

矯正治療에 따르는 齒列弓形態 및 크기 變化에 關한 研究

朝鮮大學校 齒科大學 矯正學教室

朴來燮·李東柱

- 目 次 -

- I. 緒 論
- II. 研究資料 및 方法
 - 1. 資 料
 - 2. 方 法
- III. 研究結果
- IV. 總括 및 考按
- V. 結 論
 - 參考文獻
 - 英文抄錄

I 緒 論

齒牙와 齒列弓 및 顎骨基低部는 自然人類學과 齒醫學 分野에서 重要한 意義를 갖고 있어서 이 方面의 研究는 特別히 補綴學과 矯正學 分野에서 일찍부터 研究되어 왔다 1,4,7,8,9,10,17,19,20,29,31,34,39)

矯正學 分野에서는 이들의 臨床的 意義에 關한 研究들을 크게 두 部類로 나누어 볼 수 있다 첫째는 正常人을 對象으로 한 成長과 發育에 따른 齒列弓의 變化에 對한 累年的 및 斷面的인 研究로서 Goldstein等(1935)²⁵⁾은 上下顎齒列弓의 成長과 發育에 關한 研究를 施行하였으며, Lewis(1936)³¹⁾는 大齒間幅徑의 增加는 永久切齒와 大齒의 萌出時期와 一致한다고 하였다 Moorrees(1963, 1965)^{35,36)}, Barrow等(1952)¹²⁾은 永久大齒가 萌出할 때 까지 특

히 前齒部에서 齒列弓幅徑이 減少한다고 하였으며, Sillman(1964)⁴¹⁾은 13歲 以後에 大白齒間幅徑은 거의 變하지 않는다고 하였다 此外 各級不正咬合에서 의 齒列弓長徑과 幅徑에 關한 金(1974)²⁾의 研究와 不正咬合者의 上顎齒列弓 및 口蓋에 關한 金(1980)³⁾의 研究 등이 있다

둘째는 矯正治療를 받은 사람을 對象으로 復歸現狀 및 齒列保定에 重點을 둔 矯正治療에 依한 齒列弓의 變化와 保定後의 變化에 關한 研究로서, Steadman(1961)⁴⁴⁾은 矯正治療에 依한 大齒間幅徑과 大白齒間幅徑의 變化에 關한 研究를 施行하였으며, Gardner等(1976)²²⁾은 矯正治療에 依해 大白齒間幅徑은 拔牙群에서는 減少되고, 非拔牙群에서는 增加되나 復歸現狀에서는 別다른 差異가 無다고 하였다 Shapiro(1974)⁴²⁾는 下顎齒列弓의 形態와 크기에 對한 矯正治療 및 保定後 變化에 關하여, Walter(1962)⁴⁷⁾는 矯正治療에 依한 下顎大齒와 第1大白齒間幅徑의 比較變化에 關하여 研究報告하였다 此外 Peak(1956)³⁸⁾에 依한 下顎大齒間幅徑의 安定性에 關한 研究와 Bresoms等(1974)¹⁹⁾에 依한 水平被蓋咬合 및 垂直被蓋咬合에 關한 研究 등이 있다

現代齒科矯正學은 頭部放射線 計測寫眞을 利用한 人類學의 概念의 導入으로 因한 診斷方法의 改善과 生物學의 知識의 發展 및 材料工學의 改善에 힘입어 郭目할만한 進展을 이룩하였지만, 生體의 反應인 復歸現狀이 거의 모든 境遇에 發生하기 때문에 矯正治療는 窮極의으로 齒列保定 問題에 歸着된다 6,25) 따라서 復歸現狀 및 齒列保定에 關한 研究를 施行하려

먼 먼저 矯正治療에 依한 齒列弓의 形態 및 크기 變化에 關한 研究가 先行되어야 할 것으로 思料된다 그러나 大部分 上顎과 下顎을 分離하여 主로 大齒間幅徑과 第1大白齒間幅徑의 變化에만 重點을 둔 研究들이 있을 뿐이므로^{16,23,26,32,38,42,44,45,46)}, 治療計劃樹立과 矯正治療 및 齒列弓保定時 留意할 點이 있으리라고 思料되어 矯正治療에 依한 齒列弓의 形態 및 크기 變化에 關한 研究를 施行하여 多少의 知見을 얻었기에 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 朝鮮大學校 齒科大學 附屬齒科病院 矯正科에 來院하여 矯正治療를 받은 患者 中 Hellman氏 齒齡 III C 以上の 男子 23名, 女子 54名에 對한 治療前과 治療後의 上下顎 石膏模型을 利用하였으며 (表1), 研究의 正確性을 기하기 爲하여 Angle氏 1級不正咬合는 叢生症例 만을 選定하였고, 拔齒症例는 第1小白齒 4個를 拔去한 症例 만을 選定하였으며, 다음에 該當하는 模型은 研究對象에서 除外하였다

- 1) Angle氏 分類基準 中 亞類에 屬하는 境遇
- 2) 齒牙數의 異常이 있는 境遇
- 3) 高度의 蝕이나 齒牙破切 및 甚한 磨耗로 因해 齒牙形態를 喪失한 境遇
- 4) 補綴物을 가진 境遇

