

# 硬組織側貌의 成長變化에 關한 累年の 研究

—7歲부터 11歲까지의 研究 報告—

慶熙大學校 大學院 齒醫學科 矯正學 專攻

(指導 崔 浩 永 副教授)

李 正 埴

## A LONGITUDINAL STUDY ON THE BONY FACIAL PROFILE CHANGES

— Study Report from 7 to 11 years of age —

JUNG HUN LEE, D. D. S.

*Department of Orthodontics, Division of Dentistry Graduate School, Kyung Hee University,*

*(Led by Assoc. Prof. HO YOUNG CHOI, D. D. S., Ph. D.)*

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

This investigation was undertaken to know how the bony facial profile could be changed with age. The 5 serial lateral cephalometric roentgenograms of the fourteen boys and fourteen girls between 7 and 11 years of age were studied and the findings seems to warrant the following conclusions.

1. The mandible tended to become more prognathic in relation to the cranial base (S-N) during growth, but the maxilla showed very little change.
2. There was increase in the inclination of the lower border of mandible associated with the increase in mandibular prognathism.
3. There was a tendency to being straight in bony facial profile due to the decrease in angle ANB with age.
4. The chin portion had a tendency to forward and downward growth in relation to the cranial base but there was slight strong tendency in downward growth.
5. The vertical growth was more prominent in the maxilla than in the mandible.
6. There was uniform and gradual increase of all measurements during growth.
7. Dimension of the craniofacial complex was larger in the boys than in the girls but this difference was not statistically significant.
8. Individual variation in skeletal growth was a normal occurrence.

.....> **目 次** <.....

I. 緒 論

II. 研究對象 및 研究方法

III. 研究成績

IV. 總括 및 考察

V. 結 論

參考文獻

# 1. 緒 論

規格화된 頭部放射線寫眞이 1931年 Broadbent<sup>12)</sup>에 의해 紹介된 以來 齒科矯正學 分野에 劃期的인 發展을 가져왔음은 周知의 事實이다.

그中 頭蓋顔面骨의 成長變化를 詳明하기 爲한 여러 先賢들의 業績 中에 서 特히 個個人의 年齡增加에 따른 成長發育樣相을 보다 正確히 把握하기 爲해 同一對象을 屢年의 間으로 研究한 外國의 學者로는 Bambha<sup>27)</sup>, Bjork<sup>19)</sup>, Brodie<sup>14)</sup>, Coben<sup>16)</sup>, Enlow<sup>10)</sup>, Harris<sup>20)</sup>, Lande<sup>23)</sup>, Nanda<sup>27)</sup>, Subtelny<sup>17)</sup> 등의 業績이 있으며 國內에서는 成<sup>2)</sup>, 鄭<sup>9)</sup> 등의 業績이 있다.

成長發育에 關한 研究結果에 依하면 頭蓋骨 各 頰面骨의 成長時期, 成長量 그리고 成長方向은 個體에 따라 多樣하므로 個個人의 變異(individual variation)는 普通 成長의 過程 中에 正當的으로 일어나므로 報告된 바 있다<sup>27)29)</sup>.

齒科 矯正學의 目標은 正當的인 咬合의 回復과 아울러 個個人의 最適顔貌를 이룸에 있으므로 그 基本이 되는 硬組織側貌의 年齡增加에 따른 變化樣相을 正確히 詳明하는 것은 治療計劃의 樹立과 診斷 및 治療後 判定 等 臨床 矯正學 分野에 많은 도움이 되리라고 思 じ된다.

本 研究은 慶熙大學校 齒科大學 矯正學教室에서 1973 年 부터 施行해 오고 있는 韓國人 學童의 頭蓋顔面骨의 成長變化에 關한 累年의 研究의 一環으로 7歲 부터 11 歲까지 滿 4年間 硬組織側貌의 成長變化樣相을 線 및 角度的 計測으로 研究하여 知見을 얻었기에 이에 報告 하는 事이다.

## II. 研究對象 및 方法

1. 研究對象: 慶熙大學校 齒科大學 矯正學教室에 있는 K國民學校 學童을 對象으로 6歲부터 11歲까지 側貌 頭部放射線規格寫眞을 累年의 間으로 攝影한 67名 中에서 6名에 限치 모두 參與했고 X 像이 比較的 明確하며 顔貌의 形態와 咬合이 比較的 正當이라고 평가되는 男女 各各 11名을 研究對象으로 選拔했으며 平均年齡은 Table 1과 같다.

2. 研究方法: 各 對象學童에서 滿 1年間隔으로 攝影한 5枚의 連續 側貌 頭部放射線規格寫眞에서 透寫圖를 作成하고 Sella (S), Nasion (N), Subspmale (A), Supramentale (B), Pogonion (Pog), Gnathion (Gn), Menton (M)의 7點을 計測點으로 設定하였다.

Table 1. Mean age of subjects (Age)

Sex	Year				
	1st	2nd	3rd	4th	5th
MALE	7.03	8.05	9.07	10.13	11.11
FEMALE	7.00	8.01	9.03	10.09	11.09

硬組織側貌의 成長變化는 頭蓋基底, 上顎骨 및 下顎骨의 相互關聯된 成長發育의 結果로 나타나므로 各 部位에서 成長量을 알기위한 線計測과 成長方向을 알기 위한 角度計測은 施行하였다.

