

УДК 616.711-007.17:615.82

DOI: <http://dx.doi.org/10.15674/0030-598720223-4102-109>

Викорисання апаратного міофасціального релізу, поздовжньої тракції з тепловим впливом у хворих із дорсалгіями, обумовленими дегенеративними захворюваннями хребта

В. А. Стауде¹, Є. Б. Радзишевська², А. О. Стауде¹

¹ ДУ «Інститут патології хребта та суглобів ім. проф. М. І. Ситенка НАМН України», Харків

² Харківський національний медичний університет. Україна

Objective. To investigate the effectiveness of the application of hardware myofascial release with thermal influence and longitudinal traction in patients with dorsal pain, caused by spine degenerative diseases. *Methods.* A prospective study of the results of treatment of 297 patients with dorsal pain, caused by spine degenerative diseases. All patients were divided into 3 groups: D (158) — dorsal pain; DIK (31) — dorsal pain with irradiation in the lower limb; DIS (108) — dorsal pain with irradiation in the buttock. The comparison group consisted of 43 volunteer athletes. With the help of the Nuga Best N5 device, all participants underwent a course of treatment (10 sessions within two weeks, thermal influence — 45–60 °C, depending on the comfort of the patient). Before and after treatment, patients were examined according to the visual analog scale (VAS), the Oswestry questionnaire, volunteers — according to the Oswestry scale. Statistical analysis was performed. *The results.* In patients of group D, after treatment, the Josw index decreased from 37.1 (24; 51) % to 9.1 (2; 14) % (QV, $p < 0.01$), VAS — from 29.6 (20; 40) mm to 11.2 (10; 10) mm (KV, $p < 0.01$). In the DIK group, a decrease in the Josw index was determined from 24.7 (12; 34) % to 7.3 (2; 13) % (QV, $p < 0.01$), VAS — from 41.9 (20; 60) mm to 14.7 (10; 20) mm (KV, $p < 0.01$). In the patients of the DIS group, after treatment, the Josw index decreased from 30.5 (18; 41) % to 8.2 (2; 11) % (QV, $p < 0.01$), VAS — from 24.9 (20; 30) mm to 11.3 (10; 10) mm (KV, $p < 0.01$). In the group of volunteers, the Josw index decreased from 5.9 (2; 4) % to 3.0 (2; 2) % (QV, $p < 0.01$), VAS — from 12.6 (10; 10) mm to 2.1 (0; 0) mm (KV, $p < 0.01$). *Conclusions.* The hardware myofascial release with thermal influence and longitudinal traction significantly reduces pain caused by tendopathies and muscle structural-functional disorders, improves the quality of life in patients with back pain caused by spine degenerative diseases. In practically healthy people, this method of treatment can be used to restore working capacity, get rid of muscle pain after physical exertion. *Key words.* Dorsal pain, myofascial release, massage, traction, fascia.

Мета. Дослідити ефективність застосування апаратного міофасціального релізу з термальним впливом і поздовжньою тракцією у хворих на дорсалгії, обумовлені дегенеративними захворюваннями хребта. *Методи.* Проведено проспективне дослідження результатів лікування 297 пацієнтів із дорсалгіями, обумовленими дегенеративними захворюваннями хребта, у 3 групах: Д (158) — дорсалгії; ДІК (31) — дорсалгії й іррадіація в нижню кінцівку; ДІС — дорсалгії й іррадіація в сідницю. Групу порівняння склали 43 волонтери-спортсмени. За допомогою апарата Nuga Best N5 усім учасникам проведений курс лікування (10 сеансів протягом двох тижнів, тепловий вплив — 45–60 °C залежно від комфорту хворого). Пацієнтів до та після лікування обстежено за візуальною аналоговою шкалою (ВАШ), опитувальником Oswestry, волонтерів — за шкалою Oswestry. Виконано статистичний аналіз. *Результати.* У пацієнтів групи Д після лікування показник Josw знизився від 37,1 (24; 51) % до 9,1 (2; 14) % (КВ, $p < 0,01$), ВАШ — від 29,6 (20; 40) мм до 11,2 (10; 10) мм (КВ, $p < 0,01$). У групі ДІК визначено зниження показника Josw від 24,7 (12; 34) % до 7,3 (2; 13) % (КВ, $p < 0,01$), ВАШ — від 41,9 (20; 60) мм до 14,7 (10; 20) мм (КВ, $p < 0,01$). У пацієнтів групи ДІС після лікування показник Josw знизився від 30,5 (18; 41) % до 8,2 (2; 11) % (КВ, $p < 0,01$), ВАШ — від 24,9 (20; 30) мм до 11,3 (10; 10) мм (КВ, $p < 0,01$). У групі волонтерів показник Josw знизився від 5,9 (2; 4) % до 3,0 (2; 2) % (КВ, $p < 0,01$), ВАШ — від 12,6 (10; 10) мм до 2,1 (0; 0) мм (КВ, $p < 0,01$). *Висновки.* Застосування апаратного міофасціального релізу з теплом і поздовжньою тракцією значно знижує біль, спричинений тендопатіями та структурно-функціональними порушеннями в м'язах, підвищує якість життя хворих на дорсалгії, обумовлені дегенеративними захворюваннями хребта. У практично здорових людей зазначений метод лікування можна застосовувати для відновлення працездатності, позбавлення м'язового болю після фізичних навантажень.

