

치매진단검사의 언어적 기억검사에서 나타난 오반응 특성

박 근 혜

광주시립정신병원
임상심리과

윤 가 현

전남대학교
심리학과

(요약) 본 연구는 치매진단을 위해 실시하는 신경심리평가 중 단어 목록검사에서 나타나는 오반응 특성을 정리한 것이었다. GDS 단계(1-7단계)에 따라 정반응과 오반응이 어떠한 양상을 지니는지를 알아보기 위해 경향분석과 일원변량분석을 실시하였고, 시간지연에 따른 변화양상은 어떠한지를 살펴보았다. 그 결과, 정반응은 GDS 단계가 높아질수록 즉 퇴화정도가 심해질수록 감소하는 양상을 보였지만, 오반응은 GDS 2-4단계에 해당되는 경도인지장애집단에서 GDS 1단계(정상집단)나 GDS 5-6단계(치매집단)보다 더 많이 나타났다. 또한 일정한 시간이 지연된 후에 회상시켰을 때 오반응은 정상집단과 인지장애집단에서 유의하게 증가하였다. 이를 통해 실제 임상장면에서 고령자들의 기억력 손상상태에 대한 기준 및 치매 진단을 위한 평가에서의 활용방안을 제안하고자 하였다.

[Key words: 기억력 손상, 신경심리평가, 언어적 기억검사, 오반응, 치매진단]

이 논문에 관한 일체의 서신왕래는 (우) 500-757 광주광역시 북구 용봉로 77 전남대학교 심리학과 윤가현 교수 앞으로 하시길 바라며, 저자의 e-mail 주소는 ghyoun@jnu.ac.kr이다.

서 론

치매의 발병 가능성은 연령과 정비례하며, 고령사회로 이행 중인 우리나라에서는 근래 치매환자의 수 및 비율이 급증하고 있다. 환자들을 돌보는 가족의 부담과 치매의 치료 및 관리비용도 증가하고 있어서 보건복지부는 2008년 9월 치매 종합관리대책을 세웠고, 2011년 8월 제정된 치매관리법이 2012년 2월부터 시행되고 있다(조현 · 고준기, 2012). 치매관리법 관련 정책들 중 가장 중요한 사안은 바로 치매조기검진사업이다.

치매조기검진사업의 일부는 인지기능의 손상여부 및 상태를 알아보는 신경심리평가이며, 가장 빈번하게 사용되고 있는 기억력 검사는 단어목록검사이다. 이를 이용하여 인지기능 감퇴여부를 판단할 때에는 주로 기억해야할 단어목록에 포함된 자극을 정확하게 기억하는 ‘정반응’ 만을 기준으로 삼는다. 그러나 기억해야할 단어목록을 부정확하게 회상하거나 단어목록에 없는 자극을 있었다고 잘못 회상하는 ‘오반응’도 빈번히 발생한다. 오반응 관련 연구들에 의하면, 오반응 발생비율은 정상집단과 치매집단을 변별하는 주요한 변인이 될 수 있다(Jones, Greer, & Cox, 2011). 국내에서 진행된 오반응 관련 연구는 많지 않지만, 단어목록검사로 기억력 측정의 효용성을 검증한 연구들은 치매집단과 정상집단 간에 오반응 차이의 상반된 결과를 보여주었다(최승원 등, 2004; 최진영 · 이지은 · 김명진 · 김호영, 2006). 최진영 등(2006)에서는 55-95세의 정상집단 내에서 오반응에 가장 강력한 영향을 미치는 인구통계학적 변인이 연령이었다.

이러한 연구들은 오반응의 특성이 인지기능의 장애가 있는 집단(예, 치매환자)과 없는 집단 간의 차이점에 대한 정보를 제공하거나 기억력의 손상에 대한 정보를 제공해 줄 수 있음을 시사한다. 그럼에도 불구하고 치매현상의 진단이나 평가 등에서 오반응의 특성이 함유하고 있는 가치를 충분히 활용하지 못하고 있다. 이에 본 연구는 기억검사에서 나타난 오반응 특성의 분석에 초점을 맞추었으며, 이는 인지기능평가에서 활용 가능한 방안을 마련하는 기초 자료가 될 수 있을 것이다.

이론적 배경

치매에 대한 신경심리평가

치매는 원인이 다양하기 때문에 진단 및 원인 감별을 위해서는 병력의 청취, 표준화된 신경심리검사를 통한 인지기능 평가, 일상생활능력평가, 이상행동 유무평가, 뇌영상 및 실험실 검사, 신경학적 검사 등의 종합적인 접근이 필요하다(구본대 등, 2011). 특히 알츠하이머병의 진단기준인 NINCDS-ADRDA¹⁾ 진단준거(Dubois 등, 2007; McKhann 등, 1984) 및 혈관성치매의 진단기준인 NINDS-AIREN²⁾ 진단준거(Roman 등, 1993)에서도 신경심리평가를 통한 확인을 명시하고 있으며, 치매의 하위유형에 따라 신경심리학적 특징이 다르기 때문에 원인에 대한 변별이나 진단, 그리고 이에 적합한 치료를 위해서는 광범위한 인지영역들을 다루는 신경심리평가가 필수적이다.

치매를 평가하는 신경심리평가에는 짧은 시간에 인지기능의 저하 유무 및 그 영역을 개략적으로 판단하도록 구성된 간이인지기능검사 그리고 치매 여부나 종류, 심각성에 대한 구체적인 정보를 얻고자 할 때 사용되는 종합적인 신경심리검사 총집이 있으며, 평가의 목적이나 수검자의 상태, 검사 상황 등에 따라 선택적으로 사용된다(구본대 등, 2011; 대한치매학회, 2006; 이동영, 2001). 신경심리검사 총집은 장시간 주의집중이 곤란한 고령자에게는 실시가 어렵다는 단점도 있지만(Dastoor & Mohr, 1996), 학습과 기억능력, 언어능력, 시공간 기능, 집행기능, 행위능력, 주의력 등과 같은 각각의 인지영역에 걸쳐 민감한 평가를 함으로써 치매에 대한 신경심리평가의 목적을 충족시킨다는 장점이 있다. 간이인지기능검사를 통해 인지기능의 저하가 의심되는 경우 치매의 여부와 진단을 목적으로 보다 더 구체적이고 다양한 영

1) National Institute of Neurological and Communicative Disorders and Stroke and the Alzheimer's Disease and Related Disorders Association

2) National Institute of Neurological Disorders and Stroke-Associate Internationale pour la Recherche et l'Enseignement en Neurosciences

역을 정확하게 평가할 필요성 때문에 종합적인 신경심리검사 총집을 실시한다.

