

fizjoterapia polska

POLISH JOURNAL OF PHYSIOTHERAPY

OFICJALNE PISMO POLSKIEGO TOWARZYSTWA FIZJOTERAPII

THE OFFICIAL JOURNAL OF THE POLISH SOCIETY OF PHYSIOTHERAPY

NR 2/2017 (17) KWARTALNIK ISSN 1642-0136

**Wpływ terapii z wykorzystaniem
nowoczesnych technologii na aktywność
i wytrzymałość dzieci z mózgowym
porażeniem dziecięcym**

**The impact of technology-
based therapy on activity
level and endurance of
children with cerebral
palsy**

**Wpływ przebytego udaru mózgu na moc i prędkość skracania się mięśni
The impact of stroke on the power and shortening velocity of the muscles**

ZAMÓW PRENUMERATĘ!

SUBSCRIBE!

www.fizjoterapiapolska.pl
prenumerata@redakcja-fp.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



TROMED TRAINING

program szkoleniowy

PODSTAWY NEUROREHABILITACJI - UDAR MÓZGU - MODUŁ 1

Szkolenie obejmuje zajęcia teoretyczne omawiające mechanizm udaru mózgu i jego następstwa kliniczne, diagnostyki dla potrzeb fizjoterapii, rokowań, mechanizmów zdrowienia, plastyczności układu nerwowego oraz aktualne zalecenia dotyczące fizjoterapii pacjentów po udarze mózgu. Zajęcia praktyczne to przykłady terapii pacjentów w okresie wczesnej i wtórnej rehabilitacji, propozycje rozwiązywania problemów strukturalnych i funkcjonalnych oraz wykorzystanie metody Bobathów w rehabilitacji pacjentów po udarze mózgu.

PODSTAWY NEUROREHABILITACJI - UDAR MÓZGU - MODUŁ 2

Szkolenie obejmuje warsztaty praktyczne z zakresu diagnostyki funkcjonalnej pacjentów, podstawowych problemów strukturalnych i funkcjonalnych oraz propozycje terapii: reedukacji funkcji kończyny górnej i dolnej oraz wybranych strategii rehabilitacji. Omawiane jest również zagadnienie dysfagii, w tym objawy zaburzeń połykania, testy i ocena zaburzeń, zasady bezpiecznego karmienia, strategie terapeutyczne, ćwiczenia miofunkcyjne oraz specjalne techniki ułatwiające połykanie.

SCHOROZENIA NARZĄDÓW RUCHU U DZIECI I MŁODZIEŻY - ZASADY I KRYTERIA LECZENIA ORTOPEDYCZNEGO

Szkolenie obejmuje zagadnienia wad postawy u dzieci i młodzieży, wad wrodzonych narządów ruchu, wczesnego wykrywania nabytych schorzeń narządów ruchu, naukę badania ortopedycznego oraz zbierania wywiadu oraz praktyczne wskazówki oraz koncepcje w stosowaniu ortez i aparatów ortopedycznych. Szkolenie skierowane do lekarzy ortopedów, pediatrów, lekarzy rodzinnych, lekarzy rehabilitacji medycznej, fizjoterapeutów oraz średniego personelu medycznego.

WSPÓŁCZESNE METODY LECZENIA WYBRANYCH DYSFUNKCJI STAWU SKOKOWEGO I STOPY

Szkolenie obejmuje zagadnienia z anatomii, biomechaniki stawu skokowego i stopy, metodyki badania stopy, postępowania w leczeniu urazów stawu skokowego i stopy, nabytych zniekształceń stopy (przyczyny, objawy, sposoby postępowania) oraz pozostałych dysfunkcjach w obrębie stawu skokowego i stopy (entezopatie, przeciążenia, zapalenia, zespoły uciskowe nerwów, gangliony, zmiany zwyrodnieniowe, stopa cukrzycowa, stopa reumatoidalna).

