

**Zaangażowanie Autorów**

A – Przygotowanie projektu badawczego  
B – Zbieranie danych  
C – Analiza statystyczna  
D – Interpretacja danych  
E – Przygotowanie manuskryptu  
F – Opracowanie piśmiennictwa  
G – Pozyskanie funduszy

**Author's Contribution**

A – Study Design  
B – Data Collection  
C – Statistical Analysis  
D – Data Interpretation  
E – Manuscript Preparation  
F – Literature Search  
G – Funds Collection

**Julian Dutka<sup>1(A,D,E)</sup>, Paweł Sosin<sup>1,2(A,B,C,D,E,F)</sup>,  
Marek Libura<sup>1(B,E)</sup>, Paweł Skowronek<sup>1(B,E)</sup>**

<sup>1</sup> Oddział Chirurgii Ortopedyczno-Urazowej Specjalistycznego Szpitala im. St. Żeromskiego, Kraków

<sup>2</sup> Wydział Rehabilitacji Ruchowej Akademii Wychowania Fizycznego im B. Czecha, Kraków

<sup>1</sup> Department of Orthopaedic Surgery and Traumatology, Stefan Żeromski Specialist Hospital, Kraków, Poland

<sup>2</sup> Department of Rehabilitation, Bronisław Czech Memorial Academy of Physical Education, Kraków, Poland

## Alloplastyka całkowita stawu biodrowego z minimalnego dostępu bocznego – doświadczenia własne i wczesne wyniki

### *Total hip arthroplasty through a minimally invasive lateral approach - our experience and early results*

**Słowa kluczowe:** staw biodrowy, koksartroza, MIS, wyniki

**Key words:** hip, coxarthrosis, MIS, results

### STRESZCZENIE

**Wstęp.** Cel: Ocena: 1. wczesnych klinicznych i radiologicznych wyników całkowitej alloplastyki biodra wykonanej z minimalnego bezpośredniego dostępu bocznego, 2. wczesnych klinicznych i radiologicznych wyników całkowitej alloplastyki biodra wykonanej ze standardowego bezpośredniego dostępu bocznego, 3. porównanie wyników całkowitej alloplastyki biodra w obu tych grupach.

**Material i metody.** Przeprowadzono prospektywne badanie 120 całkowitych alloplastyk biodra (60 bezcementowych i 60 cementowych) wykonanych u 120 pacjentów z powodu zmian zwyrodnieniowych. Grupę badaną stanowiło 60 całkowitych alloplastyk biodra wykonanych z minimalnego bezpośredniego dostępu bocznego. Grupę kontrolną stanowiło 60 całkowitych alloplastyk biodra wykonanych z bezpośredniego dostępu bocznego. Średni wiek 120 pacjentów (98 kobiet i 22 mężczyzn) wynosił 45 lat (zakres: 32-67 lat). Czas obserwacji w grupie badanej wynosił od 6 do 12 miesięcy (średnia: 8,5 miesięcy). Czas obserwacji w grupie kontrolnej wynosił od 10 do 16 miesięcy (średnia: 10,5 miesięcy). Średnia ocena stanu czynnościowego w grupie badanej wynosił 44,5p w skali Harrisa, a w grupie kontrolnej 45 p. Oceny radiologiczne wyników całkowitej alloplastyki biodra w obu grupach dokonano w oparciu o kryteria Połączonego Komitetu The Hip Society, AAOS i SICOT.

**Wyniki.** Wyniki kliniczne w 6 miesięcy po całkowitej alloplastyce biodra wyniosły: 92 p. w grupie badanej i 88 p. w grupie kontrolnej w skali Harrisa. We wszystkich 120 przypadkach w obu grupach wyniki radiologiczne były bardzo dobre – nie było różnic pomiędzy badaną i kontrolną grupą. Częstość występowania powikłań była podobna w obu grupach.

**Wyniki.** Badanie potwierdziło wartość całkowitej alloplastyki biodra z dostępu małoinwazyjnego w leczeniu zmian zwyrodnieniowych w aspekcie wyników krótkoterminowych. Wyniki kliniczne i radiologiczne całkowitych alloplastyk biodra wykonanych z dostępu standardowego lub minimalnego są porównywalne. Zakończona sukcesem całkowita alloplastyka biodra z małoinwazyjnego dostępu jest uważana za doskonałą technikę operacyjną i doświadczeniem w wykonywaniu całkowitej alloplastyki biodra ze standardowych dostępu, a nie posiadaniem specjalistycznego instrumentarium.

