

## 시각 주의력과 청각 주의력의 차이를 보이는 주의력 결핍· 과잉활동장애 아동의 인지기능과 정서 및 행동 문제\*

손 정 우\*\*†

### The Cognitive Performance, Emotional and Behavioral Problems of the Children with ADHD Showing the Difference between Visual and Auditory Attention\*

Jung Woo Son, M.D. \*\*†

#### ABSTRACT

**Objective** : The purpose of this study was to investigate the differences of the cognitive performance, emotional and behavioral problems among the attention-deficit/hyperactivity disorder(ADHD) groups that show the difference between visual and auditory attention.

**Method** : Using 'ADHD Diagnostic System(ADS)', visual attention and auditory attention of 98 children diagnosed as ADHD were measured. According to the omission and commission error of ADS, they were divided into three groups ; 1) the group whose each visual omission and commission error scores were higher than each auditory omission and commission error scores(VV group), 2) the group whose each auditory omission and commission error scores were higher than each visual omission and commission error scores(AA group), 3) the group that was the rest of VV and AA group(M group). And the results of both the subscales of Korean Educational Development Institute-Wechsler Intelligence Scale for Children(KEDI-WISC) and the subscales of Korean Child Behavior Checklist(K-CBCL) among three groups were compared. Finally, the correlation between the visual omission, visual commission, auditory omission, auditory commission error and the results of KEDI-WISC, K-CBCL were investigated.

**Results** : The results were as follows ;

- 1) In 98 ADHD children, the number of VV group(N=56) was higher than that of AA (N=10) and M group (N=32).
- 2) All mean scores of the subscales of KEDI-WISC of VV group were higher than those of M and AA group. The score of verbal IQ( $p=.039$ ) of VV group was significantly higher than that of AA group and the scores of block design( $p=.015$ ), Kaufman's factor 2( $p=.045$ ), performance IQ( $p=.004$ ) were significantly higher than those of M group. The score of full IQ( $p=.004$ ) were significantly higher than that of M and AA group.
- 3) The mean scores of all K-CBCL subscales of VV group were higher than those of M and AA group, except

\*이 논문은 2004년도 충북대학교 학술연구지원사업의 연구비 지원에 의하여 연구되었음.

\*\*충북대학교 의과대학 신경정신과학교실

Department of Neuropsychiatry, College of Medicine, Chungbuk National University, Cheongju, Korea

†교신저자 : 손정우, 361-763 충북 청주시 흥덕구 개신동 산 48번지

전화) (043) 269-6182, 전송) (043) 267-7951, E-mail) jwsonn@chungbuk.ac.kr

the score of Somatic complaint subscale. The score of Social subscale( $p=.041$ ) of VV group was significantly higher than that of AA group. The score of Withdrawn subscale( $p=.021$ ) of AA group was significantly higher than that of VV group.

4) There were no significant correlation between the scores of visual omission/commission error and those of each subscale of KEDI-WISC. But, there were many significant correlations between the scores of auditory omission/commission error and those of each subscale of KEDI-WISC.

5) There were significant correlation between the score of the visual omission error and that of Thought problem subscale( $r=.205$ ,  $p=.043$ ) of K-CBCL. There were significant correlation between the scores of the auditory omission error and those of Social subscale( $r=-.319$ ,  $p=.001$ ), Social problems subscale( $r=.206$ ,  $p=.042$ ), Thought problem subscale( $r=.235$ ,  $p=.021$ ). Finally, there were significant correlation between the scores of auditory commission error and those of Social subscale( $r=-.241$ ,  $p=.017$ ), Thought problem subscale( $r=.235$ ,  $p=.020$ ).

**Conclusion** : The ADHD children whose auditory attention ability were higher than visual attention ability had relatively better cognitive performance and less emotional/behavioral problems than the others. The more comprehensive experiment will be needed about the cognitive performance, emotion and behavior problems of the ADHD children showing the difference between visual and auditory attention.

**KEY WORDS** : ADHD · Visual attention · Auditory attention · KEDI-WISC · K-CBCL · ADS.

## 서론

주의력 결핍·과잉활동장애(Attention-deficit/hyperactivity disorder : ADHD)는 학령전기 또는 학령기 아동에서 가장 흔히 관찰되는 정신과적 질환의 하나로서, DSM-IV<sup>1)</sup>에서는 학령기 아동의 약 3~5%에서 발견된다고 하였다. 이 장애로 인해 학업적, 사회적, 정서적 기능의 손상을 갖는 경우도 매우 흔하며, 공존 질환(comorbid disorder)도 매우 다양하여 품행 장애, 적대적 반항 장애, 학습장애, 불안장애, 우울증, 틱장애 및 뚜렛씨 장애도 같이 발견되는 경우가 많다.

ADHD는 뇌손상 아동 증후군(brain injured child syndrome), 미세 뇌기능장애(minimal brain dysfunction), 소아기의 과잉활동반응(hyperkinetic reaction of childhood) 등으로 명명되다가 1970년대를 거치면서 주의력 결핍이 이 질환의 가장 중요한 임상적 특징으로 간주되기 시작하여 DSM-III<sup>2)</sup>에서 처음으로 “주의력 결핍 장애(attention deficit disorder)”라고 명명되었고, 이 범주 안에 과잉활동의 동반 유무에 따른 아형(subtype)을 두었다. 현재 DSM-IV에서는 ADHD를 1) 주의력 결핍이 주된 형(predominantly inattentive type) 2) 과잉활동-충동적 행동이 주된 형(predominantly hyperactive-impulsive type) 3) 혼합형(combined type) 등의 아형(sub-

type)들로 분류하고 있다.

이처럼 ADHD는 임상적으로 매우 다양한 양상을 보이는 경우가 많기 때문에 과연 이 질환을 하나의 질병 범주(disease category)만으로 볼 수 있는지에 대한 의문이 자주 제기되고 있다. ADHD의 아형(subtype) 및 분류 방법에 대한 연구가 활발히 진행되고 있는데, 이러한 연구 중에서 ADHD의 핵심 증상인 주의력 문제가 모든 자극 형태에 유사한 정도로 나타나는 것이 아니라 ADHD 아동에게 주어지는 자극의 형태에 특정적(modality-specific)일 것이라는 주장과 이를 뒷받침하려는 연구들이 있다.

우선 Cooley와 Morris<sup>3)</sup>는 주의력이 개개 감각 시스템, 즉 시각적, 청각적, 언어적 시스템 등에 특정한 것이라고 주장하였다. Roland<sup>4)</sup>의 연구에서는 청각 자극에 선택적 주의력을 요구하는 과제에서는 일차 청각 피질(primary auditory cortex) 혹은 청각 연합 피질(auditory association cortex)에서, 시각 자극에 선택적 주의력을 요구하는 과제에서는 일차 시각 피질(primary visual cortex) 혹은 시각 연합 피질(visual association cortex)에서 혈류량의 상대적인 증가가 발견되었다고 하였다.

