

일부 초등학생에서 주의력결핍 과잉행동 성향과 관련된 식이요인

구남선¹ · 구경옥² · 정자용^{2*}

¹경희대학교 교육대학원 영양교육전공, ²경희대학교 생활과학대학 식품영양학과

Study on Dietary Factors Associated with Characteristics of Attention Deficit Hyperactivity Disorder

Nam-Sun Koo¹, Kyeong-Ok Koo², Jayong Chung^{2*}

¹Graduate School of Nutrition Education, Kyung Hee University

²Department of Food & Nutrition, College of Human Ecology, Kyung Hee University

Abstract

The purpose of this study was to investigate the dietary factors associated with characteristics of attention deficit hyperactivity disorder (ADHD) in upper-grade elementary school students. The study subjects were 397 students, and 52% of total study subjects were boys. The risk for developing ADHD was assessed by using a DSM-IV questionnaire. Boy's ADHD score was higher than that of girls ($p < 0.001$). Subjects were divided into two groups according to the median of the ADHD score in boys and girls. The high ADHD score group showed higher frequency of skipping breakfast and a lower score for good dietary habits, as compared to the normal group. Further, the high ADHD score group showed higher frequency of processed food intake with lower frequency of vegetable intake, as compared to the normal group. These results suggest that undesirable eating habits and frequent intake of processed foods may be associated with higher risk of developing ADHD in elementary school students.

Key Words: Attention deficit hyperactivity disorder, elementary school students, processed food

1. 서 론

아동기는 학교 교육을 통하여 많은 심신의 활동이 이루어지는 시기이며 학교 사회의 일원으로 성장해 나가는 시기이다. 유아기에 비해 신체 성장 속도는 느리지만, 청소년기에 나타나는 제 2의 급속한 성장과 발달, 성적 성숙을 준비하기 위한 전 단계이며, 신체적, 정신적 성장 발달과 함께 인격 형성의 중요한 시기이다. 또한 식습관이 형성되고, 식품에 대한 기호가 확립되는 등 영양소 섭취와 식생활에 대한 기초가 형성되기 시작한다. 따라서 이 시기의 적절한 영양 공급은 일생의 성장 발육과 건강의 초석이 되며(Lee 등 2003), 아동기의 바람직한 식생활 습관 형성은 성인기의 건강한 신체와 정신 상태를 유지하기 위해 매우 중요하다(Wang 2007).

아동기의 영양 부족 혹은 과잉으로 인한 영양 불균형 및 건강 장애는 신체적 성장, 발육뿐 아니라 정서적, 지적 발달에도 크게 영향을 미치게 된다(Lee 등 2003). 영양 과잉으로 인한 비만은 부정적 신체상을 갖게 하거나 열등감을 유발하며 (Kim & Nam 1998), 이는 자신감 결여 등으로 이어져

학습 태도에도 부정적인 영향을 미칠 수 있다. 또한 영양소 섭취 부족으로 인한 영양 불량의 경우에는 빈혈, 면역력 저하, 성장 지연 등을 가져올 수 있다. 특히 뇌의 기능은 짧은 시간 동안의 영양 불균형에 민감하므로, 이러한 영양 불균형은 기억력과 학습 능력을 저하시킬 수 있다. 실제로, 정제 곡류나 설탕류를 많이 섭취하는 아동과 철 결핍성 빈혈이 있는 아동은 행동 발달 측면에서 뒤떨어진다고 알려져 있다 (Han 등 1999).

주의력 결핍 과잉행동(Attention Deficit Hyperactivity Disorder, ADHD)은 정신박약이나 중추신경계의 뚜렷한 이상 없이 행동장애, 학습장애 등을 일으키는 것을 말한다. ADHD의 주요 특징으로는 주의 집중력 결핍, 과잉행동 성향, 충동적인 행동 등이며 아동의 발달과정에서 흔히 볼 수 있는 정신과적 장애 가운데 하나이다. 성장하면서 점차 줄어들거나 없어지기도 하지만 개인에 따라 그 증상의 10~60%가 성인기까지 지속되는 경향이 있다(Oh 2010). 전 세계적으로 약 2~18%의 아동에게서 발생하며(Kim & Kim 2010), 우리나라의 경우 정확한 통계는 없었으나, 2008년 학교보건

*Corresponding author: Jayong Chung, Department of Food & Nutrition, Kyung Hee University, 1 Hoegi-dong, Dongdaemun-gu, Seoul, 130-701, Korea
Tel: 82-2-961-0977 Fax: 82-2-961-0261 E-mail: jchung@khu.ac.kr

연보에 따르면 초등학교 1학년과 4학년을 대상으로 한 ADHD 선별 설문 조사 결과 대상자의 21.3%가 ADHD군으로 1차 선별되었고, 3.8%가 2차 면접 검사에서 ADHD로 진단되었다.

ADHD의 발생 원인은 아직 확실히 규명되지 않았으나 여러 가지 원인과 더불어 식이 요인에 대한 관심이 증가하고 있다. McCann 등 (2007)은 인공색소와 보존료의 섭취가 3세와 8, 9세 아동에게서 과잉행동을 증가시킨다고 보고하였다. 또한 우리나라 학령 전 4~7세 아동을 대상으로 한 Joo 등(2006)의 연구에서는 패스트푸드, 가공유, 탄산음료 및 이온음료의 섭취가 많을수록 과잉행동 유발 가능성이 높다고 보고하였다.

