

上顎乳 永久中切齒의 相互 發育關係에 關한 放射線學的 研究

서울大學校 大學院 齒醫學科 小兒齒科學 專攻

(指導 車 文 豪 教授)

安 圭 昭

一 目 次

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

I. 緒 論

兒童의 成長發育과 더불어 發育形成되는 顎骨과 齒列의 變化되는 樣相을 研究하는 것은 齒醫學 領域에서 큰 比重을 차지하고 있고 小兒齒科學 또는 矯正學 分野에서 不正咬合의 診斷 治療 및 豫防에 그 重要性이 크다 하겠다. 顎骨과 齒列의 變化를 研究하는 方法으로서 石膏模型을 利用할 수도 있고 組織學的 標本으로 할 수도 있다. 組織學的 標本으로서 發育의 特定한 時期에 關한 것만 觀察이 可能하고 繼續的인 成長의 進行에 對한 觀察은 困難하다. 社會構造와 環境이 變化되고 機械文明이 發達되어 二次的 副作用으로 小兒의 不正咬合과 齒牙外傷의 頻도가 심한 增加 一路에 있다.³⁸⁾ 그러므로 上顎乳 永久中切齒의 成長發育에 關한 相互 關係를 糾明하는 것은 齒牙損傷兒童의 臨床的인 治療의 指針이 될 수 있다고 思料된다.

Waldron³⁴⁾이 1920年代에 最初로 Cephalometer를 製

作한 以來 X-線攝影術의 括目할 만한 改善이 이루어져 Broadbent⁶⁾에 依하여 齒醫學 分野에 導入되어 頭蓋 및 顎顔面의 成長發育에 關한 많은 研究가 이루어졌으며 특히 矯正學的 症例分析 및 治療計劃의 樹立 治療豫後의 決定에 重要한 役割을 하여 왔다. 顎顔面의 成長研究는 Hellman¹⁶⁾의 生體計測學의 方法에 힘입은 바 크나 Roentgenographic cephalometry가 發展함에 따라 急速한 進展을 보게 된 것이다. 顎顔面 成長에 依한 線計測值의 變化를 追求한 先學者들은 Coben¹⁰⁾, Higley¹⁷⁾, Broadbent⁶⁾, Meredith²³⁾, Nanda²⁴⁾, Rosenberger²⁹⁾, Williams³⁵⁾, 李⁴³⁾ 安⁴⁰⁾等이고 反面에 Bjork⁴⁾, Broadbent⁵⁾, Brodie⁷⁾, Graber¹⁴⁾, Downs¹³⁾, Higley¹⁷⁾, Lande¹⁹⁾, Riedel²⁷⁾等은 角度變化를 追求하였다. 即 長期間에 걸친 線計測值의 變化 및 角度變化를 觀察함으로써 顎顔面의 成長을 糾明할 수 있을 것이다.

上顎乳 永久中切齒의 相互關係에 對한 研究로는 Logan²⁰⁾²¹⁾等의 報告에 依하면 上顎永久中切齒는 胎生期 3~4個月에서 發育이 始作되어 生後 4.5歲가 되면 齒冠은 完全히 形成이 되어 乳中切齒의 齒根 上方舌側에 位置한다고 하였다.

Schreiber³¹⁾ Ravn²⁵⁾²⁶⁾ Childers⁹⁾, Andreasen¹¹⁾²³⁾等은 兒童의 外傷에 依한 乳齒損傷이 永久齒에 미치는 影響에 關하여 報告하였다. 韓國에서는 安³⁹⁾ 朴³⁷⁾等이 X-線頭蓋計測法에 依한 韓國人 基準值에 關한 研究를 爲始해서 韓國人 成人의 側貌에 關한 研究를 報告했고 李⁴¹⁾는 混合齒列期의 顎顔面 成長에 關하여 報告하였다. 또한 黃⁴⁵⁾, 金³⁶⁾은 Oblique Cephalogram을 利用하여 臼齒部의 萌出過程에 關한 報告를 하였다. 著者는 兒童의 上顎中切齒의 萌出에 따른 上顎骨內에서의 永久齒冠과 乳齒根의 位置의 變化 및 角度의 變化를 Cephalogram을 利用하여 觀察하여 多少의 知見을 얻

있기에 이에 報告하는 바이다.

II. 研究資料 및 方法

1. 研究資料

本研究에 使用된 資料는 서울齒大附屬病院 小兒齒科와 延大齒大附屬病院 小兒齒科에 來院한 兒童으로서

Sex	Age	Number of Subject				Total
		4	5	6	7	
Male		32	38	67	34	171
Female		28	30	54	32	144
Total		60	68	121	66	315

前齒부에 齒牙齶蝕症, 齒牙破折, 非正常的인 習慣 및 欠損齒가 없는 兒童으로서 4歲부터 7歲까지의 男兒171名, 女兒 144名을 對象으로 하였다. (Table 1 參照)

2. 研究方法

頭部 X-線 規格寫眞 撮影 方法은 通法에 依하여 行하였다.

1) 透視圖의 作成: 間接法에 依한 Viewer desk 上에서 Tracing paper 위에 計測點과 이 點들로 이루어지는 計測線 X, Y, M, N 및 計測角度 A, B, C, D, E, F, 를 設定하였다.

2) 計測方法: 3個의 基準線 S-N Plane, Optic plane, Palatal plane 과 1個의 參照線을 設定하고 乳齒와 永久齒의 長軸과 3個의 基準線과 만나는 角度를 6個(A, B, C, D, E, F) 設定하였다.

