

顎顔面 形態에 關한 頭部放射線計測學의 研究

서울大學校 齒科大學 矯正學教室

金 顯 順 · 南 東 錫

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 考按
- V. 結 論
 - 參考文獻
 - 英文抄錄

I. 緒 論

1931年 Broadbent가 cephalostat를 考案한 以來, 齒醫學 특히 矯正學 分野에서 頭部放射線計測 寫眞을 利用한 많은 研究가 行해졌다.

Brodie와 Broadbent¹⁾는 頭部 成長에 關한 累年 的 研究로 幼年期에 이미 顎顔面의 形態가 決定되어 그 後에는 거의 變化되지 않는다고 發表하였다.^{4, 19)}

顎顔面 頭蓋의 形態는 年齡이나 크기에 關係없이 이를 構成하고 있는 各部分들의 角度計測에 의해 比較的 正確하게 敘述되므로 大部分의 分析法에서는 이와 같은 角度計測에 依據한 것이 많다. 症例 分析法으로서 角度와 距離計測에 의해 mesh 製作하여 分析한 境遇⁹⁾, triangle을 만들어 分析한 境遇¹⁶⁾, outside square 製作¹⁷⁾, 座標軸을 設定하여 距離計測한 境遇^{7, 26)}, 同心圓을 만들어 距離計測한 境遇^{15, 21)} 또는 profilogram을 製作하여 症例 分析한 境遇²⁾, 四角型에 의한 分析法^{5, 10)} 등이 있고, 其外 距離計測을 많이 利用한 分析法으로서는 Elman¹²⁾, Coben⁷⁾, Craig⁸⁾, De Coster⁹⁾, Johnson¹⁴⁾, Koski¹⁵⁾, Moorrees¹⁷⁾, Sassouni²¹⁾, Williams²⁶⁾, Wylie²⁷⁾ 등이

있다.

그러나 角度計測에 의해서 여러 構成部分 間의 相對的 位置 關係는 確認할 수 있으나²⁸⁾, 各 構成部分들이 이루는 線分의 長이가 考慮되지 않는다 면, 顔面의 各部位와 齒牙의 크기에 대한 個人差, 즉 個人의 特性이 無視되는 結果가 惹起된다.

顎顔面에서의 異狀은 顎顔面의 各 構成部分이 그 크기와 形態가 全體의인 調和를 이루지 못하기 때문에 생긴다.²⁹⁾ 症例 分析時 顎顔面部의 어느 構成部分이 統計的 平均値에 얼마나 相違한가를 살피기 보다는 各 構成部分이 調和와 均衡을 이루지 못하였는가에 着眼하여야 한다.³⁾ 즉, 各 個人에 따른 特性을 考慮하여야만 滿足할 만한 結果를 얻을 수 있으며, 所謂 理想的인 基準値에 患者를 聯關시킬 필요는 없다.

마찬가지로, 距離計測值 自體를 各 다른 個人에게 比較하여 보는 것은 年齡이나 크기 差異때문에 價値가 없으나 이러한 距離 間의 關係를 比較하여 보는 것은 意味 있는 일이라 하겠다.²⁹⁾

矯正學 研究에서 顔貌 類型을 區分하는 것은 같은 類型에서 類似한 形態의 不正咬合이 생기기 때문이다.²⁹⁾

顔貌形態에 따라서 顯著한 差異가 나타나는 全顔面高徑은 顔面下部高徑의 差에 起因되므로, 硬口蓋 下部의 顔面下部高徑이 顔貌 類型에 큰 影響을 미친다고 할 수 있다.^{13, 22, 28)}

이에 著者는 顔面 下部 構造에 5가지 基準平面을 設定하고, 이들의 距離 關係에 重點을 두어 顔貌 形態가 類似하더라도 크기가 다른 個體의 特性을 判別하고, 特定한 顔貌 類型을 決定짓는 距離計測值를 가려내어 五角型을 作圖하고 이를 不正咬合群과 比較하여, 흥미있는 所見을 얻었기에 이에 報告하는 바이다.

II. 研究資料 및 研究方法

1. 研究資料

a) 正常咬合群: 容貌가 端正하고 全身의 疾患이 없으며, 矯正 治療와 補綴 治療의 經驗 및 缺損齒가 없이 比較的 良好한 咬合 狀態를 이루고 arch length에 變化를 招來할 crowding이나 隣接面이 包含된 充填物이 없는 男子 19歲, 女子 18歲 以上되는 成人²⁹⁾의 正貌와 側貌 頭部放射線計測寫眞, orthopantomogram을 撮影하고, 이들의 齒牙 模型을 만들어 이 中에서 男子 20名과 女子 24名을 選定하였다. (表 1)

b) 不正咬合群: 1979年 부터 1982年 初半期까지 서울大學校病院 齒科 診療部 矯正科에 來院한 男子 19歲, 女子 18歲 以上の 患者中 Class II division 1

不正咬合인 男子 15名, 女子 29名을, Class III 不正咬合인 男子 31名, 女子 36名을 採擇하였다. (表 1)

2. 研究方法

通法에 의해 撮影된 側貌 頭部放射線計測寫眞을 利用하여 다음의 項目들을 透寫紙에 轉寫하였다.

a) 計測點 (그림 1)

- (1) A' : point A에서 口蓋平面(ANS-PNS)에 垂線을 그어 만난 點
- (2) P' : Na-Go와 口蓋平面과의 交點
- (3) Go : 通法의 顎角點
- (4) B' : point B에서 下顎下緣平面에 垂線을 그어 만난 點

b) 基準線과 計測線 (그림 2, 3)

- (1) X軸: FH plane(Or-Po)
- (2) Y軸: Pt V(pterygoid root vertical) ptery-

表 1. 正常咬合, Class II division 1, Class III의 症例數와 年齡分布

	性別	症例數	年 齡 分 布	平 均 年 齡
正 常 咬 合	男	20	19Y 2M - 27Y 5M	21Y 6M
	女	24	18Y 1M - 24Y 7M	18Y 8M
Class II division 1	男	15	19Y 0M - 25Y 9M	19Y 7M
	女	29	18Y 1M - 27Y 1M	21Y 1M
Class III	男	31	19Y 2M - 26Y 5M	21Y 9M
	女	36	18Y 0M - 28Y 1M	21Y 8M

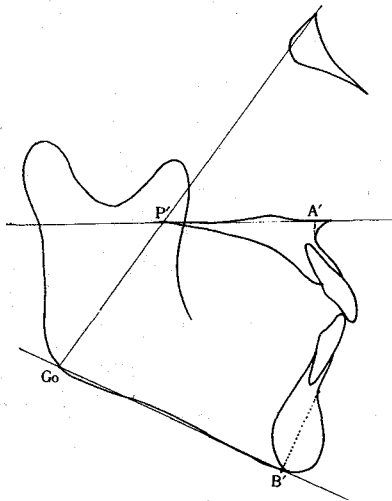


그림 1. 計測點

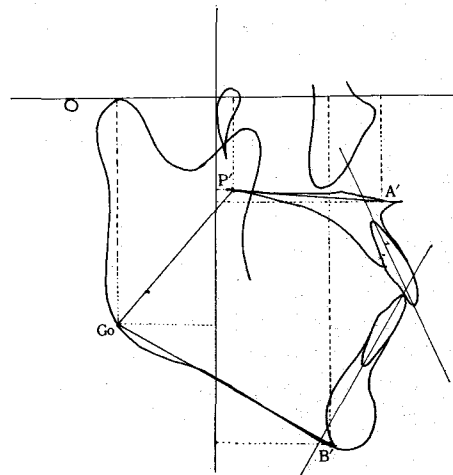


그림 2. 基準線, 計測線, 計測角.

