

대퇴골 전자부 골절에서 내고정 실패 후 치료

김형규 · 박병문 · 송경섭 · 성창훈 · 김종민 · 조재형 · 김남훈

광명 성애병원 정형외과학교실

목 적: 대퇴골 전자간 골절에 대해 활강 압박 고 나사를 이용한 내고정술 시행 후 발생한 내고정의 실패에 대하여 인공관절 치환술 또는 95° 과각날 금속판을 이용한 내고정술을 시행하고 그 결과를 분석하고자 하였다.

대상 및 방법: 2000년 6월부터 2003년 5월까지 대퇴골 전자부 골절로 활강 압박 고 나사를 사용한 185례 중 내고정 실패로 재수술을 시행하고 1년 이상 추시가 가능했던 12례를 대상으로 하였으며, 4례에서 양극성 인공관절 치환술을 시행하였고, 1례에서 인공관절 전치환술을, 7례에서 95° 과각날 금속판을 이용한 내고정술 및 동종골 이식술을 시행하였으며, 임상적으로 수술시간, 실혈량, 보행의 장애 정도, 합병증 등을 조사하였다.

결 과: 95° 과각날 금속판을 이용한 내고정술을 시행한 7례에서, 수술시간은 평균 109분이었으며, 출혈량은 431 ml를 보였다. 1년 이상 추시결과, 지팡이 없는 보행 4례, 지팡이를 이용한 보행 2례, 보행기를 이용한 보행 1례였고, 동통은 3례에서 없었으며, 경미한 동통 4례, 중등도 동통을 호소한 경우는 없었다. 인공관절 치환술을 시행한 5례에서 수술시간은 평균 157분이며, 출혈량은 618 ml를 보였다. 1년 이상 추시결과, 지팡이 없는 보행 3례, 지팡이를 이용한 보행 1례, 보행기를 이용한 보행 1례를 보였으며, 동통은 2례에서 없었고, 2례에서 경미한 동통, 1례에서 중등도 동통을 보였다.

결 론: 인공관절 치환술과 95° 과각날 금속판을 이용한 내고정술 모두 좋은 치료방법이나, 환자의 연령이나 전신 상태 및 각 수술법의 장단점을 고려하여 치료방법을 선택해야 할 것으로 사료된다.

색인 단어: 대퇴골 전자간 골절, 압박고나사, 인공관절 치환술, 95° 과각날 금속판

Treatment of Failed Internal Fixation of Intertrochanteric Fractures of Femur

Hyung Gyu Kim, M.D., Byeong Mun Park, M.D., Kyeong Seop Song, M.D., Chang Hun Sung, M.D.,
Jong Min Kim, M.D., Jae Hyung Cho, M.D., Nam Heun Kim, M.D.

Department of Orthopedic Surgery, Kwang Myung Sung-ae General Hospital, Seoul, Korea

Purpose: To compare the result of failed internal fixation of intertrochanteric fractures treated with arthroplasty and 95° angled blade plate.

Materials and Methods: From June 2000 to may 2003, there were 12 cases with failed internal fixation of intertrochanteric fractures among 185 cases treated with dynamic hip screw and followed up for more than 1 year. The 4 cases were treated with bipolar hemiarthroplasty, 1 case with total hip arthroplasty, and other 7 cases were treated with 95° angled blade plate with allograft, evaluated clinically the operation times, blood loss, walking ability and complication.

Results: In the 7 cases, which treated with 95° angled blade plate, the average operation time was 109 minutes, the average blood loss was 431 ml. The result of keeping abreast of 1 year, no aid ambulation was 4 cases, the cane ambulation was 2 cases, the walker ambulation was 1 case, and there was no pain in 3 cases, mild pain in 4 cases, and no moderate pain. In the 5 cases, which treated with arthroplasty, the average operation time was 157 minutes, the average blood loss was 618 ml. During 1 year, no aid ambulation was 3 cases, the cane ambulation was 1 case, the walker ambulation was 1 case, and no pain in 2 cases, mild pain in 1 case, moderate pain in 1 case.

Conclusion: Both 95° angled blade plate and arthroplasty can be useful for failed internal fixation of intertrochanteric fractures, and the choice of implant must be determined with caution, considering the surgical conditions of patient, as well as benefits of each devices.

