

불안정 대퇴골 전자부 골절에서 무시멘트 스템을 이용한 양극성 인공 고관절 반치환술

Bipolar Hemiarthroplasty with Cementless Femoral Stem for Unstable Intertrochanteric Fractures

이중명 • 남희태 • 이상훈

국립중앙의료원 정형외과

목적: 저자는 고령의 불안정 대퇴 전자부 골절의 치료로 무시멘트 양극성 인공 고관절 반치환술을 시행하였으며 이에 대한 결과를 보고하고자 한다.

대상 및 방법: 2006년 10월부터 2008년 11월까지 불안정 대퇴 전자부 골절 환자 중에서 무시멘트 스템을 이용하여 양극성 인공 고관절 반치환술을 시행 받은 환자 중 2년 이상의 추시 기간을 가지는 41예 41고관절을 대상으로 결과를 분석하였다. 최소 추시 기간은 2년이었고 최대 추시 기간은 3년 6개월로 평균 추시 기간은 2년 9개월이었다.

결과: 최종 추시 시 Harris 고관절 점수는 평균 81.3점이었으며, 모든 예에서 수술 후 스템의 고정은 잘 유지되었으며 5 mm 이상의 하지 길이 차이를 보이는 예는 없었다. 강선 파손은 3예에서 관찰되었으며, 후방 탈구는 1예에서 있었다.

결론: 불안정 대퇴 전자부 골절 환자에서 무시멘트 스템 및 전자부 강선 고정을 이용한 고관절 반치환술의 2년 이상 단기 추시에서 우수한 임상적 및 방사선학적 결과를 얻을 수 있었다.

색인단어: 불안정 대퇴 전자부 골절, 무시멘트 스템, 강선 고정

서론

대퇴 전자부 골절은 주로 고령층에서 발생하며 최근 의료 수준의 발전과 평균 수명의 연장으로 그 발생 빈도가 증가 추세에 있어¹⁾ 이로 인한 장기 병상 생활에 따른 합병증, 사망률이 증가하고 있다. 대퇴 전자부 골절의 수술적 방법 중에 일반적으로 사용되는 압박 고나사는 골다공증을 동반한 불안정성 대퇴 전자부 골절에서는 정확한 정복이 어려워 근위 골절편의 감입, 금속물의 관절 내 돌출, 부정 유합 등이 증가하는 문제점이 보고되고 있다.²⁻⁴⁾ 양극성 인공 고관절 반치환술은 수술이 금속 내고정술보다 크며 출혈량도 많은 문제점을 가진다. 또한 인공관절이 갖는 해리, 비구

연골 마모, 감염, 탈구 등이 문제점으로 지적되고 있으나 수술 직후부터 관절 운동과 가동 치료를 함으로써 신속한 회복을 가능하게 하여 전신적 합병증을 감소시킬 수 있는 장점이 있다.⁵⁾ 이 무시멘트 스템을 이용한 양극성 고관절 반치환술은 초기 고정력이 좋아 조기에 체중 부하를 할 수 있다는 장점이 있으나 지방 색전증, 시멘트 색전증, 자율신경 반사에 의한 혈관 확장 등 순환기 계통의 합병증이 문제가 되며 고령의 환자에서 심혈관계 질환이 있는 경우 사망 위험도가 높다.^{6,7)} 저자의 경우는 무시멘트 스템을 이용하여 강한 고정력을 확보하고 소전자부 및 대전전자부의 분쇄 골절편에 대해 저자들이 고안한 강선 고정 방법으로 골절 부위의 불안정성을 줄이는 술식⁸⁾을 이용하여 고관절 부위를 가능하면 정상에 가깝게 재건하려고 하였으며 이에 대한 결과를 보고자 한다.

접수일 2011년 2월 6일 수정일 2011년 5월 26일 게재확정일 2012년 1월 10일

교신저자 이중명

서울시 중구 을지로 243, 국립중앙의료원 정형외과

TEL 02-2260-7190, FAX 02-2278-9570

E-mail Drjmlee@paran.com

대한정형외과학회지 : 제 47권 제 2호 2012 Copyright © 2012 by The Korean Orthopaedic Association

"This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0/>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited."

