



Prof. dr hab.med. Romuald Olszański
Kierownik
Zakładu Medycyny Morskiej i Hiperbarycznej
Wojskowego Instytutu Medycznego
81-103 Gdynia ul. kmdr Grudzińskiego 4
romuald.olszanski@wp.pl tel. 601-652-633

Recenzja

rozprawy doktorskiej mgr Magdaleny Kiełczewskiej pt.: „Wpływ fali ultradźwiękowej oraz prądu wysokiej częstotliwości i na wybrane komponenty masy ciała i parametry biochemiczne u kobiet”.

Zabiegi z wykorzystaniem fal ultradźwiękowych oraz prądu wysokiej częstotliwości znalazły zastosowanie m.in. w redukcji nadmiernej ilości tkanki tłuszczowej jako zabiegu mało inwazyjnego. Otyłość jest coraz większym problemem społecznym oraz medycznym obniżającym znacznie jakość życia. Postrzegana jest nie tylko w wymiarze medycznym, ale coraz częściej jest problemem natury estetycznej. Stanowi przyczynę pojawiania się wielu chorób takich jak: nadciśnienie tętnicze, cukrzyca, choroby układu sercowo-naczyniowego. Z tego powodu technologia ultradźwiękowa i elektromagnetyczna w zastosowaniu w otyłości jest niezwykle interesująca. Cechuje się niewielką inwazyjnością, niewyłączającą pacjenta z aktywności zawodowej i prywatnej, a także umożliwia wykonanie zabiegu niezależnie od pory roku. Metoda jest nowa i nadal w piśmiennictwie światowym jest niewiele badań dotyczących wpływu prądu wysokiej częstotliwości i fali ultradźwiękowej na wybrane komponenty masy ciała.

Z tego powodu pomysł realizacji tematu pracy „Wpływ fali ultradźwiękowej oraz prądu wysokiej częstotliwości i na wybrane komponenty masy ciała i parametry biochemiczne u kobiet” przez mgr Magdalenę Kiełczewską jest niezwykle trafny i bardzo aktualny.

Pod względem formalnym przedstawiona do recenzji rozprawa ma układ typowy dla pracy doktorskiej. Składa się z jedenastu rozdziałów, a więc: wstęp, założenia i cel pracy, materiał i metody, wyniki, dyskusja, wnioski, oraz streszczenia po polsku i angielsku, piśmiennictwo, spis rycin i tabel oraz załączniki. Proporcje pomiędzy rozdziałami wynikające z celu pracy zostały zachowane. Praca obejmuje 95 stron z 21 tabelami i 25 rycinami oraz zgodę komisji bioetycznej.

We wstępie Doktorantka w oparciu o dostępne piśmiennictwo, przedstawiła zasady działania i zastosowania prądu wysokiej częstotliwości i fal ultradźwiękowych w kosmetologii i medycynie estetycznej.

Prąd wysokiej częstotliwości tzw. radiofrekwencja jest formą energii elektromagnetycznej o częstotliwości od 300 MHz do 3 kHz. W medycynie estetycznej oraz kosmetologii w terapii odmładzania oraz usuwaniu nadmiaru tkanki tłuszczowej stosuje się częstotliwość od 3 do 6 MHz. Radiofrekwencja poprawia miejscowy przepływ krwi oraz odpływ kwasów tłuszczowych do układu limfatycznego, zwiększa napięcie skóry, powoduje proliferację fibroblastów oraz neokolagenezę, a także rozkład kwasów tłuszczowych.

W medycynie fale ultradźwiękowe stosuje się w celach diagnostycznych oraz leczniczych. Najbardziej rozpowszechniona jest ultrasonografia szeroko stosowana w położnictwie, w okulistyce czy w urologii.

W oparciu o dostępne piśmiennictwo Doktorantka przedstawiła także negatywne skutki oddziaływania prądu wysokiej częstotliwości i fali ultradźwiękowej na organizm. Objawy niepożądane mogą dotyczyć także osób, które są zawodowo narażone na działanie pól elektromagnetycznych. Natomiast u pacjentów dochodzi najczęściej do oparzeń lub przegrzania w trakcie zabiegów ultradźwiękami.

Celem pracy była ocena efektywności zabiegów mających na celu redukcję lokalnie nagromadzonej tkanki tłuszczowej u pacjentek, które poprzez stosowanie tradycyjnych metod związanych z zastosowaniem zbilansowanej diety oraz aktywności ruchowej nie uzyskały zadowalających efektów.

Założony cel pracy postanowiono zrealizować poprzez:

- zbadanie możliwości zastosowania zabiegów z użyciem prądu wysokiej częstotliwości oraz fali ultradźwiękowej w celu redukcji lokalnych otłuszczeń ciała
- ocenę wpływu zastosowanej terapii na wybrane parametry antropometryczne w grupie poddanej badaniom
- ocenę wpływu zabiegów zastosowania terapii prądem wysokiej częstotliwości wraz z falą ultradźwiękową na wybrane parametry biochemiczne w grupie badanych pacjentek
- ocenę i analizę ryzyka działań niepożądanych i powikłań pozabiegowych
- ocenę celowości wykonywania zabiegów polegających na stosowaniu technik przezskórnej aplikacji prądu wysokiej częstotliwości wraz z falą ultradźwiękową.

