

# Fizjoterapia w leczeniu mięśniowo-powięziowych punktów spustowych

## Physiotherapy in the treatment of myofascial trigger points

JOANNA JUTRZENKA-JESION<sup>1/</sup>, MAŁGORZATA CHOCHOWSKA<sup>2,3/</sup>, DOROTA HOJAN-JEZIERSKA<sup>4/</sup>

<sup>1/</sup> Zakład Fizjoterapii, Instytut Ochrony Zdrowia, Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa w Pile

<sup>2/</sup> Zakład Rehabilitacji, Akademia Wychowania Fizycznego w Poznaniu – Zamiejscowy Wydział Kultury Fizycznej w Gorzowie Wielkopolskim

<sup>3/</sup> Wyższa Szkoła Edukacji i Terapii w Poznaniu

<sup>4/</sup> Zakład Protetyki Słuchu, Katedra Biofizyki, Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu

Ból układu mięśniowo-szkieletowego, w tym mięśniowo-powięziowy zespół bólowy (myofascial pain syndrome – MFPS), należy do najczęstszych przewlekłych dolegliwości, z jakimi spotykają się terapeuci w swojej praktyce klinicznej. Określany jest jako specyficzna postać reumatyzmu tkanek miękkich, który wynika z nadwrażliwości mięśniowo-powięziowych punktów spustowych (myofascial trigger points – MFTTrP) zlokalizowanych w obrębie mięśni szkieletowych i ich przyczepów. Często towarzyszą mu chroniczne bóle głowy, przewlekłe zmęczenie, zaburzenia snu czy depresja, a nawet objawy zespołu jelita wrażliwego. Diagnostyka różnicowa powinna obejmować m.in. zapalenie tkanek miękkich (kałek, ścięgien, przyczepów mięśniowych itp.), hypermobilność stawową czy fibromialgię.

Jest wiele przyczyn powstawania MFTTrP, w tym: stres i napięcie psychiczne, zaburzenia snu i zmęczenie, chroniczne mikrourazy, urazy oraz zaburzenia mięśniowe i układowe. Zaburzenia te mogą rozwinąć się w sytuacji nagłej, kiedy w krótkim czasie dojdzie do zdarzenia znacznie przewyższającego wytrzymałość tkanek lub w wyniku sumujących się w czasie serii mikrourazów.

Do leczenia MFPS i dezaktywacji MFTTrP wykorzystuje się szereg metod terapeutycznych, w tym: techniki manualne (relaksację poizometryczną mięśni, techniki kompresyjne, rozluźnianie mięśniowo-powięziowe, masaż); metody fizykoterapeutyczne (elektroterapię, laseroterapię, ultradźwięki, magnetoterapię i falę uderzeniową) oraz techniki specjalne (igłoterapię, kinesiotaping i suplementację niedoborów żywieniowych).

W niniejszej pracy dokonano przeglądu badań nad skutecznością wymienionych technik w leczeniu MFPS i dezaktywacji MFTTrP.

**Słowa kluczowe:** zespół bólu mięśniowo-powięziowego, mięśniowo-powięziowe punkty spustowe, fizjoterapia, terapia manualna, igłoterapia

Musculoskeletal pain, including myofascial pain syndrome (MFPS), is one of the most common chronic ailments faced by therapists in their clinical practice. It is described as a specific form of soft tissue rheumatism, the result of hypersensitivity of myofascial trigger points (MFTTrP) located within skeletal muscles and their attachments. It is often accompanied by chronic headaches, chronic fatigue, sleep disturbances or depression, and even symptoms of sensitive bowel syndrome. Differential diagnosis should include, among other things soft tissue inflammation (bursae, tendons, muscle attachments, etc.), hyper mobility of the joints or fibromyalgia.

There are many reasons for the formation of MFTTrP including: stress and psychological tension, sleep disorders and fatigue, chronic micro injuries, injuries as well as muscular and systemic disorders. These disorders may develop suddenly, over a short period of time due to an event that exceeds the strength of the tissues or as a result of a series of micro-injuries accumulating over time.

A number of therapeutic methods are used to treat MFPS and deactivate MFTTrP, including: manual techniques (post-isometric muscle relaxation, compression techniques, loosening of facial muscles, massage); physiotherapeutic methods (electrotherapy, laser therapy, ultrasound, magnetotherapy and shockwave) and special techniques (needle therapy, kinesiotaping and nutritional deficiency supplementation).

This study reviewed research into the effectiveness of these techniques in the treatment of MFPS and deactivation of MFTTrP.

**Key words:** myofascial pain syndrome, myofascial trigger points, physiotherapy, manual therapy, needle therapy

© Hygeia Public Health 2018, 53(4): 340-347

www.h-ph.pl

Nadesłano: 16.08.2018

Zakwalifikowano do druku: 10.11.2018

**Adres do korespondencji / Address for correspondence**

dr n. med. Joanna Jutrzenka-Jesion

Zakład Fizjoterapii, Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa w Pile  
ul. Podchorążych 10, 64-920 Piła

tel. 600 45 13 04, e-mail: joannajutrzenka@wp.pl

### Zespół bólu mięśniowo-powięziowego i punkty spustowe bólu

Objawiające się bólem dysfunkcje mięśniowo-powięziowe należą do najczęściej spotykanych zaburzeń czynnościowych tkanek miękkich. W większości przypadków (nawet do 95%) przemijają one samo-

istnie w ciągu kilku tygodni (maksymalnie do trzech miesięcy), bez podjęcia interwencji medycznej. Jeżeli jednak ból utrzymuje się pomimo upływu czasu, a stan pacjenta pogarsza się, to wtedy określa się go zespołem bólu mięśniowo-powięziowego (*myofascial pain syndrome* – MFPS), co – zdaniem niektórych badaczy

– można stosować zamiennie z terminem dysfunkcja mięśniowo-powięziowa [1]. Zaś MFPS określa się jako dolegliwości czuciowe, ruchowe i autonomiczne, spowodowane występowaniem mięśniowo-powięziowych punktów spustowych bólu (*myofascial trigger points* – MFTrP) [1-3].

