

신체활동 작업치료가 치매노인의 실행기능에 미치는 영향

Effects of Occupational Therapy with Physical Exercise on Demented old Adult's Executive Function

이유나*, 박지혁**, 임경민*

연세대학교 대학원 작업치료학과*, 연세대학교 보건과학대학 작업치료학과**

Yu-Na Lee(lily-tulip@daum.net)*, Ji-Hyuk Park(otscientist@yonsei.ac.kr)**,
Kyung-Min Lim(glory5@nate.com)*

요약

본 연구는 신체활동 프로그램이 경·중등도 치매노인의 실행기능에 미치는 효과를 알아보고 치매노인의 신체활동 프로그램 기초자료를 제시하기 위하여 작업치료의 일환으로 실시하였다. 2012년 4월부터 2012년 6월까지 서울시 ○○주간보호시설에 내원한 지역사회 거주 치매환자 8명을 대상으로 하였으며 신체활동 프로그램은 전·후 평가를 제외한 10주 동안 주 1회 50분씩 실시하였다. 평가도구는 언어유창성검사(Verbal Fluency: VF)와 길 만들기 검사(Trail Making Test A/B; TMT A/B), 시계그리기 검사(Clock Drawing Test; CDT)가 사용되었다. 실험결과 신체활동 프로그램 실시 전에 비하여 실시 후 치매노인의 VF, TMT A 상 점수는 통계학적으로 유의한 차이가 없었으나($p>0.1$) CDT 점수는 실험 전·후 유의미한 변화가 있었다($p<0.1$). 본 연구의 결과로 볼 때 신체활동 작업치료 프로그램이 경·중등도 치매노인의 실행기능 유지 및 향상에 긍정적인 효과의 가능성을 확인할 수 있었다.

■ 중심어 : | 신체활동 프로그램 | 작업치료 | 실행기능 | 치매 |

Abstract

The aim of this study was to investigate the effects of occupational therapy with physical exercise on executive function with dementia. For eight elderly persons with mild or moderate dementia, we executed physical exercise with group activity for 10 weeks from April to June, 2012, one times per week, and 50 minutes each time. Before and after the physical activities, the old adults were tested with Verbal Fluency Test(VFT), Trail Making Test A/B(TMT A/B), Clock Drawing Test(CDT). After the physical exercise, the subjects showed significant changes in the score of CDT($p<0.1$). In contrast, there was no significant effect in VFT, TMT A. The results of this study show that occupational therapy with physical exercise program for demented elderly people is a useful therapeutic approach by enhancing the their quality of life through improving and maintaining their executive function

■ keyword : | Physical Exercise | Occupational Therapy | Executive Function | Dementia |

I. 서론

우리나라의 총인구 중 65세 이상 인구가 차지하는 비율이 2011년 12월 기준 11.4%로 2000년에 이미 7%를

초과하여 고령화 사회에 진입하였다. 이러한 추세에 따라 2026년에는 65세 이상 인구가 20%이상에 도달하여 초고령 사회에 진입이 예상된다[1]. 또한 고령자 중 노인치매 인구의 증가는 현저하여 2007년 기준 전체 노인

접수번호 : #130219-007

접수일자 : 2013년 02월 19일

심사완료일 : 2013년 04월 10일

교신저자 : 박지혁, e-mail : otscientist@yonsei.ac.kr

의 8.3%인 40만 명에서 2020년에는 77만 명으로 그 수가 약 2배가량 증가될 것으로 보인다[2].

치매는 기억력 장애와 전반적인 인지저하를 초래하는 퇴행적인 뇌질환으로 연령이 증가함에 따라 수반되는 신경학적 양상을 보이고 있다. 또한 운동수행능력과 일상생활동작(activities of daily living; ADL) 수행능력의 저하 및 이로 인한 독립성 감소, 낙상위험증가를 초래한다[3][4]. 특히 치매노인의 특징적인 결함인 기억력과 다른 인지영역의 손상은 실행기능(executive function)의 장애를 가져온다[5].

실행기능은 손상여부 및 정도에 따라 기능적 퇴행수준이 달라지므로 치매노인의 기능을 이해하는데 중요한 역할을 한다[6]. 실행기능은 전두엽 기능과 연관되어 있으며 복잡한 인지능력을 요구하는 상위 인지처리과정으로 낮은 단계의 인지처리과정과 목적지향적인 행동을 조절하고 억제하는 역할을 한다[7][8]. 실행기능은 독립적으로 일상생활수행능력을 관리하는 능력의 기초가 되며 의욕(volition), 계획(planning), 목적지향적인 행동(purposive action), 효율적인 수행(effective performance)의 4가지 원리로 구성된다[9]. 치매노인에게 실행기능의 장애는 현저한 기능적 퇴행과 더불어 목적지향적인 행동에 필요한 감정과 집중력 조절장애를 가져온다[6][10]. 또한 식사와 몸단장과 같은 기본적인 일상생활수행능력(basic activities of daily living; BADL)보다 약복용 관리와 같은 복잡한 수단적 일상생활능력(instrumental activities of daily living; IADL) 조직화와 수행에 영향을 미치는 것으로 알려져 있다[11].

많은 연구자들은 약물적 치료와 더불어 치매진행을 지연시키기 위한 비약물적 치료의 선택적 필요성 역시 강조한다[12]. 비약물적 치료의 하나로써 신체활동 프로그램은 운동을 변형하여 동기를 부여하면 적용이 용이하고 치매노인이 스스로 즐기며 참여가 가능하므로 치매노인에게 효과적으로 적용 가능하다[13][14].

