

대퇴 전자간 골절의 근위 대퇴 골수정과 근위 대퇴 골수정A를 이용한 치료 결과의 비교

박정호 · 박종웅 · 왕준호 · 이재욱 · 이정일 · 김재균

고려대학교 의과대학 안산병원 정형외과학교실

목 적: 대퇴 전자간 골절을 근위 대퇴 골수정과 근위 대퇴 골수정A를 이용하여 치료하고 그 결과를 비교하여 근위 대퇴 골수정A의 유용성을 알아 보고자 하였다.

대상 및 방법: 대퇴골 전자간 골절로 본원에서 근위 대퇴 골수정 또는 근위 대퇴 골수정A로 수술을 받은 환자 총 34예 중에서 사망한 2예를 제외하고 각각 19예, 13예를 대상으로 하여 수술 시간, 출혈량, 골유합까지의 기간, 보행 시작 시기, 대퇴 경간각 변화, 수술 후 합병증 및 환자에 대한 술 전 및 술 후의 일상 생활 능력 및 보행 능력을 후향적으로 평가하였다.

결 과: 근위 대퇴 골수정 및 근위 대퇴 골수정A로 치료한 군의 평균 수술 시간은 각각 86분, 79분이었다. 수술 시 평균 출혈량은 각각 478 ml, 322 ml였으며, 4개월 이내 골유합은 각각 14예, 11예에서 얻을 수 있었다. 체중 부하 시작 시기는 각각 평균 1.2개월과 1.1개월이었고, 대퇴 경간각의 변화는 각각 4.2도, 3.2도였으나 통계적으로 의미 있는 차이는 없었다. 근위 대퇴 골수정A 군에서 social function score 및 mobility score가 통계적으로 의미있게 좋은 결과를 보였고, 합병증도 적었다.

결 론: 대퇴 전자간 골절에 있어서 근위 대퇴 골수정A를 이용한 수술법은 근위 대퇴 골수정에 비해서 수술 후 환자의 기능 및 활동에 좋은 결과를 보였으며 합병증도 적어, 근위 대퇴 골수정에 비해 좋은 치료법이라고 할 수 있다.

색인 단어: 대퇴 전자간 골절, 근위 대퇴 골수정, 근위 대퇴 골수정A

Treatment of Intertrochanteric Fracture: Comparison of Proximal Femoral Nail and Proximal Femoral Nail A

Jung Ho Park, M.D., Jong Woong Park, M.D., Joon Ho Wang, M.D., Jae Wook Lee, M.D.,
Jung Il Lee, M.D., Jae Gyoon Kim, M.D.

Department of Orthopaedic Surgery, Ansan Hospital, College of Medicine, Korea University, Ansan, Korea

Purpose: To evaluate the results of fracture fixation between using Proximal Femoral Nail and using Proximal Femoral Nail A and to analyze the effectiveness of proximal femoral nail A.

Materials and Methods: We reviewed 32 patients who suffered from intertrochanteric fracture in our hospital, which were 19 cases of PFN and 13 cases of PFNA. Retrospectively we evaluated mean operation time, amount of bleeding, beginning of ambulation, average union period, changes of neck shaft angle and complication on set of telephone interview and OPD. We also evaluated postoperative capability of function and mobility using 'Social function score' and 'Mobility score'.

Results: PFNA showed shorter mean operation time, less bleeding, shorter average union period, earlier ambulation and less change of neck shaft angle than PFN. Although they didn't show statistical difference, postoperative capability of function and mobility showed statistical and mathematical difference on each group.

Conclusion: PFNA showed better results of postoperative function and mobility and less complications than PFN. So treatment using PFNA is better method than that of PFN.

Key Words: Intertrochanteric fracture, PFN, PFNA

통신저자 : 박 정 호

경기도 안산시 단원구 고잔 1동 516
고려대학교 안산병원 정형외과
Tel : 031-412-5960 • Fax : 031-439-3852
E-mail : canal1@korea.ac.kr

Address reprint requests to : Jung Ho Park, M.D.

Department of Orthopaedic Surgery, Korea University Ansan Hospital,
516, Gojan 1-dong, Danwon-gu, Ansan 425-707, Korea
Tel : 82-31-412-5960 • Fax : 82-31-439-3852
E-mail : canal1@korea.ac.kr

서 론

대퇴 전자간 골절은 노령 인구의 증가로 인하여 점점 더 그 발생 빈도가 증가하고 있으며, 현재 다양한 치료법이 소개되고 있다. 특히 노령층에서 발생하는 골절의 경우 골 밀도의 감소 및 전신적인 기저 질환의 존재로 인하여 치료에 어려운 점이 있으며, 수술적 치료 후 조기 보행이 중요하다. 현재까지 소개된 고정물로 고정각 금속판 (fixed angled blade plate), 활강 압박 고 나사 (compression hip screw), 감마정 (gamma nail), 근위 대퇴 골수정 (Proximal femoral nail, PFN[®], Synthes, Switzerland) 등이 있으며, 최근에 소개된 것으로 근위 대퇴 골수정A (Proximal femoral nail a, PFNA[®], Synthes, Switzerland)가 있다 (Fig. 1).

