



FUNKCJONALNA DIAGNOSTYKA I USPRAWNIANIE SZYJNEGO ODCINKA KRĘGOSŁUPA w oparciu o metodę Kinetic Control i Neurac

Badania epidemiologiczne dowodzą, iż dolegliwości bólowe szyjnego odcinka kręgosłupa dotyczą około 10% populacji zamieszkującej Europę Zachodnią i Stany Zjednoczone. Pod względem schorzeń doprowadzających do niepełnosprawności i inwalidztwa dolegliwości szyjnego odcinka kręgosłupa zajmują drugie miejsce.



By uściślić szeroko rozumiane „problemy” odcinka szyjnego, można posłużyć się systemem klasyfikacji zaburzeń tej okolicy zaproponowanym przez Childs’a i wsp. W klasyfikacji tej wymienia on między innymi: *ostry ból szyjnego odcinka kręgosłupa* (z uwzględnieniem urazu biczowego „whiplash”) oraz *niestabilność odcinka szyjnego* (rys. 1). Chociaż mechanizmy powstawania obu zaburzeń niejednokrotnie są różne lub też jedno zawiera się w drugim, to w obu przypadkach terapeuci pracujący z pacjentami prezentującymi wyżej wymienione dysfunkcje, będą musieli zmierzyć się z zaburzeniami kontroli nerwowo-mięśniowej. Należy mieć na uwadze, że wzorce motoryczne w wyniku obecności jednej z wyżej wymienionych patologii ulegają modyfikacji, w wyniku której może zostać zmieniona kolejność aktywacji poszczególnych grup mięśniowych. Istnieje duże prawdopodobieństwo, że taka zmiana zwrotnie może wpłynąć na kontrole stabilności obszaru ciała objętego jedną z wyżej wymienionych dysfunkcji.

POZYCJA NEUTRALNA I MODEL STABILIZACJI

Nadal aktualny i cytowany w ponad 1500 pracach naukowych model stabilności dynamicznej stworzony przez Panjabiego w 1992 roku zakłada, że układ stabilizacji kręgosłupa zawiera w sobie trzy składowe podsystemy: kontroli biernej, czynnej i nerwowej. Podsystem kontroli biernej w szyjnym odcinku kręgosłupa

składa się z trzonów kręgowych połączonych ze sobą krążkiem międzykręgowym, stawów międzywrostkowych, torebek stawowych oraz więzadeł. Podsystem kontroli czynnej utworzony jest przez mięśnie i ich ścięgna. Wytwarza siły potrzebne do stabilizacji kręgosłupa szyjnego, podczas zmieniających się obciążeń oraz jest odpowiedzialny za kontrolowanie ruchu w samej strefie neutralnej i jest swego rodzaju „bezpiecznikiem” tej strefy. Kolejnym z podsystemów wyszczególnionych przez Panjabiego jest podsystem kontroli nerwowej, który ma kluczowe znaczenie. Jego zadaniem jest przetwarzanie, integracja i koordynacja informacji docierających do niego z pozostałych podsystemów. Należy zaznaczyć, że wszystkie z podsystemów wyszczególnionych przez Panjabiego, mimo tego że rozpatrywane są osobno, stanowią jedną całość, oddziałują i kompensują się nawzajem. Przykładem jednej z możliwych kompensacji jest kompensacja podsystemu biernego czynnym. W przypadku zużożonej informacji z podsystemu biernego (np. ze zbyt „luźnego” więzadła skrzydłowego), czyli tzw. deficytu propriocepcji, możliwa jest kompensacja tego niedoboru podsystemem czynnym. Wynika to z ilości receptorów wysyłających informacje do ośrodkowego układu nerwowego (OUN). Może zostać to wykonane przez np. mięśnie podpotyliczne, w których zagęszczenie wrzecionek nerwowo-mięśniowych wynosi 36 na gram masy mięśniowej. Dla porównania, dużo większy mięsień pośladkowy wielki ma w sobie 0,7 wrzecionka na gram swo-

jej masy. Najprościej rzecz ujmując, ilość wrzecion mięśniowych w danej strukturze anatomicznej można porównać do „stacji nadawczych” wysyłających informacje do OUN.

Definicja niestabilności stworzona przez Panjabiego definiuje to zjawisko jako brak możliwości zachowania przez kręgosłup (znajdujący się w warunkach fizjologicznego obciążenia) takich wzorców ruchowych, które chronią tkankę przed uszkodzeniem, podrażnieniem, zdeformowaniem czy też generowaniem dolegliwości bólowych, negatywnie wpływając na wykonywanie różnorodnych zadań ruchowych. Model stworzony przez Panjabiego dzieli całkowity zakres ruchu segmentu kręgosłupa na strefę neutralną (jeżeli ruch zapoczątkowany jest w neutralnej pozycji kręgosłupa, to wymaga pokonania minimalnego biernego oporu) oraz strefę elastyczną (jeżeli ruch pojawia się przy końcu zakresu ruchomości, to wymaga pokonania stopniowo narastającego biernego oporu). Zmniejszenie wartości biernego oporu na końcu strefy elastycznej z równoczesnym powiększeniem się strefy neutralnej należy traktować jako kliniczny objaw niestabilności.

