

Zastosowanie metody Kinesiology Taping w zmniejszeniu bólu po złamaniach żeber – doniesienie wstępne

Effect of Kinesiology Taping method on pain reduction after rib broken – initial report

Piotr Czyżewski^{1,2}, Ireneusz Hałas³, Renata Kopytiuk⁴, Janusz Domaniecki¹, Marek Szczepkowski²

¹ Katedra Rehabilitacji Akademia Wychowania Fizycznego J. Piłsudskiego w Warszawie

² Kliniczny Oddział Chirurgii Ogólnej i Kolorektalnej Szpital Bielański w Warszawie

³ Wojewódzki Ośrodek Medycyny Pracy Centrum Profilaktyczno-Lecznicze w Lublinie, Ośrodek Rehabilitacji Leczniczej

⁴ Katedra Fizjoprofilaktyki, Wydział Wychowania i Sportu z siedzibą w Białej Podlaskiej, Akademia Wychowania Fizycznego J. Piłsudskiego w Warszawie

Streszczenie:

Wstęp: Złamania żeber należą do najczęstszych uszkodzeń klatki piersiowej. Powodują silny ból, utrudniają oddychanie i zmiany pozycji ciała. Niepowikłane złamania leczy się zachowawczo stosując leki przeciwbólowe i przeciwkaszlowe. Jednym z fizykalnych sposobów zmniejszania bólu w dysfunkcjach aparatu ruchu jest Kinesiology Taping. Celem pracy była ocena skuteczności metody Kinesiology Taping stosowanej po złamaniach żeber, w redukcji bólu i poprawie parametrów oddechowych.

Material i metody: W badaniu wzięło udział 14 pacjentów po złamaniu jednego lub kilku żeber, hospitalizowanych w Klinicznym Oddziale Chirurgii Ogólnej i Kolorektalnej Szpitala Bielańskiego w Warszawie.

Badano podstawowe parametry oddechowe: natężoną pojemność życiową płuc (FVC), objętość wydechową jednosekundową (FEV1) oraz szczytowy przepływ wydechowy (PEF). Do oceny poziomu bólu wykorzystano wizualną skalę analogową (VAS) oddzielnie w trzech sytuacjach: pogłębiony wdech i wydech, prowokowany kaszel oraz zmiana pozycji z leżenia do siadu. Następnie na skórę nad miejscem złamania aplikowano plaster K-Active Tape. Po 15 minutach od aplikacji, przeprowadzono ponowne badanie spirometryczne i ocenę poziomu bólu.

Wyniki: Wykazano, że istnieje ważna statystycznie różnica w poziomie odczuwanego bólu pomiędzy badaniami przed i po aplikacji plastrów K-Active Tape® w trzech różnych sytuacjach. Stwierdzono znamienne różnice wartości średnich punktacji VAS dotyczące zmiany pozycji z leżenia do siadu ($p=0,015$), prowokowanego kaszlu ($p=0,022$) oraz pogłębionego, wdechu i wydechu ($p=0,023$). Oznacza to, że poziom bólu uległ istotnemu zmniejszeniu. Analiza średnich wartości parametrów oddechowych wskazuje wprawdzie pewną tendencję rosnącą FVC, FEV1 i PEF po aplikacji Kinesiology Taping, jednak nie są to zmiany istotne statystycznie.

Wnioski: Zastosowanie Kinesiology Tapingu po złamaniu żeber jest bezpieczną formą wspomaganego leczenia stanów pourazowych żeber. Aplikacja technik limfatycznych i więzadłowych z użyciem plastrów K-Active Tape® może być skuteczną metodą zmniejszania bólu po złamaniu żeber. Istnieje potrzeba kontynuowania badań na temat skuteczności metody Kinesiology Taping po złamaniach żeber, z rozwinięciem metodyki badania.

Słowa kluczowe:

Kinesiology Taping, złamania żeber, ból, fizjoterapia

Summary

Introduction: Broken ribs are most frequent damages of chest. They cause strong pain, cause difficulties in breathing and changing position of body. Uncomplicated breakdowns

are cured by analgesics drugs. One of physical methods for pain decreasing in musculoskeletal dysfunctions is kinesiотaping. The aim of this study was assessment of effectiveness of Kinesiology Taping method after broken rib and their influence on pain reduction and breathing parameters.