2 研究方法

本 研究는 Singh等(1964)⁴³⁾이 推薦한 方法을 利用

하여 模型 上에 計測點을 表示한 後 Xerox 寫眞器의 유리板에 模型의 咬合面을 位置시켜 얻은 複寫紙 上에서 計測하였다

(1) 複寫紙上에서의 計測項目

複寫紙上에서의 計測은 齒列弓幅徑 5個의 項目과 齒列弓長徑 2個의 項目, oblique canine height와 oblique molar height 및 齒列弓面積을 包含한 10個의 項目을 1/10mm까지 計測이 可能한 矯正用 caliper를 使用하여 計測하였다 計測項目은 다음과 같다 (그림1)

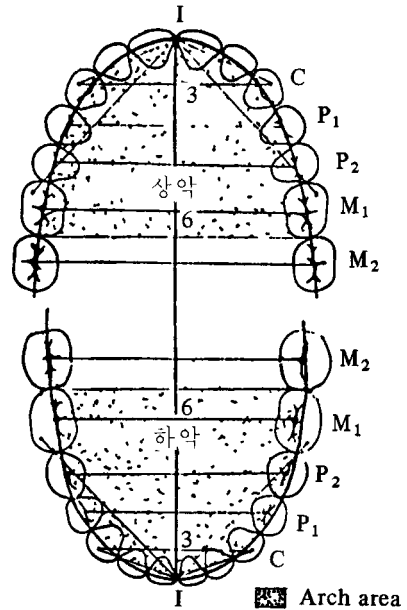


그림1 복사지 상에서의 계측항목

표 1. 계측대상 환자분포 및 평균연령

급 별	제 I 급부정교합		제 II 급부정교합		제 III 급부정교합		계
	발치 증례	비발치 증례	발치 증례	비발치 증례	발치 증례	비발치 증례	
남	5 (13.9)	3 (16.9)	2 (12.9)	7 (12.4)	2 (13.2)	4 (12.7)	23 (13.5)
	14 (16.5)	9 (15.4)	8 (16.0)	7 (12.9)	9 (16.6)	7 (16.4)	54 (15.7)
여	19 (15.8)	12 (15.8)	10 (15.4)	14 (12.7)	11 (16.0)	11 (15.1)	77 (15.0)
	31 (15.8)		24 (13.8)		22 (15.6)		

() 안은 평균연령

표 2. 각급부정교합에서 발치 및 비발치에 따른 상하악의 교정치료후 변화량

	제 I 급 부정교합				제 II 급 부정교합				제 III 급 부정교합			
	발치 증례		비발치 증례		발치 증례		비발치 증례		발치 증례		비발치 증례	
	상악	하악	상악	하악	상악	하악	상악	하악	상악	하악	상악	하악
C-C	1.00±2.16	2.14±2.13*	0.11±1.03	-0.46±1.49	-0.72±1.41	0.46±1.48	0.05±1.86*	-0.22±1.27	0.07±1.44*	0.21±1.02	-0.86±2.57	-1.17±1.91*
P1-P1	-	-	0.55±1.70	0.01±1.39	-	-	0.64±1.81	-1.38±0.99	-	-	-0.43±2.19	-0.99±2.20
P2-P2	-2.57±2.21*	-1.84±3.19*	-0.01±0.90	0.10±2.19	-3.08±1.98*	-2.08±1.06	1.56±2.98	0.87±0.13	5.23±2.90*	-3.79±3.02*	-0.43±2.25	1.03±1.05
M1-M1	-1.45±1.85*	-1.33±1.69	0.18±0.82	0.42±0.78	-1.50±2.08	-0.38±1.82	1.11±1.27	1.40±0.53*	2.93±1.95*	-1.51±2.75	-0.02±1.02	1.17±0.73
M2-M2	0.55±0.23	0.70±0.98	-0.02±0.02	0.71±0.82	-0.04±0.55	-0.24±0.41	1.14±2.55	1.66±2.98*	0.07±0.76*	0.51±0.90	1.41±0.70	1.24±1.07
1-3	2.65±2.82*	1.56±2.28*	0.48±1.15	1.01±0.86*	1.55±2.13*	0.98±1.79	0.37±2.51	0.18±2.35	2.45±2.59*	0.82±1.34	1.62±2.37*	-0.49±1.17
1-6	-4.52±2.83*	-4.39±0.71*	3.99±1.02	1.20±0.97*	-5.83±2.10*	-3.16±2.62	-0.44±2.38*	1.20±0.96	-3.88±0.77*	-5.93±2.19*	1.41±2.18*	-1.46±1.95*
O.C.H	1.47±1.59	1.89±1.38	0.30±0.63	0.04±0.74	0.80±0.72	-0.02±1.79*	0.00±1.09	-0.06±0.05	0.62±1.00	0.41±0.77	-0.27±1.21	-1.00±1.24*
O.M.H	-2.85±0.83*	-0.83±0.88	0.05±0.62*	1.00±0.86*	4.87±2.19*	-2.82±2.06	-0.30±1.91	1.14±0.64	-3.97±3.86*	-4.81±0.08*	0.77±1.54	-0.61±1.39
A/A	-306 ± 219	-206 ± 106*	34 ± 62	15 ± 80	-119 ± 221	-17 ± 23	44 ± 41	70 ± 129	-198 ± 128*	-191 ± 153*	44 ± 84	40 ± 63
B.A.L	-2.60±0.91*	-2.67±0.59*	0.41±1.33	0.86±1.31	0.08±3.76*	-2.18±1.53	0.81±1.63	0.76±0.85	-3.50±1.63*	-2.34±1.61*	-2.94±4.33*	-0.75±1.32
B.A.W	-3.44±2.50*	-3.62±1.54*	0.11±0.98	0.06±1.06*	-3.58±2.74*	-2.90±2.05	0.35±1.97	-0.22±1.98	-4.07±1.75*	-4.33±1.82	-0.63±1.14	-0.94±1.19
Overbite	1.31 ± 3.72		0.67 ± 1.03*		0.42 ± 1.00				0.27 ± 0.60			-0.36 ± 1.16
Overjet	-1.45 ± 3.99		-0.78 ± 1.32		-3.40 ± 3.45*				3.15 ± 3.42			4.30 ± 4.85

