

## 연속적·간헐적 운동이 경증치매 여성고령자의 기능적 체력, 인지기능 및 일상생활수행능력에 미치는 영향

강주성<sup>1</sup>, 정일홍<sup>1</sup>, 양점홍<sup>2</sup>  
<sup>1</sup>부산대학교 체육학과, <sup>2</sup>부산대학교 스포츠과학부

### Effects on senior fitness, cognitive function and daily living activity of female elderly with light dementia by continuous and intermittent exercises

Joo-Seong, Kang<sup>1</sup>, Il-Hong, Jeang<sup>1</sup> and Jum-Hong, Yang<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>Science in Physical Education, <sup>2</sup>Depart. Sport Science, Pusan National University

**요약** 치매의 특성상 집중력 결핍, 불안, 긴장 등으로 운동지도 현장에서 치매 고령자에게 운동을 지도하는데 어려움이 따른다. 이에 운동시간을 배분하여 실시하는 방법인 간헐적 운동을 제시하고자 한다. 연속적 운동과 간헐적 운동이 기능적 체력, 인지기능 및 일상생활수행능력에 미치는 영향을 구명하여 이들을 위한 적절한 운동 처방의 자료로 활용하는데 있다.

대상자 선정은 B광역시 A치매전문요양원에 거주하고 있는 여성 고령자로 DSM-IV 기준에 따라 확정적 치매의 진단을 받은 자이다. 연속적 운동군 6명, 간헐적 운동군 5명으로 총 11명을 최종 대상으로 선정하였다. 손발운동, 한국무용과 밴드운동을 실시하였다. 주 3회, 총 12주간 실시하였다. Borg's scale을 이용하여 준비 및 정리운동은 RPE 7-9, 본 운동은 RPE 11-13의 수준으로 실시하였다. 연속적 운동군은 1일 1회 30분간, 간헐적 운동군은 1일 3회 10분씩 총 30분간 실시하였다. 모든 자료는 SPSS Ver. 18.0을 사용하여 평균값과 표준편차를 산출하고, two-way repeated ANOVA를 실시하였다. 통계적 유의수준은 .05로 설정하였다.

기능적 체력과 인지기능에서 시기간 유의한 차이가 있었다. 일상생활수행능력에서 시기간 차이가 없었다. 모든 항목에서 집단, 시기×집단은 유의한 차이가 없었다.

연속적 운동군과 간헐적 운동군의 효과가 유사하게 나타났다. 이는 모든 치매환자에게 일반화시키기에는 제한이 있지만 운동시간 배분에 있어 연속적 운동방법과 유사하게 간헐적 운동의 방법도 경증치매환자의 운동처방에 유효한 자료가 될 것으로 본다.

**Abstract** Dementia such as poor concentration, anxiety and tension makes it hard to continue exercise in reality. For this, intermediate exercise is suggested in this study. And the study investigates the effects on senior fitness, cognitive function(MMSE-K) and daily living activity(ADL) by continuous exercise and intermittent exercise, which helps to provide proper exercise treatment to them.

For this, female elderly patients at A dementia hospital in B Metropolitan city are selected and they have been diagnosed with possible Alzheimer's disease according to DSM-IV. Among them, six(6) are grouped for continuous exercise and five(5) for intermediate exercise, total 11 people are finally tested.

They are given hand&foot exercise, Korean folk dance and band exercise three times a week for the total 12 weeks. The continuous exercise group does their exercise one time of 30 minutes a day while the intermediate exercise group for three times of each 10 minute a day.

For the result, SPSS Ver. 18.0 is used to get mean value(M) and standard deviation(SD) and in order to verify the interaction effect between exercise group and time, two-way repeated ANOVA is applied and statistical significance level is set at .05.

The result shows that there is significant difference in time between senior fitness and cognitive function. But there is no significant difference in group and time×group. And there is no significant difference in time, group and time×group for daily living activity.

Continuous exercise group and intermediate exercise group both have the similar effects. That does not mean that intermediate exercise is the best for all people with dementia, but in terms of exercise time, intermittent exercise may be effective for patients of light dementia.

**Key Words** : Dementia, Continuous Exercise, Intermittent Exercise

\*교신저자 : 양점홍(rola-77@hanmail.net)

접수일 10년 10월 29일

수정일 10년 11월 17일

게재확정일 10년 11월 19일

## 1. 서론

오늘날 의학기술의 발달과 생활수준 향상 등의 이유로 평균 수명이 연장되어 고령화가 빠르게 진행되고 있다. 그 중에서도 치매는 개인은 물론 가정이나 사회적으로 많은 문제를 야기하고 있는 대표적인 노인성 질환이다 [1,2].

국내 65세 이상의 노인 8,199명을 표본으로 실시한 조사결과에 따르면 24.1%에서 경도인지장애가 발견됐다. 질환의 정도별로 보면 최경도 치매가 28.8%, 경도 치매가 39.2%에 달했고, 중등도 치매는 18.5%, 중증 치매는 13.5%를 기록했다[3]. 이와 같이 치매환자는 미래 인류가 해결해야 할 최대의 보건과제로 대두되고 있다[4].

치매는 언어, 지능, 기억, 판단력, 행동 등을 포함하는 뇌의 기능이 지속적인 손상을 미치는 복합적인 임상증후군이기 때문에 많은 사람들이 노화에 따라 경험하게 되는 기억력 감퇴보다 훨씬 심각한 결과를 초래하고 결국 기억력 뿐 아니라 행동, 성격, 사고 및 판단, 일상생활 등에 포괄적으로 영향을 미치게 된다[5,6].

따라서 치매환자는 일상생활과 관련된 과제들을 수행하는데 어려움이 있다. 그러나 경증 치매는 기억, 시공간 능력, 언어 등의 결함은 다소 있으나 비교적 온전한 판단력을 보유하며, 독립적인 생활이 가능하지만[7] 이를 방지할 경우 인지기능 저하, 일상생활동작의 손상, 그리고 각종 문제행동 등으로 인해 독립적인 생활이 불가능한 중등도 치매로 이환될 가능성이 높아지며 그 시기 또한 빨라진다. 따라서 경증 치매 기간을 늘리는 것이 치매의 진행 속도를 완화시켜 삶의 질을 개선시킬 수 있으며, 이를 가능할 수 있게 하는 방안은 꾸준한 약물치료와 규칙적인 운동의 병행이다.