이 중에서 활강 압박 고 나사가 가장 많이 이용되어져 왔으나, 많은 절개 및 출혈, 금속판의 파손, 대퇴 경부의 감입, 단축 등의 합병증으로 인하여 그 사용이 제한되어져 왔다⁵⁾. 그러나 대퇴 골수정은 근위 골편 활강의 효과적인 조절 및 과도한 활강의 역제가 가능하며, 지렛대 간격이 작아 장력을 적게 받아 내 고정물의 파손이 적으며, 골절의 양상과 관계없이 조기 체중 부하가 가능하다는 장점이 있다¹³⁾.

대퇴 골수정 중에서 대표적인 것이 감마정과 근위 대퇴 골수정 및 최근에 나온 것으로 근위 대퇴 골수정A가 있다. 이 중에서 지금까지 많이 사용되어 온 것으로 근위 대퇴 골수정이 있으나, 여러가지 합병증의 발생이 보고되고 있다. 근위 대퇴 골수정의 합병증을 줄이기 위해서 근위 대퇴 골수정A가 최근에 사용되고 있으나, 이에 대한 연구는

많이 되어 있지 않은 상태이다. 이에 저자들은 근위 대퇴 골수정과 근위 대퇴 골수정A를 이용한 대퇴 전자간 골절의 치료에 있어서 그 결과를 비교하고 차이점을 분석하여 근위 대퇴 골수정A를 이용한 치료의 효용성을 확인하고자 하였다.

대상 및 방법

1. 연구 대상

2005년 6월부터 2006년 12월 까지 대퇴 전자간 골절로 본원에서 근위 대퇴 골수정 또는 근위 대퇴 골수정A로 수술을 받은 환자 중 6개월 이상 추시가 가능하였던 총 34예 중에서 사망한 2예를 제외하고, 근위 대퇴 골수정을 시술 받은 19예 (남자 5명, 여자 14명), 근위 대퇴 골수정A를 시술 받은 13예 (남자 2명, 여자 11명)를 대상으로 하였으며, 평균 연령은 각각 69세 (23~89), 80세 (68~91)였다.

환자의 치료에 있어서 기구의 선택은 특별한 기준을 정하지는 않았으며, 무작위로 시행하였다. 손상 기전은 근위 대퇴 골수정군이 실족에 의한 수상 17예, 교통사고 및 낙상에 의한 수상이 각각 1예였으며, 근위 대퇴 골수정A군은 실족에 의한 수상이 13예였다. 골절의 분류는 AO/ASIF 골절 분류를 이용하였으며, 근위 대퇴 골수정 군은 A1이 6예, A2가 10예, A3가 3예였으며, 근위 대퇴 골수정A 군은 A1이 5예, A2가 8예, A3는 없었다. 골다공증의 정도는 Singh's index를 이용하였는데¹⁹⁾, 3 이하를 골다공증으로 판단 하였고, 근위 대퇴 골수정군은 평균 2.7, 근위 대퇴 골수정A 군은 평균 2.5이었다.

2. 수술 방법

모든 수술은 전신 마취하에서 골절 정복대를 이용하여 시행 하였으며, 수술 시 먼저 도수 정복이 시도되었고, 이후 C형 영상 증폭기를 이용하여 골절의 정복 상태를 확인 하였다. 대전자부 외측 정점에서 근위부로 약 5 cm 되는 위치에 대퇴골 장축의 연장선을 따라 약 5 cm 정도 장골능 방향으로 절개하였다. 영상 증폭기로 확인하면서 대전자부 정점에서 대퇴 골수정관을 따라 가이드 핀을 넣은 다음 확공기로 넓힌 후 골수정을 삽입하였고, 기존의 근위 대퇴 골수정은 경부의 회전을 막기 위한 반회전 고정판과 경부 나사로 고정을 하게 되나, 근위 대퇴 골수정A는 경부 회전을 막기 위한 가이드 핀을 삽입한 후 drilling을 통한 확공을 하였고, 타격에 의하여 나선형 날 (helical blade)을 삽입한 후 locking을 하고 경부 회전을 막기 위한 가이드 핀을 제거하였으며, 삽입 후 원위 고정 나사로 골수정의 원

