

농작업자들의 무릎통증 유소견을 및 그의 위험인자

김동현¹, 조영채^{2*}

¹단국대학교 의과대학 부속병원 직업환경의학과,
²충남대학교 의학전문대학원 예방의학교실 및 의학연구소

The Prevalence and Risk Factors of Knee Pain among Farm Workers

Dong-Hyun Kim¹ and Young-Chae Cho^{2*}

¹Department of Occupational and Environmental Medicine, Dankook University Hospital

²Department of Preventive Medicine and Public Health, Chungnam National University School of Medicine and Research Institute for Medical Sciences

요 약 본 연구는 농작업자들에 대한 무릎통증의 유소견을 알아보고 그의 위험요인을 밝혀 낼 목적으로 2012년 2월 1일부터 3월 31일까지 충남 금산군 2개면에서 농업에 종사하고 있는 주민 306명을 대상으로 무릎통증의 유무, 성, 연령, 신장, 체중, 농작업 종류 등에 관한 설문조사를 실시하였다. 연구결과, 무릎통증은 남성보다 여성에서 많이 나타났고, 남녀 모두 연령증가는 무릎통증의 커다란 위험요인이었으며, 60대 이상에서는 절반 이상에서 무릎통증을 호소하였다. 특히 여성의 경우 신장이 클수록, 체중이 무거울수록 무릎통증이 많았으나, 남성에서는 이 같은 경향을 보이지 않았다. 위와 같이 고령자에서는 절반 이상이 무릎통증에 시달리고 있었으며, 무릎통증의 위험인자로서 여성, 연령증가 및 체중이 중요하다는 것을 알 수 있었다. 이 같은 결과는 무릎통증 예방에 필요한 기초자료를 제공할 것으로 본다.

Abstract This study aims to establish the prevalence and risk factors of knee pain. Study subjects in this survey were 306 farm workers of the two-Myon, Keumsan-Gun, Chungnam-Do. Collected data was self-administered questionnaires that were investigated in February 1 to march 31, 2012, about the existence of knee pain, age, sex, height, weight, and the type of farm work. As a results, females had more knee pain than males. Aging was a major cause of knee pain in both genders. About half of persons over 60 years old had knee pain. Tall and heavy females had more knee pain than short and light females, but this trend was not observed in males. these results represent fundamental data for prevention of knee pain.

Key Words : Farm workers, Knee pain, Prevalence, Risk factors.

1. 서 론

우리나라 국민의 관절염 유병률은 40대 이후부터 급격한 증가 소견을 보여 45세 이상 인구의 22.6%를 차지하고, 65세 이후에는 34.2%로 노인에게 발생하는 만성질환 가운데 가장 높은 비율을 차지하는 질환으로 보고되고 있다[1]. 65세 이상 노인에서의 성별 발생비율을 보면

남성 24%, 여성 76%로 여성의 비율이 높으며, 발병부위는 무릎관절이 82.6%로 가장 높은 비율을 나타내고 있다 [2].

무릎 관절염은 특히 노인에서 가장 많으며 75세 이상 노인의 52%에 영향을 미치는 점진적으로 악화되는 퇴행성 질환으로[3], 국소적 관절통, 관절운동의 장애, 팻팻함, 압통, 관절비대, 근허약을 가져오고 이는 점진적인 기동

*Corresponding Author : Young-Chae Cho(Chungnam National Univ.)

Tel: +82-11-701-6452 email: choyc@cnu.ac.kr

Received December 12, 2012

Revised (1st January 4, 2013, 2nd January 8, 2013)

Accepted March 7, 2013

성 제한으로 건과 뼈가 약해져서 통증을 악화시키게 된다[4]. 따라서 염증이 무릎관절을 침범하였을 때 만성적인 무릎통증을 호소하게 되고 계단 오르내리기, 의자에서 일어나기, 안전성 있게 서 있기 등의 장애를 유발하며, 결국에는 보행장애를 가져와 일상생활수행에 문제가 생기게 된다[5].

