

농촌지역 초등학교 학생들의 성장도 및 성장운동프로그램 운영 보고

설재욱¹⁾ · 황의형¹⁾ · 신미숙¹⁾ · 신병철¹⁾ · 김선종^{2)*}

¹⁾부산대학교 한의학전문대학원 한방재활의학교실,

²⁾동신대학교 한의과대학 한방재활의학교실

A Study on the Efficacy of Growth Exercise Program in Rural Elementary School Students

Jae-Uk Sul, O.M.D.,¹⁾ Eui-Hyoung Hwang, O.M.D.,¹⁾ Mi-Sook Shin, O.M.D.,¹⁾
Byung-Cheul Shin, O.M.D.¹⁾ & Sun-Jong Kim, O.M.D.^{2)*}

¹⁾Dept. of Oriental Rehabilitation Medicine, School of Korean Medicine, Pusan National University

²⁾Dept. of Oriental Rehabilitation Medicine, College of Oriental Medicine, Dong-Shin University

ABSTRACT

Objectives : The purpose of this study is to investigate the efficacy of growth exercise program based on Korean medicine.

Methods : We recruited fifty two elementary students in a rural area, and measured height, weight, BMI, WHR, and bone age. Questionnaire on sleep, exercise, symptoms based on Korean medicine was performed. Students exercised *TaeGuk*(太極) Health *Gigong*(氣功), a growth exercise program 11 times in 6 weeks.

Results : Height, weight, BMI and WHR of the subject students were lower than those in the Korean CDC(Center for Disease Control and Prevention) growth chart. There was significantly negative correlation between time of sleep and bone age($p=0.028$), but no correlation between time of exercise and bone age($p=0.668$). According to diagnosis based on Korean medicine, many students were in weakness of spleen and lung, and bone age according to deficiency of organ showed no significant difference($p=0.774$). Satisfaction, impact on time of exercise after program, ideal time for program and impact on re-participation of program were strong in the questionnaire after growth exercise program(*TaeGuk*(太極))

· 접수 : 2010년 12월 7일 · 수정접수 : 2010년 12월 25일 · 채택 : 2010년 12월 26일

* 교신저자 : 김선종. 전라남도 목포시 상동, 동신목포한방병원 한방재활의학과교실

전화 : 061-280-7905, 팩스 : 061-280-7788, 전자우편 : sjuomd@hanmail.net

Health *Gigong*(氣功).

Conclusions: Korean medicine promotion of health has a salutary effect on elementary school students in rural area by collecting growth and health data and educating easy exercise based on Taichi.

Key words: District health care, Growth exercise program, *TaeGuk*(太極) Health *Gigong*(氣功)

I. 서론

인간의 성장과 발달은 시간의 경과에 따른 양적, 질적 변화과정으로 전 생애에 걸쳐 진행되며, 유전과 환경의 지속적인 상호작용에 의해 이뤄진다.^{1,2)} 이 중에서도 아동 초기는 일생 중 성장발달에 대한 잠재력이 가장 큰 시기로서 이 시기의 성장과 발달은 개인의 평생 건강과 안녕을 좌우하는 기초가 되고, 성인이 되어 건강한 사회 구성원으로 기능하는데 필요한 기본적인 자질을 형성해 준다는 점에서 매우 중요하다.³⁾

아동의 성장발달을 주기적으로 파악하고 이상을 조기에 발견하여 조기 중재를 제공하는 것은 아동의 건강과 안녕을 위한 필요적 요소¹⁾이며, 국가적으로도 이를 중요시 여겨 지역보건 사업에 아동보건을 필수적 사업으로 하고 있다.

우리나라는 지역보건사업의 일환으로 2005년부터 “한의약건강증진Hub보건소사업”을 도입하여 전국 16개 시도에 속한 보건소들 중 55개 보건소를 한의약Hub사업 보건소로 지정하고 기공체조교실, 한방금연교실, 중풍예방교실, 사상체질교실 등 농촌 지역의 특성에 맞는 건강증진 프로그램을 개발 운영하도록 하고 있다. 학동기 아동에 대한 사업은 성장, 월경통, 비염 등으로 특성화하여 2007년까지 9개소^{4,5)}에서 시행된 바 있으나 대상자 모집 및 진단, 치료 장비 이동의 어려움 등으로 시군구 행정 중심지를 중심으로 하였고, 기공, 태극권 등의 한의학적 체조법을

활용한 오벽지 아동에 대한 한의약건강증진사업은 미비한 실정이다.

