

노인들의 고관절골절 위험요인에 관한 환자-대조군 연구

김 용 권 · 조 영 하¹⁾

인제대학교 물리치료학과, 보건대학원¹⁾

Risk Factors for Hip Fracture among the Elderly

Yong-Kwon Kim, Young-Ha Cho¹⁾

Dept. of Physical Therapy, Inje University

Graduated School of Public Health, Inje University²⁾

- ABSTRACT -

Objectives: This study was conducted to find out risk factors related to elderly hip fracture, so that the result could provide basic data to establish prevention programs for hip fracture among the elderly.

Methods: The data were collected from 199 cases hospitalized in 4 university hospitals in Pusan from January, 1996 to December, 1998, 193 healthy controls who visited elderly facilities in Pusan.

The data were obtained from medical records and by using questionnaires through telephone contact or direct personal interview with the subjects or their family, and were analyzed for 2-test and multiple logistic regression. The risk factors were shown with odds ratios and their 95% confidence intervals.

Results: In univariate analysis, the odds ratio of hip fracture risk was estimated to be 1.9 for the elderly aged 75 years as compare with those aging less than 65 years; 4.2 for those with job as compared with those without job; 3.3 for those with more than 6 children as compared with those with one or two children. For the variables related to physical characteristics, small height ($p=0.015$), light weight ($p=0.000$), and low BMI ($p=0.014$) were risk factors for elderly hip fracture. Some variables related to health, such as previous history of illness ($OR=3.3$), abnormal blood pressure ($OR=1.6$), previous fracture history ($OR=2.2$), lower limbs weakness ($OR=12.1$) and gait disturbance ($OR=42.6$), were significantly associated with the risk of hip fracture. In multiple logistic regression, risk factors for hip fracture were age, having job, lower limb weakness and previous history of illness. The adjusted odds ratios of hip fracture risk among the elderly were age ($OR=1.1$), having jobs ($OR=11.7$), weak lower limb ($OR=10.8$) and previous history of illnesses ($OR=3.3$), respectively.

Conclusion: This study suggests that the plan for improving the daily living environment for the elderly systematically should be implemented to avoid the chances of fall, and that programs encouraging to practice regular exercise for physical activity and to promote health of the elderly should be developed.

Key words : Risk factors, Hip fracture, Elderly

I. 서 론

낙상으로 인해서 노인들에게 흔히 발생하는 고관절 골절은 입원과 치료 및 재활 등에 소요되는 비용으로 인한 경제적 손실은 물론 노인들의 심각한 신체기능 장애를 가져올 뿐만 아니라 조기사망으로 이어질 수도 있다(Bacon WE et al, 1988-1989). 또한 낙상에 대한 불안과 같은 심리적인 원인이 동반되어 노인들을 집에만 있게 하거나 활동할 때 자신감의 결여를 가져오게 하기도 하며, 신체를 허약하게 하는 등 낙상으로 인한 여러 가지 합병증으로 인해 환자들이 고통을 받게 되는데(Cummings SR et al 1995) 낙상을 입은 노인은 40명 중 1명이 입원을 하고 낙상으로 입원한 노인 환자의 약 50%만이 일년 이상 생존하는 것으로 보고된 바 있다(김돈균, 1993).

우리나라는 2001년 현재 65세 이상 노인이 전체 인구의 7%에 달해 이미 고령화사회에 진입하여 있으며, 전체 인구 중 60세 이상 노령인구가 차지하는 비율이 1966년에 5.2%이던 것이 1990년에 7.7%, 1995년에는 9.3%로 지속적으로 증가하고 있는 추세이다. 이러한 노인인구의 증가추세는 더욱 가속화되어 2000년 이후에는 60세 이상의 노인 인구가 전체 인구의 10% 수준인 4,983,000명을 넘어서서 2020년경에는 전체 인구의 20%인 9,860,000명에 이를 것으로 추정하고 있다(통계청, 1999; 성열보, 1995). 노인인구의 이러한 증가로 인구의 고령화 현상에 의한 노인문제가 사회에서 차지하는 비중이 점차 커지고 있으며, 특히 노인들의 건강문제에 대한 관심이 사회적으로 증대되어 각종 노인성 질환에 대비한 노인복지 의료서비스의 체계적인 변화와 접근을 요구하게 되었다(배철영과 이영진, 1996; 김돈균, 1993).

우리나라 50세 이상 인구 중에서 골절로 인한 사망은 82년 총 사망자의 10.0%를 차지하였고, 87년 12.3%, 92년 15.3%로 점차 증가하고 있으며, 고관절골절로 인한 사망이 전체 골절 사망 중에 차지하는 비율은 82년 44.9%, 87년 39.8%, 92년 54.7%이었다(통계청, 1999). 고관절 골절은 전 세계적으로 매우 광범위하게 발생하고 있으며, 연령이 증가함에 따라 위험도 증가하고 남성보다 여성에게서 더 많이 발생하는 것으로 알려져 있다(Dunn JE et al, 1992). 유럽에서도 전체 인구의 평균 연령이 증가함에 따라 연간 고관절골절의 발생율이 크게 증가하였는데 이 중 많은 부분이 노화에 의한 것으로 알려져 있다(Grisso JA et al,

1994). 특히 노인들에게 발생하는 고관절 골절은 대부분 낙상과 밀접한 관련이 있는데 이러한 노인의 낙상을 노화 과정에서 자연적으로 나타나는 현상으로 보는 것은 매우 잘못된 시각이며, 이러한 관점은 노인의 만성질환의 관리에만 치중하여 노인의 질병과 사망의 원인으로 낙상의 중요성을 인식하지 못하고 이에 대해 소홀히 대처함으로써 노인들이 낙상의 위험을 간과하는 경향이 있다(Dunn JE et al, 1992). 또한 노인들이 고관절골절 후에 사망률이 높은 것은 병적 상태와 함께 수반되는 손상과 가장 큰 관련이 있으며(Hemenway D et al 1994), 노인들의 주요 사망 원인 중에 하나로 부각됨에 따라 노인들의 건강관리에 있어서 차지하는 비중이 매우 크다고 할 수 있다(Fujiwara S et al 1997).

노인에 있어서 낙상에 의한 고관절골절을 유발하는 위험요인으로는 고령, 시력장애, 하지의 장애 또는 약화, 약물 복용, 기왕 질환, 인지능력 저하, 일상 생활의 독립성 여부 등과 같은 내인성 요인과 미끄러진 경우, 걸려서 넘어진 경우, 중심 잃고 쓰러지는 경우 등과 같은 외인성 또는 환경적 요인이 알려져 있다(김돈균, 1993; Hindmarsh JJ & Estes EH Jr, 1989). 현재 고령화가 되고 있는 사회에서는 이러한 관절염, 고혈압, 뇌졸중, 심장질환 등과 같은 만성질환 뿐만 아니라 시각장애, 청각장애 등으로 인한 장애와 더불어 고관절골절 같은 질환도 중요시되고 있다(Johnell O et al, 1993). 이것은 노인의 질병과 사망의 주요원인을 만성질환에 의한 것으로 생각하던 과거와는 달리 최근 낙상에 의해 발생하는 고관절골절에 의한 노인의 장애와 질병 등의 합병증에 의해 사망률이 증가하고 있기 때문이다(Bacon WE et al, 1988-1989; Melton LJ, 1996). 특히 고령화 사회에서 중요시되고 있는 질환인 뇌졸중, 심장마비, 노인성 치매 등도 고관절골절의 위험요인으로 보고되고 있어(Cummings SR, Nevitt MC, Browner WS, et al 1995; Grisso JA, Kelsey JL, Strom BL, et al 1994; Jaglal SB, Kreiger N, Darlington G. 1993), 낙상에 의한 고관절골절 발생의 위험요인에 대한 중요성이 대두되고 있다.

