

아시아형 감마 골수정을 이용한 대퇴골 전자간 골절 치료의 합병증

민병우 · 남석윤

계명대학교 의과대학 정형외과학교실

목 적 : 아시아형 감마 골수정을 이용한 대퇴골 전자 주위 골절 치료의 술 중 및 술 후 합병증을 분석해 보고자 한다.

대상 및 방법 : 1년 이상 추시 관찰이 가능하였던 44예의 환자에 대하여 후향적 분석을 시도하였다. 임상적으로 보행 능력, 둔부 동통, 대퇴부 동통, 하지 길이 부동을 조사하였고, 방사선학적 여러 요소들과 합병증 발생의 상관관계를 분석하였다.

결 과 : 평균 추시 기간은 26개월이었다. 둔부 동통, 대퇴부 동통, 보행 능력 감소, 하지 길이 단축 등의 빈도가 높았으며, 대퇴 간부 골절 등의 전형적인 합병증은 드물었으나, 대퇴 골두 무혈성 괴사, 골수정 제거 후 재골절 등의 합병증이 발생하였다. 이러한 술 후 합병증과 방사선학적 기준들과의 상관관계는 통계학적인 유의성이 없었다.

결 론 : 아시아형 감마 골수정은 한국인의 체형과 맞지 않는 점이 있는 것 같으며, 정확한 수술 수기의 적절한 적용 및 한 국민의 체형에 맞는 골수정의 개발이 필요한 것으로 사료되었다.

색인 단어 : 대퇴골, 전자 주위 골절, 아시아형 감마 골수정, 합병증

서 론

대퇴골 전자주위 골절은 고령자에서 많이 발생하며, 교통사고와 산업재해로 청·장년층에서도 증가추세에 있다. 이러한 골절의 치료에서 수술시 사용되는 내고정물은 크게 금속정판(nail-screw slide plate)과 골수강내 금속정(medullary fixation device)의 2가지로 나뉘며 압박고 나사(dynamic hip screw)와 감마 골수정(Gamma nail)이 그 대표적이다.

감마 골수정은 조기 체중 부하 운동이 가능하며 폐쇄적 방법으로 수술이 가능하고 이론적으로 지렛대 간격(lever arm)이 짧아 축성 토크 성분(bending moment)이 적은 장점이 있는 반면¹³⁾, 대퇴 간부 골절, 대전자부 골절 등 합병증의 빈도가 높고 부정정복을 야기할 수 있는 단점도 있다²²⁾. Leung 등¹⁴⁾은 이러한 감마 골수정을 동양인의 체형에 맞게 개량한 아시아형 감마 골수정을 사용하여 비교적 좋은 결과를 발표하였다.

이에 저자들은 아시아형 감마 골수정을 사용하여 대퇴골 전자주위 골절을 치료하고 그 치료효과를 평가함과 더불어 합병증의 발생과 원인을 분석하여 그 개선방안을 검토하고자 하였다.

연구 대상 및 방법

1995년 10월부터 1998년 10월까지 대퇴 전자간 및 전자하 골절에 대하여 아시아형 감마 골수정으로 내고정을 시행하고 1년 이상 추시 관찰이 가능하였던 44예의 환자에 대하여 술 중, 술 후 및 경과 관찰 중에 발생한 합병증을 후향적으로 분석 조사하였다.

추시 기간은 12개월부터 64개월까지였으며 평균 추시 기간은 26개월이었다. 성별 분포는 총 44명 중 남자가 25명(57%), 여자가 19명(43%)이었고, 연령 분포는 54세에서 87세까지로 평균 61세였다. 수상원인은 22명(50%)이 실족사고로 가장 많았고, 교통사고가 15명(34%), 추락사고가 7명(16%)이었다. 동반 질환으로는 당뇨, 고혈압, 만성 신부전 순으로 총 13명(30%)에서 최소한 하나이상의 내과적 질환을 동반하였고, 다른 부위 골절을 동반한 환자는 10명(23%)이었으며 수술 전 총비골 신경 손상을 동반한 환자가 3명(9%)이었다. 입원 후 수술까지 걸린 시간은 최소 1일부터 최장 16일로 평균 6일이었다.

수술방법은 영상증폭기를 이용하여 골절 수술대를 사용하여 양와위에서 비관혈적으로 도수 정복 후 아시아형 감마 골수정을 2 mm 과확공 후 삽입하였고 한개 또는 두개의 원위고정물을 시행하였다.

