

УДК 616.8-009.7-031.3-085.8.

DOI: 10.22141/2224-0713.3.97.2018.133686

Сушко С.П.<sup>1</sup>, Тондїй О.Л.<sup>2</sup>, Завальна О.П.<sup>2</sup>, Тарасова О.І.<sup>1</sup>, Забрудська Т.О.<sup>1</sup>, Меркулова В.В.<sup>1</sup>, Пенькова Л.О.<sup>1</sup>, Мороз М.І.<sup>1</sup>, Жидков М.В.<sup>1</sup><sup>1</sup>Харківська клінічна лікарня на залізничному транспорті № 1, м. Харків, Україна<sup>2</sup>Харківська медична академія післядипломної освіти, м. Харків, Україна

## Міофасціальні больові синдроми в працівників залізничного транспорту

**Резюме.** У 64 хворих працівників залізничного транспорту з міофасціальними больовими синдромами, що проявляються болем, м'язовим напруженням, зменшенням амплітуди руху м'язів, виявленими активними тригерними точками в уражених м'язах, чутливими та вегетативними порушеннями в зоні відображення болю, вивчали ефект пропріоцептивної нейром'язової фасилітації та введення анестетика (0,5% розчину новокаїну або 2% розчину лідокаїну) в тригерні точки в поєднанні з основною терапією. Використання цієї комбінації супроводжувалось швидким зниженням больового синдрому, м'язового напруження, збільшенням амплітуди руху м'язів, зникненням активних тригерних точок у них, нормалізацією показників електронейроміографії.

**Ключові слова:** міофасціальний больовий синдром; тригерна точка; рефлекторна концепція; введення анестетика; пропріоцептивна нейром'язова фасилітація

### Вступ

Міофасціальний больовий синдром (МФБС) — синдром болю, обумовлений м'язовою дисфункцією з формуванням локальних болісних ущільнень в уражених м'язах — тригерних точок (ТТ) [2, 11].

Із дисфункцією міофасціальних утворень лікарі зустрічаються повсякденно. М'язові порушення часто залишаються нерозпізнаними, що пов'язано як з об'єктивними діагностичними труднощами, так і з поганою інформованістю лікарів про дану проблему. Основна сутність МФБС полягає в тому, що м'яз страждає первинно. Через це лікувальний чинник необхідно спрямовувати насамперед на залучений у патологічний процес м'яз [1, 14].

У працівників залізничного транспорту МФБС зустрічаються значно частіше, ніж в осіб, які мають інші професії. Відомо, що особливості праці залізничників характеризуються сукупністю чинників, які сприяють формуванню нейродистрофічних змін у м'язах: незбалансовані фізичні навантаження, вимушена нефізіологічна поза, загальне й локальне охолодження, вібрація та поштовхи, неритмічний графік роботи, необхідність

постійної концентрації уваги, виражене психоемоційне напруження тощо. Ці чинники можуть сприяти погіршенню працездатності, хронізації больового синдрому, а в кінцевому підсумку — зниженню безпеки перевезень.

Проблема людського фактора в забезпеченні безпеки руху потягів має особливу значущість. Внаслідок цього актуальною є необхідність розробки програми профілактики й лікування МФБС, спрямованої на збереження професійного здоров'я та працездатності працівників залізничного транспорту [5, 6, 8].

МФБС — поліетіологічне захворювання, основними причинами якого є: перевантаження окремих скелетних м'язів, обумовлене перенапруженням у нефізіологічних умовах внаслідок структурної аномалії скелета (різна довжина ніг, плоскостопість, деформації таза тощо); при неправильній поставі, при неоптимальному балансі навантаження на м'язи внаслідок особливостей трудової діяльності; при переохолодженні; під час психоемоційного стресу, який завжди супроводжується м'язовим напруженням тощо [1].

