韓國營養學會誌 : 第5卷 第2號
K. J. N. Vol. 5, No. 2, 1972

一部職場女性의 體脂肪量 測定에 依한 營養實態調査

서울大學校 保健大學院

金 貞 淑 · 成 樂 應

A Nutritional Survey on Korean Women Workers through Their Body Fat

Jung-Sook Kim · Nak-Eung Sung

School of Public Health, Seoul National University

=Abstract=

A survey on the nutritional state was conducted from June 11 to Nov. 30, 1971, on 673 women workers (16~25 yrs) Jorking in a factory of food industry. Total body fat content was measured by skin-fold thickness (S. F. T.) with caliper at three region of the body. And it was calculated by regression equation, with the following conclusions were abtained.

1. The mean with standard deviation body height and weight of the Korean women workers were 155.0±4.21 cm and 50.1±5.31 kg respectively.

2. Their mean skin-fold thickness with their standard deviations triceps region of upper arm, 14.3±3.42; Subscapular region, 18.0±5.57mm; Abdominal region, 19.3±4.87 mm and total aveager, 17.2±3.91mm.

3. The body fat contents according to body fat weight regression equation were;fat weight, 10.7 kg; fat-free weight, 39.4kg; fat weight/ fat-free weight, 27.5%; fat-free mass/ total body mass 77.6%, and fat weight/ total body mass,21.6%.

4. Since the sknin-fold thickness between the triceps and upper abdominal region and between the former and Subscapular region were correlated with the coefficients of 0.838 and 0.615 respectively. and the following regression equations were established.

a) S. F. T. of Subscapular region (mm)=0.929×S. F. T. of triceps region (mm)+4.707.

b) S. F. T. of Abdominal region(mm)=1.24×S. F. T. of triceps region(mm)+1.50.

Nutritional survey on the women workers in a fact ory of food industry, performed as above by the S. F. T. method, elucidated the fact that their nutritional state is as good as the control healthy female, and that their energy uptake may well be said to be satisfactory.

目 次

Ⅰ. 緖 論
Ⅱ. 調査對象 및 方法
1) 調査對象
2) 調査方法
Ⅲ. 調査成績 및 考按
Ⅳ. 結 論
英文抄錄
參考文獻

Ⅰ. 緖 論

人間의 發育成長에 후천적인 要因이 많은 영향을 미치고 있음은 여러 業績을 通하여 이미 指摘된[1)2)3)4)] 事實이며, 우리 나라에 있어서도 1969年度에 실시한 「國民 營養調査 報告書」[5)]에 의한 結果를 보더라도 地域別 即 도시, 농촌, 어촌, 산촌, 광촌 等 그 地域 社會環境에 따른 生活狀態 및 個人의 營養狀態가 서로 다른 차이를 보여줌은 人間이 살아 가는데 있어 外的 條件이 주는 影響이 매우 重要한 結果를 가져온다고 할 수 있겠다.

人體에 있어 適量의 脂肪이 必須的 成分이 되는 것은 周知의 事實이며 건강인에 있어서는 女子의 경우 體重의 約 20~25%를 차지한다고 한다[6].

또한 生理學的面에서 볼때 成人에 있어서 體重超過나 體重未達을 左右하는 指數는 총 脂肪量에 따라 변하는 것으로 이는 營養學的 면에서 영양과다(Over Nutrition) 또는 영양부족(Malnutrition)과 相通하는 것으로서 알려져 왔다. 그러나 保健學上으로 볼때 體重未達이나 體重過多가 다같이 重要한 問題點이 되는 것은 사실이며, 약간의 體重未達에 比하여 體重過多는 保健上 받는 被害가 커서 비만증의 위해를 所謂 5D's로 集約시키고 있는 만큼 매우 問題視 되고 있다[6]. (Disfigurement, Discomfort Disability Disease and Death).

