

## Ocena stanu funkcjonalnego pacjentów po zabiegu alloplastyki całkowitej stawu kolanowego

### Functional assessment of patients after total knee replacement

Joanna Matla<sup>1 A-F</sup>, Katarzyna Ogrodzka<sup>1 A,B,D,E,F</sup>, Aneta Bac<sup>2 D,E,F</sup>,  
Artur Gądek<sup>3,4 A,E</sup>, Tomasz Sorysz<sup>5 A,E</sup>

<sup>1</sup>Zakład Rehabilitacji w Traumatologii, Katedra Rehabilitacji Klinicznej, Wydział Rehabilitacji Ruchowej, Akademia Wychowania Fizycznego w Krakowie, Polska. Department of Clinical Rehabilitation, Faculty of Motor Rehabilitation, University of Physical Education in Krakow, Poland

<sup>2</sup>Zakład Klinicznych Form Terapii Zajęciowej, Katedra Terapii Zajęciowej, Wydział Rehabilitacji Ruchowej, Akademia Wychowania Fizycznego w Krakowie, Polska. Department of Occupational Therapy, Faculty of Motor Rehabilitation, University of Physical Education in Krakow, Poland

<sup>3</sup>Oddział Kliniczny Ortopedii i Rehabilitacji Szpitala Uniwersyteckiego w Krakowie, Polska. Department of Orthopaedics and Rehabilitation, University Hospital in Krakow, Poland

<sup>4</sup>Klinika Ortopedii i Fizjoterapii, Katedra Ortopedii i Fizjoterapii, Wydział Nauk o Zdrowiu, Uniwersytet Jagielloński, Polska. Department of Orthopaedics and Physiotherapy, Faculty of Health Sciences, Jagiellonian University, Poland

<sup>5</sup>Oddział Urazowo-Ortopedyczny, Szpital Miejski Specjalistyczny im. Gabriela Narutowicza w Krakowie, Polska. Department of Orthopaedic and Trauma Surgery, Gabriel Narutowicz Municipal Hospital in Krakow, Poland

- A – opracowanie koncepcji i założeń (preparing concepts)  
B – opracowanie metod (formulating methods)  
C – przeprowadzenie badań (conducting research)  
D – opracowanie wyników (processing results)  
E – interpretacja i wnioski (interpretation and conclusions)  
F – redakcja ostatecznej wersji (editing the final version)

#### Streszczenie

*Wstęp:* W społeczeństwie XXI wieku za jedną z podstawowych przyczyn występowania bólu oraz niepełnosprawności uważa się chorobę zwyrodnieniową stawów. Leczeniem z wyboru zaawansowanych zmian zwyrodnieniowych jest endoprotezoplastyka. Celem pracy była ocena stanu funkcjonalnego pacjentów we wczesnym okresie usprawniania po zabiegu alloplastyki całkowitej stawu kolanowego.

*Materiał i metody:* Materiał badawczy stanowiła grupa 35 osób zakwalifikowanych do zabiegu alloplastyki całkowitej stawu kolanowego. W grupie tej znajdowało się 26 kobiet o średniej wieku  $68.6 \pm 7.0$  oraz 9 mężczyzn o średniej wieku  $70.8 \pm 9.1$ . Do oceny stanu funkcjonalnego użyto 100-punktowej skali Lysholma–Gillquista, skali VAS, testu Timed Up and Go, skali Lovetta, oraz pomiaru zakresu ruchomości stawu kolanowego za pomocą goniometru. Za poziom istotności przyjęto wartość  $p < 0,05$ .

*Wyniki:* Przeprowadzone badania własne wykazały istotne statystycznie różnice dla pomiarów czynnego i biernego zakresu ruchu zgięcia oraz czynnego ruchu wyprostów w stawie kolanowym, siły mięśni prostowników oraz zginaczy stawu kolanowego, skali VAS oraz 100-punktowej skali Lysholma–Gillquista.

**Słowa kluczowe:**

*Wnioski:* 1. Po zastosowaniu leczenia w postaci alloplastyki całkowitej stawu kolanowego we wczesnym okresie usprawniania stan funkcjonalny pacjentów uległ poprawie. 2. Przeprowadzone badania świadczą o skuteczności leczenia zaawansowanych zmian zwyrodnieniowych poprzez zabieg alloplastyki całkowitej stawu kolanowego i poprawę funkcji pacjenta już we wczesnym okresie usprawniania.

**alloplastyka stawu kolanowego, choroba zwyrodnieniowa stawów, stan funkcjonalny**

**Abstract**

*Introduction:* In the society of the 21st century, osteoarthritis is considered one of the primary causes of the occurrence of pain and disability. Arthroplasty is the treatment of choice for advanced degenerative changes. The aim of the study was to carry out a functional assessment of patients at early stages of rehabilitation after total knee replacement.

*Material and methods:* The research material included 35 individuals qualified for the total knee replacement. The group consisted of 26 females with an average age of  $68.6 \pm 7.0$  and 9 males with an average age of  $70.8 \pm 9.1$ . To assess their functional status, the following tools were used: 100-point Lysholm-Gillquist scale, the VAS scale, the Timed Up and Go test, the Lovett scale and the range of motion measurement made with a goniometer. The level of significance was set at  $p < 0.05$ .

*Results:* The research revealed statistically significant differences in the measurements of active and passive ranges of flexion and active extension in the knee joint, knee flexors and extensors muscle strength, the VAS scale and the 100-point Lysholm-Gillquist scale.

*Conclusions:* 1 After applying the treatment in the form of a total knee replacement, the functional state of the patients improved at early stages of rehabilitation. 2 The study proved the effectiveness of treating advanced degenerative changes through total knee replacement and the patients' functional improvement at early stages of rehabilitation.

