

# KEDI-WISC와 TOVA를 이용한 소아 정신과 장애별 주의력 문제와 인지적 특성에 관한 연구

고 승 희

신 민 섭

홍 강 의

중앙길병원

서울대학병원

서울대학병원

본 연구에서는 주의력결핍 과잉활동 장애(ADHD), 학습장애(LD), 우울증, 틱장애 아동 집단의 주의력 문제를 알아보고자, 각 임상 집단별로 15명씩, 총 60명의 아동에게 KEDI-WISC와 TOVA를 실시하였다. KEDI-WISC의 전체지능, 언어성 지능, 동작성 지능, 및 11개 소검사의 평가치와, Bannatyne(1974)이 분류한 4요인 상에서 각 임상집단간에 유의미한 차이가 있는지를 알아보고, TOVA 변인들(누락 오류, 오정보오류, 정반응시간, 정반응 변산성)상에서 집단간에 의미있는 차이가 있는지 알아보았다. 그 결과 ADHD와 LD집단이 기호쓰기에서 유의미하게 저조한 수행을 보였고, TOVA의 정반응시간의 변산성, 누락오류, 정반응시간에서 집단간 유의미한 차이를 보였다. 임상집단간 인지적 특성상의 공통점과 차이점 및 KEDI-WISC와 TOVA의 진단적 유용성을 알아보고자, WISC의 11개 소검사와 TOVA의 4개 변인을 독립변인으로 하고, 임상집단을 종속변인으로 하여 판별분석을 실시한 결과, 판별함수를 사용하여 얻은 분류정확도는 68.33%였다. 끝으로 본 연구 결과에 대한 임상적인 시사점과 제한점들이 논의되었다.

소아정신과를 방문하는 아동과 그들의 부모가 자녀에 대해 가장 빈번하게 호소하는 증상이 주의력 부족인데, 주의력 문제는 주의력 결핍 과잉활동 장애, 학습장애, 우울증, 틱 장애 등 여러 소아정신과적 장애에서 나타날 수 있다.

주의력 문제를 주된 증상으로 하는 아동기 장애로 주의력결핍 과잉활동 장애(Attention Deficit Hyperactivity Disorder: ADHD)라는 진단군이 있다. DSM-IV의 진단준거에 따르면 ADHD란 발달수준에서 기대되는 정도를 벗어나는 부주의, 과잉활동성 및 충동적

인 양상을 보이는 경우를 말한다(American Psychiatric Association, 1994). ADHD 아동은 학년이 증가하면서 학업성적이 저하되는 경향을 보이기도 하며, 학교생활과 또래관계에 부정적인 영향을 미치는 증상들로 인해 사회적 적응에 어려움을 겪고, 여러가지 행동 문제와 부차적인 정서적 문제를 보이기도 한다.

ADHD 아동의 주의력 문제에 대해서는 다양한 설명이 시도되었고, 그와 관련하여 다양한 연구들이 이루어져왔다. 첫째로 '선택적 주의력 가설'은 ADHD 아동이 무관자극에 반응하는 것을 억제하고 유관 자극에만 반응하는 선택적 주의력(selective attention)에 결함이 있다고 본다(Ceci & Tishman, 1984; McIntyre, Murray & Blackwell, 1981). 둘째입장은 '지속적 주의력 결핍 가설'로 ADHD 아동이 주의력을 장기간 유지하는 지속적 주의력(sustained attention)에 결함이 있다고 본다(Dykman, Ackerman & Oglesby, 1979). 셋째로 정보처리 모형(information processing model)에서는 정보처리 과정을 자동화된 과정(automatic process)과 통제 과정(controlled process)으로 나누며, ADHD 아동은 주의용량이 부족하여서 주의 요구가 높은 통제과정(controlled process)을 요하는 과제에서 수행이 저하된다고 보았다(Shiffrin & Schneider, 1977).

학습장애(Learning disability: LD) 아동 역시 지속적 주의집중력과 주의력에 장애를 보이는 경우가 많다. Wong(1991)은 LD와 ADHD를 독립적인 실체로 가정하면서도 이들이 종종 동시에 발생한다고 하였고, Lambert와 Sandoval(1980)은 LD아동의 약 30-40%가 ADHD의 진단기준에 부합된다고 하는 등 LD와 ADHD간 공통병리를 시사하는 견해가 많이 있다. Hagen(1967)은 우연학습 프로그램을 사용하여 LD 아동이 비LD 아동보다 우연자극을 더 많이 회상하며, 중심자극을 적게 회상하는 경향이 있음을 통해, LD 아동이 선택적 주의에 결함이 있음을 주장하였다.

반면에 Lahey, Stempniak, Robinson, Tyroler(1978)는 요인분석을 통해 과잉활동성과 학습장애가 독립적인 문제행동 차원임을 보고하였다. Tarnowski, Prinz, Nay(1986)는 우연학습과제에서 LD아동은 정상 통제

집단에 비해 선택적 주의에 결함을 보이나, ADHD와 비LD 아동은 선택적 주의에 결함을 보이지 않았다. ADHD 집단은 LD 집단과 달리 비록표자극에 반응하는 오류(commission error)가 많았으며(Richards, Samuels & Turnure, 1990; Chee, Logan, Schachar, Lindsay & Wachsmuth, 1989), LD 집단은 지속적 주의력에서는 정상 집단과 유의미한 차이를 보이지 않았으나, 정상 집단에 비해 반응시간이 더 길었다(Richards 등, 1990). Dykman 등(1979)은 과잉활동 아동(Hyperactive childrens)이 보상유관성을 빨리 파악하지만, 자신이 얻은 정보를 일관성있게 사용하지는 못하였으며, 시간이 경과할수록 반응시간이 빨라지면서 오류가 증가하여 후반으로 갈수록 반응정확성과 반응잠재기간 사이에 부적 상관을 보였다. LD 아동은 새로운 단서를 파악하는 속도가 과잉활동아동과 정상아동보다 늦지만, 시간이 경과하면서 처음보다 수행이 개선되었다.

이렇게 ADHD와 LD 두 집단 모두 주의력 문제를 보인다는데는 의견일치를 보이나, 구체적인 양상 및 두 임상 집단과의 공통성과 차이점에 대해서는 일관된 결과를 얻지 못하고 있다. 따라서 심리검사를 통해 ADHD와 LD의 주의력과 인지적인 능력상에 구분되는 특성을 규명할 필요성이 제기된다.

ADHD와 LD이외에도 우울, 불안과 같은 정서장애 아동도 주의력문제를 보일 수 있다. 그동안 아동기 우울증의 존재여부에 대한 논쟁이 계속되어 왔지만, DSM-III(American Psychiatric Association, 1980) 이후로 아동기 우울증이 소아정신과 장애로 공식적으로 인정을 받고 있다. 우울한 아동은 우울, 의욕저하로 인해 일상생활이나 학업에 있어서 능력이하의 수행을 보이고, 부주의한 특성을 나타낼 수가 있다. 그러나 아동기 우울증에서는 성인의 우울증을 진단하는데 중요하다고 여겨지는 요인들이 나타나지 않고, 다른 문제들에 의해 위장되어 나타날 수가 있다(Wicks-Nelson & Israel, 1991). 위장된 우울증(masked depression)에서는 성인에서의 우울한 증상과는 달리 외현적으로는 짜증, 공격성, 충동성과 더불어 주의력 문제를 보이기도 한다.

