

경도인지장애노인 대상 융복합 운동 프로그램의 효과 : 신체 인지 기반 복합 인지-운동 중심

김수연*, 백순기**

경희대학교 고령의학연구소*, 중원대학교 뷰티헬스학과**

The Effect of Combined Cognitive-Motor Learning Program with Mild Cognitive Impairment Elderly Patients

Soo-Yeon Kim*, Soon-Gi Baek**

Dept. of Physical Therapy, Kyunghee University*

Dept. of Sports Beauty & Health, Jungwon University**

요약 본 연구는 경도인지 장애 노인들을 대상으로 신체 지각에 기반한 BF 활동과 PNF 활동을 결합한 인지-운동 프로그램의 효과를 살펴봄으로서 신체 지각 기반 인지-운동 활동이 향후 치매 예방 프로그램으로 적용이 가능할지 현장 활용성을 탐색해 보고자 하였다. 검증에 위해 치매 노인들을 대상으로 2014년 5월 16일부터 2014년 8월 1일까지 12주 동안 20명을 선정하여 인지-운동 학습군(이하 CC군)과 작업 치료 학습군(이하 OT군)을 대조군으로 각각 10명으로 나누어 프로그램을 검증하였다. 연구대상자는 CC군과 OT군으로 나누어 해당 프로그램을 60분씩 12주간 참여하였으며, 인지 기능 검사(MMSE-K), 신체 균형 능력 검사(Time up & go test(이하 TUG), Tandem gait test(이하 TA)), 노인 삶의 질 검사(GQOL-D)를 실험 전(0주), 실험 후(12주)에 측정하여 비교 및 분석하였다. 연구 결과, 인지 기능 검사(MMSE-K)에서는 두 집단 모두 유사한 학습 효과를 보여주었다. 그러나, TA & GQOL-D 검사에서는 CC군이 OT군보다 향상된 학습 효과를 보여주었다. 이러한 결과는 복합 인지-운동 학습 유형이 작업 치료 학습 유형보다 균형능력 향상과 삶의 질 향상에 기여한다는 것을 보여주는 결과로서, 향후 기억 장애 개선 프로그램으로 복합 인지 운동 활동이 고려될 수 있음을 시사한다.

주제어 : 융복합 인지-운동, 경도인지장애, 신체 인지 프로그램, 움직임 교육, 재활운동, 고유수용성촉진법

Abstract The purpose of this study was to demonstrate exploring the field application of combined cognitive-motor learning program based on proprioceptive neuromuscular facilitation and Bartenieff Fundamental program. The combined cognitive-motor learning program(CC) was applied to the 10 MCI elder while 10 elder in occupational therapy(OT) took cognitive learning class. MMSE-K, Time up & go test(TUG), Tandem gait test(TA), GQOL-D were measured and analyzed. The collected data were analyzed by Independent & Paired T-test. The results were as follows: Both groups showed similar learning effect in MMSE-K test. However, in TA & GQOL-D test, CC group showed significant learning effect than OT group. From these result, we conclude that combined cognitive-motor learning program is valuable as alternative program for cognitive development and social development as well as physical development of MCI elder.

Key Words : Combined cognitive-motor program, Mild cognitive impairment, Movement education, Proprioceptive neuromuscular facilitation, Bartenieff Fundamental program, Rehabilitation exercise

Received 24 August 2015, Revised 27 September 2015

Accepted 20 October 2015

Corresponding Author: Soon Gi Baek (Jungwon University)

Email: bsg@jwu.ac.kr

© The Society of Digital Policy & Management. All rights reserved. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0>), which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

ISSN: 1738-1916

1. 서론

지속적인 저출산 경향과 평균 수명의 증가로 대한민국은 급속히 노령화 사회로 접어들고 있다. 우리나라는 2000년도에 이미 노인인구 비율 7.2%로 고령화 사회에 진입하였으며, 2026년에는 노인인구 비율 20% 이상으로 초고령 사회로의 진입이 예상된다. 이와 같이 기대수명과 최빈 사망연령 증가로 100세 시대를 맞이하게 된 현 시대에서 “active aging”을 화두로 의료, 보건, 체육, 복지 등 여러 분야에서 노인의 건강한 삶 영위를 위해 다양한 노력이 이루어지고 있다. 특히, 치매로 인한 연간 총 진료비는 8,100억원 수준으로 5대 만성질환보다 높은 수준을 보이며, 2050년에는 치매 환자가 1억 5천만명에 달할 것이라 보고되고 있어 치매와 같은 인지 장애 예방과 치료에 관한 관심이 더욱 높아진다[1,2].

이와 같이 치매 인구 증가의 심각성이 부각됨에 따라 범세계적으로 다양한 움직임들이 전개되고 있다. 미국에서는 국가치매 대책법안인 “National Alzheimer’s Project Act”를 발표하며 치매 예방 및 치료 프로그램 개발을 진행 중이다. 독일의 경우, 인지애 문제가 있는 노인 대상 운동 및 스포츠 활동 구성에 있어 움직임 학습의 기본 원리를 적용하여 운동 및 신체 인지 능력을 개발하는데 주력하고 있다. 우리나라 역시 2011년 한국뇌 연구원 설립을 통해 뇌과학 연구 기반 치매의 예방과 치료에 주력하고 있으나, 대부분 기초 연구, 약물 치료 및 인지 학습에 관한 연구가 주를 이룬다.

