

한국심리학회지: 건강
The Korean Journal of Health Psychology
2007. Vol. 12, No. 3, 617 - 629

알츠하이머형 치매의 선별을 위한 K-DRS의 유용성 연구

최 승 원[†]

분당서울대학교병원 신경정신과

오 자 영

서울아산병원 정신과

본 연구는 K-DRS를 이용한 알츠하이머형 치매(DAT)환자 선별의 타당성을 검증하기 위해 수행되었다. 연구 참여자는 서울에 거주하는 20명의 DAT환자와 정신과 및 신경과적 병력이 없는 54명의 정상노인이었다. 두 집단의 K-DRS 총점 및 소검사 점수를 비교한 결과 DAT환자집단의 총점, 기억, 관리기능, 개념화, 주의 소검사의 점수가 낮았다. 검사 지침서의 총점 경계점수를 이용해 진단한 결과 민감도 35%, 특이도 98.1%가 나타났다. 하지만 로지스틱 회귀분석을 시도한 결과 기억 소검사를 중심으로 진단하면 민감도 85%, 특이도 98.1%로 나타나 민감도의 뚜렷한 상승을 관찰할 수 있었다. 본 연구결과는 지역사회에서 DAT를 선별할 때, 치매의 병리적 특성을 고려한 세부적 인지기능평가가 요구된다는 시사점을 제시한다.

주요어 : K-DRS, 알츠하이머, 치매, 선별, 진단

알츠하이머형 치매는 행동적 증상이나 신경학적 이상이 발견되기 훨씬 이전부터 인지기능상의 문제를 보인다고 알려져 있다(Cummings & Benson, 1992). 이런 이유로 여러 인지기능을 측정하는 신경심리검사들이 치매 발병을 조기예언

하기 위해 사용되고 있다(Fabrigoule et al., 1998; Jacobs et al., 1995).

임상에서 치매 진단을 위해 측정하는 주요 인지기능들은 학습능력과 기억력(언어/비언어), 언어기능, 시공간능력, 문제해결능력, 추상적 사고능력,

[†] 교신저자(Corresponding author) : 최승원, (136-701) 경기도 성남시 분당구 구미동 300번지 분당서울대학교병원 신경정신과 임상심리검사실, 전화번호 및 FAX: (031) 787-2725, 2662(FAX), E-mail: karatt@korea.ac.kr

관리기능, 주의집중능력, 실행증 등이 있다(강연욱, 1999). 알츠하이머형 치매(Dementia of Alzheimer's Type; DAT)의 정확한 조기 진단을 위해서는 위와 같은 다양한 인지기능의 저하를 종합적으로 파악하는 것이 요구되는데, 현재 우리나라에서 이런 요구를 충족시킬 수 있는 대표적 치매진단 배터리 중 하나가 한국판 치매 평가 검사(Korean Dementia Rating Scale: K-DRS, 최진영, 1998)이다.

K-DRS는 DRS(Mattis, 1988)를 국내 치매 연구에게도 사용할 수 있도록 한국의 언어와 문화에 맞게 번안하여 표준화한 검사이다(최진영, 1998). DRS는 DAT 환자의 인지적인 상태를 간단하게 평가하기 위해 제작된 신경심리 검사로 치매 환자들에게 손상될 수 있는 인지 기능들을 감안하여 주의력(Attention), 관리기능(Executive function), 구성(Construction), 개념화(Conceptualization), 기억(Memory)등의 5개 소검사로 구성되었다(Mattis, 1988).

DRS가 DAT환자들을 변별하는데 유용하다는 여러 경험적 연구들이 보고되고 있다. 먼저 Kaszniac(1986)은 정상집단과 DAT집단의 검사 총점이 유의하게 다르다는 것을 보고하였다. Vitaliano, Breen, Albert, Russo와 Prinz(1984)는 경도의(mild) DAT 집단과 정상 집단의 수행을 비교한 결과 DRS 총점과 기억검사의 차이를 관찰하였고, 주의력 소검사와 개념화 소검사의 경우는 경도의 환자 집단과 중등도의(moderate) 환자 집단을 유의하게 변별해 주는 것으로 밝혀졌다. 이는 DRS가 치매의 진단 뿐 아니라 진행 정도를 평가할 수 있음을 시사한다. 또 다른 연구(Monsch et al., 1995)에서는 관리기능, 구성, 기억 소검사가 경도의

DAT와 정상 집단을 유의미하게 변별하고, 주의력과 개념화 소검사는 경도와 중등도의 환자들을 유의미하게 변별하는 것으로 나타났다.

한편 DRS의 한국판인 K-DRS의 임상적 타당도 연구도 시행되었다. 박선희(1998)는 일반 노인과 DAT 집단을 비교한 결과 K-DRS의 총점 및 하위척도 모두에서 유의미한 차이를 발견하였다. 최진영, 나덕렬, 박선희, 박은희(1998)는 정상인 집단과 DAT 집단에서 K-DRS 점수와 치매진단간의 유의미한 상관을 보고했다. 또한 연령 및 학력에 따라 나누어진 표준집단의 수행 평균에서 2 표준편차 이하 점수를 경계점으로 설정하여 경계점수 이하를 DAT로 진단할 경우의 정확도를 확인하였다. 결과 모든 집단에서 정상인을 정상으로 판정하는 비중이 97%를 상회하였으나, DAT집단을 DAT로 판정하는 경우는 매우 저조하여서 55~64세 범위의 저연령 이면서 교육연한 6년을 초과하는 고학력 집단의 경우 DAT환자를 환자로 진단하는 비율이 20%에 불과하였다.

