



Ocena efektów programu usprawniania u chorej po alloplastyce połowicznej stawu ramiennego: opis przypadku

Evaluation of the effects rehabilitation program
in patient after shoulder joint hemiarthroplasty:
case report

Ireneusz Jurczak¹, Ksenia Jurczak²

¹ Instytut Nauk o Zdrowiu, Społeczna Akademia Nauk w Łodzi, Polska

¹ Institute of Health Sciences, University of Social Sciences of Lodz, Poland

² Oddział Kliniczny Rehabilitacji Pourazowej Uniwersytetu Medycznego w Łodzi, Polska

² Post Traumatic Rehabilitation Clinic of the Medical University of Lodz, Poland

Streszczenie

Alloplastyka stawu ramiennego jest leczeniem z wyboru wieloodłamowych złamań bliższej nasady kości ramiennej. Powrót do sprawności chorego zależy będzie jednak od prawidłowej rehabilitacji, która w związku ze złożoną budową anatomiczną oraz biomechaniką stawu stanowi wyzwanie dla personelu leczącego. Celem pracy było przedstawienie procesu usprawniania chorej po endoprotezoplastyce stawu ramiennego.

Pacjentka w wieku 70 lat w wyniku upadku doznała złamania wieloodłamowego bliższej nasady kości ramiennej. Po zastosowanym leczeniu zachowawczym w badaniu kontrolnym stwierdzono wadliwe wygojenie głowy kości ramiennej. Chorą zakwalifikowano do endoprotezoplastyki stawu ramiennego. Po miesiącu od operacji chora została przyjęta na rehabilitację na Oddział Kliniczny Rehabilitacji Pourazowej Uniwersyteckiego Szpitala Klinicznego im. WAM w Łodzi z silnymi objawami bólowymi i znacznym ograniczeniem ruchomości w stawie ramiennie-łopatkowym. Po badaniu fizykalnym za cel usprawniania przyjęto zmniejszenie dolegliwości bólowych, poprawę rytmu łopatkowo-ramiennego oraz kon-

troli mięśniowej, a także przywrócenie funkcjonalnego zakresu ruchu w stawie.

Pełne odtworzenie funkcji stawu ramiennie-łopatkowego po alloplastyce stawu, niezależnie od przyczyny, często jest procesem długotrwałym, a często również nieosiągalnym. Wynika to ze złożonej budowy kompleksu barkowego, którego prawidłowa funkcja zależy od czynności wszystkich stawów anatomicznych i czynnościowych. Dobre rezultaty zależne są od prawidłowo przeprowadzonej operacji, odpowiedniego i wcześniej rozpoczętego programu usprawniania oraz dobrej motywacji chorego.

Jedynie wnikliwa ocena i weryfikacja programu rehabilitacji daje szansę na poprawę funkcjonalną kończyny górnej w tej grupie chorych. Program rehabilitacji powinien uwzględniać zapewnienie większej stabilności stawu z równoczesną poprawą stanu funkcjonalnego oraz zmniejszeniem dolegliwości bólowych.

Słowa kluczowe

alloplastyka połowicza, staw ramienny, rehabilitacja

Summary

Shoulder arthroplasty is the treatment of choice of comminuted fractures of the proximal humerus. Back to the efficiency of the patient, however, will depend on the proper rehabilitation, which considering the complexity of anatomy and biomechanics joint, is a challenge for the treating staff. The aim of the study was to present the process of rehabilitation the patient after shoulder joint hemiarthroplasty.

A female patient (70 years old) after a fall suffered a comminuted proximal humerus. After conservative treatment used in the study control healed incorrectly stated the head of the humerus. The patient was referred to the glenohumeral joint arthroplasty. One month after surgery the patient was admitted to the Post Traumatic Clinic of Rehabilitation of the Medical University of Lodz, with strong symptoms of pain and a significant reduction in glenohumeral joint mobility, goal of rehabilitation. After a physical examination for the purposes of rehabilitation assumed reduction of pain, improved blade-brachial rhythm, improving muscle control and to restore a functional range of joint motion.

A full restoration of function glenohumeral and scapular joint after arthroplasty, for whatever reason, it is often a long process and often not attainable.

This follows from the compound construction of the shoulder complex, whose normal function is dependent on the actions of all the anatomical and functional joints. Good results depend on properly conducted operations, adequate and early rehabilitation program started and good motivation of the patient.

