

## 주의력결핍과잉활동장애 아동의 인지적특성

### COGNITIVE CHARACTERISTICS OF ADHD CHILDREN ASSESSED BY KEDI-WISC

신민섭\* · 오경자\*\* · 홍강의\*\*\*

Min-Sup Shin, M.A.,\* Kyung-Ja Oh, Ph.D.,\*\* Kang-E Hong, M.D.\*\*\*

**요 약 :** 본 연구에서는 주의력결핍과잉활동장애(ADHD) 아동들이 KEDI-WISC상에서 어떠한 인지적 특성을 나타내는지를 알아 보고자 하였다. 1988년 1월부터 1989년 3월까지 서울대학병원 소아정신과를 방문하여 ADHD로 진단받은 56명의 아동들이 본 연구에 포함되었으며(남아 48명, 여아 8명), 연령분포는 만 5세부터 13세였다(평균 8.34세, 표준편차 2.38). 우선, 연령(저학년, 고학년)과 EEG(정상, 비정상) 변인상에서 그들의 KEDI-WISC 평가치들을 비교하였고, 이에 대하여 요인분석과 위계적 군집분석을 수행하였다. 그 결과, ADHD 아동들은 평균적으로 기호쓰기, 숫자, 이해문제에서 낮은 점수를 보이고 공통성, 상식, 어휘문제에서 높은 점수를 보이는 KEDI-WISC 소검사 패턴을 나타내었다. 위계적 군집분석결과 ADHD아동들은 전체 지능지수에 따라 세 집단으로 군집되었는데(우수 지능, 보통 지능, 보통하 지능 집단), 그중 보통 지능 집단에서만 ADHD의 전형적인 특성인 부주의 요인과 관련된 소검사에서 유의미하게 낮은 점수를 보인 반면, 우수 지능 집단과 보통하 지능 집단은 전체 지능 지수와 ADHD의 복합효과로 인하여 인지기능상에서 다소 다른 강점과 약점을 보였다. 저학년과 고학년 집단간에는 KEDI-WISC상에서 유의미한 차이가 없었으나, EEG 비정상 집단이 정상집단보다 동작성 지능지수 상에서 유의미하게 낮았으며, 이는 그들의 주의력결핍장애가 신경학적 요인에서 기인되었을 가능성을 시사해주었다.

## 서 론

주의력결핍과잉활동장애(Attention Deficit Hyperactivity Disorder ; ADHD)는 인지, 행동, 정서면에서 결함을 수반하는 아동기에 흔히 나타나는 진단군으로, 이 장애의 중요한 특성은 부주의(inattention), 충동성(impulsivity), 그리고 과잉활동증(hyperactivity)이며 (DSM-III-R, 1987), 주의(attention)와 학업성취에서의 결함을 포함한 사회적 행동과 자기통제(self-control)의 발달적 장애로 볼 수 있다(Worris & Collier 1987).

ADHD의 핵심증상이 주의과정의 결함이라는 점에 대해서는 여러 연구자들의 의견이 일치하고 있으며, 다양한 주의 과제들을 사용하여 선택적 주의의 결손, 지속적 주의를 요하는 과제에서의 수행 결손, 제한된 주의용량, 지속적인 노력을 기울이는 면에서의 문제, 주의집중 능력의 결손등에 대한 많은 연구들이 이루어졌다(Rosenthal & Allen 1978 ; Ross 1982 ; Ross & Pelham 1981 ; Douglas & Peters 1979).

ADHD아동들이 보이는 인지-행동적 기능(주의 산만함, 부주의, 단기기억, 판단력, 그리고 구조화

\*서울대학병원 소아정신과 *Clinical Psychologist, Div. of Child-Adol. Psychiatry, Seoul National University Children's Hospital*

\*\*연세대 심리학과 *Associate professor, Depart of Psychology, Yonsei University*

\*\*\*서울대학교 의과대학 소아정신과 *Div. of Child-Adol. Psychiatry, Seoul National University Children's Hospital*

된 과제에 대한 전반적인 반응등)을 측정하는데 사용되는 한 평가도구로, Wechsler Intelligence Scale for Children-Revised(WISC-R)는 임상장면에서 많이 사용되고 있으며, 이검사는 ADHD 아동과 다른 진단군의 아동들을 변별하는데도 유용하게 사용될 수 있다(Worris & Collier 1987).

WISC-R에 대한 요인분석 연구들은 일관성있게 ADHD 집단의 중요한 요인을 발견하였는데, Milich와 Loney(1979)는 이를 부주의-기억 요인(inattention-memory factor; 상식, 산수, 숫자, 기호쓰기 소검사로 구성)으로, Witkin등(1962)은 주의집중 요인(attentional-concentration factor; 산수, 숫자, 기호쓰기 소검사로 구성)으로, 그리고 Kaufman(1979)은 주의 산만성 요인(distractibility factor; 산수, 숫자, 기호쓰기)으로 명명하였다. 이러한 연구결과들은 ADHD 아동의 WISC-R수행을 설명하는데 부주의 요인(inattention factor)이 가장 중요한 역할을 함을 시사해 주는 것이다(Morris & Collier 1987).

ADHD아동들은 주의 산만성 혹은 부주의 요인에서 낮은 점수를 얻는 외에 이해 문제에서도 낮은 점수를 보이는 경향이 있는데, 이는 그들이 보이는 대인관계에서의 어려움과 일치하는 것으로 해석될 수 있다(Milich & Loney 1979). 반면에, ADHD아동들은 모양 맞추기와 공통성 문제에서 높은 점수를 받는 경향이 있는데, 이것은 정보처리에서의 총체적인 전략(global strategy)-충동적인 아동과 관련이 있는 전략-을 반영하는 것으로 생각되었다(Zelniker & Jeffrey 1976).

