

## Rekomendacje Polskiego Towarzystwa Fizjoterapii, Polskiego Towarzystwa Medycyny Rodzinnej i Kolegium Lekarzy Rodzinnych w Polsce w zakresie fizjoterapii zespołów bólowych kręgosłupa w podstawowej opiece zdrowotnej

KRZYSZTOF KASSOLIK<sup>1,2, D-F</sup>, ELŻBIETA RAJKOWSKA-LABON<sup>1,3, D-F</sup>, TOMASZ TOMASIK<sup>4,5, D-F</sup>,  
AGNIESZKA PISULA-LEWADOWSKA<sup>2, D-F</sup>, KRZYSZTOF GIEREMEK<sup>1,6, D-F</sup>,  
WALDEMAR ANDRZEJEWSKI<sup>1,2, D-F</sup>, ANNA DOBRZYCKA<sup>2, D-F</sup>, DONATA KURPAS<sup>7,8, D-F</sup>

<sup>1</sup> Polskie Towarzystwo Fizjoterapii

<sup>2</sup> Wydział Fizjoterapii, Akademia Wychowania Fizycznego we Wrocławiu

<sup>3</sup> Zakład Fizjoterapii, Uniwersytet Medyczny w Gdańsku

<sup>4</sup> Kolegium Lekarzy Rodzinnych w Polsce

<sup>5</sup> Zakład Medycyny Rodzinnej, Katedra Chorób Wewnętrznych i Gerontologii, Uniwersytet Jagielloński Collegium Medicum w Krakowie

<sup>6</sup> Akademia Wychowania Fizycznego w Katowicach

<sup>7</sup> Polskie Towarzystwo Medycyny Rodzinnej

<sup>8</sup> Katedra i Zakład Medycyny Rodzinnej, Uniwersytet Medyczny we Wrocławiu

**A** – przygotowanie projektu badania, **B** – zbieranie danych, **C** – analiza statystyczna, **D** – interpretacja danych, **E** – przygotowanie maszynopisu, **F** – opracowanie piśmiennictwa, **G** – pozyskanie funduszy

**Streszczenie** Celem niniejszych wytycznych jest zwrócenie uwagi na potrzebę wprowadzenia korekt systemowych w dotychczasowym modelu ochrony zdrowia, aby stały się skutecznym narzędziem poprawy zdrowia. Intencją autorów jest wskazanie założeń nowego podejścia w postępowaniu fizjoterapeutycznym u pacjentów z dolegliwościami narządu ruchu w zespołach bólowych: odcinka szyjnego, piersiowego i lędźwiowo-krzyżowego kręgosłupa na poziomie podstawowej opieki zdrowotnej. Dotychczasowe przyjęte postępowanie rozwiązuje opiekę nad tą grupą pacjentów w ramach POZ, głównie przez zalecanie farmakoterapii i/lub kierowanie pacjenta do odpowiedniej przychodni w ramach ambulatoryjnej opieki specjalistycznej. W tej drugiej sytuacji czas oczekiwania pacjenta od pojawienia się pierwszych objawów bólowych do pierwszego kontaktu z fizjoterapeutą w warunkach Polski wynosi kilka miesięcy. U wielu pacjentów dolegliwości bólowe w zakresie kręgosłupa nie mają złożonego charakteru i wymagają wykonania kilku prostych niskonakładowych zabiegów z zakresu fizjoterapii (masaż, proste zabiegi fizykoterapii i kinezyterapii). W takich przypadkach postępowanie fizjoterapeutyczne powinno opierać się na prostej ocenie stanu pacjenta i na jej podstawie zaplanowaniu terapii. Można to osiągnąć przeprowadzając badanie funkcjonalne oraz ocenę palpacyjną mającą na celu ustalenie, które mięśnie i więzadła odpowiadają za powstawanie dolegliwości bólowych. Ocena ta stanowi podstawę do ustalenia strategii postępowania fizjoterapeutycznego w formie zabiegów masażu, fizykoterapii i kinezyterapii. Dodatkowo należy udzielić prostego instruktażu w zakresie automasażu, autofizykoterapii i autokinezyterapii i uwzględnić potrzebę zastosowania zaopatrzenia ortetycznego, a także innych pomocy technicznych. Potencjalne efekty wprowadzenia takiej formy aktywizacji pacjenta POZ to: zwiększenie możliwości oddziaływania ukierunkowanymi prostymi czynnikami fizykalnymi na dane schorzenie układu ruchu przez samego pacjenta, wspomaganie procesu usprawniania realizowanego przez fizjoterapeutę w POZ oraz AOS i kształtowanie świadomych postaw prozdrowotnych u pacjenta POZ.

**Słowa kluczowe:** lekarz podstawowej opieki zdrowotnej, fizjoterapia, zespoły bólowe kręgosłupa.

Wersja polskojęzyczna artykułu: Kassolik K, Rajkowska-Labon E, Tomasik T, Pisula-Lewadowska A, Gieremek K, Andrzejewski W, Dobrzycka A, Kurpas D. Recommendations of the Polish Society of Physiotherapy, the Polish Society of Family Medicine and the College of Family Physicians in Poland in the field of physiotherapy of back pain syndromes in primary health care. *Fam Med Prim Care Rev* 2017; 19(3): 323–334, doi: <https://doi.org/10.5114/fmPCR.2017.69299>.

### Wstęp

Dolegliwości bólowe w obrębie kręgosłupa stanowią bardzo poważny problem medyczny, społeczny i ekonomiczny, który jest szczególnie widoczny w podstawowej opiece zdrowotnej (POZ). Istotnym zagadnieniem społecznym jest zwłaszcza ból o charakterze przewlekłym. Jego zróżnicowany poziom zaburza codzienne funkcjonowanie, jest powodem absencji w pracy, eliminuje z aktywności życia codziennego, modeluje charakter

zachowań, pogarsza sprawność, prowadzi do poczucia utraty własnej wartości [1]. Wdrożenie modelu postępowania ukierunkowanego na rozszerzenie kompetencji lekarzy podstawowej opieki zdrowotnej w znaczny sposób poprawi efekty leczenia, zwiększy satysfakcje pacjentów, usprawni funkcjonowanie poradni specjalistycznych, zmniejszy konieczność uciążliwej i rozbudowanej nadmiernie diagnostyki, a tym samym zredukuje koszty leczenia. Autorzy niniejszych wytycznych podkreślają potrzebę pewnego „zwrotu w kulturze opieki zdrowotnej i postę-



powaniu klinicznym” [2]. Swoje zadanie w tym zakresie postrzegają jako aktywne włączanie się w proces opieki realizowany przy współpracy lekarza POZ i fizjoterapeuty. Ze względu na szybką diagnostykę i dostęp do leczenia na poziomie POZ w znacznym stopniu skróci to czas oczekiwania na wizytę w specjalistycznej przychodni rehabilitacyjnej, zminimalizuje liczbę zwolnień lekarskich z pracy, zmniejszy absencję chorobową, obniży koszty medyczne pośrednie i bezpośrednie. Szybka interwencja terapeutyczna umożliwi zmniejszenie dolegliwości, przywrócenie funkcji, poprawę sprawności ruchowej pacjentów już na poziomie POZ. Autorzy wytycznych uznają i popierają zasady medycyny opartej na dowodach i wraz z autorami cytowanych publikacji przyjmują pogląd, że aktualnie nie są dostępne skuteczne monoterapie, ze względu na heterogeniczny charakter zespołów bólowych w zakresie kręgosłupa [3]. Autorzy są zwolennikami zastosowania w leczeniu prostych strategii (kinezyterapii, masażu, fizykoterapii, zaopatrzenia ortetycznego, pomocy technicznych, autoterapii, edukacji), które oprócz działań lekarza i fizjoterapeuty włączają aktywnie pacjenta do terapii.

## Metoda

Eksperti Polskiego Towarzystwa Fizjoterapii, Polskiego Towarzystwa Medycyny Rodzinnej i Kolegium Lekarzy Rodzinnych w Polsce dokonali szczegółowego przeglądu opublikowanych dowodów naukowych dotyczących postępowania w zakresie fizjoterapii zespołów bólowych kręgosłupa w podstawowej opiece zdrowotnej, w tym rozpoznawania, leczenia i prewencji zespołów bólowych kręgosłupa.

## Definicje

Dla wypracowania przejrzystego modelu standardów postępowania dolegliwości bólowe kręgosłupa podzielono na trzy zespoły. Podział ten jest powszechnie stosowany w literaturze naukowej.

### Zespół bólowy szyjnego odcinka kręgosłupa

Międzynarodowe Towarzystwo Badania Bólu (*International Association for the Study of Pain*) definiuje ból szyi w rejonie poniżej kresy karkowej i powyżej poziomu wyznaczonego przez linię poprzeczną biegnącą przez pierwszy wyrostek kolczysty kręgosłupa piersiowego i bocznie przez płaszczyznę strzałkową przylegającą do bocznej powierzchni szyi [4].

### Zespół bólowy piersiowego odcinka kręgosłupa

Określa ból odczuwany w górnej i środkowej tylnej części tułowia między kręgami Th<sub>1</sub>–Th<sub>12</sub> [5, 6].

### Zespół bólowy lędźwiowo-krzyżowego odcinka kręgosłupa

Inaczej ból dolnego odcinka kręgosłupa (*low back pain* – LBP) to zespół bólowy zlokalizowany poniżej XII żebra i powyżej dolnych fałdów pośladkowych, połączony z ewentualnym promieniowaniem do kończyn dolnych [7, 8].

## Epidemiologia

W populacji ogólnej ból szyi jest częstą dolegliwością w układzie mięśniowo-kostnym. Dotyczy ludzi w każdym wieku, niezależnie od płci. W ciągu roku w całej populacji zgłasza te dolegliwości od 12,1 do 71,5% osób. Natomiast wśród pracujących zawodowo problem dotyczy od 27,1 do 47,8% [9, 10]. Częstość występowania dolegliwości w obrębie kręgosłupa piersiowego nie jest precyzyjnie oszacowana. W USA u 15% osób z ogólnej populacji stwierdza się bezobjawową przepuklinę krążka międzykręgowego, a u 100 osób na 100 000 przebadanych mają miejsce objawy kliniczne. Każdego roku odnotowuje się około 260 tysięcy złamań kompresyjnych w przebiegu osteoporozy. Występowanie skolioz rozpoznaje się u 150 osób na 100 000.

