

**UNIWERSYTET MEDYCZNY
IM. KAROLA MARCINKOWSKIEGO W POZNANIU
WYDZIAŁ NAUK O ZDROWIU**

KATEDRA REHABILITACJI I FIZJOTERAPII

Paweł Sip

**Ocena skuteczności stosowania metody KinesioTaping,
na przykładzie aplikacji mięśniowo-więzadłowej,
u pacjentów z jednostronną rwą kulszową**

Rozprawa doktorska

Promotor: dr hab. n. med. Przemysław Lisiński, prof. UM

Poznań 2019

Dziękuję wszystkim, których spotkałem na mojej dotychczasowej
drodze edukacji.

Dziękuję moim pierwszym nauczycielom – Rodzicom i Bratu.

Dziękuję mojemu Promotorowi, Profesorowi Przemysławowi Lisińskiemu za
otwartość na moje pomysły i cierpliwość przy ich realizacji.

Pracę dedykuję mojej Żonie, Natalii

SPIS TREŚCI

Spis skrótów stosowanych w pracy.....	5
1. Wstęp.....	6
1.1. Zespoły bólowe dolnej części kręgosłupa z promieniowaniem do kończyny dolnej.....	7
1.1.1. Etiologia	7
1.1.2. Epidemiologia bólów kręgosłupa	8
1.1.3. Rwa kulszowa	8
1.2. Powięź, zespoły mięśniowe, funkcjonalne taśmy anatomiczne	12
1.3. Plastrowanie dynamiczne – Kinesio Taping	15
1.3.1. Rys historyczny	15
1.3.2. Właściwości Kinesio Tex Tape	16
1.3.3. Elastyczność Kinesio Tex Tape	19
1.3.4. Zastosowanie metody Kinesio Taping’u.....	20
1.3.5. Diagnoza funkcjonalna.....	21
1.3.6. Założenia oddziaływania plastrowania na ustrój.....	22
1.3.7. Techniki plastrowania	25
1.3.8. Wybór cięcia i sposób naklejania aplikacji Kinesio Tex Tape	25
1.3.9. Przeciwwskazania do stosowania metody Kinesio Taping’u	28
2. Cel badań.....	29
3. Grupy badanych	30
4. Metoda badań	36
5. Statystyka	46
6. Wyniki	47
7. Dyskusja	59

8. Wnioski	68
9. Streszczenie	69
10. Summary	71
11. Piśmiennictwo	73
12. Spis tabel	82
13. Spis rycin.....	85
14. Załączniki	87

SPIS SKRÓTÓW STOSOWANYCH W PRACY

AMTS – Skrócony Test Sprawności Umysłowej (ang. Abbreviated Mental Test Score)

K-*Tex* – oryginalny plaster metody Kinesio Taping (ang. Kinesio Tex Tape)

VAS – wizualna skala analogowa (ang. Visual Analogue Scale)

pw – pozycja wyjściowa

pk – pozycja końcowa

L – odcinek lędźwiowy (kręgosłupa)

1. Wstęp

Dynamiczny rozwój cywilizacji stawia wysokie wymagania każdemu uczestnikowi życia społecznego. Naturalną konsekwencją tego stanu rzeczy jest mimowolna tendencja do unikania nadmiernych wydatków energetycznych związanych z codzienną aktywnością. Dominująca za dnia pozycja siedząca i sporadyczna lub niedopasowana do aktualnych możliwości organizmu aktywność fizyczna to czynniki, które przyczyniają się do powstawania i rozwoju dysfunkcji narządu ruchu. W rezultacie dochodzi między innymi do przeciążenia mięśni, osłabienia systemu więzadłowego oraz zaburzenia swobodnego ślizgu warstwowo ułożonych struktur „układu mięśniowo-powięziowego” [1,2]. Konsekwencją takiego stanu rzeczy są zaburzenia fizjologicznych wzorców ruchu dla poszczególnych stawów a w finale zwiększa to podatność na urazy. Wszystko to znacznie aktywizuje procesy postępującego niszczenia powierzchni stawowych a dalej struktur kostnych prowadząc do zmian zwyrodnieniowych. Wynikające z tego ostre lub przewlekłe dolegliwości bólowe przyczyniają się do wyłączenia osób, u których występuje opisany proces, z pełnienia ról społecznych oraz zawodowych [3]. Ból wywodzący się ze struktur układu ruchu uznaje się za jedną z najczęstszych przyczyn przewlekłej niepełnosprawności ruchowej, ograniczającej aktywność zawodową jak również społeczną i rodzinną [4].

Przypadki ostrego zespołu bólowego kręgosłupa są codziennie rejestrowane w gabinetach lekarskich i fizjoterapeutycznych. Są one coraz częstszą przyczyną niezdolności do podejmowania aktywności zawodowej osób w wieku produkcyjnym oraz powodem wysokich kosztów leczenia [3,5-7]. Przedstawiony w zarysie problem skłonił mnie do głębszego przeanalizowania zagadnienia ostrego bólu kręgosłupa z promieniowaniem do kończyny dolnej jako zjawiska odpowiedzialnego w znacznej mierze za opisane powyżej deficyty aktywności.

1.1 Zespoły bólowe dolnej części kręgosłupa z promieniowaniem do kończyny dolnej

1.1.1 Etiologia

Zgodnie z zaproponowanym w literaturze podziałem możemy wyróżnić następujące czynniki ryzyka wystąpienia bólu kręgosłupa:

Osobnicze	Mechaniczne	Psychospoleczne
Wiek >40 lat	Dźwiganie	Choroby typu depresja
Zmniejszona elastyczność tkanek	Przeciążający kręgosłup zawód	Przewlekły stres, lęk
Zwiększona masa ciała	Powtarzalne stereotypy ruchowe	Obniżona satysfakcja życiowa
Oslabiona siła mięśniowa	Długotrwałe utrzymywanie pozycji statycznych	Trudne sytuacje interpersonalne

Rycina 1. Czynniki ryzyka bólów kręgosłupa [6,8]

Dane z literatury wskazują [3,6,9], iż przyczyna dolegliwości bólowych kręgosłupa ma najczęściej charakter mechaniczny i wiąże się z częstym przyjmowaniem pozycji zgięciowo-rotacyjnych tułowia oraz utrzymywaniem przez dłuższy czas pozycji siedzącej. Doprowadza to do powstania przeciążeń dynamicznych jak i statycznych poszczególnych segmentów kręgosłupa. Warto także wspomnieć, że przebyty chociaż raz epizod bólu kręgosłupa o opisanej genezie jest przyczyną nawrotów opisywanych dolegliwości [6].

Promieniowanie bólu do kończyny dolnej towarzyszące bólowi kręgosłupa lędźwiowego często ma charakter korzeniowy lub rzekomokorzeniowy [10,11]. Do najczęstszych przyczyn bólu korzeniowego zalicza się ucisk korzeni tworzących nerw kulszowy przez przemieszczone struktury krążka międzykręgowego [12], co zostaje zobiektywizowane przez zwolnienie przewodnictwa nerwowego w badaniach elektroneurograficznych [13]. Ból rzekomokorzeniowy jest wyrazem zmian patologicznych rozwijających się w innych strukturach kręgosłupa, stawach biodrowych bądź stawach krzyżowo-biodrowych. Oba rodzaje bólu charakteryzują się relatywnie częstym współwystępowaniem bolesnego napięcia mięśni okołokręgosłupowych. Wyróżnia się również postaci mieszane gdzie bólowi kręgosłupa lędźwiowego towarzyszą jednocześnie objawy korzeniowe i rzekomokorzeniowe. W takich przypadkach jedno z nich mają pod względem

genezy charakter następczy w stosunku do drugich i są z reguły efektem nieprawidłowego leczenia [3,10,14,15].

1.1.2 *Epidemiologia bólów kręgosłupa*

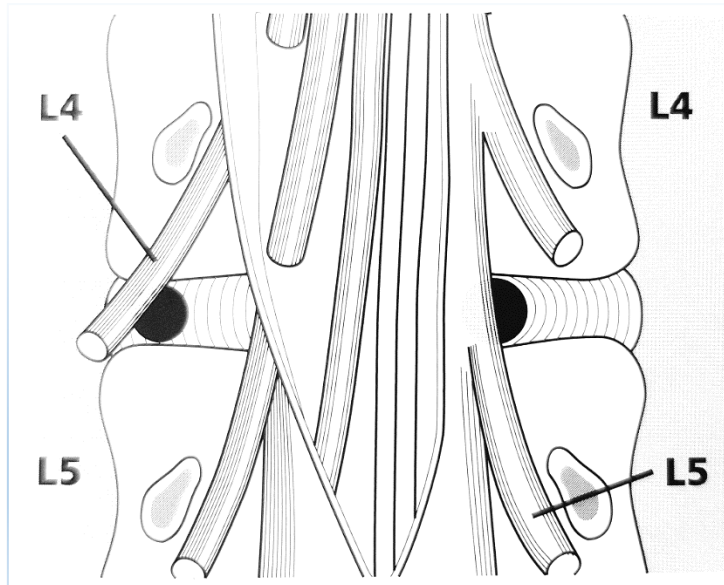
Dolegliwości bólowe kręgosłupa z uwagi na powszechność ich występowania nabierają charakteru epidemii [4,6,16]. Zaraz po bólach głowy, stanowią one główną przyczynę wizyt w gabinetach lekarskich i fizjoterapeutycznych. Szacuje się, że 50-75% populacji osób dorosłych na świecie przynajmniej raz w ciągu życia doświadczy bólu kręgosłupa w odcinku lędźwiowo-krzyżowym, a w krajach wysokorozwiniętych wskaźnik ten może sięgać nawet 85% [17]. Aż 15-20% osób będzie odczuwać ból stały, czyli trwający niezmiennie 24 godziny na dobę. Z polskich danych epidemiologicznych wynika, iż w naszym kraju na bóle dolnej części kręgosłupa cierpi rocznie około 44% populacji. Ponadto uczucie promieniowania do kończyny dolnej współtowarzyszy bólom dolnego kręgosłupa w 22-57% przypadków klinicznych [11,18].

Z dostępnych obserwacji wielu autorów stwierdzić można, iż całkowity powrót do zdrowia w pierwszych 6 tygodniach od wystąpienia ostrego epizodu bólu kręgosłupa występuje u 80-90% populacji osób skarżących się na opisywane dolegliwości [19]. W pozostałych przypadkach może dojść do utrzymywania się dolegliwości bólowych jak również do ponownych nawrotów bólu i dysfunkcji.

1.1.3 *Rwa kulszowa*

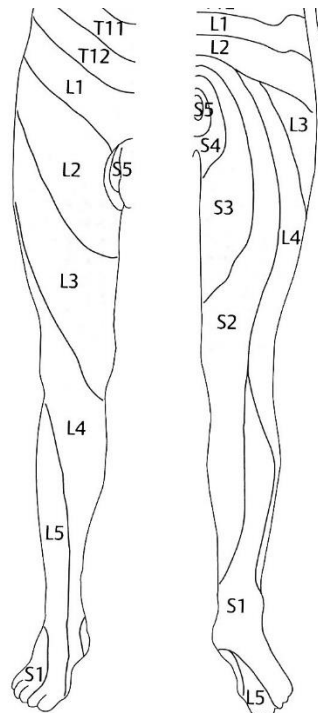
Z definicji rwa kulszowa to ból promieniujący wzdłuż nerwu kulszowego przez pośladek do kończyny dolnej, ze współtowarzyszącymi objawami zaburzenia czucia, ruchu oraz odruchów ścięgnistych [20].

Bóle korzeniowe są wynikiem patologii w obrębie korzenia nerwowego lub zwojów rdzeniowych korzeni grzbietowych. Patologia ta jest wynikiem ucisku korzenia nerwu rdzeniowego i następczego rozwoju w tym obszarze zmian o charakterze zapalnym [21-23].



Rycina 2. Ucisk na korzeń lewego nerwu rdzeniowego L4 oraz prawego L5 [3].

Z badań neuroradiologicznych wynika, że około 85-90% przypadków rwy kulszowej jest spowodowanych przepukliną krążka międzykręgowego [24,25]. Ból korzeniowy opisywany jest przez chorych jako silny, rozdierający, kłujący, promieniujący dokładnie wzdłuż danego dermatomu [18,25-27]. Często towarzyszy mu osłabienie mięśni dolnej części tułowia i kończyn dolnych, ich atrofia oraz osłabienie lub zniesienie odruchów ścięgnisto-okostnowych [28]. Ponadto chorzy zgłaszają występowanie nieprzyjemnych doznań czuciowych o charakterze drętwienia i mrowienia. Najczęściej, bo w ponad 95% zajętymi chorobowo segmentami są poziomy kręgosłupa L4-L5 oraz L5-S1 [29-31]. W przypadku rwy kulszowej wywodzącej się z poziomu L5 można u prawie 50% chorych zaobserwować opadanie stopy w fazie wykroku spowodowane deficytem siły mięśnia piszczelowego przedniego. Bardzo często istotne osłabienie dotyczy także prostownika długiego palucha (segment L5) i mięśni łydki (S1-S2) [6].



Rycina. 3 Schemat dermatomów kończyny dolnej [3].

Do ważniejszych kryteriów klinicznych rwy kulszowej, przedstawionych przez Robina McKenzie oraz Stephen'a May'a [6], służących rozpoznaniu rwy kulszowej zalicza się:

- ból kończyny dolnej schodzący poniżej kolana,
- ograniczenie występowania bólu do dermatomów odpowiadających segmentom L4/5, L5/S1,
- dodatni objaw Lasseque'a,
- ograniczenie występowania deficytów motorycznych do mięśni unerwianych przez włókna ruchowe wywodzące się z segmentów L4/5, L5/S1,
- ograniczenie występowania deficytów sensorycznych do dermatomów unerwianych przez włókna czuciowe wywodzące się z segmentów L4/5, L5/S1,
- osłabienie lub zniesienie odruchów głębokich,
- odruchowa, kifotyczna i/lub skoliotyczna deformacja kręgosłupa,
- wypuklina krążka międzykręgowego na odpowiednim poziomie w badaniach NMR lub TK.

Wykazano również [3], iż zakres promieniowania bólu odpowiada stopniowi uciśnięcia korzenia nerwowego w odcinku lędźwiowo-krzyżowym kręgosłupa. Czyli im większy ucisk, tym proporcjonalnie niżej sięga promieniowanie. Rwa kulszowa najczęściej rozpoznawana jest u osób po 40 roku życia [25,32,33]. Rozpoznanie to stawiane jest od 13% do 40 % przypadków

chorych z promieniowaniem bólu do kończyny dolnej [28,34]. U reszty pacjentów zgłaszany ból ma charakter rzekomokorzeniowy. Lokalizację promieniowania bólu przedstawia rycina numer 4.

Poziom segmentarny	Topografia promieniowania bólu
-------------------------------	---------------------------------------

L4	przednia powierzchnia uda
L5	boczna powierzchni uda i podudzia, grzbiet stopy
S1	tylna powierzchnia uda i podudzia, podeszwa

Rycina 4. Segment kręgosłupa i miejsce występowania bólu [6].

Zaburzenia czucia występują zależnie od segmentu kręgosłupa objętego patologią co zobrazowano na rycinie 5.

Poziom segmentarny	Obszar zaburzeń czucia
-------------------------------	-------------------------------

L4	przyśrodkowa powierzchnia podudzia
L5	paluch
S1	boczna powierzchnia stopy

Rycina 5. Poziom kręgosłupa i miejsce zaburzeń czucia [6].

Oslabienie mięśni wynikające z uszkodzenia włókien ruchowych przejawia się w dysfunkcjach zebranych w rycinie 6.

Poziom segmentarny	Zmniejszona funkcja wynikająca z osłabienia mięśni
-------------------------------	---

L4	zgięcie grzbietowe stopy
L5	prostowanie palucha, prostowanie palców
S1	zgięcie podeszwowe stopy, pronacja stopy

Rycina 6. Poziom kręgosłupa i ograniczone zakresy ruchu [6].

Osłabienie lub zniesienie odruchów koresponduje z poziomem uszkodzenia co zobrazowano na rycinie 7.

Poziom segmentarny	Występowanie zaburzenia odruchów
L4	kolanowy
L5	-
S1	skokowy

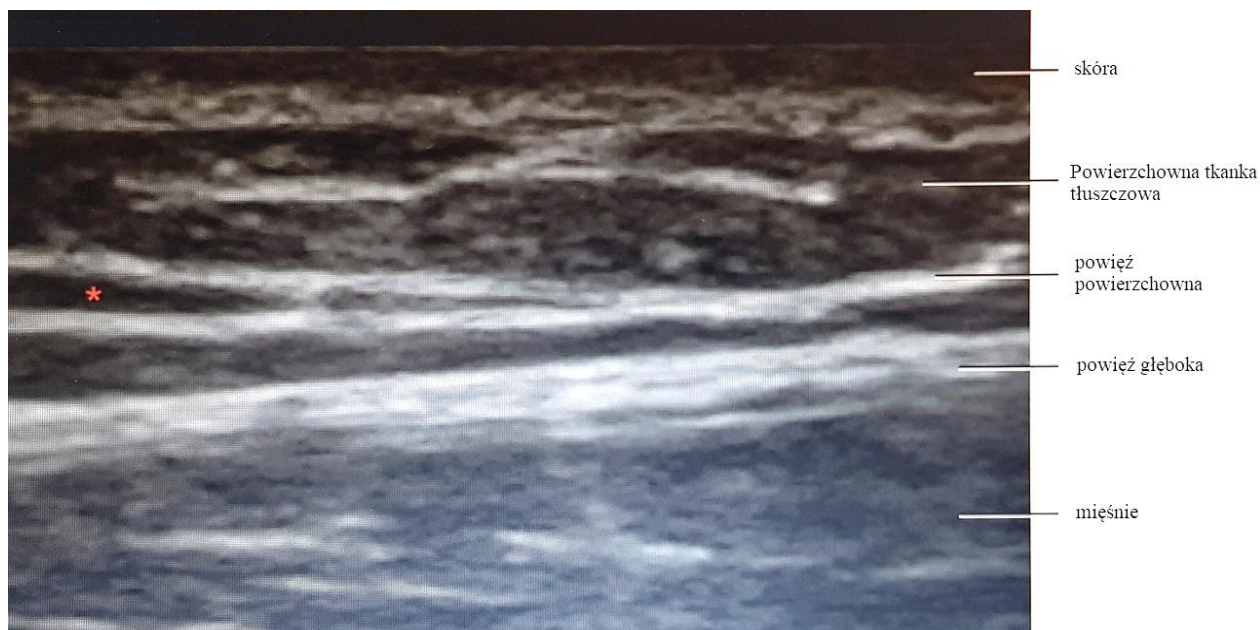
Rycina 7. Poziom kręgosłupa i zmniejszone odruchy neurologiczne [6].

Coraz częściej dyskutowany jest także w piśmiennictwie [17] także aspekt ekonomiczny związany z kosztami leczenia tego typu chorych oraz wynikającą z uczestnictwa w procesie leczenia absencją w pracy.

1.2 Powięź, zespoły mięśniowe, funkcjonalne taśmy anatomiczne

Holistyczny model leczenia definiuje ludzkie ciało jako jedną całość. Bazując na najnowszych informacjach naukowych wiadomym jest, iż leczenie powięzi stanowi obecnie nieodzowną część leczenia dysfunkcji narządu ruchu. Swoiste zachowanie powięzi wpływa na ruchomość poszczególnych segmentów kręgosłupa. W przypadku jej dysfunkcji doprowadza do powstania dodatkowej sztywności tkankowej oraz zmniejszenia mobilności odcinka lędźwiowego kręgosłupa. Uzyskując jakikolwiek efekt terapeutyczny w obrębie mięśni czy stawów kręgosłupa warto koncentrować swoją uwagę również na występującym na danym obszarze układzie powięziowym [35-37].

Powięź można opisać jako łącznotkankową błonę o niejednorodnej strukturze, tworzącą trójwymiarową konstrukcję otaczającą podskórną ciało i dzielącą je na szereg obszarów o różnej anatomii i wykazujących pełną współzależność w swoim funkcjonowaniu. Powięź to unerwiona tkanka łączna zbudowana głównie z fibrocytów i włókien kolagenowych o znacznym (70%) stopniu uwodnienia [2,38-40].



Rycina 8. Warstwowe ułożenie tkanek podskórnych [39].

Budowa ta warunkuje pewne fizyczne właściwości powięzi, takie jak:

- odporność,
- trwałość,
- elastyczność,
- rozciągliwość [2,41].

Ułożenie włókien w powięzi jest podyktowane kierunkami oddziałujących na nią działań wektorów sił kompresyjnych i trakcyjnych. Integralną częścią powięzi są nocyceptory i mechanoreceptory, których obecność tłumaczy skuteczność bardzo często stosowanych obecnie w leczeniu rwy krzyżowej i rwy rzekomej tak zwanych „terapii powięziowych” [2,38,42].

Anatomicznie system powięziowy składa się z powięzi powierzchownej oraz głębokiej. Ta pierwsza, zewnętrzna, bogata jest w komórki tłuszczowe i rozciąga się w podskórnej warstwie tkanki łącznej. Tworzy między innymi czepiec ścięgnisty na czaszce, rozciągną podeszwowe i dłoniowe. Otacza przebiegające w niej nerwy, skórne naczynia krwionośne i limfatyczne i łączy się z powięzią głęboką. Powięź głęboka to struktura bardziej złożona w sensie geometrycznym. Łączy się z mięśniami, więzadłami i kośćmi i wyściela całe ciało. Otacza również nerwy, naczynia krwionośne, naczynia limfatyczne oraz narządy wewnętrzne [42].

Określana jest także często jako swoistego rodzaju drugi szkielet pełniący szereg specyficznych funkcji [2,43]:

- przejmuje, pochłania i rozprasza energię z oddziałujących na układ bodźców zewnętrznych,
- stanowi tkankę podporową dla struktur wewnętrznych organizmu,
- stabilizuje układ ruchu podczas działania,
- zabezpiecza przed urazami mięśnie, narządy wewnętrzne, nerwy, naczynia,
- dzieli ciało na poszczególne rejony, warunkując optymalne dla topografii oraz funkcji rozmieszczenie struktur,
- wspomaga odpływ płynów ustrojowych.

