

Ucziwek Mariola Monika. Physiotherapeutic methods in the treatment of heel spurs and inflammation of plantar fasciitis - a review of the literature. *Journal of Education, Health and Sport*. 2017;7(6):408-418. eISSN 2391-8306. DOI <http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.818080>
<http://ojs.ukw.edu.pl/index.php/johs/article/view/4550>

The journal has had 7 points in Ministry of Science and Higher Education parametric evaluation. Part B item 1223 (26.01.2017).
1223 Journal of Education, Health and Sport eISSN 2391-8306 7

© The Author 2017;

This article is published with open access at Licensee Open Journal Systems of Kazimierz Wielki University in Bydgoszcz, Poland

Open Access. This article is distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Noncommercial License which permits any noncommercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original author(s) and source are credited. This is an open access article licensed under the terms of the Creative Commons Attribution Non Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>) which permits unrestricted, non commercial use, distribution and reproduction in any medium, provided the work is properly cited.

This is an open access article licensed under the terms of the Creative Commons Attribution Non Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>) which permits unrestricted, non commercial use, distribution and reproduction in any medium, provided the work is properly cited.

The authors declare that there is no conflict of interests regarding the publication of this paper.

Received: 03.06.2017. Revised: 20.06.2017. Accepted: 25.06.2017.

Metody fizjoterapeutyczne w leczeniu ostrogi piętowej i zapalenia rozciężna podeszwowego - przegląd piśmiennictwa

Physiotherapeutic methods in the treatment of heel spurs and inflammation of plantar fasciitis - a review of the literature

Mariola Monika Ucziwek

Scientific Circle at Department of Hygiene, Epidemiology and Ergonomics.

Division of Ergonomics and Exercise Physiology,

Nicolaus Copernicus Univeristy in Toruń,

Collegium Medicum in Bydgoszcz, Poland

Abstract

For aim of this paper and analysis of the treatment methods in question articles from PubMed basis were used. PubMed basis, which works under the auspices of US National Library of Medicine and National Institute of Health, helped to analyze the treatment methods for chronic condition of heel spur and plantar fascia. The analytical process was based on bibliographical descript. Results of 1204 numbers were summarized because of specialist criterion.

Heel spurs are bony growths growing out of the plantar fascia and other soft tissues lining nearby which conduct to the plantar fascia ignition. The occurrence of these is connected with burdensome feeling of pain that can be felt when making first steps after getting up in the morning. It is a serious condition that applies to more and more people. Being overweight, training sports straining feet are the reasons contributing to this condition. Yet, it is not a

general rule for the risk group. Treating methods in this sphere give many opportunities for physical therapist and doctors. The best sustainable method is physical therapy supported by medical aids. However, not every case gives intended results. If the sustainable methods are not enough, the surgical treatment should be introduced. There is no doubt that any method of treatment is individually reclaimed by every patient.

Keywords

calcaneal spur, heel spur, plantar fasciitis, physiotherapy

Wstęp

Ostrogi piętowe są to narośla kostne, wyrastające z kości piętowej w kierunku rozciągnięta podszwowego i innych tkanek miękkich położonych w pobliżu, prowadzące do zapalenia tegoż rozciągnięta.[1, 2, 3] Występowanie tych narośli niesie za sobą duże i często bardzo uciążliwe odczucia bólowe, pojawiające się szczególnie przy pierwszych krokach stawianych rano. Jest to poważne schorzenie, które dotyka coraz większą ilość osób. Do jego występowania predysponuje w dużym stopniu nadwaga i otyłość a także uprawianie sportów, które zbyt intensywnie obciążają elementy stopy. Nie jest jednak regułą występowanie ostróg wśród osób z potencjalnej grupy zagrożenia. Metody leczenia tej przypadłości dostępne na dzień dzisiejszy dają szerokie pole do popisu, zarówno dla fizjoterapeutów jak i lekarzy. Najlepszą drogą leczenia dla pacjentów jest leczenie zachowawcze, czyli stosowanie metod fizjoterapeutycznych i dodatkowych pomocy medycznych. Jednak nie w każdym przypadku przynosi ono zamierzony efekt. Przy braku pozytywnej odpowiedzi na leczenie drogą zachowawczą niezbędne jest wdrożenie metod leczenia chirurgicznego. Nie zmienia to jednak faktu, że każda forma leczenia powinna być dobierana indywidualnie do aktualnego stanu pacjenta. Celem pracy była analiza metod postępowania fizjoterapeutycznego wraz z elementami zaopatrzenia ortopedycznego stosowanych w leczeniu ostrogi piętowej oraz towarzyszącym jej zapaleniu rozciągnięta podszwowego i zapaleniu powięzi podszwowej stopy.

