

## 알츠하이머형 치매 고 위험군과 저 위험군에 있어서의 암묵 기억과 외현 기억의 해리 현상

박재우 고선규 김도관 김지혜<sup>†</sup>

성균관대학교 의과대학 삼성서울병원 정신과학교실

주관적인 기억 능력의 감퇴를 호소하는 노인들을 대상으로 7분 선별 검사를 통해 알츠하이머형 치매 고 위험군과 저 위험군으로 구별한 후 두 집단에 있어서의 외현 기억과 암묵 기억의 손상 양상을 비교하였다. 먼저 외현 기억의 경우 알츠하이머형 치매 고 위험군의 수행이 저 위험군의 수행에 비하여 유의미하게 더 저조한 것으로 나타났으며 암묵 기억의 경우에는 두 집단 간에 유의미한 차이가 없었다. 또한 회귀 분석 결과에 따르면 알츠하이머형 치매 저 위험군의 경우에는 K-MMSE로 측정된 인지 기능의 손상이 진행됨에 따라 외현 기억 능력의 저하가 시사되었지만 암묵 기억은 유의미한 변화가 없이 유지되었다. 알츠하이머형 치매 고 위험군의 경우에는 K-MMSE로 측정된 인지 기능의 의 저하에도 불구하고 외현기억 능력에서는 변화가 없었으나 암묵 기억능력은 인지 기능의 손상에 비례하여 유의미하게 저하되는 것으로 나타났다. 이러한 결과를 볼 때 알츠하이머형 치매 저 위험군에서는 인지 기능이 저하됨에 따라 외현 기억 능력도 함께 저하되는 반면, 알츠하이머형 치매 고 위험군에서는 외현 기억 능력이 이미 저하되어 있어서 인지 기능의 저하에 따른 변화가 거의 없는데 비해 암묵 기억 능력이 저하됨을 시사하는 것으로 생각된다. 이상의 결과는 치매 임상 집단을 대상으로 재검증되어야 하겠지만, 알츠하이머형 치매의 저 위험군과 고 위험군에 있어서 암묵 기억 수행의 평균적인 수행에는 유의미한 차이가 없으나 알츠하이머형 치매 고 위험군 내에서는 인지 기능의 손상이 진행됨에 따라 암묵 기억의 손상이 나타나는 것이 밝혀짐에 따라 암묵 기억 측정치가 이 유형의 치매의 진행 정도를 평가하는 한 지표가 될 수 있을 것으로 생각된다.

주요어 : 알츠하이머형 치매, 7분 선별검사, 외현 기억, 암묵 기억, 기억 능력의 해리

<sup>†</sup> 교신저자(Corresponding Author) : 김 지 혜 / 성균관대학교 의과대학 삼성서울병원 정신과  
FAX : 02-3410-0077 / E-mail : jihk@smc.samsung.co.kr

Gabrieli, Fleischman, Keane, Reminger & Morel (1995)의 연구에 따르면 인간의 기억 기능에 있어서 외현 기억과 암묵 기억에서 해리 현상이 관찰됨을 보고하였다. 기억 기능간의 해리 현상이란 인지 기능의 손상이 진행됨에 따라 외현 기억 능력의 저하가 선행되어 나타나다가 암묵 기억 손상이 시작되고 암묵 기억 손상이 상당히 진행된 이후에는 외현 기억 능력이 바닥 효과를 드러내어 외현 기억 능력에는 변화가 없이 암묵 기억에서만 손상이 일어나는 현상으로 두 기억 기능이 신경 생리학적으로 완전히 별개의 기전임을 뒷받침하는 증거이다. 또한, Landrum과 Radtke(1990)은 외현 기억 손상의 경우 경도 이상의 인지 기능 손상이 시작된 피험자 군에서 나타나기 시작하지만 암묵 기억의 손상은 중등도 이상의 인지 기능의 손상이 시작된 피험자 군에서부터 나타나기 시작한다고 보고하였다. 이러한 연구 결과도 이중 해리 현상을 온전히 보고한 것은 아니지만 이중 해리 현상이 일어나는 과정 중의 초기 해리 과정에 관한 연구 결과로 볼 수 있다. 또한, Kuzi(1997) 등도 알츠하이머형 치매 환자와 헌팅턴씨 병 환자를 대상으로 기억 능력을 평가한 결과 두 집단이 통제 집단에 비해 외현 기억 능력은 저하되어 있지만 암묵 기억 능력은 유의미한 차이가 없음을 보고하였다. 이러한 외현 기억과 암묵 기억 간의 해리 현상에 관한 문헌들은 대부분 인지 기능의 퇴행이 상당히 진행된 환자들에게서도 외현 기억과는 달리 암묵 기억이 유지된다는 내용을 보고하고 있으며 소수의 논문에서만 인지 기능의 퇴행이 보다 진행된 군에서는 암묵 기억의 손상도 나타난다는 연구 결과를 보고하고 있다.

또한, 손상되는 점화효과의 종류가 상이하여 이것을 알츠하이머형 치매의 진단과 진행 정도를 파악하는 데에 활용할 수 있을 가능성에 대

한 연구는 진행되었으나(Squire & Knowlton, 2000) 평균적으로 유지되는 것으로 나타난 암묵 기억 능력이 인지 기능 퇴행에 따라 함께 감소되어 질병의 진행상태를 파악하는 데에 도움을 줄 수 있는지의 여부에 대한 연구는 부족한 실정이었다.

