

일선 교사들의 무릎관절 통증에 영향을 미치는 요인

극동정보대학

박 돈 목

A study on related factors of knee joint pain in teachers

Department of Physical Therapy, Keukdong College
Park, Don-mork, P.T., M.S.

Abstract

This study examined on the causes of chronic pain in the knee joint that was related to the aspects of teacher's job and daily lives. The subjects of investigation in this study include 237 of teachers who work at the elementary, middle and high schools.

The chronic pain of knee joint of the subjects' is mainly related to their stress, and also to the vehicle that they normally use($p < 0.05$).

This study aims at grasping the frequency of the pain which is caused by a knee joint's stress when teachers teach in a standing-up posture for many hours, looking at the aspects in the pain of knee joint that are related to job, being conducive to the development of the pain-cure, and, in addition, presenting an effective countermeasure to related agencies in order to prevent such diseases as arthritis.

I. 서론

살아가는 동안 아픔을 느낀 순간과 기억을 갖고 있지 않는 사람은 없을 것이며, 어떠한 모양으로든 아픔이란 삶 속에서 일어날 수밖에 없는 사건으로, 고대 바빌로니아나 피라미드건설시대에서도 기왓장이나 파피루스 등에 통증에 관한 고뇌를 적은 것을 보면 통증은 인간의 역사가 시작된 이래 쭉 인간의 최대의 관심사의 하나였던 것 같다(다카하시 나가오, 1980).

관절통은 가장 두드러진 인간 경험인 통증의 하나로 각 개인은 독특한 방법으로 해석한다. 통증의 의미는 개인 및 사회문화에 따라 다르게 나타나므로 과거경험, 미래에 대한 기대, 통증 역치의 생리적 변화, 의사소통 행위적 반응은 환자의 통증 의미에 의해 크게 영향을 받는다(김간우, 1998).

관절통은 주로 관절염, 골관절염에서 유발되는데 관절통에 대한 전국적인 역학 조사가 없어서 정확한 수치는 알 수 없으나 일부 농촌지역 주민을 대상으로 한 연구결과를 살펴보면 관절통의 비율은 요통과 상하지의 관절통이 36.6%로 이 중 남성이 13.8%, 여성이 22.8%로 여성이 남성보다 2배 가까운 많은 수를 차지하고 있다(박정양, 1981)

우리나라 사람들의 만성 통증의 문제로서 두통, 요통, 신경통, 관절통 등을 들 수 있는데, 이중 관절염과 같은 진행성 근골격계의 질환이 만성관절질환의 30%를 차지하고 있다(간협신보, 1992.10.1).

관절염은 퇴행성관절염이라고도 하며 중년기 또는 장년기 남녀에서 흔하게 발병하는 질환으로(서문자, 1995), 미국의 건강전문학회 자료에 의하면 관절염 환자가 인구의 14% 정도이고 65세 이상의 노인층에서는 50.1%를 차지하며 여성에서 더 많은 질환이라고 하였다(Adams 등, 1994). 반면 우리나라의 경우, 전국 유병률이 4.7%라는 조사(한국보건사회연구원, 1995)와 전체 4.1%의 유병률과 65세 이상에서는 25.2%가 나타났다는 보고(남정자 등, 1998)가 있다. 그리고 관절염은 인체의 무릎관절(knee joint)에 가장 많이 발생하는 것으로 알려져 있다(양경라, 1998).

여러 문헌을 살펴본 결과 많은 사람들이 통증으로 인해 고통을 받고 있으며, 이러한 통증으로 인해 심리적 위축과 사회적 기능장애까지 유발한다(권영은 등, 1996 ; 김간우, 1998 ; 양경라 등, 1998)고 하며, 이러한 원인은 신체적 스트레스가 큰 요인이라고 하였다. 이에 본 연구는 신체적으로 무릎관절에 많은 스트레스가 유발될 수 있는 일선 교사들을 대상으로 무릎관절의 동통 경험 비율을 조사하였다

본 연구의 목적은 하루 일과 중 장시간 기립자세로 근무하는 일선 교사들의 무릎관절 스트레스로 인한 동통발생 빈도를 알아봄으로써 직업과 관련된 신체적 스트레스 양상과 치료발전에 자료가 되고자하며, 아울러 관절염 등과 같은 관련 질환을 예방하고 관련기관의 효율적인 대책을 제시하고자 하는데 있다.

