



Сучасні програми фізичної терапії пацієнтів з діагнозом латеральний епіконділіт на післялікарняному етапі

Скаба Ю.Ю., Пашкевич С.А.

Харківська державна академія фізичної культури

Мета. Проаналізувати та порівняти сучасні доказові методи реабілітації та їх поєднання для осіб з ліктьовим епіконділітом на післялікарняному етапі. **Методи дослідження.** Аналіз літературних джерел з наукометричних баз Physiopedia, Cochrane Central Register of Controlled Trials, PEDro, MEDLINE / PubMed, Scopus та Web of Science, системний аналіз, синтез та узагальнення науково-методичної літератури. **Результати.** Серед втручань, які найчастіше та з високою ефективністю застосовувалися у сучасних дослідженнях були: навчання пацієнтів, терапевтичні вправи для укріплення м'язів лопатки, зап'ястка, ліктя, мобілізація суглобів, м'яких тканин, кінезіотейпінг та динамічні ортези. Поєднували, як правило, терапевтичні вправи та мобілізацію суглобів, кінезіотейпінг з домашньою програмою вправ. Однак багато досліджень показують обмежену ефективність фізичної терапії та надають пріоритети біологічній терапії або хірургічному лікуванню ЛЕ. **Висновки.** У літературі представлено багато підходів до фізичної терапії ЛЕ, зроблено припущення про її неефективність у близько 10 % пацієнтів, які потребують хірургічного втручання. Однак, проблему «золотого» стандарту лікування ще не вирішено. Найбільш обґрунтованою програмою фізичної терапії є програма подвійної реабілітації, однак рандомізоване контрольоване дослідження щодо її ефективності ще триває.

Ключові слова. Латеральний епіконділіт, лікоть тенісиста, фізична терапія.

Вступ. Латеральна тендинопатія ліктьового суглобу - найпоширеніша травма опорно-рухового апарату ліктьових суглобів і може спричинити за собою значні обмеження функцій зі зменшенням участі та діяльності. Латеральний епіконділіт (ЛЕ) або лікоть тенісиста визначається як патологія бічного надвиростку плечової кістки, що призводить до болю та функціональних обмежень [6].

Біомеханічні дослідження підтверджують думку про те, що ЛЕ - це насамперед механічне ушкодження. Механізм травми мінливий, але зазвичай є результатом перевантаження розгиначів зап'ястя. У процес втягується переважно домінуюча кінцівка (права рука). ЛЕ виникає через повторюване навантаження м'язів-розгиначів зап'ястя та пальців, що призводить до подразнення місця прикріплення сухожилля до плечової кістки. Існує ряд теорій, що відображають характер патологічного процесу при даному захворюванні. У перших роботах, присвячених цій проблемі, вказувалося на локалізацію патологічного процесу в кільцеподібній зв'язці променевої кістки, периостальній тканині надвиростку, в синовіальній сумці епіконділярної області. В останні роки все частіше використовується термін «ентезопатія», припускаючи запальні або дегенеративні (мікронадриви) зміни в місцях прикріплення сухожиль, зв'язок, апоневрозів або суглобових капсул до кістки (ентезісов) [1;4]. Серед сухожиль розгиначів, що беруть початок в області бічного надвиростку, *extensor carpi radialis brevis* часто залучається як ключовий. Його незвичайна анатомія призводить до зсуву майже при всіх рухах руки [2].

Поширеність латерального епіконділіту становить 1,1 % без гендерної схильності. Захворювання вражає осіб середнього віку (40-50 років, у цій групі поширеність зростає до 19%). За даними Дімберга у США такий стан зустрічається у 7,4% промислових робітників та 40–50% тенісистів, які регулярно займаються [4].

Серед факторів ризику виникнення ЛЕ: ручна робота з важкими інструментами та вантажами; також робочі завдання, що включають повторювані



рухи. За певних обставин ЛЕ може розглядатися як професійне захворювання. Відповідно до національного законодавства, пацієнт може мати право на компенсаційні виплати. Тейлор і Ханнафін повідомляють, що епіконділіти, пов'язані із виробничими травмами, у США вимагають виплати прямих компенсацій працівникам у середньому 6 593 доларів за кожний випадок.

Куріння може збільшити ризик виникнення як латерального, так і медіального епіконділіту. Відомі фактори системного ризику включають гіперхолестеринемію, діабет, гормональний дисбаланс, вік та генетичні особливості.

Клінічно ЛЕ може бути гострим тендинітом, але частіше це хронічні дегенеративні зміни сухожилля, дезорганізовані колагенові пучки, рубцева тканина та гіперваскуляризація [6].

Пацієнти зазвичай скаржаться на біль, який локалізується в ділянці надвиростку плечової кістки, особливо під час стискання чогось із розігнутим передпліччям. Ізометричний тест на опір має проводитися з розігнутим передпліччям. Біль у місці прикріплення сухожилля свідчить на користь діагнозу. Вимірювання сили та болю під час рукостискання також можуть бути використані як засоби діагностики, крім того, слугують індикаторами функціональних можливостей. Домінування руки впливає на силу стискання, 10% різниця у силі стискання є нормальною.

Диференційний діагноз проводиться з наступними патологічними станами: місцеві симптоми розтягнення сухожилля та тендиніти в ділянці передпліччя; артроз ліктьового суглоба та синдром ліктьової борозни, проксимальні проблеми, що походять з ділянки сплетення або шийних корінців спинномозкових нервів, наприклад, пролапс дисків і стиснення корінців, защемлення глибокої моторної гілки променевого нерва (синдром Фрозе) зустрічається рідко і проявляється у вигляді слабкості м'язів-розгиначів пальців. ЕНМГ необхідна в деяких випадках для диференційної діагнозу [5].

Діагноз тенісного ліктя зазвичай ставиться за фізичними ознаками. Близько 2/3 пацієнтів демонструють змінений сигнал навколо бічного виростку при МРТ-скануванні, і це явище може тривати довгий час після усунення симптомів. Інфрачервона термографія демонструвала гарячий фокус навколо бічного виростку у 94–100% пацієнтів з ЛЕ. Ізотопне сканування кісток також є позитивним у 71% випадків, хоча на практиці обидва вони вважаються екзотичними дослідженнями.

Лазерна доплерометрія використовується для дослідження кровопостачання в цьому регіоні. Існують певні докази того, що внутрішньом'язовий кровотік зменшується навколо початку м'язів розгиначів *carpi radialis brevis* [4].

