

顎顔面 骨格不調和와 關節窩位置間的 相關關係에 關한 研究

서울大學校 齒科大學 矯正學教室

金 哲 洙 · 梁 源 植

一 目 次

- I. 緒 論
- II. 研究資料 및 研究方法
 - 1) 研究資料
 - 2) 研究方法
- III. 研究成績
- IV. 總括 및 考安
- V. 結 論
 - 參考文獻
 - 英文抄錄

I. 緒 論

顔貌의 profile은 여러가지 水平的, 垂直的인 變數에 따라 多樣하게 나타날 수 있다. 그러므로 Bjork²⁾ 등이 이미指摘한 바와 같이, 均衡있는 顔貌의 profile은 단지 水平成長과 垂直成長이 서로 調和를 이루어야만 可能하다. 그러한 各 顎顔面 構成要素間的 相對的인 比率은 側貌頭部 放射線計測寫眞을 利用하여 研究, 調査되어 왔으며, 關聯項目을 決定하기 위하여 여러가지 分類方法이 考安되었다.

前後方的인 關係에 있어서의 骨格性 不正咬合은 普通, 上下顎의 頭蓋底에 對한 前後方的인 位置關係에 의해서 定義되고 있는데¹⁾, 即, 骨格性 III級 不正咬合은 下顎骨이 頭蓋底에 對해서 正常咬合에 비해 比較의 前方位置되어 있는 咬合狀態로 定義되고 있으며, 그 反對狀態의 前後方的인 骨格性 不調和를 骨格性 II級 不正咬合이라 하여 下顎骨이 비

較的 後方位置되어 있는 狀態로 定義되고 있다.³⁾

이러한 前後方的인 不調和는 다음과 같은 몇가지 相對的인 原因 要素들로 因해서 發生될 수 있다. 即, 1) 下顎骨이 上顎骨에 比해서 너무 크거나 反對로 너무 작은 境遇, 2) 上顎骨이 下顎骨에 比해서 너무 크거나, 너무 작은 경우, 3) 下顎骨이 機能的으로 너무 前方으로 位置하여, 下顎顆頭가 關節窩內的 正常位置에서 벗어나 있는 境遇, 4) 關節窩가 相對的으로 너무 前方이나 後方に 位置함으로써, 上下顎骨의 成長의 量이나 方向이 正常인데 不拘하고 上顎骨에 對해 下顎骨이 非正常的인 位置關係를 나타내는 境遇등을 들 수 있다.

垂直的인 關係에 있어서의 骨格性 不正咬合은 一般的으로 前顔面高徑(N-ME)에 對한 下前顔面高徑(ANS-ME)의 比率의 不調和로 定義된다. 前顔面高徑에 影響을 줄 수 있는 項目으로는, 1) palatal plane과 SN plane 사이의 垂直的 成長量 (특히 sutural growth, 2) palate와 occlusal plane의 사이, 主로 上顎 齒槽骨의 成長量, 3) occlusal plane과 下顎骨의 下緣사이, 主로 下顎 齒槽骨의 垂直的 成長量, 4) 下顎顆頭的 成長量과 成長方向, 5) 關節窩의 頭蓋底에 對한 位置關係 등이 있다.

下顎骨의 頭蓋底에 對한 空間的인 位置關係는 各要素들의 成長量間的 균형 與否에 依해서 影響을 받으므로 相互間에 非正常的인 比率로 成長함에 따라서 여러가지 下顎骨 回轉을 일으킬 수 있다.

그리고 이러한 下顎骨 回轉은 結果的으로 垂直的 水平的인 顔貌比率를 變化시키게 된다. 下顎骨은, 關節窩에서만 頭蓋骨과 接觸하고 있기 때문에 下顎骨

의 頭蓋底에 對한 位置關係는 主로, 關節窩의 頭蓋底에 對한 位置에 의해 決定된다고 할 수 있다. 또한, 前後方的, 垂直的인 骨格性 不調和를 亦是 下顎骨의 頭蓋底에 對한 關係에 의해서 많은 影響을 받기 때문에, 關節窩의 頭蓋底에 對한 位置關係가 各種 顎類面 骨格 不調和와 깊은 關聯이 있다고 推定할 수 있다.