CHOROBA ZWYRODNIENIOWA STAWÓW - ALGORYTM POSTĘPOWANIA DIAGNOSTYCZNO-TERAPEUTYCZNEGO

Szkolenie obejmuje następujące zagadnienia: choroba zwyrodnieniowa stawów - podstawowe pojęcia, algorytm postępowania diagnostyczno-terapeutycznego, nowoczesne metody leczenia w chorobie zwyrodnieniowej stawów, nauka prawidłowej oceny zaawansowania choroby zwyrodnieniowej w oparciu o wywiad, badania ortopedyczne i badania dodatkowe, zastosowanie ortez i aparatów ortopedycznych w chorobach zwyrodnieniowych. Szkolenie skierowane do lekarzy ortopedów, pediatrów, lekarzy rodzinnych, lekarzy rehabilitacji medycznej, fizjoterapeutów oraz średniego personelu medycznego.

MOBILNOŚĆ I STABILNOŚĆ W SPORCIE I FIZJOTERAPII

Szkolenie obejmuje następujące zagadnienia: znaczenie treningu mobilności i stabilności w sporcie i fizjoterapii, definicja mobilności, przyczyny ograniczeń, strategie postępowania oraz techniki pracy nad zwiększeniem mobilności z użyciem przyborów, definicja stabilności, przyczyny zaburzeń, strategie postępowania oraz trening stabilności w sporcie i fizjoterapii - zajęcia praktyczne.

MÓZGOWE PORAZENIE DZIECIĘCE - ALGORYTM POSTĘPOWANIA DIAGNOSTYCZNO-TERAPEUTYCZNEGO

Szkolenie obejmuje następujące zagadnienia: MPD - zespół symptomów, etapy leczenia, cele i wskazówki terapeutyczne, kwalifikacje pacjenta do danego etapu leczenia, nauka badania ortopedycznego w Mózgowym Porażeniu Dziecięcym, zastosowanie ortez i aparatów ortopedycznych w MPD. Szkolenie skierowane do lekarzy ortopedów, pediatrów, lekarzy rodzinnych, lekarzy rehabilitacji medycznej, fizjoterapeutów oraz średniego personelu medycznego.

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

HONDA ELECTRONICS

HS-2200



Ultrasonograf jest podstawowym urządzeniem w pracy wielu klinik i gabinetów fizjoterapeutycznych.



W Polsce już ponad dwustu fizjoterapeutów pracuje na ultrasonografie HONDA.



USG umożliwia w ciągu kilku sekund rozpoznanie, czy pacjent może być leczony technikami fizjoterapii, czy też pilnie skierowany do specjalistycznej opieki medycznej.



W połączeniu z odpowiednią metodą, ultrasonograf służy do programowania rehabilitacji schorzeń narządu ruchu w sposób szybszy i bezpieczniejszy.



Zastosowanie m.in.: leczenie zespołu bolesnego karku, niestabilność kolana, stabilizacja odcinka lędźwiowego kręgosłupa, reedukacja postawy.



W cenie ultrasonografu trzydniowy, profesjonalny kurs USG dla fizjoterapeutów i lekarzy.



**Najlepszy przenośny ultrasonograf B/W na świecie.
Idealny do badań ortopedycznych i fizjoterapeutycznych.**

 **polrentgen®**

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

www.polrentgen.pl

Made in Japan



www.ultrasonografy.pl



NOWY WYMIAR FIZJOTERAPII



od 1993

ECHOSON

 www.echoson.pl

 info@echoson.pl

 81 886 36 13

Wykorzystanie krioterapii miejscowej i metody PNF w postępowaniu usprawniającym pacjentów z zespołem ciasnoty podbarkowej

The use of local cryotherapy and PNF method in the procedure that improves the functioning of patients with subacromial impingement syndrome

**Łukasz Kopacz^{1(A,B,E,F)}, Żaneta Ciosek^{2(C,D,F)}, Elżbieta Kubala^{1(D,E,F)},
Zbigniew Śliwiński^{3,4(F,G)}, Marek Kiljański^{3,5,6(F,G)}, Danuta Lietz-Kijak^{7(A,E,F)}**

¹Studium Doktoranckie przy Samodzielnej Pracowni Propedeutyki i Fizykodiagnostyki Stomatologicznej Pomorskiego Uniwersytetu Medycznego w Szczecinie, Polska/