골절의 분류는 Parker²¹⁾ 분류법에 따라 7가지로 분류하였는데 전자간 골절은 Jensen¹²⁾의 분류법에 따라 1형에서 5형까지로 구분하였고, 경전자골절(transtrochanteric fracture)은 소전자부를 관통하는 골절로서 대부분 골절선이 횡형 또는 역경사형 골절이었다. 전자하 골절은 소전자부 하방 5 cm 이내의 골절을 정의하였다⁷⁾. 골다공증 정도는 Singh씨 지수를 사용하여 분류

통신저자 : 민 병 우

대구광역시 중구 동산동 194
계명대학교 의과대학 동산의료원 정형외과학교실
TEL: 053-250-7267 · FAX: 053-250-7205
E-mail: min@dsmc.or.kr

하였다²⁵⁾.

임상적 분석으로 둔부 및 대퇴부 통증, 보행 능력, 하지 길이 차이를 평가하였고, 방사선학적으로는 정복 상태 및 유합 시기, 과도 활강, 활강 나사의 골두내 위치, 술 중 및 술 후 합병증을 분석하였다.

둔부 및 대퇴부 통증은 Harris hip score의 기준에 따라 6단계로 나누어 moderate 이상을 일상 생활에 불편을 줄 정도의 통증이 있다고 정의하였다¹¹⁾. 보행 능력은 술 전 및 술 후 보행 상태를 정상 보행에서 휠체어 이용까지 각각 4단계로 나누어 비교하였고, 하지 길이 차이는 wood block test로 평가하였다²³⁾.

수술 직후 골절 정복 상태는 방사선 사진상 경간각의 변화와 골절편의 간격을 평가하여, 경간각이 125도 이하시 내반, 135도 이상시 외반으로 정의하였고, 주골절편의 간격이 5 mm 이내인 경우 양호(good), 6-9 mm인 경우는 만족(acceptable), 10 mm 이상인 경우를 불만족(unsatisfactory) 상태로 분류하였다³⁾. 활강 나사의 활강 정도는 활강 나사못의 길이 변화를 비교함으로써 측정하는 Dopplet⁵⁾의 방법을 사용하였고 15 mm 이상 활강된 경우를 과도 활강으로 정의하였다. 골두내 활강 나사의 위치는 Thomas²⁶⁾ 및 Mulholland와 Gunn¹⁸⁾의 방법에 따라 전후방 및 측면 방사선 사진상 각각 대퇴 골두를 3등분하여 표시하

였다.

통계학적인 분석은 합병증의 발생에 영향을 끼친다고 생각되는 인자들을 SPSS 통계 프로그램을 이용하여 Pearson Chi-square test 및 Fisher's exact test를 사용하여 분석하고 p값이 0.05 이하인 경우를 통계학적으로 유의한 것으로 평가하였다.

결 과

골절의 안정성 및 골조송증 정도에 따른 합병증 발생의 관계는 통계학적인 유의성이 없었다(Table 1, 2) ($p>0.05$).

임상적 치료 결과로 일상생활에 불편을 줄 정도의 둔부 통증이 있었던 경우가 8예(18%)였으며 대퇴부 동통을 호소한 경우도 5예(11%)였다. 수술 후 보행 능력은 35예(80%)에서 수상 전의 보행으로 회복할 수 있었으나 9예(20%)에서는 수술 전 보행 능력보다 감소하였다(Table 3). 하지 길이 차이는 2예(5%)에서 2.5 cm 이상의 하지 단축이 있었다.

정복 양상은 수술 직후 방사선 사진상 경간각이 내반 정복된 경우가 3예, 외반 정복된 경우가 2예로 적었으며, 주골절편의

Table 1. Fracture Classification and Complication

Type*	Complication/ Number of cases	%
I & II	1/5	20
III	1/5	20
IV	3/13	23
V	2/12	17
Transtrochanteric	0/4	0
Subtrochanteric	1/5	20
Total	8/44	18

*Parker classification ($P>0.05$).

Table 2. Singh's Grades and Complication

Grade	Complication/ Number of cases	%
1-3	3/13	23
4-6	5/31	16
Total	8/44	18

($P>0.05$).

Table 3. Walking Ability

Preop \ Postop	Normal	walking aid	House Hold	wheelchair
Normal	28	8		
Walking aid		5		
Household			1	1
Wheelchair				1

Table 4. Reduction Accuracy and Complication

Reduction	Complication/ Number of cases	%
Neck-shaft angle		
Varus ($125^{\circ}>$)	1/3	33
Neutral ($126^{\circ}-134^{\circ}$)	7/39	18
Valgus ($135^{\circ}<$)	0/2	0
Fracture site gap		
Good (<5 mm)	5/30	17
Acceptable (6-9 mm)	3/13	23
Unsatisfactory (>10 mm)	0/1	0

($P>0.05$).

