

DR KATARZYNA BOGACZ<sup>1,4</sup>, DR HAB. JAN SZCZEGIELNIAK, PROF. NADZW. <sup>1,3,4</sup>, DR ŻANNA FIODORENKO-DUMAS<sup>5</sup>,  
MGR AGNIESZKA RYNIAK<sup>6</sup>, MGR BEATA CZARNECKA<sup>3</sup>, MGR DAGMARA MATELONEK<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Szpital Vital Medic w Kluczborku

<sup>2</sup> Strzelińskie Centrum Medyczne w Strzelinie

<sup>3</sup> Szpital MSWiA w Głuchołazach

<sup>4</sup> Politechnika Opolska, WWFif, Instytut Fizjoterapii

<sup>5</sup> Uniwersytet Medyczny we Wrocławiu, Instytut Fizjoterapii

<sup>6</sup> Reha-Centrum, Niemodlin

# Zastosowanie fizjoterapii w chorobie Buergera

Praca recenzowana

Choroba Buergera (TAO) jest chorobą zapalną, zakrzepowo-zarostową tętnic i żył kończyn. W przebiegu choroby obserwuje się okresy zaostrzeń i remisji objawów. Chorują na nią przeważnie mężczyźni w wieku od 20 do 40 lat palący tytoń (ok. 90% wszystkich przypadków) (1).

Przyczyny TAO nie są do końca poznane. Wątpliwości nie budzi jednak fakt silnego związku TAO z paleniem tytoniu. Poprawa stanu pacjenta jest możliwa jedynie w przypadku jego zaprzestania. Do przypuszczalnych przyczyn zachorowalności należą również: predyspozycje genetyczne, długie przebywanie w zimnym i wilgotnym środowisku, zakażenia bakteriami (np. gronkowce, krętki kiły) lub wirusami (np. wirusy wywołujące wirusowe zapalenie wątroby), jak również zaburzenia działania układu odpornościowego (2).

W chorobie Buergera wyróżnia się następujące stadia:

- I stadium ostre (zapalne) – występuje tu proliferacja komórek śródbłonna, obserwuje się obfite nacieki komórkowe obejmujące całą ścianę naczyń, złożone z fibroblastów, limfocytów, komórek plazmatycznych, rzadziej leukocytów i komórek olbrzymich, nacieki wokół *vasa vasorum* błony zewnętrznej;
- II stadium pośrednie (zakrzepowe) – dominacja wewnątrznaczyniowego zakrzepu, który ulega organizacji oraz częściowej rekanalizacji;
- III stadium zmian późnych (zwłóknienia) – następuje rozrost tkanki włóknistej, zwłóknienie obejmuje zajęty procesem tętnicę, towarzyszącą żyłę oraz nerw.

Objawami niepokojącymi są niedokrwienie rąk, stóp, a przez to uczu-

cie zziębnięcia i drętwienia kończyn. Charakterystyczne są również: objaw Raynauda, chromanie przestankowe, mrowienia w obrębie zajętej chorobowo kończyny, zapalenie żył powierzchownych oraz zaburzenia naczynioruchowe. Brak tętna na tętnicach piszczelowych tylnych, grzbietowych stopy oraz wysiłkowe bóle kończyn, w miarę rozwoju choroby, pojawiają się również w stanie spoczynku. W zaawansowanej postaci choroby może dojść do owrzodzeń i martwicy (fot. 1).

## Diagnostyka

Rozpoznanie opiera się na charakterystycznym wywiadzie (palenie tytoniu), wieku pacjenta, objawach oraz wykluczeniu innych chorób o podobnych objawach. Pomocnym badaniem jest angiografia (badanie rentgenowskie po podaniu kontrastu – preparatu wi-

**TITLE:** The application of physiotherapy in Buerger's disease

**STRESZCZENIE:** Choroba Buergera (*thromboangiitis obliterans*, TAO) jest chorobą zapalną, zakrzepowo-zarostową tętnic i żył kończyn. W przebiegu choroby obserwuje się okresy zaostrzeń i remisji objawów. Typowymi objawami są: uczucie zziębnięcia i drętwienia kończyn, chromanie przestankowe, zaburzenia naczynioruchowe, grzbietowych stopy oraz wysiłkowe bóle kończyn. Chorują na nią przeważnie mężczyźni w wieku od 20 do 40 lat palący tytoń (ok. 90% wszystkich przypadków). Przyczyny TAO nie są do końca poznane. Wątpliwości nie budzi jednak fakt silnego związku TAO z paleniem tytoniu. Poprawa stanu pacjenta jest możliwa jedynie w przypadku jego zaprzestania. Warunkiem skutecznego