Key Words: Femur intertrochanteric fracture, Arthroplasty, 95° angled blade plate

통신저자 : 송 경 섭

경기도 광명시 철산 3동

광명 성애병원 정형외과

Tel : 02-2680-7236 · Fax : 02-2617-9039

E-mail : SKSUB @ Hotmail.com

Address reprint requests to : Kyeong Seop Song, M.D.

Chul san 3-dong, Kwang Myung, Seoul, Korea, Department of Orthopedic Surgery, Kwang Myung Sung-ae General Hospital

Tel : 02-2680-7236 · Fax : 02-2617-9039

E-mail : SKSUB @ Hotmail.com

*본 논문의 요지는 2004년도 대한골절학회 추계학술대회에서 발표되었음.

서 론

대퇴골 전자부 골절은 대퇴골 근위부에서 발생하는 골절 중 가장 빈도수가 많으며, 최근 인구의 고령화와 함께, 골다공증이 있는 고령에서의 발생이 증가되고 있으며, 장기간의 침상 안정으로 인한 합병증이 동반될 가능성이 많은 질환으로, 합병증의 방지를 위해서는 견고한 고정과 조기 거동이 강조되고 있다^{2,7)}. 현재 대퇴골 전자부 골절의 수술적 치료는 압박 고 나사, Ender 정, proximal femoral nail, Gamma 정 등이 이용되고 있으며, 이 중에서 압박 고 나사는 비교적 좋은 결과를 보여 주고 널리 사용되고 있다^{2,3,8,10)}. 그러나 고령으로 인한 골다공증과 분쇄된 골절 양상으로 인해 견고한 내고정 및 안정 정복이 힘든 경우가 많으며, 압박 고 나사의 골두 천공이나 고정 소실 등 내고정의 실패가 술후 3~15% 정도 발생하는 것으로 알려져 있다^{11,12)}. 이러한 내고정의 실패에 대해 유합을 재시도하거나 인공관절 치환술을 시행할 수 있으며, 저자들은 대퇴골 전자부 골절 후 발생한 내고정 실패에 대하여 인공관절 치환술 또는 95° 과칼날 금속판을 이용한 치료를 시행하고 그 결과를 임상학적, 방사선학적으로 분석하여 그 유용성에 관해 분석해 보고자 하였다.

대상 및 방법

2000년 6월부터 2003년 6월까지 대퇴골 전자부 골절로 활강 압박 고 나사를 사용하고 1년 이상 추시가 가능했던 185례 중 내고정 실패로 재수술을 시행한 12례 (6.48%)를 대상으로 하였고, 이 중 남자는 4례, 여자가 8례였으며, 연령분포는 55세에서 88세까지 평균 72.6세였다 (Table 1).

정복의 만족도는 10례에서 해부학적 정복을 보였으며, 2례에서 5 mm 이하의 내측 전위를 보이고 있었고, 수술 후 침단-정점 거리는 평균 22.5mm였으며, 대퇴골두 내 가압 나사못의 위치는 주로 center-center였으며 8례에서 관찰되었다.

내고정 실패는 10도 이상의 내반 변형, 지연 나사의 골두 천공, 지연 나사의 15 mm 이상의 과도한 활강을 동반한 동통성 내고정물, 금속판의 고정 소실 등으로 정의하였다^{10,12,13,26)}. 내고정 실패는 최소 4개월에서 최장 12개월까지 평균 6개월에서 발생하였다.

지연 나사의 골두 천공은 대퇴골두의 경간각의 10° 이상 변하면서 지연 나사가 대퇴골두로부터 1 mm 이상 돌출되는 것으로 정의하였으며¹⁾, 지연 나사의 골두 천공이 있었던 3례에서 골시멘트를 이용한 양극성 인공관절 반치환술을 시행하였다 (Fig. 2). 골다공증이 심한 경우가 대부분으로 골시멘트의 사용을 원칙으로 하였지만, 2례에서 시멘트를 사용하지 않은 인공관절 치환술을 시행하였는데, 근위 대퇴골의 내

Table 1. Preoperative data

Variables	DHS*	
Mean age in year	72.6	
Sex (M:F)	1:2	
Fracture type	Unstable Fracture	9 case
	Stable Fracture	3 case
	Anatomical	10 cases
Reduction state	Medial displacement	2 cases
	Lateral displacement	none
	Mean TAD [†]	22.5
	Bone marrow density (Singh index)	8 cases (< grade III)

