

永久齒 萌出樣相에 關한 研究*
(第一大臼齒)

서울大學校 齒科大學 小兒齒科學教室

金 鎮 泰

— Abstract —

THE STUDY OF ERUPTION PROCESS OF THE PERMANENT TEETH
(First Permanent Molar)

Jin Tae, Kim D.D.S.

*Dept. of Pedodontics, School of Dentistry
Seoul National University*

To study the eruption process of the permanent tooth, esp., 1st molar, the author took 303 cases of oblique cephalogram (Male. 162 cases, Female: 141 cases) from age 3 to 8 year old children, and observed the vertical change and axial change.

The result were as follow.

1. The mesial end of upper 1st molar was closer to the occlusal plane than the distal, and they were erupting toward the occlusal plane by aging.
In the case of lower 1st molar, the distal end was closer to the occlusal plane than the mesial and the occlusion showed the tendency to accord with the plane to be settled by aging.
2. Eruption rate of the upper and lower 1st permanent molar increased rapidly at 5 or 6 years of age.
3. Axial inclination of lower 1st permanent molar to the mandibular plane decreased gradually from 3 years of age, except for 6 years of age.
There was some increase at 5 or 6 years of age.

*本 論文의 研究費의 一部는 서울大學校病院 臨床研究費 補助로 이루어진 것임.

I. 緒 論

永久齒 萌出에 關한 研究은 여러角度에서 發育成 長期의 兒童을 對象으로 調查되어 왔다.

正常的인 永久齒의 萌出過程을 알고자 하는 것은 小兒의 正常的인 成長을 誘導하기 爲한 하나의 指 標가 될 수 있는 것이다. 故로 小兒齒科領域 에서는 小兒의 豫防矯正 및 齒牙年齡鑑別인 法醫學的인 面에 서 뿐만 아니라, 基礎 및 臨床分野를 莫論하고 有益 한 資料가 될 수 있는 좋은 研究課題인 것은 再論 할 必要가 없다.

특히 永久齒 齒列의 鍵이라 할 수 있는 第一大臼齒의 萌出하는 樣相에 關한 研究은 일찌기 Brodie², Gleiser & Hunt³, Schumarker & Hadary¹³, 藤井¹⁴, 成田¹⁵等 先學者들이 報告한 바 있고, 國內에서도 下顎第一大臼齒 및 第一大臼齒에 關하여 黃¹⁶, 孫¹⁹ 等이 發表한 바 있다.

그러나 著者는 上下顎 第一大臼齒가 年齡增加에 따라 咬合平面에 對해서 어떠한 關係에 있으며, 어떠한 萌出速度을 나타내며, 經過는 어떠한지를 究明 하고자 咬合平面에 對한 第一大臼齒의 萌出樣相과 垂直的變化 및 齒冠軸의 傾斜變化를 調查하여 報告 하는 바이다.

II. 研究資料 및 方法

資料: 先天的으로 缺如된 齒牙와 缺損齒가 없는 小兒로써 齒牙齶蝕症이 없고 健康한 3歲부터 8歲 까지의 男兒 162例, 女兒 141例의 oblique cephalogram을 對象으로 하였다. 對象資料의 年齡別 分布는 Table 1 과 같다.

方法: 上下顎 第一大臼齒가 顎骨內로부터 萌出하 는 過程과 또한 咬合이 漸次 安定되어 가는 過程을 oblique cephalogram을 利用하여 調查하였다.

1. 上下顎第一大臼齒의 垂直的位置變化

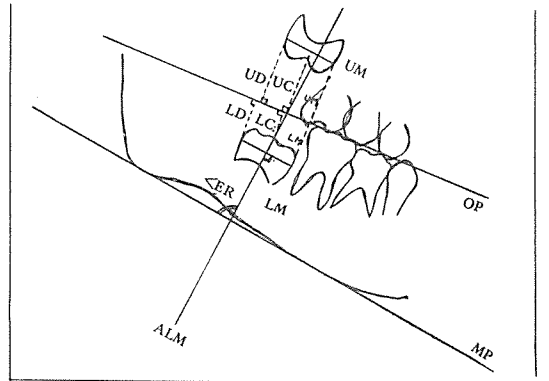
上下顎第一大臼齒의 最大豐隆部間的 中間點으로 부터 咬合平面에 垂直으로 내린 距離를 測定하였고 또한 近遠心面端에서도 測定하였다.

