

동종해면골 압박 이식과 골시멘트를 이용한 대퇴 삽입물 재치환술 결과

한홍준* · 권석현 · 심대우 · 전철홍 · 김정우 · 박진영

원광대학교 의과대학 정형외과학교실, 익산병원 관절센터*

목적: 동종해면골 압박 이식과 골시멘트 대퇴 주대를 이용한 인공 고관절 재치환술의 결과를 보고하고자 한다.

대상 및 방법: 동종해면골 압박 이식과 골시멘트 대퇴 주대를 이용한 인공 고관절 재치환술을 시행한 27명 환자 중 추시 가능한 26환자 28례를 후향적으로 분석하였다. 평균 연령은 59세(41~86세)였으며, 추시 기간은 최소 36개월 최고 10년 3개월로 평균 76.6개월 이었다. 임상적 결과는 Harris 고관절 점수를 이용하여 평가하였고, 방사선학적 결과는 골시멘트내 스템의 침강 정도, 대퇴스템-골시멘트 침강 정도, 피질골 유합과 골 소주 재형성(trabeculation), 방사선 투과음영, 골융해 등을 관찰하였다.

결과: 방사선 검사 상 우수하고 안정적인 치환물로 분석되어졌다. 27례(96%)에서 5 mm 이하의 침강이 관찰되었으며 1례에서 8 mm 정도의 침강이 관찰되었다. 그러나 기계적 실패나 대퇴 스템-골시멘트 침강은 보이지 않았다. 모든 환자에서 골 소주(trabecular) 또는 피질골의 재형성됨을 관찰할 수 있었다. 추시 상 방사선 투과 음영과 골 융해 소견은 관찰되지 않았다. 합병증으로 술 중 근위 대퇴부에 골균열(crack) 4례, 원위부 대퇴부 쪼개짐(splitting) 1례였다.

결론: 동종해면골 압박 이식과 골시멘트 대퇴 주대를 이용한 인공 고관절 재치환술은 초기에 대퇴 주대 안정성으로 우수한 임상 결과를 보였으며, 중장기적으로 이식골의 재형성으로 근위 대퇴부의 골결손을 성공적으로 재건할 수 있었다.

색인 단어: 인공 고관절 재치환술, 동종골 압박 이식

서 론

골융해에 의한 대퇴부 골 결손과 인공 삽입물의 기계적 불안정성은 인공 고관절 재치환술에서 중요한 문제로 대두되고 있으며⁷⁾, 성공적인 결과를 얻기 위한 방법에도 많은 이견이 있다^{1,4,7,21)}. 대퇴부 골 결손이 심하지 않은 경우 대부분 광범위 혹은 부분적 미세포말 처리된 대퇴 주대를 이용하거나 골시멘트와 장 대퇴 주대를 이용한 방법들이 이용되어왔다^{9,11,18)}. 그러나 골다공증이 심한 경우, 대퇴 골수 강 변형, 골융해가 대퇴 원위부까지 진행된 경우 대퇴 주대의 안정된 고정에 대한 문제점을 해결하지 못하고 있어, 근위 대퇴 골 재건을 위해 동종골 압박 이식 후 골시멘트와 시

멘트 대퇴 주대 Collarless, polished, tapered(CPT)를 이용한 방법이 사용되어 왔다^{4,7,13,19,21)}. 이러한 방법으로 근위 대퇴 골 복원이 조직학적 및 방사선학적으로 증명되었으며, 임상적으로도 양호한 결과가 보고되었다^{4,7,10,12,19)}. 저자들은 근위 대퇴부 골 결손에 대해 동종해면골 압박 이식과 골시멘트 대퇴 주대를 이용하여 재치환술을 시행하고 중장기적 추시 결과를 보고하는 바이다.

대상 및 방법

1. 연구 대상 및 수술 방법

1997년 7월부터 2004년 10월까지 본원 정형외과에서 근위 대퇴부 골 결손에 대해서 동종해면골 압박 이식과 골시멘트 대퇴 주대를 이용한 인공 고관절 재치환술 시행한 29례 중 최소 3년 이상 추시 가능했던 28례를 대상으로 하였다. 추시 기간은 최소 36개월, 최고 10년 3개월로 평균 76.6개월이었고, 남자가 24례, 여자가 4례였고, 평균 연령은 59세(41~86세)였다.