이와 같은 사실로 體脂肪量에 관해서는 많은 관심사가 되어 外國의 경우 1863年 Bishoff[7], 體脂肪量測定에서 시작되어 수 많은 연구가 보고되 왔으며 나아가 營養過多로 因한 비만증 조절에 對하여도 많은 연구가 되어 있으나 우리 나라의 경우는 이와는 달리 營養狀態의 判定法으로써 몇몇 學者들에 依해 報告되어 왔다. 即 李 等[8] 은 空軍士官生徒와 그 지원자를 中心으로 權 等[9]은 一部 韓國青年을 중심으로 金[10]은 한국 여학생을 대상으로 金等[11]은 中年 婦人을 중심으로 피부두겹 집기법에 의한 身體의 總脂肪量이 測定 報告된 바 있다. 여기서 著者는 서울에 위치하고 있는 식품 생산 공장에 종사하고 있는 여직공들에게 簡便하고 信賴度가 높은 피부두겹 집기法에 의한 體脂肪量을 측정하고 이들 同性의 他職種群과 比較하였는바 몇가지 결과를 얻어보고 드리는 바입니다.

Ⅱ. 測定對象 및 方法

1) 對 象

서울市內 某 食品生產工場에서 근무하고 있는 女職工 673名(만 16~25세)을 對象으로 하였다.

2) 調査方法

① 生體測定

身長과 體重의 測定은 Martin氏의 生體 測定器를 使用하였고 피부두겹 집기는 Calipar[12][13][14] 註 : Manufactured by Cambridge Scientific Industries Inc. Cambridge Maryland U.S.A.)를 使用하였다.

② 피부두겹 집기 부위

測定部位는 원래 일정치 않아 여러가 지가 있으나 Committe an National Anthropometry of the National Reserarch Council[15] 에서의 추천은 上膊後測位와 肩胛骨 最下位部의 피부 두께로서 fatness index를 삼는다고 했으며 또한 Parzkova [16]에 의하면 總體脂肪量 측정으로 上膊後側부위의 두께만을 가지고도 體脂肪量을 산출할 수 있다고 했다($r=0.8$) 다만 체지방량의 측정에 있어서는 되도록 측정부위를 적게 함이 좋다고 하며, 대개 4부위(상박후측부, 견갑골최하위부 腰部 腹部) 만으로도 대개의 目的을 達할 수 있다고 한다[15].

여기서 著者는 特히 대상이 女子의 경우라 脫衣가 곤란한 점을 감안하여 우선 上膊後側을 중심으로 하고 肩胛骨 最下位部와 腹部를 上膊後側부위의 피부두께와의 相關을 규명코자 측정부위를

i) 上膊部를 右側 上膊部後面中間部位

ii) 등은 右側肩胛骨의 最下位部

iii) 腹部는 右側 늑골호와 乳房線이 만나는 部位 等 세 부위의 피부 두께를 측정하였으며, 측정인은 1人이 전담하여 3회 반복 후 그 平均値를 가지고 各 部位의 수치로 定했다. 측정된 상박후 측부위의 피부두께로 金[10]의 회귀공식 {%Fat=0.518x+15.7(16~19세) %Fat=0.455x+14.0(20세 이상)}에 대입 體脂肪量을 산출하였다(여기서 %Fat와 上膊後側 部位의 피부두께의 相關關係는 $r=0.739$이었다.)

Ⅲ. 成績 및 考按

1. 女職工들의 生體測定 및 피부두겹 測定値 (Table 1)

1) 년 령

測定된 女職工들의 년령 分布는 16세부터 25세까지 나타나며 이들의 평균 년령은 22.4세 이며, 21세가 약 20.9%로 首位를 차지하고 20세나 22세가 各 17.2%로 次位를 나타내고 있다.

2) 身長 및 體重

각 년령에 따른 신장과 체중에 있어 년령의 增加에 따라 多少의 成長은 했으나 큰 差異는 보여주지 않고 있다. 이는 폐수의 多少에 의한 것이 아닌가 생각된다. 즉 이들의 년령 증가에 따른 신장이나 體重의 增加는 보여지지 않았다.

3) 피부두겹부위

피부두겹 부위에 있어 17세群에서 上膊後側의 경우 16.1mm로 가장 두꺼우며 25세의 경우 아주 떨어져 13.1mm의 수치를 보여주나 년령별 차이는 거의 없이 비슷한 양상을 보였고 견갑골 최하단 부위에서도 역시 部群이세 16.4mm로서 16세의 19.8mm 보다 3.4mm

Table 1. Anthropometric Evaluation of the youg Korean Women Workers (16—25yrs) (M±S.D.)

