

矯正治療患者의 側貌變化에 關한 頭部放射線 計測學의 研究*

서울대학교 大學院 齒醫學科 矯正學 專攻

(主任教授 徐 廷 勳)
(指導教授 梁 源 植)

崔 鮮 雄

A ROENTGENOCEPHALOMETRIC STUDY OF PROFILE CHANGES IN ORTHODONTICALLY TREATED PATIENTS

Sun Woong Choi, D.D.S.

Dept. of Orthodontics, Graduate School, Seoul National University.

Chairman: Assoc. Prof. Cheong Hoon Suh, D.D.S., M.S.D., Ph. D.

Directed by Assist. Prof. Won Sik Yang, D.D.S., M.S.D., Ph. D.

.....> Abstract <.....

The purpose of the present study is to evaluate changes of the soft tissue relative to underlying skeletal elements during orthodontic treatment, and the influence of orthodontic treatment quantitatively on various regions of the facial profile.

59 Korean young women were selected, whose Hellman dental age was NA, NC and VA. Lateral cephalometric head films were taken before and after orthodontic treatment. From tracings, landmarks on skeletal and soft tissue profile were located, and then their linear and angular measurements were made directly.

The results were obtained as follow:

- 1) Soft tissues of the facial profile were closely related and dependent on the underlying dentoskeletal frameworks. Orthodontic treatment resulted in the reduction of dentofacial protrusion with both upper and lower lips becoming less procumbent during treatment.
- 2) Thickness of the upper lip increased considerably during orthodontic treatment, and this change was related to maxillary incisor retraction. The ratio between the amount of maxillary incisor retraction and that of increment of upper lip thickness was approximately 5:3.
- 3) Soft tissue thickness overlying Downs' point A, point B and pogonion was

* 本論文의 要旨은 第7回 大韓齒科矯正學會 學術大會에서 發表하였음.

not modified by orthodontic treatment.

4) Holdaway's H line, relating facial profile to the underlying dentoskeletal framework, seemed to be the most practical approach to soft tissue analysis.

— 目 次 —

- I. 緒 論
- II. 研究資料 및 研究方法
- III. 研究成績
- IV. 總括 및 考按
- V. 結 論
- 參考文獻

I. 緒 論

矯正學的 治療로 顔貌의 輪廓을 變化시킬 수 있다는 概念은 이미 알려진 바 있다. 矯正治療가 個體의 審美的 效果에 決定的인 影響을 미친다는 事實을 勘案할때 硬組織 自體의 變化뿐만 아니라 軟組織의 變化에도 重要性을 갖게 한다. 따라서 臨床的으로 더욱 適切한 治療 目標은 軟組織의 調和와 均衡을 成就시키는 데 그 力點을 둘 수 있겠다.

硬組織 側貌에 聯關된 研究는 Chang⁵⁾, Downs⁶⁾, Joo⁹⁾, Kim¹⁰⁾, Koski¹¹⁾, Ricketts¹⁶⁻²⁰⁾, Riedel²¹⁻²²⁾, Sassouni²⁵⁻²⁶⁾, Steiner²⁷⁻³⁰⁾, 岩澤³⁶⁾, 瀨端³⁷⁾, 金³⁸⁾, 徐⁴¹⁻⁴³⁾, 安⁴⁴⁾, 梁^{34) 46-49)}, 趙⁴⁹⁾ 등에 의하여 遂行된 바 있으며, 特別히 軟組織에 關한 研究는 Anderson¹⁾, Burstone⁴⁾, Neger¹²⁾, Ricketts^{16) 19)}, Rudee³⁾, Subtelny³¹⁾, 伊藤³⁵⁾, 朴^{39) 40) 45)}, 安⁴⁵⁾ 등의 業績을 들 수 있는데, 正常咬合者에 對한 研究가 大部分 이었다. 矯正治療後의 軟組織 變化에 關한 研究는 Anderson¹⁾, Burstone⁴⁾, Ricketts^{16) 19)} 등에 의하여 報告된 바 있으나, 韓國人에 對한 研究는 著者 寡聞, 없는 것을 勘案하여 著者는 矯正治療로 因한 軟組織 側貌 變化를 計測 分析하여 이에 報告하는 바이다.

