

Orthopantomography에 의한 下顎

乳齒齒根吸收에 관한 研究*

서울대학교 大學院 齒醫學科 小兒齒科學 專攻
(指導 車 文 豪 教授)

李 亘 浩

STUDIES ON THE ROOT RESORPTION OF THE MANDIBULAR DECIDUOUS TEETH BY ORTHOPANTOMOGRAPHY

Keung Ho Rhee, D.D.S., M.S.D.

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

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

» Abstract «

Surveying the root resorption of the mandibular deciduous teeth in 967 children, (Male 493 Female 474) from 3 to 12 years old by orthopantomography, the author obtained the following results.

- 1) Female in the root resorption of the deciduous teeth was earlier than male.
- 2) The stages of initial resorption of the deciduous teeth were as follow.

central incisor	4 years
lateral incisor	4 years 2 months
cuspid	6 years
first deciduous molar	6 years
second deciduous molar	6 years 5 months

- 3) The exfoliation stages (R_s) of the deciduous teeth were as follow.

central incisor	6 years 8 months
lateral incisor	7 years 2 months
cuspid	9 years 10 months
first deciduous molar	10 years 3 months
second deciduous molar	11 years

— 目 次 —

第一章 緒 論	第四章 總括 및 考按
第二章 研究材料 및 方法	第五章 結 論
第三章 研究成績	參考文獻

* 本 論文의 要旨은 1974年 11月 2日 第16回 大韓小兒齒科學會 學術大會에서 發表하였음.

第一章 緒 論

乳齒의 齒根吸收에 關한 研究는 小兒齒科學 分野는 勿論 豫防矯正學, 解剖組織學 分野에서도 重要視되어 古代에서부터 繼續的으로 研究되어 왔다.

Linderer (1851)¹²⁾는 齒根吸收 機轉에 對해 永久齒와 乳齒사이의 齒囊, Tomes (1885)²⁸⁾는 乳齒齒根部位에서의 破骨作用을 發表했으나 아직 確實한 定說은 없으며 一般的으로 永久齒의 萌出로 因해 乳齒齒根과 永久齒 사이에 生成되는 肉芽組織에 依한 生理的인 破骨現象으로 推測되고 있다.

乳齒齒根 吸收에 關한 研究는 Pierce(1884)¹⁰⁾, Gantz(1922)⁵⁾, Oppenheim(1922)¹⁷⁾, Boyle (1957)¹⁾, Nolla(1960)¹⁶⁾ 등이 永久齒 萌出時 乳齒 永久齒의 組織學的 觀察을, Tomes(1885)²⁸⁾, Marshall(1928)¹³⁾, Kronfeld(1932)¹⁰⁾, 林(1923)³⁴⁾, 長尾(1927)³³⁾ 등은 乳齒齒根 吸收機轉에 對한 研究를 했으며 Schour & Massler(1941)^{21, 22)}, Shumaker(1960)²³⁾, Starkey(1963)²⁶⁾, 上條(1958)³⁰⁾, 藤原(1959)³⁵⁾, 鄭(1966)³⁹⁾ 등은 X-

線學的으로 研究 報告했다.

이와같이 乳齒齒根 吸收에 關한 研究는 前世紀부터 多數 學者들에 依하여 多角的으로 研究되어 왔으나 Orthopantomography에 依한 研究文獻을 接하지 못했기에 이에 着眼하여 얻은 結果를 報告하는 바이다.

第二章 研究材料 및 研究方法

1. 研究材料: 서울大 齒科大學 附屬病院 小兒齒科에 來院한 滿 3歲부터 12歲까지의 患者 967(男493, 女474)를 對象으로 性別, 齒牙別, 年齡別로 分類했다 (Table 1 參照).

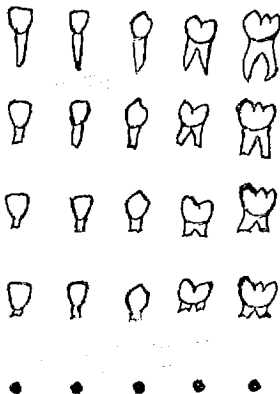
2. 研究方法: 健康狀態와 發育이 良好하며 口腔狀態가 比較的 正常인 兒童을 口外法 (Orthopantomography)으로 撮影했다.

撮影法 및 現象法은 當齒大 附屬病院 放射線科에서 施行하는 通法에 準하였고 上條³⁰⁾의 判讀法으로 吸收段階를 5型으로 分類하고 各型의 統計學的 吸收值를 記錄 했다 (Fig. 1 參照).

Table I. No. of Materials.

Age \ Sex	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Total
Male	54	74	62	57	60	38	48	36	28	36	493
Female	48	90	48	60	64	36	39	33	24	32	474

Fig. 1. 下顎乳齒의 吸收段階型



第 1 型 (R₁) 齒根의 吸收開始를 認定할 수 없는 狀態

第 2 型 (R₂) 齒根端 1/3部까지의 吸收를 認定할 수 있는 狀態

第 3 型 (R₃) 齒根端 2/3部까지의 吸收를 認定할 수 있는 狀態

第 4 型 (R₄) 齒根端 2/3部以上이나 齒根分岐部까지의 吸收를 認定할 수 있는 狀態

第 5 型 (R₅) 乳齒가 完全히 脫落된 狀態

Table II Distribution of resorption form in sex and age

(Central incisor)