Age	No. of Workers	Height (cm)	Weight (kg)	Skin-Fold Thickness				%Fat
				Arm*	Back*	Abdomen*	Mean	
16	11	154.6±5.36	49.6±5.13	14.5±4.10	19.8±9.46	20.3±3.92	18.2±4.39	23.1±3.15
17	24	154.6±4.22	49.3±5.36	16.1±3.36	18.8±5.05	20.7±4.87	18.5±3.96	23.6±1.91
18	45	155.0±3.70	50.9±5.08	14.4±3.11	67.4±4.70	19.3±4.97	17.1±3.48	23.1±5.11
19	77	155.4±3.90	50.7±4.58	14.2±3.49	18.8±6.20	19.6±4.73	17.5±3.85	23.0±1.77
20	114	154.0±4.37	50.0±5.33	14.2±3.15	18.5±5.27	19.5±5.09	17.4±3.72	20.4±1.52
21	130	155.2±4.56	50.4±6.05	14.4±3.41	17.6±5.03	19.4±5.61	17.2±4.27	20.7±1.41
22	117	155.5±4.47	50.2±5.59	14.9±3.08	18.1±4.58	19.2±4.78	17.2±3.49	20.7±1.38
23	81	155.9±4.56	49.4±5.50	13.2±2.93	17.1±4.73	18.2±5.23	16.2±3.81	20.1±4.14
24	52	154.2±3.46	50.1±6.19	14.7±3.44	17.9±6.28	19.5±4.98	17.3±4.55	20.8±1.52
25	22	155.6±3.46	49.3±4.24	13.1±4.00	16.4±4.36	18.1±4.90	15.9±3.61	20.1±1.74
Total	673	155.0±4.21	50.1±5.32	14.3±3.42	18.0±5.57	19.3±4.91	17.2±3.91	17.2±3.91

✻ Arm; 상박 후측부위 ✻ Back; 견갑골 하단부위 ✻ Abdomen; 오른쪽 늑골호와 유방선이 교차하는 부위

나 적은 成績을 보였으며 다른 년령 間에는 서로 비슷한 수치 였으며 복부에 있어 16세나 17세 군보다 25세군이 현저히 감소하고 있다. 또한 3부위 평균치에서도 16세나 17세 군보다 23세와 25세 群에서 아주 적은 수치를 보였으며, 전체적으로 10代보다 20代가 좀 떨어져 피부두겹이 엷은 減少現狀을 보이나 큰 차가 있는 것은 아니라 하겠다.

인체의 成長이 完了된 년령에 이르면 년령 增加에 따라 피하지방이 어느 한곳으로 집착되는 현상이 있으나 여기서는 그러한 현상이 없음은 미혼 여성의 경우라 思料된다.

또한 體脂肪량에 있어 평균 21.6%로 女子 健康人의 경우 보통 20~25% 以內에 속하고 있으며 년령별로 볼때 전체적으로 별차이는 없으나 10代보다 20代가 약간 감소함은 식이 섭취면에 있어서 년령 증가에 따라 식욕부진 현상에 의한 것이 아닌가 생각된다.

以上과 같이 各 年齡別로 본 生體測定의 成績을 要約하여 말하면 년령별 變動의 큰 差를 볼수없다고 하겠다.

2. 女職工들의 年齡別 平均 身長 體重과 한국 女學生群과의 比較(Table 2) (Fig.1, Fig. 2).

身長과 體重을 各 년령별로 權等 의 女學生群의 測定値와 비교한 바 16세~19세 까지는 양 群間에 身長 體重共히 別 差異가 없으나 20세 이상 부터는 女職工群이 若干의 劣勢를 보였다.

또한 金[17]의 1956年 度에 발표된 한국여성의 평균치와의 비교에 있어서 신장에 있어서는 著者의 측정치가 金의 측정치 보다 上廻하고 있으나 體重에 있어

Table 2. Comparision of the Mean Body Heights and Weights of the Korean Women Workers and School Girls of the Same Ages (M±S.D.)

