

식행동과 신체발달, 인지능력 및 과잉행동간의 관련성에 관한 연구 - 제 2보: 취학전 아동의 식행동과 각 변인간의 관련성에 대한 보고 -

김경아 · 심영현

서울여자대학교 영양학과

(1995년 6월 26일 접수)

Cognitive Performance and Hyperactivity in Terms of Eating Behavior and Physical Growth among Preschoolers: - 2. The relationships of several factors (nutritional and social factors, cognition and hyperactivity) on preschoolers -

Kyung A Kim and Young Hyun Shim

Department of Nutrition, Seoul Woman's University

(Received June 26, 1995)

Abstract

The purpose of this study was to examine the relationships of nutritional and social factors among 100 children aged 5~6 years. Forty five children (45%) were selected from families with low socioeconomic status, while 55 children (55%) were from those with high socioeconomic status. Cognitive performance of the children was measured by the Draw a man test and the degrees of hyperactivity were assessed by both children's mothers and their teachers using two different Check List (Behavior check list and Conner's rating scale). There were few associations between cognitive performance and nutritional variables. However, levels of hyperactivity were related positively to diversity of food intake and weight percentage for age, and negatively to animal and processed food preferences. These results indicate a possible role of nutrition on psychological development.

I. 서 론

아동기는 신체발달의 기초가 되는 시기이며 정신발달에 있어서도 매우 중요한 시기¹⁻³⁾로서 바람직한 성장 발달과 최적의 건강상태 유지는 균형된 식이섭취에 의해서 가능하다⁴⁻⁶⁾. 또한 균형된 식이섭취에 의한 좋은 영양상태는 신체적 성장 발달 뿐만 아니라 지적, 사회적, 정서적 능력을 향상시킬 수 있다⁷⁾.

최근 취학전 아동을 대상으로 신체적, 심리적, 영양학적 측면 등 다양한 각도에서 연구가 진행되고 있다. 여러 연구⁸⁻¹⁶⁾에서 사회경제적 상황, 심리 자극 등의 환경요인 외에도 식이섭취가 정신적 발달 측면에서 인지 발달, 성격 특성 및 행동 발달에 작용함이 밝혀졌고, 국내에서도 몇몇 연구¹⁷⁻²⁰⁾가 진행되었는데, 이기열 등²¹⁾은 영양소의 섭취수준이 인지 발달 및 성격 특성에 상관관계가 있는 것으로 보고하였다.

영양과 행동과의 관계에 대한 연구^{1,7,22-25)}를 보면, 식사가 양호할수록 지적능력, 학업성취 욕구 그리고 인지작용 등이 우수한 반면, 정제곡류나 설탕류를 많이 섭취하는 아동과 철결핍성 빈혈이 있는 아동은 행동 발달이 지연된다고 하였다. 또 다른 연구²⁶⁻²⁸⁾에서도 아동기의 영양불량은 신체 발달 뿐만 아니라 심리 및 행동 발달의 지연을 초래하며, 영양학적 치료에 심리 치료를 첨가하면 회복의 수준과 속도에 긍정적인 영향을 주는 것으로 시사되었다.

과잉행동증(hyperactivity) 혹은 주의력 결핍장애(attention deficit disorder; ADD)는 정신박약이나 중추 신경계의 뚜렷한 이상없이 행동장애, 정서장애, 학습 장애 등을 일으키는 질환군을 일컫는 것이다²⁶⁻²⁸⁾. 이것은 아동기의 행동장애중의 하나로서 상당수의 2세 아동은 일시적으로 많이 움직이고 떠들썩한 행동을 나타내다가 유치원 연령에 이르면 운동을 조절하고

주의를 집중시킬 수 있게 된다. 그러므로 과잉행동이 제일 처음 거론되는 것은 아동이 유치원에 들어간 후이며²⁷⁾, 특징적 증상은 과잉활동(high activity level), 집중능력의 결핍, 충동적 행동(impulsive behavior), 협응력 부족(poor coordination) 등을 들 수 있다. 또한 이러한 특성은 성숙함에 따라 없어지는 것이 아니라 청소년기로 연결되어 학문적으로나 사회적으로 문제가 될 수 있으므로 과잉행동증의 조기발견과 치료가 매우 중요하다. 과잉행동증의 원인은 아직 확실히 규명되지 않았으나 신진대사와 내분비 장애, 납중독, 알레르기, 감각 장애, 중추신경계의 미성숙 혹은 손상, 급성 뇌염, 만성 대뇌증후, 뇌염 후유증, 모체의 흡연과 음주, 환경과 사회적 압박, 빈곤, 공포증, 아동기 우울증과 같은 신경증, 성격 장애 등의 여러가지 원인이 제시^{26,29,30)}되고 있다. 또한 Blander²⁴⁾는 불균형한 식사가 행동적 이상을 초래할 가능성이 있다고 하였고, 이영미³¹⁾도 식품첨가물과 색소가 많은 식품을 다량 섭취할 경우 신경전도체의 변화를 가져와 행동 이상이 유발될 수 있다고 보고하였다. 또한, 청소년 범죄자들의 식사내용을 분석한 결과에 의하면 과잉행동증이 일종의 식품에 대한 과민반응 증상으로서 정제당류 및 탄산음료, 즉석 간식 식품의 섭취가 많을수록 충동적이고 공격적인 경향이 있으며, 자연식품을 많이 사용한 식사를 제공함으로써 이들의 충동성과 공격성이 교정되었다고 하였다²⁵⁾. 이러한 연구들은 과잉행동증의 조기발견과 식품선택 및 조리방법의 변화로 행동교정이 유도될 수 있음을 시사하고 있다.

우리나라의 취학전 아동의 간식 섭취실태를 보면^{17,22)} 과자, 라면, 사탕, 초코렛 등 즉석가공식품 및 정제당류의 섭취가 전체 간식섭취의 27%로 조사되어 식이에 의한 문제유발의 가능성을 추측할 수 있었다. 그리고 우리나라는 아직 식이와 관련된 영양과 인지 및 행동 발달에 대한 체계적인 연구가 부족한 실정이다. 신체적 성장과 인지능력 및 행동발달은 유전과 환경의 두 변인이 모두 작용한 결과이며 유전은 이미 고정된 요인이므로 우리가 변화시킬 가능성이 있는 환경요인에 대한 연구가 필요하다고 생각된다.