Sex	Age	R. V		R ₁	R ₂	R ₃	R ₄	R ₅	
		No.							
M A L E	3	54		36(66.7±6.41)	18(33.3±6.41)				
	4	74		34(45.9±5.79)	14(18.9±4.55)				
	5	62		12(19.4±5.42)	16(25.8±5.56)	26(35.2±5.56)			
	6	57			12(21.1±5.40)	6(10.5±4.06)	18(29.0±5.76)	27(47.4±6.61)	
	7	60				2(3.3±2.31)	12(21.1±5.40)	52(86.7±4.38)	
	8	38					6(10.0±3.87)	38(100)	
	9	48						48(100)	
	10	36						36(100)	
	11	28						28(100)	
	12	36						36(100)	
	F E M A L E	3	48		30(62.5±6.99)	18(37.5±6.99)			
		4	90		28(31.1±4.89)	27(30.0±4.83)	35(38.9±5.17)		
5		48		8(16.7±5.38)	9(18.7±5.64)	14(29.2±6.56)	17(35.4±6.90)	31(51.7±6.45)	
6		60			5(8.3±3.56)	6(10.0±3.87)	18(30.0±5.92)	59(92.2±3.35)	
7		64				1(1.6±1.57)	4(6.2±3.01)	36(100)	
8		36						39(100)	
9		39						33(100)	
10		33						24(100)	
11		24						24(100)	
12		32						32(100)	

Table III. Distribution of resorption form in sex and age.

(Lateral incisor)

Sex	Age	R. V		R ₁	R ₂	R ₃	R ₄	R ₅	
		No.							
M A L E	3	54		40(74.1±5.96)	14(25.9±5.96)				
	4	74		34(45.9±5.79)	19(25.7±5.08)	21(28.4±5.24)			
	5	62		11(17.7±4.85)	12(19.4±5.02)	18(29.0±5.76)	21(33.9±6.01)	21(36.8±6.39)	
	6	57			16(28.1±5.95)	9(15.8±4.83)	11(19.3±5.23)	44(73.4±5.70)	
	7	60				5(8.3±3.56)	11(18.3±4.99)	37(97.4±2.58)	
	8	38					1(2.6±2.58)	48(100)	
	9	48						36(100)	
	10	36						28(100)	
	11	28						28(100)	
	12	36						36(100)	
	F E M A L E	3	48		36(75.0±6.25)	12(25.0±6.25)			
		4	90		38(42.2±5.21)	25(27.8±4.72)	27(30.0±4.88)		
5		48		6(12.5±4.77)	14(29.2±6.56)	13(27.1±6.42)	15(31.2±6.69)	25(41.7±6.37)	
6		60			8(13.3±4.38)	10(16.7±4.82)	17(28.3±5.82)	56(87.5±4.13)	
7		64				3(4.7±2.65)	5(7.8±3.35)	36(100)	
8		36						39(100)	
9		39						33(100)	
10		33						24(100)	
11		24						24(100)	
12		32						32(100)	

第三章 研究成績

第一節 下顎乳齒 吸收段階에 있어 各 吸收型의 分布

第一項 下顎中切齒: 3歲에서 男性은 第1型 66.7% 第2型 33.3%, 女性은 第1型 62.5%, 第2型 37.5% 4歲에서 男性이 第1型 45.9% 第2型 18.9% 第3型 35.2%, 女性은 第1型 31.1% 第2型 30.0% 第3型

38.9%을 보였고, 5歲에서 男性은 第2型 25.8% 第3型 25.8% 第4型 29.0%, 女性은 第3型 29.2% 第4型 35.4%을 나타냈고, 6歲에서 男女 共히 第一型은 없었고 男性은 第3型 10.5% 第4型 21.1% 第5型 47.4% 女性은 第3型 10.0% 第4型 30.0% 第5型 51.7% 分布를 보였다.

7歲에서 男性은 第4型 10.0% 第5型 86.7%, 女性은 第4型 6.2% 第5型 92.2%을 보였고, 8歲以後에서는

Table IV. Distribution of resorption form in sex and age.

(Cuspid)

Sex	Age	R. V		R ₁	R ₂	R ₃	R ₄	R ₅
		No.						
M	3	54		54(100)				
	4	74		65(87.8±3.81)	9(12.2±3.81)			
	5	62		36(58.1±6.45)	26(41.9±6.27)			
A	6	57		22(38.6±6.45)	18(31.6±6.16)	17(29.8±6.06)		
	7	60		11(18.3±4.99)	10(16.7±4.82)	13(21.7±5.32)	26(43.3±6.40)	
L	8	38			3(7.9±4.38)	7(18.4±6.29)	8(21.1±6.62)	20(52.6±8.10)
	9	48				4(8.3±3.98)	13(27.1±6.42)	31(64.6±1.90)
E	10	36				2(5.6±3.83)	4(11.1±5.24)	30(83.3±6.22)
	11	28					2(7.1±4.85)	26(92.9±4.85)
	12	36					1(2.8±2.75)	35(97.2±2.75)
FEMALE	3	48		48(100)				
	4	90		79(87.7±3.46)	11(12.3±3.46)			
	5	48		34(70.8±6.56)	14(29.2±6.56)			
	6	60		16(26.7±5.71)	19(31.6±6.00)	25(41.7±6.37)		
	7	64			9(14.1±4.35)	21(32.8±5.87)	34(53.1±6.24)	
	8	36				3(8.3±4.60)	10(27.8±7.47)	23(63.9±8.10)
	9	39				2(5.1±3.52)	7(18.0±6.15)	30(76.9±6.75)
	10	33				2(6.1±4.17)	2(6.1±4.17)	29(87.8±5.70)
	11	24					2(8.3±5.63)	22(91.7±5.63)
	12	32						32(100)

Table V. Distribution of resorption form in sex and age. (Mesial root of 1st deciduous molar)