До провідних патогенетичних механізмів МФБС, незалежно від етіологічного чинника, відносять локаль-

ну вазомоторну дисфункцію та рефлекторні тонічні зміни в м'язі або на його обмеженій ділянці. Рефлекторна концепція стала новим етапом дослідження механізмів виникнення МФБС. Відповідно до неї виникнення ТТ розглядається як рефлекторний процес, пусковим моментом якого є залишкова деформація м'яза після статичної роботи протягом тривалого часу з подальшим розгортанням патогенетичного ланцюга. Найважливішими складовими частинами його є: спотворення пропріоцептивної інформації, що надходить від гіпертонічного м'яза, залишкове напруження м'яза, зниження порога збудливості аферентної ланки, порушення кальцієвого обміну, вторинні порушення мікроциркуляції. Накопичення медіаторів запалення, серотоніну, простагландинів активує больові рецептори, що, зі свого боку, підтримує рефлекторне скорочення м'яза. На тлі локального порушення кровотоку в спазмованому м'язі відбувається накопичення молочної кислоти, що є додатковим джерелом подразнення нервових закінчень. Формується порочне коло болю за участю мікропшкодження, локального запалення і м'язового спазму. В цих умовах відбувається формування ТТ (myofascial trigger point), патогномонічних для МФБС [7, 10, 11, 13, 14]. ТТ становить собою ділянку підвищеної подразливості в межах напружених (ущільнених) пучків скелетних м'язів або м'язової фасції. Активна міофасціальна ТТ — це локус підвищеного подразнення в м'язі або фасції, що виявляється у вигляді болю, який відбивається в характерну для даного м'яза ділянку. Активна ТТ завжди болюча, перешкоджає повному розтягванню м'яза, послаблює його силу, зазвичай відбиває біль у відповідь на пряме натискання, опосередковує локальну судомну відповідь м'язових волокон на адекватну стимуляцію і часто викликає вегетативні прояви в зоні відбитого болю.

При проведенні поверхневої електронейроміографії уражених м'язів у стані спокою виявляється тонічна активність, корелююча з вираженістю МФБС. При максимальному довільному зусиллі реєструється інтерференційний тип кривої зі зниженою амплітудою [3, 4, 12, 14].

Лікування МФБС [1, 2, 9–11, 13, 14] обов'язково передбачає усунення причин, що викликають біль. Так, для корекції плоскостопості, вальгусної деформації стоп, при абсолютному й відносному вкороченні нижніх кінцівок, деформації хребта тощо показано носіння спеціальних ортопедичних устілок. Порушена постава потребує ортопедичної корекції та створення правильного рухового стереотипу й м'язового корсета за допомогою патогенетично обумовленого комплексу вправ. При виявленні функціональних блоkad суглобів застосовується мануальна терапія для відновлення нормальності рухливості блокованого суглоба [2, 6].

Широко використовуються нефармакологічні методи впливу, спрямовані безпосередньо на спазмовані м'язи: точковий масаж болісних м'язових ущільнень, теплові фізіопроцедури, акупунктура та інші [14]. Одним із найважливіших методів терапії є лікувальна фізкультура. Обов'язково слід вводити в комплекс вправ прийоми на розтягнення м'язів, адже при МФБС м'язи

знаходяться в стані постійного скорочення, що призводить до енергетичного дисбалансу. Також необхідне й зміцнення м'язів, тому що відбувається вторинне їх ослаблення через больові прояви [2, 6, 13, 16].

Для зменшення вираженості гострого больового синдрому застосовуються як нестероїдні протизапальні препарати (НПЗП), так і інші анальгетичні засоби. Задля більш ефективної боротьби з болем використовують психотропні препарати, особливо якщо є стійкий рецидивуючий больовий синдром, що супроводжується депресивним станом. Прийом міорелаксантів допомагає розірвати порочне коло: біль — м'язовий спазм — біль.

Блокада ТТ є найбільш ефективним прямим впливом щодо їх інактивації [9, 14, 16]. Можливе й сухе проколювання голкою, але більш ефективним є введення місцевого анестетика (лідокаїну або новокаїну).

**Мета роботи** — узагальнити критерії діагностики МФБС та запропонувати ефективний комплекс для його лікування.

## Матеріали та методи

У відділенні патології хребта й периферійної нервової системи Харківської клінічної лікарні на залізничному транспорті № 1 під нашим спостереженням за період з 2011 по 2016 рік перебувало 64 пацієнти — залізничника з МФБС, робота яких була пов'язана з незбалансованими фізичними навантаженнями, тривалою вимушеною нефізіологічною позою, охолодженням, вібрацією, вираженим психоемоційним напруженням. Тривалість захворювання — від 2 тижнів до 7 років. Вік хворих — від 22 до 63 років, розподіл за статтю — 43 чоловіка та 21 жінка. У 3 пацієнтів превалювало ураження грудинно-ключично-соскоподібного м'яза, у 12 — трапецієподібного, у 8 — великого грудного, у 3 — дельтоподібного, у 10 — квадратного м'яза попереку, у 17 — середнього сідничного, у 9 — литкового, у 2 — камбалоподібного м'яза. В усіх хворих простежувались виражені та помірно виражені болі (6–10 балів за візуально-аналоговою шкалою — ВАШ), виявлялись активні ТТ у м'язах, м'язове напруження, обмеженість руху в уражених м'язах.

