

臼齒의 近遠心 傾斜도에 關한 頭部放射線計測學的 研究

서울大學校 齒科大學 矯正學教室

崔 炳 澤 · 梁 源 植

一 目 次

- I. 緒 論
- II. 研究資料 및 研究方法
 - 1) 研究資料
 - 2) 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은 正常咬合에서 離脫되어 解剖學的, 機能的, 審美的으로 變異를 보이는 現象으로서 骨格과 軟組織外에 齒牙排列에도 差異가 있어서 正常咬合者의 咬合과는 다른 樣相을 보이고 있다. 現在까지 여러 學者들에 의해 正常咬合者 및 不正咬合者의 頭蓋顔面骨格과 筋肉을 포함한 軟組織, 咬合에 關한 研究와 齒牙에 關한 人類形態學的 研究가 많이 報告되었으나 대개 이들은 露出된 齒冠部分에만 關心을 두었다.

齒牙傾斜에 대한 研究로는 Noyes(1943)¹⁾, Margolis(1943)²⁾, Speidel(1944)³⁾, Corelius(1976)⁴⁾ 등의 切齒에 關한 연구外에 咬合平面과 關련시킨 齒軸傾斜에 대한 Schudy(1963)⁵⁾의 研究를 들수 있다. 臼齒와 前齒의 齒軸을 包括하는 廣範圍 研究로는 齒槽窩의 鑄型을 얻어 測定한 Kamizo(1966)⁶⁾와 頭蓋骨에 植立된 齒牙에 鐵絲를 插入시켜 研究한 Demp-

ster(1963)⁷⁾ 등의 業績을 들 수 있으며, 崔(1974)⁸⁾와 Burns(1969)⁹⁾의 放射線學的 研究도 있다.

不正咬合의 治療에 있어서 齒牙의 傾斜度는 前齒뿐만 아니라 臼齒에서도 關련이 있어서 固定源의 問題外에도 治療終了段階에서 잘못된 齒牙傾斜로 因하여 前齒部에서는 올바른 overbite, overjet을 얻기가 困難할 뿐 아니라 臼齒部에서는 咬合의 安定性을 얻기가 어려운 것이 사실이며, Andrews(1972)¹⁰⁾는 正常咬合을 決定하는 6 가지 基準中 齒牙의 近遠心 傾斜를 그 하나로 꼽고 있는 同時에 不正咬合治療時 咬合安定의 必須要素로 생각하고 있다.

이 研究는 正常咬合者와 不正咬合者에 있어서 萌出完了한 小臼齒와 大臼齒의 近遠心 傾斜角을 測定하고 다른 骨構造의 頭部放射線計測學的 測定値와 關련시켜 咬合樣相에 따른 臼齒의 傾斜도와, 다른 骨構造와의 關係를 觀察하여 不正咬合의 診斷, 治療 및 豫後判定에 도움을 얻기 위하여 試圖되었다.

II. 研究資料 및 研究方法

1) 研究資料

A. 正常咬合群 : 容貌가 端正하고 全身의 疾患이 없으며, 矯正治療와 補綴治療의 經驗 및 缺損齒가 없이 比較의 良好한 咬合狀態를 이루고 arch length에 變化를 초래할 crowding이나 인접면이 포함된 充填物이 없는 16歲에서 25歲 6個月 사이의 男子 31名(平均 20歲 4個月)과 16歲 3個月에서 27歲 5個月 사이의 女子 42名(平均 17歲 11個月)을 選定하였다.

B. 不正咬合群 : 서울大學校病院 齒科診療部 矯正科에 來院한 Angle 分類 II級 1類 不正咬合者中,

11歲에서 20歲 사이의 男子 17名(平均 14歲 8個月)과 10歲 6個月에서 22歲 사이의 女子 21名(平均 16歲), Angle 分類 Ⅲ級不正咬合者中, 11歲에서 25歲 6個月 사이의 男子 19名(平均 15歲 5個月)과 10歲에서 24歲 사이의 女子 28名(平均 14歲 11個月)을 選定하였다. 단 不正咬合者의 採擇時 臼齒의 缺損은 물론 심한 齒牙齶蝕症이나 變位를 보이는 대상은 除外하였다.

2) 研究方法

通法에 의해 撮影된 側貌頭部放射線計測寫眞을 利用하여 透寫圖 作成後, 下顎第一, 二小白齒, 下顎第一, 二大白齒의 齒牙長軸과 上顎第一, 二小白齒, 上顎第一, 二大白齒의 齒牙長軸이 각각 下顎下緣平面, 口蓋平面과 이루는 角, 그리고 共히 咬合平面에 대하여 이루는 角을 測定하여 平均과 標準偏差를 算出하고 各 群間의 差異를 觀察하였으며 齒牙外角度的 計測值인 FMA, PMA, OMA, OPA, GoA (gonial angle) 과의 相關關係를 調査하였다. 이 研究에서 使用된 基準平面과 計測項目은 다음과 같다.

