

Wpływ dostępu operacyjnego na przebieg usprawniania chorych po całkowitej alloplastyce stawu kolanowego

Influence of Surgical Approach on Rehabilitation of Patients after Total Knee Arthroplasty

Beata Rechcińska-Roślak^{2(A,B,D,E,F,G)}, Justyna Gołębiowska^{2(B,D,E,F)},
Marcin Sibiński^{1(A,B,D,E,F)}, Marek Synder^{1(A,B,D,E,F,G)}

¹ Kliniak Ortopedii i Ortopedii Dziecięcej Uniwersytetu Medycznego, Łódź

¹ Klinika Rehabilitacji Medycznej Uniwersytetu Medycznego, Łódź

¹ Department of Orthopaedics and Paediatric Orthopaedics, Medical University of Łódź

² Department of Medical Rehabilitation, Medical University of Łódź

STRESZCZENIE

Wstęp. Celem pracy jest ocena rodzaju dostępu operacyjnego do stawu kolanowego (dostęp przednio-przyśrodkowy typu midvastus oraz przednio-przyśrodkowy typu przyrzepkowego) i jego wpływu na uzyskiwany zakres ruchów, siłę mięśniową, natężenie dolegliwości bólowych oraz szybkość usprawniania pacjenta i uzyskiwany stopień wydolności czynnościowej stawów kolanowych.

Material i metody. Retrospektywnej ocenie poddano dokumentację medyczną 62 pacjentów leczonych operacyjnie całkowitą alloplastyką stawu kolanowego. Zostali oni podzieleni na dwie grupy po 31 pacjentów w każdej, w zależności od zastosowanego dostępu operacyjnego do stawu. Badania kontrolne przeprowadzono w okresie 2-3 lat od zabiegu operacyjnego.

Wyniki. Pacjenci, którzy mieli implantowaną endoprotezę kolana z dostępu midvastus wymagali stosowania mniejszych ilości leków przeciwbólowych i lepiej usprawniali operowany staw w porównaniu do tych, leczonych dostępem przyrzepkowym. Podczas ostatniej wizyty kontrolnej zakres ruchów, wynik czynnościowy (według skali WOMAC, Merle D'Aubigne'a w modyfikacji Postela oraz Harrisa), siła mięśniowa (przy zastosowaniu skali Lovetta) oraz intensywność dolegliwości bólowych (według skali VAS i zmodyfikowanego kwestionariusza Laitinena) nie różniły się statystycznie w obu grupach.

Wnioski. Korzyści wynikające z dostępu midvastus w pierwszym okresie pooperacyjnym (mniejsze dolegliwości bólowe, szybsze usprawnianie stawu kolanowego) nie wpływają w sposób istotny statystycznie na wynik końcowy w 2-3 letnim okresie obserwacji.

Słowa kluczowe: alloplastyka stawu kolanowego, dostępy operacyjne, rehabilitacja, wyniki

SUMMARY

Background. The goal of the study was to compare surgical approaches to the knee joint (anterior-medial approach – midvastus type and anterior-medial – midpatellar type) and assess their influence on post-operative range of motion, muscle strength, pain intensity and the rate of progress of rehabilitation in patients with different degrees of knee joint function.

Material and methods. The medical records of sixty-two (62) patients treated surgically by total knee joint arthroplasty were retrospectively reviewed. Depending on the surgical approach to the operated joint, the patients were divided into two equal groups of 31 patients each. Follow-up examinations were performed over a 2- to 3-year follow-up period.

Results. The patients with a knee endoprosthesis implanted using the midvastus approach required less analgesics and demonstrated better rehabilitation outcomes regarding the operated joint vs. those treated using the midpatellar approach. During the last follow-up visit, the range of motion, functional score (WOMAC and Merle D'Aubigne's scales in Postel's and Harris' modifications), muscle strength (Lovett's scale), and pain intensity (VAS scale and modified Laitinen's Questionnaire) did not differ significantly between the two groups.

Conclusions. The advantages of the midvastus approach observed in the early post-operative period (less pain, quicker knee joint rehabilitation) did not influence the final outcome in any statistically significant manner during a 2-3-year follow up period.

