

일부 여대생의 성장발육 및 영양소섭취 상태에 관한 조사연구

이화여자대학교 의과대학

강지용 · 성낙응 · 백행인

= Abstract =

A Study on the Physical Growth and Food Consumption of University Woman Students

J.Y.Kang, M.D., N.E. Sung, M.D., H.I. Peak, M.D.

College of Medicine, Ewha Woman's University, Seoul, Korea

A study to determine the physical development and nutritional status of the 2,170 women entering Ewha Womans University in 1978 was undertaken in order to contribute basic data needed for planning nutritional education. Data gathered during the entrance physical examination included measurements of physical growth and skinfold thickness and information on the consumption of protein, fat and carbohydrates. Findings are summarized:

1. More than half the students were 19 years old (57.7%); 28.1% were 18 or younger; 14.2% were 20 or older.

2. Most students reported they had been breast fed (78.0%). Weaning took place between 6 to 8 months for 31.9 % of the group, and between 12 and 17 months for 21.2%

3. Height and weight did not vary for the 18 to 21 year group according to age. Height ranged from 156.3 ± 4.3 to 158.7 ± 4.8 cm and weight ranged from 50.5 ± 6.1 to 52.0 ± 5.9 kg.

4. Abdominal skinfold thickness for the 18 to 21 year old group ranged from 17.9 ± 6.2 to 18.7 ± 6.2 mm; lumbar thickness ranged from 16.4 ± 7.1 to 17.8 ± 7.4 mm; upper arm from 19.5 ± 6.3 to 20.9 ± 4.8 mm; back ranged from 16.8 ± 6.1 to 18.4 ± 6.3 mm. Mean skinfold thickness ranged from 17.6 ± 5.0 to 18.8 ± 5.0 mm.

5. Total fat content in proportion to body weight ranged from 24.0 to 25.0% for 14.0% of the total group. This entering class of students showed a relatively high fat content, over 24.0% for 76.3% of the group.

6. In daily nutrients intake daily protein intake per student ranged from 45 to 99g for 88.1% of the group, fat from 11 to 39g for 61.4% and carbohydrates 151 to 299g for 62.8%.

서 론

조국의 근대화와 더불어 국민건강에 대한 관심사는 날로 높아가고 있다. 더욱이 학생의 건강은 그 나라 인구의 20%를 차지하고 있을뿐만 아니라 장래 국민건강의 주춧돌이 되며 국력과 직결되는 것으로 더욱 중요하다는 것은 다시 재론할 여지가 없다.

이러한 시점에서 그간 우리나라는 학생들의 건강문제에 있어서 성장 발육치 영양상태 질병문제 보건교육 등에 관한 제문제등이 산발적으로 연구되어왔으며 많은 실패과악을 하여 왔다. 그러나 이것은 다만 학교인구에 관해서만 이렇다 하는 평가에 국한되는 점이 많았으며 이것을 해결하는 어떠한 후천적 환경, 사회적 제도 문제등에는 제대로 다루고 있지 못하고 있는 실정이다.

학생들의 성장과 발육에 관여하는 요인으로는 유전적 요인과 후천적인 영양인자를 중심으로 하는 외적 조건을 들 수 있으며 그중에서도 사회적 경제적 조건에 의한 영향이 지대하다고 본다¹⁾²⁾³⁾⁴⁾.

더욱이 최근에는 입시경쟁으로 인한 사회적 요인이 학생들의 성장발육에 영향을 미치는 것으로 문제시 되고 있으며 또한 국민전체면에서도 경제상태 사회구조 식품섭취상태등의 양상이 달라짐에 따라 상당한 변화가 있는 것이 사실이어서 이에따른 변화를 각방면으로 검토하기 위한 연구가 박차를 가하게 되었다. 위와같은 연구의 일환으로 성인과정에 들어서려는 대학생의 영양상태를 관찰함은 국민장래 영양상태를 전망하는데 많은 도움이 될 것이라고 사료된다.

