

Czy przerywana kompresja pneumatyczna w warunkach domowych może być bardziej przydatna w redukcji obrzęku chłonnego kończyn dolnych u chorych z przewlekłą niewydolnością żylną niż manualny drenaż limfatyczny wykonywany w przychodni? Wskazówki praktyczne dla lekarzy rodzinnych

Does intermittent compression therapy in home care program more reduce phlebolymphe'dema than manual lymph drainage applied in physical therapy outpatient unit? Practical reference guide for GPs

AGATA ŚMIŁOWSKA^B, AGATA SKORUPIŃSKA^B, KAMILA GROMEK^{E, F}, JAKUB TARADAJ^{A-G}

Katedra Podstaw Fizjoterapii Akademii Wychowania Fizycznego w Katowicach

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

Streszczenie **Wstęp.** Obrzęk żylny-chłonny jest poważnym problemem medycznym, społecznym oraz ekonomicznym. Lekarz medycyny rodzinnej stanowi nierzadko pierwsze ogniwo w diagnostyce i terapii obrzęku limfatycznego na skutek przewlekłej niewydolności żylny. Niestety próby stosowania doustnych środków farmakologicznych, głównie leków flebotropowych i diuretycznych, w zaawansowanym stadium okazują się niewystarczające i nieskuteczne, podobnie interwencja chirurgiczna. Istnieje ogromna potrzeba poszukiwania małoinwazyjnych, bezpiecznych i skutecznych, ale przede wszystkim takich metod terapeutycznych, a ze względu na przewlekłość schorzenia także dających możliwość choremu zastosowania ich w warunkach domowych.

Cel badań. Ocena przydatności przerywanej kompresji pneumatycznej stosowanej w warunkach domowych w redukcji obrzęku chłonnego kończyn dolnych u chorych z przewlekłą niewydolnością żylną oraz porównanie jej skuteczności w stosunku do standardowego manualnego drenażu limfatycznego wykonywanego w przychodni rehabilitacyjnej.

Materiał i metody. Grupę A stanowiło 37 chorych, u których prowadzono w warunkach domowych zabiegi przerywanej kompresji pneumatycznej (120 mm Hg, 12 komór, 45 minut, 5 razy w tygodniu, codziennie). Grupę B stanowiło 36 chorych, u których prowadzono w warunkach ambulatoryjnych zabiegi ręcznego masażu limfatycznego. Leczenie trwało 4 tygodnie.

Wyniki. W obu grupach stwierdzono istotne statystycznie zmniejszenie się objętości kończyny dolnej prawej oraz lewej w stosunku do wymiarów początkowych. Jednak zaobserwowano przewagę grupy A (kompresja pneumatyczna) pod względem zmniejszenia się procentowej objętości kończyny dolnej prawej i lewej w stosunku do grupy B (ręczny masaż limfatyczny) – $p = 0,0022$ dla kończyny prawej i $p = 0,0028$ dla kończyny lewej.

Wnioski. Przerywana kompresja pneumatyczna prowadzona w warunkach domowych wydaje się skuteczniejszym zabiegiem w niwelowaniu obrzęku żylny-chłonnego niż ręczny masaż limfatyczny wykonywany w przychodni przez terapeutę.

Słowa kluczowe: obrzęk żylny-chłonny, przerywana kompresja pneumatyczna, manualny drenaż limfatyczny.

Summary **Background.** Phlebolymphe'dema is a serious medical, social and economic problem. A family care physician is often the first link in the diagnosis and treatment of lymphedema as a result of chronic venous insufficiency. Unfortunately, attempts to use oral pharmacological agents, mainly phlebotropic drugs and diuretics at advanced stage appear to be insufficient and ineffective, as surgical intervention. There is a strong need to seek minimally invasive, safe and effective, but above all, low-cost methods of treatment, and because of the chronicity also giving the patient the opportunity to use them at home.

Objectives. The purpose of this study was to evaluate the usefulness of intermittent pneumatic compression applied at home to reduce phlebolymphe'dema and to compare its effectiveness with respect to the standard manual lymphatic drainage performed in outpatient rehabilitation unit.

Material and methods. Group A consisted of 37 patients who underwent intermittent pneumatic compression (120 mm Hg of pressure, 12 chambers, 45 minutes, 5 times a week, once daily) at home. Group B consisted of 36 patients who underwent manual lymphatic massage in physical therapy outpatient unit. The treatment lasted four weeks.