Key words: knee replacement, surgical approach, rehabilitation, results

WSTĘP

Staw kolanowy jest największym i najbardziej złożonym stawem ustroju ludzkiego pod względem czynnościowym i strukturalnym. W związku ze swoją budową i funkcją narażony jest na urazy i przeciążenia [1]. Stwierdzenie zmian zwyrodnieniowych w stawie kolanowym nakłada na leczącego podjęcie dobrze zaplanowanego leczenia, gdyż późne jego rozpoczęcie spotyka się z zaawansowanym stanem choroby stawu i zmienioną jego biomechaniką [2]. Choroba zwyrodnieniowa jest najczęstszą chorobą stawów. W naszym kraju około 3 milionów ludzi leczonych jest z powodu zmian zwyrodnieniowych stawu kolanowego. Jest więc schorzeniem cywilizacyjnym wymagającym podjęcia zdecydowanych działań w celu przeciwdziałaniu niekorzystnym zmianom w stawie [2]. Zaawansowane zmiany zwyrodnieniowe wymagają interwencji operacyjnej, a leczeniem z wyboru jest endoprotezoplastyka [3].

Obserwując usprawnianie chorych po alloplastyce stawu kolanowego zauważyliśmy różnice w tym procesie w zależności od zastosowanej techniki operacyjnej. Z tego powodu postanowiliśmy ocenić wpływ dwóch oddzielnych dostępów operacyjnych do stawu kolanowego na proces rehabilitacyjny operowanych chorych.

MATERIAŁ I METODY

Retrospektywnie przeanalizowano dokumentację medyczną 62 pacjentów, leczonych endoprotezoplastyką stawu kolanowego w okresie od II połowy 2005 roku do I połowy 2007 roku. Pacjenci ci zostali poinformowani o celu, sposobach i warunkach przeprowadzenia badania i pisemnie wyrazili na nie zgodę. U wszystkich pacjentów wykonano alloplastykę stawu kolanowego z powodu zaawansowanych zmian zwyrodnieniowo-wytwórczych. Zostali oni podzieleni na dwie grupy w zależności od zastosowanego dostępu operacyjnego (dostęp do stawu przednio-przyśrodkowy – midvastus – grupa I i dostęp przednio-przyśrodkowy, przyrzepkowy – grupa II). Obie grupy liczyły po 31 pacjentów. Badania kontrolne prowadzono od II połowy 2008 roku do końca I połowy 2009 roku, aby okres pooperacyjny pacjentów zawierał się w przedziale od 2 do 3 lat.

Podczas ostatniej wizyty kontrolnej przeprowadzono kompleksową ocenę wydolności stawów kolanowych pacjentów, którzy byli leczeni metodą alloplastyki z zastosowaniem wyżej wymienionych do-

BACKGROUND

Regarding its structure and functionality, the knee joint is the largest and most complex joint in the human body, while also being very much exposed to overloading and injuries [1]. A diagnosis of degenerative changes in the knee joint entails the need to plan the treatment carefully while keeping in mind that delaying treatment may translate into advanced lesions in the affected knee joint and biomechanical impairment [2]. Degenerative disease is the most frequent articular disorder. In Poland, approximately 3 million people are treated for degenerative changes of the knee joint. Thus, it is a disease of civilisation, demanding purposeful action to counteract adverse changes in the joint [2]. Advanced degenerative changes require surgical intervention with endoprosthesis as the procedure of choice [3].

Observations of the progress of rehabilitation in patients after knee joint arthroplasty revealed certain differences that were related to the surgical technique. For that reason, we decided to evaluate the effects of two different surgical approaches to the knee joint on the outcome of rehabilitation of the patients.

The number of papers concerned with this subject is rather low, both in the domestic and international literature, which prompted us to study this issue. To be precise, the study was not designed to evaluate the surgical technique itself but its influence on the progress of rehabilitation in patients after knee joint arthroplasty.

MATERIAL AND METHODS

A retrospective analysis involved the medical records of sixty-two (62) patients qualified for knee joint endoprosthesis between the second half of 2005 to the first half of 2007. The patients were informed about the purpose, methodology and procedures of the study, and provided written consent to participate. In all patients, knee joint arthroplasty was performed for advanced degenerative-productive changes. The patients were divided into two equal groups (31 persons in each), depending on the surgical approach (anterior-medial [midvastus] in Group I, and anterior-medial, midpatellar approach in Group II). Follow-up examinations took place between the second half of 2008 and the first half of 2009.