Material and methods: In this study take part 14 patients with broken one or few ribs from General and Colorectal Surgery Clinic Bielanski Hospital in Warsaw.

Breathing parameters were evaluated by forced vital capacity (FVC), forced expiratory voluntary in first second (FEV1) and peak expiratory flow (PEF). Pain was assessed by visual analogue scale (VAS) separately for three situations: deep breathing, provoked coughing and changing body position from supine to seating. Next K-Active Tape® was applied on skin over the broken rib. After 15 minutes breathing parameters and pain level assesment was repeated.

Results: There was difference between pain level before and after K-Active Tape® application in three different situations. There was also difference in value of average VAS points in changing body position from supine to seating ($p=0,015$), provoked coughing ($p=0,022$) and deep breathing ($p=0,023$). It means that pain was significantly decreased. Analysis of average value breathing parameters indicate upward trend FVC, FEV1 and PEF after Kinesiology Taping application, but it wasn't statistically significant.

Conclusions: Kinesiology Taping is safe, supplementary method for heeling posttraumatic ribs condition. Apply lymphatic and ligament techniques using K-Active Tape® could be effective method of reduction pain after broken ribs. It's necessary to continue research on effectiveness Kinesiology Taping after broken ribs with extend methodology.

Keywords: Kinesiology Taping, rib broken, pain, physiotherapy

Wstęp

Złamania żeber należą do najczęstszych uszkodzeń klatki piersiowej. Mogą być wynikiem urazu bezpośredniego, np uderzenia w klatkę piersiową lub pośredniego, wywołanego skurczem mięśni oddechowych przyczepionych do żeber. Zdarzają się przeważnie u osób starszych, częściej dotyczą żeber środkowych i dolnych. Złamanie wywołuje zwykle silne dolegliwości bólowe, narastające zwłaszcza przy pogłębionym oddychaniu, kaszlu, kichaniu, śmiechu i zmianach pozycji. Złamanie może być powikłane krwotokiem z tętnicy międzyżebrowej, uszkodzeniem mięszu płucnego lub odmą. Na poziomie od szóstego do dziesiątego żebra może być powikłane uszkodzeniem wątroby po prawej stronie a śledziony po lewej. Do złamania górnych żeber dochodzi zaś przy ciężkich urazach klatki piersiowej, połączonych ze złamaniem kości obręczy kończyny górnej. Najczęstszym powikłaniem takiego urazu jest przebicie płuca, będące bezpośrednim zagrożeniem życia. Podstawowym badaniem w diagnostyce złamań jest zdjęcie rentgenowskie. Jeżeli złamanie jest nie powikłane i nie ma innych wskazań do hospitalizacji leczenie polega na stosowaniu środków przeciwbólowych i przeciwkaszlowych, często w dużych ilościach. Część lekarzy zaleca stosowanie opaski elastycznej lub pasa żebrowego stabilizującego klatkę piersiową w celu zmniejszenia dolegliwości bólowych. Należy jednak zaznaczyć, że stabilizacja żeber ogranicza ruchy oddechowe i powoduje zmniejszenie i tak upośledzonej na skutek uszkodzenia wentylacji

płuc. Zatem zarówno farmakoterapia jak i stabilizacja obarczone są niekorzystnymi skutkami ubocznymi. Spośród fizykalnych form redukcji bólu na uwagę zasługuje metoda kinesiотaping. Rosnąca popularność, aplikacje opracowane przez twórców metody dla stłuczeń i złamań żeber oraz obserwowany duży dyskomfort i wysoki poziom bólu wśród osób po urazach, skłoniły autorów do podjęcia próby oceny skuteczności aplikacji technik Kinesiology Taping po złamaniach żeber [1,2,3].

