대한고관절학회지 제20권 제1호
Vol. 20, No. 1, March, 2008

근위 대퇴 골수정을 이용한 고령 환자 대퇴골 전자간부 골절의 수술적 치료

이주엽 · 김석현 · 송주현

가톨릭대학교 성빈센트병원 정형외과

목적: 고령의 환자에서 발생한 대퇴골 전자간부 골절의 고정 방법 중 하나인 근위 대퇴 골수정(Proximal Femoral Nail: PFN)의 치료 결과 및 합병증을 분석하고자 하였다.

대상 및 방법: 2004년 1월부터 2006년 6월까지 대퇴골 전자간부 골절에 대하여 근위 대퇴 골수정으로 치료한 65세 이상의 고령이었던 119명의 환자를 대상으로 하였으며, 수술 후 4주 이내에 사망한 10명의 환자는 제외하였다. 남자가 34예, 여자가 75예 있었으며, 평균 연령은 77.8세, 평균 추시 기간은 13개월 이었다. 의무 기록을 토대로 수술 시간, 배액관으로 나온 혈액량, 수혈량, 보행에 걸린 시간, 입원 기간, 술 후 보행 상태, 술 후 합병증을 조사하였으며, 최종 추시 방사선 사진으로 골절부 감입 정도, 골유합 시간, 대퇴 경간각을 측정하였다.

결과: 평균 수술 시간은 42분이 소요되었다. 배액관으로 나온 평균 340ml의 수혈이 필요하였다. 입원 기간은 평균 20일이 소요되었다. 술 후 평균 10.3일에 보행이 가능하였으며, 전체 환자의 85%에서 수술 전 보행 상태를 회복할 수 있었다. 최종 추시 방사선 사진상 골절부 감입이 3.8mm 관찰되었으며, 평균 11.7주에 골유합을 얻을 수 있었다. 대퇴 경간각은 평균 2.5도의 내반 전위를 보였다. 합병증으로는 고정실패 2예, 지연 나사의 대퇴골두 천공이 3예, 지연 나사의 후방 돌출이 2예, 수술 도중 대퇴 골간부의 골절이 5예에서 있었다. 수술 도중 발생한 골절은 환형 강선을 이용한 내고정으로 치료하였으며 지연 나사못의 후방 돌출은 길이가 긴 지연 나사못으로 교체하였고, 고정실패 2예와 지연 나사못이 대퇴골두를 천공한 3예, 총 5예에서 고관절 전치환술이 필요하였다.

결론: 근위 대퇴 골수정은 수술 시간이 짧고 합병증이 적어 고령의 환자에서 발생한 대퇴골 전자간부 골절의 치료에 유용한 방법 중 하나라고 판단된다.

색인 단어: 대퇴골 전자간부 골절, 근위 대퇴 골수정

서 론

최근 평균 수명의 연장에 따른 노령층의 인구 증가로 인해 고관절부 골절의 발생이 현격히 증가하고 있다. 미국의 통계에 의하면 매년 25만 명의 고관절부 골절이 발생하며, 그 중 90%가 65세 이상이고, 고관절부 골절의 절반이 대퇴골 전자부 골절이라고 한다[6,12]. 일반적인 대퇴골 전자부 골절의 치료 목표는 욕창, 심폐기능 부전, 정맥 혈전증 그리고 전신 건강 상태 악화 등 장기간 침상 안정에 의해 발생하는 합병증을 줄이기 위한 정확한 해부학적 정복과 견고한 내고정술을 실시하여 조기 보행을 유도하는 것이다[19]. Zuckerman 등[21]은 수상 후 이틀 이상 수술이 지연되면 술 후 1년 이내의 사망률이 증가하기 때문에 가능한 빠른 시일 내에 적극적인 수술적 치료를 시행할 것을 권유하였다. 따라서 수상 후 조기 수술과 견고한 내고정에 의한 조기 보행이 대퇴골 전자부 골절의 합병증과 사망률을 감소시키는 첩경이다[9].

대퇴골 전자부 골절은 불안정성 골절이 50~60%를 차지하여 수술적 고정이 매우 어렵다. 이러한 문제를 극복하기 위하여 생체역학적 측면에서 우위를 가지는 골수강 내 금속정들이 개발되어 임상에 사용되고 있다. 근위 대퇴 골수정(Proximal Femoral Nail, PFN, Synthes, Paoli, Switzerland)은 AO/ASIF group에 의하여 개발된 것으로, 감마정의 단점으로 지적되었던 확공 과정이 단순하고, 골두 골편으로 삽입되는 나사가 두 개여서 골두의 회전 전위를 방지할 수 있는 장점이 있다. 저자들은 대퇴골 전자간부 골절에 대하여 근위 대퇴 골수정을 이용한 고정술을 시행하고 그 결과를 보고하고자 한다.

