

주의력 결핍 과잉행동 장애 아동의 지능특성: K-WISC-III에서 지능다중분석의 적용

이 광 섭[†]

오 수 성

김 정 호

전남대학교 심리학과

조선대학병원 정신과

본 연구는 K-WISC-III에서 지능다중분석(이광섭과 오수성, 2007)을 적용하여 ADHD 아동의 지능특성을 연구하였다. 구체적으로 K-WISC-III에서 ADHD 집단과 통제집단의 수행을 비교하였으며, 종속변인으로 K-WISC-III에서 최고점수와 획득점수 및 획득점수비가 측정되었다. 그 결과 K-WISC-III의 최고점수에 대한 분석에서 ADHD 집단과 통제집단은 모든 소검사, 언어성검사, 동작성검사, 전체검사, 언어이해검사, 그리고 주의집중검사의 평균에서 유의미한 차이가 없었다($p>.05$). 그리고 K-WISC-III의 획득점수에 대한 분석에서 ADHD 집단과 통제집단은 산수과제, 언어성검사, 전체검사, 그리고 주의집중검사의 평균에서 유의미한 차이를 보였다 ($p<.05$). 그리고 K-WISC-III의 획득점수비에 대한 분석에서 ADHD 집단과 통제집단은 상식과제, 공통성과제, 어휘과제, 숫자과제, 언어성검사, 전체검사, 언어이해검사, 그리고 주의집중검사의 평균에서 유의미한 차이를 보였다($p<.05$). 이러한 결과는 ADHD 집단이 통제집단과 최고의 지적능력 내지 잠재능력에서 차이가 없으나 지능안정성의 부족으로 성취수준, 즉 일반적 지적능력이 떨어지는 것으로 해석되었다.

주요어 : 지능, 지능검사, 지능다중분석, K-WISC-III, 주의력 결핍 과잉행동 장애

[†] 교신저자(Corresponding Author) : 이광섭 / 전남대학교 심리학과 / 광주시 북구 용봉동 300번지
Fax : 062-530-2659 / E-mail : cyme@naver.com

본 연구는 이광섭과 오수성(2007)이 제안한 지능다중분석(multi-analysis of intelligence)을 이용하여 한국 웨슬러 아동 지능검사(Korean Wechsler Intelligence Scale for Children-III, 이하 K-WISC-III)에서 주의력 결핍 과잉행동 장애(Attention-deficit hyperactivity disorder; 이하 ADHD) 아동의 지능특성을 알아보고자 한다. 이광섭과 오수성(2007)은 상대적으로 쉬운 과제에서 어려운 과제로 문항들이 배열되는 지능검사 내지 인지과제에서 획득점수 뿐만 아니라 최고점수, 실패점수, 그리고 획득점수비를 측정하고, 상기 점수들을 종합적으로 분석하는 방법(이하 지능다중분석)을 제안하였다.

아동용 지능검사배터리를 이용한 ADHD 아동에 대한 연구들은 주로 아동용 웨슬러 아동 지능검사(Wechsler Intelligence Scales for Children, 이하 WISC)를 이용한다. 한국의 임상 및 교육 장면에서 많이 사용되는 한국판 웨슬러 아동지능검사 3판(K-WISC-III; 곽금주, 박혜원, 김청택, 2001)은 웨슬러 아동지능검사 3판(Wechsler Intelligence Scale for Children-Third Edition, 이하 WISC-III; Wechsler, 1991)을 기초로 한국아동들을 대상으로 표준화한 것이다. WISC-III는 각 소검사에 대한 환산점수와 함께 언어이해(Verbal Compression), 지각조직(Perceptual Organization), 주의집중(Freedom from Distractibility), 처리속도(Processing Speed), 언어성검사, 동작성검사, 그리고 전체검사에서 지능지수(IQ)를 제공한다. 이러한 WISC를 이용한 ADHD 아동에 대한 연구들에서 ADHD 아동과 일반 아동의 지능을 비교한 연구를 살펴보면 다음과 같다.

Frazier, Demaree와 Youngstrom(2004)은 지능검사배터리 및 신경학적 검사들을 이용한 ADHD 연구들을 개관하였는데, 이 연구는

1980년에서 2002년 10월까지 전체지능(FSIQ)이 측정된 총 123개의 ADHD 연구들에 대한 메타분석을 수행하였다. 총 123개의 논문에서 지능지수(IQ)를 측정하기 위해서 WISC-R을 사용한 경우가 64개, WISC-III를 사용한 경우가 35개로 아동용 웨슬러지능검사(WISC)를 이용한 ADHD 아동에 대한 연구가 대부분 이였다. 그들은 전체지능이 분석된 총 137개의 연구에서 절반보다 조금 적은 63개가 .05수준에서 ADHD 집단과 일반집단의 유의미한 차이가 있고, 그 중에서 1개의 연구를 제외한 62개에서 ADHD 집단이 일반집단보다 낮은 것으로 보고하였다. 이러한 결과를 기초로 그들은 ADHD 집단이 일반집단에 비해서 전체지능(FSIQ)이 유의미하게 낮다고 주장하였다. Andreou, Agapitou와 Karapetsas(2005)는 ADHD 아동의 언어기술(Verbal Skills)을 연구하였는데, ADHD 아동이 일반 아동에 비해서 WISC-III에서 전체지능(FSIQ), 언어성지능(VIQ), 언어이해(Verbal Compression), 그리고 주의집중(Freedom from Distractibility)이 낮은 것으로 나타났다. 그리고 ADHD 아동이 일반 아동에 비해서 WISC-III 언어성 검사의 상식, 공통성, 산수, 어휘, 이해, 그리고 숫자외우기가 유의미하게 낮은 것으로 보고하였다. Mayers와 Calhoun(2004)은 발달장애 아동들의 WISC-III 프로파일을 분석하였는데, ADHD 아동들은 기호쓰기나 주의집중 요인에서 상대적으로 낮은 수준을 보였다. 그리고 Calhoun과 Mayes(2005)는 ADHD 아동들이 수행한 K-WISC-III에서 전체지능, 언어이해요인, 지각조직요인, 주의집중요인, 그리고 처리속도요인을 분석하였는데, 그 결과 전체지능에 비해서 주의집중 요인만이 유의미하게 낮은 수준을 보였다. Faraone et al.(1993)은 ADHD 아동집단과 일반 아동이 수행한

WISC-R에 대한 연구에서 ADHD 아동의 전체 지능 및 주의집중 요인의 점수가 일반 아동보다 유의미하게 낮다는 것을 보고하였다. 그리고 ADHD 아동이 WISC-R의 어휘(Vocabulary), 토막짜기(Block Design), 산수(Arithmetic), 숫자외 우기(Digit Span), 그리고 기호쓰기(Coding)의 점수가 일반 아동보다 낮은 수준을 보였다. Anastopoulos, Spisto와 Maher(1994)는 ADHD 아동의 WISC-III 수행에 대한 연구에서 주의집중 요인의 점수가 언어이해 요인 및 지각조직 요인의 점수보다 낮고, 각 소검사에서 산수 및 숫자외우기가 다른 소검사들보다 낮은 것으로 보고하였다. Rucklidge와 Tannock(2002)의 연구에서 ADHD 아동은 일반 아동에 비해서 WISC-III에서 처리속도 요인이 유의미하게 낮았으며, 소검사에서 기호쓰기 및 동형찾기가 유의미하게 낮은 수준을 보였다. 그러나 두 집단은 주의집중 요인에서 유의미한 차이가 없으며, 그 요인의 소검사인 산수 및 숫자외우기에서 유의미한 차이가 없었다.