Лікування у гострій фазі: уникати підйому вантажів та стискання рукою предметів, безпечно знеболення (місцеві нестероїдні протизапальні препарати або парацетамол). Існує мало доказів на користь пероральних протизапальних препаратів, через їх можливі несприятливі ефекти, вони не рекомендуються. Перших результатів при ЛЕ можна очікувати лише після циклу лікування тривалістю 6-8 тижнів.

Тривалі симптоми лікують: ортопедичні пристосування, такі як тейпи або лонгети, які можуть полегшити симптоми, якщо необхідно, їх можна використати на короткий термін для полегшення болю, загальнозміцнюючі вправи з поступово зростаючим навантаженням також можуть певним чином впливати як на симптоми, так і на відновлення після хронічного ЛЕ, але наукові докази суперечливі. Хоча це неоднозначно, лікарі, як правило, віддають перевагу медикаментам, ін'єкціям кортизону або хірургічним втручанням як першому методу



лікування. Але ін'єкції глюкокортикоїдів не рекомендуються для лікування епікондиліту, оскільки вони збільшують імовірність рецидиву болю протягом 3–12 місяців подальшого спостереження, незважаючи на забезпечення хорошого короткочасного (менше, ніж 6 тижнів) знеболення.

Немає доказів порівняльних досліджень щодо ефективності хірургічного втручання при лікуванні ЛЕ, і немає чітких показань до хірургічного втручання [10].

Нещодавно дослідники виявили слабкість м'язів плечового поясу у пацієнтів із ЛЕ. Тому обґрунтовано припускати, що вправи для стабілізаторів лопатки слід вважати частиною комплексної програми реабілітації ЛЕ, якщо є їх слабкість. Обґрунтування зміцнення лопаткових м'язів базується на теорії кінетичного ланцюга (КТ). Теорія КТ припускає, що під час функціональних рухів руки кінетична енергія передається від проксимальних до більш дистальних сегментів руки, забезпечуючи умови для дисфункції сегменту. Без належної проксимальної сили лопатки спостерігається збільшене навантаження на дистальні тканини ліктьового суглобу та зап'ястку. Отже, на основі спостережних досліджень, експертного висновку та КТ, за даними Day J. M. та ін. тренування м'язів лопатки може стати важливим елементом для вирішення проблем реабілітації у пацієнтів з ЛЕ [6].

За даними аналізу літератури, найкраща реабілітаційна практика підтримує різні форми терапевтичних вправ та мануальної терапії для негайного та короткочасного лікування. Існують численні методи лікування ЛЕ, і жодне втручання не було найбільш ефективним. Немає точного опису багатомодальної програми лікування на основі доказів, особливо коли це стосується запобігання рецидиву. Більше того, мало доказів щодо дозування (включаючи інтенсивність, тривалість, частоту та прогресування) та призначення фізіотерапевтичних рецептів [9].

Тобто ретельний огляд літератури показав недостатньо доказів для підтвердження або спростування ефективності багатьох сучасних втручань фізичної терапії при хронічному ЛЕ. Жодний систематичний огляд не окреслив реабілітаційну програму для ЛЕ, що обумовлює актуальність даної роботи.

Дослідження виконано відповідно до плану НДР кафедри фізичної терапії ХДАФК на 2019–2020 рр.

Мета дослідження – проаналізувати та порівняти сучасні доказові методи реабілітації та їх поєднання для осіб з ліктьовим епікондилітом на післялікарняному етапі.

Методи дослідження - аналіз літературних джерел з наукометричних баз Physiopedia, Cochrane Central Register of Controlled Trials, PEDro, MEDLINE / PubMed, Scopus та Web of Science, системний аналіз, синтез та узагальнення науково-методичної літератури. Ключові слова в стратегії пошуку, були: ЛЕ, лікоть тенісиста, фізична терапія.

Результати дослідження та їх обговорення.

Програма подвійної реабілітації (ППР), яка нещодавно запропонована американськими дослідниками для ЛЕ заснована на поєднанні реабілітації у двох регіонах; лопатки і передпліччя (лікоть / зап'ястя). ППР використовує терапевтичні вправи, підкреслюючи поетапний підхід до зміцнення лопаткових м'язів і передпліччя та місцеві методи мануальної терапії (Табл.1). Ця комплексна програма реабілітації в даний час порівнюється зі стандартним підходом до локалізованого лікування в багатоцентровому рандомізованому контрольованому дослідженні (РКД). У рамках РКД довгострокові результати будуть збиратися через півроку та 1 рік.



Таблиця 1.

Огляд Програми подвійної реабілітації.

Режим	Мета	Терапевтичне втручання	Дозування/навантаження	Ціль	Обговорення
Розминка	Прискорити кровопостачання, еластичність м'яких тканин, розігрів	Ходьба на тредмілі або велоергметр для верхньої кінцівки	До 10 хв. в комфортному режимі	До 10 хвилин	Уникати велоергметра, якщо сильні симптоми дратівливості
Матриця для м'язів лопатки					
Фаза 1	Нейром'язове перенавантаження проксимальних стабілізаторів лопатки	Без спротиву або ізометрична активація переднього зубчастого м'язу, середньої та нижньої порцій трапеції	3 підходи по 10 повторювань один раз на день	Ізолювання ретракція лопатки/підйом грудни з корекцією позиції голови з нейтральної позиції 10 раз	Уникати підсилення симптомів та заміщення відповідні м'язів
Фаза 2	Контрольований стрес (від легкого до середнього) для прогресування сили зі спротивом для проксимальних стабілізаторів лопатки	Вправи з супротивом для переднього зубчастого м'язу, середньої та нижньої порцій трапеції	Від 0,454 до 4,54 кг. 3 підходи по 10 повторювань один раз на день через день.	Витримувати навантаження 4,54 кг для однієї руки x 20 повторювань без болю, заміни працюючих м'язів та погір	Коли пацієнт не відчуває більш ніж 24 години біль у м'язах після навантаження більш ніж +1 рівень, це правильне навантаження



