

# 下顎角과 下顎第二大臼齒에 對한 下顎第三大白齒의 發育位置에 關한 研究

서울대학교 大學院 齒醫學科 矯正學 專攻

(指導教授 梁 源 植)

金 鍾 泰

## —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 考察
- V. 結 論
- 參考文獻
- 英文抄錄

## I. 緒 論

下顎第三大白齒는 사람의一生中에서 患患分別이 確立되는 나이에 崩出된다 하여 智齒라고 불리어져 왔다. 下顎第三大白齒의 發育 및 崩出過程은 다른 齒牙들에 比하여 相當히 不規則的이고 長期間에 걸쳐 일어난다<sup>10</sup>. 大概, 下顎第三大白齒의 齒胚發育始作은 8~9歲에 일어나고 5~14歲의 範圍를 가진다<sup>10,24</sup>. 萌出開時期는 各研究者에 따라서 17.8歲<sup>10</sup>, 17~19歲<sup>35</sup>, 20.3歲<sup>13</sup>, 20.5歲<sup>25</sup>, 20~26歲<sup>35</sup>라고 報告하고 있다.

下顎第三大白齒는 矯正治療의 診斷 및 治療計劃 樹立時에 반드시 그들의 存在有無 및 位置를 考慮해야 함으로 矯正臨床家에게는 至大한 關心事가 되어왔다<sup>30</sup>. 下顎第三大白齒에 對한 많은 研究家들의 關心은 이 齒牙들이 萌出할 것인가? 埋伏된 채로 있을 것인가<sup>1,2,12,13,14,16,19,22,25,27</sup>? 이 齒牙들의 萌出時에 前齒部 齒列에 不正咬合을 惹起할 것인가<sup>4,17,30,32</sup>? 어떤 다른 齒牙를 拔齒함으로써 下顎第三大白齒의 萌出에 影響을 끼칠 수

있을 것인가<sup>5,7,21,29,30</sup>? 下顎第三大白齒의 成長發育過程은 어떠한가<sup>8,9,10,11,23,26,28,37,38,39,40,41</sup>, 下顎骨과의 關係는 어떠한가<sup>15,18,20,24,28,31</sup>? 等으로 關心이 集中되어 왔다. 下顎第三大白齒는 大概, 顎骨의 成長 및 齒列弓의 發育이 거의 完成된 후 萌出함으로 萌出部位의 狹小로 因하여 埋伏되어 많은 問題點을 惹起한다. 下顎第三大白齒의 埋伏 原因으로는 顔貌成長의 遲延, 萌出部位의 狹小, 顎頭의 垂直方向의 成長傾向과 下顎枝前面의 낮은 吸收傾向, 下顎第二大臼齒의 遠心方向으로의 萌出, 下顎骨의 短小, 不良齒槽突起 등이 列舉되고 있다. Hellman<sup>12</sup> (1936)은 가벼운 體重과 작은 頭蓋骨 둘레를 가지고 있는 사람에게 第三大白齒의 埋伏을 많이 觀察하였으며, 第三大白齒의 埋伏은 單純한 局所의 原因이라기보다는 全身條件의 局所의 表現이라고 했고, Broadbent<sup>4</sup> (1943)는 下顎第三大白齒發育을 記述하고 그들의 埋伏과 顔貌成長發育의 遲延과의 關係에 言及했다. Begg<sup>9</sup>는 現代人 齒牙에 있어서 磨耗가 적기 때문에 齒牙의 前方移動이 不充分하여 第三大白齒의 埋伏이 일어난다고 했다. orthopantomography는 曲面의 laminagraphy의 一種으로 全顎顔面을 한 장의 film에 復寫할 수 있고, 操作이 簡便하고, 大量의 調査를 할 수 있고, 다른 解剖學的 構造와의 重疊이 적고, 낮은 放射線照射量으로 因하여 많은 研究에 利用되고 있다<sup>6</sup>. 本研究은 orthopantomogram을 利用하여 下顎第二大臼齒 및 下顎骨의 形態에 關聯하여 下顎第三大白齒의 位置의 相關關係를 밝혀냄으로써 矯正診斷 및 分析에 많은 도움을 줄 수 있다고 思料된다.

