한국심리학회지 : 임상
The Korean Journal of Clinical Psychology
2005, Vol. 24, No. 3, 511-525

알쯔하이머형 치매와 혈관성 치매의 시공간구성능력의 비교: Rey Complex Figure Test의 반응을 중심으로*

박 재 설 | 강 연 욱† | 진 주 희 | 나 덕 렬
한림대학교성심병원 신경과 | 한림대학교 심리학과 | 삼성서울병원 신경과 | 삼성서울병원 신경과

본 연구는 알쯔하이머형 치매 환자와 혈관성 치매 환자의 시공간 구성 능력의 차이를 알아보기 위해서 수행되었다. 98명의 알쯔하이머형 치매 환자, 63명의 혈관성 치매 환자 및 101명의 정상 노인들에게 Rey Complex Figure Test(RCFT)를 실시하였다. 세 집단은 연령과 교육수준에서 차이를 나타내지 않았으며 알쯔하이머형 치매 집단과 혈관성 치매 집단은 Clinical Dementia Rating Scale(CDR)과 Korean-Mini Mental State Examination으로 평가된 치매의 심각도에 있어서 차이가 없었다. RCFT는 Taylor의 고전적 채점 방식인 18단위 채점 체계와 Bernstein-Waber의 발달적 채점 체계(DSS)를 사용하여 채점되었다. 알쯔하이머형 치매 환자와 혈관성 치매 환자들은 Taylor 방식으로 채점된 총점과 DSS의 모든 측정치(조직화, 모사양식 및 오류)에서 집단 간의 차이를 나타내지 않았으나 정상 노인 집단에 비해서는 두 치매집단이 모든 측정치에서 낮은 점수를 나타내었다. CDR 점수를 토대로 각 치매집단을 "매우 경한 수준(CDR=0.5)," "경한 수준(CDR=1.0)" 및 "중증 수준(CDR=2.0 이상)"으로 나누어 비교하였다. 알쯔하이머형 치매 집단은 치매가 심해질수록 시공간구성능력이 유의하게 저하되었는데 "매우 경한 수준"보다 "경한 수준"에서 그림의 윤곽을 이루고 있는 구조와 좌측 부분들을, "경한 수준"에 비해서 "중증 수준"에서는 내부의 세부 요소들과 우측 부분들을 더 왜곡하거나 생략하는 것으로 나타났다. 혈관성 치매 집단 또한 치매가 심각해질수록 시공간 구성 능력이 유의하게 저하되었으나 알쯔하이머형 치매 환자들과는 달리 "매우 경한 수준"과 "경한 수준" 간에서는 유의한 차이가 관찰되지 않았고 "중증 수준"의 혈관성 치매 환자들이 "경한 수준"의 환자들에 비해서 그림의 윤곽을 이루고 있는 구조들을 왜곡하는 것으로 나타났다. 이러한 결과는 DSS 채점방식으로 채점한 결과에서도 일관되게 확인되었다. 알쯔하이머형 치매와 혈관성 치매가 치매의 심각도에 따라서 서로 다른 요소의 왜곡을 나타낸다는 본 연구의 결과는 알쯔하이머형 치매와 혈관성 치매의 시공간 구성 능력의 쇠퇴 과정이 질적으로 서로 다르다는 가능성을 시사하는 결과로 사료된다.

주요어: 시공간 구성 능력, 알쯔하이머형 치매, 혈관성 치매

---

* 이 논문은 한림대학교의 학술연구지원사업 지원연구비에 의하여 연구되었음.
† 교신저자(Corresponding Author) : 강 연 욱 / 한림대학교 심리학과 / 강원도 춘천시 한림대학길 39
FAX : 033-252-1373 / E-mail : ykang@hallym.ac.kr

치매는 지적 발달이 정상적으로 이루어진 이후에 각종 뇌질환이나 후천적인 외상 등으로 인하여 발생하는 일종의 증후군으로서 다양한 인지 기능에 영향을 미치는 전반적인 지적 기능의 장애이다.

치매의 가장 흔한 원인으로 알쯔하이머형(Alzheimer's disease; AD)치매와 혈관성 치매(Vascular dementia; VaD)를 들 수 있다(우종인, 이정희, 유근영, 1997; 광명시 보건소, 한림대학교 의과대학, 1996; Desmond, 1996). 알쯔하이머형 치매 환자들과 혈관성 치매 환자들이 공통적으로 경험하는 여러 인지 능력의 쇠퇴 중에서 시공간 능력(visuospatial ability)의 저하는 비교적 초기부터 나타나는 증상 중의 하나이다(Cummings & Benson, 1990).

시공간 능력이란 공간적 관계에 있는 사물을 지각하고, 표상하며 공간적 정보를 변형시킬 수 있는 능력을 말한다. 이러한 시공간 능력은 대상을 인지하고 위치를 파악하는 시공간 지각 및 분석 능력(visuospatial perception & analytic ability)과 대상을 지각한 후 이를 2차원이나 3차원 공간에서 통합하거나 재구성하는 시공간 구성 능력(visuospatial constructive ability)으로 분류할 수 있다(Linn & Petersen, 1985). 임상 현장에서 시공간 능력을 검사할 수 있는 방법으로는 시지각적인 변별과제, 선의 방향을 판단하는 과제, 복잡하면서 무의미한 그림을 베끼도록 하는 과제, 블록을 쌓거나 특정 모양으로 맞추기 위해 여러 가지 색깔로 이루어진 토막을 배열하는 과제, 정신적인 회전과제 등이 있다.

대표적인 검사 도구로 Rey Complex Figure Test(이하 RCFT라 칭함)가 있는데 RCFT는 뇌손상 환자들의 시공간 구성 능력과 시각적 기억력을 연구하기 위해서 Rey(1941)에 의해 고안되었으며, 아동과 성인의 시공간 구성 능력과 시각적 기억력을 측정하는 신경심리학적 평가도구로 사용되어 왔다(Lezak, 1995). 이 검사는 계획하고, 조직화하는 기술, 문제해결책략, 시각적 지각능력, 운동 및 기억기능 등과 같은 다양한 인지 기능 과정들을 동시에 평가할 수 있으며, 시각적 기억력의 평가가 이루어질 수 있도록 자극에서 언어적인 요소를 최소화하였다는 이점을 지닌다(Deborah, Waber & Jane, 1986).