이와같은 점을 고려해 볼 때, WISC-R은 ADHD 진단의 보조 도구로 임상적 유용성이 있을 뿐만 아니라, 개별적인 치료-교육적인 근거에서 볼 때 ADHD 아동의 치료 프로그램을 개발하고 조정하는데 유용한 정보를 제공할 수 있을 것이라 생각된다. 따라서, 본 연구에서는 우리나라 ADHD아동들의 KEDI-WISC반응을 분석함으로써 그들의 인지 기능에서의 강점과 약점(strength & weakness)을 제시하여, 앞으로의 치료에 도움이 되는 정보를 제공함과 아울러, ADHD 진단 평가 도구로서의 KEDI-WISC의 유용성을 알아 보고자 하였다.

한편, ADHD에 수반된 인지적 결함은 아동의 연령이 증가함에 따라 이루어지는 인지발달 및 학업

성취에 누적적인 영향을 줄 수 있으므로, 본 연구에서는 연령별(저학년, 고학년)로 ADHD아동의 KEDI-WISC반응 특성을 비교하였다. 또한 본 연구에서는 ADHD아동들을 EEG상에서 정상인 집단과 비정상인 집단으로 나누어 KEDI-WISC반응상에 어떤 차이가 있는 지를 비교하였다.

ADHD의 원인론에서 신경학적 요인이 중요한 역할을 한다고 오랫동안 생각되어져 왔으며, ADHD에 대한 초기의 연구들에서는 이를 뇌 손상이나 미소대뇌기능 장애(Minimal Brain Dysfunction)의 결과로 보았다. 그러나, 신경학적 견해에 대한 연구들은 이러한 요인상에서 정상아동과 ADHD아동들 변별하는데 일관성있게 성공적이지 못하였다. ADHD에서 비국소화된 신경학적 장애, 운동-지각적 기능장애(motor-perceptual dysfunction), 그리고 EEG 비정상성을 보일 수 있으나 ADHD아동 중 약 5%에서만 진단 가능한 신경학적 장애가 보고되었다(Frame 1987). 또한 비정상적인 EEG를 보이는 ADHD아동군이 정상 EEG를 보이는 ADHD아동군보다 더 낮은 지적인 기능을 보인다는 증거는 없으며, EEG 비정상성의 유무와 심리검사 수행간의 관계를 알아 본 연구는 이루어지지 않았다(Sattler 1982).

따라서, 본 연구에서는 연령과 신경학적 요인(EEG)별로 ADHD 아동들의 KEDI-WISC 반응 특성을 비교함으로써, ADHD 아동들이 보이는 전반적인 인지적인 특성을 제시함과 아울러 이러한 인지적인 특성이 연령과 신경학적 요인에 따라 어떻게 다르게 나타나는 지를 알아 보고자 하였다.

## 연구 방법

### 1. 연구대상

88년 1월부터 89년 3월 사이에 서울대학교 병원 소아정신과 외래를 방문하거나 입원하여 ADHD 진단하에 심리검사를 받은 환아들 중에서 IQ 70이상인 56명의 환아가 본 연구에 포함되었으며(남아 48명, 여아 8명), 연령분포는 만 5세부터 13세였다(평균연령; 8.34세, 표준편차; 2.38).

환아들을 연령에 따라 구분하였을때 저학년(5~8세)이 27명, 고학년(9~13세)이 29명이었고,

EEG 정상, 비정상에 따라 구분하였을 때 EEG 정상인 집단이 40명, EEG 비정상인 집단이 16명이었다.

저학년-고학년 집단간에는 연령외에는 전체 IQ, EEG 변인상에서 통계적으로 유의미한 차이가 없었으며, EEG 정상-비정상 집단간에도 전체 IQ, 연령 변인상에서 통계적으로 유의미한 차이가 없었다.

## 2. 절 차

본 연구에서 사용된 KEDI-WISC 자료는 ADHD 아동의 인지기능 평가 및 진단을 위하여 의뢰된 것으로, 본 논문에서는 연령과 EEG 변인상에서 KEDI-WISC 전체검사 IQ(FSIQ), 언어성 검사 IQ(VIQ)와 동작성 검사 IQ(PIQ)를 비교하고, 개별 소검사 반응 패턴을 분석하였다. 또한 우리나라 ADHD 임상 집단에서도 외국 연구에서 보고된 바와 같은 요인이 발견되는 지를 알아 보고자 factor analysis를 수행하였고, WISC수행 패턴에 근거하여 ADHD 아동들이 어떻게 유형별로 군집되는지를 알아보고, 그 위계적 구조를 탐색하고자 Hierarchical Cluster Analysis를 하였다.

## 결 과

### 1. VIQ, PIQ, FSIQ 및 개별 소검사들의 평균

전체 ADHD집단의 VIQ, PIQ, FSIQ 및 11개 소검사 평가치들의 평균은 Table 1과 같으며, 소검사 평가치들의 profile은 Fig. 1과 같다.

