

고령의 고관절 골절 환자의 수술 후 사망률 및 관련 인자

Postoperative Mortality and the Associated Factors in Elderly Patients with Hip Fracture

서유성 · 김용범 · 최형석 · 윤흥기 · 서기원 · 이병일

순천향대학교병원 정형외과

목적: 고령의 고관절 골절 환자의 사망률과 수술 후 사망률에 영향을 미치는 인자에 대해 알아보고자 하였다.

대상 및 방법: 2006년 3월부터 2009년 12월까지 65세 이상의 고관절 골절로 수술을 시행 받은 304명의 환자들 중 수술 후 1년 내 사망 여부 추적이 불가능했던 43명을 제외한 261명을 대상으로 하였다. 연령, 성별, 수술 방법, 골절의 유형, 마취 방법, 수술 전 기저 질환, 그리고 수상 후 수술까지의 경과시간을 조사하여 수술 후 1년 내 사망과 관련이 있는 인자들을 통계적으로 분석하였다.

결과: 고령의 고관절 골절 환자의 수술 후 1년 내 사망률은 10.7%였다. 수술 방법, 골절의 유형, 마취 방법은 수술 후 사망률과 관계가 없었으나 연령, 성별, 수술 전 기저 질환의 수, 수상 후 수술까지의 경과시간, 기저 질환 중의 치매는 고령의 고관절 골절 환자의 수술 후 사망률에 영향을 미치는 것으로 조사되었다.

결론: 고령의 고관절 골절 환자의 수술 후 사망률은 10.7%였으며, 고령의 고관절 골절 환자의 수술 후 사망률에 영향을 미치는 인자는 연령, 성별, 동반 기저 질환의 수, 수상 후 수술까지의 경과시간, 기저 질환 중의 치매였다.

색인단어: 고령, 고관절 골절, 사망률, 관련 인자

서론

평균 수명의 연장으로 고령화 사회가 진행됨에 따라 노년층의 고관절 골절 환자가 점차 증가하고 있으며, 대부분의 고관절 골절 환자들은 고령이고 심혈관계 질환이나 호흡기계 질환 등의 내과적 기저 질환을 동반한 경우가 많아 골절 후 사망률이 매우 높다. 고관절 골절 후 1년 내 사망률은 약 10-36% 정도로 보고되고 있다.¹⁻⁸⁾

이에 저자들은 고령의 고관절 골절 환자의 사망률을 알아보고자 하였는데, 국내 노인 장기 요양보험과 미국 사회보장제도에서 노인의 정의가 65세 이상으로 되어 있어 본 연구에서도 65세 이상을 고령의 기준으로 삼았다. 또한 수술 후 1년이 경과되면 사망

률이 일반인구와 차이가 없다고 보고되고 있어,⁹⁾ 65세 이상의 고관절 골절 환자에서 수술 후 1년 내 사망률을 알아보고, 수술 후 사망률에 영향을 줄 것이라 생각되는 여러 가지 인자들을 조사하여 사망률과의 연관성에 대해 분석하였다.

대상 및 방법

2006년 3월부터 2009년 12월까지 65세 이상의 고관절 골절로 수술을 시행 받은 304명의 환자들 중 수술 후 1년 내 사망 여부 추적이 불가능했던 43명을 제외한 261명을 대상으로 하였다. 수술 당시 평균 연령은 79.1세(65세-101세)였고, 남자가 59명(22.6%), 여자가 202명(77.4%)이었다. 골절 부위는 경부 골절이 139예, 전자간 골절이 122예였다.

204예에서 양극성 반치환술을 시행하였으며, 44예에서는 압박 고나사고정술을, 7예에서는 다발성 나사삽입술을 시행하였다. 그리고 6예에서 근위대퇴 골수정 고정술을 시행하였다.

고관절 골절 후 사망률에 영향을 미치는 인자로 연령, 성별, 수술 방법, 골절의 유형(대퇴경부 혹은 전자간 골절), 마취 방법, 수

접수일 2012년 7월 11일 수정일 2012년 10월 4일

게재확정일 2012년 10월 24일

교신저자 김용범

서울시 용산구 대사관로 59, 순천향대학교병원 정형외과

TEL 02-709-9254, FAX 02-794-9414

E-mail schkyb@schmc.ac.kr

술 전 기저 질환, 그리고 수술 후 수술까지의 경과시간을 조사하여 수술 후 1년 내 사망과 관련이 있는 인자들을 통계적으로 분석하였다.

