

전위성 대퇴 경부 골절에 대한 금속나사 고정의 결과

양익환 · 박 훈 · 한창동 · 양규현 · 최종혁

연세대학교 의과대학 정형외과학교실

Results of Screw Fixation for Displaced Femoral Neck Fracture

Ick-Hwan Yang, M.D., Hoon Park, M.D., Chang-Dong Han, M.D.,

Kyu-Hyun Yang, M.D., and Chong-Hyuk Choi, M.D.

Department of Orthopaedic Surgery, Yonsei University College of Medicine, Seoul, Korea

Purpose: This study retrospectively reviewed the results of a closed reduction and internal fixation with cannulated screws for a displaced femoral neck fracture.

Materials and Methods: Among 631 patients between January 1991 and December 2000, 27 patients classified as Garden stage III or IV were treated with a closed reduction and internal fixation with cannulated screws. The mean follow-up duration was 4.5 years. The mean age of the patients was 56.5 years.

Results: Union and the restoration of function was observed in 15 cases (55.6%), and failure occurred in 12 cases (44.4%). The cause of failure was early stage reduction loss due to a failure to obtain anatomical reduction on the surgical field in 4 cases, reduction loss and displacement during the follow up period after an appropriate reduction at surgery in 4 cases and avascular necrosis in 4 cases. Seven cases were converted to a total hip arthroplasty, 4 cases were converted to bipolar hemiarthroplasty and 1 case is currently being followed up.

Conclusion: A closed reduction and internal fixation for displaced femoral neck fracture showed a high failure rate. Therefore, an accurate anatomical reduction, firm internal fixation and efforts to prevent further unnecessary vascular injury will be needed to reduce the high failure rate and complications.

Key Words: Femoral neck fracture, Closed reduction, Internal fixation

서 론

대퇴 경부 골절의 치료는 현재까지 다양한 이견이 제시되는 골절 중의 하나로서 고령 환자, 자동차 사고 및 스포츠 손상의 증가로 그 중요성은 더욱 부각되고 있다⁶⁾. 전위된 대퇴 경부 골절에 대한 내고정술은 높은 합병증 발생률을 보여 불유합률은 약 10%에서 33%에 달하며^{4,8)}, 대퇴 경부의 무혈성 괴사는 약 24%의 환자에서 발생하는 주요 합병증이기 때문에¹⁵⁾, 전위된 대퇴 경부 골절은 아직도 그 치료방법에 많은 견해들이 대두되고 있다. 대퇴 경부 골절의 불유합, 무혈성 괴사의 가능성 및 조기 재활

치료의 필요성 등으로 인해 인공 고관절 치환술이 많은 경우에서 시행되고 있으나 평균 수명 증가에 따라 관절 치환술의 합병증이 주요 문제로 대두되었고, 비구 관절강의 감소 및 탈구 등이 발생하였다²⁴⁾. 대퇴 경부 골절에 대한 가장 좋은 치료는 골절면들을 해부학적으로 정확히 정복하고, 압박하여 견고하게 고정하는 것이므로 환자의 연령에 관계없이 비용 및 기능적인 면에서 가장 효과적인 방법은 도수정복 및 내고정술이라는 주장이 제기되었고 전위된 대퇴골 골절에 있어 가급적 자가 골두 보존 및 압박고 나사를 이용하여 견고한 내고정술이 이루어진다면

통신저자 : 최 중 혁
서울시 강남구 도곡동 146-92
영동세브란스병원 정형외과
TEL: 02-2019-3415 · FAX: 02-573-5393
E-mail: choi8422@yumc.yonsei.ac.kr

Address reprint requests to
Chong-Hyuk Choi, M.D.
Department of Orthopaedic Surgery, Yongdong Severance Hospital,
146-92, Dogok-dong, Gangnam-gu, Seoul 135-720, Korea
Tel: +82-2-2019-3415, Fax: +82-2-573-5393
E-mail: choi8422@yumc.yonsei.ac.kr

