



Robert Nawrot¹, Joanna Witkoś²,
Tadeusz Szymon Gaździk²

¹ Gabinet Metod Fizjoterapeutycznych
Fizjo-Met, Zawiercie

² Katedra i Zakład Fizjoterapii
Śląski Uniwersytet Medyczny
w Katowicach
Kierownik Katedry: Prof. dr hab. n. med.
Tadeusz Szymon Gaździk

Address for correspondence/
Adres do korespondencji:
Dr n. med. Joanna Witkoś
ul. Medyków 12, 40-752 Katowice
tel. (32) 208 87 12
e-mail: jwitkos@sum.edu.pl

Received: 26.08.2011
Accepted: 29.11.2011
Published: 14.09.2012

STATISTIC STATYSTYKA

Word count Liczba słów	3896/3082
Tables Tabele	0
Figures Ryciny	11
References Piśmiennictwo	18

Kinesio Taping value in treatment of spine pain syndroms

Wartość metody Kinesio Taping w leczeniu zespołów bólowych kręgosłupa

Original article/Artykuł oryginalny

© J ORTHOP TRAUMA SURG REL RES 3 (29) 2012

Summary

Introduction. Kinesio Taping is a therapeutic method, to base on characteristic tape with specialized structure which is use to seal selected fragments of the human body. Back pain is currently the most common ailments.

Objective. To evaluate the effectiveness of Kinesio Taping method for the treatment of spinal pain syndroms. **Material and methods.** The study involved a group of 50 people, including 23 women and 27 men aged from 24 to 56 years. Before using the application of all respondents were diagnostic tests necessary to evaluate the functional.

Results. Kinesio Taping Method has a significant impact on improving range of motion of the spine, while contributing to the normalization of muscle tone and reduce pain. Type of application has an impact on the treatment of spinal pain syndroms, because the faster analgesic effect was obtained after the application of techniques of musculoskeletal - ligamentous.

Conclusions. Kinesio Taping Method has proved to be an effective for the treatment of spinal pain syndroms.

Keywords: Kinesio Taping, spine pain syndroms, treatment

Streszczenie

Wstęp. Kinesio Taping to metoda terapeutyczna, polegająca na oklejaniu wybranych fragmentów ciała ludzkiego specjalistycznymi plastrami o charakterystycznej strukturze. Bóle kręgosłupa to aktualnie najczęstsze dolegliwości, z którymi chorzy zgłaszają się zarówno do lekarzy specjalistów, jak i rehabilitantów. Celem pracy jest ocena skuteczności metody Kinesio Tapingu w leczeniu zespołów bólowych kręgosłupa

Material i metoda. Badaniem objęto grupę 50 osób, w tym 23 kobiety i 27 mężczyzn w przedziale wiekowym od 24 do 56 lat. Przed zastosowaniem aplikacji wszystkich badanych poddano testom diagnostycznym niezbędnym do dokonania oceny funkcjonalnej.

Wyniki. Metoda Kinesio Taping ma znaczący wpływ na poprawę zakresu ruchomości kręgosłupa, przyczyniając się jednocześnie do normalizacji napięcia mięśniowego i zmniejszenia dolegliwości bólowych. Rodzaj zastosowanej aplikacji ma wpływ na przebieg leczenia dolegliwości bólowych kręgosłupa, gdyż szybsze działanie analgetyczne uzyskano po zastosowaniu techniki mięśniowo-więzadłowej.

Wnioski. Metoda Kinesio Taping okazała się skuteczną formą terapii w walce z dolegliwościami bólowymi kręgosłupa u wszystkich badanych osób.

Słowa kluczowe: Kinesio Taping, spine pain syndroms, treatment

INTRODUCTION

Kinesiotaping is a therapeutic method consisting in the taping of selected body parts with special band-aids with a characteristic structure. Its creator is Kenzo Kase, who introduced it in the USA in 1995 and it was first used in Europe a year later [1-3]. The thickness, weight and ductility of the band-aid (within a range of 130–140%) are close to the parameters of human skin. It is a water-tight tape that is permeable by air that allows normal thermal exchange. The objective of the band-aid is to space skin from the muscles that exert pressure upon it, thus facilitating blood circulation, especially in pathological conditions such as hematoma or edema. The most common modes of cutting the tape are X-, Y- or fan-shaped [1-3].

The sensory effect of the band-aid allows to tap the natural compensation mechanisms of the organism. The said therapy facilitates pain alleviation, the correction of the fascial system as well as reeducation with respect to motorical operations. The therapy may be applied to any person in whom screen tests indicate a potential reduction in symptom intensity. Undoubtedly, this is a breakthrough in the treatment of the painfulness of the spine as well as other motor organ dysfunctions. In addition, only the natural processes of self-treatment of the body are tapped. The site of the treatment application is skin and muscles and the therapy complies with the principles of kinesiology. The kinesiotaping method is considered in physiotherapy to be an adjuvant treatment accompanying rehabilitation as well as a method modifying some physiological mechanisms [1-10]. It is of use in orthopedics and traumatology, neurological rehabilitation, pediatrics, gynecology but, above all, in sports medicine where it has been presented for the first time. It has also been determined that the method is effective in the treatment of the processes that occur within the cells such as neurosis or degenerative changes in the brain and the explanation behind it is the ectodermic origin of the nervous system as well as of the external bodily surfaces. The most common techniques used in Kinesiotaping feature: muscle, fascial, corrective, ligament, lymphatic and functional. The treatment that uses this method may initially seem very easy and simple but requires an excellent knowledge of the structures and functions of the human body. The application of the tape must always comply with accurately determined procedures: at first, examination and diagnostic tests, then the application of the tape and only then repeated function assessment [1-10].

Painfulness of the spine is at present the most common ailment the patients complain about at both specialists' and rehabilitation professionals'. Owing to a large number of patients who suffer from pain of the spine, the ailment has been proclaimed to be a civilization disease of the XXth century [11-13]. Statistical data show that 80% of the population beyond their 20th year of life experience pain located in the lower spine. This provides grounds to proclaim a pandemic of pain syndroms

WSTĘP

Kinesio Taping to metoda terapeutyczna, polegająca na oklejaniu wybranych fragmentów ciała ludzkiego specjalistycznymi plastrami o charakterystycznej strukturze. Twórcą metody jest Kenzo Kase, który wprowadził ją z powodzeniem w USA w roku 1995, a rok później zaczęto stosować ją także w Europie [1-3]. Grubość, ciężar i rozciągliwość plastra (w zakresie 130–140%) zbliżone są parametrami do skóry ludzkiej. Jest to taśma wodoodporna oraz przepuszczalna dla powietrza, co pozwala na niezakłócaną wymianę cieplną. Zadaniem plastra, jest odsunięcie skóry od przylegających do niej mięśni, a tym samym ułatwienie krążenia krwi, zwłaszcza w warunkach patologicznych, takich jak np. krwiak czy obrzęk. Najczęstsze sposoby cięcia taśmy to kształty X, Y, I lub wachlarz [1-3].

Sensoryczne oddziaływanie plastra pozwala na wykorzystanie naturalnych możliwości kompensacyjnych organizmu. Terapia ta jest pomocna w łagodzeniu bólu, korekcji układu powięziowego oraz reedukacji czynności ruchowych. Adresatem terapii może być każda osoba, u której testy przesiewowe wskazują na możliwość redukcji objawów. Z pewnością stanowi ona przełom w leczeniu dolegliwości bólowych kręgosłupa, jak i innych dysfunkcji narządu ruchu. Dodatkowo wykorzystuje wyłącznie naturalne procesy samoleczenia organizmu. Miejscem oddziaływania jest skóra i mięśnie, a terapia jest zgodna z zasadami kinesjologii. Metoda Kinesio Taping uznawana jest w fizjoterapii za wspomagającą leczenie usprawniające oraz modyfikującą niektóre procesy fizjologiczne [1-10]. Ma ona zastosowanie w ortopedii i traumatologii, rehabilitacji neurologicznej, pediatrii, ginekologii, ale przede wszystkim w medycynie sportowej, gdzie po raz pierwszy została zaprezentowana. Stwierdzono również skuteczność tej metody w leczeniu procesów zachodzących na poziomie komórki w takich schorzeniach jak nerwice, czy zmiany degeneracyjne mózgu, a podstawą takich spostrzeżeń było ektodermalne pochodzenie układu nerwowego oraz zewnętrznych powłok ciała. Najczęściej stosowane techniki w metodzie Kinesio Taping to: mięśniowa, powięziowa, korekcyjna, więzadłowa, limfatyczna i funkcjonalna. Terapia z zastosowaniem tej metody początkowo może wydawać się bardzo prosta i łatwa, jednak wymaga ona doskonałej znajomości struktury i funkcji ciała ludzkiego. Aplikacja taśmy powinna zawsze przebiegać według ściśle określonych procedur: najpierw badanie i testy diagnostyczne, następnie nałożenie taśmy, a w etapie końcowym powtórna ocena funkcji [1-10].

Bóle kręgosłupa to aktualnie najczęstsze dolegliwości, z którymi chorzy zgłaszają się zarówno do lekarzy specjalistów, jak i rehabilitantów. Z powodu znacznej liczby pacjentów cierpiących na bóle kręgosłupa, dolegliwości te uznano za chorobę cywilizacyjną XX wieku [11-13]. Statystyki wykazują, że 80% populacji po dwudziestym roku życia doświadcza bólu umiejscowionego w dolnej części kręgosłupa, daje to podstawy do tego, aby zaistniałą sytuację określić mianem epidemii zespołów

of the spine. The spine is the most significant, highly specialized part of the skeleton system. Most of pathological changes within the spine start as the dysfunction of its physiology following acute or chronic overload, injury or congenital defects. Pathologies arise also from intravertebral circulation dysfunctions, dehydration of the nucleus pulposus, increase in collage content, lowering of the disc as well as the loss of its elasticity, reduced intravertebral space stability as well as the tear of the ring or the protrusion of the nucleus pulposus [11-13]. The sacro-lumbar area of the spine is a site especially vulnerable to pain most common at L4-S1. In addition, the pain at this section usually has a chronic character. Pain syndromes of the spine are difficult to diagnose since they show a considerable variation of symptoms. They may be due to spine conditions such as dicopathies, degenerative changes, changes in the intravertebral spaces, osteoporosis or injuries and other non-spine-related reasons. Pain intensity also depends on external factors such as extremity mass, muscle condition or dysfunctional muscle tension including cramps, muscle stiffness or paresthesias upon pressure that might be identified during palpation study. Correct diagnosis requires the evaluation of the active and passive mobility of the spine as well as its particular segments [11-14].

