

Bencox[®] Hip Stem을 이용한 인공 고관절 치환술의 최소 5년 추시 결과

이중명[✉] • 전재범*

CHA의과대학고 분당차병원 정형외과학교실, *국립중앙의료원 정형외과

Result of a Minimum Five-Year Follow-Up of Hip Arthroplasty Using the Bencox[®] Hip Stem

Joong-Myung Lee, M.D., Ph.D.[✉], and Jae-Bum Jeon, M.D.*

Department of Orthopaedic Surgery, CHA Bundang Medical Center, CHA University, Seongnam,

*Department of Orthopedic Surgery, National Medical Center, Seoul, Korea

Purpose: The purpose of this study is to report the results of artificial hip arthroplasty with minimum five-year follow-up using the Bencox[®] (Corentec) hip stem, the first total hip prosthesis developed in Korea.

Materials and Methods: We evaluated 27 hips in patients with femoral neck or intertrochanteric fracture (fracture group) and 58 hips in patients with arthritis or osteonecrosis of the femoral head (arthritis group) who underwent hip arthroplasty using a Bencox[®] hip stem in combination with Bencox[®] bipolar cup and Bencox[®] acetabular cup between September 2006 and February 2008. Patients in the fracture group underwent bipolar hip arthroplasty, and those in the arthritis group underwent total hip arthroplasty.

Results: During the follow-up period, there were no cases of revision of the femoral stem. Mean Harris hip score was 94 at the latest follow-up in (femoral neck or intertrochanteric) the fracture group, and improved from 57 preoperatively to 98 at the latest follow-up in the arthritis (or avascular necrosis) group. Radiographically, endosteal bone ongrowth was found in 23 of 27 cases in the fracture group (85.2%) and 56 of 58 cases in the arthritis group (96.6%). Stem loosening, infection, dislocation, and ceramic breakage were not noted.

Conclusion: Clinical and radiographic evaluations of hip arthroplasty using the Bencox[®] hip stem showed excellent outcomes with a minimum of five-year follow-up.

Key words: Bencox[®] hip stem, cementless hip replacement arthroplasty

서론

1960년대 초반부터 John Charnley 경에 의해 시멘트형 인공 고관절 치환술이 처음 도입된 이후 골시멘트를 이용한 고관절 치환술은 인공 삽입물의 무균성 해리가 문제점으로 대두되어¹⁾ 1980년대 초반부터 골증식에 의한 대퇴 스템의 생역학적 고정을 추구하는

무시멘트형 인공 고관절이 개발되어 널리 사용되고 있다.²⁾ 이에 더하여 인공 고관절의 장기 생존을 위하여 비구컵 및 대퇴 스템의 재질이나 디자인, 표면처리 방법 등의 개선이 꾸준히 이루어졌고, 최근에는 관절면의 마모를 최소화하기 위하여 고도 교차결합 폴리에틸렌이나 세라믹, 금속 관절면이 개발되어 사용되고 있으며³⁾ 최근에는 금속 관절면의 문제점이 부각되면서 세라믹 관절면이 선호되고 있다.⁴⁾ 최근 의료 수준의 발전과 평균 수명의 연장으로 주로 고령층에서 발생하는 대퇴 전자부 골절 및 경부 골절은 그 발생 빈도가 증가 추세에 있으며 비교적 젊은 나이에 발생하는 고관절 질환들도 평균 수명의 연장에 따라 삶의 질에 관심을 가지면서 진단 및 치료에 대한 관심이 늘고 있어 이에 대한 치

Received September 10, 2013 Revised November 25, 2013

Accepted December 19, 2013

[✉]Correspondence to: Joong-Myung Lee, M.D., Ph.D.

Department of Orthopaedic Surgery, CHA Bundang Medical Center, CHA University, 59 Yatap-ro, Bundang-gu, Seongnam 463-712, Korea

TEL: +82-31-780-5289 FAX: +82-31-708-3578 E-mail: drjmlee@naver.com

료방법의 하나로 인공 고관절 치환술이 전 세계적으로 받아들여지고 있다.⁵⁾ 이에 동양인에 체형에 맞게 개발되고 임상 시험을 통해 안정성 및 유효성이 입증된 Bencox[®] (Corentec, Seoul, Korea) hip stem을 이용한 인공 고관절 치환술의 최소 5년 추시결과를 보고하고자 한다.

