J Korean Hip Soc 22(2): 137-142, 2010

Original Article

Revision Total Hip Arthroplasty Using a Wagner Revision Stem

Yee-Suk Kim, MD, Chang-Min Cho, MD, Kyu-Tae Hwang, MD, Young-Ho Kim, MD, Il-Yong Choi MD

Department of Orthopedic Surgery, College of Medicine, Hanyang University, Seoul, Korea

Purpose: We evaluated the results of revision total hip arthroplasty using a Wagner revision femoral stem.

Materials and Methods: We enrolled 54 patients who underwent hip arthroplasty using a Wagner revision stem between 1996 and 2004. The mean age at revision surgery was 65.4 years and the mean follow up period was 7.2 years. There were 42 aseptic loosenings and 12 periprosthetic fractures. The pre-operative femoral defects were classified according to the Paprosky classification system. Clinical and radiological results were evaluated.

Results: The mean Harris hip score improved from 43 preoperatively to 89 at the latest follow up. There were 2 cases with inguinal pain and 1 with thigh pain; in each case pain was reduced by medications. All cases showed endosteal bone formation around the stem. Five cases showed radiolucency in Gruen zones 1 and 7. Six cases had hips that showed subsidence (average=3.1 mm). There was 1 dislocation (1.8%) and 1 intraoperative periprosthetic fracture (1.8%). There were no re-revisions.

Conclusion: Use of a Wagner revision femoral stem for revision total hip arthroplasty elicits satisfactory results including stable fixation of the stem, a low rate of subsidence, and a low rate of dislocation.

Key Words: Hip, Revision, Wagner revision stem

서 론

대퇴 스템의 무균성 해리는 근위 대퇴골의 심한 골결손을 주로 동반하고 있으며, 이로 인해 근위 대퇴골의 해부학적 구조가 변형되어 일반적인 대퇴 스템으로는 안정적인 고정을 얻기 어렵다[1]. 대퇴 스템의 안정적 고정을 위해 시멘트 대퇴 스템, 무시멘트 긴 대퇴 스템, Exeter technique, 자가골 또는 동종골 압박 이식 등 여러 가지 방법이 시도되었다[2,3,4,5]. 시멘트 재치환 대퇴 스템의 경우 근위 대퇴부 골 결손 부위를 생물학적 고정을 하지 않고 시멘트로 고정하여 높은 방사선학적 해리율과 실패율을 보였다[6,7,8]. 따라서, 생물학적인 고정이 가능한 무시멘트 재치환 대퇴 스템이 흔하게 사용되기 시작하였다. 그럼에도 불구하고 대퇴골 주변에 골결손이 심한 경우, 그 해부학적 구조가 변형되어 일반적인 대퇴 스템으로는 안정적인 고정을 얻기 어려워 1987년에 Wagner는 대퇴 원위부 고정 개념의 스템을 개발하였으며 양호한 결과를 보고하였다[5]. Wagner 재치환 대퇴 스템은 구조상 날개판이 대퇴 피질골에 고정되어 초기 안정성을 얻을 수 있으며, 스템 주위로 골내 성장이 일어나 침강이나 해리가 잘 발행하지 않고 안정적인 고정을 얻을 수 있다[5]. 한편 다른 연구에서는 Wagner 재치환 대퇴 스템에서 스템의 침강이 과도하게 발생하며, 탈구가 잘 발생한다는 단점들도 보고되었다[9-13].

이에 저자들은 Wagner 재치환 대퇴 스템을 이용하여 인공 고관절 재치환술을 시행받은 환자를대상으로 임상적, 방사선학적 결과와 스템의 침강, 탈구 등 기존에 문제가 되었던 합병증 발생을 알아보고자 한다.

