

Rekomendacje Polskiego Towarzystwa Fizjoterapii, Polskiego Towarzystwa Medycyny Rodzinnej i Kolegium Lekarzy Rodzinnych w Polsce w zakresie fizjoterapii w dolegliwościach bólowych w zespole bolesnego barku w podstawowej opiece zdrowotnej

KRZYSZTOF KASSOLIK^{1, 2, D-F}, ELŻBIETA RAJKOWSKA-LABON^{1, 3, D-F}, TOMASZ TOMASIK^{4, 5, D-F}, KRZYSZTOF GIEREMEK^{1, 6, D-F}, ANNA DOBRZYCKA^{2, D-F}, WALDEMAR ANDRZEJEWSKI^{1, 2, D-F}, MAREK KILJAŃSKI^{1, 7, 8, D-F}, DONATA KURPAS^{4, 9, 10, D-F}

¹ Polskie Towarzystwo Fizjoterapii

² Wydział Fizjoterapii, Akademia Wychowania Fizycznego we Wrocławiu

³ Zakład Fizjoterapii, Uniwersytet Medyczny w Gdańsku

⁴ Kolegium Lekarzy Rodzinnych w Polsce

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

⁶ Akademia Wychowania Fizycznego w Katowicach

⁷ Wyższa Szkoła Informatyki i Umiejętności w Łodzi

⁸ Wydział Lekarski i Nauk o Zdrowiu, Instytut Fizjoterapii, Uniwersytet Jana Kochanowskiego w Kielcach

⁹ Polskie Towarzystwo Medycyny Rodzinnej

¹⁰ Katedra i Zakład Medycyny Rodzinnej, Uniwersytet Medyczny we Wrocławiu

A – Study Design, B – Data Collection, C – Statistical Analysis, D – Data Interpretation, E – Manuscript Preparation, F – Literature Search, G – Funds Collection

Summary Ból barku jest częstym problemem, zwłaszcza w populacji osób dorosłych. Celem niniejszych wytycznych w zakresie fizjoterapii w podstawowej opiece zdrowotnej jest zaproponowanie prostych, nieskomplikowanych i mniej obciążających finansowo działań fizjoterapeutycznych u pacjentów z dolegliwościami bólowymi w zespole bolesnego barku (ZBB). Lekarz POZ powinien decydować o tym, czy leczenie podjęte w ramach podstawowej opieki zdrowotnej, z włączeniem do tego procesu fizjoterapeuty, jest skuteczne i wystarczające, czy też wymaga bardziej zaawansowanych działań w zakresie poszerzonej diagnostyki i dalszego leczenia specjalistycznego. Poniżej odniesiono się do najczęstszych rozpoznań klinicznych prowokujących do bólu barku. Autorzy rekomendacji, w poszukiwaniu skutecznych i niskobudżetowych rozwiązań wobec pacjentów z ZBB, obok masażu włączają do tego działania zabiegi z zakresu kinezyterapii, fizykoterapii i zaopatrzenia ortopedycznego, podkreślając jednocześnie znaczenie edukacji pacjenta oraz autoterapii po wcześniejszym instruktażu. Przesłaniem do odtworzenia prawidłowego układu przestrzennego, zwanego homeostazą strukturalną, w obrębie obręczy barkowej, według autorów, jest w pierwszej kolejności normalizacja napięcia mięśniowego (niezależnie od etiopatogenezy dolegliwości), a następnie włączenie do programu usprawniania metod przywracających prawidłowe wzorce aktywności ruchowej i ich utrwalanie. Punktem wyjścia dla ustalenia programu usprawniania powinna być umiejętność prostej oceny stanu pacjenta. Można to osiągnąć przeprowadzając badanie funkcjonalne oraz ocenę palpacyjną, która pozwoli ustalić nieprawidłowy rozkład napięcia spoczynkowego w obrębie mięśni i ścięgien zaangażowanych w patologię i prowokujących ból. Autorzy w takim rozwiązaniu upatrują klucz dla obniżenia kosztów leczenia, zapewnienia dostępności do fizjoterapeuty oraz szybkiej pomocy w zakresie poprawy stanu klinicznego pacjenta. Jednocześnie zwracają uwagę na potrzebę korekt systemowych w dotychczasowym modelu ochrony zdrowia, aby stały się bardziej efektywnym narzędziem w podtrzymaniu zdrowia. Opracowane rekomendacje w leczeniu dolegliwości bolesnego barku w POZ przez zespół autorów są głosem w dyskusji związanej z poszukiwaniem najlepszych praktyk w leczeniu tego typu dysfunkcji w oparciu o współpracę lekarza rodzinnego i fizjoterapeuty.

Słowa kluczowe: lekarz podstawowej opieki medycznej, fizjoterapia, ból barku, uszkodzenie stożka rotatorów, bark zamrożony, zespół cieśni stawu podbarkowego.

Wersja polskojęzyczna artykułu: Kassolik K, Rajkowska-Labon E, Tomasik T, Gieremek K, Dobrzycka A, Andrzejewski W, Kiljański M, Kurpas D. Recommendations of the Polish Society of Physiotherapy, Polish Society of Family Medicine and College of Family Physicians in Poland in the scope of physiotherapy in painful shoulder syndrome in primary healthcare. *Fam Med Prim Care Rev* 2018; 20(3): 277–291, doi: <https://doi.org/10.5114/fmpcr.2018.78274>.



Wstęp

Ból związany z układem mięśniowo-szkieletowym jest jedną z najczęstszych przyczyn konsultacji w podstawowej opiece zdrowotnej (POZ) i zazwyczaj dotyczy więcej niż jednego obszaru ciała [1–3]. Trzecim co do częstości występowania [4, 5] po bólu kręgosłupa i biodra jest zespół bolesnego barku (ZBB), który stanowi powszechny problem osób dorosłych i negatywnie wpływa na zdolność do pracy, wykonywanie czynności dnia codziennego (prowadzenie samochodu, ubieranie się, szczotkowanie włosów, przygotowywanie posiłków, jedzenie), sen i ogólną jakość życia [2, 6–9]. Obserwuje się, że dolegliwości w ZBB mają często charakter przewlekły i nawracający, przy czym 40–50% pacjentów zgłasza uporczywe objawy po 6 do 12 miesiącach, a 14% pacjentów kontynuuje leczenie po 2 latach [9].

Ponadto, odnotowano, że 10% wszystkich skierowań do fizjoterapeuty dotyczy bólu w okolicy barku [7]. Z powodu starzejącego się społeczeństwa oraz występowaniem zależności między wzrostem dolegliwości bólowych w okolicy barku a wiekiem szacuje się, że coraz więcej osób z tym rozpoznaniem będzie się zgłaszać do lekarza pierwszego kontaktu [10].

Z analizy danych przeprowadzonych w Nowej Zelandii wynika, że z powodu bólu barku do lekarza rodzinnego rocznie zgłasza się 14,7 osoby na 1000 pacjentów [11], a dla porównania w Holandii – 34 na 1000 [4].

Chester i wsp. wskazują, że w latach 2011–2012, w Wielkiej Brytanii po raz pierwszy odnotowano przewagę dolegliwości dotyczących kończyny górnej w porównaniu do bólu okolicy łędwiowo-krzyżowej [12].

W Holandii funkcjonują wytyczne kliniczne dla lekarzy podstawowej opieki zdrowotnej (*Generals Practitioners – GP*) w zakresie leczenia pacjentów z bólem barku i rekomendacje wydane przez Holenderskie Towarzystwo Fizjoterapii dla pacjentów z podejrzeniem bólu podbarkowego. Ustalono wspólne stanowisko co do klasyfikacji pacjentów z niespecyficznym bólem barku na trzy podgrupy: pierwsza podgrupa to pacjenci z bólem podczas odwiedzenia (zlokalizowany w przestrzeni podbarkowej), druga podgrupa to pacjenci z pasywnym ograniczeniem ruchu (dolegliwości ze stawu ramiennego) oraz trzecia podgrupa to pacjenci z bólem podczas odwiedzenia i ograniczeniem biernym ruchu (niestabilność, dolegliwości ze stawu barkowo-obojczykowego lub szyi) [4].

Obserwuje się pewną tendencję do występowania bólu barku o charakterze przewlekłym, trwającym ponad 6 miesięcy wśród osób pracujących [3]. Połowie pacjentów zgłaszających się do lekarza POZ z tym problemem udaje się wyzdrowieć w ciągu pół roku i zaledwie 60% w ciągu roku [13]. Konsekwencją przewlekłości i niskiej skuteczności leczenia ZBB jest długi okres absencji w pracy, a nawet jej utrata oraz rosnące koszty leczenia [3, 14, 15]. Koszty związane z leczeniem i diagnostyką bólu barku w podstawowej opiece zdrowotnej nie są dokładnie poznane. Szacuje się (z danych szwajcarskich i szwedzkich), że 47–87% kosztów leczenia jest powiązanych z absencją w pracy. Zaobserwowano także, że pacjenci korzystający z bezpośredniego dostępu do fizjoterapeuty ponosili niższe koszty związane z opieką medyczną [12]. W Stanach Zjednoczonych roczny koszt leczenia pacjentów z bólem barku w roku 2000 wyniósł 7 mld dolarów [16]. O wyniku terapii decyduje czas od pierwszego incydentu bólowego do wdrożenia leczenia, ponieważ ZBB połączony z dolegliwościami bólowymi w okolicy szyi, trwający zbyt długo, przynosi niezadowalające efekty leczenia w POZ [17]. Podobne wnioski zawarto w systematycznym przeglądzie z roku 2013, w którym wskazuje się, że pacjenci aktywni zawodowo w wieku 45–54 lat z bólem przewlekłym barku o znacznym stopniu nasilenia bólu osiągnęli gorsze efekty w zakresie stosowanej fizjoterapii [12]. W USA około 4,5 mln pacjentów rocznie zgłasza się do lekarza najczęściej z powodu bólu barku i niesprawności w następstwie uszkodzenia stożka rotatorów [16].

Ból barku, a zwłaszcza związany z uszkodzeniem stożka rotatorów, jest powszechnie spotykaną dolegliwością pacjentów

zgłaszających się do POZ. Z dostępnych badań wynika, że ogólny wskaźnik powodzenia leczenia zachowawczego kształtuje się na poziomie 75% [18]. Badania wykonane na zwłokach i analiza radiologiczna ujawniły występowanie uszkodzenia stożka rotatorów u co najmniej 10% osób w wieku 60 lat w Stanach Zjednoczonych [19]. Liczba szacowanych operacji w tym kraju, z powodu uszkodzenia stożka rotatorów, wykonywanych rocznie waha się między 75 000 a 250 000 pacjentów. Wynik ten wskazuje, że mniej niż 5% pacjentów w USA z tego typu uszkodzeniem była leczona chirurgicznie [20].

Bazując na dostępnej literaturze, autorzy zauważyli, że kluczowym aspektem leczenia pacjentów z dolegliwościami bólowymi układu mięśniowo-szkieletowego jest współpraca między lekarzem POZ i fizjoterapeutą [8, 9, 21–23]. Stosowanie specjalistycznych badań diagnostycznych (rezonans magnetyczny – MRI, ultrasonografia, artrografia, rezonans magnetyczny z artrografią – MRA) [24] powinno być proponowane w późniejszym etapie leczenia, kiedy nie pomagają zabiegi z zakresu fizjoterapii i rozważany jest zabieg operacyjny [8]. W związku z powyższym, konieczne wydaje się wprowadzenie zmian systemowych w diagnozowaniu i leczeniu pacjentów z zespołem bolesnego barku na poziomie POZ. W rekomendacjach proponowane są proste rozwiązania uwzględniające działanie na etapie pierwszego kontaktu pacjenta z lekarzem. Autorzy przedstawiają opracowaną w schematy diagnostykę zespołu bolesnego barku uzupełnioną o postępowanie fizjoterapeutyczne, z wykorzystaniem masażu, fizykoterapii, kinezyterapii, zaopatrzenia ortopedycznego oraz wskazują na istotną rolę edukacji i autoterapii.

Cel pracy

Celem wytycznych w zakresie fizjoterapii w podstawowej opiece zdrowotnej jest zaproponowanie prostych, nieskomplikowanych i mniej obciążających finansowo działań fizjoterapeutycznych u pacjentów z dolegliwościami bólowymi w zespole bolesnego barku.

