

고령 환자의 대퇴 경부 골절에 시행한 양극성 고관절 반치환술

정웅교 · 박상원 · 이순혁 · 박종훈 · 이석하* · 강지훈 · 최기원 · 노 원

고려대학교 의과대학 정형외과학교실, 건국대학교 의과대학 정형외과학교실*

목 적: 65세 이상 노년층의 대퇴경부 골절에서 양극성 반치환술의 임상적 결과를 분석하고자 하였다.

대상 및 방법: 대퇴경부 골절로 양극성 반치환술을 시행한 65세 이상의 환자 중 3년 이상 추시가 가능하였던 43명 (46예)을 대상으로 하였다. 임상적 평가는 Harris 고관절 점수를 측정하였고 동통지수, 지지지수 등을 분석하였으며, 방사선학적 평가로는 대퇴스텝 해리와 비구컵의 전이 등을 관찰하였다.

결 과: Harris 고관절 점수는 평균 88.7점 (62~96점)이었고 임상적 평가는 우수 34예, 양호 7예, 보통 3예, 불량 2예였다. 동통지수는 평균 39.6점 (20~44점)이었고 동통이 없었던 경우가 20예, 경미한 동통 18예, 경한 동통 6예, 중등도 동통 2예였다. 지지지수는 평균 9.6점 (4~11점)이었고, 32예에서 단장이나 목발 등 도구 없이 보행이 가능하였다. 대퇴스텝의 무균성 해리 또는 양극성 비구컵의 중심부 전이로 인하여 2예 (4%)에서 재치환술을 시행하였다.

결 론: 노년층의 대퇴경부 골절에서 양극성 반치환술은 조기 보행 및 기능회복을 위해 권장할 만한 치료 방법이라 판단된다.

색인 단어: 고관절, 대퇴 경부 골절, 양극성 반치환술, 노년층

Bipolar Hemiarthroplasty for the Femoral Neck Fractures in Elderly Patients

Woong-Kyo Jeong, M.D., Sang-Won Park, M.D., Soon-Hyuck Lee, M.D., Jong-Hoon Park, M.D.,
Suk-Ha Lee, M.D.*, Ji-Hoon Kang, M.D., Gi-Won Choi, M.D., Won Noh, M.D.

Department of Orthopedic Surgery, College of Medicine, Korea University,
College of Medicine, Konkuk University*, Seoul, Korea

Purpose: To evaluate the clinical results of bipolar hemiarthroplasty in elderly patients more than 65 years of age with a femoral neck fracture.

Materials and Methods: Forty-six bipolar hemiarthroplasties in 43 patients more than 65 years of age which could be followed more than 3 years were included in this study. The clinical outcomes were evaluated using Harris hip score, pain score and support score. The radiological results were analyzed by femoral stem loosening and bipolar cup migration.

Results: The average Harris hip score was 88.7 (62~96) points. An excellent score was recorded in 34 cases, good in 7 cases, fair in 3 cases and poor in 2 cases. The average pain score was 39.3 points and there were no pain in 20 cases, slight pain in 17 cases, mild pain in 6 cases and moderate pain in 2 cases. The average support score was 9.6 points and 32 patients could walk without the use of any assistive devices. Two cases were converted to total hip arthroplasty due to femoral stem loosening with or without bipolar cup migration.

Conclusion: For the early ambulation and functional recovery of elderly patients with femoral neck fracture, bipolar hemiarthroplasty was considered as one of recommendable methods.

Key Words: Hip, Femoral neck fracture, Bipolar hemiarthroplasty, Elderly patients

통신저자 : 박 상 원

서울시 성북구 안암동 5가 126-1
고려대학교 의과대학 정형외과학교실
Tel : 02-920-5323 · Fax : 02-924-2471
E-mail : parksw@korea.ac.kr

*본 논문의 요지는 2007년도 대한골절학회 춘계학술대회에서 발표되었음.