기존의 선행 연구들은 ADHD 성향이 발현되기 시작하는 유아기를 대상으로 한 연구가 대부분이다. 반면, ADHD 증세가 더욱 두드러지는 학령기 아동에서의 식이요인과 ADHD 성향과의 관련성에 대한 체계적인 연구는 매우 미비한 실정이다. 또한, 기존의 ADHD 성향과 관련된 식이 요인으로는 주로 간식류의 섭취에 대한 비교가 주를 이루고 있으며, 각 식품군별 섭취 빈도에 대한 전반적인 연구는 부재하다. 따라서 본 연구에서는 초등학교생을 대상으로 전반적인 식습관 및 가공 식품류의 섭취와 ADHD 성향과의 관련성을 알아보고자 하였다.

II. 연구내용 및 방법

1. 조사 대상 및 기간

본 연구는 서울 및 경기 지역 5개 초등학교의 5, 6학년 학생 397명을 대상으로 2010년 6월부터 2010년 7월까지 담임교사의 협조를 얻어 설문조사를 실시하였고, 회수된 설문지 중 응답이 불성실한 11부를 제외한 386부(남 202명, 여 184명)를 최종 분석 자료로 사용하였다.

2. 조사내용 및 분석방법

1) 일반사항

일반사항은 학생의 성별, 학년, 키와 몸무게, 컴퓨터 1회 사용시간, 컴퓨터 사용빈도, 일일 TV 시청시간, 한 달 용돈을 조사하였다.

2) 식습관 및 식품섭취 빈도 설문조사

조사에 사용된 설문지는 선행연구(Yon 등 2008; Kang & Yoon 2009; Kim & Lee 2008; Yu 등 2007)와 국민건강영양조사(Ministry of health & welfare 2002; 2006)를 참고하여 본 연구의 목적에 적합하도록 재구성한 후 초등학교생을 대상으로 예비 조사를 실시한 후 이를 수정 및 보완하여 사용하였다.

식습관에 관한 문항은 식사횟수, 아침식사, 아침결식 이유,

저녁식사의 규칙성, 식사 속도 및 저작 정도, 식사량이 많은 끼니, 편식, 과식 등 10개 문항이었다. 식품군별 섭취빈도 조사 문항은 주식 및 기본 반찬류와 주요 식품군으로 구성되었으며, '주식 및 기본 반찬류'는 주식(밥, 빵, 국수 등)과 기본 반찬류(나물, 무침, 샐러드 등의 채소류와 김치)를 조사 전날에 매 끼니마다 섭취하였는지 조사하였고, '주요 식품군'은 7개의 식품군을 3일 동안 얼마나 자주 섭취하였는지 조사하였다. 식품군별 섭취빈도의 각 문항을 하루에 3회 이상 또는 3일에 3회 이상 섭취한 경우는 3점, 하루에 2회 또는 3일에 1~2회 섭취한 경우는 2점, 하루에 1회 이하 또는 3일에 0회 섭취한 경우는 1점을 주어, 점수가 높을수록 해당 식품군의 섭취빈도가 높음을 나타내도록 하였다.

가공식품 관련사항에 대한 문항은 가공식품 선호도 및 선택이유, 선택에 영향을 주는 요인, 구입 시 확인사항으로 구성하였다. 가공식품 섭취빈도는 2001년과 2005년 국민건강영양조사 자료를 참고하여 초등학교생(7~12세)의 1인 1일 평균 섭취량이 높은 가공식품 1~3위와 4위부터는 비슷한 품목끼리 묶어서 총 18개의 식품목록을 정하였다. 단, 소스류는 하나의 식품으로 섭취하기 어렵고 소비정도도 낮아서 제외시켰다. 여기에 아동의 다소비 식품(Ministry of health & welfare 2006)이며 주의력결핍 과잉행동과 관련 있는 가공유유(Joo 등 2006)를 첨가하여 총 19개의 식품을 일주일 동안 얼마나 자주 섭취하였는지를 조사하였다. 가공식품섭취빈도의 종합적인 평가를 위해 지난 일주일 동안 5회 이상 섭취한 경우는 5점, 일주일에 3~4회는 4점, 일주일에 1~2회는 3점, 한 달에 1~2회는 2점, 전혀 먹지 않은 경우는 1점으로 계산하였다.

3) 주의력결핍 과잉행동

본 연구에서 사용하는 주의력 결핍 과잉행동 장애 척도는 미국 정신장애 진단 편람 제4차 개정판(Diagnostic and Statistical manual of Mental disorder-IV: DSM-IV 1994)에 규정된 ADHD 척도를 수정하여 사용했다. 본 연구에서는 주의력결핍 및 과잉행동증상을 정량화 할 수 있도록 리커트 5점 척도를 사용하였으며 점수가 높을수록 주의력 결핍 과잉행동 성향이 강한 것을 나타내며 신뢰도는 0.92이었다.

3. 통계분석

수집된 자료는 SPSS(Statistical Package Social Science) 18.0 프로그램을 이용하여 분석하였다. 모든 자료는 항목에 따라 빈도, 백분율, 평균, 표준편차를 계산하였다. 전체 연구자는 성별에 따라 나누어 분석하였으며, 각 성별로 ADHD 점수의 중간값을 기준으로 두 군으로 나눈 후, ADHD 점수가 높은 군과 낮은 군 간의 식습관, 식품섭취빈도 및 가공식품섭취빈도의 유의차를 Chi-square test 혹은 t-test를 이용하여 분석하였다.

