



문 소 영

아주대학교 의과대학 신경과학교실

## Neuropsychological Tests

So Young Moon, MD, PhD

Department of Neurology, Ajou University School of Medicine, Suwon, Korea

Neuropsychological tests evaluate cognitive functions in various settings. Cognitive functions include attention, language, visuospatial function, memory, frontal functions. Clinicians can choose appropriate tests for the purpose of each situation. Tests would be short for screening or long for detailed evaluation. Clinicians should know the advantages or disadvantages of each test. They need to take them into consideration when they interpret the results of the test.

### 서 론

신경심리검사(neuropsychological tests)는 전반적인 인지 기능을 종합적으로 평가하는 검사이다. 인지기능이상에 대한 조기진단과 감별진단, 질병의 경과 및 치료에 대한 평가에 대해 필요한 정보를 제공한다. 인지기능의 영역별로 구성되어 있으며, 해당영역에는 주의집중능력, 언어 및 그와 관련된 기능들, 시공간 기능, 기억력 및 전두엽 관리기능의 5가지 영역을 포함한다. 신경심리검사를 시행하는 목적에 따라 전체인지기능을 평가할 수도 있고 관심 있는 영역만 포함할 수도 있다. 그리고 자세하고 길게 시행될 수도 간단하고 짧은 시간 내에 검사가 진행되기도 한다. 의미 있는 임상적인 해석을 위해서는 표준화되고 신뢰도가 검증된 검사를 시행하는 것이 권유된다. 환자와 검사자간에 주로 문답 및 지시로 검사가 이루어지므로, 신경심리검사의 수행과 해석에는 환자의 신체적 및 정서적 상태에 대한 고려가 필수적이다. 헤아릴 수 없을 정도로 많은 신경심리검사가 있으나 현재 한국에서 임상적으로 흔히 사용되는 검사들 위주로 설명

을 하고자 한다.

### 본 론

#### 1. 간이 인지기능검사

##### 1) 간이정신상태검사(Mini-Mental Status Examination, MMSE)

Folstein 등이 1975년에 개발한 도구로서, 비교적 적용이 쉽고 5-10분 내의 짧은 시간에 간단하게 시행할 수 있다. Korean version of MMSE(K-MMSE)는<sup>1</sup> 시간에 대한 지남력 5점, 장소에 대한 지남력 5점, 기억등록 3점, 기억회상 3점, 주의집중 및 계산능력 5점, 언어능력 8점, 시각구성 1점으로 구성되어 있으며 총점은 30점으로 학력과 연령에 각각의 기준치를 제시하고 있다. MMSE는 실시방법이 까다롭지 않아서 간단한 교육을 받으면 쉽게 실시할 수 있으며 연습효과가 적어서 질병의 진행과정 동안 반복 측정함으로써 시간에 따른 수행상태의 변화를 볼 수 있다는 것이 장점이다.<sup>2,3</sup> 또한 중증도와 중증치매환자의 선별에 신뢰도와 타당도가 입증되어 한국에서 치매의 진단 및 선별을 위해 가장 널리 사용되는 검사법이다. 그러나 교육수준과 연령, 문화와 언어의 차이에 많은 영향을 받고, 전두엽 기능을 평가하는 항목이 부족하다. 또한 난이도의 범위가 좁아 아주 경미하거나 심한 기억장애를 구별하지 못하는 단점이 있다.

So Young Moon, MD, PhD

Department of Neurology, School of Medicine, Ajou University, 206

World cup-ro, Yeongtong-gu, Suwon 16499, Korea

TEL: +82-31-219-5175 FAX: +82-31-219-5178

E-mail: symoon.bv@gmail.com

## 2) Montreal Cognitive Assessment (MoCA-K)

MMSE로 정상소견을 보이는 경도인지장애를 검진하여 위하여 개발된 도구이다.<sup>4</sup> 단기기억검사 5점, 시공간 구성기능을 위한 시계그리기 3점, 3차원 블록 그리기 1점, 수행력에 대한 검사로 trail-making test-B 1점, 언어유창성 검사 1점, 2-item verbal abstraction task 2점, 집중력영역 검사로 집중력 유지검사 1점, 숫자 차례대로 빼기 3점, digit span forward & backward 2점, 동물이름대기 3점, 복잡한 문장 따라 말하기 2점 그리고 시간 장소에 대한 지남력 검사 6점으로 총 30점 만점으로 구성되어 있다. 우리나라에서는 2008년 표준화되었으며, 22점 이하일 경우 경도인지장애 또는 치매를 의심할 수 있다.<sup>5</sup>

