

矯正治療後의 變化에 關한 上顎齒列穹의 模型分析에 依한 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)

李 元 澈

MODEL ANALYSIS IN ORTHODONTIC TREATMENT CHANGES OF THE MAXILLARY DENTAL ARCH.

Won Chul Lee, 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 author has selected 70 non-extraction and extraction cases.

The linear measurements were made in the maxillary dental cast at pre-and post-treatment.

The purpose of this study was to detect out the changes occurred during orthodontic treatment.

On the basis of findings of this study, the following results are made:

1. In extraction cases:

- 1) The maxillary intercanine width increased.
- 2) The maxillary dental arch width decreased.
- 3) The maxillary inter first molar width decreased.
- 4) The maxillary dental arch length decreased.
- 5) The maxillary dental arch length (I—3) increased.

2. In non-extraction cases, the maxillary intercanine width decreased in Angle's class III.

— 目 次 —

- 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

I. 緒 論

齒科矯正學에서 齒牙와 齒列穹과 顎骨基底部와의 關係는 重要한 意義를 갖고 있으며 이 方面의 研究는 國內外에서 많은 學者들에 依하여 지금까지 活潑히 追究되어 왔다. 이들의 臨床的 意義에 關한 研究로는 Howes^{4), 5), 6)}, Lundström⁸⁾, Neff¹²⁾, Sillman¹⁵⁾, 山內²²⁾ 徐¹⁹⁾, 具¹⁸⁾, 金¹⁷⁾, 等の 報告를 들 수 있으며, 齒列穹

* 本 論文의 要旨는 第7回 大韓齒科矯正學會 學術大會에서 發表 하였음.

의發育에 관한 研究報告로는 Barrow¹⁾, Moorrees¹⁰⁾, 車²²⁾, 等을 들 수 있다. 犬齒의 位置와 保定 및 安定에 관한 研究로는 Bishara²⁾, Lewis⁷⁾, McCauley⁹⁾, Peak¹³⁾, Steadman¹⁶⁾ 등의 報告가 있다. 矯正治療에 의한 齒列窩의 變化에 관한 研究로 Shapiro¹⁴⁾, Steadman¹⁶⁾ 등의 業績을 들 수 있으나 著者 寡聞으로 國內에서 아직 報告된 바 없다고 思料되고 先學들의 研究를 보다 더 發展시키어 治療計劃樹立 및 治療에 留意하여야 할 點이 있으리라고 思料되어 治療前後의 上顎 石膏模型으로부터 矯正治療에 의한 齒列窩 및 齒槽基底의 變化에 관한 研究를 試圖하여, 이에 報告하는 바이다.

II. 研究資料 및 方法

1. 研究資料: 本 研究에 利用된 資料는 서울大學校 齒科大學 附屬病院 矯正科에 來院하여 矯正治療을 받은 患者中 Hellman氏 齒齡 III C 以上の 男子 14名, 女子 56名에 對한 治療前後의 上顎 石膏模型을 利用하였다. 研究의 正確性을 期하기 爲하여 다음에 該當하는 模型은 研究對象에서 除外하였다.

- 1) 高度의 齶蝕으로 그 形態를 喪失하였거나 缺損된 것.
- 2) 補綴物을 가진 境遇.
- 3) 齒牙의 破折 및 磨耗가 甚한 것.
- 4) 齒牙數의 異常이 있는 境遇.

計測된 對象은 表 1과 같다.

2. 研究方法: 齒列窩幅徑 및 齒槽基底(basal arch)의 幅徑과 長徑은 直接 石膏模型에서 計測하였고 齒列窩幅徑과 齒槽基底幅徑은 1/100mm까지 計測可能한 Slid-

表 1. 計測對象

級 別	第 I 級		第 II 級		第 III 級		計
	拔齒例	非拔齒例	拔齒例	非拔齒例	拔齒例	非拔齒例	
男	3	4	3	0	0	4	14
女	19	11	15	0	5	6	56
計	22	15	18	0	5	10	70
	37		18		15		

ing Caliper로, 齒槽基底長徑은 齒槽基底長徑 計測器로 計測하였다(그림 1, 2. 참조). 非拔齒症例에 있어서 齒列窩幅徑은 第一小白齒頰側咬頭頂間의 距離를 擇하였고 齒槽基底幅徑은 第一小白齒 齒根端에 該當되는 齶頰移行部間의 直線距離를 測定하였다. 拔齒症例에서는 齒列窩幅徑과 齒槽基底幅徑은 第二小白齒間의 距離를 擇하였다.

