

걷기와 요가가 포함된 복합운동이 여성노인의 인지기능에 미치는 영향

김용건 · 한동욱¹ · 이병권²

건양대학교 운동처방학과, ¹신라대학교 물리치료학과, ²우송대학교 작업치료학과

The Effects of Walking and Yoga Exercise on the Cognitive Functions in the Elderly Women

Yong-geon Kim, PT, MPH, Dong-wook Han, PT, PhD¹, Byoung-kwon Lee, PT, PhD²

Department of Exercise Prescription, Konyang University

¹Department of Physical Therapy, Silla University

²Department of Occupational Therapy, Woosong University

<Abstract>

Purpose : The purpose of this study is to find out the effects of combined exercise including walking and yoga on cognitive functions in the elderly women.

Methods : Sixteen elderly women aged above 65 are invited in this study. Each subject participated in exercise three times a week for eight weeks from July 14th to September 13th in 2008. The changes between pre and post exercise are analyzed by Wilcoxon sign rank test and repeated ANOVA test with SPSS (ver 17.0) package program.

Results : After exercise, In the below 23 points group, only interference STROOP test ($p < .05$) among sub items of Cognition Scale for Older Adults (CSOA) is improved significantly. In the above 24 points group, words memory ($p < .05$), delayed recall ($p < .05$), and picture naming ($p < .05$) among sub items of CSOA are improved significantly. But it is no different to the change patterns among two groups.

Conclusion : These results show that combined exercise including walking and yoga is helpful to improve cognitive functions. And we find that exercise is helpful in the above 24 points elderly women more than in the below 23 points.

Key Words : Cognitive functions, Below 23 points, Above 24 points, Walking and yoga

I. 서 론

인지기능이란 주의력, 기억력, 언어능력, 시공간 능력, 전두엽 집행기능 및 성격 등의 집단 사회생활을 하는데 필요한 대뇌피질 고위 기능이라고도 하고(대한노인병학회, 2005), 인간이 사고나 감지의 대상을 생각하고 느끼고 기억하는 과정을 의미하는 대뇌피질 기능이라고도 한다(이남수 등, 1989). 이러한 인지기능은 노인이 되면 전반적으로 감퇴된다고 알려져 있지만, 일반적으로 인간의 인지기능은 30대에 정점을 이룬 후 50~60대까지는 약간의 감퇴가 있을 뿐 비교적 잘 유지되다가 70대 이후부터 감소한다고 알려져 있다. 뿐만 아니라 모든 인지기능이 감퇴되는 것이 아니라, 감퇴되는 정도는 세부 영역에 따라 달라서 상대적으로 잘 유지되는 기능이 있는가하면 상당히 저하되는 기능이 있는 것으로 알려져 있다. 보통 주의력 가운데 동시에 두 가지 이상의 자극에 초점을 맞출 수 있는 분배적 주의력, 언어 유창성과 사물의 이름대기 능력이 감퇴되며, 새로운 기억을 재생해 내는 능력이 감퇴되는 것으로 알려져 있다. 일반적으로 기억력은 언어적, 시각적 정보를 받아들여서 뇌 속에 등록하고 필요한 기간 동안 저장했다가 필요할 때에 의식으로 꺼내어 재생하는 능력을 말하는데, 이 가운데 재생하는 기능 즉 지연 회상능력이 노화에 따라 저하되는 것으로 알려져 있다. 그리고 복잡한 그림을 보고 그릴 수 있는 시공간 기능과 추상적 사고력, 판단력, 행동의 억제 능력, 복잡한 행동을 계획하고 단계적으로 수행해 나가는 능력을 포함하는 집행기능이 저하되는 것으로 알려져 있다(대한노인병학회, 2005).

모든 인지기능의 저하가 문제가 되는 것은 아니지만 인지기능 저하가 더 진행되어 경도인지장애로 발전하게 되면 매년 1~25%가 알츠하이머성 치매로 진행되는 것으로 알려져 있다(Dawe 등, 1992). 물론 Petersen 등(1999)의 연구를 보면 모든 경도인지장애가 치매로 발전하는 것은 아니며, Larrieu 등(2002)은 40% 이상이 다시 정상상태로 회복된다고 하였다. 하지만 치매 환자의 대부분은 경도인지장애를 거쳐서 진행되는 것으로 알려져 있다(대한치매학

회, 2006). 따라서 인지기능이 저하되어 치매로 진행되기 전에 인지재활을 실시하는 것이 중요하다.

인지재활의 방법에는 여러 가지가 있지만 최근에는 운동이 인지기능에 미치는 영향에 대한 연구가 진행 중이다. 실제로 Lautenschlager 등(2008)은 6개월 이상 운동에 참여한 노인이 운동에 참여하지 않은 치매 노인보다 인지 기능의 개선이 컸다고 보고 하면서 운동이 인지기능 개선에 효과가 있다고 하였다. 김양례(2007)는 노인의 생활체육 참가와 인지 기능과의 관계를 분석한 결과 생활체육에 참가한 노인이 그렇지 않은 노인에 비해 인지기능이 높았다고 하였으며, Petruzzello 등(1991)은 규칙적이고 습관적인 운동은 인지기능의 향상과 우울, 불안, 작업수행의 향상을 이룰 수 있으며, 특히 정신건강에는 무산소 운동보다는 유산소 운동이 좋다고 보고 하였다. 또한 Laurin 등(2001)과 Lytle 등(2004)은 운동이 노인들의 치매에 의해서 나타나는 인지기능의 저하를 예방하는데도 중요한 역할을 하며, 이로 인한 합병증의 감소에도 긍정적인 영향을 미친다고 보고하였다. 이와 일치하게 엄상용 등(2004)은 12개월 동안 주 2~3회 30분~60분 씩 상체와 하체 운동이 포함된 지구성 운동을 실시한 결과 인지기능이 향상되었다고 보고하였고, 지혜련 등(2004)도 손 운동이 포함된 복합 간호중재프로그램이 경증치매 노인의 인지기능 향상에 도움이 되었다고 하였다.