최근 우리나라의 농촌지역 주민들은 인구의 고령화에 수반하여 일상생활수행능력(Ability of Daily Life; ADL)을 저해하는 원인의 하나로 무릎통증이 주목받고 있다. 무릎통증의 위험인자로는 성, 연령, BMI, 직업유무, 거주환경 등이 지적되고 있으며, 그 원인으로서 특히 고령자에서는 변형성 슬관절증 등의 관절연골이나 연골하골의 퇴행성변화에 의한 질병이 많은 것으로 생각하고 있다[6].

무릎통증의 원인이 되는 질환은 치료가 곤란하며 그 예방이 무엇보다도 중요하다. 수술에 의한 방법 외에는 연골 및 연골하골의 상태를 알기위한 유효한 검사법이 없는 현재로서는 무릎통증의 원인을 객관적으로 파악하는 것은 어려우며, 임상증상이나 X-선상 등에 의해 간접적으로 평가하고 있는 것이 현재의 실정이다. 따라서 이 같은 실정이 무릎통증에 대한 역학조사가 많지 않은 원인의 하나가 되고 있다.

본 연구는 농촌지역에 거주하고 있는 농작업자들을 대상으로 설문조사에 의한 무릎통증의 유소견을 및 그의 위험인자를 알아볼 목적으로 시도하였다.

2. 조사 대상 및 방법

본 연구의 조사대상은 충청남도 금산군의 2개 면(面)에 거주하고 있는 농작업자를 대상으로 하였다. 해당 면 사무소에서 파악된 농작업자 수는 782명이었으며, 이들 중 1/2에 해당하는 400명을 성별, 연령 및 지역을 감안하여 균등하게 추출하였다. 이들을 대상으로 설문조사한 결과 결측치가 있어 분석에 사용할 수 없는 94명을 제외한 306명을 분석대상으로 하였다.

자료의 수집은 사전에 훈련된 조사원들이 해당 지역에서 근무하고 있는 보건진료소장의 도움을 받아 각 가정을 방문하여 자기기입식설문조사를 통해 이루어졌으며, 조사는 2012년 2월 1일부터 3월 31일까지의 기간 동안에 실시하였다.

설문지의 내용은 성, 연령, 신장, 체중, 농작업 종류, 농작업 경력, 경작농지면적 및 무릎통증유무 등으로 구성하였다. 연령은 「43-59세」, 「60-69세」, 「70-79세」, 「80세 이상」으로 구분하였고, 신장 및 체중은 자동신

장측정기(DS-102)로 측정하여 통계청[7]의 우리나라 성인 평균 신장 및 체중 기준에 따라 평균 신장을 남자 164.4cm, 여자 152.3cm로 구분하였으며, 평균체중은 남자 66.5kg, 여자 57.8kg으로 구분하였다. 비만도(BMI)는 체중을 신장의 제곱근으로 나눈 Quetelet지수 [$BMI(kg/m^2) = \text{체중}(kg) / \text{신장}(m)^2$]로 산정하였으며, 비만의 구분은 세계보건기구 아시아 태평양 기준[8]에 따라 18.5kg/m² 미만을 저체중, 18.5-22.9kg/m²를 정상체중, 23.0-24.9kg/m²를 과체중, 25.0kg/m² 이상을 비만으로 구분하였다. 농작업 종류는 「일반농작업군」과 「비닐하우스농작업군」으로 구분하였다. 무릎통증에 관한 질문은 「최근 무릎이 아픈 적이 있습니까?」의 질문에 대해 「거의 없다」, 「가끔 있다」, 「자주 있다」의 항목 중에 응답하도록 하였다. 무릎통증에 대한 유소견율은 「자주 있다」와 「가끔 있다」를 「무릎통증 있음」으로, 무릎통증이 「거의 없다」를 「무릎통증 없음」으로 하여 검토하였다.

자료의 통계처리는 SPSS WIN(ver. 17.0) 통계프로그램을 이용하였으며, 무릎통증에 관한 응답자의 비교는 Chi-square test로 검정하였다. 또한 무릎통증의 유무를 종속변수로, 기타 변수를 독립변수로 하여 로지스틱회귀분석(logistic regression)에 의해 교차비와 95%신뢰구간을 구하였다.

