

Odzież kompresyjna w leczeniu obrzęku limfatycznego

Dowody skuteczności wyrobów
kompresyjnych w leczeniu
obrzęku limfatycznego



**PRACA POWSTAŁA
DZIĘKI STYPENDIUM
BSN MEDICAL**



Poglądy wyrażone w niniejszej publikacji są poglądami autorów tekstu i niekoniecznie są zgodne z poglądami BSN medical.

PUBLIKACJĘ APROBUJĄ:

British Lymphology Society (BLS, UK)

Deutschen Gesellschaft für Lymphologie (DGL, Germany)

Fysioterapeuters Faggruppe for Lymfødembehandling (FFL, Denmark)

Gesellschaft Deutschsprachiger Lymphologen (GDL, Germany)

Lymphoedema Association of Australia (LAA, Australia)

Lymphology Association of North America (LANA, USA)

National Lymphedema Network (NLN, USA)

Nederlands Lymfoedeem Netwerk (NLN, The Netherlands)

Norsk Lymfødemforening (NLF, Norway)

Österreichische Lymph-Liga (Austria)

Professor Corradino Campisi on behalf of the Italian Society of Lymphangiology (SIL, Italy)

Sociedad Española de Rehabilitación y Medicina Física (SERMEF, Spain)

Société Française de Lymphologie (SFL, France)

Schweizerische Gesellschaft für Lymphologie (SGL, Switzerland)

Svensk Förening för Lymfologi (SFL, Sweden)

© MEP LTD, 2006



Wszelkie prawa zastrzeżone. Powielanie, kopiowanie i publikowanie w całości lub w części oraz przechowywanie na dysku możliwe tylko za pisemną zgodą lub w zgodzie z przepisami o prawie autorskim Copyright, Designs & Patents Act 1988 lub na warunkach licencji umożliwiającej ograniczone kopiowanie, wydane przez the Copyright Licensing Agency, 90 Tottenham Court Road, London W1P 0LP.

**REFERENCJE NINIEJSZEJ
PUBLIKACJI:**

Lymphoedema Framework. *Template for Practice: compression hosiery in lymphoedema*. London: MEP Ltd, 2006.

REDAKTOR NACZELNY

Lisa MacGregor

REDAKTOR NAUKOWY

Christine Moffatt

Professor of Nursing and Co-director, Centre for Research and Implementation of Clinical Practice, Faculty of Health and Social Sciences, Thames Valley University, London, UK

KONSULTANCI NAUKOWI

Peter Mortimer

Professor of Dermatological Medicine, Cardiac and Vascular Sciences (Dermatology Unit), St George's, University of London, London, UK

Hugo Partsch

Professor of Dermatology, Medical University, Vienna, Austria

DORADCY NAUKOWI

Rebecca Billingham

Lymphoedema Nurse Specialist, Hartshill Orthopaedic and Surgical Unit, University Hospital of North Staffordshire, Stoke-on-Trent, UK; Chair, British Lymphology Society (BLS)

Robert Damstra

Dermatologist, Department of Dermatology, Phlebology and Lymphology, Nij Smellinghe Hospital, Drachten, The Netherlands

Etelka Földi

Medical Director Földiklinik, Hinterzarten, Germany

Isabel Forner Cordero

Physical Medicine and Rehabilitation Specialist, Lymphoedema Unit, Hospital Universitario La Fe, Valencia, Spain

Sandro Michelini

Chief of Vascular Rehabilitative Unit and Day Hospital, Department of Vascular Rehabilitation, Ospedale San Giovanni Battista, Rome, Italy

Winfried Schneider

Medical Director, Klinik "Haus am Schloßpark", Bad Berleburg, Germany

Stéphane Vignes

Internist, Head, Lymphology Unit, Hôpital Cognacq-Jay, Paris, France

WYDAWCA

Medical Education Partnership (MEP) Ltd

53 Hargrave Road, London N19 5SH, UK

Tel: +44 (0)20 7561 5400

Email: info@mepltd.co.uk

KIEROWNIK DS LECZENIA RAN

Suzie Calne

DYREKTOR WYDANIA

Jane Jones

KIEROWNIK PROJEKTU

Kathy Day

PROJEKT GRAFICZNY

Jane Walker

WYDANE PRZEZ

Viking Print Services, UK

TŁUMACZENIE

RWS Group, Medical Translation Division, London, U

Język polski: Centrum Flebologii, Warszawa

SEKRETARIAT LYMPHOEDEMA FRAMEWORK

Centrum Badań i Wdrożeń Praktyki Klinicznej

Thames Valley University, 32-38 Uxbridge Road, London, UK

Tel: +44 (0)20 280 5020. Web: www.lf.cricp.org

Odzież kompresyjna w leczeniu obrzęku limfatycznego

CJ Moffatt

The Lymphoedema Framework jest brytyjską spółką badawczą, której celem jest zwiększenie świadomości problemu obrzęku limfatycznego oraz poprawa standardów leczenia poprzez zaangażowanie lekarzy specjalistów, klinicystów, grup pacjentów, organizacji zajmujących się opieką zdrowotną oraz producentów materiałów opatrunkowych i wyrobów uciskowych.

