

## Co farmaceuta powinien wiedzieć na temat endoprotezoplastyki stawu biodrowego i kolanowego? *What a pharmacist should know about total hip and knee arthroplasty?*

**Paweł Kokoszka, Jacek Markuszewski, Anna Jabłecka, Anna Skołuda**

Klinika Ortopedii Ogólnej, Onkologicznej i Traumatologii ORSK im. W. Degi, Uniwersytet Medyczny im. K. Marcinkowskiego w Poznaniu

Zakład Farmakologii Klinicznej, Katedra Kardiologii, Uniwersytet Medyczny im. K. Marcinkowskiego w Poznaniu

### Streszczenie

Celem niniejszej pracy jest przybliżenie problematyki choroby zwyrodnieniowej stawów oraz możliwości przywracania pacjentom sprawności za pomocą endoprotezoplastyki na przykładzie aktualnie stosowanych typów endoprotez stawu biodrowego i kolanowego. (*Farm Współ 2010; 3: 147-152*)

*Słowa kluczowe: choroba zwyrodnieniowa stawów, endoprotezoplastyka*

### Summary

The aim of this article was to clarify the problem of degenerative joint disease – osteoarthritis and possibilities of improving patients' physical activity using total hip and knee arthroplasty. (*Farm Współ 2010; 3: 147-152*)

*Keywords: degenerative joint disease, arthroplasty*

Choroba zwyrodnieniowa jest najczęściej występującą patologią stawów, a także najczęstszą przyczyną bólów i niepełnosprawności wśród mieszkańców krajów rozwiniętych [1]. Występuje głównie u ludzi starszych i wraz ze starzeniem się społeczeństw staje się jednym z najbardziej zagrażających schorzeń cywilizacyjnych.

Szacuje się, że choroba zwyrodnieniowa stawów dotyka 2-3% populacji mieszkańców Ziemi. Według badań brytyjskich naukowców jej występowalność wzrasta od 1% w grupie osób poniżej 30 roku życia, do ponad 50% u osób po 60 r.ż. [1]. W USA szacuje się, że 68% dorosłych po 55 r.ż. ma objawy choroby zwyrodnieniowej [2]. Dotyczy ona najczęściej stawów kręgosłupa oraz kończyny dolnej w szczególności stawu biodrowego (Fotografia 1) i kolanowego.

Wyróżniamy dwa podstawowe rodzaje choroby zwyrodnieniowej:

- pierwotną (idiopatyczną) – gdy nie ma możliwo-

ści ustalenia przyczyny leżącej u podłoża choroby oraz

- wtórną, która rozwija się w wyniku ściśle określonego, wrodzonego lub nabytego, zaburzenia budowy lub funkcji elementów składowych stawu [1].

Dominującymi dolegliwościami w zaawansowanych postaciach choroby zwyrodnieniowej stawu biodrowego są ból, sztywność i ograniczenie ruchomości. Przy stale wzrastającej liczbie zachorowań nie posiadamy obecnie żadnych leków skutecznie hamujących rozwój choroby.

Najsukuteczniejszą spośród obecnie stosowanych metod leczenia dolegliwości związanych z zaawansowanymi zmianami zwyrodnieniowymi stawów biodrowych i kolanowych jest całkowita endoprotezoplastyka zniszczonego stawu [3].

Szacuje się, że na świecie rocznie implantowanych jest około 1,5-2 mln endoprotez stawów. Aktualnie



Fotografia 1. Staw biodrowy prawidłowy (P) i z zaawansowaną chorobą zwyrodnieniową (L)

wszczepia się najwięcej endoprotez stawu kolanowego, a zaraz potem biodrowego. W USA w 2005 roku wszczepiono 450 tys. endoprotez stawu kolanowego i 205 tys. endoprotez stawu biodrowego [4].

Endoprotezy stawu biodrowego należą do najbardziej zaawansowanych technologicznie, stosowane w nich rozwiązania techniczne i materiały należą do najnowocześniejszych w ortopedii. Dostępne dziś endoprotezy stanowią bardzo różnorodną grupę zaopatrzenia ortopedycznego stosownie do wskazań u konkretnego pacjenta.