농촌지역 아동의 성장과 건강상태에 대한 연구로는 여성결혼이주자 자녀의 신체성장과 발달평가 보고⁶⁾ 및 초등학생과 여중생의 영양상태에 대한 보고,^{7,8)} 고등학생에 대한 성장, 혈압 및 혈중콜레스테롤에 대한 보고⁹⁾가 있었으나 학동기 아동의 성장에 대한 구체적인 프로그램의 운영 결과 보고는 부족하였다.

이에 본 연구에서 농촌지역 학동기 아동의 성장도를 조사하고 성장에 도움이 될 수 있는 성장운동프로그램을 시행하였으며, 학동기 아동의 수면시간, 운동시간, 오장허약과 골연령의 상관관계에 대해 보고하는 바이다.

II. 연구 대상 및 방법

1. 사업대상의 선정과 진행

사업대상지는 인근 도시 또는 군청 소재지로 부터 1시간 이상 떨어진 지역(전남 화순군 북면)으로 선정하였으며, 대상지역 초등학교 전교생 52명(남아 32명, 여아 20명)에 대해 2008년 6월 19일부터 2008년 7월 24일까지 주당 2회 총 11회 방문하였다. 방문 1회차에는 대상자들에 대해 신체 계측, 골연령 측정, 설문을 시행하였고, 방문 1회차부터 11회차까지 태극권을 응용한 운동 프로그램을 1시간씩 교육, 시행하였다. 교육 및 시행은 한의사 1인과 간호사 2인, 해당 학교 체육교사 1인이 담당하였다.

2. 성장운동프로그램

성장운동프로그램은 신체의 고른 발달을 위한 전신 운동법과 사지 운동법을 병용하도록 계획되어야 하는데, 이를 위해 한의학적인 기공운동법 중 일부를 차용하였다. 본 사업의 성장운동프로그램에서는 전신 근육 스트레칭 동작 6가지(바로서서 몸통 앞으로 구부리기, 몸통 뒤로 젖히기, 몸통 옆으로 젖히기, 바로 누워 몸비틀기, 옆드려서 스피크스 자세 만들기, 고양이 자세 만들기)와 태극건강기공체조(快速疏通氣血, 樓氣通血, 神龍纏腰, 全身搖動, 青龍回首, 龍遊壯腰, 頭氣下沈, 胸氣下沈, 拍打健身功)¹⁰⁾의 동작 중 기마자세와 양팔을 앞뒤, 상하, 좌우로 뺏는 자세, 전신을 터는 동작 등 아동이 쉽게 따라할 있는 내용으로 방문시마다 30분간 시행 하였다.

3. 평가척도

1) 신체 계측

신장과 체중은 신장체중 자동측정기(제닉스, Korea)로 측정하였고 소아 및 청소년 성장도표¹¹⁾를 기준으로 평가하였다. 비만도는 체질량지수(BMI, Body Mass Index: kg/m²)와 허리 엉덩이둘레비(WHR, Waist Hip Ratio)를 이용하여 산출하였으며, 소아 및 청소년 성장도표¹¹⁾를 기준으로 평가하였다.

2) 골연령 측정

골연령은 GPA-1000((주)나눔테크, Korea)으로 첫 방문시 측정하였다. GPA-1000은 저출력 X-ray를 좌측 수지골과 수완관절에 각각 조사하여 2개의 영상을 얻고, RUS(Radius, Ulna, Short bone)의 13개 부위에 대해 8단계식 뼈

발달 단계를 검사자가 지정하여 RUS 값을 구한 뒤 TW3법에 따라 골연령을 산출하는 장비이다.