Do wykonania analizy metod postępowania w wyżej wymienionych przypadłości wykorzystano piśmiennictwo dostępne w internetowej bazie artykułów naukowych Pubmed. Analizę dostępnego piśmiennictwa dotyczącego leczenia przewlekłego zapalenia rozciągnięta podszwowego i ostrogi piętowej metodami fizjoterapeutycznymi wraz z metodami wspomagającymi przeprowadzono wykorzystując bazę *Pubmed* funkcjonującej pod auspicjami *US National Library of Medicine* oraz *National Institute of Health*. Proces analizy oparto o następujący deskryptory bibliograficzne: *plantar fasciitis*, wynik wstępny wyniósł

1204; następnie wynik wyszukiwania zawężono o kolejne kryteria szczegółowe: *humans* → 1021, *last 10 years* → 539, *therapy* → 438.

Leczenie ostrogi piętowej najczęściej jest procesem długim i bardzo skomplikowanym. Podstawą jest działanie ukierunkowane na wyeliminowanie czynnika, który sprzyja jej powstawaniu. Nie mniej ważnym elementem jest także zlikwidowanie stanu zapalnego, powstałego na skutek przewlekłego drażnienia tkanek miękkich przez narośl. [4] W tym celu wykorzystuje się tak zwaną terapię skojarzoną, w której elementy fizykoterapii, kinezyterapii i innych dziedzin nauki łączą się ze sobą dla uzyskania najlepszego efektu. Do metod kinezyterapeutycznych zaliczyć można ćwiczenia wzmacniające i rozciągające odpowiednie grupy mięśniowe. [1] Inne metody, wykorzystywane w terapii, to między innymi: wkładki i podpiętki odciążające piętę, szyny ortopedyczne (tzw. splinty), a także metody fizykoterapeutyczne. Do najczęściej stosowanych zabiegów fizykalnych zaliczamy: laseroterapię niskoenergetyczną a także sonoterapię. Jedną z najnowszych metod leczenia ostrogi piętowej jest zastosowanie terapii z falą uderzeniową. [5]

Kinezyterapia

Patologie w obszarze rozciągnięta podeszwowego zazwyczaj są bezpośrednio połączone ze zwiększonym tonusem mięśni strony tylnej uda i podudzia. Często w takich przypadkach mamy do czynienia z ograniczeniem zgięcia grzbietowego stopy jak również prostowania palucha. Możliwość pojawienia się zapalenia rozciągnięta podeszwowego, wraz ze zmniejszonym zakresem ruchu wyprostnego stopy, zwiększa się. W takim przypadku zalecana jest kinezyterapia, z największym naciskiem położonym na ćwiczenia rozciągające. [1]

Metody kinezyterapeutyczne, mające na celu rozciągnięcie i wzmocnienie odpowiednich mięśni, są stosowane aby zneutralizować negatywny wpływ czynników zakłócających prawidłową funkcję stopy. [11]

DiGiovanni przedstawił w swojej pracy wpływ ćwiczeń rozciągających dwóch różnych grup mięśniowych na występowanie dolegliwości bólowych w obrębie podeszwy stopy. Zadaniem jednej z badanych grup było rozciąganie powięzi podeszwowej 3 razy dziennie przez okres 10 dni, trzymając stopę w pozycji rozciągowej przez 10 sekund. Druga grupa miała za zadanie rozciąganie ścięgna Achillesa w takiej samej sekwencji. Po ocenie skali bólu przed i po terapii w skali Foot Function Index okazało się, że w pierwszej grupie zanotowano znaczące zmniejszenie odczuwalnego bólu, biorąc pod uwagę szczególnie ból występujący w pierwszych krokach po dłuższym unieruchomieniu. Zmniejszyło się także ograniczenie aktywności pacjentów. W drugiej grupie uzyskane wyniki badania statystycznego były nieznacznie gorsze. [9]

