

발달협응장애 동반 유무에 따른 주의력결핍 과잉행동장애 아동들의 임상적 특성

송 윤 재 · 정 유 속

성균관대학교 의과대학 삼성서울병원 정신과학교실

Clinical Characteristics in Attention-Deficit Hyperactivity Disorder with/or without Developmental Coordination Disorder Patients

Yoon-Jae Song, M.D.¹⁾ and Yoo Sook Joung, M.D., Ph.D.¹⁾

Department of Psychiatry, Samsung Medical Center, Sungkyunkwan University School of Medicine, Seoul, Korea

Objectives : This study explored the clinical differences in attention-deficit hyperactivity disorder (ADHD) patients with and without developmental coordination disorder (DCD).

Methods : Participants were 49 children and adolescents with ages between 6 and 18 years. These subjects were placed into 2 groups: ADHD without DCD (24) and ADHD with DCD (25). We used several evaluation tools on both groups: the Affective Disorders and Schizophrenia-Present and Lifetime Version- Korean Version (K-SADS-PL), Wechsler Intelligence Scale for Children-III (WISC-III), Child Behavior Check List (CBCL), Korean Personality Rating Scale for Children (K-PRC), and Bruininks-Osretsky Test of Motor (BOT-2).

Results : Patients with both ADHD and DCD had a lower performance intelligence quotient and more internal and external behavioral symptoms than patients with ADHD but not DCD. It is possible that patients with ADHD and motor coordination problems should be noticed earlier and given intensive treatment.

KEY WORDS : Anxiety · Attention-Deficit Hyperactivity Disorder · Comorbidity · Depression · Developmental Coordination Disorder · Internalizing Problems.

서 론

주의력결핍 과잉행동장애(attention-deficit hyperactivity disorder, ADHD)와 발달협응력장애(developmental coordination disorder, DCD)는 각각 전체 소아에서 5~6%를 차지할 정도로 흔한 질환이다.¹⁾

ADHD는 부주의, 충동성, 과잉행동이 핵심 특징인 질환으로 7세 이전에 나타나 소아기, 청소년기, 성인기에 이르기까지 광범위하게 기능적 영역의 손상을 가져오는 장애다.¹⁾ 핵심증상 이외에 이환된 아동의 학업수행능력, 학교 생활 적응력, 또

래 관계, 가족 내 관계 등 일상생활의 전반적이고 다양한 영역에서 기능상의 장애를 유발한다. 또한 약 30~60%의 ADHD 아동에서는 다양한 정동장애가 지속되고, 반사회적 행동이나 약물 남용, 우울증과 불안장애 등 다양한 정신과적 질환의 공존으로 인하여 개인적 불이익을 겪게 되는 것 이외에도 다수의 사회경제적 문제를 야기하게 된다.²⁾ ADHD는 정신장애의 진단 및 통계 편람 제 4판(Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders 4th edition Text Revision version, DSM-IV-TR)¹⁾에 포함된 이후 높은 유병률과 만성 경과에 따른 우려 때문에 최근 외국뿐 아니라 우리나라에서도 이 병에 대한 임상과 연구에서 지대한 관심을 받고 있다.

DCD는 전반적 발달장애나 다른 신경학적 이상과 관계 없이 연령이나 기대되는 지능에 비하여 운동협응능력의 문제가 있으며 이것이 기능상의 영향을 주는 것으로 정의된다.^{1,3)} 운동협응능력이 떨어지는 아동들은 ADHD 아동들과 마찬가지로 불안장애나 우울장애의 동반율이 높다는 연구결과들이 제시

접수완료 : 2011년 11월 19일 / 심사완료 : 2011년 12월 5일

Address for correspondence: Yoo Sook Joung, M.D., Ph.D., Department of Psychiatry, Samsung Medical Center, Sungkyunkwan University School of Medicine, 50 Irwon-dong, Gangnam-gu, Seoul 135-710, Korea
Tel : +82.2-3410-3589, Fax : +82.2-3410-0050
E-mail : yschooung@skku.edu

되어왔다.⁴⁻⁶⁾ ADHD와는 달리 운동능력이 떨어지는 아동들에 대한 관심이 있었지만 외국에서도 불과 10여년까지도 이 질환에 대한 개념이 정확히 정의되지 않았으며 이에 대한 연구도 거의 이루어지지 않았다.^{4,7,8)} 아직까지도 이 부분은 주의력, 운동조절 능력과 인지의 결핍(deficits in attention, motor control and Perception, DAMP) 또는 미세뇌기능장애(minimal brain dysfunction)의 영역으로 여겨지기도 한다.^{3,9)} 또한 ADHD와 DCD는 50%에 이르는 높은 공존율과 함께 여러 가지 공통되는 임상적 특징으로 인하여 같은 증후군일 가능성이 제기되어 왔다.⁸⁾ 하지만 최근에는 두 질환이 서로 다른 질환이지만 운동능력 저하라는 공통되는 특징으로 인하여 유사한 질환처럼 보일 수 있다는 주장도 제기되고 있다.^{3,4)} 예를 들면 미세운동조작의 장애가 있는 아동은 필기와 관련된 학업적 부분에서의 성과를 거두지 못하고 이것이 아동에게 좌절을 일으키고, 학습을 완성하지 못하게 함으로써 ADHD의 증상과 유사하게 비칠 수 있는 것이다. 역으로 주의력결핍이 있거나 과활동이 있는 아동들이 표준화된 검사에서 협응력 장애로 오인될 수도 있는 것이다.