Travell i Simons [4] definiują MFTrP jako bardzo drażliwe miejsce w obrębie mięśnia szkieletowego, związane z nadmiernie wrażliwym palpacyjnie guzkiem, który można z kolei odnaleźć w mocno napiętym paśmie mięśni. Miejsce to jest bolesne podczas ucisku (np. kciukiem) i może powodować charakterystyczne objawy bólu rzutowanego, nadmierną wrażliwość, dysfunkcje ruchowe i objawy autonomiczne [3, 5-7].

Uciśnięcie lub inne podrażnienie MFTrP (np. igłą) powoduje ból miejscowy, rzutowany lub promieniujący, a także szereg innych objawów, jak: swędzenie, mrowienie, drętwienie, palenie, drżenie pęczkowe mięśni oraz objawy rzutowane do przewidywalnych obszarów ciała (stref projekcji), które są stałe i co ciekawe wykazują niewielką zmienność osobniczą [4-6]. Dodatkowo mogą pojawić się objawy związane z uwrażliwieniem segmentalnym takie, jak zwiększenie wilgotności, zmiana temperatury, utrata elastyczności, ‘objaw podskakiwania’, ‘gęsia skórka’ czy wyraźniejszy opór skórny w badaniu palpacyjnym [6].

Ze względu na stopień aktywności, MFTrP podzielić można na aktywne, utajone i embrionalne. Pierwsze z nich generują objawy (w tym ból) spontanicznie, bez konieczności prowokowania. Drugie z wymienionych wywołują ból (lub inne objawy) dopiero po ich podrażnieniu przez terapeutę (np. uciskiem lub igłą) – bardzo często pacjent nie zdaje sobie sprawy z istnienia utajonych MFTrP, przed wykonaniem ucisku w ich obszarze lub też przypomina sobie dolegliwości z przeszłości, w tej chwili nieobecne. MFTrP embrionalne, to pewne dysfunkcyjne obszary w obrębie tkanek, które pod wpływem niesprzyjających czynników, np. przeciążeń, urazu, mogą przekształcać się w utajone lub aktywne MFTrP [5, 8, 9].

Ze względu na miejsce lokalizacji MFTrP dzieli się na punkty centralne i punkty przyczepów mięśniowych. Pierwsze z nich powstają w środkowej części włókna mięśniowego w pobliżu motorycznej płytki końcowej (złącza nerwowo-mięśniowego). Drugie z kolei rozwijają się w okolicach połączeń mięśniowo-powięziowych, ścięgniastych i okostnowych [6, 8]. Najczęściej MFTrP powstają w obszarze przyczepów mięśni, wolnych krawędzi mięśniowych, brzuśców mięśni, płytki nerwowo-mięśniowej i należy je odróżnić od punktów spustowych powstających w obszarze innych tkanek takich, jak: skóra, powięź, więzadła, torebki stawowe, okostna czy tkanka bliznowata [6, 9].

## Etiopatogeneza mięśniowo-powięziowych punktów spustowych

Do najpowszechniejszych przyczyn powstawania MFTrP należą: stres, zaburzenia snu, chroniczne zmęczenie, urazy sportowe i motoryzacyjne, niewydolność mięśniowa, zaburzenia układowe, zmiany zwyrodnieniowe stawów, dysfunkcje w obrębie układu nerwowego, wychłodzenie związane np. z aktywnością mięśniową bez wcześniejszej rozgrzewki [5, 6, 8, 9]. Zaburzenia te mogą rozwinąć się w sytuacji nagłej, kiedy w krótkim czasie dojdzie do zdarzenia znacznie przewyższającego wytrzymałość tkanek lub w wyniku sumujących się w czasie serii mikrourazów [1].

Patogeneza powstawania zaburzeń czynnościowych w obrębie mięśniowo-powięzi, będących przyczyną dolegliwości bólowych w obrębie narządu ruchu nie jest do końca poznana. Obecnie najczęściej tłumaczy się ją w oparciu o zintegrowaną hipotezę łączącą: 1. teorię ‘kryzysu energetycznego’ (uwolnienia substancji neurowazoaktywnych: bradykininy, prostaglandyny, interleukiny-1 i substancji P, zwiększających wrażliwość nocycceptorów oraz przepuszczalność naczyń krwionośnych, w wyniku czego w obrębie tkanek sąsiadujących rozwija się obrzęk. Obrzmiałe tkanki uciskają sąsiadujące naczynia włosowate, ograniczając tym samym dopływ krwi i wywołując lokalną ischemię, która wzmaga wydzielanie substancji P, zaostrażając podrażnienie tkanek); z 2. teorią ‘połączenia nerwowo-mięśniowego’ lub inaczej ‘teorią płytki motorycznej’ (bolesny skurcz mięśni jest indukowany wydzielaniem acetylocholino, doprowadzającej do uwolnienia zmagazynowanego w komórkach mięśniowych wapnia i skrócenia sarkomerów) i 3. teorią ‘zaburzeń reflektorycznych’ lub inaczej ‘zaburzeń odruchowych’ (MFTrP powstają jako zaburzenia reflektoryczne/odruchowe, a ich źródłem jest nieprawidłowe funkcjonowanie nerwów rdzeniowych lub nieprawidłowości w obrębie określonego segmentu kręgosłupa) [1, 10-14].

Należy również wspomnieć o czynnikach utrwalających/podtrzymujących aktywność MFTrP, do których wg Travell i Simons’a należy: niskie wysycenie tkanek tlenem związane z przeciążeniami, brakiem aktywności, stresem, lękiem czy depresją i zaburzeniami oddychania [3, 15], zaburzenia strukturalne lub mechaniczne takie, jak: skolioza, bądź też hypo- lub hipermobilność stawów [16], zaburzenia hormonalne (np. nadczynność/niedoczynność tarczycy, okres menopauzalny, stan przed menstruacją). Badacze wskazują również na niedobory żywieniowe (szczególnie wit. C, B i żelaza) oraz alergię (zwłaszcza nabiał i pszenica), jako czynniki stymulujące aktywność MFTrP [9, 10, 15].