## II. 研究資料 및 研究方法

1. 研究資料 : 1974年 6月부터 1978年 6월까지 서울대학교 齒科大學 附屬病院矯正科에 來院한 患者의 orthopantomogram 가운데서 下顎第三大白齒가 存在하는 것

으로서 8歲부터 24歲까지 各年齡群에 따라 任意로 抽出한 男女 472名을 對象으로 했다. 年齡, 性別分布는 表 1과 같다.

Table 1. Distribution of material by age and sex.

Age (years)	Boys	Girls	Total
8<		9	9
8-9	31	29	60
10-11	41	34	75
12-13	27	41	68
14-15	29	42	71
16-17	23	30	53
18-19	16	35	51
20-21	15	31	46
22-23	11	23	34
24>		5	5
Total	193	279	472

2. 研究方法: 서울大學校 齒科大學 附屬病院 放射線科 通法에 依하여 撮影된 orthopantomogram film을 複寫紙에 複寫하였다. 各 資料들은 診療記錄簿에서 性別, 年齡, Angle氏 分類를 調査하였다.

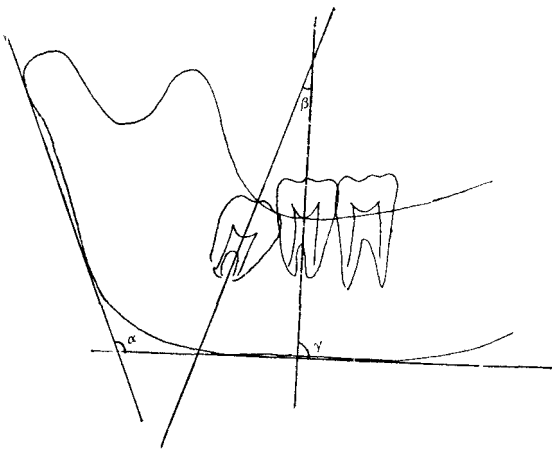


Fig. 1. The lines and angles used in this study.

全體資料에서 下顎角을 測定하였다(α-角). 이 角度는 下顎枝의 最後面을 따른 接線과 下顎骨 下緣의 最下位點의 接線이 만나서 이루는 角을 測定하였다. 下顎의 兩顆頭가 모두 撮影되지 않은 것은 除外하였다. 第二大臼齒와 第三大白齒가 이루는 角度(β-角) 및 下顎骨의 基底線과 第二大臼齒가 이루는 角(γ-角)을 測定하기 위

하여, 이들 齒牙들의 縱軸을 그었다. 即 咬合面의 中點과 이 齒牙의 分岐나 分岐를 이룰 齒根의 中點을 잇는 線이다. 齒胚가 形成 중인 段階에서는 橢圓形齒胚의 中間을 그었다. 縱軸間의 角度가 第二大臼齒를 基準으로 第三大白齒가 近心方向이나, 遠心方向이나를 決定하였다. 角度計測은 0.5度까지의 正確度로 計測하였고, 第二大臼齒의 縱軸이 下顎下緣의 基底線과 이루는 前方角度를 γ-角이라 하였다. 下顎第三大白齒 發育段階의 X-線像의 判讀은 Nolla法<sup>23)</sup>에 準하였으며 齒胚形成始作을 0으로 하여 그림 2와 같이 하였다. Angle氏 分類는 診療記錄簿 및 石膏模型, 頭部放射線規格寫眞을 綜合하여 決定하였다.

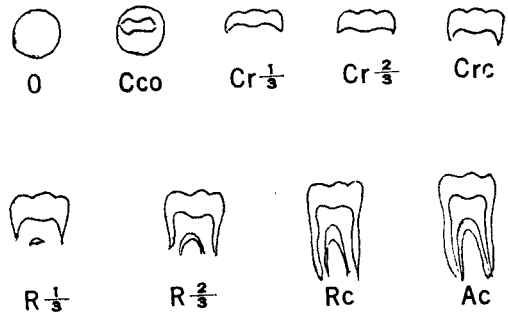


Fig. 2. Tooth formation stage of third molar.

Table 2. The various types of developmental lower third molar.