### SUMMARY

**Background.** Aims: Evaluation of: 1. early clinical and radiographic results of total hip arthroplasty (THA) through a standard lateral direct approach, 2. early clinical and radiographic results of THA through a minimal lateral approach, 3. comparison of the results of THA in these two groups.

**Material and methods.** 120 THAs (60 cementless and 60 cemented) done in 120 patients due to degenerative changes were evaluated prospectively. 60 THAs were done through a minimal lateral approach and constituted a study group. 60 THAs were done through a direct lateral approach and constituted a control group. The mean age of the 120 patients (98 women and 22 men) was 45 y.o. (range: 32-67 y.o.). The duration of follow-up in the study group was from 6 to 12 months (mean: 8.5 months). The duration of follow-up in the control group was from 10 to 16 months (mean: 10.5 months). Mean preoperative functional status of the study group was 44.5 points according to the Harris hip score. Radiographic evaluation of the results was done according to the criteria of the Joint Committee of the Hip Society, AAOS and SICOT.

**Results.** 6 months after THA, clinical results were 92 pts in the study group and 88 pts in the control group. Radiographic outcomes were very good in all 120 patients from both arms: there were no differences between the control and study group. The incidence of complications was similar in both groups.

**Conclusions.** Minimally invasive THA demonstrated its value in the treatment of degenerative changes of the hip joint with regard to short-term outcomes. The clinical and radiographic outcomes were comparable between the standard and minimally invasive approaches. Success with THA using a minimally invasive approach depends on excellent operative technique and experience with standard hip approaches rather than on the use of special instruments.

Liczba słów/Word count: 4077

Tabele/Tables: 4

Ryciny/Figures: 0

Piśmiennictwo/References: 14

Adres do korespondencji / Address for correspondence

Dr med. Julian Dutka

Oddział Chirurgii Ortopedyczno-Urazowej, Specjalistyczny Szpital im. S. Żeromskiego  
31-913 Kraków, Os. Na Skarpie 66, tel./fax: (0-12) 644-47-58, e-mail: jdortra@interia.pl

Otrzymano / Received

27.08.2006 r.

Zaakceptowano / Accepted

13.12.2006 r.

## WSTĘP

Małoinwazyjna chirurgia w całkowitej alloplastyce biodra to zagadnienie, które uzyskało ogromne zainteresowanie ortopedów w ostatnich 3 latach. Pomimo tego zainteresowania wciąż nie udało się doprecyzować terminu „małoinwazyjna.” Za tym określeniem kryją się dwie podstawowe i całkowicie odmienne techniki chirurgiczne. Jedna polega na wykonywaniu całkowitej alloplastyki biodra z jednego z tradycyjnych dostępów, ale ograniczając cięcie skórne i tkanek miękkich do minimum (tzw. minimal incision technique). Druga technika opiera się na wykorzystaniu 2 osobnych dostępów do osadzenia obu elementów całkowitej endoprotezy biodra (tzw. two-incision technique) [1,2,3].

Co więcej, olbrzymie zainteresowanie środowiska ortopedycznego małoinwazyjnymi technikami w całkowitej alloplastyce biodra wydaje się bardziej kwestią marketingu chirurgicznego i polityki producentów implantów niż owocem krytycznego namysłu naukowego. Wykorzystując zasoby bazy PubMedu na koniec roku 2004 można znaleźć ponad 6000 artykułów dotyczących problematyki całkowitej alloplastyki biodra i jedynie 17, nie recenzowanych, dotyczących małoinwazyjnej alloplastyki biodra. Dla porównania, dokonując podobnego poszukiwania za pomocą komercyjnej wyszukiwarki Google można odnaleźć ponad 5000 nieprofesjonalnych rekordów dotyczących małoinwazyjnej alloplastyki biodra (większość na stronach producentów sprzętu ortopedycznego i prywatnych klinik chirurgicznych) [2,4].

Poniższa praca jest próbą oceny korzyści płynących z wykonywania całkowitej alloplastyki biodra techniką małoinwazyjną w oparciu o doświadczenia własne Oddziału.

Celami pracy są: 1. ocena wczesnych wyników klinicznych i radiologicznych całkowitej alloplastyki biodra wykonanej przez minimalny dostęp boczny, 2. ocena wczesnych wyników klinicznych i radiologicznych całkowitej alloplastyki biodra wykonanej przez standardowy dostęp boczny bezpośredni, 3. porównanie wyników całkowitej alloplastyki biodra w obu grupach.

