

思春期 女學生의 肥滿度에 따른 身體發育의
特性에 關한 研究

金永福*·金明**

(*梨花女子大學校 大學院 健康教育科 · **梨花女子大學校 健康教育科)

目次

I. 緒論	III. 研究結果 및 考察
II. 研究方法	IV. 結論

I. 緒論

1. 問題提起

身體發育의 정도는 모든 개인적인 活動을 수행하는데 결정적인 작용을 하기 때문에 發育狀態에 대한 精確한 평가는 健康 管理的인 면이나 健康 評價面에서 매우 重要한 意義를 지닌다.

특히 급속한 發育發達이 이루어지는 學齡기 아동 및 청소년의 身體 發育은 심리적인 측면에도 큰 影響을 미치므로 이 시기의 發育 狀況을 파악하는 것은 현대 社會의 청소년을 이해하는데 있어서 가장 기본적인 課題가 된다.

이, 김(1980)¹⁾은 兒童의 모든 機能, 適性, 情緒는 身體 構造에서 기인된다고 볼 수 있으며, 청소년의 社會적 相互作用은 성숙의 정도에 의해 결정되는 신체상 (Body Image)의 影響을 받는다고 하였다. 이는 身體 適性面에서 볼 때 過少體重과 過多體重在 다같이 重要한 문제가 됨을 의미하는 것이며, 身長에 의해 산출된 標準體重과 實際體重의 差異가 클수록 身體에 危害하다는 것을 나타내는 것이다. 이에 대해 Diehl(1964)²⁾은 肥滿 (Obesity)의 危害를 보건학적인면에서 5D'S(disfigurement, discomfort, disability, disease, death)로 집약시켰다.

한편 산업화, 공업화로 인한 생활 수준의 향상이 營養의 質 향상 및 생활 양식의 편리함을 가져옴에 따라 過多體重이 주요 健康問題로 대두되게 되었고, 이와 더불어 肥滿의 發生率도 해마다 증가하는 추세를 보이고 있다.^{3)~5)}

특히 學齡기 아동 및 청소년에게 있어서 過多體重在 成人이 되어서도 지속될 확률이 크며, 發育期 肥滿 中 약 80%가 成人 肥滿으로 이행된다고 한다.⁶⁾

또한 發育期의 肥滿이 심장·순환계 질환, 신장 질환, 당뇨병 등의 이환율과 관계가 있다고 하며, 뼈와 관절의 장애를 가져올 수 있다고 보고되고 있다.^{5)~7)}

이와 더불어 김원산(1973), Dietz(1983)는 유아기와 사춘기에 肥滿의 發生率이 높다고 하였고,⁵⁾ 高石(1981)⁸⁾은 思春期 女學生의 體重 增加는 體脂肪(Body Fat)率을 상승시킨다고 하였다. 또한 하(1985)⁹⁾는 脂肪組織의 肥大를 가져오는 成人의 肥滿과는 달리 發育期의 肥滿은 脂肪組織의 增加를 가져온다고 하였다. 그러므로 肥滿度와 관계된 健康管理은 적절한 시기의 選擇이 重要하며, 예방적인 측면의 管理가 효과적이라고 할 수 있다.

반면 현재에 이르기까지 思春期를 대상으로 하여 營養健康狀態를 파악한 연구는 김(1976),¹⁰⁾ 박(1977; 1978; 1979; 1981; 1986),^{11)~16)} 문(1987),¹⁷⁾ 박(1989),¹⁸⁾ 강(1988),¹⁹⁾ 백(1989)²⁰⁾ 등 다수의 연구가 있으나, 이들

대부분의 동일 연령층에서의 肥滿 發生率이나 標準 體重 산출에 집중되어 있을 뿐, 肥滿度에 따른 身長과 體重의 發育 Pattern에 관한 연구는 거의 全無한 실정이다.

따라서 본 연구에서는 먼저 體重과 體脂肪에 관한 관계를 재규명함으로써 體重在 肥滿度 판정에 유용한 지표임을 재확인하고, 18세의 身長과 體重在 현재의 肥滿도를 가지고 虛弱群, 正常群, 肥滿群을 구분하여, 이에 따른 身長과 體重의 發育 Pattern을 종단적 자료를 이용하여 살펴보고자 한다. 이와 더불어 그룹별 身體發育과 性成熟과의 관계를 파악하고 肥滿도에 영향을 미치는 요인을 규명함으로써 健康教育에 관한 計劃 및 活用に 과학적 뒷받침을 제공하고자 본 연구를 시도하였으며 구체적인 目的은 아래와 같다.

1. 身體發育의 spurt 개시 시기(9세)와 완료 시기(18세)에서의 體重 增加와 體脂肪率의 關係를 파악한다.
2. 18세의 肥滿도를 기준으로 그룹을 虛弱群, 正常群, 肥滿群으로 구분하고, 이에 따른 營養不均衡 상태의 發現 時期와 營養指數曲線에 대해 살펴본다.
3. 3군간의 身長, 體重의 發育 Pattern 및 PHV 年齡을 기준으로한 年間發育量을 비교해 본다.
4. 初經을 기준으로한 身長, 體重의 年間發育量을 그룹별로 비교해 보고, 年間最大發育 年齡과 初經 年齡과의 關係를 분석한다.
5. 3군간의 家庭環境狀態, 日常生活, 運動狀況, 食生活에 대한 差異를 분석한다.

II. 研究方法

1. 研究 對象 및 資料 收集

본 연구의 對象은 서울시에 所在하는 國民학교, 高等學校 중에서 國民학교 1개교, 人문계 여자고등학교 2개교, 상업계 고등학교 3개교를 임의로 選定하여 총 1237명을 調查對象者로 任意抽出하였다.

이중 體重과 體脂肪의 關係를 규명하기 위해 國民학교 3학년 여학생 60명, 高等學校 3학년 여학생 64명에 대해서는 현재의 體脂肪(Body Fat) 및 LBM(저지방체중)의 比率를 測定하였다. 또한 體重과 體脂肪의 關係를 토대로 하여 肥滿도에 따른 身體發育의 特性을 연구하기 위해 高等學校 3학년 1113명을 任意로 選定하여 個人別 縱斷的 資料를 收集하였다.

표 1. 調查對象者의 構成

조사대상자	國民학교 3학년	高等學校 3학년	합 계
측 정 군	60명	64명	124명
자료수집군*		1113명	1113명
합 계	60명	1177명	1237명

*자료수집군의 경우는 國民학교 1학년~고등학교 3학년까지 12년간의 종단적 자료를 수집하였음

2. 研究 道具

測定項目 중 身長, 體重, 胸圍, 座高는 기존의 健康 登錄簿에 기재된 資料를 이용하였고, fat %, LBM %는 EZ COMP 7000(Body Composition Analyzer, Fitness Concepts, INC., U.S.A)을 이용하여 直接 測定하였다. 質問紙는 既存의 關聯資料를 參考하여 性成熟, 家庭環境狀態, 日常生活, 運動狀況, 食生活에 관한 내용으로 작성하였으며, 事前調査를 거쳐 실시하였다.

또한 본 연구에서는 肥滿度(Obesity Level)에 관해 다음과 같은 公式을 이용하여 資料를 處理하였다.