알쯔하이머형 치매 환자들은 병의 초기부터 시공간 구성 능력이 저하된다는 사실이 보고되어 왔다. RCFT와 같이 복잡한 그림은 물론이고 시계 그리기와 같은 간단한 그림 그리기에서 조차도 알쯔하이머형 치매 환자들은 결함을 나타낸다(안소연 김지혜, 김도관, 김이영, 2000; Barrie, 2002; Brandt, Folstein, & Folstein, 1988; Spreen & Strauss, 1998). 알쯔하이머형 치매 환자들은 자극 그림을 보고 그릴 때 그림 자극과 가까운 위치에 바짝 붙여서 그리거나 자극그림에 겹쳐 그리는 현상(closing-in phenomenon)을 나타내는데 이러한 반응 양상은 혈관성 치매 환자들에게서는 드물게 나타나므로 알쯔하이머형 치매 환자를 변별하는데 있어 유용한 지표로 이용된다(Gainotti, Parlato, Monteleone, & Carlomagno, 1992; Zilmer & Spiers, 2001). 알쯔하이머형 치매 환자와 혈관성 치매 환자들의 RCFT 수행을 비교한 연구(Cherrier, Mendez, Dave, & Perryman, 1999)에 의하면 알쯔하이머형 치매 환자들이 혈관성 치매 환자들에 비해서 그림의 좌측 부분에 대하여 더 많은 오류를 나타내거나 무시(neglect)한다고 하며 이 결과는 우측 두정엽 병변에 의해서 나타나는 것이라고 설명하였다.

한편, 혈관성 치매 환자도 시공간 구성 능력

의 저하를 나타내는데, RCFT를 그릴 때 전체 윤곽을 그린 다음 윤곽 내부의 부분들을 채워 나가는 방법 대신에 부분들을 조각조각 이어서 전체를 구성해나가는 piecemeal approach를 나타낸다고 한다(이병철, 1999). 이러한 현상은 전두엽-피질하 신경회로의 장애로 인해서 계획과 책략을 수립하는 집행기능(executive function)이 저하되어 나타난다고 하며(Binder, 1982; Bennet-Levey, 1984), 전두엽 기능 중 작업 기억(working memory)이 손상되어 발생한다고도 설명되고 있다(Freeman, Giovannetti, Lamar, Cloud, Stern, Kaplan, & Libon, 2000).

이처럼 알쯔하이머형 치매와 혈관성 치매 환자들의 RCFT 수행특성이 선행연구들에서 각각 보고된 바 있으나, 두 집단의 질적인 수행 차이를 한 연구에서 직접적으로 비교한 연구는 많지 않으며 특히 치매의 심각도에 따른 두 집단의 시공간적 기능장애의 특성에 대한 연구는 거의 없다. 본 연구는 치매의 심각도에 따른 시공간적 능력의 쇠퇴 양상을 알쯔하이머형 치매 환자들과 혈관성 치매 환자들을 대상으로 질적인 측면에서 밝혀보고자 하는 목적으로 수행되었다.

방 법

연구대상

알쯔하이머형 치매 환자 98명, 혈관성 치매 환자 63명과 101명의 정상 노인이 연구에 참여하였다. 치매 환자들은 서울 소재 S병원 신경과에 내원한 환자들이었고 알쯔하이머형 치매는 NINCDS-ADRDA(Mckhann, Drachman, Folstein, Katzman, Price, & Stadlan, 1984) 진단기준을, 혈관성 치매 집단은 NINDS-AIREN (Roman, Tatemichi, & Erkinjuntti, 1993) 진단기준에 따라서 신경과 전문의의 임상적 소견, MRI와 PET 등의 두뇌 촬영검사 결과 및 신경심리학적 평가 결과를 토대로 진단되었다. 정상 노인 집단은 지역사회에 거주하고 있고, 정신과적으로나 신경과적인 질환이 없는 노인들로서 자발적으로 연구 참여에 동의한 노인들로 구성되었다. 이들 세 집단의 인구학적 변인의 분포는 표 1에 제시되어 있다. 세 집단은 연령과 교육수준에 있어 집단간에 유의미한 차이가 없었다. 또한 Clinical Dementia Rating Scale(CDR; Hughes, Berg, Dranziger, Cohen, & Martin, 1992)로 평가한 치매의 심각도와 Korean-Mini Mental State

표 1. 치매집단과 정상노인집단의 인구학적 변인의 분포

	[A]알쯔하이머형 치매 (n=98)	[B]혈관성 치매 (n=63)	[C]정상 노인 집단 (n=101)	*post hoc*
남 / 여	29 / 69	33 / 30	49 / 52	-
교육년수(년)	7.52 (5.80)[§]	7.83 (5.23)	7.89 (5.42)	A=B=C
연령	70.42 (7.15)	70.44 (8.73)	70.23 (6.77)	A=B=C
CDR*	1.10 (.64)	1.28 (.77)	0.22 (.27)	A=B<C
K-MMSE*	19.33 (5.73)	20.00 (6.32)	26.08 (3.58)	A=B<C

* p<.001 § 평균(표준편차)

Examination (K-MMSE; 강연욱, 나덕렬, 한승혜, 1996)으로 평가한 전반적인 인지기능 수준에 있어서는 두 치매 집단간의 차이가 발견되지 않았다.

CDR 점수를 기준으로 하여 치매의 심각도에 따라서 치매 환자들을 "매우 경한 수준(CDR=0.5)," "경한 수준(CDR=1.0), " "중증 수준(CDR=2.0 이상)"의 치매로 나누었다. "매우 경한 수준"에 속한 알쯔하이머형 치매 환자는 36명이었고 혈관성 치매 환자는 19명이었으며 "경한 수준"에 속한 알쯔하이머형 치매 환자와 혈관성 치매 환자 수는 각각 36명과 22명이었다. "중증 수준"에 속한 알쯔하이머형 치매 환자와 혈관성 치매 환자들의 수는 각각 26명과 22명이었다.

검사 도구 및 절차

모든 피검자들에게 RCFT의 모사(copy) 시행 단계를 실시하였다. Rey Complex Figure(RCF)는 210×297mm 크기의 용지 상단에 122×100mm의 크기로 인쇄되었고 피험자들은 자극 그림(RCF)의 아래 여백에 RCF를 보면서 똑같이 그리도록 지시받았다. 그림을 그리는데 소요된 총 반응시간도 함께 측정되었다.

채점

피검자들이 그린 모사 시행의 그림은 Taylor (1969)의 고전적인 방식인 18 요소 채점 체계와 Bernstein-Waber의 발달적 채점체계 (Developmental Scoring System, DSS; 1996)에 따라 채점되었다 본 연구에서 사용된 두 채점 체계의 내용을 간략히 소개하면 다음과 같다.