Results. In both groups the volume of the right lower limb and left was significantly reduced with respect to the initial dimensions. However, there was the advantage of group A (pneumatic compression) in terms of a reduction in the volume percentage of lower limb right and left as compared to group B (manual lymphatic drainage) – $p = 0.0022$ for right and $p = 0.0028$ for left extremity.

Conclusions. Intermittent pneumatic compression performed as home care program appears to be more effective in reducing the phlebolymphe'dema than manual lymphatic massage in outpatient rehabilitation unit.

Key words: phlebolymphe'dema, intermittent pneumatic compression, manual lymph drainage.

Wstęp

Obecnie szacuje się, że terapia przewlekłych zaburzeń żylnych wraz z zachowawczym leczeniem przeciwobrzętkowym pochłania od 1 do 3% wszystkich nakładów finansowych przeznaczonych na ochronę zdrowia. W Polsce ponoszony przez pacjenta minimalny koszt terapii przeciwobrzętkowej wycenia się na od 4000 do 6000 PLN rocznie [1]. Z kolei w Wielkiej Brytanii na leczenie powikłań obrzęku żylnego i chłonnego (w tym także na skutek choroby nowotworowej) wydaje się rocznie 400–600 milionów funtów [2], natomiast w USA ponad miliard dolarów [3].

Lekarz medycyny rodzinnej stanowi nierzadko pierwsze ogniwo w diagnostyce i terapii obrzęku limfatycznego na skutek przewlekłej niewydolności żylnych. Niestety próby stosowania doustnych środków farmakologicznych, głównie leków flebotropowych i diuretycznych, w zaawansowanym stadium okazują się niewystarczające i nieskuteczne. Podobnie konsultacja ze strony specjalisty angiologia i zastosowanie inwazyjnego leczenia chirurgicznego nie prowadzi do remisji obrzęku żylnego-chłonnego (zwłaszcza w długoletnich obserwacjach na skutek nawrotowości choroby i dalszej progresji niewydolności żylnych i przeniesienia jej z układu powierzchownego i perforatorów na żyły głębokie oraz stanu zapalnego w naczyniach żylnych i limfatycznych oraz chłonki w przestrzeni pozanaczyniowej i w obrębie śródmiąższu), co wyraźnie wskazuje na ogromną potrzebę poszukiwania małoinwazyjnych, bezpiecznych i skutecznych, ale przede wszystkim tanich metod terapeutycznych, a ze względu na przewlekłość schorzenia także dających możliwość choremu zastosowania ich w warunkach domowych.

Cel badania

Celem badań była ocena przydatności przerywanej kompresji pneumatycznej stosowanej w warunkach domowych w redukcji obrzęku chłonnego kończyn dolnych u chorych z przewlekłą niewydolnością żylną oraz porównanie jej skuteczności w stosunku do standardowego manualnego drenażu limfatycznego wykonywanego w przychodni rehabilitacyjnej.

Materiał i metody

Na projekt badawczy uzyskano zgodę Terenowej Komisji Bioetycznej przy AWF w Katowicach (nr 5/2013 z dnia 16 maja 2013 r.). Badania prowadzone były w Przychodni Limfologicznej Limf-Med w Chorzowie i trwały od 1 lipca 2013 do 27 lutego 2015 r.

Do badań zostali włączeni chorzy z przewlekłą niewydolnością żylną wraz z jedno- lub obustronnym pierwotnym obrzękiem chłonnym kończyn dolnych (trwającym co najmniej 3 miesiące). Kwalifikacji i oceny klinicznej chorych dokonywał zespół złożony z chirurga naczyniowego i angiologa, internisty, onkologa oraz fizjoterapeuty.

Dobór chorych był celowy, natomiast przydział osób, które przeszły pozytywnie procedurę kwalifikacyjną do poszczególnych grup był losowy (komputerowy generator liczb losowych). Pacjenci zostali przydzieleni do jednej z dwóch grup porównawczych A i B. Podstawą do włączenia chorych było badanie dopplerowskie naczyń przy użyciu aparatu Hitachi Aloka F31, które obejmowało ocenę refluksu żylnego w układzie powierzchownym i głębokim oraz w obrębie żył przesywających. Zgodnie ze standardami [4], za refluks żylny uznana była niewydolność zastawki powyżej 0,5 sekundy przy próbie uciskowej. Pacjenci zostali również poddani charakterystyce według skali CEAP przewlekłej niewydolności żylnych. Kryteriami włączenia

były także dodatni objaw Stemmera (ryc. 1) oraz dwudziestosekundowa próba uciskowa skóry (ryc. 2). Zaawansowanie obrzęku żylnego-chłonnego zostało ocenione w oparciu o dwie skale kliniczne dla kończyn dolnych według Olszewskiego oraz Brunnera [5]. W przypadku zakwalifikowanych kobiet leczenie było każdorazowo dostosowane do początku fazy folikularnej cyklu miesięcznego i rozpoczęte dopiero po menstruacji.



