

## S-ROM modular system을 이용한 고관절 재치환술

유명철 · 조윤제 · 김강일 · 전영수 · 유기형 · 노준하 · 김은열

경희대학교 의과대학 정형외과학교실

**목적:** S-ROM modular system을 이용한 고관절 대퇴부 고관절 재치환술의 임상적 및 방사선학적 결과를 분석하고자 한다.

**대상 및 방법:** 무시멘트형 S-ROM modular system을 이용하여 대퇴부 재치환술을 시행한 후 2년 이상 추시가 가능하였던 23명(24예)을 대상으로 분석하였다. 평균 추시 기간은 44개월(24~72개월)이었고, 재치환술 시 평균 연령은 48세(30~68세)였다. 재치환술의 원인으로는 무균성 해리가 23예, 감염에 의한 해리가 1예였다. 대퇴골의 결손은 Paprosky 분류상 제 2형이 12예, 제 3형이 8예, 제 4형이 4예였다. 임상적으로 Harris 고관절 점수, 고관절 운동 범위 및 술 후 대퇴부 동통 등을 평가하였으며, 방사선학적으로 대퇴 스템 주위의 방사선 투과 음영, 침강, 해리, 골용해 및 재재치환 여부 등을 관찰하였다.

**결과:** 전 예에서 대퇴부의 방사선 투과 음영, 해리는 없었으며 대퇴 스템의 침강은 Paprosky 분류상 제 4형 3예(12.5%)에서 발견되었으나 최종 추시 시 전 예에서 안정된 골성고정 소견을 보였다. 스템의 해리 및 골용해도 발견되지 않았으며 재재치환술을 시행한 예는 없었으며 술 후 대퇴 system 의 안정적 고정과 함께 골재형성 소견을 보였다. 합병증으로 수술 중 스템 삽입 시 대퇴골 골절이 1예, 술 후 심부 감염이 1예에서 있었다.

**결론:** S-ROM modular system은 대퇴 상단부의 골 결손을 수용하여 골간단부에서 안정된 골성 고정을 얻을 수 있었고, long stem으로서 스템의 견고한 고정을 얻을 수 있는 장점이 있었다.

**색인단어:** 고관절 재치환술, S-ROM modular system

### 서 론

인공 고관절 재치환술 시 비구부나 대퇴부에 다양한 형태와 크기의 골 결손이 관찰되고 특히 근위대퇴부의 형태가 변형되어 있는 경우가 많다. 대퇴부 근위부와 원위부의 연관 관계에서도 차이가 있을 수 있어 골 결손 및 형태학적인 문제로 인해 일반적인 대퇴 스템만으로는 재치환술이 어려운 경우가 있다. 초기에는 골 시멘트를 이용한 재치환술 시행 후 결과가 좋지 않았으나<sup>1,17,25,26)</sup> 최근에는 시멘트 사용 기법과 스템의 모양이 개선되어 좋은 결과를 보고 하기도 한다<sup>5,12)</sup>. 그러나 젊은 환자의 경우나 골질이 좋지 못한 경우에는 골 시멘트 사용에 많은 제약이 있는 것

이 사실이다<sup>18)</sup>. 시멘트를 사용하지 않고 근위 피복된 대퇴 스템을 이용한 재치환술은 초기 침강이 많아 만족스러운 결과를 얻어내지 못하였고<sup>11,14-16,20,27,28)</sup>, 근위 충만 정도가 높은 sleeve와 염전력에 대한 저항력이 높은 flute모양의 스템을 결합시킨 modular system<sup>22,31)</sup>과 광범위 피복 스템을 사용하여 여러 저자들이 좋은 결과를 보고하였다<sup>19,21,24)</sup>.

이에 저자들은 고관절 재치환술 시 대퇴부의 골 결손이나 변형을 골시멘트 사용 없이 해결하고자 S-ROM modular system을 이용하여 고관절 재치환술을 시행하였고, 임상 및 방사선적 결과를 분석하여 그 효용성에 대해 알아보려고 하였다.

