

# Cephalogram 分析에 依한 不正咬合者 治療前後의 軟組織 側貌 變化에 關한 研究

慶熙大學校 齒科大學 矯正學教室

朴 榮 國 · 李 起 受

## 一 目 次 一

- 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
- 參考文獻
- 英文抄錄

## I. 緒 論

顎顔面 軟組織은 口脣 筋肉의 均衡과 前齒部의 안정성 및 顔貌의 審美的 調和를 이루는데 중요한 역할을 하기 때문에<sup>1)</sup> 矯正治療은 齒牙와 顎顔面 硬組織의 不調和를 개선하는 것 뿐만 아니라 軟組織 側貌 輪廓에 對한 細心한 排慮를 필요로 하며, 硬組織의 調和가 잘 이루어져야 最大의 治療 效果를 얻게된다.<sup>13, 23, 26, 27, 29)</sup>

軟組織 側貌에 關한 研究에는 Subtelny<sup>27)</sup>의 累年的 研究, Lusterman<sup>18)</sup>의 自然人類學的 연구와 우리나라에서 朴<sup>2, 3, 4)</sup>, 安<sup>5)</sup>, 姜<sup>6)</sup>, 李<sup>7)</sup>의 正常 顔貌를 對象으로 한 研究가 있었고, 矯正治療이 있어서 顔面 軟組織 영향의 중요성에 關한 많은 연구<sup>14, 20, 21, 28)</sup>와 治療前後의 顔面 硬軟組織의 變化에 關한 연구<sup>2, 7, 8, 13, 15, 17, 25, 26)</sup>가 있었다.

Tweed<sup>29)</sup>는 FH平面과 下顎下緣平面의 交叉角이 側貌의 形態와 關聯이 있다고 言及하였으며, Riedel<sup>23, 24)</sup>과 Burstone<sup>16, 17)</sup>은 軟組織 側貌는 顎顔面 硬組織 側貌에 緊密히 關聯되어 있으며 硬組織

側貌에 따라 軟組織 側貌 輪廓이 形成되어 있다고 하였다. 한편 Neger<sup>19)</sup>는 側貌寫眞과 cephalogram을 利用하여 軟組織 側貌에 對한 量的 分析을 시행하고 硬組織 側貌와 軟組織 側貌는 반드시 일치하지는 않는다고 報告하였다.

Subtelny<sup>27, 28)</sup>는 軟組織의 成長을 연구하여 鼻는 15세까지 男女에서 매년 평균 1mm 전방 성장을 하며 口脣은 15세에 이르기 까지 높이의 증가를 보이나 15세에 이르면 成長量이 현저히 감소한다고 하였다.

矯正治療에 의한 軟組織 側貌 變化量의 豫測에 對하여 Bloom<sup>8)</sup>은 治療에 의하여 變化를 보이는 硬組織과 軟組織 側貌 變化量 사이에는 높은 相關性이 있기 때문에 回歸方程式이나 散布圖 작성등의 方法으로 豫測하는 것이 가능하다고 하였으나, Hershhey<sup>15)</sup>는 前齒部의 移動量과 口脣의 위치 變化量 사이의 變異度가 크기 때문에 統計的 方法으로 豫測하는 것이 有用하지 않다고 하였다.

우리나라에서의 矯正治療 前後의 軟組織 側貌 變化에 對한 研究은 崔<sup>9)</sup>의 研究밖에 없었으며, 治療 後의 軟組織 側貌 變化 豫測에 對한 상반된 점이 있기 때문에, 이 研究은 治療 前後의 硬組織과 軟組織 側貌 사이의 變化 樣相을 관찰하고, 治療後의 軟組織 側貌 變化에 對한 豫測 可能性을 검토하기 위하여 試圖되었다.

## II. 研究資料 및 方法

### 1. 研究資料

이 研究의 資料는 慶熙大學校 齒科大學 附屬病院 矯正科에서 治療를 받은 患者의 cephalogram 이며,

下顎의 安靜位에서 顔面筋과 口脣을 弛緩시키고 난 후<sup>12)</sup> 習慣性咬合位를 誘導하여 撮影된 治療前과 終了時의 側貌 cephalogram이었다. 研究 對象은 總 25 名으로 病歷記錄부에서 진단된 것을 診斷用 石膏模型을 참조하여 Angle II 급 1류 不正咬合者 17名, 上顎前齒가 심하게 唇側傾斜되고 overjet가 큰 Angle I 급 부정교합자 8名을 選定하였으며, 平均 年齡은 15.20歲 이었다.

## 2. 研究方法

側貌 cephalogram 위에 0.03 inch의 acetate 紙를 올려놓고 직경이 0.3mm인 2H 연필로 透寫圖를 作成한 後, 硬組織에서 N(Nasion), ANS(Anterior Nasal Spine), PNS(Posterior Nasal Spine), A Point(Subspinale), B Point(Supramentale), Pog (Pogonion), Me(Menton), Go(Gonion), UI(Upper Incisor), LI(Lower Incisor), UR(Root Apex of Upper Incisor), LR(Root Apex of Lower Incisor), 軟組織에서 N'(Soft Tissue Nasion), Sn(Subnasale), A'(Soft Tissue A Point), Ls(Labrale superius), Li(Labrale inferius), Stm.s(Stomion superius), Stm.i(Stomion inferius), B'(Soft Tissue B Point), Pog'(Soft Tissue Pogonion)의 21 개 計測點을 設定하였다 (Fig.1 참조).

