

# 前齒部 開放咬合者の 顎顔面 骨格 特性에 關한 研究

檀國大學校 齒科大學 矯正學教室.

金美卿 · 車敬石

## 목 차

- I. 序 論
- II. 研究對象 및 方法
- III. 研究成績
- IV. 總括 및 考案
- V. 結 論
- 參考文獻
- 英文抄錄

### I. 序 論

開放咬合은 顎骨의 前後方의 不調和뿐만 아니라, 垂直의 不調和를 지닌 不正咬合으로 審美的 및 機能의 問題를 惹起한다.

開放咬合의 定義는 學者마다 多樣하나, 下顎骨이 中心咬合 또는 習慣的 咬合時 上下顎 齒牙가 垂直線上에서 그 對象齒牙와 서로 咬合되지 않는 狀態로, 部位에 따라 前齒部 開放와 臼齒部 開放로 區分되며<sup>22)</sup> 前齒部 開放는 上下顎 前齒의 切斷面 사이가 垂直의 으로 開放되어 있고 臼齒部들은 精確히 咬合을 이룬다<sup>41)</sup>.

開放咬合의 原因으로 Moyers<sup>33)</sup>는 齒牙의 萌出이나 齒槽骨 成長障碼로 인한 乳臼齒의 癒着, 손가락을 빠는 習慣, 그리고 骨格의 成長 異常이라 했으며, Subtelny<sup>7)</sup>는 齒列·顎骨·頭蓋 顔面部의 垂直方向에서의 成長 不足, 혀 또는 咀嚼筋의 成長 및 機能異常, 그리고 咬指癖을 들었으며, Swineharts<sup>48)</sup>와 Straub<sup>47)</sup>는

弄舌癖이 主要原因이라 하였다.

Jarabak<sup>27)</sup>은 前齒部 開放咬合을 機能型 開放와 骨格型 開放로 分類하였고, Kamiyama와 Takiguchi<sup>29)</sup>는 齒槽型과 骨格型으로, Nahoum<sup>36)</sup>은 後天的 開放(acquired openbite)와 Craniofacial dysplasia에 의한 開放로 分類하였다.

開放咬合의 發生 頻度에 觀해, Andersen<sup>14)</sup>은 年齡이 增加되면서 減少된다고 했으며, Tulley<sup>49)</sup>는 11세, 1,500명의 London 어린이중 開放咬合이 1% 未滿이라 하였고, 韓國人을 對象으로 한 유<sup>9)</sup>의 研究에 의하면 男女 大學生 1,022名중 2.25%, 노<sup>3)</sup>는 12歲 以上の 兒童 803名중 14.3%, 이<sup>10)</sup>는 17歲부터 21歲까지 1,771名중 2.20%라 報告하였다. 不正咬合의 類型에 따르면 이<sup>10)</sup>는 III급 不正咬合者에서 開放의 傾向이 높으며, 노<sup>3)</sup>는 III급 不正咬合者의 17.6%가 開放를 同伴한다고 하였다.

開放咬合의 骨格의 特性에 關한 많은 研究중 Hellman<sup>24)</sup>은 開放의 主要原因이 骨格의 不調和에서 起因한다고 發表한 以來, Bjök<sup>15)</sup>, Coben<sup>17)</sup> 및 Sassouni<sup>40)</sup>등은 垂直의 關係에 대하여 Wylie와 Johnson<sup>52)</sup>, 그리고 Nahoum<sup>35,37)</sup>등은 顔面高徑比率에 關하여, Steiner<sup>46)</sup>는 SN-MP角과 SN-OP, Schudy<sup>43,44,45)</sup>는 顔面離開度에 대해 研究하여 hypodivergent type과 hyperdivergent type으로 나누었고, Opdebeek과 Ell<sup>38)</sup>은 短貌症候群, Schendel<sup>42)</sup>은 長貌症候群을 각각 名名하였

다.

국내의 연구로는 서와 유<sup>6)</sup>의 開咬分析에 關한 研究, 양<sup>7)</sup>의 顔貌成長에 關한 研究, 홍<sup>13)</sup>, 장<sup>11)</sup>의 顔面高徑에 關한 研究, 강<sup>11)</sup>의 政商咬合자와 開放咬合者의 比較研究, 前齒部 垂直被蓋에 關한 박<sup>8)</sup>, 전<sup>12)</sup>의 研究와 韓國人의 ODI에 關한 박<sup>4)</sup>의 研究 및 前齒部 開放咬合에 關한 김<sup>2)</sup>의 研究 등이 있다.

이와같은 국내외의 여러 研究結果로 開放咬合者는 正常咬合者에 비해 口蓋 平面은 上方 傾斜되고, 下顎 平面은 前下方으로 傾斜가 심해지며<sup>26,48)</sup>, 前顔面高徑이 增加되면서<sup>25)</sup> facial divergency<sup>42)</sup>를 보이는 것으로 알려졌다.

頭蓋 顔面の 骨格樣相을 나타낼 수 있는 많은 分析法중 Moyers 分析法은 Downs<sup>18)</sup>, Enlow<sup>19)</sup>, McNamara<sup>32)</sup> 및 Tweed<sup>50)</sup> 分析法 등 既存의 分析法을 集約한 것으로 頭蓋 顔面部에서 成長 및 治療에 따라 比較的 生物學的 變化가 적은 計測點<sup>34)</sup>을 選定하여 顎顔面 骨格 形態를 分析하는 것이다.