신경심리평가에서 나타나는 기억장애양상

기억력 손상은 초기 단계 치매 환자들이 호소하는 주 특성이며(강연옥, 1999), 치매의 형태 중 가장 유병율이 높은 알츠하이머병의 경우 초기에는 기억장애가 유일한 진단 근거가 되기도 했다(Albert & Moss, 1992). 국내에서 가장 빈번하게 사용되고 있는 언어적 기억검사 중의 하나는 우종인 등(2003)의 한국판 CERAD 신경심리평가집³⁾의 단어목록검사 등이며, 이들은 모두 단기기억 폭의 범주를 벗어난 수의 단어를 제시하기 때문에 학습능력과 여러 기억기능을 예민하게 측정해낼 수 있다(Lezak, Howieson, Loring, Hannay, & Fischer, 2004). 언어적 기억검사에 포함된 단어목록 학습검사를 통하여 개인의 기억 과정에 대한 중요한 정보를 얻는데, 예를 들면, 즉시회상 및 지연회상 뿐만 아니라 반복 시행의 학습 수준, 간섭으로부터의 취약성, 회상일관성, 계열위치효과, 회상과 재인의 비교를 통한 회상의 효율성, 회상시 발생하는 반복반응과 오반응 등을 얻는다(최승원 등, 2004; 최진영 등, 2006; Albert & Moss, 1992; Jones 등, 2011).

여러 연구들에 의하면, 치매집단과 정상 혹은 가성치매 집단들 사이의 기억장애양상의 차이는 다양한 기억검사에서 뚜렷이 나타난다. 치매집단은 정상집단에 비해 즉시 및 지연회상, 학습률, 저장점수, 회상일치율, 재인점수 등에서 일관성 있게 좋지 않은 수행결과를 보였다(최승원 등, 2004; 최진영 등, 2006; Gainotti & Marra, 1994; Jones 등, 2011; Welsh 등, 1992). 또 우울증이나 정상집단에서는 초두효과와 최신효과가 모두 나타난 반면에 치매집단에서는 최신효과만 나타났으며, 치매환자들은 기억수행과정에도 현저한 장애를 보였다(박정란, 2011; Bayley 등, 2000; Delis 등, 1991; Karrasch 등, 2005).

이상의 연구들은 학습과정, 기억의 양상 등 질적인 측면도 다루면

3) The Korean Version of the Consortium to Establish a Registry for Alzheimer's Disease-Neuropsychological test battery

치매진단검사 중 기억검사의 오반응 특성

서 진단적 가치로서의 중요성을 보고하고 있는데(Delis 등, 1991), 그 결과들이 기억에 관한 두 가지 근본 오류 중 발생했던 사건을 잊어버리는 망각, 다시 말하면, 학습내용을 기억하지 못하는 누락 오류(omission error)에 관련된다는 보고였다. 그러나 본 연구에서 다루고자 하는 내용은 기억검사과정에서 발생하지 않았던 사건들을 기억하는 것, 즉 학습하지 않았던 것을 학습했다고 회상하는 추가 오류(commission error)인데(박미자, 2004), 기억평가의 용어로는 침입반응 혹은 오반응(intrusion)이다(Fuld, Katzman, Davies, & Terry, 1982; Jacobs, 1990).

단어목록검사에서의 오반응 및 연구문제

Fuld 등(1982)이 알츠하이머병 환자들의 오반응이 다른 환자들보다 더 빈번했음을 관찰한 이래, 유사한 결과들이 보고되었다(Schram, Rubert, & Loewenstein, 1995). 예를 들면, 알츠하이머병 환자들과 헌팅턴병 환자들의 회상수준은 동일했을지라도 오반응율의 차이는 분명했으며(Krammer 등, 1988), 폐쇄성 두부외상 환자와 알츠하이머병 환자의 비교에서 두부외상 환자는 무시오류(negligible errors)가 더 자주 나타났던 반면 알츠하이머병은 작화증(confabulation)이 더 자주 나타났다(Bigler 등, 1990). 또 몇몇 연구에서는 다양한 신경학적 손상을 보이는 하위 집단 간의 언어적, 시각적 기억 수행에서의 오류를 분석하여 오반응의 임상적인 민감도를 입증했다(Heubrock, 1995; Jacobs 등, 1990).

이처럼 오반응이 치매집단과 비 치매집단 혹은 정상집단을 변별하는 강력한 변인이 될 수 있고, 발생 비율의 계산이 용이하며, 또 연령이나 학력에 따른 변이가 심하지 않다는 장점에도 불구하고(Jones 등, 2011), 그 결과들은 단순하지 않다. 즉 오반응은 알츠하이머병뿐만 아니라 가성치매, 파킨슨병에 의한 치매, 진행성 핵상성 마비(supranuclear palsy) 및 다른 신경학적 질환에서도 오반응이 빈번하게 나타나기 때문에 알츠하이머병의 진단적 지표로만 삼을 수는 없다는 주장이 제기되기도 하였다(Gainotti 등, 1998; Shindler, Caplan, & Hier,

1984). 단어목록검사를 사용한 국내의 연구에서도 다양한 결과가 보고되었는데, 최진영 등(2006)에서는 정상노인의 오반응이 알츠하이머병 집단에 비해 유의하게 적었으나, 최승원 등(2004)에서는 두 집단 간의 차이가 유의하지 않았다.

오반응의 특성도 치매환자의 이해 혹은 변별에 도움이 될 수 있음에도 불구하고 그 이용가치의 여부를 확인해보지 못했다. 실제로 오반응이 치매의 하위집단 간에 차이를 보였으나 중기 이후로 차이가 크지 않았던 점을 감안해보면 치매의 심각성에 의한 오반응 변화를 예상할 수 있다. 또 외국 연구에서는 연령에 의한 오반응 차이가 나타나지 않은 반면 국내 연구에서는 연령에 의한 차이가 있었으며, 그 원인으로 교육수준을 언급하고 있음에도 불구하고 오반응 특성과 치매의 심각성 사이의 관련성에 대한 관심을 갖지 못했다. 이에 본 연구에서는 치매진단을 위한 신경심리평가의 기억력 검사에서 치매와 정상집단간의 유의한 차이를 보였던 정반응 외에도 오반응의 양상을 전반적 퇴화정도에 따라 차이가 있는가를 살펴보았다.

연구 방법

연구 자료

본 연구는 광주광역시 및 전라남도 장성군 소재 요양병원에 보관되어 있는 450명(연령범위: 60-92세)에 대한 의료 기록 자료를 2차적으로 분석한 것이었다. 이 자료는 보건복지부에서 치매환자를 조기에 발견하고 관리하기 위한 목적으로 광주광역시 광산구 및 전라남도 장성군 거주자를 대상으로 광산구 보건소와 장성군 보건소에서 각각 1단계 선별검사를 받은 후 인지기능저하자로 판단되어 각 지역 보건소와 지정.연계된 상기병원에 정밀검진이 의뢰된 대상자 450명의 검사 자료 일부이다. 정밀검진에서는 대상자의 신상정보(성명, 생년월일, 가족관계, 학력, 직업, 주소 등)와 과거병력, 인지기능을 비롯하여 기분, 생활기능, 성격 등의 변화에 대한 대상자 및 보호자 면담과 한국판 CERAD 신경심리평가집4), 한국판 Global Deterioration Scale(이하

치매진단검사 중 기억검사의 오반응 특성

GDS), 노인우울척도가 실시된다. 그 자료에 대해 신경심리평가결과를 제외하고 전반적인 특징을 살펴보았더니 <표 1>과 같은 전반적인 특징을 지니고 있었다.