Obecnie uważa się [44], że praca narządu ruchu jest sumą zintegrowanych współoddziaływań jego składowych (mięsień, ścięgno, powięź) tworzących tak zwane zespoły mięśniowe i funkcjonalne taśmy anatomiczne. Zespoły mięśniowe to układy tkanek miękkich związane z jednym wiodącym mięśniem, które wspólnie pracując przenoszą naprężenia względem siebie [40]. Z kolei, funkcjonalne taśmy anatomiczne są ustrukturyzowanymi przestrzennie grupami zespołów mięśniowych, rozciągającymi się w ściśle określony sposób w całym ciele człowieka. Skurcz jednego z mięśni funkcjonalnej taśmy anatomicznej, wywołuje reakcję pozostałych mięśni należących do tej samej taśmy. Do chwili obecnej zidentyfikowano kilkanaście funkcjonalnych taśm anatomicznych [44,45].

Zaburzenia w koordynacji „prac” wykonywanych przez zespoły mięśniowe i „funkcjonalne taśmy anatomiczne” może zaburzać funkcjonowanie poszczególnych segmentów kręgosłupa [44,45]. Wyrazem klinicznym tej patofizjologii jest „dysbalans mięśniowy” i zaburzenia wzorców ruchu inicjujące przeciążenia z towarzyszącą komponentą zapalną co w finale skutkuje bólem kręgosłupa. Bardzo ogólnie, przedstawiony ciąg przyczynowo-skutkowy stanowi podstawę „teorii powięziowej” zgodnie, z którą wzmożone napięcie układu mięśniowo-powięziowego powoduje utrudnienie przesuwalności względem siebie poszczególnych warstw tkanki łącznej tworzących powięź i doprowadzających do ich wzajemnego „sklejania”. Skutkuje to między innymi „zablokowaniem” prawidłowego przepływu chłonki. To z kolei prowadzi do gromadzenia w obrębie „sklejonych” tkanek substancji zapalnych, utrudnia odżywienie tkanek w danej okolicy co w dalszej kolejności bezpośrednio wpływa na zmniejszenie zdolności regeneracyjnych organizmu [2,38-40,42,43].

1.3 Plastrowanie dynamiczne – Kinesio Taping

Trafna diagnoza przyczyny dolegliwości bólowych kręgosłupa jest warunkiem skutecznej terapii [46]. Rosnące oczekiwania pacjentów co do skuteczności leczenia sprawiają, iż wciąż trwają poszukiwania najbardziej efektywnych metod mających na celu przyspieszenie regeneracji uszkodzonych tkanek, ograniczenia stanu zapalnego i tym samym przywrócenie pełnej funkcjonalności kręgosłupa. Jedną z takich form leczenia, którą wykorzystują obecnie w swojej praktyce klinicznej fizjoterapeuci narodziła się w latach 70-dziesiątych XX wieku w Japonii [47]. Kinesio Taping, bo o nim mowa, zyskuje coraz większą popularność w Polsce i na świecie. U podstaw Kinesio Taping'u, to jest terapeutycznego wykorzystania elastycznej taśmy, znajdują się różnego rodzaju formy sztywnego bandażowania ciała, unieruchamiania po zabiegach chirurgicznych, plastrowania w formie opatrunku czy przezskórnego aplikowania środków leczniczych. Stosowanie różnorodnych form plastrowania skóry ma swoje początki już w czasach starożytnego Egiptu [9,44]. Od tego czasu nieustannie zwracano szczególną uwagę na poprawę właściwości plastrów co do ich wytrzymałości, elastyczności, hipoalergicznosci oraz wywołwanego efektu leczniczego.

1.3.1 *Rys historyczny*

W 1973 roku, Kenso Kase, japoński chiropraktyk i akupunkturzysta rozpoczął badania nad opracowaniem nowej metody leczenia schorzeń narządu ruchu uwarunkowanych mechanicznie zwaną Kinesio Taping'iem. Myślą przewodnią projektu było utrzymywanie pomiędzy kolejnymi sesjami terapii manualnej efektu analgetycznego (z wyłączeniem farmakoterapii), wykorzystując w tym celu plastrowanie [9,47]. Fundamentem rozwijanej koncepcji była i nadal jest kinezylogia czyli nauka zajmująca się analizą i interpretacją ruchu człowieka. Twórca metody wychodził z założenia, iż ból jest wynikiem nieprawidłowości w indukowanej siłami zewnętrznymi lub wewnętrznymi, aktywności mięśni i powięzi, co skutkuje zaburzeniami przepływu limfy w powierzchownych naczyniach limfatycznych. Kase do udowodnienia swoich tez używał w pierwszej kolejności nieelastycznych, samoprzylepnych taśm. Z obserwacji efektów terapii wynikało, iż sztywne plastry wywierają zbyt dużą kompresję na skórę leczonego obszaru ciała, co mogło powodować po pewnym czasie powstawanie dyskomfortu, bólu oraz lokalnych obrzęków. Pierwsze doniesienia zespołu japońskiego specjalisty, na temat zastosowania specjalnie opracowanych taśm elastycznych i uzyskiwanych, pozytywnych efektów terapeutycznych przedstawiono w 1988 roku na letnich

Igrzyskach w Seulu [9,44]. Od tej pory trwają prace udoskonalające i zwiększające ich lecznicze możliwości. Oryginalne plastry zostały zarejestrowane pod handlową nazwą Kinesio Tex Tape. Sama metoda Kinesio Taping przeżywa obecnie okres rozkwitu w świecie fizjoterapeutycznym, w tym również w Polsce. Z początku wykorzystywana była jedynie w medycynie sportowej, obecnie popularna jest niemal we wszystkich działach medycyny. W Europie po raz pierwszy metody Kinesio Taping użyto w roku 1998 [44]. W Polsce japońskie plastry zaczęto stosować od 2002 roku [44].

1.3.2 *Właściwości Kinesio Tex Tape*

Ideą, którą Kenso Kase kierował się przy tworzeniu plastrów, było jak najdokładniejsze odwzorowanie przez nie właściwości ludzkiej skóry, takich jak:

- grubość oraz ciężar właściwy zbliżone do właściwości naskórka,
- elastyczność i rozciągliwość wzdłużna około 130-140%,
- brak rozciągliwości poprzecznej,
- przepuszczalność powietrza,
- imitacja linii papilarnych, poprzez odpowiednio nałożony 100% akrylowy klej w technologii „finger print”, to znaczy odwzorowujący na spodniej części plastra ludzkie linie papilarne,
- odprowadzanie wilgoci i ciepła związanych z poceniem na powierzchni naskórka,
- szybkie osuszanie po zmoczeniu wodą [47-49].

Obecnie materiał używany do produkcji K-*Tex* Tape to specjalny polimer wraz z wysokiej jakości bawełną, bez dodatku leków i lateksu. Jest wytrzymały i wodoodporny, przez co z powodzeniem utrzymuje się na skórze 24 godziny na dobę, przez okres 4-5 dni. Aktywacja hipoalergicznego, akrylowego kleju, którym nasączony jest plaster, następuje pod wpływem ciepłoty ciała i osiąga pełną integralność ze skórą po upływie 20-30 minut od zastosowania aplikacji. W tym czasie nie zaleca się wykonywania jakichkolwiek ćwiczeń czy aktywności mogących zwiększyć potliwość oklejonego obszaru. Plaster po około 10 minutach od naklejenia przestaje być odczuwalny na skórze [47].



Rycina 9. Spodnia część plastra z widoczną technologią nałożenia kleju – „finger print” (źródło własne).

Obecnie na rynku medycznym w Polsce do metody Kinesio Taping’u dostępny jest jedyny, oryginalny Kinesio Tex Tape. Plaster ten występuje w czterech wersjach:

- Gold FingerPrint – zaawansowany technologicznie plaster z technologią imitującą linie papilarne ludzkiej skóry w celu zapewnienia efektywniejszego efektu stymulacyjnego, odprowadzania wilgoci oraz przepływu powietrza.



Rycina 10. Plastry Kinesio Tex Tape Gold (źródło własne).

- Performance+ – plaster wzmacniony dodatkowo włóknami poliestru.



Rycina 11. Plastry Kinesio Tex Tape Performance + (źródło własne).

- Classic – najbardziej popularna, podstawowa wersja plastrów K-TEX Gold



Rycina 12. Plastry Kinesio Tex Tape Classic (źródło własne).

- Light Touch+ – najnowsza wersja plastra, z przeznaczeniem dla skóry wrażliwej z tendencją do podrażnień, z zastosowaniem na skórze okolicy twarzy.



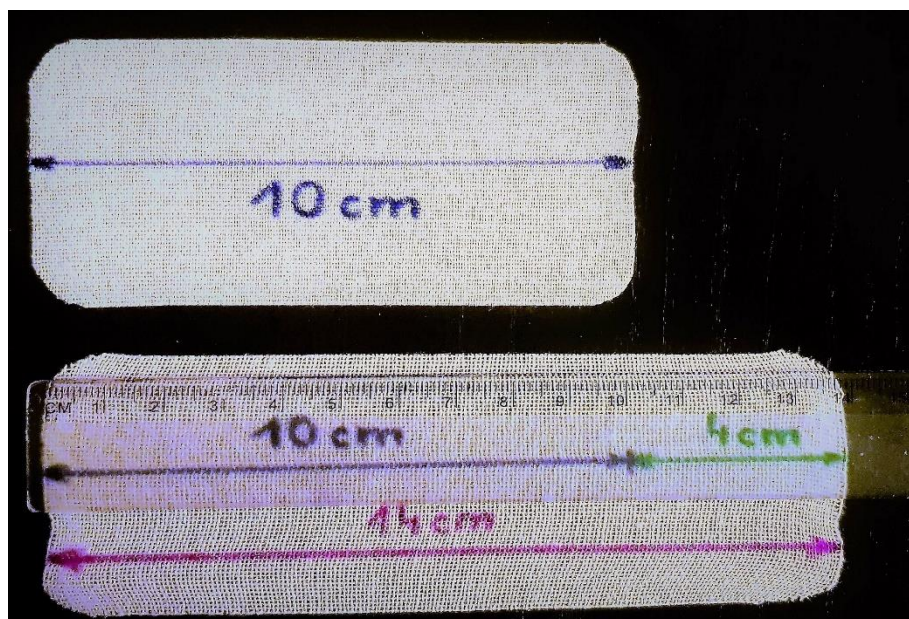
Rycina 13. Plastry Kinesio Tex Tape Gold Light Touch+ (źródło własne).

1.3.3 Elastyczność plastra Kinesio Tex Tape

Unikatowość japońskich plastrów wynika z ich szczególnej właściwości dynamicznego rozciągania i kurczenia się. Wykorzystywane jest to w doborze techniki oklejania, charakteryzującej się właściwym stopniem naprężenia oraz nadania odpowiedniego kształtu.

Polskie nazewnictwo stopnia naprężenia plastra	Oznaczenie w %	Angielskie nazewnictwo stopnia naprężenia plastra
Naprężenie na podklejonym papierze	10	paper off tension
Brak	0	none
Bardzo lekkie	15	very light
Lekkie	25	light
Umiarkowane	50	moderate
Silne	75	severe
Pełne	100	Full

Rycina 14. Wyrażone w procentach stopnie naprężenia taśmy K-TEX [9,44].



Rycina 15. Właściwości elastyczne plastra (źródło własne).

1.3.4 Zastosowanie metody Kinesio Taping'u

Kinesio Taping to metoda terapeutyczna, która może być zarówno doskonałym uzupełnieniem całego procesu usprawniania, jak i coraz częściej stosowaną samodzielnie formą terapii [50]. Aplikacje Kinesio Taping'u z powodzeniem stosowane są przez wyszkolonych fizjoterapeutów w dziedzinach takich jak medycyna sportowa, ortopedia, traumatologia, limfologia i medycyna estetyczna [51-55]. Istnieje także coraz więcej doniesień naukowych o pozytywnych efektach plastrowania w neurologii, ginekologii i położnictwie, kardiologii oraz pediatrii [44,50,56-58]. Opracowana na podstawie zasad kinezylogii, metoda ta znajduje swoje zastosowanie w stanach ostrych, podostrych i przewlekłych u chorych po kontuzjach, oraz jako profilaktyka pierwotnych lub wtórnych zmian dysfunkcyjnych w narządzie ruchu. Wsparcie teoretyczne dla zasadności stosowania tej dla metody znaleźć można również we wcześniej opisywanych teoriach dotyczących funkcjonalnych taśm anatomicznych oraz zespołów mięśniowych. Ogólnie, idea plastrowania z wykorzystaniem elastycznych taśm Kinesio Tex Tape polega na aktywizacji i wykorzystaniu naturalnych procesów samoleczenia organizmu [47,59-61]. Wybór sposobu aplikowania plastrów na skórę zawsze poprzedzony jest wnikliwym badaniem manualnym prowadzącym do postawienia diagnozy funkcjonalnej.

1.3.5 *Diagnoza funkcjonalna*

Kenso Kase w celu zapewnienia szczegółowej i rzetelnej diagnostyki, wprowadził po cztery testy na górną i cztery testy na dolną część ciała czyli łącznie osiem testów przeglądowych (screening) oceniających stan funkcjonalny pacjenta. Mają one na celu ocenę jakościową i ilościową zaburzeń na poziomie układu mięśniowego, powięziowego, stawowego oraz naczyniowego. Powinny one zostać zawsze wykonane przed wyborem aplikacji plastra, o ile przyczyna dolegliwości nie została wcześniej zdiagnozowana. Wyróżnia się następujące testy:

- Testy dla górnego kwadrantu ciała:
 - Test górnej części pleców (Linder 1) – ocena napięcia powięzi oraz mięśni górnej części ciała (głównie mięśnia czworobocznego grzbietu, części górnej), przejścia szyjno-piersiowego, określenie patologicznego wzorca napięciowego tkanek miękkich,
 - Test wyprostu kręgosłupa szyjnego – ocena przesuwalności i ewentualnych restrykcji powięziowych w okolicy szyjnego kręgosłupa oraz mięśni górnej części tułowia (głównie mięśni pochyłych przednich),
 - Test klatki piersiowej – ocena sztywności mięśniowej (głównie mięśni równoległobocznych większych). Wskazaniem jest wykonanie funkcjonalnych testów bezpieczeństwa, jak na przykład test drożności tętnic De Kleyna,
 - Test kończyny górnej i rozciągania pasm piersiowych – ocena przesuwalności skóry, mięśni (głównie dwugłowego ramienia) i ewentualnych restrykcji powięziowych w okolicy obręczy barkowej, okolicy mostkowo-żebrowej oraz symetrii łuków żebrowych [44,62-65].

- Testy dla dolnego kwadrantu ciała:
 - Test dolnej części pleców (Linder 2) – ocena mięśni (głównie mięśnia krzyżowo-grzbietowego) i przesuwalności powięzi dolnej części ciała w celu lokalizacji ewentualnego, ochronnego napięcia tkanek miękkich, mogącego zaburzać krążenie limfy danego rejonu ciała,
 - Test uciskowy brzucha – ocena napięcia skóry, powięzi powierzchownej okolicy narządów jamy brzusznej, mięśni powłok brzusznych (głównie mięsień skośny zewnętrzny brzucha), samych narządów wewnętrznych oraz naczyń

krwionośnych. W przypadku występowania dolegliwości bólowych w okolicy poddawanej palpacji oraz poza nią zalecana jest konieczna konsultacja pacjenta z lekarzem,

- Test Patricka – ocena mięśni miednicy (głównie mięśni pośladkowych średnich) oraz stawów biodrowych i krzyżowo-biodrowych,
- Test SLR – pośrednia ocena stanu napięcia mięśni (głównie mięśni brzuchatej łydki) niezależnie od oceny mobilności nerwu kulszowego i jego korzeni, ciasnotę nerwów kończyny dolnej, mogącą sugerować problem krążkowy kręgosłupa lędźwiowo-krzyżowego [44,62-65].

Przy ocenie ograniczeń o charakterze napięcia i sztywności w tkankach miękkich zaleca się również korzystanie z proponowanych narzędzi kontrolnych:

- badanie manualne mobilności skóry, powięzi, mięśni i stawów,
- manualna ocena siły mięśni,
- ocena zakresu ruchu w stawie.

1.3.6 *Założenia oddziaływania plastrowania na ustrój*

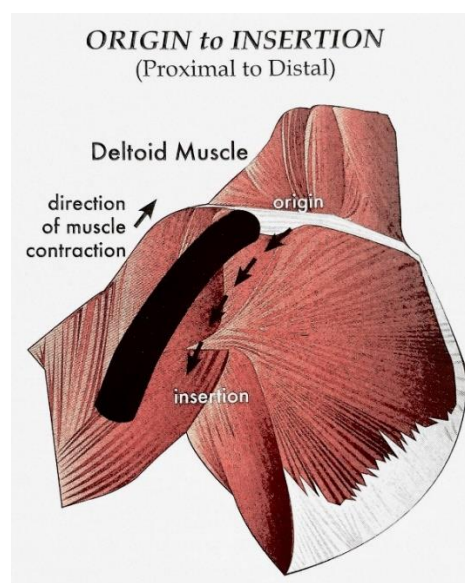
Kinesio Taping jest zarówno w swojej istocie metodą mechaniczną jak i sensoryczną, wspierającą fizjologiczne procesy ustrojowe i pozwalającą utrzymywać stan homeostazy organizmu. Wpływa ona na mikrokążenie, aktywuje mechanizmy naprawcze w uszkodzonych mięśniach, utrzymuje pełne zakresy ruchu w stawach nie powodując przy tym zatorów krążeniowych, odparzeń czy reakcji alergicznych. Po blisko 40 latach doświadczeń i pracy z taśmami Kinesio Tex Tape wiadomym jest, iż właściwie naklejony plaster oddziałuje na skórę, mięśnie, powięzi, stawy, układ naczyń powierzchownych, układ limfatyczny oraz endogenny system przeciwbólowy [44,66,67].

Wyróżniono podstawowe strefy działania K-Tex Tape, które mają wpływ na funkcjonowanie organizmu:

- wspomaganie pracy mięśni – wzrost siły, przyspieszanie regeneracji po wysiłku, wzrost napięcia włókien mięśniowych,
- normalizacja tonusu włókien mięśniowych – rozluźnienie napiętych, przeciążonych mięśni,

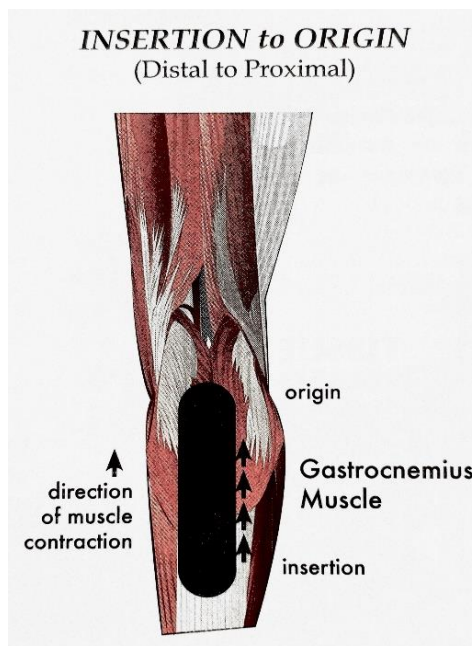
- redukcja bólu – aktywacja endogennego systemu przeciwbólowego poprzez wpływ na włókna alfa, beta i ich połączenia skórne,
- pobudzanie mikrokrażenia – usuwanie restrykcji w układach powierzchniowych, poprzez zwiększenie przestrzeni międzypowięziowych, ograniczenie stanów zapalnych,
- zmniejszanie obrzęków limfatycznych – tworzenie drenażu limfatycznego, zwiększanie prędkości przepływu limfy, usuwanie zastoin, redukcja lokalnych stanów zapalnych,
- korekta funkcji stawów i czucia głębokiego (propriocepcji) – zwiększenie czucia poszczególnych segmentów ciała, odtwarzanie anatomicznej pozycji kości w stawie, przywracanie balansu stawowego na zasadzie biernej podpory, pośrednie zmniejszenie kompresji powierzchni stawowych, poprzez bezpośredni wpływ na aktywację mięśni, zwiększenie zakresu ruchu, wspomaganie odtworzenia biomechanicznego ruchu, stałe przezskórne bodźcowanie lokalne,
- wspomaganie zdolności regeneracyjnych uszkodzonej skóry – przebudowa i uelastycznianie blizn, wspomaganie gojenia ran [67-70].

Główną i ogólną zasadą warunkującą działanie aplikacji K-TEX jest wybór odpowiedniego kierunku przyklejenia plastra na segment ciała oraz wywołanie przez to efektu unoszenia powierzchniowych warstw skóry. Przyklejając plaster od przyczepu początkowego mięśnia w kierunku jego przyczepu końcowego uzyskujemy efekt zwiększenia napięcia włókien mięśniowych.



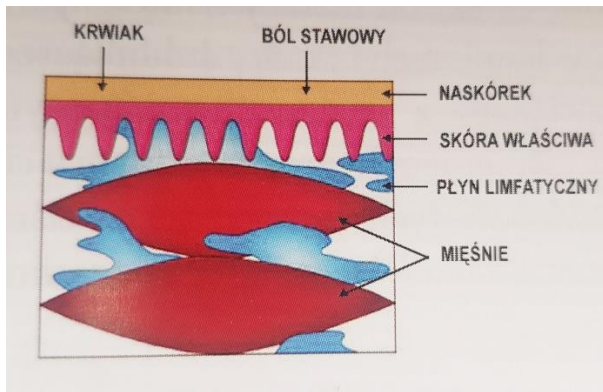
Rycina 16. Kierunek naklejenia plastra i uzyskany efekt napięcia włókien mięśniowych [47].

Wybierając aplikację plastra od przyczepu końcowego mięśnia w kierunku do początkowego uzyskujemy z kolei efekt rozluźnienia mięśniowego.

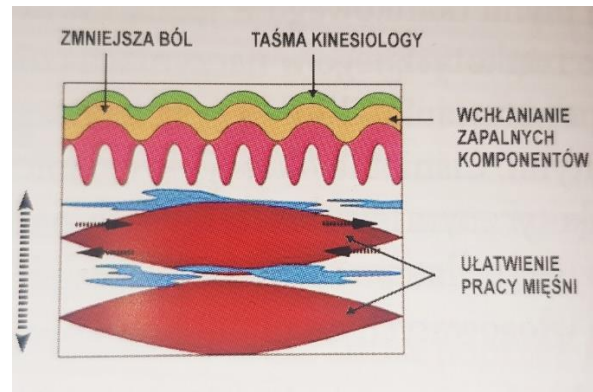


Rycina 17. Kierunek naklejenia plastra i uzyskany efekt rozluźnienia włókien mięśniowych [47].

