

읽기 장애 아동과 주의력 결핍 / 과잉 활동장애 아동의 인지적 특성*

COGNITIVE CHARACTERISTICS OF CHILDREN WITH DYSLEXIA AND / OR ATTENTION DEFICIT / HYPERACTIVITY DISORDER

김 승 태* · 김 지 혜**

Seungtai P. Kim, M.D., Ph.D.,** Ji-Hae Kim, Ph.D.**

읽기 장애 아동, 주의력 결핍/과잉 활동 장애(이하 주의력 장애) 아동 및 읽기 장애와 주의력 장애를 함께 지니고 있는 혼합형 장애 아동의 인지적 특성을 조사하였다. 조사 대상은 읽기 장애 아동 16명, 주의력 장애 아동 26명, 혼합형 장애 아동 17명이었으며, 지능검사, 성취도 검사 및 주의력 검사를 포함하는 신경심리 검사를 실시하였다. 주의력 장애 아동과 혼합형 장애 아동은 Test of Variables of Attention(TOVA)의 변산성, 정반응 시간에서 읽기 장애 아동에 비하여 의미있는 비효율성을 나타내었으며, 읽기 장애 아동과 혼합형 장애 아동은 주의력 장애 아동에 비하여 문자 및 단어 읽기 과제, 단어 재인 과제 및 문장 이해력을 측정하는 과제에서 두드러진 비효율성을 나타내었다. 지능검사에서 언어성 지능과 동작성 지능의 차이를 비교한 결과, 읽기 장애 집단과 혼합형 집단은 주의력 장애 집단에 비하여 언어성 지능이 의미있게 저하되어 있었다. 지능검사 소검사 중 읽기 장애 집단과 주의력 장애 집단 사이에 의미있는 차이가 나타난 것은 상식 소검사뿐이었다. 수자 소검사에서는 혼합형 집단만 의미하는 저하를 나타내었다. 혼합형 장애 집단은 읽기 장애와 주의력 장애의 인지적 결함이 모두 나타났을 뿐 아니라 수행효율이 전반적으로 낮았다. 각 검사의 진단 유용성을 살펴보기 위한 판별 분석에서는 2개의 판별함수가 도출되었다. 함수 1은 주의력 장애 집단과 나머지 두 집단을 의미있게 판별해 주었으며, 함수 2는 혼합형 집단과 나머지 두 집단을 판별해 주었다. 판별 정확율은 93.88%였다.

중심 단어 : 아동 읽기장애 · 주의력 결핍/과잉 활동 장애 · 인지적 특성.

서 론

읽기 장애는 개인의 생활 연령, 측정된 지능, 그리고 나이에 적합한 교육에 비추어 기대되는 정도보다 현저하게 낮은 읽기 성적을 보이는 장애를 말한다(DSM-IV 1994). 즉 열악한 교육환경, 말초신경계의 결함, 뇌 장애 혹은 정신지체 상태가 아님에도 불구하고 읽기와 철

자를 학습하는 능력에 장애가 있는 경우이다. 읽기 장애의 원인을 규명하기 위하여 눈 움직임의 이상, 규칙을 학습하거나 개념을 습득하는데 전반적인 장애, 초점 시각의 장애, 시각적 처리 능력 혹은 공간적 처리 능력상의 장애 등을 연구하였으나 그 어느 것도 읽기 장애와 관련이 없었다(Vellutino 1979). 읽기 장애는 기본적으로 언어-처리 능력의 장애이며, 특히 지각한 단어를 음운으로 부호화시키는 단어 인식 과정의 장애다(Van Orden 등

*본 연구내용은 1995년 10월 14일 대한신경정신의학회 제 38차 추계학술대회에서 구연 발표되었음.

**삼성의료원 신경정신과 Department of Neuropsychiatry, Samsung Medical Center, Seoul

1990). 따라서 읽기 장애 아동은 단어를 소리내어 발음하는데 어려움을 보이며, 읽기 속도가 매우 느리고 읽은 문장에서 정보를 도출하는 능력에도 장애를 보이게 된다. 또한 읽기 장애 아동은 쓰기 과제에서도 많은 철자(spelling) 오류를 보인다. 이는 문자를 소리로 전환시키는 과정에서 읽기 장애 아동이 보이는 오류가 소리를 다시 문자로 전환시키는 과정에서도 나타나기 때문인 것으로 보이며, Pennington 등(1990)은 이 두 과정이 동일하되 신경회로에 의해 담당되는 것으로 보고 있다.

읽기능력은 학년기 아동에게는 가장 기본적인 능력이므로, 읽기 장애를 보이는 아동은 학업에 대한 관심이 저하되고 2차적으로 주의력 상의 문제가 나타나게 된다(McGee와 Share 1988). 이들이 나타내는 주의력 상의 문제는 학업능력이 요구되지 않는 연령에서는 문제시되지 않다가 읽기 과제가 부과되는 연령에서 나타나기 시작하는 특징을 지니고 있으며, 학년이 올라갈수록 더욱 심해진다.

