

# 만성정신분열병 환자를 대상으로한 Wisconsin Card Sorting Test 타당도 연구

이 철 희    한 양 순

용인정신병원

본 연구는 지역사회 정신보건센터와 정신병원내 재활병동에서 재활치료를 받고 있는 53명의 만성정신분열병 환자들을 대상으로 하여 위스콘신카드분류검사의 구조요인을 밝히고자 Heaton(1990)이 제작한 컴퓨터 판의 10가지 하위차원들을 요인분석하여 구성타당도를 연구하였다. 그리고 요인분석하여 나온 각각의 요인들이 어떠한 변인들과 관련이 있는지 준거관련 타당도를 알아보기위해 KWIS 단축형 소검사 점수와 BPRS를 이용하여 지적능력 및 증상과의 상관관계를 알아보았다. 위스콘신카드분류검사를 요인분석한 결과 개념형성 실패요인, 보속성 요인, 학습능력 요인, 지속적 주의곤란 요인 등 4가지 요인이 추출되었다. 그 중에서 개념형성 실패요인이 가장 높은 52.5%의 설명량을 보여주었다. 그외 나머지 3개의 요인은 대략 10%정도의 설명량을 보여주었다. WCST 4개의 요인을 KWIS의 소검사 점수와 BPRS간에 상관관계를 내어본 결과, 제 1요인인 개념형성 실패는 전체지능 및 산수문제, 어휘문제, 공통성 문제, 차례맞추기 등 많은 소검사 점수와 유의미한 부적 상관이 있었으며 또한 BPRS에서 와해증상과 유의미한 정적 상관이 있었다. 제 2요인인 보속성 요인은 KWIS의 소검사중 어느것과도 유의미한 상관이 없었으며 와해증상과는 정적인 상관이 있었다. 제 3요인인 학습능력 요인은 이해문제와 정적인 상관이 있는 것으로 나왔으며 양성증상과 불안증상과는 유의미한 부적 상관이 있었다. 제 4요인인 지속적 주의곤란 요인은 예상과는 달리 이해문제와는 유의미한 정적인 상관이 있었고 공통성문제와 토막짜기와는 유의미한 부적 상관이 있었다. 본 연구는 한국의 만성정신분열병 환자를 대상으로 하여 WCST의 구성타당도와 준거관련 타당도를 연구한데 의의가 있다고 하겠다.

오래전부터 많은 학자들은 정신분열병의 원인에 대해 규명하고자 많은 노력을 하였지만 충분히 설명하지 못하였다. 최근에 신경과학 및 생물정신의학이 발

달됨에 따라 정신분열병의 뇌의 구조적 및 기능적인 손상에 대해 상당히 일치하는 견해를 나타내었으며 이를 수용하여 정신분열병의 스트레스-취약성 모델

(Stress-Vulnerability Model)이 등장하였다. 이 모델에 따르면 정신분열병은 생물학적 취약성과 함께 심리적, 사회적 요소들이 서로 상호작용하여 생기게 된다고 가정했다(Brenner, 1989; Zubin & Spring, 1977). 특히 정신분열병에 걸리기 쉬운 취약성이라는 의미는 한 개인의 특성이 될 수 있는 어떤 경향성 즉 그 개인의 병에 대한 소인(trait)을 가지고 있다는 뜻이다. 그러므로 이러한 경향성은 관찰하거나 실험적으로 측정할 수 있는 다양한 것으로 정신분열병의 발병 혹은 재발에 대한 촉발인자일 수 있다. 특히 정신분열병의 생물학적 취약성 요인으로는 새로운 영상기법과 신경심리학적 연구방법을 통해 환자의 뇌의 어떤 형태의 기능장애에서 비롯되었는가를 발견하였다(이성훈, 1989). 이러한 기능장애의 정확한 성질과 위치는 아직까지 상당한 논쟁거리지만 이런 장애가 정보처리의 기능적 장애를 낳게 되며 정신분열병을 특징짓는 일상생활기능 손상과 심각한 사회적 행동의 결손에 책임이 있다는 데는 일치하고 있다. 그러나 인지장애가 뇌의 어떤 특정 영역의 장애인지 아니면 넓은 영역의 일반화된 장애인지에 대해서는 오랫동안 논란이 되어 왔다(Bellack, Mueser, Morrison, Tierney & Podell, 1990). Spaulding (1989)은 1세기 넘게 정신분열병의 핵심지표로 취급되었던 인지적 장애를 구별해내고 직접 다루는 것이 상당한 임상적 가치가 있다고 했다. 이같은 인지장애 양상으로는 적절한 자극을 선택적으로 받아들이고 부적절한 자극을 걸러내는 능력의 장애, 주의를 집중하고 그것을 유지하는 능력의 장애, 추상적 사고를 하고 올바른 연역적 결론을 이끌어 내어 적절한 반응을 하게 하는 능력의 장애 등을 들 수 있다(Brenner, Kraemer & Hodel, 1990).

최근 정신분열병의 인지장애를 평가하는데 주로 많이 사용되는 평가도구로 위스콘신 카드 분류 검사(Wisconsin Card Sorting Test; 이하 WCST)가 있다. WCST는 원래 정상인을 대상으로 사고의 융통성과 추상적 논리를 측정하기 위해 개발되었다(Berg, 1948). 그 후 많은 문헌에서 WCST는 전두엽의 기능인 추상적 개념을 형성할 수 있는 능력, 집행 기능(executive functions), 주의력, 피드백에 반응하는 능력, 사고의

들을 전환하는 능력, 가설적 연역적 추론을 할 수 있는 능력, 그리고 작동기억에서의 정보를 유지할 수 있는 능력을 측정하는데 적당한 도구라는 것이 밝혀졌다(Heaton, 1981; Milner, 1963; Robinson, Heaton, Lehman & Stilson, 1980). 이 도구의 특징은 분류의 원칙을 추론해야 한다는 것과 분류의 원칙이 변한다는 것이다. 정상인과는 달리 정신분열병환자에서 나타나는 특징적인 장애는 분류의 원칙을 추론하지 못하는 경우나 분류의 원칙이 변하여 실험자로부터의 피드백이 달라져도 이전의 분류의 원칙에 의해 카드를 계속 분류하려는 보속 오류를 보인다는 것이다. 분류 원칙을 추론하지 못하고 보속 오류가 많다는 것은 피험자의 개념형성 능력과 인지적 유연성이 부족한 것을 나타낸다고 한다.