leczenia jest fizjoterapia mająca na celu wytworzenie i usprawnianie krążenia obocznego, rozszerzenie naczyń oraz obniżenie wzmoczonego napięcia mięśni wokół naczyń. Niedocenioną jej formą w leczeniu przewlekłej niewydolności tętniczej oraz innych patologii naczyniowych są indywidualnie dobrane ćwiczenia fizyczne, zabiegi fizykalne oraz różne formy masażu.

**SŁOWA KLUCZOWE:** choroba Buergera, fizjoterapia

**SUMMARY:** Buerger's disease (*thromboangiitis obliterans*, TAO) is an inflammatory, thrombotic and obstructive disorder of arteries and veins of limbs. In the course of the disease periods of the exacerbation and remission of the symptoms are observed. Typical manifestations of the disease are: cold and numb limbs, intermittent claudication, vasomotor disorders,

the lack of the pulse on posterior tibial arteries of the feet and exertional limb pain. Mainly men aged 20 to 40 years smoking tobacco (90% of all cases) suffer from the disease. The causes of TAO have not been fully explained yet. However a strong correlation between TAO and tobacco smoking is clear. The improvement in the condition of patients is possible only when they stop smoking. Physiotherapy aimed at developing and improving collateral circulation, widening blood vessels and lowering the heightened muscle tension around them is needed in order to ensure effective treatment. Individually selected physical exercises, physical modalities and different forms of massage are underrated forms of physiotherapy in the treatment of chronic arterial incapacity and other vascular anomalies.

**KEYWORDS:** Buerger's disease, physiotherapy

docznego w promieniach rentgenowskich), służąca zobrazowaniu naczyń krwionośnych. Badanie to obrazuje dystalne zamknięcia naczyń tętniczych z charakterystycznymi naczyniami krążenia obocznego o spiralnym kształcie. Czasem wykonuje się badanie histopatologiczne fragmentów zmienionych zapalnie żył.

Diagnostyka opiera się również na testach klinicznych stosowanych do:

#### 1. Oceny układu tętniczego:

- test Allena – badanie mające na celu określenie prawidłowości unaczynienia tętniczego ręki, czyli drożność tętnic promieniowej i łokciowej, a także łączącego obie te tętnice tętniczego łuku dłoniowego. W celu wykonania powyższego testu należy ucisnąć tętnicę promieniową i łokciową na przedramieniu, powyżej nadgarstka, unieść ramię chorego powyżej głowy i poczekać, aż zblednie. Następnie zwolnić ucisk tylko na tętnicy łokciowej i określić czas powrotu do prawidłowego zabarwienia palców. Prawidłowy czas powrotu krążenia powinien wynosić około 7 sekund, czas powyżej 14 sekund świadczy o anomalii unaczynienia tętniczego ręki;
- ocena chromania przestankowego – wykonuje się test korytarzowy 6-minutowy, który ocenia tolerancję wysiłku, kwalifikuje do rehabilitacji i ocenia skuteczność usprawniania. Test należy wykonać w pomieszczeniu zamkniętym, na płaskim, prostym korytarzu o długości około 30 metrów. Punkt startu i zawracania powinien być wyraźnie oznaczony, a dystans podzielony na 3-metrowe odcinki oznaczone punktami na podłożu. Przed przystąpieniem do testu pacjent przebywa w pozycji siedzącej około 10 minut. Czas ten należy wykorzystać do wypełnienia formularza testu, poinformowania pacjenta o zadaniu, które go czeka, oraz dokonania niezbędnych pomiarów: puls, ciśnienie, saturacja. Następnie badany oznacza na 10-stopniowej skali Borga

stopień odczuwanej duszności oraz odczuwanego zmęczenia. Zadaniem pacjenta jest przejście jak najdłuższego dystansu w ciągu 6 minut. Nie powinien on biec ani truchtać. Jeśli w trakcie poczucie zmęczenia, może stanąć i odpocząć. Można dopingować pacjenta w trakcie wykonywania testu. Po zakończeniu testu ponownie dokonuje się pomiarów na skali Borga, mierzy tętno, ciśnienie oraz długość pokonanego dystansu. Na podstawie dystansu i czasu chodu obliczana jest prędkość marszu i poziom wydatku energetycznego wyrażonego w MET (3);