Insightful analysis and verification rehabilitation program gives a chance to improve functional upper extremity in this group of patients. The rehabilitation program should include ensuring greater joint stability with simultaneous improvement in functional status and reduced pain.

Key word

hemiarthroplasty, shoulder joint, rehabilitation

Wstęp

Złamania bliższego końca kości ramiennej to drugie pod względem częstości występowania uszkodzenie w obrębie kończyny górnej, będące najczęściej wynikiem urazu z mechanizmu pośredniego (upadek). Stanowią one 5% wszystkich złamań w obrębie narządów ruchu. Trzykrotnie częściej dotyczą kobiet, zwłaszcza po 65. roku życia, stanowiąc 10% złamań w tej grupie wiekowej [1]. Jest to o tym bardziej istotne, że do 2030 roku systematyczne starzenie się społeczeństwa potroi liczbę złamań bliższego końca kości ramiennej [2].

Do najbardziej wymagających pod względem oceny i ewentualnego postępowania leczniczego należą złamanie wieloodłamowe [3]. O ile w wypadku złamań prostych i nieprzemieszczonych rzecz wydaje się nieskomplikowana, o tyle w wypadku skomplikowanych złamań wieloodłamowych nadal brak jednolitej doktryny postępowania, co skutkuje określaniem w literaturze złamań tego typu jako unsolved fracture („nierozwiązane złamanie”) [4]. Do podstawowych problemów leczenia złamań wieloodłamowych należą: wybór metody leczenia nieoperacyjnego lub operacyjnego z uwzględnieniem typu złamania, współistniejących uszkodzeń (zwichnięcie głowy kości ramiennej, złamanie guzka większego) struktury tkanki kostnej, wieku biologicznego chorego, jego aktywności życiowej oraz oczekiwań [5]. Leczenie nieoperacyjne (podwieszka, wyciąg szkieletowy, opatrunek Desaulta) często powoduje zrost odłamów w złym ustawieniu, czasami brak zrostu na skutek braku kontaktu między odłamami. Ponadto po leczeniu zachowawczym opisywane są

powikłania w postaci barku zamrożonego, jałowej martwicy głowy kości ramiennej, zespołu ciasnoty podbarkowej, zespołu algodystroficznego, zaniku mięśni obręczy barkowej i wtórnych zmian zwyrodnieniowych [6, 7]. Leczenie operacyjne natomiast umożliwia anatomiczne nastawienie odłamów i ich zespolenie, co jest ważne dla wczesnego rozpoczęcia usprawniania. Trudności wynikają jednak z możliwości wystąpienia groźnych powikłań naczyniowo-nerwowych na skutek śródoperacyjnego uszkodzenia tkanek miękkich oraz z trudności technicznych wykonania samej repozycji i jej utrzymania przy użyciu odpowiedniego implantu, aż do momentu uzyskania zrostu kostnego [8]. Powoduje to, że często jedynym dobrym wyborem umożliwiającym zmniejszenie dolegliwości bólowych oraz stworzenie warunków do przywrócenia funkcji kończyny górnej po odpowiednio prowadzonym programie usprawniania jest alloplastyka stawu ramiennego. Opisy przypadków klinicznych i badania kliniczne z randomizacją prowadzone na niewielkich grupach pacjentów wskazują na przewagę leczenia z wykorzystaniem alloplastyki połowicznej (zmniejszenie dolegliwości bólowych i poprawa zakresu ruchomości) [9]. Według Hartoga ludzie starsi powinni być każdorazowo leczeni za pomocą połowicznej protezy barku w razie złamań w tej okolicy [10]. Inne badania wskazują, że pourazowe zniszczenie 40% powierzchni stawowej głowy kości ramiennej oraz możliwe następce powikłania związane z zaburzeniem ukrwienia głowy kości ramiennej, a także podeszły wiek pacjenta są istotnym wskazaniem do wszczęcia endoprotezy połowicznej [11, 12]. W piśmiennictwie niewiele jest danych o czynnikach przedoperacyjnych mogących mieć wpływ na funkcjonowanie stawu ramiennego po częściowej alloplastyce. Rodzaj złamania bliższej nasady kości ramiennej i położenie guzka większego mają wpływ na odległe wyniki rehabilitacji. Dotyczy to uzyskania zadowalającego zakresu ruchomości stawu ramiennie-łopatkowego, szczególnie przodozgięcia, odwodzenia oraz rotacji zewnętrznej i wewnętrznej [13].