Table 5. Perioperative complications

Complications	Number (%)
Fracture displacement (10 mm)	3 (7)
Failure of closed reduction	1 (2)
Fracture of lateral cortex	1 (2)
Total	5 (11)

Table 6. Postoperative complications

Complications	Number (%)
Excessive shortening (>2.5 cm)	2 (5)
Lag screw penetration with infection	2 (5)
Refracture after nail removal	2 (5)
Severe atrophy of proximal bone	1 (2)
Avascular necrosis of the femoral head	1 (2)
Total	8 (18)

*No femoral shaft fracture was found.

간격이 10 mm 이상인 불만족 정복 상태인 경우가 1예밖에 되지 않아 정복 양상과 합병증 발생의 상관 관계를 구할 수 없었다(Table 4)($p>0.05$).

골유합은 전례에서 얻을 수 있었으며 골유합 시기는 최소 4개월에서 최장 15개월로 평균 6개월이었다.

활강 나사못의 대퇴 골두내 위치는, 전후방 및 측방 방사선 소견상 상방이나 전방에 위치한 예는 없어 합병증 발생과의 상관 관계를 구할 수 없었다(Fig. 1).

술 중 합병증으로는 총 44예 중 5예(11%)에서 발생하였는데 감마 골수정 삽입으로 인한 골절편의 전위 3예(7%), 도수 정복 실패로 인한 관혈적 정복 시도 1예(2%), 대퇴골 상부 외피골 골절이 1예(2%)가 있었다(Table 5).

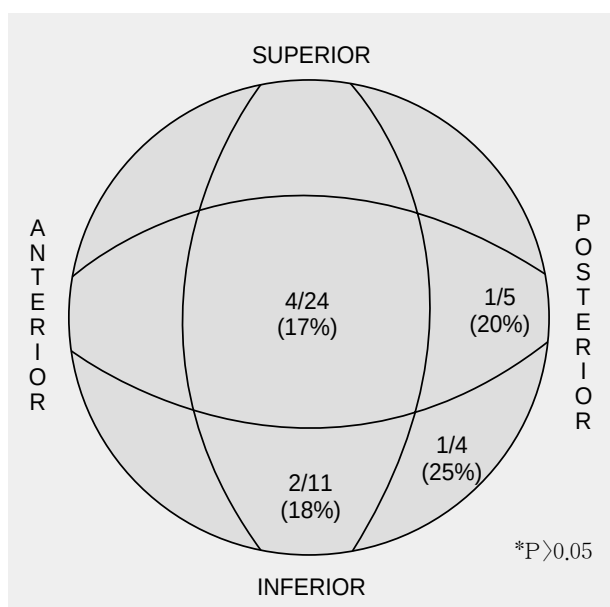


Fig. 1. Figure shows lag screw position and postoperative complications. Percentage indicates the postoperative complication rate.

술 후 합병증으로는 총 8예(18%)에서 발생하였는데, 활강 나사의 골두 천공 2예(5%)는 모두 심부 감염의 증례에서 발생하였고, 활강 나사의 과도 활강으로 인한 2.5 cm 이상의 하지 단축이 2예(5%), 골유합이 완성된 후 교합 나사못의 자극으로 인한 대퇴부 동통으로 감마 골수정 제거 후에 가벼운 낙상으로 활강 나사못의 삽입 위치에서 재골절이 일어난 경우가 2예(5%), 근위 대퇴골의 심한 골위축이 1예(2%), 대퇴 골두의 무혈성 괴사가 1예(2%)에서 발생하였으나 대퇴 간부 골절은 발생하지 않았다(Table 6).

고 찰

감마 골수정은 근위 골편을 활강나사로 고정하여 대퇴골 간부의 골수강내 고정과 맞물림 고정으로 기존의 기구보다 견고한 고정을 얻게 하여 조기 체중부하가 가능하며 골절부위의 압박효과도 얻을 수 있다. 그러나 Bridle 등²⁾은 압박과 나사와 비교하여 그 결과에 차이가 없고 오히려 시술방법을 숙달하기가 어렵다고 보고한 바 있으며, 그 외 타 저자들도 4-18% 정도의 감마 골수정 치료의 합병증 등을 보고하고 있다^{8-10,14)}.