W obu przypadkach konieczne jest wstępne, bierne rozciągnięcie mięśnia, który następnie będzie „plastrowany”. Wybierając aplikacje plastrowania mające na celu unoszenie warstw skóry uzyskuje się zwiększenie o około 10 mikronów przestrzeni pomiędzy warstwą brodawkowatą skóry właściwej a danym mięśniem [44]. Doprowadza to do zwiększenia przepływu płynu limfatycznego co bezpośrednio przyczynia się do zmniejszenia ucisku na receptory bólowe oraz ograniczenia tarcia pomiędzy pracującymi warstwami „plastrowanych” tkanek [47,71,72]. W efekcie dochodzi do zmniejszenia odczuwania dolegliwości bólowych oraz stymulacji procesów autoregeneracji i tym samym wspomaga leczenie. Indywidualne dobieranie aplikacji zgodnie ze wskazaniami, powinno przynosić natychmiastową ulgę w bólu i poprawę funkcjonalności organizmu.



Rycina 18. Stan tkanek podskórnych przed przyklejeniem aplikacji K-Tex Tape [44].



Rycina 19. Stan tkanek podskórnych po naklejeniu aplikacji K-Tex Tape [44].

1.3.7 Techniki plastrowania

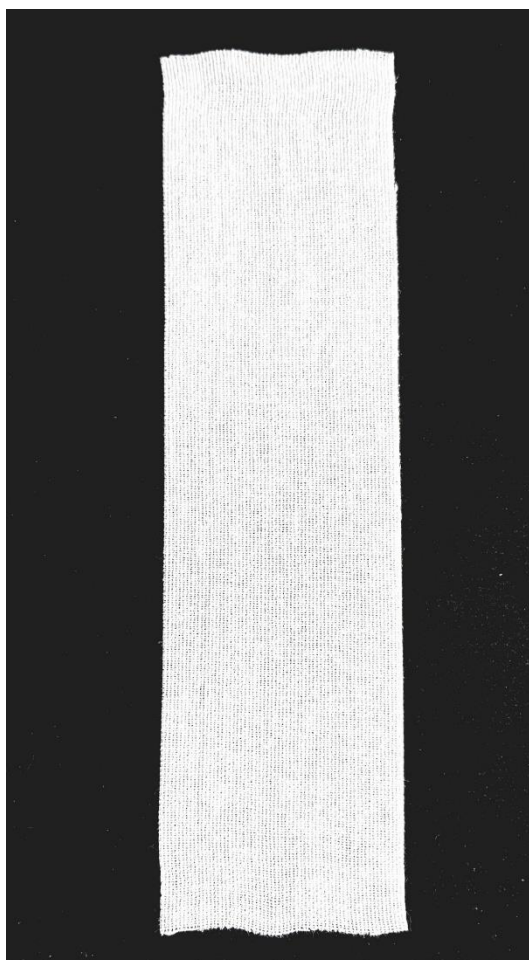
Wyróżnić można 6 podstawowych technik oklejania [44]:

- mięśniowa – zwiększanie elastyczności tkanek i przywracanie balansu mięśniowego,
- więzadłowa – stymulacja mechanoreceptorów i zwiększenie torowania proprioceptywnego, normalizacja napięcia więzadeł i ścięgien,
- powięziowa – zmniejszanie podwyższonego napięcia powięziowego
- limfatyczna – profilaktyka i terapia obrzęków limfatycznych, usprawnienie krążenia krwi i chłonki, zmniejszenie zastoju tkankowych i towarzyszących stanów zapalnych,
- korekcyjna – poprawa niewłaściwego położenia tkanek miękkich,
- funkcjonalna – znosi ograniczenia ruchomości i niepoprawne ustawienie poszczególnych segmentów ciała doprowadzając do ułatwienia funkcjonowania tkanek.

1.3.8 Wybór cięcia i sposób naklejania aplikacji Kinesio Tex Tape

W zależności od wskazań terapeutycznych, miejsca oraz wielkości obszaru stosuje się aplikacje plastrów o kształcie:

- litery „I” oraz litery „Y”,

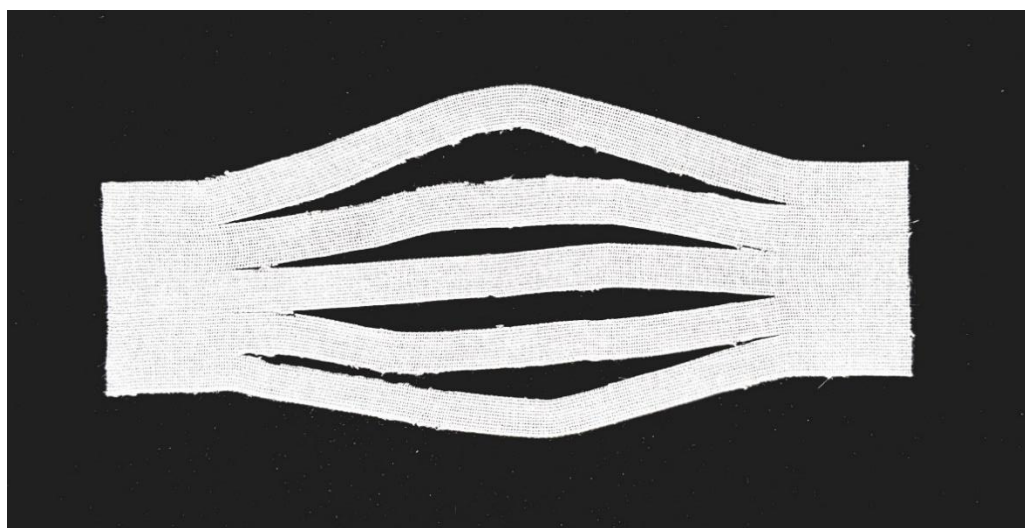


Rycina 20. K-Text Tape w kształcie litery „I”
(źródło własne).



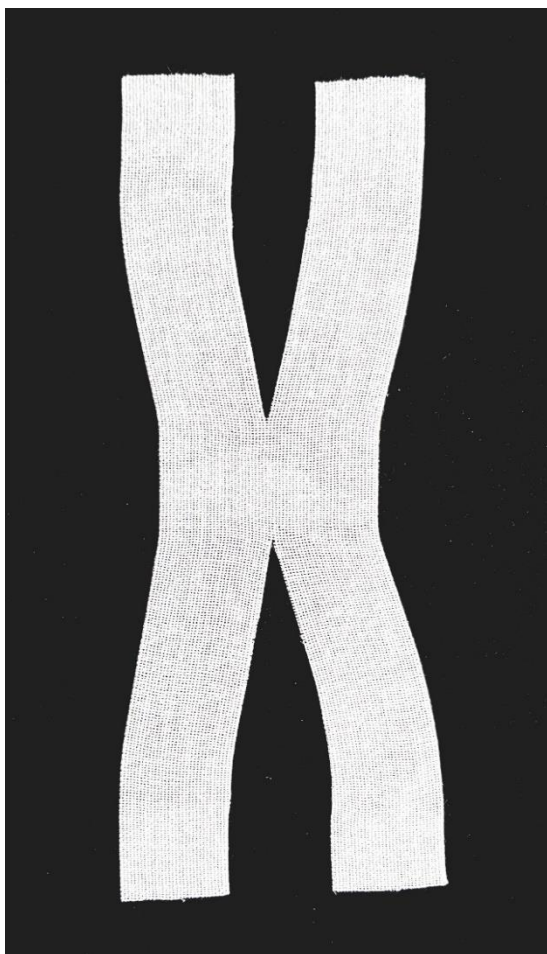
Rycina 21. K-Text Tape w kształcie litery „Y”
(źródło własne).

- „sieci”

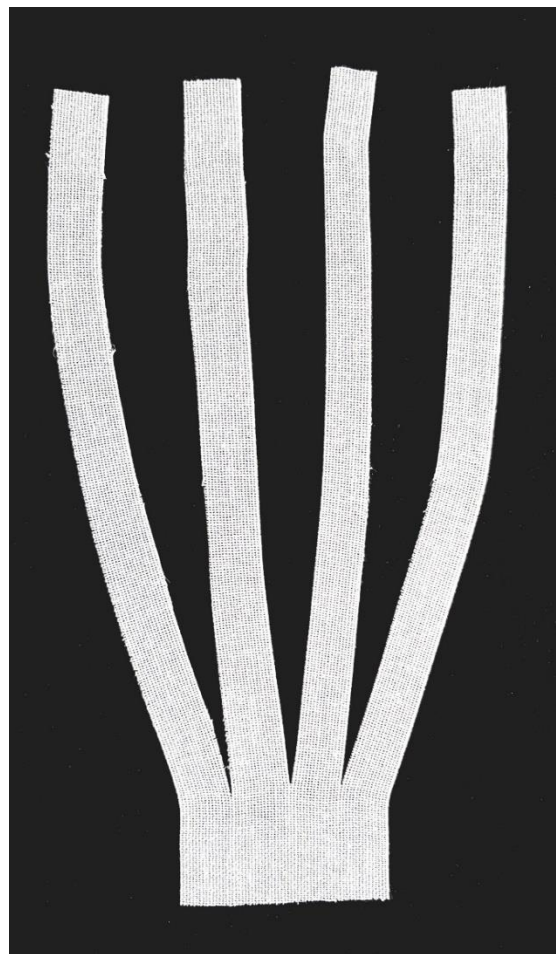


Rycina 22. K-Text Tape w kształcie „sieci” (źródło własne).

- litery „X” oraz „wachlarz”

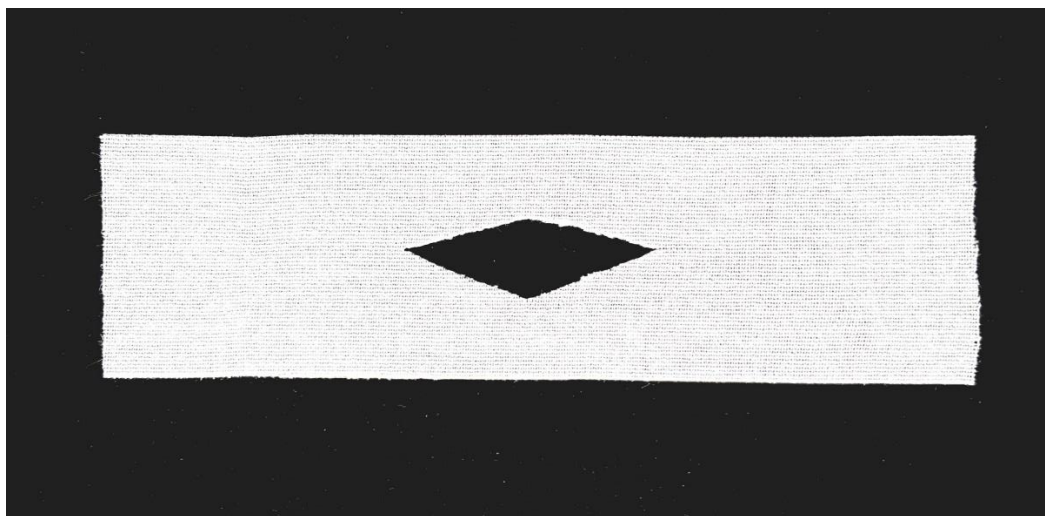


Rycina 23. K-Tex Tape w kształcie litery „X”
(źródło własne).



Rycina 24. K-Tex Tape w kształcie „wachlarza”
(źródło własne).

- indywidualna modyfikacja poszczególnych wariantów



Rycina 25. K-Tex w kształcie indywidualnym – wariant „donat” (źródło własne).

Z uwagi na bezpośredni kontakt skóry pacjenta z plasterem i chęć uniknięcia podrażnień naskórka należy stosować się do opracowanych wytycznych [9]. I tak do wykonania aplikacji powinno stosować się jedynie odpowiednie nożyczki, wykonane z wysokowęglowej stali nierdzewnej, dodatkowo pokryte warstwą teflonu, przeznaczone jedynie do wykonywania aplikacji K-*Tex*. Dzięki temu gotowe kształty taśm będą prawidłowe czyli plaster nie będzie na swoich krawędziach ulegał uszkodzeniom. Przed każdą aplikacją należy starannie oczyścić skórę mydłem i ciepłą wodą, dokładnie wysuszyć oraz, jeśli to konieczne, usunąć z niej nadmiar owłosienia przystosowanymi do tego trymerami. W miejscach o zwiększonej potliwości użyć można preparatów osuszających powierzchnię skóry oraz kleje zwiększające przyczepność plasterów. Wyjątek stanowią dzieci, u których najlepiej oczyszczać skórę wodą lub delikatnym tonikiem. Raz przyklejony plaster na skórze pacjenta nie powinien być ponownie odrywany w celu poprawienia aplikacji. Podczas naklejania plastra należy wystrzegać się kontaktu palców terapeuty z warstwą pokrytą klejem. Tuż po naklejeniu aplikacji należy zaktywować klej poprzez energiczne pocieranie powierzchni plastra papierem, od którego wcześniej odklejony został K-*Tex*, bądź dłonią terapeuty. Działania te gwarantują dłuższą przyczepność taśm, minimalizując przy tym ewentualne podrażnienia skóry. Po usunięciu plastra ze skóry, powinno się uważnie ocenić stan skóry oraz dokładnie usunąć ewentualne pozostałości plastra lub kleju [9,44].

1.3.9 *Przeciwwskazania do stosowania metody Kinesio Taping*

Plastrów K-*Tex* Gold Fingerprint nie stosuje się w przypadkach:

- skóry bardzo wrażliwej, podatnej na alergię, uszkodzenia i odparzenia,
- zakrzepicy żył głębokich,
- niegojących się ran, tak jak w przebiegu cukrzycy,
- otwartych ran,
- wczesnych blizn pooperacyjnych,
- uczulenia na akryl,
- innych nietolerancji wynikających z naklejenia plastra [9,44,47].

2. Cel badań

Celem głównym pracy była ocena skuteczności stosowania Kinesio Taping'u w leczeniu objawów klinicznych rwy kulszowej.

Celami szczegółowymi były:

- ocena wpływu Kinesio Taping'u na intensywność bólu w ocenie 24 godzinnej,
- ocena wpływu Kinesio Taping'u na napięcie mięśni przykręgosłupowych,
- ocena wpływu Kinesio Taping'u na ruchomość kręgosłupa,
- ocena wpływu Kinesio Taping'u na symetrię obciążeń kończyn dolnych,
- określenie korelacji między wartościami badanych objawów,
- ocena satysfakcji pacjentów z zaproponowanej terapii plastrowania.

3. Grupy badanych

Badania pacjentów z rozpoznaniem rwy kulszowej przeprowadziłem w Ortopedyczno-Rehabilitacyjnym Szpitalu Klinicznym im. Wiktora Degi w Poznaniu, w okresie od kwietnia 2015 roku do marca 2019 roku. Badaniami zostało objętych łącznie 60 osób, w tym 29 kobiet oraz 31 mężczyzn. Badani zostali poddani randomizacji do dwóch grup: badanej i porównawczej. Podział ten został wprowadzony ze względu na różną dla obu grup formę terapii. Grupy te pod względem wieku nie różniły się między sobą istotnie statystycznie, co zostało sprawdzone testem t-studenta dla zmiennych niezależnych (test t, $p=0,05$). Charakterystykę grup pod względem wieku przedstawia tabela numer 1.

Tabela 1. Charakterystyka wieku grupy badanej i porównawczej

Grupa	Średnia wieku \pm SD	Średnia wieku kobiet \pm SD	Średnia wieku mężczyzn \pm SD	Min – max	Mediana wieku	Wartość p
Grupa badana	52,3 \pm 7,1	52,4 \pm 6,2	52,3 \pm 8,0	40-64	52,5	0,198
Grupa porównawcza	53,7 \pm 5,1	52,9 \pm 5,9	54,5 \pm 4,3	43-62	53,5	

W obydwu grupach rozkład płci był podobny i został przedstawiony w poniższej tabeli.

Tabela 2. Dane dotyczące szczegółowego rozkładu płci grupy badanej i porównawczej

Grupa	Ogółem	Liczba kobiet	% kobiet	Liczba mężczyzn	% mężczyzn
Grupa badana	30	15	50%	15	50%
Grupa porównawcza	30	14	47%	16	53%

W grupie badanej oraz grupie porównawczej łączna liczba kobiet stanowiła 48%, natomiast łączna liczba mężczyzn 52%.

Tabela 3. Dane dotyczące ogólnego rozkładu płci grupy badanej i porównawczej

Grupa	Liczba kobiet ogółem	% kobiet	Liczba mężczyzn ogółem	% mężczyzn
Grupa badana	29	48%	31	52%
Grupa porównawcza				

Przy rekrutacji pacjentów do badań ściśle odnosiłem się do przyjętych kryteriów włączenia:

- Ostra, objawowa rwa kulszowa w zakresie dermatomu L4, L5 lub S1,
- Objawy trwające nie dłużej niż 6 tygodni,
- Stwierdzona w aktualnym badaniu MRI kompresja korzeni L4, L5 lub S1 przez przemieszczenie masy jądra miazdżystego,
- Pozytywne minimum trzy z pięciu testów klinicznych służących rozpoznaniu rwy kulszowej,
- Świadoma, pisemna zgoda pacjenta.

Ustaliłem następujące kryteria wyłączenia z badań:

- Przebyty zabieg neurochirurgiczny w obrębie kręgosłupa,
- Potwierdzona przez badanie obrazowe skolioza kręgosłupa,
- Potwierdzony przez badanie obrazowe kręgozmyk,
- Nierówność kończyn dolnych,
- Przebyty w ciągu ostatniego roku uraz kończyn dolnych, mogący mieć wpływ na funkcję kręgosłupa,
- Zaburzenia neurologiczne takie jak stwardnienie rozsiane lub choroba Parkinsona,
- Rozpoznanie zaburzeń funkcji poznawczych – skrócony test sprawności umysłowej AMTS (wzór, załącznik nr 3).

Wszystkie osoby zakwalifikowane do projektu rozpoczęły oraz bez komplikacji ukończyły proces terapeutyczny.

Informacje pomagające określić sprawność ogólną oraz nawyki funkcjonalne pacjentów otrzymane na podstawie charakterystyki stanowiska pracy jak również podejmowanej aktywności pozazawodowej zebrałem przy użyciu kwestionariusza ankiet, co prezentują tabele nr 4-5. Dane w tabelach oznaczone pogrubieniem stanowią wartości najczęściej występujące w próbie są więc dominantą.

Dominującą pozycją w pracy zawodowej w obu grupach była pozycja siedząca i wynosiła dla grupy badanej 47% i grupy porównawczej 57%. Dokładne zestawienie wyników przedstawia tabela numer 4.

Tabela 4. Dane dotyczące pozycji dominującej w pracy

Pozycja dominująca	Grupa badana	Wartość % Grupa badana	Grupa porównawcza	Wartość % Grupa porównawcza
Siedząca	14	47%	17	57%
Stojąca	4	13%	4	13%
Aktywna – chód, bieg, jazda rowerem	8	27%	8	27%
Jazda samochodem	0	0%	1	3%
Nie pracuję	4	13%	0	0%

Zdecydowana większość pacjentów zarówno z grupy badanej jak i grupy porównawczej spędzała czas wolny w sposób bierny. Wyniki przedstawia tabela numer 5.

Tabela 5. Dane dotyczące spędzania czasu wolnego

Odoczynek	Grupa badana	Wartość % Grupa badana	Grupa porównawcza	Wartość % Grupa porównawcza
Bierny (w domu)	19	63%	22	73%
Czynny (spacery, sport rekreacyjny)	11	37%	8	27%

Z kwestionariusza ankiet otrzymałem także dane odnoszące się do specyfiki bólu i ewentualnie zastosowanej terapii plastrowania. Szczegółowe dane dotyczące wystąpienia wcześniejszych dolegliwości bólowych zamieściłem w poniższej tabeli.

Tabela 6. Dane dotyczące wystąpienia wcześniejszych dolegliwości

Dolegliwości wynikające z rwy kulszowej	Grupa badana	Wartość % Grupa badana	Grupa porównawcza	Wartość % Grupa porównawcza
Pierwszy atak	4	13%	9	30%
Ostatnie 3 miesiące	5	17%	0	0%
Ostatnie 3 – 6 miesiący	0	0%	0	0%
Ostatnie 6 – 12 miesiący	1	3%	1	3%
Ponad rok temu	9	30%	9	30%
Ponad 5 lat temu	11	37%	11	37%

W tabeli numer 7 zawarte zostały wyniki odnoszące się do dobowego rozkładu występowania i nasilania się dolegliwości bólowych.

Tabela 7. Dane dotyczące pory występowania nasilania dolegliwości

Dolegliwości wynikające z rwy kulszowej	Grupa badana	Wartość % Grupa badana	Grupa porównawcza	Wartość % Grupa porównawcza
Rano	8	27%	8	27%
Popołudniu	1	3%	0	0%
Wieczorem	1	3%	2	6%
Ból stały	20	67%	20	67%

W grupie badanej i porównawczej zdecydowana większość pacjentów nie korzystała przed przystąpieniem do badań z aplikacji metody KinesioTaping, co dokumentuje tabela numer 8.

Tabela 8. Dane dotyczące wcześniejszego stosowania aplikacji plastrowania

Stosowanie aplikacji wcześniej	Grupa badana	Wartość % Grupa badana	Grupa porównawcza	Wartość % Grupa porównawcza
Tak	5	17%	3	10%
Nie	25	83%	27	90%

Pacjenci z obu grup nie zgłosili trwałego ustąpienia objawów po wcześniejszym zastosowaniu metody KinesioTaping, a dokładne dane na ten temat zawiera tabela numer 9.

Tabela 9. Dane dotyczące skuteczności zastosowania plastra

Skuteczność aplikacji	Grupa badana	Wartość % Grupa badana	Grupa porównawcza	Wartość % Grupa porównawcza
Tak	0	0%	0	0%
Tak, ale objawy wróciły	3	60%	1	33%
Tak, ale nie całkowicie	1	20%	2	67%
Nie	1	20%	0	0%

W trakcie przeprowadzanych badań pacjenci z grupy badanej i grupy porównawczej nie byli poddawani innym zabiegom fizjoterapeutycznym. Ewentualne leczenie farmakologiczne przeciwbólowe i przeciwzapalne na czas prowadzonej terapii było kontynuowane bez wprowadzanych modyfikacji.