Fig. 1에서 볼 수 있는 바와같이, 전반적으로 ADHD 아동들은 기호쓰기, 숫자, 이해, 차례 맞추

기, 산수 문제 순으로 낮은 점수를 보이고 있는데, 이는 ADHD의 전형적인 WISC-R수행 패턴으로 문헌에서 보고되고 있는 것과 거의 일치하는 결과이다. 이러한 소검사 분산도가 유의미한지를 알아보기 위해 소검사 평가치들의 평균으로부터 개별 소검사 평가치의 이탈도를 구하여 이를 Wilcoxon matched-pairs Signed-ranks test로 검증하였다. 그 결과, 숫자, 기호 쓰기, 이해 문제에서 유의미하게 낮은 점수를 보였고( $Z = -3.77, P < .001$ ;  $Z = -3.71, P < .001$ ;  $Z = -3.10, P < .01$ ;  $Z = -2.14, P < .05$ ), 공통성, 상식, 어휘 문제에서 높은 점수를 보였다( $Z = -3.99, P < .001$ ;  $Z = -3.10, P < .01$ ;  $Z = -2.14, P < .05$ ).

이를 연령(저학년, 고학년)변인에 따라 비교한 결과는 Table 2와 같다.

연령변인에 대한 일원변량 분석결과, 저학년, 고학년 집단간에 IQ수준 및 소검사 평가치 상에서 유의미한 차이가 없었다.

EEG정상, 비정상 집단간에 KEDI-WISC 수행 수준상에서 유의미한 차이가 있는지를 비교한 결과는 Table 3과 같다.

일원변량 분석결과, EEG변인이 KBDI-WISC 수행에 영향을 주는 것으로 나타났다. EEG 정상, 비정상 집단간에 VIQ와 FSIQ에서는 통계적으로 유의미한 차이가 없었으나 PIQ상에서는 유의미한 차이가 있었다. EEG 비정상 집단이 정상 집단에 비해 낮은 PIQ를 보였으며( $F_{1,54} = 4.84, P < .05$ ), 소검사 평가치에 대한 변량분석결과, 차례 맞추기 문제에서 통계적으로 유의미하게 낮은 점수를 보였다( $F_{1,54} = 5.64, P < .05$ ). 빠진곳 찾기와 토막짜기 문제에서도 EEG 비정상 집단이 정상 집단에 비해

Table 1. Means & standard deviations of VIQ, PIQ, FSIQ and subtests scores for ADHD group

N=56								
	VIQ	PIQ	FSIQ	Information	Similarities	Arithmetic		
Mean	101.13	96.12	98.54	10.54	10.87	9.73		
(SD)	(14.13)	(14.75)	(14.93)	(2.49)	(2.76)	(3.12)		
	Vocabulary	Comprehension	Digit span	Picture completion	Picture arrangement	Block design	Object assembly	Coding
Mean	10.34	9.16	8.45	10.18	9.21	9.86	9.96	8.20
(SD)	(3.09)	(3.04)	(2.46)	(2.64)	(2.91)	(3.10)	(2.87)	(3.11)

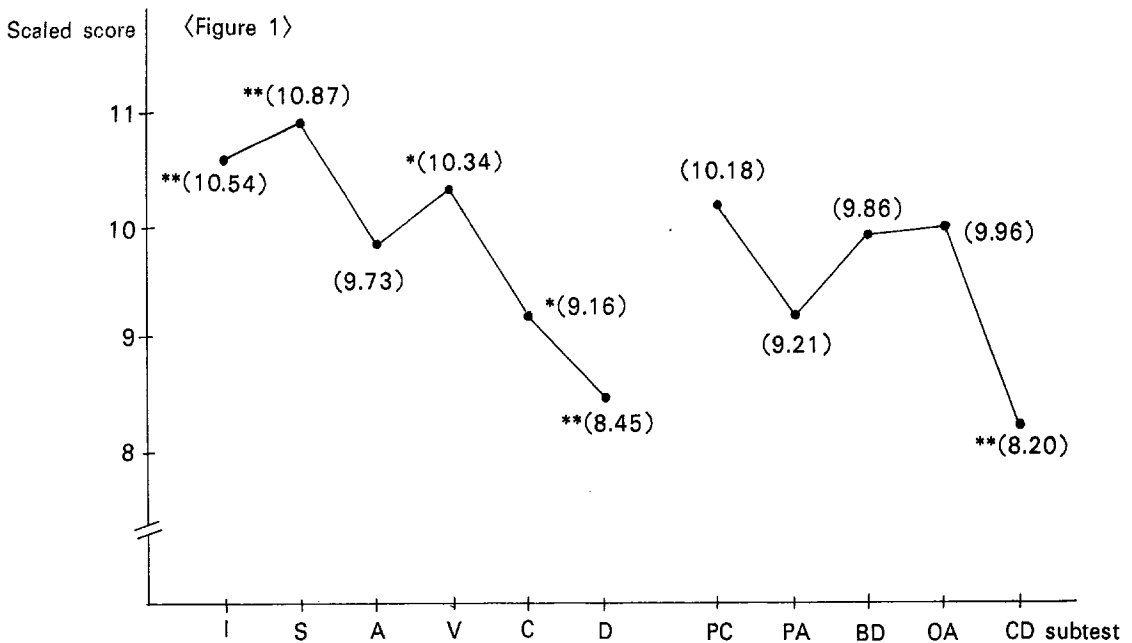


Fig.1.