3. 연구결과

3.1 조사대상자의 무릎통증 빈도 분포

조사대상자들이 호소하는 관련변수별 무릎통증의 빈도 분포는 Table 1과 같다. 성별로 보면 남성보다 여성에서 무릎통증이 「가끔 있다」 및 「자주 있다」는 비율이 유의하게 높았으며 ($p=0.013$), 연령별로는 「거의 없다」는 연령이 낮을수록, 「자주 있다」는 연령이 높을수록 유의하게 높았다($p=0.000$). 신장별로는 성인 평균신장 이하군보다 이상 군에서 「가끔 있다」 및 「자주 있다」는 비율이 유의하게 높았으며($p=0.010$), 체중별로는 성인 평균체중 이하군보다 이상군에서 「가끔 있다」 및 「자주 있다」는 비율이 유의하게 높았다($p=0.042$). BMI 구분별로는 BMI가 높을수록 「가끔 있다」 및 「자주 있다」는 비율이 유의하게 높았다($p=0.038$). 농작업 종류별로는 비닐하우스작업자보다 일반농작업자에서 「가끔 있다」 및 「자주 있다」는 비율이 유의하게 높았으며 ($p=0.038$), 농작업 경력별로는 「거의 없다」는 농작업 경력이 짧을수록, 「자주 있다」는 농작업 경력이 길수록 유의하게 높았다($p=0.000$).

[Table 1] Frequency of knee pain according to the related variables of study subjects

| Variable | N | Not at all | Occasionally | Very often | p-value |
|--|-----|------------|--------------|------------|---------|
| Sex | | | | | 0.013 |
| Male | 124 | 46(37.1) | 34(27.4) | 44(35.5) | |
| Female | 182 | 40(22.0) | 56(30.8) | 86(47.3) | |
| Age(year) | | | | | 0.000 |
| ≤59 | 36 | 22(61.1) | 14(38.9) | 0(0.0) | |
| 60-69 | 68 | 26(38.2) | 18(26.5) | 24(35.3) | |
| 70-79 | 114 | 30(26.3) | 38(33.3) | 46(40.4) | |
| 80≤ | 88 | 8(9.1) | 20(22.7) | 60(68.2) | |
| Height(cm) [†] | | | | | 0.010 |
| Under average of adults | 194 | 66(34.0) | 52(26.8) | 76(39.2) | |
| Average of adults and over | 112 | 20(17.9) | 38(33.9) | 54(48.2) | |
| Weight(kg) [‡] | | | | | 0.042 |
| Under average body weight of adults | 224 | 72(32.1) | 61(27.2) | 91(40.6) | |
| Average body weight of adults and over | 82 | 14(17.0) | 29(35.4) | 39(47.6) | |
| BMI(kg/m ²) | | | | | 0.038 |
| < 18.5 | 28 | 13(46.4) | 7(25.0) | 8(28.6) | |
| 18.5-22.9 | 150 | 48(32.0) | 45(30.0) | 57(38.0) | |
| 23.0-24.9 | 76 | 21(27.6) | 20(26.3) | 35(46.0) | |
| 25 ≤ | 52 | 4(7.6) | 18(34.6) | 30(57.8) | |
| Farming type | | | | | 0.001 |
| General farmer | 204 | 44(21.6) | 62(30.4) | 98(48.0) | |
| Vinyl house farmer | 102 | 42(41.2) | 28(27.5) | 32(31.4) | |
| Duration of farming(year) | | | | | 0.000 |
| ≤19 | 38 | 20(52.6) | 16(42.1) | 2(5.3) | |
| 20-29 | 24 | 12(50.0) | 6(25.0) | 6(25.0) | |
| 30-39 | 54 | 20(37.0) | 18(33.3) | 16(29.6) | |
| 40-49 | 60 | 22(36.7) | 22(36.7) | 16(26.7) | |
| 50-59 | 84 | 10(11.9) | 20(23.8) | 54(64.3) | |
| 60≤ | 46 | 2(4.3) | 8(17.4) | 36(78.3) | |
| Farming areas(Pyeong) | | | | | 0.456 |
| ≤1000 | 70 | 16(22.9) | 20(28.6) | 34(48.6) | |
| 1000-2000 | 116 | 30(25.9) | 38(32.8) | 48(41.4) | |
| 2000< | 120 | 40(33.3) | 32(26.7) | 48(40.0) | |
| Total | 306 | 86(28.1) | 90(29.4) | 130(42.5) | |

