

ADHD 하위 유형의 평가에서 굵든 인지적 템포와 주의 과제의 진단적 유용성

| | | |
|--------------------|-------------------|---------------|
| 진 선 영 [†] | 이 명 주 | 홍 창 희 |
| 부산대학교 심리학과 | 부산대학교 특수교육 연구소 | 부산대학교 심리학과 |

ADHD 평가에 사용되는 대부분의 검사들은 ADHD 하위 유형을 구분하지 않거나 복합형에 초점을 두고 개발된 것으로 ADHD 하위 유형의 변별에는 한계가 있다. 본 연구에서는 ADHD 하위 유형을 변별하기 위한 검사로 굵든 인지적 템포를 포함한 행동평정 척도와 주의 과제를 제안하고, 이들의 진단적 유용성을 확인하고자 하였다. ADHD 집단은 ADHD 복합형과 ADHD 주의력 결핍 우세형으로 분류되었고, 통제집단으로 ADHD의 진단기준을 충족하지 않는 아동들이 선발되었다. 이들의 부모 혹은 교사에게 DSM-IV의 ADHD 진단기준과 굵든 인지적 템포를 내용으로 하는 행동평정 척도를 평정하게 했다. 아동들에게는 실행기능 검사와 정향 주의 검사를 실시하였다. 행동평정 척도와 주의 과제를 이용한 판별 분석 결과, ADHD 복합형, ADHD 주의력 결핍 우세형, 정상아동의 세집단을 변별하는 진단 정확율이 93.8%였으며, 교차 타당화 집단에서의 진단 정확율도 86.15%로 나타났다. 마지막으로 본 연구의 의의와 제한점이 논의되었다.

주요어 : ADHD 하위 유형, 굵든 인지적 템포, 실행기능 검사, 정향 주의 검사

[†] 교신저자(Corresponding Author) : 진선영 / 굿마인드 의원 / 울산시 남구 삼산동 1474-1 주연빌딩 6층
TEL : 052-269-0167 / E-mail : eventide@hanmail.net

ADHD의 개념은 핵심 증상에 대한 논란으로 인해 과거 20여 년 동안 계속 변화해왔다. 이러한 논란의 가장 큰 쟁점은 ADHD 하위 유형의 구분과 관련된 것이다. DSM-IV(1994)에서는 ADHD를 과잉행동-충동 우세형, 주의력 결핍 우세형, 복합형의 3개의 하위유형으로 나누고 있다. ADHD 과잉행동/충동성 우세형은 나이가 들면서 주의력 문제를 동반하기 때문에 복합형의 이른 유형으로 간주된다(Lahey, Carlson & Frick, 1997). 그러나 복합형과 주의력 결핍 우세형의 경우 행동 특성, 정서, 가족력 동반되는 장애, 그리고 치료에 대한 반응에서 다른 두 유형과 상당한 차이를 보이고 있다(Barkley, 1996; Goodyear & Hynd, 1992). 이러한 맥락에서 ADHD 하위 유형을 감별하는 문제는 중요한 임상적, 이론적 함의를 갖는다고 하겠다.

복합형과 주의력 결핍 우세형이 서로 다른 장애라면 각각의 특성에 맞는 차별적인 검사를 사용해야 할 것이다. 그러나 기존의 평가 도구들은 하위 유형을 구분하지 않거나 복합형에 초점을 두고 개발된 것이며, 하위 유형에 대한 차별적인 기준 없이 사용되고 있다.

현재 ADHD 평가에 사용되는 행동 평정 척도들은 ADHD가 보이는 과잉행동, 충동성, 부주의 같은 특징을 내용으로 하고 있다. 이러한 행동평정 척도들은 ADHD 감별에 타당하고 유용한 것으로 알려져 널리 사용되어 왔다. 그러나 최근 몇몇 연구들(김지혜, 소유경, 정유숙, 이임순, 홍성도, 2001; Hale, How, Dewitt, & Coury, 2001; Vaughn, Riccio, Hynd, & Hall, 1997)은 기존 검사도구들이 복합형의 변별에는 유용하나 주의력 결핍 우세형을 변별하는데에는 한계가 있음을 지적하였다. 김지혜 등 (2001)의 연구에서 한국 아동용 인성검사

(Korean Personality Inventory for Children; KPI-C)의 과잉행동 척도는 복합형에 대한 판별율은 56.5%인데 비해 주의력 결핍 우세형은 27.3%로 낮게 나타났다. Hale 등(2001)의 연구에서 Conners 평정척도가 복합형을 판별하는 비율은 94%로 비교적 높은데 비해 주의력 결핍 우세형에 대한 판별율은 47%로 낮게 나타났다. 아동 행동평가척도(Child Behavior Checklist; CBCL)에 대한 판별 타당도를 살펴본 연구(Vaughn et al., 1997)에서도 복합형에 대한 판별율은 78.4%인데 비해 주의력 결핍 우세형에 대한 판별율은 56.3%였다. 이러한 결과들은 ADHD 평정척도들이 하위 유형의 정확한 진단에 어려움이 있음을 나타낸다.

대부분의 임상 장면에서 ADHD를 정확하게 평가하기 위해서 평정척도와 함께 아동이 직접 수행하는 객관적인 심리검사를 실시한다. 객관적인 심리검사는 일반적으로 신경심리평가와 연속수행검사가 사용된다. 먼저, 신경심리평가 중 작업기억과 재구성 능력을 측정하는 위스콘신 카드 분류검사(Chelune, Ferguson, Koon, & Dickey, 1986; Gorenstein, Mammato, & Sandy, 1989), 억제 능력과 관련되는 Stroop 검사(Gorenstein et al., 1989; Grodzinsky & Diamond, 1992)와 GO-NO-GO 과제(김용희, 2000; Booth et al., 2005; Iaboni, Douglas & Baker, 1995)에서 ADHD 아동들은 정상아동에 비해 저조한 수행을 보였다. 다음으로, 연속수행검사도 ADHD와 정상집단의 변별에 효과적인 것으로 알려져 있다. ADHD에 대한 연속 수행검사의 판별율을 살펴보면, CPT가 62.5%(Matier-Shaima, Perachio, Newcorn et al., 1995), GDS의 경우 86%(Mayes, Calhoun, & Crowell, 2001), TOVA와 GDS를 함께 사용한 경우 75%(노주선, 김지혜, 정유숙, 홍성도, 1997)로 높게 나타나고 있다.

