

최 승 욱 교수지도
석사학위 청구논문

규칙적인 운동이 치매노인의 신체적 기능 및
인지기능에 미치는 영향에 관한
문헌적 고찰

2008

성신여자대학교 대학원

체육학과

정 혜 임

규칙적인 운동이 치매노인의 신체적 기능 및
인지기능에 미치는 영향에 관한
문헌적 고찰

최 승 욱 교수지도

이 논문을 석사학위논문으로 제출함

2007년 11월

성신여자대학교 대학원

체육학과

정 혜 임

인 준 서

정혜임의 석사학위논문을 인준함

심사위원 _____ (인)

심사위원 _____ (인)

심사위원 _____ (인)

성신여자대학교 대학원

목 차

논문개요

I. 서론	1
1. 연구 필요성	1
2. 연구 목적	5
3. 연구 문제	5
4. 용어 정리	6
II. 이론적 배경	8
1. 치매의 이해	8
1) 치매	8
2) 치매의 증상 및 원인	13
3) 치매의 진단법	18
4) 치매의 예방법	19
(1) 지속적인 교육	20
(2) 심혈관계 운동	20
(3) 에스트로겐 대체요법	20
2. 치매와 운동	23
1) 운동의 효과	23
2) 치매환자를 위한 운동프로그램	25
(1) 유산소 운동	26
(2) 근력 운동	27
(3) 유연성 운동	28
(4) 게임을 응용한 운동	29
(5) 말기 치매환자의 운동	31
3. 치매와 신체기능	32
4. 치매와 인지기능	34

Ⅲ. 문헌 고찰 38

1. 규칙적인 운동이 신체적 기능에 미치는 영향 47

2. 규칙적인 운동이 인지기능에 미치는 영향 55

Ⅳ. 결 론 65

참고문헌

ABSTRACT(영문초록)

표 목 차

<표 1> 치매의 증상 14

<표 2> 알츠하이머형 치매의 증상 특징 15

<표 3> 치매의 원인 분류 17

<표 4> 하시즈메식-치매에 걸리지 않기 위한 12개 항목 21

<표 5> 치매환자를 위한 유산소 운동프로그램 26

<표 6> 치매환자를 위한 근력 운동프로그램 27

<표 7> 치매환자를 위한 유연성 운동프로그램 28

<표 8> 게임을 응용한 운동프로그램 29

<표 9> 신체기능장애 증상과 문제행동 33

<표 10> 인지기능의 일상생활에서의 역할 35

<표 11> 인지장애 증상과 문제행동 36

<표 12> 규칙적인 운동의 효과(40세 이상) 39

<표 13> 신체기능에 관한 선행연구 요약(국내) 48

<표 14> 신체기능에 관한 선행연구 요약(국외) 51

<표 15> 인지기능에 관한 선행연구 요약(국내) 56

<표 16> 인지기능에 관한 선행연구 요약(국외) 59

그림 목 차

<그림 1> 노인 운동 강습 후 일상생활 변화(%)	24
<그림 2> 치매 쥐 실험과정	44

I. 서론

1. 연구의 필요성

현대과학의 발달과 더불어 산업화와 도시화가 가속화되면서 노령화 속도 역시 전세계적으로 빠르게 진행되고 있지만, 이에 따른 심각한 사회적 문제가 야기되어 이에 대한 대비방안이 거론되고 있는 실정이다(WHO, 2002). 연령 증가는 신체 기능의 저하, 일상생활 능력 제한 및 각종 질병을 쉽게 유발하여 노년기 삶의 질(QoL)을 저하시키는 원인이 되며 또한, 환자를 부양하는 가족구성원들에게 육체적·정신적인 고통을 수반하기도 한다.

우리나라 역시 노령화 속도가 매우 빠르게 진행되고 있어 2005년 9.1%였던 전체 인구 중 65세 이상의 노인 인구 비율이 2018년 14.3%로 고령화 사회에 진입하게 될 것이며, 2026년 20.8%로 본격적인 초(超)고령사회에 도달할 전망이다(통계청, 2005). 또한, 2050년이 되면 우리나라의 노인인구비율이 세계에서 가장 높을 것이라는 전망까지 나오고 있다(중앙일보, 2005).

이러한 노령화 추세에 따라 노인들에게 주로 발생하는 다양한 질병 중 특히 치매(Dementia)와 뇌졸중(Cerebrovascular accident stroke)에 대한 사회적 관심이 증가하고 있는데 이 두 가지 질환의 경우 질병이 진행됨에 따라 노인의 일상생활 수행 정도가 심각하게 지장을 받기 때문이다(강임옥 등, 2005).

치매(dementia)는 대표적인 노인성 질환의 하나로 예전에는 흔히 ‘노망’ 또는 ‘망령’이라 하여 나이가 들면 누구나 생긴다고 알고 있었으나, 현재는 정상적인 노화과정과는 달리 특별한 질병의 개념으로 받아들여지고 있다(Delacourte et al., 1987; Fisher et al., 1990).

치매로 인한 증상들은 원인과 정도에 따라 매우 다양하게 나타나는데, 기억장애, 언어장애, 시공간인지능력 장애, 실행증(물마시기, 못 박기, 가위질하기 등의 행동을 못하는 경우), 실인증(뻔히 보면서도 그 물건이 무엇인지 사물을 인지하지 못하는 경우), 계산능력 저하 등의 여러 가지 인지장애 중, 의식저하 없이 최소 2가지 이상이 상실되어 일상적인 활동에 심각한 장애를 초래하는 경우를 말한다(Frisoni, 2004).

치매의 구분은 크게 퇴행성 뇌질환(Degenerative brain disease)인 알츠하이머병

(Alzheimer's Disease : AD), 뇌혈관 질환으로 발생하는 혈관성치매(Vascular Dementia : VaD)로 나눌 수 있고, 약물이나 알코올 등과 같은 화학물질의 중독, 전해질 장애, 갑상선 질환, 비타민 결핍, 두부 외상, 수두증(Hydrocephalus) 등 60여 가지의 원인과 경로를 거쳐 발생한다(Kalaria & Ballard, 1999; Skoog, 1999; Shah et al., 2000; Kivipelto & Helkala, 2001; Kril & Halliday, 2001).

또한, 베타 아밀로이드 단백질(β -amyloid protein)의 축적과 신경전달물질(Neurotransmitter)인 아세틸콜린(Acetylcholine)의 활성 감소, 내측 측두엽(Medial temporal lobe)의 퇴행성 병변, 뇌조직에서의 알루미늄 농도 증가 등이 지금까지 알려진 치매의 대표적인 발병원인이지만 정확한 기전은 아직 밝혀지지 않고 있다(Hentges et al., 1985; Cominacini et al., 1991; Kuo et al., 1998; Friedland, 2002).

이와 같이 치매는 그 원인이 불분명하고 비가역적인(Irreversible) 특성을 가지고 있기 때문에 원인 자체를 규명하여 완치(Cure)하는 것은 현재로서 불가능하지만, 치매의 종류와 발현시기, 원인질환에 따라 치료가 가능한 경우도 있다. 혈관성치매는 고혈압, 당뇨병, 고지혈증, 비만 등의 성인병과 뇌졸중(Stroke)이 원인이 되어 주로 발생하기 때문에 이를 예방하고 조절하면 어느 정도 치료가 가능하다. 따라서 성인병과 뇌졸중을 예방하고 정신적·육체적 기능 저하를 방지하여 독립적인 생활을 영위하기 위해서는 무엇보다 지속적이고 규칙적인 운동이 필요하다(Thomas & Hageman, 2002).

규칙적인 운동은 치매환자에게 있어 매우 중요한 요소로서 작용하는데, 운동은 뇌 대사의 활성화와 뇌혈류 및 신경전달 물질의 분비를 증가시키고, 근육의 유연성과 균형 감각을 높여 낙상(Fall down)의 위험성을 줄이는데 효과적이다(Okumiya et al., 1996; Flannery, 2002). 또한 체력을 발달시키며 위장운동을 원활하게 하고 관절가동범위(Range of motion : ROM)를 확대시키며 심리적으로 진정효과(Sedation)를 얻을 수 있다. 일부 연구자들은 15분 걷는 간단한 운동이 근육긴장에 진정제(Sedative)를 투여한 것과 동일한 효과를 보았다고 보고하였다(Hageman & Thomas, 2002; King et al., 2002).

최근 20년간 치매환자를 대상으로 운동을 실시한 연구들을 살펴보면, 규칙적인 운동으로 수면의 질이 향상되었으며(Brill et al., 1995; Thomas & Hageman, 2002), 우울증과 행동장애가 유의하게 감소되었고(Miziniak, 1994; Arkin, 1999; Mathews et al., 2001), 간이정신상태검사(Minimental state examination)의 유지 및 향상을

가져왔으며(Laurin et al., 2001; Schuit et al., 2001), 일상생활도(Activities of daily living : ADL)의 하락을 막을 수 있었고(Inagaki et al., 1996), 결과적으로 환자에게 자신감과 성취감을 얻을 수 있는 기회를 제공하였으며(Stoedefalke, 1985), 영양 상태는 물론 낙상예방에 효과가 있다고 보고하였다(Rolland et al., 2000).

반면 운동부족은 체내의 혈류공급에 있어 부정적인 영향을 초래하여, 혈관 세포벽에 존재하는 산화질소가 체내에 있는 혈관의 형태를 조절한다. 만일 적당한 운동으로부터 충분한 혈류를 공급받지 못하면, 신체의 기관들에게 충분한 산소와 영양분(포도당)의 전달이 어려워지고 뇌 깊숙이 있는 혈관까지 산소와 영양분이 공급되지 못하게 되어 복잡한 사고를 하거나 팔·다리를 조절하는데 문제가 생길 수 있다. 따라서 규칙적인 운동 습관은 알츠하이머 치매와 관련된 질환들의 예방에 중요하다고 할 수 있다(Laurin D et al., 2001).

이상을 종합해 볼 때, 본 연구에서는 빠른 노령화 사회로 진입하면서 발생하는 다양한 질병들은 물론 급속하게 증가하고 있는 치매 환자들의 조기 예방 및 치료를 위하여 규칙적인 운동의 효과를 규명하고, 운동과 치매에 관한 다양한 연구들을 종합하여 올바른 운동 지침을 제공하기 위한 문헌고찰을 할 필요가 있다.

2. 연구 목적

본 연구는 각 문헌을 통하여 운동이 신체기능 및 인지기능에 미치는 효과를 규명하고 규칙적인 운동이 치매의 예방 및 개선에 미치는 영향을 알아보고 향후 임상에서 치매 환자의 치료에 운동프로그램을 포함시켜 긍정적 변화를 줌으로써 삶의 질 향상에 도움을 줄 수 있는 이론적 토대를 정립하고, 운동프로그램 개발을 위한 기초 자료를 제공하고자 하는데 그 목적이 있다.

3. 연구 문제

본 연구에서는 규칙적인 운동이 치매노인에게 신체 기능 및 인지기능에 미치는 영향을 알아보기 위해 다음과 같은 문제를 설정하였다.

- 1) 규칙적인 운동은 치매노인의 신체적 기능에 영향을 미치는가?
- 2) 규칙적인 운동은 치매노인의 인지기능에 영향을 미치는가?

4. 용어 정리

본 연구에 사용할 용어를 정의하면 다음과 같다.

1) 알츠하이머병(Alzheimer's Disease : AD)

퇴행성치매의 대표적인 원인 질환으로 뇌 신경세포의 손상으로 인한 기억력 장애로 시작하여 언어 장애, 시공간 기능 장애, 전두엽 기능 장애 등 여러 인지 기능의 장애를 초래하는 뇌의 진행성, 퇴행성 병변.

2) 혈관성치매(Vascular Dementia : VaD)

대뇌 주요부분에 뇌혈관질환으로 인해 여러 부위에 병변이 발생하여 치매가 초래된 경우.

3) 베타 아밀로이드 단백질(β -amyloid protein : A β)

단백분해효소의 작용을 거쳐 전구물질인 Amyloid Precursor Protein(APP) 으로부터 생성되는 물질로써 알츠하이머병 발병에 핵심적인 역할을 하는 유전자 돌연변이.

4) 경도인지장애(Mild Cognitive Impairment : MCI)

인지기능이 저하된 상태로 정상과 치매의 중간 단계에 해당하며, 아직 치매로 진단할 정도로 심하지 않은 인지장애.

5) 간이정신상태검사(Mini-mental state examination : MMSE)

지남력(시간, 공간), 세 단어 기억등록, 세 단어 기억회상, 언어 및 공간구성,

집중력과 계산 등으로 이루어진 가장 흔히 쓰여 지는 인지기능검사.

6) 루이체치매(Dementia with Lewy Bodies : DLB)

알츠하이머병 다음으로 흔한 퇴행성치매로 루이체가 뇌 줄기와 피질에 축적되는 질환.

7) 망상(Delusion)

현실과 동떨어진 생각이며 이성과 논리적인 방법으로 교정되지 않는 현상으로 구체적이지 못하고 내용이 자주 바뀌는 특징을 보임.

8) 환각(Hallucination)

실제로 없는 자극을 있는 것처럼 경험하는 것으로 착각하는 행동증상으로 환청에 비해 환시가 더 흔히 발생.

9) 섬망(Delirium)

일시적이고 매우 갑작스럽게 나타나는 정신상태의 혼동.

II. 이론적 배경

1. 치매의 이해

1) 치매

치매는 뇌 질환으로 생기는 하나의 증후군으로 대개 만성적으로 서서히 악화되며 기억력, 사고력, 방향을 찾는 지남력, 사물의 현상을 이해하는 이해력, 계산 능력, 학습능력, 언어 및 판단능력 등의 손상을 포함하는 뇌기능의 다발성 장애이다(Mckhan & Drchman, 1984).

치매(dementia)는 라틴어의 'demens'에서 유래한 말로 '정신이 없어진', '제정신이 아닌 것(out of mind)'이라는 의미를 가지고 있다. 프랑스 정신과 의사인 Pinel은 1801년 「정신병에 관한 의학적 고찰」에서 '특수한 종류의 치매'라 하여 치매라는 용어를 처음으로 사용하였으며, 그의 제자인 Esquirol은 1838년 「정신병」에서는 치매를 급성, 만성 그리고 노인성으로 구별한 것이 전부였다(Crawford, 1996). 그 후 1906년 독일의 정신과 의사인 Alois Alzheimer는 「대뇌피질에 묘한 질환에 대하여」라는 보고서에서 기억과 인지기능 장애로 사망한 51세 여자 환자의 증례를 발표하면서부터 알츠하이머형 치매에 대해 치매는 알려지기 시작하였다(Gorman, 1995; Hatanpaa, 1996; Davis et al., 1999).

치매란 인지기능과 고등정신 기능이 감퇴되는 대표적인 기질성 정신장애(Organic mental disorder)로 단기기억 및 장기기억 장애가 특징적으로 나타나며, 추상적 사고 장애, 판단장애, 고위 대뇌피질 장애, 성격 변화 등이 점차적으로 수반됨으로서 직업, 일상적 사회활동 또는 대인관계에 지장을 받게 되는 복합적인 임상 증후군이다(Raskind, 1989).

이러한 정의에 부가하여 볼 때, 치매는 선천적인 것이 아닌 후천적으로 나타나는 현상으로 뇌의 국부적인 결손으로 인한 국부적 증상이 아니라 전반적인 전신 증상이어야 한다. 또한, 기억력, 지능, 인격기능의 장애가 전반적으로 있어야 하며, 의식의 장애가 없어야 하는 것이라고 정의되어지고 있다(이정호, 1993).

치매의 발병률은 알츠하이머병(Alzheimer's dementia)이 50~60%로 가장 많

이 차지하고 뇌졸중 후에 발생하는 혈관성치매(Vascular dementia)가 20~30%, 나머지 10~30%가 기타 원인에 의한 치매이다. 다른 나라에 비해 우리나라는 알코올중독에 의한 치매나 외상에 의한 치매 비율이 비교적 높은 것으로 알려져 있으며, 나이가 많아질수록 치매 유병률은 높아지고 남자보다 여자가 더 많다고 한다(한국에어로빅스건강과학협회, 2006). 치매의 발생은 개인의 삶 뿐만 아니라, 함께하는 가족들의 생활은 물론 사회에까지 영향을 미치므로 반드시 예방 또는 지연을 시키는 것이 중요하다.

알츠하이머병은 치매환자들에게 가장 대표적인 질환으로 정상적인 기능을 수행하던 뇌세포들이 특정한 원인 없이 서서히 죽어감으로써, 개인의 인지기능은 점진적으로 감퇴하여 성격변화, 대인관계 위축, 사회활동의 제약은 물론 기본적인 일상생활조차도 어렵게 만드는 퇴행성 치매이다(김진락, 2005). 이것은 1907년 알츠하이머라는 의사가 처음으로 발견하였는데 이는 ‘퇴행성 피질성’으로 나이가 들어감에 따라 대뇌의 피질이 손상되어 지적능력을 상실하는 것이다(Alzheimer A, 1907; 김철용 & 김성학, 2002). 병리학적으로는 대뇌의 위축과 신경세포의 소실, 노인반의 과다 출현과 세포내 신경섬유다발(Neurofibrillary tangles)의 출현을 들 수 있으며, 아밀로이드가 이 질병의 병인에 중심적인 역할을 한다고 알려져 있다(Selkoe, 1994).

알츠하이머병 환자의 대부분은 아주 오래 전의 기억력은 좋으나 최근 일에 대한 기억이 거의 없고 자기 주변 사항에 대한 전반적인 판단력이 쇠퇴하는 현상을 보인다. 초기에는 불안(Anxiety), 초조(Agitation), 우울(Depression) 등 정신증상이 두드러지지만, 치매가 진행되면서 실언, 배회, 환상과 망각 등의 증세가 점차 심하게 나타나며 말기가 될 수록 자신은 물론 가족들조차 알아보지 못하고 자기 자신도 돌볼 수 없을 정도로 증상이 심해져 결국 황폐한 상태까지 이르게 된다. 발병 후 평균 생존 기간은 약 8년 정도지만 10~20년까지도 보고되고 있으며 폐렴이 주요 사망원인으로 보고되고 있다(Evans, 1989; Bassi et al., 1993).

혈관성치매는 뇌출혈, 뇌경색 등 뇌혈관 질환에 의한 뇌혈류의 장애로 인해 신경세포가 손상되어 치매가 생기는 경우를 말한다. 한 번의 뇌경색이 비교적 제한적인 정신 상태의 변화(예 : 좌반구의 손상 시 유발되는 실어증, 또는 후대뇌동맥의 경색으로 인한 기억상실 장애)를 일으킬 수 있으나, 일반적으로는 혈관성 치매를 일으키지는 않는다. 혈관성 치매는 전형적으로 여러 번의 뇌졸중으로 인해

뇌의 여러 부위에 경색이 생김으로써 인지 기능이 황폐화되는 다발성 경색치매(Multi-infarct dementia)에 의해 발생한다(민경배, 2001). 혈관성 치매의 경우 전체 치매환자의 20~25%로 두 번째로 흔하게 나타나지만, 서양과 비교해 일본이나 우리나라의 경우 혈관성치매의 발생 빈도가 알츠하이머병보다 현저히 높은 것으로 보고되고 있다(Shadlen et al., 2000). 또한 혈관성치매는 서서히 발생하는 알츠하이머병과 달리 급작스럽게 발병하는 경우가 많으며, 유전적 성향이 상대적으로 적고 고혈압, 당뇨병, 고지혈증, 심장병, 비만 등 운동부족에서 오는 생활습관병들과 흡연 등 뇌혈관질환의 위험요인들을 치료하지 않아 뇌졸중이 생기면서 발생하는 치매들도 이에 속한다.