대상 및 방법

1. 연구 대상

본 연구는 Bencox[®] hip stem이 처음 시판된 2006년 9월부터 2008년 2월까지 Bencox[®] hip stem을 이용한 인공 고관절 치환술을 시행 받은 195명을 대상으로 하였으며 사용한 대상 및 연령의 차이가 많아 골절군과 관절염군으로 나누어 분석하였다. 대퇴 경부 골절 및 전자부 골절 등 골절군에서 양극성 인공 고관절 부분치환술을 시행한 경우가 92예, 퇴행성 고관절염 및 대퇴골두 무혈성 괴사 등 관절염군에서 인공 고관절 전치환술을 시행한 경우가 103예였으며 이 중 최소 5년 이상 추시가 가능하였던 대퇴경부 골절 또는 전자간 골절에서 시행한 27예(골절군)와 관절염 또는 대퇴골두 무혈성 괴사에서 시행한 58예(관절염군)를 대상으로 임상적 및 방사선적 결과를 분석하였다.

수술시 대퇴경부 골절 또는 대퇴 전자부 골절군에서 평균 연령 75.0세(55-87세), 평균 추시 기간은 5년 7개월(5년-6년 4개월)이었으며 퇴행성 고관절염 또는 대퇴골두 무혈성 괴사군에서 평균 연령은 55.6세(31-71세), 평균 추시 기간은 5년 9개월(5년-6년 5개월)이었다. 골절군에서는 남자가 5명, 여자가 22명, 관절염군에서는 남자가 27명, 여자가 32명으로 골절군에서 여성비율이 월등히 높았다.

2. 연구 방법

본 연구에 사용된 Bencox[®] hip stem은 국내 최초로 개발된 인공 고관절 스템으로 칼라가 없는 장방형 단면의 미세 표면 산화 처리 기술(micro arc oxidation)로 표면처리된 티타늄 합금(Ti6Al4V titanium alloy)으로 이루어져 있고, 근위 외측부에는 3개의 수직

날개(vertical rib)가 있는 근위부 고정방식의 이중 tapered 켜기형(double tapered wedge), 직선형 스템이다(Fig. 1).

모든 수술은 동일 술자에 의해 양와위에서 경둔부 도달법(transgluteal approach)을 사용하였다. 골절군에서는 Bencox[®] bipolar cup을 함께 사용하여 양극성 고관절 치환술을 시행하였으며, 관절염군에서는 모든 예에서 Bencox[®] acetabular cup 및 32 mm ceramic on ceramic (BIOLOX forte[®]; CeramTec, Plochingen, Germany)을 함께 사용하여 고관절 전치환술을 시행하였다. 인공 고관절 수술시 해부학적인 재건을 위해 대퇴골두 중심-소전자 간의 거리(head-lesser trochanter distance)를 지표로 사용하여 보조적으로 대전자부 높이를 확인하였다. 소전자부 골절이 있는 경우는 골절편을 정복하여 강선으로 고정된 후 미리 측정된 대퇴골두 중심-소전자 간의 거리에 골편의 크기를 더하여 대퇴골의 골절 시작 부위에서 대퇴골두 중심 사이의 거리를 확인하여 대퇴 삽입물의 삽입 정도를 결정하였다. 또한 스템 삽입하고 골두 시험 삽입물을 끼워 임시 정복을 시행한 후 적절한 하지 긴장도의 판단 및 양측 하지 길이의 차이를 비교하였다. 소전자부 골절편이 큰 경우는 소전자 골편의 근위와 원위에 드릴을 이용하여 구멍을 내어 강선을 통과시켜 스템 삽입 후 강선 고정할 수 있게 준비하였다. 골절편이 작은 경우 장요근의 상방과 하방에 강선 통과기(wire passer)를 사용하여 각각 하나씩의 강선을 통과시킨 후 후방에서 먼저 꼬아두고 다시 강선을 전방에서 꼬아 저자가 고안한 캔디포장 모양(candy-package)의 고리를 형성하여⁶⁾ 이후 후방으로 당겨 소전자부의 골절편을 골절 부위에 정복하기 위한 준비를 하였다. 이후 수술 전 계측한 크기에 맞춰 확공기(rasp)의 크기를 한 단계씩 올리며 대퇴골의 골수강을 확공하여서 단단히 고정되는 스템의 크기를 결정하여 고정된 후 소전자부에 미리 작업한 강선을 조절하고 소전자부 골절편을 골절 부위에 정복하여 적절한 정복을 얻었다. 대전자 골편은 주로 관상면으로 골절되기 때문에 대퇴 스템의 삽입 후 골편을 정복시킨 다음 스템의 대전자부 외측에서 드릴을 이용하여 구멍을 뚫고, 대전자 골편을 관통한 후 강선을 단단하게 조여 골편의 안정성을 확보하였다. 근위부로 전위를 막기 위해 소전자 부위의 대퇴골 간부로 강선 통과