연령의 경우 65세부터 74세까지, 75세부터 84세까지, 85세 이상의 환자군으로 나누어 분석하고, 85세 미만과 85세 이상의 환자군으로 나누어 분석하였고, 골절의 유형의 경우 대퇴경부 골절 환자군과 전장간 골절 환자군에서의 사망률을 전체 환자 및 인공관절을 시행한 환자에서 각각 비교하였다. 또한 수술 전 기저 질환은 고혈압, 당뇨, 심부전증, 허혈성 심질환, 뇌졸중, 파킨슨병, 만성폐쇄성 폐질환, 신장질환, 치매 등을 조사하여 각각의 질환별 및 기저 질환의 수가 없는 경우, 1개인 경우, 2개인 경우, 3개인 경우, 4개 이상인 경우로 나누어 분석하였으며, 수술 후 수술까지의 경과시간의 경우 1일, 2일, 3일, 5일을 각각 기준으로 나누어 분석하였다.

정보 수집은 후향적으로 본인 또는 직계가족과의 대화를 통한 정보와 병원 기록을 이용하였다.

SPSS 19.0 프로그램으로 카이제곱검정(chi-square test)과 층화 분석법(멘델-헨젤 카이제곱검정), t-test를 통하여 통계적 분석을 시행하였다. p-value가 0.05 미만인 경우를 통계적으로 유의한 것으로 판단하였다.

결 과

304명의 환자들 중 추시 1년 내에 병원 내 사망한 환자를 포함하여 수술 후 1년째 외래 추시가 가능했던 환자는 234명(77.0%)이었고, 수술 후 1년째 외래 추시가 불가능 했던 환자는 70명(23.0%)이었다. 외래 추시가 되지 않았던 70명의 환자 중 환자 본인 및 가족과 연락이 되었던 환자가 27명이었고, 연락이 되지 않아 사망 추적이 불가능하였던 환자가 43명(14.1%)으로, 결과적으로 43명을 제외한 261명을 대상으로 하였다.

수술 후 1년 내 사망률은 10.7% (28명)였고, 28명 중 1개월 내 사망자는 13명으로 술 후 1년 내 상대적 사망률은 46.4%, 3개월 내 사망자는 22명으로 술 후 1년 내 상대적 사망률은 78.6%였다 (Table 1). 수술 후 1년째 외래 추시는 되지 않았으나 연락이 가능했던 환자 27명에서의 사망률은 22.2% (6명)였다.

수술 후 1년 내 사망률과 고관절 골절 후 사망률에 영향을 미칠 것이라 생각되는 여러 가지 관련된 인자들과의 관계를 통계적으

Table 1. Mortality Rate within 1-Year

Period	Number of patients who died	Mortality (%)	Relative mortality (%)
≤1 month	13	5.0	46.4
≤3 month	22	8.4	78.6
≤12 month	28	10.7	100

Table 2. Analysis of Various Factors on 1-Year Mortality

Factors	Number of patients	Number of patients (dead at 1 year)	p-value
Age			0.012
65-74	81	7 (8.6%)	
75-84	110	7 (6.4%)	
≥85	70	14 (20.0%)	
≤84	191	14 (7.3%)	0.006
≥85	70	14 (20.0%)	
Gender			0.094
Male	59	10 (16.9%)	
Female	202	18 (8.9%)	
Type of fracture			1.000
Neck	139	15 (10.8%)	
Intertrochanter	122	13 (10.7%)	
Type of operation			0.153
Arthroplasty	204	25 (12.3%)	
Internal fixation*	57	3 (5.3%)	
Type of fracture in arthroplasty			
Neck	129	15 (11.6%)	0.825
Intertrochanter	75	10 (13.3%)	
Anesthesia			0.359
General	32	5 (15.6%)	
Spinal	229	23 (10.0%)	
Number of comorbidity			
0	57	2 (3.5%)	0.046
≥1	204	26 (12.7%)	
≤1	157	10 (6.4%)	0.007
≥2	104	18 (17.3%)	
≤2	211	22 (10.4%)	0.799
≥3	50	6 (12.0%)	
≤3	244	23 (9.4%)	0.025
≥4	17	5 (29.4%)	
Operation delay			
≤1 day	46	1 (2.2%)	0.037
>1 day	215	27 (12.6%)	
≤2 days	109	6 (5.5%)	0.025
>2 days	152	22 (14.5%)	
≤3 days	164	17 (10.4%)	0.838
>3 days	97	11 (11.3%)	
≤5 days	224	23 (13.3%)	0.567
>5 days	37	5 (13.5%)	