운동이 신체활동과 정신건강에 긍정적인 영향을 줄 수 있다는 생리적 기전을 보면 기본적으로 운동을 하게 되면 혈액순환이 좋아져 뇌로 공급되는 혈류량의 증가와 더불어 충분한 산소공급이 이루어지며, 운동을 통한 호르몬의 변화는 인지기능의 향상에 긍정적인 영향을 줄 수 있기 때문이라고 보고되고 있다(전소영, 2004). 따라서 인지기능의 증진을 위해서는 무산소 운동보다는 유산소 운동이 뇌로의 산소공급을 원활하게 하여 인지기능 향상에 더 도움이 될 것이다. 더해서 Weyerer와 Kupfer(1994)는 운동을 하게 되면 체온이 상승하여 단기간의 정신안정 효과를 볼 수 있고, 부신피질의 활동이 증가되어 스트레스 상황에서 이용할 수 있는 호르몬의 예비량을 증가시킬 수 있으며, 노어아드레날린, 세로토닌, 도파민과 같은 신경전달 물질이 증가되어 기

분이 좋아지고, 운동 후 근육 활동량의 감소는 긴장을 해소시킬 수 있다고 하였다. 이러한 연구 결과는 유산소 운동을 할 때 근육의 활동량을 증가시켜 체온 상승이 가능하도록 하는 것이 운동의 효과를 높이는데 도움이 된다는 것을 알 수 있다. 한편 Netz와 Jacob(1994)은 유산소 운동이 노인의 심리적 변화를 증대하는 기전을 제시하였는데, 운동이 뇌에서의 모노아민의 활동을 증진시키고, 도파민을 증가시키며, 혈액순환을 증가시켜 산소이동 능력과 에너지 공급을 원활하게 하여 기분을 향상시키고, 운동에 의해 엔돌핀 방출이 증가되어 우울과 불안을 감소시킬 수 있다고 하였다. 이러한 관점에서 유산소 운동은 노인의 인지기능 향상에 도움이 된다는 것을 알 수 있다. 반면 인지기능 향상에 운동이 긍정적인 영향을 준다면 운동에 참여하지 않는다면 운동의 효과를 기대할 수 없기 때문에 운동 참여율을 어떻게 높일 수 있는가하는 점은 매우 중요한 문제이다. 따라서 유산소 운동이면서 누구나 장소와 시간에 구애받지 않고, 쉽게 접근할 수 있는 운동방법이 필요한데, 이로 볼 때 효율성과 간편성 및 낮은 상해가능성과 특별한 기술이 요구되지 않고 강도가 적당하기 때문에 국내외에서 누구에게나 권고할만한 운동방법으로 평가되고 있는(김영임 등, 2003; Wennberg 등, 2006) 걷기와 역시 장소에 구애받지 않고 누구나 쉽게 접근할 수 있으면서도 근력, 유연성, 심폐지구력은 물론 호르몬 기능을 향상시킬 수 있는 것으로 알려진(Parshad, 2004) 요가는 운동 실천율을 높이는데 적합한 운동이라고 할 수 있다. 특히 요가는 특정한 동작을 음악에 맞추어 따라하면서 기억해야 하므로 인지기능을 촉진하고 흥미를 유발할 수 있는 요소가 포함되어 있어 걷기의 단조로움을 보완할 수 있기 때문에 단순히 걷기운동만을 시키는 것보다 운동 참여율과 인지기능에 대한 자극을 증가시킬 수 있다.

이에 본 연구는 가정이나 노인 관련 단체 및 시설에서 운동 실천율을 높일 수 있고, 경제적이며, 누구나 쉽게 할 수 있으면서 유산소 운동이고 규칙적이고 습관적으로 운동이 가능한 걷기와 요가가 포함된 복합운동이 정상 여성 노인의 인지기능에 미치는 영향을 알아보고자 하였다.

II. 연구 방법

1. 연구의 틀

본 연구는 연구대상자에 대한 전후 검사 설계(experimental group pre-post test design)로 실시하였다. 먼저 연구대상자의 일반적인 특성과 연구 목적에 부합되는 여성 노인을 선별하기 위해 면접 조사를 실시하였다. 면접 조사를 통해 선별된 연구대상자들에게 한국판 간이정신상태검사(MMSE-K)를 실시하여 인지수준에 따라 2 집단으로 나눈 후, 걷기와 요가가 포함된 복합운동을 하기 전에 노인용 인지검사(CSOA)를 실시하였다. 그 후 8주 동안 운동을 실시하였으며, 8주 운동이 종료된 후 다시 조사 대상자 전원에게 재검사를 실시하였다.

면접 조사는 보건진료소장이 하였으며, 인지기능 검사는 본 연구자와 협조가 잘 되는 부산광역시 소재 사 대학교에 재학 중인 학생 3명이 하였다. 선정된 학생 3명은 부산광역시 소재 병원의 신경생리 검사실 실장에게 교육을 받았으며, 통일된 검사지침을 마련한 다음 지침에 따라 충분한 훈련과 예비 실험을 거친 후 지난 1년 간 본 연구자와 정상노인, 치매노인을 대상으로 위의 검사 도구를 이용해 인지기능검사를 실시한 경험이 있는 학생들이었다.

