

韓國人 永久齒의 段階別 萌出時期에 關한 研究—I.

—第一大臼齒의 萌出段階에 對하여—

서울대학교 齒科大學 口腔診斷學教室

鄭 聖 昌

A STUDY ON THE ERUPTION TIME OF PERMANENT
TEETH WITH THE ERUPTION PHASES IN KOREAN-I.

— Studies on the eruption phases of permanent first molars —

Sung Chang Chung, D. D. S.

Dept. of Oral Diagnosis, College of Dentistry, Seoul National University.

== Abstract ==

In order to evaluate the normal eruption time of the Korean permanent teeth, the author had examined the eruption phases of permanent first molars in 778 male and 653 female children aged from 5 to 9-year old and analysed.

The eruption was divided into 4 phases; the tips of the crown can be seen, the full occlusal surface of the crown can be easily seen, the crown is not in contact with its antagonist, and the crown is in contact with its antagonist.

The obtained results were as follows:

1. It seemed that percentage of the erupting and erupted permanent first molar in female by age was higher than that of male.
2. In general, percentage of the erupting and erupted lower first molar by age was higher than that of upper first molar.
3. In the correlation of age with the eruption phase, the regression equations were " $y=0.43x+5.61$ " on male upper first molar, " $y=0.41x+5.60$ " on male lower first molar, " $y=0.44x+5.47$ " on female upper first molar, and " $y=0.38x+5.57$ " on female lower first molar respectively.

* 본 논문의 일부는 1977년도 서울대 치대 부속병원 임상연구비로 이루어졌음.

I. 緒 論

齒牙의 成長 發育은 胎生 6週에 乳齒堤가 發生¹⁾ 하기 始作하여 出生後 永久齒의 成長 發育이 끝나는 時期까지 繼續 進行되고 있다. 이러한 齒牙의 發育過程에서는 齒牙의 石灰化 過程과 더불어 乳齒 및 永久齒의 萌出過程도 重要한 位置를 占하고 있다. 따라서 齒牙의 發育過程을 正確히 把握한다는 것은 小兒齒科, 矯正科와 같은 齒科臨床에서는 勿論 더욱이 最近에는 年齡鑑定, 個人識別等 法齒醫學的인 面에서나 人類學的 價值로서도 그 意義가 크다 하겠다.

그런데 齒牙의 成長 發育에 關하여는 많은 先學者들에 依하여 研究되어 왔는데 特히 Kronfeld(1939)²⁾, Massler(1940)³⁾, Gustafson(1950)⁴⁾, Barber(1963)⁵⁾, 등은 組織學的 및 X-線學的으로 研究 報告한 바 있고, 金(1965),¹¹⁾ 金(1966)¹²⁾, 趙(1971)¹³⁾, 崔(1972)¹⁴⁾ 등은 韓國人 齒牙의 成長 發育에 對하여 X-線學的으로 研究 報告한 바 있다. 또한 齒牙의 萌出時期에 依한 齒牙 發育度에 關하여는 奇(1963)⁷⁾, 車(1963)¹⁵⁾, 金(1977)¹⁶⁾, James(1912), Schranz(1959) 등의 研究 報告⁶⁾가 있다. 特히 James, Schranz 같은 學者는 萌出時期를 正確히 把握키 위하여 萌出狀態를 여러 段階로 細分하여 各 萌出段階에 따른 萌出時期를 研究 報告한 바 있으나 韓國人을 對象으로 한 研究 報告는 거의 없는 實情이다.

따라서 著者는 各 萌出段階에 따른 萌出時期를 좀더 仔細히 把握하기 爲하여 이에 關한 研究를 하였던 바 多少의 知見을 얻었기에 報告하는 바이다.

II. 研究材料 및 研究方法

서울特別市에 居住하는 滿 5~9歲의 健康한 維稚院 및 國民學校 兒童中 男兒 778名, 女兒 653名 總 1431名을 對象으로 1977年 5月부터 同年 9月까지 5個月 동안 上下左右側 第1大臼齒의 增齡에 따른 萌出率과 各 萌出段階에 따른 萌出時期를 細密히 調査하였다.

萌出段階의 判定은 Schranz法⁶⁾을 改良한 다음과 같은 分類法에 依하였다.

第1段階: 齒冠의 一部分이 口腔內에 出現하는 時期.