Усім пацієнтам була проведена поверхнева електронейроміографія уражених м'язів, яка виявила у стані спокою тонічну активність, корелюючу з вираженістю МФБС. При максимальному довільному зусиллі реєструвався інтерференційний тип кривої зі зниженою амплітудою.

Хворі були довільно розподілені на 2 групи. Перша група (контрольна), яка включала в себе 30 хворих, отримувала базисну медикаментозну терапію (НПЗП, анальгетики, міорелаксанти), а також лікувальну фізкультуру, акупунктуру, масаж. Другій групі (основній) — 34 особи — крім вищевказаного базисного лікування проводилося введення анестетика (0,5% розчину новокаїну або 2% розчину лідокаїну) у ТТ та пропріоцептивна нейром'язова фасилітація (ПНФ).

Правильна техніка виконання блокади ТТ є основною запорукою успіху й ефекту від блокади. Пальпатор-

Таблиця 1. Строки поліпшення стану пацієнтів, дні

Динаміка симптомів	1-ша група (n = 30)	2-га група (n = 34)
Зменшення болів	12,80 ± 0,72	4,90 ± 0,12
Зменшення напруження м'яза	13,70 ± 0,94	5,40 ± 0,08
Відсутність активних ТТ у м'язі	13,10 ± 1,01	6,10 ± 0,29*
Збільшення амплітуди руху м'яза	14,90 ± 1,02	7,80 ± 0,27*

Примітка: \* —  $p < 0,05$ .

Таблиця 2. Динаміка показників електронейроміографії

Показники	1-ша група (n = 30)		2-га група (n = 34)	
	До лікування	Після лікування	До лікування	Після лікування
Амплітуда тонічної активності, мкВ	190,00 ± 2,74	110,00 ± 1,83*	212,64 ± 2,93	10,99 ± 0,83*
Амплітуда біопотенціалів інтерференційної кривої, мкВ	820,00 ± 6,47	890,00 ± 4,84*	834,77 ± 8,12	1414,34 ± 3,69*

Примітка: \* —  $p < 0,05$ .

но визначався епіцентр ТТ, що відрізняється особливою чутливістю та щільністю м'язової тканини, великим і вказівним пальцями лівої руки ця ділянка фіксувалася, локалізувалася, а правою рукою вводилося 2,0–10,0 мл анестетика безпосередньо в больову точку. Точна локалізація ТТ підтверджувалася, якщо вдавалося отримати місцеву конвульсивну реакцію. Успішне усунення ТТ зазвичай закінчувалося розслабленням ущільненої ділянки. Здебільшого достатньо було одного введення препарату. Блокаду повторювали через 1–2 дні за відсутності ефекту від попереднього введення анестетика. Вкрай рідко проводилося триразове введення препарату.

Сутність методу ПНФ — полегшення спільної роботи м'язів і нервів за допомогою адекватної стимуляції пропріорецепторів, які відповідають за розтягнення та скорочення м'язів. ПНФ полегшує прийняття нервових сигналів пропріорецепторами та передачу їх у центральну нервову систему. Основні принципи ПНФ — розтягнення, суглобові стимули та адаптований опір. До суглобових стимулів належать тракція, коли суглобові поверхні віддаляються одна від одної, та апроксимація, коли вони зближуються, і, таким чином, стимулюються суглобові рецептори. Адаптований опір — це статична (ізометрична) робота. Послідовне поєднання роботи м'язів і суглобів утворює відкриті й закриті кінематичні ланцюги. Рухи, що покладені в основу кінематичних ланцюгів, мають дві діагоналі, кожна з яких складається з двох взаємодіючих рухів — флексії та екстензії. Таким чином, утворюються чотири напрями руху: для верхніх і нижніх кінцівок, тулуба, голови та шиї [15, 17]. Прийоми ПНФ повторювалися 3–5 разів залежно від вираженості напруження м'язів.

