

Porównanie efektów klasycznego usprawniania pacjentów po aloplastyce stawu biodrowego we wczesnym okresie pooperacyjnym z dodatkowym zastosowaniem techniki rozluźniania powięziowego

A Comparison of Effectiveness of Fascial Relaxation and Classic Model of Patients Rehabilitation after Hip Joint Endoprosthetics

**Beata Wójcik^(A,B,D,E,F), Mirosław Jabłoński^(A,B,D,E), Edyta Gębala^(A,B,D),
Małgorzata Drelich^(E,F)**

Klinika Ortopedii i Rehabilitacji, Uniwersytet Medyczny, Lublin
Departament of Orthopaedics and Rehabilitation, Medical University of Lublin

STRESZCZENIE

Wstęp. Choroba zwyrodnieniowa stawów prowadzi do czynnościowej niewydolności układu ruchu. Celem pracy była ocena skuteczności metody powięziowego rozluźniania, poprzez porównanie z klasycznym tokiem usprawniania fizjoterapeutycznego, przeprowadzonego u pacjentów poddanych aloplastyce stawu biodrowego, w oparciu o analizę zakresu ruchomości, obecności dolegliwości bólowych oraz jakości życia.

Materiał i metoda. Badaniem objęto 35 kobiet, zakwalifikowanych do zabiegu aloplastyki stawu biodrowego. Grupę porównawczą stanowiło 10 pacjentek w wieku od 47 do 77 lat, usprawnianych klasycznym procesem kinezyterapeutycznym. Grupa badana liczyła 25 kobiet w wieku od 45 do 75 lat, u których oprócz standardowych ćwiczeń leczniczych zastosowano techniki powięziowego rozluźniania operowanego stawu biodrowego. Zabieg operacyjny aloplastyki stawu biodrowego, wykonano z użyciem dostępu tylno-bocznego wg techniki podanej przez Swanson'a. U wszystkich pacjentek zakwalifikowanych do zabiegu oceniono zakres ruchomości w stawie biodrowym, dokonano subiektywnej oceny dolegliwości bólowych, przeprowadzono badanie ankietowe oceniące możliwości funkcjonalne pacjentek przed i po zabiegu.

Wyniki. W grupie pacjentek, u których zastosowano dodatkowe metody rozluźniania powięziowego, zaobserwowano istotny wzrost wartości zakresu ruchu operowanego stawu, znaczne zmniejszenie natężenia dolegliwości bólowych oraz znacznie większą aktywność w życiu codziennym.

Wnioski. Zastosowanie techniki powięziowego rozluźniania zmniejsza napięcie powięziowe, zwiększaając wartości zakresów ruchu operowanego stawu. Zmniejszenie dolegliwości bólowych w istotny sposób skraca czas rekonwalescencji.

Słowa kluczowe: aloplastyka biodra, rozluźnianie powięziowe

SUMMARY

Background. Degenerative joint disease usually leads to functional failure and pain in the affected parts of the musculoskeletal system. The aim of this study was to evaluate the effectiveness of fascial relaxation for tense muscles in the affected hip joint by comparing this method and classic physiotherapeutic rehabilitation in patients after hip arthroplasty with regard to the range of motion, presence of pain and quality of life.

Material and methods. The study involved 35 females qualified for hip arthroplasty. A control group consisted of 10 patients aged 47 to 77 years who received classic kinesiotherapy, including antithrombotic prophylaxis and isometric muscle exercises for the operated lower limb followed by active exercises for supported flexion in the hip and knee joints, active decompression exercises, assuming the upright position, and gait training. The experimental group consisted of 25 women aged 45 to 75 years who, along with conventional therapeutic exercises, were treated by fascial relaxation of the affected hip joint. The arthroplasty procedure was carried out from a posterior approach in all patients, in accordance with the technique recommended by Swanson.

Results. The results indicate that the group of patients who additionally received fascial relaxation demonstrated a significantly increased range of motion in the operated hip joint. The experimental group also reported considerable pain reduction and improved daily activity in comparison to the control group.

Conclusions. The techniques of fascial relaxation significantly reduced recovery time and limited muscle tensing in the operated hip joint, thus contributing to improving the range of motion.

Key words: hip replacement, fascial relaxation

WSTĘP

W ostatnich latach, w miarę starzenia się społeczeństw, na całym świecie szybko wzrasta liczba chorych ze zmianami zwyrodnieniowo-zniekształcającymi układ kostno-stawowego, co staje się chorobą społeczną i stanowi jeden z wiodących problemów ortopedii.

Stawem szczególnie ważnym czynnościowo oraz narażonym na występowanie zmian wynikających ze zużycia jego powierzchni jest staw biodrowy, gdzie choroba zwyrodnieniowa nie tylko upośledza czynność stawu, lecz także z powodu bólu, ogranicza w dużej mierze ogólną sprawność ustroju [1]. Wraz z postępem zmian niszczenie powierzchni stawu oraz odczyny zapalne w miękkich tkankach okołostawowych skutkują przykurczem, najczęściej zgęciowowo-przywiedzeniowym.

Utrwalone ograniczenia zakresu ruchu w obrębie stawów mogą powodować powstawanie nieprawidłowych napięć w obrębie mięśni, stawów, ucisk na kości, nerwy, także na naczynia krwionośne, powodując znaczne zaburzenia funkcjonalne [2]. Pojawia się też ograniczenie rozciągłości mięśnia, spadek jego siły i wytrzymałości. Jednak głównym objawem motywującym pacjenta do wizyty u lekarza lub fizjoterapeuty jest ból. Należy podkreślić, że narastanie dolegliwości bólowych, które przyjmują charakter spoczynkowy i nocny występuje zazwyczaj po kilku lub kilkunastu latach trwania procesu chorobowego [2,3].

Leczenie zachowawcze nie jest w stanie w pełni zahamować (choćż uważa się, że może spowolnić) przebieg postępującej choroby zwyrodnieniowej.

Skutecznym leczeniem, przynoszącym dobre i dłużej gotrwałe wyniki jest zabieg operacyjny – resekcja stawu i zastąpienie go protezą, co przywraca rozległy zakres ruchu i znosi dolegliwości bólowe. Oczywiście wszakże jest, że na sukces powrotu pacjenta do możliwie wysokiej sprawności wpływa także odpowiednio prowadzona rehabilitacja [3].

Zadaniem procesu usprawniającego jest usunięcie wtórnego zmian, będących konsekwencją wieloletniego schorzenia, a zwłaszcza przykurczy tkanek miękkich, wzmacnienie osłabionych zespołów mięśniowych, korekta wadliwej postawy ciała, poprawa zaburzeń równowagi i nieprawidłowego stereotypu chodu [4].

Staw biodrowy po aloplastyce i prawidłowo przeprowadzonej rehabilitacji powinien odznaczać się pełną wydolnością w warunkach statycznych i dynamicznych. Objawia się to dobrymi wynikami w zakresie powrotu siły mięśniowej w operowanej kończynie, przywróceniem prawidłowych zakresów ruchu w stawie oraz brakiem bólu [5,6].

BACKGROUND

In the recent years, as societies age, the number of patients with degenerative and deformative changes in the osteoarticular system has been increasing rapidly worldwide. These disorders are thus afflicting entire societies and constitute a leading problem in orthopaedics.

The hip joint is particularly important functionally and prone to changes resulting from wear and tear of its surface. Degenerative changes in the hip joint not only impair its function, but also considerably limit overall physical performance of the body [1]. With the progression of the changes, damage to the joint surface and inflammatory response in the periarticular soft tissues lead to a contracture, most frequently in flexion and adduction.

Permanently limited range of motion in the joints may cause abnormal tension in the muscles and joints, pressure on bones, nerves, and blood vessels, causing marked functional disorders [2], along with reduced extensibility, strength and endurance of the muscle. However, pain is the main symptom prompting the patient to seek the advice of a physician or physiotherapist. It needs to be emphasized that escalation pain, which comes to be felt at rest and during the night, usually occurs after a few or several years from the onset of the disease [2,3].

Conservative treatment cannot wholly prevent (though it is thought to slow down) the progression of degenerative joint disease.

An effective treatment associated with positive and lasting outcomes is surgery, in the form of hip joint resection and implantation of a prosthesis which restores an extensive range of motion and eliminates pain. It is evident, however, that appropriate rehabilitation also contributes to the patient's successful recovery [3].

The goal of rehabilitation is to eliminate secondary changes which develop as a consequence of long-term disorder, particularly soft tissue contractures, strengthen weakened muscle groups, correct postural defects, and improve body balance and incorrect gait patterns [4].

Following arthroplasty and appropriate rehabilitation, the hip joint should be fully efficient under both static and dynamic conditions. This is demonstrated by good outcomes regarding the recovery of muscle strength in the operated lower limb, the restoration of a normal range of motion in the joint, and the absence of pain [5,6]. The implementation of suitable physiotherapeutic rehabilitation contributes to the resolution of capsulo-fascial and muscular contractures, and permits the long-term maintenance of

Zastosowanie odpowiedniego postępowania fizjoterapeutycznego sprzyja ustępowaniu przykurczów torebkowo-więzadłowych i mięśniowych oraz pozwala na utrzymanie przez długi czas takiej skali ruchu, jaka jest niezbędna w normalnych, codziennych warunkach życia. Jednakże zbyt krótki okres pobytu pacjenta w szpitalu, często brak pooperacyjnego usprawniania lub wyłącznie standardowe postępowanie rehabilitacyjne nie zawsze satysfakcyjną pacjenta.