신체활동프로그램을 치매노인에게 적용하였을 때 신체적 및 심리적, 인지적, 행동적 측면과 삶의 질, 의사소통에 미치는 영향에 관해 기존 연구에서 밝혀졌다[3][4]. 하지만 인지기능에서 실행기능은 정의와 결과 해석에 따른 변화가 크고 전반적인 인지영역 평가를 통

해 해석이 용이치 않아 독립적인 실행기능 검사 사용이 필수적이나 선행연구에서는 실행기능에 대한 고려가 부족하고 연구가 미비한 실정이다[15]. 대부분의 연구에서 실행기능의 평가를 포함하지 않는 전반적인 인지 검사 상 유의미한 효과가 있다는 결론에 그치고 있다[3][14][16][17]. 또 다른 연구에서는 일반 또는 경도인지장애 노인의 실행기능에 미치는 긍정적 효과를 증명하며 논리적 확장을 통해 치매노인에게 일반화 가능성만 제시하였고 치매노인을 대상으로 한 연구일 경우 실행능력을 평가하기 위한 단 하나의 검사만 실시하는데 그쳤다[6][10][18]. 이 같은 선행 연구들은 의미있는 제안과 결과를 보여주고 있으나 경·중등도 치매노인의 신체활동 프로그램 참여로 인한 실행기능의 향상에 대해 명확하게 증명하지 못하는 한계점이 있다. 이런 선행연구의 한계점으로 인해 경·중등도 치매노인에게 신체활동 운동프로그램을 적용하여 실행기능에 미치는 영향을 좀 더 면밀하게 탐색할 필요가 있다.

의미있는 활동을 통해 개인이 속한 환경 속에서 적절히 대처하고 적응하며 살아가도록 하는 데 목적이 있는 작업치료는 일상생활수행 능력 뿐 아니라 사회에 참여토록 하기 위한 다양한 인지재활치료 기법들을 치료 프로그램에 적용한다[19]. 이러한 인지재활치료 기법의 하나로 신체활동 프로그램도 적용가능 하지만[20][21], 국내 문헌에서는 신체활동을 통한 치료적 접근에 대한 연구가 미비한 실정이며 구체적인 신체활동 방법들이 제시되지 않고 있다[22]. 따라서 경·중등도 치매노인에게 작업치료가 신체활동 프로그램을 적용하여 실행기능에 미치는 영향을 알아보고자 함이 본 연구의 목적이다. 또한 지속적으로 증가하는 지역사회 경·중등도 치매 노인에게 보건소나 주간보호시설 등에서 적용 가능한 신체활동 작업치료 프로그램의 기초자료로도 활용하고자 한다.

II. 연구방법

1. 연구대상

본 연구는 서울시 소재 OO주간보호시설을 이용하는

치매노인 8명(남자6명, 여자 2명)을 대상으로 하였다. 한국판 간이 정신 상태 검사(Mini-Mental State Examination-Korean; MMSE-K)와 알렌인지수준 판별검사(Allen Cognitive Level Screening; ACLS)를 실시하여 인지수준에 대한 정보를 얻었다. 또한 치매임상평가척도(Clinical Dementia Rating, CDR)를 사용하여 선별검사를 실시하였다. 본 연구의 대상자 선정 조건은 1) CDR상 1~2점인 자 2) 치매진단을 받고 6개월 이상 경과한 자 3) 시각이나 청력의 제한이 없는 자 4) 정형 외과적 문제로 상지 또는 하지에 제한이 없는 자 5) 정신장애, 기분장애 등과 같은 정신과적 질환이 없는 자로 하였다. 연구 대상자들은 본 연구의 목적과 방법에 대하여 보호자들에게 충분히 설명 후 보호자와 연구대상자의 자발적인 동의를 구한 후 실시하였다. 전체 연구 대상 8명의 평균 연령은 77.5 ± 6.95 세이며, 교육기간은 평균 11년으로 [표 1]과 같다.

표 1. 연구대상자의 일반적 특성

	성별	연령(세)	학력	MMSE-K	CDR	ACL
1	남	65	초졸	19	1	4.0
2	남	71	고졸	13	2	3.4
3	남	82	대졸	14	1	3.6
4	남	86	대졸	19	2	4.8
5	남	84	중졸	19	2	4.2
6	남	79	고졸	19	1	4.6
7	여	77	고졸	15	2	4.2
8	여	76	초졸	13	2	4.4

2. 연구설계 및 절차

본 연구는 단일집단 사전사후 측정설계(one group pre- & post-test design)이다. 선정 기준에 해당하는 대상자 10명(남 6명, 여 4명)에게 훈련 전 사전 검사로 실행기능검사인 언어유창성검사(Verbal fluency; VF), 길 만들기 검사(Trail Making Test A/B; TMT A/B), 시계그리기검사(Clock Drawing Test; CDT)를 실시하였다. 이후 신체활동 프로그램은 2012년 4월 23일부터 6월 29일까지 주 1회 50분, 총 10주에 걸쳐 고령자치매 작업치료사 자격을 취득한 경력 5년 이상인 작업치료사에 의해 진행되었다. 하지만 연구진행 도중 대상자 2명이 건강악화로 인하여 프로그램 또는 사후검사에 참

여하지 못하였다. 따라서 최종 사후 검사에 참여한 대상자는 8명(남6명, 여 2명)으로 사전검사와 동일한 사후 검사를 시행하였다.