※ 통신저자 : 송 주 현
경기도 수원시 팔달구 지동 93
가톨릭대학교 성빈센트병원 정형외과
TEL: 82-31-249-7114
FAX: 82-31-254-7186
E-mail: osong97@yahoo.co.kr

대상 및 방법

1. 연구 대상 및 방법

2004년 1월부터 2006년 6월까지 대퇴골 전자간부 골절에 대하여 근위 대퇴 골수정으로 치료한 65세 이상의 환자 119명 가운데 6개월 이상 추시가 가능했던 109명의 환자를 대상으로 하였다. 10명의 환자는 수술 후 4주 이내에 사망하여 연구 대상에서 제외하였다. 남자가 34예, 여자가 75예 있었으며, 평균 연령은 77.8세 이었다(범위: 65~96세). 골절의 원인으로는 실족 사고가 90예로 가장 많았고, 추락이 10예, 교통사고가 9예 있었다. 의무 기록을 토대로 수술 시간, 배액관으로 나온 혈액량, 수혈량, 보행에 걸린 시간, 입원 기간, 술 후 보행 상태, 술 후 합병증을 조사하였으며, 최종 추시 방사선 사진으로 골절부 감입 정도, 골유합 시간, 대퇴 경간각을 측정하였다. 평균 추시 기간은 13개월 이었다. 골절 양상은 Evans 분류법에 따랐으며 53예에서 안정 골절, 56예에서 불안정성 골절로 분류되었다. 골절 발생 후 수술까지 걸린 시간은 평균 4.1일 이었으며, 대부분의 환자에서 당뇨, 고혈압, 심부전증, 만성 폐쇄성 폐질환, 뇌졸중, 위장관 장애 등의 기존질환으로 술 전 처치가 필요하였다.

2. 수술 방법

환자를 골절 침대(fracture table)에 눕힌 후 C형 방사선 투과기하에 환측 다리를 외전 및 외회전한 다음 견인하여 감입된 근위부 내측 골편이 빠진 것을 확인한 뒤 내회전시켰다. 내회전의 정도는 측면 상을 보면서 정하였으며, 마지막으로 환측 다리를 내전한 뒤 고정하였다. 내전 시 원위 골편이 내반되는 경우에는 추가로 충분히 견인하여 외반 정복이 되도록 하였으며 측면 상에서 후방 각형성이 10도를 넘는 경우에는 견인기를 이용하여 각형성을 교정하였다. 대전자 첨부 2~3 cm 상방에서 약 3~4 cm 절개를 가한 후, 중둔근 벌리고 대전자부 첨부 상외측에 골수정의 삽입구를 찾은 후, 측면 방사선 사진 상에서 유도 강선(guide wire)을 골수강 중앙에 위치하도록 하며 15 cm의 깊이까지 삽입하였다.

확공기를 이용하여 삽입구를 넓히고 근위 대퇴 골수정을 삽입하였다. 대퇴 경부나사의 유도 강선은 확공 시 유도 강선에 의한 골두의 천공을 막기 위해 대퇴골두의 연골하골 10~15 mm 까지만 삽입하였다. 이 때 후방 각형성이 있는 경우에는 견인기에 의한 각형성 교정을 유지하며 유도 강선을 삽입하였고 추가적인 확공과 대퇴 경부 나사못을 삽입하였다. 부가적 회전 방지 나사는 Z-현상[1]의 발생이 우려되어 안정형 골절에서 삽입할 공간이 확보되는 경우에만 삽입하였다. 원위 교합 나사못을 삽입한 뒤 골수강에서의 실혈을 막기위해 골수정 마개를 씌웠으며, C형 방사선 투과기로 나사가 대퇴골두를 천공하지 않았음을 확인하였다. 정복이 만족스럽다고 판단하여 골수정을 삽입할 때 원위부 골편이 후외측으로 전위되어 관혈적 정복술이 필요하였던 경우가 2예 있었다.