대상 및 방법

1. 연구 대상

2006년 10월부터 2008년 11월까지 불안정 대퇴 전자부 골절 환자 중에서 Coren[®] (Corentec, Seoul, Korea) 무시멘트 스템을 이용하여 양극성 인공 고관절 반치환술을 시행 받은 환자 중 2년 이상의 추시 기간을 가지는 41명 41고관절을 대상으로 후향적 연구를 하였다. 최소 추시 기간은 2년이었고 최대 추시 기간은 3년 6개월로 평균 추시 기간은 2년 9개월이었다. 성별은 남자 13명, 여자 28명이었고 연령 분포는 64세에서 95세로 평균 연령은 78.3세였다. 골 밀도는 ward 삼각 부위를 제외하고 대퇴 경부 및 전자간부의 T-점수를 측정하였으며 평균 -3.67 ($-3.02 \sim -4.13$)의 결과를 보였다. 전자부 골절의 분류는 Kyle의 분류⁹⁾를 사용하였으며 제III형이 36예, 제IV형이 5예였다. 전 예에서 강선 고정술을 시행하였으며 소전

자부 5예, 대전자부 5예, 소전자 및 대전자부 동시에 시행한 경우는 31예였다.

2. 수술 방법

모든 수술은 척추 또는 전신 마취하에 동일 술자에 의해 양와위(supine position)에서 경둔부 도달법(transgluteal approach)으로 시행되었다. 이때 일반적인 경둔부 도달법보다 앞으로 절개하여 골 절선을 통하지 않고 근피판을 앞으로 젖혀 골절 부위를 노출시키는 방법을 사용하였다. 골절 부위가 노출되면 소전자부 골편을 찾아 크기가 작은 경우 장요근의 상방과 하방에 강선 통과기(wire passer)를 사용하여 각각 하나씩의 강선을 통과시킨 후 후방에서 먼저 꼬아 두고 다시 강선을 전방에서 꼬면 저자가 고안한 캔디 포장 모양(candy-package)의 고리가 형성되며(Fig. 1) 이후 후방으로 당겨 소전자부의 골절편을 골절 부위에 정복하기 위한 준비를 한다(Fig. 2).⁸⁾ 크기가 큰 경우는 소전자 골편의 근위와 원위에 드릴을 이용하여 구멍을 낸 후 강선을 통과시켜 스템 삽입 후 강선을 고정할 수 있게 준비하였다(Fig. 3). 이후 수술 전 계측한 크기에 맞춰 확공기(rasp)의 크기를 한 단계씩 올리며 대퇴골의 골수강을 확공하여 단단히 고정되는 무시멘트 스템의 크기를 결정하여 고정하였다. 저자는 인공 고관절 수술 시 해부학적인 재건을 위해 대퇴 골두 중심-소전자 간의 거리(Head-Lesser trochanter distance)를 지표로 사용하며 보조적으로 대전자부 높이를 확인하였다. 불안정 대퇴 전자부 골절에서는 대전자 및 소전자의 골절 및 전위로 인해 상기 지표의 확인이 어렵다. 하지만 수술 전 방사선 검사상 소전자 골절편의 크기를 잴 뒤 소전자부 골절 양상을 분석하여 골절 이전의 위치를 감안하여 소전자 골편과 대퇴골이 분리된 부위에 복원시켰을 때의 대퇴 골두 중심-소전자 간의 거리를 측정할 수 있었으며, 대전자의 높이는 방사선 사진상 골절 양상을 파악하여 견측의 높이와 비교하여 유추할 수 있었다. 수술장에서는 수술 전 미리 측정한 상기 지표들을 확인하는 작업으

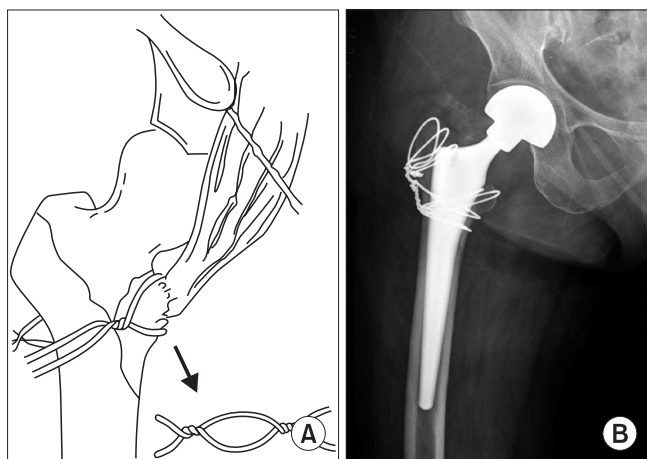


Figure 1. Candy package wiring technique. (A) Schematic drawing of candy package wiring. (B) The postoperative radiograph shows a good wiring fixation.