I : Information S : Similarities A : Arithmetic V : Vocabulary  
 C : Comprehension D : Digit span PC : Picture completion  
 PA : Picture arrangement BD : Block design OA : Object assembly CD : Coding  
 \*P<.05 \*\*P<.01

Table 2. Means & standard deviations of VIQ, PIQ, FSIQ and subtest scores for each age group

	Low grade (n=29)		High grade (n=27)		F
	M	(S.D)	M	(S.D)	
VIQ	101.87	(15.43)	99.41	(10.80)	N.S
PIQ	97.41	(15.89)	93.18	(11.60)	N.S
FSIQ	99.59	(16.35)	96.12	(11.05)	N.S
I	10.62	( 2.65)	10.35	( 2.12)	N.S
S	11.13	( 2.90)	10.29	( 2.39)	N.S
A	9.49	( 3.09)	10.29	( 3.22)	N.S
V	10.62	( 3.16)	9.71	( 2.93)	N.S
C	9.28	( 3.31)	8.88	( 2.40)	N.S
D	8.69	( 2.57)	7.88	( 2.18)	N.S
PC	10.18	( 2.80)	10.18	( 2.33)	N.S
PA	0.05	( 3.00)	9.59	( 2.79)	N.S
BD	10.23	( 3.12)	9.00	( 2.96)	N.S
OA	10.26	(2.88)	9.29	( 2.82)	N.S
CD	8.59	( 3.17)	7.29	( 2.85)	N.S

Table 3. Means & standard deviations of VIQ, PIQ, FSIQ and subtest scores for each EEG group

	EGG normal (n=40)		EGG abnormal (n=16)		F
	M	(S.D)	M	(S.D)	
VIQ	102.18	(13.75)	98.50	(15.20)	N.S
PIQ	98.78	(13.54)	89.50	(15.97)	p<.05
FSIQ	100.60	(13.82)	93.38	(16.76)	N.S
I	10.86	( 2.46)	9.69	( 2.41)	N.S
S	10.93	( 2.59)	10.75	( 3.26)	N.S
A	9.88	( 3.16)	9.38	( 3.10)	N.S
V	10.43	( 3.10)	10.13	( 3.16)	N.S
C	9.28	( 3.05)	8.88	( 3.12)	N.S
D	8.58	( 2.35)	8.13	( 2.78)	N.S
PC	10.55	( 2.15)	9.25	( 3.51)	P<.09
PA	9.78	( 2.86)	7.81	( 3.08)	P<.05
BD	10.30	( 3.07)	8.75	( 3.00)	P<.09
OA	10.35	( 2.85)	9.00	( 2.78)	N.S
CD	8.43	( 3.27)	7.63	( 2.66)	N.S

Table 4. Factor structure

Factor Number	Variables	Factor Loading	Factor
I	I	.84136	Verbal Comprehension
	S	.67784	
	V	.78616	Perceptual Organization
	C	.60597	
II	PC	.66626	Perceptual Organization
	PA	.78303	
	BD	.64920	Distractibility
	OA	.85727	
III	A	.68087	Distractibility
	D	.80174	
	CD	.70504	

낮은 점수를 보이는 경향이 있는 바( $P < .09$ ), 두 집단간의 PIQ에서의 유의미한 차이는 이 3가지 소검사에서의 저조한 수행에 기인된 것으로 생각된다.

2. 요인 분석

ADHD 집단의 KEDI-WISC 11가지 소검사 평가치에 대한 요인분석 결과 고유가(Eigenvalue) 1.0 이상인 3가지 요인을 얻었는데, 그 결과는 Table 4와 같다. 3요인이 ADHD집단의 전체변량을 설명하는 정도가 64.3인 것으로 나타났다.

3요인의 명명은 각 요인중 요인 부하량이 상위에 속하는 3개의 변인을 고려한 결과, 요인 1에는 상식문제, 어휘문제, 공통성문제가 포함되고 요인 2에는 모양맞추기, 차례맞추기, 빠진곳찾기가 포함되며, 요인 3에는 숫자문제, 기호쓰기, 산수문제가 포함되어, 요인 1은 언어적 이해능력, 요인 2는 지각적 조직화 능력, 요인 3은 주의 지속능력으로 명명하였다. 이는 WISC-R 표준화 연구에서 Kaufman(1975)이 얻은 요인들과 정확히 일치하는 결과이다.

3. 위계적 군집분석

ADHD 아동들이 KEDI-WISC 소검사 수행패턴에 근거하여 어떻게 유형별로 군집될 수 있는지 알아보고자, 위계적 군집 분석(Hierarchical Cluster

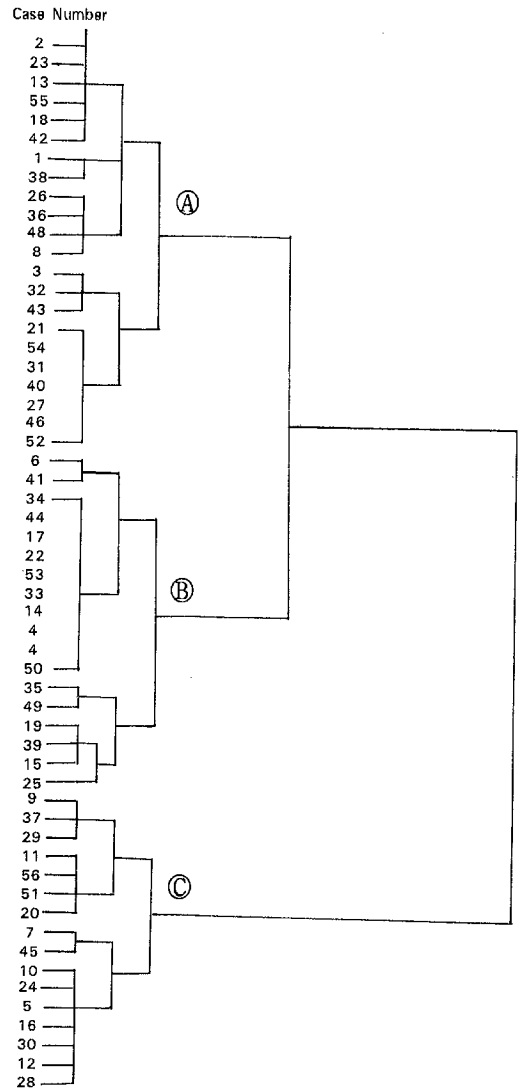


Fig. 2. Tree diagram of hierarchical cluster analysis.

ter Analysis)한 결과, ADHD 집단이 전체지능 수준(FSIQ)에 따라 3군으로 군집되는 것으로 나타났다(Fig. 2).