최진영 등(1998)이 보고한 결과는 K-DRS가 정상인의 확인에는 우수한 기능을 보이는 반면, 치매환자를 치매환자로 진단하는 능력이 매우 부족함을 보여주고 있다. 특히, 연령이 낮고 학력이 높은 상위인지기능 집단의 경우 치매의 조기진단에 큰 어려움이 예상된다.

이런 현상이 나타나는 이유는 크게 세 가지로 생각해 볼 수 있다. 하나는 최진영 등(1998)의 연구가 지나치게 적은 DAT환자 표본을 사용하여 일반화에 한계가 있을 수 있다는 점이다. 실제 이 연구에서는 치매 환자를 연령과 학력에 따라 네 집단(저연령/저학력, 저연령/고학력, 고연령/저학력, 고연령/고학력)으로 나누었는데, 가장 많은 사

례가 포함된 고연령/저학력 집단이 10명에 불과하며 고연령/고학력 집단의 경우 불과 1명의 환자를 이용해 진단 타당도를 검증하였다. 따라서 보다 많은 수의 표본을 대상으로 한 반복연구들이 뒤따라야만 K-DRS의 기준타당도에 대한 검증이 가능할 것으로 판단된다.

본 연구는 최진영 등(1998)의 논문에서 나타난 사례 수 문제를 해결하기 위한 한 방편으로 불과 1명에 불과했던 고연령/고학력 치매집단의 사례수를 10명으로 증가시켜 분석하였다.

기존 연구의 민감도가 낮은 또 다른 이유로는 검사 문항의 난이도가 비교적 낮을 수 있다는 점이 제기될 수 있다. 실제 난이도가 평이한 것으로 알려진 MMSE의 경우 점수의 천정효과(ceiling effect)로 인해 환자를 정상으로 판정하는 제 2종 오류(Type II error)가 빈번한 것으로 알려지고 있다(Nelson, Fogel, & Faust, 1986). 물론 DRS가 MMSE의 이런 문제를 고려하여 개발된 검사(박선희, 1998)라고는 하지만 난이도의 문제가 여전히 상존할 가능성을 배제할 수 없다. 만일 반복검증 연구에서도 제 2종 오류가 빈번하게 발생한다면 문항 난이도에 대한 검증 및 개선이 요구될 것이다.

세 번째 이유는 DAT집단과 정상집단을 구분하는 기준으로 두 집단 간 DRS의 총점의 차이를 사용하였다는 점이다. 그러나 이런 기계적인 비교는 치매의 진단타당도를 높이는 데 적절하지 못하다. 치매 환자에게서 나타나는 인지기능들은 치매의 진행 단계에 따라 손상양상이 다르게 표현된다고 알려져 있다(Albert, 1996; Bowler et al., 1997; Hodges, Erzincinoglu, Patterson, 2006). 그러므로 두 집단을 변별하기 위해 K-DRS의 총점을 이용할 경우 이미 손상이 시작된 소검사 점수

가 손상이 시작되지 않은 여타 소검사 점수들로 인해 일찍 주목되지 못할 수 있는 것이다.

이에 대한 대안으로 본 연구는 각 소검사를 대등하게 비교하거나 합산하는 방식이 아닌, 소검사 간 우선순위를 부여하여 선택적으로 진단에 적용하는 방식의 유용성을 검증해 보고자 한다. 이를 위해 초기치매 진단에 중요한 인지기능이라고 지적되는 기억과 전전두엽 기능과 관련된 변수(Albert, 1996)들을 우선적으로 진단에 고려할 때, 기존의 총점의 경계점수를 이용한 방식에 비해 어떤 이득이 발생될 수 있을지를 분석해 보고자 한다.

본 연구가 기존 K-DRS와 차별화된 다른 측면은 환자집단과 비교될 통제 집단의 선정 방식에 있다. 대부분의 경우 비교의 대상이 되는 정상집단은 연령이나 학력 등의 주요 인구통계학적 변인들에서 차이를 보이지 않는 건강한 노인집단을 선정한다. 그러나 실제 임상현장에 찾아오는 사람들은 자신이 보이는 건망증이 초기 치매의 징후인지를 알고자 하는 동기를 가지고 있다. 건망증의 경우 정상 노화의 과정에서 자연스럽게 나타날 수 있는 인지감퇴 현상이지만, 치매 초기에 나타나는 기억장애도 건망증과 유사한 면이 있는 게 사실이다(최성혜, 이애영, 김상윤, 2002). 따라서 정상인에서 나타나는 건망증과 치매 초기의 인지기능 저하를 정확하게 변별하는 것은 평가를 담당하는 심리학자들에게 매우 중요한 사안인 것이다. 문제는 건망증이 정상노화에서 나타날 수 있는 현상이라 하더라도 건망증을 호소하는 집단은 호소하지 않는 정상집단에 비해 각종 인지기능 평가에서 낮은 수행을 보일 가능성이 있고, 그만큼 치매로 진행 중인 집단과의 변별이 어려울 수 있다.