재치환의 원인은 인공 관절 무균성 해리 25례, 화농성 해리 3례 였다. 대퇴측의 해리에 동반된 골 조직의 소실 정도는 AAOS분류법²⁾에 의하면 segmental type이 8례,

※ 통신저자: 권 석 현

전라북도 익산시 신용동 344-2

원광대학교 의과대학 정형외과학교실

TEL: 82-63-859-1360

FAX: 82-63-852-9329

E-mail: osksh@wonkwang.ac.kr

* 본 논문의 요지는 2007년도 대한정형외과학회 추계학술대회에서 발표되었음.

* 본 논문은 2008년도 원광대학교 교내 연구비 지원을 받아 이루어 졌음.

cavitory type이 13례, combined type이 7례였으며, Endo-Klink 분류법⁵⁾에 의하면 방사선 투과선이 전반적으로 보이면서 골내막 미란(erosion)이 있는 grade II가 12례, 골용해로 골수강내 확장이 있는 grade III가 9례, 대퇴 중간부위까지 골파괴 소견이 보이는 grade IV가 7례였다.

방사선 투과선은 삽입물 주위에 경화선으로 둘러싸인 1 mm 이상의 방사선 투과성 지대로 각 구역 길이의 50% 이상일 때 의미가 있는 것으로 판정하였다⁸⁾.

전 레에서 재치환술시 사용한 시멘트형 스템은 Exter[®] (Howmedica, International Ltd, London, UK)이었다. 비구컵 재치환술은 28례중 23례에서 시행하였으며, acetabular roof reinforcement ring with hook (Ganz, Protek, Baar, Switzerland)이 6례, 무시멘트형 비구컵으로 HGII[®] (Zimmer, Warsaw, USA) 5례, CLS expansion[®] (Sulzer Orthopaedic, Baar, Switzerland) 7례, Trilogy[®] (Zimme, Warsaw, USA) 5례였다. 재건술을 시행한 25례에서 일단계 재치 환술을 시행하였고, 화농성 해리의 경우는 3례 모두에서 2단계 술식으로 재건하였으며, 수술은 동일한 한 명의 술자에 의해 모두 시행되었고, 외측 도달법(modified hardinge approaches)(26례)과 경전자 도달법(Trochanteric approach)(2례)을 이용하였다.

동종골 이식은 대퇴경부 골절이나 골 관절염으로 인공 고관절 치환술을 받은 환자나 교통사고로 사망한 환자로 부터 기증 받은 대퇴 골두나 대퇴골과 및 경골과 등을 영하 70℃ 이하로 냉동 보관시켜 두었다가 사용하였으며 냉동 보관하기 전에 골, 활액막, 관절막 등에서 채취한 조직의 호기성 및 혐기성 조직배양을 실시하였다.

Milling machine, rongeur, cutter 등으로 이식골을 5~10 mm 크기로 자른 뒤 수차례의 관주를 실시하고 최대한 물기를 제거한 후 여기에 분말형태의 1세대 cephalosporin (화농성 해리: vancomycin)을 섞어 사용하였다. 해리된 대퇴 스템과 골시멘트, 섬유성 간극 조직 감염성 해리의 경우 관절막까지 제거하고 박동 세척기로 철저히 세척한 후에 골 용해 부위보다 2 cm 원위부에 골시멘트 플러그로 대퇴골 원위부를 막았다. 대퇴 피질골 결손부위가 큰 경우 골 이식을 위해 철사망으로 덮고 Dall-miles cable을 이용하여 추가적인 재건술을 시행하였다.

대퇴 골수강 원위부에서부터 파쇄 골을 넣어가면서 압박 기구를 이용하여 플러그위에 강하게 압박 충만시키고, 대 전자 끝부위에서 8~10 cm부위까지 도달한 후 최종적으로 사용될 것보다 2 mm 큰 대퇴 구조물로 파쇄 골이 대퇴 내벽에 견고하게 압박되도록 하였으며, 새로운 골수 강(neo-medullary canal)이 형성되도록 하였다. 스템을 빼 후 파쇄 골 충만과 압박을 반복적으로 시행하여 근위부까지 채웠으며, 강한 압박으로 스템의 안정성이 유지되도록 하였다. 시험적인 정복을 한 후 만족한 경우 스템을 빼 후 새로운 골수 강 내를 건조시켰다. 항생제가 함유된 골시멘

트 Simplex-P (Howmedica, Clare, Island)를 시멘트 건을 이용하여 역행성(retrograde) 방법으로 새로운 골수강 내로 충전하고 입구를 봉한 후 이식골 사이로 골시멘트가 스며들게 압박을 가하였다. 골 시멘트의 점성이 적당해질 때까지 압박을 유지한 후 시도된 스템보다 2 mm 작은 대퇴 주대를 삽입하였다.

