



Ceramic on Ceramic Cementless Total Hip Arthroplasty with a 36 mm Diameter Femoral Head - More than Three Years Follow up -

Suk Kyu Choo, MD, Hyoung Keun Oh, MD, Si Hoon Yoo, MD, Ji Ho Nam, MD

Department of Orthopedic Surgery, Ilsan Paik Hospital, College of Medicine, Inje University, Goyang, Korea

Purpose: The purpose of this study was to analyze the results for clinical outcome and radiologic assessment of ceramic on ceramic cementless total hip arthroplasty using a 36 mm diameter femoral head.

Materials and Methods: This study included a group of 40 patients of 43 cases who underwent ceramic on ceramic cementless total hip arthroplasty using a 36 mm diameter femoral head. The age range of this group was 28 to 82(mean 56); we monitored them over a period of 5.3 years(3-7.5 years). This clinical evaluation process included monitoring the degree of pain, range of motion, and the Harris hip score after three years since the surgery was performed. Radiographic evaluation and complication were confirmed as well.

Results: The preoperative Harris hip score increased from 43.4(21-57) to 88.1(81-95) after the surgery. The average motion range of hip was 113° flexion, 30° abduction, 24° adduction, 36° external rotation, and 12° internal rotation. Subjective pain was zero or minimal in all cases. Among the complications, dislocation occurred in only one case by a fall from a height and was reduced by closed reduction. There was no occurrence of ceramic fracture, even though infection occurred in one hip.

Conclusion: The clinical outcome and radiologic assessment of the ceramic on ceramic cementless total hip arthroplasty using a 36 mm diameter femoral head showed a satisfactory result at three-year follow-up. Longer-term follow up is needed for further assessment.

Key Words: 36 mm diameter femoral head, Cementless total hip arthroplasty, Ceramic on ceramic articulation

Submitted: February 7, 2013 1st revision: March 12, 2013

2nd revision: April 30, 2013 3rd revision: May 27, 2013

4th revision: June 10, 2013 5th revision: June 19, 2013

Final acceptance: June 25, 2013

Address reprint request to

Hyoung Keun Oh, MD

Department of Orthopedic Surgery, Ilsan Paik Hospital, College of Medicine, Inje University, 2240 Daehwa-dong, Ilsanseo-gu, Goyang 411-706, Korea

TEL: +82-31-910-7968 FAX: +82-31-910-7967

E-mail: osd11@paik.ac.kr

* 본 논문은 2011년도 인제대학교 학술연구조성비 보조에 의한 것임.

This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

서론

성공적인 인공 고관절 전치환술을 위해서는 삽입물의 긴 수명과 시술후의 일상생활 영위를 위한 안정적이고 큰 관절운동범위를 얻어야 한다. Charnley¹⁾가 1960년대 처음 41.5 mm의 크기의 골두를 이용하여 인공관절을 시행하였지만 마모로 인한 급속한 해리를 경험하였고 이로 인해 이후 22.2 mm의 작은 크기의 골두를 사용하였다. 이후 기구의 발전으로 골두의 크기가 커짐에도 마모와 해리는 감소 하되 보다 큰 관절운동 범위를 얻고 보다 안정적인 관절을 이룬다는 연구가 보고 되었다.

인공대치물 주변의 골 용해(periprosthetic osteolysis)는 인공관절의 수명(durability)에 영향을 주는 중요 인자로 간주되고 있는데, 이는 마모 입자에 대한 생물학적 반응

의 일환으로, 그 중 폴리에틸렌 마모는 폴리에틸렌 입자가 생성되며 이들은 거식세포(macrophage)를 활성화 시켜 골의 흡수를 초래하고 결국 골 용해를 야기한다²⁾. 이러한 골용해를 줄이기 위한 한가지 방법으로 관절면에서 폴리에틸렌을 배제하는 방법이 있는데 금속 대 금속, 또는 세라믹 대 세라믹 관절면이 대표적인 것들이다^{3,4)}.

이에 저자들은 36 mm의 큰 크기의 골두를 사용하고 세라믹 대 세라믹 관절을 이용한 인공관절 전 치환술을 시행하여 임상적 방사선학적 결과 및 탈구, 골용해 등의 합병증을 확인해보고자 하였다.