Rycina 1. Charakterystyczne zmiany (naciek limfy) w obrębie drugiego palca – masywny objaw Stemmera



Rycina 2. Dodatnia próba uciskowa – charakterystyczne wgłębienie świadczące o bogatobiałkowym płynie pod skórą

Kryteriami wykluczenia zostali objęci chorzy z czynną chorobą zakrzepowo-zatorową, cukrzycą, miażdżycą zrostową tętnic (wskaznik kostka–ramię poniżej 0,8), reumatoidalnym zapaleniem stawów, parazytozą, sklerodermią uogólnioną, kolagenozami, zapaleniem skóry, łuszczycą, w zaawansowanej chorobie niedokrwiennej serca (III i IV w skali NYHA) – obrzęk pochodzenia kardiogenne, pacjenci z polineuropatią kończyn dolnych, a także chorzy z rozrusznikiem serca oraz osoby przyjmujące leki steroidowe i/lub diuretyczne. Z badań zostali wyłączeni także pacjenci z obrzękiem pochodzenia nerkowego lub wątrobowego oraz chorzy z obrzękiem chłonnym pooperacyjnym (wtórnym) i chorobą nowotworową. Nie były kwalifikowane również pacjentki z nieregularnym cyklem menstruacyjnym (obserwacja 6-miesięczna przed włączeniem do badań) w okresie przedmenopauzalnym.

Do grupy A zakwalifikowano 41 pacjentów, jednak w czterech przypadkach terapia nie została ukończona pomysłnie (trzy osoby odczuwały dyskomfort w czasie zabiegów przerywanej kompresji pneumatycznej i musiały przerwać leczenie, a jeden uczestnik został wykluczony z dalszego udziału na skutek infekcji wirusowej). Ostatecznie terapię ukończyło 37 chorych (z czego 6 pacjentów miało obrzęk obustronny), w tym 25 kobiet i 12 mężczyzn. Wiek chorych wahał się od 39 do 63 lat (średnio 55,4 lata), a czas trwania obrzęku od 1,5 do 10,6 lat (średnio 7,5 lat).

Z kolei do grupy B zakwalifikowano 40 pacjentów, jednak w czterech przypadkach terapię należało skończyć przedwcześnie (dwie osoby odczuwały dyskomfort w czasie zabiegów drenażu limfatycznego i musiały przerwać leczenie, a kolejni dwaj uczestnicy zostali wykluczeni z dalszego udziału na skutek zapalenia skóry i podrażnień w miejscach ręcznego masażu). Ostatecznie terapię ukończyło 36 chorych (z czego 6 pacjentów miało obrzęk obustronny), w tym 26 kobiet i 10 mężczyzn. Wiek chorych wahał się od 40 do 66 lat (średnio 56,6 lat), a czas trwania obrzęku od 1,5 do 12,2 lat (średnio 7,6 lat).

Charakterystykę badanej populacji w danych grupach przedstawiono w tabelach 1–3. Grupy były homogenne pod względem wszystkich czynników charakteryzujących uczestników, a także pod względem rozmiaru początkowego i zaawansowania klinicznego przewlekłej niewydolności żylniej oraz obrzęku chłonnego kończyn dolnych.

Tabela 1. Charakterystyka przewlekłej niewydolności żylniej w obserwowanych grupach

Skala CEAP* (liczba chorych) P – prawa, L – lewa kończyna	Grupa A	Grupa B	Poziom istotności
C ₃ E _P A _{S2,3} P _R	20P/20L	19P/21L	$p > 0,05$
C ₄ E _P A _{S2 D13} P _R	15P/14L	14P/12L	$p > 0,05$
C ₄ E _P A _{S2,3 D13,14 P18} P _R	8P/9L	9P/9L	$p > 0,05$

Test chi-kwadrat.