[†] Average hight of adults(male; 164.4cm, female; 152.3cm)

[‡] Average body weight of adults(male; 66.5kg, female; 57.8kg)

3.2 조사대상자의 무릎통증 유소견율

조사대상자의 성별 및 관련변수별 무릎통증 유소견율은 Table 2와 같다. 남성에서의 무릎통증 유소견율은 연령이 증가할수록(p=0.000), BMI가 증가할수록(p=0.020), 농작업 경력이 길수록(p=0.000) 유의하게 높았다. 여성에서의 무릎통증 유소견율은 연령이 증가할수록(p=0.000), 성인 평균신장 이하군보다 이상 군에서(p=0.048), 성인 평균체중 이하군보다 이상 군에서(p=0.040), BMI가 증가

할수록(p=0.024), 일반농작업자군보다 비닐하우스작업자 군에서(p=0.000), 농작업 경력이 길수록(p=0.002) 유의하게 높았다.

3.3 조사대상자의 무릎통증에 관련된 요인

로지스틱회귀분석에 의해 연령을 조정한 무릎통증에 대한 성별 교차비를 구한 결과는 Table 3과 같다. 여성은 남성에 비해 교차비가 2.14(95% CI=1.482-5.602)로 여성

[Table 2] Prevalence of knee pain according to the sex and related variables of study subjects

| Variable | Male | | | Female | | |
|--|------|--------------------|---------|--------|--------------------|---------|
| | N | Prevalence N(%) | p-value | N | Prevalence N(%) | p-value |
| Age(year) | | | 0.000 | | | 0.000 |
| ≤59 | 20 | 8(40.0) | | 16 | 6(37.5) | |
| 60-69 | 28 | 12(42.9) | | 40 | 30(75.0) | |
| 70-79 | 44 | 28(63.6) | | 70 | 56(80.0) | |
| 80≤ | 32 | 30(93.8) | | 56 | 50(89.3) | |
| Height(cm) [†] | | | 0.426 | | | 0.048 |
| Under average height of adults | 94 | 59(62.7) | | 100 | 70(70.0) | |
| Average height of adults and over | 30 | 19(63.3) | | 82 | 72(87.8) | |
| Weight(kg) [‡] | | | 0.357 | | | 0.040 |
| Under average body weight of adults | 88 | 66(63.6) | | 136 | 100(73.5) | |
| Average body weight of adults and over | 36 | 22(61.1) | | 46 | 42(91.3) | |
| BMI(kg/m ²) | | | 0.020 | | | 0.024 |
| < 18.5 | 12 | 5(41.7) | | 16 | 8(50.0) | |
| 18.5-22.9 | 62 | 35(56.4) | | 88 | 64(72.7) | |
| 23.0-24.9 | 32 | 24(75.0) | | 44 | 39(88.6) | |
| 25 ≤ | 18 | 14(77.8) | | 34 | 31(91.2) | |
| Farming type | | | 0.116 | | | 0.000 |
| General farmer | 86 | 58(67.4) | | 118 | 102(86.4) | |
| Vinyl house farmer | 38 | 20(52.6) | | 64 | 40(62.5) | |
| Duration of farming(year) | | | 0.000 | | | 0.002 |
| ≤19 | 20 | 3(15.0) | | 18 | 8(44.4) | |
| 20-29 | 16 | 6(37.5) | | 8 | 6(75.0) | |
| 30-39 | 22 | 16(72.7) | | 32 | 24(75.0) | |
| 40-49 | 22 | 17(77.3) | | 38 | 28(73.7) | |
| 50-59 | 32 | 26(81.3) | | 52 | 44(84.6) | |
| 60≤ | 12 | 10(83.3) | | 34 | 32(94.1) | |
| Farming areas(Pyeong) | | | 0.155 | | | 0.341 |
| ≤1000 | 18 | 10(55.6) | | 52 | 44(84.6) | |
| 1000-2000 | 40 | 30(75.0) | | 76 | 56(73.7) | |
| 2000< | 66 | 38(57.6) | | 54 | 42(77.8) | |
| Total | 124 | 78(62.9) | | 182 | 142(78.0) | |

[†] Average hight of adults(male; 164.4cm, female; 152.3cm)

[‡] Average body weight of adults(male; 66.5kg, female; 57.8kg)

에서 유의하게 무릎통증이 증가하였다.

