Wpływ kriogimnastyki na poprawę sprawności funkcjonalnej i jakość życia pacjentów z chorobą zwyrodnieniową stawu kolanowego

Impact of local cryogymnastic on functional efficiency, quality of life and pain perception among patients with gonarthrosis

Teresa Pop, Bartłomiej Skrzypek, Katarzyna Pop, Wojciech Rusek

Instytut Fizjoterapii Wydziału Medycznego Uniwersytetu Rzeszowskiego

Streszczenie

Wstęp: Choroba zwyrodnieniowa stawów kolanowych jest najczęstszą chorobą stawów obwodowych. W populacji krajów rozwiniętych dotyczy ona około 70% osób powyżej 65 roku życia. Ze względu na swój przewlekły, postępujący i nieodwracalny charakter stanowi jeden z głównych powodów niezdolności do pracy, jest również częstą przyczyną niesprawności u osób w szóstej dekadzie życia.

Celem pracy była ocena wpływu kriogimnastyki na jakość życia i sprawność funkcjonalną osób z chorobą zwyrodnieniową stawów kolanowych.

Material i metody: Badaniem objęto grupę 50 osób, z rozpoznaną chorobą zwyrodnieniową stawów kolanowych (gonarthrosis). Pacjenci zostali przebadani dwukrotnie. Pierwsze badanie zostało przeprowadzone przed rozpoczęciem terapii, badanie drugie zostało przeprowadzone po wykonaniu 10 zabiegów krioterapii. Do oceny efektów kriogimnastyki zastosowano pomiar goniometryczny, kwestionariusz WOMAC oraz test funkcjonalny Up&Go.

Wyniki: Krioterapia miejscowa i ćwiczenia w odciążeniu u pacjentów z rozpoznaną chorobą zwyrodnieniową stawów kolanowych wpłynęły na poprawę zakresu ruchów w stawie, jakości życia i poprawę funkcjonalną.

Wnioski:

1. U chorych z rozpoznaną chorobą zwyrodnieniową stawów kolanowych, po zastosowaniu krioterapii miejscowej i ćwiczeń w odciążeniu, stwierdzono istotną poprawę ruchomości stawu, jakości życia i sprawności funkcjonalnej.
2. Krioterapia miejscowa jest zabiegiem bezpiecznym i dobrze tolerowanym przez chorych z chorobą zwyrodnieniową stawów kolanowych

Słowa kluczowe:

choroba zwyrodnieniowa, stawy kolanowe, kriogimnastyka

Summary

Introduction: Gonarthrosis is the most common disease of peripheral joints. Among population of developing countries, it concerns about 70% of people over 65 year of age. Because its chronic, progressive and irreversible nature it is one of the most common cause of work incapacity. It is also a common cause of disability in people in six decade of life.

Objective: The aim of this study was to evaluate the effect of cryogymnastic on quality of life and functional efficiency of patients with knee osteoarthritis.

Material and methods: The study consisted of group of 50 people diagnosed with osteoarthritis of the knee (gonarthrosis). Patients were tested twice. First examination was conducted before the start of therapy, a second examination was conducted after 10 treatments cryotherapy. To evaluate the results of cryogymnastic we used goniometric measurement, WOMAC questionnaire and functional test Up & Go.

Results: We found that applied local cryotherapy and exercise in studied group had been effective in increasing joint range of motion, improving quality of life and patients' functional efficiency.

Conclusions:

1. Our treatment for patients with knee arthritis after local cryotherapy and exercises improved significantly joint range of motion, quality of life and functional efficiency.
2. Local cryotherapy is a safe procedure and well tolerated by patients with knee osteoarthritis.

Keywords: arthritis, knee joints, local cryotherapy

Wstęp

Choroba zwyrodnieniowa jest najczęstszą chorobą stawów. O wielkości problemu choroby świadczy ogłoszenie przez Światową Organizację Zdrowia i Organizację Narodów Zjednoczonych Dekady Kości i Stawów przypadającej na lata 2000 – 2010 [1]. W roku 2009 zapadła decyzja o przedłużeniu Dekady Kości i Stawów na lata 2010 - 2020. Jest to choroba o wysokich kosztach społecznych i ekonomicznych [2]. Analizując wyniki uzyskane z badań przeprowadzonych we Francji w 1992 roku, można stwierdzić, że koszty diagnostyki, leczenia i rehabilitacji choroby zwyrodnieniowej stawów, a także utraty pełnienia ról zawodowych i rodzinnych to koszt około 939,4 milionów euro [3]. W Stanach Zjednoczonych koszty medyczne leczenia chorób stawów sięgają 65 miliardów dolarów rocznie, co stanowi 1,4% produktu krajowego brutto USA [4].

