

dr n. med. Piotr Bera

Klinika Chirurgii Ogólnej, Naczyniowej i Angiologii Samodzielnego
Publicznego Zakładu Opieki Zdrowotnej MSWiA
im. prof. Ludwika Bierkowskiego w Poznaniu
Kierownik Kliniki: prof. dr hab. med. Paweł Chęciński

Kompresjoterapia

Stosowanie materiałów uciskowych stanowi ugruntowaną i znaną od dawna metodę profilaktyki i leczenia chorób układu żylnego oraz limfatycznego kończyn dolnych i górnych. Metody uciskowego leczenia chorób żył kończyn dolnych były zalecane już w starożytności przez Hipokratesa, Celsusa czy hinduskiego chirurga Sursutę, w oparciu o obserwację korzyści wynikających z jej stosowania, na długo przed możliwością poznania patomechanizmów, na które kompresja ma wpływ.

Obecnie kompresjoterapia stanowi podstawową metodę postępowania w łagodzeniu objawów i leczeniu przewlekłej niewydolności żylnych oraz owrzodzeń żylnych kończyn dolnych. Jest niezwykle istotnym elementem terapii zakrzepicy żył głębokich kończyn dolnych, której celem jest uniknięcie objawów zespołu pozakrzepowego, a w sytuacji jego wystąpienia pozwala zredukować jego następstwa. Stosowanie kompresji w połączeniu z odpowiednim postępowaniem fizjoterapeutycznym jest dotychczas najskuteczniejszą metodą redukcji objawów obrzęku limfatycznego kończyn. Ze względu na korzystny wpływ na fizjologię krążenia w mięśniach kończyny dolnej obciążonych wysiłkiem, szczególnie tydki, coraz częściej materiały uciskowe stosowane są przez sportowców podczas biegów na długich dystansach.

W warunkach fizjologicznych odpływ krwi żylnych z kończyn dolnych następuje dzięki pracy mięśni podudzi wewnątrz przedziałów powięziowych (pompa mię-

śniowa) oraz uniemożliwianiu cofania się krwi w naczyniach żylnych dzięki obecności sprawnych zastawek żylnych. W mniejszym stopniu za odpływ krwi żylnych z kończyn dolnych odpowiadają wahania ciśnień wewnątrz klatki piersiowej i jamy brzusznej podczas oddechów. Sprawność pompy mięśniowej wraz z systemem zastawek jest duża. Pozwala na obniżenie ciśnienia żylnego z około 100 mmHg podczas spoczynku (braku skurczu mięśni podudzia) do około 20 mmHg podczas chodzenia. Mimo braku jednoznacznych dowodów, wyjaśniających mechanizm powstawania obrzęku oraz powikłań występujących w przebiegu przewlekłej niewydolności żylnych (PNŻ) i zespołu pozakrzepowego, znane są czynniki, które niezaprzeczalnie leżą u podstaw tej patologii. W sytuacji upośledzenia działania pompy mięśniowej np. na skutek urazu stawu skokowego, zapalenia stawu, zaników mięśniowych lub uszkodzenia funkcji zasta-

