



저작자표시-비영리-변경금지 2.0 대한민국

이용자는 아래의 조건을 따르는 경우에 한하여 자유롭게

- 이 저작물을 복제, 배포, 전송, 전시, 공연 및 방송할 수 있습니다.

다음과 같은 조건을 따라야 합니다:



저작자표시. 귀하는 원저작자를 표시하여야 합니다.



비영리. 귀하는 이 저작물을 영리 목적으로 이용할 수 없습니다.



변경금지. 귀하는 이 저작물을 개작, 변형 또는 가공할 수 없습니다.

- 귀하는, 이 저작물의 재이용이나 배포의 경우, 이 저작물에 적용된 이용허락조건을 명확하게 나타내어야 합니다.
- 저작권자로부터 별도의 허가를 받으면 이러한 조건들은 적용되지 않습니다.

저작권법에 따른 이용자의 권리는 위의 내용에 의하여 영향을 받지 않습니다.

이것은 [이용허락규약\(Legal Code\)](#)을 이해하기 쉽게 요약한 것입니다.

[Disclaimer](#)

채 규 만 교수지도  
석사학위 청구논문

ADHD 아동과 정상 아동의  
기질적 특성과 주의망(Attention  
Network) 기능 간 상관관계 연구

2012

성신여자대학교 대학원  
심 리 학 과  
김 정 환

ADHD 아동과 정상 아동의  
기질적 특성과 주의망(Attention  
Network) 기능 간 상관관계 연구

채 규 만 교수지도

이 논문을 석사학위 논문으로 제출함

2011년 11월

성신여자대학교 대학원

심 리 학 과

김 정 환

# 인 준 서

김정환의 석사학위 논문으로 인준함.

심사위원 \_\_\_\_\_ 인

심사위원 \_\_\_\_\_ 인

심사위원 \_\_\_\_\_ 인

성신여자대학교 대학원

## 논문개요

본 연구는 ADHD 아동과 정상 아동들의 기질적 특성과 주의망(Attention Network)의 기능 간 상관관계 여부를 검증하기 위한 목적으로 수행되었다.

연구대상은 수도권에 거주하고 있는 초등학교 중 ADHD 아동 13명, 정상 아동 13명으로 하였으며, 주요 연구 도구로는 기질 및 성격검사-아동용 (Junior Temperament and Character Inventory: JTCI-아동용), Attention Network Task(ANT)를 사용하였다.

본 연구의 주 연구문제는 집단 간 기질적 차이 및 주의망 기능에서의 차이를 검증하고, 집단에 따른 기질적 특성과 주의망 기능 간 상관관계를 검증하기 위해 도출되었다. 세부적으로 기질적 특성에 대해서는 ADHD 아동들이 정상 아동에 비해 자극추구(NS), 위험회피(HA) 척도 점수가 유의미하게 높고, 사회적 민감성(RD), 인내력(P) 척도 점수가 유의미하게 낮을 것으로 가설 설정을 했으며, 주의망 기능에 있어서는 ADHD 아동들이 정상 아동들에 비해 경계망(alerting network) 지표점수가 유의미하게 더 낮고, 실행기능망(executive network) 지표점수가 유의미하게 더 높을 것으로 가설 설정을 했다. 마지막으로 집단에 따른 기질적 특성과 주의망 기능 간 관련성에 있어서 ADHD 집단에서는 자극추구(NS), 위험회피(HA) 척도 점수가 경계망 지표점수와는 부적상관, 실행기능망 지표점수와 정적 상관을 나타낼 것으로 가설을 설정 했으며, 정상 집단에서는 이와는 반대로 자극추구(NS), 위험회피(HA) 척도 점수가 경계망 지표점수와는 정적상관, 실행기능망 지표점수와는 부적 상관을 나타낼 것으로 가설을 설정했다.

본 연구의 자료 분석은 PASW Statistics 18.0을 이용하여 빈도분석 (frequency analysis), 집단 간 차이를 검증하기 위한 t-test, 집단 내에서 변인 간 상관관계를 검증하기 위한 Pearson 상관관계 분석을 실시하였다. 본

연구의 결과를 요약하면 다음과 같다.

첫째, ADHD 집단과 정상 집단의 JTCI 기질 척도들을 비교한 결과 자극 추구(NS) 척도와 인내력(P) 척도 점수에서 유의한 차이가 나타났다.

둘째, ADHD 집단과 정상 아동들의 ANT 지표점수들을 비교한 결과 실행기능망(Executive Network) 지표점수에서 유의한 차이를 나타냈다.

셋째, ADHD 집단에서 기질척도 및 하위척도와 주의망 지표점수 사이의 상관을 분석한 결과 위험회피(HA) 척도의 하위 척도인 쉽게 지침/활기 넘침(HA4) 척도의 점수와 정향망 지표점수 사이에는 유의한 부적 상관이 있었고, 인내력(P) 척도의 하위 척도인 성취에 대한 야망(P3) 척도와 정향망 지표점수 사이에도 유의한 정적 상관이 있었다.

넷째, 정상 집단에서 기질척도 및 하위척도와 주의망 지표점수 사이의 상관을 분석한 결과 자극추구(NA) 척도의 하위 척도인 탐색적 흥분/관습적 안정성(NA1) 척도의 점수와 경계망 지표점수 사이에는 유의한 정적 상관이 있었고, 인내력(P) 척도의 하위척도인 완벽주의(P4) 척도의 점수와 실행기능망 지표점수 사이에는 유의한 부적 상관이 있었다.

위와 같은 결과를 중심으로 본 연구의 제한점과 의의 및 후속 연구를 위한 제언을 논의하였다.

---

주요어 : ADHD, 기질(Temperament), 주의망(Attention Network)

# 목 차

## 논문개요

### I. 서론

1. 연구의 필요성과 목적 .....	1
----------------------	---

### II. 이론적 배경

1. 주의력 결핍 과잉행동장애(ADHD) .....	9
1) ADHD의 정의 .....	9
2) ADHD의 증상 .....	10
2. ADHD 아동의 기질적 특성 .....	13
3. ADHD 아동의 주의력 장애 .....	21
4. ADHD와 Attention Network Task(ANT) .....	29
5. 연구 문제 및 가설 .....	33

### III. 연구 방법

1. 연구대상 .....	35
2. 측정 및 평가도구 .....	36
1) 한국판 아동용 웨슬러 지능검사(K-WISC-III) .....	36
2) 기질 및 성격검사-아동용(JTCI-아동용) .....	36
3) 단축형 코너스 평정 척도(ACRS) .....	37
4) Attention Network Task(ANT) .....	38
(1) ANT의 시행 순서 및 목표 자극 조건과 단서 자극 조건 .....	39
(2) ANT의 각 지표점수(Index Score) 산출법과 의미 .....	42

3. 연구절차 .....	47
4. 자료분석 .....	48

#### IV. 연구 결과

1. 연구대상자의 인구통계학적 특성 .....	49
2. JTCI 기질척도 점수에서의 집단 간 차이 검증 .....	51
3. ANT 지표점수에서의 집단 간 차이 검증 .....	54
4. 기질척도 점수와 주의망 지표점수 간 상관관계 검증 .....	55

#### V. 논의

1. 연구의 결과 논의 .....	59
2. 연구의 제한점과 제언 .....	63
3. 연구의 의의 .....	65

#### 참고문헌

#### ABSTRACT

#### 부 록

## 표 목 차

<표 1> 집단별 연령과 지능의 평균과 표준편차 .....	49
<표 2> 집단에 따른 성별 .....	50
<표 3> 집단 간 JTCI 기질척도 및 하위척도 점수 비교 .....	53
<표 4> 집단 간 ANT 지표점수 비교 .....	54
<표 5> ADHD 집단의 기질척도 및 하위척도 점수와 주의망 지표점수 간 상관관계 .....	56
<표 6> 정상 집단의 기질척도 및 하위척도 점수와 주의망 지표점수 간 상관관계 .....	58

## 그림 목 차

<그림 1> ANT의 시행 순서 및 목표 자극 조건과 단서 자극 조건 .....	41
<그림 2> 경계망(Alerting Network) 지표점수 산출 도식 .....	43
<그림 3> 정향망(Orienting Network) 지표점수 산출 도식 .....	44
<그림 4> 실행기능망(Executive Network) 지표점수 산출 도식 .....	46

# I. 서론

## 1. 연구의 필요성과 목적

주의력결핍 과잉행동장애(Attention Deficit Hyperactivity Disorder: ADHD)는 아동기의 가장 흔한 발달 장애 중 하나로 부주의(inattention), 행동적 또는 인지적 충동성(impulsivity), 과잉행동(hyperactivity)의 주요한 특징을 지닌다(American Psychiatric Association, 1994). 주의력 결핍 과잉행동 장애의 유병률은 국내 종합병원 정신과 입원 및 외래 소아 환자에서 1.1~12.5%(김행숙, 1975; 신옥 1986; 안석철과 김미영, 1985; 진성태, 1985), 일반 아동에서는 7.6~9.5%(김하정, 1998; 조수철과 신윤오, 1994)로 보고되고 있으며, 소아정신과나 상담센터에는 주의산만을 주문제로 가지고 있으면서 학업과 또래관계에서 어려움을 보이는 아동의 수가 매년 증가 추세를 보이고 있다(김혜련, 2002). 서울시 소아 청소년 광역 정신 보건센터에서 19개 초·중·고교 학생을 대상으로 조사한 결과에 따르면(2007) 13.25%가 ADHD를 앓고 있는 것으로 나타났으며, 국민건강보험공단(2010)이 2003년부터 2009년까지 건강보험 진료비 지급자료를 분석한 결과 주의력결핍 과잉행동장애(ADHD) 진료실 인원은 2003년 18,967명에서 2009년 64,066명으로 6년 만에 238% 증가한 것으로 나타났다. 또한 성별 실진료환자의 경우 2003년부터 2009년까지 매년 남자가 여성보다 4배 정도 많았다.

DSM-IV(1994)에서 주의력 결핍 과잉행동 장애의 유병률은 학령기 아동에서 3~5%로 평가되며, 남아에서 여아에 비하여 약 3~9배 정도 더 흔히 발병한다고 알려져 있다. 이 중 약 50% 정도는 만 4세 이전에 발병되는 것으로 보고되고 있으나 대개는 유치원이나 학교 입학과 함께 행동상의 문제가 뚜렷이 드러나는 경우가 많다. 대개 모든 증상들이 청소년이 될 때까지는 어느 정도 감소한다고는 하나(Hart 외, 1996) ADHD 아동의 더 큰 문제

는 부주의, 충동성, 과잉행동의 문제로 인해 학습 수행이나 또래관계, 자존감의 형성 등 해당 연령에서 성취해야 할 발달과업들이 방해받는다는 데에 있다.

이와 관련하여 선행연구들을 살펴보면, ADHD 아동은 지각적, 논리적 탐색 전략이 요구되는 복잡한 인지과제나, 주의(attention)와 경계유지(vigilance)를 측정한다고 볼 수 있는 상대적으로 단순한 과제, 운동통제와 관련된 과제, 학업수행 및 사회적 승인과 판단을 측정하는 과제등을 주었을 때 그 수행에서 정상아동과 상당한 차이를 보임이 여러 연구에서 밝혀지고 있다. 이러한 차이는 곧 과잉행동장애의 핵심기제와 관련지어 해석되고 있다. 예컨대, Douglas와 Peters(1979)는 과잉행동아동이 즉각적인 만족이나 자극을 추구하려는 성향이 강하며, 주의집중상태를 지속적으로 유지하는데 어려움이 있고, 충동적 반응을 억제하지 못하며, 상황적 요구에 맞추어 각성 수준을 조절하는 능력에 결함이 있어서, 이로 인하여 인지적, 동기적 결함과 행동적 수행의 결손을 드러낸다고 하였다. 특히 주의집중상태를 유지하는데 있어서의 어려움은 ADHD의 핵심 문제로 인정되어 왔다.

ADHD의 주의력 기능과 관련된 신경해부학적 모델 중 최근에 가장 많은 경험적 지지를 받고 있는 것은 Posner(1980)의 주의망(attention network) 모델이다. Posner(1980)는 주의체계를 세 가지 주의망으로 즉, 정향망(orienting network), 실행기능망(executive network), 그리고 경계망(alerting network)으로 구분하고 있다.

정향망(orienting network)에서, 정향(orientation)이란 사람이 눈을 움직여 표적이 있는 위치로 주의를 돌리는 것을 말한다. 즉, 다양한 감각 자극 중에서 특별한 정보를 선별하는 능력이다(Fan, 2002). 사람들은 때때로 눈을 움직이지 않고도 주의를 이동시킬 수 있는데 이를 내적 정향(covert orientation)이라 부른다. 정향 주의를 세 가지 주요 과정 즉, 몰입(engage), 이탈(disengage), 이동(shift)으로 이루어져 있다고 가정되고 있다. 우리가 표

적에 주의를 주면, 주의를 그 표적이 있는 위치에 몰입(engage)된다. 주의를 다른 위치에 주려면, 현재 주위가 주어진 위치에서 이탈시킨 다음 새 위치로 이동시켜야 한다(이명주, 홍창희, 2006). ADHD의 내적 공간정향을 측정 한 대부분의 연구들은 ADHD와 내적 공간정향 결함과의 관련성을 발견하지 못했다(Nigg, Swanson, & Hinshaw, 1997; Novak, Solanto, & Norton, 1995; Perchet, Revol, Fournier, Maguire, & Garcia-Larrea, 2001). 일부 연구에서 ADHD 아동이 정상아동에 비해 내적 공간정향과제 수행에서 저하를 보인다는 결과를 얻기도 했지만 일관된 결과를 보이지는 않고 있다.

실행기능망(executive network)은 정보처리를 의도적으로 통제하는 역할을 담당하며, 계획, 의사결정, 오류 탐지와 새로운 학습에 필요한 것으로 다양한 계산들 가운데에서 탐색하고 해결책을 찾는 능력이다(Fan, 2002). 신경학적 연구에 따르면, 실행기능망은 전대상회(anterior cingulate gyrus), 좌측 전두 피질(left frontal cortex), 기저핵(basal ganglia) 영역이 주로 관여한다(Jackson, Marrocco, & Posner, 1994). 이 영역은 인쇄된 자극단어를 보기만 할 경우에는 활성화 되지 않지만 반응에서 갈등을 일으키는 부적절한 자극을 무시해야 하는 경우 활성화되며, 지시를 의식적으로 집행하는 기능을 한다(이명주, 홍창희, 2006). ADHD에 대한 신경심리 연구에서는 실행기능망(executive network)을 실행기능 체계와 유사한 것으로 다루고 있는데(Barkley, 1997; Huang-Pollock, & Nigg, 2003; Nigg, 2000; Pennington, & Ozonoff, 1996), 실행기능과 ADHD와의 관련성을 본 연구들에 따르면(Barkley, 1997; Douglas, 1999; Pennington & Ozonoff, 1996) ADHD 아동은 실행기능의 하위 영역 중 제지능력에서 두드러진 문제를 보이는 것으로 나타났다. 여기서 제지능력이란 우세한 반응을 제지하는 능력으로, 부적절하고 산만한 자극의 처리를 억제하는 간접 반응의 제지와 행동을 억제하는 주요 반응 제지로 구분된다(Nigg, 2001). Steven, Quittner, Zuckerman, 그리고 Moore(2002)가 행동제지, 조절능력, 그리고 작업기억에서의 수행을 연구

한 결과, ADHD 아동은 행동제지에서만 유의미한 손상을 보였다. 취학 전이나 학령기의 ADHD 아동들을 대상으로 ADHD 증상과 계획능력, 제지통제 능력, 전환능력과의 관계를 살펴본 연구(Hughes, 1998; Hughes, White, Sharpen & Dunn, 2000; Sonuga-Barke, Dalen, Daley & Remington, 2002)에서도, 지능과 나이를 통제했을 때 ADHD 증상은 유일하게 제지능력과의 유의미한 상관성을 보였다. 국내에서도 이명주, 김귀애, 홍창희 그리고 김상엽(2004)이 ADHD 아동의 제지통제, 작업기억, 계획능력을 정상아동과 비교한 결과, 지능과 나이를 통제했을 때 ADHD 아동은 제지통제 능력에서만 통계적으로 유의한 차이를 보였다. 이러한 결과는 제지통제 능력이 ADHD의 핵심결함 중 하나임을 시사하며, 메타분석 연구들 또한 ADHD의 제지결핍 가설이 지지됨을 보이고 있다(Pennington & Ozonoff, 1996; Barkley, 1997; Sergeant, Ooster, & Meere, 1999).

경계망(alerting network)은 자극에 대한 경계를 증진시키는 능력이고, 경계상태(alert state)의 획득과 유지로 가정된다(Fan, 2002). Posner의 패러다임을 사용한 대부분의 연구들에서 ADHD 아동은 정향망(orienting network)에는 결함이 발견되지 않았으나, 실행기능망(executive network)과 경계망(alerting network)에서는 결함이 있다고 보고되었다(Johnson, et al., 2008). 최근 연구에서도 ADHD 아동들은 정상 집단 보다 유의미하게 약한 경계망과 실행기능망을 나타낸다고 보고했으며(Jennifer C.M, Penny V.C, Raymond M.K, Elizabeth N.M & Michael A.L, 2010) 이러한 결과는 Swanson 등(1998)이 ADHD에서의 핵심결핍은 실행기능문제와 경계(alerting)문제의 조합에서 비롯된다고 본 관점과도 일치하는 결과이다. Fan 등(2002)은 정상 집단을 대상으로 자료를 수집하여 분석한 결과, 이 세 요소들이 서로 관련되지 않은 독립적인 과정들이라고 보고하였다.

ADHD 아동에 대한 기질 및 성격특성 관련 선행 연구들은 Cloninger의 기질-성격 모형을 따른다. Cloninger는 성격(personality)이 기질

(temperament)과 성격특질(character)로 구성되었다는 심리생물학적 성격모델을 기반으로 ‘기질 및 성격 검사(Temperament and Character Inventory; TCI)를 개발하였다(Cloninger, Przybeck, Svrakic, & Wetzel, 1994). TCI는 정신장애를 연구하는데 유용한 도구로 인정받으면서 기질 및 성격특질과 축 I장애 및 축 II장애 관련 연구에 사용되고 있다(Cloninger, Svrakic, & Przybeck, 1993).

