

乳齒 早期 喪失과 齒列弓에 關한 研究

서울大學校 齒科大學 小兒齒科學教室

(指導 車 文 豪 教授)

禹 元 燮

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

STUDIES ON PREMATURE PRIMARY MOLAR EXTRACTION AND DENTAL ARCH

Won Sup Woo, D.D.S., M.S.D.

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

(Led by Prof. Moon Ho Cha, D.D.S., Ph.D.)

The original sample in this investigation included 48 children within the age groups of seven to eight years that the majority of extractions occurred (by J. A. Maclaughlin), at the beginning of the study. The examinations were conducted every six months for one year. In order to evaluate the changes of adjacent teeth and dental arch following the premature loss of the mandibular primary first and second molars, measurements were taken from the study casts.

The results were as follows;

1. The primary molars, especially the primary second molar should be maintained in a healthy condition to support the integrity of dental arch and permit normal eruption of permanent teeth.
2. Space in premature loss of the primary second molar was decreased 1.0mm greater after six months, 1.5mm greater after 12 months than the case in the primary first molar.
3. Mandibular arch length was continually increased between the ages of seven to nine, but in premature loss of the primary first molar, arch length was increased about two times more than the case in the primary second molar.
4. Mandibular arch width was scarcely changed, however the width in premature loss of primary first molar was increased just a little more than the case in the primary second molar.
5. Maxillary arch length and width were continually increased between the ages of seven to nine.

一 目 次 一

- I. 緒 論
- II. 研究材料 및 研究方法
- III. 研究成績
- IV. 總括 및 考按
- V. 結 論
- VI. 參考文獻

I. 緒 論

齒列弓 發育에 關한 研究는 齒科醫學 分野에 있어서 基礎 및 臨床醫學의 見地에서 매우 重要하다고 생각되며 많은 學者들에 依하여 또한 論議되어 왔다.

文獻의 考察에 依하면 Moorrees C. F. A.⁴⁾는 齒列弓의 長徑과 幅徑發育에 對하여 報告하였고, Louis J. Baume²⁾는 齒牙의 生理的 移動에 對하여 研究하였으며 韓國人의 齒列弓에 對하여는 車¹³⁾의 韓國人 齒弓發育에 關하여, 李¹⁴⁾의 韓國人 齒窩發育에 關한 線計測學의 研究 및 金¹⁵⁾의 韓國人 胎兒의 下顎骨 發育에 關한 研究, 이외에 鮮于¹⁶⁾ 柳²¹⁾ 李²²⁾ 등이 報告하였다.

또한 乳白齒 喪失에 依하여 招來되는 隣接齒牙의 變

化와 이에따른 永久齒 萌出에 對한 影響을 研究하는 것은 最近 急激히 대두되고 있는 豫防醫學 矯正學 및 小兒齒科學에 大端히 重要한 意義를 갖는다고 思料된다.

이미 J. A. MacLaughlin¹⁾外 二人이 第二乳白齒 早期 喪失로 因한 第二小臼齒萌出에 미치는 影響을 調査報告하였고 Strang⁶⁾ 등이 第二乳白齒 早期 喪失時에 第一大臼齒의 近心 傾斜度를 測定하였으며 Friel, S⁷⁾가 齒牙 拔去後의 齒牙의 移動에 關한 것을 調査 報告하였으나 韓國人에 對한 乳白齒 喪失時에 隣接齒牙의 傾斜와 齒列弓에 對한 研究는 稀貴하므로 이에 差限하여 그 동안 研究한 바를 報告하는 바이다.

II. 研究材料 및 方法

研究材料: 滿7歲에서 8歲사이의 兒童 960名을 口腔檢査하여 下顎第一 或은 第二乳白齒를 拔齒하여야하며 兩隣接齒牙가 正常인 男女 48名을 選定하였다.

乳白齒를 拔齒한 後 1週日, 6個月, 12個月 間隔으로 모두 3회에 걸쳐 上, 下顎의 石膏模型을 採取하여 隣接齒牙의 變化와 齒列弓의 變化를 測定하였다. 이때 下顎第一乳白齒 喪失兒童이 23名, 下顎 第二乳白齒 喪失兒童이 25名이었으며 여기에 使用된 器具는 日本 山浦製作所에서 製作한 YS-32, YS-34를 選擇하였다 (Fig. 1, 2. 參照).

