

ROZDZIAŁ 7

Metody terapeutyczne wykorzystujące elementy masażu



SPIS TREŚCI

Wprowadzenie	77
Uwagi na temat tkanki łącznej	77
Technika nerwowo-mięśniowa	80
Techniki dla punktów spustowych	84
Techniki energii mięśniowej	86
Technika rozluźnienia pozycyjnego	91
Zintegrowana inhibicja nerwowo-mięśniowa (dla dezaktywacji punktów spustowych)	93
Metoda schłodzenie-rozciągnięcie	94
Zintegrowane strategie leczenia	95

WPROWADZENIE

W niniejszym rozdziale zostaną przedstawione techniki, które w łatwy sposób można połączyć z masażem. Opisane będą również przykłady praktyczne oraz różne ćwiczenia służące rozwojowi umiejętności terapeutycznych. Zaprezentowane zostaną:

- uwagi na temat tkanki łącznej,
- technika nerwowo-mięśniowa,
- techniki dla punktów spustowych,
- techniki energii mięśniowej,
- technika rozluźnienia pozycyjnego,
- zintegrowana inhibicja nerwowo-mięśniowa (dla dezaktywacji punktów spustowych),
- metoda schłodzenie-rozciągnięcie.

UWAGI NA TEMAT TKANKI ŁĄCZNEJ

Stan tkanki łącznej ocenia się poprzez badanie plastyczności skóry i tkanek podskórnych. Napięta również mocniej przylega do tkanek połączonych niżej i jest mniej mobilna. Podczas prób przesuwania jej w różnych kierunkach wcześniej osiągnięta jest granica elastyczności tkankowej. Czasami może się to wydawać niewiarygodne, jak szeroki zakres przesunięć i rozciągliwości cechuje zdrowe tkanki. W leczeniu problemów układu mięśniowo-szkieletowego zlokalizowanych w rejonie głowy i karku największe znaczenie posiadają warstwy tkanki łącznej otaczające pęczki włókien mięśniowych oraz grupy pęczków. Zewnętrzna warstwa powięziowa oplata cały mięsień, nadając mu ogólny kształt. Posiada ona bardzo gładką zewnętrzną powierzchnię, która daje mięśniowi możliwość wykonywania ślizgu względem otaczających tkanek. Powinna ona cechować się taką samą elastycz-

nością jak włókna mięśniowe, które otacza. W rejonie głowy i szyi znajduje się wiele wrażliwych struktur łącznotkankowych, np. opona twarda, kaletki więzadeł oraz czepeczki ścięgna na powierzchni czaszki.

Powięź jest narażona na uszkodzenia związane z nadmiernym rozciągnięciem lub działaniem znacznych sił zewnętrznych, w wyniku których może pojawiać się ograniczenie przesuwalności względem innych tkanek lub zbliżowanie. Największy jednak problem powstaje w przypadku zaistnienia zmian chronicznych narażających tkanki na długotrwały stres. W takich warunkach powięź ulega zgrubieniu i staje się mniej elastyczna, co może wpływać na położone głębiej mięśnie oraz ograniczać ich możliwości ruchowe. Dodatkowo, utrudniony jest pasaż płynów śródmiąższowych przez warstwy powięzi, w wyniku czego mięśnie mogą cierpieć z powodu niedostatku tlenu i substancji odżywczych oraz wysokiego stężenia produktów przemiany materii.

Oddziaływanie na struktury łącznotkankowe, oprócz czysto mechanicznego wpływu na ich grubość i napięcie, może również zmieniać stan autonomicznego układu nerwowego na drodze odruchów nerwowo-powięziowych. Przejawia się to w postaci zwiększonego przepływu krwi, zaczerwienienia i ucieplenia skóry.

Bezpośrednim źródłem dysfunkcji jest zwykle bardziej zwarty kontakt powięzi z tkankami położonymi głębiej przez uformowanie się tkanki bliznowatej. W pierwszych stadiach swego rozwoju tkanka bliznowata wykazuje znaczną lepkość i dlatego jej włókna mogą ulegać zespoleniu. Dla mięśnia, by właściwie wypełniał on swoje funkcje, niezbędna jest możliwość przesuwania się jego poszczególnych włókien względem siebie, co jednak jest utrudnione gdy dochodzi do zrostów łącznotkankowych. Z biegiem czasu postępuje stopniowo zwłóknienie mięśnia.

Inne tkanki miękkie, nieposiadające możliwości wykonywania czynnego skurczu, mogą także zostać dotknięte niekorzystnymi zmianami o charakterze adhezji, co przejawia się ich zgrubieniem i utratą właściwej plastyczności. Zrosty doprowadzają do połączenia różnych struktur, np. kości i mięśni, ścięgna i więzadeł, co w efekcie ogranicza zakres ruchu i inicjuje dysfunkcję.

Stosując rozcieranie poprzeczne, w trakcie którego pojawiają się siły ścinające i zginające, można usuwać niepotrzebne połączenia w obrębie tkanek miękkich, rozrywając po prostu powstałe zrosty. Po oddzieleniu poszczególnych włókien od siebie odzyskują one możliwość wykonywania ruchów ślizgowych. Właściwe zastosowanie technik masażu poprzecznego wywołuje lokalny ból oraz uczucie gorąca, jednak nie powoduje ono znacznego uszkodzenia, ponieważ włókna ograniczające elastyczność i przesuwalność tkanek nie są zaopatrywane przez naczynia krwionośne. Zwiększona zostaje plastyczność opracowywanych struktur oraz przepływ krwi, co z kolei przyspiesza procesy regeneracyjne.

Dzięki zastosowaniu masażu można uzyskać efekt tzw. lokalnego stretchingu, który nie występuje w innych podejściach terapeutycznych. Chwyty rozciągające tkanki oraz techniki ugniatania (siły zginające i skręcające) wywołują przesunięcia tkanek we wszystkich możliwych kierunkach (ryc. 7.1).

W większości przypadków nie używa się środków poślizgowych, ponieważ do uzyskania oczekiwanego efektu niezbędna jest znaczna siła tarcia.

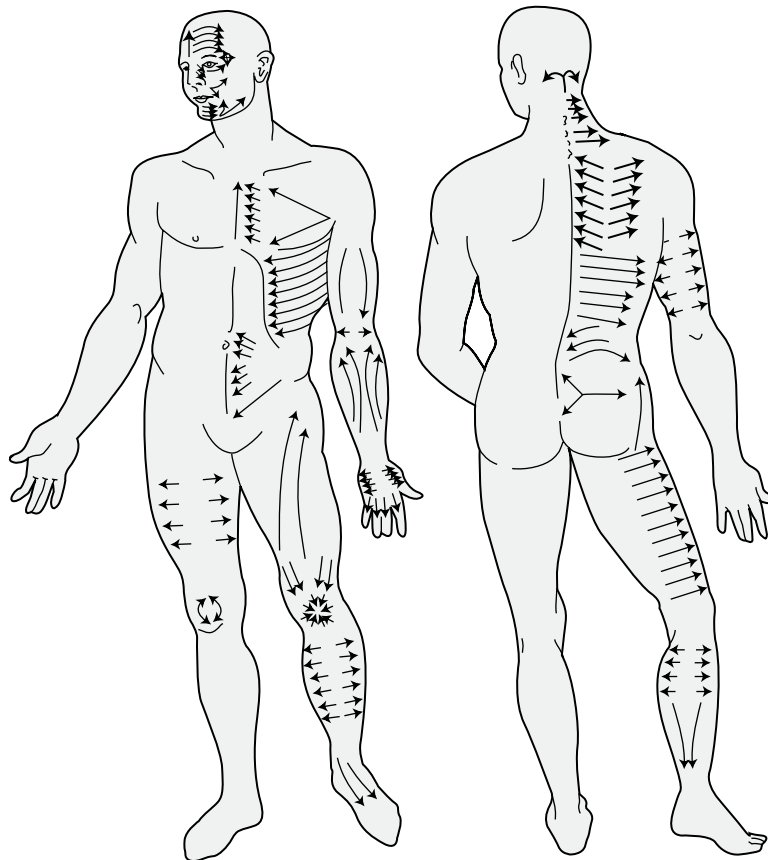
Techniki wpływające na tkankę podskórną muszą być wykonywane wolno, z długotrwałe utrzymywaniem, stymulującym naciskiem. Większość metod masażu umożliwia zwiększenie plastyczności tkanki podskórnej, pod warunkiem, iż nie są one wykonywane zbyt gwałtownie. Oklepywanie i szybka kompresja jest mniej efektywna niż wolno aplikowane siły rozciągające. Ugniatanie i rolowanie, w których powoli pociągają się tkanki, również wykazują efektywność w tym względzie. Właściwie zastosowany masaż będzie uwzględniał tutaj oddziaływanie siłami napinającymi, kompresyjnymi, skręcającymi, ścinającymi i skręcającymi; indywidualnie lub w dowolnych kombinacjach.

Na elementy włókniste oddziałują z kolei siły rozciągające przekraczające delikatnie granicę elastyczności, które dzięki wywoływaniu lokalnej odpowiedzi zapalnej (korzystnej i kontrolowanej) dają sygnał do rozpoczęcia procesów przebudowy tkanek.

Technika przesuwania tkanek

Aplikacja delikatnych technik łącznotkankowych jest związana z opanowaniem przedstawionych poniżej metod przemieszczania tkanek. Proces ten zawiera następujące elementy (ryc. 7.2):

1. Należy uzyskać pewny, lecz zarazem delikatny kontakt ze skórą pacjenta. Najlepiej zrobić to przy pełnym rozluźnieniu tkanek.
2. Terapeuta powoli zaczyna wywierać nacisk skierowany w głąb tkanek do momentu wyczuwania pierwszego oporu; ta granica jest bardzo subtelna.
3. W tym położeniu, nie zwalniając nacisku, należy pociągnąć tkanki poprzecznie, aż do granicy oporu w tym kierunku.
4. Należy utrzymać osiągniętą pozycję.
5. Terapeuta obserwuje zachowanie się tkanek, które w końcowym ustawieniu wydają się pełzać, ślizgać, mięknać, skręcać, drzeć, czy też dawać jeszcze inne odczucia „ruchu”.
6. Należy podążać za wyczuwanym ruchem cały czas, pozostając na granicy rozciągliwości i umożliwiając rozprzestrzenianie się uzyskanego efektu rozluźnienia na coraz to głębsze warstwy tkanek.
7. Na końcu należy powoli zmniejszyć wielkość siły skierowanej poprzecznie, a następnie siły kompresyjnej.



Rycina 7.1 Zmodyfikowane z Bindegewebsmassage kierunki aplikacji chwytów stosowane w masażu łącznotkankowym. W systemie tym wykorzystywane są głównie siły napinające, zginające, ścinające oraz skręcające.

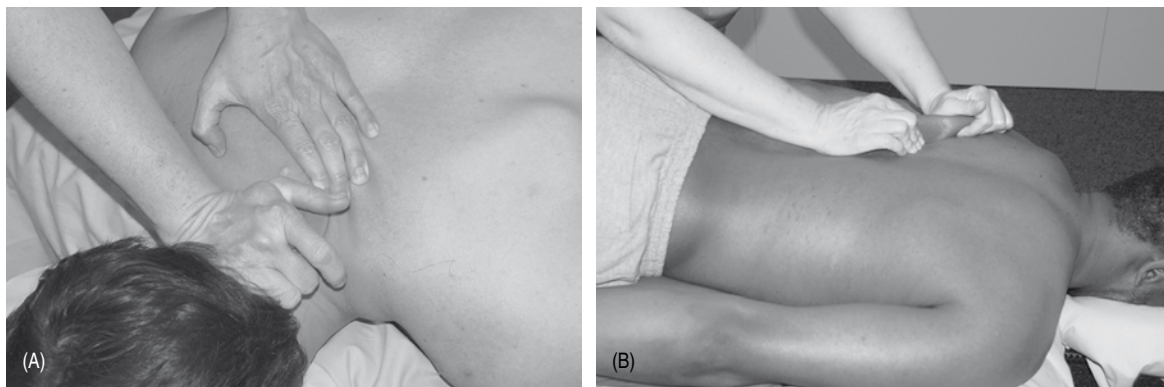


(A)



(B)

Rycina 7.2 Technika przesuwania tkanek. A: Początek w pozycji pełnego rozluźnienia. B: Koniec w pozycji pełnego napięcia.