Metody

Eksperti Polskiego Towarzystwa Fizjoterapii, Towarzystwa Medycyny Rodzinnej i Kolegium Lekarzy Rodzinnych w Polsce dokonali szczegółowego przeglądu opublikowanych dowodów naukowych związanych ze stosowaniem fizjoterapii w zespołach bolesnego barku z lat 1998–2018, umieszczonych w bazach: Pub Med, Cochrane Library. Podczas wyszukiwania artykułów wykorzystano następujące słowa kluczowe: shoulder pain, pain, rotator cuff tear, epidemiology, etiology, risk factors, guidelines. Spośród znalezionej literatury wybrano doniesienia, które są przydatne w odniesieniu do polskiej podstawowej opieki zdrowotnej. Przedstawiono możliwy do wprowadzenia model postępowania fizjoterapeutycznego u pacjentów z dolegliwościami bólowymi w okolicy barku.

Definicje

Ponieważ diagnostyka ZBB jest złożona, w literaturze wyróżnionych jest kilka schorzeń związanych z bólem kompleksu barkowego, a klasyfikacja opiera się głównie na podstawie publikacji Codman'a „The Shoulder”, w której wyodrębniono:

- uszkodzenie stożka rotatorów,
- tendinopatię ścięgna głowy długiej mięśnia dwugłowego ramienia,
- zaburzenia w obrębie stawu barkowo-obojczykowego,
- zarostowe zapalenie torebki stawowej (zamrożony bark),
- urazy kompleksu barkowego (zwichnięcia, złamania),
- niespecyficzny ból barku [23, 25, 26].

Dalej przedstawiono definicje przydatne w rozpoznaniu patologii w obrębie bolesnego barku:

a) uszkodzenie stożka rotatorów (*rotator cuff impingement syndrome* – RCIS). Lädermann i wsp. za uszkodzenie stożka rotatorów uznają stan, gdy co najmniej dwa ścięgna są całkowicie rozdarte. Obok liczby rozerwanych ścięgien przynajmniej jedno z dwóch ścięgien musi być umiejscowione za wierzchołkiem głowy kości ramiennej [27]. O zaawansowaniu klinicznym w tym rozpoznaniu decyduje liczba uszkodzeń w obrębie ścięgien rotatorów stawu ramiennego. Colin i wsp. dokonali podziału uszkodzeń stożka w 5 kategoriach, od A do E w zależności od lokalizacji i liczby ścięgien objętych uszkodzeniem. Cofield natomiast oparł klasyfikację kliniczną na rozmiarach uszkodzenia. Wyróżnił: małe uszkodzenie ścięgna (do 1 cm), średniej wielkości (od 1–3 cm), duże (od 3–5 cm) i masywne (powyżej 5 cm) [27].

b) tendinopatia ścięgna głowy długiej mięśnia dwugłowego ramienia (*tendinopathy musculus biceps brachii*). Najbardziej typowym objawem jest ból w bruździe międzyguzkowej ramienia nasilający się podczas ucisku [28]. Singajaru i wsp. twierdzą, że główną przyczyną bólu w przedniej części barku jest patologia w obrębie LHBT (*long head of the biceps tendon*) [29].

c) zespół cieśni stawu podbarkowego (*subacromial impingement syndrome* – SIS), zwany potocznie konfliktem podbarkowym. Dolegliwości definiowane są jako ból w stawie barkowym z promieniowaniem w obszarze między szyją i łokciem. Obserwuje się stopniowe pogarszanie zakresu ruchu oraz nasilenie bólu podczas manewrów kończyną górną ponad głowę [25].

d) zamrożony bark (*frozen shoulder syndrome* – FSS). Obecna definicja amerykańskich chirurgów, specjalistów od patologii stawów barkowych i łokciowych, dotycząca zarastającego zapalenia torebki stawu ramiennego brzmi: „stan o niepewnej etiologii, charakteryzujący się znacznym ograniczeniem zarówno aktywnego, jak i biernego ruchu barku, który występuje ze strony barku jednoznacznej, znanej, wewnętrżnej dysfunkcji ze strony łopatki” [30]. Le i wsp. definiują zamrożony bark jako proces patologiczny wywołany stanem zapalnym torebki stawowej i jej włóknieniem (*arthrofibrosis*), z powodu tworzenia nadmiernej tkanki bliznowatej lub zrostów w obrębie całego stawu ramiennego prowadzące do sztywności, bólu i dysfunkcji [31].

Epidemiologia

Zespół bolesnego barku dotyczy 18–31% populacji [7]. W Wielkiej Brytanii szacuje się, iż doświadcza go 14% Brytyjczyków [23]. W Europie ból barku dotyczy 19% populacji [32]. Spośród zgłaszanych skarg tej okolicy SIS jest najczęstszym zaburzeniem i dotyczy 89% wszystkich zgłoszeń kierowanych z tego powodu do lekarzy pierwszego kontaktu i fizjoterapeutów [33].

Skargi na dolegliwości dotyczące kończyny górnej, szyi lub barku (*complaints of the arm, neck and shoulder* – CANS) stanowią wysoki odsetek zaburzeń mięśniowo-szkieletowych związanych z pracą. Z badań przeprowadzonych wśród społeczności holenderskiej wynika, że 58% ($n = 404$) osób cierpiących z powodu przewlekłego charakteru dolegliwości w ciągu 12 miesięcy skorzystało z pomocy lekarza rodzinnego, lekarza specjalisty lub fizjoterapeuty [34]. Porad z powodu przewlekłego CANS częściej udzielano kobietom niż mężczyznom (7,0% vs 4,1%). Co więcej, korzystanie z opieki zdrowotnej osób z przewlekłym zespołem CANS jest wyższe w populacji aktywnej zawodowo niż wśród osób niepracujących [34]. Zwraca się uwagę, że CANS ma pochodzenie wieloczynnikowe. Za predysponujące uważa się: cechy psychospołeczne, czynniki osobowe i czynniki środowiskowe. Znaczenie każdego z wymienionych elementów w prowokację dolegliwości jest różne i zależne od charakteru pracy [25, 34].

Przegląd piśmiennictwa wskazuje na dużą korelację między bólem z układu mięśniowo-szkieletowego a obciążeniami w pracy (*work-related musculoskeletal disorders* – WRMSDs) [35, 36]. Do grupy zawodowej wysokiego ryzyka należą osoby pracujące przy komputerze oraz fizycznie. Z badań przeprowadzonych na 513 pracownikach biurowych 50,5% zgłaszało ból barku [37]. W tej grupie pacjentów występowanie bólu koreluje z wiekiem

oraz stażem pracy [38]. Warto zauważyć, że towarzyszący im ból jest w większości przypadków niespecyficzny [26]. ZBB często dotyczy również pracowników ze służby zdrowia. Najbardziej narażone grupy zawodowe to pielęgniarki, fizjoterapeuci oraz stomatolodzy, spośród których 23,5% zgłasza ból w okolicy barku [39]. Inne doniesienia wykazują, że powyższy problem dotyczy 40% populacji pielęgniarek, położnych i fizjoterapeutów [40] oraz 18% dentystów [41]. Z ostatnich badań wynika, iż 52,39% pielęgniarek powyżej 26. roku życia doświadcza bólu barku, którego główną przyczyną jest praca ponad 40 godzin tygodniowo [42]. Wśród osób obsługujących aparat USG 66,1% zgłasza opisywany problem po lewej stronie ciała [43].

Z badań przeglądowych z zakresu lokalizacji bólu w układzie mięśniowo-szkieletowym oraz analizujących ich występowanie ze względu na częstość zdarzeń oraz powszechność występowania wynika, że udział procentowy pacjentów w ZBB jest zmienny i w zależności od źródła waha się w przedziale od 38 do 58% w badanych populacjach [44]. Zgodnie z metaanalizą z 2018 roku, problem związany z uszkodzeniem stożka rotatorów dotyczy 18% (300 z 1513) operujących lekarzy. Badani podkreślali brak świadomości co do zagrożeń i potrzebę wiedzy w zakresie ergonomii pracy [45].

Rozpoznanie „barku zamrożonego” dotyczy 3–5% populacji i najczęściej doświadczają go osoby z cukrzycą i nadczynnością tarczycy między 40. a 59. rokiem życia [31, 46]. Pojawiające się dolegliwości mogą mieć nagły początek lub narastać stopniowo.

Ból okolicy barku związany jest również z uprawianą dyscypliną sportu. Spośród 340 zawodników doświadczyło go 43,5%, z czego największy odsetek stanowiły osoby trenujące piłkę ręczną oraz judo [47]. Z innych badań wynika, że 40% siatkarek doświadczyło nieurazowego bólu barku, jednakże tylko 33% z nich miało przerwę w treningu na czas leczenia kontuzji [48]. Do grupy sportowców narażonych na urazy stawu barkowego należą również gracze tenisa ziemnego [49] oraz niepełnosprawni sportowcy startujący na wózkach (16–76%) [50].

Etiopatogeneza

Rozpoznanie przyczyn bólu barku, ze względu na ich złożoność, wymaga niekiedy poszukiwania ich źródła na podstawie szczegółowej diagnostyki. Dolegliwości bólowe tego obszaru mogą występować w przebiegu: chorób naczyń krwionośnych, chorób i urazów nerwów, chorób wewnętrznych, zaburzeń rozwojowych [28].

ZBB jest złożonym problemem diagnostycznym dla lekarzy POZ. Podczas ustalania leczenia tylko w części przypadków są zauważane zmiany strukturalne, które nierozpoznane skutkują dalszą progresją dysfunkcji (uszkodzeniem stożka rotatorów) [51]. Coraz częstszym powodem wymagającym porady lekarskiej jest przewlekły, niespecyficzny ból barku [52]. Wśród przyczyn wymienia się: czynniki psychospołeczne, takie jak stres w pracy, relacje ze współpracownikami, somatyzację, lęk, obniżony nastrój czy zaburzenia depresyjne [3, 26, 53]. Zwraca się uwagę na powiązanie występowania ZBB z niewygodną pozycją ciała, znaczną monotypią ruchu dotyczącą kończyny górnej oraz nadmierną pracą fizyczną kończyn górnych połączoną z dźwiganiami ciężkich przedmiotów lub z podnoszeniem ich powyżej głowy [51, 54, 55]. Do innych przyczyn zalicza się: wiek, płeć żeńską, otyłość, stan cywilny, palenie papierosów, hipercholesterolemie, fibromięlgie, reumatoidalne zapalenie stawów, stwardnienie rozsiane, czynniki genetyczne i wibracje spowodowane wymaganiami zawodowymi [10, 14, 26, 56].

Dolegliwości bólowe „barku” należy rozpatrywać w kontekście nie tylko samego stawu ramiennego, ale całej obręczy barkowej. Patologia może dotyczyć anatomicznych połączeń stawowych (stawu ramiennie-łopatkowego, mostkowo-obojczykowego, barkowo-obojczykowego), połączeń funkcjonalnych (stawu łopatkowo-piersiowego, podbarkowego), ale także mięśni, ścięgien, nerwów i naczyń. Ze względu na stopień złożoności wymienionych

struktur biomechanicznie, anatomicznie i funkcjonalnie współzależnych od siebie, diagnostyka i różnicowanie dolegliwości niekiedy może być nieskuteczne lub wydłużone w czasie [2, 57].

Autorzy rekomendacji, ze względu na rozległość patomechanizmów prowokujących dysfunkcje w obrębie obręczy barkowej i związane z tym ograniczenia, w opracowaniu zwracają uwagę zwłaszcza na wybrane dolegliwości bólowe barku spowodowane patologią ortopedyczną i nie wykluczają, obok leczenia fizjoterapeutycznego, włączenia w uzasadnionych przypadkach bardziej zaawansowanej technologicznie diagnostyki i leczenia specjalistycznego np. z zakresu neurologii, chorób wewnętrznych, neurochirurgii, chirurgii naczyniowej, ortopedii. Podkreślają jednak, że niezależnie od mniej lub bardziej złożonych przyczyn i patomechanizmu w obrębie barku wspólnymi objawami klinicznymi, już na wstępnym etapie rozwoju ZBB, będą: ból, zaburzony rozkład napięcia spoczynkowego w obszarze tkanek miękkich, ograniczenia funkcji. Lekarz POZ powinien decydować o tym, czy leczenie podjęte w obrębie podstawowej opieki zdrowotnej, z włączeniem do tego procesu fizjoterapeuty, jest skuteczne i wystarczające, czy też wymaga bardziej zaawansowanych działań w zakresie poszerzonej diagnostyki i dalszego leczenia specjalistycznego. Autorzy wytycznych w takim rozwiązaniu upatrują klucz dla obniżenia kosztów leczenia, zapewnienia dostępności do fizjoterapeuty oraz szybkiej pomocy w zakresie poprawy stanu klinicznego pacjenta. Poniżej odniesiono się do najczęstszych rozpoznanych klinicznych prowokujących do bólu barku.

