

시멘트형 Polished Versys Heritage[®] 대퇴 스템의 2-5년 추시 결과

손원용 · 허창룡 · 문준규 · 한상환 · 양재혁 · 장기모

고려대학교 의과대학 구로병원 정형외과학교실

2-5 Year Results of the Cemented Polished Versys Heritage[®] Femoral Stem

Won-Yong Shon, M.D., Chang-Yong Hur, M.D., Jun-Gyu Moon,
Sang-Whan Han, M.D., Jae-Hyuk Yang, M.D., and Ki-Mo Jang, M.D.

Department of Orthopaedic Surgery, Korean University Guro Hospital, Seoul, Korea

Purpose: Surface finishing of a cemented femoral stem is a subject of controversy even though contemporary cementing techniques have improved results. Versys Heritage femoral stem was used with a contemporary cementing technique to determine the outcome of using a polished surface.

Materials and Methods: Between October 2000 and August 2003, 131 primary hybrid hip arthroplasty procedures were performed in 117 patients. The mean age at the time of the index arthroplasty was 52 years and 9 months (24-78 years). The average follow up period was 49 months (range, 24-71 months). All the hips were evaluated clinically by the Harris hip score and radiologically by the cement grade, osteolysis as well as stress shielding.

Results: At the final follow up, the Harris hip score for all patients had improved from preoperative 59.1 (range, 17-91) to post operative 92.8 (range, 78-100). The cement grade was measured using Barrack's method. Of 131 hips, 75, 54 and 2 were grade A, grade B and grade C1 at the final follow up, respectively. None of the hips showed a C2 or D grade. There was no evidence of aseptic loosening or osteolysis on the femoral side during follow up. 45% of stems showed grade 1 and 2 stress shielding according to Engh's criteria.

Conclusion: In this study, the Polished Versys Heritage femoral stem[®] showed excellent results at the short to mid term follow up period. However, a longer-term follow-up study will be needed to clarify the implications of the femoral prosthesis surface finish or design.

Key Words: Cemented polished femoral stem, Total hip arthroplasty

서 론

시멘트를 이용한 대퇴 스템의 결과는 환자의 인자, 수술기법 및 골 시멘트 기법, 인공관절의 재질과 디자인 등의 여러 가지 인자들에 의해 복합적으로 영향을 받는다^{1,2,8,11}. 최근에는 대퇴 스템의 표면처리(거칠기)가 주요 관점이 되고 있다.

그동안 시멘트형 대퇴 스템의 장기 생존율을 향상시키기 위해 대퇴 스템의 표면과 골 시멘트의 결속을 강화시키기 위해 일부 외과의들은 표면이 거친 시멘트형 대퇴

스템을 사용하여 왔으며, Harris 등¹¹은 6년 추시에서 1.7%, Russoitti 등²²은 5년 추시에서 1.3%의 무균성 이완을 보고하였다. 그러나 TR-28 스템(Zimmer, Warsaw, IN, USA)³, Iowa 스템(Zimmer, Warsaw, IN, USA)^{4,18}, Exeter 스템(Howmedica International, London, UK)⁷와 Capital 스템(3M, Loughborough, UK)^{16,17} 등의 표면이 거친 시멘트형 대퇴 스템들의 불량한 결과들이 보고되어, 시멘트형 대퇴 스템에 적당한 표면처리에 대하여 아직까지 논란이 되고 있다.

통신저자 : 손 원 용
서울시 구로구 구로동 80
고려대학교 부속 구로병원 정형외과
TEL: 02-818-6059 · FAX: 02-863-4605
E-mail: wonyong@kumc.or.kr

Address reprint requests to
Won-Yong Shon, M.D.
Department of Orthopedic Surgery, Korea University Guro Hospital,
80, Guro-dong, Guro-gu, Seoul 152-703, Korea
Tel: +82-2-818-6059, Fax: +82-2-863-4605
E-mail: wonyong@kumc.or.kr

*본 논문의 요지는 2006년도 대한정형외과학회 추계학술대회에서 발표하였음.



Fig. 1. Cemented Versys Heritage[®] femoral stem. This stem preserves the stem geometry and polished smooth surface characteristics. In addition, centralization devices can be used to achieve centralization at the top and bottom of the replacement hip joint.

