CARE PUMP

Przewodnik po przerywanej kompresji pneumatycznej

przy użyciu aparatu CarePump

EXPERT8

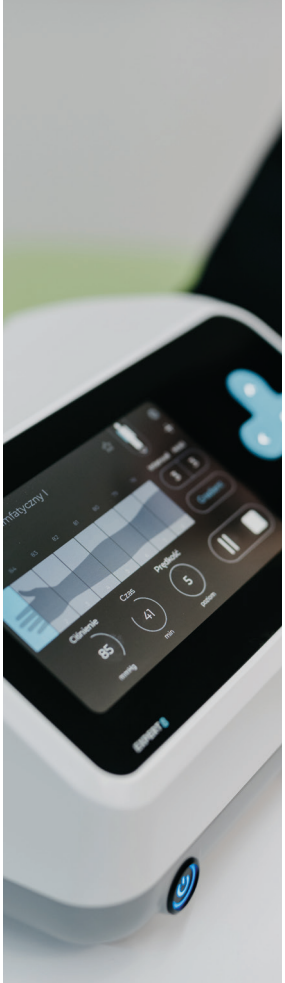
Sebastian Biały

Polskie Towarzystwo Limfologiczne

© Wszystkie prawa zastrzeżone

Spis treści

Dlaczego aparaty do presoterapii CarePump?	3
Opisy programów zabiegowych	4
Programy do leczenia obrzęków limfatycznych	4
Programy do leczenia obrzęków żylnych	9
Programy do leczenia obrzęków tłuszczowych	13
Pozostałe tryby masażu	17
Bezpieczne użytkowanie aparatu CarePump EXPERT8	24
Pierwszy zabieg	24
Zalecana pozycja do wykonania zabiegu	24
Objawy niepożądane	25



Dlaczego aparaty do presoterapii CarePump?

Urządzenia CarePump jako nieliczne na rynku, posiadają system **rzeczywistego pomiaru ciśnienia w komorze,** dzięki czemu terapia prowadzona jest zawsze z dokładnie tym ciśnieniem, które zostało zadane na urządzeniu - niezależnie od wielkości kończyny i szerokości mankietu. Aparaty określają ciśnienie w poszczególnych komorach wyłącznie na podstawie pomiaru rzeczywistego ciśnienia, bez związku z czasem pompowania komory. Tak zaprojektowany system pracy urządzenia i pomiaru ciśnienia pozwala na zastosowanie niskiego gradientu przy zachowaniu skuteczności przepływu płynu obrzękowego, limfy oraz krwi żylnej.

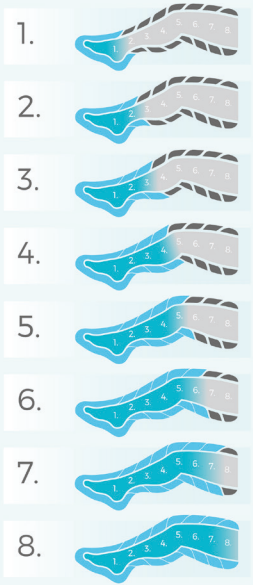
Opisy programów zabiegowych

Programy do leczenia obrzęków limfatycznych

Grupa programów limfatycznych cechuje się **niskim gradientem oraz wolnym tempem zabiegu i długim jego czasem** (50 min). Dzięki temu bogaty w białka płyn obrzękowy (charakteryzujący się dużą lepkością i gęstością) zostaje powoli i skutecznie przemieszczany w kierunku doproksymalnym.

Mały gradient - na poziomie 1 mmHg - pozwala zapewnić na całej długości kończyny możliwie dużą kompresję, co zabezpiecza także proksymalne części kończyny, zaś stała kontrola rzeczywistego ciśnienia w poszczególnych komorach zabezpiecza przed możliwością uzyskania ujemnego gradientu i refluksu płynów w kończynie.

obrzęk limfatyczny **1**



Gradient	1 mmHg
Zalecany czas zabiegu	50 min.
Hold	3 s
Interval	3 s

Program „Obrzęk limfatyczny 1”

To standardowy program efektywnie przemieszczający płyn obrzękowy ze stałym utrzymaniem ciśnienia w uprzednio napompowanych komorach.