Opis przypadku

Na Oddział Kliniczny Rehabilitacji Pourazowej Uniwersyteckiego Szpitala Klinicznego im. WAM w Łodzi została przyjęta pacjentka w wieku 70 lat. Powodem przyjęcia pacjentki był stan po alloplastyce prawego stawu ramiennego oraz dolegliwości bólowe, ograniczenie ruchomości czynnej i biernej oraz niewielkiego stopnia osłabienie siły mięśniowej kończy-

ny górnej prawej. Chora cztery miesiące przed przyjęciem do oddziału spadła z wysokości dwóch stopni, czego wynikiem było wieloodłamowe złamanie bliższego końca kości ramiennej (rycina 1). Chora została zakwalifikowana do leczenia operacyjnego, ale nie wyraziła na nie zgody, zastosowano więc leczenie zachowawcze w postaci unieruchomienia w opatrunku Desaulta. Po czterech tygodniach chora ponownie zgłosiła się do lekarza. W badaniu RTG stwierdzono wadliwe wygojenie głowy kości ramiennej i podjęto decyzję o endoprotezoplastyce połowicznej. W czasie zabiegu wykonano osteotomię guzka mniejszego i wypreparowano oraz uwolniono ze zrostów ścięgno mięśnia podłopatkowego. Wykonano kapsulotomię tylną i zresekowano wadliwie wygojoną głowę kości ramiennej, która była ustawiona w pozycji pionowej i przesunięta do przodu. Przeprowadzono osteotomię guzka większego wraz z częścią szyjki kości ramiennej. Następnie wykonano repozycję, a odłamane fragmenty guzka większego wraz z częścią szyjki i guzkiem mniejszym przytwierdzono stabilnie do protezy (rycina 2). Pacjentka została zaopatrzona w opatrunek Desaulta i w czwartej dobie po operacji wypisana do domu. Chora w kolejnych tygodniach podjęła rehabilitację. Po zakończeniu serii zabiegów – ultradźwięki, masaż klasyczny oraz ćwiczenia z wykorzystaniem szyny do ciągłego ruchu biernego (CPM) – nie zaobserwowała istotnych zmian ani w intensywności dolegliwości bólowych okolicy prawego stawu ramiennego, ani jeśli chodzi o poprawę zakresów ruchomości i siły mięśniowej.

Trzy miesiące po operacji chora została przyjęta do Oddziału Klinicznego Rehabilitacji Pourazowej z dużymi dolegliwościami bólowymi oraz znacznym ograniczeniem ruchomości czynnej i biernej stawu ramiennego prawego, co w znamienny sposób utrudniało chorej codzienne funkcjonowanie. W celu oceny stopnia nasilenia objawów, oprócz standardowego badania przedmiotowego, wykorzystano skalę CONSTANT. Z powodu znacznego ograniczenia ruchomości w stawie ramiennie-łopatkowym oraz silnych dolegliwości bólowych nie wykonano oceny siły mięśniowej mięśni naramiennego i nadgrzebieniowego (część D skali). Po badaniu fizykalnym i ocenie funkcjonalnej liczba punktów uzyskanych przez pacjentkę wyniosła 14 na 75 możliwych (tabela 1).

Drugiego dnia od przyjęcia do szpitala rozpoczęto program usprawniania ukierunkowany na zmniejszenie dolegliwości bólowych, poprawę zakresów ruchów w stawie ramiennie-łopatkowym, a także na powrót