국내에서 ADHD 아동의 지능에 대한 직접적 연구는 부족한데, ADHD 아동과 일반아동에 대한 지능지수가 제시된 연구들을 살펴보면 다음과 같다. 김소라와 오경자(1997)의 연구에서 ADHD집단(40명)과 정상집단(40)을 대상으로 한국판 웨슬러 아동용 지능검사(Korean Educational Developmental Institute-Wechsler Intelligence Scale for Children: 이하 “KEDI-WISC”라 함)를 시행하였는데, 전체지능과 언어성지능 및 동작성지능에서 ADHD집단이 정상집단보다 낮은 수준을 보였다. 김미연과 김은정(2004)의 연구에서 실험에 참여한 ADHD 집단(32명)과 정상 아동으로 구성된 통제집단(40명)을 대상으로 KEDI-WISC를 시행하였는데, ADHD 집단이 통제집단에 비해서 전체지

능이 유의미하게 낮은 수준을 보였다. 그리고 하위척도에서 산수, 숫자, 그리고 기호쓰기에서 ADHD집단이 통제집단보다 낮은 수준을 보였다. 이명주와 홍창희(2006)의 연구에서 ADHD 복합형 집단(44명), ADHD 주의력 결핍 우세형 집단(41명), 그리고 정상아동 집단(44명)을 대상으로 K-WISC-III를 시행하였는데, 전체지능에서 각 집단 간 유의미한 차이를 보이지 않았다. 진선영, 이명주, 그리고 홍창희(2007)의 연구에서 ADHD 복합형(23명), ADHD 주의력 결핍 우세형(19명), 그리고 정상아동(23명)을 대상으로 K-WISC-III의 일부과제를 시행하여 추정된 지능을 산출하였는데, 각 집단은 전체지능에서 유의미한 차이를 보이지 않았다.

이러한 연구들을 종합하면 ADHD 아동은 일반 아동보다 지능이 조금 낮거나 비슷한 수준을 보이는 것으로 추정된다. 그리고 ADHD 아동이 일반 아동에 비해서 상대적으로 WISC의 언어성 지능, 주의집중 및 처리속도 요인의 점수가 낮은 것으로 추정된다. 그러나 Kaufman과 Lichtenberger(2000)는 “WISC-III를 이용한 ADHD 아동에 대한 연구들은 WISC-III의 점수들이 아동의 지능과 인지적 강점 및 약점에 대한 유용한 정보를 제공하지만 연구결과들은 WISC-III가 ADHD에 대한 진단적 검사로 사용될 수 없다는 것을 보여준다.”고 기술하였다. 그리고 Naglieri, Goldstein, Delauder와 Schwebach(2005)는 ADHD 아동의 진단에 사용된 검사들을 연구에 포함시키지 않는 엄격한 연구를 통해서 K-WISC-III의 각 측정치, 아동의 주의력 결핍 과잉행동 장애를 평가하는 Conners 부모평가척도(Conners' Parent Rating Scale) 및 교사평가척도(Conners' Teacher Rating Scale), 그리고 ADHD의 진단에 많이 사용되는 Conners 연속수행검사(Conners' Continuous

Performance Test)의 상관이 매우 약하다는 것을 보고하였다. 이 연구에서 K-WISC-III의 각 측정치와 Conners 부모평가척도의 각 측정치 사이에 유의미한 상관이 있는 경우가 하나도 없으며, K-WISC-III의 각 측정치와 Conners 교사평가척도의 각 측정치 사이에 유의미한 상관이 있는 경우가 분석대상의 11%로 매우 적었다. 그리고 K-WISC-III의 각 측정치와 연속 수행검사의 각 측정치 사이에 유의미한 상관이 있는 경우가 분석대상의 14%로 매우 적었다. 이러한 결과는 K-WISC-III에서 ADHD 아동의 일부 점수가 일반 아동과 통계적으로 유의미한 차이를 보일 지라도 그 차이가 크지 않기 때문에 WISC를 진단적으로 사용하기는 어렵다는 것을 시사한다. 이러한 결과는 또한 ADHD 아동에 대하여 WISC를 진단적으로 사용하기 위해서는 종래의 일반적인 측정치, 즉 획득점수보다 ADHD 아동의 부주의 및 충동성/파이행동에 민감한 측정치가 필요하다는 것으로 보여준다. 이러한 점에서 ADHD 아동의 지능연구에서 획득점수 뿐만 다른 측정치를 이용하여 ADHD 아동과 일반아동을 구별 할 수 있는지를 알아보는 것은 의미가 있을 것이다.

지능의 측정방법과 지능다중분석

현재 임상 및 교육장면에서 사용되는 대표적인 지능검사배터리로 웨슬러 지능검사(Wechsler Intelligence Scale)와 카우프만 지능검사(Kaufman Assessment Battery)가 있다. 한국에서 표준화된 지능검사배터리로 K-WAIS(Korean Wechsler Adult Intelligence Scale; 염태호, 박영숙, 오경자, 김정규, 이영호, 1992), K-WISC-III

(곽금주, 박혜원, 김청택, 2001), K-WPPSI (Korean-Wechsler Preschool and Primary Scale of Intelligence; 박혜원, 곽금주, 박광배, 1996), K-ABC(Korean-Kaufman Assessment Battery for Children; 문수백, 변창진, 1997) 등이 있다. 이러한 지능검사배터리들은 일반적으로 다양한 지적능력을 측정하는 몇 개의 소검사로 구성되고, 각 소검사에서 문항배열은 상대적으로 쉬운 과제에서 어려운 과제의 순서로 배열되며, 그리고 각 소검사의 수행과정에서 연속적으로 몇 개의 문항을 틀리는 경우에 검사가 중지된다. 예를 들어, K-WAIS에서 문항들이 쉬운 과제에서 어려운 과제로 구성되고(김정규, 염태호, 오경자, 박영숙, 이영호, 1992), 몇 개 이상을 연속으로 틀리는 경우(예: “토막짜기” 과제에서 3개 이상을 연속으로 틀리는 경우)에 검사가 중단된다. 그리고 한국판 K-ABC에서 문항들이 쉬운 과제에서 어려운 과제로 구성되고(문수백, 변창진, 1997), 특정문항 단위에서 모두 틀리는 경우(예: “수회생” 과제에서 각 문항단위에 있는 3개 문항을 모두 틀리는 경우)에 검사가 중단된다. 이러한 지능검사배터리들은 공통적으로 각 소검사에서 개인이 획득한 점수(이하 획득점수)를 기초로 지능수준을 측정한다. 그러나 획득점수를 기초로 지능을 추정하는 방법은 개인의 다양한 지능특성을 추정하는 방법으로 일부 제한이 있다. 예를 들어, 문항난이도에 따라서 문항이 배열되는 지능검사에서 A의 점수는 11111000(중지)이고, B의 점수는 0101011100(중지)라 하자. 여기서 A와 B는 획득점수가 모두 5점으로 차이가 없다. 그러나 A는 5번 문항까지 점수를 획득한 반면에 B는 5번 문항보다 훨씬 어려운 과제로 추정되는 8번 문항까지 점수를 획득하였다. 즉, 사례 B는 사례 A에 비해서 훨씬 높

은 지적능력이 요구되는 8번 문항까지 점수를 획득하는 모습을 보였으나 동시에 상대적으로 쉬운 과제를 틀리는 모습을 보였다. 이러한 지적특성은 획득점수만을 가지고 분석할 경우에 파악할 수 없다. 이러한 가운데 일부 연구자들은 획득점수만을 가지고 파악할 수 없는 지능특성을 평가하기 위해서 획득점수가 아닌 다른 측정치 혹은 측정방법을 제안하였다.

Weschsler(1958)는 웨슬러 지능검사의 소검사에서 “상대적으로 쉬운 과제를 맞고 어려운 과제를 틀리는 경향성에서 벗어난 정도”를 소검사내 분산(*intrasubtest scatter*)이라 하고, 이러한 소검사내 분산이 정신병리를 시사한다고 주장하였다. 그러나 그는 소검사내 분산을 측정하는 구체적 방법을 제시하지 않았으며, 이후 일부 연구자들은 Weschsler(1958)의 주장을 검증하기 위해서 소검사내 분산을 측정하는 방법들을 제안하였다. Mittenberg, Hammeke와 Rao(1989)는 뇌손상 환자들을 대상으로 WAIS-R에서 소검사내 분산을 연구하였는데, 그들은 소검사내 분산(*Intrasubtest scatter*)을 세 가지 방법으로 측정하였다. 첫째는 중지기준으로 사용된 0점들을 제외한 항목점수(score of items)의 표준편차를 이용한 방식이다. 이러한 방법은 두 사람의 획득점수가 동일한 경우에도 수행한 항목이 많을수록 소검사내 분산이 크다. 둘째는 점수를 획득한 마지막 문항까지 0점 문항의 수를 측정하는 방식이다. 이러한 방법은 획득점수가 동일한 경우에도 실패한 문항이 많을수록 소검사내 분산이 크다. 셋째는 점수를 획득한 마지막 문항까지 연속으로 점수를 획득하거나 혹은 연속으로 점수를 실패한 경우의 수를 측정하는 방식이다. 예를 들어, 각 문항에서 점수들이 차례로 “2,1,0,0,1,0,2,0,0,0,0(중지)”로 구성되는 경우에

연속문항의 수는 “21/00/1/0/2” 등으로 5점이 된다.

