



PRACA ORYGINALNA / ORIGINAL PAPER

Bartosz Trybulec^(A,D,E,F,G), Małgorzata Wyszyńska^(A,B,C,D)

Wpływ rehabilitacji uzdrowiskowej na natężenie bólu i zakresy ruchomości stawu biodrowego u osób z koksartrozą

Effect of health resort rehabilitation on pain intensity and hip range of motion in patients with coxarthrosis

Zakład Fizjoterapii IF Wydział Nauk o Zdrowiu Uniwersytet Jagielloński Collegium Medicum

STRESZCZENIE

Ze względu na wydłużanie się średniej długości życia polskiego społeczeństwa zauważa się rosnącą podatność na choroby zwyrodnieniowe, zarówno pierwotne jak i wtórne, dużych stawów kończyn dolnych. Jedną z powszechnie stosowanych metod leczniczych jest rehabilitacja uzdrowiskowa uwzględniająca skojarzone działanie różnych metod fizjoterapeutycznych.

Celem pracy była ocena wpływu rehabilitacji uzdrowiskowej na natężenie bólu i zmianę zakresów ruchomości w stawie biodrowym w zależności od wieku i płci badanych.

Materiał badawczy stanowiła grupa 50 osób (34 kobiety i 16 mężczyzn) badanych przed rozpoczęciem rehabilitacji i 3 tygodnie po jej zakończeniu. W badaniach zastosowano kwestionariusz własnej konstrukcji zawierający: podmiotową ankietę, skalę VAS, kwestionariusz WOMAC i formularz pomiarów w systemie SFTR. Postępowanie fizjoterapeutyczne podczas turnusu rehabilitacyjnego obejmowało skojarzone: kinezyterapię, fizykoterapię, balneoterapię oraz profilaktykę. Uzyskane dane poddano następnie analizie statystycznej z użyciem testów nieparametrycznych.

Wyniki uzyskane w przeprowadzonych badaniach wykazały

ABSTRACT

Introduction: Due to increase of the average lifespan of Polish society there is a high susceptibility to primary and secondary degenerative diseases of the large joints of the lower limbs. One of widely used therapeutic methods is health resort rehabilitation that includes various physiotherapeutic methods.

Aim: The aim of the study was to evaluate an effect of health resort rehabilitation on pain intensity and change the ranges of motion in the hip joint in coxarthrosis depending on age and sex of examined persons.

Material and method: The research material consisted of a group of 50 patients (34 women and 16 men) examined before the start of rehabilitation and three weeks after its completion. The study used a questionnaire of our own design, comprising subjective questionnaire, VAS scale, WOMAC questionnaire and measurement form in SFTR system. Physiotherapy proceedings included: kinesitherapy, physiotherapy, balneotherapy and prophylaxis. Afterwards obtained results underwent statistical analysis using non-parametric tests.

Results: The results of the studies showed statistically

Adres do korespondencji / Mailing address: Bartosz Trybulec, Zakład Fizjoterapii IF WNZ UJ Collegium Medicum, ul. Medyczna 9, 30-688 Kraków, bartosz.trybulec@uj.edu.pl

Udział współautorów / Participation of co-authors: A – przygotowanie projektu badawczego/ preparation of a research project; B – zbieranie danych / collection of data; C – analiza statystyczna / statistical analysis; D – interpretacja danych / interpretation of data; E – przygotowanie manuskryptu / preparation of a manuscript; F – opracowanie piśmiennictwa / working out the literature; G – pozyskanie funduszy / obtaining funds

Artykuł otrzymano / recived: 3.10.2014 | Zaakceptowano do publikacji / accepted: 13.04.2015

Trybulec B, Wyszyńska M. *Wpływ rehabilitacji uzdrowiskowej na natężenie bólu i zakresy ruchomości stawu biodrowego u osób z koksartrozą*. *Prz Med Uniw Rzesz Inst Leków* 2015; 13 (2): 128–141. doi: 10.15584/przmed.2015.2.6

istotne statystycznie różnice w zakresie natężenia bólu, występujących ograniczeń ruchu w stawie biodrowym oraz trudności w funkcjonowaniu w życiu codziennym.

Słowa kluczowe koksartroza, rehabilitacja uzdrowska, ból, zakres ruchomości

Wstęp

Choroba zwyrodnieniowa stawów (osteoarthritis – OA) należy do najczęściej występujących chorób stawów. Odsetek jej występowania wzrasta z wiekiem i wynosi według różnych źródeł 12–15 % w populacji osób w wieku 25 lat i starszych, natomiast u osób w wieku 65 lat i powyżej od 33,6% do 70% [1, 2]. Choroba zwyrodnieniowa najczęściej dotyka stawu kolanowego – częstość jej występowania w tej lokalizacji według danych amerykańskich wynosi 240/100 tys. osobo-lat, podczas gdy dla stawów ręki oraz stawu biodrowego wartości te wynoszą odpowiednio 100 oraz 88. Według danych europejskich częstość występowania ch. zwyrodnieniowej wynosi dla stawu biodrowego u mężczyzn 90/100 tys. i u kobiet 160/100 tys. osobo-lat natomiast dla stawu kolanowego odpowiednio 118/100 tys. u mężczyzn i 280/100 tys. u kobiet [3].

Wiele czynników przyczynia się do powstawania zmian zwyrodnieniowych, a zaliczyć do nich można takie czynniki ogólne, jak: wiek, otyłość, rasę, płeć, czynniki genetyczne, palenie papierosów, wysoką masę kostną, dietę, czynniki ekonomiczne, społeczne i poziom wykształcenia oraz czynniki miejscowe: przeciążenia i urazy, występowanie określonych chorób stawów, zarówno wrodzonych jak i nabytych [1, 4, 5].

Zmiany zwyrodnieniowo-zniekształcające stawów biodrowych (koksartroza) nie stanowią jednolitej jednostki chorobowej, lecz raczej zespół zmian patologicznych powstających w następstwie działania różnych czynników. W większości (80%) etiologia zmian zwyrodnieniowych biodra jest poznana, jednak istnieje pewna grupa (20%) zmian chorobowych biodra o niejasnej lub całkowicie nieznannej etiologii. Częstymi przyczynami choroby zwyrodnieniowej stawu biodrowego są urazy, przede wszystkim złamania szyjki kości udowej, również złamania krętarzowe oraz zwichnięcia stawu biodrowego. W złamaniach szyjki kości udowej dochodzi do przerwania naczyń torebkowych, stanowiących podstawowe źródło ukrwienia głowy i szyjki kości udowej. Siła urazowa może mechanicznie uszkodzić chrząstkę, co w połączeniu z upośledzeniem ukrwienia stawu sprzyja rozwojowi zmian zwyrodnieniowo-zniekształcających. Nieprawidłowe wygojenie złamania może stać się przyczyną niezborności powierzchni stawowych i niewłaściwego ich obciążania. U osób z wadami statyki, pociągającymi za sobą nierównomierne obciążenie stawów biodrowych, objawy choroby mogą się także rozwinąć w wyniku mikrourazów stawów. Wpływ na stałe przeciążenie elementów chrzęstnych stawu biodrowego ma również otyłość lub nadwaga [4–6]. Wtórne zmiany zapalne są

significant differences in pain intensity, occurring restrictions of movement in the hip joint and the difficulties in the functioning of physical and mental health.

Key words: coxarthrosis, health resort rehabilitation, pain, range of motion

Introduction

Osteoarthritis (OA) is one of the most frequently occurring joint diseases. Percentage of its occurrence increases with age and, according to various sources, comes to 12–15% in population of age 25 and older whereas in population of age 65 and above – 33,6% to 70% [1, 2]. Osteoarthritis most often affects the knee joint – its incidence in this localization, according to North American data, is 240 per 100 thousands person-year while for the hand and hip these values are 100 and 88 respectively. European data indicate incidence of OA for hip 90 in men and 160 per 100 thousands person-year in women yet for the knee 118 in men and 280 per 100 thousands person-year in women respectively [3].

Many factors contribute to occurrence of joint degenerative changes. Those include general factors like: age, obesity, race, sex, genetics, tobacco smoking, high bone mass, diet, economic and social factors and also level of education. Local factors include joint overloading and injuries, presence of several inborn or acquired bone diseases [1, 4, 5].