Sex	Age	R. V		R ₁	R ₂	R ₃	R ₄	R ₅
		No.						
M	3	54		54(100)				
	4	74		65(87.8±3.81)	9(12.2±3.81)			
	5	62		50(80.6±5.02)	8(12.9±4.26)	4(6.5±3.13)		
A	6	57		30(52.6±6.61)	15(26.3±5.83)	12(21.1±5.40)		
	7	60		10(16.7±4.82)	31(51.7±6.45)	12(20.0±5.16)	7(11.6±4.13)	
L	8	38			14(36.8±7.82)	9(23.7±6.90)	6(15.8±5.92)	9(23.7±6.90)
	9	48			6(12.5±4.77)	17(35.4±6.90)	8(16.7±5.38)	17(35.4±6.90)
E	10	36			1(2.8±2.75)	3(8.3±4.60)	10(27.8±7.47)	22(61.6±8.13)
	11	28				1(3.6±3.52)	6(21.4±7.75)	21(75.0±8.18)
	12	36					3(8.3±4.60)	33(91.7±4.60)
FEMALE	3	48		48(100)				
	4	90		82(91.1±3.00)	8(8.9±3.00)			
	5	48		25(52.1±7.21)	17(35.4±6.90)	6(2.5±4.77)		
	6	60		14(23.3±5.46)	33(55.6±6.42)	9(15.0±4.61)	4(6.7±3.23)	
	7	64		6(9.4±8.00)	39(60.9±6.10)	10(15.6±4.54)	9(14.1±4.35)	
	8	36			13(36.1±8.00)	9(25.0±7.22)	2(5.6±3.83)	12(33.3±7.85)
	9	39			3(7.7±4.27)	4(10.3±4.87)	8(20.5±6.46)	24(61.5±7.79)
	10	33				2(6.1±4.17)	9(27.3±7.75)	22(66.6±8.21)
	11	24					3(12.5±6.75)	21(87.5±6.75)
	12	32					2(6.3±4.30)	30(93.7±4.30)

男女 共히 完全히 脱落된 現狀을 보였다 (Table II 參照).

第二項 下顎側切齒: 3歲에서 男性이 第1型 74.1% 第2型 25.9%, 女性은 第1型 75.0% 第2型 25.0% 4歲에서 男性은 第1型 45.9% 第2型 25.7% 第3型 28.4%, 女性이 第1型 42.2% 第2型 27.88% 第3型 30.0%을 보였고 5歲에서는 男性이 第2型 19.4% 第3型 29.0% 第4型 33.9% 女性이 第2型 29.2% 第3型

27.1% 第4型 31.2%을 나타냈고 6歲에서 男性은 第3型 15.8% 第4型 19.3% 第5型 36.8%, 女性은 第3型 26.7% 第4型 28.3% 第5型 41.7%을, 7歲에서 男性은 第4型 18.3% 第5型 73.4%, 女性은 第4型 7.8% 第5型 87.5%을, 8歲에서 男性은 第5型 97.4%을 女性은 完全히 脱落되고 男性은 9歲以後에서 完全 脱落 現狀을 보였다 (Table III 參照).

Table VI. Distribution of resorption form in sex and age (Distal root of 1st deciduous molar)

Sex	Age	R. V		R ₁	R ₂	R ₃	R ₄	R ₅	
		No.							
M A L E	3	54		54(100)					
	4	74		66(89.2±3.61)	8(10.8±3.61)				
	5	62		40(64.5±6.08)	14(22.6±5.31)	8(12.9±4.26)			
	6	57		26(45.6±6.60)	16(28.1±5.95)	15(26.3±5.83)			
	7	60		7(11.7±4.13)	31(51.7±6.45)	13(21.7±5.32)	9(15.0±4.61)		
	8	38			14(36.8±7.82)	9(23.7±6.90)	5(13.2±5.49)	10(26.3±7.14)	
	9	48			7(14.6±5.10)	11(22.9±6.06)	11(22.9±6.06)	19(39.6±7.06)	
	10	36			1(2.8±2.75)	2(5.6±3.83)	11(30.5±7.67)	22(61.6±8.13)	
	11	28				1(3.6±3.52)	6(21.4±7.75)	21(75.0±8.80)	
	12	36					3(8.3±4.60)	33(91.7±4.60)	
	F E M A L E	3	48		48(100)				
		4	90		82(91.1±3.0)	8(8.9±3.0)			
5		48		29(6.04±7.06)	13(27.1±6.42)	6(12.5±4.77)			
6		60		11(18.3±4.99)	31(51.7±6.45)	11(18.3±4.99)	7(11.7±4.13)		
7		64		1(0.6±1.57)	36(56.2±6.20)	14(21.9±5.17)	13(20.3±5.03)		
8		36			8(22.2±6.93)	8(22.2±6.93)	4(11.1±5.24)	16(44.4±8.28)	
9		39			4(10.3±4.87)	4(10.3±4.87)	10(25.6±6.99)	21(53.8±7.98)	
10		33					5(15.1±6.23)	28(84.9±6.23)	
11		24					2(8.3±5.63)	22(91.7±5.63)	
12		32					1(3.1±3.06)	31(96.9±3.06)	

Table VII. Distribution of resorption form in sex and age (Mesial root of 2nd deciduous molar)

Sex	Age	R. V		R ₁	R ₂	R ₃	R ₄	R ₅	
		No.							
M A L E	3	54		54(100)					
	4	74		69(93.2±2.93)	5(6.8±2.93)				
	5	62		39(62.9±6.14)	23(37.1±6.14)				
	6	57		30(52.6±6.61)	20(43.4±6.50)	4(7.0±3.39)			
	7	60		12(20.0±5.16)	41(68.3±6.01)	7(11.7±4.13)			
	8	38		2(5.3±3.63)	16(42.1±8.01)	9(23.7±6.90)	6(15.8±5.92)	5(13.2±5.49)	
	9	48			13(27.1±6.42)	14(29.2±6.56)	12(25.0±6.25)	9(18.7±5.64)	
	10	36			4(1.6±5.24)	8(22.2±6.93)	11(30.6±7.68)	13(36.1±8.00)	
	11	28				1(3.6±3.52)	9(32.1±8.82)	18(64.3±9.05)	
	12	36					5(13.9±5.77)	31(86.1±5.77)	
	F E M A L E	3	48		48(100)				
		4	90		82(91.1±3.00)	8(8.9±3.00)			
5		48		30(62.5±6.99)	14(29.2±6.56)	4(8.3±3.98)			
6		60		27(45.0±6.42)	26(43.3±6.40)	7(11.7±4.13)			
7		64		6(9.4±8.00)	44(68.7±5.80)	8(12.5±4.13)	6(9.4±8.00)		
8		36		2(5.6±3.83)	15(41.7±8.21)	8(22.2±6.93)	5(13.9±5.71)	6(16.7±6.22)	
9		39			6(15.4±5.78)	11(28.2±7.21)	10(25.6±6.99)	12(30.8±7.39)	
10		33			3(9.1±5.01)	5(15.1±6.23)	9(27.3±7.75)	16(48.5±8.70)	
11		24					8(33.3±9.62)	16(66.7±9.62)	
12		32					3(9.4±5.16)	29(90.6±5.16)	