특히 주목할 만한 연구로 Bedi 등<sup>5)</sup>의 연구를 들 수 있다. 이들은 병원을 찾지 않은 일반 아동들을 대상으로 시각 자극과 청각 자극으로 구별되는 초점주의력 검사(fo-

cused attention test)를 시행하여 이 아동들을 ‘시각-산만성(visually-distractible)’을 보이는 아동들과 ‘청각 산만성(auditory-distractible)’을 보이는 아동들로 따로 구분한 뒤, 연속수행검사(Continuous Performance Test : CPT), 위스콘신 카드분류검사, 교사의 산만성 보고 등의 검사를 시행하였다. 그 결과 ‘시각 산만성’을 보이는 아동들에서는 시각 산만성과 CPT 결과, 시각 산만성과 교사의 산만성 보고서에서 유의한 연관이 있었지만 반면에 시각 산만성과 학업 성취도 사이에는 연관이 유의하지 않았다고 하였으며, ‘청각 산만성’을 보이는 아동들에서는 청각 산만성과 학업 성취도 사이에 유의한 연관이 존재한 반면 청각 산만성과 CPT 결과 및 청각 산만성과 교사의 산만성 보고서 사이에 연관이 유의하지 않았다고 하였다.

따라서 ADHD 아동 및 청소년들도 시각 주의력과 청각 주의력의 차이에 의해 여러 군으로 구분될 수 있을 것이다. 이럴 경우 시각 주의력과 청각 주의력을 어떻게 제공할 것인가 고려되어야 하는데, 임상에서 많이 쓰이는 CPT 관련 검사 중 몇몇은 시각과 청각 CPT 둘 다로 구성이 되므로 이를 이용하는 방법을 생각해 볼 수 있다. 국내의 한 연구<sup>6)</sup>에서는 CPT의 일종이면서 시각 자극과 청각 자극을 모두 제시할 수 있는 ‘주의력장애 진단 시스템(ADHD Diagnostic System : ADS)’<sup>7)</sup>을 이용하여 ADHD 아동을 시각 ADS와 청각 ADS의 결과에 의해 몇 개 군으로 나누고 이들의 인지기능의 차이를 조사하였는데, 이때 청각 자극에서는 정상 주의력을 보였고 단지 시각 자극에서만 주의력 문제를 보인 ADHD 군에서 전체 지능 및 지능의 여러 소검사 영역의 점수가 다른 ADHD 군보다 유의하게 높게 나타났다. 그러나 이 연구는 인지 기능에만 국한된 연구였고 ADHD 아동의 주된 문제라 할 수 있는 정서 및 행동 문제에 대해서는 아직 연구된 바 없는 실정이다.

이처럼 CPT의 결과를 이용할 때 시각 및 청각 주의력의 정상/비정상 유무를 이용하여 구별하는 방법도 있겠으나, 한편 CPT의 중요 변인들 각각을 이용하여 구별하는 방법도 생각해볼 수 있다. 실제 임상 현장에서는 시각 CPT의 변인들에서 청각에서보다 현저히 높거나 혹은 그 반대의 결과를 보이는 등 시각과 청각의 결과에서 차이를 보이는 ADHD 아동을 만날 수 있다. 이에 대해서는 Aylward 등<sup>8)</sup>도 시각 CPT와 청각 CPT의 정반응 점수의 차이에 대해 주목한 바 있다.

또한 시각 및 청각 주의력의 차이를 보이는 개별 군 간에 나타나는 여러 특성의 차이에 관한 연구 이외에도 전체 집단에서 시각 및 청각 CPT의 결과와 아동의 인지 및 정서, 행동과의 연관 정도를 조사하여 시각과 청각에서의 차이 패턴을 알아보는 연구도 가능하다. 국내의 한 연구에서는 지능 검사의 각 소검사 점수와 ADS 점수간의 상관관계에 대해 조사한 바 있으나, 이 연구는 아동의 진단에 상관없이 ADS 검사를 실시한 환자 전체를 대상으로 하였으며, 역시 인지 기능 영역과의 연관성만이 다루어졌고 정서 및 행동 기능과의 연관은 연구되지 않았다.<sup>9)</sup>

상기한 몇 가지 연구를 검토해볼 때, 청각 주의력이 시각 주의력보다 상대적으로 높은 ADHD 아동은 그렇지 않은 아동보다 더 높은 인지 기능을 보이며 반면 정서적, 행동적 문제가 적을 것이라는 가설을 세울 수 있다.

따라서 본 연구에서는 우선 ADHD 아동의 시각 및 청각 ADS의 중요 변인의 차이를 이용하여 이들을 몇 가지 군으로 분류한 뒤, 이들의 인지 기능 및 정서, 행동 문제에서 상기 가설이 옳은지의 여부를 검증코자 하였고, 또한 시각 및 청각 ADS의 변인들과 ADHD 아동의 인지, 정서, 행동 문제 간에 어떤 상관관계가 존재하는지를 알아보고자 하였다.

## 연구방법

### 1. 연구대상

본 연구에는 충북 지역의 1개 대학병원 소아청소년 정신과 외래에 내원한 ADHD 아동 98명이 포함되었다. 이들은 DSM-IV의 ADHD의 진단 기준을 만족시켰고 ADS와 한국판 웨슬러 아동용 지능 검사(Korean Educational Development Institute-Wechsler Intelligence Scale for Children : KEDI-WISC)<sup>10)</sup>를 수행받았으며, 이들의 어머니는 한국판 아동-청소년 행동평가척도(Korean Child Behavior Checklist : K-CBCL)<sup>11)</sup>를 작성하였다. 전체 지능이 70 이상이며, ADS 시행 당시 주의력 문제에 대한 약물 치료를 받지 않고 있었고, 시각과 청각 능력의 이상 소견을 보이지 않았다. 간질, 신경섬유종증, 뇌종양 등의 신경학적 질환 역시 동반되지 않았다. 또한 이들에 대해 DSM-IV에 의거하여 자폐증, 정신분열증, 주요우울증, 학습 장애, 틱장애 등의 주요 정신과적 질환을 동반한 아동을 배제하였다.

## 2. 평가 도구

### 1) ADS

ADS는 주의력을 평가하기 위해 사용할 수 있는 객관적이고 표준화된 CPT의 일종이다. 시각판과 청각판으로 구성되어 있다. 언어 능력과 좌우 변별능력을 요구하지 않으며, 연습 효과(practicing effect)가 없는 비언어적 전산화 검사이다. 또한, 연령별 규준이 산출되어 있어<sup>12)</sup> 만약 대상 아동의 연령이 차이가 나더라도 원점수 대신 T점수를 이용하여 아동간의 결과를 비교할 수 있다. 국내에서도 ADS의 원점수 대신 T점수를 이용한 한 연구가 보고되었다.<sup>9)</sup>

ADS에서 측정되는 기본적인 변인들은 CPT에서 일반적으로 보이는 변인들이며, 다음의 변인들이 ADHD 판정에 중요하다.

- 누락 오류(omission error) : 부주의(inattention)를 측정하는 것으로, 피검자가 표적자극에 반응하지 않았을 때를 말한다.
- 오경보 오류(commission error) : 충동성과 탈억제(disinhibition)를 측정하는 것으로, 피검자가 비표적자극에 반응했을 때를 말한다.
- 평균 정반응시간(mean reaction time) : 표적자극에 대해 정확하게 반응하는데 걸리는 시간의 평균이다.
- 반응시간 표준편차의 평균(mean standard deviation of reaction time) : 정확한 반응을 하는데 걸리는 시간의 표준편차의 평균으로, 반응의 비일관성을 측정한다.

ADS에서는 이 4가지 변인들 중 한 가지라도 T점수 60점 이상을 보이면, 동일 연령의 표준 아동들에 비해 명확한 주의집중력의 문제를 보인다고 판정한다.