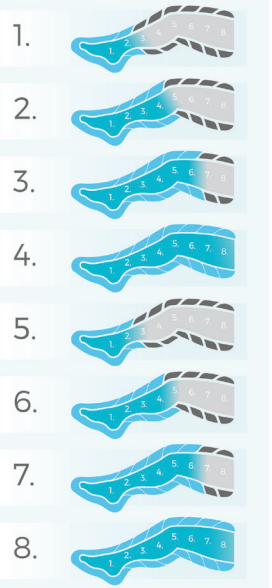
Przeznaczony jest szczególnie do terapii osób dobrze tolerujących kompresję na całej kończynie, dotkniętych zaniedbanym terapeutycznie obrzękiem limfatycznym o dużej spoistości tkanek (zwłókniałym, twardym).

Program „Obrzęk limfatyczny 2”

Jest programem skutecznie przemieszczającym płyn obrzękowy, limfę oraz krew żylną z utrzymaniem stałej kompresji w uprzednio napełnionych komorach. Przeznaczony jest szczególnie do terapii obrzęku limfatycznego o mniejszej spoistości tkanek (zwłóknienia). Dzięki dwukrotnie większej liczbie cykli niż w programie „Limfatyczny1” szybciej obejmuje swym oddziaływaniem całą kończynę i efektywnie przemieszcza płyn obrzękowy przez tkanki o mniejszym oporze przepływu wynikającym z mniejszej ich spoistości.

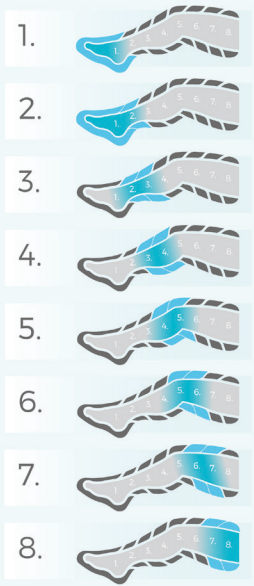
Przeznaczony dla osób dobrze tolerujących stałą kompresję na całej długości kończyny, jednak ze względu na szybszy postęp cyklu będzie lepiej tolerowany także przez osoby gorzej tolerujące stałą kompresję na całej długości kończyny.

obrzęk limfatyczny **2**



Gradient	1 mmHg
Zalecany czas zabiegu	50 min.
Hold	3 s
Interval	3 s

obrzęk limfatyczny **3**



Gradient	1 mmHg
Zalecany czas zabiegu	50 min.
Hold	3 s
Interval	0 s

Program „Obrzęk limfatyczny 3”

(pojedyncza fala wstępująca)

To program, w którym „przemieszcza” się po kończynie pierścień uciskowy o szerokości jednej komory. Wolne przemieszczanie się „opaski uciskowej” o szerokości jednej komory zapewnia efektywne przepychanie płynu obrzękowego, limfy oraz krwi żylnej wzdłuż kończyny, uniemożliwiając jednocześnie refluks (powrót) przemieszczanej materii. Fala uciskowa przemieszcza się po kończynie bez przerwy, tzn. zaraz po zakończeniu pracy w proksymalnej części kończyny przechodzi bez przerwy do pracy na dystalnej jej części.

Przeznaczony jest w szczególności dla osób gorzej tolerujących stałą kompresję na całej długości kończyny, dotkniętych obrzękiem jeszcze nie zwłókniałym, o tkankach miękkich, na których odciśnięcie charakterystycznego dołka następuje bardzo szybko, często pod wpływem zwykłego uchwytu ręką.