선행연구에 따르면 우울증 아동과 ADHD 아동들이 정상 아동들보다 더 공격적이지만, 우울증 아동들과 ADHD 아동 간에는 공격성에서 의미있는 차이를 보이지 않았으며, 외현화된(externalized) 행동적 증상에 있어서는 우울한 아동들이 정상 아동들보다는 더 많은 외현화된 행동적 증상을 보였지만, ADHD 아동들보다는 덜한 것으로 나타났다(Jensen, Burke & Garfinkel, 1988). 그리고 ADHD와 아동기 우울증간 증상이 중복되고 두 증상이 공존하는 경우가 빈번하며(Mesquita & Gilliam, 1994), 우울한 아동이 우울하지 않은 아동보다 ADHD로 진단되기 쉬운 것으로 나타났다(McClellan, Rupert, Reichler & Sylvester, 1990).

따라서 외관상으로 아동기 우울증과 ADHD를 구분하는 것이 어려운 경우가 많다. 본연구에서는 주의력과 인지적 특성을 분석하고 이들이 우울증집단과 ADHD 집단을 변별할 수 있는지 살펴보고자 하였다.

틱 장애 아동에서도 주의력 문제를 보이는데, 아동기에는 자신의 감정을 세분화해서 인식하고 표현하는 능력의 발달이 충분히 이루어지지 않은 상태여서 내적인 긴장과 불안을 틱과 같은 신체적인 채널을 통해 발산하는 경우가 많다. 또한 운동성 틱이나 음성적 틱을 보이는 경우에 틱행위 자체가 주의집중을 방해할 수가 있으며, 외관상 과잉활동적으로 보여서 틱을 보이는 아동이 부모나 교사로부터 주의가 산만하다는 말을 자주 듣게 되며, 실제로 긴장이나 불안으로 인해 주의집중에 어려움을 보이기도 한다. 특히 운동성 틱과 음성적 틱을 동시에 보이는 뚜렛 장애(Tourette Syndrome)의 50-60%가 ADHD의 진단기준에 포함되며, 틱이 심할수록 주의력 장애가 더 악화되는 경향이 있다(Schaffer, 1985).

이렇듯 다양한 임상집단에서 장애의 유형과 관계없이 주의력 문제를 널리 보인다면, 주의력 문제를 지니는 임상집단들의 주의력 및 인지적인 능력과 그들 간의 관계를 규명하는 것이 필요하다. 따라서 본 연구에서는 주의력 문제를 자주 호소하는 네 임상집단(ADHD, LD, 우울집단, 틱장애)을 대상으로 하여 주의력 문제와 인지적 특성간의 관계를 규명하고자 하

였다.

그동안 WISC가 주의력 문제를 알아보는 연구에서 자주 사용되어 왔는데, 요인분석 연구들은 '산수문제, 숫자문제, 기호쓰기'를 주의산만성 요인(distractibility; Kaufman, 1979) 또는 계기적 능력(sequencing ability; Bannatyne, 1974)으로, Milich과 Loney(1979)는 상식문제를 추가하여 상식문제, 산수문제, 숫자문제, 기호쓰기를 부주의-기억 요인(inattention memory factor)으로 분류하였다. WISC의 이러한 소검사들이 부주의성을 평가하는데는 유용한 것으로 알려져 왔지만, ADHD아동중에서 보통 수준 이상의 지적인 능력을 지닌 경우에는 1:1의 구조화된 지능검사에서 주의력 결함을 어느정도 보완(compensate)할 수 있고, 따라서 WISC상으로 일관되게 주의력 문제를 시사하는 결과를 보이지 않고 주의력 관련 소검사중 어느 한 가지에서만 어려움을 보일 수가 있다(신민섭, 오경자, 홍강의, 1990). 따라서 본 연구에서는 지능검사와 더불어, 집중력-주의력을 객관적으로 평가하는 주의력 검사(Test of Variability of Attention: TOVA)를 사용하여 부주의, 충동성, 정반응시간, 반응의 일관성 등을 평가함으로써 주의력 문제의 유형을 보다 세분화하여 살펴보고자 하였다.

또한 KEDI-WISC와 TOVA가 4개의 임상집단을 얼마나 변별해 줄 수 있는지, 임상집단에 따른 인지적 특성상의 공통점과 차이점을 살펴보고자 하였다.

## 연구방법

### 피험자 및 연구절차

1994년에서 1995년 사이에 서울대학병원 소아정신과를 방문한 아동들로 연령은 만 6세에서 13세 사이에 속하고, 지능이 최소한 경계선 수준 이상인 아동들을 선정하여 연령과 지능을 통제하였다. 각 임상집단에 15명이 포함되었으며, 성별은 LD집단에 여아가 4명이 있고, 나머지 56명은 모두 남아였다. 모든 피험자는 약물 치료나 놀이치료와 같은 치료적인 효과

를 배제하기 위해 소아정신과를 처음 방문하여 일차 진료후 치료적인 개입이 이루어지기 전에 평가가 실시되었다.

임상집단에 포함된 피험자의 선정 기준은 다음과 같다.

ADHD 집단은 단축형 Conners 부모평정 척도에서 기준점 16점 이상이거나(오경자, 이혜련, 1989), 교사용 평정척도에서 기준점 17점 이상인 아동들만을 선정하였다. LD 집단은 기초학습검사나 아동용 루리아 네브라스카 신경심리검사(Luria-Nebraska Neuropsychological Battery for Children)를 통해 학습장애로 진단된 아동들만을 선정하였다.

틱 집단은 운동성 틱 증상이나 음성적 틱증상을 보이는 아동을 대상으로 하였다. 그러나 뚜레 장애와 ADHD간의 공병병리(comorbidity)가 높고 뚜레 장애는 생물학적, 신경학적인 문제가 있을 가능성이 높은 것으로 알려진 점(신민섭, 김자성, 홍강의, 1993: Golden, 1987)을 감안하여 복합적인 운동성 틱과 음성적 틱을 같이 보여서 뚜레 장애로 진단될 수 있는 아동은 틱 집단에서 제외시켰다.

우울증 집단은 Rorschach검사를 포함한 투사법적 심리검사를 통해 임상심리 전문가가 우울증으로 진단하고 소아정신과 의사의 진단적 면접을 통해 우울증으로 진단되어 양자간 진단적 합의가 이루어진 아동들만을 선정하였다.