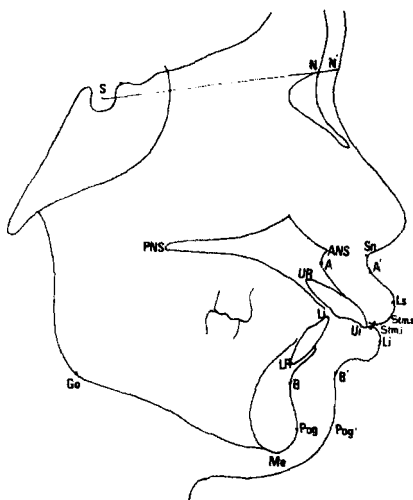
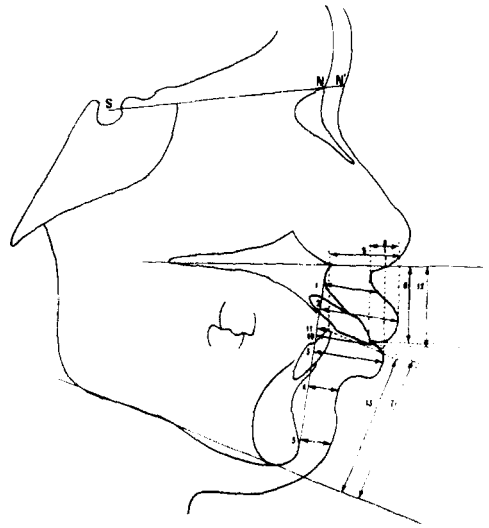


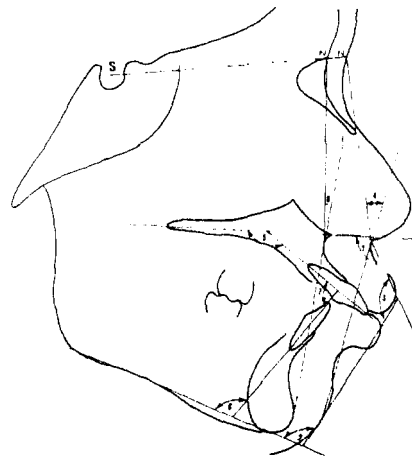
Fig. 1. Landmarks of hard and soft tissue used in this study.

治療前과 終了時의 硬軟組織 變化를 計測하기 위하여 A-Pog 線과 上顎基底平面(ANS-PNS) 및 下顎下緣平面(Me-Go)을 基準線으로 使用하였고, 다음과 같은 項目을 計測하였다. (Fig.2,3 참조)



- |                          |                        |
|--------------------------|------------------------|
| 1. $A' \perp A-Pog$      | 9. LI-Li               |
| 2. $Ls \perp A-Pog$      | 10. UI $\perp$ A-Pog   |
| 3. $Li \perp A-Pog$      | 11. LI $\perp$ A-Pog   |
| 4. $B' \perp A-Pog$      | 12. UI $\perp$ ANS-PNS |
| 5. $Pog' \perp A-Pog$    | 13. LI $\perp$ Me-Go   |
| 6. $Stm.s \perp ANS-PNS$ | 14. Overbite           |
| 7. $Stm.i \perp Me-Go$   | 15. Overjet            |
| 8. UI-Ls                 |                        |

Fig. 2. Schematic diagram of linear measurements used in this study



- |                  |                  |
|------------------|------------------|
| 1. Ls-Sn/ARS-PNS | 5. UI-UR/ANS-PNS |
| 2. Li-Pog'/Me-Go | 6. LI-LR/Me-Go   |
| 3. Ls-Sn/Li-Pog' | 7. UI-UR/LI-LR   |
| 4. N'-Sn-Pog'    | 8. N-A-Pog       |

Fig. 3. Schematic diagram of angular measurements used in this study.

### 軟組織에 관한 線計測

A'⊥A-Pog; A'點에서 A-Pog線까지의 수직거리.  
 Ls⊥A-Pog; Ls點에서 A-Pog線까지의 수직거리.  
 Li⊥A-Pog; Li點에서 A-Pog線까지의 수직거리.  
 B'⊥A-Pog; B'點에서 A-Pog線까지의 수직거리.  
 Pog'⊥A-Pog; Pog'點에서 A-Pog線까지의 수직거리.

Stm.s⊥ANS-PNS; 上脗의 높이.

Stm.i⊥Me-Go; 下脗의 높이.

UI-Ls; 上脗의 두께 UI點과 Ls點에서 각각 상악기저평면에 내린 수선 사이의 거리.

LI-Li; 下脗의 두께 LI點과 Li點에서 각각 상악기저평면에 내린 수선 사이의 거리.

### 軟組織에 관한 角計測

Ls-Sn/ANS-PNS; 上脗의 傾斜度로서 Ls點과 Sn點을 연결한 선과 상악기저평면이 이루는 각.

Li-Pog'/Me-Go; 下脗의 傾斜度로서 Li點과 Pog'點을 연결한 선과 하악하연평면이 이루는 각  
 Ls-Sn/Li-Pog'; Interlabial angle로서 Ls點과 Sn點을 연결한 선이 Li點과 Pog'點을 연결한 선과 이루는 각.

N'-Sn-Pog'; 軟組織 側貌 突出角.

### 硬組織에 관한 線計測

UI⊥A-Pog; UI點에서 A-Pog線까지의 수직거리.

