

韓國人青年體格計測値의 相關關係에 關한 研究*

A Study on the Correlations among the Physical Measurements of the Adolescent Koreans

서울大學校 醫科大學 解剖學教室

張 信 堯

I. 緒 論

人體計測値 相互間에는 깊은 相關關係가 있는 것으로 시 例를 들면 身長이 큰 사람에 있어서는 그 上肢長과 下肢長도 自然히 커서 그사이에 어느 程度의 比를 가지고 있다. 그러나 身體各部의 各種計測値는 恒常 比例하는 것 만은 아니고 各個體에 따라 그 關係가 複雜微妙한 것으로서 이런 關係를 簡單한 數字로 表示하기에 가장 適合한 것이 相關係數인 것이다.

勿論 人體計測値사이의 比例關係를 表現하는 데는 指數라는 것이 있기는 하지만 이것은 身體의 어느 한部分과 那部分과의 單純한 劃一的인 比에 지나지 않는 것으로서 微妙하고 變異가 많은 人體의 構成을 表現하는 데는 不足한 點이 많다. 뿐만 아니라 身體計測値의 換算이 必要한때는 相關係數 또는 이에서 算出되는 回歸係數가 絶對로 必要한 것이기 때문에 相關係數의 必要性은 더욱 切實하게 된다.

相關係數를 人體計測値에 처음으로 應用한 것은 Pearson¹⁾인데 그는 特히 相關係數에서 算出되는 回歸係數를 利用하여 長骨長經에서 身長을 推算하는 公式까지도 誘導한바 있다. 그후 Elderton²⁾, Orensteen³⁾, Cripps, Greenwood 및 Newbold⁴⁾, Mumford 및 Young⁵⁾, Stevenson⁶⁾, Breiting⁷⁾, Telkkä⁸⁾, Dupertuis 및 Hadden⁹⁾, Trotter 및 Gleser¹⁰⁾ 등이 主로 白人의 身體計測値相互間의 相關係數 或은 이에서 誘導되는 身體各部의 推算値에 關한 研究가 있다. 高牟禮¹¹⁾는 中國人을 對象으로 上田¹²⁾가 考案한 相關係數簡易計算法을 利用하여 身體各部相互間의 相關係數를 廣範圍하게 算出報告하였다.

韓國人에 關한 것으로는 羅世振¹³⁾이 報告한 父母와

그아들 및 딸사이의 相關에 關한 研究가 있고 丁長嶺¹⁴⁾, 李淳興¹⁵⁾, 任升準¹⁶⁾, 李慶植¹⁷⁾ 등은 各各 胎兒身體各部位사이의 相關關係를 究明한바 있다.

本研究는 各 成人이 되었다고 할 수 있는 18歲의 男學生과 16歲의 女學生을 研究對象으로 身長, 坐高, 胸圍 및 體重사이의 相關關係를 調査한 것으로서 이를 報告한다.

II. 研究對象 및 그方法

研究對象은 著者と 共同研究者¹⁸⁾들이 이미 報告한바 있는 計測對象者가아드中에서 第1表에 表示한바와 같이 于先 1966年度 人口센서스¹⁹⁾에 依據하여 各道別, 男女性別 및 年齡別로 그 人口比率를 計算한 후 必要한 對象例數만큼을 無作爲抽出하여 使用하였다. 그러나 同人口센서스에서는 年齡群을 5年間隔으로 取扱하였기 때문에 本研究에서는 15歲에서 19歲까지의 人口比를 5個年齡群으로 均配하여 結局 18歲男子는 241例, 16歲女子는 197例를 選定함으로써 本研究對象이 可能한 限 各各 同年齡群의 韓國人體格을 代表할 수 있겠음 考慮하였다.