Submitted: March 16, 2010 *1st revision: April 16, 2010*
2nd revision: April 29, 2010 *3nd revision: May 6, 2010*
Final acceptance: May 24, 2010

• Address reprint request to **Young-Ho Kim, MD**
Department of Orthopaedic Surgery, Hanyang University Guri Hospital, 249-1 Gyomun-dong, Guri-si, Gyeonggi-do 471-701, Korea
TEL: +82-31-560-2316 FAX: +82-31-557-8781
E-mail: kimyh1@hanyang.ac.kr

대상 및 방법

1996년 1월부터 2004년 12월까지 Wagner 재치환 대퇴 스템을 이용하여 인공 고관절 재치환술을 시행 받은 59명 중 추시 관찰 되지 않은 6명, 인공 고관절 치환술과

무관한 원인으로 사망한 1명을 제외한 52명, 54 고관절을 대상으로 하였다. 남자 28명, 여자 24명으로 수술 당시 평균 나이 65.4세(39~82세), 평균 추시 관찰 기간 7.2년(4.5~13.5년)이었다. 재치환술의 원인은 대퇴골 결손이 동반된 무균성 해리가 42예로 가장 많았고, Vancouver B2,3형으로 스템의 해리소견과 골소실이 동반된 대퇴 스템 주위 골절이 12예이었다.

수술은 모두 일인 술자(Y.-H.K)에 의해 시행되었다. 수술은 전신 마취하에 환자를 측와위로 위치시키고 후외측 도달법(posterolateral approach)을 이용하여 수술하였다. 수술 전에 계획하여 스템의 길이와 두께를 구하였는데, 스템의 길이는 이전의 스템의 첨부에서 손상되지 않은 정상골수 내강에 최소 7 cm 이상 Wagner stem의 첨부가 들어가는 길이로 결정하였으며, 스템의 두께는 피질골 내측과 약 1 mm 정도 겹치게 되는 두께로 결정하였다[10]. 모든 예에서 스템 치환을 할 때 비구컵도 치환되었으며 비구 삽입물은 경사각 45±10°, 전염각 15±10°로 삽입하고 대퇴 스템은 첨부가 정상 골수강내에 삽입, 압박 고정되도록 하였다. 스템 삽입후 스템과 대퇴골 근위 피질골 사이에 발생된 공간은 파쇄 동종 골편을 이식하였다. 한편, 스템 주위 골절에 의해 재치환술을 한 경우에는 골절부의 고정을 위해 Compression Cerclage Band (CCB)와 강선을 사용하여 견고히 고정하였다. 예방적 항생제는 수술 후 7일간 투여하고 하지의 심부 정맥 혈전증 예방을 위해 색전 방지 압박 스타킹을 착용하도록 하였다. 수술 후 2주째에 비체중부하 보행을 실시하였으며, 수술 후 6주째부터는 부분 체중 부하 보행을 실시하였다. 이후 점차 체중 부하를 허용하다가 방사선학적 경과에 따라 수술 후 3개월부터는 전체중 부하를 실시하였다.

임상적 평가는 술전, 최종 추시시 Harris 고관절 점수를 이용하였다. Harris 고관절 점수는 90점 이상을 우수, 80점 이상에서 90점 미만은 양호, 70점 이상에서 80점 미만은 보통, 70점 미만은 불량으로 평가하였다. 이 외에 수술 후 대퇴부 동통, 서혜부 동통, 합병증을 조사하였다.

방사선학적 평가를 위해 수술 전, 수술 후 그리고 최종 추시상의 전후 및 측면상을 이용하였으며, Gruen 분류[14]에 따라 각각 7구획으로 나누어 스템 주위 골내막 신생골형성, 방사선 투과음영, 골용해 소견을 관찰하였다. 스템 수직 침강은 Callaghan 등[15]이 제시한 방법에 따라 측정하였으며 10 mm 이상의 침강이 발생한 경우는 해리로 판단하였다. 응력 방패와 대퇴거 위축, 피질골 비후, 대퇴 스템 말단부 골수강내 골형성(pedestal 반응), Brooker 등[16]의 분류에 따른 이소성 골형성을 관찰하였다. 방사선학적 해리는 2 mm 이상의 방사선 투과 음영이 전 영역에 있거나 국소적인 낭종(rounded) 또는 가리비 모양(scalloped)의 골용해 소견이 관찰되는 경우, 10 mm 이상의 스템 수직 침강이 있는 경우로 판단하였다. 재치환술 전 대퇴골 결손은 Paprosky[17] 분류법에 따라 골간단부의 미미한 골 손실은 I형, 골 간단부 골손실과 골간부의 미미한 골 손실은 II형, 골간단 및 골간부 골 손실이 있더라도 대퇴 삽입물이 대퇴골 간부와 직접 접촉하여 안정 고정될 수 있는 길이가 4 cm 이상이면 IIIA형, 직접 접촉할 수 있는 길이가 4 cm 이하는 IIIB형, 골간단부 및 골간부 전체의 소실은 IV형으로 분류하였으며, I 형은 0예, II 형은 29예, IIIA 형 12예,