2. 연구대상

본 연구는 부여군 소재 7 지역에 사는 65세 이상 여성 노인을 대상으로 실시되었다. 65세 여성노인 전체에게 걷기와 요가를 소개하고, 연구진행 절차를 설명한 후 자발적으로 참여하기를 원하는 대상자들 가운데, 면접조사를 통해 이전에 낙상의 경험이 없으며, 최근 2년 간 심장 발작이나 뇌졸중이 없었고, 복시나 시야에 문제가 없으며, 옥외 보행이 자립으로 가능하고, 일상생활에 지장이 없으면서, 운동 수행에 제한을 주는 통증이 없는 노인 22명을 최종 연구대상자로 선정하였지만, 그 가운데 사전검사와 8주간의 운동 후 재검사에 모두 참여한 대상자는 16명이었다. 선정된 대상자에게 연구절차에 따

라 한국판 간이정신상태검사를 실시하여 23점 이하군, 24점 이상군으로 분류하였다. 박종환과 권용철(1989)은 한국판 간이정신상태검사의 점수가 19점 이하는 인지장애, 20점~23점은 경도인지장애, 24점 이상은 정상으로 판별할 것을 제안하였지만 본 연구에서는 치매환자들이 아닌 일상생활이 가능한 정상 여성 노인을 대상으로 하였기 때문에 23점 이하군, 24점 이상군으로 분류하였다. Folstein 등(1975)이 개발한 최소신경인지기능검사(MMSE)는 현재 가장 널리 이용되는 검사로서 다른 검사들과의 상관계수(Dick 등, 1984; Thal 등, 1986) 뿐만 아니라 뇌전산화 단층촬영상의 병변 정도와 상관관계가 높고(Tsai와 Tsuang, 1979), 검사자간의 신뢰도도 높다고 알려져 있다(Anthony 등, 1982). 연구기간은 2008년 7월 14일부터 2008년 9월 13일 까지였다.

3. 운동 및 측정방법

1) 운동방법

걷기와 요가가 포함된 복합운동은 8주간(3회/일주일) 실시하였는데, 먼저 참여자들이 보건진료소에 함께 모여 걷기를 한 후에 요가를 하도록 하였다. 걷기운동을 하기 전에 보건진료소장이 인원을 점검한 후 걷기운동의 방법을 다시 확인시켜 준 다음 준비운동을 하여 가볍게 몸을 이완시키도록 하였다. 준비운동은 발목돌리기, 무릎돌리기, 허리돌리기, 목(앞, 뒤, 좌, 우) 굽히기, 심호흡으로 구성하였다. 걷기운동은 발을 디딜 때 엄지발가락을 위로 향하게 하고, 무릎은 펴도록 하였으며, 팔은 가볍게 굽혀서 앞뒤로 흔들도록 하여 4km를 걷도록 하였다. 걷기 속도는 여성 노인의 건강 상태에 따라 힘들지 않는 범위에서 자신이 조절하도록 하였고, 가능한 일상생활을 할 때의 보행 속도를 유지할 것을 요구하였다. 걷기가 끝난 후에 다시 함께 모여 양팔(위, 좌, 우, 앞, 뒤) 뻗기, 무릎(아래, 좌, 우) 굽히기, 심호흡의 정리운동을 하였다. 걷기운동이 끝난 후 마을 회관에 모여서 전문 강사를 초빙해 요가를 실시하였다.

요가는 양손 엄지손가락으로 목 뒤로 젖혀들기, 한 손으로 서서히 머리 당겨주기, 양 손을 머리 위로 올려 고개 숙이기, 양 손을 뻗고 최대한 위로 늘

리기, 양 손을 뻗어 상체 옆으로 기울이기, 각지 낀 팔과 함께 상체 숙이기, 한 팔을 쭉 펴고 반대 팔로 당겨주기, 한쪽 팔을 머리 위로 구부러 반대 팔로 눌러주기, 한 손으로 발끝 잡고 뒤로 당겨주기, 무릎 편 채로 상체 숙이기, 한쪽 다리만 구부린 상태에서 상체 숙이기, 양 손으로 무릎잡고 어깨 비틀기, 무릎을 뻗고 앉아 상체 숙이기, 한쪽 다리만 구부러 상체 숙이기, 바닥을 서로 붙이고 상체 숙이기, 양 다리를 교차시키고 상체 숙이기, 양 다리 벌리고 앉아 상체 숙이기, 앞다리는 구부리고 뒷다리는 펴서 상체 뒤로 젖혀들기, 손 끝을 무릎을 향해 놓고 앉기, 팔을 펴서 상체를 뒤로 늘려주기, 무릎 꿇고 앉아 몸 움츠리기, 무릎 꿇고 앉아 상체 숙이기, 무릎을 땅에 지탱하고 엉덩이를 들어 올려 상체 숙이기, 무릎을 땅에 지탱하고 겹친 손을 사선으로 놓아 눌러주기, 손 끝 부터 발 끝 까지 늘여주기, 한쪽 무릎을 가슴 쪽으로 당겨주기, 양쪽 무릎을 가슴 쪽으로 당겨주기, 한 손으로 반대 다리를 눌러주며 몸 비틀기, 양 발 끝을 머리 뒤로 넘기기와 누운 상태에서 양 손을 땅에 지탱하여 허리 들어올리기가 포함된 30가지 항목으로 총 시간은 40분 이었으며, 대상자가 노인임을 감안하여 힘들지 않은 범위에서 자기조절 요가운동을 하도록 하였다.

