

학교급식이 성장기 아동의 체위발달에 미치는 영향

식품영양과 교 김 화 정
조 치 과 기 공 과 수 남 현 근
교 과 수

I. 서 론

건강한 체력과 강인한 정신력은 국가만년 대계를 이룩하는 것이다. 건강한 체력을 갖기 위하여는 균형있는 영양섭취를 성장이 가장 활발한 국민학교 학생들에게 학교급식을 통하여 이룩되도록 함이 필요하다.

이에 정부에서는 학교급식법(1981. 1. 29 법률 제3356호)을 제정 공포하여 실시되고 있는바 학생들의 심신의 건전한 발달을 도모하고 국민식생활개선을 도모하는것을 목적으로 하고있는바 학교급식은 국민 전체의 식생활 개선의 가장 기본적이고 합리적인 기반이 조성되어야 한다.^{1~4)}

한편 단체급식을 통하여 건전한 민주시민으로의 기저가되는 협동심과 공동체 의식을 갖도록 훈련하는 좋은 계기가 되고있다. 그러므로 국민학교 만이라도 전국적으로 학교급식을 실시하도록 하여서 편식을 하지 않는 건전한 식습관을 지닐 수 있도록 지도해야할 것이다.

특히 농촌 지방에서의 학교급식은 대단히 중요하므로 영양교육과 영양섭취가 균형을 이룰 수 있도록 올바르게 유도해야 한다.^{6~9)}

이에 필자는 학교급식의 문제점을 분석검토하고 보완을 적절히 하여 해당지역 주민의 식생활 개선을 유도할 수 있는가를 검토하면서 체위변화도 조사하였다.

II. 조사대상과 기간

연구대상은 해남마산국민학교 전교생 234명을 1983. 3. 1~1984. 10. 30 까지 조사하였으며 비교효과를 위하여 같은 지역의 급식학교가 아닌 성지국민학교 학생들도 연구대상에 포함시켰다.

III. 연구 및 조사방법

식품섭취량 조사를 통하여 권장량의 도달여부, 체위변화, 생화학적검사, 영양관리와 식생활개선 및 식생활태도등을 통하여 판단하고 실정에 맞는 표준식단을 제정하여 분석하였다.

IV. 결과 및 고찰

1. 급식 및 영양교육

학교급식은 그 목적이 중요한 만큼 학생들에게 영양교육은 절대로 필요한 것이다. 그러므로 급식학교 4~6학년 144명을 대상으로 영양교육 과정안을 만들어 평가한 결과가 다음 Table 1,2에 나타나 있다.

표. 1. 식습관 형성을 위한 식생활규범

지도단계	지 도 내 용	관련지도 목표
1단계 : 환경의 정비 및 준비	<ul style="list-style-type: none"> • 환 기 • 세면장의 청결과 정리 • 식사 정비 • 당번의 복장 갖추기 • 손수건 휴대 • 손씻기(방법지도) • 씻은 손 더럽히지 않기 	<ul style="list-style-type: none"> • 식사 지도 • 식사 예절
2단계 : 운반 및 배식	<ul style="list-style-type: none"> • 운반 순서 지키기 • 식기의 바른 운반법 • 바른 배식법 • 당번에 대한 협력 	<ul style="list-style-type: none"> • 안전 지도 • 좋은 습관 기르기 • 근면, 협동, 책임
3단계 : 식사법 지도	<ul style="list-style-type: none"> • 식전 식후의 감사 지도 • 친구에게 불쾌감 안주기 • 식품의 취급 • 자세, 먹기, 씹기 • 편식 안하기 	<ul style="list-style-type: none"> • 감사의 마음 • 건강식 • 인간 관계
4단계 : 식후 휴식 및 처리	<ul style="list-style-type: none"> • 이야기 나누기 • 조리실 담당자에의 감사표시 • 이석의 시간과 방법 • 식품 운반 • 정리 및 청소 	<ul style="list-style-type: none"> • 건강관리 • 주부역할 인식 • 예 절 • 협 력 • 청 결

표. 2. 급식 및 영양교육 성취도

학년 \ 시기	1 차 '83. 9	2 차 '84. 9	평균의 차 (DM)	요 비 (CR)	유의도
4학년	65.03	72.88	2.97	2.97	p<0.5
5학년	66.87	75.91	9.04	2.88	p<0.5
6학년	66.91	74.01	7.1	2.53	p<0.5
평 균	66.28	74.1	7.82	3.41	p<0.5

위 Table 1,2에서 알 수 있는바와 같이 일차점사의 평균이 66.28이었는데 이차점사시에 74.1로 나타나 모두 유의성이 있었다.

