

Pooperacyjne wydłużenie kończyny po protezoplastyce stawu biodrowego z dostępu tylnego – problem ortopedy czy fizjoterapeuty?

Postoperative Limb Lengthening after Total Hip Arthroplasty (THA) Through a Posterior Approach – a Challenge for the Orthopaedist or Physiotherapist?

Magdalena Sobiech^(A,B,D,F), Mirosław Jabłoński^(A,B,D,E), Mieczysław Gorzelak^(A,B,D), Karolina Turzańska^(A,B,D,E,F), Agnieszka Posturzyńska^(C,D), Małgorzata Drelich^(F)

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

STRESZCZENIE

Wstęp. Wraz z zaawansowaniem choroby zwyrodnieniowej stawów biodrowych nasilają się bóle i ograniczenie ruchomości, najczęściej jako postępujący przykurcz zgięciowo-przywiedzeniowy. Proces ten wraz z niszczeniem końców stawowych staje się przyczyną anatomicznego i czynnościowego skrócenia kończyny. Odczucie pooperacyjnej różnicy długości kończyn dolnych stanowi istotny problem, zarówno dla pacjenta, jak i operatora. Wrażenie wydłużenia operowanej kończyny może być spowodowane, zarówno nadmierną długością odcinka udowego po protezoplastyce, jak i wynikać z pooperacyjnego przykurczu odwiedzeniowego lub zgięciowo-odwiedzeniowego. Celem pracy była analiza przebiegu klinicznego protezoplastyk. Zwrócono uwagę na występowanie skarg na różnicę długości kończyn dolnych utrzymującą się po podjęciu chodzenia dłużej niż dwa tygodnie.

Materiał i metody. Materiał kliniczny stanowiła seria 210 jednostronnych protezoplastyk stawów biodrowych. We wszystkich przypadkach posłużono się dostępem tylnobocznym wg techniki podanej przez Swanson'a. Dwanaście osób – 8 kobiet i 4 mężczyzn (z ogólnej liczby 210 operowanych, 169 kobiet i 41 mężczyzn) zgłaszało wrażenie wydłużenia operowanej kończyny przez okres dłuższy niż dwa tygodnie po rozpoczęciu chodzenia. W pracy przeanalizowano proces leczniczego usprawniania tej grupy pacjentów.

Wyniki. Przedstawiony proces usprawniania spowodował ustąpienie wrażenia nierównej długości kończyn u wszystkich doleczanych w ten sposób pacjentów.

Wnioski. 1. Problem skarg na wydłużenie kończyny po endoprotezoplastyce stawu biodrowego wystąpił u około 5% operowanych pacjentów. 2. Konsekwentnie prowadzone postępowanie fizjoterapeutyczne z użyciem techniki energizacji mięśni (MET) spowodowało ustąpienie wrażenia nierówności kończyn dolnych

Słowa kluczowe: endoprotezoplastyka, biodro, przykurcz zgięciowo-odwiedzeniowy, techniki energizacji mięśni

SUMMARY

Background. As coxarthrosis progresses, pain and mobility restricted movements, usually presenting as a progressive flexion-adduction contracture. This, combined with the degradation of articular ends of bones, is responsible for anatomical and functional shortening of the limb. The sensation of postoperative leg length difference is a significant problem both for the patient and the operator. A sense of the operated limb being longer may be due to excessive length of the femoral segment following total hip arthroplasty. It may also result from a postoperative abduction or flexion-abduction contracture. The aim of the study was to review the clinical course of total hip replacement surgeries. The focus was on complaints of leg length discrepancy persisting for more than two weeks after ambulation.

Material and methods. We investigated a series of 210 unilateral THA procedures. Swanson's technique through a posterolateral approach was used in all cases. Twelve patients, including 8 women and 4 men (out of the total of 210 patients – 169 women and 41 men), reported a sensation of operated limb lengthening for more than two weeks after ambulation. We reviewed the process of rehabilitation in this group of patients.

Results. The rehabilitation procedure presented in this paper eliminated the sensation of limb length discrepancy in all patients who had reported this problem.

Conclusions. 1. Complaints of leg lengthening following total hip arthroplasty were reported by approx. 5% of the THA patients. 2. Consistent physiotherapy involving muscle energy techniques (MET) helped to eliminate the sensation of limb length inequality.

Key words: hip replacement, flexion-abduction contracture, muscle energy techniques

WSTĘP

Wraz z zaawansowaniem choroby zwyrodnieniowej stawów biodrowych nasilają się bóle i ograniczenie ruchomości, najczęściej jako postępujący przykurcz zgięciowo-przywiedzeniowy. Proces ten wraz z niszczeniem końców stawowych staje się przyczyną anatomicznego i czynnościowego skrócenia kończyny [1,2]. Wszczepienie endoprotezy ma na celu przywrócenie prawidłowej geometrii i biomechaniki stawu, co wiąże się m.in. z doбором odpowiedniej długości szyjki części udowej protezy.