During the last follow-up visit, knee joint functional performance was evaluated in a comprehensive manner in all patients. All clinical examinations were performed by the first author of this report. The knee joint range of motion was measured with a goniometer. Assessment tools comprised Merle D'Aubigne's functional scale in Postel's modification, the

stępów operacyjnych. Badanie kliniczne zostało przeprowadzone za każdym razem przez pierwszego autora pracy. Do pomiaru zakresu ruchów w stawie posłużono się goniometrem. W pracy wykorzystano skalę czynnościową Merle D'Aubignea w modyfikacji Postela, ocenę wydolności czynnościowej stawu kolanowego według skali WOMAC w części dotyczącej oceny sprawności fizycznej oraz skali czynnościowej Harrisa. Ponadto oceniano siłę mięśniową mięśni zginaczy i prostowników stawów kolanowych w skali Lovetta, dolegliwości bólowe stawu kolanowego w skali VAS i wg zmodyfikowanego kwestionariusza Laitinena [4-7].

Stosując skalę VAS pacjenci mieli określić stopień nasilenia dolegliwości bólowych w zakresie od 0 (brak bólu) do 10 (ból o maksymalnym nasileniu).

Klasyfikacja Merle D'Aubignea w modyfikacji Postela jest z reguły stosowana do oceny wydolności i stanu czynnościowego stawu biodrowego, jednakże w wielu publikacjach można spotkać wykorzystanie tej klasyfikacji do potrzeb oceny czynnościowej stawu kolanowego. Postanowiliśmy więc, podobnie jak Kolstad i Migren, zastosować tę klasyfikację w swoich badaniach [8].

Do analizy statystycznej posłużono się programem Excel 2007 oraz STATISTICA 8.0, w którym wykorzystano odpowiednie testy istotności różnic dla prób niezależnych. Wartość $p < 0,05$ uznano za istotną statystycznie.

WYNIKI

Zakres ruchu w stawie kolanowym w 10 dobie po zabiegu operacyjnym

Stwierdzono, że w grupie pacjentów, u których zastosowano dostęp operacyjny midvastus (grupa I) średni zakres ruchu zgięcia w 10 dobie po operacji wynosił $78,7 \pm 21,7^\circ$, zaś w grupie z zastosowanym dostępem przyrzepkowym (grupa II) $69,7 \pm 15,3^\circ$. Uzyskane wyniki różnią się w sposób istotny statystycznie ($p = 0,033$).

Kolejną wartością charakteryzującą zakres ruchu w stawie kolanowym, którą brano pod uwagę jest wyprost. W tym przypadku w pierwszej grupie pacjentów średni zakres ruchu wyprost w 10 dobie po operacji wynosił $-0,8 \pm 2,6^\circ$, zaś w grupie drugiej $-2,1 \pm 3,8^\circ$. Uzyskane wyniki różnią się w sposób istotny statystycznie ($p = 0,043$).

Czas utrzymywania się dolegliwości bólowych po zabiegu operacyjnym

Na podstawie dokumentacji medycznej pacjentów porównano przeciętny czas utrzymywania się do-

part of the WOMAC scale regarding physical performance assessment, and Harris's functional scale. Moreover, strength of the knee flexor and extensor muscles was evaluated in Lovett's scale, while knee joint pain intensity was assessed using Latinen's scale [4-7].

Merle D'Aubigne's classification in Postel's modification is routinely used for evaluations of the functional status and performance of the hip joint. However, many publications report on using this classification for assessing the function of the knee joint. Therefore, following Kolstad and Migren, we decided to employ this classification in our study [8].

Excel 2007 and STATISTICA 8.0 software packages were used for statistical analysis of the results, including appropriate tests of significance for independent samples. The value of $p < 0.05$ was regarded as statistically significant.

RESULTS

Knee joint range of motion on the 10th day after surgery

In Group I (midvastus approach), the mean knee joint flexion range on the 10th day after the operation was $78.7 \pm 21.7^\circ$, while in Group II (midpatellar approach), it was $69.7 \pm 15.3^\circ$. These results differ from each other in a statistically significant manner ($p = 0.033$).

The ability to extend the lower limb at the knee was another criterion of the knee joint performance evaluation. The mean extension range on the 10th day after operation was $-0.8 \pm 2.6^\circ$ in Group I and $-2.1 \pm 3.8^\circ$ in Group II. These results differ from each other in a statistically significant manner ($p = 0.043$).

