

한국심리학회지: 건강  
The Korean Journal of Health Psychology  
2004. Vol. 9, No. 4, 853 - 867

## 알츠하이머형 치매 진단도구로써 한국판 캘리포니아 언어학습검사(K-CVLT)의 효용성 연구\*

최승원 박은혜 허지원 안귀여루  
고려대학교  
심리학과

정선용 황의완 안창일 김현택<sup>†</sup>  
경희의료원 한방병원 신경정신과 고려대학교 심리학과

본 연구는 한국판 캘리포니아 언어학습검사(K-CVLT)가 치매진단검사로써 효용성을 가지고 있는지를 규명하기 위해 수행되었다. 환자집단은 경희의료원 한방병원 신경정신과 치매클리닉에 내원하는 환자 19명, 통제집단은 서울 동대문구에 거주하는 60세 이상의 정상노인 55명으로 구성되었다. 회상능력을 측정하는 K-CVLT 양적 척도의 대부분에서 두 집단간 유의미한 평균의 차이가 나타났으며, 기억과정을 측정하는 질적 척도의 비교에서는 정상집단이 환자집단에 비해 의미적 군집화를 많이 사용하는 것으로 나타났고, 계열위치 효과에서는 환자집단의 최신효과가 정상집단에 비해 두드러지는 것으로 밝혀졌다. 판별분석결과 장기단서회상과 재인이 두 집단을 가장 잘 변별해 줄 수 있는 변인으로 나타났으며, 민감도 78.9%, 특이도 85.5%, 판별정확률 83.8%로 나타났다. 연구결과를 통해 K-CVLT가 치매환자의 진단에 유용함이 확인되었다.

주요어: 캘리포니아 언어학습검사, K-CVLT, 기억, 치매, 알츠하이머형 치매, 신경심리검사

\* 본 연구는 보건복지부 한방치료기술개발 사업의 지원에 의한 것임(00-PJ9-PG1-CO05-0002)

<sup>†</sup> 교신저자(corresponding author): 김현택, (136-701) 서울시 성북구 안암동 5가 1번지 고려대학교 심리학과, 전화번호 및 FAX: 3290-2530, 2060(전화 및 팩스 겸용), E-mail: neurolab@korea.ac.kr

치매는 다양한 인지기능에 영향을 미치는 전반적인 지적 기능의 장애이다(강연욱, 1999). 치매의 하위유형 중 가장 대표적인 알츠하이머형 치매(Alzheimer's Disease)는 다른 치매 유형과 달리 행동적 증상이나 신경학적 이상이 드러나기 훨씬 전부터 인지 기능상의 문제를 보인다(Cummings & Benson, 1992). 그런데 알츠하이머형 치매의 인지 저하는 오랜 기간 동안 점진적으로 나타나는 경우가 많아서 정상 노화에 따른 인지감퇴와 구분하기 어려운 측면이 있다(Pierre, 2000). 이런 진단적 문제를 해결하기 위해선 전문적인 인지기능의 평가가 요구되며, 실제 많은 연구들은 신경심리평가가 치매 발병을 조기에 예견할 수 있다는 것을 보여주고 있다(Fabrigoule, Rouch, Taberly, Letenneur, Commenges, Mazaux, Orgogozo & Dartigues, 1998; Jacobs, Sano, Dooneief, Marder, Bell & Stern, 1995).

치매평가에 포함되는 인지기능들은 학습능력과 기억력(언어/비언어), 언어기능, 시공간능력, 문제해결능력, 추상적 사고능력, 관리기능, 주의집중능력, 등이 있다(강연욱, 1999). 이 중 치매로 확진되기 이전 단계에서 가장 명확하고 일관되게 나타나는 인지기능 손상은 일화적 기억(episodic memory)이라고 보고되고 있다(Grober, Lipton, Hall & Crystal, 2000; Hodges, 1998). 따라서 치매의 조기 발견을 위해서는 일화적 기억을 측정하는 검사의 사용이 필수적으로 요구된다.

임상상황에서 일화적 기억의 측정은 일련의 단어를 환자에게 제시하고 이 단어를 회상 혹은 재인하게 하는 방식으로 이루어진다(Backman, Small & Fratiglioni, 2001). 치매로 확진받기 이전의 환자들에게 실시한 일화적 기억 연구들에 따

르면 언어적 과제(Linn et al., 1995)와 비언어적 과제(Fuld, Masur, Blau, Crystal & Aronson, 1990) 모두에서 손상이 관찰되고 있다. 또한 이런 기억손상은 자유회상(Grober, et al., 2000; Howieson et al., 1997), 단서회상(Backman & Small, 1998; Linn et al., 1995), 재인(Fuld et al., 1990; Small, Heritz, Fratiglioni, Almlivist & Backman, 1997)등 다양한 인출양식에서 관찰되고 있다.

알츠하이머형 치매 환자들이 기억 검사의 다양한 인출양식에서 손상을 보인다는 결과에도 불구하고, 어떠한 인출양식 평가가 진단에 가장 효율적인지에 대해서는 많은 논란이 있어왔다(Backman et al., 2001). 일부 연구에서는 단서가 거의 제공되지 않는 자유연상 과제가 치매발병의 예견에 가장 효과적이라고 주장(Howieson et al., 1997)하는 반면, 인출과정에 많은 단서가 제공되는 재인과제가 가장 효과적이라는 주장(Small et al., 1997)도 있다. 따라서 일관된 결과가 도출되지 않고 있는 현 상태에서는 정확한 진단을 위해 여러 가지 인출양식을 함께 고려하는 검사를 사용할 필요가 있다.