Techniki powięziowego rozluźniania (MR) są jednymi z najnowszych metod terapeutycznych w medycynie manualnej [7,8]. Koncentrują się one na pracy z systemem powięziowym. Techniki te poprawiają wewnętrzną ruchomość tkanek miękkich, a szczególnie powięzi. Aktywacja sił pochodzenia wewnętrznego, jak i zewnętrznego w technikach MR odbywa się w sposób bezpośredni i pośredni.

Zewnętrzne związane są z dostarczaniem energii mechanicznej wywieranej przez terapeutę poprzez nacisk, trakcję, skręcanie, rozciąganie, które w odpowiedni sposób wpływają na tkankę miękką, zmieniając jej właściwości biomechaniczne oraz wywierając wpływ na reakcje odruchowe [7-9]. Łączy je główny cel medycyny manualnej, jakim jest osiągnięcie symetrycznego, bezbolesnego zakresu ruchu systemu mięśniowo-szkieletowego. Podeczas wykonywania ćwiczeń z pacjentem obserwujemy zjawisko bariery tkankowej. Odnosi się do napięcia tkanek spowodowanego ograniczeniem ich ruchomości w obrębie powięzi [8,10]. Zmniejszenie przesuwalności tkanek może powodować dolegliwości bólowe od odcinka proxymalnego do dystalnego podczas wykonywania danego ruchu.

Stosując zabiegi rozluźniania powięziowego pacjent nie powinien odczuwać w trakcie ćwiczeń, przed końcem ruchu żadnego oporu [8,9].

Poprzez zastosowanie techniki powięziowego rozluźniania (MR) usuwamy wzmożone napięcie mięśniowe, zwalczamy dolegliwości bólowe, co umożliwia wykonanie ruchu w pełnym jego zakresie [9,10].

CEL BADANIA

Badając chorych we wczesnym okresie okołooperacyjnym po zabiegu protezoplastyki stawu biodrowego oceniono skuteczność usprawniania z wykorzystaniem techniki powięziowego rozluźniania:

- analizując zakres ruchomości stawów biodrowych,
- oceniając natężenie dolegliwości bólowych,
- określając, jak zmienia się poziom aktywności życia codziennego w związku z zastosowaną metodą usprawniania.

a range of motion necessary to perform everyday activities. However, insufficient duration of hospital stay and frequent lack of post-operative rehabilitation, or offering the patient only conventional standard therapeutic exercises are not always satisfactory for the patient.

Fascial relaxation techniques (MR) are one of the latest therapeutic methods in manual medicine [8]. The focus here is on working with the fascial system. These techniques improve the internal mobility of soft tissues, especially fasciae. Activation of internal and external forces with MR techniques can be direct or indirect. External forces are associated with the supply of mechanical energy by the therapist using pressure, traction, torsion, stretching, which exert appropriate effects on soft tissues, altering their biomechanical properties and influencing reflex responses [7-9]. All of these techniques are connected with the main objective of manual medicine, which is to achieve a symmetrical painless range of motion of the musculoskeletal system. The physiotherapist may experience a tissue barrier during exercises. This notion refers to tension in tissues caused by limited mobility in the fascia [8,10]. A reduced ability of tissues to slide against each other may cause pain from the proximal to distal part when a given movement is performed.

With fascial relaxation, the patient should not experience any resistance before a movement is completed during exercises [8,9].

Fascial relaxation (MR) reduces increased muscle tension and eliminates pain to enable a full range of motion [9,10].

THE AIM OF THE STUDY

We decided to evaluate the effectiveness of fascial relaxation in patients after hip arthroplasty in the early post-operative period through:

- analysis of the range of motion in the hip joints,
- assessment of pain intensity,
- determination of how the patients' level of daily activity changed with regard to the rehabilitation technique used.

MATERIAŁ I METODY

Badaniem objęto kolejnych 35 kobiet ze stwierdzoną zaawansowaną chorobą zwyrodnieniową stawu biodrowego (III stopień zaawansowania zmian wg skali Seyfrieda) zakwalifikowanych do protezoplastyki stawu biodrowego. We wszystkich przypadkach posłużono się dostępem tylno-bocznym wg techniki podanej przez Swanson'a [11]. Na podstawie wywiadu oraz analizy zdjęć rentgenowskich wykluczono osoby z wrodzoną dysplazją stawu biodrowego oraz po urazach miednicy i kończyn dolnych.

Gojenie ran pooperacyjnych u pacjentów w obu badanych grupach przebiegało w sposób prawidłowy. Szwy usuwano około 12-14 doby po zabiegu.

Grupę porównawczą stanowiło 10 pacjentek w wieku od 47 do 77 lat, średnia wieku 60,9 (odchylenie standardowe wieku badanych wynosi 7,9 oraz błąd standardowy średniej wynosi 2,5) usprawnianych klasycznym procesem kinezyterapeutycznym, który obejmował profilaktykę przeciwzakrzepową, ćwiczenia izometryczne mięśni kończyny dolnej operowanej, a następnie ćwiczenia czynne wspomagane go zgęścia w stawie biodrowym i kolanowym, czynne w odciążeniu oraz pionizacji i naukę chodzenia.

Grupa badana liczyła 25 kobiet w wieku od 45 do 75 lat, średnia wieku 61,1 (odchylenie standardowe wieku badanych wynosi 9,6 oraz błąd standardowy średniej wynosi 1,9), którym oprócz standardowych ćwiczeń leczniczych stosowano techniki powięziowego rozluźniania operowanego stawu biodrowego.

Badania przeprowadzono w Klinice Ortopedii i Rehabilitacji w Lublinie. Średni okres pobytu pacjenta wynosił 2 tygodnie od dnia zabiegu.

U wszystkich chorych program badań obejmował:

- pomiar zakresu ruchomości w stawie biodrowym kończyny dolnej operowanej. Zakres ruchu oceniono za pomocą goniometru z dokładnością zapisu do 1°, badanie przeprowadzono w pozycji leżącej według obowiązujących zasad [12];
- ocenę występowania nasilenia dolegliwości bólowych za pomocą skali Laitinen'a, określającej cztery cechy; stopień natężenia bólu, częstotliwość jego występowania, zażywanie leków przeciwbólowych i aktywność społeczno-zawodową [13]. Cechy określone były w czterostopniowej skali, od 0 do 3:
 - 0 – brak bólu, brak stosowania leków przeciwpalnych, przeciwbólowych; wysoka aktywność społeczno-zawodowa;
 - 1 – małe natężenie i nasilenie dolegliwości bólowych, mała częstotliwość stosowania leków przeciwbólowych, przeciwpalnych, duża aktywność społeczno-zawodowa;

MATERIAL AND METHODS

The study involved a series of 35 women with advanced degenerative hip disease (Seyfried's Grade 3) qualified for hip arthroplasty. All the patients were operated on from a posterior approach according to the technique recommended by Swanson [11]. On the basis of medical history and radiographic data, we excluded patients with congenital hip dysplasia and a history of injury to the pelvis and the lower limbs. Post-operative wound healing was uneventful in the entire study population, with sutures removed approximately 12 to 14 days following the surgery.

A control group consisted of 10 women aged 47 to 77 years, with a mean age of 60.9 years (standard deviation of 7.9, standard error of the mean of 2.5) who received classic kinesiotherapy, including anti-thrombotic prophylaxis and isometric muscle exercises for the operated lower limb, followed by active exercises for supported flexion in the hip and knee joints, active decompression exercises, assuming the upright position, and gait training.

The experimental group comprised 25 women aged 45 to 75 years, with a mean age of 61.1 years (standard deviation of 9.6, standard error of the mean of 1.9) who, along with conventional therapeutic exercises, were treated by fascial relaxation of the operated hip joint.

The study was carried out at the Department of Orthopaedics and Rehabilitation in Lublin. The mean duration of patients' stay was 2 weeks starting from the day of surgery.

In all the patients, the study protocol included:

- a measurement of the range of motion in the hip joint of the operated lower limb performed with a goniometer to a precision of 1°. The examination was conducted in a horizontal position according to generally accepted principles [12];
- a subjective evaluation of pain intensity using Laitinen's scale including four characteristics: pain intensity, pain incidence, use of analgesics, and social and professional activity [13].

The characteristics were assessed on a 4-point scale, from 0 to 3, where:

- 0 – corresponded to no pain, no use of analgesics and anti-inflammatory drugs, high social and professional activity;
- 1 – was mild pain, low incidence of pain, low use of analgesics and anti-inflammatory drugs, considerable social and professional activity;
- 2 – was severe pain, high incidence of pain, high use of analgesics and anti-inflammatory drugs, low social and professional activity; and

- 2 – duże dolegliwości bólowe, duża częstotliwość występowania bólu, duża liczba stosowanych leków przecizwzapalnych, przeciwbolewych, mała aktywność społeczno-zawodowa;
- 3 – maksymalne dolegliwości bólowe i częstotliwość ich występowania, maksymalna ilość stosowanych leków przeciwbolewych, przeciwzapalnych, znikała aktywność społeczno-zawodowa.