W latach 70-tych ubiegłego wieku Dr Kenzo Kase stworzył metodę kinesiотaping. Celem metody było wykorzystanie naturalnych procesów samoleczenia organizmu i utrzymanie optymalnego efektu leczniczego. Z japońską firmą Nitto Denko został wyprodukowany oryginalny elastyczny plaster, który jest dostępny aktualnie pod nazwą K-Active Tape®. Plaster jest wykonany z wysokiej jakości bawełny z warstwą 100% akrylu o kształcie sinusoidy. Nie zawiera leków i lateksu. Jego grubość, ciężar właściwy i rozciągliwość są zbliżone do parametrów rozciągowych ludzkiej skóry. Jest wodoodporny, przepuszczalny dla powietrza, co pozwala na swobodną wymianę ciepłą. Umożliwia to normalne funkcjonowanie na co dzień (mycie, pływanie). Rozciąga się on tylko w jednym kierunku co umożliwia precyzyjną korekcję systemu skórno-powięziowego [4,5].

Kinesiology Taping (plastrowanie dynamiczne) jest rozwinięciem metody kinesiотaping i jest to przede wszystkim oddziaływanie sensoryczne, ale także proprioceptywne. Dzieje się tak poprzez odciążenie systemu powięziowego. Aplikacje Kinesiology Tapingu

pozwalają na zachowanie pełnego zakresu ruchu, świadomą normalizację napięcia mięśniowego, aktywowanie mięśni uszkodzonych, zmniejszają ból i nienaturalne odczucia skóry, likwidują zastoje i obrzęki limfatyczne, korygują ułożenia powięzi i skóry oraz poprawiają mikrokrążenie.

Efektem aplikacji jest pofałdowanie powierzchni skóry, co powoduje zwiększenie przestrzeni pomiędzy skórą a powięzią. Umożliwia to usprawnienie mikrokrążenia krwi i limfy i odciąża system nerwowy zmniejszając nacisk na receptory nerwowe [4].

Wykorzystanie w pracy z pacjentem techniki więzadłowej (rozcięcie plastra w środku na cztery ogony) z niewielkim napięciem plastra wzdłuż pękniętego/złamanego żebra umożliwia odciążenie danej okolicy i podporę mechaniczną dla systemu powięziowego danego obszaru. Natomiast zastosowanie techniki limfatycznej (rozcięcie na min. 4 ogony) wpływa na redukcję obrzęku z danej okolicy, zmniejszenie krwaków pourazowych i jest to najdelikatniejszy sposób oddziaływania sensorycznego w określonym miejscu [6].

Przeciwwskazaniem do stosowania Kinesiology Tapingu są ostre stany wirusowe i zapalne oraz wysoka temperatura ciała. Należy zachować szczególną ostrożność przy aplikacjach na nadwrażliwej skórze (wymagane stosowanie plastra delikatnego K-Active Tape® Gentle), alergii na akryl oraz izopropanol /składnik kleju do plastrów, uszkodzenia skóry, zmiany skórne dermatologiczne (łuszczyca, pieprzyki nieregularne, czyraki, trądzik, egzemy). Fizjoterapeuta powinien zachować również ostrożność u pacjentów z cukrzycą insulinozależną, leczonych lekami psychotropowymi.

Celem pracy była ocena skuteczności metody Kinesiology Taping stosowanej po złamaniach żeber, w zmniejszeniu bólu i poprawie parametrów oddechowych.

Materiał i metody

W badaniu wzięli udział pacjenci po złamaniu jednego lub kilku żeber hospitalizowani w Klinicznym Oddziale Chirurgii Ogólnej i Kolorektalnej Szpitala Bielańskiego w Warszawie. Kryteria włączające do badania obejmowały potwierdzone radiologicznie świeże złamanie co najmniej jednego żebra, wiek powyżej 18 lat, zachowany logiczny kontakt, zachowawcze leczenie złamania, nie przyjmowanie leków przeciwbólowych w trakcie badania i co najmniej godzinę przed, zapoznanie się z informacją o przebiegu badania i podpisanie świadomej zgody. W okresie od września 2010 do kwietnia 2011 przebadano 15 osób w wieku od 38 do 88 lat. Najczęstszą przyczyną złamania żeber były upadki w tym także upadki z wyso-

kości oraz wypadki komunikacyjne. Pacjenci byli poddani terapii pomiędzy 2 a 7 dobą po złamaniu.