지금까지 신경과 및 정신과 환자들의 기억을 평가하기 위한 다양한 기억평가 도구들이 소개되어 왔다. 이 중에서도 가장 널리 사용되고 있는 기억검사가 CVLT(California Verbal Learning Test; Delis, Kramer, Kaplan & Ober, 1987)이다. CVLT는 16가지의 쇼핑목록을 학습하고 이 목록을 회상하도록 구성된 기억검사로 목록의 학습정도, 단기 및 장기 회상, 재인 등 여타 기억검사들이 측정하는 기본적 기억과정들을 포함하고 있을 뿐 아니라, 쇼핑목록 단어들에 의미적 군집을 이

루게끔 구성하여 인출시 하나의 단서로 사용할 수 있게 한 독특한 특징을 가진다. 뿐만 아니라 CVLT는 학습속도, 의미적 군집화, 계열위치에 따른 군집화, 계열위치효과, 간섭의 정도, 지연 후의 정보과지정도, 단서에 의한 회상의 증진정도, 재인 능력과 회상능력의 비교, 재인에서의 변별력과 반응편향 등 기억과 관련된 여러 개념과 과정들을 측정할 수 있다는 특징을 가진다(김정기, 강연욱, 1999).

치매 진단 검사로서 CVLT의 유용성을 제시하는 연구들로는 정상집단과 알츠하이머형 치매 집단의 변별 효용성에 대한 연구(Bondi, Salmon et al., 1995; Libon et al., 1996; Simon, Leach, Winocur & Moscovitch, 1994)들 뿐 아니라 피질성 치매와 피질하성 치매, 기억장애, 정상 수행간의 비교 연구(Delis, Massman et al., 1991), 알츠하이머형 치매, 헌팅턴 치매, 파킨슨성 치매의 비교연구(Kramer, Delis et al., 1988; Kramer, Levin, Brandt, & Delis, 1989)등 다양하며, 이런 연구들은 CVLT가 진단도구로서 매우 유용함을 증명해 주고 있다.

많은 연구들은 치매집단과 비교집단의 분석에 장기회상이나 재인 등 매우 제한된 변수만을 사용해 왔다. 그러나 CVLT는 기억의 양을 측정하는 검사라기보다는 기억과정-지향적(process-orient)인 검사라고 할 수 있다(Stricker, Brown, Wixted, Baldo & Delis, 2002). 따라서 CVLT가 제공하는 다양한 기억과정변인들을 알츠하이머형 치매 환자의 기억특징 연구에 사용할 때, 우리는 이 장애의 인지적 특징에 대해 더욱 많은 이해를 얻을 수 있을 것이다.

현재까지 알츠하이머형 치매환자를 대상으로

가장 활발하게 진행된 기억과정연구는 크게 부호화 특성, 오류 특성, 회상의 계열적 위치연구라는 세 부분으로 정리될 수 있다.

부호화 특성은 단어를 학습할 때 어떤 전략을 사용하는지와 관련된다. CVLT에서는 두 가지 학습전략을 측정할 수 있는데, 의미적 군집화와 계열적 군집화가 이것들이다(Stricker et al, 2002). 의미적 군집화는 자유회상시 같은 의미 군집의 단어를 연속적으로 회상한 수를 측정하는데, 이것은 피검자가 회상을 지원하기 위해 의미적 정보를 활용하였음을 나타낸다. 정상인의 경우도 노화가 진행됨에 따라 의미적 군집의 사용이 줄어든다고 하며(Craik, 1982), Korsakoff 증후군과 같은 기억상실 환자들이 특히 이와 같은 기억전략을 사용하지 못하는 것으로 알려져 있다(Cermak & Butters, 1972). 한편 계열적 군집화(serial clustering)는 단어를 학습 과정에서 제시된 순서대로 회상하는 전략을 말하며, 일반적으로는 의미적 군집에 비해 상당히 비효율적인 학습전략으로 알려져 있어서(김정기, 강연욱, 1999), 계열적 군집 점수가 높을수록 검사의 다른 측정치들은 낮은 기억수준을 나타낸다(Delis, Freeland, Kramer & Kaplan, 1988). 군집화가 이렇듯 부호화 효용성에 중요한 개념임에도 불구하고 치매로 인한 인출결함과 관계 분석한 연구는 보고되지 않고 있는 실정이다. 따라서 본 연구에서는 치매의 발병이 부호화 효용성에 어떤 영향을 미치는지를 알아볼 것이다.

오류특성은 크게 한 시행에서 특정 응답이 반복되는 반복반응(perseveration)과 원래의 학습목록에 포함되어 있지 않는 단어를 말하는 오반응(intrusion)으로 나뉜다. 많은 연구들은 알츠하이머

환자의 반복반응과 오반응이 다른 장애군 및 일 반인에 비해 빈번히 나타난다고 보고하고 있다 (Fuld, Katzman, Davies & Terry, 1982; Lowenstein et al., 1991). 본 연구에서는 오류유형 이 기존 연구들처럼 치매와 정상인을 구별하는 효율적인 변인이 될 수 있는지를 반복 검증할 뿐 아니라, 치매진단에 사용되는 다른 변인들과의 상대적 효용성도 분석할 것이다.

또 다른 기억과정 변인인 계열위치효과는 피 검자가 제시된 목록 순서 중 어느 곳에 위치한 단어를 더 잘 기억하는 지를 측정하는 것이다. 정상인을 대상으로 한 연구에서는 목록의 첫 부분 단어를 잘 회상하는 초두효과와 목록의 마지막 부분을 잘 회상하는 최신효과가 나타났다 (Klatzky, 1980). 그러나 알츠하이머형 치매환자를 대상으로 한 연구들에서는 최신효과가 유지되는 반면 초두효과가 크게 약해지는 것으로 나타나고 있으며(Capitani, Della Sala, Logie & Spinnler, 1992; Carlesimo, Sabbadini, Fadda & Caltagirone, 1995), 이런 현상은 MMSE 점수가 24점 이상인 매우 경미한 알츠하이머형 치매 환 자에게서도 나타났다(Bayley, Salmon, Bondi, Bui, Olichney, Delis, Thomas & Thal, 2000). 따라서 초두효과의 감퇴는 초기 치매를 감별해내는 중요한 변인이 될 것으로 예상된다. 본 연구에서는 알 츠하이머형 치매 환자들의 회상에서 초두효과의 감퇴와 최신효과의 증가가 나타나는 지를 연구할 것이다.

