

Dental Age측정에 관한 研究

단국대학교 치과대학 교정학교실

박순서 · 차경석

목 차

- I. 서 론
 - II. 연구대상 및 방법
 - 1. 연구대상
 - 2. 연구방법
 - III. 연구성적
 - 1. 연령별 치아석회화 단계 분포
 - 2. 치아석회화 단계의 평균연령
 - IV. 총괄 및 고안
 - V. 결 론
- 참고문헌
영문초록

I. 서 론

치아는 신체의 한 부분으로서 치아의 발육은 骨齡, 소녀의 初潮, 身長등과 같은 다른 생리적 성숙척도와 더불어 신체의 성숙도가 어느 수준에 도달되어 있는나를 평가할 수 있는 하나의 지표가 될 수 있는 것으로, 치아발육에 관한 지식은 인류학, 내분비학, 영양학등과 같은 학문분야에서 뿐만 아니라 특히 치의학 분야에 있어서 기초 및 임상학적으로 매우 중요하다.

일반적으로 치아의 성숙도를 평가하는 방법에는 치아맹출도에 따른 방법과 치아석회화과정에 따른 방법이 있는데 치아맹출도에 따른

평가방법은 치아맹출이 일시적으로 일어나서 맹출시기를 정확히 측정하기 어렵고 感染, 乳齒早期喪失, Hormone등과 같은 환경의 영향을 많이 받으며, 또한 유치열 완성시기 이후부터 제1대구치 맹출시기까지는 같은 맹출연령으로 표시되는 단점들이 있다. 이에 반해 치아석회화과정은 계속되는 일련의 성숙과정으로서 환경의 영향을 많이 받지 않기 때문에 치아성숙도 표현에 더욱 적합한 척도로 이용되고 있다.

치아발육 및 석회화에 관한 연구는 Pierce¹⁸⁾, Nolla¹⁷⁾, Schour와 Massler¹⁹⁾, Kronfeld¹의 연구가 있는데 이들의 연구는 대부분 일정한 시기의 대상을 조직해부학적 및 방사선학적인 연구를 했거나 혹은 계속적으로 성장하는 생체의 치아발육에 대한 終的인 연구이며, 한국인에 관해서는 鄭²¹⁾, 金²²⁾, 金²³⁾, 崔²⁴⁾, 朴²⁵⁾ 등이 영구치 석회화에 대해 방사선학적으로 연구하여 보고한 바가 있으나 이들의 연구는 특정치아에 국한된 연구이거나 치아석회화정도의 평가기준으로 완성된 齒根의 길이에 대한 相對的 치근의 길이를 기준으로 하여 치아발육도를 평가하였기에 치근형성이 진행중인 치아의 성숙도를 평가하기에는 객관성이 부족한 것으로 사료되어 치아성숙과정時 형태학적 특성을 기준으로 하여 치아석회화과정에 따른 치아성숙도와 年齡간의 상호관계를 연구하여 다소의 知見을 얻었기에 보고하는 바이다.

II. 연구대상 및 방법

1. 연구대상

본 연구에 사용된 자료는 7세부터 17세까지 전신상태가 양호하며, 악골간의 부조화가 없는 남녀 정상교합자 984명을 대상으로 하였으며 자료의 성별, 연령별 분포는 Table 1과 같다. 연구의 정확성을 기하고자 다음 사항을 제외시켰다.

- ① 교정치료의 경험이 있는 경우
- ② 치과보철물이 있는 경우
- ③ 유치가 조기상실된 경우
- ④ 영구치 결손이 있는 경우

2. 연구방법

984명의 Orthopantomogram을 판독하여 하악 좌측 제 2대구치부터 하악중절치까지 치아 석회화 단계를 Demirjian⁵⁾법에 따라 齒胚에서

석회화가 시작되는 시기를 A단계로 하여 치근단이 폐쇄되는 H단계까지 8단계로 분류하여 판독하였다. 각 형성단계에 대한 평가기준은 Fig. 1과 같다.