Wśród wszystkich postaci choroby zwyrodnieniowej najczęstszą i najbardziej dokuczliwą dla chorych jest choroba zwyrodnieniowa stawów kolanowych (gonarthrosis). Częstość występowania choroby zwyrodnieniowej stawu kolanowego u osób w wieku od 45 do 49 lat waha się od 7-14%. U osób w wieku od 55 do 64 lat choroba występuje u około 40% kobiet i prawie 30% mężczyzn. Zachorowalność na chorobę zwyrodnieniową stawu kolanowego wykazuje pewną prawidłowość.

U osób, w wieku do 45 roku życia pierwotną przyczyną są urazy stawu kolanowego z powodu forsownej aktywności zawodowej lub sportowej. W tym okresie gonartroza częściej występuje u mężczyzn. Po 45 roku życia proporcje są odwrotne. Wśród przyczyn w miejsce urazowości pojawia się nieuchwytny czynnik etiologiczny. Stwierdza się niestabilność stawu kolanowego, której efektem są zmiany zwyrodnieniowo-wytwórcze stawu [5,6,7]. Po 45 roku życia choroba zwyrodnieniowa stawów kolanowych częściej występuje u kobiet. Jedną z przyczyn wzrostu zapadalności na gonartrozę u kobiet, w tym wieku są zaburzenia hormonalne związane z menopauzą [8].

Wieloletnie dyskusje uczonych nie przyniosły usystematyzowania wiedzy na temat choroby, jednak zalecenia Amerykańskiego Kolegium Reumatologicznego z 1995 roku, zaktualizowane w roku 2000 jednoznacznie określiły kierunki działań. Za główny cel współczesnego leczenia choroby zwyrodnieniowej stawów przyjęto zmniejszenie bólu oraz poprawę sprawności funkcjonal-

nej przy jednoczesnym unikaniu leków o niepożądanym działaniu [1,9].

Ból jest jednym z pierwszych objawów choroby, ale nie świadczy o początku choroby, może świadczyć o zaważaniu zmian [10].

Pomimo, że proces zwyrodnieniowy stawów jest procesem postępującym, regularnie prowadzona rehabilitacja pomaga w utrzymaniu funkcji stawów i częściowo spowalnia proces chorobowy. Chorzy często wiedzą o postępującym charakterze choroby zwyrodnieniowej stawów, znają też pozytywny wpływ rehabilitacji na zmniejszenie objawów choroby, dlatego istotne jest, aby mieli zapewniony dostęp do wszystkich metod i technik rehabilitacji [11].

Celem pracy była ocena wpływu krioterapii miejscowej i ćwiczeń w odciążeniu na poprawę ruchomości stawów kolanowych, sprawności funkcjonalnej i poprawę jakości życia chorych z chorobą zwyrodnieniową stawów kolanowych.

Sformułowano następujące pytania badawcze:

1. Czy krioterapia miejscowa i równolegle prowadzone ćwiczenia w odciążeniu wpłynęły na poprawę zakresu ruchomości stawów kolanowych?
2. Czy zabieg krioterapii i równolegle prowadzone ćwiczenia w odciążeniu wpłynęły na poprawę jakości życia ocenianą kwestionariuszem WOMAC?
3. Czy zabieg krioterapii i ćwiczenia w odciążeniu wpłynęły na sprawność funkcjonalną mierzoną testem Up & Go?

Materiał i metody

Do badań zakwalifikowano 50 chorych zamieszkanych na terenie miasta i gminy Boguchwała w województwie podkarpackim z rozpoznaną przez lekarza kierującego chorobą zwyrodnieniową stawów kolanowych i skierowanych na rehabilitację. W grupie badanej było 31 kobiet i 19 mężczyzn. Wiek badanych mieścił się w przedziale od 40 do 79 lat – średnia wieku wynosiła 57 lat. Wśród badanych u 28 osób choroba dotyczyła stawu kolanowego prawego, a u 22 osób choroba dotyczyła stawu kolanowego lewego.

U wszystkich osób badanych choroba miała charakter przewlekły z progresywną tendencją objawów, co wynikało z wywiadu przeprowadzonego z badanym dotyczącego czasu trwania choroby i dynamiki zmian funkcjonalnych. U wszystkich badanych stan czynnościowy

określono na I i II stopień według klasyfikacji Goftona, w tym z pomocą laski lub kuli poruszało się 4 badanych.