## Результати та обговорення

Результати проведеного лікування оцінювали за динамікою суб'єктивних скарг, змін у неврологічному статусі (табл. 1) і показників електро-

нейроміографії (табл. 2). У пацієнтів обох груп спостерігалось зменшення болю (за шкалою ВАШ до 5–6 балів у контрольній і до 0–4 балів в основній групі). У всіх хворих основної групи зменшилось м'язове напруження, збільшилась амплітуда руху м'яза, зникли активні ТТ в уражених м'язах, у контрольній групі ефективність лікування була менш вираженою. В основній групі, порівняно з контрольною, позитивний ефект спостерігали швидше — відповідно на 5–9-й та 12–15-й день від початку лікування.

Після лікування в основній групі пацієнтів при проведенні електронейроміографії відзначалося вірогідне регресування тонічної активності м'язів у спокої й нормалізація амплітуди біопотенціалів інтерференційної кривої під час максимального довільного зусилля. Ці дані відображено в табл. 2.

## Висновки

Застосування ПНФ і введення анестетика (0,5% розчину новокаїну або 2% розчину лідокаїну) у ТТ в комплексі зі стандартною консервативною терапією у пацієнтів із МФБС супроводжувалося зменшенням болю, м'язового напруження, зникненням активних ТТ в уражених м'язах та позитивною динамікою показників електронейроміографії, що свідчить про ефективність запропонованого комплексу, який дає можливість відновити працездатність хворих у більш ранній термін, знизити час їх перебування на лікарняному листку. Цей комплекс може бути запропонований для лікування працівників залізничного транспорту з МФБС як у стаціонарних, так і в амбулаторних умовах.

**Конфлікт інтересів.** Автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів при підготовці даної статті.

## Список літератури

1. Вознесенская Т.Г. Миофасциальные болевые синдромы // *Consilium Medicum*. — 2002. — Т. 4, № 8. — С. 18-21.
2. Иваничев Г.А. Клинические болевые мышечные синдромы // *Казанский медицинский журнал*. — 2011. — Т. 92, № 2. — С. 244-248.
3. Иваничев Г.А. Комплексный регионарный болевой синдром — регионарная скелетно-мышечная боль // *Международный неврологический журнал*. — 2012. — № 2(48). — С. 12-18.
4. Касаткина Л.Ф., Гильванова О.В. Электрофизиологические методы исследования в диагностике нервно-мышечных заболеваний. — М.: Медика, 2010. — 415 с.
5. Круглов В.Н. Нарушения вегетативной регуляции и синдром артериальной гипертензии у работников локомотивных бригад с шейным миофасциальным болевым синдромом: Автореф. дис... д-ра мед. наук. — Казань, 2007. — 136 с.
6. Морозова О.Г., Ярошевский А.А. Миофасциальная дисфункция и нарушение биомеханики позвоночника // *Международный неврологический журнал*. — 2012. — № 4(50).
7. Тревелл Дж.Г., Симонс Д.Г. Миофасциальные боли. — М.: Медицина, 1989. — Т. 1. — 256 с.; Т. 2. — 608 с.
8. Шаповалов А.В. Особенности формирования болевого синдрома в спине у работников локомотивных бригад: Автореф. дис... канд. мед. наук. — М., 2011. — 128 с.
9. Affaitati G., Fabrizio A., Savini A., Lerza R., Tafuri E., Costantini R., Lapenna D., Giamberardino M.A. A randomized, controlled study comparing a lidocaine patch, a placebo patch, and anesthetic injection for treatment of trigger points in patients with myofascial pain syndrome: evaluation of pain and somatic pain thresholds // *Clin. Ther.* — 2009. — N 31(4) — P. 705-720.
10. Buchmann J. Myofasziale Triggerpunkte // *Manuelle Medizin*. — 2013. — N 51(2). — P. 123-130.
11. Casey Unverzagt, Kathy Berglund, J.J. Thomas. Dry needling for myofascial trigger point pain: a clinical commentary // *Int. J. Sports Phys. Ther.* — 2015. — N 10(3). — P. 402-418.
12. Hong-You Ge, Sonia Monterde, Thomas Graven-Nielsen, Lars Arendt-Nielsen. Latent Myofascial Trigger Points Are Associated With an Increased Intramuscular Electromyographic Activity During Synergistic Muscle Activation // *The Journal of Pain*. — 2014. — N 15(2). — P. 181-187.
13. Nicole Nelson. Delayed onset muscle soreness: Is massage effective? // *Journal of Bodywork and Movement Therapies*. — 2013. — N 17(4). — P. 475-482.
14. Pal U.S., Kumar L., Mehta G., Singh N., Singh G., Singh M., Yadav H.K. Trends in management of myofascial pain // *Natl J. Maxillofac. Surg.* — 2014. — N 5(2). — P. 109-116.
15. Sharman M., Cresswell A., Riek S. Proprioceptive Neuromuscular Facilitation Stretching // *Journal of Sports Medicine*. — 2006. — N 36. — P. 929-939.
16. Tomás Domingo-Rufes, Maribel Miguel-Pérez, Victor Mayoral, Juan Blasi, Antonio Sabaté. Interfascial block by ultrasound-guided puncture for the treatment of myofascial pain of the trapezius muscle // *Journal of Bodywork and Movement Therapies*. — 2012. — N 16(3). — P. 405-406.
17. Westwater-Wood S., Adams N., Kerry R. The use of proprioceptive neuromuscular facilitation in physiotherapy practice // *Physical Therapy Reviews*. — 2010. — N 15(1). — P. 23-27.