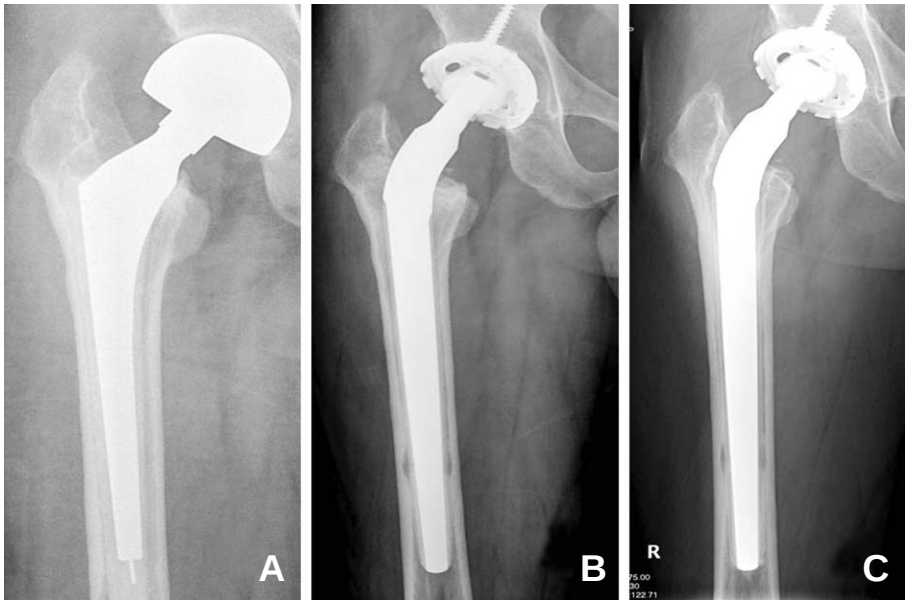


Fig. 1. (**A**) Radiograph of 43-year-old man showed aseptic loosening of stem after bipolar hemiarthroplasty. (**B**) The immediate postoperative radiograph showed stable fixation of femoral stem. (**C**) Radiograph of 10.4 years after revision total hip arthroplasty demonstrated stable fixation of the Wagner stem.

IIIB 형 13예, IV 형 0예 이었다. 대퇴 스템 주위 골절로 수술 받은 12 예는 Vancouver 분류에 따라 각각 B2가 10예, B3가 2예이었다. 통계학적으로 Kurskal-Wallis test를 이용하여 Paprosky 분류에 따른 대퇴 스템 침강 발생을 분석하였으며, 유의 수준은 $p<0.05$ 이었다.

결 과

Harris 고관절 점수는 술 전 평균 43점(24~75점)에서 최종 추시시 평균 89점(74~97점)으로 향상되었으며 우수 10예(19%), 양호 37예(69%), 보통 7예(12%)이었다. 대퇴부 동통은 2예(4%)에서 서혜부 동통은 1예(2%)에서 관찰되었으나 보존적 치료로 호전되었다.

방사선학적 결과에서 스템 주위 골내막 신생골 형성은 모든 예에서 Gruen zone 3,4,5 에서 관찰되었다. 방사선학적 투과음영은 5예(9.2%)에서 Gruen zone 1, 7에 국한하여 관찰되었으며, 대퇴 스템 주위로의 골용해 소견은 관찰되지 않았다(Fig. 1). 최종 추시시 대퇴 스템 수직 침강은 6예(11.1%)에서 각각 2 mm, 2 mm, 2 mm, 3 mm, 4 mm, 6 mm (평균 3.1 mm)로 관찰되었고 10 mm이상 침강이 발생한 예는 없었다. Paprosky 분류상 II형에서 2 mm, 4 mm, IIIA형에서 2 mm, 2 mm, IIIB형에서 3 mm, 6 mm이었으며 Paprosky 분류상 침강의 정도는 통계적으로 유의한 차이가 없었다(Table 1) (Kurskal-Wallis test, p=0.234).

