

경도 치매와 노인성 우울의 변별을 위한 시계 그리기 검사의 효율성

허 정 일 국 승 회[†] 윤 진 상 이 형 영
전남대학교병원 정신과

본 연구에서는 경도 치매와 노인성 우울 및 정상 노인을 변별하는 검사로서 CDT의 효율성을 알아볼 목적으로 수행되었다. 경도의 치매환자로 진단된 25명의 환자와 연령, 교육수준 및 성별을 균등화시킨 노인성 우울로 진단된 25명의 환자들 그리고 정상 노인 25명에게 시계 그리기 검사를 실시하였다. 자료분석에서는 절단점수, 효율성, 민감도, 특이도, +LR 및 -LR이 산출되었고, 각 그림에 대한 오류 유형도 분석되었다. 경도 치매집단의 CDT 점수는 노인성 우울집단과 정상 노인집단에 비해 유의하게 낮았다. CDT는 경도 치매집단과 정상 노인집단, 경도 치매집단과 노인성 우울집단은 잘 변별하였으나 노인성 우울집단과 정상 노인집단은 잘 변별하지 못하였다. 오류유형 분석 결과, 경도 치매집단은 노인성 우울집단이나 정상 노인집단에 비해 자극 속박반응, 개념결함, 공간과 계획오류가 더 많이 나타났다. 끝으로, 본 연구의 시사점, 제한점 및 향후 연구 방향이 논의되었다.

주요어 : 경도 치매, 노인성 우울, 시계 그리기 검사, 절단점수, 오류 유형

[†] 교신저자(Corresponding Author) : 국 승 회 / 전남대학교병원 정신과 / 광주광역시 동구 학1동 8번지
TEL : 062-220-5832 / FAX : 062-225-2351 / E-mail : hee5832@chollian.net

급속한 인구의 고령화와 의료기술의 발달로 평균 수명이 증가하면서 최근 노년기 정신장애에 대한 관심이 점차 높아지고 있다. 이러한 노년기 정신장애 중 유병률이 가장 높은 장애로 치매와 노인성 우울을 들 수 있다.

Cummings와 Benson(1992)은 치매 유병률에 관한 여러 연구들을 종합한 결과, 65세 이상의 인구 중 약 6% 정도가 중증 치매환자이며, 10 ~ 15% 정도의 인구가 경도와 중등도의 치매환자인 것으로 추정하였다. 국내의 경우에는 65세 이상의 인구에서 치매의 유병률이 약 10% 정도인 것으로 보고되었다(대한노인정신의학회, 1998). 또한 치매의 유병률은 65세 이후 5세가 증가할 때마다 약 2배씩 증가한다고 한다(Grant & Adams, 1996).

치매란 일반적으로 인지기능이 저하되고 그로 인해 사회적 기능과 직업적 기능에서 심각한 장애를 갖게 되는 상태로 정의된다(Grant & Adams, 1996). DSM-IV(American Psychiatric Association, 1994)에서는 기억 장애와 더불어 실어증, 실행증, 실인증, 또는 실행기능 중 1개 이상의 영역에 이상이 있는 경우를 인지기능 저하로 정의하였다. Cummings와 Benson(1992)은 기억장애, 언어장애, 시공간 능력의 저하, 성격 및 감정의 변화, 그리고 기타 고등 인지기능 장애(추상적 사고장애, 계산력 저하, 실행기능 장애 및 실행증)와 같은 5개의 영역 중 3개 이상의 영역에 장애가 있는 상태로 보았다.

노인성 우울은 경도의 우울까지 포함할 경우에 65세 이상 인구에서 최대 25%에서 27% 가량의 유병률을 보이는 것으로 알려져 있다(Kaplan & Sadock, 1998; Burns, Denning, & Lawlor, 2002). 특히 국내에서는 보건소를 방문하는 노인환자 중 약 45% 이상이 노인성 우울이 있는 것으로 보고되기도 하였다(이종범, 1984). 우울증은 공허

감, 흥미나 활동의 감소, 체중 변화, 불면이나 수면과다, 정신운동성 초조나 지체, 활력 상실, 무가치감, 죄책감, 집중력 감소, 반복되는 죽음에 대한 생각 등으로 특징 지워지는 기분 장애이다(American Psychiatric Association, 1994). 우울증 중에서도 노년기에 발병하는 노인성 우울은 전반적인 인지기능 저하를 동반하기 때문에 가성치매(pseudo-dementia), dementia syndrome of depression, depression-induced organic mental disorder, depression-related cognitive dysfunction, depression with reversible dementia와 같은 다양한 용어로 불리고 있다(Kaplan & Sadock, 1998; Coffey & Cummings, 2000). 실제로 치매가 의심되어 검사 받은 환자들 중 적게는 2%, 많게는 32%까지의 환자들이 가성치매로 진단되기도 한다고 한다(Cummings & Benson, 1992).

비록 아직까지 우울증으로 인한 가성 치매에 대한 정의와 진단 준거가 명확하게 확립되어 있지는 않지만 일반적으로 다음과 같은 특징들이 가성 치매의 조건으로 받아들여지고 있다(Cain, 1981). 즉, 인지기능 저하가 기능적인 정신과적 장애에 의한 것이어야 하며, 퇴행성 치매 양상과 비슷한 임상적 증상을 보여야 하고, 인지기능 저하가 가역적이며, 치매를 일으킬만한 일차적인 신경퇴행 과정의 증거가 없어야 한다는 것이다.

치매와 노인성 우울 모두에서 나타나는 인지 기능 손상은 전체 노인 인구의 약 15%에서 나타나며(Barrie, 2002), 노년기 정신장애 중 대다수를 차지하고 있는 장애가 치매와 노인성 우울이라는 점을 고려할 때 이러한 인지기능 손상의 대부분이 치매나 노인성 우울에 의한 것이라 볼 수 있다. 치매에서는 저하된 인지기능이 회복되기 어려운 반면, 우울로 인한 인지기능 장애는 회복이 가능하다. 따라서 충분한 치료적 관심을 받는다면 조기에 회복될 수 있다는 점 때문에

치매와 노인성 우울의 감별 진단의 중요성이 점점 증가하고 있다. 그러나 우울증 환자를 치매로 진단하는 경우가 5%에서 15%에 이르고(Kaplan & Sadock, 1998), 치매를 우울증으로 진단하는 경우가 1%에서 많게는 31%에 이른다는 연구(Kasznik & Christenson, 1994)에서도 알 수 있듯이, 인지 기능 손상이 공통적으로 나타나는 치매와 노인성 우울의 감별 진단은 임상적으로 어려운 일이라 할 수 있다.

그 동안 치매와 노인성 우울을 감별 진단하기 위한 다양한 도구들이 개발되고 연구되어 왔는데, 이 중 대표적인 것이 신경영상진단과 신경심리검사이다. 신경영상진단의 경우, Denihan, Wilson, Cunningham, Coakley 와 Lawlor(2000)는 뇌 전산화 단층촬영을 사용하여 뇌 위축의 정도에 따라 노인성 우울 환자와 치매를 감별진단 할 수 있음을 보여주었다. Kuhl, Metter와 Riege(1984), Baxter 등(1989), Mayberg 등(1990), Coleman(2001)은 양전자 방출 단층 촬영술을 통해 알츠하이머형 치매와 가성치매를 감별진단 할 수 있다고 하였다. 그러나, 아직은 일관된 연구결과가 부족하고 (Abas, Sahakian, & Levy, 1990; Kaplan & Sadock, 1998), 또한 실제적이고 경제적인 문제 때문에 신경영상진단이 치매와 우울의 감별진단에 실제로 많이 활용되고 있지는 못한 실정이다.