실제 임상장면에서 심리학자에게 요구되는 역

할이 건망증 호소조차 없는 건강한 일반인과 치매환자를 변별하는 것이 아닌 만큼, 연구 설계에 있어서도 보다 인지기능의 차이가 적은 두 집단의 변별 가능성을 타진하는 것이 요구된다.

따라서 본 연구는 실제 임상장면에서 접하게 되는 표본과 가장 유사한 자발적 건망증 호소 정상집단을 비교 대상으로 선정할 것이다. 이를 통해 K-DRS 소검사들을 선택적으로 활용한 진단 과정이 이들과 치매집단을 기존의 방식 이상으로 변별할 수 있을지를 검증해 보려 한다.

방 법

참여자

서울에 거주하는 60세 이상의 치매환자 20명

과 정상노인 54명으로 구성되었다. 정상노인은 임상심리전문가와 한방신경정신과 전문의에 의해 실시된 신경심리검사와 병력조사를 통해서 치매나 기타 인지장애를 앓고 있지 않은 것으로 합의 되었으나 스스로는 건망증을 호소하는 노인들이다. 치매환자집단은 경희의료원 한방병원 신경정신과 치매클리닉에 내원한 환자 중 MRI에 의해 혈관성 질환 여부가 배제되고 한방 신경정신과 전문의의 면담을 통해 치매를 유발할 수 있는 다른 일반의학적 상태가 존재하지 않은 것으로 확인된 환자들 중 면담과 신경심리평가 결과를 종합하여 전문의와 임상심리전문가가 알츠하이머형 치매 진단이 가능한 것으로 합의한 환자들이다. 알츠하이머형 치매의 판정을 위해서 NINCDS-ADRDA 척도(McKhann et al., 1984)의 'probable Alzheimer's disease'와 DSM-IV(American

표 1. 연구참여자들의 인구통계학적 특성

| | 치매환자 (n = 20) | 정상노인 (n = 54) | t/χ² |
|---------|---------------|---------------|----------|
| 나이 | 74.50 (6.91) | 71.52 (5.78) | -1.868 |
| 교육연한 | 7.50 (5.40) | 8.30 (4.68) | .623 |
| 성별(남/여) | 8/12 | 12/42 | 2.339 |
| MMSE-K | 19.30 (6.55) | 26.15 (2.51) | 4.551*** |

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

표 2. 정상노인집단과 치매환자집단의 K-DRS 총점 및 소검사 점수 차이비교

| | 정 상 | DAT | t |
|------|---------------|---------------|-----------|
| 주의 | 35.39 (1.47) | 34.15 (2.30) | 2.244* |
| 관리기능 | 33.61 (4.34) | 28.30 (8.83) | 2.578* |
| 구성 | 5.67 (0.75) | 5.40 (0.99) | 1.237 |
| 개념화 | 34.41 (4.96) | 30.02 (8.87) | 2.094* |
| 기억 | 21.93 (2.75) | 11.70 (4.26) | 12.154*** |
| 총점 | 131.43 (9.14) | 111.95 (19.0) | 4.297*** |

***p < .001

Psychiatric Association, 1994)의 '알츠하이머형 치매'의 기준을 사용하였고 이 두 기준을 모두 만족하는 경우만을 연구에 포함시켰다. 중증의 치매 환자가 포함되는 것을 막기 위해 Fox, Olin, Erbllich, Ippen, Schneider(1998)가 DAT환자의 인지손상 중 가장 심각한 수준으로 제시한 MMSE 점수 9점 이하의 환자들은 연구대상에서 제외시켰다.

치매환자집단과 정상노인집단은 MMSE-K에서 유의미한 차이를 보였으나($t(72) = 4.551, p < .001$), 성별, 연령과 교육연한에서는 집단간 유의미한 차이를 보이지 않았다. 연구 참여자들의 주요 인구통계학적 특징 및 차이검증 결과가 표 1에 제시되어 있다.

평가도구

한국판 치매 평가 검사(Korean-Dementia Rating Scale: K-DRS)

국내 치매 환자의 진단과 경과 측정을 위해 Mattis (1988)의 Dementia Rating Scale을 한국에서 재표준화한 검사이다(최진영, 1998). K-DRS는 치매 환자에게서 흔히 관찰되는 여러 인지기능을 주의, 관리 기능, 개념화, 기억의 5개 소검사로 평가함으로써 치매의 진단뿐만 아니라 치매로 진단된 환자의 경과를 측정하는데 사용된다.