최근 치매환자를 대상으로 운동을 실시한 연구를 살펴보면, 규칙적인 운동이 수면의 질이 향상되었으며[8, 9], 우울증과 행동장애가 유의하게 감소되었다[10-12]. 또한 인지기능의 유지 및 향상을 가져왔으며[12], 일상생활활동의 저하를 막을 수 있기에[13], 치매환자에게 자신감과 성취감을 얻을 수 있는 긍정적 기회를 제공하였다. 이처럼 규칙적인 운동은 치매환자에게 있어 중요한 요소로서 작용하는데, 운동은 뇌 대사의 활성화와 뇌혈류 및 신경전달 물질의 분비를 증가시키고, 근육의 유연성과 균형각을 높여 낙상의 위험성을 줄이는데 안정 효과를 얻을 수 있다[14,15]. 또한 체력을 발달시키며 관절가동범위를 확대시키며 심리적으로 안정효과를 얻을 수 있다.

이와 같이 운동이 치매 환자에게 유익한 영향을 미치는 것은 사실이지만 치매의 특성상 집중력 결핍, 불안, 긴장 등으로[6,16-18] 운동지도 현장에서는 연속적인 운동

을 실시하는데 어려움이 따른다. 이를 보완하고자 운동시간을 분배하여 실시하는 방법인 간헐적 운동을 제시하고자 한다. 간헐적 운동은 운동시간을 배분하여 목표 운동량을 채우는 것에 있어 연속적 운동과 효과에서는 큰 차이가 없을 뿐 아니라 노인, 고혈압 환자 및 체력수준이 낮은 사람들에게 적합하며 이를 통해 운동 실천율이 높아진다[17,19-21].

현재 치매고령자를 대상으로 연속적인 운동방법에 대한 선행연구는 있으나[8,10,13,22,23], 간헐적 운동방법을 적용한 연구는 현재 전무한 실정이다.

따라서 경증치매 여성고령자에게는 연속적으로 실시하는 운동하는 연속적 운동(continuous exercise)과 같은 양의 운동을 여러 번 나눠서 하는 간헐적 운동(intermittent exercise)이 기능적 체력, 인지기능 및 일상생활수행능력에 미치는 영향을 구명하여, 이들을 위한 적절한 운동 처방의 자료로 활용하는데 있다.

## 2. 연구 방법

### 2.1 연구 대상

대상자 선정은 B광역시 A치매전문요양원에 거주하고 있는 여성 고령자로 DSM-IV 기준에 따라 Possible Alzheimer's Disease의 진단을 받은 자들로 시설장에게 사전 협조요청을 하여, 원내 회의를 거친 후 승인을 받았으며, 담당 사회복지사에게 연구의 전반적인 개요를 설명하고 도움을 받았다. 보호자 또는 담당 사회복지사가 본 연구의 취지를 이해하고 연구 참여에 동의한 20명을 대상으로 실시하였으나, 출석을 저조, 병원 입원, 퇴소 등의 사유로 중도 탈락한 자를 제외한 연속적 운동군 6명, 간헐적 운동군 5명으로 총 11명을 최종 대상으로 선정하였다.

대상자의 신체적 특성은 표 1과 같다.

[표 1] Physical characteristics of subjects

variables group	age (yrs)	height (cm)	weight (kg)	MMSE-K (score)
CEG (n=6)	81.83 ±7.65	155.13 ±5.42	52.68 ±5.94	16.83 ±1.47
IEG (n=5)	81.00 ±3.94	155.00 ±3.51	53.35 ±3.10	17.60 ±1.67

mean±SD

CEG : continuous exercise group, IEG : intermittent exercise group

## 2.2 측정 내용 및 방법

### 2.2.1 기능적 체력 측정

Senior Fitness Test Manual[24]을 참조하여 수정하여 측정하였다.

#### 2.2.1.1 chair stand test

하체 근력 평가를 위해서 chair stand test(의자에 일어섰다 앉기 검사)를 실시하였다. 평가 방법은 의자에 앉은 자세로 팔은 X자 모양으로 가슴에 놓는다. 시작이란 신호와 함께 완전히 일어난 다음 다시 완전하게 앉는다. 일어섰다가 앉은 상태를 1회로 하여 가능한 빠르고 정확하게 반복하는 횟수(stands)를 기록하였다.

#### 2.2.1.2 arm curl test

상체 근력 평가를 위해서 2 kg 중량밴드 들었다 내리기 검사를 실시하였다. 평가 방법은 의자에 앉은 자세로 2 kg의 중량밴드를 한쪽 손목에 감고, 주먹 쥔 손가락이 천장을 향하도록 한다. 팔은 자연스럽게 내린 상태에서 들어 올렸다 내리는 것을 1회로 하여 완전가동범위에서 가능한 빠르고 정확하게 반복하는 횟수(curl)로 기록하였다.

#### 2.2.1.3 modified sit-and-reach test

하체 유연성 평가를 위해서 앉아 윗몸 앞으로 굽히기 검사를 실시하였다. 평가 방법은 바닥에 엉덩이를 바닥에 붙이고 앉아 측정을 실시하는 다리는 뻗고 다른 다리는 접는다. 뻗는 발의 발바닥이 측정기구의 수직면에 완전히 닿도록 무릎을 펴고 바르게 앉고 상체를 천천히 굽히면서 양손의 중지로 측정기를 서서히 밀게 하고 2초간 멈췄을 때 0.5 cm로 측정하였다. 2회 측정 후 최고치를 선택하였다. 이때 무릎을 편 상태에서 손가락 끝이 발끝을 지나가는 경우에는 (+)로, 손가락 끝이 발끝을 지나지 않을 경우에는 (-)로 기록하였다.

#### 2.2.1.4 back scratch test

상체 유연성 평가를 위해서 등 뒤에서 손잡기 검사를 실시하였다. 평가 방법은 서서 한 손을 어깨 위로 하여 등 쪽으로 내리면서 팔꿈치는 위로 향하도록 하고, 손바닥과 손가락을 아래로 하여 손가락을 가능한 등 중간까지 멀리 펴도록 한다. 다른 손은 허리의 뒷부분에서 손바닥이 보이도록 손가락을 아래로 하여 양손의 중지가 닿거나 겹치도록 한다. 중지가 닿지 않았다면 (-)로, 중지가 거의 닿았다면 0점, 중지가 겹쳐진다면 (+)로 기록하였다. 3초간 정지하여 양손의 중지와 중지 사이의 거리를

0.5 cm까지 2회 측정하여 최고치를 선택하였다.