집단별 평균 연령은 ADHD 집단이 8.27세( $SD=1.48$ ), LD집단은 9.8세( $SD=1.97$ ), 우울증 집단은 9.6세( $SD=2.29$ ), 틱 집단은 9.33세( $SD=1.95$ )로 집단간 통계적으로 유의미한 차이는 없었다. 그러나 ADHD 집단의 평균연령이 다른 집단에 비해 다소 어린 편이 있는데 이는 ADHD 아동이 연령이 증가할수록 과잉 활동적인 면과 충동적인 면이 감소하고 부주의성만이 지속되는 경향이 있는데, 본 연구에서 ADHD 아동을 선정하는데 사용된 Conners 부모 평정척도와 교사용 평정척도가 주로 ADHD 아동의 행동적인 특성에 초점을 두고, 연령에 관계없이 일정한 점수(cut-off score)를 기준으로 하고 있어서 상대적으로 연령이 높은 ADHD 아동은 배제되었을 가능성이 있다.

## 도구

한국판 웨슬러 아동용 지능검사(Korean Educational Developmental Institute - Wechsler Intelligence Scale for Children: KEDI-WISC): 미국의 WISC-R을 우리 문화에 맞게 수정, 보완하여 표준화한 것으로, 만 5세에서 15세의 소아와 청소년에게 실시가 가능하다. 전체지능, 언어성 지능, 동작성 지능지수와 11개 소검사 평가치가 산출된다.

TOVA(Test of Variability of attention): 주의력 결핍장애를 진단하는 시각적 연속수행검사(Visual Continuous Performance Test)로, Color Monitor가 있는 개인용 컴퓨터로 실시가 가능하다. 목표자극이 나오면 버튼을 누르고 비목표자극에는 버튼을 누르지 않는 단순한 과제로, 자극제시 간격은 평균 200ms이고, 자극 제시시간은 100ms이다. 연습시행후 본 시행에 들어가며 본 시행은 22분 30초가 걸린다. 측정되는 변인들은 누락오류(omission error), 오경보오류(commission error), 정반응시간(reaction time), 정반응시간의 변산성(variability) 등 이다. 누락오류는 부주의성을, 오경보오류는 충동성을, 반응시간은 정보처리나 운동 반응 속도를, 정반응 시간의 변산성은 반응의 일관성을 측정한다. 기본적인 평가는 T점수 65를 넘으면 해당 영역에서 주의력 문제를 보이는 것으로, 60에서 65 사이에 속하는 경우는 경계선 수준의 문제가 있는 것으로 본다.

## 자료 분석

진단집단에 따라 KEDI-WISC의 전체 지능, 언어성 지능, 동작성 지능에서 차이가 있는지 알아보고자 변량분석을 실시하였다. 또한 KEDI-WISC 소검사를 Bannatyne(1974)의 요인분석 결과에 입각하여 언어적 개념화 능력(공통성, 어휘, 이해), 공간적 능력(빠진곳, 토막, 모양), 계기적 능력(산수, 숫자, 기호), 습득된 지식(상식, 어휘, 산수)의 요인별로 범주화하여 분석하고, 11개 소검사별로 분석하였는데, 이때 전체 지능의 차이에 기인된 효과를 통계적으로 제거하고자,

공변량 분석을 실시하였다. 공변량분석에서 유의미한 결과가 나온 경우 집단간 차이를 구체적으로 알아보고자 집단간 대비(contrast)를 실시하였다.

TOVA 검사의 4가지 변인(누락오류, 오경보 오류, 정반응시간, 정반응시간의 변산성)에서 차이가 있는 지를 알아보기 위하여 변량분석과 집단간 대비를 실시하였다.

또한 TOVA의 4 변인과 지능검사의 11개 소검사 점수(독립변인)가 각 집단을 얼마나 잘 판별해 주는 지를 알아보기 위하여 판별분석을 시행하였다. 자료 분석에서는 SPSS PC가 이용되었다.

## 결 과

### 1. 임상집단별 지능차이

집단별 전체 지능, 언어성 지능, 동작성 지능의 평균과 표준편차 및 공변량분석 결과가 표 1에 제시되어 있다. 변량분석결과 전체 지능상에서 집단간에 유의미한 차이를 보이지 않았다. 전체 지능을 공변인으로 하여 공변량 분석을 한 결과 언어성 지능( $F=3.87, p<.01$ )과 동작성 지능( $F=4.02, p<.01$ ) 모두에서 유의미한 차이를 보였다. 집단간 대비에서 LD 집단의 언어성 지능이 ADHD 집단( $F=10.69, p<.01$ )과 우울 집단( $F=5.43, p<.05$ )보다 유의미하게 낮았고, 동작성 지능은 LD 집단이 ADHD 집단( $F=11.09, p<.01$ )과 우울 집단( $F=6.03, p<.05$ )보다 유의미하게 높았다.

KEDI-WISC 결과를 Bannatyne(1974)의 요인분석 방식에 따라 언어적 개념화 능력(공통성, 어휘, 이해), 공간적 능력(빠진곳, 토막, 모양), 계기적 능력(산수, 숫자, 기호), 습득된 지식(상식, 어휘, 산수)으로 나누어서 요인별 평균과 표준편차를 산출한 후 전체지능을 공변인으로하여 공변량분석한 결과가 표 2에 제시되어 있다.

공변량분석결과 언어적 개념화 요인을 제외한 나머지 세 요인에서 임상집단간 의미있는 차이를 보였으며, 계기적 능력에서 임상집단간의 차이가 가장 큰 것

표 1. 집단별 지능의 평균과 표준편차

	ADHD	LD	우울	틱	F	F(전체지능통제)
전체지능	102.13 (14.7)	98.86 (12.1)	102.00 (15.4)	106.47 (11.5)	0.80	
언어성 지능	106.20 (14.8)	95.73 (13.3)	103.87 (13.2)	105.60 (10.6)	2.07	3.87*
동작성 지능	96.80 (16.8)	103.00 (12.3)	99.13 (17.9)	105.67 (12.6)	1.02	4.02*

( )은 표준편차 \*  $p<.05$

표 2. Bannatyne의 방식에 근거한 WISC 요인별 평균과 표준편차

	ADHD	LD	우울	틱	F(전체지능통제)
언어적 개념화	11.27 (2.44)	9.73 (1.86)	10.47 (1.78)	10.93 (1.86)	2.50
공간능력	10.49 (2.85)	11.40 (2.13)	10.20 (2.55)	11.22 (2.10)	3.14*
계기적 능력	8.67 (2.29)	8.24 (1.63)	9.87 (2.35)	10.71 (1.62)	5.37**
습득된 지식	10.53 (2.73)	8.93 (2.47)	10.91 (2.76)	10.91 (1.69)	3.29*

( )은 표준편차 \*  $p<.05$  \*\*  $p<.01$

으로 나타났다( $F=5.37, p<.01$ ). 집단간 대비에서 계기적 능력이 ADHD 대 LD 집단, 틱 대 우울 집단간에는 유의미한 차이를 보이지 않았으며, ADHD와 LD 집단 대 틱 집단과 우울 집단간에 매우 유의미한 차이를 보였다( $F=15.69, p<.001$ ). 습득된 지식 요인은 LD 집단이 우울 집단( $F=9.19, p<.01$ )과 ADHD 집단( $F=4.96, p<.05$ )보다 유의미하게 낮았다. 공간적 능력은 LD 집단이 우울 집단( $F=8.05, p<.01$ ), ADHD 집단( $F=5.60, p<.05$ ), 틱 집단( $F=4.40, p<.05$ )보다 유의미하게 높은 것으로 나타났다.