실제 현장 적용이 가능한 인지 학습에 관한 연구에 있어 대부분의 학자들은 언어 능력 증진 활동, 산술, 전략 세우기 등 논리 증진 활동의 효과 등을 중심으로 검증하고 있다[3,4]. 그러나, 최근 인지 기반 학습에 있어 신체적 활동의 배제가 약점으로 지적되는 가운데, 여러 학자들은 신체 움직임의 역할에 주목한다. 특히, 신체 활동과 인지 기능의 유의한 관계가 보고되는 가운데, 신체 활동의 기능이 더욱 인식되는 추세이다. 신체 활동을 통한 신경근 경로(neuromuscular pathway) 발달이 제기되며, 규칙적인 신체활동의 중요성이 강조된다. 최근에는 인지 장애인이 의식적 생각을 행동으로 옮기는 “의지적 행동”을 할 경우, 인지 장애 개선이 가능하다고 보고되며, 인지적 운동(cognitive exercise)에 관한 학계의 관심이 높아지고 있다[5]. 이와 같이 대상자가 신체 활동을 할 때, 동작

방향, 패턴 등을 스스로 인지하여 확실한 의도를 가지고 한다면 신경 활성화가 더욱 일어난다는 연구들을 통해 인지 개념을 신체 활동 유형 선정과 동작 구성에 있어 고려할 요소로 이해가 가능하다.

인지적 운동의 하나로 고유수용성 신경근 촉진법(proprioceptive neuromuscular facilitation: 이하 PNF)을 살펴볼 수 있다, PNF는 재활 운동 요법 중 하나로서, 말초로부터 고유감각 자극을 증강함으로써 척수전각세포나 중추신경계의 활동성을 높여서 보다 효율적이며 바람직한 운동패턴을 형성해 나가는 것이다[6]. 이 때, 대상자가 움직임 방향 및 패턴을 스스로 인지하여 의도를 가지고 몸에 저항을 주면서 신체 활동을 반복하게 하여 의지적 행동을 실천하도록 한다. 이러한 방법을 통하여 적절한 저항을 활용하여 근육 움직임의 힘을 만들어내어 주동근과 길항근의 적절한 움직임을 유도한다면 보다 효율적인 운동을 수행할 수 있는 것으로 알려져 있다.

또한, 신체 지각에 기반으로 둔 무용 및 체조와 같은 표현적 신체 활동 역시 인지-운동의 하나로 이해된다. Kattenstroth, Kolankowska, Kalisch, & Dinse[7]는 무용 및 체조와 같은 표현적 신체 활동을 단지 신체 운동이 아닌 리듬적 운동 협응, 기억 기반 자세 조절, 감정, 사회적 교감, 감각 자극 등이 함께 존재하여 풍부하게 환경적 조건을 활용하는 활동으로 규정지며, 인지-운동으로 적합하다고 주장한다. 특히, 표현적 신체활동은 초보 단계 일지라도 스포츠와 같이 필요 운동기술을 배우는데 많은 시간과 대근 발달을 요하지 않으며, 외국어 학습과 같이 교육 수준에도 크게 영향을 받지 않기 때문에 대다수의 노인들에게 접근성이 높은 것으로 이해된다. 이에 신체 지각을 기반으로 한 표현 움직임 활동은 치매 등 인지질 환[8], 파킨슨 질환[9], 정신질환[10] 등의 치료 방법으로 이미 널리 활용되고 있다. 특히, 최근 신체 지각 표현 활동은 두뇌의 운동 피질 뿐 시각 피질 등 다양한 부분의 활성화를 이끌어 발란스 능력 향상, 근육 강화와 같은 행동적 변화 뿐 아니라 인지 기능 향상에도 기여함이 보고되어 인지 질환 예방 및 지연 활동으로 인정받고 있다 [11].

보다 적극적인 신체 지각 활동으로 바니티에프 펀더멘탈, 알렉산더 테크닉, 헬튼크라이스와 같은 바디-마인드 세라피(body-mind therapy)에 주목할 필요가 있다. 표현적 신체 활동에서 한 단계 나아간 의식적인 신체 지

각 활동은 보다 체성 감각의 확장(somatosensory amplification)을 이끈다고 이해되며, 이미 의학 및 심리 분야에서는 신체적 통증과 심리적 불안 감소가 신체 도식(body schema) 강화를 통해 가능하다고 밝혀내고 있다[12, 13]. Mehling[14] 역시 신체 인식을 자기 인식의 첫 단계로 주목하며, 체화된 신체 지각 경험이 자기-조직(self organization)과 감각 통합에 긍정적 영향을 준다고 보고한다.