단위 : A/A (Arch area) 만 mm² 나머지 항목은 mm

* P < 0.05

표 3. 각급부정교합에서의 교정치료후 변화량

	제 I 급 부정교합		제 II 급 부정교합		제 III 급 부정교합	
	상 악	하 악	상 악	하 악	상 악	하 악
C-C	0.66±1.83	1.24±2.30*	-0.29±1.73	-0.03±1.79	-0.40±2.08	-0.51±1.90
P1-P1	0.55±1.70	0.01±1.53	0.64±1.87	0.64±1.87	-0.40±2.08	-0.99±3.20
P2-P2	-1.58±2.19*	-1.17±3.05*	0.46±1.87	-0.73±2.32	-2.83±3.52*	-1.27±3.22
M1-M1	-0.83±1.71*	-0.73±1.62*	0.03±2.10	0.52±1.88	-1.47±2.12*	-0.11±2.41
M2-M2	0.37±1.18	0.60±1.26*	0.13±0.96	0.45±1.28	0.68±1.04	0.89±1.07*
1-3	1.81±2.53*	1.37±1.90*	0.89±2.43	0.53±1.78	2.03±2.46*	0.18±1.41*
1-6	-2.68±2.27*	-2.41±3.15*	-2.48±3.62	-0.29±3.00	-1.24±3.57	-3.59±2.78*
O C H	1.01±1.41*	0.92±1.36*	0.13±0.96	0.05±1.49	0.17±1.17	0.33±1.25
O M H	-1.73±4.45*	-0.66±9.61	-2.29±3.07*	-0.34±2.45	-1.66±3.75	-2.61±2.58*
A/A	-170 ± 516*	-121 ± 266*	-26.5 ± 87.6*	12.0 ± 14.3*	-76.8 ± 163*	-112 ± 134*
B A L	-1.37±3.38*	-1.45±2.80*	0.49±2.73	-0.27±1.76	-3.13±3.78*	-1.55±1.63*
B A W	-2.14±1.69*	-2.35±2.26*	-1.36±3.05*	-1.18±2.30*	-2.30±2.19*	2.64 ± 18*
Overbite	0.64 ± 3.16		-0.62 ± 1.77		-0.66 ± 2.03	
Overjet	-1.20 ± 8.25		-3.27 ± 8.09		-0.88 ± 1.86	

* P < 0.05

단위 : A/A (Arch area) 만 mm², 나머지는 mm

1) 大齒間幅徑(C-C) 左右側 大齒咬頭頂間的距離

2) 第1小白齒間幅徑(P₁-P₁) 左右側 第1小白齒의 咬合面 中央小窩間的距離(非拔牙症例의 齒列弓幅徑)

3) 第2小白齒間幅徑(P₂-P₂) 左右側 第2小白齒의 咬合面 中央小窩間的距離(拔牙症例의 齒列弓幅徑)

4) 第1大白齒間幅徑(M₁=M₁) 左右側 第2大白齒의 咬合面 中央小窩間的距離

5) 第2大白齒間幅徑(M₂-M₂) 左右側 第2大白齒의 咬合面 中央小窩間的距離

6) 齒列弓長徑(I-3) 左右側 中切齒의 隣接點에서 부터 大齒 咬頭頂間幅徑의 中央點까지의距離

7) 齒列弓長徑(I-6) 左右側 中切齒의 隣接點에서 부터 第1大白齒間幅徑의 中央點까지의距離

8) oblique canine height(O C H) 左右側 中切齒의 隣接點에서 부터 大齒의 咬頭頂까지의距離

9) oblique molar height(O M H) 左右側 中切齒의 隣接點에서 부터 第1大白齒의 近心頰側 咬頭頂까지의距離

10) 齒列弓面積(Arch area) 第1大白齒 遠心面의 頰舌側 中央에서 부터 白齒에서는 頰舌側 中央을 通過하게 하고, 前齒에서는 切斷面 위를 지나 反對便 第1大白齒의 遠心面까지 tracing한 後 planimeter (累積計)를 使用하여 計測하였다

