

고령의 대퇴 전자간 골절에서 근위 대퇴 골수정 삽입술 후 보행 회복에 미치는 인자

김진완 • 문규필[✉] • 황연수 • 송준연 • 채정훈

동의료원 정형외과

Predictors for Ambulatory Recovery after Fixation of Intertrochanteric Fracture with Proximal Femoral Nail in the Elderly

Jin Wan Kim, M.D., Kyu Pill Moon, M.D.[✉], Youn Soo Hwang, M.D.,
Joon Yeon Song, M.D., and Jeong Hoon Chae, M.D.

Department of Orthopaedic Surgery, Dong-Eui Medical Center, Busan, Korea

Purpose: The purpose of this study was to compare with general characteristics affecting ambulatory recovery at one-year after the fixation of intertrochanteric fracture with proximal femoral nail (PFN) of elderly patients over the age of 65 years.

Materials and Methods: Between September 2008 and September 2015, 152 patients were diagnosed with femoral intertrochanteric fracture in Dong-Eui Medical Center. Of these patients, 75 were available in this retrospective study. Multivariate linear regression analysis, using a stepwise selection method, were performed to identify the prognostic factors affecting one-year postoperative recovery of ambulatory status, such as pre-injury ambulatory status, gender, age, fracture type, associated underlying disease, American Society of Anesthesiologists (ASA) grade, dementia, and complication.

Results: A decrease in the one-year postoperative ambulatory status was 68% and pre-injury ambulatory status was regained in 32% of patients. The pre-injury ambulatory status was the most important determinant of one-year postoperative recovery of ambulatory status. The ASA grade and complication were also predictors of recovery of ambulatory status.

Conclusion: Pre-injury ambulatory status, ASA grade and complication were prognostic factors associated with one-year postoperative recovery of ambulatory status after fixating the intertrochanteric fracture using PFN in elderly patients over the age of 65 years.

Key words: intertrochanteric fracture, proximal femoral nail, ambulatory recovery

서 론

노인들은 고유 감각 기능의 저하 및 근육의 약화로 낙상의 위험성이 증가하게 되며,¹⁾ 2010년 대한노인병학회(The Korean Geriatric Society)에 따르면 65세 이상의 노인에게서 낙상의 발생 빈도는 13%로, 그 중 고관절 골절로 이환되는 경우가 3.7%에 달한다

고 한다.²⁾ 골절 후 발생한 활동성의 소실은 오히려 사망하는 경우보다 더 큰 사회 경제적 부담으로 작용하므로, 활동성의 유지와 같은 사회 경제적인 측면뿐만 아니라 개인적으로는 삶의 질 및 독립적인 생활을 하는 데 있어 필수적이다.

고관절 골절 후 사망률 및 보행 회복에 있어 연령,^{3,4)} 성별,⁴⁻⁶⁾ 동반 기저 질환,^{7,8)} 치매⁹⁾ 등의 다양한 인자들이 영향을 미친다고 보고되고 있으나 술 후 합병증, 골절 양상 등 다른 가능성 있는 요인들에 대해서는 몇몇의 연구 결과만 보고되고 있다.^{10,11)} 또한 이러한 보고들에서는 고관절 주위 모든 골절에 대하여 다양한 기구들과 수술 방법을 통해 전체적인 경향을 확인하는 경우가 많았으나 대퇴 전자간 골절 한 가지를 대상으로 근위 대퇴 골수정 삽입

Received December 1, 2016 Revised February 13, 2017 Accepted April 22, 2017

[✉]Correspondence to: Kyu Pill Moon, M.D.

Department of Orthopaedic Surgery, Dong-Eui Medical Center, 62 Yangjeong-ro, Busanjin-gu, Busan 47227, Korea

TEL: +82-51-850-8937 FAX: +82-51-850-8943 E-mail: moonkp@hanmail.net

술만을 사용한 결과에 대한 보고는 드물었다. 이에 저자들은 수상 전 보행 능력, 성별, 연령, 골절 양상, 동반 기저 질환, American Society of Anesthesiologists (ASA) 등급, 치매, 술 후 합병증 등 어떤 인자들이 치료의 가장 중요한 목표인 최대한의 수상 전 보행 능력으로의 회복에 영향을 미치는지 알아보고자 술 후 높은 골유합과 안정성을 가지는 근위 대퇴 골수정 삽입술을 통하여 65세 이상 고령 환자에 발생한 대퇴 전자간 골절에서 술 후 1년 보행 능력의 회복 정도를 평가하였다.