3. 술 후 체중부하 및 술 전, 후의 기능 평가

수술 후 고정의 안정성 여부에 따라 체중부하를 허용하였다. 가능한 한 조기에 목발 또는 보행기를 이용한 부분 체중부하를 시작하였고, 골유합을 얻은 3개월째부터는 전체중 부하를 허용하였다. 술 전과 술 후의 보행능력 평가는 Koval 등에 의한 기준을 사용하였다[7].

결 과

수술 시간은 피부 절개에서 창상 봉합까지 평균 42분이 소요되었다. 배액관을 통해 배출된 평균 출혈량은 평균 78 ml으로, 수술 중 및 수술 후 평균 340 ml의 수혈이 필요하였다. 입원 기간은 평균 20일이 소요되었다. 술 후 평균 10.3일에 보행이 가능하였으며, 전체 환자의 85%에서 수술 전 보행 상태를 회복할 수 있었다. 최종 추시 방사선 사진상 골절부 감입이 3.8 mm 관찰되었으며(Fig. 1), 방사선학적으로 골절부의 가골 형성과 함께 골소주의 재형성으로 판단한 골유합의 시기는 평균 11.7주였다. 대퇴 경간각은 최종 추시 시 평균 2.5도의 내반 전위를 보였다.

Fig. 1. There were acceptable sliding of lag screw and hip pin.

Fig. 2. Iintraoperative fracture of the femur shaft (A, left) and greater trochanter (B, right) were occurred.

Fig. 3. The impaction at fracture site resulted in protrusion of lag screw into hip joint.

Fig. 4. The backing out of lag screw occurred due to the insufficient femoral head purchase.

합병증으로는 골절 불유합이 2예, 술 중 대퇴골 골절이 5예(Fig. 2A, B), 지연 나사의 관절 내 돌출이 1예(Fig. 3), 지연 나사의 후방 돌출이 2예에서 있었다(Fig. 4). 술 중 대퇴 간부 골절이 있었던 경우는 전례에서 대퇴 간부의 내경이 10 mm 이하였으며, 추가적인 강선 및 금속판 내고정술이 필요하였다. 지연 나사들의 지나친 전위로 인한 Z-현상[1](Z-phenomenon, Z-efffect)은 관찰할 수 없었다. 합병증이 있었던 환자들 중 5예에서 고관절 전치환술이 필요하였다. 최종 추시 시 보행 능력은 Koval 등[7]에 의한 기준 상 85%의 환자들이 수술 전 보행능력을 회복하였다.

고 찰

대퇴골 전자부 골절은 평균 수명의 연장과 사회적 활동량의 증가로 그 발생이 증가하는 추세에 있다. 대퇴골 전자부 골절의 고정을 위하여 여러 가지 형태의 내고정물이 개발되었지만, 골절 부위의 압박력을 얻어 골유합을 촉진시킬 수 있도록 고안된 활강 압박고 나사못과 생역학적 장점을 내세우는 골수강내 금속정과 나사못으로 크게 이분할 수 있다[20]. 활강 압박고 나사못 고정술은 광범위 절개가 필요하기 때문에 수술 시간이 길고, 출혈량이 많으며, 외측 금속판이 하중 작용선의 외측에 존재하여 지렛대 간격(lever arm)이 증가하고, 골다공증이나 골절부의 분쇄가 심한 경우에는 체중 부하 시 대퇴골이 내반 전위되는 등의 문제점을 안고 있다.

또한 불안정 골절에서의 지나친 감입에 의한 원위 골절편의 내측 전위와 지연 나사못의 골두 천공, 그리고 내반 변형으로 대표되는 고정 실패가 개선해야 할 단점으로 지적되고 있다[10]. Jacob 등[4]은 지연 나사못의 활강이 안정 골절에서는 평균 5.3 mm, 불안정 골절에서는 15.7 mm가 발생한다고 보고하였는데, Steinberg 등[16]은 15 mm 이상의 활강이 발생하거나 대퇴 간부 직경의 $\frac{1}{3}$ 이상의 내측 전위가 일어나는 경우에는 고정 실패의 위험이 7배까지 증가한다고 하였다. 지나친 활강은 임상 증세와도 깊은 관계가 있어 15 mm 혹은 20 mm 이상의 활강은 술 후 지속적인 통증의 주된 원인이라는 보고도 있다[3].