**Key words:**

**total knee replacement, osteoarthritis, functional assessment**

**Wstęp**

Gonartroza jest jedną z odmian choroby zwyrodnieniowej stawów i znajduje się na drugim miejscu pod względem częstości występowania w tej grupie schorzeń. Jest również najczęstszą przyczyną niepełnosprawności, gdyż około 60% populacji powyżej 65 roku życia cierpi z powodu tej choroby [1-6]. Pacjenci, u których zdiagnozowano chorobę zwyrodnieniową stawu kolanowego, odczuwają nasilające się w czasie dolegliwości bólowe, dochodzi u nich do zaburzeń stabilizacji mięśniowo-więzadłowej, co daje poczucie niestabilności kolana oraz zmniejszenia zakresu ruchomości, wynikającego ze zniszczenia powierzchni stawowych. W wyniku tych zmian obserwuje się zaburzenia statyki i efektywności lokomocji, w połączeniu z bólem i zmniejszeniem funkcji stawu kolanowego. Prowadzi to do niepełnosprawności, która staje się powodem pogorszenia jakości życia chorego [7].

W początkowym stadium choroby możliwe jest zastosowanie zachowawczych metod leczenia,

**Introduction**

Gonarthrosis is a type of osteoarthritis and is the second most common condition in this group of diseases. It is also the most common cause of disability, as about 60% of the population above the age of 65 suffer from the disease. [1-6] Patients who have been diagnosed with a degenerative disease of the knee experience increasing pain. The dysfunction of joint stability also occurs, causing a sense of knee instability and limitation of the range of mobility resulting from the destruction of the articular surfaces. As a result of these changes, there occurs a disorder of statics and efficiency of locomotion, in conjunction with pain and reduced function of the knee. This leads to disability, which becomes the reason for deterioration in a patient's quality of life [7].

At an initial stage of the disease, it is possible to apply conservative methods of treatment. However, in the advanced form of gonarthrosis they are not sufficient. In this case, a surgery being an effective form of treatment is applied. Studies have

jednak w zaawansowanej postaci gonartrozy nie są one wystarczające. Wtedy jako efektywną formę leczenia stosuje się zabieg operacyjny. Badania potwierdziły skuteczność inwazyjnego leczenia choroby zwyrodnieniowej stawu kolanowego w postaci alloplastyki całkowitej stawu kolanowego. Jakość życia pacjentów poddanych tej formie leczenia wzrosła o 90%, poprawie uległa również sprawność ruchowa oraz zmniejszyło się subiektywne odczuwanie bólu [8-10].

W ocenie stanu funkcjonalnego po zabiegach chirurgicznych, decyzja o postępowaniu klinicznym przestała opierać się wyłącznie na dowodach empirycznych ekspertów. Podkreślono rolę dowodów naukowych popartych rzetelnymi badaniami, zgodnymi z zasadami medycyny opartej na faktach (Evidence Based Medicine, EBM), dającymi możliwość wyboru najlepszej drogi postępowania terapeutycznego [11,12].

Celem badań była ocena stanu funkcjonalnego pacjentów we wczesnym okresie usprawniania po zabiegu alloplastyki całkowitej stawu kolanowego.

## Material i metody

Do badań zakwalifikowano 40 pacjentów, ostatecznie materiał badawczy stanowiła grupa 35 pacjentów w wieku 54-86 lat (średnia wieku  $69.17 \pm 8$ ). W jej skład wchodziło 26 kobiet w wieku 54-82 lata (średnia wieku  $68.6 \pm 7$ ) oraz 9 mężczyzn w wieku 54-86 lat (średnia wieku  $70.8 \pm 9$ ). Charakterystykę badanej grupy przedstawiono w Tabeli 1.

**Tab. 1.** Charakterystyka wybranych zmiennych antropometrycznych badanej grupy

**Tab. 1.** Characteristics of selected anthropometric variables of the study group

Zmienna	X±SD	Min–Max
Wiek/Age	69.2±7.6	54–86
Masa ciała/Weight [kg]	84.6±12.7	58–110
Wysokość ciała/ Height [cm]	164.9±7.9	148–184

X – średnia, SD – odchylenie standardowe, Min – wartość minimalna, Max – wartość maksymalna.  
X – mean, SD – standard deviation, MIN – minimum value, MAX – maximum value.

Kryteria włączenia do badań:

- kwalifikacja do zabiegu endoprotezoplastyki całkowitej stawu kolanowego w wyniku zdiagnozowanej przez lekarza ortopeda choroby zwyrodnieniowej stawu.
- możliwość samodzielnego poruszania się przed i po zabiegu (bez użycia pomocy ortopedycznych).
- brak urazów lub chorób uniemożliwiających przeprowadzenie badania (np. ostre urazy

potwierdziły skuteczność inwazyjnego leczenia choroby zwyrodnieniowej stawu kolanowego w postaci alloplastyki całkowitej stawu kolanowego. Jakość życia pacjentów poddanych tej formie leczenia wzrosła o 90%, poprawie uległa również sprawność ruchowa oraz zmniejszyło się subiektywne odczuwanie bólu [8-10].

W ocenie stanu funkcjonalnego po zabiegach chirurgicznych, decyzja o postępowaniu klinicznym przestała opierać się wyłącznie na dowodach empirycznych ekspertów. Podkreślono rolę dowodów naukowych popartych rzetelnymi badaniami, zgodnymi z zasadami medycyny opartej na faktach (Evidence Based Medicine, EBM), dającymi możliwość wyboru najlepszej drogi postępowania terapeutycznego [11,12].

Celem badań była ocena stanu funkcjonalnego pacjentów w wczesnym okresie usprawniania po zabiegu alloplastyki całkowitej stawu kolanowego.

