

## 고령에서 발생한 전자부 골절을 위한 수술적 조건: 전향적 연구

정구희<sup>✉</sup> · 이종서\* · 허성근\* · 김재도 · 조현익

고신대학교 의과대학 정형외과학교실, 기장병원 정형외과\*

### Surgical Fitness for Trochanteric Fracture in Elderly: Prospective Study

Gu-Hee Jung, M.D.<sup>✉</sup>, Jong-Seo Lee, M.D.\*, Sung-Gun Heo, M.D.\*,  
Jac-Do Kim, M.D., Ph.D., Hyun-Ik Cho, M.D.

*Department of Orthopaedic Surgery, Kosin University College of Medicine,  
Department of Orthopaedic Surgery, Gijang Hospital\*, Busan, Korea*

**Purpose:** The purpose of this study was to evaluate the risks of undergoing intramedullary nailing with minimum surgical optimization (fast-track) for geriatric trochanter fracture due to fall from a standing height.

**Materials and Methods:** From May 2006 to August 2013, 48 fractures were enrolled in fast-track, and were an average age of patients was 77.6 years (range, 62-97 years). They underwent primary testing for anesthesia, including basic body fluid test, arterial blood, electrocardiography, and chest radiographs. The time from visit to surgery was 28.9 hours (range, 1-96 hours).

**Results:** During hospitalization, there was one case of stress-induced cardiac arrest; however, other complications, infection, and 30-day mortality did not occur. According to preoperative classic test, the average albumin was 3.45 g/dl, blood sugar, 169 mg/dl, blood urea nitrogen, 20.5 mg/dl, Cr, 1.5 mg/dl, Na, 135.3 mEq/L, and K, 4.21 mEq/L. The average PaCO<sub>2</sub> of arterial blood was 37.6 mmHg.

**Conclusion:** We found that the fast-track for trochanteric fracture due to slip-down was relatively safe, and could be considered as a therapeutic approach.

**Key Words:** Femur, Osteoporotic fractures, Intramedullary nailing

## 서 론

노인 인구의 증가로 인하여 최근 폭발적으로 증가되고 있는 골다공증성 골절은 정형외과 영역에서 중요한 부분을

차지하고 있으며 특히 고관절 주위 골절은 침상 안정 및 보행 제한을 야기하면서 술 후 심폐 기능 및 전신 상태에 영향을 미치게 되므로 아직도 수상 후 1년 내 사망률이 높을 뿐만 아니라 수상 전의 상태로 회복되는 비율도 비록 이견이 있을지라도 높지 않은 것으로 알려져 있다.<sup>1)</sup> 60세 이상에서 대부분 발생하는 골다공증성 고관절 주위 골절은 90% 이상에서 단순 낙상에 의해 발생하게 되므로,<sup>2)</sup> 수상으로 인한 요인보다는 고령으로 인해 동반된 내과적 질환 및 전신 대사 능력의 저하가 주요 합병증의 원인으로 작용하게 될 뿐만 아니라 수술적 치료를 제한하는 이유가 되기도 한다.

Received May 27, 2014 Revised June 12, 2014

Accepted September 18, 2014

✉Address reprint requests to: Gu-Hee Jung, M.D.

Department of Orthopaedic Surgery, Kosin University College of Medicine, 262 Gamcheon-ro, Seo-gu, Busan 602-702, Korea

Tel: 82-51-990-6785 · Fax: 82-51-243-0181

E-mail: jyujin2001@kosin.ac.kr

Financial support: None. Conflict of interest: None.

Copyright © 2014 The Korean Fracture Society. All rights reserved.

