



# Analysis of the Risk Factors and Clinical Outcomes of Femoral Intertrochanteric Fractures in Patients over 65 Years Old

Chul Hong Kim, MD, Kyu Yeol Lee, MD, Sung Soo Kim, MD, Myung Jin Lee, MD,  
Lih Wang, MD, Hyeon Jun Kim, MD, Jung Mo Kang, MD

*Department of Orthopedic Surgery, School of Medicine, Dong-A University, Busan, Korea*

**Purpose:** This study examined the relationship between the clinical outcome and risk factors of intertrochanteric femoral fractures in patients over 65 years old.

**Materials and Methods:** From January 2000 to March 2012, three hundred and twenty one patients older than 65 years, who underwent surgery for intertrochanteric femoral fractures, were evaluated. The following parameters were analyzed: the patient risk factors, such as age, sex, smoking, drinking history, cardiovascular disease, cerebrovascular disease and delayed days to surgery; admission day of the week; anesthetic method; operation time by perioperative care related to clinical outcome including postoperative mortality; and complications.

**Results:** An analysis of the risk factors revealed female patients to have a 13% higher mortality ( $P=0.043$ ). A duration of surgery longer than 3 hours was associated with a 29.1% and 20.8% higher mortality and complication rate, respectively ( $P<0.001$ ,  $P=0.027$ ). A surgical delay of four days or more after admission was associated with a 20.1% and 18.8% higher mortality risk and complication rate, respectively ( $P<0.001$ ,  $P<0.001$ ). Smoking, drinking history, underlying disease, anesthetic method, and operation time had no significant effect on the outcome.

**Conclusion:** In addition to recognizing the importance of patient-related risk factors, modifying the operative factors, such as reducing surgical delays and method of anesthesia, can reduce the mortality and postoperative complications of intertrochanteric femoral fractures.

**Key Words:** Intertrochanteric fracture, Mortality

Submitted: April 20, 2013 1st revision: June 10, 2013

2nd revision: June 19, 2013 3rd revision: June 20, 2013

Final acceptance: June 21, 2013

Address reprint request to

Hyeon Jun Kim, MD

Department of Orthopedic Surgery, School of Medicine, Dong-A University, Dongdaesin-dong 3-ga, Seo-gu, Busan 602-715, Korea  
TEL: +82-51-240-2757 FAX: +82-51-254-6757

E-mail: hyeonjun@dau.ac.kr

\* 본 논문의 요지는 2013년 제 57차 대한고관절학회 학술대회에서 포스터 전  
시되었음.

\* 본 논문은 동아대학교 학술 연구비 지원에 의하여 연구되었음.

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.

## 서 론

고령화 사회가 진행됨에 따라 고관절 골절은 남성과 여성 모두에서 증가하고 있는 흔한 질환이 되었다. 노령의 고관절 골절은 사망과 밀접한 관계가 있고 고관절 골절 후 1년 내 사망률은 미국 내에서 이루어진 연구에 의하면 20% 이상으로 보고되고 있으며, 20%의 환자에서는 보행이 불가능하였고 30%의 환자에서 골절 수상 이전의 기능으로 회복하지 못하였다고 한다<sup>1)</sup>. 국내문헌에 의하면 고관절 골절 후 1년 내 사망률에 대하여 Ihn 등<sup>2)</sup>은 12.8%, Chang 등<sup>3)</sup>은 19.1%라고 보고하였다. 또한, 고령의 환자들은 내과적 질환을 갖고 있는 경우가 흔하여 마취 및 수술 전, 후 환자 관리에 있어 술 후 사망률 및 합병증 발생률 또한 높다<sup>4,5)</sup>. 이에 본 연구에서는 65세 이상 환자에서 발생한 대퇴 전자간부 골절에서 수술적 치료 후 합병증 발생률 및 사망률과 이와 관련된 위험 인자들을 알아 보고자 하였다.

## 대상 및 방법

2000년 1월부터 2012년 3월까지 대퇴 전자간부 골절로 수술을 시행한 환자 중 활강 압박 고 나사 고정술(dynamic hip screw fixation) 및 인공 관절 치환술을 시행했던 환자를 제외한 대퇴골 골수정 삽입술을 시행한 65세 이상 환자, 326명의 환자들을 대상으로 하였으며 이 중 수술 후 1년째 외래 추시가 가능했던 환자는 276명(85.9%)이었고, 수술 후 1년째 외래 추시가 불가능 했던 환자는 45명(14.1%)이었다. 45명 중 환자 본인 또는 가족과 연락이 되었던 환자가 40명이었고, 연락이 되지 않아 추시가 불가능하였던 환자가 5명(0.01%)으로, 결과적으로 5명을 제외한 321명을 대상으로 하였다. 평균 연령은 81.2세(65-99세)였으며, 남자가 116명(36.1%), 여자가 205명(63.9%)이었다.