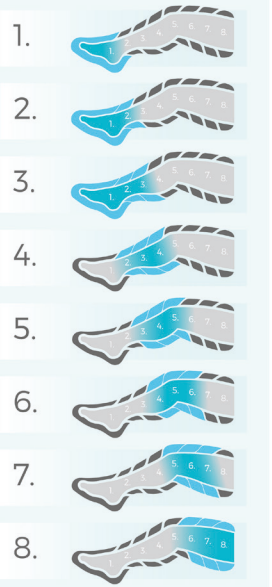
Program „Obrzęk limfatyczny 4”

(podwójna fala wstępująca)

To program, w którym zawsze dwie komory utrzymują ciśnienie zgodne z zadanym gradientem. Komory napełniają się pojedynczo, jednak dwie utrzymują ciśnienie (komora wyższa ma ciśnienie niższe o wartość gradientu od komory niższej). Przesuwająca się wzdłuż kończyny „opaska uciskowa” o szerokości dwóch komór efektywnie przemieszcza płyn obrzękowy, limfę oraz krew żylną przez tkanki o nieco większej spoistości, w których dochodzi do agregacji krystaloidów.

Przeznaczony jest do stosowania u osób gorzej tolerujących stałą kompresję na całej długości kończyny, dotkniętych żelującym już obrzękiem, na którym wciąż łatwo uzyskać charakterystyczny dołek uciskowy, lecz nie dochodzi doń samoistnie pod wpływem zwykłego, krótkiego uchwytu ręką.

obrzęk limfatyczny **4**



Gradient	1 mmHg
Zalecany czas zabiegu	50 min.
Hold	3 s
Interval	0 s

Programy do leczenia obrzęków żylnych

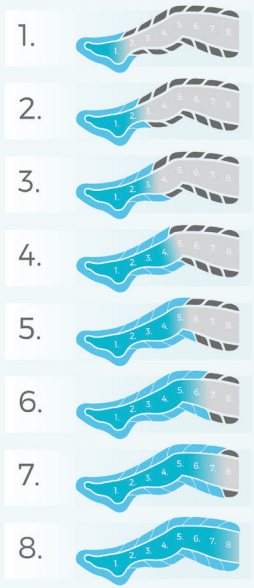
Grupa programów żylnych cechuje się **wysokim gradientem, szybszym niż w programach limfatycznych tempem wykonywania zabiegu i nieco krótszym czasem (45 min).** Obrzęki pochodzenia żylnego cechują się niższą niż w obrzękach limfatycznych zawartością białek, dlatego nie jest wymagane zastosowanie najmniejszej z możliwych wartości gradientu ciśnienia.

Zastosowany gradient o wartości 3 mmHg pozwala skutecznie przemieszczać płyn obrzękowy przez słabo zwłókniałe tkanki, limfę i krew żylną - w kierunku doproksymalnym. Zadana wartość gradientu powoduje w mankietach 4-komorowych - 9-, 6-komorowych - 15, 8-komorowych -21-, a w 12-komorowych - aż 33-mmHg spadek ciśnienia na długości mankietu. Pozwala to na duży komfort - szczególnie w odniesieniu do pacjentów gorzej tolerujących kompresję na całej długości kończyny, a ze względu na najczęściej dystalną lokalizację obrzęków żylnych zapewnia wystarczającą skuteczność oddziaływania.

Ze względu na potencjalnie mniejsze opory przepływu płynu obrzękowego drogą śródtkankową w obrzękach żylnych zastosowano krótszy, 2-sekundowy, parametr „hold” (przerwa po zakończeniu napełniania jednej komory, przed napełnianiem kolejnej) oraz krótszy czas trwania zabiegu.

Uwaga: dla zaniedbanych terapeutycznie obrzęków żylnych o dużym stopniu zwłóknienia tkanek należy rozważyć zastosowanie programów limfatycznych.

obrzęk żylny **1**



Gradient	3 mmHg
Zalecany czas zabiegu	45 min.
Hold	2 s
Interval	3 s

Program „Obrzęk żylny 1”

To klasyczny program polegający na napełnianiu kolejno poszczególnych komór z utrzymaniem ciśnienia w uprzednio napompowanych komorach.

