

치아 이상의 발생 빈도와 양상에 관한 연구

연세대학교 치과대학 소아치과학교실

전승준 · 이제호 · 최형준 · 손홍규

Abstract

A STUDY ON PREVALENCE AND PATTERN OF DENTAL ANOMALIES

Seung-June Jeon, D. D. S., Jae-Ho Lee, D. D. S., M. S. D.,
Hyung-Jun Choi, D. D. S., M. S. D., Heung-Kyu Shon, D. D. S., Ph. D.

Department of Pediatric Dentistry, College of Dentistry, Yonsei University

An objective definition of the anomaly is not available and most investigators define the term differently or fail to describe their criterion. Because dental anomaly may lead to many complications, early detection and diagnosis of dental anomalies are essential steps in the evaluation of the child patient and in treatment planning. These procedures require detailed medical and dental histories, through clinical examination and the use of radiographs. So, this study was designed to find out the prevalence of dental anomalies. The clinical and roentgenographic examination was undertaken for 8,054 children at age from 0 to 15 years and statistical analysis was done. The results were as follows :

1. Among the examined subjects, 2,134 subjects(26.5%) showed dental anomalies. The prevalence of individual dental anomalies were as follows : supernumerary teeth 15.6%, congenitally missing teeth 6.6%, fusion 2.2%, odontoma 0.35%, microdontia 1.2%, macrodontia 0.05%, gemination 0.22%, talon cusp 0.36%, dens evaginatus 0.24%, dens invaginatus 0.15%, dilaceration 0.27%, taurodontism 0.09%, abnormal tooth position 1.7%, natal & neonatal teeth 0.92%, amelogenesis imperfecta 0.01%.
2. Significant correlations between the groups with individual dental anomalies were as follows : between group I and other groups, there was negative correlation, especially group I and group II. And the correlation coefficient between male and female showed differences.
3. For the supernumerary teeth group, the prevalence of male was higher than female($p < 0.001$). While for the congenitally missing teeth, macrodontia, microdontia, abnormal tooth

position group, the prevalence of female was greater than male($p < 0.001$).

4. For the congenitally missing teeth group, the mandibular primary lateral incisor showed the highest incidence in primary dentition, while mandibular lateral incisor in permanent dentition. In the mandible(72.5%), this site showed higher prevalence than in maxilla. In the case with deciduous congenitally missing teeth, the prevalence of successive permanent congenitally missing teeth was about 33.9%, the incidence was highest in mandibular lateral incisors.
5. Most supernumerary teeth existed on middle area and showed inverted position and unerupted state. In addition, supernumerary teeth showed higher incidence on maxilla (99.3%).
6. In the case with deciduous fused teeth, the prevalence of successive permanent congenitally missing teeth was 39.9%, while that of successive permanent fused teeth was 2.7%. And the highest rate of the prevalence (40.3%) appeared in fusion of mandibular deciduous lateral incisor and canine.
7. In the case of odontoma, the prevalence was higher in maxilla(78.6%) and anterior region(82.7%) than mandible and posterior region.

I. 서 론

치아의 이상은 일반적으로 정상에서의 변이를 나타내는 치아의 상태로서 정의될 수 있지만⁷⁰⁾ 치아 발생의 시기와 상태에 따라 매우 다양한 양상으로 발현될 수 있으며 이 때문에 여러 학자들도 이에 대한 객관적인 용어의 정의와 범주를 명확히 확립하지는 못하고 있다.³⁶⁾

치아의 이상이 발생되면 치아우식증, 치수 병변, 부정교합, 비심미적인 상태 등의 여러 치과적인 문제점이 발생하기 쉬우므로^{87, 88)} 이의 임상적인 중요성 때문에 소아치과학에서 뿐만 아니라 교정학, 보철학, 치주학, 보존학 등의 치과 임상 여러분야에서 중요시 되어왔으며^{3, 29, 60, 64)} 구강발생학이나 조직학에서는 물론이고⁶⁾ 이들 이상 양상을 인류 진화의 한 과정으로 연구하고 있는 고고학이나 인류학에서도^{67, 85)} 높은 관심을 가지고 다루고 있다. 그리고 환자의 치열을 정상적으로 유도하는 것이 치과외과의 중요한 역할이므로 이의 조기발견과 정확한 진단이 소아 환자의 구강 검진시에 이루어져야 함은 필수적이라 할 수 있다.