Address reprint requests to : Sang-Won Park, M.D.
Department of Orthopedic Surgery, College of Medicine, Korea University, 126-1, Anam-dong 5-ga, Seongbuk-gu, Seoul 136-705, Korea
Tel : 82-2-920-5323 · Fax : 82-2-924-2471
E-mail : parksw@korea.ac.kr

서 론

대퇴골 경부 골절은 가장 흔한 정형외과적 질환 중의 하나로 노령인구의 급속한 증가와 함께 더욱 중요성이 증가되고 있다³⁾. 대퇴골 경부 골절의 치료는 젊은 연령의 환자의 경우에는 일반적으로 내고정술이 권장되고 있으나 고령 환자의 전위된 골절의 경우에는 적절한 치료 방법의 선택에 있어 내고정술과 인공관절 치환술 사이에 많은 논란이 있다. 내고정술은 수술 후 감염의 위험성이 적고 탈구의 우려가 없으며 사망률이 낮다는 장점이 있으나 관절치환술에 비하여 조기 보행이 어렵고 불유합 및 대퇴골두 무혈성 괴사로 인한 재수술의 빈도가 높은 단점이 있어 최근에는 인공관절 치환술이 선호되는 추세이다^{12,22,24)}. 그러나 인공관절 치환술은 출혈량이 많고, 수술 시간이 길며 높은 감염률로 인한 수술 후 조기 사망률이 높아 고령 환자의 전위성 대퇴골 경부 골절의 치료는 여전히 미해결된 문제라고 할 수 있다^{5,21)}.

저자들은 65세 이상 고령 환자의 대퇴골 경부 골절에서 양극성 반치환술을 시행하고 임상적 결과를 중심으로 분석하여 치료의 효용성을 평가하고자 하였다.

대상 및 방법

2000년 1월부터 2003년 12월까지 대퇴골 경부 골절로 내원하여 시멘트형 또는 무시멘트형 양극성 반치환술을 시행 받았던 65세 이상 53명, 56예 중, 추시기간 중 사망한 3예, 추적관찰이 불가능했던 7예 등 10예를 제외하고 3년 이상 추시가 가능하였던 43명, 46예를 대상으로 하였다. 연령은 65세에서 91세로 평균 74.3세였다 (Table 1). 성별은 남자가 10명 (11예), 여자가 33명 (35예)이었고 골절의 분류는 Garden 분류⁹⁾를 사용하였으며 II형이 5예 (11%), III형이 10예 (22%), IV형이 31예 (67%)였다 (Table 2).

양극성 반치환술은 전위성 골절인 Garden III, IV형 골절과 40예의 Garden II형 골절 중 술 전 골주사 검사를 시행하여 감소된 흡착 (cold spot)이 관찰된 5예에서 시행하였다. 11명 (12예)에서 무시멘트형 대퇴스텝을 사용하였고 수술 시 골질이 좋지 않거나 무시멘트형 대퇴스텝에 안

정성이 없을 경우, 또는 16~17 mm 이상의 대퇴스텝이 필요한 경우였던 32명 (34예)에서 시멘트형 대퇴스텝을 사용하였다. 사용된 삽입물은 Omnifit[®] (Osteonics, Allendale, NJ, USA) 대퇴스텝 1예를 제외하고는 모두 VerSys[®] (Zimmer, Warsaw, Indiana, USA) 대퇴스텝을 사용하였고, 양극성 비구컵은 MultiPolar[®] (Zimmer, Warsaw, Indiana, USA) 비구컵을 사용하였으며 크기는 평균 45.4 mm (40~54 mm)였다.

평가 방법으로는 임상적 평가로는 Harris 고관절 점수¹¹⁾, 동통 지수 (pain score), 지지 지수 (support score) 등을 평가하였고, 방사선학적 평가로는 대퇴스텝의 해리 및 양극성 비구컵의 이환을 평가하였으며 합병증의 발생을 평가하였다.