Rycina 7.3 Kombinacja sił skręcających i kompresji. A: W rejonie karku. B: W środkowej części grzbietu.

Techniki ugniatania wykorzystujące siły skręcające połączone z kompresją mogą również posłużyć do uzyskiwania efektu rozluźnienia i zwiększenia elastyczności powięzi (ryc. 7.3).

Istotną kwestią w przypadku stosowania wszelkich chwytów masażu łącznotkankowego jest połączenie kompresji z siłami napinającymi, skręcającymi, ścinającymi lub zginającymi skierowanymi poprzecznie i aplikowanie ich na tyle długo, by efekt rozluźniający udzielił się również tkance podskórnej. Charakter technik stosowanych przy pracy na tkance łącznej jest problemem indywidualnym i dlatego metody wykorzystujące sztywne protokoły oraz sekwencje postępowania wykazują często znacznie mniejszą efektywność niż zindywidualizowane, kompleksowe formy podejścia.

Ważny jest pewny kontakt ze skórą, co nie pozostawia miejsca na wykorzystanie żelów lub oliwek. Do uzyskania tego kontaktu można używać rąk lub powierzchni przedramion. Czasami niezbędne jest nawet przykrycie skóry ręcznikiem i aplikacja chwytu przez warstwę tkaniny. Daje to możliwość wykorzystania większych sił.

Tkanki można przemieszczać w kierunku najmniejszego ograniczenia i utrzymywać przez chwilę w tej pozycji. Pacjent może dodać aktywne napięcie mięśni lub świadomie próbować uzyskać maksymalne rozluźnienie. Procedura wykonywana bywa również z przesunięciem tkanek w kierunku największego oporu.

Wariacje w ramach tego typu podejścia mogą zostać sformalizowane i osiągać postać zwartych metod, jak aktywne rozluźnienie czy metody dla tkanek głębokich.

Aktywne rozluźnienie

W technice aktywnego rozluźnienia terapeuta aplikuje siłę kompresyjną, natomiast pacjent samodzielnie wykonuje ruch. We wstępnym badaniu identyfikowane są

obszary zwłóknień lub zrostów tkankowych. Kompresja ma na celu utrzymanie opracowywanego regionu w stałej pozycji, później pojawia się siła rozciągająca. Często miejsca aplikacji nacisku pokrywają się z typowymi lokalizacjami punktów spustowych.

W podstawowej technice zabieg rozpoczyna się od punktowego ucisku w pozycji rozluźnienia tkanek uzyskiwanej przez odpowiednie ustawienie sąsiadujących stawów. Unieruchamia on powstałe zrosty w jednym punkcie. W następnej kolejności mięsień jest rozciągany przez bierne przemieszczenie najbliższego stawu. Kompresja powinna być na tyle duża, by całkowicie zapobiec przemieszczaniu się opracowywanych struktur.

Zamiast ruchu biernego często wprowadza się ruch czynny lub nawet ruch przeciw oporowi. Techniki te mogą okazywać się bardziej efektywne, a to ze względu na połączenie wpływu na tkanki łączne z elementami kontroli nerwowo-mięśniowej. Pacjent napina mięśnie antagonistyczne, wywołując efekt hamowania agonistów poddawanych leczeniu, natomiast terapeuta niezmiennie aplikuje siłę kompresyjną. Łatwą metodą ukierunkowania pacjenta jest zalecenie, by wykonywał on ruchy koliste lub naprzemiennie ruchy w przeciwnych kierunkach, jeśli wykorzystywany jest staw zawiasowy. Tkanki mogą być również oddalane od miejsca ucisku z użyciem chwytów masażu (wykonywanych ręką lub przedramieniem) pociągających je we właściwym kierunku. Podejście to jest wygodne, gdy z jakichś powodów ruch w stawie nie jest wskazany lub nie jest możliwy, np. gdy pracuje się na mięśniach pośladkowych w pozycji leżenia przodem, która eliminuje możliwość zgięcia stawu biodrowego.

TECHNIKA NERWOWO-MIĘŚNIOWA

Technika nerwowo-mięśniowa (TNM) została rozwinięta w Europie w latach 30. XX wieku na bazie tradycyjnego ajurwedyjskiego masażu hinduskiego i innych metod le-

czenia tkanek miękkich. Prekursorami tej ekonomicznej metody badania (i leczenia) byli Stanley Lief i jego kuzyn Boris Chaitow (Chaitow 2003a, Youngs 1962).

Pojawiła się także amerykańska odmiana TNM oparta na pracy chiropraktyka Raymonda Nimmo (Cohen i Gibbons 1998). TNM stanowi efektywną metodę dezaktywacji punktów spustowych.

Podstawy TNM

W TNM zawsze wykorzystuje się delikatny środek poślizgowy celem uniknięcia zbędnego tarcia i podrażnień skóry. Podstawowym punktem kontaktu z pacjentem jest opuszka kciuka, a dokładniej przyśrodkowa powierzchnia opuszki. W niektórych rejonach ciała, np. w przestrzeniach międzyżebrowych dla potrzeb badania (lub leczenia) mięśni międzyżebrowych, lepszy kontakt uzyskuje się poprzez opuszkę palca wskazującego lub środkowego.

Technika nerwowo-mięśniowa wykonywana kciukiem

Terapeuta wykorzystuje przyśrodkową część opuszki kciuka (zalecane) do oceny gęstości/napięcia tkanek oraz do systematycznego ich przeszukiwania celem identyfikacji lokalnych zmian (ryc. 7.4).

Technika nerwowo-mięśniowa wykonywana palcem

Terapeuta wykorzystuje palec wskazujący lub środkowy, wspierany dodatkowo pozostałymi palcami,



Rycina 7.4 Technika nerwowo-mięśniowa wykonywana kciukiem. (Zgoda na publikację: Chaitow i Fritz 2006).

do uzyskania dostępu do przestrzeni międzyżebrowych celem poszukiwania lokalnych dysfunkcji. Technika ta jest używana w zastępstwie techniki kciuka, gdy za jego pośrednictwem niemożliwa jest aplikacja odpowiedniego nacisku.

Postawa terapeuty

Postawa i ustawienie terapeuty są szczególnie istotne przy wykorzystaniu TNM, ponieważ właściwa aplikacja sił dramatycznie zmniejsza nakłady czasowe i energetyczne poświęcone na prowadzenie badania oraz leczenia. Kozetka powinna być ustawiona na poziomie, który umożliwi terapeutcie utrzymanie wyprostowanej postawy ciała, ze stopami oddalonymi od siebie na szerokość pozwalającą na swobodne przenoszenie ciężaru i zachowanie ciągłego wyprostu stawów łokciowych. Pozycja taka pozwala na wygodną transmisję ciężaru tułowia przez wyprostowane kończyny górne oraz kciuk i oddziaływanie na tkanki pacjenta praktycznie z dowolną siłą nacisku.

Technika pociągnięcia kciuka

Opuszki palców dłoni prowadzącej badanie/terapię należy ułożyć nieco przed miejscem poddawanyemu zabiegowi. Utworzą one punkt podparcia dla kciuka wykonującego pociągnięcie w kierunku palca obrączkowego i małego. Palce tworzące podparcie pozostają nieruchome w trakcie ruchu wykonywanego kciukiem.

Jest to technika nieco odmienna od stosowanych w masażu klasycznym, gdzie zazwyczaj porusza się całą dłoń. Tutaj dłoń jest stabilna, a porusza się jedynie kciuk. Zakres każdego z pociągnięć powinien wynosić ok. 4–5 cm. Następnie palce tworzące podstawę można przemieścić w kierunku dalszego, planowanego przesunięcia kciuka, podczas którego badany jest następny obszar skóry i tkanek podskórnych.

Bardzo ważne jest opanowanie umiejętności aplikacji kciukiem siły nacisku o różnej wielkości (dla celów diagnostycznych siła nacisku osiąga wielkość kilku gramów). Umożliwia kciukowi torowanie drogi przez tkanki, niezależnie od tego, jakiego rodzaju zmiany staną mu na przeszkodzie (zwłóknienia, stwardnienia, zwiększone napięcie itp.).

Niewielka dawka wibracji i zmian wielkości siły nacisku mogą uczynić kontakt bardziej wrażliwym i zmniejszyć ryzyko uszkodzenia tkanek nawet przy zastosowaniu znacznych sił.

Zastosowanie TNM

W ramach badania wykorzystuje się tylko jedno powierzchowne i jedno umiarkowane głębokie pociągnięcie.

Jeśli w tym momencie podjęte zostanie leczenie, to liczba pociągnięć powinna być zwiększona, a celem uzyskania maksymalnego efektu rozluźniającego, roz-

Ramka 7.1 Teorie rozwoju punktów spustowych

Poniżej zostały zaprezentowane cztery główne teorie (i szereg pobocznych) wyjaśniające, w wyniku jakich procesów powstają mięśniowo-powięziowe punkty spustowe.

1. TEORIA KRYZYSU ENERGETYCZNEGO

Teoria ta stanowi pierwszą próbę wyjaśnienia procesu formowania punktów spustowych (Bengtsson i wsp. 1986, Hong 1996, Simons i wsp. 1999).

Sugeruje ona, iż wzmożone wymagania nakładane na mięsień, wywołujące powtarzające się mikrourazy lub pojedynczy, większy uraz, doprowadzają w obrębie komórek mięśniowych do zwiększonego uwalniania wapnia, a następnie do obkurczenia sarkomerów. W efekcie pojawia się również zaburzenie mikrokrążenia tkankowego i zmniejszone zaopatrzenie w tlen. Upośledzeniu ulega zdolność komórek do gromadzenia energii (ATP), przez co stan obkurczenia jest podtrzymywany. Stopniowo dochodzi do kumulacji metabolitów (Simons i wsp. 1999), co również stanowi źródło dolegliwości, jako że podrażniają i uwrażliwiają one wolne zakończenia bólowe. Częściowo dowodów wspierających niniejszą koncepcję dostarczył Bengtsson i wsp. (1986).

2. TEORIA MOTORYCZNEJ PŁYTKI KOŃCOWEJ

Motoneurony kontaktują się z komórkami mięśniowymi za pomocą motorycznych płytek końcowych. W badaniach eksperymentalnych wykazano, że każdy punkt spustowy posiada niewielki obszar (tzw. loci) będący źródłem niezwykle intensywnej aktywności elektrycznej (Hubbard i Berkhoff 1993). Loci są zwykle umiejscowione w okolicy motorycznej płytki końcowej (Simons 2001, Simons i wsp. 2002). Widoczne w zapisie elektromiograficznym cechy hiperaktywności mogą być pochodną uwalniania nadmiernych ilości acetylocholiny (ACh) z komórki nerwowej. Może to być wystarczający bodziec do wywołania aktywacji kilku kurczli-

wych jednostek mięśnia i wytworzenia lokalnego obkurczenia (Simons 1996).

Połączenie teorii kryzysu energetycznego i teorii płytki końcowej stanowi wygodny, podstawowy model wyjaśniający genezę powstawania punktów spustowych.

3. MODEL KORZENIOWY

Niektórzy badacze faworyzują inny model. W ich opinii istnieje pierwotna przyczyna natury neurologicznej, której drugorzędnymi objawami są punkty spustowe (Gunn 1997, Quintner i Cohen 1994).

