

Endoprotezoplastyka stawu ramiennego w reumatoidalnym zapaleniu stawów – leczenie operacyjne i rehabilitacja

Shoulder joint replacement in rheumatoid arthritis – surgical treatment and physiotherapy

Agnieszka Prusinowska^{1,2}, Piotr Turski^{1,3}, Emil Przepiórski⁴, Paweł Małydk⁴,
Krystyna Książkowska-Orłowska¹

¹Klinika Rehabilitacji Reumatologicznej Instytutu Reumatologii im. prof. dr hab. med. Eleonory Reicher w Warszawie

²Katedra Rehabilitacji Akademii Wychowania Fizycznego w Warszawie

³Katedra i Zakład Patologii Ogólnej i Doświadczalnej Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego

⁴Klinika Reumortopedii Instytutu Reumatologii im. prof. dr hab. med. Eleonory Reicher w Warszawie

Słowa kluczowe: endoproteza stawu ramiennego, rehabilitacja, leczenie operacyjne, reumatoidalne zapalenie stawów.

Key words: shoulder prosthesis, physiotherapy, surgical treatment, rheumatoid arthritis.

Streszczenie

W 1893 r. francuski chirurg Péan przeprowadził implantację endoprotezy stawu ramiennego u pacjenta z gruźliczą destrukcją stawu. Endoproteza była opracowana przez francuskiego dentyście Michale'a, który wykonał ją z platyny i hartowanej gumy. Dzięki tej pierwszej próbie okazało się, że implantacja sztucznego stawu ramiennego może zmniejszyć ból i poprawić jego funkcję. W ostatnich latach zaznaczył się znaczny postęp w dziedzinie implantacji sztucznych stawów, w tym także ramiennych. W artykule zostały opisane rodzaje stosowanych endoprotez oraz specyfika tego zabiegu w reumatoidalnym zapaleniu stawów (RZS), z uwzględnieniem wskazań do zabiegu oraz potencjalnego ryzyka operacji.

Opisane metody rehabilitacji dotyczą postępowania przygotowawczego do zabiegu chirurgicznego, wczesnej fazy usprawniania oraz ambulatoryjnego prowadzenia pacjenta z RZS. Autorzy przedstawiają algorytm rehabilitacji z uwzględnieniem zastosowania zaopatrzenia ortopedycznego, fizykoterapii oraz sprzętu do prowadzenia ciągłego, płynnego ruchu biernego (szyna CPM) od pierwszej doby po operacji. Proponowana kinezyterapia dotyczy zarówno klasycznej metodyki stopniowego wprowadzania ruchu czynnego po plastyce stawu ramiennie-łopatkowego, jak i metod specyficznie dostosowanych do potrzeb chorych z zaawansowaną postacią RZS.

Summary

In 1893 the French surgeon J.P. Péan performed the first shoulder joint replacement on a patient with shoulder destruction due to tuberculosis. The prosthesis was designed by the French dentist Michael and was made of platinum and rubber. The surgery proved to decrease pain and improve shoulder function. In recent years there has been great progress in shoulder arthroplasty. In this article different types of shoulder prostheses are described together with indications and risks of surgical treatment in rheumatoid arthritis.

The described methods of physiotherapy refer to pre-operation, early post-operation and the late phase in patients with rheumatoid arthritis. The authors present physiotherapy guidelines starting from the first day after the operation, including the use of orthopaedic and physiotherapy equipment. The suggested physiotherapy includes introduction of progressive active motion and other methods adjusted to patients with severe rheumatoid arthritis.

Adres do korespondencji:

dr n. o kult. fiz. Agnieszka Prusinowska, Klinika Rehabilitacji Reumatologicznej, Instytut Reumatologii im. prof. dr hab. med. Eleonory Reicher, ul. Spartańska 1, 02-637 Warszawa, tel. +48 22 844 91 91, e-mail: ap_ap2@o2.pl

Praca wpłynęła: 19.06.2012 r.