신경심리검사의 경우, 세부적인 신경심리 프로파일에서 치매와 노인성 우울이 다소 다른 양상을 보이기 때문에 감별진단에 유용하게 활용되고 있다. 예를 들어, 치매유형 중 가장 많은 비율을 차지하고 있는 알츠하이머형 치매의 경우, 최근 기억의 장애, 목록 학습과제에서 침습요류 재인과 기억유지 과제수행능력의 손상, 이름대기 능력의 손상, 실행증, 실인증, 시공간처리능력의 손상 등을 특징적으로 나타낸다. 반면, 노인성 우울로 인한 가성치매는 주의력과 즉시 기억능

력은 손상되어 있지만, 알츠하이머형 치매와는 다르게 이름대기능력에서는 경미한 장애를 보이고, 새로운 과제학습이 가능하며, 기억과제에서 초두효과를 보이고, 인출과 재인능력이 보존되어 있으며, 목록 학습과제에서 정상 곡선을 유지하며, 시공간처리 능력도 보존되어 있다(Coffey & Cummings, 2000). 이와 일관되게 한국에서도 안소연, 김지혜, 김도관, 김이영(2000)은 다양한 신경심리검사를 사용하여 경도 알츠하이머형 치매 환자와 우울증 환자를 비교하였다. 그 결과, 두 집단을 가장 잘 변별해 주는 검사변인으로 이름대기 능력을 측정하는 K-BNT(Korean-Boston Naming Test; 김향희, 나덕렬 1997) 점수와 시공간 구성능력을 측정하는 Rey 도형의 모사 점수, 그리고 기억능력을 측정하는 한국판 Hopkins 언어학습검사(Korean version-Hopkins Verbal Learning Test, 강연옥, 1999)의 1, 2차 시행 점수를 들고 있다. 즉, 치매와 노인성 우울로 인한 인지기능 장애를 감별하는 데 있어서 기억기능, 이름대기 능력 및 시공간 구성 능력이 매우 중요하다고 할 수 있다.

그 동안 치매와 가성치매를 감별하고 신경심리적 특성을 평가하기 위해 다양한 간편 선별검사들이 개발되어 왔다. 이 중 대표적인 것이 일반적인 인지기능을 측정하는 간이 정신상태검사(Mini-Mental Status Examination: MMSE)와 이름대기 능력을 측정하는 보스턴 이름대기 검사(Boston Naming Test: BNT), 그리고 시공간 구성능력을 측정하는 토막짜기 검사, 데이지 꽃 그리기, 집 그리기 검사 및 시계 그리기 검사가 있다.

이 중 시공간 구성능력을 측정하는 검사인 시계 그리기 검사(Clock Drawing Test: CDT)는 대부분의 다른 치매 선별검사와는 다르게 언어적인 내용이 상대적으로 적어서 학력에 큰 영향을 받지 않는다. 또한 구성능력뿐만 아니라 기억, 개

념화 및 추상화를 포함하는 고등 인지능력까지 측정하며, 검사 실시도 빠르고 간단하여서 최근 들어 치매의 선별검사로 많은 관심을 받고 있으며(Sunderland, Hill, Mellow, Lawlor, Gundersheimer, Newhouse, & Grafman, 1989; Freedman, Leach, Kaplan, Winocur, Shulman, & Delis, 1994; Rouleau, Salmon, & Butters, 1996; Agrell & Dehlin, 1998; Spreen & Strauss, 1998; Shulman, 2000; Barrie, 2002), 약 85% 정도의 민감도와 특이도를 보이는 것으로 보고되고 있다.

국내에서는 허정일, 손정락, 국승희(2001)에 의해 치매집단과 정상 노인집단에 대한 CDT의 변별 효율성을 S-K-BNT와 K-MMSE의 변별 효율성과 비교하는 연구가 수행되었다. 또한 이 연구에서는 Freedman 등(1994), Rouleau 등(1996), Solomon 등(1998), Spreen과 Strauss(1998)의 네 체점체제들 간의 효율성, 민감도, 특이도, PPP 및 NPP도 서로 비교하였다. 그 결과, Freedman 등(1994)의 체점체제를 사용하였을 경우, 절단점수 7점(15점 만점)에서 정확 분류율이 84%였고, Rouleau 등(1996)의 체점체제에서는 절단점수 5점(10점 만점)인 경우 정확 분류율이 86%였다. 또한, Solomon 등(1998)의 체점체제를 사용하였을 경우, 절단점수 2점(7점 만점)에서 정확 분류율이 84%였으며, Spreen과 Strauss(1998)의 체점체제에서는 절단점수 5점(10점 만점)일 경우 정확 분류율이 82%인 것으로 나타나는 등, 네 체점체제 모두 치매선별 효율성에서 유의한 차이가 없었다. 또한 Freedman 등(1994)의 체점체제를 이용한 CDT의 효율성은 S-K-BNT나 K-MMSE의 효율성과 거의 유사한 수준이었다. 오류유형에서는 치매환자 집단이 정상 노인집단에 비하여 그림(graphic)에서의 어려움과 보속오류를 유의하게 많이 보인 반면, 시계의 크기나 자극-속박 오류, 개념결합 오류, 공간과 계획 오류는 유의한 차이가 없는 것으로 나타났다.

그런데, 허정일 등(2001)의 연구에서는 치매환자 집단에 포함된 상당수의 환자들이 중등도 이상의 심도를 보이고 있는 입원환자여서 그 결과를 초기 혹은 경도 치매의 변별 효율성으로 직접 연결짓기 어려운 제한점이 있었다. 또한, 치매집단과 정상 노인집단만을 비교하여서 임상에서 실제로 변별이 어려운 경도의 치매환자와 노인성 우울환자의 변별 정보는 확인할 수 없었다.

노인성 우울환자들을 대상으로 한 일부 CDT 연구(Wolf-Klein, Silverstone, Levy, & Brod, 1989; Herrmann, Kidron, & Shulman, 1998; Kirby, Denihan, Bruce, Coakley, & Lawlor, 2001)에서는 노인성 우울로 인한 CDT 수행능력의 손상은 없다고 보고된 반면, 일부 연구(Lee & Lawlor, 1995; Gruber, Varner, Chen, & Lesser, 1997)에서는 노인성 우울이 CDT 수행에 영향을 미친다고 보고하였다. 특히, 국내 연구에서 전진숙, 윤한철, 오병훈(2001)은 하위 검사 중 하나로 CDT가 포함되어 있는 7분 선별검사(Solomon et al., 1998)를 사용하여 주요우울장애 환자와 치매환자를 비교한 결과, 두 집단 모두에서 CDT 수행능력이 저하되어 두 집단 간에 유의한 차이가 나타나지 않았다고 보고하고 있다. 그러나 이 연구는 표본 수가 너무 적고, 연령이나 학력 등 사회인구학적 변인이 통제되지 않았으며, 절단점수를 사용한 정확 분류율을 제시하지 않고 집단간 소검사 점수 차이만 비교하고 있어서, 변별진단을 위한 정보는 얻을 수 없었다.