第三項 下顎犬齒 : 3歲에서 男女 共히 齒根吸收를 認
할 수 없고, 4歲에서 男性은 第 1 型 87.8% 第 2 型
2.2%, 女性은 第 1 型 87.7% 第 2 型 12.3%을, 5歲에
| 男性은 第 1 型 58.1% 第 2 型 41.9%, 女性은 第 1
! 70.8% 第 2 型 29.2%을 보였고 6歲에서 男性은 第
型 38.6% 第 2 型 31.6% 第 3 型 29.8%, 女性은 第
型 26.7% 第 2 型 31.6% 第 3 型 41.7%의 分布를 보
| 고 7歲에서 男性이 第 2 型 16.7% 第 3 型 21.7% 第

4 型 43.3%, 女性은 第 2 型 14.1% 第 3 型 32.8% 第
4 型 53.1%, 8歲에서 男性은 第 4 型 21.1% 第 5 型
52.6%, 女性은 第 4 型 27.8% 第 5 型 63.9%의 分布를
나타냈고, 9歲에서 男性은 第 4 型 27.1% 第 5 型 64.6
, 女性은 第 4 型 18.0% 第 5 型 76.9%을, 10歲에서
男性은 第 4 型 11.1% 第 5 型 83.3%, 女性은 第 4 型
6.1% 第 5 型 87.8%을 보였다.

11歲에서 男性은 第 5 型 92.9%, 女性은 第 5 型 91.7

Table VIII. Distribution of resorption form in sex and age. (Distal root of 2nd deciduous molar)

Sex	Age	R. V	R ₁	R ₂	R ₃	R ₄	R ₅	
		No.						
M A L E	3	54	54(100)					
	4	74	69(93.2±2.93)	5(6.8±2.93)				
	5	62	33(53.2±6.34)	24(38.7±6.19)	5(8.1±3.47)			
	6	57	27(47.9±6.61)	22(38.6±6.45)	8(14.0±4.60)			
	7	60	16(26.7±5.71)	33(55.0±6.42)	11(18.3±4.99)			
	8	38		18(47.3±8.10)	10(26.3±7.14)	5(13.2±5.49)	5(13.2±5.49)	
	9	48		11(22.9±6.06)	14(29.2±6.56)	11(22.9±6.06)	12(25.0±6.25)	
	10	36		1(2.8±2.75)	10(27.8±7.47)	10(29.8±7.47)	15(41.6±8.21)	
	11	28			1(3.6±3.52)	9(32.1±8.82)	18(64.3±9.05)	
	12	36				5(13.9±5.77)	31(86.1±5.77)	
	F E M A L E	3	48	48(100)				
		4	90	83(92.2±2.83)	7(7.8±2.83)			
5		48	23(47.8±7.21)	20(41.8±7.12)	5(10.4±4.41)			
6		60	23(33.3±6.28)	29(48.4±9.45)	6(10.0±3.87)	2(3.3±2.31)		
7		64	7(11.9±4.05)	42(65.6±5.96)	9(14.1±4.35)	6(9.4±8.00)		
8		36		16(44.4±8.28)	9(25.0±7.22)	5(13.9±5.77)	6(16.7±6.22)	
9		39		6(15.4±5.78)	10(25.6±6.99)	10(25.6±6.99)	13(33.4±7.55)	
10		33		3(9.1±6.01)	5(5.1±6.23)	9(27.3±7.75)	16(48.5±8.70)	
11		24				7(29.2±9.28)	17(70.8±9.28)	
12		32				3(9.4±5.16)	29(90.6±5.16)	

Table IX. Average resorptional stage of Mn. deciduous teeth (Male & Female)

Sex	R. V		Resorption Value S. D.							
	Age	Tooth	Central	Lateral	Cuspid	1st Decidu. molar		2nd Decidu. molar		
						Mesial	Distal	Mesial	Distal	
M A L E	3		1.33±0.50	1.26±0.50	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	
	4		2.03±0.90	1.82±0.86	1.12±0.50	1.12±0.50	1.11±0.50	1.07±0.50	1.07±0.50	
	5		2.65±1.10	2.79±1.13	1.42±0.50	1.26±0.93	1.48±0.86	1.37±0.50	1.55±0.78	
	6		3.95±1.27	3.67±1.24	1.91±0.82	1.68±0.85	1.81±0.84	1.55±0.77	1.66±0.78	
	7		4.83±0.96	4.65±0.90	2.90±1.21	2.27±0.90	2.40±0.88	1.92±0.56	1.92±0.67	
	8		5.00	4.97±0.50	4.18±1.20	3.26±1.20	3.29±1.22	2.89±1.10	2.92±1.20	
	9			5.00	4.56±0.85	3.75±1.10	3.88±1.15	3.35±1.07	3.50±1.10	
	10				4.61±0.94	4.47±1.70	4.47±1.23	3.92±1.09	4.08±1.06	
	11				4.93±0.50	4.71±0.80	4.71±0.88	4.61±0.82	4.61±0.82	
	12				4.97±0.50	4.92±0.50	4.92±0.50	4.86±0.50	4.86±0.50	
	F E M A L E	3		1.38±0.50	1.25±0.50	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
		4		2.08±0.83	1.88±0.85	1.12±0.50	1.09±0.50	1.09±0.50	1.09±0.50	1.08±0.50
5			2.83±1.13	2.77±1.05	1.29±0.50	1.60±0.80	1.52±0.85	1.46±0.84	1.63±0.76	
6			3.95±1.12	3.73±0.96	2.15±0.82	2.05±0.92	2.23±0.92	1.67±0.75	1.75±1.03	
7			4.91±0.96	4.83±0.96	3.39±0.81	2.34±0.84	2.61±0.84	2.22±0.79	2.23±0.80	
8			5.00	5.00	4.56±0.84	3.36±1.27	3.78±1.25	3.50±1.20	3.53±1.21	
9					4.72±0.90	4.36±1.27	4.43±1.23	3.72±1.08	3.77±1.10	
10					4.82±0.96	4.73±0.85	4.74±0.50	4.15±1.18	4.15±1.18	
11					4.92±0.50	4.88±0.50	4.92±0.50	4.67±0.50	4.71±0.50	
12					5.00	4.94±0.50	4.97±0.50	4.91±0.50	4.91±0.50	