#### 2.2.1.5 2.44 m up-and-go test

민첩성 평가를 위해서 2.44 m 왕복걷기 검사를 실시하였다. 평가 방법은 의자에 앉아 있다가 출발 신호와 함께 의자에서 일어나서 2.44 m 앞에 있는 표적을 돌아 제 자리의 의자에 앉기까지의 시간을 측정하였다. 0.1 sec까지 2회 측정하여 우수한 기록을 선택하였다.

#### 2.2.1.6 2-minute step test

전신 지구력을 위해서 2분간 제자리 걷기를 실시하였다. 평가 방법은 걸을 때의 무릎 높이로 결정하였다. 걸을 때 무릎 높이는 무릎 뼈와 장골 사이의 중간지점이다. 이것은 끈을 사용하여 표시하였고, 무릎 뼈의 중간에서 장골 융기까지 끈을 이용하여 측정하였다. 끈을 반으로 접어 접힌 끈의 끝 지점을 대퇴부에 표시하였다. 2분 동안 완전히 오른쪽 무릎이 표시된 높이에 도달한 횟수(steps)로 기록하였다.

### 2.2.2 인지기능

인지적 기능 수준을 평가하기 위하여 Folstein et al.(1975)이 개발한 MMSE를 한국 노인의 특성에 맞추어 표준화한 MMSE-K(Mini-Mental state examination-Korean)[25] 설문지를 측정도구로 사용하였다.

시간 지남력(5점), 장소 지남력(5점), 기억등록(3점), 기억회상(3점), 주의집중 및 계산(5항목), 언어기능 및 시공간 이해판단(9항목)의 총 7영역으로 총점은 30점으로 구성되었다. 점수가 높을수록 인지기능이 좋음을 의미한다. 교육유무가 MMSE-K 점수에 영향을 미친다는 연구결과[26]에 근거해 무학인 경우 시간 지남력, 주의집중 및 계산, 언어기능에는 만점을 넘지 않는 범위에서 교정 점수를 부여하였다. 연구 시작시 MMSE-K의 총점이 15-23점 사이에 해당되는 경증치매에 속한 여성고령자를 선정하였다[27]. 본 연구에서는 이 검사는 직접 인터뷰를 통해 기록하였다. 김정순(1997)의 연구에서 도구의 신뢰도는 Cronbach's  $\alpha = .08$ 이었다. 본 연구의 신뢰도는 Cronbach's  $\alpha = .078$ 이었다.

### 2.2.3 일상생활수행능력

Mahoney & Bathel(1965)이 개발한 Barthel Activities of Daily Living(BADL)을 박종한, 조성완 및 손형석(1995)[28]의 수정한 도구를 사용하였다. 그 내용은 식사, 목욕, 옷입기, 화장실 사용 이동, 대소변 조절, 식사, 세수 등 12개 문항 3점 척도로 평가를 하였다. 평가 점수는 낮을수록 자립도가 좋은 것이다. 담당 사회복지사가 운동프

로그래미 시작되기 전 1주일간과 운동프로그램이 끝난 후 1주일간 치매 여성고령자를 평가하여 작성하도록 하였다. 지혜련(2003)[28]의 연구에서 신뢰도는 Cronbach's  $\alpha = .91$ 이었으며, 본 연구에서는 Cronbach's  $\alpha = .90$ 이었다

### 2.3. 운동 처방

운동 처방의 프로그램은 [표 2]와 같다.

#### 2.3.1 운동 형태

손발운동, 한국무용과 밴드운동을 실시하였다.

손발운동은 뇌 기능 증진을 위한 것으로 지혜련(2003)[28], P대학 치매예방재활센터(2008)[29] 및 Debra(2003)[30]의 자료를 참조하여 구성하였으며, 손운동은 손가락과 손목, 팔, 어깨 운동을 포함하였으며, 발운동은 발가락, 발목, 다리 운동을 포함하여 구성하였다. 한국무용은 대상자들에게 친숙한 민요(밀양아리랑)를 사용하여 옛 기억을 떠올릴 수 있도록 구성하였다. 밴드운동은 바닥에 앉아서, 누워서, 의자에 앉아서, 일어서서 하는 동작으로 Elizabeth & Kim(2003)[17], Patricia(2004)[31], Walter, Brenda & Steven(2006)[32], Wayne & Thomas(1999)[33]를 참조하여 구성하였다.

[표 2] 경증치매 여성고령자를 위한 운동프로그램

order(time)		type	duration	
CEG	IEG			
warm-up (5 min)		breathing stretch		
CE	IE	<b>손발운동</b> 손가락 하나씩 폼다 접기 손목·손등·손가락·손바닥 치기 손 전후좌우로 움직이기 발목 돌리기 발가락 운동, 발바닥 두드리기 발목 신전/굴곡운동	10-15 rep. × 2-3 sets	
main exercise	1-time (10min)	<b>한국무용</b> 상지동작 오른팔 들사위 모을 사위 왼팔 들사위 모을 사위 머리사위 놀릴사위 오른팔 들사위 왼팔 들사위 놀릴 사위	하지동작 오른발 디딤 발모아 굴신 왼발 디딤 발모아 굴신 뒷걸음 어르기 오른발 디딤 왼발 디딤 어르기	2min × 3times
	1-time (30min)	<b>밴드운동</b> 서서 양손 뻗어 모으기 수평으로 좌우 당기기 밴드잡고 머리 위로 뻗기 밴드잡고 전후 대각선으로 늘리기 밴드잡고 노젓기	8-12 rep. × 1-3 sets	

		앉아 상지 들어올리기 앉아서 상완 이두근 굽히기 등뒤에서 밴드 잡고 늘리기 발끝 뻗고 굽히기 파트너와 마주보고 밴드 당기기 밴드잡고 워킹하기 파트너와 수평으로 밴드 당기기 파트너와 사선으로 밴드 당기기	
main exercise	3-time (10min)	<b>손발운동</b> 손가락 짝지끼기 손가락, 손바닥, 발바닥 눌러주기 손바닥과 손등 비비기 손바닥 밀기 발목 돌리기 발가락 운동 발목 신전/굴곡운동 발바닥 박수치기, 발바닥 두드리기 손바닥, 발바닥으로 때밀기	10-15 rep. × 2-3 sets
		<b>한국무용</b> 상지동작 오른팔 들사위 모을 사위 왼팔 들사위 모을 사위 머리사위 놀릴사위 오른팔 들사위 왼팔 들사위 놀릴 사위	하지동작 오른발 디딤 발모아 굴신 왼발 디딤 발모아 굴신 뒷걸음 어르기 오른발 디딤 왼발 디딤 어르기
cool-down (5 min)		breathing stretch	

CE : continuous exercise, IE :intermittent exercise

#### 2.3.2 운동 빈도 및 기간

연속적 운동군과 간헐적 운동군 모두 주 3회, 총 12주간 실시하였다.