18 단위 채점체계

Taylor(1969)가 시공간 구성능력의 정확성을 채점하기 위한 방법으로 제안한 채점 절차로서 RCF를 18개의 부분(단위)으로 나누어서 각 부분의 모양과 위치의 정확성에 따라서 0, 0.5, 1, 또는 2점으로 평가하는 것이다. 그림의 정해진 부분이 모양과 위치가 정확하게 그려져 있으면 2점, 위치가 정확하지만 모양이 정확하지 않거나 이와는 반대로 모양은 정확하게 그렸으나 위치가 잘못 배치되어 있으면 1점, 그림의 위치가 부정확하고 그림의 모양도 정확하지는 않지만 해당 부분을 그리려 한 것을 검사자가 알아볼 수 있으면 0.5점으로 채점한다. 따라서 이 채점체계로 RCF의 18요소를 모두 평가하였을 때 총점의 범위는 0-36점이 된다.

발달적 채점체계

18 단위 채점체계는 그림의 정확성에만 근거하여 평가하므로 양적인 정보만을 제공할 뿐 그림을 그릴 때 계획하고 조직화하는 기술과 같은 질적인 측면은 평가되지 못한다. 이 점을 보완할 수 있는 채점체계가 발달적 채점체계(DSS)이며 DSS는 조직화, 모사 양식(style), 정확성 및 오류에 대하여 평가한다. 조직화 점수는 그림을 시각적으로 조직화하여 그린 정도를 24개의 요소에 기초하여 채점한 점수이며 어떤 요소들이 옳게 그려졌는가에 따라서 5단계의 조직화 발달단계로 수량화되는데, 각 단계에서 요구되는 모든 요소들이 그려진 단계(들) 중에서 가장 높은 단계가 조직화 기저단계가 된다. 모사 양식은 그림을 그릴 때 그림을 부분으로 나누고 한 부분씩 그려나가면서 전체를 구성하는지 아니면 전체적인 윤곽을 구성한 후 부분을 채워 넣는 방식으로

그리는가에 따라서 부분지향양식(part-oriented style), 혼합양식(intermediate style; 외부윤곽/내부부분과 외부부분/내부윤곽) 및 윤곽지향양식(configurational style)의 4 범주로 나누어 평가한다. 정확성 점수는 조직화 점수나 모사양식과는 관계없이 그림의 각 요소들을 얼마나 정확하게 그렸는가를 평가하며 이 점수는 기본적으로 Taylor의 18 단위 채점체계와 유사하기 때문에 본 연구에서는 결과 분석에 포함시키지 않았다. 오류 점수는 그림 요소들의 오류 유형을 회전, 보속성, 잘못된 배치 및 융합의 4가지로 평가한다.

자료분석

알쯔하이머형 치매 집단, 혈관성 치매 집단 및 정상 노인 통제 집단이 시공간 구성 능력에 있어 차이가 있는지 검증하기 위하여 일원변량분석을 실시하였고, 집단간의 차이를 살펴보기 위해서 사후검증(Tukey test)을 실시하였다. 또한 치매의 심각도에 따른 환자 집단의 수행을 비교하기 위하여 이원변량분석을 실시하였고, 두 환자 집단의 모사양식은 χ^2 검증으로 비교하였다. 모든 통계 처리는 SPSS/PC 10.0을 사용하여 수행되었다.

결 과

18 단위 채점체계로 평가하였을 때 나타난 집단간 시공간 구성 능력의 차이

모사 총점과 모사 수행시간 및 18 단위에 대한 변량분석 결과는 표 2에 제시하였다. 모사 총점은 환자 집단이 정상 노인에 비해서 유의하게 낮았고, 정상노인이 환자 집단보다 더 빨리 그리는 것으로 나타났다. 그러나 두 환자 집단간에는 모사 총점과 모사 수행 시간에 있어 차이가 발견되지 않았다.

18 단위들 중에서는 1개(7 단위)를 제외한 17개 단위들 모두에서 환자 집단이 정상 노인에 비해서 더 낮은 점수를 나타낸 바 알쯔하이머형 치매 환자와 혈관성 치매 환자들이 그림의 거의 모든 부분들을 왜곡하여 그리거나 생략하는 경향이 있음이 시사되었다.

치매 심각도에 따른 알쯔하이머형 치매 환자들과 혈관성치매 환자들의 시공간 구성 능력 비교

치매 심각도에 따른 환자 집단간의 수행을 비교하고자 CDR 점수에 근거하여 각 환자집단을 3집단(매우 경한 수준, 경한 수준, 중증 수준)으로 나눈 후 이원변량분석을 실시하였다. 그 결과, 치매 진단에 따른 주효과는 유의미하지 않았으나 치매 심각도에 따른 모사 총점과 18개 단위 모두의 주효과는 유의미하였다. 또한 치매 진단과 치매 심각도의 상호작용 효과도 유의미하지 않았다. 즉, 알쯔하이머형 치매와 혈관성 치매 집단 모두에서 치매가 심해질수록 18개 단위 모두와 모사 총점의 점수가 저하되었다. 두 치매집단간에 유의한 차이가 나타나지 않았으나 각 치매 집단내에서 나타날 수 있는 치매 수준에 따른 시구성 능력의 변화를 보다 구체적으로 알아보고자 각각의 치매집단에 대해서 일원변량분석을 실시하였다.

치매 심각도에 따른 알쯔하이머형 치매 환자들의 시공간 구성 능력 비교

치매 심각도에 따라 분류된 3 집단은 연령, $F_{(2, 96)}=2.06$, *ns*,과 교육 수준, $F_{(2, 96)}=3.01$, *ns*,