술 후 3~6주간 침상안정을 취한 뒤 3~6개월간 2개의 목발을 이용한 부분 체중 부하 보행을 하면서 점차적으로 체중부하를 증가시켰다.

2. 연구 방법

임상적 결과는 Harris hip sore (HHS)를 이용하여 수술 전과 최종 추시시의 결과를 관찰하여 분석하였다. HHS는 90점 이상을 우수, 80점에서 89점을 양호, 70점에서 79점 보통, 69점 이하를 불량으로 분류하였다. 대퇴부 동통 유무는 최종 추시에서 조사하였다. 방사선학적으로 수술 직후 및 최종 추시 된 전 후면과 측면 방사선 사진을 비교 분석하였다. 침강(subsidence)은 시멘트내서 스템의 침강과 시멘트와 스템 구조물의 대퇴내에서의 침강을 측정하였으며 침강 정도는 5 mm 이내(minimal), 5~10 mm(moderate), 10 mm이상(massive)으로 나누어 판단하였다³⁾.

수술 직후와 최종 추시 상 스템 끝에서 플러그 끝까지 거리를 측정하였고, 스템의 내반 및 외반을 측정하였으며 5도 이내는 오차 범위로 측정하였다. 대퇴 삽입물은 Gruen 등⁶⁾의 분류법을 인용하여 각각 구역을 나누고, 스템-골시멘트, 골시멘트-이식골 사이 방사선 투과 음영을 확인하였다. 피질 골 회복은 얇고 부식된 피질이 정상 피질 구조와 동일한 두께를 되찾은 경우, 소주(trabecular) 재형성은 대퇴골 내막에서 시멘트로 소주가 사선형의 주행으로 이식골의 형태가 변화하는 경우로 하였다⁷⁾. 술 중이나 술 후 합병증에 대해서 관찰하였다.

결 과

1. 임상적 결과

Harris hip score는 수술 전 평균 55.4(24~88) 점에서 수술 후 평균 90.4(80~94) 점으로 향상되었으며, 우수 15례(53.6%), 양호 13례(46.4%)로, 불량한 례는 없이, 28례 전례에서 양호 이상의 결과를 나타내었다. 대퇴부 동통은 최종 추시에서 3례(1.1%) 관찰되었으나 모두 정도의 동통으로 일상적인 활동에 제한은 없었다.

2. 방사선학적 결과

28례 중 최소 36개월, 평균 76.6개월 추시 결과 스템-골

고 찰

인공 고관절 치환술 및 재치환술에서 비구 골 결손 재건을 위해 철사망과 동종골 압박 이식술이 1980년대 초반 Slooff 등²²⁾에 의해 기술되어졌으며, 이후로 인공 고관절 재치환술시 근위 대퇴 골 결손의 재건을 위해 동종골 압박 이식과 골시멘트 CPT 대퇴 주대를 이용한 술식이 이용되어져 왔다^{7,14,16,21,23)}. 생역학적인면에서 동종골 파편상 압박 이식술은 철사망(wire mesh) 또는 구조적(structural) 동종골 이식을 이용하여 비함유형(noncontainment)을 함유형(containment)으로 만든 후 압박 골이식을 시행하여 골 결손부위를 재건하고, 골시멘트를 사용하여 골시멘트와 이식골 사이를 결집시켜 스템-골 시멘트-압박 골이식 구조물에 초기 안정화를 얻는 것이다^{17,20)}. Schreurs 등²⁰⁾은 대퇴 스템에 견고한 고정은 압박 골이식에 의해 획득되고 골시멘트에 의해 보강된다고 하였다.