3. 중재프로그램

신체활동 프로그램은 노인의 기능 향상 및 건강을 증진하기 위한 준비운동과 유연성 운동 그리고 근력 운동, 집단 활동, 정리 운동으로 구성하였으며[23] 치매노인에 적합하게 수정 및 보완하였다. 준비운동은 음악에 맞추어 할 수 있는 박자가 있는 동작으로 일차적 재미를 위주로 하여 운동 강도는 이차적 문제로 취급하였다. 유연성 운동은 치매노인의 인지적 기능과 체력에 적합한 스트레칭 동작을 선별하여 10분 간 실시하였다[24]. 근력운동은 세라밴드(thera-band)를 사용하여 기본적인 동작을 위주로 실시하고 회기가 진행됨에 따라 추가로 몇 가지 동작을 추가하는 방법을 사용하였다[25]. 집단 활동은 치매노인에게 적합한 게임을 위주로 구성하고 신체를 움직일 수 있는 기회를 부여함은 물론 정신적으로도 편안하고 즐거우며 인지 기능을 활성화시킬 수 있는 방법으로 하였다[26].

마지막에는 호흡과 주무르기를 통해 심신을 안정시킬 수 있도록 하였고 신체활동 프로그램은 10주간 주1회 실시되며, 1회기는 50분간 진행되었다. 대상자들에게 제공한 중재 프로그램의 한 회기 내 구성은 [표 2], 프로그램 내 집단 활동의 각 회기별 구성은 [표 3]과 같이 시행하였다.

4. 연구도구

4.1 한국판 간이정신상태검사 (Mini-Mental State Examination-Korean; MMSE-K)

Mini-Mental State Examination - Korean (MMSE-K)는 Folstein 등[27]이 제작하고 권용철과 박종환[28]에 의해 한국판으로 번역 및 표준화되었다. 임상에서 간편하게 인지수준을 평가하는 도구로 널리 사용되고 있으며 검사-재검사간 신뢰도는 0.88이며 검사자간 신뢰도는 0.99이다. 검사 결과가 총 30점 만점에 24점 이상은 정상, 20~23점은 치매의심, 19점 이하는 확실한 치매로 판정된다[29]. 본 연구에서는 대상자의 인지수준을 확인하

기 위한 도구로 사용되었다. 본 연구의 대상자들은 MMSE-K 상 13~19점에 해당하였으며 평균 16.38±2.88 점이었다.

표 2. 신체활동 프로그램의 한 회기 구성

활동명	활동구성	목표
준비운동 (5분)	동요에 해당하는 율동	흥미 및 동기부여
유연성 운동(10분)	스트레칭	유연성향상
근력운동 (10분)	세라밴드 (thera-band) 이용한 동작	근력향상
집단활동 (15분)	각 회기별 활동 수행 (표3 참조)	기억력, 집중력, 실행기능, 문제해결능력 향상
정리운동 (5분)	심호흡과 주무르기	심신의 안정

표 3. 집단활동의 각 회기 별 구성

회기	활동명	내용프로그램
1	의자뺏기	가위, 바위, 보를 통해 의자를 앉는다.
2	풍선배구	네트를 넘겨 풍선을 상대팀에게 넘긴다.
3	짐볼 007	짐볼을 굴리며 0-0-7 순서에 맞추어 구호를 외친다.
4	표적맞추기	벨크로 공을 표적에 맞추어 붙인다.
5	볼링	작은 짐볼을 굴러 볼링 핀에 맞춘다.
6	벤치축구	의자에 앉아 공을 골대에 차서 넣는다.
7	공주머니 상자에 넣기	상자에 공주머니를 던져 넣는다.
8	드리블 골인	장애물을 지나 공을 몰아 골대에 넣는다.
9	고리던지기	고리를 던져 봉에 넣는다.
10	보자기제기	보자기를 이용하여 제기를 받는다.

4.2 치매임상평가척도(Clinical Dementia Rating; CDR)

Clinical Dementia Rating(CDR)은 치매의 임상단계를 5단계로 평정하도록 되어 있는 도구로 기억력, 지남력, 판단력과 문제해결능력, 사회활동, 집안생활과 취미, 위생과 몸치장 등의 6가지 영역을 평가한다[30]. 검사자는 환자와 보호자와 면담 및 평가를 통해 영역별 기능을 파악한 후 각 영역의 CDR 점수를 참고하여 최종적인 전반적 CDR(global CDR)의 단계를 0~3으로 산정한다. 점수가 높을수록 치매의 정도가 심한 것을 의미하며 평가소요 시간은 대략 40분이고, 검사자간 신뢰

도는 0.83으로 신뢰할 만하다[31]. 본 연구에서는 대상자의 치매 진행단계를 알아보기 위하여 사용하였는데 CDR 상 1~2로 경·중등도 치매에 해당하였다.

4.3 알렌인지수준 판별검사(Allen Cognitive Level Screening; ACLS)

Allen은 목적 있는 활동이라는 작업치료의 관점에 맞추어 개발된 표준화 도구이며 피아제이론을 바탕으로 개발된 알렌인지검사의 한 부분으로 인지기능의 초기 감별을 위해 만들어 졌다[32]. ACLS는 가죽 바느질 과정을 통해 대상자의 지시 따르기, 문제해결, 새로운 정보 학습능력이 판별 가능하며 난이도가 증가하는 홈질(running stitch), 감질질(whip stitch), 코도반 바느질(single cordovan stitch)을 검사자의 시범 및 지시에 따라 순서대로 실시한다. 3.0~5.8의 점수 범위 내에서 점수가 높을수록 인지수준이 높은 것을 의미하며 검사시간은 제한이 없어 능력을 최대한 발휘하도록 충분한 시간이 제공된다. 검사 결과를 통해 작업치료 계획수립 및 보호자 교육의 기초자료를 제공 가능하며 검사자간 신뢰도는 0.99, 검사-재검사 신뢰도는 0.95이다. Allen Cognitive Level Screening(ACLS)은 대상자의 인지수준에 대해 이해를 도모하기 위해 사용되었다. 본 연구 대상자는 ACLS상 3.4~4.8단계에 해당하였고 평균 4.15±.47점이었다.