równowagi mięśniowej i odtworzenie rytmu ramiennie-łopatkowego. Z zakresu fizykoterapii zastosowano krioterapię miejscową i biostymulację laserową na okolicę prawego stawu ramiennego. Największy nacisk postawiono na leczenie ruchem, w którego ramach zastosowano ćwiczenia czynne prowadzone oraz ćwiczenia w odciążeniu dla ruchów zgięcia i odwiedzenia w stawie ramiennie-łopatkowym. Ze względu na zaburzenie ruchów artrokinematycznych, które uniemożliwiały prawidłowe prowadzenie wymienionych ćwiczeń, włączono techniki mobilizacji prawego stawu ramiennie-łopatkowego. Wykorzystano techniki mobilizacji w kierunku kaudalnym dla odtworzenia ruchu odwodzenia, ventralnym dla odtworzenia ruchów rotacji zewnętrznej i zgięcia przodem, oraz dorsalnym dla odtworzenia rotacji wewnętrznej. W związku z obserwowanym zaburzeniem rytmu ramiennie-łopatkowego wdrożono jednocześnie techniki mobilizacji łopatki w kierunkach górnym, dolnym, bocznym, przyśrodkowym oraz techniki odtwarzające rotację zewnętrzną i wewnętrzną łopatki. Zaburzenie rytmu ramiennie-łopatkowego związane było również ze skróceniem mięśni odpowiedzialnych za sterowanie łopatką i głowy kości ramiennej. Stan ten związany był najprawdopodobniej z przymusowym długotrwałym ustawieniem prawej kończyny górnej przed zabiegiem operacyjnym i po nim. W tej sytuacji w pierwszej kolejności wdrożono techniki relaksacji poizometrycznej (PIR) dla mięśni obłego większego i mniejszego. Mięśnie te, przyczepiając się w okolicy kąta dolnego łopatki i głowy kości ramiennej, powodują w czasie ruchu odwiedzenia pociągnięcie za sprawą przyczepów początkowych łopatki, powodując jej rotację zewnętrzną. Dzięki pracy mięśnia równoległobocznego rotacja ta dokonuje się nie wcześniej niż przy 60-stopniowym odwiedzeniu, zapewniając prawidłowy rytm ramiennie-łopatkowy. W sytuacji skrócenia mięśni obłych i osłabienia mięśnia równoległobocznego (jako wynik ustawienia łopatki w odwiedzeniu) łopatka włącza się w ruch odwiedzenia w stawie ramiennie-łopatkowym niemal natychmiast po jego rozpoczęciu. Jako terapię wspomagającą wykorzystano kinesiotaping dla mięśni obłych – technika detonizująca, a dla mięśnia równoległobocznego – technika tonizująca oraz ćwiczenia wzmacniające z użyciem taśmy Thera-Band. Techniki PIR oraz plastrowanie w dalszej kolejności zastosowano również dla mięśni piersiowego większego i najszerzego grzbietu w celu próby poprawy zakresu rotacji zewnętrznej i ustawienia głowy kości ramiennej, a także czworobocznego części zstępującej

w celu zmniejszenia jego aktywacji jako rotatora zewnętrznego łopatki. Ćwiczeniami z wykorzystaniem taśmy Thera-Band objęto pozostałe kluczowe mięśnie odpowiedzialne za sterowanie łopatką, czyli czworoboczny (część poprzeczną i wstępującą) oraz zębaty przedni. Aby odtworzyć ruchy funkcjonalne, wykorzystano wzorce ruchowe dla kończyny górnej według koncepcji PNF.

Po trzech tygodniach pacjentka została wypisana z oddziału z zaleceniem kontynuacji w domu wyuczonych ćwiczeń oraz dalszego leczenia w warunkach ambulatoryjnych. W dzień wypisu dokonano ponownej oceny stanu pacjentki za pomocą skali Constanta, w której po trzech tygodniach terapii uzyskano 44 pkt (tabela 1).

Dyskusja

Artroplastyka stawu ramiennie-łopatkowego jest jedną z niewielu operacji w tym obszarze, które wymagają hospitalizacji chorego w okresie pooperacyjnym. W związku z tym odpowiedni i nadzorowany program rehabilitacji należy rozpocząć od uruchomienia zrekonstruowanego stawu już w pierwszych dniach po zabiegu. Program usprawniania powinien jednak uwzględnić okres potrzebny na gojenie się tkanek i stopniowo wprowadzać ćwiczenia odtwarzające zakres ruchomości, wzmacniające mięśnie oraz udoskonalające funkcje kończyny górnej [14]. Możliwość tak wczesnego podejmowania procesu rehabilitacji jest związana z doskonaleniem dostępu operacyjnego do uszkodzonego bliższego końca kości ramiennej. Nie jest już niezbędne uwalnianie dalszego przyczepu mięśnia naramiennego, co wiązało się z odłożeniem pełnego procesu usprawniania, by nie doszło do pooperacyjnego uszkodzenia miejsca naprawy [15]. Aktualnie na interwencji chirurgicznej narażony jest jedynie mięsień podłopatkowy, co łącznie z koniecznością ponownego przysycia pozostałych mięśni stożka rotatorów i ewentualnego braku ich dobrego stanu czynnościowego ogranicza zwłaszcza zakres rotacji zewnętrznej i wewnętrznej w operowanym stawie do parametrów uzyskanych podczas operacji [16].