Gie 등⁷⁾은 54명 환자에서 술 후 30개월 추시 관찰에서 이식골 재결합(incorporation)을 확인하고, 임상적 및 방사선학적 결과에서 만족할만한 보고를 하였으며, Elting 등⁴⁾은 56명 환자에서 평균 Harris hip score는 90점으로 향상 되었으며, 31개월 추시 상 80%에서 동통 호소가 없었으며, 대퇴 스템의 해리는 없다고 보고하였다. 본 논문에서도 Harris hip score 평균 90.4점으로 향상 되었으며, 평균 76.6개월 추시상 89%에서 동통 호소가 없이 양호한 결과를 보였다. 또한 방사선 추시상 압박 이식골에 재결합을 확인하였으며, 스템-골시멘트-이식골 사이 해리 소견은 없었다(Fig. 1).

생물학적 조직 소견은 압박 이식골에 재혈관화가 이루

시멘트 사이 침강은 대부분 5 mm 이내 (27례)였으며, 1례에서 8 mm 정도의 침강을 보였다.(Table 1). 골시멘트-대퇴골 사이 침강은 보이지 않았다. 스템 정열의 중립 24례, 내반 4례였으며, 내반된 스템은 7° 이내로 추시 상 진행 소견이나 해리 소견은 보이지 않았다. 피질골 회복은 23례, 소주 재형성 15례이었으며, 2 mm 이상의 방사선 투과성 음영과 골용해(osteolysis) 소견은 보이지 않았다. 동종 대퇴 골두는 평균 3개 사용하였으며, Dall-miles cable은 6례, 철사망과 Dall-miles cable은 8례, 구조적 동종골 이식(strut allograft)과 Dall-miles cable은 3례에서 보조적으로 사용되었다.

3. 합병증

합병증으로 술 중 근위 대퇴부 골균열(crack)이 4례로 cable을 이용하여 고정하였으며, 원위 대퇴부 쪼개짐(splitting)은 1례로 구조적 동종골 이식과 cable을 이용하여 고정하였다. 술 후 골절이나 염증, 혈관 및 신경 손상, 탈구 등의 합병증은 발생하지 않았다.

Table 1. Implant Subsidence

Subsidence (mm)	Number of Hips (%)
< 5 (minimal)	27 (86)
5~10 (moderate)	1 (4)
> 10 (massive)	0 (0)