This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

골다공증성 전자부 골절(이하 전자부 골절)에서 수상 전 능력의 회복을 위해서 많은 노력이 이루어지고 있으며, 최근 널리 시행되고 있는 전자부 골수강 내 금속정 고정술(이하 전자부 금속정)은 생역학적 장점과 함께 견고한 고정으로 인해 술 후 침상 안정 기간을 줄임으로써 임상적 결과가 많이 호전되고 있는 것으로 보고되고 있다.<sup>3)</sup> 그러나 그 수술적 시기 결정에 있어서 많은 이견이 있는 상태이며, 몇몇 저자들<sup>4,11)</sup>에 의해 조기 수술의 유용성이 알려졌다. 이는 수술적 시기의 결정 및 조기 수술의 유용성을 증명하기 위한 무작위성 전향적 연구는 윤리적인 문제로 인하여 시행할 수 없다는 점이 주요한 원인이 될 것으로 저자들은 판단하였다.

이에 마취과의 협조하에 단순 낙상으로 인한 전자부 골절에서 전자부 금속정이 시행되기로 결정된 환자들을 대상으로 별도의 일괄 승인 절차(이하 fast-track)를 작성하여 수술적 치료를 전향적으로 실시하였으며 그 결과에 대해 보고하고자 한다.

## 대상 및 방법

2006년 5월부터 2013년 8월까지 자동차 사고 및 낙상에 의한 고에너지성 골절 및 다른 부위의 골절이 동반된 경우를 제외한 저에너지성 전자부 골절 117예를 일차 대상으로 하여 환자 보호자에 의해 수술이 연기된 경우, 타 의료 기관 입원 중 전원된 경우, 그리고 해파린 및 기타 약물 복용으로 인해 수술적 연기가 불가피한 경우를 제외한 나머지 골절들을 'fast-track'에 잠정적으로 포함시켰다. 'Fast-track'이라 함은 수술 및 마취를 위한 일차적인 검사로서 혈액 검사(소변, 정맥혈, 동맥혈), 심전도 및 단순 흉부 방사선 촬영만을 시행하게 되며 무조건적인 폐 기능 검사 및 심 초음파 검사를 시행하지 않게 된다. 그리고 골절 수술에 의한 합병증의 위험성 평가는 전문의에 의한 심전도 판독 결과 및 기본 검사 결과를 이용하여 마취 전문의와 협진을 통해 일괄 처리 절차를 진행함으로써 전체 과정을 간소화시켜 검사 등을 위한 시간적인 소요 및 업무 부담을 줄일 수 있는 절차이다.

잠정적으로 'fast-track'에 포함되었으며 추가적인 검사가 필요 없는 것으로 판단되어 금속정 내 고정술이 시행된 경우는 총 48예였으며, 평균 나이는 77.6세(범위 62-97세)이고 내원에서 수술까지 소요된 시간은 평균 28.9시간(범위, 1-96시간)이었다. 마취 위험 등급<sup>12)</sup>(American Society of Anesthesiologists [ASA] score)은 제1군 1예, 제2군 18예, 제3군 28예, 제4군은 1예로 마취과에 의해 평가되었다. 동반된 내과 질환으로는 당뇨 16예, 뇌졸중 4예, 심장 질환 6예(혈관 성형술 2예, 협심증에 의한 혈관 성형술 2예, 승

모관 협착증 1예, 심방 세동 1예), 치매 5예, 만성 신부전증 4예, 타 부위 악성 종양 2예였고 심장 전문의에 의해 판독된 심전도에서 이상 소견은 13예였다.

혈전 예방을 위해 스타킹 착용 및 항 혈전제 주사(low molecular weight heparin)는 응급실 내원 즉시 시행되었으며, 내고정술 후 8시간 이후부터 앉는 것을 허용하였으며 다음날부터 휠체어 보행을 시작하도록 격려했다.

## 결 과

'Fast-track'에 포함되어 금속정 내 고정술을 시행한 48예에서 30일 이내 사망은 술 후 2일째 스트레스성 심정지가 발생한 1예였으며, 폐렴 및 폐 부종과 같은 호흡기 관련 합병증은 발생하지 않았다. 그리고 기타 감염 및 욕창과 같은 추가적인 합병증은 발생하지 않았다.

