

# Wpływ elektrostymulacji na zmiany obwodu ud i talii oraz wskaźnika masy ciała u kobiet

*Influence of electrostimulation on thigh and waist circumference alteration and Body Mass Index in women*



## WSTĘP

Elektrostymulacja jest zabiegiem polegającym na wywołaniu skurczu mięśnia za pomocą prądów impulsowych lub drażnieniu zakończeń nerwów czuciowych w skórze. Skurcz mięśnia można wywołać, drażniąc prądem bezpośrednio mięsień lub pośrednio nerw ruchowy stymulujący mięsień [1]. W kosmetologii elektrostymulację stosuje się jako zabieg „rzeźbienia mięśni” i kształtowania sylwetki ciała. Należy pamiętać, że jest to metoda pomocnicza w osiągnięciu celu i nie można zastąpić nią u osób zdrowych treningu sportowego i codziennej aktywności fizycznej. Wywołanie naprzemiennych skurczów mięśnia powoduje uruchomienie pompy mięśniowej, co sprzyja ogólnemu ukrwieniu okolicznych tkanek i przyspieszeniu procesów metabolicznych, dlatego elektrostymulację stosuje się jako metodę wspomagającą terapię cellulitu i lokalnej otyłości [2]. Cellulit przez wielu autorów opisywany jest jako choroba XXI wieku. Jest to panikulopatia obrzękowo-zwłóknieniowo-stwardnieniowa spowodowana zaburzeniami degeneracyjnymi tkanki podskórnej o charakterze ewolucyjnym na skutek

zaburzeń w mikrokrążeniu [3]. Problem cellulitu w krajach uprzemysłowionych dotyka 80-95% kobiet w różnym wieku (nastolatek, kobiet w ciąży, w okresie menopauzy, otyłych i szczupłych). U mężczyzn występuje bardzo rzadko i jest znacznie mniej widoczny. Działanie ukierunkowane na zmniejszenie obwodu ciała oraz uzyskanie większego napięcia mięśni i jędrności skóry to kolejna możliwość wykorzystania elektrostymulacji.

## CEL PRACY

Celem pracy było wykazanie wpływu serii zabiegów elektrostymulacji mięśni brzucha oraz ud na zmniejszenie obwodów ciała w tych okolicach oraz zmniejszenie się wskaźnika BMI (*Body Mass Index*) w badanych grupach.

## MATERIAŁ I METODY BADAŃ

Badania przeprowadzono w Centrum Estetyki Ciała „Efekt” w Zielonej Górze. Badaniem objęto 43 kobiety w przedziale wiekowym od 35 do 50 lat (średnia wieku 41 lat). Badane podzielono na dwie grupy w sposób losowy. Grupa I liczyła 25 osób, które poddano elektrostymulacji mięśni brzucha. W grupie II

→ 132

## STRESZCZENIE

Elektrostymulacja jest zabiegiem elektroczniczym wykorzystującym prądy impulsowe niskiej i średniej częstotliwości, coraz częściej stosowanym w salonach odnowy biologicznej.

W pracy przedstawiono wpływ serii zabiegów elektrostymulacji mięśni brzucha oraz ud na zmniejszenie obwodów ciała w okolicach zabiegowych oraz zmniejszenie wartości wskaźnika masy ciała BMI. Badaniem objęto 43 kobiety w przedziale wiekowym od 35 do 50 lat. Zastosowano serię 10 zabiegów elektrostymulacji. Na podstawie przeprowadzonych badań zaobserwowano istotne obniżenie BMI, zmniejszenie obwodu talii oraz ud.

**Słowa kluczowe:** elektrostymulacja, wskaźnik masy ciała

## ABSTRACT

*Electrostimulation in a form of pulse currents of low and medium frequency is medical procedure, more and more often applied in rejuvenation beauty clinics.*

*The study demonstrates effects of a series of electrical stimulation treatments of abdominal and thighs muscles to reduce body girth and Body Mass Index. The study involved 43 women aged 35-50 years. Series of 10 electrostimulation treatments, were performed. Significant decrease of BMI and reduction of waist and thighs girth, were observed.*

**Key words:** electrostimulation, body mass index

AGNIESZKA  
PISULA-LEWANDOWSKA<sup>1</sup>,  
EWELINA MANDZYN<sup>2</sup>,  
ELŻBIETA JACKOWSKA<sup>1</sup>,  
ZDZISŁAW LEWANDOWSKI<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Zespół Fizykoterapii i Masażu  
Katedra Fizjoterapii i Terapii Zajęciowej  
Akademia Wychowania Fizycznego we Wrocławiu  
al. I. J. Paderewskiego 35, 51-612 Wrocław  
tel. +48 71 347 30 91

e-mail: agnieszka.pisula-lewandowska@awf.wroc.pl

<sup>2</sup> Gabinet Zdrowia i Urody EMPHIS  
ul. Staszica 17/14, 67-102 Nowa Sól