☞ 算出 公式

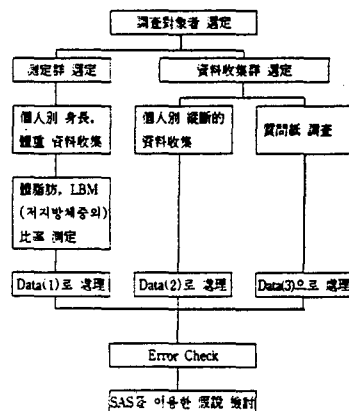
※Broca 변법

$$\text{표준체중} = (\text{신장} - 100) \times 0.9$$

$$\text{비만도}(\%) = \frac{\text{실제체중} - \text{표준체중}}{\text{표준체중}} \times 100$$

$$\text{※Rohrer 지수} = \frac{\text{체중}(\text{kg})}{[\text{신장}(\text{Cm})]^3} \times 10^7$$

3. 資料 分析 方法



III. 研究結果 및 考察

1. 體重과 體脂肪(Body Fat), LBM(저지방체중)의 關係

먼저 體重과 體脂肪의 關聯性을 규명하고, 이와 더불어 體重 增加에 따른 體脂肪率 및 LBM(저지방체중)의 비율변화를 살펴보기 위하여 9세군과 18세군을 임의로 선정하여 체지방과 LBM(저지방체중)의 比率을 測定해 보았다.

9세와 18세는 身體 發育의 第 2發育促進期の 11~15세를 전후한 年齡으로, 이 중 9세는 體重 30kg을 경계로 LBM(저지방체중)의 比率이 둔화된다고 Flynn et al. (1972) 및 高石(1981)의 보고⁸⁾를 규명하기 위해 任意로 測定한 年齡이다.

우선 그림 1, 2은 體重的 增加와 體脂肪(Body Fat)率의 關係를 설명하기 위한 것으로, 身體 發育의 spurt 개시 시기로 여겨지는 9세군과 身體 發育이 完了되는

시기인 18세군 모두에서 體重과 體脂肪(Body Fat)率은 正相關係(+)를 보이고 있다. 9세군의 相關係數는 0.81475이고, 18세군의 相關係數는 0.69361이었다($P < 0.01$).

또한 體重的 增加와 LBM(저지방체중)의 比率은 그림 3, 4와 같이 逆相關係(-)를 보이고 있으며, 특히 體重 30kg을 넘어서면서부터는 LBM(저지방체중)의 比率分布가 급격히 下落하는 것을 볼 수 있다. 이는 여학생의 경우 체중 30kg을 경계로 LBM(저지방체중)의 증가폭이 급격히 둔화되어 全體重에서 차지하는 比率이 低下된다고 한 Flynn et al. (1972) 및 高石(1981)의 보고와 일치하는 것이다.

이러한 結果들을 통해 體重的 增加가 體脂肪率을 上昇시키고, LBM(저지방체중)의 比率을 低下시킨다는 것을 알 수 있으며, 肥滿도와 體脂肪率, LBM(저지방체중)의 比率을 살펴 본 경우에도 표 2와 같이 中等度的 相關係를 나타내었다($P < 0.01$).

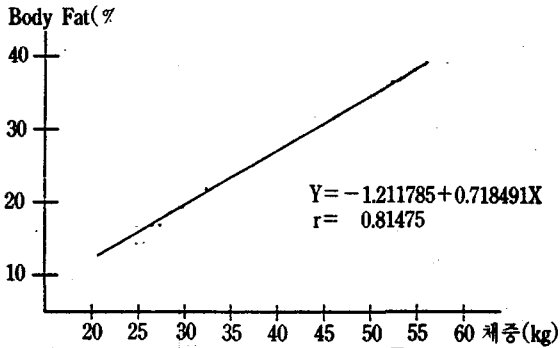


그림 1. 體重과 體脂肪率의 關聯性: 9세군

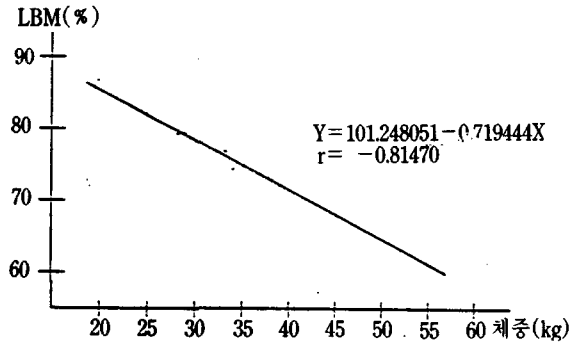


그림 3. 體重과 LBM(저지방체중) 比率의 關聯性: 9세군

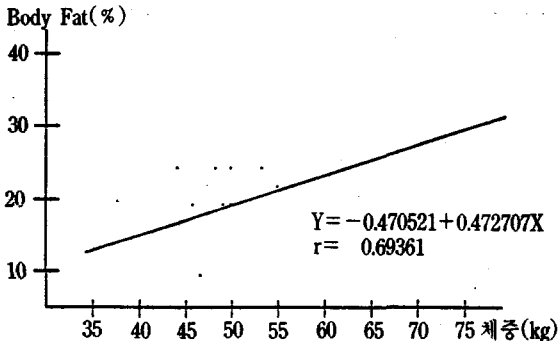


그림 2. 體重과 體脂肪率의 關聯性: 18세군

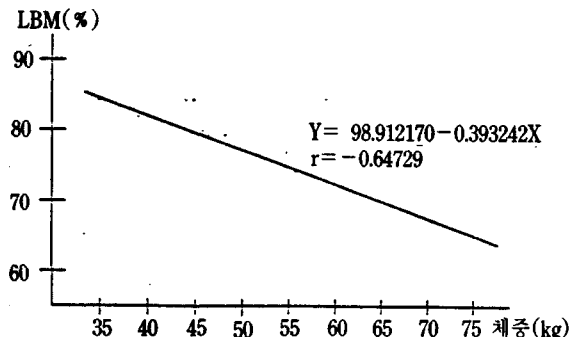


그림 4. 體重과 LBM(저지방체중) 比率의 關聯性: 18세군

표 2. 肥滿度와 體脂肪率(Body Fat %), LBM(저지방체중)의 比率과의 關聯性

X	Y	연령	회귀방정식	상관계수
Broca지수	Body Fat %	9세	$Y = 18.050517 + 0.254077X$	0.70338764*
		18세	$Y = 22.372231 + 0.286422X$	0.69230725*
	LBM %	9세	$Y = 81.960859 - 0.254469X$	-0.70350184*
		18세	$Y = 77.898809 - 0.257984X$	-0.63198918*
Rohrer지수	Body Fat %	9세	$Y = -13.411967 + 0.250882X$	0.83982584*
		18세	$Y = -5.229123 + 0.209027X$	0.66721026*
	LBM %	9세	$Y = 113.467591 - 0.251237X$	-0.83985806*
		18세	$Y = 102.631230 - 0.187264X$	-0.60581157*

*P<0.01

2. 肥滿도에 따른 身體發育의 特性

Rohrer 지수를 이용하여 7~18세 사이의 營養健康狀態의 變動을 살펴보면 7~12세까지는 營養指數가 감소의 傾向을 보이다가 12세 이후로 增加 추세를 나타내고 있다. 이를 정(1986)²¹⁾의 研究 結果 및 최(1989)²²⁾의 研究 結果와 比較해 보면 본 연구의 成績이 身體發育의 spurt 개시 시기 및 완료 시기에서 우수한 것으로 나타났다. 반면 最大年間發育량이 나타나는 11~15세 사이에서는 最중명의 研究에 비해 약간은 저조한 成績을 보이고 있으나, 전체적으로 여학생의 營養健康狀態가 점점 양호해지는 傾向을 보이고 있다고 여겨진다(그림 5).

