

Ćwiczenia z narastającym oporem w usprawnianiu pacjentów z reumatoidalnym zapaleniem stawów leczonych operacyjnie

Exercises with increasing resistance in rehabilitation of patients with rheumatoid arthritis after surgical treatment

Agnieszka Prusinowska^{1,2}, Piotr Turski^{3,1}, Katarzyna Wozuk⁴

¹Klinika Rehabilitacji Reumatologicznej Instytutu Reumatologii im. prof. dr hab. med. Eleonory Reicher w Warszawie, kierownik Kliniki dr hab. med. Krystyna Książopolska-Orłowska, dyrektor Instytutu prof. dr hab. med. Sławomir Maśliński

²Katedra Rehabilitacji Akademii Wychowania Fizycznego w Warszawie, kierownik Katedry prof. dr hab. med. Janusz Domaniecki

³Katedra i Zakład Patologii Ogólnej i Doświadczalnej Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego, kierownik Katedry prof. dr hab. med. Sławomir Maśliński

⁴Klinika Reumortopedii Instytutu Reumatologii im. prof. dr hab. med. Eleonory Reicher w Warszawie, kierownik Kliniki prof. dr hab. med. Paweł Małydyk, dyrektor Instytutu prof. dr hab. med. Sławomir Maśliński

Słowa kluczowe: reumatoidalne zapalenie stawów, fizjoterapia, ćwiczenia z oporem, elastyczna taśma do ćwiczeń, leczenie operacyjne.

Key words: rheumatoid arthritis, physiotherapy, exercises with resistance, elastic tape for exercising, surgical treatment.

Streszczenie

W artykule przedstawiono formę ćwiczeń czynnych oporowych wykorzystywanych do usprawniania pacjentów z rozpoznaniem reumatoidalnego zapalenia stawów po typowych zabiegach ortopedycznych w obrębie narządu ruchu. Forma ćwiczeń umożliwia usprawnianie pacjenta zarówno w warunkach klinicznych, jak i domowych. Jest atrakcyjna dla pacjenta, nie wymaga zakupu drogiego i często skomplikowanego w obsłudze sprzętu.

Program usprawniania pacjenta z chorobą reumatyczną po zabiegu ortopedycznym powinien składać się z wielu elementów, aby można było powiedzieć, że kompleksowo rozwiązuje problem przywrócenia funkcji operowanego stawu. Zwykle najistotniejszą częścią rekonwalescencji jest kinezyterapia, czyli różnego rodzaju ćwiczenia ruchowe, wśród których dominują ćwiczenia w odciążeniu. Stosowanie tego rodzaju ćwiczeń jest uzasadnione potrzebą oszczędzania operowanych tkanek

Summary

In this article the form of active resistance exercises is shown; they are used to rehabilitate patients with rheumatoid arthritis after typical orthopaedic surgeries within the locomotor system. The form of these exercises enables rehabilitation both in the clinical area and at home. It is attractive for the patient and does not require expensive and sometimes sophisticated equipment to be bought.

oraz pozostałych, zmienionych chorobowo stawów. Takie założenie może być powodem zrezygnowania z ćwiczeń oporowych i w konsekwencji nie przynosić oczekiwanych rezultatów terapeutycznych.

Ćwiczenia oporowe powinny być indywidualnie dobrane i wprowadzone możliwie szybko po zabiegu. Należy pamiętać, że nie mogą one niszczyć oraz przeciążać zmienionych chorobowo lub operowanych struktur. Powinno się dążyć do wzmocnienia siły i zwiększe-

Adres do korespondencji:

dr n. o k.f. Agnieszka Prusinowska, Klinika Rehabilitacji Reumatologicznej, Instytut Reumatologii im. prof. dr hab. med. Eleonory Reicher, ul. Spartańska 1, 02-637 Warszawa, tel. +48 22 844 42 41, wew. 303

Praca wpłynęła: 23.06.2010 r.

nia elastyczności operowanych mięśni, jak również tych grup mięśniowych, których funkcja była osłabiona w czasie procesu chorobowego (szczególnie po korekcyjnym leczeniu operacyjnym). Operacyjne odtworzenie prawidłowych warunków biomechanicznych stawu jest czynnikiem wpływającym korzystnie na jego ruchomość, jednak nie przekłada się w sposób oczywisty na poprawę ogólnych możliwości funkcjonalnych pacjenta. W tym celu należy zastosować różnorodne działania terapeutyczne, których częścią są ćwiczenia czynne oporowe. Są one istotnym i wbrew pozorom często wykorzystywanym elementem w usprawnianiu pacjentów reumatycznych, leczonych zarówno zachowawczo, jak i operacyjnie.