<sup>3</sup> Zespół Kosmetologii, Katedra Podstaw Fizjoterapii  
Akademia Wychowania Fizycznego we Wrocławiu  
al. I. J. Paderewskiego 35, 51-612 Wrocław

otrzymano / received:

15.12.2013

poprawiono / corrected:

10.01.2014

zaakceptowano / accepted:

03.02.2014

18 osób poddano elektrostymulacji mięśni ud. W obydwu grupach wykonano 10 zabiegów metodą dwubiegunową (3 razy w tygodniu) urządzeniem Vip Complex o parametrach: częstotliwość 450Hz, impulsy o kształcie prostokąta, czas trwania impulsu – 6 sekund, czas przerwy – 4 sekundy. Łączny czas zabiegu wynosił 25 minut dla każdej badanej. Natężenie uzależnione było od indywidualnej tolerancji badanej i mieściło się w przedziale 60–95mA. Osoby badane w trakcie zabiegu przebywały w pozycji leżenia tyłem, z walkiem ułożonym pod kończynami na wysokości dołów podkolanowych. W zależności od miejsca zabiegowego na ciele badanej układano odpowiednio 8 (elektrostymulacja brzucha) lub 10 (elektrostymulacja ud) elektrod. Katoda ułożona była dystalnie. W zabiegach zastosowano elektrody wykonane ze sztucznej skóry i gumy przewodzącej, rozmiarami dostosowane do wielkości obszaru zabiegowego (Fot. 1, 2). Elektrody zamocowano do ciała za pomocą taśm elastycznych. Osoby badane w trakcie trwania zabiegów zobowiązały się nie zmieniać nawyków żywieniowych



Fot. 1 Ułożenie elektrod podczas zabiegu elektrostymulacji w okolicy brzucha (fot. E. Mandzyn)  
Źródło: Archiwum autora

oraz nie wykonywać dodatkowych ćwiczeń fizycznych. Badanie składało się z dwóch części: ankiety, wypełnianej przez badaną wspólnie z osobą prowadzącą zabieg, oraz pomiarów: masy i wysokości ciała oraz obwodów w miejscach zabiegowych. Pomiaru obwodu brzucha dokonywano na wysokości pępka, natomiast obwodu ud – w ich najszerszym miejscu. Masę ciała określono za pomocą wagi elektronicznej. Wszystkie pomiary zrealizowano przez jedną osobę. W ankiecie klientki wypełniały część ogólną, zapoznawały się z przeciwwskazaniami do zabiegu elektrostymulacji oraz wskazywały oczekiwany efekt zabiegowy.

## WYNIKI BADAŃ

Do obliczeń posłużono się programem Statistica 5.0. Przyjęty poziom istotności (p) to 0,05. W wyniku przeprowadzonych zabiegów uzyskano zmniejszenie się obwodu talii w grupie I średnio o 5,3 cm, co stanowi 6% redukcji w stosunku do wartości początkowej. Zaobserwowano także średnie zmniejszenie się wartości obwodu ud w grupie II o 2,1 cm. Wskaźnik masy ciała (BMI) uległ obniżeniu o 0,2 w grupie I i o 0,1 w grupie II. Wszystkie zaobserwowane zmiany były istotne statystycznie.



Fot. 2 Ułożenie elektrod podczas zabiegu elektrostymulacji w okolicy ud (fot. E. Mandzyn)  
Źródło: Archiwum autora

Dodatkowo po serii zabiegów badane dokonywały subiektywnej oceny, w jakim stopniu uzyskały poprawę wyglądu zewnętrznego według zakładanych w ankiecie spodziewanych do uzyskania efektów, wśród których wymieniono: zmniejszenie ilości tkanki tłuszczowej: 41% badanych, zmniejszenie widoczności cellulitu: 33% pacjentek, oraz uzyskanie jędrności ciała: 26% badanych.

## DYSKUSJA

Analizując strukturę grup poddanych badaniom, obserwuje się pewne zależności, z których można wnioskować, że zmiana obwodu brzucha jest większa niż zmiana obwodu ud po serii zabiegów elektrostymulacji. Średnia

utrata obwodu w okolicy brzucha wyniosła 5,3 cm, natomiast ta sama średnia w okolicach ud – 2,1 cm. Podobne różnice talia–udo uzyskał w swoich badaniach L. Chietto et al. [4]. Średnia utrata w obwodzie okolic brzucha w badaniach tych wynosiła 8,8 cm, natomiast ud – 6,9 cm.

