서울地區 兒童의 永久齒 萌出에 關한 繼續的인 硏究

서울大學校 大學院 齒醫學科 小兒齒科學 專攻

(指導 金 鎭 泰 敎授)

梁 圭 鎬

—目 次—

第Ⅰ章 緖 論
第Ⅱ章 硏究方法
第Ⅲ章 硏究成績
Ⅰ. 萌出時期의 百分位數
Ⅱ. 萌出時期의 平均値 및 95% 信賴區間
Ⅲ. 下顎中切齒 萌出時期의 區間別, 下顎中切齒에 대한 다른 齒牙의 平均萌出時差
Ⅳ. 萌出順序
第Ⅳ章 總括 및 考按
第Ⅴ章 結 論
參考文獻
英文抄錄

第Ⅰ章 緖 論

人類齒牙의 萌出時期를 糾明함은 小兒의 發育指標로서 人類學的인 見地에서 重要할 뿐만아니라 小兒科學的 및 法醫學的 價値는 물론 齒科諸臨床 特히 豫防矯正 治療에 있어서 重要하다고 思料된다. 따라서 永久齒의 萌出時期에 對한 統計學的 硏究가 많은 先學들에 의하여 國內外에서 施行되어 왔다.

外國人에 對한 調査를 보면 Crueilhier (1830)[6]가 齒牙萌出에 一定한 順序와 年齡的 關係가 있다고 發表한 以來 Sounder (1837)[19], Magitot (1883)[15], Berten (1895)[2], Stone等(1921)[20], Cohen (1928)[5], Klein等 (1937)[13], Hurme (1949)[12], Fulton等 (1954)[9], Nanda (1960)[16], Sturdivant等 (1962)[21], Knott等(1966)[14], Orner (1972)[17], Billewicz (1975)[3] Savara等 (1978)[18], 鈴本(1920)[25], 濱野(1928, 1929, 1930)[27], 久保田 (1930)[24], 入戶野等(1915)[30], 岡本(1930)[23], 荒原(1932)[31] 和田 (1936, 1937)[32], 北村 (1942)[26]等이 萌出時期에 關하여 發表하였다.

以上과 같이 外國에서는 萌出時期에 對한 硏究報告가 많았으나 韓國兒童을 對象으로한 業績을 보면 柳樂(1921)[29] 및 矢島[28]가 萌出年齡의 平均値를 算出하여 發表한바 있고 車(1963)[33]가 15,123名을 對象으로하여 永久齒의 萌出時期 및 永久齒 萌出順位를 보고한바 있으며 最近에는 이方面의 硏究業績이 稀少하였다.

永久齒 萌出時期에 對한 硏究方法은 一般的으로 比較的 少數의 同一한 材料를 長期間 繼續 調査하는 方法(Longitudinal Study)과 同時에 蒐集한 多數의 材料를 測定하여 統計的으로 硏究하는 方法(Cross Sectional Study)이 있는데 兩法이 모두 長短點이 있겠으나 繼續的인 硏究는 數年間에 걸쳐서 一定한 間隔으로 同一個體를 觀察함으로써 個個의 變異를 硏究할 수 있어 意義가 크다고 하겠다.

그러나 Cross Sectional Study는 硏究期間이 짧기 때문에 大部分의 硏究에 있어서 이 方法을 擇하고 있으나, 特히 韓國에서는 繼續的 硏究方法에 依한 業績은 찾아볼 수 없었으므로 이에 著者는 서울地區에 居住하는 兒童에서 永久齒 萌出時期를 繼續的 硏究方法에 依하여 調査한바 多少의 知見을 얻었기에 이에 報告하는 바이다.

第Ⅱ章 硏究方法

서울시내 幼稚園, 國民學校 및 著者의 醫院에 來院한 滿 4歲~7歲의 健康한 兒童 100名 (男子 50名, 女子 50名)을 對象으로 하여 30個月間 年齡增加에 따라 15日間隔을 두고 繼續的으로 左右永久 中切齒 (I_1), 側切齒 (I_2) 및 第一大臼齒(M_1)의 萌出時期를 檢査하였다. 이때 Dental Unit Chair上에서 Oral Prophylaxis를 한 後

Air Syringe로 萌出與否를 確認한 後, 1日부터 15日前에 萌出時엔 檢査表上에 15日〔前〕欄에 表示 하였고, 後면 15日 〔後〕欄에 表示하였으며, 단 15일전이면 8일로, 15일후면 23일을 萌出날자로 정하였다.

萌出時期의 計算은 檢査 年月日을 基準으로 하여 滿 ○年 ○月 ○日數로 表示하고 單位를 年으로 換算하였다.

個個人의 記錄을 統計的으로 左右側別, 性別로 綜合分類하였다. 아울러, 下顎中切齒의 萌出時期를 3個月單位로 細分하였을때 下顎中切齒 萌出時期와 다른 齒牙間의 萌出時期 時差를 比較하였고, 個個人 萌出順序를 檢査하고 類型別로 分類하였다.

統計處理는 各 齒牙마다 電算處理에 依하여 百分位數(percentile)를 求하고, 平均値, 標準偏差, 標準誤差, 95% 信賴區間을 求하고 K-S Significance Probability 檢査를 하여 正規分布임을 確認하고 有意性 檢査를 爲해 分散分析을 하였다.

第Ⅲ章 硏究成績

Ⅰ) 萌出時期의 百分位數

下顎中切齒는 男子에서 6.33年에 50%의 萌出을 보였으나 女子에서는 6.08年에 50%의 萌出을 보여 女子가 男子보다 약간 빨랐다. 下顎側切齒가 50%의 萌出을 보이는 時期는 男子가 6.92年, 女子도 6.92年으로서 男女의 差異가 없었다.

下顎第一大臼齒가 50% 萌出을 보이는 時期는 男子에서 6.40年, 女子에서 6.15年으로서 女子가 男子보다 약간 빨랐다.

上顎中切齒가 50%의 萌出을 보이는 時期는 男子의 7.09年, 女子의 7.06年으로서 女子가 약간 빨랐다.

上顎側切齒의 50% 萌出時期는 男子에서 7.69年, 女子에서 7.60年으로서 女子에서 약간 빨랐다.

上顎第一大臼齒의 50% 萌出時期는 男子에서 6.50年, 女子는 6.55年으로서 男子가 女子에 比하여 약간 빨랐다. (Table 1)

Ⅱ) 萌出時期의 平均値 및 95% 信賴區間

모든 齒牙 萌出時期는 K-S Significance probability test를 한 結果 Mean을 中心으로 正規分布를 하고 있었다.