따라서 본 연구에서는 경도 치매환자와 정상 노인뿐만 아니라 경도 치매환자와 변별이 어려운 노인성 우울환자를 변별하는 CDT의 절단점수를 산출하고, 그 절단점수 상에서의 변별 효율성을 평가하고자 하였다. 또한 치매환자, 노인성 우울환자 그리고 정상 노인에서 나타나는 시계 그리기 검사의 오류유형을 비교하였다.

방 법

대 상

경도 치매환자 25명(경도 치매집단)과 연령, 교육수준 및 성별 비율을 짝지은 노인성 우울증 환자 25명(노인성 우울집단), 그리고 정상 노인 25명(정상 노인집단)을 대상으로 하였다. 경도 치매환자는 DSM-IV 기준에 부합하고, 광주 지역 대학병원과 노인병원 정신과에서 외래치료중인 환자들 중 임상치매평정(Clinical Dementia Rating: CDR, 최성혜, 나덕렬, 이병화, 함동석, 정지향, 윤수진, 유경희, 하충건, 한일우, 2001) 척도 점수가 0.5점에서 1점에 속하는 60 세 이상의 치매환자들을 대상으로 하였으며, 혈관성 치매와 외상성 치매 환자들은 포함되지 않았다. 노인성 우울증 환자는 광주 소재 대학병원에 우울 기분을 주소로 내원하여 정신과 전문의에 의해 우울장애로 진단 받은 60세 이상의 환자들 중 노인우울척도(Geriatric Depression Scale: GDS, 정인파, 광동일, 신동균, 이민수, 이현수, 김진영, 1997) 점수가 18 점 이상인 환자들을 대상으로 하였다. 정상 노인은 광주소재 노인복지회관에서 운영하는 노인대학에 재학중인 60세 이상의 노인들 중 알코올 중독, 우울이나 기타 정신과적 장애, 뇌졸중 및

고혈압, 두부손상 등의 과거력이 없으며 Freedman 등(1994)의 정상인 기준에 부합하고 CDR 점수는 0점이면서 GDS 점수가 18점 미만인 노인들을 대상으로 하였다.

세 집단은 연령, 교육수준 및 성별 비율에서 유의한 차이가 없었다, 각각 $F(2, 72)=.46$, m , $F(2, 72)=.28$, m , $\chi^2(1, N=75)=.00$, m (표 1). 경도 치매 집단의 평균(표준편차) 발병연령은 69.6(7.24)세였고, 유병기간은 17.6(17.49)개월이었다. 노인성 우울집단의 평균(표준편차) 발병 연령은 67.4(6.88)세였고, 유병기간은 35.7(40.10)개월이었다.

도 구

시계 그리기 검사(Clock Drawing Test: CDT)

CDT는 1900년대 초반부터 구성 실행증을 평가하기 위해 도입되었고, 현재 여러 가지 다양한 실시 방법 및 채점체계들이 존재하고 있다. 대표적인 채점체계로는 Wolf-Klein 등(1989), Sunderland 등(1989), Freedman 등(1994), Solomon 등(1998), Rouleau 등(1996) 및 Spreen과 Strauss(1998)의 채점 체계가 사용되고 있는데, 본 연구에서는 Rouleau 등(1996)의 10점 채점체계를 사용하였다(부록). 본 연구에서 Rouleau 등(1996)의 채점체계를 사용한 이유는 다른 체계에 비해 채점이 간편하고, 다양

표 1. 경도 치매, 노인성 우울 및 정상 노인집단의 연령, 교육수준 및 성별 비율

변 인	경도 치매집단	노인성 우울집단	정상 노인집단	F	χ^2	df
연령(세) ^a	71.12(7.21)	70.20(6.40)	71.96(5.83)	.46		2, 72
교육수준(년) ^a	6.88(4.48)	7.20(4.63)	7.80(4.10)	.28		2, 72
성별(명) ^b					.00	2, 75
남	14(56.0)	14(56.0)	14(56.0)			
여	11(44.0)	11(44.0)	11(44.0)			

주. ^a평균(표준편차). ^b빈도(퍼센트). 세 집단 각각의 표본 수 $n=25$ 임.

한 오류 유형을 채점할 수 있는 장점이 있기 때문이다. 또한, 허정일 등(2001)의 연구에서 Freedman 등(1994), Solomon 등(1998), Rouleau 등(1996) 및 Spreen과 Strauss(1998)의 네 채점체계들 모두 치매선별 효율성에서 유의한 차이는 없었지만 Rouleau 등(1996)의 채점체계가 상대적으로 정확 분류율이 가장 높았고, CDT 반응의 오류유형에 대한 상세한 분석을 통해서 각 임상집단이 보이는 손상된 수행에 기저하는 기제를 이해할 수 있으며(Rouleau et al., 1996), 사례보고나 경과추적에도 이용할 수 있기 때문이었다. Rouleau 등(1996)의 채점체계는 3개의 하위 채점체계(시계판의 완결성, 숫자의 표기 여부 및 순서, 시계바늘의 표기 여부 및 배치)별로 채점하게 되어 있고 10점이 최대 점수이며, 점수가 높을수록 인지기능이 잘 보존되어 있음을 의미한다. Rouleau 등(1996)의 오류유형은 시계의 크기, 그림(graphic)에서의 어려움, 자극-속박반응, 개념결함, 공간과 계획오류 및 보속의 6가지로 되어 있으며, 구체적인 채점기준은 허정일 등(2001)의 부록에 제시되어 있다.

노인 우울척도(Geriatric Depression Scale: GDS)

GDS는 노인환자의 우울증상을 측정하기 위한 자기보고형 척도로서 Yesavage 등(1983)에 의해 개발되었다. 이 척도는 '예' 또는 '아니오'로 답하는 30개의 문항으로 이루어져 있다. 본 연구에서는 정인과 등(1997)이 한국판으로 번안하여 표준화한 척도를 사용하였다. GDS는 핵심 우울증상, 흥미상실, 불행감, 초조감, 인지적 비효율성, 사회적 철수 경향 및 의욕부진의 7가지 요인으로 이루어져 있으며, 점수가 높을수록 우울증의 심도가 높음을 의미하고, 절단점수는 18점인 것으로 보고되었다.

임상치매평정 (Clinical Dementia Rating: CDR)

CDR은 치매환자의 전반적인 인지기능과 사회기능 정도를 측정하는 등급 척도로, Hughes, Berg, Danziger, Coben과 Martin(1982)에 의해 개발되었다. 이 척도는 보호자에게 환자의 기억력, 지남력, 판단력과 문제해결 능력, 사회활동, 집안 생활과 취미, 그리고 위생 및 몸치장의 여섯 가지 세부 항목들에서의 기능을 질문하여 0~5점 척도로 평가하게 되어 있다. 점수가 높을수록 치매환자의 전반적인 인지와 사회기능 정도가 감퇴되었음을 의미한다. 본 연구에서는 최성혜 등(2001)에 의해 한국판으로 번안되어 표준화된 척도를 사용하였다.