A : 齒胚 상방부위에서 석회화가 개시된 경우

Table 1. Number of sample

Age	Male	Female	Total
7	49	30	79
8	41	46	87
9	56	40	96
10	36	41	77
11	39	44	83
12	43	37	80
13	62	55	117
14	50	47	97
15	49	48	97
16	51	47	98
17	38	35	73
Total	514	470	984

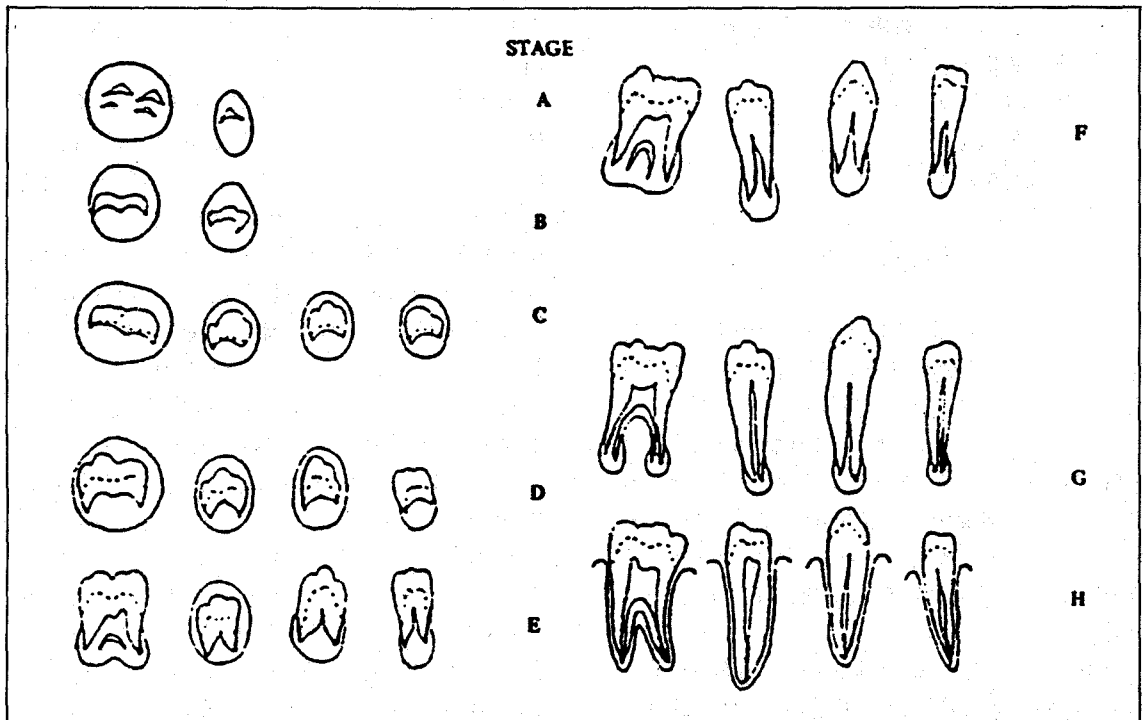


Fig. 1. The stages of tooth calcification.

- B : 석회화된 점간의 융합이 이루어져 정상적인 교합면상을 나타낸 경우
 - C : 법랑질형성이 교합면 부위에서 완성되어 치경부 쪽으로의 확장이 보이며 상아질 침착이 개시된 것을 볼 수 있는 경우
 - D : 치관부 형성이 완료되고 침상으로 치근형성이 개시된 경우
 - E : 단근치에서 치수강벽은 직선상을 이루며 복근치에서는 치근의 분지가 이루어지고 양자 공히 치근의 길이는 치관고경보다 적은 경우
 - F : 단근치에서 치수강은 이등변 삼각형태를 취하고 근단은 깔대기모양으로 열려있으며 복근치에서는 치근의 형태가 더욱 뚜렷해지고 양자 공히 치근의 길이가 치관고경과 같거나 더 긴 경우
 - G : 근관벽이 평행하게 가며 근단공은 아직 부분적으로 열려있는 경우
 - H : 치근단이 완전히 폐쇄되고 치근막이 일정한 두께로 치근을 감싸고 있는 경우
- 각 치아석회화단계와 연령간의 상호관계를

조사하기위해 통계적 분석은 남녀별로 Probit 분석법을 이용하여 통계처리하였다. 통계처리에는 SAS(Statistical Analysis System)통계 분석 Program과 IBM 4381 Computer가 이용되었다.

III. 연구성적

1. 연령별 치아석회화 단계 분포 (Table 2~Table 8).