### 2) KEDI-WISC

Wechsler가 제작한 WISC-R을 우리나라 상황에 맞도록 표준화된 개인용 지능검사이다. 5세부터 15세까지 사용이 가능하며 전체 지능, 언어성 지능, 동작성 지능 및 11개 소검사 영역별로 평가할 수 있도록 구성되어 있다.<sup>10)</sup> 또한 각 소검사들의 조합으로 이루어지는 여러 요인들에 관한 연구도 가능하다.

### 3) K-CBCL

부모가 4~17세의 자녀들을 대상으로 그들의 다양한 적응 및 부적응 행동, 정서적 문제에 대해 평가하는 것

로 Achenbach<sup>13)</sup>가 고안한 것이 국내에서 표준화되었다.<sup>10)</sup> 크게 사회능력 척도(Social competence scale)와 문제행동 척도(Behavior problem scale)로 나누어져 있다. 사회능력 척도는 사회성(Social)과 학교생활(School)의 2개 소척도로 구성되며, 문제행동 척도는 위축(Withdrawal), 신체증상(Somatic complaints), 불안 및 우울(Anxious/depressed), 사회적 미성숙(Social problem), 사고 문제(Thought problem), 주의력 문제(Attentional problem), 비행(Delinquent behavior), 공격적 행동(Aggressive behavior) 등의 개개 소척도와 이를 기초로 한 내재화 증상(Internalizing symptom), 외현화 증상(Externalizing symptom) 등으로 구성된다.

## 3. 연구방법

우선 시각 ADS와 청각 ADS의 여러 변인 중, 누락 오류와 오경보 오류, 두 변인의 T점수를 토대로 다음의 세 군으로 분류하였다. 원점수가 아닌 T점수를 이용하기 때문에 연령대가 다른 아동이라 하더라도 KEDI-WISC 및 K-CBCL의 결과에 대한 상대적 비교가 통계적으로 유의할 수 있다고 판단하였다.

1) 청각 누락 오류/오경보 오류 모두 시각 누락 오류/오경보 오류보다 높은 군(이하 AA군이라 함). 즉, 이 군은 시각 주의력에 비해 상대적으로 청각 주의력이 더 떨어지는 군이다.

2) 시각 누락 오류/오경보 오류 모두 청각 누락 오류/오경보 오류보다 높은 군(이하 VV군이라 함). 즉, 이 군은 청각 주의력에 비해 상대적으로 시각 주의력이 더 떨어지는 군이다.

3) 1), 2)에 해당되지 않는 군(이하 M군이라 함). 예를 들어 누락오류는 시각에서 청각보다 더 높는데 오경보오류는 청각에서 시각보다 더 높은 경우와, 반대로 누락오류는 청각에서 시각보다 더 높는데 오경보오류는 시각에서 청각보다 더 높은 경우가 해당된다. 또한 시각 및 청각에서 오류의 결과가 같게 나오는 것이 하나만 있어도 이 군에 해당된다. 1)과 2)의 중간군에 해당된다.

우선 이 세 군 간의 KEDI-WISC의 전체 지능, 11개 소검사 점수, 언어성 및 동작성 지능을 비교하였다. 특히, Kaufman<sup>14)</sup>의 이론에 의거한 세 가지 요인의 점수까지 비교하였다. Kaufman은 KEDI-WISC가 세 가지 요인-언어적 이해, 지각적 조직화, 주의집중력-으로 구성된다 고 보았는데, 언어적 이해(요인 1)는 11개 소검사 항목

중 상식, 공통성, 어휘, 이해 등으로 구성되며, 지각적 조직화(요인 2)는 빠진곳 찾기, 차례 맞추기, 토막짜기, 모양맞추기 등으로 구성되고, 마지막으로 주의집중력(요인

3)은 산수, 숫자, 기호쓰기 등으로 구성된다고 하였다.

다음으로 세 군 간의 K-CBCL의 하위 소척도의 점수를 비교하였는데, 여기에는 K-CBCL의 사회능력 척도와 문제행동 척도의 하위 소척도의 점수를 이용하였으며 이에 해당되지 않는 성문제 척도와 정서불안 척도는 제외하였다.

마지막으로, 전체 아동을 대상으로 시각 누락 오류, 청각 누락 오류, 시각 오경보 오류, 청각 오경보 오류와 KEDI-WISC의 소검사 점수, K-CBCL의 하위 소척도 점수 간의 상관관계를 구하여 시각과 청각에서의 차이 패턴을 알아보았다.

**Table 1.** Comparison of the number, age, sex, and grade among subgroups of ADHD children

	AA	M	VV
Number	10	32	56
Age(year) †	9.80±2.25*	8.41±2.00	8.18±1.72
Men/women ‡	7/3	26/ 6	49/ 7
L/H §	5/5	19/13	35/21

\* : Mean±standard deviation

† : significant difference by one-way ANOVA (F=3.197, p=.045)

‡ : No significant difference by Chi-square test ( $\chi^2=2.106$ , p=.349)

§ : No significant difference by Chi-square test ( $\chi^2=.798$ , p=.671)

L : The number of ADHD children under third grade  
 H : The number of ADHD children over fourth grade  
 AA : The ADHD children whose T scores of both auditory omission and commission error were higher than those of both visual omission and commission error  
 VV : The ADHD children whose T scores of both visual omission and commission error were higher than those of both auditory omission and commission error  
 M : The ADHD children who were enrolled in neither AA nor VV group

#### 4. 자료 분석

여러 집단 간의 연령 및 성별 비교에는 카이제곱검사법(Chi-square test) 및 일원 변량 분석(one-way ANOVA)을 실시하였다. 또한 각 군 간의 KEDI-WISC 및 K-CBCL의 점수 비교에도 일원 변량 분석을 실시하였으며, Tukey 검사로 사후 검정을 수행하였다. 한편, 시각 누락 오류, 청각 누락 오류, 시각 오경보 오류, 청각 오경보 오류와 KEDI-WISC의 소검사 점수, K-CBCL

**Table 2.** Comparison of each IQ score among subgroups of ADHD children †

	AA	M	VV	F	p value	Post-hoc §
Information	9.70( 2.71) ¶	11.00( 2.72)	11.63( 3.40)	1.726	.184	
Comprehension	8.30( 3.37)	9.09( 2.77)	9.45( 2.66)	.770	.466	
Arithmetic	8.70( 2.58)	9.38( 3.09)	10.38( 2.73)	2.218	.114	
Similarities	10.80( 1.99)	11.22( 2.77)	12.38( 2.34)	3.242	.043*	
Digit span	8.60( 3.06)	9.88( 2.47)	10.21( 3.07)	1.339	.267	
Vocabulary	9.10( 3.00)	10.84( 2.29)	11.29( 2.77)	2.907	.059	
Digit symbol	9.80( 3.94)	9.47( 4.20)	11.02( 3.83)	1.678	.192	
Picture arrangement	9.80( 2.39)	9.19( 2.47)	10.61( 3.01)	2.691	.073	
Block design	11.80( 2.44)	10.94( 3.09)	12.95( 3.18)	4.398	.015*	M<VV
Picture arrangement	9.20( 3.01)	10.22( 2.96)	10.41( 2.53)	.839	.436	
Object assembly	11.90( 2.33)	11.81( 3.23)	12.91( 2.80)	1.649	.198	
Factor 1	37.90( 8.77)	42.16( 7.27)	44.73( 8.86)	3.197	.045*	
Factor 2	42.70( 6.65)	42.16( 8.32)	46.88( 8.45)	3.728	.028*	M<VV
Factor 3	27.10( 7.71)	28.72( 6.67)	31.61( 6.59)	3.061	.051	
Verbal IQ	95.60(13.41)	101.97(12.07)	106.38(13.59)	3.356	.039*	AA<VV
Performance IQ	103.20(14.10)	101.34(15.94)	112.11(14.58)	5.743	.004 †	M<VV
Full IQ	99.20(12.67)	101.88(11.92)	110.16(13.68)	5.784	.004 †	AA, M<VV

