

fizjoterapia polska

POLISH JOURNAL OF PHYSIOTHERAPY

OFICJALNE PISMO POLSKIEGO TOWARZYSTWA FIZJOTERAPII

THE OFFICIAL JOURNAL OF THE POLISH SOCIETY OF PHYSIOTHERAPY

NR 3/2017 (17) KWARTALNIK ISSN 1642-0136

Ocena efektów rehabilitacji pierwotnej u pacjentów z efektem unikania

**The
assessment of
primary
rehabilitatio
n effects for
patients with
brain
stroke and
the evading
effect**

Fizjoterapia u chorych z wszczepionym układem stymulującym serce
Physiotherapy in patients with an implanted cardiac pacemaker

ZAMÓW PRENUMERATĘ!

SUBSCRIBE!

www.fizjoterapiapolska.pl

prenumerata@fizjoterapiapolska.pl





TROMED TRAINING

program szkoleniowy

REHABILITACJA KARDIOLOGICZNA W PRAKTYCE

Szkolenie skierowane do osób zajmujących się problematyką rehabilitacji kardiologicznej, podzielone na dwa moduły.

Moduł I obejmuje zasady rehabilitacji kardiologicznej, metody diagnostyczne i terapeutyczne oraz rolę fizjoterapeuty w procesie rehabilitacji.

Moduł II omawia zagadnienia Kompleksowej Rehabilitacji Kardiologicznej u chorych po ostrym zespole wieńcowym, po zabiegach kardiochirurgicznych, po wszczepieniach kardiostymulatora oraz u chorych z chorobami współistniejącymi.

SCHORZENIA STAWU BARKOWEGO - REHABILITACJA Z WYKORZYSTANIEM ELEMENTÓW TERAPII MANUALNEJ

Szkolenie skierowane do fizjoterapeutów oraz studentów fizjoterapii, obejmujące zagadnienia z anatomii i fizjologii obręczy barkowej, podstaw artro i osteokinematyki, charakterystyki wybranych urazów i uszkodzeń w obrębie obręczy barkowej, profilaktyki schorzeń barku, diagnostyki pourazowej barku oraz praktycznego zastosowania technik manualnych w rehabilitacji

DIAGNOSTYKA I LECZENIE MANUALNE W DYSFUNKCJACH STAWU KOLANOWEGO

Szkolenie skierowane do fizjoterapeutów oraz studentów fizjoterapii, obejmujące zagadnienia z anatomii stawu kolanowego, biomechaniki struktur wewnątrzstawowych, charakterystyki wybranych uszkodzeń w stawie kolanowym, diagnostyki pourazowej stawu kolanowego oraz praktycznego zastosowania technik manualnych w rehabilitacji.

PODSTAWY NEUROMOBILIZACJI NERWÓW OBWODOWYCH - DIAGNOSTYKA I PRAKTYCZNE ZASTOSOWANIE W FIZJOTERAPII

Szkolenie podzielone na dwie części. Zajęcia teoretyczne obejmują zagadnienia dotyczące budowy komórek nerwowych, anatomii i fizjologii obwodowego układu nerwowego i rdzenia kręgowego, pozycji napięciowych i pozycji początkowych testów napięciowych w kończynach oraz kręgosłupie. Zajęcia praktyczne obejmują wykonanie neuromobilizacji dla nerwów obwodowych i opony twardej oraz przykładowe wykorzystania neuromobilizacji w jednostkach chorobowych.

TERAPIA PACJENTÓW Z OBRZĘKIEM LIMFATYCZNYM

Szkolenie podzielone na zajęcia teoretyczne z zakresu anatomii i fizjologii gruczołu piersiowego oraz układu chłonnego, objawów raka piersi, leczenia chirurgicznego, rehabilitacji przed i pooperacyjnej oraz profilaktyki przeciwozrzękowej. Zajęcia praktyczne mają na celu zapoznanie z metodami stosowanymi w terapii przeciwozrzękowej, praktycznym wykorzystaniem materiałów do kompresjoterapii oraz omówieniem zaopatrzenia ortopedycznego stosowanego u pacjentek po mastektomii.

FIZJOTERAPIA W ONKOLOGII - ZASADY POSTĘPOWANIA W WYBRANYCH PRZYPADKACH KLINICZNYCH

Szkolenie obejmuje zagadnienia dotyczące epidemiologii nowotworów i czynników ryzyka, diagnostyki, leczenia oraz następstw leczenia nowotworów (leczenie układowe, chirurgiczne, chemioterapia, radioterapia), podstaw terapii pacjentów leczonych w chorobach nowotworowych piersi, płuc, przewodu pokarmowego, okolicy głowy i szyi, układu moczowo-płciowego, układu nerwowego. Część praktyczna to ćwiczenia oraz metody fizjoterapeutyczne w jednostkach chorobowych.

LOGOPEDIA W FIZJOTERAPII

Szkolenie obejmuje następujące zagadnienia teoretyczne: założenia, zakres działań i uprawnienia terapii logopedycznej, narzędzia diagnozy logopedycznej, grupy pacjentów objętych terapią logopedyczną (dzieci z opóźnionym rozwojem mowy i dorośli, m.in. pacjenci z afazją, SM, chorobą Parkinsona), zaburzenia mowy a globalne zaburzenia rozwoju psychoruchowego, dysfunkcje układu ruchowego narządu żucia, wspólne obszary działania fizjoterapeuty i logopedy. Część praktyczna obejmuje studium przypadku: ćwiczenia - kształtowanie umiejętności świadomego i prawidłowego operowania oddechem.