연령에 따른 치아석회화 단계를 살펴보면, 하악중절치 치근단이 완성된 단계(H단계)는 소년에서 12세, 소녀에서 10세이며 H단계가 완성되는 평균연령 산출시 소년에서 13세, 소녀에서 11세 이상은 제외하였다(Table 2). 하악측절치의 경우 소년은 13세, 소녀는 10세에 치근단이 완성되었으며 평균연령 산출시 소년은 14세, 소녀는 10.5세 이상은 제외하였다(Table 3). 하악견치에서는 소년은 15세, 소녀는 13세에 치근단이 완성되었으며 평균연령

Table 2. Distribution of stage of calcification in mandibular central incisor.

AGE	A	B	C	D	E	F	G	H	TOTAL
7						30	18	1	49
8					1	4	20	16	41
9							9	47	56
10								36	36
11							1	38	39
12								43	43
13								62	62
14								50	50
15								49	49
16		M						51	51
17								38	38
					1	34	48	431	514
7						20	4	6	30
8						8	19	19	46
9							1	39	40
10								41	41
11								44	44
12								37	37
13								55	55
14								47	47
15								48	48
16		F						47	47
17								35	35
						28	24	418	470

Table 3. Distribution of stage of calcification in mandibular lateral incisor.

AGE	A	B	C	D	E	F	G	H	TOTAL
7					25	23	1		49
8					3	25	11	2	41
9						2	32	22	56
10							7	29	36
11							3	36	39
12							1	42	43
13								62	62
14								50	50
15								49	49
16		M						51	51
17								38	38
					28	50	55	381	514
7					5	24		1	30
8					2	22	21	1	46
9						2	19	19	40
10								41	41
11								44	44
12								37	37
13								55	55
14								47	47
15								48	48
16		F						47	47
17								35	35
					7	48	40	418	470

Table 4. Distribution of stage of calcification in mandibular canine.

AGE	A	B	C	D	E	F	G	H	TOTAL
7				10	39				49
8			3	4	31	3			41
9				2	36	17	1		56
10					11	23	2		36
11					2	23	13	1	39
12						8	24	11	43
13						3	26	33	62
14							5	45	50
15								49	49
16		M						51	51
17								38	38
			3	16	119	77	71	228	514
7				4	24	2			30
8				1	31	14			46
9					12	25	3		40
10					3	17	19	2	41
11						4	30	10	44
12						1	6	30	37
13								55	55
14								47	47
15								48	48
16		F						47	47
17								35	35
				5	70	63	58	274	470

Table 5. Distribution of stage of calcification in mandibular first premolar.

AGE	A	B	C	D	E	F	G	H	TOTAL
7				14	35				49
8			2	7	31	1			41
9				1	50	4	1		56
10					19	15	2		36
11					4	22	9	4	39
12						9	19	15	43
13						3	26	33	62
14						1	5	44	50
15		M					2	47	49
16								51	51
17							1	37	38
			2	22	139	55	65	231	514
7				6	23	1			30
8				5	36	5			46
9				1	29	9	1		40
10					9	22	9	1	41
11						15	27	2	44
12						4	12	21	37
13							11	44	55
14						1	2	44	47
15		F						48	48
16								47	47
17								35	35
				12	97	57	62	242	470

Table 6. Distribution of stage of calcification in mandibular second premolar

AGE	A	B	C	D	E	F	G	H	TOTAL
7	1	1	5	24	18				49
8			5	17	18	1			41
9				7	46	3			56
10				1	23	11	1		36
11					6	24	6	3	39
12						18	17	8	43
13						15	21	26	62
14						3	3	44	50
15							8	41	49
16		M					1	50	51
17								38	38
	1	1	10	49	111	75	56	210	514
7		1	1	21	7				30
8			1	12	33				46
9				5	29	6			40
10					15	25	1		41
11					4	30	9	1	44
12					2	10	13	12	37
13						1	24	30	55
14						1	8	38	47
15		F					1	47	48
16								47	47
17								35	35
		1	2	38	90	73	56	210	470

Table 7. Distribution of stage of calcification in mandibular second premolar.