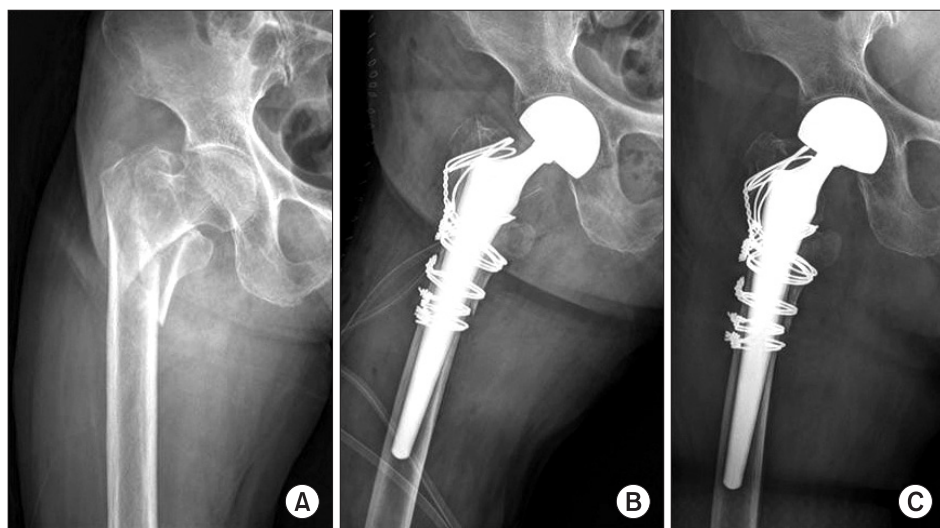


Figure 2. Anterior-posterior radiographs of the hip. (A) A 83-year-old woman patient had an unstable intertrochanteric fracture. (B) The postoperative radiograph shows a good proximal canal fit and wiring. (C) At postoperative 24 months, the radiograph shows stable fixation of the femoral stem.

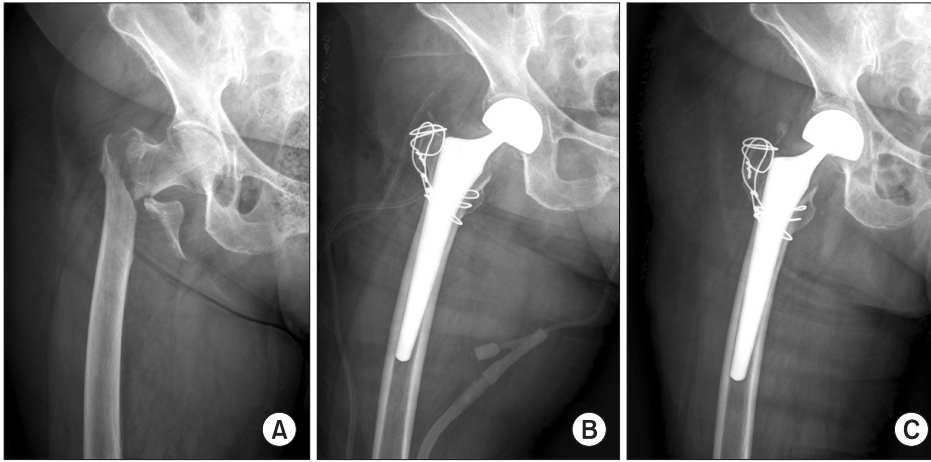


Figure 3. Anteroposterior radiographs of the hip. (A) A 80-year-old woman patient had an unstable intertrochanteric fracture. (B) The postoperative radiograph shows a good proximal canal fit and wiring. (C) At postoperative 30 months, the radiograph shows stable fixation of the femoral stem.

로 후내방으로 전위된 소전자 골편을 확인하고 길이를 직접 측정하여 수술 전 시행한 방사선상의 길이와 대조해 정확히 측정되었는지를 확인하고 소전자 골편을 정복하여 강선으로 고정한 후 미리 측정된 대퇴 골두 중심-소전자 간의 거리에 골편의 크기를 더하여 대퇴골의 골절 시작 부위에서 대퇴 골두 중심 사이의 거리를 확인하여 대퇴 삽입물의 삽입 정도를 결정하였다. 또한 스템 삽입 후 골두 시험 삽입물을 끼워 임시 정복을 시행한 후 적절한 하지의 긴장도를 판단하였다. 이후 소전자부에 미리 작업한 강선들을 조절하여 소전자부 골절편을 골절 부위에 정복하여 적절한 정복을 얻었다. 대전자 골편은 주로 관상면으로 골절되기 때문에 대퇴 스템의 삽입 후 골편을 정복시킨 다음 스템의 대전자부 외측에서 드릴을 이용하여 구멍을 뚫었다. 그리고 대전자 골편을 관통한 후 강선을 단단하게 조여 골편의 안정성을 확보한 채로 근위부로 전위를 막기 위해 소전자 부위의 대퇴골 간부로 강선 통과기를 이용하여 강선을 이끌어낸 후 강선 고정을 시행하여 정복을 얻는 방법을 사용하였다. 수술 1일 후 고관절 및 슬관절의 수동적 운동을 실시하며, 1주 후 워커나 목발 등의 보조기를 이용해 환자가 견딜 수 있을 만큼의 체중 부하(tolerable weight bearing) 보행을 시작한 후 수술 2주째 퇴원하였고, 추시는 수술 후 3개월, 6개월, 12개월과 그 후 1년 간격으로 하였다.

