

上顎 第一大臼齒의 萌出過程에 關한 研究

서울大學校 大學院 齒醫學科 小兒齒科學 專攻

(指導 車 文 豪 教授)

金 顯 圭

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

成長期 兒童에 있어서 永久齒의 形成過程을 觀察하면, 顎骨內에서 많은 變化를 展開하게 되며 各 齒牙마다 形成되고 發育되는 時期는 다르나 一般의으로 齒胚形成이 始作되고 形態學的分化, 組織學的分化가 일어나며, 齒牙의 石灰化가 發生한 後, 齒牙萌出이 始作하게 된다.

上顎 第一大臼齒는 萌出樣相이 多樣하며 特히 位置不正萌出이 가장 많은 齒牙 中の 하나로 알려져있다.¹⁷⁾ 이러한 位置不正萌出은 上顎 第二乳臼齒와 上顎 第一大臼齒의 齒冠크기가 너무 큰 境遇, 上顎骨體의 크기가 작은 境遇, 또는 上顎

第一大臼齒의 萌出方向이 近心方向을 向하는 生理的現象 등이 原因으로 알려져 있다. 이 境遇, 齒列弓長徑이 減少하게되어 不正咬合을 惹起하게 되기도 한다.^{17), 21)} 또한 下顎 第一大臼齒에 比하여 恒常 近心方向으로 移動하려는 傾向이 强하여, 乳臼齒의 早期喪失時 빠른 速度로 移動함으로써 近心方向에 位置하는 永久齒의 萌出을 妨害할 수 있으므로, 이들의 正常的인 萌出을 誘導하기 爲하여 空間을 維持하여 주는것이 必要하게 된다. 그러므로 第一大臼齒의 萌出은 正常咬合이나 永久齒列의 形成에 重要的 基準指標가 되고, 特히 萌出過程에 있어서 이의 位置的인 變化는 永久齒列의 正常的인 發育誘導와 關係가 密接하므로 이에 對한 研究는 小兒齒科領域 特히 豫防矯正學的 側面에서 重要的 價値가 있다고 思料된다.

이에 對한 研究는 많은 學者들에 依하여 活潑하게 이루어진 바가 있다. 萌出過程에 關한 研究는 Brodie⁴⁾, Shumaker와 Hadary²⁴⁾, 藤井²⁷⁾, 成田²⁹⁾ 등이 報告한 바 있고, 國內에서도 金³¹⁾, 孫³²⁾ 등이 研究發表한 바 있다.

Shumaker와 Hadary²⁴⁾는 下顎의 側貌頭部 X線規格寫眞을 利用하여 下顎 永久齒의 石灰化와 萌出樣相에 對해서 報告하였으며, Schour와 Massler²³⁾는 齒牙의 發育과 成長樣相을 繼續 觀察하여 永久齒列로 移行되는 過程을 究明하였다. 또한 國內에서는 下顎 第一大臼齒의 萌出過程에 對하여 黃³³⁾이 頭部斜位 X線規格寫眞(45°)을 利用하여 觀察하였으나 上顎 第一大臼齒의 萌出過程을 側貌頭部 X線規格寫眞을 利用

하여 研究한 바 없으므로, 著者は 이에 着眼하여, 上顎 第一大臼齒의 萌出過程에 對한 垂直 및 近遠心方向의 位置의 變化와 齒冠軸의 傾斜度 變化狀態를 觀察하여 그 結果를 報告하는 바이다.

II. 研究資料 및 研究方法

1. 研究資料

先天的으로 缺損된 齒牙나 特記할만한 口腔疾患이 없으며, 後天的으로도 缺損齒牙나 齒牙齦蝕症이 없고, 口腔狀態가 良好한 滿3歲에서 7歲까지의 男兒 137名, 女兒 129名, 總 266名을 對象으로 側貌頭部X線規格寫眞을 撮影하였다. 그 年齡別 分布는 Table 1. 과 같다.

Table 1. Number of sample

| Age | Sex | | Total |
|-------|------|--------|-------|
| | Male | Female | |
| 3 | 19 | 21 | 40 |
| 4 | 28 | 32 | 60 |
| 5 | 33 | 27 | 60 |
| 6 | 34 | 27 | 61 |
| 7 | 23 | 22 | 45 |
| Total | 137 | 129 | 266 |

2. 研究方法

上顎 第一大臼齒가 顎骨內에서 萌出하는 過程을 觀察하기 爲하여 側貌頭部X線規格寫眞을 利用하여 垂直의 位置變化와 齒冠軸의 傾斜變化를 調査하였다.