이에 본 研究는 여러 類型의 開放咬合者중 顎骨間의 前後方의 不調和가 없는 前齒部 開放咬合者만을 對象으로 Moyers 分析을 통해 基本形態分析 및 垂直分析을 施行하고 그 結果를 韓國人 正常咬合者와 比較하여 前齒部 開放咬合者의 骨格의 特性을 알아보아 診斷 및 治療 計測 設定에 利用하고자 했으며 前齒部 開放咬合者의 前齒部 垂直開放量에 어느 垂直的 骨格要素가 가장 關聯性이 큰지를 調査하여 多少의 知見을 얻었기에 報告하는 바이다.

## II. 研究對象 및 研究方法

### 1. 研究對象

本 研究의 對象은 檀國大學校 齒科大學 附屬 病院에 來院한 過去 矯正治療의 經驗이 없고, 補綴物이 口腔內 装着되지 않은 前後方의 基底骨의 不調和가 없는 開放咬合者로 男女 21名(男子 10名, 女子 11名)이었다(Table 1).

## 2. 研究方法

本 研究는 通法에 따라 撮影된 側貌頭部放射線 計測寫眞의 透視圖를 使用하여 Moyers 分析을 施行하고 開放咬合者에서 骨格要素 相互間의 相關關係를 比較하였다.

本 研究에 使用된 計測點 및 計測線은 다음과 같다.

### A. 正常咬合者와 前齒部 開放咬合者間의 比較

計測點(Fig. 1)

- 1) FMN : 上顎骨이 鼻骨, 前頭骨과 마주하는 縫合部中 最上方點.
- 2) SE : 頭蓋低와 蝶形骨의 greater wing shadow와의 交點.
- 3) Or : 眼窩의 最下方點.
- 4) Co : 下顎顆頭上에서 最後方點.

Table 1. Number of Subjects

	Number	Mean age
Male	10	12.50
Female	11	14.10
Total	21	13.19

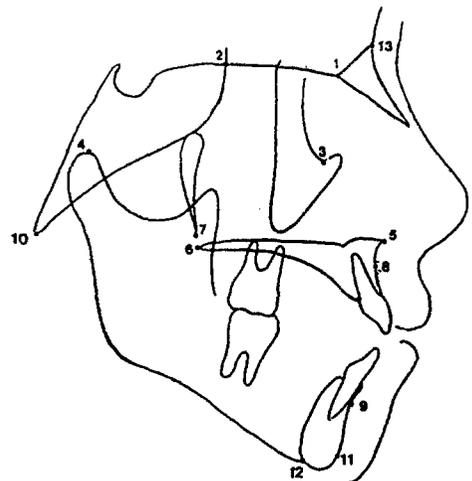


Fig. 1. Landmarks

1. FMN 2. SE 3. Or 4. Co 5. ANS
6. PNS 7. Ptm 8. A 9. B 10. Ba
11. Pog 12. Me 13. Na

- 5) ANS : 口蓋 水準에서 硬口蓋上的 最後方點.
- 6) PNS : 視床面에서 硬口蓋上的 最後方點.
- 7) Ptm : Pterygomaxillary fissure의 最下方點.
- 8) A : 上顎基底骨의 最前方點.
- 9) B : 下顎基底骨의 最前方點.
- 10) Ba : 正中 視床面에서 foramen magnum의 前方境界中 最後下方點.
- 11) Pog : bony chin의 形態中 最前方點.
- 12) Me : bony chin의 Symphysis 輪廓中 最下方點.
- 13) Na : internasal suture와 frontonasal suture의 交叉點.

計測線 (Fig. 2)

- 1) PM vertical plane (PMV) : SE로부터 下方으로 上顎決節을 따라 Ptm을 지나는 平面.
- 2) Upper maxillary plane : SE와 FMN을 지나는 平面.
- 3) FH plane : Or과 Co를 지나는 平面.
- 4) Palatal plane (Pal.p) : ANS와 PNS를 잇는 平面.

- 5) Occlusal plane (Occ.p) : 第1大白齒 咬合接觸點과 第1小白齒 咬合接觸點을 지나 는 假想線.
- 6) Mandibular plane (Mn.p) : 下顎骨 下緣의 接線.
- 7) Facial plane : Na와 Pog를 잇는 平面.

以上の計測點과 平面을 利用하여 Moyers와 Enlow가 提示한 方法에 의해 基本形態 分析과 垂直分析을 施行하고, 前齒部 垂直開咬量과 垂直分析 項目間的 相互關係를 多重回歸分析을 통하여 알아보았다.

### 1) 基本形態 分析 (Basic morphologic analysis)

頭蓋 顔面 骨格의 基本形態를 알아보기 위해 6個 項目에 대한 角度計測을 施行하였다.

- ① 頭蓋低角 : Ba-SE-FMN이 이루는 角.
- ② 上顎角 : SE-FMN-A가 이루는 角.
- ③ 水平下顎角 : Ba-SE-Me가 이루는 角.
- ④ 垂直下顎角 : Ba-SE와 下顎下緣平面이 이루는 角.
- ⑤ 上下顎角 : 下顎下緣平面과 A-B平面이 이루는 角.