이와 같이 DCD가 여러 질환의 공통 임상특성일수도, 또는 고유한 특성일수도 있지만, 어느 경우든 상관없이 일상생활에 지대한 장애 및 제한을 주므로 지금은 의미있는 운동조절능력의 장애가 분명히 구분되는 특징으로서 확인되고 치료받아야 한다는 주장들이 많이 제기되고 있다.^{10,11)} 하지만 우리나라뿐 아니라 외국에서도 소아정신과 영역에서 ADHD에 비해 DCD의 개념들이 널리 알려져 있지 않을 뿐 아니라, DCD와 ADHD 동반시 DCD가 임상 양상에 어떤 영향을 주고, 이에 대해 어떤 차별화된 치료적 접근을 해야 할지에 대한 것들이 간과되고 있는 것이 현실이다.

이에 이번 연구에서는 ADHD군 중 DCD가 있는 군과 없는 군에서의 임상 지표가 차이가 있는지를 비교하고 이를 통해 ADHD와 함께 운동협응능력의 장애 유무에 따라 아이들의 지적, 정서적, 사회적 기능에서의 차이가 나타나는 지에 대하여 알아보았다.

방 법

1. 대 상

2006년 1월 1일부터 2011년 6월 30일까지 삼성서울병원의 소아청소년정신과에 내원한 환아들(만 6~18세)의 진단코드를 검색하여 DSM-IV-TR 진단기준에 따라 제1축 주진단이 ADHD인 진료기록을 후향적으로 조사하였다. DCD가 없는 ADHD군(ADHD only군)은 DSM-IV-TR에 의해 ADHD를 진단하고 K-SADS를 통해 확진된 ADHD 환자중, 환자의 진료기록과 K-SADS에서 운동협응기능이 정상임이 확인되

고 K-PRC에서 운동발달 지수가 70 미만인 군으로 24명을 모집하였다. ADHD와 DCD가 공존하는 군(ADHD+DCD군)으로는 본원 외래를 방문한 소아청소년정신과 환자 중 운동능력의 문제가 예상되는 군 중 87명에서 BOT-2를 실시하였다. 이 중 주진단이 ADHD이면서 앞의 검사들이 충분히 이루어진 군을 선택하였다. BOT-2에서 모든 T-score가 40 이상인 27명은 제외되었으며, PDD 계열 14명, 지적장애 의심군 11명, ADHD가 아닌 다른 임상질환 3명 그리고 충분한 임상적 데이터가 모아지지 않은 7명이 제외된 총 25명이 선택되었다. 배제기준은 지적장애(K-WISC-III로 측정된 전체 지능<70), 자폐스펙트럼 장애, 신경학적 이상이 있는 군(소아마비나 간질 장애 등)으로 하였다. ADHD only군은 후향적으로 조사가 이루어졌으며 BOT-2를 시행한 ADHD+DCD군은 본 연구팀의 운동협응장애의 연구에 속하는 군으로써 IRB의 심의를 거쳤으며 피험자 동의서(informed consent)를 받았다.

2. 척 도

연구대상이 된 환아들은 ADHD 증상 평가를 위한 척도로서 다음과 같은 평가들을 받았다. 즉 DSM-IV-TR에 의해 ADHD를 진단하고, Kiddle-Schedule for Affective Disorders and Schizophrenia-Present and Lifetime Version(K-SADS-PL)¹²⁾을 통하여 ADHD의 진단을 확인하였고, 한국판 웨슬러 아동용 지능검사-3판(Korean Wechsler Intelligence Scale for Children-III, K-WISC-III),¹³⁾ 아동 행동 평가척도(Child Behavior Checklist, CBCL),^{14,15)} 한국 아동 인성검사(Korean-Personality Rating Scale for Children, K-PRC),¹⁶⁾ Bruininks-Osretsky Test of Motor(BOT-2)¹⁷⁾를 실시하였다.