이에 반하여 골수강내 금속정과 나사못은 지렛대의 길이가 짧아 기구 실패의 위험이 적고, 골수강내 금속정이 위치하기 때문에 활강에 제한이 있어 골절부의 지나친 감입이 일어나지 않는다. 저자들도 전례에서 15 mm 이상 활강이 진행된 경우는 없었으며, 골절부의 지나친 감입도 관찰되지 않았다. 또한 절개 부위가 작아 실혈량이 적고 수술 시간이 단축되며, 술 후 조기 거동이 가능하다는 장점이 있다[12,19,20]. 활강 압박고 나사못에 비하여 골수강내 금속정과 나사못 고정술의 지연 나사못 활강이 적은 이유는 첫째, 대퇴골 근위부의 골수강내 존재하는 금속정 자체가 골절 근위부의 지나친 감입과 골절 원위부의 내측 전위에 대한 버팀목으로 작용하기 때문이며 두 번째, 지연 나사못의 삽입 각도가 클수록 더 쉽게 활강하지만 골수강내 금속정에서는 130도나 135도의 각도에서만 지연 나사못이 금속정을 통과하여 대퇴골두 중앙에 삽입되기 때문이고 세 번째, 골수강내 금속정에서는 지연 나사못이 금속정에 연접하는 길이가 짧기 때문이다[11].

1980년대에 소개된 감마정은 골수강 내 금속정의 대표적 기구로서 조기 체중부하가 가능하며, 불안정 골절에서도 사용이 가능한 장점이 있었으나, 근위부 직경이 두껍고 딱딱하여 발생하는 대퇴골 근위부 골절, 10도 외반각이 주어진 탓에 발생하는 대전자부의 골절, 원위 교합 나사못이 두꺼워서 발생하는 금속정 주변부 골절, 그리고 금속정의 끝에 수술 중 근위 대퇴부의 골절, 대퇴 간부 골절 등의 합병증이 약 10%까지 보고되고 있다[2].

이후 소개된 2세대 골수강내 금속정 기구 중 하나인 PFN은 지연 나사못이 두 개로 이루어져 있어 회전 변형 예방에 좋고, 원위 교합 나사못과 금속정의 끝 사이의 거리가 멀기 때문에 응력 집중에 의한 대퇴골 간부 골절의 위험을 줄일 수 있는 장점이 있다[17]. Simmermach 등[15]은 근위 대퇴 골수정을 이용한 152예에서 술 후 93%가 조기 체중부하가 가능하고, 99%의 골유합을 보인다고 하였다.

본 연구에서 치료를 요했던 합병증은 총 10예로 다른 연구들[5,13,14]에 비하여 다소 높은 편이다. 하지만 이 중 5예가 술자의 손의 힘으로만 금속정을 삽입하라는 원칙을 지키지 않고 좁은 골수강에 무리한 힘으로 금속정을 삽입하다가 발생한 대퇴골 간부의 골절로 대퇴금속정을 을 이용한 내고정 자체와 관련된 합병증은 5예 밖에 되지 않는다. 대퇴금속정을 이용한 내고정과 관련된 합병증, 5예 모두 인공고관절 전치환술이 필요하였는데 두 명의 고정 실패 환자는 골다공증이 심한 불안정형 골절이었으며, 지연 나사못이 대퇴골두를 천공한 세 명의 환자 역시 골다공증이 심한 불안정형의 골절로서 일종의 고정 실패라고 생각된다.

이와 같이 109명의 환자 중 4.5%인 5명만 인공고관절 전치환술이 필요한 심각한 합병증이 발생하여 기존의 압박고 나사못의 고정 실패 비율[12,16] (안정형 골절: 4~12.5%, 불안정형 골절: 25%)에 비하면 매우 양호한 결과라 할 수 있다. 수술 도중 발생한 대퇴골 간부의 골절을 예방하기 위해서는 대퇴골 골수강의 직경이 12 mm 이하인 경우에는 반드시 교합 골수정 시술 시 사용하는 대퇴골 골수강 확공기를 이용한 확공을 실시한 후 대퇴 금속정을 삽입하던지 아니면 압박고 나사못을 이용한 내고정을 고려해 보아야 한다. 골수강내 금속정을 삽입하는 내고정 기구 대부분이 그러하듯 금속정의 삽입 위치가 무엇 보다 중요한데, 대퇴 금속정의 경우 대전자부가 삽입 위치여서 대퇴골 교합 골수정 보다 쉽게 생각하는 경우가 많다.