Wechsler 지능검사에서 소검사내 분산을 측정하는 또 다른 방법으로 Watson(1965)은 효율성(Efficiency)을 제안하였다. Watson이 제안한 효율성(%)은 $[(\text{정반응의 수} / \text{전체 반응의 수}) \times 100]$ 으로 측정된다. 여기서 전체반응의 수는 점수를 획득한 마지막 문항까지 모든 문항수를 말하고, 정반응의 수는 점수를 획득한 마지막 문항까지 정반응의 수를 말한다. 이러한 방법은 획득점수가 같을 지라도 정반응의 수가 많을수록 효율성(%)이 높고, 효율성이 높을수록 소검사내 분산이 작은 것으로 이해될 수 있다.

지능검사 내지 인지과제에서 획득점수가 아닌 다른 측정치를 사용하는 방법은 작업기억(Working Memory)에 대한 연구에서 볼 수 있다. 이현수, 박병관, 안창일, 그리고 김미리혜(2000)는 Memory Assessment Scale(Williams, 1991)를 기초로 K-MAS(Korean Memory Assessment Scale)를 제작하였다. K-MAS의 소검사 중에서 언어기억범위(Verbal Span) 및 시각기억범위(Visual Span)의 측정치는 그 측정방법에서 획득점수를 측정하는 방법과 다르다. 언어기억범위의 측정치는 개인이 점수를 획득한 가장 어려운 문항에서 측정되는 가장 긴 자리 수로 측정된다. 그리고 시각기억범위의 측정치는 개인이 점수를 획득한 가장 어려운 문항에서 측정되는 가장 긴 별자리 수로서 측정된다. 이러한 측정치는 개인이 수행한 가장 어려운 과제의 문항에 기초한 점수로서 개인이 수행할 수 있는 가장 어려운 과제의 수준을 나타내며, 개인이 이전 문항에서 실패한 점수를 반영하지 않는다. 그러나 획득점수는 각 문항에서 획득한 점수만을 합한 점수로서 개인이

각 문항에서 실패한 점수가 반영된다.

일반적으로 숫자외우기(Digit Span)에 대한 연구들은 Wechsler 지능검사에서 사용되는 방법, 즉 각 문항에서 획득한 획득점수를 기준으로 한다(Gray, 2003; Parish, Buntman & Buntman, 1976; Wilde, Strauss & Tulsky, 2004). 그러나 일부 연구들은 숫자외우기 과제에서 개인이 성공한 가장 어려운 문항에서 측정되는 가장 긴 자리 수로서 점수를 측정한다(강연욱, 진주희, 나덕렬, 2002; 송호정, 최진영, 2006; Groeger, Field, & Hammond, 1999; Matthews & Levy, 1961). 그리고 Wechsler 기억 검사(유희정, 1996)의 숫자외우기 과제도 획득 점수가 아닌 개인이 수행한 가장 어려운 과제의 문항에 기초한 측정방법을 이용하고 있다. 그러나 기억검사배터리와 작업기억에 대한 연구에서 개인이 각 문항에서 획득한 획득점수를 측정하는 방법과 개인이 성공한 가장 어려운 과제의 문항을 기초로 점수로 측정하는 방법은 그 개념 및 측정내용에서 차이가 있다.

이광섭과 오수성(2007)이 제안한 지능다중분석은 상대적으로 쉬운 과제에서 어려운 과제로 문항이 배열되는 지능검사 내지 인지과제에서 피검자가 점수를 획득한 마지막 문항까지 모든 점수에 해당되는 최고점수, 상기 최고점수에서 실제로 점수를 획득한 획득점수, 상기 최고점수에서 실제로 점수를 획득하지 못한 실패점수, 상기 최고점수에서 획득점수의 비율을 나타내는 획득점수비 등을 측정하고, 각 점수(비)를 종합적으로 분석하는 방법을 말한다. 이광섭과 오수성은 문항난이도에 따라 문항이 차례로 배열되는 지능검사 및 문항난이도에 따라 문항이 배열되지 않는 지능검사에서 측정되는 모든 점수(비)에 대한 상관관계 분석을 통해서 두 검사의 측정치가 서로

다르다는 것을 확인하였다. 이러한 분석을 통해서 문항난이도에 따라서 문항이 배열되는 지능검사에서 획득점수 뿐만 아니라 실패점수, 최고점수, 그리고 획득점수비가 독립된 측정치라는 것을 검증하였다. 그리고 불안조건 및 일반조건에서 사회불안집단과 일반집단의 숫자외우기 수행을 지능다중분석으로 분석함으로서 불안이 숫자외우기의 최고점수와 다른 점수들에 서로 다른 영향을 미친다는 것으로 사실을 확인하였다. 그리고 지능다중분석에서 측정되는 각 점수에 대한 해석에서 획득점수 및 실패점수를 각 문항에서 성공과 실패를 반영하는 성취수준의 지표로, 최고점수를 개인이 수행한 가장 어려운 과제의 수준을 나타내는 최고성취수준의 지표로, 그리고 획득점수비를 상대적으로 쉬운 과제를 맞추는 지능안정성의 지표로 보았다. 그리고 성취수준을 나타내는 획득점수는 종래 해석에 따라서 일반적인 지적능력 내지 인지능력으로 해석될 수 있으며, 최고성취수준을 나타내는 최고점수는 최고의 지적능력이나 인지능력 혹은 잠재능력으로 해석될 수 있으며, 획득점수비는 지능효율성이나 지능안정성으로 해석될 수 있다고 하였다. 그리고 지능특성에 대한 이해를 위해서는 획득점수와 함께 최고점수, 실패점수, 그리고 획득점수비를 측정하고, 각 점수를 종합적으로 해석하는 방법이 필요하다고 주장하였다.

본 연구는 ADHD 아동을 대상으로 K-WISC-III에서 지능다중분석을 적용함으로서 ADHD 아동의 지능특성을 알아보고자 한다. 구체적으로 ADHD 아동과 일반아동을 대상으로 K-WISC-III를 시행하고, 상기 지능검사에서 최고점수와 획득점수 및 획득점수비를 비교하고, 각 점수에 대한 종합적 해석으로 ADHD 아동

의 지능특성을 규명하고자 한다. 이러한 목적을 갖는 본 연구의 가설은 다음과 같다. 첫째는 지능다중분석에서 측정되는 획득점수비는 ADHD 아동과 일반아동을 변별할 수 있는 지표가 될 것이다. 이광섭과 오수성(2007)은 지능다중분석에서 획득점수비가 지능안정성 내지 지능효율성으로 해석될 수 있으며, 이러한 획득점수비는 심리적 상태에 보다 민감한 것으로 보았다. 그들의 연구에서 획득점수비는 다른 측정치보다 불안에 민감한 수준으로 나타났다. 다른 한편으로 ADHD 아동은 부주의 및 충동성으로 지능검사의 과제수행에서 실수가 예상되는데, 이러한 실수는 상대적으로 쉬운 과제를 틀리는 경향성으로 나타날 수 있다. 따라서 ADHD 아동은 일반아동에 비해서 획득점수비가 낮을 것이다. 둘째는 지능다중분석에서 측정되는 최고점수는 ADHD 아동과 일반아동이 차이가 없을 것이다. 이광섭과 오수성(2007)은 지능다중분석에서 최고점수가 획득점수보다 최고의 지적능력 내지 지적 잠재능력을 해석될 수 있으며, 이러한 최고점수는 심리적 상태에 민감하지 않는 것으로 추정하였다. 그들이 수행한 연구에서 최고점수는 다른 측정치보다 불안에 민감하지 않는 것으로 나타났다. 이러한 주장을 ADHD 아동에 적용할 경우에 최고점수는 ADHD 아동의 부주의 및 충동성에 영향을 적게 받는 잠재능력으로 추정될 수 있다. 이상의 가설을 종합하면 ADHD 아동은 획득점수보다 잠재능력에 가까운 것으로 추정되는 최고점수에서 일반아동과 차이가 없으나 지능안정성의 부족으로 획득점수비의 저하와 함께 획득점수에서 일반아동보다 낮은 점수를 보일 것이다.