齒槽基底長徑은 左側中切齒의 齒根端에 該當하는 最大陷凹點과 左右第一大白齒 遠心隣接點間의 直線距離를 計測하였다.

그림 3. 과 같이 齒列窩幅徑 8個의 項目에 있어서 16個의 計測點을 設定하였고 齒列窩長徑 8個의 項目에 있어서는 計測點 9個를 設定하였다. 齒列窩幅徑 8個項目은 다음과 같다.

- 1) C-C: 左右犬齒 咬頭頂間의 距離
- 2) P₁-P₁: 左右第一小白齒의 咬合面 中央小窩間의 距離
- 3) P₂-P₂: 左右第二小白齒의 咬合面 中央小窩間의 距離

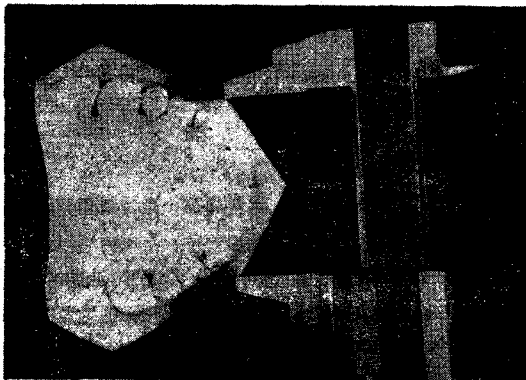


그림 1. 齒列窩 幅徑計測方法

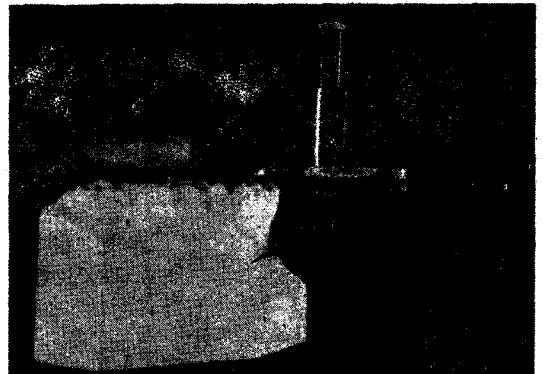


그림 2. 齒槽基底長徑計測方法

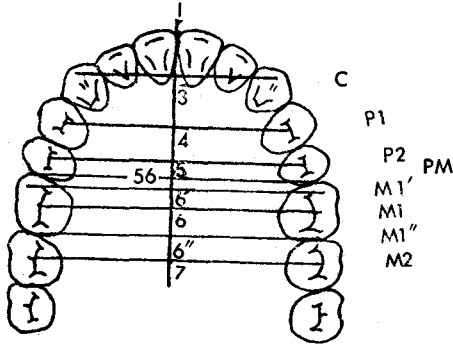


그림 3. 計測點

- 4) PM—PM: 左右第二小白齒와 第一大白齒의 隣接點 間의 距離
- 5) M₁'—M₁': 左右第一大白齒의 近心頰側咬頭頂 間의 距離
- 6) M₁—M₁: 左右第一大白齒의 咬合面 中央小窩間의 距離
- 7) M₁''—M₁'': 左右第一大白齒의 遠心隣接點 間의 距離
- 8) M₂—M₂: 左右第二大白齒의 咬合面 中央小窩間의 距離를 擇하였다.

齒列窩長徑 8個의 項目의 說明은 다음과 같다. 左右中切齒의 隣接點 I와 正中部 口蓋縫合線을 連結한 線에 8個項目의 齒列窩幅徑과 만나는 點 3, 4, 5, 5.6, 6', 6, 6'', 7과의 距離 즉 I—3, I—4, I—5, I—5.6, I—6', I—6, I—6'', I—7의 距離를 齒列窩長徑 8個項目으로 擇하였다. 以上の 16個 計測項目의 計測方法은 다음과 같다. 石膏模型上에 計測點 C, P₁, P₂, PM, M₁', M₁, M₁'', M₂, I와 正中部口蓋縫合線을 表示하여 咬合平面과 複寫紙를 平行되게 놓고 이를 電子複寫하여서 各計測線을 連結하여 同一平面上에서 Sliding Caliper로 計測하였다.