* C₃ E_P A_{S2,3} P_R – niewydolność pierwotna, obrzęk, obecność refluku powyżej i poniżej kolana w żyłę odpiszczelowej; C₄ E_P A_{S2 D13} P_R – niewydolność pierwotna, obrzęk i zmiany troficzne w skórze i tkance podskórnej, obecność refluku powyżej i poniżej kolana w żyłę odpiszczelowej oraz żyłę udowej; C₄ E_P A_{S2,3 D13,14 P18} P_R – niewydolność pierwotna, obrzęk i zmiany troficzne w skórze i tkance podskórnej, obecność refluku powyżej i poniżej kolana w żyłę odpiszczelowej oraz żyłę udowej, podkolanowej i perforatorach goleni.

Tabela 2. Charakterystyka uczestników badań pod względem obrzęku według podziału Olszewskiego

Stadium obrzęku według Olszewskiego* (liczba pacjentów) P – prawa, L – lewa kończyna	Grupa A	Grupa B	Poziom istotności
Ila	15P/15L	14P/14L	$p > 0,05$
IVa	20P/19L	22P/21L	$p > 0,05$
IVc	8P/9L	6P/5P	$p > 0,05$

Test chi-kwadrat.

* Stadium Ila – obrzęk ciastowaty w obrębie stopy i podudzia; stadium IVa – obrzęk ciastowaty w obrębie całej kończyny; stadium IVc – obrzęk z rogowaceniem skóry, zwłóknieniem i wyciekami chłonki na długości całej kończyny.

Wszyscy uczestnicy badań byli poddani farmakoterapii (lek flebotropowy – diosmina 500 mg podawany 2 tabletki dziennie). W grupie A prowadzono w warunkach domowych

zabiegi przerywanej kompresji pneumatycznej, do której użyto dwunastokomorowego aparatu Lymphatron DL1200 (Technomex, Polska) (ryc. 3 i 4). Wykorzystano ciśnienie zewnętrzne 120 mm Hg, a czas pojedynczego zabiegu wynosił 45 minut. Aplikacja polegała na wypełnieniu kolejnych komór rękawa od obwodu do części proksymalnych kończyny. Czas wypełniania się pojedynczej komory wynosił 3 sekundy (kiedy następowało pompowanie powietrzem kolejnej komory, poprzednie nie podlegały deflacji, czyli utrzymywały pełne ciśnienie). W przypadkach jednostronnych stosowano pojedynczy mankiet uciskowy, zaś u osób z obrzękiem obustronnym wykorzystywano mankiet podwójny. Terapia domowa była prowadzona raz dziennie, 5 razy na tydzień (od poniedziałku do piątku, codziennie) przez miesiąc. Chorzy mieli wypożyczone urządzenia do domu i po szkoleniu wykonywali zabiegi wieczorem przed snem.

Tabela 3. Charakterystyka uczestników badań pod względem obrzęku według podziału Brunnera

Stadium obrzęku wg Brunnera* (liczba pacjentów) P – prawa, L – lewa kończyna	Grupa A	Grupa B	Poziom istotności
II	10P/10L	10P/10L	$p > 0,05$
III	15P/14L	13P/14L	$p > 0,05$
IV	12P/11L	15P/10L	$p > 0,05$
V	6P/8L	6P/9L	$p > 0,05$

Test chi-kwadrat.

* Stopień II – całodzienny obrzęk ustępujący samoistnie po nocy, z dodatnim objawem Stemmera; stopień III – stały obrzęk nieustępujący po uniesieniu kończyny; stopień IV – stały obrzęk zniekształcający kończynę, powikłany na skutek zmian zapalnych skóry; stopień V – słoniowaczna, olbrzymi obrzęk zniekształcający kończynę z pogrubieniem skóry i zmianami mięśniowymi – dystrofia, upośledzający funkcję kończyny.



Rycina 3. Aparat do przerywanej kompresji



Rycina 4. Mankiet 12-komorowy do kompresji pneumatycznej

Manualny masaż limfatyczny w grupie B polegał na zastosowaniu przez tego samego terapeutę u wszystkich chorych w przychodni rehabilitacyjnej opracowania centralnego (chwytaki gładkie na tzw. kąty żyłne – okolice żył podobojczykowych), dalej zbiornika mleczu (łac. *cisterna chyli* – zachyłek workowatego kształtu jako początek przewodu chłonnego piersiowego), co było połączone z ćwiczeniami oddychania torem przeponowym i w końcowej części drenażu odcinkowego masażu całej kończyny (w przypadkach obrzęku obustronnego masażysta wykonywał drenaż prawej i lewej kończyny dolnej). Zabieg kończyły ponownie techniki opracowania centralnego. Czas pojedynczego masażu limfatycznego wynosił 50 minut (dla pacjentów z obrzękiem dwustronnym 60 minut) i był wykonywany raz dziennie, 5 razy na tydzień (od poniedziałku do piątku, codziennie) przez miesiąc.