### 대상 및 방법

1998년 11월부터 2002년 5월까지 무시멘트형 S-ROM modular system (Joint Medical Products Corporation, Stamford, CT)으로 대퇴부 재치환술을 시행하고 2년 이상 추시가 가능하였던 23명, 24예를 대상으로 하였다. 재치환술 시의 평균 연령은 48세(30~68세)였고 남자가 14명, 여자가 9명이었으며, 수술 후 평균 추시 기간은 44개월(24~72개월)이었다. 일차 수술 시 평균 연령은 40세(24

투고일: 2008년 4월 15일      1차수정일: 2008년 5월 10일  
2차수정일: 2008년 8월 26일      3차수정일: 2008년 9월 3일  
게재확정일: 2008년 9월 4일

※ 통신저자: 조 윤 제

서울특별시 동대문구 회기동 1

경희대학교 의과대학 정형외과학교실

TEL: 82-2-958-8372

FAX: 82-2-964-3865

E-mail: yjcho@khmc.or.kr

세~60세)였고, 일차 수술 후 재치환술까지의 기간은 평균 9년 2개월(4년 7개월~22년)이었다(Table 1). 일차 수술 시 진단으로는 대퇴 골두 무혈성 괴사 14예, 고관절 퇴행성 관절염 5예, 고관절 발달성 이형성증 3예, 고관절 감염 후 관절염 2예였다. 재치환술의 원인은 무균성 해리가 23예, 감염에 의한 해리가 1예였으며 대퇴골의 골 결손은 Paprosky의 분류<sup>29)</sup>상 제 2형이 12예, 제 3형이 8예, 제 4형이 4예였다. 수술 방법은 모두 측와위에서 후외측 도달법으로 시행하였고, 가급적 일차 수술 시 시행된 절개선을 이용하였으며, 골 이식을 시행한 경우로는 자가골 이식을 한 경우가 3예, 동종골 이식을 한 경우가 3예, 자가골 및 동종골을 모두 이식한 경우가 2예 있었다. 비구컵과 대퇴스텝을 모두 재치환한 경우는 15예(62.5%)였고 나머지 9예(37.5%)는 대퇴스텝만 재치환하였다(Table. 2).

수술 후에는 3주째까지 침상 안정을 하였고 그 후 목발을 이용한 부분 체중 부하를 허용하였다. 임상적 결과로

수술 전과 수술 후 최종 추시시의 Harris 고관절 점수와 고관절 관절 운동 범위 및 수술 후 대퇴부 동통 유무 등을 측정하였고, 방사선학적 결과로 고관절 전후면 및 측면 사진을 이용하여 대퇴스텝 주위의 방사선 투과 음영, 수직 침강, 해리, 골융해 및 재재치환술 여부 등을 측정하였다. 근위부 sleeve 주변의 2 mm이상의 방사선 투과 음영에 의미를 두었으며, 골융해는 Gruen의 영역에 따라 분석하였고, 수직 침강은 소전자를 기준으로 측정하였고 소전자가 없는 경우에는 양측 좌골 결절을 연결하는 선을 기준으로 하였다. 또한 Engh<sup>10)</sup> 등의 기준에 따라 최종 추시 시의 대퇴스텝의 고정 상태를 골내성장(bony ingrowth), 안정된 섬유성 고정(stable fibrous fixation), 불안정성 고정(unstable fixation)으로 분류하였다. 생존율은 대퇴부 재치환술 시행 후 이에 의한 재치환술 실패를 임상적 실패로 정의하여 Kaplan-Meier 생존 평가법을 이용하여 평가하였다.

**Table. 1.** Demographic characteristics of patients

|  |  |
|--|--|
| Age  |  |
| Revision   | 30~68 years (average : 48yrs)                      |
| Primary  | 24~60 years (average : 40yrs)                      |
| Interval from the primary to revision operations | 4 years 7 months~22 years (average : 9 yrs 2 mons) |
| M:F  | 14:9   |
| Duration of follow up                            | 24~72 months (average : 44 months)                 |