## Sposoby lokalizowania punktów spustowych

Lokalizacja MFTrP możliwa była do niedawna jedynie przy użyciu palpacji i nadal sposób ten jest najpowszechniej stosowany w codziennej praktyce klinicznej. Badanie palpacyjne rozpoczyna się w obrębie napiętych pasm włókien mięśniowych. W jego trakcie może dochodzić do przeskakowania pasm pomiędzy palcami, czasem pojawia się lokalny skurcz mięśnia. W przypadku, gdy niemożliwe jest objęcie brzośca mięśnia chwytem szczypcowym (pomiędzy kciukiem a palcem wskazującym/lub pozostałymi palcami), wykorzystuje się palpację płaską, gdzie opuszki dwóch-trzech palców przesuwają się w poprzek włókien mięśniowych. Po odnalezieniu napiętego pasma, należy odnaleźć w jego obrębie 'guzek', który z reguły jest siedliskiem punktów spustowych. Palpacja może być utrudniona przez obfitą tkankę tłuszczową, warstwy hipertonicznych, stwardniałych, zwłókniałych lub zbyt grubych mięśni, rozciągnięta pokrywające MFTrP, zbitą lub grubą tkankę podskórną oraz lokalny spazm mięśniowy [1, 4, 6]. Ribeiro [7] i Meister [3] wskazują na konieczność standaryzacji sposobów lokalizacji i badania MFTrP tak, by można było uznać je za rzetelne i powtarzalne, ponieważ analiza wielu badań przeprowadzonych do tej pory wykazała znaczne zróżnicowanie i niedokładność. Badacze ci, podobnie jak Falsiroli Maistrello [17], zwracają również uwagę na małą liczebność grup badanych oraz brak grupy kontrolnej, co może mieć wpływ na wyniki przeprowadzonych badań.

Obecnie stan chorego, u którego stwierdzono obecność MFTrP, może zostać oceniony w sposób bardziej obiektywny. Jedną z metod używanych w tym celu, jest pomiar wrażliwości uciskowej tkanek (w kg/cm<sup>2</sup>) – algometria/dolorymetria – która może służyć także do oceny skuteczności zabiegów stosowanych w leczeniu MFTrP [18]. Istnieje także możliwość zarejestrowania w badaniu elektromiograficznym (EMG) charakterystycznej czynności bioelektrycznej zbieranej z obszaru aktywnego punktu spustowego [1, 18, 19].

## Metody leczenia manualnego

### Terapia manualna

Leczenie manualne obejmuje szereg metod terapeutycznych związanych z bezpośrednią pracą z pacjentem polegającą na korekcji dysfunkcji tkanek miękkich. Głównymi korzyściami płynącymi z pracy z tkankami miękkimi jest zmniejszenie bólu, przywrócenie prawidłowej postawy, zwiększenie giętkości i płynności ruchu. Zabiegi manualne są w stanie złagodzić bądź zlikwidować ból, ale są one często leczeniem objawowym i ból będzie powracał, dopóki nie zostaną wyeliminowane jego pierwotne przyczyny. Należy do nich m.in. nieprawidłowa postawa ciała, obciążające

wzorce ruchowe, stres emocjonalny, brak aktywności czy przemęczenie [18].

### Kompresja

W latach 80. XX w. Travell i Simons [5, 8] wspominali o kompresji ischemicznej w terapii MFTrP. Jej celem, pod wpływem silnego nacisku kciukiem, było wywołanie miejscowego niedokrwienia, którego obrazem było zblednięcie tkanek. Od lat 90. XX w. autorzy ci mówią o delikatnym ucisku, który niejako 'podąża' za stopniowym rozluźnianiem się napiętych tkanek [6, 8]. Nacisk ten zwiększa się do wywołania dyskomfortu lub bólu i pojawienia się rzutowania, bądź promieniowania objawów. Następnie utrzymuje się go przez ok. 5 s i kolejno przerywa na 2-3 s. Kroki te powtarza się do momentu zmniejszenia się dolegliwości. Przy braku rezultatu, terapię przerywa się po 2 min., natomiast przy zaostrzeniu objawów przerywa się ją natychmiast [6, 8].

Technika progresji nacisku została opisana przez Kostopoulusa [9]. Do nacisku wykorzystuje on kciuki lub pozostałe cztery palce. Kompresja wykonywana jest w kierunku środka ciała. Po pojawieniu się oporu, należy zatrzymać nacisk i poczekać na rozluźnienie tkanek. Po jego pojawieniu, zwiększa się nacisk do wyczucia kolejnego oporu. Progresja nacisku trwa 0,5-2 min. Zgodnie z obowiązującą teorią taki sposób postępowania prowadzi do rozluźnienia sarkomerów w obrębie napiętych MFTrP [9].

### Techniki schładzania łączone ze stretchingiem

Już w 1952 r. Travell donosiła, że schłodzenie i rozciągnięcie mięśnia (*spray-and-stretch*), w którym doszło do powstania MFTrP, prowadzi do jego szybkiej dezaktywacji. Simons i wsp. [20] opisują tę metodę jako najbardziej efektywną z nieinwazyjnych w terapii punktów spustowych w fazie ostrej. Istotne jest, aby schładzanie stosowane było przed i w trakcie rozciągania, nigdy po [8]. Następnie wykonuje się stretching mięśni położonych głębiej, zawierających MFTrP [6, 8]. Zugasti i wsp. [21] donoszą o krótkotrwałym efekcie analgetycznym stretchingu połączonego ze schładzaniem, który to efekt zanika po 6 godz. od zastosowanej terapii.