Do oceny objętości kończyny zastosowano urządzenie optoelektroniczne Perometr 400 T (Pero-System Messgeräte GmbH, Niemcy) (ryc. 5 i 6). Pomiar odbywał się z błędem procentowym 0,5% (dane producenta).



Rycina 5. Aparat Perometr 400 T



Rycina 6. Pomiar optoelektroniczny

Do analizy zmierzonych parametrów wykorzystano program statystyczny STATISTICA w wersji 10.0 (StatSoft Pol-

ska, Dell Inc., USA). We wszystkich analizach stwierdzono rozkład normalny (test Shapiro-Wilka), stąd przy osiągniętych liczebnościach badanych populacji (powyżej 35 jednostek statystycznych w poszczególnych grupach) wykorzystano testy parametryczne. Różnice znamienne statystycznie przyjęto dla $p < 0,05$.

Wyniki

W obu grupach porównawczych stwierdzono istotne statystycznie zmniejszenie się objętości kończyny dolnej prawej oraz lewej w stosunku do wymiarów początkowych (tab. 4 i 5). Jednak zaobserwowano przewagę ($p = 0,0022$ dla kończyny prawej i $p = 0,0028$ dla kończyny lewej; porównań dokonano testem *t*-Studenta dla zmiennych niezależnych) grupy A (kompresja pneumatyczna) pod względem zmniejszenia się procentowej objętości kończyny dolnej prawej (38,23%) i lewej (36,67%) w stosunku do grupy B (ręczny masaż limfatyczny) – 12,34% dla prawej i 11,47% dla lewej kończyny.

Tabela 4. Porównania wewnątrzgrupowe zmian objętości kończyny dolnej prawej [cm³]

		Przed leczeniem	Po leczeniu	Poziom istotności
Grupa A	\bar{x}	14423,34	8755,23	$p = 0,00001$
	SD	4781,12	7878,77	
Grupa B	\bar{x}	14562,02	12511,47	$p = 0,00022$
	SD	4454,24	8954,43	

Test *t*-studenta dla zmiennych zależnych.

Tabela 5. Porównania wewnątrzgrupowe zmian objętości kończyny dolnej lewej [cm³]

		Przed leczeniem	Po leczeniu	Poziom istotności
Grupa A	\bar{x}	13902,11	8734,23	$p = 0,00001$
	SD	4423,33	6956,44	
Grupa B	\bar{x}	14103,23	12567,78	$p = 0,00028$
	SD	4223,25	9123,84	

Test *t*-studenta dla zmiennych zależnych.

Dyskusja

Praca jest pierwszą w dostępnym piśmiennictwie próbą porównania dwóch różnych form terapii przeciwobrzękowej – manualnego drenażu limfatycznego w przychodni rehabilitacyjnej oraz przerywanej kompresji pneumatycznej w warunkach domowych w ramach jednego eksperymentu i w oparciu o jednolity materiał badawczy, składający się z chorych z wyselekcjonowanym obrzękiem o komponentie mieszanej, czyli żyłno-limfatycznej. Nowością było także wykorzystanie precyzyjnego i nieinwazyjnego pomiaru obrzęku kończyn dolnych za pomocą innowacyjnego badania optoelektronicznego. Jak dotąd, badacze wykorzystywali jedynie techniki obarczone istotnie większym błędem pomiarowym (badanie metryczne z użyciem taśmy centymetrowej), obliczenia rozmiaru obrzęku kończyny ze wzoru na tzw. stożek ścięty, czy też przy użyciu wyporności wody (metoda hydrostatyczna). Zastosowane w niniejszej pracy urządzenie optoelektroniczne było pierwszą próbą w badaniach naukowych o tematyce obrzęku żylnego i limfatycznego kończyn dolnych, w której porównano rehabilitację domową i ambulatoryjną.