3. 대상 분석

수술 후 임상적 및 방사선학적 결과를 분석하였다. 임상적 결과는 Harris 고관절 점수¹⁰⁾를 사용하여 동통과 기능에 대하여 평가하였으며, 술 후 서혜부 및 대퇴 통증 여부에 대하여 조사하였고 Clawson classification의 ambulation capacity¹¹⁾를 사용하여(Table 1) 수술 전과 수술 후의 보행 능력의 차이를 비교하였다.

방사선학적 분석은 Gruen 등¹²⁾의 분류에 의해 전후면 및 측면 방사선 사진상 각각 7개 구역으로 나누어 생물학적 고정(bone ongrowth), 골 융해, 대퇴 피질골의 비후, 대퇴거 위축, 대퇴 스템 주위의 골 반응 및 대퇴 침강 등을 각 구역별로 확인하였다. 생물학적 고정을 나타내는 소견으로 삽입물과 스템의 경계부에서 삽

Table 1. Clawson's Ambulation Capacity Classification

Class 1	Wheelchair ambulation
Class 2	Crutch, two cane
Class 3	One cane or simple brace
Class 4	Self ambulation

입물의 표면으로 성장해 들어가는 골 가교의 유무 여부를 관찰하였으며 대퇴 스템에 대한 피질 골의 반응으로 피질 골의 비후 여부와 골 융해¹³⁾ 여부를 같이 관찰하였다. 대퇴거 위축은 Eng¹⁴⁾의 분류에 의해 심한 정도에 따라 4가지로 분류하였다. 방사선 사진은 양측 고관절을 포함한 골반 전후 방사선 사진과 수술 부위의 대퇴부 사진을 촬영하였으며, 방사선 조사관(x-ray tube)과 골반골 사이의 거리는 1 m로 하였으며, 골반골과 필름 사이 거리는 20 cm로 유지하였다. 편차를 줄이기 위해 같은 기종으로 같은 공간에서 숙련된 방사선 기사가 촬영하였다. 방사선 사진은 폐쇄공의 크기가 동일함을 확인하였으며 치골 결합 부위로부터 미골 첨부까지의 거리가 3 cm 미만인 것을 확인하여 전후면 경사를 확인하였다. 대퇴 스템의 안정성을 판단하는 소견으로 수직 침강을 관찰하였고 그 정도는 수술 직후와 최종 추시의 전후면 방사선 사진에서 방사선 확대율을 고려하여 대전자부의 근위 첨부와 대퇴 스템의 상 외측 견부상의 수직 거리를 측정하여 5 mm 이상 일 때 의미가 있는 것으로 간주하였다. 계측은 PACS PiView Star (Ver. 5.0, INFINTT, Seoul, Korea)를 사용하여 측정하였다. 전자부 골유합 상태는 골편 간의 간격이 소실되는 상황을 유합으로 판정하여 관찰하였다. 이소성 골 형성이 있는 경우 Brooker 등¹⁵⁾의 분류에 의해 그 정도를 평가하였다. 그 이외에도 삽입물의 파손 유무 및 탈구나 감염, 강선의 파손과 같은 합병증의 발생 유무도 관찰하였다.

결 과

1. 임상적 결과

임상적으로 최종 추시의 Harris 고관절 점수는 평균 81.3점(63-95점)이었다. 대퇴 통증은 2예, 서혜부 통증은 1예에서 발생하였으나 경한 통증으로 투약은 필요하지 않았다. 수술 후 보행 능력 평가에서는 24예에서 보조기 없이 제한 없는 보행이 가능하였고(class 4), 5예에서는 지팡이를 이용한 보행(class 3), 5예에서는 위커를 사용한 보행(class 2) 하였으며, 7예에서는 보행이 불가능한 결과를(class 1) 보였다. 수상 전과 비교하여 보행 능력이 악화된 예는 9예(22.0%)로 class 2에서 class 1로 3예(7.3%), class 3에서 class 2로 2예(4.8%), class 4에서 class 3로 4예(9.7%)의 변화를 보였고 나머지 33예(78.0%)에서 수상 전 보행 능력으로 회복을 보였다.

