

第一小白齒 拔去가 II級 1類 不正咬合者의 顔貌와 齒列弓에 미치는 影響에 關한 研究

서울대학교 치과대학 교정학교실

최 낙 준 · 남 동 석

一 目 次 一

- 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
英文抄錄

I. 緒 論

不正咬合을 改善하기 위한 矯正治療는 前後方關係改善과 齒牙크기와 齒列弓크기의 不調和를 解消함으로써, 그 目的을 達成하는 境遇가 많다. 前後方關係改善을 爲해서는, 각종 orthopedic force system이 운용되고 있으며, 齒牙와 齒列弓크기의 부조화에 대해선 基底骨확대와 齒牙 크기의 감소와 숫자의 감소등을 企圖하고 있다.

이와 같이 大多數의 矯正醫들은 齒列弓 不調和, 成長方向유도, 軟組織狀態, 咬合關係 改善등을 考慮하여 理想的인 治療의 目標을 達成하기 爲하여 齒冠幅徑總和의 減少를 포함하는 齒牙의 拔去를 試圖해 왔다.

Angle II級 1類 症例의 前齒의 後方牽引, Crow-

ding 解消, 臼齒部 crowding 解消, 垂直關係 改善을 爲하여 小白齒 拔去를 施行하고 全帶環裝置로 治療의 目標을 達成했을 때 그 變化內容에 대한 疑問이, 顔貌의 變化, 齒列弓의 垂直, 水平的인 變化等에 대하여 생기게 된다.

II級 1類 不正咬合에서 下顎小白齒 拔去 空隔은 前齒部의 crowding解消 및 前方突出을 減少시키는데 利用된다.¹⁾ 그렇지만 上顎小白齒 拔去는 水平的인 不調和, 即 overjet의 減少에 貢獻하게된다. 이러한 顎顔面 硬組織의 變化로서 軟組織 輪廓에 調和를 기하여 最大의 審美的 機能的 效果를 얻게 된다.^{2, 3, 4, 32, 33, 34)} Tweed³⁾는 眼耳平面과 下顎下緣平面의 交叉角이 側貌의 形態와 關聯이 있다고 言及하였으며, Riedel²⁾, Burstone⁵⁾은 軟組織 側貌는 顎顔面 硬組織 側貌에 따라 輪廓이 形成되어 있다 하였으나, Neger⁶⁾는 側貌寫眞과 頭部放射線計測寫眞을 利用하여 軟組織 側貌에 대한, 量的分析을 實施한 結果, 硬組織 側貌와 軟組織 側貌는 반드시 일치하지는 않는다고 報告했다.

小白齒 拔去에 있어서, 第一小白齒을 選擇할 것인가 第二小白齒을 選擇할 것인가에 대해서 살펴보면, 궁극적으로 臨牀的인 결정은 諸要素를 考慮해야 하겠지만, 前齒部 crowding이 심하고, 前方突出이 심하면, 第一小白齒을 拔去하며, crowding의 量이 심하지 않고, 顔貌에 懸隔한 異常이 없으면, 第二小白齒을 拔去한다고 報告했다.^{7, 8)} 第二小白齒 拔去는 顔面 中央部의 陷沒을 막아주고, 前齒部 臼齒

部連結에 있어서 第一小白齒를 拔去하는 것보다 有利하다고 했다.^{1,7,8)}

矯正治療에서 拔齒에 따른 齒列弓의 變化에 대해서는 Steiner⁹⁾, McCauly¹⁰⁾, Strang¹¹⁾, King¹²⁾, Shapiro¹³⁾, Hechter¹⁴⁾ 등의 研究가 있다. 一般的으로 이들은 下顎의 犬齒間幅徑과 大白齒間幅徑 등은 變化하지 않고 原狀態로 還元되려는 경향이 강하므로 幅徑의 變化를 가져와서는 안된다고 한 反面, Walter¹⁵⁾는 이 幅徑을 성공적으로 變化시킬 수 있다고 했다. Shapiro, Hechter는 非拔齒 症例에서, 어느 정도의 幅徑 증가는 維持됨을 보았으며, Strang, King 등은 治療에 依해서 犬齒가 더욱 넓은 幅의 齒列弓으로 移動되면 犬齒間 幅徑增加가 있으며, 이는 잘 維持된다고 했다.

그렇지만, Riedel¹⁶⁾은 이提言에 충분한 證據가 없으며, 犬齒의 遠心移動이 꼭 有意하게 犬齒間幅徑增加를 일으키지는 않는다고 했다. Welch¹⁶⁾는 拔齒間隔으로 犬齒를 遠心移動 시킨 것과 犬齒間幅徑의 變化가 維持되는 것과는 아무런 重要關係가 없다고 했다.