2) 인지기능 측정방법

걷기와 요가가 포함된 복합운동이 연구대상자의 인지기능 증진에 영향을 줄 수 있는지 확인하기 위하여 노인용 인지검사를 실시하였다. 노인용 인지검사는 김홍근과 김태유(2007)가 개발한 도구로 한국 노인의 인지기능을 짧은 시간 동안에 다면적으로 평가하고자 개발된 검사도구이다. 표준화집단의 전체 인원은 756명이며 연령별 규준은 55~59세, 60~64세, 65~69세, 70~74세, 75~79세의 5개 연령대로 작성되어 있다. 전체 검사시간은 대략 40분이며 7가지 소검사로 구성되어 있다(김규연과 김홍근, 2009). 소검사는 단어기억하기, 스트룹검사, 기본지식검사, 숫자외우기, 보고그리기, 그림이름대기, 단어유창성검사로 구성되어 있다. 단어기억하기는 10개의 단어를 보여주고 즉시 회상하여 단어를 맞추는 즉시회상(3회 반복), 15분~20분이 지나 다시 단

어를 기억하여 맞추도록 하는 지연회상, 단어를 불러주고 있었는지 없었는지를 맞추도록 하는 지연재인으로 구성되어 있다. 스트룹검사는 주의기능을 측정하는데 사용되며 색만을 말하는 단순스트룹검사와 글자를 무시하고 글자의 색을 말하도록 하여 정확도와 시간을 검사하는 간접스트룹검사가 있다. 기본지식검사는 언어성을 알아보기 위해 상식문제를 물어보는 검사이다. 숫자외우기는 작업기억을 알아보는 것으로 불러주는 순서에 따라 응답하는 순방향과 역순으로 응답하는 역방향 숫자외우기로 구성되어 있다. 보고그리기는 시공간력을 측정하는 것으로 복합도형을 그대로 보고 그리도록 되어 있으며, 그림이름대기는 시지각기능을 알아보는 검사로서 24개의 그림으로 구성되어 있다. 단어유창성은 관리기능을 알아보는 것으로 동물이름과 식물이름을 제한된 시간 안에 많이 말하도록 하는 검사이다(김홍근과 김태유, 2007). 노인용 인지검사는 조용한 방에

서 검사자와 대상자가 1:1 면접을 통해 이루어졌다.

4. 통계 처리

본 연구에 참여한 대상자 16명(인지저하군 8명, 정상군 8명)의 일반적인 특성은 평균과 표준편차를 구하였고, 걸기와 요가가 포함된 복합운동이 연구대상자들의 인지기능에 미치는 영향을 알아보기 위하여 운동 전과 운동 후의 인지기능의 변화에 대해 비모수통계방법인 Wilcoxon 부호순위 검정을 실시하였다. 또한 운동 전과 운동 후에 군 간의 변화 양상에 차이가 있는지를 알아보기 위하여 반복측정분산분석(repeated measured ANOVA)을 실시하였다. 자료의 통계 처리는 SPSS ver. 17.0을 이용하였으며, 유의수준 $\alpha=0.05$ 이었다.

III. 결 과

Table 1. General characteristics of subjects

(N=16)

General characteristics	Below 23 points (n=8)	Above 24 points (n=8)
Age(years)	71.75±4.74 ^a	72.75±5.15
Weight(kg)	56.06±9.72	59.64±9.87
Height(cm)	152.56±6.27	152.93±5.02

^a Mean±SD

Table 2. Changes of cognitive functions in the below 23 points group

(N=8)

Variations	Pre-exercise	Post-exercise	Z	p
Words memory	16.38±4.07 ^a	19.00±6.50	-1.630	.103
STROOP(Simple)	46.63±24.64	38.00±12.41	-1.122	.262
STROOP(Interference)	69.00±27.28	49.75±15.43	-2.524	.012*
Basic knowledge	5.75±2.82	6.63±3.62	-1.552	.121
Numerals memory(Forward)	4.13±2.59	4.25±2.96	-.447	.655
Numerals memory(Backward)	1.75±2.19	2.13±1.96	-1.342	.180
Copy Drawing	22.38±14.03	21.69±14.38	-.736	.461
Delayed recall	5.25±2.61	6.50±3.12	-1.445	.149
Delayed recognition	8.87±2.03	9.63±0.52	-1.000	.317
Picture naming	9.88±4.91	11.00±5.07	-1.190	.234
Words fluency	19.75±5.06	20.88±6.03	-.935	.350

^a Mean±SD

* Statistically significant at the level of $p<0.05$

Table 3. Changes of cognitive functions in the above 24 points group

(N=8)

Variations	Pre-exercise	Post-exercise	Z	p
Words memory	18.00±3.82 ^a	22.88±3.91	-2.388	.017*
STROOP(Simple)	27.25±4.68	36.25±13.10	-1.260	.208
STROOP(Interference)	51.88±16.47	69.25±51.78	-.771	.441
Basic knowledge	9.37±1.77	10.38±2.39	-1.511	.131
Numerals memory(Forward)	5.75±2.32	5.38±1.51	-.780	.435
Numerals memory(Backward)	2.88±0.99	3.00±0.76	-.447	.655
Copy Drawing	28.06±7.59	29.19±7.96	-1.363	.173
Delayed recall	5.50±2.56	8.88±1.36	-2.316	.021*
Delayed recognition	9.38±1.19	9.75±0.46	-.816	.414
Picture naming	13.37±4.96	15.13±4.29	-2.226	.026*
Words fluency	27.25±4.71	29.88±6.69	-1.442	.149

^a Mean±SD

* Statistically significant at the level of p<.05

1. 여성노인의 일반적 특성

여성노인의 일반적 특성을 보면 인지저하군의 경우 연령은 71.75세, 체중은 56.06kg, 신장은 152.56cm이었다. 정상군의 경우 연령은 72.75세, 체중은 59.64kg, 신장은 152.93cm이었다(Table 1).