Dlatego też uzyskane w pracy rezultaty można jedynie odnieść do pojedynczych doniesień w literaturze na temat kompresjoterapii pneumatycznej stosowanej w leczeniu obrzęku u chorych z przewlekłą niewydolnością żylną kończyn dolnych lub nieco liczniej reprezentowanych publikacji z zakresu terapii tzw. obrzęku limfatycznego wtórnego, gdzie najczęściej materiałem badawczym są chorzy po operacjach ginekologicznych i onkologicznych przebiegających z resekcją węzłów chłonnych pachwinowych i/lub zaotrzewnowych.

Zaleska i wsp. [6] przeprowadzili badanie kliniczne z udziałem 18 pacjentek po radykalnym usunięciu macicy z obrzękiem limfatycznym od II do IV stopnia. Do zabiegów przerywanej kompresji pneumatycznej stosowano osmiokomorowy mankiet uciskowy o ciśnieniu wyjściowym w przedziale od 100 do 120 mm Hg (w zależności od dyskomfortu i tolerancji bólowej chorych). Czas napełniania pojedynczej komory był długi i wynosił 50 sekund. Zabieg trwał 45 minut i był wykonywany co drugi dzień (trzy razy na tydzień). Terapia okazała się skuteczna i zdaniem autorów przez cały okres obserwacji żadna z pacjentek nie skarżyła się na skutki uboczne w postaci nadmiernego ucisku lub doznań bólów. Trzeba też przyznać, że znacznym ograniczeniem tej pracy był brak grupy porównawczej.

Do podobnych wniosków badacze ci [7] doszli w innym eksperymencie klinicznym. W swojej pracy starali się odpowiedzieć na pytanie, jak wysokie powinno być ciśnienie wewnątrz komór i jaki długi czas kompresji zastosowany na tkanki miękkie, aby osiągnąć ciśnienie działające wewnątrz naczynia chłonnego powyżej 30 mm Hg, konieczne do przepływu chłonki. Badania ponownie oparto na chorych z wtórnym (pooperacyjnym) obrzękiem chłonnym – bez komponenty żyłnej. Zastosowano ciśnienie 50, 80 i 120 mm Hg i czas pompowania komór powietrzem przez 5, 20 i 50 sekund. Do oceny zmian w naczyniu limfatycznym powierzchniowym wykorzystano fotopletyzmografię. Po zakończeniu prac jednoznacznie wskazano na konieczność stosowania wysokiego ciśnienia (120 mm Hg) i czasów kompresji ponad 50 sekund na pojedynczą komorę, aby wygenerować skuteczny nacisk na naczynia chłonne. Krótkie czasy pompowania powietrzem były porównywalne do działań urządzeń jednokomorowych, które odznaczają się niską efektywnością w porównaniu z urządzeniami wielokomorowymi. Wyniki te badacze odnieśli też do grupy kontrolnej, gdzie stosowano masaż ręczny, którego efektywność była podobna jak urządzeń jednokomorowych.

W pracy nie ocenialiśmy kosztów finansowych wykorzystania przerywanej kompresji pneumatycznej, jednak nie sposób nie zgodzić się z twierdzeniem, że metoda ta – poza jednorazowym nakładem pieniężnym na zakup urządzenia – pozwala na wykonywanie zabiegów fizykalnych w warunkach domowych, nie wymaga skomplikowanej obsługi.

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

Piśmiennictwo

1. Stanisić M, Gabriel M, Pawlaczyk K, i wsp. Wpływ intensywnej terapii przeciwobrzękowej na przywrócenie zdolności do pracy u chorych z zaawansowanymi postaciami obrzęków limfatycznych. *Orzecznik Lek* 2007; 4(2): 85–92.
2. Lewis M, Morgan K. Managing chronic oedema: a collaborative community approach. *Br J Commun Nurs* 2008; 13(4): 28–32.
3. Sout NL, Weiss R, Feldman JL, et al. A systematic review of care delivery models and economic analyses in lymphedema: health policy impact (2004–2011). *Lymphology* 2013; 46(1): 27–41.
4. Gloviczki P, Comerota AJ, Dalsing MC, et al. The care of patients with varicose veins and associated chronic venous diseases: clinical practice guidelines of the Society for Vascular Surgery and the American Venous Forum. *J Vasc Surg* 2011; 53(5): 2–48.
5. Olszewski WL. The “third” circulation in human limbs-tissue fluid, lymph and lymphatics. *Phlebologie* 2012; 41(6): 297–303.
6. Zaleska M, Olszewski WL, Durlak M. The effectiveness of intermittent pneumatic compression in long-term therapy of lymphedema of lower limbs. *Lymphat Res Biol* 2014; 12(2): 103–109.