Na przeprowadzenie badań uzyskałem zgodę komisji bioetycznej na podstawie uchwały o numerze 524/15 z dnia 11 czerwca 2015 roku.

Na zastosowanie metody Kinesio Taping uzyskałem w 2007 roku certyfikat wystawiony przez Kinesio Taping Association ze szkolenia oznaczonego kodem AA-000900.

4. Metody badań

Przed rozpoczęciem badań dokładnie informowałem każdego z uczestników o przeprowadzeniu niezbędnych czynności w zakresie rodzaju stosowanej terapii, sposobu jej przeprowadzania i czasu trwania. Przekazałem pacjentom informacje dotyczące celu badań, bezpieczeństwa wykonywanej przeze mnie terapii oraz poufności zbieranych danych w kwestionariuszu ankiety (ankieta własna, załącznik nr 2). Badani mieli pełną świadomość możliwości przerwania swojego uczestnictwa bez podawania konkretnej przyczyny. Pacjenci biorący udział w projekcie wyrazili dobrowolną zgodę na udział w projekcie badawczym, co potwierdzili własnoręcznym podpisem (wzór własny, załącznik nr 1).

Do badań wybrałem oryginalny plaster metody Kinesio Taping oraz tradycyjny przylepiec z włókniny jednej ze znanych w Polsce marek. Kinesio Tex Tape Gold Fingerprint zastosowałem u pacjentów w grupie badanej.



Rycina 26. Plaster Kinesio Tex Tape – biały (źródło własne).

W grupie porównawczej użyłem biały, klasyczny przylepiec z włókniny do przytrzymywania opatrunków.



Rycina 27. Przylepiec z włókniny do opatrunków – biały (źródło własne).

Oba plastry były kolorze białym, miały 5 cm szerokości i zarejestrowane zostały w Polsce jako wyrób medyczny. Były hipoalergiczne, wodoodporne, przystosowane do kontaktu ze skórą wrażliwą, przepuszczały powietrze oraz wodę. Właściwości plastrów potwierdzone są przez producentów w specyfikacji produktu.

Badania i terapia trwały 24 godziny. Obejmowały łącznie zawsze dwie wizyty w następujących po sobie dwóch dniach roboczych. Cała procedura badawcza była identyczna dla grupy badanej i grupy porównawczej.

W pierwszym dniu zbierałem od pacjentów niezbędne informacje wynikające z przyjętych kryteriów włączenia i wyłączenia, wykonywałem wybrane testy kliniczne w określonej kolejności, to jest objaw Laseque'a w pozycji leżącej tyłem, objaw Laseque'a w pozycji siedzącej, skrzyżowany objaw Laseque'a, różnicujący test Laseque'a, test Bragarda oraz test Thomayer'a – palce podłoga. Wszystkie testy użyłem zgodnie z ich klinicznym przeznaczeniem, przeprowadziłem oraz zinterpretowałem je w sposób uznany w literaturze za merytorycznie prawidłowy.



Rycina 28. Objaw Laseque'a w pozycji leżącej (źródło własne).



Rycina 29. Objaw Laseque'a w pozycji siedzącej (źródło własne).



Rycina 30. Skrzyżowany objaw Laseque'a (źródło własne).



Rycina 31. Różnicujący test Laseque'a – pozycja wyjściowa (źródło własne).



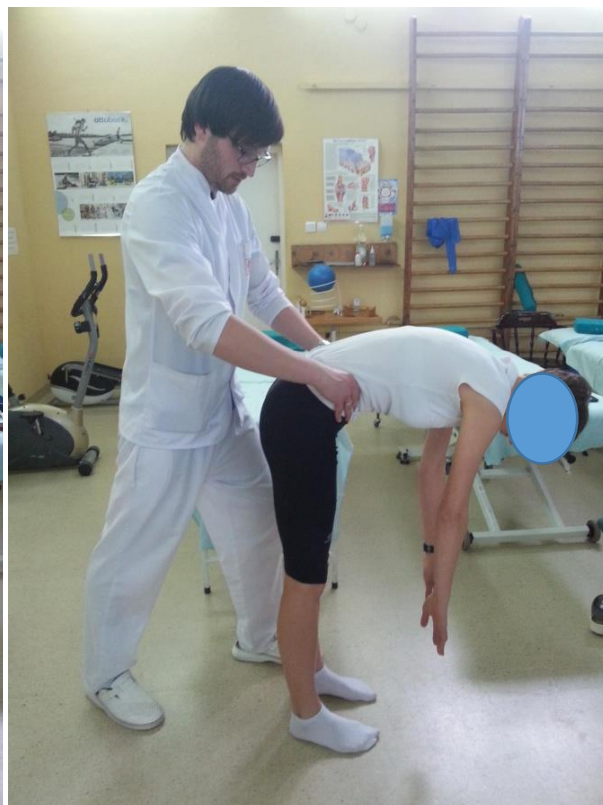
Rycina 32. Różnicujący test Laseque'a – pozycja końcowa (źródło własne).



Rycina 33. Test Bragarda (źródło własne).



Rycina 34. Test Thomayera - palce podłoga, pw (źródło własne).

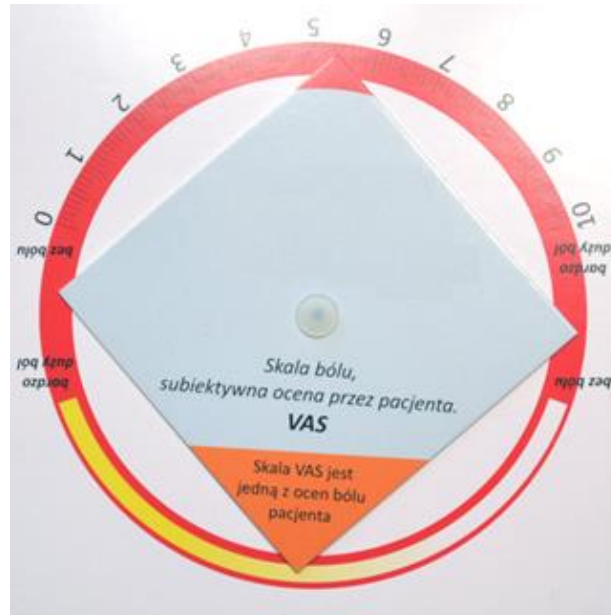


Rycina 35. Test Thomayer'a - palce podłoga, pk (źródło własne).

Wszystkie dane wpisywałem w pola kolumn opisanych jako „dzień pierwszy”.

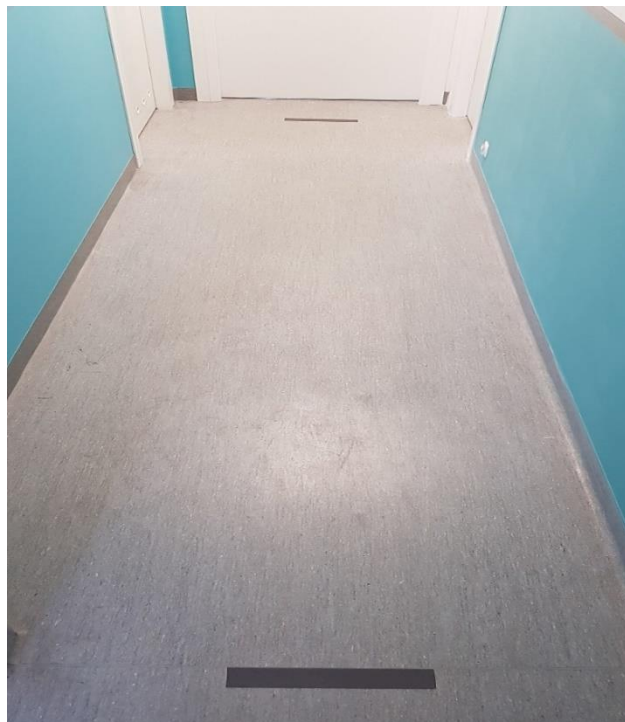
Po pozytywnej kwalifikacji i losowemu przydziałowi do grup przechodziłem do wykonania procedury badawczej. Rozpoczywałem ją od przeprowadzenia wraz z pacjentem ankiety, w której rejestrowałem dane demograficzne i dane dotyczące jego stanu zdrowia.

Następnie przedstawiałem badanemu skalę bólu VAS i prosiłem o wskazywanie poziomu swoich dolegliwości bólowych. Określenie bólu odbywało się poprzez przesunięcie palcem na skali grotu strzałki na określoną przez pacjenta wartość.



Rycina 36. Skala VAS (źródło własne).

Pomiar dolegliwości bólowych odbywał się w pierwszej kolejności w spoczynku to jest w pozycji siedzącej, następnie podczas ruchu w trakcie chodu po wyznaczonym 10 metrowym torze.



Rycina 37. Tor chodu (źródło własne).

Następną częścią badania było określenie przez pacjenta w pozycji stojącej odczuwanych dolegliwości związanych z promieniowaniem bólu do kończyny dolnej wzdłuż

nerwu kulszowego. Pacjent dokonywał wyboru zakresu promieniowania spośród przedstawionych mu poziomów: kręgosłup lędźwiowy, pośladek, udo, kolano, łydka, stopa, palce stóp.

Przechodziłem kolejno do wykonania testu palce-podłoga i rejestracji pomiaru w centymetrach odległości od podłoża najdłuższego palca ręki. Pomiar dokonywałem za pomocą typowej miary lekarskiej.



Rycina 38. Miara lekarska do pomiaru odległości w cm (źródło własne).

Pomiar grubości fałdu skórniego i stopnia napięcia mięśni wykonałem na mięśniach przykręgosłupowych, na poziomie segmentów L2-L4 (umownie przyjęty środek kręgosłupa L) w pozycji leżenia przodem, za pomocą elektronicznego fałdomierza Sequoia Warrior Caliper. Pomiar rejestrowany był w milimetrach, zapisywany automatycznie po osiągnięciu na klamrach siły nacisku $10\text{g}/\text{cm}^2$ i sygnale dźwiękowym.

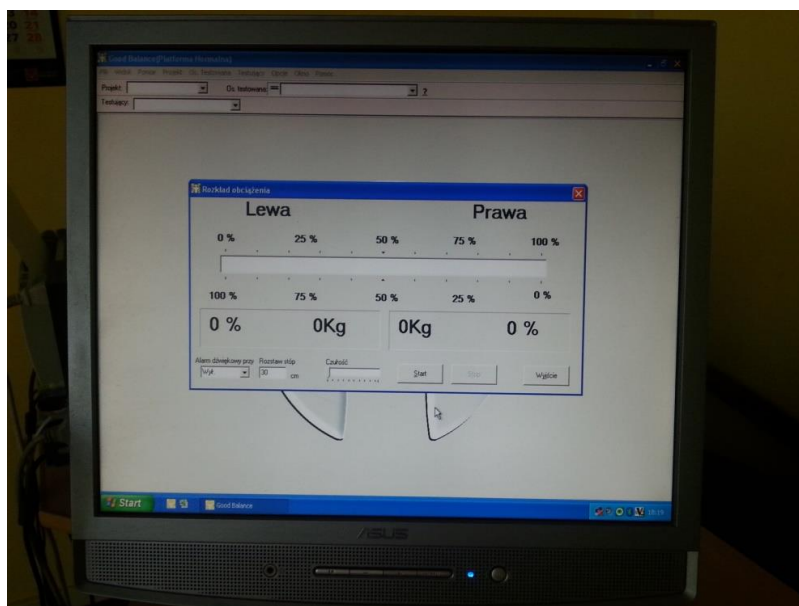


Rycina 39. Elektroniczny fałdomierz (źródło własne).

Ostatnim badaniem przed rozpoczęciem terapii był pomiar symetrii obciążeń kończyn dolnych na komputerowej platformie Good Balance fińskiej firmy Metitur.



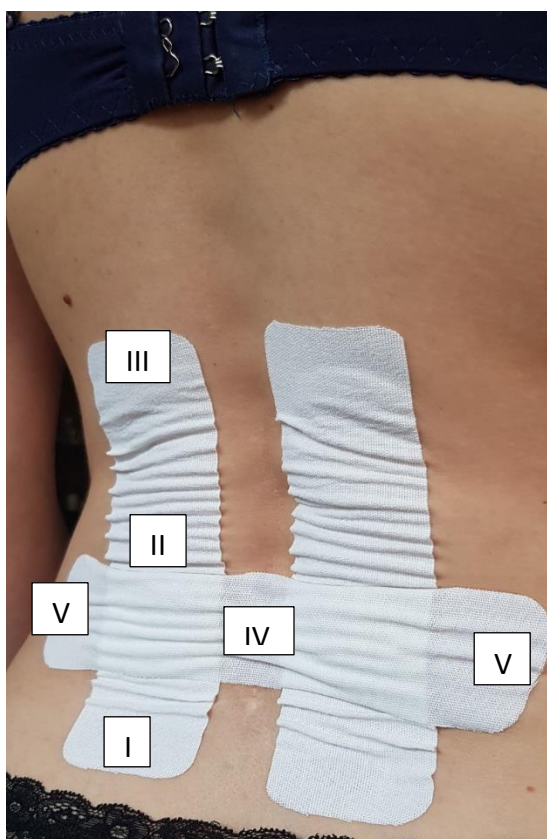
Rycina 40. Komputerowa platforma balansowa (źródło własne).



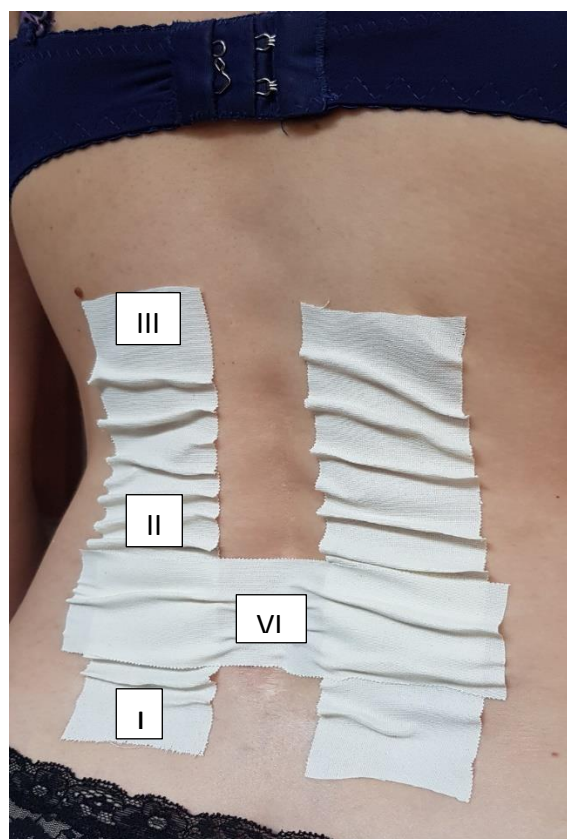
Rycina 41. Okno z wynikami pomiarów na komputerowej platformie balansowej (źródło własne).

Po skończonej procedurze badawczej aplikowałem plaster Kinesio Tex Fingerprint grupie badanej oraz przyklepiec z włókniny w grupie porównawczej. Procedura przyklejania obu rodzajów plastrów była identyczna. Pierwszą część plastra pionowego, oznaczonego na rycinie symbolem I, przyklejałem na skórę pacjentów w ich pozycji stojącej. Następnie prosiłem

pacjentów o wykonanie możliwie największego skłonu w przód z podparciem rękoma na stole rehabilitacyjnym, w celu uzyskania efektu rozciągnięcia skóry. Przyklejając w tym momencie część plastra oznaczoną symbolem II, cały czas przytrzymywałem ręką część plastra oznaczoną symbolem I. Oba rodzaje plastrów przyklejałem na skórę bez ich rozciągnięcia. Kolejnym etapem było doklejenie ostatniej części plastra pionowego, symbol III na rycinie, po powrocie pacjentów do ponownej pozycji stojącej. Całą procedurę powtarzałem po stronie przeciwnej. Plaster poziomy przyklejałem na środku części lędźwiowej kręgosłupa w pozycji niewielkiego skłonu w przód. Pozycja ta umożliwiała jego naklejenie na gładką skórę oraz wcześniej nałożone, dwa plastry pionowe. W przypadku grupy badanej i plastra K-TEX naklejałem jako pierwszą środkową jego część, którą wcześniej rozciągnąłem o 25%, symbol IV. Oba końce plastra doklejałem bez jego napięcia, oznaczone symbolem V. W przypadku grupy porównawczej i przylepca do opatrunków przyklejałem go bez rozciągania, gdyż nie wykazywał takich właściwości (symbol plastra VI).



Rycina 42. Aplikacja mięśniowo-powięziowa z plastra Kinesio Tex Tape (źródło własne).



Rycina 43. Aplikacja przylepca z włókniny (źródło własne).

Następnym krokiem było dokonanie powtórnie wszystkich pomiarów z naklejonym plastrem za wyjątkiem pomiaru grubości fałdu skórniego. Po skończeniu badań pacjenci udawali się do swoich domów. Wszyscy pacjenci zostali przeze mnie poinformowani również o wykonywaniu w sposób typowy zaplanowanych czynności codziennych, niezależnie od faktu, że biorą udział w badaniach. Podyktowane było to chęcią uzyskania u pacjentów jak najbardziej naturalnego i swobodnego uczestnictwa w ich codziennym życiu.

W drugim dniu powtarzałem procedurę badań z dnia pierwszego sprzed przyklejenia plastrów oraz dokonywałem pomiarów i obserwacji w zawsze identyczny sposób rejestrując wyniki w polach kolumn opisanych jako „dzień drugi”.

5. Statystyka

Analiza wyników została opracowana za pomocą programu statystycznego Statistica wersja 12 oraz programu MS Excel pakietu Office 2013. Wszystkie uzyskane przeze mnie dane zostały sprawdzone pod względem normalności rozkładu testem Shapiro-Wilk'a. W przypadku, gdy stwierdzono rozkład normalny dane zostały porównane testami parametrycznymi to jest testem t-studenta dla prób zależnych lub niezależnych lub korelacją Pearsona. W przypadku, gdy nie było obserwowanej normalności rozkładu, w zależności od rodzaju danych zostały one porównane testami nieparametrycznymi tj. testami par Wilcoxon lub korelacją Spearmana. Za poziom istotności statystycznej przyjęto poziom $p < 0.05$.

6. Wyniki

Przed rozpoczęciem plastrowania nie stwierdziłem istotnych różnic pomiędzy obiema grupami w zakresie pomiaru skłonu w przód, grubości fałdu skórniego, skali VAS w spoczynku, skali VAS w ruchu, obciążeń na platformie balansowej. Zatem grupy badana i porównawcza pod względem ww. parametrów były do siebie podobne.

W tabeli poniżej, zamieszczone zostały dane świadczące o podobieństwie dwóch grup. Grupy badana oraz porównawcza były do siebie podobne, co zostało sprawdzone *testem T studenta dla zmiennych niezależnych oraz test U Manna – Whitneya*.

Tabela nr 10. Porównanie grup w poszczególnych testach przed wykonaniem terapii (test T studenta dla zmiennych niezależnych, test U Manna – Whitneya)*

Test	Poziom istotności statystycznej	Czy grupy są podobne?
Pomiar skłonu w przód	0.356	TAK
Pomiar grubości fałdu skórniego	0.304	TAK
Pomiar skali VAS w spoczynku	0.238*	TAK
Pomiar skali VAS w ruchu	0.162*	TAK
Pomiar obciążeń na platformie balansowej	0.373*	TAK

Średnia poziomu bólu w spoczynku przed terapią w grupie badanej wynosiła $4,9 \pm 2,24$, w grupie porównawczej $5,37 \pm 1,4$. W grupie badanej w pomiarze bezpośrednio po zastosowanej terapii doszło do zmniejszenia dolegliwości bólowych na poziomie istotności statystycznej. Nie wykazano istotnej statystycznie poprawy w grupie porównawczej. Wyniki przedstawia tabela nr 11.

Tabela nr 11. *Porównanie intensywności bólu w spoczynku mierzonego skalą VAS przed i bezpośrednio po terapii (test t- studenta, test par Wilcoxon*)*

Grupa	N	Zakres przed terapią			Zakres bezpośrednio po terapii			Poziom istotności p
		Średnia SD	Mediana	Min- max	Średnia SD	Mediana	Min- max	
Grupa badana	30	4,9±2,24	4,5	2-10	3,4±2,0	3	0-10	<0.00001
Grupa porównawcza	30	5,37±1,4	5	3-8	5,0±2,0	5	2-8	0.308*

Po 24 godzinach zaobserwowano jeszcze większe zmiany w zgłaszanych dolegliwościach bólowych w spoczynku niż bezpośrednio po terapii. W obu grupach nastąpiła poprawa istotna statystycznie co zawarte zostało w tabeli numer 12.

Tabela nr 12. *Porównanie intensywności bólu w spoczynku mierzonego skalą VAS przed i po 24 godzinach po terapii (test par Wilcoxon*)*

Grupa	N	Zakres przed terapią			Zakres po 24 godzinach terapii			Poziom istotności p
		Średnia SD	Mediana	Min- max	Średnia SD	Mediana	Min- max	
Grupa badana	30	4,9±2,24	4,5	2-10	2±1,84	2	0-8	<0.0001*
Grupa porównawcza	30	5,37±1,4	5	3-8	4,93±1,53	5	2-8	0.03*

Średnia poziomu bólu podczas ruchu przed terapią w grupie badanej wynosiła 5,4±1,84, w grupie porównawczej 5,97±1,49. W grupie badanej w pomiarze bezpośrednio po zastosowanej terapii doszło do zmniejszenia dolegliwości bólowych na poziomie istotności statystycznej. Nie wykazano istotnej statystycznie poprawy w grupie porównawczej. Wyniki przedstawia tabela nr 13.