## Material and methods

Forty patients were qualified for the study but eventually, the sample group consisted of 35 patients aged 54-86 (mean age  $69.17 \pm 8$ ). It included 26 women aged 54-82 (mean age  $68.6 \pm 7$ ) and 9 men aged 54-86 (mean age  $70.8 \pm 9$ ). The characteristics of the group are shown in Table 1.

The study inclusion criteria were as follows:

- diagnosed gonarthrosis (qualification by an orthopaedist for total knee replacement),

- ability to move independently before and after the surgery (without the use of orthopaedic supports),
- no other injuries or illnesses that may affect the outcome of the measurements (e.g. acute injuries to the ligaments/menisci, coxarthrosis),
- a voluntary consent of the patients to participate in the study,

więzadeł/łąkotec, choroba zwyrodnieniowa stawów biodrowych).

- dobrowolna zgoda pacjenta na udział w badaniach.
- brak przyjmowania przez pacjenta leków wpływających na koordynację ruchową.

Kryteria wyłączenia z badań:

- powikłania pooperacyjne (ogólne i miejscowe).
- zaburzony kontakt słowno-logiczny,
- śródoperacyjna zmiana decyzji o wszczęciu endoprotezy stawu kolanowego innej niż całkowita.

U wszystkich pacjentów, którzy wyrazili świadomą zgodę na udział w projekcie, wykonano badania na dzień przed planowaną operacją oraz po 6 tygodniach od zabiegu. Pomiarów dokonywano w szpitalach na terenie Krakowa w terminie od stycznia do maja 2015r. Każde badanie zostało wykonane przez tego samego terapeutę (autorka projektu).

Każdy zakwalifikowany do badań pacjent został poddany po zabiegu ujednoliconemu programowi usprawniania, trwającemu do końca pobytu w szpitalu (ok. tygodnia). W jego zakres wchodziły ćwiczenia na szynie CPM (ciągły ruch bierny) – po opuszczeniu szpitala pacjent uzyskiwał ok. 110° zgięcia stawu (biernego i czynnego). Dodatkowo w skład programu rehabilitacji wchodziły ćwiczenia izometryczne mięśnia czworogłowego uda operowanego stawu kolanowego oraz nauka chodu przy pomocy kul, jak również ćwiczenia czynne kończyny nieoperowanej i kończyn górnych. Po opuszczeniu szpitala żaden z pacjentów nie podjął rehabilitacji ambulatoryjnej.

Ocena stanu funkcjonalnego została dokonana w oparciu o narzędzia subiektywne oraz obiektywne. Do oceny dolegliwości stawu kolanowego przy użyciu metod subiektywnych wykorzystano, skalę Lysholma–Gillquista, skalę wzrokowo-analogową VAS oceniającą dolegliwości bólowe oraz skalę Lovetta, służącą ocenie siły mięśniowej, a także autorską skalę oceny jakości życia [13-15].

Skala oceny stawu kolanowego wg Lysholma–Gillquista jest formularzem zbudowanym z 8 kategorii pytań, gdzie badany może uzyskać maksymalnie 100 punktów, a każdej grupie pytań przyporządkowana jest odpowiednia liczba punktów. Uzyskane wyniki pozwalają zakwalifikować pacjenta do odpowiedniej grupy, gdzie oceniania funkcja określana jest jako: doskonała (90–100), bardzo dobra (80–89), dobra (70–79), dostateczna (60–69) lub niedostateczna (< 60) [16].

Skala wzrokowo-analogowa VAS służy do oceny natężenia dolegliwości bólowych. Badany proszony

– the patients had not taken any medications affecting motor coordination.

The study exclusion criteria were:

- postoperative complications,
- retraining for implantation of total knee replacement,
- intraoperative decision to change the implantation of knee other than total endoprosthesis.

All patients who had given their informed consent to participate in the project were examined one day before the scheduled operation and after 6 weeks following the procedure. The measurements were made in hospitals in Krakow between January and May 2015. Each measurement was performed by the same therapist (the author of the project).

Each eligible patient underwent a unified rehabilitation program that lasted until the end of hospital stay (about a week). The program included CPM exercises (continuous passive motion) – after leaving the hospital, the patient gained about 110° of the knee flexion (passive and active). In addition, the rehabilitation program consisted of isometric exercises of the quadriceps muscle of the operated knee joint and learning to walk on crutches as well as exercises of the unoperated limb and upper limbs. After leaving the hospital, none of the patients received ambulatory rehabilitation.

Functional assessment was made on the basis of subjective and objective tools. To evaluate knee diseases by subjective methods, the following tools were used: the Lysholm-Gillquist scale [13], the Visual Analogue Scale (VAS) [14] assessing aches and pains, the Lovett scale [15] for the evaluation of muscle strength as well as the authors' own scale of assessing life quality.

The Lysholm-Gillquist knee scoring scale is a form of 8 categories of questions, where a tested person can get a maximum of 100 points and an appropriate number of points is assigned to each group of questions. The obtained results allow to qualify a patient to the appropriate group, where the assessed function is defined as excellent (90-100), very good (80-89), good (70-79), sufficient (60-69) or insufficient (< 60) [16].

The Visual Analogue Scale is used for the evaluation of pain intensity. A patient is asked to identify a point on the line about 10 cm long, where 0 means no pain and 10 is the strongest pain that the patient can imagine [17,18].

The 6-grade Lovett scale allows the examiner to subjectively assess the patient's muscle strength,



jest o wskazanie punktu na linii o długości 10 cm, gdzie wartość 0 to brak dolegliwości bólowych, natomiast wartość 10, to najsilniejszy ból, jaki pacjent może sobie wyobrazić [17,18].