Gunn (1994) sugeruje, iż ból mięśniowo-powięziowy często wykazuje związek z degeneracją krążka międzykręgowego, w wyniku której dochodzi do kompresji korzenia nerwowego i napięcia mięśni przykręgosłupowych. Sytuacja taka traktowana jest jako rodzaj neuropatii (podobnie jak np. zespół cieśni nadgarstka) wywołującej podrażnienie i uwrażliwienie struktur w rejonie dystrybucji korzenia nerwowego oraz zwiększenie napięcia położonych dystalnie mięśni.

4. TEORIA POLIMODALNA (RYC. 7.5)

Teoria receptora polimodalnego sugeruje, iż punkty spustowe to nic innego, jak uwrażliwione struktury nerwowe (receptory bólowe są nazywane receptorami polimodalnymi).

Receptor polimodalny stanowi rodzaj nocycceptora odpowiadającego na stymulację mechaniczną w przebiegu akupunktury, stymulację termiczną i chemiczną. Zakończenia nerwowe tego typu są rozsiiane w różnorodnych tkankach całego organizmu (Kawakita i wsp. 2002).

Niezależnie od tego, która teoria czy też kombinacja teorii finalnie okaże się prawdziwa, faktem pozostaje, iż dokuczliwe, problematyczne i nieprzyjemne punkty spustowe pozostają odpowiedzialne za znaczną część bólu oraz stanowią nieraz źródło dotkliwej niepełnosprawności.

ciągającego, hamującego lub dezaktywującego punkty spustowe należy aplikować je w różnych kierunkach.

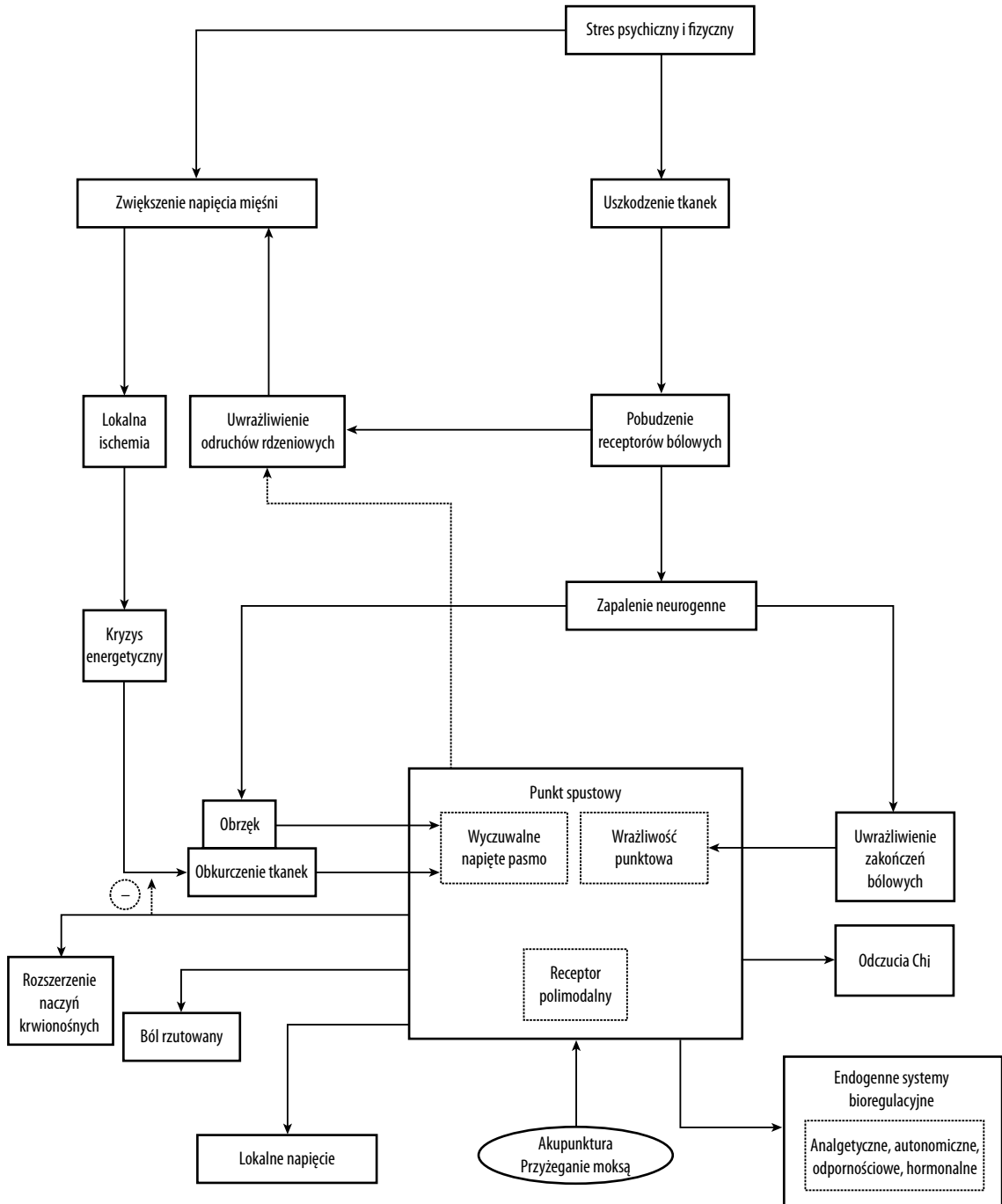
Podczas badania (i leczenia) stawów wskazane jest przeprowadzenie uprzedniego przeglądu okolic przyczepów zaopatrujących je mięśni z wykorzystaniem TNM oraz palpacyjnego badania rejonów brzuchów mięśniowych pod kątem występowania punktów spustowych i innych dysfunkcji (zwłóknienia, zmiany napięcia itp.).

Po uzyskaniu odpowiedniej wprawy całe badanie w TNM nie powinno zabierać więcej niż 15 minut. Często jednak zdarza się, iż badanie TNM, wspomagane niekiedy innymi metodami diagnostycznymi, wystarczy przeprowadzić na ograniczonym obszarze, np. na górnej części grzbietu. Wykorzystując TNM można lokalizować nie tylko punktowe dysfunkcje, ale również bardziej obszerne zmiany napięcia mięśniowego,

zaburzenia mechaniki tkanek miękkich czy skrócenia mięśni.

Ćwiczenia w celu opanowania pociągnięć kciukiem i palcem
Terapeuta przyjmuje właściwą pozycję (ryc. 7.4) i wykorzystując środek poślizgowy, układa dłoń na powierzchni ciała pacjenta. Kciuk (przysrodkowa krawędź opuszki) aplikuje nacisk o zmiennej sile, natomiast pozostałe palce służą jako podparcie.

Terapeuta powtarza pociągnięcia, nie zwracając jeszcze uwagi na ich kierunek, tak by osiągnąć punkt, w którym ruchy wykonywane są automatycznie, bez świadomego wysiłku. Należy zwracać szczególną uwagę na zmiany siły nacisku, które powinny odpowiadać napięciu badanych tkanek, oraz na wykorzystywanie ciężaru tułowia transmitowanego na ciało pacjenta przez wyprostowane ramiona.



Rycina 7.5 Hipoteza receptora polimodalnego w akupunkturze i przyżeganiu moksą. (Na podstawie: Kawakita i wsp. 2002).

Przydatny jest również, szczególnie na zakrzywionych powierzchniach ciała, trening pociągnięcia palcem. Lekko zakrzywiony palec badający wspierany przez jednego ze swych sąsiadów systematycznie przeszukuje wtedy tkanki, wykonując powolne i kontrolowane ruchy w kierunku terapeuty. Podstawowym celem jest zdobycie przydatnej diagnostycznie informacji, bez wywoływania zbędnego dyskomfortu u pacjenta i nadmiernego obciążania własnych palców.

Celem uzyskania efektu podczas leczenia wykorzystywane są zwykle większe siły nacisku, jednak podczas badania można skoncentrować się jedynie na gromadzeniu danych. Z czasem granica między leczeniem i badaniem zacznie się stopniowo zacierać, a oba podejścia będą się wzajemnie uzupełniać.

Warto rejestrować wyniki badania: lokalizację wrażliwych obszarów, napiętych pasm, rejonów objętych obrzękiem, lokalnych stwardnień, punktów spustowych, regionów hipertonicznych, itp. W przypadku punktów spustowych należy również zarejestrować obszar projekcji bólowej.

TECHNIKI DLA PUNKTÓW SPUSTOWYCH

W ramce 7.1 przedstawiono główne teorie próbujące wyjaśnić proces powstawania punktów spustowych.

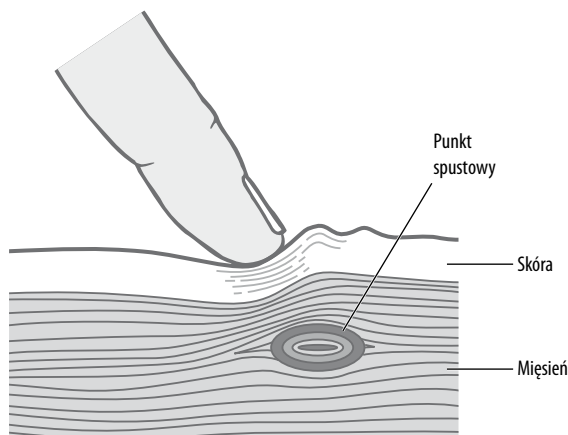
Aktywne i utajone punkty spustowe

Dolegliwości bólowe związane z pojawieniem się aktywnych mięśniowo-powięziowych punktów spustowych (ryc. 7.6) charakteryzują się następującymi cechami:

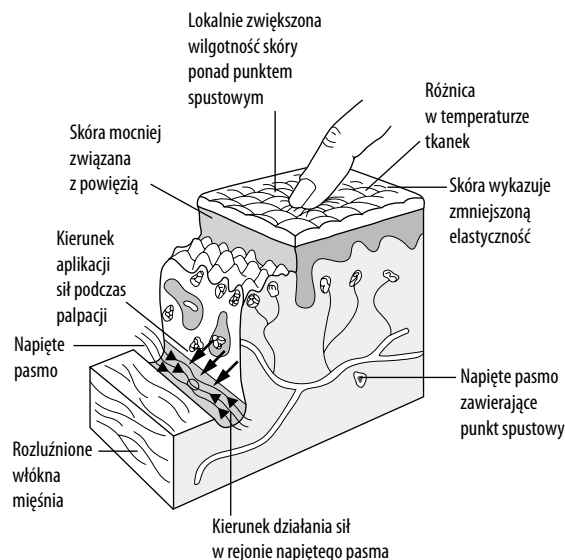
- Pod wpływem nacisku aktywny punkt spustowy wykazuje miejscową bolesność, a także wywołuje dolegliwości rzutowane (tj. objawy odczuwane są z dala od miejsca ucisku) lub ból promieniujący (ból rozciągający się od miejsca ucisku na obwód ciała).
- Symptomy rzutowane i promieniujące obejmują ból, mrowienie, drętwienie, palenie, swędzenie, lecz co najważniejsze, w obecności aktywnego punktu spustowego pacjent rozpoznaje te objawy, zdążył się bowiem z nimi zaznajomić.
- Inne objawy aktywnych punktów spustowych to objaw „podskakiwania”, możliwe do wycucia pęczki włókien o zwiększonym napięciu, drżenie pęczkowe.

Dolegliwości bólowe związane z pojawieniem się utajonych mięśniowo-powięziowych punktów spustowych charakteryzują się następującymi cechami:

- Zwykle pacjent nie jest świadomy obecności takiego punktu, jeśli nie jest on uciskany (w odróżnieniu od



Rycina 7.6 Punkty spustowe stanowią rejon lokalnego uwrażliwienia i mogą powstawać w zasadzie w każdym typie tkanek miękkich, najczęściej w obrębie mięśni i powięzi. Ich identyfikację umożliwia niekiedy wykorzystanie powierzchniowego, a kiedy indziej głębokiego ucisku. (Za: Chaitow 2003a).