Tabela nr 13. Porównanie intensywności bólu w ruchu mierzonego skalą VAS przed i bezpośrednio po terapii (test t- studenta, test par Wilcoxon)*

Grupa	N	Zakres przed terapią			Zakres bezpośrednio po terapii			Poziom istotności p
		Średnia SD	Mediana	Min- max	Średnia SD	Mediana	Min- max	
Grupa badana	30	5,4±1,84	5	2-10	4,0±2,0	4	1-10	0
Grupa porównawcza	30	5,97±1,49	6	3-9	6,0±1,0	6	3-8	0,704*

Po 24 godzinach w grupie badanej zaobserwowano jeszcze większe zmiany w dolegliwościach bólowych w porównaniu z wynikami bezpośrednio po terapii. Istotna statystycznie poprawa nastąpiła jednak jedynie w grupie badanej i przedstawia to tabela numer 14.

Tabela nr 14. Porównanie intensywności bólu w ruchu mierzonego skalą VAS przed i po 24godzinach po terapii (test par Wilcoxon)*

Grupa	N	Zakres przed terapią			Zakres po terapii 24 godzinach			Poziom istotności p
		Średnia SD	Mediana	Min- max	Średnia SD	Mediana	Min- max	
Grupa badana	30	5,4±1,84	5	2-10	2,53±2,01	3	0-7	0*
Grupa porównawcza	30	5,97±1,49	6	3-9	5,7±1,53	6	2-9	0.180*

Poniższa tabela odnosi się do zastosowanego przeze mnie w ankiecie kwestionariusza wskaźników bólu wg Laitinena i prezentuje jedynie te testy, w których zaobserwowane zostały zmiany.

Tabela nr 15. Dane dotyczące skuteczności terapii (test par Wilcoxon)

Testy	Grupa badana	Grupa porównawcza
Zmiana intensywności bólu	p = 0.002	p=0.0006
Zmiana częstotliwości bólu	p=0.0	p=0.0009
Zmiana w stosowaniu leków	p=0.0	p=0.002
Zmiana w ograniczeniu aktywności ruchowej	p=0.0	p=0.002

Wartości objętości fałdu skórniego na mięśniu prostowniku grzbietu części lędźwiowej kręgosłupa przed terapią w obu grupach były do siebie zbliżone. W grupie badanej w pomiarze po 24 godzinach doszło do rozluźnienia fałdu, tym samym do zmniejszenia jego objętości to jest do poprawy na poziomie istotności statystycznej. Nie wykazano istotnej statystycznie poprawy w grupie porównawczej. Wyniki pomiaru fałdu przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela nr 16. Porównanie grubości fałdu skórniego przed i po 24 godzinach terapii (test par Wilcoxon)

Grupa	N	Zakres przed terapią			Zakres po terapii 24 godzinach			Poziom istotności p
		Średnia SD	Mediana	Min- max	Średnia SD	Mediana	Min- max	
Grupa badana	30	31,8± 8,32	31	18-48	26,93± 7,79	25	17-45	0.0*
Grupa porównawcza	30	32,8± 6,34	32,5	21-45	32,7± 6,12	33	21-45	0.308

Średnia odległość najdłuższego palca ręki od podłogi w grupie badanej oraz porównawczej różniła się nieznacznie i wynosiła odpowiednio 38,5 cm oraz 39,43 cm. Po zastosowanej terapii w obu grupach zauważono minimalną różnicę w średniej, medianie oraz

w wartościach minimalnych i maksymalnych, z czego w grupie zaszła zmiana istotna statystycznie, w grupie porównawczej zarejestrowane dane istotności statystycznej nie potwierdziły. Wyniki przedstawia poniższa tabela.

Tabela nr 17. Porównanie zakresu ruchu w teście palce – podłoga przed i bezpośrednio po terapii (test t- studenta, test par Wilcoxon)*

Grupa	N	Zakres przed terapią			Zakres bezpośrednio po terapii			Poziom istotności p
		Średnia SD	Mediana	Min- max	Średnia SD	Mediana	Min- max	
Grupa badana	30	38,5± 11,48	40	11-70	37,4± 11,5	35,5	9-65	0.0003
Grupa porównawcza	30	39,43± 7,12	40	25-55	39,7± 7,09	39	28-56	0.368*

Z kolei po 24 godzinach oddziałującej na pacjenta terapii można zaobserwować wyraźną różnicę wyników. W grupie badanej zaszła istotna statystycznie zmiana czego nie można potwierdzić w grupie porównawczej. Wyniki prezentuje tabela nr 18.

Tabela nr 18. Porównanie zakresu ruchu w teście palce – podłoga przed i po 24 godzinach po terapii (test t- studenta, test par Wilcoxon)*

Grupa	N	Zakres przed terapią			Zakres po terapii 24 godzinach			Poziom istotności p
		Średnia SD	Mediana	Min- max	Średnia SD	Mediana	Min- max	
Grupa badana	30	38,5 ± 11,48	40	11-70	35±11	30	2-63	0.0001
Grupa porównawcza	30	39,43 ± 7,12	40	25-55	39±7	40	28-56	0.211*

W badaniu rozkładu obciążenia ciężaru ciała pomiędzy lewą a prawą kończyną dolną nie wykazało w obu grupach bezpośrednio po zastosowanej terapii zmian istotnie statystycznych. Dokładne wyniki w tabeli nr 19.

Tabela nr 19. Porównanie różnicy obciążenia kończyn dolnych przed i bezpośrednio po terapii (test par Wilcoxon)*

Grupa	N	Różnice obciążeń przed terapią			Różnice obciążeń bezpośrednio po terapii			Poziom istotności p
		Średnia SD	Mediana	Min-max	Średnia SD	Mediana	Min-max	
Grupa badana	30	9±7,48	6	2-26	9,8±9,59	6	0-36	0,54*
Grupa porównawcza	30	6,33±4,47	4	2-20	6,07±4,05	4	2-18	0.478*

Po 24 godzinnej terapii w grupie badanej doszło do zmian w średniej, medianie oraz wartości min-max. Uzyskane dane świadczą o większej poprawności rozkładu ciężaru ciała na poziomie istotności statystycznej jedynie w grupie badanej a wyniki te zawiera tabela numer 20.

Tabela nr 20. Porównanie różnicy obciążenia kończyn dolnych przed i po 24 godzinach terapii (test par Wilcoxon)*

Grupa	N	Różnice obciążeń przed terapią			Różnice obciążeń po 24 godzin od terapii			Poziom istotności p
		Średnia SD	Mediana	Min-max	Średnia SD	Mediana	Min-max	
Grupa badana	30	9±7,48	6	2-26	4,43±5,77	2	0-20	0.0*
Grupa porównawcza	30	6,33±4,47	4	2-20	5,67±3,54	5	2-16	0.254*

Poniższa tabela prezentuje rozkład występowania objawów rwy kulszowej pomiędzy lewą a prawą kończyną dolną. W grupie badanej i porównawczej więcej pacjentów miało rwę po stronie prawej kończyny dolnej, odpowiednio 53% i 57%.

Tabela nr 21. Porównanie, w której kończynie dolnej występują objawy rwy kulszowej w grupie badanej i porównawczej.

		Lewa	Prawa
Grupa badana	Liczebność	14	16
	Procent	47%	53%
Grupa porównawcza	Liczebność	13	17
	Procent	43%	57%

W tabeli numer 22 przedstawiłem udział występowania większego obciążania lub odciążania kończyny dolnej w zależności od strony, po której zgłoszono rwę kulszową. W grupie badanej 4 osoby (23%) po terapii uzyskały prawidłowe obciążenie kończyn dolnych tj. po 50%. W grupie porównawczej żadna z badanych osób nie uzyskała prawidłowego obciążenia.

Tabela nr 22. Dane dotyczące odciążenia lub obciążenia kończyny dolnej lewej, w której występują objawy rwy kulszowej.

Kończyna dolna lewa		Większe obciążenie kończyny lewej	Większe obciążenie kończyny lewej bezp. po	Większe obciążenie kończyny lewej po 24h	Mniejsze obciążenie kończyny lewej	Mniejsze obciążenie kończyny lewe bezp. po	Mniejsze obciążenie kończyny lewej po 24h
Grupa badana	Liczebność	3	3	2	11	11	8
	Procent	21%	21%	14%	79%	79%	86%
Grupa porównawcza	Liczebność	8	8	8	5	5	5
	Procent	62%	62%	62%	38%	38%	38%

W grupie badanej bezpośrednio po terapii 2 osoby (13%) uzyskały prawidłowe obciążenie kończyn dolnych (50%/50%), po 24 godzinach terapii 6 osób (38%). W grupie porównawczej nie zaobserwowałem prawidłowego rozkładu obciążenia a wyniki przedstawiłem w tabeli poniżej.

Tabela nr 23. Dane dotyczące odciążenia lub obciążenia kończyny dolnej prawej, w której występują objawy rwy kulszowej.

Kończyna dolna prawa		Większe obciążenie kończyny prawej	Większe obciążenie kończyny prawej bezp. po	Większe obciążenie kończyny prawej po 24h	Mniejsze obciążenie kończyny prawej	Mniejsze obciążenie kończyny prawej bezp. po	Mniejsze obciążenie kończyny prawej po 24h
Grupa badana	Liczebność	6	7	3	10	7	7
	Procent	38%	44%	19%	63%	44%	44%
Grupa porównawcza	Liczebność	6	6	6	11	11	12
	Procent	35%	35%	35%	65%	65%	65%

Dokonałem prób korelowania wyników dla poszczególnych aspektów badawczych, przyjąłem poziom istotności statystycznej $p < 0,05$.

Zaobserwowałem korelację dla wyniku różnic w grupie badanej i grupie porównawczej, pomiędzy skłonem w przód a grubością fałdu skórniego mierzoną po 24 godzinach stosowania plastrów.

Tabela nr 24. Korelacje oraz poziomy istotności między pomiarem skłonu w przód i grubością fałdu skórniego (korelacja Pearsona, korelacja Spearmana)*

		Grubość Fałdu skórniego			
Grupa		Korelacje	Przed terapią	24 godziny po terapii	Różnice
Skłon do przodu	Badana	r	0,18	0,14*	0,38*
		p	0,34	0,45*	0,04*
	Porównawcza	r	0,44	0,30	0,40*
		p	0,02	0,10	0,03*

Tabela nr 25 przedstawia zależności pomiędzy skłonem w przód a poziomem odczuwanego bólu w pozycji spoczynkowej. Różnice „1” dotyczą korelacji wyników przed terapią i bezpośrednio po niej, natomiast różnice „2” opisują korelację wyników przed terapią oraz po 24 godzinach.

*Tabela nr 25. Korelacje oraz poziomy istotności między pomiarem **skłonu w przód a skalą VAS w spoczynku** (korelacja Pearsona korelacja Spearmana*)*

		Grupa	Korelacje	Skala VAS w spoczynku			
				Przed terapią	Bezpośrednio po terapii	Różnice „1”	Po 24h
Skłon do przodu	Badana	r	0,34*	0,09*	-0.14	0,47*	-0.19
		p	0,07*	0,63*	0.47	0,01*	0.30
	Porównawcza	r	0,53*	0.40	0,09*	0,21*	0.21*
		p	0*	0.03	0,65*	0,26*	0.26*

Dokonałem korelacji pomiędzy wynikami skłonu w przód a skalą VAS podczas ruchu. Wyniki dla grupy badanej i porównawczej zamieściłem w tabeli nr 26.

*Tabela nr 26. Korelacje oraz poziomy istotności między pomiarem **skłonu w przód, a skalą VAS w ruchu** (korelacja Pearsona korelacja Spearmana*)*

		Grupa	Korelacje	Skala VAS w ruchu			
				Przed terapią	Po terapii	Różnice	Po 24h
Skłon do przodu	Badana	r	0,08*	0,18*	-0,06*	0,42*	0,14*
		p	0,68*	0,35*	0,74*	0,02*	0,47*
	Porównawcza	r	0,45	0,57*	-0,02*	0,42*	0,39
		p	0,01	0*	0,94*	0,02*	0,04

Tabela 27 i tabela 28 dotyczą korelacji danych z pomiarów grubości fałdu skórniego a skalą bólu w spoczynku oraz ruchu.

Tabela nr 27. Korelacje oraz poziomy istotności między pomiarem **grubości fałdu skórniego a skalą VAS w spoczynku** (korelacja Spearmana)

	Grupa	Korelacje	Grubość Fałdu skórniego	
			Przed terapią	Po 24 h
Skala VAS w spoczynku	Badana	r	-0,15	0,01
		p	0,42	0,95
	Porównawcza	r	0,20	0,04
		p	0,29	0,84

Tabela nr 28. Korelacje oraz poziomy istotności między **pomiarem grubości fałdu skórniego a skalą VAS w ruchu** (korelacja Pearsona, korelacja Spearmana*)

	Grupa	Korelacje	Grubość Fałdu skórniego	
			Przed terapią	Po 24 h
Skala VAS w spoczynku	Badana	r	0,28*	0,05*
		p	0,14*	0,80*
	Porównawcza	r	0,17	0,16*
		p	0,35	0,40*

W dwóch kolejnych tabelach poniżej zamieściłem wyniki korelacji danych dotyczących obciążania kończyn dolnych na platformie balansowej a poziomem bólu mierzonym skalą VAS w spoczynku, a następnie podczas ruchu.

Tabela nr 29. Korelacje oraz poziomy istotności między zmianą obciążenia na **platformie balansowej a skalą VAS w spoczynku** (korelacja Pearsona, korelacja Spearmana*)

	Grupa	Korelacje	Zmiana obciążenia na platformie balansowej				
			Przed terapią	Po terapii	Różnice	Po 24h	Różnice
Skala VAS w spoczynku	Badana	r	-0,15*	0,22*	0,167	0,47*	-0,04
		p	0,44*	0,25*	0,38	0,01*	0,84
	Porównawcza	r	0,77*	0,57*	-0,03	0,52*	-0,12
		p	0*	0*	0,88	0*	0,54

Tabela nr 30. Korelacje oraz poziomy istotności między zmianą obciążenia na platformie balansowej a skalą VAS w ruchu (korelacja Spearmana)

		Zmiana obciążenia na platformie balansowej					
		Korelacje	Przed terapią	Po terapii	Różnice	Po 24h	Różnice
Skala VAS w ruchu	Badana	r	0,44	0,18	-0,30	0,42	0,17
		p	0,02	0,33	0,11	0,02	0,36
	Porównawcza	r	0,73	0,54	-0,12	0,65	-0,08
		p	0	0	0,53	0	0,67

Poddałem analizie również częstość występowania pozytywnych wyników testów potwierdzających rozpoznanie rwy kulszowej. Największą powtarzalność wykazał test Laseque'a w pozycji leżącej tyłem i wynosił 100% w obu ocenianych grupach. Trzy z pozostałych testów wykazało powtarzalność na poziomie powyżej 80%. Dokładne wyliczenia przedstawione zostały w tabeli nr 31.

Tabela nr 31. Porównanie największej powtarzalności testów klinicznych diagnozujących rwę kulszową

Testy		Grupa badana	Grupa porównawcza
Objaw Laseque'a w pozycji leżącej tyłem	Liczebność	30	30
	Procent	100%	100%
Objaw Laseque'a w pozycji siedzącej	Liczebność	29	28
	Procent	97%	93%
Różnicujący test Laseque'a	Liczebność	16	20
	Procent	53%	67%
Skrzyżowany objaw Laseque'a	Liczebność	30	25
	Procent	100%	83%
Test Bragarda	Liczebność	25	23
	Procent	83%	77%

Z poniższej tabeli wynika, iż u poszczególnych pacjentów z grupy badanej najczęściej pozytywnymi testami były łącznie 4 testy oraz z grupy porównawczej łącznie 4 i 5.

Tabela nr 32. Dane dotyczące liczby pozytywnych testów klinicznych diagnozujących rwę kulszową

Liczba testów pozytywnych	Grupa badana	Grupa porównawcza
3 testy	3	6
4 testy	14	12
5 testów	13	12

Po zakończonej terapii, każdy pacjent pytany był przeze mnie o poziom satysfakcji po terapii oraz zadowolenia z uzyskanych efektów. W grupie badanej u 97% pacjentów zastosowana terapia KinesioTaping spełniła oczekiwania. W grupie porównawczej poziom satysfakcji uzyskano na poziomie 27%. Dokładne wyniki przedstawia tabela nr 33.

Tabela nr 33. Dane dotyczące poziomu satysfakcji z terapii

Czy aplikacja spełniła oczekiwania?	Grupa badana	Wartość % Grupa badana	Grupa porównawcza	Wartość % Grupa porównawcza
Tak	29	97%	8	27%
Nie	1	3%	22	73%

Tyle samo osób z obu grup wyraziło również chęć kontynuowania zaproponowanej terapii plastrowania, co przedstawia tabela nr 34.

Tabela nr 34. Dane dotyczące chęci kontynuowania terapii

Czy wyraża Pan/i chęć kontynuacji zaproponowanej terapii?	Grupa badana	Wartość % Grupa badana	Grupa porównawcza	Wartość % Grupa porównawcza
Tak	29	97%	8	27%
Nie	1	3%	22	73%

7. Dyskusja

Termin rwa kulszowa pojawił się w piśmiennictwie już w starożytnej Grecji [28,34]. Już wtedy Hipokrates opisywał ją jako ból biodra lub uda promieniujący wzdłuż kończyny dolnej w kierunku do palców stóp [34,73]. Od tego czasu zmieniały się koncepcje dotyczące mechanizmu powstawania i rozwoju rwy kulszowej, co spowodowane było stopniowym rozwojem możliwości diagnostyki medycznej. Nie zmieniały się jednak, zgłaszane przez kolejne pokolenia pacjentów, główne objawy kliniczne [3]. Silne dolegliwości bólowe definiowane jako rwa kulszowa znacząco przyczyniają się do obniżenia jakości życia pacjentów [12,74]. To sprawia, że problem jest nadal aktualny i warto poszukiwać kolejnych sposobów jego leczenia.

W swojej codziennej praktyce fizjoterapeutycznej mam stały kontakt z pacjentami powyżej 40 roku życia, którzy zgłaszają silne dolegliwości bólowe odcinka lędźwiowego kręgosłupa. W większości przypadków głównym a często i jedynym oczekiwaniem pacjentów dotyczącym mojego postępowania terapeutycznego jest zmniejszenie natężenia dolegliwości bólowych. W ostatniej dekadzie jedną z popularniejszych form zmniejszania bólu kręgosłupa jest metoda Kinesio Taping [75]. Od ponad 12 lat mam możliwość obserwowania wpływu aplikacji z plastrów Kinesio Tex Tape na charakter doznań chorych skarżących się na ból kręgosłupa lędźwiowego z promieniowaniem do kończyny dolnej. W niniejszej rozprawie doktorskiej dokonałem próby odpowiedzi na pytanie - czy jesteśmy w posiadaniu kolejnej, skutecznej metody leczenia „rwy kulszowej” ?

Z kilku doniesień wynika, iż rwa kulszowa stanowi dość często spotykany problem kliniczny a częstotliwość jej występowania bezpośrednio wiąże się z wiekiem chorych i objaw ten najczęściej dotyczy osób powyżej 40 roku życia [28,34]. Doniesienia te potwierdziły się również w moich obserwacjach, w których średnia wieku badanych wyniosła $52,3 \pm 7,1$ lat w grupie badanej oraz $53,7 \pm 5,1$ lat w grupie porównawczej.

Przyjmuje się również, że charakter pracy zawodowej jest jednym z czynników ryzyka wystąpienia kolejnych epizodów rwy kulszowej [76]. Stafford i współautorzy [34] jak i Ferreira M. L. & McLachlan [28] wskazują, że pracownicy fizyczni są bardziej narażeni na wystąpienie bólu korzeniowego. Jednak w ostatnich latach obserwuje się wzrost częstotliwości

występowania rwy kulszowej wśród osób o głównie sedanteryjnym charakterze pracy zawodowej [76,77]. Trend ten jest także obserwowany w wynikach moich badań, gdyż blisko połowa ankietowanych wykonywała prace o charakterze siedzący (patrz tabela nr 4). Inne badania [34,76] wykazały, że kolejnym czynnikiem zwiększającym prawdopodobieństwo wystąpienia lub nawrotu rwy kulszowej jest charakter aktywności fizycznej w czasie pozazawodowym. Szczególnie na wystąpienie analizowanego problemu narażeni są pasjonaci jazdy na rowerze, spacerowania oraz joggingu. Warto jednak podkreślić, że dysfunkcja dolnej części kręgosłupa i rwa kulszowa wynikają przede wszystkim z błędów „technicznych” i złego przygotowania do tego rodzaju aktywności [34,78]. W moich badaniach tylko 19 osób deklarowało się jako aktywne, jednak żadna z tych osób nie deklarowała wystąpienia rwy kulszowej w trakcie uprawiania sportu. Generalnie głównym powodem bólu u tych osób są wibracje jakie przenoszą się na kręgosłup wywołując postępującą degenerację krążków międzykręgowych [34,79]. Przedstawione dane znajdują swoje odzwierciedlenie w wynikach moich badań.

Według Robina McKenzie głównym czynnikiem ryzyka wystąpienia rwy kulszowej jest przebyty wcześniej jej epizod [6]. Stwierdzenie to może zgadzać się z moimi obserwacjami, z których to wynika, iż dla 87% osób z grupy badanej oraz 70% osób z grupy porównawczej był to kolejny atak objawów korzeniowych wywodzących się z dolnej części kręgosłupa (patrz tabela nr 6).

Interesująco przedstawiają się wyniki moich badań dotyczących pory dnia, w której występuje rwa kulszowa (patrz tabela 7). Blisko 70% osób w obu grupach zgłosiło stały ból odczuwany w ciągu całego dnia a nawet budzący chorych w czasie odpoczynku nocnego. Natomiast dodatkowo niespełna 30% pacjentów, zarówno z badanej jak i porównawczej grupy, zgłosiło jego szczególne nasilenie w godzinach porannych. Stałe dolegliwości bólowe w przebiegu rwy kulszowej rejestrowane były również w badaniach przez [34].