미국과 유럽 등 선진국에서는 이러한 노인들의 낙상에 의한 고관절골절의 위험요인에 대한 연구가 많이 이루어져 왔으나 우리나라에서는 평균수명의 연장으로 노령인구가 급격히 증가하고 있음에도 불구하고 고관절골절의 원인에 대한 조사는 물론 이에 대한 실태조사 제대로 파악

되어 있지 않은 실정이다(김돈균, 1993; Hutchinson TA et al, 1979). 이에 본 연구는 노인들의 고관절골절 발생을 예방할 수 있는 프로그램의 개발에 필요한 기초자료를 제공하기 위하여 우리나라 노인들의 고관절골절 발생과 관련된 위험요인을 환자-대조군 연구를 통하여 파악하고자 하였다.

II. 연구 방법

1. 연구대상

본 연구는 1996년 1월 1일부터 1998년 12월 31일까지 3년간 부산시내에 소재하는 4개 대학병원에 주요 진단명과 부가적 진단명이 대퇴경부골절(S72.0)이나 대퇴전자부(S72.1)골절인 60세 이상의 입원 환자 359명 중 병원기록지로 주소지에 대한 추적조사가 가능한 199명의 노인을 환자군으로 선정하고, 1999년 2월 현재 부산시내에 거주하는 노인으로서 노인관련 단체에 등록된 기관인 H 노인대학, P 노인종합복지관을 방문한 60세 이상의 노인 중 고관절골절의 경험이 없는 건강한 노인으로서 면담이 가능한 193명을 대조군으로 선정하였다.

2. 자료수집 방법

본 연구의 환자군에 대한 자료수집은 환자군의 병원 전산자료 및 의무기록지를 토대로 본인에게 조사목적과 설문지 작성법을 충분히 설명한 뒤, 구조화된 자기기입식(self-reported) 설문지법을 이용해 본인이 작성토록 하였으며, 대조군에 대한 자료수집은 대조군이 방문한 부산시내 노인 관련단체의 신상기록을 토대로 본인에게 직접 설문 조사를 실시하였다.

3. 조사내용

본 연구의 조사내용은 환자군과 대조군의 인구사회학적 특성과 신체 및 정서적 특성, 건강상태와 관련된 특성, 생활습관 및 일상활동과 관련된 특성으로 구성되었다. 인구사회학적 특성인 성별, 나이, 교육수준, 배우자와의 동거

유무, 직업의 유무, 가옥형태, 자녀수는 임상기록지에 의존하였으나 가능한 한 본인의 응답을 우선하였다. 신체적 특성인 신장, 체중은 병원 전산자료와 의무기록지를 토대로 하였고 체질량지수(Body Mass Index=(Weight/Height²) 104 : 이하 BMI)는 신장과 체중으로 구하였다. 정서적인 특성요인 중 인지장애는 정신상태가 혼미한지를 알아본 것이고 정서불안은 심리적으로 불안, 우울한 상태를 말하며, 수면장애는 수면의 정도를 조사하였다. 건강과 관련된 특성요인 중 과거력은 골절당시에 질병을 갖고 있었는지를 조사한 것이며, 혈압의 이상유무는 정상에 비해 고혈압인지 저혈압인지를 조사하였다. 시력장애는 안경이나 콘택트렌즈를 착용하거나 안과적 질환이 있는 상태인지를 조사하여 시력정도를 알아보았다. 보행상태와 관련된 특성 중 하지근력은 본인과의 면담을 통해 평소의 하지근력 정도를 "좋다, 나쁘다"로 나누어 조사하였다. 보행장애는 고관절골절이 발생되기 전후에 보행이 독립적인지 비독립적인지 아니면 앉아서 보냈는지를 조사하였다. 과거 골절력은 고관절골절이 발생되기 전에 골절을 경험한 적이 있었는지를 알아본 것으로 골절 경험이 있을 경우에는 골절부위 및 골절당시의 연령을 조사하였다. 생활습관 및 일상활동과 관련된 특성요인에서 음주와 흡연의 유무는 알코올과 니코틴이 고관절골절 발생에 영향을 미치는지를 알아보기 위해 조사한 것이며, 커피나 녹차의 섭취유무는 카페인이 영향을 미치는지를 알아보기 위한 것이었다. 약물복용은 골절당시에 질병 등으로 약물을 복용하고 있었는지에 대해 조사하였다. 운동의 유무와 타입은 평소에 운동이 어떻게 이루어지는지를 조사하였다.

4. 자료처리

자료의 처리 및 분석은 SPSS WIN 통계 프로그램을 사용하였으며, 고관절골절의 위험요인에 대한 교차표는 χ^2 -test와 단변량 분석에 의한 교차비(odds ratio) 및 교차비의 95% 신뢰구간에 의해 유의성을 검증하였다. 또한 최종적으로 다중 로지스틱 회귀분석을 이용하여 각 독립변수에 대한 다른 변수들의 영향을 통제한 보정 교차비(adjusted odds ratio) 및 95% 신뢰구간을 추정하였으며, 모든 통계 검증에서 유의수준은 0.05로 하였다.

Ⅲ. 연구 결과

1. 환자-대조군의 인구사회학적 특성

Table 1은 각 인구사회학적 변수들을 단변량으로 분석한 결과이다. 환자군은 75세 이상이 56.8%로 가장 많았고, 대조군은 70-74세에서 38.3%로 가장 많았다(p=0.000). 연령계급별 골절의 위험은 65세 미만을 기준으로 볼 때 대조군에 비하여 65-69세에서 0.4배(95% CI=0.20-0.86), 70-74세는 0.3배(95% CI=0.16-0.66)로 고관절골절의 위험이 있었으며, 75세 이상에서는 고관절골절을 받을 위험이 1.9배 높은 것으로 나타났으나 통계적인 유의성은 없었다. 교육수준은 전반적으로 환자군의 학력이 대조군에 비하여 상대적으로 낮았으며(p=0.000), 초등학교 및 중학교 졸업 학력을 가진 노인들의 고관절골절 위험은 무학인 노인에 비해 각각 0.49배와 0.34배 이었다. 골절당시에 배우자와 동거를 하고 있었던 노인의 비율이 환자군은 44.2%인 반면 대조군에서는 66.8%로 유의한 차이가 있었으며(p=0.000), 단변량 분석 결과 배우자가 없는 노인에 비해 배우자가 있는 노인이 골절을 당할 위험이 0.4배(95% CI=0.26-0.59)로서 배우자 없는 노인들의 골절 위험이 더 높은 것으로 나타났다.