위의 같은 內容과 關聯되어 이미 發表된 文獻들을 살펴보면, Hopkin, Houston and James¹⁰⁾ 등은, 關節窩의 前後方的 位置가 dental malocclusion과 關聯이 있음을 報告하였으며, Bjork¹⁾는 關節窩의 垂直的인 位置가 下顎骨 回轉에 있어서 理論的인 要素가 된다고 하였다. 그리고 한편으로 顎關節이 咬合關係의 變化에 따라서, 機能 및 形態學的으로 어떻게 適應되어 가는지에 對한 研究도 이미 相當數가 發表되어 매우 興味있는 結果를 보여 주고 있다. 특히 Stockli, Willert¹¹⁾는 猿을 利用한 實驗에서 成長中에 있는 顎關節은 機械的인 刺戟에 높은 適應性을 보이며, 顎頭軟骨이 顎關節의 變位에 따라 補償性 增殖의 主部分을 이룬다고 하였다.

따라서, 本 研究는, 關節窩의 頭蓋底에 對한 相對的인 位置와 骨格性 不正咬合間의 相關關係를 比較 調査해 봄으로써 不正咬合의 診斷 및 治療에 도움이 되고자 試圖되었다.

II. 研究資料 및 研究方法

1) 研究資料

서울大學校 病院 齒科診療部 矯正科에 보관되어

있는 患者診斷記錄附에서 身體的으로 成長이 活潑히 일어나고 있는, 10~18才에 該當하는 男女 各 72名을 無作為抽出하여 各 患者의 側貌頭部 放射線計測寫眞을 利用하였다. 但, 骨格的으로 심한 變位를 나타내는 患者의 資料는 除外하였다(Table 1).

Table 1. Distribution of age and number of materials

	Male	Female	Total
Sample size	72	72	144
Mean age	12.3	12.8	12.6
Maximum age	15.8	16.0	
Minimum age	9.5	10.2	

2) 研究方法

優先, 本 研究에서 著者는 臨床的인 觀察을 통하여 다음의 두가지 假說을 세웠다. 即, 假說1) SN—mandibular plane angle이 클수록 關節窩가 垂直的으로 더 上方에 位置한다. 假說2) ANB angle이 클수록 關節窩가 水平的으로 더 後方に 位置한다.

그리고 各 患者의 側貌頭部 放射線計測寫眞을 利用하여, SN plane의 平行線과 만나는 關節窩의 最上方 彎曲點을 glenoid fossa summit (FO)라 定한後, FO로부터 sella(S)에서 내린 SN plane에 對한 垂直線까지의 距離를 Horizontal sella—fossa distance(X)라 하고, (Fig. 1) 또한 FO로부터 SN plane까지의 距離를 vertical sella—fossa distance(Y)라 하여 다음과 같이 比較하였다 (Fig. 2).

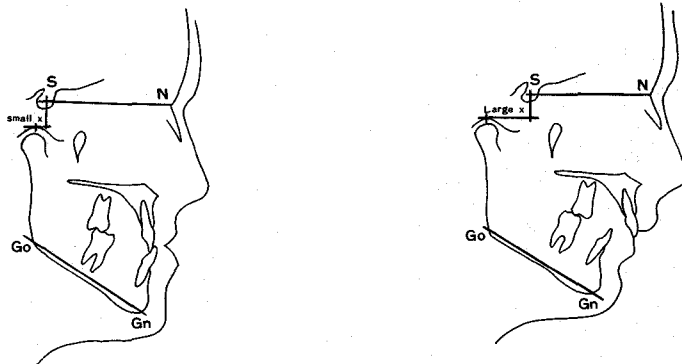


Fig. 1. Horizontal distance from glenoid fossa summit to sella (X)