Występowanie bólu mięśniowo-szkieletowego odcinka piersiowego w populacji dorosłych Szwedów w przedziale wiekowym 35–45 lat wynosi 15% wszystkich rocznych zachorowań [6]. Odsetek chorujących w przedziale wiekowym 16–65 lat sięga 34,8% pracujących dorosłych. Natomiast do 84% osób doświadcza w ciągu całego życia bólu w okolicy dolnego odcinka kręgosłupa. Problem ten występuje częściej u kobiet, wzrasta wraz z wiekiem, a jego największe nasilenie przypada na siódmą dekadę życia. Zaledwie u 1–5% populacji pojawiają się także dolegliwości bólowe związane z nerwem kulszowym. Szczyt możliwości wystąpienia incydentu przypada na piątą dekadę życia i częściej dotyczy kobiet [6, 11, 12].

## Przebieg kliniczny

Pierwszy incydent bólowy najczęściej pojawia się w trzeciej i czwartej dekadzie życia i trwa od kilku dni do czterech tygodni. Ze względu na jego charakter określany jest jako tępy lub ostry, a ze względu na lokalizację rozpoznawany jest jako miejscowy (punktowy) lub rozlany [13]. W zależności od lokalizacji i wielkości patologii w obrębie struktur może rozwinąć się w schorzenie przewlekłe [14]. Wyróżnia się fazę ostrą i przewlekłą. Wielu autorów definiuje ból przewlekły jako trwający poza przewidywany okres gojenia lub co najmniej 3 miesiące [15]. Ból szyi ze względu na czas trwania dolegliwości dzieli się na: ostry (trwający mniej niż 4 tygodnie), podostry (trwający od 1 do 3 miesięcy), przewlekły (trwający ponad 3 miesiące) [16]. Długotrwały ból może wpływać na stan fizyczny pacjentów i ich zdolność do wykonywania czynności dnia codziennego. To z kolei ma negatywny wpływ na samopoczucie pacjentów powodując zwiększenie poziomu lęku i obniżenie nastroju. Brak właściwej definicji schorzenia często generuje przyjęcie negatywnych strategii radzenia sobie ze stresem podczas choroby. Szybko może dojść do zjawiska błędnego koła, w którym obniżenie sprawności fizycznej powoduje znaczne pogorszenie jakości życia, w tym obniżenie dotychczasowej aktywności fizycznej [12].

## Etiopatogeneza

W badaniach naukowych w zakresie czynników ryzyka powodujących występowanie zespołów bólowych kręgosłupa zwraca się uwagę na bezpośrednie ich powiązania z obciążeniami będącymi następstwem pracy zawodowej (*work-related musculoskeletal disorders* – WMSD) [17]. Wśród przyczyn zaburzeń pochodzenia mięśniowo-szkieletowego rozważa się składowe biomechaniczne, psycho-socjalne i osobnicze. Determinanty biomechaniczne zwykle dotyczą wpływu ciężkiej pracy fizycznej, czynności powtarzalnych, niewłaściwej postawy, dźwigania ciężarów, wydłużonego czasu przebywania w pozycji stojącej lub siedzącej wpływających na pojawienie się nasilonych dolegliwości bólowych. Najczęściej dolegliwości pochodzą z okolicy lędźwiowej, lędźwiowo-krzyżowej i krzyżowo-biodrowej i zazwyczaj wynikają ze zmian zwyrodnieniowych w obrębie kręgosłupa z uwzględnieniem patologii w obrębie krążków międzykręgowych. Na poziomie komórkowym dochodzi do braku równowagi między degradacją i syntezą macierzy pozakomórkowej. To z kolei prowadzi do postępującego uszkodzenia mechanicznego krążka międzykręgowego. Ogólny spadek liczby komórek oraz odpowiedzi komórkowej na braki w dostarczaniu substancji odżywczych prowadzi do zmian proteoglikanów, zarówno chrząstki, jak i elementów macierzy dysku. Utrata kluczowych proteoglikanów wiążących wodę prowadzi do odwodnienia jądra miążdżystego, wpływając na zdolność do jej odpowiedniej dystrybucji oraz regeneracji w zależności od obciążeń mechanicznych. Degeneracja prowadzi do neowaskularyzacji i może spowodować przejście do fazy degeneracyjnej pierścienia włóknistego i w następstwie jądra macierzystego. Patologiczne tworzenie włókien nerwowych i naczyń jest związane z mechanicznym bólem pleców doświadczanym przez pacjentów z chorobą w obrębie krąż-

ka międzykręgowego. Jednocześnie, gdy w okolicy dysku wzrasta podaż składników odżywczych, dochodzi do zmniejszenia objętości, zwąpnienia i zmian w unaczynieniu krążka. Powoduje to niekorzystne środowisko komórkowe, które stanowi duże wyzwanie dla organizmu w zakresie utrzymania żywotności komórek i procesie regeneracji [18]. Następstwem tego jest osłabienie aparatu mięśniowo-więzadłowego i większa podatność na urazy, szczególnie w odcinku lędźwiowo-krzyżowym kręgosłupa. Do rzadszych przyczyn dolegliwości bólowych zaliczane są infekcje, niezakaźne zapalenia, nowotwory i choroby metaboliczne.

Drugim rodzajem bólu jest ból korzeniowy, powstający na skutek ucisku, stanu zapalnego lub niedokrwienia w obrębie korzeni nerwowych. Spowodowany może być również zmianami zwyrodnieniowymi, chorobami reumatycznymi, metabolicznymi, chorobą nowotworową i urazami [14]. Wśród czynników psycho-socjalnych analizuje się zależności między wysokimi wymaganiami w środowisku pracy, brakiem satysfakcji, stresem a występowaniem objawów. Natomiast czynniki osobnicze dotyczą powiązań z płcią, paleniem papierosów, wysokim BMI, małą aktywnością fizyczną, chorobami współistniejącymi [17, 19].

Zatem opieka nad pacjentem ze schorzeniami narządu ruchu dotyczącymi kręgosłupa będzie miała charakter holistyczny. Przyczyny dolegliwości nie są homogeniczne, mają charakter wieloczynnikowy, od przyczyn strukturalnych (stawowych), mięśniowo-powięziowych, po psychogenne [19, 20]. Z tego powodu nie wszyscy pacjenci odniosą korzyści z tych samych form terapii, a zatem zasadne jest właściwe rozpoznanie przyczyn schorzenia w celu ustalenia indywidualnej ścieżki leczenia [12].

## Informacje szczegółowe

### Odcinek szyjny kręgosłupa

Niespecyficzny ból szyi może być następstwem podrażnienia licznych struktur w zakresie szyi i pochodzić z tkanek otaczających ten region, takich jak: mięśnie, stawy, więzadła, krążki międzykręgowy i struktury nerwowe [21]. Kompresja korzeni nerwowych wywołuje objawy radikulopatii, co objawia się osłabieniem mięśni, parestezją, zaburzeniami odruchów ścięgnistych, ubytkami czucia, utratą sprawności funkcjonalnej w kończynie. Wykazano, że nierównowaga mięśni (w obrębie m. mostkowo-obojęczkowo-sutkowego, m. czworobocznego grzbietu, dźwigacza łopatki, zębatego przedniego, mm. piersiowych) i zaburzenia ruchomości mogą wpływać na niewłaściwą kongruencję powierzchni stawowych. To może prowokować ból, będący wtórnym następstwem pierwotnej nierównowagi napięcia mięśni [4]. Nieprawidłowe obciążenie osiowe połączeń stawowych wywołuje przeciążenia krążków międzykręgowych, a w dalszej kolejności stawów międzykręgowych, będących przyczyną zmian zwyrodnieniowych (powstawanie osteofitów, wzrost napięcia mięśni, pogorszenie zakresu ruchu, przeniesienia dolegliwości lokalnych na obwodowe – kończyny górne, klatkę piersiową) [22]. Dolegliwości w odcinku szyjnym mogą być pochodzenia mechanicznego i są konsekwencją ustawienia szyi, mogą być warunkowane budową anatomiczną (szczególnie wyrostka sutkowego i/lub stawów unkwertebralnych), jak również mogą wynikać z ruchomości połączeń stawowych i międzywyrostkowych, w tym zależeć od stanu tkanek miękkich. Często wśród przyczyn dolegliwości wymienia się: nieergonomiczną postawę podczas pracy, stres, negatywne emocje, dźwiganie dużych ciężarów, pracę o znacznych wymaganiach fizycznych. Podkreśla się, że powszechność bólów szyi jest prawdopodobnie związana z rozpowszechnieniem używania sprzętu elektronicznego (komórek, tabletów, komputera), zwłaszcza w populacji ludzi młodszych [21]. Wskazuje się, że ból szyi należy do dolegliwości z dość słabo rozpoznaną patofizjologią, dlatego jego pojawienie się ma niekiedy charakter idiopatyczny [9, 23].

### Odcinek piersiowy kręgosłupa

Wzrost ryzyka dolegliwości bólowych ma miejsce u osób otyłych, prowadzących sedenteryjny tryb życia, jest powiązany

z innymi zaburzeniami mięśniowo-szkieletowymi, w tym wadami postawy. Ból często pojawia się także u pacjentów z rozpoznany kompresyjnym złamaniem trzonów w przebiegu osteoporozy [5].

### Odcinek lędźwiowo-krzyżowy kręgosłupa

W większości przypadków, z uwagi na brak jednoznacznej przyczyny dolegliwości, ból jest definiowany jako niespecyficzny i może dotyczyć bólu korzeniowego, rzekomokorzeniowego, neurogenego lub mieszanego [24]. Przez wielu specjalistów niespecyficzne bóle krzyża uznawane są za odrębną jednostkę chorobową [13]. Natomiast rozpoznanie specyficznego bólu krzyża jest powiązane z określeniem jego bezpośredniej przyczyny (np. pourazowej, zapalnej, nowotworowej, wad wrodzonych, stenozy kanału, kręgozmyku, chorobami reumatycznymi czy metabolicznymi) [14, 25].