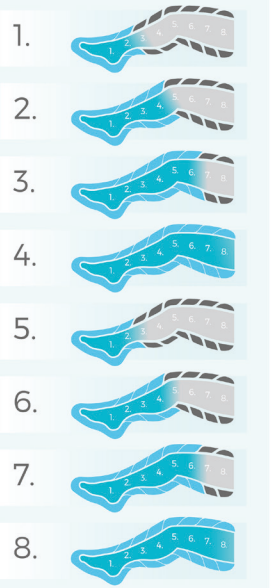
Przeznaczony jest dla „starych”, utrzymujących się od lat obrzęków żylnych, które od dawna przestały być samoistnie odprowadzalne (np. po odpoczynku nocnym). Szczególnie wskazany u osób lepiej tolerujących kompresję na całej długości kończyny. Można go także efektywnie stosować w niezwłókniałych obrzękach limfatycznych, które obejmują jedynie dystalną część kończyny.

Program „Obrzęk żylny 2”

Jest programem skutecznie przemieszczającym płyn obrzękowy, limfę oraz krew żylną z utrzymaniem stałej kompresji w uprzednio napełnionych komorach. Mankiet pompuje się stopniowo po 2 komory z zachowaniem zadanego gradientu.

Przeznaczony jest szczególnie do terapii obrzęku żylnego o mniejszej spoistości tkanek. Prawie dwukrotnie większa ilość cykli niż w programie „obrzęk żylny 1”, szybciej obejmuje swym oddziaływaniem całą kończynę i efektywnie przemieszcza płyn obrzękowy przez tkanki o mniejszym oporze przepływu wynikającym z mniejszej ich spoistości. Przeznaczony dla osób stosunkowo dobrze tolerujących stałą kompresję na całej długości kończyny, jednak ze względu na szybszy postęp cyklu będzie lepiej tolerowany u wszystkich.

obrzęk żylny **2**



Gradient	3 mmHg
Zalecany czas zabiegu	45 min.
Hold	2 s
Interval	2 s

Programy do leczenia obrzęków tłuszczowych

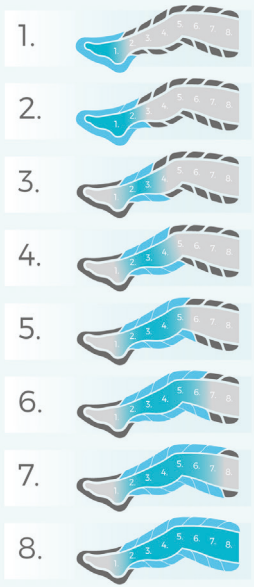
Programy te cechują się **pośredniej wartości gradientem (2mmHg), wolnym tempem** - dużą wartością parametru „hold" (przerwa między napełnianiem poszczególnych komór) oraz **długim czasem zabiegu (60 min).**

Ze względu na charakterystyczną w obrzęku tłuszczowym lipohypertrofię morfotycznie odmienną od normalnej tkanki tłuszczowej zaciskającej naczynia limfatyczne dochodzi do obrzęku limfatycznego tejże tkanki. Dlatego zastosowano wolne tempo zabiegu oraz jego długi czas - podobnie jak w programach limfatycznych. Czas w programach do obrzęków tłuszczowych został jeszcze dodatkowo wydłużony ze względu na wymagane niższe ciśnienie robocze, które podyktowane jest bardzo często **występującą w obrzękach tłuszczowych wzmożoną tkliwością tkanek, gorszą tolerancją na miejscowy ucisk.** Wskazane niższe ciśnienie robocze zostało w tych programach osiągnięte za spra-

wą większego niż w programach limfatycznych gradientu, który dla obrzęków tłuszczowych określono na poziomie 2 mmHg.

Uwaga: w obrzękach o niskiej wrażliwości bólowej na ucisk można rozważyć zmniejszenie gradientu do 1 mmHg, co zapewni wyższe ciśnienie w proksymalnych komorach, oddziałując efektywniej na odpompowanie płynu z tych okolic - zwłaszcza przy wykorzystaniu mankietów w kształcie spodni. Obniżenie wartości gradientu będzie także zasadne dla obrzęków tłuszczowych kończących się na poziomie kolan/łokci. Przy wykorzystaniu tego rodzaju akcesorium (spodnie) należy także rozważyć celowość (bezpieczeństwo) zwiększenia ciśnienia w komorach brzusznych, do którego dojdzie wskutek zmniejszenia gradientu.