기억에 관한 연구가 진행됨에 따라 많은 이론가들이 인간의 기억이 다차원적인 구조를 가지고 있다(Tulving, 1989)는 사실에 동의하고 있으며 Squire와 Zola(1996)는 기억을 외현 기억인 서술 기억과 암묵 기억인 비서술 기억으로 구분하였다. 그의 이론에 따르면 서술기억은 해마와 내측 측두엽이 관여하며, 의식적으로 접근이 가능하고, 사실과 사건에 대한 기억으로 구성되어 있다. 반면 비서술 기억은 기억 내용에 대한 의식적인 기억 없이 수행의 형태로 나타나게 되는데, 이러한 비서술 기억에는 고전적 조건화, 습득된 기술과 점화 효과 등이 있다.

기억 기능의 저하는 많은 종류의 치매에서 가장 초기에 나타나는 문제인 한편, 가장 핵심적인 문제이기도 해서 치매 환자의 기억 손상 양상과 원인을 밝히기 위하여 많은 연구들이 진행되어 왔다. 서술 기억과 비서술 기억은 치매의 진행에 있어서 동시에 손상되는 것이 아니며 이러한 기억 기능 손상에 있어서의 기억 간의 해리 양상이 나타나는 것은 기억이 다차원적인 구조임을 입증하는 증거인 동시에 손상 양상을 파악함으로써 치매의 진행 단계를 파악하고 다양한 치매 간에 감별 진단을 내리는 데에 도움을 주고 있다(Kuzi, Sabe, Tiberti, Merello, Leiguarda & Starkstein, 1997). 예를 들어, 알츠하이머 형 치매를 겪고 있는 노인중 회상과 재인 등의 서술 기억은 손상을 나타내는 경우에도, 점화 효과를 통하여 평가하는 비서술 기억은 유지될 수 있다 (Fleischman & Gabrieli, 1998). 또한, 점화 효과에

사용된 기억 과제 종류에 따라서도 수행 결과가 달라질 수 있는데, 학습 과정에서 사용된 것과 동일한 자극을 파악하는 과제인 지각적 점화 효과 과제에서는 알츠하이머형 치매 환자도 점화 효과가 나타나는 반면, 학습 과정에서 사용된 자극과 유사 범주의 자극을 더 쉽게 파악하는 과제인 개념적 점화 효과 과제에서는 점화효과가 나타나지 않는 것으로 보고되고 있다(Meiran & Jelicic, 1995). 이처럼 개념적 점화효과의 경우 점화 효과에서 언어가 매개된다는 점에서 서술 기억과 해리되어 손상이 나타나지 않고 서술 기억이 손상된 알츠하이머 환자에서 동일하게 손상되어 나타난다는 연구 결과를 통해 기억의 해리 현상을 관찰하고 이를 알츠하이머형 치매 진행 단계를 파악하는 데에 사용하기 위해서는 본 연구에서와 같이 지각적 점화효과를 사용하는 것이 필요할 것으로 예상된다.

한편, 치매의 진행단계를 보다 구체화하여 파악하는 데에 지각적 점화효과와 같은 암묵 기억이 유용한 이유는 외현 기억의 경우 비교적 치매 초기에 손상이 되어 바닥효과를 나타나기 때문에 치매의 진행 단계를 외현 기억이 손상된 이후의 치매의 악화 정도를 파악하는 데에 도움을 줄 수 없기 때문이다. 그러나 치매 환자를 대상으로 암묵 기억이 평가된다면 외현기억이 손상되었으나 암묵기억은 손상되지 않은 환자군과 이보다 증상 악화가 심하여 외현기억과 암묵 기억 모두가 손상된 환자군을 변별할 수 있다는 점에서 치매의 진행 정도를 더 세밀히 평가할 수 있다는 잇점이 있는 것이다.

점화 효과는 비서술 기억 가운데에서 가장 널리 연구되어 온 기억 능력 중의 하나이다. 이는 학습을 요구하지 않은 상황에서도, 사전 노출된 자극은 자극 자체나 그와 유사한 자극에 대한 민감성이 높아지고 기억이 증진되는 현상을 가

리키는 용어이다. 점화 효과를 측정하는 대표적인 검사 방법에는 단어 완성 검사(word stem completion test)와 지각 파악 검사(perceptual identification test)가 있다. 단어 완성 검사에서는 단어의 첫 글자만을 제시한 후 그 글자로 시작되는 단어들을 떠올리도록 요구하는데 이 때 점화효과가 유지되고 있는 피험자들은 이 효과에 의해 사전에 학습 혹은 노출된 단어를 반응할 확률이 높아지게 된다. 지각 판별 검사에서는 그림이나 단어 자극을 미리 보여 준 후 미리 보여 준 자극과 새로운 자극을 섞어서 매우 짧은 시간 보여 준 후 무엇을 보았는지 판별하도록 하는 과제로 이 과제에서 역시 점화효과가 유지되고 있는 사람은 사전에 보여 준 자극을 더 많이 정확하게 파악하는 것으로 알려져 있다(Squire & Knowlton, 2000).

본 연구에서는 인지 기능상의 장애를 호소하는 노인군을 대상으로, 전반적인 인지 기능에 대한 평가와 함께, 서술 기억과 비서술 기억 수행에 있어, 인지 기능 손상에 따른 해리 현상이 있는지를 살펴보고자 하였다.