Tab. 1. Charakterystyka badanej grupy

Tab. 1. Study group characteristic

Charakterystyka grupy badanej	
Wiek (±SD)	65 (13)
Płeć (♀/♂)	3/12
BMI (±SD)	26,2 (4,6)
Poziom aktywności fizycznej: niski/średni/wysoki	2/12/1
Palenie tytoniu: nigdy/w przeszłości/obecnie	3/7/5
Liczba złamanych żeber: jedno/dwa/trzy/cztery i więcej	2/6/4/3
Lokalizacja złamania: prawa/lewa	4/11
Drenaż opłucnej tak/nie	3/12

Badanie początkowe obejmowało wywiad, palpacyjną lokalizację bólu, radiologiczną ocenę miejsca złamania, spirometrię i subiektywną ocenę poziomu bólu. Badanie spirometryczne wykonywano przy pomocy urządzenia Easy One z ultradźwiękowym pomiarem przepływu powietrza i automatyczną kontrolą jakości spirometrii. Badano podstawowe parametry oddechow: natężoną pojemność życiową płuc (FVC), objętość wydechową jednosekundową (FEV1) oraz szczytowy przepływ wydechowy (PEF). Do oceny poziomu bólu wykorzystano wizualną skalę analogową (VAS). Pacjenci samodzielnie określali natężenie dolegliwości bólowych oddzielnie w trzech sytuacjach: pogłębiony wdech i wydech (VASO), prowokowany kaszel (VASK) oraz zmiana pozycji z leżenia do siadu (VASP). Następnie na oczyszczoną i odfuszczoną skórę nad miejscem złamania aplikowano plaster K-Active Tape®. Jeden pasek klejono wzdłuż złamanego żebra w taki sposób aby rozcięta część środkowa plastra obejmowała skórę nad miejscem złamania w kierunku głowowym, w rzucie złamania oraz pod uszkodzonym żebrzem, w kierunku ogonowym. Zgodnie z zasadami aplikacji w technikach więzadłowych metody Kinesiology Taping plaster przyklejono z napięciem około 15% pierwotnej długości plastra we wdechowym ustawieniu klatki piersiowej. Dodatkowo stosowano dwa plastry stabilizujące ułożone pionowo, prostopadle do złamanego żebra, brzusznie i grzbietowo względem miejsca złamania, oddalone o kilka centymetrów. Plastry stabilizujące klejono z rozciągnięciem około 50% pierwotnej długości plastra, również we wdechowym ustawieniu klatki piersiowej. Po 15 minutach od aplikacji, przeprowadzano ponownie badanie spirometryczne i ocenę poziomu bólu w trzech różnych sytuacjach. Na rycinach 1-4 przedstawiono przykładowe aplikacje Kinesiology Tapingu w zależności od miejsca i liczby złamanych żeber.



Ryc. 1. Aplikacja techniki więzadłowej KT u pacjenta M.M. po złamaniu żeber 1-9 po stronie lewej

Fig. 1. Kinesiology Taping ligament technique application in M.M. patient after broken ribs (1-9) on the left side



Ryc. 2. Aplikacja techniki więzadłowej i limfatycznej Kinesiology Tapingu u pacjenta E.M. po złamaniu żeber 6-9 po stronie lewej. Dodatkowa aplikacja na krwiak i stłuczenie tkanek miękkich

Fig. 2. Kinesiology Taping ligament and lymphatic technique application in E.M. patient after broken ribs (6-9) on the left side. Additional application for hematoma and soft tissues bruise



Ryc. 3. Aplikacja techniki więzadłowej Kinesiology Tapingu u pacjenta J.B. po złamaniu żeber 7 i 8 po stronie lewej

Fig. 3. Kinesiology Taping ligament technique application in J.B. patient after broken ribs (7-8) on the left side



Ryc. 4. Aplikacja techniki więzadłowej Kinesiology Tapingu u pacjenta J.K. po złamaniu żeber 7-9 po stronie prawej

Fig. 4. Kinesiology Taping ligament technique application in J.K. patient after broken ribs (7-9) on the right side

Zebrane dane poddano analizie wykorzystując program STATISTICA. Dane zależne porównano testem kolejności par Wilcoxon. Za minimalny przyjęto poziom istotności $p < 0,05$.