본 연구는 아동의 사회경제적, 인구학적 변인과 식습관, 식품기호, 식품섭취빈도 등의 영양적 요인은 식이섭취상태를 결정하는 직접적 혹은 간접적 요인이며, 이들이 신체의 성장발달과 인지능력 및 과잉행동에 영향을 미친다는 가설하에 진행되었다. 그러므로 이 조사는 가정이라는 한정된 환경에서 유치원이라는 새로운 환경에 노출되는 5~6세의 취학전 아동을 대상으로 어머니의 일반영양지식, 아동의 일반 사항, 건강요인 등의 환경적 요인과 식생활 환경, 식습관, 식품

기호, 식품섭취빈도 등의 영양적 요인을 조사하고, 신체계측 및 아동의 인지능력과 과잉행동성을 측정하였다. 그리고 각 인자들간의 상관관계를 분석함으로써 환경적 요인과 영양적 요인이 인지능력과 과잉행동에 미치는 영향을 규명하고자 하였다.

II. 연구 방법

1. 연구 대상 및 기간

조사대상은 경제상황이 다른 영등포구 신길동에 위치한 L 유치원과 강남구 서초동에 위치한 H 유치원의 5~6세의 아동으로 137명에게 설문지를 배부하였다. 이 중 응답이 불성실한 설문지를 제외한 유효회수율은 73%로 총 100명(L 유치원 45명-여아 23명, 남아 22명; H 유치원 55명-여아 22명, 남아 33명)의 자료로서 이를 분석하였다. 조사기간은 1993년 10월 4일부터 16일까지 2주간이었다.

2. 연구방법

식행동 조사에 사용된 설문지는 선행연구³³⁻³⁶⁾를 참고하여, 본 연구에 적합하도록 재구성하였으며, 아동은 응답능력이 부족하므로 학부모를 통한 간접조사로 실시하였다. 환경적 요인으로 일반사항과 건강요인을 조사하였고, 영양적 요인으로는 식행동과 어머니의 영양지식을 조사하였다³⁷⁾.

1) 신체계측

아동의 영양상태 판정에는 신체계측법이 유용^{38,39)}하므로 양호교사와 함께 신장과 체중을 측정하였다. 또한 아동의 신장과 체중은 표준치가 연령별로 다르므로 조사대상자의 신장과 체중을 한국인 소아발육표준치의 연령별 신장 표준치에 대한 신장백분율, 연령별 체중 표준치에 대한 체중백분율과 BMI를 구하여 분석에 사용하였다.

$$\text{BMI}(\text{Body Mass Index}) = \text{체중}(\text{Kg}) / \text{신장}(\text{m})^2$$

$$\text{신장백분율} = (\text{조사대상자의 신장} / \text{연령별 표준 신장}) \times 100$$

$$\text{체중백분율} = (\text{조사대상자의 체중} / \text{연령별 표준 체중}) \times 100$$

2) 인지능력검사

본 연구에서는 문화적 차이를 배제할 수 있는 인지능력 검사 도구 중 Children's Drawings as Measures of Intellectual Maturity: A Revision and Extension of the Goodenough Draw-a-Man Test(N.Y.: Harcourt, Brace and World Inc., 1963)를 원본으로 김 등⁴⁰⁾이 수정한 간편지능검사를 개별면접을 통해 실시하였다.

검사시간은 제한을 두지 않았고, 아동이 그린 남자상과 여자상의 두 그림을 각 채점기준에 따라 본 연구자가 채점하였다. 고소득층 아동에 대한 인지능력검사가 미비하였으므로 본 연구에서는 저소득층 아동을 대상으로 한 결과만을 분석에 사용하였다.

3) 과잉행동검사

과잉행동검사는 교사와 부모가 아동의 행동을 평가하는 행동평정척도인 간접측정법으로 측정하였다.

교사를 대상으로 과잉행동에 대한 개념을 설명하고 학부모에게는 통신문으로 설명한 후 Behavior Check List⁴¹⁾와 Conners Rating Scale²⁹⁾로 과잉행동을 측정하였다.

Behavior Check List(교사용 51문항: 부모용 40문항)의 평가는 각 항목을 ‘거의 볼 수 없다’ 1점, ‘가끔 볼 수 있다’ 2점, ‘자주 볼 수 있다’를 3점으로 하여 총점을 계산하였다. 그리고 교사, 부모 공용인 Conners Rating Scale은 모두 10문항으로 각 항목을 ‘전혀 없다’ 1점, ‘약간 있다’ 2점, ‘꽤 많다’ 3점, ‘매우 많다’를 4점으로 채점하여 총점을 구하였다.

3. 분석방법

자료의 분석은 SAS(Statistical Analysis System) Packaged Program⁴²⁾을 사용하였고, 통계처리 방법은 다음과 같다.

체격지수, 인지능력 점수, 과잉행동 점수는 평균과 표준편차로 계산하고, 두 소득층간의 유의성은 T-Test로 검증하였다. 과잉행동 점수의 성별에 따른 차이도 T-Test로 검증하였다.

상관성 분석에 사용한 설문문항은 이들 변수의 점

수가 높을수록 좋은 상황을 나타내도록 점수화하여 사용하였다. 일반 사항, 건강 요인, 식생활, 식품기호도, 식품섭취 빈도와 신체발달, 인지능력, 그리고 과잉행동간의 상관성 분석에는 Multiple Correlation Analysis를 이용하였다.

사회경제적 상황(Socio Economic Status: SES)과 식습관이 신체발달, 과잉행동에 미치는 영향을 ANOVA로 분석하였다.

III. 결과 및 고찰

1. 일반사항과 신체발달, 인지능력 및 과잉행동간의 상관관계

일반사항과 각 변인간의 상관관계를 Table 1에 제시하였다.

1) 신체발달

신체발달과의 상관관계에서는 신장백분율은 한달식비와 $p < 0.05$ 수준에서 유의적인 부의 상관관계를 보여서, 한달식비가 증가할수록 신장의 백분율은 작아진다는 것이다. 체중백분율의 경우에는 어머니 연령과 한달식비가 $p < 0.1$ 에서 부의 상관관계가 있었다. BMI는 사회경제상태와 유의적인 정의 상관성을 보여 경제상태가 아동의 성장발육에 영향을 준다는 연구결과^{43,44)}와 일치하였다. 일반사항중 어머니의 학력과 직업 유무가 아동의 성장발달에 영향을 준다는 보고^{45,46)}와는 달리 본 조사에서는 부모의 학력, 어머니 직업 유무, 아버지 연령 등이 상관성을 보이지 않았다.

2) 인지능력

고소득층 아동에 대한 인지능력검사가 미비하였으

Table 1. Correlation between general characteristics and physical growth, cognition, hypreactivity.