Age	No. of W. W	Height(cm)			Weight(kg)	
		Women Workers	No. of S.G	School Girls	W.W.	S.G.
16	11	154.6±5.36	513	154.8±4.8	49.6±5.13	48.7±5.6
17	24	154.6±4.22	467	155.5±4.7	49.3±5.36	49.9±5.2
18	45	155.0±3.70	642	155.7±4.6	50.9±5.08	50.9±5.2
19	77	155.4±3.90	685	156.3±4.9	50.7±4.58	50.6±5.2
20	114	154.0±4.37	553	151.6±4.7	50.0±5.33	51.3±5.2
21	130	155.2±4.56	412	156.8±4.3	50.4±6.05	51.0±5.0
22	117	155.5±4.47	224	156.4±4.4	50.2±5.59	51.2±5.1
23	81	155.9±4.56	49	157.2±4.3	49.4±5.50	51.4±4.9
24	52	154.2±3.46	7	154.8±1.8	50.1±6.19	48.3±2.5
25	22	155.6±3.46	2	149.7±3.7	49.3±4.24	47.3±4.2

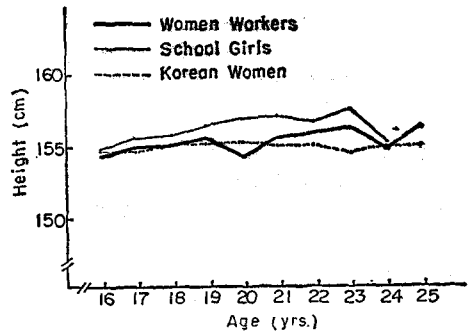

Fig. 1. Variations in the Body Heights of Women Workers, Seoul Girls and Korean Women.

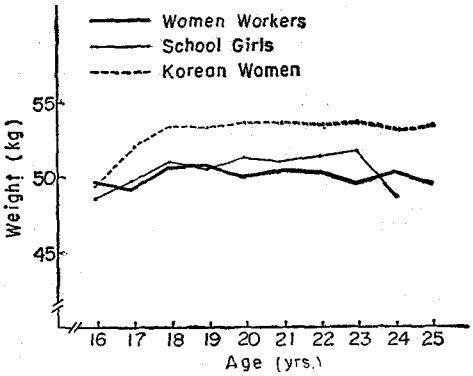

Fig. 2. Variations in the Body Weights of Women Workers, Seoul Girls and Korean Women.

서는 著者의 측정가치 金의 측정치 보다 各 년령별모두 낮은 수치를 보여주고 있다. 즉 各 년령별로 身長은 增加했으나 體重은 若干 減少하고 있다.

그러나 이는 韓國女性들이 體重調節에 關心을 가진 效果로 보며 이 수치는 理想體重보다 若干 上廻하고 있어 앞으로 더욱 體重調節에 힘써야 하겠다. 그리고 그간 신장이 증가함은 수준이 향상된 생활環境의 영향으로 사료된다.

3. 女職工群의 년령별 平均 피부두겁 및 體지방량과 女學生群과의 比較(Table 3) (Fig. 3, 4)

Table 3. Comparision of the Skin-Fold Thicknesses of the Women Workers and School Girls of the Same age.

Age	Women Workers					School Girls				
	Arm (mm)	Back(mm)	Abdomen (mm)	Mean (mm)	Fat (%)	Arm(mm)	Back(mm)	Abdomen (mm)	Mean (mm)	Fat(%)
16	14.5±4.1	19.8±9.5	20.3±3.9	18.2±4.4	23.1	12.7±4.6	13.9±4.1	12.9±6.0	13.2	22.3
17	16.1±3.4	18.8±5.1	20.7±4.8	18.5±3.9	23.6	13.4±4.6	14.8±4.6	13.3±5.4	13.8	22.6
18	14.4±3.1	17.4±4.7	19.3±4.9	17.1±3.5	23.1	13.1±4.9	15.1±5.0	13.5±5.6	13.9	22.5
19	14.2±3.5	18.8±6.2	19.6±4.7	17.5±3.9	23.0	12.5±4.4	15.1±4.9	12.1±5.1	13.6	22.2
20	14.2±3.4	18.5±5.3	19.5±5.1	17.4±3.7	20.4	12.9±5.2	15.4±4.5	13.5±5.1	13.9	19.9
21	14.4±3.2	17.6±5.0	19.4±5.6	17.2±4.3	20.7	12.8±3.9	15.4±5.1	13.4±5.5	13.9	19.8
22	14.9±3.1	18.1±4.6	19.2±4.8	17.2±3.5	20.7	13.2±3.9	15.7±5.4	13.8±5.2	14.2	20.0
23	13.2±2.9	17.1±4.7	18.2±5.2	16.2±3.8	20.0	14.4±3.5	14.2±4.0	13.8±5.9	14.1	20.6
24	14.7±3.4	17.9±6.3	19.5±4.9	17.3±4.6	20.8	30.3±3.5	15.1±2.4	12.9±7.9	13.8	20.1
25	13.1±4.0	16.4±4.4	18.1±4.9	15.9±2.1	21.0	14.5±3.5	14.9±2.4	11.4±0.6	13.6	20.6
Total	14.3±3.4	18.0±5.6	19.3±4.9	17.2±3.9	21.6	13.3±4.2	15.0±4.6	13.2±5.2	13.8	21.1