Ⅲ. 研究成績

各 計測項目別로 Angle의 各級別, 男女別, 拔牙 및 非拔牙症例로 區分하여 治療前後의 平均値와 標準偏差를 求하였으며 여기에서 治療前後의 變化量을 算出하였다(表 2, 3, 4, 5, 6, 7 參照). 拔牙症例에서는 各級에서 男女 共히 治療後의 齒列窩幅徑, 長徑 및 齒槽基底幅徑, 長徑이 一般의 所以 治療前에 比해 減少하였으며 그 變化의 幅은 다소 넓게 나타났다. 男女의 比較는 비

表 2. I級 不正咬合에서의 各 項目의 計測值(單位 mm)

	男 子								女 子							
	拔牙症例				非拔牙症例				拔牙症例				非拔牙症例			
	治療前		治療後		治療前		治療後		治療前		治療後		治療前		治療後	
	Mean	S. D.	Mean	S. D.	Mean	S. D.	Mean	S. D.	Mean	S. D.	Mean	S. D.	Mean	S. D.	Mean	S. D.
A. W.	50.85	2.47	47.28	0.47	45.65	1.16	46.24	2.60	47.26	3.40	44.79	1.86	43.47	2.43	44.24	1.54
B. A. L.	33.9	—	31.0	—	33.18	1.41	32.55	1.28	31.75	1.99	28.93	1.94	33.24	2.76	33.38	4.53
B. A. W.	55.55	0.22	49.15	1.91	48.45	2.45	47.20	2.28	50.08	3.42	47.52	2.13	45.12	2.16	44.74	2.07

Arch width in mm.

C—C	36.80	0.37	38.57	0.30	37.23	1.61	37.41	1.54	35.89	2.08	36.70	1.67	36.10	1.98	35.55	0.89
P ₁ —P ₁	—	—	—	—	39.53	1.09	39.55	2.26	—	—	—	—	38.72	3.33	39.21	3.40
P ₂ —P ₂	44.52	2.85	41.05	1.32	45.13	1.63	44.83	2.32	41.81	2.32	39.42	1.69	42.81	3.97	43.94	1.59
PM—PM	47.87	1.83	45.83	1.21	47.33	3.23	47.46	3.80	45.39	2.21	43.06	1.92	46.11	1.97	46.52	1.63
M ₁ '—M ₁ '	55.65	2.80	52.37	1.91	53.30	3.35	53.60	3.17	51.95	2.58	49.87	2.31	52.90	2.06	52.86	2.03
M ₁ —M ₁	49.90	1.95	51.03	6.52	48.11	2.39	48.39	3.32	46.95	2.60	45.58	2.32	49.14	3.97	48.45	2.50
M ₁ ''—M ₁ ''	51.40	2.27	51.10	7.16	50.56	3.85	50.99	3.92	49.07	3.35	48.85	2.36	50.60	2.31	50.75	2.99
M ₂ —M ₂	55.67	1.68	55.82	2.46	48.65	—	54.35	5.29	51.17	3.03	52.01	2.36	51.94	5.59	53.51	3.14

Arch length in mm.

I-3	9.87	2.63	10.93	0.44	10.10	1.78	8.93	1.53	9.13	1.80	9.91	1.12	8.29	2.47	7.82	1.30
I-4					19.58	1.83	18.30	1.45					17.62	2.66	16.52	1.62
I-5	25.72	2.78	20.20	0.70	26.39	2.55	25.38	1.30	25.33	1.94	19.42	1.36	24.35	2.83	22.95	1.81
I-5.6	29.20	2.86	23.80	0.20	30.25	2.54	28.60	0.92	28.53	1.99	22.87	1.62	27.21	2.90	26.16	1.98
I-6'	30.77	3.34	25.03	0.89	31.86	2.51	30.28	0.80	31.10	2.18	24.08	2.00	28.76	3.01	27.45	1.94
I-6	34.17	3.11	28.50	0.77	35.10	2.88	33.89	1.16	33.59	2.14	27.77	1.93	32.21	3.11	31.17	2.46
I-6''	39.85	2.29	34.63	0.46	39.95	2.83	38.64	1.42	38.86	2.34	33.07	2.03	37.00	3.27	36.35	2.12
I-7	44.23	2.72	39.35	1.43	42.65		43.93	0.17	44.13	2.28	38.56	2.44	42.93	2.94	41.67	2.27