#### 2.3.3 운동 강도

Borg's scale을 이용하여 준비 및 정리운동은 RPE 7-9, 본 운동은 RPE 11-13의 수준으로 실시하였다. 밴드의 강도는 황색과 적색으로 설정하였다.

#### 2.3.4 운동 지속시간

연속적 운동군은 1일 1회 30분간, 간헐적 운동군은 1일 3회 10분씩 총 30분간 실시하였다. 준비운동과 정리운동은 각 5분간 실시하였다.

운동 실시시간은 연속적 운동군은 10:00-10:30에 실시하였으며, 간헐적 운동군은 9:00-9:10, 11:40-11:50, 15:30-15:40으로 총 3회 실시하였다. 치매의 강도가 심해지는 저녁시간대(Sunset Syndrome)는 실시시간에서 제외하였다.

### 2.4 자료 처리

모든 자료는 SPSS Ver. 18.0을 사용하여 평균값(M)과 표준편차(SD)를 산출하고, 운동그룹과 시기간의 상호작용 효과를 검증하기 위해 two-way repeated ANOVA를 실시하였다. 통계적 유의수준은 .05로 설정하였다.

## 3. 연구결과

기능적 체력[표 3], 인지기능 [표 4] 및 일상생활수행능력[표 5]을 비교·분석한 결과는 아래와 같다.

### 3.1 기능적 체력

하체 근력 평가를 위한 chair stand test에서 시기는 유의한 차이( $p<.01$ )가, 상체 근력 평가를 위한 arm curl test에서 시기는 유의한 차이( $p<.001$ )가 있었다. 하체 유연성 평가를 위한 modified sit-and-reach test에서 시기는 유의한 차이( $p<.05$ )가, 상체 유연성 평가를 위한 back scratch test에서 시기는 유의한 차이( $p<.01$ )가 있었다. 민첩성 평가를 위한 2.44 m up-and-go test에서 시기는 유의한 차이( $p<.05$ )가, 심폐 지구력 평가를 위한 2-minute step test에서 시기는 유의한 차이( $p<.05$ )가 있었다.

기능적 체력 모든 항목에서 집단과 시기×집단의 상호작용 효과에서는 유의한 차이가 없었다.

[표 3] 기능적 체력의 변화

variables	group	pre	post	F	
chair stand test (times/30sec)	CEG	13.6716	16.83	T	12.197**
	IEG	12.6015	15.40	T×G	0.306
arm curl test (times/30sec)	CEG	10.3317	17.66	T	78.755***
	IEG	13.0018	18.40	T×G	0.152
modified sit-and-reach test(cm)	CEG	-12.33	-10.33	T	8.401*
	IEG	-12.20	-8.80	T×G	0.023
back scratch test(cm)	CEG	-36.00	-32.66	T	19.365**
	IEG	-37.70±12.61	-27.70±9.62	T×G	0.076
2.44 m up-and-go test(m)	CEG	19.3815	18.85	T	9.474*
	IEG	18.8811	19.42	T×G	1.210

2-minute step test (times)	CEG	84.50±3.25	105.50±30.43	T	9.927*
	IEG	88.40±40.41	107.20±55.56	T×G	0.014
				G	0.030

Values are mean±standard deviation

CEG : continuous exercise group, IEG : intermittent exercise group

T : time, G : group

\*  $p<.05$ , \*\*  $p<.01$ , \*\*\*  $p<.001$

### 3.2 인지기능

인지기능을 평가하기 위한 MMSE-K에서 시기는 유의한 차이( $p<.001$ )를 보였으나, 집단은 유의한 차이가 없었다. 시기×집단의 상호작용 효과도 유의한 차이가 없었다.

[표 4] 인지기능의 변화

group	pre	post	F	
CEG	16.83 ±1.47	23.00 ±1.41	T	55.818***
IEG	17.60 ±1.67	22.60 ±2.07	T×G	0.076

Values are mean±standard deviation

CEG : continuous exercise group, IEG : intermittent exercise group

T : time, G : group

\*\*\*  $p<.001$

### 3.3 일상생활수행능력

일상생활수행능력을 평가하기 위한 ADL에서 시기, 집단, 시기×집단의 상호작용 효과에서 유의한 차이가 없었다.

[표 5] 일상생활수행능력의 변화

group	pre	post	F	
CEG	21.33 ±.08	21.33 ±.08	T	0.000
IEG	21.20 ±1.09	21.20 ±.08	T×G	0.071

Values are mean±standard deviation

CEG : continuous exercise group, IEG : intermittent exercise group

T : time, G : group

## 4. 논의

기능적 체력은 노인이 신체적으로 자립하여 일상생활을 스스로 영위할 수 있는 신체활동능력으로서 가령(加齡)에 따라 저하되며, 그 원인은 생물학적 노화 뿐만 아니라 신체활동 부족으로 일어나는 각 기관의 퇴화 때문이다[34]. 노화현상은 인위적으로 제어할 수 없지만, 운동 부족 때문에 오는 기능저하는 신체활동이나 운동을 장기간에 걸쳐 규칙적으로 실시하면 체력 및 저항력을 유지·향상시킬 수 있어 효과적인 방법으로 제시된다[22, 35].

특히 치매 고령자들은 대부분 활동 수준의 감소로 인해 골격근량 및 근력이 감소되어 근위축, 근감소증이 유발될 수 있다[36]. 이 때문에 와상 시간이 증가되면서 변비, 소화불량, 우울증, 욕창 등이 발생되고, 이로 인해 움직임에 제한이 있기에[37] 규칙적인 운동으로 인한 활동량 증가는 치매 고령자의 삶의 질과 관련이 있다.