국내에서 개발되어 사용되고 있는 ADS의 경우, ADHD에 대한 판별율이 96.7%로 나타났다(신민섭, 조성준, 전선영, 홍강의, 2000).

대부분의 신경심리 과제와 연속 수행 검사는 ADHD의 진단에 유용해 보인다. 그러나 ADHD 평가도구에 대한 연구들은 다음과 같은 제한점이 있다. 첫째는 ADHD 아동들이 이질적인 집단일 수 있다는 것을 고려하지 못한 점이다. 평가 도구에 대한 연구들은 ADHD 하위 유형을 구분하지 않고 있거나 복합형만을 대상으로 하고 있다. 평가도구들이 하위 유형의 구분에 유용한지, 그리고 주의력 결핍 우세형의 인지적 결함을 측정하는지에 대한 연구는 부족하다. 하위 유형을 구분한 몇몇 연구(김귀애, 2004; Collings, 2003; Jordan, 2003)에서는 CPT가 복합형의 변별에는 유용하나 주의력 결핍 우세형은 제대로 감별하지 못하는 것으로 나타났다. 두 번째 제한점은 평가도구의 문제이다. ADHD의 평가나 진단에 자주 사용되는 신경심리학적 과제와 연속 수행 검사는 주로 ADHD가 전두엽 기능, 특히 실행 기능(executive function) 장애를 지닌 것으로 보고 개발되어 사용되어 온 것이다(Mina et al., 1997). ADHD 하위 유형에 대한 EEG 연구(Clarke, Barry, McCarthy, & Selikowitz, 2001)에서 복합형과 달리 주의력 결핍 우세형은 전두엽 영역에서 활성화가 관찰되지 않고 있다. 이러한 결과는 주의력 결핍 우세형이 전두엽 역기능과 관련 없음을 시사한다. 따라서 전두엽 기능을 측정하는 실행기능 검사들은 주의력 결핍 우세형의 문제는 탐지하지 못할 것이다.

주의력 결핍 우세형의 핵심 증상이나 인지 결함을 측정할 수 있는 검사도구는 매우 부족하다. 주의력 결핍 우세형을 변별하기 위해서는 핵심적인 증상을 측정할 수 있는 평가도구

가 필요하다. 선행 연구들(이명주, 2006; Hartman, Willcutt, Rhee & Pennington, 2004; McBurnett, Pfiffner & Frick, 2001)은 주의력 결핍 우세형의 핵심 결함으로 부주의보다는 굵든 인지적 템포(Sluggish Cognitive Tempo; SCT)가 타당하다고 제안하고 있다. SCT란 굵든 정보처리, 백일몽, 낮은 수준의 각성, 게을러 보이는 행동을 말한다. 또한 주의력 결핍 우세형은 복합형과 다른 인지 결함을 보인다. ADHD가 보이는 주의력 결핍 및 과소 각성이 우측 두정엽 환자들이 보이는 증상과 유사하다는 관찰에서 우측 두정엽 이론이 도입되었다(이명주, 2006; Mesulam, 1981; Voeller, 1986, 1991; Voeller & Heilman, 1988). 과소 각성과 주의력 결핍은 주로 ADHD 주의력 결핍 우세형과 관련된 것이다. 따라서 우측 두정엽 이론은 주의력 결핍 우세형의 인지적 결함과 관련되어 보인다. 두정엽은 주의의 몰입, 이탈, 이동과 관련되는 정향 주의 기능과 관련되는 것으로 알려져 있다(Posner & Peterson, 1990). 이명주(2006)는 복합형이 실행 제지 기능에 결함을 보이는 반면 주의력 결핍 우세형은 정향 주의 기능에 결함이 있다고 보고하고 있다. 즉, 주의력 결핍 우세형의 핵심 문제는 굵든 인지적 템포와 정향 주의 기능인 것으로 보이며, 이는 주의력 결핍 우세형을 진단하는 기준으로 활용될 수 있을 것이다.

과잉행동/충동성과 실행 기능을 측정하는 기존의 평가도구들은 복합형을 감별하는데 유용하다. 따라서 ADHD 평가에서 기존의 평가도구와 함께 굵든 인지적 템포와 정향 주의 검사를 사용하는 것은 ADHD와 정상아동과의 감별 뿐 아니라 복합형과 주의력 결핍 우세형의 감별에도 도움이 될 것이다. 그러나 굵든 인지적 템포를 포함하는 평정척도와 정향 주

의 검사는 ADHD 주의력 결핍 우세형의 특성을 밝히는데 사용된 것이다. 이들은 주의력 결핍 우세형을 진단하기 위해 개발된 것이 아니라 주의력 결핍 우세형의 병리를 밝히기 위해 사용된 것이다. 굵은 인지적 템포와 정향 주의 검사가 진단도구로 사용되기 위해서는 임상적 타당성에 대한 연구가 선행되어야 한다. 굵은 인지적 템포와 정향 주의 검사가 실제로 ADHD 주의력 결핍 우세형을 변별하는데 효과적인지 살펴볼 필요가 있다.

본 연구의 목적은 ADHD 평가에서 각 하위 유형의 행동 특성과 주의기제를 반영한 평가 도구들의 진단적 변별력을 확인하는 것이다. 우선 행동평정 척도와 주의과제가 ADHD 복합형, ADHD 주의력 결핍 우세형, 정상아동을 잘 변별하는지 알아보기 위해 판별분석을 실시하였다.

다음으로 교차 타당화를 실시하였다. 판별 분석 결과만으로는 평가 도구의 타당성을 보장하지 못한다. 표본이 바뀌면 판별 결과도 바뀔 수 있기 때문에 새로운 표본을 구성하여 검증하는 교차 타당화 과정이 필요하다. 따라서 판별분석 결과가 새로운 표본을 통해서도 지지되는지 확인하고자 하였다.