85예에서 근위 대퇴 골수정[Proximal Femoral Nail (PFN), Synthes, Paoli, Switzerland] 삽입술을 시행하였으며 105예에서 항회전 근위 대퇴 골수정[Proximal Femoral Nail Antirotation (PFNA), AO Synthes, Paoli, Switzerland] 삽입술을, 61예에서 감마 금속정(Trochanteric Gamma Locking Nail, Stryker, Trauma GmbH, Schonkirchen, Germany) 삽입술을, 60예에서 DLT 금속정(Dyna Locking Trochanter Nail, U&I, Republic of Korea) 삽입술을 시행하였다. 고관절 골절 후 사망률 및 합병증 발생률에 영향을 미치는 인자로 환자요인, 기저 질환 요인, 수술 및 마취 요인, 병원 관련 요인의 4개 세부 항목을 나누어 분석하였다. 환자요인으로는 연령, 성별, 흡연 및 음주 유무, 수술 전 영양상태, 혈장 적혈구 용적률을 조사하였고, 기저 질환 요인으로는 고혈압, 심부전증, 허혈성 심질환 등의 심장질환, 당뇨, 뇌혈관질환, 폐질환, 치매를 조사하여 각각의 질환별로 나누어 분석하였

다. 수술 및 마취 요인은 마취 방법, 수혈의 유무와 수혈량, 수술 시간을 조사하였고, 병원 관련 요인으로는 주말 또는 주중 입원여부, 입원기간, 수상 후 수술까지 지연된 시간을 조사하여 수술 후 사망률 및 합병증 발생과 관련이 있는 인자들을 통계적으로 분석하였다.

연령의 경우 65세부터 74세까지, 75세부터 84세까지, 85세 이상의 환자군으로 나누어 분석하였으며, 마취 방법은 전신 마취를 시행한 군과 척추 마취를 시행한 군으로 나누어 분석하였고 수술 시간은 2시간 이내, 2시간 이상에서 3시간, 3시간 이상 걸린 경우로 나누어 분석하였다. 수술 전 영양상태에 대하여 혈장 알부민 수치는 3.0 g/dL 이상인 경우와 미만인 경우로, 림프구 수치는  $1.2 \times 10^3/\mu\text{L}$  이상인 경우와 미만인 경우로 나누어 분석하였다. 수혈량의 경우 농축 적혈구(packed RBC) 320 mL를 기준으로 각각 1개 이내, 1개, 2개, 그리고 3개 이상 사용한 경우로 나누어 분석하였고, 혈장 적혈구 용적률은 30% 이상인 경우와 이내인 경우로, 입원기간의 경우 10일 이내 였던 군과 10일 이상 입원하였던 경우로 나누어 분석하였으며 수상 후 수술까지의 경과시간의 경우 4일을 기준으로 4일 이내에 수술 시행한 군과 4일 이상 수술 지연된 군으로 나누어 분석하였다. 수술 후 합병증은 생명을 위협하는 급성 폐렴, 급성 심근경색, 폐색전증, 전신성 패혈증, 급성 뇌경색이 발생한 경우를 조사하였다. 정보 수집은 후향적으로 병원 기록을 이용한 정보와 본인 또는 직계가족과의 전화를 통한 정보를 이용하였다.

SPSS 19.0 프로그램으로 단일 변수에 대하여 질적 변수와 양적 변수에 대해 각각 카이제곱검정(chi-square test)과 독립표본 t검정(independent sample t-test)를 통하여 통계적 분석을 시행하였으며 각각의 단일 변수 분석 결과 통계적으로 유의하였던 독립 변수를 대입하여 단일 변수에 영향을 받는 종속 변수에 대하여 로지스틱 회귀 분석(Logistic regression test)을 시행하였다. *P*-value가 0.05 미만인 경우를 통계적으로 유의한 것으로 판단하였다.

## 결 과

전체 321명 중 대퇴 전자간부 골절로 인한 수술 후 합병증 발생률은 11.5%(37명)이었고, 1년 내 사망률은 12.8%(41명)이었으며, 합병증이 발생한 37명 중 1년 내 사망하였던 경우는 29.7%(11명)로 높은 비율을 보였다(Table 1-4).