본인은 장래 한국여성의 건강관리를 위한 기본자료로서 이화여자대학교 학생을 대상으로 본 조사를 1978년도 신입생의 입학시험 신체검사를 통하여 시도하였다.

조사대상 및 방법

1) 조사대상

1978년도 이화여자대학교 신입생 총 2,170명을 대상으로 하였다.

2) 조사방법

이화여자대학교 대학보건소에서 실시하는 신입생 입학시험 신체검사(1978년 1월 30일~2월 1일 실시)를 통하여 조사를 실시하였다. 대학보건소에 비치된 학생 건강관리에 사용되는 개인 건강 card를 중심으로 조사하였으며 생체계측기로 신장은 Martin's Equipment를 사용하였고 체중은 스프링식 체중계를 사용하였다.

피하지방함량은 Lange skinfold caliper를 사용하여 우선 Skinfold thickness치를 측정하였다. 측정부위는 학자에 따라 많은설이 있으나⁵⁾⁶⁾, Committee on National Anthropometry of the National Reserch Council에서의 추천에 의하였다. 즉 triceps(상박후면 중간부위)와 subscapular(견갑골의 최대부)의 피부두께로서 fat index⁷⁾⁸⁾⁹⁾¹⁰⁾¹¹⁾를 삼고 4부위만으로도 피부두께측정의 신빙성은 저하되지 않는다고 하였다. 또한 체지방량의 측정에 있어서는 되도록 측정부위를 적게함이 좋고 상박부 견갑골하부 요부 복부만으로도 대개의 목적을 달성할 수 있다고 하였다⁹⁾.

저자는 측정부위를 ① 상박부: 상박후면 중간부위 ② 배부: 우측견갑골의 최하단부위 ③ 복부: 우측늑골호와 유방선이 만나는 부위 ④ 요부: 우측극상물기저 상부위와 견갑골 중앙선상을 택하였다. 총지방량산출은 다음과같은 식을 사용하여 계산하였으며 사부위의 평균치를 mean thickness치로 하였다.¹²⁾¹³⁾.

$$19\text{세 미만} : \text{Fat}(\%) = 0.544 \times \text{Mean thickness}(\text{mm}) + 16.01$$

$$19\text{세 이상} : \text{Fat}(\text{kg}) = 0.426 \times \text{Mean thickness}(\text{mm}) + 5.55$$

본 조사에서는 19세이상 Fat(kg)는 다시 체중에 대한(%)로 환산하여 19세미만과 동일하게 계산하였다.

식품섭취상황조사는 일본후생성의 건강지 표책정위원회에서 고안한 앙케이트식 간이조사표¹⁴⁾방법을 이용하였다. 이것은 재래의 중량법과 비교검토하여 고안한 것으로서 단시간내에 식품섭취상황을 인지하고 이에따른 섭취영양소의 환산방법에 의해서 섭취된 영양소의 양을 측정할수 있는 것으로 이 방법을 택하였다.

3) 조사자료처리

생체계측치의 계산은 컴퓨터를 사용하였다. 한편 식품섭취상태 조사는 앞서말한 것과 같이 식품분류에 따라 단백질, 지방, 합수탄소로, 나누어 영양소의 환산방법표에 의해 그양(g)을 계산하였다.

앙케이트식 식품섭취상황조사표는 다음과 같다.

1) 식품을 다음과 같이 6가지군으로 분류하였다.

- ① 생선 고기 계란 대두제품
- ② 우유 유제품
- ③ 야채류
- ④ 과일류
- ⑤ 곡류 감자류 사탕류
- ⑥ 유지류

2) 앙케이트 내용은 상기 식품군에 따라 작성하였으며 대표로 하나씩 예들들어 소개한다.