Ключові слова. Дорсалгія, міофасціальний реліз, масаж, тракція, фасція

Вступ

Дорсалгії, обумовлені дегенеративними захворюваннями, є найбільш поширеним видом болю. Деякі статистичні дані свідчать, що близько 75–85 % дорослого населення Землі страждали на дорсалгії в різні періоди життя [1]. Дорсалгії на фоні дегенеративних захворювань хребта займають дев'яте місце за поширеністю як причина тимчасової втрати працездатності у всіх вікових групах, але в людей віком від 25 до 49 років — четверте [2, 3]. Ця патологія є найбільш поширеним чинником, який із року в рік обмежує рухову та робочу активність працездатного населення [4].

На думку низки авторів, дорсалгії зустрічаються у більшості населення Європи та США, із постійним зростанням проявів у молодих людей [3, 5, 6]. Цю тенденцію простежено й в країнах Азії [7].

Хронічні дорсалгії обумовлені дегенеративними змінами поперекового відділу хребта та м'язів, які його стабілізують. Крім того, за дегенеративними змінами цих м'язів можна прогнозувати перебіг дегенеративних захворювань хребта [8, 9]. Установлено, що багато параметрів хребтово-тазового балансу нерозривно пов'язані з дегенеративними змінами м'язів і зв'язок, стабілізаторів спини, та вертикального положення тулуба [10]. Надмірна вага підсилює ризик виникнення дорсалгії, також як і дегенеративних змін в хребті [5].

Виникнення дорсалгії впливає на інші патологічні стани, такі як депресія, тривога і порушення сну [11, 12].

Дорсалгії нерозривно пов'язані з дегенеративними змінами таких структур хребетного стовпа, як міжхребцевий диск, дуговідросткові суглоби, фасції та зв'язки м'язів стабілізаторів хребта і вертикального положення тіла, крижово-клубові суглоби, їхні зв'язки, нервові корінці та м'язи [13–15].

Деякі автори дійшли висновку, що фізичні вправи та навантаження є достатньою профілактикою болю в спині. Дослідження доводять, що за умов регулярних інтенсивних навантажень зменшується кількість скарг на дорсалгії. Більш того, якщо фізично загартовані люди травмують спину, вони значно швидше повертаються до нормального життя [12, 16]. Проте все одно виникає питання, чому навіть у людей, які займаються регулярно фізичними вправами, розвиваються дорсалгії. Однією з можливих відповідей на це питання є так звана теорія «кумулятивної травми». Вона передбачає, що повторювані компресійні

навантаження на хребет або спричинені певними положеннями тіла (наприклад, під час керування автомобілем) значно впливають на міжхребцеві диски та суглоби. У них виникають дегенеративні зміни, які спричинюють біль у спині [17].

У класифікації, розробленій фахівцями ІПХС ім. проф. М. І. Ситенка НАМН України [18], патологічні зміни хребта розглядають у єдності та біомеханічному зв'язку всіх складових компонентів. Відповідно до цієї класифікації захворювання хребта поділяють на дегенеративні, диспластичні, неопластичні та запальні. У свою чергу, дегенеративні захворювання хребта поділяють на дегенеративні захворювання переднього та заднього опорних комплексів хребтового рухового сегмента; тотальну дегенерацію хребтового рухового сегмента, у тому числі з формуванням деформацій хребта.

Дегенерація міжхребцевих дисків включає структурні та функціональні зміни. Перші зміни (тріщини волокнистого кільця, протрузії та грижі міжхребцевого диска) викликають зниження висоти міжхребцевого диска, розвиток унковертебрального реберно-хребтового артрозу. Функціональні включають блокаду хребтового рухового сегмента, нестабільність, що призводить до спондилоартрозу, дегенерації зв'язок і м'язів. Структурні та функціональні порушення спричинюють тотальну дегенерацію та деформацію хребтового рухового сегмента.

Фахівці з відновного лікування застосовують різноманітні технології лікування дорсалгій на фоні дегенеративних захворювань хребта — мануальну терапію, тракційне лікування, міофасціальний реліз, тепловий вплив, лікувальну фізкультуру, масаж, апаратна фізіотерапія. Оптимальне поєднання різних впливів (міофасціальний реліз із термальним впливом і поздовжньою тракцією) успішно реалізовано в персональному низькочастотному комбінованому тепловому стимуляторі Nuga Best N5. Подібні апарати можна використовувати в домашніх умовах.

Мета роботи: дослідити ефективність застосування апаратного міофасціального релізу з термальним впливом і поздовжньою тракцією у хворих на дорсалгії, обумовлені дегенеративними захворюваннями хребта.

Матеріал і методи

Матеріали дослідження обговоренні та затверджені на засіданні комітету з біоетики при ДУ «ІПХС ім. проф. М.І. Ситенка НАМН України» (протокол № 217 від 14.06.2021).

Характеристика пацієнтів

Проведено проспективне дослідження результатів лікування 297 пацієнтів із дорсалгіями, обумовленими дегенеративними захворюваннями хребта, із серпня по грудень 2021 року. Групу порівняння (В) склали 43 волонтери-спортсмени. За допомогою апарата Nuga Best N5 в обох групах проведено курс апаратного лікування (10 сеансів протягом двох тижнів). Тепловий вплив — 45–60 °С залежно від комфорту пацієнта.