GŁÓWNE ZAGADNIENIE

Publikacja ta koncentruje się na odzieży kompresyjnej na kończyny dolne

Szacuje się, że około 140 mln ludzi na całym świecie ma obrzęk limfatyczny. Mimo to w Europie schorzenie to jest uważane za rzadkie i dostępnych jest niewiele terapii. Staje się jednak coraz bardziej jasne, że obrzęk limfatyczny oraz dysfunkcja żyłno-limfatyczna są dość powszechne, a doświadczeni klinicyści są w stanie złagodzić wiele z dotkliwych objawów. Seria *Template for Practice* jest nową inicjatywą edukacyjną zaprojektowaną w celu podnoszenia świadomości problemu obrzęków limfatycznych oraz poprawy standardu leczenia poprzez podanie zwięzłych i praktycznych informacji.

Niniejsze wydanie zatytułowane „Odzież kompresyjna w terapii obrzęków limfatycznych” opisuje istotną rolę, jaką produkty uciskowe odgrywają w leczeniu obrzęku limfatycznego kończyn dolnych. Jest syntezą pracy wykonanej przez Lymphoedema Framework z pacjentami, klinicystami oraz producentami. Specjalistyczna wiedza międzynarodowej Rady Redakcyjnej jest prezentowana obecnie na potrzeby rynku Europy.

The Lymphoedema Framework składa podziękowania rządowi państw takich jak Francja, Niemcy, Holandia i Hiszpania, które umożliwiły refundację odzieży uciskowej. Wytyczne Lymphoedema Framework miały wpływ na decyzję brytyjskiego Departamentu Zdrowia dotyczącą wpisania odzieży uciskowej na *listę wyrobów refundowanych* 1 marca 2006 roku.

Do optymalnego zastosowania różnych rodzajów odzieży kompresyjnej potrzebne jest zrozumienie przez klinicystów technologii oraz zasad terapii uciskowej. Muszą oni ponadto prawidłowo oceniać różnorodne i często złożone potrzeby pacjentów z obrzękiem limfatycznym oraz odpowiednio modyfikować terapię w celu dobrania skutecznego wyrobu uciskowego, prawidłowo dopasowanego, komfortowego i zachęcającego do długotrwałego użytkowania.

W swojej pierwszej pracy Clark i Kimmel opisują podstawową budowę wyrobów uciskowych oraz to, w jaki sposób wybór

materiału przyczynia się do efektywności odzieży kompresyjnej. Następnie omówione zostają standardy wyrobów uciskowych oraz porównane zostają różne klasyfikacje kompresji.

Druga z prac opisuje przypadki stosowania wyrobów uciskowych w terapii obrzęku limfatycznego. Partsch i Juenger opisują patofizjologię obrzęków limfatycznych, żyłno-limfatycznych oraz obrzęków nawracających, a następnie mechanizmy kompresjoterapii. Podsumowują oni badania skuteczności wyrobów uciskowych oraz omawiają kliniczne następstwa nowego parametru wyrobów kompresyjnych - Indeksu Sztywności Statycznej.

Ostatnia z prac jest praktycznym przewodnikiem pomagającym w podejmowaniu decyzji dotyczących stosowania wyrobów uciskowych przy obrzęku limfatycznym kończyn dolnych. Praca ta łączy nową klasyfikację wyrobów uciskowych, która obejmuje istniejące klasyfikacje europejskie z klinicznymi opisami obrzęków limfatycznych. Klarowne wyjaśnienia przeprowadzają lekarza przez procesy decyzyjne: decyzję o zleceniu tychże wyrobów; wybranie odpowiedniego stopnia ucisku, rodzaju dzianiny i modelu; pomiar; ocena dopasowania. Prezentowane jest holistyczne podejście do pacjenta z uwzględnieniem jego potrzeb.

Jesteśmy świadomi, iż baza dowodów naukowych dotyczących leczenia obrzęku limfatycznego jest ograniczona i potrzeba wielu badań, aby ostatecznie ustanowić standardy terapii. Mamy nadzieję, że model współpracy z pacjentami, lekarzami i producentami będzie upowszechniany i zwiększy świadomość obrzęku limfatycznego oraz stymulować będzie rozwój innowacyjnych produktów.

Poprzez uwypuklenie argumentów za stosowaniem wyrobów uciskowych w terapii obrzęku limfatycznego niniejsza praca ma na celu poprawę jakości stosowania tychże wyrobów przez lekarzy i pacjentów oraz wymianę doświadczeń pacjentów z obrzękiem.

Przypisy:

1. Boccardo F, Michelini S, Zili A, Campisi C. Epidemiology of lymphedema. *Phlebology* 1999; 26: 25-29.

CBE, FRCN, Professor of Nursing and Co-director, Centre for Research and Implementation of Clinical Practice, Faculty of Health and Social Sciences, Thames Valley University, London, UK. Past President, European Wound Management Association (EWMA)

Dowody skuteczności wyrobów kompresyjnych w leczeniu obrzęku limfatycznego

H Partsch¹, M Jünger²

Opisane tu praktyki kliniczne oparte są na rzetelnej wiedzy popartej dowodami. Ten artykuł opisuje istniejące dowody działania i skuteczności odzieży kompresyjnej w leczeniu obrzęków limfatycznych, a także prezentuje dyskusje dotyczącą potencjalnych klinicznych zastosowań kompresjoterapii, w różnych położeniach kończyn oraz podczas wykonywania różnych aktywności.