				шанн я симпт омів Штов ханн я 4,54 кг одно ю рукою від талії до плеча 1 раз	
Фаза 3	Від середнього до сильного навантаження з довшим плечем важеля для прогресу сили спротиву проксимальних стабілізаторів лопатки	Прогресивні силові вправи для переднього зубчастого м'язу, середньої та нижньої порцій трапеції	Збільшить довжину плеча важеля від 2,268 кг до 4,54 кг. 3 підходи по 10 повторів через день	Незап ежн0 від прогр есу наван тажен ня відсут ність болю, замін и прац юючи х м'язів та підси лення симпт омів	Потрібно буде знижувати навантаження , коли при переході до 3-ої фази ми збільшуємо плече важеля
Матриця для м'язів ліктя/зап'ястя					
Фаза 1	Нейром'язове перенаванчання розгиначів зап'ястя та м'язів, яка радіально відводять зап'ястя	Без спротиву або ізометрична активація м'язів зап'ястя	3 підходи по 10 повторюван ь один раз на день	Здійс нюват и вправ и для збіль шенн я діапа зону руху без болю	Уникати посилення симптомів
Фаза 2	Контрольований стрес (від легкого до середнього) для	Вправи з супротив ом для м'язів ліктя/зап'ястя	Від 0,454 до 2,268 кг. 3 підходи по 10	Конце нтрич не/екс центр	



	прогресування сили с спротивом для м'язів ліктя/зап'ястя		повторюван ь один раз на день через день.	ичне розги нання зап'яс тя (згина ння ліктя) з наван тажен ням 2,268 кг 20 повто рюва нь без заміщ ення та поси лення симпт омів	
Фаза 3	Від середнього до сильного навантаження з довшим плечем важеля для прогресу сили спротиву м'язів ліктя/зап'ястя	Прогресивні силові вправи для м'язів ліктя/зап'ястя з пліометричним и вправами	Збільшить довжину плеча. 3 підходи по 10 повторів через день	Незап ежно від прогр есу наван тажен ня відсут ність болю, замін и прац юючи х м'язів та підси лення симпт омів	Потрібно буде знижувати навантаження , коли при переході до 3-ої фази ми збільшуємо плече важеля
Навчання					
Навчання пацієнта	Покращити розуміння пацієнта про травмуючи активність та як її змінити для зменшення ушкоджену та	Оцінка ергономіки та активності пацієнта		Зміна актив ності для змен шенн я ушкод	Може бути специфічна активність, або перенавчання у спорті



	стресу			ження та мінімізація ризику в повертання симптомів	
Місцева мануальна терапія					
Мобілізація ліктьового суглобу	Стимуляція механорецепторів та пропріорецепторів призводить до короткочасного звільнення від болю та підвищує міцність хвату	Техніка мобілізації з рухом латеральним ковзанням ліктьової та променевої кісток відносно плечової	1 рух 6-10 повторювань. До 3-х разів на тиждень x 4 тижні	Звільнення від болю для розширення толерантності при прогресі вправ	Використовуйте низькоамплітудні мобілізації для більш дратівливих симптомів
Інші втручання					
Розтягування розгиначі в зап'ясті	Підвищення гнучкості та здійснення короткотермінового звільнення від болю	Пасивне розтягування при розгинанні ліктя з зігнутою кистю (пронація передпліччя/зігнути пальці)	30 с тримаємо, 3 підходи 3 рази на день	Біль зникає при розтягуванні м'язів в зовнішній частині передпліччя	Може знадобитися адаптація до розтягування з виникненням болю
Здавлююча еластична пов'язка на проксимальну частину передпліччя	Розвантаження сухожиль загального розгинача кисті	Її накладаю на 2 пальці нижче болючої області з комфортом стисненням	Носити коли виконуєш роботу або під час потенціальної небезпечної активності. Знімати під час відпочинку та сну		Використовувати, коли неможливо уникнути небезпечної активності. Уникати перестиснення та спостерігати за станом радіального нерва
Мобілізація	Підсилює	Глибокі	3-10 хвилин	Звіль	Потрібно



ія м'яких тканин	проліферацію фібробластів, синтез колагену та його укладення. Підсилює кровоток.	поперечні розтирання або міофасціальни й реліз загального розгинача зап'ястя (5 хвилин)		нення від болю для можл ивості прогр есу вправ Потен ціаль не підви щенн я діапа зону рухів.	спостереженн я основане на оцінці
Кріотерап ія	Якщо необхідно для менеджменту болю та запалення	Включає охолоджуючий пакет (15 хв.) або масаж льодом (5 хв.)	Якщо необхідно при дратівливих симптомах або менеджмент у болю після вправ		

Розминка

Активна розминка може бути обрана спочатку як засіб підвищення розігріву м'яких тканин та підвищення працездатності м'язів до проведення терапевтичних процедур. Більше того, показано, що короткочасні аеробні вправи разом із фізичною терапією знижують больову чутливість при одночасному поліпшенні якості життя, пов'язаної зі здоров'ям. Серед пацієнтів часто є різний рівень дратівливості ліктя, тому є два варіанти розминки, бігова доріжка та велоергометр для верхньої частини тіла. Хоча велоергометр є кращим, бігова доріжка може бути використана для пацієнтів у гострій фазі ЛЕ як засіб опосередкованого розігріву загального сухожилля розгиначів зап'ястя. Загалом процедура розминки становить не більше 10 хвилин. Хворим на велоергометрі рекомендується рухатися в комфортному темпі без опору. Пацієнти на біговій доріжці можуть бігати на швидкості 2,0 миль / год з рівним нахилом.

Матриця укріплення м'язів лопатки

На підставі досліджень, автори встановили прогресивний алгоритм з трьома фазами прогресу: перше нейром'язове тренування, фаза 2, з спротивом від легкого до помірного навантаження / коротке плече важеля і фаза 3 спротивом від помірних до великих навантажень / довгі важелі. Вправи були спеціально підібрані на основі вимірюваного ізометричного максимального довільного скорочення (MVIC), а також вправи, що забезпечують оптимальне співвідношення ВТ / НТ. Як правило, вправи, що відтворюють MVIC, що перевищує 40%, викликатимуть посилюючий стимул. Для цього, у фазі 2 та 3 включено ті вправи, що дають MVIC 40% або вище. Що стосується вправ для м'язів лопатки, то фаза 1 має два варіанти; ізометричні та ізотонічні вправи (включаючи концентричну та ексцентричну фази скорочення цільових м'язів). Ізотонічні вправи є кращою



відправною точкою, проте, якщо у пацієнта виникають труднощі з скороченням потрібного м'яза, терапевт призначає ізометричні вправи із зоровим та словесним зворотним зв'язком. Оскільки первинними м'язовими групами, що стосуються стабілізації лопатки, є як передня / передній зубчастий, так і задня - середня / нижня трапеція, передні і задні лопаткові, вправи розділені [6].