Пацієнтів розподілили на 3 групи:

– із дорсалгіями (група Д) — 158 осіб; вплив апаратного міофасціального релізу з теплом і поздовжньою тракцією був спрямований на *m. erector spinae*, *m. longissimus dorsi*, *m. ileocostalis* та місця кріплення цих м'язів;

– із дорсалгіями та іррадіацією в нижню кінцівку (ДІК) — 31 хворий; вплив спрямований не лише на *m. erector spinae*, *m. longissimus dorsi*, *m. ileocostalis*, *m. quadratus lumborum* та місця їхнього кріплення, а й на зв'язки та м'язи стабілізатори крижово-клубових суглобів і вертикального положення тулуба (*lig. sacroiliacus*, *sacrospinous*, *mm. gluteus medius et maximus*, *m. piriformis*, *m. biceps femoris*, *m. tensor fascia latae* та *tractus iliacus*, *m. biceps femoris*, *m. vastus lateralis*), ділянку *trochanter major*;

– із дорсалгіями та іррадіацією в сідницю (ДІС) — 108 осіб; вплив спрямований не лише на *m. erector spinae*, *m. longissimus dorsi*, *m. ileocostalis*, *m. quadratus lumborum* і місця їхнього кріплення, а й на зв'язки та м'язи стабілізатори крижово-клубових суглобів і вертикального положення тулуба (*lig. sacroiliacus*, *sacrospinous*, *mm. gluteus medius et maximus*, *m. piriformis*, *m. biceps femoris*).

У деяких хворих груп ДІК і ДІС спостерігали загострення дорсалгії після перших сеансів. У них зменшували інтенсивність міофасціального релізу або робили перерву на день.

У волонтерів вплив апаратного міофасціального релізу з теплом і поздовжньою тракцією був спрямований на *m. erector spinae*, *m. longissimus dorsi*, *m. ileocostalis* та *m. quadratus lumborum* і місця кріплення цих м'язів.

Оцінювання результатів

Усіх пацієнтів до та після лікування обстежено за візуальною аналоговою шкалою (ВАШ), опитувальником Oswestry (табл. 1) [19]. Волонтери-спортсмени опитували за шкалою Oswestry. JOSW до та після лікування обчислювали за формулою 1, JREC — за формулою 2.

$$J_{OSW} = \frac{\text{Кількість балів}}{45 (50)} \times 100 \% , \quad (1)$$

$$J_{REC} = \frac{J_{OSW \text{ до лік.}} - J_{OSW \text{ після лік.}}}{J_{OSW \text{ до лік.}}} \times 100 \% . \quad (2)$$

Статистичний аналіз результатів дослідження проведений із використанням методів непараметричної статистики у програмному середовищі STATISTICA. Для аналізу пов'язаних вибірок застосовано критерій Вілкоксона (КВ), для непов'язаних — Манна-Уїтні (КМУ). За текстом показники наведено у вигляді М (LQ; UQ), де М — медіана, LQ — нижній кuartіль, UQ — верхній кuartіль.

Результати та їх обговорення

Характеристики всіх показників груп дослідження наведено в табл. 2. Статистично значущих гендерних відмінностей за аналізованими показниками в жодній із груп не виявлено, тому за статевими ознаками аналіз не проводився.

У групі Д було 80 жінок (50,6 %) та 78 чоловіків (49,4 %) віком від 30 до 73 років із медіаною 57 років. До лікування вони скаржилися на біль в шийному, грудному та поперековому відділах хребта, обмежені ротаційні рухи в спині. Після проведеного лікування пацієнти відмічали значне зниження інтенсивності болю та відновлення звичайного обсягу рухів. Статистично значуща динаміка спостерігалася за показниками Josw та ВАШ (рис. 1).

Як можна бачити, показник Josw знизився з рівня 37,1 (24; 51) до 9,1 (2; 14) % (КВ, $p < 0,01$), показник ВАШ — від 29,6 (20; 40) до 11,2 (10; 10) мм (КВ, $p < 0,01$).

У групі ДІК було 26 жінок (83,9 %) і 5 чоловіків (16,1 %) віком від 32 до 70 років із медіаною 51 рік зі статистично значущою динамікою показників Josw і ВАШ (рис. 2). До лікування пацієнти скаржилися на дорсалгії, поперекові болі, які могли іррадіювати в сідницю та стегно з однієї сторони, обмежені рухи поперекового відділу хребта в сагітальній і фронтальній площинах. Після проведеного лікування хворі відмічали значне зниження інтенсивності болю, відновлення звичайної рухомості поперекового відділу хребта. Як свідчать коробчасті графіки (рис. 2), виявлено зниження показника Josw групи ДІК з рівня 24,7 (12; 34) до 7,3 (2; 13) % (КВ, $p < 0,01$), показника ВАШ — від 41,9 (20; 60) до 14,7 (10; 20) мм (КВ, $p < 0,01$).