또한 환자군의 10.1%가 골절 당시에 직업을 가지고 있었으나 대조군에서는 2.6%만이 직업을 가지고 있어 유의하게 차이가 있었으며(p=0.003), 직업이 있는 노인이 직업이 없는 노인에 비해서 고관절골절상을 받을 위험이 4.2배(95% CI=1.54-11.43) 높은 것으로 나타났다. 그리고 조사 대상 노인들의 자녀수는 자녀가 1-2명인 노인에 비해 자녀가 4명인 노인이 1.72배로 나타났으며, 특히 자녀가 6명 이상인 노인군은 3.26배(95% CI=1.55-6.84)로 통계적으로 유의하게 고관절 위험도가 높았다(p=0.000)

2. 환자-대조군의 신체 및 정서적 특성

1) 신체적 특성

Table 2에 나타난 바와 같이 조사대상 노인들의 신체적인 특성과 골절과의 관계를 볼 때, 골절이 발생할 위험이 신장이 150cm 미만인 노인에 비해 150-159cm인 노인군이 0.34배(95% CI=0.14-0.79), 160-169cm 0.25배(95%

CI=0.10- 0.61), 170cm 이상 0.39배(95% CI=0.15- 0.98)로서 키가 큰 노인의 골절의 위험이 더 적은 것을 알 수 있다(p=0.015). 체중에 의한 골절의 위험도를 단변량 분

Table 1. Risk estimates of hip fracture related to socio-demographic characteristics of elderly cases and controls, Pusan, 1996-1998.

Unit : person(%)					
Variables	Case	Control	Total	OR	95% CI
Gender					
Male	76(38.2)	75(38.9)	151(38.5)	1.00	
Female	123(61.8)	118(61.1)	241(61.5)	1.03	0.68-1.55
Age**					
<65 years	26(13.1)	20(10.4)	45(11.7)	1.00	
65-69 years	29(14.6)	54(28.0)	83(21.2)	0.41	0.20-0.86
70-74 years	31(15.6)	74(38.3)	105(26.8)	0.32	0.16-0.66
75+ years	113(56.8)	45(23.3)	158(40.3)	1.93	0.98-3.80
Education***					
None	98(49.2)	50(25.9)	148(37.8)	1.00	
Elementary school	62(31.2)	76(39.4)	138(35.2)	0.49	0.31-0.78
Middle school	22(11.1)	39(20.2)	61(15.6)	0.34	0.18-0.62
High school	13(6.5)	17(8.8)	30(7.7)	0.46	0.21-1.01
University	4(2.0)	11(5.7)	15(3.8)	1.20	0.11-13.52
Living with spouse***					
No	111(55.8)	64(33.2)	175(44.6)	1.00	
Yes	88(44.2)	129(66.8)	217(55.4)	0.39	0.26-0.59
Having job**					
No	179(89.9)	188(97.4)	367(93.6)	1.00	
Yes	20(10.1)	5(2.6)	25(6.4)	4.20	1.54-11.43
Type of housing					
Apartment	59(29.6)	69(35.8)	128(32.7)	1.00	
House	140(70.4)	124(64.2)	264(67.3)	1.32	0.86-2.02
No. of children***					
1-2	18(9.0)	27(14.0)	45(11.5)	1.00	
3	30(15.1)	51(26.4)	81(20.7)	0.88	0.42-1.86
4	47(23.6)	41(21.2)	88(22.4)	1.72	0.83-3.56
5	41(20.6)	45(23.3)	86(21.9)	1.37	0.66-2.84
6+	63(31.7)	29(15.0)	92(23.5)	3.26	1.55-6.84
Total	103(100.0)	96(100.0)	199(100.0)		

** p<0.01 ***p<0.001

석으로 보면 50kg 미만의 위험도를 1.00으로 볼 때 50-59kg이 0.30배(95% CI=0.17-0.53), 60-69kg이 0.28배(95% CI=0.15-0.51), 70kg 이상이 0.25배(95% CI=0.13-0.51)로 체중이 증가할수록 골절위험도가 통계적으로 유의하게 낮아졌다 (p=0.000). 또한, 환자군은 BMI가 20.0 미만이 32.2%, 대조군은 22.0-23.9이 28.5%로 가장 많아 BMI가 낮을수록 골절위험이 높은 것으로 나타났다 (p=0.014).

2) 정서상태와 관련된 특성

Table 3에서와 같이 단변량 분석에 의하여 위험요인에 대한 교차비를 구하여 보았을 때 3개 변수 모두 다 유의한 위험요인으로 제시되어 인지장애, 정서장애, 수면장애가 있는 노인들의 고관절골절의 위험이 그렇지 않은 노인들에 비하여 각각 31.16배, 41.19배, 2.31배 더 높았다.

3. 환자-대조군의 건강상태와 관련된 특성

1) 건강관련 특성

조사대상 노인들 중에서 질병력이 있는 노인의 고관절골절의 위험이 질병력을 갖고 있지 않은 노인에 비해 4.14배로서 질병을 가 지고 있는 노인들의 고관절골절상의 위험이 통계적으로 유의하게 더 높았다 (95% CI=2.69-6.36). 골절상을 당했을 당시 혈압에 의한 고관절골절의 위험도를 단변량으로 분석해 보면 혈압에 이상이 있는 노인이 혈압에 이상이 없는 노인에 비해 1.61배 더 높았다 (95% CI=1.04-2.50). 그러나 시력장애가 있는 노인의 비율은 고관절골절 노인 환자군에서는 37.7%, 대조군에서 37.3%로 두 군간에 유의한 차이가 없어 시력장애가 있는 노인과 그렇지 않은 노인 사이에 고관절골절의 위험도에는 차이가 없었다 (Table 4).

2) 보행상태와 관련된 특성

단변량으로 분석에 의한 하지근력 상태에 따른 고관절골절의 위험도는 하지근력이 약한 노인이 하지근력이 좋은 노인에 비해 12.06배로 골절이 발생할 위험이 더 높았다 (95% CI=7.45-19.52).

또한 보행장애가 있는 노인의 골절 위험도가 42.63배로 유의하게 높았다 (Table 5).

Table 2. Risk estimates of hip fracture related to physical characteristics of elderly cases and controls, Pusan, 1996-1998

Variables	Unit : person(%)			
	Case	control	Total	OR 95% CI
Height(cm)*				
<150	24(12.1)	8(4.1)	32(8.2)	1.00
150-159	89(44.7)	88(45.6)	177(45.2)	0.34 0.14-0.79
160-169	50(25.1)	66(34.2)	116(29.6)	0.25 0.10-0.61
170+	36(18.1)	31(16.1)	67(17.1)	0.39 0.15-0.98
Weight(kg)***				
<50	72(36.2)	27(14.0)	99(25.3)	1.00
50-59	60(30.2)	74(38.3)	134(34.2)	0.30 0.17-0.53
60-69	43(21.6)	57(29.5)	100(25.5)	0.28 0.15-0.51
70+	24(12.1)	35(18.1)	59(15.1)	0.26 0.13-0.51
BMI(kg/m2)*				
<20.0	64(32.2)	33(17.1)	97(24.7)	1.00
20.0-21.9	40(20.1)	48(24.9)	88(22.4)	0.43 0.24-0.78
22.0-23.9	43(21.6)	55(28.5)	98(25.0)	0.40 0.26-0.72
24.0-25.9	31(15.6)	31(16.1)	62(15.8)	0.52 0.27-0.99
26.0+	21(10.6)	26(13.5)	47(12.0)	0.42 0.20-0.85
Total	199(100.0)	193(100.0)	392(100.0)	