Degenerative changes of the hip joint (coxarthrosis) are not homogenous disease but rather complex of pathological changes originated due to action of various factors. In the majority of cases (80%) etiology of hip OA is known but there is group (20%) of changes with unclear or completely unknown etiology. Frequent causes of hip OA are joint injuries which are mostly fractures of the neck of femur, also trochanteric fractures and hip dislocations. A disruption of capsular blood vessels, which are main source of blood flow in the neck and head of femur, occurs in femoral neck fractures. Injury force can mechanically damage the cartilage what, in conjunction with blood flow impairment, is conducive for development of degenerative changes. Improper fracture healing may lead to joint surface mismatch what can result in improper joint loading. In persons with defects of joint statics that cause unequal hip joint loading, OA symptoms may also develop as a result of micro traumas of the joint. Obesity and overweight may also have influence on constant joint cartilage overloading [4–6]. Secondary inflammatory changes are mostly result of joint blood flow disruption and nutritive changes of joint cartilage. Inflammatory changes that cause incorrect action of secretory cells influence indirectly on composition and characteristics of joint fluid thus impair correct nutrition of superficial layers of joint cartilage. Deformative changes may occur also after Perthes disease as they're caused by joint surfaces maladjustment and,

przede wszystkim następstwem zaburzeń w ukrwieniu stawu i zmian odżywczych chrząstki stawowej. Zmiany zapalne wywołujące odchylenia od prawidłowej czynności komórek wydzielniczych pośrednio wpływają na skład i właściwości fizykochemiczne mazi stawowej oraz upośledzają prawidłowe odżywianie powierzchniowych warstw chrząstki stawowej. Zmiany zniekształcające mogą powstać również po przebyciu choroby Perthesa. Są one wywołane z jednej strony niezbornością powierzchni stawowych, a z drugiej niekorzystnym wpływem na odporność mechaniczną chrząstki. Podobnie rozwijają się zmiany zwyrodnieniowe biodra u osób, które przeżyły młodzieńcze złuszczenie głowy kości udowej. W tym wypadku główną przyczyną koksartrozy tkwi w zaburzonym metabolizmie tkanki chrzęstnej oraz/lub w nieprawidłowej budowie anatomicznej biodra [7–9].

Jakkolwiek badanie radiologiczne jest podstawą rozpoznania zmian zwyrodnieniowych, to z punktu widzenia fizjoterapeuty jak też samego pacjenta najważniejsze są objawy kliniczne, które we wczesnym etapie koksartrozy są niespecyficzne, co dodatkowo może opóźnić właściwą diagnozę. Początkowo jednym z głównych objawów jest niewielki ból wysiłkowy biodra, ustępujący samistnie po dłuższym odpoczynku. Ból ten umiejscawia się w pachwinie, promieniując do przedniośrodkowej części uda, jak również do dolnego odcinka kręgosłupa lub stawu kolanowego. Jest to przyczyna wielu pomyłek diagnostycznych. W miarę postępowania procesu chorobowego, zakres ruchu w stawie biodrowym zmniejsza się, natomiast dolegliwości bólowe zmieniają swój charakter i natężenie. Nasilają się często przy zwiększonej aktywności chorego, a nawet przy zmianach pogody. Ból wysiłkowy, który występuje na początku choroby przechodzi w ból spoczynkowy, przez co staje się stopniowo dominującym objawem choroby. Chory na skutek stałego bólu o dużym nasileniu ustawia kończynę w pozycji antalgicznej. Długotrwałe utrzymanie chorej kończyny w przymusowej pozycji przeważnie zgięcia, przywiedzenia i rotacji na zewnątrz sprzyja utrwaleniu się przykurczów. Dodatkowo w rozwiniętym zespole zmian zwyrodnieniowych stwierdza się zaniki mięśniowe w obrębie pośladków i uda oraz patologiczny chód [10–14].

Rehabilitacja uzdrowskowa

Optymalne leczenie koksartrozy wymaga stosowania wielu połączonych ze sobą metod terapeutycznych. Powinno ono być kompleksowe, dostosowane do indywidualnych potrzeb każdego chorego. Kluczową rolę odgrywa rehabilitacja, która ma na celu zmniejszenie dolegliwości bólowych oraz poprawienie funkcji narządu ruchu [6].

W procesie leczenia uzdrowskowego wykorzystuje się wpływ naturalnych surowców oraz właściwości klimatyczne, uzupełnione o zabiegi kinezyterapeutyczne, fizykoterapeutyczne i masaż. Program zabiegów jest ustalany w zależności od wskazań i przeciwwskazań

on the other hand, by unfavorable effect on mechanical resistance of cartilage. Hip degenerative changes develop similarly in persons that passed through a slipped capital femoral epiphysis. In this case main cause of coxarthrosis lies in disturbed cartilage metabolism and/or in improper anatomical structure of the hip joint [7–9].

Radiological examination is basis of OA diagnosis however in terms of physiotherapist and patient himself the most important are clinical symptoms which in early stage are unspecific what additionally may delay correct diagnosis. At the beginning one of main symptoms is slight effort hip pain which subsides after longer rest. This pain is located in groin and radiating to middle part of thigh and also to low back or knee. This causes many diagnostic mistakes. As the degeneration progresses hip range of motion decreases while pain changes its character and intensity – it increases with bigger physical activity and even with weather changes. Effort pain which is occurring at the beginning changes into rest pain and therefore becomes a dominant symptom of disease. Because of constant and strong pain patient put affected limb in analgesic position. Long term holding of affected limb in awkward position (usually in flexion, adduction and external rotation) is favorable for muscle contractures. Additionally, in developed degenerative changes, buttocks and thigh muscles atrophy as well as pathological gait are found [10–14].

Health resort rehabilitation

Optimal treatment of coxarthrosis require use of many combined therapeutic methods. Treatment should be comprehensive and adjusted to individual needs of each patient. The fundamental role plays rehabilitation aimed on pain diminishing and functional improvement [6].

Health resort rehabilitation uses effect of natural resources and climatic properties which are complemented with kinesitherapy, physical therapy and massage. Treatment program depends on indications and contraindications of participants. Education of patient is also taken into consideration [15–20].

Using of natural resources limits pharmacological treatment and relieves clinical symptoms. One of main natural resource of Swoszowice Health Resort is natural spring of sulphuric water used to bathing which is one of basic modalities. Mineral water from Swoszowice is chemically homogenous with general mineralization of 2,51 g/dm³. Main anions are sulphuric and bicarbonate while main cations are calcic and magnesian. This water contains 77 mg/dm³ of hydrogen sulphide. According to patients opinion treatment effects are maintained for about one year since the end of therapy. The effects of therapy are stimulation of microcirculation, improvement of skin metabolism and its blood flow, swelling reduction, pain decrease and therefore improvement in joints range of motion. Hydrogen sulphide infiltrates the

kuracjuszy. Zwraca się również uwagę na aspekt edukacji chorego [15–20].

Wykorzystanie naturalnych surowców ogranicza leczenie farmakologiczne i łagodzi objawy kliniczne. Jednym z głównych bogactw Uzdrowiska Kraków Swoszowice jest naturalne źródło wydobywania wody siarkowej, która stosowana jest do kąpiele siarkowych, będących jednym z podstawowych zabiegów kuracjuszy. Woda mineralna w Swoszowicach jest jednorodna chemicznie o ogólnej mineralizacji 2,51 g/dm³. Główne aniony występujące to: jon siarczanowy i wodorowęglanowy, a kationy to: jon wapniowy i magnezowy. Woda ta zawiera 77 mg/dm³ siarkowodoru. Według opinii pacjentów efekty leczenia utrzymują się około roku od zakończenia leczenia. Efektem terapii jest pobudzenie mikrokrążenia, poprawa ukrwienia oraz metabolizmu skóry, zmniejszenie się obrzęków, zmniejszenie dolegliwości bólowych i w konsekwencji poprawa ruchomości stawów. Siarkowodór przenika do skóry, tworząc wielosiarczki, które są fizjologicznym składnikiem tkanki łącznej i substratem do syntezy kwasu chondroityno-siarkowego (jednego z elementów budulcowych chrząstki stawowej) oraz aminokwasów [16, 21].

Zabiegi borowinowe wykonuje się co drugi dzień na przemian z kąpielami siarkowymi. W skład borowiny wchodzi kwas humusowy, które wyzwalając związki histaminopodobne wywołują efekt przekrwienia skóry. Przegrzanie tkanek zwiększa metabolizm komórkowy wskutek czego następuje zmniejszenie ognisk zapalnych i zwiększa się próg odczuwania bólu. Miejscowo stosowane okłady borowinowe związane z wydzielaniem ciepła powodując rozluźnienie mięśni i mają działanie przeciwbólowe. Zabiegi borowinowe na okolicę stawów biodrowych stosuje się w formie okładów o grubości 4÷5 cm, temperaturze 42° w czasie 20÷25 minut. Kąpiele borowinowe trwają 10÷15 minut przy temperaturze 33÷38°C [16, 17, 20].

Celem pracy była ocena wpływu rehabilitacji uzdrowskiej stosowanej w chorobie zwyrodnieniowej stawu biodrowego na stopień natężenia dolegliwości bólowych, zakres ruchomości stawu biodrowego u osób z tą chorobą. Dodatkowo oceniono wpływ wieku i płci badanych osób na efekty zastosowanego leczenia.

Materiał i metody

Badania zostały przeprowadzone w Uzdrowisku Swoszowice w Krakowie. W badaniu udział wzięło 50 pacjentów z rozpoznaną chorobą zwyrodnieniową obu stawów biodrowych, którzy zostali zakwalifikowani do leczenia uzdrowskiego. Kryteria włączenia do badania obejmowały stwierdzoną obustronną chorobę zwyrodnieniową stawów biodrowych, pierwotną lub wtórną, o czasie trwania nie krótszym niż 2 lata. Żadna z osób włączonych do badania nie korzystała z pomocy ortopedycznych. Podczas całego turnusu wszyscy pacjenci doraźnie

skin forming multisulphites that are physiological ingredient of connective tissue and substrate in synthesis of chondroitin-sulphuric acid (component of joint cartilage) and aminoacids [16, 21].