그 450사례 중 남성의 자료는 141사례로 전체의 31.3%를 차지한 반면, 여성의 자료는 309사례로 68.7%에 해당되었다. 전체 사례의 연령은 평균 76.19세($SD=6.40$)로 남성과 여성의 차이가 없었던 반면, 교육수준은 평균 3.00년($SD=3.80$)으로 남성이 여성보다 훨씬 더 높았으며($F=100.40$, $p<.001$), 교육수준이 무학인 사례의 비중도 여성이 남성에게 비해 현저하게 높은 양상이었다. 한편, 전체 사례의 우울점수는 평균 7.11($SD=4.53$), GDS는 평균 3.44단계($SD=1.43$)로 두 변인 모두 성

<표 1> 연구 자료의 특성

		남성 ($n=141$)	여성 ($n=309$)	전체 ($n=450$)
연령 (60-92)	M	76.22	76.17	76.19
	(SD)	(6.52)	(6.35)	(6.40)
GDS (1-6)	M	3.44	3.45	3.44
	(SD)	(1.54)	(1.38)	(1.43)
우울점수 (0-15)	M	6.94	7.19	7.11
	(SD)	(4.71)	(4.45)	(4.53)
교육수준 (0-16)	M	5.72	1.76	3.00
	(SD)	(4.30)	(2.78)	(3.80)
교육수준이 0인 사례	n	28	196	224
	(%)	(6.2)	(43.6)	(49.8)
뇌졸중 병력 있는 사례	n	32	61	93
	(%)	(7.1)	(13.6)	(20.7)

주. 연령 및 교육수준의 단위는 년(year)

GDS 점수의 범위는 1-7단계이지만, 본 연구 자료에서는 1-6단계까지만 해당됨.

- 4) CERAD는 미국에서 알츠하이머 병을 보다 효과적으로 연구하기 위한 협력체로서 치매의 진단평가를 위해 CERAD 평가집을 개발하였고, 임상평가집과 신경심리평가집으로 구성되어 있다(Morris 등, 1989). 국내에서는 우종인 등(2003)에 의해 표준화되었으며, 신경심리평가집은 총 9개의 소검사로 구성되어 있다.

차는 없었으며, 뇌졸중 병력이 있는 사례는 남성과 여성 각각 32명, 61명으로 사례의 20% 정도에 해당되었다.

분석 자료

상기병원이 속해있는 A의료재단으로부터의 자료 이용에 대한 허가를 얻어 정밀검진에서 얻어진 정보 중 개인 식별이 가능한 정보는 제외하고, 한국판 CERAD 신경심리평가집에서 단어목록기억검사, 단어목록회상검사, 및 단어목록인식검사의 결과, 그리고 GDS 단계(1-6단계)를 분석 자료로 사용하였다. 한편, 한국판 CERAD에서는 단어목록기억검사, 단어목록회상검사, 및 단어목록인식검사라고 명명하고 있으나 본 연구에서는 즉시회상, 지연회상, 및 지연재인이라는 용어를 사용하였다.

기억 검사

실시 절차: 기억검사가 완료되기까지는 총 7개의 검사가 시행되며, <표 2>에 그 순서와 포함 자극 및 소요시간이 제시되어 있다. 신경심리평가지의 4, 6, 7번째에 해당되는 즉시회상, 지연회상, 및 지연재인에서 발생하는 반응이 분석 자료로 사용되었다. 한편 1-3번째 검사는 언어유창성 검사, 수정판 보스턴 이름대기검사, MMSE-KC로 이 검사들이 시행된 직후 즉시회상이 실시되었다. 즉시회상은 10개의 고빈도, 고심상도 단어가 인쇄되어 있는 카드로 구성되어 있으며, 한 단어씩 2초 동안 제시되고 수검자에게 제시된 단어를 소리 내어 읽도록 한 것이었다. 수검자가 문맹인 경우에는 검사자가 단어를 읽어주면 곧바로 따라 읽도록 지시한 것이었고, 10개의 단어가 모두 제시된 후 수검자는 가능한 한 많은 수의 단어를 회상하도록 한 것이었다. 이와 같은 시행이 총 3번 반복되며 각각의 시행에서 단어들은 다른 순서로 제시되었다.

즉시회상이 종료되면 곧바로 구성행동검사가 시행되었고, 이는 원, 마름모, 겹쳐진 두 사각형, 정육면체를 차례대로 따라 그리는 검사였

치매진단검사 중 기억검사의 오반응 특성

다. 이 검사가 시행하는 동안 약 5분이 경과되었고, 이어서 6번째 검사인 지연회상이 시행되었다. 지연회상은 즉시회상에서 제시되었던 10개 단어를 더 이상의 자극제시 없이 회상해내도록 했다. 이후 바로 지연재인이 실시되었으며, 즉시회상에서 제시되었던 10개 단어와 새로운 단어 10개를 섞어 제시하면서 즉시회상에서 본 단어인지, 처음 보는 단어인지를 구분하도록 했다. 지연재인에서 산출되는 하위점수는 총 4개로, Hit 점수는 학습목록에 있던 단어를 정확하게 보았던 단어라고 반응한 단어의 수이며, Miss 점수는 학습목록에 있던 단어를 앞서 본 단어가 아니라고 반응한 단어의 수이다. Correct Rejection 점수는 새롭게 제시된 단어를 학습목록단어와 정확하게 구분하여 앞서 본 단어가 아니라고 반응한 단어 수이고, False Alarm 점수는 새롭게 제시된 단어를 학습목록에 있던 단어라고 잘못 반응한 단어의 수이다.

<표 2> 신경심리평가집의 검사시행순서 및 포함된 자극 항목

순서	검 사	자 극 항 목	소요시간
1	언어유창성	동물 범주에 해당되는 단어.	2분
2	수정판-보스턴 이름대기검사	손, 고추, 바둑, 거미줄, 풍선, 박쥐, 신호등, 인어, 도토리, 나침반, 공룡, 석류, 깔대기, 풍경, 고깔.	2분
3	MMSE-KC	검사년월일, 광주광역시, 광산구, 삼거동, 병원, 1층, 나무, 자동차, 모자, 삼천리강산, 도장, 열쇠, 간장공장공장장, 종이, 옷, 주민등록증 등.	10분
4	즉시회상 ^a	우유, 팔, 바다, 편지, 왕, 가구, 지붕, 붓, 싹, 기계	10분
5	구성행동검사	원, 마름모, 겹쳐진 사각형, 정육면체	5분
6	지연회상	별도로 제시되는 자극은 없음.	2분
7	지연재인	즉시회상에서 제시된 학습목록과 함께 새로운 단어 10개(교회, 콜라, 돈, 다섯, 호텔, 산, 신발, 마을, 줄, 군대)가 제시됨.	3분

주. a: 즉시회상은 총 3차례 연속하여 시행됨.