2. 식생활 태도 변화¹⁾

급식학교 전교생들의 자기평가 및 관찰평가에 의하여 다음과 같은 결과를 얻었다(Table 3,4,5). 좋은 식습관을 형성하기 위하여 학생스스로가 자기평가를 할 수 있도록 생활규범을 만들어 지도하였다. 평가방법, 평가기준 강도계수는 다음과 같은 식에 의하여 하였다.

a. 평가방법

$$(점수계/실시횟수 \times 3) \times 100 = \text{성취비율}$$

b. 강도계수

$$\text{성취수/최대성취수}$$

c. 평가기준

성취비율 80%이상(상), 60~80%(중), 60%미만(하)

표. 3. 식생활 태도 자기 평가표

항	월주	3				12				계
		1주	2	3	4	1주	2	3	4	
식사전	옷의먼지떨고 손씻기	×	△	○	○		△	○	○	
	자기들레 정리	△	○	○	○		○	○	○	

표. 4. 식생활 태도 관찰 기록부

번호	이름	평가관점																점수	평점
		3월				4월				12월									
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4						
I	민동률	○	×	△	○	○	○	△	△	○	○	○	○						

○-3, △-2, ×-1

표. 5. 자기평가와 관찰평가 비교

평가 시기 구분	자기평가(아동)						관찰평가(교사)					
	'83. 6			'84. 6			'83. 6			'84. 6		
	인원	비율	강도계수	인원	비율	강도계수	인원	비율	강도계수	인원	비율	강도계수
상(3)	99	56.90		131	75.28		82	47.13		104	59.77	
중(2)	57	32.76	0.83	34	195.5	0.95	67	38.51	0.77	51	29.31	0.86
하(1)	18	10.34		9	5.17		25	14.37		19	10.92	

3. 편식아 교정상황

학교급식의 중요한 사항중의 하나가 편식을 교정하는 것이다. 편식아를 교정하기 위하여 Table 6 같이 편식요인을 분류하여 교정지도한 결과가 Table 7과 같다.

표. 6. 편식아 요인별 분류표

구분	내용	편식내용	인원수
기호성	직관경험	색채인상, 혀의촉감, 향기등의 혐오	
정서성	인상기진	이유도 없이 싫다. 불쾌한 이상	
사상성	종교주의	신앙, 미신	
모방성	가정사회	모친, 아우의 기호모방	
체질성	체질식질	과민성, 면역성	
병인성	소화성, 비소화성	위장병, 간장장애	

표. 7. 편식아 교정지도 결과표

(83.9.1~84.10.1 현재)

구분	기호성	사상성	정서성	모방성	체질성	병인성	계
편식아수	3	1	8	13	4	2	31
편식지도교정인원	3	1	8	13		2	27
비율	100%	100%	100%	100%	0	100%	87.09%

위에서 보듯이 기호성, 사상성, 정서성, 모방성, 체질성, 병인성등 요인별로 조사한 결과 편식아 수가 31명이 있는데 지도한 후에 27명으로 87%의 교정율을 보였다. 그러므로 학교급식을 통하여 편식의 교정이 가능하며 성장발육에도 크게 이바지할 수 있을것으로 사료된다.

4. 영양권장량과 섭취량²⁾

영양공급 상태를 조사하기 위하여 학교급식 기준과 농촌진흥원 기준을 표준으로 채택하고 이에 비교하여 분석한 결과는 Table 8,9,10,11과 같다.

Table 10에서 보는바와 같이 학교급식 영양기준량이 체육부의 것과 농촌진흥청의 것이 상당한 차이가 있음을 알 수 있다. 그러나 본 연구조사 기간중에는 농촌진흥청 추천 권장량을 기준으로 하였다. 그래서 타당성이 있음을 알았다.