表 3. II級 不正咬合에서의 各 項目의 計測值(單位 mm)

	男 子				女 子			
	拔 齒 症 例				拔 齒 症 例			
	治 療 前		治 療 後		治 療 前		治 療 後	
	Mean	S. D.	Mean	S. D.	Mean	S. D.	Mean	S. D.
A. W.	49.92	0.91	47.23	1.50	45.99	2.58	43.38	2.51
B. A. L.	33.53	1.85	30.57	2.31	31.28	1.58	27.92	1.82
B. A. W.	52.85	3.76	50.40	4.52	49.19	4.19	46.43	3.65

Arch width in mm.

C-C	34.57	2.72	35.52	1.23	34.17	2.09	34.64	2.30
P ₁ -P ₁	—	—	—	—	—	—	—	—
P ₂ -P ₂	43.38	1.13	41.28	1.20	39.61	2.17	37.53	2.16
PM-PM	48.00	1.23	44.08	2.76	44.40	2.11	41.75	2.60
M ₁ '-M ₁ '	55.53	1.20	52.95	1.92	51.16	2.01	48.11	3.07
M ₁ -M ₁	50.82	1.37	49.32	1.23	46.25	1.82	44.48	2.97
M ₁ ''-M ₁ ''	52.72	0.76	53.62	0.46	48.27	3.29	48.08	3.03
M ₂ -M ₂	54.98	0.47	56.28	0.50	50.54	2.63	50.95	2.74

Arch length in mm.

I-3	6.90	1.82	8.70	0.90	9.46	2.27	9.68	1.41
I-4	—	—	—	—	—	—	—	—
I-5	23.37	2.60	18.98	2.75	24.23	1.88	18.78	1.55
I-5.6	28.18	2.34	21.92	3.03	27.52	2.09	21.81	1.89
I-6'	27.58	2.78	22.90	2.78	28.82	2.15	23.00	1.72
I-6	31.02	2.13	26.83	2.45	32.40	2.39	26.94	1.84
I-6''	36.75	1.78	32.52	3.40	37.67	2.49	31.58	2.62
I-7	41.80	1.80	37.78	2.47	42.79	2.75	37.45	2.27

表 4. III級 不正咬合에서의 各 項目의 計測值(單位 mm)

	男 子				女 子							
	非 拔 齒 症 例				拔 齒 症 例				非 拔 齒 症 例			
	治 療 前		治 療 後		治 療 前		治 療 後		治 療 前		治 療 後	
	Mean	S. D.	Mean	S. D.	Mean	S. D.	Mean	S. D.	Mean	S. D.	Mean	S. D.
A. W.	45.58	1.61	45.49	2.64	49.71	1.66	45.08	1.76	43.12	3.26	42.90	2.01
B. A. L.	32.63	1.88	32.50	1.32	27.18	1.64	26.78	1.16	30.82	2.21	31.22	2.06
B. A. W.	47.04	2.56	45.88	0.63	47.73	3.80	46.31	2.08	43.68	4.16	43.98	3.25

Arch width in mm.

C-C	36.76	1.38	36.35	1.94	35.07	2.44	35.75	2.13	34.50	2.44	34.39	2.65
P ₁ -P ₁	39.04	1.48	39.36	2.32	—	—	—	—	37.12	3.06	37.42	3.10
P ₂ -P ₂	45.99	1.40	46.39	0.94	43.33	1.28	39.29	1.77	43.07	3.57	42.92	3.58
PM-PM	49.75	3.19	49.96	3.15	46.22	1.17	42.05	1.74	46.56	3.38	46.25	3.24
M ₁ '-M ₁ '	56.90	3.12	56.48	3.76	52.59	1.42	48.77	1.81	52.80	3.62	52.59	3.22
M ₁ -M ₁	52.56	3.12	51.84	2.89	47.53	1.10	44.99	1.74	48.12	0.80	48.01	3.09
M ₁ ''-M ₁ ''	53.86	3.24	53.95	3.39	49.32	1.83	48.33	2.50	50.39	3.45	51.03	4.22
M ₂ -M ₂	56.25	3.28	56.60	3.38	52.24	2.20	51.81	2.95	52.18	3.16	53.94	3.92

Arch length in mm.