Przed przystąpieniem do badań każdy z pacjentów wyraził zgodę na uczestnictwo w badaniach, został szczegółowo poinformowany o technice i przebiegu wykonywanych pomiarów. Pacjenci zostali poinformowani o anonimowości badań. U każdego z badanych wszystkie pomiary przeprowadzono dwukrotnie, bezpośrednio przed rozpoczęciem leczenia i po jego zakończeniu (w ostatnim dniu 10 dniowego okresu zabiegowego). Badanie przed i po leczeniu wykonała ta sama osoba.

U każdego z badanych wykonano:

1. Pomiar goniometryczny zakresu ruchów w płaszczyźnie strzałkowej w stawie kolanowym.
2. Ocenę jakości życia – kwestionariusz WOMAC.
3. Ocenę sprawności funkcjonalnej – test Up & Go.

W pierwszym badaniu wykonano ocenę stanu czynnościowego według skali Goftona. W badaniach wykorzystano również kwestionariusz ankiety, który zawierał podstawowe dane demograficzne chorego.

Pomiar goniometryczny przeprowadzono zgodnie z metodyką pomiaru według Zembatego [12].

Kwestionariusz The Western Ontario McMaster (WOMAC) jest narzędziem sprawdzonym i wiarygodnym [13]. Na wskaźnik jakości życia, zgodnie z kwestionariuszem WOMAC, wpływały odpowiedzi z trzech sekcji, łącznie z 24 pytań. Pierwsza sekcja zawierała 5 pytań dotyczących bólu podczas stania w pozycji wyprostowanej, chodzenia po płaskim podłożu, chodzenia po schodach, odpoczynku nocnego i podczas siedzenia. Subiektywnej oceny „sztywności” dotyczyły dwa pytania określenia sztywności stawów po obudzeniu się rano oraz po siedzeniu, leżeniu lub wypoczynku. Sprawności fizycznej dotyczyło 17 pytań trzeciej sekcji o trudności podczas schodzenia i wchodzenia po schodach, wstawania z pozycji siedzącej, trudności pozostawania w pozycji stojącej i podczas chodzenia, w tym po płaskim podłożu, schylania się w dół, wsiadania i wysiadania z samochodu, robienia zakupów, zakładania i zdejmowania skarpet, leżenia i wstawania z łóżka, kąpieli i używania toalety, lekkich oraz męczących prac domowych.

Maksymalna ilość punktów dla oceny bólu wynosiła 50 pkt, dla oceny sztywności 20 pkt, dla oceny sprawności fizycznej 170 punktów [13].

Timed Up & Go Test (TUG) jest modyfikacją testu Get Up & Go wprowadzonego w 1986 roku przez Mathiasa i wsp. W tym teście zadaniem badanego jest wykonanie kilku prostych czynności, takich jak: wstanie z krzesła (wysokość siedziska 46 cm) z pozycji siedzącej z podpartymi plecami, następnie pokonanie po płaskim terenie odcinka drogi o długości 3 metrów, przekroczenie linii kończącej wyznaczony odcinek, wykonanie obrotu o 180° i powrót do krzesła oraz ponowne przyjęcie pozycji siedzącej. Czas wykonania testu mierzy się od chwili podania komendy „start” osobie siedzącej

na krześle do momentu przyjęcia przez nią ponownej pozycji siedzącej. Badanego prosi się o wykonanie zadania w bezpiecznym dla niego tempie, które odzwierciedla tempo normalnego chodu. Test różnicuje osoby ze zwiększonym ryzykiem upadku. Za próg odcięcia uznaje się czas 13 sek. Czas wykonania powyżej 13 sek. świadczy o podwyższonym ryzyku upadku i zmniejszonej sprawności [14,15].

W programie rehabilitacji były:

1. Zabieg krioterapii na staw kolanowy.
2. Ćwiczenia czynne w odciążeniu stawu kolanowego wykonano bezpośrednio po zabiegu krioterapii. Czas trwania ćwiczeń w jednej płaszczyźnie wynosił 15 min. Ćwiczenia wykonano w systemie podwieszenia.

U osób zakwalifikowanych do badań, na staw kolanowy objęty chorobą, jedynym zabiegiem fizykalnym był zabieg krioterapii.