성격(character)은 개인이 의식적으로 추구하는 목표와 가치에 대한 자기 개념을 반영하며, 기질을 바탕으로 환경과 상호작용하는 과정에서 형성되어 일생동안 지속적으로 성숙하고 발달한다(민병배 등, 2007b; Cloninger et al., 1994). 자극이 입력되면 일단은 기질에 의한 최초의 자동적 반응이 유발되지만, 성격의 성숙을 통해서 자극에 부여된 의미가 변함에 따라 기질에 의해 유발된 반응은 최종적으로 조절된다. Cloninger가 기질-성격 모형에서 제안한 성격차원은 세 가지다: 자율성(self-directedness: 환경과의 관계에서 자신을 자율적 인간으로 동일시하는 정도), 연대감(cooperativeness: 타인과의 관계에서 자신을 사회의 통합적 일부로 동일시하는 정도), 자기초월(self-transcendence: 만물과의 관계에서 자신을 우주의 통합적 일부로 동일시하는 정도) (유성진, 권석만, 2009).

기질(temperament)이란 개인의 기본성향 혹은 생물학적 기본구조이며(Wicks-Nelson & Israel, 2000), 다양한 정서자극에 대하여 자동적으로 반응하는 편향 또는 경향으로 유전적 속성을 지니고, 문화나 사회적 학습과는 무관하게 전 생애에 걸쳐 안정적인 것으로 가정된다(Cloninger, Bayon, & Svrakic, 1998). 이에는 자극추구(Novelty Seeking; NS), 위험회피(Harm Avoidance; HA), 사회적 민감성(Reward Dependence; RD), 인내력(Persistence; P)의 네 가지 차원이 가정되었다.

자극추구(NS)는 새롭거나 신기한 자극 또는 잠재적인 보상 단서 등에 강하게 반응하는 유전적 경향성으로 흥분과 보상을 추구하는 탐색 활동을 하

며, 단조로움과 처벌은 적극적으로 회피하는 성향을 말한다. 이는 두뇌의 행동 활성화 체계(Behavioral Activation System; BAS)와 관련이 있고, 기본 정서 상태는 분노(anger)이다. 위협회피(HA)는 위협하거나 혐오스러운 자극에 강하게 반응하는 유전적 경향성으로 처벌이나 위협을 회피하기 위해 행동을 억제하며, 두뇌의 행동 억제 체계(Behavioral Inhibition System; BIS)와 관련이 있고, 기본 정서 상태는 두려움(fear)과 관련된다. 사회적 민감성(RD)은 사회적인 보상 신호에 강하게 반응하는 유전적 경향성으로 사회적인 보상 신호에 의해서 이전의 보상 또는 처벌 감소와 연합되었던 행동이 유지된다. 즉, 친밀감 혹은 애착이라는 사회적 보상을 위해 행동을 유지하는 성향을 말하며 행동 유지 체계(Behavioral Maintenance System)와 관련이 있다. 이와 관련된 기본 정서 상태는 혐오/사랑(disgust/love)이다. 끝으로, 인내력(P)은 간헐적인 강화나 보상이 없는 상태에서도 성취라는 보상을 위해 일정시간 동안 행동을 지속하는 경향을 말한다. 이 역시 행동 유지 체계와 관련이 있다(민병배, 오현숙, 이주영, 2007; Svrakic, Svrakic & Cloninger, 1996).

ADHD 남아들과 정상 집단의 기질적 특성을 비교한 최근 연구를 살펴보면, ADHD 군에서 높은 자극 추구하고 낮은 사회적 민감성, 낮은 인내력 등을 보고하였다(Diane, et al., 2010). 또한 한국에 있는 ADHD 아동들을 대상으로 한 연구에서도 부모와 아동의 JTCI 평정 모두에서 ADHD 군이 정상 집단에 비해 유의미하게 높은 자극추구 점수를 보고하는 등(Cho SC, Hwang JW, Lyoo IK, Yoo HJ, Kin BN, & Kim JW, 2008) 대부분 일관된 결과를 도출하고 있다.

1996년에는 도파민 D4 수용체 유전자(이하 DRD4라고 기술함)의 특정한 변형인 7회-반복 대립인자(7-repeat allele)가 성격 경향(trait) 중 ‘자극 추구(novelty seeking)’와 연관이 있는 것 같다는 연구들이 발표되었고(Ebstein 등, 1996 ; Benjamin 등, 1996), Ebstein 등(1996)은 가족단위연구

(population-based study)에서 이런 성격의 사람들이 충동적이고, 모험심이 강하고, 쉽게 흥분하는 경향이 있으며, 이는 주의력 결핍 과잉행동장애 환자들이 보이는 양태와 비슷하다고 제시한 바 있다.

이렇듯 ADHD와 특정 기질적 특성과의 연관성을 입증하려는 연구들은 자극추구(NS)에 대한 보고들이 주를 이루고 있으며, ADHD의 전형적인 기질로 높은 자극추구(NS)와 위험회피(HA) 그리고 낮은 사회적 민감성(RD)과 인내력(P)을 언급하고 있다. 자극추구(NS)는 충동성, 규칙의 위반, 위험 행동 등과도 관련이 있는 것으로도 알려져 있다(Cloninger & Svrakic, 1997).

요약하면, ADHD 아동은 높은 자극추구(NS)와, 위험회피(HA) 및 낮은 사회적 민감성(RD)과 인내력(P)의 기질을 나타내고 있으며, 주의망(attention network)에 있어서는 실행기능망(executive network)과 경계망(alerting network)에서 결함을 나타내고 있다. 그러나 기존의 연구들이 ADHD의 기질 및 성격 특성과 주의망(attention network)에 대해 개별적인 결과를 도출했다는 것을 고려하였을 때 본 연구의 목적은 이들 간의 관련성을 파악하는 것이라 할 수 있으며, ADHD 아동의 기질적 특성과 주의력간의 관련성에 대한 선행연구가 전무한 상황에서 본 연구 수행에 의의가 있다고 생각한다.

추가적으로 ADHD 집단과 정상 집단에 따라 기질적 특성과 주의망과의 관련성이 달라질 것이라는 가설을 가지고 본 연구를 수행하고자 한다. 그 이유는 자극추구(NS)와 위험회피(HA)에는 필수적으로 실행기능망(executive network)과 경계망(Alerting network)의 기능이 요구되며, 정상 집단에서는 이러한 주의망(attention network)들이 손상되지 않았다고 가정되기 때문에 더 많이 사용 될수록 시냅스(synapse)간의 연결이 더욱 단단해져서 그 기능들이 더 발달되었을 것이라고 기대할 수 있다. 이와는 대조적으로 ADHD 집단을 대상으로 기질 및 성격특성과 주의망에 대해 개별적으로 이루어진 선행 연구결과에서는 어느 정도 이들 간의 관련성이 반대로 나타날 것이라는 단서를 제공하고 있다. 따라서 본 연구에서는 이러한 관련성

들에 대해 실제적인 확인 작업을 하고자 한다.

## II. 이론적 배경

### 1. 주의력결핍 과잉행동장애

#### (Attention Deficit Hyperactivity Disorder: ADHD)

##### 1) ADHD의 정의

ADHD는 부주의(inattention), 행동적 또는 인지적 충동성(impulsivity), 과잉행동(hyperactivity)의 주요한 특징을 나타내는 아동기의 가장 흔한 발달장애 중 하나이다(American Psychiatric Association, 1994).

ADHD는 여러 가지 다른 용어들로도 불려져왔는데 1900년대 초기에는 충동적이고, 산만하고, 과잉행동을 보이는 경우 과잉행동증후군(hyperactivity syndrome)이라 하였다. 당시 대부분의 과잉행동증후군 환아는 뇌염으로 인한 신경계통의 손상이 있었다. 1960년대에는 미세뇌기능장애(MBD : minimal brain dysfunction)로 명명되었는데 이는 주의가 산만하고, 학습장애가 있고 정서가 불안정하지만 특수한 신경계통장애가 없는 모든 소아를 포함하였다. 이후 정신자극제가 증상을 호전시키자 각성수준(arousal level)의 이상과 정서 상태를 조정하는 능력의 장애로 보고 유전적 요인을 그 원인으로 추정하였다. DSM-III(1980)에서는 주의력결핍을 핵심 증상으로 보아 주의력 결핍증으로 진단명을 내리고, 과잉행동이 동반된 군과 동반되지 않는 군으로 세분하였다. 그러나 연구결과, 과잉행동이 동반되지 않는 군에 대하여 진단을 하는 과정에서 문제점이 많았기 때문에 DSM-III-R부터는 주의력결핍 과잉행동장애라고 하였다. DSM-IV-TR(1994)은 부주의(inattention)만 있거나, 과잉행동과 충동성만 있거나, 또는 둘 다 있는 경우를 모두 주의력결핍 과잉행동장애로 진단한다. 국제질병분류체계

(International Classification of Diseases, ICD-10)에서는 과다활동장애(hyperkinetic disorder)라 명명하고 이를 활동성과 주의력장애(disturbance of activity and attention), 과다활동행실장애(hyperkinetic conduct disorder), 기타 과다활동장애(other hyperkinetic disorder), 불특정 과다활동장애(hyperkinetic disorder, unspecified)로 분류하고 있다(민성길, 2009).

## 2) ADHD의 증상

### (1) 주의력 결핍(attention deficit)

주의(attention)란 외부 환경이나 개체 내부로부터의 많은 자극 중 특정한 것을 특히 분명하게 인지하거나 특정한 것에만 반응하거나 하는 마부적 선택적이고 집중적인 활동 및 상태로 정의할 수 있다. ADHD 아동들의 주의력 결핍과 관련된 문제는 또래에 비해 적절한 수준의 주의력을 유지하지 못하고, 과제나 놀이 활동에 반응하지 못하며, 규칙이나 지시를 따르지 못하는 데서 드러난다(안윤송, 2008). 이 문제는 또한 세부적인 상황에 면밀한 주의를 기울이지 못하거나 학업, 공부 또는 다른 활동을 할 때 자주 실수를 하고 쉽게 잊는 데에서도 잘 나타난다. 주의력 문제를 지닌 아동들이 정상 아동에 비해 과제로부터 더 잘 이탈하고, 자신에게 주어진 활동들로부터 쉽게 한눈을 팔며 지루한 활동들을 정확하게 수행하는데 있어서 지구력이 부족하다는 객관적인 연구들 역시 이를 뒷받침해주고 있다(Lurk, 1985; Milich & Lorch, 1994; Schachar, Tannock, & Logan, 1993). 부모나 교사들은 주의력에 문제가 있는 아동에 대해 잘 듣지 못하고, 끊임없이 재 지시를 해야 하며, 과제를 잘 마치지 못하고, 백일몽을 꾸는 듯 하며, 활동을 자주 변환한다고 보고한다(Barkley, Depaul, & McMurray, 1990).

## **(2) 과잉행동(hyperactivity)**

과잉행동이란 신경학적 측면에서는 과도한 기능 활성화를 말하며, 사회적으로 수용되기 어려운 안절부절 못하는 행동과 충동적 행동이 지속적으로 일어나는 것이다. 과잉행동을 나타내는 ADHD 아동들은 “모터가 작동하는 것처럼” 끊임없이 움직이고, 활동하며, 불필요하게 움직임이 많다(Lurk, 1985). 활동에 대한 이와 같은 욕구(drive)는 기어오르거나, 이리 저리 뛰어 다니거나, 지나치게 말을 많이 하는 것 또는 수업 중에 부적절하게 계속 자리를 떠나 걸어 다니는 행동 등에서 명백히 드러난다(이춘재 등, 2004). 이들은 자신이 원하는 것에 지나치게 집착하여 게임에 지면 화를 심하게 내고, 상대방을 공격하여 또래관계에 부정적인 영향을 미치기도 한다(Landau & Moore, 1991). 부모나 교사들에 의하면 과잉행동이 두드러지는 아동들은 항상 이리저리 왔다 갔다 하고, 잠시도 가만있지 못하며, 지나치게 말이 많고, 간혹 이상한 소리를 내며, 허락 없이 자리를 이탈하고, 과제와 관련 없는 물건을 가지고 논다고 묘사한다(Barkley et al., 1990; Lurk, 1985).

## **(3) 충동성(impulsiveness)**

충동성이란 생각없이 그리고 행위의 결과를 거의 고려하지 않고, 내적 충동에 대해 갑작스럽게 행동하려는 성향을 의미한다(이철수, 2009). 충동적인 ADHD 아동들은 자신의 감정과 행동을 잘 통제하지 못하고 행동에 따를 결과에 대해 심사숙고 하지 않은 채 행동을 함으로써 많은 실수를 저지르게 된다(박현빈, 2006). 때때로 부정적이고 파괴적인 위험한 결과를 초래할 수 있는 불필요한 위험행동을 하기 때문에 잘 다치거나, 물건을 망가뜨리고, 참을성 있게 기다리지 못한다. 부모나 교사들은 충동적인 아동들을 가리켜 성급하고, 과제에 대한 부정확한 반응을 하며, 반응 억제력이 부족하고, 자기

통제력이 약하고, 무책임하고 미성숙하며, 게으르고 무례하다는 표현을 자주 한다(Barkley, 1998).

## 2. ADHD 아동의 기질적 특성

기질(temperament)이란 개인의 기본성향 혹은 생물학적 기본구조이며 (Wicks-Nelson & Israel, 2000), 다양한 정서자극에 대하여 자동적으로 반응하는 편향 또는 경향으로 유전적 속성을 지니고, 문화나 사회적 학습과는 무관하게 전 생애에 걸쳐 안정적인 것으로 가정된다(Cloninger, Bayon, & Svrakic, 1998).

Cloninger는 성격(personality)이 기질(temperament)과 성격특질(character)로 구성되었다는 심리생물학적 성격모델을 기반으로 ‘기질 및 성격 검사(Temperament and Character Inventory; TCI)를 개발하였고 (Cloninger, Przybeck, Svrakic, & Wetzel, 1994), 기질의 네 가지 차원으로 자극추구(Novelty Seeking; NS), 위험회피(Harm Avoidance; HA), 사회적 민감성(Reward Dependence; RD), 인내력(Persistence; P)을 가정하였다.

자극추구(NS)는 새롭거나 신기한 자극 또는 잠재적인 보상 단서 등에 강하게 반응하는 유전적 경향성으로, 흥분과 보상을 추구하는 탐색 활동을 하며 단조로움과 처벌은 적극적으로 회피하는 성향을 말한다. 이는 두뇌의 행동 활성화 체계(Behavioral Activation System; BAS)와 관련이 있고, 기본 정서 상태는 분노(anger)이다. 자극추구(NS) 척도 점수가 높은 사람들은 자극적인 모험을 추구하며, 낯선 장소나 상황을 탐색하는 것을 통해 흥분을 느끼고, 새로운 생각이나 낯선 사람들에게 관심을 보이며, 열광적으로 몰두한다. 반면, 구조화된 단조로운 작업을 견디기 힘들어하고, 변화를 추구하며, 돈이나 에너지를 충동적으로 소비하는 경향이 있다. 자극추구(NS) 척도 점수가 낮은 사람들은 익숙한 작업을 선호하며, 안정된 구조나 조직화를 강조하고, 꼼꼼하고 세밀하게 논리적으로 분석하려는 성향이 있다. 이들은 흥분하고 화내고 열광적으로 흥미를 보이기보다는 자제하는 경향이 있고, 새로운 사람들과 친숙해지는 것이 느린 특징을 나타낸다. 자극추구(NS) 척도의

하위 척도로는 탐색적 흥분/관습적 안정성(NS1), 충동성/심사숙고(NS2), 무절제/절제(NS3), 자유분방/질서정연(NS4)이 있다. 탐색적 흥분/관습적 안정성(NS1)에서 높은 점수를 보이는 사람은 낯선 상황이나 낯선 장소를 탐색하는 데 흥미를 느끼고 때로 ‘감각 추구적’이라고 기술되기도 한다. 새로운 생각이나 활동에 쉽게 빠져들고 스릴과 흥분, 모험을 즐긴다. 반면 낮은 점수를 보이는 사람은 새롭거나 신기한 자극에 대해서 별 흥미를 느끼지 않으며 탐색을 통해 새로운 즐거움을 찾기 보다는 익숙한 장소나 사람, 상황에서 더 만족을 느끼며, 새로운 생각이나 활동에 빠져드는 것을 꺼려한다. 따라서 이들은 종종 관습적인 사람으로 인식된다. 충동성/심사숙고(NS2)에서 높은 점수를 보이는 사람은 쉽게 흥분하며, 감정 변화가 극적이고 순간적인 인상에 의해 쉽게 영향을 받는 기분파이다. 불충분한 정보에도 불구하고 성급하게 결정을 내리며 충동 조절이 어려운 편이다. 낮은 점수를 보이는 사람은 오랜 시간을 두고 여러 모로 생각하는 심사숙고형의 사람이다. 이들은 의사를 결정하고 판단을 내려야 할 때면 상세한 정보를 수집하고 세밀하게 분석하는 경향을 보인다. 무절제/절제(NS3) 하위척도에서 높은 점수를 보이는 사람은 돈, 에너지, 감정 등을 잘 절제하지 않는 경향을 보인다. 이들은 때로 다른 사람들에게 당당하고 화려하며 거칠 것이 없는 사람이라는 인상으로 비칠 수 있다. 반면 점수가 낮은 사람은 아끼고 조심하며 매사에 통제를 잘 한다. 이들은 다른 사람들에게 검소하고 인색한 사람으로 인식되기도 한다. 자유분방/질서정연(NS4)에서 높은 점수를 얻은 사람은 쉽게 화를 내는 경향을 보인다. 자신이 원하는 것을 당장 얻지 못할 때 쉽게 성을 내고 분노를 밖으로 드러낸다. 엄격한 규칙이나 규제가 없는 활동을 더 선호하며, 고정된 일정이나 정해진 규칙에 따라 행동하는 것을 좋아하지 않는다(민병배, 오현숙, 이주영, 2007).