4.4 언어유창성검사(Verbal Fluency Test; VFT)

한국판 신경심리검사(Korean version of the Consortium to Establish a Registry for Alzheimers Disease AssessmentPacket; CERAD-K)의 하위 항목 검사로 언어의 산출, 어의적 기억 및 언어능력 자체, 실행기능에 대한 검사이다[33]. 피험자에게 1분 동안 생각할 수 있는 가능한 한 많은 동물의 이름을 말해보도록 하여 피험자가 말한 동물 이름의 개수를 최종 점수로 한다.

4.5 길 만들기검사(Trail Making Test A/B; TMT A/B)

한국판 신경심리검사(CERAD-K)의 하위 항목 검사로 길 만들기 검사는 무작위로 배치되어있는 원 숫자

혹은 원 문자를 가능하면 빨리 연필 선으로 잇도록 하는 검사이다[33]. 원 숫자 25개를 순서대로 잇도록 하는 검사 A는 주로 주의력, 순서배열, 시공간 탐색 및 인지 능력, 운동기능 등을 평가한다. 원 숫자 13개와 원 문자 12개를 교대로 잇도록 하는 검사 B는 이러한 기능과 함께 전두엽 기능에 해당하는 정신적 유연성을 평가한다. 검사 A와 B 모두 연결된 숫자의 개수, 오류 횟수, 총 소요 시간을 기록하며 총 소요 시간을 점수화한다. 검사 시간이 검사 A 360초(이하 s로 표기), 검사 B 300초(s)를 초과하면 검사 진행이 더 이상 무의미하며 피검자와의 라포(rapport)에 좋지 않은 것으로 알려져 있다. 이에 본 연구에서는 검사 A, B 모두 각 최대수행시간을 초과하면 점수를 A의 경우 360, B의 경우 300으로 표시하고 검사를 중단하였다[34].

4.6 시계 그리기검사(Clock Drawing Test: CDT)

한국판 신경심리검사(CERAD-K)의 하위 항목 검사로 시계 그리기검사(Clock Drawing Test: CDT)는 인지선별 검사로써 문화 및 언어, 교육 등에 의한 영향을 받지 않고 실시할 수 있는 검사의 필요성이 대두되어 개발되었다[35][36]. 시행자체는 단순하지만 다양한 인지영역을 기반으로 하고 있어 치매로 발생한 뇌의 인지 기능 저하에 매우 민감하게 반응하는 장점이 있다. 채점은 예시의 그림을 기초하여 0~3까지 채점하며 점수가 높을수록 청각적 이해력, 계획능력, 시각적으로 기억하고 재구성하여 그리는 능력, 시공간능력, 운동계획과 실행능력, 수에 대한 지식, 추상적 사고, 주의집중과 좌절의 용인과 같은 인지기술의 손상 정도가 심한 것을 의미한다.

5. 분석방법

일반적 특성은 기술통계를 실시하였고 신체활동 중재 전후의 실행기능 검사 점수 비교는 윌콕슨 부호순위 검정(Wilcoxon signed rank test)을 실시하였다. 본 연구의 통계처리는 SPSS 19.0을 이용하였으며 모든 통계의 유의수준은 0.1로 하였다.

III. 연구결과

1. 연구대상자의 신체활동 프로그램 전, 후 언어유창성 검사(VFT)결과 비교

연구대상자의 VFT 점수를 프로그램 시행 전 사전검사, 주 1회 10주 동안 총 10회기의 신체활동 프로그램 실시 후 측정된 사후검사 결과는 [표 4]와 같다. VFT는 프로그램 시행 전 평균점수가 5.87점, 시행 후 5.75점으로 분포하였으며, 통계적으로 평균 점수변화는 유의미하지 않았다(p>0.1).

표 4. 중재 전 후의 실행기능 변화

평가	중재 전	중재 후	p
	(M±SD)	(M±SD)	
VFT	5.87±2.90	5.75±3.05	.72
TMT A	153.83±44.28	196.50±84.05	.34
CDT	2.12±.99	1.75±.88	.08*

*p<0.1

2. 연구대상자의 신체활동 프로그램 전, 후 길만들기 검사(TMT) 결과 비교

연구대상자의 TMT A/B 점수를 프로그램 시행 전 사전검사, 주 1회 10주 동안 총 10회기의 신체활동 프로그램 실시 후 측정된 사후검사 결과는 [표 4]와 같다. TMT A는 연구대상자의 8명 중 주어진 360(s) 동안 검사를 완료한 6명의 프로그램 시행 전 후 평균 수행시간 153.83(s), 196.50(s)로 분포하였으며, 통계적으로 평균 수행시간 증가는 유의하지 않았다(p>0.1). 또한 TMT B의 경우 연구대상자 8명 모두 사전, 사후 검사에서 제한 시간 300(s)를 초과하여 검사를 완료하지 못하고 실패하여 분석하지 않았다.

3. 연구대상자의 신체활동 프로그램 전, 후 시계그리기(CDT) 검사 결과 비교

연구대상자의 CDT 점수를 프로그램 시행 전 사전검사, 주 1회 10주 동안 총 10회기의 신체활동 프로그램 실시 후 측정된 사후검사 결과는 [표 4]와 같다. CDT는 연구대상자 8명의 프로그램 시행 전 후 평균 수행 점수 2.12, 1.75로 분포하였으며, 통계적으로 수행점수 감소

가 유의하였다($p < 0.1$).