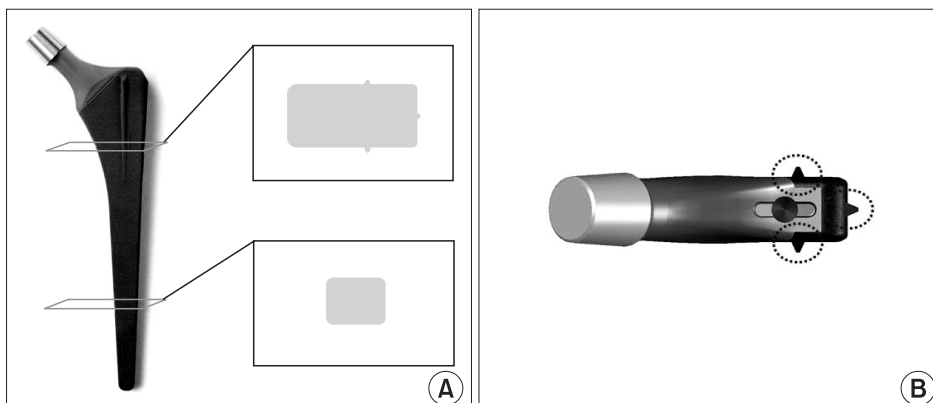


Figure 1. Bencox[®] (Corentec, Seoul, Korea) cementless femoral stem. (A) Femoral component has a tapered wedge shape. (B) Femoral component has three vertical ribs.

기를 이용하여 강선을 이끌어낸 후 강선 고정을 시행하여 정복을 얻는 방법도 사용하였다. 대퇴 스템은 가능한 압박 고정으로 견고한 고정을 얻을 수 있는 크기의 삽입물을 선택하였고 술 전 측정한 대퇴골두와 경부 사이의 거리를 재건하였다. 양측을 모두 치환한 경우 우선적으로 증상이 심한 쪽을 먼저 치환하였으며 약 1주일 후 반대쪽을 치환하였다. 증상에 따라 수개월 후 반대 쪽을 치환한 경우도 있었다. 수술 직전과 수술 후 3-5일간 예방적 항생제를 투여하였고 수술 후 2-3일째에 배액관을 제거하고 난 후 목발을 이용한 부분 체중 부하 보행을 허용하였으며, 수술 후 4-6주 후에 전 체중 부하 보행을 허용하였다.

인공 고관절 수술 후 혈액검사, 혈액화학검사, 면역학 검사를 입원기간 중 주 2회 시행하여 수술 후 감염 여부 및 간기능이나 신기능 이상 여부를 관찰하였다. 환자의 임상적 및 방사선적 검사는 입원기간 중, 수술 후 6주, 3개월, 6개월, 12개월, 그 이후 매년 정기적으로 시행되었다. 임상적 경과를 Harris 고관절 점수⁷⁾를 평가하였고 수술 후 대퇴부 통증호소 여부에 대하여 평가하였다. 방사선적 평가는 각각의 평가 시점에 검사한 고관절부의 전후면 및 측면 방사선 사진을 토대로 대퇴 삽입물은 전후면 및 측면 방사선 사진상 Gruen 등⁸⁾의 분류법을 인용하여 각각 14개 구역으로 나누어 골내 성장, 골용해(osteolysis)⁹⁾, 침강 등을 각 구역별로 확인하였다. 골내 성장을 나타내는 소견으로 삽입물과 스템의 경계부에서 삽입물의 표면으로 성장해 들어가는 골 가교의 유무 여부를 육안으로 관찰하였으며 대퇴 스템에 대한 피질골의 반응으로 골용해 여부를 같이 관찰하였다. 대퇴 스템의 안정성을 판단하는

소견으로 수직침강을 관찰하였고 그 정도는 수술 직후와 최종 추시 시 전후면 방사선 사진에서 대전자부의 근위 침부와 대퇴 스템의 상외측 견부상의 수직거리를 측정하여 5 mm 이상일 때 의미가 있는 것으로 간주하였다. 대퇴 스템의 고정위치는 방사선 사진상 대퇴골의 장축과 삽입물의 장축이 5° 이내일 경우 중립으로 보았고, 스템이 내측으로 5° 이상 기울어져 있을 때를 내반, 외측으로 5° 이상 기울어져 있을 때를 외반으로 보았다. 이소성 골형성이 있는 경우 Brooker 등¹⁰⁾의 분류에 의해 그 정도를 평가하였다. 이외에도 삽입물의 파손 유무 및 탈구나 감염, 세라믹 파손과 같은 합병증의 발생 유무도 관찰하였다.