1) X線撮影

X線撮影裝置로서 Morita社 製品인 Panex-EC를 使用하였으며, 被檢者의 外耳孔에 ear rod를 插入한 後, 正中矢狀面이 X線 film과 平行되도록 頭部를 固定시키고 安靜位 狀態에서 中心咬合을 하도록하여 側方으로부터 放射線을 照射시켰다. 撮影條件은 焦點-被寫體 間距離가 150 cm, 被寫體의 矢狀面-film 間의 距離가

15 cm로서 X線像의 擴大率은 10% 이었다. 管電壓은 90 kvp., 管電流는 15 mA 이었으며, 二重增感紙가 附着된 metal cassette에 8"×10" Sakura X-ray film을 넣고 2.2-2.5 抄間 X線露出을 시켰으며, 이때 grid ratio 5/1인 aluminum grid를 使用하였다.

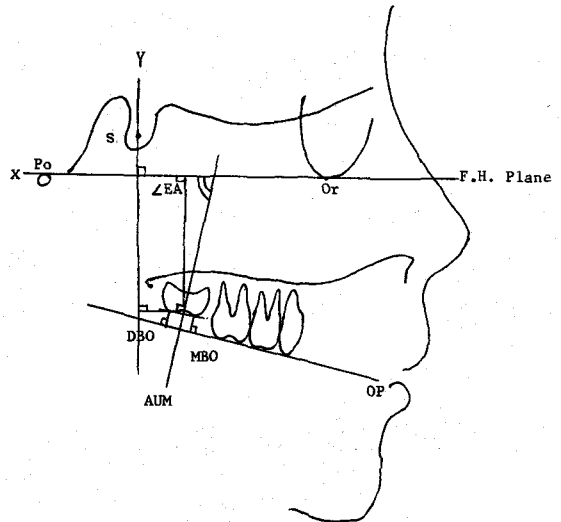


Fig.1. Diagram of structures and reference lines

OP ; Occlusal Plane

F.H. plane ; Frankfort-horizontal plane (porion-orbitale)

∠EA; Eruption angle of upper 1st permanent molar

AUM; Axis of upper 1st permanent molar

MBO; Distance from occlusal plane to mesio-buccal cusp of the upper 1st permanent molar

DBO; Distance from occlusal plane to disto-buccal cusp of the upper 1st permanent molar

S ; The center of sella turcica

Po (porion); The midpoint on the upper edge of the porus acusticus externus located by means of the metal rods on the cephalometer(Bjork)

Or (orbitale); The lowest point on the lower margin of the long orbit

2) 計測點과 計測基準線의 設定

㉑ 計測點

(1) Po(Porion) : 頭部規格寫眞撮影器에 附着된 金屬俵에 依하여 寫眞上에 나타나는 外耳孔의 上端 中央部位를 表示한 點

(2) Or(Orbitale) : 眼窩下緣의 最下端點

(3) S(The center of sella turcica) : 蝶形骨 腦下垂體窩의 中央點

㉒ 計測基準線

(1) OP: 咬合平面(Occlusal plane), 乳犬齒의 咬頭尖端과 第二乳臼齒의 最後方 咬頭尖端을 連結한 線(Functional occlusal plane)

(2) 眼耳平面(F.H.Plane) : 眼窩下緣과 外耳孔의 上端 中央部位를 連結한 線, 上顎 第一大臼齒의 萌出角度에 對한 基準線

(3) AUM: 上顎 第一大臼齒의 齒冠長軸線, 同 齒牙의 近遠心 咬頭尖端을 連結하여 이의 垂直 二等分線으로 設定하였다.

(4) MBO, DBO: 上顎 第一大臼齒의 近遠心 頰側咬頭에서 咬合平面까지의 垂直距離, 同 齒牙의 垂直的變化를 調査하기 爲하여 設定하였다.

(5) $\angle EA$: 上顎 第一大臼齒의 萌出角, 眼耳平面(F.H.Plane)에 對하여 同 齒牙의 長軸이 이루는 角으로 設定하였다.

(6) X軸: 眼耳平面(F.H.Plane)

(7) Y軸: S點에서 眼耳平面(F.H.Plane)에 對한 垂直線

III. 研究成績

1. 齒冠軸의 傾斜變化

眼耳平面(F.H.Plane)을 基準으로 하고 이에 對한 上顎 第一大臼齒 齒冠傾斜角度的 年齡에 따른 變化를 觀察하였다 (Table 2., Fig. 2. 參照).