5. 학교자체의 표준식단

급식학교 나름대로의 여건에 따라 학생들에게 균형식을 제공키 위하여 2년간의 연구분석을 통하여 표준식단을 만들어 결과를 검토한후 타당성을 보았다.

표. 8. 일인 일식 식품과 분량

다섯가지 식품군	식품	저학년 (1~3년)	고학년 (4~6년)
수, 조, 어육류 알류 및 콩류	육류(쇠고기, 돼지고기, 닭고기), 생선, 달걀반개(두부1/4모)	육, 어류중 10~15g 달걀 반개(두부 1/4모)	육, 어류중 15~20g 달걀 반개(두부 1/4모)
우유 및 유제품 뼈째 먹는 생선	목장우유 (뼈째 먹는 생선)	목장우유 1홉 (뼈째 먹는 생선 10g)	목장우유 1홉 (뼈째 먹는 생선 10g)
채소 및 과일류	녹황색 채소 담색 채소 과일	녹황색 및 담색채소 1/2c 이상 फल 1개 또는 사과 1/2개	녹황색 및 담색채소 2/3c फल 1~1.5개 또는사과 1개
곡류 및 감자류	밥, 국수, 빵, 감자 고구마	밥 1공기 또는 국수 감자중 1/2개	밥 1공기 또는 국수, 감자중 1/2개
유지류 간식	기름	기름 1, 1/2차술 과자 1~2개	기름 2차술 과자 2~3개

표. 9. 일인 일식 군별 섭취량

군 별	1식당 섭취량	식품 생산
1. 탄수화물(주식)	300g(보리 20%) 300g(빵) 300g(국수) 300g	주식 콩, 쌀, 조, 보리
2. 단백질 식품	식물에 섭취 동물성 단백질	16g 감자 14g 닭고기, 돼지고기, 오리고기
3. 유지류(지질)	식품 중에서 조리시에 사용	10g 깨, 유채 10g
4. 비타민과 무기질	녹황색 채소 백색채소 과일	50g 딸기, 고추, 무우, 고추, 마늘, 시금치, 80g 호박 50g 사과, 감, 살구, 무화과
5. 우 유	180~200mg	1컵

표. 10. 학교급식 영양 기준량

(체육부)

영양소 구분	열 량 (kcal)	단백질 (g)	칼슘 (mg)	철 (mg)	비타민 A, B 카로틴 (IU)	티아민 (mg)	나이신 (mg)	리보플라민 (mg)	아스코르빈산 (mg)
저학년	670	20	350	3.5	533(160)	0.3	0.4	4	15
고학년	800	25	350	5.5	600(180)	0.4	0.5	5	15

(농촌진흥청)

영양소 구분	열 량 (Kcal)	단백질 (g)	칼슘 (mg)	지 방 (g)	비타민 A, B 카로틴 (IU)	티아민 (mg)	나이신 (mg)	리보플라민 (mg)	아스코르빈산 (mg)
10~12개 기준량	900	30	400	20	600(180)	0.4	0.6	5.7	13

표. 11. '83학년도 급식실태와 권장량

구분	영양소별	열 량 (Kcal)	탄수화물 (g)	단백질 (g)	지 방 (g)	비타민과 무기질
① 영양 기준량(학교급식 시행령 제3조)	저학년	670	140	20	—	—
	고학년	800	150	25	—	—
② 농촌진흥청 영양 기준량		900	150	30	20	
③ '83학년도 본교 급식 실태	저학년	790	150	37	10	
	고학년	930	160	43	12	
④ 가정의 식단 조사		798	155	22	10	

표. 12. 표준식단 작성을 위한 조사표

과 정	내 용
a) 식단 카아드 작성	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 기초 식품군별 식품 조사 ◦ 식품별 영양조사(농촌진흥청 식품분석표에 의거) ◦ 식품의 특성과 생산지 및 시기 안내
b) 가정의 식단 조사	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 계절 및 가정의 식단 조사 ◦ 결핍되는 영양소 추출 및 대책 수립
c) 아동의 기호도 조사	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 거부 반응이 많은 식품 조사 ◦ 권장 식품의 기호도 조사 및 대책
d) 식품 선택	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 영양 권장량과 가정에서의 결핍되는 영양의 보충 및 아동의 기호도 조사 및 대책 ◦ 기초 식품군별 경제성과 지역성을 반영한 식품선택
e) 식단 구성 자료	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 단위 음식별 식품의 구성량과 영양소별 영양가 제시 ◦ 조리방법과 유의점 안내
f) 식 단 표	◦ 요인별 식단 내용을 요약 제시