Ocena siły mięśniowej w 6 stopniowej skali Lovetta pozwala w sposób subiektywny ocenić badającego siłę mięśniową pacjenta, gdzie 0 to brak śladu skurczu mięśnia, natomiast 5, to ruch w pełnym zakresie z submaksymalnym oporem. U każdego z badanych wykonano pomiar siły prostowników oraz zginaczy stawu kolanowego w pozycji leżącej, rozpoczynając od testu na 3 [19].

W ocenie jakości życia wykorzystano autorską trójstopniową skalę, gdzie 0 oznaczało brak jakichkolwiek zmian, 1 poprawę – 1 pogorszenie jakości życia. Pacjent oceniał w ten sposób każde z 15 pytań, podzielonych na 4 kategorie: toaleta poranna, przygotowanie posiłku, czynności porządkowe, czas wolny.

Z metod obiektywnych użyto testu Timed Up and Go, pozwalającego ocenić sprawność funkcjonalną pacjenta oraz wykonano pomiar zakresu ruchomości w stawie kolanowym za pomocą goniometru. W teście Timed Up and Go wykonano pomiar czasu, w jakim badany był w stanie pokonać odcinek drogi o długości 3 m, począwszy od wstania z krzesła, pokonania wyznaczonego dystansu, obrotu o 180° w miejscu wyznaczającym koniec mierzonego odcinka, powrotu tą samą drogą i zajęcie ponownie pozycji siedzącej na krześle [20,21].

Do pomiaru zakresu wyprostu oraz zgięcia w stawie kolanowym użyto goniometru. Podczas badania pacjent znajdował się w pozycji leżenia przodem, oś goniometru znajdowała się w okolicy głowy strzałki, natomiast ramię nieruchome położone wzdłuż osi długiej uda, ramię ruchome znajdowało się wzdłuż osi długiej podudzia i przemieszczało się wraz z nim w czasie wykonywania zgięcia w stawie kolanowym. Ułożenie do pomiaru wyprostu w stawie kolanowym analogicznie jak do badania ruchu zgięcia, dodatkowo kończyny znajdowały się poza łóżkiem w celu zbadania przeprostu w stawie kolanowym. Błąd odczytu pomiaru zawierał się do 5° [22].

Do celów opracowania statystycznego użyto programu Statistica 10 oraz Excel. Analizę statystyczną zebranego materiału przeprowadzono o zasady statystyki opisowej i matematycznej. Metody statystyki opisowej posłużyły do przedstawienia wyników w postaci tabel zawierających medianę, odchylenia standardowe, wartość minimalną oraz wartość maksymalną. Metody statystyki matematycznej

where 0 means no muscle contraction and 5 is a full range movement with submaximal resistance. In each of the study participants the measurement of the strength of knee extensors and flexors while lying down was conducted, starting from test number 3 [19].

As for objective methods, the Timed Up and Go test was used to evaluate the functional efficiency of the patient and the measurement of the range of movement in the knee was performed with a goniometer. The Timed Up and Go test measured the time in which the subject was able to walk the distance of 3 meters, starting from getting up from a chair, walking the arranged distance, turning around 180° in the place indicating the end of the measured section, returning the same way and sitting down on a chair [20,21].

To measure the scope of extension and flexion in the knee joint, a goniometer was used. During the test, the patient was lying, the axis of the goniometer was in the vicinity of the head of the fibula, the stationary arm was placed along the long axis of the thigh, while the moveable arm was along the long axis of the lower leg and was moving with it during the flexion in the knee joint. The arrangement for the measurement of the extension in the knee joint was analogous to the study of flexion. Additionally, the limbs were placed outside the bed in order to examine hyperextension. The reading error was within 5° [22].

In the assessment of the quality of life, the original three-grade scale was applied, where 0 meant no change, 1 - improvement and 2 - deterioration in the quality of life. The patient used this scale to mark each of the 12 questions divided into 4 categories: morning toilet, preparing meals, cleaning activities and free time.

For statistical analysis, Statistica10 and Excel were used. Statistical analysis of the collected material was carried out on the basis of the principles of descriptive statistics and mathematics. Methods of descriptive statistics were used to present the results in the form of tables containing arithmetic means or medians, standard deviations, minimum and maximum values. Methods of mathematical statistics included the T-test for dependent variables. The level of significance was set at  $p < 0.05$ .

obejmowały test T dla zmiennych zależnych. W badaniu przyjęto poziom istotności  $p < 0.05$ .

## Wyniki

Ocena stanu funkcjonalnego w badanej grupie na podstawie analizy wyników pomiarów przed i po zabiegu alloplastyki całkowitej stawu kolanowego wykazała występowanie istotnych statystycznie różnic dla pomiaru czynnego ruchu zgięcia w stawie kolanowym ( $p = 0.009$ ), biernego ruchu zgięcia w stawie kolanowym ( $p = 0.008$ ), czynnego ruchu wyprost w stawie kolanowym ( $p < 0.001$ ), siły zginaczy stawu kolanowego ( $p = 0.031$ ), siły prostowników stawu kolanowego ( $p = 0.001$ ), skali VAS ( $p < 0.001$ ) oraz skali Lysholm–Gillquista ( $p < 0.001$ ). Przeprowadzone analizy wykazały, że jedynie w przypadku porównania testu Timed Up and Go pomiary nie różniły się istotnie statystycznie ( $p = 0.60$ ) (Tab. 2–5.).

## Results

The functional assessment before and after the total knee replacement revealed the existence of statistically significant differences for the following measurements: active knee flexion ( $p = 0.009$ ), active knee extension ( $p < 0.001$ ), knee flexors strength ( $p = 0.031$ ), knee extensors strength ( $p = 0.001$ ), the VAS scale ( $p < 0.001$ ) and the Lysholm–Gillquist scale ( $p < 0.001$ ). The conducted analyses showed that it was only in the case of the comparison of the Timed Up and Go test that the measurements did not differ significantly ( $p = 0.60$ ). (tab. 2-5)

The subjective assessment of the quality of life in patients after total knee replacement showed an improvement in 63% of the patients, deterioration in 12% of the study participants and the lack of any changes in 26% of the respondents.