3) 설문조사

설문은 운동 프로그램 시작할 때와 종료할 때로 각 1회 작성하였다. 프로그램 시작할 때는 수면시간, 운동시간, 운동 교육여부, 운동의 종류, 스트레스도, 식이도에 대한 설문양식으로 하였으며, 종료할 때는 사업 만족도에 대한 설문양식으로 하였다. 수면시간은 시간단위로 환산하였으며, 규칙적인 운동 및 교육 여부는 학교에서 운영하는 운동시간 1시간 이외에 학원 등 시설 교육기관에서 운동을 하는 경우 1시간을 추가하였다.

4) 한의학 변증 진단^{12, 13)}

오장 허증에 해당되는 항목을 산정하여 간계 허약아, 심계 허약아, 비계 허약아, 폐계 허약아, 신계 허약아로 분류하여 연구 대상에 대해 望聞問切 진찰을 시행하여 한의사로 하여금 해당 허증에 기입하도록 하였다.

4. 통계처리

대상자들의 일반적 속성 및 평가에 대한 자료 분석은 SPSS 11.0 for windows를 사용하여 각 변수들의 평균과 표준편차를 산출하였으며, 수면시간, 운동시간과 골연령의 상관관계에 대해서는 단순상관분석의 Pearson 상관계수로 분석하였고, 오장허약에 따른 골연령의 차이는 one-way ANOVA를 이용하여 분석하였으며, p<0.05인 경우를 유의한 것으로 간주하였다.

III. 결 과

1. 연령별 신장, 체중, BMI, WHR 계측 결과

연구 대상의 연령은 6~12세였으며, 남자는 32명, 여자는 20명이었다. 평균 신장(cm)은 남아 134.48±11.44, 여아 130.00±14.83이었고, 평균 체중(kg)은 남아 32.70±9.35, 여아 29.43±9.84이었으며, 평균 BMI(kg/m²)는 남아 17.74±2.77, 여아 16.93±2.21이었다. 평균 WHR은 남아 0.81±0.04, 여아 0.80±0.06이었다(Table 1).

2. 수면시간, 운동시간과 골연령의 상관관계

연구 대상의 수면시간은 남아 8.53±0.67시간,

여아 8.70±0.73시간, 전체 8.60±0.69시간이었고, 운동시간은 남아 1.50±0.50시간, 여아 1.50±0.51시간, 전체 1.50±0.50시간이었다. 상관분석에서는 수면시간과 골연령은 p=0.028로 유의한 음의 상관관계가 있었으며, 운동시간과 골연령은 p=0.668로 상관관계가 없었다(Table 2).

3. 오장허약에 따른 골연령의 차이

한의학 변증 항목에 따른 허약아는 간계 허약아 2명, 심계 허약아 6명, 비계 허약아 28명, 폐계 허약아 16명, 신계 허약아 0명이었다. 변증 진단 항목별로는 간계 허약아는 신경질적 성격, 手掌黃으로 진단받았으며, 심계 허약아는 眩暈, 手足冷으로 진단 받았으며, 비계 허약아는 食少, 面黃, 腹痛, 잦은 소화 불량으로 진단 받았으며, 폐계 허약아는 喘息, 面白, 편도염, 잦은 감기로 진단 받았다. 오장허약아에 따른 골연령은 p=0.774로 차이가 없었다(Table 3).

Table 1. Physical Measurement of Boys and Girls.