I-3	8.88	2.13	8.06	0.54	7.56	2.44	9.83	0.65	8.03	1.42	8.84	1.20
I-4	17.48	1.76	17.36	0.42	—	—	—	—	16.73	1.76	17.23	1.84
I-5	24.30	1.97	23.78	0.65	22.31	2.67	18.81	1.05	23.10	2.35	23.95	1.80
I-5.6	27.41	2.04	27.11	1.04	25.64	2.63	22.13	1.18	26.21	2.54	26.94	1.87
I-6'	28.65	2.59	28.24	1.04	27.50	2.79	23.14	1.28	27.58	2.76	28.37	1.89
I-6	32.48	2.46	32.19	1.28	30.60	3.05	27.07	1.32	31.21	2.52	31.98	1.96
I-6''	37.63	2.11	37.44	1.13	35.78	2.95	32.18	1.41	36.03	2.61	36.88	2.18
I-7	42.48	1.87	43.17	1.67	40.94	3.45	37.56	1.89	41.22	3.26	42.48	2.28

동안 結果를 나타냈으며 非拔齒症例에서는 特別한變化를 觀察할 수 없었다. 그림 4.는 治療前後의 變化量을 表示한 것이다.

N. 總括 및 考按

治療前後의 齒列窩幅徑 變化를 拔齒症例와 非拔齒症例로 나누어 比較할 때 拔齒症例에서 많은 減少를 나타

내고 있다.

이것은 矯正醫들이 몇개의 齒牙를 拔齒함으로써 齒列窩의 變化를 招來할 수 있다고 믿고 있는 점을 考慮하여 볼 때 매우 興味있는 일이다.

齒列窩幅徑 C-C (Intercanine width)에서는 拔齒症例에서 共히 增加하였다. I級에서 1.3mm와 II級에서 0.5mm의 增加가 있었으며 Shapiro¹⁴⁾가 報告한 下顎의 變化는 1.9mm와 1.5mm의 增加를 나타냈다. III

그림 4. Angale氏 各級 不正咬合에서의 矯正治療後 變化量 (單位 mm)