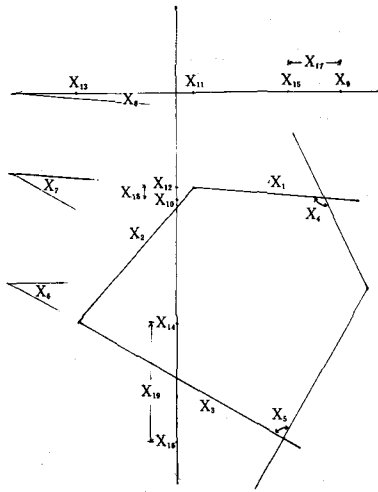


그림 3. 19計測項目

gomaxillary fissure의 後緣에서 FH에 내린 垂線

(3) 上顎體長: $A'-P'$

(4) 後方高徑: $P'-Go$

(5) 下顎體長: $Go-B'$

(6) A' , P' , Go , B' 에서 各各 X軸에 投影시킨 X座標 $A'(x)$, $P'(x)$, $Go(x)$, $B'(x)$ 와 Y軸에 投影시킨 Y座標 $A'(y)$, $P'(y)$, $Go(y)$, $B'(y)$.

c) 計測角(그림 3)

(1) FH-MP, PP-MP, FH-PP

(2) \perp to PP(palatal plane)

(3) $\bar{\perp}$ to MP(Mandibular plane)

以上과 같이 FH와 PtV를 各各 X軸, Y軸으로設定하여 顎骨의 相對의 位置를 把握하였고, 齒軸이 側貌에 끼치는 影響을 確認하기 위하여 上·下顎切齒의 傾斜度를 考慮하였으며, 또한 上顎體長, 後方高徑, 下顎體長, 上·下顎中切齒의 齒軸으로 이루어진 五角型에서 19項目(그림 3)을 測定하여 이를 統計的으로 處理한 後에 다음의 事項을 考察하였다.

1. 正常咬合群의 上顎體長, 下顎體長, 後方高徑, 上·下顎齒軸에 의해 이루어지는 五角型의 性差에 관한 比較

2. 正常咬合群과 Class II division 1, Class III 不正咬合群의 特性과 性差를 나타내는 項目의 比較

3. 各群內 項目間의 相關關係 調査

III. 研究成績

1. 上顎體長 $A'-P'$, 上顎前方限界点 $A'(xy)$ 및 上顎後方限界点 $P'(xy)$:

上顎體長은 男子의 境遇, Class III에서 가장 짧고, $A'(xy)$ 는 正常咬合보다 Class III에서 더 後方に 있고 $P'(xy)$ 는 Class III에서 가장 前方에 위치되었다. (표 2)

女子에서는 上顎體長이 Class II, 正常咬合, Class III의 順으로 짧아 진다. $A'(xy)$ 는 正常咬合에서 가장 크게 나타나고 $P'(x)$ 는 Class II에서 가장 작으며, $P'(y)$ 는 Class III에서 가장 작다. 上顎體長이 性差를 보이는 것은 Class III로서 男子에서 더 길다.

$A'(x)$ 는 어떤 群에서도 性差가 없으나, $A'(y)$ 는 正常咬合과 Class III에서 共히 男子가 더욱 크다. $P'(xy)$ 는 正常咬合에서 男子가 더 前下方에, Class III에서는 男子가 더 前上方에 位置되어 있다. (表 2, 3, 4, 5)

2. 下顎體長 $Go-B'$, 下顎前方限界点 $B'(xy)$ 및 下顎後方限界点 $Go(xy)$:

下顎體長은 男子에서 正常咬合과 Class III間에 有意差가 없었으나, Class II와 Class III에서는 Class III에서 더 길다. 下顎前方限界点 $B'(xy)$ 는 Class II나 正常咬合에서보다 Class III에서 더 前方上에 位置하였다. (表 2, 7) 女子에서 下顎體長은 Class II의 境遇가 가장 짧고, 下顎前·後方限界点 $B'(xy)$ 와 $Go(xy)$ 는 Class II에서 가장 後方に 놓여 있다. (表 2, 7)

下顎體長이 性差를 보인 것은 Class III로서 男子가 더 길며, 下顎前方限界点 $B'(xy)$ 는 正常咬合과 Class III에서 性差를 보였는데, 正常咬合에서는 女子의 境遇가 더 前上方에, Class III에서는 男子가

表 6. 正常咬合, Class II division 1, Class III의 F-test에서 有意差 보인 項目($P < 0.05$)

男		女	
$A'-P'$	$A'(x)$	$A'-P'$	$A'(x)$
$P'-Go$	$P'(x)$	$P'-Go$	$P'(x)$
$Go-B'$	$Go(x)$	$Go-B'$	$P'(y)$
\perp to PP	$B'(x)$	$\bar{\perp}$ to MP	$Go(x)$
$\bar{\perp}$ to MP	$B'(y)$	FH-MP	$Go(y)$
FH-MP	$A'(x)-B'(x)$	PP-MP	$B'(x)$
PP-MP	$B'(y)-Go(y)$	FH-PP	$A'(x)-B'(x)$
FH-PP			$B'(y)-Go(y)$

表 2. 正常咬合, Class II division 1, Class III の 男・女別 19項目에 대한 平均値와 標準偏差

	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.	18.	19.	
	A'-P'	P'-Go	Go-B'	$\frac{1}{2}$ to PP	$\frac{1}{2}$ to MP	FH-MP	PP-MP	FH-PP	A'(x)	A'(y)	P'(x)	P'(y)	Go(x)	Go(y)	B'(x)	B'(y)	A'(x)-B'(x)	A'(y)-P'(y)	B'(y)-Go(y)	
normal occlusion	男	45.30 ±4.20	53.87 ±5.09	72.32 ±5.61	117.45 ±6.09	92.30 ±6.26	29.81 ±2.99	26.39 ±3.55	3.73 ±3.28	51.30 ±5.26	32.62 ±6.83	5.22 ±3.17	28.77 ±2.25	-30.45 ±5.12	68.95 ±4.75	103.89 ±5.37	16.81 ±4.29	2.14 ±1.74	34.94 ±3.80	
	女	45.00 ±3.23	48.19 ±4.08	73.03 ±3.25	120.90 ±5.01	90.42 ±4.50	27.04 ±3.73	25.38 ±3.91	1.65 ±2.29	50.54 ±2.76	28.15 ±1.76	5.64 ±3.77	27.35 ±2.18	-25.49 ±4.27	64.77 ±4.19	40.00 ±5.28	96.26 ±4.07	10.54 ±3.87	0.80 ±1.54	31.50 ±3.90
Class II division 1	男	45.24 ±2.90	52.77 ±6.99	70.43 ±6.14	126.57 ±5.13	96.67 ±6.64	26.70 ±4.92	25.37 ±5.76	1.40 ±3.10	49.41 ±1.90	30.04 ±2.86	3.82 ±2.81	29.11 ±2.62	-30.31 ±4.37	69.38 ±6.93	32.59 ±4.59	99.95 ±5.13	16.81 ±4.49	0.93 ±2.23	30.33 ±4.52
	女	47.67 ±4.56	44.89 ±6.87	68.06 ±5.22	122.91 ±7.15	94.00 ±6.07	33.57 ±5.74	32.60 ±6.46	1.07 ±3.02	48.71 ±3.62	27.12 ±5.69	1.06 ±4.75	27.35 ±2.54	-27.80 ±4.03	60.37 ±5.19	29.02 ±7.28	96.94 ±4.57	19.69 ±5.58	0.81 ±2.42	36.57 ±4.76
Class III	男	40.35 ±4.70	49.83 ±5.17	74.81 ±4.08	121.38 ±5.81	81.49 ±7.28	30.74 ±4.39	28.98 ±4.86	1.80 ±2.25	48.25 ±4.07	30.17 ±2.35	8.15 ±4.17	29.01 ±1.95	-22.63 ±5.43	68.40 ±4.84	41.79 ±6.70	104.99 ±5.64	6.13 ±6.31	1.25 ±1.61	36.58 ±5.22
	女	42.79 ±4.57	44.49 ±4.86	71.44 ±4.56	123.04 ±5.18	85.97 ±7.80	32.23 ±4.78	29.51 ±4.92	2.77 ±2.79	47.18 ±3.29	27.53 ±2.38	4.39 ±3.79	25.64 ±2.08	-24.27 ±5.31	60.04 ±4.44	36.44 ±6.77	96.65 ±4.32	11.29 ±6.22	1.90 ±2.49	36.45 ±4.49