AGE	A	B	C	D	E	F	G	H	TOTAL
7					5	27	17		49
8					1	9	28	3	41
9							37	19	56
10							6	30	36
11							5	34	39
12							2	41	43
13							1	61	62
14							1	49	50
15								49	49
16		M						51	51
17								38	38
					6	36	97	375	514
7					3	14	13		30
8					1	7	33	5	46
9							23	17	40
10							6	35	41
11								44	44
12								37	37
13								55	55
14								47	47
15								48	48
16		F						47	47
17								35	35
					4	21	75	370	470

Table 8. Distribution of stage of calcification in mandibular second molar

AGE	A	B	C	D	E	F	G	H	TOTAL
7		1	13	35					49
8		2	13	23	3				41
9				30	26				56
10				10	22	4			36
11					20	14	5		39
12					6	12	24	1	43
13					3	10	38	11	62
14						3	25	22	50
15							18	31	49
16		M					6	45	51
17								38	38
		3	26	98	80	43	116	148	514
7		1	7	22					30
8		1	1	37	7				46
9				22	17	1			40
10				2	29	10			41
11					7	30	7		44
12					2	8	22	5	37
13						2	43	10	55
14							25	22	47
15							8	40	48
16		F						47	47
17								35	35
		2	8	83	62	51	105	159	470

산출시 소년은 16세, 소녀는 13세 이상은 제외하였다(Table 4). 하악제 1 소구치의 경우 치근단 완성시기는 소년이 16세, 소녀는 15세였으며 평균연령 산출시에는 소년 17세, 소녀 16세, 17세는 제외하였다(Table 5). 하악제 2 소구치의 경우 치근단 완성시기는 소년이 17세, 소녀가 16세 이었으며 소녀 17세의 경우는 평균연령 산출시 제외하였다(Table 6). 하악제 1 대구치의 경우 소년은 13세, 소녀는 11세에 치근단이 완성되었으며 소년에서 14세, 소녀에서 12세 이상은 평균연령 산출시 제외하였다

(Table 7). 하악제 2 대구치의 경우 소년은 17세, 소녀는 16세에 치근단이 완성되었으며 소녀에서 17세는 평균연령 산출시 제외하였다(Table 8).

2. 치아석회화 단계의 평균연령

각 치아석회화 단계의 평균연령을 산출하였다(Table 9). 각 평균치간의 남녀간 차이는 유의성이 없었다.

Table 9. Mean age and standard deviation in boys and girls of various calcification stages.

STAGE		SEX	TOOTH	A	B	C	D	E	F	G	H
Mand. 2nd Molar	M							9.24 ± 1.13	11.14 ± 1.21	12.11 ± 1.35	14.38 ± 1.73
	F							8.93 ± 0.98	10.46 ± 0.98	11.67 ± 0.87	13.96 ± 1.63
Mand. 1st Molar	M									7.38 ± 0.93	9.60 ± 1.69
	F									7.23 ± 0.98	9.30 ± 1.16
Mand. 2nd Premolar	M							7.74 ± 1.66	10.25 ± 0.87	12.01 ± 1.56	13.31 ± 1.88
	F							7.67 ± 1.20	9.91 ± 1.18	11.62 ± 1.0	12.88 ± 1.49
Mand. 1st Premolar	M								9.47 ± 1.07	11.30 ± 1.33	12.76 ± 1.74
	F								9.30 ± 1.24	10.73 ± 1.32	12.19 ± 1.33
Mand. Canine	M								9.47 ± 1.23	11.30 ± 1.24	12.81 ± 1.24
	F								8.53 ± 1.25	10.06 ± 1.01	11.42 ± 0.94
Mand. lateral Incisor	M									8.18 ± 0.65	9.40 ± 1.30
	F									8.05 ± 0.75	9.01 ± 0.90
Mand. central Incisor	M									7.23 ± 0.80	8.32 ± 1.03
	F									7.35 ± 0.85	7.96 ± 1.04