본 저자들은 스템 전체가 매끈하게 처리되어 있고 이전의 Precoat[®] 대퇴 스템(Zimmer, Warsaw, IN, USA)보다 근위부가 더 직사각형이며 대퇴 주대가 더 길고 비교적 크게 디자인되어 있고 근위부 및 원위부 centralizer를 사용한 Versys Heritage[®] 대퇴 스템(Fig. 1)을 사용하여 인공 고관절 치환술을 시행하고 그 임상적 결과에 대해 보고하고자 한다.

대상 및 방법

2000년 10월부터 2003년 8월까지 근위 대퇴골에 변형이 없고, 너무 가늘거나 작지 않으며, 체중이 90 kg 이하의 환자 117예(131 고관절)에 cemented Versys Heritage[®] 대퇴 스템(Zimmer, Warsaw, IN, USA)을 사용하여 인공 고관절 전치환술을 시행하였다. 평균 추시 기간은 49.2개월(24-71개월)이었고, 임상적 결과는 Harris Hip Score 및 대퇴부 동통 유무 등을 이용하여 평가하였으며 Barrack 등¹⁾의 시멘트 등급과 Harris^{1,10)} 등의 기준에 따라 대퇴 스템 주위의 해리률, Engh와 Bobyn⁶⁾의 분류에 의해 대퇴 근위부의 응력방패 현상(stress shielding)을 DeLee와 Charnley⁵⁾ 분류에 따라 비구컵 주변의 골용해를 방사선학적으로 평가하였다.

1. 성별, 연령 및 수술 전 진단

117명의 환자 중 남자는 81명, 여자는 36명이었으며 수술시 연령은 최소 25세에서 최고 78세였고 평균 연령은 52.9세였다. 수술 전 진단으로는 대퇴골두 무혈성 괴사가 93예(83명), 이차성 골관절염이 32예(29명), Legg-Calve-Perthes 병이 2예(2명), 고관절 유합상태 2예(2

Table 1. Preoperative Diagnosis

Diagnosis	No. of the cases
Avascular necrosis of femoral head	93
2ndary osteoarthritis	32
LCP sequelae	2
Fused hip	2
DDH sequelae	1
Femur neck fracture	1
Total	131

명), 발달성 고관절 탈구 1예(1명), 대퇴골 경부 골절 1예(1명)였다(Table 1).

2. 수술 방법

수술은 전예에서 숙련된 단일 술자에 의해 시행되었으며 대부분의 예에서 최소침습 또는 짧은 후외측 도달법으로 시행되었다. 대퇴 스템은 모든 예에서 Versys Heritage[®] 대퇴 스템(Zimmer, Warsaw, IN, USA)에 근위부 및 원위부 centralizer를 부착하여 사용하였고, Simplex[®] 시멘트(Howmedica, Stryker, Osteonics, USA)를 사용하여 고정하였으며 시멘트 40 g 당 0.5 g의 반코마이신을 첨가하였다. 비구컵은 전예에서 무시멘트성 Trilogy[®] 비구컵(Zimmer, Warsaw, IN, USA)을 사용하였다.

대퇴 골수강의 전치치는 contemporary cement 기법으로 처리하였으며 이번 예들에서는 Advanced cement mixing bowl (Howmedica, Stryker, Osteonics, USA) 안에 반코마이신을 첨가한 시멘트를 넣은 후 90 psi에서 110 psi 사이의 압력을 가해 진공 혼합하였으며 Dual

speed cement injector (Howmedica, Stryker, Osteonics, USA)을 사용하여 골수강내에 시멘트를 주입하였다.

3. 수술 후 처치

수술 직후부터 삼각 받침대를 이용하여 고관절을 30도 외전시킨 상태를 유지하였고 술 후 2일째부터 침대 내에서 앉는 자세 및 직립 사두근 운동을 시작하였다. 술 후 3일째부터 기립 운동 및 목발을 이용한 체중 부하 보행 운동을 시작하였다.