表 3. 正常咬合에서 各項目 間의 相關係數와 性差를 나타내는 項目 (P<0.05)

	A'-P'	P'-Go [☆]	Go-B'	\bar{I} to PP [☆]	\bar{I} to MP	FH-MP [☆]
A'-P'	男 女		0.699 ^{***} 0.590 ^{**}			
P'-Go	男 女		0.433 [*]			-0.528 [*] -0.446 [*]
Go-B'	男 女					-0.409 [*]
\bar{I} to PP	男 女					
\bar{I} to MP	男 女					-0.552 [*] -0.466 [*]
FH-MP	男 女					
PP-MP	男 女					
FH-PP	男 女					
A'(x)	男 女					
A'(y)	男 女					
P'(x)	男 女					
P'(y)	男 女					
Go(x)	男 女					
Go(y)	男 女					
B'(x)	男 女					
B'(y)	男 女					
A'(x)-B'(x)	男 女					
A'(y)-P'(y)	男 女					
B'(y)-Go(y)	男 女					

(☆: 性差를 나타내는 項目)

PP-MP	FH-PP [☆]	A'(x)	A'(y) [☆]	P'(x)	P'(y) [☆]	Go(x) [☆]	Go(y) [☆]	B'(x) [☆]	B'(y) [☆]	A'(x)- B'(x) [☆]	A'(y)- P'(y) [☆]	B'(y)- Go(y) [☆]
			0.510 [*]	-0.663 ^{***}	0.684 ^{***}	-0.506 [*]			0.516 [*]			0.488 [*]
-0.681 ^{***}										0.501 [*]		
-0.470 [*]							0.820 ^{***}		0.555 [*]			
							0.815 ^{***}		0.421 [*]			-0.435 [*]
-0.552 ^{**}		0.490 [*]	0.587 ^{**}		0.542 [*]	-0.486 [*]		0.457 [*]	0.715 ^{***}			0.506 [*]
-0.552 ^{**}	0.542 ^{**}					-0.409 [*]	0.470 [*]			-0.486 [*]		
-0.598 ^{**}											-0.538 ^{**}	
-0.490 [*]												-0.527 ^{**}
0.751 ^{***}				-0.500 [*]			-0.518 [*]	-0.522 [*]				0.560 [*]
0.821 ^{***}				-0.442 [*]			-0.520 ^{**}	-0.729 ^{***}		0.713 ^{***}		0.953 ^{***}
				-0.465 [*]		0.457 [*]	-0.477 [*]					
								-0.509 [*]		0.564 ^{**}	-0.424 [*]	0.762 ^{***}
						-0.519 [*]	-0.515 [*]	-0.644 ^{**}		0.515 [*]	0.850 ^{***}	
						-0.461 [*]	-0.430 [*]				0.952 ^{***}	
			0.832 ^{***}									
				0.547 ^{**}			0.470 [*]	0.706 ^{***}				
				-0.492 [*]								
					0.715 ^{***}	-0.502 [*]	0.412 [*]		0.517 ^{**}			
												-0.546 [*]
							0.752 ^{***}	0.776 ^{***}		-0.670 ^{***}		-0.492 [*]
									0.687 ^{***}			
							0.473 [*]		0.510 [*]			-0.598 ^{**}
							0.538 ^{**}					-0.609 ^{**}
								0.503 [*]	-0.489 [*]	-0.613 ^{**}		
								0.648 ^{***}		-0.645 [*]		
									0.725 ^{***}			
								0.437 [*]	0.554 ^{***}			-0.495 [*]
										-0.860 ^{***}	-0.629 ^{**}	
										-0.863 ^{***}		-0.664 ^{***}
												0.507 [*]
												0.449 [*]
											0.665 ^{**}	
												0.702 ^{***}

* : P < 0.05 ** : P < 0.01 *** : P < 0.001

表 4. Class II division 1에서 各項目間의 相關係數와 性差를 나타내는 項目(P<0.05)

	A'-P'	P'-Go [☆]	Go-B'	\bar{I} to PP [☆]	\bar{T} to MP	FH-MP [☆]	PP-MP [☆]	FH-PP	A'(x)	A'(y)	P'(x) [☆]
A'-P'	男 女		0.500 ^{**}								-0.544 [*] -0.720 ^{***}
P'-Go	男 女		0.637 [*]			-0.782 ^{***}	-0.836 ^{***}				
Go-B'	男 女			0.374 [*]	0.412 [*]	-0.782 ^{***}	-0.735 ^{***}		0.552 ^{**}		
\bar{I} to PP	男 女					-0.619 ^{***}	-0.467 [*]	0.621 [*]			
\bar{T} to MP	男 女				0.408 [*]	-0.659 ^{***}	-0.735 ^{***}		0.462 [*]		0.570 ^{**}
FH-MP	男 女					-0.559 ^{**}	-0.498 ^{**}		0.470 ^{**}		
PP-MP	男 女						0.848 ^{***} 0.885 ^{***}				-0.469 [*] -0.433 [*]
FH-PP	男 女							-0.408 [*]	-0.539 ^{**}		-0.586 ^{***} 0.469 [*]
A'(x)	男 女										0.498 ^{**}
A'(y)	男 女										
P'(x)	男 女										
P'(y)	男 女										
Go(x)	男 女										
Go(y)	男 女										
B'(x)	男 女										
B'(y)	男 女										
A'(x)-B'(x)	男 女										
A'(y)-P'(y)	男 女										
B'(y)-Go(y)	男 女										

(☆: 性差를 나타내는 項目)