Odczucie pooperacyjnej różnicy długości kończyn dolnych stanowi istotny problem, zarówno dla pacjenta, jak i operatora, na co zwracają uwagę liczni klinicyści [3-7]. Pacjenci najczęściej skarżą się na wrażenie wydłużenia kończyny operowanej. To odczucie może być spowodowane zarówno nadmierną długością odcinka udowego po protezoplastyce, jak i wynikać z pooperacyjnego przykurczu odwiedzeniowego lub zgięciowo-odwiedzeniowego biodra. Takie przymusowe ustawienia kończyny w stawie biodrowym powstaje jako następstwo operacyjnej korekcji długości odcinka szyjkowo-głowego protezą, przy uprzednim skróceniu przednio-bocznych struktur torebkowo-więzadłowych (przede wszystkim przykurczonym więzadłem biodrowo-udowym) [8].

Tę złożoną statycznie-dynamicznie pooperacyjną sytuację dodatkowo komplikuje potrzeba zmiany fałszywego przedoperacyjnego stereotypu dynamicznego, powstałego jako następstwo długotrwałego skrócenia kończyny i uzyskanej kompensacji w innych obszarach narządu ruchu np. kręgosłupie lędźwiowym. Tak więc rozważając skargi pacjenta na wydłużenie kończyny po protezoplastyce stawu biodrowego należy wziąć pod uwagę wpływ przeprowadzonej operacji na stan całego układu biodrowo-miedniczo-lędźwiowego (BML) [9,10].

Wraz z podjęciem funkcji i kontynuacją chodzenia u wielu operowanych wrażenie pooperacyjnego wydłużenia kończyny zmniejsza się i ostatecznie mija, o czym informują liczne obserwacje kliniczne. Niektóre operowane osoby nie uzyskują jednak samoistnie czynnościowej egalizacji kończyn, co jest źródłem skarg najczęściej skierowanych pod adresem operatora.

Celem pracy była analiza przebiegu klinicznego serii protezoplastyk. Zwrócono uwagę na występowanie skarg na różnicę długości kończyn dolnych utrzymującą się po podjęciu chodzenia dłużej niż dwa tygodnie. Osoby te zostały poddane celowanemu leczeniu redresującemu przykurcz zgięciowo-odwiedzeniowy operowanego biodra.

BACKGROUND

As coxarthrosis progresses, pain and mobility limitation exacerbate, usually presenting as a progressive flexion-adduction contracture. This, combined with the degradation of articular ends of bones, is responsible for anatomical and functional shortening of the limb [1,2]. Total hip replacement is performed to restore normal joint geometry and biomechanics, which, among others, is connected with the need to select appropriate length of the neck of the femoral segment of the prosthesis.

The sensation of postoperative leg length discrepancy is a significant problem for both the patient and the operator, as pointed out by numerous clinicians [3-7]. Patients most commonly felt that the operated limb has become longer. This sensation may be due to excessive length of the femoral segment after THA. It may also result from a postoperative abduction or flexion-abduction contracture within the hip. Such forced limb positioning at the coxofemoral joint develops as a result of surgical correction of the length of the neck-head segment with the prosthesis in patients with prior shortening of anterolateral capsulo-ligamentous structures (mostly a contracted coxofemoral ligament) [8].

These complex static and dynamic postoperative developments are additionally compounded by the necessity of changing the non-anatomic preoperative movement pattern that arose as a result of long-lasting limb shortening and associated compensation within other areas of the musculoskeletal system, e.g. lumbar spine. Therefore, a patient's complaints of limb lengthening following THA should be viewed in terms of the impact of the surgery on the entire coxofemoral-pelvic-lumbar (CPL) system [9,10].

According to numerous clinical observation reports, the sensation of postoperative limb lengthening decreases and eventually disappears in numerous patients as the limb's functions are restored and the patient ambulates again. Some patients, however, do not spontaneously achieve functional limb equalisation, this being a source of complaints, most commonly addressed to the operator.

The aim of the study was to review the clinical course of prosthetic surgeries. We investigated complaints about leg length difference persisting for more than two weeks after ambulation. The patients underwent targeted therapy to redress the flexion-abduction contracture of the operated hip.

MATERIAŁ I METODY

Materiał kliniczny stanowiła seria 210 protezo-plastyk stawów biodrowych. We wszystkich przypadkach posłużono się dostępem tylnobocznym wg techniki podanej przez Swanson'a [11]. Dwanaście osób – 8 kobiet i 4 mężczyzn (z ogólnej liczby 210 operowanych – 169 kobiet i 41 mężczyzn) zgłaszało wrażenie wydłużenia operowanej kończyny, zarówno podczas chodu, jak i w pozycji siedzącej utrzymujący się przez okres dłuższy niż dwa tygodnie po rozpoczęciu chodzenia. W pracy przeanalizowano proces leczniczego usprawniania tej grupy pacjentów niezadowolonych z wyniku protezoplastyki.

Analizowanych pacjentów poddano szczegółowej ocenie klinicznej. Na zdjęciach rentgenowskich operowanych stawów biodrowych w projekcji przednio-tylnej wyrysowano ich geometrię (Tabela 1).

W celu rozciągnięcia ograniczających ruch tkanek miękkich (przede wszystkim przednio-boczną część torby stawowej) posłużono się technikami terapii tkanek miękkich – energizacji mięśni (Muscle Energy Technique). W pracy z pacjentami wykorzystano poizometryczną relaksację mięśni, mobilizację uciskową punktów maksymalnie bolesnych (trigger points) oraz techniki powięziowe dla mięśni zginaczy stawu biodrowego – biodrowo-lędźwiowego, dla głowy prostej uda, mięśni odwodzących kończynę wydłużoną – napinacza powięzi szerokiej uda (Ryc. 1,2) [12-16]. Zabiegi wykonywano dwa razy dziennie przez okres od 1 tygodnia do 6 miesięcy.

