

乳齒와 後續 永久齒 近遠心 幅徑의 相關關係에 關한 研究

慶熙大學校 齒科大學 矯正學教室

李斗熙 · 鄭圭林 · 李起受

一 目 次 一

- I. 緒 論
- II. 研究資料 및 研究方法
 - 1. 研究資料
 - 2. 研究方法
- III. 研究結果
- IV. 總括 및 考察
- V. 結 論
 - 參考文獻
 - 英文抄錄

I. 緒 論

乳齒列은 永久齒列로의 交換을 일으키며 乳齒가 存在했던 空間內로 後續 永久齒가 萌出하는 까닭에 乳齒와 그 後續 永久齒間의 近遠心 幅徑 差異에 關한 많은 研究가 先學들에 依해 施行되어 왔다.^{1, 2, 3, 4, 7, 8, 9)}

研究方法은 서로 다른 對象인 乳齒列期 兒童과 永久齒列期 兒童을 選擇하여 該當 兒童들이 갖고 있는 乳齒와 永久齒의 크기를 相互比較함으로써 그 差異를 分析하는 方法과 乳齒列期 兒童이 永久齒列을 이룰때 까지 繼續 追跡함으로써 同一 對象에서 나타내는 크기의 差異를 分析하는 方法으로 大別되는 바 後者の 境遇가 보다 正確한 比較를 얻을 수 있음이 指摘되었다.^{6, 7, 10, 11)}

同一 對象을 持續적으로 追跡하여 施行된 累年の 研究로는 Nance(1947)¹²⁾, Moorrees等(1957)⁷⁾, Ly-sell(1960)⁶⁾, Garn等(1977)¹¹⁾의 研究가 있으며, 韓

國人에 있어서는 乳前齒들을 除外한 乳犬齒, 第一乳臼齒, 第二乳臼齒와 그 後續 永久齒들 間의 크기를 部分的으로 比較한 白等¹⁰⁾의 研究가 있다.

乳齒는 그 後續 永久齒와의 交換이 一時에 일어나지 않고 前齒群의 交換이 보다 早期에 일어남에 따라 乳齒列을 前·後方으로 兩分하여 前齒部에서 나타나는 乳切齒들과 그 後續 永久齒들間의 크기의 差를 Incisor liability¹³⁻¹⁵⁾, 片側 乳犬齒 및 乳臼齒들과 그 後續 永久齒들間의 크기의 差를 Leeway space¹²⁻¹⁶⁾라 命名하여 Incisor liability의 解消過程과 Leeway space의 役割이 糾明된 바 있다.¹²⁻¹⁷⁾

한편, 乳齒와 後續 永久齒의 크기 差異를 統計的方法으로 處理하여 乳齒와 後續 永久齒間의 相關性을 糾明하는 것은 口腔內에 存在하고 있는 乳齒의 크기를 利用하여 앞으로 萌出될 後續 永久齒의 크기를 推定할 수 있는 까닭에 Ballard와 Wylie(1957)¹⁸⁾, Moyers(1973)¹⁶⁾, Tanaka와 Jhonston(1974)¹⁹⁾, Ferguson等(1978)²⁰⁾, 南⁷⁾에 依하여 未萌出 後續 永久齒의 크기 推定을 爲한 回歸方程式이 作成되었다. 臨床的인 觀點에서 回歸方程式을 통한 後續 永久齒의 크기 推定은 齒牙와 齒弓이 適切한 造化를 이루어^{2, 3, 5, 21-23)} 正常的인 咬合을 永久齒列에서도 達成할 것인가의 判斷에 도움을 줄 뿐만 아니라 不正咬合의 原因分析 및 治療計劃 樹立에도 그 重要性이 있다 하겠다.^{12-17, 22)}

著者는 이러한 點에 着眼하여 同一人의 乳齒列과 그 後續齒인 永久齒列의 硬石膏模型을 利用하여 乳齒와 그 後續 永久齒間의 크기의 差를 比較 分析하고 乳齒를 통한 各 後續 永久齒의 크기를 推定하는 回歸方程式의 恒數를 算出하여 그 結果를 報告하는

바이다.

II. 研究資料 및 研究方法

1. 研究資料

本 研究의 資料는 顔貌의 形態와 咬合이 比較의 正常이라고 認定되는 滿 6歲의 男子 29名과 女子 25名에 對한 滿 7年間의 乳齒列과 그 後續 永久齒 列의 累年的 硬石膏模型이었다.

參與된 對象의 最初年度의 男子 平均年齡은 6.56歲이었고, 女子 平均年齡은 6.68歲이었으며, 最終年度의 男子 平均年齡은 13.62歲이었고, 女子 平均年齡은 13.74歲이었다.

2. 研究方法

硬石膏 齒列 模型上에서 1/20mm 副尺이 달릴 sliding calipers를 使用하여 0.05mm 單圈까지 計測을 實施하였다.

計測方法은 Moorrees等⁷⁾과 Hunter와 Priest²⁴⁾ 등이 提案한 方法에 따라 caliper를 齒牙의 頰側에서 咬合面과 平行되고, 齒牙의 長軸에 直角이 되도록 하여, 各 齒牙의 隣接面 사이에 接近시켜 齒牙의 最大 近遠心 幅徑을 計測하였으며, 計測의 正確性을 基하기 爲하여 齒冠部가 甚한 齶蝕으로 그 形態를 갖추지 못했거나 隣接面 修復物이 있는 境遇와 磨耗가 甚한 境遇는 除外 시켰으며 完全히 出艱한 齒牙만을 選擇 計測하였다.

