

## Terapia uciskowa w zaburzeniach żylnolimfatycznych: wpływ na ból i stany zapalne



### Ból i stany zapalne w zaburzeniach żylnolimfatycznych

Zaburzenia żylnolimfatyczne w wielu przypadkach powodują ból i stany zapalne. Nagromadzony płyn znacząco wpływa na funkcjonowanie komórek w danej okolicy i powoduje późniejsze zmiany patologiczne (nasięk komórek odpornościowych, gromadzenie się tkanki tłuszczowej i zwłóknienie tkanek)<sup>1</sup>. Fizjopatologia bólu i objawów zapalnych związanych z zaburzeniami żylnolimfatycznymi jest wciąż niedostatecznie wyjaśniona.

W tym wydaniu MOH Focus przyjrzymy się bliżej fizjopatologii tych objawów i temu, jak można je złagodzić lub zmniejszyć poprzez zastosowanie systemów terapii uciskowej.

#### Przewlekłe choroby żyłne (PCŻ)

Zastój żylny, powodujący miejscowe niedotlenienie i nieprawidłowe (niższe) naprężenia ścinające (siła tarcia generowana przez przepływ krwi w żyłach) prowadzi do uwolnienia czynników stanu zapalnego z komórek śródbłonna. Teoretyzuje się, że te czynniki stanu zapalnego uwrażliwiają i aktywują żyłne receptory bólowe, powodując ból charakterystyczny w przebiegu PCŻ<sup>2,3,4</sup>. U pacjentów z PCŻ bez ryzyka neuropatii z innych przyczyn występowało ograniczenie funkcji włókien nerwowych<sup>2</sup>. Może to stanowić dodatkowy dowód na istnienie negatywnego wpływu PCŻ na włókna nerwowe.

#### Obrzęk limfatyczny

Zarówno badania eksperymentalne, jak i kliniczne na przestrzeni kilku dziesięcioleci wykazały, że stan zapalny jest kluczowym elementem fizjopatologii obrzęku limfatycznego<sup>5</sup>. Przewlekły zastój płynu śródmiąższowego sprzyja aktywacji przewlekłych szlaków zapalnych, odkładaniu się tkanki tłuszczowej i dalszemu ograniczaniu funkcji limfatycznej, aktywując w ten sposób mechanizm sprzężenia zwrotnego prowadzący do niedotlenienia tkanek i progresji choroby<sup>6</sup>.

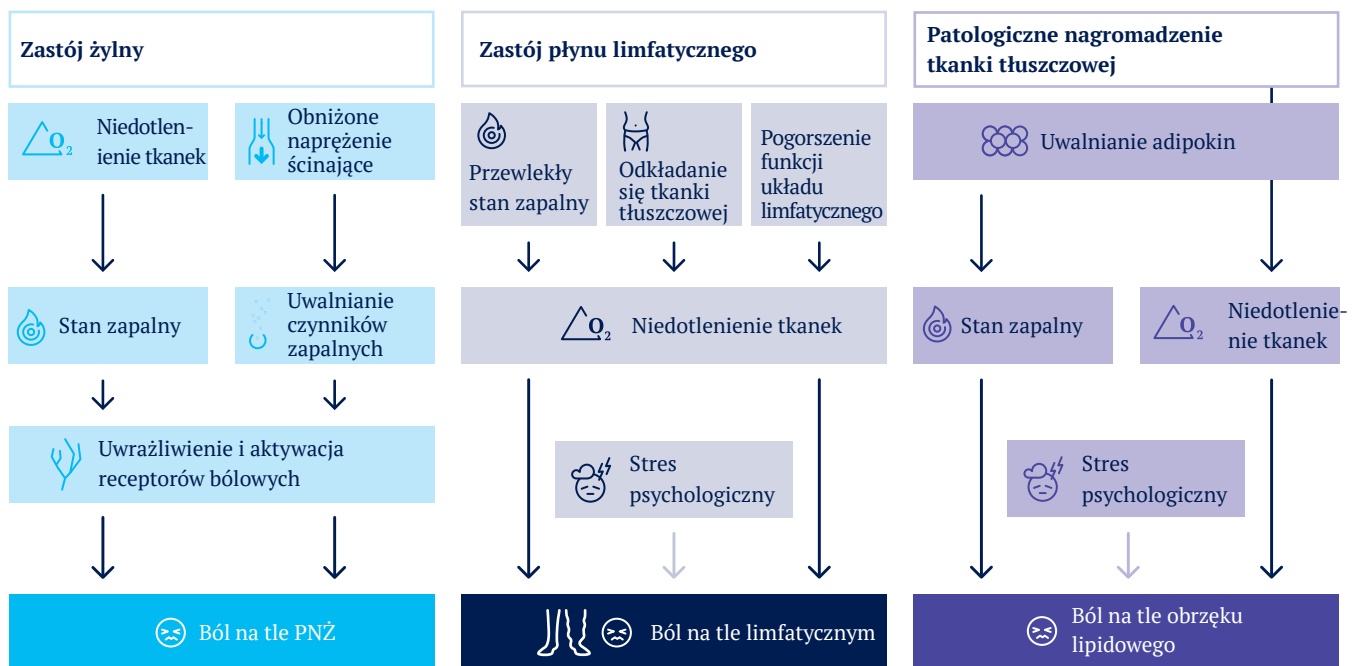
Chociaż ból nie występuje równie często na tle obrzęku limfatycznego, jak obrzęku lipidowego, nowsze badania wykazały, że istnieje istotny związek między obrzękiem limfatycznym, bólem i poziomem dyskomfortu doświadczanego przez pacjentów<sup>7</sup>.