임상집단별 KEDI-WISC 소검사 평가치의 평균, 표준편차와 공변량 분석 결과는 표 3에 제시되어 있다.

KEDI-WISC 소검사의 평가치에 대한 공변량분석

표 3. 집단별 KEDI-WISC 소검사 평균과 표준편차

	ADHD	LD	우울	틱	F (전체지능통계)
상식	11.47 (3.56)	9.00 (2.75)	11.80 (3.70)	10.80 (2.54)	4.58**
공통성	12.00 (2.48)	10.67 (2.02)	11.07 (2.05)	11.27 (2.40)	1.35
산수	8.93 (2.98)	8.27 (2.94)	9.87 (2.67)	10.53 (1.99)	1.47
어휘	11.20 (3.38)	9.53 (2.53)	11.07 (3.21)	11.40 (2.19)	0.96
이해	10.60 (2.72)	9.00 (2.26)	9.27 (1.75)	10.13 (2.26)	1.78
숫자	9.27 (1.62)	8.87 (1.80)	9.87 (3.29)	10.00 (2.36)	0.43
빠진곳	9.87 (2.97)	10.53 (3.37)	9.47 (3.18)	10.00 (2.53)	1.41
차례	8.47 (2.42)	10.20 (2.24)	9.00 (2.56)	8.67 (2.79)	3.50*
토막	11.33 (4.23)	12.13 (2.29)	11.07 (3.61)	13.73 (2.84)	2.04
모양	10.27 (3.23)	11.53 (2.23)	10.07 (2.65)	9.93 (3.26)	2.82*
기호	7.80 (3.43)	7.60 (2.20)	9.87 (3.97)	11.60 (3.18)	4.74**

( )은 표준편차 \* p<.05 \*\* p<.01

결과, 상식, 차례, 모양, 기호쓰기에서 각 집단간에 유의미한 차이가 있었다. 집단간 대비에서 기호쓰기는 ADHD와 LD 집단 대 틱 집단과 우울 집단간에 유의미한 차이를 보여서 ADHD와 LD 집단이 다른 두 집단에 비해 유의미하게 낮은 것으로 나타났으며(F=12.99, p<.001), ADHD와 LD 집단간에는 의미있는 차이를 보이지 않았다. 차례 맞추기는 ADHD 집단(F=7.13, p<.01)과 틱 집단(F=8.61, p<.01)이 LD 집단보다 유의미하게 낮은 것으로 나타났다. 모양 맞추기는 LD 집단이 틱 집단(F=7.76, p<.01)과 우울 집단(F=4.33, p<.05)에 비해 의미있게 높은 결과를 보였다. 상식문제는 LD 집단이 우울 집단(F=9.47, p<.01)과 ADHD 집단(F=6.66, p<.05) 보다 의미있게 낮고, 틱 집단이 ADHD 집단(F=4.13, p<.05)과 우울 집단(F=6.38, p<.05)보다 낮은 것으로 나타났다.

2. 임상 집단별 TOVA 수행치 차이

표 4. 임상집단별 TOVA의 평균과 표준편차

	ADHD	LD	우울	틱	F
누락오류	59.59 (11.17)	56.52 (10.67)	47.33 ( 3.95)	50.49 ( 4.65)	6.77***
오경보오류	54.70 (13.00)	50.69 (15.32)	45.84 ( 7.89)	48.57 ( 8.96)	1.53
정반응시간	62.03 (18.71)	72.58 (14.58)	58.29 (12.85)	53.27 (10.33)	4.82**
정반응시간의 변산성	77.26 (17.94)	68.65 (15.70)	53.74 (19.38)	53.78 (12.03)	7.45***

( )은 표준편차 \*\* p<.01 \*\*\* p<.001

TOVA의 네가지 변인에 대한 평균, 표준편차 및 변량분석 결과가 표 4에 제시되어 있다.

TOVA변인에 대해 네 집단간 일원변량분석한 결과 오경보 오류를 제외한 세가지 변인에서 유의미한 결과를 보였다. 네가지 변인중 정반응시간의 변산성이 가장 유의미한 것으로 나타났다(F=7.45, p<.001). 집단간 대비결과 정반응시간의 변산성에서 ADHD 집단이 틱 집단(F=15.19, p<.001)과 우울 집단(F=15.24, p<.001)보다 유의미하게 크고, LD 집단이 틱 집단(6.09, p<.05)과 우울 집단(F=6.13, p<.05)보다 유의미하게 큰 것으로 나왔으며, ADHD 대 LD, 틱 대 우울 집단간에는 의미있는 차이를 보이지 않았다. 다음으로 누락 오류에서는 ADHD 집단과 LD 집단이 틱 집단과 우울 집단에 비해 유의미하게 높게 나타났다(F=18.18, p<.001). 정반응시간은 LD 집단이 틱 집단(F=13.40, p<.001), 우울 집단(F=7.34, p<.01), ADHD 집단(F=4.00, p<.05) 보다 유의미하게 긴 것으로 나타났다. 오경보 오류는 통계적으로 의미있는 차이를 보이지는 않았지만 ADHD 집단이 가장 높고, 우울 집단이 가장 낮아서 두 집단간에 상반되는 경향성을 보여주고 있다.

3. 판별분석 결과

주의력과 인지적인 특성이 이들 네 임상집단을 유

의미하게 변별해주는지 알아보고자 임상집단을 종속 변인으로, KEDI-WISC의 11개 소검사 평가치와 TOVA의 4개 변인을 모두 독립변인으로 하여 판별분석을 실시하였다. 일원 변량 분석, 단계별 판별분석, 판별함수의 유의도 검증, 판별함수의 예측의 정확도, 판별함수의 해석을 위한 판별 부하량(discriminant loadings)의 계산 순으로 분석이 이루어졌다.

TOVA와 KEDI-WISC소검사에 대한 일원변량 분석과 단계적 판별분석 결과는 표 5에 제시되어 있다.

표 5. 일원변량 분석 및 단계적 판별분석 결과표

예언변인	Wilks' $\lambda$	일원변량분석	단계별 판별분석
누락오류	.73398	6.765***	1.1962
오경보오류	.92410	1.533	--
정반응시간	.79492	4.816**	--
정반응시간의 변산성	.71481	7.448***	3.7137**
상식	.88975	2.313	4.0786**
공통성	.95273	.9261	--
산수	.89904	2.096	--
어휘	.93355	1.329	--
이해	.92075	1.607	2.6378
숫자	.96123	.7529	--
빠진곳	.98333	.3164	1.4642
차례	.92875	1.432	2.0853
토막	.90550	1.948	4.2500**
모양	.95026	.9771	1.0216
기호	.78729	5.043**	5.6684**

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

표 5에서 Wilk's  $\lambda$ 와 일원변량 값에서 네 집단간 유의한 차이를 보이는 변인은 TOVA의 누락오류, 정반응시간, 정반응 시간의 변산성이고, KEDI-WISC의 기호쓰기이다. 상식은 유의하지는 않지만 다소간의 차이를 보였다. 단계별 판별분석에서는 15개 예언변인 중 TOVA의 정반응 시간의 변산성과 KEDI-WISC의 기호쓰기, 상식, 토막짜기가 유의한 변인으로 모형에 포함되었고, TOVA의 누락오류, KEDI-WISC의 이해, 차례, 빠진곳 찾기, 모양맞추기가 유의하지는 않지만

비교적 판별력을 증가시키는 변인으로 포함되었다.