Sethi K., Noohu M. M. Також досліджували вплив укріплення нижньої трапеції, середньої трапеції та переднього зубчастого м'язу на біль, силу стискання без болю, функціональний результат, силу лопаткових м'язів, лопаткову позицію та електроміографічну активність нижньої трапеції, переднього зубчастого м'язу, короткого радіального розгинача кисті та загального розгинача пальців у осіб з хронічним ЛЕ. За 6-ть тижнів було встановлено, що для всіх результатів заходів існує статистично значна різниця за винятком позиції лопатки. Тобто, зміцнення м'язів лопатки слід застосовувати разом із звичайною фізіотерапією у осіб з хронічною ЛЕ для поліпшення болю, сили стискання без болю, функціонального результату, м'язової сили та активності.[19]

Матриця укріплення м'язів ліктя та зап'ястя

За формою, аналогічною матриці зміцнення м'язів лопатки, автори розробили три рівні зміцнення: фаза 1 нейром'язового навчання, фаза 2 з спротивом від легких до помірних навантажень / короткий важіль і фаза 3 з спротивом від помірних до великих навантажень / довгий важіль.

Нейром'язове навчання позиціонується спочатку для набору м'язів з акцентом на ізольовані м'язи контрольованим шляхом за допомогою ізометричних або ізотонічних скорочень. Фаза 2 зосереджується більше на концентричних та ексцентричних моделях активації м'язів в умовах низького навантаження з метою зміцнення та підвищення витривалості м'язів. Прогресування від 2 фази до 3 фази були здійснені з використанням основних принципів навантаження; довші важелі, збільшення ваги чи опору, а також пліометричні вправи. Основними групами м'язів, які відповідають за силу зап'ястя та ліктьового суглоба, є як розгиначі зап'ястя, так і променеві абдуктори кисті, згиначі та розгиначі ліктьових суглобів. Програма зап'ястя та ліктя також включає гнучкість у межах кожної фази.

Для лікування ЛЕ запропоновано різні режими фізичних вправ. Martinez-Silvestini та ін. не змогли розрізнити результат вправ лише на розтягування проти комбінації на розтягування та силових ексцентричних або концентричних [4].

Дослідження Vuvan V. мало на меті дослідити вплив неконтрольованих ізометричних вправ порівняно з підходом очікування у пацієнтів з ЛЕ. Оцінювалися показники болю, втрати працездатності, глобальне поліпшення та силу безболісного стиснення у 8-тижневій програмі. Вони дійшли висновку, що неконтрольовані ізометричні вправи були ефективними для поліпшення болю та зменшення втрати працездатності, але не було встановлено різниці між суб'єктивною оцінку змін та силою безболісного стиснення. Тобто, за їх думкою, сумнівно, що така форма вправ є ефективною як єдине лікування [21].

Крузьє та ін. описав результати ізокінетичної ексцентричної програми вправ порівняно з програмою несилкових вправ, і дійшов висновку, що ізокінетичні ексцентричні вправи є більш ефективними [10].

Систематичний огляд Ortega-Castillo M. та ін., довів, що ексцентричні вправи можуть зменшити біль і покращити силу при тендинопатіях верхніх кінцівок, але чи ефективність її набагато краща, ніж інші форми лікування, залишається сумнівним. Потрібні подальші дослідження [18].

Навчання пацієнтів та домашній інструктаж

Експерти з реабілітації, як правило, розглядають освіту пацієнтів як унікальну та критичну частину реабілітації. Навчання унікальне тим, що воно триває постійно і є критичним, оскільки без належного розуміння пацієнтом ушкоджуючих дій,



цілком ймовірно, повторення симптомів або затримка в лікуванні. Більш конкретно, у літературі відображені ергономічні модифікації та акценти, характерні для тендонопатій:

- Уникнення діяльності, що збільшує навантаження на сухожилля і посилює біль. Терапевт буде призначати пацієнту належні навантаження та терміни цих навантажень, щоб забезпечити належне загоєння.

- Уникайте повторних рухів зап'ястя, передпліччя або ліктя. Не уникайте всіх рухів верхньої кінцівки, оскільки це ще більше знизить здатність сухожиль витримувати навантаження.

Під час виконання вправ слідкуйте за тим, щоб вправи не посилювали біль, оскільки це може бути сигналом того, що навантаження занадто велике. Будьте особливо уважні до розтягування.

- Використовуйте більші ручки на посуді, інструментах або тенісних ракетках

- Внесіть зміни в робочу зону, щоб сприяти гарній поставі. Слід також враховувати наступне:

- o Не підтримуйте фіксовані пози тривалий час. Подумайте про встановлення таймера кожні 30 хвилин, щоб встати.

- o Гарнітура з мікрофоном та програмним забезпеченням для диктування

- o вертикальна миша для сприяння більш нейтральній позі зап'ястя

- Зверніться до тренера, який займається спортом, щоб допомогти виправити техніку або налаштувати обладнання

- уникайте підняття долонею донизу; натомість завжди намагайтеся підняти долонею догори

- Уникайте ін'єкцій для лікування болю. Пацієнти, які отримують декілька ін'єкцій кортикостероїдів як спосіб лікування, як правило, погіршують функцію та управління болем у довгостроковій перспективі.

Суглобові мобілізації

Основна мета методів мобілізації суглобів - зменшити або усунути біль у бічному виростку та покращити діапазон руху в лікті та зап'ясті. Нещодавній систематичний огляд та метааналіз показав, що мобілізація методами руху (MWM) була ефективною для зменшення болю та поліпшення щоденної функції до трьох місяців після виписки у пацієнтів з ЛЕ. Загалом, в огляді також було встановлено, що мобілізація ефективна для зменшення болю та поліпшення сили стиснення порівняно з контролем [14].

На основі найкращих доказів терапевту надається можливість вибору між трьома різними методиками. Перші дві методики є MWM і включають в себе ручне бічне ковзання ліктьової / променевої кісток терапевтом, стабілізуючи плечову кістку в медіальному напрямку. Під час мобілізації пацієнта просять виконати безболісне напруження, тримаючи ізометрію протягом п'яти секунд зробивши 6-10 повторень. Другий прийом передбачає використання мобілізаційного ремня, використовуючи той самий напрямок сили, який згаданий у першій техніці, проте пацієнта просять розігнути лікоть, а не підтримувати ізометричне напруження. Третя методика - це переднє ковзання головки променевої кістки на ліктьовій западині без активного руху від пацієнта. Третя методика застосовується, якщо пацієнт не реагує на перші дві методики.