第2段階: 齒冠의 一部分이 口腔內에 出現後 齒冠의 咬合面 全部가 出現할때까지.

第3段階: 齒冠의 咬合面 全部가 口腔內에 出現後 齒冠이 對合齒에 到達하기 前까지.

第4段階: 齒冠이 對合齒에 到達할때까지.

統計的 處理¹⁷⁾에 있어서는 一般的인 算術平均, 百分率, 標準誤差를 求하였고, 相關係數(r)는 相關表를 利用하여 計算하였으며, 또한 回歸方程式을 求하였다.

Ⅲ. 研究成績

i. 韓國兒童의 各 年齡群에 따른 第 1 大臼齒의 萌出率(萌出 중인 齒牙 및 萌出齒牙의 百分率)은 Table 1. 과 Table 2. 와 같아서, 男兒의 上顎 第 1 大臼齒의 萌出率은 5.0~5.5 歲에서 2.71%, 5.5~6.0 歲에서 32.03%, 6.0~6.5 歲에서 52.03%, 6.5~7.0 歲에서 56.94%, 7.0~7.5 歲에서 72.56%, 7.5~8.0 歲에서 97.77%, 8.0~8.5 歲에서 98.43%, 8.5~9.0 歲에서 100%이었고, 下顎 第 1 大臼齒의 萌出率은 5.0~5.5 歲에서 9.46%, 5.5~6.0 歲에서 47.08%, 6.0~6.5 歲에서 70.56%, 6.5~7.0 歲에서 75.46%, 7.0~7.5 歲에서 84.03%, 7.5~8.0 歲에서 97.77%, 8.0~8.5 歲 및 8.5~9.0 歲에서 100%이었고, 女兒의 上顎 第 1 大臼齒의 萌出率은 5.0~5.5 歲에서 11.29%, 5.5~6.0 歲에서 43.80%, 6.0~6.5 歲에서 57.54%, 6.5~7.0 歲에서 72.85%, 7.0~7.5 歲에서 76.27%, 7.5~8.0 歲에서 97.67%, 8.0~8.5 歲에서 96.55%, 8.5~9.0 歲에서 100%이었으며, 下顎 第 1 大臼齒의 萌出率은 5.0~5.5 歲에서 20.97%, 5.5~6.0 歲에서 69.07%, 6.0~6.5 歲에서 77.37%, 6.5~7.0 歲에서 88.74%, 7.0~7.5 歲에서 89.83%, 7.5~8.0 歲에서 100%, 8.0~8.5 歲에서 98.28%, 8.5~9.0 歲에서 100%이었다. 一般적으로 보아 兒童에서 增齡에 따른 第 1 大臼齒의 萌出率은 男兒보다 女兒에서, 上顎보다 下顎에서 높은 傾向을 보였다.

Table 1. Number and percentage of the erupting and erupted permanent first molar by age (male)

Tooth	Upper right first molar			Upper left first molar			Total		
	Erupting & erupted teeth		Non-eruption	Erupting & erupted teeth		Non-eruption	Erupting & erupted teeth		Non-eruption
Age	N (%)	N (%)	N	N (%)	N (%)	N	N (%)	N (%)	N
5.0-5.5	1(2.70)	36(97.30)	37	1(2.70)	36(97.30)	37	2(2.71)	72(97.29)	74
5.5-6.0	34(30.01)	69(69.99)	103	32(31.07)	71(68.93)	103	66(32.03)	140(67.97)	206
6.0-6.5	104(52.79)	93(47.21)	197	101(51.27)	96(48.73)	197	205(52.03)	189(47.97)	394
6.5-7.0	123(56.94)	93(43.06)	216	123(56.94)	93(43.06)	216	246(56.94)	186(43.06)	432
7.0-7.5	105(72.92)	39(27.08)	144	104(72.22)	40(27.78)	144	209(72.56)	79(27.44)	288
7.5-8.0	44(97.78)	1(2.22)	45	44(97.78)	1(2.22)	45	88(97.77)	2(2.23)	90
8.0-8.5	32(100.00)	0	32	31(96.87)	1(3.13)	32	63(98.43)	1(1.57)	64
8.5-9.0	2(100.00)	0	2	2(100.00)	0	2	4(100.00)	0(0.00)	4