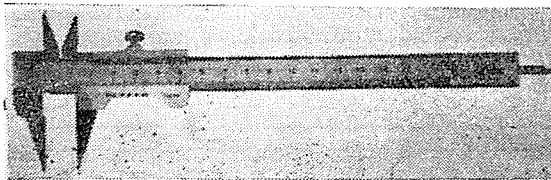


Fig. 1. YS-32

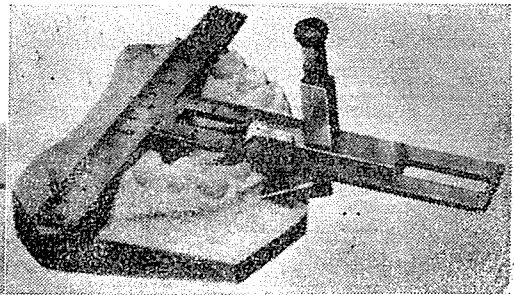


Fig. 2. YS-34

研究方法 :

A) 下顎第一 乳白齒 喪失

- ① C-E: 乳犬齒의 遠心面 (接觸點)과 第二乳白齒의 近心面 사이의 距離.
- ② I-C: 中切齒 舌面 齒間乳頭에서 乳犬齒의 遠心面 사이의 距離.
- ③ I-E: 中切齒 舌面 齒間乳頭에서 第二乳白齒 近心面 사이의 距離.

- ④ AL: 齒弓의 長徑으로서 兩 第一大臼齒의 遠心面을 連結한 線이 中切齒 舌面齒間乳頭와 直角으로 만나는 點까지의 距離.
- ⑤ AW: 齒弓의 幅徑으로서 兩 第一大臼齒의 中點을 連結한 距離 (Fig. 3. 參照).

B) 下顎 第二乳白齒의 喪失

- ① D-6: 第一乳白齒의 遠心面과 第一大臼齒의 近心面 사이의 距離.

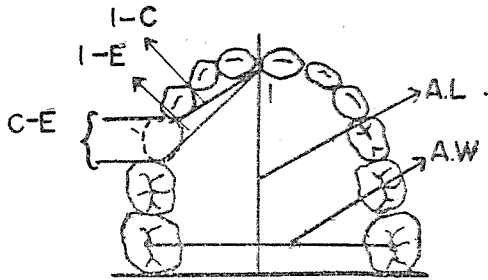


Fig. 3. Reference points used for measurements in premature loss of the primary first molar.

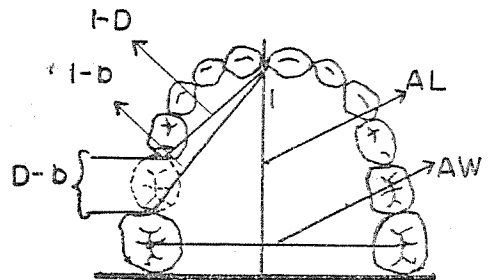


Fig. 4. Reference points used for measurements in premature loss of the primary second molar.

- ② I-D : 中切齒 舌面 齒間乳頭에서 第一乳臼齒 遠心面 사이의 距離.
- ③ I-6 : 中切齒 舌面 齒間乳頭에서 第一大臼齒近心面 사이의 距離.
齒列弓의 長徑과 幅徑은 上顎의 長徑과 幅徑과같이 第一乳臼齒 早期喪失時의 計測方法과 同一하다(Fig. 4 參照).

Ⅲ. 研究 成績

1) 下顎 第一乳臼齒 早期喪失時의 變化

- a. 乳犬齒와 第二乳臼齒間의 距離의 變化 : 初期에는 7.1 mm(± 0.07)이고 6個月後에는 6.5mm(± 0.08) 이어서 그差異는 0.6mm($P < 0.001$)이었다. 다시 12個月後에는 6.4mm(± 0.09)로서, 6個月後와는 別로 差異가 없었다. 그리하여 時日의 經過에 따라서 若干 減少하는 傾向을 보였다.
- b. 中切齒 舌面 齒間乳頭와 乳犬齒 遠心面 사이의 거리 : 初期에 15.6mm(± 0.16)이고 6個月後에 15.9mm(± 0.17), 12個月後에 16.0mm(± 0.17)로서 漸次 增加를 보여 주었다.
- c. 中切齒 舌面 齒間乳頭와 第二乳臼齒 近心面 사이의 距離 : 初期에 21.3mm(± 0.16), 6個月後에 21.2mm(± 0.18), 12個月後에 21.1mm(± 0.21)로서 時日의 經過에 따라서 別로 變化가 없었다.