男兒에 있어서 3歲에서 53.19°, 4歲에서 62.38°, 5歲에서 68.69° 로 增加하다가 6歲

Table 2. Angular change of the long axis of the maxillary 1st permanent molar

(Unit : Degree)

| Sex \ Age | Male | | | Female | | |
|-----------|-------|------|------------------|--------|------|------------------|
| | Mean | S.D. | Significance (P) | Mean | S.D. | Significance (P) |
| 3 | 53.19 | 6.75 | P < 0.0005 | 53.70 | 6.99 | P < 0.0005 |
| 4 | 62.38 | 6.80 | | 62.52 | 4.79 | |
| 5 | 68.69 | 7.29 | P < 0.005 | 65.16 | 4.42 | P < 0.05 |
| 6 | 64.68 | 6.83 | P < 0.05 | 64.96 | 4.52 | P > 0.05 |
| 7 | 73.18 | 3.39 | P < 0.0005 | 67.37 | 6.31 | P > 0.05 |

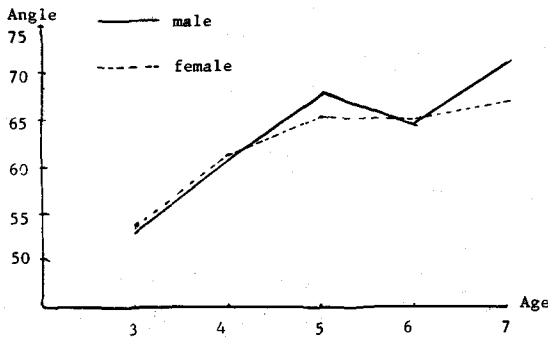


Fig.2. Angular change of the long axis of the maxillary 1st permanent molar

에서 64.68°로 減少했으며 7歲에서는 73.18°로 다시 增加하였다.

女兒에 있어서는 3歲에서 53.70°, 4歲에서 62.52°, 5歲에서 65.16°로 緩慢하게 增加하다가 6歲에서는 64.96°로 減少했으며 7歲에서는 67.37°로 다시 增加하였다.

性別로 보면, 男女 共히 增加하는 傾向을 보였으며, 男女間에 有意한 差異가 없었다.

2. 垂直方向의 位置的 變化

上顎 第一大臼齒의 近心頰側咬頭와 遠心頰側咬頭로부터 咬合平面까지의 距離에 있어서의 年齡에 따른 變化를 觀察하였다 (Table 3, 4, 5, Fig. 3, 4, 5. 參照).

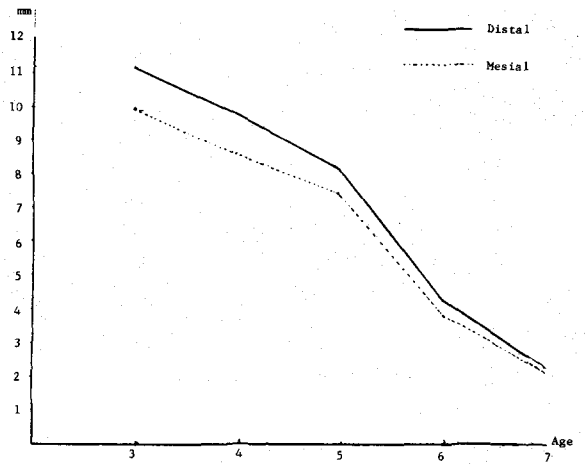


Fig.3. Vertical dimensional change of the maxillary 1st permanent molar for male

Table 3. Vertical dimensional change of the maxillary 1st permanent molar for male

| | | (Unit : mm) | | | | |
|--------|------------------|-------------------------------------|------|------|------|------|
| Age | | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| Distal | Mean | 11.76 | 9.80 | 8.07 | 4.27 | 2.33 |
| | S.D. | 2.31 | 1.52 | 1.98 | 1.41 | 1.58 |
| | Significance (P) | P<0.0005 P<0.0005 P<0.0005 P<0.0005 | | | | |
| Mesial | Mean | 9.95 | 8.59 | 7.46 | 3.86 | 2.18 |
| | S.D. | 1.79 | 1.18 | 1.93 | 1.05 | 1.15 |
| | Significance (P) | P<0.005 P<0.005 P<0.0005 P<0.05 | | | | |

男兒에 있어서는 3才와 4才사이에서, 近心 1.36 mm, 中點 1.65 mm, 遠心 1.86 mm 萌出하였고, 4才와 5才사이에서, 近心 1.13 mm, 中點 1.33 mm, 遠心 1.73 mm 萌出하였으며, 5才와 6才사이에서, 近心 3.60 mm, 中點 3.69 mm, 遠心 3.80 mm 萌出하였고, 6才와 7才사이에서, 近心 1.68 mm, 中點 1.81 mm, 遠心 1.94 mm 萌出하였다 (Table 3., Fig.3. 參照).

女兒에 있어서는, 3才와 4才사이에서, 近心 0.93 mm, 中點 1.34 mm, 遠心 1.75 mm가 萌出하였고, 4才와 5才사이에서, 近心 1.42 mm, 中點 1.95 mm, 遠心 2.47 mm 萌出하였으며 5才와 6才사이에서, 近心 4.60 mm, 中點 4.40 mm, 遠心 4.20 mm 萌出하였고 6才와 7才사이에서, 近心 0.12 mm, 中點 0.46 mm, 遠心 0.78 mm 萌出하였다 (Table 4., Fig.4. 參照).