Celem pracy jest przedstawienie specyfiki zastosowania ćwiczeń z narastającym oporem przy użyciu coraz popularniejszych gumowych taśm elastycznych u pacjentów z reumatoidalnym zapaleniem stawów (RZS) po zabiegach chirurgicznych w obrębie narządu ruchu.

Historia taśm gumowych stosowanych do ćwiczeń, z którymi pierwsza pojawiła się na rynku firma Thera-Band®, zaczyna się w 1925 r., kiedy Walter P. Keith przejął firmę Hygienic Dental Rubber Company w Port Hurton w stanie Michigan, w Stanach Zjednoczonych. Jednym z produktów tej firmy był rodzaj twardej gumy, używanej w stomatologii, o nazwie Vulcanite. W 1980 r. powstał oddział firmy Hygienic Corporation zajmujący się rozprowadzaniem taśm lateksowych poza dziedzinę stomatologii. Grupa terapeutów podsunęła firmie pomysł wykorzystania tych taśm w rehabilitacji. Początkowo wypuszczono na rynek 5 różnych taśm, oznaczonych kolorami: żółtym, czerwonym, niebieskim, zielonym i czarnym. Później doszły jeszcze: beżowa, srebrna i złota. W taki sposób powstał System Thera-Band® o progresywnym oporze [1]. Kolor taśmy oznacza obciążenie, jakie można zastosować, używając danej taśmy. Taśma beżowa umożliwia dawkowanie najmniejszych oporów, tj. 0,68–1,35 kg, natomiast najmocniejsza – złota – 7,34–13,87 kg, w zależności od stopnia rozciągnięcia [2].

Gumowe taśmy doskonale odpowiadają potrzebom chorych reumatycznych. Deformacje ręki, zazwyczaj utrudniające ćwiczenia z jakimkolwiek przyborem, nie są przeszkodą w przypadku zastosowania elastycznej taśmy, którą można nawinąć na rękę lub chwycić ją w formie dużej miękkiej kuli. Taśma gumowa umożliwia też wykonywanie ćwiczeń z oporem, które nie będą angażowały jedynie rąk, lecz także kończyny dolne czy tułów. Dodatkowo taśmy te są bezpieczne dla pacjenta, ponieważ umożliwiają opór i napięcie mięśni bez wprowadzania przyborów w postaci ciężarków. Różnokolorowe taśmy umożliwiają dokładne dawkowanie oporu i płynną zmianę obciążenia wraz ze wzrostem siły mięśni osoby ćwiczącej (ryc. 1). Dawkowanie oporu za pomo-