Wyniki

Wykazano, że istnieje ważna statystycznie różnica w poziomie odczuwanego bólu pomiędzy badaniami przed i po aplikacji plastrów K-Active Tape® w trzech różnych sytuacjach. Stwierdzono znamienne różnice wartości średnich punktacji VAS dotyczące zmiany pozycji z leżenia do siadu ($p = 0,015$), prowokowanego kaszlu ($p = 0,022$) oraz pogłębionego, wdechu i wydechu ($p = 0,023$). Oznacza to, że poziom bólu uległ istotnemu zmniejszeniu.

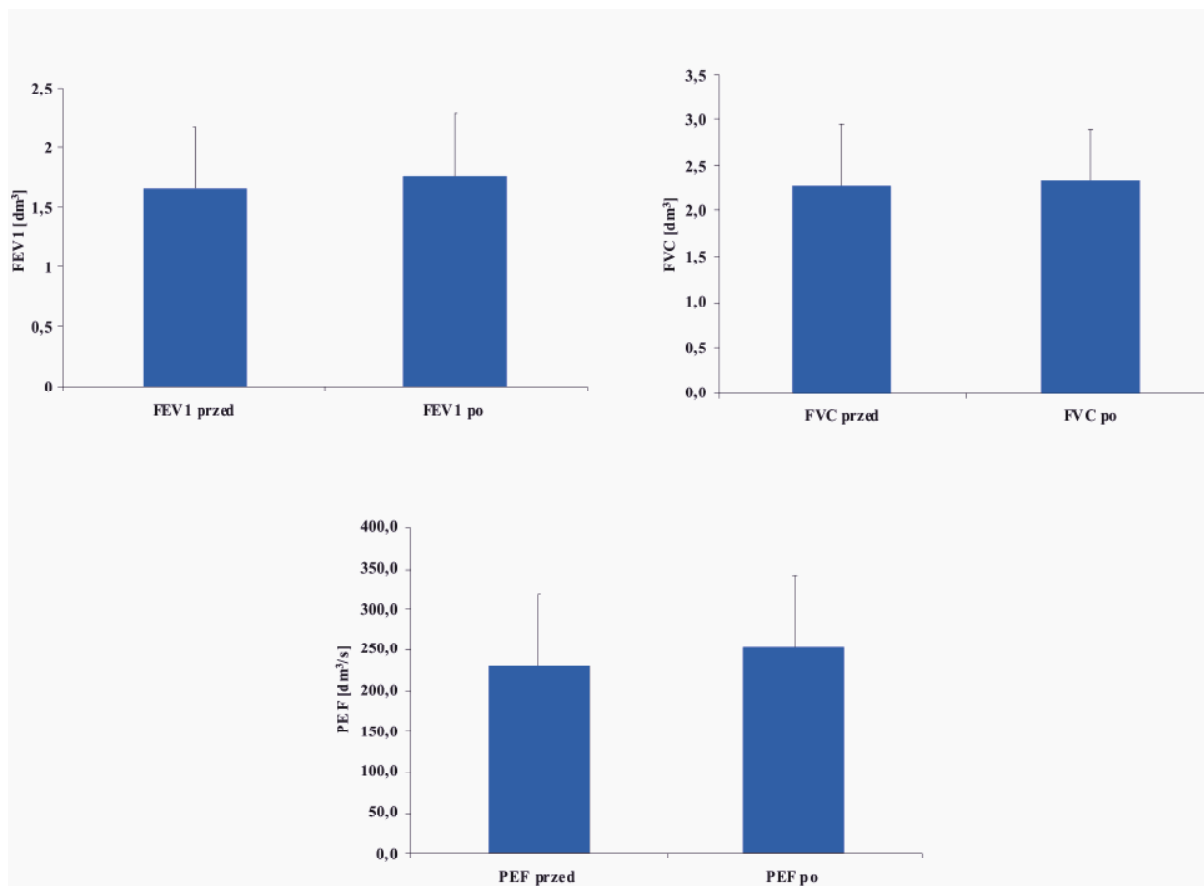
Analiza średnich wartości parametrów oddechowych wskazuje wprawdzie pewną tendencję rosnącą FVC,

FEV1 i PEF po aplikacji Kinesiology Tapingu, jednak nie są to zmiany istotnie statystyczne. W tabeli 2 przedstawiono wyniki porównania danych zależnych testem kolejności par Wilcoxon. Ryciny 5 i 6 przedstawiają zmiany wartości średnich ($\pm SE$) odpowiednio parametrów oddechowych i punktacji VAS przed i po aplikacji Kinesiology Taping.