計測值들은 K. A. I. S. T.電算開發센터의 I. B. M. 3032에 設置된 統計 package S. A. S.를 使用하여 다음과 같은 項目으로 統計處理되었다.

1) 上·下顎 乳中切齒, 乳側切齒, 乳犬齒, 第一乳白齒, 第二乳白齒 近遠心 幅徑의 平均值, 標準偏差 및 範圍.

2) 上·下顎 永久中切齒, 永久側切齒, 永久犬齒, 第一小白齒, 第二小白齒 近遠心 幅徑의 平均值, 標準偏差 및 範圍.

3) 上·下顎 乳齒와 後續 永久齒間의 近遠心 幅徑差에 對한 平均值, 標準偏差 및 範圍.

4) 上·下顎, 左·右側 乳中切齒, 乳側切齒의 近遠心 幅徑合과 左·右側 後續 永久中切齒, 永久側切齒의 近遠心 幅徑合과의 差에 對한 平均值, 標準偏差 및 範圍.

5) 上·下顎 片側 乳犬齒, 第一乳白齒, 第二乳白齒의 近遠心 幅徑合과 片側 後續 永久犬齒, 第一小白齒, 第二小白齒의 近遠心 幅徑合과의 差에 對한

平均值, 標準偏差 및 範圍.

6) 上·下顎 左·右側 乳齒와 後續 永久齒 近遠心 幅徑의 總合 및 百分率에 對한 平均值, 標準偏差 및 範圍.

7) 乳齒와 後續 永久齒 近遠心 幅徑間의 相關係數.

8) 乳齒와 後續 永久齒 近遠心 幅徑에 對한 最小自乘法에 依한 回歸方程式의 恒數 算出.

算出式: $Y=a+bX$

Y =未萌出 後續 永久齒 近遠心 幅徑의 豫測值.

X =萌出된 乳齒 近遠心 幅徑의 計測值.

a, b =恒數.

III. 研究結果

乳齒와 後續 永久齒 近遠心 幅徑들의 平均值, 標準偏差 및 範圍가 Table 1, 2에 提示되었다.

Table 1에서 乳齒列에서의 齒牙크기는 下顎 側切齒를 除外하고는 全般的으로 男子가 女子보다 크게 나타났으나 統計的인 有意性은 上顎의 乳中切齒와 第一乳白齒, 下顎의 乳犬齒에서만 認定되었다. ($P < 0.05$)

Table 2에서 後續 永久齒列에서의 齒牙크기는 男子가 女子보다 크게 나타났으나 統計的인 有意性은 上顎에서는 第二小白齒를 除外한 全齒牙와 下顎에서는 中切齒, 側切齒 및 犬齒에서 認定되어 齒牙크기의 性差는 乳齒列에서 보다 後續 永久齒列에서 더 많이 發生되었으며, 特히 永久犬齒에서 顯著하였다. ($P < 0.05$)

Table 3은 乳齒와 後續 永久齒間의 近遠心 幅徑差에 對한 平均值, 標準偏差 및 範圍가 提示되었다. 乳中切齒, 乳側切齒, 乳犬齒의 크기는 後續 永久中切齒, 永久側切齒, 永久犬齒보다 작았고, 上顎 第一乳白齒를 除外하고는 第一乳白齒, 第二乳白齒의 크기가 後續 第一小白齒, 第二小白齒보다 比較的 크게 나타났으며, 그 크기의 差가 가장 크게 나타난 境遇는 上·下顎 第二乳白齒와 後續 第二小白齒間으로서 男子는 上顎 $2.22 \pm 0.50\text{mm}$, 下顎 $2.93 \pm 0.56\text{mm}$ 이었고, 女子는 上顎 $2.18 \pm 0.78\text{mm}$, 下顎 $2.80 \pm 0.56\text{mm}$ 이었다. 또한 그 크기의 差가 가장 작게 나타난 境遇는 上·下顎 第一乳白齒와 後續 第一小白齒間으로서 男子는 上顎 $0.22 \pm 0.57\text{mm}$, 下顎 $0.68 \pm 0.42\text{mm}$ 이었고, 女子는 上顎 $0.26 \pm 0.35\text{mm}$, 下顎 $0.75 \pm$

Table 1. Mesiodistal crown diameters of deciduous teeth

	Male				Female				t value
	No.	Mean	S.D.	Range	No.	Mean	S.D.	Range	
Maxilla									
A	21	6.88	0.40	6.30- 7.80	19	6.62	0.32	6.10- 7.30	2.2486**
B	24	5.56	0.38	4.90- 6.20	21	5.41	0.37	4.90- 6.35	1.3221
C	29	6.83	0.30	6.25- 7.35	23	6.62	0.38	5.95- 7.20	2.2390*
D	27	7.53	0.40	6.50- 8.20	21	7.20	0.43	6.60- 8.00	2.7613**
E	23	9.37	0.39	8.60-10.05	21	9.19	0.76	7.85-10.55	0.9968
Mandible									
A	13	4.28	0.33	3.80- 5.00	8	4.12	0.52	3.15- 5.00	0.8803
B	23	4.57	0.94	5.00- 5.35	23	4.72	0.33	3.95- 5.40	0.6997
C	27	5.94	0.25	5.60- 6.50	23	5.80	0.28	5.20- 6.40	1.9544**
D	20	8.32	0.46	7.55- 9.20	18	8.10	0.52	7.00- 9.05	1.3247
E	22	10.51	0.41	7.55-11.15	18	10.14	0.69	8.75-11.50	1.9942*