결 과

추시기간은 3년부터 5년 6개월까지 평균 3년 6개월이었다. 임상적 평가 결과 최종 추시 시 Harris 고관절 점수는 평균 88.7점 (62~96점)으로 우수 (90~100점) 34예 (74%), 양호 (80~89점) 7예 (15%), 보통 (70~79점) 3예 (7%), 불량 (~69점) 2예 (4%)로 양호 이상이 89%였다. 동통 지수는 평균 39.6점 (20~44점)으로 동통이 없었던 경우 (44점)가 20예 (44%), 경미한 (slight) 동통 (40점)이 18예 (39%), 경한 (mild) 동통 (30점)이 6예 (13%), 중등도 (moderate)의 동통 (20점)이 2예 (4%)였다. 지지 지수는 평균 9.6점 (4~11점)으로 지지를 사용하지 않은 경우 (11점)가 32예 (70%), 장거리 보행 시 단장을 이용한 경우 (7점)가 11예 (24%)였으며 항상 단장을 사용한 경우 (5점)가 1예 (2%), 목발을 사용한 경우 (4점)가 2예 (4%)였다 (Table 3).

방사선적 평가 결과 대퇴스텝의 해리가 2예 (4%) 있었으며 모두 시멘트형 스텝이었다. 2예 (4%)에서 비구 연골 마모에 의한 2 mm 이상의 양극성 비구컵의 중심부 전이가 관찰되었고 모두 시멘트형 스텝이었다. 합병증으로는 무시멘트형 스텝을 사용한 경우 수술 중 골절 2예가 있었

Table 1. Age distribution

Age	Number of cases
65~69	14
70~79	21
80~89	9
90<	2
	46

Table 2. Patient demographic data

Age	65~90 (Avr.* 74.3) years	
Sex	Male	11 cases
	Female	35 cases
Fracture type (Garden type)	I	0 case
	II	5 cases
	III	10 cases
	IV	31 cases
Femoral stem	Cemented	34 cases
	Cementless	12 cases

*Average.

Table 3. Clinical results

		Number of cases (%)
Harris hip score	Excellent (90~100)	34 (74)
	Good (80~89)	7 (15)
	Fair (70~79)	3 (7)
	Poor (70>)	2 (4)
Pain	None	20 (44)
	Slight	18 (39)
	Mild	6 (13)
	Moderate	2 (4)
Ambulatory support	None	32 (70)
	Cane, long walk	11 (24)
	Cane, full walk	1 (2)
	Crutch	2 (4)
	2 cane	0 (0)
	2 crutch	0 (0)

으며, 1예는 대퇴골 골절이, 다른 1예는 대퇴거 선상 골절이 발생하였으나 압박 금속판 고정 혹은 강선 고정 후 유합되었다. 전치환술로의 재치환술은 2예에서 시행되었고, 1예는 시멘트형 대퇴 스템의 무균성 해리가 원인이었으며, 다른 1예는 양극성 비구컵의 중심부 전이와 골용해 및 시멘트형 스템의 해리가 원인이었다.

고 찰

인구의 고령화가 급속히 진행됨에 따라 대퇴 경부 골절도 증가하고 있다. 고령층에서의 대퇴 경부 골절의 높은 유병률은 골다공증, 정주형 생활방식, 내과적 동반질환 등 다수의 요소가 작용하는 것으로 생각한다. 대퇴 경부 골절 환자의 1년 사망률은 과거에는 12%에서 36% 정도로 높게 보고되었으나¹⁶⁾, 2003년 Tarasevicius 등²⁸⁾은 4%, 2006년 박 등²⁰⁾은 80세 이상의 고령 환자에서 9%의 사망률을 보고하는 등 이전보다는 사망률이 감소하는 추세로 생각되고, 본 연구에서도 6%의 사망률을 나타내었다. 이는 이전에 비해 마취기술과 수술 술기가 발달되었고, 동반된 내과적 질환을 더욱 효과적으로 치료할 수 있어서일 것으로 추정된다. 고령 환자의 전위된 대퇴 경부 골절에 대한 치료 목적은 환자를 조기에 안정화시키고 거동시킴으로써 장기간의 부동과 연관된 합병증을 방지하는 것이다. 이를 위하여 정복술 및 내고정술, 고관절 반치환술, 고관절 전치환술 등이 시행되고 있으나 이들 술식 사이에는 아직까지 많은 논란이 있다. 고령의 환자일지라도 활동력이 왕성한 경우에는 골절의 해부학적 정복 및 견고한 내고정이 우선 고려되어야 하나 무혈성 괴사, 불유합, 골절부 고정실패 등으로 인한 재수술의 문제점이 발생할 수 있다^{26,27)}. 내고정술 후 발생하는 합병증에 대하여 Keating 등¹³⁾은 37%의 고정 실패