1. ①번 분류식품 : 아침, 점심, 저녁에 생선 고기 대두제품은 얼마큼 섭취하는가? (보통먹는다는 것은 중정도의 생선환토막)

아침	1. 안먹는다 ⁰	2. 조금먹는다 ^{0.5}	3. 보통먹는다 ^{1.0}	4. 많이먹는다 ^{2.0}
점심	1. "	2. "	3. "	4. "
저녁	1. "	2. "	3. "	4. "

기타 ①번식품에 대한 앙케이트가 추가됨. (①~⑥식품의 추가사항은 동일함)

2. ②번 분류식품 : 우유를 마시고 있습니까?

1. 안마신다 ⁰	2. 가끔마신다 ^{0.5}	3. 매일 1병 ^{1.5}	4. 매일 2병 마신(병) ^{1.5/병}
----------------------	-------------------------	-------------------------	----------------------------------

3. ③번 분류식품 : 야채는 얼마만큼 섭취합니까(보통 먹는다는 것은 야채를 썰어서 1공기를 의미함)

아침	1. 안먹는다 ⁰	2. 조금씩먹는다 ^{0.2}	3. 보통먹는다 ^{0.3}	4. 많이 먹는다 ^{0.4}
점심	1. "	2. "	3. "	4. "
저녁	1. "	2. "	3. "	4. "

4. ④번 분류식품 : 과일류는 하루에 얼마만큼 먹습니까?

1. 안먹는다 ⁰	2. 반개정도 ^{0.5}	3. 1개정도 ^{1.0}	4. 1개이상(개) ^{1.0/개}
----------------------	------------------------	------------------------	------------------------------

5. ⑤번 분류식품 :

	쌀밥(공기)	빵(식빵 1장)	국수종류	기 식품명	타 양
아침	1. 안먹는다	2. ()공기 ^{2.0} /공기	3. ()장 ^{2.0} /장	4. ()그릇 ^{2.0} / ^{0.5} 그릇	
점심	1. "	2. "	3. "	4. "	
저녁	1. "	2. "	3. "	4. "	
간식	1. "	2. "	3. "	4. "	

6. ⑥번 분류식품 : 마요네즈 드레싱 기타기름을 사용하는 요리는 하루에 얼마나 사용합니까?

1. 거의 안먹는다 ⁰	2. 가끔먹는다 ^{0.5}	3. 1일 1회먹는다 ^{1.0}	4. 2회이상(회) ^{1.0/회}
-------------------------	-------------------------	----------------------------	------------------------------

※ 이외에 식품분류에 포함되어 있지 않으나 알콜올음료 염분정도에 대한 앙케이트가 포함함.

3) 섭취영양소의 환산방법(환산표)

영양소	식품분류	1	2	3	4	5	6	alcohol	합계
점	수								점
단	백 질	×9g	×4g	×5g		×2g			g
지	질	×5g	×5g	×1g			×9g		g
당	질		×6g	×13g	×20g	×18g			g

조사성적 및 고찰

1) 연령분포에 대하여

표 1에서 보는바와 같이 18세이하가 28.1%이었고 19세가 57.7%로 가장 많고 20세가 12.4% 21세이상인 1.8%를 차지하고 있었다. 1972년도 고려대학 신입생의 여학생과¹⁵⁾ 비교하면 18~19세군이 77.4%로 가장 많고 20세이상인 8.9%에 지나지 않았다. 그러나 금번 조사치에서는 20세이상인 14.2%로 많은수를 차지하고 있으며 이들은 대부분이 재수생으로 생각된다. 한편 고려대학 남자신입생중 20세이상인 32.24%로서 여학생보다 재수생이라고 추측되는 군이 훨씬 많은 경향을 볼 수 있었다.

Table 1. Age distribution

Age	No. of students	%
<18	610	28.1
19	1,252	57.7
20	270	12.4
>21	38	1.8
Total	2,170	100.0

2) 유아기의 영양방법 및 이유시기에 대하여

표 2에서 보는바와 같이 2,170명중 2,109명이 양케이트식 식품섭취 상황조사에 응하였다. 그 결과 유아기의 영양방법은 모유영양이 78.0%이었고 인공영양은 불과 16.1%에 지나지 않았다. 한편 이유시기는 6~8개월로 표시된 군이 31.9%로 가장 많고 다음이 12~17개월로 21.2%이었다. 나머지는 불명으로 나타나고 있다.