Uszkodzenie ścięgna stożka rotatorów (RCIS) dotyczy mięśni: nadgrzebieniowego, podgrzebieniowego, podłopatkowego oraz obłego mniejszego. Zmiany strukturalne zazwyczaj obserwuje się w piątej dekadzie życia i związane są z naturalnymi procesami starzenia się organizmu. Najczęściej patologią objęte jest ścięgno mięśnia nadgrzebieniowego. Zachwianie równowagi napięcia mięśni w obrębie stożka rotatorów wpływa nie tylko na pojawienie się stanu zapalnego w okolicy ich przyczepów, ale również na niestabilność stawu ramiennego. Do uszkodzenia ścięgien rotatorów może dojść na skutek: zmian zwyrodnieniowych, powtarzających się mikrourazów lub znacznych obrażeń (upadek na wyciągniętą rękę, popchnięcie czy pociągnięcie kończyny ze znaczną siłą, przemieszczenie barku w nadmiernym zakresie ruchu), podrażnień atryumatycznych (np. powtarzalnych ruchów) i wtórnych dysfunkcji [58].

W konsekwencji może dochodzić również do zapalenia ścięgna głowy długiej mięśnia dwugłowego ramienia. Przyczyną zapalenia tej okolicy jest również przebyty uraz oraz przeciążenie [26, 59, 60]. Lekarze do zdiagnozowania przyczyn zaburzeń stożka rotatorów zlecają MRI. Z obserwacji wynika, że u 40% bezobjawowych osób po 50. roku życia występują nieprawidłowości w jego obrazie [58].

Tendinopatia ścięgna głowy długiej mięśnia dwugłowego ramienia. Rozpoznanie to rzadko występuje jako pojedynczy problem kliniczny. Często dolegliwość powiązana jest z dysfunkcją mięśnia nadgrzebieniowego [60, 61]. Współistnienie zmian jest tym bardziej uzasadnione, ponieważ badania wykonane przez Brauna i wsp. potwierdzają anatomiczne i funkcjonalne związki między wymienionymi strukturami [62]. Ścięgna wymienionych mięśni są zaangażowane w stabilizację głowy kości ramiennej, a uszkodzenie jednego z nich może wpłynąć na funkcję drugiego ze ścięgien [60]. Przyczyną tendinopatii LHBT są zazwyczaj czynniki zapalne, traumatyczne i zwyrodnieniowe [60].

Zespół cieśni stawu podbarkowego (SIS). Wymienia się szeroki zakres czynników mających związek z potencjalnym rozwojem SIS, w tym: nieprawidłowości anatomiczne w obrębie łuku kruczo-ramiennego lub głowy kości ramiennej, niedokrwienie związane z przeciążeniem napięciowym, powtarzające się ekscentryczne przeciążenia, nieprawidłowe wzorce kinematyczne spowodowane osłabieniem mięśni stożka rotatorów i dysfunkcją mięśni stabilizatorów łopatki oraz zaburzenia postawy ciała [63]. Wykazano, że istnieją cztery niezależne czynniki ryzyka związane z SIS [64]. Pierwszy, palenie papierosów (7 razy większe ryzyko rozwinięcia SIS w porównaniu do osób niepalących).

Przyczyna: osłabionego unaczynienia i wydłużenie czasu gojenia spowodowanego spożyciem nikotyny. Drugi, to pozycja do spania (spanie na boku wykazało o 3,7 razy większe ryzyko rozwoju SIS niż spanie w pozycji leżącej na wznak). Trzeci, ukształtowanie wyrostka barkowego (ryzyko rozwoju SIS wzrasta 6,3 razy w przypadku kształtu haczykowatego w porównaniu do bardziej płaskiego). Czwarty, to zawód, sport i codzienne czynności, które mogą zwiększać ryzyko rozwoju SIS (w szczególności ruchy kończyn wymagające powtarzalności, niewygodne, silnie obciążające lub prowadzące do nieprawidłowej postawy) [65]. Dysfunkcja wywołuje najczęściej ból przednio-bocznej części stawu ramiennego. Inni autorzy za powód dolegliwości uznają patologiczne przeciążenia i mikrourazy mięśnia nadgrzebieniowego. Inna etiologia to zaburzenie równowagi podczas aktywności mięśnia naramiennego i mięśni stożka rotatorów prowadzące do destabilizacji połączenia między głową kości ramiennej a panewką stawową. W zaawansowanym stadium choroby dochodzi do częściowego lub całkowitego uszkodzenia stożka rotatorów oraz artrozy stawu [66]. U 50% pacjentów z ostrymi objawami SIS ból po interwencji lekarza podstawowej opieki zdrowotnej niekiedy ustępuje po 6 miesiącach, a u 40% – po 1 roku. Te wyniki sugerują, że 10% pacjentów z ostrym bólem nie uzyska satysfakcjonującej poprawy. Ponadto 50% pacjentów z przewlekłym bólem w SIS może spodziewać się nawrotu dolegliwości po 10., 12. lub 18. miesiącach od wystąpienia pierwszych objawów [14].

Zamrożony bark (FSS). Etiologia najczęściej idiopatyczna, objawy pojawiają się bez uchwytnej przyczyny [31]. Oprócz bólu objawami towarzyszącymi są: osłabienie, sztywność, trzeszczenie, obrzęk, lęk przed ruchem, czasami niestabilność [2]. Wśród chorób predysponujących wymienia się: nadczynność tarczycy, cukrzycę, hiperlipidemię, choroby naczyń mózgowych i tętnic wieńcowych, choroby autoimmunologiczne. Do czynników wyzwalających zalicza się: unieruchomienie, przeżycia emocjonalne, napięcie psychiczne [31, 66]. Częstość występowania jest również wyższa u pacjentów z chorobą Dupuytrena i Peyroniego oraz u pacjentów po operacjach serca i operacjach kręgosłupa szyjnego [67]. Najczęściej dotyka kobiety w wieku 40–60 lat i choroba zajmuje rękę dominującą [66]. Inni badacze odnotowują wyższą predylekcję tego schorzenia u białych pacjentów, u pacjentów z dodatnim wywiadem rodzinnym i u osób z dodatnim wynikiem antygeny HLA-B27 [68]. Przebieg choroby może mieć charakter ostry (< 6 tygodni), podostry (6–12 tygodni), przewlekły (> 6 miesięcy). Wyróżnia się 3 stadia choroby: sztywnienia (*freezing*), zeszywnienia (*frozen*) i odblokowania (*thawing*) [2, 67]. Niektórzy badacze wskazują na cztery fazy w przebiegu zarostowego zapalenia torebki stawowej. Pierwsza faza może trwać od 3 do 6 miesięcy i charakteryzuje ją ostry ból zazwyczaj podczas odpoczynku. W kolejnej fazie ból ustępuje, jednakże konsekwencją fazy pierwszej jest sztywność oraz pogłębienie ograniczenia ruchu we wszystkich kierunkach. W fazie trzeciej pojawia się ograniczenie ruchu biernego i czynnego w każdej płaszczyźnie. W ostatniej części przebiegu choroby zauważa się zmniejszenie dolegliwości bólowych, sztywności i stopniowe odzyskiwanie utraconej funkcji, jednakże aż 50% pacjentów nie odzyskuje pełnej ruchomości sprzed choroby [26].

Georgiannos i wsp. w swojej publikacji odnoszą się do formalnych kryteriów diagnostycznych, które obejmują: 1) ból i postępujące sztywnienie stawu ramiennego przez co najmniej 4 tygodnie, 2) silny ból barku, który koliduje z codziennymi czynnościami lub pracą, 3) ból nocny, 4) bolesne ograniczenie zakresu ruchu w barku, zarówno podczas pasywnego, jak i aktywnego ruchu (wysokość < 100°, ograniczenie rotacji zewnętrznej o 50%), 5) nietypowy obraz radiologiczny [69].

Obraz kliniczny

Ból barku może znacząco wpłynąć na funkcje całej kończyny górnej. Początkowo pojawiające się dolegliwości pochodzą z tkanek wspierających konstrukcję stawu ramiennego [2].

Tabela 1. Ocena palpacyjna wrażliwości uciskowej mięśni i więzadeł – zespół bolesnego barku [76–81]		
Mięsień/więzadło/nervy	Miejsce oceny	Komentarz
m. najdłuższy szyi mm. dźwigacze żeber 1–5	wyrostki poprzeczne kręgów piersiowych Th ₁₋₄	w celu wykluczenia podrażnienia pięciu górnych nerwów międzyżebrowych: dodatkowa ocena palpacyjna na żebrach chrzęstnych 1–5 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. Dlatego też towarzyszyć temu będzie bolesność na kacie górnym łopatki, wyrostku kruczym łopatki i guzku większym kości ramiennej. W tym wypadku w pierwszej kolejności należy znormalizować napięcie spoczynkowe mm. dźwigaczy żeber i zlikwidować bolesność uciskowej na żebrach chrzęstnych 1–5
m. zębaty przedni m. dźwigacz łopatki m. równoległoboczny mniejszy m. nadgrzebieniowy	kąt górny łopatki	w tym miejscu przyczepiają się oceniane mięśnie. Ból w okolicy tylnej części barku
m. piersiowy mniejszy m. kruczo-ramienny m. dwugłowy ramienia – głowa krótka	wyrostek kruczy łopatki	ból w okolicy przedniej górnej części klatki piersiowej i problem w unoszeniu i odwodzeniu kończyny górnej
m. nadgrzebieniowy m. podgrzebieniowy m. obły mniejszy	guzek większy kości ramiennej	punktowy punkt w okolicy przedniej części ramienia i problem w odwodzeniu i unoszeniu kończyny górnej
mm. pochyłe	wyrostki poprzeczne kręgów szyjnych C ₃₋₆	możliwość wystąpienia podrażnienia spłotu ramiennego (przechodzi on między mięśniami pochyłymi), co będzie się mogło objawiać zaburzeniem czucia w obrębie całej dłoni
m. obły mniejszy	brzeg boczny łopatki w 1/3 środkowej jego części	wzmoczone napięcie m. obłego mniejszego może powodować ograniczenie otworu czworobocznego, przez który przechodzi nerw pachowy i tętnica okalająca tylna ramienia i tym samym zaburzać funkcję mięśnia naramiennego
m. piersiowy większy	grzebień guzka większego kości ramiennej	punktowy ból w okolicy przedniej części barku i problem w odwodzeniu horyzontalnym kończyny górnej
m. najszerszy grzbietu	boczna powierzchnia wyrostków kolczystych Th ₅₋₇ warga zewnętrzna grzebienia talerza kości biodrowej w najwyższym punkcie	punktowy ból między łopatkami na wysokości Th ₅₋₇ i utrudnienie w unoszeniu kończyny górnej
m. czworoboczny grzbietu: część wstępująca część poprzeczna część zstępująca	trójkątny początek grzebienia łopatki brzeg górny grzebienia łopatki górna krawędź końca barkowego obojczyka	utrudnienie w unoszeniu kończyny górnej, ból między łopatkami, ból w okolicy skroniowej głowy spowodowany wzmocnionym napięciem powięzi skroniowej pozostającej w kontakcie strukturalnym z czepcem głowy i częścią zstępującą m. czworobocznego grzbietu
m. naramienny: część przednia część środkowa część tylna	guzowatość naramienna kości ramiennej	utrudnienie w odwodzeniu i unoszeniu kończyny górnej

Pierwsze objawy bólowe dotyczą zazwyczaj górno-bocznej części barku, który może promieniować do okolicy szyi oraz łokcia. Pojawia się on podczas biernego i czynnego ruchu w stawie ramiennym oraz może pojawiać się w nocy [14].

a) Wywiad

Podczas przeprowadzania wywiadu z pacjentem zwraca się uwagę na takie informacje, jak: przebieg choroby, historia urazów, strona dominująca, lokalizacja bólu, kierunek ruchu prowokujący do bólu, charakter bólu, rodzaj wykonywanej pracy, wpływ bólu na jakość snu, choroby współistniejące [23].

b) Ocena funkcjonalna i testy kliniczne

Najczęściej stosowanym narzędziem w ocenie bólu jest wizualno-analogowa skala VAS w ogólnym odczuciu, w trakcie ruchu czynnego oraz podczas snu. Następnie mierzony jest czynny zakres ruchu (zgięcie, wyprost, odwiedzenie, przywiedzenie, rotacja wewnętrzna i zewnętrzna) za pomocą goniometru lub taśmy centymetrowej [52]. Do oceny funkcjonalnej najczęściej stosowany jest kwestionariusz *Constant-Murley Score* (CMS) oraz *Shoulder Pain and Disability Index* (SPADI) [70, 71]. Przydatnym testem w celu identyfikacji uszkodzenia stożka rotatorów jest wykonanie testu stabilizacji łopatki i biernego odwiedzenia w stawie ramiennym pacjenta. Ból podczas tego ruchu wskazuje na wynik dodatni testu [72]. Uszkodzenie ścięgna mięśnia dwugłowego ramienia będzie objawiało się trudnością w wykonaniu zgięcia podczas podnoszenia przedmiotów na wysokość klatki piersiowej oraz bólem w przedniej części barku [73]. Zarostowe zapalenie torebki stawowej charakteryzuje ból podczas biernego ruchu rotacji zewnętrznej barku [31, 74]. Szczegółowa diagnostyka dotycząca wyboru specyficznych testów do badania dysfunkcji stawu ramiennego i sposobu ich wykonania wykracza poza główny cel przygotowywanego opracowania.

c) Ocena palpacyjna

Podczas oceny palpacyjnej pacjentów z bólem barku ważne jest, aby zrozumieć połączenia i zależności anatomiczne omawianego regionu. Podstawowe struktury anatomiczne obejmują: proksymalną część kości ramiennej, obojczyk, łopatkę i żebra, odcinek szyjny, piersiowy kręgosłupa oraz otaczające i stabilizujące te struktury względem siebie – mięśnie, ścięgna i więzadła [2]. Zakładając, iż zasadniczym celem terapeutycznym w POZ jest redukcja bólu w obrębie barku, przywrócenie zakresu ruchu oraz poprawa funkcji, to konieczna jest ocena palpacyjna, w celu uzyskania informacji, które mięśnie wykazują wzmożone napięcie, bolesność i ograniczają ruch. Można tego dokonać przez sprawdzenie wrażliwości uciskowej mięśni w miejscach ich przyczepu, które przedstawiono w tabeli 1 [75–77].