頭蓋基底部는 S-N을 線計測하고 上顎骨에서는 N-A, S-A의 線計測과 N-S-A, S-N-A의 角度計測을 하였으며 下顎骨에서는 N-B, S-B의 線計測과 N-S-B, S-N-B의 角度計測 및 N-Gn, S-Gn의 線計測과 N-S-Gn의 角度計測은 하였고 Pogonion 部位의 成長變化를 알기 爲해 NB-Pog間의 距離計測과 S-N-Pog을 角度計測하였으며 頭蓋基底(S-N)에 對해 年齡增加에 따른 下顎骨의 傾斜變化가 硬組織側貌의 成長變化에 어떠한 影響을 주는 지 알기 爲해 SN-MAND을 角度計測하였다. (Fig. 1)

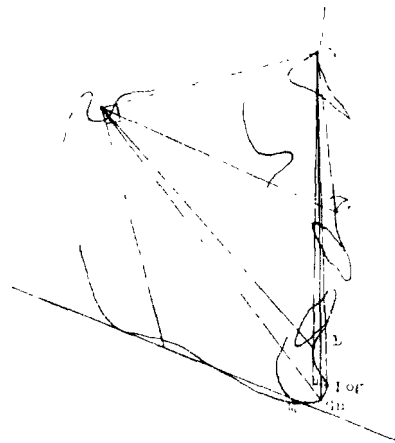


Fig. 1. Angular measurements and linear measurements

### ANGULAR MEASUREMENTS

1. SN-MAND
2. S-N-A
3. S-N-B
4. S-N-Pog
5. N-S-A
6. N-S-B
7. N-S-Gn
8. A-N-B

### LINEAR MEASUREMENTS

1. S-N
2. S-A
3. S-B
4. S-Gn
5. N-A
6. N-B
7. N-Gn
8. NB-Pog

各 計測點의 設定은 Downs<sup>17)</sup>의 方法을 1軸으로 使用하였고 SN-MAND角은 Sella에서 S-N line에 對한 垂直 延長線이 下顎下緣平而과 交하는 角을 測定하였다.

各計測項目의 計測値는 男女別, 年齡別로 平均値와 標準偏差를 算出하고 男女 平均値의 差에 對한 有意性을 統計學的方法으로 檢定해 본 結果 有意性이 없었으므로 男女 區別없이 研究對象 全體의 平均値와 標準偏差를 算出하였다.

또한 7歲에서 11歲까지의 成長에 對한 總 變化量과 成長率을 算出하여 全體的인 成長의 傾向을 알아보았다. 個人에 따른 成長의 變異(Variation)를 알아보기 爲해서 硬組織側貌의 前後方 相互關係를 나타내는 A-N-B 角의 特徵的인 成長 變化 過程이 나타나는 事例을 S-N을 基準線으로 年齡에 따른 變化 過程을 圖示하여 比較 觀察했고, 下顎骨의 特徵的인 成長 變化 過程을 나타내 주는 例들을 S-N을 基準線으로 하고 Sella를 基點으로 하여 7歲와 11歲를 重疊하여 圖示하고 相互 比較하였다.

### III. 研究 成績

7歲부터 11歲까지 各 年齡別의 角度計測値에 對하여 兩性은 Table 2, 男子는 Table 4, 그리고 女子는 Table 6에 表示했고 線計測値에 對하여 兩性은 Table 3, 男子는 Table 5, 그리고 女子는 Table 7에 表示했다. 또한 7歲부터 11歲까지 滿 4年間의 總 成長 變化量에 對하여 男子, 女子 및 兩性의 角度的 變化量을 Table 8, 線的 變化量을 Table 9 그리고 成長率을 Table 10에 表示했다.

年齡增加에 따른 線的成長을 쉽게 알기 爲해서 Table 5와 Table 7을 圖示로 作成하여 Fig. 2를 얻었다.

Fig. 2에 依하면 頭蓋顚面骨의 모든 線計測은 男子가 女子보다 크게 나타났지만 統計學적으로 男女 差異에 對한 有意性은 없었으며 線計測에 對한 成長變化는 年齡增加에 따라 거의 一定하게 成長率을 보였었다.

頭蓋基底部 S-N의 成長率을 보면 男子는 4.19%, 女子는 3.59% 그리고 兩性에서 4.01%로 NB-Pog를 除外한 線計測 中 가장 작은 成長率을 보았다.

上顎骨에서는 男女 모두 N-A가 S-A보다 成長률이 높으며 兩性에서 N-A가 13.43% 그리고 S-A는 8.23%였다.

S-N-A의 總 變化量이 男子는 0.08° 그리고 女子는 0.4°로써 兩性에서 0.24°의 微弱한 變化量을 보였으나 全體的인 變化樣相은 8歲頃에 一時적으로 若干 減少한 것을 除外하고는 漸次 增加樣相을 보았다. N-S-A는 年齡增加에 따라 增加하여 兩性에서 角度計測 中 가장 많은 變化量인 2.49°가 增加했으며 個人에 있어서도 28名 中 年齡增加에 따라 減少한 例은 하나도 없는 것으로 보아 거의 絕對적으로 增加함을 보았다.

以上을 綜合하여 보면 上顎骨에서는 前後의 成長보다는 垂直成長의 傾向이 強함을 알 수 있다.

下顎骨에서는 男女 共히 N-B가 S-B보다 成長率이 若干 높으며 兩性에서는 N-B가 9.92% 그리고 S-B가 9.47%의 成長率을 보았다.