Tooth	Lower right first molar			Lower left molar			Total		
	Erupting & erupted teeth N (%)	Non-eruption N (%)	N	Erupting & erupted teeth N (%)	Non-eruption N (%)	N	Erupting & erupted teeth N (%)	Non-eruption N (%)	N
Age									
5.0-5.5	4(10.81)	33(89.19)	37	3(8.11)	34(91.89)	37	7(9.46)	67(90.54)	74
5.5-6.0	49(47.57)	54(52.43)	103	48(46.60)	55(53.40)	103	97(47.08)	190(52.92)	206
6.0-6.5	141(71.57)	56(28.43)	197	137(69.54)	60(30.46)	197	278(70.56)	116(29.44)	394
6.5-7.0	164(75.93)	52(24.07)	216	162(75.00)	54(25.00)	216	326(75.46)	106(24.54)	432
7.0-7.5	122(84.72)	22(15.28)	144	120(83.33)	24(16.67)	144	242(84.03)	46(15.97)	288
7.5-8.0	44(97.78)	1(2.22)	45	44(97.78)	1(2.22)	45	88(97.77)	2(2.23)	90
8.0-8.5	32(100.00)	0	32	32(100.00)	0	32	64(100.00)	0	64
8.5-9.0	2(100.00)	0	2	2(100.00)	0	2	4(100.00)	0	4

Table 2. Number and percentage of the erupting and erupted permanent first molar by age (Female)

Tooth	Upper right first molar			Upper left first molar			Total		
	Erupting & erupted teeth N (%)	Non-eruption N (%)	N	Erupting & erupted teeth N (%)	Non-eruption N (%)	N	Erupting & erupted teeth N (%)	Non-eruption N (%)	N
Age									
5.0-5.5	31 4(12.90)	27(87.10)	31	31 3(9.68)	28(90.32)	62	7(11.29)	55(88.71)	62
5.5-6.0	97 43(44.33)	54(55.67)	97	97 42(43.36)	55(56.70)	194	85(43.80)	109(56.20)	194
6.0-6.5	179 101(56.42)	78(43.58)	179	179 105(58.66)	74(41.34)	358	206(57.54)	102(42.46)	358
6.5-7.0	151 109(72.19)	42(27.81)	151	151 111(73.51)	40(26.49)	302	220(72.85)	82(27.15)	302
7.0-7.5	118 90(76.27)	28(23.73)	118	118 90(76.27)	28(23.73)	236	180(76.27)	56(23.73)	236
7.5-8.0	43 42(97.67)	1(2.33)	43	43 42(97.67)	1(2.33)	86	84(97.67)	2(2.33)	86
8.0-8.5	29 28(96.55)	1(3.45)	29	29 28(96.55)	1(3.45)	58	56(96.55)	2(3.45)	58
8.5-9.0	2 2(100.00)		2	2 2(100.00)		4	4(100.00)	0	4

Tooth	Lower right first molar			Lower left first molar			Total		
	Erupting & N erupted teeth		Non-eruption N (%)	Erupting & N erupted teeth		Non-eruption N (%)	Erupting & N erupted teeth		Non-eruption N (%)
Age	N (%)		N (%)	N (%)		N (%)	N (%)		N (%)
5.0-5.5	31	6(19.35)	25(80.65)	31	7(22.58)	24(77.42)	62	13(20.97)	49(79.03)
5.5-6.0	97	59(60.82)	38(39.18)	97	75(77.32)	22(22.68)	194	134(69.07)	60(30.93)
6.5-7.0	179	136(75.98)	43(23.02)	179	141(78.77)	38(21.23)	358	277(77.37)	81(22.63)
6.5-7.0	151	134(88.74)	17(11.26)	151	134(88.74)	17(11.26)	302	268(88.73)	34(11.26)
7.0-7.5	118	106(89.83)	12(10.17)	118	106(89.83)	12(10.17)	236	212(89.83)	24(10.17)
7.5-8.0	43	43(100.00)	0	43	43(100.00)	0	86	86(100.00)	0
8.0-8.5	29	29(100.00)	0	29	28(96.55)	1(3.45)	58	57(98.28)	1(1.72)
8.5-9.0	2	2(100.00)	0	2	2(100.00)	0	4	4(100.00)	0

2. 韓國兒童의 第1大白齒의 萌出段階와 年齡과의 關係는 Table 3~6 및 Fig. 1~4 와 같았다. 即 男兒의 上顎 第1大白齒 및 下顎 第1大白齒에서 年齡과 萌出段階와의 關係는 相關係數가 共히 0.31이었고, 回歸方程式이 $y=0.43x+5.61$ 및 $y=0.41x+5.60$ 이었으며, 女兒의 上顎 第1大白齒 및 下顎 第1大白齒에서 年齡과 萌出段階와의 關係는 相關係數가 0.29 및 0.27이었고, 回歸方程式이 $y=0.44x+5.47$ 및 $y=0.38x+5.57$ 이었다.