위험회피(HA)는 위험하거나 혐오스러운 자극에 강하게 반응하는 유전적 경향성으로 처벌이나 위험을 회피하기 위해 행동을 억제하며, 두뇌의 행동

억제 체계(Behavioral Inhibition System; BIS)와 관련이 있고, 기본 정서 상태는 두려움(fear)과 관련된다. 위험회피(HA) 척도 점수가 높은 사람들은 비교적 익숙한 상황에서도 위축되고 긴장하며, 사소한 곤란이라도 예상되면 미리 앞당겨서 걱정하고, 비관적이고 부정적인 생각을 많이 한다. 이들은 쉽게 피로해지기 때문에 남들보다 더 많은 휴식과 이완이 필요하다. 위험회피(HA) 척도 점수가 낮은 사람들은 잠재적인 위험이 예상되어도 미리 위축되는 일은 별로 없으며, 대체로 자신감이 있고, 낙관적인 태도를 보인다. 이들은 상당히 높은 활력 수준을 유지하며, 스트레스를 겪은 뒤 회복하고 적응하는 속도가 빠른 특징이 있다. 위험회피(HA) 척도의 하위 척도로는 예기불안/낙천성(HA1), 불확실성에 대한 두려움(HA2), 낯선 사람에 대한 수줍음(HA3), 쉽게 지침/활기 넘침(HA4)이 있다. 예기불안/낙천성(HA1)에서 높은 점수를 보이는 사람은 앞으로 닥칠 일에 대해서 미리 걱정하며, 좋은 일보다는 나쁜 일이 일어날 것이라고 생각하고, 위험과 실패를 먼저 예상하는 비관적 성향을 보인다. 또한 창피하거나 당혹스러운 경험을 극복하는 데 어려움을 겪으며, 이런 경험을 오랫동안 반복해서 되씹는 경향을 보인다. 반면 점수가 낮은 사람은 긍정적으로 생각하는 낙관주의자이다. 이들은 곤란과 역경을 앞두고 있더라도 미리 걱정하지 않는다. 불확실성에 대한 두려움(HA2)에서 높은 점수를 얻은 사람은 불확실한 상황이나 낯선 상황에 대한 두려움이 많다. 불확실하거나 익숙하지 않은 상황에서는 별로 걱정할 만한 이유가 없음에도 불구하고 쉽게 긴장하고 불안해한다. 반면 점수가 낮은 사람은 대부분의 상황에서 자신감 있고 침착하며 안정감을 느낀다. 이들은 일상에서의 변화에 더 쉽게 적응하는 경향이 있다. 낯선 사람에 대한 수줍음(HA3)에서 높은 점수를 얻은 사람은 대부분의 사회적 상황에서 수줍어하며 자기주장이 부족하다. 이들은 낯선 사람과 어울리거나 낯선 상황에 처하면 주도적으로 행동하지 못하고 쉽게 위축되고 억제되는 경향을 보인다. 반면 낮은 점수를 보이는 사람은 사교적이고 대담하며 나서기를 좋아하는 사

람으로 인식된다. 사람들 앞에서 자신의 의견을 말할 때 주저하지 않으며, 사회적 활동에 기꺼이 참여한다. 쉽게 지침/활기 넘침(HA4)에서 점수가 높은 사람은 대부분의 사람들보다 허약하고 활력이 적은 것으로 비친다. 이들은 쉽게 지치고 피곤해지는 경향이 있어서 남들보다 낮잠이나 휴식이 더 많이 필요하다. 점수가 낮은 사람은 아주 정력적이고 힘이 넘치는 듯 보인다. 이들은 특별한 휴식을 취한다거나 자신을 억지로 몰아세우지 않고서도 오랫동안 활력을 유지할 수 있다(민병배, 오현숙, 이주영, 2007).

사회적 민감성(RD)은 사회적인 보상 신호에 강하게 반응하는 유전적 경향성으로 사회적인 보상 신호에 의해서 이전의 보상 또는 처벌 감소와 연합되었던 행동이 유지된다. 즉, 친밀감 혹은 애착이라는 사회적 보상을 위해 행동을 유지하는 성향을 말하며 행동 유지 체계(Behavioral Maintenance System)와 관련이 있다. 이와 관련된 기본 정서 상태는 혐오/사랑(disgust/love)이다. 사회적 민감성(RD) 척도 점수가 높은 사람들은 거의 항상 남들과의 가깝고도 친밀한 관계를 염원한다. 이들은 감정적인 분위기에 잘 휩싸이며, 누군가 중요한 사람이 자신을 거절하면 민감하게 반응하고, 사소한 무례 같은 것에도 대체로 예민하게 반응하는 편이다. 사회적 민감성(RD) 척도 점수가 낮은 사람들은 다른 사람들에 대한 개인적인 느낌을 신뢰하는 일이 드물며, 친밀감을 느끼는 경우도 적다. 이들은 주로 개인적인 이득을 얻기 위해서 일하며, 때로 사회적인 지지를 원하거나 동정심에 이끌려 행동하기도 하지만 그러한 경우의 발생 빈도는 낮다. 사회적 민감성(RD) 척도의 하위 척도로는 정서적 감수성(RD1), 정서적 개방성(RD2), 친밀감/거리두기(RD3), 의존/독립(RD4)이 있다. 정서적 감수성(RD1)에서 점수가 높은 사람은 마음이 여리고 정에 약하다. 감수성이 예민하고 동정심과 이해심이 많은 사람으로, 감성적 호소에 마음이 깊이 움직이는 경향을 보인다. 점수가 낮은 사람은 종종 실리적인 사람으로 인식된다. 이들은 강인하고 현실적이며, 다른 사람들과 거기를 유지한다. 타인에게 차갑고 냉정하고 무관심한 사

람이라는 인상을 주기 쉬우며, 다른 사람의 감정에 별로 예민하지 않기 때문에 친밀한 대인관계를 형성하는 데 어려움이 있다. 정서적 개방성(RD2)에서 점수가 높은 사람은 잘 모르는 사람들에게도 자신의 감정이나 경험을 솔직하게 잘 드러낸다. 사회적 접촉을 좋아하고 다른 사람과의 교류에 열려 있으며, 다른 사람들에게 쉽게 다가가고 쉽게 가까워진다. 반면 점수가 낮은 사람은 다른 사람들과 너무 가까워지는 것을 좋아하지 않으며, 남들에게 먼저 다가가지 않고 자신을 잘 드러내지 않아서 다른 사람들과 친해지는 데 시간이 더 오래 걸린다. 친밀감/거리두기(RD3)에서 점수가 높은 사람은 개인 생활보다는 친밀한 관계를 더 선호한다. 이들은 따듯하고 지속적인 사회적 애착관계를 형성하는 경향이 있으며 타인의 거부나 모욕에 대해 더 예민한 경향을 보인다. 반면 점수가 낮은 사람은 사회적 관계를 맺는 것에 대해서 관심이 적고, 다른 사람들과 다소간 거리를 두고 떨어져 지내는 것을 더 선호한다. 친밀한 관계보다는 개인적이고 독립적인 생활을 더 중시하며 타인의 거부나 모욕에도 별 영향을 받지 않는 사람의 인상을 준다. 의존/독립(RD4)에서 높은 점수를 보이는 사람은 다른 사람으로부터 정서적 지지와 승인을 얻는 것에 의존적인 사람이다. 남들이 자신을 어떻게 생각할 것인지에 대해 신경을 많이 쓰고, 심지어는 남들로부터 보호와 지배를 자극하고 이끌어내려는 경향을 보인다. 반면 점수가 낮은 사람은 다른 사람에게 의존적이지도 않고, 다른 사람의 정서적 지지나 인정을 적극적으로 구하려 하지 않는다. 이들은 사회적 압력이나 비판, 배척에 대해서 별로 예민하지 않고 다른 사람들에게 독립적이고 자족적이며 사회적 압력에 쉽게 굴복하지 않는 사람으로 인식된다(민병배, 오현숙, 이주영, 2007).

끝으로, 인내력(P)은 간헐적인 강화나 보상이 없는 상태에서도 성취라는 보상을 위해 일정시간 동안 행동을 지속하는 경향을 말한다. 이 역시 행동 유지 체계와 관련이 있다(민병배, 오현숙, 이주영, 2007; Svrakic, Svrakic & Cloninger, 1996). 인내력(P) 척도 점수가 높은 사람들은 일을 할 때 지칠

때까지 자신을 몰아 부치며, 좌절하거나 피곤하더라도 쉽게 동요되지 않고, 잘 포기하지 않는다. 이들은 고집이 세고, 성공한 적이 있는 확실한 방법을 지속적으로 사용한다. 성취에 대한 야망이 있으며, 끈기와 참을성이 많은 완벽주의자로 묘사된다. 인내력(P) 척도 점수가 낮은 사람들은 끈기와 일관성이 부족하고, 쉽게 마음을 바꾸며, 게으르고 나태한 모습을 보인다. 이들은 좌절이나 피곤을 느끼는 상황에서 쉽게 포기하고, 보상이 중단되면 바로 행동을 중단하는 실용주의자로 묘사된다. 인내력(P) 척도의 하위 척도로는 근면(P1), 끈기(P2), 성취에 대한 야망(P3), 완벽주의(P4)가 있다. 근면(P1)에서 점수가 높은 사람은 부지런하고, 할 일이 주어지면 기꺼이 그 일에 뛰어들며, 쉬운 일뿐 아니라 어려운 일이라도 더 빨리 시작하고 더 빨리 완성해낸다. 반면 점수가 낮은 사람은 보상이 안정적으로 기대되는 상황에서도 게으르며, 노력을 기울이는 열성이 부족하다. 끈기(P2)에서 높은 점수를 보이는 사람은 어떤 일을 끝마쳐야 할 때 강한 끈기와 인내심을 보인다. 실패와 좌절, 피로에도 불구하고 쉽게 포기하거나 단념하기보다는, 일을 끝마칠 때까지 지속적인 노력을 기울인다. 반면 낮은 점수를 보이는 사람은 실패나 좌절, 피로, 장애물에 부딪치면 쉽게 포기하거나 금방 현실과 타협하려는 경향을 보인다. 힘든 일이나 어려운 과제를 오래 지속하지 못하며, 시간이 오래 걸리는 과제를 힘들어하거나 제대로 완결하지 못한다. 성취에 대한 야망(P3)에서 점수가 높은 사람은 성공과 성취를 향한 열망이 강하고, 야심적인 사람이다. 자신이 맡은 일에서 남들보다 더 뛰어나고 싶어하며, 시간이 많이 걸리는 도전적인 게임이나 과제를 즐기고, 한 가지 사물이나 활동에 장시간 관심을 쏟는다. 자신이 지니고 있는 야망과 열심 때문에, 실제 더 많은 것을 성취하는 경향이 있다. 점수가 낮은 사람은 성취에 대한 야망이 적고, 현재의 성취에 만족하며, 현재보다 더 나은 성취나 개선을 위해서 더 이상 노력을 기울이거나 도전할 필요를 느끼지 않는다. 따라서 자신이 이룰 수 있는 것에 비해서 실제 성취나 업적은 더 적은 편이다. 완벽주의(P4)에서 높은

점수를 보이는 사람은, 최선을 이루기 위해서 끝까지 자신을 몰아붙이는 완벽주의자이다. 가능한 한 모든 일을 잘 하려 애쓰며, 최선의 해결책을 찾기 전까지는 포기하지 않고, 지칠 때까지 노력한다. 융통성이 부족하고, 이전에 성공한 적이 있는 한 가지 확실한 방법을 고집스럽게 지속한다. 반면 낮은 점수를 보이는 사람은, 적당한 선에서 현실과 늘 타협할 준비가 되어 있는 실용주의자이다. 문제 해결에 꼭 필요한 것만 하고, 그 이상으로는 노력을 기울이지 않는다. 한 가지 방식이 안되면 포기하고, 쉽게 다른 방식으로 넘어가는 경향을 보인다(민병배, 오현숙, 이주영, 2007).

ADHD 남아들과 정상 집단의 기질적 특성을 비교한 최근 연구를 살펴보면, ADHD 군에서 높은 자극 추구하고 낮은 사회적 민감성, 낮은 인내력 등을 보고하였다(Diane, et al., 2010). 또한 한국에 있는 ADHD 아동들을 대상으로 한 연구에서도 부모와 아동의 JTCI 평정 모두에서 ADHD 군이 정상 집단에 비해 유의미하게 높은 자극추구 점수를 보고하는 등(Cho SC, Hwang JW, Lyoo IK, Yoo HJ, Kin BN, & Kim JW, 2008) 대부분 일관된 결과를 도출하고 있다.

1996년에는 도파민 D4 수용체 유전자(이하 DRD4라고 기술함)의 특정한 변형인 7회-반복 대립인자(7-repeat allele)가 성격 경향(trait) 중 ‘자극 추구(novelty seeking)’와 연관이 있는 것 같다는 연구들이 발표되었고(Ebstein 등, 1996 ; Benjamin 등, 1996), Ebstein 등(1996)은 가족단위연구(population-based study)에서 이런 성격의 사람들이 충동적이고, 모험심이 강하고, 쉽게 흥분하는 경향이 있으며, 이는 주의력 결핍 과잉행동장애 환자들이 보이는 양태와 비슷하다고 제시한 바 있다.

이렇듯 ADHD와 특정 기질적 특성과의 연관성을 입증하려는 연구들은 자극추구(NS)에 대한 보고들이 주를 이루고 있으며, ADHD의 전형적인 기질로 높은 자극추구(NS)와 위험회피(HA) 그리고 낮은 사회적 민감성(RD)을 언급하고 있다. 자극추구(NS)는 충동성, 규칙의 위반, 위험 행동 등과 관련

이 있는 것으로도 알려져 있다(Cloninger & Svrakic, 1997).

비록 선행연구들에서 자극추구 기질은 심리적 적응을 방해하고 성격의 성숙을 저해하는 요인으로 지목되어왔으나(Cloninger, 2004; Svrakic et al., 2002), 정상 집단 대학생을 대상으로 한 유성진 등(2009)의 연구에서 자극추구는 성격적 강점의 상위덕목 중 지혜와 정적인 상관을 보였으며, 지혜의 하위덕목 중 창의성 및 호기심과 상당히 강한 정적 상관을 나타내었다. 이것은 새롭고 신기하며 낯선 자극을 접하면 강하게 흥분하여 환경을 활발히 탐색하는 성향인 자극추구 기질이 강한 것이 전반적으로는 심리적 적응에 대한 취약성으로 작용하지만, 때로는 탄력성(즉, 창의성 및 호기심의 발현을 통한 잠재적 보상 기회의 획득)으로 작용할 수도 있음을 의미하는 것이라고 했다. 그러나 이러한 자극추구 기질이 개인에게 취약성으로 작용할지 탄력성으로 작용할지를 결정하는 다른 변인들에 대한 연구가 미흡한 실정이다.

### 3. ADHD 아동의 주의력 장애

연구자들에 따라 주의력에 관한 용어 및 범주는 차이가 있으나 각성도, 무시, 초점주의력, 분할주의력, 지속적 주의력, 주의력조절능력 등의 구분이 가장 보편화된 구분이라 할 수 있다. 그러나 이를 평가하는 대표적인 임상적 평가방법들이 각각의 주의력 범주를 완전히 분리하여 독립적으로 평가하는 것은 불가능하다. 왜냐하면 “주의력”이라는 인지기능에 대해 많은 연구가 되어 왔음에도 불구하고 아직 너무나 애매모호한 부분들이 많기 때문이며, 여러 인지기능들 각각은 다른 인지기능들과 명확하게 구별할 수 없고, 항상 상호 관련되고 중첩되는 특성을 보이기 때문이다(조수철 등, 2001).

#### 1) 각성 기능의 저하(dysfunction of arousal)

각성(arousal)이란 “깊은 수면에서부터 높은 흥분에 이르기까지 연속선상에서 변화하는 유기체의 일반적인 생리적, 심리적 활성화”라고 정의된다(Gould & Krane, 1992). 즉 각성이란 전혀 흥분이 안 된 상태에서 극도로 흥분된 상태 사이에 위치해 있는 특정 순간의 동기의 강도 측면을 의미한다. 이러한 각성은 주의력이 유지되기 위한 기본적인 생리조건으로서 “자극에 대한 전반적 반응성에 영향을 주는 중추신경계의 상태”로도 정의할 수 있으며, 이는 긴장성(tonic) 변화와 위상성(phasic) 변화로 나눌 수 있다. 긴장성 변화는 유기체의 생리적 변화에 의해 수의적으로 일어난다. 일중변동(diurnal rhythm) 혹은 지루한 작업에서의 신호탐지력의 저하(vigilance: 경계력)는 긴장성 각성도 변화의 예이다. 해부학적으로는 망상활성계(reticular activation system)의 뇌간 중심부 및 좌반구와 밀접한 관계가 있다는 주장이 있다(Salazar 등, 1986). 위상성 변화는 일상생활에서 외부로부터 여러 가지 의미 있는 신호를 받게 되었을 때 나타나는 각성도의 변화이다. 실험상

황에서도 위상성 변화를 볼 수 있는데, 가장 잘 알려진 것은 전기생리학적 변화의 하나인 Contingent Negative Variation(CNV)이다. 해부학적으로는 우반구에서 위상성 변화를 주로 담당한다고 한다. 따라서 우반구의 급성 손상은 좌반구에서의 급성손상과는 달리 망상활성계의 기능과 각성도를 저해하지 않는다.

ADHD 아동의 주의과정을 설명하려는 여러 가지 이론적 모형 중 각성결손 모형은 ADHD 아동의 중추신경계 각성수준의 이상이 주의력 결핍과 과잉행동의 원인이라고 설명한다(Satterfield & Dawson, 1971; Satterfield, Cantwell, Lesser, & Podosin, 1972; Zentall, 1985; Zentall & Zentall, 1983). 이 모형에 따르면 ADHD 아동은 감각과 운동기능에 대한 대뇌피질의 억제적 통제가 충분하지 못하여 저각성 상태가 되거나 강화에 민감하지 못한 특성을 갖게 된다고 설명하였다(Wender, 1972). 그리고 이 아동들은 효과적으로 기능할 수 있는 각성수준의 범위가 좁고, 과제요구에 대처하기 위해 적절한 수준으로 각성 상태를 조절할 수 있는 능력이 없다고 본다(Freiberg & Douglas, 1975; Hasting & Barkley, 1978).