표. 13. 학교제정 기준과 체육부 기준량의 비교

구분 \ 요소별	에너지 (Kcal)	단백질	칼슘	지방질	
학교급식 영양 기준량	저 670 <735> 고 800	저 20 <23> 고 25	350		
농촌진흥원(10~12세)	900	30	400	20	
본 교 기 준	822	30	450	18	
차	학교급식 기준량 농촌진흥원 기준	+87 -78	+5 0	+100 +50	0 -2

표. 14. 학교표준 권장량에 의한 급식상황

구분 / 영양소별	에너지 (Kcal)	탄수화물 (g)	단백질 (g)	지방 (g)	
본교 표준 권장량	822	135	30	18	
83학년도 (180일)	834	136	32	18	
84년도 9월달(125일)	860	135	35	20	
차	'83 '84	+12 +38	+1 0	+2 +5	+0 +2

표. 15. 학교제정식단에 대한 반응도

시기 반응	'83. 9. (1차)			'84. 9. (2차)			전 이	
	인 원	비 율	강도계수	인 원	비 율	강도계수	인 원	비 율
종 다(3)	93	54.45		138	79.31		+45	25.86
보 통(2)	44	25.29	0.81	30	17.24	0.91	-14	8.05
나쁘다(1)	37	21.26		6	3.45		-31	17.81

표. 16. 주간 표준식단표 ('84, 9)

		요 일	월	화	수	목	금
식 단	주 식		팥 죽	잡 곡 밥	콩 국 수 빵	비빔 밥	짜 짜 면 밥
	부 식		오이짬아찌	쇠고기, 두부, 국 배추김치 취치포 볶음	배추김치 깍두기	콩 나 물 국	무우 생채
			무우 김치	닭, 미역국 마늘짬아찌 멸치 볶음	호박된장국	배 추 김 치	배추나물국 깍 두 기
	보 조 식		달걀, 우유 사과, 우유	우 유	달걀, 우유 사과, 우유	우 유	우 유
표 준 원 량	열량(kcal)	840	799	850	878	846	
	탄수화물(g)	144	130	143	138	136	
	단 백 질(g)	30	27	29	32	28	
	지 방(g)	16	19	18	22	20	
식 품 군 별 내 용	1	군	콩, 달걀	콩, 쇠고기, 두 부, 닭고기	콩, 된장, 달걀	돼지고기(오징 어, 쇠고기)	돼지고기
	2	군	우 유	우유, 멸치, 취 치포	우유, 멸치	우 유	우유, 멸치
	3	군	사과, 오이, 무우	미역, 배추, 마늘종	파, 호박, 무 우, 배추	도라지, 무우, 콩나물, 고구마 순, 파	호박, 양파, 무 우, 배추, 파
	4	군	국 수	쌀, 보리	빵, 국수	쌀, 보리, 감자	쌀, 보리, 감자
	5	군	참 기 림	식 용 유	미 강 유	참기름, 식용유	식 용 유

Table 12는 실험학교에서 지역실정에 맞는 표준식단을 작성하기 위하여 기본으로 조사한 것이고 이를 바탕으로 하여 자체기준을 만들어 체육부와 농촌진흥청 제정한것과 비교한것이 Table 13, 14에 나타난 것이고 Table 16과 같이 학교제정 식단예의 한표 준식단을 만들어 학생들에게 급식시키고 이에 대한 반응도를 조사하여 Table 15와 같은 결과를 얻었다. 표에서 알 수 있는바와 같이 표준식단을 만들기 전보다(83년도) 표준식단을 만든후(84년도)에 학생들의 반응이 좋게 나타났다. 즉 1차년도의 강도계수는 0.81이었는데 2차년도에서는 0.91로 상승되었고, 인원의 비율도 53.45%에서 79.31%를 증가되어 자체실정에 맞는 표준식단 제정의 의미가 충분한것 같았다.