Program rehabilitacji ma na celu zapewnienie większej stabilności stawu z równoczesną poprawą stanu funkcjonalnego oraz zmniejszeniem bólu. Redukcja intensywności bólu okazuje się istotnym czynnikiem dla postępu rehabilitacji, a także jest bardzo ważna dla wykonywania codziennych czynności [17, 18]. Chen i wsp. w swoich badaniach przeprowadzonych w grupie 70 chorych, oceniając poziom satysfakcji po zabiegu

alloplastyki połowiczej stawu ramiennego, stwierdzili, że utrzymujące się subiektywne odczucie poziomu bólu podczas wykonywania czynnościach dnia codziennego i zaburzenia możliwości unoszenia kończyny powyżej poziomu barku (w tym w czynnościach związanych z toaletą osobistą) stanowią istotne czynniki warunkujące poziom odległej satysfakcji po zabiegu operacyjnym [19].

Odzyskanie funkcji kończyny górnej w postaci próby odtworzenia zakresów ruchomości, optymalnej siły mięśniowej oraz stabilności stawu jest zasadniczym celem programu usprawniania. Adamczewski i wsp. u chorej po endoprotezoplastyce połowiczej stawu ramiennego zastosowali zabieg z zakresu laseroterapii, krioterapii miejscowej, pole magnetyczne i terapię wysokotonową w połączeniu z ćwiczeniami prowadzonymi, czynnymi kończyny górnej oraz terapią manualną. Na podstawie czterech skal (VAS, Likerta, WBFRS, numerycznej) zaobserwowali istotne zmniejszenie dolegliwości bólowych w obrębie barku i obręczy barkowej. Nie stwierdzili natomiast wyraźnej poprawy w zakresie ruchomości stawu oraz stanu funkcjonalnego chorej według skali Constanta [20]. Autorzy sugerują, że brak istotnej poprawy pomimo intensywnej rehabilitacji wynika ze zbyt późnego rozpoczęcia kompleksowego usprawniania, które rozpoczęto rok po operacji. Natomiast Pop i wsp. u 69-letniej chorej po alloplastyce połowiczej po 28 dniach rehabilitacji zaobserwowali 50% poprawę w zakresie intensywności bólu w skali VAS oraz 3-punktową w skali ADL Barthel (13 pkt vs 16 pkt) [17]. Autorzy podkreślali znaczenie ćwiczeń w zamkniętych łańcuchach kinematycznych dla poprawy funkcji mięśni odpowiedzialnych za kontrolę łopatki oraz treningu mającego na celu naukę prawidłowego ruchu i poprawę koordynacji oraz kontroli ruchu, a także normalizację napięcia mięśniowego. Zarówno badania własne, jak i innych autorów potwierdzają zasadność takiego treningu dla poprawy funkcji całego kompleksu barkowego [21, 22].

Radovanovic i wsp. ocenili efekty rehabilitacji u 34 chorych po połowiczej alloplastyce stawu ramiennego. Oceny dokonali za pomocą skali Constanta sześć miesięcy po operacji. 25 chorych uzyskało wynik powyżej 90 pkt, siedmiu chorych – wynik w przedziale 80–89 pkt, natomiast u dwóch chorych odnotowali wynik poniżej 60 pkt. Tak dobre rezultaty według autorów związane są z prawidłowo przeprowadzoną operacją, odpowiednim i wcześniej rozpoczętym programem usprawniania oraz dobrą motywacją chorych do często długotrwałej terapii [23]. Delgado

i wsp. w swoich badaniach, oceniając efekty rehabilitacji po alloplastyce połowicznej u 48 chorych po 65. roku życia, stwierdzili poprawę w zakresie intensywności bólu, funkcji kończyny oraz zakresów ruchomości. Po średnio 38,8 dnia terapii odnotowali zmniejszenie poziomu bólu w skali VAS o 3,1 pkt, 2,44 pkt w skali QuickDash oraz średnie zwiększenie zakresu ruchu zgięcia o 44,9°, rotacji zewnętrznej o 19,5°, rotacji wewnętrznej o 19,2° oraz odwodzenia o 42,9°. Wyniki zakresu ruchomości zgięcia i uzyskane w skali QuickDash po terapii były jednak nieistotne statystycznie [24].

Jak pokazują badania Levine i wsp., ważną kwestią jest również ocena odległych efektów w tej grupie chorych. Według badań autorów średnio 17 lat po operacji tylko 25% z 30 badanych po alloplastyce połowicznej stawu ramiennego jest zadowolona z wyników leczenia. W części przypadków odnotowuje się również pogorszenie stanu funkcjonalnego [25].