Tab. 2. Wyniki testu kolejności par Wilcoxon

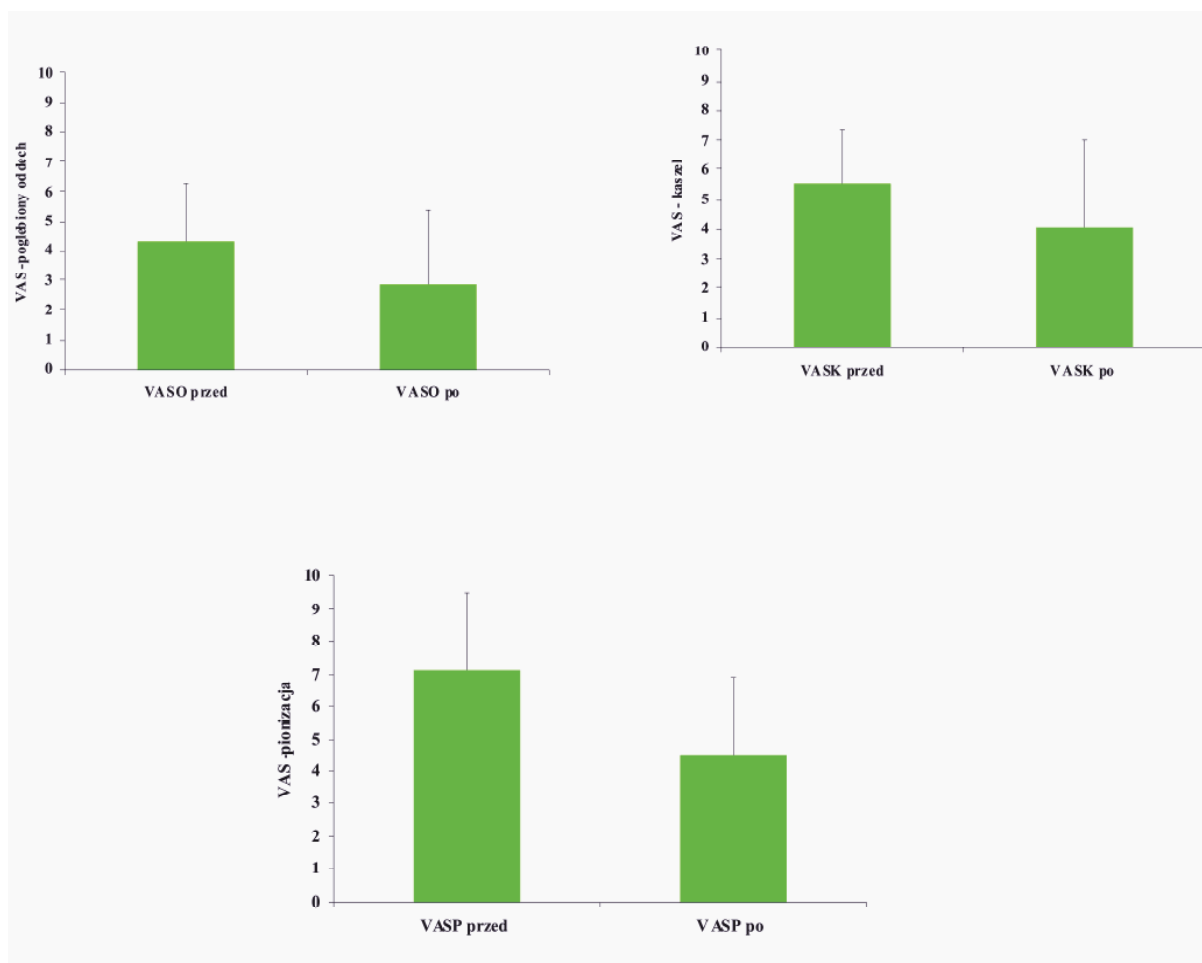
Tab. 2. Wilcoxon matched pairs test result