## Diagnostyka

Objawy bólowe w obrębie kręgosłupa mogą mieć źródło w wielu anatomicznych strukturach (korzenie nerwowe, mięśnie, powięź, stawy, krążki międzykręgowy i narządy w obrębie jamy brzusznej oraz klatki piersiowej). Niezbędne jest szczegółowe przeprowadzenie badania podmiotowego uwzględniającego stan obecny i historię choroby klienta. Ponadto, w trakcie oceny klinicznej należy rozważyć wcześniej wskazane czynniki ryzyka powstawania dolegliwości. Ból może mieć źródło w patologii poza układem ruchu, w związku z tym zanim zostaną podjęte procedury lecznicze, warto przeprowadzić szczegółową diagnostykę w celu wykluczenia przede wszystkim: chorób nowotworowych (wszystkie układy), chorób układu moczowo-płciowego, tętniaka aorty brzusznej, stanów zapalnych w obrębie jamy brzusznej, stanów zapalnych płuc i opłucnej, chorób ginekologicznych, takich jak: endometrioza, bolesne miesiączki, urologicznych: zapalenia prostaty, osteoporozy, zaburzeń psychicznych, oraz agrawacji, symulowania czy dysymulacji. Po przeprowadzeniu wywiadu klinicysta przeprowadza badanie neurologiczne obejmujące sprawdzenie ruchomości, siły mięśniowej, obwodów kończyn, czucia i odruchów. Do określenia stopnia nasilenia bólu stosowana jest wizualno-analogowa skala bólu (VAS). Istotne jest również wystąpienie tak zwanych czerwonych flag, do których zaliczana jest utrata masy ciała lub gorączka bez znanej przyczyny, immunosupresja, wcześniejsza diagnoza nowotworu, dożylne stosowanie narkotyków, przewlekłe stosowanie kortykosteroidów lub osteoporoza u osób w wieku powyżej 70. roku życia [14, 15].

## Informacje szczegółowe

Dla **odcinka szyjnego kręgosłupa** należy dodatkowo przeprowadzić diagnostykę – ruchomości odcinka szyjnego, badania stawów barkowych, testów integralności neuronalnej (testy napięciowe nerwów długich), testów siły i długości mm (testy kompresji i dekompresji odcinka szyjnego) [16].

Dla **odcinka piersiowego kręgosłupa** charakter dolegliwości jest najczęściej pochodzenia mięśniowego niż wynikiem przepukliny krążka międzykręgowego. Często za bezpośrednią przyczynę podaje się osłabienie siły mięśni okołokręgosłupowych lub nadmierne pogłębienie czy spłaszczenie kyfozy piersiowej. Dlatego też ocena powinna przede wszystkim skupić się na ocenie ruchomości i krzywizn kręgosłupa w odcinku piersiowym [5, 6].

Dla **odcinka lędźwiowo-krzyżowego kręgosłupa** możemy dodatkowo posłużyć się narzędziem stosowanym w podstawowej opiece zdrowotnej: *STarT Back Screening Tool*. Kwestionariusz składa się z dziewięciu pytań i pozwala sklasyfikować pacjentów do jednej z trzech grup ze względu na ryzyko pojawienia się bólu w dolnym odcinku kręgosłupa. Wyniki badań obrazowych są przez niektórych autorów uważane za słabo związane z bólem, klinicyści powinni wziąć pod uwagę przede wszystkim objawy i informacje zebrane podczas wywiadu i oceny stanu funkcjonalnego pacjenta [12].

Tabela 1. Ocena palpacyjna wrażliwości uciskowej mięśni i więzadeł – zespół bólowy kręgosłupa odcinka szyjnego [35–37]		
Mięsień/więzadło/nerwy	Miejsce oceny	Komentarz
m. zębaty przedni m. dźwigacz łopatki m. równoległoboczny mniejszy m. nadgrzebieniowy	kąt górny łopatki	w tym miejscu przyczepiają się oceniane mięśnie
m. najdłuższy szyi mm. dźwigacze żeber I–V	wyrostki poprzeczne kręgów piersiowych Th <sub>1-4</sub>	w celu wykluczenia podrażnienia pięciu górnych nerwów międzyżebrowych; dodatkowa ocena palpacyjna na żebrach chrzęstnych I–V w okolicy mostka (jeżeli występuje wrażliwość uciskowa w tym miejscu, będzie to świadczyć o podrażnieniu nerwów międzyżebrowych i tym samym uwrażliwieniu pięciu górnych żeber wraz z przyczepiającymi się do nich mięśniami: m. zębaty przedni, piersiowy mniejszy i większy, mm. międzyżebrowe)
mm. pochyłe	wyrostki poprzeczne kręgów szyjnych C <sub>3-6</sub>	możliwość wystąpienia podrażnienia splotu ramiennego (przechodzą on między mięśniami pochyłymi), co będzie się mogło objawiać zaburzeniem czucia w obrębie całej dłoni
m. wielodzielny mm. podpotyliczne m. dźwigacz łopatki	wyrostki poprzeczne dwóch pierwszych kręgów szyjnych	uczucie trzeszczenia w stawach szczytowo-potylicznych, możliwość występowania zawrotów głowy przy schylaniu się do przodu z powodu możliwości podrażnienia tętnic kręgowych

Tabela 2. Ocena palpacyjna wrażliwości uciskowej mięśni i więzadeł – zespół bólowy kręgosłupa odcinka piersiowego [35–37]		
Mięsień/więzadło/nerwy	Miejsce oceny	Komentarz
m. najszerszy grzbietu	boczna powierzchnia wyrostków kolczystych Th <sub>5-7</sub>	w przypadku wrażliwości uciskowej: czy współistnieje bolesność w obrębie nadkłykcia przyśrodkowego kości ramiennej i zaburzenie funkcji nerwu łokciowego (przebiega się on przez przegrodę miężymięśniową przyśrodkową ramienia pociągana przez ścięgno m. najszerszego grzbietu)
m. czworoboczny grzbietu	część wstępująca – trójkątny początek grzebienia łopatki, część poprzeczna – górny brzeg grzebienia łopatki, część zstępująca – górny brzeg części barkowej obojczyka	
m. równoległoboczny większy m. zębaty przedni część dolna m. podgrzebieniowy	brzeg przyśrodkowy łopatki	na brzegu przyśrodkowym łopatki te trzy mięśnie się zrastają
m. biodrowo-żebrowy klatki piersiowej m. najdłuższy klatki piersiowej mm. dźwigacze żeber (VI–XII żebro)	wyrostki poprzeczne kręgów Th <sub>5-12</sub>	w celu wykluczenia podrażnienia nerwów międzyżebrowych Th <sub>6-12</sub> ; dodatkowa ocena palpacyjna na żebrach chrzęstnych Th <sub>6-12</sub> w okolicy mostka

Tabela 3. Ocena palpacyjna wrażliwości uciskowej mięśni i więzadeł – zespół bólowy kręgosłupa odcinka lędźwiowo-krzyżowego [35–37]		
Mięsień/więzadło/nerwy	Miejsce oceny	Komentarz
więzadło krzyżowo-guzowe m. prostownik grzbietu	brzeg boczny kości krzyżowej	w przypadku zwiększonej wrażliwości uciskowej będzie występować wzmoczone napięcie mięśni pozostających w kontakcie strukturalnym z więzadłem krzyżowo-guzowym: m. prostownik grzbietu, m. pośladkowy wielki, m. dwugłowy uda, m. półścięgnisty i półbłoniasty oraz m. przywodziciel wielki
pasmo biodrowo-żebrowe lędźwi (boczna część m. prostownika grzbietu)	kolec biodrowy tylny górny	w przypadku wzmoczonej wrażliwości uciskowej będzie także zwiększona wrażliwość na przyczepach końcowych na kątach sześciu do dziewięciu dolnych żeber – utrudnione oddychanie – ból w trakcie głębokiego wdechu
m. gruszkowaty m. pośladkowy średni	tylno-górna powierzchnia krętarza większego kości udowej	możliwość występowania zaburzenia funkcji tętnicy pośladkowej górnej i dolnej z rwą kulszową włącznie
mm. przywodzące udo	przyśrodkowa powierzchnia uda (10 cm powyżej szpary stawu kolanowego)	wzmoczone napięcie mm. przywodzicieli uda i prawdopodobieństwo podrażnienia nerwu zasłonowego przez m. zasłaniacz zewnętrzny, przez który przebiega się tylna gałązka n. zasłonowego albo przez m. biodrowo-lędźwiowy, przez który przechodzi splot lędźwiowy w tym także n. zasłonowy
splot lędźwiowy	przyśrodkowa powierzchnia kości piszczelowej	nadwrażliwość w tym miejscu będzie świadczyć o podrażnieniu n. udowo-goleniowego wchodzącego w skład splotu lędźwiowego
m. czworoboczny lędźwi	warga wewnętrzna talerza kości biodrowej w części przykręgosłupowej	nadwrażliwość w tym miejscu będzie świadczyć o wzmoczonej napięciu m. czworobocznego lędźwi i m. biodrowo-lędźwiowego, gdyż te dwa mięśnie zrastają się na wardze wewnętrznej grzebienia talerza kości biodrowej



## Terapia

W bólu ostrym zaleca się uspokojenie pacjenta, edukację, w tym zachęcanie do nieograniczania aktywności ruchowej, farmakoterapię. Odradza się pozostawiania w łóżku (w wybranych przypadkach 1–2 dni) oraz wykonywania nadzorowanych ćwiczeń terapeutycznych. W bólu przewlekłym odradza się stosowania intensywniejszych zabiegów fizykalnych (np. laser wysoko energetyczny, fala uderzeniowa czy elektrostymulację). Zaleca się nadzorowaną terapię ruchową, terapię behawioralną, masaż ukierunkowany na normalizację napięcia spoczynkowego mięśni i poprawę ich trofiki [26–34].

## Ocena palpacyjna dla potrzeb fizjoterapii

Ze względu na to, że podstawowym celem fizjoterapii w ramach POZ powinno być ograniczenie dolegliwości bólowych w obrębie kręgosłupa spowodowanych wzmożonym napięciem mięśniowym najistotniejsze jest ustalenie, które z nich wykazują podwyższone napięcie. Można to uzyskać przez wykonanie prostej oceny palpacyjnej wrażliwości uciskowej mięśni i więzadeł [35–37].

Miejsca oceny palpacyjnej dla odcinka szyjnego przedstawiono w tabeli 1, dla dolnego odcinka kręgosłupa piersiowego – w tabeli 2 i dla odcinka lędźwiowo-krzyżowego – w tabeli 3.

## Strategia postępowania fizjoterapeutycznego

Na podstawie przeprowadzonej oceny stanu pacjenta, w tym oceny palpacyjnej (patrz tabele 1–3) można ustalić, które mięśnie i więzadła biorą udział w powstawaniu dolegliwości bólowych w obrębie kręgosłupa. Ocena ta stanowi podstawę do ustalenia strategii postępowania fizjoterapeutycznego [38–40].