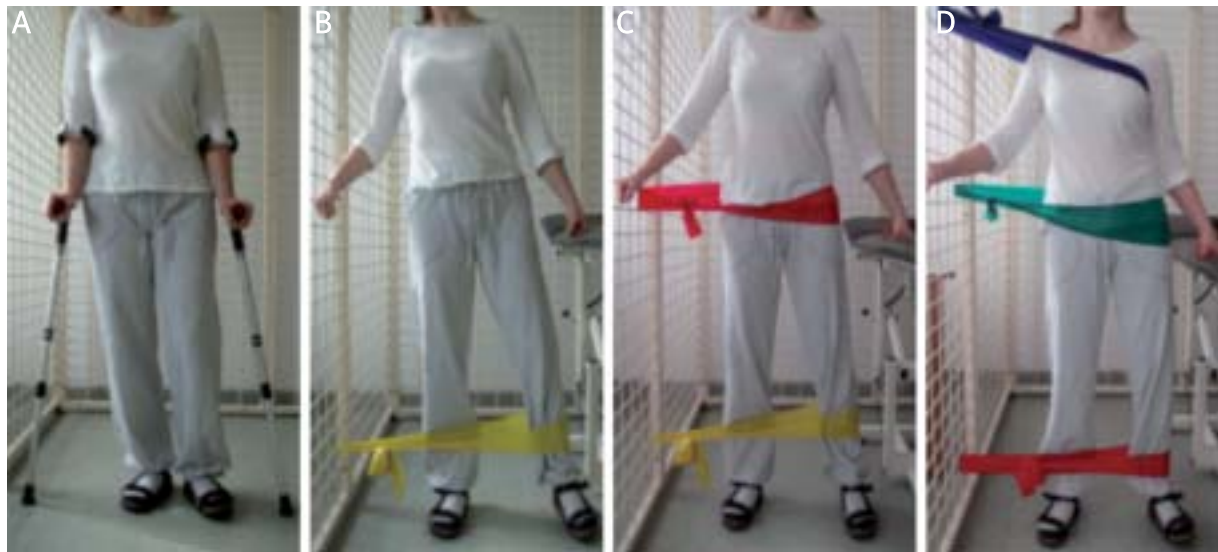
cą gumowej taśmy umożliwia przyjmowanie dogodnej dla pacjenta pozycji w czasie ćwiczeń. U chorych reumatycznych z wielomiejscowymi zmianami w obrębie narządu ruchu po leczeniu operacyjnym szczególnie istotne jest dobranie odpowiedniej pozycji wyjściowej do ćwiczeń, tj. takiej, w której będzie można zwiększyć ruchomość w operowanym stawie, ale bez przeciążania czy uszkodzenia pozostałych odcinków narządu ruchu.

U pacjentów reumatycznych przy planowaniu ćwiczeń zawsze należy zwrócić uwagę na ochronę chrząstki stawowej, zwykle w znacznym stopniu zajętej przez proces chorobowy. Dlatego też skuteczne jest stosowanie ćwiczeń izometrycznych, wpływających korzystnie na wzmocnienie siły i masy mięśniowej, a jednocześnie nieniszczących chrząstki. W czasie ćwiczenia nie zachodzi ruch w stawie, a jedynie aktywizacja mięśniowa pod wpływem utrzymania napięcia rozciąganej taśmy (ryc. 2). Opór w czasie ćwiczeń jest zawsze indywidualnie dobranym oporem submaksymalnym. Omawiana forma ćwiczeń izometrycznych jest często mylona z napięciami izometrycznymi (w przypadku których brak jest oporu zewnętrznego). Napięcia izometryczne nie powodują przyrostu siły, a tylko opóźniają występowanie zaników mięśni [3].

Zmiany destrukcyjne zachodzące w stawach w przebiegu RZS wywierają znaczny wpływ na jakość odbierania bodźców czuciowych z okolicy zajętego stawu. Zmiana osi stawu powoduje relatywne przesunięcie się przyczepów mięśniowych i więzadłowych względem siebie. Skutkuje to zaburzeniem stabilności stawu, zmianą sposobu obciążania struktur chrzęstnych i nierównomiernym przenoszeniem sił działających na staw. W miarę trwania choroby stan ten się pogłębia, a w stawie zaczyna dominować percepcja bodźców bólowych. To z kolei wpływa na tworzenie się kompensacji bólowych i kodowanie nowych stereotypów ruchowych w mózgu. W ten sposób wytwarza się nowe, patologiczne czucie głębokie stawu, uwarunkowane unikaniem bodźców bólowych. W czasie rzutu choroby ogólna bolesność stawów dodatkowo nasila zmiany patologiczne wzorca ruchowego, powodując podświadome czynne unieruchomienie stawu. Powstałe w ten sposób ograniczenie ruchomości z czasem przekształca się w przykurczenie tkanek miękkich w obrębie stawu, zwłóknienia, zwapnienia i samoistną artrodezę stawu. Zabieg chirurgiczny przywraca w znacznym stopniu biomechanikę stawu i usuwa bolesność, jednak nie likwiduje patologicznych wzorców ruchowych zapisanych w korze mózgowej chorego.

W leczeniu pacjentów z chorobami reumatycznymi wykorzystuje się wiele technik operacyjnych. Można je podzielić na dwie podstawowe grupy:

1. Zabiegi profilaktyczne, których zadaniem jest ochrona stawu przed jego zniszczeniem i zniekształceniem.



Ryc. 1. Zastosowanie wzrastającego oporu w ćwiczeniach prawidłowego wzorca odwiedzenia operowanego stawu biodrowego i modelowaniu sylwetki pacjenta (3 etapy ćwiczenia).