Table 1. Percentiles in eruption timing of the permanent teeth.

arches \ sex	teeth \ %	boys 5%	boys 25%	boys 50%	boys 75%	boys 95%	girls 5%	girls 25%	girls 50%	girls 75%	girls 95%
lower	I_1	5.38	5.88	6.33	6.67	7.15	5.25	5.82	6.08	6.51	6.90
	I_2	6.21	6.46	6.92	7.31	8.23	6.02	6.57	6.92	7.19	7.69
	M_1	5.40	5.88	6.40	6.96	7.69	5.25	5.69	6.15	6.61	7.04
upper	I_1	5.92	6.77	7.09	7.35	8.52	6.15	6.76	7.06	7.49	7.88
	I_2	7.02	7.48	7.69	8.21	8.96	6.67	7.27	7.60	8.02	8.41
	M_1	5.79	6.08	6.50	7.04	7.85	5.54	6.02	6.55	6.88	7.10

Table 2. Mean and ANOVA of eruption timing of right and left permanent teeth in boys.

arches \ L.R / age / teeth		left Mean	left S.D.	left K-S significance prob.	right Mean	right S.D.	right K-S significance prob.	(L.R) ANOVA F	(L.R) ANOVA significance of F
lower	I_1	6.31	0.53	0.51	6.32	0.56	0.69	0.007	0.931
	I_2	7.09	0.66	0.83	7.00	0.66	0.49	0.447	0.505
	M_1	6.49	0.78	0.63	6.55	0.74	0.93	0.133	0.716
upper	I_1	7.17	0.67	0.40	7.17	0.69	0.34	0.001	0.970
	I_2	7.92	0.62	0.36	7.87	0.62	0.15	0.178	0.674
	M_1	6.70	0.68	0.36	6.70	0.69	0.86	0.000	0.986

Table 3. Mean and ANOVA of eruption timing of right and left permanent teeth in girls.

L.R. / age / teeth / arches		left			right			(L. R) ANOVA	
		Mean	S.D.	K-S significance probability	Mean	S.D.	K-S significance probability	F	K-S significance probability
Lower	I_1	6.20	0.47	0.89	6.12	0.50	0.92	0.191	0.66
	I_2	6.92	0.55	0.83	6.93	0.50	0.94	0.007	0.93
	M_1	6.22	0.59	0.99	6.20	0.59	0.71	0.029	0.86
Upper	I_1	7.11	0.56	0.92	7.14	0.51	0.86	0.076	0.783
	I_2	7.70	0.50	0.98	7.63	0.50	0.98	0.407	0.525
	M_1	6.51	0.60	0.26	6.47	0.49	0.65	0.125	0.725

Table 4. Mean, 95% confidence interval and ANOVA of eruption timing of permanent teeth in total, boys, and girls.

sex / age / teeth / arches		total			boys				girls				ANOVA of boys and girls	
		Mean	S.D.	S.E.	Mean	S.D.	S.E.	95% C.F.	Mean	S.D.	S.E.	95% C.F.	F	Significance of
Lower	I_1	6.25	0.51	0.07	6.32	0.54	0.08	6.16~6.46	6.18	0.48	0.07	6.04~6.31	1.783	0.185
	I_2	6.99	0.59	0.08	7.05	0.66	0.09	6.86~7.23	6.92	0.52	0.07	6.77~7.06	1.123	0.292
	M_1	6.36	0.70	0.10	6.52	0.76	0.12	6.31~6.73	6.21	0.58	0.08	6.05~6.37	5.701	0.019
Upper	I_1	7.15	0.60	0.09	7.17	0.67	0.10	6.98~7.36	7.12	0.53	0.08	6.97~7.27	0.163	0.687
	I_2	7.78	0.59	0.08	7.90	0.61	0.09	7.73~8.06	7.66	0.54	0.08	7.51~7.81	4.163	0.440
	M_1	6.60	0.62	0.09	6.70	0.68	0.10	6.36~7.04	6.49	0.54	0.08	6.34~6.64	2.874	0.093

95% confidence interval = Mean ± 1.96 S.E. D.F. 1 = 1, D.F. 2 = 98

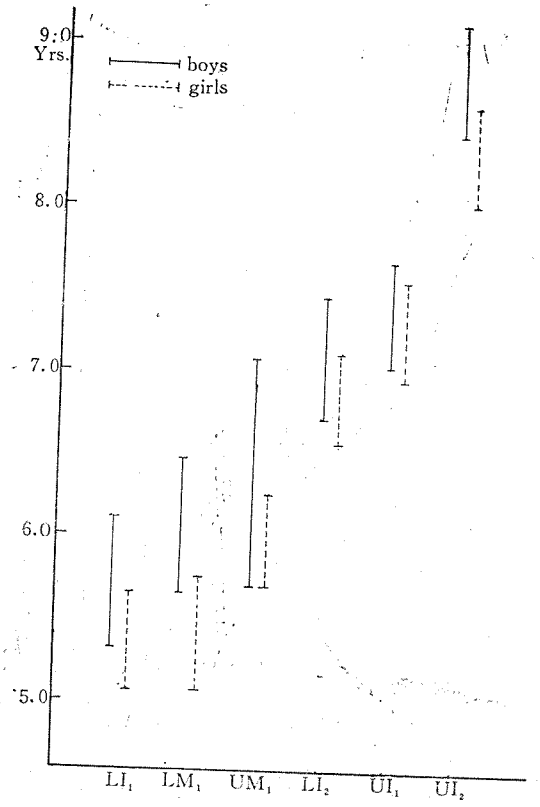
(1) **下顎中切歯**：男子 下 顎中切歯의 平均 萌出時期는 左側 6.31±0.53年 右側 6.32±0.56年으로서 左右全體 平均値는 6.32±0.54年이며 95% 信賴區間은 6.16~6.46年이었다.

女子 下顎中切歯 平均萌出時期는 左側 6.20±0.47年, 右側 6.12±0.50年이고, 左右 全體 平均値는 6.18±0.48年이며 95% 信賴區間은 6.04~6.31年이었다. (Table 2, 3, 4, Fig. 1)

(2) **下顎側切値**：男子 下顎側切値의 平均萌出時期는 左側 7.09±0.66年 右側 7.00±0.66年으로서 左右 全體 平均値는 7.05±0.66年이었으며, 95% 信賴區間은 6.86~7.23年이었다. 女子 下顎中切値 平均 萌出時期는 左側 6.92±0.55年, 右側 6.93±0.50年으로서 左右 全體平均値는 6.92±0.52年이었고 95% 信賴區間은 6.77~7.06年이었다. (Table 2, 3, 4, Fig. 1)

(3) **下顎第一大臼歯**：男子 下顎第一大臼歯의 平均出時期는 左側 6.49±0.78年, 右側 6.55±0.74年으로 左右 全體 平均値는 6.36±0.70年이었고 95% 信賴區間은 6.31~6.73年이었다. 女子 下顎第一大臼歯의 平均出時期는 左側 6.22±0.59年, 右側 6.20±0.59年으로 左右 全體 平均値는 6.21±0.58年이었고 95% 信賴區間은 6.05~6.37年이었다. (Table 2, 3, 4, Fig. 1)

(4) **上顎中切歯**：男子에 있어서의 平均 萌出時期 左側 7.17±0.67年, 右側 7.17±0.69年으로서 左右 體 平均値는 7.17±0.67年이었고, 95% 信賴區間은 6.8~7.36年이었다. 女子 平均 萌出時期는 左側 7.11±56年, 右側 7.14±0.51年으로서 全體 平均値는 7.12 0.53年이고 95% 信賴區間은 6.97~7.27年이었다.



