

태극권이 퇴행성관절염 환자의 관절 유연성에 미치는 효과

백 명 화¹⁾

서 론

연구의 필요성

경제발전과 의료기술의 발달에 따른 노령화 현상은 범세계적인 추세로 최근 유엔은 우리나라를 '급속한 노령화가 이루어지는 나라'로 분류하였다. 우리나라의 65세 이상 노인 인구는 2005년에는 전체 인구의 8.7%를 차지하고, 2010년에는 10%, 2020년에는 13.2%를 기록할 것이라 집계하였다(통계청, 2003). 예고된 노령화 사회에서 노인들이 장수하는 만큼 건강하고 질 높은 삶을 필요로 하나 실제로 많은 고통과 건강문제를 가진 채 장수하고 있다.

노화의 가장 뚜렷한 변화는 신체적 기능상태의 저하이며, 그 중 퇴행성관절염은 주로 노인의 체중부하관절을 침범하여 통증과 기능장애를 동반하는 대표적인 만성질환으로 2002년 만성질환 실태와 관리방안에 관한 보건사회 연구원(2002)보고에 의하면 65세 이상 노인들이 앓고 있는 만성질환 중 퇴행성관절염이 34.2%로 1위를 차지하는 것으로 나타나 앞으로 노인 인구가 증가하는 현상을 고려할 때 퇴행성관절염의 발생율은 더욱 증가할 것으로 예상되어 효과적인 관리의 중요성이 부각되고 있다.

정상적인 근골격계의 기능은 모든 관절에 정상적인 가동범위가 유지될 때 가능한데 퇴행성관절염에서는 체중부하 관절(weight bearing joint)과 관절 표면의 뼈 형성부위의 관절연골 소모가 심하며 관절낭의 구성 요소가 붕괴되면서 결합조직인 collagen이 증가하여 관절을 사용하지 않으면 통증과 함께 관

절 가동성이 저하되고 기형을 초래한다(윤혜상, 2001).

하영준, 문정옥(1998)에 의하면 55세 이상은 25세~29세군에 비하여 관절 유연성이 27.4%가 감퇴되었다고 하면서 유연성이 부족하면 일상생활에서 효율적인 움직임이 어렵고 근과 열 및 미끄러지거나 균형을 잃어 낙상의 위험이 증가하며 허리의 유연성 불량은 만성 요통의 발생 위험을 초래한다.

퇴행성관절염의 치료 및 간호로는 근력 및 관절의 기능을 보존하여 가능한 정상생활로 복귀하기 위해 관절의 보호와 근육 강도를 유지하기 위한 방법인 운동이 권장되고 있으며 근력, 지구력과 함께 유연성도 운동훈련의 중요한 요소이다. 일반적으로 유연성은 관절의 가동범위로 정의되며, 관절이 뼈와 뼈 사이에 인대나 건으로 연결된 부분으로 이 부분의 움직임 범위를 유연성이라 하고 효과적인 움직임을 결정하며, 건강과 체력의 한 요소로서 매우 중요하다.

운동이 신체적 측면 뿐만 아니라 정신, 사회적 측면에서도 유익하다는 것은 이미 알고 있다. 그러나 운동이 건강에 좋고 해서 모든 운동이 항상 좋은 것은 아니다. Jonsdottir, Hoffmann과 Thoren(1997)과 Nieman(1997)은 고강도의 운동은 오히려 신체적 스트레스로 작용하여 면역기능을 떨어뜨린다고 하였다. Sauvage 등(1992)과 Fatarone, O'Neill과 Ryan(1994), 김한숙(2000)도 근력을 강화시키는데 고강도 저항운동이 효과적이지만 중등도-고강도 운동요법을 실시할 수 있는 고령의 노인은 단지 8%뿐이었고 운동 프로그램의 적용에도 어려움이 있으며 중등도 이상의 저항운동은 운동으로 인한 부작용이 생길 위험성이 높다고 하였다. 뿐만 아니라 퇴행성관절염 환자관리를 위해서는 이러한 운동이 매우 중요하나 운동을 하

주요어 : 태극권, 퇴행성관절염, 관절유연성

1) 진주보건대학 간호과, 부교수

투고일: 2004년 11월 15일 심사완료일: 2004년 12월 12일

는 사람의 50% 이상이 6개월에서 1년 이내에 중단한다는 연구(강현숙, 김종업, 이은옥 1999) 결과를 볼 때 운동의 종류 및 적용강도, 운동의 특성 등을 고려하여 퇴행성관절염 노인 환자의 건강 상태와 체력 수준에 맞는 적절한 운동을 신중히 선택하여 지속적으로 할 수 있는 운동이 권장되어야 할 것으로 생각한다.

특히 관절염 환자 관리를 위해서는 관절운동범위를 부드럽게 할 수 있도록 유연성을 증가시켜 주는 운동, 근력을 강화시켜 주는 운동, 심폐기능을 강화시켜주고 체력을 증진시켜 주는 운동이 있는데, 최근 중국 무술에서 유래된 태극권은 의식, 호흡, 동작을 일치시켜 운동하는 부드럽고 느린 저 충격 전신운동이며 강력한 생명의 에너지가 솟아올라 전신에 활력을 넘치게 하는 독특한 심신수련법(心身手練法)(이인성, 1994)으로 다른 운동에 비하여 비교적 시간과 장소, 기후에 구애받지 않고, 재미있고, 따라하기 쉽고 특별한 장비, 기구, 또는 의상이 필요 없다는 측면에서 환자들의 운동수행(Compliance)을 높일 수 있는 장점이 있다(김상규, 1999). 태극권의 또 다른 특징 중 하나는 움직임이 부드럽고 물 흐르는 듯한 유연성 운동이라는 점으로 온몸의 관절과 건, 근육에 부드럽고 지속적으로 운동이 적용되므로 관절의 유연성이 좋아지고 관절 경직에 따른 관절통증도 감소되는 효과가 있다는 것이다.