wek żylnych (co ma miejsce w przewlekłej niewydolności żylnych i w zespole pozakrzepowym), dochodzi do istotnego zaburzenia odpływu krwi żylnych z kończyn dolnych. W takich sytuacjach krew przepływa w naczyniach żylnych również w kierunku dystalnym, powodując wzrost ciśnienia hydrostatycznego w naczyniach włosowatych. To zbyt wysokie ciśnienie nie obniża się podczas pracy mięśni, a wzrost ciśnienia w naczyniach włosowatych przyczynia się, zgodnie z prawem Starlinga, do zwiększenia filtracji wody przez ścianę naczyń. Z kolei ciśnienie onkotyczne osocza panujące wewnątrz naczyń, za które odpowiedzialne są białka osoczowe, wynosi około 30 mmHg. Ciśnienie to wraz ze sprawnie działającym układem chłonnym odpowiadają za resorpcję płynu obrzękowego, powstającego w pozycji stojącej lub siedzącej, przy niepracujących mięśniach. Mechanizm ten zawodzi w sytuacji PNŻ czy uszkodzeniu pompy mięśniowej. Badania w mikroskopie elektronowym pokazały również powiększenie przestrzeni między komórkami śródbłonna naczyń włosowatych w przebiegu PNŻ. Wykazano zwiększenie przesączania białek osocza do przestrzeni pozanaczyniowej, co zwiększając ciśnienie onkotyczne pociąga za sobą zwiększenie filtracji płynu (wody) do tej przestrzeni. Zaburzony przepływ krwi w mikrokrążeniu sprzyja również adhezji i aktywacji leukocytów (teoria pułapki leukocytarnej), co zapoczątkowuje uwalnianie cytokin charakterystycznych dla stanu zapalnego: interleukiny 1 czy czynnika martwicy nowotworów. Te zmiany mogą być odpowiedzialne za dobrze udokumentowane zmniejszenie aktywności fibrynolitycznej, występującej w przebiegu PNŻ. Obrzęk obserwowany w kończynach może mieć również przyczynę w niewydolnym układzie limfatycznym. Funkcją tego układu jest odbiór

płynu śródtkankowego i odprowadzenie z powrotem do układu naczyniowego. Zaburzenia odpływu chłonki mogą mieć charakter pierwotny, kiedy patologia dotyczy samego układu chłonnego lub wtórny, jak ma to miejsce w PNŻ, kiedy przeciążony układ chłonny staje się niewydolny, a proces wraz z upływem czasu stopniowo utrwała się, prowadząc w końcu do autonomizacji patologii układu chłonnego.

Mimo kilkusetletniej tradycji w stosowaniu kompresjoterapii, nadal trwają badania mające na celu wyjaśnienie mechanizmów korzystnych efektów tej terapii. Celem terapii uciskowej jest obniżenie nieprawidłowo wysokiego ciśnienia w układzie żylnym. Za efekt ten odpowiada zmniejszenie średnicy uciśniętego naczynia żylnego, głównie układu powierzchownego i jak pokazuje część badań, możliwa redukcja refluku po zbliżeniu nie w pełni uszkodzonych zastawek. Przyspieszenie przepływu krwi powoduje szybsze opróżnianie naczyń żylnych, ułatwiając z kolei napływ od strony tętniczej. Zewnętrzny ucisk stanowi również dodatkową podporę dla kurczących się mięśni, co poprawia wydajność pompy mięśniowej poprzez zwiększenie ciśnienia w przedziałach wewnątrz powięziowych. Wpływ kompresji na układ chłonny powoduje zwiększenie odpływu chłonnego, poprzez poprawę motoryki naczyń chłonnych w przestrzeni nadpowięziowej. Odpływ chłonny z przestrzeni nadpowięziowej może z czasem ograniczyć się na skutek zmniejszenia objętości powstającego przesięku, co jest również efektem ciśnienia działającego z zewnątrz na tkanki. Efekt kompresji obserwuje się również na poziomie mikrokrążenia i komórkowym. Udowodniono wzrost i przyspieszenie przepływu w mikrokrążeniu skóry. Te zmiany mogą tłumaczyć zmniejszenie niekorzystnej interakcji

leukocytów ze śródbłonkiem naczyń dzięki wzrostowi sił ścinających. W efekcie dochodzi do spadku produkcji cytokin prozapalnych i pobudzenia procesów fibrynolitycznych. Efekt ten można obserwować w postaci spadku nasilenia bólu czy postępu gojenia owrzodzenia podudzia.

Materiały uciskowe

W stosowaniu kompresjoterapii mamy do dyspozycji dwie grupy produktów: opaski elastyczne oraz pończochy. Opaski elastyczne dzieli się ze względu na stopień rozciągliwości na:

- mało rozciągliwe – wydłużają się o 40 do 70% pod wpływem rozciągania,
- średnio rozciągliwe – wydłużenie o 90 do 120%,
- opaski o dużym stopniu rozciągliwości – wydłużenie o ponad 120% wyjściowej długości.