한편, 수직 침강이 관찰된 환자 중 대퇴부 동통을 호소하는 예는 없었다. 방사선사진상 응력 방패 현상 1예(2%), 대퇴거 재형성 3예(5%). 피질골 비후 1예(2%)에서 관찰되었고, 대퇴 스템 말단부 골수강내 골형성(pedestal 반응)은 관찰되지 않았다. 이소성 골형성은 Brooker 분류 1형으로 1예(2%) 관찰되었다. 합병증으로 감염은 없었고, 탈구는 1예(2%) 있었다. 탈구는 수술 후 3개월에 낙상으로 인해 발생하였으며 도수 정복술 후 외전 보조기를 착용한 후 재발은 없었다. 일과성 비골 신경 마비는 2예에서 관찰되었으나, 모두 수술 후 3개월내에 회복되었다. 1예에서 수술 중 발생한 대퇴 스템 주위 골절로 금속 강선으로 고정, 골유합을 얻을 수 있었으며 대퇴 스템은 최종 추시시까지 안정 고정되어있었다. 대퇴 스템의 해리가 원인이 되거나, 기타 다른 이유로 재수술을 받은 예는 없었다.

고 찰

인공 고관절 재치환술시 시멘트 재치환 대퇴 스템의 사용은 높은 실패율을 보여 현재는 무시멘트 재치환 대퇴 스템이 널리 사용되고 있다. Wagner 재치환 대퇴 스템은 대퇴 근위부 골 결손이 있는 경우 골결손이 있는 근위부보다는 골 결손이 없는 원위부에 고정하는 개념으로 개발되었으며, 티타늄 소재로 코발트-크롬 소재의 스템보다 탄성계수가 우수하다. 스템 간부는 2도의 원추 형태로 되어있고, 회전 안정성을 위해 8개의 종주 날개판(longitudinal ridge)이 있다. 스템의 길이는 190 mm부터 385 mm까지 사용 가능하여 대퇴 근위부의 골결손이 심할 경우 대퇴 간부의 골수강내에 압박 고정하여 안정성을 유지 할 수 있도록 고안되었다.

Wagner 재치환 대퇴 스템은 이전 연구에서 여러 저자들에 의해 양호한 결과가 보고되었다[12,18,19]. Bohm과 Bischel은 129예 중 6예에서만 재수술을 시행하였다고 보고하였고, Jose는 72예에서 Wagner 재치환 대퇴 스템을 사용하여 양호한 임상적 결과와 안정적 고정을 얻을 수 있었다고 보고하였다[11,20]. 본 연구의 임상적 결과에서도 Harris 고관절 점수는 대부분의 환자에서 양호 이상의 결과를 보였으며, 동통이 관찰된 3예에서는 보존적 치료로 호전되었다. 방사선학적 결과에서는 모든 예에서 골내막 신생골 형성을 관찰할 수 있었다. 그 이유로는 Wagner 재치환 대퇴 스템에서 스템 전 부위에 거친 표면 처리되어 골내막 신생골 형성에 유리하며, 대퇴 근위부 골결손 부위에 압박 골이식을 하여 스템의 안정 고정을 얻어 양호한 결과를 보였을 것으로 생각된다(Fig. 2).

Wagner 재치환 대퇴 스템에서 수직 침강은 문제점으로 보고 되고 있으며, 스템 침강의 발생 빈도는 저자에 따라

Table 1. Summary of Data of Patients in the Subsidence Group

Case	Sex/Age	Cause of Revision	Bone Loss (Paprosky Calssification)	Subsidence of Stem (mm)	Onset of Subsidence (Mo.)
1	F/77	Periprosthetic Fx.	II	2	6
2	M/54	Loosening of Stem	IIIA	2	6
3	M/60	Periprosthetic Fx.	IIIA	2	3
4	F/55	Periprosthetic Fx.	IIIB	3	9
5	F/50	Loosening of Stem	II	4	6
6	F/73	Periprosthetic Fx.	IIIB	6	6