obrzęk tłuszczowy **1**



Gradient	2 mmHg
Zalecany czas zabiegu	60 min.
Hold	3 s
Interval	3 s

Program „Obrzęk tłuszczowy 1”

Jest programem pompującym komory w klasyczny sposób: jedna po drugiej z utrzymaniem ciśnienia w uprzednio napełnionych komorach z wyjątkiem komory 1, która to podlega deflacji w trakcie napełniania się komory 3. Ze względu na fakt, iż stopy/ręce w obrzęku tłuszczowym są zawsze wolne od samego obrzęku, można zwolnić pierwszą komorę obejmującą najbardziej dystalną część kończyny. Aby jednak nie doszło do cofnięcia płynu obrzękowego z wyższej partii kończyny pierwotnie ulega ona napełnieniu i dopiero po „nałożeniu opaski uciskowej” w postaci napełnionej komory 2 i napełniania komory 3 - pierwsza ulega deflacji.

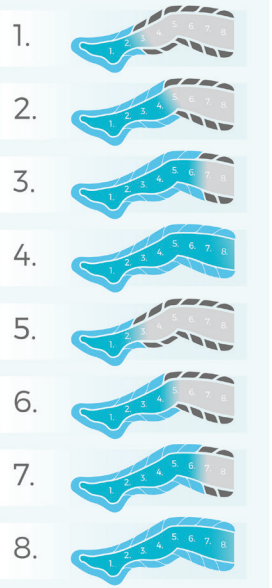
Program przeznaczony szczególnie dla osób gorzej tolerujących kompresję na dystalnych częściach kończyny (np. haluksy, stany pooperacyjne).

Program „Obrzęk tłuszczowy 2”

To program w którym mankiet pompuje się szybciej, gdyż po 2 komory jednocześnie z zachowaniem zadanego gradientu i utrzymaniem ciśnienia w uprzednio napełnionych komorach. Dzięki temu ciało pacjenta w części proksymalnej kończyn nie przebywa długo pod zadaną kompresją, a dystalne części kończyny są w pełni zabezpieczone przed niekontrolowanym refluksem. W tym programie pierwsza komora nie podlega deflacji jak w programie „Obrzęk tłuszczowy 1”.

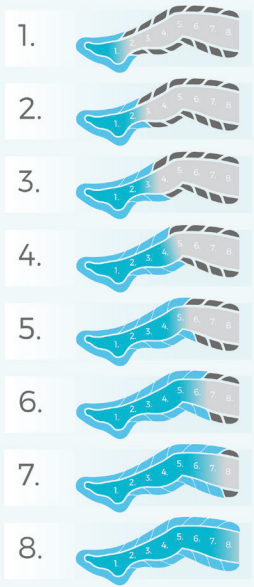
Program przeznaczony dla osób z większą wrażliwością bólową na ucisk oraz do zastosowania w przypadkach refluksu płynu obrzękowego na stopę w trakcie wykonywania programu „Obrzęk tłuszczowy 1”.

obrzęk tłuszczowy **2**



Gradient	2 mmHg
Zalecany czas zabiegu	60 min.
Hold	3 s
Interval	3 s

terapia pourazowa



Gradient	4 mmHg
Zalecany czas zabiegu	30 min.
Hold	2 s
Interval	2 s

Pozostałe tryby masażu

Terapia pourazowa

To program cechujący się wysokim gradientem (4 mmHg), umiarkowanym tempem oraz krótkim czasem zabiegu. Ze względu na stosunkowo niewielką ilość białek (w odniesieniu do objętości całej kończyny), w wysięku po niewielkich urazach nie zachodzi potrzeba generowania wysokiego ciśnienia na całej długości kończyny. Zastosowana wartość gradientu zabezpiecza skuteczność odprowadzania bogatobiałkowego płynu obrzękowego z dystalnych części kończyny, które to najczęściej ulegają urazom.