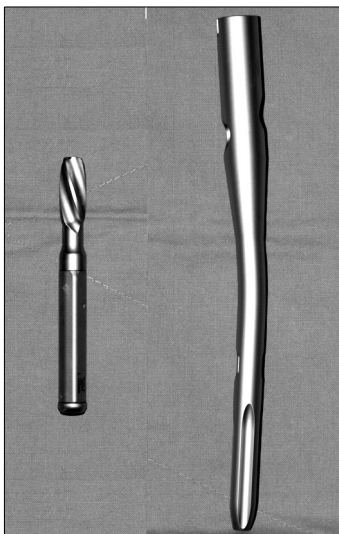


Fig. 1. Proximal femoral nail A (PFNA) and its components (helical blade and its assembly device and nail).

위부를 고정하였다.

술 후 다음 날부터 앉는 것을 허용하였고, 골절 정도, 전신 상태 및 통증 정도에 따라 물리 치료실 및 재활 의학 과에서 tilting table 및 parallel bar walking을 시행하였고, 이 후 부분 체중 부하를 시작하였다. 추후에는 방사선학적 검사상 골유합 진행 정도 및 정복 상태에 따라서 전 체중 부하 보행을 시작하였다.

3. 평가 방법

평가 방법으로는 우선 차트에 대한 분석을 통하여 수술 시간 및 수혈량, 재원기간, 수술 시까지 경과한 시간 등에 대해 조사하였고, 외래 방문 및 전화를 통한 인터뷰를 통하여 환자의 일상 생활 및 보행 능력에 대해, Jensen¹⁰⁾의 Social function score (Table 1)와 Parker와 Palmer¹⁶⁾의 Mobility score (Table 2)를 이용하여 평가하고 비교하였다. 수술 후 방사선학적 평가를 통하여 골절부의 정복 여부를 확인 하였으며, 수술 직후 사진과 마지막 시행한 방사선 사진에서 대퇴 경간각 (neck shaft angle)을 측정하여 그 변화를 기록하였으며, 정기 외래 추시를 통하여 골절부 가 골 형성 및 유합 여부를 조사하여 유합 시기를 결정 하였

다. 또 방사선학적 검사, 외래 방문 및 전화 인터뷰를 통하여 합병증에 대해 조사하였다.

나이, 수술 시간, 재원 기간, social function score, mobility score 등의 연속형 변수는 독립 이표본 t-검정을 이용하여 분석하였고, 성별, AO classification 등의 범주형 자료는 카이제곱 검정을 이용하였다. 또한, 작은 표본수로 인한 통계 가정의 위배를 염려해 비모수적 방법인 Wilcoxon rank sum 검정 (연속형 변수들)과 Fisher's exact 검정 (범주형 변수들)도 실시하였으나 결과는 모수적 방법과 크게 다르지 않아 본 논문에는 모수적 방법의 결과를 기술하였다. 두 군 간에 나이가 유의하게 차이가 나서 이를 공분산 분석을 실시하여 나이를 보정한 후의 각 변수의 군 간 차이도 검정하였다. 모든 통계분석은 통계프로그램인 SAS Ver. 9.1.3을 이용하였다.

결 과

근위 대퇴 골수정은 남자 4명, 여자 15명이었으며, 근위 대퇴 골수정A는 남자 2명, 여자 11명으로 두 군 간에 남녀의 성비의 차이는 통계학적으로 없었다. 평균 나이는 근위 대퇴 골수정은 69세, 근위 대퇴 골수정A는 80세로 통계적으로 유의한 차이를 보여 ($p=0.010$) 나이에 대한 통계적 보정을 위하여 Age adjusted p-value를 구하였다. 골절의 분류에 있어서는 Table 3과 같았으며 통계적으로 유의한 차이는 없었다.

평균 수술 시간은 절개 시작에서부터 봉합을 마칠 때까지 경과한 시간으로 정했으며, 그 결과는 근위 대퇴 골수정 군이 85분이었고, 근위 대퇴 골수정A 군이 평균 78분으로 수치상 차이를 보였으나 통계적으로 유의하지는 않았다 ($p=0.453$). 수술 시 평균 출혈량은 각각 418.9 ml, 321.54 ml로 두 군 간에 차이를 보였으나 통계적으로 유의하지는 않았다 ($p=0.252$).