S-N-B의 總 變化量은 男子는 1.02° 그리고 女子는 1.22°로써 男女 共히 年齡增加에 따라 漸次的으로 增加樣相을 보였고 兩性에서는 1.07°가 變化하여 S-N-A의 總 變化量인 0.21°보다 많은 變化를 보았다. 그리고 男子 A-N-B는 年齡增加에 따라 漸次的으로 減少하여 滿 4年間 總 變化量이 -0.82°였다.

A-N-B의 成長變化 樣相은 個人에 따른 差異가 있었으며 其中 年齡增加에 따라 減少하는 例과 增加하는 例 및 變하지 않은 例의 特徵的인 例를 Fig. 3에 圖示했다.

S-A와 S-B의 成長率을 比較해 보면 S-A가 8.22% 그리고 S-B가 9.47%로써 下顎骨이 上顎骨보다 더 많은 成長率을 보였다.

또 N-Gn과 S-Gn을 보면 男女 共히 成長率에 있어서 S-Gn이 N-Gn보다 若干 높고 兩性에서 N-Gn은 9.13% 그리고 S-Gn은 9.67%의 成長率을 보였다.

下顎骨의 成長方向을 가리키는 N-S-Gn에 있어서 總 變化量이 男子는 -0.27°로 減少하여 前方成長의 傾向이 強했고 女子는 0.63° 增加하여 垂直成長의 傾向이 強했으며 兩性에서는 0.19°로써 下顎骨 頰部는 거의 前方으로 成長하나 垂直成長의 傾向이 若干 強함을 알 수 있다.

Sella를 基點으로 하여 前顚面部에 位置한 N, A, B 그리고 Gn까지의 線計測에서 가장 높은 成長率을 보인 것은 S-Gn이었고 다음은 S-B, S-A, 그리고 S-N의 順으로 下顎骨이 가장 많은 成長을 했고 頭蓋基底部가 가장 적었다.

Pogonion의 成長樣相은 7歲頃에는 男女 共히 N-B line後方에 位置하고 있었으나 年齡增加에 따라 漸次 前方으로 移動하여 男子는 8歲~9歲사이 그리고 女子는 9歲~10歲사이에 N-B line 前方으로 다가기 始作했다. 男女 共히 거의 一定하게 增加하여 滿 4年間 總 增加量은 男子 1.37mm 그리고 女子 1.20mm로써 男子가 더 많이 增加했으며 兩性에서는 1.29mm의 增加量을 보았다.

個人別로 보면 研究對象 28名 中 7歲頃에 Pogonion이 N-B line과 같은 線에 있는 變態가 1名, 前方位置한 變態가 2名 있었으며 反對로 11歲頃에도 後方位置한 變態가 1名 있었다. 그리고 7歲에서 個體의 Pogonion 位置는 年齡增加에 따라 모든 研究對象에서 漸次 增加한 樣相을 보았다.

**Table 2.** Angular measurements of each item. (BOTH SEX)

(o)

Item	Age 7		Age 8		Age 9		Age 10		Age 11	
	mean	S. D.	mean	S. D.	mean	S. D.	mean	S. D.	mean	S. D.
SN-MAND	127.85	3.90	127.72	4.12	127.30	4.19	126.64	4.29	126.58	4.73
S-N-A	81.10	3.27	80.84	3.29	80.92	3.21	81.11	3.24	81.34	3.30
S-N-B	76.40	3.04	76.50	3.06	76.69	3.09	77.10	3.06	77.46	3.14
S-N-Pog	75.56	3.24	76.16	3.14	76.64	3.19	77.28	3.19	77.68	3.38
N-S-A	42.07	2.38	42.91	2.33	43.29	2.23	43.90	2.06	44.55	2.73
N-S-B	63.29	2.79	63.52	2.92	63.81	2.64	63.86	2.42	64.04	3.06
N-S-Gn	70.71	2.71	70.57	2.81	70.52	2.69	70.29	2.58	70.90	3.31
A-N-B	4.70	1.32	4.33	1.57	4.21	1.52	4.01	1.51	3.88	1.71

\* Statistical value

**Table 3.** Linear measurements of each item. (BOTH SEX)

(mm)

Item	Age 7		Age 8		Age 9		Age 10		Age 11	
	mean	S. D.	mean	S. D.	mean	S. D.	mean	S. D.	mean	S. D.
S-N	65.06	3.03	65.91	3.04	66.42	3.01	66.74	3.12	67.83	3.13
S-A	76.96	2.83	78.30	2.81	79.72	2.98	81.07	3.02	83.29	3.23
S-B	98.53	4.44	100.49	3.94	103.01	4.93	104.80	4.46	107.86	4.79
S-Gn	109.15	4.41	112.03	4.56	114.49	5.13	116.86	4.63	119.70	4.15
N-A	52.27	2.97	54.03	3.08	55.67	3.00	56.97	2.83	59.28	4.00
N-B	90.61	4.77	92.46	4.38	94.40	4.69	96.48	3.55	99.59	5.13
N-Gn	107.04	4.54	109.90	4.97	111.55	4.74	114.06	3.68	116.80	4.92
NB-Pog	-0.88	0.82	-0.44	0.80	-0.09	0.75	0.30	0.77	0.40	1.00

**Table 4.** Angular measurements of each item. (MALE)

(o)