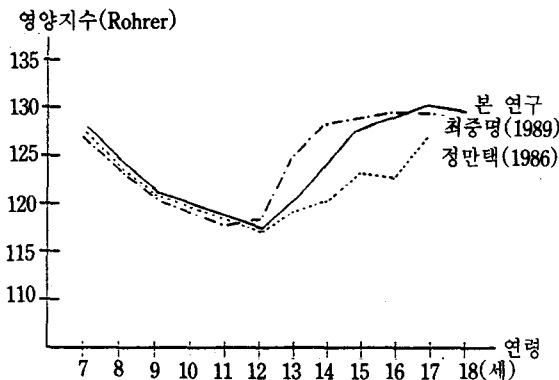


그림 5. 營養指數 曲線

각 구분은 18세의 肥滿도를 기준으로 肥滿도가 매우 낮은 虛弱群, 肥滿도가 낮은 正常群, 肥滿도가 높은 肥滿群으로 나누었으며, 發生率은 虛弱群은 14.4%,

肥滿群은 8.1%였다.

또한 營養健康狀態의 不均衡이 發現되는 時期를 年齡別로 살펴보면 虛弱群의 경우 身長의 發育이 급격히 이루어지는 8~12세에 약 90%가 發現되며, 肥滿群은 體重의 最大年間發育량이 나타나는 시기인 12~13세를 지난 14~18세 사이에 약 71%가 發現되는 것으로 나타났다(표 3).

표 3. 營養健康狀態의 不均衡 發現 時期

연령	허약발생빈도	비만발생빈도	명(%)
7	1(0.6)	9(10.0)	
8	24(15.0)	3(3.3)	
9	31(19.4)	4(4.4)	
10	42(26.3)	1(1.1)	
11	33(20.6)	1(1.1)	
12	14(8.8)	2(2.2)	
13	5(3.1)	6(6.7)	
14	1(0.6)	9(10.0)	
15	2(1.3)	20(22.2)	
16	0(0.0)	17(18.9)	
17	0(0.0)	2(2.2)	
18	7(4.4)	16(17.8)	

3群의 年齡에 따른 Rohrer지수의 變動을 각각의 曲線으로 나타내면 그림 6과 같으며, 이중 正常群과 虛弱群은 身長의 最大發育(PHV) 年齡을 전후하여 가장 낮은 수치(106.0±9.2, 118.0±10.8)를 나타내고 있고,

肥滿群은 緩慢하던 曲線이 13세부터 급속한 上昇曲線으로 되고 있다. 이와 같이 身長의 最大發育(PHV) 年齡을 전후하여 Rohrer 지수가 가장 낮은 수치를 나타내는 것은 최(1983),²³⁾ 이(1986),²⁴⁾ 백(1989)²⁰⁾의 結果와 일치되는 것이다.

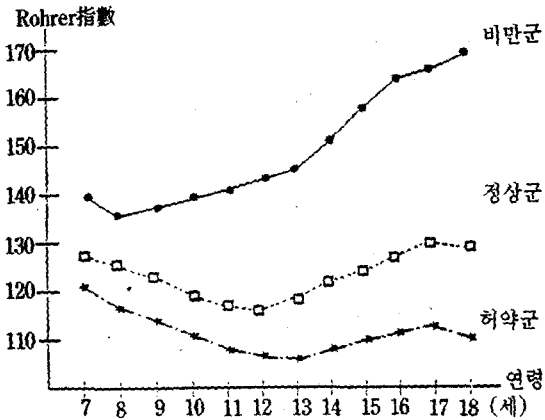


그림 6. 虛弱群, 正常群, 肥滿群의 營養指數曲線

또한 身長과 體重의 年齡別 相關係數를 살펴보면 3群 모두가 2세에 최고의 相關關係를 나타내고 있고, 虛弱群과 正常群은 16세를 전후하여, 肥滿群은 14세를 전후하여 最低의 相關關係를 나타내고 있다.

그러므로 이러한 營養指數의 變動을 구체적으로 살펴 보기 위해 身長과 體重을 標準得點인 H-Score로 比較하면 그림 7, 8, 9와 같다.

한편 Shuttleworth(1937), Tanner(1966), 高石(1969)은 個人的 Velocity curve와 集團의 Velocity curve는 특히

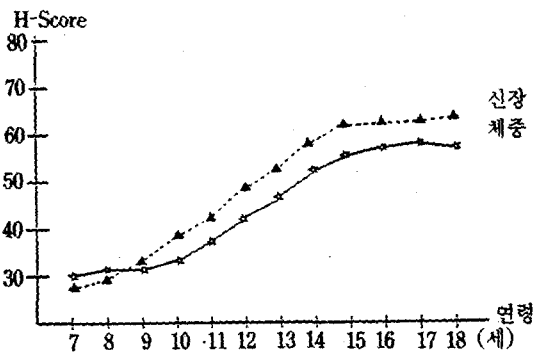


그림 7. 虛弱群의 身長, 體重에 관한 發育曲線

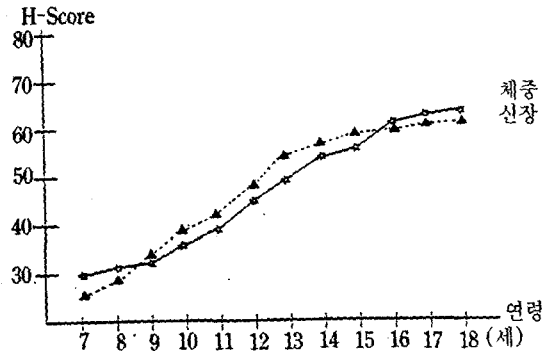


그림 8. 正常群의 身長, 體重에 관한 發育曲線

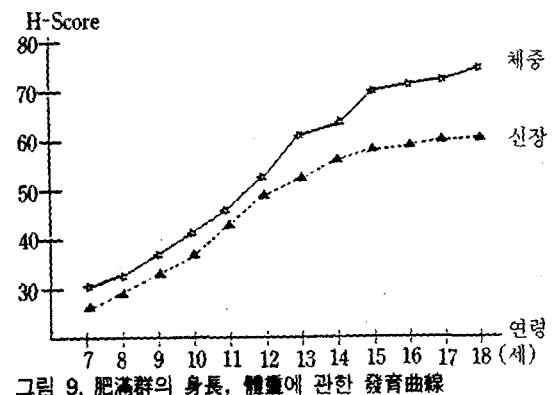


그림 9. 肥滿群의 身長, 體重에 관한 發育曲線

思春期 發育急進期에 있어서 현저하게 다른 樣相을 보인다고 하였다.²⁵⁾ 이는 思春期 發育에서의 뚜렷한 個人差를 의미하는 것으로, 본 연구에서는 PHV 年齡을 기준으로 한 身長과 體重의 年間發育量을 그룹별로 比較檢討해 보았다.