걷기와 요가가 포함된 복합운동이 23점 이하군의 인지기능에 미치는 영향을 보면 운동 전에 비해 운동 후에 간섭스트룹 검사(p<.05)가 향상되었다(Table 2).

2. 걷기와 요가가 포함된 복합운동이 23점 이하군의 인지기능에 미치는 영향

3. 걷기와 요가가 포함된 복합운동이 24점 이상군의 인지기능에 미치는 영향

걷기와 요가가 포함된 복합운동이 24점 이상군의 인지기능에 미치는 영향을 보면 운동 전에 비해 운

Table 4. Comparison for Change patterns of cognitive functions between groups

(N=16)

Variations	III pattern Sum of square	Freedom	Mean square	F	Significant
Word memory	10.125	1	10.125	1.398	.257
STROOP(Simple)	621.281	1	621.281	3.659	.076
STROOP(Interference)	2682.781	1	2682.781	3.980	.066
Basic knowledge	0.031	1	.031	.025	.876
Numeral memory(Forward)	0.500	1	.500	.615	.446
Numeral memory(Backward)	0.125	1	.125	.400	.537
Copy Drawing	6.570	1	6.570	2.333	.149
Memory recall	9.031	1	9.031	2.708	.122
Delayed recall	0.281	1	.281	.223	.644
Picture naming	0.781	1	.781	.259	.619
Word fluency	4.500	1	4.500	.452	.512

This table is figure for only interaction of Repeated ANOVA

동 후에 단어기억($p<.05$), 지연회상($p<.05$), 그림이름 대기($p<.05$)가 향상되었다(Table 3).

4. 군 간 인지기능의 변화 비교

23점 이하군과 24점 이상군의 인지기능이 걷기와 요가가 포함된 복합운동에 의해 변화되는 양상에 차이가 있는지를 알아본 결과 인지기능의 변화양상은 군 간에 차이가 없었다. 이로 볼 때 23점 이하군, 24점 이상군 간에 정도의 차이는 있지만 인지기능의 변화 양상은 동일하다는 것을 알 수 있었다(Table 4).

IV. 고 찰

운동이 노인의 신체적, 심리적 측면에 미치는 긍정적 효과에도 불구하고, 많은 노인들이 체계적인 운동을 실천하지 않고 있는 이유는 다음과 같은 지배적인 신념을 가지고 있기 때문이다. 첫째 신체활동의 필요성은 연령과 함께 감소한다. 둘째 운동이 위험하다. 셋째 자신의 신체적 능력은 제한되어 있다. 넷째 때때로 가볍게 하는 운동으로도 건강에 유익하다(Webster, 1989). 따라서 운동의 효과에 대한 입증에도 불구하고 많은 노인들이 나이가 들어서 하는 운동은 장점 못지않게 운동에 따른 부작용이 많은 것으로 인식하고 있기 때문에 운동을 기피하는 경향이 있었다. 그러나 최근엔 노인들도 자신의 건강에 대한 관심이 높아지고 있으며, 운동이 건강에 좋다는 인식이 확산되고 있다. 특히 노인들도 쉽게 시행할 수 있고, 상해의 위험이 다른 운동에 비해 적으며, 경제적으로도 부담이 없으면서 신체적 기능과 정서 상태를 향상시킬 수 있는 걷기 운동에 대한 관심이 높아지고 있으며, 걷기 운동의 효과를 알아보는 다양한 연구들이 진행 중이다(신윤희, 1997). 또한 요가 역시 노인을 위한 운동으로 추천되고 있는데, 요가가 한국에 처음 소개된 때는 1960년대이며 단순 건강을 위한 명상이나 체조 정도로 인식되었다(임영희와 김미숙, 2007). 하지만 인도에서 시작된 요가가 미국에서 아쉬탕가 요가, 빈야사 플로우 요가, 파워요가 등과 같이 다이나믹하고 파