**Table. 2.** Demographic characteristics of revision total hip arthroplasty

|   | cases |
|---|-------|
| Original disease                                    |       |
| Avascular necrosis of femoral head                  | 14    |
| Degenerative osteoarthritis                         | 5     |
| Osteoarthritis secondary to developmental dysplasia | 3     |
| Osteoarthritis due to infection sequelae            | 2     |
| Reason for revision THA                             |       |
| Aseptic osteolysis                                  | 23    |
| Postoperative infection                             | 1     |
| Revision component                                  |       |
| acetabular + femoral stem                           | 15    |
| femoral stem only                                   | 9     |
| Bone graft  |       |
| Autobone  | 3     |
| Allobone  | 3     |
| Allo + auto   | 2     |
| Type of bone defect (Paprovsky type)                |       |
| II  | 12    |
| III   | 8     |
| IV  | 4     |

## 결 과

Harris 고관절 점수는 술 전 평균 57점(35~74점)에서 술 후 평균 90점(73~100점)으로 향상되었으며, 임상적 치료 결과는 Harris 고관절 점수가 90점 이상인 경우를 우수(excellent), 90점 미만~80점 이상인 경우를 양호(good), 80점 미만~70점 이상인 경우를 보통(fair), 70점 미만인 경우를 불량(poor)으로 분류하였을 때 우수(excellent) 17예(71%), 양호(good) 4예(16.5%), 보통(fair) 3예(12.5%)였다. 대퇴부 동통은 2예(8.3%)에서 중등도로 발생하였으나 보존적 치료(NSAIDs 등의 약물 치료) 후 모두 소실되었다. 대퇴부 근위부 sleeve 주변 2 mm 이상의 방사선 투과 음영은 관찰할 수 없었으며, 전 예에서 스템의 해리나 재치환술이 필요한 경우도 발견되지 않았다. 대퇴부의 골용해는 4예(zone 1: 4예, zone 7: 2예)에서 관찰되었으며 대퇴스템 원위부에서는 관찰되지 않았다(Fig. 1).

최종 추시 시 Engh<sup>10)</sup> 등에 의한 대퇴스템의 안정도는 22예(91.6%)에서 골내성장(bony ingrowth), 2예(8.4%)에서 안정된 섬유성 고정(stable fibrous fixation)이 관찰되었으며, 불안정성 고정(unstable fixation)은 없었다. 대퇴스템의 침강은 3예(12.5%)에서 발견되었으며, 모두 Paprosky의 분류에 의한 제 4형이었고 평균 침강의 정도는 6.8 mm 였다(4.7~10.6 mm) (Fig. 2).

합병증으로는 스템 삽입 시 대퇴골의 골절이 1예에서 발견되어 강선 및 금속판 고정을 시행하였으며 최종 추시

시 균열 부위의 골유합과 스템의 안정적인 고정을 얻을 수 있었다. 1예에서 수술 후 심부 감염으로 인해 항생제 주사 요법과 절개 및 배농술을 하였으나 조절되지 않아 인공 삽입물 제거술과 항생제를 섞은 골 시멘트 충전술을 시행하였으며 재치환술은 하지 않았다. Kaplan-Meier 방법에 의한 대퇴 스템의 2년 생존율은 95.8%였다.

## 고 찰

골 시멘트를 사용하여 재치환술을 할 경우에는 시멘트를 사용하는 기법에 따라 그 결과의 차이가 크게 일차 시멘트 기법을 이용하여 재치환술을 한 경우에는 여러 저자들이 5.4~19%의 재치환율과 방사선 검사상 13.6~44%의 스템 해리를 보고한 바 있어 비교적 좋지 못한 결과를 보고하였다<sup>1,17,25,26)</sup>. 그 후 이차 시멘트 기법을 이용하여 재치환술을 시행 받은 139예를 대상으로 평균 3.6년 추시한 연구 보고에서 4.3%의 재치환율과 12%의 해리를 보고하여 좀 더 향상된 결과를 얻기도 하였다<sup>5)</sup>.

골 시멘트를 사용하지 않는 재치환술의 경우에는 스템의 모양이 중요한 것으로 되어 있는데, 초기의 근위 피복 형태의 스템의 경우 Malkani 등<sup>20)</sup>이 보고한 바에 의하면 2~5년 추시 관찰하여 20%에서 동통을 동반한 스템의 침강이 있었다고 하였고, 근위 피복 형태에 collar를 추가시킨 스템을 이용한 재치환술에 대한 연구<sup>27,28)</sup>에서도 약 4년을 추시한 결과 31~37%의 수직 침강과 0~10%의 재치환율을 보고하였다. 또 광범위 피복 스템을 이용한 재치환술



**Fig. 1.** 47 year-old male showed Paprosky type II bone defect in femur. He received primary total hip arthroplasty 14 years ago. The hip was revised due to aseptic loosening and at last follow up, there were no radiolucency or subsidence.