%를, 12歲에서 男性은 第5型 97.2%, 女性은 完全 脫
 落된 現狀을 보았다(Table IV 參照).

第四項 下顎 第一乳臼齒

1. 男性: 3歲에서 近, 遠心根 共히 吸收를 認定할 수
 없었고 4歲에서 近心根은 第1型 87.8% 第2型 12.2%

을, 遠心根은 第1型 89.2% 第2型 10.8%으로 거의 비
 슷한 吸收開始를 보였고 5歲에서 近心根은 第1型 80.6
 % 第2型 12.9% 第3型 6.5%, 遠心根은 第1型 64.5
 % 第2型 22.6% 第3型 12.9%의 分布를 나타냈고, 6
 歲에서 近心根은 第1型 50.6% 第2型 26.3% 第3型
 21.1%, 遠心根은 第1型 45.6% 第2型 28.1% 第3型

3.3%을, 7歲에서 近心根은 第2型 51.7% 第3型 20.7% 第4型 11.6%, 遠心根은 第2型 51.7% 第3型 15.7% 第4型 15.0%의 分布를 보였다.

8歲에서 近心根은 第2型 36.8% 第3型 23.7% 第4型 15.8% 第5型 23.7%, 遠心根은 第2型 36.8% 第3型 23.7% 第4型 13.2% 第5型 26.3%의 分布였고, 9歲에서 近心根은 第3型 35.4% 第4型 16.7% 第5型 15.4%, 遠心根은 第3型 第4型은 22.9% 第5型 39.6%을 나타냈다.

10歲에서 近心根은 第4型 27.8% 第5型 61.1%, 遠心根은 第4型 30.5% 第5型 61.1%을, 11歲에서 近, 遠心根 共히 第4型 21.4%였고 12歲에서도 近心根과 遠心根 共히 第4型 8.3% 第5型 91.7%의 分布를 보였다 (Table V, VI 參照).

2. 女性: 3歲에서 近, 遠心根 共히 吸收開始를 認定할 수 없었고, 4歲에서는 近心根과 遠心根 共히 第1型 1.1% 第2型 8.9%을 나타냈고, 5歲에서 近心根은 第1型 52.1% 第2型 35.4% 第3型 12.5%, 遠心根은 第1型 52.1% 第2型 27.1% 第3型 12.5%의 分布를 보였고, 6歲에서 近心根은 第1型 23.3% 第2型 55.0% 第3型 15.0% 第4型 6.7%, 遠心根은 第1型 18.3% 第2型 51.7% 第3型 18.3% 第4型 11.7%의 分布를 보였다.

7歲에서 近心根은 第2型 60.9% 第3型 15.6% 第4型 14.1%, 遠心根은 第2型 56.2% 第3型 21.9% 第4型 20.3%, 8歲에서 近心根은 第2型 36.1% 第3型 15.0% 第4型 5.6% 第5型 33.3%, 遠心根은 第2型 第3型 共히 22.2%, 第4型 11.1% 第5型 44.4%의 分布를 보였다.

9歲에서 近心根은 第3型 10.0% 第4型 20.5% 第5型 61.5%, 遠心根은 第2,3型 共히 10.3% 第4型 25.3% 第5型 53.8%을 보였고, 10歲에서 近心根은 第4型 27.3% 第5型 66.6%, 遠心根은 第4型 15.1% 第5型 84.9%을, 11歲에서 近心根은 第4型 12.5% 第5型 87.5%, 遠心根은 第4型 8.3% 第5型 91.7%을 12歲에서 近心根 第5型 93.7%, 遠心根 第5型 96.9%의 分布를 나타냈다 (Table V, VI 參照).

第五項 下顎 第二乳臼齒

1. 男性: 3歲에서 近, 遠心根 共히 吸收를 認定할 수 없었고, 4歲에서는 近, 遠心根 共히 第1型 93.2% 第2型 6.8%을 보였고 5歲에서 近心根은 第1型 62.9% 第2型 37.1%, 遠心根은 第1型 53.2% 第2型 38.7%

第3型 8.1%을, 6歲에서 近心根은 第1型 52.6% 第2型 40.4% 第3型 7.0%, 遠心根은 第1型 47.4% 第2型 38.6% 第3型 14.0%의 分布를 보였고, 7歲에서 近心根은 第1型 20.0% 第2型 55.0% 第3型 18.3%을 8歲에서 近心根은 第2型 42.1% 第3型 23.7% 第4型 15.8% 第5型 13.2%, 遠心根은 第2型 47.3% 第3型 26.3% 第4型과 第5型 共히 13.2%을 보였다.

