

## 矯正治療를 爲한 拔齒頻度에 關한 研究

조선대학교 치과대학 교정학교실

趙奎永 · 李東柱

### I. 緒 論

不正咬合의 診斷 및 治療計劃에는 매우 複雜한 過程을 거쳐야 하며, 矯正治療가 要求되는 境遇에는 優先的으로 拔齒의 必要與否 및 拔齒될 齒牙을 決定하여야 한다.

矯正治療를 爲한 이러한 拔齒는 1771年 Hunter가 그 必要性을 認知한 後 拔齒 및 非拔齒는 長期間 論爭이 되어왔다.<sup>7,20</sup> 그중 Ackerman<sup>11</sup>은 齒列의 審美性 및 安定性을 爲해 拔齒가 必要하다고 하였으며, Berger<sup>3</sup>는 進化論的으로 人間顎骨의 크기가 減少되고 있으나 齒牙는 比例하여 減少되지 않고 있으므로 拔齒가 要求된다고 하였으며, Fraser<sup>10</sup>는 拔齒治療의 長點 및 短點들을 研究하여 拔齒論을 擁護하였다.

不正咬合中 拔齒를 必要로 하는 一般的인 症列는 齒牙들이 齒列弓길이에 比해 큰것이며, 이는 crowding, 前齒의 突出, 咬合平面의 甚한 彎曲등을 招來한다. 이 경우 比拔齒에 依한 治療는 齒列弓의 擴大를 招來하며, 이는 口腔周圍肌肉의 不均衡을 誘發하여 齒列의 安定性을 喪失하기 때문에 拔齒로 治療를 하게된다. 또한 II級 및 III級 不正咬合과 같은 顎骨成長의 不調和나 齒牙의 病巢등에 依해서도 拔齒가 必要하다. 空間의 不調和가 甚한 경우에는 拔齒가 當然히 必要하나, 拔齒에 依한 治療나 非拔齒에 依한 治療 모두에서 問題가 되는 境遇가 많다. 卽 齒牙크기를 減少시키거나, 反對로 齒列弓 길이를 增加시켜야 하는 이런 決定이 現在 가장 論難의 對象이 되고 있다.<sup>21</sup> 이에 따라 williams<sup>31</sup>는 診斷時에 前齒의 舌側移動量을 考慮해야 한다고 하였으며,

Reid<sup>23</sup>는 非典型的인 拔齒症例를 報告하였다.

또한 拔齒될 齒牙의 選擇에도 많은 意見들이 提示되어 왔으며, 通常 第一小白齒를 拔去한다. 그 理由는 Brandt<sup>4</sup>에 依하면 第一小白齒는 前齒部에 隣接되어 있으며, 齒牙크기가 작고, 良好한 萌出順序等 때문이라 하였다. 第二大白齒의 拔去에 關해서도 많은 學者들이 報告하였으며<sup>6,9,20,26,28</sup>, Daugaard-Jensen<sup>8</sup>과 williams<sup>30</sup>등은 第一大白齒 拔去에 關해, Liddle<sup>16</sup>과 Rindler<sup>24</sup>등은 第二大白齒 拔去에 關해, McNeill과 Turveson<sup>29</sup>등은 上顎側切齒의 缺損 및 拔去에 對해, Buchner<sup>5</sup>와 Kokich<sup>4</sup>등은 下顎前齒의 拔去에 關해 Lindqvist<sup>17</sup>는 第三大白齒의 拔去에 關하여 報告하였다.

또한 拔齒의 決定에는 人種的인 不正咬合의 發生頻度 및 形態, 社會經濟的인 影響, 患者의 審美的 要求, 術者의 治療概念 및 治療術式등의 多樣한 變數에 依해 크게 影響을 받는다. 그러므로 拔齒에 關聯된 여러 변수들의 合을 나타내는 客觀的인 統計値가 必要하며, 이를 爲해 全體治療患者에 對한 百分率로서 拔齒頻도가 흔히 使用된다.

