

## 재탈구된 시멘트형 이극성 고관절 반치환술의 도수 정복 중 발생한 Polished Tapered 대퇴 주대의 이탈 - 증례 보고 -

윤호현 · 안길영\* · 남일현\* · 문기혁\* · 이정익\*

고려대학교 의과대학 구로병원 정형외과학교실, 포항성모병원 정형외과\*

## Polished Tapered Femoral Stem Displacement during the Closed Reduction of a Redislocated Cemented Bipolar Hemiarthroplasty of the Hip - A Case Report -

Ho Hyun Yun, M.D., Gil Yeong Ahn, M.D.\*, Il Hyun Nam, M.D.\*,  
Gi Huk Moon, M.D.\*, and Jung Ik Lee, M.D.\*

Department of Orthopaedic Surgery, Guro Hospital, Korea University College of Medicine, Seoul,  
Pohang St. Mary's Hospital\*, Pohang, Korea

Redislocation of bipolar hemiarthroplasty is not a simple complication. When redislocation of bipolar hemiarthroplasty occurs, open reduction must be considered. Displacement of the polished tapered femoral stem could occur through the unwanted traction force during the reduction of the dislocated cemented hip arthroplasty as a complication. We experienced displacement of the polished tapered femoral stem during closed reduction of a redislocated cemented bipolar hemiarthroplasty. We suggest that preoperative analysis for the cause and status of the dislocation is essential and open reduction should be considered if closed reduction is not thought to be suitable for a polished femoral stem.

**Key Words:** Bipolar hemiarthroplasty, Redislocation, Polished tapered femoral stem, Displacement

이극성 고관절 반치환술은 고령 환자의 전위 대퇴 경부 골절의 보편적인 치료방법이다<sup>4)</sup>. 이극성 고관절 반치환술의 합병증들로는 탈구, 감염, 마모, 이완 등이 있다<sup>4)</sup>. 이극성 고관절 반치환술의 탈구 발생에는 환자 요인, 인공관절 디자인, 수술 방법 등이 관여되며, 대부분의 경우에서 단순 도수 정복 술이 치료 방법이다<sup>8)</sup>.

시멘트형 인공 고관절 치환술에서 사용되는 Polished 대퇴 주대는 대부분 썬치형으로 되어있으며 압박력에는 hoop stress<sup>7)</sup>가 작용하여 안정적이나, 견인력에는 취약

한 특징을 가지고 있다<sup>9)</sup>.

그 동안 국내외로 여러 저자들이 탈구된 시멘트형 인공 고관절 전치환술에서 도수 정복 중 발생한 polished 대퇴 주대의 이탈을 증례 보고한 바 있다<sup>3,5,6,9)</sup>.

본 저자는 재탈구된 시멘트형 이극성 고관절 반치환술 환자에서 도수 정복 중 polished tapered 대퇴 주대 이탈을 경험하고 문헌 고찰 및 이의 방지를 위한 주의점들을 상기시키고자 한다.

통신저자 : 윤 호 현

서울시 구로구 구로동 80번지  
고려대학교 의과대학 구로병원 정형외과  
TEL: 02-2626-1114 • FAX: 02-2626-4605  
E-mail: yun8813@paran.com

Address reprint requests to

Ho Hyun Yun, M.D.  
Department of Orthopaedic Surgery, Guro Hospital, Korea University  
College of Medicine, 80, Guro-dong, Guro-gu, Seoul 152-703, Korea  
Tel: +82,2-2626-1114, Fax: +82,2-2626-4605  
E-mail: yun8813@paran.com



Fig. 1. Preoperative anteroposterior radiograph of both hips of a 72 year old female showed a displaced right femoral neck fracture.



Fig. 2. Immediate postoperative radiograph revealed the cemented bipolar hemiarthroplasty with excessive cement filling distal to the tip of the stem.