Wnioski

Pełne odtworzenie funkcji stawu ramiennieo-łopatkowego po alloplastyce stawu, niezależnie od przyczyny, często jest procesem długotrwałym, a niekiedy również nieosiągalnym. Wynika to przede wszystkim ze złożonej budowy kompleksu barkowego, którego prawidłowa funkcja zależna jest od czynności wszystkich stawów anatomicznych i czynnościowych. Powstawanie nieprawidłowych kompensacji wynikających m.in. z dolegliwości bólowych utrudnia proces usprawniania i stanowi wyzwanie dla całego personelu leczącego. Jedynie wnikliwa ocena i weryfikacja programu rehabilitacji dają szansę na poprawę funkcjonalną kończyny górnej w tej grupie chorych.

Piśmiennictwo

1. Iyengar JJ, Ho J, Feeley BT. Evaluation and management of proximal humerus fractures. *Phys Sportsmed*. 2011; 39(1): 52–61.
2. Palvanen M, Pekka K, Seppo N. Uptade in the epidemiology of proximal humeral fractures. *Clinical Orthopaedics and Related Research*. 2006; 442: 87–92.
3. Levy JC, Badman B. Reverse shoulder prosthesis for acute four-part fracture: tuberosity fixation using a horseshoe graft. *J Orthop Trauma*. 2011;25(5):318–324.
4. Hussain S, Gul M, Dhar S. Open reduction and Internal Fixation of Displaced Proximal Humerus Fractures with AO Stainless Steel T-Plate. *Malays Orthop J*. 2014;8(1):8–13.
5. GradIG, Pape HC, TingartM, ArbabD. Frakturen des proximalen Humerus im hohen Lebensalter. *Der Orthopäde*. 2014; 43(4): 339–346.
6. Mao F, Zhang DH, Peng XC, Liao Y. Comparison of Surgical versus Non-Surgical Treatment of Displaced 3- and 4-Part Fractures of the Proximal Humerus: A Meta-Analysis. *J Invest Surg*. 2015;28(4):215–224.
7. Rapała K, Obrębski M. Ocena różnych sposobów leczenia złamań bliższego końca kości ramiennej. *Ortop Traumatol Rehabil*. 2003; 5(1): 15–23.
8. Olerud P, Ahrengart L, Ponzer S, Saving J, Tidermark J. Hemiarthroplasty versus nonoperative treatment of displaced 4-part proximal humeral fractures in elderly patients: a randomized controlled trial. *J Shoulder Elbow Surg*. 2011; 20(7): 1025–1033.
9. Gomberawalla MM, Miller BS, Coale RM, Bedi A, Gagnier JJ. Meta-analysis of joint preservation versus arthroplasty for the treatment of displaced 3- and 4-part fractures of the proximal humerus. *Injury*. 2013; 44(11): 1532–1539.

10. Den Hartog D, Van Lieshout EM, Tuinebreijer WE, I wsp. Primary hemiarthroplasty versus conservative treatment for comminuted fractures of the proximal humerus in the elderly (ProCon): a multicenter randomized controlled trial. *BMC Musculoskelet Disord*. 2010; 25(11): 97.
11. Taller S, Krivohlávek M, Lukás R, Srám J, Král M. Hemiarthroplasty for management of proximal humeral fractures. *Acta Chir Orthop Traumatol Cech*. 2007;74(4):262–267.
12. Esen E, Dogramaci Y, Gültekin S, iwsp. Factors affecting results of patients with humeral proximal end fractures undergoing primary hemiarthroplasty: a retrospective study in 42 patients. *Injury*. 2010;40(12):1336–1341.
13. Hammond G, Tibone JE, McGarry MH, Jun BJ, Lee TQ. Biomechanical comparison of anatomic humeral head resurfacing and hemiarthroplasty in functional glenohumeral positions. *J Bone Joint Surg Am*. 2012; 94(1): 68–76.
14. Wilcox RB, Arslanian LE, Millett P. Rehabilitation following total shoulder arthroplasty. *J Orthop Sports Phys Ther* 2005; 35: 821–836.
15. Gallinet D, Clappaz P, Garbuio P, Tropet Y, Obert L. Three or four parts complex proximal humerus fractures: hemiarthroplasty versus reverse prosthesis: a comparative study of 40 cases. *Orthop Traumatol Surg Res*. 2009;95: 48–55.
16. Favard L, Levigne C, Nerot C, Gerber C, De Wilde L, Mole D. Reverse prostheses in arthropathies with cuff tear: are survivorship and function maintained over time? *Clin Orthop Relat Res*. 2011; 469:2469–2475.
17. Pop T, Pasierb J. Problemy w rehabilitacji po endoprotezoplastyce stawu ramiennego – opis przypadku. *Ortop Traumatol Rehabil*. 2009; 2(6); Vol. 11, 183–189.