L: Lower I: Incisor U: Upper M: Molar

Fig. 1 Comparison of 95% confidence interva l of eruption timing in permanent teeth. (boys and girls)

(Table 2,3,4, Fig. 1)

(5) 上顎側切齒：男子에 있어서 平均 萌出時期는 左側 7.92±0.62年, 右側 7.87±0.62年으로서 全體 平均値는 7.90±0.61年이었고 95% 信賴區間은 6.36~7.04年이었다.

女子에 있어서 平均 萌出時期는 左側 7.70±0.50, 右側 7.63±0.50年으로서 全體 平均値는 7.66±0.54年 이었고 95% 信賴區間은 7.51~7.81年이었다. (Table 2,3,4, Fig. 1)

(6) 上顎第一大臼齒：男子에 있어서 平均 萌出時期는 左側 6.70±0.68年, 右側 6.70±0.69年으로서 左右全體는 6.70±0.68年이었고, 95% 信賴區間은 6.36~7.04年이었다.

女子에 있어서 平均 萌出時期는 左側 6.51±0.60年, 右側 6.47±0.49年으로서 左右全體는 6.49±0.54年이었고, 95% 信賴區間은 6.34~6.64年이었다. (Table 2,3,4, Fig. 1)

Ⅲ) 下顎中切齒 萌出時期의 區間別, 下顎中切齒에 대한 다른 齒牙의 平均 萌出時差

(1) 下顎側切齒：男子는 下顎中切齒 萌出後 Ⅰ群에서 9.50±3.46, Ⅱ群에서 8.90±2.98, Ⅲ群에서 6.06±2.39, Ⅳ群에서 8.43±2.97, Ⅴ群에서 8.86±5.17, Ⅵ群에서 9.80±5.07月에 萌出하있다.

女子에서는 下顎中切齒 萌出後 Ⅰ群에서 10.09±4.09, Ⅱ群에서 11.12±4.75, Ⅲ群에서 9.57±3.50, Ⅳ群에서 7.37±4.71, Ⅴ群에서 7.69±3.66, Ⅵ群에서 6.78±4.14月에 萌出하였다. (Table 5)

(2) 下顎第一大臼齒：男子는 下顎中切齒 萌出後 Ⅰ群은 5.81±7.14, Ⅱ群은 3.02±7.19, Ⅲ群은 4.52±12.08, Ⅳ群은 −2.48±4.12, Ⅴ群은 2.71±8.49, Ⅵ群은 2.01±6.17月 後에 萌出되었고, 女子에서는 下顎中切齒 萌出後 Ⅰ群은 2.85±5.50, Ⅱ群은 3.02±7.19, Ⅲ群은 1.81±3.55, Ⅳ群은−3.26±3.74, Ⅴ群은 −1.65±5.71, Ⅵ群은 2.61±6.17月에 萌出되었다. (Table 5)

(3) 上顎中切齒：男子는 下顎中切齒 萌出後 Ⅰ群에서 12.05±7.17, Ⅱ群에서 10.27±4.31, Ⅲ群에서 10.48±1.51, Ⅳ群에서 10.06±3.16, Ⅴ群에서 8.10±1.81, Ⅵ群에서 11.01±6.75月에 萌出하였고, 女子에서는 Ⅰ群이 10.86±3.09, Ⅱ群이 14.04±4.37 Ⅲ群이 12.19±4.41, Ⅳ群이 11.65±5.72, Ⅴ群이 9.57±3.09, Ⅵ群이 8.35±3.70月에 萌出하였다. (Table 5)

(4) 上顎側切齒：男子는 下顎中切齒 萌出後 Ⅰ群에서 20.67±4.04, Ⅱ群에서 20.56±3.56, Ⅲ群에서 17.92±1.73, Ⅳ群에서 17.97±4.31, Ⅴ群에서 18.35±5.59, Ⅵ群에서 19.03±5.08月 後에 萌出하였고, 女子에서는 Ⅰ群에서 19.46±3.79月, Ⅱ群에서 19.19±3.97, Ⅲ群에서 18.96±4.23, Ⅳ群에서 18.23±5.01, Ⅴ群에서 17.61±5.39, Ⅵ群에서 13.50±5.94月에 萌出하였다. (Table 5)

(5) 上顎第一大臼齒：男子에서 下顎中切齒 萌出後 Ⅰ群에서는 7.41±6.49月, Ⅱ群에서 4.86±6.10, Ⅲ群에서 9.08±9.43, Ⅳ群에서 2.90±3.94, Ⅴ群에서 2.09±5.95, Ⅵ群에서 4.08±7.39月에 萌出하였고, 女子에서는 Ⅰ群이 6.56±5.47, Ⅱ群에서 7.51±4.39, Ⅲ群에서 3.78±5.29, Ⅳ群에서 0.50±4.15, Ⅴ群에서 1.44±6.91, Ⅵ群에서 1.18±4.74月 後에 萌出하였다. (Table 5)

Ⅳ) 萌出順序

(1) 平均 萌出時期를 基準으로 한 萌出順序：平均 萌出時期를 基準으로 하여 男女共히 下顎中切齒—下顎第一大臼齒—上顎第一大臼齒—下顎側切齒— 上顎中切齒—上顎側切齒의 順序로 萌出하였다. 이때 男子에서는 下顎中切齒—下顎第一大臼齒, 下顎側切齒—上顎中切齒, 下顎第一大臼齒—上顎第一大臼齒의 萌出順序에서 有意性을 認定할 수 없었고, 女子에서는 下顎中切齒—下顎第一大臼齒, 下顎側切齒—上顎中切齒의 萌出順序에서 有

Table 5. Comparison of eruption timing interval in other teeth to lower central incisors.