방 법

연구 대상

우선, 판별분석의 대상자는 모두 129명이며, 임상집단이 85명, 정상아동이 44명이며, 이들은 이명주(2006)에서 선발된 아동들이다. 임상 집단은 부산시내 소아정신과에서 ADHD로 진단된 아동으로 복합형은 44명, 주의력 결핍

우세형은 41명이었다. ADHD 아동들은 Dupaul (1991)과 한국의 표준화 연구(김영신 등, 2003)에 근거하여 선발되었다. 이들은 K-ARS의 과잉행동/충동성 증상과 부주의 증상 각각에서 90%에 해당되는 아동들이다. ADHD 하위 유형은 김재원, 박기홍, 그리고 최민정(2004)이 제시한 기준에 따라 구분하였다. 복합형은 부주의 증상에서 90퍼센트에 해당되는 10점 이상, 과잉행동/충동성 증상에서 90퍼센트에 해당되는 9점 이상인 아동이다. 주의력 결핍 우세형은 부주의 증상에서 10점 이상이면서 과잉행동/충동성 증상은 80퍼센트에 해당되는 7점 미만인 아동이다. 주의력 결핍 우세형의 경우 20명은 부산시내 초등학교 재학 중인 아동으로 교사용 K-ARS 점수와 임상심리전문의의 면담결과를 바탕으로 선발되었다. 정상 아동은 부산시내 초등학교에 재학 중인 아동들로 담임교사에게 K-ARS를 실시한 결과 정상 범위에 해당되었다.

또한 지능의 영향을 통제하기 위해 개별 지능 검사(Korean Wechsler Intelligence for Children-III: K-WISC-III)가 실시되었다. 언어성 지능과 동작성 지능의 대표적 지표로 간주되는 어휘와 토막짜기 소검사를 실시하였고, 그 결과로 추정된 지능이 80 이상인 아동들이었다. 이들은 각 집단의 나이와 추정된 지능에서는 유의한 차이를 보이지 않았다(이명주, 2006).

교차 타당화를 위해 새로이 선발된 아동은 모두 65명으로, ADHD 집단이 42명, 정상아동이 23명이었다. 이들은 판별분석의 대상자와 같은 방식으로 선발되었다. 우선, ADHD 집단은 부산 및 울산 소재 소아정신과에서 정신과 전문의의 진단결과와 심리평가 결과에서 ADHD로 진단된 아동 42명을 대상으로 하였고, 복합형이 23명, 주의력 결핍 우세형이 19명이었

표 1. 집단별 연령과 추정된 지능의 평균과 표준편차

| | ADHD 복합형 (N= 23명) | ADHD 주의력 결핍 세형 (N= 19명) | 정상아동 (N=23명) |
|--------|----------------------|----------------------------|-----------------|
| | M(SD) | M(SD) | M(SD) |
| 나이 | 8.43(1.41) | 8.95(1.61) | 8.57(1.20) |
| 추정된 지능 | 101.78(9.51) | 99.58(7.94) | 104.78(3.57) |

다. 주의력 결핍 우세형의 경우 8명은 부산시내 초등학교 재학 중인 아동으로 교사용 K-ARS 점수와 임상심리사의 면담결과를 바탕으로 선발되었다. 정상 아동은 부산시내 초등학교에 재학 중인 아동들로 부모가 평정한 K-ARS를 실시한 결과 정상범위에 해당되었다.

하위 유형에 따른 나이와 추정된 지능의 평균이 표 1에 제시되어 있다. 표 1에서 보는 바와 같이 각 집단의 나이와 추정된 지능에서 유의한 차이를 보이지 않았다.

검사도구

한국어판 ADHD 평가척도(K-ARS)

K-ARS는 학령기 아동의 부주의와 과잉행동/충동성 같은 ADHD 증상을 평가하기 위해 고안된 것이다. 본 연구에서는 Dupaul(1991)이 개발한 ARS를 김영신 등(2003)이 표준화한 것을 사용하였다. K-ARS는 DSM-IV의 ADHD 진단기준으로 이루어진 총 18문항으로 아동을 잘 이해하고 있는 부모나 교사가 평정하도록 되어 있다. 각 문항은 아동의 문제행동의 빈도에 따라 0-3점으로 평정하도록 되어 있는 4점 척도로 되어 있다. 홀수 문항의 총점은 주의력 결핍 증상으로 측정하며, 짝수 문항의 총점은 과잉행동/충동성 증상을 측정하도록 배열되어 있다. 소유경, 노주선, 김영신, 고선규, 고윤주

(2002)의 연구에서 K-ARS의 내적 일치도 계수는 .77~.89로 나타났다.

주의평정척도

주의평정척도(Ponsford & Kinsella, 1991)는 뇌 손상 이후에 나타나는 주의력 결핍을 평가하기 위해 개발된 평가 척도이다. 주의력, 정신운동 지체, 과제 집중능력의 세 요인을 측정하는 14개 문항으로 구성되어 있다. 본 연구에서는 최진영(1996)이 번안한 척도를 사용하였으며, 정신운동지체 요인에 해당되는 6개 문항을 사용한다. 원래 5점 척도이나 K-ARS와의 일관성을 위해 0-3점으로 평정하도록 바꾸었다.

실행기능 검사

고노고 과제(Go No Go task). 고노고 과제는 목표자극인 표적과 그와 유사한 방해 자극을 무선적으로 제시하여 목표 자극이 주어졌을 때에만 선택적으로 반응하도록 하는 것이다. 판별분석 대상자에게는 표적자극과 방해 자극으로 ‘ㄱ, ㄴ’이 사용되었다. 교차 타당화 집단에게는 세부 특질의 유사성이 실험 참가자의 수행에 미치는 영향을 배제하기 위해 한글 자음 ‘ㅅ’을 표적으로, ‘ㅎ’을 방해자극으로 사용하였다.