II. 研究資料 및 研究方法

1. 研究資料 : 本研究에 使用된 資料는 서울大學校 齒科大學, 附屬病院 矯正科에 來院하여 治療한 矯正患者

Table 1. Classification of samples

Angle's Class	Dental Age	Number	Mean of Age	
Class I	IV A	24	17y	5m
	IV C	6	20y	0m
	V A	5	22y	8m
Class II	IV A	10	17y	5m
	IV C	5	20y	7m
	V A	3	22y	3m
Class III	IV A	6	20y	1m
	IV C	—	—	—
	V A	—	—	—
Total		59		

中 Hellman氏 齒齡 IV A, IV C 그리고 V A의 女子 59 名을 對象으로 하였다(Table 1).

2. 研究方法 : 側貌頭部放射線計測寫眞에서 透寫圖를 製作하고 硬組織, 軟組織에 15個의 計測點을 定한후 顔面 平面(N-P)을 Y軸, 上下唇이 接觸하는 最前方點에서 Y軸에 내린 垂線을 X軸으로 하여, 이를 基準으로 線計測과 角計測을 施行하였다(Fig. 1 & 2).

여기에 附加하여 Holdaway의 H-line, Ricketts의 Esthetic plane과 Steiner의 S-line에서 關聯 軟組織과 의 線 및 角計測을 하였다(Fig. 3 & 4).

計測項目은 다음의 22個이다.

1. N—Ns (Soft tissue nasion thickness)
2. Prn—NP (Nose length)
3. A—As (Soft tissue thickness on Downs' Point A)
4. Ls—NP (Upper lip from facial plane)
5. Li—NP (Lower lip from facial plane)
6. B—Bs (Soft tissue thickness from B point to inferior labial sulcus)
7. P—Ps (Soft tissue thickness on pogonion).

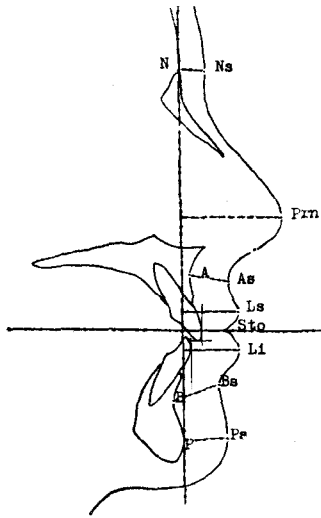


Fig. 1. Schematic diagram on the hard and soft tissue

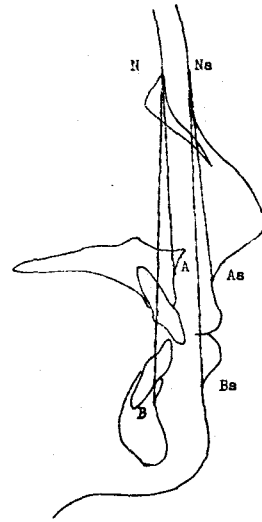


Fig. 2. Skeletal ANB angle and soft tissue analogue

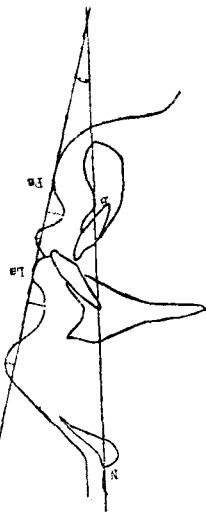


Fig. 3. Measurements to Holdaway's H line

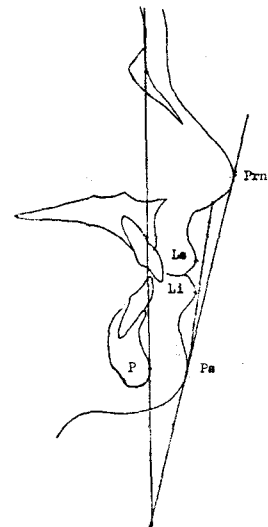


Fig. 4. Measurements to Ricketts' esthetic plane and Steiner's S plane

8. Ls—UI (Upper lip thickness)
9. Li—LI (Lower lip thickness)
10. Is—Sto' (Exposure amount of upper central incisors)
11. ANB (Angle)
12. AsNsBs (Soft tissue ANB angle)
13. Prn—H (Nose tip to H-line)