Table 3. Relation between the eruption phases and ages in male.

Teeth	Upper right first molar					Upper left first molar				
	1	2	3	4	Total	1	2	3	4	Total
Erupting phases	N(% ± m%)					N(% ± m%)				
Age group	N(% ± m%)	N(% ± m%)	N(% ± m%)	N(% ± m%)	N	N(% ± m%)	N(% ± m%)	N(% ± m%)	N(% ± m%)	N
5.0~5.5		1						1		
5.5~6.0	13 38.2±8.3	4 11.8±5.5	13 38.2±8.3	4 11.8±5.5	34	10 31.3±8.2	3 9.4±5.2	15 46.9±8.8	4 12.5±5.8	32
6.0~6.5	22 21.2±4.0	16 15.4±3.5	42 40.4±4.8	24 23.1±4.1	104	22 21.8±4.1	14 13.9±3.4	38 37.6±4.8	27 26.7±4.4	101
6.5~7.0	9 7.3±2.3	22 17.9±3.5	58 47.2±4.5	34 27.6±4.0	123	12 9.8±2.7	17 13.8±3.1	58 47.2±4.5	36 29.3±4.1	123
7.0~7.5	10 9.5±2.9	10 9.5±2.9	42 40.0±4.8	43 41.0±4.8	105	12 11.5±3.1	11 10.6±3.0	38 36.5±4.7	43 41.3±4.8	104
7.5~8.0		2 4.5±3.1	18 40.9±7.4	24 54.5±7.5	44	1 2.3±2.3	2 4.5±3.1	18 40.9±7.4	23 12.3±7.5	44
8.0~8.5		3 9.4±5.2	15 46.9±8.8	14 43.8±8.8	32		1 3.2±3.2	14 45.2±8.9	16 31.6±9.0	31
8.5~9.0				2	2				2	2
Total	54	58	188	145	445	57	48	182	151	438

Table 4. Relation between the eruption phases and age in male.

Teeth	Lower right first molar					Lower left first molar				
	1	2	3	4	Total	1	2	3	4	Total
Eruption phase Age group	N(% ± m%)	N(% ± m%)	N(% ± m%)	N(% ± m%)	N	N(% ± m%)	N(% ± m%)	N(% ± m%)	N(% ± m%)	N
5.0~5.5		1 16.7±15.2	1 16.7±15.2	4 66.7±19.2	6	1 14.3±13.2	1 14.3±13.2	1 14.3±13.2	4 57.1±18.7	7
5.5~6.0	18 30.5±6.0	5 8.5±3.6	18 30.5±6.0	18 30.5±6.0	59	16 21.3±4.7	8 10.7±3.6	18 24.0±4.9	33 44.0±5.7	75
6.0~6.5	20 14.7±3.0	29 21.3±3.5	43 31.6±4.0	44 32.4±4.0	136	22 15.6±3.1	31 22.0±3.5	47 33.3±4.0	41 29.1±3.8	141
6.5~7.0	6 4.5±1.8	26 19.4±3.4	48 35.8±4.1	54 40.3±4.2	134	6 4.5±1.8	26 19.4±3.4	49 36.6±4.2	53 39.6±4.2	134
7.0~7.5	5 4.7±2.1	15 14.2±3.4	37 34.9±4.6	49 46.2±4.8	106	5 4.7±2.1	18 17.0±3.6	32 30.2±4.5	51 48.1±4.9	106
7.5~8.0	1 2.3±2.3	1 2.3±2.3	12 27.9±6.8	29 67.4±7.1	43		4 9.3±4.4	9 20.9±6.2	30 69.8±7.0	43
8.0~8.5		1 3.4±3.4	10 34.5±8.8	18 62.1±9.0	29			8 28.6±8.5	20 71.4±8.5	28
8.5~9.0				2	2				2	2
Total	50	78	169	218	515	50	88	164	234	536

Table 5. Relation between the eruption phases and age in female.