6. 학생의 발육성장도

학교급식을 실시했던 아동들의 발육정도를 평가하기 위하여 학교급식을 실시하지 않은

학교의 아동들과를 비교한 결과는 Table 17, 18과 같다.

표. 17-1. 성장 발육형태 측정치에 의한 지수

a) Kaup 지수 = $\frac{\text{체중}(g)}{\text{신장}(cm)} \times 10$

Kaup지수	20이상	19	18~15	14~13	12이하	10이하
영양상태	비만	우수	양호	영양불충분	영양실조	소모증
표준: 9개월, 17.9; 12개월, 18.0; 10세, 16.2						

b) Rohrer지수 = $\frac{\text{체중}(g)}{\text{신장}(cm)} \times 100$

Rohrer지수	1.29이하	1.30~1.49	1.50이상
체형	야원형	중간형	비만형

c) Broca 지수 = $\frac{\text{체중}(kg)}{\text{신장}(cm) - 100} \times 100$

Broca 지수	90미만	90~119	120이상
체형	야원형	정상	비만형

표. 17-2. 성장 발육 지수 비교

학교	구분 판별 구분	Rohrer			신체 증실 지수				
		1.50이상 비만	1.30~1.49 정상	1.30이하 야원	가 (특소)	나 (소)	다 (중)	라 (대)	마 (특대)
성진교	남	6	24	69	2	24	62	8	3
	여	20	9	76	2	24	72	8	4
	계	26	33	145	4	48	134	17	7
	%	12.7	16.2	71.1	1.96	23.53	65.69	8.34	3.34
본교	남	3	32	78		25	65	18	5
	여	1	23	96	1	20	75	20	4
	계	4	55	174	1	45	140	38	9
	%	0.02	23.6	76.38	0.42	69.33	60.08	16.30	3.86
성진교	%	12.7	16.2	71.1	1.96	23.53	65.69	8.34	3.43
본교	%	0.02	23.6	76.38	0.42	19.33	60.08	16.30	3.86
차		-12.68	7.4	5.28	1.52	-4.20	-5.61	+7.96	-10.43

표. 18. 체 위 비 교

학교	학년 연령	1학년		2학년		3학년		4학년		5학년		6학년	
		신장	체중	신장	체중	신장	체중	신장	체중	신장	체중	신장	체중
본교	6세	112.72	19.1	117.6	21.35	124.93	22.7	128.05	24.85	133.49	28.32	139.62	33.63
성진교	7세	112.63	18.66	116.59	21.87	123.27	21.96	126.29	24.43	131.63	28.3	137.04	31.84
증감성진교	8세	0.09	0.44	0.91	0.52	1.66	0.74	1.76	0.42	1.86	0.02	2.58	1.79

위표에서 알 수 있는바와 같이 성장발육형태를 Kaup지수, Rohrer지수 및 Broca지수 등에 의하여 얻은 결과인데 Rohrer지수에 의하면 급식학교 아동들은 76.38%이었는데, 급식학교가 아닌 학생들은 71.1%를 보여 급식학교 아동들이 더 충실함을 보여주었고, Table 18은 급식학교 아동들과 급식학교가 아닌 학교의 아동의 체위를 비교한 것으로 1~2학년 때는 신장과 체중의 변화차가 적었으나 학년이 올라갈 수록 신장과 체중의 변화가 상승 되었음을 알 수 있었다.

이같이 좋은 결과를 가져온것은 학교급식에서 오는것 뿐만 아니라 학부모들이 식생활개선의 의지를 가지고 학교 영양사와 협조하여 가정에서의 식생활개선을 단행하여 균형있는 영양을 섭취시켰기 때문으로 보고싶다.

7. 생화학 검사

급식학교 아동들과 급식을 하지 않는 학교의 아동들과의 영양상태를 생화학적으로 확인하기 위하여 혈액검사를 병행하여 분석한 결과가 Table 19, 20에 나타났다.