기억검사에서 정반응 및 오반응. 본 연구의 분석 자료는 즉시회상, 지연회상, 지연재인에서 나타나는 정반응 및 오반응이었다. 즉시회상과 지연회상에서는 학습목록에 있던 10개의 단어 중 정확하게 회상해낸 단어의 수가 정반응 점수로 산출되었고, 학습목록에 없었던 단어를 목록에 있었다고 잘못 반응하거나 학습목록 단어를 부정확하게 회상한 단어의 수가 오반응 점수로 산출되었다. 지연재인의 정반응 점수는 Hit에 해당되는 점수였고, 오반응 점수는 False Alarm에 해당되는 점수였다.

한국판 GDS

치매의 심각도에 따른 오반응 특성을 살피고자 최성혜 등(2002)의 한국판 GDS 단계를 변인으로 사용하였다. GDS는 치매가 의심되는 환자나 치매로 진단된 환자의 임상 양상 및 심각도를 7단계로 평정하도록 제작되었다(Reisberg, Ferris, de Leon, & Crook, 1982). 단계별로 구체적인 예를 들어 기술하고 있어서 평가자가 쉽게 확인하며 판단할 수 있고, 단계가 높아질수록 인지기능을 포함하여 전반적인 퇴화 정도가 심각한 것이며(<표 3> 참조), 일반적으로 1단계는 정상, 2-4단계는 경도인지장애, 5-7단계는 치매로 판단할 수 있다.

<표 3> GDS의 단계별 해석

단 계	해 석
GDS 1	인지장애 없음(no cognitive decline)
GDS 2	매우 경미한 인지장애(very mild cognitive decline)
GDS 3	경미한 인지장애(mild cognitive decline)
GDS 4	중등도의 인지장애(moderate cognitive decline)
GDS 5	초기 치매의 인지장애(moderately severe cognitive decline)
GDS 6	중기 치매의 인지장애(severely cognitive decline)
GDS 7	말기 치매의 인지장애(very severe cognitive decline)

결과

전반적인 퇴화정도에 따라 즉시회상, 지연회상 그리고 지연재인에서의 오반응과 정반응이 어떠한 양상을 지니는지를 알아보기 위해 GDS의 각 단계를 독립변인으로 하여 경향분석 및 일원변량분석을 실시하였다(<표 4> 참조). 경향분석에서 유의미한 결과를 보이는 경우, GDS 단계를 편의상 명명 척도로 가정한 상태에서 단계별 점수에 대한 사후검증을 실시하였다. 마지막으로 지연된 시간이 학습된 단어 및 침입된 단어에 어떠한 영향을 미치는지를 알아보기 위해 즉시회상 세 번째 시행과 지연회상에서의 정반응 및 오반응 점수를 GDS단계별로 대응표본 t 검정을 통해 비교하였다.

GDS 단계별 집단 기억 반응에서의 정반응 분석

우선 즉시회상 1-3까지의 정반응은 경향분석에서 모두 유의미한 선형적 경향을 보였다. 즉, GDS 단계가 높아짐에 따라 수행점수가 낮아지는 1차 함수 관계를 보였다(즉시회상 1의 경우 $F_{1,4} = 192.52$, $p < .001$; 즉시회상 2의 경우 $F_{1,4} = 268.71$, $p < .001$; 그리고 즉시회상 3의 경우 $F_{1,4} = 389.24$, $p < .001$). 그리고 즉시회상 1의 경우 1차 함수 이외에도 2차 함수 관계를 보였지만($F_{1,3} = 8.42$, $p < .01$), 그 정도는 1차 함수 관계보다 더 약했다.

GDS 단계를 명명척도로 가정하여 그 차이를 사후 검증한 결과는 <표 4>에서 위첨자로 표기했다. 그 세부적인 결과를 보면, 즉시회상 1시행에서는 단계가 높아질수록 점수가 낮아지는데 2단계와 3단계, 3단계와 4단계간의 유의한 차이를 보였고, 즉시회상 2시행에서는 1단계와 2단계, 4단계와 5단계를 제외하고 각 단계 사이의 유의한 차이를 보였으며, 즉시회상 3시행에서는 모든 단계들마다 유의미한 차이를 보였다.

지연회상은 경향분석에서 유의미한 1차 함수 관계($F_{1,4} = 344.72$, $p < .001$) 및 2차 함수 관계($F_{1,3} = 31.73$, $p < .001$)를 보였으나, 1차 함수

수 관계가 더 우세했다. 즉 자연회상 역시 즉시회상과 마찬가지로 GDS 단계가 높아질수록 정반응 점수는 낮아지는 양상이었다. 이 경우도 명명척도로 가정하여 GDS 단계들 사이의 차이에 대한 사후 검증을 했는데, 그 결과 1단계와 2단계, 4단계와 5단계, 5단계와 6단계간의 차이는 유의하지 않았으나 나머지 단계간의 차이는 뚜렷하게 나타났다.

GDS 단계별 집단의 기억 반응에서의 오반응 분석

즉시회상 및 자연회상의 오반응에 대한 경향분석을 실시한 결과, 즉시회상 1시행의 경우 1차 함수 관계($F_{1,4}=4.20, p<.05$) 및 2차 함수 관계($F_{1,3}=7.26, p<.01$)가 나타났는데, 2차 함수의 경향이 더 우세했다. GDS 2단계에서 2차 함수의 정점을 보였기 때문에 GDS 1단계를 배제하고 경향분석을 실시했을 때는 매우 분명한 1차 함수 관계를 나타냈다($F_{1,3}=10.04, p<.001$). 이는 즉시회상 1시행에서의 오반응이 GDS 2단계까지는 증가하다가 그 이후 GDS 단계가 높아질수록 오반응이 감소함을 보여주는 것이다. 이에 대한 사후검증 결과에서는 2단계에서 가장 높은 오반응을 보였고, 그 다음으로 높은 오반응을 나타낸 3단계, 4단계와 의미있는 차이가 나타나지 않았으며, 1단계, 5단계와도 차이는 유의하지 않았으나, 6단계와는 유의한 차이를 보였다.

즉시회상 2시행에서는 2차 함수만이 유의한 결과를 나타났는데($F_{1,3}=5.97, p<.05$), 2차 함수의 정점을 고려하여 GDS 1, 2단계를 배제한 경향분석에서 유의미한 1차 함수 관계를 보였다($F_{1,2}=7.52, p<.01$). 즉 즉시회상 2시행에서 오반응은 3단계까지는 증가하고, 4단계에서는 비슷한 수준의 오반응을 보였고, 그 이후 GDS 단계가 높아질수록 오반응이 감소하는 양상이었다. 사후검증에서는 GDS 3, 4단계에서 가장 많은 오반응이 발생하였는데 나머지 단계와의 유의미한 차이는 나타나지 않았다.