Table 10. Comparison in ages of completion of root calcification

Tooth	Author	Nolla ¹⁷⁾		金 ²²⁾		朴 ²⁵⁾		著 者	
	Sex	M	F	M	F	M	F	M	F
I ₁		10Y	8Y 6M	10Y 6M	9Y 9M	9Y 9M	9Y 10M	8Y 4M (±1Y)	7Y 11M (±1Y)
I ₂		10Y 6M	9Y 8M	11Y 1M	10Y 3M	10Y 7M	10Y 2M	9Y 5M (±1Y 4M)	9Y (± 11M)
C		13Y 6M	12Y	14Y	13Y 8M	14Y	13Y 3M	12Y 10M (±1Y 3M)	11Y 5M (± 11M)
P ₁		14Y	12Y 6M	14Y 1M	13Y 6M	13Y 9M	13Y 7M	12Y 9M (±1Y 9M)	12Y 2M (±1Y 4M)
P ₂		15Y	14Y 6M	-	-	14Y 4M	14Y	13Y 4M (±1Y 11M)	12Y 11M (±1Y 6M)
M ₁		11Y 6M	10Y 11Y	11Y 4M	10Y 5M	10Y 1M	9Y7H	9Y 7M (±1Y 8M)	9Y 4M (±1Y 2M)
M ₂		16Y 6M	15Y 6M	-	-	-	-	14Y 5M (±1Y 9M)	13Y 11M (±1Y 8M)

IV. 총괄 및 고안

치아의 발육은 신체의 생리적 성숙도가 현재 어느 정도에 도달되어 있는가를 평가할 수 있는 하나의 지표가 될 수 있는 것으로 연속적으로 일어나는 치아발육을 파악함은 치의학 분야에서, 특히 대부분이 성장기에 있는 교정환자의 진단 및 치료계획을 수립하는데 매우 의미 있는 일이다.

치아석회화과정에 따라 치아성숙도를 평가한 연구를 살펴보면, Nolla¹⁷⁾가 영구치 전체의 석회화도 합계에 의한 치아발육도를 평가하기 위하여 3세 아동부터 17세까지 50명을 대상으로 수년간 구내법, 구외법 방사선촬영에 의하여 縱的인 연구를 하였으며, Lewis와 Garn¹⁴⁾은 치아발육이 골조적 발육보다는 변위가 더 적어 생물학적 성숙도 표현에 좀더 나은 지표가 될 수 있으며, Green⁹⁾은 8세부터 12세 사이의 백인소년 56명을 대상으로 치아석회화과정과 신장, 체중, 연령 骨齡과의 상관관계를 조사하여 연령과의 상관관계가 가장 높은 것으로 보고하였다. 車²⁶⁾는 골격형 3급 부정교합자 257명을 대상으로 상·하 제 2대구치 석회화 발육도에서 치관형성 완료시기까지는 차이가 없었으나 치근형성 개시기부터는 하악이 상악보다 빨랐다고 보고하여 부정교합 양상에 따른 치아 발육 상태를 연구하였다.

한국인의 정상교합자에 대한 치아석회화과정에 따른 치아성숙도와 연령간의 상관관계를 보고한 연구로는 鄭²¹⁾, 金²²⁾, 金²³⁾, 崔²⁴⁾, 朴²⁵⁾ 등의 연구보고가 있는 바 본 연구와 이들의 연구 결과를 비교해 보고자 한다(Table 10). 치근의 석회화가 완료되는 평균연령을 비교해보면 남녀 공히 저자의 결과가 金²²⁾, 朴²⁵⁾보다 빠르게 나타났다. 이러한 차이는 金²²⁾, 朴²⁵⁾의 경우 치아석회화단계를 Nolla¹⁷⁾법에 의거하였지만 縱的인 연구를 통한 既知의 치관 및 치근의 길이를 기준으로 삼은 것이 아니고 일정한 연령층에 대한 橫的인 연구이기 때문에 앞으로 완성될 치관 및 치근의 길이를 추측하여 그 추측한 길이에 대한 相對的인 치관 및 치근의 길이를 평가기준으로 하였으므로 다소 주관적인 평가가 이루어질 수 있는 반면, 저자는 치아석회화단계에 대해 형태학적 특성을 기준으로 하여 평가하였기 때문에 橫的인 연구일지라도 형성중에 있는 치아의 석회화 정도를 평가하는데 前者의 경우보다는 더욱 객관성을 부여할 수 있다는 점과, 표본설계에 있어서 金²²⁾, 朴²⁵⁾의 경우 단순히 “발육 및 건강상태가 양호하며 구강상태가 정상이라 인정되는”대상을 표본으로 하였는데 이는 모집단(정상교합자)의 성격규정에 있어 부정교합자가 포함될 수 있는 요소를 완전히 배제시키지 못함으로써 車²⁶⁾가 보고한 바와 같이 부정교합 양상에 따라 정상교합