- próba odruchowego przekrwienia – pacjent w pozycji leżenia tyłem wykonuje ruchy zginania i prostowania stóp z kończynami dolnymi uniesionymi pionowo w górę (ok. 40 ruchów). Zblednięcie jednej lub obu stóp, a także ból w łydkach świadczą o niedokrwieniu. Po przejściu do pozycji siedzącej ze spuszczone nogami obserwuje się reaktywne przekrwienie w kończynie niedokrwionej oraz opóźnione wypełnienie żył powierzchownych na stopie;
- próba Adsona – pacjentowi poleca się odchylenie głowy do tyłu, skrócenie jej w stronę chorej kończyny i wykonanie głębokiego wdechu. Kończyna jest przywiedziona i skrócona na zewnątrz. Wynik próby uważa się za dodatni, jeżeli zanika tętno na tętnicy promieniowej,

a chory po kilku minutach odczuwa drętwienie palców;

- próba Ratschowa-Buergera – badanie pozwalające określić, jak mocno zamknięte jest światło tętnicy w kończynie dolnej lub obręczy biodrowej. Wykonanie polega na ułożeniu pacjenta tyłem, a następnie poproszeniu go o wykonywanie naprzemiennych ruchów zgięcia i prostowania stóp z kończynami dolnymi uniesionymi pionowo w górę (należy wykonać ok. 40 ruchów). Zblednięcie jednej lub obu stóp oraz ból w łydkach świadczą o niedokrwieniu. Po przejściu do pozycji siedzącej ze spuszczone nogami obserwuje się reaktywne przekrwienie w kończynie niedokrwionej oraz opóźnione wypełnienie żył powierzchownych na stopie (4) (fot. 2-4).

#### 2. Oceny układu żylnego:

- próba Trendelenburga – ocenia wydolność zastawek żyły odpiszczelowej i ewentualnie żył przesywających. Próba polegająca na uniesieniu nogi w pozycji leżącej 30-40 cm ponad poziom łóżka i opróżnieniu żyłaków oraz założeniu opaski uciskowej w górnej części uda. Następnie pacjent zostaje spionizowany i obserwuje się szybkość wypełniania żyłaków. Krótki czas oznacza niewydolność żył przesywających. Za prawidłowy czas wypełniania żyłaków uznaje się 35 sekund. Jeśli po pionizacji chorego nastąpi gwałtowne



Fot. 1. Owrzodzenia i martwica kończyny dolnej





Fot. 2. Próba Ratschowa-Buergera – prostowanie w stawach skokowych



Fot. 3. Próba Ratschowa-Buergera – zgięcie w stawach skokowych



Fot. 4. Próba Ratschowa-Buergera – przejście do siadu



Fot. 5. Trening marszowy na bieżni

- zerwanie opaski uciskowej i żyłaki zaczną się szybko wypełniać „od góry”, świadczy to o zarzucaniu w połączeniu odpiszczelowo-udowym (5, 6);
- próba Perthesa – test Perthesa jest testem funkcjonalnym żył głębokich i żył przesywających. Polega na założeniu elastycznej opaski uciskowej na udzie pacjenta (powyżej wyczuwalnych żyłaków). Następnie zleca się pacjentowi szybkie poruszanie się w miejscu. Pełne opróżnienie żyłaków w czasie pracy mięśni przemawia za wydolnością naczyń żylnych przesywających i zaburzonym odpływie z żył głębokich. Zatrzymanie krwi świadczy o niewydolności zastawki żyły odpiszczelowej. Niecałkowi-

te opróżnienie żyłaków występuje przy znacznej niewydolności zastawek żył łączących. Brak zmian w wypełnieniu żyłaków następuje przy znacznej niewydolności żył przesywających i utrudnieniu przepływu w żyłach głębokich. Natomiast powiększenie żyłaków przemawia za nasilonymi objawami pozakrzepowymi z odwróceniem przepływu krwi w naczyniach przesywających (7);

- badania arteriograficzne – badanie radiologiczne polegające na obrazowaniu tętnic niewidocznych na zdjęciu RTG;
- badanie dopplerowskie – USG z towarzyszącym mu efektem dźwiękowym umożliwiającym zmierzenie przepływu krwi przez naczynia,

co uwidacznia przekrój oraz wydolność badanych żył i tętnic (8, 9);

- pletyzmografia – badanie mające na celu pomiar przepływu krwi przez naczynia obwodowe położone tuż pod powierzchnią skóry (10);
- badanie histopatologiczne – badanie pod mikroskopem materiału cytologicznego pobranego od pacjenta, mające na celu ocenę i diagnozę zmian nowotworowych w tkankach (11).