### 1. 환자 요인(Patient characteristics)

연령에 따른 사망률은 65세부터 74세까지의 환자군에서 11.4%, 75세부터 84세까지의 환자군에서 13.8%, 85세 이상의 환자군에서는 13.0%로 75세부터 84세까지의 환자군에서 더 높은 사망률을 보였으나 통계적으로 유의한 차이

는 없었고( $P=0.612$ ), 연령을 양적 변수로 두고 분석한 결과도 통계적으로 유의한 차이는 없었다( $P=0.851$ ). 연령에 따른 합병증 발생률은 65세부터 74세까지의 환자군에서 7.4%, 75세부터 84세까지의 환자군에서 14.5%, 85세 이상

의 환자군에서는 13.0%로 역시 통계적으로 유의한 차이는 없었고( $P=0.210$ ), 연령을 양적 변수로 두고 분석한 결과도 통계적으로 유의한 차이는 없었다( $P=0.742$ ).  
성별에 따른 사망률은 남성 7.8%, 여성 15.6%로 여성에

**Table 1.** Analysis of Patient Characteristic Factors on Mortality and Complications

Characteristic	Total (%)	Mortality		Complication	
		Presence (%)	P-value	Presence (%)	P-value
Sex					
Female	205 (63.9)	32 (15.6)	0.043	25 (12.2)	0.618
Male	116 (36.1)	9 ( 7.8)		12 (10.3)	
Age (Years)					
65-74	123 (38.3)	14 (11.4)	0.612	9 ( 7.4)	0.210
75-84	152 (47.4)	21 (13.8)		22 (14.5)	
≥85	46 (14.3)	6 (13.0)		6 (13.0)	
Alcohol					
No	295 (91.9)	39 (13.2)	0.418	35 (11.9)	0.523
Yes	26 ( 8.1)	2 ( 7.7)		2 ( 7.7)	
Smoking					
No	298 (92.8)	38 (12.8)	0.968	34 (11.4)	0.813
Yes	23 ( 7.2)	3 (13.0)		3 (13.0)	
Lymphocyte (μL)					
≥1200	263 (81.9)	33 (12.5)	0.797	27 (10.3)	0.132
<1200	58 (18.1)	8 (13.8)		10 (17.2)	
Hematocrit					
≥30%	240 (74.8)	23 ( 9.6)	0.003	30 (12.5)	0.347
<30%	81 (25.2)	18 (22.2)		7 ( 8.6)	
Albumin (g/dL)					
≥3.0	303 (94.4)	37 (12.2)	0.216	36 (11.9)	0.414
<3.0	18 ( 5.6)	4 (22.2)		1 ( 5.6)	

**Table 2.** Analysis of Underlying Disease Factors on Mortality and Complications

Characteristic	Total (%)	Mortality		Complication	
		Presence (%)	P-value	Presence (%)	P-value
Heart Disease					
Absence	172 (53.6)	23 (13.4)	0.730	17 ( 9.9)	0.322
Presence	149 (46.4)	18 (12.1)		20 (13.4)	
Lung Disease					
Absence	281 (87.5)	36 (12.8)	0.956	30 (10.7)	0.206
Presence	40 (12.5)	5 (12.5)		7 (17.5)	
DM					
Absence	240 (74.8)	30 (12.5)	0.801	30 (12.5)	0.347
Presence	81 (25.2)	11 (13.6)		7 ( 8.6)	
Cerebrovascular Disease					
Absence	295 (91.9)	37 (12.5)	0.677	32 (10.8)	0.199
Presence	26 ( 8.1)	4 (15.4)		5 (19.2)	
Dementia					
Absence	311 (96.9)	39 (12.5)	0.487	36 (11.6)	0.878
Presence	10 ( 3.1)	2 (20.0)		1 (10.0)	

서 높게 나타났으며 통계적으로 유의한 차이를 보였다( $P=0.043$ ). 또한 혼란 변수인 연령을 통제하여 성별에 따른 사망률을 로지스틱 회귀 분석하였으며 그 결과 여성에서의

사망률이 남성에서의 사망률보다 odds ratio가 4.2배 높았으며 통계적으로 유의한 차이를 보였다( $P=0.026$ ) (Table 5). 성별에 따른 합병증 발생률은 여성에서 높게 나타났으나

**Table 3.** Analysis of Surgery and Anesthesia Related Factors on Mortality and Complications

Characteristic	Total (%)	Mortality		Complication	
		Presence (%)	P-value	Presence (%)	P-value
Anesthesia					
General	77 (24.0)	12 (15.6)	0.264	9 (11.7)	0.442
Epidural or Spinal	244 (76.0)	29 (11.9)		28 (11.5)	
Operation Time (Hours)					
<2	271 (84.4)	31 (11.4)	<0.001	29 (10.7)	0.027
2-<3	26 ( 8.1)	3 (11.5)		3 (11.5)	
≥3	24 ( 7.5)	7 (29.1)		5 (20.8)	
Transfusion (Number)					
No	276 (86.0)	31 (11.2)	0.198	32 (11.6)	0.775
Yes	45 (14.0)	10 (22.3)		5 (11.2)	
1	7 ( 2.2)	1 (14.3)		0 ( 0.0)	
2	25 ( 7.8)	6 (24.0)		3 (12.0)	
3	13 ( 4.0)	3 (23.1)		2 (15.4)	