Wyroby pończosznice są najpopularniejszą formą kompresji stosowaną w długoterminowym leczeniu obrzęku limfatycznego kończyn dolnych. Baza dowodowa dotycząca stosowania wyrobów uciskowych przy tym schorzeniu jest dość uboga. Ten artykuł, zatem, zawiera wnioski z badań dotyczących kompresjoterapii, ale z użyciem innych materiałów oraz w innych schorzeniach. Celem jest opisanie oddziaływań prawdopodobnych odzieży kompresyjnej na patofizjologię obrzęku limfatycznego.

PATOFIZJOLOGIA

Obrzęk występuje w rezultacie zwiększenia ilości płynu śródmiąższowego. Układ limfatyczny ma udział we wszystkich rodzajach obrzęku, ponieważ bierze udział w odprowadzaniu płynu śródmiąższowego. Określenie „*obrzęk limfatyczny*” jest stosowane jednak wyłącznie, kiedy powstanie obrzęku łączy się z fizycznym uszkodzeniem lub niewydolnością układu limfatycznego¹.

Uszkodzenie układu limfatycznego może również mieć miejsce w przypadku długotrwałego obrzęku, jeśli nawet nie wynikał on pierwotnie z dysfunkcji tegoż, np. w przypadkach choroby żyłnej (znane jako „*dysfunkcja żylna-limfatyczna*”).

- Zakrzepicy i zespołowi pozakrzepowemu towarzyszy uszkodzenie głębokich podpowięziowych naczyń chłonnych związane z uszkodzeniem żył głębokich².
- Uszkodzenia w powierzchniowych naczyniach limfatycznych w rejonie zapalenia podskórnej tkanki tłuszczowej oraz w okolicy żylnych owrzodzeń u pacjentów cierpiących na przewlekłą niewydolność żylną³.

MECHANIZMY DZIAŁANIA UCISKOWYCH WYROBÓW POŃCZOSZNICZYCH

W leczeniu obrzęku limfatycznego, określenie „*kompresjoterapia*” zawiera szereg rodzajów terapii takich jak wielowarstwowe bandażowanie

za pomocą bandaży o małej rozciągliwości, odzież kompresyjna oraz sekwencyjny ucisk pneumatyczny. Wyroby uciskowe odgrywają wiele ról w leczeniu obrzęku limfatycznego, takich jak profilaktyka, leczenie i postępowanie podtrzymujące⁴. Mechanizmy i efekty terapii uciskowej w leczeniu obrzęków limfatycznych, które uważa się za najważniejsze i adekwatne dla wyrobów uciskowych podane są w Tabeli 1.

Głównym efektem terapii uciskowej przy jakimkolwiek rodzaju obrzęku, niezależnie od przyczyny, jest redukcja płynu śródmiąższowego. Ucisk zewnętrzny zapobiega filtrowaniu płynu z naczyń krwionośnych do tkanki i w ten sposób zmniejsza ilość limfy. W przypadkach, gdy pierwotną przyczyną obrzęków jest choroba żylna, terapia uciskowa zmniejsza również refluks żylny i poprawia powrót krwi żyłnej do serca. Redukcja nadciśnienia żylnego zmniejsza ciśnienie wewnątrz naczyń żylnych i wynacynienie płynu.

Zmniejszenie obrzęku pod wpływem ucisku wynika głównie ze zmniejszenia zawartości wody w tkankach oraz utraty proporcjonalnie mniejszej ilości białek. Jeżeli przerwany zostanie ucisk, relatywnie podwyższone stężenie białek podnosi śródmiąższowe ciśnienie wywołane przez obrzęk i może to wywołać obrzęk nawrotowy⁵.

Sytuacją idealną byłoby, gdyby zewnętrzne ciśnienie wywierane przez wyrób uciskowy było wystarczające jedynie do przeciwdziałania ciśnieniu filtracyjnemu naczyń krwionośnych. Ciśnienie filtracyjne nóg wzrasta podczas stania, w związku z tym uciskowe wyroby pończosznice powinny wywierać wyższe ciśnienie w pozycji pionowej niż w pozycji leżącej.

TESTY KLINICZNE ODZIEŻY UCISKOWEJ W TERAPII OBRZĘKÓW LIMFATYCZNYCH

Niewiele randomizowanych badań klinicznych dotyczyło roli terapii uciskowej (za pomocą odzieży i bandaży) w leczeniu pacjentów z obrzękami

1. Professor of Dermatology, Medical University, Vienna, Austria
2. Professor of Dermatology, Ernst-Moritz-Amdt University, Greifswald, Germany

