

Wpływ kąpieli wirowej kończyn górnych na zmianę czucia dotyku

The influence of the hydro-massage on the sense of touch in the upper extremities

Aneta Demidaś, Barbara Ratajczak, Agnieszka Pisula-Lewandowska

Katedra Fizjoterapii, Akademia Wychowania Fizycznego we Wrocławiu, Zakład Fizykoterapii i Masażu, al. I.J. Paderewskiego 35, 51-612 Wrocław, tel. +48 608 476 517, e-mail: aneta.demidas@awf.wroc.pl

Streszczenie

W pracy oceniano wpływ zabiegów miejscowej kąpieli wirowej na zmianę poziomu czucia dotyku ręki. W badaniach wzięło udział 15 osób – studentów Wydziału Fizjoterapii Akademii Wychowania Fizycznego we Wrocławiu. U wszystkich zastosowano zabieg miejscowej kąpieli wirowej. W celu sprawdzenia wrażliwości dotykowej użyto estezjometru JVP Domes, który mierzy powierzchniową wrażliwość dotykową opuszków palców, języka i ust. W tym przypadku poziom czucia dotyku mierzono na opuszkach palców kończyny górnej dominującej, poddanej zabiegowi kąpieli wirowej. Badania przeprowadzono trzy razy: przed kąpielą wirową, bezpośrednio po i 15 minut od zakończenia zabiegu. Stwierdzono zmianę wrażliwości dotykowej po zabiegu miejscowej kąpieli wirowej.

Słowa kluczowe: masaż wirowy, badanie czucia dotyku

Abstract

The aim of the study was to analyze the influence of the hydro-massage on the sense of touch in the group of 15 students of Wrocław University of Physical Education. The hydro-massage of the dominant hand of each person, was performed. The sense of touch was measured by the JVP Domes estesiometer. The examinations were performed on finger tips three times: before, just after and 15 minutes after hydro-massage. The results shown that hydro-massage alters sense of touch of examined finger tips.

Key words: hydro-massage, examination of sense of touch

Wstęp

W obecnych czasach obserwujemy tendencję odchodzenia od naturalnego środowiska, w którym ludzki organizm wykształcił w ciągu setek tysięcy lat ewolucji odpowiednie struktury adaptacyjne zapewniające prawidłowe funkcjonowanie. Coraz częściej korzystamy z udogodnień cywilizacyjnych, które niosą za sobą zarówno wiele pozytywnych, jak i negatywnych skutków. Brak ruchu i odpowiednich bodźców fizykalnych wpływa ujemnie na ludzki organizm, który nie nadąża za zmianami cywilizacyjnymi i nie jest odpowiednio stymulowany. Jako jeden z pierwszych opisał ten problem bawarski duszpastrz Sebastian Kneipp. Stworzył on holistyczną koncepcję leczenia, składającą się z pięciu filarów: terapii porządkującej życie, diety, ziołolecznictwa, kinezyterapii oraz hydroterapii. Co prawda poprawa warunków sanitarnych, wynalezienie leków i szczepionek przyczyniły się do znacznego wydłużenia życia, lecz obserwuje się jednocześnie coraz częstsze występowanie chorób układu krążenia, nowotworów, alergii czy zabu-

rzeń układu nerwowego powodowanych ciągłą presją otoczenia oraz brakiem czasu na regenerację organizmu [1]. Wielu pacjentów po przebytych urazach mechanicznych, dotkniętych schorzeniami powodującymi ucisk nerwów, jak np. w zespole cieśni nadgarstka lub problemami z uciskiem naczyń krwionośnych spowodowanymi zaburzeniem napięcia mięśniowego, cierpi na brak czucia w opuszkach palców. Zmiany te mogą powodować problemy przy próbie wykonywania precyzyjnych prac manualnych. Ponadto pacjent odczuwa znaczny dyskomfort. W takich przypadkach fizjoterapia, w tym zabiegi wodolecnicze, wpływają na poprawę krążenia, a tym samym na jakość funkcji uszkodzonej kończyny. Miejscowa kąpiel wirowa przyczynia się do poprawienia trofiki tkanek, działa pobudzająco na receptory czucia powierzchniowego oraz zmniejsza napięcie mięśni [2].

Cel badań

Celem badań była ocena wpływu masażu wirowego na zmianę poziomu czucia dotyku opuszków palców ręki poddanej 15-minutowej kąpiel wirowej.

Materiał i metody

W badaniach uczestniczyła 15-osobowa grupa studentów (kobiety i mężczyźni) pierwszego roku Wydziału Fizjoterapii Akademii Wychowania Fizycznego we Wrocławiu. Badania przeprowadzono w okresie od 1 do 30 marca 2010 r. Każdą osobę poddano zabiegowi miejscowej kąpieli wirowej kończyn górnych. Badanie czucia dotyku zostało wykonane przed, bezpośrednio po i po 15 minutach od wykonania masażu wirowego.