— 基準平面 —

- ① FH plane : Or-Po
- ② Palatal plane : ANS-PNS
- ③ Mandibular plane : Go-Me
- ④ Occlusal plane : 上下顎第一大白齒의 最後方 接點을 지나며 上下顎第一小白齒의 垂直被蓋를 二 等分하는 線.

計測項目

- 1~4. $\bar{4}$, $\bar{5}$, $\bar{6}$, $\bar{7}$ to mandibular plane (Pmn)

- 5~8. $\bar{4}$, $\bar{5}$, $\bar{6}$, $\bar{7}$ to palatal plane (Ppal)
 9~12. $\bar{4}$, $\bar{5}$, $\bar{6}$, $\bar{7}$ to occlusal plane (Pocc)
 13~16. $\bar{4}$, $\bar{5}$, $\bar{6}$, $\bar{7}$ to occlusal plane (Pocc)
 17. FMA : Frankfort — mandibular plane angle
 18. PMA : palatal — mandibular plane angle
 19. OMA : occlusal — mandibular plane angle
 20. OPA : occlusal — palatal plane angle
 21. GoA : gonial angle

Ⅲ. 研究 成 績

計測值의 平均과 標準偏差는 Table 1에 表示되었으며, 男女에 있어서 各 基準平面에 對한 近遠心 齒牙傾斜의 計測平均値를 統計의 方法으로 檢討해본 結果, 正常咬合群의 $\bar{4}$ -Pmn, $\bar{7}$ -Ppal, $\bar{4}$, $\bar{7}$, $\bar{6}$, $\bar{7}$ -Pocc, Ⅱ級 1類不正咬合群의 $\bar{4}$ -Pmn, $\bar{6}$ -Ppal, $\bar{7}$ -Pocc, OMA를 除外하고는 有意差가 없었다 (Table 2).

男女 合算後, 各 群間의 計測平均値를 個別比較한 結果, 正常과 Ⅱ級 1類 사이에서 $\bar{7}$ -Pmn, $\bar{5}$ -Pocc, OMA, 正常과 Ⅲ級 사이에서 $\bar{5}$ -Ppal, OPA, Ⅱ級 1類와 Ⅲ級 사이에서 $\bar{4}$, $\bar{7}$ -Pocc, OMA를 除外한 나머지 全 項目에서 有意差가 認定되었는데 (Table 3), 下顎의 경우 下顎下緣平面에 對한 齒牙傾斜角은 Ⅱ級 1類가 正常보다 컸고 Ⅲ級은 正常보다 작았으며, 咬合平面에 대해서는 Ⅱ級 1類가 正常보다 작았고 Ⅲ級이 正常보다 컸다. 上顎의 경우 口蓋平面에 對한 齒牙傾斜角은 Ⅱ級 1類가 正常보다 작았고 Ⅲ級은 第一, 二小白齒가 正常보다 컸으며 第一, 二大白齒는 正常보다 작았으나 Ⅱ級 1類보다 컸다. 咬合平面에 對해서는 Ⅱ級 1類가 正常보다 컸고 Ⅲ級은 第一, 二小白齒가 正常보다 작았으며 第一, 二大白齒가 正常보다 컸다.

FMA, PMA는 Ⅱ級 1類, Ⅲ級, 正常咬合群의 順으로 컸고 GoA는 Ⅲ級에서 가장 컸으며 OMA는 各 群間에 큰 차가 없었다. OPA는 Ⅱ級 1類가 Ⅲ級이나 正常보다 顯著히 컸다.

下顎下緣平面에 對하여 下顎齒牙가 이루는 角과 FMA, PMA, OMA, GoA 사이에는 相關關係가 있었으며, 특히 OMA에 있어서는 各 群의 모든 下顎齒牙에서 높은 相關係數를 보였다 (Table 4).

口蓋平面에 대하여 上顎齒牙가 이루는 角은 正常咬合群의 FMA와, 正常과 Ⅲ級不正咬合群의 PMA와의 사이에서 相關關係가 認定되었으며 특히 OPA에서 相關關係가 컸다.

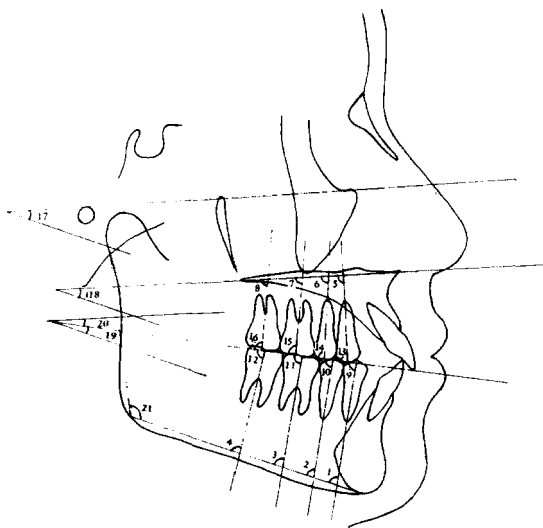


Fig. 1. Various angular measurements

Table 1. Means and standard deviations of mesiodistal axial inclinations of posterior teeth