		SES	Age of mother	Education of mother	Job of mother	Age of father	Education of father	monthly spend money on food
Physical growth	Height%	-0.060	-0.132	-0.132	-0.116	-0.019	-0.072	-0.211*
	weight%	-0.145	-0.182 ⁺	-0.089	-0.060	-0.121	-0.103	-0.160 ⁺
	BMI	0.185*	0.128	0.049	-0.012	0.141	0.116	0.126
Cognition		-	0.029	0.156	0.267 ⁺	-0.224	0.135	-0.039
Hyperactivity	BCT	-0.395**	-0.128	-0.329**	0.140	0.070	-0.312**	-0.221*
	BCP	-0.205	-0.138	-0.183 ⁺	0.047	0.092	-0.252**	-0.141
	CT	-0.383**	-0.074	-0.330**	0.170 ⁺	0.099	-0.306**	-0.248*
	CP	-0.201*	0.045	-0.107	0.021	0.117	-0.215*	-0.181 ⁺

Values are Pearson Correlation Coefficients. ⁺: $p < 0.1$, ^{*}: $p < 0.05$, ^{**}: $p < 0.01$
 SES: Socio Economic Status, BCT: Behavior Check List-Teacher Scale⁶⁰⁾, BCP: Behavior Check List-Parent Scale⁶⁰⁾, CT: Conners Teacher Rating Scale⁵⁰⁾, CP: Conners Parent Rating Scale⁵⁰⁾

므로 저소득층 아동을 대상으로 한 결과만을 분석에 사용하였다. 어머니가 직업을 가진 경우 인지능력이 높은 경향이 있었고, 부모의 연령과 학력, 한달식비는 유의적인 상관성이 없었다.

3) 과잉행동

과잉행동성과 일반사항의 상관계수를 산출한 결과는 다음과 같다. 사회경제상태는 BCT(Behavior Check List-Teacher Scale), CT(Conners Rating Scale for the Teacher), CP(Conners Rating Scale for the Parent)와 유의적인 부의 상관관계로 사회경제상태가 좋은 경우 과잉행동점수가 낮았다는 보고⁴⁷⁾와 일치하였고, 부모의 연령은 과잉행동과 상관성이 없었다. 어머니 학력에 있어서는 BCT, CT가 유의적인 부의 상관성을 보이고, BCP(Behavior Check List-Parent Scale)와는 유의적으로 부의 상관경향을 나타냈으며, 어머니가 직업을 가진 경우 과잉행동점수가 높은 경향을 보였다. 아버지 학력은 BCT, BCP, CT, CP 모두와 부의 상관으로 아버지 학력이 높은 경우 과잉행동성은 낮게 나타났다. 이것은 아동이 부모로부터 행동교육을 많이 받으면 과잉행동점수가 낮아지고 또, 부모의 학력이 높으면 행동교육에 대한 관심이 높아질 수 있기 때문이라 생

각되었다. 어머니가 직업이 있는 경우 과잉행동 점수가 높아지는 것은 행동교육의 기회가 감소되었기 때문인 것으로 보였다. 한달식비는 BCT와 CT에 있어서 유의적인 부의 상관관계를 나타내었는데, 이것은 한달식비가 많을수록 과잉행동점수가 낮다는 것을 의미하며, 이는 한달식비가 SES를 나타내는 또 하나의 지표이기 때문이라고 생각되었다.

2. 건강요인과 신체발달, 인지능력 및 과잉행동간의 상관관계

Table 2에는 건강요인과 각 요인간의 상관관계를 나타내었다.

1) 신체발달

신체발달적 측면에서는 신장과 체중의 백분율은 정의 상관관계이고, BMI에 대하여 신장과 체중의 백분율은 부의 상관관계이다. 변수들 중에서 임신기간은 정상범위인 36~42주가 90% 이상이므로 분석에서 제외하였다. 체중백분율은 부모의 BMI와 부의 상관관계를 보였으며, 아버지 BMI와 사회경제적 상황(Socio Economic Status: SES)는 정의 상관($r=0.201; p<0.05$)을, 어머니 BMI는 SES와 부의 상관성($r=-0.316; p<$

Table 2. Correlation between health factor and physical growth, cognition, hyperactivity.

		Height%	Weight%	Child's BMI	Father's BMI	Mother's BMI
Physical growth	Height%	1.000	0.761**	-0.327**	-0.104	-0.105
	weight% BMI	1.000	-0.838**	-0.196*	-0.277**	
Cognition		0.068	0.036	0.059	-0.135	-0.016
Hyperactivity	BCT	0.013	0.026	0.008	-0.236*	0.111
	BCP	0.121	0.181 ⁺	-0.167 ⁺	-0.271**	-0.159
	CT	0.080	0.147	-0.132	-0.232*	0.090
	CP	0.060	0.120	-0.139	-0.199*	-0.055
		No. of sibling	Birth order	Birth weight	Type of nursing	Start of weaning time
Physical growth	Height%	0.619	0.008	-0.147	-0.124	0.004
	weight%	-0.047	-0.088	-0.162	-0.109	-0.029
	BMI	0.097	0.139	0.126	0.048	0.079
Cognition		0.014	-0.085	-0.074	-0.020	0.228
Hyperactivity	BCT	0.111	-0.112	0.013	0.083	0.229*
	BCP	-0.159	-0.052	0.076	0.073	0.057
	CT	0.090	-0.107	0.088	0.071	0.135
	CP	-0.055	0.086	0.016	0.001	0.047

Values are Pearson Correlation Coefficients. ⁺: $p<0.1$, *: $p<0.05$, **: $p<0.01$

0.001)을 보였다. 아동의 BMI는 SES와 어머니의 BMI에 대해 유의적으로 높은 정의 상관관계에 있는 것으로 보아 아동의 신체성장발달은 사회경제상태, 한 달 식비등의 환경적 요인의 영향을 받으며, 이 등⁴⁸⁾의 보고에서와 같이 부모의 체격지수 즉, 유전적 요인의 영향도 함께 작용한다고 볼 수 있었다. 이⁴⁹⁾와 강⁵⁰⁾은 수유상황이 아동의 신장, 체중에 영향을 준다고 보고 하였으나 본 조사에서는 수유상황은 상관성이 없었고, 형제자매수, 출생순위, 출생시 체중, 이유시기도 상관성을 볼 수 없었다.

2) 인지능력

인지능력과 건강요인과의 상관성을 살펴보면, 영양상태가 신체의 성장발달과 인지능력에 유의적인 상관성이 있다는 Richardson¹⁴⁾과 Chavez 등¹⁵⁾의 보고와는 달리 본 연구에서는 이 등⁵¹⁾의 연구 결과와 같이 신체측정변인과 인지능력과의 상관성을 볼 수 없었다.