방법

피험자

광주광역시 소아정신과에서 2005년 3월에서 2007년 3월까지 ADHD로 진단된 아동(39명)과 진단적으로 유의미한 수준의 정신병리를 보이지 않는 일반 아동(22명)을 대상으로 하였다. ADHD로 진단된 아동들(이하 ADHD 집단)은 정신과 전문의와 정신보건임상심리사(1급)가 DSM-IV(APA, 1994) 진단준거에 따라 ADHD로 진단되고, 또한 공존장애가 없는 경우로 제한하였다. 그리고 일반 아동들(이하 통제집단)은 정신과 전문의와 정신보건임상심리사(1급)가 DSM-IV 진단준거에 따라 정신장애가 없는 경우로 한정하였다. 그리고 ADHD 집단과 통제집단은 모두 초등학교에 재학 중인 남자아동으로 전체지능이 70 이상이고, 생활연령을 7세 이상으로 제한하였다. 피험자에 대한 지능검사는 소아정신과의 심리검사실에서 정신보건임상심리사(1급)에 의해서 수행되었다. ADHD 집단과 통제집단의 학년, 연령, 그리고 K-WISC-III에서 측정되는 환산점수 및 IQ지수의 평균에 대한 *t* 검증 결과는 표 1과 같다.

ADHD 집단과 통제집단은 학년과 연령에서 유의미한 차이가 없는 것으로 나타났다($p > .05$). 그리고 K-WISC-III의 각 소검사 환산점수, 언어성지능과 동작성 지능 및 전체지능, 그리고 각 요인의 지능지수에서 두 집단 간 유의미한 차이가 없는 것으로 나타났다($p > .05$).

K-WISC-III에서 각 점수(비)의 측정방법

K-WISC-III의 일부 소검사를 제외한 각 소검사에서 지능다중분석의 측정치로 최고점수,

표 1. ADHD 집단과 통제집단의 학년, 연령, 그리고 K-WISC-III의 각 점수에 대한 t 검증

항목	ADHD 집단(39명)	통제집단(22명)	t	유의도
학년	2.64(1.42)	3.27(1.49)	-1.64	.107
연령	8.44(1.50)	9.00(1.45)	-1.43	.159
상식	10.0(3.17)	10.5(3.00)	-.55	.586
공통성	8.97(2.57)	8.73(2.75)	.35	.726
산수	9.15(2.47)	10.6(3.33)	-1.86	.068
어휘	8.85(2.79)	9.05(3.57)	-.242	.809
이해	7.26(2.34)	7.82(3.20)	-.787	.434
숫자	9.64(2.66)	10.6(2.72)	-1.39	.169
빠진곳찾기	8.97(2.57)	9.00(2.27)	-.04	.969
기호쓰기	8.82(2.43)	8.59(2.40)	.36	.723
차례맞추기	9.00(2.36)	9.09(2.31)	-.15	.885
토막짜기	10.4(2.75)	10.7(1.72)	-.49	.627
모양맞추기	9.56(2.14)	9.45(2.39)	.18	.854
동형찾기	9.92(3.30)	9.68(1.39)	.40	.692
언어성지능	92.3(13.2)	95.5(16.4)	-.84	.405
동작성지능	96.0(11.7)	96.8(12.2)	-.27	.785
전체지능	93.2(12.0)	95.4(13.8)	-.67	.507
언어이해	92.1(13.0)	93.7(15.9)	-.44	.663
지각조직	96.6(11.4)	97.1(11.0)	-.17	.863
주의집중	96.3(13.6)	103.7(15.9)	-1.91	.062
처리속도	96.1(14.8)	94.7(9.43)	.39	.702

획득점수, 그리고 획득점수비가 측정되었다. 구체적으로 언어성검사의 상식, 공통성, 산수, 어휘, 이해, 그리고 숫자외우기 과제에서 측정되는 원점수를 표준점수로 전환하여 각 소검사에서 최고점수, 획득점수, 그리고 획득점수비가 측정되었다. 그리고 동작성검사의 빠진 곳찾기, 차례맞추기, 그리고 토막짜기 과제에서 측정되는 원점수를 표준점수로 전환하여 각 소검사에서 최고점수, 획득점수, 그리고 획득점수비가 측정되었다. 그리고 각 소검사에

서 측정된 표준점수를 기초로 언어성검사, 동작성검사, 그리고 전체검사에서 최고점수, 획득점수, 그리고 획득점수비가 측정되었다. 여기서 언어성검사의 점수는 상식, 공통성, 산수, 어휘, 이해, 그리고 숫자외우기 과제에서 측정되는 각 점수(표준점수)의 평균을 말하며, 동작성검사의 점수는 빠진 곳찾기, 차례맞추기, 그리고 토막짜기 과제에서 측정되는 점수(표준점수)의 평균을 말하고, 전체검사에서 점수는 각 소검사에서 측정되는 점수(표준점수)의

평균을 말한다. 마지막으로 언어성검사의 각 과제에서 측정된 표준점수를 기초로 언어이해 검사와 주의집중검사에서 최고점수, 획득점수, 그리고 획득점수비가 측정되었다. 여기서 언어이해검사의 점수는 상식, 공통성, 어휘, 그리고 이해 과제에서 측정되는 점수(표준점수)의 평균을 말하며, 주의집중검사에서 점수는 산수와 숫자과제에서 측정되는 점수(표준점수)의 평균을 말한다.

K-WISC-III의 지능다중분석에서 동작성검사의 기호쓰기, 모양맞추기, 그리고 동형찾기 과제가 제외되었는데, 그 이유는 상기 소검사들이 지능다중분석의 가정에 맞지 않기 때문이다. 지능다중분석이 적용되기 위해서는 문항들이 상대적으로 쉬운 과제에서 어려운 과제로 배열되고, 몇 개 이상 연속해서 틀리는 경우에 검사가 중지되는 기준을 충족해야 한다. 그러나 상기 과제들은 각 문항의 난이도에서 차이가 없거나 혹은 몇 개 이상 연속해서 틀리는 경우에 검사가 중지되는 규칙이 없다. 동작성검사의 기호쓰기, 모양맞추기, 그리고 동형찾기 과제가 분석에서 제외되기 때문에 전체검사의 점수에 상기 소검사의 점수가 포함되지 않았으며, 상기 소검사 점수가 필요한 지각조직(요인) 및 처리속도(요인)와 관련된 검사의 측정치가 생략되었다. 그리고 K-WISC-III에서 지능다중분석의 측정치로 실패점수가 제외되었는데, 그 이유는 최고점수에서 획득점수의 비율로 측정되는 획득점수비에 비해서 최고점수와 획득점수의 차이로 측정되는 실패점수가 불안정한 측정치로 판단되기 때문이다. 실패점수와 획득점수비는 모두 최고점수와 획득점수의 관계를 나타내는 점수라 할 수 있는데, 본 연구는 K-WISC-III에서 원점수를 기준으로 지능다중분석의 각 점수를 측정한다. 따-

라서 최고점수와 획득점수의 차이로 측정되는 실패점수는 비율로 측정되는 획득점수비에 비해서 연령이나 학년의 영향을 크게 받을 것으로 추정된다.

K-WISC-III에서 지능다중분석을 적용하여 최고점수, 획득점수, 그리고 획득점수비를 측정하는 방법의 예는 다음과 같다. 어휘 과제의 각 문항에서 2, 1, 0, 2, 0, 1, 0, 0, 0(중지)의 점수를 획득한 경우에 최고점수는 5번 문항까지 점수(10점)에 6번 문항에서 획득한 점수(1점)를 더한 총 11점이 된다. 그리고 획득점수는 상기 11점에서 실제로 점수를 획득한 점수로서 6점이 되며, 획득점수비는 최고점수에서 획득점수가 차지하는 비율로 0.55(소수점 이하 세 자리 수는 반올림)가 된다. 각 사례의 점수들은 SPSS12를 이용해서 표준점수로 전환되었으며, 지능다중분석에서 측정되는 각 측정치에 대한 통계분석은 상기 표준점수를 이용하였다.

자료분석

Window용 SPSS 12.0을 이용하여 K-WISC-III의 각 소검사, 언어성검사, 동작소검사, 전체검사, 언어이해검사, 그리고 주의집중검사에서 측정되는 최고점수와 획득점수 및 획득점수비의 평균에 대하여 ADHD 집단과 통제집단을 비교하기 위해서 *t* 검증을 실시하였다.

