

Badanie i leczenie dysfunkcji piersiowego odcinka kręgosłupa

ZARYS ROZDZIAŁU

W rozdziale tym przedstawiono kinematykę piersiowego odcinka kręgosłupa oraz klatki piersiowej, opisano typowe zaburzenia tego segmentu kręgosłupa oraz podano dokładny opis specjalnych testów diagnostycznych, badania manualnego, manipulacji oraz ćwiczeń kręgosłupa i klatki piersiowej.

CELE

- Opisanie znaczenia oraz następstw dysfunkcji w obrębie piersiowego odcinka kręgosłupa
- Opisanie biomechaniki piersiowego odcinka kręgosłupa oraz klatki piersiowej
- Podanie sposobów klasyfikacji zaburzeń dysfunkcji piersiowego odcinka kręgosłupa na podstawie występujących objawów
- Opisanie różnych sposobów leczenia dysfunkcji w obrębie odcinka piersiowego oraz klatki piersiowej
- Przedstawienie oraz zinterpretowanie procedur diagnostycznych wykorzystywanych w terapii dysfunkcji piersiowego odcinka kręgosłupa
- Przedstawienie technik manipulacji wykorzystywanych w leczeniu dysfunkcji piersiowego odcinka kręgosłupa oraz klatki piersiowej
- Podanie instrukcji dotyczących wykonywania ćwiczeń w przypadku dysfunkcji w obrębie piersiowego odcinka kręgosłupa

ZNACZENIE DYSFUNKCJI PIERSIOWEGO ODCINKA KRĘGOSŁUPA

Zaburzenia w obrębie piersiowego odcinka kręgosłupa są często lekceważone, co wynika po części z nielicznych badań naukowych dotyczących tej okolicy ciała w porównaniu chociażby ze znaczną liczbą badań przeprowadzonych na odcinku szyjnym i lędźwiowym kręgosłupa. W literaturze dostępne są wyniki badań dotyczące przewlekłych schorzeń odcinka piersiowego, takich jak skolioza czy osteoporoza¹, jednak liczba publikacji na temat wpływu ostrych stanów chorobowych i dysfunkcji tego odcinka kręgosłupa na organizm jest niewielka.

KINEMATYKA PIERSIOWEGO ODCINKA KRĘGOSŁUPA ORAZ KLATKI PIERSIOWEJ: ANATOMIA FUNKCJONALNA I MECHANIKA

Klatka piersiowa składa się z piersiowego odcinka kręgosłupa, żeber i mostka. Jest ona raczej sztywną strukturą, którą tworzy stabilny przyczep początkowy mięśni biorących udział w kontroli ruchów w połączeniach czaszki i szyi, a także w obręczy barkowej, zapewniając jednocześnie ochronę narządów wewnętrznych; pełni ona również rolę podobną do mechanicznego miecha umożliwiającego oddychanie³. W skład tej konstrukcji wchodzi 12 kręgów piersiowych oraz 12 odpowiadających im żeber po każdej stronie ciała. Naturalna kifoza kręgosłupa w odcinku piersiowym powstaje dzięki skośnemu ustawieniu każdego z kręgów tego odcinka pod kątem 3,8°, co powoduje, że wartość kąta kifozy piersiowej wynosi 45° dla całego odcinka piersiowego kręgosłupa⁴.

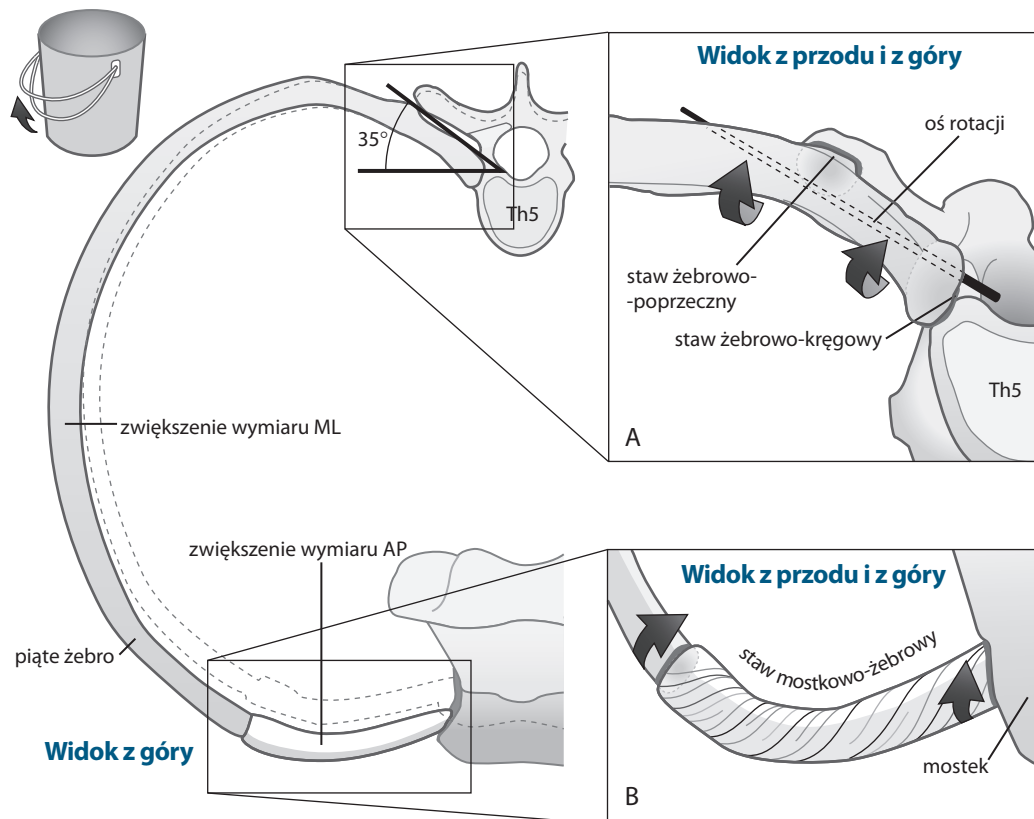
Z anatomicznego i funkcjonalnego punktu widzenia piersiowy odcinek kręgosłupa dzieli się na część górną (Th1-Th4), część środkową (Th5-Th9) oraz część dolną (Th10-Th12). Część górna funkcjonuje jako odcinek przejściowy między odcinkiem szyjnym a piersiowym, natomiast część dolna stanowi odcinek przejściowy między piersiowym a lędźwiowym odcinkiem kręgosłupa⁴. Środkowa część odcinka piersiowego jest najbardziej sztywna, co wynika z obecności połączeń stawowych z żebrami, przy czym segmenty Th11 i Th12 wykazują większą ruchomość od pozostałych kręgów z powodu braku połączenia wyżej położonych żeber z żebrami wolnymi rozpoczynającymi się na kręgach Th11 i Th12⁴. Górna część odcinka piersiowego porusza się wraz z odcinkiem szyjnym i charakteryzuje się podobną mechaniką.

