

노년층의 불안정성 대퇴전자간 골절에서의 양극성 고관절 반치환술

서유성 · 김성태 · 임수재 · 김연일 · 나수균 · 최창욱

순천향대학병원

〈국문초록〉

목 적 : 본 연구의 목적은 노년층에서 발생한 대퇴 전자간 불안정성 골절에서 전신 혹은 국소 합병증을 줄이기 위하여, 일차적 치료로 양극성 고관절 반치환술을 시행하여 임상적, 방사선적 결과를 고찰하고, 또한 조기 보행과 함께 조기 체중부하를 허용하여 전신 혹은 국소 합병증을 예방함으로써 사망률과 이환율을 줄이고 그 결과를 분석하는데 목적이 있다.

대상 및 방법 : 1995년 1월부터 1998년 1월까지 발생한 대퇴 전자간 골절 중에서 70세 이상의 노년층 환자로, Singh index가 Grade III 이하, 또는 bone mineral density(BMD)가 -3.0 이하인 심한 골다공증을 보이고, 불안정성 대퇴 전자간 골절인 경우에, 양극성 고관절 반치환술을 시행하고, 1년 이상 추시가 가능한 20명의 환자를 대상으로 하였다. 수술적 방법은 20명 모두에게서 양극성 고관절 반치환술을 시행하였고, 분쇄상을 보이며 대전자 또는 소전자부 골절을 동반하여 불안정성 골절을 보인 경우는, 해부학적 정복 후 원형강선이나 Dall-Miles system(trchanter cable grip system)을 이용하여 견고하게 고정하였다.

결 과 : 환자의 평균 연령은 79.8세(70-92세) 이었고, Evans 분류법에 따른 골절 양상은 I-d 형이 18례(50%)로 가장 많았으며, 술 전 방사선상 Singh index는 grade II 이하가 18례(90%), 골밀도 평균은 $-4.24(-6.95 \sim -3.17)$ 로 모든 레에서 심한 골다공증을 보이고 있었다. Merle d'Aubigne 기준에 따른 기능적 결과로 15례(75%)에서 양호 이상의 결과를 보였으며, 추시 방 사진 상 대전자 상 대퇴 삽입물의 용해나 기계적 해리 소견은 없었고, 양극성 컵의 비구내 전위 또는 비구미관 등도 관찰되지 않았다. 합병증으로 수술 직후에 폐 색전증으로 인해 사망한 경우 1례에서 있었으나, 추시기간 중 다른 합병증으로 인한 사망은 없었다.

결 론 : 골다공증을 동반한 노년층의 대퇴전자간 불안정성 골절에서 일차치료로서의 양극성 고관절 반치환술은 다른 내고정의 방법들에 비하여 조기 보행이 가능하고, 술 후 발생하는 후 유종의 감소 및 예방에 많은 잇점이 있었고, 특히, 분쇄상이 심하여 소전자 및 대전자의 골절을 동반하여 불안정형 골절인 경우는 원형 강선이나 Dall-Miles 장치를 이용하여, 수술 중 안정된 정복상태의 유지와 견고한 내고정이 가능하였으며, 술 후에 모든 예에서 골유합을 보이는 좋은 결과를 얻었다.

색인 단어 : 대퇴골, 전자간 골절, 노년층 환자, 양극성 고관절 반치환술

※ 통신저자: 서유성
서울특별시 용산구 한남동 657번지 (140-743)
순천향대학병원 정형외과학교실
Department of Orthopaedic Surgery Soonchunhyang University
Hospital 657 Hannam-Dong Yongsan-Ku, Seoul, Korea
Tel: (02) 709-9256, Fax: (02) 794-9414
E-mail: yssuh@hosp.sch.ac.kr

• 본 논문의 요지는 1999년도 대한골절학회 추계학술대회에서 발표되었음.