Kinesiotaping can reduce the pressure of soft tissues on the spine thanks to mechanical adjustment, bringing an almost immediate analgesic effect in pain syndrome of this bodily part. In addition, the method accelerates the process of damaged tissue regeneration by virtue of stress relief effect that, in turn, causes a prompter flow of lymph and blood, increasing the inflow of nutrients. Mechanical correction with the use of kinesiotaping method may contribute to the correct alignment of respective elements of the biomechanical chain [1-10]. The objective of the study was to evaluate the efficacy of the kinesiotaping method in the treatment of pain syndromes of the spine.

MATERIALS AND METHOD

The study was conducted in a group of 50 persons, including 23 women and 27 men aged from 24 to 56 lat ($\bar{x}=37.9 \pm 8.17$) (Fig.1). All the subjects complained about painfulness in the sacro-lumbar section of the spine. The subjects had no imaging diagnostics done and the diagnosis of the above-mentioned condition was performed on the grounds of anamnesis and a survey. In all the subjects the method of Kinesiotaping was administered. The application thereof proceeded by means of Kinesio Tex Tape manufactured by the Japanese company Nitto Denko. Prior to administration, all the subjects underwent diagnostic tests indispensable for functional evaluation. The studies were carried out in a private Physiotherapy Methods Centre "Fizjomet" in Zawiercie as well as the Bodybuilding Club "Kelton Zawiercie".

bólowych kręgosłupa. Kręgosłup stanowi najważniejszą, wysokowyspecjalizowaną część układu szkieletowego. Większość zmian chorobowych w obrębie kręgosłupa rozpoczyna się od zaburzenia jego funkcji fizjologicznych, w wyniku np. ostrego lub przewlekłego przeciążenia, przebytego urazu lub wad wrodzonych. Do zmian chorobowych dochodzi również w następstwie: zaburzenia krążenia międzykręgowego, odwodnienia jądra miażdżystego, wzrostu zawartości kolagenu, obniżenia wysokości krążka i utraty jego sprężystości, zmniejszenia stabilności przestrzeni międzykręgowych oraz naderwania pierścienia i protruzji jądra miażdżystego [11-13]. Okolice lędźwiowo-krzyżowa kręgosłupa to miejsce szczególnie podatne na dolegliwości bólowe występujące przeważnie na poziomie L4-S1, dodatkowo często ból tego odcinka nabiera charakteru przewlekłego. Zespoły bólowe kręgosłupa są dość trudne do zdiagnozowania ze względu na znaczną zmienność swoich postaci. Mogą występować z przyczyn kręgosłupowych, takich jak: dyskopatie, zmiany zwyrodnieniowe, zmiany w stawach międzykręgowych, osteoporoza, czy też w wyniku zmian pourazowych oraz pozakręgosłupowych. Na poziom bólu mogą mieć również wpływ czynniki zewnętrzne, jak masa kończyn, stan mięśni czy zaburzenia napięcia mięśniowego w tym: przykurcze, stwardnienia mięśni, czy okolice bolesne podczas ucisku, które można określić podczas badania palpacyjnego. Dla postawienia prawidłowej diagnozy konieczna jest również ocena czynnej i biernej ruchomości kręgosłupa oraz poszczególnych jego segmentów [11-14].

Kinesio Taping dzięki możliwości korekcji mechanicznej może zmniejszyć nacisk tkanek miękkich na kręgosłup, co w zespołach bólowych tej części ciała daje niemal natychmiastowy efekt analgetyczny. Dodatkowo metoda ta przyspiesza proces regeneracji uszkodzonych tkanek dzięki efektowi odciążenia, który przyspiesza przepływ krwi i limfy, a to z kolei zwiększa napływ substancji odżywczych. Korekcja mechaniczna z wykorzystaniem metody Kinesio Taping może przyczynić się również do prawidłowego ustawienia względem siebie poszczególnych elementów łańcucha biomechanicznego [1-10]. Celem niniejszej pracy była ocena skuteczności metody Kinesio Taping w leczeniu zespołów bólowych kręgosłupa.

MATERIAŁ I METODY

Badaniami objęto grupę 50 osób, w tym 23 kobiety i 27 mężczyzn w przedziale wiekowym od 24 do 56 lat ($\bar{x}=37,9 \pm 8,17$) (Ryc.1). Wszyscy badani zgłaszali występowanie dolegliwości bólowych w odcinku lędźwiowo-krzyżowym kręgosłupa. Badane osoby nie miały wykonanej diagnostyki obrazowej, a rozpoznania ww. dolegliwości dokonano na podstawie wywiadu i kwestionariusza. U wszystkich badanych zastosowano metodę Kinesio Taping. Do przeprowadzenia aplikacji użyto taśmy Kinesio Tex Tape wyprodukowanej przez japońską firmę Nitto Denko. Przed zastosowaniem aplikacji wszystkich badanych poddano testom diagnostycznym niezbędnym

Additionally, the patients were divided into two groups in terms of the declared level of physical activity. The first group were people regularly doing sports (gym, fitness, and callanetics). The second comprised people who did not engage in any physical activity. Among the subjects two types of application were used: in 37 ($\bar{x}=36.5 \pm 8$) patients the muscle technique was introduced, whereas in 13 ($\bar{x}=41.9 \pm 7.5$) the muscle – ligament technique was implemented. All the examined subjects were asked to fill in an anonymous survey with 23 questions. The survey also included a 10-point painfulness scale that Server to determine pain intensity. Each examined person had their range of the mobility of the spine measured by means of SFTR: the flexion and extension of lumbar section of the spine, The lateral flexure and the rotation were determined as well. The total range of mobility of the spine in an upright position and sedentary positions was also established. In order to obtain more objective results, the measurements of the range of mobility of the spine as well as pain intensity were repeated three times: prior to the administration of the band-aids, immediately afterwards as well as 5 days following the administration. The data were processed by means of

do dokonania oceny funkcjonalnej. Badania przeprowadzone zostały w prywatnym Gabinetcie Metod Fizjoterapeutycznych „Fizjomet” w Zawierciu oraz w Klubie Kulturyistycznym „Kelton Zawiercie”.

Dodatkowo badane osoby zostały podzielone na dwie grupy uwzględniające deklarowany stopień aktywności fizycznej. Pierwszą grupę stanowiły osoby regularnie uprawiające sport (siłownia, fitness, aerobic), drugą zaś osoby nie podejmujące żadnej aktywności ruchowej. Wśród badanych zastosowano dwa rodzaje aplikacji: u 37 ($\bar{x}=36,5 \pm 8$) pacjentów zastosowano technikę mięśniową, natomiast u 13 ($\bar{x}=41,9 \pm 7,5$) technikę mięśniowo-więzadłowa metody Kinezja Taping. Wszystkie osoby objęte badaniem poproszono o wypełnienie anonimowej ankiety, która składała się z 23 pytań. W skład ankiety wchodziła również 10-cio stopniowa skala bólu, która posłużyła do określenia stopnia nasilenia dolegliwości bólowych. Każdej badanej osobie został zmierzony zakres ruchomości kręgosłupa metodą SFTR: zgięcie i wyprost odcinka lędźwiowego kręgosłupa, zgięcie boczne i rotacja. Zmierzono również całkowity zakres ruchomości kręgosłupa w pozycji stojącej, jak i siedzącej. Dla uzyskania bardziej obiektywnych wyników pomiary za-

Fig. 1. Distribution of sex among the subjects (23 women, 27 men)

Ryc. 1. Zróżnicowanie płciowe badanych

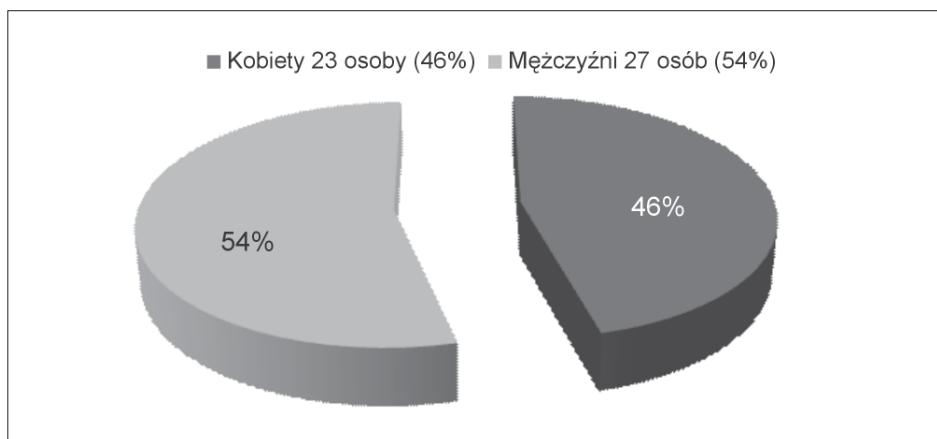
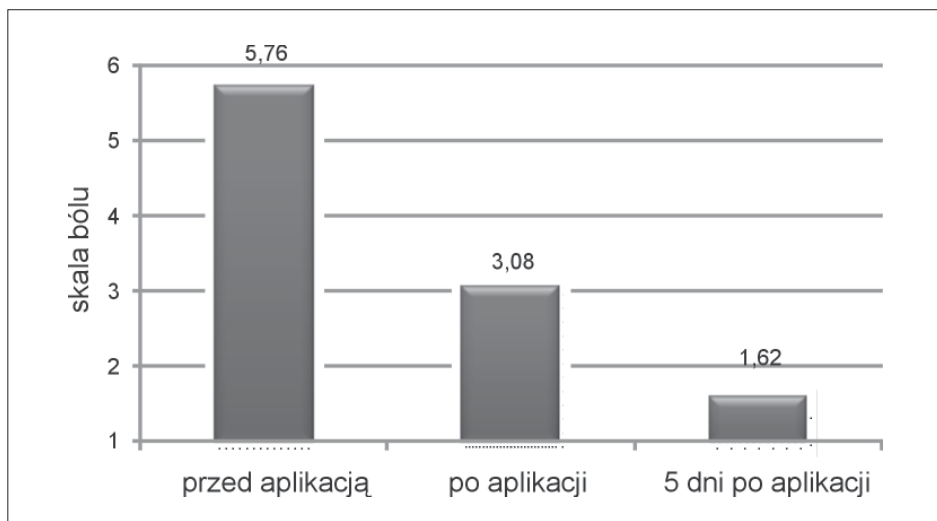


Fig. 2. Mean values of the obtained analgesic effect as a result of Kinesiotaping band-aid method immediately after the administration as well as 5 days after the administration (10-point pain scale). (Description: Pain intensity scale-prior to application – after application – 5 days after application)

Ryc. 2. Wartości średnie uzyskanego efektu analgetycznego bezpośrednio po aplikacji oraz 5 dni po aplikacji plasterów metodą Kinesio Taping (10-stopniowa skala bólu)



the software Statistica 8.0 as well as Microsoft Excel (Microsoft Office 2007 package). The statistical tool used was the T test.

