



신경언어장애 노인들을 위한 인지기반중재와 신체활동중재의 효과에 대한 문헌연구*

권 순 복**

Literature Review on Efficacy of Cognition-Focused Intervention and Physical Exercise for People with Neurogenic Communication Disorders*

Kwon, Soon-Bok**

ABSTRACT

[Purpose] The purpose of this study was conducted to investigate a comprehensive summary of previous research on the efficacy of combined cognitive and physical exercise intervention for people with neurogenic communication disorders. For this purpose, finding out what kind of effect it has on cognitive and motor skills in Korea, it hopefully would present research trends to present fundamental data that can suggest an intervention method in the future. **[Method]** To grasp its analytical study on research trends, it tracked and narrowly sorted out a total of 24 papers published in the journals from 2011 to 2020, which surfaced mainly by search engines to choose to analyze. **[Results]** First, ever since starting with two studies reported on the initial stage in 2011, the research peaked in 2015 with the largest number of research conducted and has been carried out until then in 2020. Second, as the yardstick to evaluate the cognitive and motor skills, the mini-mental state examination (MMSE) was used the most frequently to measure changes of the cognition-focused intervention program, and next came the activities of daily living (ADL) and geriatric depression scale (GDS). In the case of physical activity arbitration programs, the MMSE, amyloid-beta ($A\beta$), and brain-derived neurotrophic factor (BDNF) were used to identify the changes. Third, in terms of the aspect of the intervention methods, during the cognitive-based intervention process, computer cognitive training programs and complex cognitive rehabilitation programs were most commonly used, and so were cognitive stimulation therapy, reality sensation, and time difference recollection interventions. However, in the processing stage of the physical activity intervention, the physical-based exercise program was the most effectively used, as well as the under-water exercises, parallel studies conducted with physical and cognitive activities, and virtual reality (VR) exercises and recreation programs also took part. Forth, the cognitive function improved in light of the efficacy of intervention as the most significant change. The ADL, the quality of life, and social interaction made positive progress during the cognitive-based intervening process as well. The most remarkable effect while the physical exercise intervention demonstrated was the improvement of cognitive functioning, followed by $A\beta$, BDNF, physical performance, the quality of life, depression, brain activities, the hand function. **[Conclusion]** Rather than mediating cognitive and physical activity intervention separately, it assumes more effective to apply both cognitive and physical activities in parallel, and further research will very likely require the development of an intervention program systematically established by incorporating the two methods of intervention.

Key Words : Neurogenic Communication Disorders, Mild Cognitive Impairment, Cognition-Focused Intervention, Physical Activity, Literature Review

* 이 논문은 2017년 부산대학교 인문사회연구기금의 지원을 받아 연구되었음

** 제 1저자, 부산대학교 언어정보학과 교수(sbkwon@pusan.ac.kr)
Professor, Department of Language & Information, Pusan National University

I. 서론

1. 연구의 필요성 및 목적

현대의학이 발달하면서 과거에 비하여 인간의 수명이 연장됨에 따라 65세 이상의 고령 인구비중이 전체인구의 14%를 넘어서며, 우리나라는 이미 65세 이상의 노인 인구가 급증하고 있는 고령화 사회에 진입하였다(Statistics Korea, 2018). 우리나라의 치매(dementia)노인 현황에 의하면 경도인지장애(mild cognitive impairment, MCI)는 2017년을 기준으로 65세 이상 노인 인구의 약 22.5%를 차지하였으며 5명 중 1명이 진단받는 것으로 추정된다(National Institute of Dementia, 2018). 국내의 경우 65세 이상 경도인지장애 환자의 10~15%가 1년 안에 치매로 발전하고, 6년 동안 장기 추적한 결과 80% 정도가 치매로 진행되기도 한다(Bozoki et al., 2001; Petersen, 2004).

경도인지장애는 인지적인 연속성을 전제로 정상적인 노화와 치매 사이의 경계에 해당하는 집단으로 경도인지장애 환자의 10~15%가 알츠하이머 치매(Alzheimer disease, AD)로 진행된다. 알츠하이머 치매는 인지기능장애로 인해 일상생활이나 사회생활을 유지하는데 지장을 초래함과 동시에 증상으로는 기억력 장애가 가장 두드러지며 문제해결능력 및 집중력의 장애, 주의력, 시·공간 인식능력장애, 언어, 수행능력 등 주요 인지기능에 결함을 보이며, 대부분 만성적이고 비가역적이다(Sitzer et al., 2006; Lindsay et al., 2010).

정상노화와 치매와의 중간단계라고 할 수 있는 경도인지장애군의 약 12~41%가 알츠하이머 치매로의 전환이 보고되고 있기 때문에 조기발견 및 중재가 아주 중요하다는 것을 말해준다(Wenisch et al., 2007; Rojas et al., 2013). 적절한 치료를 위한 조기선별은 경도인지장애를 보이는 환자가 중증 치매로 진행되는 것을 늦출 수 있으며, 뇌의 가소성(plasticity) 및 기능적 재조직화(reorganization) 원리를 통한 중추신경계의 기능의 회복과 더불어 인지기반중재와 신체활동을 통해 치매로 인한 문제를 감소시키는데 매우 중요한 역할을 한다(Galante et al., 2007; Sofi et al., 2011).

2013년 보건복지부 조사에 의하면 우리나라의 65세 이상 노인의 치매 유병률은 9.18% (54만명(여성: 38만명, 남성 16만명))이며, 향후 치매 환자수는 20년 마다 2배로 증가하여 2020년에는 약 84만명, 2030년에는 약 127만명, 2050년에는 271만명으로 추산되고 있다. 치매 유형별 분포로는 알츠하이머 치매가 71.3%로 가장 높게 나타났고, 혈관성 치매가 16.9% 차지하였으며, 기타(파킨슨병, 전두엽, 알코올성) 치매는 11.8%를 나타냈다. 치매는 신경세포가 손상되어 전반적인 인지기능 저하로 인해 사고 기능뿐만 아니라 운동기능, 지각기능, 언어기능 등의 문제를 보이는 대표적인 노인성 질환이다. 노화와 더불어 경도인지장애 및 치매를 의심할 수 있는 증상을 나타낸 노

인의 경우 고령일수록 자연적인 노화에 의해 활동성과 움직일 수 있는 운동량은 감소하게 된다. 또한 기억력장애로 인해 최근에 있었던 경험이나 일어났던 단기기억에 어려움을 겪고 자신이 예전과 같지 않다는 것을 느끼면서 좌절하는 경우가 많아지기도 한다. 따라서 보호자나 주변사람들과 상호작용하는데 어려움을 가지며, 사회적 활동에도 소극적이거나 참여가 감소되어 외로움, 우울감과 고립감을 자주 경험하게 된다고 하였다(고은, 2002; Wang et al., 2009; 정지윤 외, 2014).

알츠하이머 치매는 초기부터 시간·장소·사람(time-place-person, TPP) 등 주변 상황과 자신과 관련된 지남력(orientation)이 확연하게 저하되기 때문에 중등(moderate)·증증도(severe) 알츠하이머 치매 환자들은 이러한 지남력 장애 즉, 주의 집중 및 기억력 장애가 더 심해지는 것을 알 수 있다(Lezak, 2004). 인지기능과 신체 활동에 관련된 많은 연구들에 따르면, 운동은 인지기능과 신체건강의 유지나 향상의 관련성이 아주 높은 것을 알 수 있다(Heyn et al., 2004; Kemoun et al., 2010). 규칙적인 운동은 인지적 손상을 가지고 있는 노인들에게 인지기능의 개선 및 의사소통 능력이나 신체기능, 일상적인 생활 등을 개선시키는데 많은 도움을 주는 것으로 보고되고 있다. 더불어 경도인지장애 및 치매로 진단받지 않은 사람들에게도 규칙적인 운동이나 신체적인 활동을 지속적이고 꾸준히 하는 것은 신체기능의 향상이나 유지에 도움을 줄 수 있으며, 치매로 부터의 위험성을 감소시키는데 기여를 할 수 있다는 것으로 알려져 있다(Wilson et al., 2002; 함민주 외, 2019).

인지기반중재(cognitive focused intervention)는 크게 3가지로 구분할 수 있는데, 첫째, 구조화된 상황이나 과제를 통해 인지적 기능을 증진시키기 위한 인지능력 향상에 중점을 둔 인지훈련(cognitive training)과 둘째, 토론과 회상요법(remembrance therapy)과 같은 비구체적인 방법을 이용하는 활동에 참여하여 인지적, 사회적 기능의 향상을 목표로 하는 인지자극(cognitive stimulation), 셋째, 실제 일상생활 상황에서 신체적, 심리적, 사회적 기능을 향상시키는 것을 목표로 하는 인지재활(cognitive rehabilitation)을 말하며, 이러한 중재방법들이 치매환자들에게 기억력 및 인지기능의 향상에 효과가 있다는 근거를 제시하고 있다(Spector et al., 2003; Wenisch et al., 2007; Troyer et al., 2008; Tsantali et al., 2009; 정필연 외, 2014).

Kramer 등(2006)이 처음으로 치매노인의 인지를 향상시키는데 신체운동이 효과가 있다는 근거를 제시한 이후, 많은 연구들이 운동은 치매노인의 인지능력과 일상생활 활동증진의 긍정적인 영향을 미친다고 하였다(Colcombe et al., 2003; Lautenschlager et al., 2008; Sofi et al., 2011). 따라서 독립적인 일상생활 능력회복과 활동량을 증진시키는데 치매노인에게 운동은 일상생활 속에서 꾸준히 이루어지는 것이 필요함과 동시에 효율적인 치매치료와 예방에도 도움이 된다는 것을 말해준다. 이러한 근거를 바탕으로 해서 인지기반중재와 신체활동이 경증의 인지장애를 가진 치매노인들에게 도움을 주며, 인지적인 퇴행의 감소 및 환자의 잔존능력을 활용한 적절한 환경적 적

응이 치매로 인한 여러 가지 문제들을 감소시키는데 중요한 역할을 한다는 것이다. 그러나 그동안의 연구들은 경도인지장애나 치매노인들에게 인지기반중재의 효과를 알아보거나 혹은 신체적인 움직임이나 운동을 통한 효과를 알아보았는데, 이들의 연구는 한가지의 독립변인만을 가지고 주로 연구가 이루어진 것을 알 수 있다.

따라서 본 연구에서는 기존에 연구된 문헌을 통해 경도인지장애와 치매노인들의 인지기능의 개선 방법으로 인지기반중재와 신체활동의 중재효과에 대해 체계적으로 알아보고, 경도인지장애와 치매노인들에게 영향을 미친 세부요인들의 효과를 알아보 고자 한다.