저자들의 증례들 중 18%에서 나타난 둔부 통증은 활강 나사의 위치가 하방이 아닌 중앙에 위치한 증례 중 노년기의 경체각 감소로 인해 감마 골수정의 상단 끝이 대전자부 상방으로 너무 돌출되어 점액낭염을 형성하였던 경우에서 대부분 발생하였다²⁰⁾. Chevalley와 Gamba³⁾는 감마 골수정으로 치료한 환자 중 40%에서 둔부 통증을 호소하였다고 보고하였으며, 활강 나사를 가능한 하방에 위치시키고 골수정의 상단 끝과 활강 나사가 맞물리는 부위까지의 거리가 짧은 골수정 사용시 그 빈도를 줄일 수 있을 것으로 사료된다(Fig. 2). 대퇴부 동통(thigh pain)은 대부분 과도한 활강 나사의 활강이나 교합 나사못의 자극, 근위 대퇴골 stress shielding에 의하여 발생한다고 보고되고 있는데³⁾,



Fig. 2. (A) 74-year-old woman sustained unstable intertrochanteric fracture. (B) At 18 months, radiograph shows excessive protrusion of nail tip superior to greater trochanter. The patient complained left buttock pain due to trochanteric bursitis.

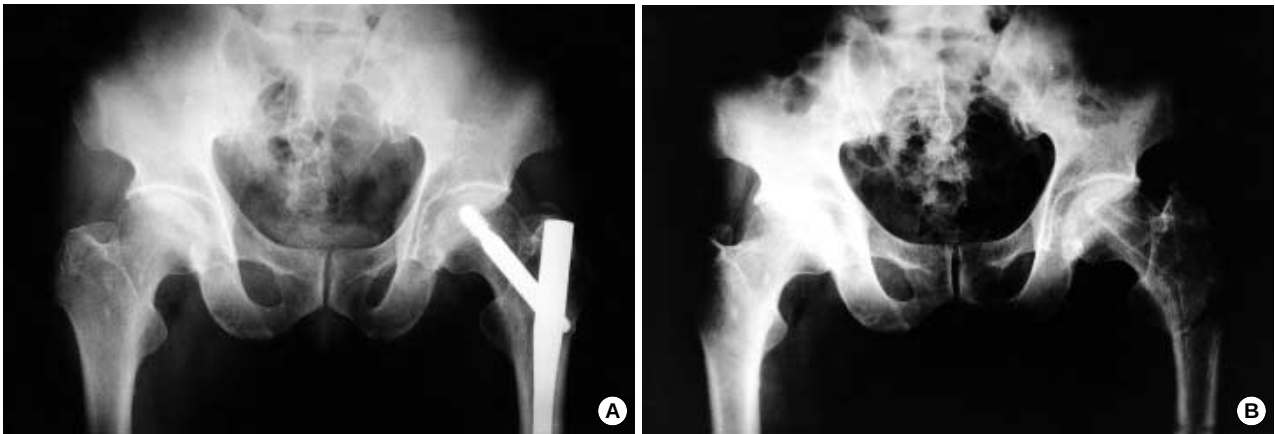


Fig. 3. (A) Radiograph of intertrochanteric fracture fixed with a gamma nail shows union of fracture in good position. (B) Radiograph after nail removal due to thigh pain shows re-fracture at lag screw insertion area.

Forthomme 등⁸⁾은 10%, Chevalley와 Gamba³⁾는 17.7%에서 대퇴부 동통의 빈도를 보고하였다. 술 후 보행능력의 감소는 돌출된 감마정 상단의 기계적 자극 및 뇌경색이나 치매의 증상이 악화되어 발생하였다.

술 중 합병증 중 골수정 삽입으로 인한 골절 부위의 전위는 Boriani 등¹⁾과 Chevalley와 Gamba³⁾는 각각 3%에서 보고하였으며, 이는 안정성 골절을 불안정성 골절로 전환시키고, 감마정 상단부가 너무 돌출하게 되어 기계적 자극으로 둔부 동통을 일으키는 주 요인이 되므로 골절 부위를 towel clip이나 골절 정복 기구로 일시적으로 고정한 후 확공하고 골수정을 삽입하면 전위를 줄일 수 있을 것이다. 기존의 감마 골수정과 같은 크기인 아시아형 감마 골수정의 근위부 직경을 감소시키는 방법도 골수정 삽입으로 인한 골절 부위의 전위와 그에 따른 둔부 통증을 줄일 수 있을 것으로 생각되나 활강 나사가 그 부위를 통과하여 지나가야 하고 직경 감소로 인한 감마정 자체의 기계적 골절이 발생할 가능성이 크므로 피해야 하겠다.