절 차

두 명의 임상심리전문가 수련생이 경도 치매 환자, 노인성 우울환자 및 정상 노인의 인구통계학적 특징, 알코올 중독을 포함한 기타 정신과적 장애, 뇌졸중, 고혈압 및 두부손상 등에 대한 과거력을 조사한 후 CDT, GDS 및 CDR의 순서로 검사를 실시하였다.

CDT는 여러 가지 실시방법이 있지만, 본 연구에서는 다음과 같은 방법을 사용하였다. 먼저 아무 것도 그려있지 않은 A4 크기의 종이, 연필 및 지우개를 피검자에게 제시하고 "여기에 시계를 그려보십시오. 시계에 포함된 숫자도 다 쓰십시오"라고 지시한 후 피검자가 시계판을 다 그리고 나면, "이제 시계 바늘이 9시 10분을 가리키게 그려보세요"라고 지시하였다. 피검자가 지시를 제대로 이해하지 못하였을 경우 분명히 이해할 때까지 앞의 지시를 반복하였지만, 일단 피검자가 그림을 그리기 시작하면 더 이상의 지시를 주지 않았다. CDT는 '3시', '11시 10분', '11시 10분 전' 등과 같이 여러 가지 시간 설정이 가능하

고, 지시 시간에 따라 반영되는 오류가 다르게 나타나게 되고 난이도 또한 변하게 된다. 본 연구에서 '9시 10분'을 선택한 이유는 연령을 고려할 때 이 자극이 피검자에게 적합한 중간 정도의 난이도를 가지고 있고 또한 시계 그리기 오류 중 자극-속박 오류를 이끌어 낼 수 있기 때문이다. CDT 반응은 먼저 Rouleau 등(1996)의 채점 체계를 사용하여 양적 채점을 한 후, 오반응을 오류유형별로 분류하였다.

자료 분석

경도 치매집단, 노인성 우울집단 및 정상 노인 집단의 연령, 교육수준 및 CDT 점수 간의 관계를 알아보기 위하여 Pearson의 적률상관계수를 산출하였다. 또한, 세 집단의 CDT 점수와 GDS 점수를 비교하기 위하여 일원변량분석(One-Way ANOVA)한 후, Scheffé 검증을 이용하여 사후분석하였고, CDR 점수는 경도 치매집단과 노인성 우울집단을 대상으로 t 검증하였다.

세 집단을 변별하는데 있어서 CDT의 효율성을 알아보기 위하여 각각의 Receiver Operating Characteristic(ROC) 커브와 ROC 커브 아래의 면적(Area Under Curve: AUC)을 산출하였다. 아울러, 두 집단간을 변별하는 데 있어서 효율성이 최대치에 이르는 CDT의 절단점수를 확인한 후, 세 개의 비교집단별로 CDT의 민감도, 특이도,

Positive Likelihood Ratio(+LR) 및 Negative Likelihood Ratio(-LR)를 비교하였다.

끝으로 세 집단 각각에서 나타난 CDT 반응상의 오류 유형 빈도는 χ^2 검증을 하였는데, 각 환자집단의 오류유형을 보다 구체적으로 확인하기 위하여 세 집단과 오류유형 유무의 관계성을 전체적으로 비교하는 3×2 유관(contingency) 비교 보다는 경도 치매집단과 노인성 우울집단, 경도 치매집단과 정상 노인집단, 노인성 우울집단과 정상 노인집단 간의 오류유형을 각각 비교하는 세 가지 2×2 유관 비교방법을 택하였다. 이때 기대빈도가 5미만인 셀(cell)이 하나라도 있을 경우 Fisher의 Exact 검증을 하였다.

이상의 자료분석은 SPSS 10.0 for Windows와 MedCalc[®] version 7.2를 이용하였다.

결 과

경도 치매집단과 노인성 우울집단 및 정상 노인집단에서 연령, 교육수준 및 CDT 점수간의 관계를 알아본 결과, 경도 치매집단에서는 변인들 간에 유의한 상관이 없었다. 그러나, 노인성 우울집단에서는 교육수준과 CDT 점수간에 유의한 상관이 있었고, 정상 노인집단에서는 연령과 교육수준 모두 CDT 점수와 유의한 상관이 있었다. 각각, $r(25)=.52, p<.01, r(25)=-.49, p<.05, r(25)=$

표 2. 경도 치매, 노인성 우울 및 정상 노인집단의 연령, 교육수준 및 CDT 점수간의 관계^a

변 인	CDT 점수		
	경도 치매집단	노인성 우울집단	정상 노인집단
연령	.07	-.16	-.49*
교육수준	.38	.52**	.48*

주. CDT=Clock Drawing Test. *Pearson의 Product Moment Correlation Coefficient.

* $p<.05$, 양방검증 ** $p<.01$, 양방검증

표 3. 경도 치매, 노인성 우울 및 정상 노인집단의 CDT, GDS 및 CDR 점수^a

검 사	경도 치매집단	노인성 우울집단	정상 노인집단	<i>F or t</i>	<i>df</i>	<i>Post-hoc</i>
CDT	5.08(2.63)	7.24(1.98)	8.00(2.25)	10.80 [*]	2, 72	G1<G2, G1<G3
GDS	15.08(7.95)	21.48(3.56)	7.68(5.40)	34.07 [*]	2, 72	G1<G2, G3<G2, G3<G1
CDR	0.74(0.26)	0.20(0.25)		7.56 [*]	48	

주. CDT=Clock Drawing Test; GDS=Geriatric Depression Scale; CDR=Clinical Dementia Rating. ^a평균(표준편차).

세 집단 각각의 표본 수 $n=25$ 인. G1=경도 치매집단; G2=노인성 우울집단; G3=정상 노인집단.

^{*} $p<.0001$.

.48, $p<.05$ (표 2).

세 집단은 CDT 점수에서 유의한 차이가 있었다, $F(2, 72)=10.80$, $p<.0001$. 사후검증 결과, 경도 치매집단과 노인성 우울집단, 경도 치매집단과 정상 노인집단은 CDT 점수에서 유의한 차이가 있었으나, 노인성 우울집단과 정상 노인집단은 유의한 차이가 없었다. GDS 점수에서도 세 집단은 유의한 차이가 있었다, $F(2, 72)=34.07$, $p<.0001$. 사후검증 결과, 경도 치매집단과 노인성 우울집단, 경도 치매집단과 정상 노인집단, 노인성 우울집단과 정상 노인집단 모두에서 GDS 점

수에 유의한 차이가 있었다. 또한, 경도 치매집단과 노인성 우울집단의 CDR 점수는 유의한 차이가 있었다, $t(48)=7.56$, $p<.0001$ (표 3).

경도 치매집단과 노인성 우울집단, 경도 치매집단과 정상 노인집단, 노인성 우울집단과 정상 노인집단을 변별하는데 있어서 AUC 면적을 비교한 결과, 경도 치매집단과 정상 노인집단을 변별하는 AUC 면적이 가장 넓었고, 다음으로는 경도 치매집단과 노인성 우울집단을 변별하는 AUC 면적, 노인성 우울집단과 정상 노인집단을 변별하는 AUC 면적 순서였다(그림 1).