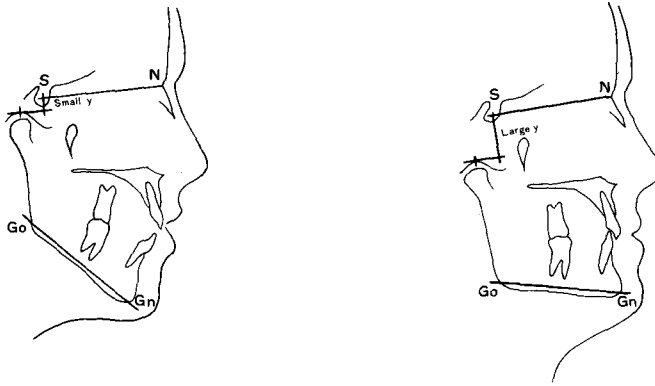


Fig. 2. Vertical distance from glenoid fossa summit to sella (Y)

- 1) Horizontal sella-fossa distance(X) : ANB angle
- 2) Horizontal sella-fossa distance(X) : APDI
- 3) Vertical sella-fossa distance(Y) : SN-GoGn angle
- 4) Vertical sella-fossa distance(Y) : ODI

여기에 利用된 統計方法으로는, 採集된 全体 標本을 크기順으로 排列한 後, 똑같은 標本크기로 3 個의 集團으로 나누어, 各 集團의 X-計測値와 Y-計測値의 平均値를 求한 後, Scheffe F Test 로써 各 集團間의 有義性 與否를 調査하였다.

III. 研究成績

關節窩의 水平的인 位置關係를 나타내는 Horizontal sella-fossa distance(X)의 境遇, ANB angle의 크기에 따른 세 group의 平均値를 比較해 본 結果, 女子의 境遇에 middle group과 large group間에서 ($P < 0.025$)와, small group과 large group間에서 ($P < 0.05$) 有義差가 認定되었으며, 男子의 境遇에는 別 差異가 없었다. APDI의 크기에 따른 group別 比較에서 女子에서는 small group과 large group間에서 ($P < 0.005$) 相當한 有意差를 보였으며 男子에서는 세 group間에 有意差를 볼 수 없었다(Table 2, 3). (Table 6, 7).

또한 關節窩의 垂直的인 位置關係를 나타내는

Vertical sella-fossa distance(Y)의 境遇, SN-GoGn angle의 크기에 따른 group別 比較를 한 結果, 男子의 境遇, middle group과 large group 사이에서는 有意差를 볼 수 없었으나, small group과 middle

Table 2. Horizontal measurements (X) in Male

	Small group	Middle group	Large group
ANB	-13.1 - 0	0.5 - 3.5	3.5 - 8.0
X	14.42 ± 2.34	15.97 ± 3.01	15.48 ± 2.14
	Min. 9.4	8.7	11.0
	Max. 18.5	21.6	18.6
APDI	56.0-72.5	73 - 82.0	83.0 - 117.5
X	15.67 ± 2.12	15.99 ± 2.97	14.21 ± 2.29
	Min. 12.1	8.7	9.4
	Max. 21.0	21.6	18.5

Table 3. Horizontal measurements (X) in Female

	Small group	Middle group	Large group
ANB	-7.5 - 0	0 - 2.5	2.5 - 8.5
X	13.67 ± 3.15	13.19 ± 2.57	15.69 ± 2.11
	Min 6.9	7.2	12.5
	Max. 19.0	16.7	19.1
APDI	60 - 75.0	75.0 - 85.5	85.5 - 105.5
X	15.68 ± 2.32	14.0 ± 2.38	12.97 ± 3.16
	Min. 9.8	9.0	6.9
	Max. 19.1	19.0	18.0