서론

최근에 산업 및 문명의 발달로 평균 수명이 길어지게 되어 노년층의 인구가 증가하고 있으며, 따라서 노년층에서 호발하는 고관절부 골절은 사망률과 이환율이 높아^{13,19,23)} 매우 심각한 문제로 대두되고 있다. 이러한 합병증을 줄이기 위해서는 정확한 정복 및 견고한 고정으로 조기 보행 상태로 만들어 주는 것이 중요하다고 하겠다.

대퇴골 전자간부는 해면질골로 구성되어 혈류 공급이 잘 되므로 적당한 정복 및 고정으로도 비교적 골유합이 잘 되어, 골절부의 견고한 고정을 위해 여러가지 내고정물이 고안되어 사용되어지고 있으나, 심한 외상 및 골다공증으로 인해 그 골절 양상이 불안정한 경우에는 해부학적 안정정복 및 유지가 힘들다. 특히 노년층에서 발생하는 대퇴 전자간 골절은 대부분 골다공증이 심하여 그 치료도 어려울 뿐만 아니라, 정도가 심한 경우에는 견고한 내고정을 얻기가 힘들어 조기 운동이나 보행을 허용하기 힘든 경우가 많아 장기간 침상안정을 취해야 되며, 이에 수반되는 전신적 합병증이 병발할 가능성이 높다¹⁶⁾. 또한, 국소적인 합병증으로 금속물의 고관절내 돌출 또는 대퇴골 경부로부터의 탈출, 회전 변형, 원위 골편의 과다 내측전위, 불유합 등의 후유증이 병발하기 쉽다^{5,12)}. 따라서 최근에는 노년층에서 발생한 불안정성 대퇴골 전자간 골절에서의 유병율과 사망률을 줄이기 위하여 골시멘트를 사용한 양극성 고관절 반치환술을 시행하고 있고, 그 결과 초기에 전 체중 부하를 얻을 수 있었으며, 욕창, 폐렴, 무기폐 등의 합병증이 적게 발생하여 만족할 만한 결과를 얻었다고 보고하고 있어^{2,3,9,10,12,14)}, 저자들은 70세 이상의 노년층에서의 불안정성 대퇴 전자간 골절 환자를 대상으로 하여 일차치료로써 양극성 고관절 반치환술을 시행하였고, 불안정성 골절인 경우는 Dall-Miles system (trochanter cable grip system)을 사용하여 견고한 고정을 얻었던 좋은 결과를 얻었기에 문헌 고찰과 함께 보고하고자 한다.

연구 대상 및 방법

1995년 1월부터 1998년 1월까지 발생한 대퇴골 전자간 골절 중에서, 첫째로 70세 이상의 노년층 환자 이면서, 둘째로 Singh index²⁰⁾ Grade III 이하, 또는 Bone mineral density(BMD) -3.0 이하의 심한 골다공증을 보이는 환자이고, 셋째로 분쇄상을 동반하여 불안정성 골절인 경우, 그리고, 넷째로 동반 질환 등으로 조기 보행의 필요성이 요구되는 환자를 대상으로 양극성 고관절 반치환술을 시행하고 1년 이상 추시가 가능한 20명의 환자를 대상으로 하였다.

1. 성별 및 연령분포

20례 중에서 남자가 1례에서 있었으며, 나머지 19례는 여자환자 이었고, 평균 연령은 79.8(70-92)세 이었다.

2. 손상의 원인

미끄러지면서 넘어진 실족 사고가 18례 이었고, 낮은 높이에서의 낙상으로 인한 것이 2례로 모든 환자에서 가벼운 외상으로 인하여 발생하였으며, 1례를 제외하고는 모두 집안 내에서 일어난 사고였다.

3. 골절의 분류

골절의 형태는 대퇴골 전자간 골절의 분류 중 Evans의 분류방법⁸⁾을 이용하였으며, I-a형과 I-b형은 없었고, I-c형이 9례에서 있었으며, I-d형이 10례(50%)로 가장 많았고, II형은 1례에서 있었다(Table I).

