

# 永久齒의 齒根端吸收에 關한 放射線學的 研究

서울大學校 大學院 齒醫學科 矯正學 專攻

(指導教授 徐 廷 勳)

姜 鳳 岐

## —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

## II. 研究資料 및 研究方法

### 1) 研究資料

1965년부터 1976년까지 서울大學校 齒科大學 附屬病院 矯正科에 來院한 矯正治療經驗 및 齒牙缺損이 없는 男子 320名, 女子 655名, 計 975名의 全顎口內放射線寫眞을 選擇하였다. 이들의 年齡分布는 12.5歲부터 38.2歲에 이르렀다.

### 2) 研究方法

全顎口內放射線寫眞을 放射線寫眞 觀察臺上에 놓고 擴大率 三倍의 擴大鏡을 使用하여 第三大白齒를 除外한 各

## I. 緒 論

永久齒 齒根吸收은 齒科醫學分野의 重要한 問題中 하나로서 1856年 Bates에 依해 最初로 言及되였다. 1887年 Schwarzkopf가 拔去된 齒牙에서 齒根吸收을 發見한 以來 放射線寫眞學的 研究와 組織學的 研究, 最近엔 電子顯微鏡學的 研究에 依해서 齒根吸收의 原因究明이 繼續되고 있다<sup>1), 12), 15), 17), 18), 19).</sup>

齒根의 吸收나 短小가 있는 齒牙에 對한 諸 齒科의 處置는 바람직스럽지 못한 結果를 惹起시킬 수 있다. 때문에 永久齒의 齒根吸收나 齒根短小의 確認은 모든 齒科醫에게 큰 關心事가 되어왔다.

口內放射線寫眞術의 開發로 齒根端部의 狀態에 對한 生體에서의 把握이 可能케 되었다.

不正咬合患者에 있어서의 齒根吸收 및 齒根短小를 살피 必으므로써 이들이 矯正治療結果에 미치는 惡影響을 最少化 할 수 있다고 믿어진다.

이에 著者는 不正咬合患者의 治療前 全顎口內放射線寫眞을 利用하여 永久齒의 齒根吸收狀態를 觀察한 結果, 흥미있는 所見을 얻었기에 報告하는 바이다.

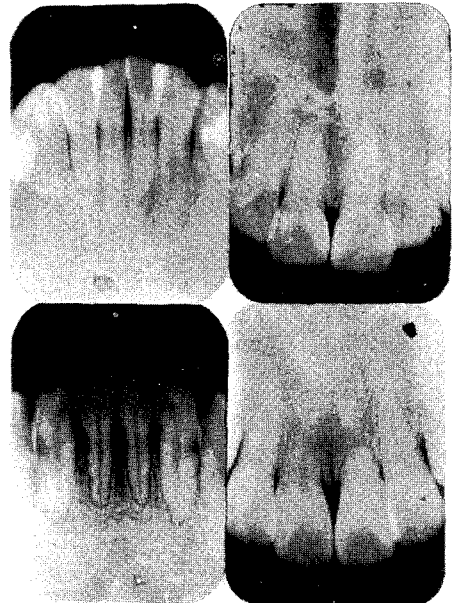


Fig. 1

upper left, 0 : no root resorption  
 upper right, 1 : questionable root shortening  
 lower left, 2 : definite root shortening  
 lower right, 3 : very severe resorption

은 永久齒의 齒根吸收程度를 調査하였다.

放射線寫眞像의 齒根吸收 判讀은 Bhasker<sup>1)</sup>, Wuehrmann<sup>2)</sup>, Stafne<sup>3)</sup> 및 서울大學校 齒科大學 附屬院病 放射線科의 判讀方法을 土臺로 하였으며 齒根吸收程度의 測定方法은 Newman<sup>9)</sup>의 齒根吸收 指數를 採擇하였다. (Fig. 1)