IV. 결과 및 고찰

1. 연구 대상자 특성

1) 일반사항

조사 대상자의 일반적 특성에 대한 조사 결과는 <Table 1>과 같다. 조사 대상자 중 남학생이 52.0%, 여학생이 48.0% 이었으며 그 중 과체중이 13.4%, 저체중이 18.1% 이었다. 1회 컴퓨터 사용 시간은 1시간미만이 전체의 49.1%, 1-2시간이 33.9%, 2-3시간이 13.1%, 3시간 이상이 3.9%이었다. 일주일 동안의 컴퓨터 사용빈도에 대한 질문에는 거의 사용하지 않는다는 대답이 9.7%, 1-2회 40.9%, 3-4회 22.6%, 5-6회 9.2%, 매일 사용한다는 대답이 9.7%였다. 하루 동안의 TV 시청 시간은 1시간미만이 32.9%, 1-2시간이 35.8%, 2-3시간이 22.6%, 3시간 이상이 8.7%였다. 한 달 용돈에 대한 질문에 대해서는 29%가 받지 않는다고 응답하였고, 5천원 이하가 22.7%, 5천원-1만원이 15.4%로 상당수가 한 달 용돈을 받지 않거나 금액이 적은 것으로 나타났다.

2) 연구 대상자의 주의력 결핍 과잉행동 점수

성별에 따른 주의력결핍 과잉행동점수를 <Table 2>에 나타내었다. 총점은 남학생 45.49±12.4점, 여학생 38.33±12.2점으로 남학생의 주의력결핍 과잉행동점수가 여학생의 점수보다 높게 나타났는데(p<0.001), 이는 남아의 과잉행동점수가 여아의 과잉행동점수 보다 높게 나온 Joo 등(2006)의 연구와 일치한다. 항목별로는 모든 항목에서 남학생의 점수가 여학생의 점수보다 높게 나왔으며, ‘나는 일을 할 때 계획을 세워 그 계획에 따르는 것에 어려움을 느낀다’는 문항을 제외한 모든 항목에서 유의적으로 차이가 나타났다. 따라서 이후 분석은 남녀로 나누어 분석하였다.

2. 주의력결핍 과잉행동 성향과 식습관, 식품별 섭취빈도, 가공식품 섭취빈도와와의 관계

식습관, 식품군별 섭취빈도 및 가공식품 섭취빈도와 주의력결핍 과잉행동 성향과의 관계를 알아보기 위해, 남녀별 주의력결핍 과잉행동 점수 중간값을 기준으로 하여 대상자를 두 그룹으로 나눈 후, 각 그룹의 일반 사항, 식습관, 식품군별 섭취빈도, 가공식품 섭취빈도를 비교하였다.

1) 주의력 결핍 과잉행동 성향과 식습관과의 관계

남, 녀 모두 주의력결핍 과잉행동 성향에 따라, 아침식사 횟수, 음식을 씹는 빈도 및 횟수, 불규칙한 식사 습관, 과식의 비율이 유의적으로 차이가 있는 것으로 나타났다 <Table 3>. 즉, 남학생에서 ADHD 점수가 높은 군은 매일 아침을 먹는 비율이 63.9%로 ADHD 점수가 낮은 군의 77.2%에 비해 유의적으로 낮았으며(p<0.01), 여학생의 경우도 마찬가지로 주의력결핍 특성이 높은 군에서 매일 아침을 먹는 비율은 55.6%로 ADHD 점수가 낮은 군의 74.5%보다 유의적

<Table 1> General characteristics of study subjects

		Total (n=381)
Gender	Boys	198 (52.0) ¹⁾
	Girls	183 (48.0)
Obesity	Overweight	49 (13.4)
	Normal	250 (68.5)
	Underweight	66 (18.1)
Computer use (hours/day)	>3 hour	15 (3.9)
	2-3 hours	50 (13.1)
	1-2 hours	129 (33.9)
	<1 hour	187 (49.1)
Usage frequency (/week)	Everyday	37 (9.7)
	5-6 days	35 (9.2)
	3-4 days	86 (22.6)
	1-2 days	186 (48.6)
	Almost never	37 (9.7)
TV watching (hours/day)	>3 hour	33 (8.7)
	2-3 hours	86 (22.6)
	1-2 hours	136 (35.8)
	<1 hour	125 (32.9)
Monthly allowance (1,000won)	<5	87 (22.7)
	5-10	59 (15.4)
	10-15	55 (14.4)
	15-20	31 (8.1)
	>20	40 (10.4)
	no response	111 (29.0)

¹⁾n (%)

으로 낮았다(p<0.01). 아동이나 청소년의 아침결식 습관은 전체적인 영양섭취의 부족과 불균형을 유도하게 되며, 점심식사 전까지의 공복을 메우기 위해 간식 등의 과다섭취, 과식을 하게 되어 비만 등을 초래한다. 또한 아침 식사의 종류가 많을수록 과잉행동 점수가 낮아지고, 아침을 먹는 학생의 경우 신체적, 정신적으로 건강하다고 하였으므로 아침식사 결식을 줄이기 위한 아침식사의 필요성과 중요성에 대한 영양교육이 요구된다(Choi & Lee 2009).

식사속도 및 저작정도의 경우 식사를 ‘천천히 꼭꼭 씹어 먹는다’고 한 비율은 남학생에서 ADHD 점수가 높은 군이 17.7%로 ADHD 점수가 낮은 군의 33.7%에 비해 유의적으로 낮았다. 또한 여학생의 경우도 ADHD 점수가 높은 군이 23.8%로 ADHD 점수가 낮은 군의 46.1%에 비해 유의적으로 낮게 나타났다. 식사 속도가 빠르면 대뇌의 포만 중추가 포만감을 감지할 시간적 여유를 갖지 못하므로 섭취량이 많아져 비만의 위험도를 증가시킬 수 있고(Yu 등 2007), 본 연구에서도 ADHD 성향에 따라 식사 속도에 유의적 차이를 보인만큼 아동들이 적당한 속도로 식사를 할 수 있도록 세심한 관심이 필요할 것으로 보인다.