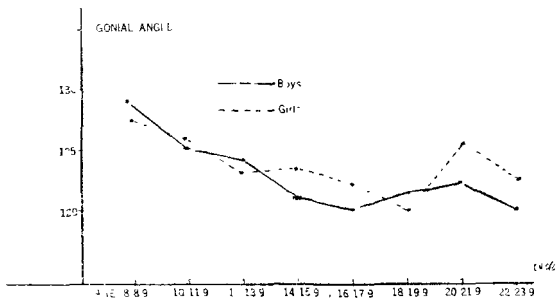
- 第1型: 骨胞의 出現을 認定할 수 있는 境遇.
- 第2型: 石灰化 開始를 認定할 수 있는 境遇.
- 第3型: 齒冠의  $\frac{1}{3}$ 이 完成되었다고 認定할 수 있는 境遇.
- 第4型: 齒冠의  $\frac{2}{3}$ 가 完成되었다고 認定할 수 있는 境遇.
- 第5型: 齒冠이 完成되었다고 認定할 수 있는 境遇.
- 第6型: 齒根의  $\frac{1}{3}$ 이 完成되었다고 認定할 수 있는 境遇.
- 第7型: 齒根의  $\frac{2}{3}$ 가 完成되었다고 認定할 수 있는 境遇.
- 第8型: 齒根이 全長에 到達하였으나 根端孔이 未閉鎖된 境遇.
- 第9型: 齒根이 完成되고 根端孔이 閉鎖된 境遇.

### III. 研究成績

資料들을 年齡에 따라서 2年 間隔의 8群으로 細分하여 下顎角을 觀察하면 8-9歲 사이의 平均 126.7°에서 漸次減少하여 22-23歲에서는 123.3°로 되었다(表 3). 그러나, 20-21歲에서는 오히려 一時的으로 增加하였다.

**Table 3.** Gonial angle in different age group.

Age (years)	Boys			Girls			Average		
	$\bar{X}$	S.D.	N	$\bar{X}$	S.D.	N	$\bar{X}$	S.D.	N
8-9	127.1	6.6	31	126.2	5.3	29	126.7	5.9	60
10-11	125.1	6.1	41	126	5.7	30	125.6	5.9	71
12-13	124.7	7.3	27	123.3	5.1	41	123.9	6.4	68
14-15	122.1	7.3	29	123.5	5.5	42	122.9	6.4	71
16-17	122.5	5.6	23	123.3	5.5	30	122.9	5.6	53
18-19	124.1	7.7	16	121.6	5.1	35	122.4	6.4	51
20-21	125.7	7.4	15	126.8	6.0	31	126.4	6.7	46
22-23	120.5	8	11	124.7	8.9	23	123.3	8.5	34
Average	124.3	7	193	124.3	5.9	261	124.3	6.45	454



**Fig. 3.** Gonial angle in different age group.

8-9歲와 20-21歲 間과 16-17歲와 20-21歲 間에 有 効한 差가 t-test에 依해 認定되었다( $p < 0.05$ ). 下顎角의 減少傾向은 回歸等式에 依하면  $y = 123.97 - 0.42x$  ( $y$ : 각,  $x$ : 연령)였다.

**Table 4.** Gonial angle and the anterior angle of the mandibular base line and the longitudinal axis of the second mandibular molar according to Angle's Class I-III.

Angle's Class	Gonial angle			$M_2$ /base line		
	$\bar{X}$	S.D.	N	$\bar{X}$	S.D.	N
I	123.7	6.1	227	90.3	8.1	227
II <sub>1</sub>	123.0	6.4	90	89.5	7.5	90
II <sub>2</sub>	121.2	4.5	8	88.6	7.4	8
III	125.5	6.9	143	90.1	3.5	143

全下顎角의 平均은  $124.27 \pm 6.45^\circ$ 였다. 男子의 平均은  $124.3 \pm 7^\circ$ , 女子의 平均은  $124.26 \pm 5.9^\circ$ 였다. t-test에 依하면 이 角度의 男女間의 差가 認定되지 않았다( $p > 0.05$ ). 下顎角의 左側平均은  $124.1^\circ$ , 右側平均은  $124.73^\circ$ 로써 右側이  $0.63^\circ$  크게 나타났으나, t-test에 依하면 有意한 差가 認定되지 않았다( $p > 0.05$ ).