대상 및 방법

1. 연구 대상

2005년 8월부터 2008년 2월까지 본원 정형외과에서 세라믹 대 세라믹 관절면을 사용한 인공 고관절 전치환술을 52명에게 시행하였다. 이중 32 mm 골두를 사용한 12명을 제외한 40명, 43예(양측 3예)를 대상으로 후향적 연구를 시행하였다. 남자가 22명 25예였으며 여자가 18명 18예였다. 수술 당시 평균 연령은 56세(28-82세)였다. 수술은 고관절의 대퇴골두 무혈성 괴사 및 골관절염으로 진단받고 비수술적 치료를 받았으나 증상의 호전이 없는 경우에 시행하였으며, 대퇴골두 무혈성 괴사가 31예(72%)로 가장 많았으며 Ficat stage 3단계 혹은 4단계의 환자를 대상으로 하였다. 이차성 관절염이 6예(14%)였으며 이중 비구 골절로 인한 경우가 3예, 비구 이형성으로 인한 경우가 3예였다. 원발성 관절염은 3예(7%), 대퇴골 경부 골절은 2예(5%), 류마티스 관절염은 1예(2%)였다(Table 1). 추시 기간은 평균 5.3년으로 최소 3년에서 최대 7.5년이었다.

2. 수술 방법 및 수술 후 재활

수술전 준비로 양측 고관절이 포함된 단순 방사선 사진을 출력하여 가늠자를 이용해 비구컵과 대퇴삽입물의 크기와 위치를 예측하였으며, 건축 고관절의 offset을 미리 측정하여 참고하였다. 수술은 두 술자가 시행하였으며, 전신

마취나 척추마취하에 측와위에서 외측 도달법(modified Harding approach)으로 시행하였다. 비구컵과 대퇴 삽입물은 무시멘트 방법으로 압박 고정(press fit)하였으며, 비구컵은 1-2개의 자가 압박 해면골 나사를 이용하여 고정하였다.

삽입물은 비구컵 크기가 48 mm 이하인 경우는 32 mm 골두를, 50 mm 이상인 경우는 36 mm 골두를 사용하였으며, 본 연구에서는 전례 36 mm크기의 골두를 사용한 경우만 포함시켰다. 비구컵은 SPH Delta cup (LimaCorporate, Udine, Italy)을 사용하였으며 기본적으로 티타늄 재질(Ti6Al4V)의 반구형이며 컵의 겉면은 Ti-Plasma 코팅 처리 되었고 보다 나은 고정을 위해 고랑이 형성되어 있다. 스크류 고정을 위해 3개의 나사구멍을 가지고 있다. 관절면은 세라믹-세라믹 관절로 4세대 세라믹인 BioloX[®] delta (CeramTec, Plochingen, Germany)인 라이너와 3세대 세라믹인 BioloX[®] forte (CeramTec, Plochingen, Germany) 골두를 사용하였다. 대퇴 삽입물은 C2 stem (LimaCorporate, Udine, Italy)으로 티타늄 합금이며 표면이 rough-sandblasting 처리가 되어있는 tapered straight stem을 사용하였다. 라이너의 두께는 4 mm를 사용하였으며 큰 골두의 사용으로 라이너의 두께가 얇아지는 것을 막기 위하여 비구컵의 직경이 최소 50 mm가 되어야 36 mm 골두를 사용하였다.

수술후 환자는 첫째 날부터 대퇴 사두근 직거상 운동 및 휠체어 보행을 시행하였고, 수술 후 1주일부터 부분체중부하 보행을 하였다. 이후 점진적으로 전 체중 부하 보행을 시행하였다. 수술중 대퇴골 골절이 발생하여 강선 고정술을 시행한 6예(14%)에서는 예외적으로 술후 2주부터 체중 부하를 시작하였다.

3. 연구 방법

환자의 추시는 수술후 2주, 1, 2, 4, 6개월, 1년에 시행하였으며 그 후 1년 간격으로 시행하였고 추시시 고관절 전후면 및 측면 사진을 촬영하였다. 임상적 평가는 고관절 기능 평가를 위해 수술 전과 3년 외래방문에서의 추시시 고관절의 운동범위를 포함한 Harris 고관절 점수⁵⁾를 조사하였으며, 70점 이하를 불량, 70점 이상 80점 미만을 보통, 80점 이상 90점 미만을 우수, 90점 이상을 우수로 나누었다. 부가적으로 대퇴부 동통 및 서혜부 동통, 관절내 소리(squeaking sound)도 조사하였다.