Ostatni, nadrzędny podsystem (kontroli nerwowej) przy pomocy ośrodkowego układu nerwowego (OUN) i nerwów obwodowych, na bieżąco zbiera informacje z części czynnej i biernej. Dzięki tym informacjom OUN określa warunki, jakie muszą być spełnione, by kręgosłup zachował optymalne ułożenie zarówno przestrzenne, jak i w obrębie strefy neu-



ZDJ. 1. NIESTABILNOŚĆ ODCINKA SZYJNEGO WRAZ Z WIDOCZNĄ NADMIERNĄ TRANSLACJĄ C3-C5



ZDJ. 2. ZGIĘCIOWY TEST POŁĄCZENIA CZASZKOWO-SZYJNEGO (CCFT). TEST I ĆWICZENIE WYKONYWANE JEST ZA POMOCĄ STABILIZERA



ZDJ. 3. USTAWIANIE ODCINKA SZYJNEGO W POZYCJI LEŻENIA TYŁEM (TEST 120 SEKUND). GŁOWA PACJENTA JEST ODCIĄŻONA, TERAPEUTA MANUALNIE USTAWIA ODCINEK SZYJNY W POZYCJI NEUTRALNEJ



W badaniu klinicznym pacjenta posiadającego niestabilność odcinka szyjnego zwykle możemy zaobserwować gwałtowne przyspieszenie lub zwolnienie ruchu pojawiającego się poza płaszczyzną dla niego wyznaczoną.



tralnej, co odbywa się poprzez modulacje napięcia wybranych mięśni, adekwatne do istniejących zapotrzebowań. Jeżeli dochodzi do zwiększenia strefy neutralnej i nie może to być w żaden sposób skompensowane, wtedy możemy mówić o niestabilności. W badaniu klinicznym pacjenta posiadającego niestabilność odcinka szyjnego zwykle możemy zaobserwować gwałtowne przyspieszenie lub zwolnienie ruchu pojawiającego się poza płaszczyzną dla niego wyznaczoną. Do najczęstszych objawów niestabilności zaliczyć można: subiektywne odczucie niestabilności, obniżenie tolerancji na utrzymywanie statycznych pozycji przez długi czas, niemożność utrzymania głowy uniesionej ku górze wraz z towarzyszącym zmęczeniem, częstą potrzebę wykonywania tzw. „automanipulacji”, utratę kontroli ruchu, odczucie poprawy podczas podpierania się rękami i kołnierzem, ostry ból, który towarzyszy gwałtownej, szybkiej aktywności ruchowej.

KLASYFIKACJA MIĘŚNI

W odcinku szyjnym kręgosłupa w podsystemie czynnym możemy wyróżnić mięśnie położone głęboko, znajdujące się bardzo blisko osi obrotu w danym segmencie ruchowym, co stwarza korzystne warunki do tego, by były odpowiedzialne za stabilizację. Zaliczamy do nich: po stronie brzusznej: mięsień długi głowy, długi szyi, prosty głowy większy i mniejszy, a po stronie grzbietowej mięśnie podpotyliczne wraz z głębokimi warstwami mięśni wielodzielnych oraz górną częścią mięśnia czworobocznego (włókna horyzontalne). Z kolei mięśnie leżące powierzchownie, takie jak mostkowo-obojużkowo-sutkowaty, mięśnie pochyłe, gnykowe, płatowaty głowy i szyi, najdłuższy głowy, biodrowo-żebrowy szyjny czy też dźwignacz łopatki mają idealne warunki do tego, by generować znaczne momenty obrotowe i wykonywać ruch. W przypadku kiedy osłabieniu ulegnie część środkowa

i dolna mięśnia czworobocznego, część górna może ulec nadaktywacji, w związku z czym klinicznie należy ją wydłużyć. Natomiast włókna, które mają przebieg horyzontalny, z reguły należy aktywować, ponieważ w wielu przypadkach odgrywają rolę stabilizacji lokalnej.

DYSFUNKCJE AKTYWACJI MIĘŚNI

Wspomniany wcześniej układ odpowiedzialny za dynamiczną stabilizację potrzebuje „przetworników”, by na podstawie informacji z nich zebranych móc odpowiednio dobrać program ruchowy – są to tzw. „sprężenia zwrotne” (*feedback*) i „sprężenia wyprzedzające” (*feedforward*). Falla i wsp. udowodnili, że w populacji ludzi z dolegliwościami bólowymi w odcinku szyjnym ten mechanizm praktycznie zanika. W warunkach prawidłowych struktury OUN zaangażowane w antycypację ruchową wysyłają informację




eferentną do głębokich mięśni przed właściwym zadaniem ruchowym, by w należyty sposób kontrolować strefę neutralną i chronić kręgosłup przed działaniem sił zewnętrznych. W przeprowadzonym badaniu, za pomocą elektromiografii mierzona była aktywność mięśnia naramiennego oraz głębokich zginaczy szyi podczas szybkiego ruchu ramienia. Odnotowane zostały ciekawe wyniki: 50 ms przed uaktywnieniem mięśnia naramiennego, jako pierwsze włączały się głębokie zginacze szyi. W innym badaniu Jull, Kristjansson i Dall'Alba mierzyli aktywność powierzchownych i głębokich mięśni odcinka szyjnego w grupie pacjentów o niewyjaśnionej przyczynie objawów oraz w grupie osób, które doznały urazu biczowego. W porównaniu do osób zdrowych, w obu grupach pojawiała się nadmierna aktywność mięśni mostkowo-obojczykowo-sutkowych i pochyłych. Falla doniosła również, że z tym zjawiskiem bezpośred-


nio wiąże się osłabienie mięśnia długiego działła prawidłowo, jeżeli dostaje prawidłowe informacje somatosensoryczne. Istnieje wiele dysfunkcji, które przeszkadzają w odbiorze, dostarczaniu i przetwarzaniu wspomnianych informacji. Zaburzenia te pojawiają się w różnych zespołach bólowych odcinka szyjnego, bólach głowy, niestabilności i przede wszystkim po urazach, takich jak *whiplash*. Pierwszy z mechanizmów zaburzających dotyczy informacji aferentnej (czuciowej) z mechanoreceptorów i nocyceptorów okolicy szyi, która może być zmieniona w wyniku bezpośredniego urazu lub złej pracy mięśni. Drugi pojawia się, gdy gromadzą się mediatory stanu zapalnego i drażnią chemoreceptory zakończeń nerwowych w stawach lub mięśniach, co doprowadza do zmiany aktywności wrzecion nerwowo-mięśniowych. Trzeci mechanizm dotyczy bezpo-


średniej modulacji informacji czuciowej, do jakiej dochodzi w wyniku aktywności włókien przewodzących bodźce bólowe. Wreszcie czwarty mówi o wpływie układu autonomicznego na aktywność wrzecion nerwowo-mięśniowych.