**Tab. 2.** Porównanie wyników pomiarów zakresu ruchu czynnego przed i po terapii

**Tab. 2.** Comparison of the results of the active and passive range of motion before and after total knee replacement

	Zakres ruchu/Range of motion [°]									
	Zgięcie/Flexion					Wyprost/Extension				
	M	SD	Min	Max	p	M	SD	Min	Max	p
Przed/Before	83.1	19.5	30	112	0.009	0	3.5	0	15	<0.001
Po/After	75.3	15.5	45	105		0	2.1	0	10	

M – mediana/median,  $p < 0.05$ ,

Przed/Before – pomiar przed zabiegiem endoprotezoplastyki stawu kolanowego/measurement before total knee replacement, Po/After – pomiar po 6 tygodniach od zabiegu endoprotezoplastyki stawu kolanowego/measurement after 6 weeks from total knee replacement

**Tab. 3.** Porównanie wyników pomiarów siły mięśniowej przed i po terapii

**Tab. 3.** Comparison of muscular strength measurements before and after total knee replacement

	Siła mięśniowa/Muscle strength [Lovett]									
	Zginacze/Flexors					Prostownicy/Extensors				
	M	SD	Min	Max	p	M	SD	Min	Max	p
Przed/Before	3.0	0.7	3	5	0.031	4.0	0.9	2	5	0.001
Po/After	4.0	0.7	3	5		5.0	0.7	3	5	

**Tab. 4.** Porównanie wyników pomiarów skal VAS i Lysholm przed i po terapii.

**Tab. 4.** Comparison of the results of measurements of the VAS and Lysholm scales before and after total knee replacement

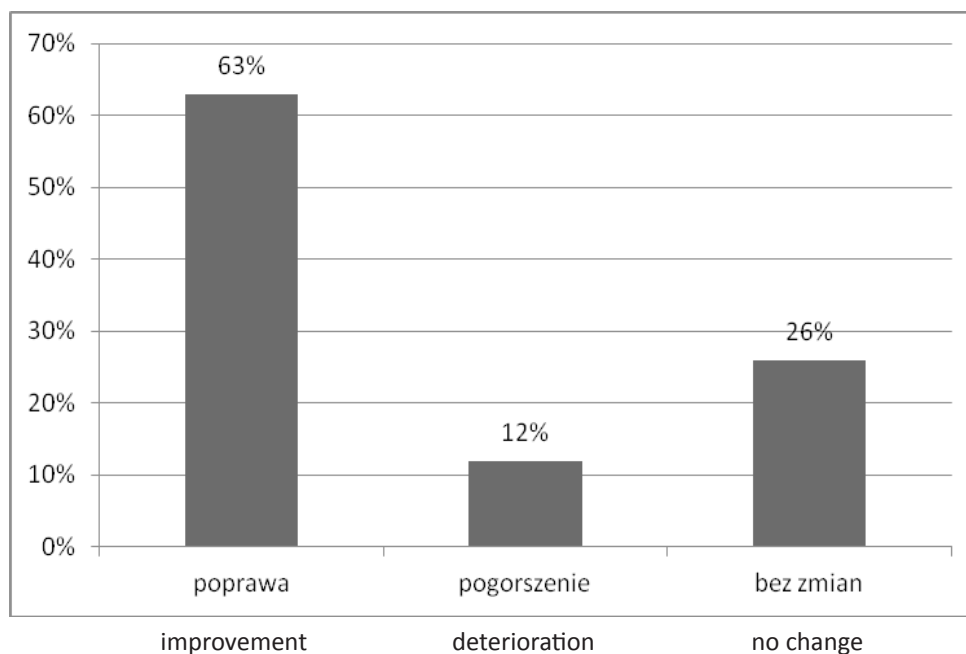
	VAS [pts]					Lysholm [pts]				
	M	SD	Min	Max	p	M	SD	Min	Max	p
	Przed/Before	7.0	1.6	4	10	<0.001	57.0	15.5	22	79
Po/After	4.0	2.5	0	10	74.0		10.3	47	88	

**Tab. 5.** Porównanie wyników pomiarów testu TUG przed i po terapii.

**Tab. 5.** Comparison of the results of measurements of the TUG test before and after total knee replacement.

	TUG [s]				
	X	SD	Min	Max	p
Przed/Before	15.9	8.5	7	41	0.06
Po/After	14.4	6.6	7	33	

Subiektywna ocena jakości życia u pacjentów po implantacji endoprotezy całkowitej stawu kolanego wykazała poprawę u 63% badanych, pogorszenie u 12% oraz brak jakichkolwiek zmian u 26% respondentów. (Ryc. 1.)



**Ryc. 1.** Subiektywna ocena jakości życia po zabiegu endoprotezoplastyki stawu kolanego w badanej grupie.  
**Fig. 1.** Subjective assessment of the quality of life after total knee replacement in the study group

## Dyskusja

W społeczeństwie XXI wieku za jedną z podstawowych przyczyn występowania bólu oraz niepełnosprawności uważa się chorobę zwyrodnieniową stawów. Dotyka ona najczęściej stawu kolanego. Prowadzi do ograniczeń, które stają się powodem pogorszenia jakości życia chorego. W wielu przypadkach kończy się zabiegiem chirurgicznym, jakim jest endoprotezoplastyka [1,5,8].

W odniesieniu do jakości życia oraz satysfakcji po implantacji endoprotezy stawu kolanego Bourne i wsp. w swoich badaniach przedstawili wyniki, świadczące o poprawie u 81% badanych. Zmniejszenie dolegliwości bólowych zadeklarowało 72-86% respondentów natomiast poprawę w ADLs (Activities of daily living) 70-84% [23].