Zabieg krioterapii wykonywano jeden raz w ciągu dnia, przy użyciu kriostymulatora Kriopol R w wersji przenośnej. Aparat działa w systemie ciekłego azotu (LN2). Temperatura gazu wynosi 160°C przy wylocie z dyszy [16]. Kończyna układana była w „pozycji przeciwbólowej”, indywidualnie dobranej do każdej osoby. Najczęściej była to pozycja około 20° zgięcia stawu kolanowego ułożonego na sztywnym wałku w celu odciążenia stawu i utrzymania pozycji przeciwbólowej [17]. Każdorazowo przed zabiegiem krioterapii miejscowej ręcznikami papierowymi starannie osuszono skórę w okolicy poddawanej krioterapii. Podczas zabiegu krioterapii miejscowej, dyszę trzymano w odległości od ciała nie większej niż 15 cm. W trakcie zabiegu terapeuta wykonywał okrężne ruchy dyszą, aby nie wywołać ciągłego schładzania tego samego miejsca, co mogłoby prowadzić do powstania odmrożeń [18]. Czas zabiegu wynosił maksymalnie 3 min. Terapeuta podczas wykonywania zabiegu obserwował schładzane miejsce, aby wychwycić sygnały do przerwania zabiegu (zblednięcie skóry, zasinienie, objaw „pomarańczowej skórki”). Sygnałem do przerwania zabiegu było także wystąpienie bólu [19, 20]. Po wykonaniu zabiegu pacjent był kierowany na salę ćwiczeń, gdzie prowadzono ćwiczenia czynne w odciążeniu w podwieszeniu osiowym.

Wyniki

Zbadano ruchomość stawu kolanowego w płaszczyźnie strzałkowej. Badano czynny zakres ruchu zgięcia i wyprostu (przeprustu), a wynik zapisywano z dokładnością do 1°.

U osób badanych, przed terapią średnia wartość pomiaru zakresu zgięcia stawu kolanowego wynosiła 103°, natomiast po terapii średnia wartość pomiaru zakresu zgięcia stawu kolanowego wynosiła 106°. Wynik jest istotny statystycznie ($p < 0,001$). Średnia wartość poprawy ruchu zgięcia stawu kolanowego wyniosła 3°.

U osób badanych przed terapią, średnia wartość pomiaru zakresu wyprostu (przeprustu) stawu kolanowego wynosiła $-1,4^\circ$, natomiast po terapii wynosiła 0° . Wynik jest istotny statystycznie ($p < 0,001$). Redukcja przeprustu stawu kolanowego wyniosła średnio $1,4^\circ$ (tab. 1).

Do porównania sprawności przed i po rehabilitacji wykorzystano test t dla prób zależnych. Wyniki testu, pozwalają na stwierdzenie statystycznie istotnego efektu rehabilitacji.

Tab. 1. Zmiany zakresu zgięcia i przeprustu przed i po rehabilitacji

Tab. 1. Changes in range of flexion and extension before and after rehabilitation

Pomiar (w stopniach)	Przed krioterapią		Po krioterapii		Różnica ($\bar{x}$)	P
	$\bar{x}$	s	$\bar{x}$	s		
Pomiar zakresu zgięcia	103	13,5	106	12,8	3	0,001***
Pomiar zakresu wyprostu (przeprustu)	1,4	2,3	0	0,0	-1,4	0,001***

Ryc. 1. Ilościowy rozkład zmian zakresu ruchomości badanej kończyny

Fig. 1. Quantitative distribution of changes in the range of motion of the tested limb

W grupie badanej nastąpiła poprawa zakresu ruchu zgięcia stawu kolanowego u 27 osób, u 21 osób zakres ruchu zgięcia pozostał bez zmian, u 2 osób nastąpiło pogorszenie zakresu ruchu zgięcia.

W grupie badanej zakres wyprostu (przeprustu) w stawie kolanowym u 14 osób zmniejszył się, u 36 osób pozostał bez zmian, u nikogo nie nastąpiło pogorszenie (ryc.1). Przeprost fizjologiczny mieści się w granicach 5° i jest częstym objawem choroby zwyrodnieniowej stawów kolanowych na skutek rozluźnienia aparatu więzadłowo-stawowego.

Oceny jakości życia dokonano na podstawie subiektywnych odczuć pacjenta, w oparciu o kwestionariusz WOMAC. Wskaźnik WOMAC jest miernikiem oceny

kondycji stawów. Badanie sonduje ważne mierniki związane z bólem, występującą sztywnością (charakterystyczną dla choroby zwyrodnieniowej), ruchomością, sprawnością funkcjonalną badanego stawu. Wskaźnik składa się z 24 pytań (5 dotyczących bólu, 2 sztywności i 17 dotyczących sprawności fizycznej). Pacjenci kolejno odpowiadali na pytania, podając subiektywne odczucie nasilenia zmian w skali od 0 (brak dolegliwości) do 10 (maksymalne dolegliwości). Zsumowanie wyników poszczególnych sekcji daje obraz ograniczeń związanych z chorobą. Wynik bardzo dobry według kwestionariusza WOMAC to 0 pkt, natomiast wynik ekstremalnie zły to 240 pkt.