上下顎第一大臼齒가 各己 咬合平面에 向하여 萌 出하기 때문에 基準面을 咬合平面으로 하였다. 咬 合平面은 乳犬齒, 第一乳臼齒, 第二乳臼齒의 齒冠部 를 連結하는 線을 咬合平面으로 하였다. 前齒交換 直前 및 交換後의 咬合平面 認定은 齒齡II期의 頭 部X線規格寫眞을 基準으로 하여 乳犬齒, 第一乳臼

齒, 第二乳臼齒의 齒冠部를 連結하는 線을 咬合平面 으로 하였다. (Fig. 1 參照)

Table 1. Number of Sample.

Sex Age	Male	Female
3	19	18
4	21	21
5	49	28
6	19	20
7	27	27
8	27	27
Total	162	141



OP; Occlusal plane. MP; Mandibular plane

<EA; Eruption angle of lower 1st molar.

ALM; Axis of lower 1st permanent molar.

UD; Distance from occlusal plane to distal portion of upper 1st molar.

UC; Distance from occlusal plane to central portion of upper 1st molar.

UM; Distance from occlusal plane to mesial portion of upper 1st molar.

LD; Distance from occlusal plane to distal portion of lower 1st molar.

LC; Distance from occlusal plane to central portion of lower 1st molar.

LM; Distance from occlusal plane to male portion of lower 1st molar.

Fig. 1. Measuring Method.

2. 下顎第一大臼齒 齒冠軸의 傾斜變化

下顎第一大臼齒의 最大豐隆部間의 中間點를 通하는 垂直線를 齒冠軸으로 하여 Mandibular plane 과 이루는 角度의 變化를 齒冠軸의 變化로 定하였다. (Fig.1 參照)

Ⅲ. 調 查 成 績

1. 上下顎第一大臼齒의 垂直的位置變化

上下顎第一大臼齒의 最大豐隆部의 近心, 中點, 遠心으로 부터 咬合平面까지의 距離가 年齡增加에 따라 어떠한 變化를 하는가 觀察하였던바 Table 2, 3

Table 2. Vertical dimensional change of the mandibular & maxillary 1st permanent molar. (Male)

Jaw Portion Age	Mandibular						Maxillary					
	Mesial		Center		Distal		Mesial		Center		Distal	
	Aver.	S.D	Aver.	S.D	Aver.	S.D	Aver.	S.D	Aver.	S.D	Aver.	S.D
3	11.8	1.2	10.1	1.7	8.5	1.7	13.8	1.3	14.7	1.4	15.7	2.1
4	10.8	1.4	9.5	1.1	8.3	1.1	13.0	1.5	14.2	1.6	15.4	2.0
5	10.0	2.9	8.6	2.5	7.3	2.7	10.9	2.8	12.4	3.2	13.9	3.4
6	4.1	0.9	3.1	0.6	2.2	0.9	5.7	2.4	6.2	2.3	6.6	2.4
7	2.9	0.5	2.2	0.4	1.6	0.5	1.3	0.7	2.3	0.8	3.3	1.1
8	2.8	1.0	2.2	0.6	1.6	0.5	1.5	0.7	2.1	0.8	2.8	1.2

(Unit: mm)

Table 3. Vertical dimensional change of the mandibular & maxillary 1st permanent molar. (Female)

Jaw Portion Age	Mandibular						Maxillary					
	Mesial		Center		Distal		Mesial		Center		Distal	
	Aver.	S.D	Aver.	S.D	Aver.	S.D	Aver.	S.D	Aver.	S.D	Aver.	S.D
3	11.8	1.2	9.9	1.2	8.0	1.8	12.5	1.5	13.8	1.5	15.1	1.7
4	10.3	1.6	9.2	1.4	8.1	1.5	11.9	1.1	12.9	1.4	13.8	1.9
5	7.3	2.1	6.4	2.3	5.5	2.4	10.1	2.4	11.3	2.5	12.6	3.0
6	4.2	0.7	3.2	0.7	2.2	0.7	5.3	2.4	5.8	2.5	6.4	3.0
7	2.8	0.7	2.3	0.6	1.8	0.6	1.1	0.5	1.9	0.6	2.7	1.0
8	2.3	0.6	2.0	0.6	1.7	0.6	1.4	0.6	1.8	0.7	2.2	1.1

(Unit:mm)

Fig. 2, 3에 表示한 바와 같다.