이런 형태의 치매는 뇌 내의 크고 작은 동맥이 좁아지거나 막혀서 뇌 기능이 크게 장애를 받아 일어나는데, 발병하는 연령층에 따라서 침범하는 혈관 부위가 다르다. 즉, 50~60대의 중·장년층에서는 종종 뇌저동맥이 혈관 경화로 좁아지거나 막히게 되어 대뇌 영역의 조직이 죽게 된다. 이때 혈액 흐름이 불완전한 상태로 머물러 뇌 전체 기능이 저하된 치매상태가 된다. 70~80대의 노년층에서는 뇌의 내부에 있는 기저핵에 혈액을 공급해 주는 중대뇌 동맥의 하나인 세동맥(직경 0.5mm 이하)이 부분적으로 막혀서 국소경색이 다발적으로 일어나 치매를 야기하며(한소엽 등, 1998) 이 경우, 알츠하이머형 치매의 경우보다 수행능력은 떨어지게 되나, 기억능력은 덜 손상되고 MRI 촬영 시에 허혈성 변화가 나타난다(박성휘, 2006).

파킨슨병은 신경전달 물질의 하나인 도파민이 부족하여 운동신경망이 원활하게 작동하지 못하게 되어 생기는 운동장애로 파킨슨병 노인의 20~60%에서 치매가 동반되며 병의 후기에 빈번하다. 신체 떨림, 손·발·관절의 마비, 언어장애 등에 어려움을 보이며, 말기에는 치매로 발전되는 경우가 있다. 약물을 복용하여 운동장애의 증상을 완화시켜 줄 수 있지만 그 부작용으로 환각, 망상, 일시적인 혼란 상태와 비정상적인 움직임 보이기도 한다(권중돈, 2004).

픽병은 뇌의 전두엽에서 발생하며 일반적으로 40~65세 사이에 발생된다. 초기단계에는 인격의 변화, 실행기능의 장애, 감정둔화, 행동적 탈억제, 현저한 언어장애를 특징으로 하고, 기억력 장애, 실행증 등의 증상들이 동반되기도 한다. 또한 치매가 진행되면서 무감동증 혹은 극한 초조증이 나타날 수 있다(김윤재, 2002).

헌팅톤병은 염색체 4번의 단완에 위치하는 생명 액체가 우성 유전을 하는 유전병으

로 무모증이 특징으로 나타난다. 일반적으로 30~50세 사이에 발병하며 주된 증상으로 지적 장애, 손·발과 얼굴 근육이 불규칙적이고 비자발적으로 움직이는 양상을 보인다. 그 밖에 성격변화, 기억장애, 말더듬, 판단력이나 정신적인 문제 등의 증상도 동반된다(김진락, 2005).

소위 광우병으로 알려진 크로이츠펠트-야콥병(CJD)은 백만 명 중, 한 명 정도 걸리는 아주 희귀한 병으로 단백질 조직의 하나인 프리온에 의해 발생되며 뇌에 치명적인 손상을 입히는 것으로 알려져 있으며, 수주일 또는 수개월에 걸쳐 치매가 급속히 진행하여 결국에 종말을 가져오는 전염성 치매이다. 유전성 소인이 있는 노인에게서 바이러스성 감염이 주원인으로 의심되며, 남녀 간의 발병률의 차이는 없다. 매우 짧은 기간에 걸친 급속한 치매의 진행과 각종 신경과적 및 정신증적 증상의 동반이 알츠하이머형 치매와 다른 점이다(오미자, 2002).

개방성 두부외상, 뇌좌상, 뇌출혈 등에 의해 광범위한 뇌손상을 입은 후에도 치매증상이 나타난다. 권투 선수에서 반복적인 두부외상이 축적되어 나타나는 권투선수 치매도 있으며, 두부외상 후 나타나는 치매는 심하게는 지속적인 식물인간 상태로 방치될 수도 있다(권유찬 등, 2004).

알코올성 치매는 비타민 B1의 결핍으로 뇌손상을 일으키게 되어 생기는 병이다. 알코올 중독으로 입원한 환자의 3% 정도에서 나타나며, 인지기능 장애가 의심되어 검사를 받는 환자의 약 7% 정도가 알코올성 치매로 추정된다. 이 병은 기억력과 계획을 세우고 조직하고 판단하거나 대인관계 기술과 균형을 담당하는 곳이 가장 많이 손상된다.

2) 치매의 증상 및 원인

치매는 대개 오랜 기간에 걸쳐 서서히 진행되어 나타나며 전반적인 지적능력의 감퇴를 가져오지만 의식은 흐려지지 않는 것이 특징이다(정영조 & 이승환, 2000).

치매의 증상은 원인질환의 속성에 따라 매우 다양하지만 핵심적인 증상은 단기 기억 장애, 장기기억 장애, 계산능력 장애, 지남력 장애, 추상적 사고능력의 장애, 인격의 붕괴 등이 있으며, 주변적 증상으로는 흥분, 공격적 행동 망상, 환각, 인물오인, 섭식장애와 불결행동, 야간 불면, 우울, 성적이상행동, 수집 벽 등이 있다(김진

략, 2005). 흔히 나타나는 치매의 증상을 분류한 것은 <표 1>에서 보는 바와 같다.

초기에는 최근에 일어났던 일이나 몇 분전에 있었던 일을 기억하지 못하는 정도에서 시간이 경과함에 따라 자기 자신에 관한 모든 것을 잊게 되는 여러 가지 증상, 즉 지적능력 상실, 인식기능 결함, 시공간감각 상실로 방향감각을 잃음, 판단력과 추상적 사고능력상실, 실어증과 실행증 또는 실인증 등의 고차적 뇌기능 상실 등이 나타나고 앓기 이전의 성격이 완전히 달라져 더욱 특성이 강화되기도 한다. 보통 3단계로 구분하는데 기억력이 감소하는 가벼운 증상으로 시작하는 1기(건망기), 지남력 상실이 현저하게 나타나는 시기인 제 2기(혼란기), 고도의 치매상태로 기억, 판단, 인식, 행위 등 모든 생활기능이 현저하게 저하되고 마침내 인지, 사고 등 지적활동을 하는 대뇌의 고차기능이 없어지는 3기(치매기)로 구분된다(한국에어로빅스건강과학협회, 2006). 이와 같이 알츠하이머 치매 증상을 기간별로 분류하면 <표 2>에서 보는 바와 같다.

표 9. 치매의 증상

노인성 치매 주요증상	<ol style="list-style-type: none"> 1) 잇는 횟수가 잦고 다시 기억해 내는 일이 거의 없다. 또 한 번들은 얘기를 금방 잊어버리고 자꾸 되풀이해 묻는다. 2) 평소에 아주 익숙해 있던 일도 잘하지 못한다. 3) 말할 때 적절치 않은 단어를 사용하거나 의사전달이 잘되지 않는다. 4) 시간과 장소의 감각이 없어지고, 판단력이 떨어진다. 5) 숫자를 잘 모르고 숫자가 무엇을 하는 것인지도 모른다. 6) 물건을 어디다 두었는지 모르고 엉뚱한 곳에서 찾는다. 7) 기분과 행동이 짧은 시간 사이에 순간적으로 변한다. 8) 성격이 급변하여 흥분과 의심, 두려움을 반복적으로 나타낸다. 9) 피동적으로 변하고 스스로 나서는 경우가 절대로 없다.
주요 증상에 따른 분류	<ol style="list-style-type: none"> 1) 기억장애, 고도의 인지장애, 행동·판단 장애 2) 기능장애, 가정 대인관계의 장애, 사회생활전반의 장애
증상의 심각도에 따른 분류	<ol style="list-style-type: none"> 1) 초기(Mild) - 건망기(2~3년) : 기억장애(특히 최근기억), 계산착오 2) 중기(Moderate) - 혼란기(5~6년) : 지남력장애, 수면장애,

	지각장애(환각), 사고장애(피해망상 등)
	3) 말기(Severe) - 치매기(5~10년) : 고도의 인지장애(판단력 장애등), 요실금 등의 신체증상
문제행동 증상에 따른 분류	1) 야간착란 - 수면장애, 환각, 환청
	2) 지남력 장애 - 시간(식사시간 등), 사람을 못 알아보고 배회
	3) 정신적 장애 - 불안, 초조, 도난망상, 피해망상
	4) 행동장애 - 초조, 분노, 밖으로 나가려 함, 목욕거부

자료 : 김은미, 2001.

표 10. 알츠하이머형 치매의 증상 특징

기간	종류	증상 및 특징
제1기 (1~3년)	기억	새로운 것에 대한 학습 장애, 원격기억 재생의 감퇴
	시공간능력	지리적 추정능력장애, 구성력의 저하
	언어	어상기, 실명기
	인격	신경질적이 되며 때로는 자신을 비하
	운동계	정상
	CT scan	정상
제2기 (2~10년)	기억	근접기억과 원격기억의 명확한 장애
	시공간능력	구성력의 저하, 공간추정능력 장애
	언어	유창성실어
	계산	계산능력의 저하
	행동	관념음동실행
	인격	무관심
	운동계	침착하지 못하고 안절부절 함
	CT scan	정상 또는 좌실의 확대와 뇌 사이의 홈 확대
제3기 (8~10년)	기억	고도로 장애
	운동	사지의 고축, 굴곡자세
	팔약근조정	양편실금
		CT scan

자료 : 노인케어론, 2001.

치매는 주로 노년기에 많이 발병하는데, 현재 심장병, 암, 뇌졸중에 이어 4대 주요사안으로 65세 이상의 연령에서 치매 발병률은 약 5~7%이고 80세 이상에서는 약 20%에 이르고 있는데, 노인인구의 급속한 증가로 노인성 치매의 수는 크게 증가

하고 있다(권육상 등, 2002). 여성에게 더 흔히 나타나고 직계가족에 환자가 있거나 두부외상의 과거력, 염색체 21번의 이상인 다운증후군, 알루미늄 중독 등이 있으면 더욱 위험하다.

치매의 원인으로 가장 중요시되는 것은 원발성퇴행성 치매로 알츠하이머와 뇌동맥경화증 및 기타 뇌혈관장애가 원인이 되는 혈관성치매 중 다발성경색치매가 가장 많다. 그러나 노년층에서 일어나는 뇌 조직의 위축과 신경조직의 광범위한 소실로 지적능력의 상실과 성격 변화로 오는 질환 등에 의해 발병하는 것은 아니며 정확한 원인은 밝혀지지 않았다. 이러한 질환이 생긴 사람은 대부분 피하지방의 감소, 근육 쇠약, 피부탄력성 상실, 머리카락이 가늘어지고 희어지는 등 노화증상이 나타난다(김윤재, 2002).

연령에 따른 치매의 유병률은 연령 증가에 따라 지수함수적인 증가를 나타내는데 Jorm et al.(1987)은 60세 이후 매 5.1년 마다 두 배로 늘어나는 경향이 있다고 보고 하였으며, 교육과 치매의 연관을 살펴보면 학력이 높은 사람일수록 인지적 예비역량(cognitive reserve)이 높으므로 뇌기능의 저하에 보다 오랜 시간 동안 견딜 수 있다고 하였다(Satz, 1993).

우울증은 치매발병 10년 이전의 우울증 병력만이 유의한 통계학적 변화가 있었다고 보고하였고(Jorm et al., 1991), 에스트로젠은 폐경기 이후 여성의 인지기능을 높이고, 이후의 인지기능 손상이나 알츠하이머의 위험성을 낮춘다는 보고들이 있다(Paganini & Henderson, 1996).

갑상선질환의 경우에는 여성 환자의 위험이 더욱 증가하며(Heyman et al, 1984), 임상적으로 알츠하이머의 양상을 보게 되면 알츠하이머가 조기에 발병된 경우에 늦게 발병된 환자 보다 육체적인 양상과 인지기능에서 더욱 빨리 악화되는 경향이 있다(Hamdy et al., 1990; 김철용 & 김성학, 2002). 치매의 대표적 원인 분류에 대한 내용은 <표 3>에서 보는 바와 같다.

표 11. 치매의 원인 분류

Degenerative	Vascular
Alzheimer disease	Multi-infarct dementia
Parkinson disease	Binswanger encephalopathy
frontotemporal dementia	Amyloid dementia
Pick disease	Vasculitis

Huntington disease
Progressive supranuclear palsy
Diffuse cortical Lewy body disease
Multisystem atrophy
Olivopontocerebellar degeneration
Focal cortical degeneration
Wilson disease
Hallerviriden-Spatz disease

Trauma

Subdural hematoma
Postconcussion syndrome
Dementia pugilistica
Anoxic brain injury

Psychiatric

Depression
Personality disorder
Anxiety disorder

Metabolic

Thyroid deficiency
Vitamin B12 deficiency
(pernicious anemia)
Vitamin B1(thiamine) deficiency
(wernicke Korsakoff)
Uremia / dialysis dementia
Chronic hepatic encephalopathy
Chronic hypoglycemic encephalopathy
Addison disease
Cushing disease
Hartnup disease

Autoimmune

Systemic lupus erythematosus
polyarteritis nodosa
Temporal arteritis
Isolated enigiitis of the central nervous
system
Wegener granulomatosis
system
CADASIL. cerebral autosomal dominant arteriopathy
with subcortical infarcts and Leukoencephalopathy :
HIV, human immunodeficiency virus.

Specific vascular syndrom
(thalamic, inferothmporal, bifrontal)
Diffuse hypoxic / ischemic injury
Mitochondrial disease
CADASIL

Drugs/Toxins

Medications : B-blockers,
neuroleptics, Antidepressants,
anticonvulsants, dopamine blockade
Histamine receptor blockers.
Alcohol abuse
Recreational drug abuse
Lead
Mercury
Arsenic

Inflammation/Infection

HIV dementia. Opportunistic organisms
Chronic meningitis (tuberculosis,
cryptococcosis, cysticercosis)
Syphilis
Lyme encephalopathy
Creutzfeldt-Jakob disease
Post-herpes simplex encephalitis
Progressive multifocal
-leukoencephalopathy
Sarcoidosis
Whipple disease of the brain
Subacute Sclerosing panencephalitis

Demyelinating

multiple sclerosis
Adremoleukodystrophy
Metachromatic leukodystrophy

Obstructive

Normal-pressure hydrocephalus
Obstructive hydrocephalus

자료 : 김희태 & 김명호, 2001.

3) 치매의 진단법

치매의 원인은 매우 다양하고, 일부 질환은 치료가 가능하므로 치매증상이 있는 모든 환자들은 반드시 그 원인에 대한 철저한 조사가 필요하다.

의료진이 치매환자를 접했을 때 먼저 고려해야 할 3가지 항목은 가장 정확한 진단명은 무엇인가? 치매의 원인에서 치료 가능하거나 가역적인 요소가 있는가? 관리적 측면에서 보호자나 간병인이 환자를 돌보는데 도움을 줄 수 있는가? 이다. 그러

므로 의료진은 정확한 진단과 치료가 가능한 원인에 대한 조사를 위해 심도 깊은 문진, 신체 및 신경학적 검사, 검사실 검사(laboratory test), 인지기능 검사, 뇌 영상을 통한 뇌 내의 공간점유병변(intracranial space occupying lesion)검사를 시행하여야 한다.

치매의 확실한 진단을 위해서는 살아있는 환자의 뇌 조직을 생검 하여 현미경으로 분석하여 세포수의 감소, 노인반(senile plaque), 신경섬유다발(neurofibrillary tangle), 아밀로이드 단백질(amyloid protein)의 침전을 확인하는 것인데 이는 현실적으로 어렵기 때문에 우선 병력청취로 환자 및 가족, 친지들과의 면담이 중요하다.

노인성 치매의 진단에 있어 일차적으로 가장 중요한 것은 환자의 교육정도, 사회활동, 대인관계, 경제적·사회적 성취도, 병전 성격 등이 기본적인 정보이며 중요한 조사내용으로는 증상의 발현이 급성 혹은 만성인지, 증상이 지속적 혹은 간헐적인지, 망상 또는 환청 등의 정신과적 증상을 동반하고 있는지, 치매의 가족력이 있는지, 과거의 정신질환의 병력이 있는지, 현재 복용하고 있는 약물, 알코올 남용이나 약물남용의 병력이 있는지 등이 포함된다(곽동일, 1997).

초기 진단으로 진행을 막고 혈관성 치매나 2차성 치매는 그 원인을 조기에 제거함으로써 치매에 이르지 않게 할 수 있어서 과거의 불치병이라는 개념에서 난치병의 개념으로 바뀌었다.

따라서 조기진단은 매우 중요하다. 치매의 진단이 필요한 대상자는 건망증이 있거나 치매가 의심 될 때 설문 검사와 신경심리검사를 시행한다. 우울증과 구분이 필요할 때, 치매의 원인, 정도를 파악하고 뇌의 어느 부분이 문제되어 있는가를 파악하기 위하여 따라 말하기, 그림 그리기, 숫자 외우기, 읽기, 쓰기 등을 하면서 신경심리 검사를 시행하는 방법으로 치매 여부를 판단한다(한국에어로빅스건강과학협회, 2006).

4) 치매의 예방법

노년에 접어든 사람들은 흔히 죽는 것은 두렵지 않으나 노망이 들거나 대·소변을 가리지 못하는 중풍이 드는 것이 무섭다고 말한다. 어느 날 갑자기 찾아 올 지도 모르는 망각과 치기, 이것을 예방하기 위해서는 젊을 때부터 조심해야 한다(김인숙 & 정경옥, 1995).

노인성치매에 대한 예방법은 실증적으로 증명되지는 않았으나, 대체적으로 일컬어지고 있는 예방법으로 신체의 건강 유지, 혈압의 조절 및 동맥경화의 지연, 당뇨병 등 여러 질환의 조기 발견과 적절한 치료, 걷기, 가능한 손을 많이 사용하기, 두뇌활동 꾸준히 하기, 다른 사람들과 만남을 계속하여 유지하고 대화를 하는 것 등이 중요하다. 아울러 균형 잡힌 영양, 적당한 운동, 활발한 정신 활동의 유지, 정서적 안정과 스트레스를 경감시키는 일 등이 중요 방안이 될 수 있다(김동현, 1999).

(1) 지속적인 교육

최소한 8년간의 교육을 받은 사람에게서 치매의 위험도가 감소되어 있다고 볼 때 읽기, 쓰기, 산수 같은 사고 기능을 적극적이고 규칙적으로 사용하도록 추천하는 것이 합리적이다.

