

PHV 年齡別 身長發育의 特徵에 關한 研究

- 7~18歲의 縱斷的 資料를 이용하여 -

朴 姝 美* · 金 明**

(*이화여자대학교 대학원 건강교육과 · **이화여자대학교 건강교육과)

— 목 차 —

I. 緒 論	IV. 結 論
II. 研究方法	참고문헌
III. 研究結果	

I. 緒 論

身長發育에 관한 縱斷的 研究는 대부분 思春期 發育 急進期에 많은 關心을 두고 있다. 이는 思春期의 身長이 乳幼兒期를 除外하면 最大의 增加量을 나타내며 다른 生理的 特徵의 發生時期와도 密接한 關聯을 맺고 있기 때문이다.

國內에서 이루어진 身長發育에 關한 研究는 朴(1983), 崔(1984), 安(1985), 朴(1987), 백(1989)의 研究 등 상당히 많다.

그러나 이들 研究는 身長의 最大發育年齡을 算出하여 그 年齡이 점점 빨라진다는 一般的인 發育曲線을 提示하고 있을 뿐 思春期의 發育에 있어서 身長의 發育 pattern의 個人差에 關한 研究는 거의 全無한 實情이다.

思春期의 青少年은 第2次 性徵이 顯著하게 나타나게 되는 것과 같이 發育發達에 있어서 그들의 個人差도 最大로 明確하게 나타나는 時期이다. 그런 까닭에 中等教育의 안에서 이러한 個人差, 즉 早熟, 普通, 慢熟 群에 대응하는 教育을 실현한다는 것은 과제로 되지만 오늘날까지 이 점에 대해서 充分한 研究가 되지 않은 實情이다.

한편 吳萬元(1983)은 身長發育速度曲線의 pattern을 檢討하여 個人의 發育速度曲線과 集團의 發育速度曲線은 思春期에 있어서 顯著하게 差를 報告하였고 古典的인 Scammon의 發育曲線의 個人의 發育曲線과는 크게 差異가 있음을 증명하였다.

따라서 이러한 觀點에서 多樣한 個人의 發育速度曲線을 PHV年齡에 의해 早熟, 普通, 慢熟의 3群으로 集約하여 身長의 發育 pattern의 特徵을 明白히 하는 것은 그들의 發育에 關한 科學的 이해를 도모하고 教育計劃 및 活動에 基礎가 되는 것으로 의의있는 일이라고 생각된다. 아울러 PHV年齡에 影響을 미칠 것으로 여겨지는 要因과의 關係를 규명하고 身長의 最大發育速度의 發現時期와 初經年齡과의 相互關聯性을 알아보기 위하여 本 研究를 시도하였으며 具體적인 目的은 다음과 같다.

1. 7~18歲의 身長增加率을 調查하여 早熟, 普通, 慢熟群 등 세 그룹의 身長發育 pattern을 알아보고
2. 세 그룹에 있어서 年間發育量, 思春期 spurt期間의 發育量, spurt 持續期間, Peak Age(最大發育年齡)과 Peak Age 以前, Peak Age 以後의 發育量, 身長의 發育量을 比較해 보며
3. 家庭環境狀態, 營養狀態, 運動狀況, 疾病歷有無에

다른 그룹별 差異를 分析하며

4. 세 그룹간 初經과 身長의 最大發育速度의 發現時期와의 關係에 대한 差異를 分析한다.

II. 研究方法

1. 標本 및 資料

本 研究의 標本은 서울 시내의 人文系 女子高等學校中 任意로 3개 學校를 選定하여 이들 學校 3學年中에서 任意抽出하였다. 標本의 年齡統制를 위하여 最初의 測定月 및 生年月日에서 年令을 산출하여 만 7歲群 778名과 만 8歲群 145名の 資料에 대해서만 7~18歲까지의 資料를 이용하였으며 이 年齡은 身體的 發育發達面에 있어서 重要한 年齡段階라고 생각되어진다.

標本은 표 1에 나타난 것과 같이 各 個人의 縱斷的 資料를 收集한 것으로 全體 923名이었다.

資料는 이 標本에 대해 1979年에서 1990年까지 每年

5月에 各級學校에서 定期的으로 測定된 定期身體檢査 記錄簿를 個人 個人의 健康記錄簿에서 1990年 8月에 調査하였다. 初經年齡과 食習貫, 運動狀況, 疾病歷, 家庭環境狀況은 同期間에 質問紙調査에 依하였다.

2. 測定項目 및 調査項目

本 研究에서의 測定項目은 韓國文敎部令에 依한 學校身體檢査規定에 따라 測定된 體格 3項目(身長, 體重, 胸圍)이었다.

測定項目은 直接測定하지 않았으므로 各級學校段階에서 1979年에서 1990年까지의 12년간 測定된 體格項目을 이용하였다.

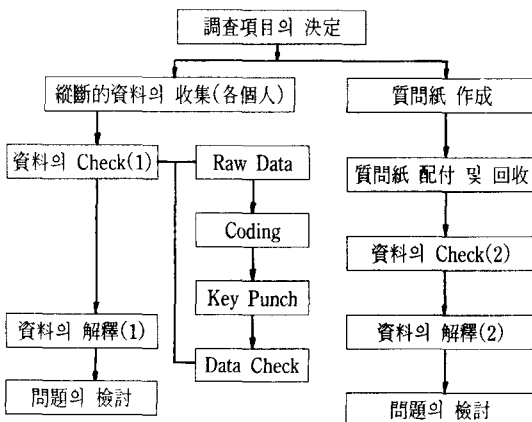
質問紙에 依한 조사항목으로서는 發育에 關連되는 要因으로 Tanner(1972)와 松浦(1976)의 概念을 參考하여 經濟社會的 條件, 家庭環境條件, 營養條件, 運動條件, 疾病條件, 性成熟에 關한 내용으로 조사하였다.