Table 2. Methods of infant feeding

Method	No. of students	%
Breast feeding	1,645	78.0
Milk feeding	339	16.1
Mixed feeding	116	5.5
Unknown	9	0.4
Total	2,109	100.0

3) 신장과 체중측정치에 대하여

표 3에서 보는 바와 같이 신장은 18세이하에서 158.7±4.8cm 19세에서 158.3±4.6cm 20세에서 158.4±4.6cm 21세 이상에서 156.3±4.3cm 이었고 체중은 18세이하에서 52.0±5.9kg 19세에서 51.6±5.9kg 20

Table 3. Weaning period of students

Age(Month)	No. of students	%
1~6	71	3.4
6~8	673	31.9
8~10	155	7.4
10~12	110	5.2
12~17	448	21.2
17~24	28	1.3
24 above	96	4.6
unknown	528	25.0
Total	2109	100.0

세에서 50.5±6.1kg 21세이상에서 51.2±5.5kg를 나타내고 있다. 이것은 강에의한 1972년¹⁶⁾ 이화여자대학생 18~21세의 신장(157.17~157.41cm범위)과 체중(50.64~52.19kg범위)에 비하면 신장은 약간 높은 경향이나 체중은 별차이가 없으며 1969년도¹⁷⁾ 및 1974년도¹⁸⁾의 국민영양조사보고의 신장과 체중측정치와 비교하여도 큰 차이가 없는 것으로 나타나고 있었다. 쿨²⁾에 의한 1968년도 서울 및 농촌지역의 조사치 김¹⁹⁾에 의한 1971년도 여직공 조사치 1972년도 고려대학 신입생의 신장과 체중측정치에 비하여도 본조사치가 약간 높은 경향이었으나 뚜렷한 차이는 볼 수가 없었다. 한편 일본 문부성의 보고치²⁰⁾와 본조사치와 비교컨데 약간 우리가 우세한듯 보이고 있으나 큰 차이는 찾아볼 수가 없다. 국민학교와 중학교 연령에 있어서의 일본 인과의 비교치는 도저히 열세를 나타내고 있어 이는 현재의 양극의 사회적 여건을 반영시킨 결과라고 볼 수 있다²⁾.

4) 피부두껍집기에 의한 체지방량 측정에 대하여

표 4, 5에서 보는바와 같이 부위별 피부두껍집기 측정치는 복부에서 18세이하가 18.7±6.2mm 19세에서 18.5±6.6mm 20세에서 17.9±6.2mm 21세이상에서 18.6±6.3mm이었고 요부에서는 18세이하가 17.8±7.4mm 19세에서 17.5±7.1mm 20세에서 16.4±7.1mm 21세이상에서 17.3±7.9mm를 나타내고 있었다.

상박부에서는 18세이하가 20.5±6.4mm 19세에서는 20.3±6.6mm 20세에서는 19.5±6.3mm 21세이상에서는 20.9±4.8mm 이었고 배부에서는 18세이하가 18.3±6.1mm 19세에서 18.7±5.2mm 20세에서 17.6±5.0mm 21세이상에서 18.1±5.7mm를 나타내고 있었다. 전체부위 평균치는 18세이하가 18.8±5.0mm 19세에서 18.7±5.2mm 20세에서 17.6±5.0mm 21세이상에서 18.7±4.9mm를 나타내고 있었다. 이것은 1968년 서울 농촌²⁾ 1971년 여직공¹⁹⁾의 측정치보다 높은 수치이며 여직공에서의 복부와 배부에서는 본 조사치와 비슷