ADHD와 각성 기능의 문제에 대해서 이제까지 행해진 연구들에서 일관성 있는 결과는 뚜렷하지 않은 편이다. 그러나 각성의 정도(degree of arousal)를 조절하는 데 어려움이 있는 ADHD 환자들이 분명히 존재한다. 이들은 종종 외적 자극이 나타났을 때 쉽게 흥분하다가도 외적 자극이 사라지면 분명히 차분해지고, 때로는 졸리운 듯해지기도 한다. 또한 남들보다 쉽게 지루해 하여 외적 자극을 좀더 적극적으로 추구하기도 한다. Lahey 등(1988)이 보고한 주의력결핍장애(Attention Deficit Disorder) 환자들은 백일몽을 자주 보이며, 덜 각성되어 있고, 굶픈 경우가 많았다.

DSM-IV 현장조사(field trial)에서도 이것과 연관된 조사가 있었는데, 파탄적 행동장애(disruptive behavior disorder)에 대한 증상의 평가에서 “졸리움(drowsy)”, “백일몽(daydream)”증상들이 ‘부주의-비조직화

(inattention-disorganization)' 증상들보다 양성 예측도(positive predictive power)가 더 높았다고 보고된 바 있다. 그러나 음성 예측도(negative predictive power)는 낮아서 결과적으로 DSM-IV의 기준에서는 제외되었다. Weinberg와 Brumback(1990)은 경계력의 장애(primary disorder of vigilance, 이하 PDV라고 기술함)라는 질환명을 처음으로 제시하였는데, 이들은 PDV진단 기준과 ADHD 진단기준을 서로 비교하여 부주의, 백일몽, 지루해 함, 불안정 등의 몇몇 증상은 두 군에서 매우 유사함을 보였다. 또한 중추신경흥분제인 MPH를 투여한 결과 놀랄 만한 증세의 호전을 보였다고 하였다.

## 2) 무시(neglect) 현상

일반적으로 무시(neglect) 현상이란 뇌병변의 반대측에 의미 있는 자극을 주었을 때 이 자극을 감지하지 못하거나 반응하지 않는 것을 말하며, 기본적인 감각이나 운동의 장애로 기인된 것은 아니다(Heilman KM, Valenstein E, 1979). 무시는 특징적인 공간분배(spatial distribution)를 뚜렷이 나타내어야 하는 경우가 많지만 이러한 뚜렷한 편측화 오류(lateralization error)보다도 자극탐지(stimulus detection)의 이상이 무시현상의 진단에 더 중요한 소견이 되어가고 있다.

우선, 무시현상은 꼭 반구의 손상을 입은 사람에게만 나타나는 것이 아니라 일반적인 부주의현상의 하나일 것이며, ADHD의 과활동성-충동성 아형보다는 부주의성 아형에서 더 두드러진다는 설명이 있다. 둘째로, 읽기장애(일반적으로 좌반구의 기능이상에 더 적합한)를 동반한 ADHD 환자는 읽기장애를 동반하지 않은 ADHD 환자와 비교시, 우측 시야의 오류현상이 더욱 뚜렷해진다는 것이다(Voeller 등 1996). 따라서 무시현상을 주의력장애(즉 손

상된 자극탐지 및 손상된 각성)의 관점에서 본다면 상기한 소견들은 ADHD 환자의 수행양상과 상응하는 소견이라 할 수 있다(조수철 등, 2001).

### 3) 지속적 주의력(sustained attention)의 장애

지속적 주의력은 특정 자극에 대해 얼마나 주의를 유지할 수 있는지를 나타낸다. ADHD 아동의 주의과정을 설명하려는 여러 가지 이론적 모형 중 지속적 주의(Sustained Attention) 결손 모형에서는 ADHD 아동이 주의의 통제를 장시간 유지시키는 능력에 결손이 있다고 가정한다. 이 모형에 의하면 ADHD 아동은 단순한 과제에 지속적으로 주의를 유지해야 되는 상황이나 지속적이고 체계적인 노력을 요하는 과제상황에 충동적인 반응을 억제하지 못하고 방략적인 노력을 기울이지 못하여 수행손상을 보인다고 설명한다(Douglas & Peters, 1979; Dykman, Ackerman, & McCray, 1980; Dykman, Ackerman, & Oglesby, 1979). Douglas(1983)에 의하면, 지속적 주의를 장시간 동안의 주의력의 유지, 자기조절 또는 자기통제되는 주의력의 정도, 사용될 주의력의 양적 크기 등을 포함하는 과정으로서, 복잡한 과제의 수행시 이러한 측면들이 뚜렷하게 나타난다고 한다.

연속수행검사(Continuous Performance Test, 이하 CPT라고 기술함)는 지속적 주의력에 대한 대표적 검사이며, ADHD의 임상적 진단과 치료효과의 평가에 많이 이용되고 있는 도구로서 글자, 도형, 소리를 자극으로 사용하는 등 여러 가지 형태로 이루어져 있다. CPT에서는 아주 짧은 시간 동안(약 0.1~0.2초) 컴퓨터 화면을 통해 피검자에게 무작위로 숫자나 문자, 도형들이 제시되는데, 피검자는 표적자극이 제시될 때마다 가능한 한 정확하게 빠르게 버튼을 눌러야 한다. CPT는 특히 주의지속성(경계력, vigilance)을 평가하지만, 표적자극에만 반응해야 하므로, 주의산만성(distractability)등의 선택

적 주의력도 평가한다.

Sostek 등(1980)의 신호탐지분석(signal detection analysis)에 따라 CPT 결과는 크게 “오류수(error)”, “민감도(sensitivity:  $d'$ )”, “반응기준(criterion bias:  $\beta$ )”의 3가지 지표로 분석된다. 오류수는 부주의와 충동성을 측정하는 지표인데, ADHD 아동들은 정상 집단에 비하여 표적자극에 반응하지 않는 누락오류(omission error)의 비율과 표적자극이 아닌 자극에 반응하는 오경보오류(commission error) 비율이 모두 높을 것으로 예상된다.

Dykman 등(1979), O'Dougherty 등(1984)의 연구에 따르면, CPT에서 ADHD 환아들이 정상아 보다 더 많은 오경보 오류와 다소 많은 누락오류를 보이는 것으로 나타났다. 그러나 Meere 등(1992)은 CPT에서의 오경보 오류는 주의력뿐만 아니라 동기(motivation) 문제와도 연관이 있다고 주장하여, 이러한 높은 오경보오류만으로는 ADHD가 지속적 주의집중에 장애가 있음을 뒷받침하는 강력한 증거가 될 수 없다고 보았다.

Losier 등(1996)은 CPT를 이용한 26개의 연구에 대한 메타분석(meta-analysis)을 통해 투약 전, 위약투여 후, 치료약(MPH) 투여 후의 CPT상의 누락오류와 오경보오류에 대해 조사하였다. 각각의 연구들은 서로 상이한 결과를 보이기는 했으나 전체적으로 누락오류와 오경보오류가 대조군에 비해 훨씬 높았고, 특히 MPH를 투여했을 경우 누락오류와 오경보오류 모두 현저한 저하를 보였으며, 특히 누락오류는 자극제시 시간이 보다 짧고, 표적자극이 나타날 가능성(probability)이 높을수록 훨씬 줄어들었다.

CPT를 사용한 국내 연구들을 요약하면 다음과 같다. 정경미 (1991)는 정상아동에 비해 ADHD 아동이 부주의하고 반응억제에 어려움이 있음을 시사해 주는 결과를 얻었고 홍강의 등(1996)은 ADHD에서 공존병리가 있는 경우에 더욱 주의집중의 문제가 심각함을 보여 주었다. 김은이 (1995)의 연구에서는 지속적 주의집중력에 대한 지표로 간주될 수 있는 정반응시간의 표준편차가 ADHD 집단이 정상 집단에 비해 유의미하게 큰 것으로 나타났다.

지각적 수준의 주의 결함을 반영하는 민감도(d')에서도 ADHD 집단이 정상 집단에 비해 유의미하게 낮았다.

상술한 바와 같은 CPT 연구결과들은 ADHD 아동이 주의산만한 특성으로 인해 표적자극을 놓치고, 충동적인 반응을 보이며, 검사 전반에 걸쳐 지속적으로 주의를 기울이지 못하는 등 주의력 결함이 있음을 반영해 준다.

#### **4) 선택적 주의력(selective attention)의 장애**

선택적 주의력이란 동시에 제시되는 여러 자극 중 특정자극 혹은 자극의 특정면에만 의식적으로 주의를 기울이는 능력을 의미한다. 선택적 주의력은 주의력의 방향(벡터기능)을 결정하는 초점주의력(focused attention)과 주의력의 분배능력과 연관된 분할주의력(divided attention)으로 구분할 수 있다.

##### **(1) 초점주의력(focused attention)**

초점주의력과 밀접하게 연관되어 있는 개념이 주의산만성(distractability)이다. Buchtel 등(1980)은 불필요한 시각자극에 대한 반사적인 반응을 억제시키는 데에는 전두엽의 기능이 필수적임을 증명하였다. 즉 시각적 주의분산자극(distractor)이 주어지는 상황에서 주의력의 초점을 맞추는 데에 전두엽이 중요한 역할을 한다.

##### **(2) 분할주의력(divided attention)**

분할주의력이란 2가지 이상의 '과제'를 동시에 시행할 때의 주의력의 분배능력을 말한다. 분할주의력은 정보처리용량(processing capacity)과 조절전략

(strategic control)에 의해 결정된다. 조절전략은 다시 자동처리(automatic process) 과정과 통제된 처리(controlled process) 과정으로 나눌 수 있다.

자동처리 과정은 의식적으로 조절할 수 없으며 용량이 제한되어 있지 않고 빠르게, 병렬(parallel)적으로 진행된다. 반면에 통제된 처리과정은 느리고, 직선적이며, 일상적이지 않은, 노력을 요하는 일을 수행할 때 필요하다.

ADHD 아동의 주의과정을 설명하려는 여러 가지 이론적 모형 중 선택적 주의(Selective Attention) 결손 모형은 ADHD 아동이 과제와 관련되지 않은 무관자극에 반응하는 것을 억제하고 과제와 관련되는 자극에 대해서만 반응하는 선택적인 주의과정에서 결손을 보일 것이라고 설명한다. 이 모형을 중심으로 한 연구결과, ADHD 아동은 과제와 관련되는 자극과 관련되지 않은 자극을 구분하는 능력에는 손상이 없으나(Douglas & Peters, 1979; Prior, Sanson, Freethy, & Geffen, 1985), 주의가 만성적으로 분산되어 있어 과제의 정보처리 요구가 높을 때, 수행저하를 보인다는 결론을 내렸다(Ceci & Tishman).

선택적 주의 결손에 대한 자원할당모형에 따르면 인간은 융통성 있게 사용할 수 있는 제한된 용량의 처리자원을 가지고 있는데, 처리자원이 충분할 때는 두 과제를 동시에 수행할 수 있지만 한 가지 과제가 가용 자원의 대부분을 요구하면, 한 가지 과제만 수행되고 선택적 주의가 일어난다. 즉, 주의력 결핍 과잉행동장애 아동들은 주의과정에서 관련자극에 적절하게 자원을 할당하는 능력에 결함이 있으므로, 다양한 과제 변수에 적절하게 정보처리 자원을 할당하는데 어려움을 겪으므로 선택적 주의에 결함을 갖게 된다(김은화, 1997)

## **5) 주의력 감독 조절(supervisory attention control)과 실행기능(Executive Function, 이하 EF라고 기술함)의 장애**

주의력의 감독조절은 불필요한 자극에 대한 반응을 억제하고, 과제의 특성에 따라 주의력을 자극의 다른 측면으로 변경하고, 반응순서가 어떻게 되어야 할지를 결정하는 능력 등을 말한다. 이는 뇌의 실행기능(executive function, EF)과 밀접하게 연관된다.

실행기능은 주로 전전두엽(prefrontal cortex)이 담당하고 있으며, 여러 범주로 구분할 수 있다. 그 각 범주는 인지도식의 변화, 계획(planning), 작동기억(working memory), 억제(inhibition), 유창도(fluency)등이다. ADHD 환아에서의 이러한 실행기능 장애에 대해서는 국내외에서 많은 연구가 이루어져 왔다.

Pennington 등(1996)은 ADHD 환아에 대한 18개의 EF 연구결과를 검토한 결과 18개 연구에서 사용된 EF 검사는 총 60회였는데, 이 중 40회에서 환아군의 EF 검사결과가 유의하게 낮게 나왔다.

전두엽의 실행기능에 초점을 맞춘 많은 연구들에서도 역시 비일관적인 결과들을 보여주었다 Grodzinsky (1990) 등. 비일관적인 결과들은 각 연구에 포함된 ADHD 표집의 차이와 측정오류, 측정도구의 차이 등에 어느 정도 기인되었을 가능성이 있으나 무엇보다도 ADHD 집단에서 결함이 있는 것으로 가정된 안와-전두-선조체 부위(orbital-frontal-striatal region)는 대부분의 신경심리검사에 의해 평가되기 어려우며, 그러한 영역의 장애는 특정 신경심리검사보다는 적응행동과 사회적 기능상의 결함으로 더 잘 반영되기 때문에 ADHD 집단이 여러 신경심리 검사 반응상에서 비일관적인 결과를 보인 것으로 설명되었다.

#### 4. ADHD와 Attention Network Task(ANT)

일부 학자들은(Fan, McCandliss, Sommer, Rax, & Posner, 2002; Posner & Peterson, 1990) 주의를 3개의 세부 구성 요소로 나누어진 주의망(attentional network)으로 가정하였으며 이를 측정할 수 있는 패러다임 즉, Attention Network Task(ANT)를 개발하였다. ANT의 세부 구성 요소는 정향망(orienting network), 실행기능망(executive network), 경계망(alerting network)으로 구분된다. Fan 등(2002)은 ANT의 세부 요소들을 다음과 같이 정의하였다. 경계망은 자극에 대한 경계를 증진시키는 능력이고, 정향망은 다양한 감각 자극 중에서 특별한 정보를 선별하는 능력이며, 실행기능망은 계획, 의사결정, 오류 탐지와 새로운 학습에 필요한 것으로 다양한 계산들 가운데서 탐색하고 해결책을 찾는 능력이라고 하였다. 이들은 자신들이 개발한 패러다임을 사용하여 정상 집단을 대상으로 자료를 수집하여 분석한 결과, 이 세 요소들이 서로 관련되지 않은 독립적인 과정들이라고 보고하였다(송현주, 2007).

각각의 주의망에 대해 세부적으로 살펴보면, 정향망(orienting network)에서 정향(orienting)이란 사람이 눈을 움직여 표적이 있는 위치로 주의를 돌리는 것을 말한다. 즉, 다양한 감각 자극 중에서 특별한 정보를 선별하는 능력이다(Fan, 2002). 사람들은 때때로 눈을 움직이지 않고도 주의를 이동시킬 수 있는데 이를 내적 정향(covert orientation)이라 부르며, 정향 주의를 세 가지 주요 과정 즉, 몰입(engage), 이탈(disengage), 이동(shift)으로 이루어져 있다고 가정되고 있다. 우리가 표적에 주의를 주면, 주의를 그 표적이 있는 위치에 몰입(engage)되며, 주의를 다른 위치에 주려면, 현재 주의를 주어진 위치에서 이탈시킨 다음 새 위치로 이동시켜야 한다(이명주, 홍창희, 2006). ADHD의 내적 공간정향을 측정한 대부분의 연구들은 ADHD와 내적 공간정향 결함과의 관련성을 발견하지 못했다(Nigg, Swanson, & Hinshaw,

1997: Novak, Solanto, & Norton, 1995: Perchet, Revol, Fourneret, Maguire, & Garcia-Larrea, 2001). 일부 연구에서 ADHD 아동이 정상아동에 비해 내적 공간정향과제 수행에서 저하를 보인다는 결과를 얻기도 했지만 일관된 결과를 보이지 않고 있다.

실행기능망(executive network)은 정보처리를 의도적으로 통제하는 역할을 담당하며, 계획, 의사결정, 오류 탐지와 새로운 학습에 필요한 것으로 다양한 계산들 가운데에서 탐색하고 해결책을 찾는 능력이다(Fan, 2002). 신경학적 연구에 따르면, 실행기능망은 전대상회(anterior cingulate gyrus), 좌측 전두 피질(left frontal cortex), 기저핵(basal ganglia) 영역이 주로 관여한다(Jackson, Marrocco, & Posner, 1994). 이 영역은 인쇄된 자극단어를 보기만 할 경우에는 활성화 되지 않지만 반응에서 갈등을 일으키는 부적절한 자극을 무시해야 하는 경우 활성화되며, 지시를 의식적으로 집행하는 기능을 한다(이명주, 홍창희, 2006). ADHD에 대한 신경심리 연구에서는 실행기능망(executive network)을 실행기능 체계와 유사한 것으로 다루고 있는데(Barkley, 1997; Huang-Pollock, & Nigg, 2003; Nigg, 2000; Pennington, & Ozonoff, 1996), 실행기능과 ADHD와의 관련성을 본 연구들에 따르면(Barkley, 1997; Douglas, 1999; Pennington & Ozonoff, 1996) ADHD 아동은 실행기능의 하위 영역 중 제지능력에서 두드러진 문제를 보이는 것으로 나타났다. 여기서 제지능력이란 우세한 반응을 제지하는 능력으로, 부적절하고 산만한 자극의 처리를 억제하는 간접 반응의 제지와 행동을 억제하는 주요 반응 제지로 구분된다(Nigg, 2001). Steven, Quittner, Zuckerman, 그리고 Moore(2002)가 행동제지, 조절능력, 그리고 작업기억에서의 수행을 연구한 결과, ADHD 아동은 행동제지에서만 유의한 손상을 보였다. 취학 전이나 학령기의 ADHD 아동들을 대상으로 ADHD 증상과 계획능력, 제지통제능력, 전환능력과의 관계를 살펴본 연구(Hughes, 1998; Hughes, White, Sharpen & Dunn, 2000; Sonuga-Barke, Dalen, Daley & Remington, 2002)

에서도, 지능과 나이를 통제했을 때 ADHD 증상은 유일하게 제지능력과 유의한 상관을 보였다. 국내에서도 이명주, 김귀애, 홍창희 그리고 김상엽 (2004)이 ADHD 아동의 제지통제, 작업기억, 계획능력을 정상아동과 비교한 결과, 지능과 나이를 통제했을 때 ADHD 아동은 제지통제 능력에서만 통계적으로 유의한 차이를 보였다. 이러한 결과는 제지통제 능력이 ADHD의 핵심결함 중 하나임을 시사하며, 메타분석 연구들 또한 ADHD의 제지결핍 가설이 지지됨을 보이고 있다(Pennington & Ozonoff, 1996; Barkley, 1997; Sergeant, Ooster, & Meere, 1999).