표 2. Taylor의 고전적 채점방식에서의 세 집단간 시공간 구성능력 비교

	A알쯔하이머형 치매 (n=98)	B혈관성치매 (n=63)	C정상노인 (n=101)	$F(2, 259)$	*post hoc*
모사총점	20.37(12.15)	18.66(12.02)	28.0(7.82)	19.32***	A, B< C
모사시간(sec)	312.49(178.97)	316.50(161.88)	278.58(163.43)	8.29*	A, B >C
단위 1	1.01(.86)	.92(.82)	1.53(.66)	14.59***	A, B< C
단위 2	1.18(.79)	1.07(.78)	1.62(.63)	13.90***	A, B< C
단위 3	1.06(.82)	.93(.76)	1.55(.68)	17.06***	A, B< C
단위 4	1.09(.87)	1.01(.89)	1.59(.68)	11.62***	A, B< C
단위 5	1.23(.82)	1.31(.81)	1.68(.59)	10.22***	A, B< C
단위 6	1.08(.80)	.97(.83)	1.49(.64)	11.75***	A, B< C
단위 7	.55(.87)	.49(.84)	.70(.94)	1.28	
단위 8	1.15(.86)	.91(.85)	1.64(.60)	19.93***	A, B< C
단위 9	1.19(.90)	1.06(.84)	1.48(.64)	6.11*	A, B< C
단위 10	1.11(.92)	1.08(.97)	1.68(.65)	15.10***	A, B< C
단위 11	1.14(.79)	1.10(.74)	1.41(.65)	4.80*	A, B< C
단위 12	1.38(.80)	1.13(.84)	1.74(.55)	14.87***	A, B< C
단위 13	1.15(.83)	1.14(.85)	1.62(.63)	12.41***	A, B< C
단위 14	1.22(.83)	1.14(.83)	1.53(.61)	6.59*	A, B< C
단위 15	1.21(.90)	1.23(.88)	1.71(.62)	11.88***	A, B< C
단위 16	1.18(.95)	1.11(.94)	1.77(.56)	18.04***	A, B< C
단위 17	1.13(.83)	.88(.73)	1.58(.62)	19.58***	A, B< C
단위 18	1.28(.83)	1.09(.79)	1.67(.63)	13.62***	A, B< C

*** p<.001, ** p<.01, * p<.05

에 있어 차이가 없었다. 그러나 치매가 심해질수록 모사 총점은 유의하게 낮아졌는 바 $F_{(2, 96)}$= 11.41, p<.001, 알쯔하이머병 환자들은 병의 초기 단계에서부터 시공간구성 능력이 유의미하게 저하됨을 알 수 있었다. 그러나 모사시 소요되는 시간은 치매가 심해져도 차이를 보이지 않았다, $F_{(2, 95)}$=1.54, *ns*.

18개 단위에서는 1 단위를 제외한 17개의 단위 모두에서 치매의 심각도에 따른 유의미한 수행저하가 나타났다. 그림 1과 2는 사후검증 결과를 토대로 그려진 그림이다. "매우 경한 수준"에서 "경한 수준"으로 치매가 진전되면 3, 4, 6, 10, 17과 18 단위들의 점수가 유의미하게 저하되었고 "경한 수준"에서 "중증

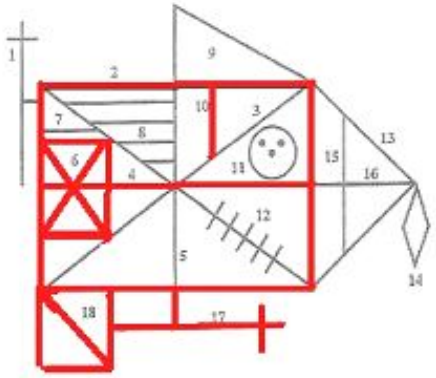

그림 1. 알쯔하이머형 치매환자의 " 매우 경한" 수준과 "경한" 수준에서 차이

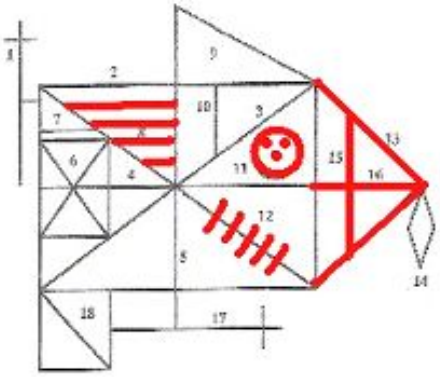

그림 2. 알쯔하이머형 치매환자의 "경한 "수준과 "중증" 수준에서 차이

수준"으로 치매가 진전되면 8, 11, 12, 13, 15와 16 단위들의 점수가 유의하게 저하되었다. 2 단위는 "매우 경한 수준"과 "중증 수준" 사이에서만 차이를 나타내었다.

이상의 결과들은, "매우 경한 수준"에서 "경한 수준"으로 치매가 진전되면 그림의 전체 윤곽을 이루고 있는 부분들과 그림의 좌측 부분들에 대한 왜곡이 나타나고, 치매가 "경한 수준"에서 "중증 수준"으로 더욱 진전되면 그림의 세부요소들과 우측 부분이 왜곡된다는 것을 시사한다.

치매 심각도에 따른 혈관성 치매 환자들의 시공간 구성 능력 비교

치매 심각도에 따라 분류된 3 집단은 교육수준에 있어서는 차이가 발견되지 않았으나 $F_{(2,\ 59)}=2.93$, *ns*, 나이에 있어서는 유의미한 집단간 차이를 보였다, $F_{(2,\ 59)}=4.21$, $p<.05$. 따라서 이후의 분석은 연령을 공변량으로 통제한 후 실시되었다.

모사 총점은 치매가 심해질수록 유의하게 저하되었다, $F_{(2,\ 59)}=9.4$, $p<.001$, 그러나 모사수행시간에 있어서는 유의한 차이가 없었다, $F_{(2,\ 59)}=.61$, *ns*.

18개 단위에서는 4와 10 단위를 제외한 16개 단위들에서 모두 치매가 심해질수록 점수가 유의미하게 저하되었다. 그림 3과 4는 사후검증 결과를 토대로 치매 심각도에 따른 차이를 나타낸 것이다. "매우 경한 수준"에서 "경한 수준"으로 치매가 진전되면 1, 6, 8, 9, 12, 13, 17과 18 단위들의 점수가 저하되었고 16단위는 저하 경향성을 보였다. "경한 수준"에서 "중증 수준"으로 치매가 더욱 진전되면 2, 3, 5

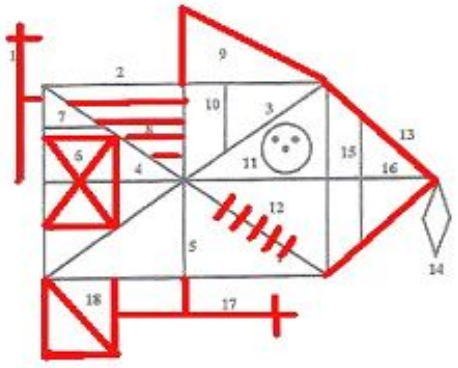

그림 3. 혈관성 치매환자들의 "매우 경한 "수준과 "경한" 수준의 차이

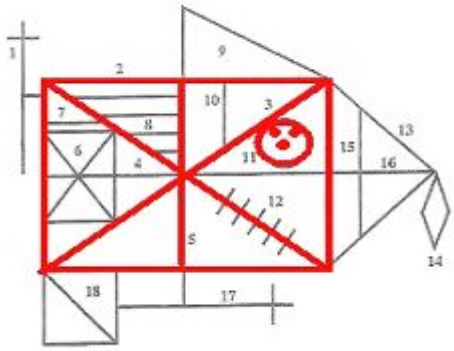

그림 4. 혈관성 치매환자들의 "경한" 수준과 "중증" 수준의 차이

와 11 단위의 점수가 유의미하게 저하되었으며 9 단위는 저하 경향성만을 보였다.