*Compression hip screw, Intertrochanteric-Subtrochanteric Nail, Proximal femoral Nail, Cannulated screw.

고령의 고관절 골절 환자의 수술 후 사망률 및 관련 인자

로 분석하여 그 결과를 얻었다(Table 2).

연령에 따른 사망률은 65세부터 74세까지의 환자군에서 8.6%, 75세부터 84세까지의 환자군에서 6.4%, 85세 이상의 환자군에서는 20.0%로 85세 이상의 환자군에서 더 높은 사망률을 보였으며 통계적으로 유의한 차이가 있었다($p=0.012$). 또한 85세 미만과 85세 이상의 환자군으로만 나누어 분석한 결과, 85세 미만의 환자군에서 7.3%, 85세 이상의 환자군에서 20.0%의 사망률을 보여 85세 이상의 환자군에서 사망률이 높았으며 통계적으로도 유의한 차이가 있었다($p=0.006$). 또한 연령을 연속변수로 두고 분석한 결과도 사망한 군의 평균 연령이 유의하게 높았다(t -test, $p=0.013$).

성별에 따른 사망률은 남성 16.9%, 여성 8.9%로 남성에서 높게 나타났으나 통계적으로 유의하지는 않았다($p=0.094$). 하지만 남성의 평균 연령은 75.8세였고, 여성의 평균 연령은 80.1세로 남성 환자군의 평균 연령이 낮음에도 불구하고 남성의 사망률이 높아, 혼란 변수인 연령을 통제하여 성별에 따른 사망률을 층화 분석(멘텔-헨젤 카이제곱검정)하였다. 층화 분석 결과 남성에서의 사망률이 여성에서의 사망률보다 2.9배 높았으며 통계적으로 유의한 차이를 보였다($p=0.019$) (Table 3).

수술 방법에 따른 사망률은 인공관절 치환술 12.3%, 압박고나 사고정술 6.8%, 근위대퇴 골수정 고정술과 다발성 나사삽입술은 0%로, 인공관절 치환술에서의 사망률이 높았으나 통계적으로 유의한 차이는 보이지 않았다($p=0.430$). 인공관절 치환술과 내고정 수술로 나누어 사망률을 분석한 결과도 인공관절 치환술 12.3%, 내고정 수술 5.3%로 인공관절 치환술에서의 사망률이 높았으나 통계적으로 유의한 차이는 보이지 않았다($p=0.153$).

골절의 유형에 따른 사망률은 대퇴골 경부 골절은 10.8%, 전자간 골절은 10.7%로 통계적으로 유의한 연관성은 없었다($p=1.000$). 또한 인공관절 치환술을 시행한 204명만을 대상으로 한 골절의 유형에 따른 사망률 역시 경부 골절에서의 사망률 12.4%, 전자간 골절에서의 사망률 13.3%로 통계학적으로 유의한 연관성은 보이지 않았다($p=0.831$).

마취 방법에 따른 사망률은 전신마취를 한 군에서의 사망률은 15.6%였고, 척추마취를 한 군에서의 사망률은 10.0%로 통계적으

로 유의한 연관성은 없었다($p=0.359$).

수술 전 기저 질환의 경우 고혈압, 당뇨, 심부전증, 허혈성 심질환, 뇌졸중, 파킨슨병, 만성폐쇄성 폐질환, 신장질환, 치매 등을 조사하여 각각의 질환별 사망률과의 연관성 및 기저 질환의 수가 없는 경우, 1개인 경우, 2개인 경우, 3개인 경우, 4개 이상인 경우로 나누어 분석하였다.