Materiał badań

Badaniu poddano 50 osób Specjalistycznej Przychodni Al - Med w Kołobrzegu. Wiek pacjentek od 29 do 47 lat, średnia $38,92 \pm 5,33$ lat. Wszystkie badane kobiety wyraziły pisemną zgodę na udział w badaniu, którego protokół uzyskał zgodę Komisji Bioetyki Uniwersytetu Medycznego w Łodzi.

Metody badań

W pierwszym dniu przed zabiegiem oraz dziesięć dni po ostatnim zabiegu wykonano następujące badania: wagę ciała, wzrost i obwód talii.

Pomiary wykonano urządzeniem Bodystat 1500, wykorzystującym metodę analizy bioelektrycznego oporu. Zbadano zawartość:

- masy tłuszczowej
- masy beztłuszczowej
- poziom płynów jako procentową zawartość całości
- podstawowy wskaźnik przemiany materii
- szacowany średni wymóg energetyczny
- wskaźnik masy ciała.

Wykonano pomiar grubości fałdów skórno-tłuszczowych (zmierzono mechanicznym fałdomierzem z dokładnością do 0.2mm).

Wykonano dwukrotnie: frakcje lipidowe: cholesterol całkowity, HDL, LDL, triglicerydy, poziom aktywności enzymów wątrobowych ASPAT (aminotransferaza asparaginianowa) i ALAT (aminotransferaza alaninowa) we krwi.

Wszystkie badania biochemiczne wykonano jeden dzień przed rozpoczęciem terapii oraz dziesięć dni po ostatnim zabiegu.

U każdej pacjentki zastosowano cztery zabiegi, urządzeniem emitującym prąd w zakresie radiofrekwencji oraz falę ultradźwiękową z 10-dniowymi przerwami. Technika przeprowadzenia zabiegu polegała na opracowaniu miejsca objętego nadmiernym nagromadzeniem tkanki tłuszczowej, w tym przypadku okolicę brzucha. Zabieg trwał około 25 minut.

Wyniki badań pozwalają stwierdzić, że zabiegi falą ultradźwiękową i radiofrekwencją wyraźnie wpływają na redukcję tkanki tłuszczowej. Uzyskano istotnie statystycznie wartości u pacjentek dotyczących zmniejszenia masy ciała, zmiany parametrów masy tłuszczowej, zmniejszenie grubości fałdów skórno-tłuszczowych w obrębie brzucha, w obwodzie talii w linii pępka.

W niektórych badaniach biochemicznych także uzyskano istotne statystycznie wartości: poziom aktywności enzymu ALAT uległ obniżeniu, średni wymóg energetyczny po zabiegach był niższy niż przed zabiegami czyli zapotrzebowanie energetyczne spadło w stosunku do poziomu przed terapią.

Przeprowadzona analiza statystyczna materiału wymagała szczególnie dobrego przygotowania. Została dobrana i przeprowadzona prawidłowo i przedstawiona w sposób wnikliwy i zrozumiały.

W dyskusji Doktorantka starała się konfrontować uzyskane własne wyniki z badaniami innych autorów cytowanych w piśmiennictwie. Przedstawiła logiczną zgodność otrzymanych przez siebie wyników i danymi z innych ośrodków naukowych.

Przetawione dane z piśmiennictwa potwierdzają, że uzyskane wyniki wyraźnie wpływają na redukcję tkanki tłuszczowej.

Wyniki badań Doktorantki dotyczące obwodu talii badanych pacjentek wykazały, iż średnia obwodu przed rozpoczęciem procedury terapeutycznej była wyższa od średniej obwodu talii po zabiegach. Różnica wyników punktów pomiarowych wykazuje znaczną różnicę statystyczną i stanowi znaczące zmniejszenie obwodu talii po przeprowadzonych zabiegach.

W badaniach własnych wykazano statystycznie istotne zmniejszenie masy ciała pacjentek, zmniejszenie grubości fałdów skórno-tłuszczowych w obrębie brzucha czy zmniejszenie średniego wymogu energetycznego.

W badaniach własnych wykazano, że zabiegi mające na celu redukcję lokalnie nagromadzonej tkanki tłuszczowej nie wpłynęły w istotnym stopniu na zmianę parametrów biochemicznych organizmu związanych z gospodarką tłuszczową. Nie zmienił się istotnie statystycznie poziom triglicerydów, cholesterolu całkowitego czy też poziomu HDL oraz LDL. Poziom aktywności enzymu ALAT i ALAT uległy nieznacznemu obniżeniu.

Wszystkie analizowane w pracy parametry pokazują, że zastosowane zabiegi wpłynęły na zmniejszenie tłuszczowej masy ciała. Znacznemu zmniejszeniu uległa również grubość obustronnie badanych fałdów skórno-tłuszczowych, jak również obwód talii od 1,5 cm do ponad 10 cm.