4. 임상 및 방사선학적 평가

임상 평가는 Harris Hip Score¹⁰⁾ 및 대퇴부 동통 유무를 이용하여 평가하였다. 방사선학적 평가는 수술 전, 수술 직후 및 마지막 추시시의 고관절 전후면 및 측면 사진을 촬영하여 평가의 자료로 이용하였다. 방사선학적 평가는 수술직후의 방사선 사진으로 Barrack¹⁾이 제안한 대퇴 시멘트 평가 방법을 이용하였으며, 전후면 및 측방의 방사선 평가상 최소 1 mm 이상의 골시멘트가 충전되어 있고 시멘트 내에 빈 공간이나 기포 등이 보이지 않는 경우를 A로, A와 비슷하나 간부의 골 피질과 골시멘트 사이의 약간의 골 음영선이 있을 경우를 B로 하였으며, 그리고 최소한 골시멘트내의 빈공간 또는 기포 등이 보이거나, 방사선 사진상에서 50% 이상 거의 모든 구역에서 골음영선이 보일 경우 C1, 그리고 최소한 한군데 이상에서 1 mm 미만의 두께의 골시멘트나, 골시멘트의 결손이 있을 때는 C2, 방사선 사진의 거의 모든 영역에서 완전 골음영선이 보일 경우와 골시멘트 내에 과도한 시멘트 부족 소견이나 많은 수의 빈공간이나 기포 등이 보일 경우

를 D로 하여 대퇴 골수강 내의 골시멘트 충전의 정도를 평가 하였다.

방사선상 대퇴 스템의 해리 유무는 Harris¹⁾의 기준을 이용하여, 완전(definite) 해리는 대퇴 스템의 침강, 골시멘트나 스템의 골절, 골시멘트-대퇴 스템 경계면에서 진행성 방사선상 음영선이 있는 경우, 유망(probable) 해리는 골시멘트 대퇴골 경계면 전체에서 연속적인 방사선상 음영선만 있는 경우, 가능(possible) 해리는 골시멘트-대퇴골 경계면에서 방사선상 음영선이 50% 초과 및 100% 미만인 경우로 정의하고 해리 유무를 측정하였다.

방사선상 대퇴 근위부의 응력방패 현상에 대하여는 Engh와 Bobyn⁶⁾의 등급을 이용하였다. 등급 1은 절단된 대퇴경부의 내측 근위부 말단에 국한하여 둥근 절단(rounding off)을 보이는 경우, 등급 2는 대퇴 경부 내측 근위부의 둥근 절단 및 구역(zone) 7에 골 피질의 음영 감소가 있는 경우, 등급 3은 구역 6, 7에 더욱 확장된 골 피질의 흡수가 있는 경우, 등급 4는 구역 2, 6 아래로 골 피질의 흡수가 확장된 경우로 정의하였다³¹⁾.

결 과

1. 임상결과

Harris Hip Score는 수술 전 평균 59.1점(최소 17점-최고 82점)에서 최종 추시에서 평균 92.8점(최소 78점-최고 100점)으로 향상되었고, 우수는 99예(75.5%), 양호는 30예(22.9%), 보통은 2예(1.6%)로 평가되었다. 보통 2예 모두 심한 내과 질환이 동반된 환자였다. 보통의 수술 후 합병증으로는 1예는 수술 후 표재성 염증이 발생하였던 예로 항생제 투여 및 보존적 치료를 시행하였고,

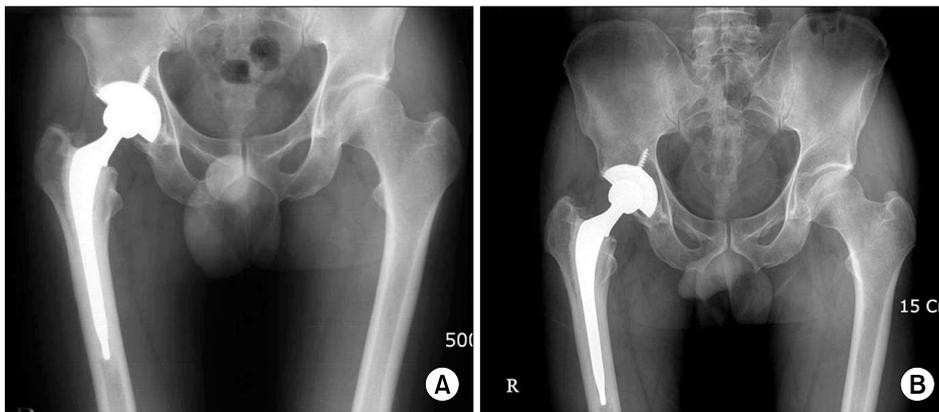


Fig. 2. Case of femoral cement grade A. (A, B) Postoperative AP radiograph of a 45-year-old male patient with cement grade A and POD 4.3-year follow up AP radiograph.