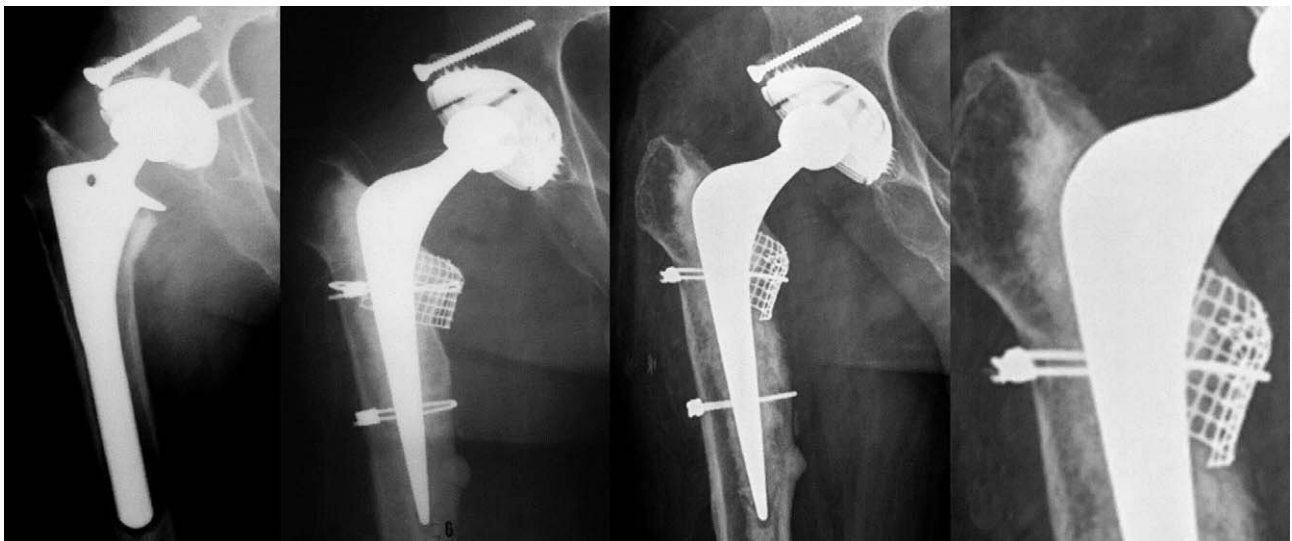


Fig. 1. (A) Preoperative anteroposterior radiograph of a 65-years-old male demonstrating widening of the medullary cavity by expansion of the upper femur. (B) Anteroposterior radiograph immediately after a revision total hip arthroplasty which a femoral reconstruction with impacted morselized allograft and cemented stem. (C, D) At 5 years, postoperative radiograph showing 3 mm subsidence, trabecular remodeling of the grafts, no loosening, no osteolysis and Harris hip score was 90 points.

어지면서 골 파괴세포에 의한 골흡수가 일어나고 이식골 잔유물에 무층골(woven bone)이 형성된다. 또한 새로운 골이 섬유소 집적부위에 형성되거나 이식골로 파괴되는 섬유 기질의 골격(scaffold)없이 형성되며, 대부분 이식골이 정상 층판골(lamellar bone)로 재형성됨이 보고되었다^{13,17,19,23,24}. Ling 등¹³은 압박 동종골 이식 후 조직 검사에서 동종 이식골이 새로운 골 조직으로 대체된다고 하였으며, Nelissen 등¹⁹은 동종해면골 압박이식을 이용한 재치환술 후 대퇴근위부에서 얻은 조직 검사상 살아있는 골 소주가 존재하고 새로운 피질골이 형성됨을 확인하였다. 대퇴 근위부의 동종골 파편상 압박 이식부위에 방사선학적 변화가 발생된다고 보고 되었으며^{4,6,7,12,19,21}, 이러한 방사선 음영의 증가와 감소는 혈류 재침투와 일차적 복원이 되고 있음으로 여겨진다. 이차적인 골 소주 재형성의 의미는 지속적인 스트레스로 인하여 CPT 스템이 시멘트내로 안착(engage)되고^{4,6,7,19} 파쇄 동종골에 하중이 전달되면서 지속적으로 골시멘트에 압박력이 가해진다는 것이다^{7,13,15,21}. 본 논문에서는 골 소주 재형성과 피질골 복원을 조직학적으로 확인은 못하였지만 동종 이식골 내에서 방사선학적 음영의 변화 소견으로 골 소주의 재형성 (82.1%)과 피질골 복원(53.6%)을 관찰할 수 있었다.

압박 골이식술시 대퇴 간부 골절이 발생할 수 있는 문제점이 대두되고 있으며, 골절과 관련한 중요한 문제점은 스템의 해리를 가져와 재치환술이 요구된다는 것이다^{1,4,7}. Elting 등⁴은 대퇴 피질골 결손이 있는 경우나 매우 얇아져 있어 골절이 발생 가능성이 높다면 구조적 동종골 이식(strutural allograft) 고려해야 된다고 하였다. 본 연구에서도 대퇴 근위부 골 결손이 심한 경우 비합유형 골 결손을 합유형 골 결손부위로 만들고, 감입 이식술시 골절을 예방하기위하여 2예에서 구조적 골 이식을 시행하였으며, 1예에서 술 중 골절로 인하여 구조적 골 이식을 시행하였으며, 방사선 추시 상 골유합 소견을 보였다.

CPT 스템은 근위부가 넓고 끝이 얇은 형태로 회전 안정성(torsional stability)과 골-시멘트 사이 압박력 증가를 위해 골시멘트내로 침강(subsidence)이 발생한다. 침강이 발생되도록 골시멘트는 시간이 지나면서 반복적인 하중(load)에 의한 지속적인 압박(compressive)과 hoop 스트레스에 의해서 점진적 변형(creep)과 지속적인 변형(strain)에 의한 응력 이완(stress relaxation)이 이루어지는 특성을 가지고 있다. CPT 스템의 침강은 인공 고관절 치환술 및 재치환술에서 1~2년내에 발생한다고 증명되었으^{4,6,7,10,15,16,21}, Elting 등⁴은 56명중 48%에서 평균 2.8 mm 침강이 있었으며, Gie 등⁷은 56명중 79%에서 평균 6.1 mm 침강이 골시멘트내에서 발생하였다고 하였다. 그러나 Masterson 등¹⁵은 얇은 골 시멘트 멘틀의 골절에 의한 6개월 이내 초기 침강이 10 mm 이상 발생한 경우 대퇴 스템의 실패를 가져온다고 하였다. 본 논문에서는

27례(96%)에서 5 mm 이내 침강이 골시멘트내에서 발생하였고, 8 mm 정도의 침강이 1례에서 보였으나 스템의 실패나 골시멘트의 골절은 발생하지 않았다.