男兒에 있어 下顎第一大臼齒는 5歲와 6歲 사이에 近心 5.9, 中點 5.5, 遠心 5.1이 萌出하여 萌出速度가 加速된 樣相을 보였으며, 上顎第一大臼齒는 5歲와 6歲 사이에 5.2, 6.2, 7.3, 6歲와 7歲 사이에 4.4, 3.9, 3.3이 各各 萌出하여 萌出速度가 加速된 樣相을 보였으며 그 以後 萌出速度가 漸次 減少하는 傾向을 보였다.

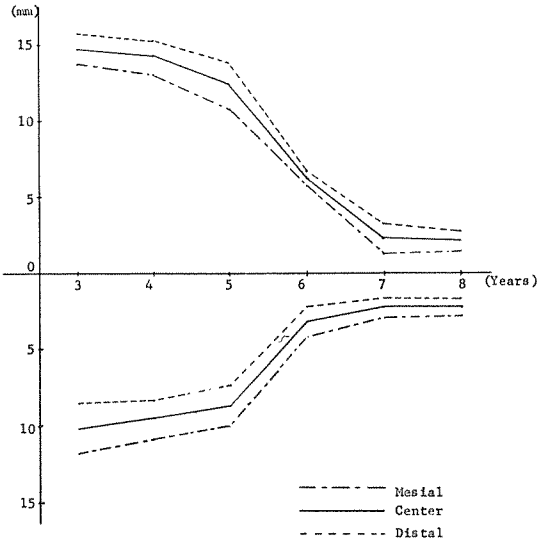


Fig. 2. Vertical dimensional change of the mandibular & maxillary 1st permanent molar for male.

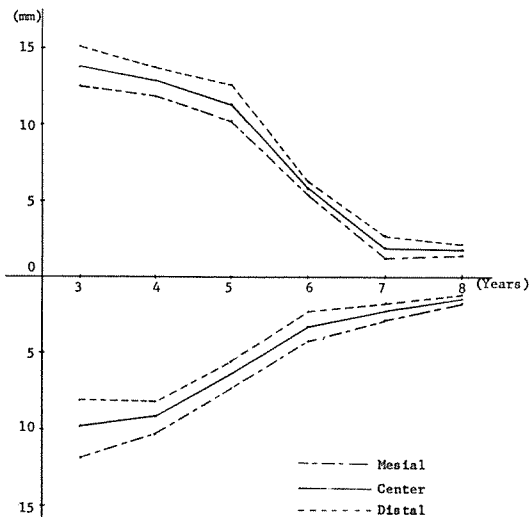


Fig. 3. Vertical dimensional change of the mandibular & maxillary 1st permanent molar for female.

女兒에 있어서 下顎第一大臼齒는 4歲와 5歲 사이에서 近心 3.0, 中點 2.8, 遠心 2.6, 5歲와 6歲 사이에서 近心 3.1, 中點 3.2, 遠心 3.3으로 나타났고 上顎第一大臼齒에서는 5歲와 6歲 사이에서 4.8, 5.5, 6.2였고 6歲와 7歲 사이에서 近心 4.2, 中點 3.9, 遠心 3.7으로 萌出速度가 加速되는 樣相을 보였으며 그 以後 萌出速度가 漸次 減少되는 樣相을 보였다.

性別로 보면 女兒에 있어 萌出時期가 先行하고 있었고 上下顎間에도 下顎의 萌出時期가 先行되고 있었으나 大體로 上下顎 男女 모두에 있어 6歲 前後하여 萌出速度가 加速된다고 볼 수 있었다.

2. 下顎第一大臼齒 齒冠軸의 傾斜變化

下顎下緣平面을 基準으로 하여 이에 對한 下顎第一大臼齒의 齒冠傾斜角度가 年齡의 增加에 따라 어떠한 變化를 하는지 觀察하여 Table 4, Fig. 5에 表示하였다.

男兒에 있어 3歲에서 94.3°, 4歲에서 89.5°로 減少하다 6歲에서 91.7°로 若干의 增加를 보인後 8歲에서 85.8°로 漸次 減少하는 傾向을 보였다.