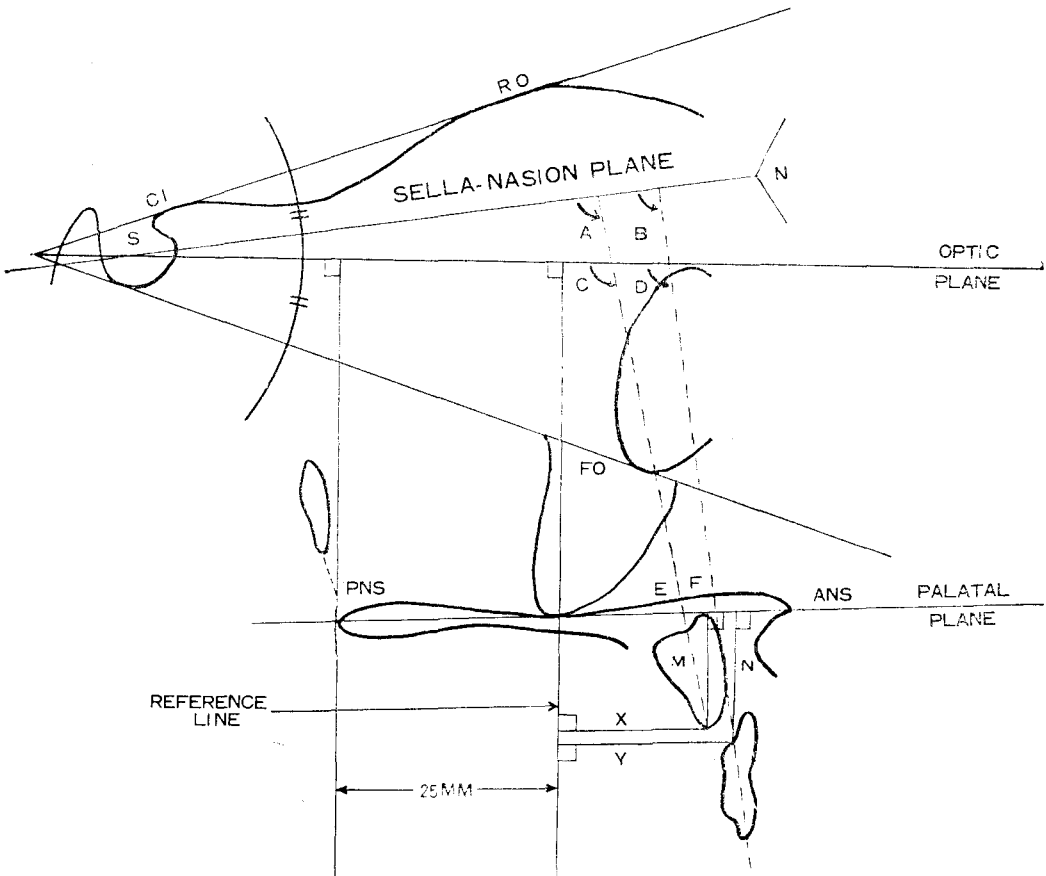


Fig.1. The planes, lines, and angles referred to in this study.

Palatal plane에서 永久齒冠切端과 乳齒根端까지의 距離를 2個(M,N)參照線에서 永久齒冠 切端과 乳齒根端까지의 距離를 2個(X,X)設定하고 乳齒根端과 永久齒冠까지의 距離 *D를 計測하였다. (Fig.1. 參照)

- (1) S-N plane: Sella turcica와 Nasion을 連結한 線
- (2) Optic plane³⁰⁾: Supraorbital plane (Roof of orbit과 Ant. clinoid process를 連結한 線)과 Infra orbital plane(Floor of orbit과 sella turcica의 Posterior Contour를 連結한 線)이 이루는 角度의 二等分線
- (3) Palatal plane: PNS와 ANS를 連結한 線
- (4) Reference line: Optic plane에서 PNS에 垂直線을 作成하고 이 線에서 前方으로 25 mm 平行되게 移動한 線

- <A : 永久齒 長軸과 S-N이 만나는 角度
- <B : 乳齒長軸과 S-N이 만나는 角度
- <C : 永久齒 長軸이 Optic plane과 만나는 角度
- <D : 乳齒 長軸이 Optic plane과 만나는 角度
- <E : 永久齒 長軸이 Palatal plane과 만나는 角度
- <F : 乳齒長軸이 Palatal plane과 만나는 角度
- X : 參照線에서 永久齒 切端까지의 距離
- Y : 參照線에서 乳齒長軸이 乳齒根端과 만나는 點까지의 距離
- M : Palatal plane에서 永久齒切端까지의 距離
- N : Palatal plane에서 乳齒長軸이 乳齒根端과 만

나는 點까지의 距離

*D : 乳齒根端과 永久齒冠까지의 最短距離

III. 研究成績

本 研究成績의 數值中 線計測值의 單位는 “mm”이고 角度計測值의 單位는 “度”이다.

I) 4歲의 計測值

男女의 角度計測值에서 <A는 94.96, 97.01 <B는 90.10, 90.45, <C는 99.57, 102.97, <D는 93.99, 95.62 <E는 103.70, 105.00, <F는 97.01, 98.98의 成績을 各己보여 주었다. 全計測項目에서 女子가 男子보다 컸고 男女의 平均值 差의 有意性 檢査結果 危險率 1%에서 <A, <C <D는 有意性を 나타냈고 危險率 5%에서 <F는 有意性を 나타냈다. 한편 男女의 線計測值에서는 X가 9.20, 9.00, Y가 10.40, 10.20, M가 10.50, 10.31, N가 11.57, 11.40, *D가 1.42, 1.50으로서 X, Y, M, N에서는 男子가 女子보다 크고 *D는 女子가 더 큰 값을 나타냈다. 危險率 5%에서 X, *D가 有意性を 나타냈다. (Table 2 參照)

Table 2. Measurements of Four Years of age

Measure.	Sex	Male(N;32)		Female(N;28)		Difference of Means	Signif of Diff.
		Mean	S.D.	Mean	S.D.		
Angular	A	94.96	2.28	97.01	2.08	2.05	**
	B	90.10	2.01	90.45	3.03	0.35	N.S.
	C	99.57	4.25	102.97	2.02	3.40	**
	D	93.99	1.24	95.62	2.81	1.63	**
	E	103.70	3.27	105.00	1.99	1.30	N.S.
	F	97.01	3.55	98.98	3.09	1.97	*
Linear	X	9.20	0.34	9.00	0.40	0.20	*
	Y	10.40	0.82	10.20	0.41	0.20	N.S.
	M	10.50	0.49	10.31	0.34	0.19	N.S.
	N	11.57	0.45	11.40	0.29	0.17	N.S.
	*D	1.42	0.12	1.50	0.17	0.08	*

** ; P<0.01

* ; P<0.05

N.S. ; Non Significant

Table 3.