(2) 심혈관계 운동

심혈관계운동은 인지능력의 수행에서 우수함을 보여주며, 성장인자는 일반적으로 뇌세포를 보호하고 손상에서 회복시키는 작용을 한다.

(3) 에스트로겐 대체요법

폐경기 이후 에스트로겐이 결핍된 여성은 뇌졸중, 심장질환, 골다공증, 치매의 위험성이 증가된다(최인근, 1997).

치매가 완전히 진행되어 치매 증상이 나타나게 되면 그 치료가 매우 어렵기 때문에 조기 발견이 가장 중요하며, 일상생활의 식생활을 비롯해 행동이나 의식을 점검하고 개선함으로써 예방 할 수 있다. 또한, 경증인 경우에는 여러 가지 치료와 대책으로 병을 호전 시키거나 낮게 할 수도 있다. 우선 <표 4>의 하시즈메 고지의 ‘치매에 걸리지 않기 위한 12개 항목’으로 자신이 일상생활에서 얼마나 주의를 기울이고 있는지를 점검하고 12개 항목과 관련하여 하나하나 주의를 기울이도록 한다.

표 12. 하시즈메식- 치매에 걸리지 않기 위한 12개 항목

점 검 사 항	
1	자신의 혈관을 튼튼하게 관리한다.
2	가정의를 정해 둔다.
3	<p>정기적으로 건강 진단, 성인병 검사를 받는다.</p> <ul style="list-style-type: none"> · 당뇨병과 치매의 위험 요인 · 고지혈증과 치매의 위험 요인 · 고혈압과 치매의 위험 요인 · 통풍과 치매의 위험 요인 · 류머티즘과 치매의 위험 요인 · 심장병(특히 관막 장애가 합병되어 있는 사람)과 치매의 위험 요인 · 동맥 경화와 치매의 위험 요인
4	<p>체력 유지를 위해 운동을 한다.</p> <ul style="list-style-type: none"> · 산책 : 언제 어디서나 혼자 할 수 있는 운동의 기본이다. · 달리기 : 체력 유지에 이상적이다. · 체조 : 체조 프로그램을 따라한다. · 골프, 댄스 : 동료와 즐기는 가운데 실력이 향상된다.

점 검 사 항

- 5 오감을 발달시킨다.
· 촉각 : 치매에 걸려도 최후까지 남아 있는 감각이다.
· 청각 : 연마하는 대로 성장한다.
· 시각 : 약한 사람에게는 위로를 한다.
· 미각 : 즐기면서 노력한다.
· 후각 : 신참자는 이해하고 발달시킨다.
-
- 6 80% 정도만 배를 채우고 여러 종류를 섭취하는 식생활을 한다.
짠 음식과 과식은 피한다.
-
- 7 고독을 피한다.
· 치매에 걸리게 되는 최대의 요인은 고독이다.
· 혼자 지내면 치매로 이끄는 나태한 생활에 빠지기 쉽고, 질병의 발
견이 늦어지며 자기 관리가 어렵다.
-
- 8 삶의 목표를 가진다.
· 흥미와 기쁨을 느낄 수 있는 취미를 가진다.
-
- 9 규칙적이면서 융통성 있는 생활을 한다.
-
- 10 사물에 관해 메모하는 습관이 몸에 배도록 한다.
-
- 11 훌륭한 마음가짐을 갖도록 한다.
-
- 12 새로운 모험에 도전한다.
· 자격증을 취득하거나 다른 사람을 위해 노력한다.
· 자원 봉사 활동을 한다.
-

자료 : 치매의 예방과 치료, 2005.

2. 치매와 운동

1) 운동의 효과

운동은 자발적 참여 향상과 협동정신 향상 및 친교 도모의 효과를 가지며 심신의 피로 및 휴양에 효과적이다. 뿐만 아니라 스트레스 해소와 단조로운 생활에서 해방시키고 자기 표현력 및 자신감 향상, 심리적 안정을 시키는 등의 건전한 여가 선용을 가능하게 해주고 소외와 고독에서 해방될 수 있는 방법을 제시해준다.

이 외에도 신체적 건강 증진(순발력, 지구력, 근력, 협응력, 평형감각 등), 창의력, 집중력, 기억력 증진, 시간·공간지각능력 증진, 청력·시력 등을 향상시킨다.

운동량이 감소하면 육체적 건강을 해칠 뿐 아니라, 뇌로 가는 혈류가 줄어 뇌의 저산소증을 일으키게 되므로 치매의 발생률이 높아지게 된다. 따라서 운동은 규칙적인 치매예방 및 인지재활에 없어서는 안 될 중요한 요소이다(한국에어로빅스건강과학협회, 2006).

규칙적인 운동 후 노인들에게 나타나는 일상생활 변화에 대한 내용은 <그림 1>에서 보는 바와 같다.

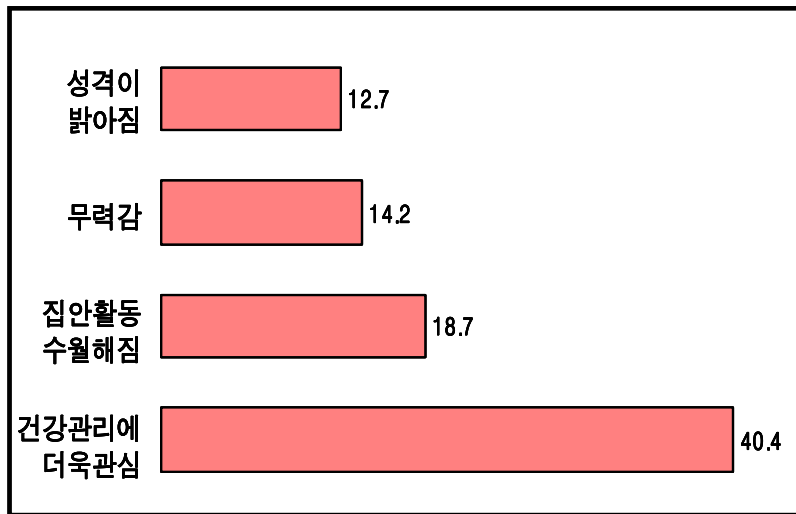


그림 1. 노인 운동 강습 후 일상생활 변화(%)
(자료 : 국민건강보험공단)

노인이 되면 신체적 활동이 떨어지게 되어 근육의 양이 감소되면서 활동성 감소는 물론 자세의 불안정으로 골절 위험성이 증가하게 되는데 특히 치매노인은 전반적인 인지기능의 저하와 함께 활동량이 더욱 감소되면서 신체적 의존성을 보이게 된다(Teri et al., 1998). 또한 치매노인은 인지기능의 저하로 인한 판단착오 등의 이유로 낙상이나 골절과 같은 외상의 위험을 지니고 있다(Morris et al., 1987).

치매환자가 신체활동을 하지 않고 누워 지내면 욕창이나 변비, 소화불량, 식욕감소가 빈번해지고 만성 성인병이 악화되어 폐렴(Pneumonia)이나 감염 질환에 잘 걸리며 근력이 약해지고 관절이 경직(Rigidity)되어 골절(Fracture)의 위험성이 더욱 커지게 된다(Kovach & Henschel, 1996). 또한 치매의 진행속도가 빨라져 결국 몸을 움직이지 못하고 의사표현도 할 수 없는 말기(Severe)상태에 이르게 된다(Naso et al., 1990). 따라서 운동이나 신체활동은 치매환자에게 있어 필수적이라 할 수 있겠다.

2) 치매환자를 위한 운동프로그램

운동요법을 실시하기 전 환자에게 적합한 운동을 선택하기 위해서는 우선적으로 스포츠클리닉 등을 방문하여 의사에게서 평가를 받는 것이 좋으며 운동 전에 평가 받아야 하는 항목으로는 유산소 능력, 근력, 유연성, 체성분 분석 등이 있다. 또한 특정 운동의 위험도와 운동부하검사를 받는 것도 도움이 된다. 특히, 고혈압, 심장병, 고지혈증이나 신체장애가 있는 치매환자의 경우에는 운동 중에 사고나 위험에 처할 수 있으므로 반드시 운동처방을 받고 난 후에 운동을 하여야 한다.

운동처방을 받고 난 후에는 선택된 운동을 하도록 하며, 운동 전·후에 가벼운 체조나 스트레칭과 같은 준비운동과 정리운동을 하는 것이 좋다. 운동을 할 경우, 상·하체가 모두 골고루 운동할 수 있도록 하되 운동으로 인한 통증이 심하거나 며칠간 지속된다면 운동량을 반으로 줄인 후 다시 점진적으로 늘려 나가도록 하고, 정기적이고 지속적으로 운동을 하는 것이 좋다.

(주)아이젠텍에서 개발한 치매환자를 위한 운동요법으로 유산소 운동, 근력 운동, 유연성 운동 등이 있으며 <표 5~8>에서 보는 바와 같다.

(1) 유산소 운동

유산소 운동이란 운동 시 인체 내의 산소를 연소시켜 지방을 산화시키는 작용을 하는 운동이다. 치매환자를 위한 유산소 운동은 1~4단계로 구성되어 있으며, 단계가 높아질수록 운동량이 증가되므로, 치매의 정도가 심할수록 낮은 단계의 운동을 하여야 한다.

표 13. 치매환자를 위한 유산소 운동

단계	유산소 운동프로그램
1단계	정지→어깨 돌리기→하늘땅보기→실내에서 걷기→팔 들기→고양이자세(발을 어깨넓이보다 조금 넓게 벌리고, 손을 양 무릎에 얹고 팔을 편 상태에서, 등을 아치형으로 둥글게 만들면서 시선을 아래로 한 자세)→가슴 늘리기→벽 밀기→허벅지 늘리기→산책
2단계	정지→어깨 돌리기→하늘땅보기→실내에서 걷기→팔 들기→고양이자세→어깨 늘려주기→벽 밀기→허리 늘리기→산책
3단계	정지→하늘땅보기→실내에서 걷기→숨쉬기→고양이자세→가슴 늘리기→종아리 늘려주기→허벅지 늘리기→산책
4단계	정지→어깨 돌리기→하늘땅보기→실내에서 걷기→팔 들기→고양이자세→가슴 늘리기→벽 밀기→허벅지 늘리기→산책

(2) 근력 운동

근력 운동이란 무게에 저항하는 근육을 이용한 운동이다. 치매환자를 위한 근력 운동프로그램 역시 4단계로 구성되어 있으며, 단계가 높아질수록 운동량이 증가되므로, 치매의 정도가 심할수록 낮은 단계의 운동을 하여야 한다.

표 14. 치매환자를 위한 근력 운동프로그램

단계	근력 운동프로그램
1단계	정지→벽을 이용한 팔굽혀펴기→당기기→무릎 펴기→목 들기
2단계	정지→의자를 이용한 팔굽혀펴기→뒤꿈치 들기→다리 들기→당기기→어깨 일으키기→엎드려 목 들기→어깨 늘려주기
3단계	정지→당기기→계단 오르기→상체 일으키기(매트에 누워 무릎을 세우고, 양손을 펴 앞으로 들고 상체를 일으킴)→무릎대고 팔굽혀펴기→엎드려 다리 들어올리기

4단계	정지→알통 만들기→날개짓 하기→앉았다 일어나기→뒤꿈치 들기→팔굽혀 펴기→엎드려 목, 다리 들어올리기→상체일으키기(매트에 누워 무릎을 세 우고, 양손을 어깨부위에서 교차시키고, 시선은 정면을 향한 상태에서 상 체를 일으킴)
-----	--

(3) 유연성 운동

유연성 운동이란 관절의 운동범위를 의미하며 몸을 유연하고 탄력적으로 가꾸어 운동동작의 효율을 높이고 부드럽게 만들어 부상을 방지하는 역할을 한다. 1~4단계로 구성되어 있으며, 단계가 높아질수록 운동량이 증가되므로, 치매의 정도가 심할수록 낮은 단계의 운동을 하여야 한다.

표 15. 치매환자를 위한 유연성 운동프로그램

단계	유연성 운동프로그램
1단계	정지→어깨 돌리기→가슴 늘리기→벽 밀기→허벅지 늘리기→허리 늘리기 →전신 펴기
2단계	정지→어깨 돌리기→가슴 늘리기→벽 밀기→허벅지 늘리기→허리 늘리기 →한쪽 무릎 가슴과 닿기→전신 펴기
3단계	정지→어깨 늘리기→양쪽 무릎 가슴과 닿기→전신 펴기
4단계	정지→어깨 돌리기→가슴 늘리기→벽 밀기→허벅지 늘리기→허리 늘리기 →한쪽 무릎 가슴과 닿기→전신 펴기

(4) 게임을 응용한 운동

최근 치매환자를 위한 운동요법은 다양한 게임과 놀이를 이용하여 인지적 자극을 주고 사회성을 향상시키며, 즐거움을 느끼도록 하는 게임요법, 치료레크리에이션 활동을 병행하는 경우가 많아지고 있다.

표 16. 게임을 응용한 운동프로그램

프로그램	실행방법	준비물
정전기 놀이	① 머리에 풍선을 비벼 정전기를 일으킨다. ② 준비된 강통을 풍선으로 끌어 온다.	풍선, 강통, 탁자, 끈
낚시하기	① 클립 물고기를 바닥에 깔아 놓는다. ② 자석 낚시대로 색깔과 크기별로 물고기를 낚는다.	클립물고기, 자석낚시대
빼빼로 게임	① 빼빼로를 입에 물고 양파링을 걸어서 반환점을 돌아와서 바통 터치한다.	빼빼로, 양파링
고리 던지기	① 팀을 짜서 고리던지기 시합을 한다. ② 몇 개를 넣는지 계산한다.	고리, 고리대
과자 따먹기	① 자를 실에 매달아 놓고 따먹는다.	과자, 실, 긴막대
타르공 맞추기	① 타르공을 구멍에 던져 넣는다. ② 구멍에 통과한 숫자를 계산한다.	타르공, 구멍 뚫린 판
볼링	① 핀을 세워 놓는다. ② 공을 굴려 핀을 쓰러뜨리고 점수를 계산한다.	볼링공, 핀
오재미 놀이	① 색깔로 팀을 나눠 상대방의 바구니에 오재미를 던져 넣는다. ② 많이 넣은 팀이 승리이다.	오재미
손수건 돌리기	① 노래를 부르며 손수건을 오른쪽으로 돌린다. ② ‘그만’할 때 손수건을 들고 있는 사람은 노래를 부른다.	손수건

프로그램	실행방법	준비물
건강장애물 경기	① 5단계의 장애(자물쇠, 옥 밟기 등)를 통과한다. ② 박수를 쳐서 격려해 준다.	자물쇠, 옥발, 판, 컵 통, 바둑알, 고리 넣기
스피드 게임	① 한 팀에서 한 명은 동물그림을 보고 흉내를 내고 한 명은 무엇인지 맞춘다. ② 점수를 계산하여 선물을 준다.	동물그림
안마하기	① 혼자 박수를 치고, 둘이 같이 친다. ② 노래를 부르면서 옆 사람 등을 두드려 주고, 안마를 해 준다.	음악

(5) 말기 치매환자의 운동

말기 치매환자는 신체적 장애가 생겨서 걷지 못하고 의자나 침대에서만 지내게 되어 전신의 근육이 경직되며, 일부는 경련성 발작이나 근 경련을 일으키고, 더 심해지면 말없이 눈을 감고 움직이지 않는 상태에 이른다.

치매가 심하여 근육이 경직되었을 때에는 우선 얼음으로 근육을 마사지하고, 부드러운 망치로 근육을 두드려 주며, 부드러운 솔로 피부를 문지르거나 근육을 쓰다듬어 주는 것이 좋다.

스트레칭을 능동적으로 시행하지 못할 때에는 간호자가 환자의 표정을 살피면서 천천히 스트레칭을 시켜 주고, 관절을 움직이지 않은 상태에서 힘을 주었다 빼는 운동을 실시한다. 누운 상태에서 팔다리를 구부렸다 펴고, 옆으로 움직이는 운동을 능동적, 수동적으로 시행한다.

환자의 근력이 어느 정도 증가되어 균형을 잡고 앉아 있을 수 있다면, 일어나는 연습을 시작한다. 그 후에는 지지대(bar)나 간호자의 손을 잡고 서서 몸을 양쪽으로 흔드는 연습을 하고 한쪽 다리를 번갈아 앞으로 내밀었다가 들어오는 행동을 시도

한다. 어느 정도 훈련이 되면 걷기를 서서히 시행하며 이때 수중운동은 체중부담이 없이 시행할 수 있는 운동이므로 권장할 만하다(권중돈, 2004).

3. 치매와 신체기능

노인에게 있어 신체활동은 신체적 기능은 물론 심리·사회적 기능을 향상시킴으로써 최근 들어 노인 간호 분야에서 관심의 대상이 되고 있다(김신미 등, 2003).

치매 노인에 대한 운동치료의 목적은 삶의 질 향상에 있다. 즉, 혼자 이동할 수 있고, 일상생활을 영위할 근력을 강화시키며, 넘어지거나 다치는 것을 예방하는데 있다. 치매 등 만성 질환자들은 오랜 투병생활로 인해 불안과 우울증이 어느 정도 동반되는 경우가 많은데 운동을 통해 이를 완화시킬 수 있다(박종한, 1986).

또한 치매에 걸리지 않은 사람들이 운동을 하게 되면 심혈관 기능이 개선되고, 고혈압·당뇨·고지혈증·비만 등이 치료·예방이 되어 혈관성 치매가 방지되며, 치매 노인에게도 돌보미(care giver)를 통해 운동을 시키면 운동 치료가 가능했고 치매 환자라도 신체활동이 왕성하고 열량섭취가 많을수록 근육량이 많음을 입증하였다(Holden & Sinebruchow, 1978; 김설향, 2005).

그러므로 노화로 인해 유발되는 치매를 예방하기 위해서는 평상시 운동을 실시하는 습관을 가져야 하며, 단일 운동을 실시하는 것보다는 여러 가지 운동을 실시하는 것이 효과적이다(권유찬 등, 2004).

치매에 따른 신체기능장애 증상과 문제행동을 살펴보면 <표 9>에서 보는 바와 같다.

표 17. 신체기능장애 증상과 문제행동

구 분	특징적 증상과 행동
보행	<ul style="list-style-type: none"> · 구부정한 자세로 종종걸음을 친다. · 걸을 때 무엇이건 붙잡고 의지하려 한다, · 걸을 때 중심을 잡지 못하고 한쪽으로 기울어진다. · 하체에 힘이 없어 팔로 짚고 엉덩이로 밀고 다닌다. · 걷기보다는 기어 다닌다. · 대부분 누워 지낸다.
시력	<ul style="list-style-type: none"> · 백내장이 있을 수 있다. · 녹내장이 있을 수 있다.
청력	<ul style="list-style-type: none"> · 청력이 약하다. · 청력의 이상으로 실제로 들리지 않는 소리를 들었다고 한다. · 상대방의 말을 못 알아듣고 자기 마음대로 판단하여 반응한다. · 청력이 약하여, 자신도 말할 때 매우 큰 소리로 한다.
편마비	<ul style="list-style-type: none"> · 한쪽 손발을 사용하는데 불편하다. · 보행이나 이동시 보조기나 타인의 도움이 필요하다.