**Table 4.** Analysis of Hospital Related Factors on Mortality and Complications

Characteristic	Total (%)	Mortality		Complication	
		Presence (%)	P-value	Presence (%)	P-value
Hospitalization Day of the Week					
Weekdays	251 (78.2)	30 (12.0)	0.404	27 (10.8)	0.414
Weekend	70 (21.8)	11 (15.7)		10 (14.3)	
Duration of Hospitalization (Days)					
<10	32 (10.0)	4 (12.5)	0.961	4 (12.5)	0.856
≥10	289 (90.0)	37 (12.8)		33 (11.4)	
Days to Surgery from Admission					
≥4 Days	149 (46.4)	30 (20.1)	<0.001	28 (18.8)	<0.001
<4 Days	172 (53.6)	11 ( 6.3)		9 ( 5.3)	

**Table 5.** Logistic Regression Analysis of Various Factors on Mortality and Complication

Variable		Mortality			Complication		
		Crude OR*	Adjusted OR	P-value	Crude OR*	Adjusted OR	P-value
Sex	Female	3.462	4.186	0.026	1.564	0.996	0.993
	Male	1 (Reference)	1 (Reference)		1 (Reference)	1 (Reference)	
Operation Time (Hours)	≥3	5.795	6.842	<0.001	2.295	3.423	0.074
	2-<3	2.463	3.606		0.839	1.668	
	<2	1 (Reference)	1 (Reference)		1 (Reference)	1 (Reference)	
Hematocrit	≥30%	4.147	3.094	0.029	0.673	1.297	0.129
	<30%	1 (Reference)	1 (Reference)		1 (Reference)	1 (Reference)	
Days to Surgery from Admission	≥4days	0.762	1.457	0.015	2.822	3.971	0.051
	<4days	1 (Reference)	1 (Reference)		1 (Reference)	1 (Reference)	

\* OR: odds ratio.

통계적으로 유의한 차이를 보이지는 않았으며, 흡연 및 음주 유무에 따른 사망률 및 합병증 발생률 또한 통계적으로 의미있는 차이를 보이지 않았다.

수술 전 혈장 림프구 수치에 따른 사망률은  $1.2 \times 10^3/\mu\text{L}$  이상인 군에서 12.5%,  $1.2 \times 10^3/\mu\text{L}$  이내인 군에서 13.8%를 보였으며 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았으며 ( $P=0.797$ ), 합병증 발생률 역시 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았다( $P=0.132$ ). 그러나 혈장 림프구 수치를 양적 변수로 하여 사망률을 분석한 결과  $1.2 \times 10^3/\mu\text{L}$  이내인 군에서 통계적으로 유의하게 사망률이 높은 것으로 나타났다( $P=0.044$ ).

수술 전 혈장 적혈구 용적률에 따른 사망률은 30% 이상인 군에서 9.6%, 30% 이내인 군에서 22.2%를 보였으며 통계적으로 유의한 차이를 보였으나( $P=0.003$ ), 합병증 발생률은 30% 이상인 군에서 12.5%, 30% 이내인 군에서 8.6%로 나타났으며 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았다( $P=0.347$ ). 혼란 변수인 성별, 연령을 통제하여 혈장 적혈구 용적률에 따른 사망률 및 합병증 발생률을 로지스틱 회귀 분석하였으며 그 결과 30% 이내인 군에서의 사망률이 통계적으로 유의하게 높은 것으로 나타났다( $P=0.029$ ) (Table 5).

## 2. 기저 질환(Underlying disease)

수술 전 기저 질환 유무에 따른 사망률은 고혈압, 당뇨, 심부전증, 허혈성 심질환, 뇌신경질환, 폐질환, 신장질환을 조사하여 각각의 질환별로 나누어 분석하였고, 당뇨, 뇌신경질환의 병력이 있었던 경우 사망률이 더 높게 나타났으나 통계적으로 유의한 차이를 보이지는 않았으며, 수술 전 기저 질환 유무에 따른 합병증 발생률은 심장질환, 폐질환, 뇌신경질환의 병력이 있었던 경우 합병증 발생률이 더 높게 나타났으나 역시 통계적으로 유의한 차이를 보이지는 않았다(Table 2).

## 3. 수술 및 마취 요인

### (Surgery and anesthesia related factors)

마취 방법에 따른 사망률은 전신마취를 시행한 군에서 15.6%였고, 척추마취를 시행한 군에서 11.9%로 전신마취를 시행한 군에서 높게 나타났으나 통계적으로 유의한 연관성은 없었다( $P=0.264$ ). 마취 방법에 따른 합병증 발생률은 전신마취를 시행한 군에서 11.7%, 척추마취를 시행한 군에서 11.5%로 역시 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았다( $P=0.442$ ).