Rycina 7.7 Zmieniona fizjologia tkanek w rejonie pojawienia się punktu spustowego.

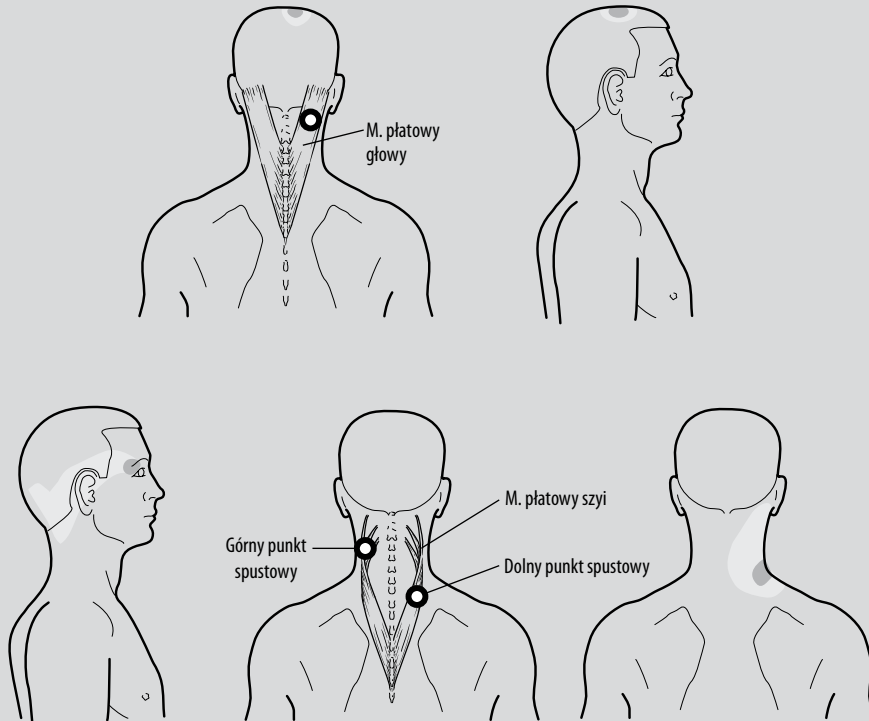
punktu aktywnego spustowy punkt utajony rzadko spontanicznie wywołuje objawy).

- Aplikacja ucisku powoduje miejscową bolesność, lecz może również wywoływać dolegliwości rzutowane lub ból promieniujący.
- Jeśli objawy bólowe, mrowienie, drętwienie, palenie czy swędzenie nie są pacjentowi znane, lub pacjent

Ramka 7.2 Lokalizacja i strefy projekcji głównych punktów spustowych w rejonie głowy i górnej części grzbietu

Przedstawiane zwykle mapy punktów spustowych pokrywają niemal całe ciało człowieka, oprócz obszarów głowy, twarzy i górnej części grzbietu. Informacje te zostaną zaprezentowane poniżej. Ilustracje pochodzą z *Clinical Applications of Neuromuscular Techniques, Volume 1, Upper Body*, gdzie można również znaleźć szczegółowe instrukcje w zakresie leczenia uwzględniających punktów spustowych (Chaitow i DeLany 2000).

- **Mięsień płatowy szyi:** W mięśniu płatowym znajdują się dwa ważne punkty spustowe, które rzutują dolegliwości na czubek i boczną część głowy (punkt górny) oraz na boczną część szyi (punkt dolny) (ryc. 7.8).
- **Mięśnie podpotyliczne oraz mięsień półkolcowy głowy:** Punkty spustowe zlokalizowane w tych mięśniach wywołują dolegliwości zbliżone do pochodzących z górnego punktu mięśnia płatowego głowy. Obejmują one obszar od szczytu ucha w kierunku czoła.
- **Mięsień szeroki szyi:** Strefy projekcji bólowej tego mięśnia w okolicy twarzowej pokrywają się częściowo ze strefami mięśnia mostkowo-obojęzyczkowo-sutkowego (zob. poniżej).
- **Mięsień mostkowo-obojęzyczkowo-sutkowy:** W obrębie tego mięśnia identyfikować można wiele punktów spustowych, co wymaga dokładnego badania palpacyjnego, zwykle z wykorzystaniem płaskiego chwytu szczypcowego.
- **Mięsień skroniowy:** Liczne punkty spustowe mięśnia skroniowego dają silne projekcje bólowe w rejonie głowy i twarzy (włączając zęby).
- **Mięsień żwacz:** Punkty spustowe tego mięśnia rzutują dolegliwości na zęby, szczękę, twarz i zatoki.



Rycina 7.8 Kompleksowe wzorce rzutowanych dolegliwości bólowych pochodzących z punktów spustowych mięśni płatowych głowy i szyi.

pamięta je z przeszłości, lecz ostatnio nie ujawniały się, to przypuszczalnie występuje u niego utajony punkt spustowy (ryc. 7.7).

Typowe lokalizacje obszarów projekcji punktów spustowych występujących w rejonie głowy i górnej części grzbietu przedstawiono w ramce 7.2. Z kolei ramka

7.3 zawiera informacje na temat kluczowych oraz towarzyszących punktów spustowych.

Progresja

- Utajone punkty spustowe mogą z czasem ulegać przekształceniu w punkty aktywne, stając się pod-

stawowym problemem dnia codziennego, lub potęgować dolegliwości już odczuwane z innych przyczyn.

- Przekształcenie takie może następować, kiedy tkanki są nadużywane, nadmiernie rozciągane (szczególnie gdy rozciąganie jest gwałtowne), przeciążane, ochładzane, pozostają w stanie skróconym, są poddawane czynnikom traumatyzującym (np. wypadki motoryzacyjne, upadki, uderzenia) lub gdy pojawiają się czynniki wpływające niekorzystnie na stan tkanek (niewłaściwe odżywianie, zbyt mała podaż tlenu).
- Aktywne punkty spustowe mogą ulegać przekształceniu w utajone punkty spustowe, a ich objawy wygasać na krótsze lub dłuższe okresy. Mogą one następnie ulegać reaktywacji, czasami nawet bez uchwytanych przyczyn.

Punkty embrionalne

Każdy wrażliwy na dotyk punkt w obrębie tkanek miękkich, który jednak nie promieniuje i nie rzutuje dolegliwości bólowych, nazwany może być punktem embrionem lub punktem spustowym w fazie embrionalnej. Jest to dysfunkcyjny obszar tkanki miękkiej, który z biegiem czasu i pod odpowiednim obciążeniem może przekształcić się najpierw w utajony, a następnie w aktywny punkt spustowy.

Punkty przyczepów i punkty centralne

Kiedy punkt spustowy jest usytuowany w centralnej części brzucha mięśniowego, w pobliżu zakończenia nerwowo-mięśniowego, nazywa się go punktem centralnym. Jeśli natomiast znajduje się on blisko przyczepu mięśnia, nazywany jest punktem spustowym przyczepu mięśniowego.

Punkty spustowe często obierają za miejsca swej lokalizacji rejony przyczepów mięśni. TNM koncentruje swą uwagę na tych obszarach ciała bardziej, niż czynią to inne metody.

Lief zalecał (co opisał Chaitow w 1992 r.), że w każdej sesji terapeutycznej należy zachować tą samą sekwencję ruchów, niezależnie od tego, czy służą one identyfikacji, czy leczeniu punktów spustowych, które to czynności różnią się jedynie liczbą aplikowanych pociągnięć oraz wielkością nacisku.

Lief nie sugerował jednak, by za każdym razem podejmować identyczną formułę leczenia, ponieważ esencję TNM stanowi zmienność nacisku, która poddyktowana jest charakterem zmian tkankowych aktualnie wykrywanych u pacjenta.

Ramka 7.3 Kluczowe i towarzyszące punkty spustowe

Punkt kluczowy	Punkty towarzyszące
m. mostkowo-obojczykowo-sutkowy	m. skroniowy, m. żwacz, m. dwubrzusowy
m. czworoboczny grzbietu, część górna	m. skroniowy, m. żwacz, m. płatowy, m. półkolcowy, m. dźwigacz łopatki, m. równoległoboczny większy
mm. pochyłe	m. naramienny, m. prostownik nadgarstka promieniowy, m. prostownik wspólny palców, m. prostownik nadgarstka łokciowy
m. płatowy głowy	m. skroniowy, m. półkolcowy
m. nadgrzebieniowy	m. naramienny, m. prostownik nadgarstka promieniowy
m. podgrzebieniowy	m. dwugłowy ramienia
m. piersiowy mniejszy	m. zginacz nadgarstka łokciowy, m. zginacz nadgarstka promieniowy, pierwszy m. międzykostny grzbietowy
m. najszerszy grzbietu	m. trójgłowy ramienia, m. zginacz nadgarstka łokciowy
m. zębaty tylny górny	m. trójgłowy ramienia, m. najszerszy grzbietu, m. prostownik wspólny palców, m. prostownik nadgarstka łokciowy, m. zginacz nadgarstka łokciowy
głębokie mm. przykręgosłupowe	m. pośladkowy wielki, średni i mniejszy, m. gruszkowaty, mm. kulszowo-goleniowe, mm. piszczelowe, m. strzałkowy długi, m. brzuchaty łydki, m. płaszczkowaty
m. czworoboczny lędźwi	m. pośladkowy wielki, średni i mniejszy, m. gruszkowaty
m. gruszkowaty	mm. kulszowo-goleniowe
mm. kulszowo-goleniowe	m. strzałkowy długi, m. brzuchaty łydki, m. płaszczkowaty

TECHNIKA ENERGII MIĘŚNIOWEJ

W etiologii wielu dysfunkcji układu mięśniowo-szkieletowego skrócenie mięśni pojawia się jako jeden z elementów obrazu chorobowego (Janda 1978, Liebenston 1996).

- Czy badane struktury wykazują nadmierny czy zmniejszony stopień napięcia?
- Czy w badaniu palpacyjnym tkanki wydają się zwiotczałe czy zbyt sztywne?

Tkanki nieprzerwanie dostarczają palcom terapii informacji na temat tych dwóch odmiennych

stanów, a uwagi poświęconej wszelkim „głosom” mówiącym o aktualnym poziomie aktywności, poczuciu komfortu lub natężeniu dolegliwości nigdy nie jest zbyt wiele. Ward (1997) wskazuje, iż: „Twardszy opór tkankowy zwykle oznacza zwiększenie napięcia tkanek, natomiast opór miękki – rozluźnienie stawu/tkanek miękkich, z występowaniem zjawisk hamowania nerwowego lub bez nich”.

Nawet w sytuacjach, gdy dominującym objawem wydaje się osłabienie mięśni, obserwować można zwiększone napięcie grup antagonistycznych doprowadzających do hamowania mięśni osłabionych, a wzmacnianie tych ostatnich powinno być zawsze poprzedzone odpowiednimi działaniami obniżającymi napięcie antagonistów (np. techniką energii mięśniowej [TEM]). Po takich zabiegach często można zauważyć automatyczne zwiększenie napięcia hipotonicznej grupy mięśni.

Dopiero po znormalizowaniu napięcia antagonistów można aplikować zabiegi bezpośrednio wpływające na zwiększenie aktywności mięśni agonistycznych (Lewit 1999).

Podsumowanie techniki energii mięśniowej

Lekkie, izometryczne napięcie skróconych mięśni przez okres ok. 7 sekund wywołuje specyficzny efekt poizometrycznej relaksacji (PR). Daje to większe możliwości rozciągnięcia mięśnia.



Rycina 7.9A Technika energii mięśniowej. W zaprezentowanym przykładzie pacjent wykazuje ograniczenie rotacji odcinka szyjnego w lewo. Terapeuta ustawia głowę i odcinek szyjny w pobliżu granicy ruchomości, a następnie pacjent próbuje wykonać ruch rotacji w prawo, przeciw oporowi.