Table 4. Vertical measurements (Y) in male

	Small group	Middle group	Large group
SN-GOGN	27.5 - 34.0	34.0 - 40.0	40.0 - 48.0
Y	18.14 ± 1.77 Min. 14.7 Max. 22.0	16.29 ± 2.75 11.2 20.9	14.99 ± 2.26 11.0 19.0
ODI	40.4 - 61.5	62.0 - 70.5	71.0 - 89.0
Y	16.25 ± 2.39 Min. 11.8 Max. 20.6	15.59 ± 2.58 11.2 19.4	17.84 ± 2.15 13.1 22.0

Table 5. Vertical measurements (Y) in Female

	Small group	Middle group	Large group
SN-GOGN	25 - 34.5	35.0 - 40.0	40.0 - 48.0
Y	16.62 ± 1.89 Min. 11.3 Max. 19.6	16.00 ± 2.53 8.8 19.8	14.33 ± 2.62 10.0 19.5
ODI	50.5 - 61.0	62.0 - 66.0	67.5 - 83.0
Y	14.57 ± 2.66 Min. 10.0 Max. 19.5	15.81 ± 2.77 8.8 19.8	16.45 ± 1.78 12.4 18.9

Table 6. Scheffe F-Test in male

	(1)-(2)	(2)-(3)	(1)-(3)
ANB	N.S.	N.S.	N.S.
APDI	N.S.	N.S.	N.S.
SN-GOGN	*	N.S.	****
ODI	N.S.	**	N.S.

(1) small group (2) middle group
(3) large group N.S.: not significant
P < 0.05* P < 0.025** P < 0.005****

group間(P<0.05), small group과 large group間에서(P<0.005) 有意差를 나타내었다. 女子에서는 small group과 large group間(P<0.01)에서 相當한 有意差를 나타내었다. ODI에 對한 比較에서는, 男子의 境遇에 middle group과 large group 사이에 有意差가 나타났으며(P<0.025) 그外 比較에서는 별

로 差異가 나타나지 않았다. 女子에서는 small group과 large group間(P<0.05)에 若干의 有意差가 있었으며, 그 밖에는 別 差異가 없었다(Table 4, 5). (Table 6, 7).

Table 7. Scheffe F-Test in Female

	(1)-(2)	(2)-(3)	(1)-(3)
ANB	N.S.	**	*
APDI	N.S.	N.S.	****
SN-GOGN	N.S.	N.S.	***
ODI	N.S.	N.S.	*

(1) small group (2) middle group
(3) large group N.S.: Not significant
P < 0.05* P < 0.025** P < 0.01***
P < 0.005****

IV. 總括 및 考按

垂直的, 水平的인 關係에 있어서의 骨格性 不正 咬合은 頭蓋底의 크기와 形態, 또한 上下顎의 頭蓋底에 對한 空間的인 位置關係等에 依해 顎顔面 骨格의 多樣한 構造가 決定되는데 이에 關聯되어, Droel과 Isaacson은⁹⁾ Ⅲ級 不正咬合에서 關節窩가 前方位置한다고 報告하여 Saddle angle이 작아지면 側頭骨의 前方移動으로 因해 關節窩가 前方轉位된다는 Bjork⁵⁾의 報告를 支持하였으며, Moss, Hopkin¹⁰⁾等도 Saddle angle이 작은 境遇에 Ⅲ級 不正咬合과 密接한 關係를 가진다고 하였다.

本 研究는, Riedel¹¹⁾等에 依해 支持된, 頭蓋底에 對한 上下顎骨의 前後關係를 나타내는 計測項目으로써 ANB angle을 利用하여, 關節窩의 前後方的인 位置와의 相關關係를 比較 調査한 結果, ANB angle의 크기가 增加할 수록, 關節窩가 後方으로 轉位되는 것으로 나타나 위의 研究들과 類似한 結果를 보여 주고 있다. 그러나 男子의 境遇에는 거의 有意差를 發見할 수 없었기 때문에 그 結果를 크게 信賴할 만한 것으로 判斷하기는 困難하다고 思料된다.