## MATERIAŁ I METODY

Badanie przeprowadzono na grupie 120 pacjentów, u których wykonano 120 całkowitych alloplastyk biodra (60 bezcementowych i 60 cementowych). Badaniem objęto pacjentów operowanych w Oddziale Chirurgii Ortopedyczno-Urazowej Specjalistycznego Szpitala im. St. Żeromskiego w Krakowie w dniach od 10.06.2005 do 31.12.2005 r. W badanej grupie zaimplantowano 30 endoprotez Elite Plus, 24 Ultima Straight, 6 Centrament i 49 endoprotez Alloclassic i 11 Corail.

Zabieg wykonano u 82 pacjentów z powodu pierwotnych zmian zwyrodnieniowych, u 36 z powodu podsyplastycznych zmian zwyrodnieniowych, a u 2 pacjentów z powodu jałowej martwicy głowy kości udowej. Średni wiek 120 pacjentów (98 kobiet i 22 mężczyzn) wynosił 45 lat (zakres: 32-67 lat). Czas obserwacji w badanej grupie wynosił od 6 do 16 miesięcy (średnia: 9,5 miesięcy). Śred-

## BACKGROUND

Minimally invasive surgery for total hip arthroplasty has attracted immense interest among orthopaedic surgeons over the last 2-3 years. Even so, the term "minimally invasive" still has not been adequately defined as minimally invasive surgery encompasses two totally different surgical techniques. One refers to total hip arthroplasty utilising one of the traditional approaches, but with minimal skin and soft tissue incision (minimal incision technique). The other relies on the use of two separate approaches for implantation of both prosthesis components (two-incision technique) [1,2,3].

What is more, the explosive interest of orthopaedic societies in minimally invasive techniques for total hip arthroplasty is actually the result of surgical marketing and implant industry strategy rather than critical scientific thinking. A search of the PubMed database at the end of 2004 would retrieve above 6,000 reviewed papers concerning total hip arthroplasty and only 17, not reviewed, concerning minimally invasive hip arthroplasty. A similar query using the commercial search engine Google found above 5,000 non-professional records concerning minimally invasive hip arthroplasty (most of them being the web pages of implant manufacturers or private orthopaedic hospitals) [2,4].

This study attempts to evaluate the merits of total hip arthroplasty using the minimally invasive technique on the basis of the authors' experience.

The aims of the study were: 1. to evaluate early clinical and radiographic results of total hip arthroplasty through a minimal lateral approach, 2. to evaluate early clinical and radiographic results of total hip arthroplasty through the standard direct lateral approach, 3. to compare the results of total hip arthroplasty in both groups.

## MATERIAL AND METHODS

The study involved a group of 120 patients subjected to 120 total hip arthroplasties (60 cementless and 60 cemented). The patients underwent surgery at the Department of Orthopaedic and Traumatic Surgery of the Stefan Żeromski Specialist Hospital in Cracow between 10 June and 31 December 2005. The following types of hip prostheses were implanted: Elite Plus (30 patients), Ultima Straight (24), Centrament (6), Alloclassic (49), and Corail – (11).

Indications for surgery comprised idiopathic osteoarthritis (82 patients), hip dysplasia (36 patients), and aseptic necrosis of the femoral head (2 patients). The mean age of the 120 patients (98 women and 22 men) was 45 years (range: 32-67 years). The mean duration of follow-up in the study group was 9.5 months (range: 6-16 m.). Mean preoperative clinical status in the study group was 44.8 pts in the Harris Hip Score.

nia ocena stanu czynnościowego w grupie badanej wynosiła 44,8 p w skali Harrisa.

Grupę badaną stanowiło 60 całkowitych alloplastyk biodra wykonanych z minimalnego zmodyfikowanego bezpośredniego dostępu bocznego długości 8 cm wg Hardinge'a. Grupę kontrolną stanowiło 60 całkowitych alloplastyk biodra wykonanych z typowego bezpośredniego dostępu bocznego wg Hardinge'a, długości ok. 20 cm [5]. Obie grupy pod względem wszystkich istotnych parametrów były porównywalne. Pełną charakterystykę obu grup chorych zawiera Tabela 1.