9歲에서 近心根은 第2型 27.1% 第3型 29.2% 第4型 25.0% 第5型 18.7%, 遠心根은 第2型 22.9% 第3型 29.2% 第4型 22.9% 第5型 25.0%을, 10歲에서 近心根은 第3型 22.2% 第4型 30.6% 第5型 36.1%, 遠心根은 第3型과 第4型 共히 27.8% 第5型 41.6%을, 11歲에서 近心根은 遠心根과 共히 第4型 32.1% 第5型 64.3%을, 12歲에서도 近遠心根 共히 第4型 13.9% 第5型 86.1%의 分布를 보였다 (Table VII, VIII 參照).

2. 女性: 3歲에서 近遠心根 共히 吸收를 認定할 수 없었고, 4歲에서 近心根은 第1型 91.1% 第2型 8.9% 遠心根은 第1型 92.2% 第2型 7.8%을, 5歲에서 近心根은 第1型 62.5% 第2型 29.2% 第3型 8.3%, 遠心根은 第1型 47.8% 第2型 41.8% 第3型 10.4%을, 6歲에서 近心根은 第1型 45.0% 第2型 43.3% 第3型 11.7%, 遠心根은 第1型 38.3% 第2型 48.4% 第3型 10.0%의 分布를 나타냈고, 7歲에서 近心根은 第2型 68.7% 第3型 12.5% 第4型 9.4%, 遠心根은 第2型 65.6% 第3型 13.1% 第4型 9.4%을, 8歲에서 近心根은 第2型 41.6% 第3型 22.2% 第4型 13.9% 第5型 16.7%, 遠心根은 第2型 44.4% 第3型 25.0% 第4型 13.9% 第5型 16.7%을 보였다.

9歲에서 近心根은 第3型 28.2% 第4型 25.6% 第5型 30.8%, 遠心根은 第3型과 第4型 共히 25.6% 第5型 33.4%을, 10歲에서는 近, 遠心根 共히 第4型 27.3% 第5型 48.5% 分布를 보였고, 11歲에서 近心根은 第4型 33.3% 第5型 66.7%, 遠心根은 第4型 29.2% 第5型 70.8%을, 12歲에서는 近, 遠心根 共히 第4型 9.4% 第5型 90.6%의 分布를 보였다 (Table VII, VIII 參照).

第二節 下顎乳齒의 平均吸收度

第一項 下顎中切齒: 3歲에서 男性 1.33, 女性 1.38로 男女 共히 吸收開始를 認定할 수 있었고, 4歲에서 男性 2.03 女性 2.08로 齒根端 1/3部까지 吸收를 認定할 수 있고 5歲에서 男性 2.65, 女性 2.83으로 女性이

性 2.22로 女性이 0.30 高率을 보였고 齒根端 1/3까지의 吸收를 보였고 8歲에서 男性이 2.89 女性 3.50. 0.61 女性이 높았으며 9歲에서 男性 3.35 女性 3.72 歲에서 男性 3.92 女性 4.15, 11歲에서 男性 4.61 女 4.67로 비슷했고, 12歲에서는 男性 4.86 女性 4.91 男女 共히 脫落된 狀態를 보였다.

② 遠心根 : 3.4歲에서 齒根吸收를 認定할 수 없었으 5歲에서 男性 1.55 女性 1.63으로 齒根吸收를 認定 수 있었고 6歲에서 男性 16.6 女性 1.75, 7歲에서 性 1.92 女性 2.23으로 齒根端 1/3部位까지 吸收를 定할 수 있으며, 8歲에서 男性 2.92 女性 3.53으로 性이 0.61高率을 보였고 9歲에서 男性 3.50 女性 3. , 10歲에서 男性 4.08 女性 4.15, 11歲에서 男性 4.61 性 4.71, 12歲에서 男性 4.86 女性 4.91로 男女 거의 落된 狀態를 보였다.

第三節 下顎乳齒吸收順位

男性, 女性 모두 吸收度의 順位는 中切齒, 側切齒, 齒, 第一乳臼齒, 第二乳臼齒의 順序인데 이는 繼承齒의 出順位와 같은 順位를 보였다.

第四章 總括 및 考按

19世紀 中葉 Linderer (1851)¹²⁾가 乳齒齒根의 吸收轉이 乳齒와 永久齒사이 에 있는 齒囊에 의해 始作된 고 發表한 以後 Tomes (1885)²⁸⁾, Pommer (1882), Hesse (1911)⁷⁾, Oppenheim (1922)¹⁷⁾, Urban 931)²⁹⁾, Kronfeld (1932)¹⁰⁾, Schour & Massler 941)^{21), 23)}, Furseth (1968)⁴⁾ 等の 歐美人과 林(1923), 高松 (1937)³³⁾, 大熊 (1938)³¹⁾, 上條 (1958)³⁰⁾等 本人에서도 많은 研究發表가 있었다.

Tomes (1885)²⁸⁾는 乳齒齒根의 破骨吸收過程이 繼承와 가장 가까운 乳齒齒根 部分에서 먼저 始作되고 止期와 吸收進行期를 交代로 가지며 一般的으로 白堊이 먼저 吸收를 始作하는데 이를 더 詳述하면 乳齒와 久齒사이의 血管軟組織인 吸收器에서 白堊質과 象牙를 吸收하는 多核破骨細胞(巨大細胞)에 依한다고 說했다.

Pommer (1882)²⁰⁾, Gottlieb (1922)⁶⁾, Kronfeld 932)¹⁰⁾ 等は 石灰化 組織이 未石灰化 組織보다 吸收 잘되는데 이는 齒髓周圍의 未石灰化 象牙質이 石灰 象牙質보다 無機物質의 量이 적기 때문이라 發表다.

Oppenheim (1922)¹⁷⁾, Marshall (1929)¹³⁾, Urban

(1931)²⁹⁾ 等は 齒根吸收 過程에서 吸收期와 停止期가 交代로 일어나는데 吸收期에는 吸收器의 破骨細胞에 依해 吸收가 進行되나 停止期에는 白堊質의 再生과 齒槽骨의 癒着이 일어나며 永久齒의 萌出期間中에는 齒槽骨과 乳齒가 많이 吸收된다고 했다.