워풀한 동작으로 변형되고 발전하면서 과거의 다소 소극적인 개념에서 건강, 체력, 다이어트까지 효과를 도모할 수 있는 좀 더 적극적인 수련방식으로 변모되고 있으며, 우리나라에서도 이러한 서구의 새로운 요가 수련 방식들이 이제 막 들어오면서 과거의 다소 정적인 요가 수련 프로그램들은 찾아보기 힘들 정도가 되었다(신현정, 2006). 특히 요가를 이용해 자세와 호흡훈련을 하면 근력, 유연성, 심폐지구력은 물론 호르몬 기능이 향상된다(Parshad, 2004)는 주장에 근거하여 요가가 주로 건강, 체력, 다이어트 등과 같이 신체적인 측면에 초점을 맞추어져 있다. 하지만 여전히 요가는 정신수양에 도움이 되는 것으로 인식되고 있다. 일반적으로 운동은 열발생과 혈액순환의 증가 및 호르몬의 변화를 가져와(Netz와 Jacob, 1994; Weyerer와 Kupfer, 1994) 신체적인 기능향상과 정서적인 안정감 및 인지기능의 향상을 가져올 수 있다. 특히 누구나 쉽게 할 수 있는 걷기와 요가로도 동일한 효과를 이끌어낼 수 있는데, 이와 일치하게 Tucker와 Friedman(1990)은 15분 동안 단순하게 걷는 운동만으로도 심리적인 안정감이 발생하며, 근육긴장에 진정제를 투여한 것과 같은 효과가 있다고 보고하였다. 하지만 걷기의 장점에도 불구하고 단조로움으로 인해 운동참여율이 떨어질 수 있어 흥미를 유발할 수 있는 운동을 함께 적용하는 것이 필요한데, 요가는 음악에 맞추어 동작을 기억하고 따라해야 하므로 걷기의 단점을 보완할 수 있는 좋은 운동방법이라고 할 수 있다. 따라서 본 연구를 통해 운동 상해의 위험성이 적고, 누구나 장소에 구애받지 않고 쉽게 시행할 수 있으면서 신체적, 정신적 효과를 인정받은 걷기와 요가가 포함된 복합운동이 노인의 인지기능 향상에도 유용한지를 알아보는 것은 중요한 의미가 있다.

운동이 인지기능에 미치는 영향을 알아보는 다양한 연구들이 있는데, Etnier 등(1997)이 운동과 인지간의 관계를 메타분석한 결과 운동이 인지기능에 영향을 준다고 하였다. 이러한 결과는 김귀봉 등(2000)의 연구 결과와 동일한 것으로 노인의 신체활동과 인지기능간의 관계를 알아본 결과 신체활동에 참가한 노인의 기억력 등의 인지기능이 더 높았다고 보고하면서 신체활동이 인지기능과 관련이 있다

고 하였다. 김범경(2003)의 연구결과도 규칙적으로 운동에 참가한 노인이 그렇지 않은 노인에 비해 인지기능이 높았음을 보고하였다. 김양례(2007)의 연구 결과 역시 생활체육에 참가한 노인의 인지기능이 그렇지 않은 노인에 비해 인지기능이 더 좋다고 보고함으로써 운동이 인지기능의 향상에 도움이 되었음을 알 수 있었다. 또한 Abbott 등(2004)은 71~93세 노인을 대상으로 하루에 걷는 양 즉 보행거리를 측정한 결과 보행 양이 많을수록 치매 요인을 감소시키고, 인지기능에 도움을 준다고 하였다. Weuve 등(2004)도 보행을 포함한 규칙적인 운동이 여성 노인의 인지기능 저하를 억제하는데 도움이 되었다고 함으로 걷기운동이 인지기능의 향상에 도움이 되었다고 하였다. 반면 위의 연구들은 기존에 운동에 참여하고 있는 대상자와 참여하지 않는 대상자에게 인지검사를 실시하여 차이가 있는지를 알아보는 것으로 운동이 인지기능과 관련이 있다는 것을 증명하는 것이지만 운동 전과 운동 후를 비교하는 연구는 아니었다. 반면 본 연구는 운동 전과 운동 후를 비교하여 걷기와 요가가 포함된 복합운동이 인지기능에 미치는 영향을 알아보는 연구로 운동의 효과를 직접 확인할 수 있는 가치있는 연구라고 할 수 있다. 본 연구의 결과 24점 이상군은 운동 후에 단어기억, 지연회상, 그림이름대기의 항목이 향상된 것을 볼 수 있었다. 따라서 걷기와 요가가 포함된 복합운동이 일부의 인지기능 향상에 유용하였으며, 특히 기억력의 향상에 도움이 되었음을 알 수 있었다. 이러한 결과는 걷기와 요가가 포함된 복합운동이 인지기능 향상에 필요한 몇 가지 요인을 포함하고 있는데, 먼저 대상자들이 모여서 함께 하였기 때문에 동료들과의 대화가 가능하고, 근육의 움직임이 있으며, 요가의 동작을 기억해야하므로 반복적인 기억훈련이 가능하다. 또한 걷기와 요가는 유산소 운동으로서 혈액순환이 향상되어 뇌로 산소와 영양분의 공급이 증가하며, 호르몬의 변화로 인해 인지기능이 향상된 것으로 사료된다. 반면 치매환자와 관련한 연구를 보면 엄상용 등(2004)의 연구 결과는 지구성 운동프로그램이 노인성 치매환자의 인지기능의 향상에 도움이 되었다고 보고함으로써 운동이 치매환자에게도 도움이 된다고 하였지만, 박현숙

(2008)은 걷기가 포함된 유산소 운동과 저항운동 프로그램을 12주 동안 주 3회 60분씩 적용하여 치매 노인의 인지기능이 향상되는지를 알아본 결과 인지기능에는 차이가 없었다고 보고함으로써 상반된 견해를 보이고 있다. 본 연구의 결과를 보면 24점 이상군에서는 인지기능이 일부 향상된 것을 볼 수 있었던 반면, 비록 정상 여성노인이긴 하지만 23점 이하군의 경우 간섭스트를 검사 항목을 제외한 나머지 검사항목에 대해서는 향상이 나타나지 않으므로 박현숙(2008)의 연구 결과와 비슷하였다. 하지만 변화양상을 비교해 보면 23점 이하군과 24점 이상군 간에 차이가 없는데, 이러한 점을 감안할 때 변화가 보이지 않았던 이유는 중재기간이 짧았기 때문으로 사료된다. 치매노인을 대상으로 운동의 효과를 입증한 엄상용 등(2004)의 연구를 보면 운동을 12개월 실시한 반면, 박현숙(2008)은 운동기간이 12주간이었고, 본 연구는 8주간이었다. 따라서 인지기능이 저하된 노인의 인지기능 향상을 위해서는 장기간의 운동이 필요할 것으로 사료된다. 결과적으로 본 연구를 보면 걷기와 요가가 포함된 복합운동이 인지기능의 향상에 도움이 될 수 있지만, 인지기능이 저하된 노인의 경우는 장기간의 꾸준한 운동이 필요하다는 것을 알 수 있었다.