RESULTS

In all patients subjected to the procedure with band-aid, an analgesic effect was achieved. The mean value of pain intensity assessed on a 10-point scale it amounted to $\bar{x} = 5.76$ prior to the therapy, while after the administration it dropped to $\bar{x} = 3.08$, whereas after 5 days it amounted to $\bar{x} = 1.62$. (Fig.2). The results obtained were statistically significant at $p < 0.05$.

Subsequently subjected to analysis was the impact of the kinesiotaping method on the analgesic effect on respective groups: of physically active and inactive persons. In persons regularly engaging in physical activity the mean value of pain intensity, assessed on a 10-point scale, prior to the therapy it amounted to $\bar{x} = 5.48$, after the administration it dropped to $\bar{x} = 2.52$, whereas after five

kresu ruchomości kręgosłupa oraz stopień nasilenia dolegliwości bólowych były powtarzane przez pacjentów trzykrotnie: przed aplikacją plastrów, zaraz po oraz 5 dni po dokonaniu aplikacji. Do opracowania wyników zastosowano program Statistica 8.0 oraz program Microsoft Excel (z pakietu Microsoft Office 2007). Opracowanie statystyczne wykonano za pomocą testu T.

WYNIKI

U wszystkich badanych, po zabiegu z użyciem plastra, uzyskano efekt analgetyczny. Średnia wartość natężenia bólu oceniana 10-cio stopniową skalą przed terapią wynosiła $\bar{x} = 5,76$, po aplikacji spadła do $\bar{x} = 3,08$, natomiast po pięciu dniach wyniosła $\bar{x} = 1,62$. (Ryc.2). Uzyskane wyniki były istotne statystycznie na poziomie $p < 0,05$.

Kolejno analizie poddano wpływ metody Kinesio Taping na efekt przeciwbólowy w podziale na grupy: osób aktywnych i nieaktywnych fizycznie. U osób regularnie

Fig. 3. The mean values of the obtained analgesic effect immediately after the administration as well as 5 days after the administration of the kinesiotaping method in physically active persons (10-point painfulness scale). (Description: Pain intensity scale-prior to application – after application – 5 days after application)

Ryc. 3. Wartości średnie uzyskanego efektu analgetycznego bezpośrednio po aplikacji oraz 5 dni po aplikacji metody Kinesio Taping u osób aktywnych fizycznie (10-stopniowa skala bólu)

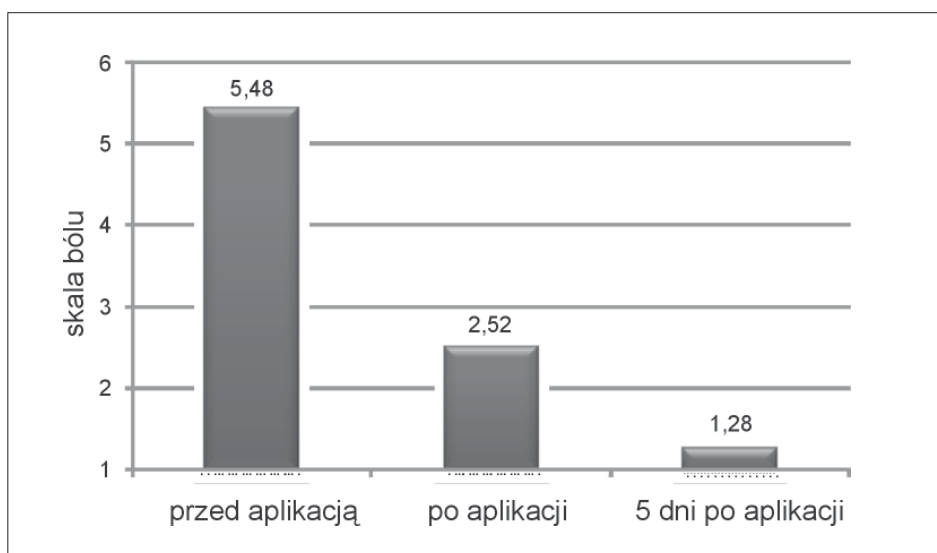
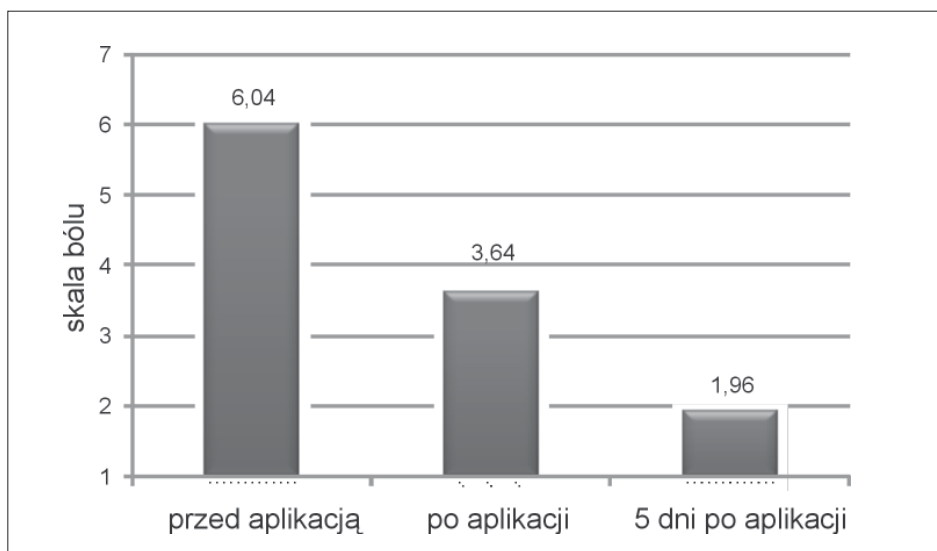


Fig. 4. The mean values of the obtained analgesic effect immediately after the administration as well as 5 days after the administration of the kinesiotaping method in physically inactive persons (10-point painfulness scale). (Description: Pain intensity scale-prior to application – after application – 5 days after application)

Ryc. 4. Wartości średnie uzyskanego efektu analgetycznego bezpośrednio po aplikacji oraz 5 dni po aplikacji metody Kinesio Taping u osób nieaktywnych fizycznie (10-stopniowa skala bólu)



days it amounted to $\bar{x} = 1,28$. The result emerged to be statistically significant at $p < 0,05$ (Fig.3). Whereas, in the group of physically inactive people the analgesic effect occurring upon the administration of the Kinesiotaping method proved to be as follows: in the patients examined the mean value of pain intensity on a discrete scale prior to the therapy amounted to $\bar{x} = 6,04$, after the administration it dropped to $\bar{x} = 3,64$, whereas after five days it amounted to $\bar{x} = 1,96$ (Fig.4). The results obtained showed statistical significance at $p < 0,05$.

Assessing the analgesic effect with respect to the respective techniques: the muscle technique in 37 persons and muscle-ligament in 13 persons the following results were obtained: during the administration of the muscle technique, the mean value of pain intensity assessed on a 10-point painfulness scale prior to the therapy amounted to $\bar{x} = 5,27$, after the administration it dropped to $\bar{x} = 3,03$, whereas after five days it amounted to $\bar{x} = 1,59$ (Fig.5). The results obtained showed statistical significan-

uprawiających sport średnia wartość natężenia bólu, oceniana 10-cio stopniową skalą, przed terapią wynosiła $\bar{x} = 5,48$, po aplikacji spadła do $\bar{x} = 2,52$, natomiast po pięciu dniach wyniosła $\bar{x} = 1,28$. Wynik okazał się istotny statystycznie na poziomie $p < 0,05$ (Ryc.3). Natomiast w grupie osób nieaktywnych fizycznie efekt analgetyczny występujący po zastosowaniu metody Kinezjo Taping przedstawiał się następująco: u badanych średnia wartość natężenia bólu w skali cyfrowej przed terapią wynosiła $\bar{x} = 6,04$, po aplikacji spadła do $\bar{x} = 3,64$, natomiast po pięciu dniach wyniosła $\bar{x} = 1,96$ (Ryc.4). Uzyskane wyniki wykazały istotność statystyczna na poziomie $p < 0,05$.

Oceniając efekt przeciwbólowy w podziale na zastosowane techniki: mięśniową u 37 osób i mięśniowo-więzadłową u 13 osób otrzymano następujące wyniki: podczas zastosowania techniki mięśniowej średnia wartość natężenia bólu oceniana w 10-stopniowej skali bólu przed terapią wynosiła $\bar{x} = 5,27$, po aplikacji spadła do $\bar{x} = 3,03$, natomiast po pięciu dniach wyniosła $\bar{x} = 1,59$

Fig. 5. The mean values of the obtained analgesic effect immediately after the administration as well as 5 days after the administration of the kinesiotaping method in 37 persons in whom the muscle technique was used (10-point painfulness scale). (Description: Pain intensity scale-prior to application – after application – 5 days after application)

Ryc. 5. Wartości średnie uzyskanego efektu analgetycznego bezpośrednio po aplikacji oraz 5 dni po aplikacji metody Kinesio Taping u 37 osób z zastosowaną techniką mięśniową (10-stopniowa skala bólu)

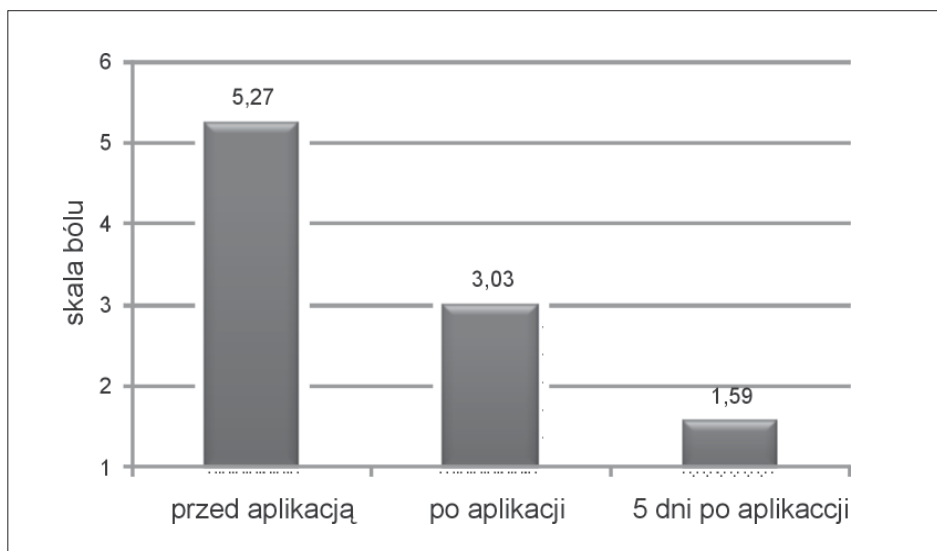
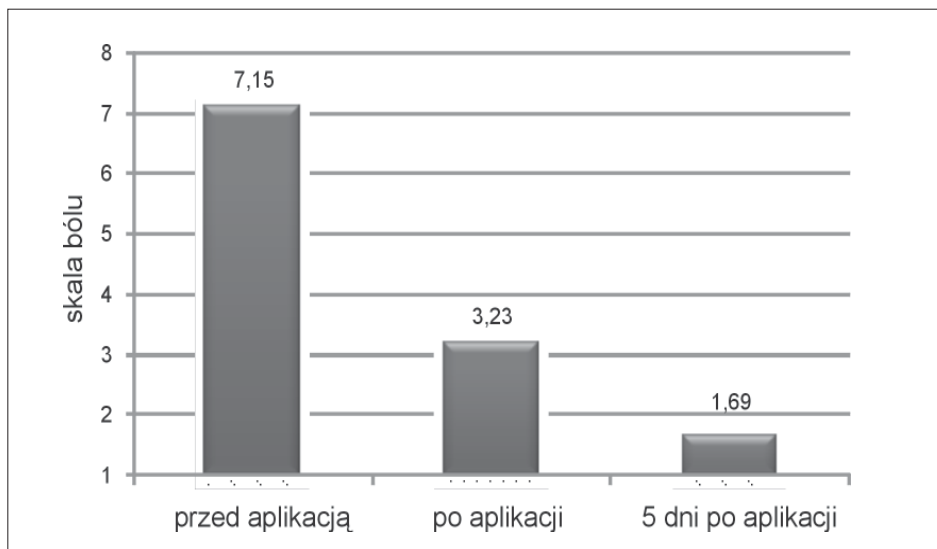