구체적인 연구목적은 다음과 같다.

1. 성별, 연령별, 근무 기간에 따른 무릎관절 동통발생 빈도를 파악한다.
2. 평소의 생활 습관과 동통 발생과의 관련성을 알아본다.

II. 연구 대상자 및 방법

1. 연구 대상자

본 연구의 대상자는 2000년 11월 현재 초, 중, 고등학교에서 근무하고 있는 237명의(여자 ; 138명, 남자 ; 99명) 전국 일선교사를 대상으로 무작위로 선정하였으며, 26개 항의 연구자가 설정한 설문지를 통해 조사하였다.

2. 자료수집 및 분석

자료는 자기기입 방식으로 배부된 총 280부의 설문지 중 260부를 회수하였고, 회수된 설문지 중 응답내용이 부실하거나 문제가 있는 자료는 제외시키고 분석 가능한 237부만 분석하였다. 수집된 자료는 부호화 한 후 응답자의 일반적인 특성과 일반적인 특성이 통증 발생에 미치는 영향, 생활양식이 통증 발생에 미치는 영향에 대해서 백분율과 카이제곱검정(chi-square tests)으로 분석하였다. 통계처리는 SPSS/window(version 10.0)을 이용하였고, 유의수준은 $\alpha=0.05$ 로 하였다.

III. 결과

1. 응답자의 일반적인 특성

응답자는 남자가 99(41.8)명이고, 여자가 138(58.2)명으로 총 237명이며, 연령 분포를 보면 29세 이하의 여자가 81.1%, 남자가 18.9%로 여자의 비율이 높았으며, 30세~39세는 여자가 69.1%, 남

자가 30.9%, 40세~49세는 여자가 52.7%, 남자가 47.3%로 여자의 비율이 높았지만, 50세 이상은 여자가 21.4%, 남자가 78.6%로 남자의 비율이 높게 나와 연령이 낮을수록 여자의 비율이 높고, 연령이 높을수록 남자의 비율이 높았다($p < 0.01$).

신장을 보면 159cm 이하는 남자가 4.3%, 여자가 95.7%, 160cm ~ 169cm는 남자가 31.4%, 여자가 68.6%로 여자의 비율이 높은 반면 170cm 이상은 남자의 비율이 더 높았다($p < 0.01$).

체중의 경우는 49kg 이하는 여자가 100.0%, 50kg ~ 59kg는 여자가 87.2%, 남자가 12.8%로 여자의 비율이 높은 반면, 60kg ~ 69kg는 남자가 67.2%, 여자가 32.8%, 70kg ~ 79kg는 남자가 97.1%, 여자가 2.9%, 80kg 이상은 남자가 92.9%, 여자가 7.1%로 남자의 비율이 더 높았다($p < 0.01$).

경력은 20년 이하의 경우는 여자의 비율이 높은 반면, 20년 초과인 경우는 남자의 비율이 높았다($p < 0.01$).

주당시수를 보면 주당 14시간 이하의 경우 남자가 55.0%, 여자는 45.0%, 15~20시간은 남자가 55.1%, 여자가 44.9%로 남자의 비율이 높은 반면, 21~25시간은 여자가 76.4%, 남자는 23.6%, 26~30시간의 경우는 여자가 67.2%, 남자가 32.8%로 여자의 비율이 높았으며, 31시간 이상의 경우는 남자와 여자의 비율이 같았다($p < 0.01$)(표 1).