Table 1. Criteria of the Functional Results

Grade	Pain	Limping	Motion	Support
Excellent	None or little	No	100%	No or cane
Good	Mild	Slight	100%	Cane or crutches
Fair	Moderate	Moderate	60-75%	Crutches or walker
Poor	Moderate	Severe	40-60%	Crutches or walker

좋은 결과를 얻을 수 있다는 보고가 있으며^{5,14}, 내고정술을 이용한 골유합술을 시행한 이후 불유합 및 무혈성 괴사가 발생한 경우에 관혈적 정복술 혹은 관절 치환술을 시행하는 것이 바람직하다고 하였다^{8,23}. 그러나 이러한 치료 계획은 금속 나사 내고정 방법의 실패의 흔한 원인에 대한 체계적 분석 없이 시행되어 왔으므로 저자들은 전위된 대퇴 경부 골절에 금속나사 내고정 시행 후 추시 관찰 결과를 평가하고 실패의 원인을 후향적으로 분석하였다.

대상 및 방법

1991년 1월부터 2000년 12월까지 대퇴 경부 골절로 내원한 환자 631명, 631예 중 도수정복 및 금속 나사 내고정술을 시행한 경우는 127명의 환자 129예(20.4%)였으며 모든 환자들은 Garden 분류상 III, IV에 해당하였다. 이 중에서 65세 이하, 수상 후 24시간 이내에 수술을 시행한 환자로 3년 이상 추시가 가능했던 27명, 27예를 대상으로 하였다. 모든 예에서 중간 경부 전위성 골절로 Garden 분류 IV였고 분쇄 골절은 없었다. 남자가 15명이고 여자가 12명이었으며, 연령은 28세에서 62세로 평균 56.5세였다. 추시 기간은 36개월에서 141개월로 평균 4.5년이었으며, 수상 원인은 낙상이 20예, 교통사고가 5예 그리고 스키 수상이 2예였다.

수술 방법은 모든 예에서 비관혈적 도수정복 및 3개의 금속 나사를 이용한 내고정술을 시행하였다⁹. 정복의 정확성은 Garden의 전후방 정렬지수를 이용하였으며, 전후방 상에서 대퇴 경간각 내 압박 골소주가 160도에서 180도 이내, 외측상에서 대퇴 장축을 기준으로 전염각이 0도에서 15도 이내를 유지하도록 하였다^{11,12}. 모든 수술은 한 저자에 의해 시행되었으며, 수술 후 3일에 경사대를 이용하여 서는 연습 시행 후 평행봉을 이용하여 술 후 6주까지 체중 부하 없이 보행 연습을 시작하였고, 이후 목발의 사용은 수술 후 6주에 방사선 검사 시행 후 골유

합 여부에 따라 약 3개월까지 유지하였다.

환자의 평가는 임상 증상과 방사선 소견을 통하여 시행하였다. 임상적 평가는 Lunceford¹⁷의 고관절 기능 평가 방법을 이용하여 우수, 양호, 보통, 불량으로 분류하였고 (Table 1), 방사선학적 평가는 수술 전, 수술 직후 그리고 최종 추시 시의 고관절 전후면 및 측면 사진을 촬영하여 평가의 자료로 이용하였다. 불유합은 동통과 골절부의 점진적인 골용해, 골절 위치의 10 mm 이상의 변화, 금속 핀의 20 mm 이상 과도한 활강 등이 있는 경우를 포함하며¹³, 정복 실패는 수술 시 정확한 정복과 견고한 고정을 얻지 못한 경우로 하였고 이는 대퇴 골두 골연골면에 10 mm 이상 관통하였거나, 대퇴 경부 골절 각이 수직으로 치우치는 경우를 포함하였다⁸. 대퇴 골두 무혈성 괴사는 동통과 골두의 붓기가 있거나 상대적인 골조송증과 골음영의 증가가 있는 경우로 규정하였고 그 외 정복 소실과 감염 등의 합병증을 평가하였다.