Fig. 6. The mean values of the obtained analgesic effect immediately after the administration as well as 5 days after the administration of the kinesiotaping method in 13 persons in whom the muscle-ligament technique was used (10-point painfulness scale). (Description: Pain intensity scale-prior to application – after application – 5 days after application)

Ryc. 6. Wartości średnie uzyskanego efektu analgetycznego bezpośrednio po aplikacji oraz 5 dni po aplikacji metody Kinesio Taping u 13 osób z zastosowaną techniką mięśniowo-więzadłową (10-stopniowa skala bólu)



ce at $p < 0.05$. Upon the administration of the muscle-ligament method in 13 persons the outcome was as follows: the mean value of pain intensity prior to the therapy amounted to $\bar{x} = 7.15$. after the administration it dropped to $\bar{x} = 3.23$. whereas after five days it amounted to $\bar{x} = 1.69$ (Fig.6.)

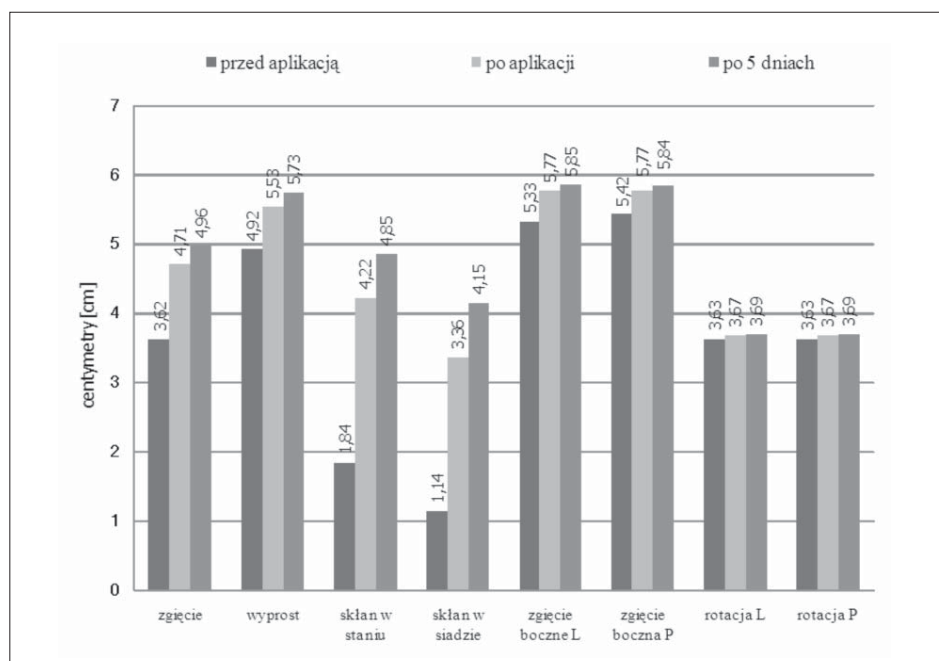
Upon the evaluation the range of mobility of the spine improved in all 50 subjects (Fig.7). In the patients examined, the mean value of the respective scopes of mobility manifested the following tendencies: the flexion of the section L prior to the application amounted to $\bar{x} = 3.62$ cm, after the administration increased to $\bar{x} = 4.71$ cm, whereas after five days amounted to $\bar{x} = 4.96$ cm (Fig.7). Extension of the L section prior to the administration reached $\bar{x} = 4.92$ cm, after the administration $\bar{x} = 5.53$ cm and after five days $\bar{x} = 5.73$ cm. The total flexion of the spine in an upright position prior to the administration amounted to $\bar{x} = 1.84$ cm, after the administration increased to $\bar{x} = 4.22$ cm, whereas after 5 days amounted to $\bar{x} = 4.85$ cm. The total flexion of the spine in a sedentary position amounted to $\bar{x} = 1.14$ cm, after the administration increased to $\bar{x} = 3.36$ cm, after 5 days reached $\bar{x} = 4.15$ cm. The lateral flexure of the spine (L) prior to the administration amounted to $\bar{x} = 5.33$ cm, after the administration $\bar{x} = 5.77$ cm and after 5 days reached the value of $\bar{x} = 5.85$ cm. The lateral flexure of the spine (P) prior to the administration $\bar{x} = 5.42$ cm, after the administration $\bar{x} = 5.77$ cm, whereas after 5 days amounted to $\bar{x} = 5.84$ cm. The rotation (L) prior to the administration $\bar{x} = 3.63$ cm, after the administration reached $\bar{x} = 3.67$ cm, after 5 days it amounted to $\bar{x} = 3.69$ cm. The rotation (P) prior to the administration $\bar{x} = 3.63$ cm, after the administration raised to $\bar{x} = 3.67$ cm, whereas after 5 days it amounted to $\bar{x} = 3.69$ cm. In summary, there was a significant improvement of the flexion of the spine, statistical significance at

(Ryc.5). Uzyskane wyniki wykazały istotność statystyczną na poziomie $p < 0,05$. Po zastosowaniu metody mięśniowo-więzadłowej u 13 osób wyniki kształtowały się następująco: średnia wartość natężenia bólu przed terapią wynosiła $\bar{x} = 7,15$, po aplikacji spadła do $\bar{x} = 3,23$, natomiast po pięciu dniach wyniosła $\bar{x} = 1,69$ (Ryc.6.)

Oceniając poprawę zakresu ruchomości kręgosłupa stwierdzono, iż poprawa w tym zakresie wystąpiła u wszystkich 50 badanych osób (Ryc.7). U badanych średnia wartość poszczególnych zakresów ruchomości przedstawiała się następująco: zgięcie odcinka L przed aplikacją wynosiło $\bar{x} = 3,62$ cm, po aplikacji wzrosło do $\bar{x} = 4,71$ cm, natomiast po pięciu dniach wyniosło $\bar{x} = 4,96$ cm (Ryc.7). Wyprost odcinka L przed aplikacją wyniósł $\bar{x} = 4,92$ cm, po aplikacji $\bar{x} = 5,53$ cm, a po pięciu dniach $\bar{x} = 5,73$ cm. Całkowite zgięcie kręgosłupa w pozycji stojącej przed aplikacją wyniosło $\bar{x} = 1,84$ cm, po aplikacji zwiększyło się do $\bar{x} = 4,22$ cm, natomiast po 5 dniach wyniosło $\bar{x} = 4,85$ cm. Całkowite zgięcie kręgosłupa w pozycji siedzącej wyniosło $\bar{x} = 1,14$ cm, po aplikacji wzrosło do $\bar{x} = 3,36$ cm, po 5 dniach osiągnęło $\bar{x} = 4,15$ cm. Zgięcie boczne kręgosłupa (L) przed aplikacją wynosiło $\bar{x} = 5,33$ cm, po aplikacji $\bar{x} = 5,77$ cm, a po 5 dniach osiągnęło wartość $\bar{x} = 5,85$ cm. Zgięcie boczne kręgosłupa (P) przed aplikacją $\bar{x} = 5,42$ cm, po aplikacji $\bar{x} = 5,77$ cm, natomiast po 5 dniach wyniosło $\bar{x} = 5,84$ cm. Rotacja (L) przed aplikacją $\bar{x} = 3,63$ cm, po aplikacji osiągnęła $\bar{x} = 3,67$ cm, po 5 dniach wyniosła $\bar{x} = 3,69$ cm. Rotacja (P) przed aplikacją $\bar{x} = 3,63$ cm, po aplikacji wzrosła do $\bar{x} = 3,67$ cm, natomiast po 5 dniach wyniosła $\bar{x} = 3,69$ cm. Podsumowując znaczącej poprawie uległo zgięcie kręgosłupa, istotność statystyczna na poziomie $p < 0,05$, jak również wyprost i zgięcie boczne ($p < 0,05$), natomiast rotacja zwiększyła się jedynie minimalnie, a wynik nie wykazał istotności statystycznej (Ryc.7).

Fig. 7. The mean values obtained upon the examination of the range of mobility before, upon and 5 days after the administration of the Kinesiotaping band-aid. (centimeters - flexion-extension-bend in an upright position- bend in a sedentary position - lateral flexure L-lateral flexure R-rotation L-rotation R)

Ryc. 7. Uzyskane wartości średnie przy badaniu zakresu ruchomości przed, po i 5 dni po aplikacji plastra Kinesio Taping



$p < 0.05$. as well as the extension and the lateral flexure ($p < 0.05$), whereas the rotation increased only minimally and the result did not show statistical significance (Fig.7).