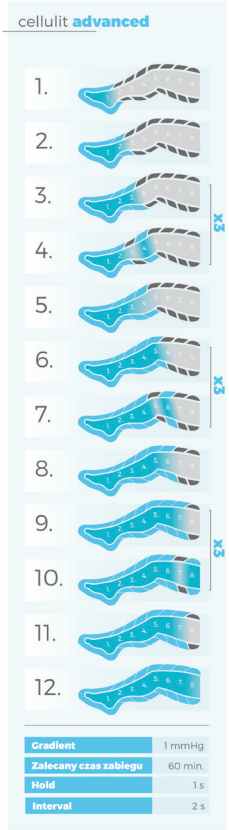
Uwaga! W przypadkach:

a) długotrwałych, zaniedbanych obrzęków pourazowych,

b) obrzęków po masywnych urazach,

c) obrzęków po urazach w obrębie proksymalnych części kończyny,

należy rozważyć zmniejszenie wartości gradientu (celem podniesienia wartości kompresji w proksymalnych komorach mankietu), lub zastosowania programów limfatycznych (zwłaszcza dla masywnych urazów ze znaczącym uszkodzeniem układu limfatycznego).



Program „Celulit advanced”

To program o skomplikowanej sekwencji napełniania komór. Jego ideą jest najpierw wykonanie delikatnego „masażu” tkanek w obrębie poszczególnych, 3-komorowych sekcji mankietu, a następnie wypchnięcie płynu tkankowego z fragmentu kończyny pod tą sekcją mankietu. Komory 1-3 raz napompowane nie podlegają deflacji aż do końca cyklu. Następnie komory 4-6 „masują” ciało pacjenta napełniając się kolejno i poddając deflacji jedna po drugiej w ten sposób, że napełnianie kolejnej powoduje deflację poprzedniej: każda z komór podlega cyklicznie 3-krotnemu napełnieniu i 3-krotnej deflacji, po czym także komory 4-6 ulegają stałemu napełnieniu aż do końca cyklu. W dalszej kolejności taki sam masaż jaki wykonywały komory 4-6 wykonują komory 7-9, a po ich stałym napełnieniu - także komory 10-12. Całość cyklu kończy się stałym napełnieniem komór 10-12. Następnie cykl powtarza się od nowa.

Program przeznaczony jest dla osób dobrze tolerujących stałą kompresję na całej kończynie , utrzymywaną przez długi czas.

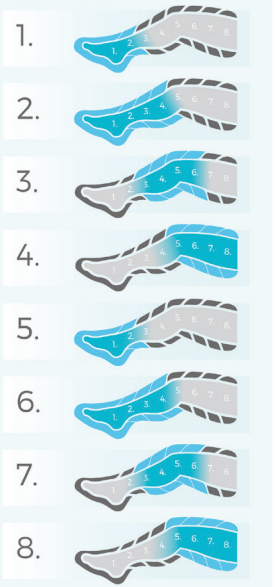
Regeneracja

To program, cechujący się wysokim gradientem i średnimi wartościami utrzymania i przerwy. W programie zmodyfikowano, znaną z np. programów limfatycznych, „podwójną falę wstępującą" w ten sposób, iż fala ta nie przesuwa się po jednej komorze, lecz po dwie. Oznacza to, że „opaska uciskowa" o szerokości dwóch komór nie przesuwa się płynnie (po jednek komorze w górę), lecz skokowo po dwie kmory. Dzięki temu jej przemieszczanie się jest szybsze a cały cykl może trwać krócej.

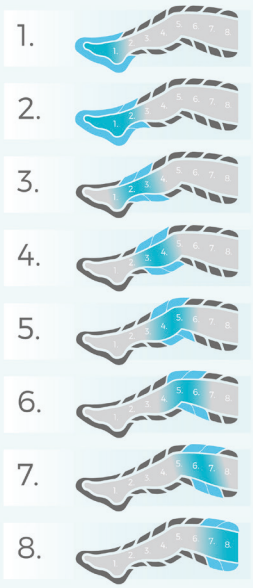
Ze względu na potrzebę odprowadzenia kwaśnych metabolitów przemiany materii, a nie balastu obowiązkowo limfatycznego (balastu limfonośnego) - nie zachodzi ani potrzeba stosowania wysokiego ciśnienia na proksymalnych częściach kończyny, ani potrzeba długiego zabiegu - dlatego zastosowano wysoki gradient o wartości 4 mmHg i relatywnie krótki czas - 45 min. Skrócenie czasu zabiegu dobrze współgra ze skróceniem czasu cyklu, powodując, że ilość cykli w czasie całego zabiegu niewiele się zmienia.