體格計測은 體格의 特性을 斷的으로 表現할 수 있다고 생각되는 最少限의 項目으로 限定하여 身長, 坐高, 胸圍 및 體重의 4項目만을 取扱하였고 各項目의 平均値를 計算한 후 身長과 坐高, 身長과 胸圍, 身長과 體重, 坐高와 胸圍, 坐高와 體重, 胸圍와 體重사이의 相關係數를 算出하여 各項目相互間의 相關關係를 究明하였다.

III. 研究 所 見

1. 計測値의 平均

各計測値의 平均은 第2 및 第3表에 表示한바와 같이 身長, 坐高, 胸圍 및 體重이 男子에서 各各 166.4cm, 90.2 cm, 86.3 cm 및 57.4 kg 이고 女子에서는 各各 155.0 cm, 85.4 cm, 80.2 cm 및 49.8 kg 로서 著者가 前に 報告한바 있는 成績들과 거의 一致하고 있다.

* 本研究의 費用一部는 1971年度 文敎部研究助成費로 充當하였음.

Table 1. Specimens

Province	Sex	Regional fraction	n
Seoul	M	0.123	34
	F	0.143	27
Kyung-gi	M	0.091	19
	F	0.091	17
Kang-won	M	0.047	13
	F	0.045	9
Choong-book	M	0.048	13
	F	0.044	9
Choong-nam	M	0.103	19
	F	0.099	20
Kyung-book	M	0.165	47
	F	0.159	36
Kyung-nam	M	0.116	22
	F	0.113	21
Pusan	M	0.053	15
	F	0.058	11
Chun-book	M	0.094	23
	F	0.091	17
Chun-nam	M	0.151	33
	F	0.146	28
Che-ju	M	0.011	3
	F	0.010	2
Total	M	1.000	241
	F	1.000	197

2. 身長과 坐高의 相關係數

身長과 坐高의 相關係數는 第4 및 第5表 (以下 모든 相關係數는 이 兩表에 一括 表示되어 있음)에 表示한바와 같이 男子는 0.81779 이고 女子는 0.71973 으로서 男子가 若干 높다 하겠다.

Fabius²⁰⁾가 報告한 Amsterdam 男子大學生에서는 0.732 이고 Cripps 등이 發表한 英國空軍入隊男子志願者에서는 0.676 인 點으로 보아 韓國人에서의 同係數는 若干 높다고 보겠다.

3. 身長과 胸圍의 相關係數

身長과 胸圍의 相關係數는 男子에서는 0.36686이고 女子에서는 0.29685 로서 男子가 女子보다 若干높다.

英國空軍入隊男子志願者에서는 0.343 이고 Mumford 가 報告한 Manchester Grammer School 의 18歲 男學生에서는 0.373 으로서 韓國人과 큰差가 없다.

4. 身長과 體重의 相關係數

身長과 體重의 相關係數는 男子에서는 0.64189 이고 女子에서는 0.57069 로서 男子가 女子보다 若干 높다 하겠다.

Schuster²¹⁾가 報告한 Oxford 男子大學生에서는 0.50 이고 Pearson²²⁾이 發表한 Cambridge 男子大學生은 0.49 이며 英國空軍入隊男子志願者는 0.547 이고 Manchester Grammer School 18歲男學生은 0.784 라고 하니 韓國人은 若干 높은 便에 屬한다 하겠다.

5. 坐高와 胸圍의 相關係數

坐高와 胸圍의 相關係數는 男子에서는 0.89640 이고 女子에서는 0.39723 으로서 男子가 女子에서 보다 훨씬 높다.