Tymczasem inni autorzy proponują zamianę tych kroków i wykorzystanie schładzania po rozciągnięciu mięśnia (*stretch-and-spray*) [22]. W pierwszej fazie mięsień zostaje poddany rozciąganiu, a następnie na pokrywającą go skórę aplikowany jest intensywnie chłodzący spray ('zmrażacz'). Zdaniem autorów tej koncepcji istotne jest, aby wrzecionka nerwowo-mięśniowe zostały poddane stymulacji przed nałożeniem sprayu – z tego powodu konieczny jest wstępny stretching mięśnia. Po rozciągnięciu tkanek zostaje aplikowany zimny spray, co ma na celu dezaktywację

aktywności wrzecionek nerwowo-mięśniowych. Spray aplikuje się zgodnie z przebiegiem pęczków mięśniowych w 3-4 pasmach, od przyczepów początkowych do końcowych mięśnia, bez przerw pomiędzy nimi. Po nałożeniu sprayu tkanki pozostają skrócone przez kilka sekund a następnie powoli wracają do nowej bariery rozciągnięcia oraz długości spoczynkowej. Ta technika może służyć jako uzupełnienie w stosunku do suchego igłowania MFTrP (przed lub po igłowaniu) [22].

### **Rozluźnienie pozycyjne (technika napięcie – rozluźnienie)**

Techniki te polegają na ustawieniu tkanek, mięśni, stawów czy nawet większych partii ciała (np. odcinka lędźwiowego kręgosłupa) w jak najbardziej komfortowej pozycji [8]. Celem tej metody nie jest wydłużenie czy rozciągnięcie tkanek za wszelką cenę, ale próba znalezienia sposobu, który umożliwi naturalną zmianę ich stanu. W czasie wykonywania ruchu ból, który powstał podczas kompresji MFTrP ulega redukcji nawet o 70%. Ucisk MFTrP jest utrzymywany przez cały czas trwania ruchu i podczas poszukiwania komfortowej pozycji [8].

Jones [23] stwierdził, że pozycją, dzięki której uzyskuje się rozluźnienie, jest często ta, w której doszło do uszkodzenia czy przeciążenia. Pozwala to niejako ‘zresetować’ tkanki, rozluźnia mięśnie i tym samym zmniejsza ból. Dardziński [24] w swoich badaniach z wykorzystaniem techniki napięcie – rozluźnienie u pacjentów cierpiących z powodu MFTrP wykazał znaczne zmniejszenie dolegliwości bólowych u ponad 75% badanych. Co ważne, redukcja bólu utrzymywała się przez 6 miesięcy, aż do kolejnego badania kontrolnego.

### **Techniki energii mięśniowej**

Wykorzystanie technik energii mięśniowej polega na zastosowaniu w pierwszym kroku kompresji ischemicznej MFTrP, po której wykonuje się świadomie izometryczny skurcz mięśnia, po którym następuje jego odruchowe rozciągnięcie [8]. Hanten [25] dowodzi, że zastosowanie technik kompresyjnych i stretchingu, zwiększa redukcję dolegliwości bólowych w obrębie MFTrP bardziej, niż wykonanie technik samego rozciągania.

### **Rozluźnianie mięśniowo-powięziowe**

Technika ta wiąże się z rozluźnianiem tkanki powięziowej (*myofascial release* – MFR). Na granicy elastyczności tkanki wykonywany jest ucisk, trwający ok. 1,5-2 min, który doprowadza do zmniejszenia napięcia. Czynność tę powtarza się, uzyskując coraz większą elastyczność tkanki [8, 9]. Proces ten znany jest również pod pojęciem ‘pełzania’ ze względu na wiskoelastyczne (lepkosprężyste) właściwości tkanki

powięziowej, które sprawiają, że nie powraca ona od razu do swej długości spoczynkowej (co jest cechą charakterystyczną materiałów sprężystych), lecz właśnie ‘pełza’, zbliżając się do tej długości stopniowo [26].

Ghanbari i wsp. [27] przeprowadzili badania u 30 pacjentów z napięciowymi bólami głowy, związanymi z obecnością aktywnych MFTrP. Połowa z nich leczona była przy pomocy MFR, a resztę poddano rutynowym technikom medycznym. Badania wykazały znaczące zmniejszenie częstotliwości i czasu trwania bólu, ale tylko w grupie pierwszej tendencja ta utrzymała się po zakończeniu terapii. Ponadto MFR przyczyniło się do znaczącego zmniejszenia tkliwości MFTrP [27].

### **Masaż**

Podczas pracy z MFTrP stosuje się przede wszystkim masaż głęboki, którego użycie przynosi najlepsze efekty. Polega on na rozluźnieniu, wydłużeniu i uwolnieniu utrzymujących się wzorców nieprawidłowych napięć. Jednocześnie praca ta powinna odbywać się w możliwie najbardziej energooszczędny i skuteczny sposób. W masażu terapeuta powinien skupić się przede wszystkim na zmianie struktury i przywróceniu mobilności tkankom. Inne formy masażu takie, jak masaż klasyczny czy tajski, zdają się być istotnym elementem wpływającym na wstępne rozluźnienie tkanek, a ich połączenie z innymi technikami takimi, jak rozciąganie lub ucisk, może dawać dobre efekty w pracy z MFTrP [8, 28]. Do dezaktywacji MFTrP stosowany jest również głęboki masaż rozcierający (*deep friction*). Polega on na poprzecznym rozcieraniu ze stałą prędkością całego pasma mięśniowego. Technikę wykonuje się do ustąpienia dolegliwości bólowych (przez 2-3 min) [5].

Buttagat i wsp. [28] badali wpływ tradycyjnego masażu tajskiego u 36 pacjentów z bólem grzbietu związanym z MFTrP. Podczas terapii uzyskano zwiększenie elastyczności mięśni, znaczące zmniejszenie dolegliwości bólowych i napięcia mięśniowego w porównaniu z grupą kontrolną. Moraska i wsp. [29] w swoich badaniach nad wpływem masażu na aktywność MFTrP u kobiet z napięciowym bólem głowy, po trzy tygodniowej terapii stwierdzili zmniejszenie częstotliwości bólu, jak również zmniejszenie jego intensywności i czasu trwania.