특히 Urban (1931)²⁹⁾은 乳齒脫落의 두 要因을 齒根吸收와 繼承齒의 繼續인 萌出力이라고 했다.

上記와 같은 吸收機轉이 繼承齒의 壓力說에 反해 Hesse (1911)⁷⁾은 繼承齒의 萌出없이도 吸收가 일어난다고 보고했다.

그 例로 乳齒(특히 犬齒와 乳臼齒)에서 繼承齒가 未 破되었거나 齒牙形成이 이루어지지 않아도 吸收가 일어난다고 했다.

林(1923)³⁴⁾, 高松(1937)³²⁾은 齒根吸收의 樣狀을 內方吸收와 側方吸收, 根端部로 부터, 根側面으로 부터의 吸收로 分類했다.

上記 學者들의 見解를 綜合해 보면 乳齒의 齒根은 乳齒와 永久齒사이 에 있는 吸收器(結締組織)가 永久齒의 萌出力에 의해 吸收가 일어난다.

吸收過程은 一般的으로 前齒部에서는 舌面齒根面, 臼齒部에서는 永久齒 齒冠쪽의 齒根에서 始作되고 때때로 例外일 때도 있다.

乳齒齒根 吸收는 繼續的이 아니고 停止期를 가지는데 이때에는 骨 및 白堊質의 再生이 吸收場所나 乳齒와 齒槽骨사이에서 일어나고 齒髓에서는 吸收가 거의 일어나지 않고 齒牙가 完全히 脫落될 때까지 維持된다고 생각된다.

乳齒의 吸收 脫落時期에 對한 發表로는 Schour & Massler (1941)^{21), 22)}와 上條(1958)³⁰⁾가 있는데 Schour & Massler는 下顎 乳中切齒가 吸收 2年 6個月 脫落 6~7年 側切齒 吸收 3年±6個月 脫落 7~8年 犬齒 吸收 6年±9個月 脫落 9~12年, 第一乳臼齒는 吸收 6年±9個月 脫落 9~11年, 第二乳臼齒는 吸收 6年±9個月 脫落 10~12年을 보였으며 上條는 下顎 中切齒 吸收 3年 後期 脫落 6~7年, 側切齒 吸收 4年前期 脫落 6~8年, 犬齒는 吸收 5年後期 脫落 8~11年, 第一乳臼齒는 吸收 6年前期 脫落 7~11年, 第二乳臼齒는 吸收 6年後期 脫落 7~12年이라고 報告했다.

또한 鄭(1967)³⁹⁾는 下顎 中切齒가 吸收 4年 2個月 脫落 6年 9個月, 側切齒 吸收 4年 5個月 脫落 7年 4個月, 犬齒 吸收 6年 脫落 8年 8個月, 第一乳臼齒는 吸收 6年 2個月 脫落 8年 8個月, 第二乳臼齒는 吸收 6年 10個月 脫落 11年을 보였다.

Table X. 乳齒吸收 時期와 脫落時期의 比較

Item Tooth	Author Schour & Massler (美)		藤原上條 (月)		鄭 (韓)		李 (韓)	
	吸收始作	脫 落	吸收始作	脫 落	吸收始作	脫 落	吸收始作	脫 落
Cental	2Y ± 6M	6~7Y	3年 後期	6年後期—7年前期	4年2個月	6年9個月	4年	6年 8個月
Lateral	3Y ± 6M	7~8Y	4年 前期	6年後期—8年前期	4年5個月	7年4個月	4年2個月	7年 2個月
Cuspid	6Y ± 9M	9~12Y	5年 後期	8年前期—11年後期	6年	8年8個月	6年	9年 10個月
1st Molar	6Y ± 9M	9~11Y	6年 前期	7年前期—11年後期	6年2個月	10年6個月	6年	10年 3個月
2nd Molar	6Y ± 9M	10~12Y	6年 後期	7年後期—12年前期	6年10個月	11年	6年5個月	11年

著者の 研究結果는 下顎 中切齒가 吸收 4年 脫落 6年 8個月 側切齒는 吸收 4年 2個月 脫落 7年 2個月 犬齒가 吸收 6年 脫落 9年 10個月, 第一乳臼齒는 吸收 6年 脫落 10年 3個月, 第二乳臼齒는 吸收 6年 5個月 脫落 11年을 보였다.

著者と Schour & Massler의 成績을 比較해 보면 中切齒와 側切齒의 吸收始作 時期는 差異를 認定할 수 있고 上條, 鄭과는 비슷한 狀態를 보였으며 犬齒의 脫落時期는 Schour & Massler, 上條와는 大同小異하나 鄭과는 一年以上の 差異를 보였는데 이는 吸收量의 判讀基準과 使用된 film (standard와 Orthopantomography)의 差異에서 오는 結果로 思料된다 (Table X 參照).

第五章 結 論

滿 3歲에서 12歲까지의 兒童 967名(男 493, 女 474)을 Orthopantomography에 의해 下顎乳齒 齒根吸收를 觀察한 結果 다음과 같은 結論을 얻었다.

1. 乳齒의 吸收 및 脫落은 女子가 男子보다 多少 빨랐다.

2. 各 齒牙別 吸收始作은 中切齒 4年, 側切齒 4年 2個月, 犬齒 6年, 第一乳臼齒 6年, 第二乳臼齒 6年 5個月이었다.

3. 乳齒의 脫落時期(第5型)는 中切齒 6年 8個月, 側切齒 7年 2個月, 犬齒 9年 10個月, 第一乳臼齒 10年 3個月, 第二乳臼齒 11年이었다.