FUNKCJONALNA DIAGNOSTYKA I TERAPIA

W niniejszym artykule zaprezentowane zostaną testy i techniki terapeutyczne metod, których celem jest oddziaływanie na system kontroli nerwowo-mięśniowej. Kinetic Control i Neurac – bo o tych metodach mowa – w skali światowej są jednymi z najbardziej popularnych systemów oddziaływać na pacjentów prezentujących deficyty w obrębie systemu sensomotorycznego. Na uwagę zasługuje fakt, że skuteczność tych metod została potwierdzona zarówno na polu klinicznym jak i naukowym.

 Ultrasonograf jest podstawowym urządzeniem pracy wielu fizjoterapeutów w Europie Zachodniej.

 Umożliwia w ciągu kilku sekund rozpoznanie, czy pacjent może być leczony technikami fizjoterapii, czy też pilnie skierowany do specjalistycznej opieki medycznej.

 W połączeniu z odpowiednią metodą, ultrasonograf służy do programowania rehabilitacji schorzeń narządu ruchu w sposób szybszy i bezpieczniejszy.

 Zastosowanie: leczenie zespołu bolesnego barku, niestabilność kolana, stabilizacja odcinka lędźwiowego kręgosłupa, reedukacja postawy.

 W tym celu stworzono 3 drogi, profesjonalny kurs dla fizjoterapeutów i lekarzy

 Więcej na www.sonofeedback.pl

 **polrentgen®**

03-287 Warszawa ul. Skarbka z Gór 67/16
tel. 22 / 855 52 60, fax 22 / 855 52 61
tel.kom. 695 980 190