Table 1. Tooth migration and dimensional change of dental arch following premature extraction of mandibular primary first molar.

	Duration (Month)	Mean	S. D.	Max. - Min.		T-Test
C - E	0	7.1	0.07	8.5	5.9	<0.001
	6	6.5	0.08	7.8	5.3	
	12	6.4	0.09	7.7	4.9	
I - C	0	15.6	0.16	19.5	12.8	<0.01
	6	15.9	0.17	19.8	13.0	
	12	16.0	0.17	20.0	13.1	
I - E	0	21.3	0.16	25.2	19.3	<0.05
	6	21.2	0.18	25.9	18.7	
	12	21.1	0.21	26.6	18.3	
AL	0	31.2	0.15	34.6	27.0	<0.05
	6	32.4	0.37	43.3	27.5	
	12	32.8	0.36	43.5	28.0	
AW	0	42.7	0.16	45.2	39.7	<0.001
	6	43.1	0.15	45.6	40.3	
	12	43.4	0.15	45.6	40.6	

d. 齒列弓의 長徑: 初期에 31.2mm(±0.19), 6個月 後에 32.4mm(±0.37) 이어서 그 差異는 1.2mm(P<0.05)이었고 12個月 後에는 32.8mm(±0.36)로서 6個月 後 만큼은 長徑의 變化가 일어나지 않았음을 보여 주었다.

e. 齒列弓의 幅徑: 初期에 42.7mm(±0.16), 6個月 後에 43.1mm(±0.15), 12個月 後에 43.4mm(±0.15)로서 漸次的으로 齒列弓의 幅徑이 增加하는 樣狀을 보였다(table 1 參照).

2) 下顎 第二乳白齒 早期喪失時의 變化

a. 第一乳白齒의 遠心面과 第一大白齒의 近心面 사이의 距離: 初期에 8.1mm(±0.12), 6個月 後에 6.5mm(±0.17)로서 그 差異는 1.6mm(P<0.001)이고 12個月 後에는 5.9mm(±0.19) 이어서 第一乳白齒 喪失時의 乳犬齒와 第二乳白齒 사이의 距離와 比較할때 심하게 減少되었음을 나타냈다.

Table 2. Tooth migration and dimensional change of dental arch following premature extraction of mandibular primary second molar.

	Duration (Month)		S. D.	Max. -Min.		T-Test
D - 6	0	8.1	0.12	10.2	6.3	<0.001
	6	6.5	0.17	11.5	5.8	
	12	5.9	0.19	11.9	4.5	
I - D	0	20.2	0.21	23.3	18.1	<0.01
	6	20.7	0.19	23.3	18.3	
	12	20.9	0.18	23.6	18.9	
I - 6	0	27.4	0.25	31.3	24.7	<0.002
	6	26.9	0.25	30.6	24.2	
	12	26.6	0.25	30.5	23.3	
AL	0	30.5	0.18	34.0	27.4	<0.002
	6	30.8	0.18	34.1	28.5	
	12	31.3	0.17	35.0	29.0	
AW	0	42.3	0.20	43.1	37.0	<0.05
	6	42.4	0.21	43.4	37.1	
	12	42.6	0.21	43.8	37.3	

b. 中切齒 舌面 齒間乳頭에서 第一乳白齒 遠心面 사이의 距離: 初期에 20.2mm(±0.21), 6個月 後에 20.7mm(±0.19)로서 그 差異는 0.5mm(P<0.01)이고 12個月 後에는 20.9mm(±0.18)이어서 時日의 經過에 따라서 漸次的으로 增加하였다.

c. 中切齒 舌面 齒間乳頭에서 第一大白齒 近心面 사이의 距離: 初期에 27.4mm(±0.25), 6個月 後에 26.9mm(±0.25)이고 12個月 後에는 26.6mm(±0.25)이어서 漸次的으로 增加하는 樣狀을 보였다.

d. 齒列弓의 長徑: 初期에 30.5mm(±0.18), 6個月 後에 30.8mm(±0.18)이고 12個月 後에는 31.3mm(±0.17)이어서 亦是 漸次的으로 增加하였다.

e. 齒列弓의 幅徑: 初期에 42.3mm(±0.20), 6個月 後에 42.4mm(±0.21)이고 12個月 後에 42.6mm(±0.21)이므로 時日의 經過에 따라서 別로 增加되지 않았음을 나타냈다(Table 2 參照).