즉시회상 3시행의 경우, GDS 1단계의 점수가 GDS 2단계의 점수보다 약간 더 낮았음에도 불구하고 1차 함수 관계만이 나타났는데($F_{1,4}=6.19, p<.05$), GDS 1단계를 배제한 상태의 경향분석에서는 더 확

치매진단검사 중 기억검사의 오반응 특성

연한 1차 함수 관계가 나타났다($F_{1,3}=12.76$, $p<.001$). 즉시회상 3시행에서의 오반응에 대한 사후검증결과는 즉시회상 1시행과 그 양상이 비슷했는데, 1단계보다 2단계에서 오반응이 가장 많이 발생했지만, 그 차이는 유의하지 않았으며, 이후 GDS 단계가 높아질수록 오반응이 감소하였으나, 3단계, 4단계, 5단계와 유의한 차이는 보이지 않았고, 6단계와는 그 차이가 유의미했다.

지연회상에서는 1차 함수 관계($F_{1,4}=11.37$, $p<.01$) 및 2차 함수 관계($F_{1,3}=6.49$, $p<.05$)가 모두 유의했지만, 1차 함수 관계가 더 우세했다. 2차 함수의 정점을 고려하여 GDS 1, 2단계를 배제한 경향분석에서는 더 확실한 1차 함수 관계를 보였다($F_{1,2}=23.82$, $p<.001$). 즉, 지연회상에서의 오반응은 GDS 3단계까지 증가하고 그 이후로 감소하는 양상이었다. GDS 단계간의 사후검증에서는 3단계에서 가장 많은 오반응이 나타났고, 그 다음으로 2단계, 1단계, 4단계에서 오반응이 많이 발생했으나 3단계와 의미있는 차이는 아니었으며, 5단계와 6단계에서의 오반응은 그 전 단계와 비교해서 유의하게 감소된 양상을 보였다.

GDS 단계별 집단의 기억 반응에서의 지연재인 분석

지연재인시행에서의 재인 Hit(표적단어를 제시되었던 단어라고 정확하게 반응한 경우) 점수는 회상시행에서의 정반응과 동일한 양상을 보였다. 즉 GDS단계가 높아짐에 따라 점수가 낮아지는 1차 함수 관계를 보였다($F_{1,4}=99.74$, $p<.001$). 반면에 재인 False Alarm(간섭단어를 목표단어로 오인하여 반응한 경우) 점수는 회상시행에서 보인 오반응 양상과는 전혀 다르게 GDS단계가 높아짐에 따라 점수가 더 높아졌는데($F_{1,4}=88.45$, $p<.001$), 이는 회상시행에서의 정반응 양상과 오히려 유사한 양상이었다.

즉시회상과 지연회상에서의 점수비교

지연된 시간이 학습된 단어와 침입된 단어에 어떠한 영향을 미치는지를 알아보았다. 즉, 세 차례의 즉시회상 시행 중 가장 마지막 시

<표 4> GDS 단계별 기억 점수[$M(SD)$] 및 분석 결과

변 인 (점수범위)	GDS 1 <i>n</i> =34	GDS 2 <i>n</i> =92	GDS 3 <i>n</i> =125	GDS 4 <i>n</i> =88	GDS 5 <i>n</i> =61	GDS 6 <i>n</i> =50	경향분석 <i>F</i>	
							선형	2차
읽기 (0-10)	9.26 ^a (2.50)	8.55 ^a (3.15)	6.40 ^b (4.46)	6.45 ^b (4.24)	5.43 ^b (4.54)	4.54 ^b (4.45)	44.43***	< 1
정반응								
즉시회상1 (0-10)	3.32 ^a (1.15)	2.68 ^a (1.32)	1.82 ^b (1.21)	1.15 ^c (0.95)	1.07 ^{cd} (0.98)	0.62 ^d (0.88)	192.52***	8.42**
즉시회상2 (0-10)	5.09 ^a (1.08)	4.73 ^a (1.62)	3.49 ^b (1.35)	2.67 ^c (1.50)	2.07 ^c (1.35)	1.24 ^d (1.10)	268.71***	< 1
즉시회상3 (0-10)	6.32 ^a (1.36)	5.64 ^b (1.45)	4.23 ^c (1.39)	3.39 ^d (1.50)	2.54 ^e (1.34)	1.56 ^f (1.30)	389.24***	< 1
지연회상 (0-10)	4.62 ^a (1.52)	3.78 ^a (1.74)	1.62 ^b (1.55)	0.90 ^c (1.42)	0.49 ^{cd} (0.94)	0.26 ^d (0.69)	344.72***	31.73***
오반응								
즉시회상1	0.41 ^{ab} (0.78)	0.74 ^a (0.89)	0.55 ^a (0.86)	0.53 ^a (0.77)	0.49 ^{ab} (0.85)	0.16 ^b (0.42)	4.20*	7.26**
즉시회상2	0.26 ^a (0.45)	0.42 ^a (0.68)	0.48 ^a (0.83)	0.48 ^a (0.83)	0.25 ^a (0.57)	0.20 ^a (0.45)	.98	5.97*
즉시회상3	0.35 ^{ac} (0.54)	0.47 ^a (0.67)	0.42 ^a (0.75)	0.38 ^{ab} (0.68)	0.21 ^{ab} (0.49)	0.12 ^b (0.44)	6.19*	3.33
지연회상	0.79 ^{ab} (0.98)	0.90 ^a (1.19)	1.05 ^a (1.31)	0.77 ^{ac} (1.15)	0.43 ^{bc} (0.74)	0.22 ^{bd} (0.71)	11.37**	6.50*
지연제인								
Hit (0-10)	8.91 ^a (1.22)	8.26 ^a (1.71)	6.72 ^b (2.38)	5.64 ^{bc} (2.85)	4.84 ^c (3.43)	4.74 ^c (3.66)	99.74***	3.01
FA (0-10)	0.09 ^a (0.38)	0.36 ^a (0.78)	1.48 ^b (2.17)	1.92 ^b (3.00)	2.46 ^b (3.30)	4.60 ^c (4.02)	88.45***	4.84*
제인점수 (0-10)	8.82 ^a (1.19)	7.90 ^b (1.83)	5.30 ^c (2.74)	3.83 ^d (2.80)	3.15 ^d (3.15)	1.52 ^e (2.41)	284.39***	1.69

주. FA = false alarm

GDS 각 단계의 평균에 기입된 위첨자 알파벳이 동일하지 않은 집단은 사후 검증에서 서로 다를 것을 의미함.

* $p < .05$ ** $p < .01$ *** $p < .001$.

치매진단검사 중 기억검사의 오반응 특성

<표 5> 즉시회상 3시행과 지연회상에서의 평균점수 차이 (t 점수)

변 인	GDS1	GDS2	GDS3	GDS4	GDS5	GDS6
정반응	6.68***	12.49***	20.78***	17.21***	13.00***	7.77***
오반응	-2.68*	-3.81***	-5.78***	-3.42**	-2.27*	-.92

주. *** $p < .001$ ** $p < .01$ * $p < .05$.