Lekkie, izometryczne napięcie antagonistów skróconych mięśni nazywane jest recyprokalną inhibicją (RI). Na drodze hamowania daje ono większe możliwości rozciągnięcia mięśni skróconych.

W wyniku zastosowania technik PR lub RI pojawia się charakterystyczne zwiększenie tolerancji mięśnia na rozciąganie. Oznacza to, iż mięsień będzie można rozciągać z mniejszym wysiłkiem niż bez wcześniejszego napięcia izometrycznego, ponieważ zmiany neurologiczne wprowadzone w trakcie tego napięcia doprowadzają do obniżenia pobudliwości (Ballantyne i wsp. 2003, Rowlands i wsp. 2003).

Celem techniki jest chwilowe zwiększenie aktywności leczonego mięśnia lub jego antagonisty, które w efekcie doprowadza do zmniejszenia napięcia i większej podatności na działanie siły rozciągającej (ryc. 7.9 i 7.10).

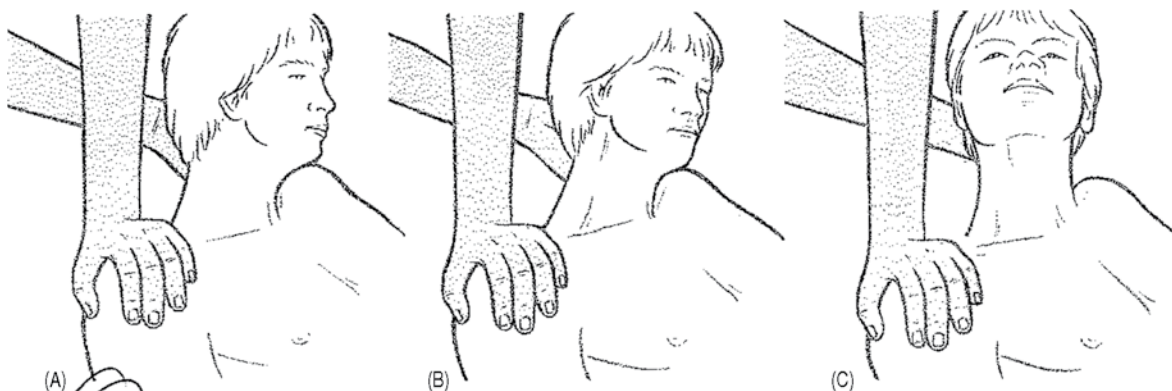
Jaką metodę należy wybrać?

Czynnikiem wskazującym na konieczność wyboru jednej z dwóch wymienionych metod postępowania – PR i RI – jest najczęściej ból.

W metodzie PR napinane są mięśnie wykazujące skrócenie. Jednak w sytuacji, gdy napięcie tej grupy mięśni mogłoby wprowadzać znaczący dyskomfort bądź wywoływać dolegliwości bólowe, należy rozważyć możliwość izometrycznej aktywacji mięśni antagonistycznych. RI może stanowić zatem metodę leczenia z wyboru w sytuacjach, gdy okolica mięśni skróconych wykazuje szczególnie wysoką pobudliwość bólową.



Rycina 7.9B Po wykonaniu napięcia izometrycznego (ryc. 7.9A) terapeuta może pogłębić ograniczony ruch rotacji w lewo.



Rycina 7.10 Wykorzystanie techniki energii mięśniowej w terapii górnej części prawego mięśnia czworobocznego grzbietu. A: Włókna tylne; B: włókna środkowe; C: włókna przednie. Należy pamiętać, iż stretching we wszystkich zaprezentowanych pozycjach będzie następował przez odgłowe przesunięcie prawego barku, a nie przez pogłębianie ruchu skłonu bocznej głowy i sztywnego odcinka kręgosłupa.

Wraz z postępem procesu leczenia, gdy dolegliwości zostaną złagodzone za pomocą różnorodnych środków, techniki PR mogą stopniowo zastępować RI.

W pewnym uproszczeniu stwierdzić zatem można, iż to stopień nasilenia dolegliwości bólowych wskazuje adekwatną do sytuacji metodę leczenia. Obie z nich dadzą w wyniku zwiększenie tolerancji na działanie sił rozciągających.

Czynniki kluczowe w TEM

Do najważniejszych czynników, które można poddawać kontroli podczas aplikacji TEM, należą:

- czas trwania i liczba powtórzeń napięcia izometrycznego,
- siła pojawiająca się podczas napięcia izometrycznego (powinna być ona o wiele mniejsza niż maksymalna siła, którą opracowywany mięsień potrafi wytworzyć),
- każdorazowe uzyskiwanie napięcia o zbliżonej wielkości.

Konieczność kontroli wielkości wysiłku izometrycznego pozwala na wykorzystanie w trakcie terapii jedynie części pełnych możliwości siłowych danego mięśnia lub grupy mięśniowej. W początkowej fazie należy wykorzystywać nie więcej niż 25% dostępnej siły. Miara tego rodzaju jest oczywiście wysoce nieprecyzyjna, jednak ma ona głównie zapobiegać wywiązaniu się „meczu zapaśniczego” pomiędzy terapeutą a pacjentem.

- W dalszej fazie leczenia można zwiększać wykorzystywane siły, jednak nigdy nie powinny one przekraczać 50% maksymalnych możliwości mięśnia.
- Czas napięcia zwykle oscyluje w okolicach 7 sekund. Zwiększanie i zmniejszanie napięcia mięśni

powinno odbywać się powoli. Należy unikać gwałtownych skoków.

- Powolne zmiany napięcia zabezpieczają również przed uszkodzeniem tkanek, gwarantując lepsze wyniki.
- Napięcie należy wprowadzać w pobliżu pozycji pełnego rozciągnięcia mięśnia, ale nigdy w pełnym rozciągnięciu.
- Po zakończeniu napięcia izometrycznego należy delikatnie rozciągnąć mięsień, nieznacznie przekraczając granicę istniejącego ograniczenia i utrzymać tę pozycję przez nie mniej niż 30 sekund, co umożliwi powolne zwiększenie długości włókien mięśniowych.
- Nigdy nie należy wywoływać doznań bólowych. Ból może wskazywać na nadmierny stopień rozciągnięcia mięśnia.
- Napięcie należy powtarzać dwukrotnie.

Ćwiczenia do opanowania TEM (Goodridge i Kuchera 1997, Greenman 1996)

Ćwiczenie 1: Poizometryczna relaksacja – górna część mięśnia czworobocznego grzbietu

- Należy ułożyć pacjenta w pozycji umożliwiającej wyizolowanie opracowywanego mięśnia. W tym przykładzie będzie to leżenie boki.
- Podtrzymując głowę pacjenta, terapeuta przemieszcza ją lekko w kierunku skłonu bocznej. Ruch zatrzymuje się w momencie wyczuwania oporu tkankowego (to pierwsze ograniczenie terapeuta wyczuwa jako zwiększenie siły, której używa do wykonania ruchu biernego).
- Druga ręka terapeuty spoczywa na powierzchni testowanych mięśni (górnej części mięśnia czwo-

robocznego grzbietu), dopasowując do niej swój kształt.

- Ręka wykonująca palpację powinna również służyć do zidentyfikowania granicy elastyczności osiąganey wraz z wyczuciem zwiększonego napięcia tkanek.
- Testowanie obydwu skłonów bocznych umożliwia wykrycie jedno- lub obustronnych skróceń włókien mięśnia czworobocznego.
- W przypadku skróceń obustronnych ograniczenie po jednej stronie ciała może być większe niż po drugiej. Leczenie TEM rozpoczyna się od strony z większym ograniczeniem.
- Punkt, w którym po raz pierwszy pojawiło się zwiększenie oporu, zostaje uznany za granicę elastyczności tkanek.
- Prawidłowe rozpoznanie granicy elastyczności tkanek jest fundamentalnym warunkiem osiągnięcia pożądanych efektów leczenia.

Ćwiczenie 2: Terapia skróceń mięśni z wykorzystaniem TEM

- Zadaniem pacjenta jest wykonanie izometrycznego napięcia mięśni (próba wykonania skłonu bocznego w kierunku testowanego mięśnia) z siłą równą ok. 20% maksymalnych możliwości i przeciwko mocnemu oporowi aplikowanemu przez terapeutę.
- Pacjent napina bezpośrednio grupę mięśni agonistycznych, która wymaga terapii rozluźniającej (a w wyniku leczenia powinna pozwolić na uzyskanie większego zakresu ruchu skłonu bocznego).
- Napięcie izometryczne powinno narastać powoli, a opór terapeuty należy aplikować w sposób jednolity, bez wprowadzania żadnych skoków, drżeń i zachwiał. Oporowanie nie może wywoływać nadmiernego wysiłku u terapeuty.
- Napięcie należy utrzymywać 7–10 sekund celem „obciążenia” ścięgniętych organów Golgiego, które wpływają na intrafuzalne włókna wrzecion mięśniowych wywierając działanie hamujące i dając możliwość ustanowienia nowej granicy rozciągliwości bez nadmiernego wysiłku (Scariati 1991).
- Następnie pacjent otrzymuje instrukcję: „Powoli, całkowicie rozluźnij swoje mięśnie”, a terapeuta ciągle utrzymuje jego kończynę w tej samej pozycji.
- Pacjent wykonuje wdech, następnie wydech, a terapeuta w trakcie wydechu rozciąga mięśnie do punktu położonego nieco poza poprzednią granicą rozciągliwości.
- Czasami wskazana jest czynna pomoc pacjenta w przemieszczaniu kończyny do nowo ustanawia-

nej granicy. Rozciągnięcie utrzymuje się przez co najmniej 30 sekund.

- Cały cykl powtarzany jest jeszcze co najmniej jeden raz. Pomiędzy cyklami należy wprowadzić krótką przerwę.

Ćwiczenie 3: Inhibicja reciprokalna – mięsień piersiowy większy

- W tym przykładzie zostanie przedstawiona technika wykorzystująca napięcie izometryczne odwodniceli stawu ramiennego przeciw oporowi (stosowana w przypadku skrócenia mięśni przywodzicieli).
- Podczas wykonywania biernego ruchu odwodzenia kończyny górnej terapeuta wyczuwa granicę rozciągliwości mięśni przywodzicieli i od tego punktu cofa kończynę w kierunku przywodzenia o kilka stopni.
- W tym ustawieniu pacjent podejmuje próbę wykonania ruchu odwodzenia przeciw oporowi aplikowanemu przez terapeutę wykorzystując ok. 20% pełnego potencjału siłowego.
- Po ok. 7 sekundach pacjent rozluźnia mięśnie, wykonuje głęboki wdech, a następnie wydech, podczas którego terapeuta przemieszcza kończynę w kierunku nowo ustanowionej granicy elastyczności, przy czym może on poprosić pacjenta o czynne wspomaganie tego przemieszczenia.
- Osiągnięta w ten sposób nowa pozycja kończyny utrzymywana jest przez ok. 30 sekund.

TEM – powszechne błędy oraz przeciwwskazania

Greenman (1996) wyróżnia kilka istotnych elementów TEM. Według niego napięcie mięśni powinno być wykonywane:

- w swobodnie kontrolowanej pozycji,
- we właściwym kierunku,
- z odpowiednio dobranym oporem aplikowanym przez terapeutę,
- z odpowiednio kontrolowaną wielkością wyzwalanej siły.

Błędy popełniane przez pacjenta (wynikające najczęściej z niewłaściwego instruktażu udzielonego przez terapeutę):

- Wyzwalanie zbyt intensywnego napięcia mięśni (pomocny zwykle okazuje się instruktaż w stylu: „Proszę wykorzystać jedynie 20% całej posiadanej siły”).
- Napięcie jest wyzwalane w niewłaściwym kierunku (należy wyraźnie wskazać kierunek wykonywanego ruchu).
- Napięcie jest utrzymywane zbyt krótko (należy

poinformować pacjenta o konieczności utrzymania napięcia aż do momentu usłyszenia komendy: „Proszę rozluźnić mięśnie” i z wyprzedzeniem dać mu wyobrażenie o tym, jak długo napięcie będzie utrzymywane).