본 연구의 기능적 체력 결과는 연속적 운동군과 간헐적 운동군이 모든 항목의 시공간 유의한 향상이 있었다.

치매고령자를 대상으로 한 선행연구를 살펴보면 24주간, 주 3회, 15-20분간, 80-90 beat/min으로 손운동과 밴드운동을 실시한 결과 하지근력에서 유의한 향상이 있으며[38], 저항성 운동을 실시한 결과 근력에서 유의한 향상이 있으며[9], 시설입소 치매고령자를 대상으로 밴드운동을 실시한 결과 유연성과 근력에서 유의한 향상이 있었다[39]. 또한 치매환자는 아니지만 여성고령자를 대상으로 12주간, 주 3회, 50분간 한국무용을 실시한 결과를 살펴보면 기능적 체력의 전 항목에서 유의한 향상을 보였으며[40], 12주간, 주 3회, 50분간, 저항도의 스트레칭, 에어로빅댄스, 근지구력 운동을 실시한 결과 민첩성 및 동적 평형성에서 유의한 증가를 보고하였다[41]. 또한 12주간, 주 3회, 70분간, 전통무용을 이용한 노인체조를 실시한 결과 민첩성 및 동적 평형성에서 유의한 향상을 보고하였다[42]. 이는 본 연구 결과와 유사한 결과를 보여 본 연구를 지지한다 할 수 있겠다. 이에 반해 치매여성고령자를 대상으로 3개월간, 주 7회, 30분간, 스트레칭, 발란스, 유연성 스트레칭을 실시한 결과 체력에는 변화가 없다[43]는 연구결과도 보고되어 본 연구와는 다른 결과를 보였다.

연속적 운동군과 간헐적 운동군에 관한 선행 연구로는 과제중 여대생을 대상으로 1회 30분 연속적 운동군과 2회 15분 간헐적 운동군, 3회 10분 간헐적 운동군이 운동을 하지 않은 통제 집단에 비해 운동에 대한 긍정적 효과가 나타났으며[44], 중년여성을 대상으로 18개월간 1회 30분 간헐적 운동과 2회 15분 간헐적 운동을 실시한 결과 심폐지구력에서 유의한 향상을 보였다[35]. 이는 대상자는 다르지만 본 연구 방법과 유사한 것으로 간헐적 운동을 실시하는 것은 연속적 운동을 실시하는 것과 유사한 운동 효과가 있음을 의미한다.

이는 유연성, 민첩성 및 동적 평형성 향상을 목적으로 구성된 손발운동과 유연성, 민첩성 및 동적 평형성, 심폐지구력 향상을 목적으로 구성된 한국무용, 그리고 근력 및 유연성 향상 목적으로 구성된 밴드 운동이 서로 보완 운동으로 작용하여 기능적 체력에서 긍정적 향상을 보인 것으로 판단된다.

특히 손발 운동에서 손가락 움직이기, 다양한 박수치

기 동작, 발가락으로 수건 당기기 등의 관절의 유연성에도 긍정적인 영향을 준 것으로 판단된다. 또한 한국무용에서 하지의 다양한 굴신 동작(무릎굽힘체, 디딤, 돌음세 등)이 하지 근력 향상에, 팔 동작인 머리사위 등이 팔을 들고 실시하는 동작들이 상지 근력의 향상에, 팔 여미기, 손짓 사위 등의 팔사위가 어깨와 손목 관절의 가동범위 도움을 주어 상지 유연성 향상에 도움을 준 것으로 판단된다. 그리고 다리 동작의 전후좌우로 걷는 발디딤체가 협응성을 향상시켜 민첩성 및 동적 평형성에 도움을, 민요를 따라 부르면서 춤을 춘 것이 신경 자극을 통해 호흡의 조절에 영향을 주었고, 심폐지구력 향상에 긍정적인 향상을 준 것으로 생각된다. 밴드운동을 통해 관절 주변의 위축된 연부조직과 길항근을 이완시키고, 이러한 동작들은 유연성 향상시키며, 이것은 곧 관절의 안정성을 높여 근육을 강화시킨 것으로 판단된다.

그룹간은 유의한 차이가 나타나지 않았다. 이는 연속적 운동과 간헐적 운동이 시간의 배분에는 차이가 있었지만 운동 효과에서는 유의한 차이가 없는 것으로 나타나, 연속적 운동과 간헐적 운동 모두 기능적 체력을 향상시키는 데 긍정적인 영향을 준 것으로 판단된다.

이상의 결과를 종합하여 볼 때, 집중력 시간에 어려움이 따르는 경증치매 여성고령자에게 연속적 운동과 마찬가지로 1일 운동량을 나눠서 실시하는 간헐적 운동의 방법도 기능적 체력에서 긍정적인 효과가 있음을 입증하였다. 이에 경증치매 여성고령자에게도 간헐적 운동은 운동 시간 배분에 있어 기능적 체력 향상에 효율적인 방법임을 의미한다.

노년기의 인지기능의 유지는 삶의 질에 필수적이다. 인지기능은 기억력, 지남력, 판단력, 주의력, 계산능력, 언어능력 등의 지적 능력을 말한다[16]. 정상적인 노화과정에서도 뇌의 기능 감퇴는 일반적인 현상으로 인지기능인 주의, 언어, 시공간, 기억, 운동 기능 등이 노화에 따라 가장 먼저 영향을 받는다. 인지기능 감소는 신체·심리·사회적 건강문제를 야기하고 노인의 일상적인 삶을 위협하는 치매와 같은 정신장애와 밀접히 관련되어 있다[45].

규칙적인 신체활동은 중추신경계의 정보 처리에 긍정적인 영향을 주고, 뇌혈류와 신경전달물질의 분비를 증가시키며 뇌를 계속적으로 자극함으로써 뇌의 노화를 지연시킬 수 있으며, 체력이 향상될 수 있다는 연구들이 보고되면서 치매노인에게 적극적인 신체활동 참여가 유도되고 있다[46, 47, 48]. 이렇듯 연속적인 운동이 인지기능에 미치는 영향에 관한 연구는 보고된 바 있으나, 간헐적인 운동이 인지기능에 미치는 영향에 관한 연구는 전무한 실정이다.

본 연구에서 인지기능의 결과는 연속적 운동군과 간헐

적 운동군이 시기 간에 유의한 향상이 있었다.