대상 및 방법

2008년 9월부터 2015년 9월까지 동의의료원에 내원하여 대퇴 전자간 골절을 진단받은 총 152명의 환자 중 보존적 치료를 시행한 3명, 수술을 시행한 환자 중 압박고나사 고정술이나 인공 관절 치환술을 시행했던 환자 11명, 65세 미만인 환자 10명을 제외한 128명을 대상으로 하였으며, 이 중 술 후 1년째 외래 추시가 불가능하거나 연락이 되지 않아 추시가 불가능하였던 26명, 조기 사망 4명을 포함한 술 후 1년 내 사망한 27명을 제외한 총 75명을 대상으로 하였다. 수술 직후 전신상태가 허락하는 범위 내에서 부분 체중 부하 보행 연습을 시작하였으며 술 후 골유합이 완성될 때까지 정기적으로 방사선적 추시를 시행하였고 합병증의 발생 유무를 확인하였다.

조사대상 전체 75명, 평균 연령은 77.6 ± 6.7 세(65-93세)였으며, 남자가 13명, 여자가 62명이었다. 술 후 1년째 최대한의 수상 전 보행 능력으로의 회복에 영향을 미치는 인자로 수상 전 보행 능력, 성별, 연령, 골절 양상, 동반 기저 질환, ASA 등급, 치매 유무, 술 후 합병증을 조사하여 통계적으로 분석하였다.

수상 전과 술 후 보행 능력 평가는 Modified Koval index (Table 1)^[12,13]를 이용하여 보조기구 없이 독립 보행이 가능한 5점부터 보행이 불가능한 0점까지 총 6단계로 분류하여 평가하였다. 65세부터 93세까지 다양하게 분포된 연령을 연속변수로 택하여 분석하였고, 골절의 양상은 대퇴 전자간 골절의 AO 분류에 따라 31-A1의 경우 안정 골절, 31-A2 이상의 대퇴 전자간 골절을 불

안정 골절로 분류하였다. 동반 기저 질환은 Charlson comorbidity index를 이용하여 최하 2점에서 최대 11점까지의 점수를 연속변수로 하여 중증도를 분석하였다. 객관적인 술 전 건강 상태 분석을 위해 ASA 등급을 본원 마취과 의사의 마취 차트 기록을 이용해 분석하였으며, 치매를 진단받았거나 경구 치매 약 복용 여부에 따라 치매 유무를 분류하여 분석하였다. 마지막으로 술 후 합병증은 섬망, 폐렴, 심부 정맥 혈전증, 급성 심근 경색, 욕창, 급성 신부전 등의 내과적 합병증과 정복 소실, 하지 단축, 고정 실패, 불유합, 골두 관통(cutout), 대퇴 골두 무혈성 괴사 등의 기계적 합병증을 조사하여 합병증이 하나 이상 발생한 경우와 발생하지 않은 경우로 나누어 분석하였다. 정보 수집은 후향적으로 본인 또는 직계가족과의 전화, 방문을 통한 설문 기록과 퇴원 후 외래 병원 차트 기록을 이용하였다.

연구 대상의 임상적 특성은 범주형 자료의 경우 빈도와 백분율로, 연속형 자료의 경우 평균±표준편차를 이용해 요약하였다. 술 후 1년 보행 회복에 영향을 미치는 요인을 파악하기 위해 다변량 선형회귀분석을 실시하였으며, 단계 선택법으로 유의한 예측 인자를 분석 모형에 포함하였다.

본 연구의 가설검정은 유의수준 0.05 미만인 경우를 통계적으로 유의한 것으로 설정하였으며, 통계처리는 IBM SPSS ver. 23.0 (IBM Co., Armonk, NY, USA)을 이용해 수행하였다.

결 과

술 후 1년 추시상 전체적으로 수상 전 보행 능력의 평균 Koval score는 4.29, 술 후 1년 보행 능력의 평균은 2.40이었으며, 수상 전 보행 능력 대비 보행 악화는 68.0% (51명), 보행 유지는 32.0% (24명), 수상 전 보행이 가능했던 환자들 중 보행이 불가능했던 경우는 29.3% (22명)였다(Fig. 1).

