

## 환경보강프로그램이 시설노인의 인지기능에 미치는 효과\*

소 희 영\*\*

### I. 서 론

#### 1. 연구의 필요성

노인인구가 급속히 증가하면서 성공적인 노화의 방향을 제시해야하는 것이 간호학에서 중요쟁점이 되었다. 특히 노화의 한 과정으로 노인의 인지기능이 저하되는데, 노인인지 검사결과에서 57.3%만이 정상이고 42.7%에서 인지기능장애가 확인되었다(Hyun, 2000). 정서적으로도 68%가 넘는 노인이 우울을 경험하며 우울 정도가 큰 노인에서 인지기능장애가 많았는데(Lim, 1999), 인지기능의 장애는 일상생활동작을 저하시키는 것으로(Carlson et al., 1999) 밝혀졌다. 점차 노인은 친구와 배우자의 사별, 은퇴로 사회관계망이 줄어들고 사회적 지지, 사회적 접촉이 적어지게 되는데, 급속한 산업화, 도시화로 인해 전통의 변화, 세대간의 갈등, 자녀의 분가로 전체 노인가구중 노인 단독가구의 증가와, 노인들이 외로움을 호소하는 경우가 늘어나고, 이들이 중등도 이상의 외로움을 가지고 있다는 것이 노인들의 중요한 문제로 대두되었다(Kim & Baik, 2003). 노인의 사회적 고립은 노화속도에 영향을 주어(Bassuk, Glass, & Berkman, 1999), 치매의 위험을 60%나 증가시키는 결과를 보았다(Fratiglioni, Wang, Ericsson, Maytan, & Winblad, 2000). 위와 같이 노화와 관련된 변수들

과 노인의 인지기능 사이의 관련성이 부각되면서 성공적인 노인의 삶을 위해서는 인지, 신체, 정서, 사회적으로 통합적 접근이 제공될 필요성이 제시되었고, 기존연구에서도 관련변수의 중재를 통해 인지기능을 강화하려는 노력이 있어왔다.

노인을 위한 간호중재 프로그램으로 인지기능 향상을 위한 프로그램은 집단 등공예작업(Sung, 1992), 가상적 현실 프로그램(Kim, 2002)이 있고, 신체적 기능의 향상을 위한 운동요법이 있으며, 정서적 측면의 간호중재는 집단인지요법, 여가활동 등이 적용되었다. 그러나 노인의 인지, 신체, 정서적 측면을 통합하여 접근한 간호중재에 대한 경험적 연구는 거의 없는 실정이다. 간호의 주요 메타 패러다임으로서 인간과 환경과의 상호관련성은 건강측면에도 매우 중요하므로, 노인의 사회적 고립을 보완하는 접근도 필요하다고 하겠다.

환경보강은 인간을 둘러싼 물리적, 사회적, 상징적 환경을 풍요롭게 하여 신체적 정서적 사회적인 건강을 향상시킬 수 있는 새로운 개념이다. 동물모형을 이용한 기존 연구에서 사육장을 크게 확대하고 다양한 장난감과 설치물을 넣어주는 등의 물리적 환경보강을 실시하고 여러 동물을 동시에 사육장에 지내게 하여 상호작용을 자극하는 등 사회적 환경보강을 제공하였을 때 신경해부학적으로 뇌의 크기증가, 가소성 증가, 피질성장이 이루어

\* 이 논문은 학술진흥재단의 연구비에 의해 진행되었음(KRF-2002-041-E00264)

\*\* 충남대학교 의과대학 간호학과 교수(교신저자 E-mail: hysoh@cnu.ac.kr)

투고일 2004년 12월 20일 심사외뢰일 2004년 12월 20일 심사완료일 2005년 3월 5일

저 기억과 학습, 운동, 사회적 상호작용이 향상되고 특히 노화동물에서 신경성장 요인을 증가시켜 기억력이 향상되었다고 보고하고 있다(van Pragg 등, 2000). 또한 동물의 환경자극을 보강함으로써 운동기술이 향상되고 기능수준이 좋아진다는 경험적 증거가 있고 (Mohammed et al., 1993; Nakamura, Kobayashi, Ohashi, & Ando, 1999), Briones, Therrien 과 Metzger (2000)도 환경보강을 통해 뇌조직의 형태학적, 행동적 가소성을 유의하게 촉진시켰음을 보고하였다.

인간의 환경에 대한 환경보강 개념은 지진아에게 공교육을 통해 많은 자극을 받게 하여 일상생활동작과 적응행동이 향상되었음을 보고한 Vogel, Kun과 Meshorer (1967, 1968)의 연구로부터 시작되었다. 노인과 환경과의 관계를 연구한 Cooper, Gowland와 McIntosh (1986)는 노인시설에 색깔을 칠하는 환경보강을 통해 일상생활 동작의 향상과 기분이 고양되었음을 확인하였다. 물리적 환경인 자연을 이용한 중재에서도 인간의 주의력(Tennessen & Cimprich, 1995), 정서(Kuo & Sullivan, 2001)를 향상시키고, 정신적 피로와 스트레스로부터 회복하게 하는 효과가 있다는 보고가 있다 (Kaplan, 2001; van den Berg, Koole & van der Wulp, 2003). Cimprich(1990)는 암 환자에게 공원산책, 식물원 방문, 꽃과 새 등 사진보기, 화초 가꾸기, 호수, 연못, 강에 가기, 새 모이주기, 애완동물과 놀기, 노을, 구름관찰, 벽난로의 불보기 등의 환경중재를 통해 인지기능인 주의력 피로를 회복시키는 긍정적인 영향을 보고하였다.