수혈의 유무에 따른 사망률은 수혈을 시행한 군이 22.3%, 시행하지 않은 군이 11.2%였으며 통계적으로 유의한 연관성은 없었으며( $P=0.198$ ), 합병증 발생률은 수혈을 시행한

군이 11.2%, 시행하지 않은 군이 11.6%로 역시 통계적으로 유의한 연관성은 없었다( $P=0.775$ ).

수술 시간에 따른 사망률은 2시간 이내의 군에서 11.4%, 2시간 이상에서 3시간사이의 군에서 11.5%, 3시간 이상의 군에서 29.1%로 수술 시간이 3시간 이상 소요되었던 군에서 높게 나타났으며 통계적으로 유의한 차이를 보였다( $P<0.001$ ). 또한 성별, 연령을 통제하여 수술 시간에 따른 사망률을 로지스틱 회귀 분석한 결과에서도 수술 시간이 3시간 이상 소요되었던 군에서 통계적으로 유의하게 높은 것으로 나타났다( $P<0.001$ ). 수술 시간에 따른 합병증 발생률은 수술 시간이 3시간 이상 소요되었던 군에서 통계적으로 유의하게 높은 것으로 나타났으나( $P=0.027$ ), 로지스틱 회귀 분석 결과 통계적으로 유의한 차이를 보이지는 않았다( $P=0.074$ ).

## 4. 병원 관련 요인(Hospital related factors)

주말 입원여부에 따른 사망률은 주말에 입원한 군이 15.7%, 주중에 입원한 군이 12.0%로 나타났으며 통계적으로 유의한 연관성은 없었으며( $P=0.404$ ), 합병증 발생률 역시 통계적으로 유의한 연관성은 없었다( $P=0.414$ ).

수상 후 수술까지 지연된 시간에 따른 사망률은 4일을 기준으로 분석한 결과 4일이 지난 후에 수술한 군에서 20.1%로 4일 이내에 수술한 군의 6.3%보다 유의하게 사망률이 높았고( $P<0.001$ ), 합병증 발생률 역시 4일이 지난 후에 수술한 군에서 18.8%로 4일 이내에 수술한 군의 5.3%로 보다 높았고, 통계학적으로도 유의하였다( $P<0.001$ ). 또한 수상 후 수술까지 지연된 시간을 양적 변수로 하여 사망률 및 합병증 발생률을 분석한 결과 모두에서 4일이 지난 후에 수술한 군에서 통계적으로 유의하게 높은 것으로 나타났다( $P<0.001$ ,  $P=0.012$ ). 그러나 성별, 연령을 통제하여 로지스틱 회귀 분석을 시행한 결과 4일이 지난 후에 수술한 군에서 사망률은 통계적으로 유의하게 높게 나타났으나( $P<0.001$ ), 합병증 발생률은 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았다( $P=0.051$ ) (Table 5).

## 고 찰

대퇴골 전자간부 골절은 골다공증이 있는 노령층 인구에서 낙상, 교통사고 등의 외상에 의하여 호발하는 것으로 알려져 있으며, 다수의 환자가 노인성 질환을 동반하고 있어 사망률이 높은 것으로 알려져 있다<sup>4,6</sup>. 본 연구에서 65세 이상의 대퇴 전자간부 골절로 수술을 시행 받은 321명을 대상으로 한 수술 후 1년 내 사망률은 12.7%로 나타났다.

연령의 증가와 사망률 및 합병증 발생률과의 연관성은 저자들에게 따라 다르게 보고되고 있는데, 여러 외국 문헌에서는 연령이 증가함에 따라 사망률이 증가한다고 보고하였



고<sup>7,8)</sup>, 국내문헌에 의하면 Suh 등<sup>9)</sup> 역시 연령이 증가함에 따라 사망률이 높았음을 보고한 바 있으나, 일부에서는 오히려 연령이 증가할수록 사망률이 감소하였다고 보고하였다<sup>10)</sup>. 국내문헌들의 경우 연령과 사망률에는 유의한 차이는 없다고 보고한 경우가 많았으며<sup>3,11,12)</sup>, 본 연구에서도 연령의 증가에 따른 사망률 및 합병증의 발생률에는 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았다.

성별에 따른 사망률의 경우 역시 저자들에 따라 다르게 보고되고 있으며, Kenzora 등<sup>7)</sup>은 성별에 따른 사망률 차이는 없다고 보고하였고, Miller 등<sup>8)</sup>은 남성에서의 사망률이 더 높다고 보고하였다. 국내 문헌에서는 성별 간 사망률의 차이가 없다는 보고와<sup>12)</sup> 남성에서의 사망률이 더 높다는 보고<sup>9)</sup>가 있었으며, 반면 여성에서의 사망률이 더 높다는 보고도 있었다<sup>13,14)</sup>. 본 연구에서는 여성에서 사망률이 높게 나타났으며 통계적으로 유의한 차이를 보였는데, 이는 남성의 평균 연령은 74.6세였고, 여성의 평균 연령은 81.3세로 여성 환자군의 평균 연령이 더 높으며 대상 환자의 수도 여성이 약 2배 가량 많아 이로 인해 여성에서의 사망률이 더 높게 나타났을 것으로 보인다.