저자들은 1예(2%)에서 비관혈적 정복에 실패하였는데 이는 골수정과 활강 나사가 맞물리는 부위에서 large bone fragment를 동반한 심한 분쇄 때문에 도수정복에 실패하여 관혈적 정복 후 고정하였으나 심부 감염 및 활강 나사의 대퇴 골두 천공이 발생하여 재수술을 요하였다. 따라서 저자들은 감마 골수정 사용시 확공으로 인한 골내막 손상 및 관혈적 정복으로 인한 골외막 손상으로 인하여 골절 주위 혈관 손상이 많을 수 있으므로 도수 정복이 불가능한 경우 감마정 보다는 압박고 나사 등의 고정 방법이 효과적인 것으로 생각한다.

감마 골수정 삽입시 외피골 골절 1예(2%)는 삽입지점을 너무 외측으로 설정하여 발생한 것으로 편심성 확공을 피하고, 손상 당시 외피골에 심한 분쇄가 있는 경우 주의를 요할 것으로 사료된다.

저자들이 경험하지 않은 술 중 합병증으로는 대퇴 간부 골절로 대부분에서 약 2-8%의 빈도를 보고하고 있으며⁸⁻¹⁰⁾, 저자들

의 증례에서 대퇴 간부 골절이 없었던 이유는 아시아형 골수정의 사용, 2 mm 과확공, 쇄망치 사용 금지 및 원위고정 나사 고정시 정확한 위치 선정 등이 기여하였을 것으로 사료된다.

활강 나사의 골두 천공 2예(5%)는 골두내 활강 나사못이 상방-전방위치, 골다공증 등이 영향을 미칠 수 있으나 저자들의 경우는 활강 나사의 골두내 위치가 하방-중앙, 중앙-중앙으로서 골두내 활강 나사의 위치와 골두 천공과의 상관 관계는 구할 수 없었으며 2예 모두 심부 감염의 합병증이였다. 1예는 도수 정복 실패로 인하여 관혈적 정복술을 시행한 경우로 수술 시간도 길었으며, 다른 1예는 술 후 추시 기간 동안 내과적 질환으로 인하여 오랜 침상 생활 중 수술 부위에 욕창 및 농양 형성이 발생한 경우였다.

활강 나사의 과도 활강으로 인한 하지 단축은 대퇴부 통증의 원인이 되며 감마 골수정보다 압박고 나사에서 더 많이 발생하는 것으로 알려져 있다. 저자들의 증례에서 과도 활강으로 인한 하지 단축(5%)은 저자들이 이전에 조사하였던 압박고 나사시의 7%보다는 적은 빈도이다¹⁷⁾.

감마정 제거 후 가벼운 낙상으로 일어난 재골절 2예(5%)는 외피골에 상대적으로 큰 골결손이 있는 경우 및 stiff nail에 의한 stress bypass가 원인이 될 수 있으며(Fig. 3), 근위 대퇴골의 심한 위축 1예(2%)는 근위 대퇴골의 부적절한 확공에 의하여 발생하고, Rosenblum 등²⁴⁾은 근위 대퇴골주위의 stress bypass에 기인한다고 하였다. 따라서 근위 대퇴골의 골소실이 있거나 골조송증이 심한 경우 감마 골수정의 제거술시 세심한 주의를 요하며 술 후에도 외상을 피해야 함을 주의시켜야 할 것이다.

대퇴 전자 주위 골절 치료 후 발생하는 대퇴 골두 무혈성 괴사는 0.3-0.8%로 흔하지 않은 합병증으로 그 기전은 아직 명확하지 않다^{4,6,15,19)}(Fig. 4). Claffey⁴⁾는 골절편의 전위로 인한 혈관손상으로 대퇴 골두 무혈성 괴사가 발생한다고 하였고, Müssbichler¹⁹⁾는 외반 정복시 혈관손상, Linde 등¹⁵⁾은 골두내 활강