### **Metody fizykoterapeutyczne**

#### **Laseroterapia**

Zastosowanie lasera małej mocy (*low level laser therapy* – LLLT) prowadzi do usprawnienia mikrokrążenia, usuwa zalegające w tkankach produkty przemiany materii i zwiększa ilość tlenu w tkankach [9], co może mieć znaczenie w redukcji bólu, którego źródłem są MFTrP, jeśli weźmie się pod uwagę etiologię

ich powstawania, u której podstaw leży lokalna ischemia tkanek.

Tymczasem przegląd badań dokonany w 2004 r. przez Huguenina dotyczący leczenia bólu mięśniowo-powięziowego oraz dezaktywacji MFTrP z wykorzystaniem LLLT wykazał brak wyraźnych dowodów świadczących o efektywnym działaniu różnych rodzajów LLLT (helowo-neonowe, podczerwieni). Badania przeprowadzone w 1992 r. przez Thorsena [25] wykazały wręcz, że placebo (symulowany zabieg LLLT) przynosiło lepsze efekty w terapii MFTrP okolicy karku i barków, niż rzeczywista terapia. Kostopoulos [9] donosi z kolei o korzystnym wpływie LLLT, wykonywanej przy użyciu promiennika helowo-neonowego, od długości fali 632,8 nm (światło czerwone) lub fali podczerwonej o długości od 820 do 830 nm (emisja ciągła) oraz 904 nm (emisja pulsacyjna).

### **Magnetoterapia i magnetostymulacja**

Efekt przeciwbólowy, zarówno stałych, jak i wolnozmiennych pól magnetycznych, związany jest ze zwiększonym wydzielaniem endogennych opiatów z grupy  $\beta$ -endorfin, które są odpowiedzialne za podwyższenie progu odczuwania bólu, ponadto pod wpływem pola magnetycznego wydłuża się czas latencji reakcji bólowej [26]. Wszystkie te opisane powyżej zależności mogą mieć potencjalne znaczenie w leczeniu MFPS, którego źródłem są MFTrP.

W badaniach Smanii i wsp. [31] z wykorzystaniem wolnozmiennego pola magnetycznego u 18 pacjentów z MFTrP zlokalizowanymi w części zstępującej mięśnia czworobocznego grzbietu zarejestrowano istotne zmniejszenie natężenia bólu, a także poprawę zakresu ruchomości w stawie barkowym. Co ważne, poprawa ta utrzymywała się do ostatniego badania kontrolnego, które miało miejsce miesiąc po zakończeniu terapii. Pacjenci z grupy placebo nie wykazali poprawy. Panagos i wsp. [32] w swych badaniach nad wpływem stałego pola magnetycznego na MFPS w obszarze barku wykazali znaczący wpływ powyższej terapii na obniżenie dolegliwości bólowych u chorych z grupy badanej. Thomas i wsp. [33] badali wpływ wolnozmiennego pola magnetycznego na zmniejszenie dolegliwości bólowych u pacjentów z fibromialgią oraz chronicznym bólem pochodzenia mięśniowego. Zaobserwowano zmniejszenie dolegliwości bólowych w skali VAS. Badacze wnioskują, że zmienne pole magnetyczne może być bezpiecznym i skutecznym narzędziem do walki z bólem przewlekłym.

### **Mikroprądy i elektrostymulacja**

W terapii tej wykorzystuje się prąd o bardzo małym natężeniu (z zakresu  $\mu$ A), z pomocą którego stymuluje się układ nerwowy. Zabiegów nie wykonuje się za pomocą tradycyjnych elektrod, lecz

specjalnych grafitowych rękawic założonych przez terapeutę i przyłożonych do ciała pacjenta. Terapia ta nie wywołuje u pacjentów żadnych odczuć podczas trwania zabiegu.

W badaniach McMakina [34] u 126 pacjentów (spośród 128) uzyskano redukcję bólu z 5-8 (w 10-stopniowej skali) na początku terapii – do 2 na końcu leczenia. Cheng [35] wykazał, że stosowanie mikroprądów zwiększa produkcję ATP, a jak wiadomo jego niski poziom może przyczyniać się do aktywacji MFTrP [8].

Kostopoulos [9] opisuje stosowanie prądów naprzemiennych w terapii MFTrP. Intensywność prądu zwiększa się do momentu uzyskania delikatnych, szybkich skurczów mięśniowych, których efekt przypomina lokalne drżenia mięśniowe, jakie powstają podczas nakłuwania MFTrP. Dodatkowo podczas zabiegu uzyskuje się zmęczenie mięśnia, co zwiększa jeszcze jego rozluźnienie. Gorenberg i wsp. [36] donoszą, że zastosowanie niskoenergetycznych impulsów elektrycznych aplikowanych na MFTrP, okazało się skuteczną terapią u 95% pacjentów z przewlekłym, niespecyficznym bólem dolnego odcinka tułowia [36].

### **Ultradźwięki**

Niewiele jest badań potwierdzających skuteczność działania ultradźwięków (*ultrasound* – UID) w przypadku leczenia MFTrP. Gam [37] w przeprowadzonych przez siebie badaniach wykazał brak wiarygodnych dowodów na skuteczność leczenia dolegliwości mięśniowo-powięziowych przy zastosowaniu UID. Uważa się, że zastosowanie UID przed ‘właściwą’ terapią może korzystnie wpływać na mięsień, dzięki zwiększeniu przepływu krwi, co w efekcie powoduje jego rozluźnienie [9]. W leczeniu MFTrP sugeruje on użycie UID o emisji pulsacyjnej, dzięki czemu zbędne jest ciągle przemieszczanie głowicy [9]. Srbely [38] wskazuje UID jako bezpieczną, oszczędną i stosunkowo nieinwazyjną metodę dezaktywacji MFTrP. Draper i wsp. [39] przedstawili wyniki badań dotyczące wpływu UID na utajone MFTrP zlokalizowane w mięśniach czworobocznym grzbietu, prowadzone przez dwa tygodnie; uzyskane wyniki wskazywały, że terapia z wykorzystaniem UID może zmniejszać aktywność MFTrP.