1) Kiddle-Schedule for Affective Disorders and Schizophrenia-Present and Lifetime Version (K-SADS-PL)¹²⁾

K-SADS-PL은 Kaufman¹²⁾에 의해 개발된 반구조화된 면담도구로, 주의력결핍 과잉행동장애를 포함한 소아 및 청소년기의 32개 정신과 질환에 대해 증상의 심각도와 이환 상태를 평가할 수 있다. 이 면담도구는 선별면담과 다섯 가지 진단부록으로 구성되어 있으며, 32개의 DSM-IV 소아청소년 정신장애를 선별면담과 진단부록을 통해 조사하도록 되어 있다. 각각의 문항은 '정보 없음' 0점, '없음' 1점, '역치하' 2점, '역치' 3점으로 평가된다. 진단에 있어서는 역치 진단(threshold diagnosis)과 역치하 진단(subthreshold diagnosis)의 2가지 방법이 사용될 수 있는데, 본 연구에서는 3점으로 평정된 증상만을 이용하여 DSM-IV에 의거한 진단을 내리게 되는 역치 진단을 사용하였다.

2) 한국판 웨슬러 아동용 지능검사-3판(Korean Wechsler Intelligence Scale for Children-III)¹³⁾

K-WISC-III는 웨슬러 아동용 지능검사-3판에 기초해 제작된 것으로 만 6세부터 만 17세 미만 아동 및 청소년의 지능을 임상적으로 평가할 수 있는 개별 지능검사이다. 3개의 보충검사를 포함하여 총 13개의 소검사로 되어있으며 소검사들은 지능에 대한 서로 다른 여러가지 정신능력을 탐색하기 위하여 선정되었고, 언어성 지능과 동작성 지능, 그리고 총 지능 점수를 산출할 수 있으며 아동의 일반적인 지적능력을 반영한다.

3) 아동 행동 평가 척도(Child Behavior Checklist)¹⁵⁾

아동의 광범위한 문제와 능력을 평가하는 부모용 평가척도로서, 사회능력척도와 문제행동 증후군 척도로 구성된다. 사회능력 척도는 사회성 척도와 학업수행 척도로 구성되어 있고, 문제행동증후군 척도는 113개의 문제행동에 관한 항목으로 구성되어 있으며, 13개(사회성, 학습문제, 총사회능력, 위축, 신체증상, 불안/우울, 사회적 미성숙, 사고의 문제, 주의집중문제, 비행, 공격성, 내재화 문제, 외현화 문제, 총문제행동)의 소척도로 구성되어 있다. 각 문항에 대해 3점 Likert 척도('전혀 그렇지 않다' 0점, '가끔 그렇다' 1점, '자주 그렇다' 2점)로 평정하도록 되어 있고, 모든 소척도의 원점수는 표준화된 T점수로 환산되며 점수가 높을수록 문제행동 성향이 높은 것을 의미한다.

4) 한국아동 인성평정 척도(Korean-Personality Rating Scale for Children, K-PRC)¹⁶⁾

이 검사는 한국 아동 인성검사(Korean Personality Index-Children, KPI-C)를 부분적으로 수정하여 개발된 척도로 3개의 타당도 척도(검사-재검사 척도, L 척도, F 척도)와 1개의 자아 탄력성 척도, 그리고 10개의 임상 척도(언어발달 척도, 운동발달 척도, 불안 척도, 우울 척도, 신체화 척도, 비행 척도, 과잉행동 척도, 가족 관계 척도, 사회 관계 척도, 정신증 척도)로 구성되어 있으며, 4점 평정 척도로 응답하게 되어 있다. 보호자의 보고를 토대로 아동의 문제를 판단할 수 있는 측정 도구이다.

5) Bruininks-Osretsky Test of Motor, 2nd edition(BOT-2)¹⁷⁾

BOT-2는 운동능력검사로 널리 쓰이는 검사도구이다. 각각 8가지 소검사(fine motor precision, fine motor integration, manual dexterity, bilateral coordination, balance, upper-limb coordination, Strength)를 통해 5가지 점수로 나오게 된다. (fine manual control, manual coordination, body coordination, strength and agility, total motor composite) 발달협응장애 아동들의 운동기능을 평가하는 데 유용한 검사이다. BOT-2는 T-score에 의해 5단계로 나뉘는데, T score 30 미만은

well-below average, 30~40 미만은 below average, 40~60은 average, 60~70은 above average, 70 이상은 well-above average로 나뉜다.

3. 통 계

연구에서 DCD가 있는 군과 DCD가 없는 군 간의 성별, 나이의 차이를 알아보기 위하여 χ^2 -test 및 T 검정을 실시하였다. 그 외의 지표들의 평균의 비교는 T 검정과 Mann-Whitney 검정을 사용하였다. 유의수준 95%로 p-value .05 미만을 유의한 것으로 하여 분석하였고, 모든 통계는 SPSS 17.0 프로그램에 이용하였다.