수술 전, 후의 Harris 고관절 점수의 통계적 비교는 SPSS ver. 12.0 프로그램(SPSS Inc., Chicago, IL, USA)을 사용한 paired samples t-test를 이용하여 시행하였으며, 95% 유의 수준에서 p-value가 0.05 이하인 경우를 통계적으로 의미있는 것으로 하였다.

결 과

1. 임상적 결과

수술 후 시행한 혈액검사, 혈액화학검사, 면역학 검사에서 염증 소견이나 신기능, 간기능 이상 소견은 관찰되지 않았다. 대퇴 스템의 경우 재치환술이 시행된 경우는 없었으며 Harris hip score는 골절군에서는 수술 전에 평가하지 못하였으나 최종 추시상 평균 94점으로 높게 측정되었으며 관절염군에서는 수술 전 57점에서 수술 5년 후 98점으로 통계적으로 의미있게 향상되었다($p < 0.05$).

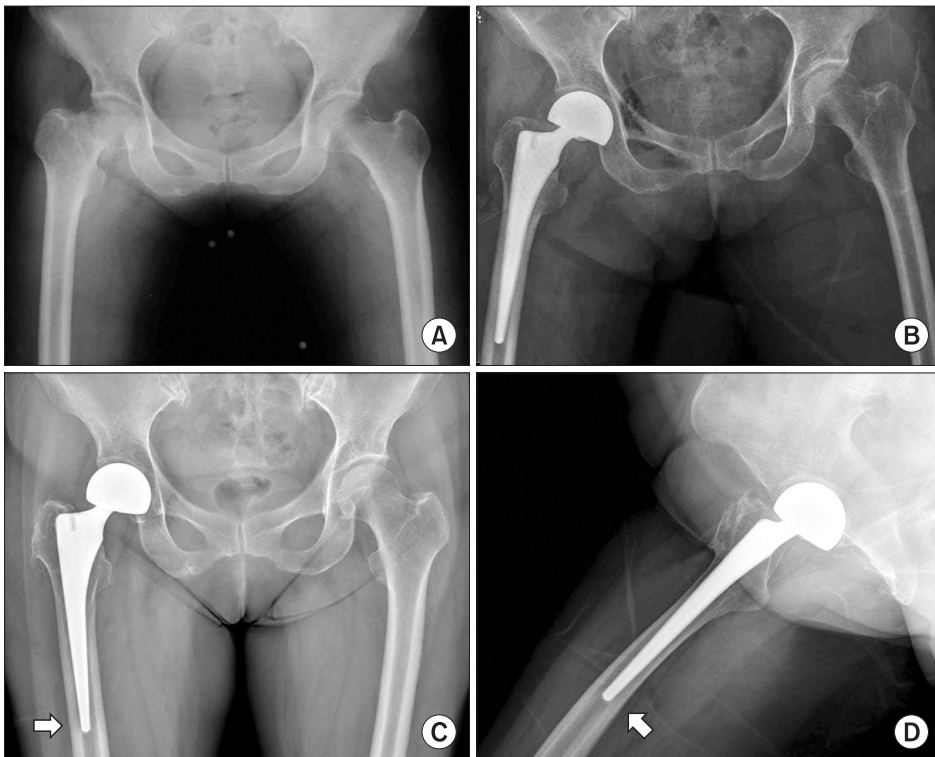


Figure 2. (A) A 68-year-old female patient had a right femur neck fracture. (B) The postoperative radiograph shows good stem position and canal fit. (C, D) At postoperative five years, anteroposterior and lateral radiograph shows a stable bony fixation of the femoral stem. Bone ingrowth was noted (arrows).

수술 후 실족으로 골절군에서 2예의 periprosthetic fracture (Ven-couver type B1)가 발생하여 두 예 모두 스템은 유지한 채로 금속판 및 케이블을 이용한 고정술을 시행하였다.¹¹⁾ 하지만 두 군 모두에서 수술 후 탈구 및 감염 등의 합병증은 발생하지 않았으며 추시관찰 중 지속적인 대퇴부 통증을 호소하는 예는 없었다.