표 1. 標本의 年齡別 分布

Group	年齡											
	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
早熟	119	141	141	141	141	141	141	141	141	141	141	141
普通	605	687	687	687	687	687	687	687	687	687	687	687
慢熟	54	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95
全體	778	923	923	923	923	923	923	923	923	923	923	923

* 縱斷的 資料

3. 分析方法



III. 研究結果

1. 早熟, 普通, 慢熟群의 身長發育 pattern에 關한 比較

그림 1은 調査對象者 923名의 身長發育의 一般의 傾向을 나타낸 것이다. 發育曲線은 年令층에서 서서히 증가하는 直線的인 發育을 보이고 있으나 發育速度曲線에서는 9歲부터 發育量이 急增하여 11歲에 peak를 이루고 13歲以後 점차 감소경향을 나타내어 發育의 둔화 현상이 나타난다.

한편, 身長의 發育 pattern은 一般的으로 distance curve(發育曲線)과 velocity curve(發育速度曲線)으로 분석되며 특히 思春期 spurt와 같이 급속하게 發育하는

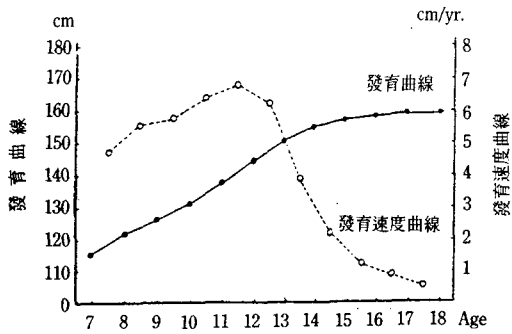


그림 1. 身長의 發育

變化를 알아보기 위해서는 velocity curve가 적당하다.

또한 velocity curve에 의해 發育 pattern을 검토하는 경우에도 개인의 velocity curve와 집단의 velocity curve는 특히 思春期 發育急進期에 있어서 현저하게 다른 Pattern을 보인다고 논해지고 있다(Tanner, 高石). 따라서 本研究에서도 이를 證明하기 위하여 PHV 年齡을 基準으로 그룹화하여 그림 2와 같이 全體의 身長發育 速度曲線과 比較하였을 때 그 pattern의 差異는 현저하였다. 즉 각 그룹의 velocity curve는 peak가 높으며 급격한 경사를 보이는 反面, 全體로 一般化시킨 경우는

표 2. PHV 年齡에 따른 調査對象者數

(N=923)

PHV age	Frequency	Relative %	Cumulative %
A(7)	31	3.4	3.4
B(8)	49	5.3	8.7
C(9)	61	6.6	15.3
D(10)	176	19.1	34.3
E(11)	274	29.7	64.0
F(12)	237	25.7	89.7
G(13)	76	8.2	97.9
H(14)	16	1.7	99.7
I(15)	3	0.3	110.0

peak가 낮게 나타나는 완만한 曲線을 볼 수 있다.

그러므로 本研究에서는 身長發育 pattern의 보다 정확한 傾向을 파악하기 위하여 身長의 最大發育速度의 出現時期에 의해 早熟, 普通, 慢熟으로 分類하였다. PHV 年齡은 成熟에 대한 한 지표로서 使用되어져 왔기 때문에 이 지표를 사용하여 10歲 以前을 早熟群으로, 10歲~12歲를 普通群으로, 12歲 以後를 慢熟群으로 세분하여 3群의 身長發育傾向을 比較檢討하였다.

표 3은 3群의 分布를 나타낸 것이다.