K-DRS는 두 개의 연령 수준(만55~64세와 만65~84)과 두 개의 학력 수준(6년 이하와 7년 이상)으로 세분된 4개의 규준집단을 가지고 있으며 각 규준집단별로 치매의 경계점수를 제시한다. K-DRS 총점의 경계점수는 저연령/저학력 집단이 103.1점, 저연령/고학력 집단이 119.4점, 고연령/저

학력 집단이 101.2점, 그리고 고연령/고학력 집단이 116.4점이며 환자의 점수가 경계 점수 이하일 경우에는 기능에 이상이 일어났을 가능성이 높다고 간주한다(최진영, 1998).

자료의 처리 및 분석

K-DRS 총점 및 5개 소검사 점수에서 정상노인과 치매환자 집단간 차이가 나타나는지 확인하기 위해 독립표본 t-test를 실시하였으며, K-DRS 총점의 경계점수가 두 집단을 변별해주는 정도를 알아보기 위해 전체집단과 고연령/고학력집단에 각각 교차분석을 실시하였다. 그리고 K-DRS의 총점이 아닌 개별 소검사 점수를 치매진단에 고려하는 것이 초기 치매의 진단분류율을 높여주는지 확인하기 위해 로지스틱 회귀분석을 사용하였다. 분석에 사용된 통계프로그램은 SPSS 12.0 for windows였다.

결 과

정상노인집단과 DAT 집단의 총점 및 소검사 수행 비교

정상노인집단과 DAT 환자집단의 K-DRS 총점 및 각 소검사 점수의 평균차이를 비교한 자료가 표 2에 제시되어 있다. 두 집단은 구성 소검사를 제외한 관리기능($t(72) = 2.578, p < .05$), 개념화($t(72) = 2.094, p < .05$), 기억($t(72) = 12.154, p < .001$), 주의($t(72) = 2.244, p < .05$), 총점($t(72) = 2.244, p < .001$)에서 통계적으로 유의한 차이를 보였다.

K-DRS 총점 경계점수의 집단 분류

전체 피검자를 연령과 학력에 따른 총점의 경계점수에 따라 치매집단과 정상집단으로 분류한 결과 실제 DAT 환자를 치매집단으로 분류한 민감도는 35%, 정상노인을 정상집단으로 분류한 특이도는 98.1%였다(표 3). 그리고 고학력집단과 저학력 집단을 구분해서 분석한 결과 고학력 집단의 민감도는 30%, 특이도는 100%로 나타났으며(표 4), 저학력 집단의 경우 민감도는 40%, 특이도는 95.5%로 나타났다(표 5).

표 3. 총점의 경계점수를 사용한 집단 분류결과

| 진단 | 정 상 (n = 54) | | DAT (n = 20) | |
|-------|-----------------|--------|-----------------|---------|
| | 정 상 | 환 자 | 정 상 | 환 자 |
| 예측 인원 | 53 | 1 | 13 | 7 |
| (비율) | (98.1%) | (1.9%) | (65.0%) | (35.0%) |

표 4. 경계점수를 사용한 고연령×고학력 집단 분류 결과

| 진단 | 정 상 (n = 32) | | DAT (n = 10) | |
|-------|-----------------|------|-----------------|-------|
| | 정 상 | 환 자 | 정 상 | 환 자 |
| 예측 인원 | 32 | 0 | 7 | 3 |
| (비율) | (100%) | (0%) | (70%) | (30%) |

표 5. 경계점수를 사용한 고연령×저학력 집단 분류 결과

| 진단 | 정 상 (n = 22) | | DAT (n = 10) | |
|-------|-----------------|--------|-----------------|---------|
| | 정 상 | 환 자 | 정 상 | 환 자 |
| 예측 인원 | 21 | 1 | 6 | 4 |
| (비율) | (95.5%) | (4.5%) | (60.0%) | (40.0%) |

K-DRS 총점과 소검사들을 이용한 로지스틱 회귀 분석 결과

진단분류를 위해 개별 소검사 점수들을 사용하는 것의 효용성을 알아보기 위해 로지스틱 회귀분석을 실시하였다. 모형1에서는 총점만 변수로 투입했고 모형2에서는 기억, 관리기능 그리고 개념화 모형3에서는 기억, 관리기능, 개념화, 주의 그리고 구성의 5개 소검사를 모두 투입하였다. 각 모형에 투입된 변수와 변수의 *Beta* 값이 표 6에 제시되었다. 모형1에서는 총점이 두 집단을 유의미하게 변별하는 것으로 나타났으나, $B = -.115$, $Wald = 12.867$, $p < .001$, 모형2와 모형3에서는 기억이 집단의 변별에 유의한 것으로 나타났다, 각, $B = -.850$, $Wald = 11.650$, $p < .01$; $B = -.897$, $Wald = 12.227$, $p < .001$.

표 6. 로지스틱 회귀분석을 실시한 3개 모형의 투입변인과 회귀계수

| 투입변인 | 모형 1 <i>Beta</i> | 모형 2 <i>Beta</i> | 모형 3 <i>Beta</i> |
|---------|---------------------|---------------------|---------------------|
| 총 점 | -.115*** | | |
| 기 억 | | -.850** | -.897*** |
| 관 리 기 능 | | .114 | .027 |
| 개 념 화 | | .015 | .007 |
| 주 의 | | | .392 |
| 구 성 | | | .822 |

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

각 모형의 적합도를 비교한 결과 모형 2의 AIC 와 BIC가 가장 작은 것으로 나타났다(표 7). 따라서 기억, 관리기능, 개념화를 이용해 두 집단을 구분하는 모형 2를 선택하는 것이 가장 적절한 것으로 보인다. 모형 2를 이용해 두 집단을 분

류한 결과가 표 8에 제시되어 있다. 민감도는 85%, 특이도는 98.1% 그리고 분류 정확률은 94.6%였다.