주의력 장애란 발달 수준에서 기대되는 정도를 벗어나는 부주의, 과잉 활동성 및 충동적인 양상을 나타내는 장애로 7세 이전에 발생한다(DSM-IV 1994). 따라서 주의력 장애 아동은, 문제 행동을 일으키는 경우가 많으며 주변으로부터 지속적인 부정적 평가를 받음으로서 자존감의 저하, 심리적 위축, 대인관계의 장애 등을 경험하기도 한다. 특히 이들의 산만하고 부주의한 행동은 학업 수행에 부정적인 영향을 끼쳐, 학업상의 문제가 두드러지게 나타난다(Biederman 등 1991). 즉 주의력 장애 아동의 과도한 활동수준이 새로운 지식 습득을 방해하므로, 이 아동의 활동 수준을 억제하여 수업시간에 제대로 주의를 기울일 수 있도록 해주면, 학업상의 문제가 극복될 수 있다고 본다. 또한 아동의 충동적인 의사 결정 경향은 문제-해결 능력을 저해하는 요인이 될 수 있다. 주의력 장애를 보이는 아동들은 부족한 정보만을 가지고 성급한 결론을 내리며, 충분한 정보가 누적될 때까지 자신의 반응을 지연시키는데 어려움을 나타낸다(Kagan 1966). Douglas(1972)는 주의력 장애 아동이 학업성취에 기본적 요소인 지속적 주의력에서 어려움을 보이고 있으며, 충동적인 의사 결정과정으로 지적 과제를 효과적으로 처리하기 힘들고, 중요한 환경적인 단서들을 무시하는 경향이 있기 때문에 이차적으로 학업상의 비효율성이 야기된다고 주장하였다.

학습장애와 주의력장애의 동시 유병율은 연구자에 따

라 10%(Halperin과 Gittelman 1982)에서부터 92%(Silver 1981)에 이르기까지 많은 차이를 나타내고 있다. 이러한 유병율의 차이는 일차적으로 각 장애에 대한 진단기준이 연구마다 서로 달랐으며 이와 관련하여 피험자의 선택기준, 표집방법, 측정 도구도 달랐기 때문이다(August와 Garfinkel 1989). McGee와 Share(1988)는 주의력 장애로 진단되었던 아동 중 80%에서 실제로 읽기 장애나 기타 학습장애가 일차적 원인으로 입증되었음을 보고하였다. 이는 정확한 진단 기준과 평가 도구가 없을 경우, 두 장애의 감별이 어려울 수 있으며 2차적으로 나타나는 증상으로 인하여 1차적 장애가 간과될 수 있음을 시사한다. 따라서 각 장애의 핵심적인 인지적 결함이 무엇인가를 살펴보는 것이 중요하며, 각 장애를 진단할 수 있는 평가 도구도 다른 장애의 영향을 받지 않는 과제를 선별하여 개발해야 할 것이다. 그리고 각 장애의 핵심적인 결함이 모두 나타나는 경우에만 두 장애가 동시이환하는 것으로 보아야 할 것이다.

본 연구의 목적은 읽기 장애를 보이는 아동과 주의력 장애를 보이는 아동에 있어서 특징적으로 나타나는 인지적 결함이 무엇인가를 살펴보는 것이다. 이를 위하여 다음과 같은 가설을 설정하였다.

1) 비언어적인 주의력 과제에서는 주의력 장애를 보이는 집단이 읽기 장애 집단에 비하여 수행 효율성이 낮을 것이다.

2) 주의력을 평가하기 위한 과제로 언어적 과제를 사용한 경우, 읽기 장애 아동의 언어 처리 능력상의 장애로 인하여, 읽기 장애 집단과 주의력 장애 집단에 의미있는 차이가 나타나지 않을 것이다.

3) 음운 부호화 과제에서는 읽기 장애 집단이 주의력 장애 집단에 비하여 저조한 수행을 보일 것이다.

4) 읽기 장애와 주의력 장애가 동시이환을 보이는 집단은 두 장애의 결합이 모두 나타날 것이다.