를 보고하였고 박 등¹⁹⁾도 이전 연구에서 약 27%의 무혈성 괴사 및 불유합을 보고하였으며, 이외에도 다수의 저자들이 내고정술 후 34~43%의 높은 재수술률을 보고하고 있다^{7,22,25,30)}. 내고정술의 높은 합병증을 예방하고 환자의 조기 보행 및 회복을 위하여 인공관절 치환술을 시행하고 있다. 1950년대 Moore¹⁷⁾, Thompson²⁹⁾은 단극성 대퇴골두 치환술을 개발, 시술하였으나 동통, 비구 연골의 마모, 비구컵의 골반 내 돌출 등의 문제점이 제시되었고, 이를 개선하기 위하여 1974년 Bateman¹⁾, Giliberty¹⁰⁾에 의해 양극성 반치환술이 대두되어 널리 사용되고 있다^{10,14,23)}. 양극성 반치환술은 금속컵과 인공 골두 사이에 폴리에틸렌을 삽입하여 체중 부하 시 비구 연골에 미치는 전단력 (shear stress)과 충격력 (impact load)을 감소시켜 비구 마모를 줄일 수 있고 고관절 전치환술의 인공 삽입물과 같은 대퇴 부품을 사용하기 때문에 재수술 시 비구부분만 교체할 수 있으며, 시술 시간의 단축 및 탈구 발생 빈도가 낮다는 장점이 있다^{6,8,15)}. 저자들은 전위성 골절인 경우 대부분 양극성 반치환술을 시행하였고, 비전위성 골절인 Garden II형의 골절의 경우에는 전 예에서 골주사 검사를 시행하여 대퇴골두로의 혈행 상태를 평가한 후 수술 방법을 결정하였다. 대상 기간 중 40예의 Garden II형 골절 중 술 전 골주사 검사에서 대퇴골두의 감소된 흡착을 보였던 5예에서 양극성 반치환술을 시행하였다. 술 전 골주사 검사는 박 등¹⁸⁾이 보고한 바와 같이 대퇴골 경부 골절의 내고정술 후 발생할 수 있는 무혈성 괴사에 대한 예측이 가능한 유용한 검사로 생각된다. 최종 추시 시 Harris 고관절 점수는 평균 88.7점으로 89%의 환자에서 만족할 만한 기능을 나타냈고, 83%의 환자에서 경미한 동통 이상의 동통의 회복을 나타냈으며, 70% 환자에서 지지기구 없이 보행이 가능하였다. 이는 64세 이상의 고령의 대퇴 경부 골절 환자에서 무시멘트형 양극성 치환술 후 65%에서 만족할 만한 결과를 나타낸 Bezwada 등²⁾과 국내에서는 24예의 환자의 79.2%에서 만족할 만한 결과를 보고한 윤 등³¹⁾의 결과와 유사하였다.

양극성 반치환술 후 비구 연골의 마모 및 대퇴스템의 해리 등의 합병증이 보고되고 있으며, Bezwada 등²⁾은 5%에서 대퇴 스템의 이환, 비구 연골의 마모 등으로 재치환술을 시행하였으며, Parker 등²²⁾도 5%에서 대퇴스템의 이환으로 재치환술을 시행하였다. Coleman 등⁴⁾은 재치환술 31예 중 56%에서 대퇴스템 주위에 골용해가 발생하였고, 67%에서 1 mm 이상의 양극성 비구컵의 중심부 전이를 보고하였다. 본 연구에서도 2예에서 대퇴스템 주변의 해리가, 2예에서 연골 마모에 의한 2 mm 이상의 양극성 비구컵의 중심부 전이가 관찰되었고, 이중 스템 주변의 해리를 보였던 1예와 스템 주변의 해리 및 양극성 비구컵의 중심부 전이가 동반되었던 1예 등 총 2예 (4%)에서 재치환술을 시행

하여 이전의 보고와 유사한 결과를 나타냈다.