Group	eruption timing of lower central incisors	sex \ teeth / frequence of erup. (I)		LI_2—LI_1		LM_1—LI_1		UI_1—LI_1		UI_2—LI_1		UM_1—LI_1	
				Mean Months	S.D. (M.)	Mean (M.)	S.D. (M.)	Mean (M.)	S.D. (M.)	Mean (M.)	S.D. (M.)	Mean (M.)	S.D. (M.
I	5Y 9M Less	boys	7	9.50	3.46	5.81	7.14	12.05	7.17	20.6	4.04	7.41	6.49
		girls	7	10.69	4.09	2.85	5.50	10.86	3.09	19.46	3.79	6.56	5.47
		total	14	10.10	3.69	4.33	6.32	11.46	5.66	20.06	3.81	6.98	5.79
II	5Y 9M～ 6Y	boys	11	8.90	2.98	3.02	7.19	10.27	4.31	20.56	3.56	4.86	6.10
		girls	13	11.12	4.75	2.82	6.62	14.04	4.37	19.19	3.97	7.51	4.39
		total	24	10.10	4.11	2.91	6.74	12.31	4.66	19.82	3.77	6.30	5.44
III	6Y～ 6Y 3M	boys	4	6.06	2.39	4.52	12.08	10.48	1.51	17.92	1.73	9.08	9.43
		girls	6	9.57	3.50	1.81	3.55	12.19	4.41	18.96	4.23	3.78	5.29
		total	10	8.17	3.45	2.89	8.15	11.51	3.55	18.54	3.35	5.90	7.20
IV	6Y 3M～ 6Y 6M	boys	8	8.43	2.97	−2.48	4.12	10.06	3.16	17.97	4.31	2.90	3.94
		girls	9	7.37	4.71	−3.26	3.74	11.65	5.22	18.23	5.01	0.50	4.15
		total	17	7.87	3.90	−2.90	3.82	10.90	4.32	18.11	4.55	1.63	4.11
V	6Y 6M～ 6Y 9M	boys	7	8.86	5.17	2.71	8.49	8.10	1.81	18.35	5.59	2.09	5.9
		girls	9	7.69	3.66	−1.65	5.71	9.57	3.09	17.61	5.39	1.44	6.9
		total	16	8.20	4.27	0.26	7.16	8.93	2.64	17.94	5.30	1.75	6.3
VI	6Y 9M More	boys	13	9.80	5.07	2.61	6.17	11.01	6.75	19.03	5.08	4.08	7.3
		girls	6	6.78	4.14	−1.21	5.50	8.35	3.70	13.50	5.94	1.18	4.7
		total	19	8.84	4.90	1.40	6.09	10.18	5.98	17.28	5.83	3.16	6.6

意性을 認定할 수 없었다.

또한 上下顎 同名齒間의 萌出時期는 뚜렷한 差異를 보였다. (Table 4, 6)

(2) **萌出順序의 類型**: 男子에서 永久齒의 萌出順序 類型은 27型이 觀察되었고, 女子에서는 25型이 觀察되었다.

男子에서 가장 많이 觀察되는 類型은 下顎第一大臼齒—下顎中切齒—上顎第一大臼齒—下顎側切齒—上顎中切齒—上顎側切齒의 順으로 萌出되는 것으로써 全體의 16%에서 觀察되었고, 두번째로 많은 萌出順序는 下顎中切齒—下顎第一大臼齒—上顎第一大臼齒—下顎側切齒—上顎中切齒—上顎側切齒로서 全體의 12%였으며 세번째로 많은 萌出順序는 下顎中切齒—上顎第一大臼齒—下顎第一大臼齒—下顎側切齒—上顎中切齒—上顎側切齒로서 8%였다.

女子에서 가장 많이 觀察되는 類型은 男子와 같이 顎第一 大臼齒—下顎中切齒—上顎第一大臼齒—下顎側齒—上顎中切齒—上顎側切齒의 順序로 萌出되는 것으서 全體의 16%에서 觀察되었고, 두번째로 많은 類型 下顎第一大臼齒—上顎第一 大臼齒—下顎中切齒—下顎切齒—上顎中切齒—上顎側切齒의 順으로서 全體의 10 에서 觀察되었으며 세번째로 많은 萌出順序의 類型은 顎中切齒—下顎第一大臼齒—上顎第一 大臼齒—下顎側齒—上顎中切齒—上顎側切齒로서 全體의 8%에서 觀되었다. (Table 7)

(3) **各齒牙間의 萌出時期에 關한 相關關係**: 各齒牙 萌出時期에는 모든 齒牙에서 相關關係가 있는 것으 나타났다. (Table 8)

Table 6. ANOVA for differences in the eruption timing of the permanent teeth in boys, girls and total samples

sex / ANOVA / teeth	boys		girls		total	
	F	Signif. of F	F	Signif. of F	F	Signif. of F
LI_1-LI_2	37.543	0.001	58.122	0.001	91.190	0.001
LI_1-LM_1	2.532	0.115*	0.063	0.803*	1.878	0.172*
LI_1-UI_1	50.689	0.001	87.579	0.001	131.743	0.001
LI_1-UI_2	192.732	0.001	212.859	0.001	394.512	0.001
LI_1-UM_1	9.982	0.002	9.738	0.002	19.300	0.001
LI_2-LM_1	14.141	0.001	45.754	0.001	48.844	0.001
LI_2-UI_1	0.857	0.357*	3.735	0.056*	3.681	0.056*
LI_2-UI_2	45.373	0.001	51.601	0.001	93.747	0.001
LI_2-UM_1	6.971	0.010	17.845	0.001	21.568	0.001
LM_1-UI_1	21.321	0.001	70.628	0.001	75.729	0.001
LM_1-UI_2	103.401	0.001	175.865	0.001	253.848	0.001
LM_1-UM_1	1.564	0.214*	6.978	0.010	6.550	0.011
UI_1-UI_2	33.067	0.001	26.351	0.001	58.717	0.001
UI_1-UM_1	12.592	0.001	35.886	0.001	41.955	0.001
UI_2-UM_1	88.446	0.001	122.302	0.001	190.469	0.001
	D.F. 1=1, D.F. 2=98				D.F. 1=1, D.F. 2=198	

* Sig. of F>0.05

Table 7. Patterns of eruption sequences of permanent teeth.

Sequence for boys	No. of Subjects	Sequence for girls	No. of Subjects
2—4—1—5—6—3	8	2—4—1—5—6—3	8
1—4—2—5—6—3	6	3—4—1—5—6—2	5
1—4—3—5—6—2	4	1—4—2—5—6—3	4
3—5—1—4—6—2	3	2—5—1—4—6—3	3
2—3—1—5—6—4	2	1—4—3—5—6—2	3
2—5—1—4—6—3	2	1—3—2—5—6—4	3
1—4—1—5—6—3	2	1—2—5—3—6—4	2
1—2—4—3—6—5	2	3—4—1—4—6—2	2
3—4—2—5—6—1	2	1—4—1—5—6—3	2
3—4—1—5—6—2	2	1—5—2—4—6—3	2
1—5—2—4—6—3	1	3—4—2—5—6—1	2
1—5—3—2—6—4	1	1—2—3—4—6—5	1
1—2—3—4—6—5	1	1—5—1—4—6—3	1
2—3—5—1—6—4	1	1—2—3—5—6—4	1
2—4—3—5—6—1	1	2—3—1—4—6—5	1

Sequence for boys	No. of Subjects	Sequence for girls	No. of Subjects
1—2—5—3—4—6	1	1—4—1—4—6—3	1
1—2—2—4—6—5	1	1—4—3—4—6—2	1
3—5—2—4—6—1	1	3—5—1—4—6—2	1
1—4—5—3—6—2	1	1—2—4—5—6—3	1
1—2—5—4—6—3	1	2—4—3—5—6—1	1
1—5—4—2—6—3	1	2—6—1—5—4—3	1
1—3—2—5—6—3	1	1—3—2—4—6—5	1
3—4—1—4—6—2	1	3—4—1—5—6—2	1
2—6—3—4—5—1	1	3—5—2—4—6—1	1
1—4—2—3—6—5	1	1—5—2—3—6—3	1
1—4—4—3—6—2	1		
1—3—4—5—6—2	1		
Total	50	Total	50