A군에는 전체 지능지수 89이상 108이하인 22명의 아동들이 포함되었고, B군에는 전체 지능지수 111이상 123이하인 18명의 아동들이 포함되었으며, C군에는 전체 지능지수 71이상 86이하인 16명의 아동들이 포함되었다. Cluster Analysis에 의해 묶인 3집단의 VIQ, PIQ, FSIQ 및 소검사 평가치들의 평균과 표준편차는 Table 5, 6과 같으며 소검사 profile은 Fig. 3과 같다. 3집단간에 연령과

Table 5. Means & standard deviations of VIQ, PIQ and FSIQ for each group

	Cluster A (n=22)		Cluster B (n=18)		Cluster C (n=16)	
	M	(S.D)	M	(S.D)	M	(S.D)
VIQ	102.68	(7.41)	114.82	(6.25)	83.56	(7.30)
PIQ	94.36	(6.84)	112.61	(7.60)	80.00	(7.63)
FSIQ	98.55	(6.05)	115.39	(3.50)	79.56	(5.20)

Table 6. Means & standard deviations of KEDI-WISC subtest scores for each group

	Cluster A (n=22)		Cluster B (n=18)		Cluster C (n=16)	
	M	(S.D)	M	(S.D)	M	(S.D)
I	10.86	(2.44)	12.11	(1.90)	8.31	(1.35)
S	10.77	(2.09)	13.28	(1.74)	8.31	(2.12)
A	10.09	(2.67)	11.33	(2.38)	7.44	(3.24)
V	10.91	(1.60)	12.61	(2.91)	7.00	(1.83)
C	9.45	(2.15)	11.72	(2.24)	5.88	(1.50)
D	8.18	(1.68)	9.72	(1.93)	7.38	(3.28)
PC	9.95	(1.99)	12.17	(2.01)	8.25	(2.59)
PA	9.77	(2.29)	10.89	(2.11)	6.56	(2.71)
BD	9.32	(2.36)	12.78	(2.49)	7.31	(1.70)
OA	9.45	(2.28)	12.22	(1.83)	8.13	(3.01)
CD	7.55	(2.72)	10.56	(2.62)	6.44	(2.58)

EEG 변인 상에서는 유의미한 차이가 없었다.

Fig. 3에 나타난 바와 같이 3집단에서 공통적으로 숫자문제, 기호쓰기에서 낮은 점수를 보이고 있고 산수, 이해, 차례맞추기 문제에서 다소 낮은 점수를 보이는 경향이 있는 반면, 공통성, 어휘, 상식 문제와 모양 맞추기 문제에서는 상대적으로 높은 점수를 보이고 있다. 이러한 소검사 분산도가 유의미한 지를 알아보기 위하여, 3집단에 대해 각각 소검사 평가치들의 평균으로부터의 개별 소검사 이탈도를 구하여 이를 Wilcoxon matched-paires Signed-ranks test를 통하여 유의도 검증을 하였다. 그 결과, 전체지능이 보통 수준인 집단(A군)에서는 ADHD의 전형적인 특성인 주의산만성(distractibility)과 관련된 소검사인 숫자문제, 기호쓰기에서 통계적으로 유의미하게 낮은 점수를 보였고( $Z = -3.41, P < .001$ ;  $Z = -3.02, P < .01$ ), 상식,

공통성, 어휘문제에서 높은 점수를 보였다( $Z = -2.32, P < .05$ ;  $Z = -2.58, P < .01$ ;  $Z = -3.13, P < .01$ ). 그러나 전체지능이 보통 수준이상인 우수 지능집단(B군)과 전체지능이 보통수준 이하인 보통 하 지능집단(C군)에서는 ADHD특성과 전체 지능과의 복합효과가 있었다. 우수 지능집단에서는 숫자문제에서만 유의미하게 낮은 점수를 보인 반면( $Z = -3.27, P < .001$ ), 보통 하 지능집단에서는 이해문제에서만 통계적으로 유의미하게 낮은 점수를 보였고( $Z = -3.26, P < .001$ ).