W grupie badanej, przed rehabilitacją, średnia wartość wyniku ogólnego WOMAC wynosiła 71,78 pkt, natomiast po rehabilitacji wynosiła 60,82 pkt. Wynik jest istotny statystycznie ($p < 0,001$). Nastąpiła średnia poprawa sprawności funkcjonalnej i jakości życia ocenianej kwestionariuszem WOMAC o 10,96 pkt.

Następnie analizowano wyniki dla każdej z 3 sekcji (ból, sztywność, sprawność fizyczna) kwestionariusza WOMAC. Średnia wartość nasilenia bólu w grupie badanej przed terapią wyniosła 15,50 pkt. Natomiast po terapii wyniosła 12,94 pkt. Wynik jest istotny statystycznie ($p < 0,001$). Nastąpiła poprawa (zmniejszenie bólu) o 2,6 pkt. Średnia wartość sztywności stawu ocenianej przed terapią wyniosła 5,98 pkt. Natomiast po terapii wyniosła 5,00 pkt. Wynik jest istotny statystycznie ($p < 0,001$). Nastąpiła poprawa w sekcji „sztywność stawowa” średnio o 0,98 pkt. Średnia wartość funkcji ruchowej stawu kolanowego przed terapią wyniosła 50,30 pkt. Natomiast po terapii wyniosła 42,88 pkt. Wynik jest istotny statystycznie ($p < 0,001$). Nastąpiła poprawa w sekcji „funkcje ruchowe” o 7,42 pkt (tab. 2).

Tab. 2. Zmiany subiektywnych odczuć pacjenta mierzone skalą WOMAC przed i po rehabilitacji

Tab. 2. Changes in the patient's subjective feelings measured with WOMAC scale before and after rehabilitation

Badana zmienna	Przed krioterapią		Po krioterapii		Różnica ($\bar{x}$)	P
	$\bar{x}$	s	$\bar{x}$	s		
Nasilenie bólu	15,05	9,5	12,9	9,0	2,6	0,001***
Sztywność stawów	5,98	4,32	5,00	3,93	0,98	0,001***
Funkcje ruchowe	50,3	27,5	42,9	26,2	7,4	0,001***
Wynik ogólny WOMAC	71,8	39,8	60,8	37,8	11,0	0,001***

Jakość życia bez zmian (wynik ogólny) według WOMAC stwierdzono u 50 osób, co stanowi 100% grupy badanej. U żadnej badanej osoby nie stwierdzono pogorszenia. Analizując każdą sekcję stwierdzono, że zmniejszenie nasilenia odczuwanego bólu (sekcja I

kwestionariusza) nastąpiło u 47 badanych osób, u 3 osób nasilenie bólu pozostało bez zmian, u nikogo nie stwierdzono pogorszenia dolegliwości. Zmniejszenie „sztywności stawów” (sekcja II kwestionariusza) nastąpiło u 30 osób, u 20 osób wynik pozostał bez zmian, u żadnej z badanych osób nie stwierdzono pogorszenia. Poprawa funkcji ruchowych (sekcja III kwestionariusza) nastąpiła u 49 osób, u 1 osoby wynik pozostał bez zmian, u nikogo nie stwierdzono pogorszenia (ryc. 2).

Ryc. 2. Ilościowy rozkład zmian dla kwestionariusza WOMAC

Fig. 2. Quantitative distribution of changes in WOMAC

Zbadano sprawność funkcjonalną ocenianą testem Up & Go. Test różnicuje osoby ze zwiększonym ryzykiem upadku (czas testu 13 sek i więcej).

U badanych osób przed terapią średnia wartość czasu potrzebnego na wykonanie testu wynosiła 11,64 sek., natomiast po terapii wynosiła 11,35 sek. Wynik jest istotny statystycznie ($p < 0,001$). Nastąpiła poprawa w teście funkcjonalnym (Timed Up & Go Test) o 0,29 s (tab. 3.).

Tab. 3. Ryzyko upadku przed i po krioterapii

Tab. 3. Risk of falling before and after kriotherapy

Pomiar w sek.	Przed krioterapią		Po krioterapii		Różnica ($\bar{x}$)	p
	$\bar{x}$	s	$\bar{x}$	s		
Test Up & Go	11,64	3,06	11,35	2,96	0,29	0,001***

W badanej grupie, przed leczeniem 19 osób (38%) było narażonych na upadek uzyskując czas testu powyżej 13 sekund. Wśród badanych 31 osób (62%) było bez podwyższonego ryzyka upadku, uzyskując czas poniżej 13 sekund.