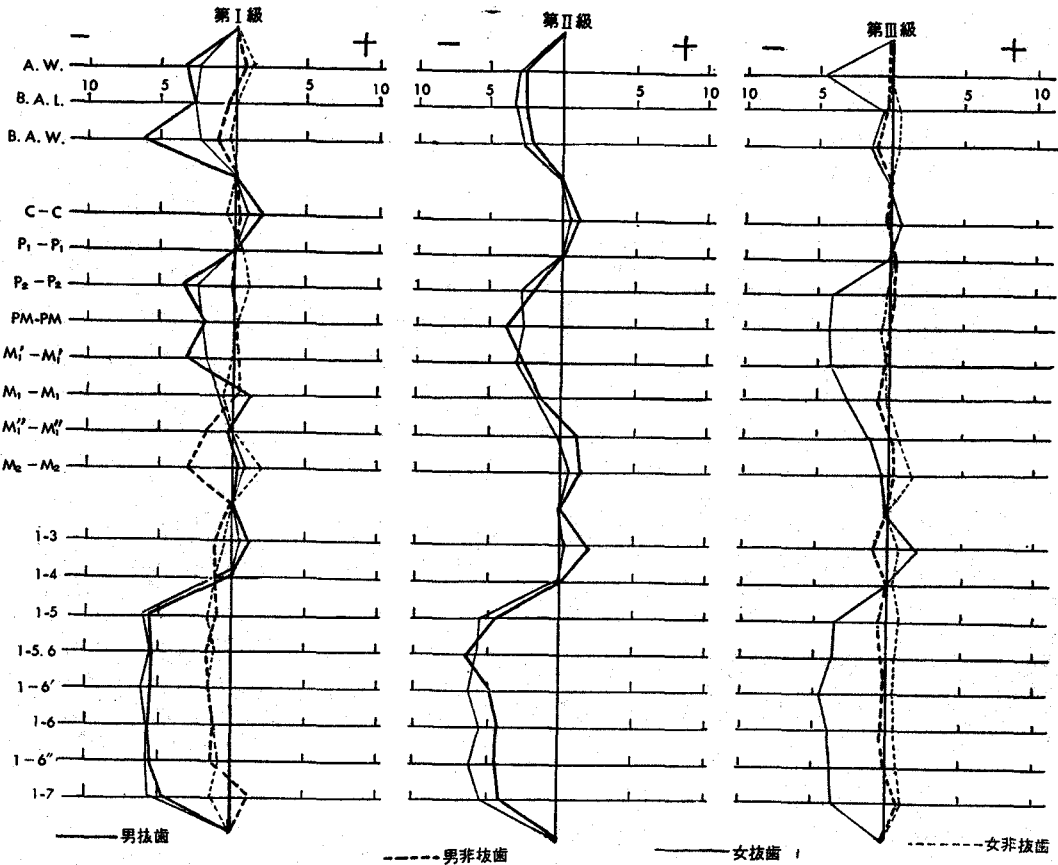


表 5. I級不正咬合에서의 矯正治療後 變化量(單位mm)

	男 子				女 子			
	拔 齒		非拔齒		拔 齒		非拔齒	
	-	+	-	+	-	+	-	+
A. W.	3.57		0.59	2.47			0.77	
B. A. L.	2.90	0.63		2.82			0.14	
B. A. W.	6.40	1.25		2.56	0.38			
C - C		1.77	0.18	0.81	0.55			
P ₁ -P ₁			0.03				0.49	
P ₂ -P ₂	3.47	0.30		2.39			1.13	
PM-PM	2.04		0.13	2.31			0.41	
M ₁ '-M ₁ '	3.28		0.30	2.08	0.04			
M ₁ -M ₁		1.13	0.28	1.37	0.69			
M ₁ ''-M ₁ ''	0.30	1.92		0.22			0.15	
M ₂ -M ₂		0.15	3.18		0.84		1.57	
I - 3		1.06	1.17		0.78	0.47		
I - 4			1.28			1.10		
I - 5	5.52	1.01		5.91	1.40			
I - 5.6	5.40	1.65		5.66	1.05			
I - 6'	5.44	1.58		6.02	1.31			
I - 6	5.67	1.21		5.82	1.04			
I - 6''	5.22	1.31		5.79	0.65			
I - 7	4.88		1.28	5.57	1.26			

表 6. II級不正咬合에서의 矯正治療後 變化量(單位mm)

	男 子		女 子	
	拔 齒		拔 齒	
	-	+	-	+
A. W.	2.69		2.61	
B. A. L.	2.96		3.36	
B. A. W.	2.45		2.76	
C - C		0.95		0.47
P ₁ -P ₁				
P ₂ -P ₂	2.10		2.80	
PM-PM	3.92		2.65	
M ₁ '-M ₁ '	2.58		3.05	
M ₁ -M ₁	1.50		1.77	
M ₁ ''-M ₁ ''		0.90	0.19	
M ₂ -M ₂		1.30		0.41
I - 3		1.80		0.22
I - 4				
I - 5	4.39		5.45	
I - 5.6	6.26		5.71	
I - 6'	4.68		5.82	
I - 6	4.19		5.46	
I - 6''	4.23		6.09	
I - 7	4.02		5.34	

表 7. Ⅲ級不正咬合에서의 矯正治療後 變化量(單位mm)

	男 子		女 子			
	非 拔 齒		拔 齒		非拔齒 ¹	
	-	+	-	+	-	+
A. W.	0.09		4.63		0.22	
B. A. L.	0.13		0.40			0.40
B. A. W.	1.16		1.42			0.30
C-C	0.41			0.68	0.11	
P ₁ -P ₁		0.32				0.30
P ₂ -P ₂		0.40	4.04		0.15	
PM-PM		0.21	4.17		0.31	
M ₁ '-M ₁ '	0.42		3.82		0.21	
M ₁ -M ₁	0.72		2.54		0.11	
M ₁ ''-M ₁ ''		0.09	0.97			0.64
M ₂ -M ₂		0.35	0.43			1.76
I-3	0.82			2.27		0.81
I-4	0.12					0.50
I-5	0.52		3.50			0.85
I-5.6	0.30		3.51			0.73
I-6'	0.21		4.36			0.79
I-6	0.29		3.53			0.77
I-6''	0.19		3.60			0.85
I-7		0.69	3.38			1.26