총 75명의 연구 대상자를 대상으로 술 후 1년 보행 능력에 영향을 미치는 인자를 알아보기 위해 수상 전 보행 능력, 성별, 연령, 골절 양상, 동반 기저 질환 및, ASA 등급, 치매 유무, 술 후 합병증 여부를 기준으로 하였으며(Table 2), 단변량 회귀분석을 실시한

Table 1. Change in Modified Koval Score after Intertrochanteric Fracture among 1-Year Survivors (n=75)

| Ambulatory ability (modified Koval score) | Before injury | 1-year after surgery |
|---|---------------|----------------------|
| Independent community ambulators (5) | 47 (62.7) | 14 (18.7) |
| Community ambulatory with cane or walker/crutches (4) | 16 (21.3) | 13 (17.3) |
| Independent household ambulators (3) | 3 (4.0) | 3 (4.0) |
| Household ambulatory with cane or walker/crutches (2) | 6 (8.0) | 20 (26.7) |
| Activity confined to room(creeeping or rolling) (1) | 2 (2.7) | 9 (12.0) |
| Non-ambulator (0) | 1 (1.3) | 16 (21.3) |

Values are presented as number (%).

고찰

결과 수상 전 보행능력, 연령, ASA 등급, 합병증 여부가 유의한 영향력을 미치는 것으로 나타났다(Table 3). 구체적으로 살펴보면, 수상 전 보행능력이 높을수록 술 후 1년 Koval score가 높았고, 연령이 높을수록, ASA 등급이 높을수록, 합병증이 있는 경우 술 후 1년 Koval score가 감소하는 것으로 나타났다.

단변량 분석에서 유의한 예측 인자를 기준으로 다변량 선형회귀분석에 고려해 단계 선택법을 통해 유의한 변수만으로 최종 모형을 도출한 결과 수상 전 보행 능력이 가장 높은 영향력을 미치는 것으로 나타났다(coefficient [c]=0.540, $p=0.001$). 합병증($c=-0.978$, $p=0.012$)과 ASA 등급($c=-0.845$, $p=0.032$) 역시 술 후 1년 보행 회복에 유의한 영향을 미치는 것으로 나타났다. 즉 합병증이 있는 경우 그렇지 않은 경우 대비 술 후 1년 Koval score가 0.978점 낮으며, ASA 등급이 III 이상인 경우 II 이하인 경우 대비 술 후 1년 Koval score가 0.845점 낮음을 의미한다. 최종 모형에 포함된 세 변수가 술 후 1년 보행 회복에 미치는 설명력인 결정 계수는 28.7%였다(Table 4).

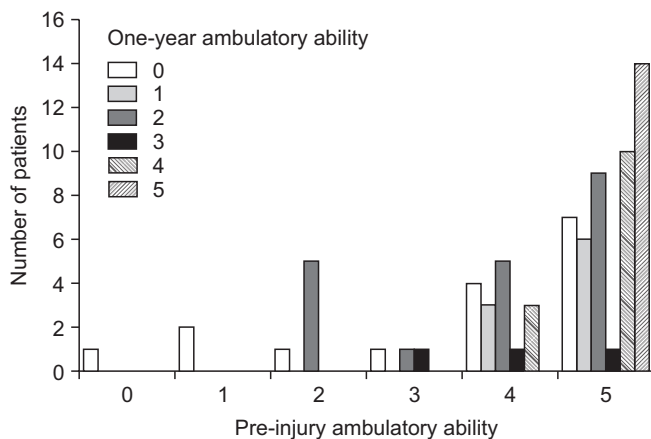


Figure 1. One-year ambulatory ability of patients stratified by pre-injury ambulatory ability.