WYNIKI

Radiologiczną i kliniczną charakterystykę grupy pacjentów zgłaszających skargi na pooperacyjne wydłużenie kończyny przedstawia Tabela 1.

Rzeczywiste wydłużenie odcinka udowego operowanej kończyny, mierzone na radiogramach (środek głowy protezy – szczyt krętarza małego) odnotowano w 8 omawianych przypadkach i mieściło się ono w przedziale 1-2 cm, co odpowiada rzeczywistym wartościom 0,9-1,8 cm z uwagi na zjawisko rozprojektowania.

Przedstawiony wyżej proces usprawniania spowodował ustąpienie wrażenia nierównej długości kończyn u wszystkich leczonych w ten sposób pacjentów.

DYSKUSJA

W wyniku postępu zmian zniekształcających stawu biodrowego dochodzi do zniszczenia głowy kości udowej, co skutkuje skróceniem odcinka szyjko-głowowego oraz pojawieniem się przykurczu zgięciowego stawu, którego mechanizm nie jest dostatecznie jasny. Być może jest on następstwem względnego skrócenia więzadła biodrowo-udowego.

MATERIAL AND METHODS

We investigated a series of 210 THA procedures. Swanson's technique using a posterolateral approach was used in all cases [11]. Twelve patients, including 8 women and 4 men (out of the total of 210 patients – 169 women and 41 men), reported a sense of operated limb lengthening both while walking and in the sitting position for more than two weeks after ambulation. We reviewed the process of rehabilitation in this group of patients, who were dissatisfied with the outcome of THA.

The patients underwent a detailed clinical assessment. The geometry of the operated coxofemoral joints was outlined on anteroposterior radiographs (Table 1).

The Muscle Energy Technique (a technique of soft tissue treatment) was used to stretch soft tissues (mainly the anterolateral part of the articular capsule) which limited the range of motion. The treatment included post-isometric muscle relaxation, compression of trigger points and fascial techniques for coxofemoral joint flexors (iliopsoas, rectus femoris) and abductors of the lengthened limb (tensor fasciae latae of the hip) (Fig. 1,2) [12-16]. The procedures were performed twice daily over a period of 1 week to 6 months.

RESULTS

Table 1 presents the radiological and clinical characteristics of the group of patients reporting postoperative limb lengthening.

Actual elongation of the femoral segment of the operated limb measured on radiographs (the middle of prosthesis head – the top of the lesser trochanter) was noted in 8 patients and ranged from 1 to 2 cm, which corresponds to actual values of 0.9-1.8 cm (due to the magnification effect).

The rehabilitation procedure presented above eliminated the sensation of limb length discrepancy in all patients who had reported this problem.

DISCUSSION

Progressive deformity of the coxofemoral joint leads to femoral neck destruction with shortening of the neck-head segment and development of a flexion contracture of the joint, the mechanism of which is still unclear, but may be due to relative shortening of the coxofemoral ligament.

Tab. 1. Charakterystyka pacjentów. Ocena geometrii bliższej części kości udowej na zdjęciach rentgenowskich w projekcji A-P (punkty referencyjne: środek głowy kości udowej lub części udowej protezy, szczyt krętarza większego, szczyt krętarza mniejszego)

Tab. 1. Patient characteristics. Assessment of the geometry of proximal femur in AP radiographs (landmarks: centre of femoral head or femoral component of implant, apex of greater trochanter, apex of lesser trochanter)

Pacient Patient	Wiek Age	Płeć Sex (K=femal, M= male)	Biodro operowane (L=left, P=right)	Zmiany zwyrodnieniowe drugiego biodra Arthrosis of opposite hip (tak=yes, nie=no)	Zmiany zwyrodnieniowe stawów kolanowych Arthrosis of knee joints (tak=yes, nie=no)	Zmiany zwyrodnieniowe kręgosłupa Arthrosis of spine (tak=yes, nie=no)	Długość odcinka udowego przed protezooplastyką* Length of femoral part before THR	Długość odcinka udowego po protezooplastyce* Length of femoral part after THR	Przykurcz. zgięciowo- odwiedzeniowy po protezooplastyce Flexion-abduction contracture after THR (tak=yes, nie=no)	Typ artrozy Type of arthrosis
1	56	K	L	tak/yes	nie/no	nie/no	Równe equal	wydłużenie L left limb longer by 1cm	tak/yes	dysplastyczna dysplastic
2	56	K	P	nie/no	nie/no	nie/no	skrócenie P right limb shroter by 2 cm	wydłużenie P right limb longer by 2cm	tak/yes	protruzyjna protrusion
3	64	K	L	tak/yes	tak/yes	tak/yes	Równe Equal	wydłużenie L left limb longer by 2cm	tak/yes	scentrowana centred
4	65	K	P	tak/yes	nie/no	tak/yes	skrócenie P right limb shorter by 2 cm	wydłużenie P right limb longer by 2cm	tak/yes	dysplastyczna dysplastic
5	65,5	K	L	nie/no	nie/no	tak/yes	wydłużenie P right limb longer by 1 cm	Równe Equal	nie/no	dysplastyczna dysplastic
6	60	K	P	tak/yes	nie/no	tak/yes	Równe Equal	wydłużenie P right limb longer by 2cm	tak/yes	scentrowana centred
7	53	M	P	tak/yes	nie/no	tak/yes	Równe Equal	wydłużenie P right limb longer by 2cm	tak/yes	scentrowana centred
8	27	M	L	nie/no	nie/no	nie/no	skrócenie L left limb shoter by 3cm	Równe Equal	tak/yes	dysplastyczna dysplastic
9	20	K	L	nie/no	tak/yes	nie/no	skrócenie L left limb shorter by 3cm	wydłużenie L left limb longer by 1cm	tak/yes	scentrowna centred
10	74	K	L	nie/no	nie/no	tak/yes	Równe Equal	wydłużenie L left limb longer by 2cm	tak/yes	scentrowana centred
11	70	M	P	tak/yes	nie/no	nie/no	Równe Equal	wydłużenie P right limb longer by 2cm	tak/yes	dysplastyczna dysplastic
12	70,5	M	L	nie/no	nie/no	nie/no	wydłużenie P right limb longer by 2cm	Równe equal	nie/no	Dysplastyczna Dysplastic