Mija już prawie 120 lat, odkąd Péan jako pierwszy podjął próbę zastosowania endoprotezoplastyki stawu ramiennego. Endoprotezę, zbudowaną z platynowego trzpienia i gumowej głowy, implantowano u młodego mężczyzny, u którego staw ramienny został zniszczony w przebiegu gruźlicy. Niestety, po dwóch latach od wszczepienia protezy, z powodu infekcji, konieczne było jej usunięcie, jednak droga do dalszego udoskonalania tej metody leczenia została otwarta [1, 2]. Obecnie endoprotezoplastyka stawu ramiennego jest uznaną i szeroko stosowaną metodą leczenia określonych stanów patologicznych stawu ramiennego u osób, w których zawiodły inne metody leczenia.

Głównym celem zastosowania endoprotezoplastyki stawu ramiennego jest uwolnienie chorego od bólu i poprawa funkcji kończyny. Aby uzyskać te warunki, endoproteza musi spełniać określone kryteria.

Staw ramienny jest zajęty przez proces chorobowy w reumatoidalnym zapaleniu stawów (RZS) u ponad 90% chorych [3, 4], mimo to jest rzadko operowany.

Na ograniczenie ruchomości stawu ramiennego w RZS może wpływać wiele czynników. Można do nich zaliczyć:

- zmiany w stawach obojczykowo-łopatkowym i mostkowo-obojczykowym, co powoduje ograniczenie ruchów łopatki i obojczyka,
- stany zapalne kaletek maziowych,
- osłabienie siły mięśni pasa barkowego,
- uszkodzenie pierścienia rotatorów,
- zwiększenie napięcia mięśni, szczególnie w związku z bólem,
- obkurczenie się torebki stawowej, szczególnie zarastanie zachtka dolnego (przykurcz torebkowy),
- uszkodzenie chrząstki stawowej, w wyniku czego zanika ruch poślizgu w stawie.

Endoprotezoplastyka stawu ramiennego

Neer, który położył podwaliny pod nowoczesną endoprotezoplastykę stawu ramiennego, już w 1951 r. pisał, że proteza stawu ramiennego powinna naśladować warunki anatomiczne. Odtworzenie prawidłowej anatomii głowy kości ramiennej oraz panewki, a także właściwej równowagi tkanek miękkich jest kluczem do dobrego wyniku przeprowadzonego zabiegu. Pogląd ten jest nadal aktualny, co przyczynia się do dalszego udoskonalania tej metody leczenia.

Pierwsze nowoczesne endoprotezy stawu ramiennego autorstwa Neera powstały w 1951 r. (Neer I system) i były udoskonalone w 1973 r. (Neer II system). Następnie, w dalszym poszukiwaniu anatomicznych rozwiązań, w latach 90. XX wieku powstała tzw. II generacja endoprotez o charakterze modułowym, składającym się z wielu rozmiarów trzpieni, głów i panewek. W wyniku dalszych badań nad anatomią stawu ramiennego powstała III generacja endoprotez, tzw. endoprotezy adoptowalne, gdzie głowa

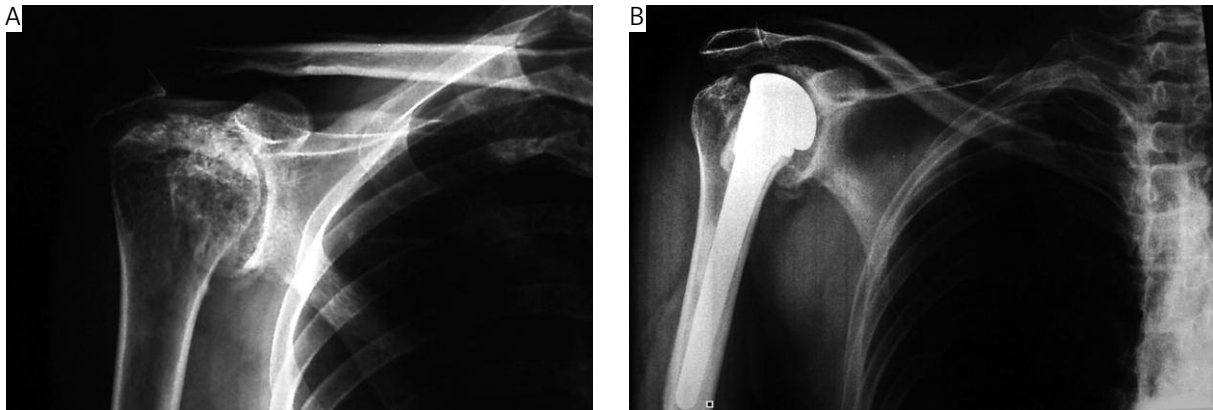
mogła być umieszczona centralnie lub mimośrodowo. Endoprotezy IV generacji to endoprotezy uniwersalne, w których ten sam trzpień może być użyty w endoprotezie anatomicznej i odwróconej.