NIP: 5210335459

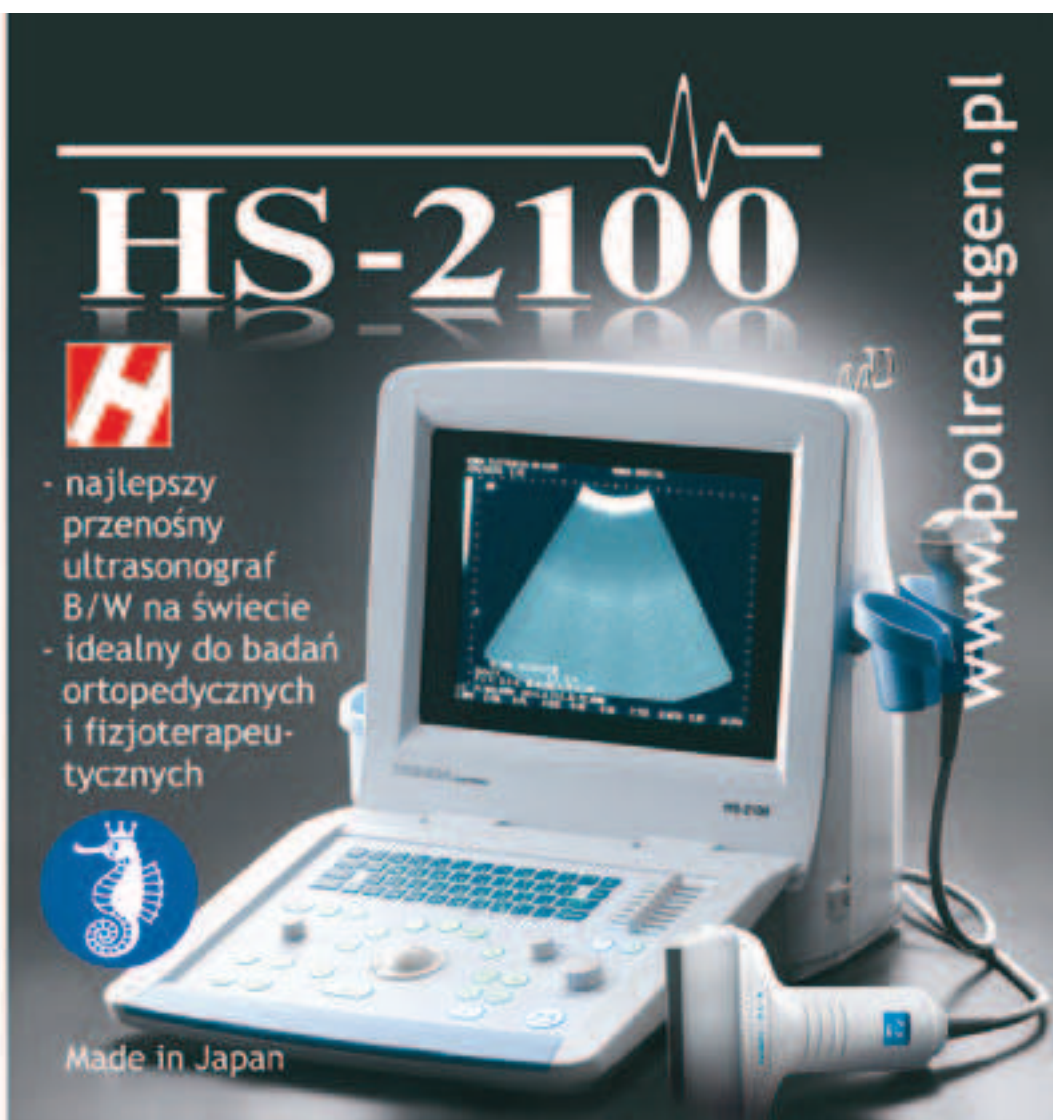
HS-2100



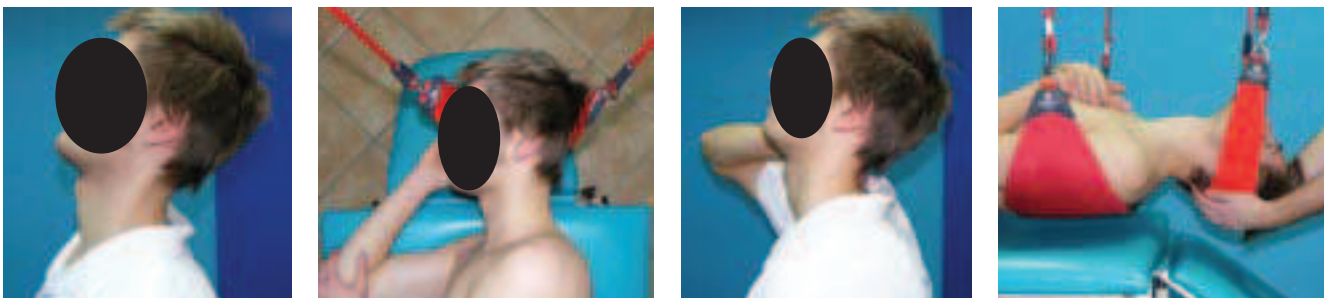
- najlepszy przenośny ultrasonograf B/W na świecie
- idealny do badań ortopedycznych i fizjoterapeutycznych



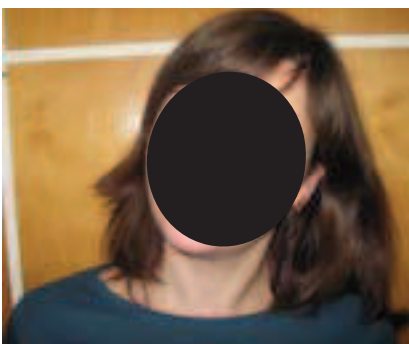
Made in Japan



www.polrentgen.pl



ZDJ. 4. TEST WYPROSTU GÓRNEJ CZĘŚCI ODCINKA SZYJNEGO (KONTROLA TRANSLACJI C3-C5), TERAPIA ORAZ PRZYKŁADOWE FORMY PROGRESJI I REGRESJI ĆWICZENIA W ZAMKNIĘTYM I OTWARTYM ŁAŃCUCHU KINEMATYCZNYM



ZDJ. 5. AKTYWNA ELONGACJA LEWEGO MIĘŚNIA MOSTKOWO-OBOJCZYKOWO-SUTKOWATEGO. PACJENT W POZYCJI SIEDZĄCEJ, SZYJA USTAWIONA W POZYCJI NEUTRALNEJ. BARKI USTAWIONE NA JEDNYM POZIOMIE. PACJENT WYKONUJE 50% ZAKRESU RUCHU ROTACJI W LEWO, NASTĘPNIE SKŁON BOCZNY W PRAWO W PEŁNYM DOSTĘPNYM ZAKRESIE. OSTATNIM RUCHEM JEST ZGIĘCIE GÓRNEJ CZĘŚCI ODCINKA SZYJNEGO. W CELU ELONGACJI TEGO MIĘŚNIA POZYCJĘ NALEŻY UTRZYMAĆ PRZEZ 20–30 S. (OD 3–5 SERII POWTÓRZEŃ)



ZDJ. 6. ELONGACJA GÓRNEJ CZĘŚCI MIĘŚNIA CZWOROBOCZNEGO. TERAPEUTA UKŁADA JEDNĄ RĘKĘ POD GŁOWĄ PACJENTA, A DRUGĄ NA JEGO BARKU. W CELU ROZCIĄGNIĘCIA GÓRNEJ CZĘŚCI MIĘŚNIA CZWOROBOCZNEGO NALEŻY WYKONAĆ SKŁON BOCZNY Z JEDNOCZESNYM OBNIŻENIEM OBRĘCZY BARKOWEJ. NAPIĘCIE UTRZYMUJEMY 20–30 SEKUND (OD 3–5 SERII POWTÓRZEŃ)

1. Ocena lokalnej kontroli motorycznej odcinka szyjnego

Poniżej zaprezentowane zostały podstawowe testy oceniające upośledzenie kontroli ruchowej w obrębie odcinka szyjnego w następstwie urazu biczowego według Kinetic Control i Neurac. W przypadku tego typu zaburzeń pojawia się nadmierna aktywacja mięśni zginaczy powierzchniowych szyi jako przejaw kompensacji osłabionej aktywności mięśni głębokich (mięśnie: długi głowy, długi szyi, prosty głowy mniejszy i większy).