Celem protezoplastyki stawu biodrowego jest przywrócenie prawidłowych warunków biomechanicznych, które bezpośrednio wiążą się z długością szyjki elementu udowego protezy. Protezoplastyka z dostępu tylnego, oszczędzająca najczęściej część przednią i boczną torebki stawowej, może wpływać na poporacyjne nasilenie przykurczu zgięciowo-odwiedzeniowego wskutek użycia wszczepu z relatywnie zbyt długą (a biomechanicznie prawidłową) szyjką protezy (Ryc. 3,4,5).

Liczba wykonywanych protezoplastyk stawów biodrowych celem leczenia zaawansowanych zmian zniekształcających stale rośnie, zarówno w świecie, jak i w naszym kraju. Okres kolejkowego oczekiwania powoduje nierzadko potrzebę operowania skrajnie zniszczonych stawów ze znacznymi utrwalonymi przykurczami. Coraz liczniejsze stają się ośrodki wykonujące protezoplastyki, a doświadczenie operatorów tych zabiegów nieuchronnie podlega prawom

The aim of THA is the restoration of anatomical biomechanical relations, which are directly related to the length of the femoral neck part of the prosthesis. THA performed through a posterior approach, which mostly spares the anterior and lateral part of the articular capsule, may result in postoperative intensification of the flexion-adduction contracture if the implant has a relatively too long (but biomechanically normal) neck (Fig. 3, 4, 5).

The number of THAs performed in patients with advanced hip distortion has been growing both in Poland and globally. Long waiting times frequently lead to surgeons having to operate on extremely damaged joints with substantial permanent contractures. THA surgery is performed by an increasing number of centres and the experience of operators is inevitably subject to the “learning curve” rule. Because of these tendencies, according to the laws of statistics, from time to time patients are encountered



Ryc. 1. Relaksacje poizometryczne mięśni odwodźcicieli i zginaczy biodra

Fig. 1. Post-isometric relaxation of the hip abductors and flexors

„krzywej uczenia”. Zjawiska te, zgodnie z prawami statystyki, powodują, że od czasu do czasu obserwuje się skargi pacjentów na wrażenie pooperacyjnego wydłużenia kończyny, które utrzymuje się przez dłuższy czas. Sir John Charnley, twórca całkowitej protezoplastyki stawu biodrowego już w 1979 r. stwierdził, że pooperacyjne „wydłużenie do 1 cm może być usprawiedliwione, ponieważ (...) pozwala na aktywną rehabilitację (...) i pacjent bardzo szybko zostaje przystosowany do wydłużenia”.

Warto dodać, że istotny wpływ na odczucie nierówności długości kończyn dolnych ma „ustawienie” miednicy (Ryc. 3,4). Tzw. „skrętne ustawienie” miednicy klinicznie przejawia się jednostronnym obniżeniem kolca biodrowego. W pozornej nierówności kończyny miednica jest skrzyżowana, podczas gdy w przypadku nierówności rzeczywistej ustawia się skośnie. Asymetryczne ustawienie kolców biodrowych wskazuje wprawdzie na boczne pochylenie miednicy, ale zjawisku temu przeczy brak zmian w długości bezwzględnych kończyn dolnych. Wyrównawcze pochylenie miednicy musi więc powstać przy zachowa-

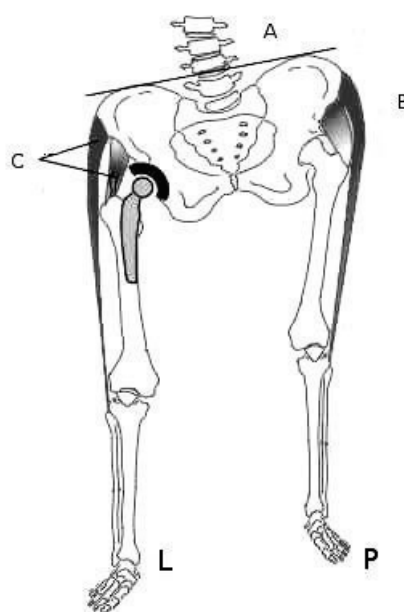
that complain about a sense of postoperative limb lengthening persisting for a longer period. In 1979, Sir John Charnley, who developed total hip arthroplasty, stated that postoperative “overlengthening of up to 1 cm can be justified because... it permits active rehabilitation... and patients very soon become adjusted to 1 cm over-lengthening.”