BMI(Body Mass Index) = (Weight/Height²) 104

* p<0.05 *** p<0.001

Table 3. Risk estimates of hip fracture related to emotional characteristics of elderly cases and controls, Pusan, 1996-1998

Variables	Unit : person(%)			
	Case	Control	Total	OR 95% CI
Cognitiveimpairment***				
No	171(85.9)	192(99.5)	363(92.6)	1.00
Yes	28(14.1)	1(0.5)	29(7.4)	31.16 4.23-229.64
Emotional problems***				
No	164(82.4)	193(100.0)	357(91.1)	1.00
Yes	35(17.6)	0(0.0)	35(8.9)	41.19
Sleep disorder**				
No	157(78.9)	173(89.6)	330(84.2)	1.00
Yes	42(21.1)	20(10.4)	62(15.8)	2.31 1.30-4.11
Total	199(100.0)	193(100.0)	392(100.0)	

p<0.01 *p<0.001

Table 4. Risk estimates of hip fracture related to health status of elderly cases and controls, Pusan, 1996-1998

Unit : person(%)					
Variables	Case	Control	Total	OR	95% CI
Past history***					
No	84(42.2)	145(75.1)	229(58.4)	1.00	
Yes	115(57.8)	48(24.9)	163(41.6)	4.14	2.69-6.36
DM	46(23.1)	13(6.7)	59(15.1)		
Cataract	23(11.6)	14(7.3)	37(9.4)		
Dementia	12(6.9)	0(0.0)	12(3.1)		
CVD	8(4.0)	1(0.5)	9(2.3)		
Osteoarthritis	7(3.5)	2(1.0)	9(2.3)		
Osteoporosis	6(3.0)	3(1.6)	9(2.3)		
etc.	13(6.5)	15(7.8)	28(7.1)		
Blood pressure*					
Normal	131(65.8)	146(75.6)	277(70.7)	1.00	
Abnormal	68(34.2)	47(24.4)	115(29.3)	1.61	1.04-2.50
Visual impairment					
No	124(62.3)	121(62.7)	245(62.5)	1.00	
Yes	75(37.7)	72(37.3)	147(37.5)	1.02	0.68-1.53
Total	199(100.0)	193(100.0)	392(100.0)		

*p<0.05 ***p<0.001

Table 5. Risk estimates of hip fracture related to motility at the time of fracture among elderly cases and controls, Pusan, 1996-1998

Unit : person(%)					
Variables	Case	Control	Total	OR	95% CI
Lower limb function***					
good	35(17.6)	139(72.0)	174(44.4)	1.00	
bad	164(82.4)	54(28.0)	218(55.6)	12.06	7.45-19.52
Gait disturbance***					
no	163(81.9)	193(100.0)	356(90.8)	1.00	
yes	36(18.1)	0(0.0)	36(9.2)	42.63	
Total	199(100.0)	193(100.0)	392(100.0)		

***p<0.001

3) 과거 골절력

Table 6에서 보면 단변량 분석에 의해 고관절골절상을

받기 전에 과거에 골절을 경험했던 노인들이 재차 고관절 골절을 경험할 확률이 과거 골절 경험이 없었던 노인에 비해 2.44배로 유의하게 높았다 (95% CI=1.48-4.01).

Table 7에서 과거에 골절상을 경험했던 부위는 고관절 골절 환자군에서 하지가 15.6%로 가장 많았고, 그 다음이 상지 9.5%, 기타 5.0%의 순이었으며, 대조군은 상지 5.2%, 하지 3.6%, 기타 6.2%의 순으로 나타나, 하지에 골절을 당했던 노인이 재차 고관절골절을 당하는 비율이 대조군에 비해 유의하게 높았고 (p=0.000), 과거 골절력을 가진 노인들의 99.7%가 50세 이후에 골절을 경험하였던 것으로 나타났다 (p=0.002).

Table 6. Risk estimates of hip fracture related to previous fracture history of elderly cases and controls, Pusan, 1996-1998

Unit : person(%)					
Previous fracture history**	Cas	Control	Total	OR	95% CI
No	139(69.8)	164(85.0)	303(77.3)	1.00	
Yes	60(30.2)	29(15.0)	89(22.7)	2.44	1.48-4.01
Total	199(100.0)	193(100.0)	392(100.0)		

** p=0.000

Table 7. Previous fracture characteristics of elderly cases and controls, Pusan, 1996-1998

Unit : person(%)					
Variables	Case	Control	Total	X ²	P
Location of previous fracture					
Lower limb	31(15.6)	7(3.6)	38(9.7)		
Upper limb	19(9.5)	10(5.2)	29(7.4)		
Others	10(5.0)	12(6.2)	22(5.6)		
None	139(69.8)	164(85.0)	303(77.3)	20.11	0.000
Age at the time of fracture					
<50 years	0(0.0)	1(0.5)	1(0.3)		
50-59 years	30(15.1)	14(7.3)	44(11.2)		
60-69 years	23(11.6)	13(6.7)	36(9.2)		
70+ years	8(4.0)	1(0.5)	9(2.3)		
None	139(69.8)	164(85.0)	303(77.3)	17.19	0.002
Total	99(100.0)	193(100.0)	392(100.0)		

4. 환자-대조군의 생활습관 및 일상활동과 관련된 특성

1) 생활습관

생활습관과 관련된 특성을 Table 8에서 살펴보면 환자군에서 고관절골절 당시에 음주를 하는 노인의 비율은 20.6%로 대조군의 36.3%에 비해 유의하게 차이가 있었으며 ($p=0.000$), 음주를 하는 노인들이 음주를 안 하는 노인에 비해서 고관절골절상을 입을 위험이 0.04배로 유의하게 낮은 것으로 나타났다 (95% CI=0.29-0.72). 한편, 흡연을 하는 노인의 비율은 환자군에서 32.7%, 대조군에서 26.4%로 유의한 차이가 없었으며, 흡연하는 노인에서 골절 위험도가 1.35배 높았으나 통계적인 유의성은 없었다. 커피나 녹차 등의 기호식품 섭취와 관련하여 고관절골절 환자군에서 커피를 음용하는 노인이 17.1%인 반면, 대조군에서는 43.5%로 환자군보다 대조군에서 커피를 즐겨 마시는 노인의 비율이 유의하게 높았고(95% CI=0.17-0.43), 녹차 또한 환자군(29.1%)보다 대조군에서 녹차를 음용하는 노인의 비율이 53.9%로 두 군간에 유의한 차이가 있었다 (95% CI=0.23-0.53). 커피를 마시는 노인들의 골절위험이 안 마시는 노인들에 비해 0.26배이었고, 녹차를 마시는 노인들이 안 마시는 노인들에 비하여 0.35배 낮은 골절위험을 보였다. 또한 고관절골절이 발생할 당시에 약물을 복용하고 있었던 노인이 환자군에서 33.7%, 대조군에서는 16.1%로서 두 군간에 유의한 차이가 있었으며($p=0.000$), 약물을 복용하는 노인들의 고관절골절의 위험도는 평소 약물을 복용하지 않는 노인에 비하여 2.65배 더 높게 나타났다 (95% CI=1.63-4.30).