'Fast-track'에 포함된 환자들의 응급실 내원 시 초기 수축기 혈압이 평균 139 mmHg (범위, 70-190 mmHg)이었으며, 기본 혈액 검사에서 혈중 albumin은 평균 3.6 g/dl (범위, 2.7-4.1 g/dl)로써 36.7%에서 비정상수치를 나타내었고, 혈당은 평균 169 mg/dl (범위, 111-349 mg/dl)이며 140 mg/dl를 넘는 환자는 52.1%였다. 신장 기능 평가를 위한 혈중 요소 질소(blood urea nitrogen, BUN)는 평균 19.8 mg/dl (범위, 7-42 mg/dl)로 28.6%에서 비정상적인 수치를 보였고, 혈중 크레아티닌(Cr)은 평균 1.3 mg/dl (범위, 0.5-6.1 mg/dl)로 14.3%에서 비정상적이었다. 체내 전해질

Table 1. Summary of Fast-Tracker

Total case	48 Fractures by slip-down
Age (yr)	77.6 (62-97)
Time to surgery (h)*	28.9 (1-96)
Systolic BP at ER (mmHg) <sup>†</sup>	139 (70-190)
Albumin (g/dl) <sup>‡</sup>	3.6 (2.7-4.1)
Blood sugar (mg/dl) <sup>‡</sup>	169 (111-349)
BUN (mg/dl) <sup>‡</sup>	19.8 (7-42)
Cr (mg/dl) <sup>‡</sup>	1.3 (0.5-6.1)
Na (mEq/L) <sup>‡</sup>	136.0 (110-146)
K (mEq/L) <sup>‡</sup>	4.2 (3.1-5.7)
PaCO <sub>2</sub> (mmHg) <sup>§</sup>	34.3 (23-47)
Cardio-thoracic ratio <sup>  </sup>	0.52 (0.37-0.72)
Comorbid disease	Diabetes mellitus 16, cerebrovascular stroke 4, cardiac disease 6, chronic renal failure 4

Values are presented as median (range) or number only. \*The time from hospital visit to surgery. <sup>†</sup>Systolic blood pressure at hospital visit. <sup>‡</sup>Serum level. <sup>§</sup>Analysis of arterial blood. <sup>||</sup>Cardio-thoracic ratio on chest radiographs. BP: Blood pressure, ER: Emergency room, BUN: Blood urea nitrogen.

에서 혈중 나트륨(Na) 및 혈중 칼륨(K)은 각각 평균 136.0 mEq/L (범위, 110-146 mEq/L), 4.2 mEq/L (범위, 3.1-5.7 mEq/L)로 25.0%, 20.4%에서 정상을 벗어난 수치였다. 동맥혈 검사에서는 혈중 이산화 탄소 농도(PaCO<sub>2</sub>)는 평균 34.3 mmHg (범위, 23-47 mmHg)으로 측정되어 46.9%에서 정상 범위가 아니었으며, 단순 흉부 방사선을 통해 측정된 심흉비는 평균 0.52 (범위, 0.37-0.72)로 0.5 이상인 경우는 57.1%였다(Table 1).

## 고 찰

고령에서 발생하는 전자부 골절은 대부분 1 m 정도의 환자 높이에서 넘어지면서 발생하게 되는 바 수상 자체의 요인보다는 동반된 비외상성 내과적 질환 및 복용 중인 약과 환자의 전신 상태 등이 수술적 치료의 여부를 결정하게 될 뿐만 아니라 수술적 시기의 결정에서도 많은 영향을 미치게 되며, 마취 및 수술 조건 개선을 위해 지연되는 것이 일반적이다.<sup>13)</sup> 그러나 최근 전자부 골절에서 조기 수술의 유용성이 몇몇 저자들<sup>4,8,10,11)</sup>에 의해 보고되면서 어느 정도 시도되고 있으나 그 명확한 기준에 대해서는 알 수 없는 실정이다. 이에 저자들은 전자부 골절에 대해 관례적으로 시행되어 온 수술적 조건 개선을 위한 정규 수술을 문헌 고찰 및 마취과의 협조를 통해 'fast-track'이라는 별도의 일괄 승인 절차를 만들어 2006년 5월부터 본 연구를 전향적으로 실시하게 되었다.