평균 재원 기간은 근위 대퇴 골수정 군이 평균 18일, 근위 대퇴 골수정A 군이 평균 14일이었으며, 통계적으로 유의한 차이는 없었다 ($p=0.158$). 전 체중 부하 보행 시작 시기는 근위 대퇴 골수정군에서 평균 1.2개월, 근위 대퇴 골

Table 1. The assessment of social function score

Score	Social function group	Definition
1	Independent	Manages everything Possibly working
2	Slightly dependent	Manages household Meals-on-wheels, home help ≤ 4 hours/week Manages personal needs
3	Moderately dependent	Home-help ≥ 5 hours/week Possibly district nurse
4	Totally dependent	Living in nursing home or long term nursing at home

Table 2. Mobility score of parker and palmer

Walking ability	No difficulty	Alone with an assistive devices	With help from another person	Not at all
Able to walk inside house	3	2	1	0
Able to walk outside house	3	3	1	0
Able to go shopping, to a restaurant, or to visit family	3	2	1	0

Table 3. Comparison of demographic data

	PFN	PFNA	p-value
SEX (M:F)	4:15	2:11	1.000
Mean of age	69.00 \pm 15.66	80.24 \pm 6.66	0.010
AO classification			
A1	6	5	0.378
A2	10	8	
A3	3	0	

수정A 군에서 평균 1.13개월이었으나 통계적으로 유의성은 없었다. 일상 활동 능력에 대한 평가를 위해 시행한 Jensen¹⁰⁾의 social function score는 근위 대퇴 골수정군에서 수술 전 평균 1.63점에서 수술 후 평균 2.68점으로 증가 하였으며, 술 전과 술 후의 차이는 평균 1.05 증가하였으나 7예 (36.5%)에서 수술 전 상태로 회복되었다. 근위 대퇴 골수정A 군에서는 수술 전 평균 2.00점에서 수술 후 평균 2.23점으로 증가하였으며, 5예 (38.5%)에서 수술 전 상태로 회복되었고, 술 전과 술 후의 차이는 평균 0.23으로 증가하는 양상을 보여 주었다. 수술 전과 수술 후의 Social function score의 차이에 있어서 두 군 간에 통계적으로 유의한 차이 ($p=0.018$)를 보여 근위 대퇴 골수정A 군에서 통계적으로 좋은 결과를 보여 주었다.

Parker와 Palmer¹⁶⁾의 Mobility score는 근위 대퇴 골수정 군에서 수술 전 평균 7.84점에서 수술 후 평균 5.11점으로 감소하였으며, 총 8예 (42.1%)에서 수술 전 상태로 회복하였고, 술 전과 술 후의 차이는 2.74로 감소된 양상을 보여 주었다. 근위 대퇴 골수정A 군에서 수술 전 평균 6.08점에서 4.23점으로 감소하였고 수술 전 상태로 회복된 경우는 총 8예 (61.5%)였으며, 술 전과 술 후의 차이는 1.85

로 감소된 소견을 보여 주었다. 수술 전과 수술 후 score의 차이에 있어서 두 군 간에 유의한 ($p=0.023$) 차이를 보여 Mobility score에 있어서도 근위 대퇴 골수정A 군에서 통계적으로 좋은 결과를 보여 주었다. 수술 후 전 체중 부하 보행 시작 시기는 근위 대퇴 골수정군에서 평균 1.3개월, 근위 대퇴 골수정A군에서 평균 1.2개월이 소요되었으나 통계적으로 유의하지는 않았다 ($p=0.827$) (Table 4).

방사선학적 검사상 Singh's index는 근위 대퇴 골수정 군은 평균 2.79, 근위 대퇴 골수정A 군은 평균 2.54였으며, 두 군 사이에 통계적으로 유의한 차이는 보이지 않았다 ($p=0.638$). 유합 시까지 경과한 시간은 근위 대퇴 골수정 군에서 평균 3.74개월이 소요되었고, 근위 대퇴 골수정A 군에서 평균 3.54개월이 소요되었으며, 4개월 이내 골유합을 얻은 경우는 각각 14예 (73.7%), 11예 (84.6%)였고, 두 군 사이에 통계적으로 유의한 차이는 보이지 않았다 ($p=0.743$). 대퇴 경간각의 변화는 근위 대퇴 골수정 군에서 평균 4.25도, 근위 대퇴 골수정A 군에서 평균 3.28도 내반 변형되었으나, 두 군 사이에 통계적으로 유의한 차이는 보이지 않았다 ($p=0.321$) (Table 5).