결 과

대퇴 경부 골절로 금속 나사를 이용한 도수정복을 시행 받은 총 27명의 환자 중에서 15명(55.6%)에서 골유합을 보였고 다른 특별한 합병증이 관찰되지 않았다(Fig. 1A to 1F). 치료 실패는 12예로서 전체의 44.4%였고, 4예에서는 수술 시 해부학적 정복 실패에 따른 조기 전위, 4예에서는 해부학적 정복을 얻었으나 추시 기간 중 소실 및 전위, 4예는 대퇴 골두 무혈성 괴사의 합병증이 발생하였으며, 성별, 수상 원인, 연령 등에 따른 합병증 발생의 차이는 보이지 않았다.

방사선 결과와 함께 평가한 임상적 결과로 Lunceford¹⁷의 고관절 기능 평가에 의하면 전체 27예 중 우수 7예(26%), 양호 11예(40.7%), 보통 7예(26%) 그리고 2예(0.74%)에서 불량 소견을 보여 전체의 67%에서 양호 이상의 결과를 보였다. 최종 추시 관찰 중에 고관절의 심부 감염, 혈전증 또는 색전증 등의 합병증은 없었다.



Fig. 1. A typical clinical example: 58-year-old woman, Garden IV fracture (A, B). Cannulated screw fixation was performed within 11 hours of the injury (C, D), 1 year postoperatively: fracture has consolidated (E), and the hardware was removed at 30 months (F).

조기 전위된 환자들의 경우에는 비해부학적 정복 및 부적절한 나사 위치 소견이 나타나 수술 직후부터 전위와 하지 단축, 파행 소견이 관찰되었으나 통증을 호소하는 경우는 4예 중 3예에서 나타나 이에 대하여 2예에서 반관절 치환술을, 1예에서 인공 관절 치환술을 시행하였고, 통증 없이 보행이 가능한 1예에서 경과 관찰을 하여, 술

후 24개월에 유합 소견을 관찰하였다(Fig. 2A to 2G).

다음으로 추시 기간 중 정복 소실이 발생한 4예들은 전 예에서 수술 직후의 방사선 사진 상에서는 특별한 소견이 관찰되지 않아 체중부하를 진행했던 환자들로 외래 추시 관찰 중 정복 소실이 진행되는 양상이 관찰되어 2예는 수술 후 한달 내에 반관절 치환술로 전환하였으며, 2



Fig. 2. Examples of reduction failure and inadequate internal fixation, 45-year-old man, Garden IV fracture (A, B). After surgery, displacement and shortening of the lower extremity developed but the patient had no specific complaints except for limping (C, D). On the X-ray taken 18 months after surgery, nonunion was suspected but there was posteromedial support (E). Twenty four months after surgery, the X-ray shows union (F), and the hardware was removed (G).

예는 수술 후 3개월 내에 인공 관절 치환술을 시행하였다 (Fig. 3A to 3D).

고관절 무혈성 괴사가 발생한 4예에서는 수술 직후 및 외래 추시 관찰에서 특이 소견이 관찰되지 않았고 골유합

소견을 보였으며, 2예에서는 나사 제거술까지 시행했던 환자들이었다. 하지만 외래 추시 관찰 중 지속적 동통 소견으로 시행한 단순 방사선 검사 및 자기 공명 영상 검사 상 4예 모두에서 수상 후 2년 이내에 무혈성 괴사가 발생



Fig. 3. 62-year-old-woman, Garden IV fracture (A). Cannulated screw fixation was performed and an anatomic reduction and acceptable internal fixation was obtained (B). Three months after surgery, a loss of reduction and displacement had developed (C). The treatment was converted to bipolar hemiarthroplasty (D).

되어 인공 관절 치환술로 전환하였다(Fig. 4A to 4D).

결론적으로 치료 실패 12예 중 7예에서 인공관절 치환술을, 4예에서 반관절 치환술을 시행하였으며, 조기 전위가 있었으나 통증이 없어 경과관찰을 시행했던 1예에서는 술 후 24개월에 골유합을 얻었다.