LI⊥A-Pog; LI點에서 A-Pog線까지의 수직거리.

UI⊥ANS-PNS; 上顎中切齒의 높이.

LI⊥Me-Go; 下顎中切齒의 높이.

Overbite; Downs 咬合平面上에서 UI點과 LI點 사이의 수직거리.

Overjet; Downs 咬合平面上에서 UI點과 LI點 사이의 수평거리.

### 硬組織에 관한 角計測

UI-UR/ANS-PNS; 上顎中切齒의 傾斜度로서 UI點과 UR點을 연결한 선이 상악기저평면과 이루는 角.

LI-LR/Me-Go; 下顎中切齒의 傾斜度로서 LI點과 LR點을 연결한 선이 하악하연평면과 이루는 角.

UI-UR/LI-LR; Interincisal angle로서 UI點과 UR點을 연결한 선이 LI點과 LR點을 연결한 선과 이루는 角.

N-A-Pog; Angle of convexity

以上の計測項目에 대하여 線은 0.1mm까지, 角은 0.1度까지計測하였다. 治療前과 終了時의 平

均值, 標準偏差를 算出하고 變化에 對한 t-檢定을 施行하여 有意性있는 差를 관찰하였고, 治療前과 終了時의 變化量에 對한 平均值와 標準偏差를 算出하고 齒牙의 舌側移動量과 口脗의 수직 및 수평적 變化量 사이의 比例關係를 觀察하였다. 모든 計測項目의 變化量 사이의 단순상관계수를 Pearson의 積率法에 依하여 算出하였으며 軟組織 側貌 變化에 影響을 미치는 因子와 下顔面部의 軟組織 側貌 變化를 豫測하기 위한 階段式多重回歸分析을 施行하였다.

### III. 研究 成績

矯正治療로 인한 硬組織과 軟組織 側貌에서의 變化量과 統計的 檢定(0.05 有意水準)은 Table 1과 2에 제시되었다. 上顎前齒는 4.5mm의 舌側移動과 1.3mm의 높이 증가 및 10.8度의 傾斜角의 減小를 보였으며, 上脗에서는 Ls點이 1.0mm 舌側移動되었으며 0.9mm의 높이 증가와 2.7mm의 두께 증가, 4.1度의 傾斜角 감소가 있었으며, A'點에서의 有意한 變化는 없었다.

下顎前齒는 矯正治療에 의한 變化를 보이지 않았으며 下脗에서는 Li點의 1.2mm 舌側移動을 제외한 變化가 없었고, B'點, Pog'點들도 矯正治療에 의한 變化를 보이지 않았다.

overjet는 3.6mm 감소되었으며, interincisal angle이 9.9度 증가되어 보다 正常的인 上下顎前齒部關係로 되었고, 硬組織 側貌 突出角과 軟組織 側貌 突出角이 共히 1.3度의 감소를 보이므로써 硬軟組織의 前突이 감소 되었음을 시사하였다.

上下顎前齒의 移動量과 上脗의 위치 및 두께 변화 사이의 比는 Table 3에 示되어 있다. 上顎前齒의 舌側移動量과 上脗과 下脗의 높이, 舌側移動量 및 자체 두께 사이의 變化量 比는 上顎前齒의 舌側移動量과 上脗의 舌側移動量 사이의 6.57:1( $P \leq 0.01$ )과 上脗 자체 두께 變化量 사이의 1.16:1( $P \leq 0.01$ )로 算出되었으며 다른 比項에서는 統計的 有意性이 없었다.

下顎前齒의 移動量과 上脗과 下脗의 높이, 舌側移動量 및 자체 두께 사이의 變化量 比는 下顎前齒의 移動量과 上脗의 舌側移動量 사이의 1.70:1( $P \leq 0.05$ )과 下脗의 높이 변화량 사이의 1.81:1( $P \leq 0.05$ )의 比가 統計的 有意性이 있는 것으로 나타났다.

矯正治療 前과 後의 硬組織과 軟組織 變化量 시

Table 1. Linear and angular measurements of hard tissue and dimensional differences between before and after treatment.

	Before Treatment		After Treatment		Differences		
	Mean	S.D.	Mean	S.D.	Mean	S.D.	t-value
UI-L A-Pog	11.97	2.93	7.51	2.54	-4.46	3.70	-6.02**
UI-L ANS-PNS	29.67	2.90	30.96	2.97	1.29	1.79	3.60**
UI-UR/ANS-PNS	123.38	9.53	112.54	9.31	-10.83	12.58	-4.30**
LI-L A-Pog	4.35	2.54	3.78	2.46	-0.57	2.71	-1.05
LI-L Me-Go	44.23	2.80	43.60	3.26	-0.62	2.23	-1.40
LI-LR/Me-Go	95.47	6.19	97.03	7.96	1.56	6.52	1.19
Overbite	3.31	2.58	2.57	1.04	-0.74	2.37	-1.56
Overjet	7.29	2.67	3.73	1.06	-3.56	3.09	-5.76**
UI-UR/LI-LR	112.36	10.06	122.22	12.19	9.86	15.92	3.10**
N-A-Pog	7.98	5.20	6.64	4.57	-1.34	2.34	-2.87**

\*\* Significant at 1% level ( $p \leq 0.01$ )

이의 단순상관계수는 Table 4에 있으며 Ls點의 舌側移動量은 上顎前齒의 舌側移動量과 傾斜角의 變化量, 下顎前齒의 수평적 위치와 높이의 變化量, 그리고 interincisal angle의 變化量과 相關性이 있으며, Li點의 舌側移動量은 上顎前齒의 舌側移動量과 下顎前齒의 수평적 위치, 傾斜角, 높이의 變化量 및 overbite의 變化量과 相關性이 있고, 硬組織 側貌 突出角과 軟組織 側貌 突出角의 變化量 사이에도 相關性이 있는 것으로 나타났다.