Position: : LI_1—LI_2—LM_1—UI_1—UI_2—UM_1

Table 8. Correlation coefficients among eruption timing of teeth.

cor. coef. (teeth \ teeth)	LI_1	LI_2	LM_1	UI_1	UI_2	UM_1
LI_1	1.00000	.81211	.60722	.76270	.76682	.60357
LI_2	.81211	1.00000	.56211	.80497	.76488	.59078
LM_1	.60722	.56211	1.00000	.49546	.62539	.82098
UI_1	.76270	.80492	.49546	1.00000	.84449	.54132
UI_2	.76682	.76488	.62539	.84449	1.00000	.60830
UM_1	.60357	.59078	.82098	.54132	.60830	1.00000

第Ⅳ章 總括 및 考按

齒牙의 萌出時期는 種族[7], 氣候[8], 社會 經濟的 要因[4]에 따라 差異가 있을뿐만아니라 都市와 農村[1]및 戰時[22]에도 差異가 있음이 밝혀지고 있다.

Hellman (1923)[10]은 發育期에 있어서 生活程度의 差가 身長, 體重에 影響을 미치는 것과 같이 齒牙萌出에도 密接한 關係가 있음을 認定하고, 前齒部의 萌出은 富裕兒童이 빠르고 臼齒部의 萌出은 貧困兒童이 빠르다고 하였고, Helm (1969)[11]은 時代에 따라서 같은 地域의 萌出時期에 差異가 있음을 報告한바 있는데, 著者의 서울地區 兒童의 永久齒 萌出時期를 車[33]의 報告와 比較하면 男子에서는 大部分의 齒牙가 0.20~0.97년 빨랐으나 上顎第一大臼齒는 0.08年 늦었고, 女子에서는 大部分의 齒牙에서 0.45~0.98年 빨랐으나 上下顎第一大臼齒는 0.20~0.26年 늦었다. (Table 9, Fig. 2,3)

調査方式의 差異, 經濟的 發展에 따른 營養의 質的向上, 生活環境의 改善等에 基因하는 것이 아닌가 思料된다.

種族에 따른 齒牙 萌出時期의 差異에 關한 硏究에서 Dahlberg (1958)[7]은 Pima Indian兒童에서는 英國兒童에 比하여 前齒部가 늦게 萌出하나, 臼齒部는 일찍 萌出한다 하였고, 車[33]는 日本人과의 比較에서 前齒는 萌出이 늦고 大臼齒는 萌出이 거의 비슷하다고 하였으나, 著者의 永久齒 萌出時期와 蒙古人과의 比較에서는 男子의 경우 0.55~1.87年 빠르고 女子에서는 大部分의 萌出時期가 1.44~0.87年 빨랐으나 上顎中切齒는 0.33年 늦었다.

美國人과 比較하면 著者의 永久齒 萌出時期는 男子에

Table 9. Comparison of average eruption timing of permanent teeth.

Unit: : Yrs.

Nationality		Korean(Seoul)		Korean *		Mongolian**		American ***	
Sex		boys	girls	boys	girls	boys	girls	boys	girls
arches	teeth	Mean S.D.	Mean S.D.	Mean S.D.	Mean S.D.	Mean S.D.	Mean S.D.	Mean S.D.	Mean S.D.
Lower	I_1	6.32±0.54	6.18±0.48	6.91±0.29	6.63±0.18	7.20±0.48	6.76±1.14	6.2±0.63	6.1±0.72
	I_2	7.05±0.66	6.92±0.52	7.87±0.42	7.58±0.46	8.90±2.98	7.36±0.90	7.5±0.93	7.2±0.80
	M_1	6.25±0.76	6.21±0.58	6.45±0.50	5.95±0.33	7.46±1.10	6.68±0.41	6.5±0.59	6.3±0.72
Upper	I_1	7.17±0.67	7.12±0.53	8.04±0.25	7.73±0.28	7.72±0.14	6.79±0.61	7.2±0.63	7.0±0.76
	I_2	7.90±0.61	7.64±0.54	8.87±0.34	8.62±0.50	9.71±2.20	9.51±1.86	8.3±0.74	8.0±0.88
	M_1	6.70±0.68	6.49±0.54	6.62±0.67	6.29±0.50	7.89±1.76	7.42±1.67	6.5±0.81	6.4±0.94

* 차문호 : 종합의학 8 : 1221, 1963
** Orner, G. :J. Dent. Res., 52 : 1202, 1972
*** Savara, B.S. et al: JADA; 97 : 209, 1978

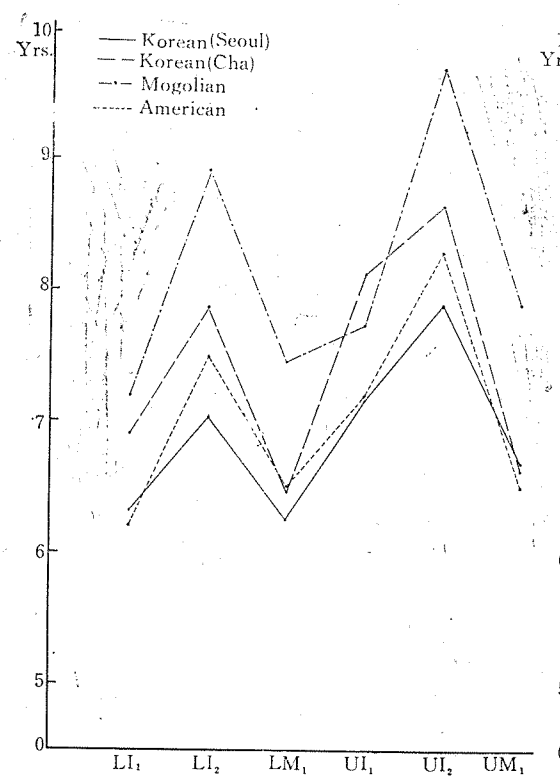


Fig. 2. Comparison of the reported values on eruption timing of permanent teeth in boys

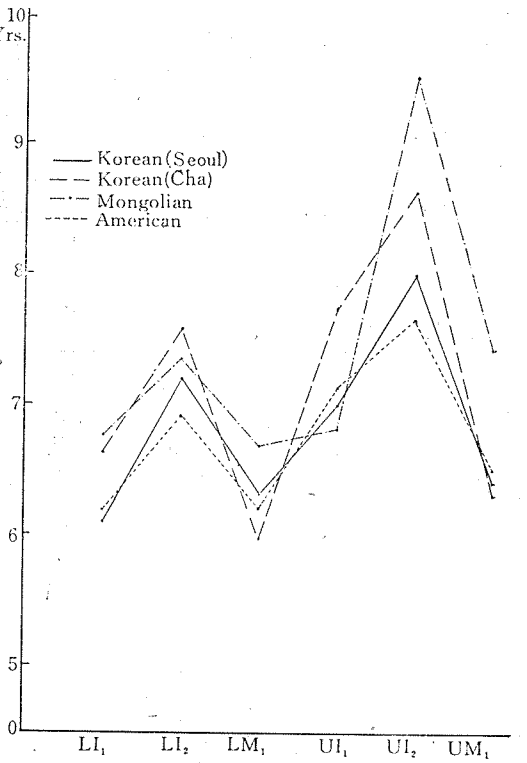


Fig. 3. Comparison of the reported values on eruption timing of permanent teeth in girls.