이상에서 살펴본 바와 같이 태극권은 특성상 일반인과 환자에게 적절한 운동임이 시사되고 널리 권장되고는 있으나 객관적인 효과를 구체적으로 제시한 연구가 드물며, 특히 퇴행성관절염 환자에게 태극권의 효과를 관절 유연성(수관절, 주관절, 슬관절, 족관절) 측면에서 파악하여 효과를 제시한 연구는 국내외적으로 드물었다.

따라서 본 연구에서는 퇴행성관절염 환자에게 적절하도록 재구성한 태극권을 실시한 후 관절 유연성에 미치는 효과를 규명하고자 한다.

연구 목적

본 연구의 목적은 태극권이 퇴행성관절염 환자의 관절 유연성에 미치는 효과를 규명하기 위함이다.

본 연구의 목적을 달성하기 위하여 다음과 같은 가설을 설정하였다.

가설1, 태극권을 실시한 실험군은 실시하지 않은 대조군에 비하여 척추관절 유연성이 증가될 것이다.

가설2, 태극권을 실시한 실험군은 실시하지 않은 대조군에 비하여 수관절 굴곡이 증가될 것이다.

가설3, 태극권을 실시한 실험군은 실시하지 않은 대조군에 비하여 수관절 신전이 증가될 것이다.

가설4, 태극권을 실시한 실험군은 실시하지 않은 대조군에 비하여 주관절 굴곡이 증가될 것이다.

가설5, 태극권을 실시한 실험군은 실시하지 않은 대조군에 비하여 주관절 신전이 증가될 것이다.

가설6, 태극권을 실시한 실험군은 실시하지 않은 대조군에 비하여 슬관절 굴곡이 증가될 것이다.

가설7, 태극권을 실시한 실험군은 실시하지 않은 대조군에 비하여 슬관절 신전이 증가될 것이다.

가설8, 태극권을 실시한 실험군은 실시하지 않은 대조군에 비하여 족관절 족저굴곡이 증가될 것이다.

가설9, 태극권을 실시한 실험군은 실시하지 않은 대조군에 비하여 족관절 족배굴곡이 증가될 것이다.

용어의 정의

• 태극권

태극권은 중국에서 유래된 무술의 한가지로 의식, 호흡, 동작을 일치시켜 운동하는 부드럽고 느린 저 충격 전신운동이며 강력한 생명의 에너지로 전신에 활력이 넘치는 심신수련법(心身手練法)으로(이인성, 1994) 본 연구에서는 퇴행성관절염 환자들에게 적합한 준비 운동(도인술, 준비체조), 본 운동(태극참식, 태극 기공10식, 8식 태극권), 마무리 운동으로 구성된 것을 의미한다.

• 관절 유연성

근골격계가 정상적으로 기능을 발휘하기 위해 모든 관절이 적절한 가동범위를 유지하는 능력의 정도를 말하며, 본 연구에서는 척추관절 유연성(vertebral joint flexibility), 수관절(wrist joint), 주관절(elbow joint), 슬관절(knee joint), 족관절(ankle joint)의 신전(extension), 굴곡(flexion)의 정도를 말한다.

연구 방법

연구 설계

본 연구는 퇴행성관절염 환자에게 실시한 태극권의 효과를 검증하기 위한 비동등성 대조군 전·후 실험 설계(Non-equivalent control group pretest-posttest design)인 유사실험연구(Quasi-experimental study)이다.

	처치전	처치	처치후
실험군	O ₁	X	O ₂
대조군	O ₁		O ₂

O₁ (처치전 검사) : 관절 유연성 X : 태극권 실시

O₂ (처치후 검사) : 관절 유연성

연구 대상

2002년 4월 J시 소재 두 곳의 노인복지관을 방문한 퇴행성관절염 환자로 연구 참여를 서면으로 동의하고 다음의 조건을 만족시키는 경우를 대상으로 선정하였다.

의사로부터 퇴행성관절염 진단을 받은 65세 이상의 노인으로서 식이요법이나 약물치료를 받고 있지 않으며 불안과 우울 등의 정신질환 과거력이 없고 의식이 명료하며 의사소통이 가능하며 운동의 금기증이 없으면서 규칙적인 운동을 하고 있지 않은 노인을 대상으로 하였다.

퇴행성관절염으로 진단 받은 노인이 태극권에 참여하고자 신청을 하였을 때 실험군으로 하였으며 연구의 목적과 절차를 간단히 설명하고 연구 참여에 대한 동의를 얻었다. 이때 대상자의 참여도를 높이기 위하여 경로잔치와 운동화, 운동복을 제공하였다. 대조군은 태극권에 참여하지 않고 평소의 취미 생활을 하는 노인들을 대상으로 하고 실험군과 대조군의 할당은 임의배정 하였다.

본 연구의 목적을 달성하기 위하여 연구대상자는 수는 Cohen의 공식에 따라 2개 이상의 집단을 대상으로 평균의 차이를 보려고 할 때 귀무 가설을 기각 할 확률인 1-β는 최저 허용 수준인 0.8로 하여 검정력(power function)을 구하고, α = 0.05 수준에서 계산한 결과, 대상자수는 한 집단당 17명이면 가능하지만 탈락자를 예상하여 두 집단 각각 38명으로 자료 수집 하였으나 농번기, 개인 사정 등으로 인한 잦은 결석 8명, 기타 사유 3명이 제외되어 최종 실험군이 27명으로 탈락율은 28%였다. 대조군에 참여한 대상자는 38명이었으나 농번기, 개인 사정 등 5명, 연락 두절 및 기타 이유 8명이 제외되어 최종 대조군은 25명으로 탈락율은 약 34%였다.

연구 도구

- 척추관절 유연성

본 연구에서는 전굴 유연성 측정기(한국, 세계스포츠)를 이용하여 발바닥을 측정기의 발판에 붙이고 발은 5cm 벌려서 무릎을 펴고 앉은 후, 윗몸을 앞으로 구부리며 손으로 미끄럼판을 밀어 내어 내려간 cm단위의 거리로 2회 측정한 최고치를 측정하였다.