18. Krepler P, Wanivenhaus AH, Wurnig C. Outcome assessment of hemiarthroplasty of the shoulder: a 5-year follow-up with 4 evaluation tools. *Acta Orthop.* 2006; 77(5): 778–784.
19. Chen AL, Bain EB, Horan MP, Hawkins RJ. Determinants of patient satisfaction with outcome after shoulder arthroplasty. *J Shoulder Elbow Surg.* 2007; 16(1): 25–30.
20. Adamczewski T, Grabowska A, Puzder A, Gworys K, Dudek K, Kujawa J. Ocena efektów rehabilitacji pacjentki po opóźnionej endoprotezoplastyce połowicznej stawu ramiennego – opis przypadku. *Kwart Ortop.* 2012; 2: 274–290.
21. Tsuruike M, Ellenbecker TS. Serratus anterior and lower trapezius muscle activities during multi-joint isotonic scapular exercises and isometric contractions. *J Athl Train.* 2015;50(2):199–210.
22. Cricchio M, Frazer CJ. Scapulothoracic and scapulohumeral exercises: a narrative review of electromyographic studies. *Hand Ther.* 2011;24(4):322–333.
23. Radovanović T, Vukov V, Grajić M, Opacić MM, Bumbasirević M, Duratić L. Shoulder hemiarthroplasty rehabilitation with fractures. *Acta Chir Jugosl.* 2011;58(4):45–50.
24. Delgado Rodríguez JA, Moreno Palacios JA, Pulido Poma RM, Fernández León RA, Martín Maroto MP, Miranda Vivas MT. Functional results of partial shoulder replacement in patients over 65 years. *Rev Esp Geriatr Gerontol.* 2013;48(1):22–25.
25. Levine WN, Fischer CR, Nguyen D, Flatow EL, Ahmad CS, Bigliani LU. Long-term follow-up of shoulder hemiarthroplasty for glenohumeral osteoarthritis. *J Bone Joint Surg Am.* 2012; 94(22): 164–169.

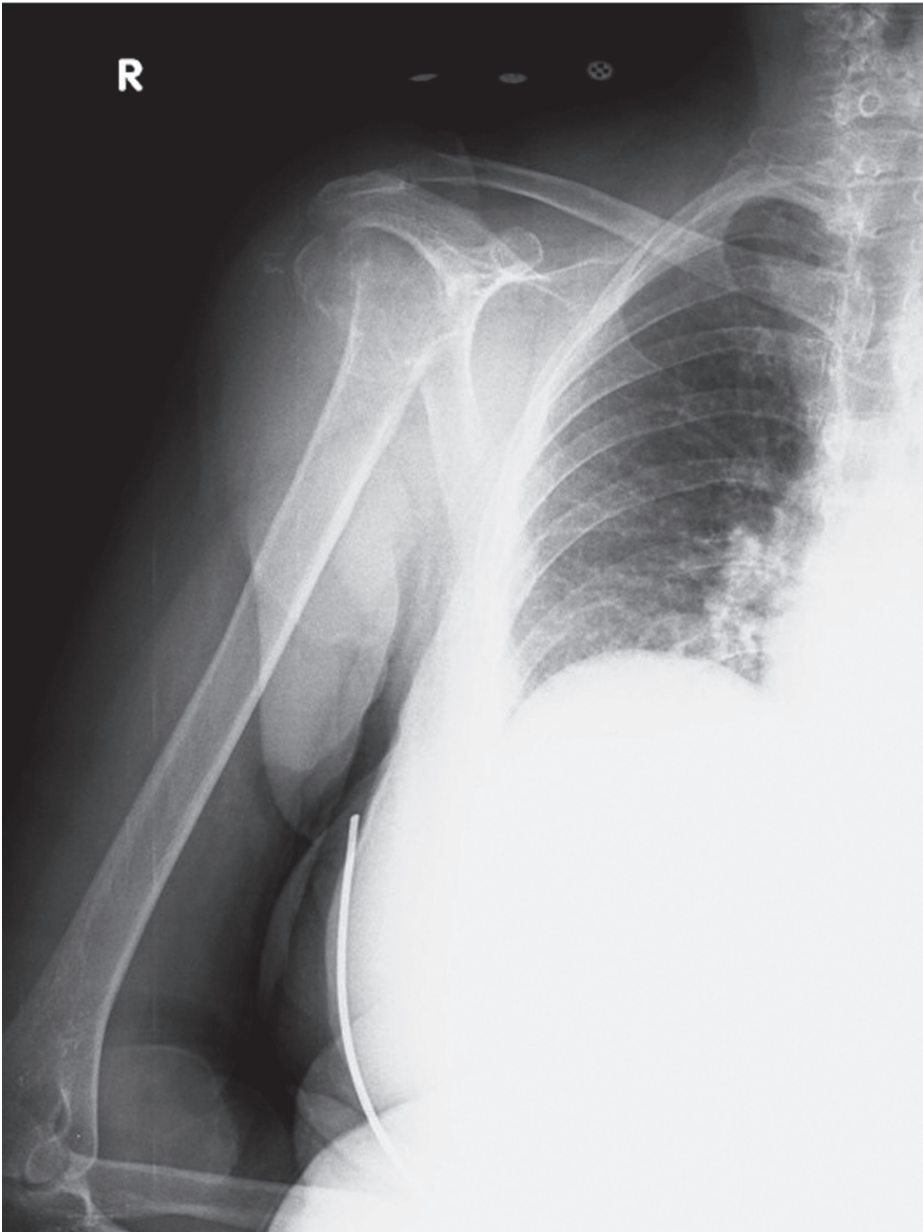
Tabela 1. Wyniki uzyskane w skali Constant przed i po zakończeniu terapii
 Table 1. The results obtained in the Constant scale before and after therapy

