

回帰恒數에 의한 齒牙크기의 推定에 關한 研究*

서울대학교 치과대학

南 東 錫

A STUDY ON ESTIMATING TOOTH SIZE WITH REGRESSION CONSTANTS

Dong-Seok Nahm, D.D.S.

Department of Orthodontics, College of Dentistry, S.N.U.

..... > Abstract <

A study of a sample of 81 Korean adolescents was taken to determine the degree of correlation between mandibular anterior teeth size and the size of the canines and premolars. The correlation between the total mesiodistal width of the mandibular permanent incisors and that of maxillary or mandibular canine and first and second premolars was found to be 0.53 and 0.58, respectively. Further, regression constants were determined in an attempt to estimate the buccal segments from the mandibular incisors.

I. 緒 言

未出齦齒牙의 크기를 推定하기 爲해서 몇가지 임상적인 方法이 使用되고 있다. 反對側 同名齒牙의 크기를 測定하거나 放射線寫眞을 利用하는 것이 그 것이다. 萬一 混合齒列初期의 兒童에서 未出齦 犬

齒 및 第1, 第2 小白齒의 크기를 推定하는 신빙성 있는 方法이 있다면 潛在 不正咬合을 遮斷하는데 상당한 도움이 될 것이다.

이러한 點에 關心을 두고 混合齒列分析에 關한 여러가지 方法이 開發되었다. 口內標準放射線 寫眞을 直接計測하거나,^{3,5,6,8,9,10,12)} 出齦한 永久齒의 크기로 未出齦齒牙의 크기를 豫測하고 있다.^{1,2,4,8,12)} 하

表 I. 測定된 齒牙群間의 相關係數와 回歸係數

	평 균		상 관 계 수	회 귀 계 수			
	N=81 (mm)	S. D.		a	S. D.	b	S. D.
하악절치군	22.36	1.20					
상악협측	21.96	0.82	0.5821	11.0966	1.7103	0.4860	0.0764
하악협측	21.08	0.80	0.5327	11.7786	1.6648	0.4159	0.0743

S. D. = 표준편차

* 본 연구는 서울대학교병원 임상연구비(1979)의 지원을 받았음

表 II. 80% 및 95% 신뢰구간의 상악협측치아군의 예측치

하악절치 폭경의 합 (mm) x	협측치아군 폭경의 예측치 (mm) y	신뢰구간(mm)			
		80%		95%	
		하	한	하	한
20.0	20.8	20.6	21.1	20.4	21.2
20.5	21.1	20.9	21.3	20.7	21.4
21.0	21.3	21.1	21.5	21.0	21.6
21.5	21.5	21.4	21.7	21.3	21.8
22.0	21.8	21.7	21.9	21.6	22.0
22.5	22.0	21.9	22.2	21.9	22.2
23.0	22.3	22.1	22.4	22.1	22.5
23.5	22.5	22.4	22.7	22.3	22.8
24.0	22.8	22.6	23.0	22.5	23.1
24.5	23.0	22.8	23.2	22.6	23.4
25.0	23.2	23.0	23.5	22.8	23.7
25.5	23.5	23.2	23.8	23.0	24.0
26.0	23.7	23.4	24.1	23.2	24.3

악四切齒의 近遠心幅徑의 合과 上顎이나 下顎片側 犬齒 및 第1, 第2 小白齒의 近遠心幅徑의 合이 대단히 높은 相關關係를 갖고 있다는 것이 白人種에서 立證된 바 있다.^{1, 8, 12)} 回歸恒數를 使用하여 下顎切齒의 總幅徑으로 부터 頰側齒牙群의 그것을 推定한 學者도 있다.^{1, 8)} 이런 研究는 거개가 白人에 限局되어 이루어졌다.

그러나 白人種보다 黑人種의 永久齒牙가 더 크다는 것이 Richardson等¹⁵⁾의 研究로 밝혀지고 있다. 그렇다면 白人의 相關係數와 回歸恒數는 黑人이나 다른 人種의 未出齦齒牙크기의 豫測에는 適合치 않을 것이다.