2. 방사선학적 결과

방사선학적 평가상 대퇴 스템 주변의 생물학적 고정은 23예(56%)의 중간부 및 원위부에 걸쳐 관찰되었으며 피질골의 비후 소견은 5예(12.1%)에서 스템의 중간 및 원위부(Gruen zone 5, 6)에서 관찰되었다. 응력 차단 현상에 의한 대퇴거 위축은 8예(19.5%)에서 관찰되었으나 모든 예에서 Engh의 분류상 2도를 넘지 않았다. 대퇴 스템 주위에 방사선 투과 음영이나 경화선을 보인 예는 없었고, 대퇴 스템이 5 mm 이상 의미 있는 수직 침강 소견을 보이는 예도 없었으며 내반 혹은 외반 이동 없이 안정된 골성 고정된 것을 관찰할 수 있었다(Fig. 2, 3). 최종 추시 시점에서 5 mm 이상의 하지의 길이 차이를 보인 예는 없었고, 골 용해나 삽입물의 해리 소견 및 파손 소견을 보인 예도 없었다.

3. 합병증

강선 파손이 3예(7.3%), 대전자부 불유합이 1예(2.4%)에서 관찰되었으며, 이소성 골형성은 2예(4.8%)에서 관찰되었으나 대부분 Brooker 분류상 Grade I, II에 해당하였다. 1예(1.3%)에서 수술 부위에 표재성 감염이 발생하여 강선 제거 및 소파술 시행 후 감염은 해결되었다. 그러나 후방 탈구의 불안정성으로 인공 고관절 전치환술로 전환술 시행 후 수술 전 고관절 기능을 회복하였다.

고 찰

인간의 평균 수명이 증가하고 과거에 고령으로 간주되던 연령군의 사회 활동이 활발해지면서 근위 대퇴부 골절의 발생은 점차로 증가하는 추세에 있어 85세 이상 여성의 근위 대퇴골 골절의 발생률은 12.6%에 이른다고 보고된 바가 있다.¹⁶⁾ 근위 대퇴부 골절은 고령에 따르는 기존 질환의 악화 및 장기간의 침상 안정으로 인한 폐렴, 욕창, 요로감염, 폐색전증 등의 합병증으로 노년층

사망의 주요 원인이 되고 있다.^{17,18)} 따라서 대퇴 전자부 골절의 치료는 합병증과 유병률, 사망률을 줄이기 위해 보존적 치료보다는 안정적인 골절 고정으로 장기 침상 생활 기간을 줄이며 조기 보행을 시작하는 것이 중요하다. Kyle 등⁹⁾은 안정도와 전위의 정도를 고려하여 대퇴골 전자 간 골절을 4가지로 분류하고 그 중 3, 4형이 불안정 골절이라 하였다. 전위된 대퇴골 대전자부의 골절 및 전위된 후 내측 피질골의 분쇄 골절과 전자하부를 포함하는 분쇄 골절 및 역경사의 골절 양상과 대전자부 분쇄 골절을 동반한 경우로서 전자 간 골절의 43%를 차지한다고 하였다. 최근 전자부 골절의 수술적 치료로 여러 가지 내고정물이 사용되고 있다. 이 중 압박 고 나사는 근위 골절의 조절된 활강을 유도하여 골유합을 촉진할 수 있는 장점 등으로 양호한 결과를 보이나,¹⁹⁾ 불안정성 골절에서는 안정적인 정복 및 유지가 어려워 내반 변형, 근위 골절편의 감입, 금속물의 관절 내 돌출, 부정 유합 등 많은 고정 실패가 보고되고 있다.²⁻⁴⁾ 이에 최근에는 불안정성 대퇴 전자부 골절에 있어 인공 고관절 반치환술을 실시하여 수술 후 합병증이 적고 술 후 보행 능력의 회복이 우수하다는 점이 보고되고 있다.^{2,20,21)} Hwang 등²²⁾은 골다공증을 가진 70세 이상 고령의 대퇴 전자부 골절에서 Kyle 분류 4형 이상의 불안정성 골절의 경우 압박 고나사로 고정술을 시행한 경우에서 66.7%에서 고정의 실패를 보였으며 이는 근위 골절편의 감입 및 압박 고나사의 대퇴 골두 천공, 내반 변형에 의한다고 하였다. 하지만 무시멘트 양극성 인공고관절 반치환술의 경우에는 75% 이상에서 안정적인 고정을 유지하였고 수술 전, 후의 보행 능력 회복의 정도도 더 우수하다는 결과를 보였다고 하였다.

대퇴 전자부 골절에서의 양극성 반치환술의 적응증으로, Yoon 등²³⁾은 골다공증을 동반한 불안정성 대퇴골 전자부 골절로 Singh Index 3 이하, Kyle의 제3, 4형 혹은 이에 해당하는 불안정성 골절이며, 70세 이상, 치매 및 뇌혈관 질환으로 수술 후 조절된 재활 프로그램을 시행할 수 없는 환자 등 내고정술 시 재수술의 위험이 높은 환자에서 일차적 고관절 반치환술이 적합한 수술 방법이라고 하였다.