자와는 다른 치아발육상태를 보이는 부정교합 자가 포함될 수 있다는 점을 고려해 볼 때 저자의 연구결과와는 상이한 결과를 가져올 수 있다고 사료된다. 그리고 연구성적에 대한 통계분석 및 처리에 있어서 金²²⁾, 朴²⁵⁾의 경우 相關分析에 의하여 어느 특정한 치아석회화단계에 도달되는 시기를 산출함으로써 하악치아 대부분에서 조사대상의 연령보다 더 많은 연령을 추정하는 오류가 발생한 반면, 저자의 경우는 조사대상 모두가 각 석회화단계에 완전히 도달하는 연령 이상의 연령층까지 포함하였고 이들을 대상으로 Porbit 분석을 시행하였기에 저자의 결과가 他연구와 相異한 이유로 사료된다. 동일한 평가기준을 사용한 Nolla¹⁷⁾, 金²²⁾, 朴²⁵⁾의 연구결과를 비교해 보면 일반적으로 Nolla¹⁷⁾의 연구결과가 다소 빠르게 나타났으며, 특히 여자에 있어서 그 차이가 두드러졌는데 이는 인종간의 차이로 여겨지며, 개체의 체질 혹은 영양상태에 따라 촉진 또는 지연될 수 있다 하겠다. 또한 치아석회화과정에 영향을 미칠 수 있는 요인에 대해서는 질병, 내분비관계, Vitamin 등도 치아석회화과정에 영향을 미칠 수 있는 것으로 보고되고 있다.^{1,16,20)}

이상의 여러가지 사항을 고려해 볼 때 세심하고도 광범위한 표본설계와 주관성을 가능한 배제할 수 있는 평가기준 선정이 중요하다고 사료되며, 측정치 기준의 제시와 다른 생리적 성숙도와 치아성숙도 간의 상관관계를 규명하기 위해 더 많은 연구가 필요 하다고 본다.

V. 결 론

7세부터 17세까지의 전신상태가 양호하며 악골간의 부조화가 없는 정상교합자 984명을 대상으로 Orthopantomogram을 촬영하여 치아 석회화과정에 따른 치아성숙도와 연령간의 상호관계를 조사하여 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 하악영구치의 치근단 완성시기는 다음과 같다.

하악중절치	남 8.32±1.03세	여 7.96±1.04세
하악측절치	남 9.40±1.30세	여 9.01±0.90세
하악견치	남 12.81±1.24세	여 11.42±0.94세
하악제1소구치	남 12.76±1.74세	여 12.19±1.33세
하악제2소구치	남 13.31±1.88세	여 12.88±1.49세
하악제1대구치	남 9.60±1.69세	여 9.30±1.16세
하악제2대구치	남 14.38±1.73세	여 13.96±1.63세

2. 각 평균치 간의 남녀간 차이는 유의성이 없었다.

3. 하악영구치의 치아석회화단계에 따른 치아발육 순위는 중절치, 측절치, 제1대구치, 견치와 제1소구치, 제2소구치, 제2대구치의 순으로 나타났다.

참 고 문 헌

1. Burstone, C.: Process of maturation and growth prediction, *Am. J. Orthod.* 49: 907-919, 1963.
2. Demirjian, A., Buschang, P.H., Tanguay, R., and Patterson, D.K.: Interrelationships among measures of somatic, skeletal, dental, and sexual maturity, *Am. J. Orthod.* 88: 433-438, 1985.
3. Demirjian, A., and Goldstein, H.: New systems for dental maturity based on seven and four teeth, *Annals of human biology.* 3:411-438, 1985.
4. Demirjian, A., and Levesque, G.Y.: Sexual differences in dental development and prediction of emergence, *J. of Dental Research* 59:1110-1122, 1980.
5. Demirjian, A.: Dentition. In Falkner F, Tanner JM (editors); *Human growth*, Vol. 2, New York, 1978, Plenum Press.
6. Engstrom, C., Engstrom, H., and Sagne, S.: Lower third molar development in relation to skeletal maturity and chronological age, *Angle Orthod.* 53:97-106, 1983.
7. Gies, W.T.: Studies of internal secretion in

