біомеханічні вимоги, що підвищує ймовірність його пошкодження. Розрив ахілового сухожилля є найчастішим пошкодженням великих сухожиль людини. Статистичні дані підтверджують велику кількість розривів ахіллового сухожилля під час занять спортом, хоча відсоток таких травмувань може мати досить широкий діапазон у різних дослідженнях [13]. Регенерація тканин після таких пошкоджень триває роками. Від 4 до 9 % пацієнтів із розривами ахілового сухожилля мають повторні пошкодження через 3–12 місяців після первинної травми [15].

Зміни, що відбуваються в травмованому сухожиллі, безпосередньо впливають на стан м'язової тканини. У м'язах прогресують трофічні порушення й розвивається спайковий процес [6], що посилює дисфункцію та призводить до погіршення прогнозу повного відновлення рухової функції [11]. Розрив ахілового сухожилля різко знижує фізіологічний натяг м'язів, порушує пропріоцептивну інервацію, призводить до грубих функціональних порушень нервово-м'язового апарату, що відображається в зниженні збудливості, тонусу, біоелектричної активності й хронаксії.

Лікування та подальше відновлення після такого пошкодження становить актуальну проблему та має важливе соціальне значення, що зумовлено, з одного боку, зростанням кількості пацієнтів із розривами ахілового сухожилля, серед яких особи працездатного віку становлять більшість, і відсутністю методів лікування з ранньою ефективною реабілітацією, високим відсотком незадовільних результатів при консервативному й хірургічному методах – з іншого [5, 7, 10].

Аналіз останніх досліджень цієї проблеми. Удосконалення методів хірургічного лікування підшкірних розривів ахілового сухожилля триває та має більш швидкий розвиток, ніж фізична реабілітація, зусилля фахівців, спрямовані на розробку нових і вдосконалення попередніх технік оперативного втручання [4]. Підходи у веденні пацієнтів після операцій часто залишаються незмінними [7]. З іншого боку, навіть у великих містах залишаються труднощі зі своєчасною діагностикою таких пошкоджень, близько половини хворих поступають у клініку із застарілими розривами ахілового сухожилля, що ускладнює післяопераційне відновлення [12]. Сама травма, а також наступна операція змінюють режим рухової активності людини, особливо якщо це спортсмен, що впливає на працездатність та якість життя [15].

Сучасні функціональні післяопераційні програми фізичної реабілітації після хірургічного лікування розриву ахілового сухожилля розвинулися з класичних, котрі використовували жорстку іммобілізацію нижче від колінного суглоба, розвантаження кінцівки з подальшим відновленням амплітуди рухів у гомілковостопному суглобі й зміцнюючі вправи. Функціональні реабілітаційні протоколи передбачають іммобілізацію кінцівки зйомкою лонгетою, можливість гравітаційного навантаження вже в перший день після операції, раннє поступове розширення амплітуди рухів, використання спеціального взуття [9]. Така методика зменшує в подальшому негативний вплив іммобілізації та дає змогу покращити відновлення рухової функції [13].

Застосування малотравматичних методів лікування в поєднанні з активним післяопераційним веденням пацієнтів, що включає якомога більш ранні дозовані рухи стопи й навантаження вагою, є оптимальним методом терапії гострих ушкоджень сухожилля [1].

Проте закордонні дослідники визначають, що оптимальний протокол фізичної реабілітації після хірургічного лікування розриву ахілового сухожилля досі не визначений [8, 11, 14], а аналіз вітчизняних робіт із проблеми підтвердив актуальність теми та недостатню її вивченість.

Мета дослідження – провести аналіз сучасної науково-методичної літератури щодо фізичної реабілітації пацієнтів із розривом ахілового сухожилля.

Завдання:

- дослідити фактори, що впливають на регенерацію ахіллового сухожилля;
- визначити найбільш раціональні підходи до відновлення рухової функції в пацієнтів із розривом ахілового сухожилля.