A. Nieprawidłowa sylwetka pacjenta opierającego się na kulach łokciowych.

B. Etap 1: ćwiczenie odwiedzenia operowanego stawu biodrowego.

C. Etap 2: ćwiczenie odwiedzenia i stabilizacji miednicy.

D. Etap 3: ćwiczenie odwiedzenia stawu biodrowego i modelowanie sylwetki przez oddziaływanie na obręcz miedniczną i barkową.

Fig. 1. Using increasing resistance in exercises of the correct abduct pattern of operated hip and patient's posture modeling (3 stages of exercises).

A. Incorrect patient's posture standing with elbow crutches.

B. Stage 1: exercise of abduction of the operated hip.

C. Stage 2: exercise of abduction and pelvic stabilization.

D. Stage 3: exercise of hip abduction and posture modeling by impact on pelvic and shoulder girdles.

Usuwanie zapalnie zmienioną przerośniętą błonę maziową, uzyskuje się efekt przeciwbólowy, chroniąc jednocześnie chrząstkę i ścięgna przed dalszą destrukcją. Są to takie zabiegi, jak: synowektomia, debridement, tenosynowektomia, wydłużenie i przemieszczenie ścięgna, uwolnienie torebki stawowej – w przypadku przykurczu torebek stawowych. Ich wykonanie powoduje poprawę zakresu ruchu w stawie.

2. Zabiegi korekcyjno-rekonstrukcyjne, stosowane w przypadku zniszczenia powierzchni stawowych, utrwalonych przykurczy i trwałego zaburzenia osi kończyny. Do tej grupy zabiegów należą: artrodezy, artrolizy, resekcje plastyczne i endoprotezoplastyka.

W zależności od rodzaju zabiegu zalecany jest odpowiedni czas rozpoczęcia ćwiczeń z oporem. Związane jest to z różnym czasem gojenia się poszczególnych tkanek, na których wykonywany był zabieg chirurgiczny. Nie zwalnia to jednak pacjenta z ćwiczeń pozostałych, nieoperowanych stawów, w przypadku których nie ma przeciwwskazań do użycia oporu. Ćwiczenia oporowe z taśmą, zalecane w pierwszej dobie po operacji, powinny dotyczyć dystalnych części ciała – w ramach profilak-

tyki przeciwzakrzepowej i przeciwobrzękowej. Następnie pacjent może kształtować prawidłowe nawyki postawy bez obciążania operowanego stawu za pomocą ćwiczeń oporowych tułowia. Niezbędne jest to do odtworzenia prawidłowej stabilizacji obręczy kończyn górnych i dolnych, co jednocześnie eliminuje mechanizmy kompensacyjne wywołane wcześniejszym usztywnieniem dystalnego (operowanego) stawu. Po zagojeniu operowanych tkanek miękkich można stopniowo wprowadzać ćwiczenia z narastającym oporem wg następującej gradacji: ćwiczenia izometryczne ze stałym oporem, ćwiczenia izometryczne ze zmiennym oporem, ćwiczenia koncentryczne z oporem, ćwiczenia koncentryczno-ekscentryczne z oporem, ćwiczenia ruchu globalnego z oporem.

Stopniowe wprowadzanie ćwiczeń ruchowych z oporem powinno uwzględniać rodzaj (kolor) taśmy oraz płaszczyznę ruchu w danym stawie. Początkowo opór powinien być przykładany jednoosiowo dla jednego kierunku ruchu w danym ćwiczeniu, a następnie łączony z ruchem przeciwnym (ryc. 3). Z czasem, przy braku bólesności oraz obrzęku w stawie, powinno się dołączać do ćwiczeń kolejne proste płaszczyzny ruchu. Ćwiczenia



Ryc. 2. Ćwiczenia odwodzicieli stawu biodrowego.
A. Ćwiczenie w odciążeniu z oporem, zamiast ciężarka zastosowano taśmę gumową.
B. Ćwiczenie izometryczne.