- Pacjent po wykonaniu napięcia nie rozluźnia mięśni całkowicie (po rozluźnieniu mięśni pacjent jest proszony o wykonanie głębokiego wdechu i wydechu, w razie potrzeby powtarzane kilkakrotnie i połączonych z instruktażem: „Teraz rozluźnij się jeszcze bardziej”).

Błędy popełniane przez terapeutę:

- Niewłaściwa kontrola pozycji w okolicach granicy elastyczności mięśni (należy jasno uzmysłowić sobie pozycję, w której utrzymywana będzie usprawniana część ciała, i dokładnie odtworzyć ją podczas zabiegu).
- Niewłaściwy opór (należy dokładnie wyczuwać siłę wyzwalaną przez pacjenta i płynnie odpowiadać na jej zmiany).
- Opór aplikowany w niewłaściwym kierunku (należy precyzyjnie dobrać punkt przyłożenia oporu i kierunek aplikacji siły).
- Zbyt gwałtowne przemieszczenie do nowej pozycji po wykonaniu napięcia (należy spokojnie poczekać do momentu uzyskania całkowitej relaksacji u pacjenta).
- Niewłaściwy instruktaż pacjenta (należy bardziej sprecyzować udzielane instrukcje).
- Zbyt krótkie utrzymywanie pozycji rozciągnięcia tkanek, które nie mają dość czasu na zwiększenie swej długości (należy wydłużyć czas utrzymania do optymalnych 30 sekund).

Przeciwwskazania i skutki uboczne

W przypadku podejrzenia poważniejszej patologii przed ustaleniem właściwej diagnozy nie należy stosować TEM. Stany patologiczne, jak osteoporoza czy zwyrodnienia stawów, nie wykluczają stosowania TEM, jednak może pojawić się konieczność modyfikacji sposobu dawkowania (wyzwalanej siły, czasu trwania napięcia, liczby powtórzeń, dochodzenia do granicy elastyczności itp.).

Jedynym przeciwwskazaniem stanowi możliwość wywołania dolegliwości bólowych w trakcie trwania zabiegu.

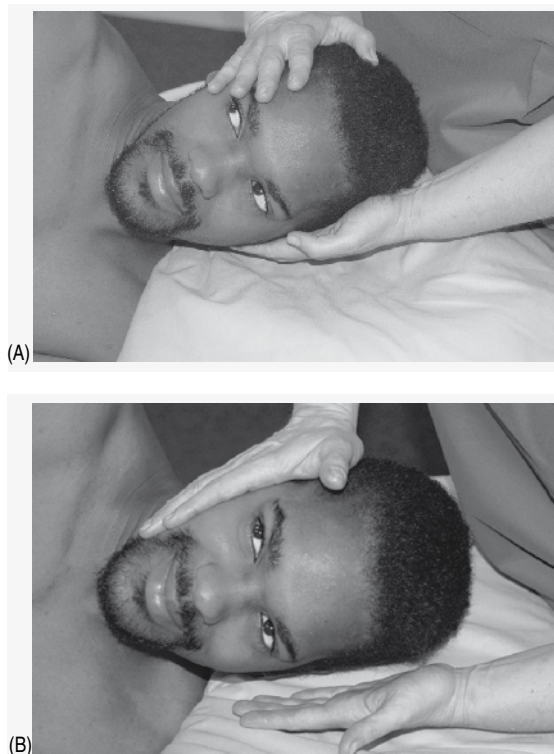
TEM: metoda pulsacyjna (Ruddy 1962)

Pośród różnorodnych wariacji w ramach TEM szczególnie godną uwagi jest metoda pulsacyjna.

Jej wyjątkowa użyteczność polega na jednoczesnym oddziaływaniu na wiele aspektów dysfunkcji somatycznej, włączając problemy związane z układem ner-

wowym, poprawę krążenia i nasycenia tkanek tlenem, zmniejszenie napięcia mięśni itd.

Efektywność tej metody jest uzależniona od wprowadzenia przez pacjenta odpowiedniej pulsacji w wyzwalanym napięciu mięśni. Nie powinny pojawiać się w nim wyraźne skoki – pożądane są jedynie delikatne zmiany stopnia pobudzenia aktywowanych mięśni (ryc. 7.11).



Rycina 7.11 Przykład zastosowania pulsacyjnej techniki energii mięśniowej. A: Należy ustawić pacjenta w pozycji umożliwiającej wyizolowanie opracowywanego mięśnia i swobodną aplikację oporu. B: Pacjent pulsacyjnie zwiększa i zmniejsza napięcie mięśni, które później poddawane będą rozciąganiu. Zadanie to może okazać się trudne. Aplikowany puls musi być delikatny i precyzyjny. Napięcie można wspomagać rytmicznymi ruchami gałek ocznych.

Przykład samodzielnej terapii z wykorzystaniem pulsacyjnej TEM

- Pacjent siada przy stole i opiera łokcie na jego powierzchni. Następnie wykonuje maksymalne zgięcie odcinka szyjnego i wspiera czoło własnymi dłońmi.
- Pacjent naciska czołem na dłonie, delikatnie zwiększając siłę z częstotliwością 2 cykle na sekundę przez 10 sekund.



Rycina 7.12. (A) Należy zidentyfikować punkt o wygórowanej wrażliwości. (B) Do określenia pozycji bezbolesnej można wykorzystać kompresję klatki piersiowej.

- Po 20 cyklach pacjent testuje zakres ruchu zgięcia. Powinien zauważyć także zmniejszenie pojawiającego się napięcia.

Technika ta służy rozluźnianiu mięśni położonych na grzbietowej części odcinka szyjnego, które ograniczają ruch zgięcia. Dostarcza ona 20 impulsów dających efekt inhibicji recypokalnej.

Metoda pulsacyjna może być wykorzystywana w dowolnym regionie ciała. Prezentowany zabieg opiera się na prostych zasadach: pacjent sam odnajduje granicę rozciągliwości, aplikuje opór i wykonuje pulsację w kierunku ograniczenia zakresu ruchomości. W trakcie zabiegu nie powinien pojawiać się ból. Po przeprowadzeniu re-testu zabieg należy powtórzyć, rozpoczynając z nowej granicy rozciągliwości.

Opór w metodzie pulsacyjnej, jak w każdym innym przypadku wykorzystania TEM, powinien być stały.

TECHNIKA ROZLUŻNIENIA POZYCYJNEGO

Technikę rozluźniania pozycyjnego (TRP) można traktować jako zbiór różnorodnych sposobów postępowania, jednak dla masażysty najbardziej użyteczną spośród nich wydaje się metoda napięcie-rozluźnienie. Zrozumienie podstaw tej metody wymaga pewnego wprowadzenia (Chaitow 2003b, D'Ambrogio i Roth 1997, Deig 2001).

Jones (1981) wskazuje, iż skuteczność metody napięcie-rozluźnienie jest ściśle związana z umiejętnością identyfikacji punktów o zwiększonej wrażliwości w tkankach miękkich otaczających uszkodzone w dowolny sposób stawu.

Punkty o zwiększonej wrażliwości pojawiają się najczęściej w obrębie struktur, które podczas uszkodzenia tkanek były skrócone (tj. mięśnie antagonistyczne

do rozciąganych i uszkodzonych w trakcie urazu). Dla przykładu, przy zgięciowym mechanizmie uszkodzenia mięśni prostujących kręgosłup punktów o zwiększonej wrażliwości należy, zgodnie z powyższą regułą, poszukiwać na przedniej powierzchni ciała. W ten sam sposób punkty o zwiększonej wrażliwości mogą powstawać w obrębie struktur wykazujących chroniczne skrócenia w przebiegu długotrwałych procesów adaptacyjnych.

Punkty takie są szczególnie czułe na palpację, jednak w innych sytuacjach pozostają raczej bezbolesne. Po identyfikacji punkty nadmiernie wrażliwe są wykorzystywane do monitorowania stanu pacjenta – pozycję stawu lub całego ciała zmienia się do momentu, gdy wrażliwość zniknie lub zostanie znacząco zmniejszona.

Napięcie tkankowe w takiej sytuacji ulega zwykle wyczuwalnemu zmniejszeniu, co również ułatwia ustawienie pacjenta w pozycji wolnej od dolegliwości. Utrzymanie pozycji przez 90 sekund często doprowadza do rozwiązania dysfunkcji tkankowej powiązanej z wcześniejszym urazem (ryc. 7.12).

Ćwiczenie do opanowania TRP (ryc. 7.13)

Wykorzystując jedną z technik badania tkanek powierzchniowych zaznaczonych wcześniej w tym rozdziale, przed badaniem stosowanym w technice nerwowo-mięśniowej czy też jakąkolwiek inną metodę palpacji, należy przeprowadzić dokładny przegląd tkanek, które można zaliczyć do „antagonistów” struktur uszkodzonych w trakcie urazu lub które wykazują skrócenie w przebiegu długotrwałego procesu adaptacyjnego.

W obszarze tym pacjent zwykle nie zgłasza dolegliwości. Każdy zlokalizowany, szczególnie czuły na dotyk punkt może zostać wykorzystany jako punkt o zwiększonej wrażliwości.



Rycina 7.13. Alternatywna metoda odnajdywania pozycji bezbolesnej.

W takim punkcie należy zaaplikować nacisk odpowiednio duży, by wywołać umiarkowany dyskomfort, a następnie ustawiać staw lub dowolną część ciała pacjenta w pozycji, która daje obniżenie wrażliwości. Zwykle udaje się to osiągnąć w ustawieniu, gdzie badane tkanki zostają lekko rozluźnione.

Uzyskaną pozycję należy utrzymać przez 90 sekund, a następnie powoli powrócić do ustawienia wyjściowego. Wrażliwość powinna ulec zmniejszeniu lub całkowicie zaniknąć, a stan funkcjonalny poprawić się.

Charakterystyka TRP

- Wszystkie ruchy wykonywane są biernie, powoli, w przemyślanej sekwencji i bez wywoływania dolegliwości bólowych.
- Podczas zabiegu istniejące dolegliwości zmniejszają się i nie pojawia się żaden nowy ból.
- Ruch prowadzony jest z dala od aktualnej granicy rozciągliwości tkanek.
- Przyczepy mięśniowe ulegają raczej zbliżeniu niż oddaleniu.
- Ruch jest prowadzony w kierunkach niewywołujących dyskomfortu i bólu.
- Tkanki poddawane palpacji rozluźniają się.
- Bolesne struktury (także punkty spustowe) po przeprowadzeniu zabiegu wykazują redukcję napięcia dolegliwości.
- Często zdarza się, iż pozycja uśmierzająca ból jest wierną replikacją pozycji, w której nastąpiło uszkodzenie tkanek, niezależnie od tego, jaki problem dominuje w chwili przeprowadzania zabiegu.

Wskazówki do wykorzystania TRP

- W leczeniu punktów nadmiernie wrażliwych na przedniej powierzchni ciała dobrze sprawdza się kombinacja ruchów zgięcia, skłonu bocznego i ro-

tacji tułowia w kierunku leczonego punktu, po której wprowadzeniu następuje jeszcze niewielka, precyzyjna korekcja ustawienia, co w efekcie powinno dawać zmniejszenie wrażliwości o co najmniej 70%.

