Journal of the Korea Academia-Industrial cooperation Society
Vol. 23, No. 10 pp. 614-622, 2022

https://doi.org/10.5762/KAIS.2022.23.10.614
ISSN 1975-4701 / eISSN 2288-4688

도시지역 거주 재택 노인의 무릎 통증에 관련된 요인

윤석한
배재대학교 실버보건학과

The Relevant Factors for Knee Pain in Urban Community-dwelling Elderly

Seok-Han Yoon
Department of Gerontology Health and Welfare, Pai Chai University

요 약 본 연구는 노인들의 무릎 통증 실태를 알아보고 그에 관련된 요인을 밝히는 것을 목적으로 하였다. 조사대상은 한 지방도시에 거주하고 있는 65세 이상의 요양보호를 인정받지 않은 자립 재택 노인 252명으로 하였다. 자료 수집은 2019년 9월 1일부터 10월 31일까지의 기간 동안에 구조화된 무기명 자기기입식 설문지(self-administered questionnaire)를 이용한 면접조사에 의하였다. 자료의 분석은 단변량 분석에서 종속변수인 무릎통증 유무에 대해 각 독립변수의 유의성은 χ^2 검정을 실시하였으며, 무릎통증에 대한 관련 요인들의 오즈비(Odds Ratio)를 검토하기 위해 다중 로지스틱 회귀분석을 실시하였다. 연구결과, 조사대상자의 무릎통증 유무에 유의한 차이를 보인 변수로는 성별($p<0.001$), 연령($p<0.001$), 배우자 유무($p<0.001$), BMI($p<0.001$), 음주상태($p=0.024$), 외출여부($p<0.001$) 및 신체활동량($p<0.001$)이었다. 다중 로지스틱 회귀분석 결과, 무릎통증에 관련된 요인으로 남성에서는 연령, 외출여부 및 신체활동량이 유의한 변수로 나타났으며, 여성에서는 연령, BMI, 외출여부 및 신체활동량이 유의한 변수로 나타났다. 이상과 같은 결과는 향후 노인들의 무릎통증 발생위험을 예측하고 예방대책을 세우는데 유익한 자료가 될 수 있을 것으로 생각되며, 앞으로는 광범위한 지역을 대상으로 한 전향적 코호트 연구를 실시할 필요가 있다.

Abstract The purpose of this study was to comprehensively evaluate the relevant factors relating to knee pain in elderly people living independently in the urban community. The subjects of the survey were 252 elderly people living at home who had not availed of nursing care available for those aged 65 or older living in a local city. Data collection was based on an interview survey using a self-administered questionnaire during the period from September 1 to October 31, 2019. The results indicated that the variables that showed significant variations depending on the presence or absence of knee pain in the subjects were gender ($p<0.001$), age ($p<0.001$), spouse presence ($p<0.001$), body mass index (BMI) ($p<0.001$), alcohol drinking status ($p=0.024$), going out ($p<0.001$), and physical activity ($p<0.001$). A multiple logistic regression analysis revealed that age, the practice of going out, and physical activity were significant variables in men that could be termed factors related to knee pain, and age, BMI, going out, and physical activity were the corresponding significant variables in women. The above results would provide useful data for predicting the risk of knee pain in the elderly and taking appropriate preventive measures. In the future, it would be necessary to conduct prospective cohort studies targeting a wide range of regions to verify and generalize these findings.

Keywords : Elderly, Knee Pain, Physical Activity, Relevant Factor, Odds Ratio

*Corresponding Author : Seok-Han Yoon(Pai Chai University)
email: yshsehh@hanmail.net
Received September 7, 2022 Revised October 6, 2022
Accepted October 7, 2022 Published October 31, 2022

1. 서론

우리나라는 지속적인 인구 고령화의 진행에 의해 노인인구의 비율이 2017년에 14.2%를 넘어 고령사회(aged society)에 들어가게 되었다[1]. 이 같은 노인인구의 증가는 노화 및 퇴행성 변화로 인한 만성질환의 유병률을 높이게 된다. 고령자에서 나타나는 만성질환 중 흔한 질환의 하나가 무릎관절증(Osteoarthritis of the knee)이며, 이는 노화에 따른 고령자에서 나타나는 공통된 질환으로 기능장애와 무릎통증을 일으키는 대표적인 원인질환으로 알려졌다[2]. 이 같은 무릎관절증은 개인에게는 통증이나 신체기능 저하 등의 건강 문제를 가져오게 되며, 사회적으로는 의료 및 요양보호 비용 등의 사회 보장 비용을 증가시킬 수 있을 것을 예상할 수 있다.

특히 무릎통증은 노인의 신체 기능과 보행 능력에 지장을 초래할 뿐만 아니라[3-6], 주관적인 건강감이나 사회 참여에도 영향을 미치는 것으로 보고되고 있다[7]. 이처럼 무릎통증은 보행 장애나 생활 기능 장애에 개입하여 노인의 삶의 질(Quality of life)을 현저하게 저하시키므로 고령사회에 들어선 우리나라에서는 노인의 삶의 질의 유지·증진 및 건강수명의 연장을 위해 무릎통증의 예방대책은 시급한 과제라 하지 않을 수 없다.