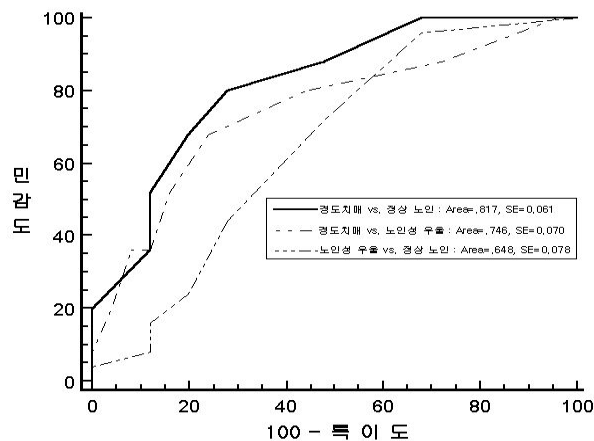


그림 1. 경도 치매와 노인성 우울, 경도 치매와 정상 노인, 노인성 우울과 정상 노인집단의 변별에서 CDT 효율성 비교

표 4. 경도 치매, 노인성 우울 및 정상 노인집단을 변별하는 CDT의 절단점수, 효율성, 민감도, 특이도, +LR 및 -LR

변별집단	절단점수	효율성	민감도	특이도	+LR	-LR
경도 치매와 노인성 우울	6	.72.	.68	.76	2.83	0.42
경도 치매와 정상 노인	7	.84	.80	.88	2.86	0.28
노인성 우울과 정상 노인	9	.64	.96	.32	1.41	0.13

주. CDT=Clock Drawing Test; +LR=Positive Likelihood Ratio; -LR=Negative Likelihood Ratio.

표 5. 경도 치매, 노인성 우울 및 정상 노인 집단의 CDT 오류 유형 빈도

오류 유형	빈도(퍼센트)			χ^2		
	경도 치매집단	노인성 우울집단	정상 노인집단	G1 vs. G2	G1 vs. G3	G2 vs. G3
시계의 크기				.12	4.15	3.03
없음	19(76)	20(80)	24(96)			
있음	6(24)	5(20)	1(4)			
그림에서의 어려움				.17	2.00	1.09
없음	21(84)	22(88)	24(96)			
있음	4(16)	3(12)	1(4)			
자극-속박반응				10.98 **	3.95 *	3.19
없음	16(64)	25(100)	22(88)			
있음	9(6)	0(0)	3(12)			
개념결함				9.44 **	3.57	2.00
없음	15(60)	24(96)	21(84)			
있음	10(40)	1(4)	4(16)			
공간과 계획오류				5.33 *	5.33 *	.00
없음	11(44)	19(76)	19(76)			
있음	14(56)	6(24)	6(24)			
보속				.00	.36	.36
없음	23(92)	23(92)	24(96)			
있음	2(8)	2(8)	1(4)			

주. 모든 d_f 는 1, $N=50$ 임. G1=경도 치매집단; G2=노인성 우울집단; G3=정상 노인집단.

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

세 집단을 변별하는 CDT의 절단점수, 효율성, 민감도, 특이도, +LR 및 -LR을 보면, 경도 치매 집단과 노인성 우울집단을 변별할 경우, 절단점수는 6점이었고 효율성은 .72였으며, +LR은 2.83, -LR은 0.42였다. 경도 치매집단과 정상 노인집단을 변별하는 절단점수는 7점이었으며 효율성은 .84였고, +LR은 2.86, -LR은 0.28이었다. 노인성 우울집단과 정상 노인집단을 변별하는 절단점수는 9점이었고, 효율성은 .64였으며, +LR은 1.41, -LR은 0.13이었다(표 4).

집단간 오류유형의 빈도를 보면, 경도 치매 집단과 노인성 우울집단은 자극-속박반응, 개념결함, 공간과 계획오류에서 유의한 차이가 있었다. 각각 $\chi^2(1, N=50)=10.98, p<.01$, $\chi^2(1, N=50)=9.44, p<.01$, $\chi^2(1, N=50)=5.33, p<.05$. 또한 경도 치매 집단과 정상 노인집단은 자극-속박반응, 공간과 계획오류에서 유의한 차이가 있었다, $\chi^2(1, N=50)=3.95, p<.05$, $\chi^2(1, N=50)=5.33, p<.05$. 반면, 노인성 우울집단과 정상 노인집단은 어느 오류 유형에서도 유의한 차이가 없었다(표 5).

논 의

본 연구에서는 경도 치매환자와 노인성 우울환자 그리고 정상 노인을 변별하는데 있어서 CDT의 효율성을 알아보려고 하였다. 이를 위해 먼저 세 집단 각각에서 연령, 교육수준, CDT 점수간의 관계와 CDT 점수의 차이를 검증하였다. 아울러 CDT가 세 집단을 효율적으로 변별할 수 있는 절단점수와 그 절단점수 상에서 분류했을 때의 효율성, 민감도, 특이도, +LR 및 -LR을 비교하였다. 마지막으로 CDT 반응에서 세 집단이 특징적으로 보이는 오류유형을 알아보았다.

그 결과, 경도 치매집단의 CDT 점수는 연령이

나 교육수준과 유의한 상관이 없었던 반면, 노인성 우울집단과 정상 노인집단의 CDT점수는 교육수준과 유의한 상관이 있었으며, 정상 노인집단의 CDT점수는 연령과도 유의한 상관이 있었다. 즉, 경도 치매집단은 연령이나 교육수준에 관계없이 CDT 점수가 낮은 반면, 노인성 우울 집단과 정상 노인집단은 교육수준이 높을수록 CDT 점수가 높았다. 표면상으로는 CDT가 우측 두정엽 만이 관여하는 간단한 과제처럼 생각될 수도 있고, 교육과 관련된 인지적 내용보다는 일상생활에서 사용하는 인지능력을 측정하는 것이어서 교육수준과 관련성이 없을 것이라고 생각할 수도 있다. 그러나, CDT의 특성이 다른 검사들에 비해 교육적 영향이 비교적 덜하다는 것이 지시계 숫자 쓰기만 보더라도 언어적 기능이 관여하고 있어서 교육의 영향을 배제할 수는 없다. 허정일 등(2001)의 연구에서도 치매집단과 정상 노인집단 모두에서 CDT 점수와 교육수준은 유의한 상관이 있었고, 본 연구에서도 노인성 우울집단과 정상 노인집단에서는 두 변인간에 유의한 상관이 있었으며, 세 집단을 한 집단으로 했을 때의 CDT 점수와 교육수준의 상관을 부가적으로 분석해 본 결과, $r=.41(p<.001)$ 로서 유의하였다. 또한, 허정일 등(2001)의 연구처럼 본 연구의 자료를 Freedman 등(1994)의 채점방식을 사용하여 분석해 본 결과, CDT 점수와 교육수준은 $r=.56(p<.01)$ 으로 나타났고, Rouleau 등(1996)의 채점방식을 사용한 본 연구결과도 $r=.38(p<.059)$ 로 유의한 수준에 가까웠던 점을 고려할 때, 상이한 채점방식의 사용, 치매의 심도가 경도인 매우 동질적인 환자를 대상으로 한 점 및 적은 표본 수 등으로 인하여 상관이 유의하지 않게 나온 것으로 생각된다. 한편, Ainslie와 Murden(1993)은 교육수준이 낮은 정상 노인의 경우 CDT 점수가 낮을 수 있으므로 CDT의 해석에 있어서 주의

기울일 필요가 있다고 제안하였는데, 본 연구결과에서도 역시 그러한 제안을 수용할 필요성이 있음을 시사해주고 있다. CDT 점수와 연령과의 상관 또한 경도 치매집단은 상관이 없었으나 정상 노인집단은 유의한 상관이 있는 등, 허정일 등(2001)의 결과와 일치되었다. 즉, 경도 치매집단은 연령에 상관없이 CDT 점수가 낮았고 이러한 경향은 노인성 우울집단에서도 유사하였던 반면, 정상 노인집단은 연령이 많을수록 CDT 수행이 저하되어 있었던 점 역시 연령이 많은 정상 노인집단의 낮은 CDT 수행의 해석에 주의가 필요함을 시사하는 결과이다.