Angle氏 不正咬合 分類에 따라서는 I級과 II級 1類 에서는 下顎角이 各各  $123.7^\circ$ 와  $123^\circ$ 로써 거의 같은 크기이고, II級 2類에서는 I級보다 約  $2^\circ$  程度 작고 III級에서는 約  $2^\circ$  程度 크게 나타났다(表 4). 그러나, 一元變量分析에 依하면 이들 角度間에는 有効한 差를 認定할 수 없었다( $p > 0.05$ ).

第二大臼齒 縱軸과 下顎下緣의 接線이 이루는 前方角인  $\gamma$ -角과 Angle氏 不正咬合과의 關係도 下顎角과 類似한 傾向을 보인다(表 4). 이 角度들 間에서 一元變量分析法에 依하면 有効한 差를 認定할 수 없었다( $p > 0.05$ ). 下顎角과  $\gamma$ -角은 모든 年齡群에서 相互 關聯性이 있었 고( $p < 0.05$ ), 回歸等式  $\gamma = 0.48\alpha + 19.5^\circ$ 였다.

**Table 5.** Angulation between longitudinal axes  $M_2$  and  $M_3(\beta)$  compared with gonial angle.

Gonial angle	Angulation								
	Left side			Right side			Both sides		
	$\bar{X}$	S.D.	N	$\bar{X}$	S.D.	N	$\bar{X}$	S.D.	N
110-120	27.37	12.7	68	28.4	11.3	66	27.9	12.9	134
121-130	28.7	11.8	68	33.8	15.0	65	31.25	13.4	133
131-140	29.0	10.9	57	33.0	11.8	55	31.0	11.4	112
Mean	28.3	11.8	193	31.7	13	186			

$\gamma$ -角에서는 年齡의 影響을 거의 認定할 수 없었으나 ( $p > 0.05$ ), 第二大臼齒가 崩出되기 前인 8-9歲의  $\gamma$ -角의 平均은  $83.2^\circ \pm 7.7$ , 10-11歲는  $89.4 \pm 9.5^\circ$ , 12-13歲는  $92.4 \pm 6.9^\circ$ 로써 이들 初期 3群들 間에서는 有意한 差를 認定할 수 있었다( $p < 0.001$ ).  $\gamma$ -角의 右側平均은  $88.6^\circ \pm 8.5$ 이고 左側平均은  $89.1 \pm 9.1^\circ$ 로써, 左側이 若干 크나 統計學的 意義는 없었다( $p > 0.05$ ).

$\beta$ -角은 下顎角의 크기에 따라서 增加된 傾向을 보였으나(回歸等式  $\beta = 30.05 + 1.55\alpha$ ), 統計學的 分析에 依하면 이들 角度間에 有意한 差가 認定되지 않았다( $p > 0.05$ ).  $\beta$ -角의 左側平均은  $28.3 \pm 11.8^\circ$ , 右側平均은  $31.7 \pm 13^\circ$ 로써  $3.5^\circ$ 의 差가 있었다. t-test에 依하면 有意한 差가 認定된다( $p < 0.05$ ). 齒胚 形成期인 第一段階가 나타나는 最低年齡은 6.1歲이고, 最高 年齡은 12歲였다.

下顎第三大臼齒의 保有率은 被檢者 總 1020名 中에서 左右側 第三大臼齒를 全部 保有한 者가 664名(65.01%),

**Table 6.** Angulation between longitudinal axes  $M_2$  and  $M_3(\beta)$  at different formation stages of  $M_3$ .

Developmental stage	$M_2/M_3$ angulation		
	$\bar{X}$	S. D.	N
1 stage	26.0	9.1	40
2	32.5	10.8	22
3	27.6	9.1	47
4	28.5	9.9	38
5	26.0	9.8	63
6	26.1	12.3	67
7	25.1	15.9	37
8	25.1	14.2	48
9	20.1	14.5	77
Mean	25.3	12.5	441

**Table 7.**  $\beta$ -angle of erupted groups and unerupted groups of lower third molar at the formation stages 6-9 of  $M_3$ .