방사선학적 평가를 위해 술후 직후 비구삽입물의 경사각과 Widmer의 방법⁶⁾을 이용하여 전염각을 측정하고 이와 3년 추시시의 전후면 및 측면 단순 방사선 사진을 비교하여 삽입물 주위의 투과선, 골용해, 해리, 신생골 형성을 평가하였다.

투과선은 삽입물 주위에 경화선으로 둘러싸인 1 mm 이

Table 1. Preoperative Diagnosis

Diagnosis	Number of Hips
Osteonecrosis of Femoral Head	31
Secondary Osteoarthritis	6
Primary Osteoarthritis	3
Femur Neck Fracture	2
Rheumatoid Arthritis	1
Total Number	43

상의 방사선 투과성지대로 각 구역 길이의 50% 이상일 때 의미가 있는 것으로 판정하였으며, 비구컵은 DeLee와 Charnely⁷⁾의 구역으로 대퇴삽입물은 Gruen⁸⁾의 7구역을 기준으로 하였다.

골용해는 수술 직후의 방사선에 나타나지 않은 대퇴 삽입물이나 비구컵 주위의 2 mm 이상의 방사선 투과 음영이나 골 결핍성 병변으로 정의하였다^{9,10)}. 해리는 비구삽입물은 3° 이상의 경사각의 변화, 2 mm 이상의 수직이동과 수평 이동된 경우로 하였으며 대퇴 삽입물의 경우는 지속적인 침강이 있을 때로 정의하였다. 하지 부동길이는 수술 직후 단순 전후 방사선사진을 통해 tear drop 선과 양측의 소전자 상부까지의 거리를 기준으로 측정하였다.

결 과

1. 임상적 결과

Harris 고관절 점수는 술전 43.4점(21-57점)에서 술후 3년에 88.1점(81-95점)으로 상승하였다. 우수 14예, 양호 23예, 보통 6예이었으며 운동 범위는 평균 굴곡 113° (80-140°), 외전 30° (15-40°), 내전 24° (15-30°), 외회전 36° (20-45°), 내회전 12° (5-15°)였다. 주관적 통증은 VAS (visual analogue scale) 점수로 술전 평균 7.8점(7-9점)에서 3년 추시시에 2.2점(1-4점)으로 호전되었다(Table 2).

Table 2. Clinical & Radiologic Outcomes

	Preoperative	Postoperative 3 Years
HHS	43.4 [21-57]	88.1 [81-95]
VAS	7.8 [7-9]	2.2 [1-4]
ROM		Flexion 113° [80-140°] Abduction 30° [15-40°] Adduction 24° [15-30°] Int [U33]Rotation 12° [5-15°] Ext [U34]Rotation 36° [20-45°]
LLD		3.37 mm [-12.8-+14.9 mm]
Acetabular Anteversion		12.7° [9-18°]
Acetabular Inclination		45° [33-58°]

HHS: Harris hip score, VAS: visual analogue scale, ROM: range of motion, LLD: leg length discrepancy.

Table 3. Radiologic Finding around the Implant.

	Femoral Implant (Gruen Zone)	Acetabular Implant (DeLee & Charnely Zone)
Zone 1	1	2
Zone 2	5	
Zone 6	1	
Zone 7	1	
	8	2

1 case multiple zone in femoral implant [2,6,7].

2. 방사선학적 결과

술후 하지부동은 평균 3.37 mm(-12.8-+14.9 mm)였으며, 10 mm 이상의 단축은 4예, 10 mm 이상의 연장은 10예였다. 비구컵의 전엽각은 평균 12.7° (9-18°), 경사각은 평균 45° (33-58°)였다. 비구컵은 평균 53.2 mm(50-56 mm)를 사용하였으며 술후 대퇴 Stem 모두 중립위에 위치하였고 피질골의 비후는 보이지 않았다. 3년 추시 방사선 사진에서 투과선이 관찰된 경우는 총 8예가 있었고 대퇴 삽입물 주위에서 6예, 비구 삽입물에서 2예가 있었다(Table 3). 골용해와 해리는 발생하지 않았다.

3. 합병증

6예(14%)에서 수술 중 대퇴골 골절이 발생하여 강선 고정술을 시행하였다(Fig. 1). 술후 평균 Harris 고관절 점수는 86점으로 그룹과의 차이는 없었으며 일상생활에 장애를 주는 경우는 없었다.