### Postępowanie fizjoterapeutyczne

Fizjoterapia ma na celu wytworzenie i usprawnianie krążenia obocznego, rozszerzenie naczyń, polepszenie ukrwienia kończyn, obniżenie wzmo-

żonego napięcia mięśni wokół naczyń, poprawienie krążenia w kończynie chodzącej na drodze odruchowej, poprawienie tętna i wskaźników oscylometrycznych na kończynach objętych procesem chorobowym, złagodzenie dolegliwości, poprawienie mechanizmów adaptujących ustrój do wysiłku fizycznego oraz zwiększenie ogólnej sprawności psychofizycznej chorego (12).

### Kinezyterapia

Oczywisty jest fakt, że adekwatne do wskazań leczenie ruchem jest nie do zastąpienia przez leki oraz zabiegi mniej lub bardziej inwazyjne (5).

Systematyczność wykonywania ćwiczeń fizycznych wpływa na poprawę krążenia krwi, co prowadzi do złagodzenia występowania objawów choroby. Wykazano obniżenie dolegliwości bólowych, obrzęku, kurczów, parestezji oraz swędzenia.

Zaleca się wykonywanie ćwiczeń czynnych wolnych i ogólnousprawniających. Pacjentów zachęca się do zajęć sportowych oraz rekreacyjnych (np.: spacer, marszobieg, taniec, wolny bieg). Nacisk kładzie się na towarzyszący stan obniżenia wytrzymałości mięśni łydki oraz skrócenie długości kroku. Obserwuje się wydłużenie fazy podporu w porównaniu do osób zdrowych. Chorzy powinni bezwzględnie unikać aktywności o znacznej intensywności (np.: trening siłowy, kolarstwo górskie, jazda na nartach, sporty walki).

Skuteczne są treningi marszowe. Należy je prowadzić na bieżni. Kąt

jej nachylenia powinien wynosić 12°, a prędkość przesuwu – 3,2 km/h. Dystans chromania przestankowego jest jednoznaczny z pierwszym odcinkiem drogi, po którym chory odczuwa pierwszy bodziec bólowy z mięśni podudzia. Dystans ten określono jako test marszowy. 80% z dystansu testu marszowego odpowiada bezbólowskiemu dystansowi na bieżni i jest wyznacznikiem treningu marszowego. Zaleca się odbywanie treningu na bieżni 3 razy w tygodniu, na indywidualnie wyliczonym bezbólowski dystansie. Trening obejmuje 3 marsze na bieżni, oddzielone czasem na pełny odpoczynek, o którym decyduje chory (14) (fot. 5).

W przypadku pacjentów nietolerujących marszu lub niebędących w stanie wykonywać ćwiczeń kończyn dolnych (np. z powodu amputacji) zaleca się indywidualne dobranie treningu kończyn górnych mających na celu zwiększenie zarówno siły mięśniowej w kończynach, jak i tolerancji wysiłku fizycznego (13).

W późniejszym stadium choroby pacjenci modyfikują formę wysiłku fizycznego na rzecz ćwiczeń nieobciążających stopy (np.: pływanie, jazda na rowerku stacjonarnym, ćwiczenia w pozycji stojącej lub leżącej). Prawidłowa aktywność ruchowa wzmacnia mięśnie i poprawia równowagę. Przykładowymi ćwiczeniami są zginanie i prostowanie palców stóp, zginanie w stawach kolanowych i skokowych, krążenie stóp, zginanie grzbietowe i podeszwowe (fot. 6, 7). W celu uży-

skania jeszcze lepszego efektu można wykonać masaż (13).

### Leczenie uzdrowiskowe

W warunkach uzdrowiskowych na szczególną uwagę zasługują ćwiczenia ruchowe w środowisku wodnym. Wpływają na zmniejszenie średnicy naczyń żylnych i przepuszczalność włóśniczek, usprawnienie dopływu krwi z kończyn dolnych oraz zwiększenie napięcia ścian naczyń żylnych i limfatycznych (5).