연구대상과 방법

1. 연구대상

94년 11월부터 95년 9월 사이에 삼성서울병원 소아정신과 외래를 방문하였던 아동 중, 읽기 장애, 주의력 장애, 혼합형 장애로 진단받은 아동들을 대상으로 하였다. 읽기 장애 아동은, 정신과 전문의가 읽기 장애로 진단하고, 지능 검사와 읽기 검사 점수의 차이를 비교하여 읽

기 검사 점수가 통계적으로 의미있게 저하된 아동으로 선발하였다. 읽기 장애 아동만을 연구 대상에 포함시킨 이유는 산수 장애 및 쓰기 장애 아동 중에는 언어적 문제보다는 공간적 처리 능력의 장애가 더욱 두드러지는 경우(Rouke 1995; Strang & Rouke 1985)가 있기 때문이다. Rouke(1989)는 이러한 집단을 언어적 문제가 일차적으로 나타나는 학습장애 집단과 구별하여 비언어적 장애를 보이는 집단으로 따로 분류하였으며, 두 집단은 유병율, 인지적 특성 등이 다른 양상을 보인다고 주장하였다. 주의력 장애 아동은 정신과 전문의의 진단과 심리검사상의 결과가 일치하는 아동으로 선발하였다. 두 가지 경우에 모두 해당하는 피험자는 중복 진단을 하였으며 본 연구에서는 혼합형 장애로 기술하였다. 대상군의 나이는 6세에서 12세 사이로 초등학교에 재학중인 학생으로 구성하였다. 지능은 보통이상(아이큐 80 이상)을 보이는 경우만 포함하였다. 진단별 피험자의 수 및 연령과 지능의 평균 및 표준 편차는 Table 1과 같다.

2. 도 구

지적 능력의 평가는 한국판 웨슬러 아동용 지능검사(Korean Educational Development Institute-Wechsler Intelligence Scale for Children: KEDI-WISC)를 사용하였다. 이 검사는 5세부터 15세까지 사용이 가능하며 전체 지능, 언어성 지능, 동작성 지능 및 11개 소검사별로 각 기능에 대한 평가를 할 수 있도록 구성되어 있다(한국교육개발원 1987). 성취도 수준을 평가하기 위하여는 기초학습기능검사를 실시하였다. 초등학교 1학년부터 6학년까지 실시가 가능한 검사로, 5개의 하위검사로 이루어져 있다. 정보처리 능력 소검사는 관계짓기, 조직, 관찰능력을 측정하도록 되어 있으며, 읽기 I 소검사는 문자와 낱말의 음운 부호화 능력을 측정하며 읽기 II 소검사는 이해력을 측정하게 된다. 쓰기 소검사는 단어를 재인하는 능력을 측정한다. 셈하기 소검사는 문제 해결 능력, 계산 능력, 수의 기초 개념을 이해하는 능력으로 이루어져 있다. 이 검사의 반분 신뢰도는 .99이고, 표준화 학력 진단 검사와의 공인타당도 상관계수는 .63이다(한국교육

Table 1. Demographic characteristics of subjects

Diagnosis	N	Intelligence	Age(yr)
ADHD	26	101.89±16.89	10.13±2.02
Dyslexia	16	96.57±27.91	10.55±2.15
Mixed Disorder	17	99.17±13.70	9.50±1.51

개발원 1989). 주의력을 측정하는 과제가 언어 과제인 경우, 읽기 장애 아동의 수행이 언어 자극 처리 능력의 장애와 관련하여 나타나는 것인지 아니면 주의력상의 문제와 관련되어 있는 것인지를 구별하는데 어려움이 있으므로, 비언어적 주의력 과제를 포함하였다. 비언어적 주의력 검사로는 Test of Variables of Attention(TOVA)를 실시하였다. 이 검사는 부주의성을 측정하는 누락오류, 충동성을 측정하는 오정보 오류, 정보처리 속도나 운동반응 속도를 측정하는 반응시간, 반응의 일관성을 측정하는 정반응 변산성 4가지 요소로 구성되어 있다. 다음 주의력에 대한 추가적인 정보를 얻기 위하여 WISC(Wisconsin Card Sorting Test)와 MFFT(Match Familiar Figure Test)(Kagan 1966)를 함께 실시하였다. WISC의 수행측정치로는 완성된 범주수와 보속오류수를 보았으며, MFFT 검사에서는 초발 반응시간과 오류수를 비교하였다.

3. 자료 분석

먼저 각 검사별 집단간 차이를 보기 위하여 ANOVA를 실시하였으며 사후 검증은 Schéffe 검사를 실시하였다. 그리고 각 검사들이 세 집단을 유의미하게 변별해주는지 알아보기 위하여 임상 집단을 종속 변인으로, 나머지 검사들을 독립 변인으로 하여 판별 분석을 실시하였다. 이 경우 실시된 검사들의 평균과 표준편차에 상당한 차이가 있으므로, 동등한 비교를 위하여 각 검사 점수를 T점수(평균 50, 표준편차 10)로 전환하여 실시하였다. 이 때 KEDI-WISC, 기초학습기능검사 외에는 한국 규준이 제시되어 있지 않으므로 미국 규준을 사용하여 점수를 전환하였다.