고 찰

전위된 대퇴 경부 골절의 치료에 있어 내고정술의 장점은 짧은 수술 시간, 적은 출혈량, 술 후 적은 동통, 환자의 전신 상태가 좋지 않을 경우에 국소 마취로 수술 진행이 가능하며, 술자와 보조 간호사만으로 수술 술기의 진행이 가능한 점, 초기 합병증의 발생률이 치환술에 비해 낮은 점과 짧은 재원 기간 및 삽입물의 저비용 등을 들 수 있으며, 특히 유관나사를 사용한 내고정술의 장점으로는 작은 반경의 guide pin을 사용하여 나사의 위치와 길이

를 정확하게 예측할 수 있으며, 나사의 지그(jigs)를 이용하여 위치의 정확성을 향상시키며, 평행한 나사를 통하여 충분한 압박력을 제공하게 된다. 이는 전위성 대퇴 경부 골절 치료에 있어 가장 중요한 목적인 골절편의 강한 밀착 및 견고한 내고정을 이루는 것이며, 오늘날 유관 나사의 정확한 위치 및 크기 등은 모두 이를 바탕으로 둔 것이다. 하지만, 단점으로는 술자의 숙련도 및 방사선 투시 증폭장치를 요하는 점, 그리고 초기 합병증으로서 정복 실패와 나사못의 유지 실패 등의 문제로 전위성 대퇴 경부 골절의 해부학적 정복을 얻지 못하여 내고정술 및 치환술의 선택의 논쟁은 지속되고 있다⁹⁾.

기존의 연구에서 보고된 바에 의하면, 일차적으로 치환술을 시행하는 경우는 만족할 만한 정복을 얻을 수 없는 전위된 골절, 수상 후 수일이 경과되었을 때, 골관절염, 류마티오이드 관절염 혹은 골괴사와 같은 기저 질환이



Fig. 4. 62-year-old-woman, Garden IV fracture (A). After fixation with 3 cannulated screws, successful union was noted (B). However, avascular necrosis developed at the followup (C). Total hip arthroplasty was performed (D).

있을 때, 분쇄가 심한 골절 그리고 70세 이상의 환자로 단순 방사선 사진상 골다공증이 심할 때로 알려져 있다²³⁾. 하지만 치환술은 내고정술에 비하여 광범위한 수술이며 합병증의 발생률 및 사망률이 더 높기 때문에 대퇴 경부 골절의 우선적인 치료로는 치환술보다는 내고정술이 우선적으로 고려되어야 한다¹⁾.

젊고 활동적인 환자의 대퇴 경부 골절은 일차적으로는 치환술의 적응이 되지 않지만 고령 환자의 경부 골절과 기본적으로 다른 양상이며 골절을 유발하는 손상 기전이 고에너지 골절로 차이가 있고²⁰⁾, 그 치료에 있어서도 금속 나사 내고정이 골수정 삽입술이나 금속판 고정술 등의 다른 내고정술 과 비교해 볼 때 상당히 높은 합병증 발생률을 보이는 것으로 알려져 있다. 따라서 젊은 환자의 대퇴 경부 골절은 환자의 전신 상태, 골절 양상에 따라 적절한 내고정물의 선택하는 것이 중요하다고 하였다⁸⁾.

대퇴 경부 골절의 내고정 기구 선택에 있어 영향을 미치는 인자로 골절 양상, 골절 및 환자의 치료 잠재력 등이 있으며 만약 골절 정복이 수용 범위 이내로 생각되면 경피적 금속 나사의 삽입이 가장 좋은 치료 방법이라 할 수 있다⁷⁾. 골절의 해부학적 정복에 있어 중요한 요인들로는 나사의 평행, 나삿니의 골절선 통과 및 골두 천공 등이 가장 중요하며, 그 외에도 술자에 의해 통제될 수 없는 인자들, 즉 간접적 요소로서 환자의 나이, 성별, 수술 전 환자의 활동 정도, 내과적 질환 상태, 골절 전위 및 분쇄 정도, 골절의 위치 및 골밀도 등의 영향을 받게 된다. 그러나 술자에 의해 직접적으로 통제될 수 있는 요소들, 즉 정복의 질로서 외반 및 내반 그리고 전염 및 후염의 정도, 사용하는 기구의 종류 및 위치, 고정의 기전, 혈종의 제거와 수술 시점, 수술 후 보행 시기 등에 대하여 수술 전의 충분한 평가로 최상의 결과를 도출하도록 해야 한다^{6,8)}.