Mud modalities (baths, wraps) are carried out in two days interval alternatively with sulphuric baths. One of mud ingredients are humic acids that induce releasing of histaminic-like compounds thus cause of skin congestion. Tissue overheating increases cellular metabolism what effects in reduction of inflammation spots and in increasing of pain threshold. Local mud wraps relaxate the muscles and have analgesic effect. Mud wraps applied on hip area have form of 4÷5 cm thick compress with temperature 42° lasting about 20÷25 minutes. Mud baths last 10÷15 minutes in temperature of 33÷38°C [16, 17, 20].

The aim of this study was to assess the effect of health resort rehabilitation on pain intensity and hip range of motion in arthritis of the hip joint. Additionally impact of patients age and sex on treatment effects was investigated.

Material and methods

The study was conducted in Swoszowice Health Resort in Cracow. Fifty patients with bilateral coxarthrosis diagnosed, who were qualified to health resort rehabilitation, participated in this study. Inclusion criteria included diagnosed bilateral coxarthrosis, both primary or secondary, lasting not less than 2 years. No one of study group used any orthopedic aids. During whole rehabilitation period all patients took ad hoc individually prescribed NSAIDs (diclofenac, ketoprofenum). The study group consisted of 36 (72%) women and 14 (28%) men. The youngest of examined persons was 57 yrs old and the oldest one was 86 yrs old – mean of age was 67,1 yrs ± 6,9 .

All treatments were performed within 3 weeks period from Monday to Saturday. The therapy consisted of following modalities:

- kinesitherapy: active off-loading exercises,
- physical therapy: TENS, interference currents, Bionic lamp, Sollux lamp, low frequency magnetic field (LFMF),
- balneology: sulphuric baths, mud modalities,
- hydrotherapy: baths with whirlpool massage,
- Swedish massage.

All patients were additionally instructed how to live to maintain physical fitness as long as possible.

During rehabilitation period patients were most often subjected to: sulphuric baths (88% persons), off-loading exercises (88% persons), massage (34% persons) and LFMF (56% persons). A little fewer were performed mud modalities (28% persons), TENS (24% persons) or whirlpool massage (12% persons) and the other mentioned treatments were performed sporadically (Tab. 1).

Study methods

In this study the following tools were used: personal

Tab. 1. Stosowane u pacjentów zabiegi fizjoterapeutyczne

Tab. 1. Physical modalities applied in patients

Stosowane zabiegi fizjoterapeutyczne/Treatments applied (możliwość wyboru kilku odpowiedzi/possibility of multiple answer)	N	%
kąpiele siarkowe/sulphuric baths	44	88,0
UGUL/ active off-loading exercises	44	88,0
masaż klasyczny/Swedish massage	17	34,0
Bionic	4	8,0
prądy IF/interferencje currents	7	14,0
Magnetronic/LFMF	28	56,0
zabiegi borowinowe/mud modalities	14	28,0
TENS	12	24,0
Sollux	2	4,0
masaż wirowy/whirlpool massage	6	12,0

zażywali indywidualnie przepisane leki przeciwbólowe z grupy NLPZ (diclofenac, ketoprofen). Badana grupa składała się z 36 (72%) kobiet oraz 14 (28%) mężczyzn. Najmłodsza z badanych osób miała 57, a najstarsza 86 lat – średnia wieku wyniosła 67,1 lat \pm 6,9 roku.

Zabiegi były wykonywane przez 3 tygodnie od poniedziałku do soboty. Na terapię składały się następujące zabiegi usprawniające:

- kinezyterapeutyczne: ćwiczenia w odciążeniu w systemie UGUL,
- fizykoterapeutyczne: TENS, prądy interferencyjne, lampa Bionic, Sollux, magnetronic,
- balneologiczne: kąpiele siarkowe, zabiegi borowinowe,
- hydroterapia: kąpiele z masażem wirowym,
- masaż klasyczny.

Wszyscy pacjenci dodatkowo zostali poinformowani jak odpowiednio postępować, aby zachować jak najdłuższej sprawność fizyczną.

Podczas turnusu rehabilitacyjnego badani korzystali najczęściej z: kąpiele siarkowych (88% osób), ćwiczeń w odciążeniu w UGUL-u (88% osób), masażu (34% osób) oraz mieli wykonywany zabieg z wykorzystaniem pola magnetycznego (56% osób). Nieco rzadziej stosowano zabiegi borowinowe (28% osób), prądy TENS (24% osób) czy masaż wirowy (12% osób), a pozostałe z wyżej wymienionych zabiegów sporadycznie (Tab. 1).

Metodyka badań

Do badań posłużyły: ankieta, skala VAS, kwestionariusz WOMAC i formularz pomiarów w systemie SFTR. Wszystkich pomiarów dokonano przed i po zakończeniu terapii. Pomiaru zakresu ruchomości w stawie biodrowym dokonano przy pomocy goniometru. Badano czynny zakres ruchu we wszystkich płaszczyznach podstawowych osobno dla każdej ze stron. Pomiaru bólu dokonano przy użyciu wzrokowo-analogowej skali VAS oceniając natężenie bólu w skali 0–10.

Kwestionariusz WOMAC (Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index – WOMAC)

questionnaire, visual analog scale (VAS), WOMAC questionnaire and SFTR measurements form. All measurements were performed before and after treatment. Hip range of motion was assessed by goniometer. An active range of motion was measured in all basic planes separately for each side. VAS scale was used to measure pain intensity in the range from 0 to 10.

A WOMAC questionnaire (Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index) is used in evaluation of hip coxarthrosis progression and in assessing of causal and symptomatic treatment efficiency. It consists of 24 single choice questions. Points range for each answer is 0–4. This scale evaluates three important aggregative factors: pain intensity – 5 questions (20 points), affected joint stiffness – 2 questions (8 points), functional activity (daily functions) – 17 questions (68 points). Results obtained in each of those three subscales sum up in general score that is presented as a number from the range from 0 to 96 points. In the questionnaire used in this study a higher score indicated worse functional condition [22].

Results in VAS, WOMAC and SFTR measures obtained before and after treatment were confronted in order to assess size of improvement what was compared between examined persons considering their age (groups younger and older than 65 yrs) and sex.

Statistical analysis was conducted using Statistica 10.0 (StatSoft) software. In analysis we used descriptive statistics and to assess differences between dependent variables Wilcoxon and U Mann-Whitney tests were used. Accordance of distributions of particular variables with normal distribution was verified by W Shapiro-Wilk test whereas variance homogeneity was assessed by Levene's test.

Results

Before rehabilitation mean of hip pain intensity in patients was 7,3 pts. (SD 2,3) in VAS scale. After applied treatment this value decreased to 3,7 pts. (SD 2,1). The difference was highly statistically significant ($Z=6,15$; $p=0,000$). The

służy do oceny bólu u pacjentów oraz oceny postępu choroby zwyrodnieniowej stawów biodrowych, a także skuteczności leczenia objawowego i przyczynowego. Składa się z 24 pytań jednokrotnego wyboru. Zakres punktów dla każdego rodzaju odpowiedzi wynosi 0÷4. Skala ta ocenia trzy istotne czynniki sumaryczne: nasilenie bólu – 5 pytań (20 punktów), sztywność zajętych stawów – 2 pytania (8 punktów), funkcjonowanie fizyczne (czynności codzienne) – 17 pytań (68 punktów). Uzyskane wyniki dla każdej z trzech podskal dają łącznie wynik globalny, który może być przedstawiany w postaci wartości liczbowej w zakresie 0–96 punktów. W zastosowanym kwestionariuszu wyższy wynik oznaczał gorszy stan funkcjonalny pacjenta [22].

Wyniki uzyskane przez pacjentów w skalach VAS, WOMAC oraz w systemie SFTR przedstawiono zarówno dla pomiaru przed jak i po leczeniu, dokonując oceny wielkości otrzymanej poprawy a następnie poprawę tę porównano wśród badanych biorąc pod uwagę ich wiek (w grupach przed oraz powyżej 65 r.ż.) oraz płeć.

Opracowanie statystyczne zebranego materiału przeprowadzono w programie Statistica 10.0. W analizie wykorzystano statystyki opisowe oraz, do oceny różnic pomiędzy zmiennymi zależnymi, testy: kolejności par Wilcoxona i U Manna-Whitneya. Zgodność rozkładów poszczególnych zmiennych z rozkładem normalnym zweryfikowano testem W Shapiro-Wilka natomiast jednorodność wariancji oceniono testem Levene'a.

Wyniki

Przed rehabilitacją, średnie nasilenie dolegliwości bólowych w okolicy stawu biodrowego pacjenci ocenili na 7,3 pkt. (SD 2,3) w skali VAS. Po zastosowanym leczeniu średnia ta zmniejszyła się do wartości 3,7 pkt. (SD 2,1). Różnica była

change in pain level before and after rehabilitation was noticed in all 50 persons (Fig. 1).