性別로 보면, 中點과 咬合平面의 距離에 있어서 男女 各各 3才에서 10.84 mm, 10.09 mm, 4才에서 9.19 mm, 8.75 mm, 5才에서 7.76 mm, 6才에서 4.09 mm, 2.40 mm, 7才에서 2.26 mm, 1.94 mm로서 女兒가 男兒에 비해 萌出

이 빨랐다. 特히 6才와 7才사이에서, 男兒는 近心 1.68 mm, 中點 1.81 mm, 遠心 1.94 mm, 女兒는 近心 0.12 mm, 中點 0.46 mm, 遠心 0.78 mm 萌出하여 女兒에 있어 그 移動距離가 男兒보다 짧았다 (Table 5., Fig.5. 參照).

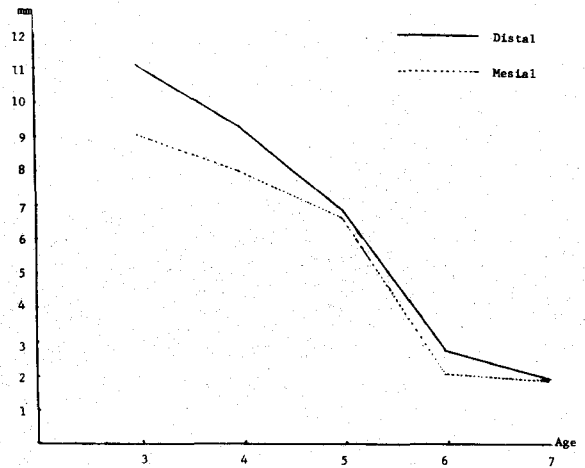


Fig.4. Vertical dimensional change of the maxillary 1st permanent molar for female

Table 4. Vertical dimensional change of the maxillary 1st permanent molar for female

| | | (Unit : mm) | | | | |
|--------|------------------|---------------------------------|------|------|------|------|
| | | Age | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Distal | Mean | 11.17 | 9.42 | 6.95 | 2.73 | 1.95 |
| | S.D. | 1.23 | 2.43 | 3.51 | 1.45 | 1.87 |
| | Significance (P) | P<0.005 P<0.005 P<0.0005 P>0.05 | | | | |
| Mesial | Mean | 9.01 | 8.08 | 6.66 | 2.06 | 1.94 |
| | S.D. | 1.02 | 2.05 | 3.11 | 1.37 | 1.99 |
| | Significance (P) | P<0.05 P<0.05 P<0.0005 P>0.05 | | | | |

IV. 總括 및 考察

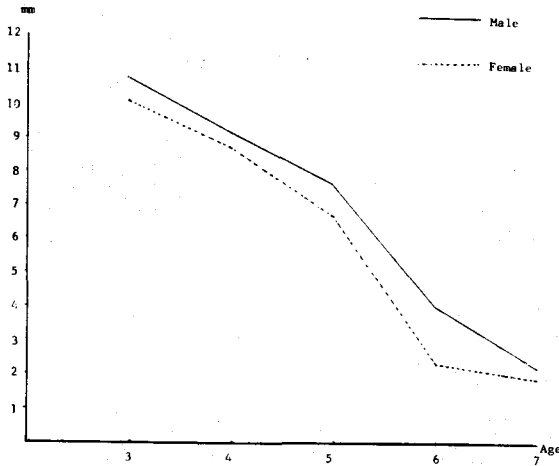


Fig.5. Comparison of the vertical dimensional change of the maxillary 1st permanent molar for male and female

永久齒의 萌出過程을 究明하는것은 永久齒列의 形成, 豫防矯正 및 法醫學的 面에서 重要한 意義가 있음은 周知의 事實이다.

一般的으로, 萌出은 두가지 樣相으로 생각할 수 있다. 첫째는 顎骨內에서의 萌出 (Intrabony phase of eruption)^{5), 18), 20)} 이고, 둘째는 口腔內로의 出現 (Intraoral emergence)이다.