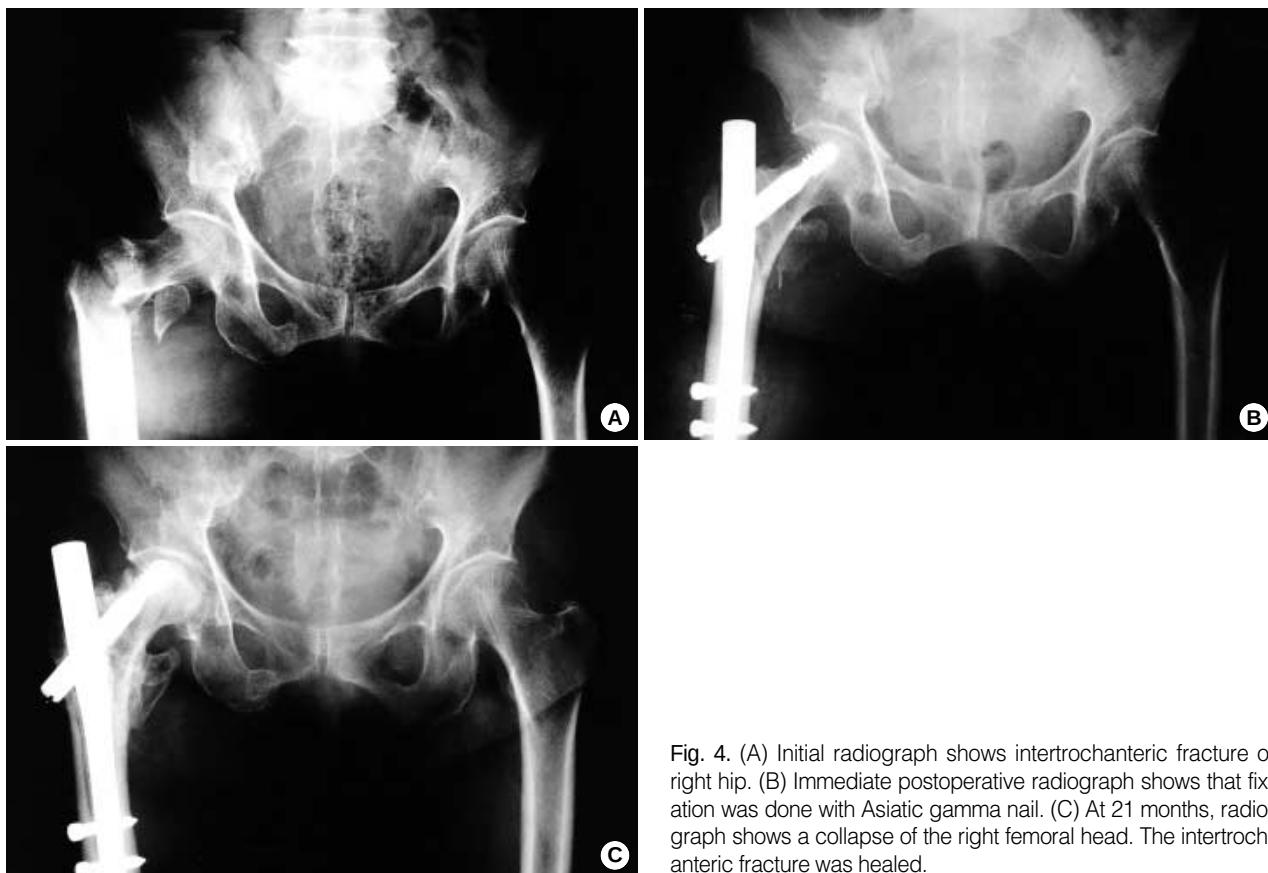


Fig. 4. (A) Initial radiograph shows intertrochanteric fracture of right hip. (B) Immediate postoperative radiograph shows that fixation was done with Asiatic gamma nail. (C) At 21 months, radiograph shows a collapse of the right femoral head. The intertrochanteric fracture was healed.

나사가 너무 외상방으로 위치한 경우 발생한다고 보고하였다. 다른 기전으로 Meyers¹⁶⁾는 사고시 골두의 압제 손상으로 대퇴골두의 무혈성 괴사가 생긴다고 보고하였으며, 그 외 비외상성 대퇴골두 무혈성 괴사의 위험인자를 가지고 있는 경우도 가능성이 있다고 할 수 있겠다.

저자들이 경험하였던 18%의 합병증 발생률은 타 저자들의 합병증 발생률인 Friedl 등⁹⁾의 18%, Forthomme 등⁸⁾의 14%와 비슷하였고, Leung 등¹⁴⁾의 4.3%, Goldhagen 등¹⁰⁾의 9.4%보다는 높았다. 그 이유로는 비교적 적은 연구 대상에서 하지 단축 같은 임상적 분석 결과를 합병증에 포함시켰고, 감마정의 폐쇄적 삽입 실패와 내과적 질환으로 인한 침상 생활중 욕창 발생으로 심부 감염의 발생이 높았으며, 대퇴골두 무혈성 괴사나 골수정 제거 후 재골절같은 흔하지 않은 합병증 발생이 있었기 때문으로 사료된다.

결론

아시아형 감마정 사용으로 대퇴 간부 골절 같은 기존의 전형적인 합병증은 발생하지 않았으나 대퇴골두 무혈성 괴사나 골수정 제거 후 재골절 같은 흔하지 않은 합병증들을 경험하였다.