7.5~54%, 침강 정도는 평균 6.1 mm에서 17 mm까지 다양하게 보고되었다[9,10,11,12]. 본 연구에서는 6예(11.1%)에서 평균 3.1 mm(2~6 mm) 침강이 관찰되었으며 침강 정도가 다른 연구에 비해 낮게 관찰되었다. 한편, 침강의 발생 원인으로는 불충분한 수술전 계획, 불량한 대퇴골 원위부 골질, 골다공증, 대퇴골 원위부의 종축 골절등을 들수 있고[10,12,19], 스템의 원추형 디자인, 작은 크기의 스템을 삽입하여 충분한 고정력을 확보하지 못한 경우, 수술 후 조기에 무리한 체중부하를 원인으로 들 수 있다. 한 등[10]은 수술 당시 대퇴 협부 원위부에 위치한 정상골과 스템의 고정력이 좋은 듯 보이나 실제는 접촉 면적이 적어 시간이 경과되면서 고정력을 상실하여 침강이 발생할 수 있다고 보고하였다. 우리 연구에서는 다른 연구의 결과에 비해 침강 정도가 적게 관찰되었는데 그 이유로는 충분한 수술 전 계획과 삽입물의 선택, 가능한 스템이 대퇴골의 정상 피질골에 많은 부분이 접촉할 수 있도록 하였으며, 대퇴골 결손 부위에는 파쇄 동종골 이식으로 스텝의 초기 안정성을 확보하도록 하고, 전체중부하를 수술 후 3개월 이후에 방사선학적으로 골형성 소견이 보이기 시작한 후 허용하였기 때문으로 생각된다.

인공 고관절 전치환술후 탈구는 심각한 합병증으로 재치환술후 약 7~10%에서 발생할 수 있다[13,21]. Boucher 등[22]은 탈구가 발생한 적이 없는 고관절에서 비구 폴리 삽입물의 재치환술만 시행한 경우 높은 탈구율을 관찰하였고, 탈구의 원인으로 주위 조직의 장력이 적절하지 않거나, 고관절의 운동범위에서 삽입물 간의 충돌이 발생하기 때문이라고 하였다. 탈구의 다른 원인으로 재치환술후 대퇴 근위부의 해부학적 변형도 제시되었다. Wagner 재치환 대퇴 스템을 사용한 경우 보고된 탈구 발생율은 5.4~20.9%로서 비교적 흔하게 발생하는 것으로 알려졌다. Wagner 재치환 대퇴 스템에서의 높은 탈구율은 일체형 스템으로서 그 전염각과 옵셋을 다양하게 선택할 수 없는 것이 한 원인으로 들 수 있다. Weber 등[23]은 Wagner 재치환 대퇴 스템을 사용한 환자 중 12.5%에서 탈구가 발생하였고, 외전근 등의 주위 연부 조직의 장력이 충분하지 않거나, 대퇴 스템의 경간각이 크지만 반대로 옵셋이 적어 대전자부와 골반골 간의 충돌이 생겨 탈구가 발생할 수 있다고 하였다. Sporer와 Paprosky[24]는 심한 대퇴골 결손이 있는 경우 스템의 고정이 불안정하게 되어 탈구가 발생할 수 있다고 하였다. 불안정한 스템은 후방으로 회전하려는 경향이 생기고 불안정한 대퇴 스템의 위치가 후방 탈구를 발생하게 한다고 하였다[24]. 본 연구에서는 1예(1.8%)의 탈구가 관찰되어 다른 연구들에 비해 낮은 발생율을 보였다. 그 이유로는 주위 연부 조직의 적당한 장력을 유지하려고 노력하여 탈구 발생을 줄일 수 있었을 것으로 생각된다.

본 연구의 제한점으로는 재치환술을 받은 원인이 대퇴 스템 주위 골절인 경우가 비교적 많았다는 점이다. 골절과 함께 스템의 해리가 동반된 경우로서 골절의 고정과 함께 Wagner 재치환 대퇴 스템 삽입이 필요한 경우로서, 대퇴 스템의 해리만이 원인으로 수술하였던 경우보다 더 견고한 고정이 요구되어 연구 결과에 더 좋지 않은 쪽으로 영향을 줄 수 있다. 그러나 본 연구에서는 Wagner 재치환 스템으로 수술하여 삽입물의 안정 고정과 낮은 실패율을 보여 위 제한점이 결과에 미치는 영향은 미미하였을 것으로 생각한다. 다른 제한점으로는 한가지 대퇴 삽입물의 결과를 보았으며 다양한 통계적 분석을 실시하지 못하였다.