Nowsze odkrycia sugerują ponadto, że jednym z czynników bólu na tle obrzęku limfatycznego może być zwiększone gromadzenie się płynów lub związanymi z tym reakcjami zapalnymi<sup>8</sup>.

#### Obrzęk lipidowy

Etiologia bólu na tle obrzęku lipidowego jest niejasna, chociaż wyniki badań histologicznego stanu zapalnego i niedotlenienia mogą stanowić pewne wskazówki<sup>9</sup>. Ostatnie wyniki, które wskazują na przewlekły stan zapalny o niskim stopniu nasilenia i niedotlenienie tkanek jako najbardziej prawdopodobną przyczynę bólu u pacjentów z obrzękiem limfatycznym, potwierdzają tę hipotezę<sup>10</sup>.

Komórki tłuszczowe są w stanie rozszerzać się tylko przy zwiększonym wzroście naczyń. Niezdolność naczyń do nadążania za rozrostem tkanki tłuszczowej może prowadzić do obserwowanego niedotlenienia tkanek. Niedotlenienie tkanek dotkniętych obrzękiem limfatycznym prowadzi ponadto do zwiększonej ekspresji czynników indukowanych niedotlenieniem (HIF1a), powodującym zapalenie tkanki tłuszczowej. Ostatnio zdano ustalono, że przewlekły ból może być (współ)wywołany przez stres, a nawet uwarunkowania osobiste. Jest to kolejny interesujący aspekt dotyczący możliwego wyjaśnienia etiologii bólu<sup>10</sup>.





## Korzyści terapii uciskowej w zaburzeniach żylnolimfatycznych

Terapia uciskowa zmniejsza zastoje żyłne i limfatyczne oraz czynniki stanu zapalnego, przeciwdziałając w ten sposób głównym przyczynom objawów bólowych i stanu zapalnego u pacjentów z zaburzeniami żylnolimfatycznymi.

### Przewlekłe choroby żyłne (PCŻ)

Terapia uciskowa prowadzi do wzrostu napięć ścinających w mikrokrążeniu i uwolnienia czynników przeciwzapalnych z komórek śródbłonna<sup>11,12</sup>. Poprawia również odpływ krwi z żył, zmniejsza ból i obrzęki<sup>4</sup>, a poprzez zmniejszenie nadciśnienia żylnego w leczonej okolicy przy chodzeniu, może przeciwdziałać przewlekłym stanom zapalnym tkanek i ostatecznie wspomagać procesy gojenia.

### Obrzęk limfatyczny

Oprócz innych efektów terapia uciskowa działa również na zmiany troficzne, uwalniając czynniki przeciwzapalne, minimalizując obszary zwłóknienia śródmiąższowego<sup>13</sup>.

Różnica ciśnień (wzrost ciśnienia płynu śródmiąższowego) wywołana terapią uciskową zmniejsza filtrację włóscinkową, zwiększa przepływ krwi w mikrokrążeniu oraz ułatwia przepływ płynu śródmiąższowego oraz drenaż limfy, zmniejszając w ten sposób objętość kończyny<sup>14</sup>.

Działanie przeciwzwłóknieniowe i przeciwzapalne terapii uciskowej może zatem przyczynić się do przeciwdziałania postępowi dysfunkcji limfatycznej i zmniejszenia bólu związanego z obrzękiem limfatycznym kończyn dolnych.

### Obrzęk lipidowy

W świetle najnowszych ustaleń wyjaśniających bardziej szczegółowo etiologię bólu i stanu zapalnego u pacjentów z obrzękiem lipidowym można założyć, że podstawą do przepiszywania terapii uciskowej może już nie być samo zmniejszenie obrzęku, ale często zmniejszenie bólu dzięki wykazywanemu przeciwzapalnemu oddziaływaniu na tkankę podskórną<sup>10</sup>.