### 증례 보고

72세 여자 환자로 3일 전 낙상 후 발생한 우측 고관절 동통 및 관절 운동 장애를 주소로 내원하였다. 육안상 전신 상태가 불량하였으며 치매 소견도 관찰되었다. 과거력상 환자는 위 절제 및 만성 폐쇄성 폐 질환을 동반하고 있었다. 단순 방사선 사진상 우측 대퇴 경부에서 전위된 골절 소견 및 골다공증 소견이 관찰되었으나 고관절염은 보이지 않았다(Fig. 1).

임상 및 방사선 소견을 고려하여 치료 방법으로서 시멘트형 이극성 고관절 반치환술을 결정하였다. 수술 방법은 환자를 측와위에서 변형된 후방 최소 접근법을 이용하여 우선 하방 쌍자근을 종축으로 절개하고 내 폐쇄근과 대퇴 방형근을 각각 위아래에서 견인하여 후방 관절막을 노출 후 후방 관절막 절제를 시행하였다. 대퇴 주대 삽입을 위한 골수강 내 준비 후 대퇴 주대 및 이극성 컵을 삽입하였으며 인공 치환물로 Exter 형(Osteonics, New Jersey, USA)을 사용하였다.

탈구 고 위험군으로 판단하여 예방적 외반 보조기<sup>10)</sup>를 수술 직후 행한 상태로 침상 안정가료를 하였다. 수술 후 방사선 사진상 하지 부동은 없었고, 골 시멘트가 대퇴 주대 원위부 골수강으로 과다하게 충전되었으나 골 시멘트 결손을 보이지는 않았다(Fig. 2).

수술 후 6일째 환자가 불편해 한다는 이유로 보호자에 의하여 임의로 외반 보조기가 제거된 상태에서 특별한 외력 없이 수면 중 탈구가 발생하였다(Fig. 3). 진통제 및 근 이완제 투여 후 양와위에서 Allis 방법에 의한 도수



Fig. 3. This radiograph obtained at postoperative 6th day showed dislocation of the bipolar hemiarthroplasty with flexion and adduction of the right hip.

정복을 전공의가 방사선 투시 장치가 없는 상태에서 시행하였으며 쉽게 정복되었다고 하였다. 수술 후 9일째 역시 보호자에 의하여 외반 보조기가 제거된 상태에서 특별한 외력 없이 수면 중 재탈구가 발생하였다(Fig. 4). 진통제 및 근 이완제 투여 후 양와위에서 Allis 방법에 의한 도수 정복을 동일 전공의가 방사선 투시 장치가 없는 상태에서 시행하였으나 정복에 실패하였다고 하였다. 이후 시행된 단순 방사선 사진상 이극성 고관절 반치환물은 후 상방으로 탈구되었고, 골 시멘트-대퇴 주대 경계면 분리 및 대퇴 주대 상방 이탈이 관찰되었다(Fig. 5). 이에 관혈적 정복술을 결정하였다.

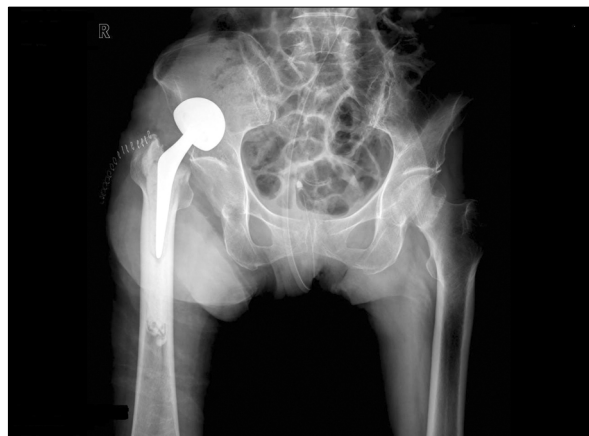


Fig. 4. AP radiograph at postoperative 9th day revealed redislocation of the right hip three days after the first dislocation.



Fig. 6. Intraoperative photograph demonstrated an incarcerated bipolar cup and head between the short external rotator muscles.