의 치료 결과는 Lawrence 등<sup>19)</sup>이 7.4년 추시하여 5.7%의 재치환율을 보고하였고 Paprosky 등<sup>24)</sup>은 5.8년 추시한 연구에서 6%의 재치환율을 보고하여 비교적 향상된 결과를 나타내었다. 또 다른 대퇴 스템의 형태로 등장한 modular system에 대해 McCarthy 등<sup>21)</sup>은 5년 추시하여 1.5%의 재치환율과 4%의 침강율을 보고한 바 있다.

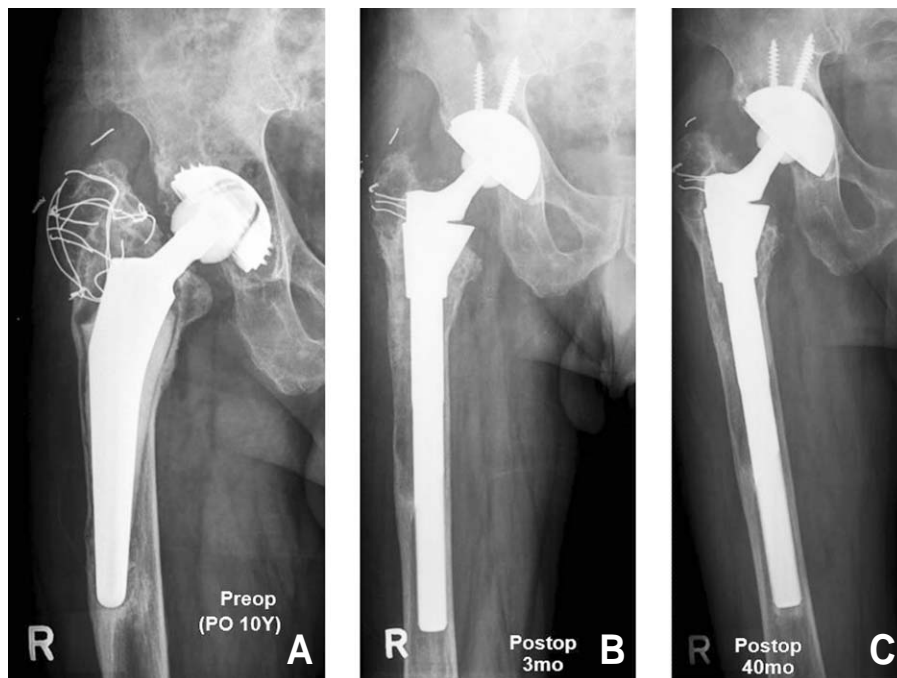
고관절 재치환술 시 가장 중요한 점은 안정된 고정을 얻고 고관절의 생역학을 정상적으로 유지하는 것이다. Modular system은 porous-coated metaphyseal segment와 slotted diaphyseal segment를 조합하는 형태로서 단단한 근위부와 원위부의 고정을 통한 초기 안정성을 확보할 수 있도록 고안되었다<sup>3,6,23)</sup>.

일반적인 modular system은 일차 고관절 전치환술이 실패한 후 발생한 골결손이나 대퇴근위부 구조의 해부학적 변형이 있는 경우에 골 시멘트를 사용하지 않고 재치환술을 시행할 때 적용될 수 있다. Bobyn 등<sup>2)</sup>의 주장처럼 골 시멘트를 사용하지 않고 고관절 재치환술을 할 경우에는 골용해나 응력 차단 현상을 줄이기 위해서 스템의 경직도를 줄이거나 대퇴 골수강 내에서 스템이 차지하는 공간의 비율을 줄여야 하며 이를 위해 단형 주물 제작물 보다는 조합형이 유리하다고 할 수 있다. 또한 스템의 초기 안정성은 최초 삽입 시의 삽입물과 골수강의 접촉 상태로 결정될 수 있는데 S-ROM modular system의 형태가 골간단 및 골간에서 접촉면이 최대가 될 수 있게 고안되었고 sleeve의 근위 충만도가 높아 염전력에 대한 저항력도 강하며 원위부의 flute형이 갖는 강한 염전 저항력으로 인해

초기 스템 안정성을 가질 수 있다<sup>22,31)</sup>. 또한 slot 형태로 어느 정도의 유연성을 가짐으로써 수술 후 대퇴부 동통을 감소시킬 수 있다<sup>7)</sup>.