또한 Kim¹¹⁾에 依해 顎顔面骨의 前後方的 變異의 計測項目으로 提示된 APDI와의 相關關係를 調査해

본 결과, ANB angle의境遇와 거의 類似한 결과를 나타내었다.

Isaacson¹¹⁾은 下顎骨 回轉이 심하게 나타나는 顎顔面 成長型은 SN—mandibular plane angle의 크기와 關聯을 가지고 있다는 假說을 土臺로 하여 High SN—mandibular plane angle과 low SN—mandibular plane angle으로 나누어 說明하였는데, 即, 下顎顎頭의 垂直成長量이 不足하고 齒槽突起와 前顔面封合部位의 垂直成長量이 지나치게 큰境遇, 後方下顎骨 回轉이 일어나며 (High plane syndrome), 그와 反對인境遇에는 結果적으로 前方下顎骨回轉이 일어난다고 하였다. (low plane syndrome). Schudy¹⁸⁾와 Skieller¹⁹⁾도 이와 같은 SN—mandibular plane angle과 下顎骨回轉의 높은 相關關係를 指摘하고 이를 下顎骨 成長 豫測에 利用한 바가 있다.

또한 Bjork³⁾, Hopkin¹⁰⁾은 頭蓋底의 크기와 形態가 上下顎의 前突狀態 및 咬合에 미치는 影響을 說明하면서 cranial base angle이 커지면, 關節窩가 보다 上方에 位置됨으로써, 하악의 clockwise rotation이 일어난다고 하였으며, 國內에서의 金, 成, 鄭²⁰⁾에 依한 研究結果도 이를 뒷받침 해 주고 있다. 本 研究에서는, SN—mandibular plane angle의 크기와 關節窩의 位置間의 相關度를 살펴본 결과, SN—GoGn의 角度가 큰 症例에서 男女 共히 關節窩가 相對적으로 上方에 位置하는 것으로 나타나 既往의 研究結果와 理論적으로 別 差異가 없음을 보여 주었다. Isaacson¹¹⁾ 등은 High mandible群과 low mandible群 間에 矯正治療에 있어서 서로 다른 獨特한 反應을 보인다고 하였는데, 即, high mandible 群의 over bite는 治療中 前齒部 開咬로 變化되는境遇가 있으며 low mandible群의 overbite는 前齒部 過蓋咬合이 되는 傾向이 있다고 하였다. 本 研究에서도 顎顔面 骨格構造의 開咬나 過蓋咬合의 傾向을 나타내는境遇에서의 關節窩의 位置的 相關度를 살펴보기 위해서, 前齒部 咬合의 被蓋 傾向을 判斷하는데 利用되는 計測項目인 ODI를 採擇하여 調査해 본 결과, 有意성을 認定할 수 있어서, SN—mandibular plane angle, ODI, 關節窩의 垂直인 位置의 세 項目사이에 서로 聯關性이 있음을 보여 주고 있다. 即, ODI數值가 작아서 骨格의 前齒部의 開咬 傾向을 가지고 있는 症例에서, 關節窩가 上方에 位置하고 있으며, 反對로 ODI數值가 큰境遇에

는 關節窩가 下方에 位置하는 相關關係를 나타내고 있다.