- W leczeniu punktów nadmiernie wrażliwych na grzbietowej powierzchni ciała dobrze sprawdza się kombinacja ruchów wyprostu, skłonu bocznego i rotacji tułowia w kierunku przeciwnym do leczonego punktu, która w efekcie powinna dawać zmniejszenie wrażliwości o co najmniej 70%.
- Im bliżej linii środkowej ciała, tym mniejszy zakres skłonu bocznego i rotacji będzie pożądanym, by zmniejszyć punktowo wygórowaną wrażliwość (bez wprowadzania dyskomfortu w innych częściach ciała). Im dalej, tym większy będzie wykorzystywany zakres skłonu bocznego i rotacji.
- Kierunek ruchu skłonu bocznego jest często przeciwny do strony ciała, po której pojawia się punkt nadmiernie wrażliwy. W szczególności odnosi się to do punktów zlokalizowanych na grzbietowej powierzchni tułowia.

Technika napięcie-rozluźnienie krok po kroku

Przed rozpoczęciem terapii należy zlokalizować punkt bolesny. Może to być punkt o zwiększonej wrażliwości lub punkt spustowy.

- W zidentyfikowanym punkcie następuje aplikacja nacisku wystarczającego do wywołania lekkiego bólu. W przypadku punktu spustowego ucisk powinien wywoływać również dolegliwości rzutowane.
- Pacjent przyporządkowuje natężeniu aktualnego odczucia wartość „10” (*Uwaga:* W sytuacji tej zadaniem pacjenta nie jest przypisanie bólowi jednej z wartości skali 0–10. Jego zadaniem jest odpowiedzieć na pytanie: „Czy ucisk wywołuje ból?” Przy twierdzącej odpowiedzi, prosi się: „Proszę przyporządkować aktualnemu odczuciu wartość 10, a następnie, w trakcie wykonywania ruchów proszę na bieżąco podawać nowe wartości bólu w stosunku do 10, niezależnie, czy będą one wyższe czy niższe”).
- Należy zwrócić uwagę, by pacjent unikał komentarzy w stylu: „Ból się nasila”, „Teraz boli mniej”, a posługiwał się jedynie wartościami numerycznymi. Zapobiega to zbędnemu wydłużeniu czasu zabiegu.
- W przypadku dolegliwości w rejonie karku pacjent przyjmuje pozycję leżenia bokiem, terapeuta wywiera nacisk na punkt bolesny, wywołując dolegliwości, którym przypisywana jest wartość „10”.

- Terapeuta wykonuje bierne przemieszczenie głowy pacjenta (np. rotację w kierunku niebolesnym), a pacjent przyporządkowuje odczuwanym dolegliwościom nową wartość.
- Jeśli rejestruje się redukcję dolegliwości, to dołączany zostaje drugi kierunek ruchu (np. skłon boczny) i procedura przypisywania nowej wartości odczuciom bólowym powtarza się. W przypadku zwiększenia natężenia dolegliwości należy wybrać inny kierunek ruchu.
- Wykorzystując wszystkie możliwe kierunki ruchu, wraz z kompresją i dystrakcją, możliwe jest osiągnięcie pozycji, w której dolegliwości zmniejszają się o co najmniej 70% (pacjent podaje wartość „3” lub mniej).
- Po kilku dodatkowych, precyzyjnych adjustacjach pozycję należy utrzymać przez co najmniej 90 sekund (czasami nawet dłużej), a następnie bardzo powoli powrócić do ustawienia wyjściowego.
- Zakres ruchu powinien się zwiększyć, a natężenie poprzednio odczuwanych dolegliwości – zmniejszyć.
- W innych rejonach ciała, celem znalezienia pozycji uwalniającej od objawów, wprowadzane ruchy bierne mogą uwzględniać zgięcie, wyprost oraz rotację i skłon boczny w prawo lub w lewo, a także przemieszczenia o charakterze translacji, jak kompresja, czy trakcja stawu.

Co się dzieje w pozycji rozluźnienia (utrzymywanej przez 90 sekund lub znacznie dłużej)?

Podwyższeniu ulega próg pobudliwości nocyceptorów, co ma znaczenie we wszystkich dysfunkcjach wywołujących ból, czy to z punktami spustowymi czy bez nich (Bailey i Dick 1992, Van Buskirk 1990).

Poprawie ulega lokalne krążenie i zaopatrzenie tkanek w tlen. Leczone struktury wykazują zmniejszenie aktywności i pobudliwości, wyciszenie oraz mniejsze natężenie bólu.

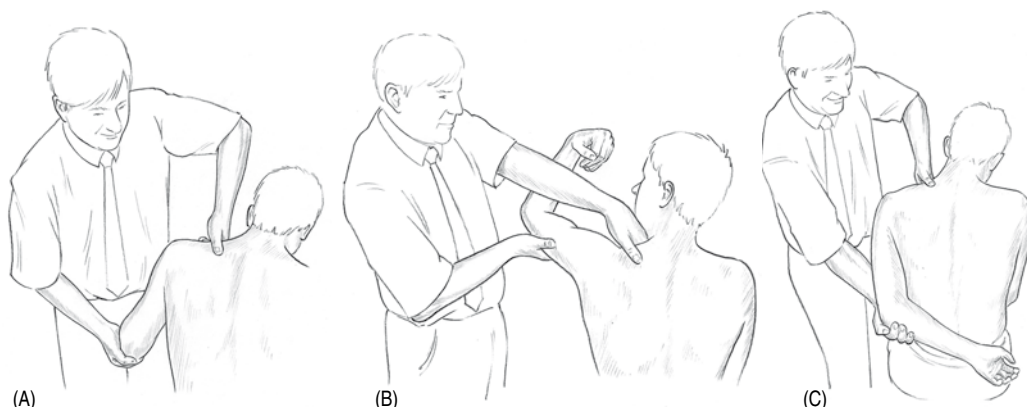
TRP jest traktowana jako część zintegrowanej inhibicji nerwowo-mięśniowej wykorzystywanej w dezaktywacji punktów spustowych i nieco szerzej przedstawionej poniżej.

ZINTEGROWANA INHIBICJA NERWOWO-MIĘŚNIOWA (DLA DEZAKTYWACJI PUNKTÓW SPUSTOWYCH)

W dążeniu do stworzenia efektywnej metody dezaktywacji mięśniowo-powięziowych punktów spustowych opracowano specyficzną sekwencję postępowania te-

rapeutycznego, której kolejne etapy przedstawiają się następująco:

- Następuje identyfikacja punktu spustowego dowolną metodą palpacji.
- Wprowadzany jest ucisk punktu ze stałą lub zmieniającą siłą wywołujący stan lokalnego niedokrwienia (ryc. 7.14A). W przypadku pojawienia się bólu lokalnego lub rzutowanego następuje zaprzestanie leczenia uciskowego.
- Poucza się pacjenta w następujący (lub zbliżony) sposób: „Ucisnę bolesny punkt w podobny sposób jeszcze jeden raz. Proszę przyporządkować powstającemu wtedy odczuciu wartość 10. Następnie będę delikatnie zmieniał pozycję leczonej części ciała. W niektórych ustawieniach dolegliwości będą się zwiększać, w innych – zmniejszać. Proszę przyporządkowywać im nowe wartości numeryczne odnosząc się do pierwotnej wartości 10. Przy zwiększeniu dolegliwości można np. podać wartość 12. Jeśli uda się znaleźć pozycję, w której ból osiągnie wartość 3 lub mniej, nastąpi tam chwilowe zatrzymanie ruchu. Proszę szybko podawać nowe poziomy bólu, co skróci proces odnajdywania najbardziej komfortowej pozycji”.
- Z wykorzystaniem TRP tkanki zawierające punkt spustowy są prowadzone do pozycji wywołującej najmniejsze dolegliwości.
- Uzyskaną pozycję utrzymuje się przez 20–30 sekund celem podwyższenia progu pobudliwości receptorów bólowych, poprawy lokalnego krążenia i zaopatrzenia tkanek w tlen.
- W następnej kolejności wprowadza się izometryczne napięcie mięśni otaczających punkt spustowy wykorzystując zjawisko poizometrycznej relaksacji opisaną w rozdziale poświęconym technikom energii mięśniowej (ryc. 7.14B). Napięcie izometryczne uzyskiwać można na wiele sposobów. Niekiedy wystarczy tylko polecić pacjentowi napięcie mięśni wokół wykonującego ucisk kciuka terapeuty.
- Czasami potrzebny jest instruktaż: „Będę próbował przemieścić leżącą kończynę (czy inną część ciała). Proszę się temu przeciwstawiać i utrzymać pozycję przez kilka sekund”. Celem zawsze jest jednak uzyskanie rozluźnienia umożliwiającego później łatwiejsze rozciągnięcie mięśnia.
- Po zakończeniu napięcia izometrycznego trwającego 5–7 sekund (z wykorzystaniem niewielkiej siły) tkanki otaczające punkt spustowy zostają miejscowo rozciągnięte (ryc. 7.14C).
- Rozciągnięcie miejscowe jest bardzo ważne, ponieważ w przypadku dużych mięśni, które podczas



Rycina 7.14 A: Pierwsza faza zintegrowanej inhibicji nerwowo-mięśniowej, w której punkt spustowy lub punkt o wygórowanej wrażliwości mięśnia nadgrzebieniowego zostaje zidentyfikowany i uciśnięty z wykorzystaniem stałej lub zmiennej siły. B: W następnej kolejności terapeuta odnajduje pozycję, w której dolegliwości ulegają zmniejszeniu, i utrzymuje ją przez 20 sekund. Wprowadzane później napięcie izometryczne ułatwia rozciągnięcie tkanek wokół bolesnego punktu. C: Mięśnie otaczające punkt lokalnej dysfunkcji tkankowej ulegają rozciągnięciu, które kończy sekwencję terapeutyczną. (Za: Chaitow 2001).

całościowego stretchingu znacznie zwiększają swą długość, zdarza się, iż napięty pęczek włókien otaczających punkt spustowy pozostaje relatywnie skrócony, na wzór kawałka sznurka umieszczonego w elastycznym materiale – przy napięciu materiału elastycznego sznurek nie zmienia swej długości.

- Po utrzymaniu lokalnego rozciągnięcia przez ok. 30 sekund należy ponownie wprowadzić napięcie całego mięśnia, a następnie kolejne rozciągnięcie utrzymywane jest przez 30 sekund.
- Pacjent (w niektórych przypadkach) może pomagać w rozciąganiu mięśni, wykonując napięcie mięśni antagonistycznych.
- W załagodzeniu pewnego dyskomfortu, który może pojawić się w efekcie zabiegu, pomaga ciepły okład w leczonej okolicy ciała nakładany na czas 5 minut.
- W ciągu 24 godz. leczony punkt spustowy powinien wykazywać znacznie mniejszą aktywność lub całkowite wyciszenie. Testowanie punktów spustowych bezpośrednio po zakończeniu terapii może dawać błędne wyniki, jako że tkanki przez pewien czas pozostaną uwrażliwione.

METODA

SCHŁODZENIE–ROZCIĄgniĘCIE

Kolejną efektywną metodą dezaktywacji punktów spustowych i leczenia chronicznych spazmów mięśniowych jest metoda schłodzenie-rozciągnięcie (Mennell 1974).

Należy wyposażyć się w chłodzący spray z końcówką umożliwiającą precyzyjne ukierunkowanie strumienia lub zapas lodu. Strumień powinien mieć wystarczającą siłę, by pokonać w powietrzu kilkadziesiąt centymetrów bez znacznego rozpraszania się.