조사대상자들의 연령, 신장, 체중, BMI, 농작업의 종류, 농작업 경력 및 농작업 면적을 독립변수로, 무릎통증의 유무를 종속변수로 하여 다른 변수를 조정한 교차비를 구한 결과는 [Table 4]와 같다. 남성의 경우, 연령증가와 함께 무릎통증이 유의하게 증가하였으나(OR=2.04, 95% CI=1.382-5.109), 신장, 체중, BMI, 농작업의 종류, 농작업 경력 및 농작업 면적과 무릎통증과의 관계는 인정되지 않았다. 여성에서는 연령의 증가(OR=2.06, 95% CI=1.583-5.135), 신장의 증가(OR=1.53, 95% CI=1.030-3.928), 체중의 증가(OR=2.78, 95% CI=1.196-6.470) 및 BMI의

증가(OR=2.09, 95% CI=1.013-5.689)에 따라 무릎통증이 유의하게 증가하였다. 농작업의 종류, 농작업 경력 및 농작업 면적과 무릎통증과의 관계는 인정되지 않았다.

[Table 3] Age adjusted odds ratio of sex affecting to the knee pains

| Variable | Age adjusted | |
|----------|--------------|---------------|
| | ORs | (95% CI) |
| Male | 1.00 | |
| Female | 2.14 | (1.482-5.602) |

[Table 4] Odds ratios of factors affecting to the knee pains under the condition adjusted other variables

| Variable | Male | | Female | |
|--|---------------------------|---------------|---------------------------|---------------|
| | Adjusted ORs [†] | (95% CI) | Adjusted ORs [†] | (95% CI) |
| Age(years) | 2.04 | (1.382-5.109) | 2.06 | (1.583-5.135) |
| Height(cm) | 1.04 | (0.647-3.163) | 1.53 | (1.030-3.928) |
| Body weight(kg) | 1.14 | (0.796-4.772) | 2.78 | (1.196-6.470) |
| BMI(kg/m ²) | 1.11 | (0.506-3.817) | 2.09 | (1.013-5.689) |
| Type of farm work(general farmer/vinyl house farmer) | 0.77 | (0.301-1.981) | 0.42 | (0.180-0.958) |
| Duration of farming(year) | 1.03 | (0.994-1.072) | 1.01 | (0.967-1.057) |
| Farming areas(Pyeong) | 1.00 | (0.999-1.000) | 1.00 | (0.991-1.001) |

[†]: Adjusted for other variables(age, height, body weight, BMI, type of farm work, duration of farming, farming areas) to the each variable.

4. 고찰

무릎통증은 연골 및 연골하골의 상태를 알기위한 유효한 검사법이 없는 현재로서는 그 원인을 객관적으로 파악하는 것은 어려우며, 임상증상이나 X-선상 등에 의해 간접적으로 평가하고 있는 것이 현재의 실정이다. 본 연구에서도 설문지를 통한 질문내용을 임상증상의 하나로 최근의 무릎통증 유무를 질문하고 있기 때문에 응답자들의 이에 관한 해석이 부정적인 면이 없지 않았다. 연령이 높을수록 오랜 기간 무릎통증의 유무를 생각하며 응답을 하는 경향이 있다면, 연령증가와 무릎통증과의 관계에 영향을 미칠 가능성도 배제할 수 없기 때문이다. 또한 질문의 항목이 무릎통증이 「거의 없다」, 「가끔 있다」, 「자주 있다」로 되어 있고, 특히 「가끔 있다」와 「자주 있다」의 응답자에 대한 해석의 차이가 예상되기 때문에 무릎통증의 위험인자에 관한 분석을 하는데 있어서는 무릎통증을 「자주 있다」와 「가끔 있다」를 「무릎통증 있음」으로, 무릎통증이 「거의 없다」를 「무릎통증 없음」으로 하여 검토하였다.