權 等[18]의 학생군과 비교에 있어 피부두겁에 있어 상박후측부위의 경우 特히 17세군에서 女職工群이 여학생군 보다 2.7mm나 높은 수치이나 23세나 25세 群에서는 女學生群이 1.2mm 1.4mm나 약간 높은 수치를 갖고 있다. 이 부위의 평균치는 여직공 군이 14.3mm인데 여학생군은 13.3mm로서 1.0mm나 본 여직공군이 두터웠다. 또 견갑골 하단 부위와 복부에 있어서는 各 년령 층마다 여직공군이 훨씬 높은 수치를 보였으며 여직공 군이 평균 18.0mm(SD 5.57) 19.3mm(SD 4.91)이고 女學生의 경우 15.0mm 13.2 mm로서 견갑골 하단부위에서 3.0mm 복부에서는 6.1mm로서 유의한 差를 보였다. 또한 여직공군에서는 년령 增加에 따라 약간 減少하는 傾向이 있으며 견갑골 하단부위보다 복부가 더 높은 수치였으나 女學

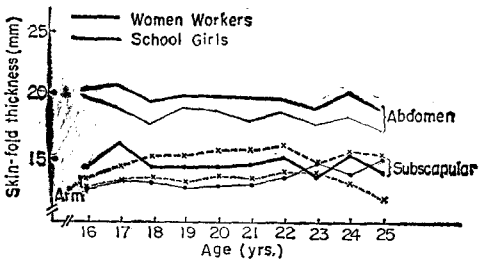

Fig. 3. Variation in the Skin-fold thicknesses of Women Workers and School Girls.

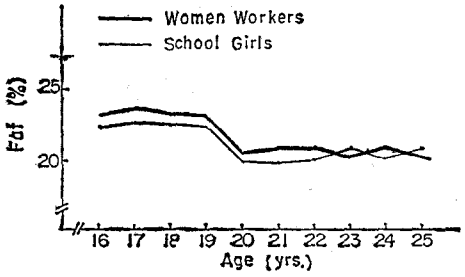

Fig. 4. Varations in the Fut Weight (%) of Women Workers and School Girls.

生 군은 반대로 증가하고 있으며 전갑골 하단부위의 수치가 더 높은 차이점을 보였다.

전체 세부위 平均値는 역시 女職工群이 17.2mm로 여학생의 13.8mm보다 약 3.4mm 더 높았으나 體脂肪量(%)에 있어 21.6%와 21.1%(여학생군)의 근사치를 보여줌은 여직공들에 比해 女學生群이 食餌調節 및 運動調節로서 均衡잡힌 生活로 알맞은 體格을 維持한다고 思料된다.

4. 生體測定法에 依한 體脂肪量算出(Table 4)

算出公式[10]에 依해 얻어진 體脂肪量을 보면 Table 4와 같다.

脂肪量은 體重增加에 따라 自然的으로 년령별로 약간 증가현상이다. 특히 17, 18세 19세년령 群이 가장 우세하며 23세 25세 군에서 가장 적은 수치를 보여주고 있다.

마른 몸무게에 있어서는 년령별간에 비슷한 수치로

Table 4. The Body Fat Contents calculated from the Skin-Fold Method.