Endoprotezy stawu ramiennego można podzielić na połowicze i całkowite. Z kolei endoprotezy całkowite dzieli się na niezwiązane, półzwiązane i związane. Istnieją określone wskazania do zastosowania danego typu endoprotezy. Do endoprotezoplastyki połowiczej kwalifikuje się pacjentów, u których zniszczeniu uległa głowa kości ramiennej przy zachowanej powierzchni stawowej panewki łopatki. Najczęściej do zabiegu są kwalifikowani chorzy, z przemierzonymi złamaniami 4- lub rzadziej 3-fragmentowymi głowy kości ramiennej. Wskazaniem mogą być także złamania z rozkawatkowaniem głowy kości ramiennej oraz uszkodzenia ponad 50% powierzchni stawowej głowy kości ramiennej w wyniku urazu lub jałowej martwicy kości. Endoprotezy całkowite są stosowane w przypadkach zaawansowanych zmian zwyrodnieniowych dotyczących zarówno głowy kości ramiennej, jak i panewki łopatki. U pacjentów z RZS i innymi chorobami reumatycznymi można zastosować zarówno endoprotezę połowiczą, jak i całkowitą, w zależności od stopnia zajęcia stawu ramiennego procesem chorobowym, jakości tkanki kostnej oraz stanu stożka rotatorów (ryc. 1).

Przeciwwskazaniem do zabiegu jest ostra lub przewlekła infekcja stawu bądź porażenie mięśnia naramiennego i mięśni rotatorów. Najczęściej opisywane powikłania endoprotezoplastyki stawu ramiennego to: obluźnienia endoprotezy, niestabilność, infekcje, jatrogenne uszkodzenia naczyń i nerwów oraz skostnienia okołostawowe. Opisywany w piśmiennictwie odsetek powikłań sięga aż 35% [3]. Świadczy to o bardzo dużej trudności wykonania zabiegu, który często zarówno u pacjenta, jak i chirurga powoduje uczucie rozczarowania z przeprowadzonego leczenia. Mimo tak wysokiego ryzyka, jest to często jedyny sposób na uwolnienie chorego od przewlekłego bólu i poprawę ruchomości kończyny.

Wynik przeprowadzonego zabiegu endoprotezoplastyki stawu ramiennego jest uzależniony od wielu czynników. Niezbędne jest właściwe zakwalifikowanie chorego do danego typu zabiegu chirurgicznego, zastosowanie odpowiedniej do warunków anatomicznych endoprotezy oraz doskonałej techniki chirurgicznej. Dodatkowymi czynnikami wpływającymi na dobór endoprotezy są jakość tkanki kostnej i stan stożka rotatorów.

W przypadku pacjentów z RZS oprócz uszkodzenia głowy i panewki stawu duże znaczenie dla planowania zabiegu ma przede wszystkim towarzyszące im uszkodzenie pierścienia rotatorów, który stanowią ścięgna 4 mięśni: podłopatkowego, podgrzebieniowego, nadgrzebieniowego i obłego mniejszego. Uszkodzenia panewki najczęściej występują w górnej jej części, powodując przesunięcie gło-



Ryc. 1. Obraz RTG stawu ramiennego u pacjenta z RZS przed endoprotezoplastyką stawu ramiennego i po zabiegu – endoproteza połowicza Bio-modular.