Post-operative pain duration

The mean post-operative pain duration periods were compared between both groups with analgesic

Tab. 1. Zestawienie średnich wartości wybranych parametrów stawów kolanowych wraz z analizą statystyczną w obu badanych grupach podczas ostatniej wizyty kontrolnej

Tab. 1. Mean values of selected knee joint parameters, with statistical analysis, in the two study groups, obtained at the last follow-up visit

Parametr Parameter	Grupa I Group I	Grupa II Group II	Wartość p P value
Zgięcie Flexion	103,5°±10,0°	109°±11,9°	>0.05
Wyprost Extension	0,2°±2,0°	-0,8°±3,2°	>0,05
Siła mięśni zginaczy wg skali Lovetta Flexor muscle strength, Lovett's scale	4,45±0,51	4,52±0,63	>0.05
Siła mięśni prostowników wg skali Lovetta Extensor muscle strength, Lovett's scale	4,42±0,50	4,39±0,72	>0.05
Ocena według skali WOMAC WOMAC score	58,8±5,3	59,4±6,1	>0.05
Ocena według skali Harrisa Harris score	82,7±16,3	84,2±14,7	>0.05
Ocena wg skal Merle D'Aubigne'a w modyfikacji Postela Merle D'Aubigne's score in Postel's modification	15,6±2,3	15,7±2,2	>0.05
Intensywność bólu w skali VAS Pain intensity, VAS scale	1,4±2,1	0,9±1,6	>0.05
Intensywność bólu w skali Laitinena Pain intensity, Laitinen's scale	2,0±2,8	1,8±2,6	>0.05

legliwości bólowych po zabiegu operacyjnym (w oparciu o czas zaprzestania podawania leków przeciwbólowych) w obu badanych grupach.

Stwierdzono, że w przypadku pacjentów, u których zastosowano dostęp operacyjny midvastus czas utrzymywania się dolegliwości bólowych po zabiegu operacyjnym, a co za tym idzie podawanie środków uśmierzających ból, wynosił przeciętnie $3,8 \pm 0,7$ dnia, zaś w grupie z zastosowanym dostępem przyrzepkowym $6,5 \pm 0,9$ dnia. Jest to różnica istotna statystycznie ($p < 0,0001$).

Wyniki porównania w obu grupach: zakres ruchów w stawie, siły mięśniowej wg skali Lovetta, oceny wydolności czynnościowej wg skali WOMAC, oceny intensywności dolegliwości bólowych stawów kolanowych w oparciu o skalę VAS i zmodyfikowany kwestionariusz Laitinena, oceny czynnościowej w oparciu o skalę Harrisa oraz skalę Merle D'Aubigne'a w modyfikacji Postela przedstawiono w Tabeli 1.

DYSKUSJA

W naszym szpitalu alloplastyka stawu kolanowego z dostępem midvastus stosowana jest od marca 2006 roku. W trakcie prowadzenia badań zauważyliśmy, że od tego czasu pacjenci po endoprotezoplastyce stawu kolanowego nie wymagają dalszej intensywnej rehabilitacji w celu przywrócenia prawidłowej siły

withdrawal regarded as the point of reference for pain reduction.

In the patients operated via the midvastus approach, the mean duration of post-operative pain, requiring analgesic administration, was 3.8 ± 0.7 days, and in the midpatellar approach group, it was 6.5 ± 0.9 days, representing a statistically significant difference ($p < 0.0001$).

The results of comparison of the two groups are presented in Table 1 (knee joint range of motion, muscle strength according to Lovett's scale, functional performance evaluation by WOMAC scale, knee joint pain intensity assessment by modified Laitinen's Questionnaire, and knee joint functional evaluation in Harris's scale and in Merle D'Aubigne's scale, the latter in Postel's modification).

DISCUSSION

Knee joint arthroplasty from a midvastus approach has been practised at our Hospital since March 2006. Our observations revealed that patients after knee joint endoprosthesis have not since then required further intensive rehabilitation to regain normal muscular strength, optimal knee joint motion range

mięśniowej i optymalnego zakresu ruchu w stawie oraz wydolności narządu ruchu – głównie sprawności lokomocji, samodzielności i samoobsługi. Pacjenci także nie zgłaszali silnych dolegliwości bólowych, które uniemożliwiałyby im sprawne funkcjonowanie.

Uzyskane wyniki dotyczące zakresu ruchu stawu kolanowego w 10 dobie po zabiegu operacyjnym są w przypadku pacjentów z grupy I bliższe wartościom fizjologicznym. Różnica wyników w obu grupach jest istotna statystycznie. Również czas trwania dolegliwości bólowych po zabiegu w tej grupie pacjentów jest przeciętnie o blisko 3 dni krótszy, co także stanowi różnicę istotną statystycznie.