Ze względu na sposób połączenia z kością, endoprotezy dzielimy na cementowe i bezcementowe. Endoprotezy cementowe mocowane są do kości za pomocą cementu kostnego, który wypełniając przestrzeń pomiędzy beleczkami kostnymi zapewnia mocne i stabilne połączenie metalu z kością. Ten typ mocowania coraz rzadziej wykorzystuje się w endoprotezach stawu biodrowego, natomiast jest on powszechnie stosowany w endoprotezoplastyce stawu kolanowego. Cementowe protezy są wskazane szczególnie u osób, których kości są słabej jakości, z zaawanso-

waną osteoporozą. Cement wypełnia wówczas ubytki tkanki kostnej i pozwala na pełne obciążanie operowanej kończyny natychmiast po operacji. Przyspiesza to rehabilitację, co jest szczególnie korzystne u osób w starszym wieku. Niestety, długoterminowe obserwacje wskazują na fakt, iż na granicy styku cementu z kością, po latach dochodzi do zjawiska osteolizy, czyli zanikania tkanki kostnej. Proces ten jest zdecydowanie szybszy niż w przypadku endoprotez bezcementowych i może doprowadzić do obłuzowania się komponentu protezy [5]. W takiej sytuacji konieczna staje się kolejna operacja i wymiana obłuzowanego elementu na nowy.

Endoprotezy bezcementowe stykają się bezpośrednio z kością. Ich powierzchnia jest porowata, często dodatkowo pokrywana materiałem umożliwiającym osteointegrację, czyli zrost kości z protezą, co znacznie wydłuża czas jej użytkowania przez pacjentów [6]. Endoprotezy bezcementowe są wskazane dla osób młodszych z kością dobrej jakości. Brak pełnego i trwałego połączenia protezy z kością bezpośrednio po operacji, wymaga dłuższego okresu rehabilitacji pacjenta, bez obciążania operowanej kończyny do czasu uzy-

skania osteointegracji, co trwa około 6 tygodni. Fakt wszczęcia endoprotezy osobie młodszej, u której spodziewany czas aktywności fizycznej może wynosić nawet kilkadziesiąt lat, niesie poważne konsekwencje zarówno dla lekarza jak i pacjenta. Trwałość endoprotez bezcementowych stawu biodrowego stosowanych w latach 90. XX wieku okazuje się być kilkunastoletnia [7,8], co w przypadku osoby w wieku np. 50 lat, daje nam ryzyko obłuzowania i konieczności wymiany protezy, gdy pacjent potencjalnie ukończy 65-70 lat. Co natomiast, gdy istnieje konieczność wszczęcia endoprotezy osobie jeszcze młodszej, np. 30-letniej?

Z pomocą przychodzi nam najnowsze zdobycze techniki w dziedzinie konstrukcji endoprotez biodra. Typowa proteza bezcementowa składa się z: metalowej panewki zastępującej zniszczoną powierzchnię panewki miednicy, trzpienia - który zamocowany w trzonie kości udowej łączy się z głową. Głowa (metalowa, bądź ceramiczna) wraz z wkładem panewkowym (metalowym, ceramicznym, bądź polietylenowym) stanowią nową powierzchnię artykulacji, czyli na ich styku ma miejsce ruch jak w zdrowym stawie. Natomiast proteza cementowa składa się z samej polietylenowej panewki oraz trzpienia z głową, gdzie oba komponenty mocowane są do kości za pomocą cementu kostnego. Ryzyko obłuzowania komponentów endoprotezy po latach jej użytkowania, doprowadziło do powstania nowych konstrukcji umożliwiających zachowanie jak największej ilości własnej kości u osób młodych. Mamy więc do wyboru endoprotezy powierzchniowe (tzw. „kapy”) [9] (Fotografia 2) zastępujące wyłącznie powierzchnię stawową głowy kości udowej z pozostawieniem własnej szyjki kości udowej pacjenta, dalej endoprotezy przynasadowe (tzw. z krótkim trzpieniem) [10] (Fotografia 3), następnie standardowej długości trzpienie i w końcu endoprotezy rewizyjne (często już cementowe) [11]. Te ostatnie stosuje się w operacjach rewizyjnych (wymiany implantu), posiadają długi trzpień, który umożliwia osadzenie protezy w dalszej części trzonu kości udowej, gdy bliższa część uległa już w dużym stopniu osteolizie (zanikowi) wokół wcześniejszego implantu. Implantacja, np.: endoprotezy powierzchniowej, nawet u relatywnie młodego pacjenta, pozwala po kilku-kilkunastu latach użytkowania na zastąpienie jej następną w kolejności protezą – przynasadową (Fotografia 4), dalej po następnych kilkunastu latach istnieje jeszcze możliwość wymiany na protezę z trzpieniem standardowej

