

Próba obiektywnej oceny efektów masażu klasycznego podudzi – opis trzech przypadków

The attempt of objective evaluation of the lower leg classical massage effects – three cases report

Kamila Pilok¹, Jakub Taradaj^{1,2}, Tomasz Halski¹, Kamil Kręcijasz¹,
Robert Dymarek¹, Kuba Ptaszkowski¹, Joanna Resel¹, Lucyna Słupska¹

¹Institut Fizjoterapii, Państwowa Medyczna Wyższa Szkoła Zawodowa w Opolu, 45-060 Opole, ul. Katowicka 68, tel. +48 (0) 77 442 35 16, e-mail: jtaradaj@sum.edu.pl

²Katedra i Zakład Biofizyki Lekarskiej, Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach, ul. Medyków 18, 40-752 Katowice-Ligota

Streszczenie

Masaż klasyczny należy do często stosowanych zabiegów fizjoterapeutycznych. W literaturze można znaleźć wiele doniesień na temat terapeutycznych efektów masażu, zarówno na poziomie miejscowym (lokalnym), jak i ogólnoustrojowym (globalnym). Korzystne oddziaływanie wykazano również w sferze psychiki pacjenta. Jednak wiele efektów ma charakter subiektywny, co znacznie utrudnia wiarygodną ocenę kliniczną w procesie leczenia. W pracy dokonano analizy efektów masażu na podstawie pomiarów fizjologicznych wybranych parametrów, badań elektromiograficznych i termograficznych.

Słowa kluczowe: masaż klasyczny, wskaźnik kostka-ramię, termografia, elektromiografia (EMG)

Abstract

The classical massage is an important method of physiotherapy. Therapeutic effects are observed locally, as well as on systemic level (globally). The massage has beneficial influence on the psychological sphere, too. However, there not many reports on objective evaluation of massage effects. In this paper, the massage effects were examined by analysis of chosen physiological, electromyographic and thermographic measurements.

Key words: classical massage, ankle-brachial index, thermography, electromyography (EMG)

Wstęp

Masaż klasyczny jest zabiegiem medycyny fizykalnej, polegającym na świadomym użyciu czynnika mechanicznego w postaci sprężystego odkształcania tkanek i narządów [1]. Prawidłowe wykonanie masażu wpływa na poprawę niektórych parametrów fizjologicznych oraz ogólny stan kliniczny pacjenta. Efekty terapeutyczne dotyczą zmian na poziomie miejscowym oraz ogólnoustrojowym. W partiach ciała poddanych masażowi obserwujemy takie efekty, jak rozszerzenie naczyń przedwłosowatych i otwarcie rezerwowych naczyń włosowatych, które w warunkach fizjologicznych następuje po wysiłku fizycznym. Skutkiem tego jest obniżenie ciśnienia systolicznego krwi tętniczej i podwyższenie ciśnienia żylnego; ułatwienie odpływu krwi

żylny z tkanek wraz ze szkodliwymi produktami przemian metabolicznych (CO₂, mocznik, kwas moczowy, mlekowy, amoniak, alkaloidy, flawonoidy, izoprenoidy, toksyny); przyspieszenie przepływu chłonki w przestrzeniach międzykomórkowych i naczyniach limfatycznych (chłonka przemieszcza się w organizmie pod wpływem siły ciężkości i ucisku pracujących mięśni); zwiększenie ukrwienia skóry, pojawienie się efektu przekrwienia spowodowanego reakcjami naczynioruchowymi; poprawa trofiki tkanek oraz podwyższenie temperatury powłok ciała [2, 3]. W piśmiennictwie można również znaleźć dane dotyczące zmian o charakterze ogólnoustrojowym (globalnym lub refleksyjnym). Zmiany na drodze odruchowej to np. przyspieszenie pracy serca, co prowadzi do zwiększenia objętości wyrzutowej, pojemności minutowej i siły skurczu mięśnia sercowego (przy czym częstość skurczu obniża się, a praca serca jest bardziej ekonomiczna i wydajna); ułatwienie pracy lewej komory serca, a co za tym idzie – usprawnienie przepływu krwi krążącej w naczyniach obwodowych (efektywniejsze odżywianie tkanek); stymulacja układu krwionośnego i limfatycznego przyczyniająca się do usprawnienia rozprzeczania czynnych związków chemicznych uwolnionych z tkanek oraz zapobiegająca powstawaniu zastojów i obrzęków żylnolimfatycznych; uwolnienie z magazynów tkankowych związków biochemicznie aktywnych, które w sposób korzystny oddziałują na ustrój oraz psychikę (histamina, dopamina, serotonina, acetylocholina, bradykinina, postaglandyna, endorfiny, enkefalin) [2-4]. Zmiany odnotowuje się również w sferze psychicznej chorego. Obserwuje się subiektywne uczucia uśmierzania bólu i poprawy samopoczucia; ponadto masaż powoduje u pacjenta stan odprężenia, relaksu, zadowolenia. Część badaczy opisuje także, że u osoby poddanej masażowi początkowo pojawia się uczucie lekkiego zmęczenia, które jednak szybko ustępuje, dając odczucie wypoczynku, powrotu sił witalnych oraz poprawy ogólnego stanu umysłowego; mówi się także o eliminacji stresu redukcji napięcia nerwowego oraz likwidacji zaburzeń na tle emocjonalnym (głównie za sprawą obniżenia poziomu hormonu stresu – hydrokortyzonu), co daje poczucie komfortu psychicznego, przyczynia się do poprawy jakości życia [2, 4, 5].