이상의 결과들은 혈관성치매의 경우, "경한 수준"에서는 그림의 세부적인 요소들과 외곽 부분들에 대한 왜곡이 나타나고 치매가 더욱 진전되어 "중증 수준"이 되면 그림의 기본적인 전체 윤곽 부분이 왜곡된다는 것을 시사한다.

DSS로 평가하였을 때 나타난 집단간 시공간 구성 능력의 차이

치매 환자와 정상 노인의 시공간 구성능력의 질적인 차이를 알아보고자 DSS 변인들에 대하여 일원변량분석을 실시하였다. 결과는 표 3에 제시되어 있다.

조직화 점수에 있어서는 정상 노인 집단에

표 3. DSS변인들로 평가된 환자 집단과 정상노인의 시공간 구성능력 비교

	A알쯔하이머형 치매 (n=98)	B혈관성 치매 (n=63)	C정상 노인 (n=101)	F(2, 259)	*post hoc*
기저수준	2.19(1.26)	1.89(1.03)	2.80(1.71)	9.28***	A, B<C
조직화 점수	5.58(3.82)	4.67(3.23)	7.45(3.70)	12.92***	A, B<C
오류					
회전	.17(.50)	.14(.43)	.14(.42)	.18	
보속성	.26(.44)	.57(.98)	.14(.51)	9.34***	A, C<B
잘못된 배치	1.08(1.15)	1.32(1.41)	.82(1.11)	3.39*	A≒B, C<B
융합	.33(.61)	.21(.54)	.07(.25)	7.17**	A≒B, C<A
오류총점	1.84(1.73)	2.24(2.14)	1.67(1.46)	8.04***	A, B<C
모사양식					
부분지향	34(34.7%)	24(38.1%)	13(12.7%)		
혼합양식					
외부윤곽/내부부분	21(21.4%)	4(6.3%)	13(12.7%)	$\chi2$(6, N=262) = 34.37***	
외부부분/내부윤곽	26(26.5%)	19(30.2%)	28(27.5%)		
윤곽지향	17(17.3%)	16(25.4%)	48(47.1%)		

*** p<.001, ** p<.01, * p<.05

비해서 환자 집단이 기저 단계, $F_{(2,\ 259)}=9.28$, $p<.001$,와 조직화 점수, $F_{(2,\ 259)}=12.92$, $p<.001$, 가 더 낮았다. 그러나 두 치매 집단간에는 유의한 차이가 관찰되지 않았다.

모사양식에서 있어서는 정상 노인 집단은 윤곽지향적인 모사양식을 주로 사용하는데 반해 두 치매 환자 집단은 부분지향 모사양식과 혼합유형 모사양식을 사용하는 경향이 더 많았다, χ^2 (6, N=262)= 34.37, $p<.001$. 조직화 기저 수준에 따라서 환자 집단들의 모사 양식을 비교해 보았을 때, 비교적 낮은 조직화 단계인 기저 수준 2단계에서는 혈관성 치매 집단이 알쯔하이머형 치매 집단에 비해서 보다 윤곽지향적인 모사양식을 사용하는 것으로 나타났으나, $\chi^2(3,\ N=50)=9.18$, $p<.05$, 다른 단계에서는 두 치매 환자 집단간의 차이가 발견되지 않았다.

오류에 있어서의 차이를 살펴보면 회전 오류는 세 집단간에 유의미한 차이가 없었으나, $F_{(2,\ 259)}=.18$, *ns*. 혈관성 치매 집단이 정상 노인과 알쯔하이머형 치매 집단에 비해서 보속오류를 더 많이 나타냈다, $F_{(2,\ 259)}=9.34$, $p<.001$. 잘못된 배치오류는 혈관성 치매 집단이 정상 노인 집단보다 더 많이 나타내었지만 알쯔하이머형 치매 집단과 혈관성치매 집단간에는 의미있는 차이가 발견되지 않았다, $F_{(2,\ 259)}=3.394$, $p<.05$. 반면 알쯔하이머형 치매 집단이 정상 노인집단에 비해서 융합 오류를 더 많이

표 4. DSS변인들로 평가된 알쯔하이머형 치매 집단의 시공간 구성능력 비교

	A매우 경한수준 (n=36)	B경한 수준 (n=36)	C중증 수준 (n=26)	F(2, 95)	*post hoc*
기저수준	2.58(1.36)	2.08(1.20)	1.81(1.26)	3.24*	A>C
조직화 점수	7.00(3.86)	5.25(3.68)	4.08(3.36)	5.03**	A>C
오류					
회전	.03(.17)	.33(.68)	.15(.46)	3.60*	A>B, A≒C
보속성	.14(.35)	.31(.47)	.35(.49)	2.11	
잘못된 배치	.69(.86)	1.25(1.13)	1.38(1.39)	3.53*	A>C
융합	.33(.59)	.19(.40)	.50(.81)	1.97	
오류총점	1.19(1.31)	2.08(1.71)	2.38(2.04)	4.43*	A>C
모사양식					
부분지향	8(22.2%)	14(38.9%)	12(46.2%)		
혼합양식					
외부윤곽/내부부분	5(13.9%)	9(25.0%)	7(26.9%)		
외부부분/내부윤곽	11(30.6%)	9(25.0%)	6(23.1%)		
윤곽지향	12(33.3%)	4(11.1%)	1(3.8%)		

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

나타내었으나 알쯔하이머형 치매 집단과 혈관성 치매 집단과는 유의한 차이가 없었다, $F_{(2, 259)}=7.17$, $p<.01$.