지금까지 국내에서도 다양한 기억검사를 사용한 치매진단연구들이 발표(고혜정 외, 2004; 박종 한, 이종학, 1997; 이은하 외, 2000) 되었으나, 다 양한 기억 과정변인을 측정할 수 있는 CVLT를

이용한 연구는 미흡한 실정이었다. 이런 이유로 본 연구는 한국판 CVLT(김정기, 강연옥, 1999)를 사용하여 다양한 기억과정변인을 연구할 것이다.

두 집단간의 기억 회상 능력 비교를 위해서는 기존 연구들이 주로 사용해 온 지연자유회상, 지연재인의 비교 뿐만 아니라 변별력과 오긍정 지 수를 함께 고려해야 할 것이다. 왜냐하면 학습시 행에서 들었던 단어를 방해자극으로 나온 단어들 사이에서 찾아내는 재인과제의 경우, “모두 그렇 다”에 가까운 응답을 할수록 점수가 높아지는 문 제가 발생하기 때문이다. 변별력 지수는 정긍정과 정기각을 모두 고려하므로 이런 문제들을 해결할 수 있을 것으로 기대된다. 회상오류의 측정을 위 해서 반복반응과 자유회상시 나타나는 오반응, 단 서회상시 나타나는 오반응을 모두 비교할 것이다. 또한 군집화 전략의 분석을 위해서 의미적 군집 비율과 계열적 군집비율을 사용할 것이다. 그리고 계열위치분석을 위해서는 5차례에 걸친 학습시행 에서 나타나는 초두/중간/최근회상 백분율을 사용 하여 정상집단과 알츠하이머형 치매집단의 비율 차이를 분석할 것이다. 이번 연구에 사용할 변별 력, 군집화 전략, 계열위치분석 등의 변인은 앞서 살펴본 선행연구들을 통해 그 중요성이 강조되어 왔으나 CVLT를 제외한 어떤 국내의 기억평가도 구도 이런 변인들을 모두 측정할 수 없는 실정이다. 본 연구는 CVLT를 이용하여 알츠하이머형 치매 환자들이 보이는 기억수행의 질적 특성을 통합적으로 살펴볼 것이다. 또한 본 연구는 알츠 하이머형 치매 집단의 기억과정 변인상의 특징을 밝혀서, 치매의 조기 진단을 도울 수 있는 기억측 정치를 발견하는 것을 목표로 삼고 있다. 이를 위 해 판별분석을 통해 치매집단과 정상집단간의 차

이를 보여주는 다양한 기억 관련 변인들 중 두 집단을 효율적으로 변별해 줄 수 있는 변인들을 찾아볼 것이다.

## 방 법

### 연구참여자

서울에 거주하는 19명의 치매환자와 55명의 정상노인으로 구성되었다. 정상노인은 임상심리 전문가와 한방신경정신과 전문의에 의해 실시된 신경심리검사(K-DRS)와 병력조사를 통해서 치매나 기타 인지장애를 앓고 있지 않은 것으로 진단된 노인들이다. 치매환자집단은 경희의료원 한방병원 신경정신과 치매클리닉에 내원한 환자 중 MRI에 의해 혈관성 질환 여부가 배제되고 한방 신경정신과 전문의의 임상적 소견, 임상심리전문가에 의해 실시된 신경심리평가(K-DRS)를 종합하여 알츠하이머형 치매로 진단된 환자들이다. 알츠하이머형 치매의 판정을 위해서 NINCDS-ADRDA 척도(McKhano et al., 1984)의 'probable Alzheimer's disease'와 DSM-IV(American Psychiatric Association, 1994)의 '알츠하이머형

치매'의 기준을 사용하였고 이 두 기준을 모두 만족하는 경우만을 연구에 포함시켰다. 치매환자집단과 정상노인집단은 나이와 교육연한에서 집단간 유의미한 차이가 없었다. 전반적인 인지기능의 비교를 위해서 MMSE-K와, Korean Dementia Rating Scale(K-DRS: 최진영, 1998)를 실시하였으며 두 집단간 유의미한 차이가 관찰되었다. 이 결과들이 표 1에 제시되어 있다.

### 평가도구

K-CVLT(한국판 캘리포니아 언어학습검사)는 미국에서 개발된 CVLT(Delis, Kramer, Kaplan & Ober, 1987)를 바탕으로 한국의 언어와 문화적 특성을 고려하여 번안된 검사이다. 이 검사는 피검자의 학습능력에 대한 양적 정보 뿐 아니라 과제 처리 과정에 대한 질적 평가도 가능하게 해준다. 검사가 측정하는 변인들은 회상 및 재인의 수준, 의미적 및 계열적 학습전략, 계열위치효과, 학습률, 회상 일관성, 간섭예외의 취약성, 지연 후 파지 정도, 단서가 기억을 향상시키는 정도, 변별력과 응답편향, 반복반응과 오반응, 오공정 등이다.

표 2. 정상노인 집단과 치매환자 집단의 인구통계학적 변인, MMSE-K 및 K-DRS 점수의 평균(표준편차)

	치매환자(n=19)	정상노인(n=55)	X <sup>2</sup>
	빈도	빈도	
성별(남/여)	7/12	16/39	.396
	M(SD)	M(SD)	t
나이	74.21( 6.60)	71.58( 5.71)	-1.547
교육연한	7.89( 5.25)	7.84( 4.64)	- .043
MMSE-K	19.26( 6.67)	26.09( 2.63)	6.359*
K-DRS 총점	112.44(19.58)	129.97(12.07)	4.534*

\*p < 0.05

자료의 처리 및 분석

정상노인과 치매환자 집단간의 학습량, 회상량 및 기억과정의 차이를 분석하기 위해 t-test를 실시하였다. 치매환자 집단과 정상노인을 가장 잘 변별해주는 K-CVLT 측정치를 찾기 위해 차이검증을 통해 두 집단간 차이가 나타난 변인들을 단계적으로 투입하는 방식(stepwise method)으로 판별분석을 실시하였다. 분석에 사용된 통계 프로그램은 SPSS 10.0 for windows 였다.