* : Significant at 10% level

** : Significant at 5% level

Table 2. Mesiodistal crown diameters of permanent teeth

	Male				Female				t value
	No.	Mean	S.D.	Range	No.	Mean	S.D.	Range	
Maxilla									
1.	29	8.81	0.60	7.25-10.30	25	8.48	0.38	7.65- 9.30	2.4941**
2	28	7.40	0.57	6.25- 8.65	21	6.85	0.49	5.45- 7.60	3.5378***
3	26	8.34	0.47	7.10- 9.40	20	7.91	0.30	7.35- 8.40	3.8195***
4	25	7.69	0.44	6.70- 8.70	20	7.45	0.25	7.00- 7.90	2.3555**
5	26	7.17	0.41	6.35- 7.95	19	7.05	0.37	6.45- 7.65	0.9653
Mandible									
1	29	5.69	0.44	4.85- 7.05	24	5.38	0.28	4.50- 5.90	3.1177**
2	29	6.29	0.43	5.05- 7.15	24	6.03	0.32	5.35- 6.65	2.4113**
3	26	7.30	0.39	6.35- 8.05	18	6.94	0.26	6.45- 7.35	3.6692***
4	25	7.56	0.37	6.85- 8.25	20	7.44	0.38	7.00- 8.10	1.0494
5	26	7.56	0.49	6.60- 8.45	18	7.39	0.38	6.60- 8.05	1.2371

* : Significant at 10% level

** : Significant at 5% level

*** : Significant at 0.1% level

Table 3. Size differences in mesiodistal crown diameters between deciduous teeth and their permanent successors.

	Male				Female				t value	
	No.	Mean	S.D.	Range	No.	Mean	S.D.	Range		
Maxilla										
1-A	21	2.03	0.48	1.10~ 3.55	19	1.84	0.39	1.25~ 2.80	1.3602	
2-B	23	1.83	0.51	0.95~ 3.35	19	1.44	0.61	0.05~ 2.45	2.2789**	
3-C	26	1.53	0.39	0.75~ 2.45	20	1.33	0.37	0.75~ 2.45	1.7960*	
4-D	24	0.22	0.57	-0.80~ 1.95	18	0.26	0.35	-0.55~ 0.85	-0.2423	
5-E	21	-2.22	0.50	-3.30~ -1.45	17	-2.18	0.78	-3.55~ -1.05	-0.2106	
Mandible										
1-A	13	1.33	0.30	0.95~ 1.95	8	1.16	0.73	0.05~ 2.45	0.6223	
2-B	23	1.68	0.95	0.80~ 0.57	22	1.36	0.42	0.80~ 2.30	1.4390	
3-C	25	1.39	0.39	0.75~ 2.30	18	1.19	0.32	0.40~ 1.55	1.8034*	
4-D	19	-0.68	0.42	-1.25~ 0.15	15	-0.75	0.63	-1.65~ 0.20	0.4105	
5-E	20	-2.93	0.56	-3.35~ -1.95	13	-2.80	0.56	-3.45~ -1.55	-0.6477	

* : Significant at 10% level

** : Significant at 5% level

Table 4. Size differences in combined mesiodistal crown diameters between deciduous teeth and their permanent successors.

	No.	Mean	S.D.	Range
Maxilla				
$\Sigma \underline{2\ 1\ 1\ 2} - \Sigma \underline{B\ A\ A\ B}$	35	7.20	1.79	3.10~13.80
$\Sigma \underline{5\ 4\ 3\ } - \Sigma \underline{E\ D\ C\ }$	37	-0.56	1.19	-2.85~ 2.00
Mandible				
$\Sigma \underline{2\ 1\ 1\ 2} - \Sigma \underline{B\ A\ A\ B}$	19	5.38	1.64	1.55~ 9.30
$\Sigma \underline{5\ 4\ 3\ } - \Sigma \underline{E\ D\ C\ }$	29	-2.22	1.15	-3.90~-0.25

0.63mm이었다.

Table 4는 乳齒群과 後續 永久齒群 近遠心 幅徑合間の 差에 對한 平均値, 標準偏差 및 範圍가 提示되었다. 左·右側 乳中切齒, 乳側切齒들의 近遠心

幅徑合과 左·右側 後續 永久中切齒, 永久側切齒들의 近遠心 幅徑合과의 差는 上顎 7.20±1.79mm, 下顎 5.38±1.64mm이었다고, 片側 乳犬齒, 第一乳臼齒 第二乳臼齒들의 近遠心 幅徑合과 片側 後續 永久犬

Table 5. Combined mesiodistal crown diameters and over-all ratio of the deciduous teeth and their permanent successors.

	Male					Female			t value
	No.	Mean	S.D.	Range	No.	Mean	S.D.	Range	
Maxilla									
Σ <u>E D C B A</u> <u>A B C D E</u>	17	72.25	2.91	67.90~77.65	15	70.39	2.91	65.10~76.00	1.7961**
Σ 5 4 3 2 1 1 2 3 4 5	25	78.36	3.91	67.30~88.15	18	75.19	2.11	71.30~78.50	3.4207
Σ <u>E D C B A</u> <u>A B C D E</u>	15	91.57	0.04	81.00~98.20	12	94.33	2.69	89.23~97.88	-1.9791*
Σ 5 4 3 2 1 1 2 3 4 5									
Mandible									
Σ <u>E D C B A</u> <u>A B C D E</u>	8	68.22	2.64	64.65~72.55	5	64.54	1.80	62.20~67.15	2.7725
Σ 5 4 3 2 1 1 2 3 4 5	25	68.54	3.61	61.10~76.65	16	66.02	2.48	59.85~69.45	2.2780
Σ <u>E D C B A</u> <u>A B C D E</u>	7	100.36	3.05	95.36~104.24	4	99.28	3.33	95.58~103.15	0.5485
Σ 5 4 3 2 1 1 2 3 4 5									

* : Significant at 10% level

** : Significant at 5% level

Table 6. Correlation coefficients and regression coefficients for mesiodistal crown diameters of corresponding deciduous and their permanent successors.