4. 골다공증의 정도

골다공증의 정도는 수술 전 또는 후의 고관절 전후면 방사선 사진에서 정상측 대퇴골 근위부의 내골주의 상태로 분류하는 Singh index²⁰⁾로 측정하였으며,

Table 1. Type of fractures by Evans classification

Evans type	Number of patients
I-a	0
I-b	0
I-c	9
I-d	10
II	1

Table 2. Osteoporosis by Singh index

Singh index	Number of patients
Grade VI	0
Grade V	0
Grade IV	2
Grade III	10
Grade II	7
Grade I	1

Table 3. Previous diseases

Disease	Number of patients
Senile dementia	5
Cataract	4
Hemiparesis	5
Heart disease	5
Lung disease	5
Diabetes mellitus	2
Liver disease	2
Contralateral hip lesion	6

결과는 Grade I이 1례(5%), Grade II가 7례(35%), Grade III가 10례(50%)를 보여, 18례(90%)가 Grade III 이하의 낮은 Singh index³⁰⁾를 보였으며, Grade IV는 2례(10%)에서 있었다(Table II).

Bone densitometry를 이용한 대퇴 경부의 bone mineral density(BMD)는 평균 $-4.24(-6.95 \sim -3.17)$ 로, 모든례에서 -3.0 이하의 심한 골다공증을 보이고 있었다.

5. 기존 질환

대상이 되었던 20명의 환자들 전부가 기존질환을 가지고 있었으며, 질환별로는 노인성 치매가 5례, 뇌졸중에 의한 반신마비 및 근력약화 상태가 5례 이었고, 백내장이 4례, 심장질환(고혈압 포함) 5례, 폐질환 5례 및 당뇨병과 간장 질환이 각각 2례에서 있었으며, 이중 두 가지 이상의 질환을 가진 환자도 8명(40%)이었다. 반대측 대퇴 경부 또는 대퇴 전자간 골절 등으로 수술을 받은 경우가 6례에서 있었다(Table III).

6. 수술

1) 접근 방법

모든례의 환자에서 측와위, 후외측 도달법을 사용

하여 접근하였으며, 골다공증이 심한 관계로 모든 환자에게서 현대적 시멘트 기법을 사용하여 대퇴 삽입물을 고정하였다.

2) 수술 술기

골절 부위를 노출시킨 후 대퇴 골두와 경부 및 유리 골편을 제거하였는데, 혈관 공급이 보존되어 있는 골편은 남겨 두었다. 분쇄골절이며 소전자 또는 대전자 부위가 골절된 경우는 매우 불안정하여 소전자 또는 대전자의 골절편을 해부학적 위치에 정복을 하여도 유지가 되질 않았다. 이때 저자들은 Dall-Miles 장치를 이용하여, 소전자부 골편에 강선을 원형으로 통과시키고, 대전자부에 grip(맞물림 장치)을 위치시켜 단단하에 조임으로써 견고하게 대퇴골 근위부 정렬을 보존하였다.

골간부 및 근위 대퇴골간을 확공시킨 후, 골시멘트를 사용하기 전에 가압세척(pulsaback lavage)을 하여 골수강 내 발생한 출혈, 지방 색전, 미세 골편, 공기 및 수액 등을 흡입하였다. 대퇴 삽입물의 원위부 골수강 내에 골시멘트 마개(bone cement plug)를 삽입하고 골시멘트를 진공혼합 후, 시멘트 건을 이용하여 골시멘트를 압박되게 삽입하였고, 현대적 시멘트 기법을 사용하여 압박된 골수강내 골시멘트에 대퇴 삽입물을 삽입하였다.

3) 수술 시간

분쇄상이 심한 경우는 정복이 어려워 비교적 많은 시간이 소요되었으나, 평균 수술시간은 1시간 50분(1시간 10분~2시간 30분)이었다.

4) 수술 중 출혈량

수술 중 평균 출혈량은 750cc(500~1700cc)이었다.