2. 연구 문제

본 연구의 필요성과 목적에 따라 설정된 연구 문제는 다음과 같다.

첫째, 인지기반중재와 신체활동중재의 연구현황과 대상자 유형분석은 어떠한가?

둘째, 인지기반중재와 신체활동중재가 신경언어장애 노인들의 인지능력, 운동능력을 평가하는 척도는 무엇인가?

셋째, 인지기반중재와 신체활동중재의 유형에 따른 중재방법에는 어떤 것이 있는가?

넷째, 인지기반중재와 신체활동중재의 유형에 따라 중재효과에서는 어떠한 차이가 있는가?

II. 연구 방법

1. 분석 대상

본 연구는 경도인지장애와 치매노인들을 대상으로 실시한 인지기반중재와 신체활동의 효과에 대한 국내동향을 알아보기 위해 2011년에서 2020년에 발표된 국내문헌들을 검색하여 다양한 학술지 검색을 통해 관련연구들을 수집하였다. 의사소통장애 영역에서 적용된 증강현실의 연구동향을 알아보기 위해 국내외 문헌에서 보고된 내용들을 구체적으로 알아보고자 다음의 검색엔진들을 사용하였다. 국내문헌의 검색으로는 한국학술지인용색인(KRI), 한국교원학술정보원(KERIS)에서 제공하는 학술연구정보서비스 검색엔진 ‘<http://www.riss.kr>’ 과 누리미디어 디비피아(<http://www.dbpia.co.kr>)를 통하여 필요한 논문을 수집하였다. 핵심단어로는 ‘경도인지장애, 치매, 인지기반중재, 알츠하이머운동재활, 치매운동재활, 치매인지재활’ 이고, 영문키워드는 ‘mild

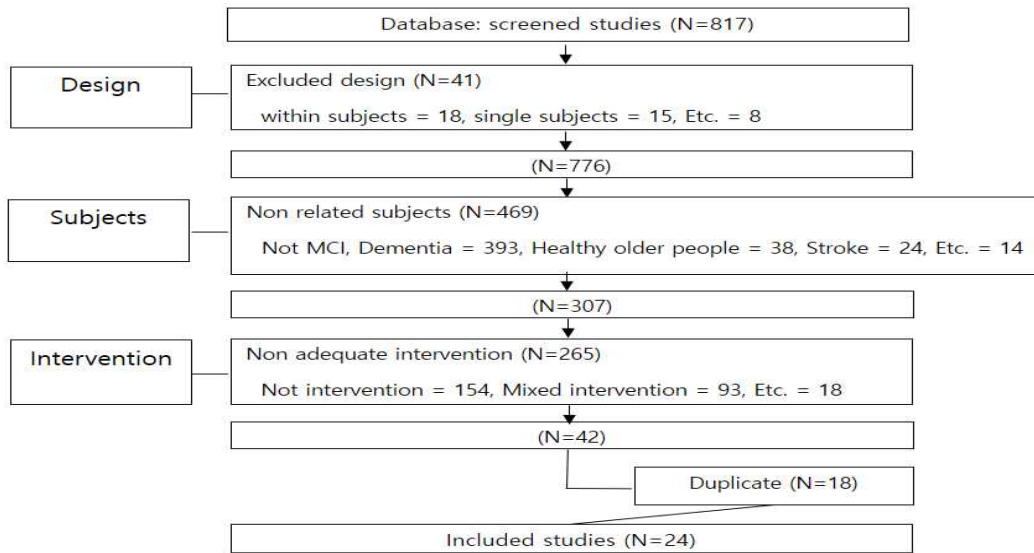
cognition impairment, dementia, cognitive based intervention, Alzheimer’s exercise rehabilitation, dementia exercise rehabilitation, dementia cognition exercise rehabilitation’ 을 조합하여 검색하였다. 출판년도는 최근 동향을 알아보기 위해 2011년에서 2020년 사이 10년 간 국내학술지에 게재된 연구들로 선정하였다.

키워드를 중심으로 해서 검색된 논문은 1차적으로 817편이 수집되었고, 선정기준에 따라 793편이 제외되어 총 24편의 논문이 선정되었다. 연구대상 논문의 선정기준은 연구목적에 맞추어 제외하거나 포함하였다. 첫째, 연구 설계 방법이 확률화 배정 연구이거나 두 집단을 비교하는 양적연구는 포함하였고, 단일대상연구나 예비연구는 제외하였다. 둘째, 연구대상은 경도인지장애와 치매노인은 포함하였고, 노인, 고령자, 심신장애인 등은 제외하였다. 셋째, 중재방법으로 인지기반중재와 신체활동(운동)중재는 포함하였고, 미술치료, 음악치료, 원예치료, 약물치료 등은 제외하였다. 넷째, 중재결과로 인지능력, 언어능력, 운동능력, 일상생활능력, 정서적인 변화, 치매관련요인 등 중재를 통해 변화되는 양상 모두를 포함하였다.

본 연구의 대상논문의 선정기준은 <표 1>과 같고, 분석대상 선정을 위한 과정은 <그림 1>과 같다. 분석대상 논문의 구체적인 사항은 <부록 1>, <부록 2>에 제시하였다.

<Table 1> Criteria for inclusion and exclusion

	Inclusion criteria	Exclusion criteria
Design	Between subjects Randomized control trial	Within subjects, literature review Single subjects design or pilot study
Subjects	Mild cognition impairment Dementia(Alzheimer’s disease, vascular dementia)	Psychological disorders(schizophrenia, depression), stroke, healthy older people
Intervention	Cognition-focused intervention Physical activity	Not intervention, not cognition-focused intervention(occupational therapy, music-art therapy, gardening therapy), medication



<Figure 1> Study flow diagram.

2. 분석 방법

체계적인 분석을 위하여 선정된 논문들에서 인지기반중재와 신체활동중재의 연구현황 및 대상자 유형과 인지능력, 운동능력, 중재방법, 중재효과 등을 분석하였다.

연구현황은 2011년부터 2020년까지 게재된 국내연구 현황을 분석하였고, 연구대상자 유형은 경도인지장애, 알츠하이머치매, 혈관성치매, 기타 치매로 분류하였다.

인지기반중재와 신체활동중재를 통해 인지능력, 운동능력, 기타 기능의 개선능력으로 분류하였고, 중재방법으로는 인지기반중재에서 사용되는 중재방법과 신체활동에서 사용하는 것들에는 어떠한 것이 있는가를 알아보았다. 두 가지 중재방법에 따른 효과가 어떻게 나타나는지에 대해 조사하였다.

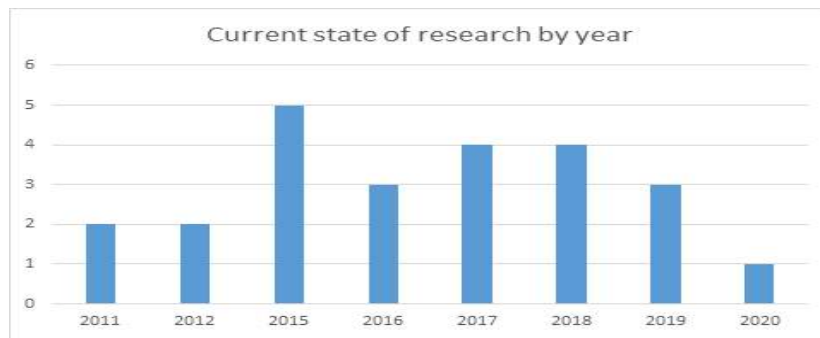
최종적으로 선정된 연구문헌의 표본의 특성과 항목의 특성을 알아보기 위해 빈도와 SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) version 25 프로그램을 이용하여 빈도, 백분율로 나타내었다.

Ⅲ. 연구 결과

1. 연구현황

1) 연도별 현황

본 연구에 포함된 24편의 논문 중에서 연도별 측면에서는 2011년에 2편이 보고된 이후 2015년도에 5편(20.8%)으로 가장 많은 연구가 보고되었고, 지속적인 연구가 수행되고 있는 것으로 나타났다(그림 2).



<Figure 2> Current state of research by year.

2) 연구대상자 유형분석

본 연구에서는 경도인지장애와 치매환자를 위한 인지기반중재와 신체활동의 효과를 알아보는 문헌 24편 중 연구대상의 경우 경도인지장애 관련 연구가 10편(41.67%), 알츠하이머치매 관련 논문이 8편(33.33%), 혈관성치매와 알츠하이머치매 연구가 2편(8.33%), 기타 치매가 4편(16.67%)으로 나타났다. 특히 연구대상자 중 혈관성치매와 알츠하이머치매 2편에서의 연구는 실험군과 대조군 두 그룹을 나누어서 중재프로그램을 적용한 경우를 말하며, 4편의 기타 치매로 분류한 경우는 치매의 유형을 명확히 분리하지 않았던 것을 의미한다(표 2).

<Table 2> Types of pathological participants

Type	N	%
Mild cognitive impairment (MCI)	10	41.67
Alzheimer' s disease	8	33.33
Vascular dementia + Alzheimer' s dementia	2	8.33
Et cetera dementia	4	16.67
Total	24	100

3) 연구대상자 실험방법 유형

본 연구에서의 실험방법 유형분석을 살펴보면, 대상자와 실험방법에 대한 디자인의 구성은 다음과 같다(표 3). 중재를 실시한 실험군과 중재를 다른 대상자를 중재한 대조군으로 구성된 Type I, 중재를 실시한 실험군과 다른 중재방법으로 중재한 대조군으로 구성된 Type II, 중재를 실시한 실험군과 중재를 실시하지 않은 대조군으로 구성된 Type III로 분류하였다.

인지기반중재에서는 Type I의 디자인으로 구성된 연구가 2편(8.33%), Type II가 5편(20.88%), Type III가 6편(25%)으로 나타났다. 신체운동중재에서는 Type II가 2편(8.33%), Type III가 9편(37.5%)으로 나타났다. 인지기반중재의 실험연구는 대조군을 서로 다른 대상자와 다양한 중재방법과 더불어 중재를 하지 않은 대조군으로 분류하여 다양한 실험을 한 것으로 나타났으며, 신체운동중재의 연구는 서로 다른 대상군은 포함하지 않고, 다양한 중재방법과 중재하지 않은 대조군으로 분류하여 연구를 수행한 것으로 나타났다.

인지기반중재 프로그램의 실험연구 내용을 유형별로 살펴보면 다음과 같다. 6편(25%)의 논문에서는 경도인지장애와 치매환자를 실험군으로 하고, 대조군으로는 인지기반중재를 하지 않고 두 군의 중재효과를 알아보는 연구로서 설계방법이 확률화배정연구 또는 두 집단 비교연구를 포함한 연구였다. 5편(20.83%)의 논문에서는 실험군에서의 중재방법과 대조군에서의 중재방법을 다르게 적용하여 중재효과를 알아본 연구였다. 그리고 2편(8.33%)의 논문에서는 실험군과 대조군에서 중재방법은 동일한 내용으로 실시하고, 대상자를 서로 다르게 적용하여 중재효과를 알아본 연구였다.