전반적인 인지 기능의 감퇴는 K-MMSE(강연옥, 나덕렬, 한승혜, 1997)로 평가하였다. 이 검사는 지남력, 즉각 회상 능력, 주의 집중력, 실행 기능 등을 측정하는 간단하고도 유용한 검사이다(Folstein, Folstein & McHugh, 1975). 다음 서술 기억은 ADAS-Cog(Ronald, 1992)로 평가하였다. 이 검사는 회상, 지연 회상 및 지연 재인 등 외현 기억 능력을 주로 측정하는 검사이며, 이와 함께 지남력, 실행 기능 등의 영역의 평가를 포함하고 있다. 하지만 이 검사에서 측정하는 기억 능력은 모두 서술 기억 능력들로 치매 환자들에게서 나타나는 비서술 기억 능력의 변화를 파악할 수 없다는 단점이 있다. 치매로 인한 손상이 행동상의 이상이나 심한 정신과적인 증상으로 나타

날 수 있을 정도로 진행된 상태에서의 증상들은 Lawton과 Brody(1969)가 제시한 IADL(Instrumental Activity of Daily Living)이나 Yesavage, Brink, Rose, Lum, Huang, Adey, Leirer(1983)이 고안한 GDS (Geriatric Depression Scale)와 같이 치매에 수반되는 심리적-행동적 증상을 측정하는 척도들을 통해 측정할 수 있다(Neal, 1998; Jamison & Scogin, 1992). 그러나 서술 기억과는 독립적으로 손상될 것이 예상되는 암묵 기억은 치매의 경과 중에 손상되는 주요인지 기능의 한 가지이면서도 흔히 사용되는 위의 검사들에서 간과되고 있는 것이 사실이다. 따라서 암묵 기억 능력의 하나인 점화효과를 측정함으로써 치매 환자가 보일 수 있는 인지 기능의 변화를 보다 포괄적으로 파악할 수 있게 될 것으로 보인다.

다음 비서술 기억을 평가하기 위하여 암묵 기억 검사를 제작하여 평가하였다. 기존의 연구에서는 지각적 점화 효과는 알츠하이머형 치매 환자에게서도 나타나나, 개념적 점화 효과는 서술 기억과 마찬가지로 알츠하이머형 치매 환자군에서 손상이 나타나는 것으로 보고하고 있다(Heindel, Salmon & Butters, 1990). 본 연구에서는 지각적 점화효과를 중심으로, 비서술 기억과 서술 기억에 있어, 인지 기능의 손상 정도에 따라 해리 효과가 나타나는지 여부를 살펴보고자 한다.

## 방 법

### 연구대상

본 연구에서는 주관적인 기억 감퇴 호소를 하는 노인군 중 경도 이상의 인지 기능 감퇴를 보이는 50대 이상의 노인 220명을 대상으로 연구

를 진행하였다. 김향희와 나덕렬(1997)의 연구에서 교육 연한이 평균 수준인 45-54세 노인의 K-MMSE 점수 평균이 27.11 표준 편차가 1.94이라는 결과를 근거로 주관적으로 기억 능력 감퇴를 호소하는 50대 이상의 노인들 가운데 K-MMSE에서 25점 이하의 수행을 보이고 연구 참여에 동의한 50명을 대상으로 7분 선별 검사를 실시하여 알츠하이머형 치매 저 위험군과 고 위험군을 구성하였다.

이 중 전산화된 점화 효과 측정도구에서, 정확 반응을 통한 점화 과제를 제대로 수행한 노인은 48명, 반응 시간을 통한 점화 측정 과제를 제대로 수행한 노인은 31명이었다. 연구에 참여한 노인의 평균 K-MMSE 점수는  $23 \pm 3.5$ 점, 평균 연령은  $70 \pm 7$ 세, 평균 교육 연한은  $6 \pm 5$ 년이었다.

### 측정 도구

#### 한국판 간이 정신 상태 검사(K-MMSE: Korean Version of Mini-Mental Status Examination).

Folstein, Folstein & McHugh(1975)에 의해 개발된 간이 정신 상태 검사를 강연옥 등(1997)이 번안한 것을 사용하였다. 이 검사는 시간 및 공간 지남력, 기억 등록, 주의 및 계산 능력, 회상, 언어 능력과 시공간 구성 능력과 같은 영역을 측정하며 0에서 30점의 점수 범위를 갖게 되며 기능이 좋을수록 높은 점수를 갖게 되어있다.

#### 7분 선별 검사(7-minute Screening Test).

Solomon, Hirschhoff, Kelly, Relin, Brush, DeVeaux, & Pendlebury(1998)이 개발한 검사를 번안하여 사용하였다. 이 검사는 알츠하이머형 치매 조기 선별에 민감하다고 알려진 지남력, 기억력검사, 시계 그리기, 언어 유창성으로 구성되어 있다. 4가지 항목을 기준으로 'Hi-고 위험군', 'Re-추후 재검

사 요함', 'Lo-저위험군'으로 판별되게 된다. 7분 선별 검사는 판별 분석에 의해 4개의 항목 점수에 판별 계수를 곱하여 합산하는 식으로 점수를 얻게 되어 있으며 4개 항목의 점수를 특수 제작된 계산기에 입력을 하면 계산된 점수와 절단점수와의 비교를 통해 알츠하이머형 고 위험군, 판정 보류군, 저위험군으로 나뉘게 되어있다.