- 수관절, 주관절, 슬관절, 족관절 유연성

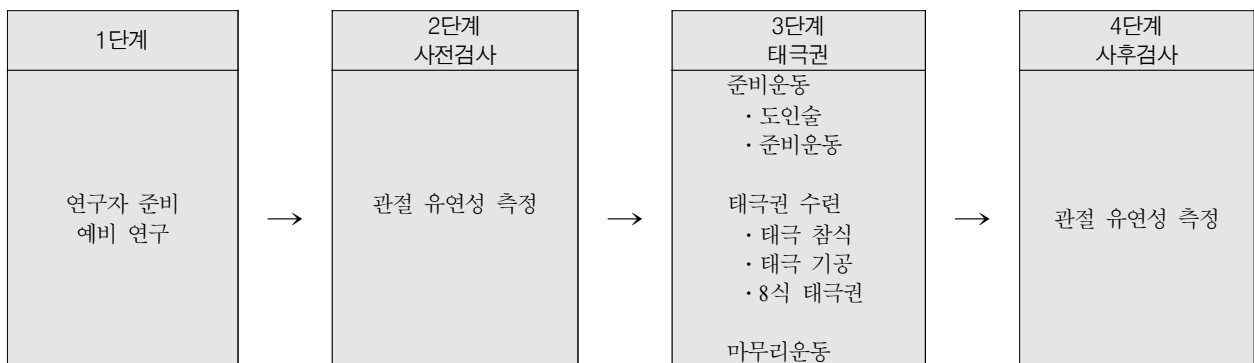
관절 각도기(goniometer)를 이용하여 각도는 근위부를 0°로 하고, 원위부를 180°로 하였으며 수관절, 주관절, 슬관절의 굴곡과 신전, 족관절의 족배굴곡, 족저굴곡의 관절각도를 부위당 2회 측정된 평균치로 하였다.

- 실험 처치 : 태극권

본 연구 예비 준비로 본 연구자와 연구 보조자 2인이 사전에 태극권 교육 및 수련을 받았으며 교육 후 국가대표 태극권사범 2인, 체육생리학자 1인의 자문을 거쳐 태극권 중 퇴행성관절염 환자에게 적절한 내용을 중심으로 재구성하였으며 이를 65세 이상 퇴행성관절염 노인환자 4명에게 1주간 실시하여 운동의 강도, 소요시간, 모임 횟수, 음악의 적절성, 지속적인 운동 가능성 여부에 대한 타당성을 검토하였다.

연구의 진행 절차

본 연구자와 연구 보조자 2인이 J시에 소재 한 2곳의 노인복지관을 방문하여 관장의 허락을 받은 후 의사로부터 퇴행성관절염 진단을 받은 노인을 선정하여 실험군과 대조군으로 분류하였다. 본 연구의 목적을 설명하고 희망자에게 연구 참여에 대한 동의를 서면으로 받은 후 실험군과 대조군 모두에게 사전검사를 실시하였다. 실험군은 사범 1인, 본 연구자, 연구 보조자 2인과 함께 1회 50분씩 주 3회(월, 수, 금) 4주간 태극권의 순서, 호흡법, 동작 방법을 익힌 후 주 5회(월, 화, 수, 목, 금)로 횟수를 늘린 후 14주간 동일한 시간에 동일한



<그림 1> 연구 진행 절차

장소에서 운동을 하였으며 18주간의 운동을 마친 후 실험군 대조군 모두에게 사후검사를 실시하였다.

연구 진행 절차를 요약하면 <그림 1>과 같다.

자료 분석 방법

자료분석은 SPSS/WIN 8.0 program을 이용하여 연구 대상자의 일반적 특성은 실수와 백분율로 계산하였고 일반적 특성에 대한 두 집단간의 동질성 검정은 χ^2 -test, 관절 유연성에 대한 두 집단간의 동질성 검정은 t-test로 하였고 가설은 공변량 분석(ANCOVA)을 이용하여 검정하였다.

연구 결과

<표 1> 실험군과 대조군의 일반적 특성에 대한 동질성 검정

		실험군		대조군		계		χ^2	p
		N	%	N	%	N	%		
연령(세)	65-69	2	7.4	2	8.0	4	7.7	2.71	.438
	70-74	12	44.4	15	60.0	27	51.9		
	75-79	11	40.7	5	20.0	16	30.8		
	80이상	2	7.4	3	12.0	5	9.6		
성별	남	4	14.8	7	28.0	11	21.2	1.35	.245
	여	23	85.2	18	72.0	41	78.9		
동거 형태	자녀과 함께	13	48.2	12	48.0	25	48.1	1.80	.406
	부부	5	18.5	8	32.0	13	25.0		
	독거	9	33.3	5	20.0	14	26.9		
경제	부부가 해결	3	11.1	3	12.0	6	11.5	1.75	.417
	자식	20	74.1	21	84.0	41	78.9		
	기타	4	14.8	1	4.0	5	9.6		
교육 정도	무학	11	40.7	7	28.0	18	34.6	3.94	.268
	국졸	11	40.7	16	64.0	27	51.9		
	중졸미만	3	11.1	2	8.0	5	9.6		
	중졸이상	2	7.4	0	0.0	2	3.9		
흡연 비흡연	흡연	1	3.7	2	8.0	3	5.8	.44	.507
	비흡연	26	96.3	23	92.0	49	94.2		
취미 활동	한다	16	59.3	16	64.0	32	61.5	.12	.726
	안한다	11	40.7	9	36.0	20	38.5		
계		28	51.9	25	48.1	52	100.0		