*DHS: treated with Dynamic Hip screw

†TAD: Tip-Apex distance

고정물 주변 골절을 동반한 1례에서는 양극성 인공관절 치환술과 함께 케이블 강선 고정을 시행하였고, 대퇴골 간부의 내고정물 주변 골절을 동반한 1례에서는 재치환용 스템을 이용한 고관절 전치환술 후, 금속판 고정술 및 자가골 이식술로 보강 하였다 (Fig. 3). 골두 천공 없이 내고정 실패를 보였던 7예 중, 골두 천공을 보이지는 않으며 과도한 내반 변형을 보인 경우가 3례, 불유합을 동반한 동통성 내고정물 2례, 내고정물의 파손이 2례, 총 7례에서 95° 과칼날 금속판을 이용한 내고정술 및 동종골 이식술을 시행하였다 (Fig. 1, 4).

골절 유형은 Evans 분류법을 사용하여 분류하였는데 이는 골편의 후내측의 안정성 정도에 따라 안정성 골절과 불안정성 골절로 나누는 것으로 대퇴골 경부의 내측 하방 피질골의 분쇄 골절 또는 후방 골편의 분리 및 전위로 인하여 상하 피질골간의 골편의 연결이 소실된 골절과 역경사의 골절 양상 및 대전자부 분쇄골절을 동반한 경우를 불안정성으로 포함하였다^{10,11)}. 재수술을 시행한 12례 중 불안정성 골절이 9례였다.

골다공증은 수상직후 촬영한 고 관절의 전후면 방사선 사진에서 견측 대퇴골 근위부의 Singh index를 이용하였으며, grade I-III를 낮은 골소주등급으로 분류하였고^{8,11,12)}, singh index grade III 이하가 8례였다.

수술 후의 임상적 평가에는 Harris Hip Score (HHS)⁶⁾를 이용하여 평가하였으며, 그 외 수술시간, 실혈량, 보행의 장애정도, 합병증 등을 조사하였고, 통계학적인 방법은 Mann-Whitney test를 이용하여, 모든 통계치에서 p<0.05를 유의하게 평가하였다.

결 과

95° 과칼날 금속판을 이용한 내고정술을 시행한 7례에서,

Table 2. Compare Arthroplasty with 95° angled blade plate

		Arthroplasty	95° angled blade plate
Mean OP time		157 min	109 min
Estimate blood loss		618 ml	431 ml
Mean duration of Hospital stay		18.5 days	22.5 days
Mean HHS	pre op	46.4	51.5
	1 year	76.6	75.8
Walking ability	no aid ambulation	3 cases	4 cases
	cane ambulation	1 case	2 cases
	walker ambulation	1 case	1 case
Pain	no pain	2 cases	3 cases
	mild	2 cases	4 cases
	moderate	1 case	none

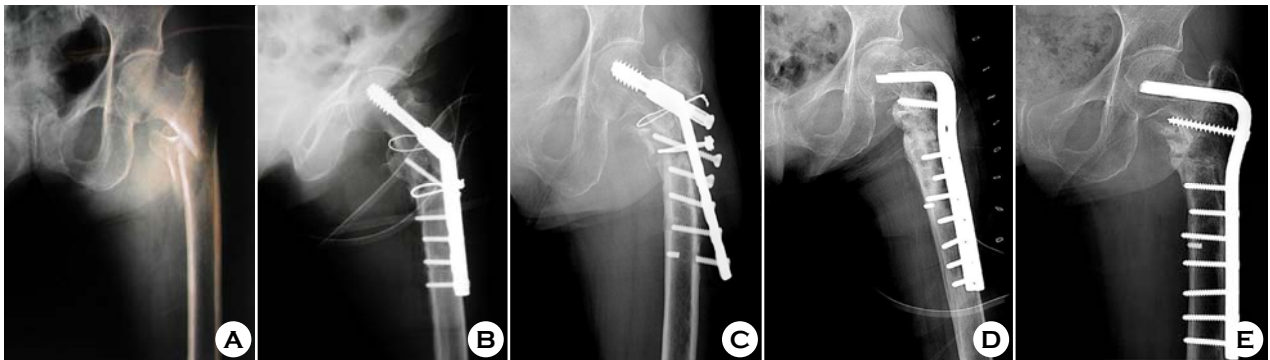


Fig. 1. (A) Case #1, 76/F, AO type A2.3 and singh index grade III
 (B) Post OP X-ray, treated with DHS. The Neck shaft angle was 135° and TAD was 20 mm
 (C) POD #7 months, failed internal fixation with metal failure. The neck shaft angle decreased to 105° and noted varus collapse with 2.7 cm neck shortening.
 (D) Post OP X-ray, treated with 95° angled blade plate and allograft.
 (E) POD #1yr, no aid ambulation.