1예는 수술 직후 고관절 탈구로 인해 대전자 원위 전위술 (trochanteric distal transfer) 시행 후 심부 감염으로 인공 고관절 재치환술을 시행하였다.

최종 추시에서 대퇴부 동통은 131예 중 11예에서 나타났으며 11예 모든 예에서 미미한 대퇴부 동통이었다.

2. 방사선학적 결과

수술 직후 시행한 방사선 사진 상에서 Barrack¹⁾ 대퇴

시멘트 등급은 A등급이 75예(57.3%), B등급이 54예(41.2%), C1등급이 2예(1.5%)였으며 C2와 D등급은 관찰되지 않았다(Fig. 2).

최종 추시 방사선 사진상에서 대퇴 스템 해리의 평가는 Harris 등의 기준을 이용하였으며 유망 해리나 가능 해리 소견은 관찰되지 않았으며, C1 시멘트 등급을 보였던 2예에서도 해리 소견은 관찰되지 않았다(Fig. 3). 전예에서 대퇴 스템 주위의 골용해 소견은 관찰 되지 않았다.

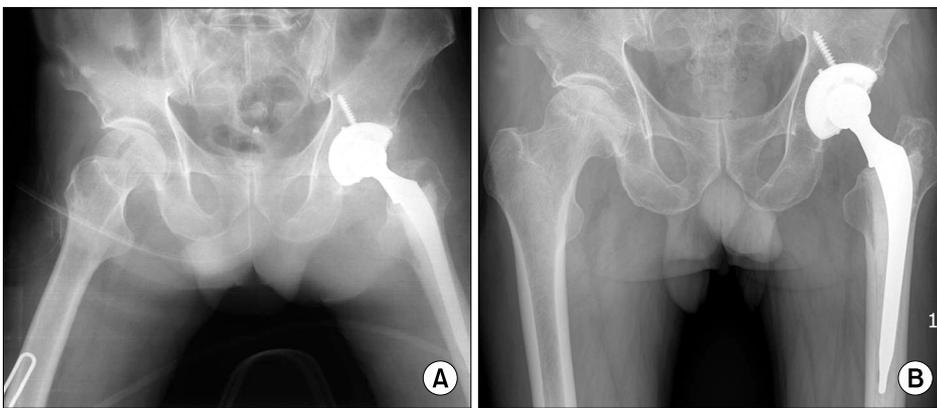


Fig. 3. Case of femoral cement grade C1. (A, B) Postoperative AP radiograph of a 68-year-old male patient with cement grade C1 and a POD 2.5 year follow up AP radiograph.