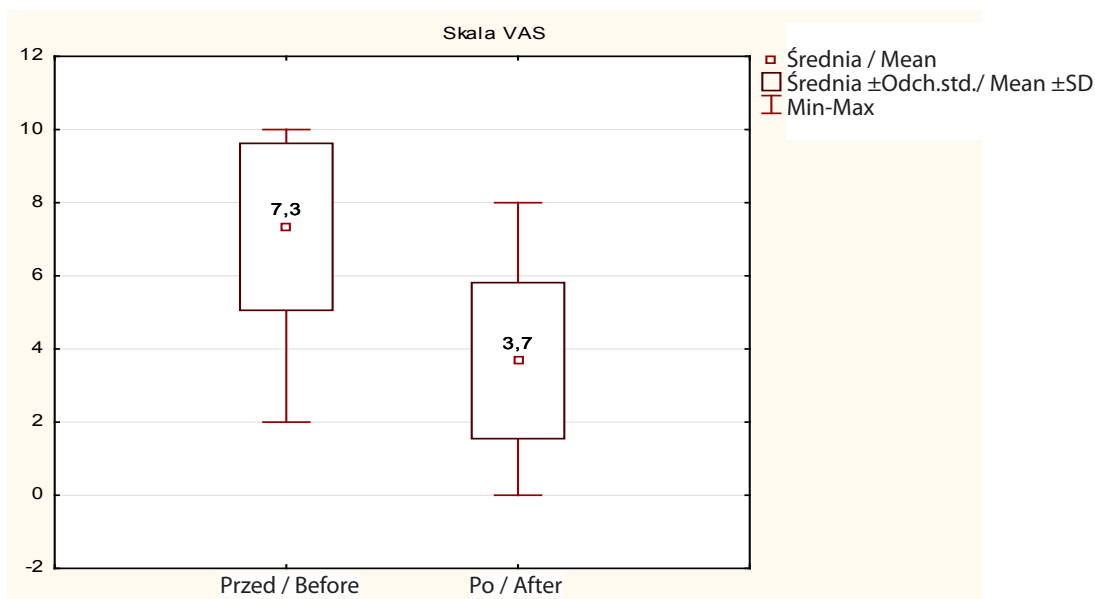
Mean score in WOMAC scale in the study group before rehabilitation was 63,6 pts. (SD 15,4). After applied treatment this value decreased to 49,3 pts. (SD 13,3). The difference proved to be highly statistically significant ($Z=6,14$; $p=0,000$) in all examined persons (Fig. 2).

Mean value of left hip extension extent before rehabilitation was $6,7^\circ$ (SD 2,9) and increased after treatment to 8° (SD 3,2). These values in right hip were $7,3^\circ$ (SD 3,0) before and $8,6^\circ$ (SD 3,2) after treatment respectively. The difference for both hips was highly statistically significant ($ZI=5,44$, $p=0,000$; $Zr=5,90$, $p=0,000$) (Fig. 3).

Mean value of left hip flexion extent before rehabilitation was $84,8^\circ$ (SD 19,0) and increased after treatment to $87,1^\circ$ (SD 19,1). These values in right hip were $83,4^\circ$ (SD 20,9) before and $85,6^\circ$ (SD 20,5) after treatment respectively. The difference for both hips was highly statistically significant ($ZI=6,09$, $p=0,000$; $Zr=6,03$, $p=0,000$) (Fig. 4).

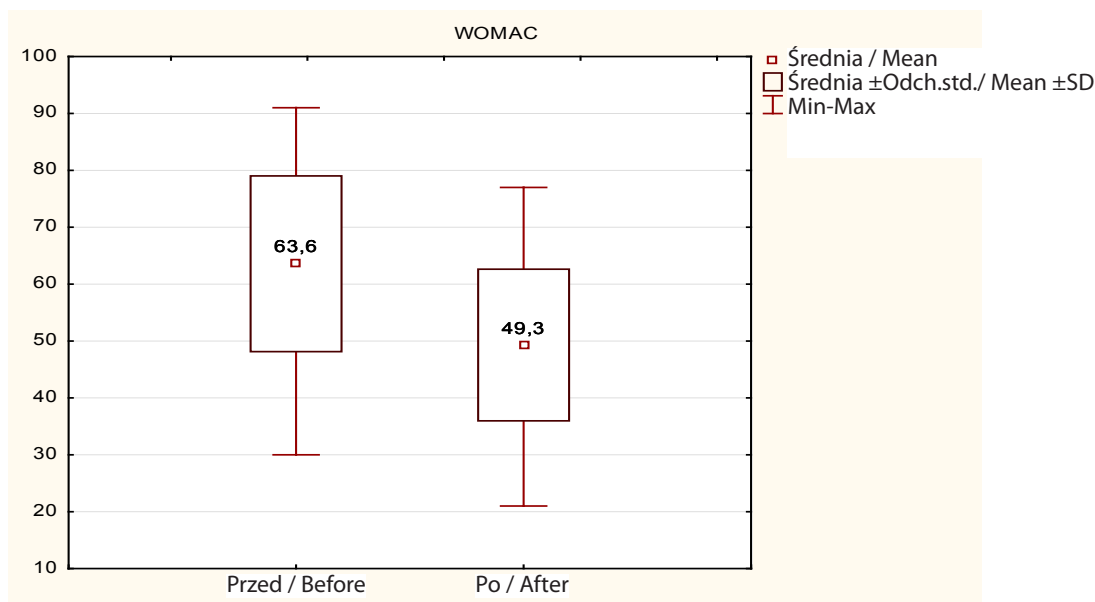
Mean value of abduction extent in left hip before rehabilitation was $19,7^\circ$ (SD 4,9) and increased to $21,3^\circ$ (SD 5,2) after treatment. These values in right hip were $18,3^\circ$ (SD 5,3) before and $20,4^\circ$ (SD 5,4) after treatment respectively. The difference for both hips proved to be highly statistically significant ($ZI=5,91$, $Zr=5,84$, $p=0,001$) (Fig. 5).

Mean value of adduction extent in left hip before rehabilitation was $19,2^\circ$ (SD 4,7) and increased to $20,8^\circ$ (SD 4,6) after treatment. These values in right hip were $20,1^\circ$ (SD 3,7) before and $21,8^\circ$ (SD 3,6) after treatment respectively. The difference for both hips was highly statistically significant ($ZI=6,00$, $p=0,000$; $Zr=5,97$, $p=0,001$) (Fig. 6).



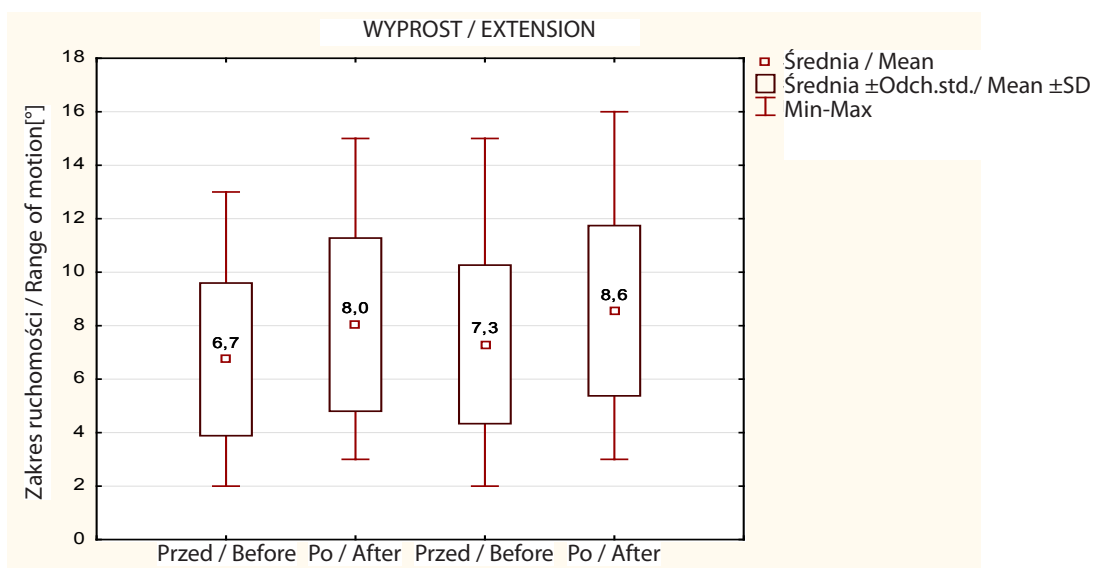
Ryc. 1. Wyniki uzyskane w skali VAS przed oraz po rehabilitacji.