판별함수 결과, 3개의 판별함수가 산출되었다. 3개의 판별함수의 고유치(eigenvalue)와 각 함수의 설명 변량 및 유의도가 표 6에 제시되어 있다.

표 6. 3개 판별함수의 고유치, 설명변량 비율 및 유의도

함수	각함수의 고유치	각함수의 설명변량	누적 설명변량	정준 상관	Wilks' $\lambda$	$\chi^2$	자유도	유의수준
1*	1.2847	63.54	63.54	.7499	.2338	76.288	27	.0000
2*	.4058	20.07	83.61	.5373	.5343	32.910	16	.0076
3*	.3314	16.39	100.00	.4989	.7511	15.028	7	.0356

표 6을 보면 3개의 판별함수가 모두 유의하므로, 네 집단이 유의미하게 판별될 수 있음을 나타내준다. 함수1의 설명변량 퍼센트는 63.54%, 함수2는 20.07% 함수3은 16.39%로 나타났다.

3개의 판별함수를 통해 각 사례를 임상집단에 재할당한 분류결과가 표 7에 제시되어 있다.

표 7. KEDI-WISC 평가치와 TOVA변인에 입각한 판별함수의 판별결과

원래집단	사례수	예 측 집 단			
		ADHD	LD	우울	틱
ADHD	15	9 (60.0%)	3 (20.0%)	2 (13.3%)	1 (6.7%)
LD	15	1 (6.7%)	11 (73.3%)	1 (6.7%)	2 (13.3%)
우울	15	0 (.0%)	2 (13.3%)	9 (60.0%)	4 (26.7%)
틱	15	0 (.0%)	1 (6.7%)	2 (13.3%)	12 (80.0%)

( )은 분류 %

표 7의 판별함수의 예측정확도에 대한 분석결과 첫째, 분류정확도는 68.33%로 이는 정확도의 판정기준인 31.25%를 훨씬 초과 한다. 둘째, Press' Q 통계치는 60.089로 이는 .01의 유의한 수준인 6.63을 훨씬 초과한다(Hair, Anderson, Tatham, Black, 1992).

즉, KEDI-WISC의 11개 소검사와 TOVA의 4 측정치를 독립변인으로 하여 네 임상집단을 판별분석한 결과 독립변인으로 사용된 KEDI-WISC와 TOVA 측정치가 원래 틱집단의 80%를 정확하게 예측하였고, 다음으로 LD집단의 73.3%, ADHD와 우울집단은 모두 60%를 정확히 예측하였다.

표 8에서는 어느 함수가 각 집단을 잘 예측해주는지 알아보기 위해 각 집단별 판별함수의 집단 중앙치를 살펴 보았다.

표 8. 집단별 판별 점수의 집단중앙치(Group Centroids)

	집단	함수1	함수2	함수3
ADHD	1	1.44639	-.05986	-.33884
LD	2	.37564	-1.07935	.59379
우울	3	-.92343	.11047	-.80437
틱	4	-.89861	1.02873	.54942

표 8에 제시된 집단별 판별점수의 중앙치(group centroids)로 집단판별함수를 해석한다면, 함수1은 ADHD 집단 대 LD 집단 대 우울 집단과 틱 집단을 구분해주고(특히 ADHD 대 우울 집단과 틱 집단), 함수2는 LD 집단 대 틱 집단, 함수3은 ADHD, 우울 집단 대 LD, 틱 집단을 구별해준다고 볼 수 있다.

각 판별함수가 어느 변인과 주로 관련되는지를 알아보고자 회전된 판별 부하량(rotated discriminant loadings)을 살펴보았다.

일원변량 F와 단계별 판별분석 결과에서 유의하게 나타난 변인들 중심으로 예언변인중 어느 변인과 판별함수가 관련되는가를 살펴보면 다음과 같다.

판별함수 1과 밀접히 관련되는 변인은 TOVA의 누락오류와 정반응 시간의 변산성이다. 단, 이 두 변인의 점수들은 판별력에서 중복이 많기 때문에 하나의 변인을 사용한다면 정반응 시간의 변산성의 사용이 더 권장된다(왜냐하면 정반응 시간의 변산성은 일원변량 분석과 단계별 분석 모두에서 유의하지만 누락오류는 단계별 분석에서 정반응 시간의 변산성과의 중복(다중공선성)으로 인해 일원변량 분석에서는 유

표 9. 회전된 판별 부하량

	함수 1	함수 2	함수 3	F의 유의도	단계별 유의도
누락오류	.57116*	.00659	.26613	.0006***	1.1962
정반응변산성	.58870*	-.07091	.03910	.0003***	3.7137**
상식	.06257	.29712	-.43492*	.0858	4.0786**
이해	.27549	.40272	.00298	.1981	2.6378
빠진곳	.01581	-.07013	.17716	.8134	1.4642
차례	-.14789	-.37555	.15944	.2431	2.0853
토막	-.03866	.21398	.44712*	.1323	4.2500**
모양	-.01992	-.27239	.15093	.4101	1.0216
기호	-.25765	.42846*	.10679	.0037**	5.6684**
오경보오류	.45602	.13572	.13913	.2159	--
정반응시간	-.01194	-.37243*	.07527	.0047**	--
공통성	.07144	.23866	-.27839	.4342	--
산수	-.04980	.26054	-.15202	.1110	--
어휘	.09948	.15108	-.36739	.2742	--
숫자	.02609	.11026	-.11980	.5253	--

의하지만 단계별 분석에서는 유의하지 않기 때문이다. 정반응 시간의 변산성과 누락오류에서(특히 정반응 시간의 변산성) ADHD 집단이 매우 높고, LD 집단은 중간, 틱과 우울 집단은 매우 낮았다.

판별함수 2와 관련된 변인은 기호쓰기와 정반응 시간이다. 기호쓰기 점수는 틱 집단에서 가장 높고 LD 집단에서 가장 낮은 반면, 정반응시간은 LD 집단에서 가장 높고 틱 집단에서 가장 낮았다.

판별함수 3과 관련된 변인은 상식문제와 토막짜기이다. 상식문제 평가치는 ADHD와 우울 집단이 높고, LD 집단과 틱 집단이 비교적 낮았으며, 토막짜기 점수는 이와 반대로 LD 집단과 틱 집단에서 높고, ADHD와 우울 집단에서 낮았다.