## 2. 종합신경심리검사

### 1) 서울신경심리검사(Seoul Neuropsychological Screening Battery, SNSB)

인지기능에 대한 종합적이고 심층적인 평가를 통하여 치매의 조기진단과 원인 질환에 대한 유용한 정보를 제공하고 치료제의 효과를 평가할 목적으로 SNSB가 개발되었다. 검사 항목으로는 5가지 인지영역의 검사들을 포함하며, 이외에도 K-MMSE, Geriatric Depression Scale, 및 Barthel Index가 포함되어 있다. SNSB는 검사자와 피검자 일대일 개인검사로 실시되며, 각 검사들은 인지 영역별 순서에 따라 실시되지 않고 한 검사에서 측정하고자 하는 능력이 다른 검사에 의해 방해 받지 않게 배치하였으며, 피검자의 피로감이 검사에 영향을 덜 미치게 하기 위하여 피로감의 영향을 많이 받는 검사는 앞쪽에 영향을 덜 받는 검사는 뒤쪽에 배치되었다. 검사에 소요되는 시간은 1시간 30분에서 2시간 정도이다.

### 2) 한국판 알츠하이머병 평가척도(Alzheimer's Disease Assessment Scale, ADAS)

ADAS는 알츠하이머병에서 특징적으로 관찰되는 인지영역, 비인지영역의 기능저하를 평가하고 진단에 이용하고자 Rosen 등에 의해 처음으로 개발되었다.<sup>6</sup> 척도는 11개의 인지 기능 영역평가 척도(ADAS-cognitive subscale, ADAS-cog)와 10개의 비인지 기능 영역 평가 척도(ADAS-non-cognitive subscale)로 나뉘어 평가되며, 전자는 0-70점, 후자는 최고점이 50점이다. 두 영역에 대한 척도 모두 점수가 낮을수록 인지 기능 또는 비인지기능이 잘 보존되어 있음을 의미한다.

ADAS-cog는 초기 알츠하이머병 환자 선별에 아주 민감하고, 시간에 따른 치매 환자의 기능저하 정도를 민감하게 평가해주며, 치매의 심각도와 진행정도를 측정하는데 매우 유용한 도구로 알려져 있다. 교육수준이나 연령 등으로 수행 성적이 영향 받지 않고, 여러 다른 문화권을 포함하여 전 세계적으로 신뢰도와 타당도가 널리 진행되어 있어서, 많은 항치매 약물의 연구에서 약물의 효과를 평가하는데 이용되어 왔고, 현재 인지기능에 영향을 미치는 약물의 임상평가시 표준적인 방법으로 여겨진다.<sup>7,8</sup> 하지만, 비언어적인 자극에 대한 회상, 관념동작행위 등을 평가하는 항목이 없고, 주의집중력 평가가 비인지기능 영역에 포함되어 종합적인 평가가 어렵다는 단점이 있다. 또한 전두엽기능의 이상을 측정할 수 있는 항목이 포함되어 있지 않아 알츠하이머병의 전두엽형 또는 초기 전두측두치매, 혈관성 치매를 감지하기 어렵다. 한국에서는 2002년 한국판 ADAS (ADAS-K)가 개발되었는데, ADAS 영어판의 21개 항목을 유지하였으나, 영어와 한국어에서의 어휘빈도와 심상도를 고려하여 번역하였다.<sup>9</sup>