수술시간은 최단 90분에서 최장 135분까지 평균 109분이었으며, 인공관절 치환술을 시행한 5례에서 수술시간은 최단 100분에서 최장 220분까지 평균 157분을 보여 통계학적으로 유의한 차이를 보였다 ($p=0.022$). 출혈량도 과칼날 금속판에서 300 ml에서 620 ml까지 평균 431 ml를 보였고, 술후 농축 적혈구 (packed RBC)로 1 pint 수혈 받은 예가 2례, 2 pint 수혈 받은 경우가 2례, 나머지 3례는 수혈을 받지 않았다. 인공관절 치환술에서는 410 ml에서 770 ml로 평균 618 ml 정도였으며, 술후 농축 적혈구 (packed RBC)로 1 pint 수혈 받은 경우가 2례, 2 pint 수혈받은 경우가 3례로 출혈량은 통계학적으로 유의한 차이를 보여주었다 ($p=0.042$). 평균 입원 기간은 95° 과칼날 금속판을 이용한 경우 수술일로부터 평

균 22.5일, 인공관절 치환술에서는 18.5일로 통계학적으로 유의한 차이를 보이지는 않았다 ($p=0.562$) (Table 2).

HHS를 이용한 임상적 평가로 과칼날 금속판을 이용한 내 고정술을 시행한 경우 수술전 평균 51.5, 1년 추시 후 75.8으로 증가하였으며, 인공관절 치환술을 시행한 경우 수술전 평균 46.4에서 75.7로 증가를 보였으나 두 방법간의 유의한 통계학적인 차이는 보이지 않았다 ($p=0.472$)

Koval 등^{2,14)}의 방법을 이용한 보행능력의 평가로, 수술 후 6개월 경과시 과칼날 금속판을 이용한 내고정에서 지팡이 없이 보행이 가능한 경우가 2례, 지팡이를 이용한 보행이 3례, 보행기를 이용한 보행이 2례였으며, 1년 추시 후에는, 지팡이 없이 보행이 가능한 경우가 4례, 지팡이를 이용한 보행

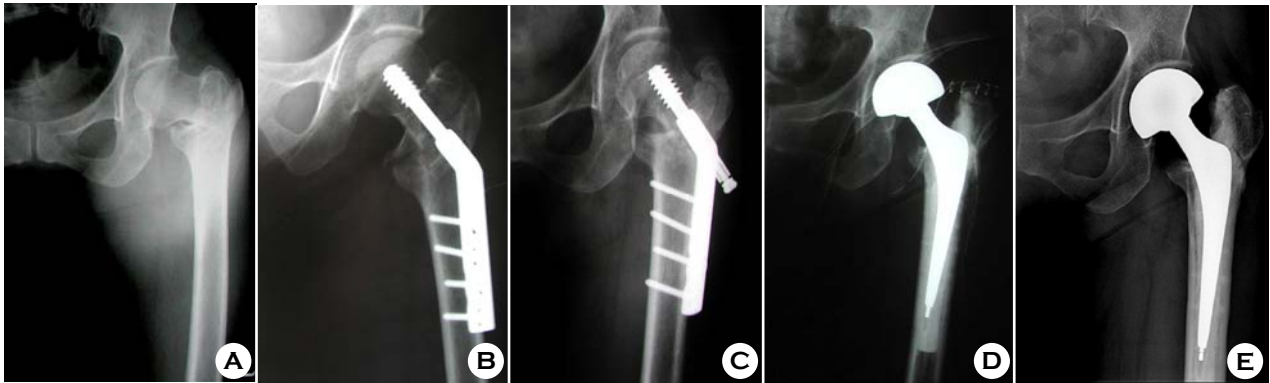


Fig. 2. (A) Case #2, 55/F, AO type A2.1 and singh index grade V. (B) Post OP X-ray, treated with DHS. the TAD was 28 mm and neck shaft angle was 128° . (C) POD #4 months, failed internal fixation with 2 cm neck shortening and varus collapse. (D) Post OP X-ray, treated with bipolar hemiarthroplasty. (E) POD #1yr 3 months, no aid ambulation.