그러나 modular system의 단점으로는 금속과 금속면에서 금속 입자가 발생할 수 있다는 것인데 Bobyn 등<sup>3)</sup>은 종축 압박력, 각 변형력, 염전력을 가하여 modular 연결 부위의 금속 입자가 다른 스템에 비해 많이 발생한다고 보고하였다<sup>3)</sup>. McCarthy 등<sup>22)</sup>은 14년 추시결과 Paprosky IIIB형, IV형에서 aseptic loosening이 발생하여 추가적인 골성 고정이 필요하다고 보고하였다. 본 연구에서는 Paprosky IV인 4예의 경우 추시 기간이 짧고 1예에서 심부감염이 발생하였지만 3예의 경우 대퇴침강과 골용해가 발견되기는 하였으나 모두 안정된 골성 고정을 얻어 최종 추시 상 무균성 해리가 발견되지 않아 재재치환술이 필요한 예는 없었다. 이에 Paprosky II, III 형에서 modular system을 이용한 재치환술은 안정된 골성 고정 및 만족스러운 임상적 결과를 얻을 수 있어 modular system의 좋은 적응증이 될 수 있으며, 잘 염전된 Paprosky IV형에서 세심하게 시행된 재치환술에서도 초기 대퇴스템의 침강 소견은 있을 수 있으나 안정된 골성 고정을 얻을 수 있어, 향후 장기 추시에서도 stem의 loosening으로 인한 stem failure는 적을 것으로 예상된다. 하지만 stem의 삽입 시에 골 결손 및 약화된 골 기반으로 인한 periprosthetic fracture의 발생에 대해서 유의해야 할 것이다.

Chandler 등<sup>8)</sup>은 S-ROM modular system을 이용한 재치환술에 대한 연구에서 sleeve와 스템 간의 충분한 안정



**Fig. 2.** 58 year-old male showed aseptic loosening and Paprosky type IV bone defect in femur after 10 years from primary arthroplasty. We performed the revision and could not find any instability last follow up.

도를 확인한 바 있으나 근위 부품 연결 부위에서 발생하는 금속 입자가 인공관절 접촉면에서 제 3체 마모를 통한 폴리에틸렌의 마모와 해리가 가속화 될 수 있다는 결과를 보고한 바<sup>29)</sup>가 있듯이 S-ROM modular system을 이용한 고관절 재치환술의 결과는 좀 더 장기적인 추시 관찰을 통하여 확인되어야 할 것이다.

## 결 론

S-ROM modular system은 단기 추시 결과 대퇴 근위부 골 결손을 수용하여 안정된 고정을 얻을 수 있었고 slotted diaphyseal segment로 대퇴 원위부의 고정 또한 견고하게 얻을 수 있었다. 따라서 대퇴부 골 결손이 심하거나 근위 대퇴부의 변형 등이 있는 대퇴부 재치환술에 있어 무시멘트형 S-ROM modular system은 적절한 치료 방법 중 하나가 될 수 있으리라 사료되며, Paprosky 제 4형의 경우에는 압박 골 이식술 및 골 시멘트의 사용을 신중히 고려해야 할 것으로 사료된다. 그러나 modularity로 인한 금속 입자의 발생 및 부식과 이로 인한 스템 해리의 가속화 혹은 제 3체 마모의 가능성, metallosis에 대해서는 지속적이고 면밀한 추시 관찰을 통하여 확인되어야 할 것으로 사료된다.