신체운동 프로그램의 실험연구 내용에서는 9편(37.5%)의 논문에서 경도인지장애와 치매환자를 신체운동 프로그램을 적용한 실험군과 대조군으로는 신체활동의 중재를 하지 않고 두 군의 중재효과를 알아보는 연구로서 두 집단 비교연구를 통해 결과를 알아본 연구였다. 나머지 2편(8.33%)의 논문에서는 실험군에서의 중재방법과 대조군에서의 중재방법을 다르게 적용하여 중재효과를 알아본 연구였다.

<Table 3> Types of experimental method

Type		N		%	
Cognitive-focused intervention(13)	Type I: Experimental group (A), Control group (B)	2	13	8.33	54.17
	Type II: Experimental group (A), Control group (C)	5		20.83	
	Type III: Experimental group (A), Control group (D)	6		25	
Physical activity intervention(11)	Type I: Experimental group (A), Control group (B)	0	11	0	45.83
	Type II: Experimental group (A), Control group (C)	2		8.33	
	Type III: Experimental group (A), Control group (D)	9		37.50	
Total		24		100	

*A: Experimental subjects, B: differential subjects, C: differential intervention, D: No treatment

2. 인지능력, 운동능력 변화의 평가 척도

경도인지장애와 치매환자의 인지능력, 운동능력 변화의 평가 척도로 사용된 도구는 다음과 같다(표 4).

인지기반중재 프로그램에서는 인지능력의 변화의 평가 척도로 가장 많이 사용한 평가 도구는 간이정신상태검사(Mini-Mental State Examination; MMSE-K, 13.65%)였고, 그다음으로는 일상생활활동평가(Activities of Daily Living; ADL, 4.54%)와 노인우울척도검사(Geriatric Depression Scale-Korean; GDS-K, 4.54%)를 사용하였다. 신경심리평가(Consortium to Establish a Registry of Alzheimer's Disease-Korean; GERAD-K), 몬트리올 인지평가(Korean-Montreal Cognitive Assessment; K-MoCA), Loewenstein 작업치료 인지평가(Loewenstein Occupational Therapy Cognitive Assessment for Geriatric Population; LOTCA-G), 표준화된 손기능검사(Jebsen-Taylor Hand Functional Test; JTHFT) 도구가 3.03%로 인지능력의 변화 평가척도로 많이 사용되었다. 그리고 의사소통능력(Hodden Communication Rating Scale), 노인용 인지검사(Cognition Scale for Older Adults; CSOA), 인지수준 판별검사(Allen Cognitive Level Screen; ACLS), 시간차 회상검사(Spaced Retrieval Therapy; SRT), 단어목록 회상검사(Word List Recall), 길 만들기 검사(Trail Making Test; TMT-A), 보스톤 이름대기검사(Korean-Boston Naming Test; K-BNT), 구성행동검사(Constructional Praxis)와 인지능력 외에 기타 기능 변화에서는 사회행동척도(Social Behavior Scale; SBS, 3.03%), 삶의 질(Quality of Life; QL, 3.03%) 등 여러 가지 평가 척도가 사용되기도 했다.

신체운동중재 프로그램에서는 인지능력 변화의 평가 척도로 가장 많이 사용한 평가 도구는 간이정신상태검사(MMSE-K, 13.65%)였고, 그다음으로는 인지평가 및 참고진단시스템(Cognitive Assessment and Reference Diagnoses System; CARDS, 3.03%)으로 나타났으며, 그 다음으로 하세가와 치매척도(Hasegawa Dementia Scale-Korean; HDS-K), 노인우울척도검사(GDS-K), 캐나다 작업수행측정척도(Canadian Occupational Performance Measure; COMP)로 나타났다. 그리고 운동능력 변화의 평가 척도로 가장 많이 사용된 것은 아밀로이드-베타(Amyloid-beta; $A\beta$)와 뇌-유래 신경성장인자(Brain-Derived Neurotrophic Factor; BDNF)가 9.09%로 나타났다. 그 다음으로는 신장, 체중, 체지방률, 근육량을 측정하는 척도(In-body, 3.03%)를 사용하였다. 그리고 신체수행 능력검사(modified Physical Performance Test; mPPT), 걷기 능력(Gait ability; GAITRite), 등속성 근관절 측정(Trunk Extension Flexion modular component; TEF), 신체균형 능력검사(Time Up & Go Test; TUG, Tandem Gait Test; TA), 낙상관련 체력검사(Senior Fitness Test; SFT), 민첩성/동적 균형검사(Agility Dynamic Balance Test; AGIBAL)로 나타났다. 인지능력, 운동능력 외에 기타 기능 변화에서는 노인 삶의 질 지수검사(Geriatric Quality of Life Scale-Dementia; GQOL-D, 3.03%), 뇌파검사(Electroencephalogram, EEG, 1.52%) 등 여러 가지 평가 척도가 사용되었다.

<Table 4> Types of assessment tasks for cognitive and exercise function

		Type	N	%
Cognitive-focused intervention	Cognition function	MMSE	9	13.65
		ADL	3	4.54
		GDS-K	3	4.54
		CERAD-K	2	3.03
		K-MoCA	2	3.03
		LOTCA-G	2	3.03
		JTHFT	2	3.03
		Holden Communication Rating scale	1	1.52
		CSOA	1	1.52
		ACLS	1	1.52
		SRT	1	1.52
		Word List Recall	1	1.52
		TMT-A	1	1.52
		K-BNT	1	1.52
	Constructional Praxis	1	1.52	
Other function	SBS	2	3.03	
	QoL	2	3.03	
Physical activity intervention	Cognition function	MMSE	9	13.65
		CARDS	2	3.03
		HDS-K	1	1.52
		COMP	1	1.52
		GDS-K	1	1.51
	Exercise function	A β , BDNF	6	9.09
		In-body	2	3.03
		mPPT	1	1.52
		GAITRite	1	1.52
		TEF	1	1.52
		TUG, TA	1	1.52
		SFT	1	1.52
	AGIBAL	1	1.52	
Other function	GQOL-D	2	3.03	
	EEG	1	1.52	
Total			66	100

*MMSE=Mini-Mental State Examination, ADL=Activities of Daily Living, GDS-K=Geriatric Depression Scale-Korean, CERAD-K=Consortium to Establish a Registry of Alzheimer's Disease, K-MoCA=Montreal Cognitive Assessment, LOTCA-G=Loewenstein Occupational Therapy Cognitive Assessment for Geriatric Population, JTHFT=Jebsen-Taylor Hand Functional Test, CSOA=Cognition Scale for Older Adults, ACLS=Allen Cognitive Level Screen, SRT=Spaced Retrieval Therapy, TMT-A=Trail Making Test, K-BNT=Boston Naming Test, SBS=Social Behavior Scale, QoL=Quality of Life, HDS-K=Hasegawa Dementia Scale, CARDS=Cognitive Assessment and Reference Diagnoses System, COMP=Canadian Occupational Performance Measure, A β =Amyloid- β , BDNF=Brain-Derived Neurotrophic Factor, In-body= quantity of body fat, mPPT=modified Physical Performance Test, GAITRite=Gait ability, TEF=Trunk Extension Flexion modular component, TUG=Time Up & Go Test, TA=Tandem Gait Test, SFT=Senior Fitness Test, AGIBAL=Agility Dynamic Balance Test, GQOL-D=Geriatric Quality of Life Scale-Dementia, EEG=Electroencephalogram

3. 인지기반중재와 신체활동중재의 유형

중재적인 측면에서는 인지기반중재가 13편(54.17%), 신체활동중재 연구는 11편(45.83%)으로 연구문헌들이 발표되었다(표 5).

<Table 5> Types of intervention method

Type	Sub-intervention type	N	%
Cognitive-focused (n=13)	Computer-based cognitive training	4	16.67
	Cognitive stimulation	3	12.50
	Complex cognitive training	4	16.67
	Reality orientation, spaced retrieval	2	8.33
Physical activity (n=11)	Physical activity program	4	16.67
	Aquatic exercise program	3	12.50
	Physical exercise + Occupational(cognition) activity	2	8.33
	Virtual reality exercise program	1	4.17
	Recreation program	1	4.17
Total		24	100

인지기반중재에서는 컴퓨터 인지훈련 프로그램을 이용한 경우가 4편(16.67%), 복합 인지재활(다감각환경, 통합예술치료, 신체활동+현실인식+시간차회상+수공예활동, 일상생활수행+인지자극+인지훈련+인지재활) 프로그램이 4편으로 가장 많았고, 인지자극치료가 3편(12.50%), 현실감각과 시간차회상 중재가 2편(8.33%)으로 나타났다.

신체활동중재에서는 신체운동(Otago 운동, CODI-X의 운동방법, 저항성운동+유산소운동, 저항운동+요가운동+걷기) 프로그램을 이용한 경우가 4편(16.67%), 수중운동 프로그램이 3편(12.50%), 신체활동과 인지활동(작업치료)을 병행한 연구가 2편(8.33%), 가상현실 운동프로그램과 레크리에이션 프로그램이 각 1편씩(4.17%)으로 나타났다.

인지기반중재 프로그램에서 사용된 내용의 유형을 살펴보면, 첫째, 우선 컴퓨터기반 인지훈련과 통합인지훈련을 많이 사용하여 중재를 실시하였는데, 컴퓨터기반 인지훈련은 한국형 전산화 인지프로그램인 코트라스(CoTras) 프로그램(2편)을 사용하였고, 컴퓨터 기반 리듬 타이밍훈련(CRT)과 휴대용 인지재활 훈련시스템(Cog. Dr.)을 중재프로그램으로 사용하였다. 둘째, 복합인지재활 훈련은 4편의 연구에서 시도되었

고, 세부적인 내용은 여러 가지 프로그램을 통합적으로 사용하여 중재를 실시하였다. 셋째, 인지자극 프로그램을 사용한 연구는 3편으로 인지기능통합 프로그램, 인지자극 훈련, 인지자극치료를 사용하였다. 넷째, 현실인식과 시간차회상 프로그램은 각각 1편으로 현실감각훈련과 시간차회상 훈련을 통해 인지적 변화를 살펴보았다.