이러한 신경심리 평가도구를 이용한 초기의 연구들에서는 주로 정신분열병환자의 WCST 수행을 다른 정상인들과 비교하였다. 그 예로 Fey(1951)는 통제집단에 비해 정신분열병환자들이 WCST의 수행치인 보속오류 반응을 더 많이 나타내고 완성된 범주수는 더 적게 나타났다고 했으며, Stuss 등(1983)도 하나의 범주를 완성하는 데에 실패했다고 한다.

한편 Heaton(1981)은 좀 더 다양한 인지기능의 평가를 위해 WCST의 하위 차원들을 14개로 확장시켰다. 그는 확장된 WCST 체점체계로 여러 차원의 인지 기능을 측정할 수 있으며 이러한 점수들이 반드시 전두엽과 일치하는 인지기능을 반영하지는 않는다고 하였다. 따라서 이러한 WCST의 여러 차원들을 요인분석(factor analysis) 하여 중복되는 차원들을 줄이고 더 나아가 수행에 영향을 미치는 인지과정을 명료하게 나누어 볼 수 있다고 제안했다. 그럼에도 불구하고 WCST의 구성타당도에 대한 관심이 부족하였고 연구도 거의 행해지지 않았다. 때문에 WCST를 이용해서 나온 연구 결과들이 서로 불일치하는 점들이 많았다. 또한 WCST에서 나온 검사결과를 임상적으로 적용하는데 많은 문제가 있었으며 인지장애의 어떤 측면과 결과가 서로 관련되는지를 규명하지 못하고 있다. 따라서 WCST를 이용한 연구들은 서로 불일치한 결과를 보고하고 있는데 그 내용을 자세히 살

펴보기로 하겠다.

Weinberger와 Berman 및 Zec(1986)는 WCST 수행 시에 피질의 혈류량을 측정하여 정상집단보다 상대적으로 전두엽 저활성화 양상을 나타낸다는 것을 밝혔다. 특히 배측 전전두엽의 피질 기능의 저하가 특징적이었다고 했다. 그러나 Teuber와 Liebert(1958)가 좀더 자세히 연구를 한 결과, 손상 부위가 후측손상(posterior lesions)인지 전측손상(anterior lesions)인지의 여부와 특히 배측 전두엽과 안와내측 부위(orbitomesial areas)의 수행에 따라 서로 다른 WCST 수행 결과를 얻었다(Drewe, 1974; Milner, 1963). 따라서 WCST 측정치들이 막연히 전전두엽의 저활성화만을 반영하는 것이 아님을 알 수 있다.

Jaeger와 Douglas(1992)는 인지 기능 중 집행 기능(executive functions)의 장애는 사회적 적응과 관련이 있다고 했다. 배주미와 김지혜, 유병희 및 김승태(1996)도 집행 기능과 관련하여 WCST 결과에서 음성 집단이 양성 집단에 비해 매우 많은 보속반응수를 나타내어 음성 집단이 양성 집단에 비해서 집행 기능에서의 더 큰 손상을 보이는 경향이 있으나 그 차이가 통계적으로는 유의미하지 않았다고 했다. 또한 김성직과 한양순(1997)은 회귀분석결과 양성, 음성 및 일반 증상이 사회적 기능을 유의미하게 설명하는 반면 인지적 변인인 WCST 수행치는 사회적 기능을 유의미하게 예측해 주지 못했다. WCST 수행치가 사회적 기능을 유의미하게 설명하지 못하고 예측하지 못하는 이유는 타당도 연구없이 집행기능을 막연히 전두엽의 가장 중요한 기능으로 상정했기 때문으로 보여진다. 앞서 살펴본 연구 결과들은 이러한 것들을 입증할만한 충분한 증거들이 제시되지 못했음에도 불구하고 현재까지도 WCST 수행치는 전두엽 특히 배측 전전두엽의 기능을 양적으로 측정하는데 광범위하게 사용되어 왔다(Weinberge et al., 1986; Goldberg et al., 1987).

이제까지의 연구결과들을 요약하면 인지장애의 성질의 규명이나 증상 혹은 사회적 기능과의 관련성을 제대로 연결짓지 못했으므로 따라서 Heaton(1981)의 제안에 따라 확장된 14개의 하위차원들을 가지고

WCST의 구성 요인에 대한 연구를 할 필요성이 대두되었다고 볼 수 있다.