'Fast-track'에 의한 수술 계획으로 조정함에 있어서 수술 관련 위험성에 대해 많은 우려가 있으면서 초기에는 그 대상 선정이 조심스러워 적었으나 진행을 통해 경험은 누적되면서 대부분의 전자부 골절이 포함되며 증가되는 경향이 있었다. 본 연구 기간 동안 'fast-track'에 포함된 환자에서 30일 이내 사망은 단 1예에서만 발생하였고, 포함되지 않은 환자들에서는 발생하지 않아 'fast-track'에 대한 위험성을 객관적으로 평가할 수는 없었다. 그러나 Hu 등<sup>14)</sup>에 의한 메타 분석을 통해 고관절 주위 골절 환자의 술 후 30일 이내 사망률은 13.3%로 보고되었던 것을 비교하였을 때 추가적인 위험성은 없을 것으로 예상할 수 있었다. 그리고 그 위험성을 수술적 조건 개선을 통한 정규 수술과 직접적으로 비교할 수 없을지라도 금속정의 생역학적인 장점으로 인한 조기 보행과 현저히 줄어든 수술 전 침상 안정 기간을 통해 전체 예에서 정맥 혈전증 및 욕창과 같은 합병증들이 발생하지 않았다는 점에서 그 이론적인 장점을 모두 경험할 수 있었다. 그러나 3차 의료 기관의 특성상 조기 전원되는 특징으로 인하여 입원 기간의 단축에 대해서는 평가할 수가 없었다.

본 연구에 포함된 환자들의 수술 대기 시간이 평균 28.9

시간(범위, 1-96시간)으로 후향적 분석을 통해 실제적으로 비교적 짧지 않았음을 알 수 있었으며 그 원인들로는 'fast-track' 자체의 요인과 수술방 관련 요인들로 구분할 수 있었다. 'Fast-track'이 가동되어 수술을 시행하기로 결정되었다 할지라도 기존 정규 수술들로 인하여 수술방 확보가 힘들어 수술 대기 시간이 비교적 늘어났으며, 또한 수술 관련 응급 상황에 대한 효과적인 조치를 위하여 야간 수술을 시행하지 않고 정규 수술 시간에 응급 수술을 시행하고자 하는 'fast-track'의 운영 지침도 많이 반영되었음을 알 수 있었다. 특히 주말에 환자가 내원한 경우에는 월요일에 수술을 시행하게 되어 대기 시간의 현저한 증가가 있었음을 알 수 있었다. 따라서 노인성 손상에 대한 여러 전문분야가 포함된 팀 구성을 통해 원활한 수술이 이루어진다면 대기 시간을 보다 줄일 수 있을 것으로 저자들은 예상할 수 있었다.