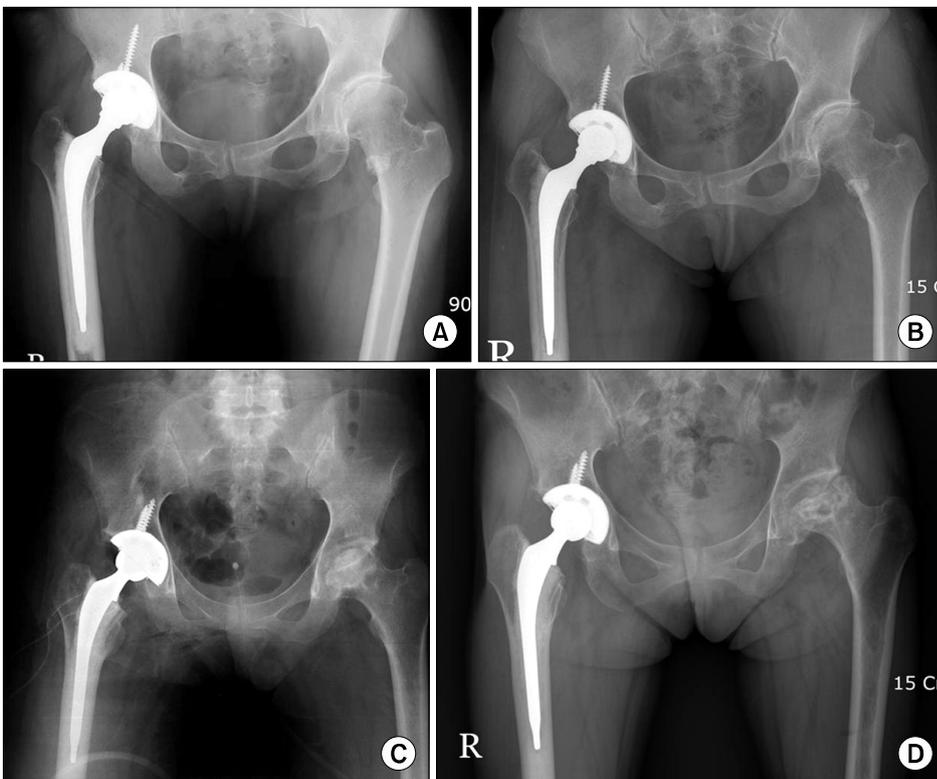


Fig. 4. Cases of stress shielding grade 1 & 2. (A, B) postoperative AP radiograph of a 55-year-old female patient with grade 1 stress shielding and the 41 month follow up AP radiograph. (C), (D) postoperative AP radiograph of a 41-year-old female patient with grade II stress shielding and 31 month follow up AP radiograph.

대퇴 근위부의 응력방패 현상(stress shielding)은 수술 직후의 사진과 최종 추시 방사선 사진을 비교하여 확인하였다. 131예 중 58예에서 관찰되었으며, Engh 등²⁵⁾의 등급에 의해 1등급은 35예(27%), 2등급은 23예(18%)로 조사되었다(Fig. 4). 등급 3과 등급 4의 응력방패 현상은 관찰되지 않았다.

고 찰

골 시멘트를 사용하여 고정된 대퇴 스템의 실패는 초기 고정의 실패가 중요한 원인이며, Park 등²⁰⁾의 연구보고에 의하면 골 시멘트를 사용하여 고정된 인공 고관절 치환술의 결과가 수술 후 5.8년에 평균 15.8%의 무균성 해리율이 보고되고 있다. 골 시멘트를 사용한 대퇴 스템의 결과는 Beckenbaugh와 Ilstrup²⁾에 의하면 4-7년에 24%의 해리율이 보고되어 있다.

초기의 인공 고관절 치환술의 실패 원인으로는 좋지 않은 대퇴 스템의 디자인, 불충분한 골 시멘트 주입, 잔존하는 해면 골 조각 및 잔설(debris), 골수강내 출혈 등에 의한 빈약한 골 시멘트 주입 기법 등이 지적되었다^{1,23,30,32)}. 골 시멘트를 대퇴 골수강 내로 주입하기 전에 대퇴골 골수강내에 가압 세척 시행, 흡입관 및 대퇴골 원위부 마개 사용, 골수강내의 골시멘트 완전 충전 및 골수강내의 골시멘트 압박 등의 골시멘트 기법으로 대퇴골-골시멘트 간의 고정력은 비교적 완벽하게 향상되었다^{1,8)}.

그러나 대퇴 스템의 표면 처리에 대해서는 아직도 많은 논란이 있다. 1982년에 Park 등²⁰⁾ 및 Raab 등²¹⁾은 poly-methylmethacrylate로 대퇴 스템을 표면 처리하여 대퇴 스템과 골시멘트 간의 결합력이 약 10배까지 강화되었다고 보고하였다. 1992년 Harris⁸⁾는 고관절 치환술을 받았던 사체의 검사를 통해 10-15년 이상 장기간 사용한 골 시멘트 대퇴 스템주위 골시멘트로부터 시작된 골시멘트 골절을 발견하고 완전히 결합되지 않은 대퇴 스템-골시멘트의 결합으로부터 이완이 시작될 수 있다고 생각하였고, 이에 대퇴 스템-골시멘트간의 결합력을 향상 시키려고 시도하였다. 하지만 최근에 Collis와 Mohler 등¹⁸⁾은 5년의 추시기간 후 Iowa polished cemented stem (radius, 0.1 μ m)와 Iowa rough stem (radius, 2.1 μ m)를 비교하여, polished stem을 사용한 122예 중 5년 추시 기간 중 어떤 예에서도 골결손 때문에 재수술을 하지 않았다고 보고하였다. 다만 표면이 거친 스템(rough

stem)을 사용한 4예에서 무균성 이완(aseptic loosening) 그리고 2예에선 골 용해로 재치환술을 시행하였다고 하며, 대퇴 스템의 거칠기가 심할수록 대퇴 스템의 해리와 골용해의 현상의 발생이 높다고 주장하였다. 그러나 표면의 거칠기(roughness)의 Ra가 75 microinches인 Spectron 대퇴 스템과 Ra가 112 microinches인 Spectron EF 대퇴 스템 및 Ra가 56 microinches인 Lubinus 대퇴 스템의 경우 9-10년 생존율이 95-97%로 우수한 결과 등이 보고되어 있어 시멘트형 대퇴 스템의 표면거칠기에 대해서는 논란이 계속되고 있다^{9,15)}.