Strategia postępowania fizjoterapeutycznego

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. Podejście ma charakter proaktywne 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 fizjoterapeutycznych 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. Terapia powinna 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), indywidualizacja programu usprawniania;
- 5) zastosowania w zależności od potrzeb odpowiedniego zapleczenia ortotycznego i pomocy technicznych.

a) Masaż

W dostępnej literaturze zazwyczaj brak jest szczegółów dotyczących siły oddziaływania stosowanego bodźca co do rodzaju użytych technik masażu, parametru częstotliwości, czasu oddziaływania i głębokości penetracji oraz lokalizacji masowanych struktur. Powyższe zastrzeżenia stanowią poważną przeszkodę w porównaniu wyników badań własnych z publikacjami innych badaczy [81]. Przegląd dwunastu badań, o wysokiej jakości metodologicznej, pokazuje krótkoterminową skuteczność masażu w redukcji bólu barku oraz brak jego wpływu na istotną poprawę funkcjonalną kończyny górnej i długoterminowy efekt przeciwbólowy [85]. Ponieważ zespół bolesnego barku dotyczy wielu struktur, a dotychczasowe doniesienia opierają się na pracy lokalnej, w rekomendacjach zostanie zaproponowany masaż opierający się na zasadach przenoszenia napięć w obrębie grup mięśniowo-powięziowych pozostających z sobą w kontakcie strukturalnym z uwzględnieniem położenia naczyń i nerwów [86]. W związku z tym masowane będą również struktury w odległych częściach ciała pozostające w zależności strukturalnej z mięśniami i powięziami okolicy barku. Dzięki temu będzie możliwe przywracanie prawidłowego unerwienia okolicy barkowej przede wszystkim ze strony nerwów międzybrowowych, splotu ramiennego i nerwu pachowego oraz normalizacja ukrwienia ze strony tętnicy okalającej przedniej i tylnej ramienia oraz tętnicy piersiowej wewnętrznej.

b) Fizykoterapia

Wybór bodźców fizykalnych w dysfunkcjach mięśniowo-szkieletowych ma charakter objawowy. W ZBB głównym celem zabiegów fizykalnych jest działanie przeciwbólowe, wpływ na zwiększenie elastyczności mięśni i zakresu ruchu, przywrócenie funkcji oraz globalna poprawa jakości życia [70].

Na podstawie przeglądu literatury dokonano przez Page i wsp. wiadomo, że stosowanie niskoenergetycznego lasera (*low-level laser therapy* – LLLT), lasera wysokoenergetycznego (*high-intensity laser therapy* – HILT), ultradźwięków (*therapeutic ultrasound*), elektroterapii (prądów TENS – *transcutaneous electrical nerve stimulation*), impulsowego pola magnetycznego (*pulsed electromagnetic field therapy* – PEMF) wymaga dalszych badań w oparciu o grupy placebo w celu potwierdzenia skuteczności klinicznej [70].

Natomiast zespół White i wsp. twierdzi, że w obliczu epidemii opiatów i nacisku społeczności medycznej na farmakoterapię przegrywają inne niekonwencjonalne metody leczenia bólu. Wskazują na to badania kliniczne opisujące zalety stosowania zabiegów z zakresu elektroterapii i laseroterapii jako leczenia adiuwentowego w terapii bólu ostrego i przewlekłego [87].

Tabela 2. Fizjoterapia w zespole bolesnego barku [31, 33, 57, 63, 69, 70, 87–93, 96–100, 103–109, 113]						
Mięsień/więzadła/powięź	Automasaż	Masaż	Autofizjoterapia	Fizjoterapia	Autokinezyterapia	Kinezyterapia
m. najdłuższy szyi, mm. dźwigacze żeber 1–5	rozcieranie w okolicy kresy pośredniej kości krzyżowej w miejscu przyczepu bocznej części mięśnia najdłuższego i na kresie karkowej dolnej kości potylicznej – miejsce przyczepu mięśnia najdłuższego szyi	m. zginacz długi palucha, m. zginacz długi palców, m. piszczelowy tylny (rozcieranie punktowe na przyczepach końcowych), m. półścięgnisty i półbłoniasty, m. pośladowy wielki, m. najdłuższy, mm. dźwigacze żeber 1–5 do ustąpienia bolesności uciskowej na elementach chrzęstnych żeber (od 1 do 5)	okłady zmienneocielne (ciepłe lub zimne w zależności do stanu pacjenta – stan ostrego podostrego lub przewlekłego oraz od osobniczej tolerancji bodźców termicznych), stosowanie maści lub kremów przeciwobólowych 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 wytwarzającymi perlenie wody, lub nawet ozon, – jako element profilaktyczny lub autoterapeutyczny 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	celem zabiegów z użyciem bodźców fizykalnych jest działanie przeciwbólowe, wpływ na zwiększenie elastyczności mięśni i zakres ruchu, poprawa trofiki, przywrócenie funkcji oraz globalna poprawa jakości życia. Fizjoterapeuta po wyeliminowaniu przeciwwskazań bierze pod uwagę wyposażenie gabinetu (ten sam cel można osiągnąć różnymi zabiegami). Aplikację można wykonać lokalnie lub zgodnie z rozkładem unerwienia segmentarnego lub przebiegiem nerwów obwodowych. Można łączyć bodźce fizykalne z różnych grup (elektroterapia, światłolecznictwo, impulsowa magnetyczna małej częstotliwości, UD, pole elektromagnetyczne wielkiej częstotliwości), aby było komplementarne i adekwatne do zgłaszanych objawów i celów terapii	program ćwiczeń domowych (autoterapia), normalizacja napięcia mm. przez proste techniki: TEM, stretchingu, reedukacji posturalnej	– ćwiczenia specjalne: stabilizacji głębokiej kregostupa szyjnego, – TEM (dla mięśni odcinka szyjnego kregostupa, – ćwiczenia poprawiające właściwy alignment w stawie ramionnym, – unerwienie w wybranych przypadkach, – ćwiczenia zwiększające elastyczność mięśni obręczy barkowej, kregostupa, kończyna górna, – ćwiczenia wzmacniające mięśnie stożka rotatorów, – ćwiczenia z aktywności ruchu wspomaganego (czynne w odciążeniu, ćwiczenia bierne, ćwiczenia czynne w odciążeniu i z oporem), – ćwiczenia poprawy zakresu ruchu (ROM) w obręczy barkowej (ćwiczenia czynne, czynne z oporem), – techniki mobilizacyjne (TEM), – programy ćwiczeń w domu, – ćwiczenie dynamicznej stabilizacji łopatki (praca w zamkniętych i otwartych łańcuchach kinematycznych dla obręczy barkowej).
m. zębaty przedni, m. dźwigacz łopatki, m. równoległoboczny mniejszy, m. nadgrzebieniowy	przemieszczanie i rozcieranie powięzi piersiowo-łędźwiowej, mięsień naramienny część środkowa, m. nadgrzebieniowy, m. równoległoboczny, m. dźwigacz łopatki	przemieszczanie i rozcieranie powięzi piersiowo-łędźwiowej, mięsień naramienny część środkowa, m. nadgrzebieniowy, m. równoległoboczny, m. dźwigacz łopatki				
m. dwugłowy ramienia – głowa krótka, m. kruczo-ramienny, m. piersiowy mniejszy	przemieszczanie i ugniatanie podłużne m. dwugłowego ramienia, rozcieranie m. piersiowy mniejszy	opracowanie mięśnia dwugłowego ramienia, kruczo-ramiennego i na końcu m. piersiowy mniejszy				

Tabela 2. Fizjoterapia w zespole bolesnego barku [31, 33, 57, 63, 69, 70, 87–93, 96–100, 103–109, 113]

Mięśnie/więzadła/powięźcie	Automasaż	Masaż	Autofizykoterapia	Fizykoterapia	Autokinezyterapia	Kinezyterapia	Zaopatrzenie ortetyczne
m. nadgrzebieniowy, m. podgrzebieniowy, m. obły mniejszy	ugniatanie i rozcieranie na bregu bocznym łopatki	opracowanie m. nad- i podgrzebieniowego oraz m. obłego mniejszego, opracowanie otworu czworobocznego bocznego w celu normalizacji funkcji n. pachowego i t. okalającej tylnej ramienia				– ćwiczenie zdolności do pozycjonowania i odtworzenie prawidłowego wzorca ruchu, – ćwiczenie kontroli motorycznej (<i>Kinetic control</i>)	
mm. pochyłe	rozcieranie na powięrzchni grzbietowej kości krzyżowej, głaskanie i przemieszczanie powięzi szyi	m. pośladkowy wielki, mięsień dwugłowy uda, mięsień półścięgny, mięsień prostownik grzbietu, powięź szyi, mięśnie pochyłe					
m. obły mniejszy	wykonanie rozcierania na bocznym bregu łopatki do ustąpienia bólu	opracowanie m. nad- i podgrzebieniowego oraz m. obłego mniejszego, opracowanie otworu czworobocznego bocznego w celu normalizacji funkcji n. pachowego i t. okalającej tylnej ramienia					
m. piersiowy większy	przemieszczanie na m. pochyłym przednim w celu przywrócenia prawidłowej funkcji t. piersiowej wewnętrznej, przemieszczanie na przedniej dolnej części klatki piersiowej, ugniatanie m. piersiowego większego	opracowanie m. pochylego przedniego, opracowanie powięzi piersiowej na dolnej przedniej części klatki piersiowej i następnie m. piersiowego większego					
m. najszerszy grzbietu	brak dostępu	opracowanie mięśnia najszerszego grzbietu					

Tabela 2. Fizjoterapia w zespole bolesnego barku [31, 33, 57, 63, 69, 70, 87–93, 96–100, 103–109, 113]							
Mięśnie/więzadła/ powięźcie	Automasaż	Masaż	Autofizykoterapia	Fizykoterapia	Autokinezyterapia	Kinezyterapia	Zaopatrzenie ortetyczne
m. czworoboczny grzbietu	dostęp jedynie do części poprzecznej i zstępu- jącej. Wykonanie rozcierania i prze- mieszczania mięśnia przeciwległą ręką	opracowanie m. czworo- bocznego grzbietu					
m. naramienny	rozcieranie i przemiesz- czanie m. naramien- nego w pozycji sie- dzącej z opartym przedramieniem na stole lub biurku, tak aby bark był w lekkim odwiedzeniu i odcią- żeniu	przed opracowywaniem części przedniej m. naramiennego w celu zwiększenia efektywności masażu można opracować najpierw część zstę- pującą m. czworo- bocznego grzbietu. W przypadku części tylnej m. naramienne- go można opracować część poprzeczną m. czworobocznego					

Według kierownictwa FDA, „niefarmakologiczne podejścia do leczenia bólu zostało uznane za pilny priorytet” [87]. Z wykonanego przeglądu piśmiennictwa wynika, że TENS wykazuje słabe dowody na skuteczność w łagodzeniu bólu u pacjentów z fibromialgią i jest znacznie mniej skuteczny niż elektroanalgeza wykonana metodą elektroakupunktury (*electro-acupuncture* – EA) czy przezskórnej stymulacji elektrycznej nerwów (*percutaneous electrical nerve stimulation* – PENS) [87]. W odniesieniu do terapii światłem laserowym wskazuje się większą skuteczność w eliminowaniu dolegliwości bólowych przez zastosowanie lasera HILT vs LLLT w leczeniu dolegliwości stożka rotatorów (minimalizacja bólu i niesprawności, poprawa zakresu ruchu) [87, 88] oraz w bólu mięśniowo-powięziowym mięśnia czworobocznego grzbietu [89]. Krótkotrwałą skuteczność przeciwbólową po zastosowaniu HILT potwierdzono u pacjentów leczonych z powodu konfliktu podbarkowego, barku zamrożonego czy stanu zapalnego nadkłykcia bocznego kości ramiennej. Autorzy podkreślają jednak, że konieczne są badania na większą skalę, aby zweryfikować zalety HILT w porównaniu z LLLT oraz elektroterapią w zmniejszaniu ostrego i przewlekłego bólu oraz obserwacji w kierunku długotrwałych efektów terapii [87]. Z obserwacji innych autorów wynika, że LLLT jest jednak skuteczniejsze niż placebo czy ultradźwięki w przypadku zespołu konfliktu podbarkowego, podobnie jak terapia falą uderzeniową jest bardziej skuteczna niż terapia pozorowana w przypadku uporczywego zapalenia ścięgna barkowego [90].