행인 즉시회상 3시행에서의 정반응 및 오반응 점수를, 즉시회상 3시행이 종료되고 5분의 시간이 흐른 후 실시되는 지연회상에서의 정반응 및 오반응 점수와 GDS 단계별로 비교하기 위하여 대응표본 t 검정을 실시했다(<표 5> 참조). 그 결과, 정반응은 여섯 단계 모두 즉시회상 3시행보다 지연회상에서 줄어들었다(1단계 $t_{33}=6.68$, $p<.001$; 2단계 $t_{91}=12.49$, $p<.001$; 3단계 $t_{124}=404.49$, $p<.001$; 4단계 $t_{87}=252.44$, $p<.001$; 5단계 $t_{60}=81.95$, $p<.001$; 6단계 $t_{49}=38.10$, $p<.001$). 한편, 오반응은 GDS 여섯 단계에서 모두 증가했는데, 6단계를 제외한 다섯 단계에서 유의미한 차이를 보였다(1단계 $t_{33}=-2.68$, $p<.05$; 2단계 $t_{91}=-3.81$; $p<.001$, 3단계 $t_{124}=-5.78$, $p<.001$; 4단계 $t_{87}=-3.42$, $p<.01$; 5단계 $t_{60}=-2.27$, $p<.01$; 6단계; $t_{49}=-.92$, ns).

논의

일반적으로 치매집단이 비교집단(예, 정상집단, 우울증 집단)에 비해 즉시회상, 지연회상, 학습률, 저장점수, 재인 점수 등에서 좋지 않은 수행결과를 보인다(최승원 등, 2004; 최진영 등, 2006; Jones 등, 2011; Welsh 등, 1992). 그러므로 치매의 진단을 위해서 시행하는 신경심리평가는 인지능력의 장애 여부 및 그 특성을 평가하며, 이를 위해 기본적으로 기억력 검사에서의 정반응을 기준으로 삼고 있다. 그러나 집단 간의 오반응 점수 차이가 기억검사에서 빈번하게 나타남에도 불구하고 이를 치매 평가 장면에서 응용하기 위한 노력이나 이와 관

련된 연구가 충분하지 못한 실정이다. 이에 본 연구는 치매진단을 위한 평가 시 기억 검사에서 나타나는 정반응 특성뿐만 아니라 기존의 연구에서 상세하게 다루지 않았던 오반응 특성의 응용 가치를 찾아보기 위한 목적으로 시도되었다. 먼저 전반적인 퇴화정도와 즉시 및 지연회상에서 나타난 오반응과의 관련성을 찾아보고 그 양상을 정반응과 비교하였다. 연구의 주요결과 및 의의는 다음과 같다.

첫째, GDS 단계에 따라 세 차례의 즉시회상, 지연회상, 지연재인에서의 정반응이 어떤 양상을 보이는지를 알아보기 위하여 GDS를 명명변인으로 가정하고서 경향분석을 실시한 결과, 단어목록 회상검사에서 정반응은 GDS 단계가 높아짐에 따라, 즉 정상에 해당되는 범주로부터 경도인지장애 및 치매에 이르기까지 전반적인 퇴화정도가 심해짐에 따라 정확한 기억을 반영하는 정반응이 뚜렷하게 감소했다.재인 Hit에서의 정반응 양상도 회상시행에서의 정반응과 매우 유사하게 나타났는데, 즉 GDS 단계가 높아짐에 따라 점수가 감소하는 양상을 보였다. 이는 즉시회상과 지연회상 및 지연재인에서 치매집단이 정상 집단에 비해 유의하게 낮은 수행을 보였던 선행연구(최승원 등, 2004; 최진영 등, 2006; Bayley 등, 2000; Jones 등, 2011; Karrasch 등, 2005)들과 일치하는 결과이다.

둘째, GDS를 명명변인으로 가정하여 오반응에 대해 경향분석을 실시한 결과, 부정확한 단어가 침입하는 오반응은 정반응처럼 GDS 단계가 높아짐에 따라서 비례하는 반응이 나오지 않았다. 오반응은 즉시 및 지연회상에서 대체로 GDS 2-3단계까지는 증가하다가 3단계 이후로 감소하는 양상이었다. 즉, 경도인지장애집단(GDS 2-4단계)에서 인지기능이 정상인 집단(GDS 1단계) 및 치매 경도 및 중등도에 해당되는 집단(GDS 5-6단계)보다 오반응이 더 심하게 나타났다. 정상집단과 경도인지장애집단간의 차이는 유의하지 않았지만, 경도인지장애집단이 중등도의 치매집단보다 더 심한 오반응을 보였다. 또한, 인지기능이 정상인 집단이 경도 및 중등도 치매집단에 비해 약간 더 심한 오반응을 보였으나 그 차이는 통계적으로 유의미하지는 않았다.

이는 정상집단과 알츠하이머병집단을 대상으로 그 심각성의 수준을 고려하지 않고서 비교했을 때 두 집단 간의 오반응 차이가 유의하지

치매진단검사 중 기억검사의 오반응 특성

않았던 선행연구(최승원 등, 2004)와 유사한 결과이지만, 두 집단 간의 차이가 유의미했던 연구(최진영 등, 2006; Jones 등, 2011)와는 부분적으로만 일치하는 결과이기도 하다. 또한 자유회상이 아닌 단서회상에 관한 연구이긴 하지만 치매 전 단계의 집단이 정상집단에 비해 오반응을 더 많이 범했던 반면에 치매집단에 비해서는 오류를 더 적게 범했던 Bondi 등(1994)의 연구와도 일치하지 않는 양상이다.

이처럼 경도인지장애집단이 치매집단에 비해 상대적으로 많은 오반응을 보이는 원인에 대해서는 연구대상자의 전반적인 인지기능 및 기억력 저하와 관련된 주관적 태도나 동기 등과 관련시켜 해석해 볼 수 있다. GDS단계가 높을수록 전체적인 인지기능이 더 감퇴되어 있음을 의미하는데, 일반적으로 인지기능이 손상되어 있다고 판단되는 단계는 GDS 2단계부터이다. 그리고 GDS 3단계는 기억력에서 확실한 장애를 보이는데 인지기능의 장애를 보이더라도 일상생활기능에는 영향을 미치지 않으며, 4단계는 치매의 직전 단계로 인지기능 뿐만 아니라 일상생활기능에서도 경미한 장애를 보인다. 따라서 GDS 2-4단계에 해당된 자들은 기억력 저하를 포함한 자신의 문제를 부인하고 인정하지 않으려는 경향이 있다(최성혜 등, 2002). 이처럼 스스로 기억력에 문제가 없음을 증명하고 싶은 집단에서는 회상과제에서 많은 목록을 대답하게끔 동기가 부여될 수 있다(최승원 등, 2004).

즉 경도인지장애집단이 자극 단어를 자발적으로 더 많이 회상해내고 오반응 역시 다른 집단에 비해 더 많이 생성해낸 이유는 기억력 장애가 생기기 시작했음을 인지하면서도 스스로 그로 인한 문제가 없음을 보여주고 싶거나 또는 문제가 없다고 부정하고 싶은 동기가 강했기 때문이다. 그 반면에 GDS 5단계 및 6단계 집단이 정반응을 포함한 반응자체가 적고 결과적으로 오반응 또한 다른 집단에 비해 더 낮게 나타났던 이유는 이미 주변의 도움을 필요로 하여 자신의 인지기능과 생활능력에 문제가 있음을 수용적으로 받아들이고 있어 스스로 정상임을 증명하고자 하는 동기가 높지 않았기 때문일 수 있다.