1982년 Jensen 등<sup>15)</sup>이 고관절 전치환술이나 중증 외상으로 수술을 시행받은 환자 중 영양 결핍 소견을 보인 환자에서 수술 후 합병증 발생률과 유의한 관계를 보였음을 보고한 이래로 정형외과 영역에서 수술 전 환자의 영양상태에 대한 관심이 고조되어 왔다. Eneroth 등<sup>16)</sup>에 의하면 혈장 알부민과 림프구 수는 단백질 에너지 영양결핍증(protein energy malnutrition)을 시사하는 강력한 지표들이며 단백질 에너지 영양결핍증이 있을 때 폐색전증, 심부혈전증, 심근경색 등의 합병증이 증가한다고 보고하였다. 본 연구에서는 혈장 림프구 수치가  $1.2 \times 10^3/\mu\text{L}$  이내인 군에서 통계적으로 유의하게 사망률이 높은 것으로 나타나 수술 전 후 혈장 알부민, 림프구 수 등의 검사를 통해 영양 결핍여부에 대해 인지하고 수술 후 영양 균형을 위한 처치가 필요할 것으로 보인다.

대퇴 전자간부 골절은 주로 노령층에서 호발하며, 따라서 수술 전 동반 기저 질환이 있기 마련인데 수술 전 기저 질환과 사망률은 연관성이 높은 것으로 알려져 있다<sup>5,17)</sup>. Kenzora 등<sup>7)</sup>은 동반 기저 질환이 4개 이상 동반된 경우 3개 이하의 군보다 사망률이 높다고 보고한 연구가 있는 반면, 국내문헌에서는 Kho 등<sup>12)</sup>과 Kim 등<sup>18)</sup>은 기저 질환이 2개 이상인 환자 군에서의 사망률이 더 높다고 하였으며 Suh 등<sup>9)</sup>은 동반 기저 질환이 적으면 적을수록 사망률이 더 낮다고 보고하였다. 본 연구에서는 당뇨, 뇌혈관질환, 치매의 병력이 있었던 경우 사망률이 더 높게 나타났으나 통계적으로 유의한 차이를 보이지는 않았으며, 심장질환, 폐질환, 뇌혈관질환의 병력이 있었던 경우 합병증 발생률이 더 높게 나타났으나 역시 통계적으로 유의한 차이를 보이지는 않았다. 비록 통계적으로 유의한 연관성을 보이지

않았다 할지라도 수술 전 동반 기저 질환에 대한 면밀한 수술 전 검사 및 처치가 선행되어야 할 것으로 생각된다.

Rodgers 등<sup>19)</sup>과 Elmerson 등<sup>20)</sup>은 전신 마취에 비해 척추 마취에서 더 낮은 사망률을 보인다고 하였고, 본 연구에서도 전신마취를 시행한 군에서 사망률이 15.6%였고, 척추마취를 시행한 군에서 11.9%로 전신마취를 시행한 군에서 높게 나타났으나 통계적으로 유의한 연관성은 없었다. 그러나 Radcliff 등<sup>21)</sup>에 의하면 수술 시간이 길어질수록 사망률 및 합병증 발생률이 증가한다고 하였으며 이는 전신 마취 시간이 길어짐에 기인한다고 하였다. 본 연구에서도 수술 시간이 3시간 이상이었던 군에서 29.1%로 사망률이 높게 나타났으며 통계적으로 유의한 차이를 보였다.

척추 마취를 시행하면 전신 마취에 비해 체내 순환 카테콜아민(catecholamine)의 양이 적어 신경 내분비적 스트레스를 줄여주는 장점이 있으며<sup>21)</sup>, 따라서 수술 전 항응고제 투여 시기와 같은 척추 마취의 금기인 경우를 제외한다면 척추 마취를 사용하는 것이 사망률 및 합병증 발생률의 감소에 기여할 수 있을 것이라 생각된다.