**알츠하이머병 측정 척도(ADAS-Cog; Alzheimer's Disease Assessment Scale - Cognitive Skill Part).**

Mohs, Rosen, Grenwald, & Davis(1983)에 의해 개발된 검사로 알츠하이머 형 치매를 특징적으로 감별하는 검사도구로 제작되었으며 외현 기억 능력을 포함한 인지 기능을 측정할 수 있다. 각 영역별로 오류 점수를 계산하도록 되어 있어 수행이 좋을수록 낮은 점수를 갖게되어 있다. 본 연구에서는 인지 기능을 측정하는 부분만을 사용하였으며 해석의 편의상 점수를 역채점하여 높은 점수가 좋은 수행을 나타내도록 하여 통계 분석을 진행하였다.

**전산화 점화 효과 측정 도구(Computerized Priming Task).**

자극의 순간 노출 및 반응 시간의 천분의 일 초 단위 측정이 가능한 신경 인지 기능 검사 시스템을 이용하여 그림자극의 이름대기에 대한 점화 효과를 측정하는 검사 도구를 제작하여 사용하였다. 먼저 강연옥, 김향희, 나덕렬(1999)이 난이도와 검사 자극 이름의 사용 빈도를 통제한 한국판 보스틴 이름 대기 검사의 A형을 노출 자극으로 D형을 비노출 자극으로 사용하여 노출 자극과 비노출 자극간의 난이도와 사용 빈도를 일치시켰다. 노출 회기에서 K-BNT 단축형 A의 자극을 컴퓨터 화면상에 5초간 제시하고 이름을 말하도록 한 후, 이름 대기에 성공한 문항을 기

록하였다. 이 때 원래의 K-BNT 시행 절차대로 15초간 시간을 주고 의미 단서를 제시하는 과정을 생략한 이유는 점화 효과를 측정하기 위해서는 각 자극의 제시 간격이 일정해야 하며 제시 시간이 너무 길어질 경우 이것이 처음 부분에 제시된 자극과 나중 부분에 제시된 자극 사이에 나중 부분에 제시한 자극에 대해서 더 강한 점화효과가 나타날 가능성이 있을 것으로 판단했기 때문이다. 이 후에 점화 효과 측정 회기에서는 자극을 파악하는 대로 가능한 빠르게 반응하라는 지침을 준 뒤, 노출 자극과 비 노출 자극을 각 자극 당 34ms씩 제시하면서 이름대기 성공 여부를 기록하고 반응 시간을 측정하였다. 피험자의 눈의 피로를 최소화하기 위하여 15" 액정 디스플레이 장치를 사용하였으며 K-BNT 자극을 실물 크기로 스캔한 후, 1/2로 축소하여 화면상에서 원 자극과 크기가 유사하도록 제시하였고 피험자와 디스플레이 사이의 거리는 약 40cm로 고정하였다. 또한 고연령 군의 피험자들이 컴퓨터 화면과 검사 형식에 대한 익숙성 부족으로 인해 결과가 오염되는 것을 막기 위해 상이한 그림 자극으로 만들어진 동일 형식의 검사로 충분한 연습 후에 본 검사를 실시하였다. 종속 측정치는 반응 시간에 의한 점화 효과 점수와 정확 반응 수에 의한 점화 효과 점수의 두 종류인데 먼저 반응 시간에 의한 점화 효과 점수는 비노출 자극의 반응 시간 평균에서 노출 자극의 반응 시간 평균을 뺀 값으로 노출 자극을 더 빨리 파악한 정도를 의미하며 정확 반응 수에 의한 점화 효과 점수는 노출 자극의 정확 반응 수에서 비노출 자극의 정확 반응 수를 뺀 값으로 노출 자극을 더 정확하게 파악한 정도를 의미한다. 반응 시간의 평균을 계산할 때에는 초기 평균에서 2SD이상 작거나 큰 값을 이상치(outlier)로 보고 제거한 후 다시 평균을 구한 값을 사용하

였으며 점화 효과가 클수록 두 값 모두 큰 값을 갖도록 계산되었다. 이상의 자극 제시 시간 등의 진행 절차는 Squire와 Knowlton(2000)의 방식을 토대로 진행되었다.

자료분석

먼저, 연구에 참여한 피험자 군의 점화 효과 특성을 파악하기 위해 두 집단의 인구통계학적 변인인 학력과 나이 그리고 MMSE점수의 차이 유무를 t-검증으로 분석하였다. 그리고 알츠하이머형 치매 저 위험군과 고 위험군 간에 외현 기억 능력과 암묵 기억 능력의 차이 여부를 알아보기 위해 t-검증을 실시하였다. 마지막으로 인지 기능의 퇴행이 진행됨에 따라 각 기억 능력의 손상이 나타나는 양상을 파악하기 위해 알츠하이머형 치매 저 위험 군과 고 위험군을 대상으로 K-MMSE 점수를 독립 변인으로 ADAS-Cog의 단어 회상 검사와 암묵 기억 측정치를 종속 변인으로 회귀 분석을 실시하였다.

결 과

인구통계학적 변인에 대한 t-검증

본 연구에 참여한 피험자군을 알츠하이머형 치매 저위험군과 고위험군으로 나누어 인구 통계학적 변인인 교육 연한과 나이 그리고 K-MMSE 점수의 차이 여부를 t-검증으로 분석하였다. 결과에 따르면 나이와 교육 연한에는 유의미한 차이가 없었으며 다만 K-MMSE 점수에서만 유의미한 차이가 있는 것으로 나타났으며,  $t(38)=-3.2, p<.01$ , 이를 표 1에 제시하였다. K-MMSE의 경우 알츠하이머형 치매 고위험군이 저위험군에 비해 유의미하게 낮은 것으로 나타났는데 이것은 치매 고위험군이 치매로 진행될 가능성이 높은 집단이라는 점에서 예측할 수 있는 결과이다.