Sex		M			F			M + F		
Ref.	Class Tooth	N(31)	II(17)	III(19)	N(42)	II(21)	III (28)	N(73)	II(38)	III(47)
		Pmn	<u>4</u>	80.5±5.41	82.4±6.04	72.9±4.32	76.7±4.34	79.0±4.20	73.1±5.35	78.3±5.15
<u>5</u>	78.5±4.84		82.1±5.13	74.4±4.10	77.3±4.00	79.8±5.34	74.2±5.18	77.9±4.38	80.8±5.31	74.3± 4.72
<u>6</u>	79.3±3.56		83.7±4.70	75.5±4.01	78.9±4.47	80.7±5.30	75.8±4.24	79.1±4.09	82.0±5.06	75.7± 4.11
<u>7</u>	84.5±5.54		84.8±6.35	79.7±5.58	85.5±4.99	85.3±4.03	78.6±5.60	85.1±5.22	85.1±5.13	79.1± 5.55
Ppal	<u>4</u>	94.0±5.30	90.2±6.60	97.1±4.53	93.6±4.65	90.7±6.68	96.9±6.45	93.8±4.91	90.5±6.56	97.0± 5.64
	<u>5</u>	89.0±5.20	84.0±6.20	89.7±4.51	88.4±4.16	84.4±5.48	90.4±5.85	88.7±4.60	84.2±5.74	90.1± 5.31
	<u>6</u>	85.6±4.91	74.7±5.52	81.8±5.01	83.9±4.61	78.0±5.04	83.1±6.79	84.7±4.78	76.5±5.43	82.6± 6.11
	<u>7</u>	82.1±4.97	67.5±6.99	72.4±11.31	78.8±6.64	70.1±6.33	73.5±9.95	80.2±6.17	69.0±6.68	73.1±10.41
Pocc	<u>4</u>	83.5±4.26	81.1±5.02	88.4±4.38	86.0±3.08	81.3±4.77	88.0±5.32	85.0±3.81	81.2±4.82	88.2± 4.91
	<u>5</u>	85.5±3.64	81.2±5.34	86.8±2.93	85.4±2.48	80.3±3.85	85.9±4.66	85.4±3.01	80.7±4.54	86.9± 4.02
	<u>6</u>	84.6±2.48	79.7±2.85	85.8±2.90	83.8±2.67	79.4±2.55	85.3±3.50	84.2±2.61	79.6±2.65	85.5± 3.24
	<u>7</u>	79.7±3.81	78.5±5.26	81.4±5.16	77.1±3.09	74.8±2.70	82.5±4.60	78.2±3.62	76.5±4.40	82.1± 4.81
Pocc	<u>4</u>	76.7±4.12	73.3±4.87	73.7±3.49	77.2±3.85	76.4±6.93	72.2±5.15	77.0±3.94	75.0±6.22	72.6± 4.56
	<u>5</u>	81.8±3.85	81.8±4.69	81.0±3.52	82.4±3.44	84.0±5.96	79.6±5.12	82.2±3.61	83.0±5.48	80.2± 4.55
	<u>6</u>	85.2±3.26	91.0±3.87	89.0±3.85	86.9±3.28	89.9±5.02	86.8±5.32	86.2±3.36	90.4±4.52	87.7± 4.85
	<u>7</u>	88.8±4.20	98.0±5.87	98.3±10.21	92.6±5.07	97.9±6.10	96.3±9.46	91.0±5.07	97.9±5.88	97.1± 9.71
FMA		26.9±5.39	32.4±5.55	30.5±5.09	28.1±4.48	33.5±5.34	30.9±4.36	27.6±4.89	33.0±5.39	30.7± 4.62
PMA		25.6±4.71	30.9±6.45	27.9±4.22	26.8±4.96	32.2±5.68	29.0±4.74	26.3±4.86	31.6±5.99	28.6± 4.51
OMA		16.4±2.84	16.6±5.39	18.8±3.39	17.4±3.20	20.0±4.47	18.9±3.05	17.0±3.07	18.5±5.12	18.8± 3.16
OPA		9.2±3.65	14.2±4.90	9.1±2.89	9.4±3.45	12.1±3.07	10.1±3.86	9.3±3.51	13.0±4.08	9.7± 3.50
GoA		123.5±5.26	124.8±5.03	130.5±5.03	124.0±5.03	126.7±4.71	130.2±5.39	123.8±5.10	125.8±4.89	130.3± 5.63

Pmn : mandibular plane Ppal : palatal plane Pocc : occlusal plane

Table 2. Sex differences in each malocclusion group

Ref. Class Tooth	Pmn				Ppal				Pocc			
	<u>4</u>	<u>5</u>	<u>6</u>	<u>7</u>	<u>4</u>	<u>5</u>	<u>6</u>	<u>7</u>	<u>4</u>	<u>5</u>	<u>6</u>	<u>7</u>
N	**							*	**			**
II	*						***					**
III												

Ref. Class Tooth	Pocc				FMA	PMA	OMA	OPA	GoA
	<u>4</u>	<u>5</u>	<u>6</u>	<u>7</u>					
N			*	**					
II							*		
III									

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

Table 3. Comparison of mesiodistal axial inclination of total male and female in normal and malocclusion groups (student t-test).