W literaturze można znaleźć również potwierdzenie oddziaływania leczniczego w obrębie układu ruchu. Obserwowane są m.in.: wzrost wytrzymałości, siły, wydolności oraz elastyczności mięśni, wzrost efektywności procesów skurczu oraz rozkurczu włókien mięśniowych, wzrost wydzielania mazi stawowej i poprawa zakresu ruchomości w stawach, pobudzenie procesów metabolicznych i przyspieszenie regeneracji powysiłkowej, obniżenie napięcia mię-

śniowego i przeciwdziałanie przykurczom a także korzystny wpływ na przyspieszanie procesów kostnienia poprzez lepsze odżywienie tkanki kostnej oraz zapobieganie procesom zwyrodnieniowo-wytwórczym [2, 3].

Wiele efektów oddziaływania masażu na organizm człowieka nadal ma charakter subiektywny i jakościowy, co znacznie utrudnia wiarygodną ocenę. Istnieje potrzeba obiektywnych, powtarzalnych pomiarów w badaniu oddziaływania masażu na organizm człowieka. Celem pracy była analiza wyników pomiarów wybranych parametrów fizjologicznych u trzech pacjentów poddanych masażowi klasycznemu.

Materiał badawczy

Opis pierwszego przypadku

Badana M.K., lat 21 (wzrost 160 cm, masa ciała 50 kg, BMI – *Body Mass Index* 19,53 kg/m²) została poddana masażowi klasycznemu lewego podudzia (prawa kończyna była dominująca). Czas trwania masażu wynosił 17 minut. Kolejność i rodzaj technik zastosowanych w badaniu były następujące:

1. głaskanie powierzchowne skóry tylnej powierzchni podudzia,
2. głaskanie głębokie skóry tylnej powierzchni podudzia,
3. rolowanie skóry tylnej powierzchni podudzia,
4. rozcieranie powierzchownej powięzi tylnej powierzchni podudzia,
5. głaskanie głębokie „granicy” międzymięśniowej przyśrodkowej podudzia,
6. rozcieranie „granicy” międzymięśniowej przyśrodkowej podudzia,
7. głaskanie głębokie przegrody międzymięśniowej tylnej podudzia,
8. rozcieranie przegrody międzymięśniowej tylnej podudzia,
9. ugniatanie poprzeczne brzośca przyśrodkowego i boczno mięśnia brzuchatego łydki,
10. ugniatanie podłużne mięśnia brzuchatego łydki,
11. siekanie mięśnia brzuchatego łydki,
12. głaskanie głębokie tylnej powierzchni podudzia i uda.

U badanej osoby zarówno przed, jak i po wykonaniu masażu klasycznego łydki przeprowadzono następujące badania. Wyznaczono wskaźnik kostka-ramię (K/R), który pozwala ocenić warunki hemodynamiczne w obrębie kończyny dolnej. Wykorzystano przenośny aparat dopplerowski MTB HiDop 300. Pomiar głowicą 8 MHz dokonano na tętnicy promieniowej w miejscu palpacyjnej oceny tętna (fot. 1). Mankiet uciskowy założony został 3-4 cm powyżej zgięcia łokciowego badanej kończyny górnej. Drugi pomiar miał miejsce na tętnicy piszczelowej tylnej (fot. 2). Mankiet został umieszczony na podudziu badanej kończyny dolnej, 2-3 cm powyżej stawu skokowego górnego. Oceniany wskaźnik to iloraz ciśnienia systolicznego zmierzonego na „kostce” (K), do wartości ciśnienia na „ramieniu” (R). Wyznaczono go zgodnie z obowiązującymi standardami w chirurgii naczyniowej, gdzie za prawidłowe uznaje się wartości w przedziale 0,8-1,3, natomiast najbardziej pożądaną wartością fizjologiczną jest 1,0. Jeżeli wskaźnik (K/R) jest niższy od 0,8, mamy do czynienia z niedokrwieniem, np. w przebiegu miażdżycy zarostowej tętnic kończyn dolnych. Jeżeli natomiast jest on wyższy od 1,3, mamy do czynienia z cukrzycą lub zmianami żylnymi [6]. Do oceny stopnia ukrwienia skórno w miejscu masażu wykorzystano nieinwazyjną i bezkontaktową metodę obrazowania termowizyjnego za pomocą kamery Mobir M3, współpracującej z programem komputerowym Guide IrA-