It is worth noting that the position of the pelvis significantly affects the sensation of leg length discrepancy (Fig. 3, 4). So called “rotational position” of the pelvis is clinically manifested as the unilateral lowering of an iliac spine. Quasi-discrepancy of leg length results in a rotational position of the pelvis, while an actual length discrepancy leads to an oblique orientation. Although asymmetrical position of iliac spines indicates a lateral inclination of the pelvis, there are no changes in the absolute length of the lower limbs. A compensatory pelvis inclination has to develop in the setting of unchanged absolute length of the lower limbs and the interacetabular line being parallel to the ground, and an objective leg length difference is not necessarily noticeable to the patient [6, 12].



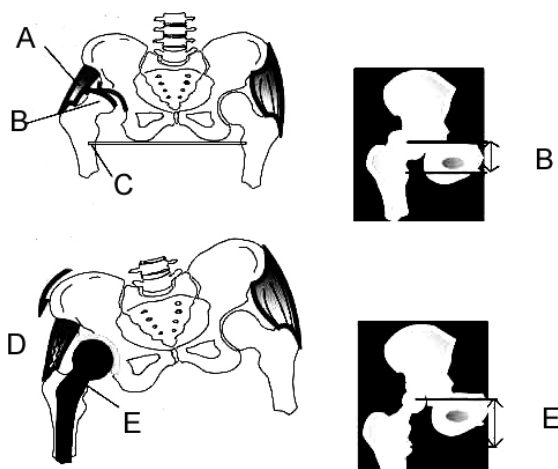
Ryc. 2. Metody wspomagające: terapia punktów spustowych oraz techniki powięziowe dla rozluźnienia mięśni zginaczy

Fig. 2. Supportive methods: trigger point therapy and fascial techniques for relaxing flexors



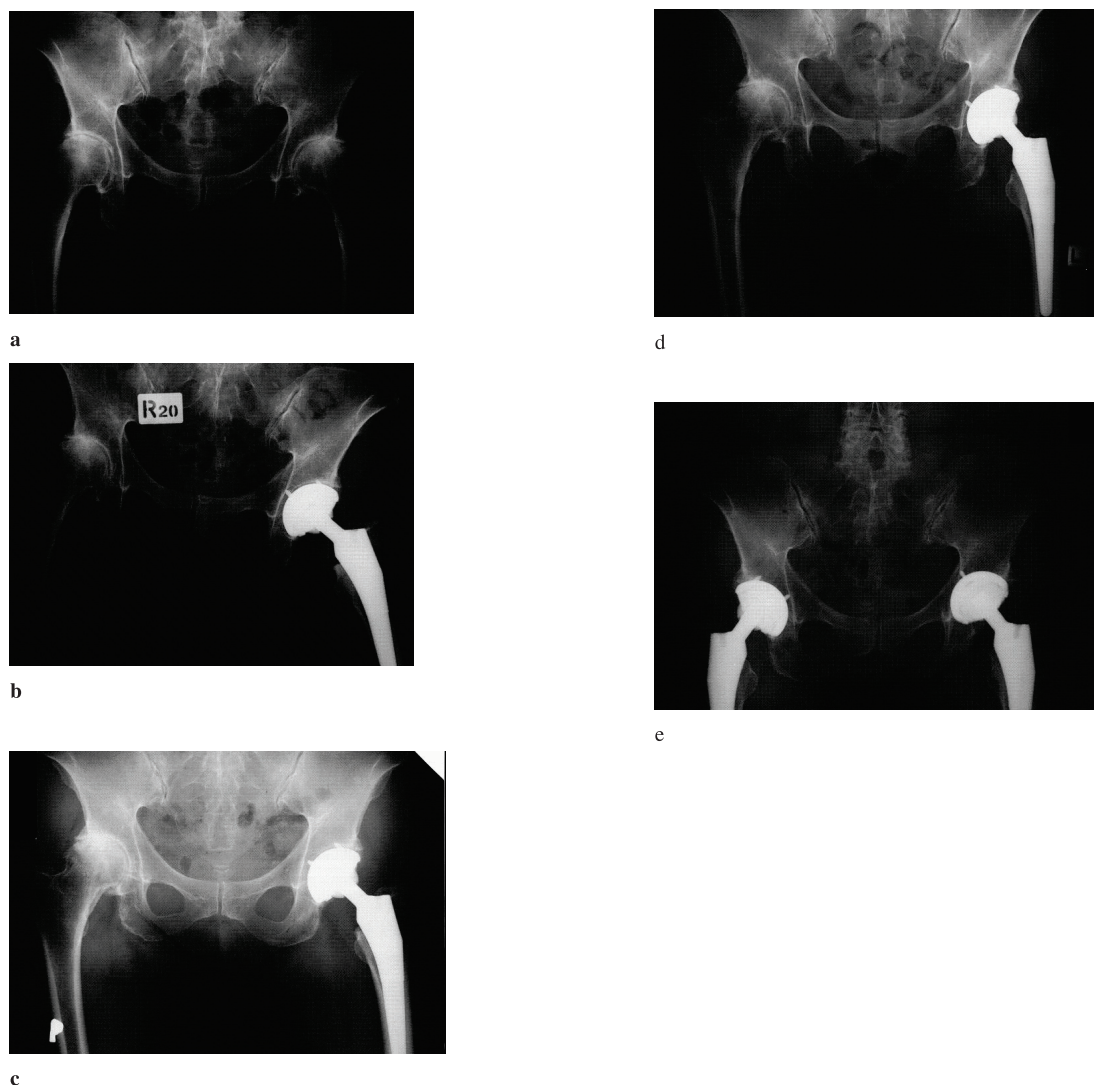
Ryc. 3. Mechanizm powstawania odczucia wydłużenia kończyny po protezoplastyce. Utrwalony przykurcz tkanek miękkich i mięśni (C) otaczających operowany staw powoduje pochylenie miednicy w kierunku operowanej lewej strony. Pochylenie miednicy (A) powoduje uniesienie prawej kończyny, przez co wydaje się ona krótsza (B). Część lędźwiowa kręgosłupa rotuje się w następstwie kompensacji ustawienia miednicy. Pacjent może odczuwać dolegliwości bólowe nie tylko ze strony operowanego biodra ale także kręgosłupa lędźwiowego i drugiego biodra. Rycina zaadaptowana wg [21]