2) 신체적 활동

조사대상 노인들의 평소 건강행위로서 운동의 실천 정도는 Table 9와 같다. 환자군에서는 골절상을 입었을 당시 운동을 하던 노인이 73.4%이었고, 대조군은 대부분이 운동을 하고 있는 것으로 나타났으며, 평소에 규칙적으로 운동을 하는 노인들이 환자군에서는 15.1%에 불과한 반면, 대조군에서는 60.6%에 달하여 유의한 차이가 있었다 ($p=0.000$). 한편 노인들이 주로 하는 운동의 종류로서는 환자군과 대조군 모두 걷기가 58.3%와 37.3%로 가장 많았고, 그 다음으로 조깅, 등산, 수영 등의 순이었다.

Table 8. Risk estimates of hip fracture related to life-style and habits of elderly cases and controls, Pusan, 1996-1998

Variables	Case	Control	Total	Unit : person(%)	
				OR	95% CI
Alcoholdrinking***					
No	158(79.4)	123(63.7)	281(71.7)	1.00	
Yes	41(20.6)	70(36.3)	111(28.3)	0.46	0.29-0.72
Smoking					
No	134(67.3)	142(73.6)	276(70.4)	1.00	
Yes	65(32.7)	51(26.4)	116(29.6)	1.35	0.87-2.09
Coffee drinking***					
No	165(82.9)	109(56.5)	274(69.9)	1.00	
Yes	34(17.1)	84(43.5)	118(30.1)	0.27	0.17-0.43
Herb-tea drinking***					
No	141(70.9)	89(46.1)	230(58.7)	1.00	
Yes	58(29.1)	104(53.9)	162(41.3)	0.35	0.23-0.53
Any medication***					
No	132(66.3)	162(83.9)	294(75.0)	1.00	
Yes	67(33.7)	31(16.1)	98(25.0)	2.65	1.63-4.30
Total	199(100.0)	193(100.0)	392(100.0)		

*** $p<0.001$

Table 9. Patterns of practicing exercise among the elderly cases and controls

Variables	Case	Control	Total	Unit : person(%)	
				X ²	P
PracticingExercise					
Exercising regularly	30(15.1)	117(60.6)	147(37.5)		
Exercising irregularly	116(58.3)	75(38.9)	191(48.7)		
Staying home	53(26.6)	1(0.5)	54(13.8)	110.30	.000
Type of exercise					
Walking	116(58.3)	72(37.3)	188(48.0)		
Jogging	17(8.5)	44(22.8)	61(15.6)		
Hiking	9(4.5)	39(20.2)	48(12.2)		
Swimming	2(1.0)	11(5.7)	13(3.3)		
Others	2(1.0)	26(13.5)	28(7.1)		
Staying home	53(26.6)	1(0.5)	54(13.8)	11.85	.001
Total	199(100.0)	193(100.0)	392(100.0)		

5. 고관절골절의 위험요인에 대한 다중 로지 스틱 회귀분석

다중 로지스틱 회귀분석에 의하여 교란변수들의 영향을 통제 한 상태에서 고관절골절에 영향을 미치리라고 판단되는 17 개의 위험요인들의 유의성을 검증한 결과 고관절골절의 발생에 유의한 영향을 미치는 요인은 연령, 직업 유무, 하지근력, 과거 질병력의 4개 변수였다.

다른 변수의 영향을 통제한 상태에서 인구사회학적 변수중에서 연령에 의한 골절의 위험은 보정 교차비(adjusted odds ratio)가 1.10(95% CI=1.05-1.15)이었으며, 직업이 있는 노인들의 골절의 위험도는 직업이 없는 노인들에 비해 11.65배(95% CI=3.34-40.67) 높았다. 또한 조사대상 노인들의 건강상태와 관련된 변수 중에서 하지근력이 약한 노인들은 하지근력이 좋은 노인들에 비해 고관절골절의 보정 위험도가 10.75배(95% CI=5.92-19.52) 높았고, 과거 질병력을 가지고 있는 노인은 그렇지 않은 노인들에 비해 3.30배(95% CI=1.80-6.05)의 고관절골절 위험이 있었다.

그밖에 단변량 분석에서 유의한 위험요인으로 제시된 변수들 중에서 비교적 중요하게 고려되었던 과거 골절경험, 혈압, 음주여부, 정서장애, 인지장애 등의 변수들은 다른 변수들의 영향을 통제하게 되면 유의성이 상실되었다 (Table 10).

Table 10. Multiple logistic regression analysis of risk factors related to elderly hip fractures, Pusan, 1996-1998.

Variables	Beta	S.E	Sig.	Unit : person(%)	
				OR	95% CI
Age	0.093	0.022	0.0000	1.10	1.05-1.15
Gender	-0.482	0.345	0.1616	0.62	0.31-1.21
Spouse	-0.347	0.307	0.2585	0.59	0.39-1.29
Job	2.456	0.638	0.0001	11.65	3.34-40.67
Type of housing	0.272	0.304	0.3702	1.31	0.72-2.38
No. of children	0.466	0.289	0.1058	1.59	0.91-2.80
BMI	0.484	0.356	0.1731	1.62	0.81-3.26
Lower limb function	2.375	0.304	0.0000	10.75	5.92-19.52
Past history of illness	1.195	0.309	0.0001	3.30	1.80-6.05
Blood pressure	-0.288	0.347	0.4064	0.75	0.38-1.48
Visual impairment	0.027	0.298	0.9292	1.03	0.57-1.84
Previous fracture history	0.570	0.353	0.1062	1.77	0.89-43.53
Alcohol drinking	-0.638	0.353	0.0704	0.53	0.26-1.05
Smoking	0.225	0.344	0.5126	1.25	0.64-2.46
Cognitive impairment	2.103	1.201	0.0800	8.19	0.78-86.24
Emotional problem	-5.015	10.917	0.6460	0.01	0.00-98.42
Sleep disorder	-0.011	0.474	0.9824	0.99	0.39-2.51

IV. 고찰

국내에서 실시되어온 연구가 대부분 고관절골절의 발생 실태나 증상, 원인에 초점을 맞추어 수행된 것에 반해, 본 연구는 고관절골절의 발생과 관련된 위험요인을 환경적, 내인성, 외인성적인 측면에서 접근해 수행되었다는데 의미가 있다. 그러나 본 연구는 부산시내 4개 대학병원과 부산 시내에 소재하는 노인 관련단체에 국한되어 고관절골절의 발생과 관련된 위험요인을 파악하였으므로 이를 일반화하기에는 어느 정도 한계가 있다.

인구사회학적특성과 관련하여 단변량 분석 결과 1-2명의 자녀를 둔 노인들에 비해 4명의 자녀를 둔 노인이 1.7배, 5명이 1.4배로 고관절골절의 위험이 있는 것으로 나타났으며, 특히 자녀가 6명 이상인 환자군은 3.3배로 통계적으로 유의하게 위험도가 높게 나타났는데, 일본에서의 연구 결과는 5명 이상의 자녀를 둔 여성에게서는 1-2명의 자녀를 둔 여성보다 고관절골절의 위험이 2.5배에 달하였으며, 아이를 갖지 않은 여성들의 비교위험도는 높았으나 유의한 수준은 아니라고 하였다(Fujiwara S et al, 1997).