(本 論文을 始終 指導校閱하여 주신 車文豪 教授님, 金鎮泰 教授님께 深謝를 드리며 助言을 해주신 小兒齒科學教室 諸先生님께 感謝드립니다)

參 考 文 獻

- 1) Boyle, D.E.: Kronfeld's histopathology of the teeth and their surrounding structures 4th Ed. Philadelphia. Lea & Febiger, 1957
- 2) Brauer, J.C.: Dentistry for children. 3rd Ed p.66-76, 355. McGraw-Hill, 1952.
- 3) Finn, S.B.: Clinical pedodontic. 4th Ed. p.45-70. Saunders, 1962.
- 4) Furseth, L.W.: The resorption process of human deciduous teeth studied by light microscopy, microradiography and electron microscopy. Arch. Oral Biol., 1968 13: 417-431
- 5) Gantz, S.: Studies on the fetal development of the human jaw & teeth. Dent. Cosmos p.131-140 (Feb.) 1922.
- 6) Gottlieb, B.: Histologische Befunde an umgelegten Wurzeln. Zschr. f. stom, XX. 1922 No. 5.
- 7) Hesse, G.: "Zur Frage der Resorption der Milchzahnwurzeln". Deutsche Mon. f. ZhR. 1911. No.10, p.793.
- 8) Jorgensen, K.D.: The deciduous dentition Acta Odont. Scandinavica., 14: Supp. 20. 1956.
- 9) Klein, H. and Cody, J.F.: Graphic chart which depict the variations in numbers of erupted permanent teeth in grade school children. J.A.D.A., 26: 609-611, 1939.
- 10) Kronfeld, R.: The resorption of the roots of

- deciduous teeth. Dent. Cosmos. Vol.74, No.2, p.103, 1932.
- 11) Lauterstein, H.S. : Cross sectional study in dental development and skeletal age. J.A.D.A., p.62 : 161, 1961.
 - 12) Linderer: Die Zahnheilkunde nach ihrem neuesten Standpunkte. Cited from J. of College of Dentistry, Vol.1, No.2, p.68, 1961.
 - 13) Marshall, E. : Comparison of resorption of the root of deciduous teeth with the absorption of the root of permanent teeth occurring as a result of infection. Inter. J. of Ortho. & Oral Surgery, Radio., No.5, 1929.
 - 14) Massler, M. : Root resorption in the permanent teeth of young adult. J. Dent. for Child., 3rd quart, 1954.
 - 15) Moores, C.F.A. : The dentition of the growing child. A longitudinal study of dental development between 3 and 18 years of age Cambridge. Harvard Univ. Press, 1959.
 - 16) Nolla, C. : The development of the permanent teeth. J. Dent. for Child., 27-254, 1960.
 - 17) Oppenheim, A. : Histologische Befunde beim Zahnwechsel. Cited from J. of College of Dentistry, Vol. 1, No.2, p.68, 1961.
 - 18) Orban, B. : Growth and movement of the tooth. J.A.D.A., Vol.15, p.1004, 1928.
 - 19) Pierce, C. : Calcification and development of mandibular teeth. Dent. Cosmos, 26 : 449 (Aug.) 1884.
 - 20) Pommer, G. : Über Knochenresorption. Archiv f. Rlin chir, 1882. Vol.2.
 - 21) Schour, I. and Massler, M. : The development of the human dentition. J.A.D.A., 28 : 1153, (July), 1941.
 - 22) Schour, I. and Massler, M. : Studies in tooth development. Theories of eruption. Amer., J. Orthodont., 1941 27 : 552-576.
 - 23) Shumaker, B. : Roentgenographic study of eruption. J.A.D.A., Vol. 61, No. 5 (Nov.), 1960.
 - 24) Sicher, H. : Tooth eruption: Axial movement of teeth with limited growth. J. Dent. Res. 1942, 21 : 395-402.
 - 25) Sognnaes, R.F. : The Calcification process. J. A.D.A., 62 : 516-519, 1961.
 - 26) Starkey, P.E. and Shafer, W.G. : Eruption sequestra in children. J. Dent. for Child., 30 : 84-86, 1963.
 - 27) Stewart, L.L. and Bieser, Leo. F. : Panoramic roentgenograms compared with conventional intraoral roentgenogram. Oral S. Oral M. Oral P., vol.26, p.39-42, July. 1968.
 - 28) Tomes, C. : A Manual of Dental Anatomy. "London" 1876.
 - 29) Urban, Lloyd: Findings in relation to resorption of deciduous teeth in dog. J. of Dent. Res., Vol. XII, No.5, 1931.
 - 30) 上條雍彦 : 乳歯歯根の吸収と動搖度との關係に對して, 東京齒科大學 解剖學教室 業績集 8輯(7月) 1958.
 - 31) 大熊重彦 : 乳歯根 吸収の形態學的觀察, 齒科學報 第43卷 第7號 p.523, 1938.
 - 32) 高松峰松 : 乳歯根 吸収作用と成齒發生との關係特に臨牀的所見, 齒海公論 第305號 p.5, 1937.
 - 33) 長尾優 : 齒牙交換 現狀に及ぼす齲の影響に對する實驗, 口病學會誌 第3卷, 第4號, 1927.
 - 34) 林修三 : 乳歯吸收時 齒根の變化, 齒科學報 第3卷, 第22號, 1923.
 - 35) 藤原康功 : 乳歯齒根 並ひに永久齒 齒冠石灰化のレ線學的 研究, 東京齒科大學 口腔解剖學研究 業績集 12輯 p.1-24, 1959.
 - 36) 金炳旭 : 韓國人 下顎 第二小臼齒 發育時 下顎 第二乳臼齒 吸收の關係에 關한 X-線學的 研究, 大韓齒科醫師協會誌 Vol.5, No.1, p.27-38, 1964.
 - 37) 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, p.43-70, 1965.
 - 39) 鄭光鉉 : 韓國人 下顎乳齒 吸收에 關한 X-線解剖學的 研究, 綜合醫學 第12卷, 第2號, 1967.
 - 40) 車文豪 : 韓國人 永久齒 萌出時期에 關한 研究, 綜合醫學, 第8卷, 第10號 1963.