Obserwacje nasze znalazły potwierdzenie w badaniach licznych autorów. Băthis i wsp. badając pacjentów w 3 i 6 tygodni po zabiegu operacyjnym stwierdzili, że pacjenci z zastosowanym dostępem operacyjnym typu midvastus zgłaszali mniejsze dolegliwości bólowe podczas spoczynku oraz podczas ruchu w porównaniu z pacjentami, u których zastosowano dostęp przyrzepkowy. Również siła mięśniowa mięśnia czworogłowego uda kończyny operowanej była większa w grupie z dostępem midvastus. Zakres ruchu w obu grupach badanych był podobny [9]. Również White potwierdził w swoich badaniach występowanie mniejszych dolegliwości bólowych w okresie do 6 tygodni od operacji i wzrost siły mięśnia czworogłowego uda w 8 dniu pooperacyjnym u pacjentów z zastosowanym dostępem midvastus w porównaniu z wynikami pacjentów, u których zastosowano dostęp przyrzepkowy [10].

Engl i wsp. byli jednymi z pionierów dostępu przez mięsień obszerny przyśrodkowy. Ekspozycja pola operacyjnego nie była utrudniona. Zauważyli oni, że pacjenci, u których wykonano takie dojsię mieli znacznie mniej bólu w okresie pooperacyjnym, łatwiej uzyskiwali pełny zakres ruchów, szybciej byli w stanie unieść wyprostowaną kończynę i rzadziej zachodziła konieczność uwalniania troczków od strony bocznej w porównaniu do chorych leczonych przy pomocy klasycznego dostępu przyrzepkowego. Końcowe wyniki czynnościowe były jednak porównywalne w obu grupach [11]. Lepsza stabilność stawu rzepkowo-udowego (rzadsze wykonywanie uwolnienia bocznego), szybszy powrót funkcji kończyny i mniejsze dolegliwości bólowe we wczesnym okresie po operacji zostały dobrze udokumentowane w dostępnej literaturze w stawach kolanowych operowanych z dostępu przez mięsień obszerny przyśrodkowy [12-19].

Dotychczasowe prace badawcze wielu autorów skupiały się na badaniu zależności przebiegu procesu rehabilitacji od zastosowanego dostępu operacyjnego w perspektywie krótkoterminowej (do 12 mie-

and performance of this organ of locomotion, including locomotor performance, self-dependence and self-service. The patients also did not report any severe pain precluding effective functioning.

In the present study, the results regarding knee joint motion range on the 10th day after operations were closer to physiological levels in the patients of Group I, with statistically significant differences between the groups in this respect. Post-operative pain duration was also shorter in that group, by almost 3 days on average, also attaining statistical significance.

Our observations have been confirmed by numerous authors. Băthis et al., having examined patients after 3 and 6 weeks from operation, found those following a midvastus procedure reporting less pain, both at rest and on movement vs. the patients after a midpatellar approach procedure. The strength of the quadriceps muscle of thigh in the operated limb was also higher in the “midvastus” group, while the range of motion was similar in both groups [9]. White [10] also observed less pain on the 8th post-operative day in patients operated from the midvastus approach vs. those following a midpatellar procedure.

Engl et al. were among the pioneers of the approach through the medial vastus muscle. Operative field exposure was not in any way impeded. Simultaneously, they found that the patients in whom this approach had been applied experienced much less pain during the post-operative period, more easily regained the full range of motion, were sooner able to raise the extended limb and, eventually, lateral retinacular release was less often necessary, compared with patients treated using the classical midpatellar approach. The primary functional end-points were, however, comparable in both groups [11]. Better stability of the femoropatellar joint (less frequent lateral release), more rapid return of limb functionality, and less pain in the early post-operative period have well been documented in the available literature regarding knee joints operated using the approach via the medial vastus muscle [12-19].