Urządzenia za pomocą prądu wysokiej częstotliwości i fali ultradźwiękowej wykorzystywane w medycynie estetycznej i kosmetologii podnoszą temperaturę skóry do około 40- 45°C, zaś temperatura tkanki podskórnej może osiągnąć nawet 55-65°C.

Terapia była bezpieczna i dobrze tolerowana, nie zgłaszano i nie zaobserwowano objawów ubocznych w czasie wykonywanych czynności tj. oparzeń lub przegrzania w trakcie zabiegu.

Leczenie za pomocą prądu wysokiej częstotliwości i fali ultradźwiękowej miało na celu usunięcie miejscowych nagromadzeń tkanki tłuszczowej, która była oporna na stosowaną dietę i ćwiczenia fizyczne. Wyniki jednoznacznie pokazują, że zabiegi są skuteczne i bezpieczne. Pacjentki wyraziły zadowolenie z efektów zabiegów.

Uzyskane efekty są zgodne z przeprowadzonymi badaniami na świecie w dziedzinie zabiegów redukujących w sposób nieinwazyjny lokalne depozyty tkanki tłuszczowej za pomocą prądu wysokiej częstotliwości i fali ultradźwiękowej.

Wnioski

1. Zabiegi wykonane aparatem emitującym prąd wysokiej częstotliwości oraz falę ultradźwiękową wpłynęły istotnie na zmniejszenie obwodu talii w badanej grupie kobiet.
2. Połączenie prądu o dużej częstotliwości i ultradźwięków wywołało zmniejszenie objętości tkanki tłuszczowej czego wynikiem był znaczny ubytek grubości fałdów skórno-tłuszczowych.
3. Zastosowana terapia jest właściwą metodą modelowania oraz konturowania obszarów tkanki tłuszczowej nie reagującej na inne programy zdrowotne.
4. Wykonane zabiegi nie wpłynęły istotnie na zmianę ocenianych parametrów biochemicznych w badanej grupie kobiet.
5. Zabiegi wykonane aparatem emitującym prąd wysokiej częstotliwości oraz falę ultradźwiękową przy zastosowaniu odpowiednich protokołów terapeutycznych są w pełni bezpieczne dla organizmu.
6. Termowizyjna kontrola obszaru poddanego zabiegowi okazała się skutecznym narzędziem do oceny rozkładu temperatury na powierzchni skóry.

Zaprezentowane w pracy piśmiennictwo jest obszerne, obejmuje 142 pozycje dobrane tematycznie w układzie alfabetycznym. Prezentowane piśmiennictwo jest w pełni wykorzystane i cytowane w tekście.

Niestety w piśmiennictwie przedstawionym przez doktorantkę, brak jest artykułów na temat radiofrekwencji oraz fali ultradźwiękowej na skórze napisanych przez polskich autorów. Dlaczego? Bo takich artykułów jeszcze w Polsce nie napisano.

Natomiast w PubMed np. artykuły z dziedziny radiofrekwencji skórnej (radiofrequency skin) są bardzo liczne - już w roku 2017 ukazało się 20 artykułów, zaś 2016 aż 80 artykułów z dziedziny radiofrekwencji skórnej.

Technika radiofrekwencji i ultradźwiękowa stosowana w celu modelowania ciała i odmładzania skóry oraz redukcji nadmiernej ilości tkanki tłuszczowej należą do metod mało nieinwazyjnych. Z tego powodu realizacja badań nad „Wpływem prądu wysokiej częstotliwości i fali ultradźwiękowej na wybrane komponenty masy ciała i parametry biochemiczne u kobiet” przez mgr Magdalenę Kiełczewską jest bardzo aktualna.

Rozprawa doktorska mgr Magdaleny Kiełczewskiej jest logicznym efektem uzyskanych w badaniach wyników, opartym na materiale dowodowym i przeprowadzonej dyskusji.

Z obowiązku recenzenta pozwalam sobie przedstawić uwagi, które nasunęły mi się podczas studiowania rozprawy doktorskiej:

1. Czy na osiągnięcie dobrych wyników leczenia, miał wpływ właściwy dobór pacjentów (np. wiek, waga).
2. Jaka jest optymalna ilość zabiegów, czas ich trwania, żeby osiągnąć najlepsze wyniki.
3. Jak długo utrzymują się pozytywne wyniki i po jakim czasie zabiegi należy powtarzać.

Powyższe uwagi mają charakter dyskusyjny i nie umniejszają wartości merytorycznej przedstawionej do oceny rozprawy doktorskiej, a warto zaznaczyć, że praca jest pionierska w Polsce.

Stwierdzam, że przedstawiona mi do recenzji praca doktorska nt.: „Wpływ fali ultradźwiękowej oraz prądu wysokiej częstotliwości i na wybrane komponenty masy ciała i parametry biochemiczne u kobiet” spełnia wymogi rozprawy doktorskiej i w związku z tym przedstawiam Wysokiej Radzie Wydziału Wojskowo-Lekarskiego Uniwersytetu Medycznego w Łodzi wniosek o dopuszczenie mgr Magdaleny Kiełczewskiej do dalszych etapów przewodu doktorskiego.

Prof. dr hab. med. Romuald Olszański



Specjalista dermatolog, alergolog

6 stycznia, 27.02.2017