(2) 石膏模型上에서의 計測項目

다음 4個의 計測項目은 複寫紙上에서 計測不可能하므로 直接 石膏模型上에서 1/10mm까지 計測이 가능한 矯正用 caliper를 使用하여 計測하였다

11) 齒槽基低幅徑 拔牙症例에서는 第2小白齒, 非拔牙症例에서는 第1小白齒 齒近端에 該當되는 齒頰移行部間的距離

12) 齒槽基低長徑 左側 中切齒의 齒根端에 該當되는 最大陷凹點과 左右側 第1大白齒 遠心隣接點間

표 4. 발치증례와 비발치증례에서의 교정치료후 변화량

	발 치 증 례		비 발 치 증 례	
	상 약	하 약	상 약	하 약
C-C	0.31±1.91	1.15±2.04*	-0.20±1.89	-1.30±4.62
P1-P1	-	-	0.28±1.90	1.78±6.52
P2-P2	-3.43±2.57*	-2.19±2.88	0.42±2.35	1.78±6.52
M1-M1	-1.87±1.99	-1.08±2.03	0.44±1.14*	-0.22±6.48
M2-M2	9.48±20.7	2.77±10.9	15.4±24.6	5.03±17.7
1-3	2.32±2.58	1.12±1.94	0.77±2.12	0.05±1.70
1-6	-4.63±2.67	-4.08±2.34*	0.48±1.92	0.44±5.18
O C H	0.94±1.34	0.76±1.47	0.01±1.00	-0.71±2.60
O M H	-3.67±4.38	-2.42±8.29	0.14±1.51	-0.40±5.34
A/A	-222 ± 444	-179 ± 262	40.0±91.0	-18.0±19.0
B A L	-4.28±10.7	-2.24±2.12	-0.39±3.00*	0.30±1.29*
B A W	-4.83±8.07	-3.32±1.86*	-0.01±1.48	-0.32±1.51
Overbite	0.71 ± 2.93		-0.96 ± 1.61	
Overjet	-1.75 ± 3.51		-1.39 ± 2.53*	

* P < 0.05

단위 : A/A (Arch area) 만 mm²

나머지 항목은 mm

의 直線距離

13) 垂直被蓋咬合 上顎中切齒의 切斷面이 下顎中切齒를 被蓋하는 垂直距離

14) 水平被蓋咬合 上顎中切齒의 切斷面과 下顎前齒 脣面과의 水平距離

(3) 統計處理

HEWLETT Packard 3000computer 의 SPSS System을 利用하여 總 14個의 計測項目에 對해 矯正治療에 依한 變化量을 Angle의 各級不正咬合과 拔齒與否 및 上下顎에 따라 區分하여 求하였다 그리고 矯正治療에 依한 變化量이 各級不正咬合, 拔齒附與, 上下顎 및 性別에 따라 統計的인 有意差가 있는 지를 알아보기 爲해 Y-檢證 및 F-檢證을 施行하였다

III 研究結果

本 研究對象의 性別 平均年齡은 男子가 13 5歲,

女子가 15 7歲였으며, 各級不正咬合別 平均年齡은 第 I 級不正咬合이 15 8歲, 第 II 級不正咬合이 13 8歲, 第 III 級不正咬合이 15 6歲였다

各 計測項目에 對해 各級不正咬合別, 拔齒 및 非拔齒別, 上下顎으로 區分하여 矯正治療後의 變化量을 算出하였다(表2)

矯正治療後의 變化量이 各級不正咬合間에 差異가 있는 지를 알아보기 爲해, 各級不正咬合에서의 矯正治療後 變化量을 算出하고 t-檢證을 施行하였다(表3)

矯正治療後의 變化量이 拔齒症例와 非拔齒症例間에 差異가 있는 지를 알아보기 爲해 拔齒症例와 非拔齒症例에서의 矯正治療後 變化量을 算出하고 t-檢證을 實行하였다(表4)

矯正治療後의 變化量이 上下顎間에 差異가 있는 지를 알아보기 爲해, 各級不正咬合과 拔齒 및 非拔齒症例에서 上下顎間的 矯正治療後 變化量의 差異를 算出하고 t-檢證을 實施하였다(表5, 6)

표 5. 각급부정교합에서 교정치료후 변화량에 대한 상하악간의 비교

	제 I 급	제 II 급	제 III 급
C-C	0.50 ± 2.03	-0.86 ± 6.10	
C-C	0.50 ± 2.03	-0.86 ± 6.10	-0.09 ± 2.82
P1-P1	3.60 ± 4.69*	5.30 ± 8.21	2.44 ± 6.272
P2-P2	0.48 ± 2.57	-1.38 ± 7.25	1.62 ± 3.53*
M1-M1	0.15 ± 1.52	-1.13 ± 8.49	1.37 ± 2.52*
M2-M2	-8.57 ± 19.8*	-2.90 ± 8.18	-14.5 ± 24.5*
1-3	-0.53 ± 2.67	-0.68 ± 2.89	-1.91 ± 2.95*
1-6	0.42 ± 2.01	0.95 ± 6.70	-2.19 ± 3.53*
OCH	-0.15 ± 1.64	-0.77 ± 3.33	-0.49 ± 1.60
OMH	1.12 ± 5.62	0.62 ± 7.07	-0.90 ± 3.75
A/A	43.8 ± 28.4	-47.1 ± 38.2	-30.6 ± 12.7
BAL	1.45 ± 1.63	-0.70 ± 3.13	-3.60 ± 10.6
BAW	-0.13 ± 2.03	0.32 ± 3.18	2.08 ± 11.4