Fig.1. Results of VAS scale before and after rehabilitation



Ryc. 2. Przedstawienie wyników w skali WOMAC przed oraz po rehabilitacji. Fig.2. Results of WOMAC scale before and after rehabilitation

Fig. 2. Results of WOMAC scale before and after rehabilitation



Ryc. 3. Wyniki pomiaru wyprost w obu stawach biodrowych przed i po rehabilitacji

Fig. 3. Results of extension measurement in both hip joints before and after rehabilitation

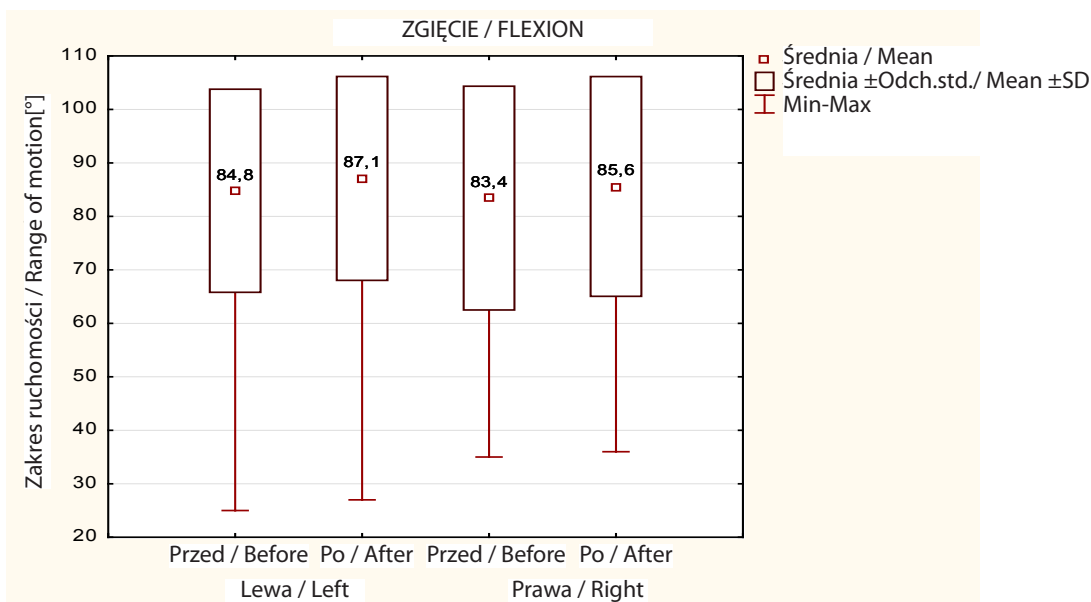
wysoce istotna statystycznie ($Z=6,15$; $p=0,000$). Zmianę w wielkości odczuwanego bólu przed i po rehabilitacji odnotowano wśród wszystkich 50 osób (Ryc. 1).

Przed rehabilitacją średni wynik ilości punktów uzyskanych w kwestionariuszu WOMAC w badanej grupie wynosił 63,6 pkt (SD 15,4). Po zastosowanym leczeniu średnia ta zmniejszyła się do wartości 49,3 pkt. (SD 13,3). Różnica okazała się wysoce istotna statystycznie ($Z=6,14$; $p=0,000$) i dotyczyła wszystkich badanych osób (Ryc. 2).

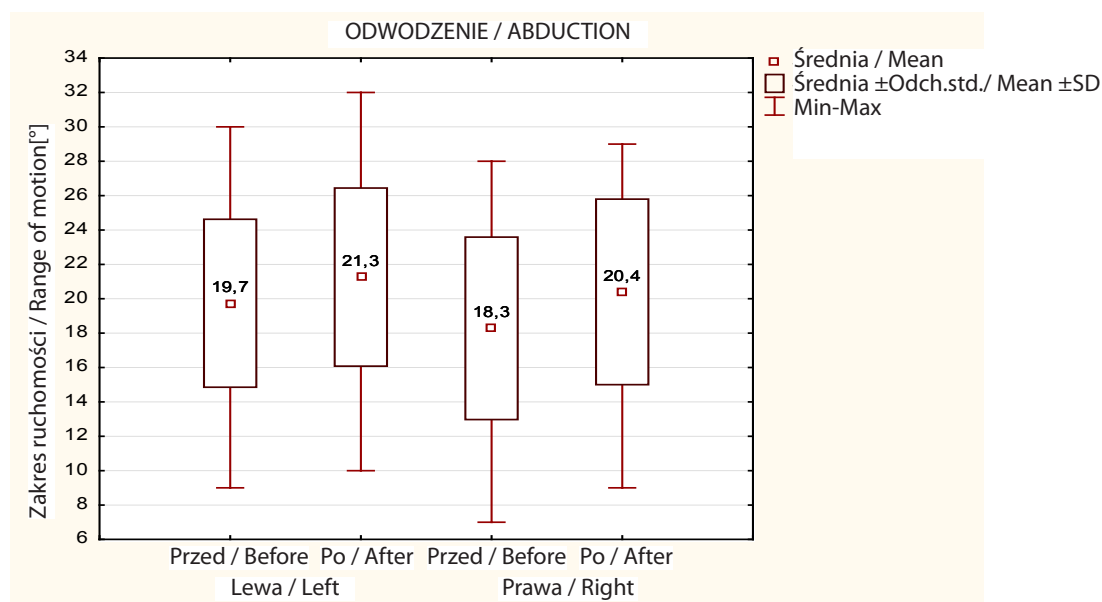
Przed rehabilitacją średni zakres ruchomości wyprost w stawach biodrowych lewych wyniósł 6,7° (SD 2,9) i zwiększył się do wartości 8° (SD 3,2). W przypadku

Mean value of external rotation extent in left hip before rehabilitation was 18,8° (SD 5,0) and increased to 21,2° (SD 5,4) after treatment. These values in right hip were 19,2° (SD 4,1) before and 21,8° (SD 3,9) after treatment respectively. The difference for both hips proved to be highly statistically significant ($ZI=6,03$, $p=0,000$; $Zr=5,71$, $p=0,000$) (Fig. 7).

Mean value of internal rotation extent in left hip before rehabilitation was 22,2° (SD 5,1) and increased to 23,8° (SD 5,2) after treatment. These values in right hip were 21,4° (SD 3,9) before and 23,4° (SD 4,2) after treatment respectively. The difference for both hips was



Ryc. 4. Wyniki pomiaru zgięcia w obu stawach biodrowych przed i po rehabilitacji
Fig. 4. Result of flexion measurement in both hip joints before and after rehabilitation



Ryc. 5. Wyniki pomiaru odwodzenia w stawie biodrowym w obu stawach biodrowych przed i po rehabilitacji
Fig. 5. Results of abduction measurement in both hip joints before and after rehabilitation

stawów biodrowych prawych odnotowano kolejno wartości 7,3° (SD 3,0) przed leczeniem oraz 8,6° (SD 3,2) po leczeniu. Różnica była wysoce istotna statystycznie (Zl=5,44, p=0,000; Zp=5,90, p=0,000) (Ryc. 3).

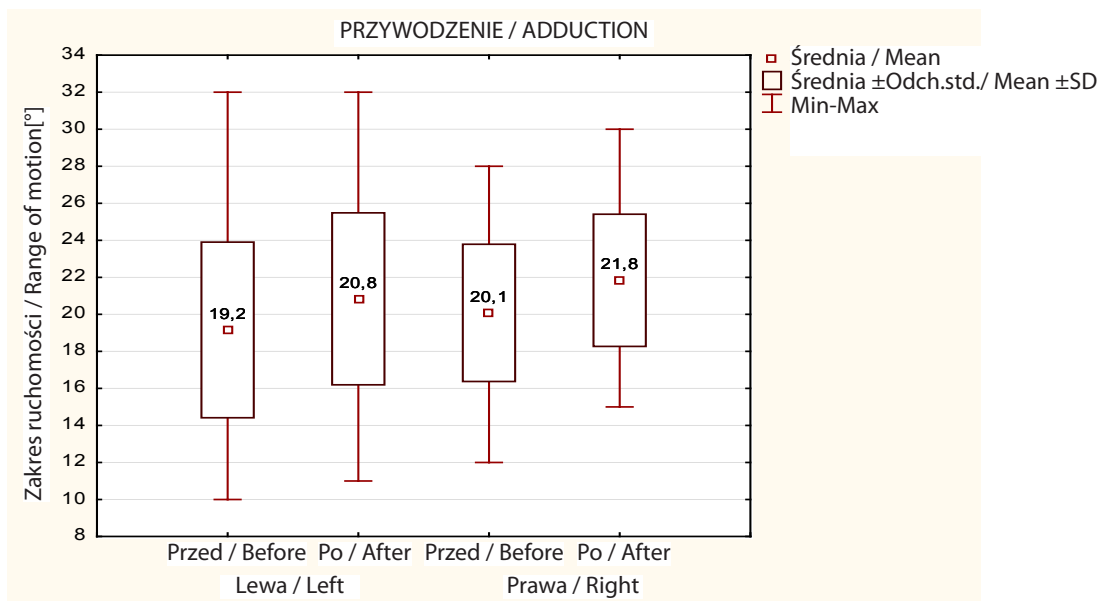
Przed rehabilitacją średni zakres ruchu zgięcia w stawach biodrowych lewych wyniósł 84,8° (SD 19,0) i zwiększył się do wartości 87,1° (SD 19,1). W przypadku stawów biodrowych prawych odnotowano kolejno wartości 83,4° (SD 20,9) przed leczeniem oraz 85,6° (SD 20,5) po leczeniu. Różnica była wysoce istotna statystycznie (Zl=6,09, p=0,000; Zp=6,03, p=0,000) (Ryc. 4).