표 7. 로지스틱 회귀분석을 실시한 3개 모형의 적합도 지수

| 모형 | -2 lnL | χ^2 | AIC | BIC |
|------|--------|-----------|--------|---------|
| 모형 1 | 58.888 | 24.820*** | 62.888 | -20.516 |
| 모형 2 | 23.042 | 63.320*** | 31.042 | -50.408 |
| 모형 3 | 21.098 | 65.265*** | 33.098 | -43.745 |

표 8. 모형 2를 사용한 진단분류결과

| 진단 | 정상 (n = 54) | | DAT (n = 20) | |
|-------|----------------|--------|-----------------|---------|
| | 정상 | 환자 | 정상 | 환자 |
| 예측 인원 | 53 | 1 | 3 | 17 |
| (비율) | (98.1%) | (1.9%) | (15.0%) | (85.0%) |

논 의

본 연구는 우리나라 임상 현장에서 치매를 진단하기 위해 사용되고 있는 신경심리평가 도구 중 가장 오랜 역사를 가지고 있는 K-DRS의 특징인 경계점수를 이용한 진단방식의 타당성을 분석하기 위해 수행되었다. 이를 위해 알츠하이머형 치매환자 20명과 인구통계학적 변인들을 짝지운 정상노인집단 54명을 선별하여 두 집단 간 K-DRS 총점과 소검사들의 차이를 분석하였으며, 두 집단의 변별에 가장 효율적인 지표를 탐색하였다.

집단 선정에 있어서는 기존 DRS연구에 비해 상대적으로 인지기능의 차이가 적은 집단을 선정하여 이 두 집단 사이에서도 K-DRS가 좋은 변별

능력을 보일 수 있는지를 검증하였다. 기존 연구들에서는 환자집단의 선정에 있어서 심도 인지손상 치매집단을 배제하지 않거나, 정상집단의 선정에 있어서 높은 인지기능을 보이는 집단만을 선별하여 비교하는 경향이 있어 왔다. 그러나 본 연구는 거의 모든 인지영역에서 손상을 보이는 심도 인지손상 집단을 배제하였을 뿐 아니라, 비교대상인 정상집단도 노화로 인한 건망증을 자각하고 있는 경우로 한정하였다. 정상노인의 건망증과 치매로 진행 중인 집단의 기억력에 유사점이 있다는 지적(최성혜, 이애영, 김상윤, 2002)을 감안할 때, 신경심리평가가 두 집단의 상이점을 정확하게 구분할 수 있는지를 확인하는 것은 임상적으로 중요한 의의가 있다.

먼저 두 집단 간 K-DRS 총점의 차이검증을 실시한 결과 유의한 차이가 나타났다. DAT 집단과 정상집단의 DRS의 총점에서 차이가 나타난다는 사실은 이미 기존 연구(박선희, 1998 Kaszniac, 1986; Vitaliano et al., 1984)들이 보고한 바와 일치하고 있다. 그러나 DRS총점은 여러 가지 이질적인 인지기능 소검사들의 점수를 단순 합산한 것이므로 DAT집단과 정상집단이 보이는 인지기능의 차이를 보다 정확하게 이해하기 위해서는 개별 소검사들의 차이를 비교해야 한다.

DRS의 총점을 구성하는 소검사들의 두 집단 간 차이를 분석한 결과 주의, 관리기능, 개념화, 기억 소검사에서 유의한 차이가 나타났으나 구성 소검사에서는 두 집단 간 차이가 나타나지 않았다. 이러한 결과는 기억 소검사에서 두 집단 간 차이가 나타난다는 점에서 대부분의 연구들(박선희, 1998 Monsch et al., 1995; Vitaliano et al., 1984)과 일치하지만, 다른 소검사들의 수행에 있

어서는 상이한 측면이 있다.

기억 소검사의 손상이 공통적으로 나타나는 원인은 이들이 치매진단을 위해 채택하고 있는 DSM-IV(APA, 1994)의 기준에서 찾을 수 있을 것이다. DSM-IV는 치매 진단을 위해 기억장애를 포함한 추가적 인지장애가 나타나야 함을 규정하고 있으므로 모든 치매집단의 인지기능평가에서 기억장애가 공통적으로 확인될 수 있다.