\* : p<.05, † : p<.01

‡ : By one-way ANOVA

§ : By Tukey

¶ : Mean±standard deviation

AA : The ADHD children whose T scores of both auditory omission and commission error were higher than those of both visual omission and commission error

VV : The ADHD children whose T scores of both visual omission and commission error were higher than those of both auditory omission and commission error

M : The ADHD children who were enrolled in neither AA nor VV group

의 하위척도 점수 간의 상관관계 조사에는 Pearson's correlation test를 이용하였다.

본 연구의 모든 통계처리는 Window용 SPSS 10.0으로 시행하여 분석하였으며, 유의 수준은  $p < .05$ 로 하였다.

## 결 과

### 1. 대상 집단의 연령, 성별, 학년 분포 (표 1)

총 98명의 아동의 평균 연령은  $8.42 \pm 1.91$ 세였으며, 남자는 82명(83.7%), 여자는 16명(16.3%)이었다. 아동의 학년 분포는 초등학교 3학년 이하가 60명(61.2%), 초등학교 4학년 이상이 38명(38.8%)이었다. 이들을 AA군, M군, VV군으로 분류한 결과 AA군은 10명(10.2%), M군은 32명(32.7%), VV군은 56(57.1%)명이었다.

세 군의 연령은 AA군  $9.80 \pm 2.25$ 세, M군  $8.41 \pm 2.00$ 세, VV군  $8.19 \pm 1.72$ 세로 연령 분포에서 유의한 차이를 보였으며( $F = 3.197, p = .045$ ) 사후 분석시 AA군의 연령이 VV군보다 유의하게 높았다.

세 군의 성별(남/여) 분포는 AA군 7명/3명(70.0%/30.0%), M군 26명/6명(81.2%/18.8%), VV군 49명/7

명(87.5%/12.5%)으로 나타났으며 남녀 분포에서 유의한 차이를 보이지 않았다. 또한 세 군의 학년 분포 역시 초등학교 3학년 이하/4학년 이상으로 구분할 때 AA군 5명/5명(50.0%/50.0%), M군 19명/13명(59.4%/40.6%), VV군 35명/21명(64.3%/35.7%)으로 나타나 남녀 분포에서 유의한 차이를 보이지 않았다.

### 2. 세 군 간의 지능의 비교 (표 2)

우선 지능의 전 영역에서 VV군의 지능 평균이 나머지 두 군에서보다 높았다. 통계적으로 유의한 차이가 있었던 영역들은 공통성 찾기( $p = .043$ ), 토막짜기( $p = .015$ ), Kaufman의 요인 1( $p = .045$ ) 및 요인 2( $p = .028$ ), 언어성 지능( $p = .039$ ), 동작성 지능( $p = .004$ ), 전체 지능( $p = .004$ ) 등이었다. 사후 검정에서 언어성 지능에서는 VV군이 AA군보다 유의하게 높았고, 토막짜기 및 Kaufman의 요인 2와 동작성 지능에서는 VV군이 M군보다 유의하게 높았다. 한편 전체 지능의 사후 검정에서는 VV군이 M군 및 AA군보다 유의하게 높았다.

### 3. 세 군 간의 K-CBCL 점수 비교 (표 3)

우선 사회능력 척도의 모든 2개 영역에서는 VV군의 평균점수가 나머지 두 군보다 높았다. 또한, 문제행동 척도

**Table 3.** Comparison of the scores of each K-CBCL subscale among subgroups of ADHD children<sup>†</sup>

	AA	M	VV	F	p value	Post-hoc <sup>‡</sup>
Social	36.80 ( 9.00) §	44.59 ( 9.56)	46.77(12.54)	3.316	.041*	AA<VV
School	42.50 ( 7.20)	41.66(19.96)	43.95(20.05)	.150	.861	
Total social competence	36.60(10.27)	37.63(18.54)	41.68(21.00)	.598	.552	
Withdrawn	68.80(16.96)	63.09(14.98)	56.95(12.95)	4.050	.021*	AA>VV
Somatic complaint	53.70 ( 8.39)	51.75(11.73)	51.98( 9.79)	.154	.868	
Anxious/depressed	57.60(11.21)	56.47(14.03)	55.89(10.26)	.098	.907	
Social problems	61.20(15.72)	58.13(10.97)	57.23(10.10)	.556	.575	
Thought problems	53.50 ( 5.82)	55.41(10.36)	54.30(10.24)	.191	.827	
Attention problems	62.80(11.42)	61.19( 9.84)	58.82( 8.95)	1.114	.332	
Delinquent behavior	53.80(10.35)	53.03( 9.67)	52.36(10.58)	.105	.900	
Aggressive behavior	55.50(10.45)	57.22(12.12)	55.36(11.13)	.281	.755	
Internalizing problems	59.70 ( 9.48)	56.84(12.64)	55.61(10.08)	.629	.535	
Externalizing problems	55.40(10.38)	56.78(11.35)	55.14(10.85)	.231	.794	
Total behavior problems	60.00(10.66)	58.38(10.65)	56.59( 9.37)	.676	.511	

\* :  $p < .05$

† : By one-way ANOVA

‡ : By Tukey

§ : Mean  $\pm$  standard deviation

AA : The ADHD children whose T scores of both auditory omission and commission error were higher than those of both visual omission and commission error

VV : The ADHD children whose T scores of both visual omission and commission error were higher than those of both auditory omission and commission error

M : The ADHD children who were enrolled in neither AA nor VV group

**Table 4.** Correlation between omission/commission error and subscale scores of KEDI-WISC<sup>†</sup>

	Subscale of KEDI-WISC										Full IQ					
	Information	Comprehension	Arithmetic	Similarities	Digit span	Vocabulary	Digit symbol	Picture completion	Block design	Picture arrangement		Object assembly	Factor 1	Factor 2	Factor 3	Verbal IQ
<b>Visual</b>																
Omission error	-.115	-.076	-.107	-.039	-.048	-.101	-.127	.097	.197	-.114	.092	-.111	.102	-.139	-.118	.032
Commission error	-.045	-.025	-.175	-.017	.006	-.005	-.083	.020	.174	.040	.075	-.031	.111	-.119	-.073	.069
<b>Auditory</b>																
Omission error	-.272 <sup>†</sup>	-.079	-.276 <sup>†</sup>	-.173	-.231 <sup>*</sup>	-.212 <sup>*</sup>	-.289 <sup>†</sup>	.074	.099	-.034	-.001	-.244 <sup>*</sup>	.051	-.381 <sup>†</sup>	-.267 <sup>†</sup>	-.078
Commission error	-.179	-.184	-.243 <sup>*</sup>	-.182	-.211 <sup>*</sup>	-.247 <sup>*</sup>	-.117	-.017	.068	-.076	.064	-.257 <sup>*</sup>	.017	-.258 <sup>*</sup>	-.274 <sup>†</sup>	-.047

\* : p<.05

† : p<.01

‡ : By Pearson's correlation test

에서는 1개 영역(신체증상 소척도)을 제외한 전 영역에서 VV군의 평균점수가 나머지 두 군보다 낮았다.