<표 2> 실험군과 대조군의 관절 유연성에 대한 동질성 검정

	실험군		대조군		t
	평균	표준편차	평균	표준편차	
척추유연성(cm)	10.72	7.14	10.87	9.87	-0.06*
수관절 굴곡(°)	57.07	8.44	57.88	10.72	-1.00*
수관절 신전(°)	57.51	10.99	57.72	11.45	-1.04*
주관절 굴곡(°)	128.48	19.31	129.48	14.18	-0.84*
주관절 신전(°)	173.96	18.78	173.20	15.00	0.16*
슬관절 굴곡(°)	106.29	20.17	105.64	13.91	0.98*
슬관절 신전(°)	173.29	3.58	175.92	4.19	-2.43*
족관절 족배굴곡(°)	10.66	5.65	11.36	5.90	-1.68*
족관절 족저굴곡(°)	56.51	12.06	57.48	12.06	-0.38*

* P>.05

험군, 대조군 모두 자식에 의존하는 경우가 대부분(74.1%, 84.0%)이었으며, 교육정도 면에서는 실험군에서 국졸이하가 81.5%, 대조군에서 국졸이하가 92.0%으로 나타났고, 실험군, 대조군에서 각각 59.3%, 64.10%가 취미 활동을 하는 것으로 나타났으며, 일반적 특성에 따라서 두 군간에는 유의한 차이가 없었다.

실험군과 대조군의 관절유연성에 대한 동질성 검정에 대한 실험군과 대조군의 동질성 검정 결과는 <표 2>와 같이 척추관절, 수관절, 주관절, 슬관절, 족관절 유연성에서 두 집단간에 유의한 차이가 없었다. 따라서 두 집단은 동질하다고 볼 수 있다.

가설 검정

가설1. 태극권을 실시한 실험군은 실시하지 않은 대조군에 비하여 척추관절 유연성이 증가될 것이다.

<표 3> 사전 척추 유연성을 공변인으로 한 사후 척추유연성의 공변량 분석

집단	사전		사후		F	P
	Mean	SD	Mean	SD		
실험군	10.72	7.14	11.77	7.15	6.85	.011
대조군	10.87	9.87	9.16	6.69		

태극권을 실시한 실험군과 실시하지 않은 대조군의 척추관절 유연성에 대한 공변량 분석 결과는 <표 3>과 같이 실험군은 평균11.77cm, 대조군은 평균 9.16cm였다. 실험전 척추관절 유연성을 공변인으로 하여 공변량 분석을 한 결과 태극권을 실시한 실험군의 척추관절 유연성이 대조군 보다 유의하게 증가되었으므로(F=6.85, p=.011) 본 가설은 지지되었다.

가설2. 태극권을 실시한 실험군은 실시하지 않은 대조군에 비하여 수관절 굴곡이 증가될 것이다.

<표 4> 사전 수관절 굴곡을 공변인으로 한 사후 수관절 굴곡의 공변량 분석

집단	사전		사후		F	p
	Mean	SD	Mean	SD		
실험군	57.07	8.44	58.66	12.28	9.73	.003
대조군	57.88	10.72	57.32	13.82		

태극권을 실시한 실험군과 실시하지 않은 대조군의 수관절 굴곡에 대한 공변량 분석 결과는 <표 4>과 같이 실험군은 평균 58.66°, 대조군은 평균 57.32°였다. 실험전 수관절 굴곡을 공변인으로 하여 공변량 분석을 한 결과 태극권을 실시한

실험군의 수관절 굴곡이 대조군 보다 유의하게 증가되었으므로(F=9.73, p=.003) 본 가설은 지지되었다.

가설3. 태극권을 실시한 실험군은 실시하지 않은 대조군에 비하여 수관절 신전이 증가될 것이다.

<표 5> 사전 수관절 신전을 공변인으로 한 사후 수관절 신전의 공변량 분석

집단	사전		사후		F	p
	Mean	SD	Mean	SD		
실험군	57.51	15.99	60.96	12.38	13.90	.001
대조군	57.72	11.45	57.52	14.54		

태극권을 실시한 실험군과 실시하지 않은 대조군의 수관절 신전에 대한 공변량 분석 결과는 <표 5>과 같이 실험군은 평균 60.96°, 대조군은 평균 57.52°였다. 실험전 수관절 신전을 공변인으로 하여 공변량 분석을 한 결과 태극권을 실시한 실험군의 수관절 신전이 대조군 보다 유의하게 증가되었으므로(F=13.90, p=.001) 본 가설은 지지되었다.

가설4. 태극권을 실시한 실험군은 실시하지 않은 대조군에 비하여 주관절 굴곡이 증가될 것이다.

<표 6> 사전 주관절 굴곡을 공변인으로 한 사후 주관절 굴곡의 공변량 분석

집단	사전		사후		F	p
	Mean	SD	Mean	SD		
실험군	128.48	19.31	137.66	6.11	12.67	.001
대조군	129.48	14.18	127.32	15.01		

태극권을 실시한 실험군과 실시하지 않은 대조군의 주관절 굴곡에 대한 공변량 분석 결과는 <표6>과 같이 실험군은 평균 137.66°, 대조군은 평균 127.32°였다. 실험전 주관절 굴곡을 공변인으로 하여 공변량 분석을 한 결과 태극권을 실시한 실험군의 주관절 굴곡이 대조군 보다 유의하게 증가되었으므로(F=12.67, p=.001) 본 가설은 지지되었다.

가설5. 태극권을 실시한 실험군은 실시하지 않은 대조군에 비하여 주관절 신전이 증가될 것이다.

<표 7> 사전 주관절 신전을 공변인으로 한 사후 주관절 신전의 공변량분석

집단	사전		사후		F	p
	Mean	SD	Mean	SD		
실험군	173.96	18.78	177.14	4.37	7.38	.009
대조군	173.20	15.00	173.68	7.13		

태극권을 실시한 실험군과 실시하지 않은 대조군의 주관절 신전에 대한 공변량 분석 결과는 <표 7>과 같이 실험군은 평균 177.14°, 대조군은 평균 173.68°였다. 실험전 주관절 신전을 공변인으로 하여 공변량 분석을 한 결과 태극권을 실시한 실험군의 주관절 신전이 대조군 보다 유의하게 증가되었으므로($F=7.38$, $p=.009$) 본 가설은 지지되었다.

가설6. 태극권을 실시한 실험군은 실시하지 않은 대조군에 비하여 슬관절 굴곡이 증가될 것이다.