근래에는 무릎통증의 개선에 대한 근력 증강 운동이나 유산소 운동 등이 유효하다는 것이 다수의 선행 연구에서 보고되고 있으며[8-10], 이들 운동의 실시에 의한 통증 개선의 기전으로 근력 증강 운동에 있어서는, 근력의 개선에 의한 관절부하를 줄이는 생체 역학적 작용이 일어나게 되며, 유산소 운동에서는 유산소 능력의 개선에 의한 근육 내의 산화 효소나 모세 혈관의 증대라는 대사작용과 유산소 운동에 따른 체중 감소에 의한 관절의 부담 경감 등의 생체 역학적 작용이 관여한다고 보고되고 있다[11-15]. 그러나 이 같은 운동을 포함한 신체 활동의 실시가 무릎통증의 발병을 예방할 수 있는지에 대한 증거는 아직 충분히 확립되어 있지 않다고 보고되고 있다[16-18].

그동안의 선행연구를 바탕으로 검토한 결과에 의하면 무릎통증의 공통된 발병요인으로 비만, 무릎관절증, 무릎 외상, 고령 및 여성 등을 거론하고 있다[9,19]. 그러나 사회계층과 같은 인구사회학적 요인, 흡연이나 음주 같은 생활 습관, 우울증 같은 합병증 및 신체 활동 등과 같은 요인과 무릎통증과의 관련성에 대한 증거에 대해서는 통일된 견해를 얻지 못하고 있다[20,21].

따라서 무릎통증과 개인의 인구사회학적 요인, 건강관련행위특성 및 신체활동량 등과 같은 요인과의 관련성을 밝히는 것은 무릎통증의 예방이나 개선을 도모하는데 중요한 정보가 될 것으로 생각된다. 특히 무릎관절증의 발병 빈도가 남성에 비해 여성에서 1.6~1.8배가 높은 것으로 보고되고 있어[19-21], 무릎통증 발병기전에 관련된 요인이 남녀 간에 차이가 있을 가능성이 있어 성별 차이를 고려한 관련 요인의 검토가 필요하다고 생각된다.

따라서 본 연구에서는 한 지방도시에 거주하고 있는 65세 이상의 요양보호를 인정받지 않은 자립 재택 노인을 대상으로 무릎통증에 관련된 요인을 남녀별로 밝히고자 시도하였다.

2. 연구대상 및 방법

2.1 연구대상

본 연구의 조사대상은 한 지방도시에 거주하고 있는 65세 이상의 요양보호를 인정받지 않은 자립 재택 노인을 대상으로 하였다. 조사대상 표본 수의 산정은 G*power 3.1.7 프로그램[22]을 이용하여 검정력 0.90, 효과크기 0.10, 유의수준 0.05, 예측변인 13개, 양측검정으로 추정하였을 때, 최소 표본 수는 232명이었다. 본 연구에서의 설문조사 대상은 탈락률을 고려하여 300명으로 하였으며, 설문조사 결과 응답내용이 미비하거나 불확실한 응답자 48명을 제외한 252명(회수율 84.0%)의 자료를 분석대상으로 하였다.

2.2 자료수집 및 윤리적 배려

자료 수집은 2019년 9월 1일부터 10월 31일까지의 기간 동안에 구조화된 무기명 자기기입식 설문지(self-administered questionnaire)를 이용한 면접조사에 의하였다. 면접조사는 본 연구에 사용된 설문내용 및 조사방법에 대해 사전에 교육을 받은 조사원들이 조사대상 노인들을 직접 방문하여 이루어 졌으며, 조사대상 노인들에게 본 연구의 목적 및 조사내용에 대해 설명하고 연구 참여의 동의를 얻은 후 설문내용에 대해 응답하도록 하였다. 면접조사에 대한 윤리적 배려로 연구도중 참여를 원치 않을 경우 어떠한 불이익도 없으며 언제든지 중단할 수 있음을 설명하였고, 회수된 자료는 익명으로 처리될 것이며 연구목적 이외에 사용되지 않을 것을 설명하였다.

2.3 연구에 사용한 변수

2.3.1 인구사회학적 특성

인구사회학적 특성으로는 성별, 연령, 학력, 배우자 유무, 신체충실지수(Body mass index: BMI)를 조사하였다. 연령은 65-74세 이하와 75세 이상의 2군으로 분류하였으며, 학력은 고등학교 미만과 고등학교 이상으로, 배우자 유무는 배우자가 있다는 군과 없다는 군으로 구분하였다. 신체충실지수(BMI)는 최근 건강검진에 의해 알고 있는 신장과 체중으로 산출하여 세계보건기구 아시아 태평양 기준[23]을 바탕으로 '25kg/m^2 미만'과 '25kg/m^2 이상'의 2군으로 분류했다.

2.3.2 건강관련행위특성

건강관련행위특성으로는 흡연상태, 음주상태, 식습관, 외출여부, 앓고 있는 질환여부에 대해 조사했다. 흡연상태는 흡연군과 비흡연군으로, 음주상태는 음주군과 비음주군으로, 식습관은 매일 식사를 규칙적으로 한다는 군과 하지 않는다는 군으로 구분하였다. 외출여부는 매일 외출을 한다는 군과 하지 않는다는 군으로 구분하였고, 앓고 있는 질환여부는 현재 질환으로 치료를 받고 있는 경우를 질환이 있는 군으로, 그렇지 않는 경우를 질환이 없는 군으로 구분하였다.