Item	Age 7		Age 8		Age 9		Age 10		Age 11	
	mean	S. D.	mean	S. D.	mean	S. D.	mean	S. D.	mean	S. D.
SN-NAND	127.34	1.11	126.83	4.20	126.64	4.13	125.85	3.88	125.59	4.60
S-N-A	80.85	3.24	80.89	3.18	80.82	3.16	80.91	3.13	80.93	3.26
S-N-B	75.96	3.38	76.42	3.41	76.53	3.29	76.97	3.25	76.98	3.45
S-N-Pog	75.07	3.60	76.14	3.42	76.60	3.33	77.30	3.27	77.31	3.65
N-S-A	42.34	2.40	43.04	2.43	43.18	2.33	43.48	1.96	44.16	3.03
N-S-B	63.79	3.03	63.79	2.84	64.12	2.66	63.55	2.02	64.39	3.26
N-S-Gn	71.00	2.75	70.53	2.78	70.71	2.60	70.01	2.38	70.73	3.14
A-N-B	4.89	1.40	4.38	1.65	4.29	1.45	3.94	1.23	3.95	1.46

Table 5. Linear measurements of each item. (MALE)

(mm)

S. V.	Age 7		8		9		10		11	
	mean	S. D.	mean	S. D.	mean	S. D.	mean	S. D.	mean	S. D.
Item										
S-N	65.54	3.22	66.32	3.25	66.83	3.22	67.43	3.60	68.48	3.64
S-A	77.37	3.23	78.95	3.29	80.34	3.36	81.50	3.65	83.85	4.03
S-B	99.26	5.59	101.78	4.52	103.29	5.12	105.42	4.63	108.12	6.29
S-Gn	109.81	5.17	113.06	4.97	115.31	5.51	117.12	4.29	119.80	4.74
N-A	52.80	3.64	54.51	3.83	56.09	3.74	57.30	2.89	59.38	4.76
N-B	91.74	6.24	93.74	4.93	95.18	5.63	97.25	3.32	100.28	6.69
N-Gn	107.65	5.98	110.51	5.63	112.36	5.73	114.85	3.37	117.39	6.33
NB-Pog	-0.75	0.72	-0.31	0.71	0.03	0.68	0.43	0.44	0.60	0.62

Table 6. Angular measurements of each item. (FEMALE)

(o)

S. V.	Age 7		8		9		10		11	
	mean	S. D.	mean	S. D.	mean	S. D.	mean	S. D.	mean	S. D.
Item										
SN-MAND	128.36	3.69	128.55	4.03	127.95	4.25	127.43	4.70	127.56	4.86
S-N-A	81.34	3.29	81.87	3.40	81.02	3.26	81.30	3.34	81.74	3.33
S-N-B	76.83	2.70	76.57	2.71	76.84	2.88	77.23	2.86	77.94	2.82
S-N-Pog	76.05	2.88	76.18	2.86	76.67	3.04	77.26	3.10	78.02	3.10
N-S-A	41.79	2.35	42.78	2.22	43.39	2.13	44.32	2.16	44.94	2.42
N-S-B	62.78	2.54	63.24	2.99	63.50	2.61	64.16	2.81	63.69	2.85
N-S-Gn	70.11	2.72	70.61	2.84	70.33	2.77	70.57	2.78	71.06	3.47
A-N-B	4.51	1.23	4.27	1.49	4.19	1.58	4.07	1.78	3.80	1.96

Table 7. Linear measurements of each item. (FEMALE)

(mm)

S. V.	Age 7		8		9		10		11	
	mean	S. D.	mean	S. D.	mean	S. D.	mean	S. D.	mean	S. D.
Item										
S-N	61.58	2.83	65.50	2.83	66.01	2.80	66.05	2.64	67.17	2.61
S-A	76.54	2.43	77.65	2.32	79.09	2.59	80.63	2.39	87.72	2.42
S-B	97.79	3.28	99.19	3.35	102.73	4.74	104.17	4.29	107.59	3.28
S-Gn	108.19	3.64	110.99	4.14	113.66	4.74	116.59	4.97	119.60	4.15
N-A	51.73	2.29	53.54	2.32	55.22	2.25	56.63	2.77	59.18	3.24
N-B	89.47	3.29	91.18	3.83	93.61	3.74	95.70	3.77	98.90	3.56
N-Gn	106.42	3.10	109.28	4.30	110.74	3.75	113.27	3.99	116.21	3.51
NB-Pog	-1.00	0.92	-0.57	0.89	-0.20	0.82	0.17	1.10	0.20	1.37

**Table 8.** Angular changes of each item from 7 to 11 ages.

(o)

Item	S. V.	MALE		FEMALE		BOTH SEX				
		Age	mean	S. D.	mean	S. D.	mean	S. D.	max.	min.
SN-MAND			-1.37	2.17	-0.80	2.79	-1.09	2.48	2.4	-7.6
S-N-A			0.08	1.28	0.40	1.31	0.24	1.30	3.0	-2.0
S-N-B			1.02	1.22	1.11	1.67	1.07	1.45	4.9	-2.2
S-N-Pog			2.27	2.17	1.97	1.83	2.12	2.00	8.1	-0.5
N-S-A			1.82	1.58	3.15	0.70	2.49	1.14	1.5	0.2
N-S-B			0.60	1.10	0.91	1.42	0.76	1.26	3.3	-1.1
N-S-Gn			-0.27	1.16	0.65	1.97	0.19	1.57	5.5	-2.1
A-N-B			-0.94	0.64	-0.71	1.20	-0.82	0.92	1.4	-2.5

**Table 9.** Amount of growth increments from 7 to 11 ages.

(mm)