## REFERENCES

- 1) Amstutz HC, Ma SM, Jinnah RH and Mai L: Revision of aseptic loose total hip arthroplasties. *Clin Orthop Relat Res*, 170: 21-33, 1982.
- 2) Bobyn JD, Mortimer ES and Glassman AH: Producing and avoiding stress shielding. Laboratory and clinical observations of noncemented total hip arthroplasty. *Clin Orthop Relat Res*, 274: 79-96, 1992.
- 3) Bobyn JD, Tanzer M, Krygier JJ, Dujovne AR and Brooks CE: Concerns with modularity in total hip arthroplasty. *Clin Orthop Relat Res*, 298: 27-36, 1994.
- 4) Brien WW, Bruce WJ, Salvati EA, Wilson PD Jr and Pellicci PM: Acetabular reconstruction with a bipolar prosthesis and morselized bone grafts. *J Bone Joint Surg*, 72-A: 1230-1235, 1990.
- 5) Callaghan JJ, Salvati EA, Pellicci PM, Wilson PD Jr and Ranawat CS: Results of revision for mechanical failure after cemented total hip replacement, 1979 to 1982. A two to five-year follow-up. *J Bone Joint Surg*, 67-A: 1074-1085, 1985.
- 6) Cameron HU, Jung YB and Gruen TA: Noncemented proximally modular total hip replacement: A two to five year follow-up. *Contemporary Orthopedics*, 26(4): 393-398, 1993.
- 7) Cameron HU, Trick L, Shepherd B, Turnbull A, Noiles D and McTighe T: An international multicenter study on thigh pain in total hip replacements. A scientific exhibit at the 1990 AAOS meeting, New Orleans, Louisiana.
- 8) Chandler HP, Ayres DK, Tan RC, Anderson LC and Varma AK: Revision total hip replacement using the S-ROM femoral component. *Clin Orthop Relat Res*, 319: 130-140, 1995.
- 9) Davy DT, Kotzar GM, Brown RH et al.: Telemetric force measurements across the hip after arthroplasty. *J Bone Joint Surg*, 58-A: 618, 1976.
- 10) Engh CA, Bobyn JD and Glassman AH: Porous-coated hip replacement. The factors governing bone ingrowth, stress shielding, and clinical result. *J Bone Joint Surg*, 69-B(1): 45-55, 1987.
- 11) Engh CA, Glassman AH, Griffin WL and Mayer JG: Results of cementless revision for failed cemented total hip arthroplasty. *Clin Orthop Relat Res*, 235: 91-110, 1988.
- 12) Estok DM 2nd and Harris WH: Dural Long-term results of cemented femoral revision surgery using second-generation techniques. An average 11.7-year follow-up evaluation. *Clin Orthop Relat Res*, 299: 190-202, 1994.
- 13) Gerber SD and Harris WH: Femoral head autografting to augment acetabular deficiency in patients requiring total hip replacement. A minimum five-year and an average seven-year follow-up study. *J Bone Joint Surg*, 68-A: 1241-1248, 1986.
- 14) Gustilo RB and Pasternak HS: Dural Revision total hip arthroplasty with titanium ingrowth prosthesis and bone grafting for failed cemented femoral component loosening. *Clin Orthop Relat Res*, 235: 111-119, 1988.
- 15) Harris WH, Krushell RJ and Galante JO: Results of cementless revisions of total hip arthroplasties using the Harris-Galante prosthesis. *Clin Orthop Relat Res*, 235: 120-126, 1988.
- 16) Hedley AK, Gruen TA and Ruoff DP: Revision of failed total hip arthroplasties with uncemented porous-coated anatomic components. *Clin Orthop Relat Res*, 235: 75-90, 1988.
- 17) Kavanagh BF, Ilstrup DM and Fitzgerald RH Jr: Revision total hip arthroplasty. *J Bone Joint Surg*, 67-A: 517-526, 1985.
- 18) Kavanagh BF, Wallrichs S, Ilstrup DM, Berry D and Fitzgerald RH Jr.: Ten year follow-up of cemented revision total hip replacement. *Orthop Trans*, 17: 943, 1993.
- 19) Lawrence JM, Engh CA and Macalino GE: Revision total hip arthroplasty. Long-term results without cement. *Orthop Clin N Am*, 24: 635-644, 1993.
- 20) Malkani AL, Lewallen DG and Cabanela ME: Two to five year follow-up of femoral component revisions using an incemented, proximally-coated cobalt chrome, long-stem, curved prosthesis. *Orthop Trans*, 17: 940-941, 1993.
- 21) McCarthy JC, Bierbaum B, Mattingly D, Turner RH, Chandler HP and Cameron HU.: Revision of the deficient femur with a modular femoral component. *Orthop Trans*, 17: 966, 1993.
- 22) McCarthy JC and Lee JA: Complex revision total hip arthroplasty with modular stems at a mean of 14 years.