P'(y)	Go(x)	Go(y)	B'(x)	B'(y)	A'(x)- B'(x)	A'(y)- P'(y)	B'(y)-☆ Go(y)
*** 0.700	- 0.383*						*
	- 0.627*	0.925***	0.585*	0.699**			*
		0.618***		0.524**			*
	- 0.813***	0.543*	0.826***		- 0.790***		*
* 0.429		0.526**	0.700***	0.468*	- 0.556**		*
		0.587***	0.670***		- 0.578***	0.621*	**
	- 0.550*	0.594***	0.512**				*
	0.716**	- 0.751**	- 0.812***		0.798***		*
		- 0.724***	- 0.878***		0.846***		*
	0.818***	- 0.652**	- 0.586**		0.566*		**
		- 0.712***	- 0.780***		0.671***	- 0.475**	**
- 0.502**						0.991***	**
		0.577**	0.670***	0.482**		0.960***	**
** 0.627				0.622*			**
				0.599*			**
- 0.642***	** 0.507	** 0.513	** 0.506			** 0.558	** - 0.491
	- 0.490**			0.598*		- 0.576**	**
			0.606*	0.761***			**
			0.614***	0.532**	- 0.432*		**
					- 0.913***		*
					- 0.871***		**
							**
							0.381*
							0.656**
							0.673***

* : P < 0.05 ** : P < 0.01 *** : P < 0.001

表 5. Class III에서 各項目間의 相關係數와 性差를 나타내는 項目 (P < 0.05)

	A-P ☆	P'-Go ☆	Go-B' ☆	⊥ to PP ☆	⊥ to MP ☆	FH-MP	PP-MP	FH-PP	A'(x)
A'-P'	男女				0.405*				0.519**
			0.401*		0.481**				0.565***
P'-Go	男女		0.362*			-0.624***	-0.667***		
			0.366*		0.466**	-0.546***	-0.654***		
Go-B'	男女								
						-0.545***	-0.442**		0.383*
⊥ to PP	男女							-0.376*	
⊥ to MP	男女								
									0.403*
FH-MP	男女						0.888***		
							0.844***		
PP-MP	男女							-0.381*	
								-0.334*	
FH-PP	男女								
A'(x)	男女								
A'(y)	男女								
P'(x)	男女								
P'(y)	男女								
Go(x)	男女								
Go(y)	男女								
B'(x)	男女								
B'(y)	男女								
A'(x)-B'(x)	男女								
A'(y)-P'(y)	男女								
B'(y)-Go(y)	男女								

(☆: 性差를 나타내는 項目)

A'(y) ☆	P'(x) ☆	P'(y) ☆	Go(x)	Go(y) ☆	B'(x) ☆	B'(y) ☆	A'(x) - ☆ B'(x)	A'(y) - P'(y)	B'(y) - Go(y)
	- 0.536 **		- 0.389 *				0.738 ***		0.361 *
0.514 **	- 0.686 ***	0.336 *	- 0.684 **		- 0.336 *	0.347 *	0.589 **		0.343 *
	0.404 *			0.860 ***					- 0.465 **
			- 0.498 **	0.772 ***		0.368 *			- 0.433 **
		0.334 *	- 0.357 *	0.404 *	0.378 *	0.450 *			
	0.395 *				0.515 **				
			- 0.428 *				0.440 *		
			- 0.559 ***		- 0.378 *		0.491 **		
	- 0.369 *	0.361 *		- 0.481 **	- 0.536 **	0.428 *	0.447 *		0.908 ***
				- 0.627 ***	- 0.689 ***		0.554 **		0.884 ***
	- 0.416 *	0.377 *		- 0.488 **	- 0.448 *				0.823 ***
				- 0.530 ***	- 0.485 **		0.395 *		0.781 ***
0.590 ***								0.893 ***	
0.502 **		- 0.373 *						0.787 ***	
	0.411 *				0.403 *				
							0.330 *		
		0.710 ***				0.605 ***		0.567 ***	
	- 0.400 *	0.378 *	- 0.588 ***			0.345 **		0.640 ***	
			0.758 ***	0.483 **	0.766 ***		- 0.559 **		- 0.389 *
		- 0.343 *	0.750 ***		0.528 ***	- 0.391 *	- 0.398 *		- 0.419 **
				0.372 *		0.651 ***			0.359 *
				0.507 **		0.405 **		- 0.470 **	
					0.694 ***		- 0.553 **		
					0.493 **	- 0.464 **	- 0.434 **	- 0.429 **	
					0.378 *	0.512 **			- 0.373 *
						0.483 **			- 0.512 **
							- 0.751 ***		- 0.410 *
							- 0.776 ***	- 0.370 *	- 0.554 ***
									0.606 ***
									0.479 **
									0.531 ***

* : P < 0.05 ** : P < 0.01 *** : P < 0.001

더 前下方에 位置되었다. (表 2, 3, 5)

3. 後方高徑 P'-Go:

男子는 正常咬合에 比하여 ClassⅢ에서 더 짧고, 女子의 境遇는 正常咬合에서 가장 길며 不正咬合群 間에는 有意差가 없다. (表 2, 7)

性差는 正常咬合과 不正咬合群 모두에서 나타났 으며, 共通의으로 男子에서 더 길다. (表 2, 3, 4, 5)

4. 上·下顎前方限界点差 A'(x)-B'(x):

ClassⅢ에서 가장 짧고, ClassⅡ에서 가장 길다. (表 2, 7) 性差를 보이는 것은 正常咬合과 ClassⅢ

로서, 正常咬合에서는 男子가 ClassⅢ에서는 女子 가 더 길다. (表 2, 3, 5)

5. $\bar{1}$ to PP:

ClassⅡ, ClassⅢ, 正常咬合의 順으로 작아진다. (表 2) 性差는 正常咬合과 ClassⅡ에서 나타났는 데, 正常咬合에서는 女子에서, ClassⅡ에서는 男子 에서 더 唇側傾斜 되었다. (表 2, 3, 4)

6. $\bar{1}$ to MP:

ClassⅡ, 正常咬合, ClassⅢ의 順으로 작아지며 (表 2, 7), 性差는 ClassⅢ에서 女子의 境遇가 더욱

表 7. 正常咬合에 대하여 ClassⅡ division 1과 ClassⅢ에서 各各 有意差 보인 項目 (P<0.05)

	男		女	
	正常咬合과 Class II div. 1	$\bar{1}$ to PP FH-MP FH-PP B'(y) B'(y)-Go(y)		A' - P' P' - Go Go - B' $\bar{1}$ to MP FH-MP PP-MP A'(x)
正常咬合과 Class III	A' - P' P' - Go $\bar{1}$ to PP $\bar{1}$ to MP PP-MP FH-PP	A'(x) P'(x) Go(x) B'(x) A'(x)-B'(x)	A' - P' P' - Go $\bar{1}$ to MP FH-MP PP-MP	A'(x) P'(y) Go(y) B'(x) B'(y)-Go(y)

表 8 上顎體長 A'-P'를 기준으로 한 下顎體長 Go-B' 및 後方高徑 P'-Go의 比率

	A' - P' : Go - B'		A' - P' : P' - Go	
	男	女	男	女
正常咬合	45.13 : 72.70 = 1 : 1.61 (0.62:1)*		45.30 : 53.87 = 1 : 1.19	45.00 : 48.19 = 1 : 1.07
Class II div. 1	46.84 : 68.87 = 1 : 1.47		45.24 : 52.77 = 1 : 1.17	47.67 : 44.89 = 1 : 0.94
Class III	40.35 : 74.81 = 1 : 1.85 (0.54 : 1)*	42.79 : 71.44 = 1 : 1.67 (0.60 : 1)*	40.35 : 49.83 = 1 : 1.23	42.79 : 44.49 = 1 : 1.04

*下顎體長을 기준으로 한 比率

唇側 傾斜되었다.