경계망(alerting network)은 자극에 대한 경계를 증진시키는 능력이고, 경계상태(alert state)의 획득과 유지로 가정된다(Fan, 2002). Posner의 패리다임을 사용한 연구들에서 ADHD 아동은 정향망(orienting network)에는 결함이 발견되지 않았으나, 실행기능망(executive network)과 경계망(alerting network)에서는 결함이 있다고 보고되었다(Johnson, et al., 2008). 최근 연구에서도 ADHD 아동들은 정상 집단 보다 유의미하게 약한 경계망과 실행기능망을 나타낸다고 보고되었다(Jennifer C.M, Penny V.C, Raymond M.K, Elizabeth N.M & Michael A.L, 2010). 이러한 결과는 Swanson 등(1998)이 ADHD에서의 핵심결핍은 실행기능문제와 경계(alerting)문제의 조합에서 비롯된다고 본 관점과도 일치하는 결과이다.

Fan (2002) 등의 실험에서 두 회기(two session) 동안 얻은 원 자료의 반응시간(raw RT)에 대한 검사-재검사 신뢰도는 매우 높은 것으로 나타났으며 (.87), 각각의 주의망들에서는 실행기능망이 가장 신뢰로운 검사-재검사 신뢰도를 나타냈다 (.77). 반면 경계망은 가장 낮은 검사-재검사 신뢰도를 나타냈으며 (.52), 정향망은 중간 정도의 검사-재검사 신뢰도를 나타냈다 (.61). 이 연구에서 실행기능망이 가장 높은 검사-재검사 신뢰도를 보인 것은 실행기능이 직접적으로 과제(task)를 통해 측정되었기 때문이며 정향망과 경계망은 단서들(cues)에 의해 반응시간이 영향을 받기 때문에 실행기능

망 보다는 낮은 검사-재검사 신뢰도를 나타낸 것으로 보인다. 또한 두 번째 회기(session)에서 연습효과(practice effect)로 인해 검사-재검사 신뢰도가 영향을 받았을 수 있으나 총체적인 반응시간들(overall RTs)에서 첫 번째 회기보다 두 번째 회기가 반응시간이 더 빠른 것을 제외하고는 두 회기에서의 점수 차이가 유의미하지는 않았다.

## 5. 연구문제 및 가설

연구문제 1. ADHD 아동들은 정상 아동들과 기질적으로 차이가 있는가?

가설 1-1. ADHD 집단은 정상 집단보다 자극추구(NS) 척도 점수와 위험 회피(HA) 척도 점수가 유의미하게 더 높을 것이다.

가설 1-2. ADHD 집단은 정상 집단보다 사회적 민감성(RD) 척도 점수와 인내력(P) 척도 점수가 유의미하게 더 낮을 것이다.

연구문제 2. ADHD 아동들은 정상 아동들과 주의망 기능에서 차이가 있는가?

가설 2-1. ADHD 집단은 정상 집단보다 경계망(Alerting network) 지표 점수가 유의미하게 더 낮을 것이다.

가설 2-2. ADHD 집단은 정상 집단보다 실행기능망(executive network) 지표점수가 유의미하게 더 높을 것이다.

연구문제 3. 집단에 따라 기질적 특성과 주의망 기능 간 관련성이 달라지는가?

가설 3-1. ADHD 집단에서는 자극추구(NS) 척도점수와 위험회피(HA) 척도점수가 경계망 지표점수와 부적상관을 나타낼 것이다.

가설 3-2. ADHD 집단에서는 자극추구(NS) 척도점수와 위험회피(HA) 척도점수가 실행기능망 지표점수와 정적 상관을 나타낼 것이다.

가설 3-3. 정상 집단에서는 자극추구(NS) 척도점수와 위험회피(HA) 척도 점수가 경계망 지표점수와 정적 상관을 나타낼 것이다.

가설 3-4. 정상 집단에서는 자극추구(NS) 척도점수와 위험회피(HA) 척도 점수가 실행기능망 지표점수와 부적 상관을 나타낼 것이다.

### III. 연구 방법

#### 1. 연구 대상

본 연구에 참가한 주의력결핍 과잉행동장애 아동들은 정신과에서 DSM-IV(American Psychiatric Association, 1994)에 제시된 주의력결핍 과잉행동장애의 진단기준을 충족한다고 진단된 만6세에서 13세까지의 초등학교 총 13명으로 하였다. 단, 지능이 70 이하인 아동과 뇌의 기질적 손상이 뚜렷한 아동, 공병이 있는 아동은 연구에서 제외되었다. 본 연구에 참가한 ADHD 아동들은 남아 9명(69.2%), 여아 4명(30.8%)이었으며, 평균 연령은 8.9(SD=1.38)세였고, 추정된 지능검사 점수는 106.8(SD=14.09)이었다. ADHD 아동들은 13명 중 9명(69.2%)이 약물을 복용 중이었다.

정상 집단의 피험자는 수도권에 있는 초등학교에 재학중인 아동을 대상으로 부모로 하여금 단축형 Conners 평가척도를 실시하도록 하여 오경자와 이혜련(1989) 논문에 제시된 기준을 따라 국내에서 표준화된 단축형 Conners 평가척도(Abbreviated Conners Rating Scale, 이하 ACRS라고 기술함)-교사용의 경우 17점 이상이면 ADHD로 간주하고, ACRS-부모용의 경우 16점 이상이면 ADHD로 간주해서 정상아동 집단에 포함시키지 않고, 해당 점수 이하의 아동만을 정상 집단으로 표집했으며, 지능이 70 이하인 아동들은 제외하였고, ADHD 아동들과 연령을 맞추어 표집하였다. 본 연구에 참가한 정상 아동은 남아 12명(92.3%), 여아 1명(7.7%)이었으며, 평균 연령은 9.77(SD=1.64)세였고, 추정된 지능검사 점수는 102.95(SD=12.85)점이었 다. ACRS-부모용의 경우 평균이 6.85점으로 연구에 참가한 모든 정상 아동들이 ADHD 경향성을 나타내지 않았다.

## 2. 측정 및 평가도구

### 1) 한국판 아동용 웨슬러 지능검사

#### (Korean Wechsler Intelligence Scale for Children-III: K-WISC-III)

본 연구에서 K-WISC-III는 피험자 선정과정에서 지능이 70이하인 아동을 배제하기 위해 사용되었다.

K-WISC-III(1991)는 미국의 WISC-III를 우리나라의 실정에 맞게 보완, 수정, 표준화 한 지능검사이다. 소검사의 신뢰도, 채점자간 신뢰도, 요인구조 분석, 성별 및 지역 차이에 대한 분석을 포함하여 표준화를 위한 체계적인 연구가 이루어진 것이며 현재 가장 많이 사용되고 있는 지능검사이다. K-WISC-III의 실시 대상은 6세 0개월에서 16세 11개월 사이의 아동들이다. K-WISC-III는 이전의 WISC-R에 포함되어 있는 12개의 소검사에 동형찾기라는 새로운 소검사가 첨가되어 총 13개의 소검사로 구성되어 있다. 각 소검사의 원 점수는 연령별 규준에 따라 환산되고, 각 환산 점수를 더하여 언어성 지능과 동작성 지능, 전체 지능으로 산출된다. 그 밖에도 전체 13개 소검사를 요인 분석하여 산출된 4요인에 근거한 요인지표점수가 계산된다. 본 연구에서는 피험자 선정을 위한 목적으로 지능검사가 사용되므로 시간 단축을 위해 어휘 소검사와 토막짜기 소검사 점수만을 사용하여 추정지능을 구하였다.

### 2) 기질 및 성격검사-아동용

#### (Junior Temperament and Character Inventory: JTCI-아동용)

본 연구에서 ADHD 집단 및 정상 집단 아동의 기질적 특성을 측정하기

위해 JTCI-아동용 검사를 실시하였다. JTCI는 Cloninger의 심리생물학적인 성 모델을 기반으로 개발된 기질 및 성격검사로, 원저자인 Cloninger와 독일판 검사 개발자인 Goth와의 협의 하에 민병배 등(2007)이 번안하고 표준화한 한국판 JTCI-아동용을 사용하였다. 이 검사는 4개의 기질차원과 3개의 성격특질 차원으로 이루어져 있으며, 총 86문항으로, 각 문항은 0-4점의 5점 척도로 구성되었다. TCI-RS와 JTCI-청소년용과는 달리 JTCI-아동용은 양육자 보고식으로 검사가 진행된다.

### **3) 단축형 코너스 평정 척도**

#### **(Abbreviated Conners Rating Scale: ACRS)**

정상 집단에 포함될 피험자를 선별하는 과정에서 연구 참여를 원하는 아동이 ADHD의 경향이 있는지 여부를 평가하기 위하여 단축형 코너스 평정 척도를 사용하였다.

ACRS는 Keith Conners가 개발한 행동평가척도로 ADHD 아동을 평가하는 데 널리 쓰이고 있는 행동평가 척도이다(Conners, 1969). 이 척도는 Conners가 93문항으로 제작한 것을 Goyette, Commers와 Ulrich(1978)가 10문항으로 축약하여 개정한 것으로, 국내에서 오경자, 이혜련(1989)이 번안한 것을 본 연구에서 사용하였다. ACRS는 ADHD 연구에서 피험자를 정의하는 기준으로 그리고 치료의 효과를 측정하는 도구로 많이 쓰이고 있다(강현희, 1989; 김유진, 민성길, 이혜련, 오경자, 1988; 오경자, 이혜련, 1989; Conners, 1969; Kuipietz, Bialer, & Windberg, 1972). ACRS는 교사용과 부모용의 형태가 같으며, 교사나 부모는 10개의 ADHD 주요 증상이 되는 행동적 특징에 대한 문항들에 “전혀없음”, “약간”, “상당히”, “아주 심함”의 4점 척도로 평가하도록 되어 있다. “전혀없음” 0점, “약간” 1점, “상당히” 2점, “아주 심함” 3점으로 환산하여 이들 점수를 합산하여 총 점수를 산출한

다. 점수의 범위는 0점에서 30점이다. 우리나라에서 표준화된 ACRS-교사용의 경우 17점 이상이면 ADHD로 간주되고, ACRS-부모용의 경우 16점 이상이면 ADHD로 간주된다. ACRS-교사용의 신뢰도는  $a = .92$ 이고, ACRS-부모용의 신뢰도는  $a = .82$ 로 보고되었다(오경자, 이혜련, 1989).

#### 4) Attention Network Task(ANT)

ADHD 집단과 정상 집단 아동의 주의망 기능을 측정하기 위하여 ANT를 실시하였다. ANT는 ADHD와 관련하여 최근에 주목을 받고 있는 Posner(1980)의 주의망(attentional network) 모델에 근거해서 만들어진 과제(task)로, 실험에 사용된 ANT는 E-Prime 2.0(psychology software tools, inc)을 이용하여 설계되었다.

자극은 E-Prime을 통하여 Window xp가 탑재된 13.3인치 모니터가 달린 노트북 컴퓨터를 사용하여 실시하였으며, 피험자의 눈과 스크린 사이의 거리는 47cm로 통제하였다.

과제에 대한 설명은 과제 처음에 컴퓨터 화면을 통해 지시문으로 제시되었으며, 이를 이해하지 못하였을 경우 구두로 반복설명 하였다. 과제 시작에 앞서 연습시행이 있었는데 피험자가 과제의 내용을 충분히 이해했다고 판단될 때 까지 반복시행 하였다. 연습시행 이후 실험 블록(block)은 총 세 블록으로 구성되었고 각 5분씩 소요되었다. 각 블록 다음에는 “휴식을 취하세요”라는 메시지가 나오며 다음 블록을 시작하기 위해 스페이스 바를 누를 수 있도록 설정해 놓았다. 전체 실험은 20분 정도 소요된다고 아동에게 알려주었으며, 가능한 한 빠르고 정확하게 반응하도록 요구하였다.

Fan (2002) 등의 실험에서 두 회기(two session) 동안 얻은 원 자료의 반응시간(raw RT)에 대한 검사-재검사 신뢰도는 매우 높은 것으로 나타났으며 (.87), 각각의 주의망들에서는 실행기능망이 가장 신뢰로운 검사-재검

사 신뢰도를 나타냈다 (.77). 반면 경계망은 가장 낮은 검사-재검사 신뢰도를 나타냈으며 (.52), 정향망은 중간 정도의 검사-재검사 신뢰도를 나타냈다 (.61). 이 연구에서 실행기능망이 가장 높은 검사-재검사 신뢰도를 보인 것은 실행기능이 직접적으로 과제(task)를 통해 측정되었기 때문이며 정향망과 경계망은 단서들(cues)에 의해 반응시간이 영향을 받기 때문에 실행기능망 보다는 낮은 검사-재검사 신뢰도를 나타낸 것으로 보인다. 또한 두 번째 회기(session)에서 연습효과(practice effect)로 인해 검사-재검사 신뢰도가 영향을 받았을 수 있으나 총체적인 반응시간들(overall RTs)에서 첫 번째 회기보다 두 번째 회기가 반응시간이 더 빠른 것을 제외하고는 두 회기의 점수 차이가 유의미하게 변화하지는 않았다.

### **(1) ANT의 시행 순서 및 목표 자극 조건과 단서 자극 조건**

검사 자극은 방향이 표시된 화살표였으며 가운데 화살표 외 두 개의 화살표가 함께 제시되었다. 이 화살표는 중앙선을 중심으로 위쪽 혹은 아래쪽에 제시되었다. 화살표는 90도 시각도(visual angle)로 구성되었으며 서로 10도씩 떨어져 있었다. 환자의 반응은 마우스를 이용하도록 하였고 자극은 중심 화살표가 오른쪽 혹은 왼쪽을 지시하도록 구성되었다. 양쪽화살표는 중성 조건(시작점이 있는 수평선), 일치 조건(화살표가 목표자극과 동일한 방향을 가리킴) 혹은 불일치 조건(목표자극과 반대 방향을 가리킴)으로 구성되었다. 중성 조건의 경우 목표자극에 대한 지각적 판단을 방해하는 방해자극이 없는 경우이며, 일치조건은 목표자극과 똑같은 방향의 화살표 5개로 구성된 조건이라서 방해자극을 억제하고 목표자극에만 주의를 기울여야 하는 실행기능망의 기능이 필요치 않고, 다른 조건들에 비해 지각적 판단이 상대적으로 빠를 수 있다. 불일치 조건의 경우에는 목표자극의 방향과는 반대 방향을 가리키는 방해자극들이 있는 경우로 방해자극을 억제하고 목표자극에만

주의를 집중해야 하므로 실행기능망의 기능이 필수적으로 요구되며 시각적 판단에 더 많은 시간이 소요되는 것으로 알려져 있다. 각 경우에 대상자들은 화살표 방향이 오른쪽이면 오른쪽 마우스 버튼을 누르고 화살표 방향이 왼쪽이면 왼쪽 마우스 버튼을 누르도록 지시되었다. 모든 상황은 고정점으로 시작되었으며 이 점은 스크린 중앙에 있는 + 표시로 400msec에서 1600msec동안 제시 되었다. 경고 단서는 고정점이 제시되고 난 후 100msec 동안 제시되었다. 목표 자극은 대상자가 반응할 때 까지 제시되었지만 1700msec는 넘지 않았다. 대상자가 반응하고 나면 자극들이 사라지고 일정 시간(3500msec - 처음 고정점 제시시간) 후 다음 자극이 제시되었다. 경고 단서는 4가지로 구성되는데 무단서, 중심 단서(스크린 중앙에 고정점이 나타나는 것), 이중 단서(목표 자극이 나타날 위치에 두 개의 단서가 제시되는 것)와 공간 단서(목표 위치에 단서가 제시되는 것)로 구성되었다. 먼저 무단서는 목표자극이 나타날 것에 대한 아무런 정보를 제공하지 않기 때문에 무단서 조건의 경우에는 경계상태의 획득과 유지 없이 갑자기 목표자극에 반응하게 된다. 이와는 반대로 이중 단서의 경우 곧 목표자극이 나타날 것이라는 정보를 제공하며, 경계상태의 획득과 유지가 이루어진다면 무단서 조건보다는 더 빠른 반응시간을 나타낼 수 있다. 그러나 목표자극이 어떤 위치에 나타날지에 대한 공간 정보를 제공하지는 않기 때문에 정향망의 기능과는 무관하다. 중심 단서의 경우 곧 목표자극이 나타날 것에 대한 정보를 제공하기는 하지만 어떤 위치에 나타날지에 대한 정보는 제공하지 않는다. 따라서 주의의 이동(shifting)이 이루어지지 않기 때문에 정향망의 기능이 요구되지 않는다. 그러나 공간 단서의 경우에는 곧 목표자극이 나타날 것에 대한 정보와 함께 어떤 위치에 나타날 것인지에 대한 공간 정보를 제공하기 때문에 주의의 이동(shifting)이 이루어지고 정향망의 기능이 필수적으로 요구된다. ANT의 단서 조건 및 목표자극 조건을 <그림 1>에 제시하였다.