Parametry oddechowe	N ważnych	T	Z	P
FVC przed & FVC po	14	43	0,596377	0,550924
FEV1 przed & FEV1 po	13	25,5	1,397713	0,1622
PEF przed & PEF po	13	30	1,083228	0,278708
VASO przed & VASO po	13	13	2,271284	0,02313*
VASK przed & VASK po	12	0	2,274947	0,02291*
VASP przed & VASP po	12	8	2,43184	0,015023*



Ryc. 5. Zmiany wartości średnich ($\pm SE$) parametrów oddechowych przed i po aplikacji Kinesiology Taping

Fig. 5. Mean value breathing parameters changes before and after Kinesiology Taping application



Ryc. 6. Zmiany wartości średnich (\pm SE) punktacji VAS dotyczące poziomu bólu podczas pogłębionego oddychania, kaszlu i pionizacji

Fig. 6. Mean value pain level VAS score changed before and after Kinesiology Taping application

Dyskusja

Punktem wyjścia do badań nad skutecznością metody Kinesiology Taping w zmniejszaniu bólu po złamaniu żeber były rozważania autorów na temat reakcji organizmu na uraz oraz reakcji uszkodzonej w jego wyniku tkanki na aplikację plastra K-Active Tape®. W sytuacjach porazowych następują wtórne mechanizmy obronne organizmu w postaci obrzęku i krwiaka w miejscach uszkodzenia tkanek miękkich okolicy złamania. Zatem poza bólem, który dociera z receptorów zlokalizowanych bezpośrednio w miejscu złamania, współlistnieją często, nie mniejsze doznania z okolicznych tkanek, które uległy uszkodzeniu bądź przeciążeniu [1,2]. Z doświadczeń innych autorów i analizy wykonanych w niniejszym badaniu pilotażowym aplikacji można wnioskować, że istotą działania plastrów K-Active Tape® w stanie ostrym, we wczesnym okresie od urazu, jest usprawnienie mikrokrążenia krwi i limfy poprzez zwiększenie przestrzeni między skórą a powięzią oraz odciążenie re-

ceptorów i obniżenie ich wrażliwości [6,7]. Aby uzyskać opisany efekt stosowano technikę limfatyczną bez napięcia lub z delikatnym 15% napięciem i technikę więzadłową wzdłuż pękniętych żeber z rozciągnięciem do 25%. Stabilizacja poprzeczna z rozciągnięciem do 50%, dodatkowo wspomagała odciążenie napiętych struktur skórno-powięziowych. Warto podkreślić, że jedną z zasad Kinesiology Tapingu jest indywidualne podejście do pacjenta. Rodzaj techniki dobiera się w zależności od reakcji na ból, wrażliwości skóry, lokalizacji aplikacji, rozległości i typu uszkodzenia [5]. Dlatego też, mimo że wszystkich pacjentów oklejano wg tej samej, opisaną wyżej metodyki, to efekt końcowy był za każdym razem nieco inny, dopasowany indywidualnie do sytuacji klinicznej.

Terapeuci Kinesiology Tapingu twierdzą zgodnie, że odpowiednio wykonana aplikacja ułatwia przepływ podskórny i wzajemną przesuwalność tkanek, a poprawa funkcji widoczna jest niemal natychmiast po oklejeniu [4,6,8]. Uwzględniając ten fakt i jednocześnie chcąc

uniknąć wpływu leków przeciwbólowych, dawkowanych przeważnie na prośbę pacjenta, badacze zdecydowali się na przeprowadzenie badania końcowego po upływie 15 minut od aplikacji. Kolejnych pomiarów, w większych odstępach czasu, nie wprowadzono, głównie ze względu na dyskomfort związany z badaniem spirometrycznym oraz prowokowaniem sytuacji generujących ból tj. kaszel i pionizacja. Jednak z relacji części pacjentów wynika, że dolegliwości zmniejszyły się istotnie w dłuższych odstępach czasu, a także na drugi dzień. Rozsądne zatem wydaje się powtórzenie oceny poziomu bólu VAS w większych odstępach czasu z uwzględnieniem analgezy farmakologicznej.