이러한 필요성에 따라 최근에 Sullivan과 Mathaion, Zipursky, Kersteen, Knight 및 Pfefferbaum(1993)는 Heaton의 제안에 따라 WCST의 구성타당도(construct validity)를 측정하고자 WCST의 하위 차원들에 대한 요인분석을 하였고 4개의 집단 즉 정상통제집단, 정신분열병집단, 전두엽 손상집단, 알콜집단을 대상으로 하여 이들 요인들과 배측 전전두엽 영역의 기능간의 연관성을 연구하였다. 그 결과 Heaton에 의해 서술된 14개의 WCST 점수 중 11개를 요인분석 하여 3요인 즉, 보속성(perseveration), 비효율적 분류(inefficient sorting)와 비보속성 오류(nonperseverative errors)를 얻었다. 나머지 3개 점수치인 범주전 보속(prior category perseverations), 첫 번째 범주 획득을 위한 시도수(trial to the first category), 학습(learning-to-learn) 등은 누락 수치(missing value)가 많아 제외시켰다. 그리고 3요인의 점수가 4집단에서 어떻게 차이가 나는지 변량분석을 하였다. 그 결과 정신분열병 집단과 전두엽 손상집단의 보속성요인 점수가 통제집단에 비해서 유의미하게 높은 반면, 알콜집단은 비효율적인 분류 요인의 점수가 통제집단에 비해서 유의미하게 높게 나타났다. 그러나 비보속성 오류요인의 점수는 집단간 유의미한 차이가 없었다. 그러므로 정신분열병 집단에 한해서 전전두엽의 기능이나 구조적 손상을 지지하였고 보속성 요인의 판별타당도(discriminative validity)를 밝혔다. 그러나 이 연구의 문제점으로는 순수한 정신분열병 환자집단만을 대상으로 하기 보다는 다양한 집단들을 대상으로 하여 얻은 WCST 측정치를 요인분석했기 때문에 정신분열병만의 WCST의 구성타당도로 해석하기가 곤란하다는 것이다. 따라서 정신분열병 환자의 특이한 WCST의 구조양식을 밝힐 필요가 있어 보인다.

Manuel과 Cuesta, Victor, Fransisco 및 Jose de Leon(1995)는 WCST의 여러 측정치 중 특히 어느 것이 배측 전두엽의 인지기능을 밝히는데 좋은 기준이 되는가를 알아보고 더 나아가 증상과 WCST이 측정하는 인지 기능들과의 관계를 연구하기 위해서 30명

의 정신분열병 환자와 8명의 분열정동장애를 대상으로 하여 WCST 하위차원의 점수들을 요인분석하였다. 그 결과 Sullivan 등(1993)의 결과와 순서만 다른 3가지 요인인 보속성 요인, 비보속성 요인, 비효율적 분류를 얻었다. 이 요인들 중 보속성 요인만이 정신분열병환자의 배측 전전두엽 피질의 활성화와 관계있는 것이 밝혀졌다. 또한 보속성 요인이 음성증상과 정적 상관성이 있는 반면, 예상과 다르게 비효율적인 분류요인은 양성증상과 부적 상관성이 있었다. 이중 보속성요인과 음성증상과의 정적인 상관성은 피험자의 나이, 교육, 입원기간에 의해 부분적으로 영향을 받으므로 명확히 지지되지는 않는다는 결과를 얻었다.

여태까지의 연구들에서는 WCST의 구성타당도에 관한 연구없이 임의적인 2~5가지의 주요 하위 점수치들만을 갖고 실시를 하였으므로 WCST이 원래 측정하고자 하는 인지 기능을 얼마나 충분히 활용했는지, 그리고 이렇게 얻어진 결과가 얼마나 일반화될 수 있는지에 대해 보다 충분한 검토와 연구가 요망된다고 할 수 있다. 또한 앞에서의 두 연구들은 Heaton의 정신분열병의 구성요인을 밝히고자 했지만 이질적 집단의 사용이나 피험자 수의 부족같은 문제점을 안고 있어 본 연구에서는 정신분열병만을 대상으로하고 보다 많은 피험자를 확보하여 정신분열병의 WCST 구조요인을 밝히고자 한다.

따라서 본 연구에서는 첫째, Heaton(1990)이 제작한 WCST(Computer Version-2 Research Edition)의 10가지 하위 차원들을 요인분석하여 WCST의 구성타당도에 대해 연구하고자 한다. 둘째, WCST 요인들과 이미 표준화되어 널리 사용되고 있는 KWIS의 소검사 점수들과의 상관 연구를 실시하여 WCST의 준거관련타당도(criterion-related validity)를 연구하므로써 WCST의 요인들을 보다 상세히 설명하고자 한다. 셋째, WCST 요인들과 BPRS로 측정된 증상간의 상관 연구를 통해 WCST 요인들과 증상과의 관계를 알아보고자 한다.

## 방 법

### 1. 연구대상

연구대상은 OO지역사회 정신보건센터와 OO정신병원내 재활병동에서 재활치료를 받고 있는 환자들로 정신과 전문의에 의해 DSM-IV(APA,1994)에 따라 진단된 53명(남자 27명, 여자 26명)의 정신분열병 환자들이다. 대부분은 발병된지 2년이상된 만성화된 환자들이로 이들 중 기질적 장애나 약물 및 알콜 의존들의 과거력이 있거나 정신지체, 그리고 연령이 55세 이상인 피험자는 제외시켰다. 표 1에 이들에 대한 인구 통계학적인 자료가 제시되어 있다.

표 1. 인구통계학적인 변인에 대한 평균 및 표준편차

변 인	평균(표준편차)
연 령(세)	29(6.42)
학 력(년)	13(1.56)
지능지수(IQ)	82(15.22)
발병연령(세)	23(3.08)
입원횟수(회)	2(1.23)
병 력(년)	6(3.34)

### 2. 도구 및 절차

#### (1) WCST(Wisconsin Card Sorting Test)

Heaton(1990)에 의해 Computer Version-2로 개발된 Wisconsin Card Sorting Test를 사용하였다. 4개의 자극카드와 64개의 동일한 두 세트로 된 128개의 반응카드로 구성되었다. 4개 자극카드는 3개의 특성을 반영한다: 색깔(4종류-빨강, 파랑, 노랑, 녹색), 모양(4종류-십자가, 원, 삼각형, 별), 개수(1~4개). 반응카드는 자극카드의 1~3개의 특성을 반영한다. 4개의 자극카드와 한 개의 반응카드는 내담자 앞의 컴퓨터 모니터 화면에 수평으로 제시되고 피험자는 반응카드의 어느 한 특성(색깔, 모양, 개수)과 일치되는 자극카드를 선택하게 된다. 이때 피험자에게는 분류의 원칙에