Item	S. V.	MALE		FEMALE		BOTH SEX				
		Age	mean	S. D.	mean	S. D.	mean	S. D.	max.	min.
S-N			2.94	0.79	2.32	1.42	2.63	1.11	5.2	0.1
S-A			6.48	1.44	6.18	2.11	6.33	1.78	9.6	2.9
S-B			8.86	1.58	9.80	2.54	9.33	2.06	12.4	5.1
S-Gn			9.99	2.43	11.11	2.47	10.55	2.45	17.6	7.2
N-A			6.58	2.02	7.45	1.80	7.02	1.91	11.2	3.4
N-B			8.51	1.67	9.43	2.31	88.99	1.99	12.2	2.7
N-Gn			9.74	3.03	9.79	1.81	9.77	2.42	15.8	5.2
NB-Pog			1.37	0.57	1.20	0.91	1.29	0.74	2.8	-0.6

**Table 10.** Growth Ratio (Total amount of growth increments/Measurement of 7 years)

(%)

Item	Sex	MALE	FEMALE	BOTH SEX
S-N		4.19	3.59	4.04
S-A		8.38	8.07	8.23
S-B		8.93	10.02	9.47
S-Gn		9.10	10.21	9.67
N-A		12.46	14.40	13.43
N-B		9.31	10.54	9.92
N-Gn		9.65	9.20	9.13

S-N-Pog은 總 變化量이 兩性에서는 2.12°로써 S-N-A의 0.24° 및 S-N-B의 1.07°보다 훨씬 많은 量이 變化 했는데 이것은 下顎骨의 成長과 Pogonion 自體의 前方 成長에 起因한다고 思料되며 男女別로 보면 男子는 2.27° 그리고 女子는 1.97°로써 男子의 變化量이 많았다.

S-N-Pog과 NB-Pog의 男女 差異에서 이 期間동안 Pog部位의 成長이 男子가 女子보다 더 많이 成長함을 알 수 있으나 統計學的 有意性은 없었다.

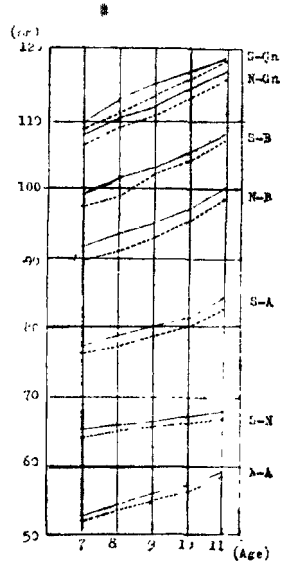
SN-MAND는 이 期間동안 男女 共히 若干의 增加와 減少를 하면서 全般的으로는 漸次 減少하여 兩性에서 滿 4年間 -1.09°가 變化되었고 個個人에서 볼 때 成長 樣相이 多樣하여 年齡增加에 따라 가장 많이 減少한 例와 增加한 例 및 變하지 않은 特微的인 例를 Fig. 4에 圖示했다.

#### IV. 總括 및 考察

矯正治療의 重要한 目標 중의 하나는 個個人에 알맞은 顔貌의 調和와 均衡을 回復시키 주는 것으로써 Downs<sup>9)</sup>는 側貌의 形態는 前頭部, 上顎骨 및 下顎骨의 前後 相互關係에 依해서 決定된다고 報告한 바 있어 各部分에서의 成長 變化를 觀察해 보는 것은 成長이 完了한 後에 側貌 形態가 形成되어 가는 過程을 糾明한다는 點에서 重要한 意義를 가진다고 思料된다.

顔貌 形態의 成長變化 樣相을 糾明하기 爲해서는 硬

組織과 軟組織을 研究하는 方法이 있는데 Subtelny<sup>10)</sup>는 3個月에서 18歲까지의 軟組織과 硬組織側貌의 成長에 따른 累年의 研究에서 軟組織의 成長變化에 있어서 一部는 基底를 이루는 硬組織과 다른 樣相을 보이는 곳도 있고 다른 一部는 硬組織의 外形과 一致하는 傾向이 많다고 報告한 바 있으므로 硬組織側貌의 成長變化 樣



Male (—) Female (.....)  
Fig. 2. Mean Growth of each item in the male and female samples.

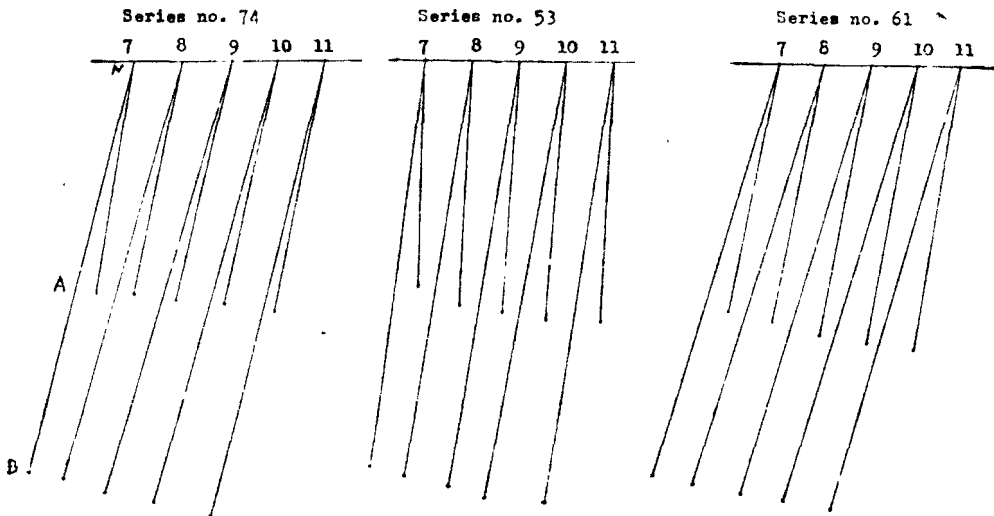


Fig. 3. Diagrammatic representation of growth changes in angle ANB of three individual series of tracings, Series 74 had a decrease, Series 53 had no change, and Series 61 showed an increase in angle ANB with age.