Kwestionariusz wywiadu opracowany na potrzeby badania ogólnego stanu zdrowia i aktywności dnia codziennego, który obejmował ocenę przed i po zastosowanym usprawnianiu leczniczym w obu grupach badanych.

Badanie podmiotowe koncentrowało się na:

- okolicznościach występowania bólu;
- poziomie trudności w wykonywaniu czynności dnia codziennego (tj. mycia się, ubierania się, wykonywanie lekkich lub trudnych prac domowych);
- problemach z chodzeniem;
- ograniczeniu aktywności fizycznej;
- stopniu satysfakcji i zadowolenia z własnego życia.

Ocenę stanu funkcjonalnego pacjentek, natężenia dolegliwości bólowych oraz poziomu aktywności dnia codziennego dokonano w dzień przed zabiegem (Badanie I) i w 30 dniu od dnia zabiegu (Badanie II) usprawniania rehabilitacyjnego.

Wszyscy badani kontynuowali usprawnianie w warunkach ambulatoryjnych w tutejszym Zakładzie Fizjoterapii.

Chorzy zakwalifikowani byli do dwóch grup terapeutycznych. Usprawnianie w obu grupach terapeutycznych prowadzono dwa razy w ciągu doby, w czasie 45 minut pod kontrolą fizjoterapeuty. Grupa porównawcza licząca 10 pacjentek poddana była standardowemu tokowi usprawniania rehabilitacyjnego.

Od pierwszej doby po zabiegu u wszystkich pacjentów zastosowano profilaktykę przeciwzakrzepową, ułożeniową i oddechową. Profilaktyka przeciwzakrzepowa polegała na wykonywaniu naprzemiennych ruchów zgięcia grzbietowego i podezwowego stóp (około 35 ruchów w ciągu jednej minuty) z naprzemiennie wysokim i niskim ułożeniem kończyn dolnych.

W kolejnej dobie wykonywano ćwiczenia izometryczne mięśni kończyny dolnej operowanej, następnie ćwiczenia czynne wspomaganego zgięcia w stanie biodrowym i kolanowym oraz ćwiczenia czynne wolne kończyny dolnej nieoperowanej. Przeprowadzono również ćwiczenia czynne i czynne z oporem kończyny dolnej nieoperowanej wykorzystując zasadę synergii. Ważnym elementem usprawniającym było wprowadzenie (około trzeciej doby po zabiegu) wcześniejszej pionizacji, a w późniejszym etapie (około siódmej doby) chodzenia z pomocą kul łokciowych.

- 3 – was excruciating pain, maximum incidence of pain, maximum use of analgesics and anti-inflammatory drugs, hardly any social and professional activity a history-taking form serving to assess general condition and daily activities. It was administered to the entire study population before and after rehabilitation (appendix).

The physical examination focused on:

- the circumstances of pain occurrence;
- the level of difficulty in performing daily activities (i.e. washing up, getting dressed, performing simple and difficult household chores);
- gait problems;
- limitation of physical activity;
- the level of satisfaction and contentment with the one's life.

The patients' functional status, pain intensity and the level of daily activity were assessed one day before the surgery (Examination I) and on day 30 after surgery (Examination II).

All patients carried on rehabilitation at the local Outpatient Physical Therapy Unit. The patients were assigned to two therapeutic groups. Two 45-minute rehabilitation sessions in both groups took place daily and were supervised by a physiotherapist. The control group consisting of 10 females underwent a conventional rehabilitation regimen.

All the patients received antithrombotic and respiratory prophylaxis, and therapeutic positioning starting from post-operative day 1. Antithrombotic prophylaxis consisted in having the patient alternately perform plantar flexion and extension of the foot (appr. 35 motions over one minute), with the lower limbs alternately in a high and low position.

The next day the patients underwent isometric muscle exercises for the operated lower limb, followed by active exercises for supported hip and knee joint flexion, and active exercises of the healthy lower limb. The patients additionally received active and active resistance exercises for the healthy lower limb using the principle of synergy. An important element of the rehabilitation plan was early assumption of the upright position (three days after the surgery) and walking with elbow crutches (approximately 7 days after the surgery).

The experimental group comprised 25 females who underwent conventional rehabilitation for hip arthroplasty patients and, starting from the 4th day after the surgery, additionally received selected techniques of fascial relaxation for relevant muscle groups supplying the hip joint.

Relaxation was performed periodically, with one cycle consisting of three stages. During the first stage, the muscles were stretched until the patient reported

Grupę eksperymentalną stanowiło 25 pacjentek, u których zastosowano klasyczny model rehabilitacji po zabiegu protezoplastyki stawu biodrowego, a dodatkowo od czwartej doby po zabiegu, stosowano wybrane techniki rozluźniania powięziowego, biorąc pod uwagę odpowiednie grupy mięśniowe zaopatrujące staw biodrowy.

Rozluźnianie wykonywano cyklicznie. Jeden cykl składał się z trzech faz. Podczas pierwszej fazy dochodziło do rozciągnięcia mięśni, aż do uzyskania uczucia minimalnego napięcia tkanek, w tym momencie wstrzymywany był ruch dalszego rozluźniania.

W momencie uzyskania prawidłowej bariery tkankowej, utrzymywano napięcie przez krótki czas. Po upływie dwóch do czterech sekund pacjent odczuwał rozluźnienie tkanki, ustąpienie dolegliwości bólowych, które u różnych pacjentów trwało nawet do 30 sekund, aż do momentu uzyskania przez pacjenta wrażenia całkowitego rozluźnienia w stawie [10].

Analiza statystyczna

Uzyskane wyniki badań poddano analizie statystycznej. Wartości analizowanych parametrów mierzalnych przedstawiono przy pomocy wartości średniej, odchylenia standardowego i mediany, a dla niemierzalnych przy pomocy liczności i odsetka. Aby sprawdzić, które zmienne układają się w rozkład normalny, zastosowano test Test Shapiro-Wilka (gdy obserwacji było mniej niż 100), lub test Kołmogorowa-Smirnowa (gdy obserwacji było mniej niż 100) przy $p>0,05$.

Test U Manna Whitney'a zastosowano do zmiennych niezależnych o rozkładzie nieparametrycznym, natomiast test Wilcoxona do nieparametrycznego porównywania wyników dwóch prób zależnych.

Do zbadania korelacji pomiędzy wiekiem (zmienią niezależną) a efektami zastosowanego leczenia usprawniającego (zmienną zależną) została zastosowana analiza wariancji jednoczynnikowej (ANOVA).

Bazę danych i badania statystyczne przeprowadzono w oparciu o oprogramowanie komputerowe STATISTICA 9.0 (StatSoft, Polska) przy poziomie istotności $p<0,05$.

WYNIKI

Zmienne dotyczące cech w stawie biodrowym i kolanowym wykazały rozkład normalny, natomiast dolegliwości bólowe wykazały rozkład nienormalny.

W wyniku przeprowadzonej analizy statystycznej stwierdzono istotne różnice w ocenie wartości pomiarów przed i po zabiegu operacyjnym z zakresu ruchu: zginań, prostowania, odwodzenia, przywiedzenia i rotacji zewnętrznej, zaś nie stwierdzono istotnych różnic w ocenie wartości rotacji wewnętrznej, ($p=0,14$) (Tab. 1).

a sensation of minimum tension in the tissues, at which point the relaxation movement was stopped.

When the normal tissue barrier was obtained, the tension was maintained for a brief period. After 2-4 seconds, the patient experienced relaxation of the tissue, elimination of pain, which in different patients lasted even up to 30 seconds, and eventually felt complete relaxation of the joint [10].

Statistical analysis

The results were analysed statistically. The values of the measurable parameters were presented as means, standard deviations and medians, and the non-measurable ones were presented as patient numbers and proportions. To evaluate which variables were distributed normally, we used the Shapiro-Wilk test (for less than 100 observations), or the Kolmogorov-Smirnov test (for more than 100 observations) at $p>0.05$. The Mann-Whitney U test was used for non-parametric independent variables, and the Wilcoxon test for non-parametric comparisons of two dependent samples.

One-way analysis of variance (ANOVA) was used to study the correlation between age (independent variable) and the effects of rehabilitation (dependent variable).

The database was compiled and the statistical analyses were carried out using STATISTICA 9.0 (StatSoft, Poland) software package at a significance level of $p<0.05$.

RESULTS

The variables reflecting parameters related to the hip and knee joints showed a normal distribution, whereas those concerning pain followed an abnormal distribution.

The statistical analysis showed significant differences in the range of flexion, extension, abduction, adduction and external rotation pre- and post-operatively, yet there were no significant differences in the range of internal rotation, ($p=0.14$) (Tab. 1).

W grupie odniesienia stwierdzono istotne różnice w ocenie wartości ruchu prostowania, przywiedzenia i rotacji zewnętrznej, ($p<0,01$), zaś nie stwierdzono istotnych zmian w ocenie wartości pozostałych zakresów ruchu ($p>0,05$) (Tab. 2).