Do uzyskanych wyników należy podejść z dystansem właściwym dla badań pilotażowych. Mała liczba badanych, niska jednorodność i brak grupy kontrolnej to główne czynniki osłabiające wartość wyników. Duży przedział wieku 38-88 lat, kobiety i mężczyźni oceniani w tej samej analizie, występujące u części badanych choroby towarzyszące lub/i uszkodzenia w obrębie innych tkanek i narządów, te czynniki wymagają przeanalizowania w perspektywie dalszych badań. Brak grupy kontrolnej nie pozwala jednoznacznie stwierdzić czy redukcja bólu nie jest po prostu efektem placebo. Kontynuując badania warto byłoby stworzyć grupę, w której pacjenci po złamaniu żeber mogliby być oklejani aplikacją placebo. Takie rozwiązanie umożliwiłoby zaślepienie zarówno badającego jak i badanych. Kryterium włączającym do badania był logiczny kontakt z pacjentem, jest to konieczne do rzetelnego użycia narzędzi badawczych. Zaobserwowano jednak pewne trudności w posługiwaniu się skalą VAS. Szczególnie osoby starsze, pomimo dokładnych instrukcji zgłaszały wątpliwości związane z zaznaczeniem właściwego natężenia bólu na osi. Należy zatem rozważyć wprowadzenie dodatkowej oceny natężenia bólu w postaci kontroli ilości przyjmowanych leków przeciwbólowych wśród pacjentów po aplikacji Kinesiology Tapingu. Spadek zapotrzebowania na leki przeciwbólne mogłoby pośrednio wskazywać na skuteczność metody w redukowaniu bólu.

Wnioski

Zastosowanie Kinesiology Tapingu po złamaniu żeber jest bezpieczną formą wspomagania leczenia stanów pourazowych żeber.

Aplikacja technik limfatycznych i więzadłowych z użyciem plastrów K-Active Tape® może być skuteczną metodą zmniejszania bólu po złamaniu żeber.

Kinesiology Taping nie wpływa w istotny sposób na zmianę parametrów oddechowych po złamaniu żeber.

Istnieje potrzeba kontynuowania badań na temat skuteczności metody Kinesiology Taping po złamaniach żeber, z rozwinięciem metodyki badania.

Piśmiennictwo

1. Mayo Clinic staff: Broken ribs. <http://www.mayoclinic.com/health/broken-ribs/DS00939> (accessed 20.06.2011)
2. Mahoney LK, Kulkarni R: Rib Fracture <http://emedicine.medscape.com/article/825981-overview#showall> (accessed 20.06.2011)
3. Śliwiński Z, Senderek T. Kinesiotaping – nowa metoda leczenia? Rehab Prakt 2007; 3: 18-20.
4. Kase K, Stockheimer KR. Kinesio taping for lymphoedema and chronic swelling. Albuquerque, NM, Kinesio Taping Association; 2006.
5. Kase K, Wallis J, Kase T. Clinical therapeutic applications of the kinesio taping method. Albuquerque, NM, Kinesio Taping Association; 2003.
6. Hałas I. Kinesiology Taping metoda wspomagająca terapię tkanek miękkich. Prakt Fizjoter Rebab 2010; 9/10: 22-26.
7. Senderek T, Hałas I. Kinesiotaping - nowe możliwości fizjoterapii. Zeszyty Naukowe WSSP w Lublinie 2005; 1: 89-93.
8. Stecco L. Fascial Manipulation for Musculoskeletal Pain. Piccin: Padova; 2004.
9. Międzynarodowa klasyfikacja procedur medycznych (ICD-9-CM, wersja 5.10); A international classification system for surgical, diagnostic and therapeutic procedures: ICD-9-CM; www.icd9.pl, (data pobr. 05.07.2012)