Przed rehabilitacją średni zakres ruchu odwodzenia w stawach biodrowych lewych wyniósł 19,7° (SD 4,9) i

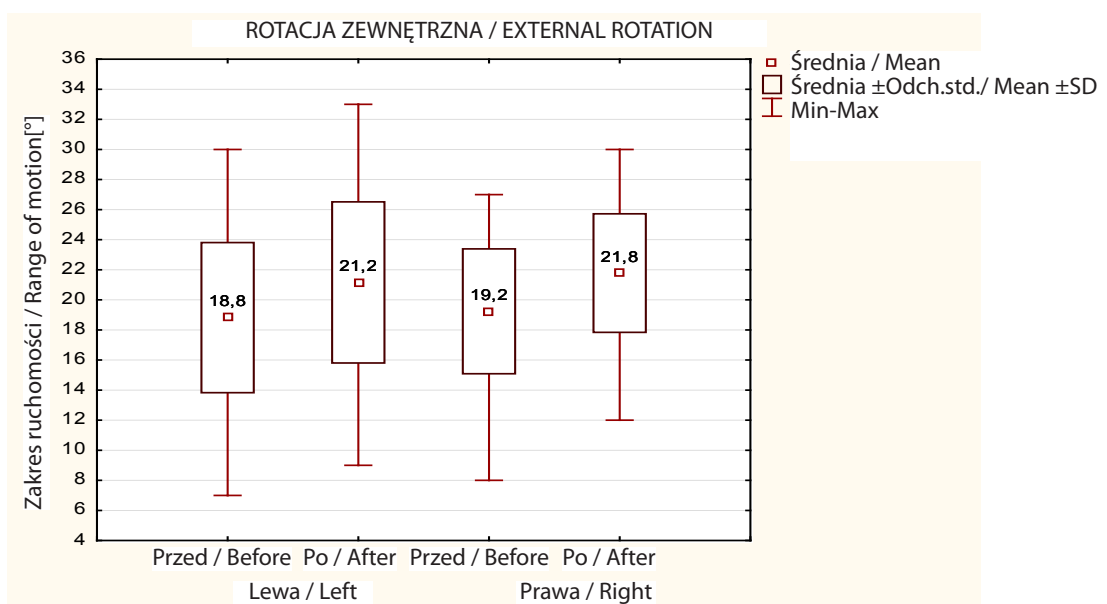
highly statistically significant (Zl=6,15, p=0,000; Zr=6,03, p=0,000) (Fig. 8).

Similar performed analysis compared improvement in particular parameters depending on sex. Improvement was statistically significant in favour of men in VAS and WOMAC scales (Tab. 2). In regard to range of motion no significant differences were noticed.

The last analysis verified influence of age on achieved improvement. Amongst all measurements only improvement in VAS scale turned out to be statistically significant. Bigger reduction of pain intensity was noticed in patients older than 65 yrs compared to patient of 65 yrs or younger (Tab. 3). No statistically



Ryc. 6. Wyniki pomiaru przywodzenia w obu stawach biodrowych przed i po rehabilitacji
Fig. 6. Results of adduction measurement in both hip joints before and after rehabilitation



Ryc. 7. Wyniki pomiaru ruchu rotacji zewnętrznej w stawie biodrowym
Fig. 7. Results of external rotation measurement in both hip joints before and after rehabilitation

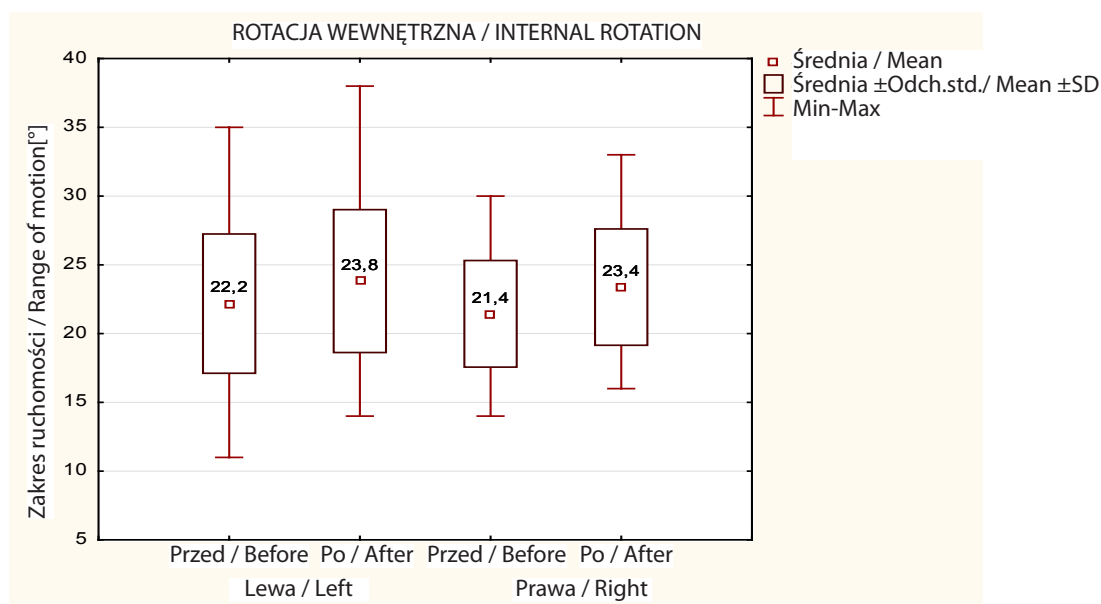
zwiększył się do wartości 21,3° (SD 5,2). W przypadku stawów biodrowych prawych odnotowano kolejno wartości 18,3° (SD 5,3) przed leczeniem oraz 20,4° (SD 5,4) po leczeniu. Różnica była wysoce istotna statystycznie (Zl=5,91 Zp=5,84, p=0,001) (Ryc. 5).

Przed rehabilitacją średni zakres ruchu przywodzenia w stawach biodrowych lewych wyniósł 19,2° (SD 4,7) i zwiększył się do wartości 20,8° (SD 4,6). W przypadku stawów biodrowych prawych odnotowano kolejno wartości 20,1° (SD 3,7) przed leczeniem oraz 21,8° (SD 3,6) po leczeniu. Różnica była wysoce istotna statystycznie (Zl=6,00, p=0,000; Zp=5,97, p=0,001) (Ryc. 6).

significant differences were noticed between these two groups of age.

Discussion

In this study we demonstrated that proposed program of health resort rehabilitation has significant influence on pain intensity reduction and on range of motion improvement in arthritis of the hip joints. Numerous publications touching up this topic let to confirm that rehabilitation has a favourable effect on quality of life and functional activity improvement. It was supported by the results of measuring tools that evaluate hip joint efficiency like VAS scale and WOMAC questionnaire



Ryc. 8. Wyniki pomiaru ruchu rotacji wewnętrznej w stawie biodrowym

Fig. 8. Results of internal rotation measurement in both hip joints before and after rehabilitation

Tab. 2. Wyniki wielkości poprawy w skali VAS i WOMAC w zależności od płci

Tab. 2. Results of VAS and WOMAC scales improvement depending on sex

Parameter Parametr	kobiety women	mężczyźni men	Z	p
VAS [pts.]	3,4	4,2	-2,04	0,0415
WOMAC [pts.]	12,5	18,7	-2,21	0,0271

Tab. 3. Wyniki wielkości poprawy w skali VAS i WOMAC w zależności od wieku

Tab. 3. Results of VAS and WOMAC scales improvement depending on age

Parameter Parametr	≤ 65 yrs (N=25)	> 65 yrs (N=25)	Z	p
VAS [pts.]	3,5	3,8	-2,10	0,0356
WOMAC [pts.]	14,2	14,3	0,03	0,9768

Przed rehabilitacją średni zakres ruchu rotacji zewnętrznej w stawach biodrowych lewych wyniósł 18,8° (SD 5,0) i zwiększył się do wartości 21,2° (SD 5,4). W przypadku stawów biodrowych prawych odnotowano kolejno wartości 19,2° (SD 4,1) przed leczeniem oraz 21,8° (SD 3,9) po leczeniu. Różnica była wysoce istotna statystycznie (Zl=6,03, p=0,000; Zp=5,71, p=0,000) (Ryc. 7).

Przed rehabilitacją średni zakres ruchu rotacji wewnętrznej w stawach biodrowych lewych wyniósł 22,2° (SD 5,1) i zwiększył się do wartości 23,8° (SD 5,2). W przypadku stawów biodrowych prawych odnotowano kolejno wartości 21,4° (SD 3,9) przed leczeniem oraz 23,4° (SD 4,2) po leczeniu. Różnica była wysoce istotna statystycznie (Zl=6,15, p=0,000; Zp=6,03, p=0,000) (Ryc. 8).