P < 0.05 단위 : A/A (Arch area) 만 mm²
나머지 항목은 mm

표 6. 발치 및 비발치증례에서 교정치료후 변화량에 대한 상하악간의 비교

	발치 증례	비발치증례
C-C	-0.84 ± 1.94*	1.09 ± 5.15
P1-P1	-	1.09 ± 5.15
P2-P2	1.25 ± 3.37*	0.88 ± 5.82
M1-M1	-0.80 ± 2.63*	0.66 ± 6.71
M2-M2	6.71 ± 17.7*	10.4 ± 24.1*
1-3	1.21 ± 3.22*	0.71 ± 2.40
1-6	-0.54 ± 3.72	0.92 ± 5.17
OCH	0.19 ± 1.72	0.72 ± 2.76
OMH	-1.25 ± 5.17	0.54 ± 5.38
A/A	-42.9 ± 33.2	58.4 ± 22.0
BAL	2.05 ± 11.2	-0.69 ± 2.90
BAW	1.52 ± 8.71	0.30 ± 1.96

P < 0.05 단위 : A/A (Arch area) 만 mm²
나머지 항목은 mm

표 7. 발치증례에서 교정치료후 변화량에 대한 성별간의 비교

Source	D F	Sum of squares	Mean squares	F	Probability
Between groups	2	0.05	0.03	0.15	0.87*
Within groups	37	6.92	0.19		
Total	39	6.97			

* P > 0.05

표 8. 비발치증례에서 교정치료후 변화량에 대한 성별간의 비교

Source	D F.	Sum of squares	Mean squares	F	Probability
Between groups	2	0.21	0.10	0.43	0.65*
Within groups	34	8.22	0.24		
Total	36	8.43			

* P > 0.05

矯正治療後의 變化量이 拔齒 및 非拔齒症例에서 性別에 따라 差異가 있는 지를 알아보기 爲해 F-檢證을 實行하였다(表7, 8)

IV 總括 및 考按

第 I 級不正咬合은 齒牙 및 齒列弓 自體에 局限되어 發生하므로 顎骨關係와 口腔周圍組織의 機能은 正常이고, 第 II, III 級不正咬合은 非正常的인 顎骨關係 뿐만 아니라 口腔周圍組織에 對하여 非正常的인 機能을 가지고 있다^{23,37)}

本 研究에서는 治療前後의 變化量을 各級不正咬合別로 나누어 比較해 볼 때 有意한 差異($P < 0.05$)를 나타낸 項目은 第 I 級不正咬合이 18개로 거의 모든 項目이 有意한 差異를 보였고, 第 II 級不正咬合이 5개, 第 III 級不正咬合이 13개로 矯正治療에 依한 齒列弓形態 및 크기 變化는 第 I 級不正咬合이 가장 甚했고, 그 다음이 第 III 級不正咬合이었으며, 第 II 級不正咬合이 가장 적었다 第 I 級不正咬合은 齒列弓의 크기를 調節함으로써 治療하므로 齒列弓의 크기 變化가 가장 甚하고, 第 II, III 級不正咬合은 齒列弓 크기의 調節에 依해서 보다는 顎骨關係의 改善에 重點을 두고 治療를 하므로 齒列弓의 크기 變化가 第 I 級不正咬合보다 적은 것으로 思料되었다

治療前後의 變化量을 拔齒症例과 非拔齒症例로 나누어 比較해 볼 때 拔齒症例에서 有意한 差異($P < 0.05$)를 보인 項目은 下顎大齒間幅徑, 上顎第 1 小白齒間幅徑, 齒列弓長徑(I-6), 下顎齒槽基底幅徑이었으며, 非拔齒症例에서 有意한 差異를 보인 項目은 上顎第 1 大白齒間幅徑, 上顎齒槽基底長徑, 下顎齒槽基底長徑, 水平被蓋咬合이었다 또한 拔齒症例가 非拔齒症例보다 더 많은 項目에서 減少를 나타냈고 變化量도 훨씬 크게 나타났다

Water(1953)⁴³⁾, Peak(1957)³⁸⁾, Howes(1957)²⁸⁾, Steadman(1961)⁴⁴⁾, Shapiro(1974)⁴²⁾ 등은 拔齒症例에서 上下顎의 大齒間幅徑은 治療에 依해 增加하고, 治療後에는 原來의 幅徑을 向해 減少한다고 하였다

本 研究에서도 大齒間幅徑은 拔齒症例에서 增加하였고, 非拔齒症例에서 減少하였다 이는 oblique canine height가 拔齒症例에서 增加하였고, 非拔齒症例에서는 減少한 事實으로써 뒷받침되고 있다 특히 下顎大齒間幅徑이 顯著히 增加하였는데, 이는 大齒

間幅徑은 變化되어서는 안되고 특히 下顎大齒間幅徑은 上顎齒列弓에 對한 指針으로 使用되어야 한다는 Riedel(1960)⁴⁰⁾의 報告와 治療에 依한 變化量은 下顎보다 上顎에서 더 持續적으로 維持된다는 Uhde(1983)⁴⁵⁾의 報告를 考慮해 볼 때 下顎大齒間幅徑의 保定에 특히 有意하여야 될 것이라고 생각된다

小白齒間幅徑의 變化에 對한 研究는 거의 없어서 Gardner等(1976)²²⁾만이 非拔齒症例에서 齒列弓擴大를 試圖할 때 大齒部位는 弱하므로 小白齒部位가 最適이라고 하였다