Doctoral studies, Independent Laboratory of Propaedeutic and Dental Physioodiagnostics, Pomeranian Medical University in Szczecin, Poland

²Samodzielna Pracownia Rehabilitacji Medycznej Pomorskiego Uniwersytetu Medycznego, Szczecin, Polska/

Independent Laboratory of Medical Rehabilitation, Pomeranian Medical University in Szczecin, Poland

³Wydział Lekarski i Nauk o Zdrowiu, Instytut Fizjoterapii, Uniwersytet Jana Kochanowskiego w Kielcach, Polska/

Faculty of Medicine and Health Sciences, Institute of Physiotherapy, Jan Kochanowski University in Kielce, Poland

⁴Wydział Nauk o Zdrowiu, Uniwersytet Medyczny im. Piastów Śląskich we Wrocławiu, Polska/Department of Health Sciences, Medical University in Wrocław, Poland

⁵Wyższa Szkoła Informatyki i Umiejętności w Łodzi, Polska/University of Computer Science and Skills, Łódź, Poland

⁶Pabianickie Centrum Rehabilitacji, PCM Sp. z o.o., Pabianice, Polska/Rehabilitation Center in Pabianice, PCM Sp. z o.o., Pabianice, Poland

⁷Samodzielna Pracownia Propedeutyki i Fizykodiagnostyki Stomatologicznej Pomorskiego Uniwersytetu Medycznego w Szczecinie, Polska/

Streszczenie

Biorąc pod uwagę, jak bardzo niebezpieczne są następstwa urazu stawu ramiennego, priorytetowym elementem jest dążenie do zahamowania ich przyczyny, a także objawów. Przeprowadzone badania miały na celu ocenę wpływu zabiegów krioterapii miejscowej oraz elementów metody PNF na ruchomość stawu ramiennego u pacjentów z rozpoznaniem zespołu ciasnoty podbarkowej. Każda z grup (badana i kontrolna) liczyła 18 pacjentów. Chorych w grupie badanej poddano 15 codziennym zabiegom krioterapii miejscowej oraz zastosowano u nich elementy metody PNF na okolicę obręczy barkowej. Grupa kontrolna objęta została tylko i wyłącznie 15 codziennymi zabiegami krioterapii miejscowej, skutecznie działającej w leczeniu różnego rodzaju dysfunkcji. Krioterapia w połączeniu z innymi metodami terapeutycznymi np. PNF daje znacząco lepsze rezultaty, aniżeli wykonywana oddzielnie.

Słowa kluczowe:

Słowa kluczowe: zespół ciasnoty podbarkowej, PNF, krioterapia miejscowa

Abstract

Considering the serious nature of complications pertaining to the trauma of the glenohumeral joint, the priority is to address the underlying cause as well as symptoms. This research was conducted in order to evaluate the effectiveness of localized cryotherapy and the PNF method on the mobility of the glenohumeral joint, in patients presenting with subacromial impingement syndrome. Each group (test and control) consisted of 18 patients. Patients in the test group were subjected to treatment of local cryotherapy and PNF therapy in the treatment of the shoulder girdle for fifteen days whilst the control group were treated with local cryotherapy procedures for the duration. There is little doubt that local cryotherapy is an effective treatment for various kinds of dysfunction however when combined with other treatment methods (such as PNF) a better outcome is achieved.

Key words:

subacromial impingement syndrome, PNF, cryotherapy

Introduction

Subacromial impingement syndrome (SIS) refers to determine mechanical conflict which happens in impingement area between the elements of coraco-acromial fornix and anatomic structures constituting rotators cone, sinew of long head biceps muscle of arm and subacromial bursa [1]. Repetitious micro injuries in particular sinews of short rotators of glenohumeral joint during raising the arm lead to gradual degeneration and in the final result to mechanical injury which is the reason of increased pain discomforts and progressive disturbs of functions of the whole shoulder complex. Pain associated with the shoulder is the second most common ailment reported by General Practitioners, with lumbar pain being the most prevalent [2]. Pain is a subjective feeling that we can evaluate through various comparative scales. These include the VAS scale. While assessing the pain, in spite of the subjective perceptions of the patient we must be guided by research on the subject, which allows for in-depth diagnosis and appropriate treatment [3]. Most commonly affected are the: joint capsules, ligaments, articular joints, and muscles. These structures, when covered by a disease process, can cause limitation of joint mobility, severe pain, and severe inflammation. Due to the serious nature of these injuries, the priority is to treat the pain whilst diagnosing the underlying cause [4]. One of its main goals is to focus on reducing the subjective feeling of pain. This result gives us the use of such treatments as local cryotherapy, which is one of the most modern therapeutic methods in physiotherapy focused on the use of the effects of cryogenic temperatures (-110° to -160°C) on the human body [5]. The increase of congestion in the tissues leads to an increase in the concentration of oxygen in the muscles, and this in turn is responsible for lowering levels of lactate and histamine. The human body reacts to this type of stimulus at first by vasoconstriction and then extends [6]. The effect of cryogenic temperatures causes feelings of intense heat during or after the treatment. Homeothermy of the body, (the body's mechanism of warming of the layers on the treatment affected area) ensures the safety of this procedure even in young children [7].

The rehabilitation of the joint plays a very important role in the process of restoring mobility and function as well as reducing pain. To this end, physiotherapeutic methods should have implemented to improve the functional area affected however, these methods should be reviewed frequently to ensure the most appropriate form of treatment has been selected.

One such method is PNF (proprioceptive neuromuscular plexus), which uses global movements because of the patient's conscious effort in accordance with the support of the Physiotherapist. These include: traction and compression, stretching of muscles and tissues surrounding the joint, resistance, grip, command, and the order of muscle work. Various techniques are used, depending on the purpose of therapy [8].

Aim

The aim of the study The aim of the study was to evaluate the effectiveness of PNF in combination with local cryotherapy versus the effectiveness of local cryotherapy alone in patients presenting with subacromial impingement syndrome.

Material and methods

The study involved 36 patients of both sexes, aged 36-52 years with pain and limited mobility in the shoulder joint. The groups were randomly divided into two groups of 18 people. The study was conducted at the Rehabilitation Clinic in Szczecin. The first group received local cryotherapy sessions combined with PNF therapy for the shoulder area with two weekend breaks. The second group (control group) received local cryotherapy only. The local cryotherapy was performed once a day using a cryostimulator operating in a liquid nitrogen system, according to methodology (Fig.1).

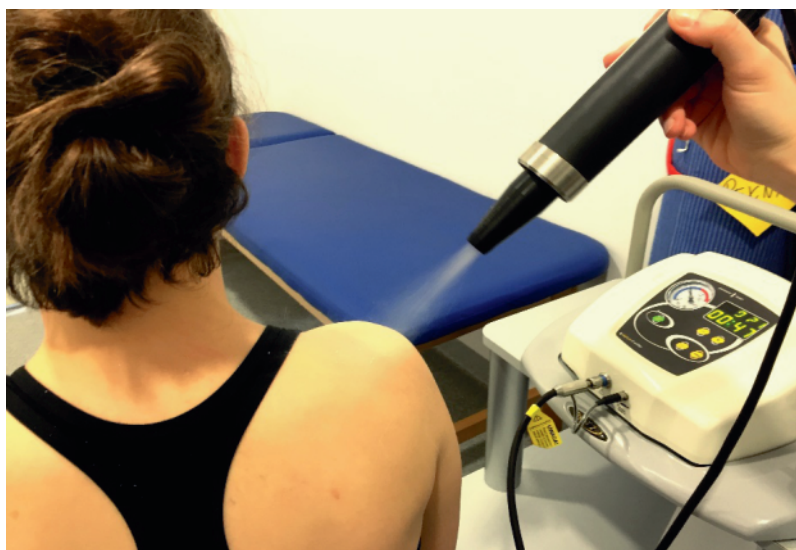


Fig. 1. Cryotherapy for localized shoulder syndrome

In addition to the local cryotherapy, PNF was used to improve the function of the shoulder joint. Therapy was performed on the shoulder blade with a paddle-shaped rhythm (Fig. 2).