TABELA 1 Mechanizmy działania i efekty kompresjoterapii w obrzęku limfatycznym

Mechanizm	Efekt
Zwiększone ciśnienie śródmiąższowe	Redukcja filtracji kapilarnej ⁶⁻⁸ i produkcji limfy; zmniejszenie objętości kończyny
Przesunięcie płynów w obszary poza kompresją	Wzrost objętości płynów proksymalnie, w naczynia chłonne pracujące tym regionie prawidłowo; wspomaganie manualnego drenażu limfatycznego ⁹
Zwiększona reabsorpcja płynów i pobudzenie skurczów naczyń limfatycznych	Poprawa kinetyki naczyń chłonnych, jak udowodniono w limfoscintygrafii ¹⁰ i wewnątrzlimfatycznym pomiarze szybkości przepływu oraz ciśnienia ^{11,12}
Rozpad zwłóknienia tkanek (fibrosclerosis)	Zmiękczenie tkanki widoczne w USG ¹³ oraz durometerze ¹⁴
Poprawa pracy pompy żyłnej u pacjentów z dysfunkcją żyłno-limfatyczną	Zwiększona objętości krwi wypompowywanej w kierunku serca; redukcja refluksu żylnego i miejscowego nadciśnienia żylnego ¹⁵

limfatycznymi. Na konferencji w roku 2003, skupiono się na dowodach przemawiających za kompresjoterapią i zidentyfikowano cztery randomizowane badania kliniczne dotyczące obrzęku limfatycznego¹⁶. Porównywano kompresjoterapię bandażami i za pomocą odzieży uciskowej¹⁷ oraz skuteczność leczenia wspomagającego: manualnego drenażu limfatycznego lub elektrostymulacji¹⁸⁻²¹. Nowszą pracą badała skutki manualnego drenażu limfatycznego przy obrzęku po mastektomii, który leczono kompresjoterapią z użyciem bandaży²².

Odzież uciskowa a bandażowanie kompresyjne

W jedynym badaniu porównującym kompresjoterapię z użyciem bandaży i odzieży uciskowej, 83 pacjentów z pierwotnymi lub wtórnymi obrzękami limfatycznymi kończyn górnych lub dolnych było leczonych przy pomocy bandażowania wielowarstwowego,

a następnie poręczochami lub rękawami uciskowymi lub samą odzieżą. Bandażowanie w połączeniu z zastosowaniem odzieży uciskowej dało o wiele lepszą i dłuższą trwającą redukcję wielkości kończyny niż zastosowanie samej odzieży uciskowej¹⁷.

Odzież uciskowa w terapii długoterminowej

Kilka kolejnych badań udokumentowało skuteczność odzieży uciskowej przy różnych typach i lokalizacji obrzęku limfatycznego.

Jedno z badań pokazało, że obrzęk ramienia po mastektomii zmniejszył się o 17% po noszeniu rękawów uciskowych od tygodnia do sześciu miesięcy. Następnie stosowano sekwencyjną kompresję pneumatyczną przez dziesięć dni osiągając dodatkowy znaczący spadek objętości o 18%. Zapobiegnięto nawrotowi obrzęków poprzez kontynuowanie terapii z zastosowaniem rękawów uciskowych²³.

Wykazano długoterminowe korzyści kliniczne (średnia katamneza 25 miesięcy) u pacjentów cierpiących na pierwotny i wtórny obrzęk limfatyczny korzystających z odzieży uciskowej²⁴. Badania z okresem katamnezy od 6 miesięcy do 5 lat wskazują, iż odzież uciskowa jest skuteczna w zmniejszaniu i/lub ustabilizowaniu obrzęku ręki lub nogi^{25,26}.

W przewlekłej niewydolności żyłnej w dystalnej części kończyny występują uszkodzenia naczyń limfatycznych w postaci stwardnienia skóro-tłuszczowego. Może to być precyzyjnie zlokalizowany model badania obrzęku limfatycznego^{3,27,28}. Za pomocą ultradźwięków o wysokiej częstotliwości, Gniadecka i współpracownicy wykazali, że poręczochy uciskowe 1. oraz 2. klasy (18-26 mmHg i 26-36 mmHg) zmniejszyły skutecznie obrzęk w obrębie lipodermatosclerosis²⁹. Ponadto wykazano,

OBRAZ 1 Efekt oddziaływania odzieży kompresyjnej na funkcję naczyń limfatycznych w lipodermatosclerosis²⁷

Limfografia pośrednia za pomocą śródskórnego wlewu z rozpuszczalnym w wodzie środkiem kontrastującym do zmian typu lipodermatosclerosis wykazuje nieregularne początkowe naczynia limfatyczne i wynaczynienia barwnika z powodu ciężkiej przewlekłej niewydolności (z lewej). Po 2 latach noszenia odzieży kompresyjnej 30-40mmHg, kolektory chłonne są wypełnione i nie widać wynaczynienia (po prawej).



RAMKA 1 Zagadnienia dla przyszłych badań nad obrzękiem limfatycznym

- Jakiej redukcji obrzęku można się spodziewać stosując różne klasy kompresji w pierwszych i następnym tygodniach leczenia początkowego :
 - na kończynach dolnych?
 - na kończynach górnych?
 - na głowie / szyi / tułowiu / piersi / genitaliach?
 - w ciągu dnia?
 - w nocy?
- Jakie techniki kompresji i jakie materiały pozwalają osiągnąć optymalne rezultaty w początkowej fazie leczenia i następnie w terapii podtrzymującej?
- Jakiego stopnia redukcji obrzęku można oczekiwać stosując tylko odzież kompresyjną?
- Jakie ciśnienie jest potrzebne, aby ograniczyć nawrót obrzęku w terapii podtrzymującej?
- Jakie korzyści mogą dać dodatkowe metody terapii i jak powinny one być stosowane dla osiągnięcia największych efektów?

RAMKA 2 Indeks sztywności statycznej (SSI)

Sposób pomiaru wzrostu ciśnienia podczas wstawania z pozycji leżącej.