치매고령자를 대상으로 한 선행연구에서 6주간, 주 5회, 30분간 손운동을 실시한 결과 인지기능에서 유의한 향상을 있었으며[49], 경증치매를 대상으로 8주간, 주 2회, 60분간 손운동 및 기억훈련, 음악요법, 미술요법을 실시한 결과 인지능력에서 유의한 향상을 보였다[28]. 경증치매고령자를 대상으로 4주간, 주 5회, 40분간 민속놀이 프로그램을 실시한 결과 운동군은 운동 후 유의한 향상을 보였으나, 통제군은 운동후 유의한 변화가 나타나지 않았다[50]. 남성치매환자를 대상으로 1년간, 30-60분간 밴드를 포함한 복합운동을 실시한 결과 운동전에 비해 운동중과 운동 후에 인지기능에서 유의한 향상이 나타났다[51]. 이는 본 연구 결과와 유사한 결과를 보였다. 그러나 단기간의 운동이 운동전에 비활동적이었던 노인의 인지 기능에 유의한 향상을 가져올 수 있는지는 분명하지 않다[48, 52]는 연구 결과도 있어 운동이 항상 인지기능 향상에 긍정적인 결과를 기대할 수 없다것을 알 수 있다.

본 연구의 프로그램 중 손을 많이 사용하는 손운동과 함께 한국무용의 팔동작, 밴드운동의 밴드를 쥐는 동작 등이 말초신경과 뇌 기능을 자극시켜 인지기능 향상에 긍정적인 영향을 준 것이라 판단된다. 이와 함께 운동을 시작하는 하루 중 처음에 인사를 하면서 계절, 날짜, 요일, 시간 등에 대해 언급하며 시작한 것이 지남력을 증가시켰고, 대상자들에게 단순하고 쉬운 운동을 반복적으로 사용한 것이 인지기능 처리과정의 향상에 도움되었다고 판단된다.

그룹간은 유의한 차이가 나타나지 않았다. 이는 연속적 운동과 간헐적 운동이 시간의 배분에는 차이가 있었지만 운동 효과에서는 유의한 차이가 없는 것으로 나타나, 연속적 운동과 간헐적 운동 모두 인지기능을 향상시키는 데 긍정적인 영향을 준 것으로 판단된다.

이상의 결과를 종합하여 볼 때, 경증치매 여성고령자의 인지기능 향상에 연속적 운동과 간헐적 운동은 효율적인 방법임을 의미한다.

고령사회에 있어서 고령자에게 중요한 의미를 가지는 것은 건강한 노후를 즐길 수 있는 일상생활수행능력을 가능한 오래 지속하는 것이다[34]. 특히 고령환자에게 있어 조력의 목적은 스스로 독립적인 생활을 할 수 있는 기능을 최대한 유지해 주는 것이다. 기능을 유지하는 것으로 일상생활수행능력은 가정이나 양로원 같은 제한된 장소에서 자신의 신체를 돌보는 기술과 행위로 정의되며, 옷차림, 식사, 대소변 가리기, 화장실 사용, 의자와 침대 간 이동, 걷기, 계단 오르기, 목욕 등과 같이 일상생활에서 생존에 필요한 기본적인 활동을 의미한다[14].

치매환자는 뇌신경세포의 광범위한 소실로 인해 인지

기능의 여러 영역들이 손상되고, 그로 인하여 평소에 잘 하던 일들을 제대로 하지 못하게 되는 등 일상생활 활동의 기능성이 떨어진다. 처음에는 복잡한 과제의 수행이 어려워지지만 점점 단순하고 간단한 과제조차 어려워져 결국 대소변 가리거나 음식 삼키는 일까지 곤란을 겪게 된다[28].

치매환자의 일상생활에 필요한 기본적인 기능을 평가하는 방법도 일상생활수행능력(ADL) 검사를 사용한다. 검사의 목적은 치매 대상자의 장애정도를 명확히 파악하여 기능에 변화가 있을 경우 어떤 질환이 발생한 것이 아닌지를 찾고 의학적 진단과 더불어 그것이 치매환자의 기능에 미치는 영향을 평가하고 이를 치료 계획에 반영하는데 있다[53]. 대상은 다르지만 대퇴 골절환자에서 일상생활수행능력의 기능에 대한 간호요구도가 높을수록 1년 후 사망률이 증가하거나 병세가 악화된다고 하여 일상생활수행능력이 예후 인자로서도 의미가 있다고 하였다[53].

본 연구결과는 연속적 운동군과 간헐적 운동군은시기와 그룹간 그리고 집단 내 유의한 차이가 없었다.

선행연구에서 치매고령자를 대상으로 12개월간, 주 2회 운동프로그램을 실시한 결과 운동군의 경우 운동전, 6개월 후, 12개월 후에서 일상생활수행능력에서는 유의한 차이가 나지 않았으나, 운동을 하지 않은 통제군의 경우 12개월 후 유의한 감소를 보였으며[54], 요양시설 치매고령자를 대상으로 12개월간 주 2회, 60분간, 걷기, 근력, 균형과 유연성 훈련을 실시한 결과 운동을 하지 않은 집단보다 일상생활수행능력 점수에서 유의한 향상 결과를 보였다[35].

미국정신의학회(1994)에서는 경증치매는 아직 독립적인 생활을 영위할 수 있고 적절한 개인위생을 유지하며 비교적 온전한 판단력을 보유하고 있는 상태라고 하였다. 본 연구와 선행연구 결과로 미루어 볼 때 경증치매 노인은 일상생활수행능력이 비교적 양호하며 일상생활을 수행하는데 큰 어려움이 없어 신체활동은 중등도 치매로의 진행속도를 완화시켜 일상생활수행능력을 유지하는데 도움이 된 것으로 판단된다.

## 5. 결론

기능적 체력에서는 연속적 운동군과 간헐적 운동군에서 시공간 운동 전후에 유의한 향상이 있었다. 인지 기능에서도 연속적 운동군과 간헐적 운동군에서 운동 전후에 시공간 유의한 향상이 있었다.

이상의 결과를 종합해 볼 때 연속적 운동군과 간헐적

운동군의 효과가 유사하게 나타났다. 이는 모든 치매환자에게 일반화시키기에는 제한이 있을 수 있지만 운동시간 배분에 있어 연속적 운동방법과 유사하게 간헐적 운동의 방법도 경증치매환자의 운동처방에 유효한 자료가 될 것으로 본다.