2. 방사선적 결과

방사선적 결과로 대퇴 스템 주변의 골내 성장(endosteal bone on-growth)은 골절군의 27예 중 23예(85.2%)에서, 관절염군의 58예 중 56예(96.6%)에서 주로 스템의 중간 및 원위부(Gruen zone 2, 3, 5, 6, 10, 12, 13)에 넓은 부위에 걸쳐 관찰되었으며 주로 전후면 사진상 대퇴 스템 원위부의 내외측과 측면사진상 대퇴 스템과 대퇴 골수강이 접촉하는 후방 원위부에서 잘 관찰되었다(Gruen zone 3, 5, 12) (Fig. 2). 제한적인 대퇴부 골용해 소견이 골절군에서 3예(11.1%), 관절염군에서 3예(5%) 관찰되었으며 대전자 또는 소전자의 내측에서 약 1-2 cm 범위로 아주 국소적으로 발견되었다(Gruen zone 1, 7, 8, 14). 하지만 대퇴 스템의 안정성에는 영향을 미치지 않았다. 이소성 골형성은 골절군의 3예(11.1%), 관절염군의 4예(6.9%)에서 관찰되었으며 대부분 Brooker 분류상 Grade I, II에 해당하였다. 대퇴 스템의 수직 침강(subsidence)은 관찰되지 않았으며 5° 이내로 내반삽입된 경우를 포함하여 전체 예에서 스템은 중립으로 삽입되었으며 최종추시 시에도 5° 이상의 삽입물의 내반 또는 외반 변형은 보이지 않았다. 골절군에서 대전자부 강선고정을 시행한 경우 강선 파손(wire breakage)을 보인 예가 2예, 불유합을 보인 경우가 6예 있었으나 특별한 치료를 시행하지는 않았으며 최종추시상 특별한 문제는 관찰되지 않았다. 전치환술을 시행한 경우의 비구컵 주변의 심한 골용해나 컵의 회전이동이나 수직이동이 나타난 예는 없었으며 세라믹 파손도 관찰되지 않았다.

고 찰

대퇴 스템의 선택에서 시멘트 스템은 초기 고정력이 좋아 조기 보행이 가능하다는 장점이 있으나 지방 색전증, 시멘트 색전증, 자율신경 반사에 의한 혈관 확장 등 순환기 계통의 합병증이 문제가 되며 고령의 환자에서 심혈관계 질환이 있는 경우 사망위험도가 높다.¹²⁾ 이에 반해 무시멘트 스템의 경우에는 시멘트 사용에 의한 부작용은 줄일 수 있으나 초기 고정력 확보의 어려움, 생물학적 고정의 실패, 대퇴부 통증, 골 흡수 등의 문제점이 제기되었다.¹³⁾

본 연구에서는 국내 연구진에 의해 개발되고 국내 기술로 생산된 최초의 유일한 인공 고관절인 Bencox[®] hip stem을 이용한 무시멘트 고관절 치환술의 중기 추시에서 골절군 및 관절염군 모두에서 높고 향상된 Harris 고관절 점수와 함께 대퇴부의 재치환

술이 없는 좋은 결과를 나타내고 있다. 특히 무시멘트 스템을 이용한 고관절 치환술의 추시에서 일부 보고되고 있는 스템의 수직 침강^{14,15)}과 같은 문제가 5년 추시까지 관찰되지 않은 점은 고무적이라 할 수 있겠다. 이러한 우수한 결과를 얻을 수 있었던 것은 Bencox[®] hip stem의 디자인 및 특성에 기인하는 것으로 생각된다.

Bencox[®] hip stem은 다양한 골수강의 크기에 적합하게 사용될 수 있도록 15가지 사이즈를 가지고 있는 티타늄 합금으로 만들어진 무시멘트 스템이다. 스템 디자인은 이중 tapered 췌기형에 단면은 사각형 모양(rectangular shape)을 가지는 직선형 스템으로 원통형의 대퇴 골수강 내에서 axial 및 rotational stability를 증가시켜 한국인의 체형에 맞게 대퇴 골수강 내에서 강한 초기 압박 고정을 얻을 수 있게 디자인되어 관절염 환자들뿐만 아니라 고령의 골절군 환자들에게서도 초기 및 후기의 고정력 확보에 도움이 되도록 디자인되었다.¹⁶⁾ 또한, 스템의 근위 외측부에는 3개의 수직 날개(vertical rib)가 있어서 초기 회전 안전성을 강화하고 이러한 구조는 근위부 안정성과 표면 접촉률을 증가시켜, 원위부의 피질골 접촉 없이 응력 차단현상을 예방하며, 대퇴골을 보존할 수 있다. 또 원위 대퇴 골수강을 채우지 않도록 디자인된 얇은 스템의 원위부(slim diaphyseal part)는 응력방패 현상을 감소시키면서도 전면에서 골내 성장을 보여주고 있고 본 추시에서의 골내 성장은 골절군의 85.2%, 관절염군의 96.6%에서 확인되어 골절군에서도 비교적 높은 골내성장률을 보이고 있으며 이는 스템의 특성상 근위부의 견고한 고정이 가능함과 더불어 골절군에서의 소전자 및 대전자 골절편의 해부학적 정복이 더욱 스템의 근위부 고정에 기여함으로써 스템의 수직 침강을 예방하였을 것으로 생각된다. 관절염군에서의 골내성장률은 Schramm 등¹⁷⁾이 무시멘트 스템인 Cementless Spotorno 대퇴 스템을 사용한 10.3년 추시에서 95%의 골내성장을 보고하는 것과 비교해도 큰 차이를 보이지 않았다(Fig. 3).