이와 같이 표현적 신체 활동과 함께 신체 지각에 기초한 활동이 인지-운동으로 가치를 인정받고 있으나, 대부분 실험실 기반 기초 연구 혹은 단일 프로그램의 적용으로 접근되어지고 있다. 최근 기억 장애 노인의 경우, 신체, 인지 및 정서적으로 복합적인 문제가 발생한다는 보고와 함께 효과적인 중재 프로그램으로서 단일 활동보다 복합 활동이 고려되고 있다[15,16]. 이에 본 연구에서는 이미 신체 지각을 기반으로 한 인지-운동으로 인정받고 있는 바티니에프 펀더멘탈 프로그램과 PNF 프로그램이 결합된 융복합적 운동으로서 인지-운동 프로그램의 효과를 검증해 보고자 한다. 본 연구는 중재 프로그램 연구이나 인지-운동 프로그램 구성이 연구의 주요한 부분으로 이루어져 있기 때문에 인지적 운동 프로그램 구성 내용과 실험 내용을 본문에서 다루고자 한다.

2. 복합 인지-운동 학습 프로그램의 구성

2.1 신체 지각 운동 프로그램의 이해

논문 신체 지각 개념은 19세기 말까지만 하여도 단지 내적인 신체적 감각(internal bodily sensation)으로만 여겨졌으나, Bonnier[17]가 신체 지각을 신체 도식(body schema)과 관련하여 소개하면서 신체에 대한 정신적 표상(mental representaiton)으로 존재가 인정되었다. 즉, 인간은 스스로의 자세에 대한 다이내믹 모델(dynamic model)인 신체 도식을 가지고 자기수용감과 내부 감각 수용기를 통해 의식적으로 신체 지각을 함으로써 스스로의 몸에 대한 정신적 표상을 만들어 나간다[14]. Holmes와 Spence[18]는 신체 도식과 신체 표상이 신체 이미지(body image)와 같은 주관적 허상이 아니라 우리의 하루 하루를 가능하게 만드는 실재하는 것이라 설명하며, 그 중요성을 강조한다. 즉, 매일 아침 머리를 빗고, 커피잔을

잡아 커피를 마시고, 해가 몸을 비추는 것을 느끼는 것은 모두 신체 도식과 신체 표상이 제 기능을 수행할 때 가능하다. 이러한 신체 도식의 기능은 신체 지각과 관련된 여러 질환(예. 환지증, 실행증, 실인증 등)을 통해 확실히 확인할 수 있다. 가령, 환지증은 사고와 같이 후천적으로 사지가 절단된 후에도 사지의 감각이 남아 실재한다고 느끼는 증상으로 이는 사지가 존재하지 않으나 두뇌 속 감각운동 지도에는 해당 영역이 남아 있음을 보여준다. 이에 환지증 환자는 실재하는 않는 팔의 통증을 호소하기도 하며, 감각운동 지도에서 손과 가까운 얼굴 영역에 압력을 가했을 때, 손을 느끼기도 한다. 이는 감각운동 지도가 재지도화 되었다는 것을 시사하는 것으로서, 신체 인식과 신체 표상의 중요성을 보여준다[19].

한편, 신체 지각이 체성 감각의 확장(somatosensory amplification)을 이끈다는 관점에서 신체적 통증과 심리적 불안 감소가 신체 도식 강화를 통해 가능하다고 밝혀지며, 의학 및 심리 분야에서 꾸준히 연구가 이루어지고 있다[12,13]. Mehling[14] 역시 신체 인식을 자기 인식의 첫 단계로 주목하며, 중요성을 부여한다. 그는 바티니에프 펀더멘탈, 알렉산더 테크닉, 헬덴크라이스와 같은 바디-마인드 세라피(body-mind therapy)가 신체 인식을 통한 실제적이며, 체화된 경험을 이끌어 자기-조직(self organization)과 감각 통합에 긍정적 영향을 준다고 보고한다.

2.2 프로그램의 구성

2.2.1 바티니에프 펀더멘탈 프로그램 구성

본 연구에서는 신체 지각 프로그램 중 하나인 바티니에프 펀더멘탈(이하 BF)에 기초한 신체 지각 움직임 프로그램의 효과를 검증해 보고자 한다. BF은 엄가드 바티니에프(Imgard Bartenieff)이 물리치료와 라반 움직임 분석법을 기초로 소아마비 환자들의 재활을 위해 고안된 움직임 기본 원리에 기반한 움직임 체조로서, 현재는 소아마비 환자 뿐 아니라 뇌졸중, 자폐 등의 치료요법, 그리고 무용 및 연극 등 공연예술 분야에서 수행력 향상을 위해 활용된다[20]. BF의 기본 원리는 기능적이며 효율적인 움직임 지각을 위한 발달모형에 근거한 움직임을 기초로 하고 있다.

<Table 1> Contents of BF Program

Development Pattern	Key Movement	Activity Pattern
Breath	Core Movement	Riding
Core-Distal	Navel Radiation Movement	Star fish
Head-Tail	Spinal Movement	Reach & Pull
Upper-Lower	Homologous Movement	Yield & Push
Body Half	Homo-Lateral Movement	Open & Close
Cross-Lateral	Contra-Lateral Movement	Crawling

2.2.2 고유수용성 신경근 촉진 프로그램 구성

고유 수용 감각은 운동과 자세의 위치 감각을 포함한 특수 감각으로서, 신체의 취치나 자세의 인식, 나아가 각각의 운동면에서의 움직임에 관여하는 모든 관절의 역학적 정보를 중추신경계에 전달한다[21].