Інші втручання

Перелічені нижче заходи (а також описані в таблиці 1) повинні бути доповненнями до вищеописаної програми. Рекомендується всі перераховані нижче втручання вирішувати на початку плану догляду, оскільки більшість цих втручань будуть безпосередньо впливати на біль та дозволяти пацієнту більш повно брати участь у тій частині вправ, яка виявилася ефективнішою для функціонування в довгостроковій перспективі. Також індивідуально лікуючий



терапевт повинен визначити необхідність такого втручання та тривалість використання наступних втручань в рамках випадку [6].

За даними систематичного огляду Hoogvliet P. Та ін., силові вправи зменшують симптоми при хронічному ЛЕ. Короткочасний знеболюючий ефект методів маніпуляції може дозволити більш енергійні вправи на розтягування та укріплення, що призведе до кращого та швидшого відновлення ураженого сухожилля при ЛЕ [11].

Мобілізація м'яких тканин

З метою зменшення місцевого болю, сприяння загоєнню тканин за рахунок збільшення кровотоку та збільшення еластичності тканин терапевтом надається можливість виконувати різні методики дії на м'які тканини. Масаж глибоким розтиранням (DFM), як правило, виконується невеликими круговими рухами по всьому сухожиллю розгинача зап'ястя. Вважається, що DFM сприяє фазі ремоделювання вже виродженого сухожилля та зменшує рубцеву тканину. Як варіант, масаж м'яких тканин уздовж тіла загального розгинача, може сприяти розслабленню та збільшенню еластичності тканин. Нарешті, міофасціальні методи боротьби із тендінітами загального розгинача зап'ястя застосовуються для полегшення болю та поліпшення розтягнення м'яких тканин. Слід зазначити, що існують обмежені докази на підтримку використання методів впливу на м'які тканини при лікуванні тендинопатій. Отже, клінічне рішення повинно ґрунтуватися на знаходженні обмеження розгинання ліктя або зменшеного діапазону згинання зап'ястя внаслідок обмеження м'яких тканин розгинача зап'ястя.

Результати систематичного огляду Girgis B, Duarte JA доводять негайну ефективність мобілізації рухом ліктьового суглоба та короткочасну ефективність методу міофасціального релізу без доведеного впливу на віддалені наслідки лікування. Рівень доказів: 1a [9].

Розтягнення розгиначів зап'ястя

Усі пацієнти повинні бути проінструктовані щодо розтягування розгиначів зап'ястя. Навіть якщо немає дефіциту гнучкості, розтягнення може забезпечити короткочасне пригнічення болю порівняно з відсутністю лікування. Слід бути обережним щодо агресивного розтягування, якщо біль при пальпації є вставним (тобто потенційно пов'язаним з ентезопатією), коли стискаючі навантаження (розтягнення) можуть мати катаболічний характер, що призводить до негативної реакції на інші втручання. Якщо терапевт вирішить розтягувати, потрібно буде прийняти рішення щодо напруги, яка має бути при розгинанні зап'ястя. Наприклад, якщо пацієнт відчуває біль > 3/10 під час тесту Мілла, терапевт може дозволити пацієнтові розтягуватися з розігнутих ліктем разом з розслабленням вказівного та середнього пальців, застосовуючи лише пасивне згинання зап'ястя з іншого боку. Описане розтягнення буде менше напружувати загальні розгиначі зап'ястя в порівнянні з розтяжкою з розігнутих ліктем та максимально зігнутими пальцями. Автори пропонують виконувати розтяжки тричі на день, протягом 30 секунд і виконуючи три повторення під час кожного сеансу.

Дослідники Hoogvliet P., та ін., оцінювали різні терапевтичні втручання: розтягування, укріплення, концентричні / ексцентричні вправи та маніпуляції з шийним або грудним відділом хребта, ліктьовим суглобом або зап'ястям. Вони зробили висновок, що неможливо проводити статистичне об'єднання результатів через неоднорідність включених досліджень. Тому для узагальнення результатів був використаний синтез найкращих доказів. Були знайдені помірні докази короткострокової та середньострокової ефективності маніпуляції з шийним та грудним відділом хребта як додаткової терапії до концентричних та ексцентричних вправ, вправ на розтягування плюс мобілізації зап'ястя та передпліччя. Для всіх інших втручань виявлені лише обмежені, суперечливі чи відсутні докази. Було



зроблено висновок, що, хоча це ще не є остаточним, ці результати підтверджують думку про те, що силові тренування зменшують симптоми при тендінозі. Короткочасний знеболюючий ефект методів маніпуляції може дозволити більш енергійні вправи на розтягування та укріплення, що призведе до кращого та швидшого відновлення ураженого сухожилля при латеральному епікондиліті [11].

Бандаж для передпліччя

М'який бандаж для передпліччя часто використовується для латерального епікондиліту по всьому світу. Частина дослідників підтримує використання здавлюючих еластичних пов'язок на початку реабілітаційного процесу для підвищення больового порогу. Обґрунтуванням його ефективності є те, що пов'язка протидіє напрузі на більш віддаленому сегменті сухожилля або м'яза, одночасно дозволяючи лікувати травмоване проксимальне прикріплення загального сухожилля розгиначів зап'ястя. Ці пов'язки можуть мати особливу цінність для пацієнтів, коли усунення ушкоджуючої активності неможливо. Наприклад, тенісисти вищого рівня або особи, які займаються ручною працею, можуть не мати можливості відмовитись від діяльності, і в цьому випадку пов'язка логічно є хорошою альтернативою. Пацієнтам рекомендується використовувати бандаж під час роботи та спортивних занять у міру необхідності, але не носити у спокої. Бандаж слід розміщувати приблизно на дві ширини пальця нижче хворобливої зони [6].

Однак японські вчені дійшли до висновку про те, що пов'язка на передпліччя може мати не більше, ніж ефект плацебо, і не підтримує використання бандажу передпліччя на основі його ефективності. Вони вважали, що доказів щодо його ефективності було недостатньо, та провели 12 місячне дослідження. Пацієнтам досліджуваної групи було рекомендовано носити бандаж передпліччя більше 6 годин щодня протягом принаймні 6 місяців. Пацієнтам обох груп було доручено виконувати вправи на розтяжку зап'ястя протягом 30 с, 3 рази на день протягом 6 місяців. За результатами суб'єктивних шкал та об'єктивних тестів було виявлено суттєвих відмінностей між групами через 1, 3, 6 та 12 місяців [16].