대퇴 전자부 골절의 수술적 방법 중에 일반적으로 사용되는 압박 고나사는 골다공증을 동반한 불안정성 대퇴 전자부 골절에서 정확한 정복이 어려워 근위 골절편의 감입, 금속물의 관절 내 돌출, 부정 유합 등이 증가하는 문제점이 보고되고 있고¹⁸⁾ Haentjens 등¹⁹⁾은 고령의 전자부 골절에서 양극성 인공 고관절 치환술이 내 고정술에 비해 조기보행이 용이하여 심혈관계 합병증의 유의한 차이를 보고하고 있다. 골절군에서의 이러한 높은 골내 성장률은 대퇴 스템이 대퇴골 내에서 좋은 고정을 유지하고 있음을 의미하는 것으로 관절염군에서만뿐만 아니라 고령의 골다공증성 골절군 환자에서 일차적으로 안전하게 선택할 수 있는 인공관절 무시멘트 스템으로 생각되며 앞으로 더욱 더 장기적인 추시관찰이 필요할 것으로 보인다.

대퇴부의 제한적인 골용해 소견이 골절군에서 3예(11.1%), 관절염군에서 3예(5%) 관찰되었으나 전형적인 linear 형태의 골용해는 아니었다. 주로 스템의 근위부에서 국소적으로 발생하였으며

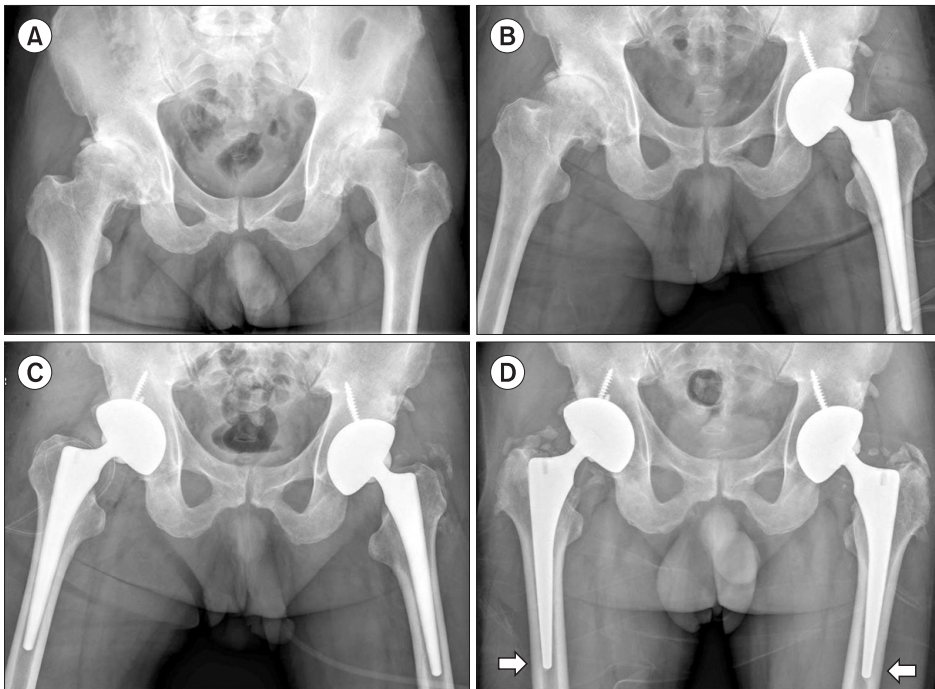


Figure 3. (A) Preoperative anteroposterior radiograph of a 55-year-old male with osteoarthritis of both hip joints. (B) Postoperative radiograph shows good stem position and canal fit hip left. (C) Two months later, postoperative radiograph shows an ideal stem position and canal fit hip right. (D) At postoperative six years, anteroposterior radiograph shows good bony fixation of the femoral stem. Bone ongrowth was noted (arrows).