Таблиця 1

Опитувальник Oswestry

Запитання	Бал
Сектор 1. Інтенсивність болю в спині та (чи) ногах	
Немає	0
Дуже легкий	1
Значний	2
Сильний	3
Дуже сильний	4
Нестерпний	5
Сектор 2. Самообслуговування (наприклад, вмивання, одягання)	
Можу обслуговувати себе самостійно без посилення болю	0
Можу обслуговувати себе самостійно, але це дуже болісно	1
Через біль самообслуговування повільне й обережне	2
Можу обслуговувати себе, але де-інде потребую сторонньої допомоги	3
Потребую щоденної допомоги з більшості завдань зі самообслуговування	4
Не можу одягтися, складно вмитися, лежу в ліжку	5
Сектор 3. Підйом ваги	
Можу піднімати важкі речі без посилення болю	0
Можу піднімати важкі речі, але це посилює біль	1
Біль не дає змогу піднімати важкі речі з підлоги, але можу користуватися ними, якщо вони зручно розташовані (наприклад, на столі)	2
Не можу піднімати важкі речі через біль, але можу піднімати легкі та середньої важкості речі, якщо вони зручно розташовані	3
Можу піднімати лише дуже легкі речі	4
Не можу ані піднімати, ані носити будь-що	5
Сектор 4. Ходьба	
Необмежена на будь-яку відстань	0
Обмежена через біль:	
– до 1,5 км	1
– до 800 м	2
– до 100 м	3
Лише з палицею або милицями	4
Більшу частину часу лежу в ліжку, навіть до туалету важко дістаюся	5
Сектор 5. Сидіння	
Можу сидіти на будь-якому стільці скільки завгодно	0
Можу сидіти на своєму зручному стільці скільки потрібно	1
Не можу сидіти через посилення болю:	
– понад 1 год	2
– понад 30 хв	3
– 10 хвилин	4
– узагалі	5

Запитання	Бал
Сектор 6. Стояння	
Можу стояти скільки завгодно без посилення болю	0
Можу стояти скільки хочу, але це посилює біль	1
Біль не дозволяє мені стояти більше ніж:	
– 1 год	2
– 30 хв	3
– 10 хв	4
Через біль узагалі не можу стояти	5
Сектор 7. Сон	
Сплю, не прокидаючись	0
Сплю, але іноді прокидаюся через біль	1
Через біль не можу спати безперервно більше ніж:	
– 6 год	2
– 4 год	3
– 2 год	4
Через біль майже не можу спати	5
Сектор 8. Статеве життя (відповідь за бажанням)	
Нормальне і не викликає болю	0
Нормальне, але посилює біль	1
Майже нормальне, але дуже болісне	2
Дуже обмежене через біль	3
Майже немає через біль	4
Зовсім відсутнє через біль	5
Сектор 9. Суспільне життя (заняття спортом, відвідування зборів та інших заходів)	
Нормальне й не посилює біль	0
Нормальне, але посилює біль	1
Біль суттєво не впливає на моє суспільне життя за винятком більш активних інтересів (наприклад, спорт)	2
Через біль не можу вести суспільне життя і тому не часто виходжу з дому	3
Біль обмежує моє суспільне життя межами квартири (будинку)	4
Через біль я не беру участі в суспільному житті	5
Сектор 10. Поїздки	
Можу їздити куди завгодно без посилення болю	0
Можу їздити куди завгодно, але це посилює біль	1
Через біль не можу здійснювати поїздки завдовжки:	
– 2 год	2
– 1 год	3
– 30 хв	4
Біль не дозволяє мені їздити нікуди, окрім лікування	5
Сектор 11. За останні 3 міс. чи отримували Ви будь-яке лікування через біль у спині та/чи ногах (пігулки, медикаменти тощо)?	
Так	0
Ні	1

Таблиця 2

Описові характеристики показників груп дослідження

Показник	Статистична характеристика						
	середнє	медіана	мінімум	максимум	нижній кuartіль	верхній кuartіль	станд. відхилення
група Д							
Вік	52,5	57,0	30,0	73,0	41,0	61,0	10,8
Josw до	37,2	35,0	4,0	95,0	24,0	51,0	19,2
ВАШ до	29,6	30,0	10,0	70,0	20,0	40,0	14,4
Josw після	9,1	6,0	2,0	42,0	2,0	14,0	8,7
ВАШ після	11,2	10,0	0,0	30,0	10,0	10,0	5,9
Jrec	73,2	79,0	0,0	96,0	60,0	91,0	21,9
група ДІК							
Вік	50,8	53,0	32,0	70,0	43,0	58,0	9,3
Josw до	24,7	22,0	4,0	68,0	12,0	34,0	15,7
ВАШ до	41,9	40,0	20,0	70,0	20,0	60,0	18,7
Josw після	7,3	4,0	2,0	20,0	2,0	13,0	5,9
ВАШ після	14,7	10,0	5,0	30,0	10,0	20,0	6,4
Jrec	67,1	70,0	14,0	96,0	55,0	81,0	19,9
група ДІС							
Вік	55,8	59,0	22,0	84,0	45,0	65,0	12,4
Josw до	30,5	27,0	4,0	92,0	18,0	41,0	18,3
ВАШ до	24,9	20,0	10,0	70,0	20,0	30,0	12,0
Josw після	8,2	6,0	2,0	42,0	2,0	11,0	7,8
ВАШ після	11,3	10,0	0,0	30,0	10,0	10,0	4,4
Jrec	69,7	75,0	10,0	98,0	54,0	87,0	21,4
група В							
Вік	24,5	21,0	19,0	49,0	20,0	23,0	8,6
Josw до	5,9	2,0	0,0	42,0	2,0	4,0	10,2
ВАШ до	12,6	10,0	0,0	40,0	10,0	10,0	7,6
Josw після	3,0	2,0	0,0	20,0	2,0	2,0	3,6
ВАШ після	2,1	0,0	0,0	20,0	0,0	0,0	4,7
Jrec	14,6	0,0	0,0	93,0	0,0	33,0	26,7