동반 기저 질환 수로 나누어 분석한 결과 기저 질환이 없는 환자군에서의 사망률은 3.5%, 기저 질환이 1개 이상인 환자군의 사망률은 12.7%로 통계적으로 유의하게 높았고($p=0.046$), 기저 질환이 1개 이하인 환자군에서의 사망률 6.4%보다 기저 질환이 2개 이상인 환자군의 사망률이 17.3%로 통계적으로 유의하게 높았다($p=0.007$). 또한 기저 질환이 3개 이하인 환자군에서의 사망률이 9.4%로 기저 질환이 4개 이상인 환자군의 사망률 29.4%보다 통계적으로 유의하게 낮았다($p=0.025$). 하지만 기저 질환이 2개 이하인 환자군에서의 사망률이 10.4%로 기저 질환이 3개 이상인 환자군의 사망률 12.0%와 통계적인 유의성을 보이지 않았다($p=0.799$).

Table 4. Analysis of Underlying Disease on 1-Year Mortality

Disease		Number of patients	Number of patients (dead at 1 year)	p-value
Hypertension	+	140	19 (13.6%)	0.159
	-	121	9 (7.4%)	
Diabetes mellitus	+	65	5 (7.7%)	0.489
	-	196	23 (11.7%)	
Heart disease	+	46	7 (15.2%)	0.295
	-	215	21 (9.8%)	
CVA	+	49	7 (14.3%)	0.441
	-	212	21 (9.9%)	
COPD	+	7	1 (14.3%)	0.553
	-	254	27 (10.6%)	
Pneumonia	+	12	3 (25.0%)	0.126
	-	249	25 (10.0%)	
CRF	+	25	6 (24.0%)	0.037
	-	236	22 (9.3%)	
Dementia	+	22	6 (27.3%)	0.020
	-	239	22 (9.2%)	
Parkinson's disease	+	9	0 (0%)	0.603
	-	252	28 (11.1%)	
Hypertension & heart disease	+	156	21 (13.5%)	0.103
	-	105	7 (6.7%)	
Pneumonia & COPD	+	19	4 (21.1%)	0.132
	-	242	24 (9.9%)	

CVA, cerebrovascular accident; COPD, chronic obstructive pulmonary disease; CRF, chronic renal failure.

Table 3. Stratified Analysis by Age to Identify the Gender for the Mortality Rate within 1-Year

Factors	Odds ratio	p-value	Confounding factor
Gender	Female	1.000	Age (<85, ≥85)
	Male	2.944	
Dementia	-	1.000	Number of comorbidity (≤3, ≥4)
	+	3.213	
CRF	-	1.000	Number of comorbidity (≤3, ≥4)
	+	1.784	

CRF, chronic renal failure.

기저 질환들 중 고혈압, 당뇨, 심질환, 뇌졸중, 폐질환 등은 사망률과의 통계학적 유의성을 보이지 않았다. 하지만 치매가 있었던 환자군의 사망률이 27.3%로, 치매가 없었던 환자군의 사망률 9.2%보다 통계학적으로 유의하게 높았고($p=0.020$), 만성 신장질환을 앓고 있던 환자군의 사망률이 24%로, 신장질환을 앓고 있지 않았던 환자군의 사망률 9.3%보다 높았고 통계학적으로 유의한 연관성을 보였다($p=0.037$) (Table 4).

하지만 동반 기저 질환의 수(3개 이하인 환자군과 4개 이상인 환자군으로 나눔)가 사망률에 미치는 영향을 혼란변수로 하여 치매와 만성 신장질환에 대한 사망률을 층화 분석(멘텔-헨젤 카이제곱검정)한 결과 치매가 있었던 환자군의 사망률이 치매가 없었던 환자군의 사망률보다 3.2배 높았으며 통계적으로 유의한 차이를 보였다($p=0.030$). 하지만 만성 신장질환이 있었던 환자군의 사망률은 만성 신장질환이 없었던 환자군의 사망률보다 1.8배 높았지만 통계적으로 유의한 차이는 없었다($p=0.344$) (Table 3).