이러한 선행연구들은 환경보강이 인간의 인지, 신체, 정서, 사회적 측면에 영향을 보일 것을 시사하고 있으나 현재 우리나라에서 노인요양시설이나 지역사회에 거주하는 노인에게 쉽게 적용할 수 있는 환경보강을 이용한 간호중재는 드물며, 그에 대한 연구조차 미비한 실정이다. 따라서 본 연구에서는 노인의 건강요구에 대해 검증된 환경보강을 이용한 부분적 중재 방법들을 통합하여 노인의 물리적, 사회적, 상징적 환경을 망라한 전인적 간호중재 프로그램으로서 환경보강 프로그램을 개발하여 시설 노인에게 적용한 후 인지기능, 신체기능, 정서적 스트레스에 대한 효과를 확인하고자 한다.

## 2. 연구목적

본 연구는 시설노인에게 환경보강 프로그램을 통해 다

양한 자극을 제공하여 노인의 인지기능, 신체적 기능, 정서적 스트레스에 미치는 효과를 규명하고자 한다.

- 1) 환경보강 프로그램이 인지기능에 미치는 영향을 파악한다.
- 2) 환경보강 프로그램이 신체적 기능에 미치는 영향을 파악한다.
- 3) 환경보강 프로그램이 정서적 디스트레스에 미치는 영향을 파악한다.

## 3. 용어의 정의

- 1) 환경보강 프로그램: 환경은 물리적, 사회적, 상징적 환경으로 이루어져 있다(Kim, 1983). 환경보강은 인간을 둘러싼 환경을 풍요롭게 하기위해 물리적 자극과 사회적 자극을 병합하는 복잡성 속에 포함된 단일 요소가 아닌 환경보강 요소들 사이에 상호작용(van Pragg 등, 2000)이다. 시설노인에게 촉각, 청각, 시각적인 자극, 사람들과의 의사소통, 만남을 통한 상호작용을 병합한 물리적, 사회적, 상징적 환경을 풍성하게 강화하는 내용의 6주 프로그램으로 화훼교실, 요리교실, 그림교실, 오락교실, 노래교실, 소풍으로 구성된다.
- 2) 인지기능: 인간에게 고유한 고차원적인 기능으로 주의력과 집중, 기억력, 고등의 지적기능, 사회적 행동, 인성을 말한다(Hodges, 1994). 본 연구에서 숫자 암기, 숫자역순암기, 숫자잇기(Lezak, 1995)에 의해 측정된 점수를 말한다.
- 3) 신체적 기능: 개인적 돌봄과 생존에 필요한 신체활동의 정도(Song, 1991)로 본 연구에서는 도구적 일상생활동작도구(Lawton, 1988)와 증상불편감 척도(McCorkle & Young, 1978)로 측정된 점수를 말한다.
- 4) 정서적 디스트레스: 정서는 환경의 자극에 의해서 신체 내에 야기되는 일과성 심신의 감정, 반응상태(Korean Academy of Nursing, 1995)이며 디스트레스는 신체적 정서적 고민 또는 고통(Miller & Keane, 1978)이다. 본 연구에서는 단축형 우울척도(Sheikh & Yasavage, 1986)와 Kim(1997)이 한국노인에 맞게 개정한 UCLA 외로움도구로 측정된 점수를 말한다.

## II. 연구 방법

## 1. 연구 설계

본 연구는 시설거주 노인의 6주간 환경보강 프로그램이 인지기능, 신체기능, 정서적 디스트레스에 미치는 효과를 파악하기 위한 유사 실험연구로서 비동등성 대조군 전후설계이다.

## 2. 연구대상

본 연구 대상은 유사한 프로그램이 진행되는 두개의 시설거주 노인인 연구목적에 동의하여 자원하는 사람 중에서 대상자기준에 포함되는 34명을 선발하였다. 기준은 나이가 65세 이상인 노인 중 인지기능에 영향을 주는 약물 복용자는 제외하였다. 사전검사는 실험군 17명, 대조군 17명으로 시작하였으나 중재 후 1차 측정에서 실험군과 대조군 각각 2명씩 탈락하여 30명이 참여하였다. 탈락사유는 질병으로 인한 입원이었다. 중재 후 2차 측정에는 각 시설에서 와병으로 2명씩 탈락하여 최종 대상자 수는 26명이었다.

## 3. 자료수집절차

연구기관으로 선정된 시설 기관장의 승낙을 받은 후 시설에 거주하는 노인들에게 연구목적, 내용을 설명한 후 동의를 받았다. 시설 A와 B는 D시 사회복지 법인으로 60세 이상의 무의탁 노인인 거택보호가 곤란한 노인의 생계보장, 의료, 종교적 서비스를 제공하며 위치, 규모, 주변 환경이 유사했다. 동전단지기를 통해 두 시설 중 한 시설거주노인은 실험군에 다른 한 시설거주노인은 대조군에 배정했다.