OBRAZ 2 Sposób umieszczenia czujnika pomiaru ciśnienia
Sensor ciśnienia powinien być umieszczony na skórze nad punktem, w którym głowa przyśrodkowa mięśnia brzuchatego przechodzi w ścięgno - odpowiada punktowi B1 pomiaru do doboru wyrobów pończoszcznych.

iz długoterminowa terapia z użyciem wyrobów uciskowych kompletnie normalizuje patologię początkowych naczyń chłonnych w skórze zmienionej lipodermatosclerosis (Obr. 1)²⁷.

Duże znaczenie długofalowego stosowania terapii uciskowej przy obrzęku limfatycznym zostało jasno pokazane przez autorów^{24,26,30,31}. Konieczność dożywotniego jej stosowania nie zawsze jednak znajduje odzwierciedlenie w praktyce. Kilka lat temu ankieta na temat stosowania kompresjoterapii przeprowadzona we Francji ujawniła, że tylko 43,5 % lekarzy używało kompresjoterapii po zabiegach udrażniającej³². Wyroby kompresyjne nie są wystarczająco często stosowane z wielu powodów: zbyt mało poleceń od lekarzy, a także problem z tolerowaniem ucisku przez pacjentów czy wkładaniem wyrobów.

Perspektywy badań

Potrzebne są dalsze badania w celu wyjaśnienia mechanizmów działania terapii uciskowej oraz optymalnych reżimów leczenia (Ramka 1).

Niezbędne do efektywnego zbadania tych problemów są narzędzia i metody, które:

- mierzą ciśnienie wytwarzane przez bandaże uciskowe lub odzież kompresyjną,

- oceniają działanie urządzeń uciskowych oraz materiałów *in vivo*.

CIŚNIENIE POWIERZCHNIOWE ORAZ INDEKS SZTYWNOŚCI STATYCZNEJ

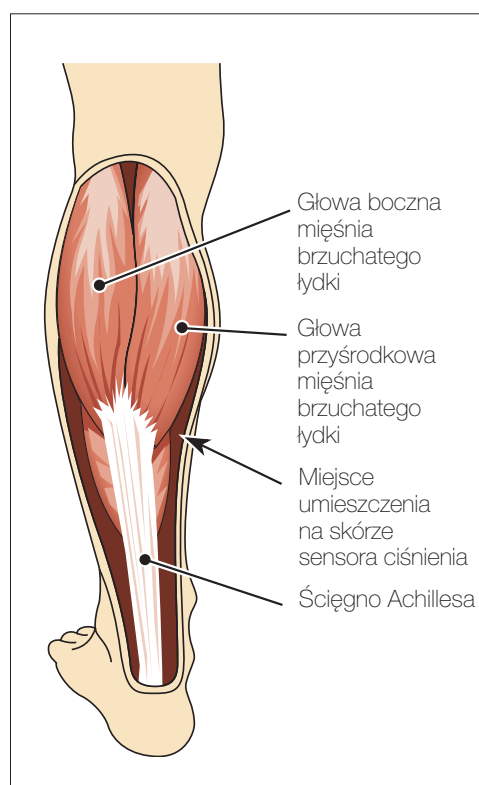
Ciśnienie powierzchniowe jest to ciśnienie wytwarzane przez system uciskowy, działające na skórę. Jest mierzone poprzez umieszczenie miernika ciśnienia pomiędzy systemem uciskowy a kończynę. Ciśnienie wzrasta podczas skurczu mięśni, gdy zwiększa się obwód kończyny. Materiały mniej elastyczne i sztywniejsze wytwarzają większe różnice w wielkościach ciśnienia pomiędzy stanem w spoczynku i w ruchu³³.