### Zespół bólowy odcinka szyjnego kręgosłupa

1. Normalizacja napięcia spoczynkowego następujących grup mięśniowych, które przy ocenie palpacyjnej wykazały wrażliwość uciskową:
  - a) m. najdłuższy szyi, mm. dźwigacze żeber I–V,
  - b) m. zębaty przedni, m. dźwigacz łopatki, m. równoległoboczny mniejszy, m. nadgrzebieniowy,
  - c) mm. pochyłe,
  - d) m. wielodzielny, mm. podpotyliczne.
2. Przywrócenie prawidłowej trofiki w obrębie części zstępującej mięśnia czworobocznego grzbietu, górnej części m. zębatego przedniego, m. dźwigacza łopatki, m. równoległoboczny mniejszy, m. nadgrzebieniowego, mięśni przykręgosłupowych (m. najdłuższego szyi i mm. dźwigaczy żeber I–V) oraz mięśni pochyłych.
3. Powstrzymanie procesów zanikowych szczególnie w obrębie mięśni przykręgosłupowych (m. najdłuższym szyi, mm. dźwigaczy żeber I–V oraz mm. pochyłych) – odtworzenie ich struktury i tym samym wydolności przez stymulowanie w nich procesów angiogenezy i fibrogenezy.
4. Reedukacja prawidłowych wzorców ruchowych w obrębie kręgosłupa szczególnie na pograniczu odcinka szyjnego i piersiowego (ruchy rotacyjne) przez celowane ćwiczenia ruchowe o różnym stopniu złożoności oraz obręczy barkowej [41–47].

### Zespół bólowy odcinka piersiowego kręgosłupa

1. Normalizacja napięcia spoczynkowego następujących grup mięśniowych:
  - a) mięśni i powięzi pozostających w zależności strukturalnej z mięśniem najszerszym grzbietu,
  - b) mięśni i powięzi pozostających w zależności strukturalnej z mięśniem czworobocznym grzbietu,
  - c) mięśni i powięzi pozostających w zależności strukturalnej z mięśniem równoległobocznym większym i zębatym przednim,
  - d) mięśni i powięzi pozostających w zależności strukturalnej z mięśniem biodrowo-żebrowym klatki piersio-

wej, m. najdłuższym klatki piersiowej i mm. dźwigaczami żeber (VI–XII żebro).

2. Przywrócenie prawidłowej trofiki w obrębie mięśnia najszerszego grzbietu i mięśnia czworobocznego grzbietu – części wstępującej i poprzecznej, mięśnia równoległobocznego większego i zębatego przedniego oraz mięśni przykręgosłupowych (m. najdłuższym klatki piersiowej i mm. dźwigaczami żeber).
3. Powstrzymanie procesów zanikowych szczególnie w obrębie mięśni przykręgosłupowych (m. najdłuższym klatki piersiowej i mm. dźwigaczami żeber, żebro VI–XII) – odtworzenie ich struktury i tym samym wydolności przez stymulowanie w nich procesów angiogenezy i fibrogenezy.
4. Reedukacja prawidłowych wzorców ruchowych w obrębie kręgosłupa, szczególnie na pograniczu odcinka lędźwiowego i piersiowego (ruchy rotacyjne) przez celowane ćwiczenia ruchowe o różnym stopniu złożoności [26, 27].

### Zespół bólowy odcinka lędźwiowo-krzyżowego kręgosłupa

1. Normalizacja napięcia spoczynkowego następujących grup mięśniowych:
  - a) mięśni i powięzi pozostających w zależności strukturalnej z mięśniem biodrowo-lędźwiowym,
  - b) mięśni pozostających w zależności strukturalnej z więzadłem krzyżowo-guzowym.
2. Przywrócenie prawidłowej trofiki w obrębie okolicy pośladków, więzadła krzyżowo-guzowego i nerwu kulszowego z tętnic: pośladkowej górnej i dolnej wychodzących spod mięśnia gruszkowatego (dopływ krwi tętniczej i sprawny odpływ krwi żyłnej i chłonki), co stworzy warunki dla prawidłowych procesów regeneracyjnych w obrębie więzadła krzyżowo-guzowego, mięśnia biodrowo-lędźwiowego, panewki stawu biodrowego i nerwu kulszowego.
3. Powstrzymanie procesów zanikowych w obrębie więzadła krzyżowo-guzowego, mięśnia pośladkowego wielkiego i średniego oraz prostownika grzbietu; odtworzenie ich struktury i tym samym wydolności przez stymulowanie w nich procesów angiogenezy i fibrogenezy.
4. Reedukacja prawidłowych wzorców ruchowych w obrębie stawów biodrowych i kręgosłupa przez celowane ćwiczenia ruchowe o różnym stopniu złożoności [48–50].

## Zespoły bólowe kręgosłupa – podsumowanie

Po zakwalifikowaniu pacjenta do fizjoterapii pierwsza wizyta powinna mieć na celu ocenę palpacyjną mięśni zaangażowanych w występowanie dolegliwości bólowych. Na tym etapie należy rozważyć zabieg masażu, fizykoterapii i kinezyterapii łagodzący dolegliwości bólowe u pacjenta, po wcześniejszym określeniu stopnia dolegliwości bólowych i złożoności zaburzeń w obrębie układu ruchu. Czas trwania takiej wizyty powinien wynosić 30–40 minut. Następnie należy udzielić prostego instruktażu w zakresie automasażu, autofizykoterapii i autokinezyterapii (po maksymalnie dwie czynności), założyć dzienniczek do prowadzenia przez pacjenta wpisów dotyczących autoterapii i umówić się na wizytę kontrolną. Częstość wizyt z powodu dolegliwości bólowych (zależnie od nasilenia bólu) nie musi przekraczać 1–2 razy w tygodniu. Przy kolejnej wizycie pacjenta spotkanie powinno rozpocząć się od prezentacji przez pacjenta czynności, jakie wykonywał w domu prowadząc autoterapię w celu poprawienia ich efektywności [49, 51–54].

Wprowadzenie elementów autoterapii (do realizacji przez samego pacjenta) ma na celu nie tylko doprowadzenie do normalizacji zaburzonego napięcia mięśniowego wywołanego dolegliwościami bólowymi. Ma także poprawić i wspomóc wydolność mięśni i elementów łącznotkankowych (powięzi, więzadeł, ścięgien itp.). Powyższe efekty realizowane są przez pobudzanie procesów angiogenezy, stymulowanie procesów regeneracji, re-

Tabela 4. Fizjoterapia w zespole bólowym kręgosłupa odcinka szyjnego [4, 21, 22]						
Mięśnie/więzadła/ powięźle	Automasaż	Masaż	Autofizykoterapia	Fizykoterapia	Autokinezyterapia	Kinezyterapia
m. najdłuższy szyi, mm. dźwigacze żeber I–V	rozcieranie w okolicy kresy pośrodkowej kości krzyżowej w miejscu przyczepu bocznej części mięśnia najdłuższego i na kresie karkowej dolnej kości potylicznej – miejsce przyczepu mięśnia najdłuższego szyi	m. półścięgnisty i półbłoniasty, m. pośladowy wielki, m. najdłuższy, mm. dźwigacze żeber I–V do ustąpienia bolesności uciskowej na żebrach chrzęstnych I–V	okłady zmiennociężne (cieple lub zimne w zależności do stanu pacjenta – stan ostry, podostry lub przewlekły oraz od osobniczej tolerancji bodźców termicznych); stosowanie maści lub kremów przeciwbólowych lub z grupy NLPZ po wcześniejszym rozgrzaniu miejsca aplikacji; lampa Biopton lub ledoterapia czy IR; prądy TENS małymi aparatami na baterie – znakomitym uzupełnieniem będą kąpiele solankowe z ekstraktem borowinowym oraz kąpiele ze specjalnym wkładem wytwarzającym perlenie wody, lub nawet ozon; – jako elementem profiaktywnym lub autoterapeutycznym może być także korzystanie z sauny lub łaźni; wielu pacjentów ma dostęp do materacy magnetycznych, na których można spać lub tylko wykonywać zabiegi dwa razy dziennie	stosowanie zabiegów fizykoterapeutycznych po określeniu celu (przeciwbólowy, poprawiający trofikę, obniżający napięcie mięśni, poprawiający siłę mięśniową) – dobór przez fizjoterapeuta po wyeliminowaniu przeciwwskazań, biorąc pod uwagę wyposażenie gabinetu (ten sam cel można osiągnąć różnymi zabiegami); aplikacja może być bezpośrednio na przyczynę lub na miejsca, do których promieniuje ból, lub można stosować technikę mieszaną; podczas terapii można łączyć zabiegi z różnych grup (elektroterapia, światolecznictwo, pole magnetyczne, UD, pole elektromagnetyczne), aby działanie bodźców było komplementarne; istotnym elementem będzie pozycja ułożeniowa podczas aplikowania zabiegów	program ćwiczeń domowych (autoterapia); autoterapia (normalizacja napięcia mm. TNM i TEM); reedukacja posturalna	ćwiczenia specjalne: stabilizacja głębokiej kręgosłupa szyjnego; mechaniki stóp i chodu (ewentualne rozważenie wkładek); ćwiczenia poprawiające właściwy alignment w stawie: ustawienia miednicy; ćwiczenia reedukacji postawy (przywrócenie prawidłowej pozycji głowy, wyrobienie prawidłowych nawyków postawy); ćwiczenia wzmacniające i poprawiające siłę górnych stabilizatorów łopatki
m. zębaty przedni, m. dźwigacz łopatki, m. równoległoboczny mniejszy, m. nadgrzebieniowy	przemieszczanie i rozcieranie powięzi pierśsiowo-łędźwiowej, mięśni naramiennych części środkowa, m. nadgrzebieniowy, m. równoległoboczny, m. dźwigacz łopatki	przemieszczanie i rozcieranie powięzi pierśsiowo-łędźwiowej, mięśni naramiennych części środkowa, m. nadgrzebieniowy, m. równoległoboczny, m. dźwigacz łopatki				
mm. pochyłe, m. wielodzielny, mm. podpotyliczne	głaskanie i przemieszczanie powięzi szyi, rozcieranie w obrębie bocznej części kresy karkowej dolnej kości potylicznej	m. pośladowy wielki, mięsień dwugłowy uda, mięsień półścięgnisty półbłoniasty, mięsień prostownik grzbietu, powięź szyi, mięśnie pochyłe				

TNM – techniki nerwowo-mięśniowe; TEM – techniki energii mięśniowej; TENS – przeskórna elektryczna stymulacja nerwów; IR – promieniowanie podczerwone; UD – ultradźwięki.