Stawy międzywyrastkowe kręgów piersiowych znajdują się głównie w płaszczyźnie czołowej, przy czym ich nachylenie jest zmienne i wynosi 0–30° od pionu³. Wyrostek kolczysty kręgu piersiowego przebiega ukośnie w kierunku dolnym, tak że jego wierzchołek znajduje się na wysokości wyrostków poprzecznych kręgu położonego niżej. Wyrostek poprzeczny danego kręgu jest natomiast położony bocznie w stosunku do najbardziej wystającej części wyrostka kolczystego kręgu znajdującego się powyżej⁵. Zależność ta jest wyraźna w górnej i środkowej części odcinka piersiowego

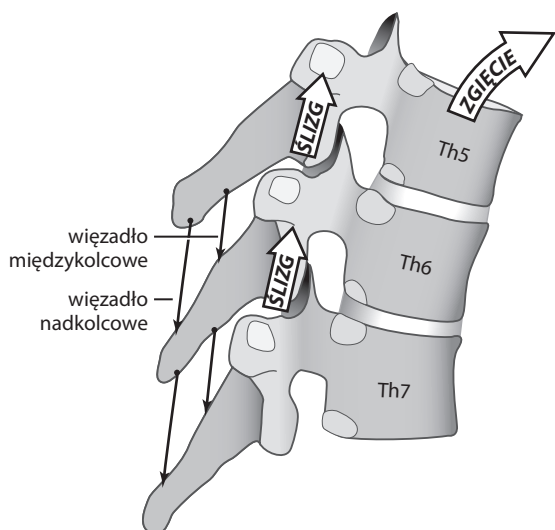
kręgosłupa, ale zanika w dolnej części (zwłaszcza na poziomie Th11 i Th12)⁵.

Stawy żebrowo-poprzeczne i żebrowo-kręgowe umożliwiają ruch żeber w stosunku do kręgosłupa i biorą udział w oddychaniu. W stawach żebrowo-kręgowych głowy każdego z dwunastu żeber łączą się z trzonami odpowiednich kręgów piersiowych. W stawach żebrowo-poprzecznych guzki żeber 1–10 łączą się z wyrostkami poprzecznymi kręgów piersiowych. W żebrach 11 i 12 zazwyczaj nie występują stawy żebrowo-poprzeczne³. Stawy mostkowo-żebrowe umożliwiają funkcjonalne połączenie żeber z mostkiem i piersiowym odcinkiem kręgosłupa (ryc. 5-1).

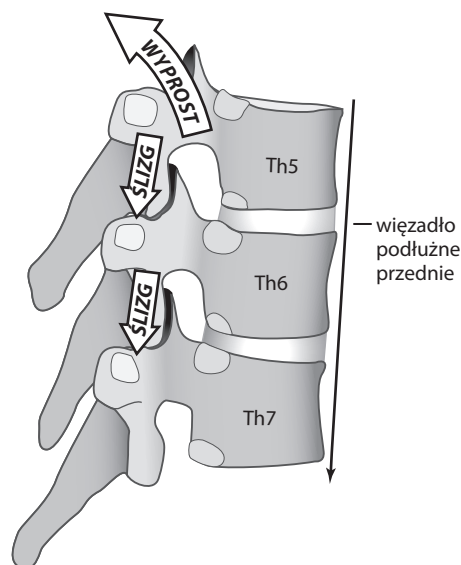
W stawach żebrowo-poprzecznych głowa żebra łączy się z parą powierzchni stawowych znajdujących się na sąsiednich trzonach kręgów oraz z przylegającym brzegiem krążka międzykręgowego. Powierzchnie stawów żebrowo-kręgowych mają kształt nieco siodełkowaty i są utrzymywane przez więzadła torebkowe i więzadło promieniste głowy żebra³. W stawach żebrowo-poprzecznych powierzchnia stawowa głowy żebra przylega do powierzchni stawowej dołka żebrowego na wyrostku poprzecznym odpowiedniego kręgu piersiowego. Ten staw maziówkowy otacza torebka stawowa, a więzadła żebrowo-poprzeczne zapewniają ścisłe przyleganie szyjki żebra do wyrostka poprzecznego danego kręgu piersiowego³.



RYCINA 5-1 Patrząc z góry na piąte żebro, można dostrzec mechanizm „uchwyty wiadra” widoczny podczas unoszenia się żeber w czasie wdechu. Przerwaną linią zaznaczono pozycję żebra przed wdechem. Uniesienie żebra powoduje zwiększenie średnicy klatki piersiowej w kierunku przednio-tylnym (AP) i przyśrodkowo-bocznym (ML). Żebra łączą z kręgosłupem stawy żebrowo-poprzeczne i żebrowo-kręgowe (A), a z mostkiem stawy mostkowo-żebrowe (B). Podczas unoszenia szyjki żebra rotuje wokół osi, która przebiega między stawem żebrowo-poprzecznym i żebrowo-kręgowym każdego z kręgów. Unoszenie się żebra powoduje skrócenie chrząstki stawu mostkowo-żebrowego. Według Neumann DA: *Kinesiology of the musculoskeletal system*, St Louis, 2002, Mosby.



RYCINA 5-2 Kinematyka odcinka piersiowego kręgosłupa. Na zakres zgięcia odcinka piersiowo-lędźwiowego o wartości 85° składa się 35° zgięcia w odcinku piersiowym oraz 50° zgięcia w odcinku lędźwiowym. Według Neumann DA: *Kinesiology of the musculoskeletal system*, St Louis, 2002, Mosby.



RYCINA 5-3 Kinematyka odcinka piersiowego kręgosłupa. Na zakres wyprostu odcinka piersiowo-lędźwiowego o wartości 35–40° składa się 20–25° wyprostu w odcinku piersiowym oraz 15° wyprostu w odcinku lędźwiowym. Według Neumann DA: *Kinesiology of the musculoskeletal system*, St Louis, 2002, Mosby.

Zakres ruchomości w piersiowym odcinku kręgosłupa wynosi 30–40° zgięcia i 20–25° wyprostu³. Wielkość tego zakresu zgięcia i wyprostu zwiększa się w kierunku kaudalnym³. Ruch zgięcia polega na ruchu ślizgu dolnych powierzchni stawowych stawów międzywyrostkowych wyższego kręgu w danym segmencie ruchowym zachodzącym w górę i nieznacznie do przodu na górnych powierzchniach stawowych stawów międzywyrostkowych dolnego kręgu w danym segmencie ruchowym (ryc. 5-2). Podczas wyprostu obserwuje się odwrotną zależność: ruchu ślizgu dolnych powierzchni stawowych stawów międzywyrostkowych wyższego kręgu w segmencie ruchowym zachodzi w dół i nieznacznie do tyłu na górnych powierzchniach stawowych stawów międzywyrostkowych dolnego kręgu w danym segmencie ruchowym (ryc. 5-3).