신체운동중재 프로그램에서 사용된 내용의 유형을 살펴보면, 첫째, 신체운동 프로그램을 이용한 4편의 연구는 오타고(Otago) 운동프로그램, 협응력 운동프로그램(CODI-X), 건강증진운동 프로그램, 유형별 운동수행 프로그램을 사용하였다. 둘째, 수중운동 프로그램은 3편의 연구에서 수행되었고, 단계적 저항운동 프로그램과 저항성 운동프로그램을 실시하였다. 셋째, 가상현실 운동프로그램과 레크리에이션 프로그램을 이용한 연구가 각각 1편으로 가상현실 프로그램인 Wii 게임기와 스포츠게임 형태인 레크리에이션 프로그램을 사용하여 인지기능과 균형감각의 변화를 알아보기도 했다.

4. 중재효과

인지기반중재 프로그램을 통한 중재효과에 대한 세부적인 내용을 알아보면 다음과 같다(표 6). 인지기반중재를 통해 가장 많은 변화를 보인 종속변인은 최종 선정된 논문 13편(100%) 모두에서 유의미한 인지기능의 개선이 나타난 것으로 보고되었고, 두 번째로는 일상생활활동(5편, 38.46%)에서의 개선된 변화가 나타났으며, 우울증(2편, 15.38%)과 삶의 질(2편, 15.38%) 측면에서도 중재를 통한 개선효과를 보였으며. 더불어 구어적, 비구어적 사회적 상호작용(1편, 7.69%)에서도 의미 있는 변인으로 나타났다($p < 0.01$).

<Table 6> Contents of effect in cognitive-focused intervention

Type	Contents of intervention effect	Experimental	Control
Snoezelen Program	Cognition function, ADL	Dementia	No treatment
SRT+Combined with errorless learning	Cognition, Depression	Vascular	Alzheimer
ROT+SRT	Cognitive function (Boston naming, Simple mental status, Configure behavior)	Alzheimer's	No treatment
GLUIAT	Communication, Cognition	MCI	No treatment
Computerized cognitive training	Cognition, Instrumental ADL, Quality of life	Vascular + Alzheimer	Alzheimer + Vascular
Complex rehabilitation intervention	Cognitive function, Hand function vitalization	MCI	Dementia
Integrative cognitive training	Cognitive functions (orientation, concentration, linguistic competence, performance)	MCI	No treatment
Multimodal cognitive rehabilitation	Cognitive function	Alzheimer	No treatment
Complex cognitive training	Cognitive function	Dementia	No treatment
Computerized cognitive training	Cognitive function, Depression, Life satisfaction, ADL	MCI	No treatment
Computer-based rhythm and timing training	Memory function	MCI	No treatment
Cog. Dr.	Working memory	MCI	No treatment
Cognitive stimulation therapy	Social interaction (Verbal, Non-verbal)	MCI	No treatment
Total (n=13)		MCI	No treatment

*SRT=Spaced Retrieval, ROT=Reality Orientation Therapy, GLUIAT=Group Language Utilizing Integrative Art Therapy, Cog. Dr.=Portable cognitive rehabilitation system, ADL=Activities of Daily Living,

신체운동중재 프로그램을 통한 중재효과에 대한 세부적인 내용을 살펴보면 다음과 같다(표 7). 신체운동중재를 통해 가장 많은 변화를 보인 중속변인은 최종 선정된 논문 10편(90.9%)에서 유의미한 인지기능의 개선을 보였으며, 두 번째로는 치매관련인자(A β , BDNF; 6편, 54.55%)가 영향을 미치는 것으로 나타났고, 그 다음으로 균형능력, 근력, 저항운동력, 민첩성 등을 포함하는 신체적인 수행능력(5편, 45.45%)의 변화에 영향을 미쳤으며, 삶의 질(2편, 18.18%)에서도 중재를 통한 개선효과를 보였으며, 더불어 우울감, 뇌 활성화도, 손기능(각 1편씩, 9.09%)에서도 의미 있는 변인으로 나타났다($p < 0.01$).

<Table 7> Contents of effect in physical exercise intervention

Type	Contents of intervention effect	Experimental	Control
Physical activity	Cognitive function, Physical performance, Gait, Quality of life, Depression	Dementia	No treatment
Aquatic exercise	Cognitive function, Dementia factor (A β , BDNF)	Alzheimer	No treatment
Gradual resistance and aquatic training	Cognitive function, A β , BDNF, Isokinetic muscle strength	Alzheimer	No treatment
Coordination exercise	Cognitive function, A β , BDNF	MCI	No treatment
Combined cognitive-motor learning	Cognitive function, TUG, TA, GQOL-D	MCI	Occupational treatment (MCI)
Physical activities+ Cognitive activities	EEG, Occupational performance	MCI	Cognitive activity (MCI)
Aquarobics exercise	Cognitive function, BDNF	Alzheimer	No treatment
Virtual reality exercise	Cognitive function	Alzheimer	No treatment
Health promotion exercise	Cognitive function, A β , BDNF	Alzheimer	No treatment
Exercise type performance	Cognitive function, A β , BDNF, Fall-related fitness	Alzheimer	No treatment
Recreation	Cognitive function, Balance	Alzheimer	No treatment
Total (n=11)		Dementia	No treatment

*A β =Amyloid- β , BDNF=Brain-Derived Neurotrophic Factor, TUG=Time up & go, TA=Tandem gait test, GQOL-D=Geriatric Quality of Life Scale-Dementia, EEG=Electroencephalogram

IV. 논의 및 결론

본 연구는 신경언어장애 노인들을 위한 인지기반중재와 신체활동중재 프로그램의 효과에 대해 문헌연구를 통해 알아보았다.

본 연구에서는 2011년부터 2020년까지 학술지에 게재된 논문을 중심으로 하였으며 817편의 논문들 중에서 선정기준에 따라 포함된 24편의 연구를 선정하였다. 최근 10년간 발표된 논문들 중 최종적으로 선정된 연구문헌을 통해 인지기반중재와 신체활동중재 프로그램의 연구현황과 유형분석을 통해 신경언어장애 노인들의 인지능력과 운동능력, 중재방법, 중재효과에 대해 분석하였으며, 연구의 결과와 논의를 살펴보면 다음과 같다.

첫째, 국내연구에서의 연도별 현황은 2011년에 2편의 연구가 보고된 이후 2015년에 5편으로 가장 많은 연구가 보고된 후, 2020년까지 지속적인 연구가 수행되고 있었다. 또한 연구대상자 유형분석을 살펴보면, 경도인지장애를 대상으로 하는 연구가 10편으로 가장 많았으며, 알츠하이머치매, 혈관성치매 등으로 나타났다. 연구대상자 실험방법으로는 인지기반중재가 13편, 신체운동중재가 11편으로 나타났는데, 인지기반과 신체운동을 바탕으로 하는 중재가 지속적으로 연구되고 있는 것을 알 수 있었다.

둘째, 신경언어장애 노인들의 인지기반중재 프로그램의 변화를 측정하는 평가 도구로는 간이정신상태검사(13.65%)가 가장 많이 사용하고 있었고, 두 번째로는 일상생활활동평가(4.54%)와 노인우울척도검사(4.54%)를 사용하였다. 그 외에 여러 가지 평가 척도가 사용된 것을 알 수 있었다. 신체활동중재 프로그램의 변화를 측정하는 것으로는 간이정신상태검사(13.65%)가 가장 많았고, 두 번째로는 치매관련인자인 아밀로이드-베타와 뇌-유래 신경성장인자(9.09%)를 사용하였다. 그 외에 인지능력, 운동능력의 변화를 알아보는 여러 가지 척도들을 사용하였다.

셋째, 중재방법으로는 인지기반중재에서 컴퓨터 인지훈련 프로그램(16.67%)과 복합인지재활 프로그램(16.67%)을 가장 많이 사용하였고, 인지자극치료(12.50%), 현실감과 시간차회상 중재 프로그램(8.33%)을 사용하였다. 신체활동중재에서는 신체운동 프로그램(16.67%)이 가장 많았고, 수중운동 프로그램(12.50%), 신체활동과 인지활동을 병행한 연구(8.33%), 가상현실 운동프로그램과 레크리에이션 프로그램(4.17%)을 사용하였다.

넷째, 중재효과 측면에서 인지기반중재를 통해 가장 큰 변화를 가지는 것은 인지기능(100%)의 개선이 나타났고, 일상생활활동(38.46%), 우울증(15.38%), 삶의 질(15.38%), 사회적 상호작용(7.69%)에서 개선의 변화를 나타내었다. 신체활동중재에서는 인지기능의 개선(90.9%)이 가장 큰 효과를 나타내었고, 치매관련인자인 아밀로이드-베타와 뇌-유래 신경성장인자에서 (54.55%), 신체적인 수행능력(45.45%), 삶의 질(18.18%), 우울감, 뇌 활성화도 및 손기능(9.09%)에서도 의미 있는 효과를 나타내었다.

본 연구에서는 신경언어장애를 가진 노인들을 대상으로 인지기반중재와 신체활동중재 프로그램을 실시하여 인지능력, 운동능력, 중재방법, 중재효과에 미치는 영향을 알아보았고, 논의를 통해 연구된 논문들을 분석하고자한다.

인지기반중재와 신체활동중재 프로그램을 통해 신경언어장애 노인들의 인지능력, 운동능력 변화의 평가 척도로 가장 많이 사용된 평가 척도는 간이정신상태검사(MMSE)로 나타났다. 두 번째로는 아밀로이드-베타($A\beta$)와 뇌-유래 신경성장인자(BDNF)로 나타났다. 간이정신상태검사는 치매예방이 필수적인 치매 고위험군 및 치매환자의 선별검사에 유용하게 사용할 수 있는 인지기능 검사도구로 사용된다(Barnes et al., 2009; Davis et al., 2001). 네트워크-메타분석을 활용하여 신체활동 프로그램 효과를 전반적인 측면에서

분석한 결과 치매노인들을 대상으로 간이정신상태검사를 활용할 때 독립변수의 효과를 민감하게 확인할 수 있다는 연구와도 일치한다(윤지운 외, 2019).

또한 신체활동중재 프로그램을 적용한 후 평가 척도로 사용된 아밀로이드-베타와 뇌-유래 신경성장인자는 치매관련인자로 사용되는 지표로 여겨지는데, 이러한 비정상적인 물질이 뇌에 축적이 되면 해마의 뉴런에 손상을 가져와 손상된 DNA의 복구를 어렵게 하여 세포가 사멸되는 원인을 제공한다는 연구와도 같은 맥락을 하고 있다(Kruman et al., 2002; Borreri et al., 2004). 특히 뇌-유래 신경성장인자는 알츠하이머형 치매의 생물학적 지표가 되기도 하고(Gorden et al., 1993), 노인여성에게 있어 기억손실의 결정적인 지표로 작용한다고 보고되었다(Komulainen et al., 2008).