수상 후 수술까지의 경과 기간에 따른 사망률은 각각 3일과 5일을 기준으로 나눈 군 간의 사망률의 유의한 차이는 없었으나, 2일을 기준으로 분석한 결과 2일 이내에 수술한 군에서 5.5%로 2일이 지난 후에 수술한 군의 14.5%보다 유의하게 사망률이 낮았고($p=0.025$), 1일을 기준으로 분석한 결과 1일 이내에 수술한 군에서의 사망률이 2.2%로, 1일이 지난 후에 수술한 군에서의 사망률 12.6%보다 낮았고, 통계학적으로도 유의하였다($p=0.037$).

고 찰

본 연구에서 65세 이상의 고관절 골절로 수술을 시행 받은 304명의 환자들 중 사망 추적이 불가능했던 43명(14.1%)을 제외한 261명을 대상으로 한 수술 후 1년 내 사망률은 10.7%였는데, 국내 및 외국 문헌에 의하면 대상 환자와 수술 방법에 따라 차이가 나지만 약 10-36% 정도로 보고되고 있다.¹⁻⁸⁾

하지만 Kim 등¹⁰⁾은 국내 보고들이 일정 기간 이상 추시된 환자만을 대상으로 한 것이라 실제 사망률은 기존의 보고보다 높을 것으로 예상하였고, 연락이 불가능하여 관공서의 도움으로 알 수 있었던 환자들을 포함한 1년 내 실제 사망률은 28.8%로 높았다고 보고 하였고, 추시가 되지 않아 관공서의 도움으로 조사한 21명의 사망률이 51.4%로 실제 사망률보다 높았음을 보고하였다. 본 연구에서도 수술 후 1년째 외래 추시가 불가능 했던 환자는 70명(23.0%)이었고, 외래 추시가 되지 않았던 70명의 환자 중 환자 본인 및 가족과 연락이 되었던 환자 27명에서의 사망률은 22.2% (6명)로 외래 추시가 되지 않았던 환자에서의 사망률이 더 높은 것으로 조사되어 고관절 골절로 수술을 시행 받은 환자들의 지속적인 외래 추시 및 관찰이 필요할 것으로 생각한다.

수술 후 1년 내 사망한 환자들 중 78.6%가 3개월 내 사망한 것으로 조사되고, 46.4%가 1개월 내 사망한 것으로 조사되어, 수술

후 급성기 관리가 매우 중요할 것으로 생각된다.

특히 수술 후 2주 이내에 입원 기간 중 사망한 환자가 7명(25%)으로 사망 원인으로는 심근경색 2명, 심부전 2명, 폐색전증 1명, 패혈증 1명, 폐렴 1명이었다.

사망률에 영향을 미치는 요소 중 연령의 경우 저자들마다 다르게 보고하고 있는데, 연령이 증가함에 따라 사망률이 증가한다는 보고와¹¹⁾ 오히려 연령이 증가할수록 사망률이 감소한다는 보고가 있다.¹²⁾ 몇몇 국내 보고들의 경우 연령과 사망률에는 유의한 차이는 없다고 보고하였으나,^{4,7,13)} 본 연구에서는 85세 이상의 환자군에서 통계적으로 유의하게 사망률이 높았고, 연령을 연속변수로 두고 분석한 결과도 사망한 군의 평균 연령이 유의하게 높았다.

성별의 경우 Kenzora 등¹⁾은 남녀간의 사망률 차이는 없다고 보고하였고, Miller¹¹⁾는 남성에서의 사망률이 더 높다고 보고하였다. 국내 문헌에서는 성별 간 사망률의 차이가 없다는 보고와⁷⁾ 남성에서의 사망률이 더 높다는 보고와^{4,10)} 여성에서의 사망률이 더 높다는 보고가^{5,8)} 있다. 본 연구에서는 남성에서 더 높은 사망률을 보였으나 단변량 분석에서는 통계적 유의성은 없었다. 하지만 남성의 평균 연령은 75.8세였고, 여성의 평균 연령은 80.1세로 남성 환자군의 평균 연령이 낮음에도 불구하고 남성의 사망률이 높아, 혼란 변수인 연령을 통제하여 성별에 따른 사망률을 층화 분석(멘텔-헨젤 카이제곱검정)하였다. 층화 분석 결과 남성에서의 사망률이 여성에서의 사망률보다 2.9배 높았으며 통계적으로 유의한 차이를 보였다. 하지만 고관절 골절로 수술한 남성 환자군의 사망률이 높은 것이 남성의 경우 여성보다 평균 기대 수명이 짧기 때문일 수도 있기 때문에 이에 대한 연구가 더 필요할 것으로 생각된다.