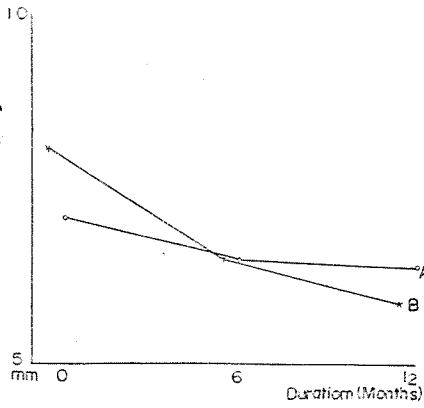
3) 上顎 齒列弓의 變化

a. 上顎 齒列弓의 長徑: 初期에 33.3mm(±0.25), 6個月 後에 34.1mm(±0.23)로서 그 差異는 0.8mm(P<0.001)이었고 12個月 後에는 34.7mm(±0.17)로서 繼續 增加하였다.

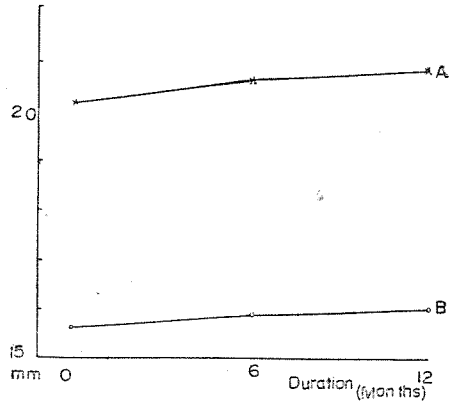
b. 上顎 齒列弓의 幅徑: 齒列弓의 幅徑은 初期에 46.0mm(±0.24), 6個月 後에 46.6mm(±0.24)로서 그 差異는 0.6mm(P<0.01)이고 12個月 後에는 46.9mm(±0.23)으로서 이것도 亦是 繼續 增加值를 보였다(Table 3 參照).

Table 3. Dimensional change of maxillary dental arch.

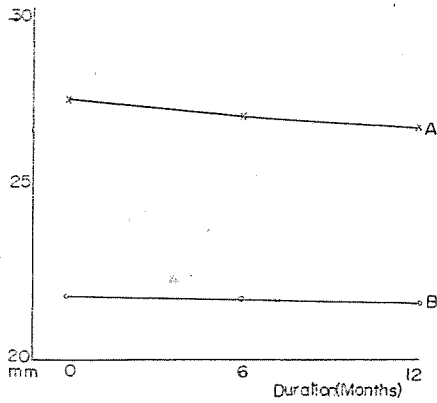
	Duration (Month)		S. D.	Max. -Min.		T-Test
AL	0	33.3	0.25	36.8	26.8	<0.001
	6	34.1	0.23	37.3	27.1	
	12	34.7	0.17	37.4	27.4	
AW	0	46.0	0.24	52.3	42.0	<0.001
	6	46.6	0.24	52.4	42.9	
	12	46.9	0.23	53.5	43.5	



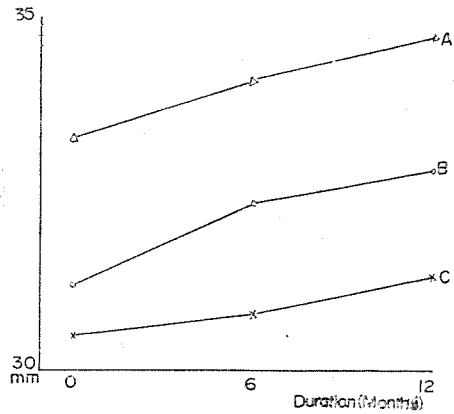
Graph 1. A: The length from the distal surface of the canine to the mesial surface of the primary second molar.
 B: The length from the distal surface of the primary first molar to the mesial surface of the permanent first molar.