Методи дослідження. Для досягнення поставленої мети проведено аналіз та узагальнення зарубіжної й вітчизняної спеціальної науково-методичної літератури з питань фізичної реабілітації пацієнтів із розривом ахілового сухожилля, що дало змогу, урахувавши застосування сучасних методів лікування, ґрунтуючись на теорії та методиці фізичного виховання та фізичної реабілітації, визначити основні тенденції підходів у відновленні рухової функції.

Виклад основного матеріалу й обґрунтування отриманих результатів дослідження. Відновлення рухової функції травмованої нижньої кінцівки – досить тривалий процес, оскільки включає регенерацію тканини ахілового сухожилля, нормалізацію нейротрофічних порушень у триголовому м'язі гомілки, а також відновлення мобільності, побутових і спортивних навичок. На кожному етапі післяопераційного відновлення перед фахівцями стоять завдання, які формують систему фізичної реабілітації пацієнта. Незважаючи на актуальність питання, серед фахівців донині немає єдиної думки щодо принципів і термінів мобілізації хворих [1, 5].

Наявні знання з анатомії сухожилля та механізмів його регенерації мають провідне значення в хірургії й фізичній реабілітації. Однак потрібно враховувати низку факторів, що впливають на цей процес: інтенсивність травми, тип пошкодження, період надання допомоги, стан сухожилля та організму пацієнта до травматичного пошкодження, вік, наявність метаболічних змін в організмі, застосування лікарських препаратів, а також особливості хірургічного лікування й реабілітації, а саме: тип з'єднання кінців сухожилля, стабілізація, навантаження та рух. Результатом можуть бути відновлення оригінальної тканини сухожилля, формування рубцевої тканини, «надмірна» регенерація або її порушення [6].

Мета хірургічного лікування розривів сухожиль – досягнення максимальної міцності та надійності з'єднання кінців при розтягуванні, а також достатньої для виконання ранніх контрольованих рухів після оперативного втручання [14].

Проведення післяопераційного відновлення – важлива складова частина досягнення оптимального рівня функціонування суглоба та відновлення рухової функції травмованої кінцівки. Проте дуже важливо враховувати взаємопротилежні вимоги: з одного боку – необхідність захисту та щадіння зшитого сухожилля від перевантажень, а з іншого – можливість мінімізації негативного впливу тривалої іммобілізації на стан м'язів, зв'язок і суглобів [10]. Такі конкуруючі вимоги повинні бути збалансовані, щоб забезпечити оптимальну клінічну допомогу.

У проаналізованій нами вітчизняній та зарубіжній спеціальній літературі відсутній єдиний підхід до тактики відновлення пацієнтів після оперативного лікування ахіллового сухожилля [1, 5, 11, 14].

У низці зарубіжних досліджень [7, 10] зазначено, що донедавна спроби оптимізувати післяопераційний процес були достатньо емпіричними, без чітких концептуальних засад, а саме: не визначені чіткі терміни періодів і фаз відновлення, відсутня суворі градація режимів застосування фізичних вправ. Крім того, немає схеми застосування навантаження в різних періодах відновного процесу, термінів проведення етапного контролю. Недавні експериментальні дослідження щодо застосування сили й екскурсії як незалежних змінних допомогли уточнити відповідні ролі цих двох змінних.

Так, встановлено дані щодо максимального навантаження, яке витримує сухожилля в процесі регенерації залежно від розміру відстані між фрагментами. Встановлено, що на 42-й день регенерації найменша міцність сухожилля реєструється за умови розміру щілини понад 3 мм. Якщо відстань між фрагментами становить від 1 мм до 3 мм, то міцність сухожилля підвищується практично в 3 і 2 рази відповідно, порівняно зі щілиною 3 мм і більше. У зв'язку з цим відзначено, що для загоєння потрібні адекватне хірургічне з'єднання кінців сухожилля і їх стабілізація, мінімальна травматизація м'язів та створення оптимальних механічних умов для регенерації. Проведені дослідження доводять, що рання мобілізація сприяє зниженню формування рубцевої тканини, стимулює реконструкцію тканин регенерату. Однак надмірне навантаження може призвести до порушення процесу регенерації [1].