	N	Age (year)	Height (cm)	Weight (kg)	BMI (kg/m ²)	WHR
Boys	32	6	117.00±3.77	19.16±2.92	14.16±2.11	0.86±0.02
		7	121.00±4.58	24.33±4.93	16.50±2.07	0.85±0.05
		8	130.31±7.82	31.50±7.55	18.30±2.42	0.83±0.05
		9	130.20±7.56	26.80±3.11	15.90±2.03	0.80±0.05
		10	140.85±5.58	39.00±9.93	19.42±3.63	0.81±0.04
		11	146.28±6.99	40.28±3.63	18.88±0.77	0.78±0.03
		12	145.00±0.00	38.00±0.00	18.40±0.00	0.76±0.00
		Total		134.48±11.44	32.70±9.35	17.74±2.77
Girls	20	6	116.66±4.04	20.53±2.15	15.06±0.56	0.88±0.03
		7	119.00±6.08	22.33±2.08	15.66±0.58	0.80±0.03
		8	124.00±5.40	27.16±5.14	17.56±2.53	0.83±0.02
		9	132.00±0.00	28.00±0.00	16.10±0.00	0.75±0.04
		10	144.25±16.45	35.75±10.43	16.85±1.65	0.74±0.04
		11	154.00±5.65	49.00±1.41	20.70±2.12	0.77±0.09
		12	-	-	-	-
		Total		130.00±14.83	29.43±9.84	16.93±2.21
Total	52		132.75±12.90	31.44±9.58	17.43±2.58	0.81±0.05

Table 2. Correlation Sleeping Time and Exercise Time with Bone Age.

N	Bone Age (n=year)		Sleeping (n=hour)		Exercise (n=hour)		
	mean±SD	R	mean±SD	R	mean±SD	R	
		p-value		p-value		p-value	
Boys	32	8.71±2.40	1	8.53±0.67	-0.305	1.50±0.50	0.061
Girls	20	7.63±3.39	-	8.70±0.73		1.50±0.51	
Total	52	8.30±2.84	-	8.60±0.69*	0.028*	1.50±0.50	0.668

* p<0.05 by pearson correlation test

Table 3. Bone Age according to Deficiency of Organ.

N	Bone Age (n=year)	F	Deficiency of Organ(n=number)					
		p-value	Liver	Heart	Spleen	Lung	Kidney	
Boys	32	8.71±2.40	0.372	2	3	15	12	0
Girls	20	7.63±3.39		0	3	13	4	0
Total	52	8.30±2.84	0.774	2	6	28	16	0

* p<0.05 significant by one-way ANOVA.

4. 성장운동프로그램 시행 만족도에 대한 조사

성장운동프로그램 시행 후 실시한 설문조사에서 만족도는 44명이 매우만족, 5명이 만족, 3명이 보통이었으며, 운동 프로그램 교육 후 자가 운동 횟수는 매일 한다는 경우가 15명, 2일에 한번 한다는 경우가 22명, 한달에 2번 정도 한다는 경우가 12명, 전혀 하지 않는다는 경우가 3명이었으며, 이상적인 운동 프로그램 운영 횟수에 대한 조사에서는 주 2회 이상이 32명, 주 1회가 16명, 월 2회가 4명이었다. 다음에 이러한 운동 프로그램이 있다면 참가 의향에서는 매우 긍정적이라는 의견이 29명, 긍정적이라는 의견이 19명, 부정적이라는 의견이 4명이었다 (Table 4).

IV. 고찰

성장이란 유전적 요인과 환경적 요인 사이의 지속적이고 복잡한 상호작용의 결과로 신장, 체중, 장기의 무게 등이 양적으로 증가해가는 과정으로 민족, 가계, 연령, 성별 등의 유전적 인자만큼 영양, 사회경제적 요인 등 환경적 인자 역시 중요한 것으로 알려져 있다.^{14, 15)} 이러한 환경적 인자를 조절하는 방법으로 식생활, 수면, 규칙적 운동 등 생활행태의 조정¹⁶⁻⁸⁾이 제안된다.

성장 발달의 잠재력이 가장 큰 아동에 대해 성장발달을 주기적으로 파악하고 이상을 조기에 발견하여 조기 중재를 제공하는 것은 아동의 건강과 안녕을 위한 필요적 요소¹⁾이며, 국가적으로도 이를 중요시 여겨 지역보건 사업에 아동보건을 필수적 사업으로 하고 있다.