그 크기는 1-2 cm 정도로 스템의 전부에서 주로 관찰되었다. 주로 스템의 초기 정착 시 발생하였을 것으로 생각되며 더 이상의 진행을 보이거나 스템의 안정성에도 영향을 미치지지는 않았다. 본 논문에서는 전체 예에서 스템의 삽입 시 5° 이상의 내반 및 외반 변형 없이 중립 위치에 삽입하였으나 소위 2세대 근위부 고정방식의 무시멘트 대퇴 스템에 대한 보고로 Khalily와 Lester²⁰⁾는 tapered 티타늄 무시멘트형 대퇴 스템을 사용한 555예 중 23예(4%)의 내반 고정된 경우에서 해리나 금속 실패 등의 소견이 없는 우수한 결과를 얻었다고 하였으며 스템 디자인을 고려하였을 때 대퇴주대의 내반 삽입이 경과에 큰 영향을 미치지지는 않을 것으로 생각된다.

수술 후 대퇴부 통증을 직접적으로 호소하는 경우는 없었으며 이는 스템의 특성상 단단한 근위부 고정 및 골절군에서의 소전자 및 대전자 골절편의 해부학적 정복, 대퇴 스템 삽입 후 골두 시험 삽입물을 끼운 후 임시 정복을 시행하여 하지의 적절한 긴장도를 확인하여 양측 하지의 길이를 맞추어 동통 및 파행을 감소할 수 있었던 것으로 생각한다.

Bencox[®] hip stem은 초기 디자인에 비하여 상용화되면서 디자인 개선이 이루어져 있다. 첫째는 대퇴 스템의 표면처리 방법의 개선으로 뼈와의 결합이 우수한 micro arc oxidation (MAO) 기법을 최초로 인공 고관절에 적용하여 생체 친화력을 증진시키고자 하였다. MAO 기법을 적용하여 대퇴 스템 표면에 만들어진 티타늄 산화층은 15 μ m의 직경을 가진 수 많은 다공성 구조를 가지고 있어 주위 뼈와의 접촉 면적을 증가시키고 골모세포의 부착을 용이하게 하며, 표면에 칼슘과 인을 함유하고 있어 bone ongrowth에 우수한 환경을 제공하는 것으로 알려져 있다. 둘째는 운동 범

위를 증가시키기 위하여 대퇴 스템의 경부 부분의 직경을 줄여 삽입 부품 간의 충돌(prosthetic impingement)을 최소화할 수 있도록 하였다.²⁾ 이와 같은 디자인 개선으로 좌식생활을 하는 한국인에게 더욱 적합한 인공 고관절이 될 것으로 기대되며 인공 고관절 치환술의 적응증이 점차 젊고 활동력 있는 환자에게까지 확대됨에 따라 인공 삽입물의 장기적인 생존율을 높이려는 세계적인 추세에도 부합할 것으로 보인다.

결 론

한국인의 생활 습관을 고려하여 개발된 Bencox[®] hip stem을 이용한 무시멘트 고관절 치환술의 5년 이상 추시에서 골절군 환자와 관절염군 환자 모두 매우 우수한 임상적 및 방사선적 결과를 얻을 수 있었다. 향후 이 결과가 장기적으로 지속되는지에 대한 추가 연구가 필요할 것으로 생각한다.

REFERENCES

1. DeLee JG, Charnley J. Radiological demarcation of cemented sockets in total hip replacement. Clin Orthop Relat Res. 1976;121:20-32.
2. Malik A, Maheshwari A, Dorr LD. Impingement with total hip replacement. J Bone Joint Surg Am. 2007;89:1832-42.
3. Archibeck MJ, Jacobs JJ, Black J. Alternate bearing surfaces in total joint arthroplasty: biologic considerations. Clin Orthop Relat Res. 2000;379:12-21.