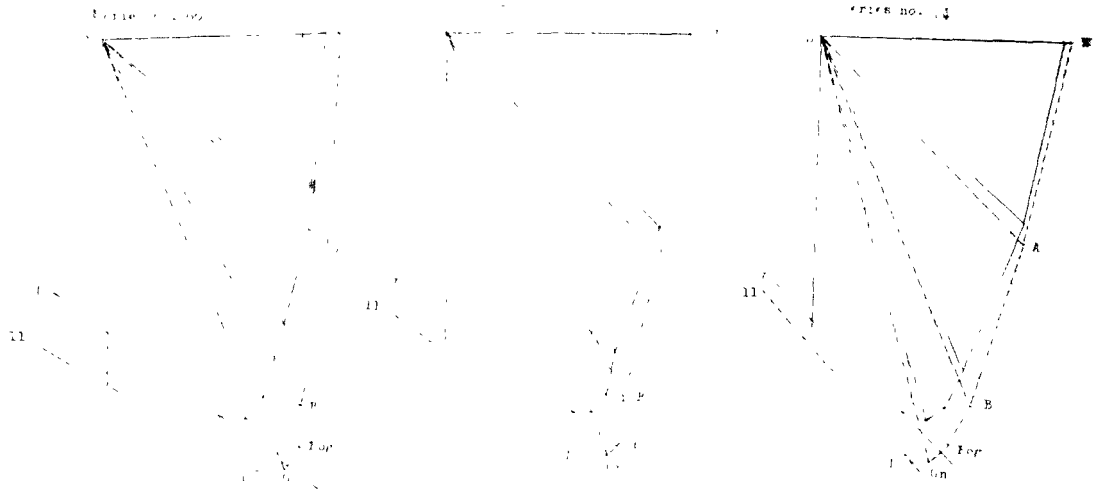


Fig. 4. Diagram showing 3 individual series of tracings to exhibit relationship of growth change between angle NS-MAND and N-S-Gn. Series 66 had a decrease, Series 62 had no change, and Series 74 showed a increase in both NS-MAND and N-S-Gn.

相을 科明하는 것은 臨床 矯正學 分野에서 重要하다고 생각되어 本 研究에서는 頭蓋顔面骨上의 7個 計測點을 擇하여 線的 變化나 角度的 變化를 追跡하여 硬組織側貌의 成長變化樣相을 科明했다.

이 期間동안에 計測된 頭蓋顔面骨의 크기는 線計測에서 男子가 女子보다 크게 나타났으나 統計學的 有意性을 示했다.

Nanda<sup>27)</sup>는 頭蓋顔面骨의 크기는 男女 差異가 10歲以前에는 統計學的 有意性이 없으나 17歲以前의 女子가 統計學的 有意性을 示한다고 報告했으며 梁<sup>25)</sup>은 Hellman氏 齒齡ⅢC(男子 11歲 8個月, 女子 12歲)以前에는 乳牙를 別로 認定할 수 없었으나 IV A(男子 15歲 9個月, 女子 15歲 3個月)부터는 男子가 顯著히 큰 數値를 나타낸다고 報告한 바 있어 本 研究 結果와 一致하고 있다.

前頭蓋基底와 下顎骨의 成長을 觀察해 보면 S-N(4.04%)보다는 S-A(8.23%)가 成長속이 크게 나타나 있고 S-N-A가 0.24° 增加한 것으로 보아 前頭蓋基底보다는 上顎骨의 前方成長이 若干 많은 것으로 判明되었고 N-A(13.43%)와 N-S-A(2.49°)의 많은 變化로 보아 上顎骨은 前方成長보다는 下方成長의 傾向이 뚜렷하게 나타났다. 前頭蓋基底와 下顎骨의 成長을 比較해 보면 S-B(9.47%)가 S-N(4.04%)보다 많은 成長속을 보이고 S-N-B가 1.07° 增加한 것으로 보아 前頭蓋基底보다 下顎骨의 前方成長이 많다는 것이 判明되었다. 上顎骨과 下顎骨의 成長變化는 S-A(8.23%)보다 S-B(9.47%)가 成長속이 크고 A-N-B가 -0.82°로 減少를 보여 上顎

骨보다 下顎骨의 前方成長이 뚜렷함을 보였다.

本 研究에서 Sella를 基點으로 前顔面部의 各 計測點까지 線計測나 角度計測 結果에서 前方成長은 頭蓋基底보다는 上顎骨이 若干 많았고 上顎骨보다는 下顎骨이 顯著히 많은 것으로 나타나 Hellman<sup>21)</sup>, Lande<sup>24)</sup>, Nanda<sup>27)</sup> 등이 硬組織側貌의 年齡增加에 따른 成長變化는 上顔面部에서는 각으며 大部分 下顎骨의 前後的 成長에 依해서 決定된다고 報告한 바와 一致하고 있다.