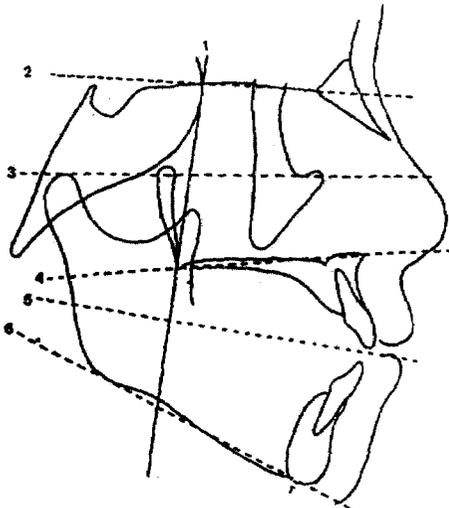


Fig. 2. Lines used in this study

- |                  |               |              |
|------------------|---------------|--------------|
| 1. PMV           | 2. FMN-SE     | 3. FH. Plane |
| 4. Pal. Plane    | 5. Occ. Plane | 6. Mn. Plane |
| 7. Facial. Plane |               |              |

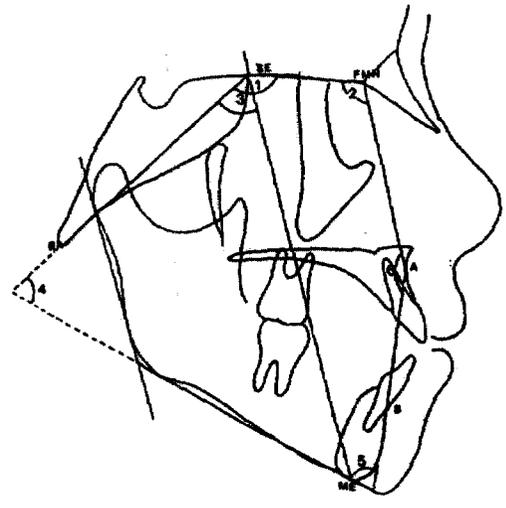


Fig. 3. Basic Morphologic Analysis

- |                  |                    |
|------------------|--------------------|
| 1. Ba-SE-FMN     | 2. SE-FMN-A        |
| 3. Ba-SE-Me      | 4. Ba-SE/Mn. Plane |
| 5. Mn. Plane/A-B | 6. FMN-A-B         |

2) 垂直分析(Vertical analysis)

前後方的으로 顎骨間の 不調和가 없는 前齒部 開放咬合者의 多様な 垂直의 形態를 알아보기 爲해 PM Vertical plane에 對해 4個의 平面이 이루는 角度(Fig. 4)와 顏面高徑(Fig. 5)을 計測하여 顏面高徑比를 算出하였으며, 計測項目은 다음과 같다.

角度 計測 항목(Fig. 4)

- ① Upper maxillary 平面角 : PMV와 upper maxillary 平面이 이루는 前上方角.
- ② 口蓋 平面角 : PMV와 口蓋平面이 이루는 前上方角.
- ③ 咬合 平面角 : PMV와 機能咬合平面이 이루는 前上方角.
- ④ 下顎 下緣 平面角 : PMV와 下顎下緣平面이 이루는 前上方角.

顏面高徑 計測項目(Fig. 5)

- ① ATFH(Anterior total facial height) : facial plane 上에서 Upper maxillary plane과 下顎 平面間의 距離
- ② PTFH(Posterior total facial height) : PMV上에서 upper maxillary plane과 下顎 平面間의 距離.
- ③ ALFH(Anterior lower facial height) :

facial plane 上에서 口蓋平面과 下顎 平面間의 距離.

- ④ PMNH(Posterior mandibular height) : PMV上에서 咬合平面과 下顎平面間의 距離.

顏面 高徑比 項目

- ① ATFH/PTFH
- ② ALFH/ATFH
- ③ PMNH/PTFH

以上の 計測 項目에 對한 男子와 女子의 平均值 및 標準偏差를 算出하고 比較 資料<sup>7)</sup>로서 文獻에 發表된 韓國人 正常咬合 成人의 平均值와 相互 比較하여 前齒部 開放咬合者와 正常咬合者間의 有意性을 檢討하였다.

B. 前齒部 開放咬合者의 垂直開放量과 垂直的 骨格要素間의 相關性 開放咬合者의 垂直開放量의 程度에 따라 다음의 項目들이 어느 程度의 聯關性이 있는지를 알아보기 爲해 多重回路分析을 施行하였다.

角度 計測項目(Fig. 4, 6)

- ① PMV/FMN-SE
- ② PMV/FH plane
- ③ PMV/Pal.p.