나이에 있어서 두 군 사이에 통계적으로 유의한 차이를

Table 4. Comparison of clinical data

	PFN	PFNA	p-value	p-value*
Mean blood loss (ml)	418.95	321.54	0.252	0.232
Mean operative time (min)	85.79	78.85	0.453	0.521
Duration of hospitalization (day)	18.11	14.15	0.158	0.11
Duration of preoperative day (day)	6.05	3.54	0.031	0.033
Social function score				
Preop	1.63	2.00	0.033	0.154
Last F/U	2.68	2.23	0.067	0.022
Difference	1.05	0.23	0.018	0.012
Mobility score				
Preop	7.84	6.08	0.000	0.0002
Last F/U	5.11	4.23	0.319	0.763
Difference	-2.74	-1.85	0.023	0.013
Timing of ambulation (mon)	1.20	1.13	0.827	0.410

*Age adjusted p-value.

Table 5. Comparison of radiographic results

	PFN	PFNA	p-value	p-value*
Singh's index	2.79	2.54	0.638	0.447
Mean bone union duration (mon)	3.74	3.54	0.743	0.184
Neck shaft angle (degree)	4.25	3.28	0.321	0.539

*Age adjusted p-value.

보였기 때문에, Age adjusted p-value를 구하였으나, 술 전 social function score가 두 군 간의 차이가 통계적으로 유의하지 않음으로 바뀌었고, 술 후 social function score가 두 군 간에 통계적으로 유의한 차이를 보여준 것 외에는 나이 보정 이전에 구한 p-value와 큰 차이는 없었다.

합병증으로는 근위 대퇴 골수정 군에서 경부 나사의 외측 돌출 (12.5 mm)로 인한 통증을 호소한 경우가 1예 (Fig. 2)에서 있었으며, 반회전 고정핀의 원위부 전위 (reverse Z-effect)로 인한 통증으로 반회전 고정핀을 제거한 경우가 1예 (Fig. 3), 내 고정물 주변 골절로 타 병원에서

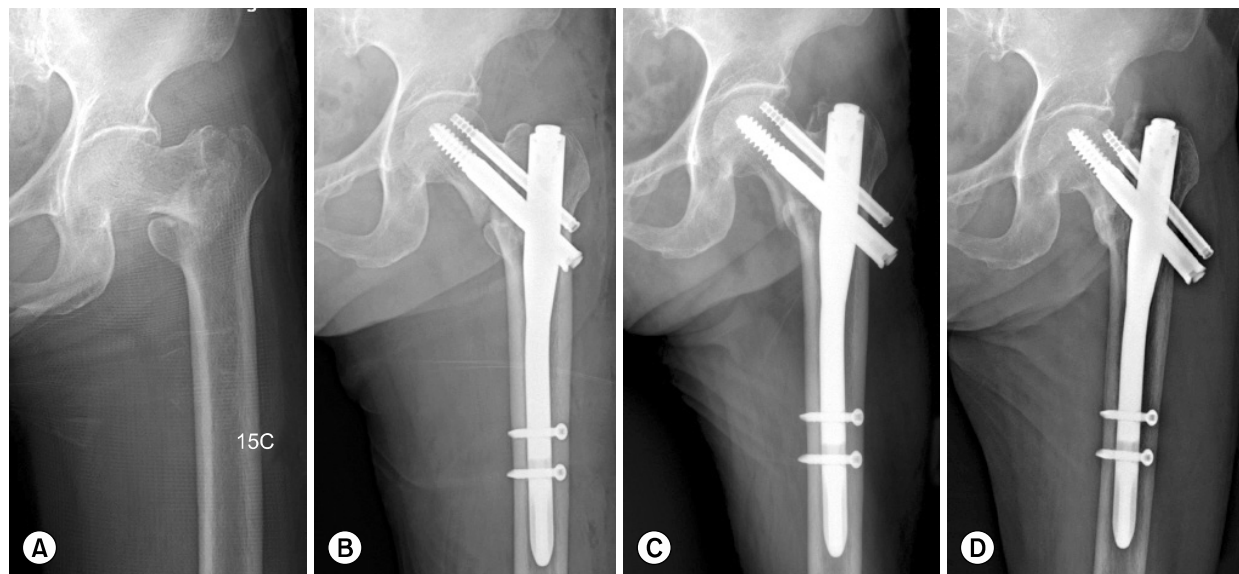


Fig. 2. (A) 72 year old female patient presented with intertrochanteric fracture as AO/ASIF classification A1.1. (B) We performed closed reduction and intramedullary fixation using PFN. (C) Radiograph which was taken 3 weeks later shows distal migration of hip pin and neck screw. (D) 14 months later post-operatively, radiograph shows more migration of hip pin and neck screw but union was obtained. She complained of pain because of protruded hip pin and neck screw.