Традиційне ведення післяопераційного періоду вимагає іммобілізації кінцівки строком 4–6 тижнів [3]. Крім того, у подальшому, після зняття іммобілізації, пацієнтам рекомендовано використовувати функціональні ортези [5].

Деякі фахівці пропонують альтернативне традиційному ведення післяопераційного відновлення та зазначають, що не обов'язково проводити іммобілізацію кінцівки після зшивання ахілового сухожилля, а рухи в суглобі можна виконувати, але за умови відсутності навантаження [13]. Урахувавши це, ранні рухи в гомілковостопному суглобі можна виконувати безпечно для самого сухожилля. Такі рухи сприяють активному ремоделюванню рубцевої тканини й попереджають розвиток спайкового процесу, що в подальшому може призводити до обмеження рухливості в суглобі. Навантаження вагою тіла можливо застосовувати через два місяці. Пропонована методика довела свою ефективність та показала позитивні клінічні результати.

Ряд фахівців, використовуючи новітні методи хірургічної реконструкції сухожилля, пропонують не застосовувати іммобілізацію кінцівки в програмі відновлення, а використовувати ранні вправи з

поступовим збільшенням обтяження для відновлення силових показників триголового м'яза гомілки й ходьбу з частковим навантаженням масою тіла за допомогою милиць, розпочинаючи з раннього післяопераційного періоду. Терміни відновлення, за їх свідченнями, становлять три місяці після проведеної операції, коли пацієнти повертаються до нормального рівня побутової та професійної активності [12].

Найбільш раціональним, за даними багатьох досліджень, представляється функціональний підхід у відновленні пацієнтів, що передбачає можливість раннього осьового навантаження на травмовану кінцівку після оперативного лікування розривів ахілового сухожилля. Застосування такого підходу можливе, починаючи з іммобілізаційного періоду, але обов'язково з використанням зйомної лонгети з каблукком. Така методика зменшує в подальшому негативний вплив іммобілізації й дає змогу покращити відновлення рухової функції [13].

Нами проведено аналіз останніх літературних джерел, де отримані схожі результати щодо використання функціонального методу з іммобілізацією кінцівки у відновному процесі пацієнтів, а саме: про позитивніший вплив на покращення суб'єктивного самопочуття [11], швидкість відновлення [12], більш швидке повернення до попереднього спортивного рівня [15], відсутність впливу на швидкість відновлення, частоту ускладнень і повторних розривів [9].

За даними різних авторів [1, 6], за умови «свіжого розриву» та подальшого функціонального методу відновлення нормалізація фізіологічних процесів відбувається протягом трьох років після виконаного зшивання, у той час як за умови іммобілізаційного – до 12 років, а при застарілих розривах може взагалі не відбуватися, із розвитком дефіциту функції до 7,6%. Окрім того, використання функціонального методу ведення післяопераційного періоду при пошкодженні ахілового сухожилля призводить до зниження дефіциту фізіологічних параметрів у середньому на 1,1%, тоді як при застосуванні іммобілізації він збільшується з 61,1 до 70%.

Проте зазначимо, що результативність і безпечність функціонального підходу в період іммобілізації залежить насамперед від усвідомлення пацієнтом меж навантаження, швидкості та термінів його збільшення, а також обмеження самостійного визначення таких меж.

Ураховуючи сучасні підходи оперативного лікування й можливість ранньої виписки зі стаціонару вже наступного дня, надзвичайно важлива необхідність інформування пацієнта щодо режиму рухової активності, обмежень, використання додаткових засобів опори та відновлення стереотипу ходьби [3]. Крім того, потрібно дотримуватися рекомендацій хірурга. Активна мобілізація пацієнта в ранньому післяопераційному періоді повинна проводитися згідно з рекомендаціями та впевненістю хірурга щодо відповідності міцності зшитого сухожилля виконуваним руховим завданням, а також суворому дотриманню пацієнтом усіх розпоряджень лікаря [5].

Надзвичайно важливе врахування різноманітних чинників, які впливатимуть на пацієнта після виконаного оперативного втручання, що можуть залежати як від індивідуальних особливостей пацієнта, так і від характеристик середовища, у котрому він перебуває, а ті, зі свого боку, можуть бути зумовлені економічним розвитком держави.