To date, research by many authors has mostly focused on short-term (up to 12 months) analysis of rehabilitation outcomes depending on the surgical approach, with few reports describing this correlation over a 2- to 5-year follow-up period [20-23]. Our observations spanned two or three years, thus relating the completeness of rehabilitation to the surgical approach. In evaluating the final outcomes, including functional status, pain intensity, motion range and muscle strength, we found no clear advantage of any of the surgical approaches over the other. Many authors share the view that long-term clinical results with these two approaches are comparable [11,17,20-23].

sięcy). Jedynie nieliczne prace dotyczą ww zależności w perspektywie 2-5 letniej [20-23]. Obserwacje nasze dotyczą perspektywy 2-3 letniej, czyli wiążą kompletność usprawnienia w zależności od zastosowanego dościa operacyjnego. Analizując końcową ocenę czynnościową, ocenę intensywności bólu, zakres ruchów i siłę mięśniową nie stwierdziliśmy przewagi żadnego z dostępów operacyjnych. Istnieje wśród autorów zgodność, że odległe wyniki kliniczne są porównywalne przy zastosowaniu obu wspomnianych dostępów [11,17,20-23].

W naszej opinii dostęp midvastus wykazuje przewagę nad innymi dostęпами do stawu poprzez fakt minimalnego uszkodzenia mięśnia czworogłowego uda w trakcie alloplastyki. Ponad to Kelly i wsp. przeprowadzili prospektywne, randomizowane badania, w których porównali dwie grupy pacjentów: pierwszą, u której zastosowano doście przez mięsień obszerne przyśrodkowy i drugą z dostępem przyrzepkowym. Stwierdzili oni znacznie mniejszą utratę krwi w okresie okołoperacyjnym i rzadziej zachodziła konieczność wykonania uwolnienia troczków bocznych w pierwszej z grup [17].

Basarr i wsp. zwrócili uwagę na jeszcze jedną zaletę dostępu przez rozwarstwienie mięśnia obszerne przyśrodkowego. W przeciwieństwie do klasycznego dościa przednio-przyśrodkowego pozwala on na zachowanie tętnicy zstępującej kolana [23]. Tętnica ta jest kluczową dla unaczynienia rzepki. Jej uszkodzenie może wiązać się z poważnymi następstwami jak: aseptyczna martwica rzepki, złamania stresowe czy obłuzowanie komponentu rzepkowego protezy [24]. Basarr i wsp. na podstawie badań anatomopatologicznych zalecają zakrzywienie cięcia w stronę przyśrodkową w kierunku mięśnia obszerne przyśrodkowego nie dalej niż 15 mm nad górnym biegiem rzepki pod kątem nie przekraczającym 50° w stosunku do płaszczyzny horyzontalnej. Takie doście operacyjne pozwala na ominięcie tętnicy zstępującej kolana [23]. Cooper i wsp. zwrócili także uwagę, że dostęp ten pozwala na zaoszczędzenie tętnicy górnej przyśrodkowej kolana. Zalecają oni unikanie przecinania mięśnia na ostro na długość większą niż 4,5 cm ze względu na możliwość uszkodzenia gałęzi nerwu udowego zaopatrujących mięsień obszerne przyśrodkowy. Uszkodzenia tego można uniknąć wykonując rozwarstwienie „na tępo” [18].

W przypadku wykonania dościa przez mięsień obszerne przyśrodkowy pewną obawę budzić może funkcja tego mięśnia. Kelly i wsp. zaobserwowali, że 9 spośród 22 pacjentów miało nieprawidłowy zapis elektromiograficzny 6 miesięcy po zabiegu operacyjnym. U 7, u których rozwarstwienie mięśnia wykonane było na tępo czynność elektromiograficzna po-

In our opinion, the midvastus approach demonstrates a certain advantage over other approaches to the knee joint by inflicting minimal injury to the quadriceps muscle of thigh in the course of the arthroscopic procedure. Moreover, Kelly et al. performed a prospective, randomised study to compare the approach via the medial vastus muscle and the midpatellar approach. The midvastus group demonstrated much less blood loss during the operation and lateral retinacular release was rarely necessary [17].

Basarr et al. indicated another advantage of the approach via dissection of the medial vastus muscle. Contrary to the classical anteromedial approach, it preserves the descending artery of the knee [23], which is the key artery supplying the patella. Injury to this artery may be associated with serious consequences, such as aseptic patellar necrosis, stress fractures or a mechanical instability of the patellar component in the implant [24]. Basarr et al., following anatomopathological examinations, recommend medial curving of the cut towards the medial vastus muscle up to 15 mm above the upper pole of the patella, with the curve angle not bigger than 50° . This surgical approach allows the surgeon to omit the descending artery of the knee [23]. Cooper et al. also remark that this approach preserves the upper medial artery of the knee. They recommend not cutting the muscle sharp at more than 4.5 cm because of the possibility of injuring a branch of the femoral nerve, supplying the medial vastus muscle. The injury may be avoided by blunt dissection [18].