근방추, 골지건기관 및 관절수용기를 통해 관절의 위치를 파악하고 운동 능력을 조절하는 구심성 자극을 고유수용성 운동조절이라 한다. 고유수용성운동은 관절, 근, 건과 주위 심부조직으로부터 관절의 위치, 운동, 진동, 압력 등에 관한 정보를 중추신경계로 전달하는 신경 충동을 촉진하는 운동법이다. 본 연구에서는 경도 인지 장애 노인의 특성을 고려하여 고유 수용성 감각 운동을 안정성, 이동성, 협응성 및 유산소 운동으로 구분해 진행하였다.

<Table 2> Contents of NF Program

Center activities	Activity content
Stability Activity	Thoracic SMR Lumbar SMR Ball Lifting
Mobility Activity	Drumming Walking Shoulder Extension
Coordination Activity	Thoracic & Lumbar Extension Swimming
Aerobic Activity	Bounce Hip Circumduction Stand and Shaking

3. 프로그램 현장 적용성 탐색

본 연구는 경도인지 장애 노인들을 대상으로 신체 지각에 기반한 BF 활동과 PNF 활동을 결합한 인지-운동 프로그램의 효과를 살펴봄으로서 신체 지각 기반 인지-운동 활동이 향후 치매 예방 프로그램으로 적용이 가능

할지 현장 활용성을 탐색해 보고자 하였다.

3.1 연구방법

3.1.1 연구참여자

본 연구는 서울 S 보건소 치매지원센터에서 교육받고 있는 치매 노인들을 대상으로 2014년 5월 16일부터 2014년 8월 1일까지 12주 동안 20명을 선정하여 인지-운동 학습군(이하 CC군)과 작업 치료 학습군(이하 OT군)을 대조군으로 각각 10명으로 나누어 실험하였다. 참가한 피험자들은 치매 판별 검사로 한국판 간이정신상태 평가(Mini Mental States Examination-Korea; MMSE-K)가 사용되었다. MMSE-K 판별 검사를 통해 인지장애자 판정 후, 의사의 문진과 MRI 검사를 통해 경도인지 장애인으로 판명 받은 사람으로서 인지 장애를 앓고는 있으나, 마비 및 균형 장애가 없는 거동에 큰 불편이 없는 신체 활동 프로그램에 참여가 가능한 노인들로 구성하였다. 또한 타 운동 프로그램에 참여하고 있지 않는 노인들로 실험에 자발적으로 참여의사를 밝힌 자로 본 연구에 대한 내용과 목적을 충분히 설명하였고 실험 전 동의서를 사전에 작성하였으며, 연구대상자의 일반적 특성은 다음과 같다<Table 3>.

<Table 3> Characteristics of the groups

	Experimental(n=10)	Control(n=10)
Gender (M/F)	5/5	5/5
Age	73.12±4.20	74.62±5.120
Education	8.32±2.682	8.82±2.420
MMSE-K	20.50±.265	20.90±.515

3.1.2 실험절차

연구대상자는 CC군과 OT군으로 나누어 해당 프로그램을 60분씩 12주간 참여하였으며, 인지 기능 검사(MMSE-K), 신체 균형 능력 검사(Time up & go test(이하 TUG), Tandem gait test(이하 TA), 노인 삶의 질 검사(GQOL-D)를 실험전(0주), 실험후(12주)에 측정하여 비교 및 분석하였다.

프로그램 시작 전 구두로 연구의 목적과 프로그램 내용에 대해 설명하였으며, 프로그램 중이라도 언제라도 참여를 중단할 수 있음을 알리고, 자발적 참여자에 한해 서면으로 동의를 받았다. 자료 수집 시, 신체 균형 능력

검사는 연구대상자의 신체 수행 능력을 검사자가 측정하였다. 삶의 질 검사의 경우, 연구대상자가 자가 보고식으로 설문지를 작성하였으나, 시력에 어려움이 있거나 해독에 도움이 필요한 대상자의 경우, 검사자가 하나씩 읽어주고 응답을 받아 기록하는 방식으로 자료를 수집하였다. 실험 절차는 사전 검사, 중재 프로그램, 사후 검사로 이루어졌다.

3.1.3 평가항목

3.1.3.1 인지기능검사

인지 능력 검사를 위하여 Folstein, Folstein과 Mchugh(1975)[22]가 개발한 MMSE(Mini-Mental State Examination)를 우리나라 노인을 대상으로 표준화한 MMSE-K를 사용하였다. 본 도구는 지남력, 기억력, 주의집중 및 사칙연산, 소지품의 용도, 따라서 말하기, 도형 그리기 등 총 19문항, 총 30점으로 구성되어 있으며, 점수가 높을수록 인지 기능이 좋은 것을 의미한다.