7. FH-MP, PP-MP, FH-PP, B'(y)-Go(y), A'(y)-P'(y) :

FH-MP는 男子의 境遇, Class II에서 가장 작고, 女子에서는 正常咬合에서 가장 작다.

PP-MP는 男子의 境遇, Class III에서 가장 크고, 女子에서는 Class II, Class III, 正常咬合의 順으로 작아지며,

FH-PP는 正常咬合, Class III, Class II의 順으로 크다. (表 2, 7)

B'(y)-Go(y)와 A'(y)-P'(y)는 各各 FH-MP, FH-PP의 結果와 一致한다.

IV. 總括 및 考察

1. 上顎體長 A'-P', 上顎前方限界點 A'(xy) 및 上顎後方限界點 P'(xy) :

上顎體長은 男子의 境遇 Class III에서 가장 짧다. 이는 上顎前方限界點 A'(xy)가 正常咬合과 Class II間에는 有意差를 보이지 않으나(表 7), Class III에서는 正常咬合에서 보다 後上方에 位置되고, 上顎後方限界點 P'(xy)가 Class III에서 가장 前方에 位置한 事實에 의해 補充 說明된다. (表 2, 7)

本 研究에서 上顎體長에 대해 正常咬合과 Class II間에는 有意差가 없었으나, Elasser와 Wylie의 研究²⁷⁾에서 Class II division 1 男子의 境遇 上顎骨이 더 크다고 한 것과 本 研究의 結果와 相反되었다.

女子의 境遇 上顎體長은 Class II, 正常咬合, Class III의 順으로 짧아진다. Class II에서는 正常咬合보다 더 긴데, 이는 上顎前方限界點 A'(xy)가 平均 1.83mm 더 後方に 놓여 있기는 하나, 上顎後方限界點 P'(xy)가 4.58mm 더 後方に 位置되어 結局은 正常咬合에서보다 Class II에서 上顎體長이 더 길다는 것을 說明할 수 있다. (表 2, 7) 더구나, Class II에서 上顎體長과 上顎前方限界點의 相關係數은 0.720으로 51.8%를 說明할 수 있고(表 4), 上顎體長은 上顎前·後方限界點에 影響을 미친다는 것을 알 수 있다.

이 研究 結果는 Brodie⁴⁾가 Class I과 Class II의 比較 研究에서 그 差異는 上顎骨 自體의 길이가 非 正常인 것에 起因된다고 한 것과 一致되었으나, Elasser와 Wylie²⁷⁾는 Class I과 Class II division 1의 女子에 있어서 上顎骨 自體의 크기에는 差異가 없다고한 事實과 一致되지 않았다.

Class III에서는 正常咬合에 비해 上顎體長이 더 짧은데, 이는 上顎前方限界點 A'(xy)가 더 後方に 位置되어 있다는 結果에 의해 補充 說明될 수 있으며(表 2, 7), Class III에서 이들間의 相關係數은 0.560으로 31.4%를 說明할 수 있다. (表 5)

上顎體長은 正常咬合에서 性差를 보이지 않았는데(表 3), 이는 Christie⁶⁾와 Bibby¹⁾의 研究에서 男子가 더 크다는 結果와 一致하지 않았다. 上顎前方限界點 A'(x)는 正常咬合群과 어떠한 不正咬合群에서도 性差를 나타내지 않은 唯一한 項目이고(表 3, 4, 5), A'(y)는 正常咬合과 Class III에서 各各 男子가 平均 4.47mm, 2.64mm 더 크다. (表 2, 3, 5)

上顎後方限界點 P'(xy)는 正常咬合에서 男子가 平均 1.42mm 더 下方에, Class II에서는 男子가 平均 2.76mm 더 前方에, Class III에서는 男子가 平均 3.76mm 더 前方에, 3.37mm 더 下方에 位置된다. (表 2, 3, 4, 5)

2. 下顎體長 Go-B', 下顎前方限界點 B'(xy) 및 下顎後方限界點 Go(xy) :

下顎體長은 男子의 境遇 正常咬合과 Class II 또는 正常咬合과 Class III間에는 有意差가 없는데(表 7), 이는 Elasser와 Wylie²⁷⁾의 Class I과 Class II division 1 研究에서 男子의 境遇에는 下顎骨 크기에는 有意差가 없다고 한 結果와 一致하였다. 그러나, 下顎體長은 Class II보다 Class III에서 더 길게 나타났다. (表 2) 이는 下顎前方限界點 B'(xy)가 正常咬合이나 Class II보다 Class III에서 더 前上方에 位置된 것으로 說明될 수 있다. (表 2, 7) 下顎體長의 傾斜度에 따라서 B'(y)가 影響을 받는데 正常咬合에서 下顎體長과 B'(y)의 相關係數은 0.715로서 B'(y)에 의해 56%를 說明할 수 있고, Class II에서 B'(x)와의 相關係數은 0.826으로 68.2%를 說明할 수 있다. (表 3, 4)

女子의 境遇에서 下顎體長은 Class II에서 가장 짧으며 또한 上顎體長에 대한 下顎體長의 比率에서도 같은 結果가 나온다. (表 2, 7, 8) 이는 Elasser와 Wylie²⁷⁾의 Class I과 Class II division 1의 比較 研究 結果, 女子의 境遇 Class II division 1에서 下顎骨이 더 작다는 事實과 一致한다.

下顎前方限界點 B'(xy)는 正常咬合, Class III, Class II의 順으로 작아지고, 下顎後方限界點 Go(xy)가 Class II에서 가장 後方に 또한 正常咬合보다는 上方에 位置된 것에 의해 Class II에서 下顎體長이 가장 짧으며 後方に 位置되어 있다는 것을 알

수 있다. (表 2, 7) Drelich의 研究¹³에서 下顎의 chin point가 女子의 境遇 Class I보다 Class II division 1에서 더 後方에 位置한다는 것과 一致하였고 또한 Elasser와 Wylie²⁷의 研究에서 女子의 境遇 下顎骨이 Class I보다 Class II division 1에서 더 작은 事實과 一致된다. Class II에서 Go-B'와 B'(x)의 相關係數는 0.700로서 49%를 說明할 수 있다. (表 4) 下顎體長의 性差는 Class III에서 男子가 더 길며, 上顎體長을 基準으로 한 下顎體長의 比率에서도 男子가 더 길다는 것을 알 수 있다. (表 8) 正常咬合에서는 性差가 나타나지 않았는데 이는 Christie⁶와 Bibby¹¹의 研究 結果에서 男子가 더 길다는 事實과 一致하지 않는다.

下顎前方限界点 B'(xy)는 正常咬合과 Class III에서 性差를 보여, 正常咬合에서는 女子가 더 前方에 Class III에서는 男子가 더 前下方에 位置한다. (表 2, 3, 5) 下顎後方限界点 Go(xy)는 正常咬合과 Class III에서 性差를 나타냈는데 正常咬合에서는 女子가 더 前上方에, Class III에서는 男子가 더 下方에 位置하였다(表 2, 3, 5).