알츠하이머형 치매 고 위험군과 저 위험군의 외현 기억, 암묵 기억 능력 차이

알츠하이머형 치매 고 위험군과 저 위험군의 외현 기억과 암묵 기억에서 나타나는 차이 양상을 알아보기 위하여 7분 선별검사로 구분된 두 집단에 대하여 t-검증을 실시하였다. 각 집단에 할당되어 최종 분석에 포함된 인원 수는 알츠하이머형 치매 고 위험군과 저 위험군에서 각각 24명이었다. 결과를 살펴보면 우선 전체적으로는 ADAS-Cog로 측정된 외현 기억 기능 가운데 단어

표 1. 전체피험자의 기술통계치

	AD low risk group	AD high risk group	t
	(N=24)	(N=24)	
	M(SD)	M(SD)	
학력(교육연한)	6.5 (3.9)	5.3 (4.6)	-.21
나이	71.2(5.6)	70.8 (7.7)	-.93
K-MMSE	24.0 (1.2)	20.9 (4.1)	-3.23*

\*  $p<.01$

표 2. 알츠하이머형 치매 고 위험군과 저 위험군의 외현 기억, 암묵 기억 능력의 차이

	AD low risk group	AD high risk group	t
	(N=24)	(N=24)	
	M(SD)	M(SD)	
외현 기억(ADAS-Cog*)			
단어회상	5.3 (0.9)	5.4 (1.4)	.24
지연회상	5.5 (1.7)	6.6 (3.0)	1.46
단어재인	3.5 (2.3)	4.7 (3.8)	1.22*
암묵기억			
점화효과1(정확반응증가)	3.9 (2.4)	3.3 (2.1)	-1.04
점화효과2(반응시간단축)	55.5 (99.2)	57.2 (101.9)	.05

\* ADAS-Cog 점수는 오류 점수임

\* p<.05

재인에서 유의미한 차이가 있는 것으로 나타나 알츠하이머형 치매 고 위험군이 저 위험군에 비해 재인과제에서의 오류 점수가 더 높은 것으로 나타났다,  $t(38)=1.22, p<.05$ . 그러나 암묵 기억 능력은 두 집단간에 차이가 없는 것으로 나타났다. 자세한 분석 결과를 표 2에 제시하였다. 처음 연구 참여 집단에서 저위험군과 고위험군 모두에서 기기에 입력이 될 정도로 크게 그림을 인식하여 반응하지 못한 19명은 최종 분석에서 제외되었다. 그러나 각각의 군에서 비슷한 정도로 무선 탈락된 것으로 보여 결과에 피험자 탈락이 체계적인 편향을 일으켰을 가능성은 낮은 것으로 보고 분석을 진행하였다.

알츠하이머형 치매 저 위험군 내에서의 인지 기능의 손상에 따른 외현 기억, 암묵 기억 능력의 변화

경미한 인지 기능의 손상이 시사되지만 알츠하이머형 치매일 가능성이 낮은 집단 내에서 K-MMSE 점수를 독립 변인으로 기억 검사 점수

들을 종속 변인으로 회귀 분석을 실시하였다. 분석 결과를 살펴보면 알츠하이머형 치매 저 위험군 내에서는 K-MMSE로 측정된 인지 기능이 감퇴함에 따라 외현 기억의 하나인 단어 회상 능력이 유의미하게 저하되는 것으로 나타났으나,  $\beta = -.47, p<.05$ , 암묵기억능력의 변화는 유의미하지 않은 것으로 나타났다. 따라서, 인지 기능의 손상이 상대적으로 경미한 알츠하이머형 치매 저 위험군 내에서는 외현 기억의 저하가 먼저 일어난다고 볼 수 있다(표 3 참조).

알츠하이머형 치매 고 위험군 내에서의 인지 기능의 손상에 따른 외현 기억, 암묵 기억 능력의 변화

알츠하이머형 치매일 가능성이 높은 집단 내에서 K-MMSE 점수를 독립 변인으로 기억 검사 점수들을 종속 변인으로 회귀 분석을 실시하였다. 결과에 따르면 외현 기억 검사들은 알츠하이머형 치매 고 위험군 내에서 인지 기능의 손상에 따른 유의미한 변화를 보이지 않았으나 암묵

표 3. 저 위험군에서 인지기능의 손상에 따른 기억 능력의 변화

종속 변인	R	R2	$\beta$	F	t
외현 기억(ADAS-Cog*)					
단어회상	.47	.22	-.47	6.31*	-2.5*
지연회상	.22	.05	-.22	1.16	-1.08
단어재인	.03	.00	.03	.02	.15
암묵기억					
점화효과1(정확반응증가)	.21	.05	-.22	1.10	-1.05
점화효과2(반응시간단축)	.41	.17	-.41	3.04	-1.7

\* ADAS-Cog 점수는 오류 점수임

\*  $p < .05$

기억인 점화효과 측정치 중 정확 반응의 증가로 측정된 값은 인지 기능의 퇴행에 따라 유의미하게 감소하는 것으로 나타나,  $\beta = .57, p < .01$ , 인지 기능의 감퇴가 상대적으로 더 진행된 군에서는 점화효과가 감소하기 시작하는 것을 알 수 있다 (표 4 참조). 표 3과 표 4에서 유의미한 베타값의 부호가 서로 다른 것은 ADAS-Cog의 경우 오류점수 채점됨으로써 점수가 높을수록 인지 기능의 퇴행이 심한 것을 의미하기 때문이다.