| Część A - Ból | | |
|--|-------------------------|-------------------------|
| | Przed terapią | Po terapii |
| Ból barku w czasie normalnych aktywności | ostry/stały ból = 0 pkt | umiarkowany ból = 5 pkt |
| Skala liniowa - poziom bólu | 15 = 0 pkt | 7 = 8 pkt |

| Część B - Aktywność życia codziennego | | |
|--|------------------------------|----------------------------------|
| | Przed terapią | Po terapii |
| Ograniczenie pracy lub życia codziennego | ciężkie ograniczenie = 0 pkt | umiarkowane ograniczenie = 2 pkt |
| Ograniczenie czasu wolnego i rekreacji | ciężkie ograniczenie = 0 pkt | umiarkowane ograniczenie = 2 pkt |
| Zaburzenie snu | tak = 0 pkt | czasami = 1 pkt |
| Poziom, do którego możliwe jest używanie kończyny do wykonywania bezbolesnych, praktycznych aktywności | mostek = 4 pkt | szyja = 6 pkt |

| Część C - zakres ruchu | | |
|-------------------------------|---|---------------------------------------|
| | Przed terapią | Po terapii |
| Zgięcie przodem | 31-60° = 2 pkt | 61-90° = 4 pkt |
| Odwiedzenie | 61-90° = 4 pkt | 91-120° = 6 pkt |
| Rotacja zewnętrzna | ręka za głowę, łokieć do przodu = 2 pkt | ręka za głowę, łokieć do tyłu = 4 pkt |
| Rotacja wewnętrzna | pośladki = 2 pkt | pas = 6 pkt |

| SUMA = A+B+C (75 pkt) | | |
|------------------------------|----------------------|-------------------|
| | Przed terapią | Po terapii |
| | 14 pkt | 44 pkt |

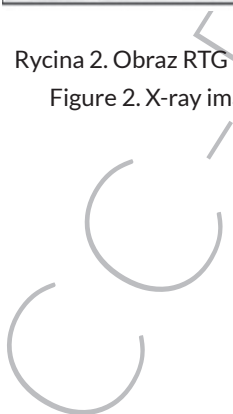


Rycina 1. Obraz RTG w projekcji A-P wieloodłamowego złamania bliższego końca kości ramiennej – źródło własne

Figure 1. X-ray image in AP projection shows comminuted fracture of the proximal humerus – own source



Rycina 2. Obraz RTG po alloplastyce połowicznej głowy kości ramiennej – źródło własne
Figure 2. X-ray image of the hemiarthroplasty of the humeral head – own source



Adres korespondencyjny

dr n. med. Ireneusz Jurczak
Instytut Nauk o Zdrowiu, Społeczna Akademia Nauk w Łodzi
ul. Gdańska 121, 90-519 Łódź
e-mail: ijurczak@spoleczna.pl

CC-BY-SA 3.0 PL