級에서도 증가하였으며, 그 理由로는 矯正治療를 爲하여 小臼齒를 拔齒하고 犬齒의 後方移動을 試圖하였기 때문이 아닌가 思料된다. Peak¹²⁾가 報告한 것에 依하면 拔齒症例가 非拔齒症例보다 더 增加한다는 點과 一致하며 保定後에는 治療時에 增加된 것이 다시 減少한다고 報告한 것을 考慮하여 불매 保定問題에 特히 留意하여야 될 것이라고 생각된다. I 級을 除外한 非拔齒症例에서는 增加하였으나, I 級에서 0.3mm의 減少를 나타냈는데 그 理由로는 前齒部位의 齒間離開된 例가 많았기 때문이 아닌가 思料되어 진다. Moorrees¹⁰⁾는 上顎齒例窩犬齒間의 距離가 男子는 18歲 女子는 12歲에서 거의 成長發育이 끝난다고 報告하였다.

齒列窩幅徑 P₁-P₁는 非拔齒症例에서 共히 增加하였고 P₂-P₂는 拔齒症例에서 共히 減少하였으며 非拔齒症例에서는 I 級症例의 女子에서 1.13mm의 增加를 觀察할 수 있었다.

齒列窩幅徑 M₁'-M₁'는 拔齒症例에서는 共히 減少하였다. I 級에서 2.6mm, II 級에서 2.8mm의 減少는 Shapiro¹⁴⁾가 報告한 0.6mm와 1.1mm의 減少量보다 더 많이 減少한 것으로 나타났다. 이것은 上, 下顎의

差異, 人種差, 治療方法의 差로 起因되지 않았는가 思料된다.

齒列窩幅徑 M₁''-M₁''는 拔齒症例에서 M₁-M₁보다 약간 많은 量의 變化를 나타냈다. 上述한 第一大臼齒(Anchor tooth)에 對하여 觀察하여 보면 咬合面中央小窩를 中心으로 左側은 時計方向으로 右側은 時計反對方向으로 回轉된 것을 觀察할 수 있다(그림 4.의 M₁'-M₁', M₁-M₁, M₁''-M₁''項目 參照).

이런 點을 감안해 볼때 臨床에서 Anchorage preparation에 보다 더 많은 關心을 기울여야 될 것이라고 思料된다.

齒列窩長徑 I-3은 拔齒症例에서는 各級에서 男女가 共히 增加하였다. 金¹⁷⁾의 報告에 依하면 Ⅲ級不正咬合의 上顎齒列窩長徑은 짧고 幅徑은 넓은 形態를 가지고 있다고 報告한 것을 參考할 수 있다.

齒列窩長徑 I-4은 非拔齒症例에서 Ⅲ級은 增加하였고 I 級은 減少하였다.

齒列窩長徑 I-5~I-7은 拔齒症例에서는 各級에서 男女 共히 크게 減少하였다. 約 5mm 정도의 減少를 觀察할 수 있었다. 非拔齒症例에서 I 級은 男女 共히 減少하였고 Ⅲ級은 增加하였다.

齒槽基底幅徑은 拔齒症例에서 各級の 男女가 共히 減少하였다. 齒槽基底長徑은 拔齒症例의 各級에서 男女 共히 減少하였으며 非拔齒症例는 Ⅲ級에서 女子가 약간 增加하였다. 이것은 顎骨의 成長發育에 起因하지 않았는가 思料되어 진다.

V. 結 論

Angle氏 各級 不正咬合患者 男女 70명을 擇하여 齒列窩幅徑과 長徑 및 齒槽基底幅徑과 長徑을 拔齒症例와 非拔齒症例로 區分하여 總 19個의 項目을 治療前後의 上顎 石膏模型으로 부터 計測 研究하여 다음과 같은 結果를 얻었다.

1. 拔齒症例 :

- 1) 齒列窩幅徑 C-C(inter canine width)는 增加하였다.
- 2) 齒列窩幅徑은 減少하였다.
- 3) 齒列窩幅徑 M₁-M₁(inter first molar width)은 減少하였다.
- 4) 齒列窩長徑은 減少하였다.
- 5) 齒列窩長徑 I-3은 增加하였다.

2. 非拔齒症例에서 齒列窩幅徑 C-C은 減少하였다.