2.3.3 1일 평균 앉아 있는 시간

하루 중 평균 앉아 있는 시간에 대해서는 국내외적인 기준치가 없으므로 본 연구에서는 조사대상자의 1일 평균 앉아 있는 시간의 중앙값인 4시간을 기준치로 하여, 4시간 이상을 오래 앉아 있는 군, 4시간미만을 짧게 앉아 있는 군으로 구분하였다.

2.3.4 신체 활동량

신체활동량의 측정에는 국제 신체활동 질문지 단축판(International Physical Activity Questionnaire Short Version: IPAQ-SV)[24]의 한국어판을 사용하였다. IPAQ-SV는 지난 1주일 간의 활동 강도별(고강도 신체활동, 중간정도 신체활동, 걷기 및 앉은 자세에서의 활동) 평균 활동시간을 질문하는 조사표로, 본 척도의 신뢰성 및 타당성은 선행연구에 의해 검토되어 있다[24]. 세계보건기구(WHO)의 건강을 위한 신체활동에 관한 국제권고에 의하면 주당 걷기 및 중간정도 이상의 총 신체활동량(중·고강도 신체활동량)이 150분 이상인 경우를 「신체활동량이 충분한 군」, 150분 미만인 경우를 「신체활동량이 충분하지 않은 군」의 2군으로 구분하였으며[25], 본 연구에서도 이를 근거로 신체활동량이 「충분한 군」과 「충분하지 않은 군」으로 구분하였다.

2.3.5 무릎 통증

조사대상자의 무릎통증조사에는 국제적으로 신뢰도와 타당도가 인정되어 있는 Frequent knee pain[26]의 한국어판을 사용하였다. Frequent knee pain이란 어느 일정 기간 내에 대부분의 날에 좌우 어느 한쪽의 무릎에 통증이 있는 경우를 무릎통증이 있는 것으로 정의하고 있다[27,28]. 본 연구에서는 Bellamy 등[29]의 평가를 참고로 하여 과거 2주 동안에 평지를 걸을 때의 통증의 정도를 「전혀 없음」, 「가벼운 통증」, 「중간 통증」, 「강한 통증」, 「매우 강한 통증」의 5단계로 조사하여, 「전혀 없음」을 「무릎통증 없음」으로, 「가벼운 통증」, 「중간 통증」, 「강한 통증」 및 「매우 강한 통증」을 「무릎통증 있음」으로 구분하였다.

2.4 자료의 통계처리 및 분석

수집된 자료는 전산입력 후 SPSSWIN(ver 24.0)프로그램을 사용하여 통계분석 하였다. 단변량 분석에서 각 독립변수에 대해 종속변수인 무릎통증 유무에 대해서는 x^2 검정을 실시하였다. 또한, 무릎통증에 대한 관련 요인을 검토하기 위해 다중 로지스틱 회귀분석을 실시하였다. 모든 통계량의 유의수준은 $p<0.05$로 하였다.

3. 연구 결과

3.1 조사대상자의 남녀별 관련변수의 특성 비교

조사대상자의 남녀별 일반적 특성 및 기타 관련 인자의 특성은 Table 1과 같다. 전체 조사대상자 252명 중 남성은 107명(42.5%), 여성은 145명(57.5%)이었다. 단변량 분석을 통해 남녀 간에 유의한 차이를 보인 변수로는 배우자 유무(p=0.006), BMI(p=0.038), 흡연상태(p=0.027), 음주상태(p=0.017), 식습관(p=0.014), 1일 평균 앉아 있는 시간(p=0.003), 신체활동량(p=0.039)이었다. 즉, 남자는 여자보다 배우자가 있다는 군, BMI가 25㎏/㎡이상인 군 및 음주군이 유의하게 높은 반면, 여자는 남자보다 1일 평균 앉아 있는 시간과 신체활동량이 유의하게 높았다.

Table 1. Comparison of related variables by gender in the study subjects

Variable		Total	Male	Female	*p-value*
		n(%)	n(%)	n(%)	
Age	65-74	124(49.2)	50(46.7)	74(51.0)	*0.548*
	75≤	128(50.8)	57(53.3)	71(49.0)	
Educational level	≤High school	209(82.9)	85(79.4)	124(85.5)	*0.157*
	High school<	43(17.1)	22(20.6)	21(14.5)	
Spouse status	Yes	151(59.9)	75(70.1)	76(52.4)	*0.006*
	No	101(40.1)	32(29.9)	69(47.6)	
BMI	≤25㎏/㎡	194(77.0)	70(65.4)	124(85.5)	*0.038*
	25㎏/㎡<	58(23.0)	37(34.6)	21(14.5)	
Smoking habits	Yes	53(21.1)	26(24.3)	27(18.6)	*0.027*
	No	199(78.9)	81(75.7)	118(81.4)	
Alcohol drinking habits	Yes	186(73.8)	93(86.9)	93(64.1)	*0.017*
	No	66(26.2)	14(13.1)	52(35.9)	
Regularity of eating habits	Yes	81(32.2)	30(28.0)	51(35.2)	*0.014*
	No	171(67.8)	77(72.0)	94(64.8)	
Status of go out	Yes	156(61.9)	66(61.7)	90(62.1)	*0.635*
	No	96(38.1)	41(38.3)	55(37.9)	
Underlying disease	Yes	191(75.8)	81(75.7)	110(75.9)	*0.853*
	No	61(24.2)	26(24.3)	35(24.1)	
Average amount of sitting hours per day	Short time	111(44.0)	58(54.2)	53(36.6)	*0.003*
	Long Time	141(56.0)	49(45.8)	92(63.4)	
Amount of physical activity	Sufficient	106(42.1)	41(38.3)	65(44.8)	*0.039*
	Insufficient	146(57.9)	66(61.7)	80(55.2)	
Total		252(100.0)	107(100.0)	145(100.0)	