Chesworth i wsp. w przeprowadzonych badaniach stwierdzili, że stopień odczuwanej satysfakcji po zabiegu nie koreluje z występującymi powikłaniami pooperacyjnymi [24]. Soeko i wsp. wiążą negatywną ocenę pacjentów z odczuwanym bólem

## Discussion

In the society of the 21st century, osteoarthritis is considered one of the primary causes of the occurrence of pain and disability. It most frequently affects the knee. It leads to limitations causing deterioration in a patient's quality of life. In many cases, it results in a surgical procedure in the form of arthroplasty [1,5,8].

With regard to the quality of life and satisfaction after knee replacement, Bourne et al. [23] presented the results indicating an improvement in 81% of the respondents. A decrease in pain was declared by 72-86% of the respondents, while an improvement in ADLs (activities of daily living) was reported by 70-84% of the patients. In their study, Chesworth et al. [24] found that the degree of satisfaction felt after the surgery did not correlate with the occurrence of postoperative complications. Soeko et al. [25] associated patients' negative assessment with pain and with the return to normal functioning in daily activities.

oraz powrotem do normalnego funkcjonowania w czynnościach dnia codziennego [25].

W badaniach własnych, weryfikując subiektywną ocenę jakości życia oraz satysfakcji po zabiegu, odnotowano znaczącą poprawę wśród osób z grupy badanej. Brak zadowalających efektów leczenia w sferze jakości życia oraz satysfakcji po zabiegu w prezentowanych badaniach własnych, odczuwa jedna trzecia pacjentów. Wiąże się to z niespełnieniem oczekiwań z przed zabiegu.

Jaźwa i wsp. oceniali dolegliwości bólowe u pacjentów po alloplastyce stawu kolanowego i zaobserwowali redukcję bólu z 7 do 3 w skali VAS. Podkreślili również konieczność wczesnego usprawniania po zabiegu, a także jego fazowość ukierunkowaną na potrzeby pacjenta [26]. Podobne wyniki uzyskali Szypuła i wsp., którzy odnotowali zmniejszenie dolegliwości bólowych u pacjentów po implantacji endoprotezy o 2 punkty w skali VAS. Przedstawili także związek między intensywnością odczuwanych dolegliwości bólowych, a wiekiem poddających się zabiegowi pacjentów [27].

W badaniach własnych autorzy pracy otrzymali wyniki świadczące o istotnym zmniejszeniu bólu – głównej przyczynie decyzji o zabiegu wśród badanej grupy, na co wskazują wyniki jego pomiaru w skali VAS przed i po operacji.

Gawel i wsp. odnosili się do oceny dolegliwości stawu kolanowego przy użyciu skali Lysholma–Gillquista. Badani przez nich pacjenci po implantacji endoprotezy uzyskali wynik 75 pkt. (wynik dostateczny), gdzie przed zabiegiem wynosił on 52 pkt. Badacze otrzymali istotne wyniki w kategoriach: utykanie, chodzenie, ból i obrzęk. Zwrócili również uwagę na korelację uzyskania lepszych wyników funkcji stawu kolanowego w okresie do 4 tygodni po zabiegu u osób, które zastosowały program rehabilitacji bezpośrednio po operacji [7].

W badaniach własnych największy progres dotyczył kategorii: ból, przeskakiwanie/blokowanie oraz niestabilność/uczucie „uciekania kończyny”. Po zabiegu uzyskano średni wzrost w skali Lysholma–Gillquista o 19 pkt., uzyskując poziom 74 pkt. (wynik dobry).

Szypuła i wsp. w swojej pracy przedstawili tendencje do zwiększenia zakresu ruchu wyprostów oraz zmniejszenia zakresu ruchu zgięcia u pacjentów po implantacji endoprotezy stawu kolanowego [27]. Jones i wsp. zaznaczyli, że zakres 65° zgięcia stawu kolanowego pozwala na swobodne poruszanie się [28].

By verifying the subjective assessment of the quality of life and satisfaction after the surgery, the authors of the present study noted a significant improvement among the participants. A third of the patients felt the lack of satisfactory treatment effects in terms of the quality of life and satisfaction after the surgery. It is connected with the failure to meet the expectations from before the surgery.

When assessing the aches and pains of patients after knee replacement, Jaźwa et al. [26] observed pain reduction from 7 to 3 on the VAS scale. They also emphasised the need for early rehabilitation after the surgery as well as its division into phases targeted at the needs of the patient. Similar results were obtained by Szypuła et al. [27], who reported the reduction in pain among patients after knee replacement by 2° on the VAS scale. They also pointed to the relationship between the intensity of perceived pain and the age of patients undergoing the surgery. In the present study, the authors obtained the results proving a significant reduction in pain – the main reason for the surgery among the study group, which is indicated by the results of its measurement on the VAS scale before and after surgery.

Gawel et al. [7] referred to the evaluation of knee conditions using the Lysholm–Gillquist scale. The patients after arthroplasty achieved a score of 75 points (sufficient), while before the surgery it was 52 points. Researchers obtained significant results in terms of limping, walking, pain and swelling. They also drew attention to the correlation of getting better results of the knee function during 4 weeks after the surgery in individuals who commenced rehabilitation immediately after the operation. In our own study, the greatest progress concerned the following categories: pain, clicking/locking and instability/the feeling of “the knee giving way”. The treatment resulted in the average increase on the Lysholm–Gillquist scale by 19 points, reaching the level of 74 points (good).

Szypuła et al. [26] reported the tendency to increase the range of extension and reduce the range of flexion in patients after knee replacement. Jones et al. [28] indicated that the range of 65° of the knee flexion made it possible to move freely. Similar results were obtained in the present study. The analysed range of motion in the examined group of patients showed an increase in the range of extension and a decrease in the range of flexion compared to the time before the surgery.