14. As—H (Superior labial sulcus to H-line)
15. Li—H (Labiale inferius to H-line)
16. Bs—H (Inferior labial sulcus to H-line)
17. NBH (Angle from NB plane to H-line)
18. Ls—E (Labiale superius to E-plane)
19. Li—E (Labiale inferius to E-plane)
20. NPE (Angle from facial plane to E-plane)

Table 2. Dimensional linear(mm) & angular (degree) analysis(Class I patients)

	Pre-treatment												Post-treatment																										
	W				IV				V				IV				V																						
	A		C		A		C		A		C		A		C		A		C																				
	Mean	S.D.	S.E.	Mean	S.D.	S.E.	Mean	S.D.	S.E.	Mean	S.D.	S.E.	Mean	S.D.	S.E.	Mean	S.D.	S.E.	Mean	S.D.	S.E.																		
N-Ns	5.7	1.17	0.24	6.4	1.29	0.53	6.4	0.99	0.44	5.8	1.04	0.21	6.3	0.89	0.36	6.6	0.55	0.25	32.2	2.66	0.54	32.4	2.47	1.01	31.7	4.22	1.88	32.6	3.35	0.68	32.2	3.20	1.31	31.6	4.49	2.00			
Prn-NP	12.8	1.80	0.37	13.3	1.21	0.50	13.1	2.48	1.11	12.7	1.56	0.32	12.7	0.84	0.34	12.5	1.58	0.71	25.4	3.38	0.69	24.3	1.67	0.68	28.1	4.74	2.12	23.8	2.89	0.59	23.4	2.38	0.97	27.8	4.35	1.94			
A-As	23.8	3.58	0.37	22.3	2.43	0.99	25.3	4.20	1.88	21.7	3.48	0.71	20.7	2.66	1.09	24.6	3.29	1.47	14.6	1.56	0.32	14.4	2.44	1.00	14.7	1.63	0.73	14.4	2.62	0.53	13.3	2.88	1.18	14.0	1.04	0.64			
LS-NP	10.3	2.28	0.47	9.8	2.19	0.89	8.4	1.35	0.60	11.9	1.66	0.34	11.3	1.67	0.68	11.5	0.87	0.40	14.2	1.47	0.30	12.8	2.58	1.05	10.6	3.19	1.42	14.3	2.06	0.42	13.3	2.14	0.87	13.9	1.99	0.89			
LI-NP	2.9	2.10	0.43	1.4	1.22	0.50	1.4	1.39	0.62	3.9	5.92	1.21	2.3	1.26	0.51	1.8	1.75	0.78	4.9	2.12	0.43	4.1	0.92	0.38	6.8	3.21	1.43	4.7	2.04	0.42	4.6	1.25	0.51	6.4	3.85	1.72			
Bs	6.4	1.73	0.35	6.1	1.51	0.62	7.2	2.10	0.94	6.8	2.14	0.44	7.1	1.39	0.57	6.6	2.70	1.21	AsNsBs																				
Prn-H	-2.1	5.16	1.05	-0.5	3.12	1.27	-3.8	4.82	2.15	1.5	3.98	0.87	1.9	3.61	1.47	4.5	3.34	1.49	As-H																				
As-H	11.6	2.72	0.56	11.4	2.77	1.13	15.6	2.82	1.26	9.5	2.48	1.01	9.5	2.48	1.01	14.4	1.72	0.77	Li-H																				
Li-H	3.4	1.92	0.39	3.2	1.10	0.45	2.8	1.84	0.82	2.0	1.87	0.38	1.9	0.86	0.35	2.0	1.82	0.81	Bs-H																				
Bs-H	3.2	2.60	0.53	3.1	3.65	1.49	4.4	1.33	0.59	3.9	2.20	0.45	4.1	0.91	0.37	4.0	2.67	1.19	NBH																				
NBH	16.9	4.88	1.00	15.8	2.62	1.07	21.8	3.88	1.73	13.9	4.44	0.91	14.5	3.60	1.47	19.5	4.20	1.79	Li-E																				
Li-E	1.3	3.21	0.66	0.4	1.80	0.73	2.9	5.03	2.25	-0.8	2.38	0.49	0.2	2.66	1.09	1.5	3.93	1.78	NPE																				
NPE	4.3	3.42	0.70	3.1	1.74	0.71	4.9	3.61	1.61	1.6	2.55	0.52	1.2	1.33	0.54	2.9	4.17	1.86	Li-S																				
Li-S	15.8	2.12	0.43	15.3	2.07	0.84	16.7	3.05	1.36	15.1	2.62	0.53	15.3	2.23	0.91	14.6	2.09	0.93	Li-S																				
Li-S	4.3	2.54	0.52	3.4	1.51	0.62	6.0	2.42	1.08	2.42	2.08	0.42	2.1	2.05	0.84	3.7	5.66	2.53																					
	6.0	3.30	0.67	5.0	1.59	0.65	6.4	3.50	1.56	3.6	2.54	0.52	3.2	1.32	0.54	4.9	3.35	1.72																					