Peck과 Peck<sup>22</sup>은 白人患者에서 拔齒頻도가 42.1%라 하였으며, Hioki<sup>2</sup>는 日本人에서 crowding症例는 90%, 前齒部 反對咬合에서는 67%라 하였다. 그러나 韓國人에 對한 研究는 전혀 없기에 著者는 韓國人의 拔齒頻度 및 拔齒形態를 研究함으로 診斷 및 治療計劃, 다른 種族과의 比較, 治療術式에 對한 考察등에 도움이 되리라 思料되어 研究를 施行하여 結論을 얻었기에 報告하는 바 이다.

**Table 1. Distribution of materials**

Sex Malocclusion type	Male		Female		Total
	N	Mean age	N	Mean age	
Class I	144	12Y10 ± 10 M	293	14Y 9M ± 5Y 1M	347
Class II	78	12Y 9 ± 3Y 6M	124	13Y11M ± 5Y 2M	202
Class III	101	11Y 2 ± 4Y 4M	145	11Y10M ± 4Y 10M	246
Total	323	12Y 5 ± 4Y 4M	562	13Y10M ± 3Y 7M	885

**Table 2. Classification of extraction pattern**

Pattern	Classification	Examples
A	Extraction of 3-4 premolars	$\begin{array}{c} 4   4 \\ 4   4, \end{array}$ $\begin{array}{c} 5   5 \\ 5   5, \end{array}$ $\begin{array}{c} 5   5 \\ 4   4, \end{array}$ $\begin{array}{c} 5   5 \\   4 \end{array}$ etc.
B	Unilateral extraction of 2 premolars	$\begin{array}{c} 4   \\ 4   , \end{array}$ $\begin{array}{c}   5 \\   5, \end{array}$ $\begin{array}{c} 4   \\ 5   \end{array}$ etc.
C	Single arch extraction of 2 premolars or first molars	$\begin{array}{c}   \\ 4   4, \end{array}$ $\begin{array}{c}   \\ 5   5, \end{array}$ $\begin{array}{c} 5   5 \\   , \end{array}$ $\begin{array}{c} 6   6 \\   \end{array}$ etc.
D	Extraction of one premolar	$\begin{array}{c} 4   \\   , \end{array}$ $\begin{array}{c}   \\   4, \end{array}$ $\begin{array}{c}   \\   5 . \end{array}$ etc.
E	Extraction of one lower incisor	$\begin{array}{c}   \\ 1   , \end{array}$ $\begin{array}{c}   \\ 2   \end{array}$ etc.

II. 研究資料 및 方法

1. 研究資料

1978年 10月부터 1986年 8月까지 朝鮮大學校 齒科大學 附屬齒科病院 矯正科에서 治療가 完了되었거나 治療計劃이 完了된 患者中 診斷記錄部 및 模型이 完全한 885名을 研究資料로 하였다. 研究資料의 男女別 分布, 不正咬合의 分類 및 初診時 年齡은 다음과 같다.(Table. 1)

2. 研究方法

第三大白齒는 研究에서 除外시켰다. 先天性 缺損齒는 不正咬合의 治療時에 拔齒가 要求되는 境遇에는 拔齒齒牙에 屬하며, 反對로 이로 인한 spacing의 治療時에는 非拔齒로 分類하였다. 拔齒의 形態는 5個 群으로 分類하였다.(Table 2)

1) 不正咬合의 分類에 따른 拔齒頻度

各 不正咬合의 形態가 拔齒頻度에 影響을 미치는 지를 알기 위해 Angle의 分類에 따라 拔齒 및 非拔齒의 百分率을 求하였다.

**Table 3.** Frequency of extraction according to malocclusion types

Malocclusion types	Class I	Class II	Class III	Total
No. of total patient	437	202	246	885
No. of extraction patient	191	69	79	339
Percent	43.7%	34.2%	32.1%	38.3%

**Table 4.** Frequency of extraction according to developmental stages of dentition

Extraction status	Non-extraction	Extraction	Frequency of extraction
Deciduous dentition	36	0	0 %
Mixed dentition	277	111	28.6 %
Permanent dentition	234	227	49.2 %

2) 齒列의 發育에 따른 拔齒頻度  
齒列의 發育단계가 拔齒形態에 미치는 影響을 알기 위하여 幼齒列 混合治列 永久齒列로 分類하였다.

3) 性別에 따른 拔齒頻度 및 形態  
拔齒頻度 및 拔齒形態에서 男女別 差異의 與否를 알기 위하여 分類하였다.