За гендерним складом у групі ДІС була 71 жінка (65,7 %) і 37 чоловіків (34,3 %) віком від 22 до 74 років із медіаною 56 рік. Пацієнти до лікування скаржилися на дорсалгії, поперекові болі, які могли іррадіювати в сідниці з однієї або обох сторін, обмежені рухи поперекового відділу хребта в сагітальній і фронтальній площинах. Після проведеного лікування пацієнти відмічали значне зниження інтенсивності болю, відновлення звичайної рухомості поперекового відділу хребта. Динаміка показників Josw та ВАШ також була суттєвою: Josw знизився з рівня 30,5 (18; 41) до 8,2 (2; 11) % (КВ, $p < 0,01$), ВАШ — від 24,9 (20; 30) до 11,3 (10; 10) мм (КВ, $p < 0,01$) (рис. 3).

Значне поліпшення стану здоров'я спостерігалось також й у групі волонтерів (13 (30 %) жінок, 39 (70 %) чоловіків, вік 24,5 (20; 23) років), які до лікування зазначали на періодичні болі в спині, які вони ні з чим не пов'язували. Показник Josw знизився з рівня 5,9 (2; 4) до 3,0 (2; 2) % (КВ, $p < 0,01$), ВАШ — від 12,6 (10; 10) до 2,1 (0; 0) мм (КВ, $p < 0,01$). Протягом лікування вони продовжували тренування. Після проведеного лікування волонтери відмічали підвищення працездатності м'язів, добре самопочуття, швидке відновлення після фізичних навантажень.

У результаті порівняння груп не виявлено суттєвих відмінностей показника ВАШ у пацієнтів груп Д і ДІС після лікування від показників груп волонтерів на початку лікування.

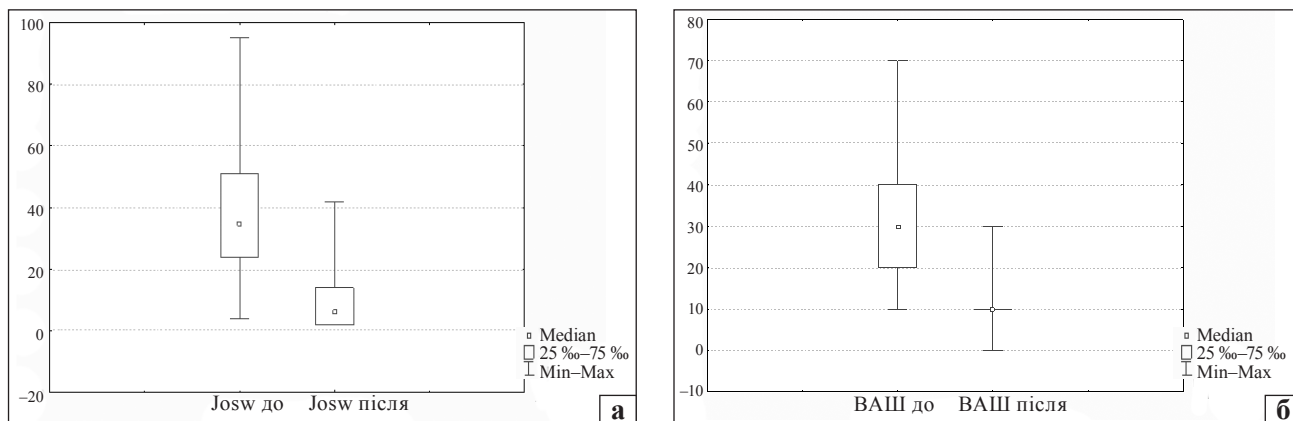


Рис. 1. Динаміка показників Josph (а) та ВАСШ (б) у пацієнтів групи Д до та після лікування

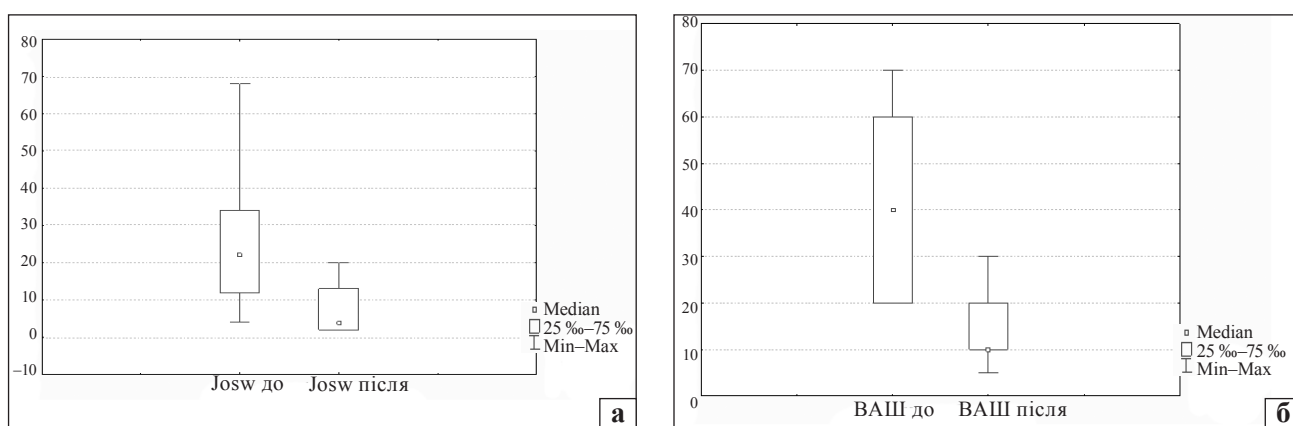


Рис. 2. Динаміка показників Josph (а) та ВАСШ у пацієнтів групи Д1К до та після лікування