연구기간은 2003년 4월 1일부터 7월 31일 까지 시행되었으며 자료 수집은 구조화된 설문지를 통해 대상자와 직접 면담하여 수집하였다. 간호학 박사과정 학생 1인과 석사과정생 2인에게 연구의 목적, 자료수집방법에 대해 미리 안내하였다. 사전검사의 자료 수집은 실험군과 대조군에게 일반적 특성, 인지기능변수, 신체적 기능변수, 정서적 디스트레스 변수에 대한 자료를 수집하였다. 사회적 연대가 인지기능에 영향을 미치기 때문에 (Bassuk et al., 1999) 사회적 연대도 함께 측정하였다. 실험군에게 6주간의 환경보강 프로그램 종료 후 1차 검사를 실시했고 중재 후 2차 측정은 프로그램 종료 12주 후 실시하였다. 이는 환경중재 후 인지기능에 대한

단기효과는 중재직후에 장기효과는 중재 후 12주까지 지속된다(Cimprich, 1990)는 보고에 근거하여 효과를 측정하기 위한 것이었다. 대조군도 실험군과 동일한 시점에서 동일한 변수들을 측정하였다. 연구 진행 중 치료확산을 막기 위해 두 시설을 따로 정했으나 두곳 모두 기존 프로그램은 진행되도록 하였으며 외부인의 방문도 모두 이루어졌고 실험군 시설에는 연구자가 중재 외 시간은 접촉하지 않았다.

## 4. 중재

### 1) 환경보강 프로그램

환경은 물리적 환경, 사회적 환경, 상징적 환경으로 이루어져(Kim, 1983) 프로그램 개발의 구성요소는 물리적 사회적 상징적 환경보강을 통한 대상자의 자극으로 구성되었다. 환경보강의 각 측면은 다음과 같이 구성하였다. 물리적 환경보강은 거주시설내의 공간, 시설, 자연의 개념을 포함하는 것으로 이를 위해 대상자의 방에 아름다운 경치 그림의 판넬을 걸고, 아름다운 자연사진으로 이루어진 책자를 제작하여 대상자에게 배부하여 자주 보도록 하였으며, 산사에 소풍으로 이루어졌다. 사회적 환경보강은 사회적지지, 경쟁, 정서적 분위기, 사회유리의 개념을 포함하는 것으로 프로그램을 진행하는 동안 꽃 장식 전문가, 요리전문가, 노인 오락전문가, 미술치료 전문가, 노인음악 전문 강사와의 만남을 통한 지지를 받고, 프로그램 중 동료들, 시설 직원, 연구팀들과의 의사소통, 정서적 교류를 통한 상호작용으로 구성하였다. 상징적 환경보강은 가치, 지식, 규범, 합리성의 개념을 포함하는 것으로 화훼교실, 미술교실, 전통음식을 만드는 요리교실을 통한 문화적, 예술적 가치 경험과 지적 학습을 통해 이루어지도록 하였다.

### 2) 프로그램 제공절차

환경보강 프로그램은 실험군에게 6주 동안 매주 화요일 총 6회에 걸쳐 실시하였다. 프로그램은 일 회당 약 120분 정도 소요되었으며 시간은 오후 2시부터 4시까지 실시하였다. 장소는 시설내 강당에서 진행되었으며 참여도를 높이기 위해 매번 간식을 제공하였고 탈락을 막기 위해 출석자들에게 시상도 했다. 각 주별 진행방법과 내용은 다음과 같다<Table 1>. 대조군은 자료수집이 종료된 후 실험군에게 제공한 책자를 제공하였다.

<Table 1> Environmental enrichment program

	Contents	EE dimension	Charge	Preparation	Others
1st Wk	flowering	physical, symbolic	florist	plants, basket, ribbon	snack
2nd Wk	cooking	social, symbolic	cook	patterned savory dough, pattern plate, dish	snack
3rd Wk	drawing	social, symbolic	art therapist	drawing paper, brush, pencil, colors, pastel, crayon, objet, frame	snack
4th Wk	recreation class	social, symbolic	elderly recreation specialist	karaoke apparatus	snack
5th Wk	singing class	social, symbolic	elderly singing specialist	notes, karaoke apparatus	snack
6th Wk	picnic	physical, social, symbolic	researcher, social worker	bus, restaurant-reservation	snack

3. 연구도구

1) 인지기능

(1) 숫자암기 (Digit Span Forward: DSF), 숫자 역순암기(Digit Span Backward ; DSB).

숫자암기 검사는 기억력과 주의력을 측정하는 도구(Lezak, 1995)를 이용하는 것이며 숫자암기는 검사자가 3-9개의 일련의 숫자를 순차적으로 불러준 후 이를 듣고 대상자가 암기하는 숫자의 갯수를 측정하는 것이고, 숫자역순암기는 2-8개의 숫자를 불러준 후 역순으로 암기하는 숫자의 갯수를 측정하는 것이다. 검사-재검사 계수는 .66-.89(Lezak, 1995)였고 본 연구에서는 .70을 보였으며 암기하는 숫자가 많을수록 인지기능이 좋음을 의미한다.

(2) 숫자 잇기(Trail Making A; TMTA)

숫자잇기는 또 다른 복잡한 인지기능 검사방법(Lezak, 1995)으로 복합적인 시각적 탐색과 운동속도(motor speed)와 주의력 기능을 측정한다. TMTA는 원으로 둘러싸인 숫자 1에서 25를 가능한 한 빨리 찾아 순서대로 잇는데 걸리는 시간을 초시계를 이용하여 측정하였다. 이때 순서가 틀리면 검사자가 이를 지적한 후 대상자가 수정하여 완성하는데 소요되는 시간을 말한다. 신뢰도 계수는 .80-.90(Lezak, 1995), 본 연구에서는 .82이었으며 측정된 점수가 클수록 인지기능이 낮음을 의미한다.

2) 신체적 기능

(1) 도구적 일상생활동작(The Instrumental Activity of Daily Living: IADL)

Lawton(1988)이 개발한 자립수준에 있는 노인의 신

체적 활동능력을 측정하는 8개 항목의 도구로서 본 연구에서는 Cho, Cho와 Bae(1999)에 의해 한국 노인에게 맞게 수정 보완된 척도를 사용하였다. 각 항목에 0점과 1점을 주어 점수가 많을수록 독립정도가 높음을 의미한다. 개발당시 신뢰도는 내적 일관성은 .91이었고 검사-재검사에서 .73을 보고하였다.