Tabela 5. Fizjoterapia w zespole bólowym kręgosłupa odcinka piersiowego [21, 88]						
Mięśnie/więzadła/powięź	Automasaż	Masaż	Autofizykoterapia	Fizykoterapia	Autokinezyterapia	Kinezyterapia
mięśnie i powięź pozostające w zależności strukturalnej z mięśniami najszerszym grzbietu	kłęb, kłębik, grupa przednia przedramienia, przegroda międzymięśniowa przyśrodkowa ramienia, boczna krawędź m. najszerszego grzbietu	m. pośladkowy wielki, kłęb, kłębik, grupa przednia przedramienia, przegroda międzymięśniowa przyśrodkowa ramienia, boczna krawędź m. najszerszego grzbietu	okłady zmienneociepne (cieple lub zimne w zależności do stanu pacjenta – stan ostrego podostry lub przewlekły oraz od osobniczej tolerancji bodźców termicznych); stosowanie maści lub kremów przeciwbólowych czy z grupy NLPZ po wcześniejszym rozgrzaniu miejsca aplikacji; lampa Bioptron lub ledoterapia czy IR; prądy TENS małymi aparatami na baterie – znakomitym uzupełnieniem będą kąpiele solankowe z ekstraktem borowinowym oraz kąpiele ze specjalnym wkładem wytwarzającym perlenie wody, czy nawet ozon; – jako elementem profilaktycznym lub autoterapeutycznym może być także korzystanie z sauny lub łaźni; – wielu pacjentów ma dostęp do materacy magnetycznych, na których można spać lub tylko wykonywać zabiegi dwa razy dziennie	stosowanie zabiegów fizykoterapeutycznych po określeniu celu (przeciwbólowy, poprawiający trofikę, obniżający napięcie mięśni, poprawiający siłę mięśniową) – dobór przez fizjoterapeuta po wyeliminowaniu przeciwwskazań, biorąc pod uwagę wyposażenie gabinetu (ten sam cel można osiągnąć różnymi zabiegami); aplikacja może być bezpośrednio na przyczynę lub na miejsca, do których promieniuje ból, lub można stosować technikę mieszaną; podczas terapii można łączyć zabiegi z różnych grup (elektroterapia, światłolecznictwo, UD, pole magnetyczne, pole elektromagnetyczne), aby działało bodźców było komplementarne; istotnym elementem będzie pozycja ułożeniowa podczas aplikowania zabiegów	program ćwiczeń domowych (autoterapia); autoterapia normalizacja napięcia mm. przez proste techniki: TNM i TEM; reedukacja posturalna	terapia tkanek miękkich zawierająca techniki: TEM, TNM, reedukację posturalną, ćwiczenia oddechowe, ćwiczenia wzmacniające i poprawiające siłę dolnych i górnych stabilizatorów łopatki
mięśnie i powięź pozostające w zależności strukturalnej z mięśniami równoległobocznym większym i zębatym przednim	powięź piersiowo-łędźwiowa	powięź piersiowo-łędźwiowa, mięsień równoległoboczny większy, mięsień podgrzebieniowy i zębaty przedni,	mięsień naramienny, mięsień czworoboczny grzbietu – część wstępująca poprzeczna	stosowanie zabiegów fizykoterapeutycznych po określeniu celu (przeciwbólowy, poprawiający trofikę, obniżający napięcie mięśni, poprawiający siłę mięśniową) – dobór przez fizjoterapeuta po wyeliminowaniu przeciwwskazań, biorąc pod uwagę wyposażenie gabinetu (ten sam cel można osiągnąć różnymi zabiegami); aplikacja może być bezpośrednio na przyczynę lub na miejsca, do których promieniuje ból, lub można stosować technikę mieszaną; podczas terapii można łączyć zabiegi z różnych grup (elektroterapia, światłolecznictwo, UD, pole magnetyczne, pole elektromagnetyczne), aby działało bodźców było komplementarne; istotnym elementem będzie pozycja ułożeniowa podczas aplikowania zabiegów	program ćwiczeń domowych (autoterapia); autoterapia normalizacja napięcia mm. przez proste techniki: TNM i TEM; reedukacja posturalna	terapia tkanek miękkich zawierająca techniki: TEM, TNM, reedukację posturalną, ćwiczenia oddechowe, ćwiczenia wzmacniające i poprawiające siłę dolnych i górnych stabilizatorów łopatki
mięśnie i powięź pozostające w zależności strukturalnej z mięśniami równoległobocznym większym i zębatym przednim	m. pośladkowy wielki; pasmo biodrowo-żebrowe na wysokości odcinka lędźwiowego kręgosłupa, rozcięcia w okolicy kolca biodrowego tylnego górnego i powierchni grzbietowej kości krzyżowej	m. pośladkowy wielki, m. dwugłowy uda, półścięgnisty i półbionasty, m. przywodziciel wielki, m. prostownik grzbietu na wysokości klatki piersiowej, mięśnie dźwigające żeber do ustąpienia bolesności na dolnych żebrach chrzęstnych (VI–XII żebro)	mięsień naramienny	stosowanie zabiegów fizykoterapeutycznych po określeniu celu (przeciwbólowy, poprawiający trofikę, obniżający napięcie mięśni, poprawiający siłę mięśniową) – dobór przez fizjoterapeuta po wyeliminowaniu przeciwwskazań, biorąc pod uwagę wyposażenie gabinetu (ten sam cel można osiągnąć różnymi zabiegami); aplikacja może być bezpośrednio na przyczynę lub na miejsca, do których promieniuje ból, lub można stosować technikę mieszaną; podczas terapii można łączyć zabiegi z różnych grup (elektroterapia, światłolecznictwo, UD, pole magnetyczne, pole elektromagnetyczne), aby działało bodźców było komplementarne; istotnym elementem będzie pozycja ułożeniowa podczas aplikowania zabiegów	program ćwiczeń domowych (autoterapia); autoterapia normalizacja napięcia mm. przez proste techniki: TNM i TEM; reedukacja posturalna	terapia tkanek miękkich zawierająca techniki: TEM, TNM, reedukację posturalną, ćwiczenia oddechowe, ćwiczenia wzmacniające i poprawiające siłę dolnych i górnych stabilizatorów łopatki

TNM – techniki nerwowo-mięśniowe; TEM – techniki energii mięśniowej; TENS – przeskórna elektryczna stymulacja nerwów; IR – promieniowanie podczerwone; UD – ultradźwięki.

Tabela 6. Fizjoterapia w zespole bólowym kręgosłupa odcinka lędźwiowo-krzyżowego [22, 28–31]

Mięśnie/więzadła/ powięź	Automasaż	Masaż	Autofizjoterapia	Fizykoterapia	Autokinezyterapia	Kinezyterapia	Zaopatrzenie ortopedyczne
powięź piersiowo-lędźwiowa: m. pośladkowy średni, m. czworoboczny lędźwiowy, m. gruszkowaty, m. biodrowo-lędźwiowy na krętarzu mniej-szym	powięź piersiowo-lędźwiowa: m. pośladkowy średni, okolica krętarza większego, m. biodrowo-lędźwiowy na krętarzu mniej-szym	powięź piersiowo-lędźwiowa: m. pośladkowy średni, m. czworoboczny lędźwiowy, m. gruszkowaty, m. biodrowo-lędźwiowy na krętarzu mniej-szym	okłady zmienneociepne (cieple lub zimne w zależności do stanu pacjenta – stan ostry, podostry lub przewlekły oraz od osobniczej tolerancji bodźców termicznych); stosowanie maści lub kremów przeciwbólowych czy z grupy NLPZ po wcześniejszym rozgrzaniu miejsca aplikacji; lampa Biopton lub ledoterapia czy IR; prądy TENS małymi aparatami na baterie – znakomitym uzupełnieniem będą kąpiele solankowe z ekstraktem borowinowym oraz kąpiele ze specjalnym wkładami wytwarzającymi perlenie wody lub nawet ozon; – jako elementy profilaktyczne lub autoterapeutyczne mogą być także korzystanie z sauny lub łaźni; wielu pacjentów ma dostęp do materacy magnetycznych, na których można spać lub tylko wykonywać zabiegi dwa razy dziennie	stosowanie zabiegów fizykoterapeutycznych po określeniu celu (przeciwbólowy, poprawiający trofikę, obniżający napięcie mięśni, poprawiający siłę mięśniową) – dobór przez fizjoterapeutę po wyeliminowaniu przeciwwskazań, biorąc pod uwagę wyposażenie gabinetu (ten sam cel można osiągnąć różnymi zabiegami); aplikacja może być bezpośrednio na przyczynę lub na miejsca, do których promieniuje ból, lub można stosować technikę mieszaną; podczas terapii można łączyć zabiegi z różnymi grup (elektroterapia, światłolecznictwo, UD, pole magnetyczne, pole elektromagnetyczne), aby działania bodźców było komplementarne; istotnym elementem będącym pozycja ułożeniowa podczas aplikowania zabiegów	program ćwiczeń domowych (autoterapia); autoterapia (normalizacja napięcia mm. przez proste techniki: TNM i TEM); reedukacja posturalna; proste formy aktywności ruchowej w celu poprawy ogólnej mobilności i sprawności	a) elementy terapii manualnej zastosowane w celu badania i terapii zaburzeń czynnościowych w obszarze dysfunkcyjnych tkanek miękkich (wykorzystanie elementów trakcji stawów, mobilizacji tkanek miękkich i ich uelastyczniania). Nadrzędne zadanie to: wyrównanie różnic napięcia mięśniowego przez zastosowanie technik energii mięśniowej (TEM) dla podwyższenia lub jego obniżenia, przywrócenia właściwej elastyczności i prawidłowego zakresu ruchu w stawach (np. techniki PIR – poizometrycznej relaksacji mięśni, techniki RI – hamowania reciprokalnego, streatchingu); b) zastosowanie trakcji kręgosłupa; c) inne formy: ćwiczenia specyficzne, np. stabilizacji głębokiej kompleksu lędźwiowo-biodrowo-miednicznego (reedukacja nerwowo-mięśniowa)	orteza lędźwiowo-krzyżowa stabilizująca elastyczna z odciążeniem niepełnym (gorset niski); laska; kula łokciowa
więzadło krzyżowo-guzowe: m. pośladkowy wielki, m. dwugłowy uda, półścięgnisty i półbłoniasty, m. przywodziciel wielki, m. prostownik grzbietu	m. pośladkowy wielki, m. dwugłowy uda, półścięgnisty i półbłoniasty, m. przywodziciel wielki	więzadło krzyżowo-guzowe: m. pośladkowy wielki, m. dwugłowy uda, półścięgnisty i półbłoniasty, m. przywodziciel wielki, m. prostownik grzbietu	– znakomitym uzupełnieniem będą kąpiele solankowe z ekstraktem borowinowym oraz kąpiele ze specjalnym wkładami wytwarzającymi perlenie wody lub nawet ozon; – jako elementy profilaktyczne lub autoterapeutyczne mogą być także korzystanie z sauny lub łaźni; wielu pacjentów ma dostęp do materacy magnetycznych, na których można spać lub tylko wykonywać zabiegi dwa razy dziennie	stosowanie zabiegów fizykoterapeutycznych po określeniu celu (przeciwbólowy, poprawiający trofikę, obniżający napięcie mięśni, poprawiający siłę mięśniową) – dobór przez fizjoterapeutę po wyeliminowaniu przeciwwskazań, biorąc pod uwagę wyposażenie gabinetu (ten sam cel można osiągnąć różnymi zabiegami); aplikacja może być bezpośrednio na przyczynę lub na miejsca, do których promieniuje ból, lub można stosować technikę mieszaną; podczas terapii można łączyć zabiegi z różnymi grup (elektroterapia, światłolecznictwo, UD, pole magnetyczne, pole elektromagnetyczne), aby działania bodźców było komplementarne; istotnym elementem będącym pozycja ułożeniowa podczas aplikowania zabiegów			