## 참고문헌

- [1] 엄상용, "규칙적인 운동이 노인성 치매환자의 인지기능, 일상생활 및 운동능력에 미치는 영향", 미간행 박사학위논문, 고려대학교 대학원, 서울, 2004.
- [2] 윤정애, 조영남, "지역사회 거주 치매노인을 위한 인지작업치료 프로그램 효과", *고령자·치매작업치료학회*, Vol 3, No 2, pp. 33-43, 2009.
- [3] 보건복지부, "2008년 치매 유병률 조사", 서울, 서울대학교병원, 2009.
- [4] 노인정신의학회, "노인정신의학", 서울 : 중앙문화사, 2004.
- [5] 대한치매학회, "치매 임상적 접근", 서울 : 아카데미아, 2006.
- [6] 오병훈, "노인정신의학", *신경정신의학*, Vol 41, No 5, pp. 745-749, 2002.
- [7] 최외선, 김갑숙, "치매 전문도우미 교육프로그램", 서울: 창지사, 2007.
- [8] Brill, P. A., Drimmer, A. M., Morgan, L. A., Gordon, N. F., "The feasibility of conducting strength and flexibility programs for elderly nursing home residents with dementia", *Gerontologist*, Vol 35, No 2, pp. 263-266, 1995.
- [9] Thomas, V. S., Hageman, P. A., "A preliminary study on the reliability of physical performance measures in older day-care center clients with dementia", *Int Psychogeriatr*, Vol 14, No 1, pp. 17-23, 2002.
- [10] Arkin, S. M., "Elder Rehab : A student-supervised exercise program for Alzheimer's patients", *The Gerontologist*, Vol 39, No 6, pp. 729-735, 2001.
- [11] Mathews, R. M., Clair, A. A., Kosloski, K., "Keeping the beat : Use of rhythmic music during exercise activities for the elderly with dementia", *Am J Alzheimer's Dis Other Demen*, Vol 16, No 6, pp. 377-380, 2001.
- [12] Laurin, D., Verreault, R., Lindsay, J., MacPherson, K., Rockwood, K., "Physical activity and risk of cognitive impairment and dementia in elderly persons", *Arch Neurol*, Vol 58, No 3, pp. 498-504, 2001.
- [12] Miziniak, H., "Persons with Alzheimer's : Effects of nutrition and exercise", *J Gerontol Nurs*, Vol 20, No 10, pp. 27-32, 1994.
- [13] Inagaki, T., Niimi, T., Yamamoto, T., Hashizume, Y., Ogihara, M., Mizuno, T., Inagaki, A., Kikuchi, M., "Sociomedical study of centenarians in Nagoya City", *Nippon Ronen Igakkai Zasshi*, Vol 33, No 3, pp. 84-94, 1996.
- [14] Flannery, R. B. Jr., "Treating learned helplessness in the elderly dementia patient: Preliminary inquiry", *Am J Alzheimer's Dis Other Demen*, Vol 17, No 6, pp. 346-349, 2002.
- [15] Okumiya, K., Matsubayashi, K., Kimura, T., Doi, Y., Ozawa, Y., "Effects of exercise on neurobehavioral function in community-dwelling older people more than 75 years of age", *J Am Geriatr Soc*, Vol 44, No 5, pp. 569-572, 1996.
- [16] 김영숙, "치매노인 그룹홈의 이해와 기술", 서울 : 도서출판 양지, 2004.
- [17] Elizabeth Best-Martini, Kim A. Botenhagen-DiGenova, "Exercise for Frail Elders", IL: Human kinetics, 2003.
- [18] Meuleman, J. R., Brechue, W. F., Kubilis, P. S., Lowenthal, D. T., "Exercise training in debilitated aged : Strength and functional outcomes", *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, Vol 81, No 3, pp. 312-318, 2000.
- [19] 홍광석, "연속운동, 분할운동 및 저항성 운동이 고혈압 환자의 혈압, 혈관탄성 및 CPR에 미치는 영향", 미간행 석사학위논문, 경희대학교 대학원, 서울, 2008.
- [20] ACSM, "ACSM's Guidelines For Exercise Testing And Prescription(EIGHTH EDITION)", IL: Lippincott Williams and Wilkins, 2010.
- [21] Donnelly J. E., Jacobsen D. J., Snyderman Heelan K., Seip R., Smith S., "The effects of 18 months of intermittent vs continuous exercise on aerobic capacity, body, body weight and composition, and metabolic fitness in previously sedentary, moderately obese females", *International Journal Obesity*, Vol 24, pp. 566-572, 2000.
- [22] Sumic, A., Michael, Y. L., Carlson, N. E., Howieson, D. B., Kaye, J. A., "Physical Activity and the Risk of Dementia in Oldest Old", *Journal of aging and health*, Vol 19, No 2, pp. 242-259, 2007.
- [23] Podewils, L. J., Guallar, E., Kuller, L. H., Fried, L. P., Lopez, O. L., Carlson, M., Lyketsos, C. G. ,