### **Fala uderzeniowa**

Falę uderzeniową definiuje się jako falę mechaniczną, której ciśnienie rośnie od wartości ciśnienia otoczenia do wartości maksymalnej (100 MPa) i odbywa się to w czasie poniżej 10 ns. Kolejnym etapem jest spadek wykładniczy ciśnienia aż do osiągnięcia wartości mniejszej od wartości wyjściowej (otoczenia). Następnie wzrasta ono do wartości początkowej. Cały cykl trwa ok. 10 ms. Fala uderzeniowa powoduje

również bardzo szybki wzrost ciśnienia w obrębie tkanki, aż do 100 MPa, a następnie jego gwałtowny spadek i pojawienie się ciśnienia ujemnego [40, 41].

Terapia falą uderzeniową MFTrP doprowadza do normalizacji napięcia mięśniowego, co ma duże znaczenie biorąc pod uwagę objawy generowane przez MFTrP. Jak wskazują badania za pomocą fali uderzeniowej możliwa jest precyzyjna lokalizacja oraz terapia aktywnych i utajonych MFTrP, np. w obrębie mięśnia czworobocznego grzbietu [40, 41].

## Inne metody

### Techniki z użyciem igły

Wyróżnia się trzy podstawowe metody terapii MFTrP wykorzystujących igły. Są to: akupunktura, suche nakłuwanie i ostrzykiwanie [8, 9]. Techniki akupunktury są znane i stosowane w medycynie wschodu od tysiącleci. Chiński terapeuta Sun Ssu-Mo już w VI w. n.e. opisywał terapię obejmującą ból mięśniowy z zastosowaniem igieł wbijanych w punkty o dużej wrażliwości (*ah-shi*) [9].

Baldry [42] w swoich badaniach wykazał, że na akupunkturę bardzo dobrze reaguje ok. 10% pacjentów dorosłych oraz większość dzieci. W terapii tej wystarczy zwykle wprowadzić igłę do tkanek w bezpośrednim sąsiedztwie MFTrP i wycofać ją, delikatnie naruszając skórę. Po wyciągnięciu igły testuje się tkliwość bolesną MFTrP poddanego terapii i jeśli odpowiedź na zabieg jest niewystarczająca, nakłucie jest powtarzane. Tym razem igła wprowadzana jest głębiej i pozostaje w ciele pacjenta ok. 30 s [42].

Ma i wsp. [43] uważają, że wpływ akupunktury na zmniejszenie dolegliwości bólowych pochodzących z MFTrP jest znaczący. Zaznacza jednak, że skuteczność terapii zależy może od wielkości i rodzaju igły, kąta jej nachylenia podczas iniekcji oraz głębokości nakłucia. Porównywalne wyniki otrzymał Zhao [44], który połączył terapię akupunktury z aplikacją baniek chińskich i lampą TDP (minerały). Efekt analgetyczny bezpośrednio po serii zabiegów był znaczący w obu grupach.

Suche nakłuwanie (*dry needling*) MFTrP zostało po raz pierwszy wykorzystane przez Karela Lewita, lekarza z byłej Czechosłowacji [8, 9, 45]. Terapia ta zwykle wiąże się z szeregiem nakłuć MFTrP pod różnymi kątami, a jej celem jest uzyskanie odpowiedzi skurczowej mięśnia [8]. Od akupunktury odróżnia ją to, że nie jest wykonywana w celu leczenia globalnych zaburzeń, czy też poprawy przepływu energii poprzez meridiany, co w akupunkturze odbywa się poprzez nakłuwanie punktów aktywnych o ściśle określonej lokalizacji. Celem nakłuwania w igłoterapii suchej jest wywołanie lokalnego drżenia mięśni, które w efekcie przekłada się na rozluźnienie całego mięśnia pod-

danego terapii [22]. Skuteczność igłoterapii suchej w leczeniu MFTrP jest wysoka, jednakże jak wskazuje Hong [49] należy pamiętać, że technika ta może również prowadzić do wynaczynień krwi i uszkodzeń lokalnych gałązek nerwowych i nie jest polecana w terapii szczególnie wrażliwych pacjentów [8]. Martín-Pintado-Zugasti A. [46] wskazuje z kolei na częste powikłanie po suchym igłowaniu MFTrP, jakim jest bolesność obkłuwanego miejsca będąca konsekwencją uszkodzenia nerwowo-mięśniowego lub wywołania lokalnego stanu zapalnego albo wynaczynienia krwi.

Z kolei ostrzykiwanie MFTrP polega na wprowadzeniu w ich pobliże środków przeciwbólowych (np. lidokainy) oraz leków steroidowych [8]. W badaniach przeprowadzonych przez Gupta [47] u 47 pacjentów zastosowano samą lidokainę, a u 42 mieszaninę środków przeciwbólowych i leków steroidowych. Całkowite wygaśnięcie objawów zarejestrowano jedynie u 27% pacjentów osrzykiwanych lidokainą i u 39% leczonych przy zastosowaniu mieszaniny [47]. Wielu autorów postuluje, że efekt terapeutyczny ostrzykiwania MFTrP związany jest w większym stopniu z samym nakłuwaniem, niż z działaniem środków przeciwbólowych [8].

### Kinesiotaping

Terapia ta wykazuje przede wszystkim oddziaływanie sensoryczne, ale także proprioceptywne, poprzez odciążenie systemu powięziowego. Pod wpływem zastosowanej aplikacji powierzchnia skóry ulega pofałdowaniu, co zwiększa przestrzeń pomiędzy nią a warstwami głębszymi (w tym powięzią powierzchwną i głęboką). Wspomaga to mikrokążenie krwi oraz limfy i aktywuje procesy samoleczenia [48].