표 1. 응답자의 일반적인 특성

일반적 특성	성별	남자	여자	합계	p-값
연령(age)	≤ 29	10(18.9)	43(81.1)	53(100.0)	0.000
	30 ~ 39	21(30.9)	47(69.1)	68(100.0)	
	40 ~ 49	35(47.3)	39(52.7)	74(100.0)	
	50 ≤	33(78.6)	9(21.4)	42(100.0)	
신장(cm)	≤ 159	3(4.3)	66(95.7)	69(100.0)	0.000
	160 ~ 169	32(31.4)	70(68.6)	102(100.0)	
	170 ~ 179	57(96.6)	2(3.4)	59(100.0)	
	180 ≤	7(100.0)	-	7(100.0)	
체중(kg)	≤ 49		41(100.0)	41(100.0)	0.000
	50 ~ 59	11(12.8)	75(87.2)	86(100.0)	
	60 ~ 69	41(67.2)	20(32.8)	61(100.0)	
	70 ~ 79	34(97.1)	1(2.9)	35(100.0)	
	80 ≤	13(92.9)	1(7.1)	14(100.0)	
경력(year)	≤ 5.0	16(28.6)	40(71.4)	56(100.0)	0.000
	5.1 ~ 10.0	6(16.7)	30(83.3)	36(100.0)	
	10.1 ~ 15.0	8(29.6)	19(70.4)	27(100.0)	
	15.1 ~ 20.0	14(43.8)	18(56.3)	32(100.0)	
	20.1 ~ 25.0	23(56.1)	18(43.9)	41(100.0)	
	25.1 ≤	32(71.1)	13(28.9)	45(100.0)	
주당시간(hour)	≤ 29	11(55.0)	9(45.0)	20(100.0)	0.001
	30 ~ 39	49(55.1)	40(44.9)	89(100.0)	
	40 ~ 49	13(23.6)	42(76.4)	55(100.0)	
	40 ~ 49	20(32.8)	41(67.2)	61(100.0)	
	50 ≤	6(50.0)	6(50.0)	12(100.0)	
합계		99(41.8)	138(58.2)	237(100.0)	

2. 통증 경험과 일반적 특성과의 관련성

1) 성별과의 관련성

응답자 중에 남자의 경우는 전체 99명중에서 통증이 있다고 대답한 사람이 39.4%, 없다고 대답한 사람이 60.6%이었고, 여자는 있다가 31.2%, 없다가 68.8%로 성별과 통증 발생과는 관련이 없었다(표 2).

표 2. 성별과 통증 유무와 관련성 (%)

성별	통증 유무			p-값
	있다	없다	합계	
남자	39(39.4)	60(60.6)	99(100.0)	0.120
여자	43(31.2)	95(68.8)	138(100.0)	
합계	82(34.6)	155(65.4)	237(100.0)	

2) 연령과의 관련성

응답자 중에 29세 이하는 전체 53명중에서 통증이 있다고 대답한 사람이 26.4%, 없다고 대답한 사람이 73.6%이었고, 30세 ~ 39세는 있다가 39.7%, 없다가 60.3%이었으며, 40세 ~ 49세는 있다가 35.1%, 없다가 64.9%이었고, 50세 이상은 있다가 35.7%, 없다가 64.3%로 연령과 통증 발생과는 관련이 없었다(표 3).

표 3. 연령과 통증 유무와 관련성 (%)

연령	통증 유무			p-값
	있다	없다	합계	
≤ 29세	14(26.4)	39(73.6)	53(100.0)	0.496
30세 ~ 39세	27(39.7)	41(60.3)	68(100.0)	
40세 ~ 49세	26(35.1)	48(64.9)	74(100.0)	
50세 ≤	15(35.7)	27(64.3)	42(100.0)	
합계	82(34.6)	155(65.4)	237(100.0)	

3) 신장과의 관련성

응답자 중에 신장이 159cm 이하의 경우는 전체 69명중에서 통증이 있다고 대답한 사람이 34.8%, 없다고 대답한 사람이 65.2%이었고, 160cm ~ 169cm는 있다가 35.3%, 없다가 64.7%이었으며, 170cm ~ 179cm는 있다가 33.9%, 없다가 66.1%이었다. 또한 180cm 이상은 있다가 28.6%, 없다가 71.4%로 신장과 통증 발생과는 관련이 없었다(표 4).