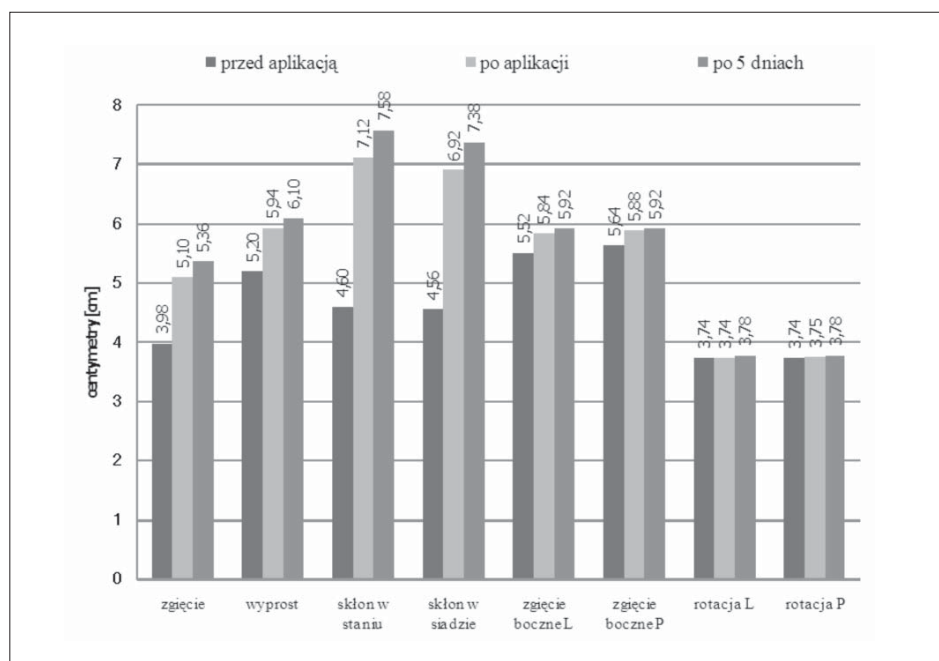
In the group of physically active persons, in whom Kinesiotaping therapy was used, the mean values concerning the range of mobility were as follows: the flexion of the L section prior to the administration $\bar{x} = 3.98\text{cm}$, after the administration increased to $\bar{x} = 5.1\text{cm}$, whereas after five days amounted to $\bar{x} = 5.36\text{cm}$; extension of the L section prior to the administration $\bar{x} = 5.2\text{cm}$, after the administration increased to $\bar{x} = 5.94\text{cm}$, after five days amounted to $\bar{x} = 6.1\text{cm}$ (Fig.8). The total flexion of the spine in an upright position prior to the administration $\bar{x} = 4.6\text{cm}$, after the administration increased to $\bar{x} = 7.12\text{cm}$, whereas after 5 days amounted to $\bar{x} = 7.58\text{cm}$. The flexion of the spine in a sedentary position amounted to $\bar{x} = 4.56\text{cm}$, after the administration increased to $\bar{x} = 6.92\text{cm}$, after 5 days reached $\bar{x} = 7.38\text{cm}$. The lateral flexure of the spine (L) prior to the administration $\bar{x} = 5.52\text{cm}$, after the administration amounted to $\bar{x} = 5.84\text{cm}$, after 5 days reached $\bar{x} = 5.92\text{cm}$. The lateral flexure of the spine (P) prior to the administration was $\bar{x} = 5.64\text{cm}$, after the administration reached $\bar{x} = 5.88\text{cm}$, whereas after 5 days amounted to $\bar{x} = 5.92\text{cm}$. The rotation (L) prior to the administration $\bar{x} = 3.74\text{cm}$, after the administration it amounted to $\bar{x} = 3.74\text{cm}$, after 5 days reached $\bar{x} = 3.78\text{cm}$. The rotation (P) prior to the administration was equal to $\bar{x} = 3.74\text{cm}$, after the administration raised to $\bar{x} = 3.75\text{cm}$, whereas after 5 days it amounted to $\bar{x} = 3.78\text{cm}$. The total flexion of the spine as well as the flexion of the lumbar section improved considerably with statistical significance at $p < 0.05$. Extension and lateral flexure also increased ($p < 0.05$). No statistical significance regarding the increase in rotation (Fig.8).

W grupie osób aktywnych fizycznie, u których stosowano terapię metodą Kinesio Taping odnotowane średnie wartości dotyczące zakresu ruchomości kształtowały się następująco: zgięcie odcinka L przed aplikacją $\bar{x} = 3,98\text{cm}$, po aplikacji wzrosło do $\bar{x} = 5,1\text{cm}$, natomiast po pięciu dniach wyniosło $\bar{x} = 5,36\text{cm}$; wyprost odcinka L przed aplikacją $\bar{x} = 5,2\text{cm}$, po aplikacji wzrosło do $\bar{x} = 5,94\text{cm}$, po pięciu dniach wyniosło $\bar{x} = 6,1\text{cm}$ (Ryc.8). Całkowite zgięcie kręgosłupa w pozycji stojącej przed aplikacją $\bar{x} = 4,6\text{cm}$, po aplikacji zwiększyło się do $\bar{x} = 7,12\text{cm}$, natomiast po 5 dniach wyniosło $\bar{x} = 7,58\text{cm}$. Zgięcie kręgosłupa w pozycji siedzącej wyniosło $\bar{x} = 4,56\text{cm}$, po aplikacji wzrosło do $\bar{x} = 6,92\text{cm}$, po 5 dniach osiągnęło $\bar{x} = 7,38\text{cm}$. Zgięcie boczne kręgosłupa (L) przed aplikacją $\bar{x} = 5,52\text{cm}$, po aplikacji wyniosło $\bar{x} = 5,84\text{cm}$, po 5 dniach osiągnęło $\bar{x} = 5,92\text{cm}$, zgięcie boczne kręgosłupa (P) przed aplikacją $\bar{x} = 5,64\text{cm}$, po aplikacji uzyskało $\bar{x} = 5,88\text{cm}$, natomiast po 5 dniach wyniosło $\bar{x} = 5,92\text{cm}$. Rotacja (L) przed aplikacją $\bar{x} = 3,74\text{cm}$, po aplikacji wyniosła $\bar{x} = 3,74\text{cm}$, po 5 dniach osiągnęła $\bar{x} = 3,78\text{cm}$, rotacja (P) przed aplikacją $\bar{x} = 3,74\text{cm}$, po aplikacji wzrosła do $\bar{x} = 3,75\text{cm}$, natomiast po 5 dniach wyniosła $\bar{x} = 3,78\text{cm}$. Znaczącej poprawie uległo zgięcie całego kręgosłupa oraz zgięcie odcinka lędźwiowego. Istotność statystyczna na poziomie $p < 0,05$. Zwiększeniu uległ również wyprost i zgięcie boczne ($p < 0,05$). W zakresie zmian w zwiększeniu rotacji nie odnotowano istotności statystycznej (Ryc.8).

W grupie osób nieaktywnych fizycznie średnie wartości w tym zakresie kształtowały się następująco: zgięcie odcinka L przed aplikacją wynosiło $\bar{x} = 3,26\text{cm}$, po aplikacji wzrosło do $\bar{x} = 4,32\text{cm}$, natomiast po pięciu dniach wyniosło $\bar{x} = 4,56\text{cm}$ (Ryc.9). Wyprost odcinka L przed aplikacją wynosił $\bar{x} = 4,64\text{cm}$, po aplikacji wzrósł do $\bar{x} = 5,14\text{cm}$, po pięciu dniach wyniosł $\bar{x} = 5,36\text{cm}$.

Fig. 8. The mean values obtained upon the examination of the range of mobility before, upon and 5 days after the administration of the Kinesio-taping band-aid in physically active persons. (centimeters - flexion-extension-bend in an upright position- bend in a sedentary position - lateral flexure L-lateral flexure R-rotation L-rotation R)

Ryc. 8. Uzyskane wartości średnie przy badaniu zakresu ruchomości przed, po i 5 dni po aplikacji plastra Kinesio Taping u osób aktywnych fizycznie

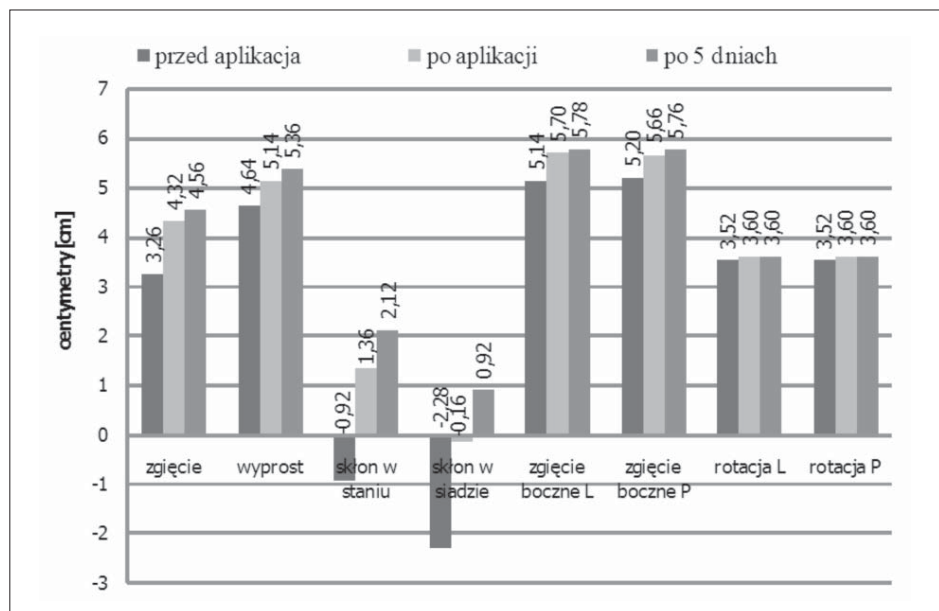


In the group of physically inactive people mean values in this respect were as follows: the flexion of the L section prior to the administration amounted to $\bar{x} = 3.26\text{cm}$, after the administration increased to $\bar{x} = 4.32\text{cm}$, whereas after five days amounted to $\bar{x} = 4.56\text{cm}$ (Fig.9). The extension of the L section prior to the administration was tantamount to $\bar{x} = 4.64\text{cm}$, after the administration increased to $\bar{x} = 5.14\text{cm}$, after five days was tantamount to $\bar{x} = 5.36\text{cm}$. The total flexion of the spine in an upright position prior to the administration was $\bar{x} = -0.92\text{cm}$, after the administration increased to $\bar{x} = 1.36\text{cm}$, whereas after 5 days amounted to $\bar{x} = 2.12\text{cm}$. The total flexion of the spine in a sedentary position amounted to $\bar{x} = -2.28\text{cm}$, after the administration increased to $\bar{x} = -0.16\text{cm}$ and after 5 days reached the value of $\bar{x} = 0.92\text{cm}$. The lateral flexure of the spine (L) prior to the administration $\bar{x} = 5.14\text{cm}$, after the administration amounted to $\bar{x} = 5.7\text{cm}$, after 5 days reached $\bar{x} = 5.78\text{cm}$. The lateral flexure of the spine (P) prior to the administration was $\bar{x} = 5.2\text{cm}$, after the administration was equal to $\bar{x} = 5.66\text{cm}$, whereas after 5 days amounted to $\bar{x} = 5.76\text{cm}$. The rotation (L) prior to the administration was equal to $\bar{x} = 3.52\text{cm}$, after the administration reached $\bar{x} = 3.6\text{cm}$, after 5 days it amounted to $\bar{x} = 3.6\text{cm}$. The rotation (P) prior to the administration was equal to $\bar{x} = 3.52\text{cm}$, after the administration raised to $\bar{x} = 3.6\text{cm}$, whereas after 5 days it amounted to $\bar{x} = 3.6\text{cm}$. A statistically significant value was obtained in case of the flexion and extension of the spine at $p < 0.05$ (Fig.9).