본 연구의 결과는 김부영(2000), 김희경과 이옥란(2000) 및 윤숙영 등(2002)의 연구와도 일치하는 것으로 이들의 연구를 보면 정상노인을 대상으로 주어지는 중재가 치매노인을 대상으로 한 경우보다 더 효과적이라는 것을 보여주고 있다. 결국 인간의 뇌세포는 일단 손상되면 다시 재생되지 않기 때문에 예방할 수 있는 질병이라도 늦게 발견하면 회복이 어렵다는 것을 이해할 수 있으며, 인지기능이 저하되는 것을 예방하거나, 인지재활을 위해서는 가능한 인지기능이 정상 상태에서 시작하여 치매로의 진행을 억제하는 예방이 가장 중요하다고 할 수 있다. 반면 일단 치매로 진행된 경우라면 장기간의 운동계획을 통해 인지기능의 향상을 도모해야 한다는 것을 이해할 수 있었다. 하지만 본 연구는 정상 여성 노인만을 대상으로 한 것으로 성별에 따른 차이를 검증하지 못하였고, 운동기간 역시 8주로 운동의 효과를 보기에 다소 짧은 시간이었다는 단점이 있

다. 또한 시골의 한 지역만을 대상으로 하였고, 연구대상자가 충분하지 못하였기 때문에 본 연구의 결과를 확대해석하기에는 어려움이 있다. 따라서 차후로 다양한 지역에 거주하는 충분한 인원의 노인을 대상으로 운동기간과 횟수를 다양하게 적용한 연구가 진행되어야 할 것으로 사료된다. 더해서 걸기와 요가가 포함된 복합운동이 뇌의 활성화도에 미치는 영향에 대한 연구를 통해 인지기능의 향상과 뇌의 활성화도의 관계를 규명하는 연구가 진행되어야 할 것으로 사료된다.

V. 결 론

본 연구는 정상 여성 노인을 대상으로 걸기와 요가가 포함된 복합운동이 인지기능에 미치는 영향을 알아보기 위한 것으로 연구기간은 2008년 7월 14일부터 2008년 9월 13일 까지 8주 동안이었으며, 운동은 주당 3회 실시하였다. 연구대상자는 부여군 소재 7면에 거주하는 65세 이상의 여성 노인이었으며, 걸기와 요가를 시작하기 전에 참여한 여성 노인 16명에 대해 사전검사를 실시하였다. 이어서 8주 동안 걷기운동을 실시한 후, 다시 재측정을 하여 걸기와 요가가 포함된 복합운동이 정상 여성 노인의 인지기능에 변화를 줄 수 있는지 알아보았다. 본 연구 결과, 23점 이하군의 경우 운동 후에 인지기능 가운데 간섭스트룹 검사항목($p<.05$)에서 향상이 있었던 반면, 24점 이상군의 경우는 운동 후에 단어기억($p<.05$), 지연회상($p<.05$), 그림이름대기($p<.05$)가 향상되었다. 따라서 24점 이상군에서는 걸기와 요가가 포함된 복합운동이 일부 인지기능 특히 기억력의 향상에 도움이 되는 것을 볼 수 있었다. 하지만 23점 이하군의 경우는 운동을 통해 인지기능의 향상이 적은 것을 보면 일단 인지기능이 저하되면 회복시키는 것이 어렵다는 것을 알 수 있었다. 따라서 심한 인지기능 저하가 발생하기 전인 인지기능 저하가 없을 때 꾸준한 걸기와 요가가 포함된 복합운동이 필요하며, 이러한 운동은 기억력을 포함한 인지기능 향상에 도움이 될 것으로 사료된다.

참 고 문 헌

- 김규연, 김홍근. 뇌졸중이 인지기능에 미치는 효과: 노인용 인지검사(CSOA)를 중심으로. 한국심리학회지. 2009;28(2):587-603.
- 김귀봉, 김영수, 강성구. 노인의 신체활동과 인지기능과의 관계. 한국체육학회지. 2000;39(3):257-68.
- 김범경. 운동 여부에 따른 노인의 인지능력과 우울의 상관관계. 연세대학교 대학원. 석사학위논문. 2003.
- 김부영. 치매노인의 음악요법 효과에 관한 연구. 노인간호학회지. 2000;2(1):22-34.
- 김양례. 노인의 생활체육 참가와 인지기능의 관계. 한국사회체육학회지. 2007;31:749-58.
- 김영임, 정혜선, 최숙자 등. 직장인의 걷기운동에 대한 자기효능감에 영향을 미치는 요인. 보건교육. 건강증진학회지. 2003;20(3):255-67.
- 김홍근, 김태유. 노인용 인지검사. 대구. 도서출판 신경심리. 2007
- 김희경, 이옥란. 음악요법이 치매노인의 인지기능, 치매행동 및 정서에 미치는 영향. 성인간호학회지. 2000;12(3):463-76.
- 대한노인병학회. 노인병학. 서울. 도서출판의학출판사. 2005.
- 대한치매학회. 치매: 임상적 접근. 서울. 아카데미아. 2006.
- 박종한, 권용철. 노인용 한국판 Mini-Mental State Examination(MMSE-K)의 표준화 연구-제2편: 구분점 및 진단적 타당도. 신경정신의학. 1989;28(3):508-13.
- 박현숙. 치매노인의 인지기능, 일상생활능력 및 평형성에 대한 운동프로그램의 유용성. 서울산업대학교 대학원. 석사학위논문. 2008.
- 신윤희. 걷기운동 프로그램이 노년기 여성의 신체적 기능과 정서 상태에 미치는 효과. 이화여자대학교 대학원. 박사학위논문. 1997.
- 신현정. 요가수련유형이 건강관련체력과 심리적 스트레스에 미치는 영향. 서울대학교 대학원. 석사학위논문. 2006.
- 엄상용, 짝이섭, 김성수. 지구성 운동프로그램이 노인성 치매환자의 인지기능과 운동능력에 미치는 영향. 한국체육학회지. 2004;43(3):691-7.