'Fast-track' 운영을 위한 전제 조건인 고령환자는 그 명확한 기준은 없을지라도 손상 및 수술과 관련된 생리학적인 변화에 대한 예비 정도가 낮아 젊은 성인에 비해 합병증 및 사망률이 비교적 높은 것으로 알려져 있는 바 수술 전에 그 위험성을 미리 파악하는 것이 아주 중요한 부분이 된다. 특히 고관절 주위 골절에 관한 위험 인자로는 나이, 성별, 치매 여부, 주거 환경, 보행 능력, ASA score,<sup>12)</sup> 그리고 동반된 내과적 질환이 영향을 미치는 것으로 널리 알려져 있다.<sup>3)</sup> 이 중 예후 증진을 위한 수술적 조건 개선에서 의사가 조절 가능한 부분은 동반된 내과적 질환이 유일한 위험 인자가 된다. 따라서 수술 전에 당뇨, 심혈관계 및 신장 기능의 수술 관련 위험성이 평가되어야 하고,<sup>15)</sup> 전해질 불균형 또한 중요한 위험 요소이므로 반드시 사전에 확인되어야 한다.<sup>16,17)</sup> 저자들은 'fast-track'을 가동함에 있어서 심근 경색 및 심정지와 같은 치명적인 합병증으로 인하여 즉각적인 조치가 필요한 심혈관계의 실제적 위험성을 평가에 많은 어려움을 경험할 수 있었다. 따라서 심장 전문의와의 협진을 통해 내원 당시 시행된 심전도 및 자세한 병력을 통해 활동성 심장 질환<sup>15)</sup> 및 hepatorenal 같은 혈액 응고 이전에 직접적인 영향을 미치는 약물 복용 여부를 파악하여 'fast-track' 가동/비가동을 결정하게 되었다. 즉 내원 당시 활동성 질환은 없으나 과거에 심혈관 질환이 있어서 치료 받은 경력이 있다면 환자 및 보호자와의 충분한 상담을 통해 그 위험성을 이해하고 동의한 경우 'fast-track'을 통해 수술을 시행하였다. 본 연구에서는 관상동맥 성형술(2예) 및 뇌 경색(2예)으로 인한 치료중인 환자들도 포함되었으며 활동성 심장 질환 및 과거 병력이 없는 경우에도 치료적 과정에 대한 충분한 협조가 확보된 상태에서 'fast-track'을 통해 치료를 시행하였고 추가적인 합병증은 발생하지 않았다. 그러나 수술 후 조기 사망한 1예에서는

추가적인 심혈관계 위험성은 없었으나 스트레스성 심근병증에 의한 심정지가 발생하여 심폐 소생술 및 중환자실 치료를 시행하였으며 회복 후 퇴원하였으나 귀가 후 48시간에 사망하였다. 따라서 본 연구에 포함된 환자가 적은 관계로 'fast-track'으로 위한 추가적인 심장 위험성에 대해서는 평가할 수 없었으나 즉각적인 조치를 위한 대비가 항상 필요함을 알 수 있었다.

다른 위험 인자로서 호흡기계 위험성에 대해 평가하기 위해서 앓을 수 없는 자세에서 부적절한 협조에 의한 폐기능 검사는 그 해석에 제한점이 있으므로 시행하지 않고 동맥혈 검사만 시행하였다. 그러나 호흡기 관련 합병증은 전체 예에서 발생하지 않았다. 이는 금속정을 사용할 경우 비교적 덜 침습적인 고정술이 가능하여 비교적 짧은 수술 시간에 출혈량이 많지 않아 수분 섭취를 가능한 한 조기에 시행할 수 있었을 뿐만 아니라 술 후 1일째부터 휠체어 보행을 권장함으로써 가능하였다고 저자들은 판단한다. 그리고 전자부 골절로 내원한 고령의 환자에서, 특히 활동력이 떨어지거나 적절한 보살핌을 받지 못한 경우에는 만성적인 전해질 불균형이 드물지 않았으며, Lewis 등<sup>18)</sup>도 실제로 20%의 환자에서 중 Na이 낮은 것으로 보고하면서 입원 시 BUN이 높았을 경우 합병증 발생률이 높다고 하였다. 본 연구에서도 내원 시 혈중 Na이 135 mEq/L보다 낮은 경우는 총 12예(25%)였으나 대부분 130 mEq/L 이상이었으며 저 나트륨 혈증 증상을 야기하는 120 mEq/L 이하는 단 1예였고, 대부분 127 mEq/L 이상이었다. 저 나트륨 혈증으로 진단된 1예는 목요일 밤에 응급실로 내원하여 금요일에 수술적 치료를 시행하려 했으나 수술방 사정으로 불가능하여 월요일에 시행함으로써 전해질 공급을 통해 130 mEq/L으로 수술적 치료를 시행하였다. 그리고 BUN이 높은 14예(23 mg/dl 이상, 만성 신부전 4예 포함)에서도 'fast-track'을 통해 추가적인 합병증 없이 치료할 수 있었다.