표 4. 신장과 통증 유무와 관련성 (%)

신장	통증 유무			p-값
	있다	없다	합계	
≤ 159cm	24(34.8)	45(65.2)	69(100.0)	0.986
160cm ~ 169cm	36(35.3)	66(64.7)	102(100.0)	
170cm ~ 179cm	20(33.9)	39(66.1)	59(100.0)	
180cm ≤	2(28.6)	5(71.4)	7(100.0)	
합계	82(34.6)	155(65.4)	237(100.0)	

4) 체중과의 관련성

응답자 중에 체중이 49kg 이하의 경우는 전체 41명중에서 통증이 있다고 대답한 사람이 31.7%, 없다고 대답한 사람이 68.3%이었고, 50kg ~ 59kg는 있다가 34.9%, 없다가 65.1%이었으며, 60kg ~ 69kg는 있다가 32.8%, 없다가 67.2%이었고, 70kg ~ 79kg있다가 40.0%, 없다가 60.0%이었다. 또한 80kg 이상은 있다가 35.7%, 없다가 64.3%로 신장과 통증 발생과는 관련이 없었다(표 5).

표 5. 체중과 통증 유무와 관련성 (%)

체중	통증 유무		합계	p-값
	있다	없다		
≤ 49kg	13(31.7)	28(68.3)	41(100.0)	0.951
50kg ~ 59kg	30(34.9)	56(65.1)	86(100.0)	
60kg ~ 69kg	20(32.8)	41(67.2)	61(100.0)	
70kg ~ 79kg	14(40.0)	21(60.0)	35(100.0)	
80kg ≤	5(35.7)	9(64.3)	14(100.0)	
합계	82(34.6)	155(65.4)	237(100.0)	

5) 경력과의 관련성

응답자 중에 경력이 10.1년 ~ 15.0년의 경우 전체 27명중에서 통증이 있다고 대답한 사람이 48.1%로 가장 많았고, 15.1년 ~ 20.0년의 경우 있다가 25.0%로 가장 작았지만 통계적인 차이는 없었다(표 6).

표 6. 경력과 통증 유무와 관련성 (%)

경력	통증 유무		합계	p-값
	있다	없다		
≤ 5.0년	16(28.6)	40(71.4)	56(100.0)	0.407
5.1년 ~ 10.0년	12(33.3)	24(66.7)	36(100.0)	
10.1년 ~ 15.0년	13(48.1)	14(51.9)	27(100.0)	
15.1년 ~ 20.0년	8(25.0)	24(75.0)	32(100.0)	
20.1년 ~ 25.0년	15(36.6)	26(63.4)	41(100.0)	
25.1년 ≤	18(40.0)	27(60.0)	45(100.0)	
합계	82(34.6)	155(65.4)	237(100.0)	

6) 주당시수와의 관련성

응답자 중에 주당시수가 14시간 이하의 경우는 전체 20명중에서 통증이 있다고 대답한 사람이 55.0%로 가장 높은 반면, 21 ~ 25시간은 있다가 27.3%로 가장 낮았지만 통계적인 차이는 없었으며, 주당시수와 통증 발생과는 관련이 없었다(표 7).