Zakres ruchu rotacji w osi kręgosłupa po każdej stronie odcinka piersiowego kręgosłupa wynosi 30°³. Rotacja zachodzi w środkowej części odcinka piersiowego, gdy dolne powierzchnie stawowe stawów międzywyrostkowych wyższego kręgu w danym segmencie ruchowym, ustawione w płaszczyźnie czołowej, wykonują krótki ruch ślizgu w stosunku do górnych powierzchni stawowych stawów międzywyrostkowych niższego kręgu w danym segmencie ruchowym³. Zakres ruchu rotacji w osi kręgosłupa jest większy w górnej części odcinka piersiowego i zmniejsza się w kierunku kaudalnym, ponieważ w kręgach piersiowych leżących niżej powierzchnie stawowe stawów międzywyrostkowych są bardziej pionowe, co blokuje ruchy zachodzące w płaszczyźnie poprzecznej (ryc. 5-4)³.

W odcinku piersiowym pojawia się około 25° zgięcia bocznego po każdej stronie kręgosłupa³. Ruch ten jest ograniczony przez żebra i jego zakres jest stały w poszczególnych segmentach wchodzących w skład klatki piersiowej. Zgięcie boczne pojawia się, gdy dolne powierzchnie stawowe stawów

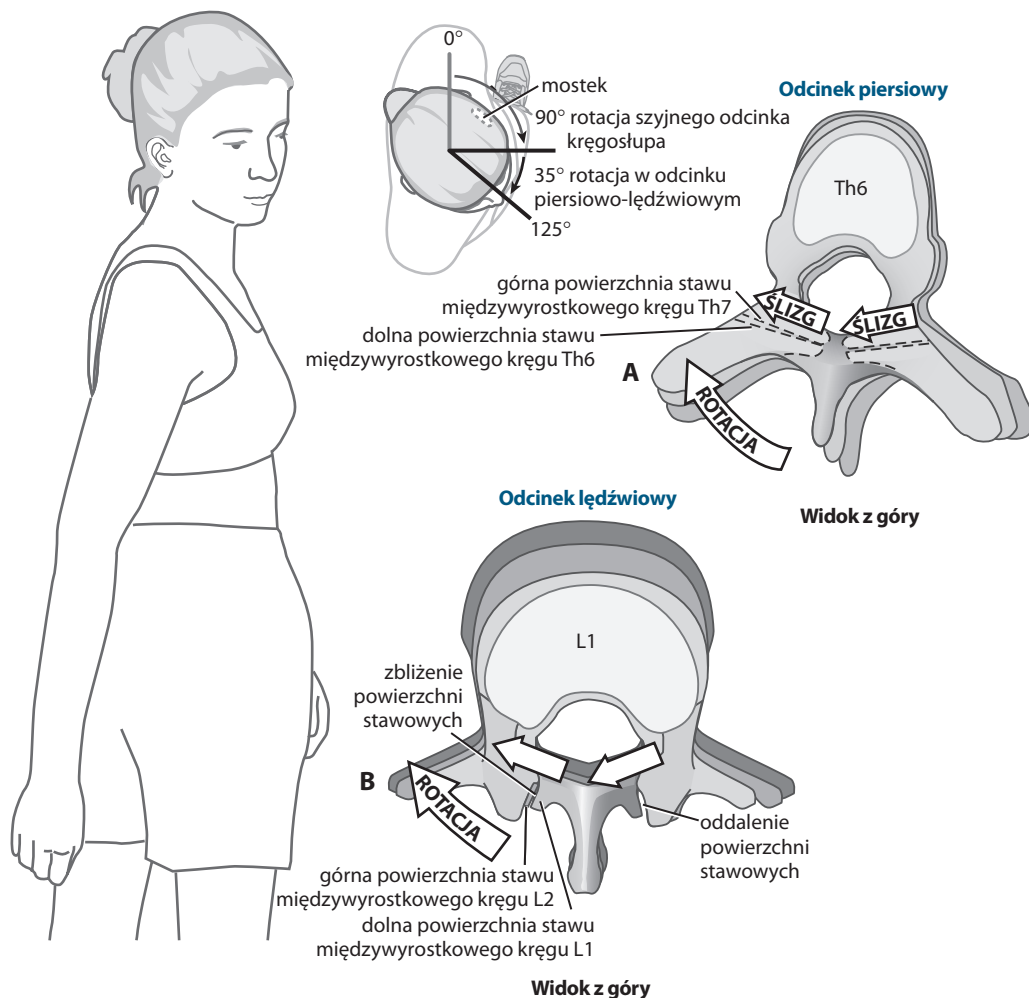
międzywyrostkowych wyższego kręgu w danym segmencie ruchowym przemieszczają się ruchem ślizgowym w górę po stronie przeciwnej do zgięcia bocznego oraz w dół po stronie zgięcia bocznego. Żebra obniżają się nieznacznie po stronie zgięcia bocznego oraz unoszą się po stronie przeciwnej (ryc. 5-5). Występowanie wzorca ruchu polegającego na równoczesnym pojawieniu się w odcinku lędźwiowym rotacji w osi kręgosłupa oraz zgięcia bocznego w obrębie środkowej i dolnej części odcinka piersiowego nie jest regułą i cechuje je zmienność osobnicza, ponadto wzorec ten opisywany jest w literaturze w różny sposób przez różnych autorów^{3,6}.

Kształt klatki piersiowej zmienia się w czasie oddychania, co jest możliwe dzięki ruchom zachodzącym w spojeniu rękojeści mostka oraz w stawach mostkowo-żebrowych, międzychrząstkowych, żebrowo-poprzecznych i żebrowo-kręgowych. Podczas wdechu trzony żeber unoszą się prostopadle do osi rotacji między stawem żebrowo-poprzecznym i żebrowo-kręgowym. Nachylone ku dołowi trzony żeber rotują się na zewnątrz i ku górze, zwiększając wymiar klatki piersiowej w kierunku przednio-tylnym i boczno-przyśrodkowym³. W czasie wydechu mięśnie wdechowe są rozluźnione, co umożliwia powrót żeber i mostka do pozycji przed wdechem. Obniżanie się trzonów żeber wraz z ruchem mostka ku dołowi i do tyłu zmniejsza wymiar klatki piersiowej w kierunku przednio-tylnym i boczno-przyśrodkowym³.

DIAGNOSTYKA, KLASYFIKACJA I LECZENIE ZABURZEŃ

Bóle piersiowego odcinka kręgosłupa są zazwyczaj następstwem zaburzeń stawowych i tkanek miękkich o podłożu mechanicznym, pojawiających się w obrębie układu ruchu.

Rotacja osiowa odcinka piersiowo-lędźwiowego



RYCINA 5-4 Kinematyka odcinka piersiowo-lędźwiowego kręgosłupa podczas ruchu skreślenia głowy do 125° w prawo. Na zakres rotacji w osi kręgosłupa odcinka piersiowo-lędźwiowego o wartości 35° składa się 30° rotacji w odcinku piersiowym oraz 5° rotacji w odcinku lędźwiowym. **A.** Kinematyka odcinka piersiowego kręgosłupa. **B.** Kinematyka odcinka lędźwiowego kręgosłupa. Według Neumann DA: *Kinesiology of the musculoskeletal system*, St Louis, 2002, Mosby.