치매 심각도에 따른 알쯔하이머형 치매 환자들과 혈관성치매 환자들의 시공간 구성 능력 비교

혈관성 치매 환자들이 알쯔하이머형 치매 환자들 보다 보속오류, $F_{(1, 155)}=7.39$, $p<.01$,를 더 많이 나타내었으나 그 이외에는 다른 어떤 DSS 변인들에서도 두 집단간의 차이가 발견되지 않았다. 또한 기저단계, $F_{(2, 155)}=6.88$, $p<.01$, 조직화점수, $F_{(2, 155)}=10.58$, $p<.001$, 및 회전오류, $F_{(1, 155)}=3.76$, $p<.05$, 에서만 치매 심각도의 주효과가 나타났으며 DSS의 어떤 변인에서도 진단과 치매 심각도의 상호작용 효과는 관찰되지 않았다. 각 치매 집단내에서 나타날 수 있는 치매 수준에 따른 시구성 능력의 변화를 보다 구체적으로 알아보고자 각각의 치매집단에 대해서 일원변량분석을 실시하였다.

치매 심각도에 따른 알쯔하이머형 치매 환자들의 시공간 구성 능력 비교

치매 심각도에 따른 수행 차이를 비교한 결과가 표 4에 제시되어 있다. 조직화 기저 수준과 조직화 점수에서 치매 심각도에 따른 유의한 차이가 관찰되었고, 사후 검증 결과 "매우 경한 수준"과 "중증 수준"에서만 차이가 있는

표 5. DSS변인들로 평가된 혈관성치매 환자 집단의 시공간 구성능력 비교

	A매우 경한 수준 (n=19)	B경한 수준 (n=22)	C중증수준 (n=22)	$F(2, 59)$	*post hoc*
기저수준	2.21(1.08)	2.18(1.05)	1.32(.72)	3.58*	A, B>C
조직화 점수	6.11(3.03)	5.36(3.19)	2.73(2.55)	5.31**	A, B>C
오류					
회전	.00(.00)	.18(.50)	.23(.43)	1.85	-
보속성	.63(1.30)	.64(.73)	.45(.91)	.52	-
잘못된 배치	1.21(1.44)	1.77(1.57)	.95(1.13)	2.67	-
융합	.11(.46)	.32(.72)	.18(.39)	.83	-
오류총점	1.95(2.27)	2.91(2.18)	1.82(1.89)	2.28	-
모사양식					
부분지향	1(5.3%)	8(36.4%)	15(68.2%)		
혼합양식					
외부윤곽/내부부분	3(15.8%)	0(36.4%)	1(4.5%)		
외부부분/내부윤곽	6(31.6%)	8(36.4%)	5(22.7%)		
윤곽지향	9(47.4)	6(27.3%)	1(4.5%)		

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

것으로 밝혀졌다. 모사 양식에 있어서는 치매가 심각해질수록 윤곽지향 모사의 비율이 현저하게 줄었고 부분지향 모사양식의 비율이 증가하는 것으로 밝혀졌다. 회전오류는 "매우 경한 수준"에 비해서 "경한 수준"에서 유의하게 더 많이 나타났고, 잘못된 배치 오류는 "매우 경한 수준"과 "중증 수준"간에서만 의미있는 차이를 보였다. 그러나 치매 심각도에 따른 보속과 융합 오류의 차이는 관찰되지 않았다.

치매 심각도에 따른 혈관성 치매 환자들의 시공간 구성 능력 비교

혈관성 치매 환자들을 치매 심각도에 따라 3 집단으로 다시 분류하였을 때 집단간에 유의미한 나이 차이가 발견되었는 바 연령을 공변량으로 통제한 뒤 자료를 분석하였고 그 결과가 표 5에 제시되어 있다.

조직화 기저 수준과 조직화 점수가 치매 수준에 따라서 유의한 차이가 있는 것으로 발견되었으나 사후분석 결과 그 차이는 "경한 수준"과 "중증 수준"에서만 유의한 것으로 밝혀졌다. 모사 양식에 있어서는 치매가 심각해질수록 윤곽지향적인 모사양식은 줄고, 부분지향적인 모사양식이 현저하게 증가하는 것으로 나타났다. 오류의 총합과 오류 유형에 있어서는 치매 심각도에 따른 차이가 발견되지 않았다.

논 의

RCFT의 모사단계 수행을 18 단위 채점 체계와 발달적 채점체계(DSS)로 평가하였을 때 알쯔하이머형 치매 집단과 혈관성 치매 집단은 정상 노인 집단에 비해서 두 채점체계 모두에서 유의미하게 저하된 수행을 나타내었다. 혈관성 치매 집단이 알쯔하이머형 치매 집단에 비해서 DSS 채점 변인 중 보속 오류를 더 많이 나타내는 것을 제외하고는 모든 측정치에서 두 환자 집단간의 차이는 발견되지 않았다.

그러나 각 환자 집단 내에서 치매 심각도에 따른 시공간 구성 능력의 차이를 분석해 본 결과 알쯔하이머형 치매 환자는 치매 초기부터 시공간 구성 능력의 저하가 현저한 것으로 밝혀졌는데, 치매 초기에는 전체 윤곽에 해당하는 부분과 좌측 요소에 대한 왜곡이나 생략이 초기에 먼저 나타나고 치매가 좀 더 진행되면 세부 부분과 우측부분에 대한 왜곡이 나타내는 것으로 관찰되었다. 이러한 사실은 모사 양식의 차이에서도 확인되었는데 알쯔하이머형 치매 환자들은 치매의 초기에 해당하는 "경한 수준"에서 이미 부분지향적인 모사양식을 나타내는 경향이 있는 것으로 나타났다. 이는 알쯔하이머형 치매 환자들이 그림을 모사할 때 그림의 부분들을 연결하거나 구성하여 전체적인 윤곽을 형성하지 못하고 부분 부분을 따로 지각하는 인지 양식을 가지고 있음을 반영하는 결과라고 해석할 수 있다. 이처럼 그림의 전체적인 윤곽 구성에 문제가 있는 것과 함께 그림의 개별적인 요소들을 적절하게 제 위치에 배치하지 못하는 잘못된 배치 오류와 "경한 수준"에서 현저하게 나타난 회전 오류는 모두 두정엽의 장애를 시사하며(Bernstein-Waber, 1996) 이는 알쯔하이머형 치매 환자들의 초기 병변이 측두엽과 두정엽 영역에서 시작된다는 주장(Terry, Masliash, & Salmon, 1991)과 일맥상통하는 결과라 하겠다.