7. 수술 후 처리

수술 후부터 환자에게 대퇴 사두근 강화운동을 하도록 권유하였고, 심부정맥 혈전증, 폐색전증, 욕창 및 폐렴 등의 합병증을 줄이기 위하여 침상에 앉아있도록 권유하였으며, 환자가 적응이 가능한 정도에서 가능한 한 빠른 시간 내에 체중부하 보행을 권유하였다. 그러나, 대부분이 전신쇠약 및 기존 질환 등으로 인하여 협조가 안되어 회복속도가 느려서 술 후 3일간 침상 안정 상태에서 하지 직거상 운동 등을 한 후, 평균 술 후 2주에나 전 체중부하 보행이 가능하였다.

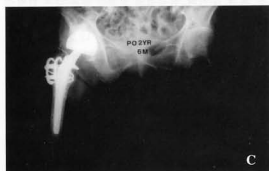


Fig 1A. Preoperative radiograph of a 81 years-old woman with type I-c intertrochanteric fracture according to the Evans classification. Singh index was the Grade III.

Fig 1B. Postoperative radiograph of a cemented bipolar hemiarthroplasty with the greater and the lesser trochanter fixed with the trochanter cable grip system(the Dall-Miles system).

Fig 1C. Radiograph at 2 year and 6 months postoperatively shows good maintenance of the prosthesis. There was no migration of the bipolar cup or acetabular erosion.

8. 문제점

대퇴골 전좌골 골절의 경우 심한 골다공증으로 인하여 골조직이 약하므로 흔히 분쇄골절이 발생하며, 대전자 및 소전자부 골절을 동반하여 불안정성 골절인 경우에는 해부학적인 정복 자체가 쉽지 않을 뿐만 아니라, 아울러 하지 길이를 건축과 일치하도록 하기 어렵지 않은 문제점이 있다.

저자들은 대전자 또는 소전자부 골절을 동반한 경우에 먼저 가능한 해부학적 정복을 시행한 후, Dall-Miles 장치를 이용하여 견고한 해부학적 정복을 유지하였다(Figure 1). 다음으로 대퇴삽입물 골두의 중심을 대전자 끝부분과 일치하도록 함으로써 술 후 하지 부동을 막을 수 있었다.

결 과

1. 수술 후 결과

1) 기능적 점수

술 후 기능적 결과에 대한 판정은 Merle d' Aubigne

Table 4. Functional results of Merle d' Aubigne

Final results	Number of patients
Excellent	8
Very good	4
Good	3
Fair	3
Poor	1
Bad	1(expired)

기준¹⁷⁾을 따랐으며, 우수 및 매우 양호, 그리고 양호를 보인 경우가 총 20례(사망 1례 포함) 중 15례로 75%에서 좋은 결과를 보였으며, 반신마비 및 근력약화로 보행 능력이 떨어지는 4명(사망 1례 제외)에서는 보통 이하의 결과를 보였으나, 사망 1례와 침상안정이 필요한 1례를 제외하고는 수술 전 보행 상태가 가능하였다(Table IV).

2) Harris hip score¹¹⁾

술 후 Harris hip score¹¹⁾는 평균 86점(57-94점)으로 60점 이하를 보인 2례를 제외하고는 양호한 결과를 얻었으며, 낮은 Harris hip score¹¹⁾를 보인 2례의 경우는

기존 질환으로 인해 보행시기가 늦어지며, 골유합도 늦게 이루어졌던 경우이었다.

3) 대퇴부 또는 서혜부 동통 및 파행

수술 직후 사망한 1례를 제외한 19례의 최종 추시 상, 경한 대퇴부 동통을 보인 경우가 1례에서 있었고, 정도의 서혜부 동통을 보인 경우가 2례에서 있었으나, 이에 의한 기능상의 문제점은 없었다. 또한, 동통이나 하지부동으로 인한 파행을 보이는 경우는 없었다.