결 과

1. ANOVA 및 Schéffe 사후 검증 결과(Table 2)

지능검사 소검사 중 상식 소검사에서 주의력 장애 집단이 나머지 두 집단에 비하여 의미있게 우수한 수행을 보였으며($F=3.95, p<.05$), 수자 소검사에서는 혼합형 집단이 나머지 두 집단에 비하여 의미있게 저조한 수행을 나타내었을 뿐($F=7.00, p<.01$), 주의력 장애 집단과 읽기 장애 집단 사이에는 의미있는 차이가 나타나지 않았다. 전체 지능, 언어성 지능, 동작성 지능에서는 세 집단 사이에 의미있는 차이가 나타나지 않았으나, 언어성 지능

과 동작성 지능의 차이를 비교한 결과, 주의력 장애 집단에 비하여 나머지 두 집단은 언어성 지능이 동작성 지능에 비하여 의미있게 저하되어 있었다($F=16.30, p<.01$). 기초학습 기능검사에서는 셈하기 소검사에서는 혼합형 집단이 다른 두 집단에 비하여 의미있게 저조한 수행을 나타내었으며($F=3.19, p<.05$), 읽기 장애를 보이

는 두 집단이 주의력 장애 집단에 비하여 읽기 I($F=8.12, p<.01$), 읽기 II($F=8.78, p<.01$), 쓰기 과제($F=4.69, p<.05$)에서는 의미있게 저조한 수행을 보였다. MFRT, Wisconsin Card Sorting Test에서는 집단간 차이가 나타나지 않았다. TOVA에서 누락 오류와 정반응시간에서는 집단간 차이가 나타나지 않았으나, 읽기 장애 집단

Table 2. Means and difference scores in ADHD, dyslexia and mixed group

	ADHD(1)	dyslexia(2)	Mixed(3)	F	post hoc comparison
BAT(The Basic Achievement Test)					
information	58.42(33.15)	59.84(32.38)	48.33(33.45)	.63	
arithmetic	52.67(33.27)	52.57(34.11)	30.11(25.34)	3.19*	1, 2>3
reading I	42.67(26.14)	18.86(16.40)	19.06(18.66)	8.12**	1>2, 3
reading II	60.08(30.16)	31.57(30.21)	27.33(20.54)	8.78**	1>2, 3
writing	49.20(35.98)	24.14(22.24)	25.06(24.94)	4.69*	1>2, 3
KEDI-WISC					
information	11.22(3.32)	9.57(2.28)	8.94(2.24)	3.95*	1>2, 3
similarity	11.19(2.92)	10.00(2.45)	10.28(2.67)	1.07	
arithmetic	8.78(2.87)	9.79(2.89)	8.17(2.18)	1.44	
vocabulary	10.96(2.86)	9.07(2.84)	9.28(1.71)	3.54	
comrehension	10.52(3.02)	8.86(1.83)	9.72(2.54)	1.87	
digit span	8.93(2.25)	8.92(2.50)	6.61(1.79)	7.00**	1, 2>3
coding	10.44(2.26)	11.71(2.97)	9.06(3.40)	.37	
pic. completion	9.93(2.72)	10.21(3.02)	10.00(3.58)	.04	
pic. arrangement	10.26(3.01)	11.64(2.68)	10.17(2.85)	1.30	
block design	11.33(3.57)	12.07(2.23)	11.06(3.13)	.42	
obj. assembly	11.00(3.11)	11.14(2.77)	10.78(3.26)	.06	
verabl IQ	103.33(15.24)	97.50(13.42)	95.78(11.20)	1.87	
performance IQ	99.55(17.20)	110.21(14.29)	102.67(16.29)	1.98	
total IQ	101.89(16.89)	96.57(27.91)	99.17(13.70)	.37	
VIQ-PIQ	4.73(9.00)	-13.13(9.06)	-6.65(12.76)	16.30***	1>2, 3
MFFT					
errors	59.23(28.57)	56.00(26.07)	69.18(28.89)	.92	
reaction time	46.81(29.27)	38.82(30.05)	43.12(26.69)	.31	
TOVA					
omission error	77.03(43.01)	49.70(6.23)	73.67(35.40)	2.52	
commission error	61.48(22.39)	40.84(13.28)	60.91(19.29)	4.98**	1, 3>2
reaction time	67.68(16.55)	65.20(11.66)	71.32(21.62)	.46	
variability	79.14(29.36)	55.74(10.34)	83.18(29.03)	4.33*	1, 3>2
WCST					
categories	4.42(2.17)	5.36(.92)	3.76(2.17)	2.19	
perseveration errors	54.08(26.36)	49.45(25.64)	3.18(31.31)	.76	

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

Table 3. Canonical Discriminant Functions

Fcn	Eigenvalue	Pct of Variance	Cum Pct	Canonical Corr	Wilks' Lambda	χ^2	df	Sig
1*	2.7183	63.80	63.80	.8550	.1058	77.504	48	.0045
2*	1.5427	36.20	100.00	.7789	.3938	32.196	23	.0961

이 나머지 두 집단에 비하여 오경보 오류($F=4.98, p<.01$)와 정반응 시간의 변산성($F=4.33, p<.05$)에서는 의미있게 우수한 수행을 나타내었다.