Roughed surface의 대퇴 스템은 골시멘트와의 경계면의 강도를 높일 수 있어 골시멘트의 응력을 줄일 수 있는 잇점이 있으나, 골과 골시멘트 간의 전단응력은 증가시킬 수 있다⁹⁾. 그리고 일단 대퇴 스템과 골시멘트간의 고정이 약해지면, 대퇴 스템과 골시멘트간의 미세한 움직임이 증가 되어 골시멘트의 마모로 골 용해를 유발시키는 골시멘트 미세파편 조각들이 발생할 수 있는 가능성이 높다. 반면에 polished surface는 대퇴 스템과 골시멘트와의 경계면에서 작용하는 힘(interface strength)이 약하여 골시멘트에 가하여지는 응력, 특히 전단응력은 높아지게 되는 단점이 있으나, 반면에 골시멘트의 마모 가능성은 roughed surface보다 적은 잇점이 있다^{8,14)}.

그러나 시멘트형 대퇴 스템의 임상 및 방사선학적 결과에는 여러 가지 요인이 복합적으로 작용할 수 있다. 대퇴 스템의 표면처리 이외도 연령, 체중, 육체적 활동의 정도, 골의 질의 정도 등의 환자 요인들과 대퇴 스템의 재질, 디자인 등의 대퇴 스템의 및 수술기법 등들이 대퇴 스템의 결과에 영향을 미치는 주요 요인들이다^{1,2,8,11)}.

저자들이 이번에 사용하였던 Versys Heritage 대퇴 스템은, 저자들이 6-10년 추시 결과를 보고하였던 Precoat (Zimmer, Warsaw, In, USA) 대퇴 스템과 비교하여 polished 표면처리 이외에 근위부가 좀 더 직사각형이며 대퇴 스템이 비교적 크고 긴 것이 다른 점이다. 저자들은 63예의 Precoat (Zimmer, Warsaw, In, USA) 대퇴 스템 등을 이용한 혼합형 인공 고관절 치환술 연구 결과에서는 수술 후 최소 3-5년(평균 4.1년) 추시에서 방사선 사진상 3예(5%)에서 확정적 이완을 발생하였으며²⁶⁾, 105예의 Precoat (Zimmer, Warsaw, In, USA) 대퇴 스템을 이용한 인공 고관절 치환술 후 평균 8.2년 추시에서 방사선 사진상 7예의 시멘트 고정의 실패를 관찰하였

었다²⁵⁾. 저자들의 Precoat 대퇴 스템들의 결과와 비교할 때, 저자들의 이번 Versys Heritage 대퇴 스템의 결과에 대퇴 스템의 표면 처리와 대퇴 스템의 디자인 등의 요인들이 영향을 주었을 것으로 판단한다.

그러나 저자들이 이미 보고하였던 Versys Heritage 대퇴 스템과 비슷한 디자인이나 대퇴 스템의 collar가 다르고, 근위부위에 rough surface (radius, 0.75–2.25 um)로 처리한 Versys TM (Zimmer, Warsaw, USA) 대퇴 스템의 비슷한 추시 기간의 결과에서 보였던 조기 이완은 이번 연구에서는 발생하지 않았다²⁴⁾.

이외에도, 105예의 Precoat (Zimmer, Warsaw, In, USA) 대퇴 스템의 8.2년 추시에서 발생하였던 7예의 확정적 이완 중 수술 후 방사선 사진상 6예가 C2 시멘트 등급이었던 것을 고려할 때에 이번 Versys Heritage 대퇴 스템 군에서는 근위부 및 원위부 centralizer를 사용하여 C2 형 골시멘트 결손이 없었던 점도 대퇴 스템의 초기 이완이 발생하지 않았던 이유 중에 하나일 것이라고 사료된다.

Polished Versys Heritage[®] 대퇴 스템을 사용한 인공 고관절 치환술의 결과는 우수하였다. 그러나 비교적 짧은 추시 결과인 점을 고려할 때 향후 장기적인 추시가 필요하리라 사료된다.