컴퓨터 모니터에 표적과 방해 자극이 무선

적으로 제시되었고, 표적 자극이 나타나면 컴퓨터 자판에 지정된 버튼을 누르고, 방해 자극이 나타나면 어떠한 자판도 누르지 않도록 하였다. 표적과 방해 자극은 1500msec 동안 제시되며, 각각의 자극 간에는 500msec의 휴지기가 있고, 총 360회 제시되는 자극 중 표적은 전체 시행의 75%, 방해 자극은 전체 시행의 25%로 설정하였다. 총 소요시간은 12분 정도이며, 오경보 오류수, 누락 오류수를 측정하였다.

정향 주의 이동 검사

정향 주의 과제. 정향 주의 과제는 고정점인 +, 단서자극인 화살표(→,←), 표적인 '0', 그리고 방해자극인 '1' 순서로 제시되었다. 고정점은 아동의 시선을 화면의 중앙에 고정시키기 위해 800msec 동안 제시되었다. 단서자극인 화살표는 단서 자극 제시 후에 나타날 탐색자극이 우측 및 좌측 중 어떤 방향에 나타날지를 알려주었다. 단서자극은 400msec 동안 제시되며, 좌측 화살표와 우측 화살표는 각각 50%로 설정하였다. 표적인 '0'은 전체 시행 중 90%, 방해자극은 전체 시행 중 10%에 해당되며, 단서 자극과 마찬가지로 400msec 동안 제시되었다. 아동은 표적이 나타나면 가능하면 빨리 지정된 버튼을 누르고, 방해 자극이 나타나면 어떠한 자판도 누르지 않도록 하였다. 단서 자극과 탐색 자극 사이에는 800msec의 휴지기가 있고, 아동이 지정된 버튼을 누르면 다음 화면으로 넘어갔다.

아동은 모니터에 표시된 고정점에 시선을 고정하도록 지시를 받았다. 고정점이 사라진 후 좌측 또는 우측에서 단서 자극인 화살표가 제시되었다. 화살표가 사라지면 탐색 자극의 80%는 화살표가 가리키는 위치에 탐색 자극이 제시되고, 나머지 20%의 탐색 자극은 화살

표가 가리키는 반대 위치에서 자극이 제시되었다. 또한 탐색 자극이 제시되는 위치도 달리 하는데, 고정점 근처인 4도 위치와 고정점에서 먼 상단 16도나 하단 16도에 제시되는 2가지 조건이 있고, 각각 50%로 할당하였다. 전체 과제 수행시간은 8분 정도였다.

표적이 제시되는 방향에 따라 좌와 우로 구분하고, 이심율에 따라 가까운 각도(4도)와 먼 각도(16도)로 구분하였다. 따라서 좌측 가까운 조건, 좌측 먼 조건, 우측 가까운 조건, 우측 먼 조건의 네 조건으로 구분되었고, 각각의 반응시간을 측정하였다. 또한 단서자극인 화살표가 가리키는 위치에 표적이 제시되는 정방향 조건과 반대 위치에 표적이 제시되는 오방향 조건으로 구분하였고, 반응시간을 측정하였다.

실험절차

실험은 연구자가 직접, 개별적으로 실시하였다. 아동이 임상심리실로 내원하도록 하였고, 간단한 정보를 확인 한 후 고노고 과제와 정향주의 과제 순으로 검사를 실시하였다. 두 검사 모두 연습 시행을 하여 아동이 과제를 충분히 숙지하였는지 확인 한 후 본 검사를 시행하였다.

자료분석

우선, 이명주(2006)의 연구결과를 토대로 세 집단간 차이가 유의한 것으로 나타난 과잉행동/충동성, 굵은 인지적 템포, 오경보 오류, 좌측 가까운 조건, 좌측 먼 조건의 총 다섯 요인을 판별요인으로 정하였다. 다음으로 이명주(2006)의 연구에서 선발된 실험참가자들을

대상으로 판별 분석을 실시하였다. 그리고 이 명주(2006)의 실험참가자에 대한 판별분석 결과로 산출된 판별함수를 새로운 표본에 적용하여, 분류의 정확도를 살펴보았다. 자료 분석에는 SPSS 12.0 for Window 프로그램을 사용하였다.

결 과

우선, 행동평정 척도와 주의과제가 정상아동, 복합형, 주의력 결핍 우세형을 변별할 수 있는지를 알아보기 위해 판별분석을 실시하였다. 판별분석 결과가 표 2에 제시되어 있다. 판별함수 1은 전체 변량의 58.8%를 설명하고 있으며, 정준상관계수가 .90으로 높아 판별력이 높은 것으로 나타났고, 통계적으로 유의하였다, $x^2=356.61, p<.01$. 판별함수 2는 전체 변량의 41.2%를 설명하고 있으며, 정준상관계수가 .86으로 높아 변별력이 높은 것으로 나타났고, 통계적으로 유의하였다, $x^2=161.57, p<.01$. 이는 함수 1과 2가 세 집단을 변별하는데 유용함을 시사한다. 각 검사요인과 판별 함수의 상관도 모두 유의하였다(Wilks' Lambda = .24~.90, $p<.01$).

표 3에는 집단별 판별함수의 중심값(group centroid)을 제시하였다. 함수 1은 정상아동과 다른 두 집단을 잘 변별해주며, 함수 2는 복합형과 주의력 결핍 우세형을 잘 변별하는 것

표 3. 집단별 판별함수의 중심값

| | 함수 1 | 함수 2 |
|------------|-------|-------|
| 복합형 | 1.58 | 1.87 |
| 주의력 결핍 우세형 | 1.22 | -2.14 |
| 정상아동 | -2.68 | .17 |

표 4. 판별함수와 검사요인의 상관

| 변수 | 함수 1 | | 함수 2 | |
|-----------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| | 판별함수와 변인의 상관 | 판별함수와 변인의 상관 | 판별함수와 변인의 상관 | 판별함수와 변인의 상관 |
| 과잉행동/충동성 | .759 * | | .561 | |
| 굵든 인지적 템포 | .662 | | -.718* | |
| 오경보 오류 | .152 | | .235* | |
| 좌측 먼 | .109 | | -.159* | |
| 좌측 가까운 | .116 | | -.155* | |

* 각 함수를 설명하는 변인

으로 나타났다. 함수 1과 2가 모두 판별에 유의한 함수 이지만 ADHD 하위 유형을 구분하는 데에는 함수 2가 더 유용한 것으로 보인다.