3) 과잉행동

과잉행동과 건강요인의 상관관계를 분석하면, 체중백분율은 BCP와 $p < 0.1$ 에서 정의 관계를 보였는데, 이는 이⁴⁹⁾의 보고에서와 같이 체중백분율이 클수록 과잉행동점수가 높은 경향을 의미한다. 아동의 BMI는 BCP와 부의 상관관계를 보여, BMI가 클수록 과잉행동점수가 $p < 0.1$ 에서 낮은 경향을 나타내었다. 아버지 BMI는 BCT, BCP, CT, CP 모두와 유의적인 부의 상관관계를 보여 아버지 체격지수가 클수록 과잉행동점수는 낮았다. 형제자매수는 CP와 유의적인 정의 상관관계를 나타내었고, 이유시기가 빠를수록 과잉행동점수가 큰 유의적인 정의 상관관계를 보였다.

3. 식행동과 신체발달, 인지능력 및 과잉행동간의 상관관계

식행동과 각 변인간의 상관관계를 Table 3에 제시하였다.

1) 신체발달

신장백분율은 식생활태도와 상관관계를 보이지 않았으며, 체중백분율은 식사시간의 규칙성과 유의적인 부의 상관성을 보여 규칙적인 식사를 하는 아동은 과체중이 안되는 것을 알 수 있다. 그러나 간식시간의 규칙성과는 정의 상관관계인 경향을 나타내어 간식섭취와 과체중의 관련성을 추측할 수 있었다. 양호한 식습관과 신체발달이 정의 상관관계라는 보고^{40,44,48)}와 같이 아동의 BMI는 식사시간의 규칙성과 아침식사의 종류에 대하여 정의 상관성을 보였으므로 식사시간은 규칙적일수록, 아침식사의 종류는 점수가 높을수록 아동의 신체발달정도가 좋은 것으로 생각되었다.

2) 인지능력

인지능력과 식행동의 상관관계를 Benton 등⁵²⁾은 아침결식이 인지능력에 영향을 준다고 보고하였고 이 등⁵¹⁾도 양호한 식습관과 인지능력의 정의 상관성을 보고하였으나 본 연구에서는 변수들간의 유의성이 없었다.

3) 과잉행동

식행동이 과잉행동에 미치는 영향은 불균형적인 아침식사가 행동이상을 초래한다는 Blander²⁴⁾의 보고와 같이 본 연구에서도 아침식사가 과잉행동에 영향을 주었다. 아침식사의 종류와 BCP가 유의적인 부의 상관성 경향을 보여, 아침식사의 종류가 다양할수록 과잉행동점수가 낮게 나타났다. 간식횟수는 많을수록, 그리고 간식시간이 규칙적일수록 CP가 높아지는 정의 상관성 경향을 보였다. 어머니의 영양지식점수가 높을수록 BCT와 CT의 점수는 상대적으로 낮았다. 또한 식이섭취가 다양할수록 BCT와 CT는 높은 유의적인 정의 상관관계를 보였다. 선행 연구^{18,43,44,50,53)}에서 식습관이 활동성, 충동성에 미치는 효과가 보고된 것과 같이 본 연구에서도 식습관과 과잉행동이 유의적인 상관성이 있는 것으로 나타났다. 그러므로 식습관 조사 방법은 비교적 간편하며 식이섭취 상황을 파악하고 변인간의 상관관계를 연구하는데 있어서 중요하게 이용될 수 있다고 여겨지며, 이에 대한 지속적인 연구가 필요하다고 생각된다.

4. 식품기호도와 신체발달, 인지능력 및 과잉행동간의 상관관계

식품의 기호도가 각 변인에 미치는 영향을 Table 4에 나타내었다.

1) 신체발달

신체발달에 기호도가 미치는 영향을 보면, 신장백분율은 난류, 육류 및 그 가공품의 기호도와 유의적인 부의 상관관계를 보였고, 체중백분율은 우유 및 유제품에 대한 기호도와 유의적인 부의 상관성을 가졌다. 이것은 우유 및 유제품의 기호도가 가공식품의 기호도와 0.281($p < 0.005$)의 상관관계를 가지는 것과 연관이 있을 것으로 추측되었다. BMI는 우유 및 유제품에 대한 기호도와 유의적인 정의 상관관계이며, 가공식품의 경우 유의적인 부의 상관관계를 나타내었다. 또한 어패류와 과일류의 기호도는 부의 상관적인 경향을 보였다. 곡류군, 채소군, 두류 및 그 가공품군, 해조류, 음료군, 조미료 및 기타군에 대한 기호도는 신체발달에서 유의적인 상관을 보이지 않았다.

2) 인지능력

인지능력과 식품기호도간의 상관관계를 보면, 어패류에 대한 아동의 기호도가 인지능력과 유의적인 부의

Table 3. Relationships between eating behavior and physical growth, cognition, hyperactivity: Pearson correlation coefficients.

	No. of meal	Regular of meal time	Skipping meal	Skipping breakfast	Type of breakfast	No. of snack	Regular of snack time	Food diversity	Mother's nutritional Knowledge
Physical growth	Ht% wt% BMI	-0.139 -0.218* 0.203*	-0.043 -0.053 0.063	0.084 -0.025 0.129	-0.006 -0.119 0.202*	0.001 0.052 -0.117	0.159 0.174+ -0.061	-0.046 -0.001 0.006	-0.047 -0.038 0.003
	Cognition	0.136	-0.033	0.032	0.213	0.060	-0.022	0.105	0.142
	Hyperactivity	BCT	-0.034	-0.127	-0.099	-0.097	0.089	0.124	0.337**
BCP		0.092	-0.004	-0.107	-0.178+	0.113	0.038	0.086	-0.091
CT		0.058	-0.063	-0.061	-0.107	0.035	0.116	0.313**	-0.298**
CP		-0.024	-0.047	-0.029	-0.021	-0.096	0.164+	0.186+	-0.127

+: $p < 0.1$, *: $p < 0.05$, **: $p < 0.01$

Ht%=(Measured Height/Korean standard height for age)*100. Wt%=(Measured Weight/Korean standard Weight for age)*100

Table 4. Relation between food preference variables and physical growth, cognition, hyperactivity: Pearson correlation coefficients.