Якщо виникають сумніви щодо дотримання пацієнтом рухового режиму та дозування навантаження на оперовану кінцівку, можливе застосування іммобілізації від п'ястно-фалангових суглобів до верхньої третини гомілки в положенні помірного еквінусу стопи на 20–30° терміном до чотирьох тижнів після операції, а також поступове надання стопі нейтрального положення та ходьба з дозованим осьовим навантаженням у лонгеті терміном 2–3 тижні. Іммобілізація вище від колінного суглоба вважається недоцільною у зв'язку зі своїм незначним впливом на натяг ахілового сухожилля й створення незручності для пацієнтів [5].

Проведений нами аналіз спеціальної літератури приводить до висновку, більшістю науковців детально розглядали ведення пацієнта в іммобілізаційному періоді, проте майже відсутня інформація щодо застосування різноманітних засобів відновлення в постіммобілізаційних періодах відновного лікування.

Ураховуючи динаміку відновлення функціонального стану й зниження дефіциту, учені наголошують на необхідності покращення та активізації відновного лікування в перший рік після оперативного зшивання сухожилля задля підвищення ефективності результатів реабілітації, оскільки більшість пацієнтів із розривом сухожилля повністю не відновлюються навіть через два роки після пошкодження, а результати лікування через рік та два майже не відрізняються [13].

Відзначимо, що, на думку дослідників, сучасні програми фізичної реабілітації мають фрагментарний характер, не враховують клініко-морфологічні процеси відновлення сухожилля, не мають чіткої періодизації та детального алгоритму застосування різноманітних засобів відновлення [3].

У комплексі відновних заходів численні науковці рекомендують застосовувати активні або активно-пасивні, пасивні циклічні, мобілізаційні вправи для м'язів гомілки, постізометрична релаксація, методи фізіотерапії.

Важливість застосування фізіотерапевтичних методів у комплексі відновного лікування пацієнтів із розривом ахілового сухожилля важко переоцінити. Їх використання засноване на стимуляції утворення регенерату за допомогою фізичних факторів, які виявляють позитивний вплив на репаративні процеси в сухожиллі у вигляді покращення мікроциркуляції, пришвидшення окислювально-відновних процесів й утворення сполучної тканини [6]

Більшість дослідників [1, 4] рекомендують застосовувати такі методи фізичної терапії за метою «Магнітотерапія – зменшення післяопераційного набряку та покращення кровообігу; УВЧ – стимуляція репаративних процесів у післяопераційній рані; ультразвук – стимуляція процесів регенерації у тканинах сухожилля у перші 3 тижні після операції; електроміостимуляція м'язів гомілки – профілактика гіпотрофії м'язів гомілки та активізація дорсального розгинання стопи; парафінотерапія на гомілковостопному суглобі – активізація рухів у суглобі після зняття іммобілізації; лікувальний масаж нижніх кінцівок – стимуляція відновлення литкового м'яза з 2–3 місяця після операції»; використання вібромасажу протипоказане, оскільки може призводити до кістозних змін утвореного регенерату сухожилля. Для зменшення больового синдрому, набряку тканин і нормалізації мікроциркуляції рекомендоване використання УВЧ-терапії, місцевої гіпотермії та струмів Бернара [3].

Утім, у проаналізованій спеціальній літературі представлені лише поодинокі дослідження впливу методів фізіотерапії на утворення регенерату сухожилля після його оперативного зшивання, а сам напрям потребує більш детального подальшого клінічного й експериментального обґрунтування.

Результати багатьох досліджень свідчать про те, що порівняльна оцінка та аналіз термінів відновлення фізіологічних параметрів за умови іммобілізаційного й функціонального методів ведення після операції вказує на більш раннє відновлення в останньому випадку. Окрім того, відповідно до результатів аналізу літератури, пацієнти з раннім функціональним навантаженням значно раніше соціально адаптуються та повертаються до попереднього рівня активності життя. Оцінка результатів відновлення ахілового сухожилля повинна відштовхуватися не лише від результатів відновлення рухової функції, а й від відновлення якості життя пацієнтів, яка є головним показником оцінки першого порядку.