3.1.3.2 신체 균형 능력 검사

균형 능력 검사를 위하여 TUG 테스트와 TA 테스트를 시행하였다. TUG 테스트는 대상자가 의자가 앉은 상태에서 'go' 신호에 맞추어 의자에서 일어나 3m 걸어갔다가 다시 의자로 돌아와 앉는 과제로 초시계를 이용하여 초(sec) 단위로 측정하였다[23].

TA 테스트는 3m 길이의 일직선 모양 표식을 따라 대상자가 한쪽 발 앞꿈치를 내딛는 후 반대 발 뒤꿈치를 이전 발 앞꿈치에 붙이며 앞으로 걸어가는 과제로 초시계를 이용하여 초(sec) 단위로 측정하였다. 시작과 동시에 시간을 측정하며, 선을 이탈하거나 균형을 잃는 시간도 측정하며, 총 2회 진행하여 평균 시간을 기록하였다.

3.1.3.3 노인 삶의 질 지수 검사

삶의 만족도 측정도구는 WHO의 삶의 질 척도를 근간으로 대한 노인 정신의학회[25]에서 개발한 치매노인 삶의 질 척도(GQOL-D: geriatric quality of life scale-dementia)가 사용되었다. 총 15개 문항에 대한 반응의 총점을 계산하였으며, 점수가 높을수록 대상자가 주관적으로 경험하는 삶의 질, 즉, 삶의 만족도가 높다는 것을 의미한다. 도구의 신뢰도 Cronbach's alpha는 0.86이다.

3.1.4 자료분석

본 연구에서는 SPSS 20.0 프로그램을 활용하여 다음과 같은 통계분석을 실시하였다. 사전검사에서는 집단(복합 인지-운동 학습 집단, 작업 치료 집단)을 독립변인으로 하여 인지 기능, 신체기능 및 삶의 질 척도에 대해 독립표본 t 검정을 실시하였다. 사후검사에서는 사전검사와 사후검사 간 차이를 알아보기 위하여 대응표본 t 검증을 실시하였다. 분석 과정에서 통계적 유의 수준은 모두 .05로 하였다.

3.2 연구결과

3.2.1 사전검사

연구대상자들은 중재 프로그램에 들어가기에 앞서 사전 검사를 실시하였다. MMSE-K 인지 기능 검사의 독립표본 t 검정 결과, 집단에 따라 통계적으로 유의한 차이가 나타나지 않았다[MMSE-K: $t = -1.238, p > .05$]. 또한, 신체 균형 능력을 위해 평가한 TUG 테스트와 TA 테스트에서도 통계적으로 유의한 차이가 나타나지 않았다[TUG: $t = -.408, p > .05$, TA: $t = -.005, p > .05$]. GQOL-D 삶의 만족도 검사에서도 역시 통계적으로 유의한 차이가 나타나지 않았다[GQOL-D: $t = .291, p > .05$].

이러한 결과는 무선할당된 두 집단의 인지 기능, 신체 균형 능력 및 삶의 만족도가 비슷하다는 것을 보여준다.

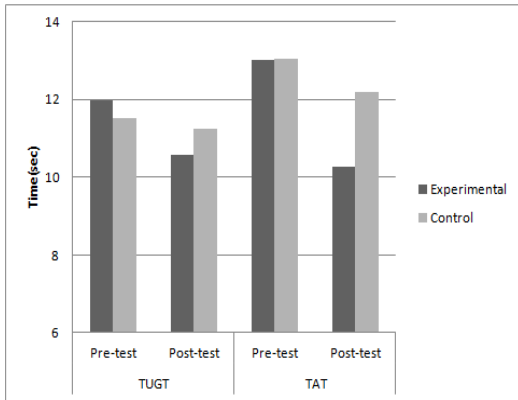
3.2.2 사후검사

프로그램 형태에 따른 학습의 효과를 알아보기 위하여 독립표본 t 검정을 실시한 결과, TA 테스트와 GQOL-D 검사에서 통계적으로 유의한 차이가 나타났다[TA: $t = -2.050, p < .05$, GQOL-D: $t = -3.100, p < .05$].

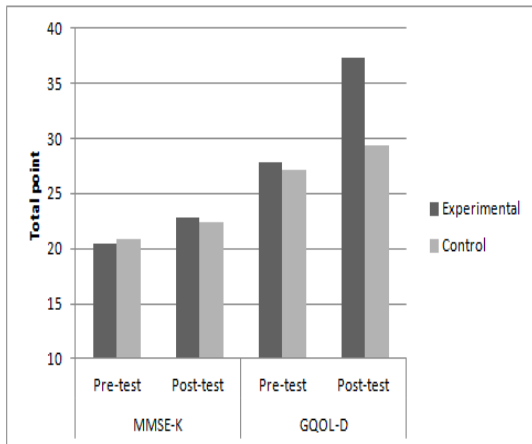
연습에 의해 학습이 일어났는지에 대한 평가를 하기 위하여 집단 내에서 사전검사와 사후검사 간 차이를 분석하였다. 그 결과, CC 프로그램 집단에서는 TUG 테스트를 제외한 TA 테스트, MMSE-K 검사, GQOL-D 검사에서 모두 두 검사 간 통계적인 차이가 나타나 학습이 효과적으로 이루어진 것으로 나타났다 [TUG: $t(18)=2.024, p=.058$, TA: $t(18)=-2.420, p=.026$; MMSE-K: $t(18)=-5.811, p=.001$, GQOL-D: $t(18)=-3.155, p=.005$].