Table 2. knee pain according to the related variables of study subjects

Variable		Knee pain		χ^2	*p-value*
		Yes, n(%)	No, n(%)		
Sex	Male	39(36.5)	69(47.6)	17.347	*<0.001*
	Female	68(63.5)	76(52.4)		
Age	65-74	40(37.4)	84(57.9)	18.476	*<0.001*
	75≤	67(62.6)	61(42.1)		
Educational level	≤High school	83(77.6)	126(86.9)	5.718	*0.067*
	High school<	24(22.4)	19(13.1)		
Spouse presence	Yes	36(33.7)	115(79.3)	19.325	*<0.001*
	No	71(66.3)	30(20.7)		
BMI	≤25㎏/㎡	73(68.2)	121(83.4)	18.149	*<0.001*
	25㎏/㎡<	34(31.8)	24(16.6)		
Smoking habits	Yes	13(12.2)	40(27.6)	4.386	*0.125*
	No	94(87.8)	105(72.4)		
Alcohol drinking habits	Yes	88(82.2)	98(67.6)	10.327	*0.024*
	No	19(17.8)	47(32.4)		
Regularity of eating habits	Yes	36(33.6)	45(31.0)	4.402	*0.148*
	No	71(66.4)	100(69.0)		
Status of going out	Yes	39(36.5)	117(80.7)	17.946	*<0.001*
	No	68(63.5)	28(19.3)		
Underlying disease	Yes	83(77.6)	108(74.5)	4.018	*0.141*
	No	24(22.4)	37(25.5)		
Average amount of sitting hours per day	Short time	43(40.2)	68(46.9)	3.421	*0.358*
	Long Time	64(59.8)	77(53.1)		
Amount of physical activity	Sufficient	34(31.8)	72(49.7)	18.239	*<0.001*
	Insufficient	73(68.2)	73(50.3)		
Total		107(100.0)	145(100.0)		

3.2 조사대상자의 관련변수에 따른 무릎통증의 분포

조사대상자의 일반적 특성 및 관련 인자에 따른 무릎통증의 유무별 분포는 Table 2와 같다. 무릎통증의 유무에 유의한 차이를 보인 변수로는 성별(p<0.001), 연령(p<0.001), 배우자 유무(p<0.001), BMI(p<0.001), 음주상태(p=0.024), 외출여부(p<0.001) 및 신체활동량(p<0.001)이었다. 즉, 무릎통증은 남성보다 여성에서, 연령이 65-74세군보다 75세 이상 군에서, 배우자가 있다는 군보다 없다는 군에서, BMI가 25㎏/㎡이상 군보다 25㎏/㎡미만 군에서, 비음주군보다 음주군에서, 외출을 한다는 군보다 하지 않는다는 군에서, 신체활동량이 충분하다는 군보다 충분하지 않다는 군에서 유의하게 높았다.

3.3 조사대상 남성에서의 무릎통증에 관련된 요인

조사대상 남성들의 무릎통증에 관련된 요인들을 관련성을 파악하기 위해 무릎통증 유무를 종속변수로, 단변량 분석에서 유의하였던 연령, 배우자유무, BMI, 음주상태, 외출여부 및 신체활동량을 독립변수로 투입하여 다중 로지스틱 회귀 분석을 실시하였다(Table 3). 그 결과, 무릎통증의 관련요인으로 연령, 외출여부 및 신체활동량이 유의한 변수로 선정되었다. 즉, 무릎통증의 오즈비(Odds ratio; ORs)는 연령이 65-74세군보다 75세 이상 군에서 2.85배(ORs=2.85, 95% CI=1.16-6.39), 외출을 한다는 군보다 하지 않는다는 군에서 3.38배(ORs=3.38, 95% CI=1.34-6.94), 신체활동량이 충분하다는 군보다 충분하지 않다는 군에서 3.47배(ORs=3.47, 95% CI=1.58-7.04) 유의하게 높았다.

Table 3. Results of Logistic regression of related variables for the knee pain of male study subjects

Variable		Adjusted* ORs	95% CI	*p-value*
Age	65-74	1.00		
	75≤	2.85	1.16-6.39	0.027
Spouse presence	Yes	1.00		
	No	1.93	0.47-3.26	0.762
BMI	25㎏/㎡<	1.00		
	≤25㎏/㎡	2.04	0.86-4.25	0.574
Alcohol drinking habits	No	1.00		
	Yes	1.73	0.38-3.07	0.859
Status of going out	Yes	1.00		
	No	3.38	1.34-6.94	0.008
Amount of physical activity	Sufficient	1.00		
	Insufficient	3.47	1.58-7.04	0.004

* : Adjusted for educational level, smoking habits, regularity of eating habits, underlying disease, and average amount of sitting hours per day.