Z przeglądu literatury wykonanego przez zespół Page i wsp. wynika, że 80% (16/20) uczestników zgłosiło sukces w leczeniu barku zamrożonego po zastosowaniu LLLT w porównaniu z 10% (2/20) uczestników otrzymujących placebo. Podobne obserwacje dotyczyły impulsowego pola magnetycznego małej częstotliwości (*pulsed electromagnetic field therapy* – PEMF). Ze względu na niską jakość dowodów uzyskane wyniki są niepewne co do rezultatów terapii. Jednakże po dwutygodniowym cyklu zabiegów zaobserwowano poprawę w zakresie bólu oraz funkcji skuteczniejszą niż w podgrupie z placebo. 75% (15/20) uczestników zgłosiło zmniejszenie bólu o 30% lub więcej w porównaniu z 0% (0/12) uczestników otrzymujących placebo [91].

Autorzy badający wpływ zabiegów fizykalnych (niskoenergetycznej laseroterapii i ultradźwięków) na zmniejszenie bólu mięśniowo-powięziowego barku (*myofascial pain syndrome* – MPS), zaobserwowali, że laser jest preferowaną terapią w zniesieniu bólu mięśniowo-powięziowego tej okolicy [92].

W innym artykule autorzy donoszą o skuteczności zastosowania UD w leczeniu zwapniającego zapalenia ścięgien barku, jednakże podkreślają, że mało jest dowodów na wysoką skuteczność kliniczną tej metody [93]. Pozytywne efekty w leczeniu zwapniającego zapalenia ścięgien barku, tym razem za pomocą fali uderzeniowej, znajdziemy w artykule zespołu Yu. Jednocześnie autorzy podkreślają, że w przeprowadzonym przeglądzie piśmiennictwa brak jest jednoznacznych dowodów na skuteczność fali uderzeniowej w SIS [90].

Zespół Gomes i wsp. w randomizowanym klinicznym badaniu rozważał wpływ prądów interferencyjnych na dolegliwości bólowe SIS. Z analizy uzyskanych danych wynika, że dodanie prądów interferencyjnych do podgrupy z ćwiczeniami i zabiegami z zakresu terapii manualnej, pomimo zmniejszenia bólu, znacząco nie wpłynęły na poprawę wyniku mierzonego w skali NRS (*the Numeric Pain Rating Scale*) [94].

W innym badaniu (poziom dowodów 1b), przeprowadzonym przez Rabini i wsp. wynika, że u pacjentów z tendinopatią stożka rotatorów wpływ miejscowej diatermii mikrofalowej na niesprawność, funkcję ramion i ból jest równoważny efektem wywołanym przez podbarkowe iniekcje z kortykosteroidów [95].

c) Kinezyterapia

Ból barku jest częstym problemem, zwłaszcza w populacji osób dorosłych. Najistotniejsze w podejmowaniu decyzji co do wyboru terapii jest wnioskowanie diagnostyczne obejmujące

systematyczne badanie (podmiotowe, przedmiotowe z uwzględnieniem testów funkcjonalnych) umożliwiające odnalezienie i sprecyzowanie właściwych przyczyn dolegliwości [96]. Jednak, niezależnie od etiologii dolegliwości terapia opiera się na kontroli bólu i usprawnianiu z wykorzystaniem ćwiczeń terapeutycznych w prawie wszystkich opisanych wyżej przypadkach klinicznych oraz włączeniu zabiegów fizykalnych i elementów terapii manualnej. Złożoność przyczyn występowania dysfunkcji barku powoduje, że osiągnięcie konsensusu co do postępowania w kontroli bólu lub przywróceniu funkcjonalnego zakresu ruchu jest wciąż dyskutowane [97]. Oczywistym celem proponowanych terapii jest szybki powrót do zdrowia osiągnięty przez odzyskanie mobilności (właściwej elastyczności w obrębie tkanek miękkich), siły mięśni, wyeliminowanie bólu i przywrócenie utraconych bądź ograniczonych funkcji w stawie ramiennym. W przypadku braku jednoznacznych przyczyn dolegliwości bólowych niektóre problemy z barkiem mogą wynikać z nieprawidłowej postawy i zaburzonego rozkładu napięcia mięśni w górnej i dolnej części pleców oraz szyi i powinny zostać rozważone w planowaniu terapii [98].

Zaburzenia mięśniowo-szkieletowe kończyn górnych i szyi związane z pracą są jednym z najczęstszych zaburzeń zawodowych na całym świecie. Z randomizowanych badań przeprowadzonych przez Zebis i wsp. wynika, że trening siłowy o wysokiej intensywności, oparty na zasadach progresywnego obciążenia, może być wdrożony wśród pracowników (praca w pozycjach statycznych z wygięta szyją) i skutkować klinicznie istotną redukcją bólu szyi i barku w tej grupie zawodowej. W treningu pracowników wykorzystano dynamiczną pracę mięśni o wysokiej intensywności z narastającą stopniowo progresją obciążenia [99].

U innych autorów, przed zaplanowaniem ćwiczeń terapeutycznych, wnikliwej ocenie podlegał zarówno zakres ruchu, jak i jego przebieg. Analiza rytmu łopatkowo-ramiennego pozwalała ocenić alignment (osiowość w stawie ramiennym), jakość ruchu łopatki (kierunek i zakres) oraz prześledzić nieprawidłowości wynikające z zaburzeń kontroli motorycznej mięśni (zwłaszcza czworobocznego grzbietu, zębatego przedniego) [101].

Zespół konfliktu pierścienia rotatorów

Plan leczenia uszkodzenia stożka rotatorów w podstawowej opiece zależy od kilku zmiennych krytycznych. W planowaniu terapii należy rozważyć: wiek, zawód, poziom bólu, wyjściową zdolność funkcjonalną i choroby współistniejące. Osiągnięcie odpowiedniej kontroli bólu jest ważne w motywowaniu pacjentów do udziału w rehabilitacji [18].

Do ćwiczeń poprawiających ruch w stawie ramiennym i obręczy barkowej (w zakresie zgięcia, odwiedzenia, rotacji zewnętrznej i wewnętrznej) oraz przywracających elastyczność i siłę mięśni obręczy barkowej według wielu autorów należą: ćwiczenia postawy, ćwiczenia wahadłowe kończyną górną, ćwiczenia czynne wolne (np. wznoszenie barków), czynne w odciążeniu (z podwieszeniem), czynne w odciążeniu z oporem, ćwiczenia z przybozem (np. z laską) dla wspomagania aktywnego ruchu, ćwiczenia z oporem elastycznym (taśma TheraBand) lub hantlami. Podczas sesji terapeutycznej wykorzystywano ćwiczenia izotoniczne oraz obciążenia statyczne i pracę izometryczną mięśni. Ponadto, ważnym elementem kinezyterapeutycznego programu usprawniania są ćwiczenia stabilizujące łopatkę wykonywane w pozycjach siedzącej, leżącej z obciążeniem i bez obciążenia, z kontrolą wzorca aktywności łopatki [33, 97, 101, 103].

Kuhn proponuje, aby w celu zachowania sprawności barku utrzymywać uzyskany efekt terapii przez stosowanie w terapii domowej codziennych ćwiczeń poprawiających elastyczność mięśni i zakres ruchu w stawie, a ćwiczenia wzmacniające mięśnie stosować 3 razy w tygodniu [97]. W celu poprawy elastyczności mięśni piersiowych i rotatorów zewnętrznych stawu barkowego w autoterapii zaleca się stosowanie stretchingu – rozciąganie [103, 104].

We wcześniejszych publikacjach autorzy podkreślają, że jak dotąd brak jest przekonujących dowodów na efektywność fizjoterapii w uzyskaniu długoterminowej poprawy lub efektów w zapobieganiu nawrotom dolegliwości bólowych barku. Z analizy badań RCT można wnioskować także, że brak jest również przesłanek co do stosowania zabiegów fizykalnych i ich różnych kombinacji. Pomimo, że terapia ruchowa jest uważana za „kamień węgielny” fizjoterapii, do tej pory istnieją ograniczone dowody na jej skuteczność, co wymaga dalszych badań [105].

Tendinopatia LHBT

Doniesienia z obserwacji danych na małej populacji pacjentów ($n = 10$), McDevitt i wsp. wskazują, że ćwiczenia o charakterze pracy ekscentryczno-koncentrycznej zastosowane u pacjentów z przewlekłą tendinopatią LHBT mogą być przydatne w leczeniu dolegliwości bólowych, lecz wymagają dalszych obserwacji w tym zakresie [106].

SIS

W dolegliwościach barku z powodu SIS fizjoterapia jest często terapią pierwszego wyboru. Jednak stosowane metody terapeutyczne nie zawsze znajdują w literaturze potwierdzoną dowodami skuteczność terapeutyczną. Z tego powodu poszukuje się wciąż nowych rozwiązań [101].

Wyniki uzyskane przez Worsley i wsp. sugerują, że 10-tygodniowe ćwiczenia z uwzględnieniem treningu kontroli motorycznej dla łopatki, wzmocnienia mięśnia czworobocznego grzbietu i zębatego przedniego, manualne techniki przywracające elastyczność mięśniom skróconym (np. stretch, terapia punktów spustowych) mogą wpłynąć na poprawę funkcji i redukcję bólu u osób w młodszym wieku z objawami konfliktu podbarkowego [100]. Jednak badania, jak twierdzą autorzy, należy powtórzyć na liczniejszej populacji z uwzględnieniem randomizacji.

W innym randomizowanym badaniu przeprowadzonym przez zespół skandynawski Engebretsen i wsp. porównywano skuteczność ćwiczeń nadzorowanych w stosunku do fali uderzeniowej u pacjentów z bólem okolicy podbarkowej. Po 18 tygodniach 64% pacjentów (32 osoby) w podgrupie ćwiczącej osiągnęło zmniejszenie bólu barku i poprawę w zakresie niesprawności w porównaniu z 36% (18 osób) w podgrupie leczonej falą uderzeniową. Wykazano, że znacząco wyższy odsetek pacjentów w podgrupie z nadzorowanymi ćwiczeniami uzyskał poprawę (odds ratio: 3,2, 95% przedział ufności = od 1,3 do 7,8). W podgrupie objętej ćwiczeniami istotnie więcej pacjentów wróciło do pracy ($p = 0,016$) [107]. Podobne wyniki wyżej wymieniona grupa badawcza uzyskała w publikacji z roku 2011. 29 (60%) uczestników w podgrupie (*supervised exercises* – SE), ćwiczącej z nadzorem fizjoterapeuty w porównaniu z 24 (52%) uczestnikami w podgrupie z rESWT (*rESWT – radial extracorporeal shock-wave therapy*) uzyskało poprawę kliniczną. Mniejsza liczba pacjentów w podgrupie SE wymagała dodatkowego leczenia w okresie od 18 tygodnia do 1 roku [107].

W zaproponowanym programie usprawniania przez innych autorów celem terapii w pierwszym okresie było uzyskanie rozluźnienia w napiętych mięśniach, następnie włączenie manualnego i elastycznego oporu dla mięśni współpracujących z łopatką, poprawa zakresu ruchu w stawie. Do terapii włączono program usprawniania wykorzystany w badaniach innych autorów [101, 102].