U pacjentów bez owrzodzeń zaleca się kąpiele kwasowęglowe, kąpiele wirowe kończyn dolnych w celu zwiększenia ukrwienia skóry i okłady borowinowe, które korzystnie przegrzewają tkanki oraz wykazują lecznicze działanie składników organicznych wchodzących w skład borowiny. Ma ona działanie przeciwzapalne, bakteriostatyczne i regenerujące.

Również magnetoterapię poleca się w celu zmniejszenia odczynu zapalnego i poprawy ukrwienia obwodowego.

Chorzy z owrzodzeniami muszą unikać ćwiczeń w wodzie oraz obciążania stóp. W zamian za to mogą korzystać z kąpeli kwasowęglowych w gazie, pola magnetycznego, laseroterapii oraz lamp emitujących światło spolaryzowane (13).

### Fizykoterapia

Niedocenioną formą leczenia przewlekłej niewydolności żylnych oraz innych patologii naczyniowych są zabiegi fizykalne oraz różne formy masażu. ▶



Fot. 6. Wspięcia na palcach



Fot. 7. Ćwiczenia kończyn dolnych



► Ich kliniczne wykorzystanie może być efektywnym środkiem wspomagającym kompleksowe postępowanie lecznicze. Progresywna patologia żylna prowadzi do sztywności stawu skokowego, atrofii mięśniowych, w związku z czym pomoc fizjoterapeuty wydaje się konieczna (5).

Do zabiegów fizykalnych, jakie można wykonać u tych pacjentów, zalicza się: galwanizację anodową, jonoforezę z histaminy, jodku potasu, siarczanu magnezu, sollux, prądy TENS oraz suche szczotkowanie skóry.

Udowodniono, że elektryczna stymulacja nerwowo-mięśniowa wspomaga poprawę funkcji pompy mięśniowej łydki, zwiększa aktywność mięśni podczas chodzenia, usprawnia fizjologiczny przepływ żylny, efektywizuje działanie kompresjoterapii oraz poprawia jakość życia pacjentów.

### Inne

W ramach profilaktyki można zastosować metody fizykalne, takie jak pończochy pneumatyczne o stopniowym ucisku (PSU) oraz powtarzany pneumatyczny ucisk kończyn dolnych (PUP) (16). Efektywne jest ich używanie w połączeniu z ćwiczeniami mięśni łydek, co skutkuje dodatkową stymulacją pompy oraz poprawą ruchomości stawu skokowego.

Redukcję obrzęku żylnolimfatycznego obserwuje się po zastosowaniu manualnego drenażu limfatycznego (MDL) (5).

Jedną z metod, która może być wykorzystana w przypadku choroby Buergera, jest Kinesiology Taping. Polega ona na odpowiednim oklejeniu pacjenta specjalnymi plasterkami w celu poprawienia ukrwienia oraz zmniejszenia obrzęków.

Gdy dochodzi do uszkodzenia nerwów, zaleca się neuromobilizację, czyli napinanie i rozciąganie tkanki nerwowej w celu poprawy elastyczności, usprawnienia mechanizmów regenerujących i naprawczych. Technika ta pozwala na natychmiastową poprawę funkcji podrażnionych tkanek nerwowych.

Warunkiem skutecznego leczenia, poza zaprzestaniem palenia, są: ochro-

na kończyn przed urazami, unikanie zimna, wczesne leczenie owrzodzeń, a także zważanie na ucisk i leki obkurczające naczynia. Farmakologia bazuje w tym przypadku na antybiotykach, lekach przeciwbólowych oraz preparatach wpływających na poszerzenie światła naczyń. W przypadku powstania rozległej martwicy konieczna jest amputacja dystalnych części kończyn. □