Table 4. Results of Logistic regression of related variables for the knee pain of female study subjects

Variable		Adjusted* ORs	95% CI	*p-value*
Age	65-74	1.00		
	75≤	3.64	1.59-7.92	0.002
Spouse status	Yes	1.00		
	No	1.85	0.38-4.02	0.632
BMI	25㎏/㎡<	1.00		
	≤25㎏/㎡	3.29	1.36-7.75	0.014
Alcohol drinking habits	No	1.00		
	Yes	1.05	0.23-2.86	0.793
Status of go out	Yes	1.00		
	No	3.41	1.19-7.37	0.005
Amount of physical activity	Sufficient	1.00		
	Insufficient	4.36	2.05-9.68	0.001

* : Adjusted for educational level, smoking habits, regularity of eating habits, underlying disease, and average amount of sitting hours per day.

3.4 조사대상 여성에서의 무릎통증에 관련된 요인

조사대상 여성들의 무릎통증에 관련된 요인들을 관련성을 파악하기 위해 무릎통증 유무를 종속변수로, 단변량 분석에서 유의하였던 연령, 배우자유무, BMI, 음주상태, 외출여부 및 신체활동량을 독립 변수로 투입하여 다중 로지스틱 회귀 분석을 실시하였다(Table 3). 그 결과, 무릎통증의 관련요인으로 연령, BMI, 외출여부 및 신체활동량이 유의한 변수로 선정되었다. 즉, 무릎통증의 오즈비(ORs)는 연령이 65-74세군보다 75세 이상 군에서 3.64배(ORs=3.64, 95% CI=1.59-7.92), BMI가 25㎏/㎡미만 군보다 25㎏/㎡이상 군에서 3.29배(ORs=3.29, 95% CI=1.36-7.75), 외출을 한다는 군보다 하지 않는다는 군에서 3.41배(ORs=3.41, 95% CI=1.19-7.37), 신체활동량이 충분하다는 군보다 충분하지 않다는 군에서 4.36배(ORs=4.36, 95% CI=2.05-9.68) 유의하게 높았다.

4. 고찰

본 연구는 한 지방도시에 거주하고 있는 65세 이상의 요양보호를 인정받지 않은 자립 재택 노인을 대상으로 무릎통증에 관련된 요인을 남녀별로 밝히는 것을 목적으로 시도하였다.

연구 결과, 조사대상자의 무릎통증은 남성보다 여성에서, 연령이 65-74세군보다 75세 이상 군에서, 배우자가 있다는 군보다 없다는 군에서, BMI가 25㎏/㎡이상 군보다 25㎏/㎡미만 군에서, 비음주군보다 음주군에서, 외출을 한다는 군보다 하지 않는다는 군에서, 신체활동량이 충분하다는 군보다 충분하지 않다는 군에서 유의하게 높은 것으로 나타났다. 선행연구에서도 무릎통증은 남성보다 여성에서, 고령일수록, 체중이 무거울수록, BMI가 증가할수록 더 높게 나타난다고 보고[30-32]하고 있어 본 연구 결과와 유사한 경향임을 보여주고 있다. 한편, 일본의 지역 고령자를 대상으로 한 연구에서의 무릎통증은 남성보다 여성에서, 전기고령자(65세~74세)보다 후기고령자(75세 이상)에서, 고등학교 이상 학력보다 고등학교 이하 학력에서, 현재 치료받고 있는 질환이 없다는 군보다 있다는 군에서, 음주를 하지 않는 군보다 하는 군에서, 신체활동량이 충분하다는 군보다 충분하지 않다는 군에서 유의하게 높다고 보고하고 있다[33]. 이 결과를 본 연구와 비교해 보면, 성별, 연령, 음주상태 및 신체활동량이 무릎통증에 유의한 차이를 보인 공통변수임을 알 수 있다. 따라서 노인에서의 무릎통증은 연구대상에 따라 다양한 요인이 관여하고 있음을 알 수 있으며 여러 연구에서 공통으로 작용하는 요인들에 대한 관리대책을 강구해 볼 필요가 있다고 생각된다.

본 연구에서의 조사대상자들의 무릎통증에 관련된 요인을 남녀 별로 알아보기 위해 무릎통증 유무를 종속변수로, 단변량 분석에서 유의하였던 연령, 배우자유무, BMI, 흡연상태, 외출여부, 신체활동량을 독립 변수로 투입하여 다중 로지스틱 회귀 분석을 실시하였다. 그 결과 남성에서는 연령, 외출여부 및 신체활동량이 유의한 변수로 나타났으며, 여성에서는 연령, BMI, 외출여부 및 신체활동량이 유의한 변수로 나타났다. 이상의 결과를 보면, 무릎통증에 남녀 공통으로 관련된 요인으로 연령, 외출여부 및 신체활동량이었으며, BMI는 여성에서만 유의한 관련 요인임을 알 수 있다. 연령이 무릎통증에 관련된 요인임은 여러 선행연구[9,19-21,34]에서 밝혀진바 있어 본 연구 결과를 뒷받침 해 주고 있다. 또한, 여성에서의 BMI가 무릎통증의 관련요인으로 나타났는데, 여성 고령자는 남성고령자에 비해 하지 근력이 낮기 때문에[35-37], 비만으로 무릎에 대한 부하가 상대적으로 크게 되어 무릎통증을 쉽게 느끼게 되기 때문으로 생각되고 있다[38,39].