본 결과에서는 초기 정복 소실 4예, 추시 기간 중 정복 소실이 4예 발생하여 29.6%에서 수술시 부적절한 정복 및 고정이 이루어진 것으로 판단되며 이들 환자들 중 7예 (87.5%)가 2차 수술로 치환술을 받았다. 이 결과로 볼 때 Garden 분류상 IV에 해당하는 전위성 대퇴 경부 골절의 치료에 있어 금속 나사만을 이용한 내고정술로 견고한 고정을 얻기 어려운 것으로 보이며 술 후 보행 시기 및 추가 고정 여부를 결정하는 것이 중요하다고 생각된다.

내고정술의 가장 흔한 실패 원인은 부적절한 정복 및 고정이며 이는 초기 실패의 주요 원인으로 약 16%로 보고되며, 이는 관절 치환술 시행 후 탈구 발생률인 2%에 비해 5배 이상에 달한다¹⁶⁾. Bank 등^{2,3)}이 보고한 바에 따르면 정복이 잘 유지된 환자의 18%, 정복이 적절치 못한 환자의 70%에서 불유합이 발생하였으며, 적절한 정복이 유지된 환자의 29%, 그리고 정복이 적절치 못한 환자의 58%에서 무혈성 괴사가 발생하였다고 보고하였다. 적절한 정복을 위해서는 내원 당시 환자의 관리가 중요하며, 수술 전 평가 기간 동안 추가적 전위가 발생하지 않도록 주의해야 한다. 또한 정확한 술 전 방사선학적 평가를 통하여 후방 경의 분쇄 등의 정도를 이해하고, 방사선 상 보이는 정도에 비하여 실제로는 더 심할 수 있음을 숙지하고 있어야 한다.

대퇴 골두의 생존에 영향을 끼치는 중요한 요소는 혈관 분포이며, 정복이나 내고정물의 삽입시 골편을 회전시키면 혈관의 차단을 초래하여 대퇴 골두의 무혈성 괴사가 발생하게 된다. 이는 대퇴 경부 골절의 가장 흔한 합병증의 하나로서 그 발생 빈도는 15-40%로 보고되고 있다¹⁰⁾. 대퇴 골두 무혈성 괴사는 골절부터 수술 시까지의 시간에 영향을 받는데 처음 수상 시부터 내고정 사이의 시간 동안 남아 있는 혈관의 상태를 보존하는 여부에 따라 대퇴 골두의 운명이 달라지게 된다. 따라서 수상 이후의 환자를 추가적 손상을 방지하도록 주의하여 다루는 것이 중요하다 하겠다. 그러나 가장 중요한 것은 수상에서부터 정복까지의 시간으로 빠른 정복과 내고정으로 무혈성 괴사의 발생을 줄일 가능성이 가장 크다고 하였으며¹⁹⁾, Manninger 등¹⁸⁾은 골절 후 6시간 이내에 고정하는 것이 중요하다고 하였다. 본 연구에서 대퇴 골두 무혈성 괴사는 전체 27예 중 4예(15%)에서 발생하였으나 수상 후 모든 환자에서 24시간 이내에 수술이 시행되어 24시간 이후 수술이 시행된 대상군이 없어 수술시기에 따른 무혈성

괴사 발생률 및 수술시기가 무혈성 괴사 발생의 중요한 요소인지 확인하기는 어려웠다.

정복의 질에 관하여 Smith 등²¹⁾은 회전 및 외반이 대퇴 경부의 혈관 분포에 미치는 영향에 대하여 보고하여 회전 변형은 그 정도에 따라 혈액 순환을 차단할 가능성을 갖게 된다고 하였다. 이후에도 교정각의 정도와 무혈성 괴사 발생과의 연관성에 대한 다양한 보고들이 이어졌다^{18,22)}. 또한 골절 테이블 자체가 잠재적 위험 요소로 작용할 수 있는데, 정복을 시행한 후에 과도한 견인을 시행하면, 골절의 근위부는 비구 내에서 자유롭게 움직이는 상태가 되어 내고정물 삽입시에 회전 하거나 각변형이 발생할 수 있다. 따라서 골절 테이블을 사용 시 이러한 잠재적 위험을 염두에 두어야 한다고 하였다¹⁵⁾.