Table 3. Dimensional linear(mm) & angular (degree) analysis(Class II patients)

	Pre-treatment						Post-treatment												
	IV		V		A		IV		V		A								
	Mean	S.D.	S.E.	Mean	S.D.	S.E.	Mean	S.D.	S.E.	Mean	S.D.	S.E.							
N-Ns	9.8	1.04	0.33	7.0	0.79	0.35	6.8	2.14	0.87	6.0	0.94	0.30	6.7	0.91	0.41	6.7	0.65	0.36	
Prn-NP	32.0	2.95	0.93	31.8	4.56	2.04	28.6	0.64	0.26	32.7	3.66	1.16	32.4	3.80	1.70	32.7	2.93	1.69	
A-As	13.2	1.39	0.44	12.6	3.32	1.48	13.1	1.91	1.10	12.8	0.58	0.18	10.9	0.61	0.27	13.0	2.65	1.53	
Ls-NP	26.4	4.53	1.43	26.5	1.64	0.73	28.5	2.68	1.51	25.1	5.10	1.61	23.4	1.64	0.73	28.2	2.84	1.64	
Li-NP	24.8	5.02	1.59	23.8	2.22	0.99	26.1	2.45	1.41	27.8	5.14	1.63	20.5	0.94	0.42	25.6	3.06	1.77	
B-Bs	15.4	3.09	0.98	16.4	1.94	0.87	13.9	2.99	1.22	15.6	2.47	0.78	14.4	1.98	0.88	16.2	1.76	1.02	
P-Ps	12.0	3.50	1.11	13.1	1.14	0.51	12.6	0.48	0.22	12.3	2.79	0.88	12.4	0.80	0.36	12.3	0.56	0.34	
Ls-UI	8.8	1.10	0.35	10.4	4.26	1.90	10.7	2.15	1.21	10.3	1.64	0.52	11.8	3.37	1.50	10.3	0.30	0.17	
Li-LI	13.8	4.93	1.39	14.9	1.14	0.51	12.3	1.75	1.01	13.9	2.30	0.73	14.8	1.72	0.77	13.1	1.01	0.58	
I _s -St _o '	2.8	0.55	0.17	2.1	0.86	0.38	1.1	1.99	1.15	3.3	2.03	0.64	4.4	1.35	0.60	3.4	0.36	0.21	
ANB	6.9	2.97	0.94	5.7	1.37	0.61	8.7	4.34	2.51	5.3	2.09	0.66	6.1	0.89	0.40	7.7	2.00	1.16	
AsNsBs	6.9	1.37	0.43	5.7	1.26	0.56	7.7	2.97	1.72	6.5	1.46	0.46	5.9	1.50	0.67	7.5	0.93	0.54	
Prn-H	-3.0	5.00	1.58	-2.8	3.42	1.53	-5.9	1.68	0.97	-1.1	4.98	1.58	1.6	3.75	1.67	1.67	4.3	1.26	0.73
As-H	13.2	2.92	0.92	11.7	5.62	2.51	15.1	2.12	1.23	11.4	5.27	1.67	10.5	1.32	0.59	11.7	1.78	1.03	
Li-H	2.6	1.96	0.62	2.8	1.10	0.49	3.3	1.53	0.88	2.3	2.09	0.66	1.1	0.69	0.31	4.0	1.50	0.87	
Bs-H	3.0	2.79	0.88	5.3	1.30	0.58	2.8	1.93	1.12	3.6	2.66	0.84	5.4	1.24	0.55	1.3	2.96	1.7	
NBH	17.0	7.60	2.41	16.1	3.72	1.66	19.6	1.43	0.83	17.1	7.25	2.29	13.5	2.07	0.92	19.7	1.42	0.82	
Ls-E	2.2	2.58	0.82	1.9	2.23	1.00	3.3	1.13	0.65	0.8	3.04	0.96	-0.4	2.38	1.06	2.7	0.65	0.38	
Li-E	4.6	3.38	1.07	3.2	1.90	0.85	5.5	1.19	0.69	3.5	3.14	0.99	0.5	1.28	0.57	5.6	1.15	0.66	
NPE	16.7	2.67	0.64	15.2	3.05	1.36	17.7	2.85	1.65	16.4	2.80	0.89	15.9	2.56	1.14	16.3	3.68	2.13	
Ls-S	5.6	2.40	0.76	5.7	1.60	0.71	6.7	1.53	0.88	3.8	4.67	1.48	2.6	1.80	0.80	5.6	1.28	0.74	
Li-S	6.6	3.39	1.07	6.1	1.14	0.51	7.3	1.66	0.67	4.7	3.51	1.11	2.7	0.77	0.34	6.9	0.82	0.47	