경과 관찰 기간 중 탈구가 발생한 경우는 1예가 있었다. 수술 후 3일째 낙상으로 인하여 발생하였으며 비관혈적 정복을 시행하였고 이후에는 재탈구는 없었다. 관절내 소리(squeaking sound)는 3예(7%)에서 확인되었다. 2예는 수술 후 각 1개월 및 3개월에 시작되어 주로 굴곡시 발생하였

고 1예는 수술후 3년에 가벼운 교통사고 이후 관절 운동시 지속적으로 발생하였다. 앞선 2예는 타인이 인지할 수 있었으며 마지막 1예는 본인만 감지할 수 있었으나 전례에서 이로 인한 일상생활의 불편함은 호소하지 않았다. 이소성 골 형성증은 3예에서 발생하였으며(Fig. 2) Brooker¹¹⁾의 등급으로 I이 1예, II가 2예였으며 II등급의 경우 1예에서 외전 20°의 관절운동 제한을 보였다.

1예에서 수술 후 8일째 감염소견이 보여 세척술과 항생제 염주 삽입술 및 6주간의 항생제를 투여하였고 이후 혈액검사 및 임상소견에서 완전 치유의 소견을 보였으며 3년 추시상 경도의 통증 이외의 일상생활의 제한은 없었으며 수술 후 3년 Harris 고관절 점수는 89점이었다. 이외 세라믹 골절이나 세라믹 라이너의 마모는 발생하지 않았다.

고 찰

인공 고관절 전치환술에서 관절면의 마모는 골용해를 일으키고, 골용해는 장기 생존에 좋지 않은 영향을 끼친다. 지금까지 가장 널리 사용되고 있는 폴리에틸렌 관절면의 가장 큰 문제도 마모에 의한 높은 골용해 발생이다²⁾. 관절면의 마모를 줄여 장기 추시에서 삽입물의 생존율을 높이기 위해 최근에는 high cross-linked 폴리에틸렌이나 금속-금속 관절면이나 세라믹-세라믹 관절면을 이용한 인공 고관절 치환술에 대한 관심이 높아지고 있다^{3,4)}.

세라믹 관절면을 이용한 인공 고관절 전치환술 후 좋은 임상적 및 방사선학적 결과들이 보고되고 있다. Synder 등¹³⁾은 2012년 220명의 임상적 경과관찰에서 92.2%에서 만족할 만한 결과를 보고 하였으며 본 연구에서도 최종 추시상 전례 Harris 고관절 점수상 fair 이상의 만족할 만한 결과를 얻었다. 세라믹의 물리적 특성상 세라믹 라이너 및 골두의 파손이 다양하게 보고되고 있으나^{24,25)} 본 연구에서는 라이너 및 골두의 파손은 발생하지 않았다.

세라믹 관절면을 이용한 인공 고관절 전치환술의 문제는 관절 내에서 발생하는 소리다. 발생빈도는 연구에 따라서 0%에서 3%로 다양하게 보고되고 있다^{14,15)}. 아직 기전에 대해서는 정확히 알려진 바가 없으며 기능상 영향을 주는가에 대한 결과가 보고된 바도 없다. Kim 등²³⁾의 연구에서는 기능상의 영향은 없었지만 타인 앞에서 소리가 나는 환자의 경우에 정신적 스트레스를 받을 수 있다고 하였으며 비만한 환자의 경우에서 발생가능성이 통계적으로 의의가 있어 수술 전 설명이 필요하다고 하였다²⁶⁾. 본 연구에서는 43예 중 3예에서 발생하였으며 적은 수로 인하여 통계적 의의는 확인하지 못하였다.

하지 부동은 고관절 전치환술 후의 흔한 합병증으로 Edeen 등²⁹⁾은 68명의 환자 중 32%에서 평균 14.9 mm 이상의 하지 길이 차이가 있다고 보고하였다. 하지 부동으로 인하여 보행이상, 신경 마비 등 여러 가지 고관절 기능의 저하를 야기할 수 있으며 그 중 가장 큰 문제는 하지 길이

