



Rys. 3 Wkładki termiczne Piokal

z użyciem fizykalnych środków leczniczych, założył, iż realizacja projektu badawczego ma dać odpowiedź na następujące pytania:

1. Czy zastosowanie wkładek termicznych Piokal wpływa na zmiany temperatury w obrębie kończyn dolnych mierzonej w określonych punktach?
2. Jeśli wkładki termiczne wpływają na mechanizmy termoregulacji w obrębie kończyn dolnych, to czy zmiana temperatury uzależniona jest od jednostki chorobowej?

Materiał i metody

Badania nad wpływem wkładek termicznych (rys. 3) na temperaturę skóry kończyn dolnych przeprowadzono w Katedrze i Zakładzie Laseroterapii i Fizjoterapii CM UMK w Bydgoszczy.

Na materiał badawczy składały się cztery grupy: trzy grupy badawcze oraz jedna grupa kontrolna – placebo. Grupy badawcze miały następującą charakterystykę:

- **grupa I (badawcza)** – składała się wyłącznie z osób zdrowych, niezgłaszających żadnych przewlekłych dolegliwości zdrowotnych;
- **grupa II (badawcza)** – w jej skład wchodziły osoby będące pacjentami Przyklinicznej Poradni Rehabilitacyjnej oraz Kliniki Rehabilitacji Szpitala Uniwersyteckiego UMK w Bydgoszczy; osoby te były leczone z powodu przewlekłych dysfunkcji w obrębie rdzenia kręgowego oraz dolnego odcinka kręgosłupa, o różnej etiologii, z zaburzeniami czucia i krążenia w obrębie kończyn dolnych;
- **grupa III (badawcza)** – w jej skład wchodziły osoby również będące pacjentami Przyklinicznej Poradni Rehabilitacyjnej Szpitala Uniwersyteckiego UMK w Bydgoszczy, z przewlekłą niewydolnością krążenia obwodowego w obrębie kończyn dolnych;
- **grupa kontrolna (placebo)** – składała się, podobnie jak grupa badawcza I, wyłącznie z osób zdrowych, jednakże w tej grupie zamiast wkładek terapeutycznych zastosowano wkładki placebo.

Metodyka badania opierała się na wykonaniu pomiarów temperatury na powierzchni skóry, w ściśle określonych punktach ciała. W każdej grupie badawczej oraz grupie placebo, były to zawsze te same punkty pomiarowe.

Wybrano następujące punkty pomiarowe na powierzchni skóry:

- grzbietowa powierzchnia stopy, tuż nad tętnicą grzbietową stopy;
- brzusiec boczny oraz brzusiec przyśrodkowy mięśnia brzuchatego łydki;
- 15 cm nad stawem kolanowym, nad mięśniem prostym uda.

Pomiarów dokonywano po obu stronach, z użyciem laserowego miernika temperatury firmy Raytek. Pomiarów dokonywane były w środowisku o stałej temperaturze, celem

wykluczenia oddziaływania temperatury zewnętrznej na procesy termoregulacji. Pomiary prowadzono przed założeniem wkładek terapeutycznych, następnie wkładki były noszone przez ok. 30-40 min, po tym czasie wykonywano kolejny pomiar oraz odnotowywano w tabeli wyników. W grupach badawczych zastosowano wkładki terapeutyczne, natomiast w grupie placebo stosowano wkładki o identycznym wyglądzie, jednak wykonane z neutralnego materiału. Wszystkie wkładki obszyte były tym samym materiałem.

Wyniki

Otrzymane wyniki w poszczególnych grupach zamieszczono w tabelach 2-4. Pomiary dokonane na osobnikach zdrowych przedstawiono w tabeli 1.

W grupie pierwszej zdrowych osobników bez zaburzeń czucia oraz zaburzeń krążenia obwodowego wykazano podwyższenie temperatury skóry we wszystkich badanych punktach, zwłaszcza w obrębie stopy i podudzia. Osoby te podawały subiektywne odczucia ciepła po około 5-10 minutach od założenia wkładek, czasem uczucie mrowienia oraz ociężałości stóp.

Tabela 2 zawiera wyniki pomiarów dokonane wśród pacjentów z uszkodzeniem rdzenia kręgowego:

W grupie pacjentów po urazach rdzenia kręgowego, z zaburzeniami czucia oraz krążenia w obrębie kończyn dolnych, ze względu na zaburzenia neurogenne również zaobserwowano wzrost temperatury we wszystkich badanych punktach mniejszy niż w grupie zdrowych osób, ale proporcjonalnie porównywalny. Pacjenci ci ze względu na zaburzenia czucia nie podawali subiektywnych odczuć.

W tabeli 3 zawarto wyniki pomiarów dokonane u pacjentów z zaburzeniami krążenia obwodowego w obrębie kończyn dolnych.

Pomiary wykazały również wzrost temperatury powierzchni skóry proporcjonalnie we wszystkich punktach, przy czym ze względu na upośledzenie krążenia obwodowego, a w związku z tym na zaburzone mechanizmy termoregulacji, zmiany te były mniejsze.

Tabela 4 pokazuje wyniki pomiarów temperatury skóry po założeniu wkładek placebo – gumy obszytej materiałem.

Na wykresach przedstawiono analizę porównawczą uzyskanych wyników pomiarów w poszczególnych punktach. Pokazano średnią zmianę temperatury w obrębie danego punktu pomiarowego w poszczególnych grupach – [°C] rys. 4, 5, 6, 7.

Analizie poddano różnicę średnich zmian temperatury poszczególnych grup badawczych w odniesieniu do grupy placebo – [°C], co zobrazowano na rys. 8, 9, 10.

Tabela 1 Wyniki pomiarów uzyskane w grupie badawczej I

anatomiczna lokalizacja punktu pomiarowego	ilość pomiarów temperatury [n]	temp. średnia przed zastosowaniem wkładek [°C]	temp. średnia po czasie 30-40 min [°C]	średnia zmiana temp. [°C]
pow. grzbiet. stopy	100	32,47	33,69	1,22
brzusiec przyśrodkowy	100	32,82	33,50	0,68
brzusiec boczny	100	32,76	33,46	0,70
15 cm nad stawem kolanowym	100	33,03	33,35	0,32

Tabela 2 Wyniki pomiarów uzyskane w grupie badawczej II

anatomiczna lokalizacja punktu pomiarowego	ilość pomiarów temperatury [n]	temp. średnia przed zastosowaniem wkładek [°C]	temp. średnia po czasie 30-40 min [°C]	średnia zmiana temp. [°C]
pow. grzbiet. stopy	50	31,86	32,55	0,68
brzusiec przyśrodkowy	50	33,77	34,31	0,53
brzusiec boczny	50	33,72	34,26	0,54
15 cm nad stawem kolanowym	50	33,28	33,50	0,22