(2) 증상 불편감 척도 (The Symptom Distress Scale: SDS)

정상인이나 환자가 느낄 수 있는 10가지 증상에 관련해 불편을 경험하는 정도의 측정에 사용된다. 척도는 5점 Likert로 “특수 증상에 문제가 없음” 1점에서 “가장 나쁜 증상” 5점의 범위로 이루어져 있고 점수가 높을수록 불편감이 크음을 의미한다. McCorkle과 Young(1978)에 의해 신뢰도가 .82였고 Song과 Shin(1987)의 연구에서는 .77을 보였고 본 연구에서는 .89였다.

3) 정서적 디스트레스

(1) 우울(Short Form Geriatric Depression Scale; GDS-SF)

Sheikh와 Yesavage(1986)의 단축형 우울척도를 이용하였다. 총 15문항으로 되어 있으며 예/아니오 로 대답하여 예는 1점, 아니오는 0점과 으로 배점하여 점수가 높을수록 우울정도가 높음을 의미한다. van Marwijk 등(1995)은 신뢰도를 .76으로 보고하였고 Song(2001)은 .70을 보고하였으며 본 연구에서는 .83 이었다.

(2) 외로움(Loneliness for Korean Elder)

Kim(1997)이 한국노인에 맞게 개정한 UCLA 외로움 도구로서 20 항목으로 구성되었으며 4점 Likert 척도로 점수가 높을수록 외로움의 정도가 크음을 의미한다.

개정당시 신뢰도는 .93을 보였으며 본 연구에서는 .92였다.

### 6. 자료 분석

수집된 자료는 SPSS Win 11.0을 이용하여 분석하였다. 자료의 normality test 결과 정규분포를 확인하여 모수검정을 실시하였다. 동질성 검정을 위해  $\chi^2$  검사, t-test를 사용하였고, 실험효과를 분석하기 위해 반복측정 분산분석을 하였다. 중재 전 동질성검증에서 유의한 차이가 있었던 우울은 중재 전 점수를 공변량으로 하여 반복측정 공분산분석을 사용하였다.

## III. 연구 결과

### 1. 대상자의 인구사회학적 특성 및 동질성 검증

본 연구의 대상자는 13명의 실험군과 13명의 대조군으로 평균연령은 76세였다. 실험군과 대조군의 인구학적

특성은 <Table 2>와 같다. 두 집단의 동질성을 파악하기 위해 분석한 결과 모든 항목에서 유의한 차이를 나타내지 않아 인구사회학적 특성이 동질한 집단으로 나타났다.

### 2. 실험군과 대조군의 결과변수의 사전 동질성 검증

<Table 3>과 같이 실험군과 대조군 사이에 연구변수의 동질성을 검증하기 위해 t-test를 한 결과 숫자암기, 숫자역순암기, 숫자잇기, 도구적 일상생활동작, 증상불편감, 외로움은 통계적으로 유의한 차이가 없어 동질한 것으로 나타났으나 우울은 차이가 있는 것으로 나타났고 ( $t=2.11, p=.045$ ) 실험군의 우울점수가 더 높은 것으로 나타났다.

### 3. 환경보강 프로그램이 인지기능에 미치는 효과

환경보강 중재의 인지기능에 대한 효과를 알아보기 위해 각각 3시점(중재 전, 6주후, 12주후)에 걸쳐 인지기능의 세 영역인 숫자암기(DSF), 숫자역순암기(DSB)와

<Table 2> Homogeneity test of demographic characteristics of subjects (N=26)

Characteristics		Experimental group (n=13) n(%) / M±SD	Control group (n=13) n(%) / M±SD	$\chi^2$ or t	p
Gender	Male	8(61.5)	5(38.5)	.39	.824
	Female	5(38.5)	8(61.5)		
Age		77.15± 7.15	75.92± 6.91	.45	.659
Years of education		5.54± 5.78	4.08± 5.82	.64	.527
Number of children		2.92± 2.06	2.08± 1.98	1.07	.296
Health status		3.00± 1.47	3.38± 1.33	-0.70	.491
Social engagement		2.31± 1.11	2.92± .28	-1.94	.074
Daily social life		50.77±13.06	59.54±10.36	-1.90	.070

<Table 3> Homogeneity test of major variables of experimental and control group

Variables	Experimental group (n=13) M±SD	Control group (n=13) M±SD	t-test	p	Min	Max
DSF	4.46± .97	4.38± 1.12	.19	.853	3	~ 7
DSB	3.00± .82	2.62± .87	1.16	.256	1	~ 4
TMTA(second)	120.77±52.58	133.15±44.98	-.65	.525	64	~ 229
IADL	7.46± .78	6.69± 1.32	1.82	.082	4	~ 8
SDS	2.53± 1.02	2.36± .86	.47	.641	1	~ 4.27
Depression	10.08± 2.90	7.23± 3.89	2.11	.045	3	~ 15
Loneliness	2.78± .63	2.49± .74	1.06	.301	1.40	~ 3.85

DSF: Digit Span Forward    DSB: Digit Span Backward    TMTA: Trail Making Test A  
IADL: Instrumental Activity of Daily Living    SDS : Symptom Distress Syndrome