Po zabiegu stwierdzono istotne statystycznie różnice pomiędzy grupą badaną i porównawczą w ocenie wartości pomiarów w ruchu prostowania ($p=0,04$), odwodzenia ($p=0,01$) oraz rotacji zewnętrznej ($p=0,03$), w pozostałych pomiarach zakresu ruchu różnice wartości nie były istotne ($p>0,05$) (Tab. 3).

W wyniku przeprowadzonej analizy statystycznej stwierdzono, że nasilenie dolegliwości bólowych, stosowanie przez pacjentów leków przeciwbólowych oraz aktywność społeczno-zawodowa uległa istotnej poprawie po zabiegu operacyjnym, ($p<0,01$), jednakże stwierdzone różnice były na pograniczu znaczenia statystycznej (Tab. 4).

In the control group, there were significant differences in the range of extension, adduction and external rotation, ($p<0.01$), with no significant changes in the remaining ranges of motion, ($p>0.05$) (Tab. 2).

There were statistically significant differences post-operatively between the experimental and control groups in the range of extension, ($p=0.04$), abduction, ($p=0.01$), and external rotation, ($p=0.03$), with no significant differences in the remaining measurements of ranges of motion ($p>0.05$) (Tab. 3).

The statistical analysis showed that pain intensity, the use of analgesics and social and professional activity improved significantly after the surgery, ($p<0.01$). However, the differences showed borderline statistical significance (Tab. 4).

There were no statistically significant differences in pain intensity pre- and post-operatively in the control group ($p>0.05$) (Tab. 5).

Tab. 1. Wartości średnie pomiarów zakresu ruchu w stawie biodrowym przed i po zabiegu w grupie badanej, wartości odchylenia standardowego oraz parametry analizy statystycznej

Tab. 1. Mean values of hip joint ROM measurements in the experimental group pre- and post-operatively, standard deviation values and statistical analysis parameters

Zakres ruchu/Range of motion	Przed zabiegiem/ Pre-operatively		Po zabiegu/ Post-operatively		Analiza statystyczna/ Statistical analysis	
	Średnia/Mean [°]	Odchylenie standardowe/Standard deviation [°]	Średnia/Mean [°]	Odchylenie standardowe/Standard deviation [°]	Z	p
Zginanie/Flexion	52.68	20.30	60.68	16.31	-3.34;	0.002*
Prostowanie /Extension	4.68	3.75	2.2	3.16	2.51	0.02*
Odwiedzenie/Abduction	34.6	11.89	42.08	9.95	-3.57	0.002*
Przywiedzenie/Adduction	15.16	10.23	0	0	7.41	<0.0000001*
Rotacja zewnętrzna/External rotation	10.4	9.92	5.40	7.22	3.15	0.004*
Rotacja wewnętrzna/Internal rotation	19.48	11.05	22.84	9.07	-1.54	0.14

Z – założony poziom istotności/assumed significance level, p – poziom istotności/significance level

Tab. 2. Wartości średnie pomiarów zakresu ruchu w stawie biodrowym przed i po zabiegu w grupie porównawczej, wartości odchylenia standardowego oraz parametry analizy statystycznej

Tab. 2. Mean values of hip joint ROM measurements in the control group pre- and post-operatively, standard deviation values and statistical analysis parameters

Zakres ruchu/Range of motion	Przed zabiegiem/ Pre-operatively		Po zabiegu/ Post-operatively		Analiza statystyczna/ Statistical analysis	
	Średnia/Mean [°]	Odchylenie standardowe/Standard deviation [°]	Średnia/Mean [°]	Odchylenie standardowe/Standard deviation [°]	Z	p
Zginanie/Flexion	53.3	30	54.5	24.99	-0.13	0.9
Prostowanie/Extension	14.7	10.4	0	0	4.47	0.002*
Odwiedzenie/Abduction	44.2	24.05	31	9.66	1.62	0.14
Przywiedzenie/Adduction	9.5	4.17	0	0	7.2	0.00005*
Rotacja zewnętrzna/External rotation	18.1	9.59	0	0	5.97	0.0002*
Rotacja wewnętrzna/Internal rotation	19	11.63	23.8	12.95	-0.97	0.36

Z – założony poziom istotności/ assumed significance level, p – poziom istotności/significance level

W grupie kontrolnej nie stwierdzono istotnych różnic w natężeniu bólu przed i po zabiegu ($p>0,05$) (Tab. 5).

Analizie statystycznej poddano kwestionariusze pacjentów obu badanych grup. Anketę przeprowadzono u pacjentów (grupa porównawcza) po zabiegu aloplastyki stawu biodrowego po przeprowadzonym usprawnianiu.

Z badań wynika, że w grupie badanej przed zabiegiem u większości pacjentów występował ból nie do zniesienia (36%) lub bardzo silny (32%), tylko 8% badanych oceniało ból jako słaby.

Po zabiegu natomiast stwierdzono, że znaczna część pacjentek częściej odczuwała ból o słabym natężeniu (40%), 12% badanych nie odczuwało bólu, 28% badanych określało dolegliwości ból jako umiarkowany i 20% jako ból silny ($p=0,00005$) (Tab. 6).

The questionnaires of the entire study group were also subjected to a statistical analysis. The survey was conducted in the control group after the hip arthroplasty surgery and rehabilitation.

The results indicate that, pre-operatively, most patients in the experimental group reported excruciating pain, (36%) or severe pain, (32%), with only 8% experiencing mild pain. After the surgery, the majority (40%) of the patients more often experienced mild pain, with 12% reporting no pain, 28% describing pain as moderate, and another 20% as severe, ($p=0.00005$) (Tab. 6).

There was also a significant improvement in reported post-operative pain intensity in the control group, ($p=0.005$). Before the surgery, the majority of the patients reported moderate pain (60%), whereas after the surgery 80% of the patients experienced mild pain (Tab. 7).

Tab. 3. Wartości średnie pomiarów zakresu ruchu w stawie biodrowym po zabiegu w grupie badanej i porównawczej, odchylenie standardowe oraz parametry analizy statystycznej

Tab. 3. Mean values of hip joint ROM measurements in the experimental and control group post-operatively, standard deviation and statistical analysis parameters

Zakres ruchu/ Range of motion	Grupa badana/ Experimental group		Grupa porównawcza/ Control group		Analiza statystyczna/ Statistical analysis	
	Średnia/ Mean [°]	Odchylenie standardowe/ Standard deviation [°]	Średnia/ Mean [°]	Odchylenie standardowe/ Standard deviation [°]	Z	p
Zginanie/Flexion	60.68	16.31	54.50	24.99	0.87	0.39
Prostowanie/Extension	2.20	3.16	0	0	2.18	0.04*
Odwiedzenie/Abduction	42.08	9.95	31.00	9.66	3	0.01*
Przywiedzenie/Adduction	0	0	0	0	-	-
Rotacja zewnętrzna/Internal rotation	5.40	7.22	0	0	2.34	0.03*
Rotacja wewnętrzna/External rotation	22.84	9.07	23.8	12.95	-0.25	0.8

Z – założony poziom istotności/assumed significance level, p – poziom istotności/significance level

Tab. 4. Wartości średnie pomiarów wg skali Laitinena, przed i po zabiegu w stawie biodrowym w grupie badanej, mediana, odchylenie standardowe oraz parametry analizy statystycznej

Tab. 4. Mean values of measurements according to Laitinen's scale in the hip joint in the experimental group pre- and post-operatively, median, standard deviation and statistical analysis parameters

Ocena/ Parameter	Przed zabiegiem/ Pre-operatively			Po zabiegu/ Post-operatively			Analiza statystyczna/ Statistical analysis	
	Średnia/ Mean	Median	Odchylenie standardowe/ Standard deviation	Średnia/ Mean	Median	Odchylenie standardowe/ Standard deviation	Z	p
Natężenie bólu/Pain intensity	2.72	3	0.46	2.04	2	0.79	2.7 7	0.006*
Częstotliwość występowania bólu/ Pain incidence	2.36	3	0.76	1.96	2	0.68	1.9 3	0.05
Stosowanie leków p/b, p/z/Use of analgesics, anti-inflammatory drugs	2.64	3	0.49	1.92	2	0.64	3.0 1	0.003*
Aktywność społeczno-zawodowa/ Social and professional activity	2.68	3	0.48	2.00	2	0.76	2.9	0.004*

Z – założony poziom istotności/assumed significance level, p – poziom istotności/significance level

W grupie porównawczej stwierdzono także istotną poprawę w ocenie natężenia dolegliwości bólowych po zabiegu ($p=0,005$). Przed zabiegiem najczęściej występował ból umiarkowany (60%), a po zabiegu ból słaby (80%) (Tab. 7).