INFORMACJE I ZAPISY



TROMED Zaopatrzenie Medyczne

93-309 Łódź, ul. Grażyny 2/4 (wejście Rzgowska 169/171)

tel. 42 684 32 02, 501 893 590

e-mail: szkolenia@tromed.pl



TROMED TRAINING

program szkoleniowy

REHABILITACJA KARDIOLOGICZNA W PRAKTYCE

Szkolenie skierowane do osób zajmujących się problematyką rehabilitacji kardiologicznej, podzielone na dwa moduły.

Moduł I obejmuje zasady rehabilitacji kardiologicznej, metody diagnostyczne i terapeutyczne oraz rolę fizjoterapeuty w procesie rehabilitacji.

Moduł II omawia zagadnienia Kompleksowej Rehabilitacji Kardiologicznej u chorych po ostrym zespole wieńcowym, po zabiegach kardiochirurgicznych, po wszczepieniach kardiostymulatora oraz u chorych z chorobami współistniejącymi.

SCHORZENIA STAWU BARKOWEGO - REHABILITACJA Z WYKORZYSTANIEM ELEMENTÓW TERAPII MANUALNEJ

Szkolenie skierowane do fizjoterapeutów oraz studentów fizjoterapii, obejmujące zagadnienia z anatomii i fizjologii obręczy barkowej, podstaw artro i osteokinematyki, charakterystyki wybranych urazów i uszkodzeń w obrębie obręczy barkowej, profilaktyki schorzeń barku, diagnostyki pourazowej barku oraz praktycznego zastosowania technik manualnych w rehabilitacji

DIAGNOSTYKA I LECZENIE MANUALNE W DYSFUNKCJACH STAWU KOLANOWEGO

Szkolenie skierowane do fizjoterapeutów oraz studentów fizjoterapii, obejmujące zagadnienia z anatomii stawu kolanowego, biomechaniki struktur wewnątrzstawowych, charakterystyki wybranych uszkodzeń w stawie kolanowym, diagnostyki pourazowej stawu kolanowego oraz praktycznego zastosowania technik manualnych w rehabilitacji.

PODSTAWY NEUROMOBILIZACJI NERWÓW OBWODOWYCH - DIAGNOSTYKA I PRAKTYCZNE ZASTOSOWANIE W FIZJOTERAPII

Szkolenie podzielone na dwie części. Zajęcia teoretyczne obejmują zagadnienia dotyczące budowy komórek nerwowych, anatomii i fizjologii obwodowego układu nerwowego i rdzenia kręgowego, pozycji napięciowych i pozycji początkowych testów napięciowych w kończynach oraz kręgosłupie. Zajęcia praktyczne obejmują wykonanie neuromobilizacji dla nerwów obwodowych i opony twardej oraz przykładowe wykorzystania neuromobilizacji w jednostkach chorobowych.

TERAPIA PACJENTÓW Z OBRZĘKIEM LIMFATYCZNYM

Szkolenie podzielone na zajęcia teoretyczne z zakresu anatomii i fizjologii gruczołu piersiowego oraz układu chłonnego, objawów raka piersi, leczenia chirurgicznego, rehabilitacji przed i pooperacyjnej oraz profilaktyki przeciwobrzękowej. Zajęcia praktyczne mają na celu zapoznanie z metodami stosowanymi w terapii przeciwobrzękowej, praktycznym wykorzystaniem materiałów do kompresjoterapii oraz omówieniem zaopatrzenia ortopedycznego stosowanego u pacjentek po mastektomii.

FIZJOTERAPIA W ONKOLOGII - ZASADY POSTĘPOWANIA W WYBRANYCH PRZYPADKACH KLINICZNYCH

Szkolenie obejmuje zagadnienia dotyczące epidemiologii nowotworów i czynników ryzyka, diagnostyki, leczenia oraz następstw leczenia nowotworów (leczenie układowe, chirurgiczne, chemioterapia, radioterapia), podstaw terapii pacjentów leczonych w chorobach nowotworowych piersi, płuc, przewodu pokarmowego, okolicy głowy i szyi, układu moczowo-płciowego, układu nerwowego. Część praktyczna to ćwiczenia oraz metody fizjoterapeutyczne w jednostkach chorobowych.

LOGOPEDIA W FIZJOTERAPII

Szkolenie obejmuje następujące zagadnienia teoretyczne: założenia, zakres działań i uprawnienia terapii logopedycznej, narzędzia diagnozy logopedycznej, grupy pacjentów objętych terapią logopedyczną (dzieci z opóźnionym rozwojem mowy i dorośli, m.in. pacjenci z afazją, SM, chorobą Parkinsona), zaburzenia mowy a globalne zaburzenia rozwoju psychoruchowego, dysfunkcje układu ruchowego narządu żucia, wspólne obszary działania fizjoterapeuty i logopedy.

Część praktyczna obejmuje studium przypadku: ćwiczenia - kształtowanie umiejętności świadomego i prawidłowego operowania oddechem.