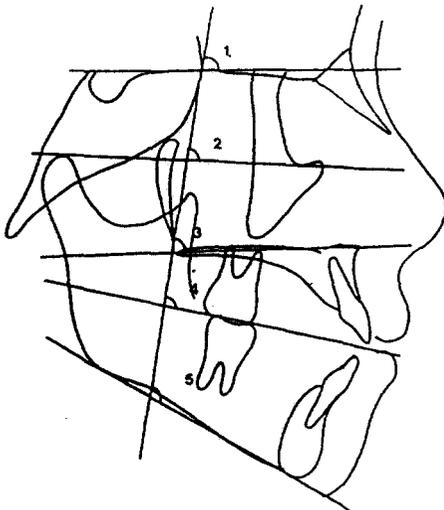


Fig. 4. Vertical Analysis (Angular Measurements)

- 1. PMV/UMP    2. PMV/FH    3. PMV/Pal. P.
- 4. PMV/Occ. P.    5. PMV/Mn. P.

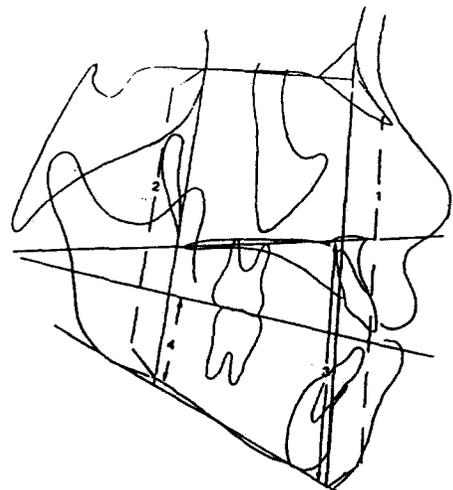


Fig. 5. Vertical Analysis (Facial Height)

- 1. ATFH                    2. PTFH
- 3. ALFH                    4. PMNH

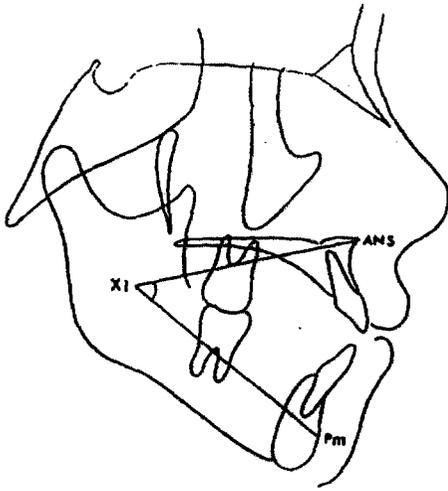


Fig. 6. Lower Facial Height

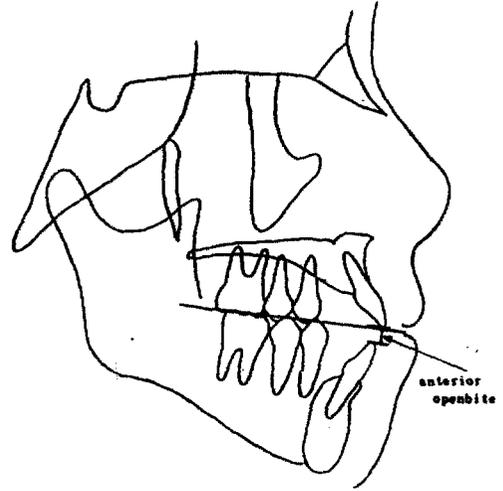


Fig. 7. Measurement of the amount of anterior openbite

- ④ PMV/Occ.p.
- ⑤ PMV/Mn.p.
- ⑥ L.F.H.

前齒部 垂直開咬量の計測(Fig. 7)  
 機能的 咬合平面에 대해 上下顎 前齒의 切斷面間의 垂直距離를 計測하였다.

기 위한 有意性 檢査를 施行하여 圖表(Table 2, 3, 4)에 提示하였다.

또한 前齒部 開放咬合者의 前齒部 垂直開咬量에 따른 垂直的 計測 項目間의 相關關係를 多重回歸分析을 통해 求하여 圖表(Table 5)에 提示하였다.

### III. 研究成績

本 研究는 前後方의으로 基底骨의 不調和가 없는 前齒部 開放咬合者의 Moyers分析에 의한 項目의 計測值를 男子와 女子別로 平均値와 標準偏差를 求하고 韓國人 正常咬合者와 比較하

#### 1. 正常咬合者와 前齒部 開放咬合者의 比較

前齒部 開放咬合者의 基本形態分析에 關한 6 個 項目 計測치의 男女間 平均値와 標準偏差를 算出하고 韓國人 頂上咬合者 사이의 有意性 與否를 檢査하여 圖表(Table 2)에 提示하였다.

Table 2. 한국인 정상교합자와 전치부 개방교합자간의 Basic morphology 비교

s *	MALE		FEMALE	
	openbite	normal	openbite	normal
group	Mean ±SD	Mean ±SD	Mean ±SD	Mean ±SD
Ba-SE-FMN	137.35 ± 5.92	136.89 ± 4.81	135.54 ± 4.82	138.84 ± 5.81
SE-FMN-A	96.50 ± 6.36	96.39 ± 4.71	102.72 ± 4.58*	96.76 ± 3.48
Ba-SE-Me	56.65 ± 2.56*	61.93 ± 2.96	58.18 ± 2.58*	62.91 ± 4.07
Ba-SE-Mn. P	77.05 ± 4.12*	64.11 ± 4.45	74.21 ± 3.88*	65.28 ± 5.63
Mn. P/A-B	59.15 ± 3.89*	73.13 ± 4.15	62.50 ± 3.93*	71.68 ± 4.34
FMN-A-B	168.25 ± 5.60	168.51 ± 4.22	165.00 ± 6.53	166.73 ± 4.20

\* p < 0.05.