전 세계적인 인구의 고령화에 따라 65세 이상 인구는 점차 증가할 것으로 예상되며, 고령에서 대퇴 전자간 골절은 매우 흔하고 치료하기가 어려우며 광범위한 사회적 문제를 야기할 뿐만 아니라 골절 후 발생한 활동성 소실은 사회적으로 막대한 비용이 동반되고 사망률에도 영향을 미치게 되어^[4,15] 활동성의 유지는 사회경제적인 측면뿐만 아니라 개인의 삶의 질과 독립적인 생활에 있

Table 2. General Characteristics of the Study Population (n=75)

| Variable | Value |
|----------------------------|-----------|
| Gender | |
| Male | 13 (17.3) |
| Female | 62 (82.7) |
| Age (yr) | 77.6±6.7 |
| Fracture type | |
| Stable | 29 (38.7) |
| Unstable | 46 (61.3) |
| Charlson comorbidity score | 5.71±1.67 |
| ASA rating | |
| ≤II | 47 (62.7) |
| ≥III | 28 (37.3) |
| Dementia | |
| (+) | 19 (25.3) |
| (-) | 56 (74.7) |
| Complication | |
| (+) | 28 (37.3) |
| (-) | 47 (62.7) |

Values are presented as number (%) or mean±standard deviation. ASA, American Society of Anesthesiologists.

Table 3. Determinants of Ambulatory Ability at One-Year after Surgery, Univariate Linear Regression Analysis

| Variable | c | 95% CI | p-value | R ² (%) |
|----------------------------|--------|--------------|---------|--------------------|
| Pre-injury Koval score | 0.583 | 0.250–0.916 | 0.001 | 14.3 |
| Gender (male) | 0.261 | -0.845–1.366 | 0.640 | 0.3 |
| Age (yr) | -0.068 | -0.129–0.007 | 0.029 | 6.4 |
| Fracture type (unstable) | -0.022 | -0.883–0.839 | 0.959 | 0.0 |
| Charlson comorbidity score | -0.115 | -0.378–0.148 | 0.387 | 1.0 |
| ASA rating, ≥III | -1.265 | -2.080–0.451 | 0.003 | 11.6 |
| Dementia (+) | -0.747 | -1.695–0.200 | 0.120 | 3.3 |
| Complication (+) | -1.094 | -1.922–0.266 | 0.010 | 8.7 |

Statistical significance was checked by univariate linear regression analysis. c, coefficient; CI, confidence interval; ASA, American Society of Anesthesiologists.

Table 4. Determinants of Ambulatory Ability at One-Year after Surgery, Forward Stepwise Multiple Linear Regression Analysis

| Variable | c | 95% CI | p-value | R ² change (%) |
|------------------------|--------|--------------|---------|----------------------------|
| Pre-injury Koval score | 0.540 | 0.226–0.854 | 0.001 | 14.3 |
| Complication (+) | -0.978 | -1.738–0.218 | 0.012 | 9.7 |
| ASA rating, ≥III | -0.845 | -1.616–0.075 | 0.032 | 4.8 |
| | | | | Total R ² =28.7 |

Statistical significance was checked by forward stepwise multiple linear regression analysis. c, coefficient; CI, confidence interval; ASA, American Society of Anesthesiologists.

어 필수적이다. 이런 활동성 유지에 영향을 미치는 인자들에 대하여 여러 연구 결과가 보고되고 있으나 술 후 합병증, 골절 양상 등 다른 가능성 있는 요인들에 대해서는 몇몇의 연구 결과만 보고되고 있는 실정이다.

고관절 골절 시 술 후 보행 회복과 관련된 연구에서 Feng 등¹⁶⁾은 ASA 등급, 동반 기저 질환, 치매 등이 영향을 미치는 인자로 보고하고 있고, Kauffman 등¹⁷⁾은 보행 능력의 회복을 예측할 수 있는 인자로 연령, 수상 전 보행 능력, 골절의 형태, 그리고 수술 전 위험 요소 등이 유의한 예측 인자가 될 수 있다고 하였다. Ceder 등⁵⁾은 노년층에서 발생한 고관절 주위 골절의 치료 후의 재활의 관점에서 초기 예후 인자로 연령, 일반적인 건강 상태, 사회적 요소, 수술 후 2주 내의 일상생활 활동성과 보행 능력 등이 중요하다고 하였으며, 이 중에서 연령과 일반적인 건강 상태가 가장 중요하다고 보고하였다. 그러나 이러한 보고들은 고관절 주위 모든 골절을 연구 대상으로 하는 경우가 많았고 사용된 기구들과 수술 방법, 재활 프로그램도 다양하여 전체적인 경향을 확인하는 것은 가능하였으나 한 종류의 골절에 대하여 어떤 한 가지 기구를 사용한 결과에 대한 보고는 드물었다.