그러나 통계적으로 유의한 차이가 있었던 영역들은 사회능력 척도의 사회성 소척도(p=.041)와 문제행동 척도의 위축 소척도(p=.021)의 2개 영역으로 나타났다. 사후 검정에서 사회성 소척도 점수는 VV군이 AA군보다 유의하게 높았으며, 위축 소척도 점수는 VV군이 AA군보다 유의하게 낮았다.

#### 4. 시각/청각 누락 오류 및 오경보 오류와 KEDI-WISC 및 K-CBCL 점수의 상관관계

우선 ADS의 누락 오류 및 오경보 오류와 KEDI-WISC 점수 간의 상관관계를 조사하였다(표 4).

시각 ADS의 누락 오류 및 오경보 오류와 KEDI-WISC의 각 점수 간에 유의한 상관관계를 보이는 경우는 하나도 없었다. 그러나, 청각 ADS의 누락 오류 및 오경보 오류와 KEDI-WISC의 각 점수 간에는 우선 누락 오류와는 전체 지능(r=-.204, p=.044), 언어성 지능(r=-.267, p=.008), 요인 1(r=-.244, p=.015), 요인 3(r=-.381, p=.000), 상식(r=-.272, p=.007), 산수(r=-.276, p=.006), 숫자(r=-.231, p=.022), 어휘(r=-.212, p=.036), 기호(r=-.289, p=.004) 간에 음의 상관관계가 유의하게 존재하였고, 오경보 오류와는 언어성 지능(r=-.274, p=.006), 요인 1(r=-.257, p=.011), 요인 3(r=-.258, p=.010), 산수(r=-.243, p=.016), 숫자(r=-.211, p=.037), 어휘(r=-.247, p=.014) 간에 음의 상관관계가 유의하게 존재하였다.

한편 ADS의 누락 오류 및 오경보 오류와 K-CBCL의 점수 간의 상관관계도 조사하였다(표 5).

시각 ADS의 누락 오류 및 오경보 오류와 K-CBCL의 각 점수 간에는 누락 오류와 사고의 문제 소척도 간에만 양의 상관관계가 있었고(r=.205, p=.043) 이외에는 유의한 상관관계가 존재하지 않았다. 또한, 청각 ADS의 누락 오류 및 오경보 오류와 K-CBCL의 점수 간에는 우선 누락 오류와 사회성 소척도(r=-.319, p=.001) 간에 음의 상관관계가, 누락 오류와 사회적 미성숙 소척도(r=.206, p=.042) 및 누락 오류와 사고의 문제 소척도(r=.235, p=.021) 간에 양의 상관관계가 유의하게 존재하였고, 오경보 오류와 사회성 척도(r=-.241, p=.017) 간에 음의 상관관계가, 오경보 오류와 주의집중문제 소척도(r=.235, p=.020) 간에 양의 상관관계가 유의하게

**Table 5.** Correlation between omission/commission error and the scores of each subscales of K-CBCL<sup>†</sup>

	Subscales of K-CBCL										Total behavior problems			
	Social School	Total social competence	With-drawn	Somatic complaint	Anxious/Depressed	Social problems	Thought problems	Attention problems	Delinquent behavior	Aggressive behavior		Internalizing problems	Externalizing problems	
Visual														
Omission error	-.108	-.159	-.169	.013	.066	-.014	.088	.205*	.070	-.010	.056	.015	.057	.052
Commission error	-.112	.005	-.041	.034	.130	.143	.011	.187	.130	.114	.091	.141	.103	.130
Auditory														
Omission error	-.319 <sup>†</sup>	-.087	-.164	.155	.109	.012	.206*	.233*	.150	.070	.065	.123	.069	.149
Commission error	-.241*	-.097	-.132	.125	.173	.158	.177	.076	.235*	.178	.013	.192	.048	.167

\* : p<.05

† : p<.01

# : By Pearson's correlation test

존재하였다.

## 고찰

본 연구에서는 시각 및 청각 자극을 이용한 ADS 검사 결과를 토대로 ADHD 환아들을 여러 군으로 분류하여 이들의 인지 기능 및 정서, 행동 문제에 차이가 있는지를 알아보았고 또한 ADS의 몇몇 변인들과 인지 기능 및 정서, 행동적 문제 간의 상관관계를 알아보았다.

이번 연구에서는 시각 및 청각 주의력의 측정을 위해 ADS를 선택하였다. Shin 등<sup>12)</sup>에 의하면 CPT에는 여러 종류가 있지만 정상 기준집단에 근거한 연령별 규준이 확립되지 않은 경우가 많고, 비록 연령별 규준이 확립되어 있는 TOVA<sup>15)</sup>를 사용한다 하더라도 오류율이 약 15~20%<sup>16)</sup> 정도로 높게 보고되고 있다. 이에 비해 ADS는 국내에서 처음 개발된 주의력 검사 시스템으로서 연령 보정이 되어 있다. 또한 총 847명(남자 429명, 여자 418명)을 대상으로 실시한 조사에서 ADHD의 내적 일치도 (Cronbach's  $\alpha$ )는 .85였고, 판별분석 결과 오류율이 3.3%로 측정되어 정상 아동과 ADHD 아동의 96.7%를 정확하게 변별해주는 것으로 나타났다.<sup>12)</sup>

또한 이번 연구에서는 시각 ADS와 청각 ADS의 누락 오류와 오경보 오류라는 두 변인의 T점수의 차이를 토대로 ADHD 환아군을 VV군, M군, AA군 등으로 분류하였다. 주의력에 관하여 그동안 보고된 연구에서 이러한 방법을 도입한 경우는 없었다. 그러나 Aylward 등<sup>8)</sup>은 소아정신과를 찾은 634명의 아동에서의 시각 CPT와 청각 CPT의 관계에 대해 분석하였는데 특히 시각 누락 오류와 청각 누락 오류의 차, 시각 오경보 오류와 청각 오경보 오류의 차에도 주목하였다. 이처럼 시각/청각 CPT의 누락 오류 및 오경보 오류의 차이가 타 연구에서 분석되고 있는 점에 주목하여 이번 연구에서 상기한 세 군으로의 조작적 분류방식을 채택하게 되었지만 이런 방식 이외의 분류도 가능할 것이다.