결 론

동종골 압박 이식술과 골시멘트를 이용한 인공 고관절 재치환술은 근위 대퇴부 골결손이 심하여 무시멘트 장 대퇴 주대로 안정성을 얻지 못할 경우 성공적으로 골결손 부위를 재건하고 인공 구조물에 초기 안정성을 가져올 수 있는 좋은 방법으로 사료된다. 그러나 충분한 양의 이식골의 압박과 기계적 안정성을 얻을 수 있는 수술 술기, CPT 스템의 생역학적 이해가 선행되어야 한다. 또한 삽입물의 안정성과 재형성된 골에 대한 장기간 추시 관찰이 필요할 것으로 사료된다.

REFERENCES

- 1) Barrack RL and Folgueras AJ: Revision total hip arthroplasty: the femoral component. *J Am Acad Orthop Surg*, 3:79-85, 1995.
- 2) DeLee JG and Charnley J: Radiological demarcation of cemented sockets in total hip replacement. *Clin Orthop*, 121:20-32, 1976.
- 3) Eldrige JD, Smith EJ, Hubble MJ, Whitehouse SL and Learmonth ID: Massive early subsidence following femoral impaction grafting. *J Arthroplasty*, 12:535-540, 1997.
- 4) Elting JJ, Zicat BA, Mikhail WEM, Hubbell JC, Lane LE and House B: Preliminary report of impaction grafting for exchange femoral arthroplasty. *Clin Orthop*, 319:159-167, 1995.
- 5) Engelbrecht E and Heinert K: Klassifikation und Behandlungsrichtlinien von Konchensubstanzverlusten bei Revisionsoperationen am Huftgelenk-mittelfristige Ergebnisse: Primare und Revisionalloarthoplastik Hrsg-Endo-Klinik. Springer-Verlag, Berlin, 1987.
- 6) Fowler JL, Gie GA, Lee AJC and Ling RSM: Experience with the Exeter total hip replacement since 1970. *Orthop Clin North Am*, 19:477-489, 1988.
- 7) Gie GA, Linder L, Ling RS, Simon JP, Slooff TJH and Timperly AJ: Impacted cancellous allografts and cement for revision total hip arthroplasty. *J Bone and Joint Surg*, 75-B:14-21, 1993.
- 8) Gruen TA, McNeice GM and Amstutz HC: "Modes of failure" of cemented stem-type femoral components. A radiographic analysis of loosening. *Clin Orthop*, 141:17-27, 1979.
- 9) Hultmark P, Karrholm J, Stromberg C, Herberts P and Mose CH: Cemented first-time revisions of the femoral component: prospective 7 to 13 years follow-up using second-generation and third-generation technique. *J*