재인시행의 False Alarm에서 나타난 양상이 이러한 결과를 지지해주고 있는데, False Alarm에서는 GDS단계가 높아짐에 따라, 즉 인지기능의 장애정도가 심해짐에 따라 더 많은 오반응을 보이고 있다. 이

는 회상시행에서의 오반응과는 상이한 양상으로 일정한 수의 간섭단어가 제시되고 이를 앞서 보았던 단어인지의 여부만을 판단하면 되기 때문에 동기부여에 의해 자발적으로 많은 단어를 인출해냄으로써 오반응이 많이 발생하는 회상시행과는 전혀 다른 양상을 보이는 것으로 추정된다. 상기 결과를 감안해 볼 때, 실제 임상장면에서 기억력을 검사한 결과, 정반응이 규준집단에 비해 현저하게 낮아 장애수준을 나타내더라도 오반응이 많이 발생한다면 기억력의 손상이 매우 심각한 단계는 아니며 치매가 심각하게 진행되지 않았을 가능성이 높고 이를 치매 평가 시 참고할 수 있다.

셋째, 즉시회상에서 학습된 단어와 지연회상에서 정확하게 회상해낸 단어의 관련성을 본 선행연구들에 의하면, 정상집단과 경도인지장애집단, 경도인지장애집단과 치매집단에서 분명한 차이를 보였다(Jones 등, 2011; Karrasch 등, 2005). 본 연구에서 전체사례를 대상으로 하여 즉시회상 3시행에서의 정반응 및 오반응 점수를 지연회상에서의 정반응 및 오반응 점수와 비교한 결과, GDS 모든 단계에서 즉시회상에 비해 일정한 시간이 지연된 후에 시행된 지연회상에서 정반응은 뚜렷하게 감소하였고, 경도인지장애집단과 치매집단이 급격한 점수 저하를 보였다. 반면, 오반응은 지연 후 증가하는 양상이었고 경도인지장애집단뿐만 아니라 정상집단에서도 유의한 증가양상을 보였던 반면, 치매집단에서의 오반응 증가는 정상집단에 비해 더 낮은 수준이었다. 이를 통해 인지장애가 시작된 집단이 정보가 입력되고 나서 시간이 지연되는 동안 간섭 자극에 의한 영향을 가장 많이 받고 이로 인해 정기억의 감소뿐만 아니라 오기억 역시 현저하게 증가함을 알 수 있다.

이와 같은 결과는 일반적으로 노화에 따라 억제과정의 손상으로 인해 기억이 저하된다는 가설에 의해 설명될 수도 있다(Hasher & Zacks, 1979). 이 가설에 의하면, 고령에 의한 기억저하는 순수한 용량 감소에 의한 것이라기보다는 처리해야할 자원이 용량을 넘을 때 주의 집중능력의 감소로 인해 정보를 효율적으로 수용하지 못하는 한편 억제기능의 약화로 인해 부적절한 정보를 효과적으로 차단하지 못함으로써 나타난다는 것이다. 한편, 여기에서 언급하는 노화란 정상적인

치매진단검사 중 기억검사의 오반응 특성

노화를 말하는 것으로 인지기능의 감퇴가 정상범위를 벗어날 뿐만 아니라 일상생활에 장애를 초래하게 될 때는 병리적 노화로 간주할 수 있으며, 경도인지장애집단은 정상적인 노화와 병리적인 인지적 노화의 초기 단계 사이의 과정을 의미한다(Petersen 등, 1999). 따라서 정상적 노화와 병리적인 노화의 과정에 있는 인지장애집단에서 지연회상 시 오반응이 증가되는 양상은 상기 가설과 관련성이 있어 보인다.

아울러 정상적 노화를 겪고 있는 고령자들이 기억에 도움이 되는 맥락, 혹은 단서를 제시하고 부적절한 정보를 걸러낼 수 있도록 도와주면 젊은 사람들 못지않은 기억력을 보일 수 있을 것이라 예상되는데(이현수, 2005), 재인 False Alarm에서 치매집단보다 경도인지장애집단이 더 나은 수행을 보였던 점은 이런 설명의 타당성을 뒷받침해 주고 있다. 반면 병리적인 노화로 간주되는 치매집단은 시간이 흐름에 따라 정보의 손실이 가장 많이 일어날 뿐 아니라 주의집중능력의 감소가 더 심각하기 때문에 방해자극을 포함한 새로운 자극에 주의를 기울여 입력하고 이를 장기기억으로 전환하지 못해 오반응의 증가가 크지 않은 것으로 여겨진다. 이와 같은 결과는 또한 지연회상에서 새로운 오반응이 추가되어 발생하는 경우는 치매보다는 경도인지장애일 가능성이 더 높다고 볼 수 있다.

참고문헌

- 강연욱 (1999). 치매의 신경심리학적 평가. *대한신경과학회지*, 2, 6-9.
- 구본대 · 김신겸 · 이준영 · 박기형 · 신준현 · 김광기 등 (2011). 한국형 치매임상진료지침 소개. *대한의사협회지*, 54, 861-875.
- 대한치매학회 (2006). *치매-임상적 접근*. 서울: 아카데미아.
- 박미자 (2004). 인지부하가 오기억에 미치는 영향. *한국심리학회지: 실험*, 16, 111-130.
- 박정란 (2011). *한국판 CERAD의 단어목록기억검사를 통해 알아본 알츠하이머형 치매, 혈관성 치매, 노년기 우울, 정상집단의 계열 위치효과 연구*. 충북대학교 대학원 석사학위논문.
- 우종인 · 김기웅 · 김성윤 · 김주한 · 우성일 · 윤종철 등 (2003). *한국판*