세 집단의 CDT 점수는 전체적으로 유의한 차이가 있었다. 사후 검증결과, 노인성 우울집단과 정상 노인집단의 CDT 점수는 차이가 없었으나 경도 치매집단은 노인성 우울집단과 정상 노인집단에 비해 점수가 유의하게 낮았다. 즉, 경도 치매상태라 하더라도 노인성 우울이 있는 경우에 비해 CDT 수행이 낮은 것으로 나타난 점은 CDT가 치매상태인 환자들의 신경심리적 기능을 양적으로 잘 나타내주는 검사임을 보여주고 있다. GDS 점수는 노인성 우울집단이 경도 치매집단이나 정상 노인집단에 비해 유의하게 높았으며, CDR은 경도 치매집단이 노인성 우울집단에 비해 유의하게 높게 나타났는데, 이는 GDS와 CDR의 점수를 각 집단의 포함준거와 배제준거의 한 지침으로 사용하였기 때문이다.

경도 치매집단과 노인성 우울집단, 경도 치매집단과 정상 노인집단, 노인성 우울집단과 정상 노인집단을 변별하는데 있어서 AUC 면적을 보면, 경도 치매집단과 정상 노인집단을 변별하는 AUC 면적이 가장 넓었고, 다음으로는 경도 치매집단과 노인성 우울집단을 변별하는 AUC 면적, 노인성 우울집단과 정상 노인집단을 변별하는 AUC 면적 순서였던 점 역시, CDT가 노인성 우

울집단과 정상 노인집단을 변별하는데 사용될 수 있는 검사라기 보다 경도 치매집단과 정상 노인집단을 변별하거나 경도 치매집단과 노인성 우울집단을 변별하는데 사용되어야 하는 검사임을 시사하는 결과이다.

경도 치매와 노인성 우울집단을 변별하는 CDT 절단점수는 6점으로서 이 점수상에서의 효율성은 .72였고, 경도 치매와 정상 노인집단을 변별하는 CDT 절단점수는 7점, 효율성은 .84였으며, 노인성 우울과 정상 노인집단을 변별하는 CDT 절단점수는 9점, 효율성은 .64였다. 즉, CDT 절단점수 7점을 이용하여 경도 치매와 정상 노인집단을 매우 효율적으로 변별할 수 있었고, 절단점수 6점을 이용하여 경도 치매와 노인성 우울집단을 변별할 경우 효율성은 .72로서 양호한 편이었으나, 노인성 우울과 정상 노인의 변별 효율성은 .64로 낮았다. 이러한 결과 역시 CDT가 정상 노인뿐만 아니라 노인성 우울환자로부터 경도 치매환자를 변별하기 위해 타당하게 이용될 수는 있지만, 노인성 우울환자를 정상 노인과 변별하는데 사용할 필요는 없음을 보여주는 결과이다. 즉, 치매환자는 초기 단계부터 시공간 처리 능력의 문제가 발생하지만, 노인성 우울로 인해서는 시공간 처리능력이 손상되지 않는다는 선행 연구 결과들(안소연, 김지혜, 김도관, 김이영, 2000; Brouwers, Cox, Martin, & Chase, 1984; Coffey & Cummings, 2000; Herrmann, Kidron, & Shulman, 1998; Wolf-Klein, Silverstone, Levy, & Brod, 1989)의 내용과 일치하고 있음을 알 수 있다. 한편, 허정일 등(2001)의 결과에서는 Rouleau 등(1996)의 체점체계를 사용하여 치매집단과 정상집단을 변별할 경우 절단점수 5점에서 효율성이 .86으로서, 본 연구결과와 효율성은 유사하였으나 절단점수 7점보다는 더 낮은 것으로 나타났는데, 이는 허정일 등(2001)의 치매집단이 치매

병동에 입원해 있을 정도로 치매의 심도가 심하였고 정상 노인들 역시 양로원에 거주하고 있는 노인들을 대상으로 하였던 반면, 본 연구의 치매 집단은 외래치료를 받고 있는 경도의 치매상태였고 정상 노인들이 노인대학에 재학 중이었던 점 등, 두 연구에 포함된 연구대상의 임상적 상태와 사회경제적 상태의 차이에 기인한 것으로 추정된다. 따라서, 입원이 필요할 정도의 중등도 이상의 심도가 의심되거나 사회경제적 수준이 낮을 경우는 절단점수 5점, 외래치료가 가능한 경도의 심도이거나 사회경제적 수준이 높을 경우에는 절단점수 7점, 그리고 노인성 우울과 변별이 어려울 경우에는 절단점수 6점을 고려하는 것이 바람직할 것으로 여겨진다.

CDT 반응에서의 오류 유형을 보면, 경도 치매 집단은 노인성 우울집단에 비해 자극-속박반응, 개념결함, 공간과 계획오류가 더 많이 나타났으나 정상 노인집단과의 비교에서도 경도 치매집단은 자극-속박반응, 공간과 계획오류가 유의하게 더 많이 나타났으며, 유의한 수준은 아니지만 개념결함도 더 많이 나타내었다. 이 결과는 치매환자들이 정상 노인에 비해 자극-속박 반응, 개념결함, 공간과 계획오류 및 보속 오류를 더 많이 보인다고 보고한 Cahn, Salmon, Monsch, Butters, Wiederholt 및 Corey-Bloom(1996)의 연구 결과와 일치하는 것이다. 치매 환자에서 자극-속박 반응이 나타나는 이유는 어의적 수준보다 지각적 수준에 더 몰두하는 경향성이 있기 때문이다 (Cahn et al., 1996), 또한, 치매환자는 시계의 의미와 속성에 대한 어의적 지식의 상실로 개념오류가 더 많이 나타날 수 있다(Rouleau et al., 1992). 이러한 오류들은 Freedman 등(1994)이 지적한 바와 같이 전두엽 기능 장애로 인해 추상적 사고능력의 장애가 생겼기 때문에 발생하는 것인데, 초기 치매부터 이러한 전두엽 기능에 문제가 나타나고 있

음을 CDT 반응상의 오류를 통해 확인할 수 있었다. 반면, 본 연구결과는 경도 치매집단이 정상 노인집단에 비해 그림에서의 어려움과 보속을 더 많이 나타내었던 허정일 등(2001)의 연구 결과와는 상이하다. 그런데, 허정일 등(2001)의 치매환자 집단은 그리기 능력이 전반적으로 황폐화된 중등도 이상의 치매환자들이어서 시계의 윤곽만 간신히 그릴 뿐 시계바늘이나 숫자를 표시할 수 없을 정도여서, 그림에서의 어려움이나 보속 외의 나머지 오류 유형을 채점할 수 없었던 환자들이 상당수 포함되어 있었다. 이렇게 치매심도에 따라 오류유형이 다르게 나타나는 점을 고려할 때, 치매환자들이 보이는 오류유형에 따라 치매의 심도를 추정해 볼 수 있음을 시사한다. 그리고 치매가 진행될 수록 그림에서의 어려움과 보속을 보일 가능성이 있으므로, 치매의 경과에 따른 CDT 반응의 변화에 대한 연구도 가능할 것으로 생각된다.

