

Київський університет імені Бориса Грінченка
Факультет здоров'я , фізичного виховання і спорту

**ПРОГРАМА ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ ДЛЯ ПОКРАЩЕННЯ
ФУНКЦІЇ СТОПИ «РУХЛИВІ СТОПИ»**

(методичні рекомендації)

Програма фізичної терапії для покращення функції стопи «Рухливі стопи» : методичні рекомендації / Укладачі: Яценко С.О., Бучинський С.Н., Савченко В.М. Київ: КУБГ, 2020. ... с.

У виданні відображено практичний досвід з покращення функції стопи у осіб віком 50-60 років засобами фізичної терапій. Наведена цілісна програма, яка призначена повернути силу м'язам стопи та гомілки.

Укладачі:

Яценко С.О.

Бучинський С.Н.

Савченко В.М.

Рецензент: доктор медичних наук, доцент О.К. Ніканоров.

Рекомендовано до використання на засіданні кафедри фізичної реабілітації та біокінезіології Факультет здоров'я, фізичного виховання і спорту Київського університету імені Бориса Грінченка, протокол №9 від 12 березня 2020 р.

Рекомендовано до видання Вченою радою Факультету здоров'я, фізичного виховання і спорту Київського університету імені Бориса Грінченка, протокол №... від 2020 р.

УМОВНІ СКОРОЧЕННЯ

ОРА — опорно-рухового апарату

ЦНС — центральна нервова система

МФР — міофасціальний реліз

ЗМІСТ

ВСТУП

ОСНОВНА ЧАСТИНА

Функція та біомеханіка стопи. Зв'язок болю в стопі та гомілки з функцією м'язів

Завдання програми фізичної терапії для покращення функції стопи

Показання та протипоказання до застосування програми фізичної терапії для покращення функції стопи

Методика проведення занять з програми фізичної терапії для покращення функції стопи

ВИСНОВОК

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

ВСТУП

Захворювання опорно-рухового апарату (ОРА) і порушення функції нижніх кінцівок, зокрема, складають значну частину хворіб кістково-м'язової системи і впливають на якість життя. За статистикою в Україні хвороби кістково-м'язової системи є одними із найпоширеніших захворювань (11,1%), які призводять до інвалідності.

Одним із проявів порушень ОРА є біль в стопі та гомілці. Такий біль може турбувати не тільки дітей, а й осіб літнього віку. У осіб літнього віку навіть при збереженні структури нижньої кінцівки можливі порушення її функціонування. У них можуть з'явитися труднощі із ходою, підйомом по сходах, труднощі із самообслуговуванням, втрата рівноваги та великий ризик падіння, що призводить до травматизації. Це значно погіршує повсякденне життя таких осіб.

На цей час проведено багато досліджень та розроблені різноманітні програми фізичної терапії при плоскостопості та інших проблемах стопи. Проте більшість таких програм призначено для дітей та підлітків з метою лікування та профілактики плоскостопості. Що стосується осіб літнього віку, які мають проблеми зі стопами і потребують покращення функціонування (працеспроможності) стоп, то для них подібних програм фізичної терапії не розроблено. Такі програми фізичної терапії повинні передбачати активне самостійне виконання особою літнього віку її компонентів в домашніх умовах.

Запропоновані методичні рекомендації враховують функціональні особливості стопи та гомілки осіб літнього віку, компоненти програми фізичної терапії придатні до виконання спочатку під керівництвом фізичного терапевта, а потім самостійно в домашніх умовах.

Призначено для фізичних терапевтів, ерготерапевтів.

ОСНОВНА ЧАСТИНА

Функція та біомеханіка стопи. Зв'язок болю в стопі та гомілки з функцією м'язів

Стопа – важлива частина ОРА. М'язи стопи можна поділити на м'язи, які починаються та закінчуються на стопі (власне м'язи стопи), та м'язи, які починаються на стопі, а іншим кінцем кріпляться до кісток гомілки (гомілково-стопові м'язи). Саме останні м'язи керують положенням стопи і є дуже важливі для її функції. Наприклад, супінація стопи залежить від стану переднього великогомілкового м'яза, розташованого в передньому відділі гомілки, та заднього великогомілкового м'яза. М'язи латеральної поверхні гомілки допомагають стопі виконати інверсію та інші рухи. А м'язи задньої поверхні виконують підйом на пальці, відштовхують стопу, приймають участь у стрибках, в ході.