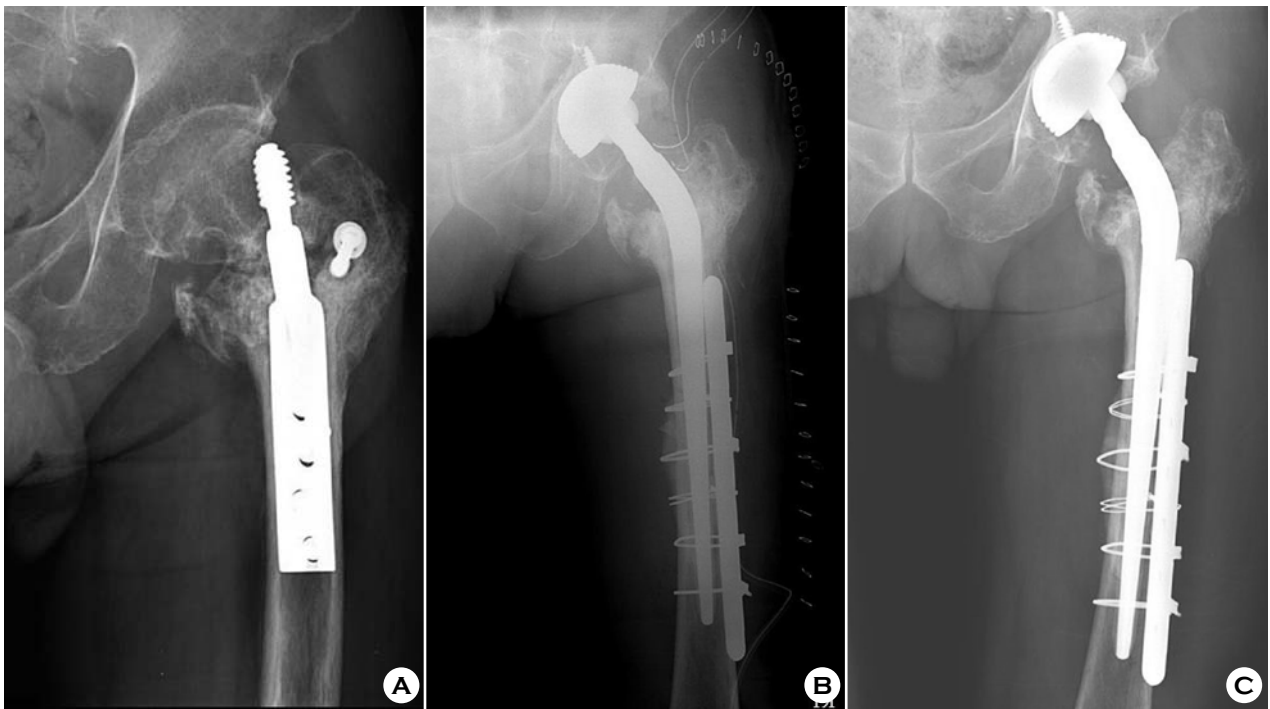


Fig. 3. (A) Case #3, 64/M, POD #1yr, failed internal fixation with cutting out. (B) Post OP X-ray, treated with total hip arthroplasty with long stem and side plate. (C) POD #1yr, 1 cane ambulation.

이 2례, 보행기를 이용한 보행이 가능한 경우가 1례이었고, 인공관절 치환술에서는 술후 6개월 경과시 지팡이 없이 보행이 가능한 경우가 2례, 지팡이를 이용한 보행이 2례, 보행기를 이용한 보행이 1례, 1년 추시 후 지팡이 없이 보행이 가능한 경우가 3례, 지팡이를 이용한 보행이 1례, 보행기를 이용한 보행이 1례를 보였다.

과칼날 금속판을 이용한 내고정을 이용한 경우 동통은 3례에서 없었으며, 경미한 동통이 4례, 중등도 동통을 호소한 경우는 없었다. 인공관절 치환술에서도 동통은 2례에서 보이지 않았고, 2례에서 경미한 동통, 1례의 중등도 동통을 보여, 최종 임상적인 평가상 유의한 차이는 보이지 않았다.

합병증으로는 과칼날 금속판을 이용한 내고정에서 연부조



Fig. 4. (A) Case #4, 72/M, POD #8 months, failed fixation with varus collapse impending cut-out. (B) Post OP X-ray, treated with 95° angled blade plate and allograft. (C) POD #1 yr 2 months, Walker ambulation.