Ref. Tooth Class	Pmn				Ppal				Pocc			
	4	5	6	7	4	5	6	7	4	5	6	7
N-II	*	**	***		**	***	***	***	***	***	***	*
N-III	***	***	***	***	**		**	***	***	*	*	***
II-III	***	***	***	***	***	***	***	*	***	***	***	***

Ref. Tooth Class	Pocc				FMA	PMA	OMA	OPA	GOA
	4	5	6	7					
N-II	*		***	***	***	***		***	*
N-III	***	**	*	***	***	*	**		***
II-III		*	*		*	*		***	***

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

Table 4. Correlation coefficients between the angular measurements and the mesiodistal axial inclinations

Ref. Classf. Tooth	Ang.	FMA			PMA			OMA			OPA			GoA		
		N	II	III	N	II	III	N	II	III	N	II	III	N	II	III
Pmn	4	***	**	*	***	**	*	***	***	*				***	***	-0.24
	5	-0.58	-0.48	-0.29	-0.53	-0.42	-0.29	-0.64	-0.56	-0.31	-0.17	0.09	-0.10	-0.53	-0.64	-0.24
	6	***	***	**	***	***	**	***	***	***	*			***	***	**
	7	-0.69	-0.63	-0.39	-0.64	-0.53	-0.46	-0.73	-0.61	-0.54	-0.25	-0.00	-0.11	-0.59	-0.61	-0.42
Ppal	4	***	***	**	***	***	**	***	***	***				***	***	*
	5	-0.57	-0.73	-0.42	-0.57	-0.68	-0.45	-0.79	-0.83	-0.61	-0.10	0.06	-0.03	-0.60	-0.67	-0.35
	6	***	***	***	***	***	**	***	***	***	*			***	**	**
	7	-0.65	-0.52	-0.43	-0.66	-0.55	-0.40	-0.73	-0.61	-0.49	-0.26	-0.05	-0.07	-0.60	-0.49	-0.46
Pocc	4	***			***		*				***	**				
	5	-0.38	0.01	-0.13	-0.47	-0.09	-0.34	-0.03	0.05	-0.06	-0.62	-0.20	-0.39	-0.17	-0.24	-0.14
	6	***	***	*	***	***	**	***	***	***	***	**	***			*
	7	-0.38	-0.04	-0.36	-0.47	-0.22	-0.52	-0.01	0.09	-0.16	-0.64	-0.44	-0.52	-0.14	-0.21	-0.28
Pocc	4	***	***	*	***	***	**	***	***	***				***	***	*
	5	-0.38	-0.09	-0.30	-0.58	-0.27	-0.41	-0.11	0.11	0.06	-0.70	-0.55	-0.58	-0.13	-0.18	-0.30
	6	***	***	***	***	***	**	***	***	***	***	**	***		*	*
	7	-0.25	-0.23	-0.28	-0.48	-0.30	-0.29	-0.19	0.03	-0.04	-0.50	-0.47	-0.33	-0.08	-0.33	-0.24
Pocc	4	*						*	*							
	5	0.22	-0.22	-0.08	0.15	-0.28	-0.11	0.01	-0.40	-0.32	0.20	0.09	0.14	0.16	0.12	-0.09
	6	**						*	*		*					
	7	0.31	-0.06	-0.02	0.21	-0.18	0.04	0.00	-0.37	-0.13	0.28	0.20	0.18	0.14	0.11	0.09
Pocc	4	0.12	0.01	-0.05	0.06	-0.06	-0.04	0.02	-0.26	-0.19	0.08	0.23	0.12	0.13	0.21	-0.06
	5	**			**			**	**		**		*			
	6	0.37	-0.25	0.13	0.34	-0.21	0.06	0.18	-0.43	-0.06	0.32	0.23	0.13	0.30	-0.08	0.19
	7	0.37	-0.25	0.13	0.34	-0.21	0.06	0.18	-0.43	-0.06	0.32	0.23	0.13	0.30	-0.08	0.19
Pocc	4	-0.04	-0.26	0.03	-0.11	-0.22	0.06	-0.02	-0.07	0.23	-0.14	-0.23	-0.13	-0.09	0.02	0.08
	5	-0.07	-0.23	0.03	-0.16	-0.16	0.05	-0.04	0.04	0.24	-0.12	-0.28	-0.15	-0.14	0.05	0.11
	6	-0.05	-0.19	0.02	0.01	-0.16	0.00	0.08	0.01	-0.02	-0.05	-0.24	0.02	-0.18	-0.06	0.19
	7	-0.19	0.02	0.11	-0.05	-0.04	0.04	0.13	0.08	0.07	-0.18	-0.16	-0.01	-0.19	0.23	0.16

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

Table 5. Frequency distribution of Occlusal-Mandibular plane angle and Occlusal-Palatal plane angle.