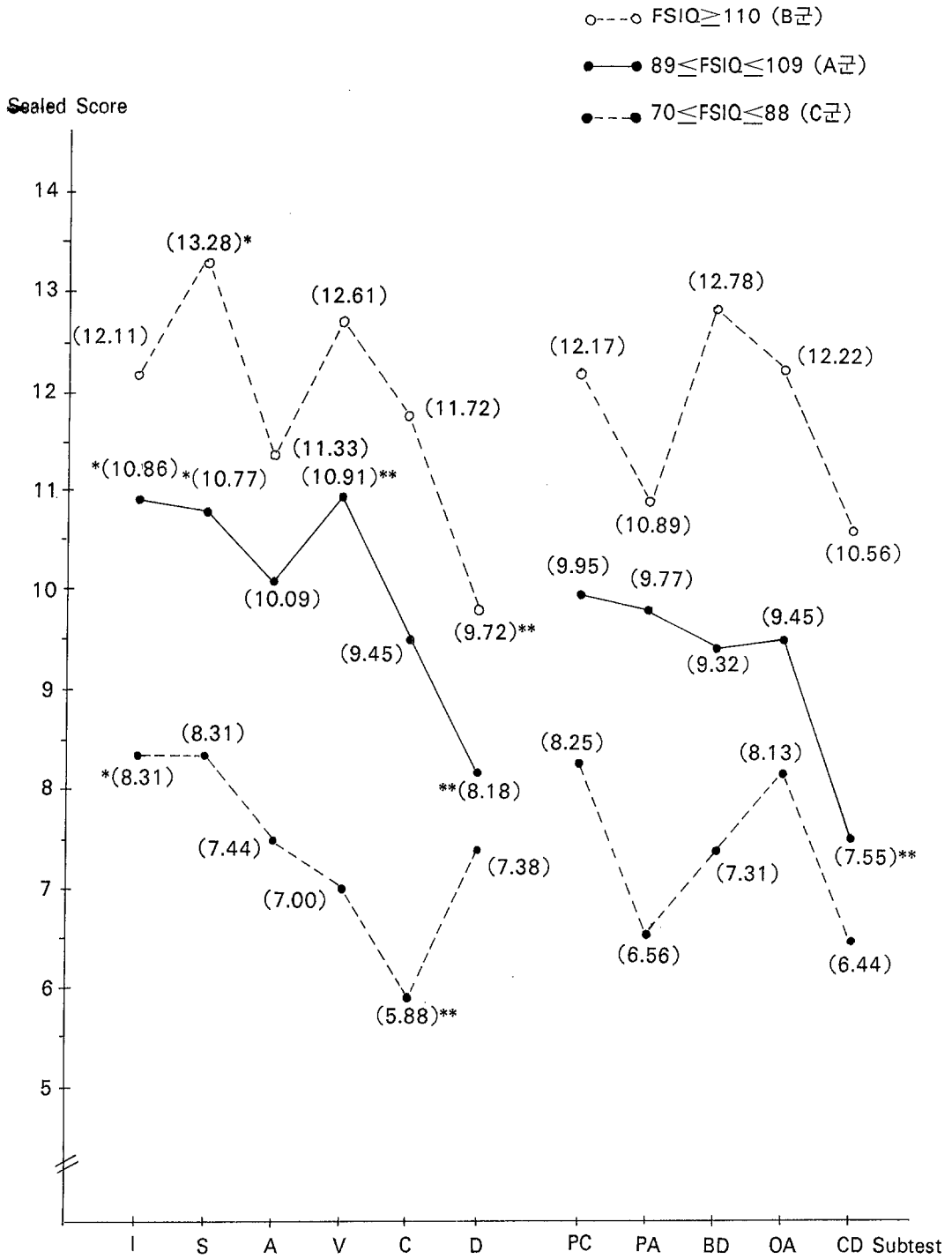
우수 지능집단에서는 공통성 문제에서 유의미하게 높은 점수를 보였고( $Z = -2.78, P < .01$ ), 토막짜기 문제에서 높은 점수를 보이는 경향이 있는 반면( $Z = -1.74, P < .08$ ), 보통 하 지능집단에서는 상식문제에서 높은 점수를 보였고( $Z = -2.22, P < .05$ ), 공통성 문제에서 높은 점수를 보이는 경향이 있었다( $Z = -1.65, P < .09$ ).

전체 지능이 우수한 ADHD아동들은 주의 문제에 불구하고 그들의 높은 인지적 능력으로 이를 보상할 수 있으므로 ADHD집단에서 전형적으로 보이는 소검사 패턴을 보이지 않은 것으로 생각된다. 그러나 그들의 주의폭이 작은 것은(short attention span) 숫자문제에서 잘 반영됨을 알 수 있다. 반면에 전체 지능수준이 낮은 ADHD아동들은 이해문제에서 가장 낮은 점수를 보였는데 이는 그들이 주의장애에 수반된 충동성과 일반적으로 낮은 지적인 능력으로 인하여 사회적인 판단력, 논리적인 추론능력과 문제해결 능력을 요하는 검사에서 특히 낮은 점수를 보인 것으로 생각된다.

## 논 의

본 연구결과를 바탕으로 논의하면 다음과 같다.

첫째, ADHD아동들은 평균적으로 기호쓰기, 숫자, 이해문제에서 낮은 점수를 보이고 공통성, 상식, 어휘문제에서 높은 점수를 보이는 WISC 소검사 패턴을 나타냈다. 부주의 요인(inattention factor)과 관련된 기호쓰기와 숫자문제에서 낮은 점수를 보인 것은 Kaufman(1979), Milich와 Loney(1979)등이 보고한 ADHD아동들의 WISC수행 패턴과 일치하는 결과이다. 본 연구에 포함된 ADHD아동들이 이해 문제에서 낮은 점수를 보인 것은



\*p < .05

\*\*p < .01

Fig. 3. KEDI-WISC profile for each group.

그들이 나타낼 수 있는 대인관계에서의 어려움과 관련되어 있어 보이며(Milich & Loney, 1979), Cluster analysis 결과, 이런 문제는 특히 전체 지능 지수가 보통하 수준에 속하는 집단에서 두드러지는 것으로 나타났다.