Стопа виконує відразу декілька функцій. Опорна функція проявляється у здатності стопи утримувати і протистояти реакції опори при вертикальному навантаженні від маси тіла. Опорна функція в ходьбі – штовхова, надання прискорення тілу людини при рухах. Це найскладніша функція стопи, так як в ній використовуються і ресорність, і здатність до балансування.

Ресорна функція – пом'якшення поштовхів при ходьбі, бігу, стрибках. Вона можлива завдяки здатності стопи пружно розпластовуватися під дією навантаження з подальшим набуттям вихідної форми. При зниженні склепінь стопи поштовхи більш різко передаються на суглоби нижніх кінцівок, хребта, внутрішні органи, що сприяє погіршенню умов для їх функціонування, мікротравматизації, опускання.

Балансувальна функція – регуляція пози людини при рухах. Вона виконується завдяки можливості руху в суглобах стопи в трьох площинах і достатку пропріорецепторів в сумково-зв'язковому апараті. Здорова стопа скульптурно охоплює нерівності опори і людина відчуває площу по якій

проходить. При зміні положення кісток і суглобів зв'язковий апарат деформується в результаті страждають координація рухів і стійкість.

За цикл кроку відбувається рух не тільки в суглобах стопи і гомілки, але і в колінних, тазостегнових і крижово-клубовому суглобах. Тому порушення в роботі стопи, зміни її структури або функції позначаються на всьому тілі.

Стопа має складну біомеханіку. Добре функціонування стопи потребує узгодженої праці її м'язово-зв'язкового апарату, який керує кістками та суглобами стопи. Тому пошкодження або дисфункція одної ланки буде викликати перевантаження в інших частках стопи, гомілки та ОРА в цілому. Тому програма фізичної терапії для м'язів стопи повинна враховувати ці взаємовпливи та охоплювати не тільки м'язи самої стопи, але й її зовнішні м'язи (м'язи гомілки).

Відомо, що функціональний стан м'яза залежить від декількох складових:

1) частоти нервових (ефекторних) імпульсів, що надходять з центральної нервової системи (ЦНС) до м'язів за 1 с (чим більше частота імпульсів, тим більше напруження здатен розвинути м'яз);

2) кількості моторних одиниць, що забезпечують напруження м'язів (чим більше моторних одиниць включається в роботу, тим більша величина напруження м'яза);

3) в'язкості, пружності, еластичності м'яза, швидкості скорочення м'яза (від наявності та співвідношення білих, тих, що швидко скорочуються, і червоних, тих, що повільно скорочуються, м'язових волокон), потужності анаеробного механізму енергозабезпечення м'язової роботи;

4) синхронізації (збігу) зусиль м'язів, які беруть участь у роботі, що визначає силу м'язів. Синхронність – одночасне і послідовне включення у процес збудження численних м'язових волокон, із яких складається кожен м'яз.

5) фізіологічного поперечного перерізу м'язів, оскільки зі збільшенням його площі прямо пропорційно зростає і сила м'язів.

Описуючи м'язи стопи також треба врахувати відомі феномени, пов'язані з їх функцією. Так, в реабілітаційній практиці відомі випадки, коли людина, не

маючи проблем з провідністю нервового імпульсу, не здатна виконати тестові рухи і управляти окремими м'язами. Таким чином може проявлятися так званий феномен «learned non-use» («розучився використовувати»). Він пов'язаний з вимиканням нервових ланцюгів після тривалого періоду бездіяльності при збереженні їх анатомічної структури. Подібно м'язам, які гіпотрофуються, коли перестають брати участь в рухах, нервові ланцюги також можуть втратити свої функції. Цей феномен має схильність до зворотності у випадку здійснення реєдукаційних (перенавчаючих) фізичних вправ (тренувань).

Що стосується напруження, еластичності та кількості моторних одиниць, які беруть участь у скороченні м'язу, то для цих функціональних характеристик м'язів описані свої патологічні феномени. Однією із причин нефізіологічного скорочення м'язу є наявність в них так званих «тригерних точок». Як стверджують Тревел Дж. і Симонс Д., тригерна точка – це дуже подразлива ділянка скелетного м'яза, асоційована з надмірно чутливим вузлом, який розташований в ущільненому пучку. Цей вузол є причиною постійного напруження / скорочення м'язу.