서 0.03～0.45年 빠르나 下顎中切齒는 0.12年 늦었으며, 女子에서는 下顎側切齒, 下顎第一大臼齒, 上顎側切齒는 0.09～0.46年 빨랐고 下顎中切齒, 上顎中切齒및 上顎第一大臼齒는0.08～0.12年늦었다. (Table 9. Fig. 2,3)

永久齒의 平均 萌出時期는 左右間에 差異가 없는 것으로 알려져 있는바[33] 本 硏究에서도 男女 모두 左右側間의 平均 萌出時期의 差異를 認定할 수 없었다(Table 2, Fig. 4,5).

平均 永久齒 萌出時期의 性別 比較에 있어서는 Savara (1978)[18]는 永久齒 萌出時期에 關한 繼續的인 硏究의 結果 上顎에서는 大臼齒의 萌出時期에 男女差異가 없었고, 下顎에서도 中切齒 및 大臼齒의 萌出時期에 男女差異가 없다고 하였으며, 本調査에서도 永久齒 平均 萌出時期를 上下 顎別로 比較한바 男女 共히 一般的으로 下顎齒牙가 上顎齒牙에 比하여 萌出時期가 顯著히 빨랐으나 下顎第一大臼齒와 上顎第一大臼齒 간에는 顯著한 差異를 認定할 수 없었다(Table 4).

下顎中切齒의 萌出時期를 6群으로 分類하고 下顎中切齒를 基準齒로 하여 區間別, 下顎中切齒에 對한 平均萌出時差를 比較한바 男子에서는 下顎第一大臼齒가 平均 —2.48～5.81個月, 上顎第一大臼齒가 平均 2.90～9.08個月, 下顎側切齒가 平均 6.06～9.80個月, 上顎中切齒가 平均 8.10～12.05個月, 上顎側切齒가 平均 7.92～20.67個月이었으며, 下顎中切齒 萌出時期에 對한 上下顎第一大臼齒 萌出時差는 下顎中切齒의 萌出時期에 따라 變化가 甚하였으나, 上顎中切齒와 上顎側切齒는 比較的 큰 時差의 變化가 없는 편이었다.

女子에서는 下顎中切齒에 對한 平均 萌出時差가 下顎第一大臼齒는 —3.26～5.81個月, 上顎第一大臼齒는 0.50～6.56個月, 下顎側切齒는 平均 6.78～11.12個月, 上顎中切齒는 平均 8.35～14.04個月, 上顎側切齒는 平均 13.50～19.46個月이었으며 下顎中切齒의 萌出이 늦어지는 群일수록 下顎中切齒 萌出時期에 對한 萌出時差가 全般的으로 줄아지는 傾向이었다. (Table 5, Fig. 6,7)

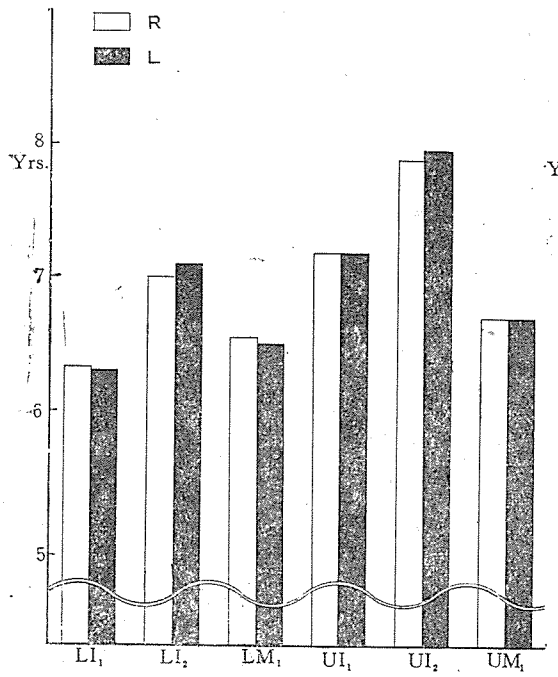


Fig. 4. Comparison of right and left in eruption timing of permanent teeth in boys.

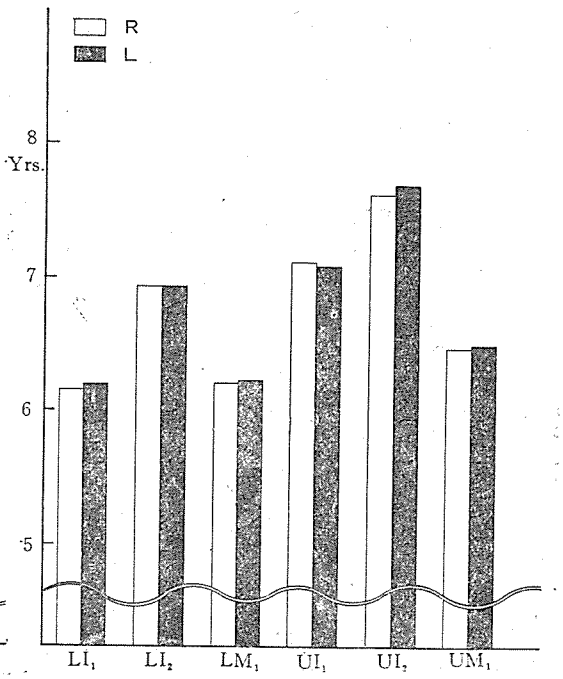


Fig. 5. Comparison of right and left in eruption timing of permanent teeth in girls.