선행연구들에서 보고된 것과는 달리 본 연구에서는 ADHD 아동들이 산수문제에서 유의미하게 낮은 점수를 보이지 않았다. 이러한 결과는 본 연구에 포함된 ADHD 아동들이 주의력 결핍의 심한 정도에 대한 객관적인 평가치에 입각해서 선발되지 않고 심리검사가 이루어진 아동들 중에서 정신과 의사의 진단적 인상이 ADHD인 사례를 연구대상으로 하였기 때문에, 임상적인 증상이나 여러 개인차 변인상에서 통제되지 않은 요인에 기인되어 이러한 결과가 나왔을 가능성이 있다. 또한 우리나라에서는 국민학교 학령기에 단순암기식의 산수 공부를 중요시하고 과잉학습시키므로 ADHD 아동들이 산수문제에서 유의미하게 낮은 점수를 보이지 않았을 가능성이 있다. 그외에, 산수문제 자체가 주의 집중능력외에 추론능력(reasoning)과도 관련이 있는 점을 고려해 볼 필요가 있는데, 이는 Cluster analysis 결과에서 시사되었다.

전체 지능지수에 관계없이 ADHD 아동들은 공통성 문제에서 일관성있게 가장 높은 점수를 보였으므로 언어적 개념형성 능력과 추론능력이 ADHD 아동들이 가진 인지적인 영역에서의 강점(strength)이라 할 수 있으며 이것은 선행연구와도 일치하는 결과이다(Zelnitcer & Jeffrey, 1976). 따라서, 전체 지능지수가 보통수준 이상인 ADHD 아동들은 우수한 추론능력으로 주의집중의 어려움을 보상한 결과 산수문제에서 현저하게 낮은 점수를 보이지 않았을 가능성이 있다.

그러나, 이를 좀 더 명확히 알아보기 위해서는 임상진단 외에 객관적인 평정척도의 사용을 통해 ADHD 아동들을 선발하여 이에 대한 추후연구가 이루어져야 할 것이다.

둘째, Cluster analysis 결과, ADHD 아동들은 전체 지능지수에 따라 3집단으로 군집되는 경향이 있었다. 전체 지능이 보통 수준인 집단에서만 ADHD의 전형적인 특성인 부주의 요인과 관련된 소검사에서 유의미하게 낮은 점수를 보인 반면, 우수 지능집단과 보통하 지능집단은 전체 지능지

수와 ADHD의 복합효과로 인하여 인지 기능상에서 다소 다른 강점과 약점을 보였다. 우수 지능집단에서는 짧은 주의폭(short attention span)을 반영하는 숫자 문제에서만 유의미하게 낮은 점수를 보였고, 보통하 지능집단에서는 이해문제에서 가장 낮은 점수를 보였다. 이러한 결과는 지능이 우수한 ADHD 아동들은 근본적으로 주의과정에 문제가 있으나 그들의 높은 지적인 능력으로 이러한 인지적 결함을 극복함으로써 비교적 다른 인지 기능들이 양호한 수준으로 유지된 것으로 추측된다. 반면에, 지능이 경계선이나 보통하 수준에 속하는 ADHD 아동들은 일반적인 지능수준이 낮으므로 논리적 사고능력과 사회적 장면에서의 추론능력을 필요로 하는 이해문제에서 현저하게 낮은 점수를 보인 것으로 생각된다. 지능이 보통하 수준에 해당되는 아동들이 기호쓰기와 숫자문제에서 유의미하게 낮은 점수를 보이지 않은 것은 이 검사들이 주의산만성과 관련된 것이기는 하나 복잡한 인지적 능력을 필요로 하지않는 비교적 단순한 검사이기 때문에 이러한 결과가 나온 것으로 생각된다.

셋째, ADHD 아동들이 보이는 WISC 소검사 패턴이 연령증가에 따라 변하지 않는 것으로 나타났다. 저학년 집단과 고학년 집단간에 VIP, PIQ, FSIQ 및 소검사 수행수준에서 유의미한 차이가 없었는데, 이는 부주의 요인이 연령증가에 따라 지식습득과 학업성취에 미치는 누적적인 영향이 심각하지 않을 가능성을 시사해 주는 것으로 해석해 볼 수 있으며, 이것은 선행연구들과는 상반되는 결과이다. 그러나, 본 연구는 종단면적 연구(longitudinal study)가 아니라 횡단면적 연구(cross-sectional study)이므로 ADHD 증상이 아동의 인지발달에 미치는 누적적인 영향을 살펴보는 데는 미흡한 점이 많다고 생각된다. 또한, 본 연구에 포함된 고학년 아동들은 저학년 아동들보다 주의력 결핍 장애가 심각하지 않아서 이러한 결과가 나왔을 가능성이 있다.

넷째, EEG 비정상성의 유무가 WISC 수행에 영향을 주는 것으로 나타났다. EEG 정상, 비정상 집단간에 전체 지능지수에서는 차이가 없었으나 EEG 비정상 집단이 정상 집단보다 유의미하게 낮은 PIQ를 보였다. 뇌 손상이 있는 환자들이 WISC 동작성 검사에서 저조한 수행을 보인다는 연구결



과들을 고려해볼 때(Carol, 1977), 비정상 뇌파를 보이는 아동들은 그들이 보이는 주의력 결핍장애가 신경학적인 요인에 기인되었을 가능성이 더 강력히 시사된다. EEG 비정상 집단에서는 차례맞추기 검사에서 심한 저하를 보였는데, 이 검사는 연속적인 처리과정이 요구되는 검사이므로 비정상 뇌파를 보이는 아동들은 주의장애와 더불어 신경학적인 장애 요인이 함께 작용하여 특히 이 검사에서 낮은 수행을 보인 것으로 추측된다. 그러나 본 연구에서는 EEG 결과를 정상, 비정상으로만 구분하였을 뿐 EEG 비정상성을 유형별로 구분하여 엄격하게 비교하지 않았으므로 EEG 비정상성과 심리검사 수행간의 관계를 알아보는 데는 부족한 점이 많다. 앞으로는 EEG 비정상성을 보이는 집단을 장애 유형별로 구분하여 WISC 수행에 미치는 영향에 대한 체계적인 연구가 이루어져야 하겠다.