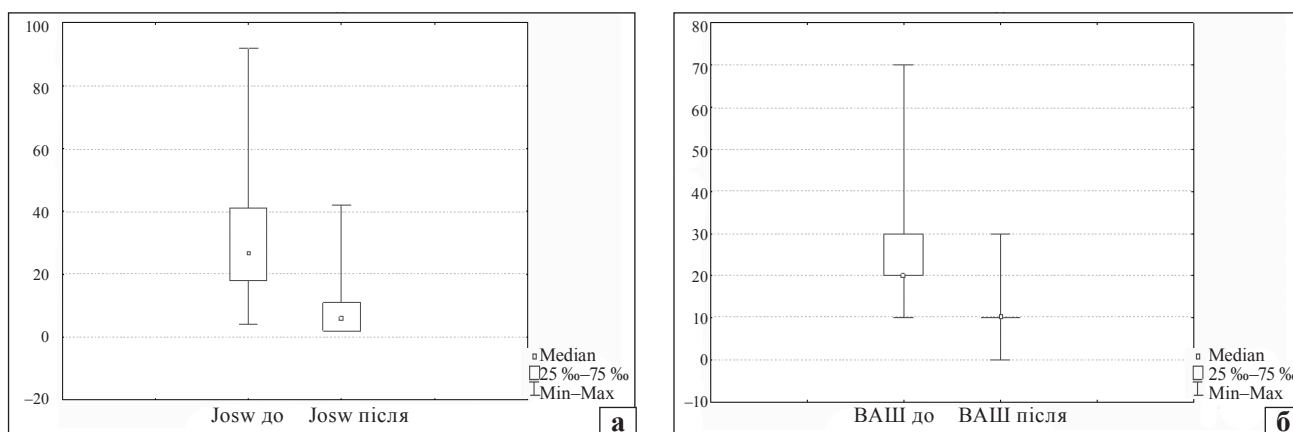


Рис. 3. Динаміка показників Josph та ВАСШ у пацієнтів групи Д1С до та після лікування

Обговорення

У всіх хворих із дорсалгіями вплив міофасціального релізу з теплом і повдовжньою тракцією був спрямований на лікування болю, обумовленого тендопатіями зв'язок і м'язів. У завдання комплексної дії фізичними чинниками за дорсалгій, обумовлених дегенеративними захворюваннями хребта, входить поступове розвантаження зв'язок і м'язів стабілізаторів крижово-клубових

суглобів і вертикального положення тулуба за допомогою міофасціального релізу, тепла, поздовжньої тракції, зменшення натягнення міжкостистих, надкостистих, задніх крижово-клубових, клубово-поперекових зв'язок, іліотібіального тракту. Це призводить до відновлення опороспроможності крижово-клубових суглобів і хребта. Унаслідок розтягування розширюються міжсуглобові проміжки дуговідросткових суглобів усіх відділів хребта.

У такій ситуації в деяких випадках можна досягти усунення дислокації суглобових поверхонь міжхребцевих суглобів і функціональних блоків хребтових рухових сегментів. У результаті зменшуватиметься ступінь мікротравматизації зв'язок і капсул дуговідросткових суглобів, рефлекторно знижуватиметься гіпертонус м'язів і подразнення судинних і невральних структур, відповідно, значно зменшуватиметься біль, обумовлений тендопатіями зв'язок і м'язів стабілізаторів крижово-клубових суглобів і вертикального положення тулуба.

В експерименті на 51 щурах досліджено вплив глибокого масажу на травмовані медіальні обхідні зв'язки колінних суглобів. Глибокий масаж використовували для однієї з травмованих зв'язок протягом тижня після травми три рази на тиждень, тривалістю 1 хв. Зв'язка контрлатеральної кінцівки слугувала контролем і загоювалась самостійно. У результаті встановлено, що дія масажу збільшувала межу міцності зв'язки на 43,1 % ($p < 0,05$), жорсткість — на 39,7 % ($p < 0,01$), абсорбування енергії за умов розриву — 57,1 % ($p < 0,05$) порівняно з контролем. Проліковані зв'язки, за результатами гістологічного дослідження, містили більше пучків колагенових волокон, чітко орієнтованих по лініях прикладання навантаження, ніж у контролі [20]. Виявлено в тих ділянках, де застосовано масаж, розширення судин навколо зв'язок, а також збільшення мікрovasкулярізації в ділянці зв'язок колінного суглоба, у тому числі й підвищення кількості кровоносних судин. Ці зміни зберігалися протягом одного тижня після останньої процедури масажу [21].