Fig. 1. Pre and post-op shoulder X-ray of a patient with rheumatoid arthritis. Shoulder alloplasty with Bio-modular hemi prosthesis.

wy do środka i proksymalnie [1]. Uszkodzenie pierścienia rotatorów może jeszcze pogorszyć tę sytuację, umożliwiając tylko częściowe skompensowanie jej przez endoprotezę połowiczą. Próba lateralizacji i przywrócenia fizjologicznego punktu obrotu poprzez nadwymiarową głowę prowadzi w płaszczyźnie horyzontalnej do nadmiernego napięcia mięśni rotatorów (tzw. *overstuffing*) [1]. Obniżona gęstość mineralna kości u chorych z RZS, w połączeniu z często zaawansowanym uszkodzeniem rotatorów, stanowi jednak względne przeciwwskazanie do implantacji sztucznej panewki. W rzadkich przypadkach u chorych reumatoidalnych może także istnieć wskazanie do zaopatrzenia za pomocą endoprotezy powierzchniowej nowej generacji [1]. W protezoplastyce stawu ramiennego rola, jaką odgrywają tkanki miękkie, jest większa niż w przypadku endoprotez innych stawów [1].

Przeciwwskazaniem do endoprotezoplastyki jest ostra lub świeżo przeżyta infekcja stawów oraz porażenie mięśnia naramiennego i mięśni rotatorów [5].

Ważnym czynnikiem jest motywacja pacjenta do podjęcia rehabilitacji. Rehabilitacja stanowi niezmiernie istotny czynnik decydujący o wyniku zabiegu.

Przydatną skalą do oceny wyniku po przeprowadzonej endoprotezoplastyce stawu ramiennego jest skala Constanta-Murleya, na podstawie której ocenia się poziom bólu, możliwość wykonywania codziennych czynności, zakres ruchomości oraz siłę mięśniową.

Usprawnianie

U chorych zakwalifikowanych do wymiany stawu ramiennie-łopatkowego najczęściej stwierdza się znaczną destrukcję stawu z całkowitym ograniczeniem ruchu. Dodatkowo, w wyniku długotrwałego ustawienia obronnego przed bólem, łopatką jest przesunięta do przodu i ku górze.

Powoduje to nawykowe ustawienie ramienia w przywiedzeniu i rotacji wewnętrznej. Na skutek długotrwałego unieruchomienia stawu dochodzi do osłabienia i zwłóknienia mięśni stabilizujących głowę kości ramiennej w panewce.

Ruchy rotacji wewnętrznej, zewnętrznej i wspomaganie odwiedzenia zależą od mięśni wchodzących w skład pierścienia rotatorów [6]. Wspomaganie odwiedzenia polega na stabilizacji głowy kości ramiennej w panewce, co pozwala na właściwe działanie mięśnia naramiennego [7]. Uszkodzenie pierścienia rotatorów najczęściej występuje u osób po 40. roku życia pracujących w pozycji wymagającej uniesienia kończyny ponad głowę. Uszkodzenia są zazwyczaj obustronne. U 50% chorych w wywiadzie stwierdza się uraz stawu ramiennego. Nawet małe uszkodzenia rotatorów mogą powodować osłabienie stabilizacji głowy kości ramiennej względem panewki, w związku z czym mięsień naramienny zamiast odwozić, pociąga kończynę ku górze, powodując dalsze zwężenie przestrzeni podbarkowej [8].

Zmiany wynikające z ograniczenia ruchu ramienia przenoszą się na pozostałe stawy, wpływając pośrednio na stereotyp chodu oraz zaburzając poczucie równowagi ciała. Powoduje to silniejsze obciążanie nogi przeciwnej do chorego stawu ramiennie-łopatkowego. Ustawienie przednio-górne łopatki sprzyja także pogłębieniu kifozy kręgosłupa piersiowego, powodując wysunięcie głowy do przodu i przeciążenie odcinka szyjnego kręgosłupa.