Podobne wyniki uzyskano w badaniach własnych. Poddany analizie zakres ruchomości w badanej grupie pacjentów wykazał zwiększenie zakresu ruchu wyprostów oraz zmniejszenie zakresu ruchu zgięć w porównaniu do czasu z przed zabiegu.

W ocenie siły mięśniowej u pacjentów po całkowitej alloplastyce stawu kolanowego Holm i wsp. jako jedni z pierwszych, stwierdzili bezpośrednią przyczynę spadku siły mięśni prostujących staw kolanowy w pojawiającym się bezpośrednio po zabiegu obrzęku [29]. Nutton i wsp. w badaniach na grupie 28 pacjentów po implantacji endoprotezy odnotowali nieznaczny wzrost siły prostowników stawu kolanowego po okresie 6 tygodni od zabiegu [30].

Badania własne potwierdziły doniesienia z literatury, gdyż badani pacjenci uzyskali wzrost siły mięśni prostujących staw kolanowy we wczesnym okresie po zabiegu.

Ocena czynności dnia codziennego za pomocą testu TUG (Timed Up and Go) u pacjentów poddanych zabiegowi implantacji endoprotezy stawu kolanowego w wielu publikacjach wykazała zwiększenie czasu potrzebnego do wykonania testu w porównaniu do wyniku z przed zabiegu [29-31]. Holm i wsp. stwierdzili, że zmniejszona prędkość chodu po zabiegu wynika z obniżonej siły mięśniowej [29]. Mizner i wsp. zaprezentowali wyniki badań oceniających wyniki pacjenta miesiąc po alloplastyce stawu kolanowego oraz rok po operacji. Wykazały one, że bezpośredni spadek badanych parametrów (m.in. TUG) po zabiegu, w perspektywie długoterminowej daje korzystne efekty [31].

W badaniach własnych uzyskano wyniki przeciwne do prezentowanych w literaturze, analiza czasu potrzebnego do wykonania testu TUG w grupie badanej wykazała jego skrócenie po zabiegu w porównaniu do czasu z przed operacji.

Choroba zwyrodnieniowa stawów kolanowych dotyczy wciąż rosnącej liczby osób w społeczeństwie. Ze względu na jej konsekwencje, wpływające na ograniczenie sprawności funkcjonalnej lub konieczność zastosowania endoprotezoplastyki, jako jedynej formy leczenia, autorzy pracy widzą dalszą potrzebę badań nad tą tematyką.

## Wnioski

1. W wyniku alloplastyki całkowitej stawu kolanowego we wczesnym okresie usprawniania stan funkcjonalny pacjentów uległ poprawie.

In the evaluation of muscle strength in patients after total knee replacement, Holm et al. [29] were among the first researchers to report that the direct cause of the decline in knee extensors strength was oedema that occurred directly after the surgery. In the study on a group of 28 patients after implantation, Nutton et al. [30] noted a slight increase in knee extensors strength 6 weeks after the surgery. Our own research confirmed the reports from the literature, as the examined subjects demonstrated an increase in knee extensors strength in the early period after the surgery.

In many publications, the evaluation of the activities of everyday life with the TUG test (Timed Up and Go) in patients undergoing knee replacement showed an increase in the time taken to complete the test compared to the results from before the surgery [29, 30, 31].

Holm et al. [29] found that the reduced speed of gait after the surgery is caused by reduced muscle strength. Mizner et al. [31] presented the results of the studies evaluating the results of a patient one month after knee replacement and one year after the surgery. They showed that a direct drop in tested parameters (i.e. the TUG) after the surgery had beneficial effects in the long term. Our findings are contrary to the results presented in the literature. The analysis of the time needed to perform the TUG test in the study group showed its reduction after surgery compared to the time before the procedure.

Osteoarthritis of the knee still affects an increasing number of people in the society. Due to its consequences causing reduction in a patient's performance or the need for applying total knee replacement as the only form of treatment, the authors of the study find it necessary to carry out further research on this subject.

## Conclusions

1. The functional status of patients improved as a result of total knee replacement surgery in the early rehabilitation period.
2. The study demonstrated the effectiveness of the treatment of advanced degenerative changes by total knee replacement surgery of the knee and showed an improvement in the function of the patient in the early rehabilitation period.

2. Przeprowadzone badania świadczą o skuteczności leczenia zaawansowanych zmian zwyrodnieniowych poprzez zabieg alloplastyki całkowitej stawu kolanowego i poprawę funkcji pacjenta już we wczesnym okresie usprawniania.