저자들은 이에 대하여 65세 이상 고령의 대퇴 전자간 골절에 대하여 압박고나사에 비해 생역학적으로 안정적이고 비관절적이며¹⁸⁾ 대퇴 골두 내 높은 고정력으로 술 후 높은 골유합과 안정성에 대하여 많은 결과들이 보고되고 있는^{19–21)} 근위 대퇴 골수정 삽입술을 시행하였으며, 치료의 가장 중요한 목표인 최대한의 수상 전 보행 능력으로의 회복에 대하여 치료자의 개입이 불가능한 여러 가지 환자의 상황과 치료자 개입이 가능한 어떤 인자들이 있다고 판단하고 연구를 진행하였다.

Kauffman 등¹⁷⁾은 수상 전 보행 능력이 술 후 보행에 영향을 미친다고 하였고, 이전 다른 연구에서도 수상 전 보행 능력 및 activities of daily living이 술 후 보행 회복에 영향을 미치는 인자로 보고하고 있다.^{22–24)} 본 연구에서도 위 연구들과 마찬가지로 수상 전 보행 능력이 통계적으로 유의한 인자임을 확인할 수 있었다. 이는 수상 전 보행 능력이 좋은 환자일수록 상대적으로 양호한 신체 상태와 보행에 대한 높은 욕구로 설명할 수 있을 것이라 생각된다.

이전의 연구 결과에서 성별에 따른 술 후 보행 회복에 대하여

저자마다 다르게 보고하고 있으며,^{4–6)} 사망률과의 관계 역시 저자마다 다르게 보고하고 있다. 본 연구에서 성별은 술 후 보행 회복 정도에 통계적으로 유의하지 않은 결과를 보였다.

고령은 근육 소실의 가속화로 인한 고관절 골절 후 활동성 및 기능 저하의 주요 예측 인자로 보고되고 있으나,¹⁰⁾ 저자들의 65세부터 93세까지 환자들을 대상으로 시행한 연구에서는 통계적으로 유의한 결과를 보이지 못하였다. 이는 고관절 골절 환자들 중 뇌졸중 환자의 평균 비율(4%–15%)^{25,26)}보다 높은 유병률(77.5세 이하 35%, 77.5세 이상 29%)로 인하여 마비에 의해 이미 저하된 보행 능력에 기인한 것으로 보이며 이에 대하여 더 많은 수의 환자를 대상으로 한 보완적 연구가 필요할 것으로 생각된다.

골절의 양상과 보행 회복의 관계에 대해 발표된 연구는 드물며, 각기 다른 결론을 나타내고 있고, 특히 AO 분류에 따른 골절의 양상과 보행 능력 회복과의 관계에 대한 연구는 없었다. 본 연구에서는 대퇴 전자간 골절의 AO 분류에 따라 31–A2 이상의 대퇴 전자간 골절을 불안정 골절로 분류하여 분석한 결과 유의한 연관성이 없는 것으로 나타났다.

대퇴 전자간 골절이 호발하는 노령층에서는 대부분 수술 전 동반 기저 질환이 있기 마련인데 수술 전 동반 기저 질환과 사망률은 연관성이 높은 것으로 알려져 있으나 술 후 보행 능력의 회복과 관련된 연구는 드물었다. 이에 저자들은 Charlson comorbidity index를 이용하여 동반 기저 질환과 보행 능력 회복과의 관계를 분석한 결과 유의한 연관성을 나타내지 않았다.

ASA 등급은 Charlson comorbidity index와 비교하여 비수술 환자의 예후보다 수술 환자의 예후를 예측하는 데 도움이 되는 인자로,²⁷⁾ Feng 등¹⁶⁾은 ASA 등급이 술 후 사망률뿐만 아니라 술 후 보행 회복에도 영향을 미치는 인자로 보고하고 있다. 본 연구에서도 ASA 등급이 2 이하인 경우 술 후 1년 보행 회복이 상대적으로 우수한 결과를 보여 ASA 등급이 술 후 보행 능력에 영향을 주는 유의한 인자로 나타났다.

중증의 치매 환자는 낮은 동기부여와 지시 이행의 어려움으로 술 후 재활 치료가 제대로 이루어질 수 없어 치매가 고관절 골절 술 후 사망률 및 보행 회복 정도를 저해한다는 여러 보고가 있다.^{12,28)} 그러나 본 연구에서는 치매가 술 후 보행 회복 정도에 통계적으로 유의한 결과를 보이지 않았으며 이는 진단받지 않은 치

매 등 정확한 진단의 어려움에 의한 것으로 생각된다.