본 연구의 의의로는 첫째, 가성 치매라고까지 불릴 정도로 변별이 어려웠던 노인성 우울환자로부터 경도 치매환자를 변별하는데 있어 CDT가 효과적으로 사용될 수 있음을 보여주었다는 점이다. 신경심리학적 검사로서 CDT의 간편성과 편리성에도 불구하고, 또한 국내에 시공간 처리 능력을 평가하는 특별한 치매 선별검사가 없는 데도 불구하고, 지금까지는 CDT가 제대로 활용되고 있지 못한 상황이었다. 따라서, 치매 선별검사의 일부로서 CDT를 활용할 경우 본 연구결과를 참조한다면 그 효율성이 훨씬 더 강력해질 수 있을 것으로 생각된다.

본 연구의 제한점으로는 표본 수가 충분치 못한 점, 그리고 신경학적 검사가 철저하게 실시되지 않은 치매환자들을 연구대상으로 한 점 등을 들 수 있다. 비록 혈관성 치매나 외상성 치매환자는 배제되었지만, 치매유형이 매우 다양하고

각각의 치매 유형에 따라 나타나는 신경심리 프로파일이 다르다는 점을 고려할 때, 향후에는 특정 치매로 확진된 집단만을 대상으로 한 연구가 필요할 것으로 생각된다. 또한, 본 연구에 포함된 환자들은 최소한 자신의 이름과 숫자는 쓸 수 있는 상태였으므로, 향후에는 문맹환자들에게 CDT를 실시할 경우 미리 원과 숫자가 쓰여진 종이를 제시하고 그 위에 시간 설정만 하도록 하거나, 시계 그림을 제시하고 따라 그리도록 하는 등의 Freedman 등(1994)이 제시한 다양한 절차를 이용한 연구가 진행되어야 할 것으로 생각된다.

참고문헌

- 강연옥 (1999). 치매의 신경심리학적 평가: 삼성 신경심리검사(SNSB). 한국심리학회 99년도 4차 워크숍 자료집
- 김향희, 나덕렬 (1997). 한국판 보스턴 이름대기 검사(K-BNT). 서울 : 학지사.
- 대한노인정신의학회 (1998). 노인정신의학. 서울 : 중앙문화사.
- 안소연, 김지혜, 김도관, 김이영 (2000). 경도 알츠하이머형 치매 환자와 우울증 환자의 신경심리기능 및 신경심리학적 변별. 한국심리학회지: 임상, 19(1), 131-150.
- 이종범 (1984). 노인의 우울에 관한 연구. 한국노년학, 4, 44-52.
- 전진숙, 윤한철, 오병훈 (2001). 치매, 주요우울장애 및 주정지존에서 7분선별검사를 이용한 인지장애의 비교. 노인정신의학, 5(1), 67-75.
- 정인과, 곽동일, 신동균, 이민수, 이현수, 김진영 (1997). 노인 우울 척도(Geriatric Depression Scale)의 신뢰도, 타당도 연구. 신경정신의학, 36(1), 103-112.
- 최성혜, 나덕렬, 이병화, 함동석, 정지향, 윤수진, 유경희, 하충건, 한일우 (2001). 한국판 expanded clinical dementia rating(CDR) 척도의 타당도. 대한신경과학회지, 19(6), 585-591.
- 허정일, 손정락, 국승희 (2001). 치매 선별 검사로서 시계 그리기 검사의 효율성. 한국심리학회지: 임상, 20(3), 519-533.
- Abas, M. A., Sahakian, B. J., & Levy, R. (1990). Neuropsychological deficits and CT scan changes in elderly depressives. *Psychological Medicine*, 20, 507-520.
- Agrell, B., & Dehlin, O. (1998). The Clock-drawing test. *Age and Ageing*, 27, 399-404.
- Ainslie, N. K., & Murden, R. A.(1993). Effect of education on the clock-drawing dementia screen in non-demented elderly patients. *Journal of American Geriatric Society*, 41, 249-252.
- American Psychiatric Association. (1994). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders* (4th ed.). Washington, DC: American Psychiatric Association.
- Barrie, M. A.(2002). Objective screening tools to assess cognitive impairment and depression. *Topics in Geriatric Rehabilitation*, 18, 28-46.
- Baxter, L. R., Schwartz, J. C., Phelps, M. E., Mazziotta, J. C., Guze, B. H., Selin, C. E., Gerner, R. H., & Sumida, R. M. (1989). Reduction of prefrontal cortex glucose metabolism common to three types of depression. *Archives of General Psychiatry*, 46, 243-250.
- Brouwers, P., Cox, C., Martin, A., & Chase, T. (1984). Differential perceptual-spatial impairment in Huntington's and Alzheimer's dementias. *Archives of Neurology*, 41, 1073-1076.