자료 : 치매환자를 위한 운동 프로그램의 실제, 2004.

4. 치매와 인지기능

인간의 뇌는 1500g 정도의 무게 밖에 되지 않지만 우리가 살아가는데 핵심적인 역할을 한다. 뇌가 가지는 고위의 인지능력은 크게 주의 집중력(Attention &

Concentration), 언어 및 언어 관련능력(Language & Related functions), 운동능력(Motor functions), 학습 및 기억 능력(Learning & Memory functions), 시각·공간적 지각 및 구성 능력(Visuospatial perception & Constructive functions), 전두엽 관리 기능(Frontal executive functions), 성격 및 정서 기능(Personality & Emotional functions)으로 나누어 볼 수 있다(김동연 등, 2004).

인지기능의 하락에 영향을 미치는 요소로서 유전적 특성(Selkoe, 1995), 수입과 교육수준, 직업적 위상과 건강 습관이 지적되고 있다. 적절한 인지기능의 활성화는 노화에 따른 건강유지에 매우 중요하다. 그 이유는 인지적 자각과 효율성은 건강습관의 유지와 의학적 진료의 참여에 매우 중요한 요소로 작용하기 때문이다. 이러한 인지기능의 활성화에 영향을 미치는 요소는 무엇인가에 대한 연구가 20여 년 전부터 관심이 집중되면서 최근 신체활동과의 관계가 부각되어왔다(Stewart & King, 1991; Brown, 1992; Spirduso, 1994; Spirduso & Asplund, 1995). 이러한 인지기능은 일상 생활에서 <표 10>과 같은 역할을 한다.

표 18. 인지기능의 일상생활에서의 역할

주의집중력	인지기능의 기본, 어떠한 일을 할 때 관심을 지속적으로 유지할 수 있는 능력
언어 및 언어 관련 능력	말하기, 쓰기, 읽기, 이해, 어휘, 기본 지식, 숫자
운동 능력	순발력, 유연성, 근력, 지구력, 평행능력
학습 및 기억 능력	새로운 것을 익히고 기억하는 능력
시각·공간적 지각 및 구성 능력	방향 감각, 시각을 통한 지각 능력, 공간 개념
전두엽 관리 기능	판단, 이해, 계획, 논리, 추상적 사고, 감정 조절, 도구 조작
성격 및 정서 기능	감성, 감정

자료 : 박성휘, 2006.

이러한 정상적인 노화의 인지기능과는 달리 치매노인의 경우 정상적인 노화 과정과는 다른 양상으로 인지적 기능의 변화 양상을 보이며 이에 따른 일상생활 수행능력 역시 저하된다.

치매에 따른 인지장애 증상과 문제행동을 살펴보면 <표 11>에서 보는 바와 같다.

표 19. 인지장애 증상과 문제행동

구 분	특징적 증상과 행동
기억장애	<ul style="list-style-type: none"> · 방금했던 말을 기억하지 못한다. · 새로운 것을 기억하지 못한다. · 남의 말을 잘 전하지 못한다. · 많은 걸 물어 보면 어쩔 줄 모른다. · 자기 물건을 놓아 둔 곳을 잊어버린다. · 자기 집 주소를 모른다. · 자기 나이를 모른다. · 가족들의 이름을 모른다. · 과거를 현재처럼 이야기한다. · 고인이 살아 계신 것처럼 이야기한다. · 가족이나 친지를 잘 모른다. · 아들을 남편이라고 한다. · 며느리에게 아주머니라고 한다.
계산능력 장애	<ul style="list-style-type: none"> · 돈 관리를 못한다. · 물건을 구매하지 못한다. · 간단한 계산이 안 된다.

구 분	특징적 증상과 행동
-----	------------

- | | |
|-------|--|
| 지남력장애 | <ul style="list-style-type: none"> · 오늘이 몇 월 몇 일 인지 모른다. · 계절에 맞지 않는 옷을 입는다. · 현재 계절을 모른다. · 지금 몇 시인지 모른다. · 자신이 있는 곳을 모른다. · 길을 잃고 헤맨다. · 남의 집 초인종을 누른다. |
|-------|--|

- | | |
|------|---|
| 판단장애 | <ul style="list-style-type: none"> · 내 것과 남의 것을 구별하지 못한다. · 급하게 서두르면 혼란스러워 한다. · 더러워진 옷을 벗지 않는다. · 자신이 잘못된 것을 모른다. · 시장을 혼자 보러 가지 못한다. · 일을 신속하게 처리하지 못한다. · 상황에 맞지 않는 행동을 한다. · 이웃사람과 친하게 지내지 못한다. · 사회적인 일에 무관심하다. · 반상회 같은 것에 관심이 없다. · 발병 전 취미에 흥미가 없다. · 관혼상제 의식을 제대로 모른다. · 내 집을 남의 집으로 생각한다. · 텔레비전 내용을 현실로 착각한다. · 거울을 보고 이야기한다. |
|------|---|

자료 : 치매환자를 위한 운동프로그램의 실제, 2004.

Ⅲ. 문헌고찰

본 연구는 각 문헌을 통하여 운동이 신체 및 인지기능에 미치는 효과를 규명하고

치매노인의 삶의 질 향상에 도움을 줄 수 있는 이론적 토대를 정립하여, 효과적인 운동프로그램 개발을 위한 기초자료를 제공하는데 그 목적이 있다.

규칙적인 운동이 치매노인들의 신체적 기능 및 인지기능에 미치는 영향에 대한 문헌고찰은 다음과 같다.

운동은 노인들의 치매에 의해 나타나는 인지력의 저하를 예방하는데 중요한 역할을 한다고 보고(Laurin et al., 2001; Lytle et al., 2004)되고 있어 치료 상의 하나의 방법이며 합병증을 감소시키는 역할까지도 한다(Teri et al., 1998; Rolland & Chevrollier, 2001). 운동은 해마에 있는 뉴런에 대해 약 3일간 지속되는 보호 효과를 가지고 있다. 그러므로 최소한 3일 마다 1회의 운동이 요구되며(주 3회), 여러 연구들에서 밝힌 바와 같이 운동 빈도가 높을수록 더욱 큰 효과를 얻을 수 있다. 또한 운동은 글루타치온(glutathione)의 생산도 촉진하는데, 글루타치온은 모든 세포내에서 중요한 항산화 작용을 하며 자유라디칼로 인한 손상으로부터 근육과 다른 조직들을 보호하는 역할을 한다. 그러나 만성적으로 비활동적('couch potato' 증후군)인 사람의 경우 세포내 글루타치온의 농도가 감소됨으로써 자유라디칼이 체내 세포에 손상을 주고 세포예정사를 유발시키게 한다.

뇌 안쪽에 존재하는 영역은 다리운동 및 신체 움직임을 조절하고 사고와 행동의 속도를 조절하는 기능을 담당하며 만일 이 부분에 뇌졸중이 발생하면 파킨슨씨병과 유사한 임상적 양상을 나타나게 된다. 이러한 사실들은 40세 이후에 운동을 하지 않는 사람이 정기적으로 운동을 하는 사람에 비해 정신적으로 활동성이 떨어지는 이유라고 볼 수 있다(Shankle & Amen, 2004).

노인에게 있어 건강은 정상적인 생활의 영위와 밀접한 관계가 있으며, 노년기 체력증진을 위해서는 노인에게 적합한 체력요소들을 선택하여 계획성 있는 운동을 해야 할 필요가 있고, 이는 곧 치매 예방 및 개선에도 중요한 요인으로 작용한다. 이러한 이유에서 운동의 필요성이 강조되며 그 효과는 <표 12>에서 보는 바와 같다.

표 20. 규칙적인 운동의 효과(40세 이상)

-
- 자유라디칼 및 과도한 양의 글루타메이트와 같은 해로운 물질들로부터 뇌 세포를 보호한다.
-
- 세포예정사를 억제하고 DNA손상을 교정한다.
-
- 65세 이상에서 ADRD로 인한 인지기능장애와 치매의 위험도를 약 50% 감소시킨다.
-
- 70세 이후에 정신적 능력을 유지시킨다.
-
- 심장질환과 뇌졸중의 위험도를 감소시킨다(신체의 여러 조직에 혈액, 산소, 혈당의 전달 및 지질대사를 향상시키는 것에 의해).
-
- 인슐린 분비를 촉진하고 효과적으로 혈당을 조절하여 당뇨병의 위험도를 낮추며, 체내의 근육-지방 비율을 향상시킨다.
-
- 골 소실을 감소시켜(에스트로젠의 효과를 높인다) 골다공증의 위험도를 낮춘다.
-
- 우울증의 위험도를 낮춘다.
-
- 대장암과 유방암의 위험도를 낮춘다.
-
- 근력과 지구력 향상을 통해 낙상의 위험을 줄이고, 적절한 혈류 공급을 통해 뇌졸중의 위험도를 낮춘다.
-

자료 : 알츠하이머 치매의 예방과 치료, 2004.

현재 노인들의 정신운동성 능력의 유지 및 향상과 관련된 연구에 관심이 집중되면서 운동의 중요성이 부각되고 있으며, 실제 치매환자들을 대상으로 한 여러 연구에서는 운동프로그램을 실시한 결과 수면의 질 향상과 우울증 감소, 기능적 역량의 유지 또는 증가를 가져왔음은 물론 환자들에게 자심감과 성취감을 얻을 수 있는 기회를 제공하였다(Stoedefalke, 1985).

운동이 일반 노인의 신체 기능에 미치는 효과에 관한 연구를 살펴보면, 유양륜(1999)은 여성노인을 대상으로 12주간 유산소성 운동 프로그램을 실시한 결과 순발력, 평형성, 민첩성, 유연성, 체지방률과 전신지구력이 향상되었고, 박기용(2000)은 노인을 대상으로 16주간 저항운동을 실시한 결과 근력과 근 파워, 근지구력은 물론

근육의 대사능력을 향상시켰다. 이숙자(2000)의 연구에서는 율동적 운동프로그램을 적용한 결과 균형, 유연성, 악력, 하지 근력이 유의하게 증가하였다고 보고하였으며, 김현숙(2000)의 연구에서는 양로원 노인에게 점진적으로 상·하지 근력운동을 실시한 결과 노인의 기능수행 능력이 유의하게 향상되었다고 보고하고 있어 이는 운동이 노인들의 신체기능을 증진시키는데 효과적이라는 것을 알 수 있다.

운동이 치매노인의 신체적 기능에 미치는 효과에 관한 연구를 살펴보면, Brill et al.(1995)은 너싱홈의 치매환자에게 준비운동과 정리운동 그리고 탄력밴드를 이용하는 운동프로그램을 11주간 주 3회 20분씩 실시한 결과 근력과 유연성에 유의한 증가가 나타났다고 보고하였으며, Teri et al.(1998)은 알츠하이머 환자 30명에게 신체수행능력을 측정된 결과 치매가 없는 노인에 비해 신체수행능력이 손상되어 있고, 치매환자들이 인지손상에도 불구하고 걷기, 팔 뻗기, 서서 균형 잡기 및 유연성 운동을 12주간 보호자의 감독 하에 수행하여 지구력, 근력, 균형과 유연성의 신체적 기능을 향상시켰다고 보고하였다. Thomas & Hageman(2002)은 치매환자에게 6주 동안 하지 근력강화 운동과 신체적 기능으로 구성된 저항성 훈련을 함께 실시한 결과 근력에서 유의한 증가를 보이며 특히 걷기 능력이 증가하여 치매환자로부터 골절의 위험성을 줄이는데 효과적이라는 보고를 하였다. 임영미(2002)의 연구에서는 율동적 동작프로그램을 치매노인에게 실시하여 하지근력, 유연성, 균형성에서 차이가 나타났다고 보고하고 있으며, Toulotte et al.(2003)은 낙상의 경험을 가지고 있는 치매노인을 대상으로 근력과 유연성으로 구성된 신체적 훈련을 16주간 실시한 결과 걷기, 유연성, 동적균형과 정적균형능력이 향상되었고, 그 중에서도 동요면적을 이용한 균형능력에서 유의한 향상을 보여 규칙적인 운동이 치매노인의 낙상 위험을 줄였다고 보고하였다. 엄상용(2004)은 너싱홈 치매환자의 인지기능과 일상생활 및 운동능력에 미치는 영향을 알아보기 위해 어깨회전운동, 탄력밴드운동, 어깨신전운동, 상지재활운동, 공운동, 아령운동을 이용한 상체운동과 페달운동, 평행봉걸기운동, 계단오르기운동, 다리진동운동, 공운동을 이용한 하체운동을 복합적으로 구성하여 12개월 주 2~3회 30~60분 운동을 실시한 결과 심폐기능, 근력, 지구력, 평형성과 민첩성이 유의하게 향상되었다고 보고하였으며 이는 곧 치매노인에게도 운동이 미치는 효과가 크다는

것을 알 수 있다.

운동이 노인의 인지기능에 미치는 효과에 관한 연구를 살펴보면, 김영수(2001)는 준비운동부터 시작하여 체스트 프레스, 하이폴리다운, 어브도미날, 로터리 토루소, 힙 익스텐션, 레그 컬, 레그 익스텐션, 레그 프레스, 트레드밀 걷기, 자전거 타기와 정리운동을 순서대로 12주간 주 3회 실시한 결과, 규칙적인 운동수행이 고령자의 인지기능에 유의한 것으로 나타났다. 이규문 등(2002)은 12주간 주 3회 60~70분씩 준비운동을 시작으로 걷기, 등산, 에어로빅댄스, 배드민턴, 탁구, 게이트볼, 웨이트 트레이닝 등으로 구성된 운동프로그램을 실시한 결과 숫자 외우기, 숫자-부호 바꿔 쓰기, 트레일메이킹, 토막 짜기와 모양 맞추기에 해당하는 모든 항목의 인지능력 테스트에서 유의한 증가를 보였다고 보고하였다. 그러나 Pantan et al.(1990)은 운동프로그램 실시로 인해 노인들의 유산소성 능력이 증가되었지만 인지능력과 관련된 변인에는 변화가 거의 없는 것으로 나타났고, Hill et al.(1993)의 연구에서도 노인들을 대상으로 12개월간 운동 프로그램을 실시한 후 인지적 기능의 정신운동성 과제로 숫자-부호 바꿔 쓰기 점수를 향상시키지 못했다고 밝히는 등 운동이 정상 노인들의 인지기능 향상에 항상 긍정적 영향을 미치지만은 않다는 것을 알 수 있다.

운동이 치매노인의 인지기능에 미치는 효과에 관한 연구를 살펴보면, 박래준 등(2000)은 치매노인을 대상으로 3개월 동안 운동과 다양한 인지기능 향상 프로그램을 실시한 결과 일상생활동작과 인지기능이 유의하게 향상되었다고 밝혔으며, 왕중산(2004)은 손동작 운동프로그램과 대 근육 운동프로그램을 12주 동안 주 3회 각각 30분씩 실시한 결과, 두 집단 모두 증가하여 규칙적인 운동은 인지기능 향상에 효과적이라는 것을 보고하는 등 다수의 연구에서 긍정적인 결과를 나타내고 있다.

이와 같이 운동 후 정신운동성 능력이 향상되는 배경을 살펴보면, 먼저 장기간에 걸친 운동이 뇌혈관을 보전시켜 산소운반과 에너지를 증가시킴으로써 뇌 신경세포의 성장과 기능을 향상시키기 때문에 뇌혈관의 기능에 긍정적인 영향을 미치게 되고, 나아가 정신운동성 능력의 향상에도 커다란 기여를 할 수 있는 것이다. 또한 노화로 인한 신경전달물질의 쇠퇴에 운동이 효과적으로 작용하여 세포수준의 변화를 가져옴으로써 신경전달 수준을 향상시켜(Gilliam et al., 1984) 정신운동성 능력도

향상시킬 뿐만 아니라, 신경내분비계를 향상 시켜 호르몬 분비의 감소로 인한 뇌세포의 노화를 지연시키며, 신경세포의 구조, 숫자 그리고 밀도와 같은 뇌의 형태학적 변화와 모세혈관 발달에 영향을 미친다고 하였다(김현주 등, 2004). 이렇듯 운동은 치매노인의 인지기능 향상에 중요한 요인으로 작용하는 것을 알 수 있다.

앞에서 보는 바와 같이 치매노인에 대한 운동의 중요성이 대두되고 있는 가운데, 최근 운동과 치매에 관한 연구 또한 활발히 이루어지고 있는 실정이다.

Thomas & Hageman(2002)은 치매 환자를 대상으로 하지 근력 강화운동과 신체적 기능으로 구성된 저항성 훈련을 실시한 결과 근력의 유의한 증가를 보였으며 특히 걷기 능력이 증가하여 치매환자의 골절 위험성을 줄이는데 효과적이라고 하였으며, 텍사스 의학과 Heyn 박사(2004)는 인지손상과 치매를 가진 65세 이상 노인들을 대상으로 운동 훈련의 효과에 대한 meta분석에서 신체적 훈련을 치매환자에 적용하여 신체 기능, 심혈관 기능, 근력, 유연성, 인지, 일상생활동작기능, 행동능력에 관한 결과를 보고한 85개의 논문을 분석하여 신체 훈련이 치매환자에게 긍정적인 영향을 미친다는 결과를 보고하였다.

캐나다 퀘벡 주 라발대학 연구팀(Laurin et al., 2001)은 4,600여명의 65세 이상 노인들을 대상으로 5년 동안 연구한 결과, 운동을 하면 알츠하이머에 걸릴 확률과 정신기능이 감퇴될 가능성이 줄어든다는 사실을 밝혀냈다. 이 연구 결과에 따르면 운동을 규칙적으로 자주하는 사람들은 운동을 하지 않는 사람에 비해 알츠하이머병에 걸릴 확률이 50% 정도 낮았고 다른 치매나 정신병에 걸릴 확률도 40% 정도 낮은 것으로 나타났다. 연구팀은 일주일에 3차례 이상 운동을 할 경우 알츠하이머병에 걸릴 가능성이 거의 없고 그 정도는 아니더라도 적당히 운동만 해도 알츠하이머병이나 정신기능 감퇴로 고통 받을 가능성이 대폭 줄어든다고 하였으며, 특히 여성의 경우가 남성에 비해 운동의 혜택을 더 많이 보는 것으로 나타났으나 그 원인은 밝혀지지 않았다고 보고하였다.

식품의약품안전청 국립독성연구원 김용규 박사팀(Cho et al., 2003)은 치매유전자를 이식한 ‘치매쥐’ 모델을 완성하고 혈중 콜레스테롤 수치가 높게 나타나는 치매쥐를 대상으로 3개월간 주 5회 생쥐용 러닝머신에 의해 운동시킨 결과, 행동이상의

뚜렷한 개선효과를 보였으며 총 콜레스테롤 수치도 정상에 가깝게 회복되는 것을 확인함으로써 운동이 치매 개선에 효과가 있다는 것을 입증하였다.