	Male				Female			
	No.	Coefficient of correlation	Regression coefficients		No.	Coefficient of correlation	Regression coefficients	
			a	b			a	b
Maxilla								
A:1	21	0.57**	3.3063*	0.8042**	19	0.47**	4.3587**	0.6192
B:2	23	0.51**	2.8899*	0.8090**	19	0.05	7.1693***	-0.0679
C:3	26	0.56**	2.5918	0.8445**	20	0.12*	5.7658	0.3257*
D:4	24	0.03	7.4055***	0.0391	18	0.67*	4.7157***	0.3794**
E:5	21	0.22	4.8991**	0.2372	17	0.28	5.6337	0.1295
Mandible								
A:1	13	0.55*	3.3735**	0.5228**	8	0.35	6.2486***	-0.2349
B:2	23	0.23	0.7495***	0.1086	22	0.13	5.4517***	0.1306
C:3	25	0.36*	3.7211*	0.6053*	18	0.23	5.5783***	0.2368
D:4	19	0.43*	4.5452**	0.3682*	15	0.09	6.9302***	0.0584
E:5	20	0.18	5.0667	0.2352	13	0.55*	4.5035**	0.2857**

* : Significant at 10% level
 ** : Significant at 5% level
 *** : Significant at 0.1% level

齒, 第一小白齒, 第二小白齒들의 近遠心 幅徑合間의 差는 上顎 0.56±1.19mm, 下顎 2.22±1.15mm 이었으며, 男·女間的 性差는 上·下顎 모두에서 統計的인 有意性이 없었다.

Table 5는 上·下顎 左·右側 全乳齒와 그 後續 永久齒들의 近遠心 幅徑合 및 그 百分率이 提示되었다. 左·右側 全乳齒들의 近遠心 幅徑合은 上顎에서 男子 72.25±2.91mm, 女子 70.39±2.91mm 이었고 下顎에서 男子 68.22±2.64mm, 女子 64.54±1.80mm이었으며, 全 後續 永久齒들의 近遠心 幅徑合은 上顎에서 男子 78.36±3.91mm, 女子 75.19±2.11mm이었고 下顎에서 男子 68.54±3.61mm, 女子 66.02±2.48mm이었으며, 그 百分率은 上顎에서 男子 91.57±0.04%, 女子 94.33±2.69%이었고, 下顎에서 男子 100.36±3.05%, 女子 99.28±3.33% 이었다.

Table 6는 乳齒와 後續 永久齒間의 相關係數 및 乳齒 近遠心 幅徑을 獨立變數(X)로 하고 後續 永久齒 近遠心 幅徑을 從屬變數(Y)로 하였을때 最小自乘法에 依한 回歸方程式 즉 $Y=a+bX$ 의 恒數(a, b)

를 提示한 것이다. 男子에서 가장 높은 相關係數는 上顎 乳中切齒와 後續 永久中切齒間으로 $r=0.57$ 이었고 가장 낮은 相關係數는 上顎 第一乳臼齒와 後續 第一小白齒間으로 $r=0.03$ 이었으며, 女子에서 가장 높은 相關係數는 上顎 第一乳臼齒와 後續 第一小白齒間으로 $r=0.67$ 이었고 가장 낮은 相關係數는 上顎 乳側切齒와 後續 永久側切齒間으로 $r=0.05$ 로서 相關性이 거의 없었다.

Table 7은 北美人을 研究對象으로 한 Moorrees等²⁹⁾과 Garn等¹¹⁾의 研究結果와 本 研究에서 얻어진 相關係數를 比較한 것이다. 本 研究에서 나타난 上顎 乳中切齒와 그 後續 永久齒間의 相關係數는 男·女를 合하여 比較할 때 Garn等¹¹⁾의 數値보다 높았으나, 男·女를 區別한 Moorrees等²⁹⁾의 數値와 比較할 때는 女子에서 보다 낮았다. 全體的으로 볼 때 上顎에서는 犬齒를 포함한 前齒群에서 本 研究의 相關係數가 높은 反面에 臼齒部에서는 낮은 傾向을 보이며, 下顎에서는 全齒群의 相關係數가 보다 낮은 分布度를 보였다.

Table 7. Comparison of correlation coefficients for mesiodistal crown diameters of corresponding deciduous and their permanent successors.