In the group of 37 persons, in whom the Kinesiotaping method was used in conjunction with the muscle technique, the following mean values were observed with respect to particular mobility ranges: the flexion of the L section prior to the administration amounted to $\bar{x} = 3.86\text{cm}$, after the administration increased to $\bar{x} = 4.99\text{cm}$, whereas after five days amounted to $\bar{x} = 5.27\text{cm}$ (Fig.10).

Fig. 9. The mean values obtained upon the examination of the range of mobility before, upon and 5 days after the administration of the Kinesiotaping band-aid in physically inactive persons. (Description: prior to application - after application - after 5 days - centimeters - flexion-extension-bend in an upright position - bend in a sedentary position - lateral flexure L-lateral flexure R-rotation L-rotation R)

Ryc. 9. Uzyskane wartości średnie przy badaniu zakresu ruchomości przed, po i 5 dni po aplikacji plastra Kinesio Taping u osób nieaktywnych fizycznie



Całkowite zgięcie kręgosłupa w pozycji stojącej przed aplikacją $\bar{x} = -0.92\text{cm}$, po aplikacji zwiększyło się do $\bar{x} = 1.36\text{cm}$, natomiast po 5 dniach wyniosło $\bar{x} = 2.12\text{cm}$. Całkowite zgięcie kręgosłupa w pozycji siedzącej wyniosło $\bar{x} = -2.28\text{cm}$, po aplikacji wzrosło do $\bar{x} = -0.16\text{cm}$, a po 5 dniach osiągnęło wartość $\bar{x} = 0.92\text{cm}$. Zgięcie boczne kręgosłupa (L) przed aplikacją $\bar{x} = 5.14\text{cm}$, po aplikacji wyniosło $\bar{x} = 5.7\text{cm}$, po 5 dniach osiągnęło $\bar{x} = 5.78\text{cm}$. Zgięcie boczne kręgosłupa (P) przed aplikacją $\bar{x} = 5.2\text{cm}$, po aplikacji $\bar{x} = 5.66\text{cm}$, natomiast po 5 dniach wyniosło $\bar{x} = 5.76\text{cm}$. Rotacja (L) przed aplikacją $\bar{x} = 3.52\text{cm}$, po aplikacji osiągnęła $\bar{x} = 3.6\text{cm}$, po 5 dniach wyniosła $\bar{x} = 3.6\text{cm}$. Rotacja (P) przed aplikacją $\bar{x} = 3.52\text{cm}$, po aplikacji wzrosła do $\bar{x} = 3.6\text{cm}$, natomiast po 5 dniach wyniosła $\bar{x} = 3.6\text{cm}$. Wartość istotną statystycznie uzyskano w przypadku zgięcia i wyprostu kręgosłupa na poziomie $p < 0.05$ (Ryc.9).

W grupie 37 osób, u których stosowano terapię metodą Kinesio Taping przy użyciu techniki mięśniowej odnotowano następujące wartości średnie poszczególnych zakresów ruchomości: zgięcie odcinka L przed aplikacją wyniosło $\bar{x} = 3.86\text{cm}$, po aplikacji wzrosło do $\bar{x} = 4.99\text{cm}$, natomiast po pięciu dniach wyniosło $\bar{x} = 5.27\text{cm}$ (Ryc.10). Wyprost odcinka L przed aplikacją wynosił $\bar{x} = 5.08\text{cm}$, po aplikacji $\bar{x} = 5.79\text{cm}$, a po pięciu dniach $\bar{x} = 6.01\text{cm}$. Całkowite zgięcie kręgosłupa w pozycji stojącej przed aplikacją wynosiło $\bar{x} = 2.62\text{cm}$, po aplikacji zwiększyło się do $\bar{x} = 5.05\text{cm}$, natomiast po 5 dniach wyniosło $\bar{x} = 5.66\text{cm}$. Całkowite zgięcie kręgosłupa w pozycji siedzącej wyniosło $\bar{x} = 2.14\text{cm}$, po aplikacji wzrosło do $\bar{x} = 4.34\text{cm}$, po 5 dniach osiągnęło $\bar{x} = 5.03\text{cm}$. Zgięcie boczne kręgosłupa (L) przed aplikacją wynosiło $\bar{x} = 5.47\text{cm}$, po aplikacji $\bar{x} = 5.91\text{cm}$, a po 5 dniach osiągnęło $\bar{x} = 5.99\text{cm}$. Zgięcie boczne kręgosłupa (P) przed aplikacją $\bar{x} = 5.59\text{cm}$, po aplikacji uzyskało wartość $\bar{x} = 5.91\text{cm}$, natomiast po 5 dniach $\bar{x} = 5.97\text{cm}$. Rotacja (L) przed aplikacją $\bar{x} =$

The extension of the L section prior to the administration was tantamount to $\bar{x} = 5.08\text{cm}$, after the administration was equal to $\bar{x} = 5.79\text{cm}$ and after five days it was equal to $\bar{x} = 6.01\text{cm}$. The total flexion of the spine in an upright position prior to the administration amounted to $\bar{x} = 2.62\text{cm}$, after the administration increased to $\bar{x} = 5.05\text{cm}$, whereas after 5 days amounted to $\bar{x} = 5.66\text{cm}$. The total flexion of the spine in a sedentary position amounted to $\bar{x} = 2.14\text{cm}$, after the administration increased to $\bar{x} = 4.34\text{cm}$, after 5 days reached $\bar{x} = 5.03\text{cm}$. The lateral flexure of the spine (L) prior to the administration amounted to $\bar{x} = 5.47\text{cm}$, after the administration was equal to $\bar{x} = 5.91\text{cm}$ and after 5 days reached $\bar{x} = 5.99\text{cm}$. The lateral flexure of the spine (P) prior to the administration was equal to $\bar{x} = 5.59\text{cm}$, after the administration reached the value of 5.91cm , whereas after 5 days was

3.76cm , po aplikacji $\bar{x} = 3.80\text{cm}$, po 5 dniach osiągnęła wartość $\bar{x} = 3.82\text{cm}$, natomiast rotacja (P) przed aplikacją wynosiła $\bar{x} = 3.76\text{cm}$, po aplikacji wzrosła do $\bar{x} = 3.80\text{cm}$, a po 5 dniach wyniosła $\bar{x} = 3.82\text{cm}$. Wyniki istotne statystycznie na poziomie $p < 0.05$ uzyskano przy wartościach zgięcia i wyprost (Ryc.10).

W grupie 13 osób, u których stosowano terapię metodą Kinesio Taping przy użyciu techniki mięśniowo – więzadłowej odnotowano następujące wartości średnie: zgięcie odcinka L przed aplikacją wyniosło $\bar{x} = 2.92\text{cm}$, po aplikacji wzrosło do $\bar{x} = 3.92\text{cm}$, natomiast po pięciu dniach wyniosło $\bar{x} = 4.08\text{cm}$ (Ryc.11). Wyprost odcinka L przed aplikacją wynosił $\bar{x} = 4.46\text{cm}$, po aplikacji $\bar{x} = 4.81\text{cm}$, a po pięciu dniach $\bar{x} = 4.92\text{cm}$. Całkowite zgięcie kręgosłupa w pozycji stojącej przed aplikacją $\bar{x} = -0.38\text{cm}$, po aplikacji zwiększyło się do $\bar{x} = 1.92\text{cm}$, na-

Fig. 10. The mean values obtained upon the examination of the range of mobility before, upon and 5 days after the administration of the Kinesio-taping band-aid in the muscle technique. (Description: prior to application – after application – after 5 days -centimeters – flexion-extension-bend in an upright position- bend in a sedentary position – lateral flexure L-lateral flexure R-rotation L-rotation R)

Ryc. 10. Uzyskane wartości średnie przy badaniu zakresu ruchomości przed, po i 5 dni po aplikacji plastra Kinesio Taping w grupie osób z zastosowaną techniką mięśniową

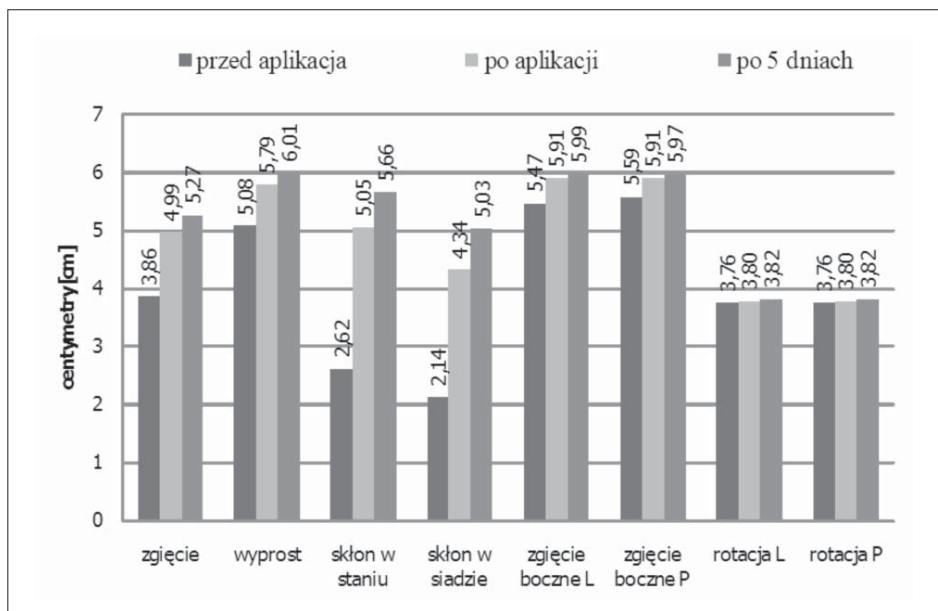
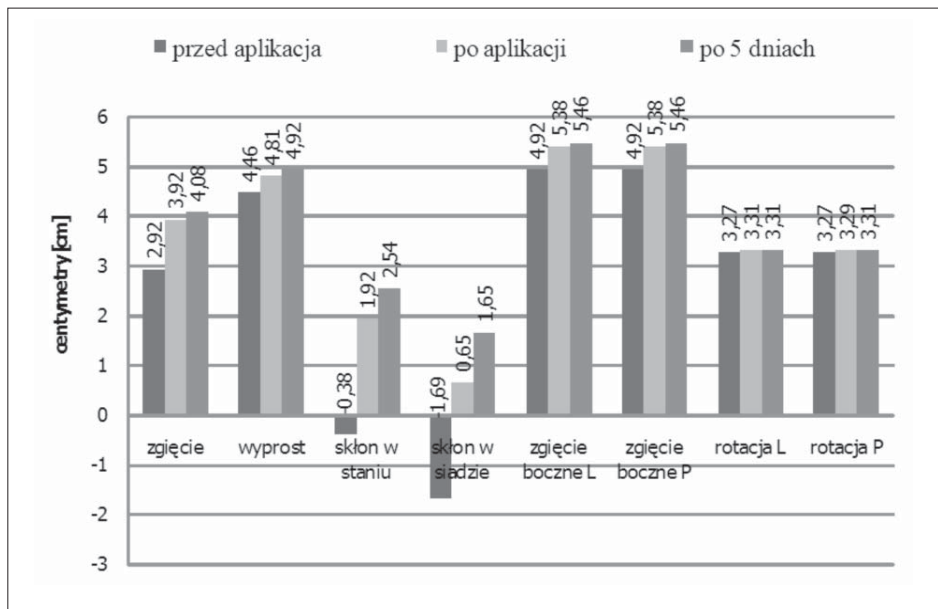