本 研究는 韓國人 標本을 使用하여 永久下顎切齒의 近遠心幅徑의 合과 上, 下顎片側 犬齒 및 第1, 第2 小白齒의 近遠心幅徑의 合間의 相關係數를 提示하고 回歸恒數에 依해 下顎四切齒의 近遠心幅徑의 合으로부터 上顎 또는 下顎片側 犬齒 및 第1, 第2 小白齒의 크기를 豫測하는 表를 만들고자 하는데 目的이 있다.

II. 材料 및 方法

13歲~23歲의 韓國人으로부터 診斷用 模型을 製作하였다. 資料는 P 國軍統合病院, K大學校 新入生 및 M女子中學校에서 얻었다.

隣接面修復과 磨耗가 甚한 境遇를 排除하고 隣接

面接觸과 邊緣隆線이 完壁하며 完全히 出齦한 永久齒牙만을 選擇하였다. 測定에 利用된 模型은 81組(男42組, 女39組)로 限定되었다.

計測은 各齒牙의 最大 近遠心幅徑이 咬合平面과 平行하도록 施行하였다.

本標本에서 下顎切齒分節(四切齒 近遠心幅徑의 合)의 크기가 20mm 未滿과 26.5mm 以上인 境遇는 하나도 없었다.

計測值를 利用하여 다음을 計算하였다.

(1) ① 下顎切齒分節의 平均과 標準編差

② 上顎 및 下顎片側 犬齒 및 第1, 第2 小白齒 近遠心幅徑의 平均과 標準編差(頰側分節)

(2) 下顎切齒分節과 上顎 및 下顎頰側分節 크기의 相關係數

(3) 上顎과 下顎의 頰側分節에 對한 最小自乘法에 依한 回歸方程式 즉 $y = a + bx$

y = 未出齦頰側分節의 豫測值

x = 下顎切齒分節의 計測值

a, b = 恒數

III. 結果

表1에 切齒分節과 頰側分節의 平均과 標準編差가 提示되었다. 下顎切齒分節과 下顎頰側分節의 相關係數가 0.53, 下顎切齒分節과 上顎頰側分節의 相關係數는 0.58이었다(表1). 上顎과 下顎의 線形回

表 Ⅲ. 80% 및 95% 신뢰구간의 하악 협측치아군의 예측치

하악절치 폭경의 합 (mm.) x	협측치아군 폭경의 예측치 (mm.) y	신뢰구간 (mm.)							
		80%			95%				
		하	한	상	한	하	한	상	한
20.0	20.1	19.8	20.4	19.7	20.5				
20.5	20.3	20.1	20.5	20.0	20.6				
21.0	20.5	20.3	20.7	20.2	20.8				
21.5	20.7	20.6	20.9	20.5	20.9				
22.0	20.9	20.8	21.1	20.7	21.1				
22.5	21.1	21.0	21.3	21.0	21.3				
23.0	21.3	21.2	21.5	21.1	21.6				
23.5	21.6	21.4	21.7	21.3	21.8				
24.0	21.8	21.6	22.0	21.5	22.1				
24.5	22.0	21.7	22.2	21.6	22.3				
25.0	22.2	21.9	22.5	21.8	22.6				
25.5	22.4	22.1	22.7	21.9	22.9				
26.0	22.6	22.2	23.0	22.0	23.2				

회귀方程式은 다음과 같다.

上顎 $y = 11.0966 + 0.4860x$

下顎 $y = 11.7786 + 0.4159x$

이 회귀方程式으로 表Ⅱ와 表Ⅲ을 構成하였다. 表Ⅱ는 上顎頰側分節의 豫測值를 80%와 95% 수준의 신뢰구간으로 표시하고 있다. 表Ⅲ은 下顎의 頰側分節에 관한 것이다.

IV. 考 察

本 標本에서 얻은 各 齒牙群의 크기는 白人과 黑人의 研究에서 얻은 것보다 약간 작게 나타나고 있다. 相關係數도 他人의 結果보다 약간작다.

