J Korean Hip Soc 21(2): 162-168, 2009

Results of Treating Senile Osteoporotic Peritrochanteric Fracture with Proximal Femoral Nail Antirotation (PFNA)

Kyung-Jae Lee, MD, Byung-Woo Min, MD, Sin-Gi Kim, MD, Kwang-Soon Song, MD, Ki-Cheor Bae, MD, Chul-Hyun Cho, MD

Department of Orthopedic Surgery, College of Medicine, Keimyung University, Daegu, Korea

Purpose: The purpose of this study was to evaluate the results of treating senile osteoporotic peritrochanteric fracture with proximal femoral nail antirotation (PFNA).

Materials and Methods: Between November 2006 and December 2007, 21 patients older than 65 years of age with intertrochanteric and subtrochanteric fractures were treated with PFNA. The mean duration of follow-up was 12.9 months and the mean age was 74.5 years.

Results: The mean operation time was 48.8 minutes (range: 25-90 minutes). The time to ambulation averaged 7.9 days. Eighty point nine percent (17 cases) of the patients returned to their previous walking status at 6 months after operation. The average T-score was -3.3. Eighteen cases (85.7%) achieved acceptable reduction and the mean time to radiologic bony union was 17.4 weeks. The average amount of PFNA blade sliding was 4 mm and the neck-shaft angle was changed to 1.3 degrees varus displacement at the final follow-up. The complications included pulmonary edema in 1 case and protrusion of the PFNA blade into the hip joint in 1 case.

Conclusion: Because of the reduced operation time, favorable walking ability and low rate of complications, PFNA is an acceptable alternative for fixation of senile osteoporotic peritrochanteric fracture.

Key Words: Femur, Peritrochanteric fracture, Osteoporosis, Proximal Femoral Nail Antirotation (PFNA)

서 론

대퇴골 전자 주위 골절은 고령의 연령층에서 빈발하며 최근 노령 인구의 증가에 따라 발생빈도가 증가하고 있다. 치료에 있어 압박고 나사는 골절 부위의 압박력을 얻어 골절 부위의 골유합을 촉진시킬 수 있어 여러 저자들이 만족할 만한 결과를 보고 하였지만[7,23], 가압 나사못의 골두내 천공, 금속 나사못의 고정 소실, 가압 나사못의 과도한 활강(slippage) 등의 단점이 보고되었다[6,17,25]. 이후 여러 형태의 골수정이 개발되어 좋은 결과들을 보고하였으나[2,11,12,16], 감마정의 경우 대퇴골 간부 골절, 근위 대퇴정의 경우 나사의 활강 및 Z-effect로 인한 대퇴 골두 천공 등의 합병증이 발생할 수 있으며 약 4~18%의 합병증이 보고되고 있다[1,3,8,27].

이에 저자들은 최근 개발된 항회전 근위 대퇴 골수정(Proximal Femoral Nail Antirotation, 이하 PFNA, AO Synthes, Paoli, Switzerland)을 사용하여 골다공증을 동반한 고령의 대퇴 전자 주위 골절을 치료하고 그 결과를 임상적 방사선학적으로 평가하고자 하였다.

Submitted: April 24, 2009 *1st revision: May 26, 2009*
2nd revision: June 2, 2009 *3rd revision: June 3, 2009*
4th revision: June 4, 2009 *Final acceptance: June 4, 2009*

• Address reprint request to **Kyung-Jae Lee, MD**
Department of Orthopedic Surgery, College of Medicine, Keimung University, Republic of Korea, 194 Dongsan-Dong, Joong-Gu, Daegu 700-712, Korea
TEL: +82-53-250-8161 FAX: +82-53-250-7205
E-mail: oslee@dsmc.or.kr

대상 및 방법

2006년 11월부터 2007년 12월까지 대퇴 전자간 골절 및 대퇴 전자 하부 골절로 본원에 내원하여 항회전 근위 대퇴 골수정으로 치료한 65세 이상 환자 42예 중 6개월 이상 추시 관찰이 가능하였던 21예를 대상으로 후향적으로 분석하였다. 추시 기간은 최소 6개월에서 최장 24개월까지로

평균 12.9개월이었다. 남자가 8예, 여자가 13예로 여자가 조금 더 많았으며 평균 연령은 74.2세(65~89세)였다. 임상적으로 술 후 보행기를 이용하여 부분 체중 부하 보행이 가능하였던 시기, 수술 후 발생한 합병증의 유무 및 최종 추시 시 대퇴부 동통 및 파행 유무를 조사하였으며 방사선학적으로 골다공증의 정도, 골절 양상, 술 후 골절의 정복 상태, PFNA blade의 골두 내 위치, Tip Apex Distance (TAD) 및 활강 정도, 골절의 유합 시기 등을 조사하였다.