Teeth Erupting phase Age group	Upper right first molar					Upper left first molar				
	1	2	3	4	Total	1	2	4 3	4	Total
	N(% ± m%)	N(% ± m%)	N(% ± m%)	N(% ± m%)	N	N(% ± m%)	N(% ± m%)	N(% ± m%)	N(% ± m%)	N
5.0~5.5		1 25.0±21.7	1 25.0±21.7	2 50.0±25.0	4			1 33.3±27.1	2 66.7±27.1	3
5.5~6.0	9 20.9±6.21	6 14.0±5.3	18 41.9±7.5	10 23.3±6.4	43	9 21.4±6.3	5 11.9±5.0	17 40.5±7.6	11 26.2±6.8	42
6.0~6.5	10 9.9±3.0	22 21.8±4.1	37 36.6±4.8	32 31.7±4.6	101	13 12.4±3.2	23 21.9±4.0	41 39.0±4.3	28 26.7±4.3	105
6.5~7.0	9 8.3±2.6	19 17.4±3.6	49 45.0±4.8	32 29.4±4.4	109	8 7.2±2.5	20 18.0~3.6	52 46.8±4.7	31 27.0±4.3	111
7.0~7.5	3 3.3±1.9	12 13.3±3.6	39 43.3±5.2	36 40.0±5.2	90	3 3.3±1.9	10 11.1±3.3	40 44.4±5.2	37 41.1±5.2	90
7.5~8.0	1 2.4±2.4	3 7.1±4.0	12 28.6±7.0	26 51.9±9.1	42		4 9.5±4.5	12 28.6±7.0	26 61.9±7.5	42
8.0~8.5			10 35.7±9.1	18 64.3±9.1	28		1 3.6±3.5	9 32.1±8.8	18 64.3±9.1	28
8.5~9.0				2	2			1	1	2
Total	32	63	166	158	419	33	63	173	154	423

Table 6. Relation between the eruption phases and age in female.

Teeth Erupting phase Age group	Lower right first molar					Lower left first molar				
	1	2	3	4	Total	1	2	3	4	Total
	N(% ± m%)	N(% ± m%)	N(% ± m%)	N(% ± m%)	N	N(% ± m%)	N(% ± m%)	N(% ± m%)	N(% ± m%)	N
5.0~5.5		1 25.0±21.7	2 50.0±25.0	1 25.0±21.7	4			2 66.7±27.1	1 33.3±27.1	3
5.5~6.0	23 46.9±7.1	5 10.2±4.3	14 28.6±6.5	7 14.3±5.0	49	18 37.5±7.0	4 8.3±4.0	17 35.4±6.9	9 18.1±5.6	48
6.0~6.5	28 19.9±3.4	17 12.1±2.7	55 39.0±4.1	41 29.1±3.8	141	26 19.0±3.4	15 10.9±2.7	55 40.1±4.2	41 29.9±3.9	137
6.5~7.0	14 8.5±2.2	33 20.1±3.1	65 39.6±3.8	52 31.7±3.6	164	15 9.3±2.3	30 18.5±3.1	61 37.7±3.8	56 34.6±3.7	162
7.0~7.5	7 5.7±2.1	23 18.9±3.5	40 32.8±4.3	52 42.6±4.5	122	8 6.7±2.3	20 16.7±3.4	44 36.7±4.4	48 40.0±4.5	120
7.5~8.0	1 2.3±2.3	2 4.5±3.1	12 27.3±6.7	29 65.9±7.1	44		2 4.5±3.1	13 29.5±6.9	29 65.9±7.1	44
8.0~8.5		2 6.3±4.3	10 31.3±8.2	20 62.5±8.6	32		2 6.3±4.3	12 37.5±8.6	18 56.3±8.8	32
8.5~9.0				2	2				2	2
Total	73	83	198	204	558	67	73	204	204	548