W celu określenia poziomu czucia dotyku zastosowano aparat JVP Domes (nazwa pochodzi od pierwszych liter nazwisk jego twórców: J – Johnson, V – van Boven, P – Philips). Aparat składa się z ośmiu plastikowych kopułek w kształcie grzybka. Każda kopułka jest na końcu delikatnie zaokrąglona, a średnica grzybka wynosi 25 mm. Na kopułkowej powierzchni znajdują się rowki o różnej szerokości. Zestaw zawiera 8 kopułek o następujących szerokościach rowków: 0,35; 0,5; 0,75; 1,0; 1,2; 1,5; 2,0; 3,0 mm. Grzbiety pomiędzy rowkami mają taką samą szerokość, jak rowki. Kopułki zostały tak wykalibrowane, aby szerokość rowków odpowiadała rozmieszczeniu receptorów czuciowych na opuszkach palców, języku i wargach, co umożliwiła badanie czucia dotyku w tych miejscach [2]. Pomiar czucia dotyku za pomocą estezjometru polegał na dziesięciokrotnym dotyku każdej z kopułek opuszką palca wskazującego badanej osoby przy zapewnieniu wyłączenia zmysłu wzroku. Zadaniem studenta było rozpoznanie pionowego bądź horyzontalnego rozkładu rowków. W pierwszym etapie badania każda osoba została poddana analizie percepcji dotykowej za pomocą kopułek bezpośrednio przed kąpielą wirową. Kolejny etap – drugi pomiar czucia dotyku, następował po wyciągnię-

ciu kończyny z wody i jej osuszeniu. Badanie czucia dotyku przebiegało zawsze tak samo. Trzeci etap polegał na ponownym pomiarze poziomu wrażliwości dotykowej po upływie 15 minut od zakończeniu masażu wirowego.

Masaż wirowy wykonano według metodyki dla miejscowych zabiegów w wodzie. Badanego umiejscowiono przodem do urządzenia wywołującego ruch wirowy wody, z kończyną górną zgiętą w stawie łokciowym do ok. 90° i zanurzoną w wodzie do wysokości połowy ramienia. Temperatura wody wynosiła 38-40 °C, a zabieg trwał 15 minut.

Wyniki poddano analizie statystycznej, obliczając granicę powierzchniowej ostrości opuszków palców. Obliczano wskaźnik, g_{75} – wartość dwóch granicznych kopułek, z użyciem których liczba poprawnych odpowiedzi wynosiła więcej niż 75%, i drugiej sąsiedniej, przy której liczba poprawnych odpowiedzi wynosiła mniej niż 75%. Wartość wskaźnika obliczano wg wzoru:

$$g_{75} = g_{low} + \frac{(0,75 - p_{low})}{(p_{high} - p_{low})} \cdot (g_{high} - g_{low})$$

g_{low} – wartość kopułki, przy której student uzyskał mniej niż 75% poprawnych wyników,

g_{high} – wartość kopułki, przy której uzyskano więcej niż 75% poprawnych wyników,

p_{low} – stosunek liczby dobrych prób do liczby prób ($n=10$) dla kopułki o niższej kalibracji,

p_{high} – stosunek liczby dobrych prób do liczby prób ($n=10$) dla kopułki o wyższej kalibracji.

Wyniki

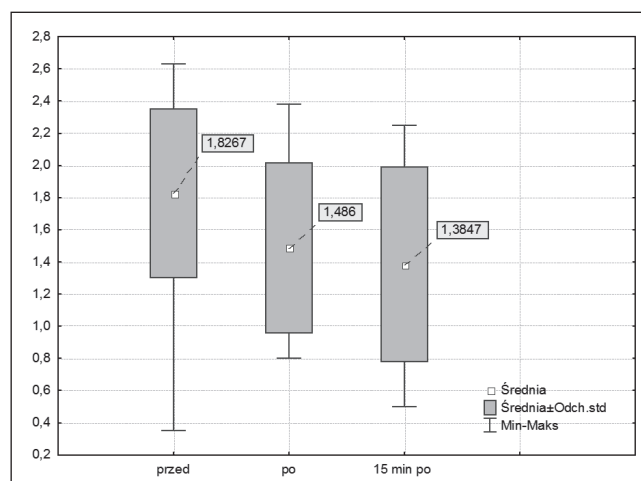
Wyniki poddano analizie statystycznej z użyciem testu t-Studenta dla grup zależnych, test różnic.