Ураховуючи отримані результати спеціальних досліджень, можемо зробити висновок, що відновлення рухової функції після оперативного зшивання ахілового сухожилля залежить не лише від застосування ортопедичних засобів іммобілізації, а й від проведення наступного активного рухового режиму.

Висновки. Результати аналізу та узагальнення даних спеціальної й науково-методичної літератури засвідчили велике значення фізичної реабілітації у виконанні завдань щодо відновлення функціонального стану нижньої кінцівки, підвищення функціональних можливостей і якості життя пацієнтів після хірургічного лікування розривів ахілового сухожилля. Виявлено наявність значної кількості робіт у напрямі консервативного та хірургічного лікування розривів ахілового сухожилля, а саме пріоритетного способу лікування, особливостей накладання швів, проблеми застарілих розривів, іммобілізації. Проблеми фізичної реабілітації й особливостей впливу оперативного втручання, іммобілізації, засобів фізичної реабілітації на функціональні можливості нижньої кінцівки, якість життя оперованих пацієнтів виявилися менш дослідженими. Окрім того, наявні дані мають розрізнений характер щодо підходів іммобілізації та післяопераційної мобілізації, не об'єднані в єдину систему, що ускладнює їх застосування фахівцями в процесі відновного лікування цього контингенту пацієнтів.

Сучасні оптимальні післяопераційні програми фізичної реабілітації після хірургічного лікування розриву ахілового сухожилля розвинулися з класичних, котрі використовували жорстку іммобілізацію нижче від коліна, розвантаження кінцівки з подальшим відновленням амплітуди рухів гомілкового суглоба й зміцнювальних вправ. Функціональні протоколи передбачають можливість гравітаційного навантаження вже в перший день, раннє поступове розширення амплітуди рухів, використання спеціального взуття. Проте потрібно відзначити, що тактика ведення в іммобілізаційному періоді залежить і від розвитку хірургії та її принципів.

Результати багатьох досліджень свідчать про те, що порівняльна оцінка й аналіз термінів відновлення фізіологічних параметрів за умови іммобілізаційного та функціонального методів ведення після операції вказує на більш раннє відновлення в останньому випадку. Окрім того, відповідно до результатів аналізу літератури, пацієнти з раннім функціональним навантаженням значно раніше соціально адаптуються та повертаються до попереднього рівня активності життя.

Перспективи подальших досліджень. Подальші дослідження передбачено провести в напрямі розробки технології фізичної реабілітації пацієнтів із розривом ахілового сухожилля.