Measurements of Five Years of age

Variables	Measure.	Sex	Male(N:38)		Female(N:30)		Difference of Means	Signif. of Diff.
			Mean	S.D.	Mean	S.D.		
Angular	A		92.71	5.57	94.59	3.86	1.88	N.S.
	B		88.05	5.10	88.20	2.96	0.15	N.S.
	C		95.62	4.85	98.48	4.54	2.86	*
	D		93.01	1.01	94.02	0.95	1.01	**
	E		100.42	6.01	102.95	3.58	2.53	*
	F		96.01	5.51	96.68	4.38	0.77	N.S.
Linear	X		10.39	1.94	10.30	0.39	0.09	N.S.
	Y		11.60	2.18	11.50	0.71	0.10	N.S.
	M		11.58	1.01	11.50	0.46	0.08	N.S.
	N		12.56	1.64	12.50	0.53	0.06	N.S.
	*D		1.34	0.16	1.39	0.28	0.05	N.S.

Table 4.

Measurements of Six Years of age

Variables	Measure.	Sex	Male(N:67)		Female(N:54)		Difference of Means	Signif. of Diff.
			Mean	S.D.	Mean	S.D.		
Angular	A		93.97	5.16	96.00	1.04	2.03	N.S.
	B		87.79	4.67	86.74	2.88	1.05	N.S.
	C		97.97	5.57	100.01	1.07	2.04	*
	D		92.10	5.08	93.01	1.20	0.91	N.S.
	E		101.73	6.00	104.01	1.12	2.28	**
	F		95.91	5.03	95.24	3.64	0.67	N.S.
Linear	X		11.80	2.51	11.70	0.67	0.10	N.S.
	Y		12.82	2.18	12.60	0.57	0.22	N.S.
	M		13.30	1.30	13.10	0.47	0.20	N.S.
	N		14.20	2.04	14.00	0.72	0.20	N.S.
	*D		1.11	0.17	1.22	0.28	0.11	**

Table 5.

Measurements of Seven Years of age

Variables	Measure.	Sex	Male			Femals			Difference of Means	Signif. of Diff.
			Mean	S.D.	N	Mean	S.D.	N		
Angular	A		96.52	5.12	34	98.96	4.13	32	2.44	*
	B		92.89	1.40	30	93.20	0.37	25	0.31	N.S.
	C		101.56	5.37	34	103.65	4.58	32	2.09	N.S.
	D		98.89	6.11	30	99.42	4.44	25	0.53	N.S.
	E		104.45	5.3	34	108.35	4.76	32	3.90	**
	F		101.26	6.31	30	104.46	5.78	25	3.20	**
Linear	X		13.63	0.71	34	13.80	0.57	32	0.17	N.S.
	Y		15.00	0.44	30	14.80	0.32	25	0.20	N.S.
	M		17.40	0.65	34	18.00	0.40	32	0.60	**
	N		17.90	0.54	30	18.60	0.65	25	0.70	**
	*D		0.95	0.12	30	0.93	0.17	25	0.02	N.S.

II) 5歳の計測値

男女의 角度計測値에서 <A는 92.71, 94.59, <B는 88.05, 88.20, <C는 95.62, 98.48, <D는 93.01, 94.02, <E는 100.42, 102.95, <F는 96.01, 96.68. 을 나타냈고 全項目에서 女子가 男子보다 큰 값을 나타냈다. 危險率 5%에서 <C, <E는 有意性を 나타냈고 危險率 1%에서 <D는 有意性を 나타냈다. 한편 男女의 線計測値에서는 X가 10.39, 10.30, Y가 11.60, 11.50, M가 11.58, 11.50, N가 12.56, 12.50. *D가 1.34, 1.39를 나타냈다. XY는 男子가 女子보다 큰 값을 나타냈고 MN는 男女가 거의 같은 값을 *D는 女子가 큰 값을 나타냈으나 統計學的으로 有意性은 없었다. (Table 3 参照)

III) 6歳の計測値

男女의 計測角度에서 <A는 93.97, 96.00 <B는 87.79, 86.74, <C는 97.97, 100.01, <D는 92.10, 93.01, <E는 101.73, 104.01, <F는 95.91, 95.24를 각기 나타냈고 女子가 큰 값을 나타낸 곳은 ACDE이고 男子가 큰 값을 나타낸 곳은 B.F이다. C에서 男女間 危險率 5%에서 有意性を 나타냈고 E에서는 危險率 1%에서 有意性を 나타냈다. X는 11.80, 11.70, Y는 12.82, 12.60, M은 13.30, 13.10, N는 14.20, 14.00 *D는 1.11, 1.22를 나타냈다. *D를 除外하고 全項目에서 男子가 女子보다 높은 값을 나타냈는데 *D는 危險率 1%에서 有意性を 나타냈다. (Table 4 参照)

IV) 7歳の計測値

7歲에서 角度計測値는 女子가 男子보다 모두 큰 값을 나타냈고 線計測値에 있어서도 Y,*D 以外에는 모두 女子가 男子보다 큰 값을 나타냈다. 男女 各各의 計測値는 <A가 96.52, 98.96, <B가 92.89 93.20, <C가 101.56, 103.65, <D가 98.89, 99.42, <E는 104.45, 108.35, <F는 101.26, 104.46, X가 13.63, 13.80, Y가 15.00, 14.80, M가 17.40, 18.00, N는 17.90, 18.60, *D는 0.95, 0.93을 나타냈고 A가 危險率 5%에서 有意성이 있었고 E, F, M, N에서는 危險率 1%에서 有意성이 있었다. (Table 5 参照)

V) 年齡增加에 따른 角度의 變化

<A는 男女에서 5歲까지 減少하다가 6歲부터 增加했고 <B는 男女에서 모두 6歲까지 減少하다가 7歲부터 增加를 했다. <C, <E는 男女가 6歲부터 增加하