本 研究에서는 拔齒症例에서 第 2 小白齒間幅徑은 顯著히 減少하였으나, 非拔齒症例에서는 第 1, 2 小白齒間幅徑이 모두 若干 增加하였다

Walter(1953)⁴⁶⁾와 Shapiro(1974)⁴²⁾ 등은 上下顎第 1 大白齒間幅徑은 拔齒症例上顎에서는 減少되고 非拔齒症例에서는 增加된다고 하였으며, 保定後에는 非拔齒症例에서 第 1 大白齒間幅徑이 더 安定된다고 하였다 특히 第 II 級不正咬合 七物齒症例上顎에서 가장 크게 增加하였는데 이는 上顎第 1 大白齒에 headgear를 使用한 結果라고 한 Gardner等(1976)²²⁾의 研究結果와 一致하였다

本 研究結果 興味있는 事實은 第 2 大白齒間幅徑은 拔齒症例와 非拔齒症例 모두에서 增加한 點인데, 이는 矯正治療時 第 1 大白齒까지만 包含하여 治療하기 때문이며, 특히 拔齒症例에서는 第 1 大白齒間幅徑이 增加한다는 點에 비추어 볼 때 第 2 大白齒까지 包含하여 治療해야 할 것으로 思料되었다

齒列弓長徑(I-3)은 拔齒症例와 非拔齒症例 모두에서 增加하여 大齒間幅徑의 變化와 類似한 樣相을 보였고, 齒列弓長徑(I-6)은 拔齒症例에서는 顯著히 減少하였으나, 非拔齒症例에서는 若干 增加하여 第 1 大白齒間幅徑의 變化와 類似한 樣相을 보였다

齒槽基底長徑은 拔齒症例에서는 上下顎 모두에서 減少하였지만, 非拔齒症例에서는 上顎에서 減少하고 下顎에서는 增加하였다 齒槽基底幅徑은 拔齒 및 非拔齒 모든 症例에서 上下顎이 모두 減少하여 李(1974)⁵⁾의 研究結果와 一致하였는데 非拔齒症例에서 齒槽基底幅徑이 減少한 理由는 確實하게 알 수는 없었으나 不正確한 模型製作이나 不正確한 計測方法으로 因한 것이라 생각된다

Unde(1983)⁴⁵⁾와 Walters(1962)⁴⁷⁾는 垂

直被蓋咬合은 治療에 衣해 減少하고 치료후에 若干 增加한다고 하였으며, 治療時에 減少된 垂直被蓋咬合의 量과 治療後에 增加된 垂直被蓋咬合의 量 사이에는 有意한 相關關係가 있으므로 垂直被蓋咬合이 깊은 境遇는 治療後에 復歸를 豫想하여 過治療를 해야한다고 하였다

Magill(1960)³³⁾은 拔齒症例에서 矯正治療後 垂直被蓋咬合의 變化에 關한 研究에서 垂直被蓋咬合은 治療後 減少하며 保定後 若干 增加하지만 原來의 垂直被蓋量보다는 적다고 하였다

本 研究에서는 拔齒症例에서 垂直被蓋咬合은 增加하였고, 水平被蓋咬合은 減少하였으나, 非拔齒症例에서는 垂直被蓋咬合과 水平被蓋咬合이 모두 減少되었는데, 이는 拔齒症例에서는 臼齒의 前方移動, 非拔齒症例에서는 臼齒의 後方移動에 따라 垂直被蓋咬合이 影響을 받는 것으로 思料되었다

Uhde(1983)⁴⁵⁾는 矯正治療後의 齒列弓變化에 關한 長期間의 研究에서 治療에 依한 變化量은 下顎에서 더 持續的이며, 上顎의 非拔齒症例에서는 維持되나 拔齒症例에서는 減少되며, 下顎에서는 拔齒, 非拔齒 모든 症例에서 減少된다고 하였다

本 研究에서는 各級不正咬合에서 矯正治療後 變化量에 對한 上下顎間의 比較를 해 볼 때, 上下顎間의 有意한 差異는 第I, II不正咬合에서는 거의 없었으나, 第III級不正咬合에서는 第2小白齒間幅徑, 第1大白齒間幅徑, 齒列弓長徑(I-3), 齒列弓長徑(I-6)等 5個 項目으로 第III級不正咬合에서 가장 甚하였다

拔齒 및 非拔齒症例에서 矯正治療後 變化量에 對한 上下顎間의 比較를 해 볼 때, 拔齒症例에서 有意한 差異가 있는 境遇는 大齒間幅徑, 第2小白齒間幅徑, 第1大白齒間幅徑, 第2大白齒間幅徑, 齒列長徑(I-3)이었고, 非拔齒症例에서는 第2大白齒間幅徑 뿐으로 拔齒症例가 더 甚하였다

Downs(1956)²¹⁾는 矯正治療後의 成長에 關한 研究에서 女子의 境遇 14~15歲 以後에는 顏貌變化가 적지만, 男子는 20歲 까지 持續的으로 成長과 發育을 한다고 하였다 Baum(1951, 1961)^{13,14)}은 矯正治療後의 顏貌變化에 있어서 年齡과 性別 差異에 關한 研究에서 患者의 年齡과 性別은 治療計劃을 樹立할 때 考慮해야 할 重要한 要素이며, 男子의 成長樣狀은 女子보다 더 늦게 始作해서 더 오래까지 더 크게

成長한다고 하였다 그의 Hertzberg(1952)²⁷⁾, Brodrie(1953)¹⁷⁾, Bowker(1959)¹⁵⁾, Lagerstrom(1967)³⁰⁾等도 類似한 研究結果를 報告하였다