-
- CERAD 평가집(CERAD-K)*. 서울: 서울대학교 출판부.
- 이동영 (2001). *한국판 CERAD 신경심리검사집[CERAD-K(N)]의 노인정상기준 연구*. 서울대학교 대학원 박사학위논문.
- 이현수 (2005). 노인의 기억은 정말로 떨어지는가? *한국심리학회지: 임상*, 24, 581-598.
- 조현 · 고준기 (2012). 치매노인의 현황과 노인장기요양보험법상의 개선방안. *한국산학기술학회논문지*, 13, 5816-5825.
- 최성혜 · 나덕렬 · 이병화 · 함동석 · 정지향 · 정용 등 (2002). 한국판 Global Deterioration Scale의 타당도. *대한신경과학회지*, 20, 612-617.
- 최승원 · 박은혜 · 허지원 · 안귀여루 · 정선용 · 황의완 등 (2004). 알츠하이머형 치매 진단도구로써 한국판 캘리포니아 언어학습검사(K-CVLT)의 효용성 연구. *한국심리학회지: 건강*, 9, 853-867.
- 최진영 · 이지은 · 김명진 · 김호영 (2006). 노인용 언어 학습 검사(Elderly Verbal Learning Test)의 개발 및 표준화 연구. *한국심리학회지: 일반*, 25, 141-173.
- Albert, M., & Moss, M. (1992). The assessment of memory disorders in patients with Alzheimer disease. In L. Squire & N. Butters (Eds.), *Neuropsychology of memory* (2nd ed.) (pp. 211-219). New York: Guilford.
- Bayley, P., Salmon, D., Bondi, M., Bui, B., Olichney, J., Delis, D., et al. (2000). Comparison of the serial position effect in very mild Alzheimer's disease, mild Alzheimer's disease, and amnesia associated with electroconvulsive therapy. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 6, 290-298.
- Bigler, E., Rosa, L., Schultz, F., Hall, S., & Harris, J. (1990). Rey-auditory verbal learning and Rey-Osterrieth complex figure design performance in Alzheimer's disease and closed head injury. *Journal of Clinical Psychology*, 45, 277-280.
- Bondi, M., Monsch, A., Galasko, D., Butters, N., Salmon, D., & Delis, D. (1994). Preclinical cognitive markers of dementia of

- the Alzheimer type. *Neuropsychology*, 8, 374-384.
- Dastoor, D., Mohr, E. (1996). Neuropsychological assessment. In S. Gauthier (Ed.), *Clinical diagnosis and management of Alzheimer's disease* (pp. 72-75). London: Martin Dunitz.
- Delis, D., Massman, P., Butters, N., Salmon, D., Cermak, L., & Kramer, J. (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.
- Dubois, B., Feldman, H., Jacova, C., Dekosky, T., Gateau, B., Delacourte, A., et al. (2007). Research criteria for the diagnosis of Alzheimer's disease: Revising the NINCDS ADRDA criteria. *Lancet Neurology*, 6, 734-736.
- Fuld, P., Katzman, R., Davies, P., & Terry, R. (1982). Intrusions as a sign of Alzheimer dementia: Chemical and pathological verification. *Annals of Neurology*, 11, 155-159.
- Gainotti, G., & Marra, C. (1994). Some aspects of memory disorder clearly distinguish dementia of the Alzheimer's type from depressive pseudo-dementia. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 16, 65-78.
- Gainotti, G., Marra, C., Villa, G., Parlato, V., & Chiaroni, F. (1998). Sensitivity and specificity of some neuropsychological markers of Alzheimer dementia. *Alzheimer Disease and Associated Disorders*, 12, 152-162.
- Hasher, L., & Zacks, R. (1979). Automatic and effortful processes in memory. *Journal of Experimental Psychology: General*, 108, 356-388.
- Heubrock, D. (1995). Error analysis in neuropsychological assessment of verbal memory and learning. *European Journal of Psychological Assessment*, 11, 21-28.
- Jacobs, D. (1990). Intrusion errors in the figural memory of

-
- patients with Alzheimer' s and Huntington' s disease. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 5, 49-57.
- Jacobs, D., Trö ter, A., Butters, N., Salmon, D., & Cermak, L. (1990). Intrusion errors on the Visual Reproduction Test of the Wechsler Memory Scale-Revised: An analysis of demented and amnesic patients. *The Clinical Neuropsychologist*, 4, 177-191.
- Jones, S., Greer, A., & Cox, D. (2011). Learning characteristic of the CERAD Word List in an elderly VA sample. *Neuropsychology*, 18, 157-163.
- Karrasch, M., Sinervä , E., Grö nholm, P., Rinne, J., & Laine, M. (2005). CERAD test performances in amnesic mild cognitive impairment and Alzheimer' s disease. *Acta Neurologica Scandinavica*, 111 (3), 172-179.
- Krammer, J., Delis, D., Blusewicz, M., Brandt, J., Ober, B., & Strauss, M. (1988). Verbal memory errors in Alzheimer' s and Huntington' s dementias. *Developmental Neuropsychology*, 4, 1-5.
- Lezak, M., Howieson, D., Loring, D., Hannay, H., & Fischer, J. (2004). *Neuropsychological assessment* (4th ed.). New York: Oxford University Press.
- McKhann, G., Drachman D., Folstein, M., Katzman, R., Price, D., & Stadlan, E. (1984). Clinical diagnosis of Alzheimer' s disease: Report of the NINCDS-ADRDA Work Group under of the auspices of Department of Health and Human Services Task Force on Alzheimer' s disease. *Neurology*, 34, 939-944.
- Morris, J., Heyman, A., Mohs, R., Hughes, J., Van Belle, G., Fillenbaum, G., Mellits, E., & Clark, C (1989). The Consortium to establish a Registry for Alzheimer' s Disease(CERAD). Part I: Clinical and neuropsychological assessment of Alzheimer' s Disease. *Neurology*, 39, 1159-1165.
- Petersen, R., Smith, G., Waring, S., Ivnik, R., Tangalos, E., &

치매진단검사 중 기억검사의 오반응 특성

- Kokmen, E. (1999). Mild cognitive impairment: Clinical characterization and outcome. *Archives of Neurology*, 56, 303-308.
- Reisberg, B., Ferris, S., de Leon, M., & Crook, T. (1982). The Global Deterioration Scale (GDS) for assessment of primary degenerative dementia. *American Journal of Psychiatry*, 139, 1136-1139.
- Roman, G., Tatemichi, T., Erkinjuntti, T., Cummings, J., Masdeu, J., Garcia, J., et al. (1993). Vascular dementia: Diagnostic criteria for research studies (Report of the NIND-AIREN International Workshop). *Neurology*, 43, 250-260.
- Schram, L., Rubert, M., & Loewenstein, D. (1995). A qualitative analysis of semantic intrusive errors in Alzheimer's disease. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 10, 255-263.
- Shindler, G., Caplan, R., & Hier, B. (1984). Intrusions and perseverations. *Brain and Language*, 23, 148-158.
- Welsh, K., Butters, N., Hughes, J., Mohs, R., & Heyman, A. (1992). Detection and staging of dementia in Alzheimer's disease: Use of the neuropsychological measure developed for the Consortium to Establish a Registry for Alzheimer's Disease. *Archives of Neurology*, 49, 448-452.

Characteristics of the Intrusions in Memory Test
Assessing Diagnosis of Dementia

Gunhye Park

Department of Clinical Psychology

Gwangju City Mental Hospital

Gwangju, Korea 506-454

Gahyun Youn

Department of Psychology

Chonnam National University

Gwangju, Korea 500-757

This study was to analyze the characteristics of intrusions in memory test which was a part of the neuro-psychological test battery for assessing diagnosis of dementia. The characteristics were disproportional to the levels of global deterioration scale. That is, the intrusions for the group of mild cognitive impairment were more severe than those of the cognitively intact group as well as the demented group. The findings were discussed in the context of utilizability of the characteristics of intrusions as a screening criteria of dementia.

(논문접수일: 2014년 9월 29일)

(수정논문접수일: 2014년 10월 27일)

(논문게재승인일: 2014년 11월 13일)