INFORMACJE I ZAPISY



TROMED Zaopatrzenie Medyczne

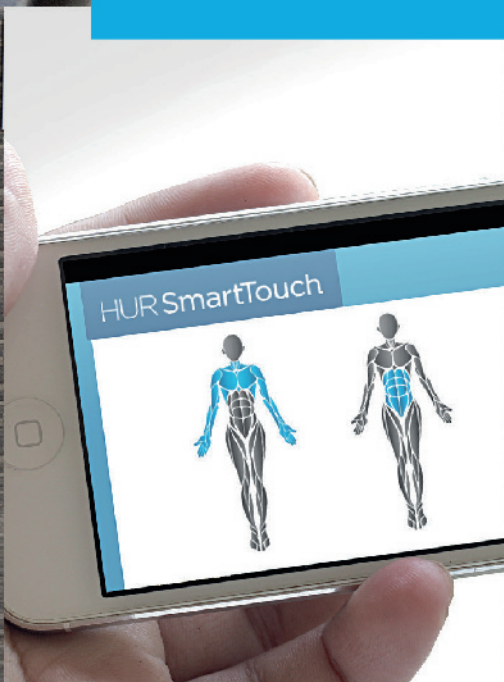
93-309 Łódź, ul. Grażyny 2/4 (wejście Rzgowska 169/171)

tel. 42 684 32 02, 501 893 590

e-mail: szkolenia@tromed.pl



AUTOMATED ACTIVITIES AND **SMART EQUIPMENT** FOR SAFE AND EFFICIENT **REHABILITATION** **AND EXERCISE**



For Lifelong Strength

www.hur.fi

HUR – OVER 25 YEARS OF EXCELLENCE

NOWE ROZWIĄZANIE W LECZENIU, TERAPII I PROFILAKTYCE KRĘGOSŁUPA

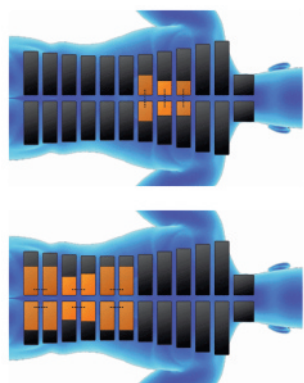
Na polskim rynku pojawiła się niedawno doskonała mata do leczenia, terapii i profilaktyki schorzeń kręgosłupa i pleców StimaWELL®120MTRS. Technologia oparta jest o najnowsze know-how niemieckiego producenta firmy Schwa Medico GmbH, znanego od 40 lat producenta urządzeń w branży medycyny holistycznej, a w szczególności elektrostymulacji.



StimaWELL®



Wyłącznie dystrybutor w Polsce warszawska firma SLOEN Sp. z o.o. wprowadziła we wrześniu 2017 roku matę StimaWELL®120MTRS na polski rynek tuż po zaprezentowaniu jej na tegorocznych targach Rehabilitacja 2017 w Łodzi. Produkt zdobył uznanie specjalistów, którzy uhonorowali go złotym medalem targów! Firma SLOEN, jako sponsor strategiczny, bierze także udział w XIII Konferencji Polskiego Towarzystwa Fizjoterapii, która odbędzie się w dniach 24 i 25 listopada 2017 w Pabianicach, gdzie będzie możliwość zapoznania się z urządzeniem i uzyskania o nim bliższej informacji – serdecznie zapraszamy!



StimaWELL®120MTRS to wysokiej jakości dynamiczny system terapii pleców i kręgosłupa, który został zaprojektowany z wykorzystaniem najnowszych osiągnięć technologicznych w tej dziedzinie. Dwunastokanałowa mata StimaWELL®120MTRS umożliwia teraz pacjentowi wielowymiarowy system leczenia kręgosłupa, każdy zabieg trwa od 20 do 30 minut i jest naprawdę skuteczny. Szczególne znaczenie ma fakt, iż urządzenie to zostało wyposażone w doceniony na niemieckim rynku elektrostymulator StimaWELL® pracujący w zakresie niskich i średnich modulowanych częstotliwości w zakresie od 0 do 100Hz i 2000 do 6000Hz (prąd dwufazowy, symetryczny, prostokątny), które z łatwością pokonują barierę skóry i docierają do najgłębszych warstw mięśni. System został zaprojektowany głównie do terapii bólu, terapii mięśniowej i masażu (4 w 1). Twój pacjent skorzysta ze zwiększonego zakresu opcji, które możesz mu teraz zaoferować! Dodatkowo, należy wiedzieć, że mata została wyposażona w 24 elektrody, które są podgrzewane do 40°C.

System StimaWELL®120MTRS zapewnia kompleksowy pakiet do profilaktyki i leczenia ostrych i przewlekłych chorób pleców. Mata wyposażona jest w szeroki wachlarz możliwości programowania w zależności od modulacji i ustawień uruchamiamy terapię bólu, budowę mięśni, relaksację mięśni, a także różnego rodzaju masaż, takie jak stukanie, gładzenie i ugniatanie. Opatentowana technologia StimaWELL®120MTRS to dla pacjenta skuteczny, głęboko relaksujący system terapii. Dwie z wielu zalet stymulacji średniej częstotliwości w porównaniu z innymi typami to osiągnięcie wysokiego poziomu kompatybilności pacjentów i kojące uczucie, generowane przez przepływ prądu elektrycznego. Ten proces aktywuje silne skurcze mięśniowe i zapewnia większe obszary leczenia. Zastosowanie średniej częstotliwości w systemie StimaWELL®120MTRS, występującej w zakresie od 2000 do 6000 Hz, impulsy łatwiej pokonują aspekt oporu skóry niż prądy w dolnych zakresach częstotliwości. Oznacza to, że dla pacjenta terapia oparta na przepływie prądu elektrycznego w średnim zakresie częstotliwości jest często doświadczana jako szczególnie przyjemna, a nie drażniąca. System StimaWELL®120MTRS jest niezwykle łatwy w obsłudze i nie wymaga specjalnej preparacji. Sterowanie za pośrednictwem intuicyjnego ekranu dotykowego jest proste i czytelne. Programy można szybko wybrać i jeśli to konieczne, dopasować do konkretnych potrzeb Twojego pacjenta. Dzięki nowemu trybowi automatycznego wyboru programów opartych na wskazaniach przy użyciu diagnozy – kalibracji, użytkownik ma możliwość automatycznego wyboru odpowiedniego programu terapeutycznego zgodnie z danymi anamnestycznymi, które mogą być stosowane w każdej sesji terapeutycznej. Twój pacjent jest w stanie kontrolować poziom prądu elektrycznego za pomocą pilota zdalnego sterowania.