표 7. 주당시수와 통증 유무와 관련성()은 %

주당시수	통증 유무		합계	p-값
	있다	없다		
≤ 14시간	11(55.0)	9(45.0)	20(100.0)	0.228
15 ~ 20시간	32(36.0)	57(64.0)	89(100.0)	
21 ~ 25시간	15(27.3)	40(72.7)	55(100.0)	
26 ~ 30시간	19(31.1)	42(68.9)	61(100.0)	
31시간 ≤	5(35.7)	7(58.3)	12(100.0)	
합계	82(34.6)	155(65.4)	237(100.0)	

3. 통증 유무와 생활양식과의 관련성

1) 운동 유무와의 관련성

응답자 중에 규칙적인 운동을 한다고 대답한 사람 전체 61명중에서 통증이 있다고 대답한 사람이 36.1%, 없다고 대답한 사람이 63.9%이었고, 안한다고 대답한 사람은 있다가 34.1%, 없다가 65.9%로 통증 발생과 운동 유무와는 관계가 없었다(표 8).

표 8. 운동과 통증 유무와 관련성 (%)

운동	통증 유무		합계	p-값
	있다	없다		
한다	22(36.1)	39(63.9)	61(100.0)	0.448
안한다	60(34.1)	116(65.9)	176(100.0)	
합계	82(34.6)	155(65.4)	237(100.0)	

2) 스트레스와의 관련성

응답자들의 스트레스 양상은 없다고 대답한 대상자는 전체를 통해 16명으로 나타났으며, 가장 스트레스를 많이 받는 것(자주 혹은 항상)으로 나타난 연령층은 30~39세의 연령층으로 나타났고, 연령층이 높을수록 스트레스를 적게 받는 것으로 나타났다. 스트레스가 없다고 대답한 사람 16명중에서 통증이 있다고 대답한 사람이 18.8%, 로 가장 낮은 반면 가끔 있다고 대답한 사람의 29.6%, 자주 있다고 대답한 사람의 41.3%, 항상 있다고 대답한 사람의 56.5%가 통증이 있다고 대답해 스트레스의 빈도가 증가할수록 통증이 더 많이 발생하였다($p < 0.05$)(표 9).

표 9. 스트레스와 통증 유무와의 관련성

(%)

통증 유무 스트레스	통증 유무		합계	p-값
	있다	없다		
없다	3(18.8)	13(81.3)	16(100.0)	0.025
가끔 있다	40(29.6)	95(70.4)	135(100.0)	
자주 있다	26(41.3)	37(58.7)	63(100.0)	
항상 있다	13(56.5)	10(43.5)	23(100.0)	
합계	82(34.6)	155(65.4)	237(100.0)	

3) 교통수단과의 관련성

응답자 중에 자가용을 이용한다고 대답한 사람 157명중에서 통증이 있다고 대답한 사람이 39.5%로 가장 높았고, 대중교통을 이용하는 사람은 30.4%가 통증이 있다고 대답한 반면, 걸어 다니는 사람의 경우는 17.6%만이 통증이 있다고 대답해 자가용을 이용하는 사람에게 통증 발생 빈도가 높았다($p < 0.05$)(표 10).

표 10. 교통수단과 통증 유무와의 관련성

(%)

통증 유무 교통수단	통증 유무		합계	p-값
	있다	없다		
대중교통	14(30.4)	32(69.6)	46(100.0)	0.042
자가용	62(39.5)	95(60.5)	157(100.0)	
도보	6(17.6)	28(82.4)	34(100.0)	
합계	82(34.6)	155(65.4)	237(100.0)	

IV. 고찰

무릎관절은 대퇴골, 경골 및 슬개골 등 3개의 뼈와 이들로 이루어진 2개의 관절, 즉 경골 대퇴골 관절(tibiofemoral joint)과 슬개골 대퇴골 관절(patellofemoral joint)로 구성되어 있으며, 구조상 안정성(stability)은 주로 인대와 주위의 근육조직, 그리고 관절내의 연부조직에 의해 유지되고 있다(문명상, 1980 ; 권영실, 1999). 무릎관절은 굴곡(flexion)과 신전(extension)만 하는 접변관절(hinge joint)처럼 보이지만 실제로는 약간의 회전과 외회전, gliding movement 기능까지 가진 인체에서 가장 큰 관절이다(최중립 등, 1993).