Table 4. Dimensional analysis(Class III patients)

	Pre-treat			Post-treat		
	IV A			IV A		
	Mean	S. D.	S. E.	Mean	S. D.	S. E.
N-Ns	6.8	2.14	0.87	6.1	1.58	0.64
Prn-NP	28.7	0.64	0.26	28.6	2.71	1.11
A-As	12.5	2.08	0.85	12.4	1.36	0.51
Ls-NP	22.2	2.10	0.86	19.9	1.71	0.70
Li-NP	19.1	3.97	1.62	19.3	2.29	0.93
B-Bs	13.9	2.99	1.22	14.3	2.09	0.85
P-Ps	14.4	2.17	0.89	12.9	1.75	0.71
Ls-UI	10.8	3.01	1.24	11.4	1.85	0.76
Li-LI	12.2	3.24	1.32	14.4	1.61	0.66
Is-Sto'	1.7	2.24	0.91	1.9	3.14	1.28
ANB	3.5	3.97	1.62	1.9	1.94	0.79
AsNsBs	5.0	3.85	1.57	3.1	1.57	0.64
Prn-H	1.6	2.95	1.20	3.9	3.24	1.40
As-H	11.3	1.79	0.73	9.2	2.67	1.09
Li-H	2.4	1.75	0.71	2.1	1.92	0.78
Bs-H	3.3	2.75	1.12	3.3	1.86	0.76
NBH	11.4	2.85	1.16	9.4	2.79	1.14
Ls-E	-0.9	1.91	0.78	-2.2	2.14	0.87
Li-H	2.2	2.19	0.89	0.6	2.33	0.95
NPE	11.6	1.89	0.77	13.1	1.26	0.51
Ls-S	2.7	2.07	0.84	1.2	1.76	0.70
Li-S	4.0	2.29	0.93	2.9	2.28	0.93

21. Ls-S (Labiale superius to S-line)

22. Li-S (Labiale inferius to S-line)

III. 研究成績

Hellman氏 齒齡 IV A에서 VA까지의 Angle氏 各級不正咬合 女子患者 59名에 對한 各計測值의 結果는 다음 表와 같다(Table 2, 3 & 4).

表 5는 重要項目에 對한 治療 前後 變化量을 要約한 것이다.

Table 5. Amount of changes from pre-treatment to post-treatment

	Class I			Class II			Class III
	IV A	IV C	VA	IV A	IV C	VA	IV A
	N-Ns	0.1	-0.1	0.2	0.2	0.3	-0.1
A-As	-0.1	-0.4	-0.6	0.7	0.6	-0.1	-0.1
B-Bs	-0.2	1.1	-0.7	0.2	-2.0	2.3	0.4
P-Ps	1.3	0.8	1.2	0.3	0.7	-0.3	-1.5
Prn-NP	0.4	-0.2	-0.1	0.7	0.6	4.1	-0.1
UI-NP	3.2	2.4	3.4	1.9	4.5	-0.1	3.0
LI-NP	2.2	2.1	4.0	2.9	2.9	1.1	2.0
UI-Ls	1.6	1.5	3.1	1.5	1.4	-4.0	0.6
Ls-NP	1.6	0.9	0.3	1.3	3.1	0.3	2.3
ANB	-0.2	0.5	-0.4	-1.6	0.4	-1.0	1.6
AsNsBs	-0.4	1.0	0.2	-0.4	0.2	-0.2	2.0

IV. 總括 및 考按

Nasion, B點, Pogonion을 被蓋하고 있는 軟組織의 두께는 거의 變化하고 있지 않다.