długości lub dłuższym – rewizyjnym (Fotografia 5), a ostatecznym rozwiązaniem jest rewizyjna endoproteza cementowa, gdzie ubytki w zniszczonej kości wypełnia cement kostny (Fotografia 6). W ten sposób teoretycznie można zapewnić pacjentowi kilkadziesiąt lat funkcjonowania ze wszczepionym sztucznym stawem – wymagana jest jednak coroczna kontrola stanu zdrowia i osadzenia implantu oraz dobór optymalnego momentu do przeprowadzania wymian obłuzowujących się elementów endoprotezy. Podobnie wygląda sprawa panewek bezcementowych. Stosowane są panewki o kształcie sferycznym i stożkowym, wkręcane (z gwintem) lub wbijane (tzw. *press-fit*), o różnych rozmiarach dostosowanych do wielkości pierwotnej panewki pacjenta i jakości jego kości. Panewki sferyczne mogą zostać zastąpione podczas operacji rewizyjnych przez większe lub stożkowe, które zakotwiczone są w kości za pomocą specjalnego gwintu. Ostatecznym rozwiązaniem są cementowe panewki lub specjalne panewki rewizyjne, np. TMT [12], dostosowane do dużych ubytków kości miednicy. Tak samo jak w przypadku trzpienia, różnorodność implantów daje możliwość zaopatrzenia pacjenta przez kolejne dziesiątki lat.



Fotografia 2. Endoproteza powierzchniowa (tzw. „kapa”)



Fotografia 3. Endoproteza przynasadowa



Fotografia 5. Endoproteza całkowita z panewką stożkową i trzpieniem nieanatomicznym



Fotografia 4. Endoproteza totalna z panewką sferyczną i trzpieniem anatomicznym



Fotografia 6. Endoproteza cementowa



Fotografia 7. Endoproteza totalna z panewką sferyczną i trzpieniem anatomicznym (ABG II)



Fotografia 8. Endoproteza całkowita z panewką stożkową i trzpieniem nieanatomicznym (Alloclassic)

Należy również wspomnieć o endoprotezach stawu kolanowego (Fotografia 9). Staw kolanowy jest

biomechanicznie bardzo szczególny i różni się istotnie od stawu biodrowego. Jego zwartość kostna jest minimalna, natomiast opiera się głównie na statycznej wydolności więzadeł i dynamicznej pracy mięśni [13]. Równocześnie ta cecha predysponuje staw kolanowy do częstych urazów. Pierwotna nowoczesna endoproteza stawu kolanowego w swojej koncepcji znacznie przypomina endoprotezoplastykę powierzchniową stawu biodrowego. Podstawowym założeniem jest minimalna resekcja kości. Najczęściej stosowanym typem implantu jest endoproteza kondylarna nakładana na odpowiednio przygotowane, zachowane kłykcie kości udowej i piszczelowej. Ten rodzaj wymaga jednak pełnej wydolności więzadeł pobocznych kolana. Dominującym materiałem konstrukcyjnym obecnie używanym jest stop chromowo-kobaltowy, a jedyna akceptowalna artykulacja to metal-polietylen [14]. Przez komponenty endoprotezy stawu kolanowego przenoszone są nie tylko siły nacisku, ale także skręcające, co wymaga dużej trwałości połączenia z kością. W związku z tym zdecydowana większość endoprotez stawu kolanowego jest obecnie mocowana na cemencie kostnym. Za tym rozwiązaniem przemawia bardzo dobre zakotwiczenie pierwotne, niezależne od osteointegracji.



Fotografia 9. Endoproteza stawu kolanowego

Jak widać różnorodność typów, rodzajów i rozmiarów endoprotez jest tak duża, że umożliwia indywidualne dobranie najlepszego rozwiązania dla niemalże każdego pacjenta [15]. Głównym ograniczeniem jest nadal niewystarczający, w stosunku do potrzeb, poziom finansowania przeznaczanego na leczenie w Polsce oraz wiedza, doświadczenie i umiejętności lekarzy, którzy muszą opanować tę stale ewoluującą mnogość rodzajów dostępnych zaopatrzenia.