矯正治療에 의하여 有意한 變化를 보인 軟組織, 즉 Ls點과 上脣의 높이, 두께, 傾斜角, 그리고 Li點에 대하여 어떠한 因子가 이들의 變化에 영향을 미치는가를 규명하기 위한 階段式多重回歸分析의 結果는 Table 5에, 階段式多重回歸方程式은 Table 6에 열거되어 있다. Li點의 수평적 위치와 overjet의 變化量은 Ls點의 위치 변화에 영향을 주며 ( $R^2 = 0.65$ ), 下顎前齒의 수평적 위치와 높이, 下脣의 높이와 두께 및 傾斜角의 變化量은 Ls點의 위치 변화에 강한 영향을 미치고 ( $R^2 = 0.97$ ), 下脣의 傾斜角과 interlabial angle의 變化量은 上脣 傾斜角의 變化에 영향을 미치는 것으로 나타났다 ( $R^2 = 0.90$ ). 그러나 上脣의 높이 變化에 對한 係數( $R^2 = 0.29$ )와

上脣의 두께 變化에 對한 係數( $R^2 = 0.42$ )가 낮게 算出되므로써 上脣 높이의 變化에 對한 下脣 높이와 interlabial angle의 變化량의 關聯性과 上脣의 두께 變化에 對한 interincisal angle 變化량의 關聯性이 비교적 적은 것으로 나타났다.

#### IV. 總括 및 考按

顏面 軟組織은 顎口腔系의 生理的, 審美的 技能의 一翼을 擔當하며, 矯正治療는 顎顏面 硬軟組織의 不調和를 改善하므로써 이러한 機能을 회복시키려는 데 있다.<sup>13</sup> 軟組織 側貌가 矯正治療에 의하여 많은 變化를 보이는 것은 이미 잘 알려진 事實이나, 矯正治療에 의한 硬組織과 軟組織 側貌 變化 사이의 關係 및 治療에 의한 軟組織 側貌 變化의 豫測에 對하여는 著者에 따르는 見解의 相異點이 있었다.<sup>9, 10, 15, 23</sup> 矯正治療에 의한 軟組織 側貌의 變化는 만드지 바람직한 것만은 아니기 때문에 治療後의 軟組織 側貌 變化를 미리 豫測하여 보는 일이 不正咬合의 治療計劃樹立과 豫後判定에 도움이 될 것이다.

本 研究 對象들의 治療 始作時의 平均年齡은 15.20

Table 2. Linear and angular measurements of soft tissue and dimensional differences between before and after treatment.

	Before Treatment		After Treatment		Difference		
	Mean	S.D.	Mean	S.D.	Mean	S.D.	t-value
A'⊥A-Pog	14.98	1.79	14.50	1.79	-0.47	1.72	-1.37
Ls⊥A-Pog	20.91	1.95	19.88	2.08	-1.03	1.51	-3.40**
Stm.s ANS-PNS	26.40	2.90	27.34	3.00	0.94	2.17	2.17*
UI-Ls	11.66	3.22	14.40	2.01	2.74	2.84	4.83**
Ls-Sn/ANS-PNS	112.92	5.63	108.80	7.57	-4.12	5.81	-3.54**
Li⊥A-Pog	19.87	2.37	18.68	2.58	-1.18	2.58	-2.29*
Stm.i⊥Me-Go	47.36	4.49	48.26	3.91	0.90	3.51	1.28
LI-Li	14.58	2.00	14.39	1.66	-0.18	2.01	-0.47
Li-Pog'/Me-Go	86.58	6.16	83.68	9.67	-2.90	8.00	-1.82
B'⊥A-Pog	11.32	2.08	10.57	1.78	-0.75	1.95	-1.93
Pog'⊥A-Pog	11.37	1.93	11.64	1.86	0.27	1.24	1.09
Ls-Sn/Li-Pog'	131.70	9.09	139.32	14.56	7.61	13.08	2.91**
N'-Sn.-Pog'	18.00	5.53	16.66	4.67	-1.33	2.40	2.78**

\* Significant at 5% level ( $P \leq 0.05$ )

\*\* Significant at 1% level ( $P \leq 0.01$ )

Table 3. Ratios between amount of incisor movement and change of lip.

to Upper Incisor Retraction	Mean	S.D.	t-value	to Lower Incisor Movement	Mean	S.D.	t-value
Upper Lip Retraction (Ls⊥A-Pog)	6.57	11.29	2.91**	Upper Lip Retraction (Ls⊥A-Pog)	1.70	3.60	2.36*
Upper Lip Height (Stm.s⊥ANS-PNS)	3.41	12.01	1.42	Upper Lip Height (Stm.s⊥ANS-PNS)	0.66	2.68	1.23
Upper Lip Thickness (UI-Ls)	-1.16	1.10	-5.28**	Upper Lip Thickness (UI-Ls)	-0.39	1.76	-1.11
Lower Lip Retraction (Li⊥A-Pog)	0.96	4.90	0.99	Lower Lip Retraction (Li⊥A-Pog)	0.56	2.06	1.38
Lower Lip Height (Stm.i⊥Me-Go)	1.10	10.43	0.53	Lower Lip Height (Stm.i⊥Me-Go)	1.81	4.43	2.05*
Lower Lip Thickness (LI-Li)	5.50	19.71	1.40	Lower Lip Thickness (LI-Li)	-0.82	11.14	-0.37

\* Significant at 5% level ( $P \leq 0.05$ )

\*\* Significant at 1% level ( $P \leq 0.01$ )

Table 4. Simple correlation coefficients between changes of soft and hard tissue.