Відомо, що м'язове скорочення виникає під впливом імпульсу з ЦНС. Розтягування ж м'яза здійснюється за допомогою тільки м'яза-антагоніста (іншого механізму розтягування м'язів немає). Оскільки окремі пучки м'яза скорочуються нерівномірно, а потім також нерівномірно розтягуються, то в окремому м'язі залишаються частково і постійно скорочені міофібрили. Саме ці ділянки м'яза вже не можуть приймати участі у виконанні його функції / роботи в повному обсязі. Такий м'яз втрачає свої пружність і еластичність. Разом з цим чисельність моторних одиниць такого м'яза теж зменшується.

Окрім цього, на скорочувальну та еластичну функції м'яза суттєво впливає його фасція. Фасція – це сполучна тканина, яка покриває кожен м'яз, а також пучки м'язів і сухожиль, об'єднуючи окремі м'язи в пакети м'язів. Натяг і вкорочення фасції позначається не тільки на стані окремого м'яза, а й на цілій групі м'язів, задіяних в певному русі. Постійне вкорочення фасції може погіршити еластичність м'яза, завадити його розтягуванню.

В останні десятиліття для відновлення еластичних якостей м'яза застосовується міофасціальний реліз (МФР) (myofascial release (англ.) – міофасціальне вивільнення), котрий запропонували А. Chila, С. Manheim і J. Reskham (1981 рік) на своєму курсі в університеті штату Мічиган для тих, хто вивчає різні масажні техніки та методи впливу на тіло людини. МФР – це цілий ряд технік, мета яких повернути м'язові або групі м'язів нормальну довжину. Застосування техніки МФР до укороченого м'яза призводить до розтягування м'язових волокон і м'язово-фасціального пакета. Результатом такого впливу є не тільки відновлення довжини м'язи, але і поліпшення її працездатності. Систематичне застосування міофасціального релізу покращує еластичність м'язів і запобігає появі тригерних точок.

Вказані фізіологічні та патологічні особливості виконання функції м'язів повинні бути враховані при складанні програми фізичної терапії для впливу на м'язи стопи.

Завдання програми фізичної терапії для покращення функції стопи

Враховуючи вищенаведені фактори, програма фізичної терапії для покращення функції стопи має вирішувати такі завдання:

- покращити еластичність м'язів (виконання самостійно МФР, вправи на розтягнення м'язів, самомасаж в чутливих ділянках);
- покращити пропріорецепцію стопи (застосування різних за фактурою та на дотик поверхонь);
- покращити нервово-м'язову регуляцію (вправи на навчання працювати м'язи окремо);
- збільшити силу м'язового скорочення (силові вправи);
- покращити узгоджену працю багатьох м'язів (вправи на виконання м'язами складних рухів);
- покращити функцію балансування (вправи на тренування балансування, координацію рухів).

Показання та протипоказання до програми фізичної терапії для покращення функції стопи

Показання:

- біль в стопі, гомілці, в т.ч. пов'язаний з ходою;
- травми гомілки та стопи в анамнезі, завершення перших двох етапів реабілітації після таких травм;
- вік пацієнтів від 50 років та старше.

Протипоказання:

абсолютні:

- гострі респіраторні захворювання, грип та інші захворювання, що призводять до підвищення температури тіла;
- відкриті рани і порізи гомілки та стопи;
- свіжі травми нижньої кінцівки;

відносні:

- тромбофлебіт;
- варикоз;
- загострення хронічних захворювань.

Методика проведення занять з програми фізичної терапії для покращення функції стопи

Програми фізичної терапії для покращення функції стопи складається з:

- самостійної роботи з міофасціальним ролом для розтягнення м'язів та покращення еластичності;
- розтягування м'язів за допомогою маси тіла;
- вправ на реєдукацію стопи, які призначені для навчання м'яза рухатися з новою амплітудою чи за новим напрямком;
- вправ з нарощування сили м'язів;
- вправ на балансування, рівновагу.

Для організації заняття потрібне наступне обладнання або прилади, що його замінять:

- різні за жорсткістю, розміром та фактурою поверхонь роли для міофасціального релізу (спеціальні пінопластові циліндри – foam roller, рис. 1);
- м'ячі різного діаметру (діаметром 8, 5 та 3 см) та жорсткості для міофасціального релізу (тенісні м'ячі, м'ячі для собак);
- покриття або килимок, що імітує кам'янисту поверхню (рис. 2);
- дошка розміром не менше 20х30 см або балансувальна подушка (рис. 3);
- невеликі гумові резинки для вправ.