Downs의 A點을 被蓋하고 있는 軟組織은 減少하는 傾向을 보여주고 있다. 이는 Burstone⁴⁾이 報告한 減少量 0.9mm 보다 작은 數値며 A點을 被蓋하고 있는 軟組織은 矯正治療로 制限된 影響만 받고 있음을 暗示한 Anderson¹⁾의 見解와 一致하고 있다.

코의 길이는 增加量이 Anderson¹⁾의 1.8mm와 比較할때 0.7mm 以下로 매우 작은 것은 本研究 對象이 Hellman氏 齒齡 IV A以後, 平均 年齡 17年 5個月 以上으로 成長이 거의 完了된 때문이라고 思料된다³¹⁾.

軟組織 AsNsBs角은 硬組織 ANB角과 比例의으로 變化하고 있는데, 이는 Riedel²¹⁾이 報告한 바와 같이 軟組織 側貌가 顎顔面 骨組織 側貌에 緊密히 聯關되어 있고, 또한 그에 따라서 輪廓이 形成되고 있음을 示唆해주는 것이다.

上顎 前齒의 後方 移動量은 1.9mm~4.5mm로 顯著한 變化量을 보여주고 있다. 그러나 Anderson¹⁾의 4.9mm 보다 작은 數値이다.

下顎 前齒는 後方 移動量이 2.0mm 內外로 上顎 前

齒에 比하여 작은 數值이다.

上唇은 上顎 前齒의 後方 移動에 따라서 後方 轉位되어 前突을 減少시키는데 寄與하고 있다. 그러나 同時에 上唇 自體의 두께가 상당량(40~70%) 增加하므로 上顎 前齒의 移動量만큼 前突이 減少하지는 않고 있다. Ricketts¹⁹⁾는 上顎 前齒가 每 3mm 後方 移動함에 따라 上唇의 自體 두께가 1mm씩 增加한다고 報告하였다. 本研究에선 約 5:3의 比率를 두고 變化하고 있었다.

矯正治療로 인한 總體적인 軟組織 變化는 上下唇의 前突이 減少하여 반듯한(Orthognathic) 輪廓을 가지게 되는 傾向을 나타낸다. 이러한 傾向은 Rudee²³⁾의 報告와 一致하는 것으로 Holdaway의 H-line, Ricketts의 esthetic plane, Steiner의 S-line에 對한 變化 數值가 이를 뒷받침 해주고 있다.

NBH는 Holdaway의 正常數值 7~9° 보다 훨씬 큰 값을 나타내고 있으나, 治療後 2~3°씩 減少하여 正常位로 向한 變化 傾向을 示唆해 준다.

軟組織 分析線인 Holdaway의 H-line은 NB線 및 ANB角과 緊密히 關聯되어 있어서 Dentoskeletal complex에서 發生하는 變化를 敏感하게 反映하여(Table 2, 3 & 4 參照) 주는 까닭에 側貌分析에 매우 有用하다고 思料된다.

V. 結 論

著者は Angle氏 各級 不正咬合 患者中 Hellman氏 齒齡 IV A에서 V A까지의 女子 59名을 對象으로 治療 前後의 頭部放射線 計測寫眞을 通하여 顎顏面 軟組織 側貌에 關하여 研究한 結果 다음과 같은 結論을 얻었다.

1. 側貌 軟組織은 그 基底부의 Dentoskeletal 構造에 緊密히 關聯되어 크게 影響을 받고 있다. 矯正治療로 顎顏面前突이 減少하면 上下唇의 前突이 따라서 減少한다.