<표 8> 사전 슬관절 굴곡을 공변인으로 한 사후 슬관절 굴곡의 공변량분석

집단	사전		사후		F	p
	Mean	SD	Mean	SD		
실험군	106.29	20.17	120.96	11.15	22.62	.000
대조군	015.64	13.91	105.20	14.79		

태극권을 실시한 실험군과 실시하지 않은 대조군의 슬관절 굴곡에 대한 공변량 분석 결과는 <표 8>과 같이 실험군은 평균 120.96°, 대조군은 평균 105.20°였다. 실험전 슬관절 굴곡을 공변인으로 하여 공변량 분석을 한 결과 태극권을 실시한 실험군의 슬관절 굴곡이 대조군 보다 유의하게 증가되었으므로($F=22.62$, $p=.000$) 본 가설은 지지되었다.

가설7. 태극권을 실시한 실험군은 실시하지 않은 대조군에 비하여 슬관절 신전이 증가될 것이다.

<표 9> 사전 슬관절 신전을 공변인으로 한 사후 슬관절 신전의 공변량분석

집단	사전		사후		F	p
	Mean	SD	Mean	SD		
실험군	173.29	3.58	176.40	5.09	1.58	.215
대조군	175.92	4.19	174.36	4.82		

태극권을 실시한 실험군과 실시하지 않은 대조군의 슬관절 신전에 대한 공변량 분석 결과는 <표 9>과 같이 실험군은 평균 176.40°, 대조군은 평균 174.36°였다. 실험전 슬관절 신전을 공변인으로 하여 공변량 분석을 한 결과 태극권을 실시한 실험군의 슬관절 신전과 대조군이 유의한 차이가 없었으므로($F=1.58$, $p=.215$) 본 가설은 기각되었다. 그러나 태극권을 실시한 실험군은 태극권 실시전의 슬관절 신전에 비하여 태극권 실시 후의 슬관절 신전이 약간 증가되었다.

가설8. 태극권을 실시한 실험군은 실시하지 않은 대조군에 비하여 족관절 족저굴곡이 증가될 것이다.

<표 10> 사전 족관절 족저굴곡을 공변인으로 한 사후 족관절 족저굴곡의 공변량분석

집단	사전		사후		F	p
	Mean	SD	Mean	SD		
실험군	10.66	5.65	12.62	4.29	29.22	.000
대조군	11.36	5.90	9.40	6.30		

태극권을 실시한 실험군과 실시하지 않은 대조군의 족관절 족저굴곡에 대한 공변량 분석 결과는 <표 10>과 같이 실험군은 평균 12.62°, 대조군은 평균 9.40°였다. 실험전 족관절 족저굴곡을 공변인으로 하여 공변량 분석을 한 결과 태극권을 실시한 실험군의 족관절 족저굴곡이 대조군 보다 유의하게 증가되었으므로($F=29.22$, $p=.000$) 본 가설은 지지되었다.

가설9. 태극권을 실시한 실험군은 실시하지 않은 대조군에 비하여 족관절 족배굴곡이 증가될 것이다.

<표 11> 사전 족관절 족배굴곡을 공변인으로 한 사후 족관절 족배굴곡의 공변량분석

집단	사전		사후		F	p
	Mean	SD	Mean	SD		
실험군	56.51	12.06	58.55	14.41	4.12	.048
대조군	57.48	12.06	53.64	10.62		

태극권을 실시한 실험군과 실시하지 않은 대조군의 족관절 족배굴곡에 대한 공변량 분석 결과는 <표 11>과 같이 실험군은 평균 58.55°, 대조군은 평균 53.64°였다. 실험전 족관절 족배굴곡을 공변인으로 하여 공변량 분석을 한 결과 태극권을 실시한 실험군의 족관절 족배굴곡이 대조군 보다 유의하게 증가되었으므로($F=4.12$, $p=.048$) 본 가설은 지지되었다.

논 의

태극권이 퇴행성관절염 환자의 관절(척추관절, 수관절, 주관절, 슬관절, 족관절)유연성에 미치는 효과에 대하여 가설검정 결과를 토대로 논의하고자 한다.

본 연구에서 태극권을 실시한 실험군은 대조군에 비하여 척추관절 유연성이 유의하게 높았다. 이러한 연구결과는 태극권을 60세~70세의 여성 노인에게 주5회 60분씩, 12주간 실시한 양성찬(2000)의 연구결과와 노인에게 주1회, 60분간 10주간 태극권을 실시한 Schaller, Johnson, House와 O'Dell (1996), 49세~79세의 골관절염 여성환자에게 첫 2주간은 주3회를 하고 그 후에는 주1회 집단으로 하면서 집에서 매일 태극권을 12주까지 실시하도록 한 송라운, 이은옥과 이인옥 (2002)의 연구결과, 최정현, 문정순과 송경애(2003)의 연구에서 60세 이상 노인 실험군 29명, 대조군 30명을 대상으로 12

주간 주3회, 1회 40분씩 집단 운동으로 태극권을 실시한 후 척추 유연성이 증가하였다고 한 연구 결과들과 일치한다. 또한 Ching Lan, Lai, Wong과 Yu(1996)도 평균 연령 69.3세의 41명의 노인에게 평균 12년간 주3회~4회의 규칙적으로 태극권을 실시한 후 상체(흉추, 요추)유연성이 대조군에 비하여 유의하게 향상되었다고 보고하였으며, Ching Lan, Lai, Chen과 Wong(1998)도 58세~70세의 노인에게 평균 11개월 동안 1주에 4.6회~1.3회, 1회 약 54분간 태극권을 한 결과 실험군은 대조군에 비하여 남·여 모두 유연성이 증가하였다고 보고하였다. 일반적으로 관절 가동범위로 정의되는 유연성이 감소되면 일상생활에서 효율적인 움직임이 어렵고 근과열 및 미끄러지거나 균형을 잃게되어 낙상의 위험이 증가하며, 허리의 유연성 불량은 만성 요통도 초래하게 되는데, 본 연구결과와 퇴행성관절염 환자들이 평균 연령이 74.7세인 노인임을 고려할 때 노인의 일상생활의 질 향상뿐 아니라 낙상의 위험을 감소시킬 수 있는 이상적인 운동이라 할 수 있겠다.