Angle Class	OMA			OPA		
			No.			No.
N	A	10.0 - 15.0	17	a	2.0 - 8.0	24
	B	15.0 - 20.0	45	b	8.0 - 13.0	38
	C	20.0 - 25.0	11	c	13.0 - 18.0	11
II	A'	8.0 - 17.0	12	a'	7.0 - 12.0	14
	B'	17.0 - 25.0	22	b'	12.0 - 15.0	13
	C'	25.0 - 33.0	4	c'	16.0 - 20.5	11
III	A''	22.5 - 17.5	15	a''	2.5 - 8.5	16
	B''	17.5 - 21.5	24	b''	8.5 - 14.5	26
	C''	21.5 - 26.0	8	c''	14.5 - 20.5	5

Table 6. Comparison of mesiodistal axial inclination related to occlusal plane according to different OMA and OPA.

Tooth Class		<u>4</u>	<u>5</u>	<u>6</u>	<u>7</u>		<u>4</u>	<u>5</u>	<u>6</u>	<u>7</u>
		N	A-B					a-b		
A-C						a-c		*		
B-C					*	b-c				
II	A-B'					a'-b'				
	A'-C'					a'-c'				
	B'-C'					b'-c'				
III	A''-B''					a''-b''				
	A''-C''					a''-c''	*			
	B''-C''	**		*		b''-c''	*			

P < 0.01**

P < 0.05*

下顎下緣平面과 口蓋平面에 對한 近遠心 齒牙傾斜과 다른 角度的 計測值와의 相關係數에 있어서는 다른 齒牙보다 上下顎第一大臼齒가 전반적으로 큰 것을 볼 수 있었다.

咬合平面에 對한 上下顎齒牙傾斜角과 다른 角度的 計測值사이에는 소수 項目을 除外하고는 各群

에서 相關關係가 認定되지 않았다.

OMA와 OPA의 크기에 따른 頻度分布는 Table 5에 表示된 바와 같으며 多樣한 OMA, OPA의 크기에서 咬合平面과 齒軸이 이루는 角度는 正常과 III 級의 소수 項目을 除外하고는 統計的인 有意差를 볼 수 없었다(Table 6).

히 OMA에 있어서는 各 群의 모든 齒牙에서 큰 相關係數를 보였다. OMA項目內에서도 正常과 Ⅱ級 1類가 Ⅲ級보다 더 큰 相關係數를 보여 OMA 가 이들 두 群의 下顎下緣에 대한 齒牙傾斜도와 관련 정도가 큰 것을 알 수 있었다.

口蓋平面에 對한 上顎齒牙傾斜도는 特히 OPA와 의 사이에 相關關係가 컸으며 OPA項目內에서도 正常과 Ⅲ級이 Ⅱ級 1類보다 더 큰 相關係數를 보여 OPA가 이들 두 群의 口蓋平面에 대한 齒牙傾斜도와 관련 정도가 큰 것을 알 수 있었다.

咬合平面에 對한 上下顎齒牙傾斜도와 다른 角度的 計測值사이에는 小數項目을 除外하고 各 群에서 相關關係가 認定되지 않았으나 OMA와 OPA를 크기에 따라 分類하여 各 群內에서 咬合平面에 대한 齒牙傾斜角을 比較한 結果, 有意差가 없는 것으로 나타나 各 群內에서는 OMA나 OPA의 크기에 關係 없이 一定한 傾斜도를 維持한다는 것을 보여주었다.

上顎과 下顎의 發育기전과 調和, 正常咬合의 維持 및 不正咬合의 發生原因에 關해서는 많은 研究가 있었다. Solow¹¹⁾는 顎骨의 成長과 齒牙, 齒槽骨의 補償기전을 說明하는 그의 研究에서 上顎과 下顎의 發育調和가 항상 完備한 것은 아니어서 이들이 正常關係를 達成하고 維持하기 위해서는 顎基底부에 對한 齒牙萌出과 位置를 調和시킬 기전이 必要하다고 하였으며, 이에 關여하는 要素로서 齒牙의 正常萌出過程, 齒牙와 齒槽부에 作用하는 軟組織의 힘, 그리고 인접치와 對항치가 萌出中인 齒牙에 미치게 되는 斜面效果등을 들고있다. Angle¹²⁾도 正常咬合을 維持시키는 要素로 咬頭의 斜面을