2. 治療期間中 上唇의 두께는 상당량 增加한다. 이러한 變化는 上顎 前齒의 後方 移動과 關聯되어 있다. 上顎前齒 後方 移動量과 上唇 自體의 두께 增加比率은 約 5:3이다.

3. Downs의 A點, B點 그리고 Pogonion을 被蓋하고 있는 軟組織의 두께는 矯正治療로 變化하지 않는다.

4. Holdaway의 H-line이 側貌와 Dentoskeletal 構造에 緊密한 關聯性을 所有하므로 軟組織 分析에 有用하다고 思料된다.

(本 論文을 始終 指導校閱하여 주신 徐廷勳 主任教授님과 梁源植 指導教授님께 感謝를 드리며, 滯美中에도 指導와 聲援을 보내 주신 趙喜園 教授님과 心身兩面으로 끝

까지 도와주신 南東錫 先生님 및 矯正學 教室員 諸位께 謝意를 表합니다.)

References

- 1) Anderson, J.P.: A cephalometric study of profile changes in orthodontically treated cases ten years out of retention. *Angle Orthod.* 43 : 324—336, 1973.
- 2) Baum, A.: Orthodontic treatment and the maturing face. *Angle Orthod.* 36 : 121—135, 1966.
- 3) Bowker, W.D. and Meredith, J.V.: A metric analysis of facial profile. *Angle Orthod.* 29 : 149—160, 1959.
- 4) Burstone, C.J.: Integumental contour and extension patterns. *Angle Orthod.* 29 : 93—104, 1959.
- 5) Chang, S.H.: The position of the incisors in correlation to ANB angle, procumbency and inclination in Korean normal occlusion. *J.K. A.O.*, 2 : 7—14, 1971.
- 6) Downs, W.B.: Analysis of the dento-facial profile. *Angle Orthod.* 26 : 191—212, 1956.
- 7) Gianelly, A.A. and Goldman, J.M.: Biologic basis of orthodontics, Philadelphia, Lea & Febiger, 337—341, 1971.
- 8) Holdaway, R.: Changes in relationships of points A and B during orthodontic treatment. *Am. J. Orthod.* 42 : 176—193, 1956.
- 9) Joo, M.J.: An analysis of the dento-facial complex in Korean. *J.K.A.O.*, 1 : 21—27, 1970.
- 10) Kim, K.H.: Roentgenocephalometric study on the skull and jaw in Korean. *J. Catholic Medical College*, 14 : 287—299, 1968.
- 11) Koski, K.: Analysis of profile roentgenograms by means of a new circle method. *D. Record.* 73 : 704—713, 1953.
- 12) Lande, M.J.: Growth behavior of human body facial profile as revealed by serial cephalometric roentgenology. *Angle Orthod.* 22 : 78—90, 1952.
- 13) Neger, M.: A quantitative method for the evaluation of the soft tissue facial profile.