따라서 생체역학적인 면에서 볼 때에 무릎관절은 인체 내에서 가장 복잡한 기전을 가지고 있는 관절로써, 많은 체중부하를 받고 있으며, 또한 운동범위가 넓은 동시에 외부와 쉽게 접촉하게 되므로 퇴행성관절염 등 질병은 물론이고 스포츠 손상등 각종 외상에 있어서도 다른 관절에 비해 높은 발생빈도를 나타내고 있으며, 병변이 치유된 후에도 많은 문제가 발생하기도 한다(강세윤,)

무릎관절의 통증이나 관절염을 유발시키는 원인은 분명치는 않으나 관절의 손상, 염증, 퇴행성 변화, 류마티스성 등 매우 다양한 것으로 알려져 있으며(문재호, 1996 ; 최중립 등, 1993), 특히 무릎관절에 걸리는 역학적 스트레스(mechanical stress)가 중요한 요인이 된다고 하였다(제통학,

1994)

무릎관절의 손상은 크게 외상성(traumatic)과 비 외상성(non-traumatic)으로 나눌 수 있으며, 외상성은 무릎관절내의 각종 연부조직 손상과 무릎관절 외부의 결합조직 손상으로 대별되며, 비 외상성으로는 감염이나 종양, 퇴행성관절염, 류마티스성, 활액낭염(bursitis) 등을 들 수 있다(table-1)(제통학, 1994).

무릎관절은 하루의 일상생활 중 가장 많은 운동이 일어나는 관절로 과도한 사용으로 인해 무릎관절에서 가장 많은 관절염이 발생한다고 하였다(양경라, 1998). 전체 골관절염의 경우 65세 이상에서 25.2%가 나타났다는 보고(남정자 등, 1998)와 일부 농촌지역 주민에서 36.6%가 나타났다는 보고(박정양, 1981) 등을 기초로 하였을 때 본 연구에서 나타난 일선 교사들의 만성적인 무릎관절 통증 34.6%는 높은 비율임을 알 수 있다. 더구나 기존의 자료들이 65세 이상의 노인인구들과 일부 농촌지역을 기초로 하였다는 것과 비교할 때 본 연구의 대상자는 22세의 젊은 연령층에서 61세까지의 연령층으로 구성되어 있다는 것을 감안할 때 적지 않은 비율로 나타났다. 물론 만성적인 통증이 다 관절염으로 된다는 것은 아니지만 적절한 관리나 치료 또는 예방을 하지 않았을 때 더 높은 비율의 관절염을 유발할 수도 있다.

본 연구에 응답한 대상자들의 성별 및 연령을 비교해보면 젊은층일수록, 또 저학년일수록 여자 선생들의 비율이 높았으며, 고학년으로 올라갈수록 남자의 비율이 많은 것은 대체적으로 남자들의 근무경력이 길다는 것을 의미한다. 응답자들의 규칙적인 운동은 연령층이 높을수록 많은 비율을 나타내 나이가 많을수록 건강관리에 노력을 기울인다는 것을 알 수 있었으며, 젊은층일수록 운동회수가 적은 반면 스트레스를 많이 받고 있는 것으로 나타났다. 또한 스트레스를 많이 받는 대상자일수록 만성적인 통증을 유발하는 경우가 더 많이 나타났으며, 이것은 스트레스가 심리적 위축과 더불어 사회적 기능장애까지 유발한다((권영은 등, 1996 ; 김간우, 1998 ; 양경라 등, 1998)는 주장과 일치한다. 단지 본 설문에서 나타난 통증과 스트레스의 관계가 통증으로 인한 스트레스인지 스트레스로 인한 통증이 유발된 것이지는 알 수 없었다.