- "Physical activity, APOE genotype, and dementia risk : Findings from the cardiovascular health cognition study", *American Journal of Epidemiology*, Vol 161, No 7, pp. 639-651, 2005.
- [24] Rikli, R. E., Jones, C. J., "Senior Fitness test manual", IL: Human Kinetics, 2001.
- [25] 박종환, 이양현, "농촌 노인들에서 성, 연령, 그리고 교육수준이 한국판 간이정신상태검사 성적에 미치는 영향", *신경정신의학*, Vol 38, pp. 173-180, 1999.
- [26] 권용철, 박종환, "노인용 한국판 Mini-Mental State Examination(MMSE-K) 의 표준화 연구", *신경정신의학*, Vol 28, No 1, pp. 125-135, 1989.
- [27] 김정순, "치매노인을 대상으로 한 인지 자극 훈련의 효과", *지역사회간호학회지*, Vol 8, No 2, pp. 1-14, 1997.
- [28] 박종환, 조성완, 손형석, "노인 기능 상태 평가의 신뢰도", *신경정신의학*, Vol 34, No 2, pp. 683-687, 1995.
- [28] 지혜련, "치매간호증재 프로그램이 경증 치매노인의 인지기능, 우울, 일상생활수행능력 및 사회적 행동에 미치는 효과", *미간행 박사학위논문. 전남대학교 대학원*, 전남, 2003.
- [29] 부산여자대학 치매예방센터, "치매전문운동지도사 가이드", 부산: 부산여자대학 특성화사업단, 2008.
- [30] Debra, J. R., "Fall proof", IL: Human kinetics, 2003.
- [31] Patricia A. B., "Functional Fitness for Older Adults" IL: Human kinetics, 2004.
- [32] Walter H. E., Brenda S. W., Steven N. B., "Fitness After 50", IL: Human Kinetics, 2006.
- [33] Wayne, L. W. & Thomas, R. B., "Strength Training for Seniors", IL: Human Kinetics, 1999.
- [34] 양점홍, "기본 트레이닝학", 부산: 으뜸출판사, 2010.
- [35] Rolland, Y., Rival, L., F., Lafont, C. H., Riviere, D., Albarede, J. L., Vellas, B., "Feasibility of regular physical exercise for patients with moderate severe Alzheimer disease", *The Journal of Nutrition, Health & Aging*, Vol 4, No 2, pp. 109-113, 2000.
- [36] Santana-Sosa, E., Barriopedro, M. I., Lopez-Mojares, L. M., Perez, M., Lucia, A., "Exercise training is beneficial for Alzheimer's patients", *Int J Sports Med*, Oct; Vol 29, No 10, pp. 845-850, 2008.
- [37] Colcombe, S. J., Kramer, A. F., Fitness effects on the cognitive function of older adults : a meta-analytic study. *Psychol. Sci.*, Vol 14, No 2, pp. 125-138, 2003
- [38] 김설향, "치매노인을 위한 신체자극 운동프로그램 개발" *한국사회체육학회지*, Vol 25, pp. 503-515, 2005.
- [39] 김신미, 이윤정, 김환중, "탄력저항성운동 프로그램이 인지기능저하 노인의 상지유연성 및 근력에 미치는 효과" *한국노년학회지*, Vol 29, No 3, pp. 987-1000, 2009.
- [40] 김현숙, 한국무용 참여가 여성노인의 기능체력과 혈중지질 및 노화관련 호르몬에 미치는 영향. *단국대학교 대학원. 미간행박사학위논문*, 서울, 2009.
- [41] 오윤신, 신윤정, 한경숙, "노인 운동프로그램이 체력, 정신건강 및 인지능력에 미치는 영향", *한국발육발달학회지*, Vol 15, No 4, pp. 295-302, 2007.
- [42] 박정희, "한국무용을 이용한 노인체조 개발과 적용 효과검증" *미간행 박사학위논문*, 고려대학교 대학원, 서울, 2008.
- [43] Van de Winckel, A., Feys, H., DeWeerd, W., Dom, R., "Cognitive and behavioural effects of music - based exercises in patients with dementia" *Clinical Rehabilitation*, Vol 18, No 3, pp. 253-260, 2004.
- [44] Nabetani, T., Tokunaga, M., "The effect of short-term(10-and 15-min) running at self-selected intensity on mood alteration" *Journal of Physiological Anthropology and Applied Human Science*, Vol 20, pp. 231-239, 2001.
- [45] Singh-Manoux, A. Hillsdon, M., Brunner, E., Marmot, M., "Effects of physical activity on cognitive functioning middle age : Evidence from whitehall II prospective cohort study", *Am J Public Health*, Vol 95, No 12, pp. 2252-2258, 2005.
- [46] 조성현, "복합운동프로그램이 혈관성 치매노인의 인지기능과 삶의 질에 미치는 효과", *미간행 석사학위논문*, 대구대학교 대학원, 대구, 2010.
- [47] Arkin, S. M., "Student-led exercise sessions yield significant fitness gains for Alzheimer' spatient", *Am J Alzheimers Dis Demen.*, Vol 8, No 3, pp. 159-170, 2003.
- [48] Lautenschlager, N. T., Cox, K. L., Flicker, L., Foster, J. K., van Bockxmeer, F. M., Xiao, J., Greenop, K. R., Almeida, O. P., "Effect of physical activity on cognitive function in older adults at risk for Alzheimer disease : a randomized trial", *JAMA*, Vol 300, No 9, pp. 1077-1079, 2008.
- [49] Eggermont L. H., Knol D. H., Hol E. M., Swaab D. F., Scherder E. J., "Hand motor activity, cognition, mood, and the rest-activity rhythm in dementia : a clustered RCT", *Behav Brain Res*, Vol 196, No 2, pp. 271-278, 2009.
- [50] 정정심, "민속놀이 프로그램이 치매노인의 인지기능, 일상생활수행능력 및 문제행동에 미치는 영향", *미간*

행 박사학위논문, 부산대학교 대학원, 부산, 2005.

- [51] 광이섭, 엄상용, “1년간의 복합 운동프로그램이 남성 치매환자의 운동능력과 인지기능에 미치는 영향”, Vol.15, No.2, 220-224, 2004.
- [52] C. Jessie Jones, Debra J., “Rose Physical Activity Instruction of Older Adults”, IL; Human Kinetics, 2006.
- [53] 한국치매협회, “Q&A로 알아보는 치매의 원인과 증상, 치료, 간호”, 서울 : 조선일보사, 2002.
- [54] Yves Rolland, Fabien Pillard, Adrian Klapousczak, Emma Reynish, David Thomas, Sandrine Andrieu, Daniel Rivière, Bruno Vellas, “Exercise program for nursing home residents with alzheimer's : 1-Year Radomized, Controlled Trial”, Jounal compilation, The American Geriatrics Society, Vol 55, pp. 158-167, 2007.

---

**양 점 홍(Jum-Hong, Yang)**

[정회원]



- 1984년 3월 ~ 현재 : 부산대학교 스포츠과학부 교수

<관심분야>

스포츠과학, 운동처방, 노인운동

---

**강 주 성(Joo-Seong Kang)**

[정회원]



- 2005년 2월 : 부산대학교 대학원 체육학과 (체육학석사)
- 2007년 3월 ~ 현재 : 부산대학교 대학원 체육학과 박사과정

<관심분야>

체육교육, 운동처방, 노인운동

---

**정 일 홍(Il-Hong Jeang)**

[정회원]



- 2004년 2월 : 부산대학교 대학원 체육학과 (체육학석사)
- 2010년 2월 : 부산대학교 대학원 체육학과 (체육학박사)

<관심분야>

체육교육, 운동처방, 건강교육