4) 拔齒患者에서 拔齒形態  
拔齒形態에 관하여 齒列의 發育, 不正咬合의 形態에 따라 分類하였다.

(Table 4) 幼齒列期의 拔齒頻度は 0%였으며, 永久齒列期의 拔齒頻도가 가장 높았다.

### 3. 性別에 따른 拔齒頻度

性別에 따른 拔齒頻度 및 形態는 다음과 같다. (Table 5) 男女間의 拔齒頻度 및 拔齒形態는 큰 差異가 없었다.

### 4. 拔齒患者에서 拔齒形態

齒列發育段階에 따른 拔齒形態의 分布는 다음과 같다. (Table 6). 混合齒列期 및 永久齒列期에서 A型의 拔齒가 折半以上을 차지하며, E型이 最小였다.

全體 矯正患者에서 拔齒의 形態는 다음과 같다. (Table 7) 全體患者中 57.5%가 A型의 拔齒였으며, C와 D가 同一한 頻度を 나타내며 E型이 2.9%로 最小였다.

또한 各 不正咬合의 形態에 따른 拔齒形態는 다음과 같다. (Table 8)

A型의 拔齒頻度は I級 不正咬合에서 가장 높았으며, C·D型은 III級 不正咬合에서 가장 높았다.

## III. 研究 結果

### 1. 不正咬合의 分類에 따른 拔齒頻度

Angle의 分類에 따른 拔齒 및 非拔齒의 分布는 다음과 같다. (Table 3) I級 不正咬合에서 가장 높은 拔齒頻度(43.7%)를 보였으며, 全體的인 拔齒頻度は 38.3%였다.

### 2. 齒列의 發育에 따른 拔齒頻度

各 齒列期에 따른 拔齒頻度は 다음과 같다.

**Table 5.** Frequency and pattern of extraction according to sex

Extraction status Sex	Non-extraction	Extraction	Extraction pattern					Total
			A	B	C	D	E	
Male	202 (61.8%)	125 (38.2%)	67 (53.6%)	11 (8.8%)	19 (15.2%)	25 (20.0%)	3 (2.4%)	327
Female	343 (61.5%)	215 (38.5%)	130 (60.5%)	24 (11.2%)	30 (13.9%)	24 (11.2%)	7 (3.2%)	558

**Table 6.** Extraction pattern according to developmental stages of dentition

Extraction pattern Developmental stages of dentition	A	B	C	D	E
Deciduous dentition	0	0	0	0	0
Mixed dentition	64 (57.6%)	12 (10.8%)	14 (12.6%)	18 (16.2%)	3 (2.7%)
Permanent dentition	234 (57.3%)	24 (10.6%)	35 (15.4%)	31 (13.7%)	7 (3.1%)

**Table 7.** Distribution of extraction pattern

Extraction pattern Malocclusion type	A	B	C	D	E
Class I	119	23	21	24	4
Class II	40	6	10	10	3
Class III	36	7	18	15	3
Total	195	36	49	49	10
Percent	57.5%	10.6%	14.5%	14.5%	2.9%

**Table 8.** Extraction pattern according to malocclusion types

Malocclusion type Extraction pattern	Class I		Class II		Class III	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
A	119	62.3%	40	58.0%	36	45.6%
B	23	12.0%	6	8.7%	7	8.8%
C	21	11.0%	10	14.5%	18	22.8%
D	24	12.6%	10	14.5%	15	19.0%
E	4	2.1%	3	4.3%	3	3.8%
Total	191	100%	69	100%	79	110%

**Table 9.** Reported frequencies of extraction of permanent teeth for orthodontic treatment purposes

Extraction treatment (percent)	Sample size	Sample description	Publication
15.9	1000	Clinic patients, Germany	Breeg (1963)
17.4	7188	Clinic patients, Poland	Majchrowicz (1972)
19.2	1019	Clinic patient, Czechoslovakia	Adam (1968)
23.1	1144	Clinic patient, Czechoslovakia	Andrik and other (1975)
23.2	203	Clinic patient, Poland	Dyras (1973)
27.8	1000	Clinic patient, Germany	Bredy and Reichel (1971)
33.3	—	Private patients, U.S.A.	Ricketts (1976)
75.0	1000	Private patients, England	Rose (1973)
80.0	—	Private patients, U.S.A.	Tweed (1966)
83.5	1189	Clinic patients, England	Hooper (1967)
42.1	537	Private patients, U.S.A.	Peck and Peck (1979)
38.3	855	Clinic patients, Korea	Author (present study)