治療後의 前齒 overbite(被蓋度) 減少는 Haberle¹⁷⁾, Sved¹⁸⁾, Strang¹¹⁾ 등의 研究에 의하면, 白齒部の 挺出과 同時に 前齒部の depression에 의해서 일어난다고 하였으며, 下顎下緣平面에서 下顎第一大齒까지 거리를 計算하였는데, 下顎後方 齒槽部位에서 顯著한 垂直高徑 增加가 일어 났음을 관찰했다.

Arch perimeter는 Hechter¹⁴⁾에 의하면 非拔齒 症例에선 증가하며, 拔齒症例에선 치료후 감소하는데 이 두 경우 모두 일정기간의 보정을 마치고 나면 下顎前齒의 舌側경사에 의해서 治療가 끝난 時期보다 줄어 든다고 했다.

本研究에서는 II級 1類 不正咬合者를 대상으로, 第一小白齒를 拔去하여 치료한 症例에서 拔齒가 硬組織에 어떠한 영향을 미쳐 軟組織의 變化를 가져왔는지, 水平 垂直의 齒列弓 變化등을, 治療前後의 模型과 側貌頭部放射線計測寫眞으로 비교 검토하여 治療 前後의 變化에 대한 有意성과 相互聯關된 垂直, 水平的인 變化의 相關關係를 살펴 봄으로써, II級 1類 不正咬合者의 진단, 치료, 그리고 그 後의 판정에 도움이 되고자 한다.

II. 研究資料 및 研究方法

1. 研究資料

矯正治療에 있어서 拔齒가 齒列弓의 變化, 側貌상의 變化에 어떻게 영향을 미치는 지를 확인하기 위하여, 서울大學校 齒科大學 矯正科에 내원한 환자중, 上·下顎 第一小白齒를 拔去하고, 全帶還裝置로 치료를 받은 II級 1類 不正咬合者중에서 治療후의 안모개선이 뚜렷하고, 교합상태가 양호한 남자 4명, 여자 18명의 治療前後 模型과 側貌頭部放射線計測寫眞을 比較 검토했다.

治療始作의 平均연령은 14세 2개월이었으며, 치료가 끝난 平均 연령은 16세 3개월이었다. (최고 연령 23세 2개월, 최소연령 11세 3개월)

2. 研究方法

治療 前後의 模型과 側貌頭部放射線計測寫眞의 透寫圖를 作成한 후 두 資料의 計測點과 基準線을 設定하여 角度와 距離를 計測하여 計測值 間의 有意성을 t-檢定하였다.

計測에 使用한 計測點과 基準線, 計測角은 다음과 같다. (Fig. 1, -模型, Fig. 2, 3- 頭部放射線計測寫眞)

1) 模型 計測項目(表 1-1, 1-2)

- Intercanine width
- Inter 2nd premolar width
- Intermolar width
- Arch width at cuspid
- Arch width at molar
- Arch length at cuspid
- Arch length at molar
- Arch perimeter
- Curve of spee
- Arch length/Arch coidth at cuspid
- Arch length/Arch coidth at molar

2) 側貌 頭部放射線計測寫眞의 計測項目

① Skeletal change(表 2)

- Facial plane angle(SN-Po)
- ANB
- Ant. facial height(N-Mn)
- Post. facial height(S-Go)
- Palatal plane to occlusal plane(OPA)
- Facial height ratio

② Dental change

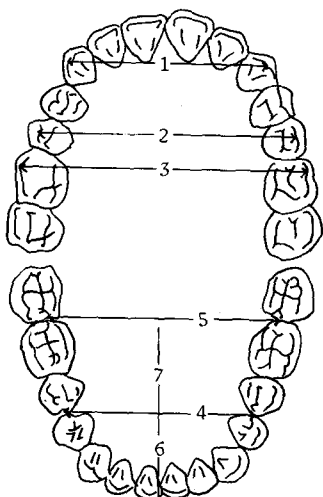


Fig. 1. The digitized landmarks on the occlusal view that were used in this study.

1. Intercanine width
2. Inter 2nd premolar width
3. Intermolar width
4. Arch width at cuspid
5. Arch width at molar
6. Arch length at cuspid
7. Arch length at molar
- * Arch perimeter
- * Curve of spee
- * Arch length/Arch width at cuspid
- * Arch length/Arch width at molar

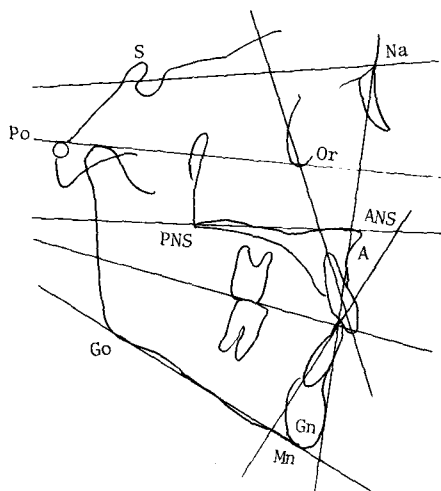


Fig. 2. Landmarks & Reference lines used in this study.