그러나 本 研究에서는 拔齒 및 非拔齒症例의 矯正治療後 變化量은 性別에 따라 有意한 差異가 없었다 이는 男女間의 不充分하고 均衡되지 않기 때문이라 思料된다

앞으로 本 研究과 類似한 資料를 가지고 研究할 때 더욱 有意한 結果를 얻기 爲해서는 各級不正咬合別, 拔齒與否 및 性別에 따라 더 많은 資料와 均衡된 資料가 必要하리라 思料되고, 成長과 發育에 따른 齒列弓의 變化가 考慮되어야 할 것으로 思料된다

V 結 論

朝鮮大學校 齒科大學 附屬齒科病院 矯正科에 來院하여 矯正治療를 받은 患者 中 Hellman氏 齒齡 III C 以上の 男女 77名을 研究對象으로 하여 各級否定咬合別, 拔齒與否 및 上下顎에 따라 區分하여 總 14個 項目을 治療前後의 上下顎 石膏模型으로 부터 計測研究하여 다음과 같은 結論을 얻었다

1 矯正治療에 依한 齒列弓形態 및 크기 變化는 第I級不正咬合이 가장 甚했고, 第III級不正咬合, 第II級不正咬合 順이었다

2 矯正治療에 依한 齒列弓形態 및 크기 變化는 拔齒症例가 非拔齒症例보다 더 甚하였다

1) 大齒間幅徑은 拔齒症例에서 增加하였고, 非拔齒症例에서 減少하였다

2) 拔齒症例에서 第2小白齒間幅徑은 減少하였고, 非拔齒症例에서는 第1, 2小白齒間幅徑이 모두 增加하였다

3) 第1大白齒間幅徑은 拔齒症例에서는 減少하였고, 非拔齒症例에서는 上顎은 增加하였고, 下顎은 減少하였다

4) 第2大白齒間幅徑은 拔齒 및 非拔齒症例 모두에서 增加하였다

5) 齒列弓長徑(I-3)은 拔齒 및 非拔齒症例 모두에서 增加하였고, 齒列弓長徑(I-6)은 拔齒症例에서는 減少, 非拔齒症例에서는 增加하였다

6) 齒槽基底長徑은 拔齒症例에서는 減少하였고, 非拔齒症例에서는 上顎에서 減少하고 下顎에서는

增加하였다

7) 垂直被蓋咬合은 拔齒症例에서 增加, 非拔齒例에서는 減少하였고, 水平被蓋咬合은 拔齒 및 非拔齒症例 모두에서 減少하였다

3 各級不正咬合에서 矯正치료후 變化量에 對한 上下顎間의 比較에서 上下顎間에 有意한 差異는 第 III級不正咬合이 가장 甚하였다

4 拔齒 및 非拔齒症例에서 矯正치료후 變化量에 對한 上下顎間의 比較에서 上下顎間에 有意한 差異는 拔齒症例가 더 甚하였다

5 拔齒 및 非拔齒症例에서 矯正치료후 變化量은 性別에 따라

參 考 文 獻

1. 김상철: "Preformed Arch wire 제작을 위한 한국인 정상교합자의 치열궁형태에 관한 연구," 「대한치과교정학회지」, 14: 93-101, 1984.
2. 김석자: "Angle씨 분류법에 의한 각급 부정교합에서의 치열궁곡경과 장경에 관한 연구," 「대한치과외과학회지」, 12: 119-122, 1974.
3. 김충배: "부정교합자의 상악치열궁 및 구개에 관한 연구," 「대한치과교정학회지」, 10: 45-52, 1980.
4. 윤희중·유영규: "정상교합을 가진 청소년의 치궁 및 구개에 관한 연구," 「대한치과교정학회지」, 13: 73-81, 1983.
5. 이원철: "교정치료후의 변화에 관한 상악치열궁의 모형분석에 의한 연구," 「대한치과교정학회지」, 4: 41-48, 1974.
6. 이종갑: "한국인 치궁발육에 관한 통계계측학적 연구," 「현대의학」, 6: 305, 1967.
7. 전경민·남동석: "정상교합자의 치열궁 설측형태에 관한 연구," 「대한치과교정학회지」, 15: 303-311, 1985.
8. 정하익: "한국인 성인의 정상 치열궁 형태에 관한 연구," 「대한치과교정학회지」, 3: 7-13, 1972.
9. 조주환·이기수·"정상교합의 치열궁 형태에 관한 연구," 「대한치과교정학회지」, 14: 249-260, 1984.
10. 차문호: "한국인 치궁발육에 관한 연구," 「종합의학」, 8: 935-947, 1963.
11. 차배근: 「사회과학 연구방법」, 서울, 세영사, 1982
12. Barrow, G V and White, J R "Developmental changes of the maxillary and mandibular dental arches", Angle Orthod., 22. 41-46, 1952
13. Baum, A T "A cephalometric evaluation of the normal & skeletal pattern of children with excellent occlusions", Angle Orthod., 21 96-103, 1951
14. Baum, A T "Age & sex differences in the dentofacial changes following orthodontic treatment and their significance in treatment planning", Am. J Orthod., 47 355-370, 1961
15. Bowker, W D "A metric analysis of the facial profile", Angle Orthod., 29 149-160, 1959
16. Bresonis, W L and Grewe, J M "Treatment & posttreatment changes in orthodontic cases Overbite & overjet", Angle Orthod., 44 295-299, 1974
17. Broadbent, E H "The face of the normal child", Angle Orthod., 7 183-208, 1937
18. Brodie, A G "Late growth changes in the human face", Angle Orthod., 23 156-157, 1953
19. Burdi, A.R "Morphogenesis of mandibular dental arch shape in human embryos", J Dent. Res., 47 50-58, 1968.
20. Cohen, J T "Growth & development of dental arches in children", J A D.A., 27 1250-1260, 1940
21. Downs, W B "Analysis of the dentofacial profile", Angle Orthod., 26 198-200, 1956
22. Gardner, S D and Chaconas, S J. "Post-treatment and postretention changes following orthodontic therapy", Angle Orthod., 46 151-161, 1976