한편, 외출여부나 신체활동이 무릎통증의 유의한 관련요인으로 인정된 데에는 외출여부나 신체활동과 무릎통증 사이에는 쌍방의 관련성이 있을 것으로 생각된다. 즉, 무릎통증이 있음으로서 외출이나 신체 활동이 저하된다는 관련성과 외출이나 신체활동이 높아짐에 따라 무릎통증의 발생이 억제되어 무릎통증이 있는 사람이 적어진다는 관련성도 생각해 볼 수 있을 것이다. 선행 연구에 의하면, 신체활동량은 근력과 양의 상관관계를 보인다고 보고되고 있으며[40-43], 하지근육의 근력저하는 무릎관절증의 발생과도 관련이 있다고 보고되고 있다[13,44]. 이 같은 보고를 근거로 하면, 신체활동이 무릎통증의 관련 요인이 되므로 신체활동량을 높임으로서 무릎관절 주위 근육의 근력저하가 억제되어 무릎통증 발생을 예방하는 효과가 있을 것으로 예상된다[33].

본 연구의 제한점으로는 연구대상이 한 도시지역 노인을 대상으로 한 연구이기 때문에 대표성을 극복하지 못한 점이 있으므로 연구결과를 모든 노인들에게 일반화하는 데는 한계가 있다. 본 연구는 횡단연구(cross sectional study)이므로 연구결과는 인과관계를 나타내는 것은 아니며, 본 연구에서 사용된 무릎통증을 비롯한 각 변수들의 측정은 응답자의 주관적 자기기입식 방법으로 측정하였기 때문에, 응답편의(response bias)가 개재할 가능성

을 배제할 수 없다.

이 같은 제한점은 있지만 본 연구는 지역사회 노인들의 무릎통증과 신체활동, 인구사회학적 특성 및 건강관련행위 특성과의 관련성을 검증한 연구로 무릎통증의 발생 위험을 예측하고 예방대책을 검토하기 위한 자료가 될 수 있다고 생각된다. 앞으로는 조사대상을 대규모로 확대한 전향적 코호트 연구를 실시하여 무릎통증 발병의 인과관계를 규명하는 연구가 필요하다고 본다.

5. 결론

본 연구는 한 지방도시에 거주하고 있는 노인들의 무릎 통증 실태를 알아보고 그에 관련된 요인을 밝히는 것을 목적으로 하였다. 연구결과, 조사대상자의 무릎통증 유무에 유의한 차이를 보인 변수로는 성별($p<0.001$), 연령($p<0.001$), 배우자 유무($p<0.001$), BMI($p<0.001$), 음주상태($p=0.024$), 외출여부($p<0.001$) 및 신체활동량($p<0.001$)이었다. 즉, 조사대상자의 무릎통증은 남성보다 여성에서, 연령이 65-74세군보다 75세 이상 군에서, 배우자가 있다는 군보다 없다는 군에서, BMI가 25㎏/㎡ 이상 군보다 25㎏/㎡미만 군에서, 비음주군보다 음주군에서, 외출을 한다는 군보다 하지 않는다는 군에서, 신체활동량이 충분하다는 군보다 충분하지 않다는 군에서 유의하게 높았다. 무릎통증에 관련된 요인들의 관련성을 파악하기 위해 다중 로지스틱 회귀분석을 실시한 결과, 남성에서의 무릎통증에 관련된 요인으로는 연령, 외출여부 및 신체활동량이 유의한 변수로 나타났으며, 오즈비(Odds ratio; ORs)는 연령이 65-74세군보다 75세 이상 군에서 2.85배(ORs=2.85, 95% CI=1.16-6.39), 외출을 한다는 군보다 하지 않는다는 군에서 3.38배(ORs=3.38, 95% CI=1.34-6.94), 신체활동량이 충분하다는 군보다 충분하지 않다는 군에서 3.47배(ORs=3.47, 95% CI=1.58-7.04) 유의하게 높았다. 여성에서의 무릎통증에 관련된 요인으로는 연령, BMI, 외출여부 및 신체활동량이 유의한 변수로 나타났으며, 오즈비(Odds ratio; ORs)는 연령이 65-74세군보다 75세 이상 군에서 3.64배(ORs=3.64, 95% CI=1.59-7.92), BMI가 25㎏/㎡미만 군보다 25㎏/㎡이상 군에서 3.29배(ORs=3.29, 95% CI=1.36-7.75), 외출을 한다는 군보다 하지 않는다는 군에서 3.41배(ORs=3.41, 95% CI=1.19-7.37), 신체활동량이 충분하다는 군보다 충분하지 않다는 군에서 4.36배(ORs=4.36, 95% CI=2.05-9.68) 유의하게 높았다. 이상과 같은 결과는 노인들의 무릎통증에 관련된 요인은 다양하며, 성별에 따라서도 관련 요인에 차이가 있음을 시사한다.