Podział ten jest istotny ze względu na efekt hemodynamiczny wywołany w naczyniach żylnych kończyny przez poszczególne grupy opasek. Opaski o niskim stopniu rozciągliwości nie wywołują dużego ciśnienia na struktury nadpowięziowe, w tym żyły układu powierzchownego, które mogą się wypełniać dość swobodnie w sytuacji spoczynku. Podczas pracy mięśni kończyny dochodzi do ich skrócenia i zwiększenia obwodu, to z kolei napotyka na opór mało rozciągliwej opaski, w efekcie powodując znaczny wzrost ciśnienia wewnątrzpowięziowego, stanowiącego siłę napędową odpływu krwi z układu głębokiego. Ten rodzaj opasek wskazany jest w redukcji obrzęku, czy leczeniu następstw zespołu pozakrzepowego u pacjentów mających możliwość ruchu. Opaski o dużym stopniu rozciągliwości wywołują stały, nieduży wzrost ciśnienia w przedziałach nadpowięziowych. Efekt

ten jest niezależny od pracy mięśni kończyny. Opaski te pozwalają zmniejszyć spoczynkowe nadciśnienie żyłne.

Drugą grupę produktów stanowią pończochy uciskowe. Główną zaletą pończoch jest, po ich odpowiednim doborze, gotowość do samodzielnego stosowania przez pacjenta. Efekt kompresji, uzyskiwany dzięki pończochom, lokalizuje się pomiędzy kompresją materiałami o dużej i małej rozciągliwości. W Europie funkcjonuje kilka podziałów materiałów uciskowych na klasy, ze względu na ciśnienie, jakie wywiera pończocha na poziomie tuż nad kostkami stawu skokowego. W Polsce najczęściej stosowana jest skala funkcjonująca również w krajach niemieckojęzycznych. Obejmuje ona 4 klasy kompresji, z czego stopień IV, największy ucisk, stosuje się w najbardziej zaawansowanych postaciach obrzęku limfatycznego:

- klasa I 18,4 mmHg – 21 mmHg;
- klasa II 25,1 mmHg – 32 mmHg;
- klasa III 36 mmHg – 46 mmHg;
- klasa IV > 59 mmHg.

W przedstawioną powyżej klasyfikację doskonale wpisują się materiały uciskowe z linii Avicenum firmy Aries, które dzięki dużemu zakresowi rozmiarów pozwalają na dokładne dopasowanie pończochy, rajstopy czy podkolanówki w odpowiedniej klasie ucisku każdemu pacjentowi.

Wskazania i przeciwwskazania

Wskazaniem do stosowania kompresjoterapii objęte są działania profilaktyczne, jak również leczenie chorób z zakresu układu żylnego i chłonnego, czego odzwierciedleniem jest obecność tego rodzaju terapii w zaleceniach wielu towarzystw w randze klasy A i B. Stosowanie terapii uciskowej zaleca się:

- w zapobieganiu żylaków pierwotnych,

eliminacji objawów „przeciążonego” układu żylnego, w którym nie obserwuje się jeszcze zmian morfologicznych. Dotyczy to sytuacji sprzyjających zastojowi żylnemu – długie unieruchomienie w samolocie, samochodzie, długie pozostawanie w pozycji stojącej (kompresja klasy I, Avicenum 140);