Zgięciowy test połączenia czaszkowo-szyjnego (Cranio-cervical flexion test – CCFT)

Pacjent znajduje się w pozycji leżenia tyłem, kończyny dolne zgięte w stawach kolanowych, odcinek szyjny kręgosłupa znajduje się w pozycji neutralnej. By ułatwić osiągnięcie takiej pozycji, należy pod głowę (okolica podstawy kości potylicznej) podłożyć ręcznik o takiej grubości, by zapewnił on swobodę ruchów w górnej części odcinka szyjnego. Złożony Stabilizer należy umieścić pod górną część odcinka szyjnego kręgosłupa, następnie napompować go do wartości 20 mmHg (czerwone pole). Należy wyjaśnić pacjentowi, że zbadana zostanie precyzja i kontrola wykonania ruchu „skiniecia głową na tak” (ang. nod, potocznie noddng). W celu dezaktywacji mięśni gnykowych należy polecić pacjentowi umieszczenie języka na podniebieniu, usta zamknięte, ponadto trzeba unikać zaciskania zębów. Pokazując pacjentowi skale Stabilizera, należy go poinstruować, by wykonując ruch skiniecia głową, uzyskał wartość 22 mmHg, a następnie 24, 26, 28, 30 mmHg. Tera-

peuta obserwuje zakres wykonanego ruchu. Kolejnym krokiem jest sprawdzenie możliwości utrzymania aktywacji mięśni głębokich. Początkowo poleca się pacjentowi, by wykonał ruch skinienia głową do wartości 22 mmHg i utrzymał go przez 10 s. Jeśli jest w stanie to wykonać, wykonuje następne powtórzenia, starając się zarazem podnieść ciśnienie w poduszce o 2 mmHg i utrzymać stałe ciśnienie przez 10 s na danym poziomie, dopóki nie osiągnie wartości 30 mmHg (niebieskie pole). O prawidłowej pracy głębokich mięśni odcinka szyjnego świadczy utrzymanie aktywacji przez 10 s, aż do uzyskania wartości 26 mmHg.

Alternatywnie można początkowo napompować Stabilizer do wartości 20 mmHg i w jednej serii poprosić pacjenta, by zwiększył ciśnienie o 2 mmHg (20–22 mmHg) i utrzymał napięcie przez 5 s. Kolejno powrócił do wartości początkowej (20 mmHg) i następnie wykonał ruch, zwiększając ciśnienie do 24 mmHg (utrzymanie 5 s), po czym powrót do wartości 20 mmHg i wykonał ruch, by osiągnąć wartość 26 mmHg (utrzymanie 5 s). O prawidłowej pracy mięśni głębokich świadczyć będzie wykonanie tej wersji testu bez pojawienia się zmęczenia oraz braku aktywności mięśni globalnych. Test został przedstawiony na rysunku 2.

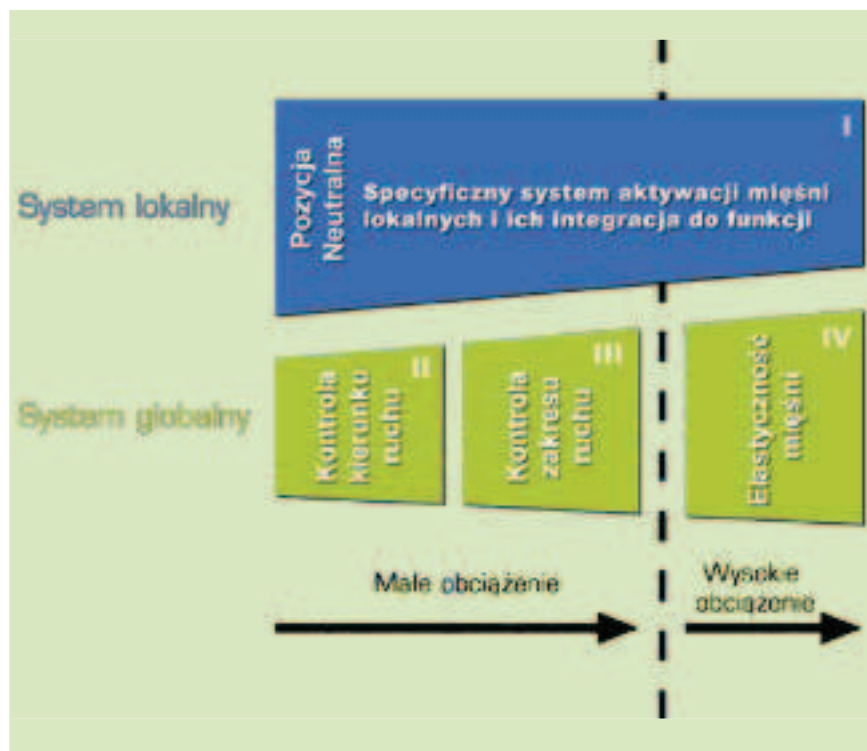
Terapia

Stabilizer może zostać użyty jako forma biofeedbacku dla treningu głębokich zginaczy odcinka szyjnego. Ćwiczenia należy rozpocząć na niższym poziomie niż ten, na którym pacjent nie był w stanie utrzymać żądanej aktywacji (10 powtórzeń z utrzymaniem ciśnienia przez 10 s).



Ustawianie odcinka szyjnego w pozycji leżenia tyłem (test 120 sekund)