Bae [48] wskazuje w swoich badaniach na znaczące zmniejszenie dolegliwości bólowych, pochodzących z utajonych MFTrP mięśnia mostkowo-obojczykowo-sutkowego (MOS) oraz zwiększenia zakresu ruchomości stawu skroniowo-żuchwowego po zastosowaniu kinesiotapingu na MOS przez 2 tygodnie (3x/tydzień).

### Leczenie związane z przemianą materii i żywieniem

Simons [15] dowodzi, że powstawanie MFTrP może być stymulowane przez niedobory żelaza, wit. C oraz większości witamin z grupy B. W tej samej pracy autor ten stwierdza, że podobny wpływ mogą wykazywać alergię pokarmowe oraz alkohol. Zatem również one mogą być traktowane jako czynnik podtrzymujący i zwiększający aktywność MFTrP [1]. W przypadku kofeiny, jej mała dawka, poprawiając krążenie lokalne, zdaje się mieć działanie pozytywne, ale duża z kolei, może zwiększać aktywność MFTrP [15].

Ponadto Simons [8, 15] wykazuje także, że niedoczynność tarczycy może podtrzymywać aktywność MFTrP. W związku z tym u takich osób, sugeruje się uzupełnienie terapii MFTrP leczeniem uzupełniającym hormonami tarczycy.

### Podsumowanie

Ból mięśniowo-powięziowy i związane z nim mięśniowo-powięziowe punkty spustowe należą do powszechnych problemów i dotyczą znaczną część społeczeństwa. Dlatego też ważne jest, aby poznać ich dokładną definicję, etiopatogenezę ich powstawania, sposoby lokalizacji oraz najskuteczniejsze metody

terapeutyczne. Przedstawiony powyżej przegląd rodzajów leczenia punktów spustowych pokazuje, jak wiele sposobów ich dezaktywizacji istnieje i choć zapewne przedstawia zaledwie ułamek z nich, to pozwala terapeutom na wybranie dogodnego dla nich i najskuteczniejszego dla konkretnego pacjenta sposobu leczenia.

*Źródło finansowania:* Praca nie jest finansowana z żadnego źródła.

*Konflikt interesów:* Autorzy deklarują brak konfliktu interesów

### Piśmiennictwo / References

- Chochowska M, Wytrązek M, Marcinkowski JT, Hubert J. Zespół bólu mięśniowo-powięziowego – etiologia, patogeneza, symptomatologia. *Fizjoterapia* 2012, 20(2): 89-96.
- Lavelle ED, Lavelle W, Smith HS. Myofascial trigger points. *Med Clin North Am* 2007, 91(2): 229-239.
- Meister MR, Shivakumar N, Sutcliffe S, et al. Physical examination techniques for the assessment of pelvic floor myofascial pain: a systematic review. *Am J Obstet Gynecol* 2018, 219(5): 497.e1-497.e13.
- Simons DG, Travell JG, Simons LS. Myofascial pain and dysfunction: the trigger point manual. Vol I. Upper half of body. Williams & Wilkins, Baltimore 1999.
- Richter P, Hebgen E. Punkty spustowe i łańcuchy mięśniowo-powięziowe w osteopatii i terapii manualnej. Galaktyka, Łódź 2010.
- Chaitow L. Techniki nerwowo-mięśniowe. Elsevier Urban & Partner, Wrocław 2012.
- Ribeiro DC, Belgrave A, Naden A, et al. The prevalence of myofascial trigger points in neck and shoulder-related disorders: a systematic review of the literature. *BMC Musculoskelet Disord* 2018, 19(1): 252.
- Chaitow L, Fritz S. Masaż leczniczy: Badanie i leczenie mięśniowo-powięziowych punktów spustowych. Elsevier Urban & Partner, Wrocław 2009.
- Kostopoulos D, Rizopoulos K. Punkty spustowe i terapia mięśniowo-powięziowa. DB Publishing, Warszawa 2010.
- Ge HY, Arendt-Nielsen L. Latent myofascial trigger points. *Curr Pain Headache Rep* 2011, 15(5): 386-392.
- Malanga GA, Cruz Colon EJ. Myofascial low back pain: a review. *Phys Med Rehabil Clin N Am* 2010, 21(4): 711-724.
- Dommerholt PT, Bron C, Franssen J. Mięśniowo-powięziowe punkty spustowe – przegląd uwzględniający dowody naukowe. *Med Rehabil* 2006, 10(4): 39-56.
- Ruiz-Sáez M, Fernández-de-las-Peñas C, Blanco CR, et al. Changes in pressure pain sensitivity in latent myofascial trigger points in the upper trapezius muscle after a cervical spine manipulation in pain-free subjects. *J Manipulative Physiol Ther* 2007, 30(8): 578-583.
- Wheeler AH. Myofascial pain disorders: Theory to therapy. *Drugs* 2004, 64(1): 45-62.
- Travell JG, Simons DG. Myofascial pain and dysfunction: the trigger point manual. Vol. 2. The Lower extremities. Williams & Wilkins, Baltimore 1992.
- Gerwin RD. A review of myofascial pain and fibromyalgia – factors that promote their persistence. *Acupunct Med* 2005, 3: 121-134.
- Falsiroli Maistrello L, Geri T, Gianola S, et al. Effectiveness of trigger point manual treatment on the frequency, intensity, and duration of attacks in primary headaches: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Front Neurol* 2018, 9: 254.
- Wytrązek M. The use of pressure algometry in the evaluation of physiotherapeutic procedure efficiency. [in:] Current topics on clinical neurophysiology, physiotherapy and manual therapy. Huber J, Wytrązek M, Lipiec J, Kulczyk A (eds). WSEiT, Poznań 2011: 18-30.
- Hubbard DR, Berkoff GM. Myofascial trigger points show spontaneous needle EMG activity. *Spine* 1993, 18(13): 1803-1807.
- Travell J. Ethyl chloride spray for painful muscle spasm. *Arch Phys Med Rehabil* 1952, 33(5): 291-298.
- Martín-Pintado Zugasti A, Rodríguez-Fernández ÁL, García-Muro F, et al. Effects of spray and stretch on postneedling soreness and sensitivity after dry needling of a latent myofascial trigger point. *Arch Phys Med Rehabil* 2014, 95(10): 1925-1932.
- Sharkey J. The concise book of dry needling. A practitioners guide to myofascial trigger point applications. Lotus Publishing, Chichester 2017.
- Jones LH. Strain and counterstrain. American Academy of Osteopathy, Colorado Springs 1981.
- Dardziński JA, Ostrov BE, Hamann LS. Myofascial pain unresponsive to standard treatment: successful use of a strain and counterstrain technique with physical therapy. *J Clin Rheumatol* 2000, 6(4): 169-174.
- Hanten WP, Olson SL, Butts NL, Nowicki AL. Effectiveness of a home program of ischemic pressure followed by sustained stretch for treatment of myofascial trigger points. *Phys Ther* 2000, 80(10): 997-1003.
- Twomey L, Taylor J. Flexion creep deformation and hysteresis in the lumbar vertebral column. *Spine* 1982, 7(2): 116-122.