Hixon 등⁸⁾의 下顎에 對한 0.69, Ferguson 등¹⁷⁾의 0.70, 또 上顎에 對해 Tanaka 등¹⁷⁾의 0.63, Ferguson 등¹⁷⁾의 0.62로서 本 研究에서는 下顎 0.53, 上顎 0.58로 거의 이들보다 작다.

또 回歸恒數에 있어서는 상악의 a가 11.098, b는 0.49로 Ferguson 등¹⁷⁾과 類似하나, 下顎의 a가 11.779, b는 0.42로써 下顎에서는 다소 差異가 있다.

表Ⅱ와 表Ⅲ에는 下顎切齒分節(x)의 近遠心幅徑의 測定值로부터 算出된 上, 下顎 頰側分節(y)의 크기를 80-95% 수준의 신뢰구간으로 提示하였다. 이 數値는 韓國人 混合齒列分析에 有用하리라고 믿지만 절대적인 것은 아니므로 또 다른 研究가 더 계속되어야 할 필요가 있다고 인정한다.

V. 概 括

81組의 韓國人 上, 下顎 模型標本을 計測하여 下顎切齒의 近遠心幅徑과 犬齒, 第1, 第2 小白齒近遠心幅徑의 合과의 相關係數를 算出하였다.

1. 下顎切齒分節과 上顎頰側分節의 相關係數는 0.58이고 下顎切齒分節과 下顎頰側分節과의 相關係數는 0.53이었다.

2. 下顎切齒分節의 크기로 上, 下顎 頰側分節의 크기를 豫測할 수 있도록 回歸恒數를 決定하였다.

REFERENCES

1. Ballard, M.L., and Wylie, W.L.: Mixed dentition case analysis - - - Estimating size of unerupted permanent teeth, Am. J. Orthod. 33:754, 1947.
2. Bolton, W.A.: Disharmony in tooth size and its relation to the analysis and treatment of malocclusion, Angle Orthod. 28:113, 1958.
3. Bull, R.L.: Radiographic method to estimate the mesiodistal demension of unerupted teeth (Abstr.), Am. J. Orthod. 45:711, 1959.

4. Carey, C.W.: Linear arch dimension and tooth size, *Am. J. Orthod.* 35:762, 1949.
5. Cohen, M.I.: Recognition of the developing malocclusion, *Dent. Clin. North Am.* 6:299, 1959.
6. Foster, H.R., and Wylie, W.L.: Arch length deficiency in the mixed dentition, *Am. J. Orthod.* 44:464, 1958.
7. Ferguson, F.S., and Macko, D.J., and Shakun, M.L.: The use of regression constants in estimating tooth size in a Negro population, *Am. J. Orthod.* 73:68, 1978.
8. Hixon, E.H., and Oldfather, R.E.: Estimation of the sizes of unerupted cuspid and bicuspid teeth, *Angle Orthod.* 28:236, 1958.
9. Huckaba, G.W.: Arch size analysis and tooth size prediction, *Dent. Clin. North Am.* 11:431, 1964.
10. McCoy, J.D.: Indications for the use of the x-ray in orthodontics, *Int. J. Orthod.* 3:483, 1917.
11. Moorrees, C.F.A., and Reed, R.B.: Correlations among crown diameters of human teeth, *Arch. Oral Biol.* 9:685, 1964.
12. Moyers, R.E.: *Handbook of orthodontics for the student and general practitioner*, 3rd ed. Chicago, 1973, Year Book Medical Publishers, P. 369.
13. Nance, H.N.: The Limitations of orthodontic treatment. I. Mixed dentition diagnosis and treatment, *Am J. Orthod. Oral Surg.* 33:177, 1947.
14. Richardson, E.R., and Malhorta, S.K.: Mesiodistal crown dimension of the permanent dentition of American Negroes, *Am. J. Orthod.* 68:157, 1975.
15. Simpson, C.O.: When radiology is used to the greatest advantage in orthodontics, *Int. J. Orthod.* 9:699, 1923.
16. Tanaka, M.T., and Johnston, L.E.: The prediction of the size of unerupted canines and premolars in a contemporary orthodontic population, *J. Am. Dent. Assoc.* 88:798, 1974.