수술 방법에 따른 사망률에서는 인공관절 치환술을 시행한 군과 내고정술을 시행한 군 간의 사망률의 차이가 없다는 보고와⁴⁾ 인공관절 치환술을 시행한 군의 사망률이 더 높다는 보고가 있으며,¹⁵⁾ 내고정술을 시행한 군의 사망률이 더 높다는 보고도 있다.¹⁶⁾ 본 연구에서는 인공관절 치환술을 시행한 군의 사망률이 더 높았으나 통계적으로 유의하지 않았으나 두 군 간의 환자 수의 차이가 커서 통계적 의미가 다소간 떨어질 것으로 생각되며 향후 환자 수가 보정된 연구가 필요할 것으로 생각한다.

골절의 유형에 따른 사망률은 대퇴 경부 골절과 전자간 골절 간의 사망률의 차이가 없다는 보고와^{4,6,10,13)} 전자간 골절의 사망률이 경부 골절에서보다 높다는 보고가 있다.^{8,17,18)} 전자간 골절의 사망률이 경부 골절보다 높은 이유는 더 고령이고 활동성이 적어서 합병증이 발생할 가능성이 더 높기 때문이라고 하였으나,¹⁹⁾ 본 연구에서는 대퇴 경부 골절과 전자간 골절 간의 사망률의 통계학적인 차이는 보이지 않았다. 또한 인공관절 치환술을 시행한 204명만을 대상으로 한 분석에서 골절의 형태에 따른 사망률 역시 경부 골절에서의 사망률 12.4%, 전자간 골절에서의 사망률 13.3%로

통계학적으로 유의한 차이는 보이지 않았다.

마취 방법에 따른 사망률의 차이는 없다는 보고들이 대부분이지만, 전신마취가 척추마취보다 사망률이 높다는 보고도 있으며,^{4,20)} 본 연구에서는 마취 방법에 따른 사망률은 전신마취 15.6%, 척추마취 10.0%로 통계적으로 유의한 연관성은 없었다.

수술 전 동반 기저 질환의 수는 사망률과 밀접한 관계를 보이며, Kenzora 등¹⁾은 기저 질환이 4개 이상 동반된 경우 3개 이하의 군보다 사망률이 높다고 보고하였고, Kho 등¹³⁾은 기저 질환이 2개 이상인 환자 군에서의 사망률이 더 높다고 하였다. 본 연구에서는 기저 질환이 없는 환자군과 기저 질환이 1개 이상인 환자군으로 나누어 분석한 결과 기저 질환이 없는 환자군의 사망률이 통계적으로 유의하게 낮았고, 기저 질환이 1개 이하인 환자군과 기저 질환이 2개 이상인 환자군으로 나누어 분석한 결과는 기저 질환이 1개 이하인 환자군의 사망률이 통계적으로 유의하게 낮았다. 또한 기저 질환이 3개 이하와 4개 이상으로 환자군을 나누어 분석한 결과에서도 사망률이 기저 질환이 3개 이하인 환자군에서 통계적으로 유의하게 낮았다.

각각의 질환별로 사망률을 분석한 결과에서는 폐질환이 사망률과 가장 밀접하다는 보고와⁵⁾ 심부전증, 심근경색 등의 심장질환이 사망률에 가장 많은 영향을 준다는 보고가 있다.²¹⁾