The statistical analysis demonstrated that before the surgery the experimental group reported pain that occurred only after walking longer distances (48%) and grew more severe during further walking (48%), with only 4% of the patients reporting no pain asso-

Tab. 5. Wartości średnie pomiarów wg skali Laitinena, przed i po zabiegu w stawie biodrowym w grupie porównawczej, mediana, odchylenie standardowe oraz parametry analizy statystycznej

Tab. 5. Mean values of measurements according to Laitinen's scale in the hip joint in the control group pre- and post-operatively, median, standard deviation and statistical analysis parameters

Ocena/Parameter	Przed zabiegiem/Pre-operatively			Po zabiegu/Post-operatively			Analiza statystyczna/ Statistical analysis	
	Średnia/Mean	Mediania/ Median	Odchylenie standardowe/ Standard deviation	Średnia/ Mean	Mediania/ Median	Odchylenie standardowe/ Standard deviation	Z	P
Natężenie bólu/Pain intensity	2.8	3	0.42	2.4	2	0.52	1.47	0.14
Częstotliwość występowania bólu/ Pain incidence	2.5	2.5	0.53	2.5	2.5	0.53	0	1
Stosowanie leków p/b, p/z/Use of analgesics, anti-inflammatory drugs	2.7	3	0.48	2.1	2	0.74	1.54	0.12
Aktywność społeczno-zawodowa/ Social and professional activity	2.2	2	0.79	2.1	2	0.57	0.30	0.77

Z – założony poziom istotności/assumed significance level, p – poziom istotności/significance level

Tab. 6. Odsetkowy wykaz natężenia dolegliwości bólowych przed i po zabiegu stawu biodrowego w grupie badanej

Tab. 6. Percentage breakdown of levels of pain intensity in the experimental group pre- and post-operatively

Ocena nasilenia bólu/ Pain intensity evaluation	Przed zabiegiem / Pre-operatively		Po zabiegu/ Post-operatively	
	N	%	N	%
brak bólu/no pain	0	0	3	12
ból słaby/mild pain	2	8	10	40
ból umiarkowany/moderate pain	6	24	7	28
ból silny/severe pain	8	32	5	20
ból nie do zniesienia/excruciating pain	9	36	3	0

Analiza statystyczna/Statistical analysis: Z=4.04; p=0.00005*

N – liczba osób/number of patients, Z – założony poziom istotności/assumed significance level, p – poziom istotności/significance level

Tab. 7. Odsetkowy wykaz natężenia dolegliwości bólowych przed i po zabiegu stawu biodrowego w grupie porównawczej

Tab. 7. Percentage breakdown of levels of pain intensity in the control group pre- and post-operatively

Ocena nasilenia bólu/ Pain intensity evaluation	Przed zabiegiem/ Pre-operatively		Po zabiegu/ Post-operatively	
	N	%	N	%
brak bólu/no pain	0	0	2	2
ból słaby/mild pain	0	0	8	8
ból umiarkowany/moderate pain	6	60	0	0
ból silny/severe pain	4	40	0	0
ból nie do zniesienia/excruciating pain	0	0	0	0

Analiza statystyczna/Statistical analysis: Z=2.8; p=0.005*

N – liczba osób/number of patients, Z – założony poziom istotności/assumed significance level, p – poziom istotności/significance level

Analiza statystyczna wykazała, że przed zabiegiem w grupie badanej dolegliwości bólowe pojawiały się dopiero po przejściu dłuższego dystansu (48%) i nasilały się w czasie dalszego marszu (48%), tylko 4% badanych nie odczuwało bólu przy chodzeniu. Po zabiegu badani najczęściej odczuwali ból po przejściu dłuższego dystansu (60%), a 24% nie odczuwało bólu, a u 16% ból pojawił się już na początku chodzenia.

Stwierdzone różnice wartości natężenia bólu były istotne statystycznie ($p=0,009$) (Tab. 8).

W grupie porównawczej ból pojawiał się najczęściej po dłuższym chodzeniu (80%), a po zabiegu wszyscy badani nie odczuwali dolegliwości bólowych w czasie chodzenia ($p=0,005$) (Tab. 9).

Przeprowadzona analiza statystyczna wykazała, że po zabiegu w grupie badanej istotnej poprawie uległa ocena jakości funkcji czynności dnia codzien-

iated with walking. After the surgery, the patients felt pain most frequently after walking a long distance (60%), with 24% of the patients reporting no pain and 16% experiencing pain early on during a walk.

The differences in pain intensity were statistically significant ($p=0.009$) (Tab. 8).

The patients in the control group usually experienced pain after walking a longer distance (80%), whereas after the surgery none of the patients reported pain associated with walking, ($p=0.005$) (Tab. 9).

The statistical analysis showed that after the surgery the experimental group demonstrated a significant improvement in their assessment of the quality of everyday activities and quality of life associated with prolonged standing, ($p=0.02$), climbing stairs, ($p=0.006$), ability to carry heavy objects, ($p=0.02$), rising from a chair, ($p=0.008$), and problems with getting dressed and washing oneself, ($p=0.04$). There

Tab. 8. Analiza odsetkowa występowania bólu podczas lokomocji przed i po zabiegu stawu biodrowego w grupie badanej

Tab. 8. Percentage analysis of pain incidence during locomotion in the experimental group pre- and post-operatively

Ocena nasilenia bólu/ Pain intensity evaluation	Przed zabiegem/ Pre-operatively		Po zabiegu/ Post-operatively	
	N	%	N	%
brak bólu/no pain	1	4	6	24
ból pojawiający się po przejściu dopiero dłuższego dystansu/ pain only after walking longer distances	12	48	15	60
ból pojawiający się już na początku marszu i nasilający się w czasie dalszego marszu/ pain beginning early on during a walk and growing more severe during further walking	12	48	4	16

Analiza statystyczna/Statistical analysis: $Z=2.61$; $p=0.009^*$

N – liczba osób/number of patients, Z – założony poziom istotności/assumed significance level, p – poziom istotności/significance level

Tab. 9. Analiza odsetkowa występowania bólu podczas lokomocji przed i po zabiegu stawu biodrowego w grupie porównawczej

Tab. 9. Percentage analysis of pain incidence during locomotion in the control group pre- and post-operatively

Ocena nasilenia bólu/ Pain intensity evaluation	Przed zabiegem/ Pre-operatively		Po zabiegu/ Post-operatively	
	N	%	N	%
brak bólu/no pain	0	0	10	100
ból pojawiający się po przejściu dopiero dłuższego dystansu/ pain only after walking longer distances	8	80	0	0
ból pojawiający się już na początku marszu i nasilający się w czasie dalszego marszu/ pain beginning early on during a walk and growing more severe during further walking	2	20	0	0

Analiza statystyczna/Statistical analysis: $Z=2.8$; $p=0.005^*$

N – liczba osób/number of patients, Z – założony poziom istotności/assumed significance level, p – poziom istotności/significance level

nego i jakości życia związanych z dłuższym staniem ($p=0,02$), wchodzeniem na schody ($p=0,006$), zdolnością do dźwigania ciężkich przedmiotów ($p=0,02$), wstawianiem z krzesła ($p=0,008$), trudnościami w ubieraniu się, myciu ($p=0,04$). Natomiast nie stwierdzono istotnych różnic w ocenie odczuwania bólu w czasie snu, odpoczynku, w czynnościach samoobsługi oraz możliwości korzystania ze środków lokomocji ($p>0,05$) (Tab. 10).

W grupie porównawczej stwierdzono istotne różnice w ocenie czynności dnia codziennego (dłuższe stanie ($p=0,04$), wchodzenia na schody ($p=0,01$), dźwigania ciężkich przedmiotów ($p=0,04$)) oraz bólu podczas korzystania ze środków komunikacji miejskiej (wsiadania lub wysiadania z samochodu, ($p=0,01$)) nie stwierdzono natomiast istotnych różnic

were no significant differences in pain intensity during sleep, at rest, during self-care and when using means of transport ($p>0.05$) (Tab. 10).

In the control group, there were significant differences regarding the assessment of daily activities (prolonged standing, ($p=0.04$), going up the stairs, ($p=0.01$), carrying heavy objects, ($p=0.04$), and pain when using public means of transport (getting in and out of a car, ($p=0.01$)), whereas differences in pain intensity during the remaining activities were non-significant, ($p>0.05$) (Tab. 11).

The results of the survey indicated that after the surgery the patients in the experimental group used only one cane significantly more often than before the surgery (60% vs. 24%), ($p=0.009$) (Tab. 12).

Tab. 10. Odczuwanie bólu podczas wykonywania czynności dnia codziennego przed i po zabiegu stawu biodrowego w grupie badanej
Tab. 10. Pain incidence during daily activities in the experimental group pre- and post-operatively

Czynności/Activities	Przed zabiegiem/ Pre-operatively		Po zabiegu/ Post-operatively		Analiza statystyczna/ Statistical analysis
	N	%	N	%	
dłuższe stanie/ prolonged standing	Tak/Yes	19	76	8	32
	Nie/No	6	24	17	68
wchodzenie na schody/ climbing stairs	Tak/Yes	23	92	12	48
	Nie/No	2	8	13	52
	Brak/No pain	14	56	17	68
	Tylko w określonej pozycji/Only in a certain position	11	44	8	32
w czasie snu/during sleep	Ciągły/ Constant	0	0	0	Z=0.8; p=0.42
w czasie odpoczynku/ at rest	Tak/Yes	7	28	5	20
	Nie/No	18	72	20	80
dźwigania ciężkich rzeczy/ carrying heavy objects	Tak/Yes	22	88	15	60
	Nie/No	3	12	10	40
wstawania z krzesła/ rising from a chair	silny ból/severe pain	2	8	2	8
	lekki ból/mild pain	19	76	10	40
	brak bólu/no pain	4	16	13	52
trudności w ubieraniu się, myciu/ problems with getting dressed and washing oneself	Tak/Yes	5	20	11	44
	Nie/No	20	80	14	56
trudności w zakładaniu lub zdejmowaniu skarpetek, rajstop/ problems with putting on or taking off socks, tights	Tak/Yes	15	60	18	72
	Nie/No	10	40	7	28
trudności z wsiadaniem i wysiadaniem z samochodu/ problems with getting in and out of a car	Tak/Yes	9	36	11	44
	Nie/No	16	64	14	56

N – liczba osób/number of patients, Z – założony poziom istotności/ assumed significance level, p – poziom istotności/significance level

w ocenie dolegliwości bólowych w czasie wykonywania pozostałych czynności ($p>0,05$) (Tab. 11).