## 논 의

본 연구에서는 ADHD, LD, 틱장애, 우울증 집단의 KEDI-WISC와 TOVA 결과를 통해 주의력 문제를 살펴보고, KEDI-WISC와 TOVA상에서 임상집단의 인



지적 특성상에서 공통성과 차이점들을 살펴보았다.

KEDI-WISC와 TOVA에서 ADHD와 LD집단은 주의력 문제를 보이는 것으로 나왔지만, 우울집단과 틱집단은 표준화된 검사상으로는 주의력 문제가 시사되지 않는 것으로 나타났다.

KEDI-WISC에서는 소검사 평가치에 대한 공변량 분석 결과 계기적 능력 요인에 포함된 하위 소검사 중에서 기호쓰기가 유일하게 의미있는 소검사로 나왔고, ADHD와 LD 집단이 기호쓰기 점수가 유의미하게 낮은 것으로 나타났다. 기호쓰기가 지속적 주의력(sustained attention)을 측정하므로 이러한 결과는 ADHD와 LD 집단이 우울 집단과 불안 집단에 비해 지속적인 주의력에 어려움이 있음을 반영하는 것으로 볼 수 있다. 또한 기호쓰기가 시각-운동 협응 능력 및 지각운동 속도를 평가하는 과제이기도 하므로 이러한 결과는 ADHD와 LD 집단이 경미한 신경화적인 문제를 지닐 가능성을 시사해 준다.

숫자문제에서는 네 집단간에 차이를 보이지 않았으나, 네 집단 모두에서 다른 소검사 평가치 평균에 비해 상대적으로 낮은 수준이어서, 숫자문제가 우울이나 불안과 같은 정서적인 요인에 의해서도 쉽게 영향을 받는 검사임을 보여준다.

그러나 산수문제에서는 네 집단간에 의미있는 차이를 보이지 않았는데, 이는 신 민섭 등(1990)에서 ADHD 아동이 기호쓰기와 숫자문제에서 유의미하게 낮은 점수를 받았으나 산수문제에서는 다른 소검사 점수와 유의미한 차이를 보이지 않았던 점과 일관되나, 산수문제를 주의산만성 요인(Kaufman, 1979)이나 계기적 능력(Bannatyne, 1974)을 평가하는 소검사로 보는 입장과는 불일치하는 결과이다. 이러한 가능성의 한가지 이유로 우리나라 아동들은 외국 아동들에 비해 산수과목이 과잉학습되는 경향이 있으므로, 정보처리모델에 따르면 산수문제가 자동화된 과정(automatic process)에 해당되어 주의 요구가 그다지 높지 않은 과제일 가능성을 생각해 볼 수 있다. 따라서 이러한 결과에 대한 반복검증이 필요하리라 생각된다.

계기적 능력 요인중 기호쓰기에서 ADHD와 LD 집

단이 의미있는 저하를 보여서 기호쓰기만이 임상집단간 주의력 문제를 잘 변별해주는 것으로 나왔다. 그리고 Bannatyne(1974)의 분류에서 초기에 계기적 능력의 소검사로 포함되었다가 Bannatyne(1974)에서 제외된 차례맞추기 소검사 평가치상 ADHD가 LD 집단보다 의미있게 낮았다. 이러한 결과는 ADHD와 LD 두 집단의 주의력 특성상의 차이를 구분하기 위해서 차례맞추기를 같이 고려할 필요성을 제시해 준다. 다른 한편으로는 차례맞추기가 사회적 상황에서 행동의 결과를 예견하고 계획하는 능력을 의미하므로, 차례맞추기에서 낮은 수행이 주의력 문제외에 사회적인 상황에서 대처와 계획성이 부족하고 충동적인 점을 반영하는 것일 수가 있다.

우울 집단과 틱 집단은 다른 요인에 비해 계기적 능력 요인의 하위 검사에서 상대적으로 낮은 점수를 받고 있기는 하지만 그러한 영역에서 의미있는 정도로 결함을 지니지는 않는 것으로 나타났다. 이러한 결과는 KEDI-WISC가 우울 집단이나 틱 집단과 같이 정서적인 요인에 기인된 주의력 문제와 인지적인 결함을 지니는 장애에서의 주의력 문제를 의미있게 변별해 줄을 시사하며, 정서적인 요인에 기인된 주의력 문제를 평가하기 위해 KEDI-WISC를 실시하는 경우에 개인내 다른 인지적 특성을 평가하는 소검사 평가치의 평균과 비교하는 방법이 효과적인 가능성을 제안해 볼 수 있겠다.

TOVA의 네가지 변인중 정반응 시간의 변산성, 누락 오류, 정반응시간 세가지가 임상집단을 의미있게 구분해주었고, 그중에서도 정반응 시간의 변산성이 단일 측정치로는 주의력 문제를 평가하는데 가장 좋은 변인으로 나왔다. ADHD 집단이 정반응시간의 변산성이 가장 크고, 다음에 LD, 다음에 우울 집단과 틱 집단 순으로 나와서, ADHD 집단이 정확한 반응을 하는 시간에 있어서 일관성이 가장 부족함을 시사해 주며, 이는 ADHD 아동의 주의력이 비일관적임을 나타내준다.

누락 오류가 이들 임상집단을 변별해 주는 주요한 요인으로 나타났으나, 일반적으로는 TOVA의 모든 측정치에서 T점수 65이상이거나, 적어도 60이상은 되

어야 부주의성을 시사하는 것으로 판단되므로, 그러한 기준에 비추어 볼 때는 ADHD 집단의 평균이 59.59로 경계선 수준에 임박하지만, 임계치를 넘지는 않고 있어서 TOVA의 누락 오류는 주의력 결핍을 판단하는데 덜 민감한 변인으로 판단될 수 있다. 이러한 결과는 주의력 결핍 진단의 정확성을 높이기 위해 TOVA의 임계치를 측정치별로 달리할 필요가 있음을 시사해 주는 것으로 생각해 볼 수 있겠다.

정반응시간이 유일하게 상승된 경우에는 주의력 결핍뿐 아니라 우울증의 가능성을 고려하도록 하는데, 우울증 집단의 경우 4가지 측정치중 정반응시간의 측정치가 가장 높기는 하지만 임계수준 이하이며, LD 집단과 ADHD집단에 비하면 의미있게 낮은 점수를 보였다. 이는 앞서 설명한대로 아동기 우울증이 성인의 우울증처럼 의욕이나 동기상실, 무력증과 같은 특징을 지니지 않는 경우가 많고 오히려 그러한 정서와 동가의(equivalent) 다른 행동적 증상으로 대치되는 위장된 우울증으로 나타나는 경향을 통해 부분적으로 설명될 수 있어 보인다. LD집단이 ADHD집단보다 반응시간이 길게 나왔는데 이는 Denkla과 Rudel (1976)에서의 결과와 일관된다.