그림 3과 4는 早熟, 普通, 慢熟群의 身長發育에 대한

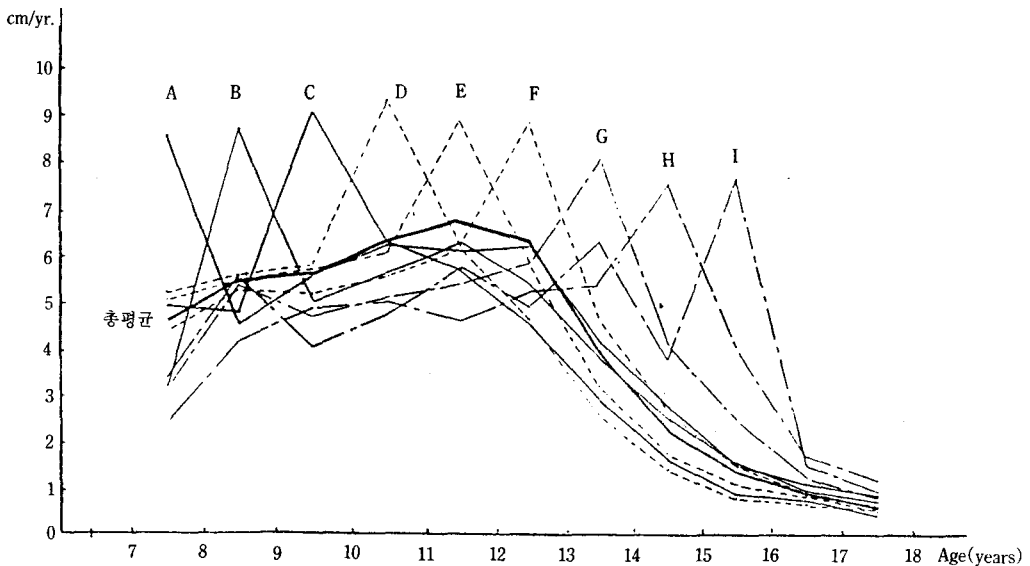


그림 2. 그룹별평균과 總평균의 velocity간의 관계

표 3. PHV 年齡에 의한 그룹별 分類

	早熟	普通	慢熟
PHV age groups	A.B.C	D.E.F	G.H.I
Frequency	141	687	95
%	15.3	74.4	10.3

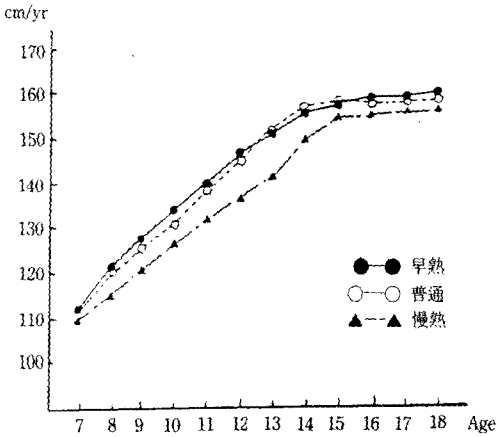


그림 3. 3群의 身長發育曲線

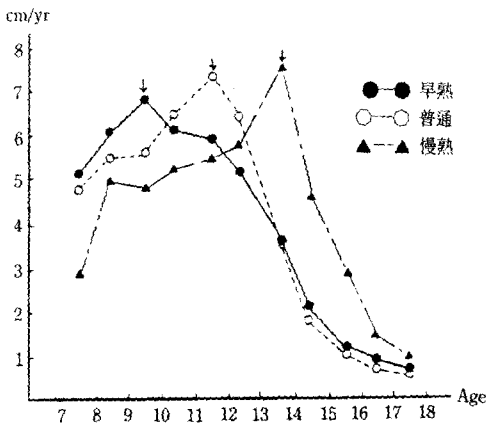


그림 4. 3群의 身長發育速度曲線

發育曲線 및 發育速度曲線을 나타낸 것이다.

發育曲線은 3群 모두 거의 直線인 發育을 하며 대체적으로 早熟群이 많은 發育量을 보이나 13歲~15歲 사이의 期間에서는 普通群이 身長이 큰 것으로 나타났다. 그러므로 일시적인 차이는 있지만 一般적으로 早熟,

普通, 慢熟의 順으로 發育曲線의 차이를 보였다. 이는 金(1990)의 韓國과 日本의 靑少年의 身體的 發育發達의 特徵을 比較한 研究結果와 마찬가지로 發育曲線上에서는 早熟, 普通, 慢熟의 順으로 發育量의 差異를 나타내었다.

그러나 發育速度曲線에 있어서 發育量을 比較한 結果, peak는 慢熟群이 가장 높았으며 그 다음으로 普通, 早熟群의 順으로 나타났다. 즉 身長의 最大發育年齡의 出現時期가 빠른 群일수록 peak는 낮고 年間發育量이 많은 反面, 出現時期가 늦을수록 peak 以前, peak 以後의 年間發育量은 빠른 群에 비해 뒤떨어지고 있으나 peak時 發育量은 현저하게 많은 것으로 나타났다.

2. 早熟, 普通, 慢熟群의 年間發育量, 思春期 spurt期間의 發育量과 持續期間, PA 以前과 PA 以後의 發育量, 身長의 發育量에 대한 比較

1) 年間發育量의 比較

표 4는 3群의 年間發育量을 나타낸 것으로 慢熟群에서 가장 많은 發育量을 보였다. 이는 그림 4에서 나타나듯이 早熟, 普通, 慢熟群의 7歲~13歲까지의 年間發育量에 의한 velocity curve를 참고할 때 더욱 뚜렷하게 나타난다. 그러나 그림 3의 發育曲線에서 慢熟群의 평균신장은 다른 群에 비해 낮은 傾向으로 연간발육량은 많았지만 비교적 다른 群보다도 신장이 작은 것으로 나타났다.

2) 思春期 spurt期間의 發育量과 持續期間의 比較

思春期 spurt를 判斷하기 위해서는 發育速度曲線의 pattern을 보고 各 年齡層에서 急激히 peak를 보이는 點을 基準으로 分析할 수 있으며 思春期 spurt期間의 發育量은 peak가 되는 頂點의 時期에 있어서의 發育量을 의미한다. 그림 4의 發育速度曲線에서 알 수 있듯이 早熟인 경우 그 時期는 9歲경이었으며 發育量은 6.86 cm였다. 普通의 경우 11歲경에 7.27cm, 慢熟의 경우 13歲경에 7.65cm로 spurt期間에서는 慢熟群이 가장 많은 發育을 하였다.

思春期 spurt持續期間은 完만한 發育이 급격한 發育으로 바뀌기 시작하는 時期에서 부터 Peak까지의 時期를 의미한다. 早熟群의 경우 이른 時期에 Peak에 도달함으로써 spurt持續期間을 추정함에 있어서 分明하지는 않으나 대략 7歲부터 9歲까지로 생각되며 그 區間에서는 直線인 發育傾向을 나타내었다. 普通群의 경우 9歲

표 4. 3群의 年間發育量의 比較

Age	Group	早熟		普通		慢熟	
		Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD
7~8		5.10	3.14	4.90	2.17	2.99	2.82
8~9		6.09	2.66	5.45	1.18	5.04	1.57
9~10		6.86	2.76	5.50	1.41	4.72	1.00
10~11		6.01	1.57	6.59	2.18	5.12	1.02
11~12		5.99	1.51	7.27	2.15	5.33	1.27
12~13		5.18	2.20	6.59	2.45	5.72	1.19
13~14		3.57	2.45	3.52	1.96	7.65	1.67
14~15		2.15	1.86	1.95	1.33	4.66	2.01
15~16		1.25	1.19	1.14	1.07	2.89	1.64
16~17		0.93	0.97	0.87	0.96	1.42	1.15
17~18		0.66	0.87	0.61	0.86	0.90	0.93

부터 현저하게 急激한 發育을 보여 11歲에 까지 spurt가 持續되었으며 慢熟群인 경우 12歲 以前까지는 完만한 發育이었으나 12~13歲에서 spurt가 뚜렷하게 나타났다.

따라서 思春期 spurt가 顯著하게 나타나는 群은 慢熟群이라 사료되며 spurt持續期間은 짧은 대신 뚜렷한 spurt를 나타내었다.

3) Peak Age 以前과 Peak Age 以後의 發育量 比較

早熟, 普通, 慢熟群의 Peak Age 以前·Peak Age 以後의 發育量을 比較하면 그림 5와 같으며 3群의 Peak velocity는 약 20%를 차지함으로써 7歲~18歲까지의 全體發育量 中 약 1/5을 Peak Age 동안에 發育하는 것으로 나타났다. 이는 大都市 男女 靑少年의 身體發育을 研

究한 蔡(1988)의 結果와 比較하였을 때 BPV: 43.2%, PV: 17.1%, APV: 39.7%로 本 研究과 유사한 傾向이었다.