W wyniku przeprowadzonych badań stwierdzono, że w grupie badanej po zabiegu ankietowani istotnie częściej korzystali tylko z jednej laski (60%) niż przed zabiegem (24%) ($p=0,009$) (Tab. 12).

W grupie porównawczej nie stwierdzono istotnych różnic w ocenie korzystania z zaopatrzenia ortopedycznego przed i po zabiegu ($p=0,25$) (Tab. 13).

W wyniku przeprowadzonej analizy statystycznej stwierdzono istotne różnice w ocenie stopnia zadowolenia z życia codziennego przed i po zabiegu w grupie badanej ($p=0,00002$), a nie stwierdzono istotnych

There were no significant differences in the use of assistive devices in the control group pre- vs. post-operatively, ($p=0.25$) (Tab. 13).

The statistical analysis demonstrated significant differences between pre- and post-operative assessment of the level of satisfaction with daily life in the experimental group ($p=0.00002$), with non-significant differences in the assessment of difficulty in performing household chores, and problems with sexual life and professional activity, ($p>0.05$) (Tab. 14).

In the control group, there was also a significant post-operative improvement in the assessment of quality of daily life ($p=0.004$), with no significant

Tab. 11. Odczuwanie bólu podczas wykonywania czynności dnia codziennego przed i po zabiegu stawu biodrowego w grupie porównawczej

Tab. 11. Pain incidence during daily activities in the control group pre- and post-operatively

Czynności/Activities		Przed zabiegiem/ Pre-operatively		Po zabiegu/ Post-operatively		Analiza statystyczna/ Statistical analysis
		N	%	N	%	
dłuższe stanie/prolonged standing	Tak/Yes	6	60	0	0	Z=2.04; p=0.04*
	Nie/No	4	40	10	100	
wchodzenie na schody/climbing stairs	Tak/Yes	8	80	0	0	Z=2.48; p=0.01*
	Nie/No	2	20	10	100	
	Brak/No pain	4	40	6	60	
w czasie snu/during sleep	Tylko w określonej pozycji/Only in a certain position	6	60	4	40	Z=1.34; p=0.18
	Ciągły/Constant	0	0	0	0	
w czasie odpoczynku/at rest	Tak/Yes	0	0	0	0	Z=0; p=1
	Nie/No	10	100	10	100	
dźwigania ciężkich rzeczy/carrying heavy objects	Tak/Yes	8	80	2	20	Z=2.04; p=0.04*
	Nie/No	2	20	8	80	
wstawania z krzesła/rising from a chair	silny ból/severe pain	6	60	0	0	
	lekki ból/mild pain	4	40	0	0	Z=2.20; p=0.03*
	brak bólu/no pain	0	0	10	100	
trudności w ubieraniu się, myciu/problems with getting dressed and washing oneself	Tak/Yes	4	40	0	0	Z=1.5; p=0.13
	Nie/No	6	60	10	100	
trudności w zakładaniu lub zdejmowaniu skarpetek, rajstop/problems with putting on or taking off socks, tights	Tak/Yes	6	60	8	80	
	Nie/No	4	40	2	20	Z=0.71; p=0.48
trudności z wsiadaniem i wysiadaniem z samochodu/problems with getting in and out of a car	Tak/Yes	8	80	0	0	
	Nie/No	2	20	10	100	Z=2.47; p=0.01*

N – liczba osób/number of patients, Z – założony poziom istotności/assumed significance level, p – poziom istotności/significance level

Tab. 12. Odsetkowy wykaz osób korzystających z zaopatrzenia ortopedycznego podczas chodzenia przed i po zabiegu stawu biodrowego w grupie badanej

Tab. 12. Percentage of patients in the experimental group using assistive devices while walking pre- and post-operatively

Ocena/Parameter	Przed zabiegiem/ Pre-operatively		Po zabiegu/ Post-operatively	
	N	%	N	%
tak, jedna laska lub kula/ yes, one cane or crutch	6	24	15	60
tak, dwie laski lub kule/ yes, two canes or crutches	12	48	9	36
nie, nie korzystałam/leım/ no, I didn't use any	7	28	1	4

Analiza statystyczna/Statistical analysis: Z=2.62; p=0.009*

N – liczba osób/number of patients, Z – założony poziom istotności/ assumed significance level, p – poziom istotności/significance level

Tab. 13. Korzystanie z zaopatrzenia medycznego podczas chodzenia przed i po zabiegu stawu biodrowego w grupie porównawczej
Tab. 13. Percentage of patients using assistive devices in the control group while walking pre- and post-operatively

Ocena/Parameter	Przed zabiegiem/ Pre-operatively		Po zabiegu/ Post-operatively	
	N	%	N	%
tak, jedna laska lub kula/ yes, one cane or crutch	4	40	6	60
tak, dwie laski lub kule/ yes, two canes or crutches	2	20	2	20
nie, nie korzystałam/leım/ no, I didn't use any	4	40	2	20

Analiza statystyczna/Statistical analysis: Z=1.15; p=0.25

N – liczba osób/number of patients, Z – założony poziom istotności/assumed significance level, p – poziom istotności/significance level

Tab. 14. Analiza odsetkowa występowania trudności podczas wykonywania czynności dnia codziennego przed i po zabiegu stawu biodrowego w grupie badanej

Tab. 14. Percentage analysis of problems with daily activities in the experimental group pre- and post-operatively

Czynności/Activities	Przed zabiegiem/ Pre-operatively		Po zabiegu/ Post-operatively		Analiza statystyczna/ Statistical analysis	
	N	%	N	%		
trudności w wykonywaniu lekkich obowiązków domowych/problems with simple household chores	Tak/Yes	2	8	5	20	Z=0.89; p=0.37
	Nie/No	23	92	20	80	
trudności w wykonywaniu ciężkich, trudnych prac domowych/problems with difficult household chores	Tak/Yes	24	96	20	80	Z=1.22; p=0.22
	Nie/No	1	4	5	20	
stopień zadowolenia z życia codziennego/ level of satisfaction with daily life	Tak/Yes	2	8	22	88	Z=4.25; p=0.00002*
	Nie/No	23	92	3	12	
problemy seksualne/sexual problems	Nie/No	9	36	11	44	Z=0.2; p=0.84
	Tak, rzadko/Yes, rarely	16	64	11	44	
	Tak, często/Yes, frequently	0	0	3	12	
aktywność zawodowa/professional activity	Tak/Yes	13	52	10	40	Z=0.89; p=0.37
	Nie/No	12	48	15	60	

N – liczba osób/number of patients, Z – założony poziom istotności/ assumed significance level, p – poziom istotności/significance level

Tab. 15. Analiza odsetkowa występowania trudności podczas wykonywania czynności dnia codziennego przed i po zabiegu stawu biodrowego w grupie porównawczej

Tab. 15. Percentage analysis of problems with daily activities in the control group pre- and post-operatively

Czynności/Activities	Przed zabiegiem/ Pre-operatively		Po zabiegu/ Post- operatively		Analiza statystyczna/ Statistical analysis
	N	%	N	%	
trudności w wykonywaniu lekkich obowiązków domowych/problems with simple household chores	Tak/Yes	0	0	0	-
	Nie/No	10	100	10	100
trudności w wykonywaniu ciężkich, trudnych prac domowych/problems with difficult household chores	Tak/Yes	10	100	6	60
	Nie/No	0	0	4	40
stopień zadowolenia z życia codziennego/level of satisfaction with daily life	Tak/Yes	0	0	0	Z=1.5; p=0.13
	Nie/No	10	100	10	100
	Nie/No	6	60	4	40
problemy seksualne/sexual problems	Tak, rzadko/Yes, rarely	4	40	6	60
	Tak, często/Yes, frequently	0	0	0	-
aktywność zawodowa/professional activity	Tak/Yes	4	40	4	40
	Nie/No	6	60	6	60

N – liczba osób/number of patients, Z – założony poziom istotności/ assumed significance level, p – poziom istotności/significance level

różnic w ocenie trudności z wykonywaniem czynności domowych, w występowaniu problemów w życiu seksualnym i aktywności zawodowej ($p>0,05$) (Tab. 14).

W grupie odniesienia stwierdzono także istotną poprawę w ocenie jakości życia codziennego po zabiegu, ($p=0,004$), a nie stwierdzono istotnych różnic w ocenie stopnia trudności w wykonywaniu czynności domowych, w występowaniu problemów w życiu seksualnym i aktywności zawodowej ($p>0,05$) (Tab. 15).