Po rehabilitacji zanotowano poprawę wyniku testu Up & Go. Podwyższone ryzyko upadku po rehabilitacji dotyczyło 8 osób, co stanowi 16% badanych. U 42 osób, co stanowi 84% badanych, nie stwierdzono podwyższonego ryzyka upadku (tab.4).

Dyskusja

Według Skrzek i Zagrobelnego dobór odpowiedniej metody leczenia choroby zwyrodnieniowej stawu kolanowego uzależniony jest od objawów, natężenia dysfunkcji, zaawansowania procesu chorobowego i wieku pacjenta [21]. Janiszewski precyzuje wybór metod leczenia, stwierdzając jednoznacznie, że stosowanie metod fizjoterapeutycznych wpływa na poprawę ogólnej sprawności, zakresu ruchomości stawu oraz spowalnia przebieg choroby [22]. Rehabilitacja obejmuje kinezyterapię i fizykoterapię oraz edukację chorego i rodziny. Ćwiczenia lecznicze często wymagają ścisłego połączenia z zabiegami fizykalnymi, które mają charakter przygotowujący i ułatwiający ich prowadzenie. Takie kompleksowe leczenie prowadzi do przywrócenia sprawności, co jest zgodne z wynikami naszych badań. Skutecznym zabiegiem fizykalnym, zalecanym przez wielu badaczy, ułatwiającym prowadzenie kinezyterapii jest krioterapia [18,21,23,24,25,26,27]. Wolny zaleca krioterapię dla uzyskania wzrostu masy mięśniowej, poprawy funkcji i zakresu ruchów u pacjentów z chorobą zwyrodnieniową stawów kolanowych. Sieroń natomiast po zabiegach krioterapii uzyskał istotną poprawę funkcji czynności życia codziennego, co potwierdziły nasze badania [28].

Stanek zaleca stosowanie krioterapii, jako zabiegu przygotowującego do kinezyterapii. Podaje, że krioterapia poprzez bodźcowe, powierzchniowe działanie temperatur kriogenicznych aplikowanych w krótkim czasie jest stosowana dla wywołania i wykorzystania fizjologicznych reakcji na zimno w celu wspomaganie leczenia podstawowego i ułatwienia leczenia ruchem. Krioterapia stanowi tym samym podstawowy element tak zwanej kriorehabilitacji [29].

Oceniając efekty leczenia zimnem, Birkner i wsp. odwołuje się do jednego z podstawowych praw biofizyki i podaje, że efekt biologiczny zależy od wielkości dawki pochłoniętej, a nie dawki ekspozycji, a więc istotne jest jaka temperatura będzie osiągnięta w tkankach i przez jaki czas komórki będą funkcjonować w obniżonej temperaturze. Reakcja na schładzanie jest większa w naczyniach krwionośnych mięśni niż skóry. W obszarze objętym schładzaniem następuje chwilowe zwolnienie przepływu krwi na skutek obkurczania się naczyń krwionośnych, a następnie obserwuje się wzrost temperatury tkanek – tym większy, im większe było wychłodzenie. Kilkanaście minut po zabiegu w obrębie struktur poddanych wychładzaniu pojawia się nagle czynne przekrwienie, co powoduje podniesienie temperatury tkanki i zahamowanie uwalniania noradrenaliny. Prowadzi to do rozszerzenia naczyń i przekrwienia tkanek, wpływając na poprawę przemiany materii, zwiększenie nasycenia tkanek tlenem, eliminację nagromadzonych produktów przemiany materii [30].

W badanej grupie zastosowanie kwestionariusza WOMAC dało wieloczynnikową ocenę jakości życia. Ocena w poszczególnych sekcjach dotyczyła bólu, ograniczenia lub spowolnienia ruchów w stawie oraz sprawności funkcjonalnej. Oceniając dysfunkcję stwierdzamy, jakie trudności z podstawowymi czynnościami ma pacjent, a także kiedy nasila się ból i sztywność stawu. Ta wiedza pozwala na ocenę jakości życia. Podobne stanowisko przyjmuje Kuciel-Lewandowska [31]. Wielu autorów zajmujących się tematyką chorób zwyrodnieniowych i procesami zapalnymi stawów uważa, że leczenie zachowawcze nie przynosi zadowalającego wyniku, a przed chorym pozostaje leczenie operacyjne. Jest to decyzja ostateczna podejmowana przez lekarza i pacjenta [32,33].