Badanie miało charakter prospektywny, randomizowany, kontrolowany z pojedynczą ślepą próbą. Wyniki grupy badanej porównywano z wynikami grupy kontrolnej. Pacjentów do obu grup przydzielano losowo na podstawie daty wykonania operacji (nieparzysta – grupa badana, parzysta – grupa kontrolna). Badania kontrolne wykonywał lekarz nie posiadający doświadczenia w dostępie operacyjnym, z którego wykonano całkowitą alloplastykę biodra. Ciężar ciała pacjentów szacowano według wskaźnika masy ciała (BMI – Body Mass Index). Ogólny stan przedoperacyjny pacjentów oceniano według skali Amerykańskiego Towarzystwa Anestezjologicznego (ASA). Stan funkcjonalny pacjenta i wyniki kliniczne całkowitej alloplastyki biodra oceniano za pomocą skali Harrisa [6]. Ocenę radiologiczną wyników całkowitej alloplastyki biodra w obu grupach dokonano w oparciu o kryteria Połączonego Komitetu The Hip Society, AAOS i SICOT [7]. Ocenę wyników klinicznych i radiologicznych całkowitej alloplastyki biodra 120 pacjentów dokonywano w dniu wypisu, 6 tygodni, 12 tygodni i 6 miesięcy po operacji.

Dodatkowo, oceniano w obu grupach pacjentów następujące parametry: czas operacji, objętość utraconej okołoperacyjnie krwi, wielkość pooperacyjnego spadku hemoglobiny (Hb), liczba przetoczonych jednostek koncentratu krwinek czerwonych (Kkcz), stopień nasilenia bólu w wizualnej skali analogowej (VAS: 1-10) w trakcie hospitalizacji, wiel-

The study group consisted of 60 total hip arthroplasties utilising a minimally invasive direct lateral approach (6-8 cm). The control group consisted of 60 total hip arthroplasties made through the standard direct lateral approach (20-25 cm) (5). Both groups were comparable with regard to all relevant demographic and clinical parameters. The baseline characteristics of both groups are presented in Table 1.

The study was controlled, prospective, randomized and single-blind. The results obtained in the study group were compared to those obtained in the control group. Patients were randomized into both groups on the basis of the date that the operation was carried out (odd days – study group, even days – control group). The evaluation of outcomes was carried out by a physician having no knowledge of the surgical approach used in individual patients. Patient's weight was represented by a Body Mass Index (BMI) score. The general preoperative health status of the patients was evaluated according to the American Society of Anesthesiology score (ASA). Patients' functional status and clinical results of total hip arthroplasty were evaluated using the Harris Hip Score [6]. Radiographic analysis of total hip arthroplasty results was done on the basis of criteria of the Joint Committee of the Hip Society, AAOS and SICOT [7]. Pain intensity after total hip arthroplasty was evaluated using a Visual Pain Scale (VAS – range: 1-10). Evaluation of clinical and radiographic results and severity of pain was made in the 120 patients on the day of discharge from hospital, after 6 and 12 weeks and 6 months postoperatively.

The following parameters were additionally investigated in both groups: duration of procedure, volume of perioperative blood loss, magnitude of postoperative haemoglobin drop (Hb), amount of blood units transfused (BU), amount of analgesic drugs administered (non-narcotic/narcotic) during hospitalization and length of hospital stay.

Tab. 1. Charakterystyka grupy badanej i kontrolnej

Tab. 1. Characteristics of study and control group

PARAMETR / PARAMETER	GRUPA BADANA / STUDY GROUP (N=60)	GRUPA KONTROLNA / CONTROL GROUP (N=60)
Wiek (lata) / Age (years)	46 (40-67)	44 (32-61)
Płeć (kobiety:mężczyźni) / Gender (women:men)	50:10	48:12
Wskaźnik masy (BMI) / Body Mass Index	28 (24-29)	27 (22-29)
Stan ogólny / General health (ASA)	3.7 (1-4)	3.9 (1-4)
Typ endoprotezy (cementowa:bezcementowa) / Endoprosthesis type (cemented:cementless)	39:21	37:23
Stan funkcjonalny (skala Harrisa) / Functional status (Harris score)	44.5 (42-48)	45 (43-48)
Czas obserwacji (miesiące) / Duration of follow-up (months)	8.5 (6 - 12)	10.5 (10 – 16)

kość zużycia leków p/bólowych (nienarkotycznych/narkotycznych) w trakcie hospitalizacji i czas hospitalizacji.

Analizę wyników badań dokonano za pomocą pakietu statystycznego Statistica PL wersja 5.1 firmy StatSoft Polska.