HONDA 2200



Made in Japan



- Najlepszy, przenośny ultrasonograf b/w na świecie.
- Najczęściej kupowany przez fizjoterapeutów.
- Krystalicznie czysty obraz.
- 3 lata gwarancji.
- Sondy 128-elem.

ULTRASONOGRAF
CHISON
Q5

Z DOPPLEREM



Atrakcyjne warunki leasingu!

W CENIE ! Profesjonalny kurs, dający solidne podstawy do pracy z USG.

 **polrentgen**[®]

03-287 Warszawa, ul. Skarbka z Gór 67/16
tel. 22 / 855 52 60, fax 22 / 855 52 61, kom. 695 980 190

www.polrentgen.pl

Wybrane właściwości mechaniczne plastrów stosowanych w metodzie plastrowania dynamicznego – badanie w oparciu o pojedynczo ślełą próbę

Selected mechanical properties of tapes used in kinesiology taping method - single blind test

Wojciech Garczyński^{1,2(A,C,D,E,F,G)}

¹Wyższa Szkoła Edukacji i Terapii im. prof. Kazimierza Milanowskiej w Poznaniu, Polska/Professor Kazimiera Milanowska College of Education in Poznań, Poland
²Indywidualna Praktyka Fizjoterapeutyczna w Szczecinie, Polska/Individual Physiotherapeutic Practice in Szczecin, Poland

Streszczenie

Wprowadzenie. Plastrowanie dynamiczne (kinesiology taping) jest popularną metodą stosowaną nie tylko przez fizjoterapeutów i lekarzy ale również trenerów, ze względu na brak zaangażowania pacjenta oraz czynnik ekonomiczny. Liczne publikacje naukowe traktujące o kinesiotalingu powstają w oparciu o randomizowane badania najczęściej z podwójną ślełą próbą. Niestety w większości artykułów naukowych nie ma informacji na temat użytego w badaniach plastra, co uniemożliwia powtórzenie badania i uzyskania dowiedzionej przez autorów odpowiedzi klinicznej.

Cel badań. Implikacją do przeprowadzenia badań było porównanie kilku rodzajów plastrów wykorzystywanych w plastrowaniu dynamicznym w zakresie wybranych właściwości mechanicznych.

Materiał i metodyka. Do badań wykorzystano siedem rodzajów plastrów: Nitto Denko, Acu Top, Cure Tape, Nastara, Kinesio Tex Gold, Novama, 3NS Tex. Do badań właściwości mechanicznych wykorzystano maszynę wytrzymałościową firmy Instron, model E 3000.

W badaniu taśm przeprowadzono dwa rodzaje testów: próbę monotonicznego rozciągania oraz badanie cyklicznego rozciągania.

Otrzymane wyniki badań przeanalizowano przy użyciu pakietu Office Excel 2010 oraz Statistica 12.

Wyniki. Największą statyczną wytrzymałością charakteryzował się plaster Nitto Denko (154,90 N) oraz plaster Novama (118,41 N), najmniejszą plaster Acu Top (25,19 N) oraz 3NS Tex (18,54 N). Wyniki z próby cyklicznego rozciągania wykazywały wyższe wartości koniecznych do zastosowania sił w przypadku plastrów Nitto Denko i Novama (odpowiednio 6,78 i 19,97 N). Najmniejszą siłę konieczną do rozciągnięcia plastra wykazywał 3NS Tex oraz Nastara (odpowiednio 3,95 i 4,68 N). Poziom różnic między badanymi plastrami był istotny statystycznie ($p < 0,001$).

Wnioski. Plastry dostępne na polskim rynku różnią się między sobą pod względem właściwości mechanicznych.

Słowa kluczowe:

plastrowanie dynamiczne, właściwości mechaniczne, fizjoterapia

Abstract

Introduction. Kinesiology Taping is a popular method used not only by physiotherapists and physicians, but also by trainers, due to the lack of patient involvement and the economic factor. Numerous scientific publications on kinesiotalping are based on a randomized, usually double-blind tests. Unfortunately, in most scientific articles there is no information on the tape used in the tests, which makes it impossible to repeat the test and obtain the clinical response proven by the authors.

Aim of the tests. The implication for the tests was the comparison of several types of tapes used in dynamic taping in terms of selected mechanical properties.

Material and methods. Seven types of tapes were used for the tests: Nitto Denko, Acu Top, Cure Tape, Nastara, Kinesio Tex Gold, Novama, 3NS Tex. Instron E 3000 endurance machine was used for testing of mechanical properties. Two types of tests were carried out in the tape testing: monotonic stretching test and cyclic stretching test. The obtained results were analyzed using Office Excel 2010 and Statistica 12.

Results. Nitto Denko (154.90 N) and Novama (118.41 N) tapes had the highest static strength, while Acu Top (25.19 N) and 3NS Tex (18.54 N) tapes had the lowest static strength. The results from the cyclic stretching test showed higher values of force necessary for the Nitto Denko and Novam tapes (6.78 and 19.97 N, respectively). The lowest force needed for tape stretching was shown by 3NS Tex and Nastara tapes (3.95 and 4.68 N, respectively). The level of difference between the tested tapes was statistically significant ($p < 0.001$).

Conclusions. The tapes available on the Polish market differ in terms of mechanical properties.