이와 같은 硬組織側貌의 變化에 大部分 影響을 미치는 下顎骨에서 頰部位의 成長方向은 本 研究 期間동안 頭蓋基底에 對해 거의 前下方으로 成長을 하나 下方成長의 傾向이 若干 더 優勢하게 나타났으며 이 結果는 日本人의 頭蓋顔面의 成長에 關하여 研究한 坂本<sup>22)</sup>의 報告와 一致하고 있다.

硬組織側貌의 變化樣相을 잘 나타내주는 ANB角은 男女 共히 年齡增加에 따라 漸次 減少하여 硬組織側貌는 漸次 直線으로 되려는 傾向이 있었다<sup>24)</sup>.

그러나 個體의 變化樣相은 이 期間동안 꾸준히 增加한 例, 變하지 않은 例 및 增加 減少를 反復한 例 등이 있어 個人的으로 變異가 相當히 많음을 보여 주었다.

下顎骨體의 最前方 突出部位인 Pogonion의 成長은 이 期間동안 꾸준히 前方成長이 일이나 7歲以前에는 N-B line後方に 位置하였으나 9~10歲頃에는 前方으로 나가기 始作했으며 같은 方法으로 計測한 Nanda<sup>27)</sup>는 7歲 9個月頃에 Pogonion이 N-B line前方으로 나간다고 報告하여 本 研究와는 1年半 程度の 年齡의 差異를 보이고



있다.

이 期間동안 男女別로 pogonion의 成長量을 보면 男子(1.37mm)가 女子(1.20mm)보다 많았는데 이 結果는 韓國人 成人 正常 咬合者에서 Pogonion部位의 突出度는 男子가 女子보다 크다고 報告한 金<sup>1)</sup> 등의 研究 結果와 一致하지만 統計學的 有意性은 없었다.

SN-MAND角은 本 研究에서 年齡增加와 함께 漸次的인 減少를 하였는데 Brodie<sup>14)</sup> (3歲부터 8歲까지)는 下顎下緣平面角은 年齡增加와 關係없이 平衡關係를 維持한다고 報告하여 本 研究와 差異를 보이고 있으며 Lande<sup>24)</sup> (3歲부터 18歲까지), Nanda<sup>25)</sup> (3歲부터 18歲까지), Silverstein<sup>23)</sup> (8歲부터 17歲까지) 등은 年齡增加와 함께 下顎下緣平面角은 漸次 減少함을 報告하여 本 研究의 一致하고 있다.

이 SN-MAND角의 年齡增加에 따른 變化는 個人的으로 볼 때 꾸준히 增加한 例는 2名, 不規則히 減少한 例는 6各, 增加 減少를 反復하며서 增加한 例가 3名 減少한 例가 17名으로 一般的인 減少의 傾向이 보이지만 個人的 變異가 甚은 나타났다.

滿 4年間의 總 變化量을 가지고 個個人에서 N-S-Gn과 SN-MAND의 相互關係를 調査한 結果 增加 및 減少가 一致하는 例가 24名 그리고 一致하지 않은 例가 4名으로 年齡增加에 따라 下顎下緣平面角의 減少는 前後的關係에서 下顎骨이 前方으로 位置하는 傾向이 있었다.

以上과 같이 顔貌의 形態와 咬合이 比較的 正常이라고 생각되는 學生들을 對象으로 研究하여 一般的 硬組織側貌의 變化 樣相을 알아 보았으나 個個人에 있어서는 個人的 變異가 많았고 成長 過程中에 正常的으로 일어났다. 그러므로 臨床 矯正學에 있어서 成長 發育中인 個個人에게 統計學的 基準值를 適用하고 이것에 依한 診斷, 治療 計劃의 樹立 및 治療 後 判定은 無理가 있으며 成長에 依한 個人的 變異가 充分 考慮되어야 할 것으로 思料된다.

## V. 結 論

著者は 7歲부터 11歲사이의 學生 男女 各各 14名의 連續 側貌頭部放射線 規格寫眞 上에서 年齡增加에 따른 硬組織 側貌의 變化 樣相을 研究한 結果 다음과 같은 結論을 얻었다.

- 1) 硬組織 側貌의 成長變化는 前頭蓋基底部 및 上顎骨보다 大部分이 下顎骨의 前方成長에 依해 일어났다.
- 2) 下顎下緣平面角의 減少는 下顎骨이 前方으로 位置하는 傾向이 있었다.
- 3) A-N-B 角은 漸次 減少하여 硬組織側貌는 漸次

直線으로 되려는 傾向이 있었다.

- 4) 頭蓋基底에 對한 頤部는 거의 前下方으로 成長을 하나 下方成長의 傾向이 若干 度 優勢하게 나타났다.
- 5) 垂直成長은 下顎骨보다 上顎骨에서 顯著하게 일어났다.
- 6) 成長 變化는 安定된 樣相으로 一定하게 增加하고 있다.
- 7) 前頭蓋 顔面骨의 크기는 男子가 女子보다 큰을 보이고 있으나 統計學的 有意性은 없었다.
- 8) 個人的 變異는 成長 過程동안 正常的으로 일어났다.

(指導하여 주신 恩恩 崔浩永教授님께 衷心으로 感謝드리오며 또한 이 論文資料의 基盤을 마련해주신 前 矯正科長님인 金一奉 矯正學會長님과 本 研究에 始終指導 鞭撻하여 주신 李起受科長님 그리고 많은 도움을 주신 醫局院 여러분께 感謝드립니다.)

