

Tweed氏 分析法에 의한 韓國人の Roentgenographic Cephalometry의 基準値에 關하여

서울大學校 齒科大學 矯正學敎室

徐 廷 勳·劉 英 世

.....> Abstract <.....

THE ROENTGENOCEPHALOMETRIC STANDARDS OF THE KOREANS ACCORING TO THE TWEED'S ANALYSIS

Cheong Hoon Suh, D.D.S., M.S.D., Ph.D.

Yung Sei Yoo, D.D.S., M.S.D.

Department of Orthodontics, College of Dentistry, Seoul National University.

For the purpose of investigating the values of the roentgenographic cephalometry of the Korean adults according to the Tweed's analysis, 23 year old 25 males and 25 females with normal occlusion were selected and analyzed with their profile roentgenograms.

This research was summarized in the form of tables, mean, standard deviation, minimum and maximum for 3 angular measurements—FMA, IMPA, FMIA—.

Following results were gained by the authors ;

1. Standard deviation chart was made from the measured values.
2. Measured values of the Koreans were compared to those of the white people and Japanese for the comparison of the degree of the lower central incisor protrusion.

Japanese>The Koreans>White people [degree of protrusion].

3. Clinical application of Tweed's analysis was mentioned additionally for the clinical practice.

— 目 次 —

- I. 緒 論
- II. 研究資料 및 方法
- III. 研究成績
- IV. 總括 및 考按
- V. 結 論
- VI. 應用方法
- 參攷文獻

I. 緒 論

頭部X線規格寫眞은 頭部 및 顎顔面의 成長發育의 研究에 至大한 貢獻을 하여왔다. 乾燥頭蓋標本을 實測하는 方法은 그 正確性에 있어서는 높지 評價될 수 있으나 實際 臨床의으로 適用되기에 難點이 많음으로 實際 研究에는 放射線寫眞이 活用되고 있으며 頭部X線規格寫眞은 古考人類學, 齒科矯正學, 齒科補綴學 및 顎顔面成 形外科學等의 研究에 應用되고 있다.

齒科矯正學分野에서 頭部X線寫眞을 利用한 分析法은

1931年 Broadbent⁴⁾가 頭部X線規格寫眞에 對하여 研究 發表한 以來 Graber¹⁰⁾, Margolis²⁰⁾, Brodie⁶⁾, Downs⁹⁾, Higley¹¹⁾¹²⁾¹³⁾¹⁴⁾¹⁵⁾ 等에 依하여 繼續의 으로 分析, 檢討되어 왔다.

頭部X線規格寫眞의 分析法에는 여러가지 方法이 있으나 著者는 그中 矯正症例分析 및 診斷에 基礎가 되는 Tweed氏의 分析法을 使用하여 X線寫眞에 依한 韓國人의 頭部規格標準值를 作成하고 外國의 計測值와 比較, 分析, 檢討하였으며 이 研究가 矯正臨床家諸位 및 其他 研究에 寄與될 수 있기를 바란다.

II. 研究資料 및 方法

1) 研究資料

本 研究에서는 拔齒 또는 矯正 및 補綴治療를 받은 적이 없으며 全身의 으로도 特異한 疾患이 없는 者로서 正 常咬合을 所有한 滿 23歲의 男子 25名, 女子 25名, 合 計 50名을 對象으로 하여 撮影한 頭部X線規格寫眞을 가 지고 分析檢討하였다.

2) 研究方法

頭部X線寫眞은 間接法을 使用하여 tracing하였으며 Tweed의 triangle 即 FMA, IMPA, FMIA에 對하여 角度計測을 施行하였다(Fig.1 및 Glossary 參照).