일반적으로 고령의 환자에서 고관절 골절의 치료는 환자가 병원에 입원한 후에 가능한 조속히 시행되어야 한다고 알려져 있으며<sup>22)</sup>, Ego 등<sup>23)</sup>은 노인 환자의 고관절부 골절 시 48시간 이내에 수술을 해주는 것이 바람직하다고 하였고, 늦어도 4일 이내에 수술을 해주는 것이 필요하다고 하였다. 그러나 수상 후 수술까지 지연된 시간에 따른 사망률에 대해서는 저자들의 의견이 다르게 보고되고 있는데, Davis 등<sup>24)</sup>은 2일 이상 수술이 지연될 경우 3개월 사망률이 낮다고 하였으며, Zuckerman 등<sup>25)</sup>과 Kim 등<sup>18)</sup>은 수술이 지연된 환자들의 사망률이 높다고 한 반면, 일부 연구에서는 수술의 지연과 사망률은 관계가 없었다고 보고하였다<sup>26)</sup>. 본 연구에서는 4일을 기준으로 분석한 결과 4일이 지난 후에 수술한 군에서 통계적으로 유의하게 사망률 및 합병증 발생률이 높았다. 그러나 수술까지 지연된 시간은 환자 내적 요인뿐 아니라 병원 요인에 의하여 영향을 받는 경우도 있으며, Radcliff 등<sup>21)</sup>에 의하면 특히 주말에 입원한 경우 병원 내에서 수술을 위한 검사와 필요 인원이 충분치 않아 수술까지 시간이 지연되는 경우가 많았다고 한다. 본 연구에서는 주말 입원 여부에 따른 사망률 및 합병증 발생률은 통계적으로 유의하지는 않았지만 주중 입원한 경우에 비해 다소 높은 사망률을 보였다. 따라서 고령의 고관절 골절 환자에서의 수술 시기는 가급적 48시간 이내에 수술을 진행하는 것이 추천되나, 술 전 검사 및 처치가 충분히 이루어져야 할 것이며 이러한 검사시간으로 인한 지연을 방지하도록 병원 내적 요인을 개선하는 처치도 선행되어야 할 것으로 생각된다.

이번 연구의 제한점은 후향적으로 이루어진 연구로서 자료 수집의 제한과 정보 제공자의 협조 자세에 따라 정보의 정확성이 결여될 수 있기 때문에 정보가 부정확할 수 있다

는 점이다. 또한 고관절 수술과 사망의 인과 관계가 분명하지 않았고, 건강한 고령 인구에서의 실제 사망률에 영향을 주는 인자들에 대한 종합적인 분석이 필요할 것으로 생각된다.

## 결론

본 연구를 통해 대퇴 전자간부 골절 환자의 수술 후 사망률 및 합병증 발생률은 여성에서 높았으며 특히 85세 이상의 고령일수록 사망률 및 합병증 발생률이 높았음을 알 수 있었다. 대퇴 전자간부 골절 환자의 치료에서 환자 위험요인의 중요성에 대해 인지하고, 수술 전후 처치 시에 수술까지의 기간과 수술 시간 등의 조절 가능한 인자들을 조절한다면 수술 후 사망률 및 합병증 발생률을 줄일 수 있을 것으로 생각된다.