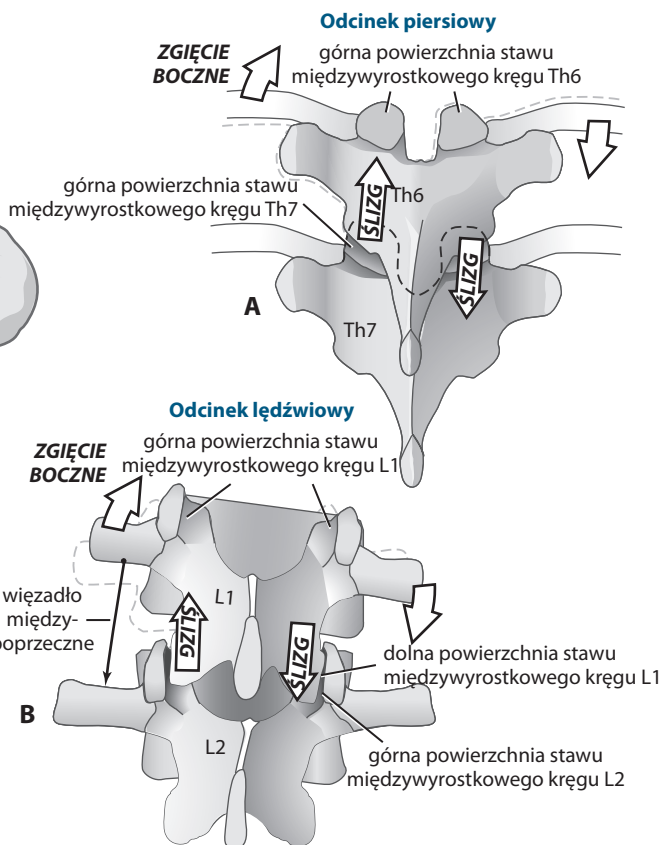
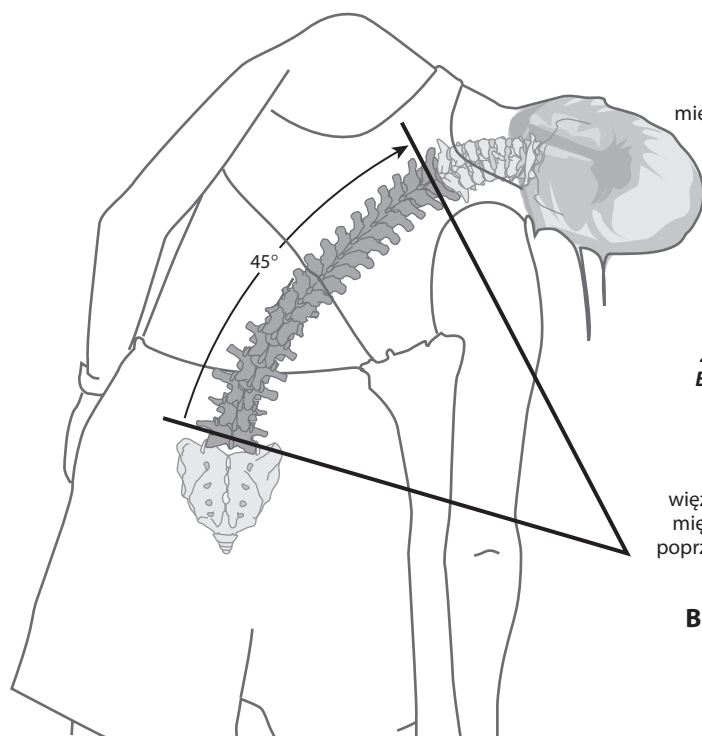
Klasyfikacja na podstawie lokalizacji dysfunkcji piersiowego odcinka kręgosłupa nie została jeszcze opracowana, ponadto z powodu niewielkiej liczby badań naukowych dotyczących skuteczności leczenia dysfunkcji tego odcinka kręgosłupa nie można ocenić jego wiarygodności⁷. Ból w obrębie piersiowego odcinka kręgosłupa może pochodzić z innych okolic ciała, np. z odcinka szyjnego lub z narządów wewnętrznych, może być on także wywołany złamaniem wskutek osteoporozy lub być następstwem dysfunkcji w obrębie układu ruchu o podłożu mechanicznym. W tab. 5-1 podano możliwe przyczyny ostrych dolegliwości bólowych w piersiowym odcinku kręgosłupa.

Przyczyną ostrych bólów piersiowego odcinka kręgosłupa mogą być także inne poważne schorzenia. W tab. 5-2 podano listę schorzeń, które należy wykluczyć przed rozpoczęciem leczenia piersiowego odcinka kręgosłupa. Po potwierdzeniu obecności tych schorzeń, ich objawów lub czynników ryzyka u pacjentów z ostrym bólem piersiowego odcinka

kręgosłupa należy skierować ich na dalsze badania diagnostyczne. Po wykluczeniu obecności czerwonych flag można przystąpić do leczenia, uwzględniając lokalizację dysfunkcji wykrytej podczas badania wstępnego (tab. 5-3).

Istotne jest przeprowadzenie badania odcinka szyjnego kręgosłupa celem wykluczenia schorzeń, z których ból może promieniować do odcinka piersiowego. Badania przeprowadzone na osobach zdrowych, a także wśród pacjentów wykazały, że ból mający swoje źródło w szyjnym odcinku kręgosłupa może promieniować do górnej części odcinka piersiowego. Ból ten może pochodzić ze stawów międzywyrostkowych dolnych segmentów szyjnych⁸⁻¹⁰, mięśni szyi¹¹ lub z krążków międzykręgowych szyjnego odcinka kręgosłupa¹². Badanie przesiewowe powinno uwzględniać ocenę czynnego zakresu ruchu, test Spurlinga, test trakcyjny odcinka szyjnego, badanie palpacyjne oraz badanie biernej ruchomości w stawach międzykręgowych (PIVM)¹³. W razie zgłaszania przez badanego objawów w kończynach górnych

Zgięcie boczne w odcinku piersiowo-lędźwiowym



RYCINA 5-5 Kinematyka zgięcia bocznego odcinka piersiowo-lędźwiowego kręgosłupa. Na zakres zgięcia bocznego piersiowego i lędźwiowego odcinka kręgosłupa o wartości około 45° składa się 25° zgięcia bocznego odcinka piersiowego i 20° odcinka lędźwiowego. **A.** Kinematyka odcinka piersiowego kręgosłupa. **B.** Kinematyka odcinka lędźwiowego kręgosłupa. Widoczne jest równoczesne pojawienie się rotacji w osi kręgosłupa po jednej stronie oraz zgięcia bocznego po stronie przeciwnej w odcinku lędźwiowym. Tkanki wydłużone oraz napięte oznaczono cienką czarną strzałką. Według Neumann DA: *Kinesiology of the musculoskeletal system*, St Louis, 2002, Mosby.