Developmental stage	Angulation between $M_2/M_3$					
	Normal eruption			Impaction		
	$\bar{X}$	S. D.	N	$\bar{X}$	S. D.	N
6	22.01	7.67	49	41.92	8.90	19
7	14.65	7.33	22	38.20	7.35	15
8	6.78	14.45	26	47.63	14.27	22
9	2.93	10.53	48	46.51	17.34	27

右側第三大白齒만을 保有한 者는 50名(4%), 左側第三大白齒만을 保有한 者가 45名(4.4%)이며, 下顎第三大白齒의 總 保有率은 74.4%였다.

#### IV. 括總 및 考察

Mattila<sup>20)</sup>는 orthopantomogram에서 重疊像이 없는 下顎角의 左右側角을 各已 測定할 수 있고, 下顎第二大白齒 및 第三大白齒의 發育初期段階도 追跡할 수 있다고 했다. 또 orthopantomogram에서 測定된 下顎角은 頭部放射線規格寫眞에서 測定된 것보다 믿을만 하다고 했다.

下顎角은 胎生初期에서 出生까지는 增加하나, 그 以後 繼續 減少하다가 老人이 된 後 齒牙傷失의 結果로

因하여 齒槽骨의 吸收가 일어나서 다시 增加하게 된다<sup>15)</sup>. Keen<sup>16)</sup>은 21歲까지는 年齡에 따라서 減少하다가 齒牙 脫落이 始作되는 50-70歲부터는 增加한다고 했다. Thompson과 Popovich<sup>31)</sup>는 4歲부터 18歲까지를 對象으로 下顎角의 累年的 研究를 한 結果 減少한다고 報告했다. 本 研究에서도 下顎角은 나이에 따라서 減少하였지만 規則的인 것은 아니었다. 20-21歲에서의 增加는 橫斷的 資料에서는 그 原因을 찾을 수가 없었다.

Mattila<sup>20)</sup>는 下顎角이 男子보다 女子가 3°~5° 더 크다고 報告하였다. 本 研究에서는 이 角度의 男女 差異가 明確하지 못 하였지만(p>0.05), 몇 몇 年齡群에서는 下顎角이 女子에서 多少 크게 나타났다. Keen<sup>16)</sup>도 男女 差異가 없다고 報告했다. Angle氏 I級과 II級 1類群에 比較하여 II級 2類群의 下顎角은 明確한 減少를 나타냈다. 이것은 下顎의 길이 成長을 上顎齒牙들이 遲延시킨 結果로 招來될 수 있다고 思料된다. Keen<sup>16)</sup> 및 Thompson과 Popovich<sup>31)</sup>는 下顎角은 下顎의 體長과 關聯이 있다고 報告했다.

第三大白齒는 人類學的으로 退化過程에 있는 齒牙로서 阻嚼機能으로써의 役割을 喪失하고 있고, 存在 自體만으로도 많은 問題點을 惹起한다. 特히, 第三大白齒는 口腔腔掃가 잘 안되어 智齒周圍炎을 誘發하거나, 그 齒牙 自體 및 第二大白齒 遠心面에 齒牙齶蝕症을 誘發한다<sup>34)</sup>. 明(1968)<sup>38)</sup>은 下顎第三大白齒의 保有率이 75.7%라 하였고, 林(1976)<sup>39)</sup>은 78.9%, 梁(1963)<sup>40)</sup>은 72.4%라고 하였다. Hellman<sup>13)</sup>은 先天的 缺損率이 19.7%라고 하였다. 著者의 研究에 依하면 保有率은 74.4%였다. 他 研究家들과 調査對象 選擇의 差異로 惹起의 差異가 있었으나 大體로 같았다.

第二大白齒와 下顎의 下緣의 接線이 이루는 前方角인  $\gamma$ -角은 下顎角과 같은 比率로 減少하였다. Angle氏 III級에서 下顎角이 增加할때  $\gamma$ -角도 增加하였다. 여기서 第二大白齒가 下顎下緣平面에 對하여 遠心으로 傾斜되는 傾向을 보였다. 全材料에서  $\alpha$ -角과  $\gamma$ -角은 統計學的으로 關聯성이 큰 것으로 나타났다.