Podobnej analizy dokonano porównując wielkość uzyskanej poprawy poszczególnych parametrów wśród kobiet i mężczyzn. Statystycznie istotnie na korzyść płci męskiej różniła się wielkość poprawy odnotowana w skali VAS i WOMAC (Tab. 2). W przypadku zakresów

and also range of motion assessment in SFTR system [16, 18, 23–25].

Our findings as well as other authors conclusions describing patients subjective feelings suggest that the biggest improvement after applied rehabilitation concerns the pain what is favourable for hip function. It seems to be obvious that increasing pain is cause of decrease in quality of life, difficulties in daily functions or self-service what effects in worsening of patients psychical status.

Puszczalowska-Lizis et al. during rehabilitation period in „Horyniec Health Resort” examined group of 47 persons with mean age 63,3 yrs with right hip coxarthrosis. Pain was evaluated by WOMAC questionnaire and range of motion was assessed by SFTR system measurement performed with goniometer. Rehabilitation period lasted three weeks. Group that underwent comprehensive health resort treatment achieved hip range of motion improvement in all examined planes. In addition improvement

ruchomości nie zanotowano istotnych różnic w wielkości poprawy pomiędzy kobietami a mężczyznami.

Jako ostatni sprawdzono wpływ wieku pacjentów na wielkość uzyskanej poprawy. Spośród wszystkich wartości pomiarowych istotnie statystycznie różniła się, osiągnięta przez badanych w różnym wieku, jedynie poprawa w skali bólu VAS. Większą poprawę w zakresie zmniejszenia natężenia odczuwanego bólu odnotowano wśród pacjentów starszych – po 65 roku życia w porównaniu do pacjentów do 65 lat (Tab. 3). W przypadku zakresów ruchomości nie zanotowano istotnych różnic w wielkości poprawy pomiędzy porównywanymi grupami wiekowymi.

Dyskusja

W niniejszej pracy wykazano, że zaproponowany program rehabilitacji uzdrowiskowej w sposób istotny wpływa na zmianę natężenia bólu i zmianę zakresu ruchu w chorobie zwyrodnieniowej stawów biodrowych. Liczne publikacje poruszające temat poprawy stanu zdrowia i funkcjonalnej sprawności fizycznej pozwalają potwierdzić, że rehabilitacja ma korzystny wpływ na poprawę aktywności fizycznej i jakości życia. Poparte to zostało wynikami kwestionariuszy i skal oceniających wydolność stawu biodrowego, między innymi: skalą VAS oraz kwestionariuszem WOMAC, a także oceną zakresu ruchów czynnych za pomocą systemu SFTR [16, 18, 23–25]

Zarówno wyniki badań własnych jak i stwierdzenia innych autorów opisujące subiektywne odczucia pacjentów skłaniają się ku temu, że największa poprawa po przebytej rehabilitacji występuje właśnie w obszarze bólu, co wpływa na poprawę funkcji stawu biodrowego. Wydaje się oczywiste, że nasilający się ból jest przyczyną pogarszania się jakości życia, wystąpienia trudności w czynnościach dnia codziennego, czy też czynnościach samoobsługowych, co przekłada się na pogorszenie stanu psychicznego chorych.

Puszczalowska-Lizis i wsp. w czasie turnusu w „Uzdrowisku Horyniec” przebadali grupę 47 osób o średniej wieku 63,3 lat z chorobą zwyrodnieniową stawu biodrowego prawego. Badania obejmujące stopień dolegliwości oceniono przy użyciu kwestionariusza WOMAC. Ponadto zbadano również zakres ruchów czynnych stawu biodrowego za pomocą pomiarów goniometrycznych (SFTR). Turnus rehabilitacyjny trwał trzy tygodnie. Grupa, u której został przeprowadzony kompleksowy program leczenia uzdrowiskowego uzyskała poprawę wszystkich badanych zakresów ruchu w stawie biodrowym. Ponadto stwierdzono poprawę we wszystkich trzech częściach kwestionariusza WOMAC. Po szczegółowej analizie wyników autorzy zauważyli, że już po 2 tygodniach stosowania zabiegów balneologicznych, szczególnie borowiny, zauważono zmniejszenie sztywności zajętych stawów [16].

in all three parts of WOMAC questionnaire was stated. After particular analysis authors concluded joint stiffness reduction after just 2 weeks of balneological treatment, particularly mud modalities [16].

In the study of Naporowska after health resort treatment 66,7% of 30 patients (20 persons) become more active and in 30% (9 persons) activity hasn't changed. Remaining 3,3% (1 person) stated worsening of activity. Pain intensity however decreased significantly in 46,7% (14 persons) yet during therapy period, next 14 persons experienced improvement after therapy completion and 6,7% (2 persons) did not experience improvement. Naporowska emphasize that health resort treatment does not effect in adverse events, moreover, the visible improvement lasts for long time [18]. Similar conclusions were formulated by Forestier et al. who compared 3-week health resort rehabilitation with therapy based on exercises performer 3 times a week in patients with gonarthrosis [26]. Also Czochara et al. and Kuciel-Lewandowska et al. in their studies have noticed the biggest improvement in the field of pain [10, 19].

After rehabilitation we stated hip range of motion improvement in all basic planes. According to Sułek and Topolski et al. limitation of internal rotation is the earliest symptom of coxarthrosis and therefore is sensitive diagnostics index in screening studies, particularly in persons aged 50–70 yrs. This is also confirmed by Cibulka et al. in published diagnostics guidelines [4, 27, 28]. Similar results to ours achieved Iwaszniszczuk et al., Tyborowicz however confirmed that exercises have significant influence on changes in range of flexion, abduction and adduction [29, 30].

Above mentioned conclusions are well completed by results of study conducted by Svege et al. who evaluated use of therapeutic exercises as factor delaying necessity of total hip arthroplasty. In group of patients performing exercises mean time of surgery was 1,9 year longer than in no exercising control group. Additionally, in subjective opinion of patients of experimental group hip joint efficiency before surgery was better than in patients of control group. No significant differences however were noticed in pain and joint stiffness between both groups what seems to confirm necessity of combining kinesitherapy with other forms of physical therapy [31].

Our findings, in the light of performed review of literature, prove that health resort therapy has a positive effect on analyzed functional parameters and pain intensity indicating therefore correct physiotherapeutic procedure in patients with coxarthrosis.

Conclusions

1. Health resort rehabilitation contributes to decrease in pain intensity and to increase of hip range of motion

W badaniach Naporowskiej w wyniku zastosowanego leczenia uzdrowiskowego wśród 30 osób 66,7% (20 osób) stało się bardziej aktywne, a u 30% (9 osób) aktywność ta nie zmieniła się. Pozostałe 3,3% (1 osoba) stwierdziło, że aktywność się pogorszyła. Natomiast dolegliwości bólowe u 46,7% (14 osób) uległy znacznemu zmniejszeniu jeszcze w trakcie trwania kuracji, a kolejne 14 osób odczuło poprawę po zakończeniu terapii, z czego 6,7% (2 osoby) nie zauważyły poprawy. Naporowska podkreśla, że leczenie uzdrowiskowe nie wywołuje niepożądanych skutków, za to widoczne efekty poprawy utrzymują się przez długi czas [18]. Podobne wnioski sformułował Forestier i wsp., porównując zastosowanie rehabilitacji uzdrowiskowej w postaci 3-tygodniowego turnusu rehabilitacyjnego oraz terapię opartą o ćwiczenia wykonywane 3 razy w tygodniu w chorobie zwyrodnieniowej stawu kolanowego [26]. Również Czochara i wsp. oraz Kuciel-Lewandowska i wsp. w swoich badaniach zauważyli największą poprawę w zakresie dolegliwości bólowych [10, 19].

Po odbytej rehabilitacji stwierdzono poprawę zakresów ruchu w stawie biodrowym we wszystkich płaszczyznach. Według Sułek oraz Topolskiego i wsp. to właśnie ograniczenie rotacji wewnętrznej jest najwcześniejszym objawem choroby i stanowi czuły wskaźnik diagnostyczny w badaniach przesiewowych, szczególnie u osób w wieku 50–70 lat. Potwierdza to również Cibulka i wsp. w opublikowanych przez niego wytycznych diagnostycznych [4, 27, 28]. Podobne do naszych wyniki uzyskali Iwaszniszczuk i wsp., z kolei Tyborowicz potwierdziła, że ćwiczenia miały istotny wpływ na zmiany zakresów ruchu zgięcia, odwiedzenia i przywiedzenia [29, 30].

Powyższe wnioski dobrze uzupełniają wyniki badania przeprowadzonego przez Svege i wsp., którzy oceniali stosowanie ćwiczeń leczniczych jako czynnik opóźniający konieczność wykonania zabiegu całkowitej alloplastyki stawu biodrowego. W grupie pacjentów wykonujących ćwiczenia średni czas, w którym wykonano zabieg był o 1,9 roku dłuższy niż w kontrolnej grupie pacjentów niewykonujących żadnych ćwiczeń. Dodatkowo w subiektywnej ocenie pacjentów z grupy eksperymentalnej sprawność stawu biodrowego przed operacją była lepsza niż u pacjentów z grupy kontrolnej. Nie zanotowano natomiast istotnych różnic w zakresie dolegliwości bólowych i sztywności stawu pomiędzy oboma grupami, co wydaje się potwierdzać konieczność łączenia kinezyterapii z innymi formami terapii fizykalnej [31].