Рис. 1. Різні за фактурою роли для міофасціального релізу

В домашніх умовах можливо використовувати замість рола пластикові ємкості різного об'єму (1,5 л, 1,0 л) щільно наповнені рідиною.

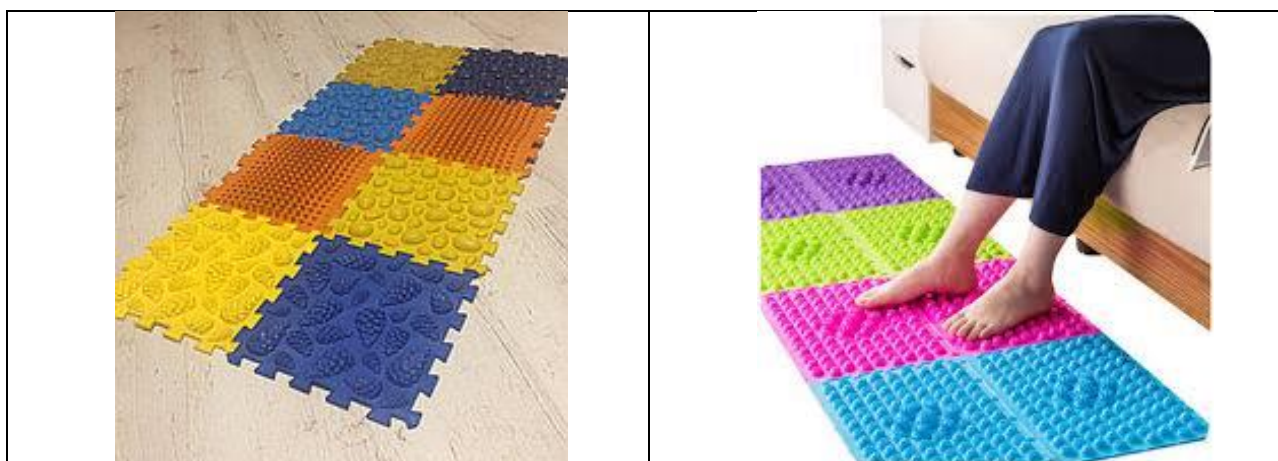


Рис. 2. Масажні килимки для стоп



Комплекс фізичних вправ програми фізичної терапії для покращення функцій стопи «Рухливі стопи» наведено в таблиці 1.

Таблиця 1

Комплекс фізичних вправ програми фізичної терапії для покращення функцій стопи «Рухливі стопи»

Групи вправ	Вправи		Тривалість / кількість повторів
Для підшовної частини стопи – робота з м'ячем	1. Прокатування м'яча стопою, послідовно зменшуючи розмір м'яча (рис.4). В.П. Стоячи, м'яч знаходиться під однією стопою. Виконуємо прокатування м'яча всією поверхнею стопи з натиском, повільно. Виконати однією, потім іншою стопою.	 <p>Рис. 4. Виконання вправи 1. Прокатування м'яча стопою</p>	1 хвилина
Для м'язів задньої поверхні гомілки	2. Робота з ролом (рис. 5) В.П. сидячи на підлозі, впираючись долонями біля тазу. Розміщуємо рол під середньою частиною гомілки. За допомогою рук трохи підіймаємо таз та рухаємося вперед так, щоб рол перекатався по всій гомілки.	 <p>Рис. 5. Виконання вправи 2. Робота з міофасціальним ролом</p>	1 хвилина



	<p>3. Розтягнення біля стіни (рис. 6) В.П. стоячи обличчям до стіни на відстані приблизно 50-60 см, впираючись долонями перед собою. Стопа щільно притиснута до підлоги. Зберігаючи контакт п'яти із підлогою та не згинаючи колін, за допомогою згинання рук наближаємо тіло під кутом до стінки поки не відчуємо розтягнення м'язів задньої поверхні ноги.</p>			1 хвилина
	<p>4. Розтягнення зі сходинки (рис. 7) В.П. стоячи на сходах, передній відділ стопи розташовано на сходинці, задній відділ (приблизно половина стопи) звіщується з краю, п'ята повинна бути нижче рівня переднього відділу.</p>			1 хвилина