英國空軍入隊男子志願者에서는 0.365 로서 韓國人이

Table 2. Average of each measurement in male

Item	n	M ± m(M)	σ ± m(σ)	V ± m(V)
Stature	241	166.4 ± 0.33(cm)	5.15 ± 0.23	3.09 ± 0.14
Sitting height	241	90.2 ± 0.19(cm)	2.89 ± 0.13	3.20 ± 0.15
Chest girth	241	86.3 ± 0.30(cm)	4.59 ± 0.21	5.32 ± 0.24
Body weight	241	57.4 ± 0.37(kg)	5.68 ± 0.26	9.89 ± 0.45

Table 3. Average of each measurement in female

Item	n	M ± m(M)	σ ± m(σ)	V ± m(V)
Stature	197	155.0 ± 0.30(cm)	4.28 ± 0.22	2.76 ± 0.14
Sitting height	197	85.4 ± 0.17(cm)	2.40 ± 0.12	2.81 ± 0.14
Chest girth	197	80.2 ± 0.32(cm)	4.54 ± 0.23	5.66 ± 0.29
Body weight	197	49.8 ± 0.38(kg)	5.29 ± 0.27	10.63 ± 0.54

Table 4. Correlation coefficients among measurements in male

	Stature	Sitting height	Chest girth	Body weight
Stature		0.81776±0.02133	0.36686±0.05574	0.64189±0.0387
Sitting height	0.81779±0.02133		0.89640±0.01266	0.42734±0.05265
Chest girth	0.36686±0.05574	0.89640±0.01266		0.60687±0.04069
Body weight	0.64189±0.03787	0.42734±0.05265	0.60687±0.04069	

Table 5. Correlation coefficients among measurements in female

	Stature	Sitting height	Chest girth	Body weight
Stature		0.71973±0.03434	0.29685±0.06450	0.57069±0.04804
Sitting height	0.71973±0.03434		0.39723±0.06001	0.58717±0.04668
Chest girth	0.29685±0.06450	0.39723±0.06001		0.76108±0.02998
Body weight	0.57069±0.04804	0.58717±0.04668	0.76108±0.02998	

훨씬 높다.

6. 坐高와 體重의 相關係數

坐高와 體重의 相關係數는 男子에서는 0.42734 이고 女子에서는 0.58717 로서 女子가 男子보다 높다.

英國空軍入隊男子志願者에서는 0.528 로서 韓國人이 若干 높다 하겠다.

7. 胸圍와 體重의 相關係數

胸圍와 體重의 相關係數는 男子에서는 0.60987 이고 女子에서는 0.76108 로서 女子가 男子보다 높다.

英國空軍入隊男子志願者에서는 0.750 이고 Manchester Grammer School 18歲男學生에서는 0.780 이라고 하니 韓國人이 若干 낮다 하겠다.

IV. 考 察

上述한바와 같이 人體各部位의 計測值相互間에는 相當한 相關關係가 存在하는 것으로서 本論文은 青年期 韓國人 男女의 身長, 坐高, 胸圍 및 體重相互間의 相關關係를 研究한 것이다.

于先研究對象의 選定은 成長이 거의 完了되었다고 생각되는 男子는 18歲, 女子는 16歲에 該當하는 高等學校 學生들로서 各道別로 人口比를 計算하여 無作爲抽出한 데다가 都市, 農漁村 등을 考慮하여 均配하였기 때문에 比較的 青年期 韓國人을 代表할 수 있다 하겠다.

다음 本研究의 身長, 坐高, 胸圍 및 體重의 平均値는 著者が 前에 報告한 成績과 거의 差異가 없음은 그 對象이 同一集團에서 同一例數가 無作爲抽出된 것이라는 點으로 보아 極히 當然한 結果라 하겠다.

各計測值相互間의 相關係數에 있어서는 身長과 坐高와의 사이에 男子에서는 0.8, 女子에서는 0.7 를 넘는 高

度의 相關關係가 있다는 것은 兩項目이 同一한 從經이라는 點에서 볼 때 極히 當然하다 하겠으며 反面에 橫經의 하나라고 할 수 있는 胸圍와 身長과의 相關係數가 男女에서 다 같이 0.4 以下로 낮은 相關關係를 보이는 것도 역시 理解할 수 있는 것이라 하겠다.