그러나, OT 집단에서는 MMSE-K 검사를 제외한 나머지 검사에서는 통계적으로 유의한 차이가 나타나지 않

았다 [TUG: $t(18)=2.88, p=.777$, TA: $t(18)=.958, p=.351$; MMSE-K: $t(18)=-3.421, p=.003$, GQOL-D: $t(18)=-.957, p=.352$]. 이는 작업 치료의 경우, 인지적 학습에는 기여를 했으나, 신체 균형 능력과 삶의 질 부분에 있어서는 학습 효과가 없었던 것을 보여준다.



[Fig. 1] Result of TUG & TA test



[Fig. 2] Result of MMSE-K & GAOL-D test

4. 논의

집단 내 결과를 중심으로 살펴보면 CC집단의 경우, MMSE-K, TA, GQOL-D 검사에서 모두 긍정적인 변화를 보여주고 있다. 특히, 인지 기능의 향상에 주목해 볼 수 있었는데, 이러한 결과는 단순히 신체를 움직이는 것

이 아니라 "의지적 행동"에 의해서 움직임의 방향 및 신체 운동 영역을 명확히 인지했기 때문에 인지 기능의 유의미한 향상이 가능했던 것으로 판단된다. 이러한 결과는 규칙적인 인지-운동이 신체 기능 및 인지 기능 향상에 도움을 준다는 선행 연구[5]와 맥을 함께 하는 것으로서 인지-운동의 기능을 엿볼 수 있는 결과라 이해된다. 한편, 기억 장애 관련 노인을 대상으로 신체 운동 활동의 효과를 검증한 여러 연구에서 신체 기능 향상이 꾸준히 보고되고 있으나[25], 신체 운동을 통해 유의미한 인지 기능 향상은 도모되지 않았다는 연구[26]도 보고되고 있다. 이에 본 연구는 경도인지 장애 노인 대상 신체 활동 프로그램을 구성하는데 있어 신체 활동 유형 선정이 반드시 고려되어야 한다는 점을 보여주는 연구라 판단된다.

집단 간 결과를 중심으로 살펴보면 인지 활동 중심의 OT집단보다 신체 활동과 인지 활동이 결합된 CC집단에서 신체 균형 능력 검사 중 TA와 삶의 만족도 척도인 GQOL-D 검사에서 상대적으로 크게 향상된 결과를 보여주고 있다. 유산소 걷기 운동과 같은 이동성 활동을 통한 균형 능력 향상 연구[27] 등을 살펴볼 때, 복합 인지-운동은 고유 수용성 감각에 기반한 신체 지각과 이동 활동으로 구성되어 있었기 때문에 좌식 즉, 비이동 형태로 인지 과제를 수행한 작업 치료 집단보다 향상된 신체 균형 능력이 보고된 것은 당연한 결과로 이해된다.

그러나, 삶의 만족도 검사에서 OT 집단과 달리 CC 집단에서만 유의미한 변화가 나타난 이유는 무엇일까? 프로그램 운영의 성격적 측면에서 그 해답을 찾아볼 수 있겠다. 음악 치료, 재활 레크레이션 치료 영역에서는 집단 활동의 효과에 주목한다. 즉, 개인 활동이 아닌 집단 활동을 통해서 사회적 고립감이 낮춰지고, 소통 능력과 감정 표현 능력 또한 향상된다고 보고한다[28]. (Aldridge, 1996). 특히, 언어적 사용을 배제한 댄스, 체조와 같은 신체 움직임의 비언어적 활동은 신체를 통한 자기표현으로 인지 기능과 운동 기능을 함께 증진시켜줄 수 있다고 주장한다[29]. 본 연구에서는 인지-운동에 중점을 두고 프로그램 구성에 있어 PNF 즉, 고유수용성 신경근 촉진에 초점을 맞추었을 뿐 아니라 BF 프로그램에 기반한 신체 지각 활동을 집단 혹은 파트너와 함께 하는 자기표현 형식으로 진행하였다. 이에 삶의 만족도 검사에서 유의미한 변화가 도출된 것이라 판단된다.

5. 결론 및 제언

범세계적으로 노인의 인지 기능 향상 및 저하 예방을 위한 노력이 다방면으로 이루어지고 있으나, 대부분 언어, 수리 활동 등 인지 학습 중심으로 전개되어 신체 활동을 배제해온 양상을 보인다. 그동안 신체 활동은 비-인지적인 활동으로 인식되어 체력 증진, 운동 기술 향상 등 신체적 건강을 목적으로만 이루어진 경향을 보였으나, 최근 신경 과학, 인지 심리학, 건강 생리학 등 여러 분야에서 신체활동과 인지활동과의 상호 관련성이 인정되면서 인지적 운동의 필요성이 강조된다. 이에 본 연구는 인지-운동 활동이 향후 치매 예방 프로그램으로 현장에서 활용이 가능할지 살펴보고자 하였다. 특히, 최근 기억 장애 노인의 경우, 신체, 인지, 정서 및 사회적으로 복합적인 문제가 발생한다는 것이 지적되며, 효과적인 중재 프로그램으로 단일 활동보다 복합 활동의 복합 기능이 검증되고 있어 본 연구에서는 경도인지 장애 노인들을 대상으로 신체 지각에 기반한 BF 활동과 PNF 활동을 결합한 복합 인지-운동 프로그램을 구성하여 그 효과를 인지, 신체적 측면 뿐 아니라 삶의 질 측면에서도 살펴보았다.