대한 정보가 제공되지 않고 분류후 반응에 대해 단지 “정답”, “오답”의 피이드백만을 받아 정확한 분류 원칙을 알아내야 한다. 그리고 분류원칙에 따라 연속적으로 10개의 반응을 정확하게 맞추면 사전 설명없이 분류원칙이 바뀌게 된다. 이때에 피험자들은 변화된 분류원칙을 알아내고 새로운 원칙에 따라 다시 카드를 분류해야 한다. 따라서 WCST를 성공적으로 수행하려면 분류개념의 획득과 함께 그 획득된 개념을 10회까지 유지해야 하며 11회째 분류원칙이 바뀌었을 때 개념을 전환시키는 능력이 필요하다(Green, Statz, Ganzell & Vaclav, 1992). 주요 측정치는 10개로 구성되어 있다. 본 연구에서 사용한 Computer Version-2의 경우 주요 측정치는 10개로서 Heaton (1981)의 비컴퓨터용 WCST의 14개 측정치보다 4개가 적음). 측정치에 대한 설명은 다음의 표 2와 같다.

18개로 구성되어 있으며 각 문항은 “전혀없다”에서 “아주 심하다” 까지 7점척도로 평가하도록 되어 있다. 평가는 1인의 정신과 전문의가 환자와 면담을 통해 실시하였다. 평가시간은 대개 15-20분 정도였다.

### 3. 자료분석

자료분석은 SPSS PC+ 3.0을 사용해서 실시하였다. WCST의 요인구조를 알아보기 위해 먼저 주성분분석(principal component analysis)을 하였고 요인들간의 상관성이 높아서 사각회전(oblimin rotation)을 실시하였다. 그리고 요인분석을 통해 최종 추출된 요인들을 가지고 KWIS의 소검사들과의 상관분석을 하였다. 또한 이러한 WCST 요인과 BPRS 문항간의 상관분석을 실시하였다.

표 2. WCST의 주요 하위 측정치

1. 전체 정확 반응(total correct response): 전체 반응 중에서 정확한 반응수
2. 전체 오류(total error): 전체 반응 중에서 오류수
3. 보속 반응(perserverative responses): 같은 반응을 피드백에 상관없이 계속 유지하려는 상태
4. 보속 오류(perseverative errors): 계속 부정확하게 같은 반응패턴을 사용하여 반응한 오류수
5. 비보속 오류(nonperseverative errors): 계속 부정확하게 다른 반응패턴을 사용하여 반응한 오류수
6. 정확한 범주 반응율(percent conceptual responses): 정확한 개념적 반응수의 퍼센트
7. 완성된 범주수(number of categories achieved): 10개의 일관된 정확한 반응수
8. 첫 번째 범주 획득을 위한 시도수(trial to the first category): 첫 번째 범주를 얻기 위해 사용한 항목수
9. 범주유지 실패(failure to maintain set): 일관된 범주로 5번까지 반응한 후에 다른 범주로 반응하여 실패한 횟수
10. 학습(learning to learn): 학습의 효율성

#### (2) KWIS(Korea Wechsler Intelligence Scales)

전용신과 서봉연 및 이창우(1963)가 번안한 한국판 웨슬러 지능검사를 사용했다. 단축형 지능검사인 Doppelt 방식으로 실시하여 전체 IQ, 어휘문제, 산수 문제, 이해문제, 공통성문제, 차례맞추기, 토막짜기 등의 점수를 얻었다.

#### (3) BPRS(Brief Psychiatric Rating Scale)

이 검사는 Overall & Klett(1972)에 의해 만들어진 반구조적인 면담지를 번안하여 사용하였다. 문항은 총

## 결 과

### 1. WCST 요인분석

정신분열병환자를 대상으로한 WCST의 측정치에 대한 요인분석을 실시한 결과는 표 3과 같다.

요인분석한 결과 4개의 요인으로 추출되었다. 즉 제 1요인은 전체 정확 반응, 전체 오류, 정확한 범주 반응율, 완성된 범주수, 첫 번째 범주 획득을 위한 시도수 등이 높은 요인부하량을 보이고 있으며 이 요인

표 3. WCST 요인분석 결과

WCST 측정치	WCST 하위요인	요인1 (개념형성 실패)	요인2 (보속성)	요인3 (학습능력)	요인4 (지속적 주의곤란)
전체 정확 반응 (Total correct response)		-0.901*	-0.215	-0.003	-0.095
전체 오류 (Total errors)		0.975*	0.188	-0.015	0.121
보속 반응 (Perseverative responses)		0.622	0.833*	-0.139	0.203
보속 오류 (Perseverative errors)		0.645	0.825*	-0.126	0.166
비보속 오류 (Nonperseverative errors)		0.549	-0.748*	0.083	-0.038
정확한 범주 반응율 (Percent Conceptual response)		-0.965*	-0.148	-0.018	-0.071
완성된 범주수 (Number of categories achieved)		-0.888*	-0.034	-0.035	-0.138
첫 번째 범주획득을 위한 시도수 (Trial to the first category)		0.734*	0.014	0.584	-0.241
범주유지 실패 (Failure to maintain set)		0.103	0.089	-0.024	0.990*
학습 (Learning-to-learn)		-0.028	-0.099	0.973*	-0.017
고유치		5.25	1.90	1.16	1.01(누계 9.32)
설명변량		52.5	19.0	11.6	10.1(누계 93.2)