Kinesio Taping jest coraz powszechniej stosowany w leczeniu rwy kulszowej [12]. Rośnie także liczba wykwalifikowanych terapeutów stosujących tę metodę w sposób profesjonalny [75]. Terapia ta wykorzystywana jest także u pacjentów o innym niż rwa kulszowa problemie chorobowym. Udowodniono jej przydatność w schorzeniach ortopedycznych [80,81], neurologicznych [82,83], onkologicznych [84], reumatologicznych [85], a nawet i ginekologicznych [84]. Niemniej biorąc pod uwagę wyniki własne, ta duża popularność metody na całym świecie, wcale nie przekłada się na wiedzę i przekonanie o jej

efektywności wśród badanych przeze mnie osób. Z 30 osób z grupy badanej jedynie 17% miała wcześniejszą styczność z plastrami K-Text. Jeszcze mniej, bo jedynie 10% pacjentów z grupy porównawczej, znało wcześniej tę metodę usprawniania. Żadna z badanych osób korzystających wcześniej z metody Kinesio Taping nie potwierdziła całkowitej skuteczności tej terapii w odniesieniu do swoich wcześniejszych doświadczeń. Łącznie w obu grupach tylko 4 osoby zgłosiły czasowe całkowite zniesienie dolegliwości, a 3 osoby odczuły zmniejszenie intensywności bólu po aplikacji plastrów (patrz tabela 9). Informacje te były dla mnie o tyle istotne, iż chciałem poznać ewentualne nastawienie pacjentów do proponowanej przeze mnie terapii. Ze względu jednak na niewielką liczbę osób zgłaszających wcześniejsze zadowolenie czy niepowodzenie terapii plastrami uznałem, iż nie powinno to jakkolwiek wpłynąć na przebieg moich badań.

W swoich badaniach ocenie poddałem przeciwbólowe możliwości dynamicznej aplikacji mięśniowo-powięziowej klasycznego Kinesio Taping'u oraz dla porównania zwykłego plastra z włókniny. Z założeń metody dynamicznego plastrowania, o ile prawidłowo do danej dysfunkcji zostanie dobrany kształt i sposób naklejenia plastra, powinien zostać osiągnięty natychmiastowy efekt terapeutyczny. Skuteczność przeciwbólowa Kinesio Taping'u była już wielokrotnie oceniana. Toprak Celenay i Ozer Kaya [8] oraz Paoloni M. i wsp. [51] wnioskuje na podstawie własnych badań, że Kinesio Taping może natychmiast zmniejszyć ból u pacjentów z bólem kręgosłupa lędźwiowego. Keles B. Y. i wsp. [12] dowodzą, że metoda plastrowania dynamicznego wykazuje skuteczność w redukcji przewlekłych dolegliwości bólowych kręgosłupa spowodowanych przepukliną krążka międzykręgowego. Zmiana w poziomie bólu była jednak dokonywana w ich badaniach po raz pierwszy po tygodniu oddziaływania plastrów K-Text, a ostatecznie po 12 tygodniu ciągłej terapii. Porównując jednak efekt przeciwbólowy do grupy drugiej - porównawczej, gdzie zastosowano plaster placebo, uzyskano podobne rezultaty co może sugerować, że rodzaj plastra nie wpływa na efekt terapeutyczny. W otrzymanych przeze mnie wynikach uzyskałem zmniejszenie średniego natężenia bólu w grupie badanej, ocenianego skalą wizualno-analogową – VAS w spoczynku, z poziomu $4,9 \pm 2,24$ zarejestrowanego bezpośrednio przed przyklejeniem plastra do $3,4 \pm 2,0$ bezpośrednio po naklejonym plastrze. Wyraźnej różnicy w bólu nie zarejestrowałem natomiast w grupie porównawczej, gdzie ból przed terapią w spoczynku wynosił $5,37 \pm 1,4$, a zaraz po zastosowaniu aplikacji $5,0 \pm 2,0$. Dokonując w swoim projekcie badawczym kolejnego pomiaru dla grupy badanej, tym razem po 24 godzinnej terapii z wykorzystaniem profesjonalnych plastrów, zauważyłem, że poziom bólu w skali VAS w spoczynku oraz podczas ruchu uległ

dalszego obniżeniu a uzyskane wyniki były istotne statystycznie. W grupie porównawczej istotnie statystycznie zmniejszenie bólu wystąpiło tylko w spoczynku, nadal podczas ruchu ból przez chorego był odczuwany. Zauważalny pod plastrem placebo efekt pofalowania powłok skórnych okazał się złudny, a brak jego właściwości elastycznych doprowadził dodatkowo do sklejania plastra z plastrem a nie plastra ze skórą. Efekt o którym wspominam uwidocznił się został przeze mnie na rycinie nr 43. Przypuszczam, iż to mogło doprowadzić do wyraźnej różnicy w zaprezentowanych przeze mnie wynikach, zarówno bezpośrednio po aplikacji plastrów jak i po ich 24 godzinnym oddziaływaniu na skórę. Wykazałem więc, że w pewnych aspektach efekt przeciwbólowy zależy od rodzaju użytych plastrów co jest wnioskiem odmiennym od cytowanych powyżej autorów. Obserwacje moje potwierdzają wyniki badań Kelle B. i wsp. [86] oraz Cioska Z. i wsp. [87]. Biorąc pod uwagę opisywane przez autora metody Kinesio Taping oraz innych cytowanych wcześniej już badaczy efekty możliwe do uzyskania po naklejeniu na skórę plastra K-TEX, zakładałem potencjalnie możliwość uzyskania zbliżonych wyników również po użyciu plastra placebo. Przypuszczenie to podyktowane było identycznym odtworzeniem przez plaster placebo kształtu i sposobu jego naklejenia na skórę pacjenta. Założyłem a priori, że będą one w stanie wywołać podobny jak w grupie badanej efekt analgetyczny, za pomocą stymulacji receptorów skórnych, jak również w rezultacie uniesienia powierzchniowych warstw skóry wraz z uzyskaniem zwiększonego mikrokrażenia. Do oceny poziomu bólu wykorzystałem także kwestionariusz wskaźników bólu wg Laitinena podobnie jak Karimi N. i wsp. [88], Ciosek Z. i wsp. [87], Keles, B. Y. i wsp. [12]. Z zastosowanego przeze mnie kwestionariusza wskaźników bólu wg Laitinena wynika, iż istotnie statystycznie zmiany nastąpiły w obu grupach i dotyczyły parametrów odnoszących się do intensywności bólu, zmiany częstotliwości bólu, ograniczenia stosowania leków przeciwbólowych oraz zmniejszenia ograniczeń w codziennej aktywności ruchowej.

Przywrócenie pacjentom pełnej lub możliwie pełnej do uzyskania funkcjonalności wymaga odtworzenia maksymalnych do osiągnięcia zakresów ruchu kręgosłupa. Wielu autorów oceniało genezę ograniczenia ruchów kręgosłupa [89,90]. Również wiele prac poświęcono efektywności terapii mających na celu zwiększenie ruchomości kręgosłupa poprzez mobilizacje poszczególnych segmentów kręgosłupa zwiększających stopień elastyczności zlokalizowanych okołokręgosłupowo mięśni i powięzi [91,92]. I tak też Robin McKenzie sugeruje, iż u pacjentów z rozpoznaną przepukliną krążka międzykręgowego stwierdza się znacznie ograniczoną możliwość wykonania skłonu tułowia w przód w porównaniu z osobami zdrowymi [6]. Wojtyczek Ł. [93] wspomina o odruchowym

występowaniu zwiększonego napięcia mięśnia prostownika grzbietu w przypadku drażnienia korzeni nerwowych w okolicy lędźwiowej kręgosłupa. Karimi N i wsp. [88] dokonali oceny wpływu metod trakcyjnych lędźwiowego kręgosłupa między innymi na zakres zgięcia tułowia. Marich AV i wsp. [94] skupili swoją uwagę na jakości i spójności powtarzalnych wzorców ruchu dla kręgosłupa lędźwiowego u pacjentów z przewlekłym bólem krzyża. Z kolei celem badań Ranger TA i wps. [95] było zbadanie wpływu napięcia powięzi piersiowo-lędźwiowej na odcinkową rotację osiową i zgięcie boczne kręgosłupa lędźwiowego.

W badaniach własnych określających możliwości ruchowe pacjentów zaproponowałem wykorzystanie testu funkcjonalnego Thomayer'a, czyli testu palce-podłoga. Dokonywałem pomiaru odległości mierzonej w cm od najdłuższego palca ręki do podłoża. Podobny sposób oceny zakresów ruchu wykorzystał w swoich badaniach Keles, B. Y i wsp. [12] oraz Preece H. & White P. [96]. Dla oceny możliwości ruchowych zbadalem również stan napięcia mięśniowo-powięziowego w części lędźwiowej. Badanie to było moją autorską modyfikacją testu skórno-„fałdu Kiblera” zastosowanego w badaniach Sipko T. i wsp. [97] przeprowadzonej wśród pacjentów z objawami korzeniowymi oraz rzekomokorzeniowymi kręgosłupa. Test ten oceniał stopień podrażnienia i w efekcie odruchowego napięcia tkanek okołokręgosłupowych. W swoich badaniach spróbowałem ograniczyć do minimum subiektywność tego testu i zastosowałem pomiar mierzony w milimetrach używając do tego elektronicznego fałdomierza.

Z aktualnych doniesień innych autorów, chciałbym przytoczyć badania Karimi N i wsp. [88], którzy po 15 sesjach terapeutycznych z wykorzystaniem metod trakcji stawowych uzyskali istotną statystycznie poprawę zakresu ruchu zgięcia kręgosłupa lędźwiowo-krzyżowego. W badaniach Ciosek Z. i wsp. [87] stwierdzono, że Kinesio Taping to korzystna metoda poprawiająca ruchomość kręgosłupa lędźwiowego. Z kolei Yoshida i Kahanov L. [98] jak również Preece H. & White P. [96] udowodnili skuteczność aplikacji K-TEX stosowanych w obrębie kręgosłupa lędźwiowego w celu zwiększenia zakresu ruchu zgięcia. Odmienne od przytoczonych przedstawiają się wyniki badań Tu SJ ze wsp. [99], którzy zauważyli brak zwiększenia zakresów ruchu L-S kręgosłupa w przypadku użycia aplikacji K-TEX na powięź piersiowo-lędźwiową. W badaniach własnych w grupie badanej wykazałem różnice w zakresie ruchu mierzone w cm z $38,5 \pm 11,48$ przed terapią profesjonalnym plastrem do $37,4 \pm 11,5$ bezpośrednio po przyklejeniu plastra, co dało zmianę istotną statystycznie. Odpowiednio w grupie porównawczej wyniki przedstawiały się następująco $39,43 \pm 7,12$ do $39,7 \pm 7,09$ i dane te istotności statystycznej nie potwierdziły. Następnego dnia po upływie równo 24h różnice w pomiarach również były istotne statyczne w grupie badanej i zakres ruchu względem pomiaru

przed terapią zwiększył się o 3,5 cm. W grupie porównawczej wynik nieznacznie zwiększył się i pacjenci uzyskali w średniej zakresu ruchu wynik lepszy po terapii o 0,43 cm ale nie istotny statystycznie. Lepsze wyobrażenie o skuteczności profesjonalnych plastrów dają nam obliczenia wartości mediany. Dla grupy badanej jej wartość wynosiła 40 sprzed i 30 po 24-godzinnej terapii, dla porównawczej odpowiednio 40 i 40.

Ocena ruchomości kręgosłupa, podobnie jak w przypadku moich badań, dokonywana za pomocą testu zakresu ruchów oraz testu palce podłoga została uznana za wiarygodną w publikacjach Bauer C.M. i wsp. [100] oraz Keles B. Y. i wsp. [12].

Kolejnym zagadnieniem, które może towarzyszyć rwie kulszowej jest występowanie asymetrii obciążeń kończyn dolnych. Bergamin M i wsp. [101] oraz Ogrodzkiej-Ciechanowicz K. i wsp. [102]. Platforma stabilometryczna w badaniach nad symetrią obciążeń kończyn dolnych była także wykorzystywana w badaniach Lisińskiego i wsp, [103] oraz Ciesielskiej i wsp. [104].

Mając świadomość odczuwania wyraźnych dolegliwości bólowych w jednej z kończyn dolnych co teoretycznie może skutkować w moim odczuciu potencjalną „ochronę” kończyny z odczuwanym wzdłuż niej promieniowaniem lub odwrotnie, jej dociążeniem w wyniku zaburzenia funkcji mechanoreceptorów, spodziewałem się wyników świadczących o niesymetrycznym rozkładzie obciążeń. Ocenie poddałem rozkład ciężaru ciała pomiędzy obiema kończynami dolnymi w obu grupach chorych (patrz tabela nr 21). Zasadności mojego postępowania można doszukać się w podobnych intencjonalnie badaniach przeprowadzonych przez Toprak Celenay i Ozer Kaya [8]. Ocenę rozłożenia ciężaru ciała dokonywałem u pacjentów z obu grup na platformie stabilometrycznej. Z moich obserwacji jasno wynika, iż wstępne założenie odnośnie asymetrii obciążeń było słuszne co przedstawiłem w tabeli nr 23 i 24. W obu grupach rwa kulszowa występowała nieznacznie częściej po stronie prawej (grupa badana 53% i grupa porównawcza 57%). W grupie badanej w przypadku pacjentów z rwą kulszową lewostronną (47%) aż 79% pacjentów obciążało mocniej kończynę dolną przeciwną czyli prawą. W grupie porównawczej u chorych z rwą kulszową lewostronną większe obciążenie wystąpiło po tej samej stronie i wyniosło 62%. W grupie badanej w przypadku pacjentów z rwą kulszową prawostronną 63% pacjentów obciążało stronę przeciwną do tej z objawami. W grupie porównawczej zarejestrowano wynik o tej samej tendencji i wartość 65%. Moje obserwacje znalazły potwierdzenie w badaniach Derewieckiego T. i wsp. [105], w których to 28 z 30 osób na platformie stabilometrycznej obciążało bardziej stronę bez objawów korzeniowych. Stanowiło to 93,33% wszystkich badanych.

W żadnej z grup przed rozpoczęciem terapii plastrem K-Tex lub plastrem placebo nie otrzymałem symetrycznego rozkładu obciążeń czyli po 50% dla obu kończyn dolnych. W grupie badanej po skończonej terapii liczbę osób z prawidłowym wynikiem równym po 50% zarejestrowałem u 10 pacjentów, co stanowi 33,33%. W grupie z plastrem placebo żadna z osób nie uzyskała poprawnego wyniku. Potwierdzenie owych pozytywnych wyników zastosowanej metody Kinesio Taping znaleźć można w publikacji Elbasan B i wsp. [106]. Parametry dotyczące rozkładu obciążeń pomiędzy kończynami dolnymi z grupy porównawczej były zbliżone po zastosowanej terapii do tych sprzed jej rozpoczęcia i nie były istotne statystycznie.

W niniejszej pracy dokonałem również analizy korelacji badanych przeze mnie parametrów. Do prób korelowania wyników przyjąłem poziom istotności statystycznej $p < 0,05$. W zależności od rozkładu zmiennych, co sprawdzałem testem Shapiro-Wilka, wybierałem korelację Pearsona dla rozkładu liniowego lub korelację Spearmana dla rozkładu losowego.

Zaobserwowałem, że wyniki różnic dla skłonu w przód zarówno w grupie badanej i grupie porównawczej korelowały z wynikami różnic grubości fałdu skórniego. Korelacja dotyczyła pomiarów wykonanych po 24 godzinach stosowania aplikacji Kinesio Taping i była istotna statystycznie. Sam fakt zależności obu parametrów może sugerować, że stan napięcia mięśnia prostownika grzbietu zależy od objętości fałdu możliwego do uchwycenia w okolicy kręgosłupa lędźwiowo-krzyżowego i tym samym przekłada się na zakres ruchu zgięcia tułowia. Im większe rozluźnienie mięśnia tym lepszy wynik w teście palce-podłoga. Obserwacje moje są zgodne z wynikami badań Adamczyka A. i wsp. [107]. Podobnej korelacji opisywanych czynników nie otrzymałem jednak w badaniu wykonywanym bezpośrednio po aplikacji plastrów. Odpowiedzią na to może okazać się wymagany czas na zaadaptowanie się tkanek leżących pod plastrem do zaistniałych, nowych warunków związanych ze stymulacją mechanoreceptorów i proprioceptorów. Mogę założyć również, iż czas upływający od momentu naklejenia aplikacji może wpływać coraz pozytywniej na uzyskiwanie efektu uniesienia leżących pod sobą tkanek miękkich [44,98].

Wyniki testu palce-podłoga korelowały z poziomem odczuwanego bólu w spoczynku oraz podczas ruchu, bezpośrednio po aplikacji plastrów w grupie porównawczej oraz po 24 godzinach w obu grupach. Wyniki korelacji były istotne statystycznie. Zmniejszenie dolegliwości bólowych wynikających z rwy kulszowej bezpośrednio przekłada się na większą funkcjonalność narządu ruchu pacjentów. Taka korelacja jest potwierdzeniem założeń własnych sprzed rozpoczęcia badań i stawianych przed sobą celów, ale także znajduje

potwierdzenie w publikacjach Kachanathu SJ i wsp. [4], Marich AV.i wsp. [94] oraz Yoshida [98].

Zebrane wyniki nie wykazały istotnej statystycznie korelacji w pomiarze grubości fałdu skórniego a skalą bólu VAS w spoczynku czy podczas ruchu. Uważam, że warto poddać tę informację dalszym rozważaniom i badaniom na szerszą skalę, gdyż może okazać się ważna z punktu widzenia uzyskiwania oczekiwanej sprawności pacjenta po zastosowaniu danych terapii. Jednocześnie mogłaby dołożyć cennych informacji na temat powięzi i jej rozluźniania celem zwiększanie jej ruchomości oraz redukcji przy tym dolegliwości bólowych [108,109].

Ciekawym również wydaje się znalezienie korelacji pomiędzy wynikami dotyczącymi zmiany obciążenia kończyn dolnych na platformie balansowej a skalą bólu VAS ocenianą w spoczynku oraz podczas ruchu. W dwóch grupach pacjentów korelacja była istotna statystycznie w badanych wynikach po 24 godzinach stosowania obu rodzajów plastrów. W grupie porównawczej wyniki korelowały ze sobą istotnie statystycznie także bezpośrednio po naklejeniu plastra placebo. Mniejsze dolegliwości bólowe zwiększały możliwość równomiernego obciążania kończyn dolnych na platformie balansowej. Być może mogło się to wiązać ze zmniejszoną potrzebą asekurowania i oszczędzania kończyny z objawami rwy kulszowej lub być także wynikiem zwiększenia propriocepcji w obrębie bolesnej kończyny i tym samym poprawniejszego czucia kończyny w przestrzeni oraz odczuwania podparcia stopy na podłożu. Mogą potwierdzić to dane dotyczące pacjentów z przewlekłymi dolegliwościami kręgosłupa lędźwiowego zaobserwowane przez Toprak Celenay S. i Ozer Kaya D. [8].

Wielu autorów podkreśla konieczność doboru właściwych testów klinicznych w diagnostyce rwy kulszowej, które jednocześnie są użytecznym narzędziem weryfikującym skuteczność prowadzonej terapii [110,111,112]. Dlatego w zastosowanym przeze mnie algorytmie diagnostycznym poddałem ocenie najczęściej stosowane testy w celu określenia powtarzalności otrzymywanych dzięki nim wyników. Najwięcej powtarzalnych wyników uzyskałem stosując test Laseque'a w pozycji leżącej tyłem i wynosił 100% w obu ocenianych grupach oraz skrzyżowany objaw Laseque'a odpowiednio w grupach 100% i 83%. Pozostałe wyniki testów cechowały się wysoką powtarzalnością uzyskiwanych wyników, ale jednak nie 100%.

W celu obiektywizacji moich badań postanowiłem na zakończenie terapii z użyciem plastrów spytać każdego pacjenta o poziom satysfakcji z zastosowanej terapii. I tak w grupie badanej poziom satysfakcji pacjentów wynosił 97%. Zastosowana terapia Kinesio Taping

spełniła ich oczekiwania, stąd też tyle samo osób wyraziło chęć jej kontynuowania. W grupie porównawczej poziom satysfakcji uzyskano na poziomie 27%.

Przystępując do swojego projektu badawczego pomimo pełnego optymizmu i wiary w jego powodzenie, świadom byłem ograniczeń stosowanej przeze mnie metody w tak trudnym przypadku klinicznym jak rwa kulszowa. Likwidacja ucisku korzenia nerwu kulszowego przez krążek międzykręgowy za pomocą elastycznego plastra lub plastra placebo przyklejanych bezpośrednio na skórę nie spowoduje a nawet nie ma prawa spowodować zmian w stopniu konfliktu korzeniowego na poziomie kręgosłupa lędźwiowo-krzyżowego, zwłaszcza kiedy przeznaczamy sobie na ten cel 24 godziny. Niemniej odnosząc się do oczekiwań swoich pacjentów, obserwowanych przeze mnie różnic w stanie klinicznym pacjenta i jego faktycznym stanie funkcjonalnym dochodzę do wniosku, że warto było spróbować. To co chciałem osiągnąć, opierając się na teorii wywołania w danym obszarze rozluźnienia mięśniowo-powięziowego skutkującego szybkim efektem analgetycznym plastrów, to udowodnić te przesłanki wynikami swoich badań. Wydawać się może, iż najlepszą odpowiedzią na sformułowane założenie badań może być 97% wynik poziomu satysfakcji i chęci kontynuowania terapii rwy kulszowej za pomocą Kinesio Tex Tape.

Aktualnie wiele jest doniesień na temat skuteczności oraz braku skuteczności metody Kinesio Taping w dostępnej literaturze, zatem wydawać się może słusznym i koniecznym kontynuowanie badań na szerszą skalę, zwiększając grupy chorych i oceniając wyniki przy użyciu coraz to bardziej zaawansowanych technologicznie narzędzi pomiarowych dających zdecydowanie większą obiektywizację prowadzonych obserwacji klinicznych.

Ze względu na fakt, iż przed rozpoczęciem projektu nie przeprowadziłem badania pilotażowego praca może mieć pewne ograniczenia, do których zaliczać się może relatywnie niewielka grupa chorych, stosunkowo krótki czas prowadzonej terapii to jest 24 godziny, trudność w określeniu efektów długoterminowych prowadzonej terapii.