Table 3. 한국인 정상교합자와 전치부 개방교합자간의 수직적 분석 비교(각도계측)

sex		MALE		FEMALE	
group		openbite	normal	openbite	normal
item	mean	Mean ± SD	Mean ± SD	Mean ± SD	Mean ± SD
PMV/FMN		80.53 ± 6.89	81.18 ± 6.56	84.00 ± 3.78	81.18 ± 4.83
PMV/Pal. p		78.55 ± 5.54*	83.33 ± 5.22	81.18 ± 3.80	83.33 ± 3.63
PMV/Occ. p		95.30 ± 4.55*	90.24 ± 4.86	95.31 ± 4.18*	90.24 ± 3.83
PMV/Man. p		111.25 ± 4.47*	103.65 ± 5.70	111.27 ± 4.14*	103.65 ± 4.98

\* p < 0.05.

Table 4. 한국인 정상교합자와 전치부 개방교합자간의 수직적 분석 비교(고경비율)

sex		MALE		FEMALE	
group		openbite	normal	openbite	normal
item	mean	Mean SD	Mean SD	Mean SD	Mean SD
ATFH/PTFH		1.33 ± 0.07*	1.19 ± 0.04	1.27 ± 0.05*	1.22 ± 0.04
ALFH/ATFH		0.62 ± 0.01*	0.57 ± 0.01	0.60 ± 0.01*	0.58 ± 0.01
PMNH/PTFH		0.29 ± 0.04	0.29 ± 0.02	0.32 ± 0.11	0.28 ± 0.02

\* p < 0.05.

Table 5. Muluple Regression

DF : 20 R : 0.734 R-squared : 0.539

Y1 : 전치부 수직개교양

6X : Variables

Parameter:	Value:	t-Value:	Probability:
INTERCEPT	-.043		
PMV/FH	.131	.89	.3883
PMV/FMN-SE	.308	1.58	.1364
PMV/Pal. P	-.224	.809	.4323
PMV/Occ. P	-.606	3.123	.0075**
PMV/Mn. P	-.419	2.337	.0348*
LFH	-.05	.325	.7499

\* P < 0.05.

\*\* P < 0.01.

그 결과는 개방교합군의女子에서 SE-FMN-A가 對照郡보다 큰 角度로 有意差를 보였고, 開放교합군의 男女 모두에서, Ba-SE-Me와 Mn.P/A-B가 對照郡보다 더 작은 角度로, Ba-SE-Mn.P는 더 큰 角度로 有意성이 있었다.

前齒部 開放咬合者의 垂直分析에 關한 4個의 角度 計測項目 計測值를 男女別로 平均値와 標準偏差를 求하여 韓國人 正常咬合者와의 有意性 檢定結果를 圖表(Table 3)에 提示하였다. 開放咬合者의 男女 모두에서 PMV/Pal.P이 對照群보다 더 작은 角度로, 開放咬合者의 男女 모두에서 PMV/Occ.P.과 PMV/Mn.P.이 正常咬合者보다 더 큰 角度로 有意성이 있었다.

前齒部 開放咬合者의 顏面高徑比率을 算出하여 韓國人 正常咬合者와 有意性 檢査를 하여 圖表(Table 4)에 提示하였다. 開放咬合者의 男女 모두에서 ATFH/PTFH 및 ALFH/ATFH이 對照郡보다 더 큰 比率로 有意성이 있었다.

## 2. 前齒部 開放咬合者의 前齒部 垂直開咬量과 垂直的 骨格要素間的 相關性

前齒部 開放咬合者의 前齒部 垂直開咬量을 從屬變數로 하고 PMV/FH, PMV/FMN-SE,

PMV/Pal.P, PMV/Occ.P., PMV/Mn.P. 및 L.F.H.를 獨立變數로 하여 多重回歸分析을 施行하여 圖表(Table 5)에 提示하였다.

그 結果 PMV/Occ.P. (probability. 0075)이 가장 큰 相關性을 보였고, PMV/Mn.P. (probability. 0348)가 그 다음이었다.

#### IV. 總括 및 考案

頭蓋 顔面 形態에 關한 여러 分析方法中 Moyers는 從來의 計測點에 比해 나이에 따라 生物學的 變化가 比較的 적은 計測點을 利用하여 頭蓋 顔面部 分析을 施行하였으며, 頭蓋 顔面의 一定 部位는 이에 相應하는 對應部와 比較된다는 Enlow의 對應部 分析法<sup>18)</sup>의 原理를 자신의 分析法에 利用하여 顎顔面 骨格 形態를 分析하였다.

Enlow<sup>18)</sup>는 頭蓋 顔面部의 여러 平面들보다 PMV가 顔面 基本形態를 確立하는 要素들에 直接 關係되는 基準 平面으로 前頭葉, 前頭蓋 低窩 蛇骨 上顎骨 複合體의 上部, 口蓋 그리고 上顎竅들은 PMV前方에 位置한 共同 對應部이고 側頭葉, 中頭蓋低窩, Posterior Pharyngeal Space는 PMV 後方에 位置한 共同 對應部라 하였으며, PMV는 成長중에 이러한 基本 關係를 維持한다고 하였다.