Fig. 11. The mean values obtained upon the examination of the range of mobility before, upon and 5 days after the administration of the Kinesiotaping band-aid in the musculofascial technique. (Description: prior to application – after application – after 5 days -centimeters – flexion-extension-bend in an upright position- bend in a sedentary position – lateral flexure L-lateral flexure R-rotation L-rotation R)

Ryc. 11. Uzyskane wartości średnie przy badaniu zakresu ruchomości przed, po i 5 dni po aplikacji plastra Kinesio Taping w grupie osób z zastosowaną techniką mięśniowo- więzadłową



equal to $\bar{x} = 5.97\text{cm}$. The rotation (L) prior to the administration reached $\bar{x} = 3.76\text{cm}$, after the administration was $\bar{x} = 3.80\text{cm}$, after 5 days reached the value of $\bar{x} = 3.82\text{cm}$, whereas the rotation (P) prior to the administration amounted to $\bar{x} = 3.76\text{cm}$, after the administration raised to $\bar{x} = 3.80\text{cm}$ and after 5 days it amounted to $\bar{x} = 3.82\text{cm}$. Statistically significant results at $p < 0.05$ were obtained in case of flexion and extension (Fig.10).

In the group of 13 persons, in whom the Kinesiotaping method was used in conjunction with the musculoligament technique, the following mean values were observed with respect to particular mobility ranges: the flexion of the L section prior to the administration amounted to $\bar{x} = 2.92\text{cm}$, after the administration increased to $\bar{x} = 3.92\text{cm}$, whereas after five days amounted to $\bar{x} = 4.08\text{cm}$ (Fig.11). The extension of the L section prior to the administration was tantamount to $\bar{x} = 4.46\text{cm}$, after the administration reached $\bar{x} = 4.81\text{cm}$ and after five days was equal to $\bar{x} = 4.92\text{cm}$. The total flexion of the spine in an upright position prior to the administration was equal to $\bar{x} = -0.38\text{cm}$, after the administration increased to $\bar{x} = 1.92\text{cm}$, whereas after 5 days amounted to $\bar{x} = 2.54\text{cm}$. The total flexion of the spine in a sedentary position amounted to $\bar{x} = -1.69\text{cm}$, after the administration increased to $\bar{x} = 0.65\text{cm}$, after 5 days reached $\bar{x} = 1.65\text{cm}$. The lateral flexure of the spine (L) prior to the administration amounted to $\bar{x} = 4.92\text{cm}$, after the administration was equal to $\bar{x} = 5.38\text{cm}$ and after 5 days reached $\bar{x} = 5.46\text{cm}$. The lateral flexure of the spine (P) prior to the administration amounted to $\bar{x} = 4.92\text{cm}$, after the administration reached the value of $\bar{x} = 5.38\text{cm}$, whereas after 5 days $\bar{x} = 5.46\text{cm}$. The rotation (L) prior to the administration $\bar{x} = 3.27\text{cm}$, after the administration it amounted to $\bar{x} = 3.31\text{cm}$ and after 5 days reached $\bar{x} = 3.31\text{cm}$. The rotation (P) prior to the administration it amounted to $\bar{x} = 3.27\text{cm}$, after the administration raised to $\bar{x} = 3.29\text{cm}$, whereas after 5 days it amounted to $\bar{x} = 3.31\text{cm}$. Statistically significant results at $p < 0.05$ were obtained in case of flexion and extension (Fig.11)

DISCUSSION

Pain of the spine is one of the most common chronic diseases that affect contemporary societies. Epidemiological studies showed that around 60% of adult persons suffer from periodic pains of the spine, which in 20% of casus cause temporary inability to work. Hence, pain syndromes of the spine constitute a growing socio-economic [15].

Pain in the sacro-lumbar section of the spine has been considered and analysed from multiple angles over the years. It also proves to be one of the basic indications for most physiotherapy procedures. The Kinesiotaping method emerges to be an effective therapeutic tool in the combat against these ailments, as evidenced by the study herein. However, it is very seldom used as may be inferred from the scarcity of the publications describing the efficacy of the method in the treatment of pain syndromes of the spine. In author studies, pain has not only

tomiast po 5 dniach wyniosło $\bar{x} = 2.54\text{cm}$. Całkowite zgięcie kręgosłupa w pozycji siedzącej wyniosło $\bar{x} = -1.69\text{cm}$, po aplikacji wzrosło do $\bar{x} = 0.65\text{cm}$, po 5 dniach osiągnęło $\bar{x} = 1.65\text{cm}$. Zgięcie boczne kręgosłupa (L) przed aplikacją wynosiło $\bar{x} = 4.92\text{cm}$, po aplikacji $\bar{x} = 5.38\text{cm}$, a po 5 dniach osiągnęło $\bar{x} = 5.46\text{cm}$. Zgięcie boczne kręgosłupa (P) przed aplikacją wynosiło $\bar{x} = 4.92\text{cm}$, po aplikacji uzyskało wartość $\bar{x} = 5.38\text{cm}$, natomiast po 5 dniach $\bar{x} = 5.46\text{cm}$. Rotacja (L) przed aplikacją $\bar{x} = 3.27\text{cm}$, po aplikacji wyniosła $\bar{x} = 3.31\text{cm}$, a po 5 dniach osiągnęła $\bar{x} = 3.31\text{cm}$. Rotacja (P) przed aplikacją wynosiła $\bar{x} = 3.27\text{cm}$, po aplikacji wzrosła do $\bar{x} = 3.29\text{cm}$, natomiast po 5 dniach wyniosła $\bar{x} = 3.31\text{cm}$. Wyniki istotnie statystycznie na poziomie $p < 0.05$ uzyskano przy wartościach zgięcia i wyprostu (Ryc.11)

DYSKUSJA

Dolegliwości bólowe kręgosłupa są jedną z najczęstszych przewlekłych chorób dotykającą współczesne społeczeństwo. Badania epidemiologiczne wykazały, iż około 60% dorosłych osób cierpi na okresowe bóle kręgosłupa, które w ponad 20% przypadków powodują czasową niezdolność do pracy, stąd też zespoły bólowe kręgosłupa stanowią poważny, narastający problem społeczno – ekonomiczno – socjalny [15].

Ból w odcinku lędźwiowo-krzyżowym kręgosłupa jest od wielu lat rozpatrywany i analizowany pod różnymi aspektami, jest to również jedno z podstawowych wskazań do większości zabiegów fizykoterapeutycznych. Metoda Kinezio Taping jak wykazały niniejsze badania jest skuteczną terapią w walce z tymi dolegliwościami, niestety jest ona nadal bardzo rzadko stosowana, a świadczy o tym fakt, iż istnieje bardzo mało publikacji opisujących efektywność działania tej metody w leczeniu zespołów bólowych kręgosłupa. W badaniach własnych zwrócono uwagę nie tylko na ból jako objaw, lecz przede wszystkim na istotność doboru odpowiedniej techniki aplikacji w celu uzyskania jak najszybszego efektu analgetycznego. Jaka metoda leczenia będzie, więc najlepsza dla osoby zgłaszającej się z bólem odcinka L-S? Czy będzie to metoda opisywana w niniejszej pracy? Trudno to jednoznacznie stwierdzić ponieważ, do każdego pacjenta należy podejść w sposób indywidualny, zapomnieć o standardowych procedurach leczenia i gotowych schematach działania. Niezmiernie istotne znaczenie ma fakt, iż nie ilość zastosowanych metod terapeutycznych odgrywa tu kluczowe znaczenie, a dobór odpowiednich technik dostosowanych do konkretnego przypadku. Niemniej jednak terapeuta ma szeroki wachlarz dostępnych metod fizjoterapeutycznych, a każda metoda ma tak swoje wady, jak i zalety. U wszystkich badanych osób, u których zastosowano metodę Kinezio Taping uzyskano subiektywne zmniejszenie odczuwania bólu. Może to świadczyć o skuteczności danej metody terapeutycznej w przypadku leczenia dolegliwości bólowych kręgosłupa. Stwierdzona skuteczność jest zgodna z danymi z literatury [16] wskazującymi na efektywność terapii przy zastosowaniu metody plastrowania dynamicznego w leczeniu zespołów

been considered as a symptom. What was a center issue was the selection of the method in terms of the achievement of the promptest analgesic effect. What method is optimal in the treatment of a person suffering from pain in the L section? Is this the method described herein? It is difficult to evaluate as each patient requires an individual approach, not necessarily conforming to standard procedures and ready-made solutions. It is of utmost importance that it is not so much the number of the methods applied but the adequacy of customized techniques used that is the key issue. However, the therapist may choose from a broad assortment of physiotherapy methods and each method has advantages and drawbacks. In all persons, in whom the method of Kinesiotaping was used, subjectively less intense pain was seen. It may testify to the fact that the therapeutic method is effective in the treatment of the painfulness of the spine. The efficacy seen complies with the literature [16] indicating the effectiveness of the therapy by means of dynamic taping in the treatment of the pain syndrome of the sacro-lumbar spine. The application of this method in 14 subjects with an acute rootlet pain of the lumbar spine brought about immense relief. On the discrete pain intensity scale, the ailments decline in all the subjects 7 days after taping. The daily functioning of the patients, and hence, their life quality, also improved [16].

In the authors' studies, the muscle-ligament technique proved more effective and quicker of the two in the treatment of painfulness. It was administered in 13 subjects. We may therefore say that the promptest analgesic effect follows muscle – ligament technique. It was also demonstrated in the study that even a moderate level of activity significantly affects the course of therapy, contributing to a superior final outcome as well as considerable decline in the painfulness of the spine.

The Kinesiotaping method proved effective also in the treatment of other dysfunctions such as lateral curvature of the spine in children. In the analysis, 18 subjects with lateral curvature of the spine showed a significant waist angle on average by 4 degrees. For the left side of the angle the mean value amounted to 5.27 degrees, whereas for the right side - 2.58 degrees. The most significant correction amounted to 11.2 degrees. Furthermore, an improvement in the body posture was obtained. It was due to the normalization of muscle tension as well as fascia, affecting motorics. The decrease or increase in muscle tension also reduced pain intensity and improved the mobility range and thus facilitated the cooperation of patients [17].