Soft Tissue		Upper Labial Components						Lower Labial Components						Total Integument	
		A' L A-Pog	Ls L A-Pog	Stm.s L ANS-PNS	UI-Ls	Ls-Sn/ ANS-PNS	Li L A-Pog	Stm.l L Me-Go	LI-Li	Li-Pog/ Me-Go	B' L A-Pog	Pog' L A-Pog	Ls-Sn/ Li-Pog'	N-Sn-Pog'	
Hard Tissue	Upper Dental	0.68702		-0.54454			0.66204		0.45471	0.63591				-0.42752	
	Components	UI-UR/ANS-PNS													
	Lower Dental	0.59710					0.54282	0.55691		0.50711					
	Components	LI-LA-Pog		-0.58801			0.78759	0.43677	0.64139	0.67685				-0.57889	
	Components	LI-LR/Me-Go					0.58400	0.53039		0.48941	0.46223				
Total Dento-skeletal Measurements	Overbite						0.54688	-0.50067	0.51810					-0.48629	
	Overjet	0.46392					-0.68752								
	Measurements	UI-UR/LI-LR		-0.40076			0.65382		-0.54074	-0.58537				0.52430	
	N-A-Pog													0.48509	

All the correlation coefficients presented here are significant at 5% level ( $P \leq 0.05$ )

Table 5. Results of stepwise multiple regression analysis and correlation coefficients of items with dependent variables.

Dependent Variables	Independent Variables met the 0.15 Significance Level for Entry into the Model ( $P \leq 0.01$ )	Multiple Correlation Coefficients ( $R^2$ )
Ls┘A-Pog	Li┘A-Pog Overjet	0.65
Li┘A-Pog	Stm.i┘Me-Go (Lower Lip Height) LI-Li (Lower Lip Thickness) Li-Pog'/Me-Go (Lower Lip Angulation) LI┘Me-Go (Lower Dental Height) LI┘A-Pog	0.97
Stm.s┘ANS-PNS (Upper Lip Height)	Stm.i┘Me-Go (Lower Lip Height) Sn-Ls/Li-Pog' (Interlabial Angle)	0.29
UI-LS (Upper Lip Thickness)	UI-UR/LI-LR (Interincisal Angle)	0.42
Sn-Ls/ANS-PNS (Upper Lip Angulation)	Li-Pog'/Me-Go (Lower Lip Angulation) Li-Pog'/Sn-Ls (Interlabial Angle)	0.90

Significant at 5% level

Table 6. Prediction equation of soft tissue profile

Upper Labial Components	Lower Labial Component
$LS\text{┘}A\text{-Pog} = -0.04 + 0.40 \Delta (Li\text{┘}A\text{-Pog}) + 0.14 \Delta (Overjet)$	$Li\text{┘}A\text{-Pog} = -0.32 - 0.06 \Delta (Stm.i\text{┘}Me\text{-Go}) + 0.75 \Delta (LI\text{-}Li)$
$Stm.s\text{┘}ANS\text{-}PNS = 0.78 - 0.23 \Delta (Stm.i\text{┘}Me\text{-}Go) + 0.04 \Delta (Sn\text{-}Ls/Li\text{-}Pog')$ (Upper Lip Height)	$+0.04 \Delta (Li\text{-}Pog'/Me\text{-}Go)$ $+0.16 \Delta (LI\text{┘}Me\text{-}Go)$
$UI\text{-}Ls = 1.59 + 0.11 \Delta (UI\text{-}UR/LI\text{-}LR)$ (Upper Lip Thickness)	$+0.74 \Delta (LI\text{┘}A\text{-}Pog)$
$Sn\text{-}Ls/ANS\text{-}PNS = -0.18 - 0.91 \Delta (Li\text{-}Pog'/Me\text{-}Go) - 0.86 \Delta (Li\text{-}Pog'/Sn\text{-}Ls)$ (Upper Lip Angulation)	

歲 이었으며, 治療기간은 평균 2.01年 이었다. 이 연령층의 男女에서 成長에 의한 硬軟組織의 變化는 현저히 감소하기 때문에<sup>20, 27</sup> 治療 始作과 終了 사이의 硬軟組織의 變化量 속에는 成長에 依한 變化量이 적게 포함되어 있을 것으로 사료되며 治療前後의 變化量을 豫測하려 하면 成長에 依한 變化量을 별도로 고려할 필요가 있을 것이다.

硬組織과 軟組織 各 計測點의 수평적 위치 計測을 위한 基準線으로서 Subtelny<sup>27</sup>, Rudee<sup>28</sup>, Anderson<sup>9</sup>은 N-Pog線을 設定하였으나 本 研究에서는 下顔面部 側貌 輪廓 分析을 行하고자 하였으므로 下顔面部 基底骨에 위치한 A-Pog線을 基準線으로 하였다. 各 計測點의 수직적 위치와 角計測을 위한 基準線으로 Burstone<sup>11, 12</sup>, Bloom<sup>9</sup>은 上顎

基底平面(ANS-PNS)을 사용하였으나, 本 研究에서는 上顎部에서는 上顎基底平面을, 下顎部에서는 下顎下緣平面(Me-Go)을 基準線으로 하여 上下顎部の 計測을 분리 시행하므로써 下顎部 計測을 보다 合理的으로 시행하였다.