- * Facial plane angle (SN-Po)
- * ANB
- * Ant. facial height (N-Mn)
- * Post. facial height (S-Go)
- * Palatal plane to occlusal plane (OPA)
- * Facial height ratio.

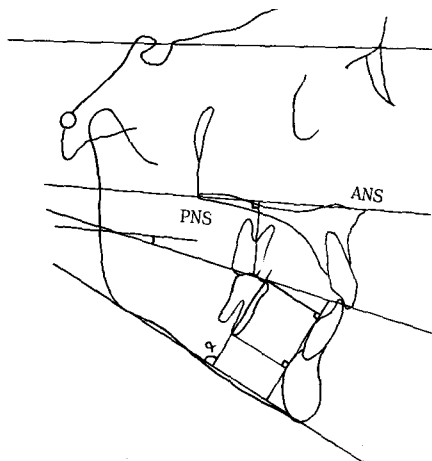


Fig. 3. Various Angular & Linear measurements used in this study.

- * U-1 to NP^{mm}
- * U-1 to NP^o
- * L-1 to NP^{mm}
- * L-1 to NP^o
- * L-6 Crown^{mm}
- * L-6 Apex^{mm}
- * Ratio Crown/Apex
- * U-1 to L-1^o
- * U-6 to pp^{mm}
- * L-6 to MP^o (α)
- * L-6 to MP^{mm}
- * Overjet^{mm}
- * Overbite^{mm}

Table 1. Comparison of Pre-Tx and Post-Tx – Study Model

Models		Pre-Tx		Post-Tx		Diff.	Sign.
		Mean	S.D	Mean	S.D		
Curve of spee		2.08	1.01	0.65	0.65	1.43	0.000***
Intercanine Width	Max.	35.6	2.3	36.3	2.8	-0.7	0.231
	Man.	26.8	2.1	28.2	2.0	-1.4	0.02*
Inter 2nd, pre-molar	Max.	47.0	3.5	44.8	3.5	2.2	0.003**
	Man.	38.9	3.1	36.7	1.4	2.2	0.003**
Intermolar Width	Max.	52.4	3.3	49.8	3.4	2.6	0.001**
	Man.	44.6	2.8	42.3	1.8	2.3	0.000***
Cuspid Arch width	Max.	36.2	2.6	37.4	3.2	-1.2	0.076
	Man.	29.9	1.6	31.2	2.4	-1.3	0.006**
Molar Arch width	Max.	48.8	2.7	48.4	4.0	0.4	0.597
	Man.	43.7	2.9	43.2	2.3	0.5	0.11

* P < 0.05 ** P < 0.01 * P < 0.001

Table 1-2

Models		Pre-Tx		Post-Tx		Diff.	Sign.
		Mean	S.D	Mean	S.D		
Cuspid Arch length	Max.	16.5	2.0	15.0	4.7	1.5	0.005**
	Man.	13.1	16.5	9.2	3.0	3.9	0.331
Molar Arch length	Max.	41.3	3.5	33.6	2.3	7.7	0.000***
	Man.	34.1	2.3	29.0	1.8	4.7	0.000***
Cuspid Arch length/ Arch width	Max.	0.46	0.05	0.4	0.03	-0.06	0.003**
	Man.	0.43	0.53	0.29	0.09	0.14	0.279
Molar Arch length/ Arch width	Max.	0.95	0.07	0.70	0.07	0.25	0.000***
	Man.	0.78	0.07	0.68	0.05	0.10	0.000***
Arch Perimeter	Max.	83.9	5.9	69.9	5.4	14.00	0.000***
	Man.	69.3	4.9	57.4	3.1	11.9	0.000***

* P < 0.05 ** P < 0.01 *** P < 0.001

○U-1 to NP^(mm)

○U-1 to NP[°]

○L-1 to NP^(mm)

○L-1 to NP[°]

○L-6 crown^{mm}

○L-6 Apex^{mm}

○Ratio crown/Apex

○U-1 to L-1[°]

○U-6 to PP^{mm}

○L-6 to MP[°](α)

○L-6 to MP^{mm}

○Overjet

○Overbite.

위의 計測項目을 測定하고 顔面高徑의 前方·後方 變化의 비율을 비교하여, 垂直高徑 變化에 寄與한 정도를 보았으며, 齒列弓 變化가 어느 부위에서 顯

Table 2. Comparison of Pre-Tx and Post-Tx Cephalogram - Skeletal change

	Pre-Tx		Post-Tx		Diff.	Sign.
	Mean	S.D	Mean	S.D		
Facial plane angle	75.67	3.52	76.13	3.93	-0.47	0.405
ANB	5.58	2.56	5.40	2.28	0.18	0.618
Ant. facial height	10.92	3.22	11.94	2.14	-1.02	0.253
Post. facial height	6.65	2.49	6.71	2.04	-0.06	0.000***
Facial height ratio	0.61	0.021	0.56	0.04	0.05	0.003***
Palatal plane to occlusal plane	9.54	3.78	13.13	4.75	-3.59	0.000***

* P < 0.05 ** P < 0.01 *** P < 0.001

著한가를 관찰하기 위하여 齒列弓 長徑, 幅徑의 비율을 犬齒와 大白齒에서 측정했다. 또한 拔齒 空間으로, 第一大白齒 近心移動정도, 直立化 상태를 확인하기 위해 第一大白齒 협측 근심교두와 근심치근단을 연결하는 선과 下顎平面이 만나는 角을 보았다.