Fig. 3. The mechanism leading to the sensation of limb lengthening after THR. An established contracture of soft tissues and muscles (C) surrounding the operated joint causes an inclination of the pelvis towards the operated left side of the body. This pelvic inclination (A) leads to elevation of the right limb, which makes it feel shorter (B). The lumbar spine rotates to compensate for the pelvic position. The patient may complain of pain not only in the operated hip, but also in the lumbar spine and the contralateral hip. Adapted from [21]



Ryc. 4. W następstwie zapadnięcia głowy kości udowej dochodzi do skrócenia odcinka głowowo-szyjkowego biodra (B). Mięśnie i tkanki miękkie otaczające staw z biegiem czasu skracają się adaptując do nowej sytuacji (A). Skrócenie to skutkuje pochyleniem miednicy i wystąpieniem ustawienia zgięciowo-odwiedzeniowego po implantacji protezy o prawidłowym lecz względnie wydłużonym w stosunku do stanu z okresu choroby odcinka szyjkowym (D,E). Rycina zaadaptowana wg [21]

Fig. 4. Collapse of the femoral head leads to shortening of the neck-head segment of the hip (B). The muscles and soft tissues surrounding the joint adapt to the new situation over time by becoming shorter (A). This reduction in length leads to pelvic inclination and the assumption of a flexion-abduction position following implantation of a prosthesis with a normal neck segment that is, however, relatively elongated compared to its native counterpart in the affected hip (D, E). Adapted from [21].



Ryc 5. Sekwencja zdjęć rentgenowskich (a,b,c,d,e) pokazuje stopniowe ustępowanie przykurczu odwiedzeniowego u 60-letniej pacjentki pod wpływem terapii. a – przed leczeniem. e – po protezoplastyce drugiego stawu biodrowego połączonej z pełną okrężną kapsulotomią. Współlistnieją zaawansowane zmiany zniekształcające kręgosłupa lędźwiowego

Fig. 5. This series of radiographs (a,b,c,d,e) shows the gradual resolution of an abduction contracture in response to treatment in a 60-year-old female. a – before treatment, e – following THR of the contralateral hip combined with complete circumferential capsulotomy. Advanced deformative lesions of the lumbar spine can also be seen

nej bezwzględnej długości kończyn dolnych i równoległym do podłoża ustawieniu linii międzypanewkowej, a obiektywna nierówność kończyn dolnych nie musi być odczuwana przez pacjenta [6,12].

Zadaniem fizjoterapii jest przywrócenie lub ulepszenie warunków mechanicznych w stawie biodrowym po protezoplastyce. Oczywiście należy wziąć pod uwagę budowę i fizjologię mięśni oraz ścięgien. Od 30 r.ż stopniowo postępuje zmniejszenie przekroju poprzecznego i gęstości włókien mięśniowych, głównie w mięśniach szybko kurczliwych. Wzrasta wewnątrzmięśniowa zawartość tłuszczu w tkankach oraz zmniejsza się rozciągliwość i wytrzymałość

The aim of physiotherapy is to restore or improve mechanical relations within the coxofemoral joint following THA. The structure and physiology of muscles and tendons should obviously be taken into consideration. The transverse cross-section and the density of muscle fibres gradually diminishes, mostly in fast twitch muscles, starting at the age of 30. Intramuscular fat content increases and the elasticity and resistance of muscles decreases. Sarcopaenia, which progresses with age, is responsible for muscle mass loss. Progressive reduction in muscle strength, more prominent in the lower limbs, may be observed from about the age of 50. The reduction of muscle

mięśni. Postępująca z wiekiem sarkopenia odpowiada za utratę masy mięśniowej. Od ok. 50 r. ż obserwuje się postępujące osłabienie siły mięśniowej, bardziej wyrażone w kończynach dolnych. Spadek mocy mięśni wiąże się z malejącą liczbą pobudzonych jednostek motorycznych, z wolniejszym przewodzeniem w ośrodkowym i obwodowym układzie nerwowym oraz z gorszym ukrwieniem włókien mięśniowych [17].