결 과

1. 사회인구학적 및 임상적 특징

본 연구대상 환아는 총 49명이었으며 DCD가 없는 ADHD 군(ADHD only군)이 24명, ADHD와 DCD가 공존하는 군(ADHD+DCD군)이 25명 포함되었다. 이 중 남아 45명, 여아 4명이었다. ADHD only군 중 22명이 남아였고 2명이 여아였다. ADHD+DCD군 중 23명이 남아였고 2명이 여아였다. 각 군의 평균 연령은 ADHD only군이 9.54±2.67세, ADHD+DCD군이 10.24±2.88세였다. 연령이나 성비에 있어 두 군 간에 통계학적으로 유의미한 차이를 보지 않았다(p=.967, p=.385). ADHD only군과 ADHD+DCD군은 정동장애, 불안장애, 학습장애 등의 동반질환을 포함하는 군이 있었지만 두 군 간의 유의미한 차이를 보이지 않았고, 각각의 동반질환에 대한 영향을 평가하기에는 그 수가 너무 적었다. ADHD의 type에 따라 주의력결핍 우세형(inattentive type), 과잉행동-충동 우세형(hyperactivity-impulsive type), 복합형(combined type)로 나뉘었으며 가장 많은 군은 combined type(ADHD only군은 11명, ADHD+DCD군은 15명)이었으며 그 다음은 unspecified type(ADHD only군은 9명, ADHD+DCD군은 6명)으로 각 subtype에 대한 두 군 간의 차이는 유의미하지 않았다.

2. 지능검사(K-WISC-III)

연구대상 환아의 전체지능은 ADHD only군이 102.42±13.01점, ADHD+DCD군이 99.12±13.86점으로 두 군 간의 유의미한 차이는 없었다(p=.396). 언어성 지능은 ADHD only군이 101.08±11.25점, ADHD+DCD군이 106.24±14.63점으로 두 군 간의 유의미한 차이는 없었다(p=.175). 동작성 지능은 ADHD only군이 103.25±12.79점, ADHD+DCD군이 91.16±13.23점으로 두 군 간의 유의미한 차이가 있었다(p=.002). 지능검사 중 소항목 검사에서는 ADHD only군과 ADHD+DCD군에서 기호 9.29±2.11점, 7.21±2.57점(p=.004),

차례 10.20±2.66점, 8.20±2.81점(p=.014), 토막 11.41±2.20점, 9.52±2.69점(p=.010)에서 유의미한 차이를 보였다(Table 1).

3. 아동 행동 평가(CBCL)

아동 행동 평가에서는 전반적으로 ADHD+DCD군에서 ADHD only군에 비해 높은점수의 행동상의 문제를 보고하였다. 그 중 사회성이 더 낮고, 위축, 우울, 불안, 사회적 미성숙, 사고문제, 주의집중, 내재화, 충문제에서 ADHD only군에 비하여 높은 점수를 보고하였다(Table 2).

4. 인성평정 척도(K-PRC)

인성평정에서도 전반적으로 ADHD+DCD군에서 ADHD only군에 비해 높은점수의 문제를 보고하였다. 그 중 언어발달, 운동발달, 불안, 우울, 사회관계, 정신증의 부분에서 ADHD only군에 비하여 높은 점수를 보고하였다(Table 3).

고 찰

본 연구는 ADHD 아동들 중 운동협응능력의 차이에 따라

Table 1. Comparisons of intellectual function (using K-WISC-III) between ADHD with DCD and ADHD without DCD patients

Variant	ADHD only (N=24) (Mean±SD)	ADHD+DCD (N=25) (Mean±SD)	p-value
Full scale IQ	102.42±13.01	99.12±13.86	.396
Verbal IQ	101.08±11.25	106.24±14.64	.175
Performance IQ	103.25±12.79	91.16±13.23	.002*
Information	10.21±3.62	11.72±3.22	.129
Similarities	10.63±2.78	11.52±3.37	.317
Arithmetic	10.54±2.87	9.84±3.73	.465
Vocabulary	10.54±2.45	11.28±2.73	.325
Comprehension	9.58±2.80	10.04±2.85	.574
Digit span	9.13±2.92	9.64±2.50	.510
Picture completion	10.38±2.90	9.60±3.06	.368
Coding	9.29±2.11	7.21±2.57	.004*
Picture arrangement	10.20±2.66	8.20±2.81	.014*
Block design	11.41±2.20	9.52±2.69	.010*
Object assembly	10.73±3.58	9.76±2.42	.445

* : p < .05. ADHD only : ADHD without DCD, ADHD+DCD : ADHD with DCD, K-WISC-III : Korean Wechsler Intelligence Scale for Children-III, ADHD : attention-deficit hyperactivity disorder, DCD : developmental coordination disorder, SD : standard deviation

Table 2. Comparisons of behavioral and emotional symptoms (using CBCL) between ADHD with DCD and ADHD without DCD patients