치매 쥐 실험과정은 <그림 2>에서 보는 바와 같다.

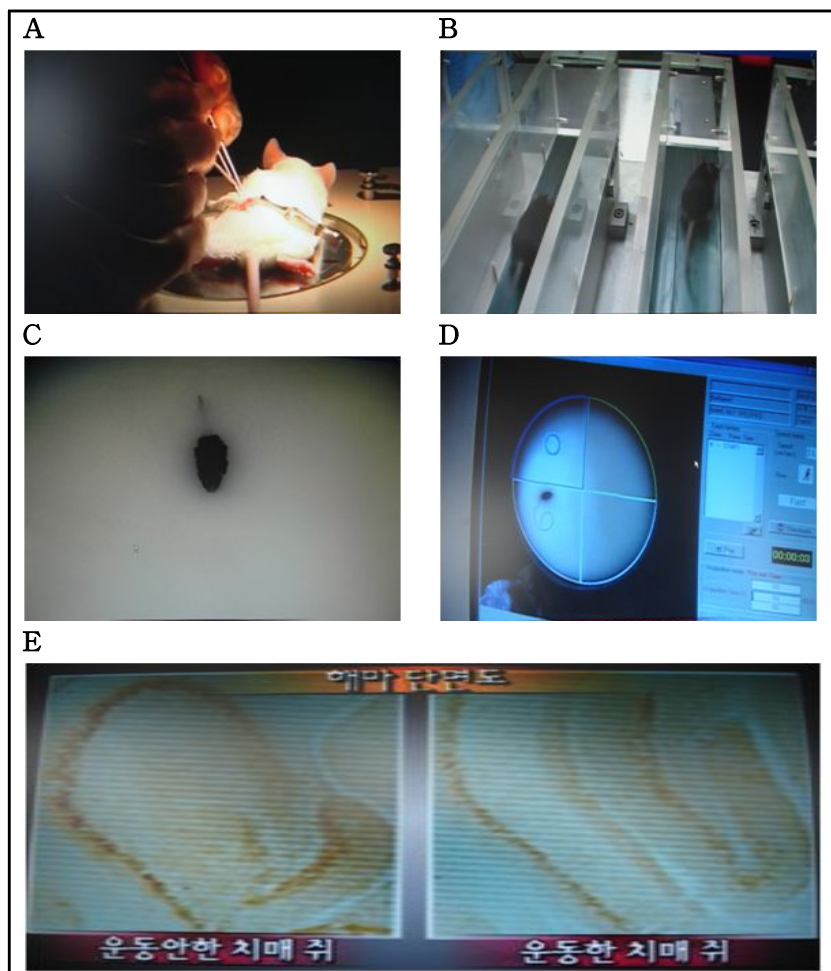


그림2. 치매 쥐 실험 과정

(자료 : KBS 생로병사의 비밀)

- A : 쥐에게 치매 유전자 주입.
- B : 운동 그룹은 매일 30분씩 8개월간 운동.
- C : 운동하지 않은 치매 쥐.
- D : 3개월간 운동한 치매 쥐.
- E : 운동안한 치매 쥐와 운동한 치매 쥐의 해마 단면도 비교.

네덜란드 바게닝겐 대학의 김 크노프스 박사(Knoops et al., 2004)는 노인 2,200여 명(71~93세)을 대상으로 운동을 실시한 결과, 매일 걷는 거리가 400m 이하인 노인은 매일 3km 이상 걷는 노인에 비해 알츠하이머병을 포함한 치매에 걸릴 위험이 2

배 높은 것으로 보고하였다.

미국 하버드 대학교 보건 대학원의 제니퍼 웨브 박사(Weuve et al., 2004)는 8~15년 동안 16,000여명에 달하는 여성들의 운동 습관을 추적하여 70세 또는 그 이상이 되면 2년여에 걸쳐 이들의 기억력과 지식, 주의력 등 지각 능력 실험을 실시하였다. 그 결과, 편안한 걸음으로 일주일에 1시간 30분 정도 걷는 여성은 그렇지 않은 여성에 비해 인식기능 테스트 성적이 훨씬 좋은 것으로 보고되었다. 이러한 연구들은 규칙적으로 걷는 것만으로도 치매에 걸릴 위험을 확실히 줄일 수 있다는 것을 보여주고 있다.

미국 시애틀시 보건 협동 집단 소속 연구팀(Larson et al., 2006)은 지난 6년 동안 65세 이상 1,500여명의 사람들을 추적 연구하여 운동을 하면 치매 및 알츠하이머 발병 가능성이 많이 감소한다는 사실을 발견하였으며, 이미 알츠하이머 또는 치매가 발병된 환자일지라도 운동이 도움 된다는 사실도 함께 제기하였다. 보건 협동 센터 소장인 에릭 박사는 적당한 양의 운동을 하는 사람의 경우 치매 발병 가능성이 40% 정도 감소된다는 사실을 발견하였으며, 특히 연구가 시작될 무렵에 치매 발병 가능성이 제일 높았던 사람의 경우 운동 효과가 제일 컸던 것으로 밝혀져 운동을 하면 노화 진행과 관련된 사고력 감퇴의 진행 속도를 늦출 수 있어 이미 치매가 발병된 환자일지라도 운동을 하는 것이 좋다고 밝혔다.

프랑스 La Grave-Casselardit 병원 롤랜드 박사팀(Rolland et al., 2007)은 평균 연령 83세의 알츠하이머 질환자 130여명을 대상으로 일주일에 두 번, 하루 한 시간 운동을 1년간 실시한 결과 알츠하이머 질환을 앓는 환자들의 일상생활 지수가 크게 좋아졌으며, 걷기 운동에 있어 보행 속도 또한 운동을 계속 한 그룹에서 현저하게 좋아졌다고 보고하였으며, 이것은 적당한 운동이 알츠하이머 치매 환자의 증상 악화를 막는데 도움이 된다는 것을 나타내고 있다.

이상의 연구 결과들로 미루어 볼 때, 운동이 치매노인의 신체적 기능과 인지기능의 향상에 영향을 미치는 것으로 나타나 규칙적인 운동을 통하여 치매의 예방 및 개선에 긍정적 변화를 주는 것으로 나타났다.

1. 규칙적인 운동이 신체적 기능에 미치는 영향

노인에게 있어 신체적 활동 프로그램의 증가는 행동적·신체적 활동과 심혈관계, 근 골격계 그리고 사회적·심리적 건강 뿐 아니라 독립적인 삶을 통한 건강한 삶의 향상을 이끄는 효과가 있다(Taylor et al, 2004). 고령자들은 신체활동의 감소와 연령의 증가로 인해서 신체구성의 변화를 가져오며 특히 신장과 골격근량 및 근력이 감소하게 되어 결국에는 저근육증(sarcopenia)이 유발된다(Janssen et al., 2002; Toth et al., 2004). 치매노인은 영양 부족과 근육의 감소로 인해 신체 능력의 저하가 나타나고 그로 인해 자가 간호능력이 감소되지만 규칙적인 운동을 통한 신체 활동은 이를 해결하는 수단으로 사용될 수 있다(Rolland et al., 2000).

규칙적인 운동이 신체적 기능에 미치는 영향에 대한 국내 선행연구 요약은 <표 13>에서 보는 바와 같다.

표 13. 신체기능에 관한 선행연구 요약(국내)

연구자 (연도)	대 상	운 동 방 법	결 과
김설향 (2005)	경증치매노인 28명	<ul style="list-style-type: none"> · 24주, 주 3회 · 80~90/beat·min (15~20분)반복 · 의자에 앉아서 하는 동작, 서서하는 동작 	<ul style="list-style-type: none"> · 의자에 앉고일어서기 ↑ · 화장실 출입 ↑ · 욕조, 샤워실 출입 ↑ · 평지에서 50m걸기 ↑
곽이섭 엄상용 (2004)	<ul style="list-style-type: none"> · 여 30명 - 운동군 15명 - 통제군 15명 	<ul style="list-style-type: none"> · 12개월, 주 2~3회, 30~60분 · V_{O_2max} 30~60% * 상체운동: 어깨 회전운동, 탄력밴드운동, 어깨 신전운동, 상지재활운동, 짐볼, 덤벨 * 하체운동: 폐달운동, 평행봉걸기운동, 다리진동운동, 계단 오르기 운동, 짐볼 	<ul style="list-style-type: none"> · 적혈구: 운동군, 통제군 ↑ · 헤모글로빈: 운동군, 통제군 ↑ · 헤마토크리트: 운동군 ↔, 통제군 ↑ · 평균적혈구혈색소: 운동군 ↔, 통제군 ↑ · 평균적혈구혈색소농도: 운동군 ↑, 통제군 ↑ · 평균적혈구용적: 운동군 ↔, 통제군 ↔

연구자 (연도)	대 상	운 동 방 법	결 과
엄상용 (2004)	<ul style="list-style-type: none"> · 60~95세 · 여 30명 - 운동군 15명 - 통제군 15명 	<ul style="list-style-type: none"> · 12개월, 주 2~3회, 30~60분 · $\dot{V}O_2\max$ 30~60% - 준비운동 10분 - 본 운동 15~45분 (각 단계별 10분씩 점증적 증가) * 상체운동: Shoulder wheel(어깨회전운동), Thera-band(탄력밴드운동), Overhead pully(어깨신전운동), Wall bar(상지재활운동), Swiss ball, Dumb bell * 하체운동: Restorator(폐달 운동), Parallel bar(평행봉 걷기운동), Vibrator(다리 진동운동), Staircase(계단 오르기 운동), Swiss ball - 정리운동 5분 	<ul style="list-style-type: none"> · MMSE: 운동군 ↑ , 통제군 ↔ · ADL: 운동군 ↑ , 통제군 ↔ · 심폐지구력: 운동군 ↑ , 통제군 ↑ · 근력: 운동군 ↑ , 통제군 ↔ · 근지구력: 운동군 ↑ , 통제군 ↔ · 유연성: 운동군 ↑ , 통제군 ↔ · 평형성: 운동군 ↑ , 통제군 ↔ · 민첩성: 운동군 ↑ , 통제군 ↑ · TC: 운동군 ↑ , 통제군 ↑ · TG: 운동군 ↑ , 통제군 ↑ · HDL-C: 운동군 ↑ , 통제군 ↑ · LDL-C: 운동군 ↑ , 통제군 ↑
김신미 등 (2003)	<ul style="list-style-type: none"> · 71세 이상 - 남 10명 - 여 16명 	<ul style="list-style-type: none"> · 3주, 주 3회, 60분 · 관절운동, 팔꿈치 굴곡·신전, 앞으로 팔 올리기, 옆으로 팔 올리기, 팔꿈치 굽히기, 슬관절 굽히기, 하지의 근력강화운동 	<ul style="list-style-type: none"> · 신체적 활동 프로그램 전·후의 수면양상변화 ↔ · 신체적 활동 프로그램 전·후의 주관적 수면질 의 변화 ↓ · 신체적 활동 프로그램 전·후의 행동장애변화 ↓

연구자 (연도)	대 상	운 동 방 법	결 과
이윤정 김신미 (2003)	· 65세 이상 - 남 10명 - 여 16명	· 3주, 주 3회, 60분 - 25분 : 음악에 맞춰 악기연주 - 20분 : 관절운동, 팔 들어 올려 교대로 팔꿈치 굴곡 · 신전, 앞으로 팔 올리기, 옆으로 팔 올리기, 팔꿈치 굽히기, 팔꿈치 펴기의 상지운동과 슬관절 굽히기, 한발로 중심잡기, 하지의 근력강화운동 - 15분 : 준비운동, 마무리운동	[인지기능변화] · 1주후 ↑ · 2·3주후 ↔ · 75세 이상 집단 1주, 3주 ↑ · 인지기능수준별변화 ↔ [일상생활수행능력 변화] · 1주 · 3주 ↔ · 74세 이하와 75세 이상 1주 ↑ · 인지기능에따른변화 ↔
이인실 (2001)	· 노인 44명 - 1실험군 : 15 (남 3, 여 12) - 2실험군 : 16 (남 6, 여 10) - 3대조군 : 13 (남 1, 여 12)	· 4개월, 주 3회, 30분 · 최대운동능력 40~70%, 최대심박동수 40~50% - 1실험군 : 온습포, 전기치료, 체조 - 2실험군 : 온습포, 전기치료, 체조, 자전거 - 3대조군 : 온습포, 전기치료	· 1개월 후 보행 시간차이 비교 1, 2 실험군 ↑ · 2개월 후 보행 시간차이 비교 1, 2 실험군 ↔ · 3개월 후 보행 시간차이 비교 1, 2 실험군 ↔ 대조군 ↑ · 4개월 후 보행 시간차이 비교 1, 2 실험군 ↔ 대조군 ↑

규칙적인 운동이 신체적 기능에 미치는 영향에 대한 국외 선행연구 요약은 <표 14>에서 보는 바와 같다.

표 14. 신체기능에 관한 선행연구 요약(국외)

연구자 (연도)	대 상	운 동 방 법	결 과
Landi et al. (2004)	<ul style="list-style-type: none"> · 뇌성흡 AD환자 - 운동군 15명 - 통제군 15명 (무작위 추출) 	<ul style="list-style-type: none"> · 주 4회 · 유산소/지구력 운동, 저항성/발란스 운동 	<ul style="list-style-type: none"> · 신체적 · 언어적 능력 ↑
van de Winckel et al.(2004)	<ul style="list-style-type: none"> · 치매 여성 환자 - 운동군 15명 - 통제군 10명 	<ul style="list-style-type: none"> · 3개월, 매일 30분 · 스트레칭, 발란스, 유연성 스트레칭 	<ul style="list-style-type: none"> · 신체적 변화 ↔
Arkin (2003)	<ul style="list-style-type: none"> · 치매환자 24명 	<ul style="list-style-type: none"> · 2*10주, 30분 · 12주 신체적 활동, 오락세션 	<ul style="list-style-type: none"> · 신체능력 ↑ · 기분 ↑
Baum et al. (2003)	<ul style="list-style-type: none"> · 뇌성흡 환자 - 운동군 11명 - 통제군 9명 	<ul style="list-style-type: none"> · 6개월, 주 3회, 1시간 · 근력운동 	<ul style="list-style-type: none"> · 기능적 발란스 ↑ · ADL ↑
Teri et al. (2003)	<ul style="list-style-type: none"> · 치매환자 - 운동군 76명 - 통제군 77명 	<ul style="list-style-type: none"> · 3개월, 30분 · 유산소/지구력 운동, 근력운동, 발란스, 유연성운동 	<ul style="list-style-type: none"> · 기능적 발란스 ↑
Cott et al. (2002)	<ul style="list-style-type: none"> · 뇌성흡 AD환자 - 운동군 30명 - 통제군 25명 	<ul style="list-style-type: none"> · 16주, 주 5회, · 말하면서 걷기 30분 	<ul style="list-style-type: none"> · 변화 없음 ↔
Arkin (2001)	<ul style="list-style-type: none"> · 치매환자 11명 	<ul style="list-style-type: none"> · 2*10주, 30분 · 12주 신체적 활동 	<ul style="list-style-type: none"> · 신체능력 ↑ · 기분 ↑
Meuleman et al. (2000)	<ul style="list-style-type: none"> · 뇌성흡 환자 - 운동군 26명 (MMSE=23.9) - 통제군 32명 (MMSE=23.0) 	<ul style="list-style-type: none"> · 4~8주, 10~30분 · 저항성 운동 주 3회, 지구력 운동 주 2회 	<ul style="list-style-type: none"> · 근력 ↑

연구자 (연도)	대 상	운 동 방 법	결 과
Alessi et al. (1999)	<ul style="list-style-type: none"> · 뇌성마비 환자 - 운동군 15명 - 통제군 14명 	<ul style="list-style-type: none"> · 주 5일, 2시간 · 앉았다 일어나기, 걸기 	<ul style="list-style-type: none"> · 신체적 변화 ↔
Arkin (1999)	<ul style="list-style-type: none"> · 치매환자 14명 	<ul style="list-style-type: none"> · 30분 · 12주 유산소운동, 10~20주 웨이트 운동 	<ul style="list-style-type: none"> · 신체능력 ↑ · 기분 ↑
Hopman-Rock et al.(1999)	<ul style="list-style-type: none"> · 뇌성마비 환자 - 운동군 45명 - 통제군 47명 	<ul style="list-style-type: none"> · 6개월, 45분 · 스포츠 활동 	<ul style="list-style-type: none"> · 신체활동 ↑
Francese et al.(1997)	<ul style="list-style-type: none"> · 뇌성마비 환자 - 운동군 6명 - 통제군 5명 	<ul style="list-style-type: none"> · 7주, 주 3회, 20분 · 볼 운동 	<ul style="list-style-type: none"> · 근력, 발란스 ↑ · ADL ↔
Holmberg (1997)	<ul style="list-style-type: none"> · 뇌성마비 환자 - 11명 (MMSE=0-16) 	<ul style="list-style-type: none"> · 주 3회, 1.5시간 · 걸기 	<ul style="list-style-type: none"> · 공격성 ↓
Macrae et al. (1996)	<ul style="list-style-type: none"> · 뇌성마비 환자 - 운동군 19명 - 통제군 12명 (무작위 추출) 	<ul style="list-style-type: none"> · 12주, 주 5회, · 걸기 운동 매주 강도 10%씩 증가, 14.5~22분 점진적 증가 	<ul style="list-style-type: none"> · 걸기 운동 ↔ · 우울증 ↔
Alessi et al. (1995)	<ul style="list-style-type: none"> · 뇌성마비 환자 - 운동군 33명 (MMSE=12.3) - 통제군 32명 (MMSE=13.8) 	<ul style="list-style-type: none"> · 주 5회, 2시간씩 · 앉았다 일어나기, 걸기/휠체어 운동 	<ul style="list-style-type: none"> · 지구력 ↑

연구자 (연도)	대 상	운 동 방 법	결 과
Namazi et al.(1995)	<ul style="list-style-type: none"> · 뇌성마비 환자 - 운동군 11명 - 통제군 11명 	<ul style="list-style-type: none"> · 4주, 주 7일, 40분 · 가벼운 운동 	<ul style="list-style-type: none"> · 야간 불안 행동 ↓
Schnelle et al. (1995)	<ul style="list-style-type: none"> · 뇌성마비 환자 - 운동군 36명 - 통제군 40명 (무작위 추출) 	<ul style="list-style-type: none"> · 매일 13분 · 휠링 트레이닝, 앉았다 일어나기운동 	<ul style="list-style-type: none"> · 신체적 활동능력, 지구력 ↑
Mulrow et al.(1994)	<ul style="list-style-type: none"> · 뇌성마비 환자 - 운동군 92명 - 통제군 88명 	<ul style="list-style-type: none"> · 4개월, 주 3회, 30~45분 · 근력운동, 발란스, 지구성운동 	<ul style="list-style-type: none"> · 신체적 기능 ↑ · 우울증 ↔ · ADL, IADL ↔
Powell (1974)	<ul style="list-style-type: none"> · 노인성 치매 환자 - 운동군 10명 - 사회치료군 10명 - 통제군 10명 (무작위 추출) 	<ul style="list-style-type: none"> · 12주, 주 5회, 1시간 · 걷기, 유연성 운동 	<ul style="list-style-type: none"> · 행동 기능 ↑

2. 규칙적인 운동이 인지기능에 미치는 영향

치매의 초기 증상으로는 대개 기억장애, 혼돈, 지남력 상실 등이며, 가장 특징적인 증상은 기억장애로 장기기억 보다는 최근에 일어난 단기 기억의 상실이 현저하다. 노인의 인지기능에 영향을 주는 요소로는 연령, 성별, 교육수준, 건강인식정도 등이 있으며 이 중 연령이 가장 관련이 높은 요인으로 지목되고 있다(조영운, 2005).