Кріотерапія

Кріотерапія може бути ефективною для зменшення місцевого болю через механізм, відомий як теорія воріт. Крім того, кріотерапія спричиняє звуження поверхневих судин і, таким чином, може зменшити хімічний біль, який може бути присутнім. Більш конкретно, масаж з льодом виявився ефективним у рамках багатомодальної програми для лікування тендінопатій, і рекомендується авторами на вибір терапевта, коли це не протипоказано. Однак, оскільки масаж з льодом передбачає пряме нанесення льоду на шкіру, люди також можуть не переносити його. У цьому випадку терапевт має можливість надати пакет з льодом одним тонким шаром тканини до латеральної сторони ліктя після лікування в клініці. Пацієнтам також можна рекомендувати проводити кріотерапію в домашніх умовах і застосовувати крижаний масаж над хворобливою зоною протягом 3-5 хвилин, особливо після обтяжуючих вправ. Як альтернатива, пацієнту надається можливість прикласти пакет з льодом до ліктя протягом 10 хвилин до 3-4 разів на день, щоб зменшити біль [6].

Для лікування епікондиліту доступно кілька **методів апаратної фізіотерапії**. Серед них є різноманітні методи, починаючи від ультразвуку, екстракорпоральної ударно-хвильової терапії, трансшкірної електронейростимуляції (ТЕНС) до лазерної терапії, що зазвичай використовуються для лікування епікондиліту. Як додаткові методи лікування ЛЕ частіше призначають екстракорпоральну ударно-хвильову терапію та ультразвукову терапію, які є ефективними за декількома опублікованими рандомізованими контрольованими випробуваннями. За даними мета-аналізу Yan, C. та ін., не було суттєвої різниці в оцінці показників ліктьової



функції між цими двома методиками, але ударно-хвильова терапія мала перевагу у зменшенні болю (через 1, 3, 6 місяців спостереження за ВАШ), підвищенні сили стиснення та суб'єктивної оцінки ефективності [22]. Одне РКД встановило, що іонофорез виявився ефективною методикою зменшення болю та поліпшення сили та функцій у людей з ЛЕ, однак у дослідженні порівнювали результати групи іонофорезу з ін'єкціями дексаметазону (4 мг / мл) з групою, в якій використовували тільки гальванічний струм [5].

Мета-аналіз, який оцінював ефективність ультразвукової терапії, лазеротерапії, електротерапії, екстракорпоральної ударно-хвильової терапії, ТЕНС та імпульсної терапії електромагнітним полем показав помірні докази ефективності ультразвуку порівняно з плацебо при середньостроковому спостереженні, ультразвукової терапії в поєднанні з глибоким розтираючим масажем порівняно з лазерною терапією при короткочасному спостереженні [7]. Однак у іншому дослідженні були встановлені помірні докази короткочасної ефективності на користь розтягування та силових вправ порівняно з ультразвуком в поєднанні з глибоким розтираючим масажем [11]. Також були знайдені помірні докази на користь лазерної терапії з пліометричними вправами при короткочасному спостереженні. Для всіх інших способів виявлено лише обмежені / суперечливі докази ефективності або докази відсутності різниці в ефективності. Для отримання більш чітких висновків необхідні високоякісні РКД, що вивчають різну інтенсивність, а також дослідження, орієнтовані на результати тривалого спостереження [7].

KinesioTape (КТ) - це неінвазивний метод лікування болю та м'язової дисфункції. У дослідженні Shakeri H., приймали участь тридцять жінок із бічним епіконділітом, яким були призначені КТ із напругою та плацебо (КТ без напруги). Лікування проводили 3 рази на тиждень. Було зроблено висновок, що застосування КТ призводить до зниження болю та непрацездатності верхніх кінцівок у пацієнтів із ЛЕ, тобто КТ з напругою виявився більш ефективним, ніж плацебо [20].

Ще одне РКД доводить ефективність включення кінезіотейпу у програму реабілітації. Порівнювали ефективність кінезіотейпінгу, плацебо та вправ при лікуванні ЛЕ. Всім учасникам була надана домашня програма вправ, що включала вправи на зміцнення та розтяжку. У групах кінезіотейпінгу та плацебо обклеювання проводили та змінювали кожні 3-4 дні протягом 2 тижнів. У результаті кінезіотейпінг на додаток до вправ є більш ефективним, ніж плацебо та вправи тільки для зменшення болю при повсякденній діяльності та інвалідності руки через ЛЕ [8].

Ортез на зап'ястя

Функціональне положення руки - це незначне розгинання та пронація, і оскільки для досягнення цього необхідний активний м'язовий тонус, будь-який вид діяльності, що використовує руку, може бути болючим при ЛЕ. З цієї причини деякі терапевти намагалися використовувати ортези, щоб утримувати зап'ястя в розгинанні, тим самим позбавляючи необхідності будь-якого типу фонового м'язового тону. Було доведено, що використання ортезів знижує м'язовий тонус при ЕМГ дослідженні. Altan та ін., виявив незначне полегшення болю в розгиначі зап'ястя порівняно з використанням биндажу, але дійшов висновку, що для багатьох людей ортези важко носити. Інше дослідження, яке надається в систематичному огляді [4], не виявило ефекту у пацієнтів, які отримували вправи для зміцнення розгиначів та ортези, різниці у результаті, зробили припущення, що стан, як правило, покращуються з часом незалежно від застосовуваного лікування.

За даними РКД [3] було досліджено 82 пацієнта з діагнозом однієї руки ЛЕ. Ортез для зап'ястя був застосований у 45 пацієнтів, а биндаж - у 41 пацієнта.