한편 PA 以前과 PA 以後의 發育量에 대해서 早熟群에서는 이른 時期에 Peak에 도달함으로써 Peak 以前의 發育量이 많은 反面, 慢熟群은 이와 相反되는 結果가 나왔다. 普通群의 경우 PA 以前의 發育量이 PA 以後의 發育量보다 많은 것으로 나타나 Peak에 도달하기 전까지 점진적으로 發育하는 것으로 나타났다.

4) 身長의 發育量 比較

身長의 發育은 男子의 경우 18歲에, 女子의 경우 16歲에 完了된다고 하며 우리나라에서도 이러한 傾向은

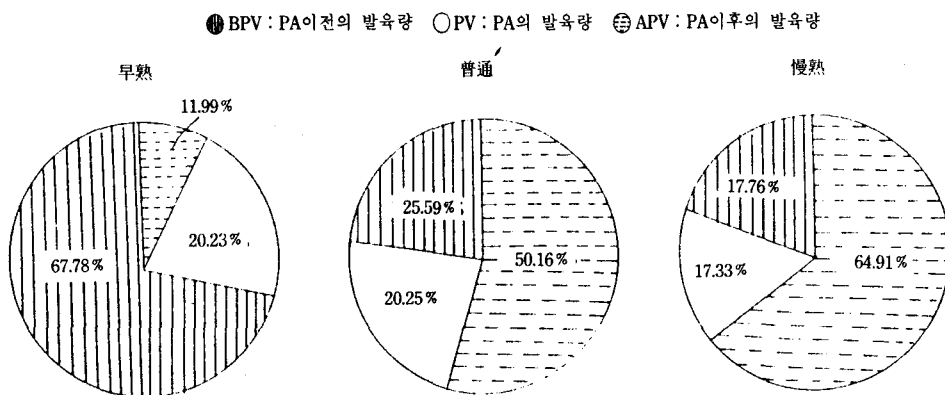


그림 5. 3群의 BPV, PV, APV간의 發育量

비슷하여 男子는 18~20歲, 女子는 15~16歲로 알려져 있다. 그러므로 早熟, 普通, 慢熟群의 18歲때의 身長을 發育이 停止된 身長으로 인정하여 3群의 差異를 比較하였다. 18歲때의 身長은 표 5와 같으며 다른 群에 비하여 早熟群이 가장 큰 것으로 나타났다.

표 5. 3群의 身長의 發育量

Group	身長
早熟	159.937cm
普通	159.751cm
慢熟	159.749cm

3. 家庭環境狀態, 營養狀態, 運動狀況, 病歷狀況에 대한 早熟, 普通, 慢熟群의 比較

1) 家庭環境狀態와의 關聯性

보호자의 職業, 家庭月收入, 兄弟數, 出生順位와 早熟, 普通, 慢熟群의 身長發育과의 關聯性은 표 6과 같다.

표 6. 3群의 家庭環境狀態에 대한 比較

項目	區分	Group			χ^2
		早熟 名(%)	普通 名(%)	慢熟 名(%)	
보호자의 職業	농·상업	41(4.44)	183(19.83)	33(3.58)	8.075
	사업가	27(2.93)	128(13.87)	18(1.95)	
	회사원	32(3.47)	140(15.17)	16(1.73)	
	공무원	15(1.63)	98(10.62)	16(1.73)	
	전문직	8(0.87)	52(5.63)	7(0.76)	
	기타	18(1.95)	86(9.32)	5(0.54)	
家庭月收入	30만원이하	6(0.65)	11(1.19)	7(0.76)	21.873**
	30~70만원	25(2.71)	111(12.03)	15(1.63)	
	70~110만원	75(2.71)	330(35.75)	38(4.12)	
	110~150만원	20(2.17)	175(18.96)	25(2.71)	
	150만원이상	15(1.63)	60(6.50)	10(1.08)	
兄弟數	1~2名	44(4.77)	167(18.09)	27(2.93)	7.02
	3名	60(6.50)	313(33.91)	36(3.90)	
	4名	20(2.17)	135(14.63)	18(1.95)	
	5名 또는 5名以上	17(1.84)	72(7.80)	14(1.52)	
生出順位	1	59(6.39)	260(28.17)	31(3.36)	8.68
	2	30(3.25)	192(20.80)	35(3.79)	
	3	32(3.47)	145(15.71)	14(1.52)	
	4以上	20(2.17)	90(9.72)	15(1.63)	

* p<0.05

** p<0.01

보호자의 職業에 대하여는 통계적으로 有意差가 없었으나 家庭의 月收入에 있어서는 3群의 身長發育에 차이가 있었으며 普通群이 70~150만원 수준이 가장 많은 反面, 早熟群은 30~110만원 수준이 많아서 早熟, 普通, 慢熟群에 있어서 통계적으로 有意한 差가 있었다 (p<0.01). 한편 兄弟數와 出生順位에 대한 3群의 關聯性을 나타낸 것을 볼 때, 安(1986)은 發育發達에 관련된 要因을 選擇하여 負擔度를 算出하였으며 그 結果, 兄弟數는 9.86, 出生順位는 2.13으로 出生順位는 적은 비중이었으나 兄弟數는 營養狀態 다음으로 크게 影響을 미치는 것으로 나타났다. 그러나 本 研究에서는 兄弟數와 出生順位에 대한 3群間 차이에 통계적으로 有意差가 인정되지 않았다.

2) 營養狀態와의 關聯性

개인의 營養狀態를 判定하는 方法에는 皮下脂肪, 筋肉發達의 정도, 皮膚의 光澤, 彈性, 乾濕 및 血色 등을 종합해서 判定한다. 그러나 이러한 方法은 判定하는

사람의 主觀에 치우칠 여지가 많은 目測에 의한 것이므로 檢査法으로서 신뢰성과 객관성이 낮다.