上顎部에서 上顎前齒의 현저한 舌側移動(平均 4.5 mm)이 일어났는데 이는 上顎前齒의 평균 실측이동량에 對하여 Hershey<sup>15)</sup>가 보고한 5.8mm, Anderson<sup>8)</sup>의 4.9mm, Garner<sup>13)</sup>의 5.7mm보다는 약간 작은 수치였다. 上顎前齒의 傾斜角 감소와 높이의 증가는 上顎前齒의 舌側移動이 傾斜移動에 의하여 이루어졌기 때문인 것으로 思料되었다. A'點에서는 治療前後의 有意한 差가 없었는데 Anderson<sup>8)</sup>은 이 部位에서의 硬組織이 矯正治療에 의하여 變化하지 않기 때문이라고 하였다. 上脣에서는 Ls點의 舌側移動과 上脣 傾斜角의 감소 및 높이의 증가를 보였는데, 特히 높이의 증가는 上脣의 舌側移動으로 인한 幾何學的 증가와 더불어 治療前 上顎前齒의 脣側傾斜로 上方位置되어 있던 上脣이 上顎前齒의 舌側移動에 의하여 弛緩되므로써 발생한 것으로 思料되었나

下顎部에서 下顎前齒는 有意한 變化를 보이지 않았는데 이는 本 研究對象들의 下顎前齒의 空間的關係가 정상 範疇에 있었기 때문인 것으로 思料되었다. 下脣에서는 Li點의 舌側移動을 제외한 여타의 수직적 수평적 變化를 보이지 않았다. B'點과 Pog'點에서도 變化를 보이지 않았는데 Holdaway<sup>16)</sup>는 만약 B點을 皮介하는 軟組織의 變化가 있다면 이는 下顎骨의 repositioning 때문이라고 하였다.

上下脣의 舌側移動으로 口脣 突出度가 감소하였으나 齒牙의 舌側移動量만큼 前突出度의 감소가 일어나지 않은 것은 上脣자체의 두께 증가에 기인된 것으로 思料되었다.<sup>8, 22)</sup>

上顎前齒의 舌側移動量과 上脣 자체 두께의 증가 사이에는 有意한 比例關係가 있었다. 이들 사이의 比에 對하여 Ricketts<sup>22)</sup>는 3:1을, Anderson<sup>8)</sup>은 1.5:1을, 崔<sup>7)</sup>는 1.7:1로 보고하였으며 이 研究에서는 1.16:1로 算出되었는데, 上脣 두께 計측 方法의 差異로 인하여 相異한 比를 보인 것으로 思料되었다.

Ls點과 上顎前齒의 舌側移動量 사이의 單순상관계수는 0.6870, Li點과 下顎前齒의 위치 變化量 사이의 單순상관계수는 0.7875로서 各各 이들 사이에는 높은 相關性이 있다고 한 Rudee<sup>26)</sup>의 報告와 일치함을 보였다. 그러나 上顎前齒의 移動量과 下脣

의 위치 變化量 사이의 單순상관계수는 0.6620으로서 Rudee<sup>26)</sup>의 報告보다 높은 相關性을 보였다. Fig. 4, 5, 6은 上下顎前齒部の 수평적 위치 변화와

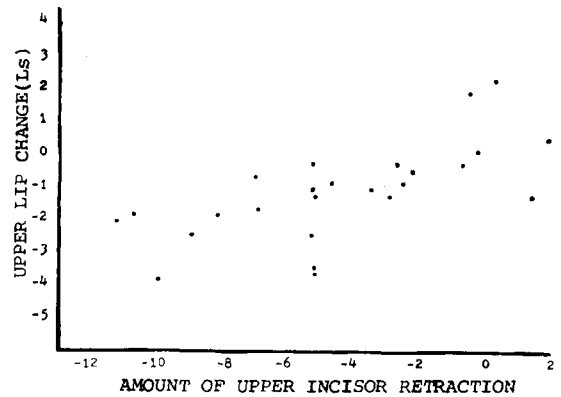


Fig. 4. Changes of Upper Lip Position to Retraction of Upper Incisor (mm)

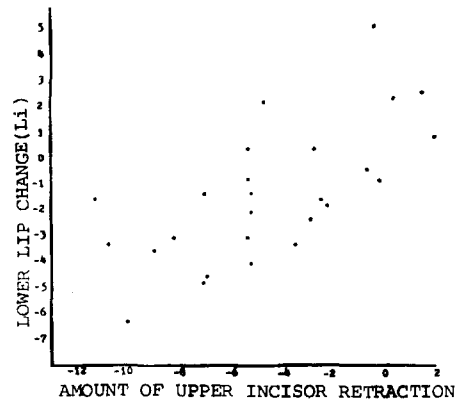


Fig. 5. Changes of Lower Lip Position to Retraction of Upper Incisor (mm)