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

U wszystkich pacjentów leczonych w Klinice, którzy po protezoplastykach stawów biodrowych skarżyli się na uczucie wydłużenia operowanej kończyny (12 z 210 protezoplastyk) obserwowano występowanie przykurczu zgięciowo-odwiedzeniowego. Osoby te zostały poddane leczeniu usprawniającemu z wykorzystaniem technik energizacji mięśni (MET). Metody te pozwalają na przywracanie prawidłowego zakresu ruchu w stawie oraz ustąpienie dolegliwości bólowych, a także zmniejszanie podwyższonego napięcia kompleksu mięśniowo-powięziowego.

Poizometryczna relaksacja mięśnia w skurczu polega na zmęczeniu skróconego mięśnia poprzez przyłożenie submaksymalnego oporu poprzedzające czynne rozluźnienie mięśnia przez pacjenta powodujące przesunięcie bierne do kolejnego oporu tkankowego [12,19]. Techniki mięśniowo-powięziowe wykorzystują elementy pasywnego rozciągania tkanek i terapii manualnej. Terapeuta wykonuje pociąganie lub uciskanie chorej tkanki [18]. Kolejnym sposobem poprawy elastyczności okołostawowych kompleksów mięśniowo-powięziowych jest wykorzystywanie punktów spustowych maksymalnie bolesnych, znajdujących się w mięśniach lub w miejscu ich przyczepów i w tym celu wykorzystywane są techniki, takie jak ucisk, delikatny dotyk, masaż lub rozciąganie.

Mechanizm działania wyżej wymienionych metod polega głównie na oddziaływaniu na kompleks włókien sprężystych i kolagenowych, co skutkuje trwałym efektem leczniczym [12]. Siły tarcia pomiędzy włóknami wyzwalane w czasie ich stosowania prowadzą do powstania zjawisk piezoelektrycznych. Wyzwolona w tym procesie energia zmienia konsystencję substancji podstawowej, co stwarza lepsze warunki ślizgowe dla włókien [18].

W naszej grupie chorych skarżących się na nierówność kończyn dolnych po okresie ćwiczeń od jednego tygodnia do pół roku uzyskano ustąpienie poczucia nierówności kończyn dolnych oraz popra-

strength is associated with the decreasing number of motor units recruited, slower CNS and PNS conduction velocity and poorer muscle fibre perfusion [17].

The resistance, elasticity, ability to stretch and perfusion of connective tissue also decrease with age. Progressive reduction of activity causes decreased loading of tendons and abnormalities of the collagen/elastin ratio, leading to changes in their mechanical properties [18].

A flexion-abduction contracture was seen in all the patients treated at our Department who complained of a sense of operated limb lengthening following THA (12 out of 210 surgeries). Those patients underwent a rehabilitation programme involving muscle energy techniques (MET). Such techniques facilitate the restoration of a normal range of motion in a joint and relief from pain and also help to decrease elevated tone of the musculofascial complex.

Post-isometric muscle relaxation during contraction consists in fatiguing the shortened muscle via application of submaximal resistance preceding active relaxation of the muscle by the patient causing passive displacement to the the next focus of tissue resistance [12,19]. Musculofascial techniques employ elements of passive tissue stretching and manual therapy. The therapist performs traction or compression on the pathological tissue [18]. Another method to improve the elasticity of periarticular musculofascial complexes is by stimulation of maximally painful trigger points in muscles or at their origin or insertion sites. Stimulation techniques such as compression, delicate touch, massage or stretching are employed.

The mechanism of action of those methods consists mostly in the stimulation of elastic and collagenous fibre complex, resulting in a permanent therapeutic effect [12]. Friction forces between fibres during stimulation trigger piezoelectric phenomena. The energy released during this process changes the consistency of the ground substance, which provides more favourable sliding conditions for fibres [18].

The group of patients complaining of leg length discrepancy in our study reported the regression of the sensation and improved joint mobility after completing an exercise programme lasting from 1 week to 6 months. Limb length equalisation obtained via rehabilitation has also been reported by other authors [3,20]. Therefore, we believe that complaints of limb lengthening in THA patients, particularly if functionally associated with a flexion-abduction contracture, need to be carefully analysed with a view to starting a physiotherapy programme to redress the contracture, which would successfully restore functional limb equalisation (a clinical case is shown in Fig. 5).

wę ruchomości stawu. Zjawisko „egalizacji” długości kończyn uzyskane poprzez usprawnianie opisywane było również przez innych autorów [3,20]. Uważamy więc, że utrzymywanie się skarg na pooperacyjne wydłużenie kończyny po protezoplastyce stawu biodrowego, a szczególnie czynnościowo związane z przykurczem zgięciowo-odwiedzeniowym zasługuje na specjalną uwagę pod kątem wdrożenia fizjoterapeutycznego programu redresującego przykurcz, który skutecznie przywraca czynnościową egalizację kończyn (przykład kliniczny – Ryc 5).