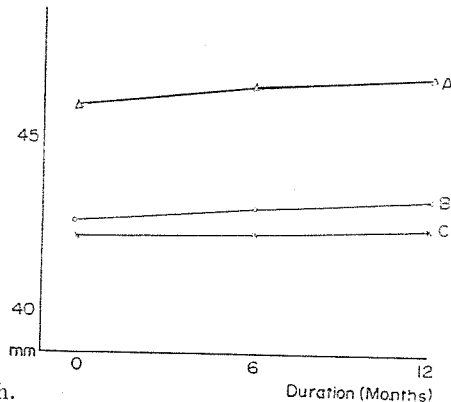
Graph 2. A: The length from the lingual interdental papillae of the central incisors to the distal surface of the primary first molar.
 B: The length from the lingual interdental papillae of the central incisors to the distal surface of the canine.



Graph 3. A: The length from the lingual interdental papillae of the central incisors to the mesial surface of the permanent first molar.
 B: The length from the lingual interdental papillae of the central incisors to the mesial surface of the primary second molar.



Graph 4. A: Maxillary arch length.
 B: Mandibular arch length in premature extraction of the primary second molar.
 C: Mandibular arch length in premature extraction of the primary first molar.



Graph 5. A: Maxillary arch width.
 B: Mandibular arch width in premature extraction of the primary second molar.
 C: Mandibular arch width in premature extraction of the primary first molar.

IV. 總括 및 考按

兒童의 乳臼齒 喪失後의 變化는 特別히 齒科醫學의 臨床學的인 面에서 重要하다고 思料되며 또한 乳臼齒 喪失이 大部分 滿7, 8歲에서 이루어진다는 J. A. MacLaughlin¹⁾의 報告에 依하면 이 研究의 價値는 實로 至大하다 하겠다. 本 研究에서 第一乳臼齒 早期喪失時 乳犬齒와 第二乳臼齒間의 距離는 時日의 經過와 더불어 別로 變化가 없었으며 第二乳臼齒 早期喪失時 第一乳臼齒와 第一大臼齒間의 距離는 顯著하게 減少되었음을 볼 수 있다. 이것은 乳臼齒들이 第一大臼齒가 隣接齒의 位置를 變하게 하지않고 直接 萌出케 하기 爲하여 近心側으로 傾斜를 하고 다음의 第一大臼齒는 第二乳臼齒 脫落後에 近心側移動이 招來되어야만 正常的이고 生理的이며 圓滿한 咬合狀態를 갖게 된다는 點을 생각하면 小兒齒科 領域에서 뿐만아니라 臨床學 分野에 있어서도 第二乳臼齒喪失時가 더 큰 問題를 惹起하며 이로 因한 不正咬合을 豫防하기 爲하여 保隔裝置를 하는 것은 매우 重要性이 있다고 思料된다.

J. A. MacLaughlin¹⁾ 外 二人은 第二乳臼齒 喪失時에 있어서 第一乳臼齒와 第一大臼齒間의 距離는 滿9歲까지 減少되었다가 10歲부터 第二小白齒의 萌出로 다시 增加한다고 報告하였고 Louis J. Baume²⁾는 生理的 移動과 第二大臼齒의 萌出力으로 第一大臼齒는 近心側으로 傾斜를 이룬다고 하였다. 이와같은 點을 考慮할때 第二乳臼齒 喪失時에 第一大臼齒가 近心側으로 傾斜되는 것이 더욱 甚하게 되는 것은 明白한 일이라 하겠다.

또한 中切齒 舌面 齒間乳頭에서 乳犬齒의 遠心面과 第一乳臼齒의 遠心面사이의 距離는 中切齒 舌面 齒間乳頭에서 第二乳臼齒의 近心面과 第一大臼齒의 近心面 사이의 距離와 反對로 增大된 것은 年齡이 增加함에 따라 齒列弓의 長徑과 幅徑의 發育과 關係되어 생긴 變化라 할 수 있겠다.

그리고 Moorrees C. F. A.⁴⁾에 依하면 齒列弓의 長徑은 滿7歲부터 增大되다가 10歲부터는 다시 減少를 나타내고 幅徑은 增加한다고 하였으며 上顎에서는 長徑이 8歲부터 10歲까지 增加하다가 다시 減少하고 幅徑은 繼續 增加하는데 上顎은 永久 中切齒가, 下顎은 永久 側切齒가 萌出될때 最大가 된다고 하였다. 이와같은 報告들은 綜合하면 本論文은 先人の 測定方法과 差異가 있어서 直接 比較는 困難하나 거의 같은 結論이 나왔음을 알 수 있다.