	Garn Male+Female	Moorrees		Present Study		
		Male	Female	Male	Female	Male+Female
Maxilla						
A:1	0.50***	0.56***	0.65***	0.57**	0.47**	0.60***
B:2	0.23**	0.23**	0.41***	0.51**	0.05	0.36**
C:3	0.25**	0.26**	0.34**	0.56**	0.42**	0.55***
D:4	0.61**	0.27**	0.34**	0.03	0.67**	0.32**
E:5	0.43***	0.34**	0.45***	0.22	0.28	0.25
Mandible						
A:1	0.49***	0.43***	0.37**	0.55**	0.35	0.16
B:2	0.47**	0.35**	0.39**	0.23	0.13	0.18
C:3	0.28**	0.28**	0.32**	0.36**	0.23	0.40**
D:4	0.32**	0.41**	0.53**	0.43**	0.09	0.28*
E:5	0.51**	0.37**	0.42***	0.18	0.55**	0.33**

- * : Significant at 10% level
- ** : Significant at 5% level
- *** : Significant at 0.1% level

IV. 總括 및 考察

乳齒와 繼承齒間의 近遠心 幅徑 크기 差에 對한 相關關係를 分析하는 것은 乳齒列이 갖고 있는 Developmental space 및 年齡 增加와 함께 일어나는 齒弓의 發育과 함께 齒弓內에 永久齒가 어떻게 造化를 이루어 配列될 수 있는가를 判斷하는 데에 많은 도움을 준다.^{5, 17, 21-23, 25)}

그러므로 未萌出 永久齒의 近遠心 幅徑을 豫測하기 依하여 Bull(1959)²⁶⁾은 口腔內 標準 放射線寫眞을 利用하였으며, Ballard와 Wylie(1957)¹⁸⁾, Moyers(1973)¹⁶⁾, Tanaka와 Jhonston(1974)¹⁹⁾, Ferguson等(1978)²⁰⁾, 南(1981)²⁷⁾等은 乳齒와 永久齒의 크기 差異가 나타내는 統計的인 數値에 依해 回歸方程式을 作成하여 未萌出 繼承齒들의 크기를 推定하였으며, Hixon과 Oldfather(1958)²⁸⁾, Moyers(1973)¹⁶⁾, Tanaka와 Jhonston(1974)¹⁹⁾等은 永久齒間의 相關性을 利用하여 이미 萌出된 下顎 4前齒들의 幅徑合을 利用하여 向後 萌出될 나머지 繼承齒들의 크기 推定을 試圖한 바 있다.

本 研究에서 乳齒와 그 繼承齒間의 크기 比較는 同一人을 繼續 追索함으로써 그 크기 差異의 正確性을 基하는 累年의 研究로서 本 研究에서 얻어진 乳齒와 後續 永久齒 近遠心 幅徑 및 差, 乳齒群과 後續 永久齒群 近遠心 幅徑合과의 差, 乳齒와 後續 永久齒 近遠心 幅徑의 總合 및 百分率, 乳齒와 後續 永久齒間의 相關係數, 未萌出 永久齒의 近遠心 幅徑을 推定해 낼 수 있는 最小自乘法에 依한 回歸方程式의 恒數 等을 先學들의 研究結果와 比較할 때 다음과 같이 分析되었다.

1. 乳齒와 後續 永久齒의 近遠心 幅徑 및 그 差에 對한 比較

北美人을 對象으로 한 Moorrees等⁷⁾은 乳齒, 永久齒 모두에서 男子의 齒牙가 女子의 齒牙보다 크고 特히 永久犬齒에서 그 差가 顯著하다고 報告하였고, Garn等³⁾, Richardson과 Malhorta⁸⁾, Doris等³⁰⁾, 具等³¹⁾은 永久齒의 境遇 男子의 齒牙가 女子의 齒牙보다 크다고 報告하였으나, 吳等³²⁾의 研究에서는 下顎乳側切齒에서 男子의 齒牙보다 女子의 齒牙가 0.06mm 더 크게 나타났으며, 本 研究에서는 女子의 齒牙가 0.15mm 더 크게 나타났다. 이에따라 下顎乳側切齒 齒冠의 男·女 性差는 큰 差가 없으며, 이

를 除外한 모든 乳齒와 永久齒에서 男子의 齒牙가 女子의 齒牙보다 比較的 큰 것으로 推定된다. 또한 乳中切齒, 乳側切齒, 乳犬齒의 크기는 後續齒인 永久中切齒, 永久側切齒, 永久犬齒보다 上·下顎 男·女 모두에서 작게 나타나 Moorrees等⁷⁾의 研究結果에 一致되었으며, 第一乳臼齒, 第二乳臼齒의 크기는 後續齒인 第一小白齒, 第二小白齒보다 크다고 報告한 Moorrees等⁷⁾, 趙等³³⁾, 白等¹⁰⁾의 研究結果에 比해 車³⁴⁾의 研究에서는 上顎 第一乳臼齒의 크기가 後續 第一小白齒보다 男子에서 0.02mm, 女子에서 0.07mm 작게 나타났으며, 本 研究에서는 男子에서 0.22 ± 0.57 mm, 女子에서 0.26 ± 0.35 mm 작게 나타났다. 이에따라 研究對象, 方法 및 結果에 있어서 學者들 間에 多小의 差異를 보이지만 上顎 第一乳臼齒와 後續 第一小白齒 사이에는 큰 差가 없으며, 이를 除外한 下顎 第一乳臼齒, 上·下顎 第二乳臼齒의 크기는 後續齒인 下顎 第一小白齒, 上·下顎 第二小白齒보다 比較的 큰 것으로 推定된다.