齒牙의 萌出은 顎骨內에서 齒冠의 形成이 完成된 後에 始作하는데, ^{4), 5), 8), 9), 24)} Orban¹⁹⁾은 齒牙萌出은 齒根의 成長 (Root Elongation)을 意味한다고 主張하였다. 또한 Björk와 Skieller²⁾는 齒牙萌出이 個體의 遺傳樣相을 따르며 咬合의 形成과 顎骨의 成長, 發育에 依해 支配받는다고 報告하였다. Björk³⁾는 顏貌의 成長發育이 進

Table 5. Comparison of the vertical dimensional change of the maxillary 1st permanent molar for male and female

(Unit : mm)

| Sex \ Age | Male | | | Female | | |
|-----------|-------|------|------------------|--------|------|------------------|
| | Mean | S.D. | Significance (P) | Mean | S.D. | Significance (P) |
| 3 | 10.84 | 1.94 | P < 0.0005 | 10.09 | 1.04 | P < 0.01 |
| 4 | 9.19 | 1.31 | | 8.75 | 2.22 | |
| 5 | 7.76 | 1.92 | P < 0.0005 | 6.80 | 3.27 | P < 0.0005 |
| 6 | 4.09 | 1.33 | | 2.40 | 1.34 | |
| 7 | 2.26 | 1.32 | P < 0.0005 | 1.94 | 1.93 | P > 0.05 |

行되는동안 齒牙萌出의 方向에 있어서 補償的 變化(Compensative change)가 일어나게되며, 그러한 變化가 없는 境遇에는 不正咬合이나 空間의 異狀(space anomalies)을 惹起시킨다고 하였다.

一般的으로 齒牙의 萌出樣相에 있어서는, 顎骨內에서의 萌出(Intrabony phase of eruption)時나 口腔內로의 出現(Intraoral emergence)時에도 萌出力, 筋力, 咬合力 등이 作用하여 萌出方向과 萌出速度 등에 많은 影響을 미치게 된다.

齒牙의 萌出에 對해서는 많은 學者들이 研究報告하였으며 그 評價方法도 多樣하다.

Brodie⁵⁾는 生體染色法(vital staining method)을 考按하여 Alizarin을 投與한 猿齒의 頭蓋骨에서 顎骨의 發育과 齒牙의 萌出樣相을 研究하였으며, Bjork^{2,3)}는 vitallium을 利用한 金屬埋植方法을 紹介하였고, Shumaker와 Hadary²⁴⁾는 下顎의 發育과 齒牙萌出 및 石灰化度를 側貌頭部X線規格寫眞으로 觀察하였고, Darling⁷⁾은 파노라마X線寫眞에서 下顎管(IDC: Inferior Dental Canal)을 基準線으로 利用하여 齒牙의 萌出樣相을 觀察하였다.

國內에서, 金³¹⁾은 頭部斜位規格寫眞(45°)을 利用하여 上下顎 第一大臼齒의 萌出樣相을 報告하였고, 孫³²⁾은 파노라마X線寫眞을 利用하여 上下顎 第一大臼齒의 發育值 및 年齡增加에 따른 萌出角度를 評價하여 報告한 바 있다.

그러나 著者는 側貌頭部X線規格寫眞을 利用하였는데, 이는 頭蓋顔面骨의 成長中 安定된 眼耳平面(F.H.Plane)을 基準線으로 利用할 수 있고, X線寫眞의 擴大率이 比較的 작다는 長點이 있다. X線寫眞像에서의 上顎 第一大臼齒는 左右側이 重複 되기는하나, 其中 鮮명한 像을 使用하였으므로 計測結果에 있어서 큰 誤差는 없을 것으로 思料된다.

上顎 第一大臼齒의 齒冠軸의 傾斜角에 있어서 男女 共히 5才까지 角度가 增加하다가 6才에서 若干 減少했으며, 7才에서 다시 增加하였다. 6才에서 角度가 若干 減少한 成績은, 隣接齒牙인 第二乳臼齒의 遠心隣接面에 接近하며 萌出하려는 傾向으로 推定되었다.

眼耳平面(F.H.Plane)에 對한 上顎 第一大臼齒의 齒冠軸이 이루는 角은, 7才에서 男兒 73.18°, 女兒 67.37°로, 男女 平均値는 70.28°를 나타내고 있는데, 이는 7才以後에도 더 增加될 것으로 思料된다 이에 對한 研究는 側貌頭部X線規格寫眞만으로서는 未洽한 點도 있으므로 繼續的이고 包括的인 研究가 必要하다고 思料된다.

上顎 第一大臼齒에 있어서, 齒冠軸의 傾斜角의 變化를 統計學的인 側面에서 考察할때에, 男兒에서는, 有意한 差異가 認定되었으며($P < 0.05$), 女兒에 있어서는, 5歲까지는 有意한 差異가 認定되었으나($P < 0.05$), 그 以後부터는 有意한 差異를 認定할 수 가 없었다($P > 0.05$).

垂直方向의 位置의 距離變化를 考察할때에, 男女 共히 5才까지는 緩慢하게 減少하다가 5才以後에서부터는 急激하게 減少하여 咬合平面에 接近하였다(Table 7. 參照).

특히 女兒에 있어서 5~6才사이의 距離變化가 가장 컸다.