<Table 6> Effects of intervention on emotional distress

			Pretest	1st Post test	2nd Post test			
n			M±SD	M±SD	M±SD	F	P	
Depression*	Exp	13	10.08±2.90	7.54±3.33	8.77±3.49	Group	.037	.850
	Cont	13	7.23±3.89	9.08±4.48	6.31±3.04	Time	2.68	.079
						Group*time	5.56	.007
Loneliness	Exp	13	2.78± .63	2.78± .56	2.24± .48	Group	0.08	.780
	Cont	13	2.49± .74	2.98± .71	2.16± .78	Time	10.04	.001
						Group*time	1.25	.295

\* Repeated measure ANCOVA with pretest depression score as a covariate

숫자잇기(TMTA)를 측정하여 분석하였다. 반복측정분산 분석의 결과 숫자암기능력에서는 각 시점 간 집단 차이는 유의하지 않았으나 시간에 따른 변화는 유의하게 나타났다 (F=7.45, p=0.002). 두 집단간 시간에 따른 차이를 나타낸 상호작용효과도 유의하여(F=4.43, p=.024) 환경보강 프로그램이 인지기능의 숫자암기 영역의 변화에 긍정적 효과가 있는 것으로 나타났다. 그러나 숫자역순암기(DSB)에서는 집단간 차이만 유의하게 나타났을 뿐 두 집단의 시간에 따른 변화가 유의하지 않아 프로그램의 효과가 없었다.

숫자잇기(TMA) 영역은 두 집단간 시간에 따른 변화인 상호작용효과가 유의하게 나타나(F=4.76, p=.013) 인지기능에서의 프로그램에 대한 효과는 숫자암기와 숫

자잇기에서 유의하게 나타났다<Table 4>.

4. 환경보강 프로그램이 신체적 기능에 미치는 효과

환경보강 프로그램의 신체적 기능에 대한 효과는 도구적 일상생활동작(IADL)과 증상불편감(SDS)를 측정하였으며 각 시점간 집단비교 결과가 <Table 5>에 나타나 있다. 도구적 일상생활동작에서 집단간 차이가 유의하게 나타났으나(F=5.50, p=0.028), 시간에 따른 변화와 집단간 시간의 상호작용효과가 유의하지 않았다.

증상 불편감(SDS)에서도 집단, 시간, 집단간 시간의 상호작용 효과가 모두 유의하지 않아 프로그램의 효과가 없는 것으로 나타났다.

<Table 4> Repeated measure ANOVA on cognitive function

			Pretest	1st Post test	2nd Post test			
n			M±SD	M±SD	M±SD	F	P	
DSF	Exp	13	4.46± .97	4.08± .86	4.15± .55	Group	.58	.453
	Cont	13	4.38± 1.12	3.31± .63	4.38± 1.12	Time	7.45	.002
						Group*time	3.29	.046
DSB	Exp	13	3.00± .82	3.00± .71	2.92± .64	Group	8.33	.008
	Cont	13	2.62± .87	2.00± .71	2.46± .88	Time	1.37	.263
						Group*time	1.60	.213
TMTA	Exp	13	120.77±52.58	108.23±51.68	144.69±69.48	Group	1.09	.307
	Cont	13	133.15±44.98	163.46±38.80	130.46±65.25	Time	.503	.608
						Group*time	4.76	.013

DSF: Digit Span Forward      DSB: Digit Span Backward      TMTA: Trail Making Test A

<Table 5> Repeated measure ANOVA on physical function

			Pretest	1st Post test	2nd Post test			
n			M±SD	M±SD	M±SD	F	P	
IADL	Exp	13	7.46± .78	7.38± .77	7.31±1.03	Group	5.50	.028
	Cont	13	6.69±1.32	6.46±1.45	6.46±1.76	Time	.262	.771
						Group*time	.037	.963
SDS	Exp	13	2.53±1.02	2.34± .74	2.08± .75	Group	1.65	.211
	Cont	13	2.36± .86	3.01±1.00	2.55±1.18	Time	1.21	.307
						Group*time	1.76	.183

IADL: Instrumental Activity of Daily Living      SDS : Symptom Distress Scale

#### 5. 환경보강 프로그램이 정서적 디스트레스에 미치는 효과

정서적 디스트레스에 대한 환경보강 프로그램의 효과는 우울과 외로움으로 측정하였다. 그 중 우울은 사전검사결과 두 집단 사이에 유의한 차이( $t=2.11, p=.045$ )가 있었으므로 사전검사점수를 공변량으로 통계처리한 후 분석하였다.

우울점수를 비교한 결과 시간 및 집단의 변화는 유의하지 않았으나 집단간 시간에 따른 변화를 나타내는 집단과 시간의 상호작용( $F=5.56, p=.007$ )이 유의하였으므로 환경보강 프로그램이 우울에 긍정적 효과를 주는 것으로 나타났다. 그러나 외로움은 시간에 따른 변화는 유의하였으나 집단간 차이와 더불어 집단간 시간에 따른 차이도 유의하지 않았으므로( $F=1.25, p=.295$ ), 프로그램의 효과가 없는 것으로 나타났다<Table 6>.