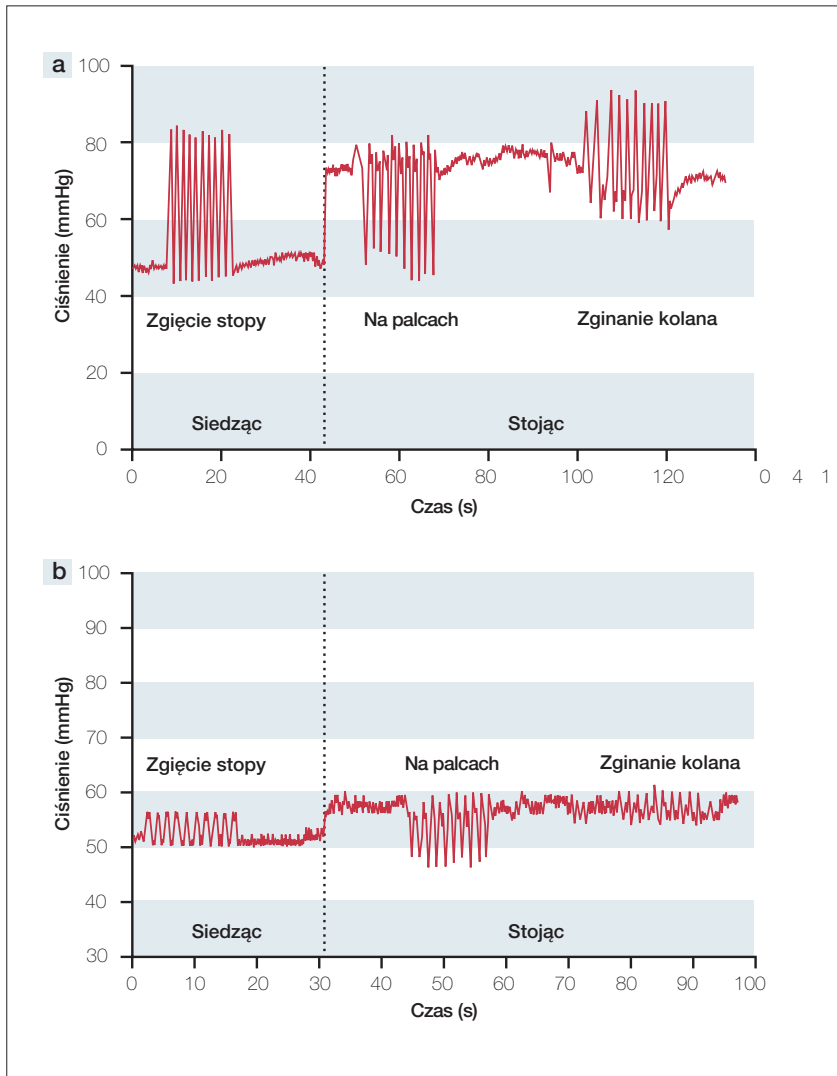
Podczas mierzenia ciśnienia miernik mocowany jest w miejscu, gdzie obwód kończyny rośnie najmocniej podczas skurczu mięśnia. W nodze jest to miejsce, gdzie środek mięśnia brzuchatego łydki staje się ściętnisty i jest określane przez producentów wyrobów jako punkt B1 (Obr. 2)³⁴.

Wzrost obwodu nogi w tym miejscu może być osiągnięty poprzez zgięcie nogi do tyłu lub przez wstanie z pozycji leżącej. Wzrost ciśnienia, który ma miejsce w czasie zmiany pozycji z leżącej na stojącą stał się parametrem o nazwie „wskaźnik sztywności statycznej” (SSI) (Tabela 2)³⁵. Elastyczny materiał, taki jak jest używany w uciskowych wyrobach pończoszcznych, ma niższy SSI niż nieelastyczny materiał używany w bandażowaniu wielowarstwowym obrzęków limfatycznych³⁵. SSI wzrasta, jednakże, kiedy nałoży się kilka warstw pończoch jedna na drugą³⁶.

Zmiany ciśnienia pod materiałami uciskowymi

Zmiany ciśnienia w punkcie B1 w przypadku bandażowania różnymi materiałami w różnych pozycjach ciała i przy różnych czynnościach u pacjenta z owrzodzeniem żylnym pokazano na Obrazku 3. Przy zastosowaniu bandaży nieelastycznych spoczynkowe ciśnienie w punkcie B1 w pozycji siedzącej wynosi 48 mmHg (Obr. 3a). Przy zginaniu nogi do tyłu w pozycji siedzącej obserwujemy skoki ciśnienia do 80 mmHg. Kiedy pacjent wstaje, ciśnienie wzrasta z 50 mmHg do 72 mmHg. Podczas chodzenia na palcach ciśnienie osiąga wartości między 45 mmHg i 80 mmHg, a podczas zginania kolan od 60 mmHg do 90 mmHg. W pozycji siedzącej ciśnienie spoczynkowe po zastosowaniu bandażowania elastycznego wynosi 51 mmHg (Obr. 3b). Kiedy pacjent staje, odnotowujemy mały wzrost do ok. 55 mmHg. Wahania podczas





OBRAZ 3 Wielkość ciśnienia na podudziu wytwarzanego przez: (a) nieelastyczne bandaże i (b) elastyczne bandaże.

ćwiczeń są tu dużo mniej zauważalne niż te po zastosowaniu bandaży nieelastycznych. Ciśnienie w pozycji wyprostowanej jest o 22 mmHg wyższe niż w pozycji leżącej dla materiału nieelastycznego, ale tylko o 8 mmHg wyższe dla elastycznego. Ta większa różnica przy zastosowaniu bandaży nieelastycznych sugeruje, że taki materiał może lepiej wyrównywać podwyższone hydrostatyczne ciśnienie, które występuje w wyprostowanej pozycji. Nieelastyczny materiał powinien zatem mieć większy wpływ na zmniejszenie powstawania obrzęków niż materiał elastyczny.

Potencjalne fizjologiczne skutki

Pokazano, że w przewlekłej niewydolności żyłnej podwyższony SSI rozumiany jako wysoki

stosunek ciśnienia roboczego do spoczynkowego koreluje z poprawą hemodynamiki żyłnej. Ponadto większe wahania ciśnienia oraz wyższe amplitudy wytworzone podczas chodzenia przez materiał nieelastyczny wywierają również znaczący wpływ na wydzielanie przez śródbłonek mediatorów naczynioruchowych. Można przypuszczać, że u pacjentów z obrzękiem limfatycznym te skoki ciśnienia mają również wpływ na skurcze limfangionów, które reagują na okresowe bodźce takie jak pulsowanie tętnicze, oddychanie oraz masaże. Optymalny zakres tych wahań ciśnienia nie jest znany i jest możliwe, że niższe skoki ciśnienia osiągnięte przez pończochy uciskowe mogą także wywoływać podobne skutki.