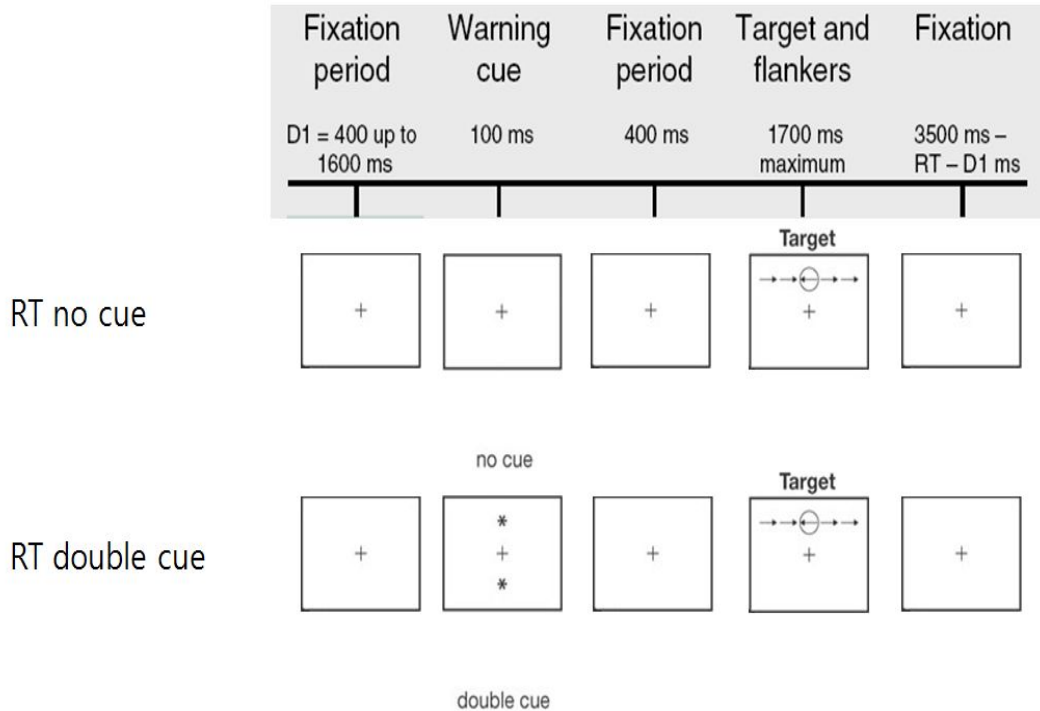


## (2) ANT의 각 지표점수(Index Score) 산출법과 의미

### ① 경계망(Alerting Network) 지표점수

경계망 지표점수는 ‘무단서 반응시간(RT no cue)-이중단서 반응시간(RT double cue)’으로 계산되며 이중단서에서 얻는 이득이 많을수록 높은 점수가 나타나는 것으로 간주되었다(송현주, 2007). 즉, 단서가 제시되지 않은 ‘무단서’ 조건에서는 경계망의 기능으로 알려진 경계상태의 획득과 유지가 이루어지지 않은 상태에서 목표자극(Target)에 반응하게 되지만, 목표자극이 곧 나타날 것이라고 알려주는 ‘이중단서’ 조건에서는 경계상태의 획득과 유지가 이루어진 상태에서 목표자극에 반응하게 되기 때문에 ‘무단서’ 조건과 ‘이중단서’ 조건에서의 반응시간에 차이가 발생하게 된다. 따라서 ‘이중단서’ 조건에서 경계상태의 유지와 획득이 이루어져 목표자극에 빠르게 반응할수록 경계망 지표점수는 높아지게 되고, 경계망 지표점수가 높을수록 경계상태의 획득과 유지로 인해 목표자극에 대한 반응시간을 단축시킨 것으로 볼 수 있다. 경계망 지표점수 산출과 관련된 도식을 <그림2>에 제시하였다.

Alerting Network Index Score = RT no cue — RT double cue



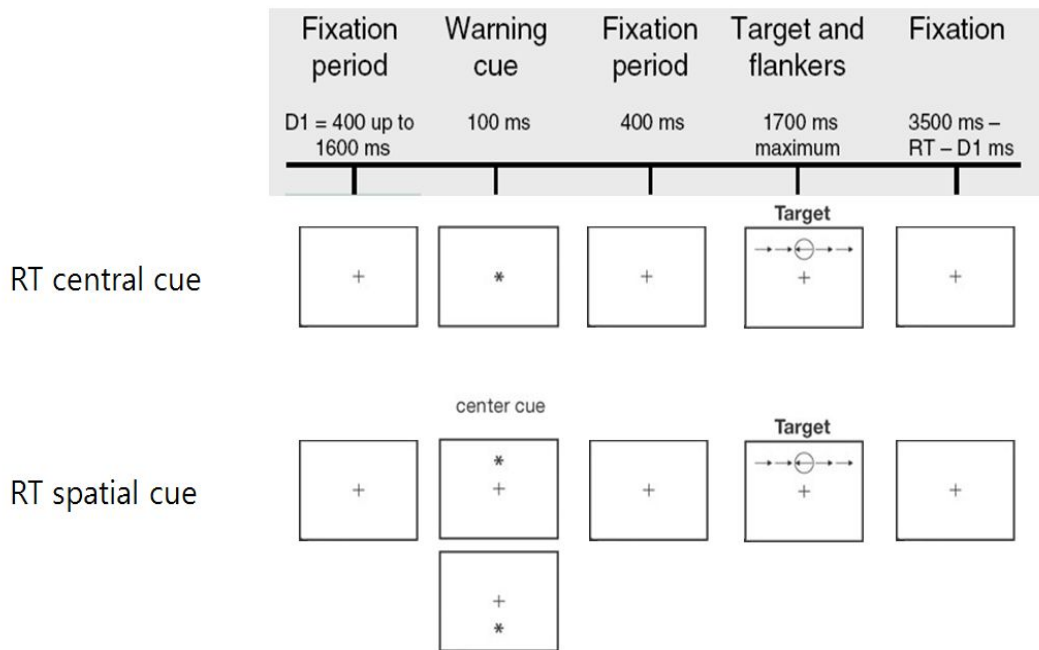
<그림 2> 경계망(Alerting Network) 지표점수 산출 도식

## ② 정향망(Orienting Network) 지표점수

정향망 지표점수는 ‘중심단서 상태 반응시간(RT central cue) - 공간단서 상태 반응시간(RT spatial cue)’으로 계산되었다. 중앙과 공간 단서는 대상자에게 경계를 일으키며 공간 단서의 경우는 목표 자극이 어디로 올지에 대한 정보를 제공한다. 역시 높은 점수일수록 공간 단서에서 이득을 많이 얻은 것으로 해석하였다(송현주, 2007). 즉, 목표자극이 어느 위치에 나타날 것 인지에 대한 정보를 제공하지 않는 ‘중심단서’ 조건에서는 정향망의 기능으

로 알려진 주의의 이동(shift)이 이루어지지 않은 상태에서 목표자극 (Target)에 반응하게 되지만, 목표자극이 어떤 위치에 나타날 것이라고 알려주는 ‘공간단서’ 조건에서는 목표자극이 나타날 위치로 주의의 이동이 이루어진 상태에서 목표자극에 반응하게 되기 때문에 반응시간에 차이가 발생하게 된다. 따라서 ‘공간단서’ 조건에서 주의의 이동이 이루어져 보다 빨리 목표자극에 반응할수록 정향망 지표점수는 높아지게 되고, 정향망 지표점수가 높을수록 주의의 이동이 이루어져 목표자극에 대한 반응시간을 단축시킨 것으로 볼 수 있다. 정향망 지표점수 산출과 관련된 도식을 <그림3>에 제시하였다.

Orienting Network Index Score = RT central cue—RT spatial cue

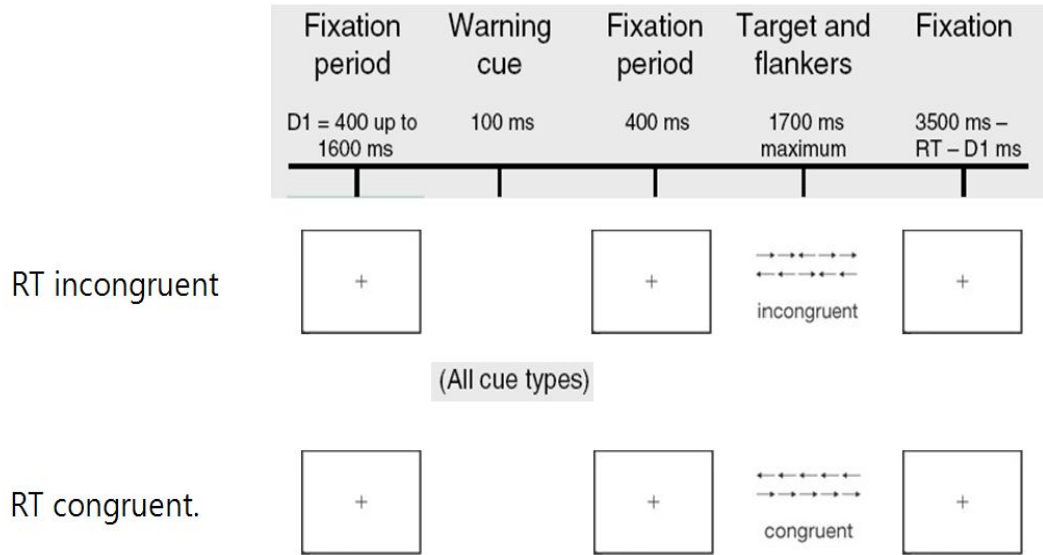


<그림 3> 정향망(Orienting Network) 지표점수 산출 도식

### ③ 실행기능망(Alerting Network) 지표점수

실행기능망 지표점수는 ‘불일치 조건 반응시간(RT incongruent) - 일치 조건 반응시간(RT congruent)’으로 계산되며 모든 단서 상황의 반응시간들이 합쳐서 계산되었다. 높은 점수는 점화 자극이 목표 자극과 제기되는 방향이 다를 때 보다 많은 반응시간을 요구하는 것을 의미한다(송현주, 2007). 즉, ‘일치’ 조건에서는 부적절한 자극을 무시해야 하는 경우 활성화되는 실행기능망의 기능이 필요하지 않은 상태에서 목표자극(Target)에 반응하게 되지만, ‘불일치’ 조건에서는 부적절한 자극을 무시한 후 목표자극 반응해야 하므로 반응시간에 차이가 발생하게 된다. 따라서 ‘불일치’ 조건에서 보다 빨리 부적절한 자극을 무시하고 목표자극에 반응할수록 실행기능망 지표점수는 낮아지게 되고, 실행기능망 지표점수가 낮을수록 부적절한 자극을 무시하고 의사결정을 하는데 더 적은 시간이 소요된 것으로 볼 수 있다. 반대로 실행기능망 지표점수가 높은 경우는 부적절한 자극을 무시하고 의사결정을 하는데 더 많은 시간이 소요됨을 의미한다. 실행기능망 지표점수 산출과 관련된 도식을 <그림 4>에 제시하였다.

Executive Network Index Score = RT incongruent—RT congruent.



<그림 4> 실행기능망(Executive Network) 지표점수 산출 도식

### 3. 연구 절차

연구를 시작하기에 앞서 피험자로 참여하기를 원하는 아동과 아동의 부모들에게 연구에 대해 충분히 설명을 한 후 참가 동의서를 받았으며, 피험자로 적합하지 않을 시에 연구에 참여할 수 없음을 사전 공지 하였다.

ADHD 집단의 경우 피험자로 참여하기에 적합한지 여부를 결정하기 위해 개별 아동에 대해 진단서 및 심리평가 자료 등을 활용했으며, 자료가 충분치 않을 경우 개별적으로 지능검사, ACRS등을 실시해서 피험자 적합 여부를 판단하였다.

정상 집단의 경우 피험자로 참여시 무료로 기질 및 성격 검사를 실시, 해석 결과를 제공하기로 하였으며. 모든 참가 희망자에게 ACRS를 실시 한 후 ADHD 경향성이 없을 경우에 한해서 피험자로 최종 선별하였다.

ANT 실험은 개별적으로 실시되었으며 아동이 검사실에 들어오면, 이름과 나이 등 간단한 정보를 확인한 후 과제를 실시하였다. ANT 실험의 진행은 현재 임상심리학을 전공하고 있는 석사과정 학생이 진행하였다.

모든 피험자의 인구통계학적 자료는 면담과 설문지 등을 통해 획득했으며, 연구를 마친 후에 연구 결과를 메일 또는 우편으로 개별 발송해주기로 하였다.

#### 4. 자료 분석

자료 분석은 PASW Statistics 18.0 통계 프로그램을 이용하였으며, 사용된 통계기법으로는 빈도 분석(frequency analysis), 평균차이검증(t-test), 상관분석(Correlation Analysis)이 있다.

본 연구에서 진행된 자료처리 과정은 다음과 같다.

(1) 본 연구에 참여한 피험자들의 인구학적 특성을 알아보기 위하여 빈도 분석(frequency analysis)을 실시하였다.

(2) ADHD 집단과 정상 집단의 기질척도 점수를 비교하여 차이가 유의한지 t-test로 검증하였다.

(3) ADHD 집단과 정상 집단의 주의망(Attention Network) 지표점수를 비교하여 차이가 유의한지 t-test로 검증하였다.

(4) ADHD 집단과 정상집단에서, TCI의 기질 척도 점수에 따라 주의망(Attention Network) 지표점수와 의 관련성이 달라지는지 Pearson 상관관계 분석을 실시하였다.

## IV. 연구결과

### 1. 연구 대상자의 인구통계학적 특성

본 연구에 참가한 ADHD 아동들은 남아 9명(69.2%), 여아 4명(30.8%)이었으며, 평균 연령은 8.9(SD=1.38)세였고, 추정된 지능검사 점수는 106.8(SD=14.09)이었다. ADHD 아동들은 13명 중 9명(69.2%)이 약물을 복용 중이었다.

본 연구에 참가한 정상 집단 아동들은 남아 12명(92.3%), 여아 1명(7.7%)이었으며, 평균 연령은 9.77(SD=1.64)세였고, 추정된 지능검사 점수는 102.95(SD=12.85)점이었다. ACRS-부모용의 경우 평균이 6.85점으로 연구에 참가한 모든 정상 집단 아동들이 ADHD 경향성을 나타내지 않았다.

ADHD 집단과 정상 집단의 연령( $t=-1.422, p=.168$ )과 지능( $t=.730, p=.472$ )을 T 검증으로 비교한 결과 통계적으로 유의미한 차이를 보이지 않았다. 결과는 <표 1>에 제시하였다. .

<표 1> 집단별 연령과 지능의 평균과 표준편차

	ADHD(n=13)	정상집단(n=13)	t	p
	M(SD)	M(SD)		
연령	8.9(1.38)	9.77(1.64)	-1.422	.168
추정 지능	106.8(14.09)	102.95(12.85)	.730	.472
ACRS		6.85(3.83)		

ADHD 집단과 정상 집단이 성별에 있어서 동질한 집단인지의 여부를 분석하기 위하여  $\chi^2$  검증을 실시한 결과 통계적으로 유의미한 차이를 보이지 않았다( $\chi^2(1)=2.229, p=.135$ ). 결과는 <표 2>에 제시하였다.

<표 2> 집단에 따른 성별

		ADHD(n=13)	정상집단(n=13)	$\chi^2$	p
		n(%)	n(%)		
성별	남자	9(69.2%)	12(92.3%)	2.229	.135
	여자	4(30.8%)	1(7.7%)		

## 2. JTCI 기질척도 점수에서의 집단 간 차이 검증

JTCI 기질척도 점수에서 ADHD 집단과 정상 집단 간 유의미한 차이가 있는지 알아보기 위하여 t 검증을 실시하였다. ADHD 집단과 정상 집단의 JTCI 기질척도 및 하위척도들을 비교한 결과 각각 NS( $t=3.99$ ,  $p=.001$ ), NS2( $t=5.256$ ,  $p=.000$ ), NS3( $t=2.864$ ,  $p=.009$ ), NS4( $t=4.114$ ,  $p=.000$ ), HA1( $t=2.851$ ,  $p=.009$ ), RD4( $t=-3.074$ ,  $p=.005$ ), P( $t=-2.999$ ,  $p=.006$ ), P1( $t=-3.894$ ,  $p=.002$ ), P2( $t=-2.791$ ,  $p=.01$ ) 척도에서 유의한 차이가 나타났다.

ADHD 집단( $M=64.15$ ,  $SD=14.02$ )은 정상 집단( $M=46.77$ ,  $SD=7.08$ )에 비해 자극추구(NS) 척도 점수가 17.38점 높았으며 이는 통계적으로 유의하였다( $t(24)=3.99$ ,  $p<.001$ ). 위험회피(HA) 척도의 경우 ADHD 집단( $M=56.08$ ,  $SD=11.08$ )이 정상 집단( $M=53.62$ ,  $SD=8.01$ )에 비해 더 높은 점수를 나타냈으나 유의미한 차이를 보이지는 않았다( $t(24)=.649$ ,  $p>.05$ ). 그러나 위험회피(HA)척도의 하위 척도 중 예기불안/낙천성(HA1)척도에서는 ADHD 집단( $M=5.77$ ,  $SD=2.05$ )이 정상 집단( $M=3.54$ ,  $SD=1.94$ )에 비해 점수가 2.23점 높았으며 이는 통계적으로 유의하였다( $t(24)=2.851$ ,  $p<.01$ ). 이와 같은 결과에 따라 “ADHD 집단은 정상 집단보다 자극추구(NS) 척도 점수와 위험회피(HA) 척도 점수가 유의미하게 더 높을 것이다” 라는 가설 1-1은 부분적으로 지지되었다.

ADHD 집단( $M=36.62$ ,  $SD=13.14$ )은 정상 집단( $M=49.08$ ,  $SD=7.19$ )에 비해 인내력(P) 척도 점수가 12.46점 낮았으며 이는 통계적으로 유의하였다( $t(24)=-2.999$ ,  $p<.01$ ). 사회적 민감성(RD) 척도의 경우 ADHD 집단( $M=41.23$ ,  $SD=12.59$ )이 정상 집단( $M=50.38$ ,  $SD=11.03$ )에 비해 더 낮은 점수를 나타냈으나 유의미한 차이를 보이지는 않았다( $t(24)=-1.971$ ,  $p>.05$ ). 그러나 사회적 민감성(RD) 척도의 하위 척도 중 의존/독립(RD4) 척도에서는 ADHD 집단( $M=4.85$ ,  $SD=2.27$ )이 정상 집단( $M=7.46$ ,  $SD=2.07$ )에 비해 점수

가 2.61점 낮았으며 이는 통계적으로 유의하였다( $t(24)=-3.074, p<.01$ ). 이와 같은 결과에 따라 “ADHD 집단은 정상 집단보다 사회적 민감성(RD) 척도 점수와 인내력(P) 척도 점수가 유의미하게 더 낮을 것이다” 라는 가설 1-2도 부분적으로 지지되었다. 집단별 JTCI 기질척도 및 하위척도 점수의 비교 결과는 <표 3>에 제시하였다.