그러나 기억기능과 함께 DAT집단의 인지기능손상을 반영하는 DRS 소검사가 무엇인지에 대해서는 일치된 결과가 제시되고 있지 않다. 박선희(1998)와 Monsch 등(1995)의 경우 모든 소검사의 차이를 보고한 반면 본 연구에서는 기억, 관리기능, 개념화, 주의 소검사에서 차이가 나타났다. 연구들 간에 차이가 발생하는 이유는 피험자들의 치매 진행단계가 각기 달라서 인지손상이 진행된 개인차가 발생할 수 있다는 점에서 찾을 수 있다. 본 연구에서 나타난 관리기능 및 개념화 소검사의 경우 고등 인지기능으로 분류되며 대뇌의 전전두엽과 밀접한 관계를 가지는 것으로 알려져 있다(Lezak, 1995; Tranel, Anderson, Benton, 1994). 신경해부학적으로 볼 때 DAT의 병소는 기억과 관련되는 내후각피질 및 변연계에서 시작하나(Hodges & Patterson, 1995), 초기 치매단계에 들어서면 방향 지남력과 전두엽 기능의 저하가 동반되는 것으로 알려져 있다(Cummings & Benson, 1992).

이러한 DAT의 신경해부학적 특성을 고려해 본다면 본 연구와 기존 연구들에서 나타나는 결과의 불일치가 이해될 수 있다. Monsch 등(1995)의 연구는 중등도 이상의 DAT집단을 대상으로 하였고, 본 연구는 심도(profound) 손상의 DAT

집단만을 제외한 임상집단이며, 박선희(1998) 연구에서는 집단 선정에 특별한 제한을 두지 않았다. 중등도 이상만을 대상으로 한 Monsch 등(1995)의 연구에서는 5가지 인지영역 모두에서의 손상이 나타났으므로, 결국 본 연구와 박선희(1998) 연구에서 나타난 차이는 DAT집단에 중등도 이상의 인지손상이 진행된 환자들이 몇 명씩 포함되었는지에 따라 결정되었을 것으로 보인다. 이는 향후 유사한 연구에서 인지손상단계를 통제하는 것이 중요함을 시사한다.

K-DRS는 다른 신경심리검사들과 달리 총점의 경계점수를 통해 치매를 판정하는 독특한 방식을 사용하고 있다. 이 방식의 타당성을 검증하기 위해 총점의 경계점수가 두 집단을 충분히 분류할 수 있는지에 대해 탐색한 결과 98.1%라는 높은 특이도를 얻은 반면, 35%라는 만족스럽지 못한 민감도를 확인하였으며, 이러한 결과는 고학력집단과 저학력 집단으로 구분한 분석에서도 유사하게 나타났다. 이는 최진영 등(1998)이 보고한 55%대의 민감도에 비해서도 낮은 수행이다. 초기 선별의 정확률이 중요한 임상현장에서 절반 이상의 치매 환자를 놓치게 된다는 것은 검사의 유용성에 중요한 의문을 가지게 한다.

총점의 경계점수를 사용하여 진단을 시도하는 방식은 매우 쉽고 간편하지만 DAT가 진행단계에 따라 다른 인지손상 패턴을 보인다는 것을 고려할 때, 결코 바람직하다고 볼 수는 없을 것이다. 왜냐하면 치매의 초기단계에서는 손상이 나타나지 않을 가능성이 높은 소검사 점수들이 총점에 포함되기 때문이다. 결국 치매의 조기진단에 유용한 소검사와 그렇지 않은 소검사가 존재할 수 있으며 이를 확인하기 위해 로지스틱 회귀분석을

실시하였다. 분석을 위해 3종류의 모형이 설정되었으며, 첫번째 모형은 총점을, 두번째 모형은 초기 치매환자에게 가장 빈번하게 손상이 나타났다고 지적되는(Albert, 1996 Cummings & Benson, 1992; Hodges & Patterson, 1995) 기억 및 전두엽 기능과 관련된 집행기능, 개념화의 3개 소검사를, 세번째 모형은 모든 DRS 소검사를 투입하여 두 집단을 변별하여 각 모형의 적합도를 비교하였다.

분석결과 기억, 집행기능, 개념화 소검사를 사용해 집단을 변별한 모형 2가 가장 높은 적합도를 보였으며 3개의 변인 중 기억만이 유의한 수준에서 집단 변별에 기여한 것으로 나타났다. 세 소검사를 사용해 집단을 변별할 경우 민감도는 85%, 특이도는 98.1%인 것으로 나타나 총점의 경계점수를 사용할 때에 비해 뚜렷한 진단 정확률의 상승을 확인할 수 있었다.

이러한 결과들을 종합하면 K-DRS를 이용해 건망증을 호소하는 정상인과 실제 치매 환자를 구분하기 위해서는, 모든 소검사의 기능이 합산된 총점 보다 일부 인지기능 검사결과만을 활용하는 것이 높은 선별 정확성을 기대할 수 있다는 결론이 나온다. 이번 연구에서 모형 2를 통해 얻어진 민감도는 유사한 인구통계학적 특성을 가진 집단을 대상으로 K-CVLT를 이용해 진단 정확률을 분석했던 최승원 등(2005)의 연구에서 얻어진 민감도 78.9%보다도 더 우수하다. K-CVLT가 시행에 많은 시간과 노력을 요하는 전문적 언어학습 검사라는 것을 고려한다면 매우 고무적인 결과라고 할 수 있을 것이다.