### Piśmiennictwo

1. Szotkiewicz A., Grzela T., Jawień A.: *Choroba Buergera – zakrzepowo-zarostowe zapalenie tętnic*. „Nowa Medycyna”, 2001; 4: 16-18.
2. Malinowska-Lipień I., Gabryś T., Kruczek K., Brzostek T., Kawalec E., Rączek A.: *Problemy zdrowotne pacjenta z chorobą Buergera*. „Problemy Pielęgniarstwa”, 2008; 16 (4): 379-383.
3. Wolszakiewicz J.: *Sześciominutowy test marszu – zastosowanie w praktyce klinicznej*. „Kardiologia Polska”, 2010; 68 (2): 237-240.
4. Pasek J., Budziosz J., Witkoś J., Psek T., Sieroń A.: *Fizjoterapia w leczeniu zaburzeń czucia*. „Rehabilitacja w Praktyce”, 2013; 2: 46-51.
5. Dymarek R., Ptaszkowski K., Słupska L. i wsp.: *Możliwości fizjoterapii w usprawnianiu funkcji pompy mięśniowej goleni w przewlekłej niewydolności żylniej*. „Wiadomości Lekarskie”, 2014; 65 (1): 43-49.
6. Grzela T., Jawień A., Ciecierski M.: *Wybrane zagadnienia diagnostyki chorób układu żylnego*. „Nowa Medycyna”, 2001; 4 (112): 19-22.
7. Nowak J.: *Zastosowanie masażu tkanek głębokich w rehabilitacji po amputacjach w obrębie kończyn*. „Rehabilitacja w Praktyce”, 2014; 4: 50-53.
8. Hawro P., Gabriel M., Madycki G., Kuczmik W., Urbanek T.: *Zalecenia dotyczące wykonywania ultrasonograficznego badania dopplerowskiego żył kończyn dolnych Polskiego Towarzystwa Chirurgii Naczyniowej i Polskiego Towarzystwa Flebologicznego*. „Acta Angiologica”, 2013; 19 (3): 99-117.
9. Małek G., Nowicki A.: *Standardy badań ultrasonograficznych Polskiego Towarzystwa Ultrasonograficznego –*

## PODSUMOWANIE

### Grupa pacjentów, u których można stosować metody opisane w artykule

Metody opisane w artykule można stosować u pacjentów dorosłych.

### Proponowany program rehabilitacji

W pierwszym etapie choroby zaleca się pacjentowi ćwiczenia czynne wolne i ogólnousprawniające. Przykładowe formy aktywności to: spacer, marszobiegi, taniec oraz treningi marszowe na bieżni (kąt jej nachylenia: 12°, prędkość przesuwu: 3,2 km/h). Aktywność należy podejmować 3 razy w tygodniu na indywidualnie wyliczonym, bezbólowym dystansie. Trening obejmuje 3 marsze na bieżni, oddzielone czasem na pełny odpoczynek, o którym decyduje chory. W drugim etapie choroby ćwiczenia modyfikowane są na rzecz ćwiczeń nieobciążających stóp (np. pływanie, jazda na rowerku stacjonarnym). Częstotliwość nie ulega zmianie – 3 razy w tygodniu. Przykładowymi formami aktywności są: zginanie i prostowanie palców stóp, zginanie w stawie kolanowym i skokowym, krążenie stóp, zginanie grzbietowe i podeszwowe. Ćwiczenia wykonuje się w pozycji leżącej lub siedzącej. Proponowana częstotliwość – 2 razy dziennie, 2 serie po 10 powtórzeń. Dodatkowo można wykonywać masaże i zabiegi fizykalne, takie jak: pole magnetyczne, laser, sollux, prądy TENS, jonoforezę z histaminą, jodkiem potasu lub siarczanem magnezu. Zaleca się uczęszczanie na zabieg przez 10 dni.

### Współpraca z innymi specjalistami

Angiolog, chirurg, dermatolog. Jeżeli pojawią się owrzodzenia, rany, można prosić o pomoc w pielęgnacji i zmianach opatrunku pielęgniarkę. W chwili gdy pacjent zamyka się w sobie, pojawiają się oznaki depresji, należy udać się do psychologa.

### Wskazania i porady

Celem fizjoterapii jest poprawa krążenia krwi oraz złagodzenie występowania objawów choroby. Podczas usprawniania może wystąpić u chorego ból kończyn, tzw. chromanie przestankowe. Należy wtedy pozwolić pacjentowi odpocząć i dobrać obciążenie oraz formę wysiłku odpowiadającą choremu, w celu możliwości dokończenia ćwiczeń. Należy również zwrócić uwagę na strój pacjenta, np. czy gumka od skarpet nie jest za ciasna, czy buty nie są za mocno zawiązane.

### Zastosowanie metody

Opisane w artykule metody usprawniania mają również zastosowanie w innych jednostkach chorobowych objawiających się zaburzeniem układu krążenia krwi, np. po zawale serca. Zabiegi fizjoterapeutyczne wykorzystywane są do leczenia ran, owrzodzeń, mają także zastosowanie w leczeniu złamań, przy dyskopatiach, zmianach zwyrodnieniowych. W zależności od technik zastosowanych w masażu może on być również stosowany jako forma relaksu.