本 研究에서 前齒部 開放咬合者의 基本 形態 分析 數値를 韓國人 正常咬合者와 比較한 結果, 研究 對象 選定시 基底骨의 不調和가 比較的 없는 開放咬合者만 取하였으므로 骨格性 側貌각의 FMN-A-B는 正常値와 有意性이 없는 것으로 나타났다.

Björk<sup>19)</sup>는 頭蓋低에 對한 下顎骨의 關係는 成長동안 一定하게 維持되어야 하므로, 垂直의 으로 前方 및 後方 成長이 커진다면, 下顎骨이 後方으로 回轉되어서 臨床의 으로 開放咬合이 더욱 惡化된다고 發表하였는데, 研究의 頭蓋低에 對한 下顎骨의 關係를 나타내는 Ba-SE-Me, Ba-Se-Mn.P와 A-B/Mn.p.에서 男女 모두 開放咬合者가 正常咬合者에 比해 下顎骨이 後方位置 및 回轉되어, hyperdivergence facial pattern을 보이고 있다.

垂直分析 計測値의 比較 結果, 男子에서 PMV/Pal.P.이 正常郡보다 더 작은 角度로 有意差를 보이는데, 이는 口蓋平面이 大部分의 研究에서 처럼 正常보다 前上方傾斜되어 있음 을 意味하며 女子에서는 統計的인 有意性을 보 이지 않았으나, 前齒部 開放咬合者 女子의 平均値가 正常咬合者보다 적게 나타난 것으로 보 아 口蓋平面이 正常郡보다 前상방으로 傾斜되어 있음을 알 수 있다.

Swinehart<sup>20)</sup>와 Nahoun<sup>25,26)</sup>은 開放咬合에서 下顎의 傾斜度가 增加된다고 하였으며, Isaacson<sup>26)</sup>도 下顎의 傾斜度가 增加되는 것이 開放咬合의 原因이라 하였다. Schudy<sup>44)</sup>도 垂直的인 不調和는 下顎傾斜度 및 咬合의 傾斜度와 關聯性이 있다고 報告하였다. 本 研究에서도 PMV/Occ.P.와 PMV/Mn.P.이 正常咬合者에 比해 큰 計測値를 보이며 有意性이 있는데 이는 開放咬合者의 咬合平面과 下顎平面이 正常咬合者보다 前下方 傾斜됨을 意味하고 있다.

그러므로 口蓋 平面으로 前上方으로 傾斜되고, 下顎平面과 咬合平面은 前下方 傾斜되면서 前齒部 開放咬合이 發生됨을 알 수 있었다.

顔面 高徑을 計測하여 顔面 高徑比를 算出하여 正常咬合者와 比較한 結果 開放咬合者의 男女 모두 ATFH/PTFH와 ALFH/ATFH가 큰 數値로 有意差가 있었다. 增加된 ATFH/PTFH와 ALFH/ATFH가 큰 數値로 有意差가 있었다. 增加된 ATFH/PTFH는 正常咬合者에 比해 開放咬合者에서 前顔面 高徑의 增加 또는 後顔面 高徑의 減少를 意味하고, ALFH/ATFH가 正常咬合者보다 큰 數値를 보이는 것은 ALFH의 增加때문으로 思料된다. Hapak<sup>23)</sup>, Schudy<sup>44)</sup> 및 Richardson<sup>29)</sup>의 研究에서도 開放咬合者의 總前顔面高徑의 增加는 主로 前下顔面高徑의 길이 增加 結果라 하였다.

즉, 開放咬合者에서 더욱 긴 顔貌를 지니는 主된 理由는 前下顔面高徑이 正常咬合者에 比해 길어지기 때문이다.

前齒部 垂直開咬量과 여러 要素와의 相關關係에 對해 Schudy<sup>44)</sup>, Greekmore<sup>21)</sup>는 下顎骨

의 傾斜度, Greekmore<sup>21)</sup>, Jensen과 Polling<sup>28)</sup>은 Gonial angel, Schudy<sup>43)</sup>는 Occlusomandibular Plane, Kim<sup>30)</sup>은 被開咬合深度指數(O.D.I)와 聯關시켰다.

本 研究에서는 前齒部 垂直開咬量과 6個의 垂直的 項目과의 相關 關係를 多重回歸分析을 통해 調查한 結果 咬合平面(probability 0.0075)과 下顎平面(probability 0.0348)이 큰 聯關性을 지니는 것으로 나타났다.

## V. 結 論

前齒部 開放咬合 21名(男子 10名, 女子 11名)을 對象으로 側貌頭部放射線 計測寫眞을 撮影하여 基本形態構造 및 垂直構造의 特性을 調查하여 다음과 같은 結論을 얻었다.

1. Moyers 分析을 통하여 韓國人 正常咬合者와 前齒部 開放咬合者의 顎顔面 骨格特性을 比較한 結果

1) 基本骨格 分析에서는 開放咬合者의 男女 모두 正常咬合者에 比해 Ba-SE-Me는 減少하고, Ba-SE-Mn.P. 및 Mn.P/A-B는 增加하게 되었다.