Variant	ADHD only (N=24) (Mean±SD)	ADHD+DCD (N=25) (Mean±SD)	p-value
Sociability	43.08±7.62	37.20±9.38	.020*
School functioning	49.26±6.45	50.75±9.21	.526
Social competence	45.21±7.76	40.91±9.80	.083
Social withdrawal	51.87±9.21	59.84±8.90	.003*
Somatic complaint	53.16±9.15	53.16±8.62	.998
Anxiety/Depression	52.91±10.03	61.16±10.40	.007*
Social problems	52.25±8.02	69.40±7.84	.000*
Thought problems	52.58±8.72	58.16±9.95	.043*
Attention problems	55.71±9.01	65.20±6.59	.000*
Delinquent behavior	55.87±7.88	51.76±7.72	.071
Aggressive behavior	57.87±11.08	61.04±10.88	.318
Internalizing	53.79±7.90	59.56±7.90	.021*
Externalizing	57.70±2.20	59.40±9.08	.550
Total problems	56.29±8.31	62.92±7.28	.005*

* : p < .05. ADHD only : ADHD without DCD, ADHD+DCD : ADHD with DCD, CBCL : Child Behavior Checklist, ADHD : attention-deficit hyperactivity disorder, DCD : developmental coordination disorder, SD : standard deviation

Table 3. Comparisons of clinical characteristics (using K-PRC) between ADHD with DCD and ADHD without DCD patients

Variant	ADHD only (N=24) (Mean±SD)	ADHD+DCD (N=25) (Mean±SD)	p-value
Language development	52.17±14.50	63.20±14.27	.002*
Motor development	52.87±10.27	71.36±10.98	.000*
Anxiety	45.21± 7.76	40.91± 9.80	.022*
Depression	51.87± 9.21	59.84± 8.90	.039*
Somatization	50.70±14.91	56.36±11.98	.150
Delinquent behavior	63.45±15.31	64.16±11.92	.858
Hyperactivity	71.41±13.21	70.04±11.73	.701
Family relationship	63.91±13.15	61.84±12.27	.570
Social relationship	55.71± 9.01	65.20± 6.59	.001*
psychosis	55.87± 7.88	51.76± 7.72	.002*

* : $p < .05$. ADHD only : ADHD without DCD, ADHD+DCD : ADHD with DCD, K-PRC : Korean-Personality Rating Scale for Children, ADHD : attention-deficit hyperactivity disorder, DCD : developmental coordination disorder, SD : standard deviation

임상양상발현의 정도가 다른 것을 확인하였다. 비슷한 수준의 지능지수를 가진 ADHD 아동들이라도 DCD가 공존해 있는 아동들 일수록 동작성 지능이 낮으며 특히, 기호, 차례, 토막의 소검사에서 편차를 보이는 것으로 나타났다. 동작성 지능이 언어적 지능보다 저하된 것은 즉각적인 문제해결능력 저하, 청각적-언어적 정보처리능력에 비해 시각-운동협응능력의 저하, 대처기술의 결함, 속도를 요하는 과제 수행의 어려움이 있는 것을 뜻한다. 기호쓰기는 시각-운동협응능력, 정신-운동속도, 학습 능력 및 단기기억능력, 정신적 작업의 민첩성을 평가한다. 차례는 계획능력과 전체상황을 이해하고 구성하는 능력, 시각적 구성능력, 사회적 상황에서 인과관계를 파악하고 예측하는 능력, 계기적 정보처리능력(sequential processing ability)를 평가한다. 토막은 시각-운동의 협응능력과 시-지각구성능력 및 공간지각능력을 평가한다.¹⁸⁾ 전반적으로 ADHD+DCD군이 ADHD only군에 비하여 시각-운동협응능력 및 정신-운동 속도가 떨어지는 것을 볼 수 있으며, 사회적 관계와 대처기술에 결함이 있는 것을 볼 수 있다. 이는 CBCL과 K-PRC를 통해 평가하였을 때 DCD+ADHD군에서 ADHD only군에 비해 사회성이 낮고, 위축, 불안 및 우울 등의 내재화 문제들을 더 많이 보이며 전체적으로 총 문제가 많은 것과도 연관성이 있다.