Table 4. Status of growth and physical development of students

Age	No. of students	Height(cm)				Weight(kg)				Skinfold thickness(mm)									
		M		SD		M		SD		Abdominal		Lumbar		Upperarm		Subscapular		Mean of thickness	
		M	SD	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD		
<18	610	158.7	4.8	52.0	5.9	18.7	6.2	17.8	7.4	20.5	6.4	18.3	6.1	18.8	5.0				
19	1,252	158.3	4.6	51.6	5.9	18.5	6.6	17.5	7.1	20.3	6.6	18.4	6.3	18.7	5.2				
20	270	158.4	4.6	50.5	6.1	17.9	6.2	16.4	7.1	19.5	6.3	16.8	6.1	17.6	5.0				
>21	38	156.3	4.3	51.2	5.5	18.6	6.3	17.3	7.9	20.9	4.8	18.1	5.7	18.7	4.9				

Table 5. Comparison of the mean body height, weight and fat contents by age

Age	Height(cm)					Weight(kg)					Fat Contents(%)			
	Ewha. s	N.N.S	Seoul	Rural		Woman worker	Ewha. s	N.N.S	Seoul	Rural		Seoul	Rural	Woman worker
				M	SD					M	SD			
<18	158.7 (4.8)	155.2 (5.6)	155.9 (4.6)	154.7 (4.9)	155.0 (3.7)	52.0 (5.9)	50.1 (4.6)	51.0 (5.4)	50.5 (5.2)	50.9 (5.1)	16.6	22.2	23.1	
19	158.3 (4.6)	156.6 (4.4)	156.2 (4.6)	153.9 (2.3)	155.4 (3.9)	51.6 (5.9)	51.6 (6.6)	50.6 (5.3)	50.7 (2.7)	50.7 (4.6)	16.5	22.1	23.0	
20	158.4 (4.6)	155.3 (8.6)	156.5 (4.9)	—	154.0 (4.3)	50.5 (6.1)	49.9 (6.4)	51.2 (5.4)	—	50.0 (5.3)	14.2	—	20.4	
>21	156.3 (4.3)	157.5 (5.4)	156.9 (4.3)	—	155.2 (4.5)	51.2 (5.5)	53.4 (5.4)	50.9 (5.1)	—	50.4 (6.1)	13.1	—	20.7	

Note, N.N.S-National Nutritional Survey(1974).

Ewha. s: Ewha University Students(1978).

한 수치를 나타내고 있었다. 한편 상박후부측정치가 현저히 높은치를 나타내고 있는데 이는 고등학교 학생시절의 무거운 책가방이 문제가 되지 않는가 생각된다.

피부두점검기에 의한 체지방량 산출공식에 의해서 얻어진 지방량은 표 6에서 보는 바와 같이 24.0~25.0% 함량하는 군이 전체의 약 14.0%를 차지하여 가장 많았고 다음이 26.0~27.0%군이 13.2% 25.0~26.0%군이 11.8%로 되어 있었다. 즉 체지방함량이 체중의 24.0%이상군이 전체의 76.3%이었다. 서울²¹⁾이 18~21세에서 22.9~24.1% 범위내에 있으며 농촌²²⁾이 18세에서 22.2% 19세에서 22.1% 여직공이 18~21세에서 평균 20.4~23.1% 범위의 지방함량을 보이고 있어 본조사치가 현저히 높다는 것을 알 수가 있다. 한편 일본인치와 비교하면 우리나라 사람들의 지방함량이 일본인보다 높다는 것 특히 20세 전후하여 높은치를 가지고 있으며 이것은 우리의 식생활이 칼로리위주로 되어 있다는 것을 여실히 증명한다고 본다²³⁾.