본 연구결과는 K-DRS를 임상현장에서 어떤 목적으로 사용해야 하는지에 대한 중요한 시사점

을 주고 있다.

먼저, 치매의 진단을 위해 K-DRS를 사용할 경우는 모든 인지기능점수를 더한 총점보다는 비교적 치매의 초기에 손상이 나타나는 기억 소검사 점수를 활용하는 것이 진단의 민감도와 특이도를 높일 수 있다.

K-DRS의 전문가 요강(최진영, 1998)에는 기억점수만을 위한 경계점수가 별도로 제시되어 있으므로, 간편하게 환자의 기억 손상여부를 확인할 수 있을 것이다. 실제 기억검사의 경계점수를 사용한 결과 민감도 80%, 특이도 100%라는 우수한 분류결과를 얻을 수 있었다.

둘째, K-DRS 기억 소검사 외의 검사들은 DAT의 진행 정도를 평가하는데 유용하게 활용될 수 있다. DRS를 각기 다른 손상 정도의 DAT집단에 적용한 Vitaliano 등(1984)의 연구에 따르면 경도(mild) 수준의 DAT에서 기억 외에도 관리기능 및 구성 소검사 수행의 손상이 나타나며, 중등도(moderate) 수준에서는 모든 소검사의 수행저하가 나타나는 것으로 알려져 있다. 따라서 경도인지손상(Mild cognitive impairment)이나 치매 고위험 집단의 판정에는 기억 소검사를, 치매의 확진 및 진행수준을 평가하기 위해서는 다른 소검사들의 단계적 손상 발생여부를 활용할 수 있을 것이다.

본 연구의 한계점은 첫째로, 집단 표본의 크기가 작다는 것이다. 소표본은 언제나 모집단을 왜곡되게 추론할 가능성을 가지고 있다(탁진국, 1996). 실제 본 연구가 최진영 등(1998)이 수행한 연구의 한계인 환자 표본수의 부족을 극복하기 위해 시작되었지만, 20명의 환자 수는 결과를 일

반화하기에는 여전히 부족한 크기이다. 특히 기존 최진영 등(1998)의 연구에서 가장 낮은 민감도를 보인 집단인 저연령/고학력 집단에 대한 변별능력을 확인하지 못한 것은 본 연구의 한계로 남는다.

저연령/고학력 집단은 다른 기준집단에 비해 인지능력이 높은 집단이므로 치매의 초기단계에서 인지손상을 감지하는데 가장 큰 어려움이 예상되는 집단이다. 따라서 K-DRS가 이 집단에서 나타나는 인지손상을 확인할 만큼 충분한 난이도를 가진 문항들로 구성되어 있는지에 대한 추가적인 연구가 반드시 뒤따라야 할 것이다.

둘째로, 알츠하이머 진단의 정확성에 한계가 존재한다는 점이다. 본 연구는 DAT 집단을 선별하기 위해서 NINCDS-ADRDA(McKhann et al., 1984)와 DSM-IV(APA, 1994)의 기준을 사용하고 있으나 DAT를 확증할 수 있는 방법은 사후부검 뿐이다(Jobst, Barnetson & Shepstone, 1997). 본 연구에서 정상으로 분류된 정상노인집단에서도 장차 치매로 진행될 가능성이 있는 피험자가 존재할 가능성을 배제할 수 없으므로 특정 검사의 예언타당도를 논하기 위해서는 종단설계를 이용한 연구가 요구된다.

급격한 노령화로 건강심리현장에서 노인정신 건강에 대한 요구는 날로 늘어갈 것으로 기대된다. 건강한 노년생활의 핵심은 맑은 정신으로 말년을 보낼 수 있도록 돕는 것이며, 이를 위해서는 빠른 치매검진과 조기개입이 요구된다. K-DRS의 소검사들은 이 목적을 수행하는데 적합한 경제적인 평가도구가 될 수 있을 것으로 기대되는 바이다.

참고문헌

- 강연옥. (1999). 치매의 신경심리학적 평가. *대한신경과 학회지*, 17(Sup. 2), 6-9.
- 박선희. (1998). 한국판 치매 평가 검사(K-DRS)의 알츠하이머성 치매의 진단적 변별력 연구: 성신여자대학교 석사학위 청구논문.
- 최성혜, 이애영, 김상윤(2002). 증례를 통한 알츠하이머병의 이해. *대한의사협회지*, 45(4), 368-377.
- 최승원, 박은혜, 허지원, 안귀여루, 정선용, 황의완, 안창일, 김현택(2005). 알츠하이머형 치매 진단도구로써 한국판 캘리포니아 언어학습검사(K-CVLT)의 효용성 연구. *한국심리학회지: 건강*, 9(4), 853-867.
- 최진영, 나덕렬, 박선희, 박은희. (1998). 한국판 치매 평가 검사의 타당도와 신뢰도 연구. *한국심리학회지: 임상*, 17(1), 247-258.
- 최진영. (1998). 한국판 치매 평가 검사: Korean Dementia Rating Scale. 서울: 학지사.
- 탁진국 (1996). 심리검사: 개발과 평가방법의 이해. 서울: 한국가이던스
- Albert, M. S. (1996). Cognitive and neurobiologic markers of early Alzheimer disease. *Proceedings of the National Academy of Sciences of United States of America*, 93(24), 13547-13551.
- American Psychiatric Association. (1994). Diagnostic and statistical manual of mental disorders: DSM-IV. Washington, DC: American Psychiatric Association.
- Bowler, J. V., Eliasziw, M., Steenhuis, R., Munoz, D. G., Fry, R., Merskey, H., & Hachinski, V. C. (1997). Comparative evolution of Alzheimer disease, vascular dementia, and mixed dementia. *Archives of Neurology*, 54(6), 697-703.