第三大白齒縱軸이 第二大白齒縱軸에 對하여 이루는 初期角度는 前上方을 向한다고 報告했다<sup>1)22)23)</sup>. Aitasalo<sup>1)</sup> 등은 垂直方向傾斜가 54%로써 가장 많고, 近心傾斜가 21.5%, 遠心傾斜가 1%라고 했다. Morris와 Jerman<sup>22)</sup>은 近心方向 傾斜가 42%, 垂直方向이 40.7%, 遠心方向이 8.5%라고 報告했다. 本 研究에서는  $\beta$ -角의 94%가 前上方을 向하였다. 第三大白齒의 遠心 傾斜는 發育段階가 進行됨에 따라서 增加하였고 增加率은 8型에서 0.2%, 9型에서 0.3%였다. Richardson<sup>23)</sup>은 下顎第三大白齒의 齒冠의 初期發育位置와 下顎骨의 다른 部位들 사이에 明確한 關係가 없다고 結論지었다. 石灰化의

初期段階에서 下顎第三大白齒는 下顎下緣平面과  $11^{\circ}$ ~ $83^{\circ}$ 의 範圍를 이루고, 平均値는  $38^{\circ}$ 이며, 咬合平面과 下顎 第三大白齒의 咬合面과는  $55^{\circ}$ 를 이룬다고 報告했다, Silling<sup>29)</sup>도 下顎第三大白齒 咬合面과 咬合平面이  $40^{\circ}$ ~ $45^{\circ}$ 를 이룬다고 했다. 本 研究에서는 下顎角과  $\beta$ -角과의 相關關係는 認定할 수 없었다. Haavikko 및 Altonen<sup>23)</sup>은 第三大白齒의 좋은 崩出路는 下顎角의 크기나, 第二大白齒와의 角度 等으로 豫見할 수 없고, 다만 第三大白齒의 初期發育角度만이 重要하며, 이 角度가  $10^{\circ}$  未滿일때 崩出路의 發育는 좋다고 했다. Mcbridge와 Huggin<sup>21)</sup>은 下顎第三大白齒 齒冠이 咬合平面에 對하여  $50^{\circ}$  以下の 初期角度를 이룰때 崩出하기에 가장 좋다고 結論지었다. Richardson<sup>27)</sup>은 下顎第三大白齒의 崩出에 좋은 要素로써 ① 第三大白齒 近心側의 齒牙拔齒, 特別 臼齒를 拔齒한 境遇 ② 咬合平面에 對한 第三大白齒 縱軸의 初期角度가 작은 境遇 ③ 下顎骨 成長量이 큰 境遇 等을 提示했다.

發育段階에 따라서  $\beta$ -角은 全體적으로 減少傾向을 보였다( $p < 0.001$ , 回歸等式,  $y = 26.42 - 0.86x$   $y = \beta$  각  $x =$  發育段階). 第三大白齒가 崩出하기 如作하는 16歲에 該當하는 發育段階 6型부터 9型까지 正常崩出이 認定되는 齒牙群과 埋伏傾向을 나타내는 齒牙群을 區別하여 調査한 結果, 正常崩出群에서의  $\beta$ -角은 漸進的 減少傾向을 보이나, 埋伏群은 漸進的 增加를 보였다.  $\beta$ -角의 標準偏差를 살펴보면 發育段階가 圓熟해짐에 따라서  $\beta$ 角이 多樣하게 나타났다. 本 研究로서는 第二大白齒縱軸과 第三大白齒縱軸이 이루는 角度로써 埋伏을 豫見할 수가 없었다.

## V. 結 論

下顎第二大白齒과 下顎角 및 下顎第三大白齒와의 相關關係를 8-24歲 男女472名의 orthopantomogram 에서 檢證하였다.

本 研究를 통하여 다음과 같은 結論을 얻었다.

① 下顎角은 年齡이 增加함에 따라 減少하였다. 그러나, 20-21歲 사이에서는 一時的으로 多少 增加하는 傾向을 보였다.

② 下顎第二大白齒 縱軸에 對한 下顎第三大白齒의 縱軸이 이루는 角度는 發育段階에 따라 減少하였으나, 下顎角의 크기와는 相關關係가 없었다.

③ 下顎第二大白齒 縱軸과 下顎下緣平面이 이루는 近心角度는 下顎角의 크기와 有意한 關係가 있었다. 이 角度는 Angle氏 I級과 II級 1類에서보다 II級 2類에서 더 작고 III級에서는 더 크게 나타났다.