고 <D, <F는 7歲에서부터 增加를 나타냈다. 男女의 各各 角度計測値는 <A가 男子에서 94.96, 92.71, 93.97, 96.52, 女子에서는 97.01, 94.59, 96.00, 98.96을 나타냈고 <B는 男子에서 90.10, 88.05, 87.79, 92.89, 女子에서는 90.45, 88.20, 86.74, 93.20을 나타냈고 <C는 男子에서 99.57, 95.62, 97.97, 101.56, 女子에서 102.97, 98.48, 100.01, 103.65를 나타냈다. <D는 男子에서 93.99, 93.01, 92.10, 98.89, 女子에서 95.62, 94.02, 93.01, 99.42를 나타냈고 <E는 男子에서 103.70, 100.42, 101.73, 104.45, 女子에서 105.00, 102.95, 104.01 108.35를 나타냈으며 <F는 男子에서 97.01, 96.01, 95.91, 101.26, 女子에서 98.98, 96.68 95.24, 104.46을 나타냈다. (Table 6, Fig. 2, 3 参照)

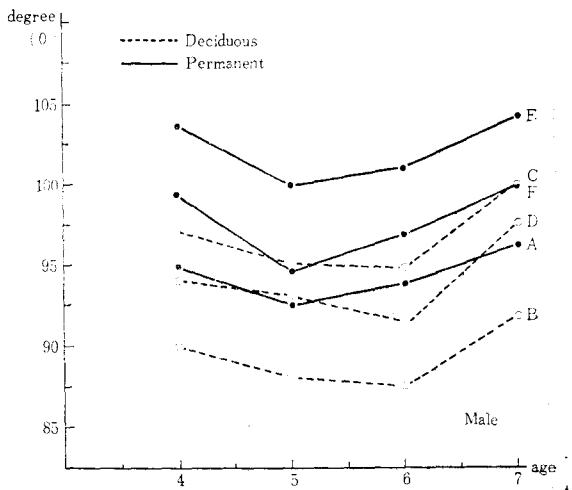


Fig. 2 Change of the mean angles by age

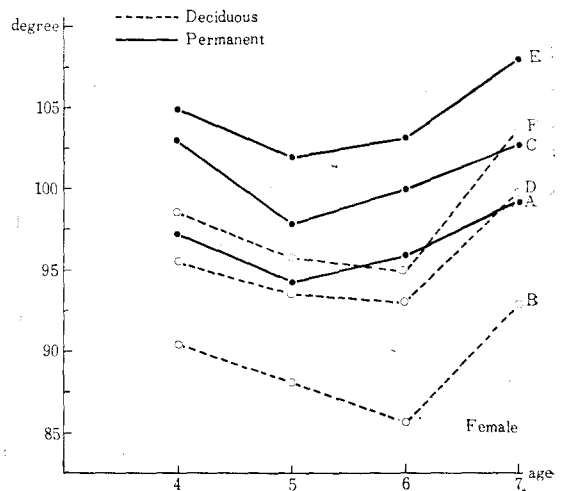


Fig. 3 Change of mean angles by age

Table 6.

Change of the Mean Angles by age

Angle	Measurements	Male			
		Sex		Age	
		4Y	5Y	6Y	7Y
		Mean±S.D.	Mean±S.D.	Mean±S.D.	Mean±S.D.
A		94.96±2.28	92.71±5.57	93.97±5.16	96.52±5.12
B		90.10±2.01	88.05±5.10	87.79±4.67	92.89±1.40
C		99.57±4.25	95.62±4.85	97.97±5.57	101.56±5.37
D		93.99±1.24	93.01±1.01	92.10±5.08	98.89±6.11
E		103.70±3.27	100.42±6.01	101.73±6.00	104.45±5.39
F		97.01±3.55	96.01±5.51	95.91±5.03	101.26±6.31

Angle	Measurements	Female			
		Sex		Age	
		4Y	5Y	6Y	7Y
		Mean±S.D.	Mean±S.D.	Mean±S.D.	Mean±S.D.
A		97.01±2.08	94.59±3.86	96.00±1.04	98.96±4.13
B		90.45±3.03	88.20±2.96	86.74±2.88	93.20±0.37
C		102.97±2.02	98.48±4.54	100.01±1.07	103.65±4.58
D		95.62±2.81	94.02±0.95	93.01±1.20	99.42±4.44
E		105.00±1.99	102.95±3.58	104.01±1.12	108.35±4.76
F		98.98±3.09	96.68±4.38	95.24±3.64	104.46±5.78

VI) 年齡增加에 따른 水平 및 垂直方向의 成長變化

男女가 共히 水平方向의 變化는 6歲까지는 서서히 增加하다가 7歲에서는 增加하는 量이 減고 垂直方向의 變化도 6歲까지는 서서히 增加하다가 7歲에서 增加하는 量이 減다. 變化되는 計測値는 X가 男子에서 9.20, 10.39, 11.80, 13.63이고 女子에서 9.00, 10.30, 11.70