Key words:

kinesiology taping, mechanical properties, physiotherapy

Introduction

Kinesiology Taping techniques were developed in 1970 by Japanese chiropractor Dr. Kenzo Kase, who found that the dynamic taping method supports muscle and joint function and alleviates pain [1]. Kinesiotaping is a therapeutic method consisting in pasting special tapes on selected parts of the body, which in terms of physical properties are similar to those of human skin (thickness, weight and stretch). The tape is waterproof, hypoallergenic and does not interfere with heat exchange [2, 3]. The most common ways to cut the tape are X-, Y-, I- and fan-shaped.

On the basis of clinical observations, Dr. Kenzo Kase stated that joint pain arises due to a dysfunction of the fascia around the joint and not from the inside of the joint. The tape does not directly affect the muscles or joints, but it affects the fascia that surrounds these structures. Thanks to the use of the appropriate application technique, space between the papillary layer of dermis and the outer fascia surrounding the muscle is obtained. After application, this space increases by about 10 microns, which increases the fluctuation of tissue fluids – mainly lymph, which in turn alleviates the pain, as it reduces the oppression of the nociceptors and therefore pain is reduced [4, 5, 6]. The most commonly used techniques in the Kinesio Taping method are: muscular, fascial, corrective, ligament, lymphatic and functional techniques. Therapy with this method may seem very simple and easy, but it requires perfect knowledge of normal, functional and palpational anatomy as well as the functions of the human body. Before application, examination and diagnostic tests are performed, then applications are pasted, and finally the functional test is performed again [7].

In clinical practice, different stretches of tapes are used. No tape tension (0% vs. the alteration of the initial length) is used in muscle applications where the tape is pasted to a stretched muscle without stretching. Tape stretching within the range of 0-20% is used in lymphatic applications; in ligament applications a stretch of 25-100% is used, and in corrective applications from 75 to 100%. For functional and fascial applications, the tape stretch is very diverse and depends on the clinical condition of the patient [8].

The kinesiology taping method is known all over the world, therefore the tapes are produced by different manufacturers in the USA, Europe and Japan: Nitto Denko, Acu Top, Cure Tape, Nastara, Kinesio Tex Gold, Novama, 3NS Tex, ATex, Mueller, 3M, ThaiTape. Previous research has confirmed the positive effect of dynamic taping application on the mobility range of cervical [9] and lumbar [10] spine, and on pain caused by "whipping" [11]. Kinesio taping applications reduce the disability caused by pain of lumbosacral spine [12], and affect the flexibility of muscle tendons [13] and the muscle tone [14]; it is also a useful method in the rehabilitation of patients with hemiplegia resulting from stroke [15]. The method can be successfully

used in biological regeneration in patients with delayed onset muscle soreness [16]. The tests were conducted both on healthy and ill persons and in both cases a positive clinical response was obtained.

At this point it should be emphasized that the authors in most cases do not specify what kind of flexible tape they use for the testing. This does not allow full verification of the effect of the mechanical properties of the tapes themselves on the final effectiveness of the method used, as it may turn out that the clinical response may be completely different when using two tapes of different manufacturers that differ in mechanical properties. There is only one paper in the medical databases comparing the mechanical properties of kinesio tapes [17] and one convention report on the mechanical properties of different colors of tapes of one manufacturer [18].

In the scientific literature we can observe a constant growth of interest in the dynamic taping method, because it is an economic method that does not require the patient's engagement. The currently conducted research on the effectiveness of dynamic taping are based mostly on randomization with single- or double-blind tests. As the research shows, tapes differ in mechanical properties, so it is difficult to compare test results without knowing what tapes were used.

Aim of the tests

The implication for the tests was the determination of selected mechanical properties of tapes used in the kinesiology taping method. Stretch (stretching degree) and stiffness (tensile strength) of a tape are the key factors on which their effectiveness may depend; it may also suggest that the use of a particular method should be associated with the use of tapes with certain mechanical properties.

Material and methods

Seven types of tapes were used for the tests: Nitto Denko, Acu Top, Cure Tape, Nastara, Kinesio Tex Gold, Novama, 3NS Tex. All tapes used during the test were new and within the validity period indicated by the manufacturers. The tapes were packed in 5 meter long rolls, from which samples were prepared with nominal dimensions of 25mm wide and 60mm long. Prior to testing, the samples were stripped of protective foil. For the mechanical properties testing, Instron E 3000 endurance machine was used with a $\pm 3\text{kN}$ force gauge (Figure 1). Two types of tests were carried out in the tape testing: monotonic stretching test and cyclic stretching test, for which two independent tests were carried out. In the first test, tapes were subject to cyclic stretches in the range of 100-150% of the initial value, and in the second test in the range of 125-175% of the initial value. In monotonic tests, the speed of the machine actuator was adopted at 10 mm/min with a recording frequency of 0.1 kHz.

Cyclic stretching tests were conducted for a single-sided sinusoidal cycle at a frequency of 0.5 Hz and an amplitude of 15 mm.



Figure 1. Instron E3000 endurance machine

The obtained results were analyzed using Office Excel 2010 and Statistica 12. Shapiro-Wilk test was used to evaluate normality of distribution. Brown and Forsythe test was used to assess equality of variances. The one-factor analysis of variances and Tukey's post hoc test were used to assess the level of significance of differences between the tested variables. The test employed a statistical significance coefficient of $\alpha = 0.05$, which allowed for acceptance of statistically significant variables at $p < 0.05$.