세계보건기구는 營養狀態는 人體의 成長 및 發育과 밀접한 關係가 있으므로 個人의 身長, 體重, 胸圍, 座高等 身體發育值를 측정하여 그 지역주민들에게 측정된 年齡別, 性別 規準値와 比較하여 判定한다고 하였으며 또한 이들 測定値로 부터 各種 體格指數를 算出하여 營養狀態를 判定하는 客觀的인 指標 즉 營養評價指數로 삼고 있다.

그러므로 本 研究에서는 食習貫에 대한 調查와 Vervaeck 指數를 使用하여 營養狀態를 평가하였다.

(1) 食習貫에 대한 比較

早熟, 普通, 慢熟群의 食習貫의 차이는 표 7에서 제시한 바와 같으며 3群의 食習貫에 대한 比較는 통계적으로 有意한 差가 없었다.

(2) Vervaeck 營養指數에 대한 比較

Vervaeck가 1920年 제안한 「體質指數·內的構造指數」

표 7. 3群의 食習貫에 대한 比較

분류	Group	早熟	普通	慢熟	χ^2
양호	38(4.12)	151(16.36)	26(2.82)		
보통	82(8.88)	409(44.31)	54(5.85)	3.185	
불량	21(2.28)	127(13.76)	15(1.63)		

* p<0.5 ** p<0.01

표 8. 3群의 Vervaeck 營養指數

Age	Group	全體		早熟		普通		慢熟	
		Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD
7		65.29	3.03	65.98	3.11	65.24	3.03	64.29	2.43
8		65.96	3.45	66.83	4.34	65.91	3.30	64.93	2.62
9		67.07	4.04	68.15	5.14	67.04	3.86	65.69	2.81
10		67.99	4.62	69.20	5.35	68.04	4.55	65.84	2.97
11		69.53	5.48	70.71	6.68	69.66	5.27	66.80	3.89
12		72.31	6.34	73.54	7.11	72.68	6.20	67.87	3.92
13		76.05	7.05	77.20	7.91	76.65	6.73	7.00	4.70
14		79.68	7.18	80.80	7.83	80.22	6.87	74.11	5.85
15		82.62	7.10	83.73	7.40	83.04	6.95	78.00	6.06
16		84.42	6.75	85.67	7.04	84.68	6.66	80.72	5.74
17		85.12	6.95	86.15	7.11	85.30	6.95	82.28	6.02
18		85.43	6.61	86.34	6.85	85.52	6.62	83.49	5.89

로서 體重과 胸圍의 合을 身長으로 나는 數値이며 營養의 良否를 判定하는데 좋은 指數이다. 一般的으로 90정도가 요망되며 發育함에 따라 증가하는 것이 보통이다.

그 公式은

Vervaeck's index =

$$\frac{\text{Body Weight} + \text{Chest Girth}}{\text{Standing Height(cm)}} \times 10^2$$

으로서 年齡別로 표시된 成績은 표 8과 같다. 全體의 경우, 7歲~18歲까지 거의 직선증가현상을 나타내며 이러한 現象은 早熟, 普通, 慢熟群에 있어서도 마찬가지였다. 또한 增加現象이 뚜렷한 年齡層은 早熟群의 경우 12歲~13歲사이, 普通群은 12歲~14歲사이, 慢熟群은 13歲~15歲 사이로 이 年齡層에서는 현저하게 增加하였다.

早熟, 普通, 慢熟群의 성적은 全年齡層에서 早熟群이 우수하였으며 그 順序도 早熟, 普通, 慢熟의 順으로 높게 나타났다. 그러나 18歲에서 早熟群은 86.34, 普通群은 85.52, 慢熟群은 83.49로 최고 수치를 나타내고 있으나, 3群 모두 90에는 미치지 못하고 있었다.

한편 윤(1986)의 一部 都市地域 人文系 高校生の 體格과 營養狀態에 관한 研究의 女學生의 Vervaeck 指數의 성적과 비교하면 本 成績이 우수하였으며 백(1989)의 研究結果보다도 本 成績이 우수하였다(그림 6).

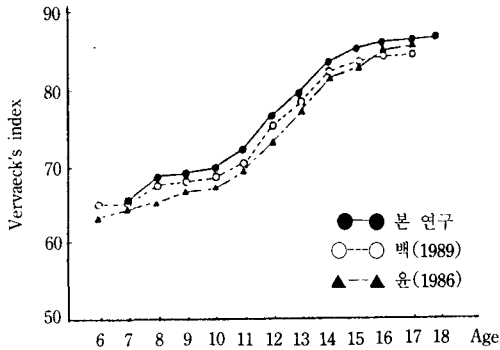


그림 6. 研究結果에 의한 Vervaeck指數

이들 研究의 標本은 都市地域 人文系 高校生을 對象으로 하였기 때문에 本 研究과 比較함에 있어서 標本에 의한 誤差는 무시할 수는 없지만 그다지 크지 않았을 것으로 예상되며 점점 女學生의 營養狀態가 양호해지고 있다고 사료된다.

표 9. 3群의 運動狀況에 대한 比較

項目	Group		早 熟	普 通	慢 熟	χ^2
	區 分	名(%)	名(%)	名(%)		
運動의 選好度	좋 음	52(5.63)	263(28.49)	39(4.23)	0.599	
	보 통	69(7.48)	331(35.86)	45(4.88)		
	싫 음	20(2.17)	93(10.08)	11(1.19)		
現在運動實施狀況	거의 매일 한다	10(1.08)	36(3.90)	9(0.76)	7.804	
	주 2~3회 정도 한다	28(3.03)	147(15.93)	16(1.73)		
	생각날때 가끔 한다	64(6.93)	354(38.35)	53(5.74)		
	전혀 하지 않는다	39(4.23)	150(16.25)	17(1.84)		
運動의 種類	활발한 운동	10(1.39)	99(13.81)	13(1.81)	6.332	
	정적인 운동	34(4.74)	148(20.64)	26(3.63)		
	체조운동	44(6.14)	225(31.38)	13(1.81)		
	기 타	14(1.95)	65(9.07)	11(1.53)		
運動時間	30분 이하	58(8.09)	316(44.07)	45(6.28)	6.686	
	30~1시간	37(5.16)	187(26.08)	25(3.49)		
	1~2시간	3(0.42)	28(3.91)	6(0.84)		
	2시간 이상	4(0.56)	6(0.84)	2(0.28)		
過去運動實施狀況	거의 매일 했다	8(0.87)	53(5.74)	9(0.98)	5.625	
	주2~3회 정도 했다	32(3.47)	165(17.88)	22(2.38)		
	생각나면 가끔 했다	81(8.78)	366(39.65)	57(6.18)		
	전혀 하지 않았다	20(2.17)	103(11.16)	7(0.76)		

* p<0.05

** p<0.01

3) 運動狀況과의 關聯性

표 9는 早熟, 普通, 慢熟群의 運動狀況의 차이를 比較한 것으로 전반적으로 運動狀況에 대한 各群別 有意한 差는 없었다.