오경보 오류는 TOVA의 다른 세 측정치와는 달리 집단간 유의미한 차이를 보이지 않고 있어서 집단간 차이를 변별하는데 유용하지 못한 것으로 나왔다. 이러한 결과는 정상 아동과 ADHD 아동의 TOVA 수행을 비교한 김남혁(1994)에서 오경보 오류가 다른 세 측정치에 비해 두 집단을 뚜렷하게 변별해주지는 못한다는 결과와 일관되며, TOVA의 오경보 오류가 TOVA의 다른 측정치에 비해 주의력 결핍을 변별하는 타당성이 낮을 가능성을 시사해 준다.

이밖에 KEID-WISC에서 의미있게 나오거나, 어떤 경향성을 시사하는 결과에 입각해서 각 임상집단의 인지적 특성에 대해 논의하면 다음과 같다.

LD집단은 KEDI-WISC의 계기적 능력 요인과 TOVA를 통해 살펴본 주의력 양상에 있어서 ADHD 집단과 상당히 유사한 경향을 보였다. 따라서 이들 두 집단을 구분해 주는 KEDI-WISC 변인을 알아 보는 것이 두 집단을 감별진단을 하는데 유용할 것으로 보

인다. 첫째는 두 집단간 언어성 지능과 동작성 지능의 차이인데, LD 집단은 동작성 지능에 비해 언어성 지능이 상대적으로 낮은 편이고, ADHD 집단은 언어성 지능에 비해 동작성 지능이 낮은 경향을 보였다. 또한 LD 집단은 ADHD 집단에 비해 습득된 지식이 의미있게 낮고, 공간적 능력이 의미있게 높았다. 이는 학습장애의 하위범주가 읽기장애, 쓰기장애, 산수장애로써(American Psychiatric Association, 1994) WISC의 언어성 소검사와 밀접하게 관련되어 있으며, 읽기장애 아동이 정상아동보다 공간적 능력이 가장 높고 계기적 능력이 가장 낮았고(Rugel 1974), 읽기장애 아동이 계기적 능력과 습득된 지식을 평가하는 소검사에서 낮은 수행을 보였던 선행연구(Smith, Coleman, Dokechi & Davis, 1977)와 일치하는 결과이다. 또한 학습장애 아동의 1/3이 동작성 지능에 비해 언어성 지능이 유의미하게 낮으며(Bannatyne, 1974), 학습장애 아동의 90%가 언어발달장애를 보였다(Gibbs, Cooper, 1989)는 선행 연구와 일치하는 결과이다.

LD 집단과는 달리 우울 집단과 ADHD 집단이 상식문제에서 상대적으로 높은 점수를 받는 것으로 나타났다. 이는 우울한 아동이 때로 부진한 학습성취를 보이지만 이들이 보이는 학습부진이 학습능력과 관련된 인지적 영역에서의 결함에 기인되어 나타나는 것이라기 보다는 정서적인 요인에 기인된 것임을 추측해 해준다.

틱 집단이 LD 집단과 더불어 상식문제에서 우울 집단과 ADHD 집단보다 낮은 수행을 보인 점은 KEDI-WISC에서 상식문제가 가장 먼저 시작되는데 검사초반에 긴장한 상태에서 자신이 아는 것을 인출해 내는데 다소의 곤란을 겪었을 가능성을 생각해 볼 수 있겠다. 반면에 기호쓰기와 토막짜기에서 가장 낮은 수행을 보여서 비교적 분명하게 구조화된 상황에서는 안정되게 기능할 수 있음을 추측해 볼 수 있다.

위의 결과들을 종합해서 보면, ADHD와 LD 두 집단 모두 주의력 문제를 보이지만, 세부적으로 보면, TOVA에서 LD 집단은 정반응시간이 유의미하게 상승되어 있고, ADHD 집단은 정반응 시간의 변산성이 매우 높았으며, KEDI-WISC에서 ADHD 집단이 LD

집단보다 차례맞추기에서 의미있는 저하를 보여서 주의력 결함의 양상이 다소 다른 것으로 나타났다. 우울 집단과 틱 집단은 KEDI-WISC의 계기적 능력과 TOVA에서 의미있는 저하를 보이지는 않고 있어서 주의력 영역에서 근본적인 결함이 있지는 않음을 시사해준다. 그러나 본 연구에서 정상 아동 통제 집단이 포함되지 않았으므로 본 연구결과만을 통해 정서장애 아동이 정상아동과 비교해서 주의력상에 유의미한 차이를 보이는지 여부에 대한 결론을 내리기는 힘들며, 이에 대한 추후의 연구가 필요하다.

판별분석 결과 WISC의 11개 소검사와 TOVA의 네 측정치로 임상집단을 분류해내는 정확도가 68.33%로 비교적 높은 것으로 나왔다. 도출된 함수 1에는 정반응 시간의 변산성과 누락오류가 포함되며 ADHD와 우울, 틱 집단을 구분하는데 유용한 것으로 나타났다. 함수 2에는 기초초기와 정반응시간이 포함되고 LD와 틱 집단을 잘 변별해주고, 함수 3에는 상식문제와 토막짜기가 포함되며 ADHD와 우울집단 대 LD와 틱 집단을 잘 변별해 주는 것으로 나타났다. 이러한 결과는 따라서 KEDI-WISC와 TOVA를 같이 사용함으로써 임상집단을 감별진단하는 정확도를 높일 수 있음을 시사해 준다.

판별분석의 분류정확도가 통계적인 기준에 비해서는 상당히 높게 나왔으나, 위 결과에만 의존하여 진단을 할 경우 오류를 범할 가능성이 약 32% 가까이 된다. 이는 본 연구에 포함된 임상 집단을 선정하는 과정에서 하나 이상의 진단 준거에 부합되는 피험자를 연구 대상에서 제외시키려 하였음에도 불구하고, 아동기 임상 집단이 많은 경우에 서로 공통병리를 지니며, 특히 본 연구에 포함된 ADHD와 LD(Wong, 1991; Lambert & Sandoval, 1980), ADHD와 우울증(Jensen, Burke & Garfinkel, 1988), ADHD, 우울증, 불안장애(여기서는 틱집단) (Mesquita & Gilliam, 1994; Anderson, Williams, McGee & Silva, 1987)간 공통병리가 높은 것으로 알려져 있는 바, 이러한 점이 분류정확도를 상대적으로 낮추는 요인이 되었을 가능성이 있다.

끝으로 본 연구결과가 KEDI-WISC와 TOVA가

ADHD, LD, 틱 장애, 우울증 집단에서의 주의력 양상과 인지적 특성을 구분하는데 유용한 검사임을 입증하였지만, 본 연구에 정상 아동 집단이 포함되지 않았으므로 결과해석에 조심스러운 면이 있다. 또한 각 집단에 속하는 아동들에 대한 치료적인 개입후 주의력상에서의 변화에 대한 연구가 필요하리라 생각된다.