Table 4. Survey after Exercise Program

Program Questionare	Answer	N
Satisfaction	Best	44
	Good	5
	Fair	3
	Poor	0
	Bad	0
Impact on Time of Excercise after Program	Daily	15
	Every other Day	22
	Twice a Week	12
	Once a Month	0
	Never	3
Ideal Time for Program	2 Times per Week	32
	1 Time per week	16
	2 Times per Month	4
	1 Time per Month	0
Impact on Reparticipation of Program	Very Positive	29
	Positive	19
	Negative	4

그러나 한의약 HUB 보건사업은 기공체조교실, 한방금연교실, 중풍예방교실, 사상체질교실 등 성인을 대상으로 하는 사업이 주가 되고 있으며, 일부 지역에서 성장, 월경통, 비염 등 아동을 대상으로 하는 건강증진 프로그램이 운영되었으나 농촌 학동기 아동의 성장 상태를 분석하고 관리하기 위한 사업의 기획 및 수행은 여전히 부족한 실정이다. 특히 학동기 아동을 대상으로 하는 한의약 성장 프로그램의 경우 아동의 성장도에 대한 분석과 영양, 운동을 포괄하는 종합적이고 지속적인 사업의 운영이 필요하여 공중보건 한의사 인력의 안정적 수급, 진단 및 치료 장비의 지원, 사업 보조 인력의 배치 등 국가와 보건기관의 물적, 인적 지원이 요구되어 사업 수행 실적이 더욱 미비할 수밖에 없다.

이에 본 연구에서는 오백지 초등학교 전교생을 대상으로 신장, 체중, BMI, WHR, 수면, 운동, 영양에 대한 종합적 설문을 통해 환경적 인자를 파악하고 한의학에 기반한 변증진단과 기공체조를 적용한 결과를 보고함으로써 한의

약 성장운동프로그램의 모델을 제시하고자 하였다.

성장과 관련된 건강인자의 파악을 위한 한의학적 진단은 장부변증기법을 활용한 ‘오장허약아’ 설문지^{12, 13)}와 한의사의 望聞問切을 종합하여 시행하도록 하였으며, 성장운동프로그램으로는 학동기 아동에 대해 규칙적인 유산소 운동이 체지방율과 수축기혈압을 감소시켜 성장뿐만 아니라 건강증진에 있어서도 효과적인 것으로 보고된 선행연구¹⁷⁾를 참조하여 유산소 운동의 하나인 기공체조를 적용하였다. 기공체조는 태극건강기공체조¹⁰⁾로 신체 動靜을 중심으로 호흡과 의식을 결합시켜 氣를 길러 보충하고 氣를 원활하게 소통시켜, 심신의 건강을 증진하는 건강법으로 폐활량이 커지고, 장운동이 원활해지며 허리와 사지가 유연해지고 평형능력과 다리가 튼튼해지는 건강기공체조로, 부드럽고 느리면서 관절에 충격이 적은 동작으로 비교적 시간과 장소에 구애받지 않고 가정에서도 손쉽게 운동할 수 있는 장점이 있다.

사업 시행 결과 오백지 아동의 신장과 체중,

BMI, WHR 등의 신체계측은 연령별로 표준신장과 표준체중에 비해 낮게 나타나는 경향이 있었는데, 이는 표본이 된 대상자의 수가 적거나 대상자의 유전적 인자와 관련된 것으로 추정된다. 본 연구가 1개월간의 단기 사업으로 성장운동프로그램의 시행전후 비교가 불가능해 성장 관리가 실제 성장에 미치는 영향을 파악하지 못한 것은 제한점이나 농촌 아동의 성장도가 표준에 미달된다고 가정할 때 성장운동프로그램을 통해 규칙적이고 추가적인 운동 시행은 바람직할 것으로 사료된다.

설문지를 통해 수면과 운동시간을 조사하였는데, 수면과 운동은 신체적 혹은 정신적 스트레스, 단백질 및 당질의 섭취 증가 등의 인자와 더불어 신경펩티드와 신경전달물질의 분비에 영향을 주어 성장 호르몬을 분비시키므로 성장과 관련된 중요한 인자²²⁾로 인식되고 있다. 본 연구에서도 수면시간은 TW3 방식으로 산출된 골연령과 유의한 음의 상관관계($p=0.028$)를 갖고 있는 것으로 나타났다. 그러나 운동시간은 상관관계가 없는 것으로 나타났다.