보행 회복과 관련하여 술 후 합병증과의 관계에 대하여 발표된 연구는 드물며 본 연구에서는 술 후 발생한 합병증이 보행 능력 회복과 유의한 연관성이 있는 것으로 나타났다. 75명의 환자 중 총 28명에서 내과적 합병증이 발생하였으며 이는 내과적 합병증에 따른 전신상태의 악화 및 장기 침상 생활에 따른 근육 소실의 가속화에 의한 것으로 생각된다. 2명의 환자에서 내과적 합병증과 동반하여 기계적 합병증을 관찰할 수 있었는데, 1명의 환자는 술 후 정복 부위의 불유합이 관찰되었고, 다른 1명의 환자에서는 대퇴 골두 무혈성 괴사가 발생하여 두 환자 모두 수상 전 Koval score 4에서 술 후 Koval score 0으로의 보행 능력의 감소를 관찰할 수 있었다. 두 환자 경우에서처럼 술 후 발생한 기계적 합병증이 내과적 합병증보다 환자의 보행 회복에 더 많은 영향을 끼칠 것으로 생각되나 기계적 합병증의 경우 표본의 크기가 작았으며 내과적 합병증과 동반되었다는 제한점이 있었다. 이에 대하여 내과적 합병증을 배제한 더 많은 환자수에서 기계적 합병증과 술 후 보행 회복 간의 유의성에 대한 추가적인 연구가 필요할 것으로 생각된다.

이번 연구에서는 수상 전에 비하여 수술 후 보행 능력이 감소한 경우가 68.0% (51명), 보행 능력을 유지한 경우가 32.0% (24명)로 74%²²⁾와 80.9%²⁹⁾에서 술 후 보행 능력의 회복을 보고한 이전의 연구들과 비교하여 낮은 회복률을 관찰할 수 있었다. 이는 위 연구들과 비교하여 높은 연령층에서 연구가 시행되었다는 점으로 설명할 수 있을 것으로 생각되며 고령이라는 특성상 근력의 불완전한 회복 및 근육 소실의 가속화, 보행 회복에 대한 낮은 욕구 등이 주 원인일 것으로 생각된다.

이번 연구의 제한점은 후향적으로 단일기관에서 이루어진 연구로서 자료 수집의 제한 및 추시 기간이 짧다는 점이다. 또한 수술자의 수술 술기나 수술 시기, 조기 보행 여부에 따라 보행 회복에 영향을 미칠 수 있으나 본 연구의 경우 다수의 수술자에 의해 진행되었으며 각 수술자마다의 미세한 수술 술기의 차이점이나 재할 치료의 차이점이 있어 제한점으로 생각된다. 술 후 합병증은 고정 실패, 하지 단축, 불유합 등 기계적 합병증이 내과적 합병증보다 술 후 보행 회복에 더 영향을 미칠 것이라고 생각되나 본 연구에서는 작은 표본의 크기로 인해 유의성을 파악할 수 없었던 점은 제한점 및 추가적인 연구가 필요할 것으로 생각된다. 체중 부하 시기 또한 술 후 보행 회복에 대해 영향을 미칠 수 있는 요소이나 후향적 연구로 인하여 정확한 체중 부하 시기를 알 수 없었으며, 술 후 보행 회복에 영향을 줄 수 있는 사회 경제적 요건과 같은 기타 요소에 대한 정보도 부족하였다. 이에 대한 향후 보완적 연구가 필요할 것으로 생각된다.

결론

본 연구에서는 65세 이상 고령의 대퇴 전자간 골절에서 근위 대퇴 골수정 삽입술 후 1년 보행 회복에 대하여 수상 전 보행 능력, ASA 등급과 술 후 합병증 여부가 통계적으로 유의한 영향을 미치는 인자로 나타났다. 수상 전 보행 능력 및 ASA 등급은 내원 당시 이미 주어진 상황이며 치료자의 입장에서 영향을 미칠 수 없는 인자로 환자 내원 시 면밀한 신체검사 및 병력 청취를 통해 술 후 보행 악화의 가능성에 대하여 충분한 설명 및 주의가 필요하며, 술 후 합병증에 대한 엄격한 관리를 통해 사망률 감소 및 보행 회복에 주의를 기울여야 할 것이다.