- aktualizacja. *Badanie żył kończyn dolnych*. „Journal of Ultrasonography”, 2014; 14: 287-296.
10. Nalewczyńska A., Maździarz A., Krynicki R., Śpiewankiewicz B.: *Żyłna choroba zakrzepowo-zatorowa – epidemiologia oraz profilaktyka*. „Curr Gynecol Oncol”, 2015; 13 (3): 191-200.
  11. Zaucha J., Deptała A., Zaucha R.: *Wczesna diagnostyka i leczenie postaci opornych i nawrotowych klasycznego chłoniaka Hadżkina*. „Acta Haematologica Polonica”, 2016; 47 (1): 1-9.
  12. Sasinowski J.: *Kinesiotaping w uszkodzeniach tkanek miękkich*. „Praktyczna Fizjoterapia & Rehabilitacja”, 2013; 39: 22-24.
  13. Nowacka-Kłos M., Studzińska K., Drozd A., Hansdorfer-Korzon R.: *Postępowanie fizjoterapeutyczne w powikłaniach cukrzycy*. „Forum Medycyny Rodzinnej”, 2013; 6: 328-337.
  14. Cencora A.: *Czy codzienne spacerowanie mogą zastąpić trening na bieżni u chorych z chrobianiem przestankowym? Czy fuzymaran bencyklanu lub nikotynian ksantylolu zmieniają wyniki takiego postępowania? Badanie otwarte, randomizowane, prospektywne, porównawcze, jednośrodkowe*. „Acta Angiologica”, 2014; 10 (2): 77-89.
  15. Klimkiewicz R., Kubasik A., Jankowska K., Klimkiewicz I., Łukasiak A., Woldanska-Okońska M.: *Zastosowanie elektrostymulacji prądami Kotza do wzmocnienia siły mięśni u pacjentki z koksartrozą – opis przypadku*. „Rehabilitacja w Praktyce”, 2015; 1: 34-36.
  16. Ziaja D., Sznajka M., Grzela J. i wsp.: *Regional variations of symptoms of the chronic venous disease among primary health care patients in Poland*. „Acta Angiologica”, 2015; 21 (2): 31-39.
  17. Sztuce S.: *Zasady postępowania fizjoterapeutycznego u pacjentów z chorobą Buergera*. „Praktyczna Fizjoterapia & Rehabilitacja”, 2012; 27: 36-41.
  18. Zelek M.: *Wykorzystanie koncepcji PNF po amputacjach kończyn dolnych*. „Rehabilitacja w Praktyce”, 2014; 4: 18-24.
  19. Skorkowska-Telichowska K., Pilch U., Szuba A.: *Analysis of up-to-date studies investigating effects of physical rehabilitation on traditional and novel biochemical parameters in PAD patients with intermittent claudication: a review*. „Acta Angiologica”, 2015; 21 (2): 66-74.
  20. Śmietanowski M., Cudnoch-Jędrzejewska A., Dziuda Ł.: *Zastosowanie testu pionizacyjnego i podciśnienia wokół dolnej połowy ciała w badaniach odruchowej regulacji krążenia u ludzi*. „Folia Cardiologica”, 2015; 10 (4): 283-287.
  21. Wierzchowski P., Migdalski A., Jawień A.: *Zastosowanie ciotostazolu w chromaniu przestankowym u chorych z przewlekłym niedokrwieniem kończyn dolnych*. „Acta Angiologica”, 2014; 20 (3): 101-105.
  22. Mysliński W., Barud W., Feldo M. i wsp.: *Buerger's disease-like arteritis associated with Crohn's disease. A case of 'vas-colitis'*. „Acta Angiologica”, 2015; 21 (2): 53-56.
  23. Dorobisz T., Ruciński A., Dorobisz K., Chabowski M., Pawłowski W., Janczak D.: *Zwrodnienie torbielowate przydanki tętnicy podkolanowej u młodej kobiety – opis przypadku*. „Acta Angiologica”, 2014; 4: 155-157.
  24. Budzyski J., Kubiak J., Pulkowski G. i wsp.: *Is rosuvastatin better than atorvastatin and simvastatin in the prevention of in-stent restenosis and atherosclerosis progression in patients after superficial femoral artery stenting due to chronic lower limb ischaemia? The preliminary case-control study*. „Acta Angiologica”, 2016; 22 (1): 5-7.