다음 坐高와 胸圍 사이에 同係數가 男子에서는 0.9 에 가까운 高度의 相關關係에 있는 것은 兩項目이 同一한 軀幹內의 計測項目이라는 點에서 首肯이 가는 事項이라 하겠지만 女子에 있어서는 同係數가 0.4 를 넘지 못하고 男女性差가 顯著함은 女子의 乳房發育程度에 起因하는 것으로 解釋되며 따라서 間接적으로는 乳房의 發育과 坐高 및 身長 사이에는 큰 相關關係가 없는 것을 나타내는 것으로 볼 수 있다.

다음 體重과의 相關關係에 있어서 男子에서는 體重과 身長 및 體重과 胸圍의 同係數는 各各 0.6 으로서 中等度의 相關關係에 있지만 體重과 坐高의 同係數는 0.4 에 不過한데 比하여 女子에서는 體重과 身長 및 體重과 坐高의 同係數가 各各 0.6 으로서 中等度의 相關關係에 있고 體重과 胸圍의 同係數는 0.8 에 가까워 高度의 相關關係에 있는 것도 역시 男女性差의 하나로서 乳房의 發育 또는 皮下脂肪의 蓄積部位의 差異에 起因하는 것이 아닌가 생각된다.

마지막으로 英國人 男子를 主로 한 白人의 成績과 比較하여 보면 韓國人 男子에서의 同係數가 若干 높은 感이 있기는 하지만 雙方의 研究對象例數를 考慮한다면 그리 큰 差라고는 할 수 없다 하겠다.

V. 結 論

著者は 18歲의 韓國人 男子 241名, 16歲의 女子 197名

을 對象으로 그 身長, 坐高, 胸圍 및 體重을 計測한 후 各計測值相互間의 相關係數를 算出하여 다음과 같은 結論을 얻었다.

1. 身長과 坐高의 相關係數는 男子는 約 0.8, 女子는 約 0.7로서 모두 高度의 相關關係가 있다.
2. 身長과 胸圍의 相關係數는 男子는 約 0.4, 女子는 約 0.3으로서 모두 低度의 相關關係가 있다.
3. 身長과 體重의 相關係數는 男女性이 모두 約 0.6으로서 中等度의 相關關係가 있다.
4. 坐高와 胸圍의 相關係數는 男子는 約 0.9로서 高度의 相關關係가 있지만 女子는 約 0.4로서 低度의 相關關係밖에 없다.
5. 坐高와 體重의 相關係數는 男子는 約 0.4로서 低度의 相關關係가 있고 女子는 約 0.6으로서 中等度의 相關關係가 있다.
6. 胸圍와 體重의 相關係數는 男子는 約 0.6으로서 中等度의 相關關係가 있고 女子는 約 0.8로서 高度의 相關關係가 있다.
7. 韓國人和 白人사이에 別差가 없다.

ABSTRACT

A Study on the Correlation among the Physical Measurements of the Adolescent Koreans

Shin Yo Chang, M. D.

College of Medicine, Seoul National University
Seoul, Korea

The author has measured the stature, sitting height, chest girth and body weight of the adolescent Koreans and calculated the correlation coefficients among the items. The following conclusions were drawn from the study.

1. The coefficients of 0.8 in male and 0.7 in female between stature and sitting height are indicative of highly correlated condition.
2. The coefficients of 0.4 in male and 0.3 in female between stature and chest girth are indicative of low correlated condition.
3. The coefficients of 0.6 in both sexes between stature and body weight are indicative of moderately

correlated condition.

4. The coefficient of 0.9 in male between sitting height and chest girth is indicative of highly correlated condition but that of 0.4 in female is indicative of low correlated condition.
5. The coefficient of 0.4 in male between sitting height and body weight is indicative of low correlated condition and that of 0.6 in female is indicative of moderately correlated condition.
6. The coefficient of 0.6 in male between chest girth and body weight is indicative of moderately correlated condition but that of 0.8 in female is indicative of highly correlated condition.
7. No differences are found in the coefficients between the whites and Koreans.