본 연구에서는 환자의 동반 손상 및 순응도에 대한 연구가 이루어 지지 않았으며, 골절 후 수술 시간까지의 시간을 24시간 기준으로 하여 그 적절성에 대하여 한계가 있다고 하겠다. 또한 기존의 연구에서 볼 때 65세 이상의 고령 환자와 20세에서 40세 사이의 젊은 성인 환자군을 비교하여 다르게 치료 방침을 제시한 것에 비해 본 연구에서는 대상 연령군에 대한 정확한 치료 지침이 확립되어 있지 않아 치료 실패에 따른 2차 수술로 시행된 반관절 치환술 및 인공 관절 치환술의 적절성에 대한 추가적인 연구가 필요하며, 그 외에도 골결연 및 관절 천자 등의 시행여부가 밝혀지지 않아 무혈성 괴사의 발생 가능성에 대한 평가가 누락이 된 점 등을 고려해야 하겠다.

결론

전위성 대퇴 경부 골절에 대한 도수정복 및 금속 나사 고정술 결과는 실패율이 높은 것으로 판단된다. 정확한 해부학적 정복과 견고한 고정과 더불어 불필요한 혈관 손상을 줄이기 위한 노력이 필요하며, 그러함에도 불구하고 매우 높은 실패율과 합병증이 예상된다 하겠다.

참고문헌

1. Asnis SE, Wanek-Sgaglione L: Intracapsular fractures of the femoral neck. Results of cannulated screw fixation. *J Bone Joint Surg Am*, 76: 1793-1803, 1994.
2. Banks HH: Factors influencing the result in fractures of the femoral neck. *J Bone Joint Surg Am*, 44: 931-964, 1962.
3. Banks HH: Nonunion in fractures of the femoral neck. *Orthop*