결과

최고점수의 평균비교

K-WISC-III의 각 소검사에서 측정되는 최고

표 2. K-WISC-III에서 ADHD 집단과 통제집단의 최고점수 평균에 대한 t 검증

항목	ADHD 집단(39명)	통제집단(22명)	t	유의도
상식	-.07(.90)	.13(1.16)	-.78	.439
공통성	.02(1.03)	-.03(.96)	.18	.854
산수	-.16(.88)	.29(1.14)	-1.74	.087
어휘	-.02(.88)	.04(1.20)	-.234	.816
이해	-.14(.99)	.24(.99)	-1.44	.154
숫자	-.10(.91)	.17(1.14)	-1.04	.304
빠진곳찾기	-.02(.98)	.03(1.06)	-.17	.862
차례맞추기	-.10(.95)	.17(1.09)	-.99	.325
토막짜기	-.17(1.05)	.30(.85)	-1.79	.079
언어성검사	-.08(.71)	.14(.96)	-1.03	.306
동작성검사	-.04(.79)	.17(.86)	-1.19	.238
전체검사	-.08(.66)	.15(.87)	-1.19	.238
언어이해검사	-.05(.75)	.09(.98)	-.67	.502
주의집중검사	-.13(.80)	.23(1.05)	-1.53	.130

점수(표준점수)에 대하여 ADHD 집단과 통제집단의 평균을 비교한 결과는 표 2와 같다.

K-WISC-III의 최고점수에 대한 분석에서 ADHD 집단과 통제집단은 각 소검사의 평균에서 유의미한 차이가 없는 것으로 나타났다($p > .05$). 그리고 두 집단은 언어성검사, 동작성검사, 그리고 전체검사의 평균에서 유의미한 차이가 없는 것으로 나타났다($p > .05$). 그리고 언어이해검사와 주의집중검사의 평균에서 두 집단은 유의미한 차이가 없는 것으로 나타났다($p > .05$). 이러한 결과는 ADHD 집단과 통제집단이 개인이 수행한 가장 어려운 과제의 수준을 나타내는 최고수행수준에서 차이가 없다는 것을 보여준다.

획득점수의 평균비교

K-WISC-III의 각 소검사에서 측정되는 획득

점수(표준점수)에 대하여 ADHD 집단과 통제집단의 평균을 비교한 결과는 표 3과 같다.

K-WISC-III의 획득점수에 대한 분석에서 산수과제의 평균에서 ADHD 집단은 통제집단보다 유의미하게 낮은 수준을 보였다, $t(59) = -2.66$, $p < .01$. 그리고 언어성검사와 전체검사의 평균에서 ADHD 집단은 통제집단보다 유의미하게 낮은 수준을 보였다, $t(59) = -2.07$, $p < .05$; $t(59) = -2.06$, $p < .05$. 그리고 주의집중검사의 평균에서 ADHD 집단은 통제집단보다 유의미하게 낮은 수준을 보였다, $t(59) = -2.42$, $p < .05$. 특히 ADHD 집단은 통제집단보다 언어성검사에서 획득점수가 유의미하게 낮았으나($p < .05$), 동작성검사에서 획득점수가 유의미한 차이를 보이지 않았다($p > .05$). 이러한 결과는 ADHD 집단이 통제집단에 비해서 동작성검사보다 언어성검사에서 성취수준이 낮다는 것을 보여준다.

표 3. K-WISC-III에서 ADHD 집단과 통제집단의 획득점수 평균에 대한 t 검증

항목	ADHD 집단(39명)	통제집단(22명)	t	유의도
상식	-.18(.82)	.32(1.21)	-1.93	.058
공통성	-.10(.90)	.19(1.15)	-1.09	.279
산수	-.24(.75)	.43(1.24)	-2.66	.010
어휘	-.12(.84)	.22(1.23)	-1.15	.259
이해	-.18(.90)	.32(1.10)	-1.94	.057
숫자	-.17(.86)	.30(1.17)	-1.84	.071
빠진곳찾기	-.12(.98)	.21(1.01)	-1.25	.217
차례맞추기	-.11(.96)	.19(1.07)	-1.10	.275
토막짜기	-.18(1.02)	.32(.90)	-1.93	.058
언어성검사	-.17(.72)	.30(1.04)	-2.07	.043
동작성검사	-.14(.87)	.24(.92)	-1.59	.116
전체검사	-.16(.70)	.28(.94)	-2.06	.044
언어이해검사	-.15(.75)	.26(1.05)	-1.77	.082
주의집중검사	-.21(.74)	.37(1.11)	-2.42	.018

참고로 피험자의 지능차이를 분석한 표 1에서 두 집단은 각 소검사 및 지능지수에서 차이가 없었다. 그러나 지능다중분석의 획득점수에 대한 분석에서 ADHD 집단은 통제집단 보다 산수과제, 언어성검사, 전체검사, 그리고 주의집중검사의 평균이 낮은 수준을 보였다 ($p<.05$). 이러한 차이는 표 1의 측정치가 K-WISC-III에서 획득점수를 환산점수로 전환한 점수이고, 표 3의 측정치가 되는 지능다중분석의 획득점수는 원점수를 표준점수로 변환해서 사용하기 때문으로 추정된다.

획득점수비의 평균비교

K-WISC-III의 각 소검사에서 측정되는 획득점수비(표준점수)에 대하여 ADHD 집단과 통제집단의 평균을 비교한 결과는 표 4와 같다.

K-WISC-III의 획득점수비에 대한 분석에서

상식과제, 공통성과제, 어휘과제, 그리고 숫자과제의 평균에서 ADHD 집단은 통제집단보다 유의미하게 낮은 수준을 보였다, $t(59) = -3.17$, $p<.01$; $t(59) = -2.14$, $p<.05$; $t(59) = -3.20$, $p<.01$, $t(59) = -2.58$, $p<.05$. 그리고 언어성검사와 전체검사의 평균에서 ADHD 집단은 통제집단보다 유의미하게 낮은 수준을 보였다, $t(59) = -6.04$, $p<.001$; $t(59) = -5.76$, $p<.001$. 그리고 언어이해검사와 주의집중검사의 평균에서 ADHD 집단은 통제집단보다 유의미하게 낮은 수준을 보였다, $t(59) = -4.91$, $p<.001$; $t(59) = -2.70$, $p<.01$. 특히 ADHD 집단은 통제집단보다 언어성검사의 획득점수비가 유의미하게 낮았으나($p<.001$), 두 집단은 동작성검사의 획득점수비에서 유의미한 차이를 보이지 않았다($p>.05$). 이러한 결과는 ADHD 집단이 통제집단에 비해서 동작성검사보다 언어성검사에서 상대적으로 쉬운 과제를 틀리는 경우

표 4. K-WISC-III에서 ADHD 집단과 통제집단의 획득점수비 평균에 대한 t 검증

항목	ADHD 집단(39명)	통제집단(22명)	t	유의도
상식	-.28(1.03)	.50(.73)	-3.17	.002
공통성	-.20(1.04)	.35(.84)	-2.14	.037
산수	-.08(1.03)	.14(.95)	-.794	.430
어휘	-.29(.90)	.51(.99)	-3.20	.002
이해	-.16(1.04)	.27(.87)	-1.64	.107
숫자	-.24(.98)	.42(.92)	-2.58	.012
빠진곳찾기	-.18(.98)	.31(.98)	-1.87	.067
차례맞추기	-.02(1.06)	.03(.91)	-.20	.844
토막짜기	-.08(1.11)	.14(.77)	-.82	.413
언어성검사	-.21(.34)	.37(.39)	-6.04	.000
동작성검사	-.09(.65)	.16(.51)	-1.57	.121
전체검사	-.17(.31)	.29(.30)	-5.76	.000
언어이해검사	-.23(.54)	.41(.39)	-4.91	.000
주의집중검사	-.16(.55)	.28(.69)	-2.70	.009

가 많기 때문에 지능안정성이 낮다는 것을 시사한다.