<표 3> 집단 간 JTCI 기질척도 및 하위척도 점수 비교

	ADHD(n=13)	정상집단(n=13)	t	p
	M(SD)	M(SD)		
NS	64.15(14.02)	46.77(7.08)	3.99***	.001
NS1	6.85(3.36)	6.23(1.92)	.573	.572
NS2	8.31(2.43)	4(1.68)	5.256***	.000
NS3	6.46(2.99)	3.54(2.15)	2.864**	.009
NS4	10.08(4.55)	4.08(2.63)	4.114***	.000
HA	56.08(11.08)	53.62(8.01)	.649	.522
HA1	5.77(2.05)	3.54(1.940)	2.851**	.009
HA2	8.38(3.31)	8(2.55)	.332	.743
HA3	7.46(4.2)	7.54(3.28)	-.052	.959
HA4	5.23(2.24)	5.77(2.95)	-.524	.605
RD	41.23(12.59)	50.38(11.03)	-1.971	.060
RD1	3(3.03)	7.38(2.33)	-1.307	.204
RD2	5.85(2.34)	6.54(2.18)	-.780	.443
RD3	7.23(2.62)	8.54(2.44)	-1.318	.2
RD4	4.85(2.27)	7.46(2.07)	-3.074**	.005
P	36.62(13.14)	49.08(7.19)	-2.999**	.006
P1	3.46(2.79)	6.62(.87)	-3.894**	.002
P2	3.77(2.86)	6.31(1.6)	-2.791**	.01
P3	4.46(2.52)	6.38(2.36)	-1.885	.072
P4	3.62(2.75)	5(2.35)	-1.38	.180

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

NS=자극추구; NS1=탐색적 흥분/관습적 안정성; NS2=충동성/심사숙고; NS3=무절제/절제; NS4=자유분방/질서정연;  
 HA=위험회피; HA1=예기불안/낙천성; HA2=불확실성에 대한 두려움; HA3=낯선 사람에 대한 수줍음; HA4=쉽게  
 지침/활기 넘침; RD=사회적 민감성; RD1=경서적 감수성; RD2=경서적 개방성; RD3=친밀감/거리두기;  
 RD4=의존/독립; P=인내력; P1=근면; P2=끈기; P3=성취에 대한 야망; P4=완벽주의

### 3. ANT 지표점수에서의 집단 간 차이 검증

ANT 지표점수들에서 ADHD 집단과 정상 집단 간 유의미한 차이가 있는지 알아보기 위하여 t 검증을 실시하였다. ADHD 집단과 정상 집단의 ANT 지표점수들을 비교한 결과 실행기능망( $t=3.066, p=.005$ ) 지표점수에서만 유의미한 차이를 나타냈다. ADHD 집단( $M=169.38, SD=74.34$ )은 정상 집단( $M=84.74, SD=66.2$ )에 비해 실행기능망(executive network) 지표점수가 84.64점 높았으며 이는 통계적으로 유의하였다( $t(24)=3.066, p<.01$ ). 이와 같은 결과에 따라 “ADHD 집단은 정상 집단보다 실행기능망(executive network) 지표점수가 유의미하게 더 높을 것이다” 라는 가설 2-2는 지지되었다.

ADHD 집단( $M=93.83, SD=73.29$ )은 정상 집단( $M=78.94, SD=69.66$ )에 비해 경계망(alerting network) 지표점수가 14.89점 높았으나 이는 통계적으로 유의하지는 않았다( $t(24)=.531, p>.05$ ). 이와 같은 결과에 따라 “ADHD 집단은 정상 집단보다 경계망(Alerting network) 지표점수가 유의미하게 더 낮을 것이다” 라는 가설 2-1은 기각되었다. 집단 간 ANT 지표점수 비교 결과는 <표 4>에 제시하였다.

<표 4> 집단 간 ANT 지표점수 비교

	ADHD(n=13)	정상집단(n=13)	t	p
	M(SD)	M(SD)		
Alerting	93.83(73.29)	78.94(69.66)	.531	.6
Orienting	31.73(28.35)	34.68(35.84)	-.233	.818
Executive	169.38(74.34)	84.74(66.2)	3.066**	.005

\*\* $p<.01$

Alerting=경계망; Orienting=정향망; Executive=실행기능망

#### 4. 기질척도 점수와 주의망 지표점수 간 상관관계 검증

##### 1) ADHD 집단의 기질척도 및 하위척도 점수와 주의망 지표점수 간 상관관계 검증

ADHD 집단의 기질척도 및 하위척도 점수와 주의망 지표점수 간 상관관계 검증 결과 ADHD 집단의 기질척도와 주의망 지표점수 사이에서는 통계적으로 유의한 상관이 없었다. 이와 같은 결과에 따라 “ADHD 집단에서는 자극추구(NS) 점수와 위험회피(HA)점수가 경계망(Alerting network) 지표점수와 부적상관을 나타낼 것이다” 라는 가설 3-1과 “ADHD 집단에서는 자극추구(NS) 점수와 위험회피(HA) 점수가 실행기능망(executive network) 지표점수(RT)와 정적 상관을 나타낼 것이다” 라는 가설 3-2는 기각되었다.

기질척도의 하위척도와 주의망 지표점수 사이에는 부분적으로 상관이 나타났다. 기질척도 중 위험회피(HA) 척도의 하위 척도인 쉽게 지침/활기 넘침(HA4) 척도의 점수와 정향망 지표점수 사이에는 유의한 부적 상관이 있었다( $r=-.723$ ,  $n=13$ ,  $p<.01$ ). 이와 더불어 인내력(P) 척도의 하위 척도인 성취에 대한 야망(P3) 척도와 정향망 지표점수 사이에도 유의한 정적 상관이 있었다( $r=.576$ ,  $n=13$ ,  $p<.05$ ). ADHD 집단의 기질척도 및 하위척도 점수와 주의망 지표점수 간 상관관계 검증 결과는 <표 5>에 제시하였다.

<표 5> ADHD 집단의 기질척도 및 하위척도 점수와 주의망 지표점수 간 상관관계(n=13)

	Alerting	Orienting	Executive
NS	.473	-.030	.242
NS1	.484	.263	.073
NS2	.423	.047	.012
NS3	.490	.049	.210
NS4	.255	-.329	.399
HA	-.067	-.481	.349
HA1	.181	-.089	.511
HA2	.057	-.244	.172
HA3	-.007	-.455	.457
HA4	-.536	-.723**	-.105
RD	.365	.129	.051
RD1	.358	.337	-.012
RD2	.327	.157	.114
RD3	.075	-.275	-.077
RD4	.402	.190	.132
P	.300	.381	.061
P1	.153	.245	-.026
P2	.359	.329	.291
P3	.489	.576*	.069
P4	-.018	.150	-.160

\*p<.05, \*\*p<.01

NS=자극추구; NS1=탐색적 흥분/관습적 안정성; NS2=충동성/심사숙고; NS3=무절제/절제; NS4=자유분방/질서정연;  
 HA=위험회피; HA1=예기불안/낙천성; HA2=불확실성에 대한 두려움; HA3=낮선 사람에 대한 수줍음; HA4=쉽게  
 지침/활기 넘침; RD=사회적 민감성; RD1=정서적 감수성; RD2=정서적 개방성; RD3=친밀감/거리두기;  
 RD4=의존/독립; P=인내력; P1=근면; P2=끈기; P3=성취에 대한 야망; P4=완벽주의

## 2) 정상 집단의 기질척도 및 하위척도 점수와 주의망 지표점수 간 상관관계 검증

정상 집단의 기질척도 및 하위척도 점수와 주의망 지표점수 간 상관관계 검증 결과 정상 집단의 기질척도 점수와 주의망 지표점수 사이에서는 통계적으로 유의한 상관이 없었다. 이와 같은 결과에 따라 “정상 집단에서는 자극추구(NS) 점수와 위험회피(HA) 점수가 경계망(Alerting Network) 지표점수와 정적 상관을 나타낼 것이다” 라는 가설 3-3과 “정상 집단에서는 자극추구(NS) 점수와 위험회피(HA) 점수가 실행기능망(Executive Network) 지표점수와 부적 상관을 나타낼 것이다” 라는 가설 3-4는 기각되었다.

기질척도의 하위척도와 주의망 지표점수 사이에는 부분적으로 상관이 나타났다. 기질척도 중 자극추구(NA) 척도의 하위 척도인 탐색적 흥분/관습적 안정성(NA1) 척도의 점수와 경계망 지표점수 사이에는 유의한 정적 상관이 있었다( $r=.568$ ,  $n=13$ ,  $p<.05$ ). 이와 더불어 인내력(P) 척도의 하위척도인 완벽주의(P4) 척도의 점수와 실행기능망 지표점수 사이에는 유의한 부적 상관이 있었다( $r=-.591$ ,  $n=13$ ,  $p<.05$ ). 정상 집단의 기질척도 및 하위척도 점수와 주의망 지표점수 간 상관관계 검증 결과는 <표 6>에 제시하였다.

<표 6> 정상 집단의 기질척도 및 하위척도 점수와 주의망 지표점수 간 상관관계(n=13)

	Alerting	Orienting	Executive
NS	.485	.439	.235
NS1	.568*	.241	-.071
NS2	.221	.309	.174
NS3	.408	.207	.112
NS4	.177	.407	.385
HA	-.214	-.286	-.262
HA1	.068	-.132	.484
HA2	-.150	-.176	-.305
HA3	-.451	-.353	-.500
HA4	.095	-.049	-.136
RD	.134	.133	.124
RD1	.332	.062	-.072
RD2	.245	.193	.099
RD3	-.150	.035	.062
RD4	.023	.175	.320
P	.024	-.390	-.362
P1	.293	.001	-.295
P2	-.024	-.275	.069
P3	.067	-.183	-.132
P4	-.067	-.492	-.591*

\*p<.05, \*\*p<.01

NS=자극추구; NS1=탐색적 흥분/관습적 안정성; NS2=충동성/심사숙고; NS3=무절제/절제; NS4=자유분방/질서정연;  
 HA=위험회피; HA1=예기불안/낙천성; HA2=불확실성에 대한 두려움; HA3=낯선 사람에 대한 수줍음; HA4=쉽게  
 지침/활기 넘침; RD=사회적 민감성; RD1=정서적 감수성; RD2=정서적 개방성; RD3=친밀감/거리두기;  
 RD4=의존/독립; P=인내력; P1=근면; P2=끈기; P3=성취에 대한 야망; P4=완벽주의

## V. 논의

### 1. 연구의 결과 논의

본 연구는 ADHD 아동과 정상 아동들의 기질적 특성과 주의망(Attention Network)의 기능 간 상관관계 여부를 검증하기 위한 목적으로 수행되었다. 이를 검증하기 위하여 먼저 기질척도 점수 및 하위 척도 점수에서의 집단 간 차이를 검증하기 위한 t-test를 실시하였고, 주의망 지표점수에서의 집단 간 차이를 검증하기 위한 t-test를 실시하였다. 마지막으로 각 집단 내에서 Pearson 상관관계 분석을 통해 기질척도 점수 및 하위 척도 점수와 주의망 지표점수가 상관관계가 있는지 확인하였다. 본 연구의 결과를 요약하면 다음과 같다.

첫째, ADHD 집단과 정상 집단의 JTCI 기질 척도들을 비교한 결과 자극 추구(NS) 척도와 인내력(P) 척도 점수에서 유의한 차이가 나타났다. ADHD 집단은 정상 집단에 비해 유의미하게 높은 자극 추구(NS) 척도 점수와 유의미하게 낮은 인내력(P) 척도 점수를 나타냈으며, 이는 ADHD 남아들과 정상 집단의 기질적 특성을 비교하여 ADHD 군에서 높은 자극 추구(NS)와 낮은 사회적 민감성(RD), 낮은 인내력(P) 등을 보고한 Diane 등(2010)의 최근 연구를 부분적으로 반복하는 결과이다. ADHD의 전형적인 기질적 특성으로 알려진 높은 자극추구(NS)는 충동성, 규칙의 위반, 위험 행동 등과도 관련이 있는 것으로도 알려져 있으며(Cloninger & Svrakic, 1997), 새롭거나 신기한 자극 또는 잠재적인 보상 단서 등에 강하게 반응하는 유전적 경향성으로, 흥분과 보상을 추구하는 탐색 활동을 하며 단조로움과 처벌은 적극적으로 회피하는 성향을 말한다(민병배, 오현숙, 이주영, 2007). 한편 ADHD 아동들의 낮은 인내력(P) 척도 점수는 끈기와 일관성이 부족하고, 쉽게 마

음을 바꾸며, 게으르고, 좌절이나 피곤을 느끼는 상황에서 쉽게 포기하고, 보상이 중단되면 바로 행동을 중단하는 경향을 의미한다. 비록 위험회피(HA) 척도와 사회적 민감성(RD) 척도에서는 집단 간 유의한 차이가 나타나지 않았으나 하위척도에서는 예기불안/낙천성(HA1)척도와 의존/독립(RD4)척도에서 유의한 차이가 나타났다. ADHD 집단에서 유의하게 더 높은 예기불안/낙천성(HA1) 점수는 앞으로 닥칠 일에 대해서 미리 걱정하며, 좋은 일보다는 나쁜 일이 일어날 것이라고 생각하고, 위험과 실패를 먼저 예상하는 비관적 성향을 보인다. 또한 창피하거나 당혹스러운 경험을 극복하는 데 어려움을 겪으며, 이런 경험을 오랫동안 반복해서 되짚는 경향을 보인다. ADHD집단에서 유의하게 낮은 의존/독립(RD4) 척도점수는 다른 사람에게 의존적이지도 않고, 다른 사람의 정서적 지지나 인정을 적극적으로 구하려 하지도 않으며, 사회적 압력이나 비판, 배척에 대해서 별로 예민하지 않고 다른 사람들에게 독립적이고 자족적이며 사회적 압력에 쉽게 굴복하지 않는 사람으로 인식되는 경향이 있음을 의미한다(민병배, 오현숙, 이주영, 2007).

둘째, ADHD집단과 정상집단의 ANT 지표점수들을 비교한 결과 실행기능망(executive network) 지표점수에서 유의한 차이를 나타냈다. 이는 ADHD 아동들은 정상 아동들 보다 유의미하게 약한 경계망과 실행기능망을 나타낸다고 보고한(Johnson, et al., 2008; Jennifer C.M, Penny V.C, Raymond M.K, Elizabeth N.M & Michael A.L, 2010) 선행 연구 결과들을 부분적으로 반복하는 결과이다. 실행기능망(executive network)은 정보처리를 의도적으로 통제하는 역할을 담당하며, 계획, 의사결정, 오류 탐지와 새로운 학습에 필요한 것으로 다양한 계산들 가운데에서 탐색하고 해결책을 찾는 능력이며(Fan, 2002), 본 연구 결과 및 선행 연구 결과들은 ADHD 아동들에서 이러한 능력들이 유의하게 더 낮다는 의미한다. 통계적으로 유의하지는 않음과 동시에 경계망(alerting network) 지표점수는 가설 2-1과는 반대로 ADHD 집단에서 오히려 더 높은 경향을 보였다. 이러한 결과는 본

연구의 가설 및 선행 연구 결과와도 일치하지 않는 결과이며, ADHD 아동의 약물 복용을 통제하지 못한 것과 피험자가 충분히 확보되지 못한 것이 원인일 수 있다.

셋째, ADHD집단에서 기질척도 및 하위척도와 주의망 지표점수 사이의 상관을 분석한 결과 4개의 기질척도에서는 유의미한 상관이 없었다. 그러나 각 기질척도의 하위척도에서는 부분적으로 유의미한 상관이 있었다. 먼저 위험회피(HA) 척도의 하위 척도인 쉽게 지침/활기 넘침(HA4) 척도의 점수와 정향망 지표점수 사이에는 유의한 부적 상관이 있었다. 쉽게 지침/활기 넘침(HA4) 척도에서 점수가 높은 사람은 대부분의 사람들보다 허약하고 활력이 적은 것으로 비친다. 따라서 허약하고 활력이 낮을수록 정향망 지표점수가 의미하는 주의의 이동(shifting) 잘 이루어지지 않는다는 의미가 되며 역으로 활력이 높을수록 주의의 몰입(engage), 이탈(disengage), 이동(shift)이 잘 이루어진다는 의미가 된다.

다음으로 인내력(P) 척도의 하위 척도인 성취에 대한 야망(P3) 척도와 정향망 지표점수 사이에도 유의한 정적 상관이 있었다. 성취에 대한 야망(P3)에서 점수가 높은 사람은 성공과 성취를 향한 열망이 강하고, 야심적인 사람이다. 자신이 맡은 일에서 남들보다 더 뛰어나고 싶어 하며, 시간이 많이 걸리는 도전적인 게임이나 과제를 즐기고, 한 가지 사물이나 활동에 장시간 관심을 쏟는다. 자신이 지니고 있는 야망과 열심 때문에, 실제 더 많은 것을 성취하는 경향이 있다. 따라서 ADHD 아동에서는 성취에 대한 야망이 높을수록 주의의 몰입(engage), 이탈(disengage), 이동(shift)이 잘 이루어진다는 의미가 된다.

넷째, 정상 집단에서 기질척도 및 하위척도와 주의망 지표점수 사이의 상관을 분석한 결과 4개의 기질척도에서는 유의미한 상관이 없었다. 그러나 각 기질척도의 하위척도에서는 부분적으로 유의미한 상관이 있었다. 먼저 자극추구(NA) 척도의 하위 척도인 탐색적 흥분/관습적 안정성(NA1) 척도의

점수와 경계망 지표점수 사이에는 유의한 정적 상관이 있었다. 탐색적 흥분/관습적 안정성(NA1) 척도에서 높은 점수를 보이는 사람은 많은 사람들이 시간 낭비라고 느낄 만한 낯선 상황이나 낯선 장소를 탐색하는 데 흥미를 느끼며 이러한 사람들은 때로 ‘감각 추구적’이라고 기술되기도 한다. 결론적으로 정상 아동에서는 탐색적이고 감각 추구적일수록 경계(alert) 상태의 획득과 유지가 잘 이루어진다는 의미로 해석된다.