#### IV. 總括 및 考案

矯正治療時의 拔齒頻度에 관하여 國家別로 많은 研究가 행해져 왔으나 研究結果는 큰 差異를 나타내고 있다.<sup>22)</sup>(Table 9)

Peck과 Peck<sup>22)</sup>은 이러한 差異를 生物學的의 影響과 社會 經濟的인 影響으로 說明하고 있다. 卽 拔齒의 主原因인 crowding의 發生頻度 自體가 人種的 差異가 크며, 英國 및 美國人은 隣接國家들 보다 crowding의 높은 發生頻度로 인해 拔齒頻도가 높으며, 韓國人을 包含한 極東地域에서는 bimaxillary crowding의 發生頻도가 높다. 또한 社會 經濟的으로 各 國家의 社會 福祉制度 影響이 拔齒 및 非拔齒 決定에 큰 影響을 미치므로 東歐圈에서는 낮은 拔齒頻도를 나타낸다고 하였다.

日本人을 研究한 Hioki<sup>12)</sup>는 日本人 齒牙가 白人것 보다 크고 上顎이나 顔面中央部의 低發育으로 因한 crowding, high canine, bimaxillary protrusion, upper protrusion같은 症列에서 90%의 拔齒頻도를, 前齒部 反對咬合에서는 67%의 拔齒頻도를 報告하

였다.

韓國人을 研究한 本 研究에서는 平均的인 拔齒頻도는 38.3%였으며, I級 不正咬合에서 43.7%로 가장 높았으며 III級 不正咬合에서 가장 낮았으나 各 不正咬合間에 큰 差異는 없었다. 이 結果는 가장 最近에 研究된 Peck과 Peck<sup>22)</sup>의 42.1%와 類似하며, 本 研究에서는 幼齒列이 包含되어 있어서 多少 낮으며, 또한 可能한 拔齒頻도를 減少시킬려는 最近의 治療概念의 反映이라고 思料된다.

또한 Hioki<sup>12)</sup>의 90%와의 差異는 本 研究에서는 I級 不正咬合에서 crowding外에도 모든 症狀들이 包含되어 있기 때문이며, III級 不正咬合에서는 幼齒列이 包含되어 있기 때문이다.

齒列發育段階에 따른 研究에서 幼齒列의 拔齒는 全無하였다. 이는 幼齒列에서는 前齒部 反對咬合 및 整形力을 利用한 顎骨矯正이 대부분이기 때문이며, 永久齒列의 拔齒頻도가(49.2%) 混合齒列의 頻度(28.6%) 보다 훨씬 높았다. 이러한 差異는 混合齒列에서는 空間確保 및 遮斷的인 矯正治療가 可能하나 永久齒列에서는 이미 모든 症狀이 發現되었기

때문이다. 따라서 拔齒頻度を 減少시키기 위해서는 永久齒列이 完成되기 前의 早期治療가 必要하다고 思料된다.

男女別 拔齒頻度の 研究에서 Peck과 Peck은 差異가 5.3%라고 하였으나 本 研究에서는 거의 同一하였다.

矯正治療을 爲한 拔去齒牙의 選擇에서 便宜上 主로 第一小白齒 4個를 拔去하나, 여러 要因들이 關與되며 症狀에 따라 매우 多様하다.

Gianelly<sup>11)</sup>는 下顎의 偏側에서 空間이 不足한 境遇 小白齒 3個의 拔去도 有用하다고 하였으며, Salzman<sup>25)</sup>과 Nance<sup>20)</sup>는 第二小白齒의 拔去條件을, Logan<sup>18)</sup> Shoppe<sup>27)</sup> 및 Schwab等<sup>28)</sup>은 第二小白齒 拔去時의 長點에 關해 報告하였다.

小白齒 3~4個의 拔去形態인 A型은 混合齒列 및 永久齒列에서 가장 높은 發生頻度を 보이며, 이는 crowding의 解消를 위한 拔齒가 가장 흔하기 때문이다.