평소에 음식을 ‘골고루 먹는다’고 응답한 사람은 남학생의 경우 ADHD 점수가 낮은 군은 51.6%, ADHD 점수가 높은 군은 34.9%, ADHD 점수가 낮은 군은 51.6%, 여학생의 경우 ADHD 점수가 높은 군은 31.6%, ADHD 점수가 낮은

<Table 2> Attention deficit hyperactivity disorder scores in boys and girls of elementary school students

	Total (n=386)	Gender		t-value	
		Boys (n=202)	Girls (n=184)		
Inattention	Often does not give close attention to details or makes careless mistakes	3.01±1.0 ¹⁾	3.16±1.1	2.84±1.0	3.094**
	Often has trouble keeping attention	2.50±1.2	2.70±1.2	2.27±1.1	3.721***
	Often does not seem to listen	2.25±1.0	2.44±1.0	2.04±1.0	3.929***
	Often does not follow instructions and fails to finish schoolwork, chores, or duties in the workplace	2.26±1.1	2.40±1.1	2.11±1.1	2.626**
	Often has trouble organizing activities	2.72±1.2	2.76±1.1	2.68±1.2	0.702
	Often avoids, dislikes, or does not want to do things that take a lot of mental effort for a long period of time	2.66±1.2	2.80±1.2	2.51±1.2	2.345*
	Often loses things needed for tasks and activities	2.40±1.2	2.52±1.2	2.27±1.2	2.101*
	Is often easily distracted	2.46±1.1	2.62±1.1	2.28±1.1	3.022**
	Often forgetful in daily activities	2.35±1.1	2.49±1.1	2.20±1.1	2.519*
Subtotal (inattention)	22.61±7.1	23.90±6.9	21.20±7.2	3.773***	
Hyperactivity and Impulsiveness	Often fidgets with hands or feet	2.40±1.2	2.69±1.2	2.09±1.1	5.001***
	Often gets up from seat	2.06±1.1	2.36±1.1	1.73±1.0	5.907***
	Often runs about or climbs when and where it is not appropriate	1.98±1.1	2.22±1.1	1.72±1.0	4.581***
	Often has trouble playing or enjoying leisure activities quietly	2.42±1.1	2.58±1.1	2.25±1.1	2.902**
	Is often “on the go” or often acts as if “driven by a motor”	2.06±1.1	2.32±1.1	1.77±1.0	5.192***
	Often talks excessively	2.39±1.1	2.60±1.1	2.15±1.1	4.113***
	Often blurts out answers before questions have been finished	2.06±1.0	2.27±1.1	1.83±1.0	4.377***
	Often has trouble waiting one’s turn	2.01±1.1	2.25±1.1	1.74±1.0	4.652***
	Often interrupts or intrudes on others	2.08±1.0	2.31±1.0	1.83±0.9	4.884***
Subtotal (hyperactivity and impulsiveness)	19.46±6.9	21.59±6.8	17.13±6.2	6.731***	
Total	42.07±12.8	45.49±12.4	38.33±12.2	5.716***	

¹⁾Mean±SD, *p<0.05, **p<0.01, ***p<0.001

군은 54.9%로 남녀모두 ADHD 점수가 높은 군에서 골고루 먹는 비율이 낮아 편식 정도가 심함을 알 수 있었다.

‘맛있는 음식이 있으면 과식을 하나요?’라는 질문에 ‘그렇다’고 응답한 비율이 남학생의 경우 ADHD 점수가 낮은 군은 16.3%, ADHD 점수가 높은 군은 27.8%, 여학생의 경우 ADHD 점수가 낮은 군과 ADHD 점수가 높은 군은 각각 10.9%, 15.0%였고, ‘그렇지 않다’고 응답한 비율은 남학생의 경우 ADHD 점수가 낮은 군과 ADHD 점수가 높은 군은 각각 15.2%, 9.3%, 여학생의 경우는 각각 25.7%, 16.3%로 남녀모두 ADHD 점수가 높은 군에서 과식하는 비율이 더 높았다.

간식 횟수를 묻는 문항에서 남녀모두 ADHD 점수가 높은 군과 낮은 군간 통계적으로 유의한 차이는 없었으나, 하루에 1회 이하로 응답한 비율은 남학생의 경우 ADHD 점수가 낮은 군은 73.1%, ADHD 점수가 높은 군은 63.3%, 여학생의 경우 ADHD 점수가 낮은 군은 57.3%, ADHD 점수가 높은 군은 44.4%로 남녀모두 ADHD 점수가 높은 군에서 간식 섭취 횟수가 더 많았다. Lee & Chung (2005)의 연구에서 하루에 1회 이하 간식을 섭취하는 아동은 남학생 61.7%, 여학생 53.1%로 나타나, 여학생의 경우 본 연구와 비슷한 결과를 보였으나 남학생의 경우 간식섭취회수가 낮은 학생의 비

율이 본 연구 결과보다 다소 낮았다. 간식은 세 끼의 식사에서 충분하지 못한 에너지와 영양소를 보충해 주기도 하지만, 아동들의 간식섭취는 과일을 제외하면 대부분 가공식품 위주로 이루어지고 있기에(Cho 등 2010), 가공식품으로써 섭취하는 간식이 지나치면 영양 불균형을 초래하고 식습관 형성에 악영향을 미칠 뿐 아니라 식품 첨가물의 과량 섭취에 따른 문제도 잠재할 수 있으므로 올바른 간식을 선택하고 섭취하도록 하는 것이 필요하다.