4) 방사선적 분석

대전자부 또는 소전자부 골절 부위의 유합은 수술 직후 사망한 1례를 제외한 19례 모두에서 골유합을 보였으며, 골유합을 보인 시기는 평균 4.5개월(3.7개월)이었다. 최종 추시 방사선 소견상 대퇴 삽입물 주변의 용해나 기계적 해리 소견은 관찰되지 않았으며, 양극성 껍의 비구내 전위나 비구미란은 관찰되지 않았다. 그러나, 분쇄상을 보이며 대전자 골절을 동반하여 대전자 부위를 Dall-Miles 장치를 이용하여 고정하였던 10례(Figure 1) 중 2례에서 견고한 고정의 실패로 약간의 전위를 보였다. 하지만, 술 후 각각 6개월, 7개월에 골유합을 보였으며 기능상의 문제는 없었다. 소전자부 골절을 동반하여 Dall-Miles 장치로 고정하였던 5례에서는 전위된 경우가 없었다.

2. 합병증

수술 후에 전신적 합병증인 폐전색증으로 인하여 수술 직후 사망한 경우가 1례에서 있었고, 비록 추시 기간은 짧으나 추시기간 중 더 이상의 다른 합병증으로 사망한 환자는 없었다. 장기 침상안정으로 유발될 수 있는 욕창이나 폐렴 등의 합병증은 없었으며, 무기폐 또는 심부정맥 혈전증 등도 없었고, 폐부종, 급성 신부전, 약물에 의한 급성간염이 발생된 경우가 각각 1례씩 있었다. 수술에 직접 관련된 국소 합병증인 수술 부위 감염은 없었고, 술 후 방사선 사진에서 측정한 하지부동은 평균 $-0.8\text{cm} (+0.2 - -1.8\text{cm})$ 로, 환자 본인이 느끼는 하지부동 및 하지부동으로 인한 파행의 증상은 없었다. 술 후 탈구된 경우가 1례에서 있었는데, 환자는 노인성 치매를 가지고 있던 환자로 저자들의 치료 및 재활 프로그램에 협조가 전혀 되지 않아 술 후 3일에 탈구가 발생하여 외전 보조기로 치료하였다.

고 찰

대퇴골 전자간부는 혈류 공급이 잘되어 불유합이나 대퇴골두 무혈성 괴사 등의 합병증은 적지만, 노년층에서 많이 발생하게 되고, 대부분의 환자가 골다공증이 심한 경우가 많고, 골절 양상이 분쇄골절을 동반하며 불안정한 경우가 많다. 그러므로, 내고정의 방법이 발달하였다 하더라도 견고한 내고정이 힘들어 장기간의 침상안정이 불가피하며, 이로 인한 욕창, 폐렴, 무기폐, 심부정맥 혈전증 등과 같은 합병증의 발생률이 높아, 사망율과 이환율이 상당히 높은 것으로 알려져 있다^{13,19,23)}. 견고한 내고정을 위하여 지금까지 많은 치료 기구들이 발전되어 왔으나, 골다공증으로 인해 약해진 골에서 견고한 고정을 하기가 힘들기 때문에 많은 실패율을 보이고 있다. Laros와 Moore 등¹⁶⁾은 244명의 환자에서 대퇴 전자간 골절의 치료로써 내고정을 하여, 24%에서 해부학적 정복을 얻지 못하였다고 하였으며, 불안정성 골절에서는 고정 실패율이 25%이었고, 이중에서 29%가 재수술을 요하였다고 보고하고 있다. Kyle 등¹⁵⁾도 평균 70세, 622례의 대퇴골 전자간 골절 환자를 대상으로 하여 여러 가지 내고정물을 이용하여 치료한 결과, 불안정형에서는 13.2%의 내고정물 이완이 있었다고 보고하여, 고정의 어려움을 나타내고 있다. 이에 반하여, 양극성 고관절 반치환술은 다른 내고정에 비하여 좀더 빨리 손상 전의 활동상태로 회복될 수 있고, 그럼으로써 침상안정으로 인한 술 후 합병증을 줄일 수 있다는 장점을 많은 저자들이 보고하였다^{7,19,21)}. Haentjens 등¹⁰⁾은 100례의 불안정성 대퇴 전자간 골절 중, 91례에서 양극성 고관절 반치환술을 시행하여 78%에서 양호 이상의 결과를 얻었고, 평균적으로 술 후 4일에 조기 보행이 가능하여 후유증을 예방할 수 있었다고 보고하고 있다. 본 교실에서도 가능한한 조기에 운동 및 보행을 실시하였고, 평균 술 후 2주에는 전 체중 부하 보행이 가능하였다. 양극성 고관절 반치환술 후 발생할 수 있는 문제점으로 여러 가지가 있을 수 있지만, 그 중에서 장기간 추시 시 대퇴 삽입물의 해리가 가장 심각한 것으로 되어 있으나, 다른 금속판이나 골수강내 고정술을 한 경우보다 낮은 것으로 되어 있으며, 그 이유로 주 등⁸⁾은 인공관절 치환물이 골유합을 유도하는 것이 아니라 골수강내로 그