인지기능은 학습이나 지각, 추론, 문제해결, 기억 등을 포함하고 있는데 노화가 진행됨에 따라 점차적으로 인지기능이 하락하고 중추신경계의 작용이 활발하지 못하여 정상적인 일상생활에 어려움을 갖거나 심각한 노인성 정신장애를 갖기도 하며 사회활동으로 고립되는 경향을 보이기도 한다(김영수, 2001).

규칙적인 운동이 인지적 기능에 미치는 영향에 대한 국내 선행연구 요약은 <표 15>에서 보는 바와 같다.

표 15. 인지기능에 관한 선행연구 요약(국내)

연구자 (연도)	대 상	운 동 방 법	결 과
손호희 (2007)	<ul style="list-style-type: none"> · 65세 이상 32명 - 실험군 (남 5, 여 11) - 대조군 (남 4, 여 12) 	<ul style="list-style-type: none"> · 8주, 주 5회, 1시간 - 편한 속도로 걷기 	<ul style="list-style-type: none"> · 바텔지수 실험군 ↑, 대조군 ↔ · 기능적 독립 측정 6가지범위 실험군 ↑, 대조군 ↓ · Berg균형척도 실험군 ↑, 대조군 ↓ · BPM 실험군 ↑, 대조군 ↓ · MMSE-K 실험군 ↔, 대조군 ↔
김현주 등 (2004)	<ul style="list-style-type: none"> · 65~75세 여성 67명 - 운동집단 42명 - 통제집단 25명 	<ul style="list-style-type: none"> · 12주, 주 3회, 70~80분 - 준비운동, 정리운동(각각 10분) : 스트레칭 - 본운동 : 저항운동 + 30분 걷기 	<ul style="list-style-type: none"> · 손가락단순반응 ↑ · 손가락선택반응 ↑ · 숫자-부호 바꿔 쓰기 ↑ · 숫자 추적하기 ↑
이규문 등 (2002)	<ul style="list-style-type: none"> · 여성 172명 - 운동집단 92명 (66.80±4.28세) - 통제집단 80명 (67.20±4.12세) 	<ul style="list-style-type: none"> · 12주, 주 3회, 60~70분 · RPE 13~15단계 유지 - 준비운동 15분 - 본운동 35~40분(걷기, 등산, 에어로빅, 배드민턴, 탁구, 게이트볼, 웨이트 트레이닝을 순환적으로 실시) - 정리운동 10~15분 	<ul style="list-style-type: none"> · 숫자 외우기 ↑ · 숫자-부호 바꿔 쓰기 ↑ · 트레일 메이킹 ↑ · 토막 짜기 ↔ · 모양 맞추기 ↑

연구자 (연도)	대 상	운 동 방 법	결 과
김영수 (2001)	<ul style="list-style-type: none"> · 60세 이상 - 남 10명 - 여 11명 	<ul style="list-style-type: none"> · 12주, 주 3회 - 준비운동 : 걷기, 스트레칭 - 본 운동 : 체스트프레스, 하이폴리다운, 업도미널, 로터리 토루소, 힙익스텐션, 레그 쥘, 레그 익스텐션, 레그 프레스(8회, 3set) - 정리운동 : 트레드밀 걷기, 자전거타기 	<p>[인지기능변화]</p> <ul style="list-style-type: none"> · 연령별 기억력 ↑, 추론력 ↑, 문제해결능력 ↑ · 성별 기억력 ↓, 추론력 ↓, 문제해결능력 ↓ <p>[자아존중감 변화]</p> <ul style="list-style-type: none"> · 연령별 기억력 ↑, 추론력 ↑, 문제해결능력 ↑ · 성별 기억력 ↑, 추론력 ↑, 문제해결능력 ↑
김은미 (2001)	<ul style="list-style-type: none"> · 60세 이상 28명 - 남 4명 - 여 24명 	<ul style="list-style-type: none"> · 3주, 주 5회, 30분 · 준비단계(5분) - 박수치기, 목 · 어깨 돌리기, 허리 펴기, 허리 돌리기, 다리 들어올리기, 앉은 자세에서 손바닥 닿기 · 주제단계(20분) - 비언어적 방법, 팔과 이미지 사용, 감정순환단계 · 정리단계(5분) - 움직임과 호흡처리, 상대방 어깨 두드리기, 손바닥 바닥에 닿게 하기, 다리 들어올리기, 대화하기 	<ul style="list-style-type: none"> · 지남력 측정 ↑ · 기억력등록비교 ↔ · 기억회상 ↑ · 주의집중 ↑ · 언어기능 ↑ · 이해 및 판단 ↑
최병찬 (1999)	<ul style="list-style-type: none"> · 65세 이상 - 남 184명 	<ul style="list-style-type: none"> · 6개월, 주 3회, 3시간 · 검사도구 MMSE-K · 사회적 여가활동(게이트볼) 46명 · 신체적 여가활동(걷기) 46명 · 지적 여가활동(카드놀이) 46명 · 정서적 여가활동(싱어롱) 46명 	<ul style="list-style-type: none"> · 지적 여가활동 ↑ · 사회적 여가활동 ↑ · 신체적 여가활동 ↑ · 정서적 여가활동 ↑

연구자 (연도)	대 상	운 동 방 법	결 과
김정순 (1997)	· 60세 이상 9명	· 8주, 주 3회, 30~40분 · 인지자극훈련 · 일과기억훈련 · 일생기억훈련	· 개념기억수준 ↑ · 일과기억수준 ↑ · 일생기억수준 ↑ · 언어생성수준 ↑

규칙적인 운동이 인지적 기능에 미치는 영향에 대한 국외 선행연구 요약은 <표 16>에서 보는 바와 같다.

표 16. 인지기능에 관한 선행연구 요약(국외)

연구자 (연도)	대 상	운 동 방 법	결 과
Sumic et al. (2007)	· 85세 이상 66명 - 남: 39명 - 여: 27명	· 5년, 걷기운동 - 주 4시간 이상 - 주 4시간 이하	· 치매 발병률 감소 · 인지기능 증가
Colcombe et al. (2006)	· 60~79세 남, 여 59명	· 운동군 - 유산소운동, 6개월 · 통제군 - 스트레칭	· 중추신경계의 건강과 기능을 지속하며 강화
Larson et al. (2006)	· 65세 이상 남, 여 1,740명	· 주 3회 이상 · 걷기, 하이킹, 자전거타기, 에어로빅, 수영, 근력운동, 아쿠아로빅	· 인지기능저하 방지 · 삶의 질 향상
Kramer et al. (2006)	· 65세 남, 여	· 주 3회 운동 · 15~30분	· 신체활동과 인지 기 능은 상관성이 있음 · 유산소 운동은 인지기능저하 방지 및 심신안정의 효과 가 긍정적 영향

연구자 (연도)	대 상	운 동 방 법	결 과
Rovio et al. (2005)	· 65~79세 남, 여 1,449명	· 일주일 2회 이상 · 신체활동	· 인지기능저하 감소 · 치매발병률 감소
Podewils et al. (2005)	· 65세 남, 여 - 참여군: 480명 - 통제군: 2,895명	· 그룹1. < 248 kcal/week = 129명 · 그룹2. 248-742 kcal/week = 136명 · 그룹3. 743-1,657 kcal/week = 111명 · 그룹4. > 1,657 kcal/week = 103명	· 1,657kcal/week 신체활동을 하는 그룹의 치매 위험도가 제일 낮았음
singh- Manoux et al.(2005)	· 35~55세 남, 여 10,308명	· 레저 활동에 따른 설문 조사	· 낮은 신체활동은 인지기능에 대한 위험 요소 내포
Abbott et al. (2004)	· 71~93세 치매 초기 환자 남, 여 2,257명 - 그룹1: 600명 - 그룹2: 769명 - 그룹3: 433명 - 그룹3: 455명	· 걷기운동 그룹1. < 0.25 mile/d 그룹2. 0.25-1 mile/d 그룹3. 1-2 mile/d 그룹4. > 2 mile/d	· 관상동맥, 암 그 외의 다른 질환 위험도 감소
Weuve et al. (2004)	· 70~81세 여성 18,766명	· 주 1시간~4시간 · 걷기운동	· 인지기능점수 향상
van Gelder. et al.(2004)	· 1900~1920년에 출생한 남, 여 295명 (MMSE=30)	· 10년 · 신체활동60min/day	· 고령자의 운동 참여는 인지력 쇠퇴 예방.
Dik et al. (2003)	· 62~85세 남, 여 1,241명 설문조사	· 15~25년 · 에어로빅, 레저활동	· 인지기능저하 감소
Schnelle et al. (2002)	· 88세 190명 참여군 147명 - 운동군: 73명 - 참여군: 74명	· 8개월, 주 5회, 60분 이상 · 기능적 기술 훈련, 운동능력 훈련	· 스트레칭 향상 · 운동능력훈련 향상 · 행동수행능력훈련 향상
Laurin et al. (2001)	· 65세 이상 남, 여 9,008명	· 5년, 주 3회 이상 · 중강도의 신체활동 (원예활동, 걷기 등)	· 인지 감소 저하 · 치매에 중요한 영향

연구자 (연도)	대 상	운 동 방 법	결 과
Nowalk et al. (2001)	· 85세 110명 - 운동군: 67명 - 참여군: 43명	· 28개월, 주 3회 · 스트레칭, 저항성 운동, 심폐기능운동	· 심폐기능 향상 · 인지기능점수 향상
Worm et al. (2001)	· 81세 46명 - 운동군: 22명 - 참여군: 24명	· 12주, 주 2회, 60분 · 유산소운동, 스트레칭, 지구력 운동, 발란스 운동	· 스트레칭 향상 · 기능수행 향상
Yaffe et al. (2001)	· 65세 이상 여성 5,925명	· 6~8년, 매일 · 계단 오르기	· 인지기능점수 향상
Rolland et al. (2000)	· 71~92세 23명 - 남 : 13명 - 여 : 10명	· 7주, 매일 · 걷기, 자전거 타기	· 영양상태, 인지기능 유의한 증가 · 낙상위험, 문제행동 감소 · 일상생활동작 변화 없음
Tappen et al. (2000)	· 87세 65명 참여군 45명 - 운동군: 23명 - 참여군: 22명	· 16주, 주 3회, 30분 · 운동능력훈련 (걷기운동)	· 심폐기능 향상
Lazowski et al. (1999)	· 81세 68명 참여군 65명 - 운동군: 35명 - 통제군: 30명	· 16주, 주 3회, 45분 · 등장성 운동, 지구력 운동(좌식)	· 심혈관기능, 근력, 유연성, 행동수행능력 향상 · 인지기능점수 향상
Morris et al. (1999)	· 85세 468명 참여군 248명 - 운동군: 124명 - 통제군: 124명	· 40주, 주 3회, 60분 · 저항성 운동, 걷기	· 심혈관기능 향상 · 인지기능점수 향상
Pomerory et al. (1999)	· 82세 81명 참여군 78명 - 운동군: 41명 - 참여군: 37명	· 2주, 주 5회, 30분 · 운동능력훈련 (걷기운동)	· 심폐기능 향상 · 인지기능점수 향상 · 행동수행능력 향상

연구자 (연도)	대 상	운 동 방 법	결 과
Schnelle et al. (1996)	<ul style="list-style-type: none"> · 84세 97명 참여군 72명 - 운동군: 35명 - 참여군: 37명 	<ul style="list-style-type: none"> · 9주, 주 3회, 20~35분 · 심폐기능운동, 운동능력훈련 	<ul style="list-style-type: none"> · 심폐기능 향상 · 스트레칭 향상 · 기능적 향상
McMurdo & Johnstone. (1995)	<ul style="list-style-type: none"> · 82세 86명 (MMSE=25) 참여군 49명 - 운동군: 21명 - 통제군: 28명 	<ul style="list-style-type: none"> · 24주, 주 7회, 15~30분, · 근력 및 저항성 운동(가정에서) 	<ul style="list-style-type: none"> · 근력, 유연성, 기능수행능력, 행동수행능력 향상 · 인지기능점수 향상
Buettner (1994)	<ul style="list-style-type: none"> · 83세 34명 (MMSE=6) 참여군 29명 - 운동군: 18명 - 통제군: 16명 	<ul style="list-style-type: none"> · 8주, 주 6회, 60분 · 레크리에이션 및 기능 수행 능력 트레이닝 	<ul style="list-style-type: none"> · 근력 및 유연성 기능 향상 · 행동수행능력 향상 · 인지기능점수 향상
Fiatarone et al. (1994)	<ul style="list-style-type: none"> · 87세 100명 (MMSE=22) 참여군 51명 - 운동군: 25명 - 통제군: 26명 	<ul style="list-style-type: none"> · 10주, 주 3회, 45분 · 근력운동 기구를 이용한 저항성의 고강도 운동 	<ul style="list-style-type: none"> · 심혈관 기능 향상 · 근력, 수행능력, BMI 감소 · 인지기능점수 향상
McMurdo & Rennie. (1994)	<ul style="list-style-type: none"> · 83세 65명 (MMSE=15) - 운동군: 36명 - 통제군: 29명 	<ul style="list-style-type: none"> · 6개월, 주 2회, 45분 · 등장성, 등척성 운동 	<ul style="list-style-type: none"> · 근력 및 인지적 기능 향상
Tappen (1994)	<ul style="list-style-type: none"> · 84세 42명 - 운동군: 21명 - 참여군: 21명 	<ul style="list-style-type: none"> · 20주, 주 5회, 150분 · 일상생활수행능력 훈련(ADLs) 	<ul style="list-style-type: none"> · 기능수행 향상
McMurdo & Rennie. (1993)	<ul style="list-style-type: none"> · 81세 41명 (MMSE=15) - 운동군: 15명 - 통제군: 26명 	<ul style="list-style-type: none"> · 28주, 주 2회, 45분 · 등장성, 지구성 운동 	<ul style="list-style-type: none"> · 근력, 유연성, 행동수행능력 향상 · 인지기능점수 향상
Friedman & Tappen. (1991)	<ul style="list-style-type: none"> · 73세 30명 (MMSE=22) - 운동군: 15명 - 통제군: 15명 	<ul style="list-style-type: none"> · 10주, 주 3회, 30분 · 걷기운동 	<ul style="list-style-type: none"> · 인지기능 향상

연구자 (연도)	대 상	운 동 방 법	결 과
Gillogly (1991)	<ul style="list-style-type: none"> · 80세 42명 · 참여군 27명 - 운동군: 16명 - 통제군: 11명 	<ul style="list-style-type: none"> · 12주, 주 3회, 60분 · 등장성 운동 	<ul style="list-style-type: none"> · 행동수행능력 향상 · 인지기능점수 향상
Molloy et al. (1988)	<ul style="list-style-type: none"> · 66세 15명 (MMSE=24) · 참여군 14명 - 운동군: 6명 - 통제군: 8명 	<ul style="list-style-type: none"> · 2주, 주 1회, 45분 · 저강도 유산소 운동 	<ul style="list-style-type: none"> · 인지기능 향상
Molloy et al. (1988)	<ul style="list-style-type: none"> · 82세 45명 (MMSE=25) - 운동군: 23명 - 통제군: 22명 	<ul style="list-style-type: none"> · 12주, 주 3회, 45분 · 저강도 유산소 운동 	<ul style="list-style-type: none"> · 인지기능 향상
Clark et al. (1975)	<ul style="list-style-type: none"> · 69세 23명 - 운동군: 10명 - 통제군: 13명 	<ul style="list-style-type: none"> · 12주, 주 5회, 60분 · 등장성 운동 	<ul style="list-style-type: none"> · 심혈관기능 향상 · 인지기능점수 향상
Powell (1974)	<ul style="list-style-type: none"> · 69세 30명 - 운동군: 11명 - 참여군: 19명 	<ul style="list-style-type: none"> · 12주, 주 5회, 60분 이상 · 등장성운동, 운동능력훈련 	<ul style="list-style-type: none"> · 인지기능점수 향상 · 행동수행능력 향상
Stamford et al. (1974)	<ul style="list-style-type: none"> · 68세 17명 - 운동군: 9명 - 참여군: 8명 	<ul style="list-style-type: none"> · 12주, 주 5회, 6~20분 · 심폐기능운동, 운동능력훈련 (트레드밀) 	<ul style="list-style-type: none"> · 심폐기능 향상

IV. 결 론

노인이 되면 모든 신체 장기의 퇴행성 변화로 인한 신체기능의 저하로 일상생활 활동에 제한이 따르게 되고 여러 가지 질병에 노출되는 경우가 증가하여 65세 이상 노인의 경우 95%가 한 가지 이상의 만성질환을 가지고 있다고 하였다(정경희 등, 2001).

특히 치매 환자의 경우 연령이 증가함에 따라 뇌의 기질적 병변으로 인해 치매에 걸릴 확률이 높아지는 것으로 알려져 있고(박종한, 1989), 우리나라도 노인 인구 규모가 증가하면서 치매 발병률이 함께 증가하고 있어 사회적 문제로 부각되고 있는 실정이다.

본 연구는 각 문헌을 통하여 규칙적인 운동이 치매의 예방 및 개선에 미치는 효과를 알아봄으로써 치매 환자들에게 운동의 중요성과 그 효과에 대한 정보를 제공하고, 운동프로그램 개발을 위한 기초자료를 제공하는데 그 목적이 있으며, 이와 관련된 국내·외의 관련 연구 자료를 살펴본 결과 다음과 같은 결론을 얻었다.

먼저 규칙적인 운동은 치매노인의 신체적 기능에 긍정적인 영향을 가져오는 것으로 보고되고 있는데, Naso et al.(1990)의 연구에서 낮은 강도의 근지구력 트레이닝은 향후 치매의 발병률을 낮추고 심장질환을 예방할 뿐만 아니라 치매의 진행속도까지도 지연시킨다고 보고하였으며, 엄상용(2004)의 12개월 운동 후 심폐지구력, 근력, 근지구력, 유연성, 평형성, 민첩성이 모두 향상된다는 보고와 Francese et al.(1997)과 Meuleman et al.(2000)의 뇌심호흡 환자를 대상으로 한 운동 실시 후 근력의 향상을 가져왔다는 결과 및 Alessi et al.(1995)과 Schnelle et al.(1995)의 운동 후 지구력이 향상되었다는 보고 등을 통해 규칙적인 운동이 신체기능의 향상에 영향을 미친다고 규명되어진다.