2. 판별 분석

판별 분석 결과 2개의 판별 함수가 산출되었다. 함수의 고유치, 윌크스 랏다, 유의도가 Table 3에 제시되어 있다.

Table 3에서와 같이 함수 1만 유의하였으며 함수 1과 함수 2의 설명 변량은 각각 63.80%와 36.20%이다.

집단별 판별 점수의 집단 중앙치는 Table 4와 같다.

각 함수와 각 검사 점수와의 상관관계는 Table 5와 같다.

Table 5에서와 같이, 함수 1은 KEDI-WISC의 언어성 지능과 동작성 지능의 차이(언어성 지능-동작성 지능)와 정적 상관을 나타내었으며, 기호쓰기 소검사와는 부적 상관을 보였다. 읽기 검사와는 정적 상관을 나타내었고, TOVA의 오경보 오류, 정반응 시간의 변산성, 누락 오류와는 부적 상관을 나타내었다. 함수 2는 KEDI-WISC의 기호쓰기와 상식 소검사, 기초학습 기능검사의 셈하기, 읽기 II와 정보처리 소검사와 정적 상관을 나타내었다.

다음 2개의 판별함수를 통해 각 사례를 임상집단에 제할당한 분류 결과가 Table 6에 제시되어 있다.

판별 적중율은 93.88%로 우연수준(33.3%)를 훨씬 초과하고 있어, 통상적으로 우연확률 수준보다 적어도

Table 4. Canonical discriminant functions evaluated at group means(group centroids)

Group	Func 1	Func 2
ADHD	1.49060	.81856
dyslexia	-2.55535	.87157
mixed	-.03990	-1.72804

Table 6. Classification results -

Actual group	Cases	NO. of Predicted group membership		
		ADHD	Dyslexia	Mixed
ADHD	27	19 90.5%	0 .0%	2 9.5%
Dyslexia	12	0 .0%	12 100.0%	0 .0%
Mixed	18	3 6.3%	3 .0%	12 93.8%

Percent of "grouped" cases correctly classified : 93.88%

25% 이상은 되어야 한다는 기준(41.66%) 역시 상회하고 있다. 지능검사와 성취도 검사, 및 그의 몇 가지의 신경심리검사를 통하여 주의력 장애 집단은 90.5%를 정확하게 진단하였고, 읽기 장애 집단은 100%, 혼합형 장애

Table 5. Pooled within-groups correlations between discriminant variables and canonical discriminant functions

	Func 1	Func 2
Difference(VIQ-PIQ)	.39276*	.13044
KEDI-coding	-.36537*	.14794
BAT-reading I	.26828*	.24999
TOVA-commission error	.25457*	-.14786
TOVA-variability	.21118*	-.19522
BAT-writing	.19979*	.15747
TOVA-omission error	.19301*	-.09037
KEDI-PIQ	-.18753*	.02809
MFFT-errors	.11217	-.11138
KEDI-picture arrangement	-.10069*	.03825
KEDI-block design	-.09830*	.05697
KEDI-comprehension	.08910*	-.01154
KEDI-similarity	.06616*	.02341
MFFT-reaction time	-.06148*	-.02041
KEDI-picture completion	-.04449*	.00658
KEDI-TIQ	.04224*	.00820
KEDI-digit span	-.02710	.43001*
BAT-arithmetic	.01957	.32961*
BAT-reading II	.24085	.32872*
KEDI-information	.17708	.23396*
BAT-information	.00896	.20025*
TOVA-reaction time	.03602	-.13519*
KEDI-VIQ	.06034	.13267*
BAT-arithmetic	-.11109	.11842*
KEDI-picture assembly	-.01271	.06209*

Note : BAT : The Basic Achievement Test

KEDI : KEDI-WISC

VIQ : verbal IQ

PIQ : performance IQ

TIQ : total IQ

*denotes largest absolute correlation between each variables and any discriminant function

집단은 93.8%를 정확하게 진단하였다.