2. 乳齒群과 後續 永久齒群 近遠心 幅徑合의 差에 對한 比較

左·右側 乳中切齒, 乳側切齒들의 近遠心 幅徑合과 그 後續齒인 左·右側 永久中切齒, 永久側切齒들의 近遠心 幅徑合과의 差는 Moorrees와 Chadha²⁹⁾의 研究에서 上顎에서 7.04mm, 下顎에서 5.14mm로 나타난데 比해 本 研究에서는 上顎에서 7.20 ± 1.79 mm, 下顎에서 5.38 ± 1.64 mm로 나타나 乳齒群의 近遠心 幅徑合보다 後續 永久齒群의 近遠心 幅徑合이 크다는 點에 一致되었고, 片側 乳犬齒, 第一乳臼齒, 第二乳臼齒들의 近遠心 幅徑合과 그 後續齒인 片側 永久犬齒, 第一小白齒, 第二小白齒들의 近遠心 幅徑合과의 差는 Nance¹²⁾의 研究에서는 上顎에서 0.9mm, 下顎에서 1.7mm, Moorrees와 Chadha²⁹⁾의 研究에서는 上顎에서 1.33mm, 下顎에서 2.38mm 이었으며 韓國人을 對象으로한 趙等³³⁾의 研究에서는 上顎에서 1.18 ± 0.72 mm, 下顎에서 2.67 ± 0.85 mm 이었고, 白等¹⁰⁾의 研究에서는 上顎에서 1.11 ± 0.41 mm, 下顎에서 2.21 ± 0.42 mm 이었으며, 車³⁴⁾의 研究에서는 上顎에서 0.81 ± 0.54 mm, 下顎에서 2.14 ± 0.76 mm로 나타난데 比해 本 研究에서는 上顎에서 0.56 ± 1.19 mm, 下顎에서 2.22 ± 1.15 mm로 나타나 乳齒群의 近遠心 幅徑合이 後續 永久齒群의 近遠心 幅徑合보다 크다는 點에 一致되었으며, 各 크기의 差는 研究方法, 個人差 및 人種間의 差가 있는 것으로 思料된다.

3. 乳齒와 그 後續 永久齒의 總 近遠心 幅徑合 및 百分率에 對한 比較

乳齒와 그 後續 永久齒의 總 近遠心 幅徑合에 對한 研究結果를 Moorrees等⁷⁾의 數値와 比較하면 上顎의 境遇 男子 6.11mm, 女子 4.80mm로서 Moorrees等⁷⁾의 男子 5.22mm, 女子 3.59mm 보다 男·女 모두 多小 했으나, 下顎의 境遇는 男子 0.32mm, 女子 1.48mm로서 Moorrees等⁷⁾의 男子 0.77mm, 女子 0.17mm에 比해 本 研究의 平均値가 女子에서 多少 컸다. 한편, 乳齒와 後續 永久齒의 近遠心 幅徑 總合이 나타내는 百分率(Table 5 參照)은 Moorrees等⁷⁾의 上顎에서 男子 93%, 女子 95%, 下顎에서 男子 98%, 女子 100%와 本 研究結果가 大體的으로 비슷한 數値를 나타내었다.

4. 乳齒와 後續 永久齒 近遠心 幅徑間의 相關係數 比較

Moorrees等⁷⁾의 研究結果와 比較할 때 上顎 乳中切齒와 後續 永久中切齒間(男子 $r=0.56$, 女子 $r=0.65$)에서 가장 높은 相關係數를 보인데 比해 本 研究에서는 男子에서 乳中切齒와 後續 永久中切齒間($r=0.57$)에서 가장 높은 相關係數를 보여 Moorrees等⁷⁾의 研究結果와 一致되었으며, 女子에서는 第一乳臼齒와 後續 第一小白齒間($r=0.67$)의 相關係數가 가장 높게 나타났지만 乳中切齒와 後續 永久中切齒間($r=0.47$)에서도 比較的 높은 相關關係가 있음을 알 수 있다. 下顎에서 男子는 乳中切齒와 後續 永久中切齒間($r=0.43$), 第一乳臼齒와 後續 第一小白齒間($r=0.41$)의 順으로 相關關係가 나타난데 對해 本 研究에서도 역시 乳中切齒와 後續 永久中切齒間($r=0.55$), 第一乳臼齒와 後續 第一小白齒間($r=0.43$)의 順으로 나타나 Moorrees等⁷⁾의 研究結果에 一致되었다. 女子는 第一乳臼齒와 後續 第一小白齒間($r=0.53$), 第二乳臼齒와 後續 第二小白齒間($r=0.42$)의 順으로 나타난데 比해 本 研究에서는 第二乳臼齒와 後續 第二小白齒間($r=0.55$), 乳中切齒와 後續 永久中切齒間($r=0.35$)의 順으로 나타나 第二乳臼齒와 後續 第二小白齒間의 相關關係가 比較的 높음을 알 수 있다.

上顎에서 第一乳臼齒와 後續 第一小白齒間($r=0.61$), 乳中切齒와 後續 永久中切齒間($r=0.50$)의 順으로, 下顎에서 第二乳臼齒와 後續 第二小白齒間($r=0.51$), 乳中切齒와 後續 永久中切齒間($r=0.49$)의 順으로 相關係數를 보인 Garn等¹¹⁾의 研究結果에 比해 本 研究에서는 上顎에서 乳中切齒와 後續

永久中切齒間($r=0.60$), 乳犬齒와 後續 永久犬齒間($r=0.55$)의 順으로, 下顎에서 乳犬齒와 後續 永久犬齒間($r=0.40$), 第二乳臼齒와 後續 第二小白齒間($r=0.33$)의 順으로 나타나 上顎에서는 乳中切齒와 後續 永久中切齒間, 下顎에서는 第二乳臼齒와 後續 第二小白齒間의 相關關係가 比較的 높음을 알 수 있다.