重視하여 齒牙가 萌出하며 齒列弓에서 位置를 차지하는 동안 齒牙의 方向에 影響을 미치며 한쪽의 齒列弓이 다른쪽 齒列弓의 모양과 그 内部의 齒牙位置를 調節한다고 敘述한 바 있다. 아울러 한 齒列弓의 變化가 없이 다른 齒列弓을 變化시키는 것이 不可能하다고 하여 治療概念까지 展開시켰다. 실제 齒牙는 끊임없이 作用하는 機能力을 받아 相互作用, 反作用에 의해 既存하는 調和로운 關係를 維持하지만 그 效果는 明白히 不正咬合의 發生과도 관련이 있는 것을 臨床에서 볼 수 있다. Smith¹³⁾는 Ⅱ級 1類 不正咬合의 原因에 대한 그의 研究에서 下顎第一大臼齒의 近心傾斜 유발과 이에 대한 上顎第一大臼齒의 補償調節이 있다는 Strang의 見解를 引用했다. 不正咬合의 診斷에 있어서도 齒軸의 傾斜가 고려되어, Strang¹⁴⁾은 個個齒牙의 齒軸傾斜를 가장 重要視 했으며 斜面 하나만에 의한 不正咬合의 分類는 皮相的이라고 하였는데 그 理由는 頭蓋에 대한 下顎의 실제 位置關係와 基底骨위의 個個齒牙의 비정상 位置를 보일 수 없기 때문이라고 하고 있다.

不正咬合과 關連하여 提示된 齒牙의 傾斜度 研究는 주로 切齒에 對해 이루어 졌는데 Noyes¹⁵⁾는 正常咬合者와 不正咬合者에서 上顎切齒의 平均傾斜角이 모두 비슷하며 下顎의 경우 正常咬合者와 Ⅱ級 1類不正咬合者만이 비슷하다고 했고, 上下顎切齒가 이루는 角은 모든 群이 類似하여 서로 補償하는 傾向이 있다고 밝혔다. Margolis¹⁶⁾는 下顎切齒가 前突樣相을 보일 경우 下顎下緣平面에 대한 傾斜角이 커지는 傾向이 있다고 하였으며, Speidel¹⁷⁾은 理想的인 咬合을 가진 42명의 젊은 男子를 대상으로 한 研究에서 咬合平面에 對하여 下顎切齒가 이루는 角이 下顎下緣平面에 對하여 이루는 角과 逆으로 比例하는 傾向이 있다고 했다.

Corelius¹⁸⁾는 下顎切齒의 傾斜와 여러 基準線사이의 關係를 밝히는 過程中, Nasal line*에 對하여 下顎下緣平面이 이루는 角과 下顎下緣平面에 對하여 下顎切齒가 이루는 角 사이에는 큰 相關關係가 있다고 밝히고 上下顎基底骨 사이의 不一致를 解消하기 위해 下顎切齒의 傾斜는 增加된다고 하였다.

Schudy¹⁹⁾는 顔面類型에 따른 咬合平面과 齒軸傾斜의 關係에 對해 研究하였는데, 咬合平面은 機能과 密接하게 關連 되어있기 때문에 治療에 있어서 意味를 두어야 한다고 했으며 下顎切齒의 경우 顔面類型에 關係없이 下顎下緣平面보다는 咬合平面에

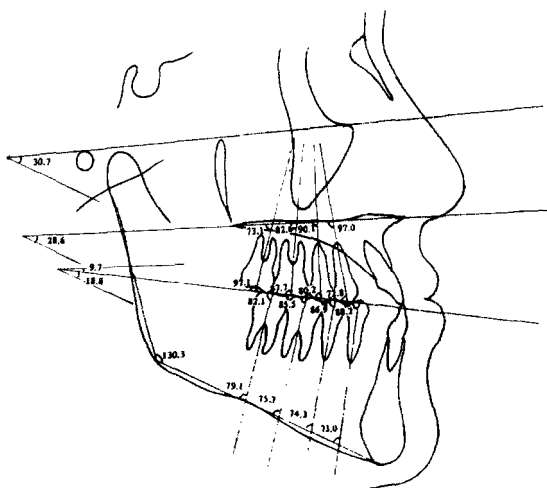


Fig. 4. Mesiodistal axial inclination of posterior teeth in Class III malocclusion

*Nasal line ; 口蓋平面을 意味

더 一定한 關係로 維持되어 있다고 하여 咬合平面의 重要性을 強調했다.

Sanborn¹⁵⁾은 Ⅲ級不正咬合者와 正常咬合者의 顔面骨格樣相을 比較하는 研究에서 Ⅲ級不正咬合者의 경우 上顎切齒의 軸이 正常咬合者보다 脣側으로 傾斜된 것을 볼 수 있는데 이것은 周圍骨格의 不調和에 適應을 한 것으로 說明했으며 이로써 骨格不調和의 程度를 最小化할 수 있다고 하였다.