논 의

본 연구는 이광섭과 오수성(2006)이 제안한 지능다중분석을 이용하여 K-WISC-III에서 ADHD 집단과 통제집단의 지능을 비교하였다. 그 결과 K-WISC-III의 최고점수에 대한 분석에서 ADHD 집단과 통제집단은 모든 측정치에서 유의미한 차이를 보이지 않았다. 그리고 획득점수에 대한 분석에서 ADHD 집단은 통제집단보다 산수과제, 언어성검사, 전체검사, 그리고 주의집중검사에서 유의미하게 낮은 수준을 보였다. 그리고 획득점수비에 대한 분석에서 ADHD 집단은 통제집단보다 상식과제, 공통성과제, 어휘과제, 숫자과제, 언어성검사,

전체검사, 언어이해검사, 그리고 주의집중검사에서 유의미하게 낮은 수준을 보였다. 전체적으로 ADHD 집단과 통제집단은 최고점수에서 차이가 없었으나 획득점수에서 일부 차이를 보였으며, 획득점수비에서 보다 많은 차이를 보였다. 이러한 결과를 이광섭과 오수성(2007)이 제안한 지능다중분석에 따라 해석하면 다음과 같다.

ADHD 집단은 통제집단과 최고수행수준에서 차이가 없으나 지능안정성 내지 지적효율성의 부족과 함께 성취수준이 조금 낮은 것으로 볼 수 있다. 따라서 ADHD 집단은 통제집단과 최고의 지적능력 내지 잠재능력에 차이가 없으나 지능안정성 내지 지적효율성의 저하로 성취수준이 조금 떨어지는 것으로 해석될 수 있다. 여기서 ADHD 아동들이 일반 아동에 비해서 획득점수비로 측정되는 지능안정성이 낮은 이유는 부주의 및 충동성으로 실수

가 많았기 때문으로 추정된다. 특히 ADHD 집단이 동작성검사에 비해서 언어성검사의 획득점수 및 획득점수비에서 낮은 수준을 보였다. 이러한 점은 ADHD 아동이 상대적으로 동작성검사에서 양호한 지능안정성 내지 지적효율성과 함께 성취수준이 양호한 반면에 언어성검사에서 지능안정성 내지 지적효율성의 저하와 함께 성취수준이 떨어진다는 것을 시사한다.

위와 같은 일반적 해석에서 주의할 점은 지능검사의 각 검사영역에 대한 구체적 해석은 일반적 해석과 약간의 차이가 있을 수 있다는 점이다. 예를 들어, 본 연구에서 ADHD 집단은 산수과제에서 획득점수가 통제집단보다 유의미하게 낮은 수준을 보였으나 최고점수 및 획득점수비에서 두 집단은 유의미한 차이를 보이지 않았다. 이러한 결과는 산수과제에서 ADHD 아동이 일반 아동과 잠재능력으로서 연산능력이 차이가 없으나 실제로 점수를 획득한 성취수준이 낮은 것으로 추정될 수 있다. 그러나 이러한 낮은 성취수준은 획득점수비가 나타내는 지능안정성과 관계성이 높지 않은 것으로 추정된다.

ADHD 아동의 지능수준에 대한 선행연구와 본 연구결과는 비교하면 다음과 같다. 먼저 본 연구에서 ADHD 집단이 통제집단에 비해서 산수과제, 언어성검사, 전체검사에서 유의미하게 낮은 점은 ADHD 아동이 일반아동보다 전체지능이 떨어진다는 Frazier, Demaree와 Youngstrom(2004)의 연구와 어느 정도 일치하는 것으로 볼 수 있다. 특히, 동작성검사에 비해서 언어성검사에서 획득점수가 낮은 점은 ADHD 아동이 일반아동보다 언어적 영역에서 점수가 떨어진다는 Andreou, Agapitou와 Karapetsas(2005)의 연구와 일치하는 것으로 볼 수 있다. 그리고 최고점수 및 획득점수비는

선행연구들이 없기 때문에 직접적으로 비교하기 어렵다. 그러나 ADHD 아동이 보이는 낮은 획득점수비는 ADHD 아동의 핵심증상이라 할 수 있는 부주의 및 충동성으로 상대적으로 쉬운 과제에서 틀리는 경우가 많았기 때문에 추정된다.

본 연구결과에서 나타난 ADHD 아동이 지능특성은 ADHD 아동의 인지결함을 설명하는 가설들과 관련해서 지능에 대한 새로운 접근의 필요성을 보여준다. ADHD 아동에 대한 많은 연구들은 다양한 과제에서 ADHD 아동이 일반 아동에 비해서 유의미하게 낮은 수행을 보여준다(Kunsti & Stevenson, 2000). 이러한 ADHD 아동의 낮은 수행을 설명하는 다양한 가설들이 있는데, 대표적으로 반응억제가설(response inhibition deficit)과 작업기억결함(working memory deficit)에 대한 가설이 있다. 그리고 최근에는 반응억제가설과 작업기억가설을 포함할 뿐만 아니라 ADHD 아동의 여러 연구결과를 종합하는 실행기능가설(executive functioning hypothesis)이 대두되고 있다. 반응억제가설(response inhibition hypothesis)은 ADHD 아동이 반응억제의 결함으로 다양한 과제에서 유의미하게 낮은 수행을 설명한다(Barkley, 1997; Quay, 1997). 이러한 가설을 본 연구에 적용하면 반응억제의 어려움으로 상대적으로 쉬운 과제를 틀리는 경우가 많아서 획득점수비가 떨어지고, 획득점수비의 저하는 성취수준의 저하로 나타날 가능성이 있다. 이러한 가능성은 지능검사에서 반응억제결함의 대표적 측정치로 지능안정성을 나타내는 획득점수비가 될 수 있다는 가능성을 보여준다.

ADHD 아동의 낮은 수행을 설명하는 작업기억가설(working memory theories)은 여러 가지 실행기능검사에서 낮은 수행은 작업기억의 결

함과 관계가 있는 것으로 본다(Pennington & Ozonoff, 1996). Baddeley의 작업기억모델에 따르면 ADHD 아동은 작업기억의 결함으로 지각, 주의, 기억, 행동, 그리고 고차적 인지과정에 어려움이 발생한다(Karatekin, 2004). 이러한 가설과 관련해서 Martinussen, Hayden, Hogg-Johnson과 Tannock(2005)은 ADHD 아동의 작업기억 연구들에 대한 메타분석을 통해서 ADHD 아동이 일반 아동보다 작업기억의 수준이 낮다는 것을 주장하였다. 그러나 Pennington과 Ozonoff(1996)는 연구에서 많은 연구들이 ADHD 아동과 일반 아동에서 작업기억에서 유의미한 차이가 나타나지 않았다는 것을 보고하였다. ADHD 아동의 작업기억에 대한 연구에서 일관성 없는 연구결과들은 작업기억가설의 단점으로 볼 수 있다. 이러한 상황에서 ADHD 아동의 작업기억에서 지능다중분석을 적용한 연구는 작업기억가설에 대한 새로운 시사점을 줄 수 있다. 본 연구결과 지능검사의 숫자과제에서 최고점수 및 획득점수에서 두 집단은 유의미한 차이가 없었으나 획득점수비에서 ADHD 집단은 통제집단보다 낮은 수준을 보였다. 이러한 결과는 ADHD 아동의 작업기억결함을 나타내는 지표로 작업기억과제에서 획득점수비가 될 수 있다는 가능성을 보여준다.

마지막으로 최근에 대두되고 있는 실행기능가설(executive functioning hypothesis)은 종래 이론들을 통합하는 경향성과 함께 이론적 도식이 복잡한 면이 있다. 일반적으로 실행기능가설은 ADHD 아동이 주의(attention), 억제(inhibition), 계획하기(planning), 그리고 작업기억(working memory)을 포함하는 고차적 인지과정에 손상이 있는 것으로 가정된다. Barkley(1997)는 ADHD 아동에 대한 많은 연구들에서

ADHD 아동이 일반 아동에 비해서 행동억제(behavioral inhibition), 작업기억(working memory), 동기조절(regulation of motivation), 그리고 운동통제(motor control)의 결함을 포함하는 실행기능(executive functioning)에 문제가 있음을 보고하였다. Barkley(1997)가 제안하는 실행기능가설은 ADHD 아동이 반응억제결함이 작업기억의 저하로 연결되고, 작업기억의 저하는 다른 실행기능의 저하로 연결되는 것으로 본다. 본 연구결과를 Barkley가 제안한 실행기능가설에 적용할 경우에 ADHD 아동은 반응억제의 어려움으로 상대적으로 쉬운 과제를 틀리는 경우가 많아서 지능안정성을 나타내는 획득점수비가 떨어지고, 획득점수비의 저하로 작업기억과제 및 다른 인지과제에서 수행저하로 나타날 가능성이 있다.