**Class 0 :** 齒根吸收나 齒根短小를 전혀 認定할 수 없는 狀態

**Class 1 :** 齒根吸收가 약간 疑心되는 狀態

**Class 2 :** 齒根吸收가 明確하나 甚하지 않은 狀態

**Class 3 :** 齒根吸收 程度가 甚한 狀態

Table 1. Tabulation of all teeth: Incidence and degree of apical root loss

Teeth	Number of material	Degree of Resorption								Order of affected		
		0		1		2		3			Total affected	
		No	% of total	No	% of total	No	% of total	No	% of total		No	% of total
1   1	975	176	18.0	46	4.7	591	60.6	162	16.6	799	81.9	1
1   1		771	79.1	34	3.5	164	16.8	6	0.0	204	20.9	6
2   2	975	197	20.2	22	2.2	668	68.5	94	9.6	784	80.4	2
2   2		821	84.2	48	45.3	106	10.9	0	0.0	154	15.8	10
3   3	975	790	81.0	161	16.4	24	2.4	0	0.0	185	19.0	8
3   3		843	86.5	132	13.5	0	0.0	0	0.0	132	13.5	11
4   4	975	209	21.4	80	8.2	643	65.9	43	4.4	766	78.6	3
4   4		560	57.4	93	9.5	318	32.6	4	0.4	415	42.6	5
5   5	975	227	23.3	47	4.8	668	68.5	33	3.3	748	76.7	4
5   5		786	80.6	36	3.7	153	15.7	0	0.0	189	19.4	7
6   6	975	799	81.9	94	9.6	82	8.4	0	0.0	176	18.0	9
6   6		899	92.2	53	5.4	23	2.3	0	0.0	76	0.1	13
7   7	975	866	88.8	109	11.2	0	0.0	0	0.0	109	1.2	12
7   7		975	100.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	14
Total Maxillary	6825	3264	47.8	559	8.2	2676	39.2	332	4.9	3561	52.2	
Total Mandibular	6825	5655	82.9	396	5.8	764	11.2	10	0.1	1170	17.1	
Grand Total	13650	8919	65.3	955	7.0	3440	25.2	342	2.5	4731	34.7	

III. 研究成績

Table 1에 나타난바와 같이 13,650個의 齒牙中(上顎, 下顎 齒牙 各各 6,825個)에서 8,919個(65.3%) 齒牙는 齒根吸收가 없었으며 955個(7.0%) 齒牙는 疑心스러운 齒根吸收狀態를 나타내었고 3,440個(25.2%) 齒牙는 明確한 齒根吸收狀態를 나타내었으며 나머지 342個(2.5%) 齒牙만이 甚한 齒根吸收를 나타내었다(Fig. 2).

齒根吸收頻度에 對한 齒牙部位別 順序는 ① 上顎中切齒(81.9%) ② 上顎側切齒(83.4%) ③ 上顎第一小白齒(78.6%) ④ 上顎第二小白齒(76.7%) ⑤ 下顎第一小白齒(42.6%) ⑥ 下顎中切齒(20.9%) ⑦ 下顎第二小白齒

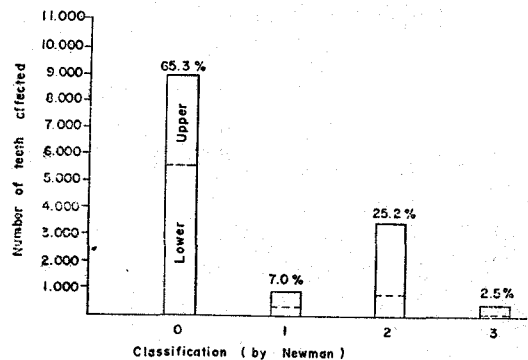


Fig. 2 Distribution of root resorption according to Newman's classification.

(19.4%) ⑧ 上顎犬齒(19.0%) ⑨ 上顎第一大臼齒(18.0%) ⑩ 下顎側切齒(15.8%) ⑪ 下顎犬齒(13.5%) ⑫ 上顎第二大臼齒(1.2%) ⑬ 下顎第一大臼齒(0.1%) ⑭ 下顎第二大臼齒(0.0%)順으로 나타났다.

上顎과 下顎齒牙와의 比較는 上顎齒牙의 齒根吸收頻度(52.%)가 下顎齒牙齒根吸收頻度(17.1%)보다 더 높게 나타났다(Table 2).