본 연구의 제한점으로 증례의 분석이 후향적으로 이루어졌으며 적은 증례로 인하여 무시멘트형 대퇴스텝과 시멘트형 대퇴스텝 사이의 차이에 대한 분석을 시행할 수 없었고 비교적 단기 추시의 결과인 점이다. 이에 대하여는 추후 더욱 많은 증례와 추시기간을 통한 추가적인 분석이 필요하리라 판단된다.

결 론

고령의 환자에서 발생한 대퇴 경부 골절에서 양극성 반치환술은 조기 보행이나 기능적인 측면에서 일차적 치료 방법의 하나로 권장될 수 있겠으나 대퇴스텝의 이환 및 비구 연골의 마모로 인한 재치환술의 가능성이 있으므로 더욱 장기간의 추가적인 연구가 필요하리라 판단된다.

참 고 문 헌

- 1) **Bateman JE**: Single-assembly total hip prosthesis--preliminary report. 1974. Clin Orthop Relat Res, **251**: 3-6, 1990.
- 2) **Bezwada HP, Shah AR, Harding SH, Baker J, Johanson NA, Mont MA**: Cementless bipolar hemiarthroplasty for displaced femoral neck fractures in the elderly. J Arthroplasty, **19(7 Suppl 2)**: 73-77, 2004.
- 3) **Callaghan J, Rosenberg A, Rubash H**: The adult hip. 3rd ed, Philadelphia, Lippincott-Raven publisher: 1221-1228, 1998.
- 4) **Coleman SH, Bansal M, Cornell CN, Sculco TP**: Failure of bipolar hemiarthroplasty: a retrospective review of 31 consecutive bipolar prostheses converted to total hip arthroplasty. Am J Orthop, **30**: 313-319, 2001.
- 5) **Crossman PT, Khan RJ, MacDowell A, Gardner AC, Reddy NS, Keene GS**: A survey of the treatment of displaced intracapsular femoral neck fractures in the UK. Injury, **33**: 383-386, 2002.
- 6) **D'Arcy J, Devas M**: Treatment of fractures of the femoral neck by replacement with the Thompson prosthesis. J Bone Joint Surg Br, **58**: 279-286, 1976.
- 7) **Davison JN, Calder SJ, Anderson GH, et al**: Treatment for displaced intracapsular fracture of the proximal femur. A prospective, randomized trial in patients aged 65 to 79 years. J Bone Joint Surg Br, **83**: 206-212, 2001.
- 8) **Drinker H, Murray WR**: The universal proximal femoral endoprosthesis. A short-term comparison with conventional hemiarthroplasty. J Bone Joint Surg Am, **61**: 1167-1174, 1979.
- 9) **Garden RS**: Low-angle fixation in fractures of the femoral neck. J Bone Joint Surg Br, **43**: 647-663, 1961.
- 10) **Gilbert RP**: A new concept of a bipolar endoprosthesis. Orthop Rev, **3**: 40-45, 1974.
- 11) **Harris WH**: Traumatic arthritis of the hip after dislocation and acetabular fracture: treatment by mold arthroplasty. An end-result study using a new method of result evaluation. J Bone Joint Surg Am, **51**: 737-755, 1969.
- 12) **Iorio R, Schwartz B, Macaulay W, Teeney SM, Healy WL, York S**: Surgical treatment of displaced femoral neck fractures in the elderly: a survey of the American Association of Hip and Knee Surgeons. J Arthroplasty, **21**: 1124-1133, 2006.
- 13) **Keating JF, Grant A, Masson M, Scott NW, Forbes JF**: Randomized comparison of reduction and fixation, bipolar hemiarthroplasty, and total hip arthroplasty. Treatment of displaced intracapsular hip fractures in healthy older patients. J Bone Joint Surg Am, **88**: 249-260, 2006.
- 14) **Kenzora JE, Magaziner J, Hudson J**: Outcome after hemiarthroplasty for femoral neck fractures in the elderly. Clin Orthop Relat Res, **348**: 51-58, 1998.
- 15) **Lo WH, Chen WM, Huang CK, Chen TH, Chiu FY, Chen CM**: Bateman bipolar hemiarthroplasty for displaced intracapsular femoral neck fractures. Uncemented versus cemented. Clin Orthop Relat Res, **302**: 75-82, 1994.
- 16) **Melton LJ 3rd**: Hip fractures: a worldwide problem today and tomorrow. Bone, **14 Suppl 1**: S1-8, 1993.
- 17) **Moore AT**: The self-locking metal hip prosthesis. J Bone Joint Surg Am, **39**: 811-827, 1957.
- 18) **Park SW, Han SB, Lee SH, Chung WK, Wang SY**: The effectiveness of bone scintigraphy of femur neck fracture. J Korean Fracture Soc, **14**: 323-330, 2001.
- 19) **Park SW, Hur CY, Baek JR, Park SJ**: Factors predisposing to complications after internal fixation of femoral neck fracture. J Korean Fracture Soc, **16**: 441-446, 2003.
- 20) **Park SY, Yang IH, Kim SH, Han CD**: Cementless bipolar hemiarthroplasty for femoral neck fracture in patients more than eighty years old. J Korean Orthop Assoc, **41**: 680-686, 2006.
- 21) **Parker MJ**: The management of intracapsular fractures of the proximal femur. J Bone Joint Surg Br, **82**: 937-941, 2000.
- 22) **Parker MJ, Khan RJ, Crawford J, Pryor GA**: Hemiar-