마지막으로 模型과 放射線計測寫眞의 垂直, 水平的인 變化에 대한 相關關係를 보았다. (表 4)

III. 研究 成績

각 항목별 計測値의 平均, 標準偏差 및 확률은 表 1-1, 1-2, 表 2, 表 3에 보이고 있다. 變化量 關係 相關度는 表 4에 보이고 있다.

模型에서 治療前後에 有意한 差異를 보이는 항목은, curve of spee 하악의 intercanine width, 상·하악 inter 2nd premolar width, intermolar width 하악 犬齒部位에 있어서의 Arch width, 상악견치부에서의 Arch length, 상·하악 臼齒部位에서의 Arch length의 변화와 Arch perimeter였다.

放射線 計測寫眞에서는 post. facial height, palatal plane to occlusal plane, facial plane에 대한

Table 3. Comparison of Pre-Tx and Post-Tx Cephalogram - dental change

	Pre-Tx		Post-Tx		Diff.	Sign.
	Mean	S.D	Mean	S.D		
U-1 to NP ^{mm}	14.59	4.13	8.72	3.17	5.87	0.000***
U-1 to NP [°]	31.97	8.18	18.37	5.45	13.60	0.000***
L-1 to NP ^{mm}	8.44	3.65	10.15	15.88	-1.71	0.612
L-1 to NP [°]	30.73	5.37	30.11	5.35	0.62	0.636
$\bar{6}$ Crown ^{mm}	17.76	2.18	14.83	1.76	2.93	0.000***
$\bar{6}$ Apex ^{mm}	16.73	2.3	12.58	2.74	4.15	0.000***
Crown/Apex ratio	1.07	0.16	1.22	0.22	-0.15	0.010*
U-1 to L-1 [°]	114.71	6.43	132.75	6.82	-18.04	0.000***
U-6 to Pp ^{mm}	13.36	9.41	15.96	10.26	-2.60	0.024*
L-6 to MP [°]	87.86	7.69	83.52	4.54	4.34	0.015*
L-6 to MP ^{mm}	31.3	6.7	34.2	7.2	-2.9	0.000***
Overbite	3.22	1.04	2.44	1.46	0.78	0.049**
Overjet	7.58	2.59	3.45	3.95	4.13	0.001**

* P < 0.05 ** P < 0.01 *** P < 0.001

Table 4. Corelation coefficiency between some variables

Variables		C.C	P
Arch length at molar	L-6 Crown ^{mm}	0.24	0.131
Post. facial height	U-6 to PP ^{mm}	0.198	0.188
	L-6 to MP ^o	0.289	0.096 [●]
	Overbite	0.987	0.331
Ant. facial height	U-6 to PP ^{mm}	0.124	0.29
	L-6 to MP ^o	0.338	0.062
	Overbite	0.288	0.449
U-1 to NP ^{mm}	L-1 to NP ^{mm}	0.077	0.365
U-1 to NP ^o	L-1 to NP ^o	-0.038	0.769
OPA	U-6 to NP ^{mm}	-0.0527	0.408
ANB	Facial plane angle	0.0830	0.357
Arch perimeter	Canine. length/width	-0.124	0.291
	Premolar. length/width	0.406	0.030
	Molar. length/width	0.104	0.322
Overjet	U-1 to NP ^{mm}	0.525	0.006**
	U-1 to NP ^o	0.4469	0.020**
	L-1 to NP ^{mm}	0.0947	0.338
	L-1 to NP ^o	-0.125	0.288

● P < 0.1

*P < 0.05

**P < 0.01

上顎中切齒의 距離와 角度, 下顎第一大臼齒의 치관과 치근에서 下顎 symphysis 內緣까지의 거리, 前齒間角, 口蓋平面에서 上顎第一大臼齒의 距離, 하악제일대구치의 下顎平面에 대한 距離, 角度, overbite, overjet等에서 有意한 變化를 인정할 수 있었다.

模型과 放射線計測寫眞의 變化量사이의 相關關係는 post. facial와 下顎第一大臼齒의 下顎平面에 대한 角度의 變化와 약한 有意성을 보였으며, overjet의 감소와 上·下顎中切齒의 facial plane에 대한 거리와 角度는 有意한 相關을 보이나, 下顎中切齒의 距離와 角度와는 有意성을 보이지 않았다.