Wczesna rehabilitacja po zabiegu totalnej plastyki stawu ramiennie-łopatkowego rozpoczyna się na sali pooperacyjnej. Polega ona na prawidłowym ułożeniu kończyny operowanej w lekkim odwiedzeniu (ok. 60°) i rotacji zewnętrznej (15°) [9]. Zalecana jest również krioterapia oraz ćwiczenia przeciwobrzękowe kończyny górnej tuż po ustąpieniu znieczulenia operacyjnego (ryc. 2).

Według współczesnego stanu wiedzy w dziedzinie anestezjologii chory po wybudzeniu może być pionizowany już w dniu operacji, oczywiście w zależności od jego stanu ogólnego i po zasięgnięciu opinii lekarza anestezjologa. Należy jednak zabezpieczyć operowane ramię szyną odwodzącą, żeby nie powodować rozciągania mięśnia naramiennego, oraz zabezpieczyć dolny zachyłek torebki stawowej przed zrostami [9]. Jeśli pionizacja pacjenta przeszła pomyślnie, zalecane jest również wykonanie pierwszych ćwiczeń biernych na szynie ciągłego ruchu biernego (*continuous passive motion* – CPM) w pozycji siedzącej. Pierwsze ćwiczenia powinny dotyczyć ruchu odwodzenia, a ich zakres powinien być uzależniony od tolerancji bólu. Należy jednak zwrócić uwagę na to, aby ruch ten był wykonywany właściwie (ryc. 3) i nie był kompensowany przez pracę tułowia [10].

W kolejnych dniach usprawniania zwiększa się zakres ruchu odwiedzenia, aż do uzyskania 90°. Po uzyskaniu pełnego zakresu w płaszczyźnie czołowej stopniowo wprowadza się bierny ruch rotacji zewnętrznej oraz zgięcia i wyprostu. Do czasu uzyskania pełnego biernego zakresu ruchu w operowanym stawie ramiennym nie zaleca się wykonywania ćwiczeń czynnych tym stawem, poza ćwiczeniami mięśni, które nie są bezpośrednio związane z operowaną okolicą [9]. W miarę zwiększania się zakresu ruchu zwiększa się także odwiedzenie w szynie podtrzymującej ramię w czasie chodu. Należy również zwrócić szczególną uwagę na ćwiczenia czynne stabilizujące łopatkę w ustawieniu tylny-dolnym oraz korekcję sylwetki ciała, ponieważ na skutek dolegliwości bólowych staw ramiennie-łopatkowy ustawia się w protrakcji (łopatka ustawiona do przodu i ku górze).

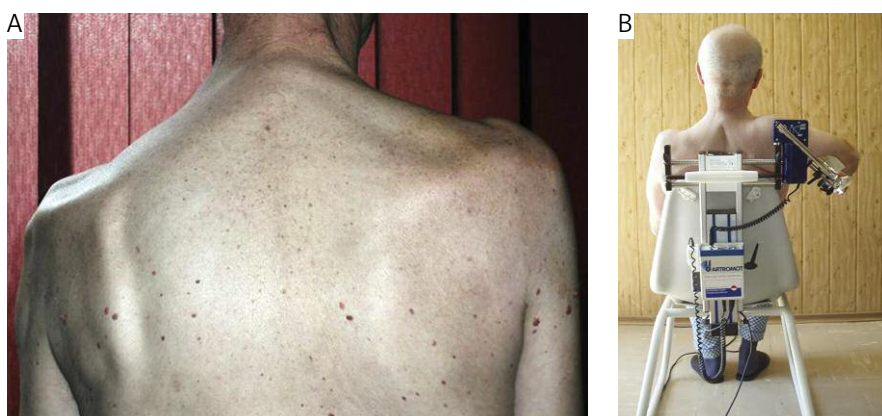
Po 10–14 dniach od zabiegu przyjmuje się, że można stopniowo wprowadzać ćwiczenia czynne prowadzone w pełnym tolerowanym zakresie ruchu oraz napięcia izo-



Ryc. 2. Zaopatrzenie ortopedyczne stosowane po endoprotezoplastyce stawu ramiennego.