연구결과, 무릎통증은 남성보다 여성에서 더 높게 나타났으며, 연령증가에 따라 무릎통증도 증가하였다. 특히 무릎통증이 「자주 있다」는 비율이 60대에서 35.3%, 70대에서 40.4%, 80대에서 68.2%로 고령일수록 무릎통증을 호소하는 비율이 높은 것으로 나타났다. 여성과 연령의 증가는 골조송증의 위험인자이며, 골밀도의 급속한 감소와 관계가 고려되고 있으나 골밀도와 무릎통증과의 관계는 밝혀져 있지 않다[9]. 그러나 선행연구를 보면 Lawrance 등[10]은 65세 이상 고령자 중 변형성관절증의 발생빈도를 남성 58%, 여성 68%로 보고하고 있고, Miyamura 등[6]은 65세 이상에서 무릎통증이 있는 사람

의 비율이 남성에서 56.3%, 여성에서 65.5%로 보고하고 있어 본 연구와 유사한 결과를 보이고 있다.

또한 조사대상자의 신장을 우리나라 성인 평균신장을 기준으로 평균신장 이상군과 이하군으로 구분하여 무릎통증을 비교하여 본 결과 평균 신장 이하군보다 이상군에서 무릎통증을 호소하는 비율이 높았으며, 체중별에서도 성인평균체중 이하군보다 이상군에서 높아 신장이 클수록, 체중이 무거울수록 무릎통증이 많은 것으로 나타났다. 이 같은 결과는 BMI구분에 따른 무릎통증에서도 BMI가 증가할수록 무릎통증이 많은 것을 볼 수 있었다.

성별에 따른 무릎통증의 유소견율을 보면 남성에서는 연령이 증가할수록, BMI가 증가할수록, 농작업 경력이 길수록 무릎통증의 유소견율이 높은 반면, 여성에서는 연령, 신장, 체중, BMI의 증가 및 농작업 경력이 길수록 무릎통증의 유소견율이 높은 것으로 나타나 여성의 무릎통증에 더 많은 변수들이 관여하고 있음을 시사한다.

Miyamura 등[6]도 여성에서는 신장이 클수록, 체중이 무거울수록 무릎통증이 많았다고 보고하고 있어 본 연구와 유사한 결과임을 알 수 있으며, 이 같은 결과는 여성의 경우 비만한 사람에서 변형성관절증이 많다고 하는 보고[11,12]나, 비만한 사람에서 무릎통증이 많다고 하는 보고[13]에서도 뒷받침 해 주고 있다.

농작업과 관련한 무릎통증은 비닐하우스작업자보다 일반농작업자에서 많았고, 농작업 경력이 길수록 많은 것으로 나타났다. 농작업 특성 상 일반농작업보다는 비닐하우스농작업이 더 고도의 노동력을 요구하고 힘든 작업임에도 불구하고 일반농작업자에서 무릎통증을 호소하는 사람이 많은 것은 근로자건강효과(health worker effects)로 보여 진다.

로지스틱회귀분석 결과, 무릎통증에 대한 교차비는 남성에 비해 여성에서 2.14(95% CI=1.482-5.602)배 높은 것

으로 나타났으며, 남성은 연령증가와 함께 무릎통증이 유의하게 증가한 반면, 여성에서는 연령, 신장, 체중 및 BMI의 증가에 따라 무릎통증이 유의하게 증가하였다. 그러나 남녀 모두에서 농작업의 종류, 농작업 경력 및 농작업 면적과 무릎통증과의 관계는 인정되지 않았다.

Miyamura 등[6]도 무릎통증에 대한 로지스틱회귀분석 결과에서 남성보다 여성에서 무릎통증이 많았으며, 또한 연령의 증가와 함께 무릎통증이 증가하는 것을 보여주고 있다.