위와 같은 ADHD 아동에 대한 다양한 가설에서 지능다중분석을 적용할 경우에 새로운 해석이 가능할 수 있는데, 이러한 가능성을 확인하기 위해서는 많은 연구들이 필요하다.

K-WISC-III에서 지능다중분석을 적용한 본 연구의 시사점은 다음과 같다. 첫째는 획득점수만을 기초로 지능을 측정하는 종래 방식에 비해서 보다 많은 정보를 제공한다는 것이다. 본 연구에서 획득점수 뿐만 아니라 최고성취수준 및 획득점수비에 대한 정보를 제공하며, 이러한 정보를 기초로 ADHD 아동의 지능에 대한 풍부한 해석이 가능하다. 둘째는 최고점수, 획득점수, 그리고 획득점수비의 관계를 종합적으로 분석함으로서 ADHD 아동의 지능특성을 보다 정확히 이해할 수 있다는 것이다. 본 연구에서 ADHD 아동이 일반아동과 최고지적능력 내지 잠재능력에서 차이가 없으나 지능안정성 내지 지적효율성의 저하로 성취수준, 즉 일반적 지적능력이 떨어지는 것으로

추정하였다. 특히 본 연구결과는 ADHD 아동이 일반 아동에 비해서 상대적으로 언어성검사에서 지능안정성의 저하와 함께 성취수준이 떨어지며, 동작성검사에서 양호한 지능안정성과 함께 성취수준이 떨어지지 않는다는 것을 시사한다. 마지막으로 본 연구는 K-WISC-III에서 획득점수비가 ADHD 아동과 일반아동을 구별할 수 있는 중요한 측정치가 될 수 있다는 것이다. 지능다중분석의 획득점수보다 획득점수비에서 ADHD 집단과 통제집단은 보다 많은 항목에서 유의미한 차이를 보였다. 이러한 결과는 지능검사에서 측정되는 획득점수비가 ADHD 아동의 부주의 및 충동성과 관련되었을 가능성을 보여준다.

본 연구의 제한점은 첫째, K-WISC-III의 일부 소검사는 지능다중분석이 적용되지 않는다는 것이다. 구체적으로 K-WISC-III의 모양맞추기, 바꿔쓰기, 그리고 동형찾기에서 지능다중분석이 적용되지 않았다. 모양맞추기 과제는 문항난이도에 따라서 문항이 배열되고 있으나 모든 문항을 수행하기 때문에 지능다중분석을 적용하지 않았으며, 바꿔쓰기와 동형찾기는 문항난이도에 따라서 문항이 배열되지 않았기 때문에 지능다중분석을 적용할 수 없었다. 이러한 점은 또한 지능다중분석이 적용할 수 있는 지능검사의 개발필요성을 보여준다. 둘째는 K-WISC-III에서 측정되는 최고점수. 획득점수, 그리고 획득점수비가 채점방식에 따라서 변할 수 있다는 것이다. 본 연구에서 최고점수는 개인이 점수를 획득한 마지막 문항까지 모든 점수를 합한 점수이고, 획득점수는 상기 점수에서 개인이 획득한 점수의 합이다. 이와 달리 일부 소검사에서 시간에 따른 보너스 점수를 제외하거나 혹은 각 소검사에서 문항당 1점의 점수를 부여하는 방식이 사용될 수 있

다. 마지막으로 K-WISC-III의 소검사에서 측정되는 최고점수를 정확히 최고수행능력 내지 잠재능력으로 해석하는 것은 부적절한 면이 있다는 것이다. 이광섭과 오수성(2007)의 연구에서 사용한 숫자외우기 과제에서 최고점수는 숫자외우기에서 최고의 능력이나 잠재능력으로 해석이 가능할 수 있다. 그 이유는 숫자외우기 과제의 다수 항목에서 최대 8자리 숫자를 암기하는 사람은 최대 8자리 숫자까지 암기가 가능하며, 8자리 이하의 숫자에서 암기가 가능한 사람으로 이해될 수 있다. 그러나 K-WISC-III의 다수 소검사들은 단일 영역에서 능력을 측정하기 보다는 종합적 사고능력을 측정하는 경향이 있다. 예를 들어, 일반적인 지식수준을 묻는 상식과제에서 12번까지 점수를 획득한 경우에 그 사람이 12번 문항까지 문제를 풀 수 있는 능력이 있다고 볼 수 없다. 그리고 K-WISC-III의 일부 소검사에서 시간에 따른 보너스 점수가 부가되는데, 이러한 보너스 점수는 지능다중분석의 가정과 일치하지 않는 면이 있다. 예를 들어, 토막짜기 과제의 8번 문항까지 과제를 수행한 경우에 8번 문항 정도의 난이도 수준까지 수행할 수 있는 능력이 있는 것으로 볼 수 있다. 그러나 8번 문항 정도의 난이도 수준까지 수행능력이 보너스 점수까지 모두 획득할 수 있는 능력을 의미하지는 않는다. 결과적으로 K-WISC-III의 다수 소검사에서 개인이 획득한 최고점수를 최고의 지적능력 내지 잠재능력으로 해석하기는 어려운 점이 있다. 이러한 점에서 K-WISC-III에서 지능다중분석을 적용하기 위해서는 서비스점수를 제외하고, 각 문항 당 1점을 배당하는 것이 타당한 것으로 생각된다. 또한 K-WISC-III보다 미국판 K-ABC(Kaufman & Kaufman, 1983)를 표준화한 한국판 K-ABC(문수백, 변창

진, 1987)에서 지능다중분석의 적용 및 해석이 용이한 것으로 생각된다. 그 이유는 K-ABC의 인지처리척도의 각 소검사에서 문항 당 점수 배정이 1점으로 동일하며, 인지처리척도의 각 소검사들은 단일영역에서 지적능력을 측정하는 경향성이 높기 때문이다.

앞으로 본 연구결과를 일반화하기 위해서는 지능검사배터리 내지 구체적 인지과제에서 지능다중분석을 적용한 후속 연구들이 필요하다. 본 연구에서 ADHD 집단의 통제집단을 구별하는 측정치로 지능다중분석의 획득점수비가 가장 민감한 것으로 나타났는데, 이에 대한 정확한 해석을 위해서는 획득점수비가 의미하는 바가 무엇인지를 밝혀야 한다. 이를 위해서 지능검사의 지능다중분석에서 측정되는 각 측정치와 ADHD 아동의 특성을 잘 보여주는 종래 검사들과의 관계에 연구가 필요하다. Naglieri, Goldstein, Delauder와 Schwebach(2005)의 연구에서 ADHD 아동의 지능지수와 자기보고형 ADHD 평가척도 및 연속수행검사(Continuous Performance Test)의 상관이 매우 낮은 것으로 나타났다. 그리고 Schuck와 Crinella(2005)는 선 행연구들에 대한 검토 및 실험을 통해서 ADHD 아동들이 일반 아동들보다 지능지수가 낮지 않다는 점을 말하고, 상기 이유를 ADHD 아동들이 결함을 보이는 실행기능(executive function)이 일반지능(general intelligence)과 관련이 적기 때문이라 제안하였다. 이러한 종래 연구들은 획득점수에 기초한 지능지수와 다른 주의집중력 검사 및 실행기능검사의 상관이 낮다는 것을 보여준다. 그러나 지능다중분석에서 획득점수비는 상대적으로 쉬운 과제를 틀리는 경향성을 말하는 것으로 주의집중력 지표와 관련이 있고, 또한 주의력 및 충동성에 민감한 실행기능과 관련이 있을 가능성성이

있다. 이러한 점에서 지능검사의 지능다중분석에서 측정되는 각 점수와 주의집중력을 측정하는 검사 및 실행기능을 측정하는 검사의 관계를 밝히는 연구가 필요하다.