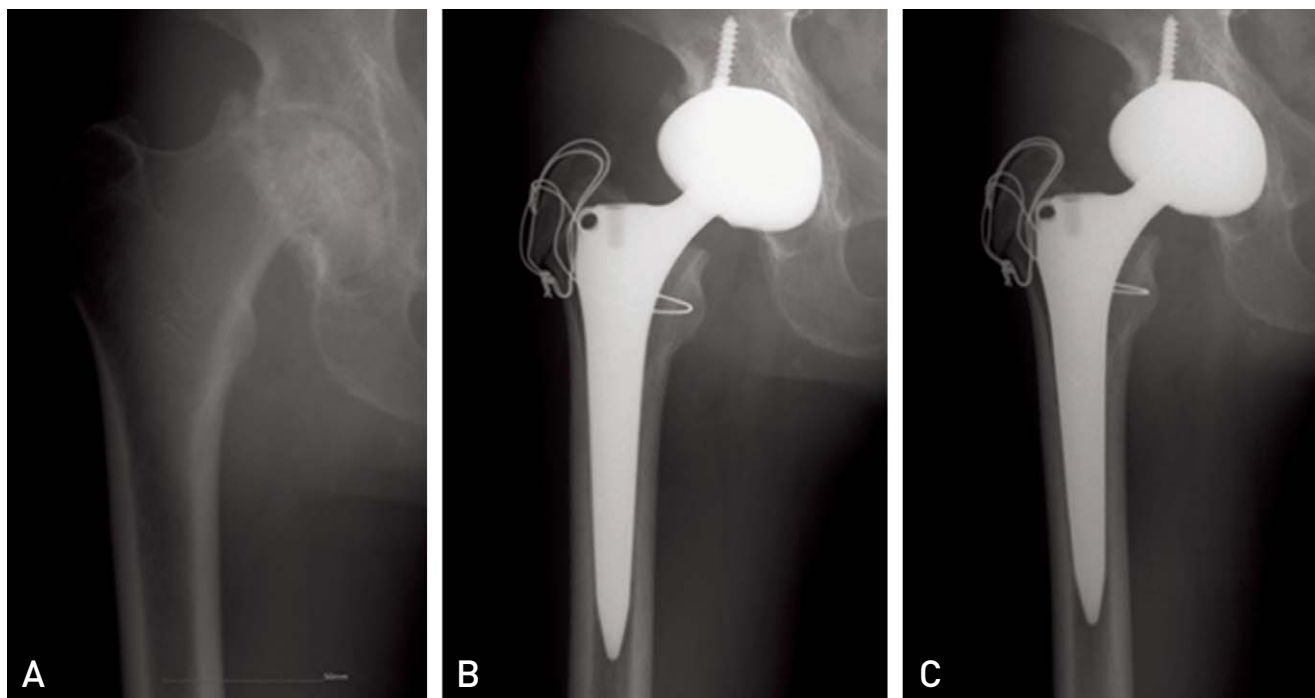


Fig. 1. 53 years old male patient with intraoperative great trochanter fracture. (A) Preoperative radiology showed neglect femur neck fracture with secondary OA. (B) Immediate postoperative radiology showed THRA with wire fixation. (C) Radiology showed bone union after 2 month of surgery.

가 2.5 cm 이상 신장이 오는 경우 발생할 수 있는 좌골신경 마비 등의 신경증상 이다^{30,31)}. 본 연구에서는 평균 3.37 mm(-12.8~+14.9 mm)의 하지부동을 보였으며 10 mm 이상의 단축은 4예, 10 mm 이상의 연장은 10예였다. 2 cm 이상의 하지부동을 보이는 경우는 없었으며 Shoe lift 등의 보조가 필요한 경우나 좌골신경 마비 등의 주요 합병증을 보이는 경우는 없었다.

인공 고관절 전치환술 후에 발생하는 탈구는 수술 후 환자의 만족도에 좋지 않은 영향을 끼친다. 큰 직경의 대퇴골두는 고관절의 운동범위를 증가 시켜 비구 삼입물과의 충돌을 줄임으로써 탈구의 위험성을 감소시킨다는 방사선학적 연구가 있으며¹²⁾, 22 mm에서 38 mm로 대퇴골두의 크기를 증가함에 따라 비구 삼입물과의 충동이 없는 고관절 운동 범위가 늘어났으나 38 mm에서 44 mm로 증가하는 경우에는 유의한 차이를 보이지 않았다는 연구도 있다²⁷⁾. Jameson 등²⁸⁾은 36 mm 이상의 대퇴골두를 사용하였을 때 탈구의 빈도가 감소한다고 하였다. 본 연구에서는 43예 중 1예에서 탈구가 발생하였으며 수술 후 3일째 고관절의 내전상태에서 낙상으로 인한 외상으로 발생하였다. 전방으로 탈구가 발생하였으며 비관혈적 정복이 가능하였으며 이후 재탈구는 발생하지 않았다. 이는 탈구에 영향을 주는 요소

로써 삼입물의 위치, 주위 연부조직의 긴장도, 환자의 순응도¹⁶⁻²⁰⁾를 고려해 볼 때 수술후 3일째라는 점과 외상이 있었다는 점을 고려할 때 주위 연부조직의 긴장도와 관련된 이유로 사료된다.

