

대전자부 삽입점을 이용한 대퇴 간부 골절의 골수강 내 금속정 삽입 시 발생한 의인성 근위 대퇴부 골절

손흥문 • 이광철[✉] • 임채원

조선대학교 의과대학 정형외과학교실

Iatrogenic Femur Proximal Shaft Fracture during Nailing Using Lateral Entry Portal on Femur Shaft Fracture

Hong Moon Sohn, M.D., Gwang Chul Lee, M.D.[✉], and Chae Won Lim, M.D.

Department of Orthopaedic Surgery, School of Medicine, Chosun University, Gwangju, Korea

Purpose: We attempted to determine the cause of iatrogenic fractures and to prevent their occurrence during nailing using lateral entry portal on femur shaft fracture.

Materials and Methods: We conducted a retrospective study of 160 patients who had been treated with nailing using a lateral entry portal for femur shaft fractures. We compared 18 patients (group 1) with iatrogenic fractures on the femur proximal portion with 18 patients (group 2) who had no fracture, and then surveyed and analyzed the characters of the fracture, position of the portal, nail size, and complications.

Results: In distribution of primary femur shaft fractures, there were eight cases of proximal portion, nine cases of mid-portion, and one case of distal portion. In that of iatrogenic fractures, there were nine cases of medial fractures, five cases of lateral fractures, four cases of anterior fractures. In the entry portal of group 1, mean 1.82 mm leaned to the lateral side in antero-posterior view, mean 5 mm leaned to the anterior side in lateral view. Anterior leaning of the entry portal was statistically significant with iatrogenic fracture.

Conclusion: The more the entry portal leaned to the lateral and anterior side, the greater the frequency of occurrence of iatrogenic fractures. To prevent iatrogenic fracture, through preoperative X-ray, we must have a precise understanding and measure anatomical bowing and variance of the femur, and must pay attention to operative procedures during the operation.

Key words: femoral fractures, intramedullary fracture fixation, iatrogenic fracture

서 론

대퇴골 간부 골절의 치료는 이전부터 금속판, 연성 골수정, 골수정, 외고정장치 등 다양한 방법이 소개되었다. 그 중 대퇴골 간부

골절의 치료에 있어 비관혈적 정복 및 골수강 내 금속정 고정술은 조기 관절 운동, 조기 거동, 골유합 및 생역학적 장점 등의 이유로 현재 가장 널리 이용되는 치료법이다. 금속정 고정술은 1940년 Küntscher¹⁾가 골수강 내 금속정을 발표한 이래 1972년 Klemm과 Schellmann,²⁾ 1984년 Winquist 등³⁾이 나사못 맞물림법을 이용한 골수강 내 금속정 고정방법을 개선하여 520예에서 99.1%의 골유합률을 보고하면서 이상와로의 삽입이 최근까지 가장 보편적인 방법으로 인식되어 왔다. 그러나 이상와 삽입 교합성 금속정은 형상이 직선형이고 양와위 자세에서 비만 환자들을 대상으로 할 경우 삽입 부위의 축지가 어렵고, 피부 절개가 크며, 술 후 부정정렬 등의 합병증이 발생한다는 문제점이 대두되었다.³⁻⁵⁾ 그래

Received September 2, 2013 Revised November 13, 2013

Accepted February 28, 2014

Correspondence to: Gwang Chul Lee, M.D.

Department of Orthopaedic Surgery, Chosun University Hospital, 365 Pilmun-daero, Dong-gu, Gwangju 501-717, Korea

TEL: +82-62-220-3147 FAX: +82-62-226-3379 E-mail: leekci@chosun.ac.kr

*This study was supported by research fund from Chosun University, 2013.