### 논 의

한국 사회에서 노인 인구의 비율이 급속하게 증가하면서 노년기의 건강한 생활을 위협하는 질병 중의 하나인 치매에 대한 관심이 증가하고 있다. 치매는 기억력 감퇴와 한 가지 이상의 다른 영역에서의 인지 기능 감퇴가 진행되고 있을 때에 진단이 내려지기 때문에 이 질병에 있어서는 기억 능력에 관한 연구가 필수적이라고 할

표 4. 고 위험군에서 인지기능의 손상에 따른 기억 능력의 변화

종속 변인	R	R2	$\beta$	F	t
외현 기억(ADAS-Cog*)					
단어회상	.31	.09	-.31	2.25	-1.50
지연회상	.09	.01	-.09	.19	-.44
단어재인	.03	.00	-.03	.02	-.13
암묵기억					
점화효과1(정확반응증가)	.57	.33	.57	10.82**	3.29**
점화효과2(반응시간단축)	.05	.00	.05	.03	.18

\* ADAS-Cog 점수는 오류 점수임

\*\*  $p < .01$



수 있다. 그 동안 치매와 관련된 많은 연구들이 외현 기억과 다른 인지 기능들을 중심으로 진행되어 왔으나 최근 해외 문헌에서 보고되고 있는 인지 기능의 퇴행을 보이고 있는 노인들의 암묵 기억 특성에 관한 연구는 전무한 실정이다.

이러한 연구 결과를 종합하여 보았을 때, 알츠하이머형 치매 환자와 같이 인지 기능의 퇴행이 진행된 군에서 암묵 기억이 유지되는 것으로 나오는 것은 치매 환자군에 포함된 피험자들의 기능 손상 정도를 고려하지 않고 정상군과 환자군의 평균적인 암묵 기억 능력 수행을 고려했기 때문인 것으로 보이며 환자 군내에서 인지 기능의 손상 정도에 따른 암묵 기억 능력의 변화를 살펴 보면 유의한 차이가 있을 것으로 생각되었다. 이러한 연구 가설이 사실로 입증될 경우 암묵 기억 능력의 측정치가 인지 기능의 손상을 나타내는 피험자군이 보이는 증상의 진행 정도를 파악하는 지표로서 사용될 수 있을 것으로 판단하고 연구를 진행하였다.

연구 결과를 살펴보면 먼저 알츠하이머형 치매 저 위험군과 고 위험군에 있어서의 평균적인 외현 기억과 암묵 기억 수행을 비교한 결과에 따르면 기존의 연구 결과대로 외현 기억인 단어 재인에서는 고 위험군의 수행이 더 저조한 것으로 나타났으나,  $t(38)=1.22, p<.05$  암묵 기억 능력 수행에서는 유의미한 차이가 없는 것으로 나타났다. 다음으로 알츠하이머형 치매 저 위험군과 고 위험군 내에서의 회귀 분석 결과도 기존의 해리 결과를 지지하는 것으로 나타났다. 즉 저 위험군 내에서는 외현 기억인 단어 회상만 K-MMSE로 측정한 인지 기능 수준 감퇴에 따라 저하되는 것으로 나타났으며,  $\beta=-.47, p<.05$ , 고 위험군 내에서는 암묵 기억인 정확 반응의 증가로 측정한 점화효과만 인지 기능 감퇴에 따라 저하되는 것으로 나타나,  $\beta=.57, p<.01$ , 초기에

외현 기억만 저하를 보이다가 후기에는 암묵 기억만 저하를 보이는 과정인 기억 능력간의 해리 현상이 관찰되었다. 이러한 연구 결과에 따르면 본 연구에서 사용한 점화 효과 측정치가 인지 기능의 손상이 진행된 피험자의 손상 정도를 평가하는 데에 유용한 지표가 될 수 있을 것으로 보이며 외현 기억 검사들은 비교적 초기에 손상이 심하게 나타나 바닥효과를 보인다는 사실을 알 수 있었다.

그러나 본 연구의 한계점으로는 비록 알츠하이머형 치매 고 위험군에서 외현 기억 검사들의 수행 변화가 유의미하지 않았으나 이러한 회귀 분석 결과가 피험자 24명을 대상으로 한 연구 결과로서 검증력이 낮은 관계로 있는 효과를 파악하지 못했을 가능성이 있다. 따라서 이 연구 결과가 이중 해리의 전체 과정이 드러난 연구 결과라기 보다는 평균적인 측면에서의 초기 해리과정만 관찰된 결과일 수 있다. 즉, 알츠하이머형 치매 고 위험군에서의 외현 기억 능력 변화가 피험자 수의 부족으로 파악되지 않았을 뿐 실제로는 유의미하였다면 외현 기억 능력 저하가 지속되고 있는 가운데 암묵 기억 능력의 감퇴가 시간차를 두고 늦게 나타나는 이중 해리 현상의 초기 해리 과정만을 지지하는 결과일 가능성이 있다. 반대로 피험자 수가 적음에도 불구하고 유의한 변화를 보인 단어 회상과 점화효과 측정치의 경우 그 효과가 매우 뚜렷한 것으로 볼 수 있어서 치매 초기에는 기억 검사 중의 단어 회상이 후기에는 정확 반응 수의 증가로 측정한 점화효과가 민감한 지표가 될 수 있음을 시사한다. 참고로, 피험자 수가 적을 때 회귀 결과를 오염시킬 수 있는 이상치(outlier)는 각 측정치를 대상으로 산포도를 그려본 결과 관찰되지 않았다.