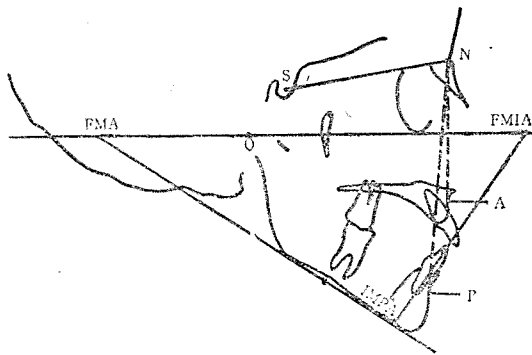


Fig.1

Glossary

1. Frankfort Mandibular Plane Angle—FMA
2. Mandibular Incisor Plane Angle—IMPA
3. Frankfort Mandibular Incisor Angle—FMIA

III. 研究成績

計測值에 對하여 男女를 比較하여 보면 FMA는 女子가 29.7°로 男子보다 3.9°가 컸고 IMPA에서도 93.3°로 2°크게 나타났으며 FMIA는 相對的으로 男子가 62.7°로 女子의 56.8°보다 5.9° 크다 (Table 1參照).

Table 1. Standard deviation chart of the Korean adults by Tweed's analysis.

Sex Values	Male				Female			
	Mean	S. D	min	Max	Mean	S. D	min	Max
F M A	25.8	4.9	18.0	33.5	29.7	5.0	16.0	36.5
IMPA	91.3	2.4	84.5	95.5	93.3	6.2	84.5	109.0
FMIA	62.7	3.1	57.5	68.0	56.8	3.4	51.0	63.5

IV. 總括 및 考按

Tweed는 矯正施術에 있어서 Anchorage preparation과 Facial growth trends를 重要視하였으며 Edgewise man으로서는 처음으로 拔齒論을 主唱하였고 그의 Facial triangle을 基礎로 한 analysis는 拔齒, 非拔齒를 決定하는데 重要的 基礎資料가 되어 왔다.

그러나 이 分析法은 Total facial analysis는 아니며 이 分析法을 盲目的으로 아무 case에나 適用하여서는 아니 되리라고 思料된다.

FMA에 關하여 韓·美·日을 比較하여 보면 男子는 25.89°로 日本의 26.25°보다 0.36°가 작았으며, 女子에 있어서는 29.73°로 日本에 비해 0.92°작았고, 美國人(白人)은 25.0°로 第一 작았다.

IMPA를 보면 日本이 男子 94.67°, 女子 96.33°로 韓國의 男子 91.37°, 女子 93.30°보다 各各 3.30°, 3.03°가 컸으며 白人은 90.0°로 第一 작았다.

FMIA에 있어서는 日本人이 男子 58.98°, 女子 54.63°로 第一 작았으며 韓國人이 男子 62.72°, 女子 56.81°로 中位였고 白人은 65.0°로 第一 크게 나타났다.

以上の 成績으로 미루어 下顎中切齒의 前突은 日本人이 第一 甚하며 다음이 韓國人, 그리고 白人이 第一 적은것으로 思料되었다(Table 2 參照).

Table 2. Comparison of the measured values.

Race	Sex	Angle		
		FMA	IMPA	FMIA
The Koreans	Male	25.89	91.37	62.72
	Female	29.73	93.30	56.81
White People (Tweed)	Both Sexes	25.0	90.0	65.0
Japanese	Male	26.25	94.67	58.98
	Female	28.81	96.33	54.63

V. 結 論

1. Tweed氏 分析法에 依하여 Tweed triangle에 對한 韓國人의 標準值 및 標準偏差, 最大值, 最小值 等

을 作成하였다.

2. 下顎中切齒의 前突狀態에 關하여 韓國人을 白人 및 日本人과 比較한 結果 日本人은 韓國人보다 前突이 甚하였고 白人은 韓國人보다 後方位에 있었다.

日本 (男94.67°) 韓國 (男91.37°) 白人 (90.0°)
人 (女96.33°) 人 (女93.30°)

3. Tweed氏 分析法의 實際臨床適用法에 關하여 記述 하였다.

VI. Tweed分析法의 臨床的 應用

實際로 不正咬合患者를 治療함에 있어 Tweed分析法의 應用方法을 詳述코져 한다.