수술 중 대퇴골의 골절은 드물지 않게 보고되고 있다. Grzegorzewski 등²¹⁾은 수술 중 72명 가운데 15%에서 대퇴골 골절을 경험하였다고 하였다. 본 연구에서도 6예가 발생하여 14%의 발생률을 보였으며, Yoo 등²²⁾과 마찬가지로 수술의 횟수가 증가할수록 감소하는 것을 확인하였다.

본 연구에서는 36 mm의 큰 대퇴골 골두 및 세라믹-세라믹 관절면을 사용하여 탈구 및 단순 방사선 사진상 측정 가능한 마모는 없었으며 큰 운동범위를 얻을 수 있었다. 하지만 몇 가지 한계점을 가지고 있는데 먼저 후향적인 연구이며 증례가 적다는점, 그리고 비교군이 없으며 이에 따른 통계 분석 연구가 되지 못한 점이다. 추후 보다 많은 환자군을 대상으로 장기간의 전향적 연구가 필요 하며 비교군과의 통계 분석 연구가 필요할 것으로 생각된다.

결 론

36 mm 골두 세라믹-세라믹 관절면을 이용한 인공 고관

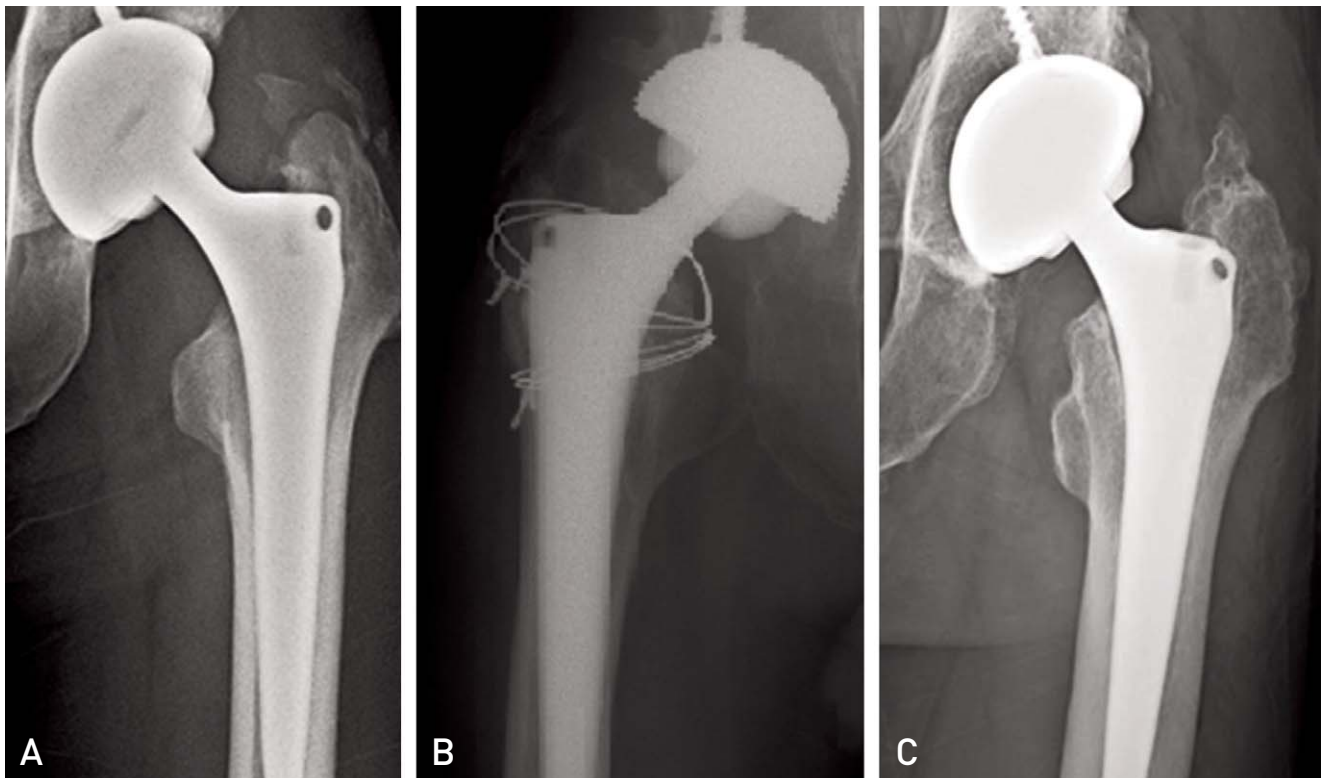


Fig. 2. Radiolucency showed 3 cases Heterotopic ossifications. (A) 33 years old male showed islands of bone. (Class I heterotopic ossification). (B) 52 years old male showed bone spurs from pelvis and checked abduction 20° range of motion limitation. (Class II heterotopic ossification). (C) 62 years old male showed bone spurs from proximal femur. (Class II heterotopic ossification).

절 치환술은 임상적 및 방사선학적으로 3년 이상의 경과 관찰에서 만족한 만한 결과를 얻을 수 있었다. 향후 장기적인 경과 관찰이 필요할 것으로 생각된다.

REFERENCES

1. Charnley J. *Total hip replacement by low-friction arthroplasty*. Clin Orthop Relat Res. 1970;72:7-21.
2. Harris WH. *The problem is osteolysis*. Clin Orthop Relat Res. 1995;(311):46-53.
3. Dorr LD, Wan Z, Longjohn DB, Dubois B, Murken R. *Total hip arthroplasty with use of the Metasul metal-on-metal articulation. Four to seven-year results*. J Bone Joint Surg Am. 2000;82:789-98.
4. Han CD, Choi CJ, Yang IH, Lee DH. *Total hip arthroplasty with ceramic-on-ceramic Articulation: minimum 5-year follow-up results*. J Korean Orthop Assoc. 2006;41:421-27.
5. 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.
6. Widmer KH. *A simplified method to determine acetabular cup anteversion from plain radiographs*. J Arthroplasty. 2004;19:387-90.
7. DeLee JG, Charnley J. *Radiological demarcation of cemented sockets in total hip replacement*. Clin Orthop Relat Res. 1976;(121):20-32.
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. Maloney WJ, Jasty M, Harris WH, Galante JO, Callaghan JJ. *Endosteal erosion in association with stable uncemented femoral components*. J Bone Joint Surg Am. 1990;72:1025-34.
11. 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.
12. Herrlin K, Selvik G, Pettersson H, Lidgren L. *Range of motion caused by design of the total hip prosthesis*. Acta Radiol. 1988;29:701-4.
13. Synder M, Drobniewski M, Sibiński M. *Long-term results of cementless hip arthroplasty with ceramic-on-ceramic articulation*. Int Orthop. 2012;36:2225-9.
14. Morlock M, Nassutt R, Janssen R, Willmann G, Honl M. *Mismatched wear couple zirconium oxide and aluminum oxide in total hip arthroplasty*. J Arthroplasty. 2001;16:1071-4.
15. Restrepo C, Parvizi J, Kurtz SM, Sharkey PF, Hozack WJ, Rothman RH. *The noisy ceramic hip: is component malpositioning the cause?* J Arthroplasty. 2008;23:643-9.