배우자가 있는 노인이 배우자가 없는 노인들에 비해 고관절골절발생의 위험이 0.4배 높은 것으로 나타났는데, 이는 젊은 시기에는 배우자가 없어도 배우자가 있는 사람과 다를 바가 없이 건강상태가 양호하나 50대 이후에는 건강이 급격히 악화되고 연령이 증가할수록 남녀 모두 배우자가 없는 경우 건강수준이 좋지 않다는 연구와 관련되어 볼 때(천성수, 1999) 배우자가 없는 경우 연령의 증가에 따라 건강이 악화되므로 고관절골절이 발생할 위험인자도 배우자가 없는 경우에 많아지는 것으로 분석된다.

가옥의 형태와 관련된 요인으로는 일반주택에 거주하는 노인들의 고관절골절 위험이 아파트에 거주하는 노인들에 비하여 1.3배 높았으나 통계적으로 유의하지는 않았다. 이는 숙주요인과 환경요인은 복잡하게 얽혀있어서 이들을 분리하기가 어렵고, 가옥형태의 구조만으로 고관절골절이 발생된다기보다는 어두운 계단에서의 시력감소나 바닥에 물기가 있는데 평형기능이 잘 이루어지지 못하는 등의 복합적인 작용에 의해서 골절이 발생되기 때문에(Hindmarsh JJ & Estes EH Jr, 1989) 통계적으로 유의하지 않았던 것으로 판단된다. 미국과 유럽 등 선진국에서의 연구에 의하면 키가 클수록 고관절골절의 위험이 증가하는 것으로 보고되고 있는데(Cummings SR et al, 1995; Hemenway D

et al, 1994; Meyer HE et al 1993) 본 연구에서 고관절 골절의 발생 위험은 신장이 150cm 미만인 노인에 비해 150-159cm, 160-169cm인 노인이 0.3배, 170cm 이상 0.4배로서 키가 큰 노인의 골절발생 위험이 더 낮게 나타나 미국과 유럽에서의 연구결과와는 차이가 있었고, 일본의 Fujiwara 등(Fujiwara S et al, 1997)의 연구결과와는 유사하였다. 이러한 다양한 연구결과는 고관절골절이 신장에 크게 영향을 받지 않기 때문인 것으로 생각된다(성영보, 1995; 이호택 등, 1994).

대부분의 연구들은 체중과 체질량지수(BMI)가 골밀도 및 고관절골절 발생과 관련이 있다고 보고하고 있는데(Cummings SR et al, 1995; Grisso JA et al, 1994; Hemenway D et al, 1994; Fujiwara S et al, 1997; Meyer HE et al, 1993; Johnell O et al, 1995; Kiel DP et al, 1990), 본 연구의 환자군에서 BMI의 평균은 21.7, 대조군 22.5로서 20미만을 기준으로 보았을 때 의미 있는 관련성은 없었으나 20이상에서 고관절골절의 발생 위험도가 상대적으로 낮게 나타남으로서 BMI지수가 낮을수록 고관절골절의 발생위험이 높은 것으로 나타났으며, 이에 대해 여러 연구에서 보고된 바에 따르면 마른 체형보다 비만이 오히려 고관절골절의 위험에 대해 보호효과를 나타낸다고 하였다(Jaglal SB et al, 1993; Hutchinson TA et al, 1979; Paganini-Hill A et al, 1991). BMI 증가에 의한 골절의 예방효과는 초기 성인기부터 점차적으로 체중이 증가되어 생긴 것이 아니라 초기 성인 때부터 체중이 과다했기 때문인 것으로 알려져 있다.

즉, 증가된 BMI에 의한 예방효과는 에스트로겐이 있는 동물성지방 식품의 섭취 증가의 결과로 뼈에 가해지는 중력의 힘이 커지고 따라서 고관절을 감싸는 주위조직이 많아지게 되어 낙상시 대퇴골에 가해지는 충격을 감소시키게 되는 효과를 가져온다고 볼 수 있다(Grisso JA et al, 1994).

단변량 분석에서 과거질병력이 있는 노인들의 고관절골절의 발생 위험이 4.1배로 높았으며, 다변량분석에서도 여전히 위험도가 3.3배로 유의하게 나타난 점으로 볼 때 골절의 발생은 여러 과거 질병력들이 복합적인 요인으로 작용되는 것으로 보이며 이에 대한 보완책의 일환으로 조기의 질병관리가 강구되어야 할 것으로 생각된다. 혈압에 이상이 있었던 노인을 단변량으로 분석한 경우 1.6배의 골절 위험도를 보였으나 다변량 분석에서 다른 변수들의 영

향을 통제한 상태에서는 고관절골절과 관련이 없는 것으로 나타났다. 한편, 환자군에서는 고혈압이 26.1%, 저혈압 5.5%, 기립성 저혈압이 2.5%의 순으로 나타났는데, Mader 등(Mader SL et al, 1987)에 의하면 기립성 저혈압이 조사군의 10%미만에서 나타났으며 다른 지역에서도 비슷한 수준이었다고 하였다. 시력은 환자군의 경우 고관절골절 당시 37.7%의 장애가 나타났고 대조군의 경우는 조사 시점에서 37.3%의 시력장애를 나타내 그 비율이 거의 유사하여 통계상으로 볼 때 시력이 고관절골절에는 많은 영향을 미치지 못하는 것으로 나타났으나, 약한 시력은 여러 연구에서 낙상과 의미 있는 연관성을 가지기 때문에 시력 약화는 다른 연구들에서처럼 중요한 위험요인이므로 고관절골절 발생을 예방하기 위한 프로그램에 꼭 포함되어 있어야 한다(Tinetti ME et al, 1991).

하지근력의 상태에 따른 고관절골절의 위험도를 단변량으로 분석해 보면 하지근력이 약한 노인이 하지근력이 좋은 노인에 비해 12.1배로 골절의 발생 위험이 더 높았다. Gehlsen 등(1990)의 연구에서도 근력의 약화는 기능적 능력을 제한하고 노인의 낙상에 기여한다고 하였고, Whipple 등(1987)과 Danneskiold-Samsøe 등(1996)의 연구결과에서도 발목 근육의 약화, 특히 배측굴곡근(dorsiflexors)의 약화가 평형기능의 약화를 가져와 낙상의 중요 요인으로 작용한다고 하였다. 보행장애가 있는 노인이 많은 환자군에서 고관절골절의 위험이 높았는데 이같이 이동이 용이하지 않은 환자일수록 고관절골절을 입을 위험이 많은 것은 Aharonoff 등(1998)의 연구에 의해서도 알 수 있다.

과거 골절 경험이란 대조군에서는 조사시점에서 과거의 골절을 의미하며, 환자군에서는 고관절골절 전의 골절을 의미하였는데, 과거골절경험이 없는 노인에 비해 과거골절경험이 있는 노인의 골절위험도가 단변량 분석에서 2.4배 높은 것으로 나타났다. 과거에 골절을 경험했던 부위는 상지와 하지의 골절이 대부분이었으며 이들은 대조군에서 0.5%만이 10대에 골절을 경험하였을 뿐 그 외의 노인들은 50대 이후에서 골절을 경험하였던 것으로 나타났다. 일본에서도 척추골절이 있었던 사람들이 없었던 사람들보다 2.6배 고관절골절이 많았던 것으로 보고하고 있는데(Fujiwara S et al, 1997), 최근의 연구에 의하면 어느 곳이라도 골절을 입은 사람들은 연이어 척추나 고관절에 골절을 입을 확률이 높다고 보고하고 있다(Cummings SR et

al, 1995; Jaglal SB et al, 1993; Kroger H et al 1991).