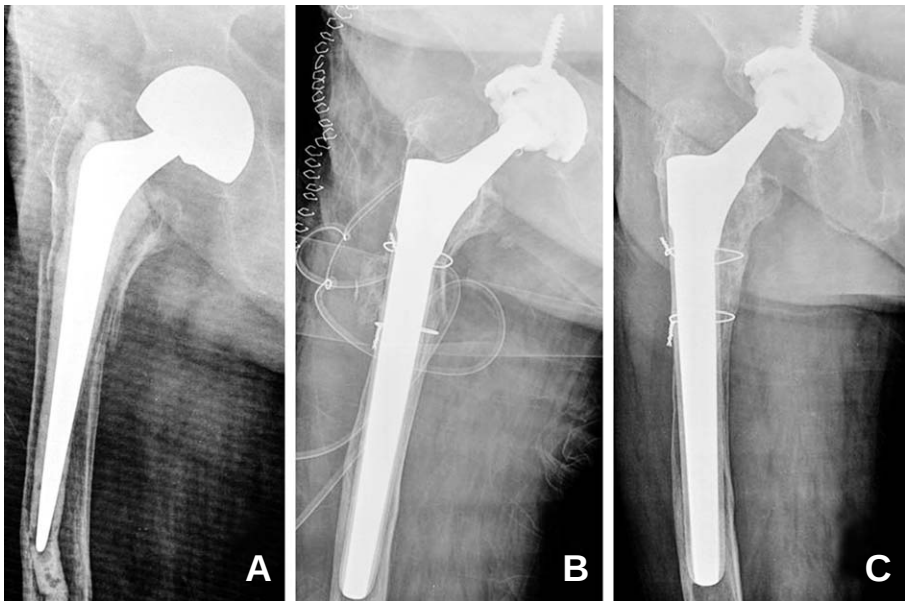


Fig. 2. (**A**) Radiographs of 80-year-old woman with Vancouver type B2 periprosthetic femoral fracture. (**B**) Immediate postoperative radiograph. (**C**) Radiograph of 5 year revision total hip arthroplasty showed excellent restoration of the proximal part of the femur.

한편, 비교적 장기간 추시가 관찰하였음에도 불구하고 생존 분석상 종점으로 할 수 있는 사건이 없어 생존분석을 할 수 없었다.

결 론

심한 근위 대퇴부 골소실이 있거나 삽입물 주위 골절이 있는 재치환술에서 Wagner 재치환 대퇴 스템을 사용하여 임상적, 방사선학적으로 양호한 결과를 얻을 수 있었다. 탈구나 스템 수직 침강 등의 합병증을 줄이기 위해서는 충분한 수술 전 계획, 안정적 대퇴 스템 고정, 그리고 지연된 체중부하를 하는 것이 필요하며 장기 추시 관찰이 필요할 것으로 사료된다.