3. 後方高徑 P'-Go :

男子의 境遇는 正常咬合에 비해 Class III에서 짧고, 女子에서는 正常咬合에서 가장 길고 Class II와 Class III 間에는 有意差가 없다. (表 2, 7) 이는 上顎體長을 基準으로 한 後方高徑의 比率에 의해서도 알 수 있고, 또한 男子에서 下顎後方限界点 Go(xy)가 正常咬合보다 Class III에서 더 前方에 位置되었고 女子에서는 Go(y)가 正常咬合에서 가장 크다는 것에 의해 補充 說明될 수 있다. (表 2, 7)

後方高徑 P'-Go와 Go(y)의 相關係數는 正常咬合 男, 女에서 各 各 0.820, 0.815, Class II 男·女에서 各 各 0.925, 0.618, Class III 男·女에서 各 各 0.860, 0.772로서 제각기 67%, 66%, 85.6%, 38%, 74%, 60%를 說明할 수 있으며 PP-MP와의 相關係數는 正常咬合, Class II, Class III 男子에서 各 各 0.681, 0.790, 0.667 Class III 女子에서 0.654로서 제각기 46%, 52%, 44.5% 및 43%를 說明할 수 있다. (表 3, 4, 5)

後方高徑의 性差는 모든 群의 男子에서 더 길게 나타났고, 이는 上顎體長을 基準으로 한 後方高徑의 比率에서도 같은 結果를 보여 준다. (表 8)

4. 上·下顎前方限界点差 A'(x)-B'(x) :

垂直的인 面에 影響을 미치는 FH-MP, PP-MP, B'(y)-Go(y), A'(y)-P'(y) 외에도 특히 下顎 前方

限界点 B'(x)에 의해 多樣하게 나타난다. A'(x)-B'(x)와 FH-MP의 相關係數는 Class II 男·女에서 各 各 0.798, 0.846으로 63.7%, 71.6%를 說明하고, A'(y)-P'(y)는 正常咬合 男子에서 44.2%, B'(y)-Go(y)는 正常咬合 女子에서 49.3%, Class II 男·女에서 各 各 43%, 45.3%, B'(x)는 正常咬合의 男·女에서 74.5%, Class II 男·女에서 各 各 83.4%, 75.9%, Class III 男·女에서 各 各 56.4%, 60.2%를 說明할 수 있다. (表 3, 4, 5)

A'(x)-B'(x)는 男子의 境遇 Class III에서 가장 짧은데, 이는 前述했듯이 上顎前方限界点 A'(xy)가 正常咬合보다 Class III에서 後上方에, 下顎前方限界点 B'(xy)가 Class III에서 가장 前上方에 位置된 것에 의해 補充 說明이 될 수 있다. (表 2, 7)

女子의 境遇에서는 Class II에서 가장 긴데, 이는 上顎前方限界点 A'(xy)가 Class II보다 正常咬合에서 더 前方에 位置되었기는 하지만 下顎前方限界点 B'(xy)가 正常咬合에서 가장 前方에, Class II에서는 가장 後方에 놓여 있어서, 結局 Class II에서 A'(x)-B'(x)가 더 길다는 것이 說明된다. 또한 FH-MP가 正常咬合에서 가장 작은 것을 보아서도 위와 같은 結論을 補充 說明해 준다. (表 2, 7)

A'(x)-B'(x)는 正常咬合과 Class III에서 性差를 보였는데, 正常咬合에서는 男子가, Class III에서는 女子가 더 길게 나타났다. (表 2, 3, 5)

5. 1 to Palatal plane :

正常咬合에서 1 to SN, 1 to FH, 1 to PP 間의 相關係數를 살펴보았다. (表 9)

1 to PP와 1 to SN의 相關係數는 男·女에서 各 各 0.866, 0.848이고, 1 to FH와의 相關係數는 男·女에서 各 各 0.927, 0.900이므로 既存의 SN plane이나 FH plane을 基準線으로 하는 대신에 表 9. 1 to SN, 1 to FH, 1 to PP간의 相關係數

	正 常 咬 合	
	男	女
1 to FH with 1 to SN	0.921	0.916
1 to PP with 1 to SN	0.866	0.848
1 to PP with 1 to FH	0.927	0.900

(P < 0.001)

骨과 齒牙에 더 가까이 位置된 palatal plane을 基準으로 하여도 거의 無妨하다고 할 수 있다.

男子에서는 Class II, Class III, 正常咬合의 順으로 작아지는데(表 2, 7), 이는 Riedel²⁰⁾이 FH plane을 基準으로 上顎中切齒의 傾斜도를 研究한 結果와 一致하였다.

Class III에서는 正常咬合에 비해 上顎體長이 작아서 이에 대한 補償 機轉으로 上顎切齒가 더욱 唇側 傾斜된 것을 說明할 수 있다.

女子에서는 F-test 結果, 有意差가 없었고 이는 Noyes, Rushing, Sims¹⁹⁾의 研究 結果와 一致된다.

1 to PP와 PP-MP의 相關係數는 正常咬合에서 0.522, Class II에서 0.735로서 各 各 30.5%, 54%를 說明할 수 있고, FH-MP와의 相關係數는 Class II에서 0.659로서 43.4%를 說明할 수 있으므로 下顎骨의 傾斜도가 클수록 上顎切齒는 舌側으로 傾斜된다.(表 3, 4)

性差는 正常咬合과 Class II에서 나타났는데, 正常咬合에서는 女子에서, Class II에서는 男子에서 더욱 唇側 傾斜되어 있다.(表 2, 3, 4) Christie의 研究⁶⁾와 本 研究 結果와는 Class II에서 一致되나, 正常咬合에서는 相反된다.

6. 1 to Mandibular plane

Class II, 正常咬合, Class III의 順으로 작아진다.(表 2, 7)

男子에서 正常咬合과 Class II 間에 有意差가 없는데, 이는 Noyes, Rushing, Sims¹⁹⁾의 研究 結果와 一致하였다.

下顎中切齒의 傾斜도는 下顎骨의 傾斜와 顎骨間의 關係²⁰⁾, 下顎體長²⁴⁾에 따라 補償되는 傾向이 있는데, 本 研究에서 1 to MP와 PP-MP의 相關係數가 正常咬合의 男·女에서 各 各 0.598, 0.490, Class II의 男·女에서 各 各 0.576, 0.498로서(表 3, 4) 제각기 35.8%, 24%, 33.2%, 24.8%를 說明할 수 있고, 1 to MP와 FH-MP의 相關係數는 正常咬合의 男·女에서 各 各 0.552, 0.466, Class II 女子에서 0.559로서 제각기 30.8%, 19.9%, 31.2%를 說明할 수 있다.(表 3, 4) 1 to MP와 PP-MP, 1 to MP와 FH-MP를 比較하여 보면 1 to MP는 PP-MP에 의해 더욱 說明될 수 있다. 또한 上·下 前方限界点差 $A'(x)-B'(x)$ 와 1 to MP의 相關係數는 Class III 男·女에서 各 各 0.440, 0.491로서 19.4%, 24.1%를 說明할 수 있고, 男·女 共히 Class II에 비해 Class III에서 下顎體長이 더 길므로 이

에 대한 補償 機轉으로 Class III에서 下顎切齒가 더 舌側 傾斜되어 있으며, 性差는 Class III에서 男子가 더 舌側으로 傾斜되었다.(表 2, 5)

7. FH-MP, PP-MP, FH-PP 및 $B'(y)-Go(y)$, $A'(y)-P'(y)$

正常咬合에서 Mandibular plane의 傾斜도를 알기 위해 SN-MP, FH-MP, PP-MP, OP-MP 間의 相關係數를 살펴 본 바(表 10), SN-MP와 FH-MP의 相關係數는 $P < 0.001$ 水準에서 男·女 各 各 0.796, 0.874를 나타내므로 SN-MP 대신에 FH-MP로 대체시켰고, FH-MP와 相關係가 높은 PP-MP를 採擇하였으며, OP-MP는 $P < 0.05$ 水準에서 SN-MP 나 FH-MP와 相關도가 나타나지 않았으므로 結局 FH-MP, PP-MP를 測定하였다.