V. 結 論

乳臼齒 早期喪失의 頻도가 높은 滿7歲에서 8歲까지의 兒童 48名을 研究對象으로 하여 初期, 6個月 및 12

個月間隔으로 세번 上下顎의 石膏模型을 얻어 下顎 第一乳臼齒와 第二乳臼齒 早期喪失時의 變化와 齒列弓을 調査하여 다음과 같은 結論을 얻었다.

1. 乳臼齒 特別히 第二乳臼齒는 永久齒의 萌出과 齒列弓의 正常的인 發育을 爲하여 保存되어야 한다.

2. 喪失部位의 距離는 第二乳臼齒가 第一乳臼齒 보다 減少되었는데 그 程度는 6個月後가 1.0mm, 12月後가 1.5mm이었다.

3. 下顎 齒列弓의 長徑은 7歲에서 9歲까지 繼續 增加하나 第一乳臼齒는 第二乳臼齒 喪失時보다 2倍程度 增加하였다.

4. 下顎 齒列弓의 幅徑은 全般的으로 큰 變化가 없었고, 第一乳臼齒 喪失時가 第二乳臼齒 喪失時보다 더 增加하였다.

5. 上顎 齒列弓의 長徑과 幅徑은 7歲에서 9歲까지 繼續 增加하였다.

(本論文을 作成함에 있어서 指導하여 주신 主任教授님 以下 孫, 金, 徐先生님께 感謝드리며 醫局員 여러분께 또한 感謝드립니다.)

參 考 文 獻

- 1) J. A. MacLaughlin, H. R. Fogels & F. R. Shiere: The influence of premature primary molar extraction on bicuspid eruption. J. of dent. for children 34 : 399, 1967.
- 2) Louis J. Baume: Physiological tooth migration and its significance for the development of occlusion. J. D. Res. 29:331, 1950.
- 3) Horowitz and Hixon: The nature of orthodontic diagnosis. The C. V. Mosby Co.
- 4) Moorrees. C. F. A.: Normal variation in dental development determined with reference to tooth eruption status. J. dent. Res. 44:161, 1965.
- 5) Moorrees and Robert B. Reed: Changes in dental arch dimensions expressed on the basis of tooth eruption as a measure of biologic age. J. dent. Res. 44:129. 1965.
- 6) Strang, R. HA: Text book of orthodontia. Philadelphia, 1943, Lea & Febiger.
- 7) Friel, S: Migration of teeth following extraction. Proc. Roy. Soc. Med. 38:456, 1945.
- 8) Bernard Smyth, William V. Bernard: The mixed dentition analysis : A predictor of tooth size and arch length relationship. J. of dent. for children 31:114, 1964.

- 9) Moorrees, C. F. A: The dentition of the growing child. Cambridge, 1959, Harvard University Press.
- 10) Dewis S. T. Lehman J. A. : Observation on growth change of the teeth and dental arches. Dent. Cos. 71:450, 1928.
- 11) Goldstein M. A., Marcus A. & Stanton L. A. : Changes in dimension and form of the dental arches. Int. J. of orth. and Dent. for children 21 :357, 1935.
- 12) Smyth and young H. :Facial growth in children. Medical research council, London, 1932.
- 13) 車文豪 : 韓國人 齒窩發育에 關한 研究. 綜合醫學 8:65, 1963.
- 14) 李鍾甲 : 韓國人 齒窩發育에 關한 線計測學的 研究. 現代醫學 6 : 305 1967.
- 15) 金明國 : 韓國人 胎兒의 下顎骨 發育에 關한 研究. 綜合醫學 7:87 1962.
- 16) 鮮于良國 : 韓國人 胎兒 上顎骨 發育에 關한 研究. 大韓齒科醫師協會誌 4:5~35 1963.
- 17) 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 10:43 1965.
- 18) 全哲浩 : 韓國人 胎兒 下顎骨의 化骨에 關한 研究. 韓國齒科公論 2:31, 1966.
- 19) 孫同銖 : 韓國人 兒童의 不正咬合에 關한 研究. 綜合醫學 11:93 1966.
- 20) 車文豪 : 韓國人 永久齒 萌出時期에 對한 研究. 綜合醫學 8:97, 1963.
- 21) 柳陽錫 : 韓國人과 白人 및 黑人과의 混血兒에 齒窩 發育에 關한 研究. 最新醫學 8:75~108, No 8, 1965.
- 22) 李漢水 : 韓國人 齒窩 및 口蓋에 關한 體質人類學的 研究. 最新醫學 7:95~111, 1965.