5. 乳齒와 後續 永久齒 近遠心 幅徑間의 回歸方程式 恒數의 使用

未萌出 永久齒의 近遠心 幅徑을 推定해 낼 수 있는 回歸方程式($Y=a+bX$)에 對한 恒數가 提示되어 있으며, 이는 萌出된 乳齒의 近遠心 幅徑을 알 때 該當되는 恒數를 代入하여 未萌出 後續 永久齒의 近遠心 幅徑을 推定해 낼 수 있을것으로 생각된다. 앞으로 齒牙의 近遠心 幅徑에 關한 研究는 研究方法에 있어 計測危險率을 줄일 수 있는 計測器具와 方法의 多角的인 發展이 要求되며, 種族 및 遺傳學的 研究가 뒷받침되는 보다 많은 同一人을 對象으로 하여 齒牙의 크기를 相互 比較하거나 齒牙群間의 比較를 하는 것과 함께 齒牙의 近遠心 幅徑과 齒弓 크기와와 關係를 推定해내는 累年の 研究가 있어야 할 것으로 思料된다.

V. 結 論

6歲에서 13歲에 이르는 韓國人 兒童 54名(男子 29名, 女子 25名)을 對象으로 同一人의 乳齒와 그 後續 永久齒 近遠心 幅徑間의 相關關係를 研究하여 다음과 같은 結論을 얻었다.

1. 近遠心 幅徑에 對한 男·女性差는 乳齒에서는 낮았으나, 後續 永久齒에서는 男子가 女子보다 컸다.
2. 乳中切齒, 乳側切齒, 乳犬齒의 近遠心 幅徑은 後續 永久中切齒, 永久側切齒, 永久犬齒 보다 작았고, 第一乳臼齒, 第二乳臼齒의 近遠心 幅徑은 後續 第一小白齒, 第二小白齒보다 多小 컸다.
3. 左·右側 乳中切齒, 乳側切齒의 近遠心 幅徑合과 左·右側 後續 永久中切齒, 永久側切齒의 近遠心 幅徑合間의 差는 上顎 $7.20 \pm 1.79\text{mm}$ 이었고, 下顎 $5.38 \pm 1.64\text{mm}$ 이었으며, 片側 乳犬齒, 第一乳臼齒, 第二乳臼齒의 近遠心 幅徑合과 片側 後續 永久犬齒, 第一小白齒, 第二小白齒의

近遠心 幅徑合間の 差는 上顎 0.56±1.19mm 이
있고, 下顎 2.22±1.15mm이었다.

4. 男子에서는 上顎 乳中切齒와 後續 永久中切齒
間($r=0.57$), 女子에서는 上顎 第一乳白齒와
後續 第一小白齒間($r=0.67$)의 相關係數가 가
장 높았다.
5. 未萌出 永久齒의 近遠心 幅徑을 豫測하기 爲한
回歸方程式의 恒數가 決定되었다.

參 考 文 獻

1. 劉鍾德: 韓國人 齒牙形態의 特殊性, 大韓齒科
醫師協會誌, 8: 243-245, 1970.
2. Bolton, W.A.: Disharmony in tooth size
and its relation to the analysis and treat-
ment of malocclusion, *Angle Orthod.*, 28:
113-130, 1958.
3. Garn, S.M., Lewis, A.B., and Kerewsky,
R.S.: Sex difference in tooth size (Abstr.),
J. Dent. Res., 43: 306, 1964.
4. Keene, H.J.: Mesiodistal crown diameters
of permanent teeth in male American
Negroes, *Am. J. Orthod.*, 76: 95-99, 1979.
5. Lavelle, C.L.B.: Maxillary and mandibular
tooth size in different racial groups and
different occlusal categories, *Am. J. Orthod.*,
61: 29-37, 1972.
6. Lysell, L.: Relationship between mesiodistal
crown diameters in the deciduous and per-
manent lateral teeth, *Acta. Odont. Scand.*,
18: 83-93, 1960.
7. Moorrees, C.F.A., Thosmen, S. Ø., Jensen,
E., and Yen, P.L.: Mesiodistal crown
diameters of the deciduous and permanent
teeth in individuals, *J. Dent. Res.*, 36: 39-
47, 1957.
8. Richardson, E.R., and Malhorta, S.K.:
Mesiodistal crown dimension of the per-
manent dentition of American Negroes,
Am. J. Orthod., 68: 157-164, 1975.
9. Sanin, C., and Savara, B.S.: An analysis of
permanent mesiodistal crown size, *Am.
J. Orthod.*, 59: 488-500, 1971.
10. 白芳金, 曹圭澄: 韓國人 混合齒列期 兒童의
Leeway space에 關한 計測學的 研究, 大韓齒
科醫師協會誌, 21: 821-827, 1983.
11. Garn, S.M., Cole, P.E., and Wainright, R.L.:
Dimensional correspondences between de-
ciduous and permanent teeth (Abstr.),
J. Dent. Res., 56: 1214, 1977.
12. Nance, H.N.: The limitation of orthodontic
treatment, *Am. J. Orthod.*, 33: 177-223,
1947.
13. Barnett, E.M.: Pediatric occlusal therapy,
1st ed. pp9-pp48, C.V. Mosby Company,
ST. Louis, 1974.
14. Graber, T.M.: Orthodontics principles and
practice, 3rd ed. pp86-pp110, pp226-pp233,
W.B. Saunders Company, Philadelphia, 1972.
15. Graber, T.M. and Swain, B.F.: Orthodontics
current principles and techniques, 1st
ed. pp284-pp295, C.V. Mosby Company,
ST. Louis, 1985.
16. Moyers, R.E.: Handbook of Orthodontics
for the student and general practitioner,
3rd ed. pp201-pp210, pp369-pp379, Year
Book Medical Publishers, Chicago, 1973.
17. van der Linden, F.P.G.M.: Transition of the
human dentition, 1st ed. pp4-pp5, pp19-pp25,
pp39-pp40, pp75-pp76, pp101-pp102, Center
for Human Growth and Development,
Michigan, 1982.
18. Ballard, W.L., and Wylie, W.L.: Mixed
dentition case analysis-estimating size of
unerupted permanent teeth, *Am. J.
Orthod.*, 33: 753-759, 1957.
19. Tanaka, M.M., and Johnston, L.E.: The
prediction of the size of unerupted canines
and premolars in a contemporary orthodontic
population, *JADA*, 88: 789-801, 1974.
20. Ferguson, F.S., Macko, D.J., Sonnenberg,