- Clin Orthop Relat Res*, 465: 166-169, 2007.
- 23) **Ohl MD, Whiteside LA, McCarthy DS and White SE:** Torsional fixation of a modular femoral hip component. *Clin Orthop Relat Res*, 287: 135-141, 1993.
  - 24) **Paprosky WG, Jablonsky W and Magnus RE:** Cementless femoral revision in the presence of severe proximal bone loss using diaphyseal fixation. *Orthop Trans*, 17: 965-966, 1993.
  - 25) **Pellicci PM, Wilson PD Jr, Sledge CB, Salvati EA, Ranawat CS and Poss R:** Revision total hip arthroplasty. *Clin Orthop Relat Res*, 170: 34-41, 1982.
  - 26) **Pellicci PM, Wilson PD Jr, Sledge CB et al.:** Long-term results of revision total hip replacement. A follow-up report. *J Bone Joint Surg*, 67-A: 513-516, 1985.
  - 27) **Rivero D, Jacobs JJ, Galante JO and Rosenberg AG:** Revision cementless total hip arthroplasty. Two to five year result. *Orthop Trans*, 17: 171, 1993.
  - 28) **Trousdale RT and Morrey BF:** Uncemented femoral revision of total hip arthroplasty. *Orthop Trans*, 17: 964-965, 1993.
  - 29) **Urban RM, Jacobs JJ, Gilbert JL and Galante JO:** Migration of corrosion products from modular hip prostheses. Particle microanalysis and histopathological findings. *J Bone Joint Surg*, 76-A: 1345-1359, 1994.
  - 30) **Valle CJ, Paprosky WG:** Classification and an algorithmic approach to the reconstruction of femoral deficiency in revision total hip arthroplasty. *J Bone Joint Surg*, 85-A Suppl 4:1-6, 2003.
  - 31) **Walter WL, Walter WK and Zicat B:** Clinical and radiographic assessment of a modular cementless ingrowth femoral stem system for revision hip arthroplasty. *J arthroplasty*, 2 : 172-178, 2006.

## ABSTRACT

### Revision Total Hip Arthroplasty with S-ROM Modular System

**Myung Chul Yoo, M.D., Yoon Je Cho, M.D., Kang Il Kim, M.D., Kee Hyung Rhyu, M.D.,  
Young Soo Chun, M.D., Joon Ha Roh, M.D., Eun Yeol Kim, M.D.**

*Department of Orthopaedic Surgery, College of Medicine, Kyung Hee University, Seoul, Korea*

**Purpose:** To evaluate the clinical and radiological outcomes after revision total hip arthroplasty using the S-ROM modular system.

**Materials and methods:** Twenty-three consecutive patients (24 hips) who underwent femoral stem revision with the S-ROM modular system were followed for more than two years. The average follow-up period was 44 months (range, 24~72 months), and the average age at the time of the revision was 48 years (range, 30~68 years). Underlying causes for revisions included 23 cases of aseptic loosening and 1 case of septic loosening. Femoral bone defects according to the Paprosky system were classified as type II in 12 hips, type III in 8, and type IV in 4. The clinical and radiographic results were evaluated.

**Results:** At the time of latest follow-up, there was no femoral stem loosening, osteolysis, radiolucency, or re-revision. Although 3 cases of Paprosky classification type IV showed subsidence, stable fibrous fixation was achieved in these hips. Complications included 1 intraoperative femoral shaft crack and 1 postoperative deep infection.

**Conclusion:** We can achieve stable initial fixation using the S-ROM modular system with proximal press fitting sleeve and fluted stem.

**Key Words:** Revision total hip arthroplasty, S-ROM modular system