IV. 고찰

치매노인에게 있어 실행기능 장애는 운동기능은 정상이지만 활동의 실행에 장애를 초래하게 되어 물건의 용도를 동작으로 흉내내거나 행동을 하는 능력이 손상되며 새롭고 복잡한 정보 처리를 회피하는 양상으로 나타난다[37]. 실행기능은 건강한 노인의 기능적 퇴행 정도에 대한 정보를 제공하며 치매노인에게 실행기능의 장애가 동반되었을 때 그렇지 않은 치매노인에 비해 기능적 퇴행이 더욱 현저하다[16]. 실행기능의 장애로 인한 기능적 퇴행은 치매노인의 수단적 일상생활동작(IADL)과 기본적 일상생활동작(BADL)에 문제를 야기하며 삶의 질에 영향을 미친다. 치매노인에게 삶의 질과 건강을 증진하기 위한 중요한 수단으로 검증되어진 작업치료는 재활과 지역사회 정신건강에 대한 역할이 더욱 강조된다[16]. 이에 본 연구에서는 경·중등도 치매노인에게 신체활동 작업치료 프로그램을 제공하여 실행기능에 미치는 영향을 알아보고 작업치료의 다양한 치료적 접근에 대한 이론적 근거를 마련하고자 하였다.

본 연구에서 신체활동 프로그램을 적용하여 VFT를 통해 실행기능변화를 살펴본 결과 프로그램 실시 전에 비해 점수가 약간 감소하였으나 유의미한 차이는 없는 것으로 나타났다($p > .01$). Christofletti 등[16]의 연구에서 치매노인에게 근력 및 균형운동, 인지적 요소가 포함된 신체활동을 6개월 동안 주 5회 2시간씩 실시하여 중재를 받지 못한 대조군 치매노인과 달리 실험군에서 유의미한 증가가 나타난 결과와 차이가 있다. 치매노인의 경우 MMSE-K 점수 상 20~23점은 치매가 의심되며, 19점 이하는 확정적 치매, 17점 미만은 중등도 치매로 간주한다[38]. 선행연구에서의 실험군 대상자 17명이 MMSE상 18.7인 정도에 해당하는 치매노인임에 반해 본 연구 대상자는 MMSE-K 16.38인 중등도에 해당하여 경도 치매에 해당하는 연구대상자들과의 차이로 인해 본 연구 대상자들의 실행기능 향상에 더욱 어려움이 있었던 것으로 판단된다. 또한 치매 노인의 경우 학

습 기능의 제한점으로[39] 실행기능의 명확한 향상을 위해 보다 집중적이고 장기간에 걸쳐 중재가 필요하다. 본 연구에서는 주 1회 10주에 걸쳐 신체활동 프로그램을 적용하여 선행연구에 비해 치매노인에 대한 치료적 자극 빈도가 실행기능에 충분한 영향을 미치기에는 부족한 것으로 보여진다. 하지만 본 연구결과에서 신체활동 프로그램 전과 후의 검사 상 점수가 유의미한 차이가 없음은 이미 치매로 진단을 받은 노인의 특성상 실행기능이 유지된 것으로 긍정적 해석이 가능하다. 이러한 결과는 신체활동 프로그램이 시상 하부 및 대뇌피질 등과 관련하여 신경 경로 활성화를 촉진하므로 실행능력을 자극할 수 있기 때문이다[16].

신체활동 프로그램의 효과를 보기 위한 또 다른 검사인 TMT는 실행기능의 변화를 보기 위해 가장 널리 사용되는 3가지 검사 중의 하나이다[15]. TMT A/B 모두 시지각 능력(visual perceptual ability), 시각적 탐색, 운동 속도, 복합적 시각 탐지(complex visual scanning), 병렬사고의 유지 능력 등을 요구하여 뇌손상에 민감한 선별도구로 알려져 있으나[34] 본 연구의 대상자 8명 중 TMT A는 2명, TMT B는 8명 모두 검사를 시간 내에 수행하지 못하였다. 이는 TMT B가 TMT A에 비해 다른 구조를 갖고 있으며 수행에 어려움이 있다는 연구결과와 일치한다[40]. 국내연구에서도 제한점이 지적되었으며 이를 개선하기 위해 한국판 노인형 길만들기검사(Korean version of Trail making test for Elderly persons: K-TMT-e)가 개발되었다[41]. CDR 상 1.09±.64인 경도 알츠하이머성 치매 또는 혈관성 치매 노인 38명에게 새로이 개발된 K-TMT-e를 적용하여 평가한 결과 TMT보다 난이도가 낮게 제작되었음에도 불구하고 경도 치매 노인 38명 중 20명이 TMT B를 수행하지 못하였다. 이러한 연구결과는 K-TMT-e 역시 우리나라 치매노인에게 그 수행이 여전히 어려움을 의미하며 본 연구 대상자의 인지수준이 CDR 1.62±.51로 경·중등도 치매노인임을 고려할 때 TMT B의 수행의 실패는 필연적인 결과라 볼 수 있다. 본 연구 대상자 8명 모두 TMT B의 수행에 성공하지 못하였으므로 의미를 부여 할 수 없어 연구계획을 수정하여 분석에서 제외하였으며 TMT A의 경우에도 대상자 8명 중 2명

이 제한된 시간 내에 수행하지 못하여 이 2명을 제외한 대상자 6명을 대상으로 분석을 실시하였다. 그 결과 평균 수행시간이 43(s) 증가였지만 통계적으로 유의미한 차이는 없는 것으로 나타났으며($p > 0.1$) 치매 노인임을 감안할 때 그 인지적 특성상 실행기능이 유지되는 결과로 긍정적 해석이 가능하다.