Implikacje dla wyboru wyrobów uciskowych

Na wybór rodzaju wyrobu uciskowego wpływa wiele czynników związanych z pacjentem jak i z lekarzem. Jak dotąd nie ma ostatecznych dowodów przemawiających za wyborem wyrobów o określonej budowie. Wnioski jednak sugerują, że stosowanie wyrobów o wyższym SSI, to jest wyrobów płaskodzianych może mieć kilka zalet w leczeniu obrzęku limfatycznego i powinno być poddane dalszym badaniom.

Obecnie dostępny jest szeroki wybór gotowych wyrobów uciskowych o płaskim splocie. Należy jednak zwrócić uwagę, iż ostatnio okrągłodziane produkty również częściej są wybierane, a doświadczenie kliniczne pokazuje, że niektórzy pacjenci w początkowych stadiach obrzęków limfatycznych mogą być z ich pomocą skutecznie leczeni. W przypadkach dużych zaburzeń kształtu kończyny produkty elastyczne o splocie okrężnym mogą nie pasować wystarczająco dobrze, powodując ból i sprawiając, że wyroby na miarę, ale płaskodziane będą jedynym rozwiązaniem.

WNIOSKI

Pomimo ograniczonej ilości dowodów przemawiających za zastosowaniem wyrobów uciskowych w leczeniu obrzęków limfatycznych, stanowią one akceptowany i ważny element leczenia. Wnioski z badań, w szczególności dotyczących wielowarstwowego bandażowania nieelastycznego pokazują pewne zasady, które mogą być stosowane przy wyborze pończosznicych wyrobów uciskowych.

Osiągane ciśnienia, ich wzrost podczas stania oraz skoki ciśnienia podczas chodzenia wydają się być ważnymi parametrami terapii

uciskowej w leczeniu obrzęków limfatycznych. Ta charakterystyka związana jest z wartością SSI systemów. Dlatego przyszłe badania dotyczące kompresjoterapii w leczeniu obrzęków limfatycznych, łącznie z terapią za pomocą wyrobów pończosznicych, powinny odnieść uzyskane parametry (takie jak obniżenie objętości oraz efekty leczenia pacjentów) do pomiarów ciśnienia *in vivo* oraz wartości SSI.