Sanborn은 Brodie의 말을 引用하여 齒牙가 顔面 成長을 誘導한다기 보다 다소 受動的이어서 齒牙周圍部分의 變化에 따라 그 最終樣相이 달려 있다고 하였다. 正常咬合者와 不正咬合者에 對한 筋電圖學的 研究로는 金²⁰⁾, Howland²¹⁾ 등의 業績이 있는데, 이들의 研究結果는 正常咬合者와 不正咬合者에 있어서 筋肉의 作用이 다른 것을 보여주고 있다.

不正咬合者의 一般의 顔面骨格樣相에 對해서는 李²²⁾를 비롯한 여러 學者들의 研究가 있는데 李는 Ⅲ級不正咬合者의 咬合平面과 上顎基底骨平面이 이루는 角은 작았다고 했으며, 下顎骨體의 長이는 差異가 없으며 Ⅲ級不正咬合者에서 下顎骨 自體가 前方位置되었다고 하여 Sanborn의 觀察과 一致했다. 한편 OMA는 Ⅲ級不正咬合者에서 컸다고 하여 本 研究結果와 不一致했고, 上下顎切齒軸이 이루는 角도 Ⅲ級不正咬合者가 크다고 하여 Noyes²³⁾의 差異가 없다는 結果와 不一致했다.

Altemus¹⁾는 Ⅱ級 1類不正咬合者의 咬合平面은 正常咬合者보다 傾斜가 덜 심하고 下顎平面角도 작다고 하였으나 下顎骨體의 長이가 길다고 하여 Gilmore²⁾, Blair⁴⁾의 研究結果와는 相反된 見解를 보였다. 그러나 많은 研究者들은 Ⅱ級이나 Ⅲ級不正咬合이 실제 解剖學的 構造의 成長量을 떠나 位置關係의 不調和때문에 發生한다는 見解를 보였다. 그러나 位置關係의 不調和에 基因하는 아니면 成長量의 差異에 基因하는 齒牙와 齒槽骨이 補償 기전을 통하여 咬合을 維持하려는 傾向이 있다는 것이 支持되고 있거니와 本 研究에서 나타난 結果도 咬合 維持에 있어서 機能의 重要性和 아울러 齒牙, 齒槽骨의 補償기전에 對한 說明을 뒷받침 한다고 할 수 있다.

V. 結 論

著者는 正常咬合者 73名, Ⅱ級 1類不正咬合者 38名, Ⅲ級不正咬合者 47名을 대상으로 撮影된 側貌 頭部放射線計測寫眞에서 臼齒의 近遠心 傾斜角을

測定하고 다른 角度的 計測値와 比較 觀察한 바, 다음과 같은 結論을 얻었다.

1. 正常咬合者에 있어서 口蓋平面에 對한 上顎齒牙傾斜도와 下顎下緣平面에 대한 下顎齒牙傾斜도, 咬合平面에 對한 上下顎齒牙傾斜도를 測定하고 平均과 標準偏差를 算出하였다.

2. 齒牙傾斜도에 있어서 下顎의 경우 Ⅱ級 1類不正咬合者의 臼齒는 正常咬合者에 비해 近心으로 傾斜되고 Ⅲ級不正咬合者는 遠心으로 傾斜되는 傾向이 있었으며 上顎의 경우 Ⅱ級 1類不正咬合者의 臼齒는 正常咬合者에 비해 遠心으로 傾斜되고 Ⅲ級不正咬合者는 第一, 二小臼齒가 近心으로 第一, 二大臼齒가 遠心으로 傾斜되는 傾向이 있었다.

3. 咬合平面에 對한 上下顎齒牙傾斜도는 各 咬合群內에서 OMA, OPA의 크기에 關係없이 一定한 角度를 維持하는 傾向을 보였다.

4. FMA, PMA, OPA는 Ⅱ級不正咬合者가 가장 컸으며 OMA, GoA은 Ⅲ級不正咬合者가 가장 컸다.

5. 下顎下緣平面에 대한 下顎齒牙傾斜도와 OPA를 除外한 4개 角度的 計測値 사이의 相關關係가 컸으며 口蓋平面에 대한 上顎齒牙傾斜도는 OPA와 의 사이에 相關關係가 컸다.

參 考 文 獻

1. Altemus, L.A.: Horizontal and Vertical Dentofacial Relationships in Normal and Class II Division I Malocclusion in Girls 11-15 Years, Angle Ortho. 25: 120-137, 1955.
2. Andrews, L.F.: The Six Keys to Normal Occlusion, Am. J. Orthodontics 62: 3: 296-309, 1972.
3. Angle, E.H.: Classification of Malocclusion, Dent. Cosmos 41: 248, 1899.
4. Blair, E.S.: A Cephalometric Roentgenographic Appraisal of the Skeletal Morphol-