참고문헌

1. **Barrack RL, Mulory RD Jr, Harris WH:** Improved cementing techniques and femoral component loosening in young patients with hip arthroplasty. A 12-year radiographic review. *J Bone Joint Surg Br*, 74: 385-389, 1992.
2. **Beckenbaugh RD, Ilstrup DM:** Total hip arthroplasty. *J Bone Joint Surg Am*, 60: 306-313, 1978.
3. **Collis DK, Mohler CG:** Loosening rates and bone lysis with rough finished and polished stems. *Clin Orthop Relat Res*, 355: 113-122, 1988.
4. **Collis DK, Mohler CG:** Comparison of clinical outcomes in total hip arthroplasty using rough and polished cemented stems with essentially the same geometry. *J Bone Joint Surg Am*, 84: 586-592, 2002.
5. **DeLee JG, Charnley J:** Radiological demarcation of cemented sockets in total hip replacement. *Clin Orthop Relat Res*, 121: 20-32, 1976.
6. **Engh CA, Bobyn JD:** The influence of stem size and extent of porous coating on femoral bone resorption after primary cementless hip arthroplasty. *Clin Orthop Relat Res*, 231: 7-28, 1988.
7. **Fowler JL, Gio GA, Lee AJ, Ling RS:** Experience with the Exeter total hip replacement since 1970. *Orthop Clin North Am*, 19: 25-37, 1988.
8. **Harris WH:** Is it advantageous to strengthen the cement metal interface and use a collar for cemented components of total hip replacements? *Clin Orthop Relat Res*, 285: 67-72, 1992.
9. **Harris WH:** Long-term results of cemented femoral stems with roughened precoated surfaces. *Clin Orthop Relat Res*, 355: 137-143, 1998.
10. **Harris WH, Maloney WJ:** Hybrid total hip arthroplasty. *Clin Orthop Relat Res*, 249: 21-29, 1989.
11. **Harris WH, McCarthy JC Jr, O'Neill DA:** Femoral component loosening using contemporary techniques of femoral cement fixation. *J Bone Joint Surg Am*, 64: 1063-1067, 1982.
12. **Ito H, Matsuno T, Minami A:** Pre-coated femoral components in hybrid total hip arthroplasty. *J Bone Joint Surg Br*, 8: 306-309, 2005.
13. **Lachiewicz PF, Messick P:** Precoated femoral component in primary hybrid total hip arthroplasty: results at a mean 10-year follow-up. *J Arthroplasty*, 18: 1-5, 2003.
14. **Levy RN:** The Precision hip experience. The effect of cement mantle geometry and a centralized rough surfaced stem on hip arthroplasty results at long term. Presented at the Harvard Hip Course, Boston, MA, 1998.
15. **Malchau H, Herberts P, Ahnfelt L:** Prognosis of total hip replacement in Sweden. Follow-up of 92,675 operations performed 1978-1990. *Acta Orthop Scand*, 64: 497-506, 1993.
16. **Massoud SN, Hunter JB, Holdsworth BJ, Wallace WA, Juliusson R:** Early femoral loosening in one design of cemented hip replacement. *J Bone Joint Surg Br* 79: 603-608, 1997.
17. **McGrath LR, Shardlow DL, Ingham E, et al:** A retrieval study of capital hip prostheses with titanium alloy femoral stems. *J Bone Joint Surg Br*, 83: 1195-1201, 2001.
18. **Mohler CG, Callaghan JJ, Collis DK, Johnston RC:** Early loosening of the femoral component at the cement-prosthesis