중재방법적인 측면에서는 인지기반중재를 중심으로 적용해서는 컴퓨터 인지훈련 프로그램과 복합인지재활 프로그램이 가장 많이 사용된 것으로 나타났는데, 특정한 한 가지 영역의 기능향상을 목표로 하는 것 보다 복합적이고 다양한 접근방법이 인지기능의 변화를 가져오는데 더 효과적이며, 다양한 중재를 잘 활용하는 것이 인지영역에 대한 훈련이 뇌가소성 및 기능적 재조직화에 변화를 가져오는데 더 효율적이기 때문인데(Galante et al., 2007; Gates et al., 2011), 이와 같은 이유로 알츠하이머치매로의 전환을 예방하는 차원에서 경도인지장애 대상 중재가 효과가 있다는 것을 보여주기도 한다. 더불어 이러한 중재방법들이 알츠하이머치매로의 전환을 둔화시키고 인지능력 결함을 보완해준다는 측면에서 아주 중요한 의미를 가지는 것이다. 다른 한편으로는 단편적인 인지훈련 프로그램은 기억력 개선과 같이 특정한 한 가지 영역의 호전을 목표로 한 중재가 효과적이지 못하다는 연구도 있는데(Clare et al., 2003; Bahar-Fuchs et al., 2013), 이러한 결과를 초래하는 것은 여러 가지 인지적 활동을 위해서는 여러 방면의 중추신경계 적용과 뇌의 기능적 재조직화가 필요하기 때문에 단순히 인지훈련만을 통해 전체적인 인지능력으로 일반화하기에는 어려움이 있다(전옥배 외, 2006; Gates et al., 2011).

신체활동중재에서는 신체운동 및 수중운동 프로그램을 많이 사용한 것으로 나타났는데, 신체를 활용한 운동은 치매노인들의 인지능력과 일상생활활동 증진의 긍정적인 영향을 미치고(Sofi et al., 2011), 운동 활동을 통해 치매노인들의 독립적인 일상생활능력 회복과 운동 및 활동량을 개선시키는 것은 효과적인 치매 치료와 예방에 있어서 무엇보다도 중요한 역할을 한다(Lautenschlager et al., 2008). 또한 수중운동을 포함한 단계적 저항성운동은 혈중 뇌-유래 신경성장인자가 증가되어 노화와 관련된 인지적 손상의 위험을 낮출 수 있다고 하였고(Kathleen et al., 2009), 운동량의 증진은 노인들의 근력증가와 더불어 뇌 혈류량, 뇌 활성화도, 뇌 중추기능과 인지기능과의 높은 관련성이 있다고 하였다(홍승연, 2013).

중재효과적인 측면에서는 인지기반중재와 신체활동중재를 통해 인지기능의 개선과 신체적인 수행능력, 일상생활활동에서 많은 개선이 나타났다. 신경언어장애 노인들을

대상으로 한 인지기능과 일상생활과의 관련성 연구는 국내외에서 지속적으로 진행되고 있으며, 치매노인들의 인지기능 증진을 위해 신체운동을 통해 기능회복에 영향을 주어 일상생활에서의 독립성과 자립성에 큰 영향을 미친다는 연구와도 일치한다 (Mcneil et al., 2002; Angela et al., 2006). 또한 인지기능의 촉진은 신체적인 기능 향상을 위해서도 매우 중요한 의미를 가진다는 것을 말해준다(Felicia et al., 1997).

본 연구의 제한점으로는 중재프로그램의 기간과 중재 시간의 정도에 따라 차이가 있을 수 있는데 이에 대한 것은 분석에서 제외되었으며, 중재 효과의 유지에 대한 내용은 중요한 변수이며 추후 연구에서는 중재효과의 유지와 일반화에 대한 분석이 포함될 필요가 있을 것으로 생각된다.

본 연구에서는 경도인지장애와 치매노인을 위한 인지기반중재와 신체활동중재를 통해 현재까지 이루어진 연구현황과 대상자들의 유형분석을 통해 연구동향에 대해 알아보았다. 둘째, 인지기반중재와 신체활동중재를 통해 대상자들의 인지능력, 운동능력을 평가하는 척도에는 어떠한 것들이 있는지에 대해서도 세부적으로 살펴보았다. 셋째, 인지기반중재와 신체활동중재의 유형에 따른 중재방법들에는 여러 가지 중재방법이 제시되었고, 인지기능 측면과 운동활동 측면에서 중재되는 방법들을 체계적으로 알아보았다. 넷째, 인지기반중재와 신체활동중재에서 나타나는 요인들을 분석하고 두 가지의 중재방법의 효과에서는 어떠한 차이가 있는지에 대해 살펴보았다.

따라서 인지기반중재와 신체활동중재를 분리해서 중재하기보다는 인지기반중재와 더불어 신체활동을 병행해서 대상자들에게 적용하는 것이 더 효과적인 측면이 있다는 것을 확인하였다. 더불어 이를 근거로 해서 차후의 연구에서는 두 가지의 중재방법을 접목해서 체계적으로 확립할 수 있는 중재프로그램의 개발이 필요할 것으로 생각된다.

참고문헌

- Angela, L. J., Robert, H. P., Al, O., & Ronald, A. C. (2006). Evaluating elements of executive functioning as predictors of instrumental activities of daily living. *Archives of Clinical Neuropsychology, 21*(4), 311-320.
- Bahar-Fuchs, A., Clare, L., & Woods, B. (2013). Cognitive training and cognitive rehabilitation for persons with mild to moderate dementia of the Alzheimer's or vascular type: a review. *Alzheimer's Research & Therapy, 5*, 35-35.
- Bang, H. S., & Baek, U. H. (2015). The effect of gradual resistance training and aquatic training on Alzheimer's disease dementia factor, Isokinetic muscle strength and cognitive function in elderly women. *The Korean Journal of Growth and Development, 23*(2),

105-114.

[방현석, 백운효 (2015). 단계적 저항운동과 수중운동이 여성노인의 알츠하이머 치매관련인자, 등속성 근 기능 및 인지기능에 미치는 영향. **한국발육발달학회지**, 23(2), 105-114.]

Bang, H. S. (2018). The effects of exercise type performance on Alzheimer's disease dementia factor, and cognitive function and fall-related Fitness in elderly women. *Korean Journal of Sports Science*, 27(6), 1289-1304.

[방현석 (2018). 여성노인의 유형별 운동수행이 알츠하이머 치매관련인자, 인지기능 및 낙상관련 체력에 미치는 영향. **한국체육과학회지**, 27(6), 1289-1304.]

Barnes, D. E., Yaffe, K., Belfor, N., Jagust, W. J., DeCarli, C., Reed, B. R., & Kramer, J. H. (2009). Computer-based cognitive training for mild cognitive impairment: results from a pilot randomized, controlled trial. *Alzheimer Disease and Associated Disorders*, 23, 205-210.

Borroni, B., Colciaghi, F., Archetti, S., Marcello, E., Caimi, L., Di Luca, M., & Padovani, A. (2004). Predicting cognitive decline in Alzheimer disease. Role of late let amyloid precursor proteine. *Alzheimer disease and associated disorders*. 18, 32-34.

Bozoki, A., Giordani, B., Heidebrink, J., Berent, S., & Foster, N. (2001). Mild cognitive impairment predicts dementia in nondemented elderly patients with memory loss. *Archives Neurology*, 58(3), 411-416.

Cheon, J. M., & Kim, W. S. (2016). The effects of group language interventions utilizing integrative art therapy on communication and cognition abilities of elderly people with mild neurocognitive disorder. *Journal of speech-language & hearing disorders* 25(4), 165-185.

[천정민, 김화수 (2016). 통합예술치료를 활용한 그룹 언어중재 프로그램이 경도 신경인지장애 노인의 의사소통과 인지능력에 미치는 효과. **언어치료연구**, 25(4), 165-185.]

Cho, S. H., & Yang, Y. A. (2017). The effect of occupational therapy based multimodal cognitive rehabilitation therapy on cognitive function in elderly people with mild dementia: A randomized controlled trial. *The Journal of Korean Society of Occupational Therapy*, 25(3), 71-86.

[조승현, 양영애 (2017). 작업치료 중심의 복합 인지재활이 경도 치매 환자의 인지기능에 미치는 영향 : 무작위 배정 대조군 연구, **대한작업치료학회지**, 25(3), 71-86.]

Chong, B. H. (2016). The effect of a complex rehabilitation intervention program on cognitive and hand functions in patients with mild cognitive impairment and dementia. *Journal of The Korean Society of Integrative Medicine*, 4(3), 49-59.

[정복희 (2016). 복합재활중재 프로그램이 경도인지저하와 치매환자의 인지와 손기능에 미치는 연구. **대한통합의학회지**, 4(3), 49-59.]

Clare, L., Woods, R. T., Moniz Cook, E. D., Orrell, M., & Spector, A. (2003). Cognitive rehabilitation and cognitive training for early-stage Alzheimer's disease and vascular dementia. *Cochrane Database Systematic Review*, 4, CD003260.

Colcombe, S. J., Erickson, K. I., Raz, N., Webb, A. G., Neal J Cohen, N. J., McAuley, E., &

- Kramer, A. F. (2003). Aerobic fitness reduces brain tissue loss in aging humans. *Journal of Gerontol A Biol Sci Med Sci*, 58, 176-180.
- Davis, R. N., Massman, P. J., & Doody, R. S. (2001). Cognitive intervention in Alzheimer disease: a randomized placebo-controlled study. *Alzheimer Disease & Associated Disorders*, 15, 1-9.
- Felicia, C. C., Dale, C. S., John, L. W., & Vicki, J. R. (1997). Functional outcome of cognitively impaired hip fracture patients on a geriatric rehabilitation unit. *Journal of the American Geriatrics Society*, 45(1), 35-42.
- Galante, E., Venturini, G., & Fiaccadori, C. (2007). Computer-based cognitive intervention for dementia: preliminary results of a randomized clinical trial. *G Ital Med Lav Ergon*, 29(3 Suppl B), B26-B32.
- Gates, N. J., Sachdev, P. S., Singh, M. A. F., & Valenzuela, M. (2011). Cognitive and memory training in adults at risk of dementia: a systematic review. *BMC Geriatrics*, 11, 55-55.
- Gorden, G. B., Helzsouer, K. J., Alberg, A. J., & Comstock, G. W. (1993). Serum levels of dehydroepiandrosterone and dehydroepiandrosterone sulfate and the risk of developing gastric cancer. *Cancer Epidemiology*, 2(1), 33-35.
- Ham, M. J., Hong, D. G., Moon, K. U., & Jeon, B. J., (2019). Effects of a community-based cognitive rehabilitation therapy based on occupational therapy in elderly people with mild cognitive impairment and dementia. *Korean Journal of Occupational Therapy* 27(4), 31-43.
[함민주, 홍덕기, 문경업, 전병진 (2019). 경도인지장애 및 치매 노인을 위한 지역사회형 집단인지재활치료의 적용 효과. *대한작업치료학회지*, 27(4), 31-43.]
- Heyn, P., Abreu, B., & Ottenbacher, K. (2004). The effects of exercise training on elderly persons with cognitive impairment and dementia: A meta-analysis. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 85(10), 1694-1704.
- Hong, S. Y. (2013). Effects of multi-component exercise intervention on the physical and cognitive function of demented older patients: 24-week pilot study. *Journal of the Korean Gerontological Society*, 33(2), 257-273.
[홍승연 (2013). 복합운동중재가 치매환자의 신체기능 및 인지기능에 미치는 영향: 24주 파 일럿연구. *한국노년학*, 33(2), 257-273.]
- Hwang, J. H., & Lee, K. S. (2015). Reality orientation therapy and spaced retrieval therapy of the applied of CERAD-K type cognitive rehabilitation programs effects: for Mild Alzheimer's dementia. *Journal of the Korea Academia-Industrial cooperation Society*, 16(9), 6201-6213.
[황정희, 이경순 (2015). 현실감각(ROT)과 시간차 회상 훈련(SRT)을 적용한 CERAD-K형 인지재활 프로그램의 효과 : 경증 알츠하이머 치매를 중심으로. *한국산학기술학회논문지*, 16(9), 6201-6213.]
- Jang, C., Lee, K. C., & Jung, S. Y. (2018). The effect of complex cognitive training program on the cognitive enhancement of seniors with dementia. *Archives of Orthopedic and Sports Physical Therapy*, 14(1), 93-101.