2) 垂直的 分析의 角度計測시 開放咬合者는 正常咬合者에 比해 男子에서 PMV/Pal.P.이 增加되었다.

3) 垂直的 分析의 高徑比率은 開放咬合者 男女 모두 ATFH/PTFH 및 ALFH/ATFH가 正常咬合者보다 크게 나타났다.

2. 前齒部 開放咬合者의 前齒部 垂直開咬量과 PMV/FH, PMV/FMN-SE, PMV/Pal.P., PMV/Occ.P., PMV/Mn.P. 및 L.F.H와 의 相關關係를 調查한 結果 PMV/Occ.P.과 PMV/Mn.P.에서 큰 相關性을 나타냈다.

## 參 考 文 獻

1. 강대준 : 두부방사선계측사진에 의한 정상 교합자와 개교교합자에 관한 비교적 연구, 대한치과교정학회지, 4 : 46-55, 1974.
2. 김형일 : 전치부 개방교합의 골격요소간 상

호 相關성에 관한 연구, 대한치과교정학회지, 15 : 249-259, 1985.

3. 노태래 : 부정교합의 치아부정양상에 관한 연구, 대한치과교정학회지 9 : 39-66, 1979.
4. 박영철 : 한국인의 Overbite depth indicator에 관한 X-선 두개계측학적 연구, 대한치과의사협회지, 16 : 295-304, 1978.
5. 박태성 : 개교와 과개교합의 골격요소에 관한 두부방사선계측학적 연구, 대한치과교정학회지, 9 : 133-140, 1979.
6. 서정훈, 유영세 : 두부방사선 규격사진법에 의한 개교의 분석에 관하여, 대한치과의사협회지, 9 : 63-66, 1971.
7. 손신영, 이기수 : Moyers 분석법에 의한 한국인 정상교합 성인의 악안면 두개 골격 형태에 관한 연구, 대한치과교정학회지, 19 : 95-107, 1989.
8. 양원식 : 한국인 정상교합자 안모의 실측장 분석에 관한 두부 방사선 계측학적 연구, 대한치과교정학회지, 4 : 7-12, 1974.
9. 유영규, 김남일, 이호경 : 연세대학생 2, 378명을 대상으로 한 부정교합 빈도에 관한 연구, 대한치과교정학회지, 2 : 35-40, 1971.
10. 이기수의 : 구치부와 전치부의 교합상태에 관한 연구, 대한치과 교정학회지, 9 : 39-66, 1979.
11. 장완식회 : 두부방사선계측사진에 의한 정상교합자와 개교교합자에 관한 비교적 연구, 대한치과교정학회지, 4 : 49-55, 1974.
12. 전윤식, 유영규 : 수직두개계측법에 의한 과개교합 및 개교에 관한 연구, 대한치과교정학회지, 11 : 109-123, 1981.
13. 홍경택 : 한국인의 안면고경에 관한 계측학적 연구, 대한치과의사협회지, 11 : 739-744, 1973.
14. Andersen, W.: The relationship of the tongue - thrust syndrome to maturation and other factors, Am. J. Orthod. 49:264, 1963.
15. Bjork, A.: A discussion on the significance

- of growth changes in facial pattern and their relationship to change in occlusion, *Dent. Record.* 71:197-208, 1951.
16. Bjork, A.: Variability and age changes in overjet and overbite, *Am. J. Orthod.*, 39:779-801, 1953.
  17. Coben, S.E.: The integration of facial Skeletal Varients, *Am. J. Orthod.* 41: 407-434, 1955.
  18. Downs, W.B.: Variations in Facial Relationships: Their significance in treatment and prognosis, *Am. J. Orthod.*, 34:812-840, 1948.
  19. Enlow, D.H.: Moyers, R.E., Hunter, W.S., McNamara, J.A.: A procedure for analysis of intrinsic facial form and growth, *Am. J. Orthod.*: 56:6-23, 1969.
  20. Enlow, D.H.: *Handbook of Growth*, W.B. Saunder's, 1982.
  21. Greekmore, J.D.: Inhibition or Stimulation of vertical growth of the facial complex, *Angle Orthod.* 37:285-297, 1967.
  22. Graber, T.M.: *Orthodontics* third edition, W.B. Saunder's Company, 1972.
  23. Hapak, F.M.: Cephalometric appraisal of the open-bite case, *Angle Orthodont.* 34: 65-72, 1964.
  24. Hellman, M.: Open bite, *Int. J. ORTHODONT.* 17:421, 1931.
  25. Horowitz, S.L., and Thompson, R.H.: Variations of the Craniofacial Skeleton in Postadolescent males and females, *Angle Orthodont.* 34:97-122, 1967.
  26. Isascson, J.R. et al.: Extreme variation in vertical facial growth and associated variation in skeletal and dental relations, *Angle Orthod.* 46:219-229, 1971.
  27. Jarabak and Fizzell.: *Technique and treatment with Light wire edgewise appliances.* Second. Mosby Company, 1972.
  28. Jensen, E. and polling, M.: The gonial angle, *Am. J. Orthod.* 40:120-123, 1954.
  29. Kamiyama, T. and Takiguchi, H.: Roentgeno - Cephalometric Analysis of open-bite, *J. Jap. Orthod. Soc.* 17:31-40, 1958.
  30. Kim, Y.H.: Overbite depth indicator with particular reference to anterior open-bite, *Am. J. Orthod.*, 65:586-611, 1978.
  31. Ludwig, M.K.: A cephalometric analysis of the relationship between facial pattern, interincisal angulation and anterior overbite changes, *Angle Orthod.*, 37:192-203, 1976.
  32. McNamara, J.A.: A method of cephalometric evaluation, *Am. J. Orthod.* 86:449-469, 1984.
  33. Moyers, R.E.: *Handbook of orthodontics.* Year book medical publishers incorporated 3rd edition, 1973.
  34. Moyers, R.E., Bookstein, F.L., Guire, K.E.: The concept of pattern in craniofacial growth, *Am. J. Orthod.*, 76:136-148, 1979.
  35. Nahoum, H.I.: Vertical proportions and the palatal plane in anterior open-bite. *Am. J. Orthod.* 59:273-282, 1972.
  36. Nahoum, H.I.: Anterior open bite: A cephalometric analysis and suggested treatment procedures, *Am. J. Orthod.* May, 1975.
  37. Nahoum, H.I.: Vertical proportions: A guide for prognosis and treatment in anterior open-bite, *Am. J. Orthod.* 72:128-146, 1977.
  38. Opdebeek, M., Bell, W.H., Eisenfeld, J. and Mishelevich, D.: Comparative study between the SFS and LFS rotation as a possible morphogenic mechanism, *Am. J. Orthod.* 74:509-521, 1978.
  39. Richardson, A.: Skeletal factors in anterior open-bite and deep overbite, *Am. J. Orthod.* 56:114-127, 1969.