8. Wnioski

1. Metoda Kinesio Taping'u wydawać się może skuteczna w leczeniu objawów klinicznych rwy kulszowej.
2. Kinesio Taping wpływa na zmniejszenie intensywności bólu u pacjentów z bólem promieniującym do kończyny dolnej.
3. Plastrowanie dynamiczne zmniejsza napięcie tkanek okołokręgosłupowych, zwiększając przez to ruchomość kręgosłupa lędźwiowo-krzyżowego.
4. Kinesio Taping wpływa na zmianę rozkładu ciężaru ciała rejestrowaną na platformie balansowej.
5. Ból, ruchomość kręgosłupa, grubość fałdu mięśniowo-powięziowego oraz dystrybucja obciążenia między lewą a prawą kończyną dolną są od siebie zależne.
6. Wśród badanych chorych aż 97% uznało metodę Kinesio Taping za satysfakcjonującą oraz wyraziło chęć jej kontynuacji.

9. Streszczenie

Wstęp: Bóle kręgosłupa to częsty problem zdrowotny o globalnym zasięgu. Do najczęstszych przyczyn bólu korzeniowego wywodzącego się z okolicy kręgosłupa lędźwiowego zalicza się ucisk korzeni tworzących nerw kulszowy przez przemieszczone struktury krążka międzykręgowego. Metoda dynamicznego plastrowania Kinesio Taping znajduje obecnie szerokie zastosowanie w usprawnianiu pacjentów.

Cel pracy: Celem badań była ocena skuteczności metody Kinesio Taping u pacjentów z jednostronną rwą kulszową.

Materiał i metoda: Badaniami zostało objętych 60 osób z rozpoznaniem rwy kulszowej jednostronnej, którzy zostali losowo podzieleni na grupę badaną oraz grupę porównawczą. Do narzędzi badawczych użyłem kwestionariusza, pięciu testów diagnostycznych, skalę VAS, test funkcjonalny Thomayer'a palce-podłoga, sztywną miarę krawiecką, elektroniczny fałdomierz oraz platformę stabilometryczną. W grupie badanej zastosowany do terapii został oryginalny plaster metody Kinesio Taping, w grupie porównawczej plaster do opatrunków Omnipor firmy Hartmann. Pacjenci badani byli przed aplikacją plastrów, bezpośrednio po jej naklejeniu oraz po upływie 24 godzin.

Wyniki: W grupie badanej średnie natężenie bólu w spoczynku przed naklejeniem plastra wynosiło $4,9 \pm 2,24$, bezpośrednio po naklejeniu $3,4 \pm 2,0$ oraz po 24 godzinach $2 \pm 1,84$. W tej samej grupie średnie natężenie bólu podczas ruchu wynosiło odpowiednio $5,4 \pm 1,84$; $4,0 \pm 2,0$; $2,53 \pm 2,01$. W obu przypadkach zmiany były istotne statystycznie. W grupie porównawczej nie zaobserwowałem tak istotnych statystycznie różnic w natężeniu bólu. Zastosowane aplikacje plastrów wpłynęły istotnie statystycznie na zmianę grubości fałdu mięśniowo-powięziowego jedynie w grupie badanej. Pomiary były mierzone w milimetrach i wynosiły przed terapią $31,8 \pm 8,32$ oraz $26,93 \pm 7,79$ po 24 godzinach terapii. Zakres ruchu kręgosłupa lędźwiowego mierzony w centymetrach zwiększył się istotnie statystycznie ponownie jedynie w grupie badanej i wynosił $38,5 \pm 11,48$ przed przyklejeniem plastra, bezpośrednio po $37,4 \pm 11,5$ oraz po upływie 24 godzin 35 ± 11 . Uzyskane wyniki w badaniu na komputerowej platformie balansowej świadczą o większej poprawności dystrybucji obciążenia między lewą a prawą kończyną dolną na poziomie istotności statystycznej jedynie w grupie badanej (przed terapią $9 \pm 7,48$, bezpośrednio po $9,8 \pm 9,59$, po 24 godzinach $4,43 \pm 5,77$). Dodatkowo zaobserwowałem korelacje pomiędzy wynikami bólu, ruchomości kręgosłupa, grubości fałdu mięśniowo-powięziowego oraz obciążeniem kończyn dolnych.

Wnioski: Kinesio Taping wydawać się może metodą skuteczną w terapii pacjentów z rozpoznaną jednostronną rwą kulszową. Wpływa na zmniejszenie bólu, zmienia napięcie tkanek okołokręgosłupowych oraz powoduje zmianę rozkładu ciężaru ciała rejestrowaną na platformie balansowej.

10. Summary

Introduction: Back pain is a common health problem of a global scale. The most common causes of nerve root pain originating from the lumbar spine area include pressure of the roots that form the sciatic nerve through displaced intervertebral disc structures. The Kinesio Taping method of dynamic strapping is now widely used in treating patients.

Aim: The aim of the study was to evaluate the effectiveness of the Kinesio Taping method in patients with unilateral sciatica.

Material and method: Sixty people diagnosed with unilateral sciatic neuralgia were included in the study who were randomly divided into a study group and a comparative group. I used a questionnaire, five diagnostic tests, VAS scale, Thomayer functional test fingers-to-floor, a tape measure, an electronic fat caliper and a computerized balance platform. In the study group, the original patch of the Kinesio Taping method was used for the treatment, in the comparative group an Omnipor dressings made by Hartmann. Patients were examined before application of patches, immediately after application, and after 24 hours.

Results: In the study group, the mean intensity of pain at rest before sticking the patch was 4.9 ± 2.24 , immediately after sticking 3.4 ± 2.0 and after 24 hours 2 ± 1.84 . In the same group, the mean intensity of pain during movement was 5.4 ± 1.84 ; 4.0 ± 2.0 ; 2.53 ± 2.01 . In both cases, the changes were statistically significant. In the comparative group, I did not observe such statistically significant differences in the intensity of pain. The application of patches applied significantly affected the change in the thickness of the myofascial fold only in the study group. The measurements were measured in millimeters and were 31.8 ± 8.32 before the therapy and 26.93 ± 7.79 after 24 hours of therapy. The range of motion of the lumbar spine measured in centimeters increased significantly statistically again only in the study group and was 38.5 ± 11.48 before sticking the patch, directly after 37.4 ± 11.5 and after 24 hours 35 ± 11 . Results obtained from a computerized balance platform show a greater correctness of load distribution between the left and right lower limb at the statistical significance level only in the study group (before therapy 9 ± 7.48 , directly after 9.8 ± 9.59 , after 24 hours 4.43 ± 5.77). In addition, I observed correlations between the results of pain, spine mobility, myofascial fold thickness and lower limb load.

Conclusion: Kinesio Taping may seem an effective method in the treatment of patients with diagnosed unilateral sciatica. KT reduces pain, changes the tone of the paravertebral tissues and causes a change in body weight distribution recorded on the balance platform.

11. Piśmiennictwo

1. Barker, P. J., Guggenheimer, K. T., Grkovic, I., Briggs, C. A., Jones, D. C., Thomas, C. D. L., & Hodges, P. W. Effects of Tensioning the Lumbar Fasciae on Segmental Stiffness During Flexion and Extension. *Spine*. 2006; 31(4): 397–405.
2. Römer F. Praktyczny podręcznik do FDM. International FDM Organization, 2015.
3. Kraemer J. Choroby krążka międzykręgowego. Elsevier Urban & Partner, Wrocław 2013.
4. Kachanathu, S. J., Alenazi, A. M., Seif, H. E., Hafez, A. R., & Alroumim, A. M. Comparison between Kinesio Taping and a Traditional Physical Therapy Program in Treatment of Nonspecific Low Back Pain. *J Phys Ther Sci*. 2014; 26(8): 1185–1188.
5. Bernstein, I. A., Malik, Q., Carville, S., & Ward, S. Low back pain and sciatica: summary of NICE guidance. *BMJ*. 2017; 6: 356.
6. McKenzie R., May S. Kręgosłup lędźwiowy Mechaniczne diagnozowanie i terapia. T1. Forum, Poznań 2011.
7. Al-Shareef, A. T., Omar, M. T. A., & Ibrahim, A. H. M.. Effect of Kinesio Taping on Pain and Functional Disability in Chronic Nonspecific Low Back Pain. *Spine*. 2016; 41(14): 821–828.
8. Toprak Celenay, S., & Ozer Kaya, D. Immediate effects of kinesio taping on pain and postural stability in patients with chronic low back pain. *Journal of Bodywork and Movement Therapies. J Bodyw Mov Ther*. 2017; Jan 23(1): 206–210.
9. Mikołajewska E. Kinesiotaping. PZWL, Warszawa 2011.
10. Freynhagen, R., Rolke, R., Baron, R., et al. Pseudoradicular and radicular low back pain a diseases continuum rather than different entities? Answers from quantitative sensory testing. *Pain*. 2008; 135(1-2): 65–74.
11. Schaofer, A., Hall, T., Biffa, K. Classification of low back-related leg pain. A proposed patho-mechanism-based approach. *Man Ther*. 2009; 14: 222–230.
12. Keles, B. Y., Yalcinkaya, E. Y., Gunduz, B., Bardak, A. N., & Erhan, B. Kinesio Taping in patients with lumbar disc herniation: A randomised, controlled, double-blind study. *J Back Musculoskelet Rehabil*. 2017; 30(3): 543–550.
13. Grześkowiak, M., Krawiecki, Z., Łabędź, W., Kaczmarczyk, J., Lewandowski, J., & Łochyński, D. Short-term Effects of Kinesio Taping® on Electromyographic

- Characteristics of Paraspinal Muscles, Pain and Disability in Patients with Lumbar Disc Herniation. *J Sport Rehabil.* 2019; 28(5): 402–412.
14. Baron, R., Binder, A. How neuropathic is sciatica? The mixed pain concept. *Orthopade.* 2004; 33(5): 568–575.
 15. Sembrano, J. N., Polly, D. W. How often is low back pain not coming from the back? *Spine.* 2009; 31(1): 27–32.
 16. Vos, T., Flaxman, A. D., Naghavi, M., Lozano, R., Michaud, C., Ezzati, M. et al. Years lived with disability (YLDs) for 1160 sequelae of 289 diseases and injuries 1990–2010: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2010. *Lancet.* 2012; 380: 2163–2196.
 17. Hall, J. A., Konstantinou, K., Lewis, M., Oppong, R., Ogollah, R., & Jowett, S. Systematic Review of Decision Analytic Modelling in Economic Evaluations of Low Back Pain and Sciatica. *Appl Health Econ Health Policy.* 2019; 17(4): 467–491.
 18. Koszewski W. Leczenie bólów kręgosłupa w przebiegu dyskopatii i zmian zwyrodnieniowych kręgosłupa. W: *Bóle kręgosłupa i ich leczenie.* pod red. Koszewski W. Termedia. Poznań 2010: 177–197.
 19. Van Tulder, M., Koes, B. W. Low back pain. *Am Fam Physician.* 2002; 65: 925–928.
 20. Stirling, E. R., Patel, M. S., Sell, P. J. Sciatica. *Br J Hosp Med (Lond).* 2016; 77(11): 180–183.
 21. Valat, J. P, Genevay, S., Marty, M., et al. Sciatica. *Best Pract Res Clin Rheumatol.* 2010; 24(2): 241–252.
 22. Koes, B. W., van Tulder, M., Peul, W. C. Diagnosis and treatment of sciatica. *BMJ.* 2007; 334: 1313–1317.
 23. Konstantinou, K., Dunn, K. M. Sciatica: Review of epidemiological studies and prevalence estimates. *Spine.* 2008; 33: 2464–2472.
 24. Woolf, A. D, Pfleger, B. Burden of major musculoskeletal conditions. *Bull World Health Organ.* 2003; 81(9): 646–656.
 25. Ropper, A. H., & Zafonte, R. D. Sciatica. *N Engl J Med.* 2015; 372(13): 1240–1248.
 26. Dobrogowski J., Dutka J. Zespoły bólowe narządu ruchu. W: *Medycyna bólu* pod red. Dobrogowski J., Wardliczek J. PZWL. Warszawa 2005: 273-296.
 27. Jacobs, W. C, van Tulder, M., Arts, M., Rubinstein, S. M., van Middelkoop, M., Ostelo, R., Verhagen, A., Koes, B., Peul, W. C. Surgery versus conservative management of sciatica due to a lumbar herniated disc: a systematic review. *Eur Spine J.* 2011; 20: 513–522.

28. Ferreira, M. L., & McLachlan, A. The Challenges of Treating Sciatica Pain in Older Adults. *Drugs Aging*. 2016; 33(11): 779–785.
29. DePalma, M. J., Ketchum, J. M., Saullo, T. What is the source of Chronic Low Back Pain and does age Play a Role? *Pain Med*. 2011; 12: 224-233.
30. Nowakowski A. Bóle krzyża. W: Wiktor Degi ortopedia i rehabilitacja. pod red: Marciniak W., Szulc A. PZWL. Warszawa 2006: 302-333.
31. Kalichman L., Li L., Kim DH. et al. Facet Joint Osteoarthritis and Low Back Pain in the Community – Based population. *Spine*. 2008; 33(23): 2560-2565.
32. Nachemson, A. L., Vingard, E. Influences of individual factors and smoking on neck and low back pain. In: Nachemson AL., Jonsson E. Neck and back pain: the scientific evidence of causes, diagnosis and treatment. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins. 2000: 79-96.
33. Van Reenen, H. A systematic review of the relation between physical capacity and future low back and neck/shoulder pain. *Pain*. 2007; 130: 93-107.
34. Stafford, M. A., Peng, P., & Hill, D. A. Sciatica: a review of history, epidemiology, pathogenesis, and the role of epidural steroid injection in management. *Br J Anaesth*. 2007; 99(4): 461–473.
35. Stecco, A., Stern, R., Fantoni, I., De Caro, R., & Stecco, C. Fascial Disorders: Implications for Treatment. *PM R*. 2016; 8(2): 161–168.
36. Adstrum, S., Hedley, G., Schleip, R., Stecco, C., & Yucesoy, C. A. Defining the fascial system. *J Bodyw Mov Ther*. 2017; 21(1): 173-177.
37. Barker, P. J., Guggenheimer, K. T., Grkovic, I., Briggs, C. A., Jones, D. C., Thomas, C. D. L., & Hodges, P. W. Effects of Tensioning the Lumbar Fasciae on Segmental Stiffness During Flexion and Extension. *Spine*. 2006; 31(4): 397–405.
38. Typaldos S. FDM: Clinical and Theoretical Application of the Fascial Distortion Model Within the Practice of Medicine and Surgery. Typaldos Publishing Co. 2002.
39. Stecco C. Functional Atlas of the Human Fascial System. Elsevier, USA 2015.
40. Page, P., Rouge, B., Frank, C. C., Lardner, R. Assenstemn and treatment of muscle imbalance - The Janda Approach. *Human Kinetics*, 2010.
41. Campignon P. Łańcuchy mięśniowe i stawowe. Metoda G.D.S. Ujęcie biomechaniczne. Versus Medicus, Polska 2018.
42. Stecco L. Manipulacja powięzi w zespołach bólowych układu ruchu. *Odnowa*, Szczecin 2010.

43. Schleip R., Chaitow L. Powięź - Badanie, profilaktyka i terapia dysfunkcji sieci powięziowej. Elsevier, Wrocław 2014.
44. Śliwiński Z., Krajczy M. Dynamiczne plastrowanie. Markmed Rehabilitacja, Wrocław 2014.
45. Myers T.W. Taśmy Anatomiczne. DB Publishing, Warszawa 2015.
46. Pan, Y., Chen, J., Yu, R. Accurate imaging diagnosis and evaluation of pancreatic cancer. *Zhejiang Da Xue Xue Bao Yi Xue Ban.* 2017; 46(5): 462-467.
47. Kase K., Wallis J., Kase T. Clinical therapeutic applications of the Kinesio Taping method. Kinesio IP, 2013.
48. Parreira, P. do C. S., Costa, L. da C. M., Takahashi, R., Junior, L. C. H., Junior, M. A. da L., Silva, T. M. da, & Costa, L. O. P. Kinesio Taping to generate skin convolutions is not better than sham taping for people with chronic non-specific low back pain: a randomised trial. *J Physiother.* 2014; 60(2): 90–96.
49. Kase K., Stockheimer RK. Kinesio Taping for Lymphoedema and Chronic Swelling. Kinesio USA, 2006.
50. Kaplan, S., Alpayci, M., Karaman, E., Çetin, O., Özkan, Y., İlter, S., Şahin, H. G. Short-Term Effects of Kinesio Taping in Women with Pregnancy-Related Low Back Pain: A Randomized Controlled Clinical Trial. *Med Sci Monit.* 2016; 22: 1297–1301.
51. Paoloni, M., Bernetti, A., Fratocchi, G., Mangone, M., Parrinello, L., Del Pilar Cooper, M., Sesto, L., Di Sante, L., Santilli, V. Kinesio Taping applied to lumbar muscles influences clinical and electromyographic characteristics in chronic low back pain patients. *Eur J Phys Rehabil Med.* 2011; 47(2): 237-44.
52. Macedo, L. de B., Richards, J., Borges, D. T., Melo, S. A., & Brasileiro, J. S. Kinesio Taping reduces pain and improves disability in Low Back Pain patients: a randomised controlled trial. *Physiotherapy.* 2019; 105(1): 65-75.
53. Puerma-Castillo, M. C., García-Ríos, M. C., Pérez-Gómez, M. E., Aguilar-Ferrándiz, M. E., & Peralta-Ramírez, M. I. Effectiveness of kinesio taping in addition to conventional rehabilitation treatment on pain, cervical range of motion and quality of life in patients with neck pain: A randomized controlled trial. *J Back Musculoskeletal Rehabil.* 2018; 31(3): 453–464.
54. Luque-Suarez, A., Navarro-Ledesma, S., Petocz, P., Hancock, M. J., & Hush, J. Short term effects of kinesiotaping on acromiohumeral distance in asymptomatic subjects: A randomised controlled trial. *Man Ther.* 2013; 18(6): 573–577.

55. Williams, S., Whatman, C., Hume, P. A., Sheerin, K. Kinesio taping in treatment and prevention of sports injuries: a metaanalysis of the evidence for its effectiveness. *Sports Med.* 2012; 42: 153-164.
56. Kalichman, L., Vered, E., Volchek, L. Relieving symptoms of meralgia paresthetica using Kinesio taping: a pilot study. *Arch Phys Med Rehabil.* 2010; 91: 1137-1139.
57. Pelosin, E., Avanzino, L., Marchese, R., Stramesi, P., Bilanci, M., Trompetto, C., & Abbruzzese, G. KinesioTaping Reduces Pain and Modulates Sensory Function in Patients With Focal Dystonia. *Neurorehabil Neural Repair.* 2013; 27(8): 722–731.
58. Morris, D., Jones, D., Ryan, H., & Ryan, C. G. The clinical effects of Kinesio®Tex taping: A systematic review. *Physiother Theory Pract.* 2013; 29(4): 259–270.
59. Halseth, T., McChesney, J. W., DeBeliso, M., Vaughn, R., Lien, J. The effects of kinesio taping on proprioception at the ankle. *J Sports Sci Med.* 2004; 3(1): 1–7.
60. Slupik, A., Dwornik, M., Bialoszewski, D., Zych, E. Effect of kinesio taping on bioelectrical activity of vastus medialis muscle. *Ortop Traumatol Rehabil.* 2007; 9(6): 644–651.
61. Güner, A., Altan, L., & Kasapoğlu Aksoy, M. The effectiveness of the low-power laser and kinesiotaping in the treatment of carpal tunnel syndrome, a pilot study. *Rheumatol Int.* 2018; 38(5): 895–904.
62. Śliwiński, Z., Halat, B., Kufel, W., Michalak, B., Kiljański, M. The effect of kinesio taping applications on motor activity in children with developmental defects. *FP.* 2007; 7(1).
63. Gramatikova, M., Nikolova, E., Mitova, S. Nature, application and effect of kinesio taping. *Activities in physical education and sport.* 2014; 4(2): 115–119.
64. Snead, D., Marberry, K. M., & Rowdon, G. Unique treatment regimen for effort thrombosis in the nondominant extremity of an overhead athlete: a case report. *J Athl Train.* 2009; 44(1): 94–97.
65. Fagevik Olsén, M., Elden, H., & Gutke, A. Evaluation of self-administered tests for pelvic girdle pain in pregnancy. *BMC musculoskelet disord.* 2014; 15(1): 138.
66. Li, Y., Yin, Y., Jia, G., Chen, H., Yu, L., & Wu, D. Effects of kinesiotape on pain and disability in individuals with chronic low back pain: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Clin Rehabil.* 2019 Apr; 33(4): 596-606.
67. Shah, M., Julu, P. O. O., Monro, J. A., Coutinho, J., Ijeh, C., & Puri, B. K. Neuromuscular taping reduces blood pressure in systemic arterial hypertension. *Med Hypotheses.* 2018; 116: 30–32.

68. Abbasi, S., Rojhani-Shirazi, Z., Shokri, E., & García-Muro San José, F. The effect of Kinesio Taping on postural control in subjects with non-specific chronic low back pain. *J Bodyw Mov Ther.* 2018; 22(2): 487–492.
69. Köroğlu, F., Çolak, T. K., & Polat, M. G. The effect of Kinesio® taping on pain, functionality, mobility and endurance in the treatment of chronic low back pain: A randomized controlled study. *J Back Musculoskelet Rehabil.* 2017; 30(5): 1087–1093.
70. Nelson, N. L. Kinesio taping for chronic low back pain: A systematic review. *J Bodyw Mov Ther.* 2016; 20(3): 672–681.
71. Kamali, F., Sinaei, E., & Taherkhani, E. Comparing spinal manipulation with and without Kinesio Taping ® in the treatment of chronic low back pain. *J Bodyw Mov Ther.* 2018; 22(2): 540–545.
72. Castro-Sánchez, A. M., Lara-Palomo, I. C., Matarán- Peñarrocha, G. A., Fernández-Sánchez, M., Sánchez-Labraca, N., & Arroyo-Morales, M. Kinesio Taping reduces disability and pain slightly in chronic non-specific low back pain: a randomised trial. *J Physiother.* 2012; 58(2): 89–95.
73. Hippocrates (460-370BC). *The Genuine Works of Hippocrates.* Translation – Adams F. London: Sydenham Society, 1849.
74. Ramaswami, R., Ghogawala, Z., & Weinstein, J. N. Management of Sciatica. *N Engl J Med.* 2017; 376(12): 1175–1177.
75. Araújo, A. C., & Costa, L. O. P. Are the effects of Kinesio Taping clinically meaningful in patients with acute low back pain? *Clin Rehabil.* 2016; 30(11): 1136–1137.
76. Kherad, M., Rosengren, B. E., Hasserijs, R., Nilsson, J., Redlund-Johnell, I., Ohlsson, C., Mellström, D., Lorentzon, M., Ljunggren, Ö., Karlsson, M. K. Risk factors for low back pain and sciatica in elderly men-the MrOS Sweden study. *Age Ageing.* 2017; 46(1): 64-71.
77. Matsudaira, K., Kawaguchi, M., Isomura, T., Arisaka, M., Fujii, T., Takeshita, K., Konishi, H.. Identification of Risk Factors for New-Onset Sciatica in Japanese Workers. *Spine.* 2013; 38(26): 1691–1700.
78. Petersen, W., Rau, J., Hansen, U., Zantop, T., Stein, V. Mechanisms and prevention of windsurfing injuries. *Sportverletz Sportschaden.* 2003; 17 (3): 118-122.
79. Cook, C. E., Taylor, J., Wright, A., Milosavljevic, S., Goode, A., & Whitford, M. Risk Factors for First Time Incidence Sciatica: A Systematic Review. *Physiother Res Int.* 2013; 19(2): 65–78.