運動의 선호도에 대해서 運動을 좋아하는 경우는 38.35, 싫어하는 경우는 13.44%로 運動을 선호하는 경우가 많았으나 통계적으로는 有意하지 않아서 早熟, 普通, 慢熟群이 運動을 선호하는데 있어서 差異는 없었다.

現在의 運動 실시 與否에 있어서도 各群別 差異는 인정되지 않았다. 이는 標本이 人文系 高等學校 3學年 女學生이며 大學進學을 목표로 하고 있음에 기인된다고 추측된다.

運動의 종류에 대해서도 활발한 運動보다도 정적인 運動이나 체조에 그치고 있어서 3群의 差異는 통계적으로 有意하지 않았다.

또한 運動의 時間에도 30分 以下정도가 58.44%였으므로 運動의 효과에 의한 3群別 差異도 有意한 差가

표 10. 3群의 過去와 現在의 病歷狀況에 대한 比較

項目	Group			χ^2	
	區分	早熟 名(%)	普通 名(%)		慢熟 名(%)
過去病歷 狀況	有	14(1.52)	52(5.63)	12(1.30)	3.369
	無	127(13.76)	635(68.80)	83(8.99)	
現在病歷 狀況	有	14(1.52)	80(8.67)	15(1.63)	1.940
	無	127(13.76)	607(65.76)	80(8.67)	

* p<0.05

** p<0.01

나타나지 않았다.

過去の運動 실시 與否도 크게 作用하지 않아서 有意한 差는 나타나지 않았다. 즉 運動狀況에 대해서는 이미 간략히 서술했듯이 입시경쟁에 의한 影響으로 運動을 선호하더라도 많은 時間을 할애하여 運動을 할 수 없으며 規則적으로 運動을 하는 경우가 극히 소수여서 3群別 運動狀況에 있어서는 全般的으로 有意差를 나타내지 않았다.

4) 病歷狀況과의 關聯性

早熟, 普通, 慢熟群과 病歷有無와의 關聯性은 표 10과 같다. 표 10에서 나타난 바와 마찬가지로 現在와 過去の 病歷有無에 따른 差異는 통계적으로 有意하지 않았다.

이러한 結果는 病歷狀況을 發育發達에 影響을 미치는 몇가지의 疾病으로 이를 제한하였고 慢性疾患으로 1年以上 疾病이 계속된 경우를 疾病이 있는 것으로 하였기 때문에 過去에는 總 8.45%, 現在에는 11.82%로 적은 비율이었다. 즉 早熟, 普通, 慢熟으로 구분되는데 있어서 病歷有無는 差異가 없었다.

4. 初經과 身長發育과의 關係 比較

身長發育과 初經과의 關聯性에 관한 研究는 상당기간 進行되어져 왔으며, WHO(1986)는 同一年齡群에서 初經을 경험한 群이 미경험한 群보다 身長, 體重 및 身體指數에서 양호하다고 하였다.

本 研究에서는 初經年齡과 身長과의 相關係數를 年齡別로 比較한 結果, 표 11과 같이 나타났다.

慢熟群의 경우 相關關係는 없었으나 全體, 早熟, 普通群의 경우 대개 14歲 以前까지는 相關關係가 있는 것으로 미루어 볼 때 思春期 Spurt 以前의 時期에서의

표 11. 3群의 身長과 初經年齡의 相關關係

Age	Group	全體	早熟	普通	慢熟
7	**			**	
8	**			**	
9	**			**	
10	**	*		**	
11	**	*		**	
12	**	*		**	
13	**	*		**	
14	**			**	
15	*			*	
16				*	
17				*	
18					

* p<0.05

** p<0.001

표 12. 3群의 PHV 年齡과 初經年齡

	全體	早熟	普通	慢熟
PHV年齡	10.87	8.21	11.09	13.23
初經年齡	13.59	13.55	13.54	14.05
差	2.72	5.34	2.45	0.82

身長은 初經과 밀접한 關係가 있는 것으로 추측된다.

표 12는 PHV 年齡과 初經年齡의 關係를 나타낸 것이다.

差異가 있어서 早熟인 경우는 5.42年, 普通群인 경우 2.45年, 慢熟群인 경우 0.82年의 差를 나타내었다. 그림 7은 PHV 年齡을 기준으로 初經이 發現된 時期에 대한 分布를 나타낸 것이다.