Tabela 1 Porównanie poziomu czucia przed masażem wirowym i bezpośrednio po jego zakończeniu

	przed	po
Srednia	1,82666667	1,486
Wariancja	0,275738095	0,2785971
Observacje	15	15
Wariancja sumaryczna	0,277167619	
Różnica średnich wg hipotezy	0	
df	28	
t Stat	1,772103271	
P(T<=t) jednostronny	0,043630222	
Test T jednostronny	1,701130908	
P(T<=t) dwustronny	0,087260445	
Test t dwustronny	2,048407115	

Tabela 2 Porównanie poziomu czucia przed zabiegiem miejscowego masażu wirowego i 15 minut po jego zakończeniu

	przed	15 min po
Srednia	1,826666667	1,3846667
Wariancja	0,275738095	0,364541
Observacje	15	15
Wariancja sumaryczna	0,320139524	
Różnica średnich wg hipotezy	0	
df	28	
t Stat	2,139356957	
P(T<=t) jednostronny	0,020632869	
Test T jednostronny	1,701130908	
P(T<=t) dwustronny	0,041265738	
Test t dwustronny	2,048407115	



Rys. 1 Porównanie poziomu czucia dotyku przed kąpielą wirową, bezpośrednio po i 15 minut po jej zakończeniu

Dyskusja

Tylko niewielka część informacji odbierana za pośrednictwem narządów zmysłów dociera do świadomości, gdyż wiele z nich jest przetwarzanych w sposób nieświadomy. Za pośrednictwem skóry rejestrujemy nacisk, dotyk, wibracje, temperaturę i ból. Bodźce dotykowe odbierają łątkotki dotykowe, tzw. tarczki Merkla, występujące w opuszkach palców. Dotyk rejestrowany jest również przez ciała czuciowe Meisnera, które oprócz dotyku przesyłają informację o kształtach przedmiotów. Ucisk odbierany jest natomiast przez szybko adaptujące się ciała zmysłowe Paciniego [3]. Celem badania było znalezienie odpowiedzi na pytanie, czy zabieg miejscowej kąpieli wirowej wpływa na zmianę poziomu wrażliwości dotykowej. Okazało się, że 15-minutowy zabieg masażu wirowego nie zmienił w stopniu istotnym statystycznie poziomu czucia dotyku mierzonego zaraz po zabiegu (tabela 1). Średnie wartości wyników przed i po masażu wirowym wynosiły odpowiednio: 1,82 mm i 1,48 mm. Zmienił się natomiast w stopniu istotnym statystycznie poziom czucia dotyku mierzonego po 15 minutach od przeprowadzonego zabiegu w stosunku do poziomu czucia dotyku mierzonego przed kąpielą wirową. Średnie wartości wyników osiągnęły tu poziom 1,82 mm oraz 1,38 mm (tabela 2). Wskazywać to może na pozytywne działanie terapeutyczne miejscowych kąpielii wirowych w pewnym odstępie czasu od zadziałania bodźca. W miejscowych kąpielach wirowych mamy do czynienia z kompleksowym działaniem bodźców. Najważniejszą rolę odgrywają temperatura wody i ciśnienie hydrostatyczne lub ciśnienie hydrodynamiczne wody. Wszystkie te czynniki działają razem, czasami jednak mogą wywierać działanie przeciwstawne. Ciepła kąpiel powoduje rozszerzenie naczyń, a ciśnienie hydrostatyczne ich zwężenie [4]. W miejscowym masażu wirowym czynnikiem dodatkowo stymulującym jest ruch wirowy wody. W konsekwencji kąpiele wirowe powodują przekrwienie, w tym przypadku kończyn górnych zmniejszając zastój krwi żyłnej, obrzęk, działają przeciwbólowo i rozluźniają napięte mięśnie. Bodźce zabiegowe są odbierane przez eksteroreceptory. Jak dotąd nie badano wpływu masażu wirowego na receptory czucia dotyku umieszczone w skórze. Pierwsze próby oceny poziomu wrażliwości dotykowej podjęli Johnson i van Boven, którzy badali granicę powierzchniowej ostrości czucia dotyku na powierzchni warg, języka i opuszków palców rąk. Po raz pierwszy zastosowali i opisali aparat – estezjometr JVP Domes [5].

Poziom wrażliwości dotykowej, badany za pomocą estezjometru, sprawdzali również inni autorzy. Andrzejewski i wsp.

zbadali 25 kobiet po mastektomii w wieku od 40 lat do 70 lat. Podjęli próbę oceny czucia powierzchniowego i ciepłoty w obrębie skóry dłoni kobiet po stronie operowanej i po stronie nieoperowanej. Wykonywano kilka prób, przykładając główki kopułek wzdłuż lub w poprzek opuszka palca wskazującego ręki po stronie operowanej i nieoperowanej, tak by kopułka nie była poruszona. Zadaniem badanej było określenie ustawienia rowków kopułka. Każdą próbę powtarzano minimum 10 razy z różnymi kopułkami. Okazało się, że u 16% pacjentek nastąpiła poprawa wrażliwości dotykowej po stronie operowanej, a u 67% badanych kobiet obniżył się poziom czucia. Równocześnie testy wykazały, że różnica pomiędzy czuciem powierzchniowym mierzonym na dłoniach po stronie operowanej i nieoperowanej jest istotna statystycznie, $p = 0,0028$ [6].