④ 下顎第三大白齒 保有率은 74.4%였다.

(本 論文을 始終 指導 檢閱하여 주신 梁源植 指導教授 님께 感謝드리며, 心身兩面으로 끝까지 指導와 聲援하여 주신 徐廷勳 教授님, 南東錫 教授님, 張英一 先生님, 豫防齒科學教室의 文琳秀 先生님 및 矯正學 敎室員 諸 位께 謝意를 表합니다.)

## REFERENCES

- 1) Aitasalo, K., Lehtinen, R. and E. Okasala: Positional variations in the angulation of impacted third molars. Proc. Finn. Dent. Soc. 69 : 21~23, 1973.
- 2) Altonen, M., Haavikko, and Mattila, K.: Developmental position of lower third molar in relation to gonial angle and lower second molar. 47 : 249~255, 1977.
- 3) Begg, P.K.: Begg orthodontic theory and technique. pp.21~22, 2nd edition, W.B. Saunders Co., Philadelphia, London, Toronto.
- 4) Broadbent, B.H.: The influence of the third molars on the alignment of the teeth. Amer. J. Orthod. 29 : 312~330, 1943.
- 5) Dachi, S.F. and Howell, F.V.: A study of 3,874 routine full mouth radiographs II. a study of impacted teeth. Oral Surg., Oral Med. & Oral Path. 14 : 1165~1169, 1961.
- 6) Dierkes, D.D.: An investigation of the mandibular third molars in orthodontic cases. Angle Orthod. 45 : 207~212, 1975.
- 7) Faubion, B.H.: Effect of extraction of premolar on eruption of mandibular third molars. J. Amer. Dent. Assoc. 76 : 316~320, 1968.
- 8) Garn, S.M., Lewis, A.B. and Polacheck, D. L.: Variability of tooth formation. J.D. Res. 38 : 135~148, 1959.
- 9) Garn, S.M., Lewis, A.B. and Koski, K.: The sex difference in tooth calcification. J.D. Res. 37 : 567, 1958.
- 10) Garn, S.M. and Lewis, A.B.: The relationship between third molar agenesis and reduction in tooth number. Angle Orthod. 32 : 14~18, 1962.
- 11) Garn, S.M. Lewis, A.B. and Bonn , B.: Third molar formation and its development course. Angle Orthod. 32 : 270~278, 1962.
- 12) Haavikko, K., Altonen, M. and Mattila, K.: Predicting angulation development and eruption