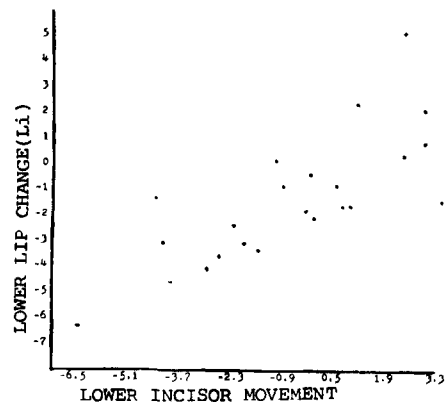


Fig. 6. Changes of Lower Lip Position to Lower Incisor Movement (mm)



上下脣의 위치 변화 사이의 關係를 나타낸 散布圖로서 前齒部の 移動에 對한 口脣 變化的 變異度가 比較的 淸을 나타내고 있다. 이러한 현상에 對하여 Burstone<sup>13)</sup>은 口脣의 반응은 齒牙 移動을 위시한 다른 因子가 복합적으로 作用하기 때문이라고 하였으며, Hershey<sup>14)</sup>는 口脣 주위의 軟組織은 “Self-supporting”하며 前齒의 舌側移動量이 크다고 해서 항상 軟組織 側貌 突出의 현저한 감소가 일어나지는 않는다고 하였다.

Ls點과 Li點 및 上脣의 높이, 두께, 傾斜角의 變化에 영향을 미치는 因子를 찾아내기 위하여 硬軟組織 計測 項目의 治療後의 變化量에 對하여 階段式多重回歸分折을 시행한 結果, 上顎前齒의 위치 變化는 口脣의 위치 變化에 직접 영향을 미치지 않은 것으로 나타났다. 上脣의 높이와 두께 變化에 영향을 미치는 독립변수들의 다중상관계수가 낮게 算出되므로써 하순의 높이와 interlabial angle 및 interincisal angle 以外의 다른 因子들에 對한 檢證의 필요성을 시사하였다. Ls點에 對한 階段式多重回歸方程式은  $[Ls = -0.04 + 0.40\Delta(Li \perp A - Pog) + 0.14\Delta(\text{overjet})]$  ( $R^2 = 0.65$ )이며, Li點에 對한 階段式多重回歸方程式은  $[Li = -0.32 - 0.06\Delta(S - tm \perp Me - Go) + 0.75\Delta(LI - Li) + 0.04\Delta(Li - Pog' / Me - Go) + 0.16\Delta(LI \perp Me - Go) + 0.74\Delta(LI \perp A - Pog)]$  ( $R^2 = 0.97$ )인데 하순의 두께 變化量은 0.75의 回歸係數를, 下顎前齒의 위치변화량은 0.74의 回歸係數를 보이므로써 하순의 두께와 下顎前齒의 위치 변화가 Li點의 위치 변화에 강한 영향을 미치는 것으로 나타났다. 上脣 傾斜角에 對한 階段式多重回歸方程式은  $[Sn - Ls / ANS - PNS = -0.18 - 0.91\Delta(Li - Pog' / Me - Go) - 0.86\Delta(Li - Pog' / Sn - Ls)]$  ( $R^2 = 0.90$ )은 하순 傾斜角과 interlabial angle의 變化가 上脣 傾斜角의 變化와 직접적인 關聯을 가지는 것을 意味하였다.

以上과 같이 下顔面部 軟組織의 治療에 의한 變化는 齒牙의 위치 變化와 關聯을 가지나, 齒牙 移動 以外의 다른 要因들도 복잡하게 상호작용을 하여 軟組織 變化에 영향을 주므로 下顔面部 軟組織 側貌 變化에 영향을 줄수 있는 因子들, 즉 口脣의 齒列에 對한 機能壓, 軟組織의 解剖學的, 組織學的 構造, 下顎骨의 頭蓋底에 對한 空間的 關係의 變化, 成長 發育에 의한 軟組織 側貌의 變化 및 矯正治療에 對한 軟組織 反應의 個人差等에 關한 면밀하고 다각적인 검토가 연조직 측도 분석에 附加되어야 할 것으로 思料되었다.

## V. 結 論

本 研究은 矯正治療 前과 後의 下顔面部에서의 硬組織과 軟組織 側貌의 變化量을 觀察하고, 那些 相互間的 變化 樣相을 究明하기 위하여 上顎前齒가 심하게 脣側 傾斜된 Angle I 급 및 Angle II 급 1류 不正咬合者 25名을 對象으로 撮影된 治療 前과 後의 側貌 cephalogram을 計測 分折하여 다음과 같은 結果를 얻었다.

1. 矯正治療後 上顎前齒와 上下脣의 舌側移動 및 硬軟組織 突出度의 감소가 일어났었으나 A'點, B'點, Pog'點의 위치에는 變化가 없었다.
2. 上顎前齒의 舌側移動으로 上脣의 두께와 높이가 증가되었으며, 두께 증가에 對한 比는 1.16 : 1이었다.
3. 前齒의 舌側移動量과 口脣의 移動量은 變異도가 컸으나 이들 사이에는 中等度의 相關성이 있었다.
4. 上下脣의 위치와 上脣 傾斜角의 變化에 對한 豫測은 가능하였다.