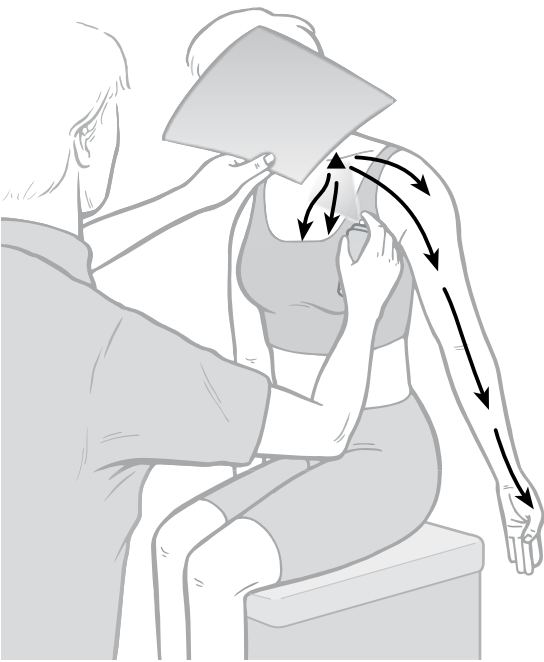
Lód w trakcie zamarzania wody należy uformować w postaci walca, do którego można dołączyć (również w czasie zamarzania) drewniany uchwyt ułatwiający przesuwanie po skórze pacjenta od punktu spustowego w kierunku obszaru projekcji bólowej. Można używać także mniejszych kawałków lodu, jednak ze względu na szybkie topnienie wprowadzają one nieco nieporządku. Niezależnie od wykorzystywanych pomocy pacjent powinien przyjąć pozycję umożliwiającą maksymalne rozluźnienie.

W przypadku wykorzystania sprayu pojemnik należy utrzymywać w odległości ok. 50 cm od powierzchni ciała, a strumień kierować pod kątem ostrym, nie prostopadle, by zwiększyć siłę oddziaływania.

- Strumień sprayu i lód aplikuje się tylko w jednym kierunku, nie tam i z powrotem.
- Każde pociągnięcie rozpoczyna się w okolicy punktu spustowego i kierowane jest w stronę dolegliwości rzutowanych. Kierunek pociągnięć jest zgodny z przebiegiem włókien mięśniowych (ryc. 7.15).
- Optymalna prędkość pociągnięcia substancją chłodzącą wynosi ok. 10 cm/s.
- Każde pociągnięcie rozpoczyna się nieco proksymalnie od punktu spustowego, następnie kierowane jest powoli do obszaru objętego przez ból rzu-

towany, obejmuje go w całości i kończy się nieco dysztalnie od niego.

- Po kilku sekundach kontaktu substancji chłodzącej z ciałem pacjenta należy wprowadzić kilkusekundową przerwę. Pociągnięcia powtarza się dotąd, aż cała powierzchnia skóry od punktu spustowego do strefy projekcji bólowej zostanie opracowana jeden lub dwa razy.
- W sytuacji gdy chłód spowoduje wyzwolenie dolegliwości w obszarze projekcji, należy wydłużyć przerwy pomiędzy pociągnięciami.
- Należy zachować ostrożność i nie stwarzać ryzyka odmrożeń.
- Zaraz po aplikacji środka chłodzącego leczone mięśnie należy biernie rozciągnąć. Nie należy robić tego wcześniej.



Rycina 7.15 Aplikacja sprysku w celu chłodzenia obszaru między punktem spustowym mięśni pochyłych a strefą projekcji bólowej na powierzchni ramienia. Mięśnie podlegają wstępnemu rozciągnięciu przez skłon boczny głowy, po czym następuje schłodzenie tkanek. (Za: Chaitow 2004).

- Stabilny i delikatny stretching stanowi kluczowy element terapii.
- Pozycję rozciągnięcia mięśni należy utrzymywać przez ok. 20–30 sekund. Po każdej aplikacji substancji chłodzącej należy testować zakres ruchu czynnego.
- Należy dążyć do odtworzenia pełnego zakresu ruchu, nie wywołując jednak dolegliwości bólowych. Zbyt gwałtowny stretching może spowodować niepotrzebne zwiększenie napięcia mięśniowego.
- Cała procedura zajmuje ok. 15–20 minut. Nie należy jej przyspieszać. Efektywność odtwarzania zakresu ruchomości za pomocą środków chłodzących znajduje bogate potwierdzenie kliniczne i empiryczne.

ZINTEGROWANE STRATEGIE LECZENIA

Łączenie wielu metod terapeutycznych bez jednoczesnego przekraczania granic potencjału adaptacyjnego organizmu zawsze stanowi wartościową strategię leczenia. Wszystkie wymienione poniżej elementy mogą stanowić korzystne efekty zastosowania masażu lub podejścia znakomicie integrujące się z masażem:

- normalizacja dysfunkcji tkanek miękkich,
- dezaktywacja punktów spustowych,
- wzmocnienie osłabionych struktur,
- reedukacja proprioceptywna z wykorzystaniem metod fizjoterapeutycznych,
- reedukacja posturalna i oddechowa,
- strategie ergonomiczne, żywieniowe i antystresowe,
- psychoterapia, sposoby walki z bólem,
- terapia zajęciowa promująca efektywne rozwiązywanie problemów życia codziennego,
- właściwe ćwiczenia fizyczne zapobiegające utracie ogólnej kondycji fizycznej.

Niezbędne jest kompleksowe podejście do procesu usprawniania pacjenta, w którym wielu specjalistów związanych z różnymi gałęziami opieki zdrowotnej ze sobą współpracuje. Zachęca się terapeutów do podjęcia prób zbudowania szerokiego zrozumienia tych dyscyplin medycznych, z przedstawicielami których będą współpracować w celu optymalizacji wyników leczenia.

W rozdziale 9 opisano ćwiczenia stabilizacyjne i oddechowe, które można uwzględnić w tym miejscu.

PUNKTY KLUCZOWE

- Odpowiednio rozwinięte zdolności palpacyjne umożliwiają terapię szybkie i dokładne lokalizowanie miejscowych dysfunkcji tkankowych.
- Technika nerwowo-mięśniowa oferuje unikalny sposób sekwencyjnej identyfikacji zmian o charakterze lokalnym (np. punktów spustowych), a następnie ich leczenia.
- Techniki energii mięśniowej stanowią użyteczny sposób zwiększania długości nadmiernie napiętych i skróconych tkanek miękkich.
- Technika rozluźnienia pozycyjnego to prosta droga do bezbolesnego leczenia hipertonii i spazmów mięśniowych.
- Zintegrowana inhibicja nerwowo-mięśniowa stanowi sekwencję terapeutyczną uwzględniającą techniki kompre-

syjne, rozluźnienie pozycyjne oraz techniki energii mięśniowej stosowane wspólnie w procesie dezaktywacji punktów spustowych.

- Metoda schłodzenie–rozciągnięcie posiada popartą dowodami renomę w terapii skierowanej na zwalczanie punktów spustowych oraz hipertonii mięśni.
- W postępowaniu terapeutycznym uwagę należy zwrócić na stan struktur łącznotkankowych.
- Ćwiczenia usprawniające stanowią niezbędny element utrwalenia efektów leczenia i profilaktyki.
- Wszystkie wymienione techniki mogą zostać z powodzeniem uzupełnione masażem, który już sam w sobie posiada atrybuty umożliwiające poprawę stanu osób z bólami głowy i górnego odcinka kręgosłupa.

Piśmiennictwo

- Bailey M, Dick L 1992 Nociceptive considerations in treating with counterstrain. *J Am Osteopath Assoc* 92:334–341.
- Ballantyne F, Fryer G, McLaughlin P 2003 The effect of muscle energy technique on hamstring extensibility: the mechanism of altered flexibility. *J Osteopath Med* 6:59–63.
- Bengtsson A, Henriksson K, Larsson J 1986 Reduced high energy phosphate levels in the painful muscles of patients with primary fibromyalgia. *Arthritis Rheumatism* 29:817–821.
- Chaitow L 1992 Soft tissue manipulation. Thorsons HarperCollins, London.
- Chaitow L 2001 Muscle energy techniques, 2nd edn. Churchill Livingstone, Edinburgh.
- Chaitow L 2003a Modern neuromuscular techniques, 2nd edn. Churchill Livingstone, Edinburgh, pp 120–131.
- Chaitow L 2003b Positional release techniques, 2nd edn. Churchill Livingstone, Edinburgh.
- Chaitow L 2004 Maintaining body balance, flexibility and stability. Churchill Livingstone, Edinburgh.
- Chaitow L, DeLany J 2000 Clinical applications of neuromuscular techniques, vol. 1, upper body. Churchill Livingstone, Edinburgh.
- Chaitow L, Fritz S 2006 Massage therapist guide to understanding myofascial trigger points. Churchill Livingstone, Edinburgh.
- Cohen J, Gibbons R 1998 Raymond Nimmo and the evolution of trigger point therapy. *J Manipulative Physiol Ther* 21:167–172.
- D'Ambrogio K, Roth G 1997 Positional release therapy. Mosby, St Louis.
- Deig D 2001 Positional release technique. Butterworth-Heinemann, Boston.
- Goodridge J, Kuchera W 1997 Muscle energy treatment techniques. In: Ward R (ed) Foundations of osteopathic medicine. Williams and Wilkins, Baltimore.
- Greenman P 1996 Principles of manual medicine, 2nd edn. Williams and Wilkins, Baltimore.
- Gunn C 1997 Radiculopathic pain: diagnosis and treatment of segmental irritation or sensitisation. *J Musculoskeletal Pain* 5:119–134.
- Hong CZ 1996 Pathophysiology of myofascial trigger point. *J Formos Med Assoc* 95:93–104.
- Hubbard D, Berkhoff G 1993 Myofascial trigger points show spontaneous needle EMG activity. *Spine* 18:1803–1807.
- Janda V 1978 Muscles, central nervous motor regulation, and back problems. In: Korr IM (ed) Neurobiologic mechanisms in manipulative therapy. Plenum, New York.
- Jones L 1981 Strain and counterstrain. Academy of Applied Osteopathy, Colorado Springs.
- Kawakita K, Itoh K, Okada K 2002 The polymodal receptor hypothesis of acupuncture and moxibustion, and its rational explanation of acupuncture points. International Congress Series: Acupuncture – is there a physiological basis? Elsevier Science, Amsterdam, 1238:63–68.
- Lewit K 1999 Manipulative therapy in rehabilitation of the locomotor system, 3rd edn. Butterworth-Heinemann, Oxford.
- Liebenson C 1996 Rehabilitation of the spine. Williams and Wilkins, Baltimore.
- Mennell J 1974 Therapeutic use of cold. *J Am Osteopath Assoc* 74:1146–1158.
- Quintner J, Cohen M 1994 Referred pain of peripheral nerve origin: an alternative to the myofascial pain construct. *Clin J Pain* 10:243–251.
- Rowlands AV, Marginson VF, Lee J 2003 Chronic flexibility gains: effect of isometric contraction duration during proprioceptive neuromuscular facilitation stretching techniques. *Res Q Exerc Sport* 74:47–51.
- Ruddy TJ 1962 Osteopathic rapid rhythmic resistive technic. Academy of Applied Osteopathy Yearbook, Carmel, CA, pp 23–31.
- Scariati P 1991 Myofascial release concepts. In: DiGiovanna E (ed) An osteopathic approach to diagnosis and treatment. Lippincott, London.

- Simons D 1996 Clinical and etiological update of myofascial pain from trigger points. *J Musculoskeletal Pain* 4:93–121.
- Simons D 2001 Do endplate noise and spikes arise from normal motor endplates? *Am J Phys Med Rehabil* 80:134–140.
- Simons D, Travell J, Simons L 1999 Myofascial pain and dysfunction: the trigger point manual, vol 1, 2nd edn. Williams & Wilkins, Baltimore.
- Simons D, Hong CZ, Simons L 2002 Endplate potentials are common to midfiber myofascial trigger points. *Am J Phys Med Rehabil* 81:212–222.
- Van Buskirk RL 1990 Nociceptive reflexes and the somatic dysfunction: a model. *J Am Osteopath Assoc* 90:792–809.
- Ward R 1997 Foundations of osteopathic medicine. Williams and Wilkins, Baltimore.
- Youngs B 1962 Physiological basis of neuro-muscular technique. *Br Naturopathic J* 5:176–190.