\*p<.05

을 ‘개념형성 실패 요인’으로 명명하였다. 제 2요인은 보속 반응, 보속 오류, 비보속 오류가 높은 부하량을 보이고 있으며 이 요인을 ‘보속성 요인’으로 명명하였다. 제 3요인에서 높은 요인부하량을 보이는 것은 학습으로 나타났으며 이 요인을 ‘학습능력 요인’이라고 명명하였다. 마지막 4요인은 범주유지 실패가 높은 요인부하량을 보였으며 ‘지속적 주의곤란 요인’이라고 명명하였다. 특이할만한 것은 4가지 요인 중 요인 1은 52.5%의 설명량을 보여주고 있어 전체 변량

의 반을 차지하였다. 그 외 나머지 3개의 요인은 대략 10% 정도의 설명량을 보여주었다.

## 2. WCST 요인과 KWIS 소검사간의 상관분석

WCST의 각 요인과 KWIS 소검사간의 상관관계는 표 4와 같다. KWIS의 경우 OO지역사회 보건센터에서 재활 프로그램에 참가하고 있는 22명의 정신분열병 환자들을 대상으로만 실시하였다.

표 4. WCST 요인과 KWIS 소검사간의 상관관계

WCST 요인 \ KWIS 소검사	요인1 (개념형성 실패)	요인2 (보속성)	요인3 (학습능력)	요인4 (지속적 주의곤란)
전체 IQ	-0.414*	-0.227	0.036	0.197
어휘문제	-0.442**	-0.216	0.007	0.252
산수문제	-0.482**	-0.209	-0.150	-0.021
이해문제	-0.257	-0.207	0.366*	0.351*
공통성문제	-0.407*	-0.289	0.279	-0.445*
차레맞추기	-0.356*	-0.140	-0.106	0.065
토막짜기	0.016	-0.151	-0.050	-0.346*

\*p<.05, \*\*p<.01

표 5. WCST 요인과 BPRS간의 상관관계

WCST요인 \ BPRS 문항내용	요인1 (개념형성 실패)	요인2 (보속성)	요인3 (학습능력)	요인4 (지속적 주의곤란)
1. 신체적 걱정	0.174	0.049	-0.272	-0.082
2. 불안	0.212	0.147	-0.212	-0.109
3. 정서적 철수	0.204	0.264	-0.162	-0.120
4. 개념적 와해	0.338*	0.420**	-0.256	-0.107
5. 죄책감	0.169	0.081	-0.067	-0.096
6. 긴장	0.232	0.319*	-0.103	-0.119
7. 상동증과 자세	0.252	0.223	-0.313*	-0.105
8. 과대감	0.142	-0.002	-0.433**	-0.083
9. 우울감	0.129*	0.030	-0.057	-0.096
10. 적개심	0.184	-0.045	-0.302*	-0.081
11. 의심	0.115	0.053	-0.341*	-0.103
12. 환각	0.176	0.374*	0.001	-0.091
13. 운동지체	0.135	0.118	-0.029	-0.094
14. 비협력성	0.252	0.358*	-0.141	-0.120
15. 이상한 사고내용	0.207	0.303*	-0.190	-0.118
16. 둔화된 정서	0.210	0.194	-0.106	-0.109
17. 흥분	0.208	0.235	-0.101*	-0.115
18. 지남력 상실	0.371*	0.531**	-0.004	-0.096

\*p<.05, \*\*p<.01

요인 1은 KWIS의 소검사 중 산수문제, 어휘문제, 전체 IQ, 공통성문제, 차레맞추기 등과 유의미한 부적 상관성이 있었다. 즉, 효과적인 개념형성은 주의집중력, 어휘능력, 추상적 사고력 및 사회적 상황을 이해하고 예측하는 능력 등과 의미있는 상관 있다고 할 수

있다. 요인 3인 학습능력은 이해문제와 유의미한 정적 상관성이 있었다. 요인 4인 지속적 주의곤란 요인은 이해문제와 정적인 상관성이 있는 반면, 공통성문제와 토막짜기와 부적 상관성이 있었다. 그러나 요인 2에서는 의미있는 상관성이 없었다.

표 6. WCST 요인과 BPRS의 요인간의 상관관계

WCST요인 \ BPRS 요인	요인1 (개념형성 실패)	요인2 (보속성)	요인3 (학습능력)	요인4 (지속적 주의곤란)
음성증상 (negative symptoms)	-0.101	-0.112	-0.162	0.181
양성증상 (positive symptoms)	0.167	0.294	-0.424*	-0.412*
정서증상 (affective symptoms)	-0.187	-0.256	-0.079	0.239
불안증상 (anxiety symptoms)	0.026	0.112	-0.312*	-0.087
와해증상 (disorganization symptoms)	0.446**	0.465**	-0.190	-0.264

\*p<.05. \*\*p<.01

3. WCST 요인과 BPRS간의 상관관계

WCST 각 요인과 증상과의 상관관계를 알아보기 위하여 WCST 요인과 BPRS 문항들간의 상관을 측정하였다. 결과는 표 5와 같다. BPRS의 경우 OO지 역사회 보건센터에서 재활 프로그램에 참가하고 있는 22명의 정신분열병 환자들을 대상으로만 실시하였다. WCST의 개념형성 실패 요인은 지남력 상실, 개념적 와해, 우울감 등과 정적인 상관이 있었다. 보속성 요인은 지남력 상실, 개념적 와해, 환각, 비협력성, 긴장, 이상한 사고내용과 유의미한 정적인 상관이 있었다. 학습능력 요인은 과대감, 의심, 상동증과 자세, 적개심, 흥분과 유의미한 부적 상관이 있었다. 그러나 지속적 주의곤란 요인은 BPRS 문항 중 어느 것보다도 유의미한 상관이 없었다.