- Clin North Am*, 5: 865-885, 1974.
4. **Barnes R, Brown JT, Garden RS, Nicoll EA:** *Subcapital fractures of the femur. A prospective review.* *J Bone Joint Surg Br*, 58: 2-24, 1976.
 5. **Bosch U, Schreiber T, Krettek C:** *Reduction and fixation of displaced intracapsular fractures of the proximal femur.* *Clin Orthop Relat Res*, 399: 59-71, 2002.
 6. **Bray TJ, Smith-Hoefler E, Hooper A, Timmerman L:** *The displaced femoral neck fracture. Internal fixation versus bipolar endoprosthesis. Results of a prospective, randomized comparison.* *Clin Orthop Relat Res*, 230: 127-140, 1988.
 7. **Chang JS, Shon WY, Shin HC, Chae DJ, Lee SH:** *A clinical study of treatment of displaced fractures of femur neck with internal fixation in elderly patients.* *J Korean Orthop Assoc*, 27: 131-138, 1992
 8. **Estrada LS, Volgas DA, Stannard JP, Alonso JE:** *Fixation failure in femoral neck fractures.* *Clin Orthop Relat Res*, 399: 110-118, 2002.
 9. **Fekete K, Laczko T, Floris I, Cserhati P, Tasnadi L:** *Treatment of femoral neck fractures in Hungary with the Manninger screw.* *Injury*, 33(Suppl 3): C19-C23, 2002.
 10. **Garden RS:** *Malreduction and avascular necrosis in subcapital fractures of the femur.* *J Bone Joint Surg Br*, 53: 183-197, 1971.
 11. **Garden RS:** *Reduction and fixation of subcapital fractures of the femur.* *Orthop Clin North Am*, 5: 683-712, 1974.
 12. **Garden RS:** *Stability and union in subcapital fractures of the femur.* *J Bone Joint Surg Br*, 46: 630-647, 1964.
 13. **Jackson M, Learmonth ID:** *The treatment of nonunion after intracapsular fracture of the proximal femur.* *Clin Orthop Relat Res*, 399: 119-128, 2002.
 14. **Lee JO, Cho HC, Lee DH, Gang SB, Lee JH, Yoon KS:** *Reduction and fixation of femoral neck fractures in patients older than 65 years.* *J Korean Hip Soc*, 17: 34-39, 2005.
 15. **Lowell JD:** *Results and complications of femoral neck fractures.* *Clin Orthop Relat Res*, 152: 162-172, 1980.
 16. **Lu-Yao GL, Keller RB, Littenberg B, Wennberg JE:** *Outcomes after displaced fractures of the femoral neck. A meta-analysis of one hundred and six published reports.* *J Bone Joint Surg Am*, 76: 15-25, 1994.
 17. **Lunceford EM Jr:** *Use of the moore self-locking vitallium prosthesis in acute fractures of the femoral neck.* *J Bone Joint Surg Am*, 47: 832-841, 1965.
 18. **Manninger J, Kazar G, Fekete G, et al:** *Significance of urgent (within 6h) internal fixation in the management of fractures of the neck of the femur.* *Injury*, 20: 101-105, 1989.
 19. **Manninger J, Kazar G, Fekete G, Nagy E, Zolczer L, Frenyo S:** *Avoidance of avascular necrosis of the femoral head, following fractures of the femoral neck, by early reduction and internal fixation.* *Injury*, 16: 437-448, 1985.
 20. **Protzman RR, Burkhalter WE:** *Femoral neck fractures in young adults.* *J Bone Joint Surg Am*, 58: 689-695, 1976.
 21. **Smith FB:** *Effects of rotatory and valgus malpositions on blood supply to the femoral head: Observations at arthroplasty.* *J Bone Joint Surg Am*, 41: 800-815, 1959.
 22. **Stromqvist B, Hansson LI, Ljung P, Ohlin P, Roos H:** *Pre-operative and postoperative scintimetry after femoral neck fracture.* *J Bone Joint Surg Br*, 66: 49-54, 1984.
 23. **Szita J, Cserhati P, Bosch U, Manninger J, Bodzay T, Fekete K:** *Intracapsular femoral neck fractures: the importance of early reduction and stable osteosynthesis.* *Injury*, 33(Suppl 3): C41-C46, 2002.
 24. **Whittaker RP, Abeshaus MM, Scholl HW, Chung SM:** *Fifteen years' experience with metallic endoprosthetic replacement of the femoral head for femoral neck fractures.* *J Trauma*, 12: 799-806, 1972.

= 국문초록 =

목적: 전위성 대퇴 경부 골절에 대한 도수정복 및 금속나사 고정술 후 추시 결과를 후향적으로 평가 하였다.
대상 및 방법: 1991년 1월부터 2000년 12월까지 대퇴 경부 골절로 진단받은 631명 63예 중에서 Garden stage III나 IV로 진단받고 도수정복 및 금속나사 고정술을 시행 받은 27명 27예를 대상으로 하였다. 평균 추시 기간은 4.5년이었으며, 평균 연령은 56.5세였다.

결과: 추시 기간 중 합병증 없이 골절 유합과 기능 회복을 보인 경우는 15예(55.6%)였으며, 12예(44.4%)는 최종적으로 만족할만한 결과를 얻지 못하였다. 이의 원인으로는 4예에서는 수술 중 해부학적 정복 실패에 따른 조기 전위, 4예에서는 해부학적 정복을 얻었으나 추시 기간 중 소실 및 전위, 4예는 대퇴 골두 무혈성 괴사의 합병증이 발생하였다. 이들 중 7예는 고관절 전치환술, 4예는 반 관절 치환술을 시행하였으며, 1예는 추시 관찰 중에 있다.

결론: 전위성 대퇴 경부 골절에 대한 도수정복 및 금속나사 고정술은 정확한 해부학적 정복, 견고한 고정과 더불어 불필요한 혈관 손상을 줄이기 위한 노력이 필요하며, 그러함에도 불구하고 매우 높은 실패율과 합병증이 발생된다 하겠다.

색인 단어: 대퇴 경부 골절, 도수정복, 금속나사 고정