Cherrier 등(1999)은 알쯔하이머형 치매 집단이 혈관성 치매 환자집단보다 좌측 공간에 대해서 오류나 무시(neglect)를 많이 나타내고, 이

러한 좌측 공간에 대한 오류와 무시가 알쯔하이머형 치매 환자의 시공간 구성 능력 저하에 공헌한다고 보고한 바 있다. 본 연구에서는 선행 연구처럼 알쯔하이머형 치매 집단이 혈관성 치매 집단보다 좌측 무시를 더 많이 나타내는 것으로 확인되지는 않았으나 알쯔하이머형 치매 환자들이 치매 초기부터 그림의 좌측 구조들을 생략하거나 왜곡한다는 사실을 발견하였다. 본 연구결과와 선행연구에서 차이가 나타난 것은 아마도 혈관성 치매 집단의 병변이 선행연구들과 서로 다르기 때문일 것으로 추측되며, 알쯔하이머형 치매 초기에 좌측 무시가 일어나는 생리학적 기저에 대해서는 후속 연구가 필요할 것으로 사료된다.

어린 아동은 전형적으로 그림의 좌측부분을 더 잘 조직화하고, 성숙해짐에 따라서 그림의 우측 부분까지도 통합하여 잘 그리게 된다고 한다(Waber & Holmes, 1985). 노화 과정은 발달 과정과는 반대로 가장 늦게 발달된 두뇌 영역이 먼저 쇠퇴한다고 알려져 있다. 알쯔하이머형 치매가 정상 노화 과정의 연장선에 있다면(Huppert, 1994), 알쯔하이머형 치매 초기에는 좌측 공간에 있는 자극보다는 우측 부분의 자극부터 왜곡을 보여야 할 것이다. 그러나 좌측 부분부터 왜곡된다는 본 연구의 결과는 알쯔하이머형 치매가 정상적인 노화 과정과는 질적으로 다른 질병임을 시사한다.

혈관성 치매환자들은 특징적으로 정상 노인 집단과 알쯔하이머형 치매 환자보다 더 많은 보속 오류를 나타내었다. 보속 오류는 전두엽 장애를 의미하는 것으로 선행 연구들(e. g., Fuster, 1997)에서 밝혀졌고 이는 전두엽 기능 장애를 혈관성 치매의 특징적인 장애로 보고한 선행연구 결과(Freeman, et al., 2000)와 일치하는 결과이다.

또한 본 연구의 결과에 따르면 알쯔하이머형 치매 환자들에 비해서 혈관성 치매 환자들이 조직화 기저수준이 낮은 단계에서 윤곽지향적인 모사 양식을 사용하는 비율이 높은 것으로 나타났다. 이는 혈관성 치매 환자들이 그림의 전체적인 윤곽을 그린다고 하더라도 "큰 직사각형을 먼저 그려야지"하는 개념을 가지고 그리기보다는 주변 특징들의 연속성에 기초하여 자극 종속적인 접근 방식(stimulus- dependent approach)으로 그림을 그린다는 사실을 반영하는 결과라고 볼 수 있다. 즉 이 결과는 그림의 윤곽은 형성하였으나 그림의 세부 요소들을 구조화하여 보지 못하고 인상적이고 두드러진 자극 특징에 기초하여 비조직화된 방식으로 그림을 모사하였음을 시사한다(Hamby, et. al., 1993). 이러한 양상 역시 전두엽 기능 장애의 한 단면으로 선행연구들에서 보고 된 바 있다(e.g., Lezak, 2004, 재인용).

또한 알쯔하이머형 치매 환자들은 "경한 수준"에서부터 그림의 전체 윤곽에 대한 왜곡을 보인 반면 혈관성 치매 환자들은 치매가 "중증 수준"으로 진전된 후에야 전체 윤곽에 대한 왜곡을 나타내었다. 이러한 사실은 알쯔하이머형 치매 환자와 혈관성 치매 환자들의 시공간 구성 능력 쇠퇴 양상이 서로 다르다는 점을 시사하며 DSS 채점 방식이 알쯔하이머형 치매 환자와 혈관성 치매 환자간에 시공간 구성 능력의 차이를 질적인 측면에서 확인시켜 줄 수 있음을 보여 준다.

끝으로, 본 연구에서는 치매의 심각도에 따른 시공간구성능력의 차이를 치매 집단별로 횡단적인 비교를 통해 살펴보았으나, 추후의 종단적인 연구를 통해서 이 결과들이 다시 검증되어야 할 것이다. 또한 본 연구에서는 혈관성 치매 환자들의 병변을 고려하지 못하였는

데 동질적인 두뇌 병변을 지닌 집단들로 혈관성 치매 집단을 분류하고 병변에 따른 시공간 구성 능력의 차이를 비교하는 후속연구가 필요할 것으로 사료된다.

참고문헌

강연욱, 나덕렬, 한승혜 (1997). 치매 환자들을 대상으로 한 K-MMSE의 타당도연구. 대한신경과학회지, 15(2), 300-308.

광명시보건소, 한림대학교 의과대학 (1996). 광명시 상병, 사망, 의료이용도 지표 조사 사업 보고서.

안소연, 김지혜, 김도관, 김이영 (2000). 경도 알쯔하이머형 치매 환자와 우울증 환자의 신경심리기능 및 신경심리학적 변별. 한국심리학회지 : 임상, 19(1), 131-150.

우종인, 이정희, 유근영 (1997). 한국의 한 농촌 지역에 거주하는 노인에서의 치매 유병률. 신경정신의학, 36, 92-101.

이병철 (1999). 혈관성 치매의 분류 및 치료. 대한신경과학회지, 17(2), 29-34.

Akshoomoff, N. A., & Stiles, J. (1995a). Developmental trends in visuospatial analysis and planning: I. Copying a complex figure. *Neuropsychology, 9,* 364-377.

Akshoomoff, N. A., & Stiles, J. (1995b). Developmental trends in visuospatial analysis and planning: II. Memory for a complex figure. *Neuro- psychology, 9* , 378-389.

Barrie, M. A. (2002). Objective screening tools to assess cognitive impairment and depression. *Topics in Geriatric Rehabilitation, 18,* 28-46.

Bennet-Levey. J. (1984). Determinants of performance on the Rey-Osterrieth Complex Figure Test: an analysis and a new technique for single case assessment. *British Journal of Clinical Psychology 23,* 109-119.

Bernstein, J. H., & Waber, D. P. (1996). *Developmental Scoring System for the Rey-Osterrieth Complex Figure.* Psychological Assessment Resources.

Binder, L. M. (1982). Constructional strategies on Complex Figure drawings after unilateral brain demage. *Journal of Clinical Neuropsychology, 4,* 58.

Brandt, J., Folstein, S. E., & Folstein, M. F. (1988). Differential cognitive impairment in Alzheimer's disease and Huntington's disease. *Annals of Neurology, 23,* 555-561.