Fig. 5. This radiograph showed proximal displacement of the femoral stem after the trial of closed reduction.



Fig. 7. Postoperative radiograph showed a well reduced femoral stem and bipolar head without fractures in the bone and cement mantle.

## 1. 수술 소견

척추 마취 하에 관혈적 정복 술을 시행하였으며, 수술 소견상 이극성 고관절 반치환물이 후 상방으로 탈구된 상태에서 대퇴 주대 경부가 단외회전근 사이에서 감돈되어 있었으며 대퇴 주대의 7-8 cm 가량 상방 이탈이 관찰되었다(Fig. 6). 주위 대퇴골 및 골 시멘트에서 골절 소견은 관찰되지 않았으며 고관절 내에 감염 소견도 없었다. 환자 전신상태가 불량하며 골 시멘트가 원위부로 과다하게 충전되어있고, 삽입되었던 대퇴 주대가 가장 작은 크기여서 cement-within-cement 술식 등의 재치환술이 어렵다고 판단하여 대퇴 주대를 감돈시키고 있는 단외회전근을 대퇴골 부착 상방 2 cm 부위에게 절개 후 상방 이탈

된 대퇴 주대를 주변부 세척 및 청소 후 골 시멘트 파괴가 발생하는 것에 주의하면서 망치를 이용하여 제 위치로 정복시키고, 재 이탈 발생유무를 수작업으로 확인 후 인공 관절의 안정성을 증가시키고자 중간 골두(medium head)에서 긴 골두(long head)로, 금속 비구 컵을 49 mm에서 50 mm로 각각 교체 후 정상 고관절 운동 및 추가적인 탈구가 없을 정도의 안정성을 각각 확인 후 수술을 마쳤다.

수술 방에서부터 외전 보조기를 착용시키고 보호자에게 외전 보조기 착용의 중요성에 대해서 재 교육하였다. 수술 직후 단순 방사선 상 우측 고관절 정복 상태를 보였으며 대퇴골 및 골 시멘트 골절 소견은 관찰되지 않았다(Fig. 7). 수술 후 3일간 침상 안정 후 휠체어 보행만 허

용하였다. 관혈적 정복술 후 12일째 환자는 수면 중 흡입성 폐렴이 발생되었고 2일 후 호흡 부전으로 사망하였다.

## 고 찰

1970년대 초기에 이극성 고관절 반치환술이 개발된 이래로 일극성 고관절 반치환술과 비교 시 증가된 관절 운동 범위, 다양한 골두 및 경부 길이, 적은 비구 연골 마모 등의 장점들로 인하여 이극성 고관절 반치환술은 대퇴 경부 골절 치료의 보편적인 방법으로 이용되고 있다<sup>2)</sup>.

탈구는 이극성 고관절 반치환술의 합병증들 중의 하나로 대부분 단순 도수 정복 술로 치료 가능하나 재발성 탈구, 부품 분리 등의 경우에는 관혈적 정복 술이 필요하다<sup>8)</sup>. Barnes 등<sup>1)</sup>은 1,934예의 이극성 고관절 반치환술 환자에서 29예(1.5%) 탈구 및 그 중 13예(52%)에서 재탈구를 경험하고, 재 탈구된 13예(52%) 중 7예(54%)에서 관혈적 정복 술을 시행하였으며 이런 결과들을 근거로 이극성 고관절 반치환술 후 탈구는 드문 합병증이고 단순 도수 정복 술로 치료 가능하나 재발할 확률이 높으며 재탈구 발생 시 관혈적 정복 술을 고려해야 한다고 보고하였다. Sierra 등<sup>8)</sup>은 이극성 고관절 반치환술의 탈구에 대한 발생률, 기여 인자들 및 예후에 대한 연구에서 50% 이상의 탈구가 수술 후 6개월 이후에 발생하였고 특정 제품에서 발생한 부품간의 분리가 중요 원인이라고 보고하였다.