수술은 환자를 골절 수술대에 앙와위로 눕힌 후 영상 증폭 장치 하에서 견인 및 회전을 시행하여 비관혈적 방법으로 해부학적 정복을 얻기 위해 노력하였다. 치환물의 크기는 수술 전 방사선 사진을 바탕으로 결정하였으며 대퇴 경부 각도(Femur Neck Angle)는 건측의 각도를 참고하여 125°와 130°를 사용하였다. 수술 후 가능한 조기 거동을 하도록 하였으며, 환자의 상태에 따라 보행기를 이용한 부분 체중 부하 보행을 하도록 하였다. 의무기록을 바탕으로 손상 원인, 동반된 전신질환에 대해 조사하였으며 보행 능력은 Koval 등[13]에 의한 기능 평가 기준을 변형하여 정상 보행에서 침상생활까지 5단계로 나누어 술전 및 술후 6개월째 상태를 비교하였다. 술전 방사선 소견상 골절의 분류는 Jensen[10]의 분류법을 응용한 Parker[22]의 분류 방법에 따라 7가지로 나누었으며, 전자간 골절은 1형에서 5형까지로 구분하고 그 외 경전자 골절(transtrochanteric fracture)과 전자하 골절(subtrochanteric fracture)을 포함하였다.

이 중 경전자 골절은 소전자부를 관통하는 골절로서 대부분의 경우에서 골절선이 횡형 혹은 역경사형 골절 이었다. 전자하 골절은 소전자부 하방 5 cm 이내의 골절로 정의하였다. 골밀도 측정은 건측의 근위 대퇴골에 대한 이중에너지 방사선 골밀도 측정(Dual Energy X-ray Absorptiometry, DEXA)으로 하였으며 골밀도는 T-score를 기준으로 하였다. 수술 직후 골절 정복 상태는 방사선 사진상 경간각의 변화와 골절편의 간격으로 평가하였으며, 경간각이 10도 이상 내반 이나 외반 되었을 때 또는 주골절편의 간격이 10 mm 이상인 경우 불만족(unsatisfactory) 상태로 분류하였다[5]. 대퇴 경간각은 수술 직후와 마지막 추시관찰에서 측정하였으며 금속 삽입물의 각이 아닌 골유합된 대퇴골의 실제 해부학적 경간각의 차이를 측정하였다.

PFNA blade의 골두내 위치는 Thomas[30] 및 Mulholand와 Gunn[19]의 방법에 따라 전후방 및 측면 방사선 사진상 각각 대퇴 골두를 3등분하여 표시하였으며 활강정도는 전후방 방사선 사진에서 blade의 외측 끝부분과 대퇴 골 외측 피질골 사이의 거리를 측정하여 최종 관찰 시 골 유합된 사진과의 차이를 계산하였다. 정기 외래 추시를 통하여 골절부 가골 형성 및 유합 여부를 조사하여 유합 시기를 결정하였다.

통계학적 분석은 SPSS 통계프로그램을 이용하여 Pearson Chi-square test 및 Fisher's exact test를 사용하여 분석하고 p값이 0.05 이하인 경우를 통계학적으로 유의한 것으로 평가하였다.

결 과

사용 되어진 치환물의 직경은 11 mm가 14예, 10 mm가 7예였으며 PFNA blade의 길이는 85 mm에서 105 mm까지로 다양하였다. 대퇴 경부 각도는 125°가 12예, 130°가 9예에서 사용되었다. 수술 시간은 평균 48.8분(25~90분)이었으며 손상 원인은 전 예에서 실족 사고였고 동반된 전신질환은 고혈압을 포함한 심혈관 질환이 가장 많았고 치매 및 뇌졸증, 당뇨, 폐질환 등의 순이었다.