## 參 考 文 獻

1. 金一奉 外: Holdaway Ratio에 關한 頭部放射線 計測學的 研究, 대한치과 교과학회지, 1; 29~32, 1970.
2. 徐正聖: 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.
3. 成在錫: 韓國人 學童의 初期混合齒列期에서 頭蓋 顔面의 成長變化에 關한 累年의 研究, 大韓齒科醫師協會誌, 13; 221~229, 1975.
4. 安炯斗: Roentgenographic Cephalometry에 依한 韓國人 基準値에 關하여, 醫學다이제스트, 34; 27~43, 1961.
5. 梁源植: 韓國人 正常咬合者 顔貌의 實測長分面에 關한 頭部放射線計測學的 研究, 대한치과교과학회지, 4; 7~12, 1974.
6. 鄭士林: 韓國人 學童의 初期混合齒列期에서 頭蓋 顔面의 成長變化에 關한 累年의 研究, 大韓齒科醫師協會誌, 14; 367~376, 1976.
7. 坂本敏彦: 日本人 顔面頭蓋의 成長에 關する 研究, 日矯齒誌 18; 1~17, 1959.
8. Bambha, J. K., Van Natta, P.: Longitudinal study of facial growth in relation to skeletal maturation during adolescence, Am. J. Orthodont., 49; 481~493, 1963.
9. Baum, A. T.: A cephalometric evaluation of the normal skeletal and dental pattern of children

- with excellent occlusion, *Angle Orthodont.*, 21 ; 96—103, 1951.
10. Björk, A. : A discussion on the significance of growth changes in the facial pattern and their relationship to changes in occlusion, *Tr. Europ. Orthodont. Soc.*, pp. 105~122, 1951.
  11. Björk, A. : Prediction of mandibular growth rotation, *Am. J. Orthodont.*, 55 : 585~599, 1969.
  12. Broadbent, B.H. : A new X-ray technique and its application to orthodontia, *Angle orthodont.*, 1 ; 45~66, 1931.
  13. Broadbent, B.H. : The face of the normal child, *Angle Orthodont.*, 7 ; 183—208, 1937.
  14. Brodie, A.G. : On the growth of jaws and eruption of teeth, *Angle Orthodont.*, 12 : 109~123, 1942.
  15. Brodie, A. G. : Late growth changes in the human face, *Angle Orthodont.*, 23 ; 146~157, 1953.
  16. Coben, S.E. : The integratign of facial skeletal variants, *Am. J. Orthodont.*, 41 ; 407~434, 1955.
  17. Downs, W.B. : Variations in facial relationships: Their significance in treatment and prognosis, *Am. J. orthodont*, 34 ; 813~840, 1948.
  18. Downs, W.B. : Analysis of the dentofacial profile, *Angle Orthodont.*, 26 ; 191~212, 1956.
  19. Enlow, D.H. : A morphogenetic analysis of facial growth, *Am. J. Orthodont.*, 52 ; 283~299, 1966.
  20. Harris, J.E. : A cephalometric analysis of mandibular growth rate, *Am. J. Orthodont.*, 48 ; 161~174, 1962.
  21. Hellman, M. : A preliminary study in development as it affects the human face, *Dent. Cosmos.*, 69 : 250~269, 1927.
  22. Horowitz, S.L., Converse J. M., Gerstman, L.T. : Craniofacial relationship in mandibular prognathism, *Archs Oral Biol.*, 14 ; 121~131, 1969.
  23. Knott, V.B. : Growth of the mandible relative to a cranial base line, *Angle Orthodont.*, 43 : 305~314, 1973.
  24. Lande, M. J. : Growth behavior of the human bony facial profile as revealed by serial cephalometric roentgenology, *Angle Orthodont.*, 22 : 78~90, 1952.
  25. Maj, G., Luzi, C. : Longitudinal study of mandibular growth between nine and thirteen years as a basis for an attempt of its prediction. *Angle Orthodont.*, 3 : 220—230, 1964.
  26. Nanda, R.S. : The rate of growth of several facial components measured from serial cephalometric roentgenograms, *Am. J. Orthodont.*, 41 : 658~673, 1955.
  27. Nanda, R.S. : Growth changes in skeletal-facial profile and their significance in orthodontic diagnosis, *Am. J. Orthodont.*, 60 : 501~513, 1971.
  28. Nanda, R.S., Taneja, R.C. : Growth of Face during the transitional period, *Angle Orthodont.*, 42 : 165~171, 1972.
  29. Scott, J.H. : The growth of the human face, *Proc. Roy. Soc. Med.*, 47 : 91~100, 1954.
  30. Sicher, H. : The growth of the mandible, *Am. J. Orthodont.*, 33 : 30~35, 1947.
  31. Silverstein, A. : Changes in the bony profile coincident with treatment of Class II, Division 1 (Angle) malocclusion, *Angle Orthodont.*, 24 : 214~237, 1954.
  32. Steiner, C.C. : Cephalometrics for you and me, *Am. J. Orthodont.*, 39 : 720~755, 1953.
  33. Steiner, C.C. : Cephalometrics in clinical practice, *Angle Orthodont.*, 29 : 8~29, 1959.
  34. Subtelny, J.D. : A longitudinal study of soft tissue facial structures and their profile characteristics, defined in relation to underlying skeletal structures, *Am. J. Orthodont.*, 45 : 481~508, 1959.
  35. Todd, T.W. : Prognathism: a study in development of the face, *J. A. D. A.*, 19 : 2172~2184, 1932.
  36. Tweed, C.H. : Frankfort mandibular incisor angle (FMIA) in dignosis treatment planning and prognosis, *Angle Orthodont.*, 24 : 121~169, 1954.