고 찰

본 연구에서는 먼저 주의력 장애, 읽기 장애, 혼합형 장애 세 집단간의 인지적 특성의 차이를 살펴보았다. 다음 판별 분석을 통하여 각 검사 점수가 세 집단을 얼마나 잘 변별할 수 있는가를 보았다. 주의력 장애 집단과 혼합형 장애 집단은 읽기 장애 집단에 비하여, TOVA의 오정보오류와 정반응 시간의 변산성에서 의미있는 비효율성을 나타내었다. TOVA의 누락오류에서도 읽기 장애 집단이 상대적으로 낮은 점수를 나타내었으나, 주의력 장애 집단의 변산성이 지나치게 커서 통계적으로 의미있는 결과는 나타나지 않았다. 이는 비언어적 주의력 과제에서는 주의력 장애 집단이 읽기 장애 집단에 비하여 수행상에 비효율성을 가져올 것이라는 가설 1을 지지해 주고 있다. 지능검사 소검사에서 집단간 의미있는 차이를 나타낸 것은 상식과 수자 소검사 뿐이었다. 수자 소검사에서는 읽기 장애 집단과 주의력 장애 집단 사이에 의미있는 차이는 나타나지 않았으나, 혼합형 장애 집단만이 나머지 두 집단에 비하여 의미있게 낮은 수행을 나타내었다. 상식에서는 읽기장애 집단과 혼합형 장애 집단이 주의력 장애 집단에 비하여 의미있게 저조한 수행을 나타내었다.

Banatyne(1974)은 요인분석 결과에 입각하여 지능검사의 소검사를 언어적 개념화 능력(공통성, 어휘, 이해), 공간적 능력(빠진곳, 토막, 모양), 계기적 능력(산수, 숫자, 기호), 습득된 지식(상식, 어휘, 산수)의 요인별로 범주화하여 분석하였다. 이 중 계기적 능력(산수, 숫자, 기호)은 주의력과 밀접한 관계를 보이고 있는 것으로 보았다. 본 연구 결과, 기계적 능력을 측정하는 과제에서 주의력 장애를 지니고 있는 집단과 읽기장애 집단 사이에 수행상의 의미있는 차이가 나타나지 않은 이유는, 읽기 장애 집단이 언어적 자극을 처리하는데 어려움이 있으므로 이차적으로 언어적 자극 주의 과제에도 부정적 영향을 주기 때문이라고 설명할 수 있다. 이것은 주의력을 평가하기 위하여 언어적 과제를 사용한 경우, 읽기 장애 아동의 언어 처리 능력상의 장애때문에, 읽기 장애 집단과 주의력 장애 집단 사이에 의미있는 차이를 나타내지 않을 것이라는 가설 2를 지지해 주고 있다. 따라서 주의력 장애 집단과 읽기 장애 집단을 변별하기 위

하여는 언어적 자극이 배제된 주의력 검사를 적용해야 할 것이다. 기호쓰기 과제에서는 변량 분석에서 의미있는 차이를 나타내지는 않았으나, 읽기 장애 집단이 나머지 두 집단에 비하여 우수한 수행을 나타내었으며, 판별 분석 결과 주의력 장애가 있는 집단과 나머지 두 집단을 판별해주는 함수와 의미있는 상관을 나타내었다. WCST에서는 집단간 차이가 나타나지 않고 있어, 주의력 장애 집단이 실행능력에 있어서 어려움을 보인다는 이전의 연구결과는 입증되지 않았으며(Posner등 1988), MFFT검사에서도 집단간 의미있는 차이를 나타내지 않아, 주의력 장애를 보이는 집단이 그렇지 않은 집단에 비하여 훨씬 충동적으로 반응하여 많은 오류를 범한다는 이전의 연구결과 역시 뒷받침되지 못하였다(Brown & Quay 1977).

읽기 장애 집단과 혼합형 집단이 지능검사의 상식 소검사서 주의력 장애 집단에 비하여 의미있게 저조한 수행을 보이고 있는 것은, 읽기 장애 아동이 가지고 있는 언어 처리 능력상의 결함이 새로운 지식을 습득하고 이러한 정보들을 누적해 가는 과정에서 겪는 어려움이 주의력 장애 아동들이 산만성으로 인해 겪는 어려움보다 더 크다는 점을 시사한다. 전체 지능, 언어성 지능 동작성 지능 각각에서는 세집단간 차이를 나타내지 않았으나, 언어성 지능과 동작성 지능의 차이를 비교 분석한 결과, 읽기 장애 집단 및 혼합형 장애 집단이 주의력 장애 집단에 비하여 언어적 지능이 상대적으로 저하되어 있는 것도, 언어 처리 능력상의 결함이 전반적인 언어성 지능의 발달을 저해시키는 것으로 보인다(Rouke 1989).

성취도 검사인 기초 학습 기능 검사에서는 읽기 장애 집단과 혼합형 집단이 주의력 장애 집단에 비하여 음운 부호화 과제, 이해력 과제, 단어 인식 및 재인 과제에서 의미있게 저조한 수행을 보이고 있었다. 이는 읽기 장애 집단이 음운 부호화 과제에서 저조한 수행을 보일 것이라는 가설 3을 지지해 줌은 물론 읽기 장애 아동의 핵심적인 문제가 음운 부호화 능력의 장애(Van Orden등 1990; Felton & Word 1989)라는 이전의 연구 결과와도 일치하는 것이다. 또한 읽기 장애 아동들은 문장을 이해하고 단어를 재인하는 과제에서도 어려움을 나타내고 있음을 알 수 있다.