수술 후 가능한 조기 거동을 하도록 하였는데 평균 7.9일(1~13일)에 보행기를이용한 부분 체중 부하 보행이 가능하였다. 술전 및 술후 6개월째 측정한 보행 능력의 차이는 17예(80.9%)에서 변화가 없었으며 4예에서 1단계 이상의 보행 능력 감소를 보였으나 시술 전후의 보행능력 변화는 통계학적 의의는 없었다(p=0.056) (Table 1). 최종 추시시 5예에서 대퇴부 동통을 호소하였으며 이중 3예에서 이로 인한 파행이 관찰되었다. 술 후 내과적 합병증으로 1예에서 폐부종이 발생하였으며 만족스럽지 못한 골절 정복을 보였던 1예에서 골절부위의 과도한 활강으로 인한 불유합 및 PFNA blade의 골두 천공이 발생하였다(Fig. 1).

안정형 골절인 Jensen 1형 및 2형 골절이 10예였으며

Table 1. Walking Ability (Pre-Fracture and Postoperative 6 Months)

Walking ability	Pre-Fx.	POD 6 mo.
Independent community ambulator	12 (57.1%)	8 (38.1%)
Ambulator with walking aid	5 (23.8%)	6 (28.6%)
Household ambulator	2 (9.5%)	4 (19.0%)
Wheelchair ambulator	1 (4.8%)	2 (9.5%)
Bed ridden	1 (4.8%)	1 (4.8%)

Jensen 3형 골절이 3예, 4형 4예, 5형 2예, 경전자 및 전자하 골절 2예 등 불안정형 골절이 11예였다. 술후 2주째 DEXA를 이용하여 측정한 T-score는 평균 -3.3(-2.6~-4.2)으로 전예에서 골다공증이 있었다. 술후 방사선 소견상 18예(85.7%)에서 만족할 만한 골절 정복을 얻을 수 있었으며 불만족스러운 정복을 보인 예 중 10도 이상의 내반 정복이 2예, 전후면 및 측면 방사선 소견상 10 mm 이상의 주골편간 전위가 1예였으며 10도 이상의 외반 정복을 보인 환자는 없었다.

PFNA blade의 골두내 위치는 전후방 방사선 소견상 11예에서 중심성으로 10예에서 하방으로 위치하였으며 측면 방사선 소견상 16예에서 중심성, 3예에서 후방, 1예에서 전방으로 위치하여 고정 실패를 잘 일으킬 수 있는 상방위치로 삽입된 예는 없었다. TAD는 5.3 mm에서 29.4 mm까지로 평균 19.7 mm였으며 수술 직후 및 최종 추시시 전후방 방사선 사진에서 측정한 PFNA blade의 활강 정도는 평균 4 mm(0~13.2 mm)였으며 10도 이상의 내반 정복을 보였던 1예에서 10.6 mm, 주골편간 10 mm 이상의 간격을 보였던 1예에서 13.2 mm로 평균보다 많은 활강을 보였다.

불유합 및 blade의 골두 천공이 발생하였던 1예를 제외한 전예에서 평균 17.4주(11~36주)에 만족할만한 골유합을 얻을 수 있었다(Fig. 2).

고 찰

대부분의 대퇴 전자 주위 골절은 골다공증이 있는 노년층에서 발생하므로 견고한 내고정을 통한 조기 활동 및 보행을 허용함으로써 장기간의 침상 안정으로 인한 합병증을 줄이고 사망률과 이환율을 감소시키는 것이 중요하다[26]. 하지만 골다공증과 골절의 분쇄로 인해 해부학적 정복 및 견고한 내고정이 쉽지 않으며 금속의 고정능력 상실과 내반고, 하지단축 등 후유증의 발생빈도가 높으며 재활치료에 많은 문제점이 있다.