서 대전자 삽입점을 이용하는 금속정이 고안되었고, 이 금속정들은 대퇴골의 정상 해부학에 준하여 굴곡 형상을 이루기 때문에 기존 금속정이 지니고 있는 단점을 보완해 줄 수 있을 것이라 생각되었다. 이들 금속정은 대전자 삽입점이 이상과 삽입점보다 골수정 삽입 시 연부조직 및 혈관 손상을 더 줄일 수 있다고 보고하고 있으며, 그 결과 또한 이상와로의 삽입과 유사한 좋은 결과를 보고하고 있다.⁶⁻¹⁰⁾ 그러나 대전자 삽입점을 이용한 금속정은 굴곡되어 있는 해부학적 변이로 인해 수술시 정확한 삽입점을 찾지 못했을 경우 이상과 삽입 금속정보다 골절부 상방의 근위 대퇴부에 의인성 골절이 더 빈번히 발생하는 경우가 보고되고 있고,¹¹⁻¹⁴⁾ 그에 따라 정확한 수기가 중요시되었다.

본 저자들은 대퇴골 간부 골절에 대해 대전자부 삽입 골수강 내 금속정(Sirus nail; Zimmer, Warsaw, IN, USA)을 이용한 금속정 삽입술 중 근위 대퇴부 골절이 발생한 경우를 대상으로 하여 골절의 양상 및 삽입점의 위치, 사용한 금속정의 크기를 조사하고 비슷한 조건의 대조군을 조사하여 양 군을 비교, 분석하고 합병증에 대해 조사함으로써 그 원인을 분석하고 예방법에 대해 알아보고자 하였다.

대상 및 방법

2006년 1월 1일부터 2011년 1월 31일까지 대퇴골 간부 골절에 대해 대전자부 삽입 골수강 내 금속정(Sirus nail; Zimmer)을 이용하여 치료한 160예를 대상으로 하였다. 이 중 근위 대퇴부 골절이 발생한 18예를 제1군으로 정하였고, 의인성 골절 발생 없이 골수강 내 금속정을 이용한 18예를 제2군으로 정하여 대조군을 정하였다. 평균 연령은 제1군이 30세(16-74세), 제2군이 32세(18-76세)였으며, 양 군의 성비, 나이, 체질량지수(body mass index) 등은 비교적 유사한 결과를 보였고, 평균 추시 기간은 58주(2주-2년)였다(Table 1). 손상 기전은 자동차 사고가 제1군이 16예, 제2군이 9예로 대부분을 차지하였고, 12명(32%)에서 동반손상이 관찰되었으며, 상지골절이 2예, 하지 골절이 4예, 안면골 골절이 1예, 두부손상이 2예, 척추손상이 3예 있었다. 골절의 위치는 근위부 1/3, 중간부 1/3, 원위부 1/3으로 구분하였으며, 제1군의 경우 근위부가 8예, 중간부가 9예, 원위부가 1예의 분포를 보였고, 제2군의 경우 근위부가 4예, 중간부가 9예, 원위부가 5예였다.

Table 1. Summary of Cases

Variable	Fracture group	Control group
Case (male:female)	18 (16:2)	18 (16:2)
Age (yr)	30 (16-74)	32 (18-76)
BMI (wight/height ²)	23.9±1.93	22.3±1.68

Values are presented as number, median (range), or mean±standard deviation. BMI, body mass index.