TABELA 5-1 Klasyfikacja przyczyn ostrego bólu w piersiowym odcinku kręgosłupa	
DOLEGLIWOŚCI BÓLÓW W PIERSIOWYM ODCINKU KRĘGOSŁUPA	
Groźne schorzenia	infekcje, złamania, schorzenia nowotworowe, zmiany zapalne, przepuklina krążka międzykręgowego
Schorzenia o podłożu mechanicznym	ból pochodzenia kręgowego, ból pochodzący z wyrostków stawowych, dysfunkcje żeber, bóle stawów żebrowo-poprzecznych i żebrowo-kręgowych, zaburzenia równowagi mięśniowej i ból mięśniowo-powięziowy, zaburzenia postawy ciała
SCHORZENIA WYWOŁUJĄCE OBJAWY RZUTOWANE W REJONIE PIERSIOWEGO ODCINKA KRĘGOSŁUPA	
Choroby somatyczne	zaburzenia w stawach międzywyrostkowych w odcinku szyjnym, w obrębie mięśni oraz krążków międzykręgowych
Choroby narządów wewnętrznych	niedokrwienie mięśnia sercowego, tętniak rozwarstwiający aorty, wrzód żołądka, ostre zapalenie pęcherzyka żółciowego, zapalenie trzustki, kolka nerkowa, ostre odmiedniczkowe zapalenie nerek

Według National Health and Medical Research Council: Acute thoracic spinal pain. In *Australian acute musculoskeletal pain guidelines: evidence-based management of acute musculoskeletal pain*, Brisbane, 2003, Australian Academic Press.

TABELA 5-2 Ostrzegawcze objawy/okoliczności (czerwone flagi) poważnych schorzeń towarzyszących bólom piersiowego odcinka kręgosłupa o ostrym przebiegu	
CECHA LUB CZYNNIK RYZYKA	SCHORZENIE
Niewielki uraz (u pacjentów > 50 r.ż., przebyta osteoporoza i zażywanie leków steroidowych)	złamanie
Znaczny uraz u młodszych osób	złamanie
Gorączka Nocne pocenie się Czynniki ryzyka infekcji (tzn. toczący się proces chorobowy, rana drążąca, gruźlica)	infekcja
Przebyty nowotwór (złośliwy) Wiek > 50 r.ż. Brak poprawy leczenia Niewyjaśniony spadek masy ciała Ból w wielu okolicach ciała Ból utrzymujący się w spoczynku Ból w nocy	guz
Ból lub uczucie ciężkości w klatce piersiowej Brak zmiany odczuwanego bólu pod wpływem ruchu lub zmiany pozycji Ból w jamie brzusznej Brak tchu, kaszel	inne poważne schorzenia

Według National Health and Medical Research Council: Acute thoracic spinal pain. In *Australian acute musculoskeletal pain guidelines: evidence-based management of acute musculoskeletal pain*, Brisbane, 2003, Australian Academic Press.

TABELA 5-3 Klasyfikacja zaburzeń w obrębie klatki piersiowej z uwzględnieniem lokalizacji dysfunkcji		
KLASYFIKACJA	WYNIKI BADANIA	PROPONOWANE LECZENIE
Ograniczona ruchomość klatki piersiowej	ograniczony czynny zakres ruchu ograniczony zakres ruchu w badaniu PIVM w odcinku piersiowym i w połączeniach żeber brak rzutowania bólu do kończyny górnej zaburzenie równowagi mięśniowej zaburzenia postawy ciała	ćwiczenia czynne mobilizacje/manipulacje na piersiowym odcinku kręgosłupa oraz żeber techniki automobilizacji ćwiczenia korygujące postawę ciała
Ograniczona ruchomość klatki piersiowej z objawami bólu rzutowanego do kończyn górnych	ograniczony czynny zakres ruchu ograniczony zakres ruchu w badaniu PIVM w górnej części odcinka piersiowego i w połączeniach żeber objawy w kończynie górnej dodatni wynik testu neurodynamicznego kończyny górnej zaburzenie równowagi mięśniowej zaburzenia postawy ciała	ćwiczenia czynne mobilizacje/manipulacje na klatce piersiowej oraz żebrach mobilizacje i ćwiczenia w pozycji jak w teście neurodynamicznym kończyny górnej techniki automobilizacji ćwiczenia korygujące postawę ciała
Ograniczona ruchomość klatki piersiowej z towarzyszącym bólem szyi	objawy utrzymujące się krócej niż 30 dni brak objawów zlokalizowanych dystalnie do stawu barkowego brak pogorszenia się objawów podczas próby patrzenia w górę wynik kwestionariusza FABQPA < 12 spłaszczona kifoza piersiowa w górnej części odcinka piersiowego (na podstawie oceny wzrokowej) zakres wyprostu odcinka szyjnego < 30° (pomiar inklinometrem)	mobilizacje/manipulacje na klatce piersiowej oraz żebrach ćwiczenia czynne techniki automobilizacji ćwiczenia korygujące postawę ciała leczenie dysfunkcji szyjnego odcinka kręgosłupa
Ograniczona ruchomość klatki piersiowej z towarzyszącymi zaburzeniami w obrębie stawów barkowych	szywność w piersiowym odcinku kręgosłupa podczas ruchów czynnych w stawie barkowym ograniczony zakres ruchu w badaniu PIVM w górnej części odcinka piersiowego i w połączeniach żeber objawy zespołu ciasnoty podbarkowej/uszkodzenia stożka rotatorów zaburzenie równowagi mięśniowej zaburzenia postawy ciała	ćwiczenia czynne mobilizacje/manipulacje na klatce piersiowej oraz żebrach techniki automobilizacji ćwiczenia korygujące postawę ciała ćwiczenia wykonywane w uszkodzeniu stożka rotatorów
Ograniczona ruchomość klatki piersiowej z towarzyszącym bólem dolnego odcinka grzbietu	szywność w piersiowym odcinku kręgosłupa podczas ruchów czynnych odcinka piersiowego i lędźwiowego kręgosłupa ograniczony zakres ruchu w badaniu PIVM upośledzenie funkcji odcinka lędźwiowego zaburzenie równowagi mięśniowej zaburzenia postawy ciała	ćwiczenia czynne mobilizacje/manipulacje na klatce piersiowej oraz żebrach program ćwiczeń terapeutycznych na odcinku lędźwiowym techniki automobilizacji ćwiczenia korygujące postawę ciała
Zdiagnozowana niestabilność w odcinku piersiowym	przebyty uraz lub zabieg chirurgiczny na klatce piersiowej prowokacja objawów przy długotrwałym obciążeniu w postawie stojącej ustępowanie objawów w odciążeniu nadmierna ruchomość oraz zbyt miękki opór końcowy podczas badania PIVM obniżona siła mięśnia wielodzielnego (2/5) w odcinku piersiowym, mięśnia prostownika grzbietu oraz mięśni przykręgosłupowych widoczne upośledzenie kontroli motorycznej oraz drżenie podczas wykonywania ruchów czynnych w odcinku piersiowym kręgosłupa	reedukacja posturalna program ćwiczeń stabilizacyjnych piersiowego odcinka kręgosłupa ćwiczenia mięśni stabilizujących łopatki techniki mobilizacji/manipulacji powyżej i poniżej poziomu, na którym występuje hipermobilność dostosowanie warunków pracy (modyfikacje ergonomiczne)

należy także wykonać neurodynamiczny test kończyny górnej (ULND)¹³. W rozdz. 6 podano szczegółowy opis tych procedur diagnostycznych.