- Cummings, J. L., & Benson, D. F. (1992). *Dementia: A clinical approach*. Boston: Butterworth-Heinemann.
- 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(Pt 1)*, 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(8)*, 544-549.
- Hodges, J. R., Erzincinoglu, S., & Patterson, K. (2006). Evolution of cognitive deficits and conversion to dementia in patients with mild cognitive impairment: a very-long-term follow-up study. *Dementia and geriatric cognitive disorders, 21(5-6)*, 380-391.
- Hodges, J. R., & Patterson, K. (1995). Is semantic memory consistently impaired early in the course of Alzheimer's disease? Neuroanatomical and diagnostic implications. *Neuropsychologia, 33*, 441-459.
- 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(5)*, 957-962.
- Kaszniak, A. W. (1986). The neuropsychology of dementia. In I. Grant & K. M. Adams (Eds.). *Neuropsychological assessment of neuropsychiatric disorders*. New York: Oxford University Press.
- Jobsta K. A., Bametson, L. P., & Shepstone, B. J. (1997). Accurate Prediction of Histologically Confirmed Alzheimer's Disease and the Differential Diagnosis of Dementia: The Use of NINCDS-ADRDA and DSM-III-R Criteria, SPECT, X-Ray CT, and Apo E4 in Medial Temporal Lobe Dementias. *International Psychogeriatrics, 9*, 191-222.
- Lezak, M. (1995). *Neuropsychological assessment* (3rd ed.). New York: Oxford University Press.
- Mattis, S. (1988). *Dementia Rating Scale (DRS): Professional manual*. Odessa, FL: Psychological Assessment Resources.
- McKhann, G., Drachman, D., Folstein, M., Katzman, R., Price, D., & 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 Services Task Force on Alzheimer's Disease. *Neurology, 34(7)*, 939-944.
- Monsch, A. U., Bondi, M. W., Salmon, D. P., Butters, N., Thal, L. J., Hansen, L. A., Wiederholt, W. C., Cahn, D. A., & Klauber, M. R. (1995). Clinical validity of the Mattis Dementia Rating Scale in detecting Dementia of the Alzheimer type. A double cross-validation and application to a community-dwelling sample. *Archives of Neurology, 52(9)*, 899-904.
- Nelson, A., Fogel, B. S., & Faust, D. (1986). Bedside cognitive screening instruments. A critical assessment. *Journal of Nervous and Mental Disease, 174(2)*, 73-83.
- Tranel, D., Anderson, S. W., & Benton. (1994). Development of the concept of executive

function and its relationship to the frontal lobes. In F. Boller & J. Grafman(Eds.), *Handbook of neuropsychology, Vol. 9*(pp. 125-148). New York: Elsevier.

Vitaliano, P. P., Breen, A. R., Albert, M. S., Russo, J., & Prinz, P. N. (1984). Memory, attention, and functional status in community-residing Alzheimer type dementia patients and optimally healthy aged individuals. *Journal of Gerontology, 39*(1), 58-64.

Vitaliano, P. P., Breen, A. R., Russo, J., Albert, M., Vitiello, M. V., & Prinz, P. N. (1984). The clinical utility of the dementia rating scale for assessing Alzheimer patients. *Journal of Chronic Disease, 37*(9-10), 743-753.

논문접수일: 2007년 4월 2일

수정논문접수일: 2007년 6월 16일

게재결정일: 2007년 6월 25일

The application of the Korean Dementia Rating Scale(K-DRS) in the diagnosis of dementia of alzheimer type

Sungwon Choi

Seoul National University Bundang Hospital

Jayoung Oh

Department of Psychiatry, Asan Medical Center

The aim of this study was to examine the clinical efficacy of the Korean Dementia Rating Scale(K-DRS) as a diagnostic tool for dementia alzheimer type(DAT). The participants were 20 patients with DAT and 54 health control(HC) who were sampled in Seoul. Age and education levels of DAT group were comparable to HC group. The result of K-DRS score revealed significant mean difference between DAT and HC in total score and memory, executive function, conceptualization and attention subscales. Two groups divided by cutoff scores of K-DRS manual with 35% sensitivity and 98.1% specificity. Sensitivity and specificity increased up to 85% and 98.1% respectively, when we divided two groups by a logistic regression equation. These results suggest that the K-DRS has clinical utility in the diagnosis for dementia of Alzheimer type.

Keywords : K-DRS, dementia, alzheimer, neuropsychology, neuropsychological battery