그 동안 국내외로 여러 저자들이 탈구된 시멘트형 인공 고관절 전치환술에서 도수 정복 중 발생된 polished 대퇴 주대의 이탈을 증례 보고한 바 있다<sup>3,5,6,9)</sup>. Holt<sup>3)</sup>는 polished tapered 대퇴 주대에서 도수 정복 중 시멘트-대퇴 주대 경계면에서 급성 분리가 이론적으로 원치 않은 견인력이 발생 시 가능하므로 방사선적 투시 하에서 도수 정복을 시도해야 한다고 주장하였으며, Pai<sup>6)</sup>는 탈구된 시멘트형 인공고관절 전치환술에서 도수 정복 중 발생된 polished 대퇴 주대의 이탈 2예 및 이에 대한 관혈적 정복술을 시행하고, 대퇴 주대를 대전자부 아래로 충분히 삽입하여야만 polished 대퇴 주대의 이탈을 예방할 수 있다고 보고하였고, Staal 등<sup>9)</sup>은 대퇴 주대의 견부 위로 시멘트가 충분히 덮여져 있어야만 탈구된 시멘트형 인공 고관절 전치환술에서 도수 정복 중 합병증으로 발생할 수 있는 polished tapered 대퇴 주대의 이탈을 예방할 수 있다고 주장하였다.

본 증례에서는 하지 부동의 염려로 대퇴 주대가 대전자부 아래로 충분한 삽입이 이루어지지 않았고, 과도한 시멘트로 인한 충돌을 너무 염려하여 대퇴 주대의 견부 위로 충분한 시멘트가 덮여 있지 않았으며 또한 이극성 고관절 반치환술의 재탈구가 단순한 합병증이 아니고 polished tapered 대퇴 주대를 사용한 시멘트형 인공 고관절 치환술에서 탈구 발생 후 도수 정복 중 대퇴 주대의 이탈이 합병증으로 발생할 수 있다는 인식을 갖고 있었으면 도수 정복시 발생할 수 있는 원치 않은 견인력을 방지하고자 방사선 투시 장치 하에서 조심스럽게 도수 정복을 시행하여 대퇴 주대의 이탈을 예방했어야 한다는 아쉬움이 남는다. 또한 후향적으로 탈구 및 재탈구 시 촬영한 단순 방사선 사진들을(Fig. 3, 4) 비교 분석 시 탈구와 재탈구간에 탈구된 인공 관절 치환물의 위치가 달라서 재탈구 시 도수 정복이 용이하지 않았을 때 감돈등을 예상하여 무리한 도수 정복 술 보다 초기에 관혈적 정복 술을 고려할 수도 있었다는 아쉬움도 남는다. 환자 전신상태가 불량하며 골 시멘트가 원위부로 과다하게 충전되어있고, 삽입되었던 대퇴 주대가 가장 작은 크기여서 cement-within-cement 술식등의 재치환술이 현실적으로 어렵고, 사용된 exter 형 대퇴 주대가 대표적인 double polished tapered 시멘트 형 대퇴 주대로서 대퇴골 내 삽입 시 발생된 hoop stress<sup>7)</sup>에 의해서 주된 안정성을 갖는다는 점에 착안하여 재치환술 보다는 이탈된 대퇴 주대를 단순히 제 위치로 정복시키는 술식을 사용했었는데 환자가 체중 부하 보행 전에 사망하여 경과를 정확히 알 수 없었으며 본 저자가 시행한 치료 방법의 정당성에 대해서는 논쟁의 여지가 있다고 사료된다.