- [장철, 이견철, 정선영 (2018). 복합적인 인지훈련프로그램이 치매노인의 인지향상에 미치는 영향. *정형스포츠물리치료학회지*, 14(1), 93-101.]
- Jang, J. S., Lee, J. S., Kim, S. K., & Jeon, B. J. (2012). The change in spaced retrieval training (SRT) combined with errorless learning on cognitive function and depression in dementia sufferers. *The Journal of Korean Society of Occupational Therapy*, 20(4), 43-55.
- [장종식, 이재신, 김수경, 전병진 (2012) 시간차회상과 오류배제학습 병행 훈련에 따른 치매환자의 인지기능과 우울의 변화. *대한작업치료학회지*, 20(4), 43-55.]
- Jeon, M. S. (2017). A study on the effects of an integrative cognitive training program on the aged with mild dementia: Targeting elders in day-care. *Korean Journal of Gerontological Social Welfare* 7(1), 209-232.
- [전미숙 (2017). 인지기능 통합프로그램이 경증치매노인의 인지기능에 미치는 효과성 연구. *노인복지연구*, 72(1), 209-232.]
- Jeong, P. Y., Sung, J. E., & Sim, H. S. (2014). Meta-Analysis of Cognition-Focused Intervention for People with Mild Cognitive Impairment and Dementia. *Communication Sciences & Disorders*, 19(2), 199-212.
- Jeon, O. B., & Ahn, S. W. (2006). Effects of sensory integration training program on improving attention span of children with mental retardation. *The Journal of Special Education : Theory and Practice*, 7(3), 171-189.
- [전옥배, 안성우 (2006). 감각통합훈련이 정신지체아동의 주의집중력에 미치는 효과. *특수교육저널: 이론과 실천*, 7(3), 171-189.]
- Jung, J. Y., Kim, W. S., & Rhee, K. Y. (2014). A study of mind reading and language development of adult with mild intellectual disabilities. *The Journal of Special Education : Theory and Practice*, 15(3), 375-394.
- [정지윤, 김화수, 이근용 (2014). 경도지적장애인의 마음읽기와 언어발달에 관한 연구. *특수교육저널: 이론과 실천*, 15(3), 375-394.]
- Kang, J. H. (2016). Effect of computerized cognitive training on cognitive function, instrumental activities of daily living and quality of life in patients with mild dementia. *Journal of the Korean Gerontological Society*, 8(2), 71-83.
- [강진호 (2016). 전산화 인지훈련이 경증 치매환자의 인지능력과 수단적 일상생활수행, 삶의 질에 미치는 영향. *대한고령친화산업학회지*, 8(2), 71-83.]
- Kathleen, M. H., & Nancy, G. (2009). *Life Span Motor Development*. Human Kinetics.
- Kemoun, G., Thibaud, M., Roumagne, N., Carrette, P., Albinet, C., Toussaint, L., Paccalin, M., & Benoit Dugué, B. (2010). Effects of a physical training programme on cognitive function and walking efficiency in elderly persons with dementia. *Dementia and Geriatric Cognitive Disorders*, 29(2), 109-114.
- Ko, U. (2002). Language functional consideration of brain based on research result on language acquisition potentiality of anthropoid. *The Journal of Special Education : Theory and Practice*, 3(4), 1-25.

- [고은 (2002). 유인원의 언어습득가능성에 대한 연구결과에 기초한 인간 뇌의 언어 기능적 고찰. **특수교육저널: 이론과 실천**, 3(4), 1-25.]
- Kim, C. H., Lee, J. W., Han, S. I., Lee, P. W. (2012). The effect of aquatic exercise program in elderly women on the cognitive function and Alzheimer's disease dementia factor. *The Korean Journal of Physical Education*, 51(5), 627-637.
- [김찬희, 이종원, 한상인, 이평원 (2012). 수중운동 프로그램이 여성 노인의 인지기능 및 알츠하이머형 치매관련인자에 미치는 영향. **한국체육학회지**, 51(5), 627-637.]
- Kim, S. Y., & Baek, S. G. (2015). The effect of combined cognitive-motor learning program with mild cognitive impairment elderly patients. *Journal of Digital Convergence*, 13(10), 587-595.
- [김수연, 백순기 (2015). 경도인지장애노인 대상 융복합 운동 프로그램의 효과 : 신체 인지 기반 복합 인지-운동 중심, **디지털융복합연구**, 13(10), 587-595.]
- Kim, Y., H., & Jeong, J. H. (2019). Effect of computer-based rhythm and timing training on memory function of patients with vascular mild cognitive impairment. *Asia-pacific Journal of Multimedia Services Convergent with Art, Humanities, and Sociology*, 9(8), 401-412.
- [김요한, 정재훈. (2019). 컴퓨터기반 리듬 타이밍 훈련이 혈관성 경도인지장애 환자의 기억기능에 미치는 효과. **예술인문사회융합멀티미디어 논문지**, 9(8), 401-412.]
- Kim, S. Y., & Choi, Y. I. (2019). Effects of a computerized cognitive training on cognitive, depression, life satisfaction and activity of daily living in older adults with mild dementia. *Journal of the Korea Academia-Industrial cooperation Society*, 20(4), 311-319.
- [김세연, 최유임 (2019). 컴퓨터 인지 훈련 프로그램이 경도 치매노인의 인지, 우울, 생활만족도 및 일상생활활동에 미치는 효과. **한국산학기술학회논문지**, 20(4), 311-319.]
- Komulainen, P., Pedersen, M., Hanninen, T., Bruunsgaard, H., Lakka, T. A., & Kivipelto, M. (2008). BDNF is a novel marker of cognitive function in ageing women: the DR's EATRA Study. *Neurobiol Learn Mem.*, 9(4), 596-603.
- Kramer, A. F., Erickson, K. I., & Colcombe, S. J. (2006). Exercise, cognition, and the aging brain. *Journal of Applied Physiology*, 101, 1237-1242.
- Kruman, I. I., Kumaravel, T. S., Lohani, A., Pedersen, W. A., Cutler, R. G., Kruman, Y., Haughey, N., Lee, J., Evans, M., & Mattson, M. P. (2002). Folic acid deficiency and homocysteine impair DNA repair in hippocampal neurons and sensitize them to amyloid toxicity in experimental models of Alzheimer's disease. *The Journal of neuroscience : the official journal of the Society for Neuroscience*. 22, 1752-1762.
- Lautenschlager NT, Cox KL, Flicker L, Bockxmeer, F. M., Xiao, J., Greenop, K. R., & Almeida, O. P. (2008). Effect of physical activity on cognitive function in older adults at risk for Alzheimer disease: a randomized trial. *JAMA*. 300, 1027-1037.
- Lee, B. H., Park, J. S., & Kim, N. R. (2011). The effect of physical activity program on cognitive function, physical performance, gait, quality of life and depression in the elderly with dementia. *Journal of Special Education & Rehabilitation Science*, 5(2), 307-328.

- [이병희, 박준수, 김나라 (2011). 신체활동 프로그램이 치매노인의 인지, 신체적 수행능력, 보행, 삶의 질 및 우울에 미치는 효과. *특수교육재활과학연구*, 50(2), 307-328.]
- Lee, J. W., & Han, S. I. (2015). The effect of coordination exercise for 12 weeks on the cognitive function and Alzheimer's disease dementia factors in elderly women. *Korea Society for Wellness*, 10(3), 175-187.
- [이중원, 한상인 (2015). 12주간 협응력 운동프로그램 참여가 여성노인의 인지기능 및 Alzheimer's Disease형 치매관련인자에 미치는 영향. *한국웰니스학회지*, 10(3), 175-187.]
- Lee, G. H. (2017). Effects of a virtual reality exercise program(Wii) on cognitive function of elderly people with Alzheimer dementia. *The Journal of Kinesiology*, 19(1), 35-44.
- [이근호 (2017). 가상현실 운동프로그램(Wii)이 알츠하이머 치매 노인의 인지기능에 미치는 영향. *운동학술지*, 19(1), 35-44.]
- Lezak, M. D., Howieson, D. B., & Loring, D. W. (2004). *Neuropsychological assessment* (4th ed.). New York, NY: Oxford University Press.
- Lindsay, K. W., Bone, I., Fuller, G. (2010). *Neurology and Neurosurgery Illustrated*. 5th. Churchill Livingstone.
- Mcneil, S. E., & Lichtenberg, P. A. (2002). Home alone: the role of cognition in return to independent living. *Archives of Physical medicine and rehabilitation*, 79(7), 755-758.
- Park, H. S., Moon, J. H., & Jeong, B. L. (2019). The effect of Cog. Dr. on working memory in older adults with mild dementia. *Journal of Rehabilitation Welfare Engineering & Assistive Technology* 13(2), 5, 109-117.
- [박희수, 문중훈, 정병록 (2019). 휴대용 인지재활 훈련 시스템(Cog. Dr.)이 경도 치매가 있는 노인의 작업기억에 미치는 효과. *재활복지공학회논문지*, 13(2), 109-117.]
- Park, E. S. (2018). The effect of therapeutic recreation program on cognitive functions and balance in elderly people with Alzheimer's dementia. *Journal of Digital Convergence*, 16(9), 391-397.
- [박은식 (2018). 레크리에이션 치료 프로그램이 치매 노인들의 인지기능과 균형감각에 미치는 영향. *한국디지털정책학회논문지*, 16(9), 391-397.]
- Petersen, R. C. (2004). Mild cognitive impairment as a diagnostic entity. *Journal of Internal Medicine*, 256(3), 183-194.
- Ro, H. L., Hwang, K. C., & Kam, J. A. (2011). Effects of intentional Snoezelen program on activities of daily living and cognitive functions of the demented elderly. *Journal of Special Education & Rehabilitation Science*, 50(3), 393-412.
- [노효련, 황기철, 감진아 (2011). 의도적인 감각환경(snoezelen) 프로그램이 치매노인의 일상생활활동과 인지기능에 미치는 효과. *특수교육재활과학연구*, 50(3), 393-412.]
- Rojas, G. J., Villar, V., Iturry, M., Harris, P., Serrano, C. M., Herrera, J. A., & Allegri, R. F. (2013). Efficacy of a cognitive intervention program in patients with mild cognitive impairment. *International Psychogeriatrics*, 25, 825-831.
- Sim, S. Y., Baek, J. Y., Jung, H. S., & Cha, T. H. (2015). Effects of physical activities and cognitive activities on EEG and occupational performance in mild dementia. *Journal of*