그룹별 PHV 年齡은 肥滿群이 10.10세, 正常群이 10.58세, 虛弱群이 10.98세로 肥滿群이 正常群에 비해 4개월, 虛弱群에 비해 약 10개월 정도가 빠른 것으로 나타났다. 또한 PHV 年齡을 기준으로 하여 身長의 年間發育量을 比較한 結果 표 4와 같이 肥滿群이 Peak age에서 9.00(cm/yr)로 發育量이 가장 큰 것으로 나타났으며, 그 다음으로 正常群이 8.77(cm/yr), 虛弱群이 8.70(cm/yr) 순으로 나타났다. 이는 국민학교 고학년에서 肥滿群이 對照群에 비하여 身長의 증가폭이 큰 것으로 나타난 문(1987)¹⁷⁾의 연구와 일치되는 것이다.

體重의 發育에 있어서도 그림 10과 같이 PHV 年齡을

표 4. PHV 年齡을 基準으로 한 年間發育量 : 身長

연 령	허약군		정상군		비만군	
	m	s. d	m	s. d	m	s. d
~-6년	0.90	2.07	0.31	1.24	0.06	0.60
-5년	2.19	2.73	1.25	2.28	0.75	1.88
-4년	3.62	2.64	3.05	2.27	2.45	2.77
-3년	4.36	2.46	4.35	2.33	3.70	2.59
-2년	5.06	2.04	5.00	2.07	4.77	2.40
-1년	5.25	2.15	5.38	2.08	5.22	2.29
PHV연령(0)	8.70	1.50	8.77	1.53	9.00	1.87
+1년	5.32	1.87	5.52	1.89	5.39	2.00
+2년	3.82	2.21	3.82	2.03	3.90	2.20
+3년	2.35	2.00	2.39	2.15	2.30	2.30
+4년	1.63	2.06	1.50	1.91	1.39	1.69
+5년	1.24	1.74	1.09	1.60	1.05	1.59
+6년~	0.74	1.40	0.82	1.36	0.62	1.00

단위 : Cm/yr

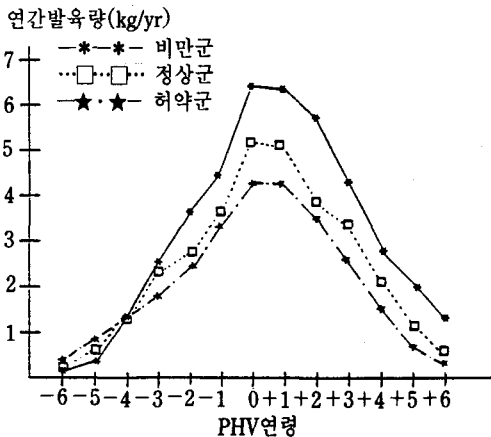


그림 10. PHV 年齡을 基準으로 한 體重의 發育速度曲線

진후하여 發育이 增加하고 있으며, 3群의 發育差가 PHV 年齡 이전에 이미 나타나고 있는 것을 볼 수 있다.

3. 身體 發育과 性成熟과의 關係

初經을 基準으로 한 身長의 發育은 初經前 4년(-4년)에서 初經前 1년(-1년) 동안 가장 旺盛한 것으로 나타났으며, 肥滿群의 경우 身長의 最大 年間發育量이 나타나는 時期가 虛弱群이나 正常群에 비해 약간 앞서는 것으로 나타났다(표 5).

體重에 있어서는 그림 11과 같이 虛弱群과 正常群이 직선적인 發育을 보이고 있는 반면, 肥滿群은 最大 年間發育量이 나타나는 時期를 중심으로 계단식 發育曲線을 보이고 있다. 또한 3群 모두 初經이 있기 1년전에 體重發育의 Peak를 보이고 있으며, 年間發育量은 肥滿群이(7.02kg/yr)으로 虛弱群(4.53kg/yr), 正常群(5.26 kg/yr)에 비해 越等했다. 이는 體重의 最大 年間發育量이 나타나는 時期와 2차 성장의 發現이 거의 비슷한 時期에 이루어진다고 한 高石(1969),⁸⁾ Tanner(1978),^{26),27)} B-

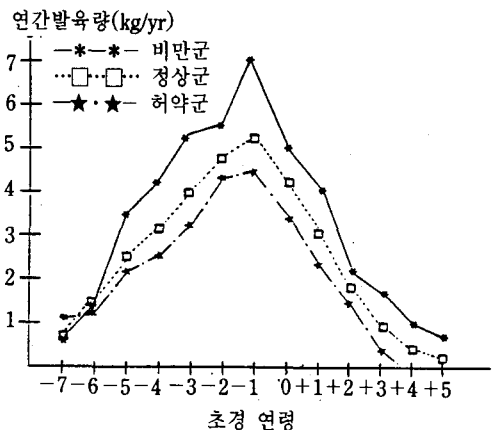


그림 11. 初經 年齡을 基準으로 한 體重의 發育速度曲線

표 5. 初經 年齡을 基準으로 한 年間發育量 : 身長

연 령	허약군		정상군		비만군	
	m	s. d	m	s. d	m	s. d
~-7년	2.82	3.05	1.89	2.73	1.12	2.22
-6년	4.59	2.48	4.13	2.81	3.23	2.93
-5년	5.21	1.84	5.22	1.90	4.85	2.29
-4년	5.69	1.64	5.73	1.94	5.94	2.36
-3년	6.51	2.07	6.44	2.05	6.59	2.26
-2년	6.51	2.07	6.64	2.13	6.55	2.50
-1년	5.77	2.46	5.57	2.60	5.32	2.79
초경 연령(0)	3.45	2.40	3.53	2.44	3.36	2.35
+1년	1.96	1.96	1.75	1.64	1.71	1.63
+2년	1.00	1.12	0.95	1.01	0.80	0.96
+3년	0.78	0.97	0.68	0.89	0.59	0.64
+4년	0.30	0.65	0.50	0.92	0.39	0.58
+5년~	0.24	0.77	0.21	0.61	0.19	0.44

단위 : Cm/yr

ucklar(1987)²⁸⁾ 등의 研究 結果와 일치하는 結果이다.

이를 통해 身長과 體重의 發育이 最大 年間發育量을 나타내는 時期와 初經이 發現되는 時期사이에는 유의한 相關關係가 있음을 알 수 있으며, 이를 구체적으로 알아보기 위해 3群의 初經 年齡과 PHV 年齡, PWV 年齡을 살펴보면 표 6과 같다.

표 6. 初經 年齡, PWV 年齡, PHV 年齡의 比較

항 목	전 체	단위 : 연령(세)		
		허약군	정상군	비만군
초경연령	13.22	13.54	13.21	12.76
PWV연령	11.99	11.95	11.99	12.03
PHV연령	10.60	10.98	10.58	10.11

그림 12, 13, 14, 15는 PHV 年齡과 PWV 年齡을 基準으로 한 初經 發現 時期의 그룹별 分布이다. 初經 年齡과 PHV 年齡의 差는 虛弱群이 2.6년, 正常群이 2.6년, 肥滿群이 2.7년으로 비슷한 間隔을 보이고 있고, 初經 年齡과 PWV 年齡의 差는 虛弱群이 1.6년, 正常群이 1.2년, 肥滿群이 0.7년으로 肥滿群이 虛弱群, 正常群에 비해 짧은 것으로 나타났다.