Fig. 2. Shoulder- paddle rhythm



Fig. 3a. Upper limb flexion pattern- visit- external rotation: initial position



Fig. 3b. Upper limb flexion pattern- visit- external rotation: end position



Fig. 4a. Upper limb pattern straight-adductor- internal rotation: position initial



Fig. 4b. Upper limb pattern straight-adductor- internal rotation: end position

A functional motor pattern occurred when moving the upper limb. The brachial-ventricular rhythm is partly based on the PNF method, because it consists of well-defined rhythmic movements of the shoulder blade: front facade and posterior depression. In the process of improvement, motion patterns for the upper limb were also applied: flexion-visit-external rotation (Fig. 3a, 3b) and straightening-internal rotation (Fig. 4a, 4b) in the technique of rhythmic stimulation of movement determining the smooth rhythmic movement of agonistic muscles in the appropriate direction. Therapy was also used for irradiation through the pelvis (Fig. 5) for flexion movement-visit-external rotation of the upper limb on the opposite side to the resistance. It allows you to activate weakened structures by stimulating stronger body parts or muscles in one kinematic chain.



Fig. 5. Irradiation through the pelvis

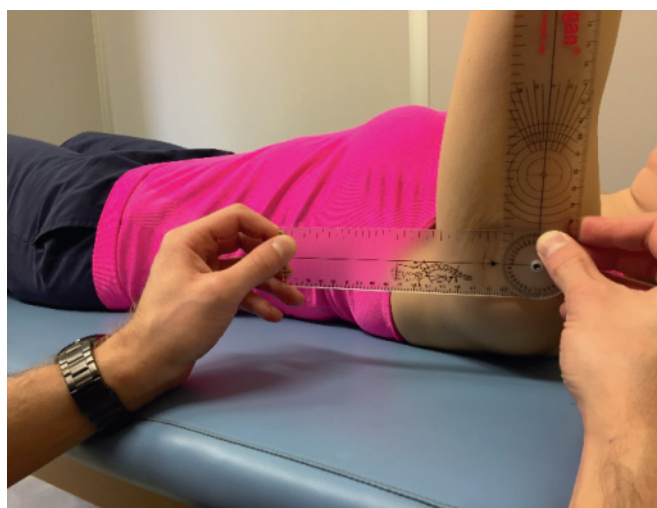


Fig. 6. Measure the extent of bending motion in the shoulder joint

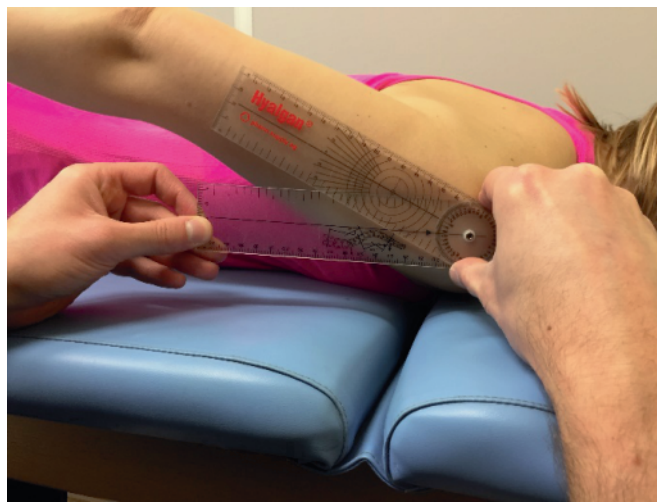
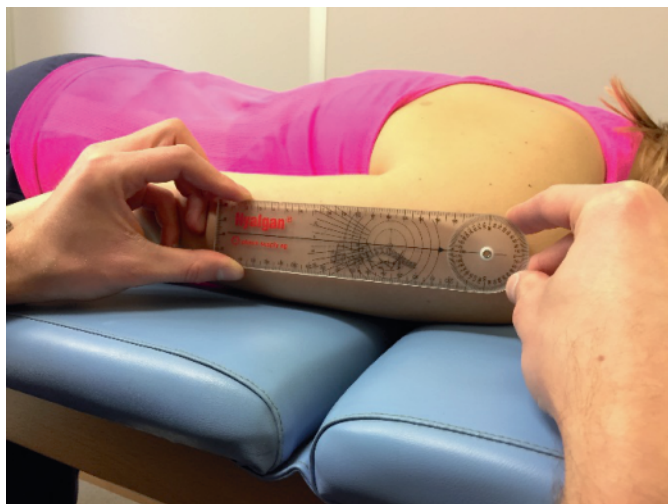