ADHD는 주증상뿐 아니라 학습장애, 기분장애, 불안장애, 품행장애, 적대적 반항장애와 같은 다양한 질환을 50% 이상에서 동반하며 이로 인해 더욱 심각한 기능 손상을 일으킨다.¹⁹⁻²¹⁾ 특히 ADHD에서 우울장애는 적게는 15%에서 많게는 75%까지 동반되며 불안장애는 약 1/4에서 동반되며^{21,22)} 우리나라에서도 비슷한 양상을 보인다.^{23,24)} 이와 마찬가지로 DCD와 내재화 장애 사이의 연관성에 대한 많은 연구들이 있는데 운동협응문제가 증가할수록, 내재화 장애(특히 우울장애, 불안장애)가 증가한다는 보고가 있어왔다.⁴⁻⁶⁾

ADHD에서 내재화 증상이 많이 동반되는 데는 여러 가지 이유들이 있지만 그 중 1) 친구들과의 관계 문제, 2) 학교성적의 저하 3) 운동능력의 저하, 4) 부모와의 관계가 대표적이다.²⁵⁾ 특히 운동능력조절 문제가 있는 아이들이 그 자체로도 자존감의 손상이 있으며 건강한 학령기 발달을 위해 중요한 비중을 차지하는 스포츠 활동에서 친구들에게 배척당하는 부정적인 경험들을 함으로써 더 위축이 된다고 하였다.^{26,27)} 따라서 이런 요인들은 ADHD+DCD군이 ADHD only군보다 내재화 증상을 더욱 많이 보이는 이유라 할 수 있겠다. ADHD와 DCD는 50%에 이르는 공존율 이외에도 그 주요 증상뿐 아니라 공존질환에서도 비슷한 양상을 보여 이 두 질환이 서로 다른 종류의 질병인지 아니면 어쩌면 하나의 질환의 서로 다른 발현인지에 대한 논란이 꾸준히 있어 왔다. 쌍생아 연구 디자인 등을 통한 유전적 연구에서 그 두 질환이 공통된 원인을 가지는 질환이라는 연구결과가 있었으나 그 숫자가 적고 결과도 일치하지 않았으며^{28,29)} 다른 연구에서는 서로 다른 원인을 가질 가능성이 제기되었다.³⁰⁾ 또한 작업기억(working memory)이 두 질환에서 동시에 떨어져 있는 소견을 보이지만^{31,32)} ADHD에서는 언어성(verbal)과 시공간(visuospatial) 작업기억이 동시에 떨어져있는 것에 비해 DCD에서는 시공간 작업기억만 떨어져있다는 보고도 있었다.³³⁾ 지능검사에서도 ADHD 아동들이 일반아동에 비해 언어성 지능이 낮고, 처리속도(processing speed)가 떨어진다는 보고^{34,35)}가 있는 반면 DCD 아동들은 일반 아동들에 비해 반대로 낮은 전체 지능과 동작성 지능을 보인다는 보고^{36,37)}가 있어 서로 다른 지표를 보이는 증거들도 있다. 이와 관련된 견해들에 대해서는 좀 더 논의와 연구가 필요하겠다.

이번 연구에서는 ADHD+DCD군에서 ADHD only군에 비해 동작성 지능이 낮고, 특히 기호, 차례, 토막의 소검사에서 낮은 점수를 보였고 이와 관계된 내재화 증상 및 총 증상

이 높은 것을 알 수 있었다. 이는 ADHD군에서도 운동협응 능력이 떨어지는 아군이 존재하고, DCD 유무에 따라 기능적 차이를 보이는 것으로 볼 수 있고, 나아가 ADHD와 DCD가 서로 다른 병인을 가지고 있을 가능성을 제시할 수 있겠다.

ADHD와 DCD는 이와 같이 유사한 부분과 서로 다른 부분을 가지고 있는 아직 정확한 병인이 밝혀지지 않은 질환이다. 최근 전세계뿐만 아니라 우리나라에서도 ADHD에 대한 개념이 널리 알려지면서 그 중요성과 치료에 대한 강조가 있어 왔지만 상대적으로 DCD에 대한 개념은 생소한 개념이며 이에 대한 치료가 거의 이루어지고 있지 않은 실정이다. ADHD는 그 자체만으로도 이환된 아동들에게 여러가지 기능적 장애를 일으키는 질환이지만 이번 연구를 통해 특히 운동협응기능장애 유무에 따라서 그 아동들 사이에서도 기능이 차이를 보일 수 있다는 것을 알 수 있었다. 지적 기능이 같더라도, 운동협응기능이 떨어지는 ADHD는 내재화 증상이 더 심하고 사회성이 떨어진다고 볼 수 있으며, 이는 아동의 발달 과정 및 이후의 예후를 결정하는 중요한 소인이 될 수 있다. 이번 연구를 통해 ADHD질환을 평가할 때 운동능력을 조기에 평가하고 적절한 개입을 하는 것이 ADHD의 주증상뿐 아니라 그 공존 증상에 대해 도움을 줄 수 있다는 것을 확인하였다.