또한, 본 연구에서 사용한 암묵 기억 측정치

가운데 특히 반응 시간의 단축으로 측정된 암묵 기억 점수의 경우 표준 편차가 상대적으로 크게 나타나서 알츠하이머형 치매 저 위험군에서도 암묵 기억 능력이 완전히 손상된 것처럼 나타난 피험자들이 나타나고 있어서 한번의 측정에서 점화 효과가 없는 것처럼 나타났다고 해서 점화 효과가 완전히 손상된 피험자라고 단정을 짓기는 어려운 것으로 보이며 문항수를 늘려 신뢰도를 높이는 등의 조치를 취하여 좀더 민감하고 정확하게 점화효과를 측정할 수 있도록 검사 도구를 개선할 필요성이 있을 것으로 생각된다. 또 다른 대안으로는 도구 개선이 없더라도 이 검사를 표준화하여 각 개인의 기준 내에서의 위치를 파악함으로써 평가하는 기존의 외현 기억 검사와 같은 방법도 고려할 수 있을 것으로 생각된다. 그러나, 현재의 검사 자체로도 약물의 효과 연구나 개인의 시간 변화에 따른 수행의 변화를 종단적으로 연구하는 데에는 손색이 없을 것으로 생각된다. 특히 외현 기억 검사만을 수행 개선 여부의 지표로 삼았을 때에는 인지 기능의 퇴행이 진행된 군에서의 변화를 민감하게 파악할 수 없을 가능성이 있으나 인지 기능의 퇴행이 상당히 진행된 후에야 감퇴가 시작되는 암묵 기억 검사를 사용함으로써 질병의 진행 정도와 상관없이 민감하게 변화 여부를 관찰할 수 있을 것으로 생각된다.

본 연구가 K-MMSE에서 일정 수준 이하의 점수를 받은 임상집단에 대하여 최초로 암묵 기억 검사를 적용하여 그 특성을 살펴 본 연구라는 점에서 연구의 의의를 찾을 수 있을 것으로 생각되며 외국 문헌을 통해서만 보고되어 왔던 외현, 암묵 기억 간의 해리 현상을 국내 피험자들을 대상으로 파악하여 보고한 최초의 논문이라는 점에서도 연구의 의의를 찾을 수 있을 것으로 생각한다.

그러나, 본 연구에서 사용된 7분 선별 검사에서 알츠하이머형 치매 고 위험군으로 분류된 사람들이 모두 알츠하이머형 치매로 이환될 치매 초기 환자가 아니라는 점에서 본 연구의 한계점이 있다. 검사의 성격상 고 위험군이란 알츠하이머형 치매로 이환될 가능성이 높은 집단이므로 이 집단에는 알츠하이머형 치매로 실제로 이환될 피험자들과 기타 다른 이유로 인지 기능의 저하가 일어난 집단이 섞여 있게 된다. 따라서, 엄밀한 의미에서 이 논문의 자료는 알츠하이머형 치매가 진행됨에 따라 나타나는 기억 기능의 감퇴에 있어서의 해리를 관찰한 것이라기 보기는 어려운 점이 있다. 또한 외현 기억 기능에서 초기에 저하가 나타나는 것으로 알려진 자유 회상보다 재인 과제에서 저하가 더 뚜렷하게 나타났다는 점도 연구의 한계점으로 볼 수 있다. 그러나 이러한 결과는 연구 설계나 측정상의 문제라기 보다는 본 연구에서 사용한 기억 측정치인 ADAS-Cog의 과제의 특성에 기인한 것으로 생각된다. ADAS-Cog의 재인 기억 과제는 다른 기억 검사에서와 같이 자유 회상 시행에서 학습된 동일한 자극을 사용하게 되어 있지 않고 문항 수가 많을뿐더러 학습 시행도 1회 뿐이어서 오히려 자유회상 과제보다 난이도가 어려운 경향이 있다. 이러한 한계점을 극복하기 위해 실제 환자군을 대상으로 보다 정교한 기억 검사 도구를 활용하여 본 연구 결과가 반복 검증될 필요가 있을 것으로 생각된다.

## 참고문헌

- 강연옥, 김향희, 나덕렬 (1999). 한국판 보스톤 이름대기 검사(K-BNT)의 병렬 단축형 개발. 대한 신경과학회지, 18(2), 144-150.