감마정의 장점인 폐쇄적 삽입으로 감염률을 낮추며, 근위 대퇴골 위축이나 골조송증이 심한 경우의 감마정 제거시 주의를 요하고 골수정 근위부를 개량한 감마 골수정의 지속적인 개발이 이루어진다면 이러한 합병증들과 점액낭염으로 인한 통증을 줄일 수 있을 것으로 사료된다.

참고문헌

1. Boriani S, De Iure F, Campanacci L, et al: A technical report reviewing the use of the 11-mm gamma nail. *Interoperative femur fracture incidence. Orthopedics*, 19(7): 597-600, 1996.
2. Bridle SH, Patel AD, Bircher M and Calvert PT: Fixation of intertrochanteric fractures of the femur. A randomized prospective comparison with the Gamma nail and the dynamic hip screw. *J Bone Joint Surg*, 73-B: 330-334, 1991.
3. Chevalley F and Gamba D: Gamma nailing of pertrochanteric and subtrochanteric fractures. Clinical results of a series of 63 consecutive cases. *J Orthop Trauma*, 11: 412-415, 1997.
4. Claffey JJ: Avascular necrosis of the femoral head. *J Bone Joint Surg*, 42-B: 802-809, 1960.

5. **Dopplet SH:** *The sliding compression screw. Today's best answer for stabilization of intertrochanteric hip fractures.* Orthop Clin North Am, 11: 501-523, 1980.
6. **Ferreres-Claramunt A, Castillo-Garcia F, Macule-Beneyto F, Suso-Vergara S and Ramon-Soler R:** *Femoral head necrosis after intertrochanteric fracture. A case report after synthesis with ender nails.* J Trauma, 39: 1000-1002, 1995.
7. **Fielding JW and Magliato HJ:** *Subtrochanteric fractures.* Surg Gynecol Obstet, 122: 555-560, 1966.
8. **Forthomme JP, Costenoble V, Soete P and Docquier J:** *Treatment of trochanteric fractures of the femur using the gamma nail.* Acta Orthop Belg, 59: 22-29, 1993.
9. **Friedl W, Colombo-Benkman M, Dockter S, Machens HG and Mieck U:** *Gamma nail osteosynthesis of per-and subtrochanteric femoral fractures. 4 years experiences and their consequences for further implant development.* Chirug, 65: 953-963, 1994.
10. **Goldhagen PR, O'Connor DR, Schwarze D and Schwarz E:** *A prospective comparative study of the compression hip screw and the Gamma nail.* J Orthop Trauma, 8: 367-372, 1994.
11. **Harris WH:** *Traumatic arthritis of the hip after dislocation and acetabular fractures: treatment by mold arthroplasty.* J Bone Joint Surg, 51-A: 737-755, 1969.
12. **Jensen JS:** *Classification of trochanteric fractures.* Acta Orthop Scand, 51: 803-810, 1980.
13. **Koval KJ and Zuckerman JD:** *Hip fractures. I. Overview and evaluation and treatment of femoral-neck fractures, II. Evaluation and treatment of intertrochanteric fractures.* J Am Aca Orthop Surg, Vol 2(3): 141-156, 1994.
14. **Leung KS, Chen CM, Shen WY, et al:** *Multicenter trial of modified Gamma nail in East Asia.* Clin Orthop, 323: 146-154, 1996.
15. **Linde F, Andersen E, Hvass, Madsen F and Pallesen R:** *Avascular femoral head necrosis following fracture fixation.* Injury, 17: 159-163, 1986.
16. **Meyers MH:** *Osteonecrosis of the femoral head. Pathogenesis and long-term results of treatment.* Clin Orthop, 231: 51-61, 1988.
17. **Min BW, Kang CS and Kang CH:** *Fixation failure in patients with proximal fractures of the femur treated with a compression hip screw.* J Korean Hip Soc, 10(2): 163-170, 1998.
18. **Mulholland RC and Gunn DR:** *Sliding screw plate fixation of intertrochanteric femoral fractures.* J Trauma, 12: 581-591, 1972.
19. **Mussbichler H:** *Arteriographic studies in fractures of the femoral neck and trochanteric region. Type and incidence of findings in pre-and postoperative examinations, relation to fracture dislocation and prognostic value.* Angiology, 21: 385-402, 1970.
20. **Noble PC, Alexander JW, Lindhal LJ, et al:** *The anatomic basis of femoral component design.* Clin Orthop, 235: 148-165, 1988.
21. **Parker MJ:** *Trochanteric hip fracture. Fixation failure commoner with femoral medialization. A comparison of 101 cases.* Acta Orthop Scand, 67(4): 329-332, 1996.
22. **Radford PJ, Needoff M and Webb JK:** *A prospective randomized comparison of the dynamic hip screw and the gamma locking nail.* J Bone Joint Surg, 75-B: 789-793, 1993.
23. **Robert MS, Richard M, Kelly GV, et al:** *Chapman's orthopedic surgery. 3rd ed, Philadelphia, Lippincott Williams & Wilkins Co: 4342-4343, 2001.*
24. **Rosenblum SF, Zuckerman JD, Kummer FJ and Tam BS:** *A biomechanical evaluation of the gamma nail.* J Bone Joint Surg, 74-B: 352-357, 1992.
25. **Singh M, Nagrah AR and Maini PS:** *Changes in trabecular pattern of the upper end of the femur as an index of osteoporosis.* J Bone Joint Surg, 52-A: 457-467, 1970.
26. **Thomas AP:** *Dynamic hip screws that fail.* Injury, 22(1): 45-46, 1991.