Механічні навантаження мають величезний вплив на активність фібробластів і орієнтацію колагенових волокон. Після перенапруження чи травми м'язово-зв'язкового апарата для відновлення повинні утворювати нові колагенові волокна. Водночас, якщо пацієнт знаходиться в положенні іммобілізації (тобто спокою), колагенові волокна набувають хаотичної орієнтації. Це спричинюватиме обмеження рухів і збільшення часу відновлення. І лише ранні рухи дадуть змогу сформувати коректну орієнтацію колагенових волокон уздовж функціональної лінії прикладання сили.

Продемонстровано, що за підвищення температури ділянки тіла понад 40 °C тривимірна структура ланок гіалуронової кислоти через між- і інтрамолекулярні водні містки (вандерваальсові гідрофобні сили) прогресивно руйнується. Це зменшує її в'язкість у сполучній тканині, яка на-

явна в глибокій фасції м'язів. Цей ефект прямо відбивається на рухах, зокрема, ранкову скутість легко усунути за допомогою теплої душу [22].

Під впливом поступового витягнення хребта, редресації м'язів, фасцій, зв'язок і капсул суглобів у частини хворих відразу наступає міорелаксивний та аналгетичний ефекти. У інших випадках болі можуть відновитися через 3–4 год після процедури, але в подальшому регресують.

У своїй доповіді на П'ятому міжнародному конгресі з дослідження фасції (5-th International Fascia Research Congress, Берлін, 2018) проф. Willard F. H. Зауважив, що в 70 % усіх випадків дорсалгій генератором болю є зв'язки, фасції та м'язи. Грижі та протрузії диска спричинюють виникнення дорсалгій лише в 4 % випадків, остеопоз — 4 %, остеоартрит — 10 % [23]. На підставі наведених даних можна рекомендувати лікування дорсалгій, обумовлених тендопатіями зв'язок, фасцій і порушенням у м'язах за допомогою апаратного міофасціального релізу з теплом і поздовжньою тракцією в разі дегенеративних захворювань хребта і для їхньої профілактики.

Висновки

Застосування апаратного міофасціального релізу з теплом і поздовжньою тракцією значно знижує біль, спричинений тендопатіями та структурно-функціональними порушеннями в м'язах, підвищує якість життя хворих на дорсалгії, обумовленими дегенеративними захворюваннями хребта.

У практично здорових людей апаратний міофасціальний реліз із теплом і поздовжньою тракцією можна застосовувати для відновлення працездатності, лікування м'язового болю і м'язового балансу після фізичних навантажень, зокрема й у домашніх умовах.

Конфлікт інтересів. Автори декларують відсутність конфлікту інтересів.

Список літератури

1. Non-specific chronic low back pain: which exercise? / B. Bicer, T. Sisli, M. Fakioglu [et al.] // SPORMETRE Beden Egitimi ve Spor Bilimleri Dergisi. — 2022. — Vol. 20 (3). — P. 193–209. — DOI: 10.33689/spormetre.1069777.
2. Saina Swathi. Neelam Nonspecific low back pain in sedentary workers: A narrative review / Saina Swathi, P. Senthil, Shazia Neelam // Biomedicine. — 2022. — Vol. 42 (5). — P. 863–869. — DOI: 10.51248/v42i5.1484.
3. Global burden of 369 diseases and injuries in 204 countries and territories, 1990–2019: a systematic analysis for the global burden of disease study 2019 / GBD 2019 Diseases and Injuries Collaborators // Lancet. — 2020. — Vol. 396 (10258). — P. 1204–1222. — DOI: 10.1016/S0140-6736(20)30925-9.
4. Trunk muscle function and its association with functional