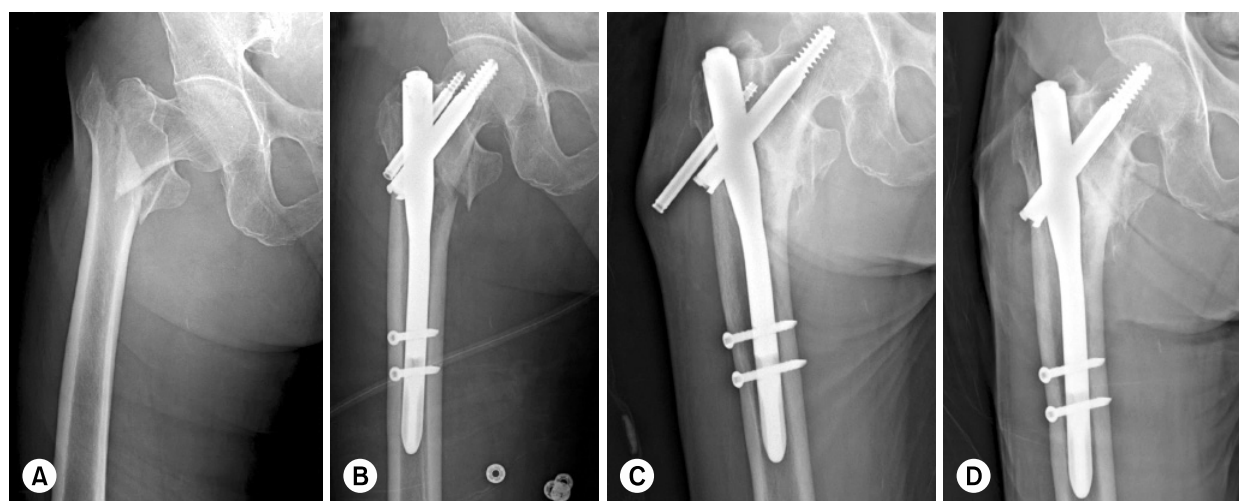


Fig. 3. (A) 89 year old female patient presented with intertrochanteric fracture as AO/ASIF classification A2.1. (B) Postoperative radiograph shows closed reduction and intramedullary fixation using PFN. (C) Radiograph taken 9 months later shows more migration of hip pin but union was obtained. (D) So we performed removal of hip pin.

인공 고관절 전치환술로 전환한 경우가 1예 있었다. 그리고 대전자부의 통증 (1예)이 있었고, 대부분의 환자에서 (14예)에서 수술 부위의 불편감을 호소하였다. 근위 대퇴 골수정A 군에서는 수술 부위 및 대전자부 불편감 (5예)의 특이 합병증은 관찰되지 않았다.

고 찰

대퇴 전자간 골절의 치료에 있어서 사용되는 대퇴 골수정 중에서 감마정의 경우 수술 중 근위 대퇴부의 골절, 간부 골절, 근위 전자부 점액낭염 및 대퇴 골두의 천공 (cut-out) 등의 문제점이 발생하였고^{3,5)}, 이를 보완하여 나온 것이 근위 대퇴 골수정이다. 근위 대퇴 골수정은 감마정에 비해 보다 높은 위치에서 각형성이 되어 있으며, 확공 과정이 단순하고, 회전 변형에 잘 견딜 수 있으며, 골수정의 침부의 직경이 작고, 원위 나사의 위치가 좀더 근위에 있어 간부 골절이 적은 장점이 있으나¹⁸⁾, 경부 나사못 (neck screw)의 돌출¹⁸⁾, 반 회전 고 나사 (Hip pin)의 돌출⁸⁾, 연부 조직 자극으로 인한 통증 등의 합병증이 나타났다.

근위 대퇴 골수정A는 기존의 근위 대퇴 골수정이 경부 나사 (neck screw)를 이용한 고정을 시행하는데 비하여, 나선형 날 (helical blade)을 이용하고 있다. 이 나선형 날은 삽입 시 날의 흠 사이로 해면골이 압착하게 되며, 해면골과 접촉하는 골의 면적이 넓기 때문에 대퇴 골두를 좀더 효과적으로 잡아 줄 수 있는 이점이 있다. 또, 나선형 기구들 (감마정, 압박 고나사 등)에 비해 골절부 전위 및 대퇴 골두 천공에 더 강하다²⁰⁾. 그리고 밀착 삽입을 하기 때문에 기존의 나사를 삽입하는 경우에 비해서 골절부 안정성을 높여 준다는 장점이 있다⁹⁾. 나선형 날의 이러한 장점들은 골다공증이 심한 노령의 환자에 있어서 더욱 향상된 안정성을 보여 준다.