결과

정상노인과 치매환자의 회상척도 비교

정상노인과 치매환자의 K-CVLT 학습단계, 단기지연단계, 장기지연단계에서 회상 정반응수의 평균차이를 비교한 자료가 표 2에 제시되어있다. 분석결과 회상척도 전 측정치에서 유의미한 차이가 나타났다. 즉, 정상노인이 치매환자에 비해 단어목록의 학습, 즉시회상, 지연회상 등 전 영역에서 우수한 수행을 보였다.

표 2. 정상노인 집단과 치매환자 집단의 K-CVLT 회상척도 점수의 차이비교.

	치매환자(n=19)	정상노인(n=55)	t
A목록 총회상	19.16(11.75)	38.91(11.06)	6.41***
A목록 1차회상	2.21( 1.40)	4.60( 2.53)	3.90***
A목록 5차회상	4.84( 2.40)	9.55( 2.97)	5.36***
B(간섭)목록 회상	2.11( 1.85)	4.33( 1.84)	4.52**
A목록 단기지연 자유회상	2.32( 3.35)	7.95( 3.27)	6.35***
A목록 단기지연 단서회상	3.79( 3.54)	9.15( 3.08)	5.88***
A목록 장기지연 자유회상	2.00( 3.71)	8.44( 3.97)	6.40***
A목록 장기지연 단서회상	2.95( 3.42)	9.69( 3.28)	7.48***

\*p< 0.05 \*\*p< 0.01 \*\*\*p< 0.001

표 3. 정상노인 집단과 치매환자 집단의 K-CVLT 재인 척도에서의 차이비교.

	치매환자(n=19)	정상노인(n=55)	t
재인 (정궁정)	9.16( 5.96)	14.05( 1.63)	5.59***
변별력	73.89(18.31)	86.09(10.82)	3.50**
오궁정	7.16( 7.84)	4.16( 4.64)	-2.00*
응답편향	0.08( 0.57)	0.19( 0.43)	0.76

\*p< 0.05 \*\*p< 0.01 \*\*\*p< 0.001

**정상노인과 치매환자의 재인척도 비교**

정상노인과 치매환자의 K-CVLT 재인과제의 평균차이를 비교한 자료가 표 3에 제시되어 있다. 분석결과 재인, 변별력, 오공정에서 유의미한 차이가 발견되었다. 즉, 정상노인이 정공정과 변별력이 큰 반면, 오공정은 적은 것으로 나타났다. 그러나 재인과제에서 “예” 혹은 “아니오”로 편향된 정도를 측정하는 응답편향 지수의 경우 두 집단간 유의미한 차이가 나타나지 않았다.

**정상노인과 치매환자의 기억과정특성 비교**

정상노인과 치매노인의 학습전략특성, 계열위치효과, 회상오류특성의 차이를 비교한 결과가 표 4에 제시되어 있다. 피검자가 목록을 부호화 할 때 어떤 전략을 사용하는지를 측정하는 군집화 전략 비교에서 의미적 군집비율이 유의미한 차이를 보였으나 계열적 군집비율에서는 유의미한 차

이가 나타나지 않았다. 즉, 정상노인은 치매노인에 비해 의미적 부호화를 많이 사용한다고 할 수 있으나 계열적 부호화 사용의 선호에 대해서는 뚜렷한 차이를 발견할 수 없었다.

계열위치효과의 분석에서는 초두와 중간회상의 비율에서 차이가 발견되지 않은 반면, 최근회상 비율에서는 유의미한 차이가 나타났다. 즉, 치매환자는 주로 마지막에 제시된 단어를 잘 학습하는 것으로 나타났다. 한편, 5차례에 걸친 반복 학습 시기동안 피검자의 회상단어가 증가하는 비율을 측정하는 학습률과 전단계에서 회상 성공한 단어를 다음 단계에서도 일관되게 회상하는 비율을 측정하는 회상 일관성에서 모두 두 집단간에 유의미한 차이가 발견되었다. 즉, 정상노인은 반복 학습을 통한 기억수행의 향상이 가능하나 치매집단의 경우 반복학습의 이득을 얻지 못하는 것으로 나타났다. 또한, 정상집단은 전 단계에서 회상 성공한 단어에 대해 다음단계에서도 회상 성공하는 경우가 치매집단에 비해 높게 나타나고 있다.

표 4. 정상노인 집단과 치매환자 집단의 K-CVLT 기억과정특성 차이비교.

	치매환자(n=19)	정상노인(n=55)	t
<b>학습특성</b>			
의미적 군집비율	0.82( 0.70)	1.55( 0.62)	4.09***
계열적 군집비율	1.51( 2.78)	2.25( 1.77)	1.35
초두회상 백분율	22.16(19.38)	28.04( 9.98)	1.70
중간회상 백분율	39.95(20.78)	44.47( 9.27)	1.30
최근회상 백분율	38.53(20.83)	27.44(10.14)	-3.06**
학습률	0.62( 0.71)	1.25( 0.49)	4.29***
회상 일관성	68.74(12.88)	75.95( 9.81)	2.23*
<b>회상오류</b>			
반복 반응	2.44( 6.56)	5.09( 5.28)	1.55
자유회상 오반응	6.00( 6.16)	7.67( 5.85)	1.03
단서회상 오반응	3.74( 3.69)	5.20( 4.18)	1.44
총 오반응	9.74( 8.85)	12.87( 9.52)	1.31

\*p< 0.05 \*\*p< 0.01 \*\*\*p< 0.001

두 집단간의 회상오류 분석에서는 반복반응과 오 반응의 모두에서 두 집단간 유의미한 차이가 발견되지 않았다.