Fig. 2. Orthopaedic equipment used after shoulder joint replacement.

metryczne w końcowym zakresie ruchu [9]. Ćwiczenia te powinny szczególnie dotyczyć wyprostu oraz rotacji zewnętrznej [11]. Ćwiczenia czynne wolne oraz ćwiczenia oporowe (z niewielkim obciążeniem) mogą być wprowadzane po 6 tygodniach od endoprotezoplastyki stawu ramiennie-łopatkowego. W tym czasie zaleca się również wprowadzanie terapii zajęciowej oraz zadaniowej formy prostych ćwiczeń funkcjonalnych [12]. Początkowo ćwiczenia te powinny być wykonywane w jednej płaszczyźnie, następnie w płaszczyznach skośnych, a kończyć się ćwiczeniami łączącymi końcowy zakres ruchu z rotacją (np. sięgnięcie do środka pleców między łopatkami) [13].



Ryc. 3. Ćwiczenia na szynie CPM. Typowe, nieprawidłowe ustawienie stawu ramiennego po endoprotezie stawu ramiennego (A), prawidłowa korekcja stawu ramiennego podczas ćwiczeń (B).

Fig. 3. Exercises on CPM. Typical incorrect shoulder position after shoulder joint replacement (A). Correct shoulder position during exercises (B).

Pełne odtworzenie funkcji stawu ramiennie-łopatkowego jest procesem długotrwałym i może trwać do 12 miesięcy. W celu uniknięcia powikłań należy ograniczyć noszenie ciężarów w kończynie operowanej do 6. miesiąca po operacji oraz wykonywanie intensywnych ćwiczeń czynnych w otwartych łańcuchach kinematycznych [14]; są to ćwiczenia czynne wykonywane w taki sposób, aby stawy dystalne kończyny górnej wykonywały ruch bez użycia oporu zewnętrznego [15].

Z uwagi na wielostawowy charakter zmian w przebiegu RZS często zachodzi konieczność odciążania kończyn dolnych i zastosowania kul. Endoproteza stawu ramiennego nie stanowi przeszkody w używaniu kul łokciowych przez pacjenta, pod warunkiem uzyskania prawidłowej siły mięśniowej mięśni obręczy barkowej, ze zwróceniem szczególnej uwagi na stabilizację łopatki, oraz zachowania prawidłowego stereotypu ruchu w czasie chodu. Kule pachowe nie są wskazane z uwagi na to, że pacjent – opierając się głównie na dole pachowym – angażuje i przeciąża staw ramienny.

Spostrzeżenia praktyczne

1. Szyna CPM spełnia swoje zadanie, ćwiczeń czynno-biernych operowanego stawu, tylko w pierwszym okresie usprawniania, później najważniejsze są indywidualnie dobrane ćwiczenia z fizjoterapeutą. W czasie ćwiczeń na szyi należy zwrócić uwagę na prawidłową pozycję pacjenta (zwykle pacjenci odchylają się w bok) oraz rozluźnienie ćwiczonej kończyny (napięcie powoduje unoszenie barku do góry, czyli minimalny ruch w operowanym stawie ramiennym i angażowanie stawu łopatkowo-żebrowego).

2. Zastosowanie szyny odwodzącej już od momentu pionizacji pacjenta zapobiega wystąpieniu „błędного koła bólu”, co wpływa na większy komfort ćwiczeń oraz ogólne funkcjonowanie pacjenta po operacji.

3. Proces odtwarzania zakresu ruchu i siły mięśniowej po endoprotezoplastyce stawu ramiennego przebiega wolniej niż po implantacji sztucznego stawu biodrowego czy kolanowego.

4. Przy ćwiczeniach stawu ramiennego należy zwrócić uwagę na to, aby nie przeciążyć odcinka szyjnego kręgosłupa, często zajętego w przebiegu RZS. Dotyczy to wykonywania ćwiczeń w pełnym zakresie zgięcia lub odwiedzenia oraz ruchów wykonywanych przez chorego operowaną kończyną z unoszeniem barku, czyli z wykorzystaniem nieprawidłowej kompensacji.