판별함수에서 검사 요인들의 상대적 기여도를 알아보기 위해 2개의 판별함수와 변인간의 상관을 살펴보았고, 표 4에 제시되어 있다. 함수 1은 과잉행동/충동성 요인에 의해 가장 잘 설명되고, 함수 2에서는 굵든 인지적 템포, 오경보 오류수, 좌측 먼 조건, 좌측 가까운 조건의 의해 설명되는 것으로 나타났다.

표 2. 판별분석 결과

| 함수 | Eigenvalue | 설명변량 | 정준 상관계수 | Wilks' Lambda | x^2 | df | sig |
|----|------------|-------|---------|---------------|--------|----|------|
| 1 | 3.88 | 58.8% | .90 | .06 | 356.61 | 10 | .000 |
| 2 | 2.72 | 41.2% | .86 | .27 | 161.57 | 4 | .000 |

표 5. 세 집단의 분류결과

| 집단 | 사례수 | 예측집단 | | |
|------------|-------|----------|-----------|-----------|
| | | 정상아동 | 복합형 | 주의력결핍 우세형 |
| 정상아동 | 44 | 44(100%) | 0(0%) | 0(0%) |
| 복합형 | 43 | 5(11.6%) | 36(83.7%) | 2(4.7%) |
| 주의력 결핍 우세형 | 41 | 0(0%) | 1(2.4%) | 40(97.6%) |
| 진단정확율 | 93.8% | | | |

표 6. 교차 타당화 방법에 의한 집단 분류

| 집단 | 사례수 | 예측집단 | | |
|------------|--------|-----------|------------|------------|
| | | 정상아동 | 복합형 | 주의력결핍 우세형 |
| 정상아동 | 23 | 19(82.6%) | 4(17.39%) | 0(0%) |
| 복합형 | 23 | 0(0%) | 20(86.96%) | 3(13.04%) |
| 주의력 결핍 우세형 | 19 | 0(0%) | 2(10.53%) | 17(89.47%) |
| 진단정확율 | 86.15% | | | |

행동평정 척도와 주의과제를 이용한 세 집단의 분류 결과가 표 5에 제시되어 있다. 전체 진단 정확율이 93.8%로 높게 나타나고 있다. 정상집단을 정상집단으로 정확하게 판별하는 비율은 100%이며, 복합형을 복합형으로 판별하는 비율은 83.7%, 주의력 결핍 우세형을 주의력 결핍 우세형으로 판별하는 비율은 97.6%로 나타났다.

다음으로 판별 분석의 결과가 일반화될 수 있는지 알아보기 위해 교차 타당화를 실시하였고, 그 결과가 표 6에 제시되어 있다. 전체 진단 정확율이 86.15%였고, 정상집단을 정상집단으로 분류하는 비율은 82.6%였고, 복합형을 복합형으로 분류하는 비율은 86.96%, 주의력 결핍 우세형을 주의력 결핍 우세형으로 판별하는 비율은 89.47%로 나타났다. 이는 최초 판별분석 결과인 100%, 83.7%, 97.6%와 비교

해서 큰 차이를 보이지는 않고 있으며, 복합형의 경우 오히려 높게 나타나고 있다. 이러한 결과는 판별 함수에 의한 분류가 새로운 표본을 통해서도 지지되고 있으며, 판별함수에 의한 분류는 안정성이 높은 것으로 보인다.

논 의

본 연구에서는 ADHD와 정상아동의 변별 뿐 아니라 ADHD 하위 유형의 변별에 유용한 평가도구를 제안하고, 그 유용성을 알아보고자 하였다. 복합형의 평가에 유용한 검사와 함께 주의력 결핍 우세형의 평가에 유용할 것으로 여겨지는 굵은 인지적 템포를 포함한 행동평정 척도와 정향 주의 검사를 함께 사용하였다. 우선, 판별 분석을 통해 정상아동과 ADHD 하

위 유형의 평가에서 검사들의 진단적 변별력을 살펴보았다. 그리고 교차 타당화를 위해 새로운 표본을 선별하고, 판별분석 연구에서 산출된 판별함수를 적용하여, 진단 도구의 유용성을 재확인하였다.

판별 연구에서, 행동평정 척도와 주의 과제를 이용한 세 집단의 진단 정확율이 93.8%로 높게 나타났다. 정상아동을 정상아동으로 판별하는 정확율이 100%로 매우 높은 수준이었고, 복합형과 주의력 결핍 우세형을 판별하는 정확율도 각각 83.7%, 97.6%로 비교적 높게 나타났다. 이러한 결과는 교차 타당화 연구에서도 지지되었는데, 세 집단에 대한 판별율이 86.15%였고, 정상아동의 판별율은 82.6%, 복합형은 86.96%, 주의력 결핍 우세형은 89.47%로 비교적 높게 나타났다. 이는 하위 유형의 특성을 반영한 행동평정 척도와 주의 과제가 정상아동과 ADHD 하위 유형을 변별하는데 유용하다는 것을 시사한다. 특히 주의력 결핍 우세형의 판별율이 높게 나타난 것에 주목할 필요가 있다. 선행 연구들(김지혜 등, 2001; Hale 등, 2001; Vaughn 등, 1997)에서 Conners 평정척도, CBCL, KPI-C 같은 평가도구들을 이용한 주의력 결핍 우세형의 판별율은 47%, 56.3%, 27.3%로 낮았다. 굵든 인지적 템포를 포함한 행동평정 척도와 실행기능 검사 및 정향 주의 검사가 복합형 뿐 아니라 주의력 결핍 우세형을 변별하는데 매우 유용한 것으로 보인다.