1) 咬合模型의 分析

여기에 必要한 道具는 다음과 같다.

- (1) 分析用紙
- (2) 咬合模型(下顎)
- (3) Brass separating wire(0.25mm:soft)
- (4) divider
- (5) 가위
- (6) 鉛筆

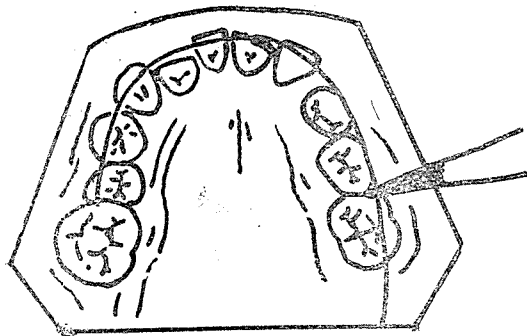
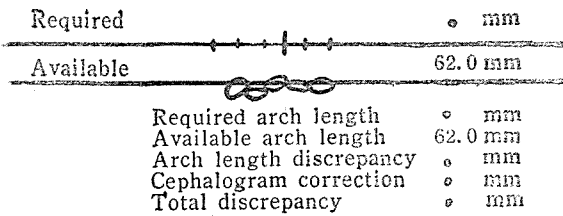


Fig. 2

Fig. 2의 Available arch length가 31~33의 配列狀況을 圖示한다(Fig. 2 參照).

Fig. 2를 보던 頰側咬頭頂의 切端을 따라 左右第一大臼齒의 近心面間의 Arch length를 0.25mm Brass wire로 計測하여 똑바로 편 길이를 右端에 記入한다. 또한 Divider로서 中切齒에서 第二小臼齒까지 計10個의 齒冠幅徑을 計測하여 그 總和를 Required項에 記入한다(Fig. 3參照).

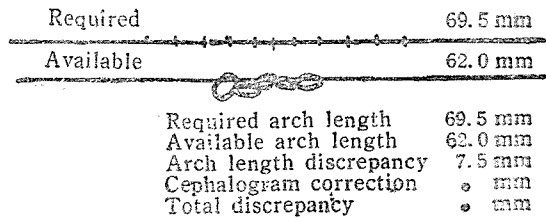
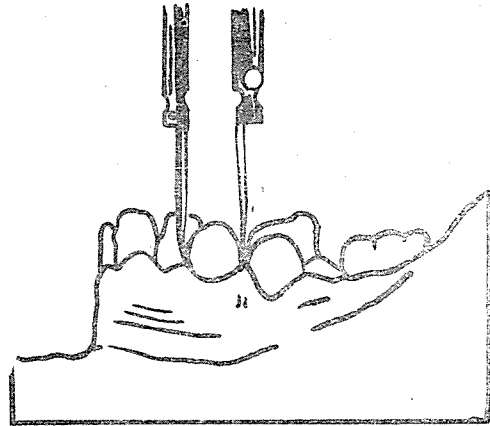


Fig. 3

未萌出 또는 萌出不充分인 齒牙에서는 對側의 同名齒冠幅을 利用한다. 左右 모두 計測 不可能인 時は X-線寫眞上에서 計測한다(이때 萌出된 隣在齒의 模型上의 計測値와 X線上의 計測値를 比較하여 誤差를 防止한다.

2) 頭部X線規格寫眞의 分析

Tweed는 調和된 咬合을 保有한 橫顔의 輪廓을 가지 고 症例를 檢討하였는 바 FH平面, 下顎下緣, 下顎中切齒齒軸으로 形成되는 三角形을 發見하였다(Tweed의 三角). 이 三角의 値는 FMA 25°, FMIA 65°, IMPA 90°를 原則으로 하나 FMA의 値에 따라서 他値는 變動한다.