男女 性別間의 齒根吸收頻度 差異는 女子(35.1%)가 男子(27.5%)보다 더 높게 나타났다(Table 3).

Table 2. Distribution of root resorption in Mx. and Mn. teeth.

Type and degree of Resorption	% of teeth affected	
	Maxillary	mandibular
class 0	47.8	82.9
class 1	8.2	5.8
class 2	39.2	11.2
class 3	4.9	0.1
Total affected	52.2	17.1

Table 3. Sex ratio of root resorption

性 別	Male	Female
조사대상인원	320名	655名
치근흡수빈도	88名	230名
% of affected	27.5%	35.1%

#### IV. 總括 및 考察

齒根吸收는 病的으로 招來될 뿐 아니라 生理的으로도 發生할 수 있다. 幼齒의 齒根吸收는 生理的인 齒牙喪失過程의 一部分으로 생각되고 있다.

여러 學者들이 齒根吸收의 素因으로서 全身疾患<sup>14)</sup>, 代謝障礙<sup>14)</sup>, 營養缺乏<sup>10)</sup>과 遺傳性向<sup>12)</sup>, 埋伏齒에 依한 異常壓力, 感染<sup>2)</sup> 等を 提示하고 있으나 確實한 結論은 내리지 못하고 있다.

특히 1927年 Ketcham<sup>8)</sup>은 矯正治療가 齒根吸收를 惹起시킨다고 主張하였으며, Phillips<sup>13)</sup>, 等<sup>7)</sup>,<sup>21)</sup>은 齒根吸收의 頻度나 程度는 性別, 年齡, 矯正治療期間, 齒牙移動과 聯關性이 있다고 하였으며 結局 矯正治療가 齒根吸收의 原因이고 二次的으로 다른 素因이 作用한다고 하였다.

그러나 矯正治療를 받지 않은 사람에서도 生活齒髓를 갖고있는 永久齒의 齒根吸收가 多樣的 頻度로 報告되고

있다<sup>8), 11), 16)</sup>. Massler와 Malone<sup>11)</sup>은 任意的 調查對象中 86.4%가 어떤 形態로든지 齒根吸收를 나타내며, 矯正治療 有經驗者를 對象으로 任意選擇한 齒牙에서는 81%~92%의 齒根吸收를 報告하여 矯正治療以前의 齒根吸收 存在와 矯正治療後의 齒根吸收와는 매우 密接한 聯關性이 있음을 나타냈다. 此外 Goldson과 Henrikson<sup>4)</sup>은 矯正治療前에 이미 齒根吸收를 나타내고 있는 齒牙는 矯正治療中 또는 治療後에 正常的인 齒根을 갖는 齒牙보다는 더욱 甚한 齒根吸收를 誘發한다고 하였으며 特히 上顎前齒에 뚜렷하게 나타난다고 하였다.

그래서 Ketcham<sup>8), 9)</sup>은 무엇보다도 矯正治療以前에 全顎口內放射線寫眞을 細密하게 觀察 判讀해야만 齒根吸收의 傾向이나 存在를 把握할 수 있다고 強調하였다.

全顎口內放射線寫眞을 利用한 齒根吸收 頻度에 關한 研究에서 Massler와 Malone은 前述한 바와 같이 齒根吸收 頻도가 86.4%라고 報告했으며 Rudolph<sup>16)</sup>은 12.6%의 齒根吸收頻도를 報告하였고 著者는 27.7%로 나타났다. 此外 組織學的 研究에 依해 Henry와 Weinman<sup>6)</sup>은 90.5%의 齒根吸收頻도를 報告하였는데 이는 組織學的 研究가 放射線寫眞에 依한 疑心스러운 齒根吸收 狀態의 判讀方法보다는 더욱 正確하나 組織學的 研究는 生體에서 不可하기 때문에 臨床的으로 齒根吸收頻도를 研究하는에는 도움이 되지 못한다. 또한 여러 研究者의 結果와의 差異는 齒根吸收 指數의 選擇如何에 따른 差異로 思料된다.