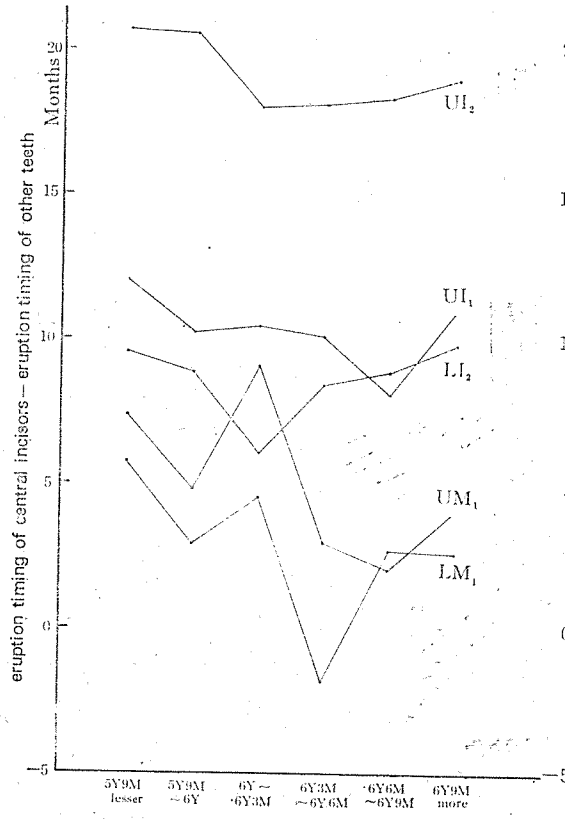


Fig. 6. Comparison of eruption timing of other teeth for central incisors in boys.

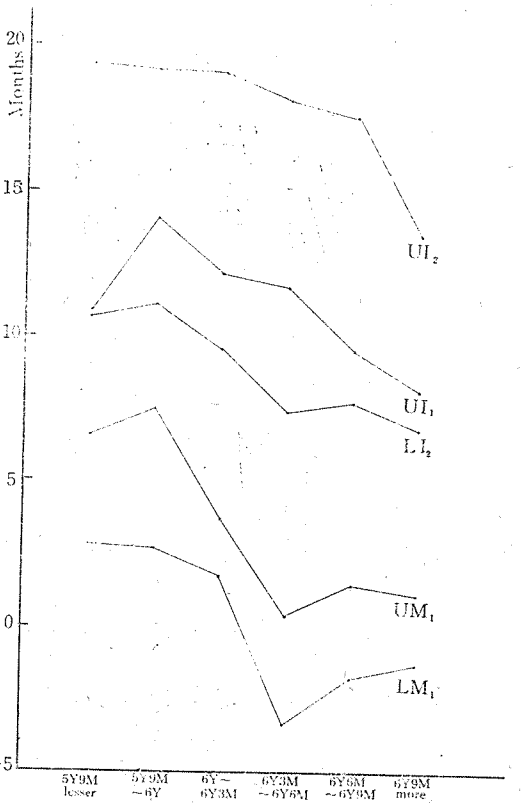


Fig. 7. Comparison of eruption timing of other teeth for central incisors in girs.

Table 10. Comparison of other reported values on eruption sequence of permanent teeth.

nationality	Korean(Seoul)		Korean *		Mongolian **		American ***	
sex / teeth	boys	girs	boys	girs	boys	rs	boys	g irs
1	LI_1	LI_1	LM_1	LM_1	LI_1	LM_1	LI_1	LI_1
2	LM_1	LM_1	UM_1	UM_1	LM_1	LI_1	LM_1 UM_1	LM_1
3	UM_1	UM_1	LI_1	LI_1	UI_1	UI_1		UM_1
4	LI_2	LI_2	LI_2	LI_2	UM_1	LI_2	UI_1	UI_1
5	UI_1	UI_1	UI_1	UI_1	LI_2	UM_1	LI_2	LI_2
6	UI_2	UI_2	UI_2	UI_2	UI_2	UI_2	UI_2	UI_2

* 차문호 : 종합의학, 8 : 1221, 1963
** Orner, G. : J. Dent. Res., 52 : 1202, 1972
*** Savara, B.S. et al: JADA, 97 : 209, 1978

I_1 : central incisor, I_2 : lateral incisor
M_1: 1st permanent Molar

著者의 平均 萌出時期에 依한 萌出順序를 外國人과 比較하여보면, 著者는 男女 共히 下顎中切齒—下顎第一大臼齒—上顎第一大臼齒—下顎側切齒—上顎中切齒—上顎側切齒 順이었으나, Orner(1972)[4]에 의하면 蒙古人에서는 男子는 下顎中切齒—下顎第一大臼齒—上顎中切齒—上顎第一大臼齒—下顎側切齒—上顎中切齒—下顎第一大臼齒—上顎側切齒의 順이고, 女子는 下顎第一大臼齒—下顎中切齒—上顎中切齒—下顎側切齒—上顎第一大臼齒—上顎側切齒의 順이었으며, 美國人에서는 Savara等(1978)[18]이 報告한 바에 의하면 男女 共히 下顎中切齒—下顎第一 大臼齒—上顎第一大臼齒

一上顎中切齒一下顎側切齒一上顎側切齒 順으로 萌出하였다. (Table 10)

繼續的인 觀察에 依한 永久齒 萌出順序를 類型別로 보면 男子에서 27型, 女子에서 25型으로서 多樣할 뿐만 아니라 가장 많이 觀察되는 下顎第一大臼齒一下顎中切齒一上顎第一大臼齒一下顎側切齒一上顎中切齒一 上顎側切齒의 順으로 萌出되는 例는 男女 共히 16%에 不過하였고 特히 平均 萌出時期에 依한 下顎中切齒一下顎第一大臼齒一上顎第一大臼齒一 下顎側切齒一 上顎中切齒一上顎側切齒의 順序로 萌出되는 例는 男子에서 12%, 女子에서 8%에 不過하였다. (Table 7)

한편 Savara等(1978)[18]報告에 의하면 美國人 兒童(男子 124名, 女子163名)에서도 男子에서 가장 많이 나타나는 萌出順序 類型은 11.4%에 不過하고 女子에서는 13.4%에 不過하다고 報告한바 있다. 이는 Cross Section에 依한 永久齒의 平均 萌出時期의 順序를 普遍的으로 個個人에 適用하기 어렵다는 것을 意味한다.

第V章 結 論

서울市內 幼稚園, 國民學校 및 著者의 醫院에 來院한 健康 兒童 100名(男子 50名, 女子 50名)을 對象으로 하여 2年 6個月間 15日間隔으로 來院시켜 上下顎 中切齒, 側切齒, 第一大臼齒의 萌出時期를 檢査하였다. 그 結果는 다음과 같다.

1. 同名齒에 對한 平均 萌出時期의 左右側 比較에 있어서 男女 共히 顯著한 差異는 없었다.

2. 性別 比較에 있어서 下顎第一大臼齒를 除外한 其他 齒牙에서 平均 萌出時期에 顯著한 差異는 없었다.

3. 各 齒牙의 平均萌出時期에 依한 萌出順序는 下顎中切齒(6.25年) →下顎第一大臼齒(6.36年) →上顎第一大臼齒(6.60年) →下顎側切齒(6.99年) →上顎中切齒(7.15年) →上顎側切齒(7.78年)의 順이었으나, 이와같은 順序로 萌出되는 例 數는 男子 12%, 女子 8%이었고, 萌出類型은 男子에서 27型, 女子에서 25型이 觀察되었다.

4. 上下顎의 同名齒牙間의 萌出順序는 男子의 下顎第一大臼齒와 上顎第一大臼齒를 除外한 모든 齒牙에서 下顎이 上顎의 同名齒牙보다 顯著히 빨랐다.