	Cereals & grain products	Milk & milk products	Egg, meat & their products	Fishes & crusts	Veget-ables	Pulses & pulse products	Sea-weeds	Fruits	Bever-ages	Seasonings & others	Processed food	
Physical growth	Ht% Wt% BMI	0.014 0.012 -0.009	-0.131 -0.207* 0.196*	-0.208* -0.034 -0.080	-0.015 0.099 0.171+	-0.037 -0.087 0.087	-0.109 -0.139 0.115	0.091 0.113 -0.077	-0.099 0.072 -0.182+	-0.138 -0.070 0.007	0.038 0.082 -0.132	-0.056 0.087 -0.199*
	Cognition	0.035	0.105	-0.011	-0.284*	-0.066	0.165	0.024	-0.010	0.046	0.201	0.121
	Hyperac-tivity	BCT	-0.006	-0.082	0.086	0.039	0.039	0.059	-0.049	-0.269	-0.029	-0.079
BCP		-0.061	-0.311**	-0.177+	-0.127	-0.093	-0.123	0.048	-0.121	-0.079	-0.187+	-0.170+
CT		0.002	-0.136	0.125	0.121	0.003	-0.001	-0.082	-0.096	0.023	-0.080	0.019
CP		0.057	-0.209*	-0.108	-0.076	0.037	-0.124	0.003	-0.151	-0.031	-0.185+	-0.147

+: $p < 0.1$, *: $p < 0.05$, **: $p < 0.01$

상관성을 보였고, 다른 식품군의 기호도는 유의적인 상관성이 없었다.

3) 과잉행동

과잉행동과 식품기호도와와의 상관계수를 분석하면, 우유 및 유제품군에 대한 기호도가 높을수록 BCP와 CP는 낮아지는 부의 상관성을 나타내었다. 이것은 본 조사에서 BMI가 과잉행동과 부의 상관관계이고, 이¹⁸⁾의 보고와 같이 우유 및 유제품군에 대한 기호도와는 정의 상관관계가 있는 것으로 추측된다. 즉, 우유 및 유제품에 대한 기호도가 높을수록 BMI는 높아졌고, 과잉행동은 낮아졌다. 여러 연구^{9,20,44)}에서 육류의 기호도와 활동성간의 상관관계가 정의 상관성과는 달리 기호도가 높을수록 BCP가 낮아지는 부의 경향을 보여, 강⁵⁰⁾이 보고한 바와 유사하였다. 조미료 및 기타군에 대한 기호도는 BCP와 CP에 있어서 부의 상관성을 보였고, 가공식품기호도와 충동성이 유의적인 정의 상관관계라는 보고^{28,54)}와는 달리 본 연구에서는 가공식품군에 대한 기호도는 BCP와 부의 상관적인 경향을 나타내었다. 이것은 가공식품에 대한 기호도가 과잉행동성과 정의 상관을 보일 것으로 추측한 것과 다른 결과를 보인 것은 가공식품군의 기호도와 섭취빈도가 유의적인 상관성이 없었기 때문이라고 할 수 있다.

5. 식품군별 섭취빈도와 신체발달, 인지능력 및 과잉행동간의 상관관계

식품군별 섭취 빈도와 각 변인간의 상관관계를 Table 5에 제시하였다.

1) 신체발달

신체발달의 경우 신장백분율에 대하여 3군이 정의 상관성을 보였고, 육류 섭취 빈도와 신체발달이 정의 상관관계라는 이⁴⁶⁾와 강⁵⁰⁾의 보고와는 달리 다른 신체

발달 측정치와 1군, 2군, 4군, 5군, 가공식품군간에는 유의적인 상관성이 없었다.

2) 인지능력

김 등⁷⁾과 이 등⁵¹⁾은 인지능력과 식품섭취빈도와와의 상관관계를 보고하였으나 본 연구에서는 유의적인 상관을 보이는 식품군이 없었다.

3) 과잉행동

국내의 연구^{7,18,50)}와 Gray²⁵⁾등은 유제품과 칼슘군이 충동성, 활동성에 대해 정의 상관관계가 있음을 보고하였으나 본 연구에서는 칼슘군의 섭취빈도가 높을수록 BCP는 낮아지는 부의 상관관계를 보였다. 또 탄수화물과 과잉행동의 정의 상관성에 대한 보고^{25,51,56)}와는 달리 탄수화물군의 섭취빈도가 높아질수록 BCT와 CP는 낮아지는 부의 상관적인 경향이 나타나 Morgan¹²⁾의 보고와 유사한 결과를 보였다. 1군, 3군, 5군은 과잉행동과 상관이 없었으며 Whalen 등⁵⁷⁾, Feingold⁵⁸⁾, Krause⁵⁹⁾와 국내 연구⁵⁴⁾에서 가공식품, 편이식품 등의 섭취가 과잉행동을 초래한다고 보고되었으나 본 연구에서는 가공식품군의 섭취와 과잉행동의 상관관계가 나타나지 않았다. 그러나 가공식품의 소비는 증가하는 추세⁶⁰⁾이며, 이에 따라 영양 불균형의 문제가 제기될 수 있으므로 식습관 개선과 영양의 질적관리를 위한 교육이 실시되어야 한다고 생각한다.

6. SES 및 식습관에 따른 BMI, 인지능력과 과잉행동

Table 6에서 신장과 체중의 백분율은 저소득층, 고소득층 모두 정상범위였고, 두 소득층간에는 유의적인 차이가 없었다. BMI는 저소득층이 15.82이고 고소득층이 16.46로 고소득층의 BMI가 $p < 0.1$ 에서 높았으나 두 소득층 모두 정상범위였다. 소득층에 따른 과잉행

Table 5. Relationships between basic 5 food group intakes and physical growth, cognition, hyperactivity: Pearson correlation coefficients.

		Protein group	Calcium group	Vitamin group	Carbohydrate group	Fat & others group	Processed food group
Physical growth	Ht%	0.030	0.114	0.184	-0.059	0.049	-0.016
	Wt%	-0.021	0.042	0.151	-0.104	0.019	-0.077
	BMI	0.048	0.008	-0.094	0.102	-0.015	0.084
Cognition		0.047	0.004	-0.015	-0.056	0.022	0.012
Hyperactivity	BCT	0.131	-0.132	-0.057	-0.187 ⁺	-0.052	0.133
	BCP	-0.093	-0.239 [*]	-0.024	-0.151	-0.127	-0.089
	CT	0.117	-0.096	-0.073	-0.134	-0.041	0.129
	CP	-0.101	-0.159	-0.026	-0.189 ⁺	-0.059	-0.079

Values are Pearson Correlation Coefficients. ⁺: $p < 0.1$, ^{*}: $p < 0.05$

Table 6. Differences of hyperactivity and anthropometric measurement by SES.

		Low SES	High SES
Physical growth	Height%	101.79± 4.07	101.32± 3.92
	Weight%	99.33± 12.38	95.29± 15.01
	BMI ⁺	15.82± 1.37	16.46± 1.97
Hyperactivity	BCT**	75.56± 21.62	60.07± 14.73
	BCP*	65.93± 12.06	61.07± 11.38
	CT**	16.98± 6.86	12.35± 4.32
	CP*	16.91± 5.48	14.96± 4.09

Values are Means± Stds.
 Superscripts are significantly different between Lower SES and Higher SES by T-test.
⁺: $p < 0.1$, *: $p < 0.05$, **: $p < 0.01$
 Height% = (Measured Height/Korean standard height for age) * 100
 Weight% = (Measured Weight/Korean standard Weight for age) * 100

Table 7. Effect of SES and eating habits on the child's BMI and hyperactivity.