- w ciąży, jako profilaktykę przewlekłej niewydolności żylnnej oraz redukcji obrzęków kończyn dolnych (kompresja klasy II i III, Avicenum 360 i Avicenum 520);
- w profilaktyce przeciwzakrzepowej pacjentów, zarówno poddawanych operacjom, jak również leczonych zachowawczo (kompresja klasy I i II, Avicenum 140 i Avicenum 360);
- po zabiegach chirurgicznych na układzie żylnym, zarówno klasycznych, jak i wewnątrznaczyniowych, małoinwazyjnych (kompresja klasy II, Avicenum 360);
- w przewlekłej niewydolności żylnnej we wszystkich stopniach zaawansowania choroby C0 do C6 (kompresja klasy I do III, Avicenum 140, 360, 520);
- w leczeniu obrzęków różnego pochodzenia: limfatycznych, pourazowych, pooperacyjnych, najczęściej łącznie z zabiegami fizykoterapeutycznymi (kompresja klasy II, III i IV, Avicenum 360, Avicenum 520);
- w przebiegu zapalenia żył powierzchownych (kompresja klasy II, Avicenum 360);
- w leczeniu zakrzepicy żył głębokich (brak zgody co do zaleceń, proponowane jest stosowanie opasek o małej rozciągliwości u osób chodzących, a po uzyskaniu poprawy kompresja klasy II lub III, Avicenum 360, 520);
- w zapobieganiu wystąpienia i leczeniu objawów zespołu pozakrzepowego (kompresja klasy II do IV, Avicenum 360, Avicenum 520);
- w leczeniu owrzodzeń żylnych (w przy-

padku osób aktywnych zalecane jest stosowanie opasek o małej rozciągliwości, po wyleczeniu kompresja klasy II, III, Avicenum 360, Avicenum 520).

Stosowanie materiałów uciskowych jest przeciwwskazane:

- w zaawansowanej miażdżycy naczyń kończyn dolnych, określonej wartością wskaźnika kostka ramię 0,6 i mniejsze. W przypadku wskaźnika o wyższych wartościach niż 0,6 można rozważyć kompresję I stopnia;
- w zdekompensowanej niewydolności serca. Zwiększony powrót żylny wynikający z działania kompresyjnego mógłby doprowadzić do ostrej niewydolności serca;
- w ostrej fazie zakrzepicy układu głębokiego ze względu na zwiększenie prędkości przepływu istnieje potencjalne ryzyko oderwania się skrzepliny;
- w sytuacji ostrego zapalenia skóry i tkanki podskórnej. Istnieje ryzyko znacznej podatności na uszkodzenie naskórka i skóry podczas kompresji;
- w przebiegu zaburzeń czucia, do których dochodzi w przebiegu neuropatii obwodowej. Możliwe jest zastosowanie terapii uciskowej o najmniejszym stopniu ucisku z zastrzeżeniem ścisłej kontroli stanu naskórka i skóry;
- w przypadku brak akceptacji ucisku przez pacjenta lub niezdolność do założenia pończochy wyklucza możliwość stosowania tej terapii.

Dobór odpowiedniego produktu uciskowego

W celu dobrania najlepszego wyrobu uciskowego należy wykonać pomiar kończyny. Najważniejszym pod względem efektywności ucisku jest pomiar obwodu podudzia tuż nad kostkami stawu skokowe-

go. Pozostałe pomiary mają na celu jak najlepsze dopasowanie pończochy do kończyny. Pomiaru należy dokonać na kończynie, która pozbawiona jest obrzęku lub obrzęk jest możliwie najmniejszy. Ma to miejsce po odpoczynku nocnym lub po odpowiednim przygotowaniu pacjenta, któremu poleca się leżenie z wyżej ułożonymi kończynami. Oczywiście jest również dopasowanie produktu do długości kończyny. Również w tym przypadku produkty z linii Avicenum oferują komfort wyboru w zakresie trzech długości pończoch lub rajstop. Po ustaleniu klasy ucisku, bardzo dużym ułatwieniem przy wyborze pończochy są gotowe tabele rozmiarów zawierające

pomocne schematy. Poniżej znajduje się tabela opisująca produkty uciskowe z linii Avicenum firmy Aries (Ryc. 1).

Podsumowanie

Najlepiej dobrane pod względem klasy ucisku i rozmiaru materiały uciskowe nie działają, jeżeli nie są noszone. Z tego powodu najważniejsze jest wytłumaczenie celowości kompresjoterapii oraz uzyskanie pełnej akceptacji ze strony pacjenta. Właściwy dobór materiałów uciskowych oraz ich systematyczne stosowanie znacznie zwiększa szanse osiągnięcia zamierzonego efektu terapeutycznego.