- throplasty versus internal fixation for displaced intra-capsular hip fractures in the elderly. A randomised trial of 455 patients. *J Bone Joint Surg Br*, **84**: 1150-1155, 2002.
- 23) **Phillips TW**: Thompson hemiarthroplasty and acetabular erosion. *J Bone Joint Surg Am*, **71**: 913-917, 1989.
 - 24) **Raaymakers EL**: Fractures of the femoral neck: a review and personal statement. *Acta Chir Orthop Traumatol Cech*, **73**: 45-59, 2006.
 - 25) **Rogmark C, Carlsson A, Johnell O, Sernbo I**: A prospective randomised trial of internal fixation versus arthroplasty for displaced fractures of the neck of the femur. Functional outcome for 450 patients at two years. *J Bone Joint Surg Br*, **84**: 183-188, 2002.
 - 26) **Sikorski JM, Barrington R**: Internal fixation versus hemiarthroplasty for the displaced subcapital fracture of the femur. A prospective randomised study. *J Bone Joint surg Br*, **63**: 357-361, 1981.
 - 27) **Skinner P, Riley D, Ellery J, Beaumont A, Coumine R, Shafighian B**: Displaced subcapital fractures of the femur: a prospective randomized comparison of internal fixation, hemiarthroplasty and total hip replacement. *Injury*, **20**: 291-293, 1989.
 - 28) **Tarasevicius S, Jermolajevs V, Tarasevicius R, Zegunis V, Smailys A, Kalesinskas RJ**: Total hip replacement for the treatment of femoral neck fractures. Long-term results. *Medicina (Kaunas)*, **41**: 465-469, 2005.
 - 29) **Thompson FR**: Two and a half years' experience with vatalium intramedullary hip prosthesis. *J Bone Joint Surg Am*, **36**: 489-502, 1954.
 - 30) **Tidermark J, Ponzer S, Svensson O, Soderqvist A, Tornkvist H**: Internal fixation compared with total hip replacement for displaced femoral neck fractures in the elderly. A randomised, controlled trial. *J Bone Joint Surg Br*, **85**: 380-388, 2003.
 - 31) **Yoon KS, Kang SB, Lee JH, Tark JS, Rhyou H**: Cemented hemiarthroplasty in femoral neck fractures over 70 years: a matched-pair analysis of unipolar and bipolar hemiarthroplasty. *J Korean Fracture Soc*, **12**: 773-779, 1999.