Fot. 1 Wyznaczanie ciśnienia skurczowego na kończynie górnej za pomocą dopplera



Fot. 2 Wyznaczenie ciśnienia skurczowego na kończynie dolnej za pomocą dopplera



Fot. 3 Ułożenie elektrod w trakcie badania EMG

analizer V1.4. Badania przeprowadzono w pozycji stojącej, w odległości 1 m od kamery, w temperaturze 24 °C [7]. Do oceny napięcia mięśniowego wykorzystano elektromiograf NeuroTrac™ ETS wraz z oprogramowaniem komputerowym. Celem badania było określenie napięcia spoczynkowego mięśnia brzuchatego łydki za pomocą dwukanałowego, powierzchniowego EMG. Użyto samoprzylepnych elektrod o wymiarach 50 x 50 mm (fot. 3). Topografia elektrod była następująca: elektrody z obu kanałów (A i B) były ustawione równolegle na sąsiednich brzoścach w 1/2 proksymalnej długości anatomicznej podudzia, centralnie na brzoścu mięśniowym. Z kanału A dwie elektrody ułożono na brzoścu przyśrodkowym, z kanału B dwie elektrody ułożono na brzoścu bocznym. Jedna elektroda, tzw. referencyjna, znajdowała się w okolicy bocznej powierzchni kości piętowej. Osoba w trakcie badania znajdowała się w tym samym ułożeniu, jak podczas wykonywania masażu, tj. w pozycji na brzuchu. Wyznaczono średnie napięcie spoczynkowe mięśnia, określone jako średnia arytmetyczna wartości napięcia w mikrovoltach (μV) w czasie pomiaru z obu brzośców mięśniowych [8].

Przed wykonaniem masażu wskaźnik kostka-ramię sięgał wartości 1,24. Temperatura tylnej powierzchni łydki była rzędu 29,5 °C. Napięcie spoczynkowe mięśnia trójgłowego łydki wyniosło 0,4 μ V. Po wykonaniu masażu klasycznego prawego podudzia dokonano ponownego pomiaru parametrów fizycznych. Wyznaczono wartość wskaźnika kostka-ramię, który wyniósł 1,11. Pomiar termograficzny wskazał temperaturę rzędu 32,8 °C. Napięcie spoczynkowe mięśnia wyniosło 0,35 μ V. Zastosowany masaż klasyczny u badanej osoby spowodował korzystne w skutkach oddziaływanie. Wskaźnik kostka-ramię zbliżył się do normy (spadek o 0,13). Stwierdzono wzrost temperatury badanych powłok ciała, o 3,3 °C, co oznacza korzystną poprawę trofiki. Spoczynkowa wartość napięcia mięśniowego uległa spadkowi o 0,05 μ V, co może świadczyć o istotnym rozluźnieniu mięśnia.

Opis drugiego przypadku

Badana A.D., lat 21 (wzrost 161 cm, masa ciała 58 kg, BMI 22,39 kg/m²) została poddana masażowi klasycznemu prawego podudzia (prawa kończyna była dominująca) po uprzednim wykonaniu badań diagnostycznych. Przed wykonaniem masażu wskaźnik kostka-ramię wynosił 1,24. Temperatura tylnej powierzchni łydki wynosiła 34 °C. Napięcie spoczynkowe mięśnia trójgłowego łydki 0,2 μ V. Bezpośrednio po wykonaniu masażu klasycznego prawego podudzia dokonano ponownego pomiaru parametrów fizycznych. Wyznaczono wartość wskaźnika kostka-ramię, który wyniósł 1,24. Temperatura wyniosła 35,1 °C, natomiast napięcie spoczynkowe mięśnia 0,2 μ V. Zastosowany masaż klasyczny u badanej osoby nie spowodował istotnych zmian w obrębie ustroju. Wskaźnik kostka-ramię pozostał bez zmian. Efekt termiczny był niewielki, rzędu 1,1 °C. W badaniu EMG nie odnotowano zmian wartości spoczynkowego napięcia mięśniowego.