Reference

[1] National Statistical Office. (2018). Statistics of Residence Registration Population in 2018.

[2] Kihiro Miyamura, Taro Yamagata, Juno Iijima and others. The percentage and risk factors for knee pain. Japan Public Health Magazine 1998;45(11): 1078 101082.

[3] Davis MA, Ettinger WH, Neuhaus JM, et al. (1991). Knee osteoarthritis and physical functioning: evidence from the NHANES I Epidemiological Follow-up Study. .J Rheumatol. Vol. 18, No. 4, pp. 591-598.

[4] Guccione AA, Felson DT, Anderson JJ, et al. (1994). The effects of specific medical conditions on the functional limitations of elders in the Framingham Study. Am J Public Health. Vol. 84, No. 3, pp. 351-358.

[5] van Dijk GM, Dekker J, Veenhof C, et al. (2006). Course of functional status and pain in osteoarthritis of the hip or knee: systematic review of the literature. Arthritis Rheum. Vol. 55, No. 5, pp. 779-785.

[6] Nielen MM, van Sijl AM, Peters MJ, et al. (2012). Cardiovascular release preference with inflammatory arthritis, diabetes mellitus and osteoarthritis: cross-sectional study in primary care. BMC Musculoskelet Disord. Vol. 13, pp. 150.

[7] Palmer KT, Reading I, Calvin M, et al. (2007). Does knee pane in the community be like a regional pane syndrome? Prospective coach study of incident and persistence. Ann Sheum Dis. Vol. 66, No. 9, pp. 1190-1194.

[8] Hochberg MC, Altman RD, April KT, et al. (2012). American College of Rheumatology 2012 recommendations for the use of nonpharmacological and pharmacological therapy in osteoarthritis of the hand, hip, and knee.Arthritic Care Res (Hoboken). Vol. 64, No. 4, pp. 465-474.

[9] American Academy of Orthopedic Surgeons Board of Directors. (2016). Treatment of Osteoarthritis of the Knee .Evidence-Based Guideline. 2nd Edition. 2013.

[10] Loew L, Broseau L, Wells GA, et al. (2012). Ottawa panel evidence-based clinical practice guidelines for aerobic walking programs in the management of osteoarthritis. Arch Phys Med Rehabil. Vol. 93, No. 7, pp. 1269-1285.

[11] Zhang W, Moskowitz RW, Nuki G, et al. (2008). OARSI recommendations for the management of hip and

knee osteoarthritis, Part II: OARSI evidence-based, expert consensus guidelines. Osteoarthrtis Cartridge. Vol. 16, No. 2, pp. 137-162.

[12] Cooper C. (1995). Occupational activity and the risk of osteoarthritis. J Rheumatol Suppl. Vol. 43, pp. 10-12.

[13] Slemenda C, Brandt KD, Heilman DK, et al. (1997). Quadriceps weakness and osteoarthritis of the knee. Ann Internal Med, Vol. 127, No. 2, pp. 97-104.

[14] Ranger C, Krestil T, Gloetzer W, et al. (1995). Osteoarthritis after arthroscopic partial menu. Am J Sports Med. Vol. 23, No. 2, pp. 240-244.

[15] Zhang Y, Glynn RJ, Felson DT. (1996). Musculoskeletal disease research: should we always the joint or the person? J Rheumatol. Vol. 23, No. 7, pp. 1130-1134.

[16] Felson DT, Niu J, Clancy M, et al. (2007). Effect of recreational physical activities on the development of knee os toe arthritis in elder adults of different weights: the Framingham Study.Arthritis Sheum. Vol. 57, No. 1, pp. 6-12.

[17] Holth HS, Werpen HK, Zwart JA, et al. (2008). Physical in activity is associated with electronic musical components 11 years later: results from the Nord-Trondelag Health Study. BMC Musculoskelet Disord. Vol. 9, pp. 159.

[18] Urquhart DM, Tobing JF, Hanna FS, et al. (2011). What is the effect of physical activity on the knee joint? A systematic review. Med Sci Sports Exec. Vol. 43, No. 3, pp. 432-442.

[19] Silverwood V, Blagojevic-Bucknall M, Jinks C, et al. (2015). Current evidence on risk factors for knee osteoarthritis in olders: systematic review and meta-analysis. Osteoarthritis Cartridge. Vol. 23, No. 4, pp. 507-515.

[20] Blagojevic M, Jinks C, Jeerery A, et al. (2010). Risk factors for onset of osteoarthritis of the knee in older results: systematic review and meta-analysis. Osteoarthritis Cartilage. Vol. 18, No. 1, pp. 24-33.

[21] Japan Physical Therapy Association Guidelines Special Committee on Physical Therapy Medical Guidelines Section 1 (2011). 5. Deformed knee arthropathy. 2011.

[22] Faul F, Erdfelder E, Lang AG, Buchner Al. (2007). "G*power 3: A flexible statistical power analysis program for the social, behavioral, and science." Behavior Research Methods, Vol.32, No.2 pp. 175-191.
DOI: https://doi.org/10.3758/BF03193146

[23] WHO. (2000). The Asia-Pacific Perspective: Redefining Obesity and Its Treatment. Sydney, Australia, Health Communications Australia Pty Ltd, 2000.