본 연구에서는 치매가 있었던 환자군의 사망률이 치매가 없었던 환자군의 사망률보다 통계적으로 유의하게 높았고, 만성 신장질환을 앓고 있던 환자군의 사망률도 신장질환을 앓고 있지 않았던 환자군의 사망률보다 통계적으로 유의하게 높았다. 하지만 동반 기저 질환의 수가 사망률에 미치는 영향을 혼란변수로 하여 치매와 만성 신장질환에 대한 사망률을 층화 분석(멘텔-헨젤 카이제곱검정)한 결과에서는 치매가 있었던 환자군의 사망률이 치매가 없었던 환자군의 사망률보다 통계적으로 유의하게 높았다. 하지만 만성 신장질환이 있었던 환자군의 경우 사망률이 높았지만 통계적으로 유의하지는 않았다. 이는 만성 신장질환 자체가 사망률과 관계가 있다고 할 수도 있겠으나 만성 신장질환을 앓고 있는 환자의 경우 고혈압이나 당뇨 등의 기저 질환을 동반한 경우가 많아 동반 기저 질환의 수가 사망률에 영향을 미치는 것으로 생각이 된다. 하지만 만성 신장질환 자체가 원인인지, 동반 기저 질환의 수가 원인인지에 상관없이 만성 신장질환 환자에서의 수술 시, 기저 질환에 대한 면밀한 수술 전 검사 및 처치가 선행되어야 할 것으로 생각된다.

Kim 등⁷⁾은 수상 후 5일 이상 수술이 지연된 환자들의 사망률이 높다고 하였으나, Zuckerman 등²⁾은 수상 후 3일 이후에 수술을 시행한 경우 1년 내 사망률이 두 배 증가하였다고 보고하였다. 수상 후 2일 이후에 수술한 경우의 3개월 사망률은 오히려 낮아진다는 보고와²²⁾ 수술의 지연과 사망률은 관계가 없다는 보고도 있다.²³⁾ White 등¹²⁾은 수술의 지연이 사망률을 높이는 이유는 대부분 전신 상태가 좋지 않은 환자들에서 수술 준비 기간이 길어지

는 경우가 많을 것으로 평가하였다. 본 연구에서는 1일 이내에 수술한 군에서의 사망률이 1일이 지난 후에 수술한 군보다 유의하게 낮았고, 2일 이내에 수술한 군에서의 사망률도 2일이 지난 후에 수술한 군보다 유의하게 낮았다.

고령의 고관절 골절 환자에서의 수술 시기는 술 전 검사 및 처치가 충분히 이루어진다면 48시간 이내에 가급적 빨리 수술을 진행해야 하겠으나, 내과적 문제의 면밀한 수술 전 검사 및 처치가 선행되어야 할 것으로 생각된다.

이번 연구의 제한점은 후향적으로 이루어진 연구로서 자료 수집의 제한으로 정보가 다소 부정확할 수 있으며, 사망 원인에 대한 분석이 이루어지지 않아 고관절 수술과 사망의 인과 관계가 명확하지 않았고, 고령의 일반인에서의 실제 사망률과 비교를 하지 않았다는 제한점이 있다. 아울러 사망 추적이 되지 않은 43명(14.1%)에 대한 사망률이 빠진 상황에서 사망률을 95% 신뢰구간으로 표현하지 못한 것이 본 연구의 제한점이다.

결론

본 연구에서 고령의 고관절 골절 환자의 수술 후 사망률은 10.7%였으며, 그 중 78.6%가 3개월 내 사망한 것으로 조사되었다. 고령일수록 사망률이 높았으며 특히 85세 이상의 환자군에서 통계적으로 유의하게 사망률이 높았다. 남성에서 사망률이 높았으며, 만성 신장질환과 치매 환자군에서 사망률이 유의하게 높았으나, 층화 분석에서는 치매 환자군만 유의하게 사망률이 높았다. 동반 기저 질환의 수가 사망률과 밀접한 관계가 있는 것으로 조사되었고, 수상 후 1일 이내 및 2일 이내에 수술한 경우 사망률이 낮은 것으로 조사되어, 고령의 고관절 골절 환자에서 술 전 위험성 평가를 통해 기저 질환에 대한 정확한 조사와 치료를 한 후에 가능한 조속히 수술이 진행되어야 할 것으로 생각한다.