TNM – techniki nerwowo-mięśniowe; TEM – techniki energii mięśniowej; TENS – przeskórna elektryczna stymulacja nerwów; IR – promieniowanie podczerwone; UD – ultradźwięki.



paracji i adaptacji. W tym celu pacjent powinien codziennie lub nawet dwa razy dziennie prostymi technikami masażu (ugniatanie, rozcieranie) odkształcać wskazane mięśnie lub więzadła i ścięgna, doprowadzając do podwyższenia poziomu czynników wzrostu, takich jak VEGF i FGF, odpowiedzialnych za stymulację procesów angiogenezy i wzmożonej aktywności fibroblastów. Realizacja przez samego pacjenta takich prostych działań zapewnia trwałą poprawę w ukrwieniu masowanych struktur oraz poprawę struktury przez wymianę włókien kolagenowych [55–58]. Dodatkowo zaleca się po każdym takim automasażu wykonanie prostego zabiegu z zakresu ciepłolecznictwa (lampa biopton lub termofoz z ciepłą wodą), a następnie wykonanie 2–3 prostych ćwiczeń ruchowych nasilających aktywizację opracowywanej wcześniej automasażem struktury (mięsień, więzadło, ścięgno), co pozwoli na uniknięcie w przyszłości nawracających dolegliwości bólowych. Koszt takiej formy fizjoterapii jako autoterapii jest ograniczony do jednorazowego wykonania filmów i broszur instruktażowo-informacyjnych dotyczących danego schorzenia układu ruchu i przeznaczenie na instruktaż 5 minut ze strony lekarza lub fizjoterapeuty na terenie ośrodka/praktyki POZ. Wprowadzenie dzienniczka autoterapii ma na celu zwiększenie zaangażowania pacjenta. Potencjalne efekty takiej formy aktywizacji pacjenta POZ to: zwiększenie możliwości oddziaływania ukierunkowanymi prostymi czynnikami fizykalnymi na dane schorzenie układu ruchu przez samego pacjenta, wspomaganie procesu usprawniania realizowanego przez fizjoterapeutę w POZ i AOS (ambulatoryjna opieka specjalistyczna), kształtowanie świadomych postaw prozdrowotnych u pacjenta POZ w zakresie układu ruchu [59].

## Fizykoterapia

Rola zabiegów wykorzystujących bodźce fizykalne związana jest z wywołaniem efektu przeciwbólowego, przeciwzapalnego, obniżającego napięcie mięśni, poprawiającego ukrwienie, co ma wpływ na poprawę jakości życia pacjentów, ich samodzielność i lepsze funkcjonowanie.

Część zabiegów fizykoterapeutycznych pacjenci po stosownym instruktażu mogą wykonywać w domu, inne można prowadzić ambulatoryjnie. Główny nacisk należy położyć na edukację pacjenta w zakresie systematyczności ich przeprowadzania (skutek przyniesie nakładanie się efektów terapeutycznych z poszczególnych dni zabiegowych) oraz bezpieczeństwo związanym z obsługą aparatów. Zabiegi fizykoterapeutyczne mogą stanowić przygotowanie do jeszcze bardziej efektywnej kinezyterapii oraz masażu albo stanowić oddzielną formę terapii szczególnie w sytuacjach walki z bólem [60, 61].

Zabiegi wykonywane na terenie placówek POZ-tu, które pomogą osiągnąć założony cel, a jednocześnie są proste i bezpieczne w wykonaniu, to z zakresu elektroterapii: prądy TENS, galwanizacja, jonoforeza, prądy diadynamiczne, prądy AMF [62–66]; z zakresu światłolecznictwa: lampa Sollux, Biopton, ledoterapia, laser [67–73]; z zakresu termoterapii: okłady zmienno-ciepłe (ciepłe lub zimne w zależności od potrzeby) [74–76] i inne: ultradźwięki, magnetoterapia i magnetostymulacja (np. viofor) [77–79].

## Kinezyterapia

W zakresie kinezyterapii zaleca się: ćwiczenia w odciążeniu, ćwiczenia w odciążeniu z oporem, trening izometryczny, trening propriocepcji, ćwiczenia równoważne, ćwiczenia w otwartych i zamkniętych łańcuchach kinematycznych, wdrożenie do rekreacyjnych form aktywności [80].

Powinna obejmować proste formy aktywności i ćwiczeń terapeutycznych w celu normalizacji napięcia mięśniowego, przywrócenia normalizacji w zakresie elastyczności mięśni, poprawy zakresu ruchu i ogólnej aktywności. Celem jest poprawa ogólnej wydolności, równowagi oraz tolerancji w zakresie obciążeń dnia codziennego, stosowanie metod, przyborów i środków na poziomie podstawowym, przygotowanie ćwiczeń terapeutycznych

łatwych do powtórzenia i samodzielnego wykonania, położenie nacisku na współodpowiedzialność pacjenta za proces terapii (wdrożenie do autoterapii), położenie nacisku na ćwiczenia ogólnousprawniające [81].

## Masaż

Powinien być wykorzystany w ramach POZ w celu działania krótkookresowego – normalizacji napięcia spoczynkowego mięśni i przywrócenia prawidłowej trofiki w powięziach, mięśniach, więzadłach, ścięgnach, torebkach stawowych; działania długookresowego – realizowanego przez samego pacjenta jako automasaż – powstrzymania procesów zanikowych w mięśniach, ścięgnach, więzadłach, powięziach przez inicjowanie procesów angiogenezy i wzmożenia procesów wymiany włókien kolagenowych w tkance łącznej tworzącej powyższe narządy układu ruchu [55–58, 82–85].

## Zaopatrzenie ortetyczne

Jednym ze skutecznych sposobów przeciwdziałania mechanicznym przeciążeniom kręgosłupa, w ramach tzw. profilaktyki pierwotnej i wtórnej jest zastosowanie odpowiednio dobranych ortez, tj. gorsetów i kołnierzy. Tego rodzaju zaopatrzenie nie tylko zmniejsza występowanie dolegliwości ze strony kręgosłupa, ale jednocześnie jest niezbędne do odciążenia, stabilizacji, unieruchomienia przeciążonych struktur tkankowych stwarzając korzystne warunki dla procesu zdrowienia. Dodatkowo w części chorych z tego rodzaju dolegliwościami należy zastosować odpowiednio dobrane wkładki ortopedyczne i pomoce techniczne [86–88].

Podsumowanie elementów fizjoterapii w zespole bólowym kręgosłupa przedstawiono w tabelach 4–6.

## Podsumowanie

Głównym celem wprowadzenia fizjoterapii w ramach POZ jest jej wykorzystanie u pacjentów najczęściej korzystających z tej formy leczenia oraz zajmowanie się pacjentem z grupy tzw. niskiego ryzyka. Są to osoby z chorobami przewlekłymi, w tym w wieku podeszłym (ze schorzeniami narządu ruchu, chorobami cywilizacyjnymi) oraz dzieci szkolnych (porady w zakresie wad postawy). Podejście ma charakter proaktywny i zmierza w stronę zwiększenia odpowiedzialności pacjentów za proces terapii aktualnych dolegliwości oraz prewencji ich nawrotu. Główny nacisk kładzie się na fizjoprofilaktykę, a więc: formy szeroko rozumianej edukacji, dostępność do gotowych opracowań i zrozumiałego wyboru działań fizykoterapeutycznych możliwych do wykonania samodzielnego w domu oraz przygotowanie gotowych opisów ćwiczeń i automasażu, rysunków, nagrań, porad. Ważnym elementem powinna być także edukacja w zakresie zasad ergonomii w życiu codziennym i pozyskania wiedzy na temat ochrony przed nadmiernymi przeciążeniami podczas zwykłych czynności codziennych, a tym samym eliminowania czynników podtrzymujących ryzyko nawrotu dolegliwości i rozwijanie przydatnych strategii ruchowych [17].

Powinno ono skupić się na następujących zadaniach:

- 1) normalizacji napięcia spoczynkowego mięśni i powięzi (masaż i poizometryczna relaksacja mięśni);
- 2) odtworzenia prawidłowej trofiki w tkankach i narządach tworzących układ ruchu (dopływ krwi tętniczej i sprawny odpływ krwi żyłnej oraz chłonki), co stworzy warunki dla prawidłowych procesów regeneracyjnych lub reparacyjnych (w przypadku uszkodzeń tkanek – przebyty uraz lub stan zapalny);
- 3) powstrzymania procesów zanikowych w mięśniach i tworach łącznotkankowych (więzadła, ścięgna, powięzie) – odtworzenie ich struktury i tym samym wydolności (masaż, fizykoterapia, kinezyterapia);
- 4) reedukacji prawidłowych wzorców ruchowych przez celowane ćwiczenia ruchowe o różnym stopniu złożoności (kinezyterapia) [89–93];
- 5) zastosowania w zależności od potrzeb odpowiedniego zaopatrzenia ortetycznego i pomocy technicznych.