Moezy i wsp. w swoich badaniach założyli, że potencjalną przyczyną konfliktu podbarkowego może być dysfunkcja w łańcuchu biokinematycznym spowodowana osłabieniem stabilizatorów łopatki (m. dźwigacza łopatki, m. równoległobocznych, m. zębatego przedniego, m. czworobocznego grzbietu). Brak synergii między mięśniami, zaburzony timing, spadek nerwo-mięśniowej koordynacji, osłabienie, zmieniona aktywność skutkują nietypowym obciążeniem, a w konsekwencji prowadzą do kompresji podbarkowej [63]. W zaproponowanej terapii zespół badaczy porównał wpływ zastosowanej terapii na

poprawę zakresu ruchu, efekt przeciwbólowy i kontrolę ruchu łopatki w dwóch podgrupach. Pierwsza podgrupa (*exercises therapy* – ET) realizowała 6-tygodniowy, nadzorowany cykl ćwiczeń, a druga podgrupa (*physical therapy* – PT) zrealizowała 6-tygodniowe zabiegi fizykalne (naświetlań lampą Solux, TENS, UD) połączone z ćwiczeniami. Analiza wyników wskazała, że mimo obniżenia poziomu bólu w skali VAS nie uzyskano istotnych różnic statystycznych między podgrupami. Natomiast wyraźną różnicę wykazano w mobilności stawu ramiennego w podgrupie ET. Autorzy uważają, że na osiągnięty wynik wpłynęły ćwiczenia obniżające napięcie torebki stawu ramiennego i przywracające elastyczność mięśnia piersiowego większego. A zatem włączenie do programu usprawniania ćwiczeń stabilizacji łopatki w zespole SIS wydaje się uzasadnionym elementem terapii [64]. Zgodni z powyższymi wnioskami byli szwedzcy autorzy, którzy zaprezentowali algorytm prowadzenia fizjoterapii w leczeniu bólu barku. Panel ekspercki składający się z fizjoterapeutów osiągnął porozumienie w sprawie zasad przewodnich dotyczących stosowania terapii ruchowej w bólach barku (ograniczonej liczby ćwiczeń, wykonywanych z odpowiednią koordynacją łopatkowo-ramienną, zachowaniem osiowości w stawie ramiennym, wprowadzaniu ćwiczeń w sposób stopniowy, bez wywoływania bólu ramienia). Algorytm podkreśla, że decyzje dotyczące leczenia fizjoterapeutycznego powinny opierać się na wynikach oceny klinicznej, a nie na patologii strukturalnej. Ponadto stwierdzono, że główna interwencja fizjoterapeutyczna w leczeniu bólu barku i dysfunkcji jest związana z aktywną terapią ruchową. Dostępne dane sugerują, że nadzorowany program ćwiczeń przynosi korzyści kliniczne w krótkim i długim okresie obserwacji w porównaniu do braku leczenia lub placebo. Pomimo rosnących dowodów na znaczenie fizjoterapii w terapii bólu barku (zwłaszcza aktywności ruchowej) nie ma zgody co do najbardziej skutecznej strategii ćwiczeń [5].

Wyniki uzyskane przez zespół Aytar i wsp. wskazują, że program usprawniania z uwzględnieniem mobilizacji łopatki nie wpłynął istotnie na poprawę funkcjonalną, wzrost zakresu ruchu, zmniejszenie bólu i satysfakcję u pacjentów z zespołem SIS [57].

Równie sceptyczny, co do skuteczności stosowanych metod fizjoterapeutycznych w zespole konfliktu podbarkowego, jest artykuł przeglądowy Gebremariam i wsp., chociaż autorzy stwierdzają, że niektóre metody, ze względu na umiarkowane dowody na ich skuteczność, wydają się obiecujące w leczeniu SIS. Podkreślają jednocześnie, że konieczne są dalsze badania w oparciu o wyższy poziom dowodów [65].

Z badań przeprowadzonych przez zespół Abdulla i wsp. wynika, że skuteczność nadzorowanych ćwiczeń prowadzonych samodzielnie lub w połączeniu z ćwiczeniami wykonywanymi w warunkach domowych, w porównaniu do wyników z chirurgicznej interwencji inwazyjnej w zespole konfliktu podbarkowego, wykazuje podobną skuteczność [108]. Z systematycznego przeglądu literatury wykonanego przez innych autorów wynika, że istnieje niewiele powtarzalnych dowodów na poparcie skuteczności iniekcji kortykosteroidów w leczeniu konfliktu podbarkowego stożka rotatorów [109].

Zamrożony bark

Jak podkreśla zespół Le, leczenie zamrożonego barku pozostaje wciąż nierozwiązanym problemem klinicznym. Do tej pory nie wypracowano uniwersalnego algorytmu leczenia zachowawczego, a zatem wybór terapii powinien być specyficzny dla pacjenta [31]. Zarostowe zapalenie torebki stawu ramiennego często uważa się za samoograniczającą się chorobę, która ustępuje między 1. a 3. rokiem trwania choroby. Jednak różne badania wykazały, że u 20–50% pacjentów mogą rozwinąć się objawy przewlekłe [31]. W leczeniu zamrożonego barku wyróżnia się trzy kierunki postępowania: leczenie zachowawcze, farmakologiczne i chirurgiczne przy barku postępu w leczeniu nieinwazyjnym.

W zakresie fizjoterapii nie ma zgody co do rodzaju ćwiczeń, ich częstości i intensywności. Z analizy wyników badań zamieszczonych w Cochrane Collaboration of Systematic Reviews wynika, że porównanie terapii manualnej i ćwiczeń fizycznych do rezultatów terapeutycznych z użyciem iniekcji z glikokortykosteroidów i artroskopowej dekompresji podbarkowej jest porównywalne co do efektów, ale wnioski opierają się na dowodach niskiej jakości [70].

Wybór podejścia do leczenia zależy od statusu funkcjonalnego pacjenta w momencie badania klinicznego. Zasadniczo część badaczy uważa, że próba zachowawczej terapii powinna być kontynuowana przez 6 miesięcy, a stan dolegliwości w tym czasie monitorowany [69].

W leczeniu zachowawczym stosuje się farmakoterapię dostawną z NLPZ (niesteroidowe leki przeciwzapalne), iniekcje dostawowe z kwasu hialuronowego i kortykosteroidów, a także fizjoterapię.

Jednak Calis i wsp. w badaniu porównawczym wykazali, że iniekcje dostawowe kwasu hialuronowego były mniej skuteczne od wewnątrzstawowych iniekcji z kortykosteroidów lub fizjoterapii w leczeniu zamrożonego barku [110].

Natomiast Hsieh i wsp. w RCT wykazali, że dodanie iniekcji z kwasu hialuronowego do konwencjonalnej fizjoterapii nie przyniosło znaczących korzyści w leczeniu pacjentów z FS, a to może niepotrzebnie generować koszty leczenia [111]. Również z analizy badań zamieszczonych w Cochrane Library wynika, że efekty terapii manualnej i ćwiczeń mogą być porównywalne do iniekcji z glikokortykosteroidów i chirurgicznej interwencji inwazyjnej, ale jest to wnioskowanie oparte na niskiej jakości dowodów [112].

Pomimo, że fizjoterapia jest włączana do terapii FS, to brak jest jednoznacznych wytycznych co do wyboru metod terapeutycznych. Wybór metod najskuteczniejszej opcji będzie warunkowany stanem klinicznym pacjenta oraz obserwacją co do postępu w eliminowaniu bólu oraz poprawie sprawności funkcjonalnej. W pracy Diercks i wsp. zwrócono uwagę na wpływ intensywności ćwiczeń na wynik terapii u pacjentów z FS. Porównano wyniki uzyskane z dwóch podgrup pacjentów, o wysokiej i niskiej intensywności terapii (wykonującej bierne rozciąganie i mobilizację powyżej granicy bólu vs aktywnie wspomaganą ćwiczeń w granicach bólu). W ciągu dwóch lat tylko 63% z pierwszej podgrupy i 89% z drugiej podgrupy uzyskało zadowalającą funkcję stawu ramiennego [113]. W literaturze nadal nie ma konsensusu co do tego, która opcja terapeutyczna jest najlepsza, głównie z powodu braku dowodów wysokiej jakości. Jednak należy podkreślić, że niezależnie od stadium choroby najistotniejszym celem jest wyeliminować ból, uniknąć zeszywnienia stawu, utrzymać prawidłowy zakres ruchu, przywrócić sprawność funkcjonalną [69].

Zaopatrzenie ortopedyczne i ergonomia pracy

W przewlekłych stanach zapalnych barku, w przypadkach lekkich obrażeń tkanek miękkich stawu ramiennego oraz w przeciążeniach mechanicznych i zmianach degeneracyjnych chętnie stosowanym rodzajem zaopatrzenia są ortozy stabilizujące elastyczne typu opaski. Ortezy te obejmują staw barkowo-obojęczykowy, staw ramienny oraz ramię. Wykonane są z materiałów miękkich i/lub elastycznych i wyposażone w dodatkowe pasy dociągające ramię do klatki piersiowej, a niektóre z nich obejmują przeciwległą część klatki piersiowej. Tego rodzaju opaski skutecznie przytrzymują bark w stanach osłabienia mięśni,

zmniejszają obciążenie stawu w różnego rodzaju dolegliwościach, poprawiają zwartość stawu po urazach torebki i dodatkowo stabilizują łopatkę. Ortezy typu opaski dobrze sprawdzają się we wczesnej interwencji terapeutycznej i świetnie uzupełniają postępowanie fizjoterapeutyczne. W stanach zapalnych tkanek miękkich okalających bark, gdzie niekiedy zalecane jest ograniczenie ruchomości stosuje się bardziej zaawansowane konstrukcje, które w klasyfikacji SICAMMP nazywane są ortezami stabilizującymi sztywnymi z zachowaniem ruchu. Należy także pamiętać o różnego rodzaju ortezach typu temblak, bardzo często przydatnych w terapii chorych ze spoczynkowym wzmocnionym napięciem mięśni, w celu utrwalenia efektów leczniczych po masażu normalizującym napięcie mięśni [82–84].

Podsumowanie

Autorzy rekomendacji zauważają, że oprócz dysfunkcji spowodowanej urazem, każde z powyższych schorzeń ma podobny mechanizm powstawania. W wyniku nieprawidłowego rozkładu napięcia mięśniowego w okolicy barku powstaje bolesność oraz zaburzenie w unerwieniu i ukrwieniu, co będzie manifestować się zaburzeniem czucia, mrowieniem, lokalnym uczuciem zimna, osłabieniem siły mięśniowej, a w dalszej perspektywie zmianami strukturalnymi, co przełoży się na mniej lub bardziej gwałtowną dynamikę zmian w obrazie klinicznym, skutkującą stopniową utratą lokalnej mobilności. Przesłaniem do odtworzenia prawidłowego układu przestrzennego, zwanego homeostazą strukturalną, w obrębie obręczy barkowej, według autorów, jest w pierwszej kolejności normalizacja napięcia mięśniowego (niezależnie od etiopatogenezy dolegliwości), a następnie włączenie do programu usprawniania metod przywracających prawidłowe wzorce aktywności ruchowej i ich utrwalanie.

W związku z tym autorzy proponują w pierwszej kolejności masaż, w celu przywrócenia właściwego napięcia spoczynkowego mięśni i powięzi jako bazy do dalszej reedukacji w przywracaniu zaburzonej funkcji w obrębie kompleksu barkowego. Zespół autorów, w poszukiwaniu skutecznych i niskobudżetowych rozwiązań wobec pacjentów z ZBB obok masażu włącza do tego działania zabiegi z zakresu kinezyterapii, fizykoterapii i zaopatrzenia ortopedycznego podkreślając jednocześnie znaczenie edukacji pacjenta oraz autoterapii po wcześniejszym instruktażu. Podstawą do rozważań w poszukiwaniu najskuteczniejszego modelu leczenia pacjentów z bólem barku są wytyczne zawarte w artykule „Consensus for physiotherapy for shoulder pain”. Autorzy publikacji podkreślają znaczenie oceny klinicznej w rozpoznaniu przyczyn deficytu funkcjonalnego. Tym bardziej, że analiza badań obrazowych niekiedy wykazuje obecność zmian strukturalnych barku u osób bez objawów klinicznych, a czasami wykazuje słabą zależność między poziomem bólu barku, niepełnosprawnością a poziomem deficytu strukturalnego wykrytego podczas obrazowania. Obserwacje te kwestionują ważność procedur obrazowania w celu określenia źródła objawów w barku i podkreślają wagę dokładnej oceny klinicznej jako podstawy do określenia celów leczenia [5]. Z dokonanego przeglądu literatury wynika, że wciąż kontynuowane są badania nad poszukiwaniem najskuteczniejszych, popartych dowodami, rozwiązań dotyczących leczenia bolesnego barku.

Uwagi zawarte w wyżej wymienionym artykule, jak również opracowane rekomendacje w leczeniu dolegliwości kręgosłupa, biodra oraz obecnie bolesnego barku w POZ przez zespół autorów są głosem w dyskusji związanej z poszukiwaniem najlepszych praktyk w leczeniu tego typu dysfunkcji w oparciu o współpracę lekarza rodzinnego i fizjoterapeuty.