Пацієнтів оцінювали до лікування та через 6 тижнів після лікування за ВАШ; опитувальнику недієздатності кисті, плеча та руки (коротка форма 36); і визначення сили стискання кисті. Результати дослідження говорять про те, що обидва допоміжних засоби були ефективними варіантами лікування болю, покращання функціонального статусу, сили м'язів та якості життя. Для більш чітких тверджень необхідні великі рандомізовані дослідження. Останні публікації стосуються використання нових динамічних ортезів зап'ястя. Пацієнти, які страждають на ЛЕ довше 3 місяців, були рандомізовані у фізіотерапевтичну групу та у групу фізіотерапії плюс ортез зап'ястя. Фізіотерапія складалася з щоденних ексцентричних силових вправ під початковим професійним наглядом. Клінічну оцінку проводили через 12 тижнів та 12 місяців. Були оцінені шкала оцінки тенісного ліктя пацієнта (PRTEE), показник Плачека, оцінка болю (ВАШ), діапазон руху та суб'єктивна шкала ліктя. Було зловлено висновок, що динамічний ортез зап'ястя прискорює процес загоєння [17].

Більше 40 втручань було описано для терапії ЛЕ, багато з них звичайно використовуються, але однозначно оптимального лікування досі немає. Добре зарекомендовані методи лікування ЛЕ часто обґрунтовуються доказом п'ятого рівня (тобто висновком експерта).

За дослідженням Cutts S. та ін., у 1993 році Labelle та ін. спробували написати кількісний документ з мета-аналізу попередніх публікацій про тенісний лікоть, але були вимушені опублікувати тільки якісний огляд. Автори зауважили, що лише (18) із 185 рецензованих праць задовольнила їх критерії включення. Не існує єдиної думки щодо визначення різниці між гострим та хронічним епікондилітом. Так само важко знайти об'єктивні критерій оцінки результату. Деякі, але не всі автори використовують ВАШ для оцінки зміни болю. Сила стискання при ЛЕ порушується, і цей параметр як правило, вимірюється. Біль зменшує силу розгинання середнього пальця при ЛЕ, а вимірювання цієї сили порівняно легко зробити, оскільки зміни сили розгинання середнього пальця є загальним, хоча і далеко не універсальним змінним результатом. Оскільки немає стандартних змінних результатів, мета-аналіз існуючих робіт майже неможливий. Також на підставі аналізу останніх досліджень Cutts S. та ін., роблять висновок, що на сьогоднішній день не існує загально визнаного режиму лікування, однак вони рекомендують деякі загальні принципи лікування. Спочатку біль та запалення потрібно усунути за допомогою фармакологічних (анальгетиків, НПЗЗ) та фізіотерапевтичних процедур: льоду, відпочинку, електротерапії, такої як ультразвук, лазерна та високочастотна гальванічна стимуляція, масажу та ін'єкцій у тригерні точки [4].

У систематичному огляді Wilson C Lai та ін. показали обмежену ефективність фізичної терапії, надали пріоритет біологічній терапії або хірургічному лікуванню, яким закінчуються 3–11% випадків ЛЕ. За їх твердженням сучасні дані свідчать про те, що НПЗП, фізична терапія, бандаж та ударно-хвильова терапія надають обмежену користь при лікуванні хронічного ЛЕ. Ін'єкція кортикостероїдів, яка спочатку вважалася золотим стандартним лікуванням, може бути ефективною в короткостроковій перспективі, але має низьку користь у довгостроковій перспективі, що може бути пов'язано зі структурним ослабленням сухожилля та гальмуванням теноцитів. Біологічна терапія, включаючи PRP та стовбуровими клітинами, були показані більш ефективними, ніж стероїди для тривалого управління ЛЕ і мають мінімальні побічні ефекти. Ранні спроби терапії стовбуровими клітинами демонструють багатообіцяючі результати, хоча необхідні порівняльні дослідження.

У оглядовій статті Ma K. L., Wang, H. Q. зроблено висновок, що ЛЕ є поширеною причиною болю та інвалідності, що вражає пацієнтів віком від 35 до 55 років. Більшість випадків мають самообмежуючий курс від 12 до 18 місяців. Однак



симптоми можуть бути стійкими та рефрактерними, тому потрібні втручання. Консервативне лікування залишається пріоритетом і основою для ЛЕ. Більшість випадків можуть бути добре проліковані багатьма консервативними методами лікування, що мають 90% успішності. Однак, і за їх аналізом, немає жодних доказів, які б свідчили про перевагу консервативних варіантів лікування. Якщо консервативне лікування не вдається, пацієнтам із ЛЕ рекомендуються три хірургічні втручання, включаючи відкритий, черезшкірний та артроскопічний підходи. Аналогічно, жодних висновків щодо ефективності хірургічних втручань не можна зробити, головним чином, через відсутність якісних доказів та суперечливих заходів щодо результатів [15].

Досі залишаються суперечки щодо найкращого хірургічного підходу для менеджменту ЛЕ. Поточні дані свідчать про те, що відкриті, артроскопічні та черезшкірні хірургічні підходи є високоефективними при лікуванні ЛЕ. Артроскопічний та черезшкірний підходи можуть забезпечити швидке відновлення та повернення до роботи, хоча потрібні більш перспективні РКТ та порівняльний аналіз витрат [13].

Висновки.

На сьогодні у літературі представлено багато підходів до фізичної терапії ЛЕ, зроблено припущення про її неефективність у близько 10 % пацієнтів, які потребують хірургічного лікування. Однак, проблему «золотого» стандарту лікування ще не вирішено. Результати цих досліджень можуть не відповідають вимогам сучасної доказової медицини. Частково це може бути пов'язано з із недостатнім використанням стандартизованих та специфічних для хвороби втручань. Найбільш обґрунтованою є програмою фізичної терапії є програма подвійної реабілітації, однак РКТ щодо її ефективності ще триває.

Перспективи подальших досліджень. На підставі аналізу сучасних найкращих доказових втручань для реабілітації хворих з латеральним епіконділітом скласти та обґрунтувати програму фізичної терапії та оцінити її ефективність.