수술 방법은 먼저 술 전 전후면, 측면 방사선 사진상 대퇴골의 휨 정도를 파악한 이후 금속정의 휨 정도와 비교하여 적절한 위치점을 정하였다. 삽입점은 대퇴골의 모양에 따라 조금씩 차이가 있었으며 대부분 전 후면 방사선 사진상 대퇴 전자부의 첨부, 측면 방사선 사진상 첨부부의 약간 후면에 위치하는 것을 확인할 수 있었다. 양와위에서 골절대를 사용하지 않았으며 금속정 삽입부를 만들기 위해 적절한 위치에 피부절개를 가한 후 대전자 첨부부를 손가락으로 촉진한 이후 첨부부의 약간 후면에서 삽입점을 잡으려고 노력하였고 술 중 방사선 투시기 소견상 첨부에서 외측으로 치우치지 않게 하여 삽입점을 잡았다. 삽입점을 방사선 투시기에서 관찰할 때 대퇴골이 외회전되지 않은 상태에서 삽입점을 잡기 위해 대퇴골을 약간 내회전시키거나 방사선 투시기를 이동하여 대퇴골 전자부와 근위부가 외회전되지 않은 영상을 얻으려고 노력하였다. 골절 정복을 시행한 이유 유도핀을 삽입하고 확공을 시행한 후 확공한 크기보다 1 mm 작은 금속정을 삽입한 이후 근위부, 원위부 잠김 나사를 2개 이상 삽입하였다. 금속정 삽입 시에 심한 저항이 느껴지는 경우는 금속정을 제거한 후 확공을 다시 시행하여 삽입하거나 확공이 크기보다 2 mm 작은 금속정을 삽입하였다.

사용한 금속정의 크기(지름) 및 길이를 조사하였고 제1군에서 발생한 의인성 골절의 방향을 단순 방사선 촬영 전후면 사진상 내측과 외측으로 구분하고, 측면 사진에서 전방과 후방으로 구분하여 조사하였으며 양 군에 대해서 전후면 방사선 검사상 전방과 후방, 내측과 외측으로 구분하여 대퇴골 대전자 끝부분에서의 거리를 측정하는 방식으로 삽입점의 위치를 조사하였다. 또한 대부분 의인성 골절이 근위부에서 발생하게 되므로 각 군의 소전자 직하부에서 골수강 내 넓이를 비교하였다. 최종 추시상 골유합 여부와 불유합 등의 합병증에 대해서 조사하였다.

통계적 분석을 위해 paired t-test 분석 및 카이제곱(χ^2) 분석, 그리고 ANOVA 분석을 SPSS 17.0 (SPSS Inc., Chicago, IL, USA)을 사용하여 통계분석하였으며 p값이 0.05보다 작을 때 통계적 의의가 있는 것으로 하였다.

결 과

평균 금속정의 크기(지름)는 제1군이 10.5 mm, 제2군이 11.2 mm였고, 금속정 길이는 각각 377.7 mm, 367.2 mm로 두 군 간에서 통계적 유의성은 없었다. 평균 근위부 골수강 내 크기는 제1군이 15.2 mm (12.8-20.3 mm), 2군이 15.6 mm (12.8-20.3 mm)로 저명한 차이를 보이지 않았고 통계적으로도 의의 있는 차이를 보이지 않았다. 평균측면 사진에서 전방과 후방으로 구분하여 조사한 결과, 내측에 골절이 생긴 경우가 9예, 외측에 골절이 생긴 경우가 5예, 전방에 골절이 생긴 경우가 4예였고, 후방으로 의인성 골절이 생긴 경우는 없었다. 대전자 끝부위(tip)를 기준으로 금속정 삽입점

이 벗어난 정도를 전방과 후방, 내측과 외측으로 조사한 결과 평균적으로 제1군에서는 외측으로 1.82 mm, 전방으로 5 mm 치우침을 보였고, 제2군에서는 내측으로 0.33 mm, 후방으로 0.62 mm로 거의 치우침이 없음이 관찰되었다(Table 2). 양 군을 비교한 결과 외측과 내측의 경우에는 통계적 유의성을 보이지 않았지만($p > 0.05$), 전방과 후방의 경우에는 통계적 유의성을 보였다($p < 0.05$).

제2군의 경우 유합기간은 평균 20주였으며, 전체 예에서 유합된 결과를 보였다. 제1군의 유합기간은 2예를 제외하고 평균 23주였으며, 기존 골절 부위의 불유합이 발생한 경우가 1예, 지연유합이 발생한 경우가 1예 발생하였다. 하지만 두 경우 모두 의인성 골절 부위의 골유합에는 큰 문제가 없었다.