- interface after total hip replacement. *J Bone Joint Surg Am*, 77: 1315-1322, 1995.
19. **Obertaler W, Bauer R, Sattler K:** Results of arthroplasty of the hip joint. *Arth Orthop Trauma Surg*, 96: 247-258, 1980.
 20. **Park JB, Barb W, Kenner GH, von Recum AF:** Intramedullary fixation of artificial hip joints with bone cement-precoated implants. I. Interfacial strengths. *J Biomed Mater Res*, 16: 447-458, 1982.
 21. **Raab S, Ahmed AM, Provan JW:** Thin film PMMA precoating for improved implant bone-cement fixation. *J Biomed Mater Res*, 16: 679-704, 1982.
 22. **Russitti GM, Coventry MB, Stauffer RN:** Cemented total hip arthroplasty with contemporary technique. A five-year minimum follow-up study. *Clinic Orthop Relat Res*, 235: 141-147, 1988.
 23. **Schmazried TP, Harris WH:** Hybrid total hip replacement. A 6.5-year follow-up study. *J Bone Joint Surg Br*, 75: 608-618, 1993.
 24. **Shon WY, Hur CY, Moon JG, Nam HW, Lee YK, Choi JH:** 3 to 5 years result of cemented versys-TM femoral stem. *J Korean Hip Soc* 16: 317-333, 2004.
 25. **Shon WY, Hur CY, Moon JG, Rho YJ, Jung SH:** Six to ten year follow-up study of primary hybrid total hip arthroplasty using a precoat stem. *J Korean Hip Soc*, 15: 78-86, 2003.
 26. **Shon WY, Yoon HY:** Hybrid total hip replacement arthroplasty: minimum 3 year follow up result. *J Korean Orthop Assoc*, 33: 246-498, 1998.
 27. **Sporer SM, Callaghan JJ, Olejniczak JP, Goetz DD, Johnston RC:** The effects of surface roughness and polymethylmethacrylate precoating on the radiographic and clinical results of the Iowa hip prosthesis. A study of patients less than fifty years old. *J Bone Joint Surg Am*, 81: 481-492, 1999.
 28. **Stauffer RN:** Ten-year follow-up study of total hip replacement. *J Bone Joint Surg Am*, 64: 983-990, 1982.
 29. **Stone MH, Wilkinson R, Stother IG:** Some factors affecting the strength of the cement-metal interface. *J Bone Joint Surg Br*, 71: 217-221, 1989.
 30. **Sutherland CJ, Wilde AH, Borden LS, Marks KE:** A ten-year follow-up of one hundred consecutive Müller curved-stem total hip-arthroplasties. *J Bone Joint Surg Am*, 64: 970-982, 1982.
 31. **Wan Z, Dorr LD, Woodsome T, Ranawat A, Song M:** Effect of stem stiffness and bone stiffness on bone remodeling in cemented total hip replacement. *J Arthroplasty*, 14: 149-158, 1999.
 32. **Wroblewsky BM, Taylor GW, Siney P:** Charnley low-friction arthroplasty: 19- to 25 year result. *Orthopedics*, 15: 421-424, 1992.

= 국문초록 =

목적: 현대 시멘트 기법을 이용한 인공 고관절 전치환술 후 대부분의 결과는 우수한 것으로 보고되어 있으나, 아직도 대퇴 스템의 표면 처리에 대해서는 논란이 많이 있다. 저자는 polished Versys Heritage 대퇴 스템을 이용한 인공 고관절 전치환술에 대한 결과를 보고하고자 한다.

대상 및 방법: 2000년 10월부터 2003년 8월까지 131고관절(117명)에 cemented Versys Heritage 대퇴 스템을 이용하여 인공 고관절 전치환술을 시행하였다. 117명의 환자 중 남자는 81명, 여자는 36명이었으며 수술시 연령은 최소 25세에서 78세였고 평균 연령은 52.9 세였다. 평균 추시 기간은 49.2개월(24-71개월)이었고, 임상적 결과는 Harris Hip Score 및 대퇴부 동통 유무를 이용하여 평가하였으며 방사선학적 평가에 있어서는 Barrack 등의 시멘트 등급과 대퇴 스템 주위의 해리 및 대퇴 근위부의 stress shielding을 평가하였다.

결과: 술후 마지막 추시 임상적인 평가에서 Harris hip score는 평균 59.1점(17-91점)에서 평균 92.8점(78-100 점)으로 향상되었다. 방사선학적 평가에서 Barrack 등의 시멘트 등급은 A 등급 75예, B 등급 54예, C1 등급 2예였다. 추시기간동안 방사선학적 대퇴 스템 이완의 소견을 보였던 예는 없었으며 전예에서 골용해 소견은 관찰되지 않았고 약 45%에서 Engh의 1 및 2 등급의 응력 방패 현상이 관찰되었다.

결론: 시멘트형 polished Versys Heritage 대퇴 스템을 이용한 인공 고관절 전치환술에서 24-71개월 추시에서 우수한 결과를 보였다. 그러나 향후 장기적인 추시가 필요하리라 사료된다.

색인 단어: 시멘트형 Polished 대퇴 스템, 인공 고관절 전치환술