- Special Education & Rehabilitation Science*, 54(4), 453-469.
- [심소예, 백지영, 정화식, 차태현 (2015). 신체활동과 인지활동이 경증치매환자의 뇌활성도와 작업수행에 미치는 효과. *특수교육재활과학연구*, 54(4), 453-469.]
- Son, S. J., Lee, J. W., & Kim, S. K. (2020). The effect of cognitive stimulation therapy on social interaction in elderly with mild cognitive impairment. *Journal Korean Society of Neurocognitive Rehabilitation*, 12(1), 27-35.
- [손수정, 이정원, 김수경 (2020). 경도인지장애 노인에서 인지 자극치료가 사회적 상호작용에 미치는 효과. *한국신경인지재활치료학회지*, 12(1), 27-35.]
- Sitzer, D. I., Twamley, E. W., & Jeste, D. V. (2006). Cognitive training in Alzheimer's disease: a meta-analysis of the literature. *Acta Psychiatrica Scandinavica*, 114, 75-90.
- Sofi, F., Valecchi, D., Bacci, D., Abbate R, Gensini, G. F., Casini, A., & Macchi, C. (2011). Physical activity and risk of cognitive decline: a meta-analysis of prospective studies. *Journal of International Medicine*, 269(1), 107-117.
- Song, C. H., & Kim, K. H. (2018). The effect of health promotion exercise on Alzheimer's dementia-related factors and cognitive function in elderly women. *Korean Journal of Sports Science*, 27(3), 1219-1228.
- [송채훈, 김관호 (2018). 건강증진운동이 노인여성의 알츠하이머 치매관련인자 및 인지기능에 미치는 영향. *한국체육과학회지*, 27(3), 1219-1228.]
- Spector, A., Thorgrimsen, L., Woods, B., Royan, L., Davies, S., Butterworth, M., & Orrell, M. (2003). Efficacy of an evidence-based cognitive stimulation therapy programme for people with dementia randomised controlled trial. *British Journal of Psychiatry*, 183, 248-254.
- Statistics Korea. (2018, September 27). *Aging population statistics*. Retrieved September 5, 2019, from http://kostat.go.kr/portal/korea/kor_nw/1/1/index.board?bmode=read&aSeq=370779
- Troyer, A. K., Murphy, K. J., Anderson, N. D., Moscovitch, M., & Craik, F. I. (2008). Changing everyday memory behaviour in amnesic mild cognitive impairment: a randomised controlled trial. *Neuropsychological Rehabilitation*, 18, 65-88.
- Wang, J. J., Yen, M., & OuYang, W. C. (2009). Group reminiscence intervention in Taiwanese elders with dementia. *Archives of Gerontology and Geriatrics*, 49(2), 227-232.
- Wenisch, E., Cantegreil-Kallen, L., De Rotrou, J., Garrigue, P., Moulin, F., Batouche, F., & Rigaud, A. S. (2007). Cognitive stimulation intervention for elders with mild cognitive impairment compared with normal aged subjects: preliminary results. *Aging Clinical and Experimental Research*, 19, 316-322.
- Wilson, R. S., de Leon, C. F. M., Barnes, L. L., Schneider, J. A., Bienias, J. L., Evans, D. A., & Bennett D. A. (2002). Participation in cognitively stimulating activities and risk of incident Alzheimer disease. *Journal of the American Medical Association*, 287(6), 742-748.
- Yeon, B. H. & Lee, H. J. (2017). The effect of aquarobics exercise on Alzheimer's disease dementia factor and cognitive function in elderly women. *Korean Journal of Sports Science*, 28(1), 983-991.

[연분홍, 이현주 (2017). 아쿠아로빅 운동이 노인여성의 알츠하이머 치매관련인자 및 인지 기능에 미치는 영향. *한국체육과학회지*, 26(1), 983-991.]

Yoon, J. U., & Yoon, H. J. (2019). Effect of physical activity program for dementia patients using network-meta analysis. *The Korean Journal of Physical Education*, 58(2), 517-530.

[윤지운, 윤희준 (2019). 네트워크-메타분석을 활용한 치매환자 대상 신체활동 프로그램의 효과검증. *한국체육과학회지*, 58(2), 517-530.]

<국문 초록>

신경언어장애 노인들을 위한 인지기반중재와 신체활동중재의 효과에 대한 문헌연구

권 순 복

[목적] 본 연구의 목적은 신경언어장애 노인들을 위한 인지기반중재와 신체활동중재의 효과를 알아보고자 하였다. 이를 위해 국내의 연구동향을 알아봄으로써 인지능력, 운동능력에 어떠한 영향을 미치는지를 알아보고 차후에 중재방법으로 제안할 수 있는 기초자료를 제시하고자 하였다. **[방법]** 국내연구 동향을 알아보기 위해 2011년부터 2020년까지 검색엔진을 사용하여 학술지에 발표된 논문으로 선정기준에 따라 선정된 총 24편의 논문을 분석하였다. **[결과]** 첫째, 2011년에 2편의 연구가 보고된 이후 2015년에 가장 많은 연구가 보고된 이후 2020년까지 지속적인 연구가 수행되고 있었다. 둘째, 인지능력과 운동능력을 평가하는 척도로는 인지기반중재 프로그램 변화를 측정하는 것으로는 간이정신상태검사(MMSE)가 가장 많이 사용되었고, 일상생활활동평가(ADL), 노인우울척도검사(GDS) 등이 사용되었다. 신체활동중재 프로그램에서는 간이정신상태검사, 아밀로이드-베타(A β)와 뇌-유래 신경성장인자(BDNF) 등이 사용되었다. 셋째, 중재방법 측면에서 살펴보면, 인지기반중재에서는 컴퓨터 인지훈련 프로그램과 복합인지재활 프로그램이 가장 많이 사용되었고, 인지자극치료, 현실감각과 시간차회상 중재를 사용하였다. 신체활동중재에서는 신체운동 프로그램이 가장 많았고, 수중운동, 신체활동과 인지활동을 병행한 연구, 가상현실 운동과 레크리에이션 프로그램을 사용하였다. 넷째, 중재효과 측면에서 살펴보면, 인지기반중재를 통해 가장 큰 변화는 인지기능의 개선이 나타났고, 일상생활활동, 우울증, 삶의 질, 사회적 상호작용에서 개선된 변화를 나타냈다. 신체활동중재에서는 인지기능의 개선이 가장 큰 효과를 나타냈고, 아밀로이드-베타와 뇌-유래 신경성장인자, 신체적인 수행능력, 삶의 질, 우울감, 뇌 활성화 및 손기능으로 나타났다. **[결론]** 인지기반중재와 신체활동중재를 분리해서 중재하기보다는 인지기반중재와 신체활동을 병행해서 적용하는 것이 더 효과적인 측면이 있으며, 차후의 연구에서는 두 가지의 중재방법을 접목해서 체계적으로 확립할 수 있는 중재프로그램의 개발이 필요할 것으로 생각된다.

주제어 : 신경언어장애, 경도인지장애, 인지기반중재, 신체활동중재, 문헌연구

논문 접수(Received): 2020. 11.16. / 심사 시작(Examined): 2020. 11. 16. / 게재 확정(Accepted): 2020. 12. 07.