上顎 第一大臼齒의 近遠心頰側咬頭에서 咬合平面까지의 距離에 對해서 考察할때에, 近心側距離보다 遠心側距離의 萌出速度가 빠른것으로 나타났으며, 이는 上顎 第一大臼齒가 直線的인 萌出보다는 曲線的인 萌出樣相을 나타내는 것으로 思料된다(Table 6., Fig.6. 參照).

上顎 第一大臼齒에 있어서 垂直方向의 位置的 變化狀態를 統計學的인 側面에서 考察할때에, 男兒에서는 有意한 差異가 認定되었고($P < 0.05$), 女兒에서는 6才까지는 有意한 差異가 認定되었으나($P < 0.05$), 그 以後에서는 有意한 差異를 認定할 수 없었다($P < 0.05$). 이는 男兒보다 女兒에 있어서 上顎 第一大臼齒가 咬合平面에 먼저 接近하고 있음을 意味한다고 思料되었다.

Nolla¹⁸⁾는 齒牙發育의 比率에 있어서, 男女와 左右側이 거의 같다고 言及하였으며, 女兒의 齒牙發育은 男兒보다 먼저 始作하고 일찍 完了된다고 報告하였다.

Garn¹¹⁾, Lauterstein¹⁶⁾, Moyers¹⁷⁾ 등은 男女間의 成長發育에 있어서, 女兒가 男兒보다 빠르다고 報告하였으며, Garn¹¹⁾은 女兒가 男兒보다 第三大臼齒를 除外하고는 平均的으로 5個月 먼저 永久齒가 萌出한다고 報告하였다.

Table 6. The changes in the occlusal center of the maxillary 1st permanent molar measured by X and Y axis

(Unit : mm)

| Age | Sex | Male | | | | | | Female | | | | | |
|-----|-----|-------|------|----------|-------|------|----------|--------|------|----------|-------|------|----------|
| | | X | | | Y | | | X | | | Y | | |
| | | Mean | S.D. | Sig. (P) | Mean | S.D. | Sig. (P) | Mean | S.D. | Sig. (P) | Mean | S.D. | Sig. (P) |
| 3 | | 27.98 | 2.15 | | 19.07 | 3.30 | | 27.90 | 2.69 | | 19.75 | 1.93 | |
| | | | | P>0.05 | | | P<0.0005 | | | P<0.05 | | | P<0.0005 |
| 4 | | 28.50 | 2.85 | | 24.31 | 3.58 | | 29.28 | 2.76 | | 23.95 | 1.89 | |
| | | | | P>0.05 | | | P<0.0005 | | | P>0.05 | | | P<0.0005 |
| 5 | | 27.58 | 3.40 | | 28.50 | 4.30 | | 28.45 | 4.29 | | 26.74 | 3.29 | |
| | | | | P>0.05 | | | P<0.0005 | | | P>0.05 | | | P<0.0005 |
| 6 | | 27.92 | 3.05 | | 29.10 | 5.62 | | 27.59 | 3.08 | | 33.38 | 2.82 | |
| | | | | P>0.05 | | | P<0.0005 | | | P>0.05 | | | P<0.0005 |
| 7 | | 28.69 | 1.81 | | 36.26 | 2.56 | | 26.34 | 2.90 | | 34.86 | 1.99 | |
| | | | | P>0.05 | | | P<0.0005 | | | P>0.05 | | | P<0.0005 |

Fig.6. The changes in the occlusal center of the maxillary 1st permanent molar measured by X and Y axis

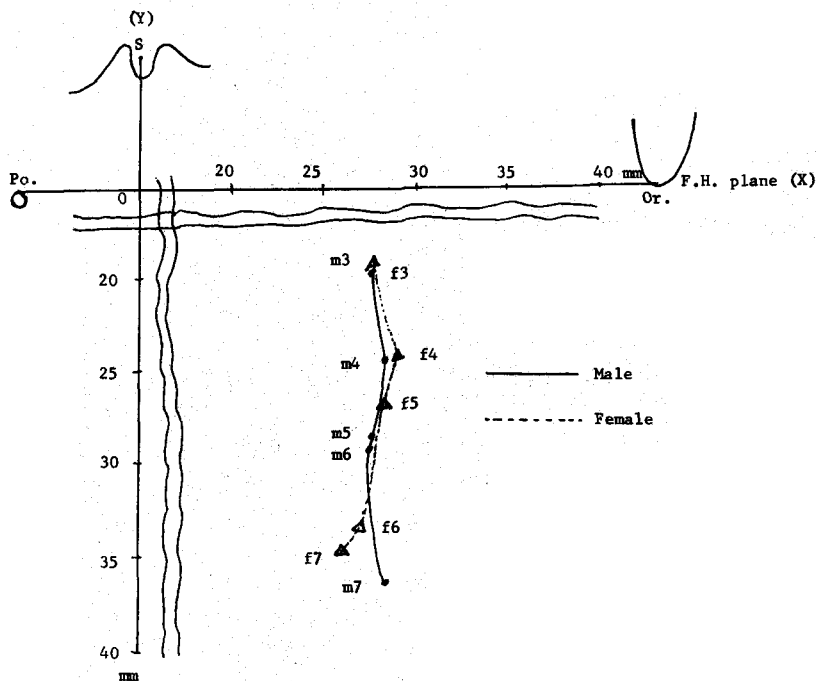


Table 7. Vertical dimensional change of the maxillary 1st permanent molar for male and female