WNIOSKI

1. Problem skarg na wydłużenie kończyny po endoprotezoplastyce stawu biodrowego wystąpił u około 5% operowanych pacjentów
2. Konsekwentnie prowadzone postępowanie fizjoterapeutyczne z użyciem techniki energizacji mięśni (MET) spowodowało ustąpienie wrażenia nierówności kończyn dolnych

CONCLUSIONS

1. Complaints of leg lengthening following total hip arthroplasty were reported by approx. 5% of the THA patients.
2. Consistent physiotherapy involving muscle energy techniques (MET) helped to eliminate the sensation of limb length inequality.

PIŚMIENNICTWO / REFERENCES

1. Giemza C, Ostrowska B, Barczyk K, Hawrylak A, Kochański M. Zmiany zwyrodnieniowe stawów biodrowych – fizjoterapia a sposób utrzymywania równowagi ciała. *Acta Bio-Optica et Informatica Medica* 2008; 14(4):280-281
2. Lewandowski B, Sierakowski S, Kita K, Klimiuk PA, Muklewicz E. Biodro – przyczyny najczęstszych dolegliwości. *Nowa Medycyna* 2002; 115(2) artykuł dostępny pod adresem/available on-line: http://www.czytelniamedyczna.pl/nm_ch07.php
3. Ranawat CS, Rodriquez JA. Functional leg-length inequality following total hip arthroplasty. *J Arthroplasty* 1997;12(4):359-364.
4. White TO, Dougall TW. Arthroplasty of the hip, leg length is not important. *J Bone Joint Surg* 2002;84-B:335-338
5. Clark CR, Huddleston HD, Schoch EP 3rd, Thomas BJ. Leg-length discrepancy after total hip arthroplasty. *J Am Acad Orthop Surg*. 2006 Jan;14(1):38-45.
6. Maloney WJ, Keeney JA. Leg length discrepancy after total hip arthroplasty. *J Arthroplasty*. 2004 Jun;19 (4 Suppl 1):108-10.
7. Austin MS, Hozack WJ, Sharkey PF, Rothman RH. Stability and leg length equality in total hip arthroplasty. *J Arthroplasty*. 2003 Apr; 18(3 Suppl 1):88-90.
8. Jabłoński M, Posturzyńska A, Gorzelak M, Turzańska K, Sobiech M, Pluta R. Problem i granica tolerancji wydłużenia kończyn po protezoplastykach stawów biodrowych. *Chir. Narz. Ruchu* 2008; 73(6): 351-354.
9. Ackerman W. Chiropraktyka skuteczna pomocą w leczeniu nabytych przemieszczeń kośćca. *Natura Medica Poznań* 1997.
10. Lee D, Vleeming A, Zaifryd A, Balik G. Obręcz biodrowa – badanie i leczenie okolicy lędźwiowo-miedniczno-biodrowej. Tłumaczenie z wyd. II, Warszawa 2001.
11. Swanson TV. Posterior single-incision approach to minimally invasive total hip arthroplasty. *Int Orthop* 2007;31 Suppl 1:1-5.
12. Rakowski A. Kręgosłup w stresie. Wydawnictwo psychologiczne Gdańsk 2002
13. Evjenth O, Hamberg J. Autostretching. *The Complete Manual of Specific Stretching*. Alfta Rehab Förlag. 2001.
14. Evjenth O, Hamberg J. Muscle Stretching in Manual Therapy. *A Clinical Manual*. Alfta Rehab Förlag. 1980.
15. Travell J, Simons D. Myofascial pain and Dysfunction: The trigger Point Manual. Vol 1. Upper Half of Body. Williams and Wilkins. 1999.
16. Travell J, Simons D. Myofascial pain and Dysfunction: The trigger Point Manual. Vol 2 Lower Extremities. Williams and Wilkins. 1992.
17. Błaszczyk J.W. Biomechanika kliniczna. Wydawnictwo Lekarskie PZWL Warszawa 2004
18. Bilewicz T, Durmała J, Dzierżęga J, Flak M, Keller A. Metoda mięśniowo-powięziowego rozluźniania (myofascial release) w terapii zespołu cieśni nadgarstka – doniesienie wstępne. *Ann. Acad. Med. Siles.* 2007, 61, 4.
19. Żuk B, Księżpolska-Orłowska K. Usprawnianie stawu kolanowego u dzieci 2-3 letnich z młodzieńczym idiopatycznym zapaleniem stawów. *Reumatologia*, 4/ 2008; 217- 222.
20. Longjohn D, Dorr LD: Soft tissue balance of the hip. *J Arthroplasty*, 1998;13(1);97-100.

Liczba słów/Word count: 4223

Tabele/Tables: 1

Ryciny/Figures: 5

Piśmiennictwo/References: 20

Adres do korespondencji / Address for correspondence

Prof. dr hab. Mirosław Jabłoński

Klinika Ortopedii i Rehabilitacji UM, e-mail: mbjablonski@gmail.com

ul. Jaczewskiego 8, 20-954 Lublin, tel. (81) 724-41-84, fax. (81) 724-41-79

Otrzymano / Received

07.03.2010 r.

Zaakceptowano / Accepted

14.05.2010 r.