직 감염 1례가 관찰되었고, 인공관절 치환술에서는 연부조직 감염 1예, 폐색전증 1예, 인위적 대퇴골 골절 2례가 관찰되었으나 후유증 없이 회복 되었다.

고 찰

대퇴 전자간 골절은 수술적인 방법에 의해 안정하게 정복된 골절을 견고하게 내고정하는 것이 치료의 목적이며, 이후 조기 운동을 시킴으로써 술후 합병증을 예방하여야 한다. 내고정물에는 고정된 금속정-금속판, 활강 금속정-금속판, 골수내 금속정, 인공치환물 등이 기본적인 유형이며, 이중 활강 금속정-금속판인 압박 고 나사는 자연 나사를 활강시키는 것으로서 이전의 고정 금속정 금속판의 합병증인 내고정물의 골두 관통빈도를 현저하게 감소시킴으로써 현재 널리 사용되고 있고 비교적 결과도 좋다^{3,7,12}. 수술 후 고정 실패의 빈도는 5%~20%까지 다양하게 보고되고 있으며^{5,10,11,13}, 고정 실패의 원인 인자로는 저자들마다 이견이 있고, Davis 등^{7,17}은 나이 및 성별의 차이가 영향을 주지 않는다고 하였으며, 골다공증의 경우에는 Laros와 Moore¹⁶는 골다공증이 있는 경우 고정실패율이 높다고 하였다. 골절 양상 중 불안정성 골절인 경우에서 안정성 골절에서 보다 의미 있게 고정 실패가 증가된 경우를 볼 수 있었고, 골절의 정복에 대해서는 해부학적 정복의 필요성이 여러 연구자들에 의해 강조되고 있다^{15,17}.

내고정 실패 후의 치료에 관하여는 인공관절 치환술의 시행이나 골절의 재유합을 시도할 수 있으며, 인공관절 치환술을 시행하여 비교적 만족할만한 결과를 보여 왔다⁴.

과칼날 금속판은 비교적 강도가 강하고 칼날에 의하여 골편의 폭넓은 고정으로 특히 골다공증과 같은 골질이 좋지 못한 경우 견고한 고정을 얻을 수 있으며, 골편의 회전 손열에 대한 조절이 좋으며, 골절 부위에 압박을 가할 수 있다는 장

점이 있다. 그러나 과칼날 금속판은 95도의 고정된 각도를 가지고 있어 수술기법상 어려운 단점이 있다^{2,9,18}. 과칼날 금속판이 대퇴골 근위부에서 인장 대 판으로써의 기능을 하도록 내측 피질골의 지지를 복구하는 것은 바람직하나 가능한 혈행의 보존이 중요하며, 칼날은 전면에서는 대퇴골두의 인장 골소주와 압박 골소주가 교차하는 부위 바로 아래 그리고 시상면에서는 대퇴 경부의 중앙에 삽입되어야 강한 저항력과 고정력을 제공하게 된다^{2,9,18}. 과칼날 금속판으로 내고정한 대퇴골 전자부 골절에서 발생하는 합병증은 기계적 합병증, 이소성 골화 등의 보고가 있었으며^{2,10,14}, 본 레에서는 대퇴골두 관통, 금속판의 부전, 고정 소실, 불유합 등의 합병증은 보이지 않았다.

본 논문은 후향적 연구로 95° 과칼날 금속판을 이용한 수술을 시행한 경우는 골두 천공이 없고, 고령인 경우 하지 단축의 정확한 교정보다는, 술전 전신 상태가 비교적 안정한 최소한의 출혈량 및 수술시간으로 부담을 최소화할 필요가 있을 때에 시행을 하였으며, 인공관절 치환술은 골두 천공이 동반되어 있거나, 비교적 젊은 나이로 하지 단축의 정확한 교정 및 조기 보행의 필요성이 중요할 때에 시행하였다.

본 연구에서는 95° 과칼날 금속판의 단점으로 지적되는 술기 상의 어려움을 과도한 정복을 시행하지 않고, 동종골 이식과 함께 원위치에 내고정을 시행하는 방법으로 만족할 만한 임상 결과와 출혈량 및 수술시간의 단축을 얻었으며, 그 외 조기 보행의 어려움이 단점으로 지적되었으며, 인공관절 치환술에서는 정확한 하지 길이의 교정 및 조기 보행에 많은 장점이 있으며, 상대적으로 많은 출혈량과 긴 수술시간 및 합병증이 단점으로 지적되었다.