Osteoporoza

Osteoporoza to schorzenie polegające na utracie masy kostnej, które najczęściej pojawia się u kobiet po menopauzie. Choroba ta może prowadzić do złamań kręgow oraz powstania deformacji kręgosłupa w postaci nadmiernej kifozy piersiowej. Częstość złamań kręgow w wyniku osteoporozy rośnie gwałtownie u kobiet po 65 r.ż.¹⁴ i wynosi 6,5% u kobiet w 50–59 r.ż. i 77,8% po 90 r.ż.¹⁵ Najczęściej złamania poja-

wiają się w kręgach Th7, Th8 i Th11 oraz L1¹⁵. Trudno zidentyfikować jakąś określoną przyczynę, prowadzącą do powstania złamania. Badania 30 pacjentów hospitalizowanych z powodu nagłego złamania kompresyjnego kręgow piersiowych lub lędźwiowych wykazały, że 46% złamań miało charakter samoistny, 36% było następstwem nieznacznego urazu, a 18% w wyniku poważnego urazu¹⁶. Nasilenie deformacji kręgow jest wprost proporcjonalne do intensywności odczuwanego bólu oraz upośledzenia stanu funkcjonalnego. Kobiety z deformacjami kręgosłupa o nasileniu powyżej 4 odchyłań standardowych poniżej wartości średniej były 1,9-krotnie bardziej narażone na ból grzbietu o średniej lub

znacznej intensywności i 2,6-krotnie większe ryzyko upośledzenia funkcjonalnego z powodu dysfunkcji kręgosłupa¹⁷.

Szacuje się, że w Stanach Zjednoczonych aż 30% kobiet rasy białej po menopauzie choruje na osteoporozę i że przynajmniej u jednej z czterech występuje deformacja jednego kręgu, należy też dodać, że 2/3 złamań kręgów pozostaje niezdiagnozowanych¹. W badaniu przeprowadzonym w Stanach Zjednoczonych, w którym uczestniczyło 3000 kobiet rasy białej w 65–70 r.ż., 2/3 z nich zgłaszało dolegliwości bólowe w ciągu minionych 12 miesięcy². Okazało się, że 60% tych kobiet miało przynajmniej pojedynczą deformację kręgu, a u 24% wykryto deformacje o nasileniu przekraczającym 3 odchylenia standardowe poniżej średniej². Badania wykazały także, że po zdiagnozowaniu złamań trzonów kręgów przeżywalność malała w porównaniu z osobami bez złamań¹. Kobiety z poważnymi deformacjami kręgów były o wiele bardziej narażone na bóle grzbietu i ubytek wzrostu¹. Pojedyncze złamanie nie wpływa istotnie na stan zdrowia pacjenta, ale efekt wielu złamań kumuluje się, co prowadzi do powstania ostrego bólu grzbietu, ograniczenia aktywności fizycznej i stopniowo narastającej deformacji w postaci powiększającej się kifozy oraz ubytku wzrostu. Upośledzeniu funkcjonalnemu często towarzyszą depresja oraz obniżone poczucie własnej wartości, co sprawia, że chory nie może uczestniczyć w różnych zajęciach rekreacyjnych. Ból oraz obawa przed pojawieniem się kolejnych złamań sprawiają, że pacjent obniża poziom swojej aktywności fizycznej, co wtórnie przyczynia się do nasilenia zmian osteoporotycznych, a tym samym zwiększenia ryzyka złamań¹.

Osteoporoza stanowi przeciwskazanie do stosowania technik manipulacji z impulsem w odcinku piersiowym i na klatce piersiowej, zwłaszcza zaś technik wykonywanych w leżeniu przodem i tyłem. W czasie wykonywania zabiegów manualnych na klatce piersiowej w leżeniu przodem pod klatką piersiową należy zawsze umieścić poduszkę, mającą na celu zapewnienie amortyzacji żeber, gdy przykładana siła działa w kierunku przednim. Łagodne techniki oscylacyjne stosowane w leżeniu bokiem są zazwyczaj bezpieczne dla pacjentów z osteoporozą i często okazują się skuteczne w przywracaniu zakresu ruchu, obniżaniu napięcia mięśniowego oraz zmniejszaniu dolegliwości bólowych w tej okolicy ciała. Także techniki wykonywane na klatce piersiowej w pozycji siedzącej należą do bezpiecznych, ponieważ w ich przebiegu dochodzi do stosowania sił o charakterze unoszenia i wywołujących separację powierzchni stawowych, a nie działających na zasadzie kompresji kręgów i żeber. Dlatego też stosując techniki oscylacyjne w pozycji siedzącej i w leżeniu na boku u pacjentów z osteoporozą, należy zachować szczególną ostrożność, natomiast nie stanowi ona przeciwskazania do wykonywania technik manipulacyjnych z impulsem w pozycji leżenia przodem i tyłem.

Leczenie fizjoterapeutyczne polegające na wykonywaniu ćwiczeń o stopniowo narastającym obciążaniu stawów oraz ćwiczeń oporowych odgrywa istotną rolę w terapii osteoporozy¹⁸. Opracowany przez fizjoterapeutę program ćwiczeń przyczynia się także do poprawy postawy ciała, siły mięśniowej, równowagi, wytrzymałości oraz gęstości kości¹⁸. Do

efektów takiego postępowania należy zapobieganie upadkom i złamaniom, co z kolei zmniejsza ryzyko wystąpienia dolegliwości bólowych oraz upośledzenia możliwości funkcjonalnych będących następstwem osteoporozy.

Ograniczona ruchomość klatki piersiowej

Piersiowy odcinek kręgosłupa jest stosunkowo sztywną strukturą. W związku z napięciami pojawiającymi się w tym segmencie kręgosłupa, związanymi z utrzymaniem postawy ciała i urazami, także tymi, w których dochodzi do uszkodzenia więzadeł, odcinek ten ma tendencję do usztywnienia, co jest przyczyną objawów bólowych i sztywności pochodzenia mechanicznego. W literaturze nie ma systematycznych przeglądów dotyczących leczenia stanów bólowych w obrębie piersiowego odcinka kręgosłupa, a skuteczność stosowanych powszechnie sposobów leczenia tych dolegliwości jest przedmiotem niewielu opublikowanych opracowań⁷. Jedynym kontrolowanym badaniem randomizowanym, w którym podjęto próbę oceny skuteczności technik terapii manualnej, jest badanie Schillera¹⁹, w którym autor obserwował efekty leczenia w grupie 30 pacjentów z bólem piersiowego odcinka kręgosłupa pochodzenia mechanicznego po zastosowaniu manipulacji oraz zabiegu placebo polegającego na przeprowadzeniu leczenia ultradźwiękami. W grupie chorych poddanych manipulacjom zaobserwowano znacząco większe zmniejszenie dolegliwości bólowych, co wykazano na podstawie wyników oznaczanych przez pacjentów na numerycznej skali bólowej, stwierdzono również, że pacjenci z tej grupy uzyskali istotne zwiększenie zakresu zgięcia bocznego kręgosłupa w trzecim tygodniu leczenia¹⁹. Te korzystne zmiany utrzymywały się po miesiącu od zakończenia terapii, jednak po tym czasie nie wykazano już statystycznie istotnych różnic między wynikami pacjentów z grupy badawczej i z grupy placebo¹⁹. Wyniki uzyskane w kwestionariuszu Oswestry oraz McGilla nie różniły się istotnie podczas obserwacji wśród pacjentów z obu grup. Ze względu na małą liczbę badanych, którzy wzięli udział w tym eksperymencie, trudno na podstawie uzyskanych wyników formułować wnioski, można jednak powiedzieć, że manipulacje wykonywane na piersiowym odcinku kręgosłupa przynoszą krótkotrwałą poprawę w postaci zmniejszenia dolegliwości bólowych oraz zwiększenia ruchomości kręgosłupa.