비율이 85.5%, 치매환자를 치매환자로 판별하는 비율은 78.9%로 나타났다.

### 논의

#### 정상노인과 치매환자집단의 판별분석 결과

정상노인과 치매환자집단간의 유의미한 차이를 보인 K-CVLT의 변인들 중 어떤 변인이 두 집단을 잘 변별할 수 있는지를 파악하기 위해 다중 판별분석을 실시한 결과가 표 5에 제시되어 있다.

분석 결과 정상노인과 치매환자를 효율적으로 변별해 주는 변인은 장기단서회상과 재인인 것으로 나타났다. 즉 학습시행 20분경과 후 항목별 단서를 제공하였을 때 회상 가능한 단어의 수와 학습시행에서 제시된 단어를 방해자극 사이에서 찾아내는 정확반응수가 두 집단을 가장 잘 변별해 주는 기능을 하는 것이었다. 전체 진단 정확률은 83.8%였으며, 정상노인을 정상노인으로 판별하는

본 연구는 치매환자집단과 정상노인집단간 기억과제수행의 질적 양적 특성을 알아보기 위해 수행되었다. 또한 이 과정에서 연구된 여러 기억과정변인 중 두 집단을 가장 잘 변별해 줄 수 있는 변인을 찾는 것을 목표로 하였다.

연구에 사용된 K-CVLT는 언어학습 및 과제능력을 측정하는 신경심리평가로 다양한 뇌손상 환자 및 정신과 환자들에서 나타나는 기억력의 손상을 측정할 수 있는 것으로 알려져 있다. 본 연구에서는 K-CVLT를 사용해 정상노화와 치매에서 나타나는 언어적 기억능력의 차이를 분석해 보았다.

회상척도 점수의 비교에서 집단간 차이가 나타났다. 치매집단에 비해 정상노인집단은 학습

표 5. K-CVLT 변인을 이용한 정상노인과 치매환자집단 판별분석 결과

변수	표준 정준 판별함수		집단 중앙치	
	계수		집단	Function 1
	Function 1			
장기단서회상	.791	정상노인		.556
재인	.375	치매집단		-1.609
Function	Eigenvalue	Chi square	df	Sig
1	.919	46.289	2	.000
집단	사례수	예측집단		
		정상노인	치매환자	
정상노인	55	47 85.5%	8 14.5%	
치매환자	19	4 21.1%	15 78.9%	
정확판별률	83.8%			



단계, 단기 및 장기 지연회상 단계에서 모두 우수한 수행을 보였다. 즉, 치매 환자의 경우 반복 학습을 통한 수행의 향상이 미진하며, 학습된 내용도 시간이 지연됨에 따라 대부분 사라지는 특성을 보인다는 것을 알 수 있다. 이는 치매 집단의 경우, 같은 자료를 반복적으로 학습시켜도 습득되는 정보의 양이 증가하지 않고, 지연 회상시에 빠른 망각을 보인다는 기존 연구(Delis et al., 1991)와 일치하고 있다. 지연 회상시에 의미적 단서를 제시한 단서회상의 경우에도 치매환자의 수행이 정상노인에 비해 저조한 것으로 나타났는데, 이는 알츠하이머형 치매 환자들이 보이는 저장능력의 한계로 인해 발생하는 현상(강연욱, 1999)으로 해석할 수 있다.

재인점수의 차이 비교에서도 응답편향을 제외한 모든 재인점수에서 두 집단의 차이를 나타냈다. 즉, 치매환자는 정상노인에 비해 학습된 단어를 학습하지 않은 단어 사이에서 식별해 내는 능력이 손상됨을 알 수 있다. 이런 결과는 알츠하이머형 치매 환자들의 기억손상이 재인과제에서 두드러지게 드러난다는 기존 연구들(Fuld et al., 1990; Small et al., 1997)과 일치한다.

부호화 특성을 연구한 군집화 점수에서는 정상노인들의 의미적 군집화가 치매환자들보다 높게 나타났다. 이는 정상 노인들이 의미적 정보를 활용한 보다 효율적인 부호화 전략을 사용하고 있음을 나타낸다.

학습률과 회상일관성도 정상노인집단이 치매환자집단에 비해 우수한 것으로 나타났다. 이것은 정상노인이 반복학습시행을 통해 꾸준히 암기량이 증가되는 반면, 치매노인은 반복학습이 큰 효과가 없음을 나타내는 것으로 Delis 등의 연구

(1991)에서 제시된 바 있다.

계열위치효과의 분석에서는 최근회상 백분율만이 두 집단간의 차이를 나타내었다. 이는 알츠하이머형 치매 환자가 목록학습을 할 때 주로 마지막에 제시된 단어들을 잘 회상하는 경향이 있다는 일련의 연구(Bayley et al., 2000; Capitani et al., 1992; Carlesimo et al., 1995)와 맥을 같이하고 있다. 목록의 후반부에 위치한 단어를 상대적으로 잘 회상하는 것은 기억의 최신효과가 작용한 것으로, 알츠하이머형 치매에서 장기기억의 손상이 비교적 초기단계에서부터 나타나지만 단기기억은 보전된다는 연구결과를 다시 한번 증명해 준 것이라 할 수 있다. 회상오류의 분석에서는 정상노인집단과 치매환자집단간 반복반응과 오반응수의 유의미한 차이가 발견되지 않았다. 이는 반복반응과 오반응이 알츠하이머형 치매 환자들의 기억검사에서 흔히 나타나는 결과라는 기존의 연구(Bondi, Monscha, Galaskob, Buttersa, Salmonb & Delisa, 1994; Fuld et al., 1982; Lowenstein et al., 1991)들과 일치되지 않는 것이다. 실제로 환자 집단에서 오반응과 반복반응이 거의 나타나지 않고 있는데 이는 환자집단에 포함되어 있는 일부 중등도 수준 손상의 치매환자들이 명확하게 확신할 수 있는 단어 한, 두 개를 제외하고는 아무것도 대답하려 하지 않았던 것을 통해 추정이 가능할 것이다. 즉, 자신이 이미 치매에 걸렸다는 사실을 알고 있는 환자집단의 경우 자신의 기억에 문제가 없다는 것을 증명하기 위해 많은 목록을 대답할 동기가 부여되지 않을 것이다. 이에 대한 보다 정확한 해답을 얻기 위해서는 오반응과 반복반응이 치매의 진행 정도에 따라 그리고 본인의 병식 여부에 따라 어떻게 변화되는지에 대한 연구가

추후에 요구될 것으로 보인다.