## WYNIKI

Statystycznie istotne różnice w wynikach klinicznych pacjentów po całkowitej alloplastyce biodra pomiędzy grupą badaną i kontrolną były zauważalne jedynie do szóstego tygodnia po operacji. W tym okresie lepszy stan funkcjonalny prezentowali pacjenci po alloplastyce biodra wykonanej techniką małoinwazyjną. W kolejnych dwóch badaniach kontrolnych tej różnicy nie udało się zaobserwować (Tab. 2).

Stopień nasilenia bólu mierzony wizualną skalą analogową podczas pierwszych trzech badań kontrolnych (w dniu wypisu, w 6 i 12 tygodniu po operacji) był nieco mniejszy w grupie badanej, ale różnica ta nie była statystycznie znamienne. W ostatnim badaniu nasilenie dolegliwości bólowych było nawet nieznacznie większe w grupie badanej (Tab. 3).

W ocenie radiologicznej wyników całkowitej alloplastyki biodra nie stwierdzono różnic pomiędzy grupą badaną a grupą kontrolną. W obu grupach, we wszystkich przypadkach stwierdzono poprawne, bez błędów technicznych osadzenie implantów, zarówno cementowych, jak i bezcementowych.

Czas operacji w grupie badanej był statystycznie istotnie krótszy niż w grupie kontrolnej – średnio o 15 minut (Tab. 4). Podobnie okołooperacyjna utrata krwi była statystycznie istotnie mniejsza w grupie badanej – średnio o 195 ml (Tab. 4). W przypadku pozostałych ocenianych parametrów: pooperacyjnego spadku hemoglobiny, ilości

Study results analysis was performed with the Statistica PL package version 5.1 by StatSoft Polska.

## RESULTS

Statistically important differences in clinical outcomes in the total hip arthroplasty patients were only noticed between the study group and the control group at 6 weeks postoperatively. At that time point better functional status had been achieved by patients after total hip arthroplasty using the minimally invasive technique. Those differences were not observed in the two subsequent follow-up examinations (Tab. 2).

Pain intensity measured with a visual analogue scale during the first three follow-up examinations (on the day of discharge, and at 6 and 12 weeks after the operation) was slightly lower in the study group, but the difference was not statistically significant. At the last follow-up visit pain scores were even insignificantly higher in the study group (Tab. 3).

Analysis of radiographic outcomes demonstrated no differences between the study and control groups. There were no technical faults in the fixation of both cementless and cemented implants in all patients in both groups.

Surgery duration was significantly shorter, by a mean of 15 minutes, in the study group than in the control group (Tab. 4). Perioperative blood loss was also significantly smaller in the study group, by a mean of 195 ml (Tab. 4). The remaining parameters, i.e. postoperative haemoglobin drop, number of blood units transfused, amount of analgesic drugs administered and length of hospital stay, did not demonstrate statistically significant differences between the study and control groups (Tab. 4).

Tab. 2. Wyniki kliniczne w skali Harrisa grupy badanej i kontrolnej w kolejnych badaniach kontrolnych

Tab. 2. Clinical results in Harris score of study and control groups in successive follow-ups

WYNIK W SKALI HARRISA / HARRIS SCORE (0-100)	DZIEŃ WYPISU / AT DISCHARGE	6 TYDZIEŃ PO OPERACJI / 6 WEEKS POST-OP	12 TYDZIEŃ PO OPERACJI / 12 WEEKS POST-OP	3 MIESIĄC PO OPERACJI / 3 MONTHS POST-OP
Grupa badana / Study group (n=60)	40 (38-44)*	72 (60-74)*	81 (72-88)	92 (87-95)
Grupa kontrolna / Control group (n=60)	46 (40-48)*	78 (65-82)*	82 (73-87)	88 (80-93)

\*różnice statystycznie znamienne / statistically significant differences (p<0.05)

Tab. 3. Ocena bólu w grupie badanej i kontrolnej w kolejnych badaniach kontrolnych

Tab. 3. Pain evaluation of study and control groups in successive follow-ups

NASILENIE BÓLU W SKALI VAS / PAIN SEVERITY (VAS SCALE) (0-10)	DZIEŃ WYPISU / AT DISCHARGE	6 TYDZIEŃ PO OPERACJI / 6 WEEKS POST-OP	12 TYDZIEŃ PO OPERACJI / 12 WEEKS POST-OP	3 MIESIĄC PO OPERACJI / 3 MONTHS POST-OP
Grupa badana / Study group (n=60)	4.8 ±1.1	2.2±0.1	1.4 ±0.7	0.8 ±0.2
Grupa kontrolna / Control group (n=60)	4.1±0.8	1.8 ±1.1	1.3 ±0.8	0.7 ±0.4