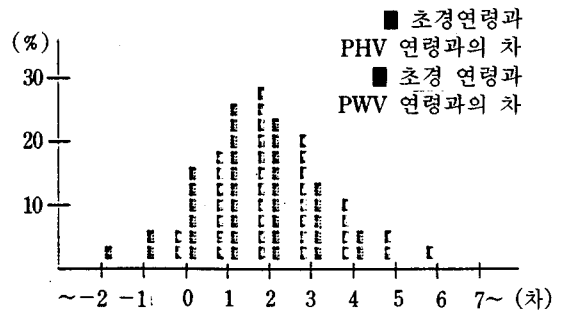


그림 12. 初經 年齡과 PHV 年齡, PWV 年齡의 差에 대한 分布 : 全體

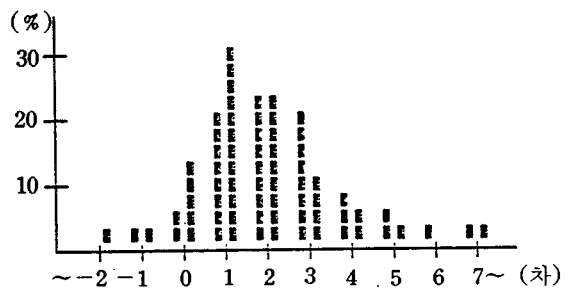


그림 13. 初經 年齡과 PHV 年齡, PWV 年齡의 差에 대한 分布 : 虛弱群

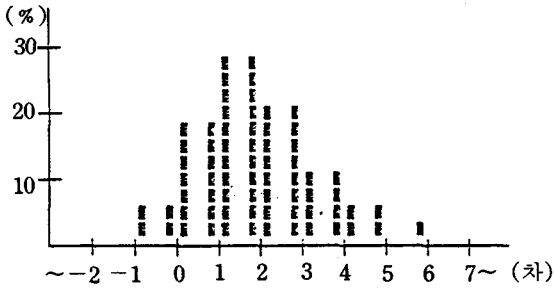


그림 14. 初經年齡과 PHV 年齡, PWV 年齡의 差에 대한 分布 : 正常群

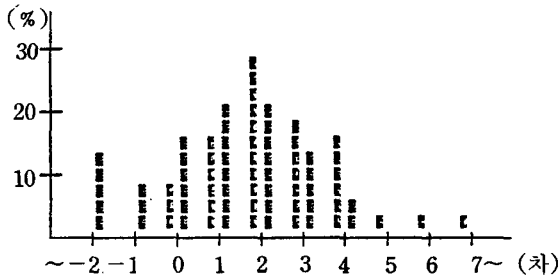


그림 15. 初經年齡과 PHV 年齡, PWV 年齡의 差에 대한 分布 : 肥滿群

4. 虛弱群, 正常群, 肥滿群의 家庭環境狀態, 日常習慣, 運動狀況, 食生活에 대한 比較

1) 家庭環境狀態와의 關聯性

표 7은 家庭環境狀態 중에서 家庭數와의 關聯성을 나타낸 것으로 3群에 대한 통계적인 有意한 差異가 나타나지 않았다.

또한 保護者의 職業에 있어서도 3群에 대한 통계적인 有意한 差異는 없는 것으로 보여졌다. 그러나 月收入에 있어서는 虛弱群과 正常群, 肥滿群에 대한 有意한 差가 있었다($P < 0.01$).

2) 日常習慣과의 關聯性

표 8은 日常習慣 중에서 活動을 關係되는 通學手段과 休息方法에 대한 3群의 關聯성을 나타낸 것이다. 通學手段에 있어서는 3群간의 통계적인 有意한 差異가 없었으며, 대부분이 交通手段을 이용하는 것으로 나타났다. 또한 休息을 취하는 方法에 대해서는 크게 조용한 활동(책읽기, 음악듣기, 만화책보기, 수면, TV, 라디오 시청)과 정적인 활동(산책, 전자오락, 맨손체조), 스포츠로 분류하였으며, 3群간의 통계적인 有意한 差異는 나타내지 않았다. 그리고 전체적으로 非活動的인 方法을

표 7. 肥滿度와 家族數, 社會經驗의 水準과의 關聯性

단위 : 명(%)

항 목	허약군	정상군	비만군	X ²	
가족 수	2~3명	5(0.45)	35(3.15)	5(0.45)	16.93
	4명	28(2.54)	193(17.36)	23(2.07)	
	5명	62(5.58)	363(32.64)	36(3.24)	
	6명	41(3.69)	173(15.56)	16(1.44)	
	8명이상	5(0.45)	31(2.16)	6(0.54)	
보호자의 직업	전문직	8(0.72)	42(3.87)	3(0.27)	11.10
	사업가	22(1.98)	103(9.26)	10(0.69)	
	사무직	33(2.97)	131(11.78)	14(1.26)	
	상업	51(4.59)	312(28.06)	41(3.69)	
	단순노동직	6(0.54)	56(5.04)	7(0.63)	
월 수입	기타	40(3.60)	217(19.51)	15(1.35)	26.10*
	30만원이하	1(0.09)	8(0.72)	1(0.09)	
	30~60만원	12(1.08)	104(9.35)	15(1.35)	
	70~110만원	54(5.04)	408(36.79)	44(3.96)	
	110~150만원	59(5.31)	211(18.97)	24(2.16)	
150만원이상	32(2.88)	131(11.78)	6(0.54)		

* $P < 0.01$

표 8. 肥滿度와 日常習慣과의 關聯性

단위: 명(%)

항 목		허 약 군	정 상 군	비 만 군	X ²
통학수단	도 보	19(1.71)	70(6.29)	15(1.35)	34.48
	버 스	105(9.44)	604(54.32)	65(5.85)	
	지하철	21(1.89)	159(14.30)	6(0.54)	
	자가용	7(0.60)	22(1.98)	3(0.27)	
	기 타	8(0.72)	7(0.63)	1(0.09)	
휴식방법	조용한 활동	156(14.03)	822(73.92)	81(7.28)	16.59
	정적인 활동	1(0.09)	22(1.98)	8(0.72)	
	스포츠	0(0.00)	4(0.36)	0(0.00)	
	기 타	3(0.27)	14(1.26)	1(0.09)	

통해 休息을 취하는 것으로 나타났다.

3) 運動狀況과의 關聯性

이(1986)²⁹⁾는 運動이 칼로리 攝取, 에너지 消費 및 體組織의 成分에 影響을 미침으로써 體重 減量에 關여 한다고 하였다.

표 9는 3群의 運動에 대한 選好度を 比較한 것으로

正常群은 42.81%가 運動을 좋아하는 것으로 나타났으며, 보통인 경우가 31.47%, 싫어하는 경우가 3.24%로 나타났다. 반면 虛弱群과 肥滿群은 運動을 좋아하는 경우가 正常群에 비하여 低調한 것으로 나타나 3群의 통계적인 有意한 差異를 보이고 있다(P<0.05).