결과에서 우선 주목할 것은, ADHD 환아 98명 중 VV군이 56명(57.1%)으로 상당수 존재한다는 사실이다. VV군은 ADS의 누락/오경보 오류 모두 청각보다 시각이 높은 군으로, 본 연구에서는 청각 주의력보다 시각 주의력의 문제를 더 확실하게 보이는 군이다. 한편 이와는 반대의 경우인 AA군은 10명(10.2%)으로 상대적으로 낮은 편이다. Shin 등<sup>12)</sup>에 의하면 표적, 비표적자극이 컴퓨터 스



크린에 제시되는 시각 ADS에 비해 청각 ADS는 응시점만 제시될 뿐 아무 자극도 제시되지 않으며 헤드폰을 통해서 “삐”소리만 짧은 시간 동안 제시되므로 시각 ADS에 비해 청각 ADS의 난이도가 더 높을 것으로 예상했었고, 연구 결과에서도 청각 ADS의 누락 오류 및 오경보 오류 모두 시각 ADS에서보다 유의하게 높은 결과를 나타내었다. 이를 응용한다면, 이번 연구에서 AA군이 VV군보다 더 많아야 할 것으로 예상되었지만, 그 결과는 반대로 나오게 되었다. 이는 Shin 등<sup>12)</sup>의 연구에서 이용된 ADS 오류 원점수 대신 T점수를 이번 연구에서 이용했기 때문일 수도 있겠다. 또한 Shin 등<sup>12)</sup>의 연구는 일반 아동을 대상으로 한 ADS 점수 표준화 연구의 결과였는데, 이번 연구는 ADHD 아동을 대상으로 한 연구였다는 차이점이 있다. 이처럼 VV군이 AA군보다 월등히 많은 지에 대해서는 이번 연구의 대상숫자보다 훨씬 많은 아동을 대상으로 한 추후 연구가 필요할 것이다.

한편 세 군 간의 연령 비교에서 AA군이 VV군보다 통계적으로 유의하게 높았고, 비록 통계적으로 유의하지는 않았지만 AA군의 4학년 이상 대상자는 50%였던 데 비해 VV군에서는 4학년 이상 대상자가 64.3%로 약간 높았다. 그러나 이러한 연령차가 세 군의 KEDI-WISC 및 K-CBCL 결과의 차이에 일종의 선택적 왜곡(selection bias)으로 작용하지는 않는다고 판단하였다. 왜냐하면 이번 연구에서는 ADS 결과의 원점수 대신 연령으로 보정된 T점수를 채택하였기 때문에 비록 세 군 간에 연령 및 학년차가 존재한다 하더라도 세 군 간의 결과 비교에서 통계적 문제는 없다고 판단하였기 때문이다. 한편 KEDI-WISC 및 K-CBCL의 결과 역시 연령으로 보정된 T점수 결과인 점을 감안한다면 연령 및 학년이 달라도 결과 비교는 충분히 가능하다고 생각된다.

세 군 간의 KEDI-WISC 점수의 비교 결과에서는 우선 VV군이 나머지 두 군보다 평균이 높았으며, 몇 개 영역에서 통계적으로 유의한 결과도 나타났다.

특히 사후 분석 상 VV군이 AA군보다 유의하게 높은 영역으로 전체 지능과 언어성 지능 영역이 해당되었다. 즉, 청각 주의력이 시각 주의력에 비해 상대적으로 더 잘 유지되는 ADHD 아동일수록 언어성 지능이 높게 나타난 셈이다. 이와 관련하여 여러 연구자들이 ADHD와 지능에 대해 보고하였지만<sup>17-19)</sup> 특히 Mash와 Barkely<sup>20)</sup>는 전체 지능, 언어성 지능, 동작성 지능, 언어성 지능과 동작성 지능의 차이 중에서 ADHD와 가장 연관이 있는 것

은 언어성 지능이며, 언어성 지능과 ADHD 증상의 심한 정도 사이에 부적 상관관계(negative correlation)가 존재한다고 하였는데, 이들은 이러한 연관이 존재하는 것은 결국 언어성 지능이 작동 기억(working memory), 내면적 발화(internalized speech), 언어적 사고의 궁극적 발달(eventual development of verbal thought) 등과 관련이 있기 때문이라고 주장하였다.

그러나 이번 연구에서 KEDI-WISC의 기타 영역에서는 AA군과 VV군의 유의한 차이가 나타나지 않고 있고 오히려 토막짜기, Kaufman의 요인 2, 동작성 지능, 전체 지능에서 VV군이 M군보다 유의하게 높은 결과를 보였다. 토막짜기 및 Kaufman의 요인 2가 모두 동작성 지능 영역에 해당되는 것을 고려한다면, M군처럼 시각/청각 간의 부주의성 지표(누락 오류)의 차이와 충동성 지표(오경보 오류)의 차이가 반대로 나타나는 ADHD에서는 동작성 지능 영역의 저하가 나타난다고 해석할 수도 있겠으나, 이에 대해서는 추후 다른 연구가 필요할 것으로 보인다.

세 군 간의 K-CBCL 하위 척도 혹은 증후군 영역의 비교에서는 역시 VV군의 평균점수가 나머지 두 군보다 사회능력 척도 영역에서는 모두 높았고 문제행동 척도 영역에서는 1개 소척도 영역을 제외한 모든 영역에서 낮게 나왔다. 즉, VV군이 나머지 두 군보다 사회성 등이 더 좋고 문제행동 등이 더 낮은 경향을 보인 것이다.

통계적으로 유의한 차이는 사회성 소척도에서 VV군이 AA군보다 유의하게 높았고 위축 소척도에서 VV군이 AA군보다 유의하게 낮았다. 이 결과는 VV군이 AA군보다 사회성 능력이 더 낮고 정서적 위축도 덜한 편임을 시사한다.

한편 ADHD의 핵심 증상과 관련이 깊은 KEDI-WISC 및 K-CBCL의 영역간에 차이가 있는지를 알아볼 필요가 있다. ADHD와 지능에 대해서 Kaufman<sup>14)</sup>은 KEDI-WISC 검사에서 산수, 숫자, 기호쓰기의 3가지 소검사 점수가 피검자의 주의집중력을 나타내는 요인으로 보았으며, 비슷한 결과를 Bannatyne<sup>21)</sup>도 보고한 바 있다. 또한 CBCL에서 ADHD의 핵심 증상과 관련이 되는 영역은 역시 주의력 문제 증후군을 들 수 있겠고 이외에도 공격적 행동 증후군이나 외현화 증후군 영역 등이 될 수 있다. 그러나, 이번 연구에서는 상기 영역 중 어느 것에서도 VV군과 M군, AA군 간에 통계적인 차이를 발견하지 못했다. 이러한 결과는 시각 주의력과 청각 주의력의 차이를 집단 간이라 하더라도 ADHD의 주요 증상과 연관된 인

지 기능 및 행동 문제들에서는 별다른 차이를 보이지 않을 가능성을 시사한다.

집단간의 차이에 관한 조사 이외에 시각/청각 ADS의 누락 오류 및 오경보 오류의 정도와 KEDI-WISC 점수간의 상관관계에서는, 우선 KEDI-WISC 점수와 시각 ADS의 누락 오류 및 오경보 오류 어느 것에서도 유의한 상관관계가 나타나지 않은 반면 청각 ADS의 경우에는 매우 많은 영역에서 유의한 상관관계가 나타났다. 이는 Kim 등<sup>9)</sup>의 연구결과와는 차이가 있는데, 이 연구에서는 전체적으로 누락 오류는 기호쓰기, 숫자외기, 산수문제와 음의 상관관계가 있었고 오경보 오류는 모양 맞추기, 빠진곳 찾기, 산수, 숫자, 기호쓰기 등과 상관관계가 있었으며 시각-청각 ADS로 구분 시에 약간의 차이가 있다고 하였다. 그러나 Kim 등의 연구 역시 ADHD 아동만을 대상으로 한 연구가 아니기 때문에 이번 연구와의 단순 비교에는 무리가 따를 것이다. 즉, 이번 연구결과 ADHD 아동에서 누락 오류와 오경보 오류가 지능과 갖게 되는 연관성은 그 자극이 시각인지 청각인지에 의해 큰 차이를 보이며, 특히 청각 자극과 연관성이 확실히 높다는 것을 알 수 있다. 그러나, ADHD 아동의 지능과 유의한 연관관계를 갖게 되는 시각 ADS 변인은 반응 시간, 정반응 시간의 표준편차 동일 가능성을 배제할 수는 없다. 한편 청각 ADS의 누락 오류 및 오경보 오류는 이번 연구에 의하면 주로 언어성 지능, 요인 1 및 요인 3 영역의 점수와 유의한 연관성을 보이며, 이에 반해 요인 2 혹은 동작성 지능 영역과는 유의한 연관성을 보이지 않음을 알 수 있다. 전체적으로 보아, 청각 주의력에서의 부주의성/충동성 변인들은 지능과 의미있는 관련성을 보인다.