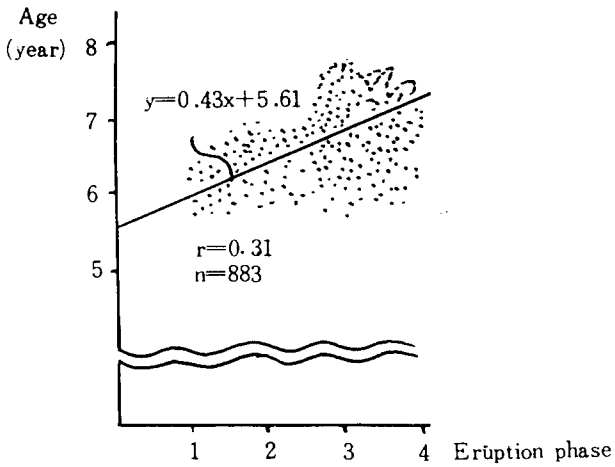


Fig. 1. Correlation of age with eruption phase on upper first molar (male)

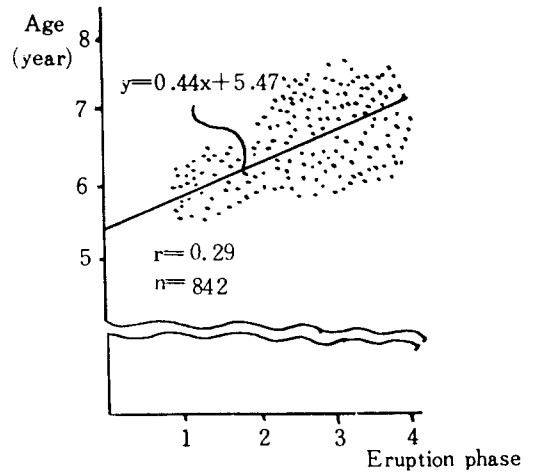


Fig. 3. Correlation of age with eruption phase on upper first molar (female).

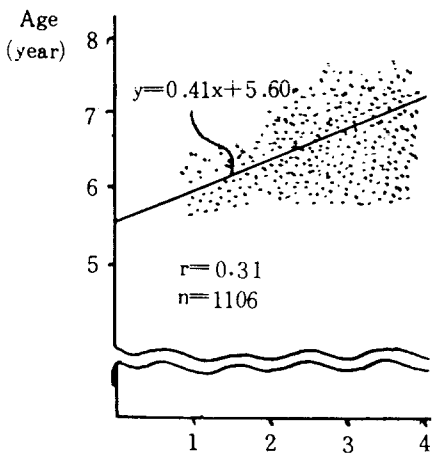


Fig. 2. Correlation of age with eruption phase on lower first molar (male).

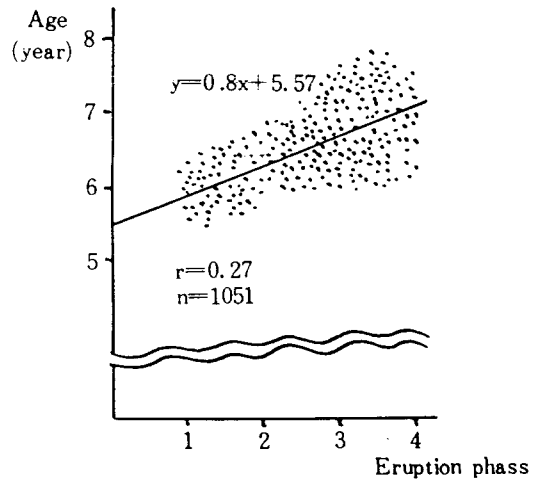


Fig. 4. Correlation of age with eruption phase on lower first molar (female).

IV. 總括 및 考按

臨床的으로 齒牙의 萌出過程은 齒冠의 一部가 出齦하여 口腔內에서 觀察되는 時期부터 齒牙가 咬合平面에 到達된 時期까지를 통털어 이야기 할 수 있겠다. 그럼에도不拘하고 現今까지의 研究 報告의 大部分은 齒牙가 萌出中인 境遇에 그 萌出程度에는 差가 있음에도 다 같이 萌出時期로 보아 正確한 萌出時期를 把握하는데 多少의 問題點이 있다고 思慮된다.

예를 들면 Carlos(1965)⁸, Orner(1973)⁹, Infante(1974)¹⁰ 등은 齒冠이 萌出中인 齒牙는 어느것이나 萌出程度에 關係없이 觀察時期를 萌出時期로 삼았다.

따라서 著者는 萌出時期를 좀더 仔細히 把握코져 萌出過程을 4段階로 細分하여 各段階別로 萌出時期를 檢査 分析하였다. 또한 永久齒의 萌出時期에 影響을 줄 수 있는 여러 要素中에는 乳齒의 만기잔존 興否도 關係될 것으로 생각되어 이와 無關하고 또 永久齒中에서 最初로 萌出하는 第1大臼齒를 研究材料로 採하였다.