Results

As shown by other authors and own research, tapes used in dynamic taping vary in terms of mechanical properties. The results shown in the first table clearly indicate the difference in strength used to stretch the tapes to 175% of their initial length. Nitto Denko (154.90 N) and Novama (118.41 N) tapes had the highest static strength, while Acu Top (25.19 N) and 3NS Tex (18.54 N) tapes had the lowest static strength. This meant that the Nitto Denko and Novam tapes had the highest stiffness that was more than three times the value of the Nastara and Kinesio Tex Gold tapes, while the 3NS Tex tape, which had a strength of 18.5 N, was the most vulnerable to stretching (Figure 2).

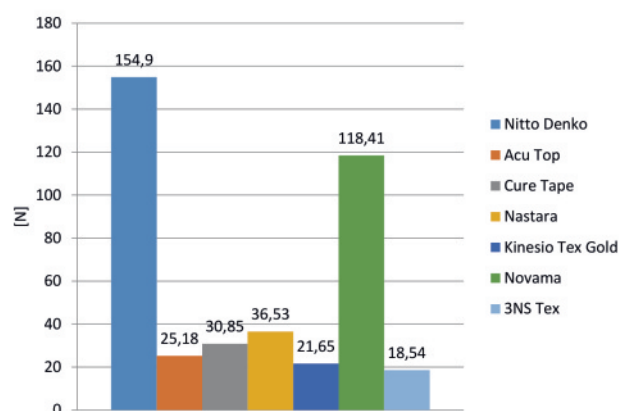


Figure 2. Results of tapes static strength tests [N] during monotonic stretching

The level of significance of differences in static strength results was determined by means of one-factor analysis of variances and amounted to $p < 0.001$. In addition, levels of statistical significance of the differences between the tested tapes were assessed. Tukey's test was used for this purpose, and showed that the mechanical properties of the Nitto Denko tape statistically significantly ($p < 0.001$) differed from the other tapes in terms of monotonic stretching. Similar significant differences were observed for the Nastara tape against Kinesio Tex Gold and 3NS Tex tapes. The results between Acu Top Tape, Cure Tape, Kinesio Tex Gold and 3NS Tex did not show any statistically significant differences. Details of the results of the monotonic stretching and fatigue strength are given in Table 1.

Table 1. Mean values and standard deviation in the static and fatigue strength test of different types of tapes, taking into account the statistical significance factor

	The type of tape used for testing							p
	A Nitto Denko	B Acu Top	C Cure Tape	D Nastara	E Kinesio Tex Gold	F Novama	G 3NS Tex	
Static strength [N]	154,90 ± 10,80 ¹	25,19 ± 6,47 ^{1,2}	30,86 ± 6,51 ^{1,3}	36,53 ± 9,08 ^{1,4,5,6}	21,66 ± 4,59 ^{1,4,7}	118,41 ± 3,36 ^{1,2,3,6,7,8}	18,54 ± 5,44 ^{1,5,8}	$p < 0,001^*$
Fatigue strength 0-50% [N]	6,78 ± 0,95	5,14 ± 0,25	5,89 ± 0,27	4,68 ± 0,33	4,93 ± 0,41	19,97 ± 2,29	3,95 ± 0,21	$p < 0,001^*$
Fatigue strength 25-75% [N]	60,30 ± 14,27	10,90 ± 1,59	17,01 ± 2,83	25,94 ± 3,81	11,22 ± 1,53	16,00 ± 13,94	10,63 ± 1,99	$p < 0,001^*$

Legend: data is presented as mean and standard deviation, *one-factor analysis of variances, ¹depending on tape A ($p < 0.001$), ²depending on tape B ($p < 0.001$), ³depending on tape C ($p < 0.001$), ⁴depending on tape D ($p < 0.05$), ⁵depending on tape D ($p < 0.01$), ⁶depending on tape D ($p < 0.001$), ⁷depending on tape E ($p < 0.001$), ⁸depending on tape G ($p < 0.001$)

As in the monotonic stretching test, the results from the cyclic stretching test (Figure 3) showed higher values of force necessary for the Nitto Denko and Novam tapes (6.78 and 19.97 N, respectively). The lowest force needed for tape stretching was shown by 3NS Tex and Nastara tapes (3.95 and 4.68 N, respectively).