## 參 考 文 獻

1. 姜弘求: 頭部放射線規格寫眞法에 依한 側貌의 硬組織과 軟組織에 關한 研究. 大韓齒科矯正學會誌, 6: 17-24, 1976.
2. 朴兌源: 顎顔面 軟組織에 關한 X線學的 研究. 大韓齒科放射線學會誌, 1: 29-37, 1971.
3. 朴兌源: 韓國人 成人의 側貌에 關한 研究. 大韓齒科放射線學會誌, 2: 23-27, 1972.
4. 朴兌源: 韓國人 青春 男女의 側貌에 對한 研究. 大韓齒科放射線學會誌, 5: 23-26, 1975.
5. 安炯珪, 劉東洙, 朴兌源: 顎顔面의 形態에 關한 X線學的 研究. 大韓齒科放射線學會誌, 3: 29-33, 1973.
6. 李有東, 李祥來: 韓國 成人의 側貌에 關한 頭部放射線學的 研究. 慶熙齒大論文集, 第二集: 23-31, 1980.
7. 崔鮮雄: 矯正治療患者의 側貌 變化에 關한 頭部放射線計測學的 研究. 大韓齒科矯正學會誌, 4: 21-29, 1974.
8. Anderson, J.P., Joondeph, D.R., and Turpin, D.L.: A cephalometric study of profile changes in treated cases, ten years out of

- retention, *Angle Orthod.*, 43:324-336, 1973.
9. Bloom, L.A.: Perioral profile changes in orthodontic treatment, *Am. J. Orthod.*, 47: 371-379, 1961.
  10. Burstone, C.J.: The integumental profile, *Am. J. Orthod.*, 44:1-25, 1958.
  11. Burstone, C.J.: Integumental contours and extension patterns, *Angle Orthod.*, 29:93-104, 1959.
  12. Burstone, C.J.: Lip posture and its significance in treatment planning, *Am. J. Orthod.*, 53:262-284, 1967.
  13. Garner, L.D.: Soft tissues changes concurrent with orthodontic tooth movement, *Am. J. Orthod.*, 66:367-377, 1974.
  14. Hambleton, R.S.: The soft tissue covering of the skeletal face as related to orthodontic problems, *Am. J. Orthod.*, 50:407-420, 1964.
  15. Hershey, H.J.: Incisor tooth retraction and subsequent profile changes in postadolescent female patient, *Am. J. Orthod.*, 61:45-54, 1972.
  16. Holdaway, R.A.: Changes in relationship of points A and B during orthodontic treatment, *Am. J. Orthod.*, 42:176-193, 1956.
  17. Huggins, D.G. and Mc Bride, L.J.: The influence of the upper incisor position on soft tissue facial profile, *Brit. J. Orthod.*, 2:141-146, 1975.
  18. Lusterman, E.A.: The esthetics of the occidental face: A study of dento-facial morphology based upon anthropologic criteria, *Am. J. Orthod.*, 49:826-850, 1963.
  19. Neger, M.: A quantitative method for the evaluation of the soft tissue facial profile, *Am. J. Orthod.*, 45:738-751, 1959.
  20. Ricketts, R.M.: Planning treatment on the basis of the facial pattern an estimate of its growth, *Angle Orthod.*, 43:14-37, 1957.
  21. Ricketts, R.M.: A foundation for cephalometric communication, *Am. J. Orthod.*, 46:330-357, 1960.
  22. Ricketts, R.M.: The influence of orthodontic treatment on facial growth and development, *Angle Orthod.*, 30:103-133, 1960.
  23. Riedel, R.A.: Esthetics and its relation to orthodontic therapy, *Angle Orthod.*, 20: 168-1957.
  25. Roos, N.: Soft tissue profile changes in Class II treatment, *Am. J. Orthod.*, 72:165-175, 1977.
  26. Rudee, D.A.: Proportional profile changes concurrent with orthodontic therapy, *Am. J. Orthod.*, 50:421-434, 1964.
  27. Subtelny, J.D.: A longitudinal study of soft tissue facial structures and their profile characteristics defined in relation to underlying skeletal structures, *Am. J. Orthod.*, 45:481-507, 1959.
  28. Subtelny, J.D.: The soft tissue profile, growth and treatment changes, *Angle Orthod.*, 31:105-122, 1961.
  29. Tweed, C.H.: Frankfort mandibular incisor angle in diagnosis, treatment planning, and prognosis, *Angle Orthod.*, 24:121-169, 1954.

— ABSTRACT —

## A CEPHALOMETRIC STUDY OF SOFT TISSUE PROFILE CHANGES ASSOCIATED WITH ORTHODONTIC TREATMENT

Young Guk Park, Ki Soo Lee

Department of Orthodontics, Division of Dentistry, Kyung Hee University

This work was undertaken to evaluate the integumental response in lower face to hard tissue changes, and to grope the prediction equation for expected integumental profile changes.

Cephalometric headplates of 25 persons consisted of 8 Angle's class I maxillary protrusive and 17 Angle's class II division 1 patients whose mean age was 15.2 years were traced, diagramatized, and statistically analyzed.

The results were as follows;

1. Upper incisor and lips were retracted and convexity of integumental profile decreased concurrently with decrease of hard tissue procumbency, however soft tissue point A', B', and Pog' did not undergo significant changes after orthodontic treatment.
2. Remarkable increment of upper lip thickness and upper lip height was shown and this was related to upper incisor retraction. The ratio between the amount of upper incisor retraction and the increment of upper lip thickness was approximately 1.16:1.
3. Moderate correlation of upper lip retraction to upper incisor retraction, and of lower lip retraction to lower incisor movement were arranged, and yet comparatively wide variability from subject to subject was shown.
4. It was possible to predict statistically for horizontal alteration of lip position and change of upper lip angulation ground in orthodontic treatment.