- Am. J. Orthod. 45 : 738—751, 1959.
- 14) Peck, J. and Peck, S. : A concept of facial esthetics. Angle Orthod. 40 : 284—317, 1970.
- 15) Pelton, W. J. and Elsasser, W. E. : Study of dentofacial morphology. Angle Orthod. 25 : 199—207, 1955.
- 16) Ricketts, R. M. : Planning treatment on the basis of the facial pattern an estimate of its growth. Angle Orthod. 43 : 14—37, 1957.
- 17) Ditto : A foundation for cephalometric communication. Am. J. Orthod. 46 : 330—357, 1960.
- 18) Ditto : Cephalometric synthesis. Am. J. Orthod. 46 : 647—673, 1960.
- 19) Ditto : The influence of orthodontic treatment on facial growth and development. Angle Orthod. 30 : 103—133, 1960.
- 20) Ditto : Analysis—the interim. Angle Orthod. 40 : 129—137, 1970.
- 21) Riedel, R. A. : An analysis of dentofacial relationships. Am. J. Orthod. 43 : 103—119, 1957.
- 22) Ditto : Esthetics and its relation to orthodontic therapy. Angle Orthod. 20 : 168—178, 1950.
- 23) Rudee, D. A. : Proportional profile changes concurrent with orthodontic therapy. Am. J. Orthod. 50 : 421—434, 1964.
- 24) Sadowsky, C. et al. : The soft tissue profile in unilateral cleft. Angle Orthod. 43 : 233—246 1973.
- 25) Sassouni, V. : A roentgenographic cephalometric analysis of cranio-facio-dental relationships. Am. J. Orthod. 41 : 735—764, 1955.
- 26) Sassouni, V. and Nanda, S. R. : Analysis of dento-facial proportions. Am. J. Orthod. 50 : 801—823, 1964.
- 27) Steiner, C. C. : Cephalometrics for you and me. Am. J. Orthod. 39 : 729—755, 1953.
- 28) Ditto : Cephalometrics as a clinical tool. Vistas in orthodontics, Philadelphia, Lea & Febiger, 131—161, 1962.
- 29) Ditto : Cephalometrics in clinical practice. Angle Orthod. 29 : 8—29, 1959.
- 30) Ditto : The use of cephalometrics as an aid to planning and assessing orthodontic treatment. Am. J. Orthod. 46 : 721—735, 1960.
- 31) 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.
- 32) Tweed, C. H. : Evolutionary trends in orthodontics, past, present and future. Am. J. Orthod. 39 : 81—108, 1953.
- 33) Wylie, W. L. : The mandibular incisor its role in facial esthetics. Angle Orthod. 25 : 32—41, 1955.
- 34) Yang, W. S. : A roentgenoccephalometric study on the cranio-facio-dental relationships in Korean. The New Medical Journal, 12 : 59—71, 1969.
- 35) 伊藤敬一 : 日本人 成年女性 上顎 前突者의 側貌形態よその 齒科矯正治療に 關する 研究. 日矯齒誌, 27 : 23—45, 1968.
- 36) 岩澤忠正 外 : 正常咬合者 および 不正咬合者(Angle's Class I, Class II, Class III)의 側貌形態について. 日矯齒誌, 28 : 105—112, 1969.
- 37) 瀨端正え 外 : 調和のとれた日本人 側貌 構成基準に 關する 研究. 日矯齒誌, 28 : 61—67, 1969.
- 38) 金一奉, 梁源植, 趙喜園 : Holdaway Ratio에 關한 頭部 放射線 計測學的 研究. 大韓齒科矯正學會誌, 1 : 29—32, 1970.
- 39) 朴兌源 : 顎顔面 軟組織에 關한 X線學的 研究. 齒放會誌, 1 : 29—37, 1971.
- 40) 朴兌源 : 韓國人 成人의 側貌에 關한 研究. 齒放會誌, 2 : 23—27, 1972.
- 41) 徐廷勳 : Steiner氏 分析法에 依한 韓國人 Roentgenographic Cephalometry의 基準値에 關하여, 現代醫學, 6 : 515—527, 1967.
- 42) 徐廷勳, 劉英世 : Tweed氏 分析法에 依한 韓國人 Roentgenographic Cephalometry의 基準値에 關하여. 大韓齒科醫師協會誌, 8 : 607—611, 1970.
- 43) 徐廷勳, 劉英世 : 頭部 X-線 規格寫眞法에 依한 開咬의 分析에 關하여. 大韓齒科醫師協會誌, 9 : 63—66, 1971.
- 44) 安炯珪 : Roentgenographic Cephalometry에 依한 韓國人의 基準値에 關하여. 醫學 다이제스트, 34 : 27—43, 1961.

- 45) 安炯珪, 劉東洙, 朴兌源 : 顎顔面の形態에 관한 X線學的研究. 齒放會誌, 3 : 29—33, 1973.
- 46) 梁源植 : Coutand의 C點에 관한 韓國人 成人正常咬合者의 頭部放射線計測學的研究. 大韓齒科醫師協會誌, 10 : 831—834, 1972.
- 47) 梁源植 : 韓國人 正常咬合者 顔貌의 實測長分析에 관한 頭部放射線計測學的研究. 大韓齒科矯正學會誌, 4 : 7~12, 1974.
- 48) 李永玉, 梁源植 : Camper line의 補綴學的意義에 관한 頭部 X-線學의 考察. 大韓齒科補綴學會誌, 8 : 73—76, 1968.
- 49) 趙喜園, 梁源植, 金一奉 : Koski氏 方法에 依한 側貌放射線寫眞學的研究. 大韓齒科醫師協會誌, 8 : 525—529, 1970.
-