Fig. 2. Exercises of the hip abductors.
A. Exercise in decompression with resistance, instead of the weight a gum tape was used.
B. Isometric exercise.

o największym stopniu trudności będą łączyły w sobie ruch wielopłaszczyznowy ze zmiennym koncentryczno-ekscentrycznym napięciem mięśni (ruch fizjologiczny dla każdego stawu i mięśni go obsługujących). Stopień trudności tych ćwiczeń nie może być warunkowany siłą oporu, lecz brakiem bolesności zaangażowanych stawów.

Efektywne wykonywanie ćwiczeń oporowych po operacji powinno zawierać takie elementy, jak: możliwie duża aktywacja grup mięśniowych bez przeciążania stawów, jak największe zaangażowanie receptorów czuciowych, zapewnienie operowanym tkankom najlepszych warunków do gojenia się oraz aktywizacja pacjenta we własne postępy. Kontrola wzrokowa zadanego ruchu oraz kierunku rozciąganej taśmy przyczyniają się do kompensacji wzrokowej sprzężenia zwrotnego z receptorów wokół stawów. Daje to pacjentowi możliwość nauczenia się prawidłowego ruchu – początkowo przy użyciu kontroli wzrokowej, a następnie za pomocą bodźców płynących z napinających się mięśni oraz pozostałych receptorów. W ten sposób można kształtować świadomość ruchu i przestrzeni, co ma znaczący wpływ na mobilizowanie chorych do codziennej aktywności fizycznej – zarówno w pierwszych tygodniach po operacji, jak i w późniejszym okresie usprawniania.

Ćwiczenia z użyciem taśmy gumowej dają możliwość wielokanałowego stymulowania receptorów czucio-

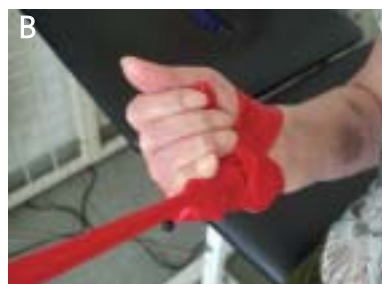
wych. Elastyczność i miękkość taśmy sprzyjają idealnemu dopasowaniu jej do zdeformowanej ręki i stawu nadgarstkowego u chorego na RZS (ryc. 4). Samo owinięcie taśmą ręki lub stopy, jako przygotowanie do ćwiczeń, powoduje wstępne zwiększenie tonusu mięśniowego w tej okolicy. Dzieje się tak, ponieważ lekki ucisk taśmy stymuluje receptory czuciowe na skórze pacjenta, dając bodziec do ośrodkowego układu nerwowego, który odpowiada sygnałem zwrotnym do mięśni, przygotowując je do pracy.

Umiejętność samodzielnego wykonywania ćwiczeń, poczucie ich celowości oraz świadome wykonywanie ruchów czynnych z oporem daje podstawy do przeniesienia odpowiedzialności za postępy rehabilitacji na pacjenta. W ten sposób chory na RZS może sam decydować o intensywności ćwiczeń, czasie treningu oraz o miejscu, gdzie jest on wykonywany. Ma to szczególne znaczenie dla chorych czynnych zawodowo, którzy nie chcąc zawieszać pracy, rezygnują z rehabilitacji. Chory przygotowany do samodzielnego wykonywania ćwiczeń wg zestawu i z jasno określonym celem, jaki ma osiągnąć w danym czasie, powinien być regularnie monitorowany przez fizjoterapeutę, a program ćwiczeń powinien być płynnie modyfikowany w zależności od stopnia zaawansowania i umiejętności pacjenta. W czasie kolejnych spotkań z terapeutą pacjent buduje własną bazę ćwiczeń o sze-



Ryc. 3. Ćwiczenia stawu kolanowego po endoprotezoplastyce z zastosowaniem taśmy gumowej.
 A. Ćwiczenie zgięcia i wyprostowania wykonywane przez pacjenta w pozycji siedzącej, w ćwiczenia zaangażowane są tylko kończyny dolne.
 B. Ćwiczenie wyprostowania stawu kolanowego i prawidłowego ustawienia miednicy w pozycji stojącej.

Fig. 3. Knee exercise after knee replacement with the use of a gum tape.
 A. Exercise of flexion and extension performed by a patient while sitting, only lower extremities are involved.
 B. Exercise of knee extension and correct position of pelvis in a standing position.