직경에 맞게끔 인공 관절물이 삽입됨으로써 초기부터 상당한 안정성을 갖게되며, 인공관절 치환술이 환주 급속 낙사판이나 연성 골수강 급속정에 비하여 보행 시 수직력에 의해 내고정물이 받는 내반 변형력이 적기 때문이라 하였다. 본 교실의 결과는 추시 기간이 짧으나 대퇴 삽입물의 용해나 해리는 관찰되지 않았고, 양극성 컵의 비구내 전위나 비구 미란도 관찰되지 않았으며, 대부분 4.5개월에 대퇴 전자간부 골절부위에 골유합을 보였으며 기능상의 문제점을 보이지는 않았다. 고관절의 인공관절 치환술 후 체중 부하의 시기는 아직까지 뚜렷하게 정립되지는 않았으나, 술 후 2일째부터 보행훈련을 시작하며 골시멘트를 사용하지 않는 경우는 6주 내지 8주까지 부분적인 체중 부하로 제한되어 지지만, 골시멘트를 사용한 경우는 좀 더 초기에 전체중 부하를 할 수 있는 것으로 되어 있어 내고정물을 이용한 경우보다 초기에 보행이 가능하여 술 후 장기 침상안정으로 인해 유발될 수 있는 욕창, 폐렴, 무기폐 등과 같은 합병증의 발병율을 감소시키고 예방하는데 많은 잇점이 있다고 하겠다⁴⁾. 본 교실의 연구에서도 수술 직후 발생한 폐전색증으로 1례에서 사망한 경우도 있었으나, 장기 침상으로 인한 국소 합병증 및 전신 합병증은 없었다. 대퇴골 전자간 골절의 양상에 따라 치료 방침이 결정되어 지는데, 이의 분류로는 Evans⁸⁾가 안정 골절과 불안정 골절로 나누어 치료 방향 결정과 예후 판정의 기준으로 삼았고, Boyd와 Griffin¹⁾은 골절 정복 후의 안정성과 유지의 난이도에 따라 4가지형으로 분류하였으며, 이중 제 2형과 제 3형은 불안정 골절로 정복 및 내고정이 제 1형에 비해 힘들며, 제 4형은 골절이 적어도 2면 이상의 분쇄골절로서 정복이 더욱 힘들다고 하였다. 이와 같은 골절 양상에 따른 분류 중에서 고령의 불안정성 대퇴 전자간 골절인 경우는, 대부분의 환자에서 골다공증을 동반하여 어떠한 치료라 하더라도 견고한 내고정 및 유지가 어렵고, 수술시 정복이 어려운 점 등의 문제점을 갖고 있다. 본 교실에서는 노년층의 골다공증을 동반한 불안정성 대퇴 전자간 골절에서 양극성 고관절 반치환술을 시행하였고, Dall-Miles 장치 등을 사용하여 이와 같은 문제점을 해결하고, 술 후 발생하는 여러 합병증을 예방할 수 있었다.