고 찰

1940년부터 Küntscher¹⁾는 대퇴골 간부 골절에 대하여 비관혈적 전향성 금속정의 사용을 시작하였으며 곧은 형상인 cloverleaf 금속정을 이용하여 측와위상에서 대전자 침부에 삽입하였다. 1948년 Bohler와 Tretter¹⁵⁾는 대전자의 중간 1/3과 후방 1/3 사이 부위로 세분화하였고, 이는 AO 연구회에 의하여 수정되어 대전자의 침부가 아닌 더 외측부에 삽입하여야 혈관, 관절의 손상을 피할 수 있을 것이라 하였다.¹⁶⁾ 그러나 형상이 곧은 금속정으로 이들

의 삽입점을 이용함으로써 대퇴 내측 피질 골절 혹은 근위부 내반 부정정렬 등의 중대한 문제가 발생하였다.^{12,17)} 그리하여 1984년 Winquist 등³⁾은 대전자 침부에 삽입 시 근위부 골절, 내반 부정정렬 등에서 근위 골편의 내측 피질골이 더 많이 얇아질 수 있다고 하였으며 측와위에서 골수정을 이상위로 삽입하여 치료하여 520예에서 99.1%의 골유합을 얻음으로써 이후 보편적인 치료법이 되었다.^{6,8,18,19)} 그러나 양와위 상에서 이상과 삽입점은 여전히 접근하기 힘들고, 특히 비만 환자들에서 더 어려웠다.^{4,5)} McKee와 Waddell⁴⁾은 비만 환자 7예에 대하여 양와위상에서 이상과 삽입점을 통한 금속정 고정 시에 접근이 매우 어려웠으며, 2예의 대전자 골절이 있었고, 1예는 대전자 절골술이 필요하였다고 하였다. 또한 3예는 내반 자세에서 삽입하였다고 하였다. 이에 대해 Ostrum⁹⁾은 12예의 비만 환자에 대하여 양와위상에서 대전자 외측을 삽입점으로 하여 연성 골수정을 삽입하여 만족할 만한 결과를 얻었다고 하였다.

이후 대전자 삽입점을 이용하여 치료할 수 있는 Trigen TAN nail, Sirius[®] femoral nail 등의 해부학적으로 굴곡을 가지는 금속정이 개발되었다. Ricci 등⁹⁾은 근위부에 외측 굴곡을 가지도록 특별히 고안된 Trigen TAN nail을 이용하여 대전자 삽입점으로 치료한 연구에서 이상과 삽입점을 이용한 Trigen FAN nail 치료 환자와 비교하여 양 군이 골유합, 합병증, 기능 결과에서 차이가 없었으나 비만군에서 TAN 금속정을 이용한 대전자군이 FAN 금속정을 이용한 이상군보다 수술 시간이 유의하게 줄었다고 하였다.

하지만 삽입점의 설정에서 이상과 삽입점은 축진을 통해서 쉽게 구분할 수 있었으나 대전자 삽입점을 이용하는 경우 대전자 부에 붙는 근육군이 두터워 정확한 삽입점을 측정하기 힘들고 방사선 투시기 영상에서 삽입점을 잡을 때도 대퇴골 근위부가 외회전되어 있는 경우 침부를 확인하기 힘들기 때문에 삽입점의 변이가 있었을 것으로 생각된다. 저자들은 이와 같은 오류를 줄이기 위하여 방사선 투시기 영상에서 대전자 침부를 정확하게 확인할

Table 2. Difference between GT Tip and Real Nail Insertion Site

	Fracture group	Control group	p-value
Lat./Med./no Diff.	10/4/4	4/5/9	
Ant./Post./no Diff.	10/6/2	6/8/4	
Mean difference	Lat. side 1.8 mm	Med. side 0.3 mm	>0.05
	Ant. side 5 mm	Post. side 0.6 mm	<0.05

GT, greater trochanter; Lat., lateral; Med., medial; Diff., difference; Ant., anteral; Post., posteral.