- E.M., and Shakun, M.L.: The use of regression constants in estimating tooth size in a Negro population, *Am. J. Orthod.*, 73: 68-72, 1978.
21. 徐廷勳: 韓國人の齒列弓과 齒牙의 크기에 관한 研究, 大韓齒科醫師協會誌, 10: 155-158, 1972.
 22. 趙虎九, 李起受, 金退澤: 韓國人 學童의 齒列弓幅徑, 長徑 및 弧長의 成長發育變化에 관한 累年の 研究, 慶熙齒大論文集, 1: 125-136, 1979.
 23. Carey, C.W.: Linear arch dimension and tooth size, *Am. J. Orthod.*, 35: 762-775, 1949.
 24. Hunter, W.S., and Priest, W.R.: Errors and discrepancies in measurement of tooth size, *J. Dent. Res.*, 39: 405-414, 1960.
 25. Foster, H.R., and Wylie, W.L.: Arch length deficiency in the mixed dentition, *Am. J. Orthod.*, 44: 464-476, 1958.
 26. Bull, R.L.: Radiographic method to estimate the mesiodistal dimension of unerupted teeth (Abstr.), *Am. J. Orthod.*, 45: 711-712, 1959.
 27. 南東錫: 回歸恒數에 依한 齒牙크기의 推定에 관한 研究, 大韓齒科矯正學會誌, 11: 31-34, 1981.
 28. Hixon, E.H., and Oldfather, R.E.: Estimation of the sizes of unerupted cuspid and bicuspid teeth, *Angle Orthod.*, 28: 236-240, 1958.
 29. Moorrees, C.F.A., and Chadha, J.M.: Crown diameters of corresponding tooth groups in the deciduous and permanent dentition, *J. Dent. Res.*, 41: 466-470, 1962.
 30. Doris, J.M., Bernard, B.W., and Kuftinec, M.M.: A biometric study of tooth size and dental crowding, *Am. J. Orthod.*, 79: 326-336, 1981.
 31. 具仲會, 李起受: 永久齒 近遠心 幅徑의 相關關係에 관한 研究, 大韓齒科矯正學會誌, 11: 143-150, 1981.
 32. 吳應瑞, 車文豪: 乳齒齒冠에 관한 形態學的 考察, 綜合醫學, 11: 979-986, 1966.
 33. 趙永鎬, 車文豪: 韓國人の Leeway space에 관한 計測學的 研究, 大韓齒科醫師協會誌, 11: 763-768, 1973.
 34. 車文豪: Oblique Cephalogram에 依한 韓國人 小兒의 Leeway space에 관한 考察, 大韓齒科醫師協會誌, 18: 41-46, 1980.

— ABSTRACT —

A STUDY ON THE CORRELATIONS BETWEEN MESIODISTAL CROWN DIAMETERS OF THE DECIDUOUS AND SUCCESSIONAL PERMANENT TEETH

Doo Hee Lee, Kyu Rhim Chung, Ki Soo Lee

Department of Orthodontics, Kyung Hee University

The primary objective of this study is to estimate of the mesiodistal crown diameters of the unerupted permanent successors derived from the mesiodistal crown diameters of the deciduous teeth in Korean population.

The subjects were 54 individuals (twenty nine boys and twenty five girls) with normal occlusion aged 6 to 13 years.

The mesiodistal crown diameters of the deciduous and the successional permanent teeth were measured from the longitudinal dental cast models using the sliding calipers (Mitutoyo Co.).

From the study, the results are as follows;

1. Sex differences of mesiodistal crown diameters were less in the deciduous teeth, but male were more than that of female in the successional permanent teeth.
2. The mesiodistal crown diameters of the deciduous central incisors, lateral incisors, canines were smaller than that of the successional permanent teeth and the deciduous 1st molars, and 2nd molars were more larger than that of the successional permanent teeth.
3. Size differences between sum of the mesiodistal crown diameters of central incisors and lateral incisors in the deciduous teeth and the successional permanent teeth were 7.20 ± 1.79 mm in upper, 5.38 ± 1.64 mm in lower and that of canine, 1st molar and 2nd molar in the deciduous teeth and the successional permanent teeth were 0.56 ± 1.19 mm in upper, 2.22 ± 1.19 mm in lower.
4. In male, the correlation coefficients between the upper deciduous central incisor and the successional permanent tooth ($r = 0.57$) and in female, the correlation coefficients between the upper deciduous 1st molar and the successional permanent tooth ($r = 0.67$) appeared the highest.
5. The regression constants were determined to estimate the mesiodistal crown diameters of the unerupted successional permanent teeth.