(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드리며, 滯美 中에도 指導와 聲援을 보내주신 趙喜園 教授님과 心身 兩面으로 끝까지 도와주신 南東錫 先生님, 矯正學 教室員 諸位께 謝意를 表합니다).

References

- 1) Barrow, G.V., and White, J.R.: Developmental changes of the maxillary and mandibular dental arches. *Angle Ortho.*, 22 : 41-46, 1952.
- 2) Bishara, S.E., Chadha, J.M., Potter, R.B.: Stability of intercanine width, overbite, and overjet correction. *A.J.O.*, 63 : 588-595, 1973.
- 3) DeKock, W.H.: Dental arch depth and width studied longitudinally from 12 years of age to adulthood. *A.J.O.* 62 : 56-66, 1972.
- 4) Howes, A.E.: Arch width in the premolar region still the major problem in orthodontics. *A.J.O.* 43 : 5-31, 1957.
- 5) Howes, A.E.: Case analysis and treatment planning based upon the relationship of the tooth material to it's supporting bone. *A.J.O. & O.S.* 33 : 499-533, 1947.
- 6) Howes, A.E.: A polygon portrayal of coronal and basal arch dimension. *A.J.O.* 40 : 811-831, 1954.
- 7) Lewis, P.D.: Arch width, canine position, and mandibular retention. *A.J.O.* 63 : 481-493, 1973.
- 8) Lundström, A.F.: Malocclusion of the teeth regarded as a problem in connection with the apical base. *Internat. J.O. & O.S.* 11 : 591-602, 724-731, 789, 812, 1022-1042, 1109-1133, 1925.
- 9) McCauley, D.R.: The cuspid and it's function in retention. *A.J.O.* 30 : 196-205, 1944.
- 10) Moorrees, C.F.A. et.al.: The condition of dental development in serial extraction. *A.O.* 33 : 44-59, 1963.
- 11) Nance, H.N.: The limitations of orthodontic treatment. *A.J.O. & O.S.* 33 : 177-233, 1947.
- 12) Neff, C.W.: The size relationship between the maxillary and mandibular anterior segment of the dental arch. *A.O.* 27 : 138-147, 1957.
- 13) Peak, J.D.: Cuspid stability. *A.J.O.* 42 : 608-614, 1956.
- 14) Shapiro, P.A.: Mandibular dental arch form and dimension ; Treatment and postretention changes. *A.J.O.* 66 : 58-70, 1974.
- 15) Sillman, J.H.: Dimensional changes of the dental arches: Longitudinal study from birth to 25 years. *A.J.O.* 50 : 824-841, 1964.
- 16) Steadman, S.R.: Changes of intermolar and intercuspid distance following orthodontic treatment. *A.O.* 31 : 207-215, 1961.
- 17) 金石子: Angle氏 分類法에 依한 各級 不正咬合에서의 齒列穹長徑과 幅徑에 關한 研究. *大齒誌.* 12 : 119-122, 1974.
- 18) 具玉卿: A statistic study on the dimension of teeth and dental arches in Koreans. *最新醫學* 12 : 1~7, 1969.
- 19) 徐廷勳: 韓國人의 齒列穹과 齒牙의 크기에 關한 研究. *大齒誌.* 10 : 155-157, 1972.
- 20) 禹相民: 韓國成人 齒列穹의 形態學的 研究. *大補誌.* 8 : 30-36, 1968.
- 21) 李鍾甲: 韓國人 齒窩發育에 關한 統計測學的 研究 *現代醫學* 6 : 305, 1967.
- 22) 車文豪: 韓國人 齒窩發育에 關한 研究. *綜合醫學* 8 : 935-947, 1963.
- 23) 山內和夫: 末松 尚, 伊藤敬一: 日本人 青年 男女 正常咬合者의 齒牙および齒列의 計測による 標準值. *日矯誌.* 24 : 1-7, 1965.
- 24) 大坪淳造: 齒列穹의 累年的 成長變化에 關する 研究 *日矯誌.* 23 : 182-190, 1964.
- 25) 內田鳩二: 6歲 齒弓と 12歲 齒弓に おける上顎 4切 齒幅의 總和と 犬齒間幅의 相關について. *日矯誌.* 20 : 47-49, 1961.
- 26) 岩崎重信: 上顎 Apical base의 計測學的, 形態學的 研究. *日矯誌.* 25 : 181-191, 1966.