Trzeba również wziąć pod uwagę, że optymalny moment na przeprowadzenie protezoplastyki stawu biodrowego nie został arbitralnie ustalony. Choć wykonanie zabiegu na ogół odkłada się aż do zaawansowanego stadium choroby, dane z kohortowego badania prospektywnego wykazały, że pacjenci o większej sprawności ruchowej przed operacją, mieli wyższe prawdopodobieństwo niezależnego funkcjonowania dwa lata po zabiegu niż chorzy, którzy byli mniej sprawni przed zabiegiem [16]. Na podstawie

tych danych wydaje się, że przeprowadzenie zabiegu wcześniej, zanim dojdzie do znacznego upośledzenia sprawności, może być korzystniejsze.

Należy mieć nadzieję, że endoprotezy staną się dobrem dostępnym dla każdego potrzebującego pacjenta, bez kilkuletniego oczekiwania na operację. Trend ostatnich lat pozwala optymistycznie patrzeć w przyszłość, gdyż coraz krótsze czasy oczekiwania oraz stale rosnące możliwości niesione przez nowe technologie, dają nadzieję chorym i cierpiącym na relatywne szybkie, skuteczne i długotrwałe zniesienie ich dolegliwości i powrót do sprawności fizycznej.

Paweł Kokoszka  
Klinika Ortopedii Ogólnej, Onkologicznej  
i Traumatologii  
ORSK im. W. Degi, UM w Poznaniu  
ul. 28 czerwca 1956 r. 135/147; 61-545 Poznań  
Tel.: (+48 61) 831-01-64

## Piśmiennictwo

1. Wierusz-Kozłowska M, Markuszewski J. Choroba zwyrodnieniowa stawów. In: Marciniak W, Szulc A (editors). Wiktor Degi Ortopedia i Rehabilitacja. Warszawa: PZWL; 2003.
2. Elders MJ. The increasing impact of arthritis on public health. *J Rheumatol Suppl* 2000;60:6-8.
3. Walker JA. Total hip replacement: improving patients' quality of life. *Nurs Stand* 2010;24:51-7.
4. Deirmengian CA, Lonner JH. What's new in adult reconstructive knee surgery. *J Bone Joint Surg Am* 2009;91:3008-3018.
5. Morshed S, Bozic KJ, Ries MD i wsp. Comparison of cemented and uncemented fixation in total hip replacement: a meta-analysis. *Acta Orthop* 2007;78:315-26.
6. Goosen JH, Kums AJ, Kollen BJ i wsp. Porous-coated femoral components with or without hydroxyapatite in primary uncemented total hip arthroplasty: a systematic review of randomized controlled trials. *Arch Orthop Trauma Surg* 2009;129:1165-9.
7. Kokoszka P, Staszczuk P, Redman M i wsp. Evaluation of outcomes following total hip arthroplasty. *Chir Narzadov Ruchu Ortop Pol* 2008;73:94-100.
8. Suckel A, Geiger F, Kinzl L i wsp. Long-term results for the uncemented Zweymuller/Alloclassic hip endoprosthesis. A 15-year minimum follow-up of 320 hip operations. *J Arthroplasty* 2009;24:846-53.
9. Schmalzried TP, Fowble VA, Ure KJ i wsp. Metal on metal surface replacement of the hip. Technique, fixation, and early results. *Clin Orthop Relat Res* 1996;329:106-14.
10. Ghera S, Pavan L. The DePuy Proxima hip: a short stem for total hip arthroplasty. Early experience and technical considerations. *Hip Int* 2009;19:215-20.
11. Rudert M, Hoberg M, Prodinger PM i wsp. Replacement of femoral hip prostheses. *Chirurg* 2010;81:299-309.
12. Gross AE, Goodman SB. Rebuilding the skeleton: the intraoperative use of trabecular metal in revision total hip arthroplasty. *J Arthroplasty* 2005;20(4 Suppl 2):91-3.
13. Englund M. The role of biomechanics in the initiation and progression of OA of the knee. *Best Pract Res Clin Rheumatol* 2010;24:39-46.
14. Martin SD, Scott RD, Thornhill TS. Current concepts of total knee arthroplasty. *J Orthop Sports Phys Ther* 1998;28:252-61.
15. Jones CA, Beaupre LA, Johnston DW, et al. Total joint arthroplasties: current concepts of patient outcomes after surgery. *Rheum Dis Clin North Am* 2007;33:71-86.
16. Fortin PR, Penrod JR, Clarke AE, et al. Timing of total joint replacement affects clinical outcomes among patients with osteoarthritis of the hip or knee. *Arthritis Rheum* 2002;46:3327-30.