Джерела та література

1. Головаха М. Л., Горелов А. М., Шишка И. В., Банит О. В., Титарчук Р. В. Ранняя функциональная нагрузка после восстановления поврежденных ахиллова сухожилия. *Вісник ортопедії, травматології та протезування*. 2011. 1. С. 54–8.
2. Грицюк А, Середа А. Ахиллово сухожиліе. Москва: РАЕН; 2010. 313 с.
3. Корж О. О., Хохол М. І., Бур'янов О. А. Методологічні та організаційні проблеми реабілітації при ураженнях опорно-рухової системи. *Ортопедия, травматология и протезирование*. 2009. № 1. 5–9.
4. Котельников Г. П., Ким Ю. Д., Шитиков Д. С., Филатов Е. Ю. Варианты причин подкожного разрыва ахиллова сухожилия. *Современные проблемы науки и образования* [Интернет]. 2015. № 2–1. URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=17379>.
5. Сердюк В. В. Лечение повреждений ахиллова сухожилия: [автореферат]. Одесса, 2014. 16 с.
6. Хвисьюк А. Н., Пастух В. В. Строение и регенерация сухожилий. *Проблеми безперервної медичної освіти та науки*. 2014. № 2. С. 61–6.
7. American Academy of Orthopaedic Surgeons. Diagnosis and treatment of acute Achilles tendon rupture: guideline and evidence report [Internet]. 2009. 207 p. URL: <http://www.aaos.org/research/guidelines/atrguideline.pdf>.
8. Clarkson H. M. Musculoskeletal assessment: joint motion and muscle testing. 3rd ed. 2013. 520 p.
9. Häggmark T., Eriksson E. Hypotrophy of the soleus muscle in man after Achilles tendon rupture. Discussion of findings obtained by computed tomography and morphologic studies. *Am. J. Sports Med.* 2015(7). № 121–6.
10. Lantto I., Heikkinen J., Flinkkila T., Ohtonen P., Kangas J., Siira P., Leppilahti J. Early Functional Treatment Versus Cast Immobilization in Tension After Achilles Rupture Repair: Results of a Prospective Randomized Trial With 10 or More Years of Follow-up. *The American Journal of Sports Medicine*. 2015. № 43(9). 2302–9.
11. Leppilahti J., Forsman K., Puranen J., Orava S. Outcome and prognostic factors of Achilles rupture repair using a new scoring method. *Clinical orthopaedics and related research*. 2016; 346: 152–61.
12. McCormack R, Bovard J. Early functional rehabilitation or cast immobilisation for the postoperative management of acute Achilles tendon rupture? A meta-analysis of randomised controlled trials. *Br J Sports Med.* 2015. 49(20). С. 1329–35.
13. Olsson N. Acute Achilles Tendon Rupture. Outcome, Prediction and *Optimized treatment*. Gothenburg, Sweden, 2013. 101 p.
14. Orishimo K. F., Burstein G., Mullaney M. J., Kremenic I. J., Nesse M., McHugh M. P., Lee SJ. Effect of knee flexion angle on Achilles tendon force and ankle joint plantarflexion moment during passive dorsiflexion. *J Foot Ankle Surg.* 2008, 47(1). S. 34–9.
15. Phan K., Campbell R. J., Kamper S. J. Early weight-bearing and rehabilitation versus immobilisation following surgical. *Achilles tendon repair (PEDro synthesis) Br J Sports Med.* 2016. 50. С. 1550–1.

References

1. Golovaha M. L., Gorelov A. M., SHishka I. V., Banit O. V., Titarchuk R. V. Rannyya funktsionalnaya nagruzka posle vosstanovleniya povrejdeniy ahillova suhojillya. *Visnik ortopedii, travmatologii ta protezuвання*. 2011; 1: 54–8.
2. Gritsyuk A., Sereda A. Ahillovo suhojilie. M.: RAEN; 2010. 313 p.
3. Korj O. O., Hohol M. I., Bur'yanov O. A. Metodologichni ta organizatsiyini problemi reabilitatsii pri urajennyah oporno-ruhovoї sistemi. *Ortopediya, travmatologiya i protezirovaniye*. 2009; 1: 5–9.
4. Kotelnikov G. P., Kim YUD, SHitikov D. S., Filatov E. Y. U. Varianty prichin podkojnogo razryva ahillova suhojillya. *Sovremenyie problemy nauki i obrazovaniya* [Internet]. 2015;2-1. Dostupno na: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=17379>.
5. Serdyuk V. V. Lechenie povrejdeniy ahillova suhojillya [avtoreferat]. Odessa; 2014. 16 p.
6. Hvisyuk A. N., Pastuh V. V. Stroenie i regeneratsiya suhojilyi. *Problemi bezpererвної medichnoї osviti ta nauki*. 2014; 2: 61–6.
7. American Academy of Orthopaedic Surgeons. Diagnosis and treatment of acute Achilles tendon rupture: guideline and evidence report [Internet]. 2009. 207 p. Available from: <http://www.aaos.org/research/guidelines/atrguideline.pdf>.
8. Clarkson H. M. Musculoskeletal assessment: joint motion and muscle testing. 3rd ed. 2013. 520 p.
9. Häggmark T., Eriksson E. Hypotrophy of the soleus muscle in man after Achilles tendon rupture. *Discussion of findings obtained by computed tomography and morphologic studies. Am. J. Sports Med.* 2015(7). 121–6.
10. Lantto I., Heikkinen J., Flinkkila T., Ohtonen P., Kangas J., Siira P., Leppilahti J. Early Functional Treatment Versus Cast Immobilization in Tension After Achilles Rupture Repair: Results of a Prospective Randomized Trial With 10 or More Years of Follow-up. *The American Journal of Sports Medicine*. 2015;43(9):2302-9.
11. Leppilahti J., Forsman K., Puranen J., Orava S. Outcome and prognostic factors of Achilles rupture repair using a new scoring method. *Clinical orthopaedics and related research*. 2016. 346. P. 152–61.
12. McCormack R, Bovard J. Early functional rehabilitation or cast immobilisation for the postoperative management of acute Achilles tendon rupture? *A meta-analysis of randomised controlled trials. Br J Sports Med.* 2015. 49(20). P. 1329–35.
13. Olsson N. Acute Achilles Tendon Rupture. Outcome, Prediction and Optimized treatment. Gothenburg, Sweden, 2013. 101 p.
14. Orishimo K. F., Burstein G., Mullaney M. J., Kremenic I. J., Nesse M., McHugh M. P., Lee S. J. Effect of knee flexion angle on Achilles tendon force and ankle joint plantarflexion moment during passive dorsiflexion. *J Foot Ankle Surg.* 2008.47(1). P. 34–9.