(Unit : mm)

| Sex | Male | | | Female | | |
|-----|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| | Distal | Mesial | Center | Distal | Mesial | Center |
| 3-4 | 1.96 | 1.36 | 1.65 | 1.75 | 0.93 | 1.34 |
| 4-5 | 1.73 | 1.13 | 1.43 | 2.47 | 1.42 | 1.95 |
| 5-6 | 3.80 | 3.60 | 3.69 | 4.22 | 4.04 | 4.13 |
| 6-7 | 1.94 | 1.68 | 1.81 | 0.78 | 0.12 | 0.46 |

本 研究에서 眼耳平面(F.H.Plane)에 對한 齒冠軸의 變化나 垂直的 變化에 있어서 男女의 差異가 뚜렷하지 않은것은 年齡別 計測區分의 基準을 一年으로한 때문이라고 생각되며, 보다 뚜렷한 男女의 差異를 觀察하기 爲하여는 6個月 程度의 年齡間隔을 두고 經年的으로 觀察하는것이 바람직하다고 생각된다.

앞에서 言及한 바와같이 側貌頭部X線規格寫眞을 利用한 上顎 第一大臼齒의 萌出過程에 關하여 보다 깊은 研究가 必要하며, 著者의 所見으로는 觀察方法에 있어서, 前後方頭部X線規格寫眞과 金屬埋植에 依한 齒牙의 成長發育 및 萌出樣相을 觀察하면, 보다 좋은 研究結果를 얻을 수 있을것으로 思料된다.

V. 結 論

上顎 第一大臼齒의 萌出過程을 觀察하기 爲하여 3歲부터 7歲까지의 兒童을 對象으로 266例의 側貌頭部X線規格寫眞을 撮影하고 上顎 第一大臼齒의 齒冠軸의 傾斜角度와 垂直方向의 位置的 距離變化를 調査하여 다음과 같은 結論을 얻었다.

1. 上顎 第一大臼齒의 眼耳平面(F.H.Plane)에 對한 齒冠軸의 傾斜角度는 男女 共히 3歲에서부터 5歲까지는 增加하다가 6歲에서 若干 減少했으나 7歲에서 다시 增加하였다.

2. 上顎 第一大臼齒의 垂直方向의 位置的 變化는 男女 共히 3歲에서부터 5歲까지는 咬合平面을 向하여 徐徐히 萌出하다가 5歲에서부터 急激한 速度로 萌出이 進行되었다.

3. 上顎 第一大臼齒의 近遠心頰側咬頭尖端의 咬合平面에 對한 垂直的 變化는 男女 共히 遠心咬頭尖端의 移動距離가 近心咬頭尖端의 移動距離보다 컸다.

4. 上顎 第一大臼齒의 垂直方向의 位置的 變化에서 大體의으로 男兒에서보다 女兒에서 萌出 速度가 빨랐다.

REFERENCES

1. Baume, L.: Physiological tooth migration and its significance for the development of occlusion, *J. Dent. Res.*, 29:123-132(I), 331-337(II), 338-348(III), 440-447(IV), 1950.
2. Björk, A. & Skieller, V.: Facial development and tooth eruption, an implant study at the age of puberty, *Am. J. of orthod.*, 62(4): 339-383, 1972.
3. Björk, A.: Facial growth in man, studied with the aid of metallic implants, *Acta. Odont. Scand.* 13:9-34, 1955.
4. Brodie, A.G.: On the growth of the jaws and the eruption of the teeth, *Angle orthod.*, 12:109-123, 1942.
5. Carlson, H.: Studies on the rate and amount of eruption of certain human teeth, *Am. J. Orthod. & Oral Surg.*, 30:575, 1944.
6. Craig, C.E.: The skeletal patterns characteristics of class I and class II division I Malocclusions in Norma Lateralis, M.S. thesis, Univ. of Illinois, XXI(1), 1951.
7. Darling, A.I. & Levers, B.G.H.: The patterns of eruption, *Arch, Oral Biol.* 20, 80-96, 1973.
8. Diamond, M.: Patterns of growth and development of the human teeth and Jaws, *J.D. Res.*, 23:273, 1944.
9. Dienst, B.: Tooth development and eruption, *J. Dent. Child.*, 23:54, 1st Quart, 1956.
10. Finn, S.B.: Clinical pedodontics, Year Book, 4th. Ed., p. 309-331, 1973.
11. Garn, S.M., and Lewis, A.B.: The sex difference in tooth calcification, *J.D. Res.*, 37:561:567, 1958.
12. Garn, S.M., Lewis, A.B., and Bonne, B.: Third molar formation and its development course, *Angle Orthod.* 32:270, 1962.
13. Gleisler, I., and Hunt, E.E.: The permanent