판별 분석에서 2개의 함수가 도출되었다. 먼저, 정상아동과 ADHD는 과잉행동/충동성 요인을 특성으로 하는 함수 1에 의해 변별되었다. ADHD 복합형과 주의력 결핍 우세형은 함수 2에 의해 구분되었고, 굵든 인지적 템포, 실행기능 검사 요인인 오경보 오류수, 정향 주의 검사 요인인 좌측 가까운 조건, 좌측 먼

조건이 두 집단의 구분에 중요한 요인이었다. 함수 2는 ADHD 하위 유형의 구분에 유용한 함수인데, 함수 2에 높게 상관된 예측변인에는 본 연구에서 새로이 제시한 굵든 인지적 템포와 정향주의 검사의 변인을 포함하고 있다. 이는 ADHD 하위 유형을 구분하는데 있어 굵든 인지적 템포와 정향주의 검사가 유용함을 시사한다.

각 검사 요인의 집단별 평균점수, 판별분석 결과에서의 판별함수와 예측변인의 상관을 종합해 볼 때, 복합형은 과잉행동/충동성 점수가 높고, 오경보 오류수가 많고, 굵든 인지적 템포 점수는 낮고, 좌측 가까운 조건과 좌측 먼 조건에서 반응시간이 느리지 않은 집단으로 볼 수 있다. 주의력 결핍 우세형은 굵든 인지적 템포 점수가 높고, 과잉행동/충동성이 낮고, 오경보 오류수가 작고, 좌측 가까운 조건과 좌측 먼 조건에서 반응시간이 느린 집단으로 보인다. 이는 ADHD 복합형은 과잉활동적이고 충동적인 행동이 두드러지지만 주의력 결핍 우세형은 굵든 인지적 템포가 핵심 증상이라는 선행연구들(이명주, 2006; McBurnett et al., 2001)을 지지하는 것이다. 또한 복합형은 제지의 어려움으로 인해 고노고 과제의 오경보 오류를 많이 나타내고, 주의력 결핍 우세형은 주의의 이동, 이탈과 관련되는 정향 주의 기능에 어려움이 있다는 연구 결과들(김용희, 2000; 이명주, 2006; Booth et al., 2005)과도 일치하는 것이다.

본 연구는 ADHD 평가에 있어서 ADHD와 정상아동의 변별 뿐 아니라 ADHD 하위 유형의 변별에 유용한 검사를 제안하고자 하였다. 연구 결과, 굵든 인지적 템포를 포함한 행동평정 척도와 주의 과제가 ADHD 하위 유형을 구분하는데 유용한 것으로 나타났다. 이러한

결과가 판별 연구 뿐 아니라 교차 타당화 연구에서도 확인되고 있다. 따라서 굵은 인지적 템포를 포함한 행동평정 척도와 주의 과제가 실제 임상장면에서도 ADHD를 변별하는데 유용할 것으로 기대된다.

본 연구의 의의를 살펴보면, 첫째 주의력 결핍 우세형의 핵심적인 증상과 주의기제를 반영한 평가도구를 제안한 것이다. 기존의 평가 도구들은 ADHD 복합형의 특성에 근거하여 개발됨으로서 주의력 결핍 우세형의 변별에는 어려움이 있었다. 본 연구 결과를 보면, 굵은 인지적 템포와 정향 주의 검사가 주의력 결핍 우세형을 변별하는데 유용한 것으로 나타났다. 따라서 굵은 인지적 템포를 포함한 행동평정 척도, 실행기능 검사, 그리고 정향 주의 검사를 모두 사용한다면 ADHD와 정상아동 뿐 아니라 ADHD 하위 유형을 감별하는데도 도움이 될 것이다. 현재까지 대부분의 임상 장면에서는 복합형의 결합에 기초하여 개발된 도구들을 사용하여 주의력 결핍 우세형을 평가하고 있다. 이는 주의력 결핍 우세형의 감별에 어려움을 초래하게 될 것이다. 본 연구 결과를 바탕으로 굵은 인지적 템포와 정향 주의 검사를 진단도구로 구조화시키고, 좀 더 세부적인 규준을 마련한다면 앞으로 ADHD 주의력 결핍 우세형을 정확히 진단하는데 도움이 될 것으로 기대된다. 이는 궁극적으로 주의력 결핍 우세형에 대한 조기 발견과 치료, 그리고 이차적인 문제의 예방에 도움이 될 것이다.

둘째, 교차 타당화 과정을 통해 굵은 인지적 템포를 포함한 행동평정 척도와 주의 과제에 대한 진단적 유용성을 재확인했다는 점이다. 본 연구 결과 교차 타당화를 통해 진단적 유용성이 확인되었으므로, 굵은 인지적 템포

를 포함한 행동평정 척도와 주의과제의 결과는 일반화 될 수 있다. 즉, 행동평정 척도와 주의 과제가 연구 도구로서 뿐 아니라 진단 도구로서 타당하며, 임상장면에서 평가도구로 사용될 수 있음을 시사한다.

셋째, 본 연구에서는 부모나 교사가 평정하는 척도와 함께 아동에게 직접 실시하는 인지과제를 함께 사용하였다. 아동의 행동을 평가하기 위해서는 부모나 교사의 관찰과 평가가 중요할 것이다. 그러나 행동평정 척도는 방어적 태도나 부정적인 시각 같은 평정자의 태도로 인해 객관성이 부족할 수 있다. 따라서 구조화된 상황에서 일대일로 아동에게 직접 실시하는 검사도 반드시 필요하다. 그러나 인지과제의 경우에도 검사시 동기 수준, 지능 같은 요인으로 인해 변별력이 저하될 수 있다. 본 연구에서는 부모나 교사가 평정하는 행동평정 척도와 검사자가 직접 아동을 평가하는 주의 과제가 함께 사용되었다. 행동평정 척도와 주의 과제를 모두 사용함으로써 ADHD 하위 유형과 정상아동의 판별율이 82.6%~100%로 매우 높게 나타났다. ADHD 평가에서 행동평정 척도와 주의 과제가 함께 사용된다면 더 정확한 진단이 가능하리라 여겨진다.