한편, 顎關節 部位의 位置 變異에 依한 骨格性 不正咬合에 있어서 矯正治療에 依해서 그 位置關係를 얼마나 바람직하게 變化시킬수 있는가에 대해서 矯正醫들은 많은 關心을 보이고 있으며 이와 關聯된 矯正力 내지 整形力에 依한 顎關節 部位의 反應에 對한 動物을 利用한 實驗論文도 多數 發表되었다. Janzen과 Bluer¹²⁾는 어린 원숭이에서 下顎骨에 持續인 後方牽引力을 加한 結果, 下顎顎頭의 後緣과 關節窩 後緣의 骨의 吸收와 下顎顎頭 前緣의 骨의 沈着을 報告하였으며, Breitner^{6,7)}는 원숭이의 下顎骨을 前方移動시켜 본 結果, 顎頭의 吸收는 勿論, 關節窩의 前壁에서 吸收像을 보였고, 後方 非壓迫側에서는, 關節窩와 顎頭의 間隔이 넓어지고 時日의 經過와 함께 關節窩의 後壁과 顎頭後面에 骨沈着이 일어나 關節機構의 再形成이 이루어짐을 證明하였다. Hiniker와 Ramfjord⁹⁾ Mcnamara¹⁵⁾ 등, Meikle¹⁶⁾ 등과, 國內에서의 朴²⁴⁾, 李²⁶⁾ 등도 이와 類似한 實驗을 通해 顎關節 部位의 變化를 觀察한 바, 비슷한 結果를 發表하였다. 그러나 實際로 사람에게 있어서 臨床적으로 意味가 있을 만한 量만큼 顎關節 部位의 位置的인 變化를 誘導할 수 있을 것인가에 對한 疑問은 아직은 懷疑的이라고 생각할 수 밖에 없으나 그러한 治療의 限界 및 誘導裝置에 對한 研究는 繼續 進行되어야 할 것으로 思料된다.

V. 結 論

著者は 顎顔面 骨格不調和와 關節窩 位置 間의 相關關係를 調査, 研究하기 위하여 144名(男女 各 72名)의 側貌頭部放射線計測寫眞을 利用하여 SN plane을 基準으로 한 關節窩의 水平의 位置關係와 ANB angle, APDI를 比較하고, 關節窩의 垂直인 位置關係와 SN—GoGn angle, ODI를 相互 比較 觀察한 바 다음과 같은 結論을 얻었다.

1. ANB angle이 큰 症例에 있어서, 女子의 境遇, 關節窩가 相對적으로 後方に 位置하는 傾向을 보였으며, 男子의 境遇는 有意差가 없었다.

2. APDI가 큰 症例에서는, 女子의 境遇, 關節窩가 相對적으로 前方에 位置하는 傾向을 보였으며 男子의 境遇는 有意差가 없었다.

3. SN-GoGn angle이 큰 症例에서, 男女 共히 關節窩가 相對的으로 上方에 位置하는 傾向을 보였다.

4. ODI가 큰 症例에서는 男女 共히 關節窩가 相對的으로 下方에 位置하는 傾向을 보였다.

參 考 文 獻

1. Bjork, A.: Prediction of mandibular growth rotation, *Am. J. Orthod.* 55: 585-599, 1969.
2. Bjork, A.: The face in profile, Lund 1947 Berlingska. Botryckeriet
3. Bjork, A.: The nature of facial prognathism and its relation to normal occlusion of Teeth, *Am. J. Orthod.* 37: 106-124, 1951.
4. Bjork, A.: Some biologic aspects of prognathism and occlusion of the teeth, *Angle orthod.* 21: 3-27, 1951.
5. Bjork, A.: Cranial base development, *Am. J. Orthod.* 41: 198-225, 1955.
6. Breitner, C.: Bone change resulting from experimental orthodontic treatment, *Am. J. Orthod.* 26: 521-547, 1940.
7. Breitner, C.: Further investigation of Bone changes resulting from experimental orthodontic Treatment. *Am. J. Orthodontics and oral surgery.* 27: 605, 1941.
8. Droel R. and Isaacson R.J.: Some relationships between the glenoid fossa position and various skeletal discrepancies, *Am. J. Orthod.* 61: 64-78, 1972.
9. Hiniker J.J. and Ramfiord S.P: Anterior displacement of the mandible in adult Rhesus monkeys, *J. Pros. Den* 16. 503-512, 1966.
10. Hopkin, G.B., Houston W.J.B. and James G.A.: The cranial base as an aetiological factor in malocclusion, *Angle orthod.* 38: 250-255, 1968.
11. Isaacson J.R., Isaacson R.J., Spdidel T.M. and Worms F.W.: Extreme variation in vertical facial growth and associated variation in skeletal and dental variations, *Angle Orthod.* 41: 219-230, 1971.
12. Janzen, E.K. and Bluher, J.A.: The cephalometric anatomic and histologic changes in macaca mulatta after application of a continuous acting retraction force on the mandible, *Am. J. Orthod.* 51: 823-855, 1965.
13. Kim, Y.H.: Overbite depth indicator with particular reference to anterior openbite, *Am. J. Orthod.* 65: 586-611, 1974.
14. Kim, Y.H.: Anteroposterior dysplasia indicator: An adjunct to cephalometric differential diagnosis, *Am. J. Orthod.* 73: 619-633, 1978.
15. Mcnamara J.A. and carlson, D.D.: Quantitative analysis of temporomandibular joint adaptations to protrusive function, *Am. J. Orthod.* 76: 593-611, 1979.
16. Meikle M.C.: The effect of a class intermaxillary force of the dentofacial complex in the adult macaca mulatta monkey, *Am. J. Orthod.* 58: 232-349, 1970.
17. Ridel, Richard A.: The relation of maxillary structure to cranium in malocclusion and in normal occlusion, *Angle Orthod.* 22: 140-145, 1952.
18. Shudy, F.F.: The rotation of the mandible resulting from growth its implicatins in orthodontic treatment, *Am. J. Orthod.* 35: 36-50, 1965.
19. Kieller, V. Bjork A, and Hansen, T.L.: Prediction of mandibular growth rotation evaluated from a longitudinal implant sample *A.J.O* Vol. 86: 359-370, 1984.
20. Stockli, P.W. and willert, H.G.: Tissue response in the temporomandibular joint

