

Ocena zmienności temperatury skóry w obrębie kończyn dolnych po zastosowaniu wkładek biotermicznych Piokal

The evaluation of skin temperature variability within the lower extremities after bio-thermal inserts application

Małgorzata Łukowicz, Magdalena Weber-Zimmermann, Katarzyna Ciechanowska, Paweł Zalewski, Justyna Szymańska, Agnieszka Pawlak, Jan Pawlikowski

Katedra i Zakład Laseroterapii i Fizjoterapii, Collegium Medicum im. Ludwika Rydygiera w Bydgoszczy, Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu, ul. M. Skłodowskiej-Curie 9, 85-094 Bydgoszcz, tel. +48 (0) 52 585 34 85, e-mail: kizterfiz@cm.umk.pl

Streszczenie

Bodźce ciepłe o słabym nasileniu i długim czasie działania poprzez mechanizmy termoregulacyjne wpływają na poprawę krążenia, dochodzi do rozszerzenia naczyń krwionośnych: tętniczek, naczyń włosowatych, żył skóry, tkanki podskórnej oraz otwieranie się nieczynnych w normalnej temperaturze naczyń włosowatych. Zmiany te powodują znaczny wzrost ukrwienia skóry. Dochodzi do zwiększenia dyfuzji poprzez ściany naczyń włosowatych, poprawę przemiany materii. Powoduje to pobudzenie części przywspółczulnej układu nerwowego, który wpływa na pracę narządów wewnętrznych, układu oddechowo-krążeniowego, ale daje też poczucie dobrostanu i odprężenia. Dostarczone ciepło pobudza reakcje immunologiczne, w przypadku wyższych energii są one hamowane. Celem pracy była ocena zmian temperatury skóry w wybranych punktach na stopie, podudziu i udzie po zastosowaniu ekranizujących wkładek termicznych. Badania przeprowadzono na czterech grupach pacjentów: trzech zdrowych, po urazie rdzenia kręgowego, z zaburzeniami krążenia obwodowego, oraz grupie kontrolnej (placebo). Uzyskano pozytywne wyniki w postaci wzrostu temperatury w badanych punktach, zwłaszcza u osób zdrowych w porównaniu z grupą placebo, jak również w pozostałych grupach w mniejszym zakresie. Wśród efektów subiektywnych odnotowano w grupie pacjentów z cukrzycą uczucie „ciepłych stóp”, we wszystkich grupach, z wyłączeniem placebo, większość pacjentów zgłaszała uczucie ciepła, ewentualnie mrowienia.

Słowa kluczowe: bodziec termiczny, mikrokrążenie, pomiar temperatury skóry

Abstract

Thermal long term low-intensity stimulus through the thermoregulation mechanisms influences blood circulation, causing dilatation of blood vessels; arterial capillary, arteriole, skin and sub skin veins, opening of closed in normal circumstances capillaries. Local hyperemia of skin is observed. Metabolism and a diffusion through the capillaries increases. Parasympathetic nervous system is stimulated, what influences internal organs and a circulatory system, leading to body relaxation and good mood. A little amount of heat may stimulate immunological reactions, whereas too much heat inhibits this response. The aim of this work was to evaluate the fluctuations of skin temperature in some points of foot, shank and thigh after biothermal inlay application. This biothermal inlay has a specific screen property. The test were conducted in four group of subjects: healthy, paraplegic and tetraplegic, with circulatory problems in lower limbs and placebo. We observed the increase in skin temperature in all groups, except placebo,

however especially in the healthy subjects. "Warm leg signs", were observed, especially in patients with diabetes.

Key words: thermal stimulus, microcirculation, skin temperature measurement

Wstęp

Wkładki biotermiczne stosowane jako wkładki do obuwia pełnią funkcję ekranizującą energię ciepłą stóp. Poprzez odbijanie ciepła, a nie rozpraszanie wpływają na procesy termoregulacji naszego ciała, głównie poprzez wpływ temperatury na mikrokrążenie. Celem działania wkładek jest podwyższenie temperatury ciała i poprawa krążenia krwi. W wyniku wzajemnego oddziaływania stopy i ekranu po upływie pewnego czasu (od 5 do 15 minut) pacjent odczuwa subiektywnie efekt ciepły, czasami efekt mrowienia. Wkładki stanowią bodziec termiczny o słabym nasileniu i długotrwałym działaniu [1].

Badania przeprowadzone w Laboratorium Biotroniki i Elektrofotografii w Kielcach wykazały, że z uwagi na tworzywo, z którego zostały wykonane wkładki, mają one specyficzne właściwości energostymulujące pole energetyczne naszego organizmu (rys. 1). Kierunek zmian tych pól zależy od indywidualnych właściwości osobniczych badanych; około 80% badanych osób pozytywnie zareagowało na stymulację. Wykazało to powiększanie się i wypełnianie pól energetycznych stóp [2].



Rys. 1 Ocena pola energetycznego palców stóp: a) po 15 minutach na filmie, b) po 15 minutach na wkładce gumowej, 3) po 15 minutach na wkładce termicznej (dzięki uprzejmości firmy PIOKAL)

Poprzez odbitą energię ciepłą wkładki te mają pozytywny wpływ na receptory w skórze stóp (rys. 2).

Cel

Zespół badawczy, po analizie piśmiennictwa w zakresie wspomaganie i wpływu na mechanizmy termoregulacyjne organizmu

Rys. 2 Receptory stopy lewej (za zgodą firmy PIOKAL)