이 밖에, 저녁 식사의 규칙성과 외식 횟수의 경우는 남녀모두 주의력결핍 과잉행동점수와 유의적인 관련성을 보이지 않았다.

2) 주의력 결핍 과잉행동과 식품별 섭취 빈도와 의 관계

남녀별 주의력결핍 과잉행동 정도에 따른 식품별 섭취빈도 점수를 <Table 4>에 나타내었다. 식품군별 섭취빈도 함께 점수는 총 30점 만점 중 남학생의 경우 ADHD 점수가 낮은 군은 22.85±2.71점, ADHD 점수가 높은 군은 21.75±3.34점이었고, 여학생의 경우 ADHD 점수가 낮은 군은 22.44±3.31점, ADHD 점수가 높은 군은 20.96±2.91점으로 남녀모두 ADHD 점수가 높은 군에서 유의하게 낮았다(p<0.05, p<0.01). 남녀모두 식품 목록 중 생선류를 제외한 모든 식품

<Table 3> Eating habits according to attention deficit hyperactivity disorder scores in elementary school students

ADHD score Eating habits	Boys		χ^2 value	Girls		χ^2 value	
	<median	median		<median	median		
Number of meals per day	>4 times	1(1.1) ¹⁾	6(5.6)	15.460***	2(1.9)	5(6.2)	7.330
	3 times	80(87.0)	70(64.8)		86(83.5)	55(67.9)	
	2 times	9(9.8)	17(15.7)		12(11.7)	14(17.3)	
	≤1 times	2(2.2)	15(13.9)		3(2.9)	7(8.6)	
Number of breakfast per week	>6 times	71(77.2)	69(63.9)	9.544**	76(74.5)	45(55.6)	9.828**
	4~6 times	16(17.4)	17(15.7)		19(18.6)	19(23.5)	
	≤3 times	5(5.4)	22(20.4)		7(6.9)	17(21.0)	
Reason for skipping a breakfast	No time	16(17.2)	28(25.7)	8.847*	23(22.3)	22(27.2)	11.539**
	No appetite	19(20.4)	28(25.7)		21(20.4)	20(24.7)	
	Others	11(11.8)	20(18.3)		5(4.9)	13(16.3)	
	N/A	47(50.5)	33(30.3)		54(52.4)	25(30.9)	
Regularity of dinner	Always Regular	25(27.5)	17(15.6)	4.936	23(22.3)	13(16.0)	8.076
	Almost regular	50(54.9)	64(58.7)		72(69.9)	50(61.7)	
	When being hungry	16(17.6)	28(25.7)		8(7.8)	18(22.2)	
Chewing frequency and eating speed	Eating slowly and Chewing well	31(33.7)	19(17.6)	6.897*	47(46.1)	19(23.8)	14.891***
	Normal	50(54.3)	72(66.7)		54(52.9)	53(66.3)	
	Eating fast and don't chew well	11(12.0)	17(15.7)		1(1.0)	8(10.0)	
Heavy meal	Breakfast	3(3.3) ¹⁾	1(0.9)	2.364	2(1.9)	2(2.5)	1.511
	Lunch	11(12.2)	17(15.6)		15(14.6)	15(18.5)	
	Dinner	40(44.4)	53(48.6)		31(30.1)	28(34.6)	
	No difference	36(40.0)	38(34.9)		55(53.4)	36(44.4)	
Unbalanced eating abits	No	47(51.6)	38(34.9)	8.621*	56(54.9)	25(31.6)	10.155**
	Some times	43(47.3)	63(57.8)		44(43.1)	50(63.3)	
	Always	1(1.1)	8(7.3)		2(2.0)	4(5.1)	
Overeating	Always	2(2.2)	5(4.6)	11.975*	1(1.0)	7(8.8)	18.956***
	Often	15(16.3)	30(27.8)		11(10.9)	12(15.0)	
	Some times	51(55.4)	61(56.5)		48(47.5)	47(58.8)	
	Hardly	14(15.2)	10(9.3)		26(25.7)	13(16.3)	
	Never	10(10.9)	2(1.9)		15(14.9)	1(1.3)	
Number of snack intake per day	≥3 times	8(8.6)	10(9.2)	2.574	7(6.8)	13(16.0)	5.174
	2 times	17(18.3)	30(27.5)		37(35.9)	32(39.5)	
	≤1 time	68(73.1)	69(63.3)		59(57.3)	36(44.4)	
Number of eatingout per week	≥3 times	8(8.6)	11(10.3)	0.517	7(6.9)	4(5.1)	0.441
	1~2 times	55(59.1)	58(54.2)		59(57.8)	49(62.0)	
	Hardly	30(32.3)	38(35.5)		36(35.3)	26(32.9)	

¹⁾n (%), *p<0.05, **p<0.01, ***p<0.001

에서 ADHD 점수가 낮은 군이 ADHD 점수가 높은 군에 비해 섭취빈도점수가 더 높았으나, 남학생은 채소김치류(p<0.01)와 과일류(p<0.05)에서, 여학생은 채소김치류(p<0.01)와 콩류(p<0.01)에서만 유의적인 차이가 나타났다. 채소김치류의 섭취빈도점수는 남학생의 경우 ADHD 점수가 낮은 군은 2.47±0.54점, ADHD 점수가 높은 군은 2.25±0.62점, 여학생의 경우 ADHD 점수가 낮은 군은 2.47±0.53점, ADHD 점수가 높은 군은 2.22±0.56점이었었다. 여학생의 콩류 섭취빈도점수는 ADHD 점수가 낮은 군은 2.24±0.63점, ADHD 점수가 높은 군은 1.96±0.66점, 남학생의 과일류 섭취빈도점수는 ADHD 점수가 낮은 군은 2.69±0.51점, ADHD 점수가 높은