Źródło finansowania: Praca sfinansowana ze środków własnych autorów.

Konflikt interesów: Autorzy nie zgłaszają konfliktu interesów.

## Piśmiennictwo

1. Stron J, Unruh AM, Wright A, i wsp. *Ból. Podręcznik dla terapeutów*. Warszawa: DB Publishing; 2008: 409–423.
2. Adams M, Bogduk N, Burton K, i wsp. *Biomechanika bólu kręgosłupa*. Warszawa: DB Publishing; 2010: 229–254.
3. Schütze R, Slater H, O'Sullivan P, et al. Mindfulness-Based Functional Therapy: a preliminary open trial of an integrated model of care for people with persistent low back pain. *Front Psychol* 2014; 5: 839–848.
4. Phadke A, Bedekar N, Shyam A, et al. Effect of muscle energy technique and static stretching on pain and functional disability in patients with mechanical neck pain: a randomized controlled trial. *Hong Kong Physiotherapy Journal* 2016; 35: 5–11.
5. Kulkarni R. Clinical evaluation of upper and mid back pain. *JORAPAIN* 2015; 12: 87–89.
6. Linton SJ, Hellsing AL, Hallden K. A population-based study of spinal pain among 35–45-year-old individuals. Prevalence, sick leave, and health care use. *Spine* 1998; 23(13): 1457–1463.
7. Stanton TS, Latimer J, Maher CG, et al. A modified Delphi approach to standardize low back pain recurrence terminology. *Eur Spine J* 2011; 20(5): 744–752.
8. Sieradzki M, Krajewska-Kułak E, Van Damme-Ostapowicz K. Ocena występowania zespołów bólowych dolnego odcinka kręgosłupa w populacji studentów kierunku fizjoterapia. *Probl Hig Epidemiol* 2013; 94(3): 451–458.
9. Tsakitzidis G, Remmen R, Dankaerts W, et al. Non-specific neck pain and evidence-based practice. *ESJ* 2013; 9(3): 1–19.
10. Monticone M, Cedraschi C, Ambrosini E, et al. Cognitive-behavioural treatment for subacute and chronic neck pain: a Cochrane review. *Spine* 2015; 40(19): 1495–1504.
11. John M. Eisenberg Center for Clinical Decisions and Communications Science at Baylor College of Medicine, Houston, TX. *Noninvasive treatments for low back pain, comparative effectiveness*. Review No. 169, prepared by the Pacific Northwest Evidence-based Practice Center under Contract No. 290-2012-00014-I for the Agency for Healthcare Research and Quality February 2016.
12. National Institute for Health and Care Excellence. *Low back pain and sciatica in over 16s: assessment and management*. NICE Guideline 2016; 59.
13. Domżał TM. Neurologiczne postępowanie w bólach krzyża – standardy i zalecenia. *Pol Prz Neurol* 2010; 6(2): 59–69.
14. Raciborski F, Gasik R, Kłak A. Disorders of the spine. A major health and social problem. *Reumatologia* 2016; 54(4): 196–200.
15. Allegri M, Montella S, Salici F, et al. Mechanisms of low back pain: a guide for diagnosis and therapy. Version 2. *F1000Res* 2016; 28, doi: 10.12688/f1000research.8105.2.
16. Tsakitzidis G, Remmen R, Peremans L, et al. *Non-specific neck pain: diagnosis and treatment*. KCE reports 119C. Brussels: Belgian Health Care Knowledge Centre; 2009.
17. da Costa BR, Vieira ER. Risk factors for work-related musculoskeletal disorders: a systematic review of recent longitudinal studies. *Am J Ind Med* 2010; 53(3): 285–323.
18. Oehme D, Goldschlager T, Ghosh P, et al. Cell-Based Therapies Used to Treat Lumbar Degenerative Disc Disease: A systematic review of animal studies and human clinical trials. *Stem Cells Int* 2015, doi: <http://dx.doi.org/10.1155/2015/946031/>.
19. Wang YX, Wang JQ, Káplár Z. Increased low back pain prevalence in females than in males after menopause age: evidences based on synthetic literature review. *Quant Imaging Med Surg* 2016; 6(2): 199–206.
20. Ertelt T. Walking with chronic non-specific low back pain – a failed strategy: what can we learn from sports? *Med Hypotheses* 2014; 82(5): 601–605.
21. Kaka B, Ogunmike O, Ogunlade S, et al. Effects of neck stabilization and dynamic exercises on pain, disability and fear avoidance beliefs in patients with non-specific neck pain: a randomized clinical trial. *Arch Physiother Glob Res* 2015; 19(3): 17–29.
22. Chaitow L, DeLany J. *Manualna terapia nerwowo-mięśniowa. Przypadki kliniczne*. Wrocław: Elsevier Urban & Partner; 2008: 30–93.
23. Malfliet A, Kregel J, Cagnie B, et al. Lack of evidence for central sensitization in idiopathic, non-traumatic neck pain: a systematic review. *Pain Physician* 2015; 18(3): 223–236.
24. Kułak W, Gościk E, Okurowska-Zawada B, i wsp. Bóle kręgosłupa w wieku dziecięcym – kolejne wyzwanie dla współczesnej medycyny. *Neural Dziec* 2011; 20(41): 129–133.
25. Domżał TM. Przewlekłe nieswoiste bóle krzyża – stara dolegliwość czy nowa choroba neurologiczna? *Pol Prz Neurol* 2007; 3(4): 146–161.
26. Franke H, Fryer G, Ostelo RW, et al. Muscle energy technique for non-specific low-back pain. *Cochrane Database Syst Rev* 2015; 2: CD009852, doi: 10.1002/14651858.CD009852.pub2.2.
27. Poquet N, Lin CW, Heymans MW, et al. Back schools for acute and subacute non-specific low-back pain. *Cochrane Database Syst Rev* 2016; 4: CD008325, doi: 10.1002/14651858.CD008325.pub2.3.
28. Wegner I, Widyahening IS, van Tulder MW, et al. Traction for low-back pain with or without sciatica. *Cochrane Database Syst Rev* 2013; 8: CD003010, doi: 10.1002/14651858.CD003010.pub5.
29. Saragiotto BT, Maher CG, Yamato TP, et al. Motor control exercise for chronic non-specific low-back pain. *Cochrane Database Syst Rev* 2016; 1: CD012004, doi: 10.1002/14651858.CD012004.
30. Koes BW, van Tulder M, Lin CW, et al. An updated overview of clinical guidelines for the management of non-specific low back pain in primary care. *Eur Spine J* 2010; 19: 2075–2094.
31. Pillastrini P, Gardenghia I, Bonettia F, et al. An updated overview of clinical guidelines for chronic low back pain management in primary care. *Joint Bone Spine* 2012; 79(2): 176–185.
32. Farber K, Wieland LS. Massage for low-back pain. *Explore* 2016; 12(3): 215–217.
33. Kumar S, Beaton K, Hughes T. The effectiveness of massage therapy for the treatment of nonspecific low back pain: a systematic review of systematic reviews. *Int J Gen Med* 2013; 6: 733–741.
34. Brosseau L, Wells GA, Poitras S, et al. Ottawa Panel evidence-based clinical practice guidelines on therapeutic massage for low back pain. *J Bodyw Mov Ther* 2012; 16(4): 424–455.
35. Andrzejewski W, Kassolik K, Cymer K. Poziom korelacji między wrażliwością uciskową mierzoną na przyczepie kostnym i na przebiegu mięśni szkieletowych. *Fam Med Prim Care Rev* 2009; 11(2): 127–133.
36. Andrzejewski W, Kassolik K. Ocena palpacyjna w masażu tensegracyjnym. *Fizjoterapia* 2009; 17(4): 60–66.
37. Travell JG, Simons DG. *Myofascial pain and dysfunction the trigger point manual*. Baltimore: Williams & Wilkins; 1984.
38. Kassolik K, Andrzejewski W. Masaż tensegracyjny. *Fizjoterapia* 2010; 18(1): 66–71.
39. Kassolik K, Andrzejewski W. *Masaż tensegracyjny*. Wrocław: MedPharm Polska; 2014.
40. Kassolik K, Andrzejewski W, Wilk I. Możliwości zastosowania masażu w bólach kręgosłupa. *Rehabil Prakt* 2012; 5: 50–55.