실행기능에 대한 신체활동 프로그램의 효과를 보기 위한 세 번째 검사로 CDT는 사전, 사후 검사를 통한 점수의 변화가 통계적으로 유의미하였다($p < 0.1$). 본 연구 결과는 CDT 검사를 통해 실행기능의 향상을 증명하며 Stevens와 Killeen[42]의 연구에서 신체활동 프로그램을 통해 CDT 검사 상 실행기능이 향상되었다는 연구결과와 일치한다. 선행연구에서는 평균 80.5세의 중등도 치매노인 75명을 대상으로 하였고 대조군 2집단과 신체활동을 실시한 실험군 1집단으로 무작위 배치하여 신체활동 프로그램을 12주에 걸쳐 주 3회 30분씩 진행하였다. 그 결과 CDT 검사를 통해 신체활동 프로그램을 적용하지 않은 대조군 2집단의 실행기능 감퇴를 확인할 수 있었으며 실험군의 경우 CDT상의 평균 점수 변화로 실행기능의 향상을 보이고 있지만 통계적으로 유의미한 차이는 없었다. 이는 본 연구결과에서 치매노인에게 신체활동 작업치료 프로그램을 실시하여 CDT를 통해 실행기능의 향상을 확인한 것과 일치하는 결과이다.

국내 문헌에서도 치매노인에게 신체활동 프로그램을 적용하여 전반적인 인지기능검사에 미치는 효과를 입증하고 있으며 이는 인지기능검사의 하위 항목의 하나인 실행기능의 향상에 대한 효과를 시사하고 있다 [20][43]. 신체활동 프로그램을 치매노인에게 적용한 연구로 임상용[43]은 치매센터 내성홈에 거주하는 경·중등도 치매노인 15명에게 30~60분간 주 2~3회에 걸쳐 12개월 동안 실시하였고 대조군 15명과 집단 간 비교를 통해 그 효과를 검증하였다. 그 결과 MMSE-K 점수가 6개월 후($p < .05$), 12개월 후($p < .01$) 각각 통계적으로 유의한 증가가 나타나 전반적인 인지기능에 유의한 영향이 있음을 보고하였다. 김정기[20] 등의 연구에서는 주 3회 40분간, 12주에 걸쳐 치매노인에게 최경도-경도 치매 노인 6명에게 소그룹 신체활동프로그램을 실시하여 MMSE-K와 로웬스테인 노인을 위한 작업치

료 인지평가(Loewenstein Occupational Therapy Cognitive Assessment for Geriatric Population; LOTCA-G)를 실시하였다. 그 결과 MMSE-K에서 유의미한 평균 점수의 향상을 보였으며 LOTCA-G의 경우 통계적으로 유의하지는 않았지만 실행기능 하위 항목에서 평균 점수 증가가 나타났다. 이 같은 선행연구 결과들은 신체활동을 통해 전반적인 인지기능에 미치는 효과를 증명함과 동시에 실행기능에 미치는 긍정적인 영향을 시사하고 있어 본 연구의 결과와 일치하고 있다.

최근 국내에서도 지역사회 노인에게 운동프로그램을 적용하여 균형능력 또는 인지기능 등에 미치는 영향에 대해 살펴보는 연구가 활발히 진행되고 있다[44][45]. 이러한 추세에 맞추어 지역사회 치매노인에게 신체활동 작업치료 프로그램을 적용하고 더 나아가 기존 연구에서 효과를 증명하는데 제한적이었던 실행기능 향상 및 유지에 대한 가능성을 확인하는데 본 연구의 목적이 있다. 따라서 신체활동 작업치료를 통해 실행기능에 미치는 효과에 대한 가능성의 심층연구 및 확인을 위해 본 연구의 유의수준은 0.1로 하였다. 이를 통해 근거 중심의 신체활동 프로그램을 실시하여 실행기능 향상 및 유지의 가능성을 증명하였으며 다양한 작업치료적 접근을 제안하였다는데 본 연구의 의의가 있다.

하지만 본 연구는 치매노인의 실행기능을 신경심리 검사 세 가지로만 평가하였고 실제 수행을 기반으로 평가하지 않았으며 적은 수의 대상자인 치매노인 단일군에 대한 연구이므로 이를 일반화하는데 제한이 있다. 후속 연구에서는 대상자를 확대하고 대조군 설정, 신체활동 프로그램 빈도 수 및 기간 증가, 효과 검증을 위한 다양한 평가도구 사용 등을 통해 실행기능에 미치는 영향을 명확하게 증명하여야 하겠다. 그리하여 지역사회에서 치매노인의 관리와 치료에 적극적으로 활용할 수 있는 신체활동 작업치료 프로그램 개발을 위해 지속적이고 반복적인 연구가 필요할 것으로 사료된다.

V. 결론

본 연구는 지역사회에 거주하는 경중등도 치매노인에게 집단 활동이 포함된 신체활동 작업치료 프로그램

을 적용하여 실행기능에 미치는 효과를 알아보았다. 주간보호시설을 이용하는 8명의 경증등도 치매노인을 대상으로 10주 동안 주 1회, 50분씩 신체활동 프로그램을 적용하여 시행하였다. 중재프로그램인 신체활동의 효과를 검증하기 위해 사용한 평가도구는 VFT와 TMT A, CDT로 치매노인의 실행기능의 변화를 측정하였다. 그 결과 CDT 점수의 변화가 통계적으로 유의하였고 ($p < 0.1$) VFT와 TMT A 점수 변화는 유의하지 않았다 ($p > 0.1$).