Отримано 20.11.2017 ■

Сушко С.П.<sup>1</sup>, Тондий О.Л.<sup>2</sup>, Завальная Е.П.<sup>2</sup>, Тарасова О.И.<sup>1</sup>, Забрудская Т.А.<sup>1</sup>, Меркулова В.В.<sup>1</sup>, Пенькова Л.А.<sup>1</sup>, Мороз М.И.<sup>1</sup>, Жидков М.В.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Харьковская клиническая больница на железнодорожном транспорте № 1, г. Харьков, Украина

<sup>2</sup>Харьковская медицинская академия последипломного образования, г. Харьков, Украина

## Миофасциальные болевые синдромы у работников железнодорожного транспорта

**Резюме.** У 64 больных работников железнодорожного транспорта с миофасциальными болевыми синдромами, проявляющимися болью, мышечным напряжением, уменьшением амплитуды движения мышц, выявленными активными триггерными точками в пораженных мышцах, чувствительными и вегетативными нарушениями в зоне отраженной боли, изучали эффект проприоцептивной нервномышечной фасилитации и введения анестетика (0,5% раствора новокаина или 2% раствора лидокаина) в триггер-

ные точки в сочетании с базисной терапией. Применение этой комбинации сопровождалось быстрым уменьшением болевого синдрома, мышечного напряжения, увеличением амплитуды движения мышц, исчезновением активных триггерных точек в них, нормализацией показателей электромиографии.

**Ключевые слова:** миофасциальный болевой синдром; триггерная точка; рефлекторная концепция; введение анестетика; проприоцептивная нейромышечная фасилитация

S.P. Sushko<sup>1</sup>, O.L. Tondiy<sup>2</sup>, O.P. Zavalna<sup>2</sup>, O.I. Tarasova<sup>1</sup>, T.A. Zabrudskaya<sup>1</sup>, V.V. Merkulova<sup>1</sup>, L.A. Penkova<sup>1</sup>, M.I. Moroz<sup>1</sup>, M.V. Zhydkov<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Kharkiv Clinical Railway Hospital 1, Kharkiv, Ukraine

<sup>2</sup>Kharkiv Medical Academy of Postgraduate Education, Kharkiv, Ukraine

## Myofascial pain syndrome in railway workers

**Abstract.** Effect of proprioceptive neuromuscular facilitation and injection of anesthetic (0.5% novocaine or 2% lidocaine solutions) into the trigger points in combination with standard therapy was studied in 64 railway workers suffering from myofascial pain syndrome manifested by pain, muscle tension, decrease of amplitude of muscle movements, active trigger points in affected muscles, sensory and autonomic disorders in the area of referred pain. Ap-

plication of this combination was accompanied by fast decrease of pain syndrome, increase in the amplitude of muscle movements and disappearance of active trigger point in them, normalized indicators of electromyography.

**Keywords:** myofascial pain syndrome; trigger point; reflex concept; administration of anesthetic; proprioceptive neuromuscular facilitation