다음으로 인내력(P) 척도의 하위척도인 완벽주의(P4) 척도의 점수와 실행기능망 지표점수 사이에는 유의한 부적 상관이 있었다. 완벽주의(P4) 척도에서 높은 점수를 보이는 사람은 최선을 이루기 위해서 끝까지 자신을 몰아붙이는 완벽주의자이며 가능한 한 모든 일을 잘 하려 애쓰고, 최선의 해결책을 찾기 전까지는 포기하지 않고 지칠 때까지 노력한다. 따라서 완벽주의 성향이 높은 사람일수록 실행기능망 지표점수가 낮아진다는 의미로 해석이 가능하다. 실행기능망 지표점수는 낮을수록 계획, 의사결정, 오류 탐지와 해결책을 찾는 능력이 더 뛰어난을 의미한다. 즉, 방해자극을 무시하고 목표 자극에 주의를 기울여 판단해야 하는 상황에서 완벽주의 성향이 높은 아동일수록 더욱 빠른 반응을 했다는 의미로 해석이 가능하다.

## 2. 연구의 제한점과 제언

본 연구의 제한점과 그에 따른 제언은 다음과 같다.

첫째, 본 연구에 참가한 ADHD 집단 아동들의 경우 수도권에서 초등학교에 재학중인 아동들 중 다양한 치료적 개입을 받아본 적이 있는 아동들을 대상으로 했기 때문에 본 연구의 결과를 전체 ADHD 아동들의 결과로 일반화하는데 제한점이 있다. 마찬가지로 본 연구에 참가한 정상 집단 아동들의 경우도 수도권에서 초등학교에 재학중이며, 무선적으로 표집되지 않았으므로 전체 정상 아동들의 결과로 일반화하는데 제한점이 있다.

둘째, ADHD 집단의 경우 연구 참가자 모집이 힘들어 충분한 피험자를 확보하지 못하였고, 이에 따라 정상 집단 피험자의 수를 통제하다 보니 두 집단 모두의 피험자 수가 동일하기는 하나 충분히 확보되지 못하였다. 추후의 연구에서는 충분한 피험자를 확보하여 통계적 검증 필요할 것으로 보인다.

셋째, ADHD 집단의 경우 약물이 중요한 변수이므로 통제하는 것이 필요했으나, 기관의 협조를 통해 이루어진 피험자 모집단계에서 약물 통제를 요구할 수 없었고, 윤리적인 문제로 인해서도 연구를 위해 약물을 중단시킬 수 없었다. 따라서 주의력 측정치가 약물의 효과로 인한 것인지, 아니면 순수히 ADHD 아동들의 특성인지 확인하기 어렵다. 추후의 연구에서는 약물을 통제하거나 또는 약물을 복용하지 않고 있는 ADHD 아동들을 표집하여 연구를 수행하는 것이 필요할 것으로 보인다.

넷째, 본 연구에 참가한 ADHD 아동들은 다양한 기관을 통해 여러 치료적 개입이 이루어지고 있었으며 이에 대한 통제가 이루어지지 않았다. 추후의 연구에서는 약물 뿐 만 아니라 이러한 치료적 개입까지 적절히 통제가 이루어진 ADHD 아동들을 대상으로 연구를 수행한다면 집단 간 차이를 극대화 할 수 있을 것으로 판단된다.

다섯째, ADHD의 하위유형별 분석이 이루어지지 못했다. DSM-IV에서는 ADHD를 주의력 결핍/과잉행동/충동 우세형, 과잉행동/충동 우세형, 혼합형의 세 가지 하위유형으로 제시하고 있으나, 본 연구에서는 피험자 수를 충분히 확보하지 못한 문제와 감별진단의 문제로 인하여, 하위 유형별 분석이 이루어지지 못했다. 추후의 연구에서는 충분한 피험자를 확보함과 동시에 ADHD의 하위 유형별 피험자 선정을 통하여 보다 세분화된 ADHD의 하위유형별 결과를 도출하는 것이 필요할 것으로 보인다.

마지막으로, 주의망 과제(attention network task)의 진단적 유용성을 검증하기 위한 연구를 제언하는 바이다. 국내에서 ADHD의 진단 검사로 사용되고 있는 한국판 연속수행검사(continuous performance test) 즉, ADS(ADHD Diagnostic System)의 경우 그 유용성이 입증된 반면, 주의력 기능을 세분해서 측정 가능한 ANT에 대해서는 그 유용성에 대한 연구가 전무한 상황이다. 후속 연구에서는 타당도가 입증된 연속수행검사와의 관련성 및 ANT의 진단적 유용성을 위한 연구가 필요할 것으로 보인다.

### 3. 연구의 의의

위와 같은 제한점에도 불구하고 본 연구는 다음과 같은 의의를 갖는다.

첫째, ADHD 아동과 정상 아동의 기질적 특성과 주의망 기능에 대한 집단 간 차이에 있어서 선행 연구결과를 부분적으로 반복 검증했다는 것에 의의가 있다. 선행 연구들에서는 충분한 피험자를 확보하여 통계적 검증절차를 통해 보다 유의한 결과들을 제시하기는 했으나, 본 연구에서는 소수의 피험자들을 대상으로도 선행 연구들과 비슷한 결과를 도출했다는 점을 고려할 때 ADHD 아동과 정상 아동의 기질적 특성과 주의망 기능에 대한 집단 간 차이는 어느 정도 일관성이 있다고 판단된다.

둘째, ADHD 아동과 정상 아동의 기질적 특성과 주의망 기능에 대한 상관관계를 검증한 첫 시도로서 본 연구에 의의가 있다. 선행 연구들은 ADHD 아동과 정상 아동의 기질적 특성과 주의망 기능에 대해 개별적인 자료수집과 분석을 통해 연구 결과를 도출하였으나, 본 연구에서는 ADHD 아동과 정상 아동의 기질적 특성 및 주의망 기능을 동시에 측정하여 이에 대한 상관관계를 검증하였다. 비록 4개의 기질척도에서는 유의미한 상관이 없었으나, 각 기질척도의 하위척도에서는 부분적으로 유의미한 상관이 있었다. 이러한 결과를 고려할 때, ADHD 아동과 정상 아동의 기질적 특성과 주의망 기능 간 관련성에 대해 보다 광범위하고 통제된 연구의 필요성을 제기하며, 보다 일반화가 가능한 연구 결과를 도출하는 것이 요구될 것으로 보인다.

## 참 고 문 헌

- 김미연, 김은정 (2004). 주의력 진단 검사의 제시순서와 난이도에 따른 주의력결핍 과잉행동 장애의 주의 특성. **한국 심리학회지: 임상**, 23(4), 1085-1108.
- 김은화 (1997). **선택적 주의 책략 발달 : 연령과 주의장애에 관한 연구**. 석사학위논문. 울산대 대학원.
- 두정훈, 손정락 (2003). Think Aloud 훈련이 ADHD 성향이 있는 아동의 주의력 결핍, 충동성 및 사회적 유능성에 미치는 효과. **한국 심리학회지: 임상**, 22(1), 1-15.
- 민성길 (2009). 최신정신의학(5판). 일조각.
- 송현주 (2007). 정신분열병 환자 주의망(Attentional network)의 불안정성. **한국 심리학회지: 임상**, 26(3), 693-702.
- 신우승, 최혜라, 김건우, 이중선, 박수빈, 홍진표, 유한익 (2009). 주의력결핍 과잉행동장애 남아의 증상과 부모의 주의력결핍 과잉행동 증상 및 인격 양상과의 관련성. **소아청소년정신의학** 20(1), 23-28.
- 오경자, 이해련 (1989). 주의력 결핍 과잉 활동증 평가도구로서의 단축형 Conners 평가척도의 활용. **한국심리학회지: 임상**, 8(1), 135-142.
- 유성진, 권석만 (2009). 심리평가 및 심리치료에 있어서 기질-성격 모형의 임상적 시사점. **한국 심리학회지: 임상**, 28(2), 562-586.
- 유한익, 김진용, 전정원, 박수빈, 홍진표, 김성윤, 김창윤, 류인균 (2005). 주의력결핍과잉행동장애의 아형에 따른 기질 및 성격 변인의 차이. **정신의학**, 14(1), 21-27.
- 이명주, 홍창희 (2006 a). 실행기능의 차원과 영역별 발달. **한국심리학회지: 임상**, 25(2), 587-602..
- 이명주, 홍창희 (2006 b). 주의력 결핍 과잉행동장애의 하위 유형에 따른 주의기제. **한국심리학회지: 임상**, 25(4), 969-986.
- 이철수 (2009). 사회복지학 사전. 블루피쉬.
- 정경미, 오경자 (1991). 과제유형과 피이드백(feedback)이 주의력결핍 과잉활동아의 주의과

- 정에 미치는 효과. **한국심리학회지: 임상**, 10(1), 217-230.
- 정선녀, 정승아 (2009). ADHD로 진단된 아동의 ADS 및 KEDI-WISC의 반응 특성. **한국 심리학회지: 임상**, 28(1), 137-151.
- 조수철 등 (2001). 주의력 결핍 과잉운동장애. 서울대학교 출판부.
- 황새라 (2009). **주의력 결핍 과잉행동 장애의 하위 유형에 따른 내재화 및 외현화 문제 행동 간의 차이**. 석사학위논문. 성균관대학교 대학원.
- American Psychiatric Association (1994). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders(4th edition)*. Washington, DC: Author.
- Anckarsäter, H., Stahlberg, O., Larson, T., Hakansson, C., Jutblad, S.B., Niklasson, L., Nydén, A., Wentz, E., Westergren, S., Cloninger, C.R., Gillberg, C., & Rastam, M. (2006). The Impact of ADHD and Autism Spectrum Disorders on Temperament, Character, and Personality Development. *Am J Psychiatry*, 163, 1239 - 1244.
- Barkley, R. A. (1997). Behavioral inhibition, sustained attention, and executive functions: Constructing a unifying theory of ADHD. *Psychological Bulletin*, 121, 65-94.
- Baumgaertel, A., Wolraich, M. L., & Dietrich, M. (1995). Comparison of diagnostic criteria for attention deficit disorders in a German elementary school sample. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, 34, 629-638.
- Booth, J., Carlson, C., & Tucker, D. (2007). Performance on a neurocognitive measure of alerting differentiates ADHD combined and inattentive subtypes: A preliminary report. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 22, 423 - 432.
- Charles W., & Patricia K. 공저: 이춘재 외 공역 (2004). **발달정신 병리학**. 박학사.
- Cho, SC., Hwang, JW., Lyoo, IK., Yoo, HJ., Kin, BN., & Kim, JW. (2008). Patterns of temperament and character in a clinical sample of Korean children with attention-deficit hyperactivity disorder. *Psychiatry and Clinical Neurosciences*, 62, 160-166

- Cloninger, C.R., Svrakic, T.R., Svrakic, D.M., & Wetzel, R.D. (1994). *The Temperament and Character Inventory(TCI): A guide to its development and use*. St Louis, MO: Centre for Psychobiology of personality, Washington University.
- Diane, P.O., Samuele, C., Mathias, W., Valérie, A., Silvia, O., Gregory, M., Muriel, A., M.C. Mouren., Philip, G. (2010) Temperament and character dimensions associated with clinical characteristics and treatment outcome in attention-deficit/hyperactivity disorder boys. *Comprehensive Psychiatry* 51, 286 - 292
- Fan, J., McCandliss, B.D., Sommer, T, et al. (2002). Testing the efficiency and independence of attentional networks. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 14, 340 - 347.
- Fan, J., McCandliss, B.D., Fossella, J., Flombaum, J.I., & Posner, M.I. (2005). The activation of attentional networks. *Neuroimage*, 26, 471 - 479.
- Fernandez-duque, D., & Posner, M.I. (1997). Relating the mechanisms of alerting and orienting. *Neuropsychologia*, 35, 477 - 486.
- Gaub, M., & Carson, C. (1997). Behavioral characteristic of DSM-IV ADHD subtypes in a school-based population. *Journal of Abnormal Child Psychology*, 25, 103-111.
- Gould, D., & Krane, V. (1992). The arousal-athletic performance relationship: Current status and future directions. In T. Horn (Ed.), *Advances in sport psychology*. Champaign, IL: Human Kinetics.
- Hart, E. L., Lahey, B. B., Loeber, R., Applegate, B., Frick, P. J. (1996). Developmental Change in attention-deficit hyperactivity disorder in boys: A four-year longitudinal study. *Journal of Abnormal Child Psychology*, 23, 729-749.
- Heilman KM, Valenstein E. (1979). Mechanisms underlying hemispatial neglect. *Ann Neurol*, 5, 166-170.
- Jennifer, C.M., Penny, V.C., Raymond, M.K., Elizabeth, N.M., & Michael, A.L. (2010). Alerting, Orienting, and Executive Attention in Children

With ADHD. *Journal of Attention Disorders*, published online 7 June 2010.

- Johnson, K.A., Robertson, I.H., Barry, E., Mulligan, A., Dáibhis, A., Daly, M., Watchorn, A., Gill, M., & Bellgrove, M.A. (2008). Impaired conflict resolution and alerting in children with ADHD: evidence from the Attention Network Task (ANT). *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 49(12), 1339–1347.
- Konrad, K., Neufang, S., Hanisch, C., Fink, G., & Herpertz-Dahlmann, B. (2006). Dysfunctional attentional networks in children with attention deficit hyperactivity disorder: Evidence from an event-related functional magnetic resonance imaging study. *Biological Psychiatry*, 59, 643–651.
- Katherine, A.J., Ian, H.R., Edwina, B., Aisling, M., Aoife, D., Michael, D., Amy, W., Michael, G., & Mark, A.B. (2008) Impaired conflict resolution and alerting in children with ADHD: evidence from the Attention Network Task (ANT). *Journal of Child Psychology and Psychiatry* 49:12, 1339–1347.
- Melniok, S. M., & Hinshaw, S. P. (1996). What they want and what they get: The social goals of boys with ADHD and comparison boys. *Journal of Abnormal Child Psychology*, 24, 169–185.
- 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.
- Nigg, J. T., Swanson, J., & Hinshaw, S. (1997). Covert visual attention in boys with ADHD: Lateral effects, methylphenidate response, and result for parents. *Neuropsychologia*, 35, 165–176.
- Novak, g., Solanto, M., & Norton, M. (1995). Covert visual attention in children with ADHD: Evidence for developmental immaturity? *Developmental and Psychopathology*, 7, 351–367.

- Oberlin, B.G., Alford, J.L., & Marrocco, R.T. (2005). Normal attention orienting but abnormal stimulus alerting and conflict effect in combined subtype of ADHD. *Behavioural Brain Research, 165*, 1 - 11.
- Pennington, B. F., & Ozonoff, S. (1996). Executive functions of developmental psychopathology. *Journal of child psychology & psychiatry, 37*, 51-87.
- Perchet, C., Revol, O., Fournier, P., Maguire, F., & Garcia-Larrea, L. (2001). Attention shifts and anticipatory mechanism in hyperactive children: An ERP study using the Posner paradigm. *Biological Psychiatry, 40*, 44-57.
- Posner, M. I. (2008). Measuring alertness. *Annals of the New York Academy of Sciences, 1129*, 193 - 199.
- Posner, M. I., & Peterson, S. (1990). The attention system of the human brain. *Annual Review of Neuroscience, 13*, 25-42.
- Raz, A., & Buhle, J. (2006). Typologies of attentional networks. *Nature Reviews Neuroscience, 7*, 367-379
- Rueda, M.R., FAN, J., Halparin, J, et al. (2004).Development of attention during childhood. *Neuropsychologia, 42*, 1029 - 1040.
- Wolraich, M. L., Hannah, J. N., Pinnocket, T. Y. (1996). Comparison of diagnostic criteria for attention deficit hyperactivity disorder in a county-wild sample. *Journal of American Academy Child Adolescent Psychiatry, 35*, 319-324.

## ABSTRACT

### A Research on the Correlation between Temperament and Attention Network Functions in Children with ADHD and Normal

Jung Hwan, Kim

Department of psychology

The Graduate School of

Sungshin Woman's University

The purpose of this study was to investigate the correlation between temperament and attention network functions in children with ADHD and normal.

The subjects of this study were children with ADHD and normal who reside in Metropolitan Seoul areas. Each group members consisted of thirteen subjects. Tools to measure The measurements were JTCI(Junior Temperament and Character Inverntory), ANT(Attention Network Task). The data were analyzed by PASW Statistics 18.0.

The results were as follows :

First, children with ADHD had significantly higher scores of Novelty Seeking and lower scores of Persistence.

Second, children with ADHD had significantly higher index score of Executive Network.

Third, there was a statistically significant negative correlation between fatigability/vigor(HA4) subscale score and orienting network index score in children with ADHD. And a statistically significant positive correlation between ambition(P3) subscale score and orienting network index score in children with ADHD.

Finally, there was a statistically significant positive correlation between exploratory excitability/stoic rigidity(NA1) subscale score and alerting network index score in children with ADHD. And a statistically significant positive correlation between perfectionism(P4) subscale score and executive network index score in children with ADHD.

In conclusion, a distinct pattern of correlation between temperament subscales and attention network task index scores was found in children with ADHD and normal.

Key words : attention-deficit hyperactivity disorder, temperament, attention network task.

# 부 록

부록 1. 단축형 코너스 평정척도

부록 1. 단축형 코너스 평정척도

※ 학생의 행동특성을 각 문항에 한 문항도 빠짐없이 체크(V) 해주세요.

학년\_\_\_\_\_ 이름\_\_\_\_\_

관찰된 행동	정 도			
	없음 (0)	약간 (1)	상당히 (2)	심함 (3)
1. 차분하지 못하고 너무 활동적이다.				
2. 쉽사리 흥분하고 충동적이다.				
3. 다른 아이들에게 방해가 된다.				
4. 한 번 시작한 일을 끝내지 못한다. (주의 집중 시간이 짧다)				
5. 늘 안전부절 못한다.				
6. 주의력이 없고 쉽게 분산된다.				
7. 요구하는 것이 있으면 금방 들어주어야 한다.				
8. 자주 또 쉽게 울어 버린다.				
9. 금방 기분이 확 변한다.				
10. 화를 터트리거나 감정이 격하기 쉽고 행동을 예측하기 어렵다.				