15. Phan K., Campbell R. J., Kamper S. J. Early weight-bearing and rehabilitation versus immobilisation following surgical Achilles tendon repair (PEDro synthesis). *Br J Sports Med.* 2016. 50. P. 1550–1.

Анотації

У статті наведено дані щодо основних напрямів розвитку сучасних програм фізичної реабілітації після оперативного лікування пацієнтів із розривом ахілового сухожилля, а саме рухового режиму, застосування ортопедичних засобів і методів відновлення порушеної функції нижньої кінцівки. **Мета роботи** – провести аналіз сучасної науково-методичної літератури щодо фізичної реабілітації пацієнтів із розривом ахілового сухожилля. **Матеріал.** Проведено аналіз й узагальнення зарубіжної та вітчизняної спеціальної науково-методичної літератури з питань фізичної реабілітації пацієнтів із розривом ахілового сухожилля, що дало змогу, ураховуючи застосування сучасних методів лікування, ґрунтуючись на теорії та методиці фізичного виховання та фізичної реабілітації, виявити основні тенденції підходів у відновленні рухової функції. **Результати.** Визначено, що процес фізичної реабілітації пацієнтів із розривом ахілового сухожилля після оперативного лікування не має чітких концептуальних засад, а саме: не визначено чітких термінів періодів і фаз відновлення, відсутня суворо градація режимів застосування фізичних вправ, немає схеми застосування навантаження в різних періодах відновного процесу, термінів проведення етапного контролю. Найбільш раціональним видається функціональний підхід у відновленні пацієнтів, що передбачає можливість раннього осьового навантаження на травмовану кінцівку після оперативного лікування розривів сухожилля. Застосування такого підходу можливе, починаючи з іммобілізаційного періоду, але обов'язково з використанням зйомної лонгетти з каблукком. Така методика зменшує в подальшому негативний вплив іммобілізації та дає змогу покращити суб'єктивне самопочуття, пришвидшити відновлення рухової функції, зменшити терміни повернення до попереднього спортивного рівня, а також частоту ускладнень і повторних розривів. **Висновки.** Проведене дослідження дає змогу доповнити дані про важливе значення фізичної реабілітації в досягненні завдань щодо відновлення функціонального стану нижньої кінцівки, підвищення функціональних можливостей і якості життя пацієнтів після хірургічного лікування розривів ахілового сухожилля й підтвердити науково-методичні дані про необхідність використання функціональних протоколів фізичної реабілітації, які передбачають можливість гравітаційного навантаження вже в перший день, раннє поступове розширення амплітуди рухів і використання спеціального взуття.

Ключові слова: фізична реабілітація, рухова функція, пацієнт, ахілове сухожилля.