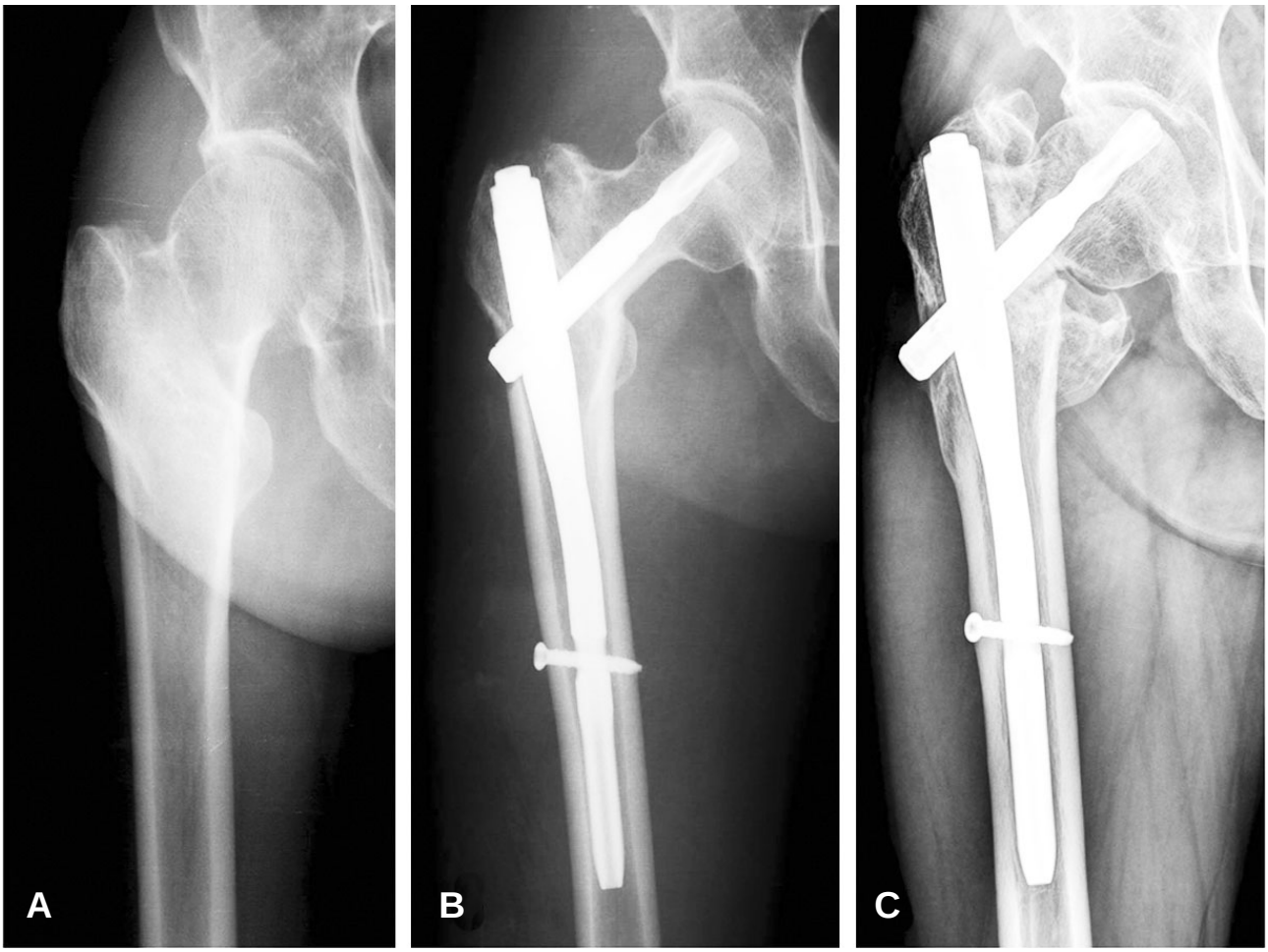

Fig. 1. (A) 65 years old male with intertrochanteric fracture (AO/OTA classification 31-A1.2), preoperative AP radiograph. **(B)** Immediate postoperative AP radiograph showed that varus reduction more than 10 degree compared with contralateral side. **(C)** 1.5 years after operation, AP radiograph showed that PFNA blade penetrated femoral head.

이러한 골절의 치료에 있어 압박고 나사는 골절 부위의 압박력을 얻을 수 있는 장점으로 인해 전통적으로 선호되어 왔으나[7,23], 가압 나사못의 골두내 천공, 금속 나사못의 고정 소실, 가압 나사못의 과도한 활강 등이 고정 실패로 이어져 불유합, 하지 단축으로 인한 동통 등을 유발할 수 있으며, 특히 불안정성 골절 시에는 고정 실패의 빈도가 10~16%까지 보고 되고 있다[6,17,25].