Рис. 6. Виконання вправи 3. Розтягнення біля стіни

Рис. 7. Виконання вправи 4. Розтягнення зі сходинки

<p>Для м'язів передньої поверхні гомілки</p>	<p>5. Робота з ролом на передньої поверхні гомілки (рис. 8) В.П. стоячи з опором на коліна та долоні, одну ногу згинаєм у коліні та кладемо гомілкою на рол. Штовхаємося руками та рухаємось так, щоб рол рухався під передньою часткою гомілки.</p>	 <p>Рис. 8. Виконання вправи 5. Робота з ролом на передньої поверхні гомілки</p>	<p>1 хвилина</p>
	<p>6. Вправа для переднього великогомілкового м'яза, інверсія, приведення плюс супінація (рис. 9) В.П. сидячи, виконуємо супінацію та приведення стопи.</p>	 <p>Рис. 9. Виконання вправи 6. Вправа для переднього великогомілкового м'яза</p>	<p>6-8 раз</p>


	<p>7. Розтягування тилу стопи (рис. 10) В.П. стоячи, виконуємо підшовне згинання, починаючи з пальців. Зберігаючи рівне положення стопи та коліна, тягнемо стопу з тильного боку.</p>		1 хвилина
Для м'язів зовнішньої поверхні гомілки	<p>8. Самомасаж. Просте кільцеве розминання пальцями знизу, від латеральної кісточки, до колінного суглобу. Процедура виконуються 2-3 рази, повільно.</p>		2-3 хвилини

Рис. 10. Виконання вправи 7. Розтягування тилу стопи

Рис. 11. Виконання вправи 8. Самомасаж зовнішньої поверхні гомілки

	<p>9. Вправа на еверсію стопи (рис. 12) В.П. сидячи, виконуємо пронацію та відведення стопи.</p>		6-8 раз
Для пальців ніг	<p>10. Для довгих згиначів – згинання пальців (рис. 13) В.П. стоячи чи сидячи, згинаємо пальці стопи</p>		6-8 раз
		Рис. 13. Виконання вправи 10. Згинання пальців	

	<p>11. Підйом пальців окремо (рис. 14) В.П. стоячи чи сидячи, по черзі робимо підйом пальців стопи: великого, коли інші пальці на підлозі, або чотирьох пальців, коли великий на підлозі.</p>		10-12 раз
	<p>12. Розвести пальці (рис. 15) В.П. стоячи чи сидячи, розвести пальці стопи</p>		10 раз
		<p>Рис. 15. Виконання вправи 12. Розвести пальці</p>	

	<p>13. Стиснути між пальцями олівці або пальці рук (рис. 16) В.П. стоячи чи сидячи, стиснути між пальцями олівці або пальці рук.</p>	 <p>Рис. 16. Виконання вправи 13. Стиснути між пальцями олівці або пальці рук</p>	8 раз раз
	<p>14. Відведення окремо мізинця В.П. стоячи чи сидячи, рухати окремо п'ятим пальцем стопи</p>		10-12 раз
Для коротких згиначів	<p>15. Вправа «збери» стопу (рис. 17) В.П. стоячи чи сидячи, залишаємо пальці не зігнутими, скорочуємо стопу.</p>	 <p>Рис. 17. Виконання вправи 15. Вправа «збери» стопу</p>	6-8 раз

Для великого пальця	16. Рух окремо (рис. 18) В.П. стоячи чи сидячи, рухаємо окремо великим пальцем.	 <p data-bbox="1077 571 1877 651">Рис. 18. Виконання вправи 16. Рух окремо великим пальцем</p>	10-12 раз
	17. Відведення “рух-перепона” В.П. стоячи чи сидячи, з медіального (внутрішнього) боку великого пальця розташовуємо невеликий предмет та намагаємося штовхнути його великим пальцем.		10-12 раз
	18. Приведення – вправа з резинкою (рис. 19) В.П. сидячи, за допомогою гумової резинки здійснюємо відведення обох великих пальців водночас. З цього положення намагаємося привести пальці.	 <p data-bbox="1077 1241 1877 1321">Рис. 19. Виконання вправи 18. Приведення – вправа з резинкою</p>	10-12 раз
Функціональні завдання	19. Підняття на пів-пальці у трьох положеннях.		10-15 раз