Age	No. Workers	Weight (kg)	Fat, Weight (kg)	Free Fat Weight (kg)	F. W. (%) Total Body Mass	F.F.W. T. B. M.	F. W. (%) F.F.W.
16	11	49.6	10.6	39.0	23.1	76.6	27.2
17	24	49.3	11.6	37.7	23.6	76.4	30.8
18	45	50.9	11.8	39.1	23.1	76.9	30.2
19	77	50.7	11.7	39.0	23.0	77.0	30.0
20	114	50.0	10.2	39.8	20.4	79.6	28.1
21	130	50.4	10.4	40.0	20.7	79.3	26.0
22	117	50.2	10.4	39.8	20.7	79.3	26.1
23	81	49.4	9.9	39.5	20.1	79.2	25.1
24	52	50.1	10.4	39.7	20.8	79.2	26.2
25	22	49.3	9.9	39.4	20.1	79.8	25.1
Total	673	50.1	10.7	39.4	21.6	77.6	27.5

나타나고 있으며, 이 量은 지방량과는 反對現狀이라 할 수 있다.

體脂肪率은 16~19세 군에서 20세 이상 群보다 약간 우세하다.

Fat Weight/Fat Free Weight 比較에서는 년령의 증가에 따라 감소현상을 보여주고 있다. 이는 년령간 체중의 차는 별로 없는데 비하여 적은 년령층에서 체지방량이 많기 때문이라 하겠다.

5. 상박후측 부위의 피부두겹과 他部位와의 相關關係 檢討.

1) 상박후측부위와 견갑골 하단부위의 피부 두겹의 相關關係(Fig.5).

이들 상호간의 상관관계를 관찰하여 보면 $\gamma=0.615$ ($P<0.001$)이라는 고도의 상관관계가 成立하였고 다음과 같은 回歸方定式을 산출하였다.

O. S.F.T. of Subscapular region (mm)=0.929

X. S.F.T. of Triceps region (mm)+4.707

2) 상박후측 부위와 복부와의 상관관계(Fig. 6)

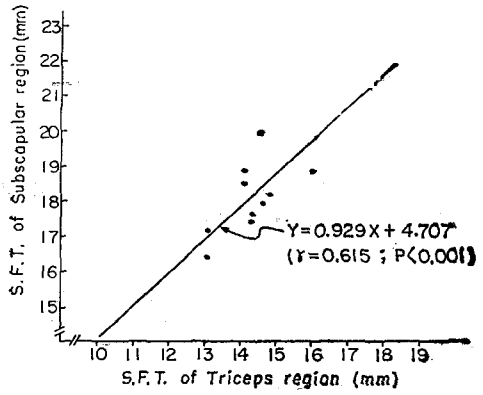

Fig. 5. Correlation between S. F. T. of Triceps region of upper Arm and Supscepular region

이들 상호간의 상관관계는 $\gamma=0.838$($P<0.001$)의 高度의 상관관계가 성립 다음과 같은 회귀방정식을 산출 하였다.

O. S.F.T of Abdominal region (mm)=1.24×S.F.T of Triceps region (mm)+15.0.

이 상관관계로부터 이 여직공의 경우 상박후측부위의 피부 두께로서 견갑골하단부위와 복부의 피부두께를 산출해 낼 수 있다고 하겠다.

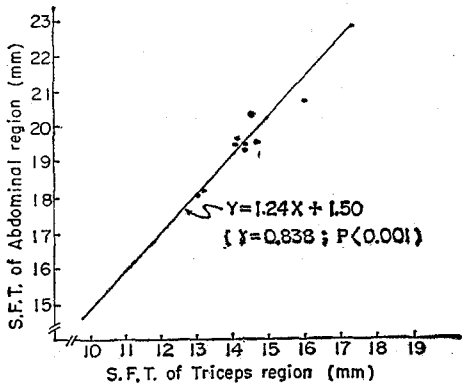

Fig. 6. Correlation between S.F.T. of Triceps region of upper Arm and Abdominal region

Ⅳ. 結　論

經濟成長을 爲한 祖國近代化에 重要한 資源으로서 人力資源이 특히 要求되는 바 오늘날 事業場 곳곳에 從事하고 있는 女性의 數가 날로 增加하고 있는 이때에 이들 女性의 健康과 營養狀態가 매우 重要하다 생각되어 著者는 生體測定(身長 體重)과 피부두겹 집기法에 의한 體脂肪量을 測定하여 營養狀態를 把握하고자 하였다.

對象者는 某 食品生產工場 女職工을 一次的으로 觀察하였으며 그 結果는 다음과 같다.