16. Kummer FJ, Shah S, Iyer S, DiCesare PE. *The effect of acetabular cup orientations on limiting hip rotation*. J Arthroplasty. 1999;14:509-13.
17. Herrlin K, Pettersson H, Selvik G, Lidgren L. *Femoral anteversion and restricted range of motion in total hip prostheses*. Acta Radiol. 1988;29:551-3.
18. Herrlin K, Selvik G, Pettersson H, Kesek P, Onnerfält R, Ohlin A. *Position, orientation and component interaction in dislocation of the total hip prosthesis*. Acta Radiol. 1988;29:441-4.
19. Dorr LD, Wolf AW, Chandler R, Conaty JP. *Classification and treatment of dislocations of total hip arthroplasty*. Clin Orthop Relat Res. 1983;(173):151-8.
20. Amstutz HC, Ludwig RM, Schurman DJ, Hodgson AG. *Range of motion studies for total hip replacements. A comparative study with a new experimental apparatus*. Clin Orthop Relat Res. 1975;(111):124-30.
21. Grzegorzewski A, Kozłowski P, Synder M, Domzalski M. *The use of Bicontact hip prosthesis in treatment of coxarthrosis*. Chir Narzadow Ruchu Ortop Pol. 2001;66:435-41.
22. Yoo JJ, Kim YM, Yoon KS, Koo KH, Song WS, Kim HJ. *Alumina-on-alumina total hip arthroplasty. A five-year minimum follow-up study*. J Bone Joint Surg Am. 2005;87:530-5.
23. Kim DJ, Ki SC, Park KH, Kim YH, Chung YY. *Total hip arthroplasty using a ceramic on ceramic bearing surfaces*. J Korean Orthop Assoc. 2008;43:495-500.
24. Ha YC, Kim SY, Kim HJ, Yoo JJ, Koo KH. *Ceramic liner fracture after cementless alumina-on-alumina total hip arthroplasty*. Clin Orthop Relat Res. 2007;458:106-10.
25. Hasegawa M, Sudo A, Hirata H, Uchida A. *Ceramic acetabular liner fracture in total hip arthroplasty with a ceramic sandwich cup*. J Arthroplasty. 2003;18:658-61.
26. Walter WL, O'toole GC, Walter WK, Ellis A, Zicat BA. *Squeaking in ceramic-on-ceramic hips: the importance of acetabular component orientation*. J Arthroplasty. 2007;22:496-503.
27. Lombardi AV Jr, Skeels MD, Berend KR, Adams JB, Franchi OJ. *Do large heads enhance stability and restore native anatomy in primary total hip arthroplasty?* Clin Orthop Relat Res. 2011;469:1547-53.
28. Jameson SS, Lees D, James P, et al. *Lower rates of dislocation with increased femoral head size after primary total hip replacement: a five-year analysis of NHS patients in England*. J Bone Joint Surg Br. 2011;93:876-80.
29. Edeen J, Sharkey PF, Alexander AH. *Clinical significance of leg-length inequality after total hip arthroplasty*. Am J Orthop (Belle Mead NJ). 1995;24:347-51.
30. Seo GT. *Leg length discrepancy in total hip arthroplasty*. J Korean Hip Soc. 2002;14:308-11.
31. Park WR, Moon KP, Suh KT. *Leg length discrepancy after total hip arthroplasty*. J Korean Hip Soc. 2010;22:20-6.