물론 Ching Lan 등(1996, 1998)의 연구에서와 같이 규칙적인 운동을 장기간 실시하면 바람직한 결과가 나타난다는 것은 자명하나 송라운 등(2002)과 양성찬(2000)의 연구에서는 실험설계상 태극권을 실시하기 전·후의 유연성 증가를 보고한 단일군 전후설계인 반면 본 연구는 태극권을 실시한 실험군과 실시하지 않은 대조군을 비교한 결과를 제시하였으므로 더욱 의의가 있다고 하겠다. 그러나 본 연구에서는 태극권을 18주 실시한 후 척추 유연성이 유의하게 증가하였으나 Schaller 등(1996)은 10주간, 권기욱(2000), 양성찬(2000), 송라운 등(2002), 최정현 등(2003)은 12주를 실시한 후 유연성이 유의하게 증가한 연구도 있으므로 태극권이 퇴행성관절염 환자의 유연성을 증가시키는데 필요한 구체적인 운동기간, 운동량에 대해서는 추후 연구가 필요하리라 생각된다.

본 연구에서는 태극권을 실시한 실험군은 대조군에 비하여 수관절 굴곡, 수관절 신전, 주관절 굴곡, 주관절 신전이 유의하게 높았다. 이는 본 연구에서와 같이 퇴행성관절염 환자를 대상으로 운동을 한 후 수관절, 주관절 변화에 대한 연구가 없어 본 연구 결과와 직접 비교하기는 어려우나 배상철(2003)의 연구에 의하면 관절염 환자 28명에게 12주간 태극권을 실시하고, 병세가 비슷한 34명에게는 태극권을 시키지 않은 후 그 결과를 비교한 연구에서 관절통의 점수가 태극권을 실시한 그룹에서 현저히 낮았고, 손가락, 무릎 관절의 뻣뻣함이 태극권을 한 그룹이 현저히 감소하였다고 하여 본 연구의 굴곡, 신전의 정도가 유의하게 증가한 것과 관절의 뻣뻣함이 현저히 감소했다는 측면에서는 관절의 뻣뻣함이 감소되었다함은 당연히 관절이 유연해졌다는 것을 의미하며 이는 신전과 굴곡의 정도가 증가함을 나타내므로 일치된 결과라 생각할 수 있겠다.

태극권을 실시한 실험군은 대조군에 비하여 슬관절 굴곡은 유의하게 증가되었으나 슬관절 신전은 유의하게 증가되지 않았다. 이는 최정현 등(2003)의 연구에서 60세 이상 노인 실험군 29명, 대조군 30명 대상으로 12주간 주3회, 1회 40분씩 집단 운동으로 태극권을 실시한 후 슬관절의 굴곡근력이 유의하게 증가되었고, 신전근력은 변화가 없었다고 한 결과와 일치한다고 할 수 있겠다. 물론 본 연구에서는 굴곡, 신전의 정도를 관절의 각도로 측정하였고, 최정현 등(2003)의 연구에서는 도수근력 측정계를 이용하여 kg 단위로 측정한 차이는 있으나 굴곡, 신전의 정도는 하지 근력으로 대신할 수 있으므로 유사한 결과라 할 수 있겠다. 또한 Rubenstein, 등(2000)의 중등도 저항도운동 후 슬관절 굴곡근력이 의미 있게 증가하고 신전근에서는 유의한 차이가 없었던 연구와도 일치하였다. 본 연구에서 실시한 태극권(태극참식, 태극기공, 8식태극권)이 내용상 슬관절 굴곡의 자세에서 이루어지는 경우가 많기는 하나 태극권의 운동형식과 동작의 특징을 고려한다면 신전근의 긍정적인 변화도 상당할 것이라 생각되었으나 본 연구의 결과에서는 슬관절 신전이 대조군에 비하여 유의하게 증가하지 않은 것으로 나타났다. 그러나 본 연구에서는 실험군의 슬관절 신전 정도가 태극권 실시 전에 비하면 태극권 실시 후 증가된 것으로 나타나 태극권이 슬관절 신전에 긍정적인 영향을 미치는 것은 분명하다 하겠다. 그러나 좀 더 의미 있는 결과를 확인하고자 태극권의 강도를 변화시키고 연구기간을 충분히 연장하여 반복 연구를 해 볼 필요성이 있다고 생각된다.

본 연구에서 태극권을 실시한 실험군의 족관절 족저굴곡과 족관절 족배굴곡은 대조군에 비하여 유의하게 증가되었다. 이는 60세 이상 노인 실험군 29명, 대조군 30명을 대상으로 12주간 주3회, 1회 40분씩 집단운동으로 태극권을 실시한 후 족관절 배측굴곡근과 저측굴곡근의 근력을 측정된 최정현 등(2003)의 연구 결과와 유사하다고 할 수 있겠다. 본 연구의 족관절 족저굴곡과 족관절 족배굴곡은 관절각도기(goniometer)로 유연성을 측정하였고, 최정현 등(2003)의 연구에서는 도수근력 측정계로 근력을 kg으로 측정하였으나 족저굴곡과 족배굴곡의 특성을 고려할 때 족배·족저굴곡은 족관절 근력을 대신한다고 할 수 있어 그 결과는 일치한다고 할 수 있겠다. 뿐만 아니라 태극권 실시 후 족관절의 배측·저측굴곡 근력이 증가하였다는 Wolfson 등(1996)의 건강한 노인 110명을 대상으로 주3회, 45분, 12주간 태극권을 실시한 후 하지근력이 향상되었다는 연구와도 유사하다 하겠다. 태극권의 스텝운동은 앞으로 나아갈 때는 족관절을 배측굴곡시켜 발뒤꿈치부터 바닥에 닿게 하여 체중을 앞으로 이동시키고, 뒤로 물러설 때는 족관절을 저측굴곡시켜 발 앞부분부터 바닥에 닿게 하여 체중을 뒤로 이동시킨다. 따라서 태극권 운동시 족관절의 배굴 및 저굴 동작의 반복으로 족관절비복근, 가자미근, 전경굴

근의 활동이 증가되어 족관절 유연성이 향상된 것이라 생각된다.