이러한 단점을 보완하기 위해 생체 역학적으로 보다 안정적이고 덜 침습적인 골수강내 금속정들이 개발되었는데 1980년대 소개된 감마 골수정은 근위 골편을 활강나사로 고정하여 대퇴골 간부의 골수강내 고정과 맞물림 고정으로 기존의 기구보다 견고한 고정을 얻게 하여 조기 체중부한 운동이 가능하며 폐쇄적 방법으로 수술이 가능하고 이론적으로 지렛대 간격(lever arm)이 짧아 축성 토크 성분(bending moment)이 적은 장점이 있는 반면[12], 대퇴 간부 골절, 대전자부 골절 등 합병증의 빈도가 높고 부정정복을 야기할 수 있는 단점도 있다[16,24]. 이후 개발된 근위 대퇴 골수정(Proximal Femoral Nail,PFN)은 기존의 감마 골수정에 비하여 6°덜 외반되어 있으며 원위부 직경이 작으며 확공이 필요치 않아 삽입도 간단하고 출혈량 및 수술 시간을 줄일 수 있는 등의 장점으로 인해 국내외 여러 저자들이 임상적을 좋은 결과를 보고하였다[2,4,11,27,29]. 그러나 근위 대퇴 골수정도 지연 나사나 반 회전 나사의 후방 돌출로 인한 피부 자극[4,21], 과도한 내반변형이나 대퇴 경간각 소실 등의 문제점이 보고되었고[18] 특히 근위 대퇴 골수정에서만 볼 수 있는 Z-effect 현상으로 인한 골두 천공이 12.5%까지 보고되면서[21] 새로운 디자인에 대한 요구가 증가되었다.

항회전 근위 대퇴 골수정은 기존의 골수정들이 경부 나사(neck screw)를 이용하여 고정을 시행하는데 반하여 나선형 날(helical blade)을 이용하는데, Strauss 등[28]의 연구에 의하면 helical blade 형태가 내반 변형이 적고 대퇴 골두의 회전 변형 및 대퇴 골두의 천공이 적다고 하였다. 또한 blade가 삽입되는 동안 해면골이 blade의 홈 사