저자들은 단순 낙상에 의한 전자부 골절이 발생한 고령의 환자에서 'fast-track'을 이용한 치료적 경험을 통해 수술적 조건의 개선 및 추가적인 검사를 위한 연기는 반드시 필요하지 않았음을 경험할 수 있었다. 특히 활동성 심장병변이 없으면서 치료적 계획에 대해 협조적이라면 비교적 덜 침습적인 금속정 고정술을 시행할 경우 'fast-track'이 수술 전, 후 침상 안정 기간을 줄임으로써 추가적인 합병증을 예방할 수 있을 것으로 판단하였다. 그러나 본 연구에 포함된 대상 환자들이 적은 뿐만 아니라 조기 사망 증례 및 합병증이 많지 않아 통계적 방법을 통한 위험 요인을 구별할 수 없었다. 따라서 향후 다기관 연구 및 지속적인 연구 등을 통해 충분한 치료적 경험이 누적됨으로써 그 'fast-track'의 유용성에 대한 평가가 시도되어야 할 것으로 저자들은 생각한다.

## 결 론

단순 낙상에 의한 전자부 골절이 발생한 고령의 환자에서 활동성 심장 병변 및 복용중인 약물에 의한 제한이 없는 경우 수술적 조건 개선 및 추가적인 검사를 위한 지연 없는 'fast-track'을 통한 금속정 고정술은 비교적 안전하므로 치료적 접근 시 고려되어야 할 것으로 판단된다.

## References

- 1) Clement ND, Aitken SA, Duckworth AD, McQueen MM, Court-Brown CM: The outcome of fractures in very elderly patients. *J Bone Joint Surg Br*, **93**: 806-810, 2011.
- 2) Hayes WC, Myers ER, Robinovitch SN, Van Den Kroonenberg A, Courtney AC, McMahon TA: Etiology and prevention of age-related hip fractures. *Bone*, **18**: 77S-86S, 1996.
- 3) Khan SK, Kalra S, Khanna A, Thiruvengada MM, Parker MJ: Timing of surgery for hip fractures: a systematic review of 52 published studies involving 291,413 patients. *Injury*, **40**: 692-697, 2009.
- 4) Davis TR, Sher JL, Porter BB, Checketts RG: The timing of surgery for intertrochanteric femoral fractures. *Injury*, **19**: 244-246, 1988.
- 5) Dorotka R, Schoechnner H, Buchinger W: The influence of immediate surgical treatment of proximal femoral fractures on mortality and quality of life. Operation within six hours of the fracture versus later than six hours. *J Bone Joint Surg Br*, **85**: 1107-1113, 2003.
- 6) Kenzora JE, McCarthy RE, Lowell JD, Sledge CB: Hip fracture mortality. Relation to age, treatment, pre-operative illness, time of surgery, and complications. *Clin Orthop Relat Res*, **(186)**: 45-56, 1984.
- 7) Orosz GM, Magaziner J, Hannan EL, et al: Association of timing of surgery for hip fracture and patient outcomes. *JAMA*, **291**: 1738-1743, 2004.
- 8) Parker MJ, Pryor GA: The timing of surgery for proximal femoral fractures. *J Bone Joint Surg Br*, **74**: 203-205, 1992.
- 9) Rogers FB, Shackford SR, Keller MS: Early fixation reduces morbidity and mortality in elderly patients with hip fractures from low-impact falls. *J Trauma*, **39**: 261-265, 1995.
- 10) Siegmeth AW, Gurusamy K, Parker MJ: Delay to sur-