	BMI	Hyperactivity			
		BCT	BCP	CT	CP
SES	3.69 ⁺	18.62**	4.20*	18.86**	4.05*
Regular meal time	7.30**	0.19	0.01	0.00	0.01
SES * Regular meal time	3.11*	3.09 ⁺	0.09	0.90	0.14
SES	1.37	16.98**	2.65 ⁺	17.56**	3.85*
Skipping meal	0.27	2.27	1.21	1.45	0.34
SES * skipping meal	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30
SES	0.91	12.01**	2.30	12.66**	2.65 ⁺
Skipping breakfast	2.47	1.11	0.33	0.09	0.07
SES * skipping breakfast	0.62	0.18	2.74 ⁺	0.19	0.38

Values are F-Values. ⁺: $p < 0.1$, *: $p < 0.05$, **: $p < 0.01$

동성 BCT, BCP, CT, CP의 평균값으로, 두 소득층간에 유의적 차이를 보이며, 저소득층이 고소득층보다 높았다.

Table 7은 SES 및 식습관이 아동의 BMI와 과잉행동에 미치는 영향을 ANOVA로 분석한 결과이다. BMI에 대하여 SES는 $p < 0.1$ 에서, 식사시간의 규칙성은 $p < 0.01$ 에서 유의적인 영향이 있었고, SES와 식사시간의 규칙성은 $p < 0.05$ 에서 유의적인 교호작용효과가 있었으나

Table 8. Effect of eating habits on cognition.

Food habits		Cognition	significance
Regular meal time	Regular	116.93± 17.99	*
	Irregular	112.97± 14.63	
Skipping meal	Skipping	113.77± 14.58	NS
	Not skipping	114.36± 17.45	
Skipping breakfast	Skipping	112.37± 18.99	NS
	Not skipping	113.29± 13.98	

Values are Means± Stds. Significance means significantly different within a column by T-test.
 NS: Not significance. *: $p < 0.05$

Table 9. Correlation between cognition and hyperactivity.

	BCT	BCP	CT	CP
Cognition	0.003	-0.032	-0.376**	-0.190

Values are Pearson Correlation Coefficients.
 **: $p < 0.01$

Table 10. Correlation between BCT, BCP, CT and CP

	BCT	BCP	CT	CP
BCT	1.000	0.328**	0.762**	0.308**
BCP		1.000	0.366**	0.730**
CT			1.000	0.419**
CP				1.000

Values are Pearson Correlation Coefficients.
 **: $p < 0.01$

다른 식습관 변인에 의한 효과는 볼 수 없었다. BCT, BCP, CT, CP에 대해 SES는 유의적인 효과가 있었다. 식습관 변수는 과잉행동에 유의적인 효과가 없었으나, BCT에서 SES와 식사시간의 규칙성이 교호작용효과를 보였다.

Table 8의 경우 인지능력을 저소득층의 자료만을 사용하였으므로 SES의 영향은 분석변수에서 제외하였다. 식습관에 따른 인지능력의 평균을 비교한 결과, 각 변인간에 유의적인 차이를 보이지는 않았으나 식사시간의 규칙성에 대해서는 비규칙군보다 규칙군의 인지능력점수가 유의적으로 높았다. 본 연구에서는 유의적인 결과를 얻지 못하였으나, 선행 연구^{52,61-63)}에서는 아침 비결식군의 인지능력이 결식군보다 높다고 보고하여 균형적인 식습관과 아침을 먹는 것이 인지능력에 전혀 영향이 없다고는 할 수 없다.

Table 11. Differences of BCT, BCP, CT and CP by Sex.

	Female	Male
BCT*	62.56± 19.26	70.88± 19.44
BCP**	59.78± 11.11	66.11± 11.82
CT**	12.40± 4.39	16.11± 6.70
CP**	14.49± 4.25	19.95± 5.06

Values are Means± Stds. Superscripts are significantly different between Female and male by T-test.
*: $p < 0.05$, **: $p < 0.01$

Table 12. Correlation between BCT, BCP, CT and CP with partial sex.

Class	BCT	BCP	CT	CP
BCT	1.000	0.042	0.811**	0.391
BCP		1.000	-0.206	0.646**
CT			1.000	0.266
CP				1.000

Values are Pearson Correlation Coefficients.
*: $p < 0.05$, **: $p < 0.01$

7. 인지능력과 과잉행동 간의 상관관계

인지능력과 과잉행동과의 상관관계를 Table 9에 제시하였는데, CT는 인지능력과 유의적인 부의 상관관계였다. 이것은 인지능력점수가 낮은 아동이 높은 아동에 비해 과잉행동점수가 높게 나타나 과잉행동이 인지능력에 영향을 미친다는 보고^{28,30)}와 일치하였다.

8. 과잉행동검사법간의 상관관계

Table 10의 과잉행동검사법간의 상관관계를 보면 BCT는 CT와, BCP는 CP와 유의적으로 높은 정의 상관관계였다. 성별에 의한 과잉행동성을 Table 11에 나타내었는데, 남아가 여아보다 유의적으로 높았다.

Table 12는 Table 11에서 검사법이 성별간에 유의적인 차이를 보였으므로, 성별에 의한 효과를 교정하여 구한 것이다. BCT와 CT가 높은 정의 상관관계를 보이고, BCP와 CP도 역시 유의적으로 높은 상관관계가 나타나 교사와 부모가 가지는 아동의 행동에 대한 판단기준은 차이가 있을 수 있음을 알 수 있었다. 그러나 다른 검사법을 사용해도 관찰자가 같을 경우는 검사법간에 유의적으로 높은 정의 상관관계를 보이므로 동일한 관찰자간에는 같은 기준이 적용되는 것으로 생각된다.

IV. 결 론

본 연구는 저소득층과 고소득층의 5~6세인 유치원

아동을 대상으로 사회경제적, 인구학적인 환경 요인과 식생활 환경, 식습관, 식품기호도, 식품섭취빈도,식이섭취다양도, 어머니의 영양지식 등의 영양적인 요인이식이섭취를 직접적 혹은 간접적으로 관여하여 신체발달과 인지능력 및 과잉행동에 미치는 영향을 알아보기 위하여 영양 상태, 인지 및 행동 발달, 식행동 및 관련 환경 요인을 조사하고 각 요인 간의 상관관계를 분석하였다.