본 연구에 제한점 및 후속 연구에 대한 제안은 다음과 같다. 첫째, 본 연구에 사용된 연구대상에 관한 것이다. 임상장면에서 복합형 아동의 수는 많지만 주의력 결핍 우세형 아동의 수는 소수였다. 이는 복합형 아동이 충동성, 과잉행동, 비행 같은 외현화 문제를 보이면서 쉽게 눈에 띄며, 문제시 되지만 주의력 결핍 우세형 아동은 내현화 문제를 보이면서 눈에 잘 띄지 않고 문제시 되지 않는 것과 관련되어 보인다. 이로 인해 본 연구에서는 임상에 내원한 주의력 결핍 우세형 외에 담임교

사의 평정에 의해 선발된 주의력 결핍 우세형도 다수 포함하고 있다. 일반집단에서 선발된 아동들을 임상집단으로 정의함으로써 연구대상의 동질성이 떨어지고, 이로 인해 판별율이 저하되었을 가능성도 있다. 따라서 후속연구에서는 임상 집단에서 얻어진 아동만을 대상으로 연구 결과를 확인해 볼 필요가 있을 것이다.

둘째, 본 연구에서 ADHD 하위 유형별로 소수의 여아가 포함되어 있어서 성차에 관한 고려가 이루어지지 못했다. Nigg, Blaskey, Huang-Pollock과 Rappley(2002)에서 성에 따라서 다른 주의 결함을 보이고 있고, 본 연구에서도 주의력 결핍 우세형에 여아가 더 많이 포함되고 있다. 따라서 후속 연구에서 성차에 대해 확인해 볼 필요가 있을 것 같다.

셋째, 실행기능 검사와 정향 주의 검사 같은 인지 과제는 연령, 동기수준, 지능 같은 요인에 영향을 받기 쉽고, 이로 인해 변별력이 낮을 수 있음을 충분히 고려하지 못했다. ADHD의 충동성, 과잉활동성 같은 증상이 연령 증가에 따라 유의하게 호전된다는 보고도 있다(정영철, 이종범, 박형배, 정성덕, 성형모, 사공정규, 2001). 또한 고노고 과제와 정향 주의 과제가 숫자나 글자 같은 단순한 자극을 사용하며, 각각 12분, 8분으로 꽤 시간이 긴 편으로 아동들이 동기를 유지하는데 어려움을 보였을 수 있다. 따라서 후속 연구나 임상 장면에서는 주의과제를 지능이나 연령수준에 맞게 난이도를 조정하여 구조화시킬 필요가 있을 것 같다.

참고문헌

김귀애 (2004). 주의력 결핍 및 과잉행동 장애

(ADHD) 아동의 하위 유형에 따른 선택적 주의와 지속적 주의. 부산대학교 대학원 석사학위 청구논문.

김영신, 소유경, 노주선, 최낙경, 김세주, 고운주 (2003). 한국어판 부모 및 교사용 ADHD 평가 척도(K-ARS)의 기준 연구. 신경정신의학, 42(3), 352-359.

김용희 (2000). ADHD 아동의 사태조절능력이 과제 수행에 미치는 영향: 하위유형과 자극 제시율에 따른 수행 차이. 중앙대학교 박사학위 청구논문.

김재원, 박기홍, 최민정 (2004). 지역사회에서의 주의력 결핍-과잉행동 장애 선별기준에 대한 연구. 신경정신의학, 43(2), 200-208.

김지혜, 소유경, 정유숙, 이임순, 홍성도 (2000). 주의력 결핍/과잉운동 장애(ADHD) 아동의 진단도구로서 부모용 행동 평가지의 타당도 연구. 소아청소년 정신의학 11(2), 282-289.

노주선, 김지혜, 정유숙, 홍성도 (1997). 주의력 결핍/과잉행동 장애와 관련된 T.O.V.A와 GDS의 진단변별력에 관한 연구. 한국심리학회지: 임상, 16(2), 355-365.

소유경, 노주선, 김영신, 고선규, 고운주 (2002). 한국어판 부모·교사 ADHD 평가척도의 신뢰도와 타당도 연구. 신경정신의학, 41(2), 283-289.

신민섭, 조성준, 전선영, 홍강의 (2000). 전산화된 주의력장애 진단시스템의 개발 및 표준화 연구. 소아·청소년정신의학, 11(1), 91-99.

이명주 (2006). 주의력 결핍 과잉행동장애의 하위 유형에 따른 행동 특성과 주의기제. 부산대학교 대학원 박사 학위 청구 논문.

- 정영철, 이종범, 박형배, 정성덕, 성형모, 사공정규 (2001). 주의력 결핍 과잉행동 장애 아동의 연령에 따른 특성비교. *생물치료 정신의학*, 7(1), 137-146.
- 최진영 (1996). 주의와 지각 기능의 신경심리학적 평가. *한국 심리학회 추계 심포지엄*, 48-61.
- American Psychiatric Association. (1994). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders(4th Ed.)*. Washington, DC. American Psychiatric Association.
- Barkley, R. A. (1996). *Linkages between attention and executive function*. In G. R. Lyon & N.A. Krasnegor(Eds.), *Attention, memory, and executive function*. (PP. 307-326). Baltimore: Brooks.
- Booth, J. R., Burman, D. D., Meyer, J. R., Lei, Z., Trommer, B. L., Davenport, N. D., Li, W., Parrish, T. B., Gitelman, D. R., & Mesulam, M. M. (2005). Lager deficits in brain networks for response inhibition than for visual selective attention in attention deficit hyperactivity disorder(ADHD). *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 46(1), 94-111.
- Chelune, G. J., Ferguson, W., Koon, R., & Dickey, T. O. (1986). Frontal lobe disinhibition in attention deficit disorder. *Child Psychiatry and Human Development*, 16, 221-234.
- Clarke, A. R., Barry, R. J., McCarthy, R., & Selikowitz, M. (2001). Age and sex effects in the EEG: Differences in two subtypes of attention-deficit/hyperactivity disorder. *Children Neurophysiology*, 112, 815-826.
- Collings, R. D. (2003). Differences between ADHD inattentive and combined type on the CPT. *Journal of Psychopathology and Behavioral Assessment*, 25(3), 177-189.
- Dupaul, G. J. (1991). Parent and teacher rating of ADHD symptoms: Psychometric properties in a community-based sample. *Journal of Clinical Psychology*, 20, 245-253.
- Goodyear, P., & Hynd, G. (1992). The assessment of impulsivity and mediating behaviors in hyperactive and non hyperactive children. *Journal of Abnormal Child Psychology*, 7, 317-326.
- Gorenstein, E. F., Mammato, C. A., & Sandy, J. M. (1989). Performance of inattentive overactive children on selected measures of prefrontal-lobe function. *Journal of Clinical psychology*, 45, 9-632.
- Grodzinsky, G. M., & Diamond, R. (1992). Frontal lobe functioning in boys with attention deficit hyperactivity disorder. *Developmental Neuropsychology*, 8, 427-446.
- Hale, J. B., How, S. K., Dewitt, M. B., & Coury, D. L. (2001). Discriminant validity of the Conners' scale for ADHD subtypes. *Current Psychology*, 20(3), 231-249.
- Hartman, C. A., Willcutt, E. G., Rhee, S. H., & Pennington, B. (2004). The relation between sluggish cognitive tempo and DSM-IV ADHD. *Journal of Abnormal Child Psychology*, 32(5), 491-503.
- Iaboni, F., Douglas, V., & Baker, A. (1995). Effects of reward and response costs on inhibition in ADHD children. *Journal of Abnormal Child Psychology*, 104, 232-240.
- Jordan, E. A. (2003). *Attention-deficit hyperactivity disorder-combined and predominantly inattentive*