IV. 總括 및 考按

齒列弓의 變化와 側貌上의 變化에 拔牙가 어떠한 影響을 미치는지를 確認하기 위해서 模型計測, 頭部放射線計測寫眞의 骨格形態, 齒牙와 齒槽의 變化

등을 살펴보고, 이를 각각 어떠한 變化의 相關을 갖는지를 檢討하기 위하여, 變化量相互關의 상관계수를 보아 統計처리 하였다.

1964年 Ricketts¹⁹⁾는 하악전치를 Apo line에 대하여 표준편차안에 두어야 하며, Apo line에 대하여 0.5mm내에 두는 것이 審美的으로나, 機能的으로 有利하다고 했으며, 1971年 Edgerton²⁰⁾은 軟組織顏貌分析에서, nose, chin의 성장 발육에 의한 齒列弓의 直立化와 治療에 대한 唇의 變化를 관찰하고, 비슷한 형태의 부정교합 환자라도, 軟組織에는 多様な 變化가 있으므로 軟組織의 基準을 定하기 보다는 個別的인 觀點에서 성장 變化를 고려해야 한다고 했다.

1947年 Carey⁸⁾는 齒列弓 부족이 數mm일때, 第二小臼齒를 拔去한다고 했으며, Nance⁷⁾은 1949年에 第二小臼齒를 拔去하는 것이 基底骨에 대한 前齒의 位置를 결정, 유지하는데 有利하다고 했으며, De Castro²¹⁾은 拔牙로 인해서 齒列弓의 前方部와 後方部の 연결을 원활하게 시킬 수 있다고 했는데, 第

一小白齒를 拔去하면 이런 變化가 급격하고, 第二小白齒를 拔去하면, 이런 변화가 완만하다고 보고했다. Brandt, Saferstein(1975)²¹⁾는 拔齒의 顔貌 審美에 대한 影響에 대하여 강조했으며, Ricketts²²⁾나 다른 학자들에 의하면, 코나 턱의 기저부는 矯正治療가 끝난 後에도 성장하는데, 어느 치아를 발거할 것인가에 대하여 이점을 고려해야 한다고 했다.

Williams Hosilo(1976)²³⁾는 前齒의 後方牽引量은 拔齒場所에 따라 다르기 때문에 진단시에 前齒의 最終의인 位置에 대한 考慮가 있어야 한다고 했다.

● 模型計測

Strang¹¹⁾은 Curve of Spee는 齒牙가 脰설측이나 前後方으로 수직 위치하는데 영향을 미친다고 했으며, Hahn은 Curve of spee는 咬合平面의 기울어짐과 확실한 관계를 가진다고 했다.

本研究中에서 Curve of Spee는 2.08mm(1S·D, 1.01mm)에서 치료후에 0.65mm(1S·D, 0.65mm)로 변화하여 1.43mm가 감소함으로써 아주 有意性있는 변화를 보였다. Andrew는 이렇게 治療에 의해서 알아진 Curve of Spee는 치료후에 환원 될려는 경향이 있다고 한데 비해서 Hechter는, 치료로서 평평해진 Curve of Spee는 비교적 안정된 변수라고 보고했다.

矯正治療에서 拔齒에 따른 齒列弓의 變化에 대해서는 緒論에서도 언급했지만, Strang과 King등은 치료에 의해서 더 넓은 폭의 치열궁으로 이동하면 폭경증가가 가능하다고 한 반면, Riedel, Welch¹⁶⁾ 등 대부분의 학자들은 교정치료에 의해서, 견치간 폭경증가는 잘 일어나지 않으며, 또 그것이 잘 유지되지도 않는다고 했다.

Steadman³¹⁾도 소구치를 拔去하고 施行한 治療의 경우에 上下顎臼齒間 거리는 감소하는 경향을 보이거나 견치간幅徑은 특기할 만한 변화가 인정되지 않았다고 했다.

著者の 研究에 의하면, 犬齒間幅徑은 上·下顎에서 약간 증가하지만, 下顎에서만 유의성 있는 증가를 보이고 있는데, 이는 下顎前齒의 crowding 해소를 위해 犬齒間幅徑 증가가 있었던 것으로 보인다.

第二小白齒間 幅徑과 大白齒間 幅徑은 上·下顎, 모두에서 有意한 감소가 인정되었다. 犬齒部位에 있어서의 齒列弓의 변화는 下顎에서 有意했으며, 大白齒部位에서는 上·下顎 모두 변화가 없었다. 이는 下顎前齒의 crowding 해소와 함께 dentoalveolar

change가 일어났음을 보여주며, 대구치간 폭경은 감소한데 비해서 Arch width(대구치 부위)는 변화하지 않은것은 第一大白齒가 근심이동하면서, 설측 경사가 있었음을 시사해 준다.