Chociaż zastosowanie terapii uciskowej zapewnia tylko niewielkie zmniejszenie objętości tkanek (5 – 10%) w różnych badaniach stwierdzono, że zmniejsza tkliwość (ból przy ucisku) i uczucie ucisku w kończynach<sup>15</sup>. Badania wykazują, że zastosowanie terapii uciskowej zapewnia znaczną redukcję stresu oksydacyjnego, co wskazuje również na poprawę mikrokrążenia w tkankach podskórnych<sup>10</sup>.

## Efekty terapii uciskowej

### Bezpośrednie efekty terapii uciskowej

- Zwiększenie odpływu krwi z żył i drenaż limfatyczny
- Zwiększone napięcie ścinające przepływu krwi w mikrokrążeniu
- Zmniejszona filtracja kapilarna
- Ograniczenie obszarów zwłóknienia śródmiąższowego

### Wtórne efekty terapii uciskowej

- Ograniczenie obrzęku dzięki mniejszej filtracji kapilarnej i poprawie drenażu limfatycznego
- Uwalnianie czynników przeciwzapalnych z komórek śródbłonna aktywowanych napięciem ścinającym
- Ograniczenie niedotlenienia tkanek dzięki poprawie mikrokrążenia

### Korzystne efekty terapii uciskowej

- Ograniczenie objawów objawy PNŻ<sup>\*</sup> i objawów obrzęku limfatycznego<sup>\*\*</sup>
- Ograniczenie ryzyka ZZG
- Ograniczenie stanu zapalnego ogranicza ból

<sup>\*</sup> uczucie ciężkości nóg, żyłaki, obrzęk, zmiany skórne, owrzodzenie    <sup>\*\*</sup> uczucie ciężkości nóg, ucisk, obrzęk, nawracające infekcje, zwłóknienia

## Podsumowanie

Zaburzenia żylnolimfatyczne w wielu przypadkach powodują ból i stan zapalny.

Terapia uciskowa ma pozytywny wpływ na funkcje żylnolimfatyczne i jest standardową, nieinwazyjną metodą leczenia wszystkich chorób żylnolimfatycznych.

Dane naukowe obejmują bezpośrednie dowody na przeciwbólowe i przeciwzapalne działanie terapii uciskowej w zaburzeniach żylnolimfatycznych.

**References** (1) Jiang, et al. "Lymphatic Dysfunction, Leukotrienes, and Lymphedema". *Annu Rev Physiol.*; 80: 49–70 (2018). (2) Orhurhu, et al. "Management of Lower Extremity Pain from Chronic Venous Insufficiency: A Comprehensive Review". *Cardiol Tam* 10:111-140 (2021). (3) Raffeto et al. "Mechanisms of Lower Extremity Vein Dysfunction in Chronic Venous Disease and Implications in Management of Varicose Veins". *Statek Plus*. doi: 10.20517/2574-1209.2021.16 (2021). (4) Chen et al. "Matrix Metalloproteinases in Remodeling of Lower Extremity Veins and Chronic Venous Disease". *Prog Mol Biol Transl Sci.*; 147: 267-299 (2017). (5) Ly et al. "Inflammatory Manifestations of Lymphedema". *Int. J. Mol. Sci.*, 18, 171 (2017). (6) Dayan et al. "Lymphedema: Pathogenesis and Novel Therapies". *Annu. Rev. Med.* 69:263–76 (2018). (7) Mobarakeh et al. "Combined decongestive therapy and reduction of pain and heaviness in patients with breast cancer-related lymphedema". *Supportive Care in Cancer*, 27:3805–3811 (2019). (8) Fitzgerald et al. "Lymphatic Pain in Breast Cancer Survivors". *Lymphatic Research and Biology*; Volume 00, Number 00 (2021). (9) Herbst et al. "Standard of care for lipedema in the United States". *Phlebology* Vol. 36(10) 779–796 (2021). (10) Bertsch et al. "Lipedema: a paradigm shift and consensus". *JWC Consensus Document* Vol 29, Sup. 2, No 11 (2020). (11) Partsch et al. "Compression for leg wounds". *British Journal of Dermatology*. 173, pp359–369 (2015). (12) Beidler et al. "Inflammatory cytokine levels in chronic venous insufficiency ulcer tissue before and after compression therapy". *J Vasc Surg*;49:1013-20 (2009). (13) Bergmann et al. "Conservative treatment of lymphedema: the state of the art". *J Vasc Bras.*;20:e20200091 (2021). (14) Haesler et al. "Evidence Summary: Managing lymphoedema: compression therapy". *Wound Practice and Research*; Volume 24 Number 4 (2016). (15) Kruppa et al. "Lipedema—Pathogenesis, Diagnosis, and Treatment Options". *Dtsch Arztebl Int*; 117: 396–405 (2020).