다섯째, ADHD 아동집단에서도 정상 아동집단에서 얻은 것과 동일한 요인구조가 발견되었다. 본 연구에서는 언어적 이해능력 요인, 지각적 조직화능력 요인, 그리고 주의지속 요인을 얻었는데, 이 3가지 요인이 정신지체집단(Van Hagen & Kaufman, 1973) 학습장애집단과 행동장애집단(Lombard & Riedel, 1978; Stedman, Lawlis, et al, 1978; Swerdilic & Schweitzer, 1978), 그리고 청소년 정신과 환자집단(Dehorn & Klinge, 1978)에서도 동일하게 발견된 점을 고려해 볼 때, 이러한 결과는 WISC검사의 요인구조가 상당히 안정된 것임을 나타내 준다.

여섯째, 본 연구 결과는 KEDI-WISC가 ADHD 진단에 유용한 도구가 될 수 있음을 시사해주는 것이라 할 수 있다. 또한 ADHD로 진단받은 아동들이라 할지라도 그들의 전체 지능지수에 따라 인지적인 기능에서의 강점과 약점이 다소 다른 양상을 보였으므로, KEDI-WISC 결과가 ADHD 아동들의 개별적인 치료계획을 설정하고 교육 프로그램을 개발하는데 유용한 정보를 제공해 줄 수 있을 것으로 생각된다.

### References

Carol, L.(1977) : Individual intelligence testing ; A manual and sourcebook, 2nd and enlarged edi-

tion, Greeley, Colorado, Caral L, Lutey publishing.

DeHorn A, Klinge V(1978) : Correlations & factor analysis of the WISC-R and the peabody picture vocabulary test for an adolescent psychiatric sample. Journal of Consulting and Clinical Psychology 46 : 729-1161

Douglas VI, Peters KG(1979) : Toward a clearer definition of the attentional deficit of hperactive children, (in) Attention & cognition Development, ed. by Hale, G.A., N.Y., Plenum Press.

Kaufman AS(1985) : Intelligent testing with the WISC-R, N.Y., John Wiley & sones.

Lombard TJ, Reidel RG(1978) : An analysis of the factor structure of the WISC-R and the effect of color on the coding subtest. Psychology in the Schools 15 : 176-179

Milich RS, Loney J(1979) : The factor composition of the WISC for hyperkinetic/MBD males, Journal of learning disabilities, 12, 491-495, quoted from Frame CL(1987) : Handbook of assessment in childhood psychopathology. NY, Plenum Press, p311

Morris RJ, Collier ST(1987) : Assessment of attention deficit disorder and hyperactivity (in) Handbook of assessment in childhood psychopathology, ed. by Frame CL, NY, Plenum Press, pp271-321

Rosenthal RH, Allen TW(1978) : An examination of attention, arousal, and learning dysfunctions of hyperkinetic children. Psychological Bulletin, 85(4), pp689-715

Ross AO, Pelham WE(1981) : Child psychopathology. Annual Review of Psychology 32 : pp243-278

Sattler JM(1982) : Assessment of children's intelligence and special abilities (2nd ed.), Boston, Allyn & Bacon.

Stedman JM, Lawlis GF, Cortner RH, et al(1978) : Relationships between WISC-R factors, wide-range achievement test scores, and visual-mo-

tor maturation in children referred for psychological evaluation. *Journal of Consulting and Clinical Psychology* 46 : pp869-872

Swerdlik ME, Schweitzer JA(1978) : A comparison of factor structures of the WISC and WISC-R, *Psychology in the schools*, 15, pp166-172, quoted from kaufman, A.S.(1985) : *Intelligence testing with the WISC-R*, N.Y., John Wiley & Sons, pp20-69

Witkin HA, Dyk RB, Faterson HF, et al(1962) : *Psychological differentiation*, NY, Wiley, quoted

from Frame CL(1987) : *Handbook of assessment in childhood psychopathology*. NY Plenum Press, P331

Zelniker T, Jeffrey W(1976) : *Reflective and impulsive children ; Strategies of information processing underlying differences in problem solving*, *Monographs of the society for research in child development* 41(5), pp1-59, quoted from Frame CL(1987) : *Handbook of assessment in childhood psychopathology*. NY, Plenum Press.

— ABSTRACT ————— *Korean J Child & Adol Psychiatry* 1 : 55~64, 1990 —

### COGNITIVE CHARACTERISTICS OF ADHD CHILDREN ASSESSED BY KEDI-WISC

Min-Sup Shin, M.A., Kyung-Ja Oh, Ph.D., Kang-E M. Hong, M.D.

*Division of Child & Adol Psychiatry, Seoul National University Children's Hospital*

The purpose of the present study is to investigate cognitive characteristics of ADHD children by comparing their performances on KEDI-WISC according to age and EEG variables. Subjects were 56 ADHD children who visited Seoul National University Children's Hospital during the period from January, 1988 to March, 1989. Group differences on age and EEG variables were tested by ANOVA, and Hierarchical Cluster Analysis was performed to investigate how ADHD children were classified based on their performances on KEDI-WISC.

The results indicated that ADHD children showed low scores on Coding, Digit Span, and Comprehension subtests, suggesting their attention deficits and impulsivity. ADHD children were clustered into three groups based on only FSIQ. In post-hoc tests three groups showed different cognitive strengths and weaknesses on KEDI-WISC. Group differences on age were not significant, and abnormal EEG group showed lower PIQ than normal EEG group, suggesting the possibility that their attention deficits were related to neurological factors.