27. Ghanbari A, Rahimijaberi A, Mohamadi M, et al. The effect of trigger point management by positional release therapy on tension type headache. *NeuroRehabilitation* 2012, 30(4): 333-339.
28. Buttagat V, Eungpinichpong W, Chatchawan U, Kharmwan S. The immediate effects of traditional Thai massage on heart rate variability and stress-related parameters in patients with back pain associated with myofascial trigger points. *J Bodyw Mov Ther* 2011, 15(1): 15-23.
29. Moraska A, Chandler C. Changes in clinical parameters in patients with Tension-type Headache Following Massage Therapy: a pilot study. *J Man Manip Ther* 2008, 16(2): 106-112.
30. Thorsen H, Gam AN, Svensson BH, et al. Low level laser therapy for myofascial pain in the neck and shoulder girdle. A double-blind, cross-over study. *Scand J Rheumatol* 1992, 21(3): 139-141.
31. Smania N, Corato E, Fiaschi A, et al. Therapeutic effects of peripheral repetitive magnetic stimulation on myofascial pain syndrome. *Clin Neurophysiol* 2003, 114(2): 350-358.
32. Panagos A, Jensen M, Cardenas DD. Treatment of myofascial shoulder pain in the spinal cord injured population using static magnetic fields: a case series. *J Spinal Cord Med* 2004, 27(2): 138-142.
33. Thomas AW, Graham K, Prato FS, et al. A randomized, double-blind, placebo-controlled clinical trial using a low-frequency magnetic field in the treatment of musculoskeletal chronic pain. *Pain Res Manag* 2007, 12(4): 249-258.
34. McMakin CR. Microcurrent treatment of myofascial pain in the head, neck and face. *Top Clin Chiro* 1998, 5(1): 29-35.
35. Cheng N, Van Hoof H, Bockx E, et al. The effect of electric currents on ATP generation, protein synthesis and membrane transport of rat skin. *Clin Orthop Relat Res* 1982, 171: 264-272.
36. Gorenberg M, Schwartz K. Imaging-guided hyperstimulation analgesia in low back pain. *J Pain Res* 2013, 6: 487-491.
37. Gam AN, Warming S, Larsen LH, et al. Treatment of myofascial trigger points with ultrasound combined with massage and exercise – a randomised controlled trial. *Pain* 1998, 77(1): 73-79.
38. Srbely JZ. New trends in the treatment and management of myofascial pain syndrome. *Curr Pain Headache Rep* 2010, 14(5): 346-352.
39. Draper DO, Mahaffey C, Kaiser D, et al. Thermal ultrasound decreases tissue stiffness of trigger points in upper trapezius muscles. *Physiother Theory Pract* 2010, 26(3): 167-172.
40. Gleitz M, Hornig K. Trigger points – diagnosis and treatment concepts with special reference to extracorporeal shockwaves (article in German). *Orthopade* 2012, 41(2): 113-125.
41. Jeon JH, Jung YJ, Lee JY, et al. The effect of extracorporeal shock wave therapy on myofascial pain syndrome. *Ann Rehabil Med* 2012, 36(5): 665-674.
42. Baldry P. Acupuncture trigger points and musculoskeletal pain. Churchill Livingstone, Edinburgh 1993.
43. Ma Y, Bu H, Jia JR, Zhang X. Progress of research on acupuncture at trigger point for myofascial pain syndrome (article in Chinese). *Zhongguo Zhen Jiu* 2012, 32(6): 573-576.
44. Zhao H. Clinical observation on therapeutic effect of cupping combined with acupuncture stimulation at trigger points for lumbar myofascial pain syndrome (article in Chinese). *Zhen Ci Yan Jiu* 2014, 39(4): 324-328.
45. Lewit K. The needle effect in the relief of myofascial pain. *Pain* 1979, 6(1): 83-90.
46. Martín-Pintado-Zugasti A, Mayoral del Moral O, Gerwin RD, Fernández-Carnero J. Post-needling soreness after myofascial trigger point dry needling: Current status and future research. *J Bodyw Mov Ther* 2018, 22(4): 941-946.
47. Gupta SK, Schlifstein TR, Varlotta GP. Poster 68: Improved clinical outcomes in trigger points injections by combined use of lidocaine, toradol and steroids. *Arch Phys Med Rehabil* 2003, 84(9): E17.
48. Bae Y. Change the myofascial pain and range of motion of the temporo-mandibular joint following kinesiotaping of latent myofascial trigger points in the sternocleidomastoid muscle. *J Phys Ther Sci* 2014, 26(9): 1321-1324.
49. Hong CZ. Considerations and recommendations regarding myofascial trigger points. *J Musculoskelet Pain* 1994, 2(1): 29-59.