小白齒 2個의 偏側拔去인 B型은 齒列이 非對稱이며, 小白齒 4個 拔去時 拔齒空間이 크게 殘存되는 症列에서 主로 使用된다. 小白齒 2個의 偏顎拔去인 C型은 上下顎間의 不調가 甚한 境遇 II級 不正咬合에서는 上顎 小白齒를, III級 不正咬合에서는 下顎 小白齒를 拔去하며 Kessel<sup>13)</sup>은 偏顎拔去時의 長點을 報告하였다.

本 研究에서 C와 D型은 同一한 頻度を 지니며, 그 다음이 B型이었다. 下顎前齒의 拔去인 E型에 關해 Bahreman<sup>2)</sup>, Levin<sup>15)</sup> 등은 局所的 crowding의 除去에 容易하다고 하였으며, 最少의 頻度を 나타내었다. Peck과 Peck<sup>22)</sup>은 上下顎 拔齒가 36.1%, 上顎만의 拔齒가 4.9% 下顎만의 拔齒가 1.1%가 하였으며, 이는 研究方法의 差異로 起人되고 있다.

各 不正咬合 分類에 따른 拔齒形態에서 A型과 B型 拔齒는 I級 不正咬合에서 가장 높았으며, C와 D型은 III級 不正咬合에서 가장 높은 頻度を 나타낸다. 이는 不正咬合의 症狀에 따른 當然한 結果로 思料된다.

## V. 結 論

不正咬合의 診斷 및 治療計劃, 人種 및 國家間의 比較, 治療術式에 對한 考察等을 爲하여 朝鮮大學校

齒科大學 附屬齒科病院 矯正科의 患者 885名을 對象으로 不正咬合의 形態, 齒列發育段階, 性別에 따라 拔齒頻度 및 拔齒形態를 研究하여 다음과 같은 結論을 얻었다.

1. 矯正治療에서 平均的인 拔齒頻度は 38.3%였다.
2. 拔齒頻度は I級 不正咬合에서 43.7%, II級 不正咬合에서는 34.2%, III級 不正咬合에서는 32.1%였다.
3. 永久齒列에서 拔齒頻도가 가장 높았다.(49.2%)
4. 拔齒頻度에서 男女間 差異는 없었다.
5. 拔齒形態中 小白齒 3~4個의 拔去가 가장 頻發되며(57.5%) 下顎前齒 拔去가 最少였다.(2.9%)
6. 偏顎 및 偏側拔去의 頻度は III級 不正咬合에서 가장 높았다.

## REFERENCES

1. Ackermann, J.L. and Proffit, W.R.; *Diagnosis and planning treatment in orthodontics*, 1:86-87, Current orthodontic concepts and techniques, W.B. Saunders Co., 1975.
2. Bahreman, A.A.; "Lower incisor extraction in orthodontic treatment," *Am. J. Orthod.*, 72:560-567, 1977.
3. Berger, F.; "The problem of extraction in orthodontics," *Angle Orthod.*, 31:557-582, 1945.
4. Brandt, S. and Safirstein, G.R.; "Differential extractions for different malocclusion," *Am. J. Orthod.*, 68:15-41, 1975.
5. Buchner, H.J.; "Treatment of cases with three lower incisors," *Angle Orthod.*, 34: 108-114, 1964.
6. Chipman, N.R.; "Second and third molars; their role in orthodontic therapy," *Am. J. Orthod.*, 47:498-520, 1961.
7. Cryer, M.H. and Dewey, M.; "The extraction debate of 1911 by Case, Dewey, and