Yet another study of interest regarding Kinesiotaping focused on the impact of the method on the motorical changes in children with developmental defects. It has been shown that locomotion improves during rehabilitation as well as that there is a possibility to control muscle tension, immediately facilitating the formation of novel mobility possibilities [18]. Out of the 30 children examined. 8 were selected who showed major spastic tension in upper limbs. In all cases, functional application

bólowych odcinka lędźwiowo – krzyżowego kręgosłupa. Zastosowanie tej metody u 14 badanych osób z ostrym zespołem bólowym korzeniowym odcinka lędźwiowego kręgosłupa przyniosło znaczącą poprawę w zniesieniu odczucia bólu. Na podstawie cyfrowej skali oceny bólu stwierdzono we wszystkich przypadkach znaczne zmniejszenie tych dolegliwości 7 dni po zaplastrowaniu. Użytkowano również poprawę codziennego funkcjonowania chorych, a co za tym idzie poprawę jakości życia [16].

W badaniach własnych spośród dwóch zastosowanych rodzajów aplikacji, najskuteczniejszą, a zarazem najszybszą w leczeniu dolegliwości bólowych okazała się technika mięśniowo – więzadłowa, którą zastosowano u 13 badanych. Stwierdza się, więc, że dla uzyskania szybkiego efektu analgetycznego najskuteczniejsze są techniki widłowe i mięśniowo – więzadłowe. W pracy wykazano również, że nawet umiarkowany poziom aktywności fizycznej ma znaczący wpływ na przebieg całej terapii, przyczyniając się tym samym do osiągnięcia lepszego efektu końcowego oraz znaczącego ustąpienia dolegliwości bólowych kręgosłupa.

Metoda Kinesio Taping sprawdziła się również w leczeniu innych dysfunkcji, jak np. boczne skrzywienie kręgosłupa u dzieci. W analizie zastosowania aplikacji w grupie 18 badanych dzieci z bocznym skrzywieniem kręgosłupa odnotowano znaczną zmianę kąta talii średnio o 4 stopnie. Dla kąta talii lewej średnia ta wyniosła 5,27 stopnia, natomiast dla kąta talii prawej 2,58 stopnia. Największa korekcja wyniosła 11,2 stopnia. Ponadto uzyskano poprawę postawy ciała, która wydaje się być spowodowana normalizacją napięcia mięśni oraz powięzi, co ma przełożenie na funkcję ruchu. Również zwiększenie lub zmniejszenie napięcia mięśniowego wpłynęło na zmniejszenie nasilenia bólu, poprawę zakresu ruchu i tym samym przyczyniło się do łatwiejszej pracy z pacjentem [17].

Kolejne ciekawe badania z wykorzystaniem aplikacji Kinesio Taping dotyczyły wpływu tej metody na zmianę motoryki u dzieci z wadami rozwojowymi. Wykazano znaczną poprawę lokomocji w procesie usprawniania oraz możliwość sterowania napięciem mięśniowym, co bezpośrednio przekłada się na tworzenie nowych możliwości ruchowych [18]. Z badanej 30-osobowej grupy dzieci wybranych zostało ośmioro z dużym napięciem spastycznym w kończynach górnych. We wszystkich przypadkach wykonano aplikacje funkcjonalne na mięśnie prostowniki palców. Normalizacja napięcia mięśniowego przyczyniła się do poprawy funkcji ręki. Początkowa wartość napięcia mięśniowego w badanej grupie wyniosła 3, a po zastosowaniu aplikacji 2,25. Zmiany napięcia w obrębie ręki umożliwiły pracę nad innymi funkcjami motorycznymi [18]. Metoda Kinesio Taping stosowana jest również w wielu dyscyplinach sportowych, zarówno w leczeniu urazów, jak i poprawy cech motorycznych. W badaniach przeprowadzonych u pływaków stwierdzono, że aplikacja wpływa na zmianę parametrów wybranych cech motorycznych [19]. W teście wyskoku dosiężnego nastąpiła poprawa średnio o 3,1 cm, co stanowi 7,8% wzrostu

was performer on finger extensors. The normalization of the muscle tension lead to improved right arm function. Initially, the value of muscle tension in the group examined amounted to 3 and upon the administration- to 2.25. Changes in tension within the arm allowed to develop other motor functions. [18]. The Kinesiotaping method is also used in many sport disciplines, both in the treatment of injuries and for the improvement of motoric parameters. In the studies performed in swimmers it was observed that the application affects the parameters of selected motorical characteristics [19]. Upon vertical jump test, an average improvement of 3.1 cm occurred, constituting a 7.8% increase in the muscle strength after the administration of the band-aid. Upon the attempt to cover the longest distance after bouncing off the wall of the swimming pool, a mean improvement of 10,58%, i.e. 1,1m was recorded. Upon the administration, muscle acidity diminished. It may be assumed that a competitive swimmer makes a lesser effort after taping. Hence, muscles require less oxygen [19].

Kinesiotaping is not universally used as a remedy to painfulness, especially of the spine, although its implementation could prove significantly effective in the acquisition of optimum treatment results, especially at early disease stages, thus affecting the quality of subsequent rehabilitation. This study could be a signpost for physiotherapists and physicians searching for effective methods of pain management in different medical conditions.

CONCLUSIONS

1. The Kinesiotaping method has proved an effective therapeutic form in the combat against the pain ailments of the spine in all subjects.
2. The type of the application used impacts the course of the treatment of the painfulness of the spine since a prompter analgesic effect was obtained upon the administration of the muscle – ligament technique.
3. The Kinesiotaping method has a significant influence on the improvement of the range of mobility of the spine, at the same time contributing to the normalization of muscle tension and reduction in painfulness.
4. The level of physical activity of the person treated by means of the kinesiotaping method markedly impacts the final outcome of the therapy.

rozwijanej przez mięśnie siły po aplikacji plastra. W próbie przepłynięcia jak najdłuższego dystansu po odbiciu się od ściany basenu, zarejestrowano średnią poprawę o 10,58%, czyli o 1,1m. Po zastosowaniu aplikacji zmniejszył się również poziom zakwaszenia mięśni. Można przypuszczać, że zawodnik dzięki wspomaganie mięśni taśmą wykonuje mniejszą pracę, co wiąże się ze zmniejszonym zapotrzebowaniem mięśni na tlen [19].

Kinezio Taping nie jest jeszcze zbyt rozpowszechnioną metodą terapeutyczną stosowaną w zwalczaniu dolegliwości bólowych w tym dolegliwości ze strony kręgosłupa. A tymczasem zastosowanie jej mogłoby okazać się niezwykle skuteczne w uzyskaniu jak najlepszych wyników leczenia, szczególnie już we wczesnym okresie choroby, co z kolei mogłoby znacząco wpłynąć na jakość dalszego usprawniania. Być może niniejsza praca będzie wskazówką dla fizjoterapeutów i lekarzy poszukujących skutecznych metod zwalczania bólu w różnych jednostkach chorobowych.

WNIOSKI

1. Metoda Kinesio Taping okazała się skuteczną formą terapii w walce z dolegliwościami bólowymi kręgosłupa u wszystkich badanych osób.
2. Rodzaj zastosowanej aplikacji ma wpływ na przebieg leczenia dolegliwości bólowych kręgosłupa, gdyż szybsze działanie analgetyczne uzyskano po zastosowaniu techniki mięśniowo – więzadłowej.
3. Metoda Kinesio Taping ma znaczący wpływ na poprawę zakresu ruchomości kręgosłupa, przyczyniając się jednocześnie do normalizacji napięcia mięśniowego i zmniejszenia dolegliwości bólowych.
4. Poziom aktywności fizycznej osoby leczonej za pomocą metody Kinesio Taping znacząco wpływa na efekt końcowy terapii.

References/Piśmiennictwo:

1. Kase K, Wallis J, Kase T. *Clinical Therapeutic Applications of The Kinesio Taping Method*. Kinesio Taping Association 2003
2. Kase K. *Kinesio Taping for the 21st Century*. Pp. 1-3 in 15th Annual Kinesio Taping International Symposium. DC. 1999
3. Kase K. *Illustrated Kinesio Taping, Creative Designs, Inc., Albuquerque, New Mexico, third edition 2000*.
4. Deleo J. *The Kinesio Taping Method*. *Massage Magazine* 2008; 141:44-50.
5. Zajt-Kwiatkowska J, Rajkowska-Labon E, Skrobot W i wsp. *Application of Kinesio Taping for Treatment of Sport Injuries*. *Research Yearbook* 2007; 13(1): 130-135.
6. Mikołajewska E. *Kinesiotaping*. Warszawa: PZWL; 2011
7. Śliwiński Z, Senderek T. *Kinesiotaping - nowa metoda leczenia?* *Rehab Prakt*
8. Słoniak R, Tittinger T. *Taping sportowy w rehabilitacji*. *Atlas zabiegów*. Rzeszów; 2008
9. Słoniak R, Tittinger T. *Taping sportowy w rehabilitacji stawu skokowego*. Rzeszów; 2009
10. Jaraczewska E. *O metodzie Kinesio Tapingu*. *Rehab Prakt* 2010; 4/2010: 8-9
11. Dziewulski M. *Bóle krzyża u ludzi młodych*. *Med Sport* 2003; 19(1): 22-30.
12. Adamczyk A, Kiebzak W, Wilk-Frańczuk M i wsp. *Ocena skuteczności holistycznego postępowania fizjoterapeutycznego w leczeniu dolegliwości bólowych krzyża*. *Ortop Traumatol Rehab MEDSPORTPRESS* 2009; 6(6): 562-576.
13. Dziak A. *Bóle i dysfunkcje kręgosłupa*. Kraków: *Med Sportiva*; 2007
14. Buckup K. *Testy kliniczne w badaniu kości, stawów i mięśni*. Warszawa: PZWL; 2008
15. Dobrogowski J, Wordliczek J. *Medycyna bólu*. Warszawa: PZWL; 2004
16. Szypuła J, Żęgota Z, Cherkowska M. *Zastosowanie metody plastrowania dynamicznego (kinesiologii taping) w leczeniu zespołów bólowych odcinka lędźwiowo-krzyżowego kręgosłupa*. *Kwart Ortop* 2010; 1: 130 -136.
17. Śliwiński Z, Kufel W, Halat B i wsp. *Aplikacje kinesiotapingu u dzieci z bocznym skrzywieniem kręgosłupa*. *Fizjoter Pol* 2007; 3(4): 370-375.
18. Śliwiński Z, Halat B, Kufel W i wsp. *Wpływ aplikacji kinesiotapingu na zmiany motoryki u dzieci z wadami rozwojowymi*. *Fizjoter Pol* 2007; 1(4): 52-62.