Wyniki te wskazują, że okolica brzucha charakteryzuje się szybszą reakcją na elektrostymulację. Można zatem przypuszczać, iż w obydwu przypadkach zmniejszenie obwodów talii spowodowane było lipolizą tkanki tłuszczowej jako substancji energetycznej dla mięśni, które kurcząc się, wykonywały prace.

Kolejnym analizowanym parametrem była wartość wskaźnika masy ciała BMI. Zaobserwowano obniżenie wartości BMI dla grupy I o 0,2 (z 27,2 na 27), zaś dla grupy II o 0,1 (z 25,3 na 25,2). Przeciętny spadek BMI dla badanych z zastosowaniem elektrostymulacji w okolicy brzucha był istotnie większy niż w grupie pacjentek poddanych zabiegowi w okolicy ud.

Elektrostymulacja w przypadkach otyłości stosowana była już w okresie międzywojennym oraz w pierwszych latach po II wojnie światowej [5]. Do tego celu wykorzystywano bergonizację, opracowaną przez Bergoniego. Był to zabieg z zastosowaniem podrażnień prądem faradycznym o natężeniu 25–80 mA prawie wszystkich mięśni człowieka (oprócz głowy i szyi) w celu wywołania pracy mięśniowej [5].

Metody oceny zaproponowane w pracy są łatwe i możliwe do przeprowadzenia w każdym gabinecie zajmującym się zabiegami na ciało.

Oznaczanie wskaźnika masy ciała ma znaczenie w ocenie zagrożenia chorobami związanymi z nadwagą i otyłością [6], na przykład: cukrzycą, chorobą niedokrwienną serca, miażdżycą, hiperlipidemią, cukrzycą typu II, zespołem zaburzeń oddychania w czasie snu, niektórych nowotworów złośliwych (rak jelita grubego, rak piersi, rak trzonu macicy), kamicą pęcherzyka żółciowego, szczególnie u kobiet, zaburzeniami miesiączkowania, zaburzeniami czynności jajnika, nowotworami sutka, macicy, jajnika, jelita grubego, powikłaniami ciąży (porody przedwczesne, nadciśnienie, cukrzyca), zaburzeniami psychicznymi (stany depresji, żarłoczność nocna), zaburzeniami mięśniowo-szkieletowymi związanymi z nadmierną masą ciała, stanami zapalnymi stawów kręgosłupa i kończyn dolnych.

Na zmniejszenie się obwodów mogło mieć wpływ kilka istotnych czynników, między innymi spalanie tkanki tłuszczowej podczas skurczu mięśnia. Pracujący mięsień zwiększa zapotrzebowanie na energię, którą czerpie w tym przypadku z otaczającej go tkanki tłuszczowej. Tkanka ta ulega utlenieniu, w wyniku którego powstają bezpośrednie źródła energii w postaci ATP (adenozynotrifosforan) oraz ADP (adenozydodifosforan) [4]. Kolejnym czynnikiem mającym wpływ na zmniejszenie się obwodów ciała jest wypchnięcie płynów śródmiąższowych na obwód. U osób z nadwagą bądź z otyłością oprócz zwiększonej ilości adipocytów występuje również zwiększenie ilości występowania płynu śródmiąższowego (z uwagi na zmienioną dynamikę wody). W wyniku impulsów elektrycznych, które wywołują w mięśniu skurcz podłużny i ruch skręcający, następuje efekt tzw. wyżymania [4], dzięki czemu dochodzi do wypchnięcia płynów na obwód. Następnie płyny są eliminowane przez nerki, co zostało potwierdzone wzrostem diurezy po zabiegu. Efekt ten jest wspomagany również poprzez rozszerzenie naczyń

zachodzące w pracującym mięśniu. Zmiana przekroju tętniczego prowadzi do otwarcia od 3 do 5 razy więcej kapilar, które są nieprzepuszczalne w stanie spoczynku.