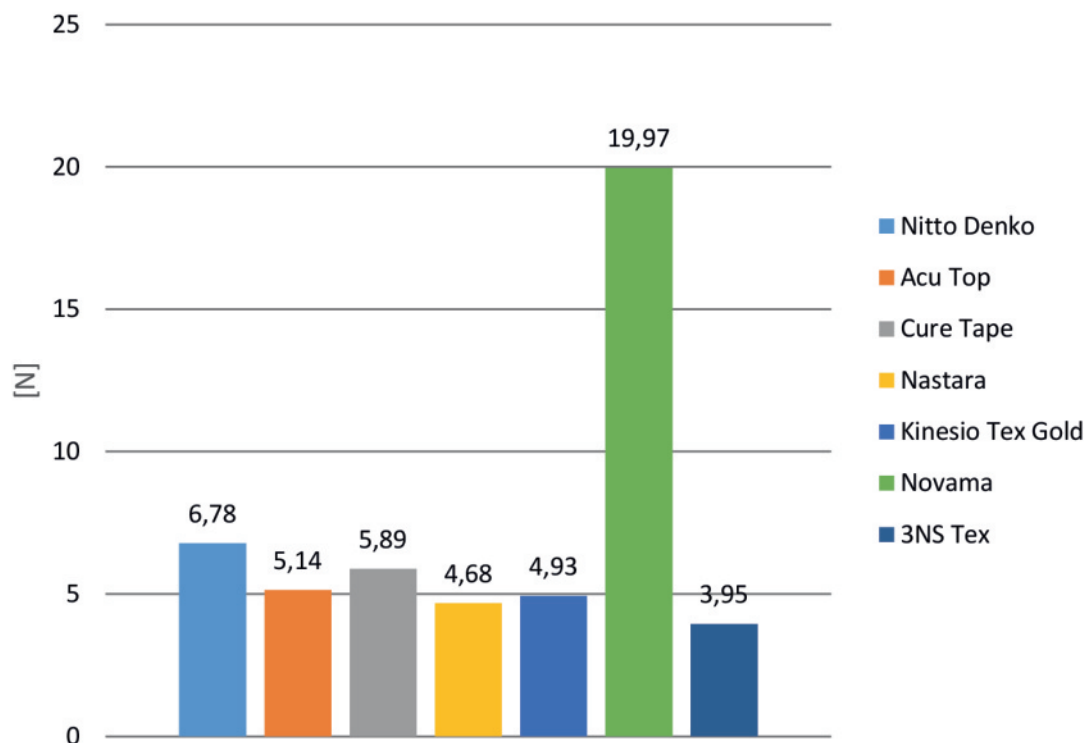


Figure 3. Fatigue strength of tapes [N] within stretch range of 0-50%

What distinguishes these two tapes from each other is not only the higher initial stiffness of the Nitto Denko tape (12.25 N), but also the fact that already in the course of the second load cycle, the Novama tape was permanently deformed. Initially, the force needed to stretch the tape was 33.55 N, and in the second cycle only 15.72 N, so a decrease of as many as 46% occurred. The most stable tape turned out to be the 3NS Tex, for which the initial force required to stretch it was 4.26 N and at the tenth cycle 3.56 N, so it was a decrease of only 16.43% (Figure 4).



Dlaczego oprogramowanie **AsPhys**?

- Spełnia wymogi Ustawy o Zawodzie Fizjoterapeuty
- Monitoruje postęp terapii
- Zarządza pracą gabinetu
- Dostępny również na urządzenia mobilne
- Jest zgodny z Ustawą o Ochronie Danych Osobowych
- Zawiera wzory obowiązujących dokumentów / druków

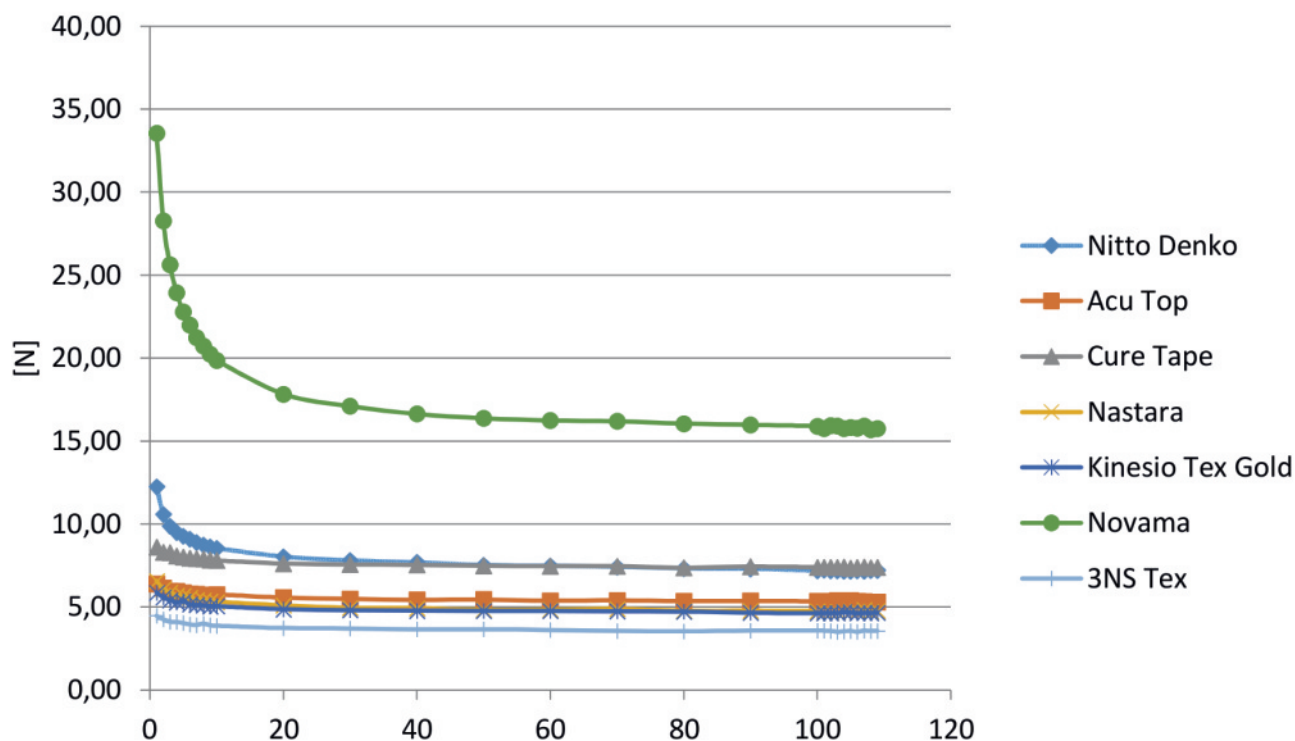


Figure 4. Fatigue properties of tapes under the influence of stretching

Discussion

As mentioned earlier, only one scientific paper dealing with the mechanical properties of tapes and one convention report on the mechanical properties of the different colors of tapes of one manufacturer were found in the PUBMED database. Boonkerd and Limroongreungrat conducted a test in 2016 comparing the mechanical properties of tapes made by: Kinesio Tex, ATEX, Mueller, 3M and ThaiTape. Dimensions of the tapes used were 5 mm x 50 mm x 0.5 mm. The test was performed on MTS Insight device, with the use of 10 mm/min stretch. 4 levels of tape stretching were adopted: 25%, 50%, 75% and 100%. The results were subject to statistical analysis, which showed statistical differences between the tapes used in the tests.