사업 대상 아동의 건강상태에 대한 한의학적 진단 결과 비계 허약아(28명, 53.8%)와 폐계허약아(16명, 30%)가 많은 것으로 나타났는데, 이는 도시 아동을 대상으로 시행하였을 때 폐계 허약아 다른 장부의 허약아보다 많은 것으로 보고된 기존 연구¹²⁾와 다른 결과로 사업 대상지가 오벽지로 도시에 비해 오염이 비교적 적어 자연친화적이기 때문으로 추측되나 대상자의 수가 적어 향후 농촌 지역 아동에 대한 추가적인 연구를 통해 도시와 농촌 지역 아동의 건강상태에 대한 자료가 보완되어야 할 것으로 사료된다. 더불어 한의학적 진단에 따른 오장허약은 골연령과 통계적으로 차이가 없는 것으로 나타났다($p=0.774$).

성장운동프로그램 시행 후 실시한 설문조사에서는 사업에 대한 만족도(Fair 이상, 94%), 사업 시행후 자가 운동 시행횟수(매일 시행하는

경우, 28%), 향후 사업을 재차 시행할 경우 참여 의향(Positive 이상, 92%)에서 모두 높게 나타났다. 이는 대상 지역이 오벽지로 도시지역에 비해 체계적인 운동프로그램을 접하기 힘들고, 사업에서 적용한 태극건강기공체조의 동작들이 아동들이 따라 하기 쉽게 구성되었던 점과 관련이 있을 것으로 사료된다.

이상의 결과에서 연구 대상 초등학교 아동의 신장, 체중, BMI, WHR은 표준에 비해 낮은 경향이 있었으며, 수면 및 운동시간은 비교적 양호한 것으로 나타났다. 한의학적 진단에 따르면 비계 허약아와 폐계 허약아가 다른 오장 허약아보다 많아 성장운동프로그램과 더불어 오벽지 아동을 대상으로 하는 한의약 건강증진프로그램의 개발도 필요한 것으로 나타났다. 또한, 시범적으로 적용되었던 태극건강기공체조를 활용한 성장운동프로그램에 대한 만족도가 높아 지역보건사업의 일환으로 사업이 추진이 된다면 농촌지역 아동의 성장과 건강 상태에 대한 정보 수집 뿐 만 아니라 손쉽게 따라할 수 있는 기공체조를 보급함으로써 향후의 성인기 건강에 긍정적 영향을 미칠 수 있을 것으로 사료된다.

V. 결론

2008년 6월 19일부터 2008년 7월 24일까지 한방 HUB 사업의 일환으로 화순군 북면의 아산초등학교 학생들을 대상으로 신체계측(신장, 체중, BMI, WHR, 골연령) 및 건강행태(수면, 운동)에 대한 조사 및 성장운동프로그램(태극건강기공체조)을 시행한 결과 다음과 같은 결과를 얻었다.

1. 연구 대상 초등학교 아동의 평균 신장(cm)은 남아 134.48±11.44, 여아 130.00±14.83이었고, 평균 체중(kg)은 남아 32.70±9.35, 여아 29.43±9.84이었으며, 평균 BMI(kg/m²)는 남아 17.74±

2.77, 여아 16.93±2.21이었다. 평균 WHR은 남아 0.81±0.04, 여아 0.80±0.06이었다(Table 1).

2. 연구 대상 초등학교 아동의 수면시간, 운동시간과 골연령의 상관관계는 수면시간은 유의한 음의 상관관계(p=0.028)가 있었으며, 운동시간은 상관관계가 없었다(p=0.668)(Table 2).

3. 연구 대상 초등학교 아동은 비계 허약아(28명, 53.8%)와 폐계 허약아(16명, 30%)가 많았으며, 오장허약에 따른 골연령은 차이가 없었다(p=0.774)(Table 3).

4. 연구 대상 초등학교 아동의 한방 건강증진 프로그램에 대한 만족도(Fair 이상, 94%), 향후 참가의사(Positive 이상, 92%)에서 높은 응답율을 보였다(Table 4).