규칙적인 운동을 하는 대상자들의 통증발생 비율과 현재 운동을 하지 않는 대상자들의 통증발생 비율은 이번 설문에서는 정확히 알 수 없었으나 주로 이용하는 교통수단과 통증과의 발생비율에서는 대중교통이나 도보를 이용하는 대상자에서 자가용을 이용하는 대상자보다 통증 발생율이 더 낮다는 것을 알 수 있었다. 이것은 자가용보다 다른 교통수단 방법이 운동을 통해 관절이나 신체적 메커니즘에 더 좋은 영향을 미친다는 것을 의미한다.

이상과 같이 일선교사들을 대상으로 실시한 슬관절 스트레스로 인한 만성적인 통증발생에 대해 알아보았으며, 장시간 동안 기립자세로 서 있는 업무의 특성상 통증 발생율이 비교적 높다는 것을 알 수 있었다. 물론 이러한 만성 통증이 반드시 질병으로 전환된다는 것은 아니지만 관절염과 같은 만성적인 질병으로 발전될 가능성은 높다. 이에 일선교사들의 건강관리와 업무능력의 향상을 위해 많은 연구가 더 필요하리라 생각한다. 예를 들면, 강의시 적절한 자세나 무릎관절의 보호를 위한 운동프로그램 등을 제시하고 여건을 마련하며, 그 외 착용화, 교단 등의 재질 개선을 통해 기립자세에서의 지면반발력 흡수를 통한 무릎관절의 보호방법 등을 들 수 있다.

V. 결론

초, 중, 고교 일선교사들의 무릎관절 스트레스로 인한 통증 발생율에 대해 조사한 본 연구의 결과 대상자들이 비교적 만성적인 통증의 발생율이 높다는 것을 알았다. 만성적인 통증은 특히 스트레스와 많은 관련이 있고 자가용을 이용하는 대상에서 많은 비율로 나타났다.

무릎관절은 일상생활 중 가장 많은 운동성이 있는 관절로 만성적인 통증은 업무의 능률과 열의를 저해할 수 있는 요인으로 관계당국 및 관련 연구기관의 노력으로 대책을 수립하는 것이 필요

하다고 본다.

< 참고 문헌 >

- 강세윤, 슬관절의 물리치료, 재활의학회지
- 권영실, 이진희, 정병욱, 배성수, 김진상, 무릎관절의 생체 역학적 이해, 대한물리치료학회지 제 11 권 제1호, 1999
- 권영은, 정명실, 관절염을 앓고 있는 노인 여성 피로 경험의 근거 이론적 접근, 류마티스 건강학 회지, Vol.3, No.1, 50-62, 1996
- 김간우, 류마티스 건강 학회지, Vol.5, No.2, 265-285, 1998
- 남정자, 이상호, 계훈방, 문병윤, 황나미, 오영호, 서울시민의 보건의료 수준, 한국 보건사회 연구 원, 1998
- 문명상, 슬관절의 해부와 생체역학, 가톨릭대학 의학부 논문집, 1980
- 문재호, 이한수, 정광익, 나영무, 슬부 동통과 슬개골 모양의 관련성에 관한 고찰, 대한 재활의 학 회지, 1996
- 서문자, 이정희, 김영숙, 이향련, 박춘자, 유성자, 박오장, 최철자, 성인간호학, 수문사, 1995
- 양경라, 만성 관절염 환자의 일상생활 수행능력에 대한 연구, 석사학위 논문, 1998
- 양경라, 이선자, 여성 골관절염 환자의 일상생활 수행능력, 류마티스 건강 학회지, Vol.5, No.1, 1998
- 최중립, 이희전, 조옥연, 한상연, 무릎관절의 통증에 관한 연구, 대한 통증학회지, 제 5권 제2호 순천향대학교 의과대학 마취과학 교실 통증치료실, 제통학, 1994
- 다카하시 나가오, 신체의 소사전, 전파과학사, 1980
- Adams, P. F. & Marano, M. A., Current estimates from the national health interview survey, 1994