- resulting from anterior displacement of the mandible in the monkey. *Am. J. Orthodontics*. 60: 142, 1971.
21. Wieslander, L.: The effect of orthodontic treatment on the concurrent development of the craniofacial complex, *Am. J. Orthod.* 49: 15-27, 1963.
 22. 김일봉, 성재현, 정규림 : 안면골의 성장회전에 관한 연구. 대한치과교정학회지, 14 : 123~140, 1985.
 23. 김의환, 유영규 : 한국인 아동의 하악골 성장유형에 따른 안모변화에 관한 5년적 연구. 대한치과교정학회지, 15 : 175~195, 1985.
 24. 박경진 : 백서하악골의 후방이동이 과두에 미치는 영향에 관한 실험적 연구. 대한치과교정학회지, 10 : 29~36, 1980.
 25. 이기수 : 하악전돌증에 관한 방사선 두부계측학적 연구. 대한치과교정학회지, 9 : 85~98, 1979
 26. 이백민 : orthopedic force에 의한 백서 악관절 주위조직의 변화에 대한 조직학적 연구. 대한치과교정학회지, 13 : 155~164, 1983.

A STUDY ON THE RELATIONSHIP BETWEEN THE GLENOID FOSSA POSITION AND VARIOUS SKELETAL DISCREPANCIES

Cheol Soo Kim, Won Sik Yang

Dept. of Orthodontics, Seoul National University

..... » **Abstract** «

This study was designed to compare extreme variations in facial growth in order to examine the relationships between the glenoid fossa position and skeletal malocclusions. It was hypothesized that patients with large mandibular plane-sella nasion angles would have a more superior fossa position than patients with small mandibular plane-sella nasion angles.

It was also hypothesized that patients with large ANB angles would have a more posterior fossa position than patients with small ANB angle.

For this study, the data from lateral roentgenocephalograms of 72 Females and 72 males aged from 10 to 18 years were used.

The results were as follows

1. In the case of large ANB angle, glenoid fossa position was relatively posterior than that of small ANB angle in Female, but it was not significant in male.
 2. In the case of large APDI, glenoid fossa position was relatively anterior in female, but it was not significant in male.
 3. In the case of large SN-Go Gn angle, glenoid fossa position was relatively superior in both male and female.
 4. In the case of large ODI, glenoid fossa position was relatively inferior in both male and female.
-