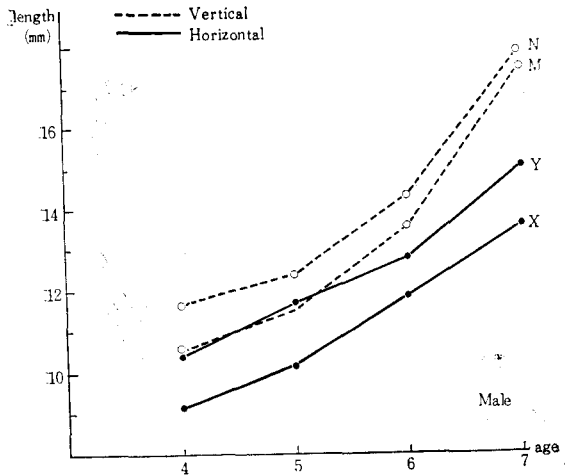


Fig. 4 Change of the linear measurements by age

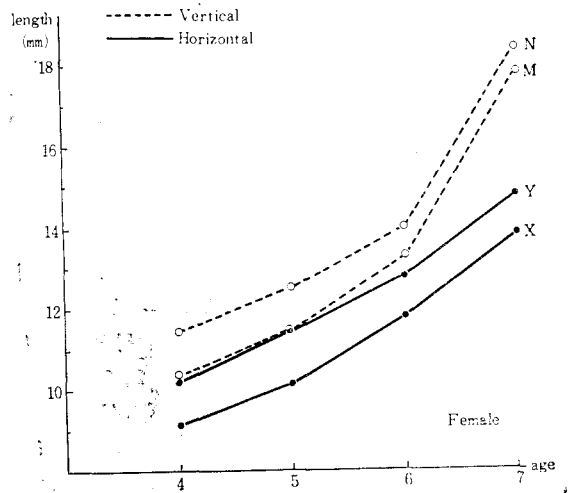


Fig. 5. Change of the linear measurements by age

13.80이었다. Y는 男子에서 10.40, 11.60, 12.82, 15.00, 女子에서 10.20, 11.50, 12.60, 14.80이었다. M는 男子에서 10.50, 11.58, 13.30, 17.40이고 女子에서 10.31, 11.50, 13.10, 18.00이었고 N는 男子에서 11.57, 12.56, 14.20, 17.90, 女子에서 11.40, 12.50, 14.00, 18.60이었다.

Table 7

Change of the linear measurements by age

Mea-sure.		Sex	Male							
			4Y		5Y		6Y		7Y	
		Age	Mean	S.D.	Mean	S.D.	Mean	S.D.	Mean	S.D.
Variables										
Horoontal	X	9.20	0.34	10.39	1.94	11.80	2.51	13.63	0.71	
	Y	10.40	0.82	11.60	2.18	12.82	2.18	15.00	0.44	
	M	10.50	0.49	11.58	1.01	13.30	1.30	17.40	0.65	
Vertical	N	11.57	0.45	12.56	1.64	14.20	2.04	17.90	0.54	
	*D	1.42	0.12	1.34	0.16	1.11	0.17	0.95	0.12	

Measure		Sex	Female							
			4Y		5Y		6Y		7Y	
		Age	Mean	S.D.	Mean	S.D.	Mean	S.D.	Mean	S.D.
Variables										
Horizontal	X	9.00	0.40	10.30	0.39	11.70	0.67	13.80	0.57	
	Y	10.20	0.41	11.50	0.71	12.60	0.57	14.80	0.32	
	M	10.31	0.34	11.50	0.46	13.10	0.47	18.00	0.40	
Vertical	N	11.40	0.29	12.50	0.53	14.00	0.72	18.60	0.65	
	*D	1.50	0.17	1.39	0.28	1.22	0.28	0.93	0.17	

乳齒根과 永久齒冠과의 距離인 *D의 變化는 男女共히 큰 變化가 없이 서서히 減少하는 傾向을 나타냈고 男子에서는 1.42, 1.34, 1.11, 0.95를 女子에서는 1.50, 1.39, 1.22, 0.93을 나타냈다. (Table 7, Fig. 4, 5參照)

VII) 水平 및 垂直方向 成長의 年增加率

4歲에서 5歲 사이에서 全項目에서 男子보다 女子가 增加率이 조금 크게 나타났고 水平方向보다는 垂直方向의 增加率이 적었다. 男女에서 X가 12.93%, 14.44%, Y가 11.53%, 12.74%, M가 9.52%, 11.54%, N

Table 8.

Linear Growth Rate Between 4 and 5 Years of age

Measure.		Sex	Male					
			4Y		5Y		Difference of mean	Growth Rate(%)
		Age	Male	S.D.	Mean	S.D.		
Variables								
Horizontal	X	9.20	0.34	10.39	1.94	1.19	12.93	
	Y	10.40	0.82	11.60	2.18	1.20	11.53	
	M	10.50	0.49	11.58	1.01	1.08	9.52	
Vertical	N	11.57	0.45	12.56	1.64	0.99	8.03	

Measure		Sex	Female					
			4Y		5Y		Difference of mean	Growth Rate(%)
		Age	Mean	S.D.	Mean	S.D.		
Variables								
Horizontal	X	9.00	0.40	10.30	0.39	1.30	14.44	
	Y	10.20	0.41	11.50	0.71	1.30	12.74	
	M	10.31	0.34	11.50	0.46	1.19	11.54	
Vertical	N	11.40	0.29	12.50	0.53	1.10	9.64	

가 8.03%, 9.64%의 增加率을 나타냈다. (Table 8 參照)

5歲에서 6歲사이에서는 水平方向보다 垂直方向의 增加率이 조금 크게 나타났고 X以外에는 女子보다 男子

의 增加率이 조금 컸고 男女에서 X가 13.57%, 13.59% Y가 10.51% 9.56%, M가 15.65%, 13.91%, N가 13.60%, 12.00%를 각기 나타냈다. (Table 9 參照)
6歲와 7歲사이에서는 水平方向의 增加率이 垂直方向

Table 9. Linear Growth Rate Between 5 and 6 Years of age

Variables		Sex	Male					
		Age	5Y		6Y		Difference of mean	Growth Rate(%)
		Measure	Mean	S.D.	Mean	S.D.		
Horizontal	X	10.39	1.94	11.80	2.51	1.41	13.57	
	Y	11.60	2.18	12.82	2.18	1.22	10.51	
Vertical	M	11.58	1.01	13.30	1.30	1.42	15.65	
	N	12.56	1.64	14.20	2.04	1.64	13.60	

Variables		Sex	Female					
		Age	5Y		6Y		Difference of mean	Growth Rate(%)
		Measure	Mean	S.D.	Mean	S.D.		
Horizontal	X	10.30	0.39	11.70	0.67	1.40	13.59	
	Y	11.50	0.71	12.60	0.57	1.10	9.56	
Vertical	M	11.50	0.46	13.10	0.47	1.60	13.91	
	N	12.50	0.53	14.00	0.72	1.50	12.00	

의 增加率보다 적고 男子보다 女子에서 조금 큰 增加率을 나타냈고 男女 각기 X가 15.50%, 17.94% Y가

17.00%, 17.45% M가 30.82%, 37.40%, N가 26.00%, 32.85%의 增加率을 나타냈다. (Table 10. 參照)