참고문헌

1. 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.
2. 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.
3. 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.
4. 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.
5. 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.
 6. Hwang CS, Chung PH, Kang S, Kim TH, Kim HC, Kim YS. Comparison between results of treatment of the femoral neck and intertrochanteric fractures: focused on mortality rate and complications. *J Korean Soc Fract.* 1999;12:792-802.
 7. 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.
 8. 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.
 9. Canale ST, Beaty JH. *Campbell's operative orthopaedics.* 11th ed. Philadelphia: Mosby Elsevier corp.; 2008. 3237-86.
 10. 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.
 11. Miller CW. Survival and ambulation following hip fracture. *J Bone Joint Surg Am.* 1978;60:930-4.
 12. 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.
 13. 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.
 14. Søreide O, Lillestøl J. Survival patterns following primary prosthetic replacement for acute femoral neck fractures in the elderly. *Scand J Soc Med.* 1980;8:73-80.
 15. Garden RS. Selective surgery in medial fractures of the femoral neck: a review. *Injury.* 1977;9:5-7.
 16. Sikorski JM, Barrington R. Internal fixation versus hemiarthroplasty for the displaced subcapital fracture of the femur. A prospective randomised study. *J Bone Joint Surg Br.* 1981;63:357-61.
 17. Karagiannis A, Papakitsou E, Dretakis K, et al. Mortality rates of patients with a hip fracture in a southwestern district of Greece: ten-year follow-up with reference to the type of fracture. *Calcif Tissue Int.* 2006;78:72-7.
 18. Koval KJ, Zuckerman JD. Functional recovery after fracture of the hip. *J Bone Joint Surg Am.* 1994;76:751-8.
 19. Koval KJ, Aharonoff GB, Rokito AS, Lyon T, Zuckerman JD. Patients with femoral neck and intertrochanteric fractures. Are they the same? *Clin Orthop Relat Res.* 1996;(330):166-72.
 20. Elmerson S, Zetterberg C, Andersson GB. Ten-year survival after fractures of the proximal end of the femur. *Gerontology.* 1988;34:186-91.
 21. Eiskjaer S, Gelineck J, Søballe K. Fractures of the femoral neck treated with cemented bipolar hemiarthroplasty. *Orthopedics.* 1989;12:1545-50.
 22. Davis TR, Sher JL, Porter BB, Checketts RG. The timing of surgery for intertrochanteric femoral fractures. *Injury.* 1988;19:244-6.
 23. Dolk T. Influence of treatment factors on the outcome after hip fractures. *Ups J Med Sci.* 1989;94:209-21.

Postoperative Mortality and the Associated Factors in Elderly Patients with Hip Fracture

You-Sung Suh, M.D., Yong-Beom Kim, M.D., Hyung-Suk Choi, M.D.,
Hong-Kee Yoon, M.D., Gi-Won Seo, M.D., and Byung-Ill Lee, M.D.
Department of Orthopaedic Surgery, Soon Chun Hyang University Hospital, Seoul, Korea

Purpose: The aim of this study was to determine the mortality and factors that are related to the mortality in elderly patients with hip fracture.

Materials and Methods: Between March 2006 and December 2009, 304 patients who were 65 years or older underwent surgery for hip fracture. Among them, 261 patients were available and 43 patients excluded from this study, as they were unable to be evaluated for one year mortality. We analyzed the relationship between the postoperative mortality and the associated factors (age, gender, the type of operation, the type of fracture, method of anesthesia, comorbidity, operation delay).

Results: The one year mortality rate for elderly patients with hip fracture was 10.7%. There was no relationships between the postoperative mortality and the type of operation, the type of fracture, and method of anesthesia. However, age, gender, the number of comorbidity, operation delay, and dementia of comorbidity were factors associated with the mortality rate for elderly patients with hip fracture.

Conclusion: The one year mortality rate for elderly patients with hip fracture was 10.7%. Age, gender, the number of comorbidity, operation delay, and dementia of comorbidity were factors associated with the mortality rate in elderly patients with hip fracture.

Key words: elderly, hip fractures, mortality, associated factors

Received July 11, 2012 **Revised** October 4, 2012 **Accepted** October 24, 2012

Correspondence to: Yong-Beom Kim, M.D.

Department of Orthopaedic Surgery, Soon Chun Hyang University Hospital, 59, Daesagwan-ro, Yongsan-gu, Seoul 140-743, Korea

TEL: +82-2-709-9254 **FAX:** +82-2-794-9414 **E-mail:** schkyb@schmc.ac.kr