犬齒部位에 있어서의 齒列弓長徑은 上顎에서 현저하게 감소했는데, 이는 II級1類 症例의 큰 overjet의 감소에 기여한것 같다. 齒列弓長徑과 幅徑의 비율의 변화를 보면, 대체로 견치부위까지의 齒列弓은 확대되어 포물선이나 타원형으로 변화하고 大白齒部位는 감소하는 양상으로 齒列弓이 變化하는 것을 볼 수 있다.

Arch perimeter는 上顎에서 14mm, 下顎에서 11mm 감소하여 발치 space의 74.3%~87.5%가 감소했다.

Hechter는 Arch perimeter는 비발치증례에서 증가하며, 발치증례에서는 감소한다고 했는데, 두 경우 모두, 일정한 보정기간 후에는 치료가 끝났을때 하악전치의 설측경사로 인하여, perimeter가 줄어든다고 하였다.

Steadman³¹⁾은 上顎大白齒間 변화에 대하여 언급하였는데 치아에 가해지는 모든 힘이 균형을 이룬다면, 형성된 대구치의 위치는 치료 前後에 변화가 없다. 그러므로 결정적인 대구치간 폭경을 설정할 것이 아니라, 이 거리에 영향을 미치는 다른 힘과 인자들이 있는지를 알아야 한다. 下顎第一大白齒間 變化로 궁극적으로는, 근육과 기능, 그리고 성장에 의해서 형성된 調和와 균형에 의해서 결정되는 것이다. 犬齒間 幅徑에 있어서도 마찬가지이다.

● 放射線計測寫眞

1. Skeletal change

Facial plane angle과 ANB angle은 각각 치료 後에 있어서 차이의 有意性이 검정되지 않았는데, 이는 발치치료는 주요한 骨格形態를 변화시키지 못하고, 주로 齒牙와 齒槽骨의 변화를 일으킨다고 볼 수 있다.

Ant. facial height는 有意한 증가가 없었으나, post. facial height는 有意性있는 증가를 보이고 있어 facial height ratio에 변화가 있었다. 이는 측두 하악관절의 운동이 단순한 접변축운동이 아니고 rotation, sliding의 운동 성향을 갖고 있기때문이라고 생각되며, 또한 성장의 영향도 주요한 인자가 되었으리라고 생각한다.

口蓋平面에 대한 咬合平面의 경사는 3.59° 증가하여 치료 後후 有意차를 인정할 수 있었다. Brodie

등은 어떻게 치료에 의해서 이루어진 교합면 경사는 relapse가 잘 일어난다고 했으며, Graber, Simons, Joondeph 등에 의해서 관찰되었다.

2. Dental change

facial plane에 대한 上顎中切齒의 거리와 각도는 有意性있는 감소를 나타내고 있으나, 下顎中切齒의 facial plane에 대한 거리와 각도는 변화가 인정되지 않았다. 이것을 통하여 overjet의 감소는 상악 중절치의 변화에 의한 것임을 알 수 있다.

下顎第一大臼齒의 치관과 치근에서 下顎 symphysis 내연까지의 거리는 齒根까지 거리가 더욱 큰 감소를 보여서 齒根거리에 대한 齒冠거리의 비율이 有意性있는 증가를 보였다. 또한 下顎第一大臼齒의 下顎平面에 대한 角度(Fig. 3: α°)는 감소하였다. 이 두가지의 결과를 통하여, 下顎第一大臼齒가 upright된 것을 알 수 있다.

上下顎中切齒間角 132.75° 로 증가했는데, Study가 제시한 interincisal angle 135° 에는 근접하고 있으나 韓國人의 平均角度와는 다소의 차이가 있다.²³⁾

Shudy²⁴⁾, Simons, Barton²⁵⁾ 등이 前齒의 overbite와 咬合面경사에 대하여 연구했는데, Shudy는 low angle case에서 overbite의 개선이 어렵고, steep angle에서 overbite 개선이 용이하고, 그 維持가 쉽다고 했으며, Williams²⁶⁾, Simons, Phillips 등과 함께 咬合平面은 治療에 의해서 변화하고, 다시 原狀態로 환원되려고 하는데, 이는 生理的으로나, 咬合環境 등으로 보아 不利하지 않다고 했다.

Shudy는 post. dental height의 변화가 overbite 개선에 가장 큰 영향을 주며, 이變化에다. 前齒의 depression, 前齒間角의 변화가 overbite relapse에 결정적인 역할을 한다고 했고, low angle에서는 overbite 改善를 위하여, 臼齒部를 挺出시키고 前齒의 intrusion을 방지해서, 切齒間角 135° 가 되도록 해야 한다고 했으며, 또한 high angle 症例에 있어서는 Y-axis를 개방 시킴으로서 垂直高徑을 增加시켜야 한다고 했다. Wylie²⁸⁾는 顔貌의 垂直高徑을 검토함에 있어서 安定교합위의 垂直高徑이 咬合의 수직고경에 直接的으로 관계가 있으며, 근육의 構造 形態와의 關係도 중요하여, 근육의 길이나 구조가 긴장되어 있지 않은 경우에 교정치료에 대한 반응이 좋다고 했다. McDowell²⁶⁾은 free way space와 구치부의 extrusion에 대하여 研究했는데, free way space가 크면 extrusion의 여지가 많다고 했

으며, 咬合平面 變化의 安定도가 臼齒部 挺出이나 前齒部 depression에 의해 결정되는지의 여부를 관찰하였다.