본 연구의 결과를 통해 신체활동 작업치료 프로그램이 경증등도 치매노인의 실행기능 향상 및 유지에 대한 가능성을 확인하였다. 이 같은 기초연구를 토대로 치매노인의 인지재활치료 접근에 있어서 신체적 요소와 인지적 관계를 고려한 신체활동 작업치료 프로그램을 개발하여 치료효과를 입증하고 이를 통해 궁극적으로 치매노인의 삶의 질을 높이기 위한 연구가 계속되기를 바란다.

참 고 문 헌

[1] 통계청, *고령자 통계*, 통계청, 2001.
 [2] 보건복지부, *치매종합관리대책*, 보건복지부, 2007.
 [3] G. Kemoun, M. Thibaud, N. Roumagne, P. Carette, C. Albinet, L. Toussaint, M. Paccalin, and B. Dugue, "Effects of a Physical Training Programme on Cognitive Function and Walking Efficiency in Elderly Persons with Dementia," *Dementia and Geriatric Cognitive Disorders*, Vol.29, No.2, pp.109-114, 2010.
 [4] E. Santana-Sosa, M. I. Barriopedro, L. M. Lopez-Mojares, M. Perez, and A. Lucia, "Exercise Training is Beneficial for Alzheimer's Patients," *International Journal of Sports Medicine*, Vol.29, No.10, pp.845-850, 2009.
 [5] J. A. Waltz, B. J. Knowlton, K. J. Holyoak, K. B. Boone, C. Back-Madruga, S. McPherson, D. Masterman, T. Chow, J. L. Cummings, and B. L. Miller, "Relational integration and executive

function in Alzheimer's disease," *Neuropsychology*, Vol.18, No.2, pp.296-305, 2004.
 [6] F. Yu, A. M. Kolanowski, N. E. Strumpf, and P. J. Eslinger, "Improving cognition and function through exercise intervention in Alzheimer's disease," *Journal of Nursing Scholarship*, Vol.38, No.4, pp.358-365, 2006.
 [7] J. A. Alvarez, and E. Emory, "Executive function and the frontal lobes: a meta-analytic review," *Neuropsychology review*, Vol.16, No.1, pp.17-42, 2006.
 [8] D. T. Stuss and B. Levine, "Adult clinical neuropsychology: lessons from studies of the frontal lobes," *Annual review of psychology*, Vol.53, No.1, pp.401-433, 2002.
 [9] L. M. Duke, and A. W. Kaszniak, "Executive control functions in degenerative dementias: A comparative review," *Neuropsychology review*, Vol.10, No.2, pp.75-99, 2000.
 [10] S. Colcombe and A. F. Kramer, "Fitness effects on the cognitive function of older adults a meta-analytic study," *Psychological Science*, Vol.14, No.2, pp.125-130, 2003.
 [11] P. A. Boyle, P. F. Malloy, S. Salloway, D. A. Cahn-Weiner, R. Cohen, and J. L. Cummings, "Executive dysfunction and apathy predict functional impairment in Alzheimer disease," *American Journal of Geriatric Psychiatry*, Vol.11, No.2, pp.214-221, 2003.
 [12] J. Olazarán, B. Reisberg, L. Clare, I. Cruz, J. Peña-Casanova, T. Del Ser, B. Woods, C. Beck, and S. Auer, "Nonpharmacological therapies in Alzheimer's disease: a systematic review of efficacy," *Dementia and Geriatric Cognitive Disorders*, Vol.30, No.2, pp.161-178, 2010.
 [13] L. Eggermont, D. Swaab, P. Luiten, and E. Scherder, "Exercise, cognition and Alzheimer's disease: more is not necessarily better,"