Table 10. Linear Growth Rate Between 6 and 7 Years of age

Variables		Sex	Male					
		Age	6Y		7Y		Difference of Mean	Growth Rate(%)
		Measure	Mean	S.D.	Mean	S.D.		
Horizontal	X	11.80	2.51	13.63	0.71	1.83	15.50	
	Y	12.82	2.18	15.00	0.44	2.18	17.00	
Vertical	M	13.30	1.30	17.40	0.65	4.1	30.82	
	N	14.20	2.04	17.90	0.54	3.70	26.00	

Variables		Sex	Female					
		Age	6Y		7Y		Difference of Mean	Growth Rate(%)
		Measure	Mean	S.D.	Mean	S.D.		
Horizontal	X	11.70	0.67	13.80	0.57	2.10	17.94	
	Y	12.60	0.57	14.80	0.32	2.20	17.45	
Vertical	M	13.10	0.47	18.00	0.40	4.90	37.40	
	N	14.00	0.72	18.60	0.65	4.60	32.85	

IV. 總括 및 考察

著者は 滿年齡 4歲에서 7歲까지의 男子 171名 女子 144名의 頭部 X-線規格攝影像을 研究對象으로 採擇해서 上顎骨內의 永久中切齒와 乳中切齒의 齒根과의 相互 發育關係에 對해서 位置的 變化와 角度的 變化를 糾明하고 上顎骨의 發育의 特性을 評價하고 前齒部 損傷兒童의 臨床的인 指針을 糾明하고자 했다.

Brodie⁸²와 Sicher³²⁾³³⁾의 報告에 依하면 上顎永久中切齒의 萌出路는 乳齒根의 吸收되는 方向과 같고 두 齒牙의 長軸은 Palatal plane에 對해서 比較的 安定되어 있고 乳齒根과 永久齒冠의 距離는 變化가 없다고 報告하였다. 또한 Sicher는 Eruptive Tooth Movement는 齒牙의 長軸에 따라서 일어난다고 하였다. 本研究에서도 年齡의 增加에 따라 角度的 變化가 있으나 比較的 安定되어 있고 특히 S-N Plane과 Palatal plane과의 角度的 變化는 一定하게 變化되므로서 上記報告와 一致하였다. 上顎骨의 成長에 對한 研究中에서 石膏模型을 利用한 것으로는 Cohen J.T¹²⁾의 上顎齒窩 側方 成長은 犬齒部에서 가장 많이 일어난다고 永久前齒가 萌出할때 가장 크게 일어난다고 하였고 Coenraad¹¹⁾는 齒窩長徑(Arch length)는 4歲에서 6歲까지는 減少하다가 前齒가 萌出할때에 增加가 일어나며 男子가 女子보다 크다고 하였고 Goldstein²²⁾ 등은 男子가 女子보다 Arch(齒窩)가 크고 成長이 不規則하게 일어나고 安定성이 없으며 Growth Spurt가 6歲에서 男女 모두에서 볼 수 있으나 前齒部에서 특히 크고 女子에서 男子보다 더 많이 일어난다고 하였다. 또한 車⁴⁴⁾는 上顎齒窩長徑은 男子가 女子보다 多少 높다고 報告하였다. 또한 李⁴²⁾의 報告에 依하면 年平均 增加에 있어서 上顎이 下顎보다 男兒가 女兒보다 빠르다고 하였다.

本研究에서 水平方向의 線計測值인 X, Y는 石膏模型上의 齒窩長徑과 比較될 수 있으며 全年齡을 通하여 統計學的으로 男女의 有意性은 發見할 수가 없었으나 成長率은 6歲~7歲사이가 가장 큰 값을 나타내고 線計測值도 가장 크게 나타난 點은 上記報告와 一致한다. 한편 頭部 X-線規格攝影像을 利用한 顎顏貌의 成長에 關한 研究로 Kraus¹⁸⁾ 등은 遺傳本能, 遺傳子構成 및 環境要因이 顏貌의 形態나 構造를 決定하는데 協同的으로 作用한다고 밝힌바 있으며 Lande¹⁹⁾는 3歲에서 7歲까지는 S-N-A의 增加는 뚜렷하지 않고, 즉 上顎의 水平方向의 成長은 적으나 垂直方向의 成長이 크다고 했다. Broadbent⁹⁾는 S-N plane, palatal plane은