본 연구에서 수술 시간 및 출혈량에 있어서 수치 상으로는 근위 대퇴 골수정A 군에서 적게 나타났으나, 두 군 사이에 통계적으로 유의한 차이는 없었다. 감마정과 근위 대퇴 골수정을 비교한 일부의 연구에서 근위 대퇴 골수정의 경우가 수술 중 출혈량은 작았으나 임상적 및 방사선학적 결과는 비슷하다고 하였고¹⁷⁾, 수술시간에 있어서 일부 연구에서 근위 대퇴 골수정에서 2개의 지연나사를 삽입하는 데 반해, 감마정에서는 1개의 지연나사를 삽입하여 수술 시간이 감마정 군에서 더 적다고 하였다¹⁴⁾. 또 비슷한 나선형 날을 이용하는 전자 대퇴 골수정 (TFN, Synthes[®], Umkirch)을 이용한 치료에 대한 연구¹²⁾에서도 근위 대퇴 골수정에 비해서 수술 단계가 적으므로 짧은 수술 시간을 보였다고 보고하고 있다. 1개의 나선형 날을 삽입하는 근위 대

퇴 골수정A에 있어서도 수술 시간이 짧을 것이라 예상되나 수술 술기의 숙련도에 따라서 오차가 날 수 있으리라 생각되며, 또 중례의 수가 늘어나면 통계적으로 유의하게 수술 시간이 짧을 것이라 생각된다. 보행 시작 시기는 수치상으로 근위 대퇴 골수정A군에서 빠른 것으로 나타났으나 통계적으로 유의한 차이는 없었다. Social function score와 mobility score는 두 군 간에 통계적으로도 뚜렷한 차이를 보여 주고 있어 근위 대퇴 골수정A군에서 술 후 환자의 회복에 좋은 결과를 보여 주었다.

방사선학적으로 평균 골유합 시간은 수치상으로 차이가 있었으나, 통계적으로 유의한 결과를 보이지 않은 것은 수술 후 방사선학적 검사가 자주 이루어지지 못하여 정확한 유합 시기와는 조금 오차가 날 수 있다는 점과 연구의 중례의 수가 많지 않기 때문이라고 생각된다. 다양한 연구들에 의하면 골절의 유합시기를 14주에서 18주까지 다양하게 주장하고 있지만^{6,8,11,15)}, 본 연구에서 근위 대퇴 골수정의 유합 기간인 14.96주와 근위 대퇴 골수정A의 14.16주와 비교하면 큰 차이는 없었다. 대퇴 경간각의 변화는 근위 대퇴 골수정에서 약 1도 정도 더 내반 변형되는 양상을 보이지만, 두 군 사이에 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았다. 이 중에서 5도 이상의 내반 변형을 보인 경우는 근위 대퇴 골수정에서 6예 (31.5%), 근위 대퇴 골수정A에서 3예 (27.3%)였으며, Ahn 등¹⁾, Moon 등¹⁵⁾에 의하면 골다공증과 골절의 분류와 내반 변형 정도가 상관관계가 없다고 하였으나, 일부에서는 골다공증과 후내측 피질골 골절이나 결손과 내반 변형이 상관관계가 있다고 하였다^{4,7,15)}. 본 연구에서는 골다공증 정도와 내반 변형 정도는 조사하지 않았다.

근위 대퇴 골수정의 합병증에 대해서 다양한 보고들이 있어 왔는데, Kim 등¹¹⁾은 대퇴 골두 천공 또는 반회전 나사못의 역돌출이 6.6%에서 나타났으며, Simmermacher 등¹⁸⁾에 의하면 나사못의 관절내 돌출이 0.6%, 국소 합병증을 13%로 보고하고 있고, Al-yassari 등²⁾에 의하면 대퇴 골두 천공이 약 8%, 정 침단부 골절을 1.4%로 보고하고 있다. Herrera 등⁸⁾은 대퇴 골두 천공을 0.8%에서, 지연 나사의 전위가 8%에서 나타난다고 하였다. 본 연구에서는 근위 대퇴 골수정군에서 반 회전 나사못의 역돌출 (reverse Z-effect), 지연 나사의 전위가 각각 1예에서 있었으나 골 유합에는 영향이 없었다. 이 외에도 내 고정물 주변 골절, 불유합, 통증 등의 합병증이 있었다. 근위 대퇴 골수정A군에서는 대퇴 골두 천공이나 반 회전 나사의 외측 전위 및 고나사의 외측 전위 등의 합병증은 없었으며, 대퇴 전자부의 통증을 호소하는 경우가 5예에서 관찰되었으나 보행에 영향을 미칠 정도는 아니었으며, 수술 후 수술 부위의 불편감이 많았다. 본 연구의 문제점으로는 추시기간이 6개월로

짧고, 환자수가 적은 점이 있어 향후 더 많은 환자에 대한 장기 추시 연구가 필요하리라 생각된다.