본 증례는 재탈구된 시멘트형 이극성 고관절 반치환술을 시행한 환자에서 도수 정복 중 원치 않은 견인력으로 인한 polished tapered 대퇴 주대 이탈로 생각되며 이의 방지를 위해서는 우선 재탈구된 이극성 고관절 반치환술 환자를 치료 시 현재 상태에 대한 충분한 분석을 통한 도수 정복 및 도수 정복이 용이하지 않을 시 관혈적 정복술에 대한 사전 고려가 필요하며 아울러 polished tapered 대퇴 주대를 사용한 시멘트형 인공 고관절 치환술 시 이러한 합병증의 발생 가능성이 있으므로 사전에 예방 방법 및 치료 방법에 대한 주의가 요한다고 여겨진다.

## 참고문헌

1. Barnes CL, Berry DJ, Sledge CB: Dislocation after bipolar hemiarthroplasty of the hip. *J Arthroplasty*, 10: 667-669, 1995.
2. Bochner RM, Pellicci PM, Lyden JP: Bipolar hemiarthroplasty for fracture of the femoral neck. Clinical review with special emphasis on prosthetic motion. *J Bone Joint Surg Am*, 70: 1001-1010, 1988.
3. Holt MD: Prosthesis displacement as a complication of reduction of a dislocated total hip arthroplasty. *J Arthroplasty*, 11: 979-980, 1996.
4. Krotenberg R, Stitik T, Johnston MV: Incidence of dislocation following hip arthroplasty for patients in the rehabilitation setting. *Am J Phys Med Rehabil*, 74: 444-447, 1995.
5. Oh HC, Yoo JH, Lee YT, et al: Displacement of polished femoral stem during reduction of a dislocated cemented total hip arthroplasty. -A case report-. *J Korean Hip Soc*, 19: 513-516, 2007.
6. Pai VS: Dislocation of a polished femoral stem following a cemented total hip arthroplasty: a report of 2 cases. *J Orthop Surg (Hong Kong)*, 13: 73-75, 2005.
7. Ramaniraka NA, Rakotomanana LR, Leyvraz PF: The fixation of the cemented femoral component. effects of stem stiffness, cement thickness and roughness of the cement-bone surface. *J Bone Joint Surg Br*, 82: 297-303, 2000.
8. Sierra RJ, Schleck CD, Cabanela ME: Dislocation of bipolar hemiarthroplasty: rate, contributing factors, and outcome. *Clin Orthop Relat Res*, 442: 230-238, 2006.
9. Staal HM, Heyligers IC, van der Sluijs JA: Stem displacement during reduction of a dislocated cemented total hip arthroplasty with a polished tapered stem. *J Arthroplasty*, 15: 944-946, 2000.
10. Yoon US, Min HJ, Seo JS, Kim YJ, Won JH, Sun SM: Efficacy of the preventive abduction brace in dementia patients after bipolar hemiarthroplasty of the hip. *J Korean Hip Soc*, 18: 189-193, 2006.

## = 국문초록 =

이극성 고관절 반치환술의 재탈구는 단순한 합병증이 아니다. 이극성 고관절 반치환술의 재탈구 시 관혈적 정복술은 반드시 고려해야 한다. 탈구된 시멘트형 인공 관절 치환술의 정복과정에서 발생할 수 있는 원하지 않은 견인력으로 인한 대퇴 주대의 이탈이 polished tapered 대퇴 주대를 사용한 경우에 합병증으로 발생할 수 있다. 본 저자는 polished tapered 대퇴 주대를 사용한 시멘트형 이극성 고관절 반치환술 환자에서 재탈구 후 도수 정복 중 대퇴 주대의 이탈을 경험하고, 재탈구된 이극성 고관절 반치환술 환자를 치료 시 현재 상태에 대한 충분한 분석을 통한 도수 정복 및 관혈적 정복 술에 대한 사전 고려가 필요하며 특히 polished tapered 대퇴 주대를 사용한 시멘트형 인공 고관절 치환술에서 대퇴 주대 이탈이 정복과정 중 발생할 수 있으므로 예방 및 치료 방법에 대한 주의가 요한다고 여겨진다.

**색인 단어:** 이극성 고관절 반치환술, 재탈구, Polished Tapered 대퇴 주대, 이탈