윤숙영, 김홍열, 조미경 등. 치매노인의 인지능력 향상과 우울 감소에 미치는 꽃장식과 식물기르기의 영향. 한국화훼연구회지. 2002;10(1):33-9.

이남수, 이광우, 노재규 등. 기억력저하 환자에서의 인식유발전위와 기억력검사의 상관관계에 관한 연구. 대한신경과학회지. 1989;7(2):295-307.

임영희, 김미숙. 운동강도에 따른 요가운동프로그램이 주의집중 관련 뇌파에 미치는 영향. 한국역가레크리에이션학회지. 2007;31(3):101-22.

전소영. 요가수련이 현대인의 심신에 미치는 영향. 대전대학교 대학원. 석사학위논문. 2004.

지혜련, 최순희, 조명숙 등. 지속적인 치매간호중재 프로그램이 지역사회 경증치매노인의 인지기능 및 우울에 미치는 효과. 노인간호학회지. 2004;6(2):216-27.

Abbott RD, White LR, Ross GW et al. Walking and dementia in physically capable elderly men. J Am Med Assoc. 2004;292(12):1447-53.

Anthony JC, Le Resche L, Niaz U et al. Limits of the 'mini-mental state' as a screening test for dementia and delirium among hospital patients. Psychol Med. 1982;12(2):397-408.

Dawe B, Procter A, Philpot M. Concepts of mild memory impairment in the elderly and their relationship to dementia: A review. Int J Geriatr Psychiatry. 1992;7(7):473-9.

Dick JP, Guiloff Rj, Stewart A et al. Mini-mental state examination in neurological patient. J Neurol Neurosurg Psychiatry. 1984;47(5):496-9.

Etnier JL, Salazar W, Landers DM et al. The influence of physical fitness and exercise upon cognitive functioning: A meta-analysis. J Sport Exerc Psychol. 1997;19(3):249-77.

Folstein MF, Folstein SE, McHugh PR. "Mini-mental state". A practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. J Psychiatr Res. 1975;12(3):189-98.

Larrieu S, Letenneur L, Orgogozo JM et al. Incidence and outcome of mild cognitive impairment in a population-based prospective cohort. Neurol. 2002;

59(10):1594-9.

Laurin D, Verreault R, Lindsay J et al. Physical activity and risk of cognitive impairment and dementia in elderly persons. Arch Neurol. 2001; 58(3):498-504.

Lautenschlager NT, Cox KI, Flicker I et al. Effect of physical activity on cognitive function in older adults at risk for Alzheimer disease: a randomized trial. J Am Med Assoc. 2008;300(9):1077-9.

Lytle ME, Vander BJ, Pandav RS et al. Exercise level and cognitive decline: The MoVIES project. Alzheimer Dis Assoc Disord. 2004;18(2):57-64.

Netz Y, Jacob T. Exercise and the psychological state of institutionalized elderly: A review. Percept Mot Skills. 1994;79(3):1107-18.

Parshad O. Role of yoga in stress management. West Indian Med J. 2004;53(3):191-4.

Petersen RC, Smith GE, Waring SC et al. Mild cognitive impairment: Clinical characterization and outcome. Arch Neurol. 1999;56(3):303-8.

Petruzzello SI, Landers DM, Hatfield BD et al. A meta-analysis on the anxiety-reducing effects of acute and chronic exercise: Outcomes and mechanisms. Sports Med. 1991;11(3):143-82.

Thal LJ, Grundman M, Golden R. Alzheimer's disease: A correlational analysis of the blessed information-memory-concentration test and the mini-mental state exam. Neurol. 1986;36(2):262-4.

Tsai L, Tsuang MT. The mini-mental state test and computerized tomography. Am j psychiatry. 1979; 136(4):436-8.

Tucker LA, Friedman GM. Walking and serum cholesterol in adults. Am J Public Health. 1990; 80(9):1111-3.

Webster JA. Key to healthy aging: Exercise. J Gerontol Nurs. 1989;14(12):9-15.

Wennberg P, Lindahl B, Hallmans G et al. The effects of commuting activity and occupational and leisure time physical activity on the risk of myocardial infarction. Eur J Cardiovasc Prev

- Rehabil. 2006;13(6):924-30. (12):1454-61.
- Weuve J, Kang JH, Manson JE et al. Physical activity including walking, and cognitive function in older women. J Am Med Assoc. 2004;292
- Weyerer S, Kupfer B. Physical exercise and psychological health. Sports Med. 1994;17(2): 108-16.