Zingerser³⁰⁾는 Nasion에서 上顎第一大臼齒와 上顎中切齒의 基準點은 거의 같은 자리에 있다고 하여, 구치부와 전치부의 正常的인 位置關係를 검토했다. 그는 研究의 결론에서 下顎平面角의 變化는 미소했으며, 後方齒槽部에 있어서 현저한 수직고경의 증가가 있었다고 했고 下顎前齒의 depression은 下顎成長이 적을 경우에 가장 많이 일어난다고 보고했다. 하악성장이 미소함대 비해서 後方齒槽의 垂直發育이 현저하여 咬合關係가 改善된 것이다. overbite 개선과 垂直成長과 별다른 연관이 없는 경우의 bite 개선은 下顎前齒部의 depression에 의한 것이다.

著者の 계측에 의하면 口蓋平面에서 上顎第一大臼齒의 거리, 下顎第一大臼齒의 下顎平面까지의 거리가 치료전후에 현저한 有意差를 보였는데, 이는 臼齒의 extrusion을 나타내며 post dental height가 증가한 것을 알 수 있다.

Walter²⁹⁾는 조사한 症例의 96~94.2%에서 overbite가 감소했으며 감소한 평균은 2.05mm라고 했으며 치열중변화에 대한 그의 결론에서, 正常的인 咬合을 維持하기 위한 上顎의 치열궁 폭경의 증가는 하악보다 컸으며 반대로 감소된 치열궁 폭경의 양은 하악이 상악보다 많았다. 이는 하악이 상악보다 crowding이 많았던 결과로 분석된다.

● 치료 전후 변화량사이의 상관관계

표 4에서 나타내는 변화량사이의 상관관을 보면, post. facial height에 下顎第一大臼齒의 下顎平面角과의 角度 변화가 영향을 미쳤으며, overjet의 감소는 facial plane에 대한 상악중절치의 거리 각도가 깊은 연관이 있었음을 보여준다. 그러나 下顎中切齒의 facial plane에 대한 距離와 角度는 相關을 보이지 않는데, 이를 통하여 overjet의 減少는 上顎中切齒의 位置변화에 의해서이며, 治療 전·후를 통하여, 下顎中切齒는 일정한 位置를 지킬려는 경향이 있음은 先學들에 의해서 밝혀진 내용과 일치한다.^{19), 27)}

V. 結 論

著者は II 級 1 類 不正咬合者중 第一小臼齒를 抜去하여, 不正咬合 治療를 받은 남자 4 명, 여자 18

명의 治療前後 模型과 頭部放射線計測寫眞을 利用하여 側貌 變化 및 齒列弓의 變化를 관찰하여 다음과 같은 結論을 얻었다.

1. 犬齒間 幅徑의 變化는 有意差를 認定할 수 없었다.
2. 第二小白齒間 幅徑과 第一大白齒間 幅徑이 減少하였다.
3. overjet의 變化는 下顎보다, 上顎前齒의 變化에 의존 하였다.
4. Facial plane angle과 ANB변화는 有意差가 없었다.
5. 下顎第一大白齒의 直立化가 post. facial height 증가에 影響을 주었다.

REFERENCES

1. DeAnglis Vincent: Selection of teeth for extraction as an adjunct to orthodontic treatment, JADA. 38: 612-613.
2. Riedel, R.A.: Esthetics and its relation to orthodontic therapy, Angle Ortho., 20: 168, 1957.
3. Tweed, C.H.: Frankfort mandibular incisor angle in diagnosis, treatment planning, and prognosis, Angle Ortho., 24: 121-169, 1954.
4. Subtelny, D.D.: A longitudinal study of soft tissue facial structures and their profile characteristics defined in relation to underlying skeletal structures, Am. J. Ortho., 45: 481-507, 1959.
5. Burstone, C.J.: Integumental contour and extension patterns, Angle Ortho., 29: 93-104, 1959.
6. Neager, M.: A quantitative method for the evaluation of the soft tissue facial profile,

Am. J. Ortho., 45: 738-751, 1959.