발목 관절 또한 나이가 들어감에 따라 유연성이 감소된다. 여성은 발목 관절의 가동 범위를 55~85세에 50% 상실하고, 남자들은 약 35%를 상실하는 것으로 보고했다(Vandervoort et al., 1992). 노인의 근육 결합 조직의 증가로 인해 근육에 대한 저항의 증가와 발목을 위쪽으로 짓히는 동작이 약해진다는 것은 발목이 걷는 동안 위쪽으로 거의 짓혀지지 않는다는 것이다. 감소되어진 발목관절의 사용은 궁극적으로 발목관절에서 또는 발목관절에 대하여 가동 범위의 상실로 발전되고, 이것이 나이와 관련된 근력의 상실과 함께 작용되어 질 때 낙상의 위험도는 더욱 증가하는 것이다.

그러나 본 연구에서는 퇴행성관절염 환자에게 실시한 태극권이 발목관절 유연성을 증가시키는 것으로 나타나 상당히 고무적인 결과로 생각되며, 이 같은 연구결과는 태극권의 형식과 동작의 특징인 연면원합(連綿圓合) 즉 태극권의 동작은 시작부터 끝까지 끊임없이 이어져 있어 한 동작이 일어나면 전신의 모든 관절이 함께 움직이며, 외형적 동작은 극히 유연하며, 모든 동작은 원운동의 연속으로 신체의 뼈와 관절의 움직임과 자연스럽게 조화되어 신체의 기능을 고도로 발휘할 수 있게 하는데, 우리 몸의 뼈·관절·근육은 원운동에 적합하도록 만들어져 있으므로 원형의 동작을 통해 자연스러운 힘이 발휘되고 조직의 강화가 쉽게 이루어진다. 뿐만 아니라 정신과 신체의 사지백해(四肢百骸)가 서로 부합하여 조화롭게 이루어진다는 측면에서 태극권을 하는 경우에는 유연성이 상당히 증가하는 것으로 생각된다. 본 연구의 결과처럼 태극권을 규칙적으로 장기간 하면 신체적 측면에서 상당한 효과가 있다는 것은 분명한 사실이다. 그러나 구체적인 운동 기간에 따른 운동량, 운동의 내용구성에 대한 추후 지속적인 연구가 필요하리라 생각한다.

결과 및 제언

본 연구는 퇴행성관절염 환자에게 태극권을 실시하여 관절(척추관절, 수관절, 주관절, 슬관절, 족관절)유연성에 미치는 효과를 검증하기 위한 비동등성 대조군 전후 실험설계이다. 연구 기간은 2002년 4월 15일에서 2002년 8월 14일까지 18주였고, 연구대상은 J시에 소재하는 두 곳의 노인 복지관에서 의사에 의해 퇴행성관절염이라는 진단을 받고, 연구 대상자 조건을 만족시키는 실험군 27명과 대조군 25명이었다.

실험군에서는 1회 50분씩, 주3회 4주, 주5회 14주씩 18주간 태극권을 실시하였고, 대조군에게는 태극권을 실시하지 않았다. 실험군, 대조군 모두 전·후 2회에 걸쳐 관절(척추관절, 수관절, 주관절, 슬관절, 족관절)유연성을 측정하였다. 수집된

자료는 SPSSWIN 8.0 program은 이용하여 통계처리 하였으며 동질성 검정은 t-test와 χ^2 -test로 검정하였고 가설검정은 공변량 분석을 이용하였다.

본 연구 결과 태극권을 실시한 실험군은 대조군에 비하여 척추관절 유연성, 수관절 굴곡, 수관절 신전, 주관절 굴곡, 주관절 신전, 슬관절 굴곡, 족관절 족저굴곡, 족관절 족배굴곡이 통계적으로 유의하게 증가되었으며, 슬관절 신전은 통계적으로 유의하지는 않았으나 태극권을 실시한 실험군이 대조군에 비하여 약간 증가하였고, 실험군은 태극권을 실시하기 전에 비하여 실시 후 슬관절 신전이 증가하였다. 이상의 연구결과 퇴행성관절염 환자를 대상으로 태극권을 실시한 실험군의 관절(척추관절, 수관절, 주관절, 슬관절, 족관절)유연성 증가에 대한 효과를 고려해 볼 때 태극권은 퇴행성관절염 환자를 위해 적극적으로 활용할 수 있는 효과적인 간호중재라고 생각한다.

이상의 연구 결과를 토대로 다음과 같은 제언을 하고자 한다.

퇴행성관절염 환자에게 본 연구에서 실시한 태극권을 실시한 후 효과가 나타나는 시기를 확인할 필요가 있다.

본 연구에서 실시한 태극권을 다른 퇴행성관절염 환자에게 실시한 후 관절유연성의 효과를 측정하는 연구를 시도해 볼 필요가 있다.

본 연구에서 실시한 태극권을 임상실무에 적극 활용하여 퇴행성관절염 환자의 건강증진 방안으로 활용할 것을 제안한다.