When access to the joint is gained via the medial vastus muscle, there may be risks regarding the function of this muscle. Kelly et al. observed an abnormal electromyogram after 6 months from operations in 9 out of 22 patients. In 7 patients in whom blunt muscle dissection was performed electromyographic function later returned to normal. In two other patients, EMG tracings remained abnormal, which the authors attributed to sharp dissection of the muscle. However, it had no effect on knee function in any of their patients [25].

The only report presenting criticism of the approach by dissection of the medial vastus muscle was published by Keating et al. They found no significant differences between that approach and the midpatellar approach, either with regard to post-operative improvements or to the frequency of lateral knee release. However, they found haematomas in two cases and had to perform redressment in one patient following dissection of the medial vastus muscle [26].

According to some authors, this approach demonstrates certain limitations. Exposure of the operative field may be unsatisfactory in revision procedures, in

wróciła do stanu prawidłowego w dalszym okresie obserwacji. U pozostałych 2 zapis pozostał nieprawidłowy, co autorzy wiązali z przecięciem mięśnia „na ostro”. U żadnego z badanych nie miało to wpływu na czynność kolana [25].

Jedynie doniesienie, w którym zaprezentowano krytyczną opinię na temat dostępu przez rozdzielenie mięśnia obszerneho przyśrodkowego opublikował Keating i wsp. Brak było istotnych różnic u pacjentów po wykonaniu tego dojścia i dostępu przyrzepkowego, zarówno pod względem usprawniania pooperacyjnego, jak i częstości wykonanych uwolnień bocznych kolana. Stwierdzili oni natomiast krwiaki w dwóch przypadkach i w jednym konieczność wykonania redresji po rozwarstwieniu mięśnia obszerneho przyśrodkowego [26].

Według niektórych autorów dostęp ten ma pewne ograniczenia. Ekspozycja pola operacyjnego może być niewystarczająca przy zabiegach rewizyjnych, po wcześniejszych zabiegach operacyjnych lub u osób otyłych [18,27].

WNIOSEK

Spostrzeżenia nasze są zgodne z prezentowanymi w piśmiennictwie i wskazują, że korzyści wynikające z dostępu midvastus w pierwszym okresie pooperacyjnym (mniejsze dolegliwości bólowe, szybsze usprawnianie stawu kolanowego) nie wpływają w sposób istotny statystycznie na wynik końcowy w 2-3 letnim okresie obserwacji.

PIŚMIENNICTWO / REFERENCES

1. Widuchowski J, Kusz D, Pierzchała A, Widuchowski W. Alloplastyka całkowita stawu kolanowego. *Wiad Lek* 2004, 57 (3-4): 166-70.
2. Szczepański L. Choroba zwyrodnieniowa stawów (osteoartroza). *Standarty diagnostyczno-terapeutyczne w najczęstszych chorobach reumatycznych*. *Reumatologia* 2000; 38: Suppl.87.
3. Górecki A, Kuś WM, Kowalski M. Wczesne wyniki alloplastyki kolana protezą AGC. *Chir Narz Ruchu Ortop Pol* 1996; 61(3B): 53.
4. D'Aubigne MR, Postel M. Functional results of hip arthroplasty with acrylic prosthesis. *J Bone Joint Surg* 1954; 36A: 451.
5. Bellamy N. WOMAC Osteoarthritis Index. A user's guide. *Rheumatology* 1996; 55: 40-9.
6. Harris NH. 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. *J Bone Joint Surg Am* 1969; 51: 737-55.
7. Aitken RCB. Measurement of feelings using Visual Analogue Scale. *Proc Roy Soc Med* 1969; 62: 989-93.
8. Kolstad K, Wigren A. Marmor Knee Arthroplasty. Clinical Results and Complications during an Observation period of at least 3 Years. *Acta Orthop Scan* 1982; 53: 651-61.
9. Balthis H, Perlick L, Blum Ch, Lüring Ch, Perlick C, Grifka J. Midvastus approach in total knee arthroplasty: a randomized, double-blinded study on early rehabilitation. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy* 2005; 13: 545-50.
10. White RE. Clinical comparison of the midvastus and medial parapatellar surgical approaches. *Clin Orthop Relat Res* 1999; 367: 117-22.
11. Engh GA, Parks NL. Surgical technique of the midvastus arthrotomy. *Clin Orthop Relat Res* 1998; 351: 270-4.
12. Maestro A, Suarez MA, Rodriguez L, Guerra C, Murcia A. The midvastus surgical approach in total knee arthroplasty. *Int Orthop* 2000; 24: 104-7.
13. Maru M, Kumar V, Akra G, Port A. A comparative study of the midvastus and medial parapatellar approaches for total knee arthroplasty in the early postoperative period. *J Bone Jt Surg (Br)* 2008; Suppl.II: 319.
14. Surez-Surez M. et al. Comparison of the midvastus and the medial parapatellar approach in total knee arthroplasty. *J Bone Joit Surg (Br)* 2004; Suppl. III: 278.

patients after previous knee surgery or in obese people [18,27].