국문초록

36 mm 골두를 사용한 Ceramic - Ceramic 무시멘트 인공 고관절 전치환술 - 3년 이상 추시 결과 -

주석규 · 오형근 · 유시훈 · 남지호
인제대학교 의과대학 일산백병원 정형외과학교실

목적: 36 mm 대퇴골두를 사용한 무시멘트 세라믹-세라믹 관절면 고관절 전치환술을 시행하고 임상적 및 방사선학적 결과를 분석 하였다.

대상 및 방법: 36 mm 대퇴골두를 사용한 무시멘트 세라믹-세라믹 관절면 고관절 전치환술을 시행 받은 40명, 43예를 대상으로 하였다. 평균 연령은 56세(28-82세)였으며 평균 추시 기간은 5.3년(3-7.5년)이었다. 임상적 추시로서 Harris 고관절 점수와 통증의 정도, 운동범위를 수술 후 3년에 확인 하였고, 방사선학적 추시 및 합병증을 확인하였다.

결과: Harris 고관절 점수는 수술 전 43.4점(21-57점)에서 수술 후 3년에 88.1점(81-95점)으로 상승하였다. 고관절 운동범위는 평균 굴곡 113°, 외전 30°, 내전 24°, 외회전 36°, 내회전 12°였다. 주관적 통증은 전례에서 없거나 미미한 정도였다. 합병증으로 낙상으로 인한 탈구가 발생한 경우는 1예가 있었으며 비관혈적 정복술을 시행하였다. 이외 세라믹의 골절은 없었으며 1예에서 감염이 발생하였다.

결론: 36 mm 대퇴골두를 사용한 무시멘트 세라믹-세라믹 관절면 고관절 전치환술은 최소 3년 추시에 서는 임상적, 방사선학적으로 만족한 결과를 보였으며 장기적인 경과관찰이 필요할 것으로 판단된다.

색인단어: 36 mm 대퇴골두, 무시멘트 고관절 전치환술, 세라믹-세라믹 관절