절개를 가하고 바로 대전자부가 노출되기 때문에 노출된 대전자부에 금속정의 삽입을 시도하게 되면, 삽입 위치가

대전자부의 외측편에 치우치게 되어 근위부가 굵은 금속정을 삽입할 때 대전자부를 포함한 대퇴골 근위부의 외측에 시상면에서의 골절이 발생하여 단순 골절이 매우 불안정한 복잡 골절로 바뀌게 된다. 따라서 금속정의 삽입이 대전자부의 첨부(apex)에서 시작될 수 있도록 반드시 영상 증폭장치를 통하여 삽입 기시점을 확인해가며 시술해야 한다.

수술 시간은 평균 42분이 소요되어 압박고 나사 시술 시 보고된[18] 150분보다 짧았으며, 감마정 시술 시 보고된[8] 74분보다도 짧은 시간에 수술을 마칠 수 있었다. 비록 수술 중의 실혈량을 정확히 알 수는 없었지만 술 후 배액관으로 모인 혈액의 양이 적기 때문에, 평균 수혈량도 압박고 나사에서 보고된[18] 900 ml 보다 적다고 추정되는데, 수술 시간의 단축과 실혈량의 감소는 절개 부위가 적은 소위 Minimally Invasive 형태의 시술이며 압박고 나사못 고정 때와 같은 긴 절개와 심한 근육의 박리가 적었기 때문으로 판단되었다. 이는 최종 추시 시 보행 능력이 Koval 등에 의한 기준 상 85%의 환자에서 수술 전 보행능력을 회복한 것에도 기여를 한 것으로 사료된다.

결 론

근위 대퇴 골수정은 수술 시간이 짧고 내고정과 관계된 합병증이 적어 고령의 환자에서 발생한 대퇴골 전자간부 골절의 치료에 유용한 방법 중 하나라고 판단된다. 하지만 대퇴골 골수강이 좁은 환자에서는 수술 중 대퇴골 간부 골절이 발생할 수 있으므로 대퇴골의 골수강을 확공하거나 다른 고정방법으로의 전환이 필요하며, 근위 대퇴골 외측의 부가적인 골절을 예방하기 위하여 금속정의 삽입 기시점이 대전자부의 첨부(apex)가 되도록 노력해야한다.

REFERENCES

1) **Boldin C, Seibert F, Frankhauser F, Peicha G, Grechenig W and 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: 53-58, 2003.*
2) **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.*
3) **Goldhagen PR, O' Connor DR, Schwarze D and Schwartz E**: *A prospective compartive study of the compression hip screw and the Gamma nail. J Orthop Trauma, 8: 367-371, 1994.*
4) **Jacobs RR, McClain O and Armstrong HJ**: *Interanl fixation of intertrochanteric hip fracture: A clinical and and biomechanical study. Clin Orthop, 146: 62-70, 1980.*
5) **Kim BS, Lew S, Ko SH, Cho SD, Yang JH and Park MS**: *Treatment of femoral intertrochanteric fracture with Proximal Femoral Nail. J Korean Fracture Society, 17: 1-6, 2004.*
6) **Koval KJ, Aharonoff GB, Rokito AS, Lyon T and Zuckerman JD**: *Patients with femoral neck and intertrochanteric fractures: Are they same? Clin Orthop, 330: 166-172, 1996.*
7) **Koval KJ, Skovron ML, Aharonoff GB, Meadows SE and Zuckerman JD**: *Functional recovery after fracture of the hip. J Bone Joint Surg, 76B: 751-756, 1994.*
8) **Kwon KW, Kim SK, Lee SW and Youn KH**: *Treatment of trochanteric fractures of the femur: Comparison of the gamma nail and the dynamic hip screw. J Korean Orthop Assoc, 28: 1888-1672, 1993.*
9) **Kwon SY and Chung DH**: *Internal fixation for unstable intertrochanteric fractures of the femur. J Korean Hip Soc, 16: 278-282, 2004.*
10) **Lha JD, Kim YH, Yoon SI ey al.**: *Factors affecting sliding of the lag screw in intertrochanteric fractures. Int Orthop, 17: 320-324, 1993.*
11) **Loch DA, Kyle RF, Bechtold JE, Kane M, Anderson K and Sherman RE**: *Forces required to initiate sliding in second-generation intramedullary nails. J Bone Joint Surg, 80A: 1626-1631, 1998.*
12) **Lorich DG, Geller DS and Nielson JH**: *Osteoporotic pertrochanteric hip fractures : Management and current controversies. Instr Course Lect, 53: 441-454, 2004.*
13) **Moon DH, Choi JS, Kim GB, Kim JW and Kim KT**: *Treatment of unstable intertrochanteric femoral fracture with the AO/ASIF Proximal Femoral Nail (PFN). J Korean Fracture Society, 16: 136-142, 2003.*
14) **Shin DK, Kim SS, Kim CH, Lee MJ and Kim SK**: *The surgical treatment of Proximal Femoral Nail for peritrochanteric fracture of femur. J Korean Hip Soc, 15: 252-257, 2003.*
15) **Simmermacher RKJ, Bosch AM and Van der Werken CHR**: *The AO/ASIF-proximal femoral nail (PFN) a new device for treatment of unstable proximal femoral fracture. Injury, 30: 327-332, 1999.*
16) **Steinberg GG, DeSai SS, Kornwitz AA and Sullivan TJ**: *The intertrochanteric hip fracture : A prospective analysis. Orthopedics, 11: 265-273, 1988.*
17) **Sung YB, Sohn YJ, Yum JG et al.**: *Intertrochanteric fracture of the femur treated with proximjal femoral nail : Long term results. J Korean Hip Soc, 17: 141-147, 2005.*
18) **Sung YB, Nam CH, Ahn JK, Sohn YJ, Chung HJ and Kim JH**: *A comparative study between the proximal femoral nail and dynamic hip screw for intertrochanteric fracture. J Korean Hip Soc, 14: 208-215, 2002.*
19) **Templeman D, Baumgaertner MR, Leighton RK, Lindsey RW and Moed BR**: *Reducing complications in the surgical treatment of intertrochanteric fractures. Instr Course Lect, 54: 409-415, 2005.*
20) **Templeman D, Baumgaertner MR, Leighton RK,**