- limitations in sedentary occupation workers with and without chronic nonspecific low back pain / A. Boutellier, C. Nüesch, P. Suter [et al.] // *Journal of back and musculoskeletal rehabilitation*. — 2022. — Vol. 35 (4). — P. 783–791. — DOI: 10.3233/BMR-200269.
5. The association between body mass index and the prevalence, severity, and frequency of low back pain: Data from the osteoarthritis initiative / C. A. Su, D. J. Kusun, S. Q. Li [et al.] // *Spine*. — 2018. — Vol. 43 (12). — P. 848–852. — DOI: 10.1097/BRS.0000000000002601.
 6. López Bueno, R., Casajús Mallén, J.A., Garatachea Vallejo, N. Physical activity as a tool to reduce disease-related work absenteeism in sedentary employees: A systematic review / R. López Bueno, J. A. Casajús Mallén, N. Garatachea Vallejo // *Revista española de salud pública*. — 2018. — Vol. 92. — Article ID : e201810071. (in Spanish)
 7. Risk factors associated with pain severity in patients with non-specific low back pain in Southern China / S. S. Sribastav, J. Long, P. He [et al.] // *Asian Spine Journal*. — 2018. — Vol. 12 (3). — P. 533–543. — DOI: 10.4184/asj.2018.12.3.533.
 8. Skidanov A. Forecasting the results of surgical treatment of patients with degenerative diseases of the lumbar spine depending on the state of paravertebral muscles / A. Skidanov // *Ortopaedics, Traumatology and Prosthetics*. — 2018. — No.4. — P. 14–23 — DOI: 10.15674/0030-59872018414-23 (in Ukrainian)
 9. Severe lumbar disability is associated with decreased psoas cross-sectional area in degenerative spondylolisthesis / S. C. Wagner, A. S. Sebastian, J. C. McKenzie [et al.] // *Global Spine Journal*. — 2018. — Vol. 8 (7). — P. 716–721. — DOI: 10.1177/2192568218765399.
 10. Staude V. Influence of massage and selective gymnastics on roentgenometric parameters of spinopelvic sagittal balance in patients with sacroiliac joint dysfunction / V. Staude, Y. Radzishavska // *Journal of Physical Education and Sport*. — 2021. — Vol. 21 (Suppl issue 6). — P. 3236–3245. — DOI: 10.7752/jpes.2021.s6442.
 11. Psychosocial areas of work life and chronic low back pain: a systematic review and meta-analysis / G. Buruck, A. Tomaschek, J. Wendsche [et al.] // *BMC Musculoskeletal Disorders*. — 2019. — Vol. 20 (1). — Article ID : 480. — DOI: 10.1186/s12891-019-2826-3.
 12. The Influence of cognitive behavioural therapy on pain, quality of life, and depression in patients receiving physical therapy for chronic low back pain: A Systematic review / A. Hajihasani, M. Rouhani, M. Salavati [et al.] // *PM & R : The Journal of injury, function, and rehabilitation*. — 2019. — Vol. 11 (2). — P. 167–176. — DOI: 10.1016/j.pmrj.2018.09.029.
 13. Morphological changes of the lateral abdominal muscles in adolescent soccer players with low back pain: A prospective cohort study / P. Linek, P. Noormohammadpour, M. A. Mansournia [et al.] // *Journal of sport and health science*. — 2020. — Vol. 9 (6). — P. 614–619. — DOI: 10.1016/j.jshs.2018.02.002.
 14. Effects of prolonged sitting with slumped posture on trunk muscular fatigue in adolescents with and without chronic lower back pain / K. S. Jung, J. H. Jung, T. S. In, H. Y. Cho // *Medicina (Kaunas, Lithuania)*. — 2020. — Vol. 57 (1). — Article ID : 3. — DOI: 10.3390/medicina57010003.
 15. Kalichman L. The association between imaging parameters of the paraspinal muscles, spinal degeneration, and low back pain / L. Kalichman, E. Carmeli, E. Been // *BioMed research international*. — 2017. — Vol. 2017. — Article ID: 2562957. — DOI: 10.1155/2017/2562957.
 16. Efficacy of pelvic repositioning exercises on pain, hip and shoulder range of motion and disability of the patients with chronic non-specific low back pain: a single blinded randomized controlled trial / N. Karimi, M. Fathizadeh, M. Reza Nourbakhsh, A. Biglarian // *Journal of Rehabilitation Sciences and Research*. — 2021. — Vol. 8 (3). — P. 106–114. — DOI: 10.30476/JRSR.2021.90914.1159.
 17. Panjabi M. M. A hypothesis of chronic back pain: ligament subfailure injuries lead to muscle control dysfunction / M. M. Panjabi // *European spine journal*. — 2006. — Vol. 15 (5). — P. 668–676. — DOI: 10.1007/s00586-005-0925-3.
 18. Prodan A. I. Degenerative diseases of the spine. Volume 1. Semiotics. Classification. Diagnostics / A. I. Prodan, V. A. Radchenko, N. A. Korzh // *Kharkiv, IPP "Contrast", 2007. — 272 p. (in russian)*
 19. Fairbank J. C. The Oswestry Disability Index / J. C. Fairbank, P. B. Pynsent // *Spine*. — 2000. — Vol. 25 (22). — P. 2940–2953. — DOI: 10.1097/00007632-200011150-00017.
 20. Loghmani M. T. Instrument-assisted cross-fiber massage accelerates knee ligament healing / M. T. Loghmani, S. J. Warden // *The Journal of orthopaedic and sports physical therapy*. — 2009. — Vol. 39 (7). — P. 506–514. — DOI: 10.2519/jospt.2009.2997.
 21. Loghmani M. T. Instrument-assisted cross-fiber massage increases tissue perfusion and alters microvascular morphology in the vicinity of healing knee ligaments / M. T. Loghmani, S. J. Warden // *BMC complementary and alternative medicine*. — Vol. 13. — Article ID : 240. — DOI: 10.1186/1472-6882-13-240.
 22. Stecco C. Connective tissues / C. Stecco // *Functional Atlas of the Human Fascial System / C. Stecco (Ed.)*. — Elsevier Health Sciences, 2015. — 374 p.
 23. Willard F. H. The neurology of the lumbar spine and low back pain / F. H. Willard : 5th international Fascia Research Congress. — Anatomy University of New England College of Osteopathic Medicine Biddeford, 2018. — Maine 04005.

Стаття надійшла до редакції 30.10.2022

USING HARDWARE MYOFASCIAL RELEASE, LONGITUDINAL TRACTION WITH THERMAL INFLUENCE IN PATIENTS WITH DORSAL PAIN, CAUSED BY SPINE DEGENERATIVE DISEASES

V. A. Staude ¹, Ye. B. Radzishavska ², A. O. Staude ¹¹ Sytenko Institute of Spine and Joint Pathology National Academy of Medical Sciences of Ukraine, Kharkiv² Kharkiv National Medical University of the Ministry of Health of Ukraine

✉ Volodymyr Staude, MD, DMSci in Traumatology and Orthopaedics: staudev1@gmail.com

✉ Yevgeniya Radzishavska, PhD: radzishavska@mail.ru

✉ Anna Staude: annastaude19@gmail.com