혼합형 집단은 두 진단이 나타내는 인지적 장애를 모두 나타내고 있어, 가설 4를 지지해주고 있다. 또한 지능검사상 숫자 문제에서 나머지 두 집단에 비하여 의미있게 낮은 수행을 보였고, 기초 학습기능 검사의 셈하기

소검사에서, 나머지 두 집단에 비하여 상대적으로 저조한 수행을 나타내었다. 즉 혼합형 집단이 두 장애의 단점을 모두 가지고 있을 뿐 아니라, 각 증상들의 상호 작용과 관련하여 학업문제와 주의력상의 문제, 행동상의 문제가 가장 두드러짐을 보여주고 있다(Dykman & Ackerman 1991).

판별 분석 결과, 판별 적중율이 약 94%에 이르고 있었으며, 읽기장애 집단의 판별 적중율을 100%를 보이고 있어, 현재 사용된 검사를 통하여 집단을 판별하는 것이 효과적임을 시사한다. 두 개의 판별 함수가 도출되었는데 함수 1은 주의력 장애 집단과 나머지 두 집단을 판별해 준다. 즉 주의력장애 집단은 읽기장애 집단에 비하여 언어성 지능이 동작성 지능보다 상대적으로 높은 경향을 보이고, 성취도 검사의 읽기, 쓰기 소검사에서는 읽기 장애보다는 우수한 수행을 보이는 반면, 기호쓰기 소검사에서는 읽기장애 집단보다 수행이 저조하고 TOVA의 오경보 오류, 정반응의 변산성, 누락오류가 상대적으로 많은 것으로 나타나고 있다. 이는 비언어적인 주의력 검사와 성취도 검사의 읽기, 쓰기 소검사가 읽기장애와 주의력장애를 판별하는데 중요한 역할을 할 수 있음을 시사해 주고 있다. 함수 2는 혼합형 집단과 나머지 두 집단을 판별해 주는 함수로 나타나고는 있으나 통계적으로 유의미한 수준은 아니었다. 함수 2와 높은 상관을 보인 소검사는 지능검사의 숫자 소검사와 기초학습 기능검사의 셈하기, 읽기 II, 정보처리 소검사이다. 이러한 결과는 혼합 집단이 독립적인 집단으로 추론되기 보다는 읽기 장애와 주의력 장애에서 보이는 인지적 결함을 모두 가지고 있을 뿐 아니라 두 장애의 상호 작용으로 각 장애의 결합이 더욱 심하게 나타나고 있는 집단으로 추정되고 있다.

이상의 결과를 종합해 보면 읽기 장애 집단은 음운 부호화 과제, 단어 재인 과제에서 인지적 비효율성이 두드러지며, 주의력 장애 집단은 시각적 연속 주의 과제에서 상대적으로 심한 비효율성을 나타내었다. 혼합형 장애 집단은 읽기장애 집단과 주의력장애 집단의 인지적 비효율성을 모두 나타내었다. 이러한 결과는 읽기장애 집단과 주의력장애 집단의 인지적 특성을 나타낸은 물론, 두 집단의 감별이 필요한 경우, 읽기 검사를 포함하는 성취도 검사와 비언어적인 주의력 검사가 주요한 역할을 할 수 있음을 시사한다.

이 논문의 제한점으로는 첫째, 한국에서 표준화되어

있는 검사 도구가 제한되어 있어, 일부 비언어적인 검사는 미국의 기준에 맞춰 통계적 처리를 하였다. 둘째, 정상군을 포함시키지 않아, 집단간 차이가 나타나지 않는 경우, 검사 결과를 해석하는데 어려움이 있었다. 셋째, 학습장애 아동 중 읽기장애 아동만을 포함시켰으므로, 산술장애, 쓰기장애, 혹은 여러 학습장애 증상이 함께 나타나는 경우의 인지적 특성에 대한 연구가 진행되어야 할 것으로 생각되며, 이 각각의 경우와 주의력 장애와의 차이점에 대하여도 지속적 연구가 필요할 것으로 생각된다. 마지막으로 현재 실용가능한 검사 중에는 아동의 읽기 능력중 일부만이 측정이 가능한 점을 감안하여 볼때, 측정 도구의 개발에도 노력을 기울여야 할 것 같다.