대퇴 전자부 골절에서 인공 고관절 반치환술을 시행하는 경우 대퇴 스템의 선택에서 시멘트 스템은 초기 고정력이 좋아 조기 보행이 가능하다는 장점이 있으나 지방 색전증, 시멘트 색전증, 자율신경 반사에 의한 혈관 확장 등 순환기 계통의 합병증이 문제가 되며 고령의 환자에서 심혈관계 질환이 있는 경우 사망 위험도가 높다.^{6,7)} 이에 반해 무시멘트 스템의 경우에는 시멘트 사용에 의한 부작용은 줄일 수 있으나 초기 고정력 확보의 어려움, 생물학적 고정의 실패, 대퇴부 통증, 골 흡수 등의 문제점이 제기되었다.²⁴⁾

Coren[®] (현재는 Bencox[®]로 명칭변경, Corentec, Seoul, Korea) 무시멘트 스템은 이중 쐐기형(double tapered wedge)에 단면은 납작한 사각형(rectangular shape)을 가지는 직선형 스템으로 원통형

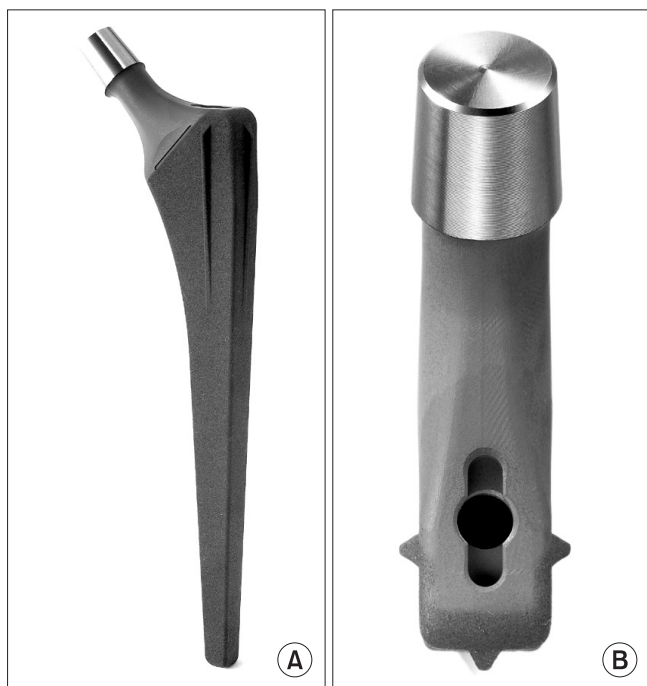


Figure 4. Coren® (Bencox®, Corentec, Seoul, Korea) cementless femoral stem. (A) Femoral component has a tapered wedge shape. (B) Femoral component has 3 vertical ribs.

의 대퇴 골수강 내에서 강한 초기 압박 고정을 얻을 수 있도록 디자인되어 초기 및 후기의 고정력 확보에 도움이 된다.²⁵⁾ 또한 스템의 근위 외측부에는 3개의 수직 날개(vertical rib)가 있어서 초기 회전 안정성을 강화하였으며 스템의 표면은 인체의 골과 유합이 잘 되는 그리트 블라스팅(grit blasting) 및 미세 표면 산화 처리 기술(micro arc oxidation)이 적용되어 생물학적 고정을 극대화할 수 있도록 제작되었다(Fig. 4).²⁵⁾ 저자는 이러한 장점을 가진 무시멘트 스템을 사용하여 단단한 고정력을 얻고 시멘트 사용의 부작용으로 지적되는 지방 색전증, 시멘트 색전증 등의 위험성을 줄일 수 있었다.

불안정 대전자부 골절에서 양극성 반치환술 시행 시 하지 길이 차이가 나는 경우에는 통증이 발생하거나 파행 등의 부작용이 있을 수 있기 때문에 양측 하지의 길이를 맞추는 것이 중요하다. 저자는 이를 위해 두 가지의 방법을 이용하였다. 첫째로 소전자부 골편의 크기를 감안하여 대퇴 골두 중심-소전자 간의 거리에 맞춰 정복을 시행한 후 견측과 하지 길이를 맞추었다. 둘째로 대퇴 스템 삽입 후 골두 시험 삽입물을 끼운 후 임시 정복을 시행하여 하지의 적절한 긴장도를 확인하여 양측 하지의 길이를 맞추었다.