- ogy of Class I, Class II, Div. 1, and Class II, Div. 2 (Angle) Malocclusion, Angle Ortho. 24: 106-119, 1954.
5. Broadbent, Broadbent, Golden: Bolton standards of Dentofacial Developmental Growth, Mosby, 1975.
 6. Burns, R.D.: A Cephalometric Study of the Mesiodistal Axial Inclinations of the Teeth, Am. J. Orthodontics 56: 3: 309 (Abst), 1969.
 7. Corelius, M. and Linder-Aronson, S.: The Relationship between Lower Incisor Inclination and Various Reference Lines, Angle Ortho. 46: 2: 111-117, 1976.
 8. Dempster, W.T., Adams, W.J. and Duddles, R.A.: Arrangement in the Jaws of the Roots of the Teeth, J.A.D.A. 67: 779-797, 1963.
 9. Gianelly, A.A.: Age and Sex Cephalometric Norms?, Am. J. Orthodontics 57: 497-501, 1970.
 10. Gilmore, W.A.: Morphology of the Adult Mandible in Class II, Division 1 Malocclusion and Excellent Occlusion, Angle Ortho. 20: 137-146, 1950.
 11. Howland, J.P., Brodie, A.G.: Pressure Exerted by Buccinator Muscle, Angle Ortho. 36: 1: 1-12, 1966.
 12. Margolis, H.I.: The Axial Inclination of the Mandibular Incisors, Am. J. Orthodontics 29: 571-594, 1943.
 13. Moyers, R.E.: Handbook of Orthodontics, 3rd Ed., Year Book Medical Publishers.
 14. Noyes, H.J., Rushing, C.H. and Sims, H.A.: The Angle of Axial Inclination of Human Central Incisor Teeth, Angle Ortho. 13: 3-4: 60-61, 1943.
 15. Sanborn, R.T.: Differences between the Facial Skeletal Patterns of Class III Malocclusion and Normal Occlusion, Angle Ortho. 25: 4: 208-222, 1935.
 16. Schudy, F.F.: Cant of the Occlusal Plane and Axial Inclinations of Teeth, Angle Ortho. 33: 2: 69-82, 1963.
 17. Smith, R.A.: The Etiology of Angle Class II Division 1 Malocclusion, Angle Ortho. 9: 15-19, 1939.
 18. Solow, B.: The Dentoalveolar Compensatory Mechanism: Background and Clinical Implications, British J. Ortho. 7: 145-161, 1980.
 19. Speidel, T.D. and Stoner, M.M.: Variation of Mandibular Incisor Axis in Adult "Normal" Occlusion, Am. J. Orthodontics 30: 536-542, 1944.
 20. Strang, R.H.W.: A Discussion of the Angle Classification and It's Important Bearing on Treatment, Angle Ortho. 8: 182-208, 1938.
 21. 金重基: Angle氏 I級 및 II級 1類 不正咬合患者에 있어서 側頭筋 및 咬筋에 관한 筋電圖學的研究. The New Medical Journal, Vol. 12, No. 12, 1-6, 1969.
 22. 上條 雅彦: 口腔解剖學. 第1卷, 第2版: 185-197, アナトム社, 1966.
 23. 李起受: 下顎前突症에 관한 放射線 頭部計測學的研究. 大齒矯誌, Vol. 9, No. 1, 85-96, 1979.
 24. 崔 檀: 韓國人 齒槽窩長軸이 基準平面에 對하는 角度에 관한 X線解剖學的研究. 最新醫學, Vol. 17, No. 6, 1974.

A ROENTGENOCEPHALOMETRIC STUDY ON MESIODISTAL AXIAL INCLINATION OF POSTERIOR TEETH

Byung Taik Chio, Won Sik Yang

Department of Orthodontics, College of Dentistry, Seoul National University.

..... » **Abstract** «

This study was designed to get the informations of the mesiodistal axial inclinations of the posterior teeth and of the relationships between these and other angular measurements of facial bony structures in normal occlusion and malocclusion groups using lateral roentgenocephalograms.

The subjects consisted of 73 normal occlusions (31 males 42 females), 38 Class II Division 1 malocclusions (17 males 21 females) and 47 Class III malocclusions (19 males 28 females).

The findings of this study are as follows:

1. In mandible, the posterior teeth axes of Class II Division 1 malocclusion group were inclined more mesially and those of Class III malocclusion group were inclined more distally than normal occlusion group. In maxilla, Class II Division 1 malocclusion group showed more distal inclination and Class III malocclusion group showed more mesial inclination of 1st, 2nd premolars and more distal inclination of 1st, 2nd molars than those of the normal occlusion group.
2. There was a tendency for teeth axes to maintain nearly the same inclination in relation to occlusal plane irrespective of various OMA and OPA in each group.
3. FMA, PMA and OPA were the largest in Class II Division 1 malocclusion group and OMA, GoA were the largest in Class III malocclusion group.
4. There were high correlations between mandibular teeth inclinations related to mandibular plane and 4 angular measurements except OPA, and between maxillary teeth inclinations related to palatal plane and OPA.

.....