7. Nance, K.N.: The removal of second premolars in orthodontic treatment, Am. J. Ortho., 35: 685-695, 1969.
8. Carey, C.W.: Linear arch dimensions and tooth size, Am. J. Ortho., 35: 764-766, 1947.
9. Steiner, C.C.: Orientation of the teeth in dental arches, Angle Ortho. 30: 196-205, 1944.
10. McCouley, D.R.: The cuspid and its function in retention, Am. J. Ortho. 30: 196-205, 1944.
11. Strang, R.H.W.: The fallacy of the denture expansion as a treatment procedure, Angle Ortho., 19: 12-22, 1949.
12. King, E.W.: Relapse of orthodontic treatment, Angle Ortho., 44: 300-315, 1974.
13. Shapiro, P.A.: Mandibular dental arch form and dimension - Treatment and post-retention changes, Am. J. Orthod., 66: 58-70, 1974.
14. Hechter, F.J.: Symmetry, form and dimension of the dental arches of orthodontically treated patients, M.S. thesis, University of Manitoba, 1975.
15. Walter, D.C.: Changes in the form and dimensions of dental arches resulting from orthodontic treatment., Angle Orthod. 23: 3-18, 1953.
16. Welch, K.N.: A study of treatment and postretention dimensional changes, M.D.D. thesis, University of Washington, 1965.
17. Haberle, F.E.: Orthodontic considerations of cases to obtain normal vertical dimension, J. Am. Dent. Assoc. 28: 66-75, 1941.
18. Sved, A.: Changing the occlusal level and a new method of retention, AM. J. Oral Srug. 30: 527-538, 1944.
19. Ricketts, R.M.: A foundation for cephalo-

- metric communication, Am. j. Orthod, 46: 330-357, 1960.
20. Edgerton, R.: Growth and change in the Integumental protile, F.O.R. newsletter, Nov. 1. 1971.
 21. De Casto, Newton: Second premolar extraction, A.J.O., 65: 115-137, 1974.
 22. Brandt, S. and Satersteim G. Richard: Different extractions for different malocclusions A.J.O., 68: 15-41, 1975.
 23. Williams, Raleigh and Hosila, Fred.: The effect of different extraction sites upon incisor retraction. A.J.D., 69: 388-410, 1968.
 24. Schudy, F.F.: Cant of the occlusal plane and axial inclinations of teeth, Angle Orthod, 33: 69-82, 1963.
 25. Barton, John: A cephalometric comparison of cases treated with edgewise and Begg technique, Angle Orthod., 43: 119-126, 1973.
 26. McDowell, C. Stewart: The hidden force. Angle Orthod., 37: 109-31, 1976.
 27. Rickett's, R.M.: The influences of orthodontic in facial growth and development, Angle Ortho., 30: 103-33, 1960.
 28. Wylie, W.L.: Overbite and vertical facial dimension in terms of muscle balance. Angle Ortho., 14: 13-17, 1944.
 29. Walter, D.G.: Changes in the form and dimensions of dental arches resulting from orthodontic treatment Angle Ortho., 3; 12-15, 1951.
 30. Zingeser, M.R.: Vertical resposms to class II, division 1 therapy Angle Otho., 34: 58-63, 1963.
 31. Steadman, S.R.: Changes of intermolar and Inercuspid Distances following orthodontic Treatment, Angle Ortho., 31: 207-215, 1960.
 32. 張英一: 上顎前突症에 관한 頭部放射線計測寫眞學的研究. 大齒矯誌, 10: 15-28, 1980.
 33. 梁源植: 成長期 少女의 上下顎中切齒 傾斜度와 齒槽基底部와의 關係에 관한 研究. 大齒誌, 20: 887-894, 1982.
 34. 朴兌源: 顎顏貌 軟組織에 관한 X線學的研究. 大韓齒科放射線學會誌, 1: 29-37, 1971.

**A STUDY ON THE EFFECTS OF THE 1st BICUSPID EXTRACTION
ON THE CHANGES IN FACE AND DENTAL ARCH FORM IN
ANGLE CLASS II DIV. 1 MALOCCLUSIONS.**

Nack Jun Choi, Dong-Seok Nahm

Dept. of Orthodontics, Seoul National University

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

This study was undertaken to compare the main differences and its effects of the 4 first bicuspid extraction on the face and dental arch of the class II div 1 malocclusion.

The subjects consisted of twenty two class II div 1 malocclusion, four males, eighteen females, were 14 Years 2 Months old at the start of the treatment 16 Year 3 Months old at the end of the treatment. (mean age)

Twenty one variables were observed by comparing the statistical data of the pretreatment records with posttreatment records, which were consisted of eight variables on the study model digitation, thirteen variables on the tracing of the lateral cephalogram.

The following results were obtained.

1. No significant change was observed in the intercanine width.
2. Intercuspal widths of the 1st. premolar and 2nd. premolar were decreased.
3. Change of the overjet was dependant upon upper anterior rather than lower anterior.
4. No significant changes were observed in facial plane angle and ANB angle.
5. Uprighting of the lower 1st. molar had an effect on the increase of the facial height.

.....