6) 영양섭취상태에 대하여

양케이트식 식품섭취상태조사표에 의하여 섭취된 식품의 양을 조사하고 영양환산표에 의하여 단백질, 지방, 함유탄소의 섭취량을 측정하였다. 1969년 1974년

Table 6. Fat contents(%) for total body weight

Fat contents(%)	No. of students	%
<19.0	10	0.4
19.0~20.0	24	1.1
20.0~21.0	41	1.9
21.0~22.0	99	4.6
22.0~23.0	155	7.1
23.0~24.0	187	8.6
24.0~25.0	303	14.0
25.0~26.0	256	11.8
26.0~27.0	286	13.2
27.0~28.0	241	11.1
28.0~29.0	167	7.7
29.0~30.0	159	7.3
30.0~31.0	100	4.6
31.0~32.0	60	2.8
>32.0	82	3.8
Total	2,170	100.0

Note: Fat contents predicted from skinfold measurement

도 국민영양조사보고에 의하면 단백질 섭취량이 각각 성인 1인 1일당 평균 78.8~84.3g과 75.6g를 섭취한 것으로 되어있고 지방은 21.4g과 19.3g 합수탄소는 534.8g과 506.6g로 되어있다. 현재 한국인 영양소권장량²¹⁾에 의하면 단백질은 성인 중등활동시 여자(체중 52kg) 75g 지방은 1967년 한국인 영양권장량²²⁾에 의하면 16~19세에서 35g 20세이상 33g로 되어 있다. 본조사치는 표 7에서 보는바와 같이 단백질섭취가 45~99g 섭취하는 학생이 88.1%로 대부분을 차지하고 100g이상 6.6%이었다. 지방은 11~39g이 61.4% 40g이상 38.1%로 1969년과 1974년도 국민영양조사결과에 의한 평균치보다는 약간 높은 경향이고 1976년도 1인당 1일 섭취량이 28g²³⁾ 추정된 것과 1967년도 한국인 권장량에 33~35g에 비하면 40g이상군이 38.1%나 된다는 것은 본조사 대상군이 비교적 지방을 많이 섭취하고 있다고 추측된다. 한편 합수탄소는 151~299g군이 62.8%, 300이상군이 35.1%로 나타나고 있었다. 이수치는 현한국인 섭취량 535g에 비하면 낮은치이다. 또한 1969년 산업장 근로자 여자와²⁴⁾ 비교하면 단백질이 55.8g 지방이 8.8g 합수탄소 338.7g로 근로자 여성에 있어서는 지방질 섭취가 현저히 낮으며 단백질 합수탄소도 비교적 낮은 치이어서 이는 본조사대상이 사회학적 경제적 배경이 그들보다 높다는 조건을 고려컨데 영양섭취와 영양상태가 일치되지 않은가 생각된다.

Table 7. Daily intake of protein, fat and carbohydrate

Nutrients	Amount of daily intake/capita(g)	No. of students	%
Protein	<45	111	5.3
	45~99	1,859	88.1
	>100	139	6.6
Total		2,109	100.0
Fat	<10	11	0.5
	11~39	1,294	61.4
	>40	804	38.1
Total		2,109	100.0
Carbohydrate	<150	43	2.1
	151~299	1,325	62.8
	>300	741	35.1
Total		2,109	100.0

결 론

저자는 1978년도 이화여자대학교 신입생 2,170명을 대상으로 성장발육 및 영양소 섭취상태를 조사한 바 다음과 같은 결론을 얻었다.

- 1) 신입생의 연령분포는 만 19세군이 57.7%로 가장 많았고 다음이 18세 이하가 28.1% 20세이상군이 14.2%의 순으로 되어 있다.
- 2) 신입생의 유아기의 영양방법은 모유영양이 78.0%로 대부분을 차지하였고 이유시기는 6~8개월이 31.9% 12~17개월이 21.2%로 되어있었다.
- 3) 신장과 체중측정치는 18~21세에 있어서 156.3~158.7cm 범위내에 있었으며 체중은 50.5~52.0kg이었다.
- 4) 피부두점접기측정치는 복부가 18~21세에서 17.9~18.7mm 요부는 16.4~17.8mm 상박부는 19.5~20.9mm 배부는 16.8~18.4mm의 범위내에 있었다. 그리고 이들 4부위전체평균치는 17.6~18.8mm범위내에 있었다.
- 5) 체중에대한 총지방함량은 24.0~25.0% 함량군이 전체의 14.0%로 가장 높았다.
- 6) 영양소 섭취량은 1인당 1일 단백질은 45~99g 섭취군이 전체의 88.1%로 대부분을 차지하고 있었으며 지방은 11~39g섭취군이 61.4%합수탄소는 151~299g 섭취군이 62.8%로 과반수를 나타내고 있었다.