Fig. 7. Measurement of the range of motion in the shoulder joint

Standards in the ISOM (Ordinary Orthopedic Measurement) range for mobility are 160-180° and 40-65° for straightening.

The pain with which the patients underwent treatment was analyzed before and after treatment according to the 10-degree VAS (Visual Analogue Score), which determined the severity of the pain, with 0 representing no pain, while 10 – the most painful pain the patient can imagine. Values in VAS 0-3 indicate the appropriate effects of the therapy and the patient's well-being. The VAS scale of over 7 states the very strong painful discomfort experienced by the patient and indicates the need for further diagnosis and consultation with the physician.

Statistical analysis was performed in STATISTICA (version 10 PL). In addition to descriptive statistics (arithmetic mean, standard deviation, minimum, maximum), the normal distribution of the parameters was determined using the Shapiro-Wilk test. Since most of the measured values were deviating from normal, Wilcoxon's non-parametric Wilcoxon test was used to compare the value of arm movement range before treatment (t1) and post-treatment (t2), and to compare VAS values before treatment (t1) And after treatment (t2). A non-parametric Mann-Whitney U test was used to check for significant differences between the test and control groups.

The significance level for $p < 0.05$ was used to carry out the statistical analyzes.

Results

A series of local cryotherapy treatments combined with the use of the PNF method in the study group allowed for significant improvements in pectoral and flexural motion at $p < 0.001$. Examining the results of the study in the control group, where only local cryotherapy was performed, the range of discussed movements before and after the treatment also improved but not as significant as in the previous group ($p \leq 0.01$) (Table 1).

Table 1. Range of movement before treatment [t1] and after [t2] in the study group (PNF + local cryotherapy) and in the control group (local cryotherapy)

	POMIAR I MEASUREMENT I			POMIAR II MEASUREMENT II			POMIAR I MEASUREMENT I			POMIAR II MEASUREMENT II		
Grupy Groups	WYPROST EXTENSION (W t ₁ [°])			WYPROST EXTENSION (W t ₂ [°])			ZGIĘCIE FLEXION (Z t ₁ [°])			ZGIĘCIE FLEXION (Z t ₂ [°])		
	$\bar{x}$	min	max	$\bar{x}$	min	max	$\bar{x}$	min	max	$\bar{x}$	min	max
Grupa badana Study group n = 18	31.63 ±5.16	21	44	39.14 ± 4.64 ***Wt1	29	49	123.41 ± 9.87	112	153	134.32 ± 10.13 ***Zt1	124	162
Grupa kontrolna Control group n = 18	32.56 ± 4.53	23	46	37.32 ± 4.32 **Wt1	31	48	124.28 ± 6.92	124	151	132.73 ± 7.18 **Zt1	128	157

Levels of pain experienced by patients who were evaluated by VAS showed a statistically significant decrease in VAS patients' values, which undoubtedly translates into pain relief and improved patient well-being ($p \leq 0.001$). Considering the problem considering the control group, it was concluded that before the series of local cryotherapy and after the end of the series, there was a statistically significant improvement at a significantly lower level ($p \leq 0.05$) than in the control group (Table 2).