Krekora uważa, że sumując dostępne informacje oraz wyniki przeprowadzonych badań można jednoznacznie stwierdzić, że zastosowanie krioterapii miejscowej powoduje zmniejszenie bólu, obrzęku, rozluźnienie mięśni szkieletowych, zwiększenie zakresu ruchów w obrębie leczonych stawów, co ułatwia prowadzenie ćwiczeń. Zatem kriogimnastyka spełnia wszystkie warunki niezbędne w rehabilitacji pacjentów z chorobą zwyrodnieniową i reumatoidalnym zapaleniem stawów. Nieliczne przeciwwskazania do krioterapii czynią ją godną polecenia do szerokiego stosowania w leczeniu chorób stawów [26,34,35].

Wnioski

1. U chorych z rozpoznaną chorobą zwyrodnieniową stawów kolanowych po zastosowaniu kriogimnastyki stwierdzono istotną poprawę ruchomości stawu.
2. Zastosowanie kriogimnastyki wpłynęło na zmianę jakości życia ocenianą kwestionariuszem WOMAC oraz na sprawność funkcjonalną mierzoną w teście Up & Go i badaniu goniometrycznym.
3. Krioterapia jest sprawdzonym i godnym polecenia zabiegiem fizykalnym w leczeniu choroby zwyrodnieniowej stawów kolanowych.

Piśmiennictwo

1. Sierakowski S. Choroba zwyrodnieniowa stawów na progu XXI wieku. *Nowa Medycyna* 2002; 115(2): 2–3.
2. Mika A, Dąbal E, Mika Ł. Wpływ terapii z zastosowaniem okładów borowinowych na dolegliwości związane z chorobą zwyrodnieniową stawu kolanowego. *Rehab Med* 2006; 10(1): 49–54.
3. Sierakowski S. Komentarz do artykułu Sheltona M. Coopera pt. „Postępy w leczeniu choroby zwyrodnieniowej”. *Medycyna po Dyplomie* 2000; 9: 78.
4. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Direct and indirect costs of arthritis and other rheumatic conditions-United States 1997. *Morb Mortal Wkly Rep* 2003; 52(46): 1124–1124.
5. Fliciński J, Brzosko M, Fiedorowicz-Fabrycy I. Choroba zwyrodnieniowa stawów kolanowych i biodrowych – występowanie i czynniki ryzyka. *Nowa Med* 1998; 5(20): 34–36.
6. Brooks PM. Impact of osteoarthritis on individuals and society. How much disability? Social consequences and health economic implications. *Curr Opin Rheumatol* 2002; 14(5): 573–577.
7. Sheldon MC. Postępy w leczeniu choroby zwyrodnieniowej stawów. *Medycyna po Dyplomie* 2000; 1: 63.
8. Kita K, Sierakowski S, Lewandowski B, Klimiuk PA, Kita J, Muklewicz E. Choroba zwyrodnieniowa stawów kolanowych – epidemiologia, diagnostyka i leczenie. *Nowa Medycyna* 2002; 115(2): 26–30.
9. Zimmermann-Górska I. Zmodyfikowane zalecenia Europejskiej Ligi Reumatologicznej (EULAR) dotyczące leczenia choroby zwyrodnieniowej stawów kolanowych. *Reumatologia* 2004; 42(3): 412–415.
10. Stanisławska-Biernat E, Filipowicz-Sosnowska A. Leczenie choroby zwyrodnieniowej stawów. *Przewodnik Lekarski* 2004; 11: 62–70.
11. Zakrzewska A. Zwyrodnienie biodra i kolana. *Żyjmy Dłużej* 2000; 5.
12. Zembaty A. Kinezyterapia. Kraków: Kasper; 2002.
13. Bellamy N, Buchanan WW, Goldsmith CH, Campbell J, Slit LWJ. Validation of WOMAC: a health status instrument for measuring clinically important patient relevant outcomes to antirheumatic drug therapy in patients with osteoarthritis at the hip or knee. *J Rheumatol* 1995; 15(1): 33–40.
14. Mathias S, Nayak USL, Isaacs B. Balance in the elderly patient: The “Get-up and Go” test. *Arch Phys Med Rehabil* 1986; 67:387.
15. Szot P, Golec J, Szczygiel E. Przegląd wybranych testów funkcjonalnych, stosowanych w ocenie ryzyka upadków u osób starszych. *Gerontologia Polska* 2008; 16: 12–17.
16. www.kriomedpol.pl
17. Gachewicz S, Skrzek A, Przybylski J. Skuteczność krioterapii miejscowej w leczeniu choroby zwyrodnieniowej stawu kolanowego. W: Zagrobelny Z, redakcja. *Krioterapia miejscowa i ogólnoustrojowa*. Wrocław: Urban & Partner; 2003. s.153–159.
18. Stanek A, Cieślak G, Mrowiec J, Sieroń A. Krioterapia w praktyce klinicznej. *Rehabilitacja w Praktyce* 2006; 1: 27–31.
19. Warzocha A. Kriostymulacja miejscowa – zasady oddziaływania na organizm. *Medycyna Sportowa* 2004; 20(6): 314–315.
20. Kwolek A, Pabis M, Pop T. Możliwości wykorzystania krioterapii w rehabilitacji chorych z uszkodzeniem rdzenia kręgowego. *Fizjoterapia* 1998; 6(3): 17–19.
21. Skrzek A, Zagrobelny Z. Wpływ krioterapii na czynność układu ruchu osób z chorobą zwyrodnieniową stawu kolanowego. *Fizjoterapia* 2000; 8(3): 20–23.
22. Janiszewski M, Gworys K, Kluszczyńska A, Rechcińska-Roślak A. Choroba zwyrodnieniowa stawu kolanowego. Etiopatogeneza. Objawy kliniczne. Leczenie usprawniające. Badania własne z zastosowaniem Rofekoksybu (Vioxx). *Medycyna Manualna* 2003; 7(3/4): 51–57.
23. Jasiak-Tyrkalska B, Frańczuk B, Jaworek J, Mosurska D. Ocena skuteczności dwóch różnych zabiegów termoterapeutycznych w procesie postępowania rehabilitacyjnego