표 9. 肥滿度와 運動에 대한 選好度와의 關聯性

단위: 명(%)

항 목		허 약 군	정 상 군	비 만 군	X ²
운동에 대한 선호도	좋 다	70(6.29)	476(42.81)	39(3.51)	15.96*
	보통이다	77(6.92)	350(31.47)	42(3.78)	
	싫어한다	13(1.17)	36(3.24)	9(0.81)	

*P<0.05

現在의 規則的인 運動 및 運動에 대한 參與度, 運動 種目, 運動時間에 대한 關聯性은 표 10과 같으며, 3群 모두 現在 規則的인 運動을 수행하고 있지 않은 것으로 나타났다.

運動에 대한 參與度에서는 3群이 통계적인 有意한 差異를 보이고 있다(P<0.01). 正常群의 경우에는 積極的으로 運動에 參與하는 반면, 虛弱群과 肥滿群은 運動에 열심히 參與하지 않는 것으로 나타나 活動에 대한 非積極的인 態度를 보였다.

運動種目에서는 3群에 대한 통계적인 有意한 差異를 발견할 수 있으며, 肥滿群이 虛弱群과 正常群에 비하여 움직임이 많은 활발한 運動을 주로 하고 있었다(P<0.

05). 이는 外貌에 關心을 갖는 思春期 女학생임을 고려해 볼 때 過多體重에 대한 자가처방으로 活動량이 많은 運動을 하고 있는 것으로 추측되어진다.

運動時間에서는 3群에 대한 통계적인 有意한 差異가 없었으며, 대개 1시간 이내에 運動을 마치는 것으로 나타났다.

過去의 運動經驗에서도 3群에 대한 통계적인 有意한 差異는 없었으나 활발한 運動을 경험한 경우가 60.34%로 現在 활발한 運動을 수행하는 49.38%보다 많은 것으로 나타났다. 이는 調査對象者가 高等학교 3학년임을 고려해 볼 때 입시경쟁에 의한 影響으로 運動에 많은 時間을 할애할 수 없기 때문에 여겨진다(표 11).

표 10. 肥滿度의 運動狀況과의 關聯性

항 목		허 약 군	정 상 군	비 만 군	단위:명(%) X ²
규칙적인 운 동	매일한다	7(0.63)	43(3.87)	3(0.27)	11.44
	주2회이상	6(0.54)	35(3.15)	7(0.63)	
	생각나면 가끔	97(8.72)	593(53.33)	65(5.85)	
	전혀하지 않음	50(4.50)	191(17.18)	15(1.35)	
운동에 대한 참여도	열심히 한다	75(6.74)	534(48.02)	48(4.32)	17.27**
	열심히 하지 않는 편이다	74(6.65)	301(27.07)	36(3.24)	
	열심히 하지 않는다	11(0.99)	27(2.43)	6(0.54)	
운동종목	활발한 운동	66(5.94)	440(39.57)	43(3.87)	22.45*
	정적인 운동	57(5.13)	260(23.38)	37(3.33)	
	조용한 운동	2(0.18)	34(3.06)	3(0.27)	
	기 타	0(0.00)	12(1.08)	0(0.00)	
	없 다	35(3.15)	116(10.43)	7(0.63)	
운동시간	30분이하	101(0.98)	515(46.31)	48(4.32)	9.03
	30분~1시간	43(3.87)	285(25.63)	38(3.42)	
	1~2시간	14(1.26)	56(5.04)	4(0.36)	
	2시간이상	2(0.18)	6(0.54)	0(0.00)	

** P<0.01 * P<0.05

표 11. 肥滿度의 過去의 運動經驗과의 關聯性

항 목		허 약 군	정 상 군	비 만 군	단위:명(%) X ²
과 거 의 운동경험	활발한 운동	86(7.73)	531(47.75)	54(4.86)	11.42
	정적인 운동	40(3.60)	160(14.39)	22(1.98)	
	조용한 운동	7(0.63)	58(5.22)	7(0.63)	
	기 타	2(0.18)	11(0.99)	1(0.09)	
	없 다	25(2.25)	102(9.17)	6(0.54)	

4) 食生活과의 關聯性

食生活은 크게 食行動과 間食에 관한 内容으로 나누었으며, 표 12는 規則的인 食習慣 및 偏食에 관한 内容을 點數化하여 불량(0~3점), 보통(4~7점), 양호(8~10

점)로 구분한 것이다.

Graham(1981)은 營養攝取가 身體의 發育發達에 影響을 미치며, 특히 身長, 體重, 胸圍, 頭圍를 增加시킨다고 하였다. 또한 김(1983)도 食生活과 身長, 體重,

표 12. 肥滿度의 食習慣과의 關聯性

항 목		허 약 군	정 상 군	비 만 군	단위:명(%) X ²
식 습 관	불 량	34(3.06)	215(19.33)	24(2.16)	2.77
	보 통	115(10.34)	588(52.88)	63(5.67)	
	양 호	11(0.99)	59(5.31)	3(0.27)	

頭圍가 매우 有意한 相關關係를 갖는다고 보고하였다 ($P < 0.01$).³⁰⁾

思春期 여학생을 對象으로 하여 연구한 최(1980),⁴⁾ 이(1986)⁵⁾은 肥滿群이 對照群에 비해 偏食을 하지 않는 좋은 食習慣을 보인다고 하였으나 본 연구에서는 3群에 대한 통계적인 有意한 差異를 발견하지 못했다.

또한 間食에 관한 內容에서는 하(1985),⁹⁾ 이(1986)⁵⁾은 肥滿群이 對照群에 비하여 間食에 대한 選好도가

낮으며, 밤참에 대한 攝取 比率도 낮다고 보고하였으나 본 연구에서는 표 13에서 제시한 바와 같이 3群에 대한 통계적인 有意한 差異는 없었다. 반면 虛弱群이 正常群이나 肥滿群에 비하여 間食을 많이 하는 傾向을 보였다. 또한 間食을 하는 理由 중에는 上記된 內容 이외에 스트레스 해소, 어머니의 권유, 속이 쓰려서, 식사대용 등의 內容이 있었다.

표 13. 肥滿도와 間食 攝取와의 關聯性

항 목		허약군	정상군	비만군	단위 : 명(%) X ²
간식여부	하지 않는다	2(0.18)	7(0.63)	0(0.00)	17.79
	가끔한다	71(6.38)	425(38.22)	56(5.04)	
	자주한다	76(6.83)	396(35.61)	31(2.79)	
	항상한다	11(0.99)	34(3.06)	3(0.37)	
간식횟수	하루 1회	46(4.14)	306(27.52)	41(3.69)	12.26
	하루 2~3회	74(6.65)	391(35.13)	37(3.33)	
	하루 3회이상	7(0.63)	43(3.87)	4(0.36)	
	수시로	3(0.27)	115(10.34)	8(0.72)	
간식시기	아침식사전	0(0.00)	2(0.18)	0(0.00)	14.64
	아침과 점심間	23(2.07)	156(14.03)	20(1.61)	
	점심과 저녁間	68(6.11)	412(37.02)	36(3.23)	
	저녁식사 이후	45(4.05)	210(18.88)	28(2.52)	
	언제나	23(2.07)	75(6.74)	6(0.54)	
간식을 하는 이유	심심해서	59(5.31)	351(31.56)	38(3.42)	9.26
	친구와 함께	13(1.17)	86(7.73)	12(1.08)	
	밥만으로 부족	46(4.13)	181(16.28)	16(1.44)	
	습관이 되어서	35(3.15)	193(17.36)	19(1.71)	
	기타	5(0.45)	44(3.96)	5(0.45)	

IV. 結 論

본 연구는 思春期 여학생의 肥滿도에 따른 身體發育의 特性을 연구하고자 體重과 體脂肪의 關係를 살펴보고, 18세의 肥滿도를 基準으로 虛弱群, 正常群, 肥滿群을 分類하여, 이들의 身體發育 Pattern을 比較하여 보았다.