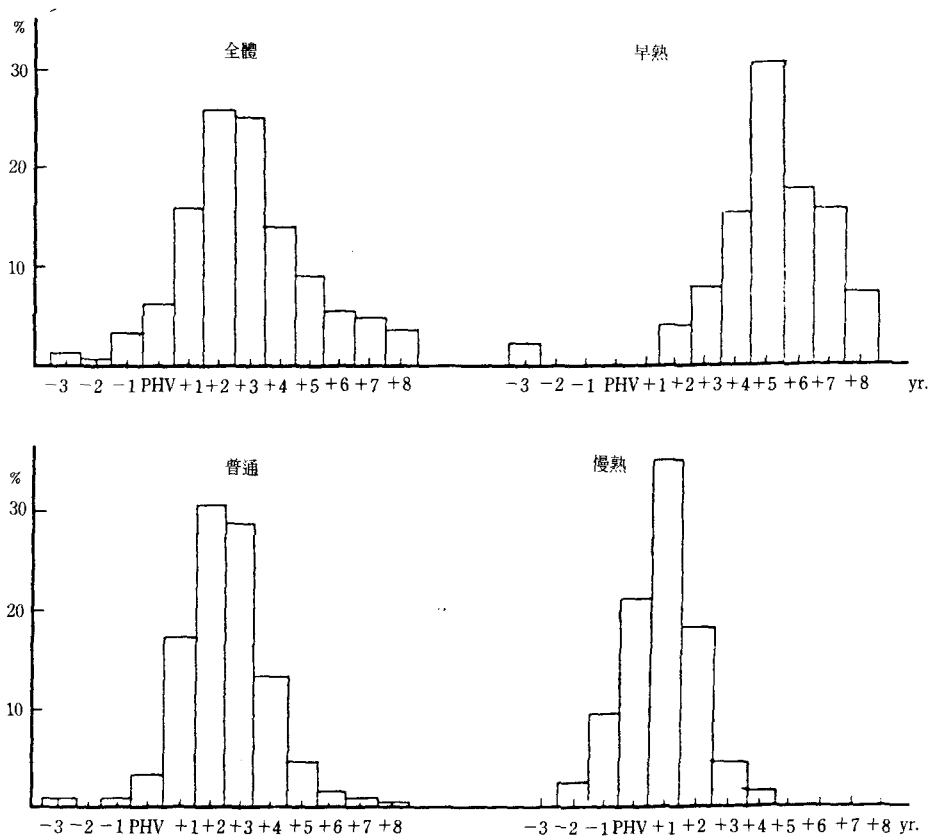


그림 7. 3群의 初經年齡과 PHV年齡의 差에 대한 分布

初經發現은 身長의 경우 最大發育以後에 유발되는 것으로 報告되고 있는데(Deming Dreizen) 李祥華(1990)의 研究에서도 身長의 最大發育時點을 基準으로 初經發現時點은 약 2.0年後였고 Marshall 외(1969)은 身長의 最大發育時點부터 약 1.34年後 初經이 發現되는 것으로 報告하여 本 研究結果와 比較하여 볼 때 差異를 나타내고 있다.

初經年齡과 3群의 PHV年齡과의 關係를 알아보기 위하여 Pearson 相關係數를 구한 結果는 표 13과 같으며 全體와 普通群인 경우는 그 關係가 分명하지만 早熟과 慢熟群에서는 그러한 相關關係가 확인되지 않았다.

표 13. 3群의 PHV年齡과 初經年齡과의 相關關係

	全體	早熟	普通	慢熟
初經年齡	**		**	

* p<0.05 ** p<0.001

IV. 結 論

本 研究은 女學生의 身長發育을 分析하기 위하여 縱斷的 資料를 利用하여 多樣한 個人의 發育速度曲線을 最大發育速度의 發現時期에 따라서 早熟群, 普通群, 慢熟群으로 分류하여 이들의 身長發育 Pattern의 特徵을 밝히는 것을 目的으로 하며 影響을 미칠 것으로 豫상되는 家庭環境狀態, 營養狀態, 運動狀況, 病歷狀況과의 關係, 初經年齡과 身長의 最大發育速度의 發現時期와의 關係를 알아보기 위하여 시도하였다.

이에 本 研究은 서울市內 一部 人文系 女高生 923名을 對象으로 7歲에서 18歲까지의 身長의 縱斷的 資料를 이용하였으며 이를 分析하여 다음과 같은 結論을 얻었다.

1. 早熟, 普通, 慢熟群의 身長發育 pattern은 發育曲線에 있어서는 早熟群이 全年齡層에서 身長이 있으며

發育速度曲線에 있어서는 慢熟群의 Peak Age 때의 發育量이 가장 많으며 경사진 曲線을 보인 반면 早熟과 普通群에서는 대체적으로 완만한 曲線을 나타내었다.

2. 身長의 年間發育量에 대한 比較에서는 慢熟群이 가장 많은 發育量을 보였으며 통계적으로도 有意한 것으로 나타났다($P < 0.001$).

3. 思春期 spurt時期의 發育量에 대한 比較에서는 早熟群의 경우 9歲에 6.86cm, 普通群인 경우 11歲에 7.27cm, 慢熟群의 경우 13歲에 7.65cm로 思春期 spurt시기의 發育量은 慢熟群이 가장 많은 것으로 나타났으며 spurt 持續期間은 早熟群의 경우 7歲~9歲, 普通群의 경우 9歲~11歲, 慢熟群의 경우 12歲~13歲로 思春期 spurt는 慢熟群에서 현저하였다.

4. 身長에 대한 比較로 18歲때의 身長을 發育이 停止한 것으로 간주하여 3群間 差異를 比較하였으나 3群間의 有意한 差는 없는 것으로 나타났다.

5. Peak Velocity와 Peak Age 以前, Peak Age 以後의 發育量을 比較하였을 때 3群의 Peak Velocity는 全發育量의 약 20%를 나타내 Peak Age時의 發育量이 많은 傾向이었으며 慢熟群에서는 Peak Age 以前의 發育量이, 早熟群에서는 Peak Age 以後의 發育量이 많은 것으로 나타났다.

6. 家庭環境狀態, 營養狀態, 運動狀況, 病歷狀況에 따른 差異에 대해서는 家庭月收入에 대해서만 有意差가 있었으며($P < 0.01$) 그외에는 有意差가 없는 것으로 나타났다.

7. 初經年齡과 PHV(Peak Height Velocity)年齡의 關係를 比較한 結果, 早熟群에서는 初經年齡과 PHV 연령의 差가 5.34年, 普通群의 경우 2.45年, 慢熟群의 경우 0.82年으로 各各 다르게 나타났다.