또한 시각/청각 ADS의 누락 오류 및 오경보 오류의 정도와 K-CBCL 점수간의 상관관계에서도 역시 시각에서와 청각에서의 차이가 뚜렷하였다. 전체적으로 보아 청각 쪽에서 상관관계가 유의한 경우가 더 많았으며, 특히 청각 ADS의 오경보 오류와 주의집중문제 소척도 간에 양의 상관관계가 유의하게 나타났고, 누락/오경보 오류 각각과 사회성 소척도 간에 음의 상관관계를 보인 것으로 보아 청각 ADS의 누락 및 오경보 오류 점수가 높을수록 ADHD 아동에서 가장 중요한 문제인 주의집중력과 사회성의 문제도 높을 것임을 시사한다.

이번 연구의 결과를 전체적으로 볼 때, ADHD 아동의 시각 주의력과 청각 주의력의 차이는 개별 아동의 인지 능력 및 정서/행동 문제의 차이를 수반할 수 있음을 확인

하였다. 또한, ADHD 아동의 여러 문제에 대한 이해에 청각 주의력의 중요성을 발견하게 되었다. ADHD 아동과 청각 주의력과의 관련 연구는 그동안 계속 보고되어 왔으며<sup>22-24)</sup> 특히 ADHD와 중추성 청각 처리 장애(central auditory processing disorder)<sup>25-27)</sup>에 관한 연구가 지속되고 있는 상황이다. 따라서, 향후 ADHD 아동에 대한 평가에서 청각 주의력 문제에 대한 평가는 필수적이며, 현재 임상에서 ADHD에 대한 진단적 도구로서 시각 ADS 검사만 시행하는 경우도 가끔 발생하지만 반드시 청각 ADS 검사를 동시에 실시하도록 해야 할 것이다.

본 연구의 여러 제한점은 다음과 같다.

첫째, 대상 아동의 수가 적었다. 특히 세 군으로 분류하였을 때 AA군이 10명으로 매우 적은 빈도를 보였는데 만약 대상 아동군을 훨씬 많이 확보하였을 경우에도 AA군의 빈도가 이번 연구처럼 10%내외에 해당될 지는 의문이다. 추후 더 많은 인원을 대상으로 한 연구로 AA군과 VV군의 빈도 차이를 확인해보아야 할 것이다.

둘째, 공존 진단의 문제이다. 이번 연구에서는 ADHD와 공존율이 높은 주요 우울증, 행동장애, 반항장애, 틱장애 및 학습장애 아동을 제외하였으나, 명백한 공존 진단이라고 하기에는 애매한 상태 - 모-환아 관계에서의 문제, 반항적 경향, 약간의 불안감 등 - 들이 같이 존재하는 환아들에 대한 변별이 엄정하지 못하였을 것으로 추측된다. 이런 한계가 ADS 검사 결과에 반영되었을 가능성이 있다.

셋째, ADS의 누락 오류 및 오경보 오류의 2개 변인만으로 세 군을 나누는 점이다. 실제로 ADS에서는 이 2가지 변인뿐만 아니라 반응 시간, 정반응 시간의 표준편차 등도 의미있는 변인으로 다루고 있다. 그러나 실제로 누락 오류는 ADHD 아동의 부주의 지표로, 오경보 오류는 충동성 지표로 간주되고 있으며, 실제 임상에서는 오히려 ADS의 시각 및 청각 자극에 반응하는 시간이 매우 빨라 실수가 잦으면서도 반응 시간은 정상 범위에 속하는 ADHD 아동이 존재하거나, 또한 우울감 등이 동반되어 반응 시간이 느려져서 ADHD로 결과가 보고되는 경우 등 반응 시간 및 표준편차에는 ADHD 증상 이외의 여러 원인들이 관여되는 것으로 생각된다.

넷째, 과연 정상 대조군과의 비교 없이 이 연구의 결과들이 ADHD 아동들에서만 특별히 관찰되는 소견이라 할 수 있는지의 여부이다. 그러나 실제로 ADS 검사상 정상 대조군은 각 점수가 T점수 60점 이하인 경우에 모두 포함되므로 이들을 ADS 결과로 청각 및 시각 주의력의 차이를 보

이는 군으로 구분하는 것은 의미가 없을 것으로 생각된다. 정상 아동에서의 시각/청각 주의력의 차이를 관찰하기 위해서는 ADS 이외의 다른 도구가 필요할 것으로 생각된다.

다섯째, 시각 자극 주의력과 청각 자극 주의력의 측정에 이용한 ADS는 비교적 최근에 상용화된 CPT의 일종이다. 상기한 바와 같이 ADS는 국내 표준화가 이루어져 있고 연령별 규준까지 산출되어 있으나, 아직 남녀별 규준은 산출되지 않은 상태이다.<sup>12)</sup> 이번 연구에서 남자 및 여자의 비율이 각 집단간에 유의한 차이를 보이지는 않았지만, 이런 점이 연구 결과에 반영되었을 가능성이 있다.

향후 연구에서는 첫째, 앞에서 언급되었던 여러 문제점들을 보완하고, 둘째, ADHD와 청각 시스템과의 관련을 조사할 수 있는 체계적인 연구가 필요하겠으며, 셋째, 이러한 각 집단의 특성들이 보다 체계적으로 밝혀져 이를테면 VV군, M군 및 AA군이 ADHD에서의 특이한 한 아형(subtype)으로 채택될 수 있을지가 밝혀져야 할 것이다.

## 요 약

### 목 적 :

시각 주의력과 청각 주의력에서 차이를 보이는 주의력 결핍·과잉활동장애(ADHD) 아동의 인지 기능 및 정서, 행동 문제에 대해 연구하고자 한다.

### 방 법 :

동반 질환이 없는 ADHD 아동 98명을 대상으로 '주의력장애 진단시스템(ADS)'을 실시하여 시각 주의력과 청각 주의력을 측정하고, ADS의 누락 오류와 오경보 오류를 이용하여 이들을 1) 청각 누락 오류 및 오경보 오류가 시각 누락 오류 및 오경보 오류보다 높은 군(AA군) 2) 시각 누락 오류 및 오경보 오류가 청각 누락 오류 및 오경보 오류보다 높은 군(VV군) 3) 1), 2)에 해당하지 않는 군(M군)의 3개 군으로 분류하였다. 세 군 간에 '한국판 웨슬러 아동용 지능 검사(KEDI-WISC)'의 소검사 결과와 '한국판 아동-청소년 행동평가척도(K-CBCL)'의 여러 하위 소척도의 점수를 비교하였다. 또한, 전체 아동을 대상으로 시각 누락 오류, 청각 누락 오류, 시각 오경보 오류, 청각 오경보 오류와 KEDI-WISC의 소검사 점수, K-CBCL의 하위 영역 점수 간의 상관관계를 조사하였다.