80. Kuni, B., Mussler, J., Kalkum, E., Schmitt, H., & Wolf, S. I. Effect of kinesiotaping, non-elastic taping and bracing on segmental foot kinematics during drop landing in healthy subjects and subjects with chronic ankle instability. *Physiotherapy*. 2016; 102(3): 287–293.
81. Karabicak, G. O., Bek, N., & Tiftikci, U. Short-Term Effects of Kinesiotaping on Pain and Joint Alignment in Conservative Treatment of Hallux Valgus. *J Manipulative Physiol Ther*. 2015; 38(8): 564–571.
82. Ortiz-Ramirez, J., Perez-De la Cruz, S. Efficacy of the application of kinesio tape in patients with stroke. *Rev Neurol*. 2017; Feb 16; 64(4): 175-179.
83. Shamsoddini, A., Rasti, Z., Kalantari, M., Hollisaz, M. T., Sobhani, V., Dalvand, H., Bakhshandeh-Bali, M. K. The impact of Kinesio taping technique on children with cerebral palsy. *Iran J Neurol*. 2016 Oct 7; 15(4): 219-227.
84. Mosiejczuk, H., Lubińska, A., Ptak, M., Szylińska, A., Kemicer-Chmielewska, E., Laszczyńska, M., Rotter, I. Kinesiotaping as an interdisciplinary therapeutic method. *Pomeranian J Life Sci*. 2016; 62(1): 60-6.
85. Kocyigit, F., Turkmen, M. B., Acar, M., Guldane, N., Kose, T., Kuyucu, E., Erdil, M. Kinesio taping or sham taping in knee osteoarthritis? A randomized, double-blind, sham-controlled trial. *Complement Ther Clin Pract*. 2015 Nov; 21(4): 262-7.
86. Kelle, B., Güzel, R., & Sakallı, H. The effect of Kinesio taping application for acute non-specific low back pain: a randomized controlled clinical trial. *Clin Rehabil*. 2016; 30(10): 997–1003.
87. Ciosek, Z., Kopacz, L., Samulak, L., Kaźmierczak, A., Rotter, I. The influence of kinesiotaping on lumbar spine pain. *Pomeranian J Life Sci*. 2015; 61(1): 115-9.
88. Karimi, N., Akbarov, P., & Rahnama, L. Effects of segmental traction therapy on lumbar disc herniation in patients with acute low back pain measured by magnetic resonance imaging: A single arm clinical trial. *J Back Musculoskelet Rehabil*. 2017; 30(2): 247–253.
89. Vaisy, M., Gizzi, L., Petzke, F., Consmüller, T., Pflingsten, M., & Falla, D. Measurement of Lumbar Spine Functional Movement in Low Back Pain. *Clin J Pain*. 2015; 31(10): 876–885.
90. Izzo, R., Popolizio, T., D'Aprile, P., & Muto, M. Spinal pain. *Eur J Radiol*. 2015; 84(5): 746–756.
91. Aure, O. F., Hoel Nilsen, J., & Vasseljen, O. Manual Therapy and Exercise Therapy in Patients With Chronic Low Back Pain. *Spine*. 2003; 28(6): 525–531.

92. Mohanty, P. P., & Pattnaik, M. Mobilisation of the thoracic spine in the management of spondylolisthesis. *J Bodyw Mov Ther.* 2016; 20(3): 598–603.
93. Wojtyczek Ł. Functional derangement of muscle system. *Przegl Med UR, Rzeszów* 2005; 1: 77–80.
94. Marich, A. V., Hwang, C. T., Salsich, G. B., Lang, C. E., & Van Dillen, L. R. Consistency of a lumbar movement pattern across functional activities in people with low back pain. *Clin Biomech.* 2017; 44: 45–51.
95. Ranger T. A., Newell, N., Grant, C. A., Barker, P. J., & Pearcy, M. J. Role of the Middle Lumbar Fascia on Spinal Mechanics. *Spine.* 2017; 42(8): 459–465.
96. Preece, H., & White, P. Does kinesiology tape increase trunk forward flexion? *J Bodyw Mov Ther.* 2017; 21(3): 618–625.
97. Sipko, T., Janicki, K., Barczyk, K., Demczuk-Włodarczyk, E. Pseudoradicular symptoms in patients with lumbar discopathy. *Ortop Traumatol Rehabil.* 2006; 6(6); Vol. 8: 663-671.
98. Yoshida, A., Kahanov, L. The effect of kinesio taping on lower trunk range of motions. *Res Sports Med.* 2007 Apr-Jun; 15(2): 103-12.
99. Tu, S. J., Woledge, R. C., & Morrissey, D. Does “Kinesio tape” alter thoracolumbar fascia movement during lumbar flexion? An observational laboratory study. *J Bodyw Mov Ther.* 2016; 20(4): 898–905.
100. Bauer, C. M., Heimgartner, M., Rast, F. M., Ernst, M. J., Oetiker, S., & Kool, J. Reliability of lumbar movement dysfunction tests for chronic low back pain patients. *Man Ther.* 2016; 24: 81–84.
101. Bergamin, M., Gobbo, S., Bullo, V., Zanotto, T., Vendramin, B., Duregon, F., Ermolao, A. Effects of a Pilates exercise program on muscle strength, postural control and body composition: results from a pilot study in a group of post-menopausal women. *AGE.* 2015; 37(6).
102. Ogrodzka-Ciechanowicz, K., Czechowska, D., Chwała, W., Ślusarski, J., Gądek, A. Stabilometric indicators as an element of verifying rehabilitation of patients before and after reconstruction of anterior cruciate ligament. *Acta Bioeng Biomech.* 2018; 20(1): 101-107.
103. Lisiński, P., Huber, J., Ciesielska, J., Lipiec, J., Kulczyk, A., Bandosz, A., Żukiewicz-Sobczak, W., Mojs, E., Samborski, W. A new concept for evaluating muscle function in the lower extremities in cases of low back pain syndrome in anamnesis. *Ann Agric Environ Med.* 2014; 21(2): 375–381.

104. Ciesielska, J., Lisiński, P., Bandosz, A., Huber, J., Kulczyk, A., Lipiec, J. Hip strategy alterations in patients with history of low disc herniation and non-specific low back pain measured by surface electromyography and balance platform. *Acta Bioeng Biomech.* 2015; 17(3): 103-8.
105. Derewiecki, T., Duda, M., Majcher, P. Impact of Discopathic Lumbosacral Pain on Body Posture. A Pilot Study. *Ortop Traumatol Rehabil.* 2013; 1(6); Vol. 15: 31-39.
106. Elbasan, B., Akaya, K. U., Akyuz, M., & Oskay, D. Effects of neuromuscular electrical stimulation and Kinesio Taping applications in children with cerebral palsy on postural control and sitting balance. *J Back Musculoskelet Rehabil.* 2018; 31(1): 49–55.
107. Adamczyk, A., Kiebzak, W., Wilk-Frańczuk, M., Sliwiński, Z. Effectiveness of holistic physiotherapy for low back pain. *Ortop Traumatol Rehabil.* 2009; 11(6): 562-576.
108. Cathcart, E., McSweeney, T., Johnston, R., Young, H., & Edwards, D. J. Immediate biomechanical, systemic, and interoceptive effects of myofascial release on the thoracic spine: a randomised controlled trial. *J Bodyw Mov Ther.* 2019 Jan; 23(1): 74-81.
109. Silva, D. C. C. M., de Andrade, Alexandre, D. J., & Silva, J. G. Immediate effect of myofascial release on range of motion, pain and biceps and rectus femoris muscle activity after total knee replacement. *J Bodyw Mov Ther.* 2018 Oct; 22(4): 930-936.
110. Stynes, S., Konstantinou, K., Ogollah, R., Hay, E. M., & Dunn, K. M. Clinical diagnostic model for sciatica developed in primary care patients with low back-related leg pain. *Plos One*, 2018; 13(4): e0191852.
111. Van der Wurff, P., Meyne, W., & Hagmeijer, R. H. M. Clinical tests of the sacroiliac joint. *Man Ther.* 2000; 5(2): 89–96.
112. Aartun, E., Degerfalk, A., Kentsdotter, L., & Hestbaek, L. Screening of the spine in adolescents: inter- and intra-rater reliability and measurement error of commonly used clinical tests. *BMC Musculoskelet Disord.* 2014; 15(1): 37.

12. Spis tabel

Tabela 1. Charakterystyka wieku grupy badanej i porównawczej

Tabela 2. Dane dotyczące szczegółowego rozkładu płci grupy badanej i porównawczej

Tabela 3. Dane dotyczące ogólnego rozkładu płci grupy badanej i porównawczej

Tabela 4. Dane dotyczące pozycji dominującej w pracy

Tabela 5. Dane dotyczące spędzania czasu wolnego

Tabela 6. Dane dotyczące wystąpienia wcześniejszych dolegliwości

Tabela 7. Dane dotyczące pory występowania nasilania dolegliwości

Tabela 8. Dane dotyczące wcześniejszego stosowania aplikacji plastrowania

Tabela 9. Dane dotyczące skuteczności zastosowanego plastra

Tabela nr 10. Porównanie grup w poszczególnych testach przed wykonaniem terapii

(test T studenta dla zmiennych niezależnych, test U Manna – Whitney*)

Tabela nr 11. Porównanie intensywności bólu w spoczynku mierzonego skalą VAS przed

i bezpośrednio po terapii (test t- studenta, test par Wilcoxon*)

Tabela nr 12. Porównanie intensywności bólu w spoczynku mierzonego skalą VAS przed

i po 24 godzinach po terapii (test par Wilcoxon*)

Tabela nr 13. Porównanie intensywności bólu w ruchu mierzonego skalą VAS przed

i bezpośrednio po terapii (test t- studenta, test par Wilcoxon*)

Tabela nr 14. Porównanie intensywności bólu w ruchu mierzonego skalą VAS przed i po

24 godzinach po terapii (test par Wilcoxon*)

Tabela nr 15. Dane dotyczące skuteczności terapii (test par Wilcoxon)

Tabela nr 16. Porównanie grubości fałdu skórniego przed i po 24 godzinach terapii

(test par Wilcoxon)

Tabela nr 17. Porównanie zakresu ruchu w teście palce – podłoga przed i bezpośrednio po

terapii (test t- studenta, test par Wilcoxon*)

- Tabela nr 18. Porównanie zakresu ruchu w teście palce – podłoga przed i po 24 godzinach po terapii (test t- studenta, test par Wilcoxon*)
- Tabela nr 19. Porównanie różnicy obciążenia kończyn dolnych przed i bezpośrednio po terapii (test par Wilcoxon*)
- Tabela nr 20. Porównanie różnicy obciążenia kończyn dolnych przed i po 24 godzinach terapii (test par Wilcoxon*)
- Tabela nr 21. Porównanie, w której kończynie dolnej występują objawy rwy kulszowej w grupie badanej i porównawczej.
- Tabela nr 22. Dane dotyczące odciążenia lub obciążenia kończyny dolnej lewej, w której występują objawy rwy kulszowej.
- Tabela nr 23. Dane dotyczące odciążenia lub obciążenia kończyny dolnej prawej, w której występują objawy rwy kulszowej.
- Tabela nr 24. Korelacje oraz poziomy istotności między pomiarem skłonu w przód i grubością fałdu skórniego (korelacja Pearsona, korelacja Spearmana*)
- Tabela nr 25. Korelacje oraz poziomy istotności między pomiarem skłonu w przód a skalą VAS w spoczynku (korelacja Pearsona korelacja Spearmana*)
- Tabela nr 26. Korelacje oraz poziomy istotności między pomiarem skłonu w przód, a skalą VAS w ruchu (korelacja Pearsona korelacja Spearmana*)
- Tabela nr 27. Korelacje oraz poziomy istotności między pomiarem grubości fałdu skórniego a skalą VAS w spoczynku (korelacja Spearmana)
- Tabela nr 28. Korelacje oraz poziomy istotności między pomiarem grubości fałdu skórniego a skalą VAS w ruchu (korelacja Pearsona, korelacja Spearmana*)
- Tabela nr 29. Korelacje oraz poziomy istotności między zmianą obciążenia na platformie balansowej a skalą VAS w spoczynku (korelacja Pearsona, korelacja Spearmana*)

Tabela nr 30. Korelacje oraz poziomy istotności między zmianą obciążenia na platformie balansowej a skalą VAS w ruchu (korelacja Spearmana)

Tabela nr 31. Porównanie największej powtarzalności testów klinicznych diagnozujących rwę kulszową

Tabela nr 32. Dane dotyczące liczby pozytywnych testów klinicznych diagnozujących rwę kulszową

Tabela nr 33. Dane dotyczące poziomu satysfakcji z terapii

Tabela nr 34. Dane dotyczące chęci kontynuowania terapii

13. Spis rycin

Rycina 1. Czynniki ryzyka bólów kręgosłupa

Rycina 2. Ucisk na korzeń lewego nerwu rdzeniowego L4 oraz prawego L5

Rycina. 3 Schemat dermatomów kończyny dolnej

Rycina 4. Segment kręgosłupa i miejsce występowania bólu

Rycina 5. Poziom kręgosłupa i miejsce zaburzeń czucia

Rycina 6. Poziom kręgosłupa i ograniczone zakresy ruchu

Rycina 7. Poziom kręgosłupa i zmniejszone odruchy neurologiczne

Rycina 8. Warstwowe ułożenie tkanek podskórnych

Rycina 9. Spodnia część plastra z widoczną technologią nałożenia kleju – „finger print”

Rycina 10. Plastry Kinesio Tex Tape Gold

Rycina 11. Plastry Kinesio Tex Tape Performance +

Rycina 12. Plastry Kinesio Tex Tape Classic

Rycina 13. Plastry Kinesio Tex Tape Gold Light Touch+

Rycina 14. Wyrażone w procentach stopnie naprężenia taśmy K-TEX

Rycina 15. Właściwości elastyczne plastra

Rycina 16. Kierunek naklejenia plastra i uzyskany efekt napięcia włókien mięśniowych

Rycina 17. Kierunek naklejenia plastra i uzyskany efekt rozluźnienia włókien mięśniowych

Rycina 18. Stan tkanek podskórnych przed przyklejeniem aplikacji K-TEX Tape

Rycina 19. Stan tkanek podskórnych po naklejeniu aplikacji K-TEX Tape

Rycina 20. K-TEX Tape w kształcie litery „I”

Rycina 21. K-TEX Tape w kształcie litery „Y”

Rycina 22. K-TEX Tape w kształcie „sieci”

Rycina 23. K-TEX Tape w kształcie litery „X”

Rycina 24. K-TEX Tape w kształcie „wachlarza”

- Rycina 25. K-Tex Tape w kształcie indywidualnym – wariant „donat”
- Rycina 26. Plaster Kinesio Tex Tape – biały
- Rycina 27. Przylepiec z włókniny do opatrunków – biały
- Rycina 28. Objaw Laseque’a w pozycji leżącej
- Rycina 29. Objaw Laseque’a w pozycji siedzącej
- Rycina 30. Skrzyżowany objaw Laseque’a
- Rycina 31. Różnicujący test Laseque’a – pozycja wyjściowa
- Rycina 32. Różnicujący test Laseque’a – pozycja końcowa
- Rycina 33. Test Bragarda
- Rycina 34. Test Thomayer’a – palce podłoga, pw
- Rycina 35. Test Thomayer’a – palce podłoga, pk
- Rycina 36. Skala VAS
- Rycina 37. Tor chodu
- Rycina 38. Miara lekarska do pomiaru odległości w cm
- Rycina 39. Elektroniczny fałdomierz
- Rycina 40. Komputerowa platforma balansowa
- Rycina 41. Okno z wynikami pomiarów na komputerowej platformie balansowej
- Rycina 42. Aplikacja mięśniowo-powięziowa z plastra Kinesio Tex Tape
- Rycina 43. Aplikacja przylepca z włókniny

14. Załączniki

Załącznik nr 1

Zgoda na przeprowadzenie badania

Ja niżej podpisany, wyrażam świadomą, dobrowolną zgodę na wzięcie udziału w badaniach naukowych/eksperymentach medycznym oraz na przeprowadzenie niezbędnych czynności z tym związanych, takich jak: badanie manualne, testy kliniczne, testy funkcjonalne, aplikację plastra. Zostałem/-am poinformowany/-a o poufności danych osobowych, czasie trwania, sposobie przeprowadzania i celu badań, jak również wynikających z nich, spodziewanych korzyściach leczniczych.

.....

Data, podpis

ANKIETA

1. Proszę uzupełnić dane:

Płeć K M

Przedział wiekowy <35 36-50 51< / wiek

Zawód

2. Proszę zaznaczyć Pana/Pani pozycję dominującą w pracy:

- siedząca
- stojąca
- aktywna – chód, bieg, jazda rowerem
- jazda samochodem
- nie pracuję

3. Proszę zaznaczyć w jaki sposób spędza Pan/Pani wolny czas:

- odpoczynek bierny, np. w domu
- odpoczynek czynny, np. spacer, sport rekreacyjny

4. Proszę podać czy miał Pan/Pani wcześniej dolegliwości wynikające z rwy kulszowej:

- tak, w ostatnich 3 miesiącach
- tak, w ostatnich 3-6 miesiącach
- tak, w ostatnich 6-12 miesiącach
- tak, ponad rok temu
- tak, ponad 5 lat temu
- nie, jest to pierwszy atak

5. Proszę określić porę dnia, w której dolegliwości dominują:

- rano
- po południu
- wieczorem
- dolegliwości stałe

6. Kwestionariusz wskaźników bólu wg Laitinena.

Proszę przy każdym pytaniu zaznaczyć krzyżykiem odpowiedź najlepiej opisującą Pana/Pani odczucia. Proszę odpowiedzieć na wszystkie pytania zaznaczając tylko jedną odpowiedź.

Skala Laitinena	Ocena bólu	Punkty	Przed leczeniem	Po leczeniu
<u>Intensywność bólu</u>	Bez bólu	0		
	Łagodny	1		
	Silny	2		
	Bardzo silny	3		
	Nie do wytrzymania	4		
<u>Częstotliwość występowania bólu</u>	Nie występuje	0		
	Okresowo	1		
	Często	2		
	Bardzo często	3		
	Ból ciągły	4		
<u>Stosowanie leków przeciwbólowych</u>	Bez leków	0		
	Doraźnie	1		
	Ciągle małe dawki	2		
	Ciągle duże dawki	3		
	Ciągle maksymalne dawki	4		
<u>Ograniczenie aktywności ruchowej</u>	Żadne	0		
	Częściowe	1		
	Uniemożliwiające pracę	2		
	Wymagające częściowej pomocy	3		
	Wymagające całkowitej pomocy	4		

7. Czy stosował Pan/Pani kiedykolwiek aplikacje plastrowania?
TAK NIE

Jeśli nie, proszę przejść do punktu numer 10.

8. Przez jaki okres czasu i jak często?

9. Czy zastosowana aplikacja plastrowania przyniosła efekt (zmniejszenie dolegliwości)?
 tak
 początkowo tak, ale po jej skończeniu dolegliwości powróciły
 tak, ale nie całkowicie
 nie

Jeśli tak, to na jak długo?

10. Uwagi własne dotyczące Pana/Pani dolegliwości:

.....
.....
.....
.....

11. Czy zastosowana metoda plastrowania w terapii rwy kulszowej spełniła Pana/Pani oczekiwania i wyraziłby Pan/Pani chęć jej kontynuowania?

TAK NIE

12. Testy kliniczne:

- A. Objaw Laseque'a w pozycji leżącej tyłem
- B. Objaw Laseque'a w pozycji siedzącej
- C. Skrzyżowany objaw Laseque'a
- D. Różnicujące test Laseque'a
- E. Test Bragarda

1. Skrócony Test Sprawności Umysłowej według Hodgkinsona (skala AMTS)

Lp.		Punkty	
1.	Ile ma pan/pani lat?	1	0
2.	Która jest godzina? (z dokładnością do 1 godziny)	1	0
3.	Adres do powtórzenia: ulica Gruszkowa 42.	1	0
4.	Jaki mamy obecnie rok?	1	0
5.	Proszę podać swój adres.	1	0
6.	Proszę podać datę swoich urodzin (pełną).	1	0
7.	W którym roku rozpoczęła się II wojna światowa?	1	0
8.	Jak nazywa się prezydent?	1	0
9.	Proszę policzyć wstecz od 20 do 0.	1	0
10.	Proszę przypomnieć podany wcześniej adres.	1	0

Wynik:

2. Karta badań

Pacjent Pomiar	1 MRI - rwa kulszowa		2 MRI - rwa kulszowa		3 MRI - rwa kulszowa		4 MRI - rwa kulszowa		5 MRI - rwa kulszowa		6 MRI - rwa kulszowa	
	L str.	P str.	L str.	P str.	L str.	P str.	L str.	P str.	L str.	P str.	L str.	P str.
Dzień 1 – przed aplikacją K-Tex Tape												
Dzień 1 – po aplikacji K-Tex Tape												
Dzień 2 – po 24h z aplikacją K-Tex Tape												
Visual Analogue Scale – spoczynek/ruch przed/po/24h												
Zakres promieniowania – przed/po/24h												
Test palce-podłoga – przed/po/24h												
Pomiar fałdu skórno- fałdomierzem												