Table 2. Values of VAS before therapy [t1] and after [t2] in the study group (PNF + local cryotherapy) and in the control group (local cryotherapy)

Grupy Groups	VAS t ₁			VAS t ₂		
	$\bar{x}$	min	max	$\bar{x}$	min	max
Grupa badana Study group n = 18	5.64 ±1.56	3	10	3.96 ±1.54 ***VAS t1	1	6
Grupa kontrolna Control group n = 18	5.43 ±1.33	4	10	5.12 ±1.33 *VAS t1	3	8

Discussion

The authors' investigations have contributed to the discussion of the effects of PNF and local cryotherapy on patients experiencing pain within the shoulder, considering the range of motion in the sagittal plane. The results and their analysis showed a reduction in discomfort associated with pain and showed an increase in active flexion and flexion in the shoulder. The authors of this article have reported the beneficial effects of cryogenic temperatures in the area of the shoulder joint during the assessment of local cryotherapy in patients with symptoms of pain and limitation of mobility in the course of severe and chronic pain associated with the joint. 54 patients undergoing local cryotherapy for 3 weeks with weekend breaks were enrolled. There was a significant improvement in the mobility of the brachial plexus, and there was a decrease in pain in the area undergoing procedure [9].

We also achieved results in the group of degenerative knee arthritis. The group underwent 10 local cryotherapy procedures. The study involved 50 patients, who were shown to have significantly improved knee function and reduced pain associated with the treatment [10].

Skolimowski et al. evaluated the changes occurring within the shoulder complex in the course of ZCP and determined the choice of physiotherapeutic management techniques, considering the changes, to optimize the results of the cure. 58 subjects aged 24 to 85 years were treated from 2004 to 2006 due to subcortical syndrome. All patients underwent SFTR activity measurements, photogrammetric shoulder

symmetry, and bioelectric activity of the muscles using superficial electromyography. According to the authors, rehabilitation should include the reconstruction of brachial plexus by learning to correctly center the humeral head using the PNF method, restoring normal motion patterns and ventricular-to-brachial rhythm by mobilizing the shoulder and gradually increasing active mobility about external rotation [1]. Zgorzalewicz-Stachowiak et al. conducted a study aimed at assessing the effectiveness of physiotherapeutic management in patients with brachial plexus injury. The study group consisted of 31 patients who were examined during their stay at Szczawno-Jedlin. The intensity of the pain, the range of motion in the shoulder, as well as the measurement of upper extremity circuits and the muscular power of the Lovett scale were analyzed. The functional capacity of the upper limb was assessed using Smol and Nowak scale. After the treatment, the intensity of the pain was reduced and the functionality and range of movement in the joint significantly improved. These studies show that rehabilitation using cryotherapy has resulted in patients' expected results and has contributed to the quality of their functioning in everyday chewing and the return to professional activity [11].

Darowska-Olszewska, J. et al. in their studies assessed the effect of manual therapy according to the Kaltenborn-Evjenth concept, among others on the range of motion and pain in the shoulder joint in patients with shoulder pain syndrome. The study group consisted of 42 patients who were treated every second day for the duration of 4 weeks. These studies have shown that the use of manual Kaltenborn-Evjenth therapy has increased motor function and functional improvement in the shoulder joint and has led to a reduction of shoulder pain in 100% of patients [12].

A study by Piechura et al., In 2008/2009, a group of 20 people diagnosed with unilateral shoulder pain syndrome confirmed their own results. Therapy contributed to a highly statistically significant ($p < 0.001$) range of movement in the shoulder pain syndrome and also reduced pain associated with it [13]. Śliwiński Z. et al. analyzed upper extremity temperature after local cryotherapy.

The study included 103 patients. The groups were divided into 52 patients having suffered a cerebrovascular accident (stroke) and impaired upper limb and 51 patients otherwise in good health. The limb was cooled down for six minutes, resulting in a drop in temperature. It is worth noting that in patients in the first group (those having suffered a stroke) returned faster to their initial temperature than the otherwise healthy group. In the control group, the temperature in the uncooled limb dropped on average by 1.6°C and in patients only by 1.3°C [14].

The above results show that cold-based treatments in conjunction with special physiotherapeutic methods delivers results of improvement in the functional area of the treated area and have an analgesic effect. This is confirmed by numerous studies conducted to prove the effectiveness of cryotherapy and other methods. Persons suffering from severe pain due to diseases associated with them, through local cryotherapy combined with the PNF method, may reduce, or completely replace the use of many analgesics. It is important that this action be incorporated in every well-executed physiotherapeutic procedure.