Pacjent znajduje się w pozycji leżenia tyłem, wałek terapeutyczny znajduje się pod jego stawami kolanowymi. Podwieszka głowowa powinna w taki sposób obejmować głowę, by doprowadzić do całkowitego odciążenia odcinka szyjnego. Punkt podwieszenia znajduje się dokładnie nad głową pacjenta (neutralnie). Kończyny dolne pacjenta (poprzez uniesienie dolnej części stołu terapeutycznego) należy ustawić w jak najbardziej komfortowej pozycji. Dolna część podwieszki głowowej powinna znajdować się na potylicy, natomiast jej górna część blisko szczytu głowy. Kolejno należy opuścić zagłówek stołu, tak aby głowa pacjenta była podtrzymywana tylko przez podwieszkę. W ten sposób uzyskana pozycja powinna być w zakresie strefy neutralnej z zachowaniem naturalnej lordozy szyjnej. Należy pamiętać, by przyjęta pozycja nie prowokowała dolegliwości bólowych, pacjent powinien być rozluźniony i czuć się wygodnie. Pacjent powinien oddychać torem brzusznym, należy go również poinformować, by dał sygnał ręką w momencie, gdy pojawi się ból, zmęczenie szyjnego odcinka kręgosłupa lub gdy będzie potrzebował odpoczynku. Następnie terapeuta umieszcza kciuk i kłęb kciuka na mięśniu mostkowo-obończykowo-sutkowym po obu stronach ciała pacjenta. Delikatnie należy ułożyć dłonie i palce wokół szyi pacjenta i zmniejszyć lordozę szyjną o około 2 mm poprzez delikatny nacisk na środkową część odcinka szyjnego w kierunku do grzbietowym. Następnym krokiem jest usunięcie dłoni i nakazanie pacjentowi, by utrzymał skorygowaną pozycję z minimalnym zaangażowaniem mięśni. Terapeuta zapisuje czas utrzymania skorygowanej pozycji do momentu gdy pacjent poczuje zmęczenie w odcinku szyjnym lub będzie potrzebował odpoczynku. Maksymalny czas utrzymania wynosi 120 sekund (jeśli pojawią się dolegliwości bólowe, test powinien być przerwany). Osoby z prawidłową funkcją odcinka szyjnego, bez dolegliwości bólowych tego odcinka, mogą utrzymać pozycję neutralną co najmniej przez 120 sekund. Gdy w czasie testu pojawi się ból, pacjent nie potrafi utrzymać poprawnej pozycji i/lub dochodzi do na-



RYS. 1. PROCES FUNKCJONALNEJ STABILIZACJI I ZARZĄDZANIE DYSFUNKCJĄ RUCHU WEDŁUG KINETIC CONTROL

pięcia mięśni globalnych wynik testu należy uznać za dodatni. W przypadku pojawienia się zmęczenia i/lub gdy pacjent zgłasza potrzebę odpoczynku przed upływem 120 sekund rozpoznaje się dysfunkcję głębokiego systemu stabilizacyjnego, która może wymagać terapii (zdjęcie 3).

Terapia

Celem terapii będzie wydłużenie czasu utrzymania odcinka szyjnego w pozycji neutralnej do 120 sekund bez kompensacji ze strony mięśni globalnych (powierzchnowych). Ułożenie pacjenta i ustawienie odcinka szyjnego jest takie jak podczas testu. Gdy pacjent odczuje zmęczenie w rejonie szyjnej części kręgosłupa, należy rozważyć wykorzystanie następujących sposobów poprawy funkcji i wydłużenia czasu utrzymania pozycji: manualne wstrząsanie linkami, wibracja (*Redcord Stimula*), wykonanie niewielkich zmian ustawienia odcinka szyjnego w zakresie strefy neutralnej. Należy kontynuować powyższe ćwiczenie tak długo, jak czas utrzymania odcinka szyjnego będzie wzrastał, ćwiczenie nie będzie powodowało do-

legliwości bólowych, wydłużanie czasu utrzymania pozycji neutralnej będzie miało odzwierciedlenie w poprawie testów funkcjonalnych.

2. Kontrola kierunku ruchu

Innym ważnym elementem odtwarzania kontroli nerwowo-mięśniowej są testy oceniające kontrolę kierunku (płaszczyzny) wykonywanego ruchu, a następnie terapia w oparciu o wyniki tych testów oraz możliwości funkcjonalne pacjenta (utrudnienie i ułatwienie ćwiczenia).

Test wyprostowania górnej części odcinka szyjnego (kontrola translacji C3-C5)

Pacjent znajduje się w pozycji siedzącej, dolna i środkowa część odcinka szyjnego musi zostać skorygowana do pozycji neutralnej. Pacjent wykonuje ruch od zgięcia do wyprostowania (uniesienia brody w górę) zachodzący w górnej części odcinka szyjnego. Zadaniem pacjenta jest utrzymanie środkowej części szyjnego kręgosłupa w obrębie pozycji neutralnej oraz kontrola ruchu translacji poszczególnych segmentów ruchowych tej części kręgo-



Układ kontroli nerwowo-mięśniowej działa prawidłowo, jeżeli dostaje prawidłowe informacje somatosensoryczne. Istnieje wiele dysfunkcji, które przeszkadzają w odbiorze, dostarczaniu i przetwarzaniu wspomnianych informacji.

stupa. W warunkach prawidłowej kontroli wyprost oraz zachowania pozycji neutralnej w środkowej części kręgosłupa szyjnego linia twarzy powinna przekroczyć pion o 10° – 15° w kierunku wyprost.

Terapia

Pacjent wykonuje ruch wyprost górnej części odcinka szyjnego, z jednoczesną palpacją środkowej części odcinka szyjnego (kontrola ruchów translacyjnych) jako element biofeedbacku. Innym dobrym sposobem przesłania informacji zwrotnej do ośrodkowego układu nerwowego jest naklejenie sztywnej taśmy (tzw. tapy) na część środkową odcinka szyjnego.

Progresja (utrudnienie)

Wyprost odcinka szyjnego w zamkniętym łańcuchu kinematycznym. Pacjent znajduje się w pozycji leżenia tyłem, głowa i górna część tułowia znajdują się w podwieszeniu na elastycznych linkach. Terapeuta ustawia odcinek szyjny w pozycji neutralnej. Ćwiczący wykonuje wyprost górnej części odcinka szyjnego, co jednocześnie wywołuje uniesienie górnej części tułowia za pomocą elastycznych linek.

Regresja (ułatwienie)

Wyprost odcinka szyjnego w otwartym łańcuchu kinematycznym. Pacjent znajduje się w pozycji leżenia bokiem, głowa w podwieszeniu (odciążenie odcinka szyjnego). Terapeuta ustawia odcinek szyjny w pozycji neutralnej, następnie pacjent wykonuje wyprost górnej części odcinka szyjnego, kontrolując tym samym jego część środkową.