Źródło finansowania: Praca sfinansowana ze środków własnych autorów.
Konflikt interesów: Autorzy nie zgłaszają konfliktu interesów.

Piśmiennictwo

1. Artus M, Campbell P, Mallen CD, i wsp. Generic prognostic factors for musculoskeletal pain in primary care: a systematic review. *BMJ Open* 2017; 7: e012901, doi: 10.1136/bmjopen-2016-012901.
2. Greenberg DL. Evaluation and treatment of shoulder pain. *Med Clin N Am* 2014; 98(3): 487–504.
3. Hutting N, Heerkens YF, Engels JA, i wsp. Experiences of employees with arm, neck or shoulder complaints: a focus group study. *BMC Musculoskelet Disord* 2014; 15: 141, doi: 10.1186/1471-2474-15-141.
4. Karel YHJM, Scholten-Peeters GGM, Thoomes-de Graaf M, i wsp. Physiotherapy for patients with shoulder pain in primary care: a descriptive study of diagnostic – and therapeutic management. *Physiotherapy* 2017; 103(4): 369–378.
5. Johansson K, Maenhout AG, Jane S, i wsp. Consensus for physiotherapy for shoulder pain. *International Orthopaedics* 2015; 39(4): 715–720.
6. Marik T, Roll S. Effectiveness of occupational therapy interventions for musculoskeletal shoulder conditions: a systematic review. *Am J Occup Ther* 2017; 71(1): 1–11.
7. Whittle S, Buchbinder R. In the clinic. Rotator cuff disease. *Ann Intern Med* 2015; 162(1): ITC1–15, doi: 10.7326/AITC201501060.
8. Diercks R, Bron C, Correstijn O, i wsp. Guideline for diagnosis and treatment of subacromial pain syndrome: a multidisciplinary review by the Dutch Orthopaedic Association. *Acta Orthop* 2014; 85(3): 314–322.
9. Verhagen AP, Bierma-Zeinstra SMA, Burdorf A, i wsp. Conservative interventions for treating work-related complaints of the arm, neck or shoulder in adults. *Cochrane Database Syst Rev* 2013; 12(12): CD008742, doi: 10.1002/14651858.CD008742.pub2.
10. Tashjian RZ. Epidemiology, natural history, and indications for treatment of rotator cuff tears. *Clin Sports Med* 2012; 31(4): 589–604.
11. Laslett M, Steele M, Hing W, i wsp. Shoulder pain patients in primary care. Part 1: Clinical outcomes over 12 months following standardized diagnostic workup, corticosteroid injections, and community-based care. *J Rehabil Med* 2014; 46: 898–907.
12. Chester R, Shepstone L, Daniell H, i wsp. Predicting response to physiotherapy treatment for musculoskeletal shoulder pain: a systematic review. *BMC Musculoskelet Disord* 2013; 14: 203–220.
13. Robb G, Arroll B, Reid D, i wsp. Summary of an evidence-based guideline on soft tissue shoulder injuries and related disorders. Part 2: Management. *J Prim Health Care* 2009; 1: 42–49.
14. Madadzadeh F, Vali L, Rafiei S, i wsp. Risk factors associated with musculoskeletal disorders of the neck and shoulder in the personnel of Kerman University of Medical Sciences Electron Physician. *Electron Physician* 2017; 9(5): 4341–4348.
15. Holtermann A, Hansen JV, Burr H, i wsp. Prognostic factors for long-term sickness absence among employees with neck-shoulder and low-back pain. *Scand J Work Environ Health* 2010; 36(1): 34–41.
16. Jain NB, Wilcox R, Katz JN, i wsp. Clinical examination of the rotator cuff. *PMR* 2013; 5(1): 45–56.
17. Kooijman MK, Barten DJA, Swinkels ICS, i wsp. Pain intensity, neck pain and longer duration of complaints predict poorer outcome in patients with shoulder pain – a systematic review. *BMC Musculoskelet Disord* 2015; 16: 288, doi: 10.1186/s12891-015-0738-4.
18. Petri M, Ettinger M, Brand S, i wsp. Non-operative management of rotator cuff tears. *The Open Orthop J* 2016; 10(Suppl 1: M11): 349–356.
19. Reilly P, Macleod I, Macfarlane R, i wsp. Dead men and radiologists don't lie: a review of cadaveric and radiological studies of rotator cuff tear prevalence. *Ann R Coll Surg Engl* 2006; 88(2): 116–121.
20. Vitale MA, Vitale MG, Zivin JG, i wsp. Rotator cuff repair: an analysis of utility scores and cost-effectiveness. *J Shoulder Elbow Surg* 2007; 16(2): 181–187.
21. Mathiasen R, Hogrefe C. Evaluation and management of rotator cuff tears: a primary care perspective. *Curr Rev Musculoskelet Med* 2018; 11(1): 72–76.
22. Kassolik K, Rajkowska-Labon E, Tomasiak T, i wsp. 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.
23. Tangrood ZI, Gisselman AS, Sole G, i wsp. Clinical course of pain and disability in patients with subacromial shoulder pain: a systematic review protocol. *BMJ Open* 2018; 8(5): e019393, doi: 10.1136/bmjopen-2017-019393.
24. Kulkarni K, Gibson J, Brownson P, i wsp. Subacromial shoulder pain. *Shoulder Elbow* 2015; 7(2): 135–143.
25. Zappia Z, Di Pietto F, Aliprandi A, i wsp. Multi-modal imaging of adhesive capsulitis of the shoulder. *Insights Imaging* 2016; 7(3): 365–371.
26. Linaker CH, Walker-Bone K. Shoulder disorders and occupation. *Best Pract Res Clin Rheumatol* 2015; 29(3): 405–423.
27. Läderman A, Denard PJ, Collin P. Massive rotator cuff tears: definition and treatment. *Int Orthop* 2015; 39(12): 2403–2412.
28. Dziak A, Tayara SH, red. *Bolesny bark*. Kraków: Kasper s.c. 1998: 38–78.
29. Singaraju VM, Kang RW, Yanke AB, i wsp. Biceps tendinitis in chronic rotator cuff tears: a histologic perspective. *J Shoulder Elbow Surg* 2008; 17(6): 898–904.
30. Hsu JE, Anakwenze OA, Warrender WJ, i wsp. Current review of adhesive capsulitis. *J Shoulder Elbow Surg* 2011; 20(3): 502–514.
31. Le HV, Lee SJ, Nazarian A, i wsp. Adhesive capsulitis of the shoulder: review of pathophysiology and current clinical treatments. *Shoulder Elbow* 2017; 9(2): 75–84.
32. Pribicevio M. *The epidemiology of shoulder pain: a narrative review of the literature*. W: Ghosh S, red. *Pain in perspective*. 2012: 147–185, doi: 10.5772/2627.
33. Virta L, Joranger P, Brox JI, i wsp. Costs of shoulder pain and resource use in primary health care: a cost-of-illness study in Sweden. *BMC Musculoskelet Disord* 2012; 13: 1, doi: 10.1186/1471-2474-13-17.
34. Huisstede BMA, Wijnhoven HA, Bierma-Zeinstra SM, i wsp. Prevalence and characteristics of complaints of the arm, neck, and/or shoulder (CANS) in the open population. *Clin J Pain* 2008; 24: 253–259.
35. 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.
36. Pedersen MT, Andersen CH, Zebis M, i wsp. Implementation of specific strength training among industrial laboratory technicians: long-term effects on back, neck and upper extremity pain. *BMC Musculoskelet Disord* 2013; 14: 287–298.
37. Kaliniene G, Ustinaviciene R, Skemiene L, i wsp. Associations between musculoskeletal pain and work-related factors among public service sector computer workers in Kaunas County, Lithuania. *BMC Musculoskelet Disord* 2016; 17: 420, doi: 10.1186/s12891-016-1281-7.
38. Bau JG, Chia T, Wei SH, i wsp. Correlations of neck/shoulder perfusion characteristics and pain symptoms of the female office workers with sedentary lifestyle. *PLoS One* 2017; 12(1): e0169318, doi: 10.1371/journal.pone.0169318.
39. Yasobant S, Rajkumar P. Work-related musculoskeletal disorders among health care professionals: a cross-sectional assessment of risk factors in a tertiary hospital, India. *Indian J Occup Environ Med* 2014; 18(2): 75–81.
40. Long MH, Bogossian FE, Johnston V. The prevalence of work-related neck, shoulder, and upper back musculoskeletal disorders among midwives, nurses, and physicians: a systematic review. *Workplace Health Saf* 2013; 61(5): 223–229.