- Neuroscience & biobehavioral reviews, Vol.30, No.4, pp.562-575, 2006.
- [14] P. Heyn, B. C. Abreu, and K. J. Ottenbacher, "The effects of exercise training on elderly persons with cognitive impairment and dementia: a meta-analysis," *Archives of physical medicine and rehabilitation*, Vol.85, No.10, pp.1694-1704, 2004.
- [15] J. L. Etnier and Y. K. Chang, "The effect of physical activity on executive function: a brief commentary on definitions, measurement issues, and the current state of the literature," *J. of sport & exercise psychology*, Vol.31, No.4, pp.469-483, 2009.
- [16] G. Christofoletti, M. M. Oliani, S. Gobbi, F. Stella, L. T. B. Gobbi, and P. R. Canineu, "A controlled clinical trial on the effects of motor intervention on balance and cognition in institutionalized elderly patients with dementia," *Clinical Rehabilitation*, Vol.22, No.7, pp.618-626, 2008.
- [17] Y. Kwak, S. Um, T. Son, and D. Kim, "Effect of regular exercise on senile dementia patients," *International Journal of Sports Medicine*, Vol.29, No.6, pp.471-474, 2009.
- [18] E. J. A. Scherder, J. Paasschen, J. B. Deijen, S. Knokke, J. Orlebeke, I. Burgers, P. P. Devriese, D. F. Swaab, and J. A. Sergeant, "Physical activity and executive functions in the elderly with mild cognitive impairment," *Aging & mental health*, Vol.9, No.3, pp.272-280, 2005.
- [19] 박경영, "치매노인에 대한 치료 접근법에 관한 질적 메타분석", *고령자·치매작업치료학회지*, 제3권, 제1호, pp.23-31, 2009.
- [20] 김정기, 김한수, 정복희, "소그룹 신체활동이 치매노인의 인지기능에 미치는 영향", *고령자·치매작업치료학회지*, 제2권, 제2호, pp.13-24, 2008.
- [21] 박홍석, 유산소 운동이 인지장애 노인의 인지과 운동-실행기능에 미치는 영향, 연세대학교 석사 학위논문, 2007.
- [22] 김정기, 정복희, "신체활동이 치매환자에게 미치는 영향", *고령자·치매작업치료학회지*, 제1권, 제2호, pp.70-79, 2007.
- [23] D. Haber, *Health promotion and aging: Practical applications for health professionals*, Springer Publishing Company, 2003.
- [24] E. Best-Martini and K. A. Botenhagen, *Exercise for frail elders*, Human Kinetics Publishers, 2003.
- [25] 최익성, *밴드 테라피, 기적의 10분 0.0069*, RJ컴퍼니, 2011.
- [26] 김기웅, 우종인, *치매환자와 함께하는 작업요법*, 한국치매협회, 2007.
- [27] M. F. Folstein, S. E. Folstein, and P. R. McHugh, "Mini-mental state: A practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician," *J Psychiatric research*, Vol.12, No.3, pp.189-198, 1975.
- [28] 권용철, 박종한, "노인용 한국판 Mini-Mental State Examination(MMSE-K)의 표준화 연구", *신경정신의학*, 제28권, 제1호, pp.125-135, 1989.
- [29] 권용철, 박종한, "노인용 한국판 Mini-Mental State Examination(MMSE-K)의 표준화 연구. 구분점 및 진단적 타당도", *한국정신의학회지*, 제28권, 제3호, pp.508-513, 1989.
- [30] J. C. Morris, "The Clinical Dementia Rating(CDR): Current version and scoring rules," *Neurology*, Vol.43, No.11, pp.2412-2414, 1993.
- [31] W. J. Burke, J. P. Miller, E. H. Rubin, J. C. Morris, L. A. Coben, J. Duchek, I. G. Wittels, and L. Berg, "Reliability of the Washington University clinical dementia rating," *Archives of Neurology*, Vol.45, No.1, p.31, 1988.
- [32] C. K. Allen and C. A. Earhart, *Occupational therapy for psychiatric diseases: Measurement and management of cognitive disabilities*, Little,

Brown Boston, 1985.

[33] 김기웅, 김성윤, 김주한, 우성일, 우종인, 윤종철 등, *CERAD-K*, 서울대학교출판부, 2003.

[34] M. D. Lezak, D. B. Howieson, and D. W. Loring, *Neuropsychological assessment*, Oxford University Press, 2004.

[35] H. Goodglass and E. Kaplan, *The assessment of aphasia and related disorders*, Lea & Febiger Philadelphia, 1972.

[36] D. J. Libon, R. A. Swenson, E. J. Barnoski, and L. P. Sands, "Clock drawing as an assessment tool for dementia," *Archives of Clinical Neuropsychology*, Vol.8, No.5, pp.405-415, 1993.

[37] 권재철, 나덕렬, 김향희, 김경문, 강연욱, "알츠하이머 환자의 실행증 오류형태", *대한신경과학회지*, 제15권, 제5호, pp.996-1011, 2000.

[38] 박중환, 고효진, "노인 집단에서 한국판 Mini-Mental State Examination의 진단 능력", *신경정신의학*, 제29권, 제4호, pp.933-942, 1990.

[39] M. J. L. Graff, M. J. M. Vernooij-Dassen, M. Thijssen, J. Dekker, W. H. L. Hoefnagels, and M. G. M. Rikkert, "Community based occupational therapy for patients with dementia and their care givers: randomised controlled trial," *Bmj*, Vol.333, No.7580, pp.1196-1201, 2006.

[40] E. A. Gaudino, M. W. Geisler, and N. K. Squires, "Construct validity in the Trail Making Test: what makes Part B harder?," *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, Vol.17, No4, pp.529-535, 1995.

[41] 이한승, *한국판 노인형 기호잇기 검사의 개발과 타당도 연구*, 성균관대학교 석사학위논문, 2006.

[42] J. Stevens and M. Killeen, "A randomised controlled trial testing the impact of exercise on cognitive symptoms and disability of residents with dementia," *Contemporary Nurse*, Vol.21, No.1, pp.32-40, 2006.

[43] 엄상용, *규칙적인 운동이 노인성 치매환자의 인*

지기능, 일상생활 및 운동능력에 미치는 영향

고려대학교 박사학위논문, 2003.

[44] 장기연, 우희순, "여성노인에게 적용한 낙상예방 작업치료가 균형 능력에 미치는 영향", *한국콘텐츠학회논문지*, 제10권, 제3호, pp.232-240, 2010.

[45] 김난수, "레크레이션 운동프로그램이 여성노인의 인지기능과 우울, 동적 평형성 및 하지근력에 미치는 영향", *한국콘텐츠학회논문지*, 제10권, 제3호, pp.373-380, 2010.

저 자 소 개

이 유 나(Yu-Na Lee)

준회원



- 2003년 2월 : 연세대학교 재활학과(작업치료학 전공)
- 2011년 9월 ~ 현재 : 연세대학교 보건과학대학원 작업치료학과(석사과정)

<관심분야> : 성인작업치료, 인지재활

박 지 혁(Ji-Hyuk Park)

정회원



- 2010년 8월 : University of Kansas (Ph.D. in Therapeutic Science)
- 2011년 3월 ~ 현재 : 연세대학교 작업치료학과 교수

<관심분야> : 신경계작업치료

임 경 민(Kyung-Min Lim)

정회원



- 2008년 2월 : 건국대학교 행정대학원 사회복지학과(석사)
- 2011년 9월~현재 : 연세대학교 보건과학대학원 작업치료학과(박사과정)

<관심분야> : 노인작업치료, 신경계작업치료