- Burns, A., Denning, T., & Lawlor, B. (2002). *Clinical guidelines in old age psychiatry*. London: Martin Dunitz.
- Cahn, D. A., Salmon, D. P., Monsch, A. U., Butters, N., Wiederholt, W. C., & Corey-Bloom, J. (1996). Screening for dementia of the Alzheimer Type in the community: The utility of the clock drawing test. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 11, 529-539.
- Cain, E. D. (1981). Pseudo-dementia. *Archives of General Psychiatry*, 38, 1359-1364.
- Coffey, C. E., & Cummings, J. L. (2000). *Textbook of geriatric neuropsychiatry* (2nd ed.). Washington, DC: American Psychiatric Press.
- Coleman, R. E. (2001). Positron emission tomography in the evaluation of dementia. 48th Annual Meeting of the Society of Nuclear Medicine. <http://www.medscape.com/viewarticle/416438/>에 서 2003. 12. 24 인출.
- Cummings, J. S., & Benson, D. F. (1992). *Dementia : A clinical approach*. Boston: Butterworth.
- Denihan, A., Wilson, G., Cunningham, C., Coakley, D., & Lawlor, B. A. (2000). CT measurement of medial temporal lobe atrophy in Alzheimer's disease, vascular dementia, depression and paraphrenia. *International Journal of Geriatric Psychiatry*, 15, 306-312.
- Freedman, M., Leach, L., Kaplan, E., Winocur, G., Shulman, K. I., & Delis, D. C. (1994). *Clock drawing: A neuropsychological analysis*. New York: Oxford University Press.
- Grant, I., & Adams, K. M. (1996). *Neuropsychological assessment of neuropsychiatric disorders* (2nd ed.). New York: Oxford University Press.
- Gruber, N. P., Varner, R. V., Chen, Y. W., & Lesser, J. M. (1997). A comparison of the clock drawing test and the Pfeiffer short portable mental status questionnaire in a geropsychiatry clinic. *International Journal of Geriatric Psychiatry*, 12, 526-532.
- Herrmann, N., Kidron, D., & Shulman, K. (1998). Clock tests in depression, Alzheimer's disease, and elderly controls. *International Journal of Psychiatry and Medicine*, 28, 437-447.
- Hughes, C. P., Berg, L., Danziger, W. L., Coben, L. A., & Martin, R. L. (1982). A new clinical scale for the staging of dementia. *British Journal of Psychiatry*, 140, 566-572.
- Kaplan, H. I., & Sadock, B. J. (1998). *Kaplan and Sadock's synopsis of psychiatry: Behavioral sciences, clinical psychiatry* (8th ed.). Baltimore: Williams & Wilkins.
- Kasznik, A. W., & Christenson, G. D. (1994). Differential diagnosis of dementia and depression. In M. Storandt & G. R. VadenBos(Eds.), *Neuropsychological assessment of dementia and depression in older adults: A clinician's guide*. Washington, DC: American Psychological Association.
- Kirby, M., Denihan, A., Bruce, I., Coakley, D., & Lawlor, B. A. (2001). The clock drawing test in primary care: Sensitivity in dementia detection and specificity against normal and depressed elderly. *International Journal of Geriatric Psychiatry*, 16, 935-940.
- Kuhl, D. E., Metter, E. J., & Riege, W. H. (1984). Patterns of cerebral glucose utilization in Parkinson's disease and Huntington's disease. *Annals of Neurology*, 15(suppl. 170), 119-125.
- Lee, H., & Lawlor, B. A. (1995). State-dependent

- nature of the clock drawing task in geriatric depression. *Journal of the American Geriatric Society*, 43, 796-798.
- Mayberg, H. S., Starkstein, S. E., Sadotz, B., Preziosi, T., Andrezejewski, P. L., Dannals, R. F., Wagner, Jr., H. N., & Robinson, R. G. (1990). Selective hypometabolism in the inferior frontal lobe in depressed patients with Parkinson's disease. *Annals of Neurology*, 28, 57-64.
- Rouleau, I., Salmon, D. P., & Butters, N. (1996). Longitudinal analysis of clock drawing in Alzheimer's disease patients. *Brain & Cognition*, 31, 17-34.
- Rouleau, I., Salmon, D. P., Butters, N., Kennedy, C., & McGuire, K. (1992). Quantitative and qualitative analyses of clock drawings in Alzheimer's and Huntington's disease. *Brain & Cognition*, 16, 70-87.
- Solomon, P. R., Hirschhoff, A., Kelly, B., Relin, M., Brush, M., DeVaux, R. D., & Pendlebury, W. W. (1998). A 7 minute neurocognitive screening battery highly sensitive to Alzheimer's disease. *Archives of Neurology*, 55, 349-355.
- Spreeen, O., & Strauss, E. (1998). *A Compendium of Neuropsychological Tests: Administration, Norms, and Commentary* (2nd ed.). New York: Oxford University Press.
- Shulman, K. I. (2000). Clock-drawing: Is it the ideal cognitive screening test? *International Journal of Geriatric Psychiatry*, 15, 548-561.
- Sunderland, T., Hill, J. L., Mellow, A. M., Lawlor, B. A., Gundersheimer, J., Newhouse, P. A., & Grafman, J. H. (1989). Clock drawing in Alzheimer's disease; a novel measure of dementia severity. *Journal of the American Geriatric Society*, 37, 725-729.
- Wolf-Klein G. P., Silverstone, F. A., Levy, A. P., & Brod, M. S. (1989) Screening for Alzheimer's disease by clock drawing. *Journal of American Geriatric Society*, 37, 730-734.
- Yesavage, J. A., Brink, T. L., Rose, T. L., Lum, O., Huang, V., Adey, M., & Leirer, V. O. (1983). Development and validation of a geriatric depression screening scale: a preliminary report. *Journal of Psychiatry & Research*, 17, 37-49.

원고접수일 : 2003. 11. 15

게재결정일 : 2004. 1. 12

The Efficiency of the Clock Drawing Test for Differentiating Mild Dementia from Geriatric Depression

Jeong Il Heo Seung Hee Kook Jin Sang Yoon Hyung Young Lee

Department of Psychiatry, Chonnam University Hospital

The purpose of this study was to examine the efficiency of the Clock Drawing Test(CDT) for differentiating mild dementia from geriatric depression and normal elderly person. The CDT was administered to 25 patients with clinically diagnosed mild dementia, 25 with geriatric depression and 25 normal control and these groups were similar in age, education and gender. The cut-off scores, efficiencies, sensitivities, specificities, positive likelihood ratio and negative likelihood ratio of each group were calculated and then the analysis of error type was conducted. CDT significantly discriminated mild dementia patients from geriatric depression patients or normal controls but could not discriminate geriatric depression patients from normal controls. In the error type analysis of clock drawing, 'stimulus bound response', 'conceptual error' and 'spatial and planning error' were more frequent in patients with mild dementia than in normal controls or in geriatric depression patients. Finally, the suggestions, limitations and further issues for future study were discussed.

Keywords : mild dementia, geriatric depression, clock drawing test, cut-off score, error type

부 록

Rouleau 등(1996)의 채점체계

※ 각각에 해당하는 점수를 총합함

■ 시계판의 완결성(최대 : 2점)

- 2 : 심한 왜곡이 없음
- 1 : 불완전하거나 또는 약간의 왜곡이 있음(크기 포함)
- 0 : 시계판을 그리지 못했거나 또는 완전히 부적절한 그림

■ 숫자의 표기 여부 및 순서(최대 : 4점)

- 4 : 모든 숫자가 올바른 순서로 표기되었고 공간 배치에서 아주 미세한 오류만이 있음
- 3 : 모든 숫자가 표기되었지만 공간 배치에 약간의 오류가 있음
- 2 :
 - 빠졌거나 추가된 숫자가 있지만 그 밖의 숫자에는 심한 왜곡이 없음
 - 숫자들이 시계 반대방향으로 표기됨
 - 숫자들이 모두 표기되었지만 공간 배치에서 심한 왜곡이 있음
(즉, 반측무시, 시계 밖에 숫자 표기)
- 1 : 빠졌거나 추가된 숫자가 있고 심한 공간 왜곡이 있음
- 0 : 숫자가 표기되지 않았거나 거의 표기되지 않음

■ 시계바늘의 표기 여부 및 배치(최대 : 4점)

- 4 : 시계바늘이 올바른 위치에 있고 시침과 분침의 크기 차이가 분명함
- 3 : 시계바늘의 배치에 약간의 오류 또는 시침과 분침의 크기 차이가 불분명함
- 2 : 시계바늘 배치에 중요한 오류9 와2 대신9 와10 에 배치하는 것을 포함하여 정상적인 배치에서 유의하게 벗어남
- 1 : 시계바늘 하나만 표기했거나 시계바늘 두개를 잘 표기하지 못함
- 0 : 시계바늘을 표기하지 않았거나 시계바늘에 대해 보속반응을 함