Lindsey RW and Moed BR: *Reducing complications in the surgical treatment of intertrochanteric fractures. Instr Course Lect, 54: 409-415, 2005.*

21) **Zuckerman JD, Skovron ML, Koval KJ, Aharonoff G and Frankel VH**: *Postoperative complications and mortality associated with operative delay in older patients who have a fracture of the hip. J Bone Joint Surg, 77A: 1551-1556, 1995.*

ABSTRACT

Surgical Treatment with Proximal Femoral Nail for Intertrochanteric Fracture of the Femur in Elderly Patients

Ju-Yup Lee, M.D., Seok-Hyun Kim, M.D., Joo-Hyoun Song, M.D.

Department of Orthopaedic Surgery, St. Vincent's Hospital The Catholic University of Korea

Purpose: To evaluate the clinical result of Proximal Femoral Nail (PFN) fixation for intertrochanteric fracture of the femur in elderly patients.

Materials and Methods: Between January 2004 and June 2006, 119 patients older than 65 years of age, with intertrochanteric fractures, were treated with PFN fixation. Ten patients who died within 4 weeks after operation were excluded from the analysis. Mean duration of follow-up was 13 months. There were 34 males and 75 females, and the mean age was 77.8 years. Operation time, amount of blood loss, transfusion requirement, time to ambulation, length of hospital stay, pre- and post-operative walking status, and post-operative complications were evaluated. Radiologic parameters such as amount of impaction, time to union, and neck-shaft angle were also evaluated.

Results: The mean operation time was 42 minutes, transfusion requirement averaged 340 ml, and amount of blood loss averaged 78 ml. The mean hospital stay was 20 days, and time to ambulation averaged 10.3 days. Eighty-five percent of patients returned to previous walking status. The average amount of fracture impaction was 3.8 mm, and mean time to radiologic bony union was 11.7 weeks. Neck-shaft angle was changed to 2.5 degrees varus displacement. Complications included intraoperative femur shaft fracture in 5 cases, protrusion of lag screw into the hip joint in 3 cases, backing out of lag screw in 2 cases, fixation failure in 2 cases, and proximal femur fracture in 1 case. Among these cases, 5 hips (2 cases of fixation failure and 3 cases of femoral head perforation by lag screw) were converted to total hip replacement.

Conclusion: Because of reduction in operation time, low complication rate, and favorable outcome, PFN fixation is an acceptable alternative for fixation of intertrochanteric fractures in elderly patients.

Key Words: Intertrochanteric fracture, Proximal Femoral Nail (PFN)