- Cryer, Discussion of case; the question of extraction in orthodontics," *Am. J. Orthod.*, 50:751-768, 1964.
8. Daugaard-Jensen, I.; "Extraction of first molars in discrepancy cases," *Am. J. Orthod.*, 64:115-136, 1973.
  9. Dewel, B.F.; "Second premolar extraction in orthodontics; principle, procedure and analysis," *Am. J. Orthod.*, 41:107-115, 1955.
  10. Fraser, E.J.; "Principles of extraction therapy," *Angle Orthod.*, 26:241-242, 1956.
  11. Gianelly, A.V. and Valentini, W.; "Rationale of three-premolar extraction; A case report," *Am. J. Orthod.*, 64:513-516, 1973.
  12. Hioki, M.; "The attitude of Japanese orthodontist toward tooth extraction in orthodontic treatment," *Int. Dent. J.*, 21: 340-345, 1971.
  13. Kessel, S.P.; "The rationale of maxillary premolar extraction only in case II therapy," *Am. J. Orthod.*, 49:276-293, 1963.
  14. Kokich, V.G. and Shapiro, P.A.; "Lower incisor extraction in orthodontic treatment," *Angle Orthod.*, 54:139-153, 1984.
  15. Levin, S.; "An indication for the three incisor case," *Angle Orthod.*, 34:16-24, 1964.
  16. Liddle, D.W.; "Second molar extraction in orthodontic treatment," *Am. J. Orthod.*, 72:599-616, 1977.
  17. Lindqvist, B. and Thilander, B.; "Extraction of third molars in cases of anticipated crowding in the lower jaw," *Am. J. Orthod.*, 81:130-139, 1982.
  18. Logan, L.R.; "Second premolar extraction in class I & class II," *Am. J. Orthod.*, 63: 115-147, 1973.
  19. McNeill, R.W. and Joondeph, D.R.; "Congenitally absent maxillary lateral incisors; treatment planning consideration," *Angle Orthod.*, 43:24-29, 1973.
  20. Nance, H.N.; "The removal of second premolar in orthodontic treatment," *Am J. Orthod.*, 35:685-695, 1949.
  21. Nasby, J.A.; "Orthodontic extractions and the facial skeletal pattern," *Angle Orthod.*, 42:116-122, 1972.
  22. Peck, S. and Peck, H.; "Frequency of tooth extraction in orthodontic treatment," *Am. J. Orthod.*, 76:491-496, 1979.
  23. Reid, P.V.; "A different approach to extraction," *Am. J. Orthod.*, 43:334-365, 1957.
  24. Rindler, A.; "Effects on lower third molars after extraction of second molars," *Angle Orthod.*, 42:116-122, 1972.
  25. Salzmänn, J.A.; "Criteria for extraction in orthodontic therapy related to dento-facial developments," *Am. J. Orthod.*, 35:584-610, 1949.
  26. Salzmänn, J.A.; *Practice of orthodontics*, pp., 704-724, J.B. Lippincott Co., 1957.
  27. Schoppe, R.J.; "An analysis of second premolar extraction procedure," *Angle Orthod.*, 34:292-302, 1964.
  28. Schwab, D.T.; "Extraction effects on the dental profile in borderline cases," *Angle Orthod.*, 33:120-122, 1963.
  29. Tuverson, D.L.; "Orthodontic treatment using canines in place of missing maxillary lateral incisors," *Am. J. Orthod.*, 58:109-127, 1970.
  30. Williams, R.; "Single arch extraction-upper first molars or what to do when non extraction treatment fails," *Am. J. Orthod.*, 76:376-393, 1979.
  31. Williams, R.; and Hosila, F.J.; "The effect of different extraction sites upon incisor retraction," *Am.J.Orthod.*,69:388-410,1976

— Abstract —

## A STUDY ON THE FREQUENCY OF TOOTH EXTRACTION FOR ORTHODONTIC TREATMENT

Cho, Kju Young, D.D.S., Lee, Dong Joo, D.D.S., M.S.D., Ph. D.

*Department of Orthodontics, College of Dentistry,  
Chosun National University*

To study diagnosis and treatment plan of malocclusion, comparison of race and nation and consideration of treatment technique, 885 orthodontic patients of the department of orthodontics, Infirmary of dental college, Chosun University were evaluated.

The frequency and pattern of tooth extraction were studied according to malocclusion types and developmental stages of occlusion and sex.

The following results were obtained.

1. Average frequency of tooth extraction for orthodontic treatment was 38.3%.
2. The frequency of tooth extraction was 43.7% in class I malocclusion, 34.2% in class II malocclusion and 32.1% in class III malocclusion.
3. The frequency of tooth extraction was the highest in permanent dentition (49.2%).
4. The frequency of tooth extraction was not different between male and female.
5. The frequency of 3-4 premolars extraction was the highest (57.5%) and that of lower incisor extraction was the lowest (2.9%) in patterns of tooth extraction.
6. Both frequency of unilateral and single arch extraction were the highest in class III malocclusion.