40. Sassouni, V.: A classification of skeletal types, *Am. J. Orthod.* 55:109-123, 1969.
41. Subtelny, J.D. and Sakuda, M.: Openbite Diagnosis and treatment, *Am. J. Orthod.* 50:337-358, 1964.
42. Schendel, S.A., Eisenfeld, J., Bell, W.H., Epker, B.N., and Mishelevich, D.: The long face Syndrome: vertical maxillary excess, *Am. J. Orthod.* 70:398-408, 1976.
43. Schudy, F.F.: Cant of occlusal plane and axial inclination of the teeth, *Angle Orthod.* 33:69-82, 1963.
44. Schby, F.F.: Vertical growth versus antero-posterior growth as related to function and treatment, *Angle Orthod.* 34:75-78, 1964.
45. Schudy, F.F.: The control of vertical overbite in clinical orthodontics, *Angle Orthod.* 38:19-39, 1968.
46. Steiner, C.D.: Cephalometrics for you and me, *Am. J. Orthod.* 39:729-755, 1953.
47. Straub, W.: Malfunction of the tongue. Part 1. The abnormal swallowing habit: Its causes, effects and result in relation to orthodontic treatment and Speech therapy, *Am. J. Orthod.* 46:404, 1960.
48. Swinehart, E.: A clinical study of openbite, *Am. J. Orthod. Oral Surg.* 28:18, 1942.
49. Tulley, W.: A critical appraisal of tongue-thrusting, *Am. J. Orthod.* 55:640, 1969.
50. Tweed, C.H.: The frankfort - mandibular incisor angle (FMIA) in orthodontic diagnosis, treatment planning and prognosis, *Angle Orthod.* 24:121-169, 1954.
51. Worms, F.W., Meskin, L.H. and Isaacson, R.J.: Open-bite, *Am. J. Orthod.* 59:589-595, 1972.
52. Wylie, W.L. and Johnson, E.L.: Rapid evaluation of facial dysplasia in the vertical plane, *Angle Orthod.* 22:165-182, 1952.

– ABSTRACT –

## A STUDY ON THE CHARACTERISTICS OF CRANIOFACIAL SKELETON IN ANTERIOR OPEN-BITE

**Mae-Kyung Kim, D.D.S., M.S.D., Kyung-Suk Cha, D.D.S., M.S.D., Ph.D.**

*Dept. of Orthodontics, College of Dentistry, Dankook University*

This study was performed to verify the craniofacial skeletal characteristics in anterior open-bite group, in contrast to normal occlusion group, and also to find out, vertical factors which shows, correlate to the amount of anterior openbite.

21 individuals, including 10 males and 11 females, without orthodontic treatment history and anterior – posterior skeletal malrelationships, were selected and analyzed basic morphology and vertical factors, using standard lateral cephalogram.

The obtained results as follows:

1. Comparison of anterior open-bite group with normal occlusion group using Moyers analysis.
  - a) In basis morphologic analysis, Ba-SE-Me was lesser and Ba-SE-Mn. P. and Mn.P/A-B were greater in both sexes of anterior openbite group than in normal occlusion group.
  - b) In angle measurements of vertical analysis, PMV/Pal. P. was lesser in male anterior open-bite group and PMV/Occ. P. and PMV/Mn. P. were greater in both sexes of anterior openbite group than in normal occlusion group.
  - c) In height ratio of vertical analysis, ATFH/PTFH and ALFH/ATFH were greater in both sexes of anterior openbite group than in normal occlusion group.
2. The amount of anterior openbite was correlated with PMV/Occ. P. and PMV/Mn. P.