참 고 문 헌

- 1) Shelton, E.K. et al.: Growth and Development: G.Bas Clinical Symposia Vol. 3, No. 6, 1951.
- 2) 김영택·이창남 : 한국소아의 신체발육의 시대적 추이 의학강좌, 대한의학협회지. 1966.
- 3) 金 準 : 소아의 성장발육에 영향을 미치는 유전적 인자 의학강좌, 대한의학협회지. 1966.
- 4) 권이혁·김태룡 외 4인 : 아동의 성장, 발육상황, 서울대학교 의과대학 보건대학원 1967.
- 5) Allen, T.H. et. al.: Prediction of Total Adiposity from Skinfolds and the Cuvrilinear Relationship between External and Internal Adiposity. Metabolism. 5 : 346, 1956.
- 6) Edward, D.A.W.: Observation on the Distribution of Subcutaneous Fat with Sex and Maturity Clin Sc 9 : 259, 1950.
- 7) 박경화 : 피부두점접기법에 의한 한국 공군장병의 총지방량 측정, 항공의학 Vol. No. 2, 1963.

- 8) Keys, A. and Brozek. J.: Body Fat in adult man. *Physiol. Rev.* 33, 1953.
- 9) 남기용 : 인체의 총지방량 대한근건의학 2 : 27, 1963.
- 10) Keys, A. et al: Recommendations Concerning Body Measurements for the Characterization of Nutritional Status. *Human Biology*, 38 : 111(May) 1956.
- 11) Pett, L.B.: G.H. Ogilvie: The Canadian Weight Height Survey. *Human Biology* 28 : 177(May) 1956.
- 12) 김진구 · 김기환 · 남기용 : 남자중 고등학생에 있어서 피부두겹집기법에 의한 총지방량측정 제18차 대한생리학회 학술대회보고, 1966.
- 13) Bischoff, E.: Einige Genrichts und Trochen Bestimmungen der organs der Menschlichen Korpers *Zeitschr. F. ration Med., III. Reich*, 20 : 75, 1863.
- 14) 細谷憲政 · 豊川裕之 외 2인 : 공중영양활동전개. 제일출판주식회사 1977.
- 15) 황진주 : 빈순덕 이의 5인 : 일부대학생의 신체발육과 체격지수에 관한 연구, 한국영양학회지, 제 6권 제 1호 1973. 3.
- 16) 강지용 : 대학보건년보 이화여자대학교 대학보건소 1975.
- 17) 허금, 유정열의 6인 : 국민영양조사보고 제 3권 제 1호 1970. 3.
- 18) 보건사회부 : 국민영양조사보고 1974.
- 19) 김상옥 : 피부두겹집기의 각부위별 비교관찰 서울대학교 의과대학 생화학교실 1971.
- 20) 문부성 : 학교보건 통계조사보고서 통경 1965.
- 21) 국제연합식량농업기구한국협회 : 한국인 영양장려량 1975.
- 22) 국제연합식량농업기구한국협회 : 한국인 영양장려량 1967.
- 23) 김동훈 : 우리나라에 있어서의 식용유지 및 지방질 식품의 소비현황과 앞으로의 문제점들. 한국영양학회 발표 1978.
- 24) 조미자 : 산업장 근로여자의 영양실태에 관한 연구 한국영양학회지 제 2권 제 4호 1969. 12.