- 강연옥, 나덕렬, 한승혜 (1997). 치매환자들을 대상으로 한 K-MMSE의 타당도 연구. *대한경과학회지*, 15(2), 300-308
- 김향희, 나덕렬 (1997). 한국판 BNT 매뉴얼, 학지사, 서울, 12-17.
- 정인과, 곽동일, 조숙행, 이현수 (1998). 한국형 노인 우울 검사(Korean Form of Geriatric Depression Scale: KGDS) 표준화에 대한 예비연구. *신경정신의학*, 37, 340-351.
- Bleecker, M. L. (1988). Age-specific norms for the Mini-Mental State Exam, *Neurology*, 38, 1565-1568.
- Christensen, H., Birrell, P. (1991). Explicit and implicit memory in dementia and normal aging. *Psychological Research*, 53(2), 149-161.
- Fleischman, D. A. & Gabrieli, J. D. (1998). Repetition priming in normal aging and Alzheimer's disease: A review of findings and theories. *Psychology and Aging*, 13, 88-119.
- Folstein, M. F., Folstein, S. E. & McHugh, P. R. (1975). Mini-Mental State - A practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. *Journal of Psychiatric Research*, 12, 189-198.
- Gabrieli, J. D., Fleischman, D. A., Keane, M. M., Reminger, S. I., & Morel, F. (1995). Double dissociation between memory systems underlying explicit and implicit memory in the human brain. *Psychological Science*, 6, 72-82.
- Grafman, J., Weingartner, H., Newhouse, P. A., Thompson, K., Lalonde, F., Litvan, I., Molchan, S. & Sunderland, T. (1990). Implicit learning in patients with Alzheimer's disease. *Pharmacopsychiatry*, 23(2), 94-101.
- Heindel, W. C., Salmon, D. P. & Butters, N. (1990). Pictorial priming and cued recall in Alzheimer's and Huntington's disease. *Brain and Cognition*, 13(2), 282-295.
- Jamison, C. & Scogin, F. (1992). Development of an interview-based geriatric depression rating scale. *International Journal of Aging and Human Development*, 35(3), 193-204.
- Kuzi, G., Sabe, L., Tiberti, C., Merello, M., Leiguarda, R. & Starkstein, S. (1997). Explicit and implicit memory in Alzheimer's disease (AD) and Parkinson's disease (PD) with dementia. *Journal of Neurological Science*, 150(1), 25-60.
- Lawton, M. P. & Brody, E. M. (1969) : Assessment of older people: self-maintaining and instrumental activities daily living. *Gerontologist*, 9(3), 179-186
- Meiran, N. & Jelicic, M. (1995). Implicit memory in Alzheimer's disease: A meta-analysis. *Neuropsychology*, 9, 291-303.
- Mika, K., Rajja, P., & Juha, O. R. (1996). Perceptual priming in Alzheimer's and Parkinson's disease. *Neuropsychologia*, 34(5), 449-457.
- Mohs, R. C., Rosen, W. G., Grenwald, B. S. & Davis K. L. (1983). Neuropathologically validated scales for Alzheimer's disease. In: Crook T, Ferris S, Bartus R, eds. *Assessment in geriatric psychopharmacology*. New Canaan, CT, Mark Powley Associates, pp37-45.
- Morris, J. (1993). Clinical Dementia Rating - Current version and Scoring rules. *Neurology*, 43, 2412-2414.
- Neal, L. J. (1998). Current functional assessment tools. *Home Healthcare Nurse*. 16(11), 766-772.
- Ronald, F. Z. (1992). Alzheimer Disease Assessment

- Scale: Useful for Both Early Detection and Staging of Dementia of the Alzheimer Type, *Alzheimer Disease and Associated Disorders*, 6, 89-102.
- Rosen, W. G., Mohs, R. C. & Davis, K. L. (1984). A new rating scale for Alzheimer's disease. *American Journal of Psychiatry*, 141(11): 1356-64.
- Rybash, J. M. (1996). Implicit memory and aging: A cognitive neuropsychological perspective. *Developmental Neuropsychology*, 12, 127-179.
- Solomon, P. R., Hirschhoff, A., Kelly, B., Relin, M., Brush, M., DeVeaux, R. D. & Pendlebury, W. W. (1998): A 7 minute neurocognitive screening battery highly sensitive to Alzheimer's disease. *Archives of Neurology*, 55(3) : 349-355.
- Squire, L. R. & Knowlton, B. J. (2000). The Medial Temporal Lobe, the Hippocampus, and the Memory Systems of the Brain. *The New Cognitive Neuroscience*. MIT press, 53, 765-779.
- Squire, L. R. & Zola, S. M. (1996). Structure and function of declarative and non-declarative memory systems. *Proc National Academy Science*. U.S.A. 93, 13515-13522.
- Tulving, E. (1989). How many memory systems are there? *American Psychology*, 40, 385-398.
- Yesavage, J. A., Brink, T. L., Rose, T. L., Lum, O., Huang, V., Adey, M., Leirer & V. D. (1983) : Development and validation of a geriatric depression screening scale: a preliminary report. *Journal of Psychiatric Research* 17(1), 37-49.

원고접수일: 2002. 8. 19

수정원고접수일: 2003. 3. 5

게재결정일: 2003. 7. 14

## The dissociation of explicit and implicit memory between AD high risk group and low risk group

Jae-woo Park      Sun-kyu Ko      Doh Kwan Kim      Ji-Hae Kim

Department of Psychiatry, Samsung Medical Center,  
Sungkyunkwan University, School of Medicine

In this study, to compare the explicit and implicit memory decline pattern of Alzheimer's disease high risk group with low group assigned by 7-minute screening test, ADAS-Cog and computerized priming task were administered to the old with subjective memory problem. At fist, there is significant mean difference in explicit memory performance but there is not in implicit memory performance between two groups. And as for low risk group, as the cognitive function measured by K-MMSE declines, the explicit memory significantly declines, too while the implicit memory maintains. As for high risk group, as the cognitive function declines, the explicit memory shows no change but the implicit memory declines. The dissociation of the two types of memory observed in this study indicates that as cognitive deterioration progresses the explicit memory declines first among the Alzheimer's disease low risk group while as cognitive deterioration progresses the implicit memory declines successively. According to this results, implicit memory can be a index indicating the severity of the Alzheimer's disease.

*Keywords : Alzheimer's disease, 7-minute screening test, explicit memory, implicit memory, dissociation of explicit and implicit memory*