이번 연구의 제한점으로는 첫째, 운동능력에 대한 평가가 DCD군을 가진 군들에서는 BOT-2를 통해 확인이 되었지만 운동능력이 정상범주인 군에서는 그렇지 못했다는 점을 들 수 있다. BOT-2는 실제 검사자의 역량과 소모되는 시간이 많은 검사이므로 현재 국내에 소개되지 않아 실시하지 못하였으나 발달협응력 설문지(Developmental coordination questionnaire, DCDQ)³⁸⁾와 같은 적절한 운동협응 선별검사를 통해 각각의 군에 동일한 검사도구를 사용 하였다면 더욱 의미 있는 데이터가 되었을 것으로 생각된다. 둘째, 연구대상자의 연령이 6-18세로 소아군과 청소년군이 섞여 있는 점이다. 이후 연구 대상자의 숫자를 늘려 소아군과 청소년을 나누어 비교할 필요가 있을 것이다. 셋째, 이번 비교에서는 ADHD군에서의 운동능력 정상인군과 그렇지 않은 군으로 비교하였으나 정상군, ADHD only군, DCD only군, ADHD+DCD군의 4가지 군으로 나누어 그 임상양상을 비교하였다면 보다 다양하고 각 군 간의 고유 특징을 볼 수 있는 연구결과를 도출할 수 있었을 것이다.

결 론

본 연구결과, 같은 지능의 ADHD군이라도 DCD가 있는 군이 없는 군보다 동작성 지능, 사회성, 불안, 우울 등의 내재화 증상의 문제가 더 많은 것으로 나타났다.

이를 통해 ADHD군이나 다른 임상 질환을 볼 때 운동협응 능력을 평가하여 운동협응능력이 떨어지는 군에서는 ADHD에 대한 치료 이외에 보다 집중적인 치료를 하는 것이 필요하다는 것을 알 수 있겠다.

중심 단어: 불안 · 주의력결핍 과잉행동장애 · 공존질환 · 우울 · 발달협응장애 · 내재화 문제.

References

- 1) **American Psychiatric Association.** Diagnostic And statistical manual of mental disorders. 4th ed. Washington DC: American Psychiatric Association;2000.
- 2) **Spencer TJ, Biederman J, Mick E.** Attention-deficit/hyperactivity disorder: diagnosis, lifespan, comorbidities, and neurobiology. *Ambul Pediatr* 2007;7:73-81.
- 3) **Gillberg C.** Deficits in attention, motor control, and perception: a brief review. *Arch Dis Child* 2003;88:904-910.
- 4) **Cairney J, Veldhuizen S, Szatmari P.** Motor coordination and emotional-behavioral problems in children. *Curr Opin Psychiatry* 2010; 23:324-329.
- 5) **Emck C, Bosscher RJ, Van Wieringen PC, Doreleijers T, Beek PJ.** Gross motor performance and physical fitness in children with psychiatric disorders. *Dev Med Child Neurol* 2011;53:150-155.
- 6) **Emck C, Bosscher R, Beek P, Doreleijers T.** Gross motor performance and self-perceived motor competence in children with emotional, behavioural, and pervasive developmental disorders: a review. *Dev Med Child Neurol* 2009;51:501-517.
- 7) **Steinhausen HC, Nøvik TS, Baldrusson G, Curatolo P, Lorenzo MJ, Rodrigues Pereira R, et al.** Co-existing psychiatric problems in ADHD in the ADORE cohort. *Eur Child Adolesc Psychiatry* 2006; 15 Suppl 1:125-129.
- 8) **Fliers EA, de Hoog ML, Franke B, Faraone SV, Rommelse NN, Buitelaar JK, et al.** Actual motor performance and self-perceived motor competence in children with attention-deficit hyperactivity disorder compared with healthy siblings and peers. *J Dev Behav Pediatr* 2010;31:35-40.
- 9) **Gillberg C.** Hyperactivity, inattention and motor control problems: prevalence, comorbidity and background factors. *Folia Phoniatri Logop* 1998;50:107-117.
- 10) **Dunford C.** Goal-orientated group intervention for children with developmental coordination disorder. *Phys Occup Ther Pediatr* 2011; 31:288-300.
- 11) **Hillier S, McIntyre A, Plummer L.** Aquatic physical therapy for children with developmental coordination disorder: a pilot randomized controlled trial. *Phys Occup Ther Pediatr* 2010;30:111-124.
- 12) **Kaufman J, Birmaher B, Brent D, Rao U, Flynn C, Moreci P, et al.** Schedule for Affective Disorders and Schizophrenia for School-Age Children-Present and Lifetime Version (K-SADS-PL): initial reliability and validity data. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry* 1997;36: 980-988.
- 13) **Kwack KJ PH, Kim CT.** Korean Wechsler Intelligence Scale for Children-III. Seoul: Special Education Publishing Co;1991.
- 14) **Achenbach TM.** Manual for the Child Behavior Checklist/4-18 and 1991 profile. Burlington: Vermont University Press;1991.
- 15) **Oh KJ, Lee HL, Hong KY, Ha EH.** Korean Child Behavior Checklist. Seoul: Chungangjucksung Publication;1997.
- 16) **Cho SM PH, Kim JH, Hong CY, Hwang ST.** Korean Personality Rating Scale for Children. *Korean Journal of Psychology.* 2006; 25:825-829.
- 17) **Deitz JC, Kartin D, Kopp K.** Review of the Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency, Second Edition (BOT-2). *Phys Occup Ther Pe-*