文 獻

1. Pearson, K.: *Mathematical contribution to the theory of evolution.*, V. *On the stature of pre-historic races.*, *Philosophical Transactions Royal Society London, Series A*, 192:169-244, 1899.
2. Elderton, E. M.: *Height and weight of school children in Glasgow.*, *Biometrika*, 10:288-339, 1914-15.
3. Orensteen, M. M.: *Correlation of anthropometrical measurements in Cairo-born natives.*, *Biometrika*, 11:67-81, 1915-17.
4. Cripps, L. D., Greenwood, M., Newbold, E. M.: *A biometric study of the inter-relations of "vital capacity", stature, stem length and weight in a sample of healthy male adults.*, *Biometrika*, 14:316-336, 1922-23.
5. Mumford, A. A., Matthew, Y.: *The interrelationships of the physical measurements and the vital capacity.*, *Biometrika*, 15:109-133, 1923.
6. Stevenson, P. H.: *On the racial differences in stature long bone regression formulae, with special reference to stature reconstruction formulae for the Chinese.*, *Biometrika*, 21:303-321, 1929.
7. Breitingger, E.: *Zur Berechnung der Körperhöhe aus den langen Gliedmassenknochen.*, *Anthropologischer Anzeiger*, 14:249-274, 1937.
8. Telkkä, A.: *On the prediction of human stature*

- from the long bones., *Acta Anatomica*, 9:103-117, 1950.
9. Dupertuis, C. W., Hadden Jr, J. A.: *On the reconstruction of stature from the long bones.*, *American J. Physical Anthropology, New Series*, 9:15-54, 1951.
 10. Trotter, M., Gleser, G. C.: *Estimation of stature from long bones of American whites and negroes.*, *American J. Physical Anthropology, New Series*, 10:463-514, 1952.
 11. 高牟禮功: 人體計測值ノ相關關係ニ就テ(大連ニオケル苦力及ビ俳優ノ人類學的研究, 其四) 朝鮮醫學會雜誌, 25:56-78, 1935.
 12. 上田常吉: 相關關係ノ簡易ナル計算法ニ就テ, 解剖學雜誌, 73:326-336, 1934.
 13. 羅世振: 韓國人의 體質遺傳에 關한 研究, 學術院雜誌, 自然科學系, 7:1-33, 1967.
 14. 丁長鎮: 韓國人胎兒에 있어서 身長과 上肢의 相關關係 및 上肢計測值에서 身長을 推算하는 公式作成에 關한 研究, 서울의대잡지, 10:1-7, 1969.
 15. 李淳興: 韓國人胎兒에 있어서 身長과 下肢의 相關關係 및 下肢計測值에서 身長을 推算하는 公式作成에 關한 研究, 서울의대잡지, 10:9-15, 1969.
 16. 任升準: 韓國人胎兒에 있어서 身長과 軀幹의 相關關係 및 軀幹計測值에서 身長을 推算하는 公式作成에 關한 研究, 서울의대잡지, 10:31-37, 1969.
 17. 李慶植: 韓國人胎兒에 있어서 身長 坐高 및 上下肢 사이의 相關關係와 이들 計測值에서 身長을 推算하는 公式作成에 關한 研究, 서울의대잡지, 10:61-68, 1969.
 18. 張信堯, 成樂應, 尹南植, 南基鏞, 羅世振: 韓國人學生의 道別體格計測成績報告, 逸齋羅世振博士華甲記念論文集, 서울大學校 醫科大學 解剖學教室, 233-255, 1968.
 19. 東亞日報社: 東亞年鑑, 1967.
 20. Fabius: 文獻 4番에서 引用
 21. Schuster, E.: *First result from the Oxford Anthropometric Laboratory.*, *Biometrika*, 8:40-51, 1911-12.
 22. Pearson, K: (MacDonell, W. R.: *On the criminal anthropometry and the identification of criminals.*, *Biometrika*, 1:15-227, 1901-2.)에서 引用.