결론

골다공증을 동반한 고령의 불안정성 대퇴전자간 골절에서 임차치료로서의 양극성 고관절 반치환술은 다른 내고정의 방법들에 비하여 초기 보행이 가능하여 빠른 시간 내에 수술 전 보행상태로의 회복이 가능하였고, 술 후 발생하는 후유증의 감소 및 예방에 많은 잇점이 있으며, 저자들의 경우에도 양극성 고관절 반치환술을 시행하여 만족할 만한 결과를 얻었다. 특히, 분쇄상이 심하여 소전자 및 대전자의 골절을 동반하며 불안정한 골절인 경우는, 원형 강선이 나 Dall-Miles 장치를 이용하여 수술 중 안정된 정복상태의 유지와 견고한 내고정이 가능하였으며, 술 후에 모든 예에서 골유합을 보이며, 술 전 활동상태로의 초기 회복이 가능하였던 좋은 결과를 얻었기에 문헌 고찰과 함께 보고하는 바이다.

REFERENCES

- 1) Boyd HB and Griffin LL : Classification and treatment of trochanteric fracture, *Arch Surg*, 58:853-866, 1949.
- 2) Broos PL, Rommens PM, Deleyn PR, Geens VR and Stappaerts KH : Pertrochanteric fractures in the elderly : Are there indications for primary prosthetic replacement ? *J Orthop Trauma*, 5:446-451, 1991.
- 3) Broos PL, Van Haaften KI, Stappaerts KH and Gruwez JA : Hip fractures in the elderly. Mortality, functional results and social readaptation. *Int Surg*, 74:191-194, 1989.
- 4) Canale ST : Campbell's Operative Orthopaedics, 9th ed. Mosby:456-458, 1998.
- 5) Choi CU, Kim YH, Song JM and Kim HS : Clinical study for the complications of unstable intertrochanteric femoral fracture. *J Korean Orthop Assoc*, 28:683-693, 1993.
- 6) Chu IT, Kim JM, Youn G and Ryu KJ : Treatment of intertrochanteric fracture in elderly patients with preservation of calcar femorale and hemiarthroplasty. *J Korean Society Fractures*, 10:31-36, 1997.