한편 무릎통증은 농작업의 종류나 농작업 경력 및 농작업 면적 등과 관계가 인정되지 않은 것은 농작업에 관련된 요인들의 무릎통증에 미치는 영향이 연령증가나 성별, 체형 등에 비해 낮을 가능성을 보여주고 있다. 또한 농작업의 빈도나 강도를 비롯하여 농작업 이외의 작업력이 불분명하여 이로 인한 무릎통증에 영향을 미칠 가능성을 배제할 수 없을 것으로 생각된다.

이상과 같은 결과를 종합하여 보면 농작업자들의 무릎통증은 남성보다 여성에서 많았고, 남녀 모두 연령의 증가와 함께 무릎통증이 증가하는 것을 보여주고 있으며, 특히 여성에서는 신장, 체중 및 BMI의 증가에 따라 무릎통증이 증가하고 있음을 보여주고 있다. 따라서 무릎통증의 예방을 위한 개입 효과를 고려하면 신장은 변화되는 것이 어렵지만 체중을 감소시킴으로서 BMI 또한 낮추게 되어 무릎통증의 예방개입효과를 얻게 될 수 있을 것으로 생각된다. 향후 무릎통증에 대한 폭 넓은 연구를 통해 무릎통증 예방에 대한 명확한 지침을 수립할 필요가 있다고 사료된다.

Reference

[1] Oh Y, Oh JJ, Jee YG. A study on analysis of 2001 national medical care resources and utilization survey. Korean Health Economic Review, 2001.

[2] Lee S, Lee H, Baek Y, Kim S, Park J, Hong S. Effects of bee venom on the pain, edema, and acute inflammatory reactant of rheumatoid arthritis patients. The J of Korean Acupuncture & Moxibustion Society, 20(2):77-84, 2003.

[3] Gaines J, Talbot L, Metter J. The effects of neuromuscular electrical stimulation on chronic pain in older adults with osteoarthritis of the knee. Geria Nurs, 25(1):52, 2004.

[4] Sung MS, Jang HJ, Nam HE, Shin DS. Intervention review for women with knee pain. The Korean J of Women Health, 10(2):37-57, 2009.

[5] Kim KB, Han SS, Won JS, Kim WO, Hyun KS. Effects of stretching exercise included health education on physical health index, self-reported symptoms, and self-efficacy of exercise in elderly. J East-West Nurs Resear, 9(1):25-34, 2004.

[6] Miyamura T, Yamagata Z, Iijima S, Asaka A. The prevalence and risk factors of knee pain. Japanese J Public Health, 45(11):1078-1082, 1998.

[7] www.kosis.kr copyright(C) 2010. statistics Korea all right served.

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

[9] Hochberg MC, et al. Upper extremity bone mass and osteoarthritis of the knees: data from the baltimore Longitudinal Study of Aging. J Bone Miner Res, 10:432-438, 1995.

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

[11] Felson DT. The epidemiology of knee osteoarthritis: Results from the Framingham Osteoarthritis Study. Arthritis Rheum, 20:42-50, 1990.

[12] Leach BE, Baumgard S, Broom J. Obesity: Its relationship to osteoarthritis of the knee. Clin Orthop, 93:271-273, 1973.

[13] Sakakibara H, et al. Knee pain and associations with age, sex, obesity, occupation and living conditions in rural inhabitants of Japan. Environ Health Prev Ned, 1:114-118, 1996.

김 동 현(Dong-Hyun Kim)

[정회원]



- 1992년 8월 : 충남대학교 보건대학원(보건학석사)
- 2004년 8월 : 호서대학교 대학원(공학박사)
- 1996년 8월 ~ 현재 : 단국대학교병원 직업환경의학과 팀장

<관심분야>

보건관리, 작업환경, Chemical Sensor

조 영 채(Young-Chae Cho)

[정회원]



- 1980년 2월 : 서울대학교 보건대학원 (보건학석사)
- 1991년 2월 : 충남대학교 대학원 (수의학박사)
- 1990년 2월 ~ 현재 : 충남대학교 의학전문대학원 예방의학교실 교수

<관심분야>

환경 및 산업보건, 건강관리