Figure 1. (A) Anteroposterior and lateral radiograph of a 27-year-old male injured in a car traffic accident, resulting in a femur midshaft fracture. (B) Postoperative radiographs show iatrogenic fracture of the medial cortex (black arrow) during closed nailing using a lateralized portal on the trochanteric tip (white arrow).

수 있도록 대퇴골 근위부를 내회전시키거나 방사선 투시기를 기울여 영상에서 근위부가 내회전된 상태의 영상을 얻도록 노력하였고 영상 및 촉진상에서 침부가 확인되면 침부에 붙는 근육부를 일부 박리하여 천공기 삽입 시 미끄러지지 않게 하도록 노력하였다.

Oh 등²⁰⁾은 이상와 삽입점을 이용한 금속정 삽입술 시행 시에도 의인성 골절이 발생하였고, 이 경우 주로 내측과 전방으로 삽입점의 치우침을 보였다고 하였다. Linke 등²¹⁾은 대전자 삽입점을 이용한 금속정 삽입 시 의인성 골절의 위험성이 높아진다고 하였고, 그 원인은 금속정 삽입점이 정확하지 않을 경우 대퇴골의 긴장이 증가하기 때문이라고 하였다. 저자들의 경우 의인성 골절이 발생한 그룹에서 금속정 삽입중에 발생한 골절의 양상 중 내측으로 전위된 골절 양상이 9예로 가장 많았으며, 대부분 대전자부 끝부위보다 외측에서 금속정이 삽입된 경우였다(Fig. 1). 그리고 의인성 골절이 발생하지 않은 대조군에서는 큰 치우침 없이 평균적으로 대전자 끝부위 거의 주변에서 삽입된 것을 알 수 있었다.

Carr 등²²⁾은 금속정 삽입 시 내측 방향으로 치우칠 경우 의인성 골절 발생과 관계가 있다고 하였고, 또한 너무 외측으로 치우치지 않아야 의인성 골절을 피할 수 있다고 하였다. 그리고 Kim 등²³⁾은 대퇴 근위부 확공이 충분하지 않을 때 대퇴 근위부에 방출성 골절의 합병증이 발생할 수 있다고 보고하였다. 저자들 역시 술 후 고찰 결과 유도강선 삽입 시 강선이 내측 또는 전방으로 향할 때 최종 금속정 삽입 시 내측과 전방으로 골수정이 삽입되게 되어 이로 인해 대퇴골 내측이나 전방부에 골절이 발생하게 되고 또 술 중에 이를 교정하기 위해 골수정을 지나치게 외측으로 방향을 틀어 삽입하는 경우 전자부 외측에 골절이 발생하는 것을 확인하였다. 이후 이를 염두에 두어 정확한 삽입점을 찾기 위해 술 전 방사선 사진에 대해 고려하고 삽입점이 전방, 외측으로 치우치지 않게 노력하였으며 유도강선 삽입 전 천공 시행 시에 방향이 내측으로 치우치지 않게 하였고 최종 근위부 확공 시에도 금속정의 모양에 맞게 외측으로 충분히 확공이 되게끔 하였다. 이러한 노력 이후에는 근위 대퇴부의 의인성 골절은 많이 줄었음을 확인할 수 있었다.

본 논문의 한계점으로는 대전자 침부에 대한 측정이 단순 방사선 사진상의 측정으로 정확한 침부의 위치를 알기 힘들다는 것과 대전자 침부의 해부적인 변이에 대한 조사가 이루어지지 않았다는 점, 골수정 삽입 시 유도강선의 삽입 각도를 정량적으로 측정할 수 없었다는 점이다. 추가적으로 삼차원 컴퓨터 단층 촬영을 통한 침부의 위치 확인 및 대전자부의 모양에 대한 고찰이 필요하며 술 중 유도강선의 위치를 정량적으로 확인하는 등의 노력이 필요할 것으로 생각된다.