Hyland wraz ze współautorami przeprowadził eksperyment na 42 pacjentach, u których występował przewlekły ból podeszwy stopy, leczony wcześniej bezskutecznie innymi metodami zapobiegawczymi. Osoby badane zostały losowo przydzielone do czterech grup. W pierwszej praktykowano rozciąganie powięzi podeszwowej, w drugiej kinesiotaping rozciągnięta podeszwowego, w trzeciej nie podjęto żadnej próby leczenia, w ostatniej natomiast

stosowano pozorny kinesiotaping. Wyniki przeprowadzonych prób, przedstawione w skali VAS, wykazały, że zarówno kinesiotaping, jak i rozciąganie powięzi okazały się lepszą metodą leczenia dolegliwości bólowych niż pozorny kinesiotaping lub brak podjętej terapii. Nie stwierdzono istotnych różnic w skali PSFS pomiędzy grupami, wśród których prowadzona była terapia. [10]

Laseroterapia niskoenergetyczna

Na przestrzeni ostatnich lat coraz liczniej dochodzą do nas doniesienia, które potwierdzają korzyści, jakie niesie za sobą wykorzystanie laserów niskoenergetycznych w kompleksowej terapii wielu schorzeń, między innymi w leczeniu bólu pięty, który spowodowany jest występowaniem ostrogi piętowej i następowym zapaleniem powięzi podeszwowej. [13]

Promieniowanie laserowe jest falą elektromagnetyczną, czyli inaczej promieniowaniem optycznym, którego skutkiem jest wytworzenie energii. W promieniowaniu tym wykorzystuje się wzajemne oddziaływanie promieniowania z materią, czyli ośrodkiem aktywnym.

Kwestia doboru poszczególnych parametrów przy terapii przeciwbólowej stopy laserem niskoenergetycznym jest otwarta, jednakże w dwóch niezależnie przeprowadzonych badaniach dowiedziono poprawy i zmniejszenia odczuć bólowych badanej grupy pacjentów uzyskanych właśnie dzięki stosowaniu terapii laserowej. [12, 14]

Badanie, w którym udział brało 25 uczestników, wykazujących objawy bólowe stopy typowe dla zapalenia rozciągnięta podeszwowego, przeprowadzone przez Kiritsi i Tsitas, miało za zadanie wykazać wpływ lasera niskoenergetycznego na ból i grubość powięzi podeszwowej stopy przed i po serii zabiegów. 15 wybranych losowo uczestników otrzymywało przez 6 tygodni 18 sesji zabiegowych 3 razy w tygodniu laserem niskoenergetycznym o długości fali 904 nm, mocy 240 mW, częstotliwości 5 MHz, o łącznej dawce na całej powierzchni wynoszącej 680,4 J. Pozostała dziesiątka poddana była terapii z wykorzystaniem metody placebo. Grubość powięzi podeszwowej mierzona była za pomocą badania ultrasonograficznego przed serią zabiegów i po nich. Okazuje się, że przy wykorzystaniu terapii laserowej grubość ta wynosiła $3,627 \pm 0,977$ mm. Przy wykorzystaniu terapii z metodą placebo grubość ta była wyższa i wynosiła $4,380 \pm 1,0042$ mm. Odczucia bólowe badanej grupy mierzono za pomocą subiektywnej skali VAS. Wielkość szacowanych odczuć bólowych znacząco spadła przy terapii laserem niskoenergetycznym, w porównaniu do grupy, w której stosowane było placebo. [12]

Drugie z badań, przeprowadzone tym razem na większej ilości osób (69), trwało 3 tygodnie. Osoby te zgłaszały między innymi takie dolegliwości jak: ból pięty zlokalizowany wzdłuż przyśrodkowego wyrostka guzowatości kości piętowej, występujący po dłuższym okresie spoczynku; ból przy badaniu palpacyjnym guzowatości przyśrodkowej przy biernym zgięciu grzbietowym. 37 wybranych osób w ciągu tych trzech tygodni zostało poddanych serii naświetlań laserem emitującym wiązkę o długości 635 nm, generującym moc 17 mW. Zabiegi odbywały się 2 razy w tygodniu, co w sumie daje serię 6 zabiegów. Pozostałe osoby zostały w tym samym czasie poddane terapii z wykorzystaniem techniki placebo. Subiektywne odczucia bólowe zostały zbadane na pięciu punktach pomiarowych: przed rozpoczęciem serii