- gery prolongs hospital stay in patients with fractures of the proximal femur. *J Bone Joint Surg Br*, **87**: 1123-1126, 2005.
- 11) **Zuckerman JD, Skovron ML, Koval KJ, Aharonoff G, Frankel VH**: Postoperative complications and mortality associated with operative delay in older patients who have a fracture of the hip. *J Bone Joint Surg Am*, **77**: 1551-1556, 1995.
  - 12) **American Society of Anesthesiologists**: New classification of physical status. *Anesthesiology*, **24**: 111, 1963.
  - 13) **Marsland D, Colvin PL, Mears SC, Kates SL**: How to optimize patients for geriatric fracture surgery. *Osteoporos Int*, **21**: S535-S546, 2010.
  - 14) **Hu F, Jiang C, Shen J, Tang P, Wang Y**: Preoperative predictors for mortality following hip fracture surgery: a systematic review and meta-analysis. *Injury*, **43**: 676-685, 2012.
  - 15) **Fleisher LA, Beckman JA, Brown KA, et al**: ACC/AHA 2007 guidelines on perioperative cardiovascular evaluation and care for noncardiac surgery: executive summary: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on practice guidelines (writing committee to revise the 2002 guidelines on perioperative cardiovascular evaluation for noncardiac surgery) developed in collaboration with the American Society of Echocardiography, American Society of Nuclear Cardiology, Heart Rhythm Society, Society of Cardiovascular Anesthesiologists, Society for Cardiovascular Angiography and Interventions, Society for Vascular Medicine and Biology, and Society for Vascular Surgery. *J Am Coll Cardiol*, **50**: 1707-1732, 2007.
  - 16) **Lane N, Allen K**: Hyponatraemia after orthopaedic surgery. *BMJ*, **318**: 1363-1364, 1999.
  - 17) **Zakriya KJ, Christmas C, Wenz JF Sr, Franckowiak S, Anderson R, Sieber FE**: Preoperative factors associated with postoperative change in confusion assessment method score in hip fracture patients. *Anesth Analg*, **94**: 1628-1632, table of contents, 2002.
  - 18) **Lewis JR, Hassan SK, Wenn RT, Moran CG**: Mortality and serum urea and electrolytes on admission for hip fracture patients. *Injury*, **37**: 698-704, 2006.

## 고령에서 발생한 전자부 골절을 위한 수술적 조건: 전향적 연구

정구희<sup>✉</sup> · 이종서\* · 허성근\* · 김재도 · 조현익

고신대학교 의과대학 정형외과학교실, 기장병원 정형외과\*

**목 적:** 단순 낙상에 의한 고령의 전자부 골절에서 최소한의 수술적 조건 개선을 통한 골수강 내 금속정 고정술(fast-track)을 시행한 후 그 위험성에 대해 알아보고자 하였다.

**대상 및 방법:** 2006년 5월부터 2013년 8월까지 fast-track이 시행된 48예(평균 77.6세, 범위 62-97세)를 대상으로 하였으며, 수술 준비 및 마취를 위한 검사로는 기본적인 체액 검사, 동맥혈 검사, 심전도 및 단순 흉부 방사선 촬영만을 시행하였다. 내원에서 수술까지 소요된 시간은 평균 28.9시간(범위 1-96 시간)이었다.

**결 과:** 입원 기간 동안 스트레스성 심정지는 1예에서 발생하였으며, 나머지 전 예에서는 추가적인 합병증 및 감염증 없이 퇴원하였고 30일 이내 사망은 없었다. 술 전 검사에는 albumin은 평균 3.45 g/dl, 혈당은 169 mg/dl, 혈중요소질소 20.5 mg/dl, Cr은 1.5 mg/dl, 혈중 Na 및 K는 각각 135.3 mEq/L, 4.21 mEq/L였다. 동맥혈 검사에서는 PaCO<sub>2</sub>는 평균 37.6 mmHg (범위 23-78 mmHg)이었다.

**결 론:** 단순 낙상에 의한 전자부 골절에서 fast-track은 비교적 안전하였으며 치료적 접근 시 고려되어야 할 것으로 판단된다.

**색인 단어:** 대퇴골, 골다공증성 골절, 골수강 내 금속정술

접수일 2014. 5. 27 수정일 2014. 6. 12 게재확정 2014. 9. 18

<sup>✉</sup>교신저자 정 구 희

부산시 서구 감천로 262, 고신대학교 의과대학 정형외과학교실

Tel 051-990-6785, Fax 051-243-0181, E-mail jyujin2001@kosin.ac.kr