## 참고문헌

- 김 남혁(1994). 아동 주의력 측정도구(T.O.V.A)의 타당도 연구. 연세대학교 대학원 석사학위 청구논문.
- 신 민섭, 김 자성, 홍 강의(1993). 만성 운동성 틱 장애와 뚜렛장애의 인지-행동적차이. *소아.청소년 정신의학*, 4, 133-141.
- 신 민섭, 오 경자, 홍 강의(1990). 주의력 결핍 과잉 활동 장애 아동의 인지적 특성. *소아.청소년 정신의학*, 1, 55-64.
- 오 경자, 이 혜련(1989). 주의력 결핍 과잉 활동증 평가도구로서의 Conners 평가척도의 활용. *한국심리학회지 임상* 8, 1, 135-142.
- American Psychiatric Association(1980). *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders*. 3rd. Ed. Washington DC.
- American Psychiatric Association(1994). *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders*. 4rd. Ed. Washington DC.
- Anderson, J.C., Williams, S., McGee, R., & Silva, A. (1987). DSM-III Disorders in Preadolescent Children: Prevalence in Large Sample From the General Population. *Archives of General Psychiatry*, 44, 69-76.
- Bannatyne, A.(1974). Diagnosis: A note on recategorization of the WISC scaled score. *Journal of Learning Disability*, 7, 272-274.
- Ceci, S.J., & Tishman, J.(1984). Hyperactivity and

- Incidental Memory: Evidence for Attentional Diffusion. *Child Development*, 55, 2192-2203.
- Chee, P., Logan, G., Schachar, R., Lindsay, P., & Wachsmuth, R. (1989). Effects of Event Rate and Display Time on Sustained Attention in Hyperactive, Normal, and Controlled Children. *Journal of Abnormal Child Psychology*, 17, 371-391.
- Denkla, M.B., & Rudel, R.G. (1976). Naming of Object Drawings by Dyslexic and Other Learning Disability Childrens. *Brain Language*, 3, 1-15.
- Dykman, R.A., Ackeman, P.T., & Oglesby, D.M. (1979). Selective and Sustained Attention in Hyperactive, Learning Disabled, and Normal Boys. *Journal of Nervous and Mental Disease*, 167, 5, 288-297.
- Gibbs, D.P., & Cooper, E.B. (1989). Prevalence of Communication Disorders in Students with Learning Disabilities. *Journal of Learning Disabilities*, 22, 60-63.
- Golden, G.S. (1987). Tic Disorder in Childhood. *Pediatrics in Reviews*, 8, 229-234.
- Hagen, J. (1967). The Effect of Distraction on Selective Attention. *Child Development*, 38, 685-694.
- Hair, Jr. J.F., Anderson, R.E., Tatham, R.L., & Black, W.C. (1992). *Multivariate Data Analysis with Readings*. 3rd. Ed. 126-127.
- Jensen, J.B., Burke, N., & Garfinkel, B.D. (1988). Depression and Symptoms of Attention Deficit Disorder with Hyperactivity. *Journal of American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, 27, 6, 742-747
- Kaufman, A.S. (1979). *Intelligent Testing with the WISC-R*. New York. John Wiley & Sons, Inc.
- Lahey, B.B., Stempniak, M., Robinson, E.J., & Tyroler, M. (1978). Hyperactivity and Learning Disabilities as Independent Dimensions of Child Behavior Problems. *Journal of Abnormal Psychology*, 87, 333-340.
- Lambert, N., & Sandvocal, J. (1980). The Prevalence of Learning Disabilities in a Sample of Children Considered Hyperactive. *Journal of Abnormal Child Psychology*, 8, 33-50.
- McClellan, J.M., Rupert, M.P., Reichler, R.J., & Sylvester, C.E. (1990). Attention Deficit Disorder in Children at Risk for Anxiety and Depression. *Journal of American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, 29, 534-539.
- McIntyre, C.W., Murray, M.E., & Blackwell, S.L. (1981). Visual Search in Learning Disabled and Hyperactive Boys. *Journal of Learning Disabilities*, 14, 3.
- Mesquita, P.B., & Gilliam, W.S. (1994). Differential Diagnosis of Childhood Depression: Using Comorbidity and Symptom Overlap to Generate Multiple Hypotheses. *Child Psychiatry and Human Development*, 24, 3, 157-172.
- Milich, R.S., & Loney, J. (1979). The Factor Composition of the WISC for Hyperkinetic/MBD males. *Journal of Learning Disability*, 12, 491-495.
- Richard, G.P., Samuels, S.J., Turnure, J.E., & Ysseldyke, J.E. (1990). Sustained and Selective Attention in Children with Learning Disabilities. *Journal of Learning Disabilities*, 23, 2, 129-136.
- Rugel, P.B. (1974). WISC Subtest Scores of Disabled Readers: A Review with Respect to Bannatyne's Recategorization. *Journal of Learning Disabilities*, 7, 48-55.
- Schaffer, D. (1985). *The Clinical Guide to Child Psychiatry: The Free Press*.
- Schiffirin, R.M., & Schneider, W. (1977). *Controlled and Automatic Human Information Processing*

- II : Perceptual Learning, Automatic Attending and a General Theory, *Psychological Review*, 84, 129-190.
- Smith, M.D., Coleman, J.M., Dokecki, P.R., & Davis, E.E.(1977). Recategorized WISC-R Scores of Learning Disabled Children. *Journal of Learning Disabilities*, 10, 444-449.
- Tarnowski, K.J., Prinz, R.J., & Nay, S.M.(1986). Comparative Analysis of Attentional Deficits in Hyperactive and Learning Disabled Children. *American Journal of Psychology*, 95, 341-345.
- Wicks-Nelson, R., & Israel, A.C.(1991). *Behavior Disorders of Childhood*, 2nd. Ed. New Jersey, Prentice-Hall, Inc.
- Wong, B.Y.L.(1991). *Learning about Learning Disabilities*. San Diego, California. Academic Press, Inc.

## **A Study of Attention Problems and Cognitive Characteristics on KEDI-WISC and TOVA in Children with Psychiatric disorders**

**Seung Hee Koh, M.A.\*,**

department of Neuropsychiatry,  
Jungang Gil Medical Center\*

**Min Sup Shin, Ph.D.\*\*,  
Kang-E, M. Hong M.D.\*\***

department of child-adolescent  
psychiatry, Seoul National  
Children's University Hospital\*\*

The present study was conducted to investigate attention problem in ADHD, LD, Depression, and Tic disorder. KEDI-WISC and TOVA were administered to 4 diagnostic group(ADHD=15, LD=15, Tic disorder=15, Depression=15). On KEDI-WISC, FSIQ, VIQ, PIQ and 11 subtest measures and 4 factors by Bannatyne classification(1974) were used to analyse differences among four groups. On TOVA, 4 variables(omission error, commission error, response time for correct response, variability for correct response) were analysed. The Results showed significantly lower level of performance of ADHD group and LD group than the other two groups on coding of KEDI-WISC, and showed significant difference among four diagnostic groups on three variables of TOVA except for commission error. In order to specify the similarity and the difference among the cognitive ability of each diagnostic group, Discriminant analysis was conducted. In this analysis, 11 subtest of KEDI-WISC and 4 variables of TOVA were used as independent variables and each diagnostic group was dependent variables. As a result of discriminant analysis, overall percentage of correct classification was 68.33 %. The clinical implications, and limitations of the present study were discussed.