Tab. 4. Wyniki oceny parametrów pooperacyjnych w grupie badanej i kontrolnej

Tab. 4 Results of postoperative parameters in study and control groups

PARAMETR / PARAMETER	GRUPA BADANA / STUDY GROUP (N=60)	GRUPA KONTROLNA / CONTROL GROUP (N=60)
Czas operacji (minuty) / Duration of surgery (minutes)	118±16*	133 ±18*
Utrata krwi (mililitr) / Blood loss (millilitres)	640 ±106*	835 ±165*
Spadek Hb / Hb drop (g/l)	3.4 ±0.2	4.1 ±0.7
Transfuzja Kkcz (mililitr) / RBC concentrate transfused (millilitres)	470 ±30	490 ±85
Leki p/bólowe nienarkotyczne/narkotyczne (liczba dawek) / Analgesics: non-narcotic/narcotic (number of doses)	16.5/1.8	15.8/2.5
Czas hospitalizacji (dni) / Duration of hospital stay (days)	11.6	12.3

\*różnice statystycznie znamienne / statistically significant differences (p&lt;0.05)

przetaczanego koncentratu krwinek czerwonych, ilości zużytych leków przeciwbólowych oraz czasu hospitalizacji nie stwierdzono statystycznie istotnych różnic pomiędzy grupą badaną a kontrolną (Tab. 4).

W żadnej z grup nie wystąpiły powikłania śródoperacyjne. W obu grupach stwierdzono po 1 przypadku powikłań wczesnych. W grupie badanej u jednego z pacjentów stwierdzono przedłużone wydzielanie z otworu po drenie. W grupie kontrolnej wystąpił jeden przypadek rozległego krwiaka podskórnego. U żadnego z 120 badanych pacjentów nie stwierdzono powikłań infekcyjnych, zakrzepowozatorowych lub zwichnięć operowanego biodra. W obu badanych grupach nie wystąpiły powikłania późne.

## DYSKUSJA

Propagatorzy techniki małoinwazyjnej w alloplastyce biodra wskazują na potencjalne zalety tej metody: mniejszy uraz tkankowy, mniejsza utrata krwi okołoperacyjnej, mniejszy ból pooperacyjny, krótsza hospitalizacja, szybszy powrót do sprawności oraz lepszy efekt kosmetyczny blizny. Wciąż jednak brak niezależnych, metodologicznie poprawnych badań potwierdzających w pełni wyżej wymienione zalety. Pozostają one bardziej postulatami charakteryzującymi modelowy zabieg małoinwazyjny, są przedmiotem debaty ortopedycznych spotkań i literatury lub reklamowymi sloganami firm ortopedycznych [1,2,3].

Krytycy techniki małoinwazyjnej wskazują z kolei na możliwe niebezpieczeństwa, które ze sobą niesie: błędy w ustawieniu implantów, słaba fiksacja implantów, uszkodzenia struktur nerwowo-naczyniowych, pogorszenie wyników odległych całkowitej alloplastyki biodra odwołując się do starej chirurgicznej zasady, że „lepsze jest wrogiem dobrego”. Wskazują, że pomimo bardziej traumatyzujących tradycyjnych dostępów operacyjnych do stawu biodrowego i dłuższej rehabilitacji osiągane obecnie wyniki całkowitej alloplastyki biodra techniką standardową są trwałe i doskonałe [2,4].

Obecnie małoinwazyjna alloplastyka biodra to grupa operacji wykonywanych za pomocą wspomnianych wyżej

There were no intraoperative complications in either group. In both groups one case of early complications was observed. In the study group, one patient experienced prolonged discharge from the tube port. In the control group there was one case of extended subcutaneous haematoma. Among the 120 patients, there was no infection, venous thrombosis or dislocation of the operated hip. Late complications were not seen in either group.

## DISCUSSION

The proponents of minimally invasive techniques in hip arthroplasty point to the following potential advantages of this technique: smaller tissue injury, lower perioperative blood loss, less postoperative pain, shorter hospital stay, faster functional restitution and better cosmesis of the scar. There is still a lack of independent, methodologically correct studies fully confirming those advantages. They should therefore be viewed as postulates for the minimally invasive surgery model, subject to debate at orthopaedic conferences and in professional literature or advertising slogans of the implant industry [1,2,3].