연구에서는 PANSS를 사용하여 양성증상, 음성증상, 일반증상을 나누어 살펴보지 못했다. 그래서 부가적으로 BPRS 문항들을 5개 요인으로 나눈 Eric과 Linda 및 Ronald(1997)의 연구를 참고하여 각 문항들을 요인으로 묶어 WCST 요인과 상관관계를 분석하였다. 그 결과는 표 6과 같다.

Eric과 Linda, Ronald, Desmond, Charlott 및 Arnold(1997)에 의해 나누어진 요인들의 구성을 보면, 음성증상은 둔화된 정서, 운동지체, 정서적 철수 등 3문

항으로 구성되어 있으며, 양성증상은 이상한 사고내용, 의심, 환각 등 3문항으로 구성되어 있고, 정서증상은 우울감, 죄책감으로 구성되어 있고, 불안증상은 불안과 긴장 문항으로 구성되어 있다. 마지막으로 와해증상은 개념적 와해와 흥분 문항으로 구성되어 있다.

이들 두 요인들간의 상관관계를 살펴보면, WCST의 개념형성 실패 요인은 와해증상과 유의미한 정적 상관이 있으며 또한 와해증상은 WCST의 보속성 요인보다도 유의미한 정적 상관이 있었다. 이는 개념적 와해나 흥분이 높을수록 인지 기능상 개념형성의 실패를 나타내거나 혹은 개념을 바꾸지 못하고 계속 유지하는 보속성 경향을 나타낼 수 있다. 반면 WCST의 학습능력 요인은 BPRS의 양성증상과 불안증상과 유의미한 부적 상관이 있었다. 이는 양성증상이나 불안증상이 높을수록 학습능력이 떨어진다고 볼 수 있다. 그리고 예상과는 달리 WCST의 마지막 요인인 지속적 주의곤란은 양성증상과 유의미한 부적 상관이 있었다.

논 의

본 연구에서는 인지장애에 민감한 신경심리평가 도



구인 WCST의 요인분석을 하여 WCST의 구성타당도에 대해 알아보려 했다. 그 결과 이미 이전에 실시한 Sullivan 등(1993)과 Manuel 등(1995)의 요인분석 결과에서 얻은 보속성 요인, 비보속성 오류 요인, 비효과적 분류 요인과는 달리 4개의 요인 즉, 개념형성 실패요인, 보속성 요인, 학습능력 요인, 지속적 주의 곤란 요인으로 추출되었다.

WCST의 4개의 요인들 중에 제 1요인인 개념형성 실패요인이 가장 높은 52.5%의 설명량을 나타내었다. 따라서 WCST은 만성정신분열병 환자의 개념형성의 장애를 가장 잘 설명해 준다고 볼 수 있다. 증상과의 관계에 있어서 와해 증상과 유의미한 정적 상관관계가 있었다. 또한 KWIS의 소검사와의 상관을 살펴본 결과 전체지능 뿐만 아니라 전반적인 인지 기능 즉, 어휘력, 주의집중력, 추상적 사고력, 사회적 상황을 이해하고 예측하는 능력 등에서 부적 상관관계가 나왔다. 이러한 결과를 볼 때 개념 자체를 형성하지 못하게 되면 전반적인 인지기능에 장애가 나타난다고 볼 수 있다. 본 연구의 WCST 요인분석 결과는 Sullivan 등(1993)과 Manuel 등(1995)의 결과와 다른데, 즉 이들의 연구에서는 보속성의 요인이 50% 이상의 설명량을 갖는 반면 본 연구에서는 개념형성 실패 요인이 50% 이상의 설명량을 보여주었다. 이러한 차이가 생기는 이유는 피험자 집단이 서로 다르기 때문인 것으로 보인다. Manuel 등(1995)의 경우에는 분열정동 장애 집단(n=8)과 정신분열병 집단(n=30)을 대상으로 하였으며 Sullivan 등(1993)의 경우에는 통제집단(n=16), 정신분열병 집단(n=22), 알콜집단(n=20), 전두엽 손상집단(n=7)을 대상으로 하였다. 반면 본 연구에서는 53명 피험자 대다수가 6년 정도의 오랜 병력을 가지고 있는 정신분열병환자들을 대상으로 하였다. 따라서 만성화로 인해 심한 지적 손상을 생각해 볼 수 있다.

여기서 개념형성 실패라는 의미는 Goldstein(1939)에 의해 소개된 구체성 모델로 설명하고 있다. 그는 구체성이란 추상적 개념, 범주나 분류를 형성할 수 없음을 뜻하는 것으로 연상이 해이되고 인지적 조직이 약화된 경우로 가장 기초적인 인지과정의 손상을 보

이는 것이라고 했다. 또한 정신분열병 환자들은 환경에 대해 의미를 부여하려는 노력을 하지 않고 어떤 순간에 가장 명백한 자극에만 주의를 돌리는데 이는 즉, 자극이 입력될 때 이들이 어떻게 관련되어 있는지를 인식하지 못하며 대상이나 사건이 서로 어떤 질서에 의해 얼마나 의미있게 관련되는지를 지각하지 못한다는 것이다. 새로운 개념을 형성할 때 구체적인 사항 혹은 그들 고유의 구체적 상징에 매달리게 된다고 했으며 비정상적인 구체성으로 인해 개개의 사항을 어떤 인과관계가 있는 것으로 보지 못하게 되며 또한 적절하고 이해할만한 분류개념을 형성하지 못하게 된다고 했다. 간단한 행동을 요하는 과제나 사회적 과제에 주의를 집중하지 못하고 내외적 자극에 쉽게 주의가 분산된다. 따라서 구체성과 관련된 장애는 정확하지 않은 단어의 사용이나 상위적 인지구조의 약화에 기인한다고 설명할 수 있다.