참고문헌

- 강연욱, 진주희, 나덕렬 (2002). 숫자 외우기 검사(Digit Span Test)의 노인 규준 연구. *한국심리학회지: 임상*, 21(4), 911-922.
- 곽금주, 박혜원, 김청택 (2001). K-WISC-III 지침서. 서울: 특수교육.
- 김미연, 김은정 (2004). 주의력 진단 검사의 제시순서와 나이도에 따른 주의력결핍 과잉행동 장애의 주의 특성. *한국심리학회지: 임상*, 23(4), 1085-1108.
- 김소라, 오경자 (1997). 주의력 결핍 과잉활동 (ADHD) 아동의 과제수행에 대한 기대와 귀인양식. *한국심리학회지: 임상*, 16(2), 151-160.
- 김정규, 염태호, 오경자, 박영숙, 이영호 (1992). 한국판 웨슬러지능검사 개정판의 문항 분석: K-WAIS 표준화 자료를 중심으로. *한국심리학회지: 임상*, 11(1), 1-10.
- 문수백, 변창진 (1997). 한국판 K-ABC: 실시·채점요강. 서울: 학지사.
- 박혜원, 곽금주, 박광배 (1996). K-WPPSI 지침서. 서울: 특수교육.
- 송호정, 최진영 (2006). 한국 노인의 숫자폭 및 시공간폭 검사 표준화 연구. *한국심리학회지: 임상*, 25(2), 505-532.
- 염태호, 박영숙, 오경자, 김정규, 이영호 (1992). K-WAIS 실시요강. 서울: 한국가이던스.
- 유희정 (1996). Wechsler 기억검사(개정판)의 타

- 당도 연구. 1996년도 한국심리학회 연차대회 학술발표논문집, 25-39.
- 이광섭, 오수성 (2007). 지능다중분석의 제안 및 검증. *한국심리학회지*: 임상, 26(1), 161-184.
- 이현수, 박병관, 안창일, 김미리혜 (2000). 한국판 기억평가검사(K-MAS) 전문가용 실시/채점요강. 서울: 가이던스.
- 진선영, 이명주, 홍창희 (2007). ADHD 하위 유형의 평가에서 굽뜬 인지적 템포와 주의 과제의 진단적 유용성. *한국심리학회지*: 임상, 26(2), 497-510.
- American Psychiatric Association. (1994). *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders(4th Ed.)*. Washington, DC: American Psychiatric Association.
- Anastopoulos, A. D., Spisto, M. A., & Maher, M. C. (1994). The WISC-III Freedom From Distractibility Factor: Its Utility in Identifying Children With Attention Deficit Hyperactivity Disorder. *Psychological Assessment*, 6(4), 368-371.
- Andreou, G., Agapitou, P., & Karapetsas, A. (2005). Verbal skills in children with ADHD. *European Journal of Special Needs Education*, 20(2), 231-238.
- Barkley, R. A. (1997). Behavioral Inhibition, Sustained Attention, and Executive Functions: Constructing a Unifying Theory of ADHD. *Psychological Bulletin*, 121(1), 65-94.
- Calhoun, S., & Mayes, S. D. (2005). Processing speed in children with clinical disorders. *Psychology in the Schools*, Vol. 42(4), 333-343.
- Faraone, S. V., Biederman, J., Lehman, B. K., Spencer, T., Norman, D., Seidman, L. J., Kraus, I., Perrin, J., Chen, W. J., & Tsuang, M. T. (1993). Intellectual Performance and School Failure in Children With Attention Deficit Hyperactivity Disorder and in Their Siblings. *Journal of Abnormal Psychology*, 102(4), 616-623.
- Frazier, T. W., Demaree, H. A., & Youngstrom, E. A. (2004). Meta-Analysis of Intellectual and Neuropsychological Test Performance in Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder. *Neuropsychology*, 18(3), 543-555.
- Gray, S. (2003). Diagnostic accuracy and test-retest reliability of nonword repetition and digit span tasks administered to preschool children with specific language impairment. *Journal of Communication Disorders*, 36(2), 129-151.
- Groeger, J. A., Field, D., & Hammond, S. M. (1999). Measuring Memory Span. *International Journal of Psychology*, 34(5/6), 359-363.
- Karatekin, C. (2004). A test of the integrity of the components of Baddeley's model of working memory in attention-deficit/hyperactivity disorder(ADHD). *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 45(5), 912-926.
- Kaufman, A. S., & Kaufman, N. L. (1983). *K-ABC administration and scoring manual*. Circle Pines, MN: American Guidance Service.
- Kaufman, A. S., & Lichtenberger, E. O. (2000). *Essentials of WISC-III and WPPSI-R assessment*. New York: John Wiley & Sons.
- Kunsti, J., & Stevenson, J. (2000). Hyperactivity in children: A focus on genetic research and psychological theories. *Clinical Child and*

- Family Psychology Review*, 3, 1-23.
- Martinussen, R., Hayden, J., Hogg-Johnson, S., & Tannock, R. (2005). A Meta-Analysis of Working Memory Impairments in Children With Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder. *Journal of American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, 44(4), 377-384.
- Matthews, C. G., & Levy, L. H. (1961). Response Sets and Manifest Anxiety Scores in a Retarded Population. *Child Development*, 32, 577-584.
- Mayes, S. D., & Calhoun, S. L. (2004). Similarities and Differences in Wechsler Intelligence Scale for Children-Third Edition(WISC-III) Profiles: Support for Subtest Analysis in Clinical Referrals. *The Clinical Neuropsychologist*, 18, 559-572.
- Mittenberg, W., Hammeke, T., & Rao, S. (1989). Intrasubtest scatter on the WAIS-R as a pathognomonic sign of brain injury. *Psychological Assessment*, 1, 273-276.
- Naglieri, J. A., Goldstein, S., Delauder, B. Y., & Schwebach, A. (2005). Relationships between the WISC-III and the Cognitive Assessment System with Conners' rating scales and continuous performance tests. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 20, 385-401.
- Parish, T. S., Buntman, A. D., & Buntman, S. R. (1976). Effect of Counterconditioning on Test Anxiety as Indicated by Digit Span Performance. *Journal of Educational Psychology*, 68(3), 297-299.
- Pennington, B. F., & Ozonoff, S. (1996). Executive functions and developmental psychopathology. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 37, 51-87.
- Quay, H. C. (1997). Inhibition and attention deficit hyperactivity disorder. *Journal of Abnormal Child Psychology*, 25, 7-13.
- Rucklidge, J. J., & Tannock, R. (2002). Neuropsychological profiles of adolescents with ADHD: effects of reading difficulties and gender. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 43(8), 988-1003.
- Schuck, S. E. B., & Crinella, F. M. (2005). Why Children with ADHD Do Not Have Low IQs. *Journal of Learning Disabilities*, 38(3), 262-280.
- Watson, C. G. (1965). Intrasubtest scatter in hospitalized brain damaged and schizophrenic patients. *Journal of Consulting Psychology*, 29, 596.
- Wechsler, D. (1958). *The Measurement and appraisal of adult intelligence*(4th ed.). Baltimore: Williams & Wilkins.
- Wechsler, D. (1991). *Manual for the Wechsler Intelligence Scale for Children-Third Edition..* San Antonio, TX: The Psychological Corporation.
- Wilde, N. J., Strauss, E., & Tulsky, D. S. (2004). Memory Span on the Wechsler Scales. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 26(4), 539-549.
- Williams, J. M. (1991). *Memory Assessment Scales*. Professional Manual. Odessa, FL: Psychological Assessment Resources.

원고접수일 : 2007. 4. 12.

제재결정일 : 2007. 8. 24.

The Intelligence Properties of Children with Attention-deficit Hyperactivity Disorder: The Application of Multi-analysis of Intelligence on K-WISC-III

Gwang-seub Lee

Soo-Sung Oh

Jung-ho Kim

Department of Psychology
Chonnam National University

Department of Neuropsychiatry
Chosun University Hospital

The purpose of this study is to investigate the intelligence properties of children with attention-deficit hyperactivity disorder (ADHD) as applied multi-analysis of intelligence on K-WISC-III (Lee and Oh, 2007). Specifically, we compared ADHD with control group on K-WISC-III, using the highest score, the acquired score, and acquired score ratio. The result demonstrated that differences between ADHD and control group on the highest score were not significant in all subscales, verbal scale, performance scale, full scale intelligence scale, verbal comprehension, and freedom from distractibility factor on K-WISC-III ($p>.05$), the comparisons of acquired scores were significantly different in arithmetic, verbal intelligence, full scale intelligence scale, and freedom from distractibility factor ($p<.05$). And the differences of acquired score ratio were significant in information, similarities, vocabulary, digit span, verbal intelligence, full scale intelligence scale, verbal comprehension, and freedom from distractibility factor between ADHD and control group ($p<.05$). These findings suggest that the general intellectual capacity (achievement level) of ADHD group was decreased by deficiency of intelligence stability, while both groups was equal to highest intellectual capacity (intelligent potential).

Key words : intelligence, intelligence scale, multi-analysis of intelligence, K-WISC-III, attention-deficit hyperactivity disorder