결론

이렇듯 대퇴 간부 골절에서 대전자부 삽입점을 이용하여 금속정 삽입 시 삽입점의 위치가 정위치에서 벗어날 경우 그에 따른 대퇴 근위부에 의인성 골절이 발생할 수 있으며, 특히 삽입부가 외측, 전방에 위치할 때 골절의 빈도가 높아진다. 의인성 골절을 방지하기 위해서 술 전 방사선 검사를 통해 대퇴골의 해부적 변이에 대한 정확한 이해가 필요하며 술 중 세심한 술기가 요구된다.

REFERENCES

1. Küntscher G. Die Marknagelung von Knochenbrüchen. Langenbecks Archive Klin Chir. 1940;200:443-55.
2. Klemm K, Schellmann WD. Dynamic and static locking of the intramedullary nail. Monatsschr Unfallheilkd Versich Versorg Verkehrsmed. 1972;75:568-75.
3. Winquist RA, Hansen ST Jr, Clawson DK. Closed intramedullary nailing of femoral fractures. A report of five hundred and twenty cases. J Bone Joint Surg Am. 1984;66:529-39.
4. McKee MD, Waddell JP. Intramedullary nailing of femoral fractures in morbidly obese patients. J Trauma. 1994;36:208-10.
5. Ostrum RF. A greater trochanteric insertion site for femoral intramedullary nailing in lipomatous patients. Orthopedics. 1996;19:337-40.
6. Ansari Moein CM, Verhofstad MH, Bleys RL, van der Werken C. Soft tissue injury related to choice of entry point in antegrade femoral nailing: piriform fossa or greater trochanter tip. Injury. 2005;36:1337-42.
7. Ostrum RF, Marcantonio A, Marburger R. A critical analysis of the eccentric starting point for trochanteric intramedullary femoral nailing. J Orthop Trauma. 2005;19:681-6.
8. Ricci WM, Devinney S, Haidukewych G, Herscovici D, Sanders R. Trochanteric nail insertion for the treatment of femoral shaft fractures. J Orthop Trauma. 2005;19:511-7.
9. Ricci WM, Schwappach J, Tucker M, et al. Trochanteric versus piriformis entry portal for the treatment of femoral shaft fractures. J Orthop Trauma. 2006;20:663-7.
10. Robinson CM, Houshian S, Khan LA. Trochanteric-entry long cephalomedullary nailing of subtrochanteric fractures caused by low-energy trauma. J Bone Joint Surg Am. 2005;87:2217-26.
11. Alho A, Strömsøe K, Ekeland A. Locked intramedullary nailing of femoral shaft fractures. J Trauma. 1991;31:49-59.