平行하고 hard palate는 成長도중 平行한 關係를 維持한다고 하였다. 安⁴⁰⁾의 研究報告에 依하면 上顎部는 下顎에 比해서 安定되어 있고 depth보다 height의 變化가 크며 5歲에서 成人에 이르기까지의 上顎骨의 A點의 境遇에는 height의 増大量은 depth의 増大量보다 2倍가 되며 男女間의 差異는 別로 認定할 수 없다고 하였다. 本研究에서는 4歲와 5歲間에는 水平方向과 垂直方向의 成長이 비슷하였고 6歲와 7歲에서는 水平方向보다 垂直方向의 成長이 크게 나타나므로서 Lande¹⁹⁾ 安⁴⁰⁾과 一致하였다. 또한 男女間의 統計學的 有意性이 있는 計測值差를 認定할 수 있는 것은 7歲의 M.N에서 만이 고 그 以外의 全項目에서는 男女間의 性差를 認定할 수 없었던 點은 安⁴⁰⁾, 李⁴¹⁾, Brodie⁸⁾와 一致하였다. ⁴⁶⁾ 森은 上顎骨의 水平 및 垂直方向의 成長이 男子가 女子보다 크다고 報告한 것과는 一致하지 않아서 앞으로 더 研究 檢討되어야 할 것으로 思料된다. Robert Rapp²⁸⁾ 등의 報告에 依하면 上顎乳中切齒根과 永久中切齒冠과의 距離가 3mm以內로 항상 維持되었다고 報告한데 比해서 本研究에서는 항상 2mm以內로 維持되었는데, 이러한 絕對值의 差異는 Robert Rapp 등은 Oblique Cephalogram으로 觀察하였으나 本研究는 True Lateral Cephalogram으로 觀察하였으며 白人種과 韓國人과의 人種的인 差異가 主要原因으로 思料된다. 乳齒根과 永久齒冠과의 距離가 2mm以內로 항상 維持되는 것은 永久齒冠의 萌出과 乳齒根의 吸收의 均衡에 依한 것으로서 ²⁸⁾ 乳齒의 齒髓의 化膿이나 乳齒根의 非正常的인 位置的 變動은 永久齒胚의 形成에 影響을 미치고 특히 Intrusion과 같은 損傷은 永久齒胚의 硬組織의 石灰化에 障礙를 招來하거나 齒冠이나 齒根의 發育異常을 招來하게 된다. 또한 年齡的인 面을 考察해보면 臨床的으로 아주 重要한 意義를 찾아 볼 수 있다. 乳齒根이 吸收되어서 陷沒된 狀態를 Robert Rapp은 “Cupping”이라고 불렀다. 3歲에서 乳齒根의 吸收에 依한 陷沒이 일어나지 않는 年齡의 兒童이 損傷을 받아서 乳齒根이 Intrusion되면 發育過程에 있는 永久齒冠의 唇面을 미끄러지면서 傷害를 주게 되므로 永久齒冠 唇面に 瑣瑣質形成不全症을 일으킬 수 있다. 3歲 以後의 Intrusion 損傷은 더욱 有害해서 Cupping現象은 乳齒根이 永久齒冠의 唇面을 미끄러지는 것을 妨害하고 外力의 全量을 發育하고 있는 永久齒冠에 傳達하게 되므로서 永久齒冠 또는 永久齒根에 位置的 變化를 招來하거나 dilaceration같은 發育異常을 招來하게 된다. 한편 兒童의 年齡이 6歲 程度에서는 永久齒冠의 石灰化가 進行이 많이 되어서 永久齒冠의 크기가 乳齒根보다 훨씬 크므로

外力에 의한 損傷은 상당히 弱화된다고 思料된다.

V. 結 論

著者는 4歲에서 7歲의 兒童으로서 前齒部에 齒牙齶蝕症, 非正常的인 習慣 및 欠損齒가 없는 正常的인 成長發育을 하는 兒童을 男子 171名 女子 144名을 對象으로 하여 頭部 X-線規格寫直을 利用하여 上顎乳中切齒와 永久中切齒의 相互發育關係에 對한 研究結果 다음과 같은 結論을 얻었다.

1. 上顎中切齒 長軸의 傾斜度 變化는 比較的 安定되어 있으며 7歲에서 唇面으로 傾斜되는 程度가 뚜렷하였다.
2. 乳齒根과 永久齒冠과의 距離는 2mm以內로 甚한 變化는 없었다.
3. 上顎中切齒의 水平 및 垂直方向 成長의 差異는 4~5歲, 5~6歲에서는 僅少하였고 6~7歲에서는 水平方向보다 垂直方向의 成長이 顯著하였다.
4. 齒牙長軸의 傾斜度變化와 水平 및 垂直方向 成長의 變化에서 男女間의 性別差는 거의 認定할 수 없었다.

(本 論文을 完成함에 있어서 始終 指導鞭撻을 하여 주신 專文豪教授님, 金鎮泰教授님, 孫同銖教授님께 眞心으로 感謝드리며 資料協助를 해 주신 李鍾甲教授님과 小兒齒科教室員 여러분께 眞心으로 感謝를 드립니다.)

參 考 文 獻

1. Andreasen, J.O. and Ravn, J.J.: A Clinical and Radiographic Follow-Up Study of 213 Teeth. Scand J. Dent Res. 79: 284-294, 1971
2. Andreasen, J.O., Sundstrom, B., Ravn, J.J.: A Clinical and Histologic Study of 117 Injured Permanent Teeth. Scand J. Dent Res. 79: 219-233, 1971
3. Andreasen, J.O. and Ravn, J.J.: Enamel Changes in Permanent Teeth After Trauma to Their Primary Predecessors. Scand J. Dent. Res. 81: 203-209, No. 2, 1973.
4. Bjork, A.: The Significance of Growth Changes in Facial Pattern and Their Relationship to Changes in Occlusion, Dent. Res. 30: 197-208, 1951.
5. Broadbent, B.H.: A New X-Ray Technique and Its Application to Orthodontia, Angle Orthod. 1;

45-66, 1931.

6. Broadbent, B.H.: The Face of the Normal Child, Angle Orthod. 7:183-208, 1937.
7. Brodie, A.G.: Some Recent Observation on the Growth of the Face and Their Implications to the Orthodontist, Am. J. Orthod. & Oral Surg. 26:741-757, 1940.
8. Brodie A.G.: On the Growth Pattern of the Human Head from the Third Month to the Eight Year of Life, Am. J. Anat. 68:209-296, March, 1941.
9. Childers, L.H.: A Study of Trauma to the Anterior Deciduous Teeth of Children. Masters Thesis, Univ, Missouri, P 82, 1969.
10. Coben, S.E.: The Integration of Facial Skeletal Variants, Am. J. Orthod. 41:407-434, 1955.
11. Coenraad F.A. Moorrees: The Dentition of the Growing Child, Havard University Press. Page 87-110, 1959.
12. Cohen, J.T.: Growth and Development of the Dental Arch in Children J. of Am. Dental Assoc. 27, 1250-1260, 1940.
13. Downs, W.B.: The Role of Cephalometric in Orthodontic Case Analysis and Diagnosis. Am. J. Orthodont. 38:162-182, 1952.
14. Graber, T.M.: New Horizons in Case Analysis of Clinical Cephalometrics, Am, J. Orthod. 38:603-624, 1952.
15. Hall, S.R. and Iranpour, B.: The Effect of Trauma on Normal Tooth Development, J. Dent. Child. 35:291-295, July, 1968.
16. Hellman, E.: An Introduction to Growth of the Human Face from Infancy to Adulthood, Int. J. Orthod. Surg. & Radio. 18:777-798, 1932.
17. Higley, L.B.: Cephalometric Standards for Children 4 to 8 Years of Age Am. J. Orthod, 40:51-59, 1954.
18. Kraus, B.S., Wise, W. and Frei, R.H.: Heredity and the Craniofacial Complex, Am. J. Orthod. 45:171-207, 1959.
19. Lande, M.J.: Growth Behavior of the Human Facial Profile as Revealed by Serial Cephalometric Roentgenology. Angle Orthod. 22:78-90, 1952.
20. Logan, W.H.G. and Kronfeld, R.: Development