CONFLICTS OF INTEREST

The authors have nothing to disclose.

REFERENCES

1. Deandrea S, Bravi F, Turati F, Lucenteforte E, La Vecchia C, Negri E. Risk factors for falls in older people in nursing homes and hospitals. A systematic review and meta-analysis. *Arch Gerontol Geriatr*. 2013;56:407-15.
2. Lim JY, Park WB, Oh MK, Kang EK, Paik NJ. Falls in a proportional region population in Korean elderly: incidence, consequences, and risk factors. *J Korean Geriatr Soc*. 2010;14:8-17.
3. Elliott J, Beringer T, Kee F, Marsh D, Willis C, Stevenson M. Predicting survival after treatment for fracture of the proximal femur and the effect of delays to surgery. *J Clin Epidemiol*. 2003;56:788-95.
4. Schröder HM, Erlandsen M. Age and sex as determinants of mortality after hip fracture: 3,895 patients followed for 2.5-18.5 years. *J Orthop Trauma*. 1993;7:525-31.
5. Ceder L, Thorngren KG, Wallden B. Prognostic indicators and early home rehabilitation in elderly patients with hip fractures. *Clin Orthop Relat Res*. 1980;152:173-84.
6. Gdalevich M, Cohen D, Yosef D, Tauber C. Morbidity and mortality after hip fracture: the impact of operative delay. *Arch Orthop Trauma Surg*. 2004;124:334-40.
7. Cornwall R, Gilbert MS, Koval KJ, Strauss E, Siu AL. Functional outcomes and mortality vary among different types of hip fractures: a function of patient characteristics. *Clin Orthop Relat Res*. 2004;425:64-71.
8. Davis FM, Woolner DF, Frampton C, et al. Prospective,

- multi-centre trial of mortality following general or spinal anaesthesia for hip fracture surgery in the elderly. *Br J Anaesth*. 1987;59:1080-8.
9. Clague JE, Craddock E, Andrew G, Horan MA, Pendleton N. Predictors of outcome following hip fracture. Admission time predicts length of stay and in-hospital mortality. *Injury*. 2002;33:1-6.
 10. Ariza-Vega P, Jiménez-Moleón JJ, Kristensen MT. Non-weight-bearing status compromises the functional level up to 1 yr after hip fracture surgery. *Am J Phys Med Rehabil*. 2014; 93:641-8.
 11. Fukui N, Watanabe Y, Nakano T, Sawaguchi T, Matsushita T. Predictors for ambulatory ability and the change in ADL after hip fracture in patients with different levels of mobility before injury: a 1-year prospective cohort study. *J Orthop Trauma*. 2012;26:163-71.
 12. Koval KJ, Skovron ML, Aharonoff GB, Meadows SE, Zuckerman JD. Ambulatory ability after hip fracture. A prospective study in geriatric patients. *Clin Orthop Relat Res*. 1995;310:150-9.
 13. Koval KJ, Zuckerman JD. Functional recovery after fracture of the hip. *J Bone Joint Surg Am*. 1994;76:751-8.
 14. Koval KJ, Skovron ML, Polatsch D, Aharonoff GB, Zuckerman JD. Dependency after hip fracture in geriatric patients: a study of predictive factors. *J Orthop Trauma*. 1996;10:531-5.
 15. Lloyd BD, Williamson DA, Singh NA, et al. Recurrent and injurious falls in the year following hip fracture: a prospective study of incidence and risk factors from the Sarcopenia and Hip Fracture study. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2009;64:599-609.
 16. Feng M, Zhang J, Shen H, Hu H, Cao L. Predictors of prognosis for elderly patients with poststroke hemiplegia experiencing hip fractures. *Clin Orthop Relat Res*. 2009;467:2970-8.
 17. Kauffman TL, Albright L, Wagner C. Rehabilitation outcomes after hip fracture in persons 90 years old and older. *Arch Phys Med Rehabil*. 1987;68:369-71.
 18. Chung YK, Hwang JH, Kim HK. The treatment of peritrochanteric fracture of femur with proximal femoral nail: comparative study with dynamic hip screw. *J Korean Hip Soc*. 2007;19:167-75.
 19. Simmermacher RK, Ljungqvist J, Bail H, et al. The new proximal femoral nail antirotation (PFNA) in daily practice: results of a multicentre clinical study. *Injury*. 2008;39:932-9.
 20. Chang SA, Cho YH, Byun YS, Han JH, Park JY, Lee CY. The treatment of trochanteric femoral fracture with using proximal femoral nail antirotation (PFNA). *J Korean Hip Soc*. 2009;21:252-6.
 21. Liu Y, Tao R, Liu F, et al. Mid-term outcomes after intramedullary fixation of peritrochanteric femoral fractures using the new proximal femoral nail antirotation (PFNA). *Injury*. 2010;41:810-7.
 22. Vochteloo AJ, Moerman S, Tuinebreijer WE, et al. More than half of hip fracture patients do not regain mobility in the first postoperative year. *Geriatr Gerontol Int*. 2013;13:334-41.
 23. Koval KJ, Skovron ML, Aharonoff GB, Zuckerman JD. Predictors of functional recovery after hip fracture in the elderly. *Clin Orthop Relat Res*. 1998;348:22-8.
 24. Kristensen MT. Factors affecting functional prognosis of patients with hip fracture. *Eur J Phys Rehabil Med*. 2011;47:257-64.
 25. Poplingher AR, Pillar T. Hip fracture in stroke patients. Epidemiology and rehabilitation. *Acta Orthop Scand*. 1985;56:226-7.
 26. Mulley G, Espley AJ. Hip fracture after hemiplegia. *Postgrad Med J*. 1979;55:264-5.
 27. Lavelle EA, Cheney R, Lavelle WF. Mortality prediction in a vertebral compression fracture population: the ASA physical status score versus the Charlson Comorbidity Index. *Int J Spine Surg*. 2015;9:63.
 28. Ishida Y, Kawai S, Taguchi T. Factors affecting ambulatory status and survival of patients 90 years and older with hip fractures. *Clin Orthop Relat Res*. 2005;436:208-15.
 29. Lee KJ, Min BW, Kim SG, Song KS, Bae KC, Cho CH. Results of treating senile osteoporotic peritrochanteric fracture with proximal femoral nail antirotation (PFNA). *J Korean Hip Soc*. 2009;21:162-8.