본 연구는 알츠하이머형 치매환자집단 및 정상노인집단의 기억특성과 더불어 두 집단을 변별할 수 있는 최적의 변인들을 밝히려는 데에 그 목적을 가지고 있었다. 이를 위해 차이검증으로 두 집단의 평균차이가 나타난 변인들을 다중 판별분석하였다. 분석결과 K-CVLT의 변인 중 장기단서회상과 재인이 두 집단을 효율적으로 변별해주는 변인으로 밝혀졌다.

치매와 정상집단을 가장 잘 변별하는 변인이 무엇인지에 대해서는 여전히 많은 논란이 있다. 본 연구의 판별분석을 통해 두 집단을 가장 효율적으로 변별하는 것으로 밝혀진 장기단서회상과 재인과제는 이미 여러 연구(Backman & Small, 1998; Fuld et al., 1990; Linn et al., 1995; Small, Heritz, Fratiglioni, Almlivist & Backman, 1997)를 통해 그 유용성이 증명되어 왔다. 단서회상과 재인은 최대한의 인출을 지원하기 위해 고안된 과제들로 기억 과정 중 저장단계의 결함을 파악하는데 유용(이현수, 1999)하다고 알려져 있다. 따라서 본 연구에서 발견된 결과는 알츠하이머형 치매에서 나타나는 정보저장의 문제를 잘 반영하고 있다고 할 것이다.

판별분석 결과 정확 판별율 83.8%라는 비교적 우수한 판별결과를 얻을 수 있었다. 치매환자를 치매환자로 판정하는 비율은 78.9%, 정상노인을 정상노인으로 판정하는 비율은 85.5%였다. 그러나 치매환자의 21.2%가 정상으로 판정되었다는 것은 언어적 기억검사만으로 초기치매의 인지손상을 감지하는 데는 일정한 한계가 있음을 시사한다. 보다 정확한 임상적 진단을 위해서는 병력 청취와 다른 인지 과제의 사용, 사상관련전위

(event-related potentials : ERP)등 전기생리학적 측정 등이 요구되는 바이다. 최근 국내에서도 알츠하이머형 치매환자와 정상노인을 대상으로 한 ERP P300요소의 분석 연구가 진행되어 왔다. 초기 치매 환자의 경우 정상노인에 비하여 P300요소의 진폭에서는 차이가 유의미하지 않으나, 잠재기의 증가가 유의미하게 관찰되었다. ERP는 측정이 비교적 용이하고 다양한 인지적 과제를 적용한 기존의 연구 결과가 많이 축적되어 있으므로 알츠하이머형 치매 환자들의 진단에 유용한 도구가 될 수 있다 (박은혜, 이영혁, 임재환, 김종우, 황의완, 김현택, 2002).

본 연구는 치매를 진단하기 위해서 기억과제의 어떤 변인들에 주목해야 하는지에 대한 시사점을 제공한다. 비록 기존의 연구들이 자유회상과 재인과제의 우월성을 각기 주장하고 있지만, 진단의 정확성을 위해서는 저장단계의 문제를 감지하기 위해 인출을 돕는 다양한 과제를 사용할 필요가 있음을 본 연구결과를 통해 알 수 있다.

본 연구는 다음과 같은 한계를 가진다. 첫째, 치매환자집단이 지나치게 소집단으로 구성되어 있다는 점이다. 물론 대부분의 알츠하이머형 치매환자를 대상으로 한 연구들이 20명 내외의 소집단을 대상으로 하는 경우가 많지만(Fox et al., 1998), 진단을 위한 변인을 결정해야 하는 연구들의 경우 보다 큰 환자집단을 선정해 연구의 일반화 가능성을 높여야 할 필요가 있을 것으로 본다.

둘째로, 치매환자집단의 심각도 차이에 대한 더욱 세밀한 고려가 요구된다. 치매검사의 진단타당도 연구는 대부분 초기 치매 및 치매 발병 가능성을 예견하려는 목적을 가지고 시작된다. 그러나 치매환자집단의 범위를 제한하지 않을 경우

인지손상이 심각한 중등도 이상의 환자군이 포함되어, 정상집단과의 점수차가 지나치게 크게 벌어지게 된다. 이 경우 대다수의 기억과제들이 두 집단을 잘 변별하는 것으로 나타날 가능성이 높다.

이런 문제를 방지하기 위해서 몇 가지 대안이 고려될 수 있다. 우선, 환자집단을 손상정도가 경미한 초기 치매환자집단으로 선정하는 방법이 있다. 또한 치매 발병 전단계의 인지손상으로 알려지고 있는 경도인지손상(Mild Cognitive Impairment)집단을 환자집단으로 선정하는 것도 대안이 될 수 있다. 가장 바람직한 방법은 종단적 연구를 통해 치매에 발병한 환자들이 이전 기억측정에서 어떤 취약성을 보였는지를 연구하는 것이라고 하겠다.

셋째로, 통제집단에 대한 철저한 선별이 부족하였다. 치매환자집단의 경우 선별을 위해 뇌영상 기법을 통해 뇌손상과 혈관성질환여부를 확인하였으나 정상노인집단의 경우 면담과 심리평가만이 시행되었다. 따라서 미세한 혈관성 질환이나 확인되지 않은 신경학적 문제들이 존재할 가능성이 있다고 볼 수 있다.