### IV. 논 의

본 연구에서 환경보강 중재가 노인의 인지기능에 부분적으로 효과가 있는 것으로 나타났다. 숫자암기와 숫자잇기는 중재 효과가 있어 실험군보다 대조군의 점수의 저하 폭이 적음을 알 수 있었다. 이러한 결과는 연령이 증가되면서 노인의 숫자암기는 안정적이나 숫자역순암기는 감소한다는 것을 감안할 때(Lezak, 1995) 연령의 영향인 것으로 생각된다. Lezak(1995)는 대부분 숫자암기  $6\pm 1$ 점, 숫자역순암기가  $5\pm 1$ 점을 보인다고 하였는데 본 대상자는 숫자암기가 4점, 숫자역순암기가 3~2점을 보여 평균보다 낮음을 알 수 있었는데 이는 연령과 함께 시설노인의 인지기능이 지역사회노인보다 장애가 있는 사람의 빈도가 높기(Sim et al., 1999) 때문이라고 생각한다. 숫자잇기 측정에서는 중재 효과가 있음에도 불구하고 2차 측정에는 점수가 나빠졌는데 이러한 결과는 대상노인들이 고령이며, 측정 자체가 기억과 함께 시각적으로 탐색하는 과정에서 인지기능 외에 노인의 시력 저하인 노안과 운동속도(motor speed)의 저하에서 기인할 수 있다고 본다. So와 Jung(2004)은 70대 노인의 숫자잇기는 평균 96~106초가 소요된다고 하였는데 본 대상자는 사전 검사 시 120~133초를 나타내 시간을 더 소요함을 알 수 있었다. Snowden 등(1996)은 환경보강과 노인의 Alzheimer 질병 위험사이에 역 상관관계를 보고하였고, 동물모델에서 환경보강으로 뇌의 기

역과 학습관련부분의 긍정적 변화가 밝혀졌으며, Winocur(1998)는 노화된 쥐의 인지기능에 대한 환경보강효과에서 유효한 효과가 있음을 밝혔는데 이러한 이유를 Kaplan(1995)은 환경을 풍요롭게 함으로서 황홀, 새로움, 탐색, 상호작용의 특성을 통하여 이루어진다고 주장하였다. Bassuk 등(1999)은 노인의 인지저하의 위험요인으로 사회연계망과 사회적 연대 부족을 들면서 사회적 상호작용의 증가는 인지를 향상시킨다고 하여 환경보강 프로그램 참여 중 다양한 사람들과의 상호작용의 상징적 환경보강이 인지기능에 효과를 보임을 뒷받침한다. 본 연구에서 인지기능에 대한 모든 변수가 충분히 지지되지 않았음은 Cimprich(1990)는 일주에 3회 이상 20-30분의 빈도로 환경중재를 한 것에 비해 본 연구에서는 일주에 일회 2시간정도만 실시하여 중재효과가 더 뚜렷하지 않은 것으로 생각된다. 본 연구에서 인지기능에 대한 결과를 보면 실험군의 점수가 대조군의 점수 하강보다 그 폭이 작아 환경보강이 인지기능을 향상시키기보다는 노인의 인지기능 감퇴를 막거나 연기시키는 것으로 생각된다.

환경보강프로그램의 신체적 기능에 대한 효과를 검정한 도구적 일상생활동작 점수는 중재효과가 없었다. 이러한 결과는 본 연구대상자인 시설에서 거주하는 노인의 도구적 일상생활 동작 정도가 8점 만점에 7점 정도로 높기 때문에 천정효과로 인해 중재효과가 나타나지 않은 것으로 생각한다. 증상불편감을 실험군에서 시간에 따라 감소하였으나 중재효과가 유의하지 않았다. Rhodes 와 Watson(1987)은 인지향상을 통해 증상불편감을 도울 수 있다고 하여 앞으로 환경보강프로그램을 통해 인지기능과 신체적 기능의 향상의 관계를 더 탐구할 필요성이 있다고 생각한다.

환경보강 프로그램의 정서적 디스트레스에 대한 효과를 검정한 우울에서는 실험군이 대조군보다 사전검사서 우울의 정도가 심했으나 중재 후 1차에는 실험군은 감소하였으나 대조군은 증가하였고 중재 후 2차 측정에서는 두군 모두 호전되었다. van den Berg 등(2003)도 환경이 우울에 효과가 있음을 보고하여 프로그램의 주당 실시 빈도를 높여 대상자들의 상호작용 빈도를 증가시킴으로 더 큰 효과를 기대할 수 있을 것으로 생각한다. 외로움에 대한 중재효과는 유의하지 않았는데 외로움이 가족기능, 사회적 지지에 의해 영향을 받는다(Kim & Baik, 2003)고 하여 시설거주노인은 외로움에 가장 영향력이 크다는 가족기능의 부재로 가족내 상호작용이

없어, 외로움에 영향을 줄 만큼의 사회적 지지를 받지 못하기 때문이라 생각한다. Sullivan, Bird Alpay와 Cha(2001)도 환경보강이 인간의 신체, 정신, 사회적 기능을 향상시킴을 시사하였고, Kaplan(1987)은 자연 환경과 인간의 정서, 인지에 대한 영향을 서술하였고, Kuo와 Sullivan(2001)은 자연환경이 정신적 피로를 회복시켜 정서에 미친다는 가정하에 거주지 창밖에 녹음이 보이는 정도에 따른 폭력과 공격행동의 관계를 밝혔으므로 앞으로 환경이 정서에 미치는 영향을 검증하는 반복연구가 필요하다.

본 연구에서 중재 후 1차 측정과 2차 측정을 구분해 분석한 결과 중재 후 1차 측정 시 실험군에서 중재효과를 보인 변수들도 중재 후 2차 측정에서 효과가 지속되는 경우가 부족했는데 중재 후 1차와 2차사이의 간격이 길어 매일의 일상생활을 통제하였음에도 외생변수의 개입을 배제할 수 없었고 그 사이에 한번 더 측정을 해야 한다고 본다. 특히 인지기능의 숫자잇기와 신체적 기능의 도구적 일상생활동작, 정서적 디스트레스인 우울은 기대와 역방향으로 결과가 나타났는데 이러한 결과는 환경보강 중재 시 좋은 자극이 끝난 후 일종의 반작용으로 지속적인 자극이 없어져 일부 인지기능, 신체기능이 저하되며, 정서적 디스트레스가 다시 증가하는 경향을 보인다고 할 수 있어 환경보강이 장기 지속적으로 이루어진 후 결과를 볼 필요가 있고 계속 시설을 최적 환경으로 변화시킬 필요성을 나타낸다.