Analizując dotychczasowe wyniki autorzy pracy stwierdzili, że efekty zastosowanego usprawniania nie są uzależnione od wieku przebadanych pacjentów (Tab. 16).

DYSKUSJA

Choroba zwyrodnieniowa stawów biodrowych często występuje u osób starszych i dlatego była dawniej uważana za chorobę wieku, związaną z naturalnym procesem starzenia się tkanek.

Choroba ta występuje jednak także u ludzi młodych i w średnim wieku, czyli u osób aktywnych zawodowo [13,14]. Występujące zmiany prowadzą do systematycznego pogarszania się funkcji stawu przy zazwyczaj dobrym stanie ogólnym pacjenta. Zadaniem fizjoterapii jest przywrócenie lub polepszenie warunków mechanicznych w stawie biodrowym po protezoplastyce [14,15]. Oczywiście należy wziąć pod uwagę budowę i fizjologię mięśni oraz ścięgien.

differences in the assessment of the degree of difficulty in carrying out household chores, problems with sexual life and professional activity ($p>0.05$) (Tab. 15).

After the analysis of the results, the authors came to the conclusion that the effects of rehabilitation did not depend on the patient's age (Tab. 16).

DISCUSSION

Degenerative hip joint disease often affects the elderly and hence it used to be considered an age-associated disease associated with the natural process of tissue ageing. However, the condition also occurs in young and middle-aged, i.e. professionally active, people [13,14]. Degenerative changes lead to progressive deterioration of joint function, with usually good overall health of the patient. The aim of physical therapy is to restore or improve the mechanical conditions of the hip joint after arthroplasty [14,15], taking into account the anatomy and physiology of the muscles and tendons.

Tab. 16. Wpływ wieku na efekty usprawniania uwzględniając natężenie bólu, stosowanie leków p/b oraz aktywność społeczno-zawodową

Tab. 16. Influence of age on the effects of rehabilitation regarding pain intensity, use of analgesics and social and professional activity

ANOVA ^a						
	Suma kwadratów/ Total of squares	df	Średni kwadrat/ Mean square	F	Istotność/ Significance	
Po zabiegu-Natężenie bólu/ Postoperative-Pain intensity	Między grupami/ Between groups	9	.547	.675	.761	
	Wewnętrz grup/Within groups	5.67	.810			
	Ogółem/Total	14.96	24			
Po zabiegu - Częstotliwość występowania bólu/ Post-operative-Pain incidence	Między grupami/ Between groups	7.46	.439	.878	.615	
	Wewnętrz grup/Within groups	3.50	.500			
	Ogółem/Total	10.96	24			
Po zabiegu - Stosowanie leków p/b, p/z/ Post-operative-Use of analgesics and anti-inflammatory drugs	Między grupami/ Between groups	7.84	.461	1.614	.267	
	Wewnętrz grup/Within groups	2	.286			
	Ogółem/Total	9.84	24			
Po zabiegu - Aktywność społeczno-zawodowa/ Post-operative-Social and professional activity	Między grupami/ Between groups	8.83	.520	.704	.739	
	Wewnętrz grup/Within groups	5.17	.738			
	Ogółem/Total	14	24			

a. grupy = grupa badana

a. groups = experimental group

Od 30 roku życia stopniowo postępuje zmniejszenie przekroju poprzecznego i gęstości włókien mięśniowych, głównie w mięśniach szybkokurczliwych. Wzrasta wewnętrzmięśniowa zawartość tłuszczu w tkankach oraz zmniejsza się rozciągłość i wytrzymałość mięśni. Postępująca z wiekiem sarkopenia odpowiada za utratę masy mięśniowej. Od ok. 50 roku życia obserwuje się postępujące osłabienie siły mięśniowej, bardziej wyrażone w kończynach dolnych. Spadek mocy mięśni wiąże się z malejącą liczbą pobudzonych jednostek motorycznych, z wolniejszym przewodzeniem w ośrodkowym i obwodowym układzie nerwowym oraz z gorszym ukrwieniem włókien mięśniowych [16,17].

Wraz z wiekiem zmniejsza się również wytrzymałość, rozciągłość, elastyczność i ukrwienie tkanek łącznej. Postępujący spadek aktywności prowadzi do zmniejszenia obciążień w ścięgnach, zaburzeń proporcji kolagenu i elastyny, a w konsekwencji do zmian charakterystyki mechanicznej tkanek [18].

From 30 years of age on, the cross-sectional area and density of the muscle fibers gradually decrease, mainly in fast-twitch muscles.

Additionally, intramuscular fat content in tissues increases, and muscle flexibility and endurance are reduced. Sarcopenia, which progresses with age, is responsible for the loss of muscle mass. From ca. 50 years of age on, muscle strength progressively decreases, particularly in the lower limbs. It is connected with a decreasing number of activated motor units, slower transmission in the central and peripheral nervous system, and worse perfusion of muscle fibers [16,17].

Moreover, endurance, flexibility, elasticity and perfusion of the connective tissue also decrease with age. A progressive decrease in activity leads to reduced load in the tendons, inappropriate proportion of collagen and elastin, and, consequently, mechanical changes in the tissues [18].

W okresie późniejszym systematycznie rozwijająca się choroba zwyrodnieniowa jest przyczyną poważających się dolegliwości bólowych i znacznego ograniczenia ruchomości, co w konsekwencji doprowadza do zmniejszenia wydolności funkcji stawów w życiu codziennym. Klinicznie manifestuje się to zmniejszeniem zakresu ruchomości kończyny, ustawiając ją w rotacji zewnętrznej, przywiedzeniu i zgięciu. Chorzy ci podają, że mają duży kłopot z przejściem dłuższego odcinka drogi, wchodzeniem po schodach, noszeniem ciężkich przedmiotów lub samodzielny ubieraniem się, co u młodszych nieradko wpływa negatywnie na aktywność zawodową [14].

Mimo wieloletnich prób interwencji klinicznych, leczenie zachowawcze jedynie czasowo zmniejsza dolegliwości bólowe pacjentów i okresowo poprawia funkcję chorego stawu biodrowego.

W zaawansowanych zmianach zwyrodnieniowych leczeniem z wyboru jest aloplastyka stawu. Operacyjne leczenie stawu biodrowego polegające na wszczepieniu endoprotezy, ma na celu zastąpienie zniekształconych naturalnych powierzchni stawowych sztucznymi, co poprawia warunki biomechaniczne stawu. Zabieg endoprotezoplastyki zwykle uwalnia pacjenta od bólu, co często umożliwia powrót do pracy zawodowej i podejmowanie różnych form rekreacyjnej aktywności ruchowej.

Wykorzystując fenomen rozluźniania technika powięziowa różni się od innych metod leczenia tkanek miękkich.

Taki sposób pracy z pacjentem jest bardzo efektywny i jako forma terapii bardzo dobrze przez niego tolerowany [19]. Wykorzystując korzystną współpracę (*feedback*) z pacjentem terapeuta może ocenić i efektywnie leczyć wzmożone napięcie i ograniczenie tkankowe [20,21].

Wielkości zakresów ruchu podczas pierwszego badania w obu grupach były wyraźnie niższe od szacunkowych norm fizjologicznych osiąganych przez zdrowe osoby. Ponowna ocena ruchomości, po czterotygodniowym okresie usprawniania po zabiegu operacyjnym u pacjentów poddanych dodatkowym działaniom rozluźniającym, wskazała na zwiększenie zakresu ruchu w stawie biodrowym. Zaobserwowano tym samym, różnice istotne statystycznie w grupie odniesienia i w grupie badanej po zastosowanym usprawnianiu. Znaczne zwiększenie wartości zakresu ruchów biernych odnotowano podczas wykonywania prostowania, odwiedzenia i rotacji zewnętrznej ($p=0,04$, $p=0,01$ i $p=0,03$). Pozostałe wielkości badanych zakresów nie były istotne statystycznie.

Autorzy pracy jednoznacznie twierdzą, że zastosowanie dodatkowo metody rozluźniania powięziowego, wpłynęło pozytywnie na wielkości badanych zakresów ruchu.

Later on, the systematic progression of degenerative lesions causes pain and considerable limitation of mobility, which, consequently, leads to reduced joint performance in daily life. Clinical manifestations include a limited range of motion of the limb in external rotation, adduction and flexion. The patients report difficulty walking longer distances, climbing stairs, carrying heavy objects or getting dressed unassisted, which in younger people often has a negative impact on professional activity [14].

Despite many years of trials of clinical interventions, conservative treatment reduces pain and improves the function of the affected hip joint only temporarily. In patients with advanced degenerative changes, hip arthroplasty is the therapy of choice. The aim of hip joint surgery, consisting in implantation of a prosthesis, is to replace distorted natural joint surfaces with artificial ones, which improves biomechanical relations in the joint. Arthroplasty usually eliminates pain, which frequently enables the patient to return to professional activity and take part in various forms of recreational physical activities.

Utilising the relaxation phenomenon, the fascial technique differs from other soft tissue treatments.