- 7) **Claes H, Broos P and Stappaerts K** : Petrochanteric fractures in elderly patients : treatment with Ender's nails, blade-plate or endoprosthesis ? *Injury*, 16:261-264, 1985.
- 8) **Evans EMK** : The treatment of trochanteric fracture of the femur. *J Bone Joint Surg*, 31-B:190-203, 1949.
- 9) **Haentjens P, Casteleyn PP, De Bocck H, Handelberg F and Opdecam P** : Treatment of unstable intertrochanteric and subtrochanteric fractures in elderly patients. Primary bipolar hemiarthroplasty compared with internal fixation. *J Bone Joint Surg*, 71-A:1214-1225, 1989.
- 10) **Haentjens P, Casteleyn PP and Opdecam P** : Primary bipolar arthroplasty of total hip arthroplasty for the treatment of unstable intertrochanteric and subtrochanteric fractures in elderly patients. *Acta Orthopaedica Belgica*, 60:124-128, 1994.
- 11) **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*, 51-A:737-755, 1969.
- 12) **Hayward SJ, Lowe LW and Tzeueleros S** : Intertrochanteric fractures : A comparison between fixation with a two piece nail plate and Ender's nails. *Int Orthop*, 7:153-158, 1983.
- 13) **Jensen JS** : Trochanteric fractures. An epidemiological, clinical and biomechanical study. *Acta Orthop Scand Suppl* 188:1-100, 1981.
- 14) **Kim YB, Lee JC and Kim JD** : Case of bipolar endoprosthesis replacements of unstable intertrochanteric femoral fracture in the elderly osteoporotic patients. 4:289-292, 1991.
- 15) **Kyle RF, Gustilo RB and Premer RF** : Analysis of six hundred and twenty-two intertrochanteric hip fracture. *J Bone Joint Surg*, 61-A:216-221, 1979.
- 16) **Laros GS and Moore JF** : Complications of fixation in intertrochanteric fractures. *Clin Orthop*, 101:110-119, 1974.
- 17) **Merle d' Aubigne R** : Cotation chiffrée de la fonction de la hanche. *Rev Chir Orthop*, 56:481-486, 1970.
- 18) **Park MS and Park JH** : Bipolar hemiarthroplasty for treatment of unstable intertrochanteric fractures in elderly patients. *J Korean Orthop Assoc*, 31: 982-987, 1996.
- 19) **Sexson SB and Lehner JT** : Factors affecting hip fracture mortality. *J Orthop Trauma*, 1:298-305, 1987.
- 20) **Singh M, Nagrath AR and Maini PS** : Changes in trabecular pattern of the upper end of the femur as a index of osteoporosis. *J Bone Joint Surg*, 52-A:457-467, 1970.
- 21) **Stern MB and Angerman A** : Comminuted intertrochanteric fractures treated with a Leinbach prosthesis. *Clin Orthop*, 218:75-80, 1987.
- 22) **Stern MB and Goldstein TB** : The use of the Leinbach prosthesis in intertrochanteric fractures of the hip. *Clin Orthop*, 128:325-331, 1977.
- 23) **White BL, Fisher WD and Laurin CA** : Rate of mortality for elderly patients after fracture of the hip in the 1980's. *J Bone Joint Surg*, 69-A:1335-1340, 1987.

Abstract

Primary Bipolar Hemiarthroplasty for the Treatment of Unstable Intertrochanteric Fractures in Elderly Patients

You Sung Suh, M.D., Sung Tae Kim, M.D., Soo Jae Yim, M.D., Yon Il Kim, M.D.,
Soo Kyoan Rah, M.D., Chang Uk Choi, M.D.

Department of Orthopedic Surgery, Soonchunhyang University Hospital, Seoul, Korea

Purpose : The purpose of this paper was to present the clinical and roentgenographic results that were obtained with bipolar hemiarthroplasty as a primary treatment for comminuted unstable intertrochanteric fracture in elderly patients with severe osteoporosis. The goal of this treatment is early ambulation with early weight bearing to prevent the complications such as a deep vein thrombosis, pulmonary embolism, pneumonia or atelectasis, and pressure sore.

Materials and Methods : Twenty consecutive patients who were more than seventy years old with severe osteoporosis and had an comminuted unstable intertrochanteric fractures were treated by primary bipolar hemiarthroplasty from January 1995 through January 1998 at the Department of Orthopaedic Surgery of Soonchunhyang University Hospital. If there were fractured at the lesser or the greater trochanter, a circlage wire or Dall-Miles system (trochanter cable grip system) was passed through the lesser and the greater trochanter to permit its subsequent fixation to the medial and the lateral side of the femoral component. The functional results were judged according to the hip rating scale of Merle d' Aubigne. Results : The mean age at operation was 79.8(70 to 92) years old. The most common type according to the Evans classification system was I-d(10 cases, 50%). Singh index was case(5%) of Grade I, 7 cases(35%) of Grade II, 10 cases(50%) of Grade III and 2 cases(10%) of Grade IV. The mean bone mineral density(BMD) was -4.24(-6.95 - -3.17). The functional results in 75% of the patients were rated as excellent, very good, or good and in 25% as fair, poor, or bad.

Conclusion : Primary bipolar hemiarthroplasty for the treatment of comminuted unstable intertrochanteric fractures in elderly patients with severe osteoporosis could return these patients to their pre-injury level of activity quickly, thus obviating the postoperative complications caused by immobilization.

Key Words : Femur, Intertrochanteric fracture, Elderly patients, Bipolar hemiarthroplasty