1) 生體測定에서 女職工 673名(만 16~25세)의 身長 體重의 수치에서 년령별 변동은 없었으며 신장의 경우 平均 155.0cm(SD 4.21) 體重은 50.1kg(SD 5.31) 이었으며, 해당 년령의 여학생 군과 비교하건데 큰 差가 없었다.

2) 피부두겹 및 體脂肪에 있어 女職工群의 경우 평균치는 상박후측 부위의 피부두께가 14.3mm (SD 3.42) 견갑골하단 부위가 18.0mm(SD 5.57) 복부가 19.3mm(SD 4.91)와 세부위 평균치는 17.2mm(SD 3.91)였고 체지방량이 21.6%로서 女學生群과의 比較에서 상박후측부위를 제외한 다른 두 部位에서는 여직공군이 훨씬 두터운 결과를 얻었으며, 체지방량은 여학생군과 차가 없었다.

3) 상박후측부위의 피부두겹을 중심으로 본 견갑골하단부위와 복부의 상관계수는 $\gamma=0.615$, $\gamma=0.838$로서 상당히 높은 相關을 얻어 이를 이용.

O. S.F.T. of Subscapular region(mm)=0.929×S F.T. of Triceps region(mm)+4.707.

O. S.F.T. of Abdominal region(mm)=1.24×S.F T. of Triceps region(mm)+1.50의 회귀공식을 얻을 수 있어 이 女性의 他部位의 피부두겹을 算出할 수 있게 하였다.

4) 女職工群의 名 年齡群 平均 體脂肪量은 10.7kg 이고 년령의 증가에 따라 약간 감소현상이며 평균 체중당 평균 21.6%의 지방량을 함유하고 있으며 여학생군과 비교하건데 큰 차가 없었다.

以上과 같이 食品會社에 從事하고 있는 職場女性(만 16~25세)의 피부두겹 집기法에 의한 營養調査結果一般健康女性에 있어 뒤지지 않는다고 思料되며 큰 損色이 없다고 본다.

參 考 文 獻

1) 김영진 : 大韓의학協會誌 의학강좌 p171(1961)

2) 김영택 : 대한의학협회지 의학강좌 p113(1966)

3) 김집 : 대한의학협회지 의학강좌 p125 (1966)

4) Shelton E.K. et al; *Growth and Development Gbas Clinical Symposia* P3(6) 1961)
5) 保健社會部 ; 國民營養調査 第一次年度報告書 p21 (1969)
6) 권이혁 ; 過少體重과過多體重 公衆保健學 p160 (1963)
7) Bischoff. E;Einge Gewichts Und Trochen Bestimmungen der Organs der Menchlichen Körpers, zeitscher,F. ration Med, Reich 70:75 (1863)
8) 이원창外 ; 공군士官生徒와 그 志願者를 中心으로 한 총脂肪量測定, 공군 의학 p15 Vol. 15(1967)
9) 권이혁外 ; 一部大學生을 中心으로 한 피하지방 厚測定에 의한 총지방 測定에 關한 硏究, 최신 의학 No. 12 p49 (1969)
10) 金弘善 ; 밀도법 및 피부두겹 집기에 의한 韓國 女學生의 총지방량측정, 右石의대잡지 p21 Vol. 4 No. 1 (1967)
11) 金子香 外 ; 밀도법과 피부두겹집기法에 의한 中高等 女學生 및 中年婦人의 총지방량 측정, 대한생리학회, 제18회 學術大會 發表.
12) 朴景華 : 피부두겹 집기법에 의한 韓國 空軍將兵의 총 脂肪量 測定, 航空醫學 p89 Vol. 11, No. 2 (1963)
13) 朴景華 : 韓國空軍操縱士의 총脂肪量 測定, 航空醫學 p33 Vol. 11, No. 1 (1963)
14) Jean Mayer; Some aspects of the problem of Food intake and obesity New Eng. J. of Med 274;11 (1969)
15) 남기용(南基鏞), 人體의 脂肪量 大韓軍診 의학 Vol. 2, No. 1 (1962)
16) Pariz kova, Total body fat and skin-fold thicknessin Children. Metabolism 10;794 (1961)
17) 金仁達, 韓國人 體位에 관한 硏究, 서울대학교 論文集 自然科學 제 3輯 (1956)
18) 權彝赫外 : 各級學校 學生의 健康管理와 體位向上에 關한 硏究 서울大學校 保健診療所 p66 (1968).