[24] Murase K, Katsumura T, Ueda C, et al. (2002). International standardization of physical activity IP IPAQ Japanese version reliability and validity evaluation. Health and Welfare Indicators. Vol. 49, No. 11, pp. 1-9.

[25] World Health Organization. (2016). Global Recommendations on Physical Activity for Health. 2010. http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/44399/1/9789241599979

[26] Zhang Y, Zhang B, Wise B, et al. (2009). Statistical approaches to evaluate the effect of risk factors on the pain of Knee osteoarthritis in longitudinal studies. Curr Opin Rheumatol, Vol. 21, No. 5, pp. 513-519.

[27] Felson DT, Naimark A, Anderson J, et al. (1987). The preference of knee osteoarthritis in the elderly. The Framingham Osteoarthritis Study. Arthritis Rheum. Vol. 30, No. 8, pp. 914-918.

[28] Zhang Y, Xu L, Nevitt MC, et al. (2001). Comparison of the preference of Knee osteoarthritis between the understanding Chinese population in Beijing and whites in the United States: The Beginning Osteoarthritis Study. Arthritis Rheum. Vol. 44, No. 9, pp. 2065-2071.

[29] Bellamy N, Buchanan WW, Goldsmith CH, et al. (1988). Validation study of WOMAC: a health status instrument for measuring clinically important patient relevant outcomes to antirheumatic drug therapy in patients with osteoarthritis of the hip or knee. J Rheumatol, Vol. 15, No. 12, pp. 1833-1840.

[30] Miyamura T, Yamagata Z, Iijima S, Asaka A. (1998). The prevalence and risk factors of knee pain. Japanese J Public Health, Vol. 45, No. 11, pp. 1078-1082.

[31] Lawrence JS, Bremner JM, Bier F. (1966). Osteoarthritis; prevalence in the population and relationships between symptom and X-ray changes. Ann Rheum Dis, Vol. 25, pp. 526-534.

[32] D. H. Kim, Y. C. Cho, (2013). The prevalence and risk factors of knee pain among farm workers. Journal of the Korea Academia-Industrial cooperation Society, Vol. 14, No. 3 pp. 1221-1227.
DOI: http://dx.doi.org/10.5762/KAIS.2013.14.3.1221

[33] Sato S, Nemoto Y, Takahashi M, Takeda N. et al. (2016). The relevant factors for knee pain in community-dwelling elderly: A cross-sectional study. Japanese Journal of Public Health. Vol. 63, No. 9, pp. 560-568.

[34] American Academy of Orthopedic Surgeons Board of Directors. (2016). Treatment of Osteoarthritis of the Knee .Evidence-Based Guideline. 2nd Edition. 2013.

[35] Frontera WR, Hughes VA, Lutz KJ, et al. (1991). Cross sectional study of muscle strength and mass in 45-to 78-yr-old men and women. J Appl Physiol ol. 71, No. 2, pp. 644-650.

[36] Al Snih S, Raji MA, Peek MK, et al. (2005). Pain, lower extreme muscle length, and physical function among older Mexican Americans. Arch Phys Med Rehabil. Vol. 86, No. 7, pp. 1394-1400.

[37] Junko Kagaya. (2005). Differences in body and function between men and women and sports. Clinical sports medicine. Vol. 22, No. 10, pp. 1217-1223.

[38] Messier SP, Legault C, Loeser RF, et al. (2011). Does high weight loss in older adults with knee osteoarthritis a bect bone-on-bone joint loads and muscle during walking? Osteoarthritis Cartridge. Vol. 19, No. 3, pp. 272-280.

[39] Niu J, Zhang YQ, Torner J, et al. (2009). Is obesity risk factor for progressive radiographic knee osteoarthris? Arthritis Sheum. Vol. 61, No. 3, pp. 329-335.

[40] Borkan GA, Norris AH. (1980). Biological age in adulthood: comparison of active and inactive U.S.males. Hum Biol. Vol. 52, No. 4, pp. 787-802.

[41] Sipila S, Vitasalo J, Erap, et al. (1991). Muscle strength in m male athletes aged 70 8181 years and a population sample. Eur J Appl Physiol Occup Physiol. Vol. 63, No. 5, pp. 399-403.

[42] Rantanen T, Erap, Heikkinen E. (1997). Physical activity and the changes in maximum isometric length in men and women from the age of 75 to 80 years. J Am Geriatr Soc. Vol. 45, No. 12, pp. 1439-1445.

[43] Hansen AW, Beyer N, Flensborg-Madsen T, et al. (2013). Muscle strength and physical activity are associated with self-rated health in an additional Danish population. Prev Med. Vol. 57, No. 6, pp. 792-798.

[44] Slemenda C, Heilman DK, Brandt KD, et al. (1998). Reduced quadriceps strength relative to body weight: risk factor for knee osteoarthritis in women? Arthritis Sheum. Vol. 41, No. 11, pp. 1951-1959.

윤 석 한(Seok-Han Yoon) [정회원]

- 2013년 2월 : 충남대학교 보건대학원 (보건학석사)
- 2015년 8월 : 충남대학교 대학원 (보건학박사)
- 2022년 3월 ~ 현재 : 배재대학교 실버보건학과 겸임교수

〈관심분야〉
보건학, 보건재활, 노인보건