그 연구결과는 다음과 같다.

1. 신장과 체중의 연령에 의한 오차를 보정하기 위하여 한국인 소아발육치를 이용하여 신장과 체중의 백분율과 BMI(Body mass index)를 구하여 신체성장의 지표로 하였고, 이들 성장지표의 평균값은 두 소득층 모두 정상범위였다.

신장의 백분율은 $p < 0.05$ 에서 한달식비, 아동 BMI, 난류, 육류 및 가공품 기호도와 부의 상관율, $p < 0.1$ 에서 3군 섭취빈도와 정의 상관을 보였다. 체중의 백분율은 $p < 0.05$ 에서 아동과 부모의 BMI, 식사시간 규칙성, 우유 및 유제품 기호도와 부의 상관성을, $p < 0.1$ 에서 어머니연령, 한달식비, 간식시간의 규칙성과 부의 상관성을 보였다. 아동의 BMI는 $p < 0.05$ 에서 어머니의 BMI, 식사시간의 규칙성, 아침식사의 종류, 우유 및 유제품 기호도와 정의 상관관계였고, $p < 0.1$ 에서 어패류 기호도와 부의 상관관계였으며, SES(Socio-economic status)와는 정의 상관관계를 보였다. 이것으로 아동의 신체성장은 사회경제상태, 한달식비 등의 환경적 요인, 부모의 체격 지수등 유전 요인과 식습관 및 식품기호의 영향을 함께 받는다고 추측할 수 있었다.

2. 아동의 인지능력은 어패류의 기호도와 CT(Conners Rating Scale for the Teacher)에 대해 유의적인 부의 상관관계를 보였고, $p < 0.1$ 에서 어머니의 직업유무와 정의 상관관계에 있었으며, 식사시간의 비규칙군 보다는 규칙군이 인지능력 점수가 높았다. 그러므로 균형적인 식습관이 여러요인과 함께 영향을 준다고 생각할 수 있다.

3. 과잉행동과 요인간의 상관관계를 보면, BCT(Behavior Check List-Teacher Scale)는 $p < 0.05$ 에서 SES, 부모의 학력, 한달식비, 아버지의 BMI, 어머니의 영양 지식과 부의 상관성을, 이유시기, 식이섭취 다양도와는 정의 상관성을 나타내었고, $p < 0.1$ 에서 4군의 섭취빈도와 부의 상관관계였다. BCP(Behavior Check List-Parent Scale)는 $p < 0.05$ 에서 아버지학력과 BMI, 우유 및 유제품 기호도와 부의 상관관계였고, $p < 0.1$ 에서 어머니학력, 아침식사 종류, 난류, 육류 및 가공품, 조미료 및 기타, 가공식품의 기호도, 2군의 섭취빈도가 부의 상관성을, 체중백분율과는 정의 상관성을 보였다. CT(Conners Rating Scale for the Teacher)는 $p < 0.05$

에서 SES, 부모의 학력, 한달식비, 아버지의 BMI, 어머니 영양지식과 부의 상관율, 식이섭취다양도와는 정의 상관이었으며, $p < 0.1$ 에서 어머니의 직업 유무와 부의 상관관계였다. CP(Conners Rating Scale for the Parent)는 $p < 0.05$ 에서 SES, 아버지의 학력과 BMI, 우유 및 유제품 기호도와 부의 상관율, 형제자매수와는 정의 상관을 보였으며, $p < 0.1$ 에서 한달식비, 조미료 및 기타 기호도, 4군 섭취빈도와 부의, 간식횟수와 규칙성과는 정의 상관관계가 있었다.

이상의 결과를 종합해 보면 식습관, 식품기호, 섭취 빈도등의 영양적 요인은 많은 환경요인 중의 일부일 뿐이지만 사회 경제적요인, 건강요인 등의 환경요인과 함께 아동의 신체적 성장, 정신적 발달 및 행동에 직접 또는 간접적으로 영향을 미치는 것으로 생각되며, 이들 각 인자간의 상호관련성에 관한 연구가 더욱 필요하다고 본다. 또한 심리발달 측정법은 종류가 많고, 지금까지 사용된 방법에는 연속성과 체계성이 부족하였으므로 영양학적 측면에서 연관성이 큰 방법을 찾는 연구가 필요하다고 생각된다.

참고문헌

- 양일선, 김은경, 배영희, 이소정, 안효진. 미취학 아동의 편식지도를 위한 영양교육프로그램 개발에 관한 연구. 한국식문화학회지 8(2): 125-137, 1993.
- 문수재, 이기열, 김형수, 손경희, 이양자, 광동경. 미취학 아동의 영양교육을 위한 사전 연구. 대한가정학회지 17(3): 23-34, 1979.
- 안홍석. 미취학 어린이의 영양인식과 섭식태도에 관한 연구. 한국음식문화연구원 논문집 297-314, 1992.
- 우미경, 이은화, 이보경, 이정수, 이정화, 이종현, 모수미. 일부 도시 저소득층 유아원 원아의 영양실태조사. 한국영양식량학회지 14(3): 235-243, 1985.
- 이정숙. 부산시내 일부 저소득층 유아원 원아의 영양실태에 관한 연구. 한국영양학회지 22(1): 34-39, 1993.
- 모수미, 홍강표, 홍재웅. 아동건강지도. 한국방송통신대학출판부, 1983.
- 김선희, 김숙희. 학령기 아동의 영양실태와 신체발달 및 행동에 관한 조사연구. 한국영양학회지 16(4): 253-262, 1983.
- Michael C.L. and Cobos F. The effects of malnutrition on intellectual development and learning. JAPH 61: 1307, 1971.
- 김기남. 식습관과 성격적 특성에 관한 조사연구-미국의 일부 대학생들을 중심으로. 한국영양학회지 15(3), 1982.
- Pollitt E. Effect of Iron deficiency on mental development: methodological considerations and substantive findings. In: Nutritional anthropology: 225-254, Alan. R. Liss. Inc. 1987.
- Gabr M. Undernutrition and Quality of Life. Wld Rev Nutr Diet 49: 1-21, 1987.
- Morgan. Physiological psychology. MacGraw-Hill, 3rd ed. 1965.
- Krassner MB. Diet and Brain Function. Nutr Rev 44: 12, 1986.
- Richardson SA. The long range consequences of malnutrition in infancy. Topics in pediatric 163-176, 1980.
- Chavez A, Martinez C. School Performance of supplemented and unsupplemented children from a poor rural area. Nutrition in health and disease and international development In: Symposia from the 12th international congress of nutrition. Alan R. Liss Inc. 392-402, 1981.
- Grantham-McGregor S, Stewart ME, Schofield WN. Effect of long-term psychosocial stimulation on mental development of severely malnourished children. Lancet 2: 785-789, 1980.
- 문수재, 이명희. 어린이의 식생활 태도와 영양상태 및 성격에 미치는 영향에 관한 연구. 한국영양학회지 20(4), 1987.
- 이향자. 아동의 식습관 및 식품기호도와 성격특성과의 관계연구. 인하대학교육대학원 석사논문. 1989.
- 양덕배. 이상 식습관과 성격특성요인과의 관계연구. 인하대학교육대학원 석사논문. 1984.
- 오진미. 5학년 아동의 인성특성과 식품기호에 관한 조사연구. 이화여자대학교 석사논문. 1982.
- 이기열, 이양자, 한희정, 조혜영, 김명호, 이성진, 왕명희, 박명운. 영양상태와 인지 및 인성기능과의 상관성에 관한 연구. 한국영양학회지 19(4): 233-245, 1986.
- Kanarek RB, Marks-Kaufman R. Sugar and Behavior In: Nutrition and behavior new perspective. Van Nostrand reinhold N.Y. Pub. 1991.
- Wolraich ML, Stumbo PJ, Milch R, Chenard C, Sultz F. Dietary characteristics of hyperactive and control boys. JADA 86: 500-504, 1986.
- Blander J. Endocrinology and adolescent nutrition. J Appl Nutr 33(2): 156, 1981.
- Gray GE. Crime and Diet: is there a relationship? . Wld Rev Nutr Diet 49, 1987.
- Ross DM, Ross SA. Hyperactivity: Current issue, research and theory. Wiley series on personality process. 1982.
- Nelson RW, Israel AC. Behavior disorders of childhood, Prentice-hall Inc, 1984.
- Castle S. Nutrition for your child's most important years. Simon & Schuster, 1984.
- 바바라 잉거술. 어린이의 과잉행동과 치료. 김동성역. 흥익제. 1992.