Сергей Афанасьев. Современные тенденции развития физической реабилитации пациентов с разрывом ахиллова сухожилия. В статье приводятся данные об основных направлениях развития современных программ физической реабилитации после оперативного лечения пациентов с разрывом ахиллова сухожилия, а именно двигательного режима, применения ортопедических средств и методов восстановления нарушенной функции нижней конечности. **Цель работы** – провести анализ современной научно-методической литературы по физической реабилитации пациентов с разрывом ахиллова сухожилия. **Материал.** Проводятся анализ и обобщение зарубежной и отечественной специальной научно-методической литературы по вопросам физической реабилитации пациентов с разрывом ахиллова сухожилия, что позволило, учитывая применение современных методов лечения, основываясь на теории и методике физического воспитания и физической реабилитации, выявить основные тенденции подходов в восстановлении двигательной функции. **Результаты.** Определяется, что процесс физической реабилитации пациентов с разрывом ахиллова сухожилия после оперативного лечения не имеет четких концептуальных основ, а именно: не определены четкие сроки периодов и фаз восстановления, отсутствует строгая градация режимов применения физических упражнений, нет схемы применения нагрузки в разных периодах восстановительного процесса, сроков проведения этапного контроля. Наиболее рациональным представляется функциональный подход в восстановлении пациентов, который предусматривает возможность ранней осевой нагрузки на травмированную конечность после оперативного лечения разрывов сухожилия. Применение такого подхода возможно, начиная с иммобилизационного периода, но обязательно с использованием съёмной лонгетты с каблукком. Такая методика уменьшает в дальнейшем негативное влияние иммобилизации и позволяет улучшить субъективное самочувствие, ускорить восстановление двигательной функции, уменьшить сроки возвращения к предыдущему спортивному уровню, а также частоту осложнений и повторных разрывов. **Выводы.** Проведенное исследование позволяет дополнить данные о важном значении физической реабилитации в достижении задач по восстановлению функционального состояния нижних конечностей, повышению функциональных возможностей и качества жизни пациентов после хирургического лечения разрывов ахиллова сухожилия и подтвердить научно-методические данные о необходимости использования функциональных протоколов физической реабилитации, которые предусматривают возможность гравитационной нагрузки уже в первый день, раннее постепенное расширение амплитуды движений и использования специальной обуви.

Ключевые слова: физическая реабилитация, двигательная функция, пациент, ахиллово сухожилие.

Sergey Afanasyev. Current Trends in the Development of Physical Rehabilitation of Patients with Achilles Tendon Rupture. The article presents data on the main directions of development of modern physical rehabilitation programs after surgical treatment of patients with Achilles tendon rupture, namely: the motor mode, the use of orthopedic means and methods for restoring the impaired function of the lower limb. The aim of the work is to analyze the current scientific and methodological literature on the physical rehabilitation of patients with Achilles tendon rupture. **Material:** analysis and synthesis of foreign and domestic special scientific and methodological literature on the physical rehabilitation of patients with Achilles tendon rupture was carried out, which allowed, taking into account the use of modern treatment methods, based on the theory and methodology of physical education and physical rehabilitation, to

identify the main trends in recovery approaches motor function. Results: it was determined that the process of physical rehabilitation of patients with Achilles tendon rupture after surgical treatment does not have a clear conceptual basis, namely: there are no clear periods for the periods and phases of recovery, there is no strict gradation of exercise regimens, there is no scheme for applying the load in different periods of recovery process, timing of the landmark control. The most rational approach seems to be a functional approach to the recovery of patients, which provides for the possibility of an early axial load on the injured limb after the surgical treatment of tendon ruptures. The application of this approach is possible starting from the immobilization period, but necessarily with the use of a removable splint with a heel. This technique reduces further the negative impact of immobilization and allows you to improve subjective well-being, accelerate the recovery of motor function, reduce the time to return to the previous sports level, as well as the frequency of complications and repeated breaks. Conclusions: the study allows to supplement data on the importance of physical rehabilitation in achieving the goals of restoring the functional state of the lower extremities, improving the functional capabilities and quality of life of patients after surgical treatment of Achilles tendon ruptures and confirm the scientific and methodological data on the need for functional rehabilitation protocols. provide for the possibility of gravitational load on the first day, the early gradual expansion widening the amplitude of movements and the use of special shoes.

Key words: *physical rehabilitation, motor function, patient, Achilles tendon.*