- of the Human Jaw and Surrounding Structures from Birth to the Age of Fifteen Years J. Am. Dent Assoc., 20:379-427, March, 1933
21. Logan, W.H.G.: A Histologic Study of the Anatomic Structures Forming the Oral Cavity J. Am. Dent Assoc., 22:332, January, 1935.
 22. Marcus S., Goldstein, Frederic L., Stanton: Changes in Dimensions and Form of the Dental Arches with Age Inter. J. of Orthod. 21, 357-380, 1935
 23. Meredith, H.V., Knoot, V.B., Hixon, E.H.: Relation of the Nasal and Subnasal Components of Facial Height in Childhood, Am. J. Orthod. 44 :285-294, 1958.
 24. Nanda, R.S.: The Rates of Growth of Several Facial Components Measured from Serial Cephalometric Roentgenograms, Am. J. Orthodontics, 41: 658-673, 1955.
 25. Ravn, J.J.: Sequelae of Acute Mechanical Trauma in the primary Dentition, A Clinical Study. J. Dent Child. 35:281-286, July, 1968.
 26. Ravn, J.J.: Developmental Disturbances in Permanent Teeth After Exarticulation of Their Primary Predecessors. Scand J. Dent Res. 83: 131-134, May, 1975.
 27. Riedel, R.: The Relation of Maxillary Structures to Cranium in Malocclusion and in Normal Occlusion, Angle Orthod. 22:142-145, 1952.
 28. Robert Rapp, Robert J. Smith: A Cephalometric Study of the Developmental Relationship Between Primary and Permanent Maxillary Central Incisor Teeth, J. Dent Child. 47, 36-41, 1980.
 29. Rosenberger, H.C.: Growth and Development of the Nasorespirators Area in Child, Annals Oto Rhino & Laryn. 34:495-512, 1934.
 30. Sassouni, : The "Optic Plane", a Substitute for the Frankfort Horizontal in Roentgenographic Cephalometry Am. J. Orthod. 46:388-389, May, 1960.
 31. Schreiber, C.K.: The Effects of Trauma on Anterior Deciduous Teeth. Brit J. Dent 106: 340-343, May, 1959.
 32. Sicher, H.: Orban's Oral Histology and Embryology, 6th, ed, St. Louis: C.V. Mosby Co. 1969, p.301-318.
 33. Sicher, H.: Tooth Eruption; The Axial Movement of Continuously Growing Teeth, J. Dent. Res. 21:201-210, 395-402 1942.
 34. Waldron: Cited from Salzman, J.A.: Practice of Orthodontics, J.A. Lippincott Co., 1966, Vol. I, p.501.
 35. Williams, H.B.: Craniofacial Proportionality in a Horizontal and Vertical Plane, a Study in Normal Lateralis, Angle Orthod. 23:26-34, 1953.
 36. 金 茂: 下顎第二大臼齒의 萌出過程에 關한 研究, 大韓小兒齒科學會誌, Vol.6. No.1. 1979.
 37. 朴允源: 韓國人 成人의 側貌에 關한 研究. 齒科放射線學會誌. Vol.2. 23-27. 1972.
 38. 孫同錄: 齒牙外傷治療에 關한 小考. 大韓齒科醫師協會誌, Vol. 17, No.12, 875-880. 1979.
 39. 安炯珪: Roentgenographic Cephalometry에 依한 韓國人의 基準値에 關하여, 醫學 다이제스트, 3, 27-43, 1961.
 40. 安炯珪: 顎顔面 成長에 關한 X-線學的研究, 齒界, 第2卷, 第4號, 1968.
 41. 李祥來: 混合齒列期의 顎顔面 軟組織에 關한 放射線學的研究. 大韓顎顔面放射線學會誌. Vol. 8. No.1. 1678.
 42. 李鍾甲: 韓國人 齒窩發育에 關한 線計測學的研究. 現代醫學: Vol. 6. No. 3. March, 1967.
 43. 李漢水-安炯珪: 頭蓋計測 X-線規格攝影法에 依한 顎顔面 成長에 關한 研究. 最新醫學, 52:463-466. 1964.
 44. 車文豪: 韓國人 齒窩發育에 關한 研究. 綜合醫學 第8卷 第8號, p.63. 1963.
 45. 黃義康: 下顎第一大臼齒의 萌出過程에 關한 研究. 大韓小兒齒科學會誌, Vol.3. No.1. 19-31. 1976.
 46. 森貞子: 頭部 X-線側貌規格寫眞による日本人幼兒の顎顔面部の計測學的研究. 日本小兒齒科學會雜誌 10卷 2號. p. 124-129. 1972.

A CEPHALOMETIC STUDY OF THE DEVELOPMENTAL RELATIONSHIP BETWEEN PRIMARY AND PERMANENT MAXILLARY CENTRAL INCISOR TEETH.

Kyu So Ahn, D.D.S., M.S.D.

Department of Pedodontics, Graduate School of Seoul National University

(Directed by Prof. Moon Ho Cha, D.D.S, Ph.D.)

»Abstract«

The purpose of this study is to determine the developmental relationship between the maxillary primary central incisors and their permanent successor. The author took 315 cases of lateral cephalogram of the children (males were 171, females were 141)

Angular change of the teeth and horizontal and vertical linear change were observed.

The obtained results were as follows:

1. The inclination of the long axes of both incisor teeth was relatively stable and labio-version of both incisors was significant at 7 years of age.
 2. The distance between the incisal edge of the permanent central incisor and the resorbing apex of the primary maxillary central incisor remained within 2mm of each other,
 3. Vertical growth of the maxillary anterior portion was greater than horizontal growth from 6 to 7 years of age.
 4. There was not a significant sexual difference.
-