Przeznaczony do zastosowania po wysiłkach fizycznych.

regeneracja



Gradient	4 mmHg
Zalecany czas zabiegu	45 min.
Hold	2 s
Interval	2 s



Gradient	0 mmHg
Zalecany czas zabiegu	60 min.
Hold	2 s
Interval	2 s

Profilaktyka, relaksacja

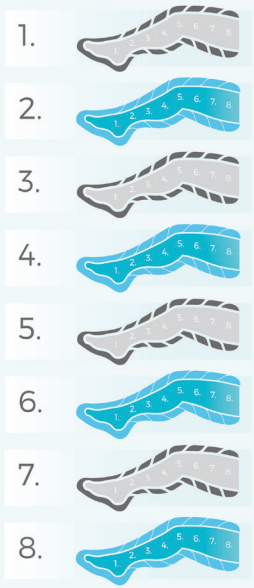
Program posiada **zerową wartość gradientu, co sprawia iż ciśnienie we wszystkich komorach jest takie samo.** Ze względu na dedykowane zastosowanie u osób bez zaburzeń obrzękowych i nie wywodzących się z grona osób obciążonych ryzykiem wystąpienia obrzęku, można bezpiecznie stosować gradient o wartości 0 mmHg. W tym programie uzyskuje się relatywnie wysokie ciśnienie na proksymalnej części kończyny (w odniesieniu do jej dystalnej części), choć nie zaleca się stosowania wysokich nastawów ciśnień. Celem oddziaływania tego zabiegu nie jest bowiem ukierunkowane przemieszczanie płynu obrzękowego, lecz jedynie profilaktyka zastoju płynu śródmiąższowego oraz stymulacja receptorów czucia głębokiego. Program ma charakter „pojedynczej fali wstępującej", co oznacza iż wzdłuż kończyny, od części dystalnej do proksymalnej, przemieszcza się sekwencyjnie ucisk o szerokości jednej komory. Wąski, bo jedynie 1-komorowej szerokości wędrujący pierścień uciskowy daje korzystne wrażenie masażu uciskowego.

Zaleca się zastosowanie wysokiej elewacji kończyny poddanej terapii w trakcie wykonywania zabiegu.

Program przeznaczony do relaksacji, zwłaszcza w trakcie dnia ze zmniejszoną aktywnością fizyczną (długi czas pracy w pozycji siedzącej lub stojącej, lecz bez widocznych obrzęków).

Uwaga: nie należy stosować u osób zagrożonych wystąpieniem obrzęku, a w szczególności u osób po usunięciu węzłów limfatycznych, u których jeszcze nie wystąpił obrzęk! U takich osób można stosować wyłącznie programy z gradientem większym niż wartość 0; jako profilaktykę można rozważyć stosowanie programów żylnych.

masaż globalny



Gradient	0 mmHg
Zalecany czas zabiegu	30 min.
Hold	2 s
Interval	3 s

Masaż globalny

Wszystkie komory wybranego mankietu pompują się jednocześnie, a następnie utrzymują zadane ciśnienie przez 2 s, po czym podlegają deflacji i po 3 s przerwy pompowanie całego mankietu jest powtarzane.

Program ten stanowi alternatywę dla programu „Profilaktyka, relaksacja” (oddziałuje na receptory czucia głębokiego), a także podlega tym samym ograniczeniom stosowania co poprzedni program.