The critics of minimally invasive surgery, in turn, indicate possible dangers associated with this technique: inappropriate implant positioning, poor implant fixation, injuries to nerves and vessels, and worse late outcomes, recalling the old surgical principle that better is the enemy of good enough. They argue that despite more traumatizing standard approaches to the hip joint and longer rehabilitation, total hip arthroplasty with standard techniques offers now lasting and excellent results [2,4].

At present minimally invasive hip arthroplasty comprises a group of procedures carried out using the two basic techniques mentioned above. Surgeons using the minimal incision technique generally employ antero-lateral or pos-

dwu podstawowych technik. Operatorzy stosujący technikę małego cięcia wykorzystują głównie dostępy: przednio-boczne lub tylnoboczne [1,8,9,10,11,12]. Stosowany przez autorów minimalny dostęp boczny bezpośredni jest unikalny. Uzyskane przez autorów kliniczne i radiologiczne wyniki alloplastyki biodra z minimalnego dostępu bocznego bezpośredniego są podobne jak te uzyskane z dostępu standardowego.

Uzyskane przez autorów wyniki pokazują, że jedyną wymierną korzyścią implantacji całkowitej endoprotezy biodra z użyciem techniki małoinwazyjnej jest szybszy powrót sprawności funkcjonalnej tej grupy pacjentów. Potwierdzają to badania Wohlraba i wsp. oraz Bergera i wsp. [13,14]. Ta różnica jest jednak zauważalna jedynie do 6 tygodnia po operacji. Po tym czasie autorzy nie stwierdzili różnic w stanie czynnościowym pomiędzy pacjentami grupy badanej a kontrolnej.

Korzystne efekty zastosowania nowej techniki chirurgicznej autorzy zaobserwowali również w odniesieniu do czasu trwania zabiegu operacyjnego oraz wielkości okołoperacyjnej utraty krwi. Wydaje się, że zmniejszenie utraty krwi związane jest nie tylko z wielkością cięcia chirurgicznego, ale również ze skróceniem czasu operacji. Ta zaś w dużej mierze zależy właśnie od wielkości dostępu chirurgicznego. Odmienne części autorów publikując wcześnie wyniki swoich badań informuje o wydłużeniu czasu operacji użyciem nowej techniki operacyjnej na wczesnych etapach jej wdrażania. Jest to najpewniej związane z nabieraniem przez nich sprawności w implantowaniu endoprotezy biodra małoinwazyjną techniką (zjawisko tzw. krzywej uczenia się) [2,3].

Analizując takie parametry jak nasilenie dolegliwości bólowych, ilość zużytych analgetyków, wielkość pooperacyjnego spadku hemoglobiny, ilość przetoczonych krwi oraz czasu trwania hospitalizacji autorzy nie stwierdzili różnic pomiędzy obiema badanymi grupami. Potwierdzają to wyniki innych badaczy stosujących technikę minimalnego cięcia z dostępów przednio-bocznych oraz tylnobocznych [1,8,9,10].

Nie zaobserwowano w badanej grupie wzrostu częstości występowania ewentualnych powikłań związanych z zastosowaniem nowej techniki operacyjnej, takich jak zakażenia, zwichnięcia, uszkodzenia struktur naczyniowo-nerwowych czy błędy implantacji (ustawienie/fiksacja) endoprotezy [1,2,3,11].

## WNIOSKI

1. Wczesne wyniki kliniczne i radiologiczne całkowitej alloplastyki biodra wykonanych z minimalnego lub standardowego dostępu bocznego są porównywalne.
2. Minimalny dostęp boczny w całkowitej alloplastyce biodra okazał się użyteczny klinicznie w operacyjnym leczeniu zmian zwyrodnieniowych stawu biodrowego.
3. Dobre wyniki całkowitej alloplastyki biodra z minimalnego dostępu bocznego są związane z poprawną techniką operacyjną i doświadczeniem w całkowitej alloplastyce biodra z dostępu standardowego, a w mniejszym stopniu uzależnione są od specjalnego instrumentarium.

tero-lateral approaches [1,8,9,10,11,12]. The minimal direct lateral approach used by the present authors is unique. Clinical and radiographic results of total hip arthroplasty through the minimal direct lateral approach achieved by us are similar to those achieved with the standard approach.