결 론

대퇴 전자간 골절의 치료에 있어서 두 방법 모두 좋은 결과를 보여주고 있으나, 수술 후 환자의 function 및 mobility에 있어서 통계적으로 유의하게 근위 대퇴 골수정A가 근위 대퇴 골수정보다 좋은 결과를 보여 주고 있었으며, 합병증도 더 적은 결과를 보여 주어 근위 대퇴 골수정A가 대퇴 전자간 골절의 치료에서 유용한 수술 방법이라 생각된다. 본 연구에서 통계적 의의는 없었지만 수술 시간, 출혈량 및 골유합 시간, 보행 시작 시기도 증례의 수가 늘어나면 통계적 의의를 가질 수 있으리라 추측되며, 향후 장기 추시를 통한 합병증 등에 대한 연구가 필요할 것으로 보인다.

참 고 문 헌

- 1) **Ahn SJ, Park JH:** Proximal femoral nail (PFN) for the treatment of the femoral trochanteric fracture. *J Korean Fracture Soc*, **17**: 7-12, 2004.
- 2) **Al-yassari G, Langstaff RJ, Jones JW, Al-Lami M:** The AO/ASIF proximal femoral nail (PFN) for the treatment of unstable trochanteric femoral fracture. *Injury*, **33**: 395-399, 2002.
- 3) **Bess RJ, Jolly SA:** Comparison of compression hip screw and gamma nail for treatment of peritrochanteric fractures. *J South Orthop Assoc*, **6**: 173-179, 1997.
- 4) **Boriani S, Bettelli G:** The Gamma nail. A preliminary note. *Chir Organi Mov*, **75**: 67-70, 1990.
- 5) **Bridle SH, Patel AD, Bircher M, Calvert PT:** Fixation of intertrochanteric fractures of the femur. A randomised prospective comparison of the gamma nail and the dynamic hip screw. *J Bone Joint Surg Br*, **73**: 330-334, 1991.
- 6) **Domingo LJ, Cecilia D, Herrera A, Resines C:** Trochanteric fractures treated with a proximal femoral nail. *Int Orthop*, **25**: 298-301, 2001.
- 7) **Halder SC:** The gamma nail for peritrochanteric fractures. *J Bone Joint Surg Br*, **74**: 340-344, 1992.
- 8) **Herrera A, Domingo LJ, Calvo A, Martinez A, Cuenca J:** A comparative study of trochanteric fractures treated with the Gamma nail or the proximal femoral nail. *Int Orthop*, **26**: 365-369, 2002.
- 9) **Ito K, Hungerbühler R, Wahl D, Grass R:** Improved intramedullary nail interlocking in osteoporotic bone. *J Orthop Trauma*, **15**: 192-196, 2001.
- 10) **Jensen JS:** Determining factors for the mortality following hip fractures. *Injury*, **15**: 411-414, 1984.
- 11) **Kim BS, Lew SG, 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) **Lenich A, Mayr E, Ruter A, Mockl C, Füchtmeier B:** First results with the trochanter fixation nail (TFN): a report on 120 cases. *Arch Orthop Trauma Surg*, **126**: 706-712, 2006.
- 13) **Lindsey RW, Teal P, Probe RA, Rhoads D, Davenport S, Schauder K:** Early experience with the gamma interlocking nail for peritrochanteric fractures of the proximal femur. *J Trauma*, **31**: 1649-1658, 1991.
- 14) **Moon YW, Seo HS, Eun SS, Lim SJ, Park YS:** Comparison of the Gamma nail and the proximal femoral nail in the treatment of intertrochanteric fracture. *J Korean Hip Soc*, **19**: 97-104, 2007.
- 15) **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.
- 16) **Parker MJ, Palmer CR:** A new mobility score for predicting mortality after hip fracture. *J Bone Joint Surg Br*, **75**: 797-798, 1993.
- 17) **Schipper IB, Steyerberg EW, Castelein RM, et al:** Treatment of unstable trochanteric fractures. Randomised comparison of the gamma nail and the proximal femoral nail. *J Bone Joint Surg Br*, **86**: 86-94, 2004.
- 18) **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**: 327-332, 1999.
- 19) **Singh M, Nagrath AR, Maini PS:** Changes in trabecular pattern of the upper end of the femur as an index of osteoporosis. *J Bone Joint Surg Am*, **52**: 457-467, 1970.
- 20) **Strauss E, Frank J, Lee J, Kummer FJ, Tejawani N:** Helical blade versus sliding hip screw for treatment of unstable intertrochanteric hip fractures: a biomechanical evaluation. *Injury*, **37**: 984-989, 2006.