表 10. SN-MP, FH-MP, PP-MP, OP-MP 間의 相關係數

	正 常 咬 合	
	男	女
FH-MP with SN-MP	0.796**	0.874**
PP-MP with SN-MP	0.689**	0.734**
PP-MP with FH-MP	0.751**	0.821**
OP-MP with PP-MP	0.543*	0.448*
OP-MP with SN-MP & FH-MP	non sig.*	non sig.*

* : $P < 0.05$ ** $P < 0.001$

FH-MP는 男子의 境遇 Class II에서 가장 작고, $B'(y)$ 가 正常咬合보다 Class II에서 上方에 位置하므로 $B'(y)-Go(y)$ 도 작다.(表 2, 7) 女子에서는 正常咬合에서 가장 작으며, $Go(y)$ 가 正常咬合에서 가장 下方에 놓여 있어 距離 計測值인 $B'(y)-Go(y)$ 도 가장 작다. 이 둘 간의 相關係數는 正常咬合 男·女에서 各 各 0.560, 0.953 Class II 男·女에서 各 各 0.870, 0.822, Class III 男·女에서 各 各 0.908, 0.884로서 제각기 31.4%, 90.8%, 75.7%, 67.6% 82.4%, 78.1%를 說明할 수 있다.(表 3, 4, 5) 이미 前述했듯이 FH-MP는 上·下顎前方限界点差 $A'(x)-B'(x)$ 와 매우 密接한 關係가 있다.(表 4, 5)

PP-MP는 男子의 境遇 Class III에서 가장 크고, 女子의 境遇는 Class II, Class III, 正常咬合의 順으로 작아진다.(表 2, 7)

FH-MP와 PP-MP의 相關係數는 正常咬合 男·女에서 各 各 0.751, 0.821 Class II 男·女에서 各 各 0.848, 0.855 Class III 男·女에서 0.888, 0.844

로서 제각기 56.4%, 67.4%, 71.9%, 73.1%, 78.9%, 71.2%를 說明해 준다. (表 3, 4, 5)

$B'(y)$ - $Go(y)$ 가 FH-MP, PP-MP와 각 각 이루는 相關係數를 比較해 보면 PP-MP보다는 FH-MP에 의해 더 說明될 수 있고, $A'(x)$ - $B'(x)$ 가 FH-MP, PP-MP와 각 각 이루는 相關係數를 比較하여도 $A'(x)$ - $B'(x)$ 는 FH-MP에 의하여 더욱 說明될 수 있다. (表 3, 4, 5)

FH-PP는 正常咬合, Class III, Class II의 順으로 크고 (表 2, 7) FH-PP와 $A'(y)$ - $P'(y)$ 의 相關係數를 보면 모든 群에서 높게 나타나므로, 角度대신 距離計測으로 代置할 수 있다. (表 3, 4, 5)

FH-MP와 PP-MP의 性差는 正常咬合과 Class II에서 나타나는데, 正常咬合에서는 男子가, Class II에서는 女子가 더 크다. (表 2, 3, 4) 이런 本 研究 結果는 Christie⁶⁾의 研究 結果와 一致하지 않았다.

FH-PP는 正常咬合에서 男子가 더 크다. (表 2, 3) $B'(y)$ 와 $Go(y)$ 는 모두 正常咬合과 Class III에서 性差를 보였고 共히 女子보다 男子에서 더욱 下方에 位置되어 있다. (表 3, 4, 5) $B'(y)$ - $Go(y)$ 는 FH-MP의 結果와 同一하다. (表 2, 3, 4)

8. 正常咬合 男·女別 五角型을 살펴보면 (그림 4, 5, 6)

男子에 비해 女子의 上·下顎 構造가 全般的으로 FH plane을 向해 前上方으로 近接해 있다. 이는 女子에서 Y軸의 모든 点 $A'(y)$, $P'(y)$, $Go(y)$, $B'(y)$ 가 FH plane에 더욱 가까이 있고, 垂直인 面에서 後方高徑 $P'-Go$ 가 女子에서 더 짧은 것에 의해 說明된다. 前·後方 關係에서 上·下顎體長 및 上顎前·後方限界点은 性差가 없는데 下顎前·後方限界点

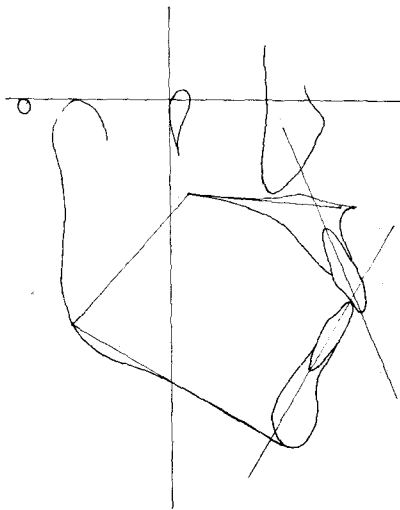


그림 4. 正常咬合 男子의 template

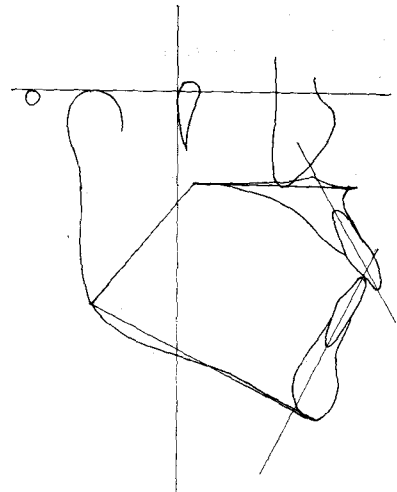


그림 5. 正常咬合 女子의 template

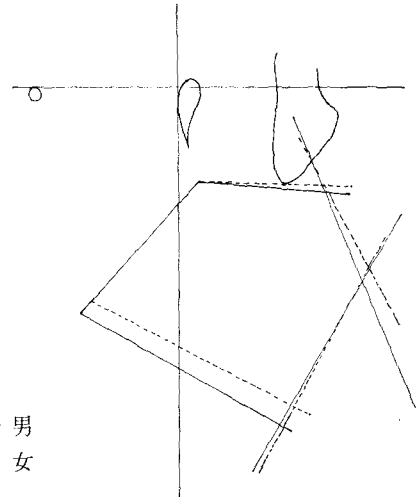


그림 6. 正常咬合 男, 女 template의 比較

이 女子에서 더 前方에 位置하였다. 顎骨間의 關係인 $A'(x)$ - $B'(x)$ 는 男子에서 더 길게 나타났는데, 이는 FH-MP가 男子에서 더 크기는 하지만 下顎前方限界点 $B'(x)$ 가 女子에서 顯著하게 더 前方에 位置된 것에 의한다고 思慮된다. 前齒部 關係에서 上顎中切齒가 女子에서 더 唇側으로 傾斜되고 下顎中切齒는 性差가 없다.