Our results show that the only one rational advantage of minimally invasive total hip arthroplasty is faster functional restitution of the patients. This belief is supported by the studies of Wohlrab and Berger [13,14]. This difference is observed only until 6 weeks post surgery. After this period we found no difference in functional status between the patients of the study and control groups.

Advantages of the new surgical technique were observed with respect to duration of surgery and amount of perioperative blood loss. It seems that reduction in blood loss is associated not only with the extent of surgical access, but also with the shorter duration of the procedure. But then again, the duration of the procedure depends largely on the length of the incision. However, some authors publishing early results of their own studies reported longer surgery times using the new operative technique early on following its introduction, which is most likely associated with the need to perfect one's skill in administering hip prosthesis implantation using the minimally invasive technique (learning curve) [2,3].

Analysis of parameters such as pain intensity, need for analgesics, postoperative haemoglobin drop, number of blood units transfused and length of hospital stay, demonstrated no differences between the two groups, a finding confirmed by the results of other investigators using minimal incisions and antero-lateral or postero-lateral approaches [1,8,9,10].

In the study group, there was no increased incidence of complications associated with the use of the new operative technique, such as infection, dislocation, neurovascular injury or errors in endoprosthesis implantation (position/fixation) [1,2,3,11].

## CONCLUSIONS

1. THA through a minimally invasive approach has demonstrated its value in the treatment of degenerative changes in the hip joint as regards short-term results.
2. The clinical and radiographic outcomes of THA utilizing standard or minimally invasive approaches are comparable.
3. Successful THA through a minimally invasive approach depends on excellent operative skills and experience with standard hip approaches rather than special instruments.

## PIŚMIENICTWO / REFERENCES

1. Goldstein WEM, Branson JJ, Berland KA, Gordon AC. Minimal-incision total hip arthroplasty. *J Bone Joint Surg* 2003; 85-A (Supp.4): 33-38.
2. Berry DJ, Berger RA, Callaghan JJ, Dorr ID, Duwelius PJ, Hartzband MA, Lieberman JR, Mears DC. Symposium: Minimally invasive total hip arthroplasty. Development, early results and a critical analysis. *J Bone Joint Surg* 2003; 85-A(11): 2235-2246.
3. Berger RA. Total hip arthroplasty using the minimally invasive two-incision approach. *Clin Orthop* 2003; 417: 232-241.
4. Hungerford DS. Minimally invasive total hip arthroplasty: in opposition. *J Arthroplasty* 2004; 19 (4 Suppl 1): 78-80.
5. Hardinge K. The direct lateral approach to the hip. *J Bone Joint Surg* 1982; 64-B: 17.
6. Harris WH. Traumatic arthritis of the hip after dislocation and acetabular fractures: treatment by mold arthroplasty: an end-result study using a new method of result evaluation 1969; 51-A: 737-755.
7. Johnston RC, Fitzgerald RH, Harris WH. et al. Clinical and radiographic evaluation of total hip replacement: a standard system of terminology for reporting results. *J Bone Joint Surg* 1990; 72-A: 161-168.
8. Ogonda L, Wilson R, Archbold P, Lawlor M, Humphreys P, O'Brein S, Beverland D. A minimal-incision technique in total hip arthroplasty does not improve early postoperative outcomes. A prospective, randomized, controlled trial. *J Bone Joint Surg* 2005; 87-A(4): 701-710.
9. Howell JR, Maski BA, Duncan CP. Minimally invasive versus standard incision anterolateral hip replacement: a comparative study. *Orthop Clin North Am* 2004; 35(2): 153-162.
10. Hartzband MA. Posterolateral minima incision for total hip replacement: technique and early results. *Orthop Clin North Am*. 2004; 35(2): 119-129.
11. Siguier T, Siguier M, Brumpt B. Mini-incision interior approach does not increase dislocation rate. A study of 1037 total hip replacements. *Clin Orthop* 2004; 426: 164-173.
12. Berlin KC, Röttinger H. Anterolateral mini-incision hip replacement surgery. A modified Watson-Jones approach. 2004; 429: 248-255.
13. Wohlrab D, Hagel A, Hein W. Advantages of minimal invasive total hip replacement in the early phase of rehabilitation. *Z orthop Ihre Grenzgeb* 2004; 142(6): 685-690.
14. Berger RA, Jacobs JJ, Meneghini M, Della Halle C, Paprosky W, Rosenberg AG. Rapid rehabilitation and recovery with minimally invasive total hip arthroplasty. *Clin Orthop* 2004; 429: 239-247.