PRZYPISY

- Földi M, Földi E, Kubik S (eds). **Textbook of Lymphology** München, Urban and Fischer, 2003.
- Haid H, Löffler O, Mostbeck A, Partsch H. Die Lymphkinetik beim postthrombotischen Syndrom unter Kompressionsverbänden. **Med Klin** 1968; 63(10): 754-57.
- Partsch H. Dermal lymphangiopathy in chronic venous incompetence. In: Bollinger A, Partsch H, Wolfe JHN. **The Initial Lymphatics** New York, Thieme Stratton Inc 1985; 178-87.
- Doherty D, Morgan P, Moffatt C. Role of hosiery in lower limb lymphoedema. In: Lymphoedema Framework. **Template for practice: compression hosiery in lymphoedema**. London: MEP Ltd, 2006; 10-21.
- Partsch H, Mostbeck A, Leitner G. Experimentelle Untersuchungen zur Wirkung einer Druckwellenmassage (Lymphapress) beim Lymphödem. **Z Lymphologie** 1981; 5(1): 35-39.
- Bates DO, Levick JR, Mortimer PS. Subcutaneous interstitial fluid pressure and arm volume in lymphoedema. **Int J Microcirc Clin Exp** 1992; 11(4): 359-73.
- Partsch H. Understanding the pathophysiological effects of compression. In: European Wound Management Association (EWMA). Position Document: **Understanding compression therapy** London: MEP Ltd, 2003; 2-4.
- Levick JR. **An Introduction to Cardiovascular Physiology**. London: Arnold, 2003.
- Földi E, Földi M. Die Anatomischen Grundlagen der Lymphödembehandlung. **Schweiz Runds Med Prax** 1983; 72(46): 1459-64.
- Leduc O, Bourgeois P, Leduc A. Manual lymphatic drainage: Scintigraphic demonstration of its efficacy on colloidal protein resorption. In: Partsch H (ed). **Progress in Lymphology XI** Amsterdam: Excerpta Medica, 1988; 551-54.
- Olszewski WL. Lymph pressure and flow in limbs. In: Olszewski WL (ed). **Lymph Stasis: pathophysiology, diagnosis and treatment** Boca Raton, FL: CRC Press, 1991; 109-55.
- Franzeck UK, Spiegel I, Fischer M, et al. Combined physical therapy for lymphoedema evaluated by fluorescence microlymphography and lymph capillary pressure measurements. **J Vasc Res** 1997; 34(4): 306-11.
- Gniadecka M. Dermal oedema in lipodermatosclerosis: distribution, effects of posture and compressive therapy evaluated by high-frequency ultrasonography. **Acta Derm Venereol** 1995; 75(2): 120-24.
- Falanga V, Bucalo B. Use of a durometer to assess skin hardness. **J Am Acad Dermatol** 1993; 29(1): 47-51.
- Partsch H. [Improving the venous pumping function in chronic venous insufficiency by compression as dependent on pressure and material]. **Vasa** 1984; 13(1): 58-64.
- Partsch H (ed). Evidence based compression therapy. **Vasa** 2004; 34: Suppl 63. Available at: <http://verlag.hanshuber.com/ezm/index.php?ezm=VAS&la=d&ShowIssue=1469> (accessed March 2006).
- Badger CM, Peacock JL, Mortimer PS. A randomized, controlled, parallel-group clinical trial comparing multilayer bandaging followed by hosiery versus hosiery alone in the treatment of patients with lymphedema of the limb. **Cancer** 2000; 88(12): 2832-37.
- Badger C, Preston N, Seers K, Mortimer P. Physical therapies for reducing and controlling lymphoedema of the limbs. **Cochrane Database Syst Rev** 2004; 4: CD003141.
- Johansson K, Albertsson M, Ingvar C, Ekdahl C. Effects of compression bandaging with or without manual lymph drainage treatment in patients with postoperative arm lymphedema. **Lymphology** 1999; 32(3): 103-10. Comment in: **Lymphology** 2000; 33: 69-70.
- Bertelli G, Venturini M, Forno G, et al. Conservative treatment of postmastectomy lymphedema: a controlled, randomized trial. **Ann Oncol** 1991; 2(8): 575-58.
- Andersen L, Höjris I, Erlandsen M, Andersen J. Treatment of breast-cancer-related lymphedema with or without manual lymphatic drainage – a randomised study. **Acta Oncol** 2000; 39(3): 399-405.
- McNeely ML, Magee DJ, Lees AW, et al. The addition of manual lymph drainage to compression therapy for breast cancer related lymphedema: a randomized controlled trial. **Breast Cancer Res Treat** 2004; 86(2): 95-106.
- Swedborg I. Effects of treatment with an elastic sleeve and intermittent pneumatic compression in post-mastectomy patients with lymphoedema of the arm. **Scand J Rehabil Med** 1984; 16(1): 35-41.
- Pappas CJ, O'Donnell TF Jr. Long-term results of compression treatment for lymphedema. **J Vasc Surg** 1992; 16(4): 555-62.
- Bertelli G, Venturini M, Forno G, et al. An analysis of prognostic factors in response to conservative treatment of postmastectomy lymphedema. **Surg Gynecol Obstet** 1992; 175(5): 455-60.
- Yasuhara H, Shigematsu H, Muto T. A study of the advantages of elastic stockings for leg lymphedema. **Int Angiol** 1996; 15(3): 272-77.
- Partsch H. Localized lymphoedema of the limb. In: Casley-Smith JR, Piller NB (eds). **Progress in Lymphology X: Proceedings of the Xth International Congress of Lymphology**. Adelaide, Australia; University of Adelaide Press, 1985: 159-61.
- Bollinger A, Isenring G, Franzeck UK. Lymphatic microangiopathy: a complication of severe chronic venous incompetence (CVI). **Lymphology** 1982; 15(2): 60-65.
- Gniadecka M, Karlsmark T, Bertram A. Removal of dermal edema with class I and II compression stockings in patients with lipodermatosclerosis. **J Am Acad Dermatol** 1998; 39(6): 966-70.
- Casley-Smith JR, Casley-Smith JR. Modern treatment of lymphoedema. I. Complex physical therapy: the first 200 Australian limbs. **Australas J Dermatol** 1992; 33(2): 61-68.
- Ko DS, Lerner R, Klose G, Cosimi AB. Effective treatment of lymphedema of the extremities. **Arch Surg** 1998; 133(4): 452-58.
- Titon JP, Barsotti J, Gaisne E, Vaillant L. [A survey of the French-speaking Association of Lymphology on the use of pressotherapy in France during the treatment of lymphedema]. **J Mal Vasc** 1990; 15(3): 270-76.
- Partsch H, Clark M, Bassez S, et al. Measurement of lower leg compression in vivo: recommendations for the performance of measurements of interface pressure and stiffness: consensus statement. **Dermatol Surg** 2006; 32(2): 229-38.
- Partsch H, Rabe E, Stemmer R. **Compression Therapy of the Extremities** Paris: Editions Phlébologiques Françaises, 1999.
- Partsch H. The static stiffness index. A simple method to assess the elastic property of compression material in vivo. **Dermatol Surg** 2005; 31(6): 625-30.
- Partsch H, Partsch B, Braun W. Interface pressure and stiffness of ready made compression stockings. Comparison of in vivo versus in vitro measurements. Presented at: American Venous Forum, 18th Annual Meeting, Miami, February 2006.
- Van Geest AJ, Veraart JC, Nelemans P, Neumann HA. The effect of medical elastic compression stockings with different slope values on edema. Measurements underneath three different types of stockings. **Dermatol Surg** 2000; 26(2): 244-47.
- Häfner HM, Piche E, Jünger M. The ratio of working to resting pressure under compression stockings: its significance for the improvement of venous perfusion in the legs. **Phlebologie** 2001; 30: 88-93.
- Häfner HM, Eichner M, Jünger M. Medizinische Kompressionstherapie. **Zentralbl Chir** 2001; 126(7): 551-56.
- Dai G, Tsukurov O, Chen M, et al. Endothelial nitric oxide production during in vitro simulation of external limb compression. **Am J Physiol Heart Circ Physiol** 2002; 282(6): H2066-75.