- the relation to the developmental condition of the teeth. *J.A.D.A.*, 527-531 (May) 1918.
8. Graber, T.M.: Orthodontics, principles and practice, W.B. Saunders, Philadelphia, 86-114, 1972.
 9. Green, L.J.: The interrelationships among height, weight and chronological, dental and skeletal ages, *Angle Orthod.* 31:189-193, 1961.
 10. Hagg, U., and Taranger, J.: Dental development, dental age, and tooth counts, *Angle Orthod.* 55:93-107, 1985.
 11. Hagg, U., and Matsson, L.: Dental maturity as an indicator of chronological age; The accuracy and precision of three methods, *European J. of Orthod.* 29:1-10, 1984.
 12. Hughes, B.O.: Dental development and the child as a whole, *Am. J. Orthod.* 44:565-574, 1958.
 13. Kronfeld, R.: Development and calcification of human deciduous and permanent dentition. *J.A.D.A.*, 1935.
 14. Lewis, A.B., and Garn, S.M.: The relationship between tooth formation and other maturational factors, *Angle Orthod.* 30:70-77, 1960.
 15. Magnusson, T.E.: Emergence of permanent teeth and onset of dental stages in the population of Iceland, *Community Dent. Oral Epidemiol.* 4:30-37, 1976.
 16. Mellanby, M.: The influence of diet on the development of the teeth. *Physio. Rev.* 8, 547, 1928.
 17. Nolla, C.: The Development of the Permanent teeth. *J. Dent. Chil.* 27:254-266, 1960.
 18. Pierce, C.: Calcification and Development of Mandibular teeth. *Dent. Cosmos* 26:449-455, 1884.
 19. Schour, L., and Massler, M.: Studies in Tooth Development. *J.A.D.A.*, 27:1773-1793, 1940.
 20. Schour, I. and Massler, M.: The effects of dietary deficiencies upon the oral structures. *J.A.D.A.*, 32. 714-727, 1022-1030, 1139-1141, 1945.
 21. 정광현, 한국인 하악 제 1 대구치의 발육에 관한 X-선학적 연구. *종합의학* 제 8 권 제 10호. 1963.
 22. 김진태, 한국인 하악 영구치 발육에 관한 X-선학적 연구. *종합의학* 제 10 권 제 11호. 43-69, 1965.
 23. 김희경, 한국인 상악 영구치아의 석회화에 대한 X-선학적 연구. *현대의학* 제 4 권 제 4 호. 413-431, 1966.
 24. 최상열, 한국인 치아발육에 관한 연구. 대한 치과의사 협회지 제 10 권 제 9 호. 593-604, 1972.
 25. 박병덕, Orthopantomography에 의한 영구치 치근 석회화에 관한 연구. 대한치과의사 협회지 제 12 권 제 6 호, 393-407, 1974.
 26. 차경석, 골격형 3급 부정교합자의 제 2 대구치 석회화과정에 관한 연구.

– ABSTRACT –

A STUDY ON THE MEASUREMENT OF DENTAL AGE

Soon Seo Park, D.D.S., M.S.D., **Kyung Suk Cha**, D.D.S., M.S.D., Ph. D.

Dept. of Orthodontics, College of Dentistry, Dankook University

Dental maturity is one of the index of physiological maturity indicators. To investigate the relationship between dental maturity and chronological age, the author took the orthopantomograms of 984 students, aged 7 through 17 years, having normal occlusion.

The orthopantomograms were examined and calcification degree of each tooth on the left side was rated according to the method described by Demirjian. On the basis of findings of this study, the following results were obtained.

1. The root completion periods of mandibular permanent teeth were as follows;

Central Incisor	M	8.32 ± 1.03 years	F	7.96 ± 1.04 years
Lateral Incisor	M	9.40 ± 1.30 years	F	9.01 ± 0.90 years
Canine	M	12.81 ± 1.24 years	F	11.42 ± 0.94 years
1st Premolar	M	12.76 ± 1.74 years	F	12.19 ± 1.33 years
2nd Premolar	M	13.31 ± 1.88 years	F	12.88 ± 1.49 years
1st Molar	M	9.60 ± 1.69 years	F	9.30 ± 1.16 years
2nd Molar	M	14.38 ± 1.73 years	F	13.96 ± 1.63 years

2. Sexual differences in same age group at given calcification stage were not significant statistically.
3. The developmental order in mandibular permanent teeth was as follows;
a) central incisor, b) lateral incisor, c) 1st molar, d) canine and 1st premolar, e) 2nd premolar, f) 2nd molar.