- Arthroplasty*, 15:551-561, 2000.
- 10) **Karrholm J, Hultmak P, Carlsson L and Malchau H:** Subsidence of a non-polished stem in revisions of the hip using impaction allograft. Evaluation with radiosterometry and dual-energy X-ray absorptiometry. *J Bone Joint Surg*, 81-B:135-142, 1999.
- 11) **Lawrence JM, Engh CA and Macalino GE:** Revision Total Hip Arthroplasty, Long-term results without cement. *Orthop Clin North Am*, 24:635-644, 1993.
- 12) **Linder L:** Cancellous impaction grafting in the human femur: histological and radiographic observation in 6 autopsy femurs and 8 biopsies. *Acta Orthop Scand*, 71:543-552, 2000.
- 13) **Ling RSM, Timperley AJ and Linder L:** Histology of cancellous impaction grafting in the femur. A case report. *J Bone and Joint Surg*, 75-B:693-696, 1993.
- 14) **Malkani AL, Voor MJ, Fee KA and Bates CS:** Femoral component revision using impacted morsellized cancellous graft. A biomechanical study of implant stability. *J Bone Joint Surg*, 78-B: 973-978, 1996.
- 15) **Masterson EL, Masri BA and Duncan CP:** The cement mantle in the Exter impaction allografting technique: A cause for concern. *J Arthroplasty*, 12: 759-764, 1997.
- 16) **Meding JB, Ritter MA, Keating EM and Faris PM:** Impaction bone-grafting before insertion of a femoral stem with cement in revision total hip arthroplasty: a minimum two-year follow-up study. *J Bone Joint Surg*, 79-A:1834-1841, 1997.
- 17) **Mikhail WE, Weidenhielm LR, Wretenberg P, Mikhail N and Bauer TW:** Femoral bone regeneration subsequent to impacting grafting during hip revision: histologic analysis of a human biopsy specimen. *J Arthroplasty*, 14:849-853, 1999.
- 18) **Morelend JR and Berstein ML:** Femoral revision hip arthroplasty with uncemented, porous-coated stems. *Clin Orthop*, 319:141-150, 1995.
- 19) **Nelissen RGHH, Bauer TW, Weidenhielm LRA, LeGolván DP and Mikhail WEM:** Revision hip arthroplasty with the use of cement and impaction grafting. Histological analysis of four cases. *J Bone and Joint Surg*, 77-A:412-422, 1995.
- 20) **Schreurs BW, Huiskes R and Slooff TJJH:** The initial stability of cemented and non-cemented stem fixated with a bone grafting technique. *Orthop Trans*, 15:439-440, 1991.
- 21) **Simon JP, Fowler JL, Gie GA, Ling RSM and Timperley AJ:** Impaction cancellous grafting of the femur in cemented total hip revision arthroplasty. In *Proceeding of the British Orthopaedic Association*. *J Bone and Joint Surg*, 73-B: (Suppl 73), 1991.
- 22) **Slooff TJJH, Huiskes R, Van Horn J and Lemmens AJ:** Bone grafting in total hip replacement for acetabular protrusion. *Acta Orthop Scand*, 5:593-596, 1984.
- 23) **Ulmarm G, Hallin G and Nilsson O:** Impaction corticocancellous allografts and cement for revision of the femur component in total hip arthroplasty. *J Arthroplasty*, 17:140-149, 2002.
- 24) **Van der Donk S, Buma P, Slooff TJ, Gardeniers JW and Schreurs BW:** Incorporation of morselized bone grafts: a study of 24 acetabular biopsy specimens. *Clin Orthop*, 396: 131-141, 2002.

ABSTRACT

**Femoral Revision Hip Arthroplasty with the Use of
Impacted Cancellous Allograft and Cement**

**Hong-Jun Han, M.D.*, Seok-Hyun Kweon, M.D., Dae-Moo Shim, M.D.,
Churl-Hong Chun, M.D., Jeong-Woo Kim, M.D., Jin-Young Park, M.D.**

*Department of Orthopaedic Surgery, College of Medicine, Wonkwang University Hospital,
Center for Joint Disease, Iksan Hospital, Iksan, Korea**

Purpose: To evaluate the radiographic mid-to long-term result of femoral revision hip arthroplasty using impacted cancellous allograft combined with cemented, collarless, polished and tapered stem.

Materials and methods: Among 27 patients with impacted cancellous allograft with a cemented stem, 28 hips from 26 consecutive patients were analyzed retrospectively. The average patient age was 59 years. The follow-up period ranged 36 months to 10 years, 3 months (mean, 76.6 months). Radiographic parameters analyzed in this study included subsidence of the stem in the cement, subsidence of the cement mantle in the femur, bone remodeling of the femur, radiolucent line, and osteolysis.

Results: Radiographic analysis showed very stable stem initially. 27 stems showed minimal subsidence (less than 5 mm) and 1 stem showed moderate subsidence (about 8 mm) in the cement. But there was no mechanical failure and subsidence at the composit-femur interface. Evidence of cortical and trabecular remodeling were observed in all cases. No radiolucent line or osteolysis were found in the follow-up period. There were 4 proximal femoral cracks and 1 distal femoral splitting during operation.

Conclusion: The result of cemented stem revision with the use of impacted cancellous allograft was good mid-to long-term. and femoral bone stock deficiency may be reconstructed successfully.

Key Words: Revision total hip arthroplasty, Impacted cancellous allograft