References

- 한국교육개발원(1987) : KEDI-WISC 검사요강, 도서출판 특수교육, 서울
- 한국교육개발원(1989) : 기초학습 기능검사 실시요망, 도서출판 특수교육, 서울
- American Psychiatric Association(1994) : Diagnostic and Statistic Manual of Mental Disorder. 4th ed., Washington DC, American Psychiatric Association
- August GJ, Garfinkel BD(1989) : Behavioral and cognitive subtypes of ADHD. J Am Acad Child Adolesc Psychiatry 28 : 739-748
- Bannatyne A(1974) : Diagnosis : A note on recategorization of the WISC scaled score. Journal of Learning Disabilities 7 : 272-273
- Biederman J, Newcom J, Sprich SE(1991) : Comorbidity of attention deficit hyperactivity disorder (ADHD). Am J Psychiatry 148 : 564-577
- Brown RT, Quay LC(1977) : Reflection-impulsivity of normal and behavior-disordered children. J Abnorm Psychol 5 : 457-462
- Dykman R, Ackerman PT(1991) : Attention deficit disorder and specific reading disability : Separate but often overlapping disorders. Journal of Learning Disabilities 24 : 96-103
- Douglas VI(1972) : Stop, look and listen : The problem of sustained attention and impulse control in hyperactive and normal children. Canadian Journal of Behavioral Science 4 : 259-282
- Felton RH and Wood FB(1989) : Cognitive deficits in reading disability and attention disorder Journal

- of Learning Disabilities 22 : 3-13
- Freibergs V, Douglas VI(1969) : Concept learning in hyperactive and normal children. *J Abnorm Psychol* 74 : 388-395
- Halperin JM, Gittelman R(1982) : Do hyperactive children and their sibling differ in IQ and academic achievement? *Psychiatry Res* 6 : 253-258
- Kagan J(1966) : Reflection-impulsivity : The generality and dynamics of conceptual tempo. *J Abnorm Psychol* 71 : 17-24
- McGee R, Share KL(1988) : Attention deficit disorder-hyperactivity and academic failure : Which comes first and what should be treated? *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry* 27 : 318-325
- Pennigton BF(1991) : *Diagnosing Learning Disorders*, Guilford Press, New York pp88-110
- Pennigton BF, Van Orden G, Smith SD, Green PA, Haith MM(1990) : Phonological processing skills and deficits in adult dyslexics. *Child Development* 61 : 1753-1778
- Posner MI, Petersen SE, Fox PT, Raichle, ME(1988) : Localization of cognitive operations in the human brain. *Science* 240 : 1627-1631
- Rourke, BP(1989) : *Nonverbal learning disabilities : The syndrome and the model*, Guilford Press, New York pp12-39
- Rourke BP(1995) : Introduction : The NLD Syndrome and the White Matter Model. In BP Rourke(Eds.). *Syndromes of Nonverbal Learning Disabilities*, Guilford Press, New York pp1-26
- Silver LB(1981) : The relationship between learning disabilities, hyperactivity, distractibility, and behavior problems. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry* 20 : 385-397
- Strang JD, Rourke BP(1985) : Arithmetic disability subtype : The neuropsychological significance of specific arithmetic impairment in childhood. In BP Rourke(Ed.), *Neuropsychology of learning disabilities : Essentials of subtype analysis*. Guilford Press, New York pp167-183
- Van Orden GC, Pennigton BF, Stone GO(1990) : Word identification in reading and the promise of sub-symbolic psycholinguistics. *Psychological Review* 97 : 488-522
- Vellutino FR(1979) : *Dyslexia : Theory and research*. Cambridge, MA : MIT Press

**COGNITIVE CHARACTERISTICS OF CHILDREN WITH DYSLEXIA AND /
OR ATTENTION DEFICIT / HYPERACTIVITY DISORDER**

Seungtai P. Kim, M.D., Ph.D., Ji-Hae Kim, Ph.D.

Department of Neuropsychiatry, Samsung Medical Center, Seoul

The present study was conducted to investigate cognitive characteristics of children with dyslexia and/or attention deficit/hyperactivity disorder. Cognitive characteristics were evaluated by using KEDI-WISC, the Basic Achievement Test, TOVA, MFFT, and neuropsychological tests. ADHD group showed significantly lower level of performance in response time for correct responses and presented variability for correct responses in TOVA. Dyslexia and mixed group showed lower performance in Reading I and Reading II, Writing subtest in the Basic Achievement Test than those of ADHD group and in Information subtest of KEDI-WISC. In order to determine the diagnostic effectiveness of each psychological tests, discriminant analysis was conducted. In this analysis, 11 subtests of KEDI-WISC and 4 variables of TOVA, 4 subtests of the Basic Achievement Test, and MFFT, WCST were included as independent variables and each diagnostic groups were dependent variables. Discriminant analysis indicated that overall percentage of correct classification was 93.88%. The clinical implications and limitations of the present study were listed and discussed.

KEY WORDS : Child · Dyslexia · Attention Deficit/Hyperactivity Disorder.