4. Synder M, Drobniewski M, Kozłowski P, Grzegorzewski A. Ceramic-ceramic articulation in uncemented total hip arthroplasty. *Wiad Lek.* 2005;58:193-7.
5. Learmonth ID, Young C, Rorabeck C. The operation of the century: total hip replacement. *Lancet.* 2007;370:1508-19.
6. Lee JM, Nam HT, Lee SH. Bipolar hemiarthroplasty with cementless femoral stem for unstable intertrochanteric fractures. *J Korean Orthop Assoc.* 2012;47:79-85.
7. Harris WH. Traumatic arthritis of the hip after dislocation and acetabular fractures: treatment by mold arthroplasty. An end-result study using a new method of result evaluation. *J Bone Joint Surg Am.* 1969;51:737-55.
8. Gruen TA, McNeice GM, Amstutz HC. "Modes of failure" of cemented stem-type femoral components: a radiographic analysis of loosening. *Clin Orthop Relat Res.* 1979;141:17-27.
9. Joshi RP, Eftekhari NS, McMahon DJ, Nercissian OA. Osteolysis after Charnley primary low-friction arthroplasty. A comparison of two matched paired groups. *J Bone Joint Surg Br.* 1998;80:585-90.
10. Brooker AF, Bowerman JW, Robinson RA, Riley LH Jr. Ectopic ossification following total hip replacement. Incidence and a method of classification. *J Bone Joint Surg Am.* 1973;55:1629-32.
11. Lee SR, Bostrom MP. Periprosthetic fractures of the femur after total hip arthroplasty. *Instr Course Lect.* 2004;53:111-8.
12. Rothman RH, Cohn JC. Cemented versus cementless total hip arthroplasty. A critical review. *Clin Orthop Relat Res.* 1990;254:153-69.
13. Engh CA, Bobyn JD, Glassman AH. Porous-coated hip replacement. The factors governing bone ingrowth, stress shielding, and clinical results. *J Bone Joint Surg Br.* 1987;69:45-55.
14. Davies MS, Parker BC, Ward DA, Hua J, Walker PS. Migration of the uncemented CLS femoral component. *Orthopedics.* 1999;22:225-8.
15. Ström H, Nilsson O, Milbrink J, Mallmin H, Larsson S. Early migration pattern of the uncemented CLS stem in total hip arthroplasties. *Clin Orthop Relat Res.* 2007;454:127-32.
16. Park YS, Kim YS, Lee JM, Sun DH, Moon YW, Lim SJ. Cementless total hip arthroplasty with use of the COREN hip system. *J Korean Hip Soc.* 2007;19:457-62.
17. Schramm M, Keck F, Hohmann D, Pitto RP. Total hip arthroplasty using an uncemented femoral component with taper design: outcome at 10-year follow-up. *Arch Orthop Trauma Surg.* 2000;120:407-12.
18. Green S, Moore T, Proano F. Bipolar prosthetic replacement for the management of unstable intertrochanteric hip fractures in the elderly. *Clin Orthop Relat Res.* 1987;224:169-77.
19. Haentjens P, Casteleyn PP, De Boeck H, Handelberg F, Opdecam P. Treatment of unstable intertrochanteric and subtrochanteric fractures in elderly patients. Primary bipolar arthroplasty compared with internal fixation. *J Bone Joint Surg Am.* 1989;71:1214-25.
20. Khalily C, Lester DK. Results of a tapered cementless femoral stem implanted in varus. *J Arthroplasty.* 2002;17:463-6.

Bencox[®] Hip Stem을 이용한 인공 고관절 치환술의 최소 5년 추시 결과

이중명[✉] • 전재범*

CHA의과대학고 분당차병원 정형외과학교실, *국립중앙의료원 정형외과

목적: 국내 최초로 개발된 인공 고관절인 Bencox[®] (Corentec) 대퇴주대를 이용한 인공 고관절 치환술의 최소 5년 추시결과를 보고하고자 한다.

대상 및 방법: 2006년 9월부터 2008년 2월까지 Bencox[®] 대퇴주대를 이용한 인공 고관절 치환술을 받은 195명 중 최소 5년 이상 추시가 가능하였던 대퇴경부 또는 전자간 골절에서 시행한 27예(골절군)와 관절염 또는 대퇴골두 무혈성 괴사에서 시행한 58예(관절염군)를 대상으로 임상적 및 방사선적 결과를 분석하였다. 골절군에서는 Bencox[®] 양극성캡을 함께 사용하여 양극성 고관절 치환술을, 관절염군에서는 Bencox[®] 비구캡과 함께 사용하여 인공 고관절 전치환술을 시행하였다.

결과: 최종 추시상 재치환술을 시행한 예는 없었다. Harris 고관절 점수는 골절군에서는 수술 전 평가하지 못하였으나 최종 추시 시 평균 94점으로 평가되었고 관절염군에서는 수술 전 57점에서 최종 추시 시 98점으로 향상되었다. 골내성장은 골절군에서 23예(85.2%), 관절염군에서는 56예(96.6%)에서 관찰되었다. 인공 삽입물의 해리 소견은 없었으며 감염이나 탈구, 세라믹 파손과 같은 합병증은 관찰되지 않았다.

결론: Bencox[®] 대퇴주대를 이용한 인공 고관절 전치환술의 5년 이상 추시에서 우수한 임상적 및 방사선적 결과를 얻을 수 있었다.

색인단어: Bencox[®] hip stem, 무시멘트 인공 고관절 치환술

접수일 2013년 9월 10일 수정일 2013년 11월 25일 게재확정일 2013년 12월 19일

[✉]책임저자 이중명

성남시 분당구 야탑로 59, CHA의과대학고 분당차병원 정형외과학교실

TEL 031-780-5289, FAX 031-708-3578, E-mail drjmlee@naver.com