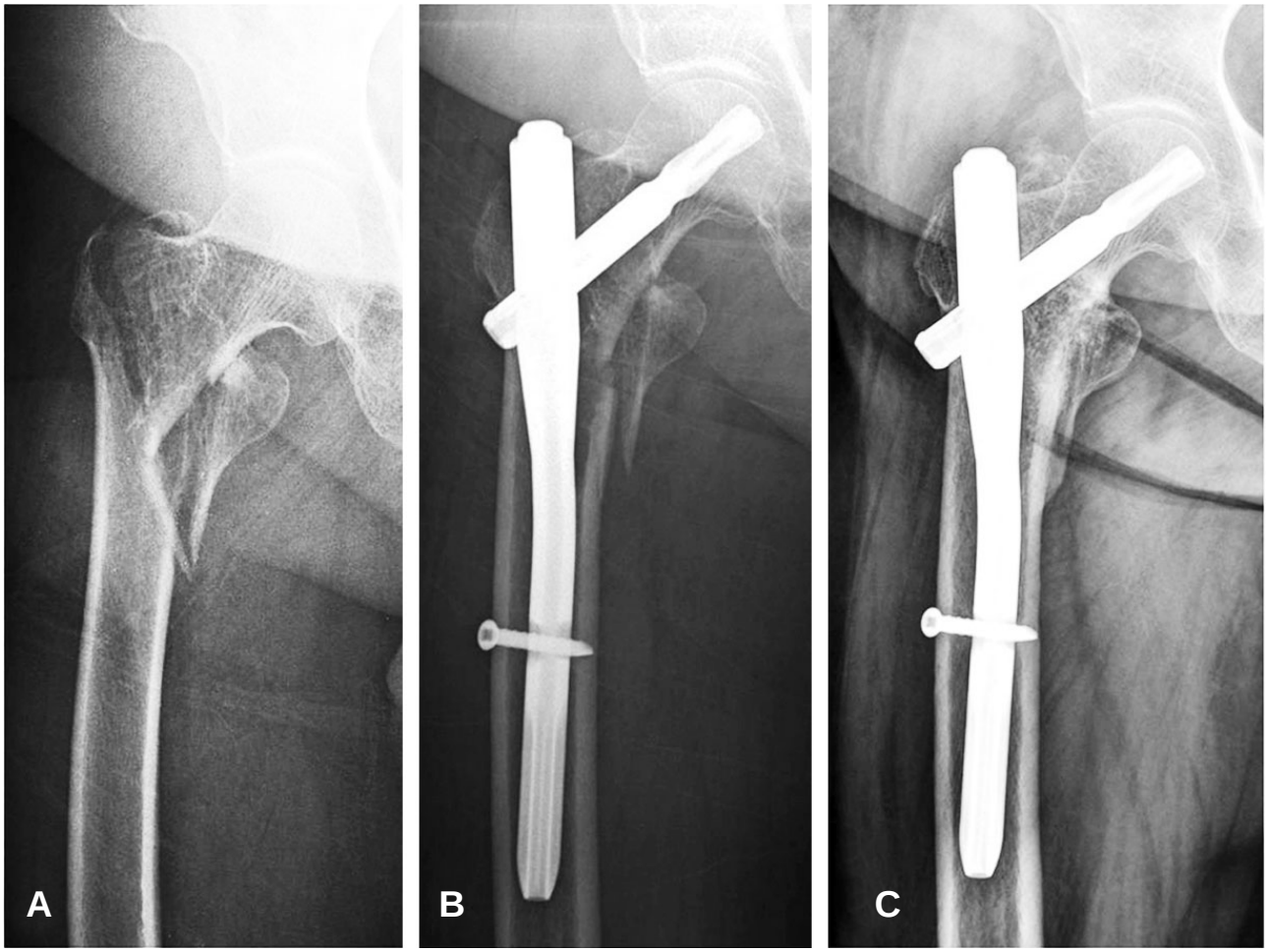

Fig. 2. (A) 76 years old female with unstable intertrochanteric fracture(AO/OTA classification 31-A2.2), preoperative AP radiograph. **(B)** Immediate postoperative AP radiograph showed that relatively well reduced fracture and well positioned PFNA blade. **(C)** 7 months after operation, AP radiograph showed that minimal sliding of PFNA blade and well united fracture site.

이로 압착(compaction)되어 골조직과 고정물 사이에 접촉면이 증가하여 큰 부하를 지지할 수 있어 골다공증이 있는 경우나 불안정 골절시에도 견고하게 고정된다. 본 연구에서도 전예에서 평균 T-score -3.3의 골다공증이 있는 환자들이었으나 불만족스러운 정복을 보인 1예를 제외하고 전예에서 골유합을 얻을 수 있었다. 또한 유 등[31]은 근위 대퇴 골수정과의 비교 연구에서 수술시간이 두군간 통계적 유의성이 없었다고 하였으나 이와 이[15]는 근위 대퇴 골수정 군에서 평균 73.0분, 항전위 근위 대퇴 골수정을 사용한 군에서 평균 56.7분으로 유의할만한 수술시간의 감소가 있었다고 보고하였다. 저자들의 경우 비교연구는 아니나 평균 수술 시간이 48.8분으로 상당한 수술 시간의 감소가 있었다.

가압 나사못의 대퇴 골두내 위치가 어디가 적절한가에 대해서는 이견이 많다. Davis 등[6]과 Mulholland 와 Gunn[19]은 대퇴 골두내 중심 위치를 권유하였고 Nunn[20], Thomas[30], Gundle 등[9]은 상방 위치는 피할 것을 권유하였으며 Kyle 등[14]은 후방이나 후 중앙부에 위치시키는 것이 좋다고 하였는데 저자들의 경우 연구대상이 적고 PFNA blade가 상방으로 삽입된 경우가 없어 고정 실패와의 상관 관계를 밝히기는 어려웠다. 술후 정복의 적절성 여부에 대해 많은 저자들이[6,10] 해부학적 정복의 필요성을 강조하였는데 특히 내측 피질골의 연속성을 유지하는 것을 중요시 하였고 10도 이상의 내반 및 외반 정복을 피할 것을 강조하였다. 저자들의 경우에도 10도 이상 내반 정복되었던 환자에서 PFNA blade의 골두 천공이 발생하였다.

항회전 근위 대퇴 골수정은 골다공증을 동반한 고령의 대퇴 전자 주위 골절 환자에서 짧은 수술 시간, 양호한 보행 능력 및 적은 합병증 등으로 인해 유용한 치료 방법의 하나로 생각되나 연구 대상이 적고 연구 기간이 짧아 좀더 장기 추시가 필요할 것으로 사료되며 다른 고정기구와의 장기 추시 비교 연구 또한 필요할 것으로 사료된다

결 론

나선형 날을 가지는 항회전 근위 대퇴 골수정은 해면골의 압착을 통해 골조직과 고정물 사이의 접촉면을 넓게 할 수 있어 골다공증을 동반한 대퇴 전자간 골절 치료에 있어 견고한 내고정을 얻을 수 있으며 수술 시간이 짧고 술후 환자의 보행능력이 양호하였으며 합병증도 적어 유용한 치료 방법의 하나라고 사료된다.