5. 男子에 있어서 下顎中切齒 萌出時期를 區間別로 나누어 다른 齒牙들의 萌出時差를 보면 下顎中切齒의 萌出時期가 늦어짐에 따라 上, 下顎 第一大臼齒의 萌出時差는 甚히 不規則하였으나 上顎中切齒 및 側切齒의 萌出時差는 別로 없었다. 女子에 있어서는 下顎中切齒의 萌出時期가 늦어짐에도 不拘하고 全般的으로 다른 齒牙의 萌出時差는 줄아지는 傾向이었다.

(本 論文을 執筆함에 있어 指導校閱하여 주신 車文豪敎授님, 金鎭泰敎授님, 孫同鉉敎授님과 KIST電算開發Center의 許文烈博士님, 曺孟燮先生님, 小兒齒科敎室員 여러분께 衷心으로 感謝를 드립니다.)

參 考 文 獻

1) Adler, P.: Studies on the eruption of the permanent teeth. Ⅳ. The effect upon the eruption of the permanent teeth of caries in the deciduous dentition, and of urbarnization. Acta Genet. (Basel) 8 : 78, 1958.
2) Berten : 齒科學報 第39卷 2號에서 引用.
3) Billewicz, W.Z., and McGregor, I.A.: Eruption of permanent teeth in West African [Gambian] Children in relation to age, sex, and physique. Ann. Hum. Biol., 2 : 117, 1975.
4) Clements and others: Time of eruption of permanent teeth in British children at independent, rural, and urban schools. Brit. Med. J. 1 : 1511-1513, 1957.
5) Cohen, J.T.: The dates of eruption of the permanent teeth in a group of Minneapolis children: a preliminary report. JADA, 15 : 2337 Dec. 1928.
6) Crueilheir: 齒科學報 Vol.47, No. 2에서 引用.
7) Dahlberg, A.A. and Menegaz-Bock, R.M.: Emergence of the permanent teeth in Pima Indian children. A critical analysis of the method and an estimate of population parameters. J. dent. Res. 37 : 1123-1140, 1958.
8) Eveleth, P.B.: Eruption of permanent dentition and menarche of American children living in the tropics. Hum. Biol. 38 : 60-70, 1966.
9) Fulton, J.T., and Price, B.: Longitudinal data on eruption and attack of the permanent teeth. J. Dent. Res. 33 : 65 Feb. 1954.
10) Hellman, M.: Nutrition, Growth & Dentition, Dent. Cos. 65 : No.1, 1923.
11) Helm, S.: Secular trend in tooth eruption : a comparative study of Danish school children of 1913 and 1965. Arch. Oral Biol. 1969, 14 : 1177—1191.
12) Hurme, V.O.: Ranges of normalcy in the eruption of permanent teeth. J. Dent. Child. 16 : 11 Second quarter 1949.

13) Klein, H. and others: Studies on dental caries. The use of the normal probability curve for expressing the age distribution of the permanent teeth. Growth 1 : 385, 1937.
14) Knott, V.B., and Meredith, H.V.: Statistics on eruption of the permanent dentition from serial data for North American white children. Angle Orthod. 36 : 68 Jan. 1966.
15) Magitot: 齒科學報 Vol. 39, No. 2에서 引用.
16) Nanda, R.S.: Eruption of human teeth. Am. J. Orthod. 46 : 363 May 1960.
17) Orner, G.: Eruption of permanent teeth in Mongoloid Children and Their Sibs. J.D. Res. 52 : 1202, 1972.
18) Savara, B.S., and Steen, J.C.: Timing and sequence of eruption of permanent teeth in a longitudinal sample of children from Oregon. JADA, 97 : 209, 1978.
19) Sounder: 齒科學報. Vol. 47, No. 5에서 引用.
20) Stone, H.H., and others: Time of eruption of permanent teeth and time of shedding of deciduous teeth. J. Br. Dent. Assoc. 90 : 1, 1951.
21) Sturdivant, J.E. and others: Interrelations from serial data for eruption of the permanent dentition. Angle Orthod., 32 : 1 Jan. 1962.
22) Toverudo, G.: The influence of war and postwar conditions on the teeth of Norwegian school children, Ⅲ. Milbank Med. Fd. Quart, 35 : 373, 1957.
23) 岡本：齒科學報 第39卷 第2號, 1930.
24) 久保田：日本之齒界 第123號, 1930.
25) 鈴本：齒科學報 第25卷 第5號, 1920.
26) 北村：齒科學報 第41卷 第3號, 第47卷4, 5號, 1942.
27) 濱野：日本齒科學會誌 第22卷 第12號, 第23卷 3～6號, 1928, 1929, 1930.
28) 矢島：齒科學報 第42卷 第3號.
29) 柳樂：齒科學報 第47卷4, 5號, 1921.
30) 入戶野, 松井：日本齒科學會會誌 第15卷, 1915.
31) 栃原：齒科學報 第37卷 第3號, 1932.
32) 和田：齒科學報 第41卷 第9號, 第42卷 第1號, 1936, 1937.
33) 車文豪：韓國人 永久齒 萌出時期에 對한 硏究, 綜合醫學, 8 : 1221, 1963.

Abstract

A LONGITUDINAL STUDY ON THE ERUPTION OF PERMANENT TEETH OF CHILDREN FROM SEOUL.

Kyu Ho Yang, D.D.S., M.S.D.

Department of Pedodontics, Graduate School, Seoul National University
(*Directed by Prof.* Jin Tai Kim, D.D.S., Ph. D.)

A longitudinal sample of children's dentition was examined for 2 years and 6 months to study the timing and sequence of eruption of the permanent teeth (The upper and lower central incisors, the lateral incisors and the first permanent molars). Healthy 50 boys and 50 girls were carefully examined for this purpose. Statistical parameters were calculated by computer from the data.

The results were as follows:

1. There were no significant differences on the average timing of every tooth eruption between right and left sides in boys and girls.
2. The examination showed no striking differences on the average timing of the eruption of all teeth except the lower first molar between boys and girls.
3. It was shown that the sequence of each tooth by average timing of eruption had been lower central incisor (6.25 years)-lower first molar (6.36 years)-upper first molar (6.60 years)-lower lateral incisor (6.99 years)-upper central incisor (7.15 years) and upper lateral incisor (7.78 years). The sequence in boys occured in only 12% of subjects and, in girls occured in only 8% of subjects.
   The patterns of sequence of teeth eruption were 27 types in boys and 25 in girls.
4. Comparison of the timing of the eruption between the identical named teeth on the upper and lower arches showed that the lower one was earlier than the upper one in all teeth except both the lower and upper first permanent molars in boys.
5. It was found that there had been no definite eruption interval between lower central incisor and upper/lower first permanent molar in boys.
   There seemed regular eruption interval between lower central incisor and upper central-lateral incisor existed. In girls eruption intervals of upper central, lateral, first permanent molar, lower lateral incisor and lower first permanent molar were shorter when lower central incisor eruption delayed.