Inne badania sprawdzające skuteczność laseroterapii w regeneracji czucia dotyku z wykorzystaniem estezjometru dowiodły poprawy czucia dotyku po zabiegu. Autorzy pracy oceniali wpływ zabiegów laserem biostymulacyjnym na utratę czucia dotyku spowodowaną uszkodzeniem przewodnictwa nerwowego w okolicy ust i języka. Zbadano 60 osób. Pacjentów podzielono losowo na dwie grupy po 30 osób. I-szą grupę poddano terapii laserowej, II-gą grupę stanowiła grupa kontrolna. U wszystkich badanych osób przeprowadzono dwa razy badanie skórno-czucia dotyku bezpośrednio przed, jak i po dziesięciu zabiegach biostymulacyjnym promieniowaniem laserowym. Okazało się, że wrażliwość dotykowa badanych osób zwiększyła się w I grupie, jak i w II grupie, przy czym w grupie I poprawiła się w stopniu istotnym statystycznie [7].

Przytoczone przykłady zastosowania estezjometru JVP Domes dowodzą użyteczności tej metody pomiaru czucia dotyku w różnych sytuacjach. Prawidłowe czucie dotyku jest ważną informacją dla fizjoterapeuty, mówiącą, czy dany zabieg terapeutyczny może być wykonany czy też nie. Istotna jest również w fizykoterapii kolejność wykonywania zabiegów, zarówno ze względu na podniesienie efektywności terapii kilku zabiegów naraz, jak i z uwagi na występowanie przeciwwskazań wykonywania zabiegów jednych po drugich. Przykładem takiej terapii, po której nie można od razu wykonać zabiegów z użyciem prądu, jest krioterapia. Zbadano, że czucie dotyku po zabiegach miejscowej krioterapii wraca do normy po około 30 min. od wykonanego zabiegu [8]. Zwiększony poziom wrażliwości dotykowej po miejscowym masażu wirowym może natomiast pozytywnie wpłynąć na ogólne efekty rehabilitacji pacjenta, gdy zastosujemy odpo-

wiednio szybko inne zabiegi, np. z użyciem prądu. Kompleksowe działanie hydroterapii i zabiegów po niej użytych może przyczynić się do zwiększenia efektów terapeutycznych w fizjoterapii.

Wnioski

1. Poziom czucia dotyku po masażu wirowym zmienił się w stopniu istotnym statystycznie po 15 minutach po zabiegu.
2. Bezpośrednio po zabiegu miejscowej kąpieli wirowej czucie dotyku mierzone na opuszkach palców nie zmieniło się w stopniu istotnym statystycznie. ■

Literatura

1. I. Trzewikowska: *Miejsce metody Sebastiana Kneippa we współczesnej fizjoterapii*, Fizjoterapia, vol. 1, 2003, s. 11-12.
2. K.J. Johnson, R.W. van Boven, S.S. Hsiao: *Touch, temperature, and pain in health and disease: mechanisms and assessments*, Progress in pain research and management, vol. 3, J. Boivie IASP Press, Seattle 1994.
3. S. Konturek: *Fizjologia człowieka*, vol. 4, Wydawnictwo Uniwersytetu Jagiellońskiego, Kraków 1998, s. 165-167.
4. M. Bonikowska-Zgańska: *Hydroterapia w warunkach ambulatoryjnych*, Rehabilitacja w Praktyce, vol. 3, 2008, s. 46-48.
5. R.W. van Boven, K.O. Johnson: *The limit of tactile spatial resolution in humans: grating orientation discrimination at the lip, tongue, and finger*, Neurology, vol. 44, 1994, s. 2361-2366.
6. W. Andrzejewski, K. Kassolik, M. Woźniewski, K. Pawłowska, R. Neville: *Czucie powierzchniowe i temperatura skóry dłoni kobiet po mastektomii*, Fizjoterapia, vol. 11(2), 2004, s. 74-75.
7. A. Demidaś, A. Koziatek, E. Boerner, B. Ratajczak, M. Kochański: *Biostymulacyjne promieniowanie laserowe w regeneracji nerwu trójdzielnego*, Fizjoterapia, vol. 4(2), 2004, s. 129-135.
8. A. Demidaś, A. Pisula, A. Koziołek, Z. Lewandowski, B. Ratajczak: *Wpływ miejscowej krioterapii na czucie powierzchniowe dotyku w obrębie ręki*, Fizjoterapia Polska, vol. 5(4), 2005, s. 423-427.

otrzymano / received: 01.04.2010 r.
zaakceptowano / accepted: 05.09.2010 r.