30. Israel AC and Wicks-Nelson R. 아동기 행동장애. 김보경, 조현춘, 정대영, 박영균 역. 성원사. 1990.
31. 이영미. 도시청소년의 식생활행동과 식품에 대한 가치평가에 관한 연구. 연세대학교학원 박사논문. 1986.
32. 한국식품공업협회 식품연구소. 학령전 아동의 영양상태를 중심으로 한 건강요인조사. 1988.
33. 김보혜, 신동순. 미취학 아동의 영양섭취 실태 및 환경적 영향요인의 조사연구. 대한가정학회지 26(1), 1988.
34. 광동경. 유아원 원아의 식사행동 평가. 연세생활과학논집 14: 83, 1990.
35. 강명희, 송은주, 이미숙, 박옥진. 도시 저소득층 주부의 영양태도, 영양지식도 및 식생활을 통해서 본 영양교육의 효과. 한국영양학회지 25(2), 1992.
36. 한경수. 탁아기관 원아의 교사를 위한 영양교육 훈련 프로그램 개발의 필요성 평가. 연세대학교학원 석사논문. 1992.
37. 김경아. 식행동이 취학전 아동의 신체발달과 인지능력 및 과잉행동에 미치는 영향-취학전 아동을 대상으로. 서울여대학교학원 석사논문. 1994.
38. Gibson RS. Principles of nutritional assessment, Oxford University Press. 1990.
39. 정혜경. 사회복지시설 어린이들의 체위를 이용한 영양상태판정. 한국식품화학학회지 6(4), 1991.
40. 김재은, 김동극, 여광웅. 간편지능검사. 교육과학사. 1992.
41. 심언희. 과잉행동아 판별척도 구성을 위한 예비적 연구, 이화여대학교학원 석사논문. 1987.
42. 김진기, 차장욱, 김연중. 알기 쉬운 SAS 활용법. 혜지원. 1993.
43. 우미향. 일부 도시저소득층유아의 영양실태조사. 서울대학교학원 석사논문. 1984.
44. 최미연. 식습관에 따른 신체발육상태와 성격적 특성에 관한 조사연구. 경성대학교학원 석사논문. 1992.
45. 모수미, 우미경. 식생활 환경의 요인에 따른 유아원 원아의 식행동. 대한가정학회지 22(2), 1984.
46. 이종미. 유치원 아동의 영양섭취실태와 성장발육에 관한 연구. 한국영양학회지 9(1): 51-59, 1976.
47. 김명희. 과잉행동증과 관련 변인의 상호연관성에 관한 연구. 이화여대학교학원 석사논문. 1988.
48. 이미숙, 모수미. 어린이의 식습관이 체위에 미치는 영향에 관한 연구. 한국영양학회지 9(1), 1976.
49. 이지현. 미취학 아동의 식생활 태도와 기호도가 체위에 미치는 영향. 세종대학교학원 석사논문. 1990.
50. 강난기. 유아의 식습관과 인성 특성에 관한 연구. 숙명여대학교학원 석사논문. 1988.
51. 이기열, 이양자, 한희정, 조혜영, 김명호, 이성진, 왕명희, 박명윤. 영양상태와 인지 및 인성기능과의 상관성에 관한 연구. 한국영양학회지 19(4): 233-245, 1986.
52. Benton D, Sargent J. Breakfast, blood glucose and memory. Biological Physiology 33: 207-210, 1992.
53. 김화영. 식이섭취 조사방법의 문제. 식품영양정보 3: 13-79, 1987.
54. 서영선. 청소년의 패스트푸드식습관과 인성에 관한 연구. 성신여대학교학원 석사논문. 1992.
55. 김선희. 영양제한과 환경이 두뇌의 성장발달 및 행동에 미치는 영향. 이화여대학교학원 박사논문. 1983.
56. 안보선. 전북 입실군 유아의 영양실태조사연구. 전북대학교학원 석사논문. 1989.
57. Whalen CK, Henker B. Hyperactive children. Academic press. 1980.
58. Feingold BF. Why your child is hyperactive, N.Y Random House Inc. 1975.
59. Krause Mahan. Food, Nutrient and Diet Therapy. Saunders 7th: 373-381, 1984.
60. 변경옥. 가공식품에 대한 주부들의 의식조사. 숙명여대학교학원 석사논문. 1988.
61. Nicklas TA et al. Breakfast consumption affects adequacy of total daily intake in children. JADA 93: 886-891, 1993.
62. Simeon DT et al. Cognitive Function, Undernutrition and Missed Breakfast. Lancet 11: 737, 1987.
63. Simeon DT, Grantham-McGregor S. Effect of Missing Breakfast on the Cognitive Function of School Children of Differing Nutritional Status. Am. J. Clinic Nutr 49: 646, 1989.