5. W przypadku dysfunkcji stawu ramiennego funkcję kompensacyjnie przejmuje staw łopatkowo-żebrowy i dochodzi do zaburzenia rytmu łopatkowo-ramiennego, czyli zmiany położenia łopatki, która ustawia się tak, aby za pomocą panewki stanowić najkorzystniejsze oparcie dla głowy kości ramiennej, w stosunku do ruchu kończyny górnej. Po operacji występuje niepełna stabilizacja łopatki i cho-

ry ma złą sylwetkę. Niezbędne jest zatem uwzględnienie korekcji tej nieprawidłowej kompensacji w całym prowadzonym programie usprawniania pooperacyjnego.

6. Ból operowanego stawu, deformacje, złe nawyki ruchowe prowadzą do „wyłączenia” z chodu operowanej kończyny górnej, często wraz z tułowiem, co wpływa na zaburzenie mechanizmu chodu i działa przeciążająco na liczne struktury narządu ruchu.

Autorzy deklarują brak konfliktu interesów i źródeł zewnętrznego finansowania.

Piśmiennictwo

1. Jerosch J, Heisel J. Aktualny stan protezoplastyki stawu ramiennego. Chirurgia Kolana, Artroskopia, Traumatologia Sportowa 2004; 1: 123-133.
2. Bankes MJ, Emery RJ. Pioneers of shoulder replacement: Themistocles Gluck and Jules Emile Péan. J Shoulder Elbow Surg 1995; 4: 259-262.
3. Wirth MA, Rockwood CA Jr. Complications of total shoulder-replacement arthroplasty. J Bone Joint Surg 1996; 78-A: 603-616.
4. Petersson CJ. Painful shoulders in patients with rheumatoid arthritis. Prevalence, clinical and radiological features. Scand J Rheumatol 1986; 15: 275-279.
5. Włodarczyk R, Kiciński A. Wymienna plastyka stawów. W: Ortopedia i rehabilitacja Szulc A (red.). Tom II. Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa 2003.
6. Bochenek A, Reicher M. Anatomia człowieka. Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa 1997.
7. Kapandji IA. The Physiology of the Joints. 2nd ed. The Upper Limb. Churchill Livingstone, Edinburgh 1993.
8. Romanowski L, Manikowski W, Sptawski R, Lubiatowski P. Zespół ciasnoty podbarkowej i uszkodzenie pierścienia rotatorów – leczenie artroskopowe. Ortopedia, Traumatologia, Rehabilitacja 2003; 5: 457-462.
9. Wilcox RB, Arslanian LE, Millett P. Rehabilitation following total shoulder arthroplasty. J Orthop Sports Phys Ther 2005; 35: 821-836.
10. Blauth W. The CPM therapy with motorized exercise devices. Urban & Vogel Inc., München 1992.
11. O’Kane JW, Jackins S, Sidles JA, et al. Simple home program for frozen shoulder to improve patients’ assessment of shoulder function and health status. J Am Board Fam Pract 1999; 12: 270-277.
12. Fehringer EV, Kopjar B, Boorman RS, et al. Characterizing the functional improvement after total shoulder arthroplasty for osteoarthritis. J Bone Joint Surg Am 2001; 84-A: 1349-1353.
13. De Wilde LF, Plasschaert FS, Audenaert EA, Verdonk RC. Functional recovery after a reverse prosthesis for reconstruction of the proximal humerus in tumor surgery. Clin Orthoped Rel Res 2005; 430: 156-162.
14. Schmidt-Wiethoff R, Wolf P, Lehmann M, Habermeyer P. Physical activity after shoulder arthroplasty. Sportverletz Sportschaden 2002; 16: 26-30.
15. Fidelus K. Zarys biomechaniki ćwiczeń fizycznych, cz. 1. Podstawy biomechaniki układu ruchu człowieka AWF, Warszawa 1977: 5-26.