性別間의 齒根吸收頻度 差異는 Massler와 Malone<sup>11)</sup>은 女:男이 4:1, Newman<sup>12)</sup>은 3.7:1로 女子가 男子보다 높은 頻도를 나타냈으며 著者는 女子가 35.1%, 男子가 27.5%로 女:男이 1.3:1로 큰 性差異를 나타내지 않았다. Henry와 Weinman<sup>6)</sup>, Phillips<sup>13)</sup>은 男女間에 大差는 없으나 女子가 男子보다 약간 높은 齒根吸收頻도를 報告하여 著者의 結果와 一致하는 것이다.

上顎齒牙와 下顎齒牙의 齒根吸收頻度는 Massler와 Malone<sup>11)</sup>은 上, 下顎 差異가 없이 兩顎性으로 나타난다고 하였으며 Newman<sup>12)</sup>에 依하면 上顎齒牙의 齒根吸收頻度는 60.4%, 下顎은 33.5%로 나타났다 著者는 上顎이 52.2%, 下顎이 17.1%로 上顎이 下顎보다 높게 나타났다.

齒根吸收 頻도에 對한 齒牙部位別 順序는 Newman<sup>12)</sup>의 研究結果와 一致하는 것으로 上顎中切齒, 上顎 側切齒가 가장 높은 齒根吸收頻도로 나타났다.

上顎齒牙의 齒根吸收頻度順은 上顎中切齒, 側切齒, 第一小臼齒, 第二小臼齒, 犬齒, 第一大臼齒, 第二大臼齒 順으로 나타났으며 下顎齒牙의 齒根吸收 頻度順은

下顎第一小白齒, 中切齒, 第二小白齒, 側切齒, 犬齒, 第一大白齒, 第二大白齒順으로 나타났다.

## V. 結 論

著者は 1965년부터 1976년까지 서울大學校 齒科大學 附屬病院 矯正科에 來院한 男子 320名, 女子 655名, 計 975名(12.5歲~38.2歲)의 全顎口內放射線寫眞을 利用하여 永久齒의 齒根吸收 程度와 頻度等을 調査, 研究하여 다음과 같은 結果를 얻었다.

- 1) 齒根吸收頻度分布는
  - a) 65.3%는 齒根吸收나 齒根短小를 전혀 認定할 수 없었다.
  - b) 7.0%는 疑心스러운 齒根吸收 狀態를 나타내었다.
  - c) 25.2%는 明確한 齒根吸收 狀態를 나타내었다.
  - d) 2.5%는 매우 甚한 齒根吸收 狀態로 나타났다.
- 2) 上, 下顎齒牙의 齒根吸收 頻度는 上顎齒牙가 52.2%, 下顎齒牙가 17.1%로 上顎齒牙의 齒根吸收 頻도가 下顎보다 높게 나타났다.
- 3) 永久齒 齒根吸收 發生頻度の 男女 性別間 差異는 女子가 35.1%, 男子는 27.5%로 女子가 男子보다 높게 나타났다.
- 4) 齒根吸收 頻도에 對한 齒牙部位別順序는 上顎中切齒, 上顎側切齒, 上顎第一小白齒, 上顎第二小白齒, 下顎第一小白齒, 下顎中切齒, 下顎第二小白齒, 上顎犬齒, 上顎第一大白齒, 下顎側切齒, 下顎犬齒, 上顎第二大白齒, 下顎第一大白齒, 下顎第二大白齒順으로 나타났다.

(本 論文을 始終 指導校閣하여 주신 徐廷勳 指導教授 님께 感謝드리며 心身兩面으로 끝까지 指導와 聲援하여 주신 梁源植 教授님, 南東錫先生님, 張英一先生님 및 矯正學 教室員 諸位께 謝意를 表합니다.)

## References

- 1) Bhaskar, S.N. : Radiographic interpretation for the dentist, Ed. 2. St. Louis, The C. V. Mosby company, 1975.
- 2) Carpol, H. : A qualitative roentgenographic evaluation of root length in hypothyroid patients. *Am. J. Orthod.*, 47 : 586—595, 1961.
- 3) DeShields, R. W. : A study of root resorption in treated Class II Division 1 malocclusions. *Angle orthod.*, 39 : 231—245, 1969.
- 4) Goldson, L. and Henrikson, C.O. : Root resorption during Begg treatment : A longitudinal roentgenographic study. *Am. J. orthod.*, 68 : 55, 1975.