참고문헌

- Burger, K. How does early childhood care and education affect cognitive development? An international review of the effects of early interventions for children from different social backgrounds. *Early Childhood Research Quarterly*. 2010 ; 25 : 140-65.
- Gordon-Larsen, P., Adair, L. S., & Popkin, B. M. The relationship of ethnicity, socioeconomic factors, and overweight in US adolescents. *Obesity Research*, 2003 ; 11 : 121-9.
- Anderson, L. M., Shinn, C., Fullilove, M. T., Scrimshaw, S. C., Fielding, J. E., Normand, J., et al. The effectiveness of early childhood development programs: A systematic review. *American Journal of Preventive Medicine*. 2003 ; 24(3) : 32-46.
- 보건복지가족부. 2010년도 한의약건강증진 Hub 보건소 사업안내. 2009.
- 한방공공보건평가단. <http://www.ntkmdc.re.kr/php/health-local.php>, 26, Oct, 2010.
- 김태임, 김미중, 권윤정, 전만길. 농촌지역 여성결혼이주자 자녀의 신체성장과 발달평가. *아동간호학회지*. 2010 ; 16(2) : 164-74.
- 조희숙. 전남지역 농촌형 급식초등학교 아동의 영양실태 조사. *한국식품영양학회지*. 1998 ; 11(1) : 47-53.
- 홍순명, 서영은, 황혜진. 도시와 농촌 여중생의 영양섭취상태, 식습관 및 철영양상태 연구. *한국식품영양학회지*. 2004 ; 33(10) : 1634-40.
- 김락형, 장인수, 윤정훈, 강신화, 강현철. 도시-농촌지역 고등학생의 성장, 혈압 및 혈중 콜레스테롤에 대한 연구. *대한예방한의학회지*. 2001 ; 5(2) : 29-39.
- 윤현민. 太極健康氣功體操가 身體, 生理的 機能에 미치는 影響. *대한침구학회지*. 2004 ; 21(4) : 107-24.
- 대한소아과학회. 2007년 소아 및 청소년 표준 성장도표. 2007.
- 왕향란, 장보형, 권미원. 초등학교 어린이의 허약상태 및 성장부진에 대한 보고. *대한한방소아과학회지*. 2005 ; 19(2) : 137-52.
- 서영민, 장규태, 김장현. 허약아 성장에 관한 연구. *대한한방소아과학회지*. 2000 ; 18(1) : 1-35.
- 홍창의. *소아과학*. 서울: 대한교과서주식회사. 2006 : 22, 31.
- 김덕곤, 김윤희, 김장현, 박은정, 백정환, 이승연, 이진용, 장규태. *동의소아과학*. 서울: 도서출판 정담. 2002 : 27-8, 59-63, 718-26.
- 박유진, 윤지연. 성동구내 어린이집 어린이의 수면 및 식생활 실태와 성장과의 관련성에 대한 보고. *대한한방소아과학회지*. 2009 ; 23(2) : 159-75.
- 박동호, 고병구, 김영수, 성봉주, 윤성원, 이종각, 정동식, 김창선. 규칙적인 운동참여와 형태가 신장 성장, 신체구성 및 2차 성

- 정에 미치는 영향. 체육과학연구지. 2003; 14(3): 11-25.
18. 이민정, 장규태, 한윤정. 만성비염 환자의 수면의 질과 성장에 관한 임상적 연구. 대한한방소아과학회지. 2008; 22(2): 125-39.
19. 나동규. 성장장애를 주소로 내원한 환자 200례에 대한 임상적 관찰. 대전대학교 한의학연구소 논문집. 1999; 7(2): 609-20.
20. 조형준, 정성민, 김덕곤, 이진용. 한약투여가 소아의 성장에 미치는 영향. 대한한방소아과학회지. 2004; 18(2): 119-26.
21. 김현지, 이해자, 박은정. 골연령 측정을 통한 한방 성장 치료의 임상적 연구. 대한한방소아과학회지. 2006; 20(3): 23-32.
22. 이민정, 장규태, 한윤정. 만성비염 환자의 수면의 질과 성장에 관한 임상적 연구. 대한한방소아과학회지. 2008; 22(2): 125-39.