12. Johnson KD, Tencer AF, Sherman MC. Biomechanical factors affecting fracture stability and femoral bursting in closed intramedullary nailing of femoral shaft fractures, with illustrative case presentations. *J Orthop Trauma*. 1987;1:1-11.
13. Tencer AF, Sherman MC, Johnson KD. Biomechanical factors affecting fracture stability and femoral bursting in closed intramedullary rod fixation of femur fractures. *J Biomech Eng*. 1985;107:104-11.
14. Papadakis SA, Zalavras C, Mirzayan R, Shepherd L. Undetected iatrogenic lesions of the anterior femoral shaft during intramedullary nailing: a cadaveric study. *J Orthop Surg Res*. 2008;3:30.
15. Bohler L, Tretter HL. Medullary nailing of Küntscher. Baltimore: Williams & Wilkins Co; 1948. 81.
16. Harper MC, Carson WL. Curvature of the femur and the proximal entry point for an intramedullary rod. *Clin Orthop Relat Res*. 1987;220:155-61.
17. Browner B, Wiss DA. The Grosse-Kempf locking nail for the femur. In: Browner BD, Edwards CC, ed. *The science and practice of intramedullary nailing*. Vol. 1. Philadelphia: Lea & Febiger; 1987. 150-9.
18. Bick EM. The intramedullary nailing of fractures by G. Küntscher. Translation of article in *Archiv für Klinische Chirurgie*, 200:443, 1940. *Clin Orthop Relat Res*. 1968;60:5-12.
19. Gausepohl T, Pennig D, Koebke J, Harnoss S. Antegrade femoral nailing: an anatomical determination of the correct entry point. *Injury*. 2002;33:701-5.
20. Oh IS, Ko JH, Kang KD, Kim SH, Moon DH. Problems and complication after interlocking intramedullary nailing for femoral shaft fracture. *J Korean Fract Soc*. 1996;9:547-56.
21. Linke B, Ansari Moein C, Bösl O, et al. Lateral insertion points in antegrade femoral nailing and their influence on femoral bone strains. *J Orthop Trauma*. 2008;22:716-22.
22. Carr JB, Williams D, Richards M. Lateral decubitus positioning for intramedullary nailing of the femur without the use of a fracture table. *Orthopedics*. 2009;32. doi: 10.3928/01477447-20090818-05.
23. Kim JW, Byun SE, Oh WH, Kim JJ. Bursting fracture of the proximal femur during insertion of unreamed femoral nail for femur shaft fracture: a case report. *J Korean Fract Soc*. 2010;23:227-31.

대전자부 삽입점을 이용한 대퇴 간부 골절의 골수강 내 금속정 삽입 시 발생한 의인성 근위 대퇴부 골절

손흥문 • 이광철[✉] • 임채원

조선대학교 의과대학 정형외과학교실

목적: 대퇴 간부 골절에서 대전자부 삽입점을 통한 골수강 내 금속정 삽입 시 발생한 의인성 근위 대퇴부 골절의 원인을 분석하고 예방 방법에 대해 알아보려고 하였다.

대상 및 방법: 2006년 1월 1일에서 2011년 1월 31일까지 대퇴 간부 골절에 대해 대전자부 삽입 골수강 내 금속정(Sirus nail; Zimmer)을 이용하여 치료한 160예 중 술 중 근위 대퇴부 골절이 발생한 18예(제1군)를 대상으로 하였으며, 골절이 발생하지 않은 18예를 대조군(제2군)으로 설정하여 골절의 양상 및 삽입점의 위치, 사용한 금속정의 크기 등을 비교, 분석하고 합병증에 대해 조사하였다.

결과: 원발성 골절의 분포는 근위 간부 골절 8예, 중간부 골절 9예, 원위 간부 골절 1예였다. 의인성 골절은 내측부 골절이 9예로 가장 많았으며 외측부 골절 5예, 전방부 골절 4예였다. 삽입부는 제1군에서 전후면 방사선 검사상 외측으로 평균 1.82 mm에, 측면 방사선 검사상 전방으로 평균 5 mm에 위치하였고 전방으로 치우친 경우 통계적으로 의의가 있었다.

결론: 삽입부가 외측, 전방에 위치할 때 골절 빈도가 높아지고, 의인성 골절을 방지하기 위해서 술 전 방사선 검사를 통해 대퇴골의 해부적 굴곡양상을 정확히 측정하여 삽입점을 선정하는 것이 의인성 골절을 막을 수 있는 방법이라고 생각한다.

색인단어: 대퇴골 골절, 골수강내 고정술, 의인성 골절

접수일 2013년 9월 2일 수정일 2013년 11월 13일 게재확정일 2014년 2월 28일

[✉]책임저자 이광철

광주시 동구 필문대로 365, 조선대학교병원 정형외과

TEL 062-220-3147, FAX 062-226-3379, E-mail leekci@chosun.ac.kr

*이 논문은 2013년도 조선대학교 학술연구비의 지원을 받아 연구되었음.