Aries
MEDICAL PRODUCTS

..... imię i nazwisko, wiek chorego rozmiar kolor

Avicenum 140

1. klasa kompresji 18-21 mmHg

PODKOLANÓWKI

RAJSTOPY

POŃCZOCHY

Avicenum 140 www.avicenum.eu

Rozmiar	Obwód w punktach							
	nowy	stary	b	d	f	g	h	t
S	1	20-24	34-37	46-50	50-55	110	80	
M	2	24-27	37-40	50-54	55-60	120	90	
L	3	27-30	40-44	54-58	60-66	130	100	

Długość		
nowy	normal	long
stary	K krótka	D długa
Podkolanówki A-D	do 37	od 37
Pończochy Rajstopy A-G	do 70	od 70

UWAGI:

www.avicenum.eu

Avicenum 360 / 520

2 klasa kompresji (360) 23-32 mmHg

3 klasa kompresji (520) 34-46 mmHg

PODKOLANÓWKI

czubek zamknięty

czubek otwarty

RAJSTOPY

Avicenum 360 / 520

POŃCZOCHY

czubek zamknięty

czubek otwarty

FINE

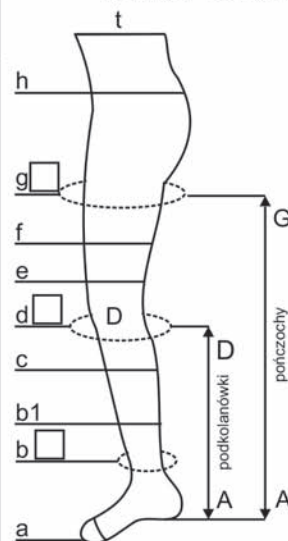
MONOPOŃCZOCHA

PRAWA LEWA

ROZMIAR	Obwód nogi w punkcie:											
	nowy	stary	a	b	b1	c	d	e	f	g	h	t
S-	1-	19-25	20-23	25-30	32-38	31-37	33-39	37-42	42-52	100	70	
S	1	19-25	20-23	25-30	32-38	31-37	33-39	41-49	47-57	110	80	
S+	1+	19-25	20-23	25-30	32-38	31-37	33-39	49-57	57-67	110	80	
M-	2-	22-28	23-26	28-33	35-41	34-40	36-42	40-48	47-57	110	80	
M	2	22-28	23-26	28-33	35-41	34-40	36-42	45-53	52-62	120	90	
M+	2+	22-28	23-26	28-33	35-41	34-40	36-42	53-61	62-72	120	90	
L-	3-	25-31	26-29	31-36	38-44	37-43	39-45	45-53	52-62	120	90	
L	3	25-31	26-29	31-36	38-44	37-43	39-45	49-57	57-67	120	90	
L+	3+	25-31	26-29	31-36	38-44	37-43	39-45	57-65	67-77	130	100	
XL-	4-	28-34	29-32	34-39	41-47	40-46	42-48	49-57	57-67	120	90	
XL	4	28-34	29-32	34-39	41-47	40-46	42-48	53-61	62-72	130	100	
XL+	4+	28-34	29-32	34-39	41-47	40-46	42-48	61-69	72-82	130	100	
XXL	5	31-37	32-35	37-42	44-50	43-49	45-51	57-65	67-77	130	100	

Długość			
nowy	short	normal	long
stary	UK ultra krótka	K krótka	D długa
Podkolanówki A-D		34-38	38-43
Pończochy Rajstopy A-G	56-62	62-71	71-82

PUNKTY MIERZENIA



- a - - obwód stopy
- b - - obwód nad kostką
- b1 - - obwód 10 cm nad kostką
- c - - obwód łydki
- d - - obwód pod kolaniem
- e - - obwód nad kolaniem
- f - - obwód uda (środek uda)
- g - - obwód uda (ok. 5 cm. poniżej kroku)
- h - - obwód boku
- t - - obwód pasa
- A-D - - długość nogi od pięty do obwodu D
- A-G - - długość nogi od pięty do obwodu G

Ryc. 1. Produkty uciskowe z linii Avicenum firmy Aries.