고령의 대퇴 전자간 골절에서 근위 대퇴 골수정 삽입술 후 보행 회복에 미치는 인자

김진완 • 문규필[✉] • 황연수 • 송준연 • 채정훈

동의의료원 정형외과

목적: 65세 이상 고령 환자에 발생한 대퇴 전자간 골절에서 근위 대퇴 골수정 삽입술 후 1년 보행 회복에 영향을 미치는 일반적 특성을 비교하였다.

대상 및 방법: 2008년 9월부터 2015년 9월까지 동의의료원에 내원하여 대퇴 전자간 골절을 진단받은 총 152명의 환자 중 75명을 대상으로 하였으며, 술 후 1년 보행 회복에 영향을 미치는 인자 로 수상 전 보행 능력, 성별, 연령, 골절 양상, 동반 기저 질환, American Society of Anesthesiologists (ASA) 등급, 치매, 술 후 합병증 여부를 조사하여 다변량 선형회귀분석 및 단계 선택법을 통해 유의한 예측 인자를 연구하였다.

결과: 술 후 1년 보행 악화는 68%, 보행 유지는 32%였고, 술 후 1년 보행 회복에 대하여 수상 전 보행 능력이 가장 높은 영향력을 미치는 것으로 나타났으며 ASA 등급, 술 후 합병증 또한 유의한 영향을 미치는 인자로 나타났다.

결론: 65세 이상 고령에서 발생한 대퇴 전자간 골절의 대퇴 골수정 삽입술 후 1년 보행 회복에 영향을 미치는 예측 인자는 수상 전 보행 능력, ASA 등급, 술 후 합병증과 관련된 것으로 나타났다.

색인단어: 대퇴 전자간 골절, 근위 대퇴 골수정, 보행 회복

접수일 2016년 12월 1일 수정일 2017년 2월 13일 게재확정일 2017년 4월 22일

[✉]책임저자 문규필

47227, 부산시 부산진구 양정로 62, 동의의료원 정형외과

TEL 051-850-8937, FAX 051-850-8943, E-mail moonkp@hanmail.net