There are several types of tapes for kinesio taping available in the Polish market; they differ in terms of mechanical properties, quality and price. No research among physiotherapists has been conducted on their preferences of tapes in their daily work. In Poland you can buy tapes of the following brands: Nitto Denko, Acu Top, Cure Tape, Nastara, Kinesio Tex Gold, Novama, 3NS Tex. The conducted tests bring about a question whether mechanical properties of a tape will determine the same clinical response after use. The Nitto Denko tape was characterized by a very high stiffness and at the same time the largest decrease thereof, and the 3NS Tex tape was the most stable one, virtually non-deformable. The question remains: will mechanical properties affect the clinical response after using different types of tapes?

Conclusions

1. The tapes used in kinesiotope differ in terms of mechanical properties.
2. Further testing related to clinical response to tapes with different mechanical properties should be carried out.

Adres do korespondencji / Corresponding author

dr n. o zdr. Wojciech Garczyński

ul. Biskupa Bandurskiego 71/17
71-685 Szczecin
e-mail: kontakt@garczyński.com.pl

Piśmiennictwo/ References

1. Williams S., Whatman Ch., Hume P.A., Sheerin K., Kinesio taping in treatment and prevention of sports injuries. Sports medicine, 2012, 42.2: 153-164.
2. Hałas I., Kinesiology Taping–metoda wspomagająca terapię tkanek miękkich. Prak Fizjoter Reh, 2010, 9.10: 22-25.
3. Mikołajewska E., Allergy in patients treated with kinesiology taping: a case report. Medical Rehabilitation, 2010, 14.4: 29-32.
4. Kase K., Wallis J., Kase T. Clinical Terapeutic Aplications of The Kinesio Taping Method. Kinesio Taping Association 2003.
5. Kase K. Kinesio Taping for the 21st Century. Pp. 1-3 in 15th Annual Kinesio Taping International Symposium. DC. 1999.
6. Kase K. Illustrated Kinesio Taping, Creative Designs, Inc., Albuquerque, New Mexico, third edition 2000.
7. Nawrot R., Witkoś T., Gaździk T., Kinesio Taping value in treatment of spine pain syndroms, Journal of Orthopedics Trauma Surgery and Related Research 2012, 3(29):50-66.
8. Kase K., Wallis J., Kase T. Clinical Therapeutic Appications of the Kinesio Taping Method. Tokyo: Ken Ikai, 2003.
9. Yoshida A., Kahanov L., The effect of kinesio taping on lower trunk range of motions. Research in sports medicine, 2007, 15.2: 103-112.
10. Garczyński W., Lubkowska A., Dobek A., Andryszczyk M., Wpływ aplikacji kinesiology tapingu techniką mięśniową na zakres ruchomości lędźwiowego odcinka kręgosłupa oraz subiektywne odczuwanie natężenia bólu u chorych z dolegliwościami bólowymi kręgosłupa. Pomeranian Journal of Life Sciences, 2014, 60.2: 36-41.
11. González-Iglesias J., Fernández-de-Las-Peñas C., Cleland J.A., Huijbregts P. et all. Short-term effects of cervical kinesio taping on pain and cervical range of motion in patients with acute whiplash injury: a randomized clinical trial. Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy, 2009, 39.7: 515-521.
12. Castro-Sánchez A.M., Lara-Palomo I.C., Matarán-Peñarrocha G.A., Fernández-Sánchez M., et all.. Kinesio Taping reduces disability and pain slightly in chronic non-specific low back pain: a randomised trial. Journal of physiotherapy, 2012, 58.2: 89-95.
13. Akbaş E., Atay A.O., Yüksel I. The effects of additional kinesio taping over exercise in the treatment of patellofemoral pain syndrome. Acta orthopaedica et traumatologica turcica, 2010, 45.5: 335-341.
14. Gómez-Soriano J., Abián-Vicén J., Aparicio-García C., Ruiz-Lázaro P. et all. The effects of Kinesio taping on muscle tone in healthy subjects: a double-blind, placebo-controlled crossover trial. Manual therapy, 2014, 19.2: 131-136.
15. Jaraczewska E., Long C., Kinesio® taping in stroke: improving functional use of the upper extremity in hemiplegia. Topics in Stroke rehabilitation, 2006, 13.3: 31-42.
16. Kruszyniewicz J., Skonieczna-Żydecka K., Sroka R., Adler G., The Analgesic Efficacy of Kinesiology Taping in Delayed Onset Muscle Soreness (DOMS). Central European Journal of Sport Sciences and Medicine, 2016, 13.1: 73-79.
17. Boonkerd Ch., Limroongreungrat W., Elastic therapeutic tape: do they have the same material properties?. Journal of physical therapy science, 2016, 28.4: 1303.
18. Jodar X, Duran L, Vicen J, et al. : Mechanical behavior of functional tape: implications for functional taping preparation. 13th Annual Congress of ECSS, Estoril, Portugal, 2008.
19. Kiebzak W., Kowalski I., Pawłowski M., Gąsior J. i wsp., Wykorzystanie metody Kinesiology Taping w praktyce fizjoterapeutycznej: przegląd literatury. Fizjoterapia Polska 2012, 12.1: 1-11.