Nightingale 이래 간호이론에서 환경의 중요성을 시사했음에도 환경에 대해 구체적 접근이 미약했으나 본 연구는 앞으로 간호 실무 측면에서 환경보강의 중요성과 함께 물리적, 사회적, 상징적 환경을 이용한 간호중재의 시도 측면에서 의의가 있다고 보며 더구나 환경보강이 노인의 인지와 신체적 기능, 정서적 디스트레스에 미치는 영향을 처음 시도한데 그 중요성이 있다고 본다.

## V. 결론 및 제언

### 1. 결론

시설거주노인에게 환경보강프로그램을 적용하여 인지 기능, 신체기능, 정서적 측면에 미치는 영향을 알아보기 위한 목적으로 2003년 4월 1일부터 5월 6일까지 시설 노인대상으로 6주간의 환경보강 프로그램을 실시하였다. 본 연구는 6주간의 환경보강 프로그램을 개발하여 시설

거주노인에게 적용한 비동등성 대조군 전후설계의 유사 실험설계로서 실험군 13명과 대조군 13명을 대상으로 하였으며, 대상자들은 평균 76세로 대부분 초등교육을 일부 받았으며, 자신의 주관적 건강수준이 보통정도인 노인들이었다. 중재전, 중재 6주후, 중재12주후의 세 시점에 효과를 측정하였는데 인지기능은 숫자암기(DSF, DSB)와 숫자잇기(TMTA), 신체적 기능은 증상불편감(SDS)과 도구적 일상생활동작(IADL), 정서적 디스트레스는 우울(GDS-SF)과 외로움(Loneliness-K)을 포함하여 실험군과 대조군의 차이를 검증하였다. 수집된 자료는 SPSS WIN 11.0을 이용하여 서술통계와 t-검정, 반복측정 분산분석과 반복측정 공분산분석을 통해 분석하였다.

분석 결과는 다음과 같다.

1. 환경보강프로그램의 인지기능에 대한 효과는 숫자암기와 숫자잇기에서 유의한 것으로 나타났으며 역순암기에서는 프로그램의 효과가 유의하지 않았다.
2. 신체적 기능에 대한 환경보강프로그램의 효과는 증상불편감과 도구적 일상생활동작에서 모두 유의하지 않은 것으로 나타났다.
3. 정서적 디스트레스에 대한 환경보강프로그램의 효과는 우울정도가 집단간 시간에 따라 유의한 변화를 보이는 것으로 나타나 지지되었다. 그러나 외로움에서는 환경보강 프로그램의 중재효과가 나타나지 않았다.

이상의 연구결과를 통해서 노화에 동반되어 신경생리적인 인지기능의 저하에 덧붙여 시설에 거주하며 자극이 결핍된 삶을 사는 노인에게 물리적, 사회적, 상징적 다차원적인 환경보강은 노화로 인한 일부 인지영역(숫자암기력, 숫자잇기)을 향상시키고 우울을 감소시켜줌으로서 노인의 삶의 질을 높이는데 도움을 줄 수 있을 것으로 기대된다. 시설에 거주하거나 지역사회외 독거노인 등 인지저하의 위험이 높은 노인인구를 대상으로 노화의 부정적 기능을 예방할 수 있는 다양한 중재활동을 개발하는데 사회적 관심이 요구된다.

### 2. 제언

본 연구의 결과를 토대로 다음과 같은 제언을 한다.

첫째, 본 연구에서 환경보강 프로그램의 긍정적 효과가 일부 지지되었으나 유사 실험연구와 대상자 수가 적다는 제한점이 있었으므로 특히 인지능력 및 정서적 효



과를 확인하기 위해 충분한 대상자수를 확보한 임상실험 연구가 요구된다.

둘째, 환경보강프로그램을 대체적 간호중재로 활용하기 위해서 시설노인과 더불어 지역사회에 독거노인으로 대상자를 확대하는 한편, 본 연구에서 다루어진 인지, 정서 및 신체영역 등의 영역에서도 다양한 결과변수를 포함하여 평가하는 것이 요구된다.