	<p>В.П. стоячи, виконуємо підйом на носки в трьох положеннях:</p> <ul style="list-style-type: none"> - стопи паралельно одна одній; - п'яти разом, носки в сторони; - носки разом, п'яти окремо. 		
	<p>20. Хо́да на п'ятках. В.П. стоячи, ходимо на п'ятках.</p>		2 хвилини
	<p>21. Хо́да на внутрішньому та зовнішньому краю стопи. В.П. стоячи, ходимо на внутрішньому та зовнішньому краю стопи.</p>		2 хвилини
	<p>22. Вправа на схиленій під кутом дошці або на баланс-подушці. В.П. стоячи, можливо з опорою на стінку, становимось одною ногою на нахилену дошку вздовж нахилу. Намагаємось втриматися на цієї поверхні. Можна використати баланс-подушку, становитися сперш двома ногами, далі – по черзі на одну ногу.</p>		2 хвилини
На рівновагу, балансування	<p>23. Вправа «Лелека» для кожної кінцівки. В.П. стоячи, руки в горизонтальному відведенні. Намагаємось підняти одну кінцівку та триматися в положенні на одній нозі, очі відкриті!</p>	<p>Рис. 20. Виконання вправи 22. Балансування на подушці</p>	1 хвилина на кожную ногу

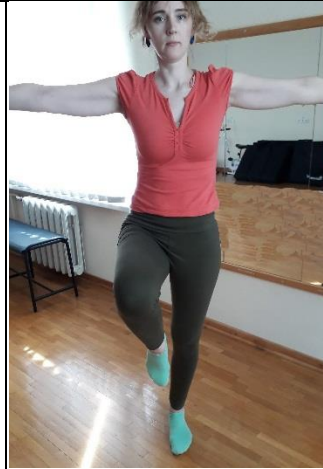


Рис. 21. Виконання вправи 23. Вправа «Лелека»

Комплекс фізичних вправ за програмою виконується 3 рази на тиждень.

На етапі навчання комплекс займає близько 60 хвилин у формі групового заняття. В подальшому, після освоєння всіх вправ, самомасажу та перевірки фізичним терапевтом коректного виконання вправ, виконання комплексу займає близько 30-45 хвилин.

Всі вправи виконуються повільно та плавно, в тому діапазоні руху, де пацієнт не відчуває болю.

Починається заняття з ходи по поверхні, яка імітує каміння, або по спеціалізованому масажному килимку (рис. 2). Далі виконуються вправи, підбір яких залежить від етапу виконання програми.

Заняття з 1-го по 3-тє складаються з вправ 1-5, 6, 7, 8, 9. Мета цих вправ – підготувати м'язи стопи та гомілки до майбутнього навантаження та позбавитися скорочення м'язів в тих ділянках, де це необхідно. Зазвичай розтягнення м'язів виконується за допомогою міофасціального рола на підлозі (рис. 5, 8). Однак, якщо фізичні можливості пацієнта не достатні для такого розтягнення або в нього є варикозне розширення вен нижніх кінцівок, то вправи 2 та 5 з ролом не виконуються. В цьому випадку виконуються лише вправи 3 і 4 (рис. 6, 7). На цьому етапі обов'язкове виконання вправ 6 та 9 (рис. 9, 12), призначених для навчання пацієнта виконувати рух окремими м'язами.

Оскільки зона зовнішньої гомілки не розтягується за допомогою рола, то для цієї ділянки треба використати самомасаж. На 1-му занятті пацієнта навчають навичкам самомасажу. Спочатку масажується зона довгого малогомілкового м'яза, розташована з латеральної сторони гомілки. Тут використовується просте кільцеве розминання пальцями знизу, від латеральної кісточки, до колінного суглобу. процедура виконуються 2-3 рази, повільно (рис.11). Далі масажується тил стопи, міжпальцевий проміжок. В цілому, самомасаж виконується 3-4 хвилини.

Заняття з 4-го по 6-те складаються з вправ 1-18. Мета цих вправ – покращити нервово-м'язове керування стопою. Вправи навчають пацієнта

рухати окремо великим пальцем та п'ятим пальцем стопи (рис. 14). Також виконуються вправи на власні (короткі) м'язи стопи (рис. 15-19).