## 3. 치매의 중증도 평가를 위한 유용한 척도들

### 1) Clinical Dementia Rating (CDR)

알츠하이머병 환자의 전반적인 인지 사회적 기능의 정도를 평가하기 위해 개발된 도구로, 치매 환자의 중증도를 평가하는 대표적인 척도이다.<sup>10,11</sup> CDR은 기억력, 지남력, 판단력과 문제 해결능력, 사회활동, 집안생활과 취미 그리고 위생 및 몸치장의 여섯 가지 세부항목으로 구성되어 있으며, 환자뿐 아니라 보호자와의 자세한 면담을 통하여 평가하도록 구성되어 있다. 간호사와 의사 간의 CDR 점수의 일치도가 높아서 의사뿐 아니라 교육받은 간호사나 신경심리사도 평가할 수 있다.<sup>12</sup>

### 2) Global Deterioration Scale (GDS)

퇴행성 치매의 중증도를 평가하기 위해 개발된 도구이다. GDS는 단계별로 인지장애 정도를 구체적인 예를 들어 기술하여 평가자가 쉽게 확인하며 판단할 수 있도록 되어 있어서 상대적으로 짧은 시간에 쉽게 치매의 중증도를 평가할 수 있는 장점이 있다. 또한 CDR 0.5군을 GDS는 2점에서 4점까지로 구분하고 있어서 초기 인지장애의 평가에 CDR보다 우수하다.

## 결론

다양한 신경심리검사의 장단점을 알고 적절한 검사를 선택해야 한다.<sup>13</sup> 검사 수행 후 해석 시에는 환자의 신체적 및 정서적 상태를 고려해야 한다. 환자의 상태 평가를 위해서는 단면적 검사보다 시간을 두고 관찰하는 것이 더 많은 정보를 준다.

## References

1. Kang YW, Na DL, Han SH. A validity study on the Korean Mini-Mental State Examination (K-MMSE) in dementia patients. *J Korean Neurol Assoc* 1997;15:300-308.
2. Folstein MF, Folstein SE, McHugh PR. "Mini-mental state". A practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. *J Psychiatr Res* 1975;12:189-198.
3. Kaszniak AW. The neuropsychology of dementia. In: Gran I, Adams KM, editors. *Neuropsychological assessment of neuropsychiatric disorders*. 1st ed. New York: Oxford University Press; 1986. p. 172-220
4. Nasreddine ZS, Phillips NA, Bedirian V, Charbonneau S, Whitehead V, Collin I, et al. The Montreal Cognitive Assessment, MoCA: a brief screening tool for mild cognitive impairment. *J Am Geriatr Soc* 2005;53:695-699.
5. Lee JY, Lee DW, Cho SJ, Na DL, Jeon HJ, Kim SK, et al. Brief screening for mild cognitive impairment in elderly outpatient clinic: validation of the Korean version of the Montreal Cognitive Assessment. *J Geriatr Psychiatry Neurol* 2008;21:104-110.
6. Rosen WG, Mohs RC, Davis KL. A new rating scale for Alzheimer's disease. *Am J Psychiatry* 1984;141:1356-1364.
7. Doraiswamy PM, Bieber F, Kaiser L, Krishnan KR, Reuning-Scherer J, Gulanski B. The Alzheimer's Disease Assessment Scale: patterns and predictors of baseline cognitive performance in multicenter Alzheimer's disease trials. *Neurology* 1997;48:1511-1517.
8. Korean Association for Geriatric Psychiatry. *Korean Assessment Scales for demented patients*. 1st ed. Seoul: Hakji-Sa; 2003.
9. Youn JC, Lee DY, Kim KW, Lee JH, Jhoo JH, Lee KU, et al. Development of the Korean version of Alzheimer's Disease Assessment Scale (ADAS-K). *Int J Geriatr Psychiatry* 2002;17:797-803.
10. Hughes CP, Berg L, Danziger WL, Coben LA, Martin RL. A new clinical scale for the staging of dementia. *Br J Psychiatry* 1982;140:566-572.
11. Morris JC. The Clinical Dementia Rating (CDR): current version and scoring rules. *Neurology* 1993;43:2412-2414.
12. McCulla MM, Coats M, Van Fleet N, Duchek J, Grant E, Morris JC. Reliability of clinical nurse specialists in the staging of dementia. *Arch Neurol* 1989;46:1210-1211.
13. Shin JH. Diagnosis of Dementia: Neuropsychological Test. *Korean J Fam Med* 2010;31:253-266.