- subtype: Characteristics and methods of assessment.*
Unpublished doctoral dissertation, University of Virginia.
- Lahey, B. B., Carlson, C. L., & Frick, P. J. (1997). *Attention deficit disorder without hyperactivity.* in T. A. Widiger, A. J. Frances, H. Pincus, R. Ross, M. B. First, & W. Davis (Eds.), *DSM-IV source Book* (Vol. 3, pp. 163-188). Washington, DC: American Psychiatric Association.
- Matier-Sharma, K., Perachio, N., Newcorn, J. H., Sharma, V., & Halperin, J. M. (1995). Differential diagnosis of ADHD: Are objective measures of attention, impulsivity, and activity level helpful? *Child Neuropsychology, 1*, 118-127.
- Mayes, S. D., Calhoun, S. L., Crowell, E. W. (2001). Clinical validity and interpretation of the gordon diagnostic system in ADHD assesment. *Child neuropsychology, 7*(1), 32-41.
- McBurnett, K., Pfiffner, L. J., & Frick, P. J. (2001). Symptoms properties as a function of ADHD type: An argument for continued study of sluggish cognitive tempo. *Journal of Abnormal Child Psychology, 29*, 207-213.
- Mesulam, M. M. (1981). A cortical network for directed attention and unilateral neglect. *Annals of Neurology, 10*, 309-325.
- Mina, D., John, E. D., William, A., Valeria, A. R., Scott, B., William, B., Oscar, B., Joan, K., Henrietta, L., William, L., Jon, K. L., Elizabeth, S. C., & Christine, L. (1997). Practice parameters for the assessment and treatment of children, adolescents, and adults with attention-deficit/hyperactivity disorder. *Journal of American Academy Child Adolescence Psychiatry, 36*(10), 85-111.
- Nigg, J. T., Blaskey, L. G., Huang-Pollock, C. L., & Rappley, M. D. (2002). Neuropsychological executive functions and DSM-IV ADHD subtypes. *Journal of Academy Child and Adolescent Psychiatry, 41*(1), 59-66.
- Posner, J., & Kinsella, G. (1991). The use of a rating scale of attentional behaviour. *Neuropsychological Rehabilitation, 1*, 241-257.
- Posner, M. I., & Peterson, S. (1990). The attention system of the human brain. *Annual Review of Neuroscience, 13*, 25-42.
- Vaughn, M. L., Riccio, S. A., Hynd, G. W., & Hall, J. (1997). Diagnosing ADHD (predominantly inattentive and combined type subtype): Discriminant validity of the behavior assessment system for children and the achenbach parent and teacher rating scales. *Journal of Clinical Child Psychology, 26*(4), 349-357.
- Voller, K. K. S. (1986). Right-hemisphere deficit syndrome in children. *American Journal of Psychiatry, 143*, 1004-1009.
- Voller, K. K. S. (1991) What can neurological models of attention, intention, and arousal tell us about attention-deficit hyperactivity disorder? *Journal of Neuropsychiatry, 3*, 209-216.
- Voller, K. K. S., & Heilman, K. M. (1988). Attention deficit disorder in children: A neglect syndrome? *Neurology, 38*, 806-808.

원고접수일 : 2006. 9. 9.

게재결정일 : 2007. 3. 5.

Diagnostic Discrimination of Sluggish Cognitive Tempo and Attention Task in the Assessment of Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder Subtypes

Sun-Young Jin¹⁾ Myoung-Ju Lee²⁾ Chang-Hee Hong¹⁾

1) Department of Psychology Pusan National University

2) Special-Educational Research Center Pusan National University

The purpose of this study was to examine the diagnostic availability of Sluggish Cognitive Tempo(SCT) and attention task in discriminating ADHD subtypes. Children diagnosed as ADHD at a local hospital were recruited. ADHD was divided into two group, ADHD combined type and ADHD inattentive type. And children from a local elementary school who did not meet any of criteria for ADHD were also included in this study as the control group. Their Parents or teachers were asked to rate the behavior rating scale consisting of the DSM-IV criteria for ADHD and SCT. The executive inhibition task and the covert orienting task were administered to children. In Multiple Discrimination analysis, two discriminant function were produced. Function I which differentiate control group and ADHD was characterized by hyperactive/impulsivity. And function II which differentiate combined type and inattentive type was characterized SCT, commission errors, and variable of covert orienting task. Three group demonstrated 93.8% of diagnostic precision rate in behavior rating scale, executive inhibition task & covert orienting task. In cross validation, three group demonstrated 86.15% of diagnostic precision rate in behavior rating scale, executive inhibition task & covert orienting task. This discriminant function effectively and consistently differentiated three group. Finally, clinical implication and limitation of this study were discussed.

Keywords : ADHD subtype, Sluggish Cognitive Tempo, executive inhibition task, covert orienting task