Conclusion

1. The local cryotherapy therapy combined with PNF therapy among patients with subcapsular syndrome has a significantly greater effect on the range of motion and pain, which allows the patient to improve in a shorter timeframe.
2. The local cryotherapy therapy performed separately has significantly reduced the functional and painful features of the affected area compared to special physiotherapeutic methods (eg PNF) alone.

Corresponding author**Łukasz Kopacz**

Samodzielna Pracownia Propedeutyki i Fizykodiagnostyki
Stomatologicznej PUM
al. Powstańców Wlkp. 72, 70-111 Szczecin
e-mail: lukasz.kopacz89@gmail.com
tel. (91) 466 16 73

References

1. Skolimowski J i wsp.: Postępowanie usprawniające u osób z zespołem ciasnoty podbarkowej. *Fizjoterapia*, 2008, 16, 1, 27-40
2. Zarzycki M. i wsp.: Zastosowanie techniki mobilizacji w leczeniu zespołu ciasnoty przestrzeni podbarkowej. *Aktualności Neurologiczne*, 2013, 13, 3, 189-194
3. Śliwiński Z. i wsp.: Temperatury powierzchni skóry w obrazie termowizyjnym po wybranych zabiegach fizykoterapeutycznych oraz porównanie skuteczności ich działania. *Fizjoterapia Polska*, 2009, 9, 4, 321-331
4. Taradaj J. i wsp.: Skuteczność krioterapii w wybranych schorzeniach- przegląd najnowszych doniesień naukowych. *Rehabilitacja w praktyce*, 2011, 3, 40-42
5. Demczuk-Włodarczyk E. i wsp.: Wpływ temperatur kriogenicznych na stan funkcjonalny pacjentów z zespołem bólowym kręgosłupa lędźwiowego. *Fizjoterapia Polska*, 2014, 14, 3, 36-55
6. Stanek A., Cieślak G., Sieroń A.: Terapeutyczne zastosowanie krioterapii w praktyce klinicznej. *Balneologia Polska*, 2007, 49, 1, 37-45
7. Woszczak M. i wsp.: Ocena skuteczności krioterapii miejscowej u dzieci z mózgowym porażeniem dziecięcym. *Fizjoterapia Polska*, 2007, 7, 3, 275-285
8. Kisner C., Colby L.A.: *Therapeutic exercise: foundation and techniques*. 5 th ed. Philadelphia: FA Davis Company; 2007
9. Kopacz Ł. i wsp.: Wartość terapeutyczna krioterapii miejscowej w leczeniu objawowym pacjentów z zespołem bólowym stawu barkowego. *Fizjoterapia Polska*, 2015, 15, 4, 54-63
10. Kopacz Ł. i wsp.: Efekt terapeutyczny działania krioterapii miejscowej na staw kolanowy, uzależniony od rozpoznania choroby zwyrodnieniowej. *Fizjoterapia Polska*, 2015, 15, 1, 6-15
11. Zgorzalewicz- Stachowiak M. i wsp.: Zastosowanie kompleksowej fizjoterapii w uszkodzeniu splotu ramiennego prowadzonej w warunkach uzdrowiskowych. *Fizjoterapia Polska*, 2013, 21, 1, 3-11
12. Darowska-Olszewska J. i wsp.: Zastosowanie medycyny ortopedycznej OMT Kaltenborn-Evjenth Koncept w zespołach bolesnego barku. *Fizjoterapia Polska*, 2016, 16, 1, 48-60
13. Piechura J. i wsp.: Zastosowanie zabiegów krioterapii miejscowej w terapii osób z zespołem bolesnego barku. *Fizjoterapia Polska*, 2010, 18, 1, 19-25
14. Śliwiński Z. i wsp.: Ocena termowizyjna temperatur kończyn górnych po kriostymulacji u pacjentów po udarze mózgu. *Fizjoterapia Polska*, 2008, 8, 1, 23-34