- diatr 2007;27:87-102.
- 18) **Shim MS.** Diagnostic evaluation of child psychopathology using Wechsler Intelligence Scale for Children. Seoul: Hakjisa;2005.
 - 19) Germanò E, Gagliano A, Curatolo P. Comorbidity of ADHD and dyslexia. *Dev Neuropsychol* 2010;35:475-493.
 - 20) **Wilens TE, Biederman J, Brown S, Tanguay S, Monuteaux MC, Blake C, et al.** Psychiatric comorbidity and functioning in clinically referred preschool children and school-age youths with ADHD. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry* 2002;41:262-268.
 - 21) **Spencer TJ.** ADHD and comorbidity in childhood. *J Clin Psychiatry* 2006;67 Suppl 8:27-31.
 - 22) **Biederman J, Newcorn J, Sprich S.** Comorbidity of attention deficit hyperactivity disorder with conduct, depressive, anxiety, and other disorders. *Am J Psychiatry* 1991;148:564-577.
 - 23) **Byun H, Yang J, Lee M, Jang W, Yang JW, Kim JH, et al.** Psychiatric comorbidity in Korean children and adolescents with attention-deficit hyperactivity disorder: psychopathology according to subtype. *Yonsei Med J* 2006;47:113-121.
 - 24) **Byun JY, Lee MS, Jang WS, Yang JW, Ji-Hae Kim JH.** Psychiatric comorbidity in Korean children and adolescents with attention-deficit hyperactivity disorder: psychopathology according to subtype. *Yonsei Medical Journal* 2006;47:113-21.
 - 25) **Keiley MK, Lofthouse N, Bates JE, Dodge KA, Pettit GS.** Differential risks of covarying and pure components in mother and teacher reports of externalizing and internalizing behavior across ages 5 to 14. *J Abnorm Child Psychol* 2003;31:267-283.
 - 26) **Skinner RA, Piek JP.** Psychosocial implications of poor motor coordination in children and adolescents. *Hum Mov Sci* 2001;20:73-94.
 - 27) **Jongmans MJ, Smits-Engelsman BC, Schoemaker MM.** Consequences of comorbidity of developmental coordination disorders and learning disabilities for severity and pattern of perceptual-motor dysfunction. *J Learn Disabil* 2003;36:528-537.
 - 28) **Martin NC, Piek JP, Hay D.** DCD and ADHD: a genetic study of their shared aetiology. *Hum Mov Sci* 2006;25:110-124.
 - 29) **Fliers E, Vermeulen S, Rijdsdijk F, Altink M, Buschgens C, Rommelse N, et al.** ADHD and poor motor performance from a family genetic perspective. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry* 2009;48:25-34.
 - 30) **Pearsall-Jones JG, Piek JP, Rigoli D, Martin NC, Levy F.** An investigation into etiological pathways of DCD and ADHD using a monozygotic twin design. *Twin Res Hum Genet* 2009;12:381-391.
 - 31) **Alloway TP.** Working memory, reading, and mathematical skills in children with developmental coordination disorder. *J Exp Child Psychol* 2007;96:20-36.
 - 32) **Alloway TP, Archibald L.** Working memory and learning in children with developmental coordination disorder and specific language impairment. *J Learn Disabil* 2008;41:251-262.
 - 33) **Alloway TP, Rajendran G, Archibald LM.** Working memory in children with developmental disorders. *J Learn Disabil* 2009;42:372-382.
 - 34) **Mariani M, Barkley RA.** Neuropsychological and academic functioning in preschool children with attention deficit hyperactivity disorder. *Developmental Neuropsychology* 1997;13:111-129.
 - 35) **Mayer SD, Calhoun SL.** WISC-IV and WISC-III profiles in children with ADHD. *J Atten Disord* 2006;9:486-493.
 - 36) **Coleman R, Piek JP, Livesey DJ.** A longitudinal study of motor ability and kinaesthetic acuity in young children at risk of developmental coordination disorder. *Hum Mov Sci* 2001;20:95-110.
 - 37) **Mariani M, Barkley RA.** Neuropsychological and academic functioning in preschool children with attention deficit hyperactivity disorder. *Developmental Neuropsychology* 1997;13:111-129.
 - 38) **Wilson BN, Crawford SG, Green D, Roberts G, Aylott A, Kaplan BJ.** Psychometric properties of the revised Developmental Coordination Disorder Questionnaire. *Phys Occup Ther Pediatr* 2009;29:182-202.