zabiegów, a także po pierwszym, drugim, trzecim, szóstym i ósmym tygodniu. Ocena bólu stopy zapisywana była w skali analogowej od 0, które oznacza brak bólu, do 100, które jest jednoznaczne z najgorszym możliwym bólem. W skali analogowej odnotowano znaczne zmniejszenie odczuwania bólu u osób poddawanych promieniowaniu laserowemu. Poprawa wyniosła $29,6 \pm 24,9$ punktów (44,2%). Pacjenci poddani terapii z zastosowaniem placebo zgłaszali poprawę w wysokości średnio $5,4 \pm 7,5$ punktów (16%). Dane te, łącznie z badaniami dodatkowymi wykazały, że terapia laserowa niskoenergetyczna jest użyteczną techniką w leczeniu bólu pięty spowodowanego ostrogą piętową bądź zapaleniem powięzi podszwowej. [14]

Sonoterapia

Ultradźwięki znajdują swoje zastosowanie w leczeniu różnych schorzeń od kilkudziesięciu lat, jednak nie ma nadal zgodności co do najbardziej optymalnych dawek, które powinno się stosować w terapii wielu przypadłości, między innymi w ostrodze piętowej. [7]

Dobroczynne zastosowanie fali ultradźwiękowej w medycynie i fizjoterapii opiera się na wykorzystaniu efektu cieplnego i mechanicznego. Ciepło, które powstaje w tkankach powoduje między innymi:

- zwiększenie przemiany materii,
- przekrwienie,
- wzrost aktywności enzymów,
- zmiany przewodnictwa nerwowego,
- zmniejszenie tonusu mięśniowego,
- wzrost rozciągliwości włókien kolagenowych,
- zmniejszenie sztywności stawów i uśmierzanie bólu. [7]

Kwestia doboru parametrów podczas zabiegu z wykorzystaniem ultradźwięków jest nadal otwarta. W badaniach przeprowadzonych przez Boerner i Toruń-Kotańską jak również Straburzyńską-Lupę i Kornacką porównana ze sobą została skuteczność działania fali ultradźwiękowej w leczeniu ostrogi piętowej w zależności od zastosowanej dawki. [7, 8]

W pierwszym z nich u połowy badanych zastosowano dawkę $0,8 \text{ W/cm}^2$, częstotliwość 1 MHz, 100% wypełnienia a czas zabiegu wynosił 5 minut. Druga połowa natomiast miała wykonywany zabieg z dawką $1,2 \text{ W/cm}^2$, tym samym stopniem wypełnienia, taką samą częstotliwością i czasem trwania 3 minuty. Powierzchnią zabiegową były miejsca najbardziej bolesne w odczuciu pacjenta. Substancję sprzęgającą stanowił żel do USG. Zabiegi odbywały się przez 5 dni w tygodniu, w serii było 10 zabiegów. U wszystkich badanych przeprowadzono badanie mające na celu określić natężenie bólu, które określane było w skali VAS. 0 oznaczało brak bólu, natomiast 100 ból nie do zniesienia. Pomiar ten wykonano przed rozpoczęciem serii zabiegów, w połowie serii, na końcu serii czyli po dziesiątym zabiegu i miesiąc po zakończeniu terapii. Po otrzymaniu wyników przeprowadzono analizę statystyczną, badającą rozkład zmiennych czynników według testu W Shapiro- Wilka. [17]

Na podstawie analizy badacze doszli do następujących wniosków:

- Dawka $0,8 \text{ W/cm}^2$ niesie za sobą lepsze efekty terapeutyczne;
- Obie dawki mają działanie przeciwbólowe, jednak dawka mniejsza ma większą skuteczność w tej kwestii;
- Obie dawki mają również działanie odległe. [17]

Drugie badanie, przeprowadzone przez Straburzyńską-Lupę i Kornacką obejmowało wpływ różnych schematów dawkowania ultradźwięków na odczucia bólowe pacjentów związane z występowaniem ostrogi piętowej. Grupę badawczą 34 pacjentów podzielono na pół. W każdej z grup zastosowano różny schemat dawkowania fali ultradźwiękowej. W grupie pierwszej moc kolejnych zabiegów zwiększana była od 1 do $1,6 \text{ W/cm}^2$ przez pierwszy tydzień leczenia a następnie od $1,6$ do $1,8 \text{ W/cm}^2$ przez drugi tydzień. W ostatnim dniu wartość wynosiła najwyżej bo aż $2,0 \text{ W/cm}^2$. W drugiej grupie przez pierwszy tydzień terapii wartość wynosiła $0,6-0,8 \text{ W/cm}^2$, w drugim tygodniu natomiast były to wartości $0,8-1 \text{ W/cm}^2$. Częstotliwość wynosiła 1 MHz, czas trwania poszczególnych zabiegów to 3 minuty, a współczynnik wypełnienia - 25-75%. U każdego z pacjentów trzykrotnie badano subiektywne odczuwanie bólu- przed serią zabiegów, po piątym zabiegu i po całej serii. Badania te przeprowadzono za pomocą skali Huskissona oraz według kwestionariusza Laitinena. [7]