치매노인에게 규칙적인 운동을 실시하여 신체적 기능을 향상시키는 것이 강조되

는 이유는 치매의 원인인 고혈압, 당뇨병, 고지혈증, 비만 등의 성인병과 뇌졸중의 발생률을 감소시켜 치매를 조기에 예방 및 지연 시킬 수 있으며, 정신적·육체적 기능 저하를 방지하여 독립적인 생활의 영위는 물론 환자에게 자신감과 성취감을 제공하는 역할을 한다고 보고되고 있기 때문이다(Arkin, 1999; Hopman - Rock et al., 1999; 임영미, 2002; Baum et al., 2003; Teri et al., 2003).

뿐만 아니라 규칙적인 운동은 치매노인의 인지기능에도 긍정적인 영향을 가져오는 것으로 보고되고 있는데, 이는 Rolland et al.(2000)의 연구에서 규칙적인 운동 후 치매 노인의 인지기능이 유의하게 향상되었으며, 이규문 등(2002)도 유산소 운동을 실시한 결과 인지적 과제 수행력의 향상을 가져왔다고 보고하였고, 엄상용(2004) 또한 규칙적인 운동이 치매환자의 인지기능을 현저히 향상시키고 시간이 경과 할수록 그 효과가 더 크게 작용한다고 하는 등 운동이 치매노인의 인지기능 향상에 효과적이라는 것이 증명되고 있다.

또한, Gilliam et al.(1984)은 장시간에 걸친 운동이 뇌혈관을 보전하여 뇌의 신경세포의 성장과 기능을 향상시켜 정신운동성 능력도 향상시킬 수 있을 것이라고 하였고, 왕중산(2004)도 손동작 운동프로그램과 대 근육 운동프로그램을 규칙적으로 실시한 치매노인에게 있어 인지기능이 향상되었다고 보고하여, 신체활동의 참여가 연령이 증가하면서 발생할 수 있는 인지기능의 약화를 줄여주는 것을 증명하고 있는 바이다(Etnier et al., 1997; 김영수, 2001; 이윤정 & 김신미, 2003; 고광욱, 2003; 손호희, 2007).

결론적으로 규칙적인 운동은 치매를 가진 노인에게 신체적 기능과 인지기능을 향상시킨다는 것을 확인할 수 있었으며, 이러한 결과를 바탕으로 임상에서 치매환자를 위한 치료로써 운동프로그램 활용이 치매환자들의 보다 나은 삶의 질적 향상에 도움을 줄 수 있을 것으로 사료되므로 향후 이를 토대로 보다 다양한 연구가 진행될 것을 제안하는 바이다.

참 고 문 헌

- KBS (생로병사의 비밀, 2004). 52회 : 운동도 약이다. - 제2편 성인병, 운동으로 고친다.
- Shankle, W. R., Amen, D. G., 신정호 (2004). 알츠하이머 치매의 예방과 치료. 고려의학.
- 강임옥, 박종연, 이용갑, 서수라, 김경하, 최숙자 (2005). 치매환자의 사회경제적 비용분석 - 의료이용 치매환자를 대상으로. 국민건강보험공단 연구보고서.
- 고광욱 (2003). 신체활동 관련 및 최근 동향 및 이론. Web Health Research, 6:1-33.
- 곽동일 (1997). 노인성 치매. 노인정신의학, 1:3-15.
- 곽이섭, 엄상용 (2004). 규칙적인 운동참여가 여성 치매환자의 일상생활도 및 빈혈 치료에 미치는 영향. 체육과학연구지, 15(2):10-18.
- 권유찬 (2004). 복합운동이 고령여성의 건강체력과 β -amyloid 및 DHEAs 농도에 미치는 영향. 동아대학교 대학원 박사학위논문.
- 권유찬, 김우규, 박상갑 (2004). 운동이 노인성 알츠하이머 치매에 미치는 영향. 동아대학교 스포츠과학연구소 과학연구논문집, 22(12):27-32.
- 권육상 외 공저 (2002). 케어복지개론. 유풍출판사.
- 권중돈 (2004). 치매환자를 위한 프로그램의 실제. 현학사.
- 김동연 외 공저 (2004). 치매예방 및 인지재활 프로그램. 서현사.
- 김동현 (1999). 가정에서의 치매환자 관리. 광명시보건소 치매교육자료.
- 김설향 (2005). 치매노인을 위한 신체자극 운동프로그램 개발. 한국사회체육학회지, 25:503-515.

- 김신미, 이윤정, 유수정, 박명자, 김은주, 정은숙 (2003). 신체적 활동 프로그램이 치매 환자의 수면과 행동에 미치는 효과. 정신간호학회지, 12(3):340-348.
- 김영수 (2001). 노인의 규칙적인 운동이 인지능력 및 자아존중감에 미치는 영향. 한국체육학회지, 40(4):181-193.
- 김윤재 (2002). 치매의 이론적 이해. 한영신학대학교 교수논문집, 319-337.
- 김은미 (2001). 치매노인의 인지상태 증진을 위한 무용프로그램의 효과. 한양대학교 대학원 석사학위논문.
- 김인숙, 정경옥 (1995). 노인성 치매 및 치매관리에 관한 고찰. 김천과학대학논문집, 21:123-144.
- 김정순 (1997). 치매노인을 대상으로 한 인지 자극 훈련의 효과. 지역사회간호학회지, 8(2):1-14.
- 김진락 (2005). 치료레크리에이션이 치매노인의 우울 및 인지기능에 미치는 효과성 연구. 대전대학교 대학원 석사학위논문.
- 김철용, 김성학 (2002). 알츠하이머 치매에 관한 고찰. 울산과학대학 연구논문집, 29(1):121-126.
- 김현숙 (2000). 저 강도의 점진적 근력 운동이 노인의 활동과 기능수행에 미치는 효과. 가톨릭대학교 대학원 박사학위논문.
- 김현주, 최종환, 이규문 (2004). 저항운동과 걷기운동의 복합 훈련이 노인의 정신운동성 기능에 미치는 영향. 발육발달학회지, 12(2):97-105.
- 김희태, 김명호 (2001). 치매의 감별진단. 한양의대학술지, 21(1):25-34.
- 민경배 (2001). 치매의 원인, 치료 그리고 예방. 상담과 선교회지, 34:19-31.
- 박기용 (2000). Weight training에 대한 노인의 근력 및 Anabolic hormone의 반응. 한국체육대학교 대학원 박사학위논문.

- 박래준, 이현옥, 김성학 (2000). 치매노인을 위한 운동프로그램 적용 후 MBI 와 MMSE 사이의 상관관계분석. 대한물리치료학회지, 12(2):83-93.
- 박성휘 (2006). 인지재활프로그램이 노인성 치매환자의 인지기능에 미치는 효과에 관한 연구. 동국대학교 대학원 석사학위논문.
- 박종한 (1986). 노인정신질환의 치료. 신경정신의학, 25:61-71.
- 박종한 (1989). 고령환자의 신경정신과 치료. 대한의학협회지, 32(1):26-31.
- 손호희 (2007). 치매노인을 위한 운동프로그램이 일상생활동작과 균형능력에 미치는 영향. 대구대학교 대학원 석사학위논문.
- 엄상용 (2004). 규칙적인 운동이 노인성 치매환자의 인지기능, 일상생활 및 운동능력에 미치는 영향. 고려대학교 대학원 박사학위논문.
- 오미자 (2002). 한국 사회에서 치매에 대한 인식에 관한 연구. 숙명여자대학교 대학원 석사학위논문.
- 왕중산 (2004). 손동작 운동프로그램이 치매 노인의 인지기능 향상에 미치는 효과. 용인대학교 대학원 석사학위논문.
- 유양륜 (1999). 유산소성 운동이 여성노인들의 체력과 반응시간에 미치는 영향. 충북대학교 대학원 석사학위논문.
- 이규문, 최종환, 김현주 (2002). 규칙적인 운동이 노인들의 인지능력에 미치는 영향. 발육발달학회지, 10(1):81-90.
- 이숙자 (2000). 노인의 건강증진을 위한 율동적 프로그램의 적용 효과. 대한간호학회지, 30(8):776-790.
- 이윤정, 김신미 (2003). 신체적 활동프로그램이 치매노인의 인지기능 및 일상 생활 수행능력에 미치는 효과. 한국노년학회지, 23(4):17-31.
- 이인실 (2001). 치매노인을 위한 운동프로그램이 보행능력에 미치는 영향. 대구대학

교 대학원 석사학위논문.

이정호 (1993). 사회 심리적 측면에서 본 치매. 약업 신문사.

임영미 (2002). 율동적 동작이 치매노인의 신체적 기능 및 정서상태에 미치는 효과.
한국노년학회지, 21(3):197-211.

정경희, 조애저, 오영희, 선우덕 (2001). 장기요양보호대상 노인의 수발실태 및 복지
욕구 : 1998년도 전국 노인생활실태 및 복지욕구조사. 한국보건사회연
구원.

정영조, 이승환 (2000). 치매의 예방과 관리. 인제대학교논문집, 21(1):11-19.

조영윤 (2005). 치료레크리에이션이 치매노인에게 미치는 효과성 사례연구. 한남대
학교 대학원 석사학위논문.

중앙일보. 2005년 05월 23일자.

최병찬 (1999). 여가활동이 노인성 치매예방에 미치는 효과. 성균관대학교 대학원
박사학위논문.

최인근 (1997). 치매 전문 간호의 실제. 한국 치매협회.

통계청 (2005). 인구동향.

통계청 (2005). 장래인구 특별추계.

통계청 (2006). 장래인구추계 결과.

하시즈메 고지, 박인용 (2005). 치매의 예방과 치료. (주)아침나라.

한국에어로빅스건강과학협회 (2006). 치매예방운동 지도자교육지침서. 도서출판 21
세기 교육사.

한소엽, 성혜란, 박소연 (1998). 노인성 치매. 대한화학회지, 38:43-47.

현외성 외 공저 (2001). 노인케어론. 양서원.

Abbott, R. D., White, L. R., Ross, G. W., Masaki, K. H., Curb, J. D., Petrovitch,
H. (2004). Walking and dementia in physically capable elderly

- men. American Medical Association, 292(12):1447-1453.
- Alessi, C. A., Schnelle, J. F., MacRae, P. G., Ouslander, J. G., al-Samarrai, N., Simmons, S. F., Traub, S. (1995). Does physical-activity improve sleep in impaired nursing-home residents. *Journal of the American Geriatrics society*, 43(10):1098-1102.
- Alessi, C. A., Yoon, E. J., Schnelle, J. F., Al Samarrai, N. R., Cruise, P. A. (1999). A randomized trial of a combined physical activity and environmental intervention in nursing home residents : Do sleep and agitation improve? *Journal of the American Geriatrics Society*, 47(7):784-791.
- Alzheimer, A. (1907). Uber eine eigenartige Erkrankung der Hirnrinde. *Allg Z Psychiat*, 64:146-148.
- Arkin, S. M. (1999). Elder Rehab : A student- supervised exercise program for Alzheimer's patients. *The Gerontologist*, 39(6):729-735.
- Arkin, S. M. (2001). Alzheimer rehabilitation by students : Interventions and outcomes. *Neuropsychological Rehabilitation*, 11(3/4):273-317.
- Arkin, S. M. (2003). Student-led exercise sessions yield significant fitness gains for Alzheimer's patients. *American Journal of Alzheimer's Disease and Other Dementias*, 18(3):159-170.
- Bassi, C. J., Solomon, K., Young, D. (1993). Vision in patients with Alzheimer's disease. *Optom Vision*, 70:809-813.
- Baum, E. E., Jarjoura, D., Rutecki, G. (2003). Effectiveness of a group exercise program in a long-term care facility : A randomized pilot trial. *Journal of the American Medical Directors Association*, 4(2):72-80.

- Brill, P. A., Drimmer, A. M., Morgan, L. A., Gordon, N. F. (1995). The feasibility of conducting strength and flexibility programs for elderly nursing home residents with dementia. *Gerontologist*, Apr;35(2):263-266.
- Brown, D. R. (1992). Physical activity, aging, and psychological well-being : An overview of the research. *Canadian Journal of Sport Sciences*, 17:185-193.
- Buettner, L. L. (1994). Therapeutic recreation as an intervention for persons with dementia and agitation : an efficacy study[dissertation]. State College(PA) : Pennsylvania state Univ.
- Cho, J. Y., Hwang, D. Y., Kang, T. S., Shin, D. H., Hwang, J. H., Lim, C. H., Lee, S. H., Lim, H. J., Min, S. H., Seo, S. J., Song, Y. S., Nam, K. T., Lee, K. S., Cho, J. S., Kim, Y. K. (2003). Use of NSE / PS2m-transgenic mice in the study of the protective effect of exercise on Alzheimer's disease. *Journal of Sports Sciences*, 21(11):943-951.
- Clark, B. A., Wade, M. G., Massey, B. H., Dyke, R. V. (1975). Response of institutionalized geriatric mental patients to a twelve-week program of regular physical activity. *J Gerontol*, 30:565-573.
- Colcombe, S. J., Erickson, K. I., Scalf, P. E., Kim, J. S., Prakash, R., McAuley, E., Elavsky, S., Marquez, D. X., Hu, L., Kramer, A. F. (2006). Aerobic exercise training increases brain volume in aging humans. *Biological sciences and medical sciences*, 61:1166-1170.
- Cominacini, L., Garbin, U., Davoli, A., Cenci, B., Pasini, C., Bosello, O. (1991). Influence of weight reduction on plasma high-density-lipoprotein

- cholesterol concentrations in severe obesity : interrelationships with plasma insulin levels. *Ann Nutr Metab*, 35(6):339-346.
- Cott, C. A., Dawson, P., Sidani, S., Wells, D. (2002). The effects of a walking / talking program on communication, ambulation, and functional status in residents with Alzheimer disease. *Alzheimer Disease & Association Disorders*, 16(2):81-87.
- Crawford, J. G. (1996). Alzheimer's disease risk factors as related to cerebral blood flow. *Med Hypotheses*, 46(4):367-377.
- Davis, D. G., Schmitt, F. A., Wekstein, D., Markesbery, W. R. (1999). Alzheimer neuropathologic alterations in aged cognitively normal subject. *J Neuropathol Exp Neurol*, 58:376-388.
- Delacourte, A., Defossez, A., Persuy, P., Peero, M. C. (1987). Observation of morphological relationships between angiopathic blood vessels and degenerative neurites in Alzheimer's disease. *Virchows Arch*, 411:199-204.
- Dik, M. G., Deeg, D. J. H., Visser, M., Jonker, C. (2003). Early life physical activity and cognition at old age. *Journal of clinical and experimental neuropsychology*, 25(5):643-653.
- Esquirol, J. (1838). *Des Maladies Mentales*. Bailliere : Paris.
- Etnier, J. L., Salazar, W., Landers, D. M., Petruzzello, S. J., Han, M., Nowell, P. (1997). The influence of physical fitness and exercise upon cognitive functioning : A meta-analysis. *Journal of Sport & Exercise Psychology*, 19:249-277.
- Evans, D. A. (1989). Prevalence of Alzheimer's disease in a community

- population of the elder persons : higher than previously reported. *Journal of the American Medical Association*, 262:2551-2356.
- Fiatarone, M., O'Neill, E. F., Ryan, N. D., Clements, K. M., Solares, G. R., Nelson, M. E., Roberts, S. B., Kehayias, J. J., Lipsitz, L. A., Evans, W. J. (1994). Exercise training and nutritional supplementation for physical frailty in very elderly people. *Journal of the American Medical Association*, 330:1769-1775.
- Fisher, V. W., Siddigi, A., Yusufaly, Y. (1990). Altered angioarchitecture in selected areas of brains with Alzheimer's disease. *Acta Neuropathol*, 79:672-679.
- Flannery, R. B Jr. (2002). Treating learned helplessness in the elderly dementia patient : Preliminary inquiry. *Am J Alzheimers Dis Other Demens*, 17(6):346-349.
- Francese, T., Sorrell, J., Butler, F. R. (1997). The effects of regular exercise on muscle strength and functional abilities of late Alzheimer's residents. *American Journal of Alzheimer's Disease*, 12(3):122-127.
- Friedland, R. P. (2002). Lipid metabolism, epidemiology and the mechanisms of Alzheimer's disease. *Ann N Y Acad Sci*, 977:387-390.
- Friedman, R., Tappen, R. M. (1991). The effect of planned walking on communication in Alzheimer's disease. *J Am Geriatr Soc*, 39:670-54.
- Frisoni, G. B., Padovani, A., Wahlund, L. O. (2004). The predementia diagnosis of Alzheimer disease. *Alzheimer Dis Assoc Disord*, 18(2):51-53.
- Gilliam, P. E., Spirduso, W. W., Martin, T. P., Walters, T. J., Wilcox, R. E.,

- Farrar, R. P. (1984). The effects of exercise training on (3H)-spiperone binding in rat striatum. *Pharmacology, Biochemistry, and Behavior*, 20:863-867.
- Gillogly, B. (1991). Behavior management in senile dementia of the Alzheimer's type through exercise [dissertation]. Davis (CA) : Univ California.
- Gorman, W. F. (1995). Benign aging or Alzheimer disease? *J Okla State Med Assoc*, 88(9):383-391.
- Hageman, P. A., Thomas, V. S. (2002). Gait performance in dementia : The effects of 6-week resistance training program in an adult day-care setting. *Int J Geriatr Psychiatry*, 17(4):329-334.
- Hamdy, R. C., Turnbull, J. M., Norman, L. D. (1990). *Alzheimer's disease, A handbook for Caregivers*, St Louis Mo, CV Mosby Co.
- Hatanpaa, K. (1996). Neuronal activity and early neurofibrillary tangle in Alzheimer's disease. *Ann Neurol*, 40:411-420.
- Hentges, L. S., Beitz, D. C., Jacobson, N. L., McGilliard, A. D., Veenhuizen, J. J. (1985). Cholesterol transport and uptake in miniature swine fed vegetable and animal fats and proteins. 1. Plasma lipoproteins and LDL clearance. *Lipids*, 20(11):735-742.
- Heyman, A., Wilkinson, W. E., Stafford, J. A., Helms, M. J., Sigmon, A. H., Weinberg, T. (1984). Alzheimer's disease : A study of epidemiological aspects. *Ann Neurol*, 15(4):335-341.
- Heyn, P., Beartz, C. A., Kenneth, J. O. (2004). The effects of exercise training on elderly persons with cognitive impairment and dementia : A Meta-Analysis. *Arch Phys Med Rehabil*, 85:1694-1704.