본 연구에서는 복합 인지-운동 학습군이 작업 치료 학습군만큼 인지 기능의 향상을 보여주고 있는데, 이는 신체 지각에 기반한 “의지적 행동”의 효과를 보여주는 부분이라 이해된다. [30]는 의도를 명확히 가지고 신체 활동을 할 경우, 새로운 신경근 경로(neuromuscular pathway)가 발달된다고 보고한 바 있는데, 본 연구에서도 이와 유사하게 명확한 신체 부분, 방향 등의 인식을 통해 인지 향상이 도모된 것으로 판단된다. 이제까지 신체 활동이 기억 장애 개선에 도움이 된다는 연구가 지속적으로 보고되었으나, 구체적인 활동 유형에 대한 검증은 많이 이루어지지 않은 실정이다. 이에 본 연구는 기억 장애 개선을 위한 신체 활동 구성 시, 활동 유형이 주요한 요소임을 보여주는 연구라 판단된다.

또한, 본 연구에서는 복합 인지-운동 학습군의 경우, 작업 치료 학습에서는 효과가 나타나지 않았던 삶의 질 척도에서 향상된 결과를 보여주었다. 이는 표현적 움직임에 기반한 집단 활동의 기능을 보여주는 결과로서, 표현적 신체활동이 비단 신체 운동 능력 향상에만 기여하는 것이 아니라 사회적 교감, 감정 발달도 도모한다는 선행연구[7], [11]와 맥을 함께 한다. 즉, 신체 활동이 신체

및 인지 기능 향상 뿐 아니라 사회적 기능도 향상시킨다는 것을 보여주는 연구로서, 앞으로 기억 장애 개선 프로그램으로 신체 활동을 활용할 때 보다 폭넓은 고려가 필요하다라는 것을 보여준다.

본 연구는 잠재적 치매 인구를 대상으로 현장 적용적 관점에서 인지-운동의 도입 가능성을 보여주었다는 점에서 기능이 인정된다고 판단되나, 검증 과정에 있어 타 인지-운동과 비교하지 못한 점은 한계로 지적될 수 있겠다. 이에 후속 연구에서는 인지-운동 간 비교를 통해 보다 다양한 프로그램을 검증하는 것이 필요하다고 판단된다.

REFERENCES

- [1] Ministry of Health and Welfare, Prevalence survey of dementia, 2012.
- [2] Association, A, 2010 Alzheimer's disease facts and figures. Alzheimer'S & Dementia: Journal of the Alzheimer'S Association, 6(2), 158, 2010.
- [3] M. Hoffmann, A. Roslr, W. Schwarz, F. Muller-Spahn, K. Krauchi, C. Hock, "Interactive computer-training as a therapeutic tool in Alzheimer's disease". *Comprehensive Psychiatry*, 44, 213-219, 2003.
- [4] Won-Mee Jeong, "The Effects of Group Occupational Therapy Program for Improvement of Cognitive Abilities in Mild Case of Dementia", *Society of Occupational Therapy for the Agged and Dementia*, Vol. 1, No. 1, pp. 46-55, 2007.
- [5] E. J., Scherder, J. Van Paasschen, J. B. Deijen, S. Van Der Knokkle, J. Orlebeke, L. Burgers, "Physical activity and executive functions in the elderly with mild cognitive impairment", *Aging & Mental Health*, 9(3), 272-280, 2005.
- [6] A. L. O'Connell, E. B. Gardner, "Understanding the scientific bases of human movement", 1972.
- [7] J.-C. Kattenstroth, I. Kolankowska, T. Kalisch, H. R. Dinse, "Superior sensory, motor, and cognitive performance in elderly individuals with multi-year dancing activities", *Frontiers in Aging*