한 症例를 例를 들어 說明하면(Fig. 4) 當症例의 FMA는 35°임으로 FMIA 63°를 目標로 하여 下顎中切齒 齒根端部를 通하는 FMIA 63°의 直線을 긋는다.

咬合平面은 下顎中切齒切端에서 이 直線까지의 距離를 實測한다.

이 症例에서 下顎中切齒의 올바른 位置를 얻기 爲하여서는 2mm의 舌側移動이 必要케 된다. 이 2mm의 舌側移動으로서 齒列弓上에서는 左右側 2mm×2=4mm의 不足을 가져온다. 이 値를 Cephalogram correction項에 記入하고 咬合模型에서의 差에 加算한다. 即 咬合模型과 頭部X線規格寫眞을 使用한 分析結果, 希望하는 治療結果를 얻기 爲하여서는 11.5mm의 齒冠幅의 減少가 必要함을 意味한다.

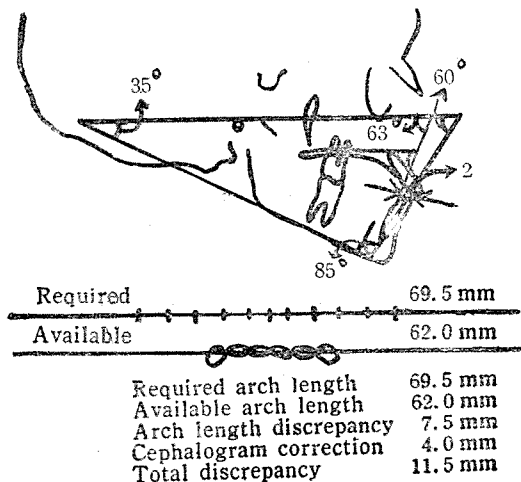


Fig. 4

이 症例는 拔齒를 必要로 함으로 左右第一小白齒 齒冠幅의 和는 15.5mm로서 減少를 必要로 하는 齒冠幅과 의 差는 4.0mm이다. 이때 顎間固定法을 使用할 時 이 로 因한 大白齒의 近心移動과 拔齒로 因한 大白齒 近心 移動을 招來케 된다. 이 症例에서는 拔齒를 하여도 大白齒의 近心移動을 防止할 充分한 考慮를 하지 않으면 空隙의 不足을 招來케 될 것이다(Fig.4 參照).

參 考 文 獻

- 1) Ahn, H.K.: Roentgenocephalometric standards of Korean, Korean Med. Digest, 3:1433-1449, 1961.
- 2) Begg, P.R.: Light arch wire technic, Am. J. Orthodontics, 47:30-48, 1961.
- 3) Bjork, A.: Variations in the growth pattern of the human mandible: Longitudinal radiographic study by the implant method, J. Dent. Res., 42: 400-411, 1963.
- 4) Broadbent, B.H.: A new X-ray technic and its application to orthodontics, Angle Orthodontist, 1:45, 1931.
- 5) Broadbent, B.H.: The face of the normal child, Angle Orthodontist, 7:183-208, 1937.
- 6) Brodie, A.G.: The behavior of the cranial base and its components as revealed by serial cephalometric roentgenogram, Angle Orthodontist, 25:148-160, 1955.