Zarówno w grupie pierwszej jak i w grupie drugiej otrzymano znaczną poprawę w postaci zmniejszenia odczuwania bólu a także częstotliwości jego występowania. Stopień poprawy w grupie, która leczona była większymi dawkami był szybszy. Wykazane w tym badaniu zostało, że najlepsze efekty terapii falą ultradźwiękową można zaobserwować przy terapii ultradźwiękami o mocy stopniowo narastającej od 1 do $1,6 \text{ W/cm}^2$. [7]

Terapia zogniskowaną falą uderzeniową

Zogniskowana fala uderzeniowa jest zabiegiem, który od wielu lat znajduje zastosowanie w terapii objawowej ostrogi piętowej. To jak wpływa na leczenie wyżej wymienionej zmiany chorobowej nie jest jeszcze do końca wyjaśnione naukowo. Niedawno do terapii wprowadzono także radialną falę uderzeniową. Historia stosowania tego zabiegu jest stosunkowo krótka, a co za tym idzie, liczba prac oryginalnych na temat wpływu tej metody na objawową ostrogę piętową jest o wiele mniejsza niż dla zogniskowanej fali uderzeniowej. [1]

Bezpośrednie działanie biologiczne w tkankach wywołuje wysokie ciśnienie wytwarzane przez czoło fali. Nie jest to jednak jedyna przyczyna zmian. Ujemne ciśnienie, które powstaje w tkankach prowadzi do zjawiska kawitacji, która generuje wtórną falę uderzeniową, również mającą wpływ na tkanki. Generowane cyklicznie fale są w stanie wywołać w miejscu występowania ostrogi naprzemienne duże naprężenia rozciągające i ściskające, przewyższające wytrzymałość złogu. Prowadzi to do jego pęknięcia i rozpadania się. [1]

Dostępne badania naukowe skupiają się na badaniu wpływu fali uderzeniowej na wielkość ostrogi piętowej i towarzyszącym jej dolegliwościom bólowym podeszwy stopy. [18, 19, 20]

Wyżej wymienionym zagadnieniem zajęli się między innymi Davide Tornesse i Enrico Mattei wraz ze współautorami. Badali oni skutki działania pozaustrojowej fali uderzeniowej w leczeniu bolesnej ostrogi piętowej. Pod ich stałą obserwacją było 45 pacjentów u których stwierdzono co najmniej 6 miesięcy bolesności stopy w wywiadzie. Każdy z badanych poddany był trzem zabiegom leczniczym, każdy w odstępie jednego tygodnia. Po dwóch i ośmiu miesiącach ich zadaniem była ocena bólu w skali Mayo Clinical Scoring System. Badając różnice pomiędzy dwiema technikami wykonywania zabiegu - prostopadłą i styczną - badacze nie wykazali żadnych rozbieżności zarówno w badaniach klinicznych jak i w subiektywnej ocenie samych pacjentów. Wykazali jednak tym samym, że pozaustrojowa fala uderzeniowa działa przeciwbólowo w przebiegu objawowej ostrogi piętowej niezależnie od techniki wykonywania zabiegu. [19]

Wpływem pozaustrojowej fali uderzeniowej na dolegliwości bólowe stopy w przebiegu ostrogi zajęli się także w swoich badaniach Yalcin ze współautorami jak również Krukowska, Wrona i Sienkiewicz. [18, 9]