女兒의 境遇는 3歲에 93.5°에서 5歲에 87.7°로 減少하다 6歲에 91.7°로 若干의 增加를 보인後 8歲에서 89.0°로 再次 減少하는 傾向을 나타냈다.

全體的으로 보아 下顎第一大臼齒의 齒冠 傾斜角度는 續繼減少하다 6歲前後에 若干 增加한 後 다시 減少하는 樣相을 보였다.

Table 4. Angular change of the long axis of the mandibular 1st permanent molar.

Sex Age	Male		Female	
	Aver.	S.D.	Aver.	S.D.
3	94.3	7.4	93.5	7.7
4	89.5	5.7	89.7	7.1
5	90.4	5.6	87.7	7.1
6	91.7	5.2	91.7	5.9
7	90.3	3.4	89.5	3.5
8	85.8	5.3	89.0	4.7

(Unit: Degree)

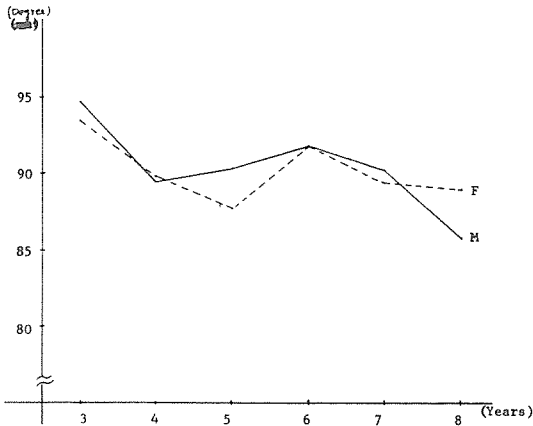


Fig. 4. Angular change of the long axis of the mandibular first permanent molar.

IV. 總括 및 考擦

永久齒 萌出中에서도 乳齒列의 最後方에 第一 次 萌出하는 第一大臼齒는 永久齒列 形成에 큰 影響을 미치고 있다. 故로 이에 關한 研究는 많은 學者들에 依해서 報告되었다. 卽 連續的인 咬合模型에 依해서 또는 頭部X線規格寫眞에 依해서 顎骨과 顔面頭蓋에 對한 上下顎第一大臼齒의 萌出過程을 研究하여 왔다. 小兒에 있어 咬合의 育成管理를 하여 가는데 必要한 目的으로 模型과 X線을 併行해서 臨床과 結符시켜 理解하기 쉽게하기 爲하여 第一大臼齒 萌出前부터 上下顎第一大臼齒의 垂直的 推移 및 齒冠軸의 變化를 觀察하였다.

咬合平面에 對한 上下顎 第一大臼齒의 垂直的 變化는 年齡이 增加함에 따라 徐徐히 增加하다 6歲 前後하여 急激한 速度로 萌出하여 咬合平面에 安定되어가는 樣相을 보였으며 이는 鬼頭¹⁶⁾의 報告와 類似하였다. 또한 上顎第一大臼齒의 境遇 遠心에서 近心보다, 下顎第一大臼齒의 境遇, 近心에서 遠心보다 咬合平面으로의 移動距離가 많았으며 이는 上下顎第一大臼齒의 萌出樣相의 差異에 依한 것으로 生覺되며 이는 孫¹⁹⁾, 閔²⁰⁾, 黃¹⁸⁾ 등의 研究와 類似하였다.

上下顎 第一大臼齒의 咬合平面으로의 萌出이 完成된다고 알려진 8歲以後에도 近心和 遠心에서 咬合平面과의 距離에 差異가 있었으며 이는 計測方法에 있어 咬合平面 設定時 스피어만곡(curve of spee)을 考慮치 않은 結果로 생각된다.

下顎 第一大臼齒의 下顎下緣平面에 對한 傾斜角度는 年齡이 增加함에 따라 漸次 減少하는 樣相을

보였으며 이는 下顎이 近心에서 遠心으로 向하여 移動하다 再次 近心으로 조금 移動하는 傾向임을 立證하여 주는 것이라 하겠다. 卽 鬼頭¹⁶⁾의 齒齡 II A期와 齒齡 II C期에 걸쳐 작아지는 傾向이라는 것 과 거의 一致하고 있었다.

또한 垂直的 變化나 齒冠軸의 傾斜變化에 있어 男女의 뚜렷한 差異가 立證되지 못했으며, 이는 年齡의 基準을 1年씩으로한 結果라 생각된다.