Poza tym jest dostępna i stosunkowo tania (jak na urządzenia medyczne), gdyż koszty zakupu szybko ulegają amortyzacji. Niestety należy zaznaczyć również, iż dotychczasowe metody terapii przeciwobrzękowej mają jedynie działanie zachowawcze. Do tego momentu żadna merytoryczna, bezpieczna i skuteczna metoda leczenia przyczynowego nie powstała. Oznacza to, że najczęściej pacjenci są zdani tylko na tymczasową i powtarzaną okresowo redukcję objawów choroby, co prowadzi do postępowania terapeutycznego do końca życia.

W literaturze znajdują się prace świadczące o niskim koszcie finansowym stosowanej metody. Zaleska i wsp. [6] w swojej publikacji wspominają, iż ręczny drenaż limfatyczny wymaga większych nakładów pieniężnych i zaofiarowanie pacjentom niedrogich, łatwo dostępnych urządzeń mechanicznych do kompresji pneumatycznej staje się jeszcze korzystniejszym rozwiązaniem i inwestycją dla narodowego systemu opieki zdrowia, zwłaszcza jeśli zabiegi mogą być wykonywane w domu pacjenta.

Z kolei Casele i Grobman [8] przedstawili znaczną opłacalność profilaktyki przeciwzakrzepowej z użyciem przerywanej kompresji pneumatycznej po zabiegach chirurgicznych. Podjęte działania pozwoliły na zmniejszenie ryzyka wystąpienia powikłania o 70% i zaoszczędzenia przy tym 120 dolarów amerykańskich u każdego chorego w porównaniu ze zwykłą profilaktyką za pomocą bandażowania i zakupu szytej na miarę odzieży kompresyjnej.

Również Rohrer i Eicher [9] w swoim przeglądzie piśmiennictwa na temat skuteczności przerywanej kompresji pneumatycznej stwierdzili, iż jest ona bardziej opłacalna w terapii obrzęków i ran (w porównaniu do odzieży kompresyjnej, elektroterapii, laseroterapii), a jej skutki uboczne są minimalne.

Pewnymi ograniczeniami naszych badań jest brak porównań do innych form leczenia uciskowego, czyli odzieży kompresyjnej i bandażowania wielowarstwowego. W przyszłości poza poszerzeniem zakresu badań należy również przeprowadzić analizę trwałości efektu klinicznego w oparciu o wyniki odległe.

Wnioski

Przerywana kompresja pneumatyczna (120 mm Hg, 12 komór, 45 minut, 5 razy w tygodniu, codziennie) prowadzona w warunkach domowych wydaje się skuteczniejszym zabiegiem w niwelowaniu obrzęku żylnych-chłonnych niż ręczny masaż limfatyczny wykonywany w przychodni przez terapeutę. Uzyskane wyniki powinny być istotną wskazówką dla lekarzy rodzinnych oraz angiologów w programowaniu terapii przeciwobrzękowej i zmiany dotychczasowego standardowego postępowania. Potrzebne są również dalsze badania w tym zakresie.

7. Zaleska M, Olszewski WL, Jain P, et al. Pressures and timing of intermittent pneumatic compression devices for efficient tissue fluid and lymph flow in limbs with lymphedema. *Lymphat Res Biol* 2013; 11(4): 227–232.
8. Casele H, Grobman WA. Cost-effectiveness of thromboprophylaxis with intermittent pneumatic compression at cesarean delivery. *Obstet Gynecol* 2006; 108(3): 535–540.
9. Rohrer O, Eicher M. Effectiveness of intermittent pneumatic compression (IPC) on thrombosis prophylaxis: a systematic literature review. *Pflege* 2006; 19(3): 175–187.

Adres do korespondencji:

Dr hab. Jakub Taradaj, prof. AWF
Katedra Podstaw Fizjoterapii AWF
ul. Mikołowska 72A
40-065 Katowice
Tel.: 32 207-53-18
E-mail: j.taradaj@awf.katowice.pl

Praca wpłynęła do Redakcji: 10.04.2015 r.

Po recenzji: 17.04.2015 r.

Zaakceptowano do druku: 18.04.2015 r.