- Hill, R. D., Storandt, M., Malley, M. (1993). The impact of long-term exercise training on psychological function in older adults. *Journal of Gerontology : Psychological Sciences*, 48:12-17.
- Holden, V. P., Sinebruchow, A. (1978). Reality orientating therapy : A study investigating the value of this therapy in the rehabilitation of elderly people *Age. Aging*, 17:83-90.
- Holmberg, S. K. (1997). Evaluation of a clinical intervention for wanderers on a geriatric nursing unit. *Archives of Psychiatric Nursing*, 11(1):21-28.
- Hopman-rock, M., Staats, P. G. M., Tak, E. C., Dores, R. M. (1999). The effects of a Psychomotor Activation Programme for use in groups of cognitively impaired people in homes for the elderly. *International Journal of Geriatric Psychiatry*, 14(8):633-642.
- Inagaki, T., Niimi, T., Yamamoto, T., Hashizume, Y., Ogihara, M., Mizuno, T., Inagaki, A., Kikuchi, M. (1996). Sociomedical study of centenarians in Nagoya City. *Nippon Ronen Igakkai Zasshi*, 33(2):84-94.
- Janssen, I., Heymsfield, S. B., Ross, R. (2002). Low relative skeletal muscle mass (sarcopenia) in older persons is associated with functional impairment and physical disability. *J Am Geriatr Soc*. 50:889-896.
- Jorm, A. F., Korten, A. E., Henderson, A. S. (1987). The prevalence of dementia. *Acta Psychiatr Scand*, 76:465-479.
- Jorm, A. F., van Duijn, C. M., Chandra, V., Fratiglioni, L., Graves, A. B., Heyman, A., Kokmen, E., Kondo, K. (1991). Psychiatric history and related exposures as risk factors for Alzheimer's disease : a collaborative re-analysis of case-control studies. *Int J Epidemiol*,

20(suppl 2):S43-47.

- Kalaria, R. N., Ballard. (1999). Overlap between pathology of Alzheimer disease and vascular dementia. *Alzheimer Dis Assoc Disord*, 13(suppl 3):S115-S123.
- King, A. C., Baumann, K., O'Sullivan, P., Wilcox, S., Castro, C. (2002). Effects of moderate-intensity exercise on physiological, behavioral, and emotional responses to family caregiving : A randomized controlled trial. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*, 57(1):M26-36.
- Kivipelto, M., Helkala, E. L. (2001). Midlife vascular risk factors and Alzheimer's disease in later life : Longitudinal, population-based study. *BMJ*, 332:1447-1451.
- Knoops, K. T., de Groot, L. C., Kromhout, D., Perrin, A. E., Moreiras-Varela, O., Menotti, A., van Staveren, W. A. (2004). *Journal of the American Medical Association*, 292(12):1490-1492.
- Kovach, C. R., Henschel, H. (1996). Planning activities for patients with dementia : A descriptive study of therapeutic activities on special care units. *J Gerontol Nurs*, 22(9):33-38.
- Kramer, A. F., Erickson, K. I., Colcombe, S. J. (2006). Exercise, cognition, and the aging brain. *J Appl Physiol*, 101:1237-1242.
- Kril, J. J., Halliday, G. M. (2001). Alzheimer's disease : Its diagnosis and pathogenesis. *Int Rev Neurobiol*, 48:167-217.
- Kuo, Y. M., Emmerling, M. R., Bisgaier, C. L., Essenburg, A. D., Lampert, H. C., Drumm, D., Roher, A. E. (1998). Elevated low-density lipoprotein in Alzheimer's disease correlates with brain abeta 1-42

- levels. *Biochem Biophys Res Commun*, 252(3):711-715.
- Landi, F., Russo, A., Bernabei, R. (2004). Physical activity and behavior in the elderly : A pilot study. *Archives of Geriatrics*, 38(suppl. 9):235-241.
- Larson, E. B., Wang, L., Bowen, J. D., McCormick, W. C., Teri, L., Crane, P., Kukull, W. (2006). Exercise is associated with reduced risk for incident dementia among persons 65 years of age or older. *Annals of Internal Medicine*, 144:73-81.
- Laurin, D., Verreault, R., Lindsay, J., MacPherson, K., Rockwood, K. (2001). Physical activity and risk of cognitive impairment and dementia in elderly persons. *Arch Neurol*, 58(3):498-504.
- Lazowski, D. A., Ecclestone, N. A., Myers, A. M., Paterson, D. H., Tudor-Locke, C., Fitzgerald, C., Jones, G., Shima, N., Cunningham, D. A. (1999). A randomized outcome evaluation of group exercise programs in long-term care institutions. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*, 54(12):M621-628.
- Lytle, M. E., Vander Bilt, J., Pandav, R. S., Dodge, H. H., Ganguli, M. (2004). Exercise level and cognitive decline : The MoVIES project. *Alzheimer Dis Assoc Disord*, 18:57-64.
- Macrae, P. G., Asplund, L. A., Schnelle, J. E., Ouslander, J. G., Abrahamse, A., Morris, C. (1996). A walking program for nursing home residents : Effects on walk endurance, Physical activity, mobility, and quality of life. *Journal of the American Geriatrics Society*, 44(2):175-154.
- Mathews, R. M., Clair, A. A., Kosloski, K. (2001). Keeping the beat : Use of

- rhythmic music during exercise activities for the elderly with dementia. *Am J Alzheimers Dis Other Demen*, 16(6):377-380.
- Mckhan, G., Drchman, D. (1984). Clinical diagnosis of Alzheimer's disease. In report of the NINCDS-ADRDA work group under the human services task force on Alzheimer's disease. *Neurology*, 34:939-944.
- McMurdo, M. E., Johnstone, R. (1995). A randomized controlled trial of a home exercise program for elderly people with poor mobility. *Age Ageing*, 24:425-428.
- McMurdo, M. E., Rennie, L. (1993). A controlled trial of exercise by residents of old people's home. *Age Ageing*, 22:11-5.
- McMurdo, M. E., Rennie, L. (1994). Improvements in quadriceps strength with regular seated exercise in the institutionalized elderly. *Arch Phys Rehabil*, 75:600-603.
- Meuleman, J. R., Brechue, W. F., Kubilis, P. S., Lowenthal, D. T. (2000). Exercise training in the debilitated aged : Strength and functional outcomes. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 81(3):312-318.
- Miziniak, H. (1994). Persons with Alzheimer's : Effects of nutrition and exercise. *J Gerontol Nurs*, 20(10):27-32.
- Molloy, D. W., Beerschoten, D. A., Borrie, M. J., Crilly, R. G., Capes, R. D. (1988). Acute effects of exercise on neuropsychological function in elderly subjects. *J Am Geriatr Soc*, 36:29-33.
- Molloy, D. W., Richardson, L. D., Crilly, R. G. (1988). The effects of a three-month exercise program on neuropsychological function in

- elderly institutionalized women : a randomized controlled trial. *Age Ageing*, 17:303-310.
- Morris, J. C., Rubin, E. H., Morris, E. J., Mandel, S. A. (1987). Senile dementia of the Alzheimer's type : An important risk factor for serious falls. *J Gerontol*, 42:412-417.
- Morris, J. N., Fiatarone, M., Kiely, D. K., Belleville-Taylor, P., Murphy, K., Littlehale, S., Ooi, W. L., O'Neill, E., Doyle, N. (1999). Nursing rehabilitation and exercise strategies in the nursing home. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*, 54:M494-500.
- Mulrow, C. D., Gerety, M. B., Kanten, D., Cornell, J. E., DeNino, L. A., Chiodo, L., Aguilar, C., O'Neil, M. B., Rosenberg, J., Solis, R. M. (1994). A randomized trial of physical rehabilitation for very frail nursing-home residents. *Journal of the American Medical Association*, 271(7):519-524.
- Namazi, K. H., Zadorozny, C. A., Gwinnup, P. B. (1995). The influences of physical-activity on patterns of sleep behavior of patients with Alzheimer's disease. *International Journal of Aging & Human Development*, 40(2):145-153.
- Naso, F., Carner, E., Blankfort-Doyle, W., Coughy, K. (1990). Endurance training in the elderly nursing home patient. *Arch Phys Med Rehabil*, 71(3):241-243.
- Nowalk, M., Prendergast, J., Bayles, C., D'Amico, F., Colvin, G. (2001). A randomized trial of exercise programs among older individuals living in two long-term care facilities : The FallsFREE program. *J*

AM Geriatr Assoc, 49:859-865.

- Okumiya, K., Matsubayashi, K., Wada, T., Kimura, S., Doi, Y., Ozawa, Y. (1996). Effects of exercise on neurobehavioral function in community-dwelling older people more than 75 years of age. *J Am Geriatr Soc*, 44(5):569-572.
- Pagnini-Hill, A., Henderson, V. W. (1996). Estrogen replacement therapy and risk of Alzheimer's disease. *Arch Intern Med*, 156:2213-2217.
- Panton, L. B., Graves, J. E., Pollock, M. L., Hagberg, J. M., Chen, W. (1990). Effect of aerobic and resistance training on fractionated reaction time and speed of movement. *Journal of Gerontology*, 45:M26-31.
- Pinel, L. M. (1809). *Traite medico-philosophique*. Second edition.
- Podewils, L. J., Guallar, E., Kuller, L. H., Fried, L. P., Lopez, O. L., Carlson, M., Lyketsos, C. G. (2005). Physical activity, APOE genotype, and dementia risk : Findings from the cardiovascular health cognition study. *American Journal of Epidemiology*, 161(7):639-651.
- Pomeroy, V. M., Warren, C. M., Honeycombe, C., Briggs, R. S., Wilkinson, D. G., Pickering, R. M., Steiner, A. (1999). Mobility and dementia : Is physiotherapy treatment during respite care effective? *Int J Geriatr Psychiatry*, 14:389-397.
- Powell, R. R. (1974). Psychological effects of exercise therapy upon institutionalized geriatric mental patients. *Journal of Gerontology*, 29(2):157-164.
- Raskind, M. A., *organic Mental Disorders in E. W Busses D. G Blazeric psychiatry*. (1989). Washinton, D. Ci American psychiatric,

Znc:313-368.

- Rolland, F., Chevrollier, J. P. (2001). Depression, anti-thyroid antibodies and Hashimoto encephalopathy. *Encephale*, 27(2):137-142.
- Rolland, Y., Pillard, F., Klapouszczak, A., Reynish, E., Thomas, D., Andrieu, S., Rivière, D., Vellas, B. (2007). Exercise program for nursing home residents with Alzheimer's Disease : A 1-year randomized, controlled trial. *Journal of the American Geriatrics Society*, 55(2):158-165.
- Rolland, Y., Rival, L., Pillard, F., Lafont, C. H., Riviere, D., Albarede, J. L., Vellas, B. (2000). Feasibility of regular physical exercise for patients with moderate to severe Alzheimer disease. *The Journal of Nutrition, Health & Aging*, 4(2):109-113.
- Rovio, S., Kareholt, I., Helkala, E. L., Viitanen, M., Winblad, B., Tuomilehto, J., Soininen, H., Nissinen, A., Kivipelto, M. (2005). Leisure-time physical activity at midlife and the risk of dementia and Alzheimer's disease. *Lancet Neurol*, 4(11):705-711.
- Satz, P. (1993). Brain reserve capacity on symptom onset after brain injury. *Neuropsychology*, 7:273-295.
- Schnelle, J. F., Alessi, C. A., Simmons, S. F., Al-Samarrai, N. R., Beck, J. C., Ouslander, J. G. (2002). Translating clinical research into practice : A randomized controlled trial of exercise and incontinence care with nursing home residents. *J Am Geriatr Soc*, 50:1476-1483.
- Schnelle, J. F., MacRae, P. G., Giacobassi, K., MacRae, H. S., Simmons, S. F., Ouslander, J. (1996). Exercise with physically restrained nursing

- home residents : maximizing benefits of restraint reduction. *J Am Geriatr Soc*, 44:507-512.
- Schnelle, J. F., Macrae, P. G., Ouslander, J. G., Simmons, S. F., Nitta, M. (1995). Functional incidental training, mobility performance, and incontinence care with nursing home residents. *Journal of the American Geriatrics Society*, 43(12):1356-1362.
- Schuit, A. J., Feskens, E. J., Launer, L. J., Kromhout, D. (2001). Physical activity and cognitive decline, the role of the apolipoprotein e4 allele. *Med Sci Sports Exerc*, 33(5):772-777.
- Selkoe, D. J. (1994). Normal and abnormal biology of beta amyloid precursor protein. *Ann Rev Neurosci*, 17:489-517.
- Selkoe, D. J. (1995). Deciphering Alzheimer's disease : Molecular genetics and cell biology yield major clues. *Journal of NIH Research*, 7:57-64.
- Shadlen, M. F., Laron, E. B., Yukawa, M. (2000). The epidemiology of Alzheimer's disease and vascular dementia in Japanese and African-American populations : The search for etiological cues. *Neurobiol Aging*, 21(2):171-181.
- Shah, S., Tangalos, E. G., Petersen, R. (2000). Mild cognitive impairment : When is it a precursor of Alzheimer's disease? *Geriatrics*, 55:65-68.
- Singh-Manoux, A., Hillsdon, M., Brunner, E., Marmot, M. (2005). Effects of physical activity on cognitive functioning in middle age : Evidence from whitehall II prospective cohort study. *Am J Public Health*, 95(12):2252-2258.
- Skoog, I. (1999). Vascular factors in dementia. *Alzheimer Dis Assoc Disord*,

13(suppl 3):S106-114.

- Spiriduso, W. W. (1994). Physical activity and aging : Retrospections and visions for the future. *Journal of Aging and Physical Activity*, 2:233-242.
- Spiriduso, W. W., Asplund, L. A. (1995). Physical activity and cognitive function in elderly. *Quest*, 47:395-410.
- Stamford, B. A., Hambacher, W., Fallica, A. (1974). Effects of daily physical exercise on the psychiatric state of institutionalized geriatric mental patients. *Res Q*, 45:34-41.
- Stewart, A. L., King, A. C. (1991). Evaluating the efficacy of physical activity for influencing quality - of - life outcomes in older adults. *Annals of Behavioral Medicine*, 13:108-116.
- Stoedefalke, K. G. (1985). Motivating and sustaining the older adult in an exercise program. *Aspen Systems Corporation*, 1(1):78-83.
- Sumic, A., Michael, Y. L., Carlson, N. E., Howieson, D. B., Kaye, J. A. (2007). Physical activity and the risk of dementia in oldest old. *Journal of aging and health*, 19(2):242-259.
- Tappen, R. (1994). The effect of skill training on functional abilities of nursing home residents with dementia. *Res Nurs Health*, 17:159-165.
- Tappen, R. M., Roach, K. E., Applegate, E. B., Stowell, P. (2000). Effect of a combined walking and conversation intervention on functional mobility of nursing home residents with Alzheimer's disease. *Alzheimer Dis Assoc Disord*, 14:196-201.
- Taylor, A. H., Cable, N. T., Faulkner, G., Hillsdon, M., Narici, M., VanDerBij, A. K. (2004). Physical activity and older adults : A review of health

benefits and the effectiveness of interventions. *J Sports Sci*, 22(8):703–725.

Teri, L., Gibbons, L. E., McCurry, S. M., Logsdon, R. G., Buchner, D. M., Barlow, W. E., Kukull, W. A., LaCroix, A. Z., McCormick, W., Larson, E. B. (2003). Exercise plus behavioral management in patients with Alzheimer's disease : A randomized control trial. *Journal of the American Medical Association*, 290(15):2015–2022.

Teri, L., McCurry, S. M., Buchner, D. M., Logsdon, R. G., LaCroix, A. Z., Kukull, W. A., Barlow, W. E., Larson, E. B. (1998). Exercise and activity level in Alzheimer's disease : A potential treatment focus. *Journal of Rehabilitation Research and Development*, 35(4):411–419.

Thomas, V. S., Hageman, P. A. (2002). A preliminary study on the reliability of physical performance measures in older day-care center clients with dementia. *Int Psychogeriatr*, Mar;14(1):17–23.

Toth, M. J., Matthews, D. E., Tracy, R. P., Previs, M. J. (2004). Age-related differences in skeletal muscle protein synthesis : Relation to markers of immune activation. *Am J Physiol Endocrinol Metab*, doi:10.1152.

Toulotte, C., Fabre, C., Dangremont, B., Lensel, G., Thevenon, A. (2003). Effects of physical training on the physical capacity of frail, demented patients with a history of falling : A randomised controlled trial. *Age Aging*, Jan;32(1):67–73.

Van de Winckel, A., Feys, H., DeWeerd, W., Dom, R. (2004). Cognitive and behavioural effects of music - based exercises in patients with

dementia. *Clinical Rehabilitation*, 18(3):253–260.

Van Gelder, B. M., Tijhuis, M. A., Kalmjin, S., Giampaoli, S., Nissinen, A., Kromhout, D. (2004). Physical activity in relation to cognitive decline in elderly men : The fine study. *American Academy of Neurology*, 63(12):2316–2321.

Weuve, J., Kang, J. H., Manson, J. E., Breteler, M. M., Ware, J. H., Grodstein, F. (2004). Physical activity, including walking, and cognitive function in older women. *American Medical Association*, 292(12):1454–1461.

WHO. (2002). *Active ageing : A Policy framework*. WHO / NMH / NPH / 02.8. Madrid; World Health Organization.

Worm, C. H., Vad, E., Puggard, L., Stovring, H., Lauritsen, J., Kragstrup, J. (2001). Effects of a multicomponent exercise program on functional ability in community-dwelling, frail older adults. *J Aging phys Activity*, 9:414–424.

Yaffe, K., Barnes, D., Nevitt, M., Lui, L. Y., Covinsky, K. (2001). A prospective study of physical activity and cognitive decline in elderly women. *Arch Int Med*, 161:1703–1708.

ABSTRACT

A Review of Literature on Effects of Regular Exercise on Physical and Cognitive Functions Among Demented Elders

Jung, Hae Im

Department of Physical Education

Graduate School

SungShin Women's University

The purpose of this study was to examine effects of regular exercise on dementia prevention and improvement through each literature to provide information about importance of exercise and its effectiveness to demented patients and offer basic data to develop an exercise program ; in this respect, domestic and foreign literature was reviewed, drawing the following conclusions.

First, regular exercise reportedly has positive effects on physical functions among demented elders, improving all of such fundamental physical capacities as cardiorespiratory endurance, muscular strength, muscular endurance, flexibility, balance, and agility, decreasing the occurrence of geriatric diseases, such as hypertension, diabetes, hyperlipemia, and obesity, and apoplexy, and thus preventing dementia in its early stages and delaying it. Its importance is being emphasized because it not only prevents mental and physical functions from lowering and enables an independent life but also provides patients with a sense of confidence and achievement.

In addition, regular exercise also has positive effects on cognitive functions of demented elders ; effectiveness of regular exercise in improving performance of cognitive tasks and preventing cognitive functions from lowering is proven through various researches.

In conclusion, regular exercise was found to improve physical and cognitive functions among demented elders ; on this ground, more various researches are necessary in the future, considering that the use of an exercise program as treatment for demented patients in clinical environment will help improve the quality of their living.