REFERENCES

1. Adams CI, Robinson CM, Courl-Brown CM, McQueen MM. *Prospective randomized controlled trial of an aintramedullary nail versus dynamic screw and plate for intertrochanteric fractures of the femur. J Orthop Trauma, 15: 394-400, 2001.*
2. Ahn SJ, Park JH. *Proximal Femoral Nail (PFN) for the Treatment of the Femoral Trochanteric Fracture. J Korean Fracture Soc, 17: 7-12, 2004.*
3. Albareda J, Laderiga A, Palanca D, Paniagua L, Seral F. *Complications and tecehnical problems with the gamma nail. Int Orthop, 20: 47-50, 1996.*
4. Boldin C, Seibert F, Frankhauser F, Peicha G, Grechenig W, Szyszhowitz R. *The proximal femoral nail (PFN)--a minimal invasive treatment of unstable proximal femoral fractures: a prospective study of 55 patients with a follow-up of 15 months. Acta Orthop Scand, 74: 53-8, 2003.*
5. Chevalley F, Gamba D. *Gamma nailing of pertrochanteric and subtrochanteric fractures. Clinical results of a series of 65 consecutive cases. J Orthop Trauma, 11: 412-415, 1997.*
6. Davis TR, Sher JL, Horsman A, Simpson M, Porter BB, Checketts RG. *Intertrochanteric femoral fractures. Mechanical failure after internal fixation. J Bone Joint Surg, 72-B: 26-31, 1990.*
7. Flores LA, Harrington IJ, Heller M. *The stability of intertrochanteric fractures treated with a sliding screw plate. J Bone Joint Surg, 72-B: 37-40, 1990.*
8. Friedl W, Colombo-Benkmann M, Dockter S, Machens HG, Mieck U. *Gamma nail osteosynthesis of per- and subtrochanteric femoral fractures. 4 years experiences and their consequences for further implant development. Chirurg, 65: 953-63, 1994.*
9. Gundle R, Gargan MF, Simpson AH. *How to minimize failures of fixation of unstable intertrochanteric fractures? Injury, 26: 611-614, 1995.*
10. Jensen JS. *Classification of trochanteric fractures. Acta Orthop Scand, 51: 803-810, 1980.*
11. Kim BS, Lew S, Ko SH, Cho SD, Yang JH, Park MS. *Treatment of Femoral Intertrochanteric Fracture with Proximal Femoral Nail, J Korean Fracture Soc, 17: 1-6, 2004.*
12. Koval KJ, Zuckerman JD. *Hip Fractures. I. Overview and evaluation and treatment of femoral-neck fractures, II. Evaluation and treatment of intertrochanteric fractures. J Am Acta Orthop Surg, 2: 141-156, 1994.*
13. Koval KJ, Skovron ML, Aharonoff GB, Meadows SE, Zuckerman JD. *Ambulatory ability after hip fracture: A prospective study in geriatric patients. Clin Orthop Relat Res, 310: 150-159, 1995.*
14. Kyle RF, Gustilo RB, Premer RF. *Analysis of six hundred and twenty-two intertrochanteric hip fractures. J Bone Joint Surg, 61-A: 216-221, 1979.*
15. Lee JY, Lee SY. *Treatment of the proximal femoral extracapsular fracture with proximal femoral nail antirotation (PFNA) - Comparison with proximal femoral nail (PFN) -. J Korean Hip Soc, 19: 183-189, 2007.*
16. Leung KS, Chen CM, Shen WY, et al. *Multicenter trial of modified Gamma nail in East Asia. Clin Orthop Relat Res, 323: 146-154, 1996.*