불안정성 대퇴 전자간부 골절 시 큰 후내측부 골편으로 인한 불안정성을 해결하고 안정성을 확보하기 위해 Jones²⁶⁾는 소전자부의 골절편을 나사로 고정하는 방법을 제안하였다. 본 저자들은 불안정 대퇴 전자부 골절에 대하여 적절한 정복 및 저자가 고안한 강선 고정을 병용하여 소전자부를 포함한 후내측부의 지지가

있는 안정성 골절 양상으로 전환하였다. 이로 인해 수술 직후부터 후내측 피질부의 안정성을 확보하여 조기 거동이 가능하였으며 정상 해부학적 구조를 복구하게 되어 파행과 동통이 현저하게 감소했다.⁸⁾

41예 중 32예(78%)에서 수상 전 수준의 보행 능력의 회복을 보여 다른 연구에 비해 높은 수준이다. 그 이유는 불안정 대퇴 전자부 골절에 대하여 적절한 정복이 가능하였기 때문이다. 또한 저자가 고안한 강선 고정을 병용하여 소전자부를 포함한 후내측부의 지지가 있는 안정성 골절 양상으로 전환하여 보행의 회복에 도움을 준 것으로 생각한다. 방사선학적 평가상 대퇴 스템 주변의 생물학적 고정은 18예(34%)에서는 관찰되지 않았으나 기능상의 문제는 없었다.

대퇴 전자부 골절에서 압박 고나사나 근위 대퇴정이 일반적으로 일차적인 치료로 쓰이고 있으나 이번 연구에서 골다공증을 동반한 불안정 대퇴 전자간부 골절에서 무시멘트 양극성 반치환술을 시행하여 2년 이상 추시한 결과 양호한 결과를 보였다. 따라서 불안정 대퇴 전자간부 골절에서 기능 회복이 우수한 무시멘트 양극성 반치환술을 일차적 치료법으로 사용하는 것도 좋은 방법이라 생각한다. 하지만 내고정술과 비교하여 양극성 인공 고관절 반치환술은 수술 시야를 확보하기 위해 더 많은 조직 박리가 필요하고 골절 부위를 노출해야 하며 출혈량도 많은 문제점이 제기되고 있다. 또한 인공 관절이 갖는 해리, 비구 연골 마모, 감염, 탈구 등의 문제점이 지적되고 있으므로 숙련된 시술자에 의한 고관절 부위의 정상에 가까운 재건 및 수술 시간과 출혈량 감소를 통해 수술 후 합병증을 줄이기 위한 적극적인 노력이 필요할 것으로 생각한다. 평균 2년 9개월의 추시 결과로 명확하고 객관적인 결론을 내리기는 어렵다. 이를 위해 장기간의 추시가 필요하리라 생각하며 지속적인 추시를 통해 이를 확인할 예정이다.

결론

불안정 대퇴 전자부 골절 환자에서 Coren® 무시멘트 스템 및 저자가 고안한 전자부 강선 고정을 이용한 고관절 반치환술은 2년 이상 추시에서 우수한 임상적 및 방사선학적 결과를 보였으며 일차적인 치료법으로 선택해도 좋을 것으로 생각한다.

참고문헌

1. Chang KP, Center JR, Nguyen TV, Eisman JA. Incidence of hip and other osteoporotic fractures in elderly men and women: Dubbo Osteoporosis Epidemiology Study. J Bone Miner Res. 2004;19:532-6.
2. Green S, Moore T, Proano F. Bipolar prosthetic replacement for the management of unstable intertrochanteric hip frac-