Wyniki badań własnych w świetle dokonanego przeglądu literatury dowodzą, że terapia uzdrowiskowa ma pozytywny wpływ na badane parametry czynnościowe i dolegliwości bólowe, a tym samym wyznacza prawidłową drogę postępowania fizjoterapeutycznego w przypadku osób z koksartrozą.

in all planes in patients with coxarthrosis.

2. Age and sex of patients have significant effect on improvement extent only in regard of pain. In case of hip range of motion these factors have no significant effect on improvement extent.
3. Health resort rehabilitation seems to be effective form of conservative treatment in hip arthritis in patient of both sexes independently on age.

Wnioski

1. Rehabilitacja uzdrowiskowa przyczynia się do zmniejszenia natężenia bólu oraz do zwiększenia zakresu ruchomości stawu biodrowego we wszystkich płaszczyznach u chorych z koksartrozą.
2. Wiek i płeć leczonych osób wpływają istotnie na wielkość poprawy jedynie w przypadku dolegliwości bólowych. Czynniki te natomiast nie mają znaczącego wpływu na wielkość zmiany zakresu ruchomości stawu biodrowego.
3. Rehabilitacja uzdrowiskowa wydaje się skuteczną formą leczenia zachowawczego choroby zwyrodnieniowej stawu biodrowego u pacjentów obojga płci, niezależnie od wieku.

Bibliografia / Bibliography

1. Neogi T. The Epidemiology and Impact of Pain in Osteoarthritis. *Osteoarthritis Cartilage* 2013;21(9):1145-1153. doi: 10.1016/j.joca.2013.03.018
2. Guilak F. Biomechanical factors in osteoarthritis. *Best Pract Res Clin Rheumatol* 2011;25(6):815-823. doi: 10.1016/j.berh.2011.11.013
3. Litwic A, Edwards M, Dennison E, Cooper C. Epidemiology and Burden of Osteoarthritis. *Br Med Bull* 2013;105:185-199. doi: 10.1093/bmb/lds038
4. Sulek M. Choroba zwyrodnieniowa stawów. [W] *Tłustochowicz W (red.): Ból w chorobach stawów. Wyd. I, TerMedia 2010: 51-84.*
5. Arden N, Nevitt M. Osteoarthritis: epidemiology. *Best Pract Res Clin Rheumatol* 2006;20:3-25. doi: 10.1016/j.berh.2005.09.007
6. Klimiuk P, Kuryliszyn-Moskal A. Choroba zwyrodnieniowa stawów. *Reumatologia* 2012;50(2):162-165.
7. Szopińska K, Hagner W, Radziwińska A. Choroba zwyrodnieniowa stawu biodrowego (coxarthrosis) - etiologia, etiopatogeneza oraz objawy kliniczne i radiologiczne. *Kwart Ortop* 2005;57(1):28-35.
8. Gienza C, Ostrowska B, Barczyk K, Hawrylak A, Kochański M. Zmiany zwyrodnieniowe stawów biodrowych - fizjoterapia a sposób utrzymywania równowagi ciała. *Acta Bio-Opt Inf Med Biomed* 2008;14(4):280-281.
9. Dagenais S, Garbedian S, Wai E. Systematic Review of the Prevalence of Radiographic Primary Hip Osteoarthritis. *Clin OrthopRelat Res* 2009;467(3):623-637. doi: 10.1007/s11999-008-0625-5
10. Czochara M, Karnat A, Śliwiński Z. Ocena skuteczności leczenia z wykorzystaniem kinezyterapii biernej u pacjentów z chorobą zwyrodnieniową stawów biodrowych. *Kwart Ortop* 2009(2): 110-127.
11. Andruszkiewicz A, Wróbel B, Marzec A, Kocięcka A. Strategie radzenia sobie z bólem u pacjentów ze zmianami zwyrodnieniowymi stawu biodrowego. *Probl Pielęg* 2008;16(3):237-240.
12. Eitzen I, Fernandes L, Nordsletten L, Risberg M. Sagittal plane gait characteristics in hip osteoarthritis patients with mild to moderate symptoms compared to healthy controls: a cross-sectional study. *BMC Musculoskeletal Disord* 2012;13(1):258. doi: 10.1186/1471-2474-13-258
13. Istrati J. Ból w chorobie zwyrodnieniowej stawów - postępowanie według medycyny opartej na faktach. *Ból* 2012;13(2): 32-36.
14. Sierakowska M, Wróblewska M, Lewko J i wsp. Ocena problemów zdrowotnych pacjentów z chorobą zwyrodnieniową stawów oraz zapotrzebowania na wsparcie i edukację zdrowotną. *Probl Pielęg* 2011;19(3):353-360.
15. Bender T, Bálint G, Prohászka Z, Géher P, Tefner I. Evidence-based hydro- and balneotherapy in Hungary - a systematic review and meta-analysis. *Int J Biometeorol* 2014;58(3):311-323. dx.doi: 10.1007/s00484-013-0667-6
16. Puszczalowska-Lizis E, Łuczyszyn P. Wpływ kompleksowego programu rehabilitacji uzdrowiskowej na wybrane parametry czynnościowe narządu ruchu osób z chorobą zwyrodnieniową stawów biodrowych. *Baln Pol* 2008;50(2):140-148.
17. Białoszewski D, Wasiluk K, Cabak A. Skuteczność uzdrowiskowego leczenia choroby zwyrodnieniowej stawów. *Przegląd piśmiennictwa. Ortop Traumatol Rehabil* 2010;2(2):109-119.
18. Naporowska M. Skuteczność leczenia sanatoryjnego schorzeń narządu ruchu. *Badanie pielęgniarskie. Mag Pielęg Położ* 2012;(4):18-19.
19. Kuciel-Lewandowska J, Paprocka-Borowicz M, Kierzek A, i wsp. Skala lęku i depresji HADS w ocenie skuteczności terapii uzdrowiskowej. *Acta Balneol* 2012;54(2):109-114.
20. Gaál J, Varga J, Szekanecz Z, et al. Balneotherapy in elderly patients: effect on pain from degenerative knee and spine conditions and on quality of life. *Isr Med Assoc J* 2008 May;10(5): 365-9.
21. Jamorska I. The significance of therapeutic waters of Swoiszowice, Krzeszowice and Mateczny in the development of spa tourism. *Geoturystyka* 2008;4:13-24.
22. Jandric S, Manojlovic S. Quality of life of men and women with osteoarthritis of the hip and arthroplasty: assessment by WOMAC questionnaire. *Am J*

- Phys Med Rehabil 2009;88(4):328-335. doi: 10.1097/PHM.0b013e318194fa24
23. Chmielewska D, Wawrzyńczyk J, Kubacki J, Błaszczak E, Perkowska A. Ocena efektywności fizjoterapii w zmianach zwyrodnieniowych stawów biodrowych wyrażona samooceną jakości życia. *Fizjoter Pol* 2012;12(1):59-70.
 24. Quintrec J-LL, Verlhac B, Cadet C, et al. Physical Exercise and Weight Loss for Hip and Knee Osteoarthritis in Very Old Patients: A Systematic Review of the Literature. *Open Rheumatol J* 2014;8:89-95. doi: 10.2174/1874312901408010089
 25. Nasermoaddeli A, Kagamimori S. Balneotherapy in medicine: A review. *Environ Health Prev Med* 2005;10(4):171-179. doi: 10.1007/BF02897707
 26. Forestier R, Desfour H, Tessier J-M et al. Spa therapy in the treatment of knee osteoarthritis: a large randomized multicentre trial. *Ann Rheum Dis* 2010;69(4): 660-665. doi: 10.1136/ard.2009.113209
 27. Topolski A, Szczepański L. Ograniczenie ruchomości stawów biodrowych u osób w wieku 50-70 lat. *Reumatologia* 2010;48(6):366-371.
 28. Cibulka M, White D, Woehrl J, et al. Hip Pain and Mobility Deficits – Hip Osteoarthritis: Clinical Practice Guidelines Linked to the International Classification of Functioning, Disability, and Health from the Orthopaedic Section of the American Physical Therapy Association. *J Orthop Sports Phys Ther* 2009;39(4):A1-25. doi: 10.2519/jospt.2009.0301
 29. Tyborowicz M. Wpływ ćwiczeń czynnych w odciążeniu na zakres ruchu i odczuwanie bólu. Choroba zwyrodnieniowa stawów biodrowych. *Rehabil Prakt* 2009;1:16-18.
 30. Iwaniszczuk A, Majchrowska-Kaliś A, Kuliński W. Analiza postępowania fizykalnego w chorobie zwyrodnieniowej stawów biodrowych. *Kwart Ortop* 2011;2:108-122.
 31. Svege I, Nordsletten L, Fernandes L, Risberg MA. Exercise therapy may postpone total hip replacement surgery in patients with hip osteoarthritis: a long-term follow-up of a randomised trial. *Ann Rheum Dis* 2015;74(1):164-169. doi: 10.1136/annrheumdis-2013-203628