표. 19. 헤마토크릿치의 비교

조사항	학년 (명)	마 산 국 민 학 교			성 진 국 민 학 교		
		4(10)	5(10)	6(10)	4(10)	5(10)	6(10)
헤마토크릿		40±4.1%	41±0.5%	45±1.5%	41±1.5%	37±1.5%	44±4.5%

표. 20. 혈청단백질의 전기 영동 분석치의 비교

학년	단백질	마 산 국 민 학 교					
		T-P	Alb	A ₁	A ₂	B	G
4		8.0±0.1	59±1.1	6.9±1.6	11.8±2.8	11.8±2.8	10.3±2.9
5		7.4±0.1	50.9±4.5	11.9±1.2	9.5±2.1	11.9±1.7	15.6±4.5
6		7.4±0.2	55.5±4.5	9.3±0.6	14.6±2.5	12.5±1.8	8.1±2.1

학교	학년	단백질	성 진 국 민 학 교					
			T-P	Alb	A ₁	A ₂	B	G
	4		7.5±4.5	60±0.6	7.5±0.2	11.2±0.4	12.7±0.3	7.8±0.1
	5		7.6±0.2	59.4±3.1	9.3±2.3	11.6±2.9	9.86±2.3	10.3±1.1
	6		7.5±0.5	71.7±10.7	7.1±2.4	6.5±3.5	7.1±2.9	7.6±3.2

위표에서 알 수 있는바와 같이 급식학교 아동들의 Hematocrit값은 40~45%인데 급식학교가 아닌 학교 아동들의 Hematocrit값은 37~44%를 보였다.

또 혈청단백질을 전기영동법으로 분석하여 total protein의 큰 차가 없었으나 globulin에 있어서 면역성과 관계가 있다고 알려진 γ -globulin에 있어서는 급식학교 아동들이 더 높게

나타나 신체적인 지구력이나 병에대한 면역성이 증가될 것으로 사료된다.

Ⅳ. 결 론

성장기 아동들에게 균형있는 영양을 섭취시키며 올바른 식생활태도를 기르게 하여 영양 교육을 통하여 식생활개선에 기여하는 정도에 따라서 생기는 체력의 변화에 미치는 영향을 조사하여 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 학교급식은 영양교육을 전제로 하여야 바라는 목적을 달할 수 있다.
2. 학교급식을 계속하므로 식생활태도와 편식을 교정할 수 있었다.
3. 지역에 알맞는 식단을 만들어 급식한 결과 반응도 좋았고 각가정에서 식생활개선 능력이 아주 좋았다.
4. 학교급식은 전국적으로 국민학교에는 지속적으로 실시하여 국민체력을 관리할 수 있도록 하는것이 바람직할 것이다.

참 고 문 헌

1. 학교급식지도편람, 체육부, 일진문화사, pp.5~200. (1983)
2. 한국인영양권장량, 한국인구보건연구원, 교문사, pp.11~25, (1985)
3. 남현근, 최신영양화학, 신광출판사, pp.145~149 (1984).
4. 남현근, 정영희, 서원전문학교 논문집 제3집, (1976)
5. 특수영양학, 한국방송통신대학, pp.130~134 (1983).
6. 김인달, 서울대학교 과학논문집 3. pp.75~112 (1956),
7. 박순영, 경희대 논문집 9, pp.768 (1979)
8. 김선희, 김숙희, 한국영양학회지 16, pp.253~262 (1983).

**Effect of School Feeding on the Pupils Improving
Physical Conditions in a Period of Growth.**

Hwa-Chung, Kim

Dept. of Food nutrition, T. A.

Hyun-Keun, Nam, Ph.D

Dept. of Dental Lab. Technology

Kwangju Health Junior College

>*Abstract*<

It was performed that the childrens physical conditions improved through school feeding programs:

The results obtained are follows:

1. The school feeding lunch program must be provided with education plan. Through the nutritional education, feeding lunch program is performed.
2. Throughout the school feeding program, their home feeding program was good for children, particulary improving the unbalanced diet was reformed.
3. The physical conditions of children in school feeding was better than non-feeding school children.
4. It was investigated that the school feeding program must be enforced all over the country, because school feeding program was good enough for diet program's exchange.