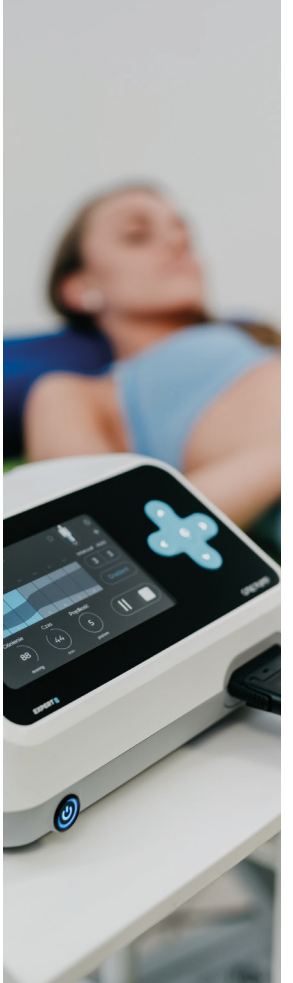
Bezpieczne użytkowanie aparatu CarePump EXPERT8

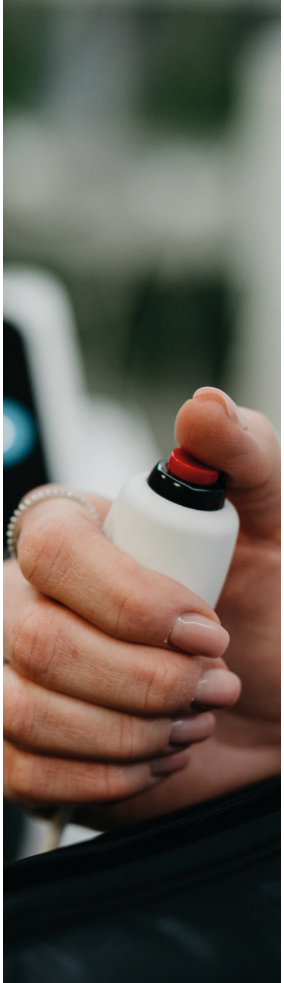
Pierwszy zabieg

Wszystkie programy terapeutyczne powinny być dobierane indywidualnie. Dla bezpieczeństwa pacjenta pierwszy zabieg powinien zostać przeprowadzony z ciśnieniem nie większym niż aktualne ciśnienie rozkurczowe mierzone na kończynie, na której ma zostać przeprowadzony zabieg. Do przeprowadzenia kolejnych zabiegów można nastawić wyższe ciśnienie wyjściowe pod warunkiem dobrej tolerancji zabiegu z poprzednią wartością ciśnienia. Przed zakupem i użytkowaniem przez indywidualnych pacjentów, należy koniecznie skonsultować zasadność stosowania urządzenia z fizjoterapeutą lub lekarzem.

Zalecana pozycja do wykonania zabiegu

Zabieg zaleca się wykonywać w pozycji leżenia tyłem (na plecach) z lekko uniesioną głową lub górną połową ciała z kończy-





nami dolnymi lekko uniesionymi ku górze, bądź w pozycji siedzącej (dla kończyny górnej) z kończyną ułożoną ku górze lub w poziomie. Nie należy wykonywać zabiegu z kończyną opuszczoną w dół (dotyczy kończyny poddanej zabiegowi).

Objawy niepożądane

W przypadku niepokojących objawów należy natychmiast przerwać zabieg oraz skonsultować się z lekarzem, fizjoterapeutą lub producentem/autoryzowanym dystrybutorem urządzenia.

Do niepożądanych objawów zalicza się m. in.:

- ból w kończynie poddanej terapii,
- zaburzenia czucia w kończynie poddanej terapii,
- zasinienie dystalnej (dalszej) części kończyny poddanej terapii,
- powstanie lub zwiększenie obrzmienia genitaliów (worek mosznowy, wargi sromowe), w przypadku stosowania mankietów na kończynę dolną,

- uporczywy świąd pod mankietem,
- nieokreślony niepokój lub ogólne pogorszenie samopoczucia.

Pacjenci z zaawansowaną miażdżycą lub cukrzycą (z mikroangiopatią cukrzycową), zaburzeniami czucia obwodowego (np. polineuropatią cukrzycową), żylakami - nie powinni samodzielnie wykonywać na sobie zabiegu przerywanej kompresji pneumatycznej bez konsultacji z lekarzem lub fizjoterapeutą.

CARE PUMP

www.carepump.pl

kontakt@carepump.pl
+48 722 000 035