V. 結 論

著者は 正常咬合인 男子 20名, 女子 24名과 서울大學病院 矯正科에 來院한 Class II division 1 不正咬合 男子 15名, 女子 29名 및 Class III 不正咬合 男子 31名, 女子 36名の 成人을 對象으로 側貌頭部放射線計測寫眞에서 새로이 五角型을 考案하여

다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 正常咬合群은 男子에 비해 女子의 上·下顎構造가 全般的으로 眼耳平面을 向해 前上方으로 近接하고 있다.

2. 正常咬合群에 있어서 後方高徑은 女子에 비해 男子가 크며, 上顎中切齒는 女子에서 더 唇側傾斜되어 있다.

3. 五角型을 構成하는 各線分의 X, Y座標値는 간단하게 不正咬合의 問題點을 認識하는데 큰 도움이 된다.

4. 後方高徑은 Ⅲ級 不正咬合을 判別하는 좋은 指針이 될 수 있다.

5. 上顎體長, 下顎體長, 上·下顎前方限界點 및 上·下顎中切齒의 齒軸은 Ⅱ, Ⅲ級 不正咬合을 判別하는 데에 도움을 줄 수 있다.

參 考 文 獻

1. Bibby, R.E.; A cephalometric study of sexual dimorphism, *Ameri. J. Ortho.* 76:3:256-259, 1979.
2. Björk, A.; The face in profile, *Svensk Tandä-Kare-Tidskrift* 40, 5B, 1-180, 1947.
3. Brodie, A.G.; On the growth of human head from 3rd month to the eighth year of life, *Ameri. J. Ortho.* 68:2:209-262, 1941.
4. Brodie, A.G.; Eighteen years of research at Illinois, *Angle Ortho.* 18:24-26, 1948.
5. Chinappi, A.S., Dipaolo, R.J. and Langley, J.S.; A Quadrilateral analysis of lower face skeletal patterns, *Ameri. J. Ortho.* 58:4:341-350, 1970.
6. Christie, T.E.; Cephalometric patterns of adults with normal occlusion, *Angle Ortho.* 47:2:128-129, 1977.
7. Coben, S.E.; The integration of facial skeletal variants, *Ameri. J. Ortho.* 9:1:3-14, 1955.
8. Craig, C.E.; The skeletal patterns characteristics of Class I and Class II div. I malocclusion in norma lateralis, *Angle Ortho.* 21:1:44-56.
9. De Coster, L.; The network method of orthodontic diagnosis, *Angle Ortho.* 9:1:3-14, 1939.
10. Di Paolo, R.J.; The Quadrilateral analysis, *J. Pract. Ortho.* 3:523-530, 1969.
11. Drelich, R.C.; A cephalometric study of untreated Class II div. 1 malocclusion, *Angle Ortho.* 18:3-4:70-75, 1948.
12. Elman, E.S.; Studies on the relationship of the lower six-year molar to the mandible, *Angle Ortho.* 10:24-32, 1942.
13. Isaacson, J.R., Isaacson, R.J., Spiedel, T.M. and Worms, F.W.; Extreme variation in vertical facial growth associated variation in skeletal and dental relations, *Angle Ortho.* 41:3:219-228, 1971.
14. Johnson, E.; The Frankfort-Mandible plane angle and facial pattern, *Ameri. J. Ortho.* 36:7:516-533, 1950.
15. Koski, K.; Analysis of profile roentgenograms by means of a new "circle" method, *Dent. Record* 704-713, 1953.
16. Krogman, W.M. and Sassouni, V.; A syllabus in roentgenographic cephalometry, Philadelphia, Phil. center for research in child growth, 1957.
17. Moorrees, F.C.; Normal variation and its bearing on the use of cephalometric radiograph in orthodontic diagnosis, *Ameri. J. Ortho.* 39:12:942-950, 1953.
18. Noyes, H.J., Rushing, C.H. and Sims, H.A.; The angle of axial inclination of human central incisor teeth, *Angle Ortho.* 13:3-4:60-61, 1943.
19. Renfroe, E.W.; A study of the facial pattern associated with Class I, Class II div. 1 and Class II div. 2 malocclusion, *Angle Ortho.* 18:12-15, 1948.

20. Riedel, R.R.; The relation of maxillary structures to cranium in normal occlusion & in malocclusion, *Angle Ortho.* 22:3:142-145, 1952.
21. Sassouni, V.; A roentgenographic cephalometric analysis of cephalo facial-dental relationship, *Ameri. J. Ortho.* 41:10:735-764, 1955.
22. Schudy, F.F.; Vertical growth versus Antero-posterior growth as related to function and treatment, *Angle Ortho.* 34:2:75-93, 1964.
23. Scott, J.H.; The analysis of facial growth, I. The Anteroposterior & vertical dimensions, *Ameri. J. Ortho.* 44:7:507-512, 1958.
24. Solow, B.; The pattern of craniofacial associations, *Acta. Odonto. Scand. Suppl.*, 46, 1966.
25. Sten Linder-Aronson, S. and Majrid Corelius; The relationship between lower incisor inclination and various reference lines, *Angle Ortho.* 46:111-117, 1976.
26. Williams, H.B.; Cranio-facial proportionality in a horizontal and vertical plane, a study in norma lateralis, *Angle Ortho.* 23:1:26-34, 1953.
27. Wylie, W.L.; The assessment of antero-posterior dysplasia, *Angle Ortho.* 17:3-4: 97-109, 1947.
28. Wylie, W.L.; Rapid evaluation of facial dysplasia in vertical plane, *Angle Ortho.* 22:3, 1952.
29. 金仁達：韓國人體位에 관한 研究, 第一編 體格에 관한 研究, 서울大學校 論文集, 自然科學, 3: 75-112, 1956.

A ROENTGENOCEPHALOMETRIC STUDY ON MAXILLOFACIAL MORPHOLOGY

Hyun Soon Kim, Dong Seok Nahm

Dept. of Orthodontics, Seoul National University

..... > Abstract <

To recognize the problems in malocclusion by roentgenocephalograms, the author designed a new pentagonal frame based on maxillary and mandibular bones.

The subjects consisted of 44 normal occlusions (20 male and 24 female), 44 Class II division 1 malocclusions (15 male and 29 female) and 67 Class III malocclusions (31 male and 36 female).

The results are as follows;

1. In normal group, the maxillary and mandibular skeletons of female are placed more closely to FH plane, so more anteriorly and upward than those of male.
2. In normal group, the posterior vertical height is longer in male than in female and the upper anterior teeth of female are in more labioversion than those of male.
3. By the X, Y coordinate values in pentagonal frame, it is helpful to recognize certain problems in malocclusions.
4. The posterior vertical height is a good indicator in detecting Angle's Class III malocclusion.
5. The maxillary and mandibular body length, the anterior point of maxillary and mandibular body length and the axial inclination of upper and lower anterior teeth can be useful in discerning Angle's Class II & Class III malocclusion.