調査對象者는 測定群의 경우 서울시에 所在하는 국민학교 3학년생 및 高等학교 3학년생이며, 資料收集群의 경우에는 서울시에 所在하는 高等학교 3학년생이었다.

資料收集群期間은 1991년 7월 5일에서 부터 1991년 7월

15일까지였고, 同期間에 體脂肪測定 및 縱斷的 資料收集群, 質問紙 調査를 실시하여 다음과 같은 結論을 얻었다.

1. 思春期를 전후한 9세와 18세에서의 體重과 體脂肪率은 正相關關係(+)를 나타냈으며, 相關係數는 0.81475, 0.69361로 9세에서 더 밀접한 關聯性을 보였다 ($P < 0.01$). 또한 9세와 18세에서의 體重과 LBM(저지방체중)의 比率는 逆相關關係(-)를 나타냈으며, 相關係數는 -0.81470, -0.64729로 9세에서 더 밀접한 關聯性을 보였다($P < 0.01$).

2. 肥滿도에 따른 虛弱群, 肥滿群의 營養不均衡 發

現時期는 虛弱群의 경우 8~11세에서, 肥滿群의 경우 15~18세에서 發生率이 가장 높았다. 또한 虛弱群은 12세까지 營養指數가 감소하는 추세를 보였으며, 肥滿群은 14세에서 가장 큰 증가폭을 나타내었다.

3. 3群의 身體 發育의 Pattern을 같은 尺度下에서 살피기 위해 算出된 標準得點 曲線에서는 正常群의 경우 9~14.5세에서 身長의 發育이 體重의 發育을 앞섰으며, 虛弱群의 경우는 9세 이후부터 계속적으로 體重의 發育이 身長의 發育에 비해 劣等한 것으로 나타났다. 肥滿群은 全年齡에서 계속적으로 體重의 發育이 越等한 것으로 나타났다. 또한 虛弱群의 身長 發育値는 11~12세를 제외한 年齡에서 正常群, 肥滿群에 비해 越等한 것으로 나타났다.

4. 3群의 PHV 年齡을 基準으로 한 身長의 發育速度 曲線에서는 肥滿群의 Peak가 가장 높았고(9.00cm/yr), 그 다음으로 正常群(8.77cm/yr), 虛弱群(8.70cm/yr)의 순이었다. 그러나 Peak를 전후한 시기에서의 身長 發育은 肥滿群이 虛弱群, 正常群에 비해 發育速度 및 年間發育量에 있어서 低調하였다. 또한 體重의 發育速度 曲線에서는 3群 모두 身長의 最大 年間發育量이 나타나는 時期와 비슷한 時期에 體重의 最大 年間發育量이 나타났으며, 그 差가 1년을 넘지 않았다.

5. 3群의 初經을 基準으로 한 身長의 發育速度 曲線에서는 3群 모두 初經이 있기 2~3년전에 身長의 最大 年間發育量을 나타내었다. 體重의 發育速度 曲線에서는 正常群과 肥滿群이 初經이 있기 1년전에 最大 年間發育量을 나타내 보인 반면, 虛弱群은 初經이 있기 1~2년전에 最大 年間發育量을 보였다. 또한 肥滿群의 體重의 發育速度 曲線은 계단식 曲線으로 虛弱群이나 正常群과는 다른 樣相의 曲線을 보였다.

6. 3群의 初經 年齡과 PHV 年齡의 關係에서는 虛弱群의 경우 PHV 年齡의 2.6년 후에 初經이 나타났고, 正常群의 경우에는 2.6년 후에, 肥滿群의 경우에는 2.7년 후에 初經을 經驗하였다. 3群의 初經 年齡과 PWV 年齡과의 關係에서는 虛弱群의 경우 PWV 年齡의 1.6년 후에 初經을 經驗하였고, 正常群의 경우에는 1.2년 후에, 肥滿群의 경우에는 0.7년 후에 初經이 나타났다.

이는 PHV 年齡의 1~2년 후에 初經이 나타난다고 한 高石(1969), Bucklar(1987), 박상화(1990), 박주미(1991) 등의 研究와 일치하는 結果이다.

7. 3群의 身體 發育과 家庭環境狀態, 日常習慣, 運動狀況, 食生活과의 關聯性을 檢討한 結果 月收入($P<0.01$), 運動에 대한 選好度($P<0.05$), 運動에 대한 參與度($P<0.01$), 運動種目($P<0.05$)에서 통계적인 有意한 差異가 있는 것으로 나타났다.

參 考 文 獻

1. 이연섭, 김성일(1980), “초·중등학생의 신체 발육에 관한 유사종단적 연구”, 한국교육개발원.
2. Diehl, H. S. (1964), *Healthful Living*, 7th ed, New York, Mcgraw-Hill Book Co.
3. 고경숙, 성낙웅(1974), “서울시내 일부 국민학교 아동의 비만증에 대한 고찰”, *공중보건잡지*, 제 11권, 제 2호, pp. 163-68.
4. 최운정, 김갑영(1980), “비만아의 신체발육과 식습관에 관한 연구”, *한국영양학회지*, 제 13권, 제 1호, pp. 1-7.
5. 이인열, 이일하(1986), “서울시내 사춘기 여학생의 비만 실태와 식이 섭취양상 및 일반 환경 요인과 비만과의 관계”, *한국영양학회지*, 제 19권, 제 1호.
6. Brook, C. G. D. (1983), “Obesity in childhood”, *Practitioner*, 227 : 213-219.
7. 이경자(1989), “급증하는 어린이 비만과 당뇨병”, *인간과학*, 제 13권, 제 4호, pp. 35-44.
8. 高石昌弘, 桶口滿, 小島武次(1981), *からだの發達*, 大修館書店.
9. 하명주(1985), “대도시 비만 아동의 비만요인에 관련된 사회조사 연구”, *대한보건협회지*, 제 11권, 제 2호, pp. 29-52.
10. 김명준, 박철빈(1976), “성장, 발육, 체격지수, 체격계측치간의 상관관계에 관한 연구”, *체육학논문집*, 제 4권, pp. 35.
11. 박순영(1977), “한국인의 성장발달과 표준체중치, 정상 적응 체중치에 관한 연구”, *학술원 논문집*, pp. 117-152.
12. 박순영(1978), “한국인의 표준체중치와 정상적용 체중치”, *임상연구*, No. 7, pp. 127-130.
13. 박순영(1978), “한국성인의 체구성에 관한 연구”, *인간과학*, 2(4), pp. 47-62.