Pierwszy z nich zaobserwował wśród badanych osób już podczas zabiegów znaczne zniesienie dolegliwości bólowych związanych z ostrogą. 108 pacjentów, u których ból występował minimum 3 miesiące, a w badaniu radiologicznym stwierdzono występowanie ostrogi kostnej poddano eksperymentalnej terapii. U każdego z nich przez okres pięciu tygodni przeprowadzano zabiegi z wykorzystaniem pozaustrojowej fali uderzeniowej o następujących parametrach: 2000 uderzeń o częstotliwości 900 uderzeń na minutę i gęstości energii stopniowo wzrastającej od $0,05\text{mJ/mm}^2$ w pierwszym zabiegu do $0,4\text{mJ/mm}^2$ w zabiegu ostatnim. Każdy następny zabieg wykonywany był w odstępie jednego tygodnia. Według oceny radiologicznej, której poddani byli pacjenci po zakończonej terapii, nastąpiła znaczna redukcja wymiarów i kąta narośli kostnej. Do oceny stopnia redukcji bolesności posłużyła natomiast analogowa skala VAS. Według niej u 66,7% badanych nastąpiła całkowita redukcja bólu. 15,7% pacjentów określa stan poprawy bólu jako dobry, a 17,6% nie odczuło żadnej różnicy po wykonanych zabiegach. Badacze zaobserwowali również, że zmniejszenie bólu w objawowej ostrodze nie zawsze idzie w parze ze zmniejszeniem się narośli kostnej w obrazie radiologicznym. [18]

Krukowska, Wrona i Sienkiewicz z kolei przeprowadzili badania na 47 osobach, u których badanie radiologiczne wykazało istnienie ostrogi piętowej. Zostali oni losowo przydzieleni do dwóch grup. W jednej z nich osoby badane zostały poddane serii 10 zabiegów, w drugiej natomiast liczba zabiegów wynosiła 4. Pacjenci oceniali swoje odczucia bólowe przed zabiegami, po pierwszym i po drugim tygodniu leczenia, posługując się skalą VAS a także kwestionariuszem oceny bólu Laitinen. Zanotowano spadek bólu zarówno w pierwszej, jak i w drugiej grupie badanych. Jego największy spadek nastąpił po pierwszym tygodniu w obydwu grupach, przy czym zmiany w pierwszej grupie następowały o wiele dynamiczniej. [20]

Metody uzupełniające

Wkładki do butów, jak również potocznie zwane podpiętki mają za zadanie odciążenie bolesnych tkanek i zapobieganie zaburzeniom funkcji stopy. Stanowią one także strukturę,

która absorbuje energię uderzeniową pięty o podłoże. Wspomniane wyżej wkładki znajdują swoje zastosowanie także w zmniejszaniu nadmiernej pronacji stopy. Zabieg ten wykonywany jest po to, by rozluźnić napiętą powięź. Umożliwia to jednocześnie zachowanie funkcji a także znaczną redukcję bólu. [22]

Splinty, czyli inaczej szyny, zakładane są przez pacjentów na noc, w celu utrzymania stawu skokowego w delikatnym zgięciu grzbietowym lub w pozycji neutralnej. Ma to na celu rozciągnięcie powięzi podeszwowej, mięśni łydki i zredukowanie napięcia tam występującego. [15, 21]

Opisu zagadnienia wpływu pomocy ortopedycznych na rozkład ciśnienia na stopie podczas chodu podjął się w swojej pracy Jason KK Chia. Celem jego badania było porównanie skuteczności wkładek do butów, prefabrykowanych ortez i indywidualnie dopasowanych ortez w obniżaniu ciśnienia powstającego na powięzi podeszwowej przy kontakcie stopy z podłożem. Stopa zdrowa posłużyła jako strona kontrolna w tym badaniu. Ciśnienie podczas kontaktu z podłożem dla dwóch stóp było mierzone za pomocą specjalnej maty z czujnikami w pozycji stojącej. Pierwsza próba została wykonana bez obuwia, druga w obuwiu z danym przyrządem ortopedycznym. Mata została specjalnie wycięta, dopasowując się do obuwia, które nosił dany pacjent. Bezpośrednio przed każdym badaniem polecono pacjentom wykonać 20 kroków, aby przyzwycząić się do wkładki. Następnie zostali poproszeni o opisanie doświadczonego bólu. Stopień bólu pacjenci określali w analogowej skali VAS. Jego lokalizacja odpowiadała strefom wysokiego ciśnienia na mapie rozkładu ciśnień stopy. Ciśnienie wytwarzane przy kontakcie z podłożem okazało się wyższe na stopie bezobjawowej, czyli tam gdzie niezastosowana została żadna dodatkowa pomoc. W badaniu zostało dowiedzione, że prefabrykowane i indywidualnie dopasowane ortozy są skuteczne w redukowaniu ciśnień i rozprowadzaniu ich równomiernie po całej powierzchni tyłostopia. [6]