Po ustaleniu, w których segmentach piersiowego odcinka kręgosłupa występuje sztywność (dzięki ocenie czynnego zakresu ruchu oraz badaniu PIVM), należy przeprowadzić dalsze badanie celem określenia, czy ograniczenie zakresu ruchu występuje w stawach międzywyrostkowych, żebrowo-poprzecznych czy też żebrowo-kręgowych. Najczęściej badanie PIVM wykazuje sztywność danego segmentu zarówno w połączeniach kręgosłupa z żebrami, jak i w stawach międzykręgowych. Zaburzeniom zakresu ruchomości towarzyszy zazwyczaj nadmierne napięcie mięśni w bezpośrednim sąsiedztwie segmentu, a także nieprawidłowa postawa ciała (np. nadmierne powiększona kifoza piersiowa). Ponadto w przypadku obecności hiperkifozy piersiowej oraz nadmiernego wysunięcia głowy ku przodowi często obserwuje się zaburzenia równowagi mięśniowej, takie jak osłabienie siły mięśni okolicy łopatek (dolna i środkowa część

mięśnia czworobocznego) oraz skrócenie mięśni piersiowych.

Ból będący następstwem dysfunkcji żeber zazwyczaj nasila się podczas głębokiego oddychania oraz w czasie przeprowadzania testu sprężynowania pierwszego żebra przy stabilizacji kręgu piersiowego. Objawy bólowe w takim przypadku są zazwyczaj zlokalizowane nieznacznie z boku danego kręgu piersiowego i mogą się rozchodzić wzdłuż przebiegu żebra.

Leczenie manualne zaburzeń w obrębie piersiowego odcinka kręgosłupa rozpoczyna się od manipulacji w celu poprawy zakresu ruchu. Następnie pacjentowi podaje się instrukcje dotyczące ćwiczeń czynnych, technik automobilizacji oraz ćwiczeń mających na celu poprawę postawy ciała. Po uzyskaniu poprawy zakresu ruchu w segmentach piersiowych terapeuta stosuje techniki manualne na połączeniach żeber z kręgosłupem celem poprawy zakresu ruchu w tych stawach. Analiza pojedynczych przypadków klinicznych wykazała, że oscylacyjne techniki mobilizacyjne wykonywane na piersiowym odcinku kręgosłupa przyczyniają się do obniżenia nadmiernej wrażliwości uciskowej w piersiowej części mięśnia prostownika grzbietu oraz w odpowiednich przestrzeniach międzyżebrowych. Ponadto zabiegi te wpływają na poprawę zakresu czynnego zgięcia bocznego kręgosłupa oraz sprzyjają zwiększeniu zakresu ruchomości całej klatki piersiowej, który był ograniczony z powodu bólu odczuwanego przed czynnościami manipulacyjnymi²⁰.

W ramce 5-1 opisano techniki automobilizacji oraz przykładowe ćwiczenia czynne, a w ramce 5-2 ćwiczenia mające na celu poprawę postawy ciała stosowane w zaburzeniach równowagi mięśniowej, które często pojawiają się przy ograniczeniu ruchomości w piersiowym odcinku kręgosłupa. Szczegółowy opis badania PIVM oraz samych technik manipulacji w przypadku pojawienia się ograniczenia ruchomości w tej części ciała zamieszczono w dalszej części tego rozdziału.

Ograniczenie ruchomości górnej części piersiowego odcinka kręgosłupa z towarzyszącym bólem rzutowanym do kończyny górnej

Ograniczenie ruchomości w górnej części piersiowego odcinka kręgosłupa wraz z towarzyszącym bólem rzutowanym do kończyny górnej określa się mianem zespołu Th4. Są to zaburzenia w obrębie piersiowego odcinka kręgosłupa z objawami drętwienia i bólu w kończynie górnej z towarzyszącymi objawami (lub bez) w okolicy szyi i głowy²¹. W zespole tym występuje ograniczenie ruchomości górnej części odcinka piersiowego, przy czym najczęściej największa sztywność pojawia się w segmentach Th3-Th4 lub Th4-Th5; dodatni jest też wynik testu neurodynamicznego kończyny górnej (ULND 1)²². Po wykonaniu manipulacji (manipulacji z impulsem i oscylacyjnych technik mobilizacyjnych) na segmentie o ograniczonej ruchomości objawy w obrębie kończyny górnej ustępują, natychmiast poprawiają się wyniki ULND 1, a także zwiększa się zakres ruchu w tej kończynie²². Uwzględnienie w programie postępowania ćwiczeń

mających na celu poprawę postawy ciała oraz ćwiczeń czynnych piersiowego odcinka kręgosłupa może się przyczynić do zwiększenia skuteczności stosowanego leczenia (ramka 5-1 i 5-2).

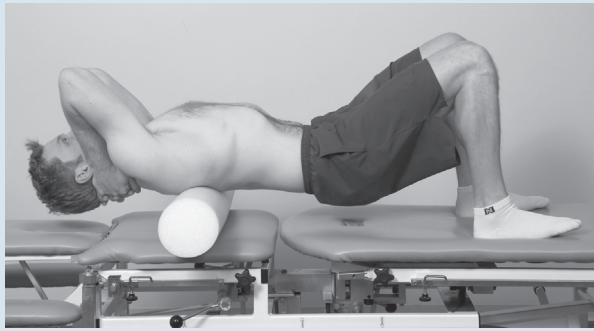
Mechanizm powodujący natychmiastowy spadek nasilenia objawów w obrębie kończyn górnych po zastosowaniu manipulacji na piersiowym odcinku kręgosłupa nie jest do końca poznany. Przypuszczalnie manipulacje górnej części tego odcinka kręgosłupa mogą oddziaływać terapeutycznie na autonomiczny układ nerwowy dzięki lokalizacji anatomicznej włókien nerwów współczulnych, które oddzielają się od nerwów rdzeniowych segmentów od Th1 do L2, by połączyć się pniem współczulnym przez gałęzie łączące białe. Gałęzie te pokonują później w obrębie pnia dystans do sześciu segmentów, zanim połączą się przez synapsy z neuronami zazwojowymi w liczbie od 4 do 20²². Neurony zazwojowe za pośrednictwem gałęzi łączących szarych komunikują się z nerwem obwodowym, który dociera do własnej strefy unerwienia²³. Jeden neuron przedzwojowy łączy się zatem z wieloma neuronami zazwojowymi, wykazując współdziałanie z wieloma somatycznymi włóknami nerwowymi unerwiającymi różne tkanki²². Głowa i szyja są unerwiane z segmentów Th1-Th4, a górna część tułowia oraz kończyny górne z Th1-Th9²⁴, dlatego też można przyjąć, że dysfunkcje układu nerwowego współczulnego na wysokości Th4 mogą dawać objawy bólu rzutowanego do głowy, szyi, górnej części klatki piersiowej i kończyn górnych.