음주와 고관절골절과의 관련성은 일정하지 않게 보고되었다고 하며(Cummings SR et al, 1995; Grisso JA et al, 1994; Johnell O et al, 1995), 일본에서는 정기적인 음주는 골절 위험율이 2배에 달하였다고 한다(Fujiwara S et al, 1997). 또한 일주일에 7회 이상 음주를 하는 사람들은 1회 이하의 음주보다 훨씬 큰 고관절골절의 위험성을 나타내었으며(Grisso JA et al, 1994), 음주량을 정확히 파악할 수는 없지만(Tinetti ME et al, 1991) 7회 이상 음주한 사람들이 음주를 줄인 경우에는 평소대로 적게 마시거나 안 마시는 사람들과 비교하였을 때 높은 위험성을 나타내지 않는 것으로 보아 음주가 고관절골절을 일으킬 수 있는 위험이 있다는 것이다(Grisso JA et al, 1994). 그러나 본 연구에서는 음주와의 관련성을 찾지 못하였다.

흡연자들에게서의 골절 위험은 비흡연자보다 높다고 보고되고 있다(Dunn JE et al, 1992). 본 연구에서도 흡연하는 노인에서 골절위험도가 1.35배 높은 것으로 나타났으나 통계적으로 유의한 관련성을 찾지는 못하였다. 많은 연구들에서 흡연의 본질적인 영향에 대해서는 보고된 바 없었으며(Cummings SR et al, 1995; Grisso JA et al, 1994; Hemenway D et al, 1994; Fujiwara S et al, 1997), 흡연과 고관절골절간의 관련성 연구에서 각기 다양한 결론을 주장하였는데, 관련이 없거나 약간 관련 있다는 가정에서부터 위험이 두 배 높다는 가정까지 다양하였으나, 60갑 이상의 흡연자에서 고관절골절의 증가와는 무관하였으며 흡연 갑 수에 대한 정의를 언급한 것은 없었다고 하였다(Paganini-Hill A et al, 1991; Kreiger N et al, 1992). 카페인은 소변으로 칼슘배출을 촉진시키는 성질을 가지고 있기 때문에 매일 2-3잔 이상의 커피를 마시게 되면 골절 위험이 높아지게 된다(Kiel DP et al, 1990). 그러나 본 연구에서는 커피를 마시는 노인이 환자군(17.1%) 보다는 대조군(43.5%)에서 더 많아 유의한 관계를 볼 수가 없었다.

약물을 복용하지 않는 노인을 기준으로 단변량 분석을 한 결과 약물을 복용하는 노인의 골절위험도는 2.7배로 높게 나타났으나 다변량 분석에서는 관련성이 없는 것으로 나타났다. 어떤 연구에서는 낙상의 위험은 복합적인 의학적 문제와 특정 약물에 의해 증가 할 수 있다고 보고하였다(Hindmarsh JJ & Estes EH Jr 1989). 노인에 있어 항정신성 약물과 낙상의 증가 경향은 다른 연구에서도 언급되었는데(Hutchinson TA et al, 1979; MacDonald J, 1985),

약물 효과가 24시간 이내인 것은 고관절골절의 위험이 없으나 약물이 배출되는데 24시간 이상이 소요되는 약물은 고관절골절의 위험이 크다고 하였다(Ray WA et al, 1987). 예방책의 하나로 에스트로겐 치료를 한 결과 75세 미만의 여성에게서 1년 이상과 지난 5년간 그리고 7년 이상의 치료 모두에서 확실히 고관절골절의 예방효과가 있었다고 하였다(Grisso JA et al, 1994). 그러나 어떤 약물이 낙상에 영향을 더 주거나 덜 줄 수 있는지는 연구가 더 필요하며 (Hindmarsh JJ & Estes EH Jr 1989), 장기간의 약물복용은 고관절골절의 위험성을 높게 되므로 주의하여야 한다(Ray WA et al, 1987).

이제까지 신체활동과 고관절골절 위험에 대한 연구는 많지 않았다. 본 연구에서 여가활동에 대한 건강행위를 보면 대조군보다 환자군에서 불규칙적인 운동이 58.3%, 앉아서 보내는 노인은 26.6%로 나타났으며, 규칙적인 운동을 하는 노인은 환자군이 15.1%이었으나 대조군은 60.6%로 나타났다. 그리고 환자군은 주로 걷기 운동을 한 반면 대조군은 걷기, 조깅, 등산 등 매우 신체적인 움직임이 활발한 운동들을 선호하였던 것으로 나타나 유의한 차이를 보였다. 또한 이들은 대체로 불규칙적인 운동이나 앉아서 보낸 환자군이 규칙적인 운동을 한 대조군에 비해 신체활동력이 약화되어 있어 환자군에서 골절발생의 위험이 높았던 것으로 보여진다. 이는 고령으로 골밀도가 떨어진 상태에서 최근의 무리한 활동이 이미 약해진 뼈에 과도한 충격을 주게 되어 골절이 발생되는 것이다. 개도국에서의 대퇴경부골절 빈도의 증가는 신체활동의 저하와 관련이 있는 것으로 보인다. 골다공증과 대퇴경부골절의 예방에 운동의 역할이 아직 밝혀지지는 않았지만, 과거의 신체활동과 최근의 적당한 수준의 신체활동이 대퇴경부골절 위험의 예방에 독립적인 효과가 있다는 것은 확실하다(Slemenda C, 1997). 따라서 젊은 나이에서의 신체활동과 중년 이후의 적당한 활동이 고관절골절의 위험을 줄일 수 있다는 결과를 얻었고(Jaglal SB et al, 1993), 이것은 신체활동을 통해 고관절골절을 어느 정도 예방할 수 있었다는 것이다. 그러므로 규칙적인 운동과 적당한 신체적 긴장이 낙상을 피하는데 중요한 역할을 한다고 하겠다.

이 같이 노인들은 인구사회학적 특성과 보행관련 특성, 건강과 관련된 특성, 생활습관과 관련된 건강 행태, 신체적 여가활동, 골절발생시기 및 장소 등의 복합적인 장애에 의한 축적된 영향의 결과로 고관절 골절이 발생된다 하겠

다. 따라서 앞으로 사망 또는 불구가 될 수 있는 일반적인 원인이 되는 고관절골절의 발생빈도를 감소시킬 수 있는 체계적인 주변 환경의 개선이 요구되며, 더 나아가 낙상 또는 고관절골절의 효과적인 예방을 위하여 노인들의 신체적 여가활동을 위한 규칙적인 운동 프로그램의 개발과 고관절골절의 원인과 위험요인에 대하여 요인별로 보다 심도 깊은 이해와 분석이 강구되어야 하겠다

V. 결 론

본 연구는 부산시내에 소재하는 4개 대학병원에서 고관절 골절로 1996년 1월 1일부터 1998년 12월 31일까지 3년간 입원경험이 있었던 60세 이상의 노인 환자군과 1999년 2월 현재 노인관련기관을 방문한 60세 이상의 건강한 노인을 대조군으로 하여 고관절 골절을 발생시킬 수 있는 위험요인들을 조사하여 다음과 같은 결과를 얻었다.