Podobnym zagadnieniem zajęli się chińscy badacze WC Lee i WY Wong wraz ze współautorami. W swoim badaniu opisali jak na zapalenie rozciągnięta podeszwowego i ostrogę piętową wpływają: szyna stosowana na noc, ustawiająca stopę w biernym zgięciu grzbietowym, oraz dopasowana indywidualnie orteza. 28 pacjentów zostało w sposób losowy przydzielonych do dwóch grup. W pierwszej z nich stosowane były jedynie dopasowane ortozy, w drugiej natomiast dołączono do tego szyny ortopedyczne. Do oceny bólu został wykorzystany kwestionariusz FFI. Obrazował on zmiany bólu na przestrzeni dwóch i ośmiu tygodni od rozpoczęcia leczenia. Według przeprowadzonej ankiety, znacznie większe zmniejszenie odczuć bólowych i związanego z nimi dyskomfortem odnotowano w drugiej grupie. Wynika z tego, że stosowanie ortez wraz z szynami, umożliwiającymi ustawienie stopy w odpowiednim ułożeniu, przynosi o wiele lepsze rezultaty niż stosowanie jedynie ortez. Terapia złożona z tych dwóch elementów zaopatrzenia ortopedycznego działa lepiej w łagodzeniu bólu stopy u pacjentów z zapaleniem rozciągnięta podeszwowego. [16]

Wnioski

Ostrogi piętowe to przypadłość, która dotyka zarówno kobiet jak i mężczyzn w różnym wieku. Ich leczenie opiera się na usunięciu narośli kostnej, jak również na usuwaniu, bądź zmniejszaniu objawów bólowych. Jest to bardzo często proces długotrwały i nie zawsze

przynoszący zamierzone efekty. Do metod zachowawczych stosowanych w terapii ostrogi piętowej zaliczamy kinezyterapię i fizykoterapię. Stosuje się także elementy zaopatrzenia ortopedycznego. Wśród badaczy nie ma zgody co do tego, która ze stosowanych metod przynosi najlepsze skutki. Zarówno DiGiovanni jak i Hyland są zdania, że stretching rozciągnia podeszwowego daje wymierny skutek w postaci redukcji bólu zlokalizowanego na podeszwie stopy. Kiristi i Macias są zdania, że terapia laserem niskoenergetycznym jest obiecującą, nieinwazyjną metoda leczenia bólu pięty. W leczeniu ultradźwiękami i falą uderzeniową badacze nie doszli do porozumienia co do tego, która z dawek jest najlepsza. Wszyscy są jednak zdania, że terapia ta także niesie za sobą efekt przeciwbólowy. Badacze dowiedli, że wszystkie z tych metod prowadzą do zmniejszenia bólu i zniwelowania stanu zapalnego występującego w przebiegu ostrogi piętowej.

Indywidualnie przygotowany program usprawniania leczniczego oparty o kinezyterapię, fizykoterapię i metody pomocnicze pomaga zarówno usunąć przyczynę jak i przeciwdziałać dolegliwościom bólowym, które są spowodowane przez ostrogę piętową i jej następne zapalenie rozciągnia podeszwowego stopy. Bodźce fizykalne są pomocnym narzędziem w terapii leczniczej ostrogi piętowej i zapalenia rozciągnia podeszwowego, jednak nie ma jednej, konkretnej i z góry ustalonej dawki odpowiedniej w tej terapii, gdyż na każdego oddziałują one w indywidualny sposób.

Piśmiennictwo:

1. Król P. Radialna i zogniskowana fala uderzeniowa w terapii łokcia tenisisty, łokcia golfisty i objawowej ostrogi piętowej, Katowice 2013, s. 14-28.
2. Benjamin SJ, Toumi H, Ralphs J, Bydder G, Best T, Milz S. Where tendons and ligaments meet bone: attachment sites ('entheses') in relation to exercise and/or mechanical load. *J Anat* 2006;208:471-80
3. Łukowicz M, Weber- Rajek M, Ciechanowska K, Włodarkiewicz A. The evaluation of the efficiency of low laser therapy and phonophoresis in calcanean spur symptoms treatment. - *Optica et Informatica Medica* 4/2009, vol. 15 s. 340- 343.
4. Brent- Brotzman S, Wilk KE. Rehabilitacja ortopedyczna. Tom II. Urban & Partner, Wrocław 2008.
5. Koch M, Chochowska M, Marcinkowski JT. Efficacy of extracorporeal Hygeia Public Health 2014, 49(4): 838-844.
6. Chia KK, Suresh S, Kuah A, Ong JIJ, Phua JMT, Seah AL. Comparative Trial of the Foot Pressure Patterns between Corrective Orthotics, Formthotics, Bone Spur Pads and Flat Insoles in Patients with Chronic Plantar Fasciitis. *Ann Acad Med Singapore* 2009;38:869-75.