Opis trzeciego przypadku

Badana B.P., lat 21 (wzrost 180 cm, masa ciała 68 kg, BMI 20,98 kg/m²) została poddana masażowi klasycznemu prawego podudzia (prawa kończyna była dominująca) po uprzednim wykonaniu badań diagnostycznych. Przed wykonaniem masażu wskaźnik kostka-ramię wyniósł 1,17. Temperatura tylnej powierzchni łydki wyniosła 36 °C. Napięcie spoczynkowe mięśnia trójgłowego łydki wyniosło 0,2 μ V. Bezpośrednio po wykonaniu masażu klasycznego prawego podudzia wartość wskaźnika kostka-ramię była rzędu 1,38, temperatura 36,2 °C, a napięcie spoczynkowe mięśnia 0,2 μ V. Zastosowany masaż klasyczny u badanej osoby nie spowodował korzystnego oddziaływania. Nastąpiło niekorzystne podniesienie wskaźnika kostka-ramię. Nie zaobserwowano istotnego podwyższenia temperatury, co świadczy o niskim stopniu stymulacji krążenia skórznego. Podobnie, jak we wcześniej opisywanym przypadku, wartość napięcia spoczynkowego mięśni pozostała bez zmian.

Omówienie

We wszystkich trzech przypadkach zabiegi wykonywane były przez tego samego terapeutę i według identycznej, ściśle określonej metodyki. Osoby przed badaniami diagnostycznymi oraz przed zabiegiem masażu nie spożywały alkoholu ani innych używek. Nie stosowały maści, balsamów i innych kosmetyków (skóra umyta i odtuszczona). Nie podejmowały intensywnego wysiłku fizycznego, nie korzystały z innych zabiegów fizykalnych. Zostały poddane około 15-minutowemu przygotowaniu, w celu osiągnięcia stabilizacji (adaptacji) parametrów fizjologicznych ustroju. Uczestnicy zostali poinformowani o przebiegu badań, o ich całkowitym bezpieczeństwie i nieinwazyjności.

Istnieją duże rozbieżności i trudności w jednoznacznej obiektywizacji efektów terapeutycznych masażu klasycznego. Warto rozważyć bardziej indywidualne podejście masażysty do pacjenta, uwzględniając reakcje subiektywne. Dzięki wiarygodnym badaniom diagnostycznym można obiektywnie ocenić, czy przeprowadzony masaż okazał się skuteczny, czy też jego efekty terapeutyczne są znikome. Konieczna jest obserwacja większej ilości chorych oraz przeprowadzenie dobrze zaplanowanego, kontrolowanego i porównawczego badania klinicznego, które odpowie jednoznacznie na pytanie, jaki jest wpływ masażu klasycznego podudzi na mierzone parametry. ■

Literatura

1. K. Kassolik: *Czym jest masaż medyczny?*, Fizjoterapia, vol. 6, 1998, s. 63-64.
2. A. Straburzyńska-Lupa, G. Straburzyński: *Fizjoterapia*, Wydawnictwo PZWL, Warszawa 2006, s. 664-675.
3. A. Zborowski: *Masaż klasyczny*, Wydawnictwo AZ, Kraków 2002, s. 50-84.
4. T. Field, M. Hernandez-Reif, M. Diego, S. Schanberg, C. Kuhn: *Cortisol decreases and serotonin and dopamine increase following massage therapy*, Int J Neurosci, vol. 115(10), 2005, s. 1397-1413.
5. N. Bost, M. Wallis: *The effectiveness of a 15 minute weekly massage in reducing physical and psychological stress in nurses*, Aust J Adv Nurs, vol. 23(4), 2006, s. 28-33.
6. J. Taradaj: *Diagnostyka chorób naczyń obwodowych kończyn dolnych*, Rehab. Prakt., vol. 3, 2006, s. 12-13.
7. D. Mikulska: *Contemporary applications of infrared imaging in medical diagnostics*, Ann Acad Med Stetin, vol. 52(1), 2006, s. 35-39.
8. C.J. De Luca: *The use of surface electromyography in biomechanics*, J Appl Biomech vol. 13, 1997, s. 135-163.

otrzymano / received: 01.02.2009 r.
zaakceptowano / accepted: 15.04.2009 r.