41. Prudhvi K, Murthy KR. Self-reported musculoskeletal pain among dentists in Visakhapatnam: a 12-month prevalence study. *Indian J Dent Res* 2016; 27(4): 348–352.
42. Yan P, Yang Y, Zhang L, i wsp. Correlation analysis between work-related musculoskeletal disorders and the nursing practice environment, quality of life, and social support in the nursing professionals. *Medicine* (Baltimore) 2018; 97(9): e0026, doi: 10.1097/MD.00000000000010026.
43. Zhang D, Huang H. Prevalence of work-related musculoskeletal disorders among sonographers in China: results from a national web-based survey. *J Occup Health* 2017; 59(6): 529–541.
44. Oude Hengel KM, Visser B, Sluiter JK. The prevalence and incidence of musculoskeletal symptoms among hospital physicians: a systematic review. *Int Arch Occup Environ Health* 2011; 84(2): 115–119.
45. Epstein S, Sparer EH, Tran BN, i wsp. Prevalence of work-related musculoskeletal disorders among surgeons and interventionalists: a systematic review and meta-analysis. *JAMA Surg* 2018; 153(2): e174947, doi: 10.1001/jamasurg.2017.4947.
46. Huang SW, Lin JW, Wang WT, i wsp. Hyperthyroidism is a risk factor for developing adhesive capsulitis of the shoulder: a nationwide longitudinal population-based study. *Sci Rep* 2014; 4: 4183, doi: 10.1038/srep04183.
47. Oliveira VMA, Pitangui ACR, Gomes MRA, i wsp. Shoulder pain in adolescent athletes: prevalence, associated factors and its influence on upper limb function. *Braz J Phys Ther* 2017; 21(2): 107–113.
48. Frisch KE, Clark J, Hanson C, i wsp. High prevalence of nontraumatic shoulder pain in a regional sample of female high school volleyball athletes. *Orthop J Sports Med* 2017; 5(6): 2325967117712236, doi: 10.1177/2325967117712236.
49. Abrams GD, Renstrom PA, Safran MR. Epidemiology of musculoskeletal injury in the tennis player. *Br J Sports Med* 2012; 46(7): 492–498, doi: 10.1136/bjsports-2012-091164.
50. Heyward OW, Vegter RJK, de Groot S. Shoulder complaints in wheelchair athletes: a systematic review. *PLoS One* 2017; 12(11): e0188410, doi: 10.1371/journal.pone.0188410.
51. Shanahan EM, Sladek R. Shoulder pain at the workplace. *Best Pract Res Clin Rheumatol* 2011; 25(1): 59–68.
52. Boocock MG, Collier JMK, McNair PJ, i wsp. A framework for the classification and diagnosis of work-related upper extremity conditions; systematic review. *Semin Arth Rheum* 2009; 38: 289–231.
53. Martinez-Calderon J, Meeus M, Struyf F, i wsp. The role of psychological factors in the perpetuation of pain intensity and disability in people with chronic shoulder pain: a systematic review. *BMJ Open* 2018; 8(4): e020703, doi: 10.1136/bmjopen-2017-020703.
54. Montano D. Upper body and lower limbs musculoskeletal symptoms and health inequalities in Europe: an analysis of cross-sectional data. *BMC Musculoskelet Disord* 2014; 15: 285, doi: 10.1186/1471-2474-15-285.
55. Pope DP, Silman AJ, Cherry NM, i wsp. Association of occupational physical demands and psychosocial working environment with disabling shoulder pain. *Ann Rheum Dis* 2001; 60(9): 852–858.
56. Li J, Chen J, Qin Q, i wsp. Chronic pain and its association with obesity among older adults in China. *Arch Gerontol Geriatr* 2018; 76: 12–18.
57. Aytar A, Baltaci G, Uhl T, i wsp. The effects of scapular mobilization in patients with subacromial impingement syndrome: a randomized, double-blind, placebo-controlled clinical trial. *J Sport Rehabil* 2015; 24(2): 116–129.
58. Yamaguchi K, Ditsios K, Middleton WD, i wsp. The demographic and morphological features of rotator cuff disease. A comparison of asymptomatic and symptomatic shoulders. *J Bone Joint Surg Am* 2006; 88(8): 1699–1704.
59. Raney EB, Thankam FG, Dilisio MF, i wsp. Pain and the pathogenesis of biceps tendinopathy. *Am J Transl Res* 2017; 9(6): 2668–2683.
60. Redondo-Alonso L, Chamorro-Moriana G, Jimenez-Rejano JJ, i wsp. Relationship between chronic pathologies of the supraspinatus tendon and the long head of the biceps tendon: systematic review. *BMC Musculoskelet Disord* 2014; 15: 377–387.
61. Murthi AM, Vosburgh CL, Neviasser TJ. The incidence of pathologic changes of the long head of the biceps tendon. *J Shoulder Elbow Surg* 2000; 9(5): 382–385.
62. Braun S, Horan MP, Elser F, i wsp. Lesions of the biceps pulley. *Am J Sports Med* 2011; 39(4): 790–795.
63. Moezy A, Sepehrifar S, Dodaran M. The effects of scapular stabilization based exercise therapy on pain, posture, flexibility and shoulder mobility in patients with shoulder impingement syndrome: a controlled randomized clinical trial. *Med J Islam Repub Iran* 2014; 28(87): 1–15.
64. Tangtrakulwanich B, Kapkird A. Analyses of possible risk factors for subacromial impingement syndrome. *World J Orthop* 2012; 3(1): 5–9.
65. Gebremariam L, Hay EM, Sande RV, i wsp. Subacromial impingement syndrome – effectiveness of physiotherapy and manual therapy. *Br J Sports Med* 2013; 48(16): 1202–1208.
66. Kessel L. *Bóle barku spowodowane patologią ortopedyczną*. W: Dziak A, Tayara SH, red. *Bolesny bark*. Kraków: Kasper s.c. 1998: 123–173.
67. Tonino PM, Gerber Ch, Itoi E, i wsp. Complex shoulder disorders: evaluation and treatment. *J Am Acad Orthop Surg* 2009; 17(3): 125–136.
68. Prodromidis AD, Charalambous CP. Is there a genetic predisposition to frozen shoulder? A systematic review and meta-analysis. *JBJS Rev* 2016; 4(2), doi: 10.2106/JBJS.RVW.O.00007.
69. Georgiannos D, Markopoulos G, Devetzi E, i wsp. Adhesive capsulitis of the shoulder. Is there consensus regarding the treatment? A comprehensive review. *Open Orthop J* 2017; 11(Suppl. 1, M2): 65–76.
70. Page MJ, Green S, Mroocki MA, i wsp. Electrotherapy modalities for rotator cuff disease. *Cochrane Database Syst Rev* 2016; (6): CD012225, doi: 10.1002/14651858.CD012225.
71. Angst F, Schwyzer HK, Aeschlimann A, i wsp. Measures of adult shoulder function: isabilities of the Arm, Shoulder, and Hand Questionnaire (DASH) and its short version (QuickDASH), Shoulder Pain and Disability Index (SPADI), American Shoulder and Elbow Surgeons (ASES) Society standardized shoulder assessment form, Constant (Murley) Score (CS), Simple Shoulder Test (SST), Oxford Shoulder Score (OSS), Shoulder Disability Questionnaire (SDQ), and Western Ontario Shoulder Instability Index (WOSI). *Arthritis Care Res* (Hoboken) 2011; 63(Suppl. 11): S174–S188.
72. van Kampen DA, van den Berg T, van der Woude HJ, i wsp. The diagnostic value of the combination of patient characteristics, history, and clinical shoulder tests for the diagnosis of rotator cuff tear. *J Orthop Surg Res* 2014; 9: 70, doi: 10.1186/s13018-014-0070-y.
73. Longo UG, Berton A, Marinozzi A, i wsp. Subscapularis tears. *Med Sport Sci* 2012; 57: 114–121.
74. Robinson CM, Seah KT, Chee YH, i wsp. Frozen shoulder. *J Bone Joint Surg Br* 2012; 94(1): 1–9, doi: 10.1302/0301-620X.94B1.27093.
75. Sergienko S, Kalichman L. Myofascial origin of shoulder pain: a literature review. *J Bodyw Mov Ther* 2015; 19(1): 91–101.
76. 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.
77. Andrzejewski W, Kassolik K. Ocena palpacyjna w masażu tensegracyjnym. *Fizjoterapia* 2009; 17(4): 60–66.
78. Travell JG, Simons DG. *Myofascial pain and dysfunction the trigger point manual*. Baltimore: Williams & Wilkins; 1984.
79. Kassolik K, Andrzejewski W. Masaż tensegracyjny. *Fizjoterapia* 2010; 18(1): 66–71.

80. Kassolik K, Andrzejewski W. *Masaż tensegracyjny*. Wrocław: MedPharm Polska; 2014.
81. Kassolik K, Andrzejewski W, Brzozowski M, i wsp. Comparison of massage based on the tensegrity principle and classic massage in treating chronic shoulder pain. *J Manipulative Physiol Ther* 2013; 36(7): 418–427.
82. Gieremek K, Janicki S, Przeździak B, i wsp. *Wyroby medyczne. Zaopatrzenie indywidualne*. Warszawa: Wydawnictwo Lekarskie PZWL; 2016.
83. Przeździak B, Nyka W. *Zastosowanie kliniczne protez, ortez i środków pomocniczych*. Gdańsk: Via Medica; 2008.
84. Fryer G. Muscle energy technique: an evidence-informed approach. *Int J Osteopathic Med* 2011; 14(1): 3–9.
85. Kong LJ, Zhan HS, Cheng YW, i wsp. Massage therapy for neck and shoulder pain: a systematic review and meta-analysis. *Evid Based Complement Alternat Med* 2013: 613279, doi: 10.1155/2013/613279.
86. Kassolik K, Andrzejewski W, Trzęsicka E. Role of the tensegrity rule in theoretical basis of massage therapy. *J Back Musculoskelet* 2013; 20(1): 15–20.
87. White PF, Lazo OLE, Galeas L, i wsp. Use of electroanalgesia and laser therapies as alternatives to opioids for acute and chronic pain management. *F1000Res* 2017; 6: 2161, doi: 10.12688/f1000research.12324.1.
88. Pekyavas NO, Baltaci G. Short-term effects of high-intensity laser therapy, manual therapy, and Kinesio taping in patients with subacromial impingement syndrome. *Lasers Med Sci* 2016; 31(6): 1133–1141.
89. Dundar U, Turkmen U, Toktas H, i wsp. Effect of high-intensity laser therapy in the management of myofascial pain syndrome of the trapezius: a double-blind, placebo-controlled study. *Lasers Med Sci* 2015; 30(1): 325–332.
90. Yu H, Côté P, Shearer HM, i wsp. Effectiveness of passive physical modalities for shoulder pain: systematic review by the Ontario protocol for traffic injury management collaboration. *Phys Ther* 2015; 95(3): 306–318.
91. Page MJ, Green S, Kramer S, i wsp. Electrotherapy modalities for adhesive capsulitis (frozen shoulder). *Cochrane Database Syst Rev* 2014; 10: CD011324, doi: 10.1002/14651858.CD011324.
92. Rayegani S, Bahrami M, Samadi B, i wsp. Comparison of the effects of low energy laser and ultrasound in treatment of shoulder myofascial pain syndrome: a randomized single-blinded clinical trial. *Eur J Phys Rehabil Med* 2011; 47(3): 381–389.
93. Robertson VJ, Baker KG. A review of therapeutic ultrasound: effectiveness studies. *Phys Ther* 2001; 81(7): 1339–1350.
94. Gomes CAF, Dibai-Filho AV, Moreira WA, i wsp. Effect of adding interferential current in an exercise and manual therapy program for patients with unilateral shoulder impingement syndrome: a randomized clinical trial. *J Manipulative Physiol Ther* 2018; 41(3): 218–226.
95. Rabini A, Piazzini DB, Bertolini C, i wsp. Effects of local microwave diathermy on shoulder pain and function in patients with rotator cuff tendinopathy in comparison to subacromial corticosteroid injections: a single-blind randomized trial. *J Orthop Sports Phys Ther* 2012; 42(4): 363–370.
96. Preis R. *Ramię i bark*. W: Preis R, Elbert-Paprotny G, red. *Fizjoterapia*. Wrocław: Elsevier Urban & Partner; 2012.
97. Kuhn JE. Exercise in the treatment of rotator cuff impingement: a systematic review and a synthesized evidence-based rehabilitation protocol. *J Shoulder Elbow Surg* 2009; 18: 138–160.
98. Engebretsen K, Grotle M, Bautz-Holter E, i wsp. Supervised exercises compared with radial extracorporeal shock-wave therapy for subacromial/shoulder pain: 1-year results of a single-blind randomized controlled trial. *Phys Ther* 2011; 91(1): 37–47.
99. Zebis MK, Andersen LL, Pedersen MT, i wsp. Implementation of neck/shoulder exercises for pain relief among industrial workers: a randomized controlled trial. *BMC Musculoskeletal Disord* 2011; 21(12): 205–214.
100. Worsley P, Warner M, Mottram S, i wsp. Motor control retraining exercises for shoulder impingement: effects on function, muscle activation and biomechanics in young adults. *J Shoulder Elbow Surg* 2013; 22(4): e11–e19, doi: 10.1016/j.jse.2012.06.010.
101. Bohmer A, Staff PH, Brox JL. Supervised exercises in relation to rotator cuff disease (impingement syndrome, stages 1 and II): a treatment regimen and its regionale. *Physiother Theory Pract* 1998; 14: 93–105.
102. Virta L, Mortensen M, Eriksson R, i wsp. How many patients with subacromial impingement syndrome recover with physiotherapy: a follow-up study of a supervised exercise programme. *Adv Physiother* 2009; 11: 166–173.
103. Ludewig PM, Borstad JD. Effects of a home exercise programme on shoulder pain and functional status in construction workers. *Occup Environ Med* 2003; 60: 841–849.
104. Walther M, Werner A, Stahlschmidt T, i wsp. The subacromial impingement syndrome of the shoulder treated by conventional physiotherapy, self-training, and a shoulder brace: results of a prospective, randomized study. *J Shoulder Elbow Surg* 2004; 13: 417–423.
105. van der Heijden GJ. Shoulder disorders: a state-of-the-art review. *Baillieres Best Pract Res Clin Rheumatol* 1999; 13(2): 287–309.
106. McDevitt AW, Snodgrass SJ, Cleland JA, i wsp. Treatment of individuals with chronic bicipital tendinopathy using dry needling, eccentric-concentric exercise and stretching; a case series. *Physiother Theory Pract* 2018; 22: 1–11, doi: 10.1080/09593985.2018.1488023
107. Engebretsen K, Grotle M, Bautz-Holter E, i wsp. Radial extracorporeal shockwave treatment compared with supervised exercises in patients with subacromial pain syndrome: single blind randomised study. *BMJ* 2009; 339: b3360, doi: 10.1136/bmj.b3360.
108. Abdulla SY, Southerst D, Côté P, i wsp. Is exercise effective for the management of subacromial impingement syndrome and other soft tissue injuries of the shoulder? A systematic review by the Ontario Protocol for Traffic Injury Management (OPTIMa) Collaboration. *Man Ther* 2015; 20(5): 646–656.
109. Koester MC, Dunn WR, Kuhn JE, et al. The efficacy of subacromial corticosteroid injection in the treatment of rotator cuff disease: a systematic review. *J Am Acad Orthop Surg* 2007; 15(1): 3–11.
110. Calis M, Demir H, Ulker S, i wsp. Is intraarticular sodium hyaluronate injection an alternative treatment in patients with adhesive capsulitis? *Rheumatol Int* 2006; 26(6): 536–540.
111. Hsieh LF, Hsu WC, Lin YJ, i wsp. Addition of intra-articular hyaluronate injection to physical therapy program produces no extra benefits in patients with adhesive capsulitis of the shoulder: a randomized controlled trial. *Arch Phys Med Rehabil* 2012; 93(6): 957–964.
112. Page MJ, Green S, McBain B, i wsp. Manual therapy and exercise for rotator cuff disease (Review). *Cochrane Database Syst Rev* 2016; 6: CD012224, doi: 10.1002/14651858.CD012224.
113. Diercks RL, Stevens M. Gentle thawing of the frozen shoulder: a prospective study of supervised neglect versus intensive physical therapy in seventy-seven patients with frozen shoulder syndrome followed up for two years. *J Shoulder Elbow Surg* 2004; 13(5): 499–502.

Tabela: 2
Ryciny: 0
Piśmiennictwo: 113

Praca wpłynęła do Redakcji: 26.04.2018 r.
Po pierwszej recenzji: 03.05.2018 r.
Zaakceptowano do druku: 04.05.2018 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

Notatki