З 7-го заняття всі раніше вивчені вправи об'єднуються в одну цільну програму і виконуються комплекс з 23 вправ.

Під час виконання програми деякі вправи можуть здаватися пацієнтові дуже важкими. Особливо це стосується вправ, які вимагають керувати якимось м'язом ізолювано, без використання сили м'язів. У такому випадку пацієнтові надається можливість подовжувати виконання цієї вправи і зробити ще 2-3 повторення.

При виконанні запропонованої програми треба враховувати вплив на пацієнта вправ з новими чи складними рухами. Зазвичай, щоб не викликати втому пацієнта, протягом одного заняття може бути вивчено один новий чи складний рух. Це дозволяє підтримувати мотивацію пацієнта і поступово навчити його керувати рухами своїх м'язів, в т.ч. складними рухами.

Результати застосування програма фізичної терапії для покращення функції стопи «Рухливі стопи» у осіб літнього віку

Дані власного дослідження вказують на те, що після застосування програми фізичної терапії для покращення функції стопи настає суттєве зменшення болю в стопах за візуальною аналоговою шкалою, помірно зростає сила м'язів стопи за мануальним м'язовим тестуванням, зменшується різниця в силі м'язів правої та лівої кінцівки, яка відмічається перед реабілітацією.

ВИСНОВОК

Програма фізичної терапії для покращення функції стопи «Рухливі стопи» – це доступний, зручний та легко відтворюваний комплекс фізичних вправ.

Програма включає функціонально обґрунтовані процедури та фізичні вправи: міофасціальний реліз, розтягнення м'язів, самомасаж, вправи для окремих м'язів, на нарощування сили м'язів, балансування та рівновагу.

Переваги запропонованої програми у тому, що пацієнт може виконувати її самостійно в домашніх умовах після навчання під керівництвом фізичного терапевта.

Застосування запропонованої програми призводить до суттєвого зменшення болю в стопах за візуальною аналоговою шкалою, помірного зростання сили м'язів стопи за мануальним м'язовим тестуванням, зменшення різниці в силі м'язів правої та лівої кінцівки.

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Валериус К.-П., Франк А., Колстер Б.К., Гамильтон К., Лафонт Э.А., Кройтцер Р. Мышцы. Анатомия. Движения. Тестирование. М.: Практическая медицина, 2015. — 432 с.:
2. Вибен К. Фалькенберг Б., Визуальное руководство по функциональному мышечному тестированию. МедПрессинформ 2017 г. 296 с.
3. Джеффри Гросс Физикальное исследование костно-мышечной системы. Иллюстрированное руководство. – М.: Издательство Панфилова ; БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011. – 472с.
4. Жарков П.Л. Лечение движением (кинезиотерапия) в домашних условиях и в лечебном учреждении при болях в опорно-двигательной системе / П.Л. Жарков, Э.Г. Мартиросов, А.П. Жарков. М.: «Элит-2000», 2002. - 160 с.
5. Иваницкий М.Ф. Стопа, ее опорные и рессорные функции // Движения человеческого тела. М., 1938. - с. 151-160.
6. Капанджи А.И. Нижняя конечность: Функциональная анатомия. Том 2 Издательство "Эксмо" 2010. - 352 с.
7. Майерс В. Томас. Анатомические поезда: миофасциальные меридианы для мануальной и спортивной медицины. СПб: Изд-во «Меридиан - С», 2012 г. 320с.
8. Монхейм К. Лавэ Д Руководство по миофасциальному расслаблению. Издательство: М.: Медицина Год: 2002 Страниц: 144
9. Скворцов Д.В. Клинический анализ движений. Анализ походки М.: Стимул, 1996. — 375 с.
10. Теоретичні і методичні основи виховання фізичних якостей: навч. Посіб. під редакцією Чиженок Т.М., Коваленко Ю.О. Запоріжжя, 2014р. 122с.
11. Трэвелл и Симонс Миофасциальные боли и дисфункции. В 2 томах. Т. 2. Пер. с англ. / Трэвелл и Симонс. — М.: Медицина, 2005. — 656 с
12. Фергюсон Л.У. Лечение миофасциальной боли. Клиническое руководство / Л.У.Фергюсон, Р.Гервин. М.: МЕДпресс-информ, 2008. - 544 с.