- 7) Coben, S.E.: The integration of facial skeletal variants, Am. J. Orthodontics, 34:812, 1948.
- 8) Coben, S.E.: The integration of facial skeletal variants: A serial cephalometric roentgenographic analysis of craniofacial form and growth, Am. J. Orthodontics, 41:407-434, 1955.
- 9) Downs, W.B.: Variation in facial relationships. their significance in treatment and prognosis, Am. J. Orthodontics, 34:812-840, 1948.
- 10) Graber, T.M.: Orthodontics, 433-453, Pub. by Saunders, 2nd Ed., Phila. & London, 1966.
- 11) Higley, L.B.: A head positioner for scientific radiographic and photographic purposes, Int. J. Orthodontia & Oral Surg., 22:699, 1936.
- 12) Higley, L.B.: Some thoughts on cephalometrics and anchorage, Am. J. Orthodontics, 36:135-147, 1950.
- 13) Higley, L.B.: Application of cephalometric appraisals to orthodontic diagnosis and treatment, Am. J. Orthodontics, 37:244-252, 1951.
- 14) Higley, L.B.: Practical cephalometrics, Am. J. Orthodontics, 38:548-551, 1952.
- 15) Higley, L.B.: Cephalometric standards for children 4 to 8 years of age, Am. J. Orthodontics, 40:51-59, 1954.
- 16) Iizuka T. and Ishikawa, F.: Points and landmarks in head plates, J. Jap Ortho. Soc., 16:66-75, 1957.
- 17) Iizuka, T. and Ishikawa, F.: Normal standards for various cephalometric analysis in Japan adults, J. Jap. Ortho. Soc., 16:4-12, 1957.
- 18) Jarabak, J.R.: Technic and treatment with the light wire appliances, Mosby Co., 1st Ed., 1963.
- 19) Krogman, W.M. and Sassouni, V.: Syllabus in roentgenographic cephalometry, Printed by College Offset, 227 S. 5th St. Phila., 1957.
- 20) Margolis H.I.: A basic facial pattern and its application in clinical orthodontics. Craniofacial skeletal analysis and dento-cranio-facial orientation, Am. J. Orthodontics, 39:425, 1953.
- 21) Miura, F., Inoue, N. and Suzuki, K.: The standards of Steiner's analysis for Japanese. The Bulletin of Tokyo Med. & Dent. Univ., 10:387-395, 1963.
- 22) Miura, F. and Ishikawa, F.: Measuring methods of roentgenocephalogram in orthodontic practice,

- Dent. Outlook, 25:473-483, 1965.
- 23) Miura, F. and Inoue N. :Cephalometric standards for Japanese according to the steiner's analysis, Am. J. Orthodontics, 51:288-295, 1965.
 - 24) Salzmann, J. A. : Practice of orthodontics, 464-470, Pub. by Lippincott Co., Phila. and Montreal, 1966.
 - 25) Sassouni, V. and Nanda, R. S. :Analysis of dentofacial vertical proportions, Am. J. Orthodontics, 50:801-823, 1964.
 - 26) Steiner, C. C. :Cephalometrics for you and me, Am. J. Orthodontics 39:729-755. 1953.
 - 27) Steiner, C. C. :The use of cephalometrics as an aid to planning and assessing orthodontic treatment, Am. J. Orthodontics 46:721-735, 1960.
 - 28) Steiner, C. C. :Cephalometrics as a clinical tool, Vistas in Orthodontics 131-161, 1962.
 - 29) Suh, C. H. :Roentgenocephalometric standards for Korean according to the steiner's analysis, J. Korean Modern Med., 6:515-527, 1967.
 - 30) Tweed, C. H. :The Frankfort-Mandibular Plane Angle in orthodontic diagnosis, classification, treatment planning and prognosis, Am. J. Orthodontics and Oral Surg., 32:175-230, 1946.
 - 31) Tweed, C. H. :The Frankfort Mandibular Incisor Angle(FMIA) in orthodontic diagnosis, treatment planning and prognosis, Angle Orthodontist, 24:121-169, 1954.
 - 32) Tweed, C. H. : Was the development of the diagnostic facial triangle as an accurate analysis based on fact or fancy?, Am. J. Orthodontics, 48:823-840, 1962.
 - 33) Tweed, C. H. :The diagnostic facial triangle in the control of treatment objectives, Am. J. Orthodontics, 55:651-667, 1969.
 - 34) Yoo, Y. S. :The roentgenocephalometric standards of the Koreans according to the Higley's analysis, J. Korean Dent. Assoc., 8:629-644, 1970.
-