### 결 과 :

다음의 결과를 얻었다.

1) AA군은 10명, M군은 32명, VV군은 56명이었다.

2) KEDI-WISC의 소검사 점수 비교에서는 VV군의 점수가 나머지 두 군보다 높았다. 특히 언어성 지능( $p=.039$ )에서는 VV군이 AA군보다 유의하게 높았고 토막짜기( $p=.015$ ), Kaufman의 요인 2( $p=.045$ ), 동작성 지능( $p=.004$ )에서는 VV군이 M군보다 유의하게 높았으며 전체 지능( $p=.004$ )에서는 VV군이 M군 및 AA군보다 유의하게 높았다.

3) K-CBCL의 하위 소척도 점수 비교에서는 신체증상 소척도 점수를 제외한 전 영역에서 VV군의 점수가 나머지 두 군보다 높았다. 특히 사회성 소척도( $p=.041$ )에서는 VV군이 AA군보다 유의하게 높았으며 위축 소척도( $p=.021$ )에서는 VV군이 AA군보다 유의하게 낮았다.

4) 시각 누락 오류, 시각 오경보 오류와 KEDI-WISC의 소검사 점수 간에는 유의한 상관관계가 존재하지 않았다. 한편 청각 누락 오류, 청각 오경보 오류와 KEDI-WISC의 소검사 점수 간에는 유의한 상관관계를 보이는 영역이 매우 많았다.

5) 시각 누락 오류, 시각 오경보 오류와 K-CBCL의 소검사 점수 간에는 시각 누락 오류와 사고의 문제 소척도( $r=.205, p=.043$ ) 간에만 유의한 상관관계가 존재하였다. 청각 누락 오류와는 사회성 소척도( $r=-.319, p=.001$ ), 사회적 미성숙 소척도( $r=.206, p=.042$ ), 사고의 문제 소척도( $r=.235, p=.021$ ) 간에 유의한 상관관계가 있었다. 청각 오경보 오류와는 사회성 소척도( $r=-.241, p=.017$ ) 및 주의집중문제 소척도( $r=.235, p=.020$ ) 간에 유의한 상관관계가 있었다.

### 결 론 :

청각 주의력이 상대적으로 더 나은 ADHD 아동이 다른 아동에 비해 인지 기능이 더 좋고 정서 및 행동 문제가 적었다. 향후 시각 주의력과 청각 주의력에 차이를 보이는 ADHD 아동에 대해 보다 체계적인 연구가 필요할 것이다.

**중심 단어 :** ADHD · 시각 주의력 · 청각 주의력 · KEDI-WISC · K-CBCL · ADS.

### 참고문헌

1. American Psychiatric Association. Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders. 4th ed. Washington DC: American Psychiatric Press;1994.
2. American Psychiatric Association. Diagnostic and Sta-

- tistical Manual of Mental Disorders. 3rd ed. Washington DC: American Psychiatric Press;1980.
3. Cooley EL, Morris RD. Attention in children: a neuropsychologically based model for assessment. *Dev Neuropsychol* 1990;6:239-274.
  4. Roland PE. Cortical regulation of selective attention in men: a regional cerebral blood flow study. *J Neurophysiol* 1982;48:1059-1078.
  5. Bedi GC, Halperin JM, Sharma V. Investigation of modality-specific distractibility in children. *Int J Neurosci* 1994;74:79-85.
  6. Son JW. The difference of cognitive function among Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder groups showing modality-specific attention problem[Dissertation]. Seoul: Seoul National University;2001.
  7. 홍강의, 신민섭, 조성준, 한국정보공학(주). ADS(ADHD Diagnostic System): 주의력 장애 진단 시스템 사용자 지침;2000.
  8. Aylward GP, Braeger P, Harper DC. Relations between visual and auditory continuous performance tests in a clinical population: a descriptive study. *Dev Neuropsychol* 2002;21:285-303.
  9. Kim EY, Cho A, Kim BS. Correlation study between the scores of KEDI-WISC subscales and the scores of ADS variables. *Korean J Child Adol Psychiatr* 2005;16:90-97.
  10. 한국교육개발원. KEDI-WISC 검사요강. 서울: 도서출판 특수교육;1987.
  11. 오경자, 이혜련, 홍강의, 하은혜. K-CBCL 아동 청소년 행동평가척도. 서울: 중앙적성출판사;1997.
  12. Shin MS, Cho SZ, Chun SY, Hong KE. A study of the development and standardization of ADHD diagnostic system. *Korean J Child Adol Psychiatr* 2000;11:91-99.
  13. Achenbach TM. Manual for the Child Behavior Checklist/4-18 and 1991 Profile. Burlington, VT: University of Vermont, Department Psychiatry;1991.
  14. Kaufman AS. Factor analysis of the WISC-R at eleven age levels between 6.5 and 16.5 years. *J Consult Clin Psychol* 1975;43:135-147.
  15. Dupuy TR, Greenberg LM. T.O.V.A. Manual. Los Angeles: Universal Attention Disorders;1993.
  16. 고승희, 신민섭, 홍강의. KEDI-WISC와 TOVA를 이용한 소아정신과 장애별 주의력 문제와 인지적 특성에 관한 연구. 임상심리학회 '96하계학술대회 발표논문;1996.
  17. Hinshaw SP, Morrison DC, Carte ET, Cornsweet C. Factorial dimensions of the Revised Behavior Problem Checklist: replication and validation within a kindergarten sample. *J Abnorm Child Psychol* 1987;15:309-327.
  18. Hinshaw SP. Externalizing behavior problems and academic underachievement in childhood and adolescence: causal relationships and underlying mechanisms. *Psychol Bulletin* 1992;111:127-155.
  19. McGee R, Williams S, Silva PA. Behavioral and developmental characteristics of aggressive, hyperactive and aggressive-hyperactive boys. *J Am Acad Child Psychiatry* 1984;23:270-279.
  20. Mash EJ, Barkley RA. *Child Psychopathology*. New York: Guilford Press;1996. p.90-91.
  21. Bannatyne A. Diagnosis: A note on recategorization of the WISC scaled scores. *J Learn Dis* 1974;7:272-274.
  22. Keith RW, Engineer P. Effect of methylphenidate on the auditory processing abilities of children with attention deficit-hyperactivity disorder. *J Learn Dis* 1991;24:630-636.
  23. Lucker JR, Geffner D, Koch W. Perception of loudness in children with ADD and without ADD. *Child Psychiatry Hum Dev* 1996;26:181-190.
  24. Geffner D, Lucker JR, Koch W. Evaluation of auditory discrimination in children with ADD and without ADD. *Child Psychiatry Hum Dev* 1996;26:169-179.
  25. Willeford J, Burleigh J. *Handbook of Central Auditory Processing Disorders in Children*. New York: Grune and Stratton;1985.
  26. Riccio CA, Hynd GW, Cohen MJ, Hall J, Molt L. Comorbidity of central auditory processing disorder and attention-deficit hyperactivity disorder. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry* 1994;33:849-857.
  27. Jerome L. Central auditory processing disorder and ADHD. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry* 2000;39:399-400.