## REFERENCES

- Braithwaite RS, Col NF, Wong JB. *Estimating hip fracture morbidity, mortality and costs. J Am Geriatr Soc.* 2003;51:364-70.
- Ihn JC, Kim PT, Park IH, Kim SY, Oh CW, Kim JH. *Mortality rate in older patients who have a hip fracture. J Korean Soc Fract.* 1997;10:1-7.
- Chang JD, Kang ST, Lee EJ, Choi SJ, Chang HG, Lee CJ. *A study of the factors which influence on the one-year mortality rate after hemiarthroplasty in older patients with hip fracture. J Korean Hip Soc.* 1998;10:225-32.
- Jennings AG, de Boer P. *Should we operate on nonagenarians with hip fractures? Injury.* 1999;30:169-72.
- Keene GS, Parker MJ, Pryor GA. *Mortality and morbidity after hip fractures. BMJ.* 1993;307:1248-50.
- MacCollum MS 3rd, Karpman RR. *Approaches to senior care #8. Hip fractures in nonagenarians. Orthop Rev.* 1989;18:471-7.
- Kenzora JE, McCarthy RE, Lowell JD, Sledge CB. *Hip fracture mortality. Relation to age, treatment, preoperative illness, time of surgery, and complications. Clin Orthop Relat Res.* 1984;(186):45-56.
- Miller CW. *Survival and ambulation following hip fracture. J Bone Joint Surg Am.* 1978;60:930-4.
- Suh YS, Kim YB, Choi HS, Yoon HK, Seo GW, Lee BI. *Postoperative mortality and the associated factors in elderly patients with hip fracture. J Korean Orthop Assoc.* 2012;47:445-51.
- White BL, Fisher WD, Laurin CA. *Rate of mortality for elderly patients after fracture of the hip in the 1980's. J Bone Joint Surg Am.* 1987;69:1335-40.
- Kim SK, Hong JS, Park JH, Park JW, Kim JH. *Mortality and functional recovery after bipolar hemiarthroplasty of femoral neck fractures in elderly patients. J Korean Hip Soc.* 2002;14:49-57.
- Kho DH, Kim KH, Shin JY, Lee JH, Kim DH. *Postoperative mortality rate of hip fracture in elderly patients. J Korean Fract Soc.* 2006;19:117-21.
- Choi JC, Na HY, Lee YS, et al. *Mortality after treatment of hip fracture over 80 years old. J Korean Hip Soc.* 2006;18:116-20.
- Lee SR, Kim SR, Chung KH, et al. *Mortality and activity after hip fracture: a prospective study. J Korean Orthop Assoc.* 2005;40:423-7.
- Jensen JE, Jensen TG, Smith TK, Johnston DA, Dudrick SJ. *Nutrition in orthopaedic surgery. J Bone Joint Surg Am.* 1982;64:1263-72.
- Eneroth M, Olsson UB, Thorngren KG. *Nutritional supplementation decreases hip fracture-related complications. Clin Orthop Relat Res.* 2006;451:212-7.
- 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.
- Kim DS, Shon HC, Kim YM, Choi ES, Park KJ, Im SH. *Postoperative mortality and the associated factors for senile hip fracture patients. J Korean Orthop Assoc.* 2008;43:488-94.
- Rodgers A, Walker N, Schug S, et al. *Reduction of postoperative mortality and morbidity with epidural or spinal anaesthesia: results from overview of randomized trials. BMJ.* 2000;321:1493.
- Elmerson S, Zetterberg C, Andersson GB. *Ten-year survival after fractures of the proximal end of the femur. Gerontology.* 1988;34:186-91.
- Radcliff TA, Henderson WG, Stoner TJ, Khuri SF, Dohm M, Hutt E. *Patient risk factors, operative care, and outcomes among older community-dwelling male veterans with hip fracture. J Bone Joint Surg Am.* 2008;90:34-42.
- Hamlet WP, Lieberman JR, Freedman EL, Dorey FJ, Fletcher A, Johnson EE. *Influence of health status and the timing of surgery on mortality in hip fracture patients. Am J Orthop (Belle Mead NJ).* 1997;26:621-7.
- Egol KA, Strauss EJ. *Perioperative considerations in geriatric patients with hip fracture: what is the evidence? J Orthop Trauma.* 2009;23:386-94.
- Davis TR, Sher JL, Porter BB, Checketts RG. *The timing of surgery for intertrochanteric femoral fractures. Injury.* 1988;19:244-6.
- 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.* 1995;77:1551-6.
- Dolk T. *Influence of treatment factors on the outcome after hip fractures. Ups J Med Sci.* 1989;94:209-21.

## 국문초록

## 65세 이상의 대퇴 전자간부 골절 환자의 위험인자 및 임상적 결과에 대한 분석

김철홍 · 이규열 · 김성수 · 이명진 · 왕 립 · 김현준 · 강정모  
 동아대학교 의과대학 정형외과학교실

**목적:** 65세 이상의 대퇴 전자간부 골절 환자에서 환자 위험 인자와 임상적 치료 결과와의 관계에 대하여 결과를 분석하였다.

**대상 및 방법:** 2000년 1월부터 2012년 3월까지 대퇴 전자간부 골절로 내원하여 본원에서 수술을 시행하였던 65세 이상 환자, 321명을 대상으로 하였다. 연령, 성별, 음주 및 흡연 유무, 심혈관계 질환, 뇌혈관계 질환, 술전 혈액 검사 수치 등의 환자 위험 요인을 분석하였으며, 입원 후 수술까지 지연된 기간, 주말 입원 여부, 마취 방법, 수술 시간 등의 수술 전 후 처치에 따른 수술 후 합병증 발생률 및 사망률과의 관계에 대하여 비교 분석하였다.

**결과:** 환자 위험 요인의 분석에서는 여성의 경우 사망률이 13.0%로 더 높은 것으로 나타났다( $P=0.043$ ). 수술 시간이 3시간 이상이었을 경우 사망률 및 합병증 발생률이 각각 29.1%, 20.8%로 더 높은 것으로 나타났으며( $P<0.001$ ,  $P=0.027$ ), 수상 후 수술까지 지연된 시간이 4일 이상 지연된 경우 사망률 및 수술 후 합병증 발생률이 각각 20.1%, 18.8%로 더 높은 것으로 나타났다( $P<0.001$ ,  $P<0.001$ ). 음주 및 흡연 유무, 수술 전 기저질환, 마취 방법, 수술 시간 등의 사망률 및 합병증 발생률은 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았다.

**결론:** 대퇴 전자간부 골절 환자의 치료에서 환자 위험요인의 중요성에 대해 인지하고, 수술 전후 처치 시에 수술까지의 기간과 마취 방법 등의 조절 가능한 인자들을 조절한다면 수술 후 사망률 및 합병증 발생률을 줄일 수 있을 것이다.

**색인단어:** 대퇴 전자간부 골절, 사망률