Adamski [2] opisuje wykorzystanie elektroterapii w celu „rzeźbienia mięśni” i kształtowania atrakcyjnej sylwetki ciała. Podkreśla, podobnie jak Peters [7], że sama elektrostymulacja nie zastąpi codziennej aktywności fizycznej. Wywoływanie naprzemiennych skurczów i rozkurczów mięśni powoduje jednak uruchomienie pompy mięśniowej, co sprzyja ogólnemu ukrwieniu okolicznych tkanek i przyspieszeniu procesów metabolicznych. Ten rodzaj terapii wykorzystuje się jako działanie antycellulitowe oraz zwalczanie miejscowej otyłości. Osoby biorące udział w badaniu zadeklarowały na czas trwania badań nie stosować żadnej diety odchudzającej, nie przyjmować żadnych leków zmniejszających łaknienie oraz nie wykonywać dodatkowych ćwiczeń fizycznych – co pozwala założyć, że uzyskana redukcja obwodów i zmniejszenie ilości tkanki tłuszczowej jest spowodowane zabiegami elektrostymulacji, a nie wpływem dodatkowych ćwiczeń czy zmianą sposobu odżywiania.

Pacjentki podczas serii zabiegów elektrostymulacji deklaruowały chęć likwidacji cellulitu, którego obecność uważa się za chorobę XXI wieku. Problem ten dotyczy 80-95% kobiet. Przez wielu specjalistów uznawany jest za chorobę, ponieważ szczególnie zaawansowane zmiany mogą świadczyć o poważnych dolegliwościach organizmu [3]. Wykorzystanie elektrostymulacji w kosmetyce ciała mającej na celu zmniejszenie się obwodów okolic poddawanych stymulacji jest skuteczne. Przeprowadzone badania

są badaniami pilotażowymi. W dalszej kolejności oceniany będzie skład ciała metodą BIA oraz przeprowadzane będą dodatkowe badania antropometryczne w celu określenia ilości zabiegów elektrostymulacji potrzebnych do uzyskania trwałego efektu spalania tkanki tłuszczowej.

## WNIOSKI

Uzyskane wyniki badań potwierdziły skuteczność zabiegów elektrostymulacji, które mogą być pomocnym narzędziem w modelowaniu sylwetki, szczególnie obwodu talii, oraz przyczyniają się do zmniejszenia obwodów ud i wartości wskaźnika BMI. ✎

## LITERATURA

1. M. Noszczyk: *Elektrostymulacja. Kosmetologia pielęgnacyjna i lekarska*, PZWL, Warszawa 2010, 263.
2. Z. Adamski, A. Kaszuba: *Zabiegi z użyciem prądów impulsowych*, Dermatologia dla kosmetologów, Wrocław 2010, 432.
3. K. Padlewska: *Pomarańczowa zmora. Przyczyny powstawania i propozycje zabiegów (cz.1)*, Beauty Forum, 4, 2010, 18-20.
4. L. Chietto, G. Corigliano, S. Moreno: *TRANSION – działanie wyszczuplające i wzmacniające u otyłych pacjentek*, VIP S.r.l., 2001, 2-3.
5. J. Orzech: *150 lat elektrostymulacji. Rozwój technik elektrostymulacji w latach 1855-2005*, Fizjoterapia Polska, 3(6), 2006, 185-191.
6. S. Anthony, E.B. Fauci, L. Dennis, S. Kasper, L. Hauser, D. Longo: *Evaluation and Management of Obesity*, Harrison's principles of internal medicine, 2008.
7. B. Peters, E. Kerkhoff, S. Kuska, W. Schweig, B. Wulfhorst: *Zastosowanie prądów wzbudzących*, Kosmetyka, Warszawa 2007, 280-283.

## Urządzenia do kriostymulacji KRIOPOL R

### Zalety:

- zabieg przyjemny dla pacjenta: rozluźnia, tonizuje napięcie mięśni, likwiduje naprężenia i przykurcze, uspokaja
- zwiększa skuteczność działania dowolnych preparatów kosmetycznych, maseczek, okładów itp., ponieważ substancje czynne w nich zawarte dyfundują przez skórę w miejscu podania i przez 15-20 min nie są rozprowadzane przez sieć kapilarną i limfatyczną obkurzoną w wyniku chłodzenia
- każdy zabieg zwiększa metabolizm i przyspiesza usuwanie produktów przemiany materii

### Seria zabiegów pozwala na:

- poprawienie jędrności skóry: likwidacja cellulitu I i II stopnia, a także zmarszczek
- inicjację procesu resorpcji tłuszczu umożliwiającego modelowanie i wyszczuplanie sylwetki
- likwidację bólów głowy o podłożu naczyniowo-ruchowym
- poprawę samopoczucia



❑ Kriomedpol Sp. z o.o.  
❑ 05-082 Stare Babice, ul. Warszawska 272  
❑ tel./fax 22 752 93 21, tel. 22 733 19 05  
❑ kriomedpol@kriomedpol.pl, www.kriomedpol.pl