- of the lower third molar. *Angle Orthod.* 48 : 39~47, 1978.
- 13) Hellman, M. : Our third molar teeth: Their eruption presence and absence. *Dent. Cosmos* 78 : 750~762, 1936.
  - 14) Hillin, G.R. : Indications for the removal of impacted third molars at an early age. *Amer. J. Ortho. & Oral Surg.* V-33, No.5, May, 1947.
  - 15) Jensen, E. and Palling, M. : The gonial angle. A survey. *Amer. J. Orthod.* 40 : 120~133, 1954.
  - 16) Kaplan, R.G. : Some factors related to mandibular third molar impaction. *Angle Orthod.* 45 : 153~158, 1975.
  - 17) Kaplan, R.G. : Mandibular third molars and post retention crowding. *Amer. J. Orthod.* 66 : 411~430, 1974.
  - 18) Keen, J.A. : A study of the angle of the mandible. *J. Dent. Res.* 24 : 77~86, 1945.
  - 19) Laskin, D.M. : Evaluation of the third molar problem. *J. Amer. Dent. Assoc.* 82 : 824~828, 1971.
  - 20) Mattila, K., Altonen, M. and Haavikko, K. : Determination of the gonial angle from orthopantomogram. *Angle Orthod.* 47 : 107~110, 1977.
  - 21) Mcbridge, L.J. and D.G. Huggins: A cephalometric study of the eruption of lower third molars following the loss of lower second molars. *Trans. Brit. Soc. Study Orthodont.* 56 : 42~47, 1969.
  - 22) Morris, C.R. and A.C. Terman: Panoramic radiographic survey: a study of embedded third molars. *J. Oral Surg.* 29 : 122~125, 1971.
  - 23) Nolla, C.M. : Development of the permanent teeth. *J. Dent. Child.* 27 : 254, 1960.
  - 24) Richardson, M.E. : The early developmental position of the lower third molar relative to certain jaw dimensions. *Angle Orthod.* 40 : 226~230, 1970.
  - 25) Richardson, M.E. : Some aspects of lower third molar eruption. *Angle Orthod.* 44 : 141~145, 1974.
  - 26) Richardson, M.E. : Development of the lower third molar from 10 to 15 years. *Angle Orthod.* 43 : 191~193, 1973.
  - 27) Richardson, M.E. : The etiology and prediction of mandibular third molar impaction. *Angle Orthod.* 47 : 165~172, 1977.
  - 28) Ricketts, R.M. : A principle of arcial growth of the mandible. *Angle Orthod.* 42 : 368~385, 1972.
  - 29) Rindler, A. : Effects on lower third molars after extraction of second molars. *Angle Orthod.* 47 : 55~58, 1977.
  - 30) Silling, G. : Development and eruption of the mandibular third molar and its response to orthodontic therapy. *Angle Orthod.* 43 : 271~278, 1973.
  - 31) Thompson, G.W. and Popovich, F. : Static and dynamic analysis of gonial angle size. *Angle Orthod.* 44 : 227~234, 1974.
  - 32) Willis, T.A. : The impacted mandibular molar. *Angle Orthod.* 36 : 165~168, 1966.
  - 33) Zach, G.A., Lang Land, O.E. and Sippy, F.H. : The use of the orthopantomograph in longitudinal studies. *Angle Orthod.* 39 : 42~50, 1969.
  - 34) 高鎮洙 : 韓國人 上顎第三大白齒의 崩出率과 齒牙齶 觸經驗度에 關한 統計學的 觀察, 最新醫學, 第8卷, 第10號, 1963.
  - 35) 金鳳煥 : 韓國人 智齒崩出의 統計的 觀察, 綜合醫學, 第10卷, 第11號, 1965.
  - 36) 金周煥 : X-線像으로 본 韓國人 下顎智齒의 出齶 狀態, 大韓齒科 醫學會誌, 第1卷, 第1號, 1954.
  - 37) 金鎮泰 : 韓國人 下顎永久齒 發育에 關한 X-線學的 研究, 綜合 醫學, 第10卷, 第10號, 1963.
  - 38) 明東星 : 韓國人 下顎第三大白齒 發育에 關한 X-線學的 研究, 最新醫學, 第11卷, 第11號, 1968.
  - 39) 林炳淳 : 韓國人 女性 下顎 第三大白齒 發育에 關한 X-線學的 研究, 大韓 顎顏面 放射線學會誌, 第6卷, 第1號, 1976.
  - 40) 梁精康 : 韓國人 下顎第三大白齒의 X-線에 依한 研究, 齒科會報, 第5卷, 第4號, 1963.
  - 41) 車文豪 : 韓國人 永久齒 崩出 時期에 對한 研究, 綜合醫學, 卷8第, 第10號, 1963.

A STUDY ON THE DEVELOPMENTAL POSITION OF LOWER THIRD MOLAR  
IN RELATION TO GONIAL ANGLE AND LOWER SECOND MOLAR.

Jong Tae Kim, D.D.S.

*Dept. of Orthodontics, Graduate School, Seoul National University.*

*(Led by Assoc. Prof. Won Sik Yang, D.D.S., M.S.D., Ph.D.)*

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

The aspects examined in the present study concerning the location and position of the lower third molar and the interrelationships of this molar, the gonial angle, and the second lower molar in subjects aged 8—24 are based on measurements made from 472 orthopantomograms.

The following conclusion were drawn on the basis of the present study.

1. The gonial angle decreased with age, but slight enlarging occurred in the age group 20—21.
2. The angulation of the third molar in relation to the second molar did not correlate with the size of the gonial angle but decreased with developmental stage.
3. The mesial angle between the longitudinal axis of the second molar and the mandibular base line correlated significantly with the gonial angle. The above angle were smaller in Class II, Division 2 and larger in Class III than in Class I and Class II, Division 1.
4. The rate of presence of lower third molar was 74.4%.