CONCLUSION

Our observations are consistent with the literature, indicating that the advantages of the midvastus approach in the initial post-operative period (less pain, quicker rehabilitation of the knee joint) do not influence the final outcome in any statistically significant manner over a two- to three-year follow-up period.

15. Walter F, Haynes MB, Markel DC. A randomized prospective study evaluating the effect of patellar eversion on the early functional outcomes in primary total knee arthroplasty. *J Arthroplasty* 2007; 22: 509-14.
16. Keblish PA. Alternate surgical approaches in mobile-bearing total knee arthroplasty. *Orthopedics* 2002; 25(2 Suppl): 257-64.
17. Kelly MJ, Rumi MN, Kothari M, Parentis MA, Bailey KJ, Parrish WM, Pellegrini VDJr. Comparison of the vastus-splitting and median parapatellar approaches for primary total knee arthroplasty: a prospective, randomized study. *Surgical technique. J Bone Joint Surg Am* 2007; Suppl 2: 80-92.
18. Cooper RE, Trinidad G, Buck WR. Midvastus approach in total knee arthroplasty: a description and a cadaveric study determining the distance of the popliteal artery from the patellar margin of the incision. *J Arthroplasty* 1999; 14(4): 505-8.
19. Dalury DF, Jiranek WA. A comparison of the midvastus and paramedian approaches for total knee arthroplasty. *J Arthroplasty* 1999; 14(1): 33-7.
20. Haas SB, Manitta MA, Burdick P. Minimally invasive total knee arthroplasty: the mini midvastus approach. *Clin Orthop Relat Res* 2006; 452: 112-6.
21. Laskin RS. Reduced-incision total knee replacement through a mini-midvastus technique. *J Knee Surg* 2006; 19(1) :52-7.
22. Karachalios T, Giotikas D, Roidis N, Poultsides L, Bargiotas K, Malizos KN. Total knee replacement performed with either a mini-midvastus or a standard approach: a prospective randomised clinical and radiological trial. *J Bone Joint Surg Br* 2008; 90(5): 584-91.
23. Basarr K, Erdemli B, Tuccar E, Esmer AF. Safe zone for the descending genicular artery in the midvastus approach to the knee. *Clin Orthop Relat Res* 2006; 451: 96-100.
24. Brick GW, Scott RD. Blood supply to the patella: significance in total knee arthroplasty. *J Arthroplasty* 1989; 4(Suppl): S75-79.
25. Kelly MJ, Rumi MN, Kothari M, Parentis MA, Bailey KJ, Parrish WM, Pellegrini VD. Comparison of the vastus-splitting and median parapatellar approaches for primary total knee arthroplasty: a prospective, randomized study. *J Bone Joint Surg Am* 2006; 88(4): 715-20.
26. Keating EM, Faris PM, Meding JB, Ritter MA. Comparison of the midvastus muscle-splitting approach with the median parapatellar approach in total knee arthroplasty. *J Arthroplasty* 1999; 14(1): 29-32.
27. Holt BT, Engh GA, Parks NL: The mid vastus surgical approach to total knee arthroplasty [video, 16 min]. *American Academy of Orthopaedic Surgeons*, Rosemont, IL, 1995.

Praca nie miała żadnego finansowego wsparcia

The study had no financial support

Liczba słów/Word count: 4492

Tabele/Tables: 1

Ryciny/Figures: 0

Piśmiennictwo/References: 27

Adres do korespondencji / Address for correspondence

dr n. med. Beata Rechcińska-Roślak

Łódź, 91-002, ul. Drewnowska 75

Tel/fax: (42) 256-35-02, e-mail: beata.rechcinska-roslak@umed.lodz.pl

Otrzymano / Received

16.02.2010 r.

Zaakceptowano / Accepted

20.04.2010 r.