군은 2.52±0.62점이었었다. 남학생에서는 채소와 과일류를, 여학생에서는 ADHD 점수가 낮은 군이 ADHD 점수가 높은 군에 비해서 채소와 콩류를 더 자주 섭취하고 있는 것으로 나타났다. 따라서 남녀 모두 대체로 대부분의 식품군 섭취가 좋을수록 특히, 채소김치류를 비롯한 식물성식품들을 충분히 섭취하는 것이 주의력결핍 과잉행동 정도에 좋은 영향을 미칠 것으로 사료된다. 본 연구에서 쌀, 빵류, 국수류의 섭취 빈도는 남, 녀 모두 ADHD 점수와 유의적인 차이가 없는 것으로 나타났으나, 개인의 쌀의 섭취 성향과 빵류 및 국수류의 섭취 성향은 다를 수 있으므로, 각 항목별 섭취 빈도에 대한 비교가 추후 필요할 것으로 생각된다.

<Table 4> Food intake frequency according to attention deficit hyperactivity disorder scores in elementary school students

ADHD score Food items	Boys		t-value	Girls		t-value
	<median	median		<median	median	
Rice, Breads, Noodles	2.39±0.81 ¹⁾	2.36±0.76	0.265	2.39±0.80	2.17±0.72	1.924
Vegetables & Kimchi	2.49±0.54	2.25±0.62	3.469**	2.47±0.53	2.22±0.56	2.896**
Meat	2.00±0.55	1.94±0.56	0.702	1.97±0.53	1.96±0.40	0.111
Fish	1.92±0.61	1.92±0.55	0.090	1.88±0.58	1.90±0.56	-0.208
Eggs	2.03±0.58	2.01±0.61	0.818	1.96±0.64	1.85±0.64	1.154
Soybean	2.30±0.66	2.17±0.68	1.344	2.24±0.63	1.96±0.66	2.919**
Seaweed	2.13±0.59	1.99±0.69	1.516	2.00±0.64	1.83±0.65	1.806
Fruits	2.69±0.51	2.52±0.62	2.082*	2.67±0.53	2.59±0.54	0.971
Milk and milk product	2.32±0.71	2.28±0.76	0.367	2.39±0.65	2.26±0.74	1.264
Total	22.85±2.71	21.75±3.34	2.549*	22.44±3.31	20.96±2.91	3.159**

¹⁾Mean±SD, *p<0.05, **p<0.01, ***p<0.001

<Table 5> Processed food intake frequency according to attention deficit hyperactivity disorder scores in elementary school students

ADHD score Eating habits	Boys		t-value t-value	Girls		t-value
	<median	median		<median	median	
Ramyeon	2.68±0.89 ¹⁾	2.89±0.82	-1.768	2.11±0.77	2.54±0.91	-3.462***
Hamburger, Pizza	1.95±0.67	2.07±0.70	-1.313	1.62±0.61	1.86±0.72	-2.470*
Breads (Except Hamburger, Pizza)	2.75±1.00	2.74±0.94	0.070	2.47±0.80	2.70±0.99	-1.796
Cereal	2.25±1.24	2.30±1.21	-0.322	2.00±0.99	2.17±1.13	-1.113
Ham, Sausage and Meat product	2.65±0.89	2.67±1.02	-0.181	2.29±0.90	2.50±0.84	-1.597
Fish cake	2.19±0.81	2.30±0.99	-0.864	2.16±0.84	2.07±0.80	0.665
Canned food	2.10±0.93	2.39±1.10	-2.084*	1.93±0.86	2.04±0.91	-0.802
Instant food	2.09±1.03	2.37±1.06	-1.927	1.76±0.79	1.93±0.92	-1.341
Coke	2.28±1.06	2.44±1.01	-1.102	1.68±0.81	2.16±0.90	-3.812***
Soda(Except Coke)	2.37±1.03	2.64±1.02	-1.909	1.87±0.88	2.33±0.94	-3.338***
Sports drink	2.77±1.12	2.73±1.09	0.257	2.37±0.96	2.67±1.04	-2.016*
Tea (Coffee, Green tea etc.)	2.13±1.13	2.50±1.29	-2.162*	2.19±1.10	2.44±1.28	-1.426
Juice (Orange, Tomato etc.)	2.89±1.18	2.92±1.15	-0.152	2.65±1.05	2.79±1.30	-0.791
Yogurt	2.87±1.19	2.74±1.16	0.786	2.75±1.17	2.75±1.22	-0.031
Milk	2.52±1.34	3.00±1.35	-2.504*	2.19±1.23	2.86±1.34	-3.549***
Cookies	2.84±1.01	2.74±0.97	0.672	2.69±1.02	2.87±1.01	-1.236
Candies, Caramel, Chocolate, Jelly, Gum	2.47±1.18	2.64±0.92	-1.155	2.40±0.99	2.75±1.11	-2.258*
Ice cream	3.37±1.00	3.39±1.01	-0.139	3.17±1.07	3.47±1.03	-1.952
Frozen dessert	3.13±1.09	3.34±1.04	-1.406	2.81±1.19	3.36±1.10	-3.233***
Total	48.58±10.90	50.62±11.02	-1.296	43.26±9.91	47.65±10.82	-2.790**