- w zmianach zwyrodnieniowych stawu kolanowego. Fizjoterapia Polska 2004; 4(2): 157–162.
24. Gawroński W. Miejscowe zastosowanie zimna w leczeniu i rehabilitacji stanów pourazowych oraz chorób narządu ruchu. Rehab Med 2003; 7(2): 56–62.
25. Lewicka K, Rusek W, Kwolek A. Standardy postępowania w chorobie zwyrodnieniowej stawu kolanowego. Post Rehab 2004; 18(3): 47–49.
26. Pop T, Hamerla K, Przysada G. Czynniki wpływające na redukcję bólu u chorych z chorobą zwyrodnieniową stawów kolanowych. Przegląd Medyczny Uniwersytetu Rzeszowskiego 2007; 4: 335–345.
27. Pop T, Kwolek A, Szuberla M. *Einfluss der lokalen Kryotherapie auf die Reduzierung von Schwellungen und Schmerzen in der Hand bei Kranken mit rheumatoider Gelenkentzündung*. Przegląd Medyczny Uniwersytetu Rzeszowskiego 2009; 2: 162–168.
28. Sieroń A, Cieślak G. Zastosowanie zimna w medycynie – kriochirurgia i krioterapia. *α-medica press*. Bielsko-Biała; 2003.
29. Stanek A, Cieślak G, Sieroń A. Terapeutyczne zastosowanie krioterapii w praktyce klinicznej. Balneologia Polska 2007; 49(1): 37–45.
30. Birkner A, Sieroń A, Beck B, Jagodziński L, Romuk E, Skrzep-Poloczek B, Stanek A. Zastosowanie temperatur kriogenicznych w medycynie. Wiadomości Lekarskie 2003; 56(1-2): 53–56.
31. Kuciel-Lewandowska J, Rygał P, Paprocka-Borowicz M i wsp. Ocena funkcjonalna pacjentów z chorobą zwyrodnieniową stawów kolanowych. Balneologia Polska 2009; 300–305.
32. Samborski W. Patogeneza choroby zwyrodnieniowej stawów – nowe metody leczenia i miejsce fizjoterapii. Balneologia Polska 2001; XLIII: 3–4, 9–15.
33. Prajs K, Fliciński J, Brzosko I, Przepiera-Będzak H, Ostanek L, Brzosko M. Jakość życia i aktywność choroby u chorych na reumatoidalne zapalenie stawów. Ann Acad 2006; 52(2): 39–43.
34. Krekora K, Sawicka A, Czernicki J. Wpływ krioterapii ogólnoustrojowej na dolegliwości bólowe chorych na reumatoidalne zapalenie stawów. Balneologia Polska 2008; XLII: 307–312.
35. Pop T, Szczypińska D, Kwolek A, Zajkiewicz K. Analiza wykorzystania zabiegów fizjoterapeutycznych w roku 2004 na podstawie danych z województwa podkarpackiego. Fizjoterapia Polska 2005; 5(2): 195–200.