그리고 第1大臼齒의 增齡에 따른 萌出率은 男兒에서 보다 女兒에서, 上顎에서 보다 下顎에서 높은 傾向을 보였고, 男女間의 萌出時期의 差異에 對하여 車¹⁵, 金¹⁶ 및 Carlos⁸ 등은 女子가 男子보다 早期 萌出된다고 報告하였으나 著者의 研究에 依하면 統計的으로 別差없는 것으로 나타났다.

Boer(1972)는 第1大臼齒가 出齦을 始作하여 咬合平面에 이르기까지는 個人에 따라 1~4個月이 所要된다¹⁶. 하였으나 著者의 研究에 依하면 萌出段階別 分布는 滿 5~9歲까지 擴範圍하게 分散되어 있었다.

V. 結 論

著者는 韓國人 永久齒의 正確한 萌出時期를 究明하기 爲하여 서울特別市에 居住하는 5~9歲의 健康한 유치원 및 國民學校 兒童 1431名을 對象으로 上下左右側 第一大臼齒의 增齡에 따른 萌出率 및 萌出段階別 萌出時期를 觀察, 評價한 바 다음과 같은 結論을 얻었다.

1. 增齡에 따른 第一大臼齒의 萌出率은 男兒에서 보다 女兒에서, 또한 上顎에서 보다 下顎에서 높았다.
2. 年齡과 第一大臼齒의 萌出段階와의 相關性에 있어서, 男兒上顎 第一大臼齒의 回歸方程式은 $y=0.43x+5.61$ 이었고, 下顎 第一大臼齒에서는 $y=0.41x+5.60$ 이었고, 女兒 上顎 第一大臼齒에서는 $y=0.44x+5.47$ 이었으며 下顎 第一大臼齒에서는 $y=0.38x+5.57$ 이었다.

References

- 1) Bhaskar, S. N. : Orbans Oral histology and embryology, The C. V. Mosby Company, 8th ed. 1976.
- 2) Kronfeld, R. : Calcification and Decalcification of the Human Teeth, Now York J. Dent., 9:232, June 1939.
- 3) Massler, M., and Schour, I. : Studies in Tooth Development; Growth Pattern of the Human Teeth, J. A. D. A., 27:1788(NOV.), 1978(Dec), 1940.
- 4) Gustafson, G. : Age Determination on Teeth, J. A. D. A., 41:45, 1950.
- 5) Barber, T. K. : Roentgenographic Evaluation of Growth and Development, J. A. D. A., 67:319, 1963.
- 6) Gustafson, G. : Forensic Odontology, London Staples press, 1966.
- 7) Kee, C. D. : A study on the eruption of deciduous Teeth in Korean infants, 大韓齒科醫師協會誌, 第4號, 第1號, 1963.
- 8) Carlos, J. G. and Gittelsohn, A. M. : Eruption Patterns of permanent teeth, J. Dent. Res., 44:509, 1965,
- 9) Orner, G. : Eruption of permanent teeth in Mongoloid children and their sibs, J. Dent Des., 52:1202, 1973.
- 10) Infante, P. F. : Sex differences in the chronology of deciduous teeth, Emergence in white and black children, J. Dent. Res., 53:418, 1974.
- 11) 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, 第10卷第11號, 1965.
- 12) 金熙耿 : 韓國人 上顎 永久齒 齒芽의 石映化에 對한 X-線的 研究, 現代醫學, 第4卷第4號, 1966.
- 13) 趙正鉉 : 下顎第二大臼齒 齒根發育에 關한 X-線學的 研究, 大韓齒科放射學學會誌, Vol. I. No. I, 1971.
- 14) 崔商烈. 成百均 : 韓國人 齒芽發育에 關한 研究, 大韓齒科醫師協會誌, Vol. 10, No. 9, 1972.
- 15) 車文蒙 : 韓國人 永久齒 萌出時期에 對한 研究, 綜合醫學, 第3卷, 第10號. 1963
- 16) 金鴻九. 韓澤善 : 韓國人 永久齒의 萌出時期에 關한 研究, 高醫大誌, 第14卷, 第1號, 1977.
- 17) 韓國保健統計學會 : 保健統計學, 新光 出版社, 1975.