- Neuroscience, 2, 2010.
- [8] L. Palo-Bengtsson, S.-L. Ekman, "Emotional response to social dancing and walks in persons with dementia", *American Journal of Alzheimer's Disease and Other Dementias*, 17(3), 149 - 153, 2002.
- [9] D. Fallik, "Finding new life through movement: Focus on dance therapy", *Neurology Now*, 3(1), 30-33, (2007).
- [10] M. E. Hackney, G. M. Earhart, "Effects of dance on balance and gait in severe Parkinson disease: a case study", *Disability & Rehabilitation*, 32(8), 679 - 684, 2010.
- [11] P. T. Alpert, S. K. Miller, H. Wallmann, R. Havey, C. Cross, T. Chevalia, "The effect of modified jazz dance on balance, cognition, and mood in older adults", *Journal of the American Academy of Nurse Practitioners*, 21(2), 108 - 115, 2009.
- [12] J. D. Teasdale, R. G. Moore, H. M. Hayhurst, Pope, S. Williams, Z. V. Segal, "Metacognitive awareness and prevention of relapse in depression: empirical evidence", *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 70(2), 275, 2002.
- [13] W. E. Mehling, V. Gopisetty, J. Daubenmier, C. J. Price, F. M. Hecht, A. Stewart, "Body awareness: construct and self-report measures", *PLoS ONE*, 4(5), e5614, 2009.
- [14] W. E. Mehling, J. Wrubel, J. J. Daubenmier, C. J. Price, C. E. Kerr, T. Silow, "Body Awareness: a phenomenological inquiry into the common ground of mind-body therapies", *Philosophy, Ethics, and Humanities in Medicine*, 6(1), 6, 2011.
- [15] F. Landi, A. Russo, R. Bernabei, "Physical activity and behavior in the elderly: a pilot study", *Archives of Gerontology and Geriatrics*, 38, 235 - 241, 2004.
- [16] G. Pichierri, P. Wolf, K. Murer, E. D. de Bruin, "Cognitive and cognitive-motor interventions affecting physical functioning: a systematic review", *BMC geriatrics*, 11(1), 29, 2011.
- [17] P. Bonnier, L'aschématie. "Revue Neurologique", 13, 605 - 609, 1905.
- [18] N. P. Holmes, H. J. Snijders, C. Spence, "Reaching with alien limbs: Visual exposure to prosthetic hands in a mirror biases proprioception without accompanying illusions of ownership", *Perception & Psychophysics*, 68(4), 685 - 701, 2006.
- [19] L. M. Hilti, P. Brugger, "Incarnation and animation: physical versus representational deficits of body integrity", *Experimental Brain Research*, 204(3), 315 - 326, 2010.
- [20] I. Bartenieff, D. Lewis, "Body movement: coping with the environment", Langhorne: Gordon & Breach; p. 23 - 48, 1980.
- [21] R. Benecke, J. C. Rothwell, J. P. R. Dick, B. L. Day, C. D. Marsden, "Disturbance of sequential movements in patients with Parkinson's disease", *Brain*, 110(2), 361-379, 1987.
- [22] M. F. Folstein, S. E. Folstein, P. R. McHugh, "Mini Mental State: A practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician", *Journal of Psychiatric Research*, 12(3). 189-198, 1975.
- [23] D. P. Schoenfelder, L. M. Rubenstein, "An exercise program to improve fall-related outcomes in elderly nursing home residents", *Applied Nursing Research*, 17(1), 21-31, 2004.
- [24] S. H. Cho, S. J. Kim, "The effects 12 weeks of combined exercise programs on activities of daily living and quality of living index in the vascular dementia elders", *Journal of the Korean Society of Physical Medicine*, 5(4), 633-644, 2010.
- [25] M. Fahlman, A. Morgan, "Combination Training and Resistance Training as Effective Interventions. *Journal of Aging and Physical Activity*", 15, 195-205, 2007.
- [26] S. H. Cho, C. Y. Kim, "The Effects of Training in Exercise Rehabilitation on Depressive mood, BPSD in Elderly with Alzheimer's Disease". *Journal of the Korean Society of Physical Medicine*, 7(1), 37-47, 2012.
- [27] J. Schlicht, D. N. Camaione, S. V. Owen, "Effect of intense strength training on standing balance, walking speed, and sit-to-stand performance in

older adults”, *The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences*, 56(5), M281–M286, 2001.

- [28] D. Aldridge, “Music therapy research and practice in medicine: From out of the silence”. Jessica Kingsley Pub, 1996.
- [29] M. Brotons, S. M. Koger, “The impact of music therapy on language functioning in dementia”. *Journal of music therapy*, 37(3), 183–195, 2000.
- [30] C. G. Blankevoort, M. J. van Heuvelen, E. J. Scherder, “Reliability of six physical performance tests in older people with dementia”. *Phys Ther.* 93(1):69–78, 2013.

김 수 연(Kim, Soo Yeon)



- 1998년 2월 : 서울대학교(교육학학사)
- 2002년 5월 : New York University (교육학석사)
- 2011년 8월 : 서울대학교(체육학박사)
- 2013년 3월 ~ 2014년 2월 : 국민대학교 체육대학 조교수
- 2014년 3월 ~ 2015년 10월 현재 : 경희대학교 고향의학연구소 연구원
- 관심분야 : 움직임학습, 운동재활
- E-Mail : yimsocul@snu.ac.kr

백 순 기(Baek, Soon Gi)



- 1987년 2월 : 청주대학교 졸업(체육학사)
- 1997년 8월 : 숙명여자대학교(체육학 석사)
- 2004년 2월 : 동덕여자 대학교(체육학박사)
- 2013년 3월 ~ 현재 : 중원대학교 뷰티헬스학과 교수
- 관심분야 : 스포츠 재활
- E-Mail : bsg@jwu.ac.kr