Список використаної літератури

1. Макарич, А.В. (2019). Локтевой эпикондилит. Лечение медицинскими физическими факторами. Гомель: ГУ «РНПЦ РМиЭЧ».
2. Полковник-Маркова, В. С., Без'язична, О. В. (2017). Засоби реабілітації при епіконділітах ліктьового суглоба. Фізична культура, спорт та здоров'я. XVII Міжнародна науково-практична конференція. Харків: ХДАФК.
3. Akkurt, H. E., Kocabaş, H., Yılmaz, H., Eser, C., Şen, Z., Erol, K., Göksu, H., Karaca, G., & Baktık, S. (2018). Comparison of an epicondylitis bandage with a wrist orthosis in patients with lateral epicondylitis. *Prosthetics and orthotics international*, 42(6), 599–605. <https://doi.org/10.1177/0309364618774193>
4. Cutts, S., Gangoo Shafat, Modi Nitin, Pasapula Chandra (2020). Tennis elbow: A clinical review article. *Journal of Orthopaedics*, 17, 203-207.
5. Da Luz, D. C., de Borba, Y., Ravanello, E. M., Daitx, R. B., & Döhnert, M. B. (2019). Iontophoresis in lateral epicondylitis: a randomized, double-blind clinical trial. *Journal of shoulder and elbow surgery*, 28(9), 1743–1749. <https://doi.org/10.1016/j.jse.2019.05.020>
6. Day, J. M., Lucado, A. M., & Uhl, T. L. (2019). A comprehensive rehabilitation program for treating lateral elbow tendinopathy. *International journal of sports physical therapy*, 14(5), 818–829.
7. Dingemans, R., Randsdorp, M., Koes, B. W., & Huisstede, B. M. (2014). Evidence for the effectiveness of electrophysical modalities for treatment of medial and lateral epicondylitis: a systematic review. *British journal of sports medicine*, 48(12), 957–965. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2012-091513>
8. Giray, E., Karali-Bingul, D., & Akyuz, G. (2019). The Effectiveness of Kinesiotaping, Sham Taping or Exercises Only in Lateral Epicondylitis Treatment: A Randomized Controlled Study. *PM & R : the journal of injury, function, and rehabilitation*, 11(7), 681–693. <https://doi.org/10.1002/pmrj.12067>



9. Girgis B, Duarte JA (2020). Efficacy of physical therapy interventions for chronic lateral elbow tendinopathy: a systematic review. *Physical Therapy Reviews*, 25(1), 42-59.
10. Croisier, J. L., Foidart-Dessalle, M., Tinant, F., Crielaard, J. M., & Forthomme, B. (2007). An isokinetic eccentric programme for the management of chronic lateral epicondylar tendinopathy. *British journal of sports medicine*, 41(4), 269–275. <https://doi.org/10.1136/bjism.2006.033324>
11. Hoogvliet, P., Randsdorp, M. S., Dingemanse, R., Koes, B. W., & Huisstede, B. M. (2013). Does effectiveness of exercise therapy and mobilisation techniques offer guidance for the treatment of lateral and medial epicondylitis? A systematic review. *British journal of sports medicine*, 47(17), 1112–1119. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2012-091990>
12. Kohia, M., Brackley, J., Byrd, K., Jennings, A., Murray, W., & Wilfong, E. (2008). Effectiveness of physical therapy treatments on lateral epicondylitis. *Journal of sport rehabilitation*, 17(2), 119–136. <https://doi.org/10.1123/jsr.17.2.119>
13. Lai, W. C., Erickson, B. J., Mlynarek, R. A., & Wang, D. (2018). Chronic lateral epicondylitis: challenges and solutions. *Open access journal of sports medicine*, 9, 243–251. <https://doi.org/10.2147/OAJSM.S160974>
14. Lucado AM, Dale RB, Vincent J, et al. Do joint mobilizations assist in the recovery of lateral elbow tendinopathy? A systematic review and metaanalysis. *J Hand Ther*. 2018.
15. Ma, K. L., & Wang, H. Q. (2020). Management of Lateral Epicondylitis: A Narrative Literature Review. *Pain Research & Management*, 2020, 6965381. <https://doi.org/10.1155/2020/6965381>
16. Nishizuka, T., Iwatsuki, K., Kurimoto, S., Yamamoto, M., & Hirata, H. (2017). Efficacy of a forearm band in addition to exercises compared with exercises alone for lateral epicondylitis: A multicenter, randomized, controlled trial. *Journal of orthopaedic science : official journal of the Japanese Orthopaedic Association*, 22(2), 289–294. <https://doi.org/10.1016/j.jos.2016.11.011>
17. Nowotny, J., El-Zayat, B., Goronzy, J., Biewener, A., Bausenhardt, F., Greiner, S., & Kasten, P. (2018). Prospective randomized controlled trial in the treatment of lateral epicondylitis with a new dynamic wrist orthosis. *European journal of medical research*, 23(1), 43. <https://doi.org/10.1186/s40001-018-0342-9>
18. Ortega-Castillo, M., & Medina-Porqueres, I. (2016). Effectiveness of the eccentric exercise therapy in physically active adults with symptomatic shoulder impingement or lateral epicondylar tendinopathy: A systematic review. *Journal of science and medicine in sport*, 19(6), 438–453. <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2015.06.007>
19. Sethi, K., & Noohu, M. M. (2018). Scapular muscles strengthening on pain, functional outcome and muscle activity in chronic lateral epicondylalgia. *Journal of orthopaedic science : official journal of the Japanese Orthopaedic Association*, 23(5), 777–782. <https://doi.org/10.1016/j.jos.2018.05.003>
20. Shakeri, H., Soleimanifar, M., Arab, A. M., & Hamneshin Behbahani, S. (2018). The effects of KinesioTape on the treatment of lateral epicondylitis. *Journal of hand therapy : official journal of the American Society of Hand Therapists*, 31(1), 35–41. <https://doi.org/10.1016/j.jht.2017.01.001>
21. Vuvan, V., Vicenzino, B., Mellor, R., Heales, L. J., & Coombes, B. K. (2020). Unsupervised Isometric Exercise versus Wait-and-See for Lateral Elbow Tendinopathy. *Medicine and science in sports and exercise*, 52(2), 287–295. <https://doi.org/10.1249/MSS.0000000000002128>
22. Yan, C., Xiong, Y., Chen, L., Endo, Y., Hu, L., Liu, M., Liu, J., Xue, H., Abududilibaier, A., Mi, B., & Liu, G. (2019). A comparative study of the efficacy of ultrasonics and extracorporeal shock wave in the treatment of tennis elbow: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Journal of orthopaedic surgery and research*, 14(1), 248. <https://doi.org/10.1186/s13018-019-1290-y>

Відомості про авторів

Скаба Юрій Юрійович, студент магістратури 1 року навчання (МД-16)

Харківська державна академія фізичної культури

м. Харків, Україна

E-mail: ginexmontana@gmail.com

Пашкевич Святослава Адамівна, кандидат медичних наук, доцент

Харківська державна академія фізичної культури

м. Харків, Україна

orcid.org/0000-0002-4842-4350

E-mail: sviatoslava.pashkevych@gmail.com