17. Madsen JE, Naess L, Aune AK, Alho A, Ekeland A, Stromsoe K. *Dynamic hip screw with trochanteric stabilizing plate in the treatment of unstable proximal femoral fractures. A comparative study with the Gamma nail and compression hip screw. J Orthop Trauma, 12: 241-248, 19*
18. Moon YW, Suh DH, Kang ST, Kwon DJ, Ji YN, Lee KB. *The proximal femoral nail for intertrochanteric fracture of the femur. J Korean Fracture Soc, 16: 29-36, 2003.*
19. Mulholland RC, Gunn DR. *Sliding screw plate fixation of intertrochanteric femoral fractures. J Trauma, 12: 581-591, 1972.*
20. Nunn D. *Sliding hip screw and medial displacement osteotomy. J Res Soc Med, 81: 140-142, 1988.*
21. Papasimos S, Koutsojannis CM, Panagopoulos A, Megas P, Lambiris E. *A randomised comparison of AMBI, TGN and PFN for treatment of unstable trochanteric fractures. Arch Orthop Trauma Surg, 125: 462-8, 2005.*
22. Parker MJ. *Trochanteric hip fractures. Fixation failure commoner with femoral medialization. A comparison of 101 cases. Acta Orthop Scand, 67: 329-332, 1996.*
23. Pugh WL. *A self-adjusting nail plate for fractures about the hip joint. J Bone Joint Surg, 37-A: 1085-1093, 1955.*
24. Radford PJ, Needoff M, 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.*
25. Rha JD, Kim YH, Yoon SI, Park TS, Lee MH. *Factors affecting sliding of the lag screw in intertrochanteric fractures. International Orthop, 17: 320-324, 1993.*
26. Richmond J, Aharonoff GB, Zuckerman JD, Koval KJ. *Mortality risk after hip fracture. J Orthop Trauma, 17(8 Suppl): S2-5, 2003.*
27. Simmermacher RK, Bosch AM, Van der Werken C. *The AO/ASIF-proximal femoral nail (PFN): a new device for the treatment of unstable proximal femoral fractures. Injury, 30: 327-32, 1999.*
28. Strauss E, Frank J, Lee J, Kummer FJ, Tejwani N. *Helical blade versus sliding hip screw for treatment of unstable intertrochanteric hip fractures: a biomechanical evaluation. Injury, 37: 984-9, 2006.*
29. Sung YB, Sohn YJ, Yum JK, et al. *Proximal femoral nail (PFN) for intertrochanteric fracuture -long-term follow-up results-. J Korean Hip Soc, 17: 141-148, 2005.*
30. Thomas AP: *Dynamic hip screws that fail. Injury, 22: 45-46, 1991.*
31. Yoo JH, Park JS, Noh KC, et al. *The results of proximal femoral nail antirotation - A comparative study with proximal femoral nail -. J Korean Hip Soc, 20: 286-292, 2008.*

J Korean Hip Soc 21(2): 162-168, 2009

국문초록

골다공증을 동반한 고령의 대퇴 전자 주위 골절에서 항회전 근위 대퇴 골수정(PFNA)의 치료 결과

이경재 · 민병우 · 김신기 · 송광순 · 배기철 · 조철현

계명대학교 의과대학 정형외과학교실

목적: 골다공증을 동반한 고령의 대퇴 전자 주위 골절 환자의 치료에 있어서 항회전 근위 대퇴 골수정(Proximal Femoral Nail Antirotation, PFNA)의 치료 결과를 알아보고자 하였다.

대상 및 방법: 2006년 11월부터 2007년 12월까지 PFNA를 이용하여 치료한 65세 이상의 대퇴 전자 주위 골절 환자 중 6개월 이상 추시 관찰이 가능하였던 21예를 대상으로 하였다. 추시 기간은 평균 12.9개월이었으며 연령은 평균 74.5세였다.

결과: 수술 시간은 평균 48.8분이었으며 술후 평균 7.9일에 보행기를 이용한 보행이 가능하였고 80.9%에서 수상 전 보행 상태를 회복할 수 있었다. 평균 T-score는 -3.3 이었다. 18예에서 만족할 만한 골절 정복을 얻을 수 있었으며 평균 17.4주에 골유합을 얻을 수 있었다. Blade의 평균 활강은 4 mm였으며 대퇴 경간각은 평균 1.3도 내반 전위를 보였다. 1예에서 폐부종이 발생하였으며 1예에서 불유합 및 PFNA blade의 골두 천공이 발생하였다.

결론: 골다공증을 동반한 대퇴 전자 주위 골절에 있어서 항회전 근위 대퇴골수정을 이용한 수술법은 수술 시간이 짧고 술후 환자의 보행 능력이 양호하였으며 합병증도 적어 유용한 치료 방법의 하나라고 사료된다.

색인 단어: 대퇴, 전자 주위 골절, 골다공증, 항회전 근위 대퇴 골수정(PFNA)