This approach is highly effective and very well tolerated by patients as a form of therapy [19]. Basing on positive feedback from the patient, the therapist may assess and effectively treat increased tension and tissue restriction [20,21].

The ranges of motion on the first examination in the entire study group were considerably lower than estimated physiological standards obtained in healthy individuals. Reassessment of the range of motion after 4 weeks of rehabilitation following surgery in the patients who additionally received fascial relaxation indicated improved ranges of motion in the hip joint. Thus, statistically significant differences were observed in the control and experimental group after rehabilitation. There was a considerable improvement in the passive range of motion during extension, abduction and external rotation ($p=0,04$, $p=0,01$ and $p=0,03$ respectively). The remaining ranges of motion did not show statistically significant differences.

The authors unequivocally claim that the additional use of fascial relaxation had a positive effect on the ranges of motion investigated. The mean values of active motion in the hip joint showed a significant increase in the control group after arthroplasty, which indicates a need for introducing relaxation techniques for tense fascial groups. However, the duration of clinical rehabilitation was too short to help obtain normal ranges of motion in the joint that are achieved by healthy people of similar age.

Wyliczone wartości średnie pomiaru zakresu czynnej ruchomości w stawie biodrowym wykazały wyraźny wzrost w grupie porównawczej po zabiegu endoprotezoplastyki, co wskazuje na potrzebę wprowadzenia zabiegów rozluźniających napięte zespoły powięziowe. Zbyt krótki okres usprawniania klinicznego nie pozwolił jednak na uzyskanie prawidłowych zakresów ruchu w stanie osiąganych przez zdrowe osoby w podobnym wieku.

Analiza wyników badań wykazała, że nasilenie dolegliwości bólowych, stosowanie leków oraz aktywność społeczno-zawodowa uległa istotnej poprawie po zabiegu operacyjnym, ($p<0,01$), natomiast częstotliwość występowania bólu także się zmniejszyła, jednak stwierdzone różnice były na pograniczu znacimienności statystycznej.

Z badań wynika, że w grupie badanej najczęściej przed zabiegiem występował ból nie do zniesienia (36%) lub bardzo silny (32%), tylko 8% badanych oceniało ból jako słaby. Po zabiegu stwierdzono, że badane istotnie częściej odczuwały ból słaby (40%), 12% badanych nie odczuwało bólu, 28% badanych znotowało ból umiarkowany i 20% jako silny ($p=0,00005$).

Przeprowadzono dodatkowo ankietę określającą aktywność pacjentów w życiu codziennym. Analiza statystyczna wykazała, że po zabiegu w grupie badanej istotnej poprawie uległa ocena czynności związanych z dłuższym staniem ($p=0,02$), wchodzeniem na schody ($p=0,006$), możliwością dźwigania ciężkich przedmiotów ($p=0,02$), wstawaniem z krzesła ($p=0,008$), trudnościami w ubieraniu się, myciu ($p=0,04$).

Wielu autorów dostrzega pozytywny wpływ proponowanej metody rehabilitacji obok stosowanego do tej pory klasycznego modelu usprawniania pacjentów po zabiegu aloplastyki stawu biodrowego. Dlatego autorzy artykułu uważają, że równie ważne jak leczenie operacyjne jest leczenie usprawniające – najlepsza endoproteza stawu biodrowego nie będzie funkcjonować prawidłowo, jeśli nie zapewnimy jej dobrze wydolnego mechanicznego napędu.

Przeprowadzone badania udowodniły, że zastosowanie metody powięziowego rozluźniania, obok klasycznego toku usprawniania po aloplastyce stawu biodrowego w zdecydowany sposób pozwala na szybszy powrót do pełnej wydolności czynnościowej operowanego stawu biodrowego.

WNIOSKI

1. Metoda rozluźniania powięziowego skutecznie zmniejsza wzmożone napięcie w obrębie powięzi, przywraca prawidłowy zakres ruchu, zmniejszając tym samym dolegliwości bólowe.

The analysis of the results showed that pain intensity, the use of analgesics and social and professional activity improved significantly after the surgery, ($p<0.01$), whereas pain incidence also decreased, yet the differences represented borderline statistical significance.

In this study, before the surgery, the patients in the experimental group most often experienced excruciating (36%), or severe pain (32%), with only 8% of the patients reporting mild pain. After the surgery, the patients significantly more often experienced mild pain (40%), while 12% reported no pain, 28% described pain as moderate, and another 20% as severe ($p=0.00005$).

Additionally, a survey was conducted to estimate the patients' daily activity. The statistical analysis showed that after the surgery the experimental group significantly improved their assessment of activities connected with prolonged standing ($p=0.02$), climbing stairs ($p=0.006$), ability to carry heavy objects ($p=0.02$), rising from a chair ($p=0.008$), and problems with getting dressed and washing oneself ($p=0.04$).

Several authors have noted positive effects of this method along with classic regimens of physiotherapeutic rehabilitation in patients after hip arthroplasty. Therefore, the present authors believe that rehabilitation is as important as surgery; the best hip prosthesis will not work properly until it is provided with an efficient mechanical drive.

The present study confirmed that fascial relaxation used as adjunct therapy to classic physiotherapeutic rehabilitation in patients after hip arthroplasty markedly reduces the time to complete functional recovery in the operated hip joint.

CONCLUSIONS

1. Fascial relaxation effectively eliminates increased tension within fasciae, restores normal range of motion, thus reducing pain.
2. Fascial relaxation used as adjunct therapy to classic physiotherapeutic rehabilitation in patients

2. Dodatkowe zastosowanie metody rozluźniania powięziowego oprócz klasycznego modelu usprawniania po endoprotezoplastyce stawu biodrowego pozwala na zwiększenie możliwości funkcjonalnej pacjentów oraz szybszy powrót do możliwie pełnej sprawności.

after hip arthroplasty contributes to improving the patients' functional capacity and reduces recovery time.

PIŚMIENIĘTWO / REFERENCES

1. Dega W., Senger A. Ortopedia i rehabilitacja. 1996, PZWL Warszawa.
2. Garlicki M., Kreczko R. Arthrosis deformans Coxa, 1974, PZWL Warszawa.
3. Szczepański L. Choroba zwyrodnieniowa stawów (osteoporoza), Reumatologia 2000, T 38; str. 87-95.
4. Skiba G. Czerner M. Ocena wybranych parametrów stabilograficznych u pacjentów po alloplastyczce totalnej stawu biodrowego, 2007, Tom 3, Nr.7. Str. 41-47.
5. Rakowski A. Kręgosłup w stresie. Wydawnictwo psychologiczne, Gdańsk 2002.
6. Biliński W. p. red. Ortopedia i traumatologia u progu nowego milenium, 2002. TOM Bydgoszcz; Str. 83-86.
7. Lewit K. Terapia Manualna w Rehabilitacji Chorób Narządu Ruchu, ZL Natura 1999, Kielce.
8. Chiatow L. Clinical Application of Neuromuscular Techniques, Vol.2, The Lower body 2002.
9. Cantu R., Grodin A., Myofascial Manipulation theory and Clinical Application. An Aspen Publication 1992, Gaithersburg, Maryland.
10. Manheim C. The Myofascial Release Manual 3 rd edition. SLACK 2001.
11. Swanson TV. Posterior single-incision approach to minimally invasive total hip arthroplasty. Int Orthop 2007, 31 Suppl 1:1-5.
12. Rosławski A., Skolimowski T. Technika Wykonywania Ćwiczeń Leczniczych, 1992, PZWL, Warszawa.
13. Kilar J. Z, Lizis P, Leczenie Ruchem Cz.I. Badanie Narządu Ruchu w Rehabilitacji, KASPER S.C. 1996, Kraków.
14. Cooper C., Walker – Bone H. Dennison E.M. et al. Osteoarthritis: epidemiology, risk factors, burden of disease and prevalence. Osteoporosis Int 2002; 13 (suppl 1), 141. Program and abstracts of the IOF World Congress on Osteoporosis, May 10-14, Lisbon, Portugal. Abstract OA 1.
15. Sims K., The development of hip osteoarthritis: implications for conservative management. Manual Therapy, 1999, 4, 3127-135.
16. American College of Rheumatology Subcommittee on Osteoarthritis Guidelines. Recommendations for the medical management of osteoarthritis of the hip and knee: 2000 update. Arthritic Rheum 2000, 43, 1905- 1915.
17. Dicke E., A manual of reflexive therapy ,1978. Sydney Simons, Scarsdale, New York.
18. Bilewicz T, Durmała J, Dzierżęga J, Flak M, Keller A. Metoda mięśniowo- powięziowego rozluźniania (myofascial release) w terapii zespołu cieśni nadgarstka – doniesienie wstępne. Ann. Acad. Med. Siles. 2007, 61, 4.
19. Tavell J, Simons D. Myofascial pain and Dysfunction: The trigger Point Manual, Vol 2 Lower Extremities 1992, Williams and Wilkins.
20. Ejenth.O, Hamberg J, Autostretching. The Complete Manual of Specific Stretching. Alfta Rehab Fórlag 2001.
21. Ejenth.O, Hamberg J. Muscle Stretching in Manual Therapy. A Clinical Manual. Alfta Rehab Fórlag 1980.