¹⁾Mean±SD, *p<0.05, **p<0.01, ***p<0.001

3) 주의력 결핍 과잉행동과 가공식품 섭취빈도와의 관계
 남녀별 주의력결핍 과잉행동 정도에 따른 가공식품섭취빈도 점수를 <Table 5>에 제시하였다. 가공식품섭취빈도 합계 점수는 총 95점 만점으로 남학생의 경우 ADHD 점수가 낮은 군은 48.58±10.90점, ADHD 점수가 높은 군은 50.62±11.02점, 여학생의 경우 ADHD 점수가 낮은 군은 43.26±9.91점, ADHD 점수가 높은 군은 47.65±10.82점으로 남녀 모두 ADHD 점수가 높은 군에서 높았으나, 여학생에서만 유의적인 차이를 나타냈다(p<0.01). 가공 식품 항목별로 살펴보면 남학생의 경우 빵류, 이온 및 비타민음료, 요구르트, 과

자류를 제외한 모든 가공식품에서 ADHD 성향군이 ADHD 점수가 낮은 군에 비해 섭취빈도 점수가 높았으며, 특히 통조림류(p<0.05), 커피나 녹차 등의 차음료(p<0.05), 가공우유(p<0.05)에서 유의적인 차이가 나타났다. 여학생의 경우는 어묵류와 요구르트를 제외한 모든 항목에서 ADHD 점수가 높은 군이 ADHD 점수가 낮은 군에 비해 섭취빈도 점수가 높았으며, 라면류(p≤0.001), 햄버거/피자(p<0.05), 콜라 및 탄산음료(p≤0.001), 이온 및 비타민음료(p<0.05), 가공우유(p≤0.001), 사탕, 캐러멜, 초콜릿, 젤리, 껌류(p<0.05), 빙과류(p≤0.001)에서 통계적으로 유의적인 차이가 나타났다. 가공식품

섭취 실태가 주의력결핍 과잉행동에 영향을 준다는 것은 여러 연구에서 부분적으로 발표되었는데, ADHD 점수가 높은 군에서 과자/쿠키류, 탄산음료, 초콜릿/사탕/캐러멜, 떡의 섭취빈도가 ADHD 점수가 낮은 군보다 약 2배 정도 높았으며 (Oh 2010), 카페인 과다 섭취군이 정상군보다 과잉행동장애 점수가 유의적으로 높게 나타났다고 보고했다(Jang 등 2008). 중학생 대상의 연구에서는 ADHD군에서 라면류의 섭취빈도가 유의적으로 높았으며(Choi & Lee 2009), 학령기 전 아동을 대상으로 한 연구결과에서는 과자류, 피자, 햄버거, 후라이드 치킨, 가공유, 탄산음료, 이온음료 및 과실음료 섭취빈도가 높을수록 부모의 과잉행동평가와 부의 상관관계를 나타냈고, 피자, 햄버거, 후라이드 치킨, 가공유, 흰 우유, 치즈의 섭취빈도가 높을수록 교사의 과잉행동평가와 부의 상관관계를 보였다(Joo 등 2006). 본 조사에서도 이와 비슷한 결과를 보였으며, 남학생 보다 여학생의 경우에 유의적으로 차이가 있었던 항목들이 많아 여학생에서 가공식품섭취빈도와 주의력결핍 과잉행동과의 관련성이 더 높은 것으로 나타났다. 이렇듯 남학생에서 이들의 관련성이 낮게 나타난 것은 남학생의 모든 그룹에서 가공식품을 많이 섭취하고 있어, 그룹 간 섭취빈도 차이가 크지 않았기 때문으로 사료된다.

V. 요약 및 결론

본 연구는 서울 및 경기 지역 5개 초등학교의 5, 6학년에게 학하고 있는 남녀 학생 총 397명을 대상으로 초등학교 고학년학생들의 가공식품섭취빈도와 주의력결핍 과잉행동과의 관련성을 알아보기 위하여 실시되었다.

식습관과 주의력결핍 과잉행동과의 관계를 보면 대체적으로 남녀모두 주의력결핍 과잉행동 특성이 높을수록 식습관이 좋지 않은 경향을 보였다. 특히 남학생은 ADHD 점수가 높은 군에서 아침식사를 포함한 결식률과 편식 및 과식정도가 더 높고, 식사속도가 더 빠른 편이었으며, 여학생도 남학생과 비슷하게 ADHD 점수가 높은 군에서 아침결식률, 편식과 과식정도가 더 높았고, 식사속도가 더 빠른 편이었다. 아침식사는 남녀모두에서 주의력결핍 과잉행동과 관련성이 있는 것으로 나타났다.

식품군별 섭취 빈도를 조사한 결과, 남녀 모두 대체적으로 주의력결핍 과잉행동 특성이 낮을수록 각 식품군의 식품섭취빈도가 높은 경향을 보였다. 특히 남학생의 경우 주의력결핍 과잉행동 정도가 낮을수록 채소김치류와 과일류를 더 자주 섭취하는 것으로 나타났고, 여학생의 경우 주의력결핍 과잉행동 정도가 낮을수록 채소김치류와 콩류를 더 자주 섭취하는 것으로 나타났다.