단변량 분석에 의한 교차비를 산출한 결과 고관절골절의 위험정도는 연령이 75세 이상인 노인이 65세 미만인 노인에 비하여 1.9배, 직업이 있는 노인이 없는 노인보다 4.2배, 자녀가 6명 이상인 노인이 1~2명인 노인에 비해 3.3배, 배우자가 없는 노인이 있는 노인에 비해 더 높게 나타났다. 신체적 특성과 관련하여 신장이 작을수록 골절의 위험이 높고, 체중이 증가할수록 골절의 위험도가 낮으며, BMI가 낮을수록 골절의 위험도가 높은 것으로 나타났다. 정신적인 특성 중에서는 인지장애, 정서장애, 수면장애가 있는 노인이 각각 31.1배, 41.2배, 2.3배 고관절골절 위험이 높았다. 건강과 관련된 변수 중에서는 과거 질병력이 있는 노인이 4.14배, 혈압에 이상이 있는 노인이 1.6배, 과거 골절경험이 있는 노인이 2.44배, 하지근력이 약한 노인이 12.1배, 보행장애가 있는 노인이 42.6배로 그렇지 않은 노인에 비해 고관절골절의 위험이 더 높은 것으로 나타났다. 다중 로지스틱 회귀분석 결과 다른 변수의 영향을 통제한 상태에서 조사대상 노인들의 고관절골절의 발생에 유의하게 영향을 미치는 위험요인으로는 연령, 직업 유무, 하지근력 상태, 과거 질병력 유무 등 4개 변수였으며, 연령에 의한 골절의 위험은 보정 교차비가 1.1배, 직업이 있는 노인이 11.7배, 하지근력이 약한 노인이 10.8배, 과거 질병력을 가지고 있는 노인들이 3.3배로 그렇지 않은 노인에 비해 고관절골절의 위험이 더 높았다.

이상과 같이 노인들의 고관절골절은 노인들의 특성에서

기인한 내인성 요인과 노인들의 활동 및 생활과 관련된 환경적 요인의 복합적인 작용으로 발생하기 때문에 노인들 주변의 일상 생활환경을 체계적으로 개선하여 환경요인에 의한 낙상의 기회를 줄일 수 있는 방안과 노인들의 신체적 활동을 위한 규칙적인 운동에 대한 건강증진 프로그램 등의 개발이 이루어지도록 노력해야 할 것이다.

참 고 문 헌

- 김돈균. 환경과 건강. 부산대학교출판부, 1993
- 배철영, 이영진 : 노인의학, 고려의학, 1996:239-251
- 성열보. 노인층 대퇴경부골절 치료에 있어서 골내고정군과 일차적 관절치환군 간의 비교 연구. 인제대학교 학원 의학석사학위논문, 1995
- 이호택, 장기정, 장인한, 이영진. 노인군에서 낙상에 의한 고관절 골절환자의 특성. 가정의학회지 1994; 15(45): 273-279
- 천성수. 혼인상태별 수명관련 지표의 차이에 관한 연구. 대한보건협회지, 1999
- 통계청. 1980-1998년 사망원인통계연보, 1999
- Aharonoff GB, Dennis MG, Elshinawy A, et al. Circumstances of Fall Causing Hip Fractures in the Elderly. *Clin Orthop* 1998; 348: 10-14
- Bacon WE, Maggi S, Looker A, et al. International comparison of hip fracture rates in 1988-1989. *Osteoporos Int* 1996; 6: 69-75
- Cummings SR, Nevitt MC, Browner WS, et al. Risk factors for hip fracture in white women. *N Engl J Med* 1995; 332: 767-773
- Dunn JE, Rudberg MA, Furner SE et al. Mortality, Disability, and Falls in Older Persons : The Role of Underlying Disease and Disability. *Am J Public Health* 1992; 82: 395-400
- Fujiwara S, Kasagi F, Yamada M, et al. Risk Factors for Hip Fracture in a Japanese Cohort. *J Bone Miner Res* 1997; 12: 998-1004
- Gehlsen GM, Whaley MH. Falls in the elderly: Part II. Balance, strength, and flexibility. *Arch Phys Med Rehabil* 1990; 71: 739-41
- Grisso JA, Kelsey JL, Strom BL, et al. Risk factors for hip fracture in black women. *N Engl J Med* 1994; 330: 1555-1559

- Hemenway D, Azrael DR, Rimm EB, et al. Risk factors for hip fracture in US men aged 40 through 75 years. *Am J Pub Health* 1994; 84: 1843-1845
- Hindmarsh JJ, Estes EH Jr. Falls in older persons. Causes and interventions. *Arch Intern Med* 1989; 149: 2217-2222
- Hutchinson TA, Polansky SM, Feinstein AR. Postmenopausal estrogens protect against fractures of hip and distal radius: a case-control study. *Lancet* 1979; 2: 705-709.
- Jaglal SB, Kreiger N, Darlington G. Past and recent physical activity and risk of hip fracture. *Am J Epidemiol* 1993; 138: 107-118.
- Johnell O, Cooper C, Melton LJ. How do we prevent hip fractures? *Lancet* 1993; 341: 89
- Johnell O, Gullberg B, Kanis JA, et al. Risk factors for hip fracture in European women: The MEDOS study. *J Bone Miner Res* 1995; 10: 1802-1815
- Kiel DP, Felson DT, Hannan MT, et al. Caffeine and the risk of hip fracture: The Framingham study. *Am J Epidemiol* 1990; 132: 675-684
- Kreiger N, Gross A, Hunter G. Dietary factors and fracture in postmenopausal women: a case control study. *Int J Epidemiol* 1992; 21: 953-958
- Kroger H, Huopio J, Honkanen R, et al. Prediction of fracture risk using axial bone mineral density in a premenopausal population: A prospective study. *J Bone Miner Res*, 1991; 10: 302-306
- MacDonald J. Falls in the elderly: The role of drugs in the elderly. *Clin Geriatr Med* 1985; 1: 621-636
- Mader SL, Josephson KR, Rubenstein LZ. Low prevalence of postural hypotension among community-dwelling elderly. *JAMA* 1987; 258: 1511-1514
- Melton LJ. Epidemiology of hip fractures: Implications of the exponential increase with age. *Bone* 1996; 18: S121-S125
- Meyer HE, Tverdal A, Falch JA. Risk factors for hip fracture in middle-aged Norwegian women and men. *Am J Epidemiol* 1993; 1203-1211
- Paganini-Hill A, Chao A, Ross RK, et al. Exercise and other factors in the prevention of hip fracture: the Leisure World Study. *Epidemiology* 1991; 2: 16-25
- Ray WA, Griffin MR, Schaffner W, et al. Psychotropic drug use and the risk of hip fracture. *N Engl J Med* 1987; 316: 363-369
- Slemenda C. Prevention of Hip Fractures: Risk Factor Modification. *Am J Med* 1997; 103: 65S-71S
- Tinetti ME, Speechley M, Ginter SF. Risk factors for falls among elderly persons living in the community. *N Engl J Med* 1991; 319(26): 1701-1707
- Whipple RH, Wolfson LI, Amerman PM. The relationship of knee and ankle weakness to falls in nursing home residents: An isokinetic study. *J Am Geriatr Soc* 1987; 35: 13-20.