#### Piśmiennictwo/References:

1. Akbaba YA, Yeldan İ, Özdiñler AR, Güney N. Patients' preoperative perspectives concerning the decision to undergo total knee arthroplasty and comparison of their clinical assessments. *J Phys Ther Sci* 2015;27(8):2525-8.
2. Demierre M, Castela E, Piot-Ziegler C. The long and painful path towards arthroplasty: a qualitative study. *J Health Psychol* 2011;16:549-60.
3. Hafez AR, Al-Johani AH, Zakaria AR et al. Treatment of knee osteoarthritis in relation to hamstring and quadriceps strength. *J Phys Ther Sci* 2013;25:1401-5.
4. McAlindon TE, Bannuru RR, Sullivan MC, et al. OARSI guidelines for the non-surgical management of knee osteoarthritis. *Osteoarthritis Cartilage* 2014;22:363-88.
5. Larmer PJ, Reay ND, Aubert ER, et al. Systematic review of guidelines for the physical management of osteoarthritis. *Arch Phys Med Rehabil*, 2014;95:375-89.
6. Rahimzadeh P, Imani F, Faiz SH, et al. Investigation the efficacy of intra-articular prolotherapy with erythropoietin and dextrose and intra-articular pulsed radiofrequency on pain level reduction and range of motion improvement in primary osteoarthritis of knee. *J Res Med Sci*, 2014;19:696-702.
7. Gawęł J, Fibiger W, Starowicz A, Szwarzcyk W. Wczesna ocena funkcji stawu kolanowego i jakości życia u pacjentów po wszczepieniu endoprotezy stawu kolanowego. *Ortop Traumatol Rehabil* 2010;12(4):329-37.
8. Bade MJ, Kohrt WM, Stevens-Lapsley JE. Outcomes before and after total knee arthroplasty compared to healthy adults. *J Orthop Sports Phys Ther* 2010;40:559-67.
9. Kennedy DM, Stratford PW, Riddle DL, et al. Assessing recovery and establishing prognosis following total knee arthroplasty. *Phys Ther* 2008;88:22-32.
10. Vuorenmaa M, Ylinen J, Kiviranta I, et al. Changes in pain and physical function during waiting time and 3 months after knee joint arthroplasty. *J Rehabil Med* 2008;40:570-75.
11. Degen R, Hodgins J, Bhanda M. The language of evidence based medicine: Answers to common questions? *Indian J Orthop* 2008;42(2):111-117.
12. Negrini S. Why evidence-based medicine is a good approach in physical and rehabilitation medicine - Thesis. *Eur J Phys Rehabil Med*. 2014;50(5):585-91.
13. Bengtsson J, Mollborg J, Werner S. A study for testing the sensitivity and reliability of the Lysholm knee scoring scale. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 1996;4(1):27-31.
14. Wewers ME, Lowe NK. A critical review of visual analogue scales in the measurement of clinical phenomena. *Res Nurs Health* 1990;13(4):227-36.
15. Pieniążek M. Wybrane zagadnienia kinezyterapii. Wydawnictwo Skryptowe - Akademia Wychowania Fizycznego im. Bronisława Czecha w Krakowie; 1988.
16. Miecznikowski M, Hagner W. Ocena skuteczności zabiegów fizjoterapeutycznych w usprawnianiu pacjentów po leczeniu operacyjnym uszkodzeń więzadła krzyżowego przedniego. *Kwart Ortop* 2013;3:343-54.
17. Dobrogowski J, Zajączkowska R, Dutka J, Wordliczek J. Patofizjologia i klasyfikacja bólu. *Pol Prz Neurol* 2011;7(1):20-30.
18. Djahani O, Rainer S, Pietsch M, Hofmann S. Systematic Analysis of Painful Total Knee Prosthesis, a Diagnostic Algorithm. *Arch Bone Jt Surg* 2013;1(2):48-52.
19. Manske R.C. Postsurgical Orthopedic Sports Rehabilitation. *Knee and Shoulder* 2006;16:279-317.
20. Kaźmierczak U, Strojek K, Radzińska A, Dzierżanowski M. Evaluation of the life satisfaction and physical fitness participants of classes at home Daily stay "Senior". *J Health Sci* 2014;4(12):223-232.
21. Bade M, Kohrt W, Stevens-Lapsley J. Outcomes before and after total knee arthroplasty compared to healthy adults. *JOSPT* 2010;40(9):559-67.
22. Bidzińska G, Ptaszkowski K, Słupska L, Dymarek R, Zwierzchowski K, Anna Kołcz-Trzęsicka A. Ocena oddziaływania dwóch technik energizacji mięśni: hamowania recyprokalnego oraz poizometrycznej relaksacji na aktywność bioelektryczną mięśnia prostego uda - randomizowane doniesienie wstępne. *Piel Zdr Publ* 2015;5:131-39.
23. Bourne R, Chesworth M, Davis A, Nizar N, Kory D, Charron J. Patient Satisfaction after Total Knee Arthroplasty. Who is Satisfied and Who is Not? *CORR* 2010;468:57-63.

24. Chesworth M, Mahomed N, Bourne R, Davis A. Willingness to go through surgery again validated the WOMAC clinically important difference from THR/TKR surgery. *J Clin Epidemiol* 2008;61:907-918.
25. Seok K, Bamne A, Song Y, Kang Y, Kim T. Patients Still Wish for Key Improvements after Total Knee Arthroplasty. *Knee Surg Relat Res* 2015;27(1):24-33.
26. Szypuła J, Żukowska M, Gojło M. Wyniki wczesnej rehabilitacji pooperacyjnej stawów kolanowych. *Kwart Ortop* 2011;2: 164-71.
27. Jaźwa P, Snela S, Kwolek A, Bielecki A. Ocena funkcji kolana we wczesnym okresie po endoprotezoplastyce stawu i usprawnianiu pooperacyjnym. *Przegląd Medyczny Uniwersytetu Rzeszowskiego* 2007;2:142-46.
28. Jones A, Beaupre L, Johnston D, Suarez-Almazor M. Total Joint Arthroplasties: Current Concepts of Patient Outcomes after Surgery. *Rheum Dis Clin N Am* 2007;33:71-86.
29. Holm B, Kristensen M, Bencke J, Husted H, Kehlet H, Bandholm T. Loss of knee-extension strength is related to knee swelling after total knee arthroplasty. *ACRM* 2010;91(11):1770-76.
30. Nutton R, Wade F, Coutts F, Linden M. Short Term Recovery of Function following Total Knee Arthroplasty: A Randomised Study of the Medial Parapatellar and Midvastus Approaches. *Arthritis* 2014;82:1-7.
31. Mizner R, Petterson S, Clements K, Zeni J, Irrgang J, Snyder-Mackler L. Measuring Functional Improvement After Total Knee Arthroplasty Requires Both Performance-Based and Patient-Report Assessments. *J Arthroplasty* 2011;26(5):728-37.