가공식품섭취빈도의 경우, 남학생은 주의력결핍 과잉행동 정도가 높을수록 통조림류, 커피나 녹차 등의 차음료, 가공우유를 더 자주 섭취 하는 것으로 나타났다. 여학생은 주의력결핍 과잉행동 정도가 높을수록 라면류, 햄버거/피자, 콜라

및 탄산음료, 이온 및 비타민음료, 가공우유, 사탕/캐러멜/초콜릿/젤리/껌류, 빙과류를 더 자주 섭취하는 것으로 나타났으며, 전반적으로 남학생 보다 여학생에서 주의력결핍 과잉행동 특성이 낮을수록 가공식품섭취빈도가 낮은 경향을 보였다.

본 연구 결과, 주의력결핍 과잉행동 특성은 남녀 모두 좋지 않은 식습관, 채소반찬류의 낮은 섭취 빈도, 높은 아침 식사 결식률 및 가공 식품 섭취 빈도의 특징을 갖는 것으로 나타났다.

따라서 학교에서는 좋은 식습관을 가지고 식품군에 따른 다양한 음식들을 골고루 섭취하며, 가공식품의 섭취를 줄이도록 하는 등의 영양교육이 필요할 것으로 보인다. 또한 초등학생을 대상으로 올바른 식품을 선택하고 바람직한 식품을 섭취할 수 있도록 구체적인 방안을 제시하는 지속적인 교육이 시행되어야 하며, 급식에서도 되도록 가공식품의 사용을 자제하도록 하고, 다양한 조리 방법을 적용 하는 등 채소류의 섭취를 늘일 수 있도록 함께 노력해야 할 것이다.

감사의 글

This work is supported by a grant from the Kyung Hee University.

■ 참고문헌

- Cho EA, Lee sk, Heo GJ. 2010. Snack Consumption Behaviors and Nutrition Knowledge among Elementary School Students in Siheung-si. *Korean J Community Nutrition*, 15(2):169-179
- Choi JY, Lee SS. 2009. Relation between Dietary Habit and Nutrition Knowledge, and Attention Deficit Hyperactivity Disorder (ADHD) in the Middle School Students in Seoul. *Korean J Nutr*, 42(8):673-783
- Han SS, Kim HY, Kim WK, Oh SY, Won HS, Lee HS, Jang YA, Kim SH. 1999. The Relationships among Household Characteristics, Nutrient Intake Status and Academic Achievements of Primary, Middle and High School Students. *Korean J Nutr*, 32(6):691-704
- Jang CB, Kim HA, Kim HY. 2008. The Relationship Between Caffeine Intake and Attention-Deficit Hyperactivity Disorder in Elementary School Students. *The Korean Society of Community Nutrition*, 2:131-131
- Joo NM, Kim SH, Park HN, Lee SY, Kim MJ, Chung KS. 2006. The Effect of Snack Intake of Preschoolers on ADHD. *Korean J Food culture*, 21(2):193-201
- Kang MH, Yoon KS. 2009. Elementary School Students' Amounts of Sugar, Sodium, and Fats Exposure through Intake of Processed Food. *J Korean Soc Food Sci Nutr*, 38(1):52-61
- Kim HG, Nam HK. 1998. A Survey of Life Style Habits of obese School Children. *J of Korean Soc of School Health*,

11(1)99-110

- Kim NH, Kim MH. 2010. A Survey of Dietary Behavior and Meal Balance of Preschool Children with ADHD Dispositions. *Korean J Food & Nutr*, (23)1:102-113
- Kim SA, Lee BH. 2008. Relationships between the Nutrient Intake Status, Dietary Habits, Academic Stress and Academic Achievement in the Elementary School Children in Bucheon-si. *Korean J Nutr*, 41(8):786-796
- Lee JE, Chung IK. 2005. A Study on Eating Habits of Elementary School Students and the Perception on the Nutrition Education in Curriculum. *Koraean Home economics education association*, 17(2):79-93
- Lee YS, Lim HS, Ahn HS, Jang NS. 2003. Nutrition through the life cycle. *Kyomunsa, Paju, Seoul*, pp 187-214
- McCann D, Barrett A, Cooper A, Crumpler D, Dalen L, Grimshaw K, Kitchin E, Lok K, Porteous L, Prince E, Sonuga-Barke E, Warner JO, Stevenson J. 2007. Food additives and hyperactive behaviour in 3-year-old and 8/9-year-old children in the community: A randomised, double-blinded, placebocontrolled trial. *Lancet* 370:1560-1567
- Ministry of health & welfare. Korea health industry development institute. 2002. 2001 The second national health and nutrition examination survey - Overview

- Ministry of health & welfare. Korea health industry development institute. 2006. 2005 The third national health and nutrition examination survey - Nutrition survey (I)
- Oh EJ. 2010. The relationship between attention deficit hyperactivity disorder and food behavior in the elementary school students in Seoul. Masters degree thesis. *SungShin Women's University Graduate School of Nutrition Education*.
- Wang SK. 2007. Prevalence of Obesity, Food Habits, and Daily Nutrient Intakes of 4th Grade Elementary School Students in Daejeon. *Korean Association of Human Ecology*, 16(3):631-642
- Yon MY, Han YH, Hyun TS. 2008. Dietary Habits, Food Frequency and Dietary Attitudes by Gender and Nutrition Knowledge Level in Upper-grade School Children. *Korean J Community Nutrition*, 13(3):307-322
- Yu OK, Park SH, Cha YS. 2007. Eating Habits, Eating Behaviors and Nutrition Knowledge of Higher Grade Elementary School Students in Jeonju Area. *Korean J Food Culture*, 22(6):665-672

2011년 12월 13일 신규논문접수, 2012년 3월 5일 수정논문접수, 9월 29일 수정논문접수, 10월 22일 채택