Abstract

Complications in Patients with Pertrochanteric Fractures Treated with a Gamma Asia-Pacific Locking Nail

Byung Woo Min, M.D. and Seok Yoon Nam, M.D.

Department of Orthopedic Surgery, School of Medicine, Keimyung University, Taegu, Korea

Purpose : We analysed perioperative and postoperative complications in a series of patients who had a pertrochanteric fracture which had been treated by using a Gamma Asia-Pacific Locking Nail.

Materials and Methods : A retrospective analysis was done on 44 patients who were available for follow-up over one year period. The Clinical analysis included their walking ability, buttock pain, thigh pain, and their leg length discrepancy. The correlation between radiological parameters and the incidence of complications was analysed.

Results : The average follow-up period was 26 months. The presence of buttock pain, thigh pain, a diminution of walking ability and a limb shortening were common findings. The amount of typical complications from a classic gamma nail in the pertrochanteric fractures of the femur were very low, but complications such as avascular necrosis of the femoral head or a refracture after removal of the nail occurred in patients who had been treated by a Gamma Asia-Pacific Locking Nail. The radiological parameters did not statistically correlate with the incidence of complications.

Conclusion : There was mismatch of Gamma Asia-Pacific Locking Nail with Korean femorae. We recommend that a precise operative technique is essential and a modification of the nail must be made.

Key Words : *Pertrochanteric fracture, Gamma Asia-Pacific Locking Nail, Complication*

Address reprint requests to

Byung Woo Min, M.D.
Department of Orthopedic Surgery, Dongsan Medicial Center, Keimyung University
194 Dongsan-dong, Joong-gu, Taegu 700-712, Korea
Tel : +82.53-250-7267, Fax : +82.53-250-7205
E-mail: min@dsmc.or.kr

정형외과학 교실 소식

1. 제 2차 세브란스 관절경 Fresh Cadaver Workshop

본 연세대학교 정형외과교실 세브란스 관절경 연구회에서 해부학 교실과 연계하여 1차 Fresh Cadaver Workshop을 2001년 7월 7일 개최하였으며, 연수하신 선생님들의 성원으로 2차 workshop을 개최하게 되었습니다. 이번에도 fresh cadaver수가 제한되어 있기 때문에 부득이 10명만 접수하여 2인 1조로 실제 수술과 똑같은 시술을 하게 되겠습니다.

일정은 다음과 같습니다.

- 주 최: 연세대학교 의과대학 정형외과학교실, 세브란스 관절경 연구회, 연세대학교 해부학교실
- 장 소: 연세대학교 의과대학 해부학교실 133호
- 일 시: 2001년 11월 10일(토요일), 09:00-18:00
- 일 정: 1. Meniscectomy
2. Meniscus repair
3. Patellar retinacular release & imbrication
4. ACL reconstruction
5. PCL reconstruction
6. Posterolateral instability reconstruction
- 등 록 금: 80만원(석식 중식 포함)
- 문 의: 연세대학교 정형외과 정재훈
Tel: (02)361-5640, Fax: (02)363-1139, E-mail: jjh68@yumc.yonsei.ac.kr

2. 제 9차 세브란스 관절경 집담회

세브란스 정형외과학교실, 세브란스 관절경 연구회에서는 정형외과 전문의를 대상으로 집담회를 개최하고자 합니다. 관절경에 관한 다양한 임상 논문과 Case 주제 발표로 토론이 진행되며, 관심이 있으신 전문의 선생님들은 누구나 참가 가능하며 참가비는 없습니다. 많은 참석 부탁드립니다.

- 일 시: 2001년 12월 1일(토) 14:00-16:00
- 장 소: 연세대학교 의과대학 132호
- 문 의: 연세대학교 정형외과 정재훈
Tel: (02)361-5460, Fax: (02)363-1139, E-mail: jjh68@yumc.yonsei.ac.kr