- 23 Graber, T M "Orthodontics, Principles and practice", 3rd ed, Philadelphia, W B Saunders Co, 1972, pp 560-608.
- 24 Garn, S M, "Statistics A review", Angle Orthod, 28 149-165, 1958.
- 25 Goldstein, M S and Stanton, F L "Changes in dimensions & form of the dental arches with age", Internat J Orthod, 21 357-380, 1935
- 26 Herberger, R J "Stability of mandibular intercuspid width after long periods of retention", Angle Orthod, 51 78-83, 1981
27. Hertzberg, B L "Facial esthetics in relation to orthodontic treatment", Angle Orthod, 22 3-22, 1952.
- 28 Howes, A E "Arch width in premolar region-still the major problem in orthodontics", Am J Orthod, 43 5-31, 1957
- 29 Knott, V B "Longitudinal study of dental arch widths at four stages of dentition", Angle Orthod, 42 387-394, 1972
- 30 Legerstrom, L O and Brodie, "A G "A quantitative method for measuring changes in the maxilla due to growth and orthodontic procedures", Angle Orthod, 37 241-260, 1967
- 31 Lewis, S J "Some aspects of dental arch growth", J A D A, 23 277-294, 1971
- 32 Litowitz, R "A study of the movements of certain teeth during & following orthodontic treatment", Angle Orthod, 18 113-132, 1948
- 33 Magill, J M "Changes in the anterior overbite relationship following orthodontic treatment in extraction cases", Am J Orthod, 46 755-788, 1960
- 34 Meredith, H V and Hopp, W M "A longitudinal study of dental arch width at the deciduous second molars on children 4 to 8 years of age", J D Res, 35 879-889, 1956
- 35 Moorrees, C F A and Fanning, E A "The consideration of dental development in serial extraction", Angle Orthod, 33 44-59, 1963
- 36 Moorrees, C F A and Reed, R B "Changes in dental arch dimensions expressed on the basis of tooth eruption as a measure of biologic age", J. Dent Res, 44 129-141, 1965
- 37 Moyers, R E "Handbook of orthodontics", 3rd ed, Chicago, Year book medical publishers, 1973, pp 303-323
- 38 Peak, J D "Cuspid stability", Am. J Orthod, 42 608-614, 1956
- 39 Richardson, E R. and Brodie, A G "Longitudinal study of growth of maxillary width", Angle Orthod, 34 1-15, 1964
- 40 Riedel, R A "A review of the retention problem", Angle Orthod, 30 179-199, 1960
- 41 Sillman, J H "Dimensional changes of the dental arches Longitudinal study from birth to 25 years", Am. J Orthod, 50 824-842, 1964
- 42 Shapiro, P A "Mandibular dental arch form & dimension Treatment & post-retention changes", Am. J Orthod, 66 58-70, 1974
- 43 Singh, I J "A method for making tooth & dental arch measurements", J.A D A, 69 719-721, 1964
- 44 Steadman, S R "Changes of intermolar & intercuspid distances following orthodontic treatment", Angle Orthod, 31 207-215, 1961
- 45 Uhde, M D, Sadowsky, C and Begole, E. "Long-term stability of dental relationships after orthodontic treatment", Angle Orthod 53 240-252, 1983

46 Walter, D C "Changes in the form & dimensions of dental arches resulting from orthodontic treatment", Angle Orthod , 23 3-18, 1953

47 Walter, D C "Comparative changes in mandibular canine & first molar widths", Angle Orthod , 32 232-240, 1962.

— ABSTRACT —

**A STUDY ON CHANGES IN THE FORM AND DIMENSIONS
OF DENTAL ARCHES RESULTING FROM
ORTHODONTIC TREATMENT**

Part, Nae Seob, D.D.S., Lee, Dong Joo, D D S , M S D , Ph D

Department of Orthodontics, College of Dentistry, Chosun University

The purpose of this study was to detect out the changes occurred during orthodontic treatment. The sample was consisted of 77 orthodontic patients. For this study 13 linear lengths and arch area were measured in maxilla, mandible respectively and were analyzed statistically.

The results were as follows

- 1 The sequence of changes in the form and dimensions of dental arches following orthodontic treatment was as follows Class I malocclusion, Class III malocclusion, Class II malocclusion
- 2 Changes in the form and dimensions of dental arches were greater in extraction cases than those of non-extraction cases
- 3 In comparison with maxilla and mandible on the amount of changes following orthodontic treatment in each malocclusion group, significant differences were greatest in class III malocclusion
- 4 In comparison with maxilla and mandible on the amount of changes following orthodontic treatment in extraction and non-extraction cases, significant differences were greater in extraction cases than those of non-extraction cases
5. The amount of changes during orthodontic treatment in extraction and non-extraction cases in male was not different from female's