본 연구를 통해 K-CVLT가 치매 진단을 위한 유용한 도구임이 확인되었다. 그러나 기억측정만이 치매진단을 위한 모든 것이 아님을 명심할 필요가 있다. 초기 알츠하이머형 치매는 기억장애 뿐 아니라 단어 찾기 어려움과 방향지남력문제, 전두엽기능의 저하 등이 함께 나타날 수 있다 (Cummings & Benson, 1992). 이런 일련의 검사들과 K-CVLT와 같이 타당도가 증명된 기억평가도구가 함께 사용될 때 보다 정확한 치매진단이 이루어 질 수 있을 것이다. 노인인구의 증가와 더불어 알츠하이머형 치매 환자도 증가하고 있다.

치매에 대한 분자생물학적 이해가 증가하고는 있지만 결정적인 치료약은 없는 상태이다. 따라서 건강하고 만족스런 노년 생활을 위해서는 전문적인 관리가 요구되는 인지장애를 조기에 발견하고 적절한 치료 및 개입을 제공하는 것이 필요하다.

## 참고문헌

- 강연옥 (1999). 치매의 신경심리학적 평가. *대한신경과 학회지*, 17, 6-9.
- 고혜정, 김도관, 김상운, 구형모, 권의정, 이형석, 김지혜 (2004). Enhanced Cued Recall Task의 유용성: 초기 알츠하이머형 치매 환자와 노인 우울증 환자의 변별. *한국심리학회지: 임상*, 23(1), 155-168.
- 김정기, 강연옥 (1999). K-CVLT: 신경심리학적 기억검사 (성인용). 서울: 특수교육
- 박은혜, 이영혁, 임재환, 김종우, 황의완, 김현택 (2002). 초기 알츠하이머형 치매 환자에게 관찰되는 청각사상관련전위 P300요소의 특징. *한국심리학회지: 건강*, 7(3), 391-402.
- 박종환, 이종학 (1997). Alzheimer형 치매 의심 환자의 신경심리검사 소견. *신경정신의학*, 36(4), 705-711.
- 이은하, 안석균, 오병훈, 김기현, 이연희, 오희철, 김승민 (2000). 여성 경도 알츠하이머형 치매군, 치매 의심군 그리고 비치매 대조군간의 신경인지기능 비교. *신경정신의학*, 39(1), 167-182.
- 이현수 (1999). 한국판 기억평가척도(K-MAS)의 타당화 연구. 고려대학교 박사학위 청구논문.
- 최진영 (1998). 한국판 치매 평가 검사: *Korean Dementia Rating Scale*, 서울: 학지사.
- American Psychiatric Association. (1980). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders(4th*

- ed.). Washington, DC: Author.
- Backman, L., Small, B. J., & Fratiglioni, L. (2001). Stability of the preclinical episodic memory deficit in Alzheimer's disease. *Brain, 124*, 96-102.
- Bondi, M. W., Monscha, A. U., Galaskob, D. Buttersa, N., Salmonb, D. P., & Delisa, D. C. (1994). Preclinical Cognitive Markers of Dementia of the Alzheimer Type. *Neuropsychology, 8*(3), 374-384.
- Bondi, M. W., Salmon, D. P., Monsch, A. U., Galasko, D., Butters, N., Klauber, M. R., Thai, L. J., & Saitoh, T. (1995). Episodic memory changes are associated with the APOE-ε4 allele in nondemented older adults. *Neurology, 45*(12), 2203-2206.
- Capitani, E., Della Sala, S., Logie, R., & Spinnler, H. (1992). Recency, primacy and memory: Reappraising and standardising the serial position curve. *Cortex, 28*, 315-342.
- Carlesimo, G. A., Sabbadini, M., Fadda, L., & Caltagirone, C. (1995). Different components in word-list forgetting of pure amnesics, degenerative demented and healthy subjects. *Cortex, 31*, 735-745.
- Cermak, L. S., & Butters, N. (1972). The role of interference and encoding in the short-term memory deficits of Korsakoff patients. *Neuropsychologia, 10*, 89-96.
- Craik, F. I. M. (1984). Age difference in remembering. In L. R. Squire & N. Butters (Eds.). *Neuropsychology of memory*. New York, NY: Guilford.
- Cummings, J. L., & Benson, D. F. (1992). *Dementia: A clinical approach*. Boston: Butterworth-Heinemann.
- Delis, D. C., Freeland, J., Kramer, J. H., & Kaplan, E. (1988). Integrating clinical assessment with cognitive neuroscience: Construct validation of the California Verbal Learning Test. *Journal of Consulting & Clinical Psychology, 56*, 123-130.
- Delis, D. C., Kramer, J. H., Kaplan, E., & Ober, B. A. (1987). *The California Verbal Learning Test*. New York: Psychological corporation.
- Delis, D. C., Kramer, J. H., Kaplan, E., & Ober, B. A. (1987). *The California Verbal Learning Test-Research edition*. New York: Psychological Corporation.
- Delis, D. C., Massman, P. J., Butters, N., Salmon, D. P., Cermak, L. S., & Kramer, J. H. (1991). Profiles of demented and amnesic patients on The California Verbal Learning Test: Implications for the assessment of memory disorders. *Psychological assessment, 3*, 19-26.
- Fabrigoule, C., Rouch, I., Taberly, A., Letenneur, L., Commenges, D., Mazaux, J-M., Orgogozo, J-M., & Dartigues, J-F. (1998). Cognitive process in preclinical phase of dementia. *Brain, 121*, 135-141.
- Fox, L. S., Olin, J. T., Erblich, J., Ippen, C. G., & Schneider, L. S. (1998). Severity of cognitive impairment in Alzheimer's disease affects list learning using the California Verbal Learning Test(CVLT). *International journal of geriatric psychiatry, 13*, 544-549.
- Fuld, P. A., Katzman, R., Davies, P., & Terry, R. D. (1982). Intrusions as a sign of Alzheimer dementia: Chemical and pathological verification. *Annals of Neurology, 11*, 155-159.
- Fuld, P. A., Masur, D. M., Blau, A. D., Crystal, H., &