- mandibular first molar: its calcification, eruption and decay, *Am. J. Phys. Anthropol.* 13 (new series): 253, 1955.
14. Graber, T.M.: Orthodontics, principles and practice, Year Book, 2nd Ed., W.B. Saunders, p. 78-86, 1966.
 15. Hurme, V.O.: Ranges of normalcy in the eruption of permanent teeth, *J. Den. Child.* 16:11, 2nd quart, 1949.
 16. Lauterstein, A.M.: A cross-sectional study in dental development and skeletal age, *J.A.D.A.*, 62:161-167, 1961.
 17. Moyers, R.E.: Handbook of orthodontics, Year Book Med. Pub., 3rd Ed. p. 175-192, 1973.
 18. Nolla, C.M.: Development of the permanent teeth, *J. Dent. Child.*, 27:254-266, 1960.
 19. Orban, B.: Growth and movement of the tooth germs and teeth, *J.A.D.A.* 15:1004, 1928.
 20. Pinney, L.C.: Calcification and development of permanent teeth, M.S. thesis, Univ. of Michigan, 1952.
 21. Pulver, F.: The etiology and prevalence of ectopic eruption of the maxillary first permanent molar, *J. Dent. Child.* 35:138, 1968.
 22. Schour, I. and Massler, M.: Studies in tooth development: The growth pattern of human teeth, part I. *J.A.D.A.*, 27:1778-1793, 1940.
 23. Schour, I. and Massler, M.: Studies in tooth development: the growth pattern of human teeth, Part II, *J.A.D.A.*, 27:1918-1931, 1940.
 24. Shumaker, D.B. & Hadary, M.S.: Roentgenographic study of eruption, *J.A.D.A.*, 61: 535-541, 1960.
 25. William, W.M.: A cephalometric statistical Appraisal of dentofacial growth, *Angle orthod.*, 32:205-213, 1962.
 26. Williams, B.H.: Craniofacial proportionality in a horizontal and vertical plane, a study in norma lateralis, *Angle orthod.*, 23: 26-33, 1953.
 27. 藤井信雅: 下顎 第一大臼齒の 萌出過程に 關する研究, *小兒齒誌*, 12卷2號, 100~115, 1974.
 28. 鬼頭神秀他: 上下顎 第一大臼齒萌出に關する研究, 第二報: 頭部X線規格寫眞による 經年的觀察, *愛院大齒誌*, 18(2): 94-105, 1980.
 29. 成田寬治: 第一大臼齒の萌出時の動き. *日本齒科評論*, 412: 111-123, 1977.
 30. 車文豪: 韓國人 永久齒 萌出時期에 對한 研究, *綜合醫學*, 第8卷, 第10號, 通卷 82號, 1963.
 31. 金鎮泰: 永久齒 萌出様相에 關한 研究, (第一大臼齒) *大韓齒科醫師協會誌*, 第21卷, 第11號, 1983.
 32. 孫同銖: 第一大臼齒의 萌出様相에 關한 研究, *大韓小兒齒科學會誌*, 第3卷, 第1號, 7-11, 1976.
 33. 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*, 第3卷, 第1號, 1976.

THE STUDY OF THE ERUPTION PATTERN OF THE MAXILLARY FIRST PERMANENT MOLAR

Kim Hyun Kyu , D.D.S., M.S.D.

Department of Pedodontics, Graduate School of Seoul National University
(Director: Professor Cha Moon Ho, D.D.S., Ph.D.)

– ABSTRACT –

To Study the eruption pattern of the maxillary first permanent molar, the author took 266 cases of true lateral cephalogram (Male; 137 cases, Female; 129 cases) from 3 to 7 years old children and observed the vertical change and axial change.

The following results were obtained:

1. The angle of axial inclination of the maxillary first permanent molar to the F-H plane increased gradually from age 3 to 7, except for age 6 in both sexes.
There was a slight reversal of this motion at age 6.
2. The distance from the cusp of the maxillary first permanent molar to the occlusal plane slightly decreased from age 3 to 5, and rapidly decreased from age 5 in both sexes.
3. The change of angle of the axial inclination resulted in the distance from the distobuccal cusp of the maxillary first permanent molar to the occlusal plane decreasing more than that from the mesiobuccal cusp of the maxillary first permanent molar to the occlusal plane in both sexes.
4. The eruption of the maxillary first permanent molar generally was found to be earlier in girls than boys .