WCST의 두 번째 요인인 보속성 요인은 19%의 설명량을 가지고 있다. 증상과의 상관연구 결과 보속성 요인은 와해증상과 유의미한 상관관계가 있었고 KWIS의 소검사와의 상관을 살펴본 결과 유의미한 상관관계가 나오지 않았다. 반면에 Manuel 등(1995)의 연구에서는 보속성 요인과 SAPS & SANS 척도의 음성 증상요인이 유의미한 정적 상관관계가 있었다. 배주미 등(1996)은 PANSS의 음성증상과 WCST의 전체오류수와 보속반응수 사이의 정적인 상관관계를 보고하였다. 본 연구와 선행 연구들 사이에서의 차이는 대상환자의 수, 환자의 병력, 나이, 지능 등의 인구 통계학적 차이에 의해서 영향을 받았다고 생각한다. 또한 보속성 요인과 전체지능과 각 소검사 점수와의 유의미한 상관관계가 없는 것은 본 연구의 피험자 집단이 만성화된 집단이므로 개념전환의 장애가 전반적으로 나타나기 때문이 아닌가 추측된다.

세 번째 요인인 학습능력 요인은 효과적으로 학습을 하는 능력을 보여주는 것으로 전체 요인 중 11.6%의 설명량을 가지고 있다. 이 요인은 KWIS의 소검사에서 이해문제(현실검증을 측정하는 인지기능 중 하나인 사회적 판단력)와 유의미한 정적 상관관계가 있었다. 그리고 증상과의 상관관계에서는 양성증상과 유의미

한 부적 상관성이 있었고 또한 불안증상과도 유의미한 부적 상관성이 있었다.

네 번째 요인인 지속적 주의곤란 요인은 10.1%의 제일 적은 설명량을 가지고 있다. 이 요인은 KWIS의 소검사 중 추상적 사고력과 시각-운동협응 능력과는 부적 상관을 나타내고 있으나 예상과는 달리 이해문제와는 정적 상관성이 있는 것으로 나타났으며 또한 양성증상과는 부적인 상관성이 있었다. 이것은 이해문제 점수가 높을수록 지속적인 주의곤란을 보이고 양성증상을 많이 가지고 있을수록 지속적인 주의를 잘 하는 것을 의미하므로 기대하지 못한 결과라 할 수 있다. 따라서 이러한 결과에 대한 추후 연구가 필요하다.

본 연구에서는 WCST의 구성타당도를 중심으로하여 살펴보았다. 그 동안 국내에서는 WCST과 관련된 연구에 있어서 WCST의 타당도나 신뢰도에 대한 고려없이 연구를 시행하여 그 연구결과의 타당도나 신뢰성, 일반화에 있어서 많은 문제가 제기된다고 할 수 있다. 그러므로 본 연구에서는 WCST의 타당도를 한국적인 임상장면에서 검증해 보고자 시도한데 의미가 있다고 볼 수 있다.

본 연구의 제한점으로는 첫째, 피험자의 수가 53명으로 비교적 적었으며 22명만을 대상으로하여 KWIS와 BPRS를 평가하여 WCST과의 상관연구가 충분히 이루어지지 못했다는 점이다. 둘째, BPRS는 1명의 전문의에 의해서만이 평가했기 때문에 평가의 신뢰도가 제한된다는 것이다. 셋째, 준거관련타당도를 알아보기 위해서 KWIS의 단축형과 BPRS 단 2개의 준거만을 가지고 평가했다는 것이다. 넷째, 본 연구에서 사용한 WCST은 1990년도 컴퓨터용 WCST판으로서, Sullivan(1993)과 Manuel(1995)이 사용한 14개의 하위척정치를 가진 비컴퓨터용과는 다른 주요척도가 4개가 줄어든 10개뿐이 안되어 요인분석이 충분히 이루어지지 못했고 Sullivan과 Manuel의 연구와의 직접적인 비교에도 문제가 있다.

향후의 연구에서는 보다 충분한 피험자들을 대상으로하여 WCST의 구성타당도 및 준거타당도에 대해 심도있는 연구를 해야 할 것이다. 그리고 BPRS 뿐아

니라 증상을 요인으로 잘 분류한 PANSS를 이용해서 증상에 대해 자세히 연구할 필요가 있다. 또한 진단 별, 병력, 지능수준 및 사회적 기능수준에 따라 WCST이 어떻게 다른지를 연구하여 WCST의 고유의 특성을 알아볼 필요가 있겠다. 또한 좀 더 실용성이 있는 도구로 개발하여 진단 및 재활에 활용되어야 할 것이다.

## 참고문헌

- 김성직, 한양순(1997). 만성정신분열증의 사회적 기능과 인지적 변인 및 증상과의 관계. 한국임상심리학회지 16, 27-40.
- 배주미, 김지혜, 유병희, 김승태(1996). 정신분열증환자의 양성증상과 음성증상에서 나타나는 인지적 특성. 한국임상심리학회지 15, 55-67.
- 이성훈(1989). 정신과학에서 뇌영상학. 서울의대 정신의학 14: 3, 158-167.
- 전용신, 서봉연, 이창우(1963). 한국판 Wechsler 지능검사(KWIS) 실시요강. 중앙교육 연구소.
- Bellack, A.S., Mueser, R.L., Morrison, K.T., Tierney, A., & Podell, K(1990). Remediation of cognitive deficits in schizophrenia. *American Journal of Psychiatry*, 147, 1650-1655.
- Berg, E.A.(1948). A simple objective technique for measuring flexibility in thinking. *The Journal of General Psychology*, 39, 15-22.
- Brenner, H.D., Kraemer, S., Hermanutz, M., & Hodel, B.(1990). Cognitive treatment in schizophrenia. In E. Straube & K.Hahlweg(Eds). *Schizophrenia. concepts, vulnerability and intervention*. Berlin: Springer.
- Brenner, H.D.(1989). Cognitive treatment of basic pervasive dysfunctions in schizophrenia. In S. C.Schulz & C.A. Tamminga (Eds), *Schizophrenia: Scientific progress*. New York: Oxford University Press.