- tures in the elderly. Clin Orthop Relat Res. 1987;224:169-77.
3. Laros GS, Moore JF. Complications of fixation in intertrochanteric fractures. Clin Orthop Relat Res. 1974;101:110-9.
4. Sadowski C, Lübbecke A, Saudan M, Riand N, Stern R, Hoffmeyer P. Treatment of reverse oblique and transverse intertrochanteric fractures with use of an intramedullary nail or a 95 degrees screw-plate: a prospective, randomized study. J Bone Joint Surg Am. 2002;84:372-81.
5. Haentjens P, Lamraski G. Endoprosthetic replacement of unstable, comminuted intertrochanteric fracture of the femur in the elderly, osteoporotic patient: a review. Disabil Rehabil. 2005;27:1167-80.
6. Rothman RH, Cohn JC. Cemented versus cementless total hip arthroplasty. A critical review. Clin Orthop Relat Res. 1990;254:153-69.
7. Dandy DJ. Fat embolism following prosthetic replacement of the femoral head. Injury. 1971;3:85-8.
8. Lee JM, Lee JH, Lee CW, Kim HM. New wiring method for lesser trochanter fixation in unstable intertrochanteric fractures: technical note. J Korean Fract Soc. 2005;18:209-12.
9. Kyle RF, Gustilo RB, Premer RF. Analysis of six hundred and twenty-two intertrochanteric hip fractures. J Bone Joint Surg Am. 1979;61:216-21.
10. Harris WH. Traumatic arthritis of the hip after dislocation and acetabular fractures: treatment by mold arthroplasty. An end-result study using a new method of result evaluation. J Bone Joint Surg Am. 1969;51:737-55.
11. Clawson DK. Intertrochanteric fracture of the hip. Am J Surg. 1957;93:580-7.
12. 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.
13. Joshi RP, Eftekhari NS, McMahon DJ, Nercessian OA. Osteolysis after Charnley primary low-friction arthroplasty. A comparison of two matched paired groups. J Bone Joint Surg Br. 1998;80:585-90.
14. Engh CA, Massin P, Suthers KE. Roentgenographic assessment of the biologic fixation of porous-surfaced femoral components. Clin Orthop Relat Res. 1990;257:107-28.
15. 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.
16. Hochberg MC, Williamson J, Skinner EA, Guralnik J, Kasper JD, Fried LP. The prevalence and impact of self-reported hip fracture in elderly community-dwelling women: the Women's Health and Aging Study. Osteoporos Int. 1998;8:385-9.
17. Beckenbaugh RD, Ilstrup DM. Total hip arthroplasty. J Bone Joint Surg Am. 1978;60:306-13.
18. Hwang DS, Lee KJ, Choi JH. Recovery of walking ability after treatment of unstable intertrochanteric fractures in elderly patients-comparison of compression hip screw to primary hemiarthroplasty. J Korean Fracture Soc. 1999;11:22-9.
19. Bendo JA, Weiner LS, Strauss E, Yang E. Collapse of intertrochanteric hip fractures fixed with sliding screws. Orthop Rev. 1994;Suppl:30-7.
20. Chan KC, Gill GS. Cemented hemiarthroplasties for elderly patients with intertrochanteric fractures. Clin Orthop Relat Res. 2000;371:206-15.
21. Haentjens P, Casteleyn PP, De Boeck H, Handelberg F, Opdecam P. Treatment of unstable intertrochanteric and subtrochanteric fractures in elderly patients. Primary bipolar arthroplasty compared with internal fixation. J Bone Joint Surg Am. 1989;71:1214-25.
22. Hwang DS, Lee CH, Hong CH, Kim KK, Joo YB. Operative treatment for the unstable femur intertrochanteric fracture in the elderly. J Korean Hip Soc. 2005;17:156-63.
23. Yoon US, Kim GU, Kim YH, et al. Unstable intertrochanteric fractures treated by bipolar hemiarthroplasty. J Korean Hip Soc. 2000;12:211-20.
24. Andress HJ, Kahl S, Kranz C, Gierer P, Schürmann M, Lob G. Clinical and finite element analysis of a modular femoral prosthesis consisting of a head and stem component in the treatment of pertrochanteric fractures. J Orthop Trauma. 2000;14:546-53.
25. Park YS, Kim YS, Lee JM, Sun DH, Moon YW, Lim SJ. Cementless total Hip arthroplasty with use of the COREN hip system. J Korean Hip Soc. 2007;19:457-62.
26. Jones JB. Screw fixation of the lesser trochanteric fragment. Clin Orthop Relat Res. 1977;123:107.

Bipolar Hemiarthroplasty with Cementless Femoral Stem for Unstable Intertrochanteric Fractures

Joong-Myung Lee, M.D., Hee-Tae Nam, M.D., and Sang-Hun Lee, M.D.

Department of Orthopedic Surgery, National Medical Center, Seoul, Korea

Purpose: The purpose of this study was to evaluate the usefulness of bipolar hemiarthroplasty using a cementless femoral stem for treating unstable intertrochanteric fractures in elderly patients.

Materials and Methods: This study included 41 hips of 41 patients who were followed up for over 2 years after bipolar hemiarthroplasty using cementless femoral stem between October 2006 and November 2008. The mean follow-up period was 33 months (24-42 months).

Results: At the last follow-up, the mean Harris hip score was 81.3 points. All stems were stable without significant changes in alignment or progressive subsidence. There were no cases of leg length discrepancy over 5 mm. There were 3 cases of wire fixation breakage and 1 case of posterior hip dislocation.

Conclusion: The short-term results over 2 years of clinical and radiological evaluation of cementless bipolar hemiarthroplasty and wire fixation were satisfactory in elderly patients with unstable intertrochanteric fracture.

Key words: unstable intertrochanteric fracture of femur, cementless femoral stem, wire fixation

Received February 6, 2011 **Revised** May 26, 2011 **Accepted** January 10, 2012

Correspondence to: Joong-Myung Lee, M.D.

Department of Orthopedic Surgery, National Medical Center, 243, Eulji-ro, Jung-gu, Seoul 100-799, Korea

TEL: +82-2-2260-7190 **FAX:** +82-2-2278-9570 **E-mail:** Drjmllee@paran.com