참고문헌

- 강현숙, 김종임, 이은옥 (1999). 관절염 환자의 수중운동 지속/중단요인에 관한 연구, *류마티스건강학회지*, 6(2), 185-196.
- 김상규 (1999). *태극건강기공*, 고령동.
- 김한숙 (2000). 저 강도의 점진적 근력 운동이 노인의 활동과 기능 수행에 미치는 효과, 가톨릭대학교 대학원 박사학위논문.
- 권기욱 (2000). 태극권 수련이 노인 여성의 건강관련체력과 혈중지질에 미치는 영향, 국민대학교 대학원 석사학위논문.
- 보건사회연구원 (2002). *간헐신보*, 만성질환을 여성이 높다.
- 배상철 (2003). 타이치 운동의 병원 적용 방법, *류마티스건강학회지*, 10(1).
- 송라운, 이은옥, 이인옥 (2002). 타이치 운동교실 참여 후 골관절염 여성환자의 통증, 체력, 신체감 및 우울의 변화, *류마티스건강학회지*, 9(1), 28-39.
- 양성찬 (2000). 태극권 수련이 여성노인들의 체력에 미치는 영향, 명지대학교 대학원 석사학위논문.
- 윤혜상 (2001). *노인간호학*, 청구문화사.
- 이인성 (1994). *이인성 박사의 건강태극권*, 정신세계사.
- 최정현, 문정순, 송경애 (2003). 태극운동이 낙상 위험 노인의 신체적, 심리적 기능 및 낙상발생에 미치는 효과, *류마티스건강학회지*, 10(1), 62-76.

- 통계청 (2003). 제 754호, 인구대비 노령인구 비중전망.
- 하영준, 문정옥 (1998). 노인을 위한 스트레칭 프로그램 연구, *한국체육학회지*, 27(2), 53-64.
- Ching Lan, Lai, J. S., Chen, S. Y., Wong, M. K. (1998). 12-Month Tai Chi Training in the elderly, its effect on health fitness, *Med Sci Sports Exerc.*, 30(3), 345-351.
- Ching Lan, Lai, J. S., Wong, M. K., Yu, M. L. (1996). Cardiorespiratory function, flexibility, and body composition among geriatric Tai Chi Chuan practitioners, *Arch Phys Med Rehabil.*, 77(6), 612-616.
- Faitarone, M. A., O'Neill, E. F., Ryan, N. D. (1994). Exercise training and exercise in elderly people, *N Engl J Med.*, 330, 1769-1775.
- Jonsdottir, I. H., Hoffmann, P., & Thoren, P. (1997). Physical exercise, endogenous opioids and immune function, *Acta Physiologica Scandinavica Supplementum*, 640, 47-50.
- Nieman, D. C., *Exercise Immunology* (1997). Practical applications, *Int J Sports Med*, 19, 91-100.
- Rubenstein, L. Z., Josephson, K. R., Trueblood, P. R., Loy, S., Harker, J. O., Pietruszka, F. M., Robbins, A. S. (2000). Effects of a group exercise program on strenght, mobility and falls among fall-prone elderly men. *J of Gerontol : medical sciences*. 55A(6). M317-M321.
- Sauvage, L. R., Myklebust, B. M., Crown-Pan, J., Novak, S., Millington, P., Hoffman, M. D., Hartz, A. J., & Rudman, D. (1992). A clinical trial of strengthening and aerobic exercise to improve gait and balance in elderly male nursing home residents, *Am J Phys Med Rehabil*, 71, 333-342.
- Schaller, J. M., Johnson, G. O., House, T. J., O'Dell, J. R. (1996). Effects of muscle strength training on the functional status of patients with osteoarthritis of the knee joint, *Nur Res*, 45(2), 68-72.
- Vandervoort, A. A., Chesworth, B. M., Cummingham, D. A., Paterson, D. H., Rechnitzer, P. A., & K'oval, J. J. (1992). Age and sex effects on mobility of the human ankle, *J Gerontology*, 47, M17-M21.
- Wolfson, L., Whipple, R. Derby, C., Judge, J., King, M., Amerman, P., Schmidt, J., Smyers, D. (1996). Balance and strength training in older adults : Intervention gains and Tai Chi maintenance. *J Am Geriatr Soc* 44, 498-506.

A Study on Effects of Tai-Chi Exercise Program on Joint Flexibility for Osteoarthritis Patients

Baek, Myung-wha¹⁾

1) Associate Professor, Department of Nursing, JinJu Health College

Purpose: The purpose of this study was to examine effect of Tai-Chi exercise program on joint flexibility for osteoarthritis patients. To evaluate the effects, quasi-experimental study was used for pre and post test with a nonequivalent control group. **Method:** Fifty-two subjects participated in the experiment (twenty-seven for experimental group and twenty-five for control group) and they were from two different senior citizen centers in J city. The experiment period was from April 2002 through August 2002. The experiment group took part in Tai-Chi exercise program for eighteen weeks (three times a week for four weeks and five times a week for fourteen week). The exercise was performed for 50 minutes at every time (15 minutes for warm-up, 30 minutes for Tai-Chi exercise, and 5 minutes for ending). In order to pursue study purpose, the SPSS/WIN 8.0 program was chosen for the statistical analysis; ANCOVA was employed in examining test hypothesis; t-test and χ^2 -test were used to examine homogeneity between experimental and control group. **Result:** The study results were as follows : Score of vertebral joint flexibility increased significantly after of Tai-Chi exercise program. Score of wrist joint extension increased significantly after of Tai-Chi exercise program. Score of wrist joint flexion increased significantly after of Tai-Chi exercise program. Score of elbow joint extension increased significantly after of Tai-Chi exercise program. Score of elbow joint flexion increased significantly after of Tai-Chi exercise program. There was a slight increase of knee joint extension in the Tai-Chi exercise group compared to control group, but without statistical significance. Score of knee joint flexion increased significantly after of Tai-Chi exercise program. Score of ankle plantar flexion increased significantly after of Tai-Chi exercise program. Score of ankle dorsiflexion increased significantly after of Tai-Chi exercise program. **Conclusion:** As shown in the results, Tai-Chi exercise program can be effective nursing intervention for osteoarthritis patient to improve joint flexibility.

Key words : Tai-Chi, joint flexibility, osteoarthritis

- Address reprint requests to : Baek, Myung Wha
Department of Nursing, JinJu Health College
1142, Sangbongse-dong, Jin-Ju, Gyeong-Nam, Korea
Tel: +82-55-740-1843 Fax: +82-55-740-1830 E-mail: julietta@jhc.ac.kr