- Aronson, M. K. (1990). Object-memory evaluation for prospective detection of dementia in normal functioning elderly: predictive and normative data. *Journal of clinical and experimental neuropsychology*, 12, 520-528.
- Grober, E., Lipton, R. B., Hall, C., & Crystal, H. (2000). Memory impairment on free and cued selective reminding predicts dementia. *Neurology*, 54, 827-832.
- Hodges, J. (1998). The amnesic prodrome of Alzheimer's disease [editorial]. *Brain*, 121, 1601-1602.
- Howieson, D. B., Dame, A., Camicioli, R., Sexton, G., Payami, H., & Kaye, J. A. (1997). Cognitive markers preceding Alzheimer's dementia in the healthy old. *Journal of the American geriatrics society*, 45, 584-589.
- Jacobs, D. M., Sano, M., Dooneief, G., Marder, K., Bell, K. L., & Stern, Y. (1995). Neuropsychological detection and characterization of preclinical Alzheimer's disease. *Neurology*, 45, 957-962.
- Klatzky, R. L. (1980). *Human memory: Structure and processes*. San Francisco: Freeman.
- Kramer, J. H., Delis, D. C., Blusewicz, M. J., Brandt, J., Ober, B. A., & Strauss, M. (1988). Verbal memory errors in Alzheimer's and Huntington's dementias. *Developmental Neuropsychology*, 4, 1-15.
- Kramer, J. H., Levin, B. E., Brandt, J., & Delis, D. C. (1989). Differentiation of Alzheimer's, Huntington's, and Parkinson's disease patients on the basis of verbal learning characteristics. *Neuropsychology*, 3, 111-120.
- Libon, D. J., Mattson, R. E., Glosser, G., Kaplan, E., Malamut, B. L., Sands, L. P., Swenson, R., & Cloud, B. S. (1996). A nine-word dementia version of the California Verbal Learning Test. *Clinical neuropsychologist*, 10, 237-244.
- Linn, R. T., Wolf, P. A., Bachman, D. L., Knoefel, J. E., Cobb, J. E., Belanger, A. J., Kaplan, E. F., & D'Agostino, R. B. (1995). The 'preclinical phase' of probable Alzheimer's disease: A 13-year prospective study of the Framingham cohort. *Archives of Neurology*, 52(5), 485-490.
- Lowenstein, D. A., D'Elia, L., Guterman, A., Eisendorfer, C., Wilkie, F., LaRue, A., Mintzer, J., & Duara, R. (1991). The occurrence of difference intrusive errors in patients with Alzheimer's disease, multiple cerebral infarction, and major depression. *Brain and Cognition*, 4, 894-896.
- McKhano, G., Drachman, D., Follstein, M., Katzman, R., Priece, D., & Stradian, E. M. (1984). Clinical diagnosis of Alzheimer's disease: Report of the NINCDS-ADRDA Work group under the auspices of the Department of Health and Human Services Task Force on Alzheimer's disease. *Neurology*, 34, 539-545.
- Pierre, C. (2000). Age-related cognitive decline, mild cognitive impairment or preclinical Alzheimer's disease? *Annals of Medicine*, 32(1), 6-14.
- Simon, E., Leach, L., Winocur, G., & Moscovitch, M. (1994). Intact primary memory in mild to moderate Alzheimer's disease: Indices from the California Verbal Learning Test. *Journal of clinical and experimental neuropsychology*, 16, 414-422.
- Small, B. J., Heritz, A., Fratiglioni, L., Almlivist O.,

- & Backman, L. (1997). Cognitive predictors of incident Alzheimer's disease: a prospective longitudinal study, *Neuropsychology*, *11*, 413-420.
- Stricker, J. L., Brown, G. G., Wixted, J., Baldo, J. V., & Delis, D. C. (2002). New semantic and serial clustering indices for the California Verbal Learning Test-Second Edition: Background, rationale, and formulae. *Journal of the international neuropsychological society*, *8*, 425-435
- Welsh, K. A., Butters, N., Hughes, J. P., Mohs, R. C., & Heyman, A. (1992). Detection and staging of dementia in Alzheimer's disease. Use of the neuropsychological measures developed for the Consortium to Establish a Registry for Alzheimer's Disease. *Archives of Neurology*, *49*(5), 448-52.

원고 접수: 2004년 10월 12일

수정원고 접수: 2004년 12월 2일

게재 결정: 2004년 12월 8일

# The Application of the Korean California Verbal Learning Test(K-CVLT) in the Diagnosis of Dementia of the Alzheimer type

Sung-Won Choi\* Eun-Hye Park\* Ji-Won Hur\* Gwiyeoroo Ahn\*

Sun-Yong Chung\*\* Wei-Wan Whang\*\*

Chang-Yil Ahn\* Hyun-Taek Kim\*

\*Department of Psychology, Korea university

\*\*Department of Oriental Neuropsychiatry, College of Oriental Medicine,  
Kyunghee University

The aim of this investigation was to examine the clinical utility of the Korean California Verbal Learning Test (K-CVLT) as a staging measure for dementia.

The participants were 19 patients with Alzheimer's disease (AD) and 55 age- and education-comparable healthy control (HC) elderly adults who were sampled in Dongdaemun-Gu, Seoul.

The results of retrieval related quantitative indices revealed significant mean value differences between HC and AD groups. In the detailed comparison of quantitative indices which measured the process of memory, HC used more semantic clustering than AD. In comparing the serial position effect, AD's recent effects were remarkable than HC. The result of discriminant analysis showed that long term cued recall and recognition scores can be the most efficient indices for discriminating AD to HC with sensitivity and specificity.

These results suggest that the K-CVLT has clinical utility in the diagnosis for dementia of Alzheimer type.

*Keywords* : K-CVLT, memory, dementia, Alzheimer's disease, neuropsychological test