참 고 문 헌

1. 金 明(1990), “韓國과 日本의 青少年의 身體의 發育發達の 特徵에 관한 比較研究”, 韓國生活科學研究院 論叢, 第 45輯, p. 115.
2. 朴淳永(1987), “韓國과 日本의 初·中·高校生의 成長發育에 관한 比較研究”, 경희대의논문집, Vol. 12, No. 1, pp. 139~153.
3. 백상원(1989), “青少年의 成長發育, 體格 및 營養 狀態와 最大成長發育年齡에 대한 擬似縱斷的 觀察研究” 경희대의논문집, Vol. 13, No. 1, pp. 109.
4. 송석영, 양정수(1989), 『身體의 發育發達』, 明眞堂, pp. 103~106.
5. 안병임(1986), “兒童의 身體發育에 關聯된 主要因의 선정에 관한 기초적 研究”, 건국대학교 대학원 석사학위논문, p. 91.
6. 安恩姬(1985), “都市地域 青少年의 體格과 最大成長發育年齡의 擬似縱斷的 研究”, 경희대학교 교육대학원 석사학위논문.
7. 윤태영(1986), “일부 都市地域 人文高校生의 體格과 營養狀態에 관한 研究”, 경희대의논문집, 제 11권, 제 1호, p. 207.
8. 李祥華, 金應羽(1990), “女學生의 最大成長發育年齡과 初經年齡과의 關聯性에 관한 研究”, 대한보건협회지, Vol. 16, No. 1, pp. 39~47.
9. 李延燮, 金誠一(1980), “初·中等學生의 身長發達에 관한 擬似縱斷的 研究”, 한국교육개발원, p. 12.
10. 鄭文校(1984), “身體의 成長·發達에 관한 縱斷的 調查研究”, 동아대학교 대학원 석사학위논문, p. 27.
11. 채길연(1988), “대도시 男女青少年의 身體發育에 관한 研究”, 梨花女子大學校 大學院 碩士學位 論文, p. 39.
12. 崔重明(1984), “韓國人 青少年 身長의 最大發育年齡에 관한 研究”, 경희대의논문집, Vol. 9, No. 1, pp. 111~118.
13. Deming, J. (1957), Application of the Gompertz curve to the observed pattern of growth in length of 48 individual boys and girls during the adolescent cycle of growth, Human Biology 29 : 83.
14. Dreizen, S. et al. (1967), A comparison of skeletal growth and maturation in undernourished and well-nourished girls before and after menarche, the Journal of Pediatrics, 70(2) : 256~263.
15. Muuss, R. E. (1975), Adolescent development and the secular trend, Adolescent behavior and society. Random House, N. Y., pp. 56~68.
16. Park Soon Young(1983), “Statistical Comparison and Chronological Change of the Physical Growth

- and Development of Korea”, 대한보건협회지, Vol. 9, No. 1. pp. 147~160.
17. Tanner, J. M., Whitehouse, R. H. and Takaishi, M.(1966), “Standards from birth to maturity for height, weight, height velocity, and weight velocity ; British children, 1965”, Arch. Dis. in Child., 41~219, 454~71, 41~220 ; 613~35.
 18. Tanner, J. M.(1972), Growth at Adolescence, Blackwell Scientific Publications, Oxford, Chap. 3, p. 201~206.
 19. World Health Organization(1972), The Health Aspects of Food and Nutrition 2nd ed., pp. 275~293.
 20. WHO(1986), WHO multicenter study on menstrual and ovulatory patterns in adolescent girls, Journal of Adolescent Health Care, 7(4), pp. 229~235.
 21. 川畑愛義, 水町四郎, 緒方維弘(1964), “體力測定と健康診断”, 제 4 版, 東京: 南江堂, pp. 275~282.
 22. 高石昌弘(1969), “思春期身體發育のパターンに関する 研究, 제2보” 小兒保健研究, 26~6: 280~285.
 23. 松浦義行(1976), 『發達運動學』, 身體育學講座, 67, (逍遙書院) p. 9.
 24. 吳萬元(1983), “身長發育速度曲線のパターンの検討”, 體育學研究, Vol. 28, No. 3, pp. 251~260.
 25. 村田光範(1984), “思春期 スパートと 體型”, 小兒科 MOOK, No. 34, p. 15.
 26. 鈴木博雄(1986), “變遷する 思春期の 様相とその意味, 教育學の 立場から”, 제5회 日本思春期學會總會, 學術講演會抄錄集, pp. 53~54.

〈Abstract〉

Study on the Characteristics of Height Growth by PHV Age

—Using longitudinal data of age 7 to 18—

Ju-Mi Park, Myung Kim

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

This study tried to clear the characteristics of height growth pattern depending on Peak Height Velocity age in early, average and late groups. And in it, height growth tendency of girl students in age 7 to 18 years old was compared and investigated in order to know influencing factors, menarcheal age relation.

The samples were senior girl students at high school in Seoul.

Longitudinal data and survey data were collected in August, 1990.

The results could be summarized as follows :

1. On distance curve, the height growth line in early group tended to be the highest and in late group the lowest. On the other hand, on velocity curve late group showed the highest peak and early group showed the lowest peak. In late group, velocity curve was too steep. Of course, these early, average and late groups were classified by PHV age.

2. In these three groups, late group showed the most growth amount per year. However, on distance curve, early group showed higher line than late group. Perhaps this means that peak growth amount in late group might have an effect on mean.

3. Growth amount of adolescence spurt age in these three groups was 6.86cm at age 9(early group), 7.27cm at 11(average group) and 7.65cm at 13(late group). In early group, because PHV age came too early, it was difficult to find exact adolescence spurt period. In early group, the adolescence spurt period is considered to come at about age 7 to 9. In average group, at 9 to 11 and at 12 to 13 in late group. Especially, spurt of late group was remarkable.

4. When the growth amount of PA, before PA and after PA was compared, growth amount of PA in all three groups was about 20%. In early group, growth amount of APV tended to be large and in late group, that of APV tended to be large and in late group, that of BPV was large. In average group, growth amount of BPV was larger than that of APV.

5. For the purpose of comparing total height growth amount of these groups at age 18, the height growth was assumed to be over. And then, the difference of three groups was studied but it's not significant.

6. Although the difference between height growth and family environment, dietary habits, exercise, disease history in these three groups was investigated, only the income was significant. The significance of all the other factors was not approved.

7. When menarcheal age was compared with PA, generally we know menarche appeared after 1~2 years of PHV age. But in case of early group, the difference between PHV age and menarcheal age was 5.34 years. In average group, 2.45 years and 0.82 years in late group.