결 론

두 방법 모두 최종 임상적 결과는 큰 차이를 보이지 않고

있어 대퇴골 내고정 실패의 치료로 유용하며, 내고정물의 선택에는 각 기구의 장단점과 함께 반드시 환자의 연령, 전신 상태 및 활동성 정도를 고려하여 선택하여야 한다.

참 고 문 헌

- 1) **Antonio M, Cesare F, Francesco P and Sandro G:** HA-coated Screws Decrease the Incidence of Fixation Failure in Osteoporotic Trochanteric Fractures. *Clin Orthop*, **425**: 87-92, 2004.
- 2) **Byun YS, Yoo CH, Nam JM, Cho YH and Shin DS:** Unstable Trochanteric Fractures of the Femur Treated with a Condylar Blade Plate. *J Korean Fracture Soc*, **15**: 321-327, 2002.
- 3) **Baek SK, Choi YJ, Kim CW et al:** Treatment of Committuted Trochanteric Fracture with Dynamic Hip Screw and Trochanteric Stabilizing Plate. *J Korean Fracture Soc*, **15**: 278-285, 2002.
- 4) **Choy WS, Ahn JH and Choy KJ:** Hip Replacement following Failed Internal Fixation of Intertrochanteric Fracture of Femur. *J Korean Fracture Soc*, **14**: 90-96, 2002.
- 5) **Davis TRC, Sher JL, Horsman A, Simpson M, Porter BB and Checketts RG:** Intertrochanteric Femoral Fracture. *J Bone Joint Surg*, **72-B**: 26-31, 1990.
- 6) **Harris WH:** Traumatic arthritis of the Hip afterdislocation and acetabular fracture. *J Bone Joint Surg [Am]*, **51-A**: 737-755, 1969
- 7) **Hong KD, Ha SS and Park SW:** The result of Surgical Treatment of the Femur Unstable Intertrochanteric Fracture Using Compression Hip Screw. *J Korean Fracture Soc*, **13**: 795-803, 2000.
- 8) **Ingemar S, Olof J, Carl FG and Jan-KN:** Unstable Intertrochanteric Fractures of the Hip. *J Bone Joint Surg*, **70-A**: 1297-1303, 1988.
- 9) **Kinast C, Bolhofner BR, Mast JW and Ganz R:** Subtrochanteric fracture of the femur. *Clin Orthop*, **238**: 122-130, 1989.
- 10) **Kim BS, Cho DY, Yoon HK, et al:** Common Modes of Fixation Failure with a Sliding Hip Screw encountered Unstable Intertrochanteric Fracture. *J Korean Fracture Soc*, **16**: 15-21, 2003.
- 11) **Kim JO, Chang SY, Moon JG, Jeong H and Jeong WC:** Loss of Fixation after Internal Fixation of Intertrochanteric Femoral Fracture with Compression Hip Screw. *J Korean Fracture Soc*, **16**: 334-339, 2003.
- 12) **Kim JO, Roh KJ, Yun YH, et al:** Stability and Usefulness of Compression Hip Screw in the Treatment of Femur Intertrochanter Fracture in the Eldery. *J Korean Fracture Soc*, **16**: 128-135, 2003.
- 13) **Kim SS, Sohn SK, Lee MJ, Kang MS and Kim SK:** Analysis of Fractures of Union of the Intertrochanteric Femoral Fractures. *J Korean Fracture Soc*, **16**: 456-464, 2003.
- 14) **Koval KJ, Skovron ML, Aharonoff GB, Meadows SE and Zuckerman JD:** Ambulatory ability after Hip Fracture. *Clin Orthop*, **310**: 150-159, 1995.
- 15) **Kyle RF, Gustilo RB and Premer RF:** Analysis of six hundred and twenty-two intertrochanteric hip fractures. *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) **Yoo CH, Kim HT, Byun YS, Nam JM, Cho YH and Moon SG:** Treatment of Trochanteric Fractures of the Femur with Compression Hip Screw. *J Korean Fracture Soc*, **15**: 312-319.
- 18) **Yoo MC, Cho YJ, Kim KI, Chun, YS, Kwon CH and Shin DJ:** Treatment of Peritrochanteric Fracture of Femur with angled blade plate. *J Korean Fracture Soc*, **14**: 351-357, 2001.