## References

- Bassuk, S. S., Glass, T. A., & Berkman, L. F. (1999). Social disengagement and incident cognitive decline in community-dwelling elderly persons. *Ann Intern Med, 131*, 165-173.
- Briones, T., Therrien, B., & Metzger, B. (2000). Effects of environment enhancing functional plasticity following cerebral ischemia. *Bio Res Nurs, 1*, 299-309.
- Carlson, M. C., Fried, L. P., Xue, Q., Bandeen-Roche, K., Zeger, S. L., Brandt, J. (1999). Association between executive attention and physical functional performance in community dwelling older women. *J Gerontology, 54B*, S262-S270.
- Cimprich, B. (1990). *Attentional fatigue and restoration in individuals with cancer*. Unpublished doctoral dissertation. University of Michigan.
- Cooper, B., Gowland, C., & McIntosh, J. (1986). The use of color in the environment of the elderly to enhance function. *Clin Geriatric Med, 2*, 151-63.
- Fratiglioni, L., Wang, H., Ericsson, K., Maytan, M., & Winblad, B. (2000). Influence of social network on occurrence of dementia: a community-based longitudinal study. *Lancet, 355*, 1315-1319.
- Hodges, J. R. (1994). *Cognitive assessment for clinicians*. Oxford : Oxford University Press.
- Hyun, I. S. (2000). A study on the level of cognitive function by Mini-Mental State. *J Korea Gerontology Soc, 20(3)*, 51-59.
- Kaplan, S. (2001). Meditation, restoration, and the management of mental fatigue. *Environ & Behav, 33*, 480-506.
- Kaplan, S. (1995). The restorative benefits of nature; toward an integrative framework. *J Environ Psychol, 15*, 169-182.
- Kim, M. (2002). *The effects of cognitive training based on virtual reality program*. Unpublished doctoral dissertation. Yonsei University. Seoul.
- Kim, O., & Baik, S. (2003). The relationships among loneliness, social support, and family function in elderly Korean. *J Korean Academy Nurse, 33*, 425-432.
- Kuo, F., & Sullivan, W. (2001) Aggression and violence I the inner city; effects of environmental via mental fatigue. *Environ & Behav, 33*, 543-571.
- Lezak, M. (1995). *Neuropsychological assessment*. (3rd Eds). New York : Oxford Press.
- Lim, Y. (1999). *A study about cognition, emotional function, and physical health status of elderly*. Unpublished doctoral dissertation. Seoul National University. Seoul.
- Mohammed, A., Henriksson, B., Sonderstrom, S., Ebendal, T., Olsson, T., & Seckl, J. (1993). Environmental influences on the central nervous system and implication for the rat. *J Brain Res, 57*, 183-191.
- Nakamura, H., Kobayashi, S., Ohashi, Y., & Ando, S. (1999). Age-Changes of brain synapses and synaptic plasticity in response to an enriched environment. *J Neurosci Res, 56*, 307-315.
- Rhodes, V., & Watson, P. (1987). Symptom distress-the concept: past and present. *Seminars Oncol Nurs, 3(4)*, 242-247.
- Sim, H., Kim, S., Cho, K., Hong, M., Chang, J., & Park, Y. (1999). One year follow up study of the MMSE-K in the elderly.

*Geriatric Dis*, 32, 37-45.

Snowden, D., Kemper, S., Mortimer, J., Greiner, L., Wekstein, D., & Markesbery, W. (1996). Linguistic ability in early life and cognitive function and Alzheimer's disease in late life. *JAMA*, 275, 528-32.

So, H., & Jung, M. (2004). A study on the evaluation of cognitive function of adults. *J Korean Acad Adult Nurs*, 16(2), 245-255.

Song, A. R. (2001). *The effects of leisure activity program intervention on activities of daily living, depression and quality of life*. Unpublished doctoral dissertation. Chungnam National University. Daejeon.

Sullivan, F. R., Bird, E. D., Alpay, M., & Cha, J. J. (2001). Remotivation therapy and Huntington's disease. *J Neurosci Nurs*, 33(3), 136-42.

Sung, K. (1992). *The effects of group canework and emotional support on cognitive function and depression of the elderly*. Unpublished doctoral dissertation. Kyungbuk University. Daegu.

Tennessen, C., & Cimprich, B. (1995) Views to nature: effects on attention. *J Environ Psychol*, 15, 77-85.

van den Berg, A. E., Koole, S. L., & van der Wulp, N. Y. (2003) Environmental preference and restoration : how are they related?. *J Environ Psycho*, 23, 135-146

van Marwijk, H., Wallace, P., De Bock, G., Hermans, J., Keptein, A. & Mulder, J. (1995). Evaluation of the feasibility, reliability and diagnostic value of shortened versions of the geriatric depression scale. *Br J General Practice*, 45, 195-199.

van Pragg, H., Kempermann, G., & Gage, F. H. (2000). Neural consequences of environmental enrichment. *Nature Reviews Neurosci*, 1, 191-198.

Vogel ,W., Kun, K. J., & Meshorer, E. (1967). Effects of environmental enrichment and

environmental deprivation on cognitive functioning in institutionalized retardates. *J ConsultClin Psychology*, 31, 570-576.

Winocur, G. (1998). Environmental Influences on cognitive decline in aged rats. *Neurology Aging*, 19, 589-597.

- Abstract -

### The Effects of Environmental Enrichment Program on Cognitive Function among Institutionalized Elderly\*

So, Heeyoung\*\*

**Purpose:** As population of elderly people continues to grow, successful aging has risen to the top of the nursing science agenda. The successful aging includes maintenance of the cognitive and physical functions, as well as emotional well-beings. This study was carried out to evaluate effects of the environmental enrichments on cognition of institutionalized elderly. **Method:** The population was selected among the elderly aging over 65 residing at two of institutions. A quasi experimental design was used with non-equivalent control group. Study subjects were thirteen for each group. For the experimental group, physical, social and symbolic environmental enrichment program was provided for six weeks. The data were analyzed by repeated measure ANOVA and repeated measure ANCOVA using SPSS Win 11.0. **Result:** Compared to control group, the experimental group showed a significant difference on DSF(F=3.29, p=.046), and TMTA(F=4.76, p=.013) of cognitive function, and depression (F=5.56, p=.007) of emotional

\* This work was supported by Korea Research Foundation (KRF-2002-041-E00264)

\*\* Department of Nursing, Chungnam National University

distress after 1 and 12 weeks of environmental enrichment program. **Conclusion:** Findings indicate that physical, social, and symbolic environmental enrichment was effective to partially prevent from cognitive decline, and to decrease emotional distress of elderly. As a nursing intervention, environmental enrichment program for elderly should be expanded for

nursing practice to promote healthy aging and to offer support to the growing population of elderly. Further research should be conducted to evaluate the effect on the community elderly.

Key words : Environmental impact, Aged,  
Cognition