REFERENCES

1. Roberson JR. Proximal femoral bone loss after total hip arthroplasty. *Orthop Clin North Am. 1992;23:291-302.*
2. Gie GA, Linder L, Ling RS, Simon JP, Slooff TJ, Timperley AJ. *Impacted cancellous allografts and cement for revision total hip arthroplasty. J Bone Joint Surg Br. 1993;75:14-21.*
3. Gross AE, Allan DG, Lavoie GJ, Oakeshott RD. *Revision arthroplasty of the proximal femur using allograft bone. Orthop Clin North Am. 1993;24:705-15.*
4. Paprosky WG, Greidanus NV, Antoniou J. *Minimum 10-year-results of extensively porous-coated stems in revision hip arthroplasty. Clin Orthop Relat Res. 1999;369:230-42.*
5. Wagner H. *Revision prosthesis for the hip joint in severe bone loss. Orthopade. 1987;16:295-300.*
6. Franzén H, Mjöberg B, Onnerfält R. *Early loosening of femoral components after cemented revision. A roentgen stereophotogrammetric study. J Bone Joint Surg Br. 1992;74:721-4.*
7. Engelbrecht DJ, Weber FA, Sweet MB, Jakim I. *Long-term results of revision total hip arthroplasty. J Bone Joint Surg Br. 1990;72:41-5.*
8. Kavanagh BF, Ilstrup DM, Fitzgerald RH Jr. *Revision total hip arthroplasty. J Bone Joint Surg Am. 1985;67:517-26.*
9. Lee JR, Roh JY. *Suh JM. 5-12 year results of femoral revision total hip arthroplasty using the Wagner revision stem. J Korean Orthop Assoc. 2006;41:785-92.*
10. Han CD, Yang IW, Park J. *Femoral revision with the Wagner SL revision stem. J Korean Orthop Assoc. 2007;42:241-8.*
11. Böhm P, Bischel O. *Femoral revision with the Wagner SL revision stem : evaluation of one hundred and twenty-nine revisions followed for a mean of 4.8 years. J Bone Joint Surg Am. 2001;83-A:1023-31.*
12. Grünig R, Morscher E, Ochsner PE. *Three-to 7-year results with the uncemented SL femoral revision prosthesis. Arch Orthop Trauma Surg. 1997;116:187-97.*
13. Bourne RB, Mehin R. *The dislocating hip: what to do, what to do. J Arthroplasty. 2004;19:111-4.*
14. 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.*
15. Callaghan JJ, Salvati EA, Pellicci PM, Wilson PD Jr, 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 Am. 1985;67:1074-85.*
16. 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.*
17. Valle CJ, Paprosky WG. *Classification and an algorithmic approach to the reconstruction of femoral deficiency in revision total hip arthroplasty. J Bone Joint Surg Am. 2003;85-A Suppl:1-6.*
18. *Isacson J, Stark A, Wallensten R. The Wagner revision prosthesis consistently restores femoral bone structure. Int Orthop. 2000;24:139-42.*
19. *Kolstad K, Adalberth G, Mallmin H, Milbrink J, Sahlstedt B. The Wagner revision stem for severe osteolysis. 31 hips followed for 1.5-5 years. Acta Orthop Scand. 1996;67:541-4.*
20. Gutierrez Del Alamo J, Garcia-Cimbrelo E, Castellanos V, Gil-Garay E. *Radiographic bone regeneration and clinical outcome with the Wagner SL revision stem: a 5-year to 12-year follow-up study. J Arthroplasty. 2007;22:515-24.*
21. Padgett DE, Warashina H. *The unstable total hip replacement. Clini Orthop Relat Res. 2004;420:72-9.*
22. Boucher HR, Lynch C, Young AM, Engh CA Jr, Engh C Sr. *Dislocation after polyethylene liner exchange in total hip arthroplasty. J Arthroplasty. 2003;18:654-7.*
23. Weber M, Hempfing A, Orler R, Ganz R. *Femoral revision using the Wagner stem: results at 2-9 years. Int Orthop. 2002;26:36-9.*
24. Sporer SM, Paprosky WG. *Femoral fixation in the face of considerable bone loss: the use of modular stems. Clin Orthop Relat Res. 2004;429:227-31.*

J Korean Hip Soc 22(2): 137-142, 2010

국문초록

Wagner 재치환 대퇴스템을 이용한 인공 고관절 재치환술

김이석 · 조창민 · 황규태 · 김영호 · 최일용

한양대학교 의과대학 정형외과학교실

목적: Wagner 재치환 대퇴 스템을 사용하여 인공 고관절 재치환술을 시행한 후 임상적 및 방사선학적 결과와 스템 침강, 탈구 등의 합병증을 알아보고자 하였다.

대상 및 방법: 1996년 1월부터 2004년 12월까지 Wagner 재치환 대퇴 스템을 이용하여 재치환술을 시행 받은 환자 중 52명, 54예를 대상으로 하였다. 평균 나이 65.4세, 평균 추시 기간은 7.2년이었다. 재치환술의 원인은 무균성 해리 42예, 스템 주위 골절 12예이었다. 대퇴골 결손은 Paprosky 방법으로 분류하고 임상적 및 방사선학적 결과 조사하였다.

결과: Harris 점수는 43점에서 89점으로 향상되었다. 서혜부 통증은 2예, 대퇴부 통증은 1예에서 관찰되었다. 전 예에서 대퇴 스템 원위부의 골내막골 형성이 관찰되었다. 방사선 투과 음영은 zone 1,7에서 5예 관찰되었다. 합병증으로는 수직 침강이 6례에서 관찰되었다. 다른 합병증으로는 탈구 1예, 수술 중 스템 주위 골절 1예 관찰되었고, 재수술을 시행한 예는 없었다.

결론: 심한 근위 대퇴부 골소실이 있거나 삽입물 주위 골절이 있는 재치환술에서 Wagner 재치환 대퇴 스템을 사용하여 스템의 안정고정과, 낮은 침강 정도, 낮은 탈구 발생을 관찰할 수 있었다.

색인 단어: 고관절, 재치환술, Wagner 재치환 대퇴 스템