14. 박순영(1979), "한국인 체격과 영양상태에 관한 연구", 경희대학교 논문집, Vol. 9, pp. 768.
15. 박순영(1981), "도시지역 청소년층의 체격과 영양 상태에 관한 연구", 경희의대 논문집, 제 6권, 제 1호, pp. 87-100.
16. 박순영 외(1986), "일부 농촌 도시지역 청소년들의 체격 발달과 영양상태에 관한 연구", 경희의대 논문집, 제 11권, 제 1호, pp. 289-301.
17. 문현경 외(1987), "국교 5년생의 성장발달에 관한 조사 연구 II", 한국영양학회지.
18. 박동철(1989), "한국인 표준체격과 건강도 판정을 위한 표준체중치에 관한 연구", 경희대학교 대학원 박사학위 논문.
19. 강영립, 백희영(1988), "서울시내 사립 국민학교 아동의 비만요인에 관한 분석", 한국영양학회지, 제 21권, 제 5호.
20. 백상원, 박순영(1989), "청소년의 성장발육, 체격 및 영양상태와 최대성장발육연령에 관한 유사종단적 관찰 연구", 경희의대 논문집, 제 13권, 제 1호, pp. 109-126.
21. 정만택(1987), "일부 여고생의 신체변화에 대한 추적연구", 대한보건의학회지, 제 13권, 제 1호, pp. 61-68.
22. 최중명 외(1989), "한국, 자유중국, 일본인 초중고교생의 체격과 영양상태 비교에 관한 연구", 경희대학교 논문집, 제 18권, pp. 503-537.
23. 최영근(1983), "한국인의 체격에 관한 연구", 경희대학교 대학원 박사학위 논문.
24. 이지훈(1986), "아동의 비만에 영향을 미치는 요인에 관한 연구", 이화여자대학교 대학원 석사학위 논문.
25. 박주미(1991), "PHV 연령별 신체 발육의 특성에 관한 연구", 이화여자대학교 대학원 석사학위 논문.
26. J. M. Tanner(1978), *Foetus into Man: Physical Growth from Conception to Maturity*, Open Books, London.
27. J. M. Tanner(1978), *Growth at Adolescence*, Blackwell Scientific Publications, London.
28. Bucklar, J. M. H. & Wild, J. (1987), "Longitudinal study of height and weight at adolescence", *Archives of Disease Child*, 62, pp. 1224-1232.
29. 이홍규(1986), "비만과 운동요법", 대한의학협회지, 제 29권, 제 12호, pp. 1292-1306.
30. 김선희, 김숙희(1983), "학령기 아동의 영양상태와 신체 발달 및 행동에 관한 조사 연구", 한국영양학회지, 제 16권, 제 4호.
31. 김명(1990), "한국과 일본의 청소년의 신체적 발육발달의 특성에 관한 비교연구(1)", 한국생활과학연구원 논집, 제 45집, pp. 109-122.
32. 박양원 외(1971), "일부 도시 지역의 중고생들의 성장발육 및 체격지수에 관한 조사 연구", 한국영양학회지, 제 4권, 제 4호, pp. 29-38.
33. 박양원 외(1989), "한국 청소년의 신장과 체중의 성장과정에 따른 형태적 변화에 관한 연구", 경희대학교 논문집, 제 18권, pp. 473-501.
34. 박양화, 김용익(1990), "여학생의 최대성장연령과 초경연령과의 관련성에 관한 연구", 대한보건의학회지, 제 16권, 제 1호, pp. 39-47.
35. 이미애(1981), "서울시내 여자중학생들의 성장발육과 영양섭취 실태 및 환경요인과의 관계", 이화여자대학교 교육대학원 석사학위 논문.
36. 채길연(1988), "대도시 남녀 청소년의 신체 발육에 관한 연구", 이화여자대학교 대학원 석사학위 논문.
37. Clegg, E. J. & Pawson, I. G. (1978), "The influence of family characteristics on the height, weight, and skinfolds of highland and lowland children in Ethiopia", *Annals of Human Biology*, Vol. 5, No. 2, pp. 136-146.
38. G. H. Brunland et al. (1980), "Height, weight and menarcheal age of Oslo schoolchildren during the last 60 years", *Annals of Human Biology*, Vol. 7, No. 4, pp. 307-322.
39. Han C. G. Kemper, et al. (1985), *Growth, Health and Fitness of Teenagers: Longitudinal Research in International Perspective*, Medicine and sport science, Vol. 20, Karger, New York.
40. 松浦義行(1976), 發達運動學, 身體育學講座, 第 67 卷, 逍遙書院.
41. 林慎一郎(1988), "肥滿生徒の體力, 運動能力に關する檢討", 學校保健研究, Vol. 30, No. 1, pp. 30-

- 37.
42. 佐伯重幸 외(1990), “10歳から12歳男子の身體組成 (水中體重法), 皮指厚と肥滿の評價”, 學校保健研究, Vol. 32, No. 6, pp. 290-298.

〈Abstract〉

Study on the Characteristics of Physical By Obesity Level of Adolescent Girls

Young Bok Kim, Myung Kim

(Dept. of Health Education The Graduate School of Ewha Womans University) Directed by Professor

The exact estimation of physical growth by Obesity level has important meaning to the health care and evaluation on adolescent girls.

So this study tried to clear the relationship between weight and body fat by using data for the height, weight of 124 elementary school children and high school student in Seoul. Then this study tried to show the physical growth pattern and various characteristics by Obesity level by using longitudinal for the height, weight of 1113 high school students in Seoul, and it also tried to show what influencing factors on the physical growth of this aged population.

The result could be summarized as follows.

1. The relationship between weight and body fat(%) has 0.81475(r) at age 9 and 0.69361(r) at age 18. Also the relationship between weight and lean body muscle(LBM %) has -0.81470(r) at age 9 and -0.64729(r) at age 18.
2. The weakness, normal and obesity groups were classified by Obesity level. In case of weakness group showed the very low Obesity level at age 8 to 11, in case of obesity group showed the high Obesity level at age 15 to 18. Also Rohrer index was decreasing tendency up to age 12 in weakness group and increasing tendency over age 14 in obesity group.
3. When the height and weight growth pattern was compared, height growth was superior to weight growth at age 9 to 14.5 in normal group. But weight growth was inferior to height growth at age 9 to 14.5 in normal group. In obesity group, weight growth was superior to height growth at age 7 to 18. On the other hand the height growth of weakness group was superior to the normal group and the obesity group except age 11 to 12.
4. On height velocity curve by PHV age obesity group showed the most growth amount per year(9.00Cm/yr), and the next is normal group(8.77Cm/yr), weakness group(8.70Cm/yr). Then the difference between PHV age and PWV age was within 1 year in these three groups.
5. In these three groups, height velocity curve by menarcheal age showed the PHV before 2~3 years of menarcheal age. And weight velocity curve by menarcheal age showed the remarkable PWV before 1 year of menarcheal age.
6. On the difference between PHV age and menarcheal age weakness group was 2.6 years, and normal group was 2.6 years. In obesity group, the difference was 2.7 years. Also when menarcheal age was compared with PWV age, the difference between PWV age and menarcheal age was 1.6 years in weakness group, 1.2 years in normal group, and 0.7 years in obesity group.
7. When the relationship between Obesity level and family size, life behavior, exercise, dietary style in these three groups was investigated, the income, the exercise item and the preference, participation on exercise, were significant($P < 0.01$).