V. 結 論

永久齒 萌出過程, 특히 第一大臼齒의 萌出狀態를 觀察하기 爲하여 3歲에서 8歲까지의 兒童을 對象으로 303例의 oblique cephalogram을 利用하여 垂直方向의 變化 및 齒冠軸의 傾斜度를 調査하여 다음과 같은 結論을 얻었다.

1. 上顎第一大臼齒는 咬合平面에 對하여 近心端이 近距離에 있었고, 年齡增加에 따라 咬合平面에 向하여 萌出하였고, 下顎第一大臼齒는 遠心端이 咬合平面에 近距離에 있어 漸次 年齡增加에 따라 平面이 一致하여 咬合이 安定되는 樣相이었다.
2. 上下顎 第一大臼齒의 萌出速度는 5~6歲 前後에서 急激히 나타났다.
3. 下顎第一大臼齒의 下顎下緣平面에 對한 齒冠部의 傾斜度는 3歲後 漸次 減少, 5~6歲에서 增加後 다시 減少하는 傾向을 보였다.

- REFERENCE -

1. Barber, T.K. and et al.: Application of roentgenographic cephalometry to pedodontics research, J. Dent. Child., 27: 97-106, 1960.
2. Barber, T.K. and et al.: An evaluation of the oblique cephalometric film, J. Dent. Child. 284: 94-105, 1961.
3. Broadbent, B.H.: Ontogenetic development of occlusion, in development of occlusion, Univ. Penn. Press, Phil., p. 3-48, 1931.
4. Baume, L.J.: Physiological teeth migration and its significance for the development of occlusion, J. Dent. Res., 29: 123-132, 331-337, 338-348, 440-447, 1957.

5. Brodie, A.G.: On the growth of the jaws and eruption of the teeth, Angle Ortho. 12: 109-123, 1942.
6. Elman, F.S.: Studies on the relationship of the lower six year molar to the mandible. Angle Orthod. 10. 24-32, 1940.
7. Fanning E.A.: A longitudinal study of tooth formation and root resorption. New Zealand Dent. J. 57: 202-217, 1961.
8. Gleiser, I. and Hunt, E.E.: The permanent mandibular first molar its calcification, eruption and decay. A.J, Phys. Antholo. 13: 253-283, 1959.
9. Graber, T.M.: Orthodontic, principles and practice, W.B. Saunders, Philadelphia, p. 355-393, 1966.
10. Lauterstein, A.M.: A cross sectional study in dental development and skeletal age, J.A.D.A. 62. 161-167, 1961.
11. Moyers, E.R.: Handbook of orthodontics, Year Book Med. Pub., p. 166-241, 1973.
12. Posen, A.L.: Vertical hight of the body the mandible and the occlusion level of the teeth individuals with cleft and non-cleft palates, J.A.D.A. 25. 211-218, 1958.
13. Shumaker, D.B. and El Hadary, M.S.: Roentgenographic study of eruption, J.A.D. A. 61: 535-541, 1960.
- 14) 藤井信雅：下顎第一大臼齒の萌出過程に關する研究. 日本小兒齒誌, 12: 100-115, 1974.
- 15) 成田寛治：第一大臼齒の萌出時の動き. 日本齒科評論, 412: 111-123, 1977.
- 16) 鬼頭信秀他：上下顎第一大臼齒萌出に關する研究. 第一報：咬合模型による齡年的觀察, 日本小兒齒誌, 18(2): 368-369, 1980.
- 17) 鬼頭信秀他：上下顎第一大臼齒萌出に關する研究. 第二報，頭部X線規格寫眞にする經年的觀察, 愛院大齒誌, 18(2): 44-55, 1981.
- 18) 黃義康：下顎第一大臼齒의 萌出過程에 關한 研究. 大韓小兒齒科學會誌, Vol. 3: 19-31, 1976.
- 19) 孫同鍊：第一大臼齒의 萌出樣狀에 關한 研究. 大韓小齒學會誌, Vol. 3, No. 1, 7-11, 1976.
- 20) 閔信泓：韓國人兒童에 있어서 上顎 第一大臼齒의 位置不正 萌出에 關한 考察. 大韓小齒學會誌, Vol. 5, No. 1, 12-17, 1978.