Ryc. 4. Przykładowe sposoby trzymania taśmy gumowej w czasie ćwiczeń u pacjentów reumatycznych z zaawansowanymi zmianami w obrębie rąk.
 A. Deformacje ręki występujące u pacjenta z rozpoznaniem reumatoidalnego zapalenia stawów.
 B. Sposób posługiwania się taśmą polegający na trzymania w ręce zwiniętej taśmy, co ułatwia jej chwyt, dodatkowo można ją nawinąć na nadgarstek.
 C. Sposób polegający na nawinięciu taśmy w okolicach nadgarstka, pacjent dodatkowo trzyma za taśmę.

Fig. 4. The examples of how to hold a gum tape during exercises of rheumatic patients with advanced changes in hands.
 A. Hand deformations in patients with diagnosed rheumatoid arthritis.
 B. How to use the tape: holding the rolled tape in hand which facilitates its grip, additionally it can be turned around the wrist.
 C. Method of rolling up the tape over the wrist, the patient additionally holds it.

rokiem spektrum trudności. W ten sposób może on w dowolnym momencie cofnąć się do łatwiejszego programu ćwiczeń, np. bezpośrednio po rzucie choroby.

U osób starszych program ćwiczeń z taśmą elastyczną powinien uwzględniać udział członków rodziny lub opiekunów w procesie rehabilitacji. Dzięki temu pacjent może wykonywać ćwiczenia bardziej regularnie i liczyć na pomoc osoby sprawniejszej, która dodatkowo będzie kontrolowała pozycję ciała oraz pomagała przy zmianach chwytu taśmy. Program ćwiczeń dla tych osób musi być możliwie prosty, powtarzalny i klarowny, a intensywność treningu powinna być regulowana stopniem elastyczności taśmy, nie zaś wprowadzeniem trudniejszego zadania. Przygotowanie programu treningowego dla chorych powinno zawierać także ćwiczenia zapobiegające zakrzepicy naczyń w dystalnych częściach ciała, ćwiczenia oddechowe oraz ćwiczenia kształtujące prawidłową sylwetkę pleców. Ćwiczenia te powinny być wykonywane z możliwie małym oporem, z pełną kontrolą wzrokową i bez wstrzymywania oddechu [5].

Mimowolne włączanie się stabilizatorów tułowia w czasie ćwiczeń z taśmą powoduje przywrócenie prawidłowej sylwetki u chorego. Jest to także niezbędny czynnik profilaktyki dalszych zniekształceń stawowych. Pochylona sylwetka pacjentów skutkuje pogłębieniem się przykurczów zgięciowych w obrębie kończyn dolnych oraz może sprzyjać powstawaniu mikrołzamań przecięziowych w obrębie trzonów kręgow. Ogólne ćwiczenia wykonywane przy użyciu taśm elastycznych pozwolą kształtować prawidłową sylwetkę, zapobiegając osteoporotycznym zmianom kręgosłupa, oraz będą podstawą do wyrobienia u pacjenta potrzeby aktywnego stylu życia [6].

Należy jednak pamiętać, że aby współpraca terapeuty z pacjentem układała się pomyślnie, sposób wykonywania ćwiczeń powinien być dokładnie wyjaśniony, wielokrotnie korygowany, dostosowany indywidualnie do potrzeb i możliwości chorego, ale przede wszystkim ćwiczenia powinny być dla niego atrakcyjne. Jak dotąd, jest to największe wyzwanie dla fizjoterapeuty.

Piśmiennictwo

1. www.thera-band.sporty.pl/historia/shtml.
2. Preusse U, Horn HJ. Ćwiczenia z taśmą Thera Band, Thera Band. GmbH Mainzer Landstr. 19 D-65589 Hadamar.
3. Zembaty A (red.). Kinezyterapia. Kasper, Kraków 2003.
4. Capodaglio P, Ferri A, Scaglioni G. Effects of a partially supervised training program in subjects over 75 years of age. *Aging Clin Exp Res* 2005; 17: 174-180.
5. Topp R, Mikesky A, Dayhoff NE, Holt W. Effect of resistance training on strength, postural control, and gait velocity among older adults. *Clin Exp Res* 1996; 5: 407-427.
6. Vosse D, de Vlam K. Osteoporosis in rheumatoid arthritis and ankylosing spondylitis. *Clin Exp Rheumatol* 2009; 27 (4 Suppl 55): S62-S67.