Evans²³ zasugerował, że to nie pojedynczy staw jest źródłem upośledzenia ukrwienia tkanek, ale że prawdopodobną przyczyną może być długotrwała nieprawidłowa postawa ciała prowadząca do niedokrwienia tkanek. Nerwy współczulne tworzące układ sterujący napięciem ścian tętniczek i kapilar w warunkach niedokrwienia mogą ulegać aktywacji. Panuje przekonanie, że techniki manipulacji wywołują impulsy nerwowe hamujące reakcje bólowe biegnące przez drogi nerwowe zstępujące, co wywołuje efekt przeciwbólowy. Istnieje ścisły związek między obniżeniem nasilenia dolegliwości bólowych a redukcją stopnia pobudzenia układu współczulnego^{26,27}, co, jak się wydaje, potwierdza pozytywną rolę manipulacji kręgowych w leczeniu zespołu Th4. Skuteczność manipulacji w leczeniu zespołu Th4 była badana tylko na podstawie pojedynczych przypadków^{22,23}, dlatego też konieczne jest przeprowadzenie zakrojonych na szeroką skalę randomizowanych badań klinicznych celem weryfikacji stosowania technik manipulacji i ćwiczeń w leczeniu tego zespołu.

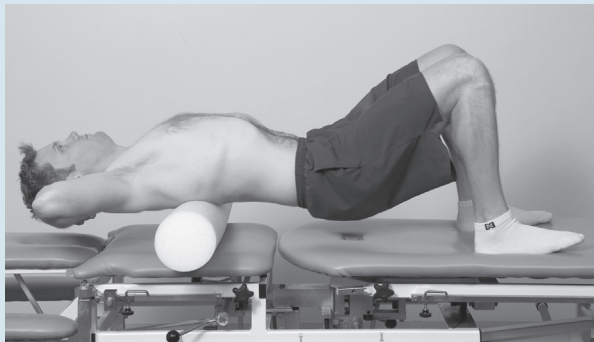
Ograniczenie ruchomości w piersiowym odcinku kręgosłupa z towarzyszącym bólem szyi

Badania wykazały, że techniki manipulacyjne z impulsem wykonywane na piersiowym odcinku kręgosłupa są także skutecznym i szybkim sposobem leczenia bólów szyi²⁸. Cleland²⁸ opracował kryteria rokowania dla pacjentów z bólem szyi, u których występuje duże prawdopodobieństwo ich ustąpienia po zastosowaniu manipulacji z impulsem na piersiowym odcinku kręgosłupa. Kryteria te powstały na podstawie obserwacji 78 pacjentów z bólem szyi, leczonych za

RAMKA 5-1 Techniki automobilizacji oraz ćwiczenia czynne piersiowego odcinka kręgosłupa



Automobilizacje tkanek miękkich piersiowego odcinka kręgosłupa z wykorzystaniem wałka z pianki poliuretanowej. Uniesienie bioder oraz przemieszczanie kręgosłupa na powierzchni wałka przez 1–2 min to technika automobilizacji tkanek miękkich.



Automobilizacje piersiowego odcinka kręgosłupa z wykorzystaniem wałka z pianki poliuretanowej. Pacjent po wykryciu okolicy, w której odczuwa on sztywność i wzmożoną wrażliwość uciskową na początku wykonywania ćwiczeń, może zatrzymać się dokładnie w tym miejscu i pozostać chwilę nieruchomo, dodatkowo prostując kręgosłup na wałku, co wywołuje ucisk i automobilizację sztywnego segmentu kręgosłupa i klatki piersiowej. Ucisk samodzielnie dawkowany przez pacjenta może być połączony z głębokim oddychaniem. Taka technika rozciągania może być utrzymywana przez 20–30 s dla każdego segmentu, w którym występuje sztywność. Jest ona najbardziej skuteczna w przypadku segmentów od Th3-Th4 do Th7-Th8

Ćwiczenie „taniec przy ścianie”. Pacjentka unosi rękę, umieszcza ją wysoko na ścianie i zgina grzbiet do boku, co prowadzi do wydłużenia i rozciągnięcia bocznej strony klatki piersiowej. Ćwiczenie to jest skutecznym sposobem powiększenia zakresu zgięcia boczego kręgosłupa i klatki piersiowej. Ruch zgięcia boczego wykonywany jest w obydwie strony



Ćwiczenie typu „koci grzbiet”: wyginanie w pozycji czworaczkiej w łuk odcinka piersiowo-lędźwiowego kręgosłupa do pozycji, w której grzbiet znajduje się w zgięciu i wyproście, jest dobrym sposobem na utrzymanie zakresu ruchu w piersiowym odcinku kręgosłupa

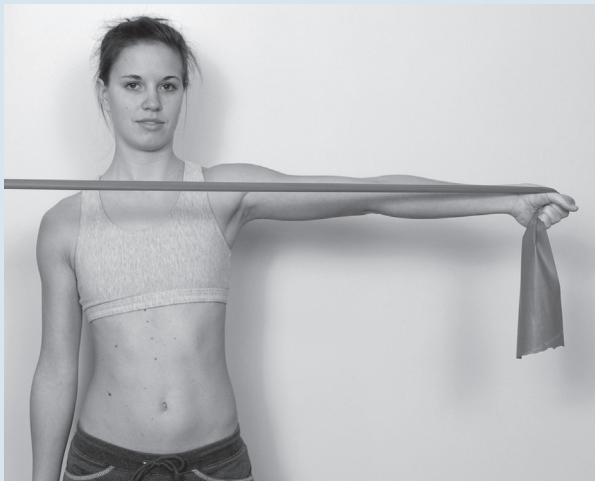


RAMKA 5-2

Posturalne ćwiczenia korekcyjne mające na celu wyrównanie stanów zaburzenia równowagi napięcia mięśniowego, które często towarzyszą zaburzeniom w obrębie piersiowego odcinka kręgosłupa



Zgięcie w stawie barkowym w leżeniu tyłem (D2). W ćwiczeniu tym dochodzi do aktywizacji dolnej części mięśnia czworobocznego



Odwiedzenie horyzontalne w stawie barkowym z wykorzystaniem taśmy *theraband* w pozycji stojącej. Podczas wykonywania tego ćwiczenia pracują środkowa część mięśnia czworobocznego oraz mięśnie tylnej części stożka rotatorów



Rotacja zewnętrzna w stawie barkowym z wykorzystaniem taśmy *theraband* w pozycji stojącej. Ćwiczenie to ma na celu wzmocnienie tych mięśni z grupy stożka rotatorów, które rotują ramię na zewnątrz oraz mięśni stabilizujących łopatkę



Naprzemienna retrakcja barków. Naprzemiennosc ruchu sprzyja pojawieniu się rotacji w piersiowym odcinku kręgosłupa oraz wzmocnienia mięśni okolicy łopatki oraz części piersiową mięśnia wielodzielnego