- 5) Hemley, S. : The incidence of root resorption of vital permanent teeth. *J. Dent. Res.*, 20 : 133—141, 1941.
- 6) Henry, J. L. and Weinmann, J. P. : The pattern of resorption and repair of human cementum. *J. A. D. A.*, 42 : 270—290, 1951.
- 7) Kerr, D. A. : Multiple idiopathic root resorption. *Oral Surg., Oral Med. & Oral Pathol.*, 29 : 552—565, 1970.
- 8) Ketcham, A. H. : A radiographic study of orthodontic tooth movement: A Preliminary report. *J. A. D. A.*, 14 : 1577—1598, 1927.
- 9) Ketcham, A. H. : A progress report of an investigation of apical root resorption of permanent teeth. *Int. J. Orthod.*, 15 : 310—328, 1929.
- 10) Marshall, J. A. : Root resorption of permanent teeth. *J. A. D. A.*, 17 : 1221—1235, 1930.
- 11) Massler, M. and Malone, A. J. : Root resorption in human permanent teeth. *Am. J. Orthod.*, 40 : 619—633, 1954.
- 12) Newman, W. G. : Possible etiologic factors in external root resorption. *Am. J. Orthod.*, 67 : 523—539, 1975.
- 13) Phillips, J. R. : Apical root resorption under orthodontic therapy. *Angle Orthod.* 25 : 1—12, 1955.
- 14) Plets, J. H. and Isaacson, R. J. : Maxillary central incisors root length in orthodontically treated and untreated and patients. *Angle Orthod.*, 44 : 43—47, 1974.
- 15) Reitan, K. : Initial tissue behavior during apical root resorption. *Angle Orthod.*, 44 : 68—82, 1974.
- 16) Rudolph, C. E. : A comparative study in root resorption in permanent teeth. *J. A. D. A.*, 23 : 822—826, 1936.
- 17) Rudolph, C. E. : An evaluation of root resorption during orthodontic treatment. *J. Dent. Res.*, 19 : 367—371, 1940.
- 18) Rygh, P. : Orthodontic root resorption studied by electron microscopy. *Angle Orthod.*, 47 : 1—16, 1977.

- 19) Schwarz, A. M. : Tissue changes incidental to orthodontic tooth movement. *Int. J. Ortho.*, 18 : 331—352, 1932.
- 20) Stafne, E. C. and Cibilisco, J. A. : *Oral Roentgenographic Diagnosis*. Ed. 4. W.B. Saunders Company, 1975.
- 21) VonderAhe, G. : Postretention status of maxillary incisors with root-end resorption. *Angle Orthod.*, 43 : 247—255, 1973.
- 22) Wuehrmann, A.H. and Manson-Hing, L.R. : *Dental Radiology*. Ed. 3. St. Louis, The C.V. Mosby Company, 1973.

## A ROENTGENOGRAPHIC STUDY ON APICAL ROOT RESORPTION OF HUMAN PERMANENT TEETH

Bong Ki Kang, D.D.S.

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

(Directed by Assoc. Prof. Cheong Hoon Suh, D.D.S., M.S.D., Ph. D.)

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

The purpose of this study was to investigate the resorption potential in human permanent teeth by analyzing the frequency and the degree of root resorption as revealed by routine intraoral roentgenograms.

The following conclusions were obtained:

- 1) The distribution of root resorptions was as follows;
  - a) 65.3 per cent were no root resorption.
  - b) 7.0 per cent showed questionable root shortening.
  - c) 25.2 per cent were definite root shortening.
  - d) 2.5 per cent showed very severe resorption.
- 2) The order of susceptibility of teeth to resorption in this study was consistent with other studies.
- 3) The maxillary teeth showed a much higher incidence (52.2 per cent) than the mandibular teeth (17.1 per cent)
- 4) The sex ratio of the sample in this study was 1.3 female to 1 male.

.....