7. Straburzyńska- Lupa A, Kornacka A. Ultrasound therapy in the treatment of calcar pedis- own experiences. *Ortopedia traumatologia rehabilitacja*, Vol. 7, nr 1, 2005, 79-86.
8. Mikołajewska E. *Elementy fizjoterapii. Fizykoterapia dla praktyków*, wyd. PZWL, Warszawa 2011, str. 127- 128.
9. DiGiovanni BF, Nawoczenski DA, Lintal ME, et al. Tissue-specific plantar fascia stretching exercise enhances outcomes in patients with chronic heel pain. *J Bone Joint Surg Am.* 2003;85(7):1270–1277.
10. Hyland MR, Webber-Gaffney A, Cohen L, Lichtman SW. Randomized controlled trial of calcaneal taping, Sham taping, and plantar fascia stretching for the sort-term management of plantar heel pain. *J Orthop Sports Phys Ther.* 2006;36(6):364–371.
11. Bassiouni M. Incidence of calcaneal spurt In osteo- arthrosis and rheumatoid arthritis, and In control patients. *Ann Rheum Dis* 1965,24:490-493.
12. Kiritsi O, Tsitas K, Mallialopoulos N, Mikroulis G. Ultrasonographic evaluation of plantar fasciitis after low-laser therapy: results of a double- blind, randomized, placebo- controlled trial, *Lasers Med. Sci* (2010) 25: 275 doi:10.1007/s10103-009-0737-5.
13. Sieroń A, Pasek J, Mucha R. *Lasery w medycynie, Rehabilitacja w praktyce* 2/2016, str. 26-30.
14. Macias MD, Coughlin MJ, Zang K, Stevens FR. Low- level laser therapy At 635 nm for treatment of chronic plantar fasciitis: a placebo- controlled, randomized study, *J Foot Ankle Surg*, 2015 Sep- Oct; 54(5): 768-772.
15. Tahririan MA, Motififard M, Tahmasebi MN, Siavashi B. Plantar fasciitis. *Journal of Research In Medical Sciences* 2012;17(8):799-804.
16. Lee WC, Wong WY, Kung E, Leung AK. Effectiveness of adjustable dorsiflexion night splint in combination with accommodative foot orthosis on plantar fasciitis. *J Rehabil Res Dev.* 2012;49(10):1557-64.
17. Boerner E, Toruń-Kotarska E, Kuciel-Lewandowska J. The comparison of the efficiency of ultrasounds therapy of calcanean spur depending on therapeutic dose, *Acta Bio- Optica et Informatica Medica* 3/2009, vol. 15, str. 330-333.
18. Yalcin E, Keskin Akca A, Selcuk B, Kurtaran A, Akyuz M. Effects of extracorporeal shock wave therapy on symptomatic heel spurs: a correlation between clinical outcome and radiologic changes. *J Phys Ther Sci.* 2014 Oct; 26(10): 1641-1647.

19. Tornese D, Mattei E, Lucchessi G, Bandi M, Melegati G. Comparison of two extracorporeal shock wave therapy techniques for the treatment of painful subcalcaneal spur. A randomized controlled study. *Clinic Rehabil.* 2008 Sep;22(9):780-7.
20. Krukowska J, Wrona J, Sienkiewicz M, Czericki J. A comparative analysis of analgesic efficacy of ultrasound and shock wave therapy in the treatment of patients with inflammation of the attachment of the plantar fascia in the course of calcaneal spurs. *Arch Orthop Trauma Surg*, 2016 Sep;136(9): 1289-96.
21. Roxas M. Plantar Fasciitis: Diagnosis and Therapeutic Considerations. *Altern Med. Rev* 2005;10(2):83-93.
22. Puttaswamaiah R, Chandran P. Degenerative plantar fasciitis: A review of current concepts. *Foot* 2007;17:3-9.