<부록 1> 인지기반중재 국내연구 동향

<Appendix 1> Trends of domestic research in cognitive-focused intervention

번호	저자(연도)	실험군			대조군			중재하위 내용/결과하위 내용	중재효과
		대상자	대상나이(세)	중재방법	대상자	대상나이(세)	중재방법		
1	노효련 외(2011)	13	치매 77.9	다감감원정(moezeelen) 프로그램 주 2회 30분씩(12주)	13	79.8	중재하지 않음	기본적인 신체적 자극, 운동감각적 자극, 신체외식, 시각적 지각, 후각적-미각적 지각, 청각적 지각, 집중력, 조율함과 이완, 만남/접촉과 신뢰, 상상과 창의성	일상생활활동(의사소통, 사회적 인지), 인지기능(언어), 간이정신상태(K-MMSE) 변화의 개선
2	장중석 외(2012)	21	혈관성치매 59.5	시간차회상+오류배제학습 주 5회 30분씩(20회기)	6	알츠하이머치매 78.5	시간차회상+오류배제학습	① 치매진단, ② 치매정도, ③ 우울정도의 그룹 간 변화량의 차이	① 진단에 따른 인지변화(보스톤 이름대기, 단어목록기억, 단어목록 회상, 단어목록제인, 구성회상) ② 치매정도에 따른 인지변화(보스톤 이름대기, 단어목록회상, 단어목록제인, 구성회상) ③ 우울정도의 변화(혈관성치매, 경도치매에서 유의하게 감소)
3	황정희 외(2015)	32	알츠하이머치매 77	현실감각+시간차회상 주 2회 60분씩(8회기)	53	79.5	중재하지 않음	현실감각훈련(날짜, 장소, 자녀 전화번호, 지난시간 내용프로그램 적기와 알기) 시간차회상훈련(단어쓰기, 다른그림찾기, 카드놀이 등)	인지적 변화(보스톤 이름대기, 단어목록회상, MMSE-KC, 구성행동)
4	천정민 외(2016)	12	경도인지장애 76.6	통합예술치료프로그램을 활용한 그룹언어중재 주 1회 90분씩(4개월)	12	76.2	중재하지 않음	미술, 음악, 운동, 언어, 문예, 연극, 회상, 인지활동, 조작활동 등	의사소통능력, 인지능력
5	강진호 (2016)	15	혈관성치매(2)+ 알츠하이머치매(13) 50~79	한국형 전산화 인지프로그램 +작업치료 주 3회 30분씩(18회기)	15	알츠하이머치매(3) +혈관성치매(12) 50~79	작업치료	코트라스(CoTras) 프로그램: 5개 영역(시지각훈련, 주의훈련, 기억력훈련, 지남력훈련, 기타프로그램)	한국판인지기능검사(LOTCA-G); 지남력, 사고조직력, 시각운동조직력 노인용 인지검사(CSOA); 전체지능, 기초지능, 집행기능, 작업기억, 언어기능, 기억기능, 총점 삶의 질(QL)
6	정복희 (2016)	13	경도인지장애 80.8	신체활동+현실인식+시간차회상+수공예활동 60~90분씩(10회기)	19	치매 82	신체활동+현실인식+시간차회상+수공예활동	신체활동: RON 대스, 근력운동(테라밴드) 현실인식: 장소, 날짜, 시간, 사람, 계절에 대한 인식 시간차회상과 수공예활동	① 전체대상자: 한국판인지기능검사(LOTCA-G)에서 호전 ② 인지기능: 경도인지장애군에 비해 대조군에서 유의하게 호전 ③ 손기능: 치매군보다 경도인지장애군에서 유의하게 호전
7	전미숙(2017)	15	경도인지장애 65~90	인지기능통합프로그램 주 3회 60분씩(12회기)	15	65~90	중재하지 않음	수단적 일상생활프로그램(자기소개, 신체인사, 장보기, 산책하기, 퍼즐맞추기 등)	지남력, 집중력, 언어능력, 실행능력
8	조승현 외(2017)	20	알츠하이머치매 77.7	복합인지재활 (일상생활수행, 인지자극, 인지훈련, 인지재활) 주 2회 120분씩(14회기)	20	77.1	인지자극, 인지훈련	인지기능검사(ACLS), 간이정신상태검사(MMSE-K), 길만들기검사(TMT-A)	실험군, 대조군 모두에서 통계적으로 유의미한 인지기능 개선
9	장철 외(2018)	15	치매 73.4	인지자극훈련 주 2회 30분씩(8주)	14	80.3	인지재활훈련	인지자극: 미술치료, 음악치료, 동작활동, 감각자극 등 인지재활: 따라쓰기, 점선따라그리기, 숫자제산하기, 색칠하기 등	간이정신상태검사(MMSE-KC), 전반적피해척도(GDS), 몬트리올인지평가(MoCA-K)
10	김세연 외(2019)	16	경도인지장애 65~84	컴퓨터 인지훈련프로그램 주 1회 30분씩(8회)	16	65~84	중재하지 않음	코트라스(CoTras-G) 프로그램: 9개영역, 관계 맞추기, 버튼 빨리 누르기, 위치 기억하기, 회전하기, 기억하고 없애기, 순서기억하기, 단어 만들기, 계산하기	인지기능 변화, 우울감 변화, 생활만족도 변화, 일상생활활동 변화
11	김요한 외(2019)	10	경도인지장애 60.1	컴퓨터기반 리듬 타이핑 훈련(CRT) 주 3회 30분씩(24회기)	10	60.6	전통적 인지재활	실험군: 운동과제(양손 치기, 오른손 치기, 양발 끝 밟기 등) 대조군: 퍼즐, 패그 디자인, 지필활동 인지과제 등	언어기억, 즉시회상, 지연회상, 기억지수에서 유의한 향상
12	박희수 외(2019)	12	경도인지장애 73.3	휴대용 인지재활훈련시스템 주 3회 30분씩(8주)	12	75.9	중재하지 않음	휴대용 인지재활훈련시스템(Cog. Dr.)	작업기억(인추척 검사, 숫자 외우기, 스트림 검사, 시각기억검사)
13	손수정 외(2020)	20	경도인지장애 80.1	인지자극치료 주 2회 45-60분씩(14회기)	20	82.5	전통적 인지프로그램	실험군: 신체적 게임, 음악, 어린 시절 떠올리기, 음식 만들기, 시사토론하기, 얼굴과 장면인식, 단어조합, 창의력 활동, 분류하기, 지남력 자금관리, 숫자게임, 단어게임, 팀 퀴즈 대조군: 그림카드 찾기, 퍼즐 맞추기, 지필활동	실험군: 사회적상호작용(비언어적인 면, 언어적인 면)의 변화 대조군: 사회적상호작용(언어적인 면)의 변화

<부록 2> 신체활동중재 국내연구 동향

<Appendix 2> Trends of domestic research in physical activity intervention

번호	저자(연도)	실험군			대조군			중재하위 내용/결과하위 내용	중재효과
		대상자	대상/나이(세)	중재방법	대상자	대상/나이(세)	중재방법		
1	이병희 외(2011)	11	치매 80.6	신체활동 프로그램 주 3회 30분씩(8주)	7	76.4	중재하지 않음	근력과 균형능력이 포함된 오타고 운동프로그램(Otago exercise program): 머리, 목, 발목 움직임, 뒷부분 강화운동, 엉덩이 강화훈련 등	인지능력 향상, 정적기립균형능력, 허약감, 삶의 질 향상, 우울이 유의하게 감소
2	김찬희 외(2012)	10	알츠하이머치매 69.8	수중운동 프로그램 주 3회 60분씩(12주)	10	71.1	중재하지 않음	수중운동 프로그램: 준비운동(10분), 본운동(40분), 정리운동(10분) 스트레칭, 걷기, 뛰기 등	인지기능의 향상. 아밀로이드-베타(Amyloid- β), 뇌-유래 신경성인자(Brain-Derived Neurotrophic Factor, BDNF) 유의한 향상
3	방현석 외(2015)	16	알츠하이머치매 68.3	단계적 저항운동+수중운동 주 3회 40분-60분씩(8회기)	8	68.9	중재하지 않음	① 단계적 저항운동프로그램: 유연성체조, 안구유동운동, 머리운동운동, 체위변화운동, 걷기, 전정기능강화훈련 등 ② 수중운동 프로그램(수영장에서 프로그램 실시)	① 신체구성: 운동 후 체지방률의 유의한 감소와 근육량의 유의한 증가 ② 치매관련인자: 아밀로이드-베타(Amyloid- β)의 유의한 감소, 뇌-유래 신경성인자(BDNF)의 유의한 증가 ③ 등속성 근력: 슬관절과 요추관절의 신근군 모두 유의한 증가 ④ 인지기능: 운동 후 인지기능이 유의하게 증가
4	이중현 외(2015)	12	경도인지장애 71.4	협동력 운동 프로그램 주 3회 70분씩(12주)	12	69.9	중재하지 않음	노인맞춤형운동처방서비스메뉴얼(보건복지부) CODI-X의 운동방법(하체의 움직임, 상체의 움직임, 상하체의 움직임의 협응)	인지기능의 향상, 아밀로이드-베타(Amyloid- β)와 뇌-유래 신경성인자 (BDNF) 상호작용 효과
5	김수연 외(2015)	10	경도인지장애 73.1	융복합 운동 프로그램 주 3회 60분씩(12주)	10	74.6	작업치료	융복합 운동 프로그램: 신체지각 움직임 프로그램+유수용성운동(체조형태의 운동+안전성 운동, 이동성 운동, 협응성 및 유산소 운동)	두 군 모두에서 인지기능의 향상(MMSE-K), 복합 인지 운동 학습 군이 신체균형능력 향상, 노인 삶의 질의 개선에 보다 더 기여함
6	심소예 외(2015)	15	경도인지장애 70세 이상	신체활동 주 3회 30분씩(12주)	15	70세 이상	인지활동	① 신체활동 프로그램: 근력운동, 균형운동, 유연성운동, 맨체조, 고리던지기, 강동불링 등 ② 인지활동 프로그램: 회상활동, 율놀이, 퍼즐맞추기, 점선따라그리기, 색칠하기, 따라쓰기 등	신체활동 군에서 뇌 영역별 활동도와 작업수행에 유의한 효과를 나타냄 (신체활동 군과 인지활동 후 뇌영역별 활성화: 전전두엽, 전두엽, 측두엽에서 SMR파에서 유의한 의미를 가짐, 인지활동군: 전전두엽 영역에서 SMR파와 베타(β)파의 유의미한 의미를 가짐)
7	연분홍(2017)	12	알츠하이머치매 76.5	아쿠아로빅 운동 주 3회 60분씩(12주)	12	75.0	중재하지 않음	스트레칭, 수중에서 걷기, 높이차기, 어깨누르기, 몸통비틀기, 벽대고 팔굽혀펴기, 토기뛰기 등	치매관련인자: 뇌-유래 신경성인자(BDNF)의 유의미한 증가 인지기능(MMSE-K): 측정시점과 상호작용에서 유의미한 효과
8	이근호(2017)	15	알츠하이머치매 71.8	가상현실 운동 프로그램+인지재활 프로그램 주 3회 40분씩(12주)	15	69.7	중재하지 않음	가상현실 프로그램: Wii게임을 사용한 운동프로그램(Wii-Sports 소프트웨어, 년넨드) 인지재활 프로그램: 시각탐색, 숫자 겨루기 세고 회상하기 등	인지기능(MMSE-K)과 기억능력(CARDS)의 유의미한 개선
9	송채훈 외(2018)	7	알츠하이머치매 73.1	건강증진운동 주 3회 60분씩(12주)	7	74.1	중재하지 않음	저항성운동(스트레칭, 물병잡고 팔들어 올리기, 엘드러 무릎 펴고 다리 올리기 등) 유산소운동(제자리 걷기)	치매관련인자: 아밀로이드-베타(Amyloid- β)의 감소, 뇌-유래 신경성인자(BDNF)의 유의미한 증가 인지기능(MMSE-K)의 유의미한 개선
10	방현석(2018)	24	알츠하이머치매 70.4	유형별 운동 수행 주 3회 30분-40분씩(12주)	9	70.1	중재하지 않음	실험군(저항운동그룹, 요가운동그룹, 걷기그룹), 통제군으로 구성	요가운동그룹: 아밀로이드-베타(Amyloid- β)의 유의미한 감소 저항운동그룹, 요가운동그룹: 뇌-유래 신경성인자(BDNF)의 유의미한 증가 요가운동, 저항운동, 걷기운동 그룹: 인지기능의 유의미한 개선
11	박은식(2018)	9	치매 77.7	레크리에이션 치료 프로그램 주 3회 60분씩(6개월)	7	84	중재하지 않음	스트레칭, 웨이트 트레이닝, 스포츠 게임, 댄스, 요가, 이완요법 등	인지기능(MMSE)과 균형감각(민첩성, 평형성)에서 유의미한 개선