Na zdjęciu nr 3 przedstawiono wyższy test i podstawową formę terapii w oparciu o metodę Kinetic Control, natomiast progresja i regresja ćwiczenia zaprezentowana została z wykorzystaniem elementów metody Neurac.

3. Elongacje nadmiernie napiętych mięśni

Częstym elementem towarzyszącym dolegliwościom odcinka szyjnego jest nadmierne napięcie niektórych grup mięśniowych tego odcinka. Poniżej zaprezentowano niektóre sposoby rozciągania mięśnia mostkowo-obojęczkowo-sutkowatego (zdjęcie 5) oraz górnej części mięśnia czworobocznego (zdjęcie 6).

WNIOSKI

Idealny proces funkcjonalnej stabilizacji odcinka szyjnego kręgosłupa na poziomie lokalnym i globalnym powinien odbywać się jednocześnie w zakresie niskiej aktywacji mięśni (< 25%VMC). Wspomaga to skuteczniej integrację w odzyskaniu optymalnej funkcji niż trening tylko jednego systemu.

Trening pozycji neutralnej i trening kontroli kierunku ruchu są zwykle poddawane terapii jednocześnie i są uruchamiane jak najwcześniej. Trening pozycji neutralnej powinien być stopniowo utrudniany i włączany do funkcji wraz z treningiem kontroli zakresu ruchu, który jest niczym innym jak progresją kontroli kierunku ruchu w określonej płaszczyźnie. Poprawa elastyczności mięśni wielostawowych, które ograniczają fizjologiczny ruch, jest zazwyczaj ostatnim elementem progresji w funkcjonalnym usprawnianiu

pacjenta. Zwykle jest on rozpoczynany, gdy patologia jest pod kontrolą i proces kontroli zakresu i kierunku ruchu został już wcześniej wytrenowany (rysunek 1). W praktyce klinicznej istnieją coraz większe wymagania dotyczące opracowania strategii terapeutycznych szyjnego odcinka kręgosłupa. Nie jest to łatwe zadanie i często przysparza sporo problemów. W tym artykule zostały przedstawione jedne z najbardziej typowych strategii funkcjonalnego postępowania u pacjentów z niestabilnością przednią C3-C5, które posiadają ewidencję kliniczną popartą wieloma badaniami i doniesieniami naukowymi. Wykonywanie tych najbardziej skutecznych testów ułatwi podejmowanie trafnych decyzji w zarządzaniu dysfunkcją i niestabilnością odcinka szyjnego. Głównym przesłaniem dla klinicystów jest szukanie błędów i ograniczenia ruchowego na poziomie jednego stawu lub na poziomie całego odcinka, a następnie mobilizowanie ograniczenia i stabilizowanie „niestabilności”, która odnosi się do objawów i patologii (w tym przypadku nadmiernej translacji C3-C5). Zarówno lokalne, jak i globalne systemy stabilizacji powinny być poddane terapii jednocześnie. ■

MGR MACIEJ BIAŁY

*Instruktor metody Neurac
Centrum Rehabilitacji M. Bułanowska
w Sosnowcu
www.redcord.com.pl*

DR MICHAŁ HADAŁA (PT, MT, CMP)

*Międzynarodowy instruktor Kinetic Control
i Performance Stability, CMP dyplomowany
terapeuta metody Mulligana, Rehabilitacja
i Nauki Stosowane w Sporcie
www.fizjo-sport.pl*

STUD. LIC. WACŁAW ADAMCZYK

*Centrum Rehabilitacji M. Bułanowska
w Sosnowcu
www.centrumrehabilitacji.eu,
www.adamczyk-fizjo.pl*



BIBLIOGRAFIA:

1. Bovin G., Schrader H., Sand T., Neck pain in the general population, „Spine” 19:1307–1309, 1994.
2. Shekelle P. G., Markovich M., Louis R., An epidemiologic study of episodes of back pain care, „Spine” 20:1668–1673, 1995.
3. Kamińska J., Lin D., Dolegliwości kręgosłupa, przyczyny i sposoby ochrony, Warszawa, Centralny Instytut Medycyny Pracy, 2000.
4. Childs J. D., Fritz J. M., Piva S. R., et al, Proposal of a classification system for patients with neck pain, „JOSPT” 34 (11):686–700, 2004.
5. Jull G., Kristjansson E., Dall’Alba P., Impairment in cervical flexors: a comparison of whiplash and insidious onset neck pain patients, „Man Ther” 9:89–94, 2004.
6. Panjabi M. M., The stabilizing system of spine: part II: neutral zone and instability hypothesis, „J. Spinal. Disord.” 5:390–397, 1992.
7. Panjabi M. M., The stabilizing system of the spine part I: function, dysfunction, adaptation, and enhancement, „J. Spinal. Disord” 5:383–389, 1992.
8. Panjabi M. M., Lydon C., Vasavada A., et al, On the understanding of clinical instability, „Spine” 23:2642–2650, 1994.
9. Frymoyer J. W., Selby D. K., Segmental instability: rationale for treatment, „Spine” 10:280–286, 1985.
10. Paris S. V., Loubert P. V., Foundations of clinical orthopaedics, St Augustine, Florida, 1986, Institute Press.
11. Olson K. A., Joder D., Cervical spine clinical instability: a resident’s case report, „J. Orthop. Sports. Phys. Ther.” 31(4):194–206, 2001.
12. Cook C., Brismee J. M., Fleming R., et al, Identifiers suggestive of clinical cervical spine instability: a Delphi study of physical therapists, „Phys. Ther.” 85(9):895–906, 2005.
13. Falla D., Unraveling the complexity of muscle impairment in chronic neck pain, „Man. Ther.” 9:125–133, 2004.
14. Peck D., Baxton D., Nitz A., A Comparison of spindle concentrations of large and small muscles, „Journal of Morphology” 180:245–252, 1984.
15. Falla D., Jull G., Hodges P. W., Feedforward activity of the cervical flexor muscles during voluntary arm movements is delayed in chronic neck pain, „Exp. Brain. Res.” 157:43–48, 2004.
16. Winters J. M., Peles J. D., Neck muscle activity and 3D head kinematics during quasistatic and dynamic tracking movements, in: Winters J. M., Woo SL-Y (eds) Multiple Muscle Systems: Biomechanics and Movement Organisation, New York: Springer-Verlag, 1990:461–480.
17. Mayoux-Benhamou M. A., Revel M., Vallee C., et al, Longus colli has a postural function on cervical curvature, „Surg. Radiol. Anat.” 1994;16:367–371.
18. Heikkilä H., Astrom P. G., Cervicocephalic kinesthetic sensibility in patients with whiplash injury, „Scand. J. Rehabil. Med.” 1996;28:133–138.
19. Thunberg J., Hellstrom F., Solander P., et al., Influences on the fusimotor-muscle spindle system from chemosensitive nerve endings in the cervical facet joints in the cat; possible implications for whiplash induced disorders, „Pain” 2001;91:15–22.
20. Wenngren B., Pedersen J., Sjolander P., et al, Bradykinin and muscle stretch alter contralateral cat neck muscle spindle output, „Neurosci. Res.” 1998;32:119–129.
21. Ageborg E., Consequences of a ligament injury on neuromuscular function and relevance to rehabilitation – using the anterior cruciate ligament injured knee as a model, „J. Electromyogr. Kinesiol.” 2002;12:205–212.
22. Le Pera D., Graven-Nielsen T., Valeriani M., et al, Inhibition of motor system excitability at cortical and spinal level by tonic muscle pain, „Clin. Neurophysiol. Hol.” 2001;112:1633–1641.
23. Passatore M., Roatta S., Influence of sympathetic nervous system on sensorimotor function: whiplash associated disorders (WAD) as a model, „Eur. J. Appl. Physiol.” 2006;98:423–449.
24. Muceli S., Farina D., Kirkesola G., Katch F., Falla D., Reduced force steadiness in women with neck pain and the effect of short term vibration, J. Electromyogr. Kinesiol. 2010, Epub ahead of print.
25. Burkert C., Wie hilft Neurac bei Rückenschmerzen, „Praxis Physiotherapie” 2010;3:176–82.
26. Kirkesola G., Neurac – a new treatment method for chronic musculoskeletal pain, „Fysioterapeuten” 2009;76(12):16–25.
27. Brage S., Larum E., Herland K., The effect and experiences by implementing the sling training concept „S-E-T Corporate” in Norwegian IA companies, 2005, Unpublished.
28. Kirkesola G., Sling Exercise Therapy – S-E-T. Sling Exercise Therapy – S-E-T. A concept for active treatment and training for ailments in the musculoskeletal apparatus, „Fysioterapeuten” 2000;12:9–16.
29. Moe K., Thom E., Musculoskeletal disorders and physical activity. Results of a long-term study, „Tidsskriftet for Den norske Lægeforening” 1997;29:4258–61.
30. Kokosz M., Gnat R., Wojdyła L., Ryngier P., Podstawy teoretyczne i praktyczne metody S-E-T, „Fizjoterapia Polska”, 2002, 2, 4: 19–324.
31. Revel M. et al., Cervicocephalic kinesthetic sensibility in patients with cervical pain, „Archives of Physical Medicine and Rehabilitation” 1991;72:288–91.
32. Heikkilä H., Astrom P.G., Cervicocephalic kinesthetic sensibility in patients with whiplash injury, „Scandinavian Journal of Rehabilitation Medicine” 1996;28(3):133–8.
33. Loudon J.K. et al., Ability to reproduce head position after whiplash injury, „Spine” 1997;22(8):865–8.
34. McPartland J.M., et al., Chronic neck pain, standing balance, and suboccipital muscle atrophy—a pilot study, „J. Manipulative Physiol. Ther.” 1997;20(1):24–9.
35. Treleaven J. et al., Dizziness and unsteadiness following whiplash injury: characteristic features and relationship with cervical joint position error, „Journal of Rehabilitation Medicine” 2003;35(1):36–43.
36. Elliott J., et al., Fatty infiltration in the cervical extensor muscles in persistent whiplash-associated disorders: A magnetic resonance imaging analysis, „Spine” 2006;31:E847–55.
37. Falla D., et al., Patients with neck pain demonstrate reduced electromyographic activity of the deep cervical flexor muscles during performance of the craniocervical flexion test, „Spine” 2004;29:2108–14.
38. Falla D., et al., Feedforward activity of the cervical flexor muscles during voluntary arm movements is delayed in chronic neck pain, „Exp. Brain. Res.” 2004;157(1):43–8.
39. Jull G., et al., Cervical musculoskeletal impairment in frequent intermittent headache. Part 1: Subjects with single headaches, „Cephalalgia” 2007;27:793–802.
40. O’Leary S., et al., Craniocervical flexor muscle impairment at maximal, moderate, and low loads is a feature of neck pain, „Man Ther” 2007;12:34–9.
41. Falla D., et al., Effect of Neck Exercise on Sitting Posture in Patients With Chronic Neck Pain, „Physical Therapy” 2007;87(4):408–17.
42. Hadała M., Funkcjonalny trening stabilizacji w dysfunkcji ruchu. zasady i strategie dynamicznej kontroli ruchu według nowoczesnego modelu Kinetic control „Praktyczna Fizjoterapia & Rehabilitacja”, Nr 18, czerwiec 2011