Cherrier, M. M., Mendez, M. F., Dave, M., & Perryman, K. M. (1999). Performance on the Rey-Osterrieth Complex Figure Test in Alzheimer disease and vascular dementia. *Neuro- psychiatry Neuropsychology, & Behavioral Neurology, 12,* 95-101.

Commings, J. L., & Benson, D. F. (1990). *Dementia: A clinical approach.* Boston: Butterworth's.

Deborah, P. Waber & Jane, M. Holmes. (1986). Assessing Children's Memory Productions of the Rey-Osterrieth Complex Figure. *Journal of Clinical Experimental Neuropsychology, 8(5),* 561-580.

Desmond, D. W. (1996). Vascular dementia: a construct in evolution. *Cerebrovascular Brain Metabolic Review, 8,* 295-325.

Freeman, R. O., Giovannetti, J. L., Lamar, M.T., Cloud, B. S., Stern, R. A., Kaplan, E., & Libon, D. J. (2000). Visuoconstructional Problems in Dementia: Contribution of

Executive functions. *Neuropsychology, 14.* 3, 415-426.

Fuster, J. M. (1997). *The Prefrontal Cortex: Anatomy, Physiology, and Neuro- psychology of the Frontal lobe.* New York: Lippoincott-Raven.

Gainotti, G., Parlato, V., Monteleone, D., & Carlomagno, S. (1992). Neuro- psychological marks of dementia on visuo-spatial tasks: A comparison between Alzheimer's type and vascular forms of dementia. *Journal of Clinical and Experimental Neuro-psychology, 14,* 239-252.

Hamby, S. L., Wilkins, J. W., & Barry, N. S. (1993). Organizational quality on the Rey-Osterrieth and Taylor Complex Figure Tests: A new scoring system. *Psychological Assessment, 5,* 27-33.

Hughes, C. P., Berg, L., Dranziger, W. L., Cohen, L. A., & Martin, R. L. (1992). A new clinical scale for the staging of dementia. *British Journal of Psychiatry, 144* , 566-572.

Huppert, F. A. (1994). Memory function in dementia and normal aging- dimension or dichotomy? In F.A. Huppert, C. Brayne & D. W. O' Connor(eds), *Dementia and normal aging. Cambridge* : Cambridge University Press.

Lezak, M. D. (2004). *Neuropsychological assessment* (4th ed.). New York: Oxford.

Linn, M. C., & Petersen, A. C. (1985). Emergence and characterization of sex differences in spatial ability: Meta-analysis. *Child Development, 56,* 1479-1498.

Mckhann, G., Drachman, D., Folstein, M., Katzman, R., Price, O., & Stadlan, E., M. (1984). Clinical diagnosis of Alzheimer's disease. Report of the NINCDS-ADRDA Work Group under the auspices of Department of Health and Human Service Task Force on Alzheimer's disease. *Neurology, 34,* 939-944.

Rey, A. (1941). L'examen psychologique dans les cas d'encéphalopathie traumatique. *Archives de Psychologie, 28* , 286-340.

Roman, G. C., Tatemichi, T. K., Erkinjuntti, T. Cummings, J. L., Masdeu, J. C., & Garcia, J. H. (1993). Vascular dementia: Diagnostic criteria for research studies. Report of the NINDS-AIREN International Work Group. *Neurology, 43,* 250-260.

Spreen, O., & Strauss, E. (1998). *A Compendium of neuropsychological tests: Administration, norms, and commentary* (2nd ed.). New York: Oxford University Press.

Taylor, L. B. (1969). Localization of cerebral lesions by psychological testing. *Clinical Neurosurgery, 16,* 269-287.

Terry, R. D., Masliash, E., & Salmon, D. P. (1991). Physical basis of cognitive alterations in Alzheimer's disease: Synapse loss in the major correlate of cognitive impairment. *Annals of Neurology, 30,* 572-580.

Weber, D. P., & Holmes, J. M. (1985). Assessing children's copy production of the Rey-Osterrieth Complex Figure. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology, 7,* 264-280.

Zilmer E. A., & Spiers, M. V. (2001). *Principles of neuropsychology.* Belmont, CA: Wadsworth.

원고접수일 : 2004. 10. 15
게재결정일 : 2005. 4. 27

한국심리학회지 : 임상
The Korean Journal of Clinical Psychology
2005, Vol. 24, No. 3, 511-525

Comparison of visuoconstructional ability between dementia of the Alzheimer's type and vascular dementia: Based on the responses of the Rey Complex Figure Test

Jaeseol Park [1] Yeonwook Kang [1,2] Juhee Chin [3] Duk. L. Na [3]

[1]Department of Neurology, Hallym Sacred Heart Hospital, Hallym University College of Medicine
[2]Department of Psychology, Hallym University,
[3]Department of Neurology, Samsung Medical Center Sungkyunkwan University School of Medicine

The present study was conducted to examine the differences of visuoconstructive functioning between dementia of the Alzheimer's type (DAT) and vascular dementia (VaD) according to the severity of dementia. The Rey Complex Figure Test (RCFT) was administered to 98 DAT, 63 VaD, and 102 healthy elderly (NC). Three groups did not differ in age and education. There was no difference between DAT and VaD in the severity of dementia assessed by the Clinical Dementia Rating Scale (CDR) and Korean-Mini Mental State Examination. Copy trial of the RCFT was scored based on Taylor's classical 18-units scoring system and the Bernstein-Waber's Developmental Scoring System (DSS). DAT and VaD did not differ on the total copy score and all the measures of DSS (organization, style, and error), whereas these two groups showed significant deficits compared with NC. Each dementia group was divided into 3 subgroups based on the CDR score; very mild (0.5), mild (1.0), and moderately (2.0) demented groups. Progressive impairments of visuoconstructive functioning were found in DAT, as the severity of dementia increased. More distortions or omissions of the configurational structures and left-side part were found in "mild" than "very mild" DAT, whereas more deficits in internal details and right-side part were found in "moderate" than "mild" DAT. A significant deterioration in visuoconstructive functioning in VaD was also found, as the severity of dementia increased. Unlike the DAT, however, there was no difference between "very mild" and "mild" VaD, whereas moderately demented VaD showed more deficits in configurational structures than "mild" VaD. These results were also confirmed by the analyses based on the DSS. This study suggests that there would be significant differences in the deterioration process of visuoconstructive functioning between the DAT and the VaD.

Keywords : Visuoconstructive ability, Dementia of the Alzheimer's type (DAT), Vascular dementia (VaD)