- Drewe, E.A.(1974). The effect of type and area of brain lesion on Wisconsin Card Sorting Test Performance. *Cortex*, 10, 159-170.
- Eric Y.H., Linda C.W, Ronald Y.L., Desmond G. H., Charlotte K.Y., Arnold J.(1997). Neuropsychological correlates of sustained attention in schizophrenia. *Schizophrenia Research*, 24, 299-310.
- Fey, E.T.(1951). The performance of young schizophrenics and young normals on the Wisconsin Card Sorting Test. *The Consulting Psychology*, 15, 311-319.
- Goldberg, T.E., Weinberger, D.R., Berman, K.F., Pliskin, N.H., & Podd, M.H.(1987). Further evidence for dementia of the prefrontal type in schizophrenia? A controlled study of teaching the Wisconsin Card Sorting Test. *Archives of General Psychiatry*, 44, 1008-1014.
- Goldstein, K.(1939). *The organicism*. New York: American Book.
- Heaton, R.K.(1981) Wisconsin Card Sorting Test Manual. Psychological Assessment Resources, Inc., Odessa, FL.
- Heaton, R.K.(1990). Wisconsin Card Sorting Test: Computer Version-2 Research Edition manual. Psychological Assessment Resources, Jaeger, J., & Douglas, E.(1992). Neuropsychiatric rehabilitation for persistent mental illness. *Psychiatric Quarterly*, 63, 71-94.
- Milner, B(1963). Effects of different brain lesions on card sorting. *Archives Neurology*, 9, 90-10.
- Manuel J. Cuesta, Victor Peralta, Francisco Caro, & Jose de Leon(1995). Schizophrenic syndrome and Wisconsin Card Sorting Test dimensions. *Psychiatry Res.* 58, 45-51.
- Overall, J.E., & Klett, C.J.(1972). *Applied Multivariate Analysis*. New York. McGraw-Hill.
- Robinson, A.L., Heaton, R.K., Lehman, R.A.W., & Stilson, D.W.(1980). The utility of the Wisconsin Card Sorting Test in detecting and localizing frontal lobe lesions. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 48, 605-614.
- Sullivan, E.V., Mathaion, D.H., Zipursky, R.B., Kersteen Tucker, Z., Knight, R.T & Pfefferbaum, A.(1993). Factors of the Wisconsin Card Sorting Test as measures of frontal lobe function in schizophrenia and in chronic alcoholism. *Psychiatry Res.* 46, 175-199.
- Spaulding, W.(1989). The logical and psychometric for cognitive therapy of schizophrenia. *British Journal of Psychiatry*, 155, 69-73.
- Stuss D.T., Benson, D.F., Kaplan, E.F., Weir, W. S., Naeser, M.A., Lieberman, I., & Ferrill, D. (1983). The involvement of orbito frontal cerebrum in cognitive tasks. *Neuropsychologia*, 21, 235-248.
- Teuber, H.L., & Liebert, R.S.(1958). Specific and general effects of brain injury in man. *Archives of Neurology & Psychiatry*, 80, 403-407.
- Weinberger, D.R, Berman, K.F., & Zec, R.F(1986). Physiologic dysfunction of dorsolateral prefrontal cortex in schizophrenia: I Regional cerebral blood flow(rCBF) evidence. *Archives of General Psychiatry*, 43, 114-125.
- Zubin, J., & Spring, B.J.(1977). Vulnerability- A new view of schizophrenia. *Journal of Abnormal Psychology*, 86, 103-126.

## The study of the validity of WCST in chronic schizophrenic patients

Chel-Hee, Lee Yang-Soon, Han

Youg-in Mental Hospital

This study investigated the construct validity of WCST(Wisconsin Card Sorting Test), by using the statistical method 'factor analysis' of the 10 subcategories in WCST. The subjects were 53 chronic schizophrenic patients, who had been engaged in rehabilitation programs in rehabilitation ward of mental hospital or community mental health care center. And it studied the relations of the scores of WCST factors, KWIS subtests, and BPRS subscales, in order to identify the criterion-related validity of WCST. In the results of 'factor analysis' of the 10 subcategories in WCST, the 4 factors, the failure of concept formation, perseveration, learning ability, the difficulty of sustained attention, were extracted. The explanation percent of the failure of concept formation was 52.5%, and it was highest explanation percent among theirs. In the result of studying the relations of the scores of WCST factors, KWIS subtests, and BPRS subscales, the first factor, the failure of concept formation was significantly negatively related to total I.Q, arithmetic scores, vocabulary scores, similarity scores, assembly scores of KWIS, and significantly positively related to the disorganization symptom scores of BPRS. And the second factor, perseveration was not related to any subtests of KWIS, and significantly positively related to the disorganization symptom scores of BPRS. The third factor, learning ability was significantly positively related to comprehensive scores of KWIS, and significantly negatively related to positive symptom and anxiety of BPRS. Finally the fourth factor, the difficulty of sustained attention was significantly positively related to comprehensive scores of KWIS unexpectedly, and significantly negatively related to similarity scores, block design scores of KWIS. The meaning of this study was first, the subjects were korean chronic schizophrenia, and second, it investigated the construct validity and the criterion-related validity of WCST.