41. Gross AR, Paquin JP, Dupont G, et al. Exercises for mechanical neck disorders: a Cochrane review update. *Man Ther* 2016; 24: 25–45.
42. Damgaard P, Bartels E, Ris I, et al. Evidence of physiotherapy interventions for patients with chronic neck pain: a systematic review of randomised controlled trials. *ISRN Pain* 2013; doi: <http://dx.doi.org/10.1155/2013/567175>.
43. Gross A, Langevin P, Burnie SJ, et al. Manipulation and mobilization for neck pain contrasted against an inactive control or another active treatment (review). *Cochrane Database Syst Rev* 2015; 9: CD004249, doi: 10.1002/14651858.CD004249.pub4.
44. Petersen SB, Cook C, Donaldson M, et al. The effect of manual therapy with augmentative exercises for neck pain: a randomised clinical trial. *J Man Manip Ther* 2015; 23(5): 264–275.
45. Amiri Arimi S, Mohseni Bandpei MA, Javanshir K, et al. The results of reviewed studies are in favor of specific low-load craniocervical flexion exercise, which seems to be a highly effective exercise regimen compared to other types of exercises in improving DCF muscles impairments in patients with chronic neck pain. *Am J Phys Med Rehabil* 2017, doi: 10.1097/PHM.0000000000000721.
46. Javanshir K, Amiri M, Mohseni Bandpei MA, et al. The effect of different exercise programs on cervical flexor muscles dimensions in patients with chronic neck pain. *J Back Musculoskeletal Rehabil* 2015; 28(4): 833–840.
47. Schomacher J, Falla D. Function and structure of the deep cervical extensor muscles in patients with neck pain. *Man Ther* 2013; 18(5): 360–366.
48. Lee KW, Kim WH. Effect of thoracic manipulation and deep craniocervical flexor training on pain, mobility, strength, and disability of the neck of patients with chronic nonspecific neck pain: a randomized clinical trial. *J Phys Ther Sci* 2016; 28(1): 175–180.
49. Diemer F, Volker S. *Medyczny trening terapeutyczny*. W: Saulicz E, red. *Fizjoterapia*. Wrocław: Elsevier Urban & Partner; 2012: 288–300.
50. Southerst D, Marchand AA, Côté P, et al. The effectiveness of noninvasive interventions for musculoskeletal thoracic spine and Chest-wall pain: a systematic review by the Ontario proptocal for Traffic Injurymanagement (OPTIMA) collaboration. *J Manipulative Physiol Ther* 2015; 38(7): 521–531
51. Mannon AF, Helbling D, Pulkovski N, et al. Spinal segmental stabilisation exercises for chronic low back pain: programme adherence and its influence on clinical outcome. *Eur Spine J* 2009; 18(12): 1881–1891.
52. Beinart NA, Goodchild CE, Weinman JA, et al. Individual and intervention-related factors associated with adherence to home exercise in chronic low back pain: a systematic review. *Spine J* 2013; 13(12): 1940–1950.
53. Garcia AN, Costa LM, Mota da Silva T, et al. Effectiveness of Back School versus McKenzie Exercises in patients with chronic nonspecific low back pain: a randomized controlled trial. *Phys Ther* 2013; 93(6): 729–747.
54. Lilje SC, Olander E, Berglund J, et al. Experiences of older adults with mobile phone text messaging as reminders of home exercises after specialized manual therapy for recurrent low back pain: a qualitative study. *JMIR Mhealth Uhealth* 2017; 5(3): e39, doi: 10.2196/mhealth.7184.
55. Kassolik K, Andrzejewski W, Dzięgiel P, et al. Massage-induced morphological changes of dense connective tissue in rat's tendon. *Folia Histochem Cytobiol* 2013; 51(1): 103–106.
56. Andrzejewski W, Kassolik K, Dzięgiel P, et al. Increased skeletal muscle expression of VEGF induced by massage and exercise. *Folia Histochem Cytobiol* 2015; 53(2): 145–151.
57. Andrzejewski W, Kassolik K, Dzięgiel P, et al. Massage may initiate tendon structural changes – a preliminary study. *In Vivo* 2015; 29(3): 365–369.
58. Andrzejewski W, Kassolik K, Dzięgiel P, et al. Effects of synergistic massage and physical exercise on the expression of angiogenic markers in rat tendons. *BioMed Research International* 2014, doi: <http://dx.doi.org/10.1155/2014/878095>.
59. Kvien TK, Nilsen H, Vik P. Education and self-care of patients with low back pain. *Scand J Rheumatol* 1981; 10(4): 318–320.
60. Bauer A, Wiecheć M, Śliwiński Z. *Przewodnik metodyczny po wybranych zabiegach fizykalnych*. Ostrowiec Świętokrzyski: Markmed; 2012.
61. Pisula-Lewandowska A. Fizjoterapia: nowe trendy. *Prakt Fizjoter Rehabil* 2011; 14: 59–61.
62. Gozani SN. Fixed-site high-frequency transcutaneous electrical nerve stimulation for treatment of chronic low back and lower extremity pain. *J Pain Res* 2016; 28(9): 469–479.
63. Aguilar Ferrándiz ME, Nijs J, Gidron Y, et al. Auto-targeted neurostimulation is not superior to placebo in chronic low back pain: a four-fold blind randomized clinical trial. *Pain Physician* 2016; 19(5): E707–E719.
64. Bredow J, Bloess K, Oppermann J, et al. Conservative treatment of nonspecific, chronic low back pain: evidence of the efficacy – a systematic literature review. *Orthopade* 2016; 45(7): 573–578 (in German).
65. Carroll D, Moore RA, McQuay HJ, et al. Transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS) for chronic pain. *Cochrane Database Syst Rev* 2001; 3: CD003222.
66. Smart KM, Wand BM, O'Connell NE. Physiotherapy for pain and disability in adults with complex regional pain syndrome (CRPS) types I and II. *Cochrane Database Syst Rev* 2016; 2: CD010853, doi: 10.1002/14651858.CD010853.pub2.
67. Glazov G, Yelland M, Emery J. Low-level laser therapy for chronic non-specific low back pain: a meta-analysis of randomised controlled trials. *Acupunct Med* 2016; 34(5): 328–341.
68. Stasinopoulos D, Papadopoulos C, Lamnisis D, et al. The use of Biopton light (polarized, polychromatic, non-coherent) therapy for the treatment of acute ankle sprains. *Disabil Rehabil* 2017; 39(5): 450–457, doi: 10.3109/09638288.2016.1146357.
69. Yousefi-Nooraie R, Schonstein E, Heidari K, et al. Low level laser therapy for nonspecific low-back pain. *Cochrane Database Syst Rev* 2007; 2: CD005107, doi: 10.1002/14651858.CD005107.pub4.
70. Stasinopoulos D, Stasinopoulos I, Pantelis M, et al. Comparing the effects of exercise program and low-level laser therapy with exercise program and polarized polychromatic non-coherent light (biopton light) on the treatment of lateral elbow tendinopathy. *Photomed Laser Surg* 2009; 27(3): 513–520.
71. Stasinopoulos D. The use of polarized polychromatic non-coherent light as therapy for acute tennis elbow/lateral epicondylalgia: a pilot study. *Photomed Laser Surg* 2005; 23(1): 66–69.
72. Ökmen K, Metin Ökmen B. One-year follow-up results of intradiscal diode laser, radiofrequency, and pulsed radiofrequency therapies: a retrospective study. *Lasers Med Sci* 2017; 32(1): 137–142, doi: 10.1007/s10103-016-2095.
73. Koldaş Doğan Ş, Ay S, Evcik D. The effects of two different low level laser therapies in the treatment of patients with chronic low back pain: a double-blinded randomized clinical trial. *J Back Musculoskeletal Rehabil* 2016; 21 [Epub ahead of print].
74. Kim EJ, Choi YD, Lim CY, et al. Effect of heating and cooling combination therapy on patients with chronic low back pain: study protocol for a randomized controlled trial. *Trials* 2015; 26(16): 285, doi: 10.1186/s13063-015-0800-4.
75. Dehghan M, Farahbod F. The efficacy of thermotherapy and cryotherapy on pain relief in patients with acute low back pain, a clinical trial study. *J Clin Diagn Res* 2014; 8(9): LC01–LC04.
76. Sprouse-Blum AS, Gabriel AK, Brown JP, et al. Randomized controlled trial: targeted neck cooling in the treatment of the migraine patient. *Hawaii J Med Public Health* 2013; 72(7): 237–241.
77. Ebadi S, Henschke N, Nakhostin Ansari N, et al. Therapeutic ultrasound for chronic low-back pain. *Cochrane Database Syst Rev* 2014; 14(3): CD009169, doi: 10.1002/14651858.CD009169.pub2. Review.

78. Kowalczyk M, Zgorzalewicz-Stachowiak M, Głowacka O. Analysis of effectiveness of selected treatment methods in patients with chronic low back pain. *Pol Merkuriusz Lek* 2015; 39(233): 305–310.
79. Murtezani A, Govori V, Meka VS, et al. A comparison of mckenzie therapy with electrophysical agents for the treatment of work related low back pain: a randomized controlled trial. *J Back Musculoskelet Rehabil* 2015; 28(2): 247–253.
80. Ribaud A, Tavares I, Viollet E, et al. Which physical activities and sports can be recommended to chronic low back pain patients after rehabilitation? *Ann Phys Rehabil Med* 2013; 56(7–8): 576–559.
81. Andersen LL, Andersen CH, Zebis MK, et al. Effect of physical training on function of chronically painful muscles: a randomized controlled trial. *J Appl Physiol* 2008; 105(6): 1796–1801.
82. Kukulka CG, Beckman SM, Holte JB, et al. Effects of intermittent tendon pressure on alpha motoneuron excitability. *Phys Ther* 1986; 66(7): 1091–1094.
83. Morelli M, Sullivan SJ, Chapman CE, et al. Inhibitory influence of soleus massage onto the medial gastrocnemius H-reflex. *Electromyogr Clin Neurophysiol* 1998; 38(2): 87–93.
84. Morelli M, Seaborne DE, Sullivan SJ, et al. H-reflex modulation during manual massage of human triceps surae. *Arch Phys Med Rehabil* 1991; 72(11): 915–919.
85. Sullivan SJ, Williams L, Seaborne DE, et al. Effects of massage on alpha motoneuron excitability. *Phys Ther* 1991; 71(8): 555–560.
86. Gieremek K, Janicki S, Przeździak B, i wsp. *Wyroby medyczne. Zaopatrzenie indywidualne*. Warszawa: Wydawnictwo Lekarskie PZWL; 2016.
87. Przeździak B, Nyka W. *Zastosowanie kliniczne protez, ortez i środków pomocniczych*. Gdańsk: Via Medica; 2008.
88. Fryer G. Muscle energy technique: an evidence-informed approach. *International Journal of Osteopathic Medicine* 2011; 14(1): 3–9.
89. De Pauw R, Coppieters I, Kregel J, et al. Does muscle morphology change in chronic neck pain patients? – a systematic review. *Man Ther* 2016; 22: 42–49.
90. Elliott JM. Are there implications for morphological changes in neck muscles after whiplash injury? *Spine* 2011; 36(25 Suppl.): S205–S210.
91. Coulombe BJ, Games KE, Neil ER, et al. Core stability exercise versus general exercise for chronic low back pain. *J Athl Train* 2017; 52(1): 71–72.
92. Kuss K, Leonhardt C, Quint S, et al. Graded activity for older adults with chronic low back pain: program development and mixed methods feasibility cohort study. *Pain Med* 2016; 17(12): 2218–2229.
93. Król A, Polak M, Szczygieł E, et al. Relationship between mechanical factors and pelvic tilt in adults with and without low back pain. *J Back Musculoskelet Rehabil* 2016, doi: 10.3233/BMR-140177.

Tabele: 6

Ryciny: 0

Piśmiennictwo: 93

Praca wpłynęła do Redakcji: 13.07.2017 r.

Po recenzji: 21.07.2017 r.

Zaakceptowano do druku: 21.07.2017 r.

Adres do korespondencji:

Dr hab. Krzysztof Kassolik

Wydział Fizjoterapii AWF

Al. I.J. Paderewskiego 35

51-612 Wrocław

Tel. 71 347-30-89

E-mail: krzysztof.kassolik@awf.wroc.pl