치아의 발생은 치배 형성기, 치배 증식기,

조직 분화기, 형태 분화기, 기질 형성기, 석회화기의 여러 단계를 거치게 되고 치근의 형성과 더불어 치조골과 치조점막을 지나 구강 내에 맹출하게 되는데 이 시기중 어느때에 어떤 원인에 의하여 이상 발육이 일어나느냐에 따라서 다양한 양상으로 나타날 수 있다.⁸⁹⁾

치아의 이상은 치아의 수, 형태, 크기, 조직 및 위치의 비정상적으로 크게 분류할 수 있는데 이상 양상은 유치열과 영구치열 각각에서 단독으로 나타나기도 하고 많은 경우에 유치의 이상이 계승 영구치와 관련되어서 발현되기도 한다.²⁴⁾

이와같은 치아 이상이 발생하게 되는 원인으로서는 국소적 요인, 유전적인 경향 등과 더불어 치배에 영향을 줄 수 있는 환경적인 요인이 제시되고 있으며 또 전신질환과 연관되어 나타나는 비정상적인 현상, 계통 발생학적 한 과정으로도 여겨지고 있다.^{13, 42, 55, 70, 71)}

1733년 Fauchard가 유합치에 대해서 보고한 이래로 치아 이상에 대한 많은 연구가 이루어지고 발표되어왔다.⁹³⁾ 1859년 Tomes는 치내치에 대한 증례보고를 한 바 있고¹⁾ 1928년 Leigh가 치외치에 대한 연구를 발표하였으며⁸⁷⁾

1944년 Thoma는⁷⁴⁾ multiple teeth에 쌍생, 유합, 유착, 치내치 등을 포함시켜서 조사하였다.

빈도에 관한 연구로는 1937년에 Dolder가¹²⁾ 선천적 결손치의 발생 빈도에 대하여 보고하였고 이후 치아 이상의 빈도에 관한 계속적인 연구와 논문들이 있었다. 1956년 Clayton은¹⁰⁾ 12년간에 걸쳐 3,557명을 대상으로 구내 전악 표준 방사선 사진을 검사하여 선천적 결손치, 과잉치, 유합치의 발생 빈도를 보고하였으며 1967년 Lutten은³⁸⁾ 1,558명을 대상으로 치료 기록지와 방사선 사진을 검사하여 과잉치와 선천적 결손치의 발생 빈도를 보고하였다.

1984년 Buenviaje와 Rapp,⁷⁾ 1987년 Pilo등은⁵⁴⁾ 지금까지의 한, 두 이상에 대한 연구와 이상 발생 빈도를 총괄하여 다수 이상 치아의 상태에 대한 연구를 하였는데 즉, 선천적 결손치, 과잉치, 유합치, 쌍생치, peg lateralis와 talon cusp를 가진 치아, 치내치, 만곡치, 역위치와 전위치, 상아질 형성 부전증의 발생 빈도를 보고하였다.

국내에서는 1964년 소의 기형치의 발생 빈도에 관한 연구⁹²⁾를 시작으로 이,⁹⁷⁾ 차¹⁰⁰⁾등의 많은 연구 보고등이 발표되어 왔으나 대부분 일부의 치아 이상 발생에 관한 것이었으며, 1985년 이⁹⁴⁾와 1990년 이⁹⁶⁾는 1,447명과 2,425명의 치료 기록지와 방사선 사진을 검사하여 다수의 이상 치아 발생 빈도와 이들의 상관관계에 대하여 보고하였으나 그 대상의 수가 많지는 못하였다.

이와 같이 이상 치아의 발생에 대한 총괄적인 조사 연구보고가 많지 않다고 판단되어 이에 저자는 7년 6개월동안 병원에 내원한 신환의 구강 검사 기록지와 방사선 사진을 조사하여 치아의 수, 크기, 형태, 위치, 그리고 조직의 이상 등에 관한 사항의 자료를 수집하고 이를 통계학적으로 분석하여 각 이상 발생의 빈도 및 양상, 유치의 이상과 계승 영구치의 이상과의 연관성, 그리고 각 이상 집단간의 상관관계에 대하여 다소의 지견을 얻었기에 이에 보고하는 바이다.

II. 연구재료 및 방법

가. 연구재료

본 연구대상은 1987년 7월 1일부터 1994년 12월 31일까지 7년 6개월간 연세대학교 치과 대학 치과병원 소아치과에 내원한 환자중 파노라마 방사선 사진이나 구내 전악 표준 방사선 사진을 촬영하여 기록된 만 0세부터 15세까지의 남자 4,755명, 여자 3,299명, 총 8,054명을 조사 대상으로 선정하였으며 (단 선천치를 갖는 환자중 방사선 사진을 촬영하지 못한 경우도 포함), 이상 치아의 빈도가 크게 다르게 나타날 수 있는 전신 질환 및 선천성 발육 이상을 가진 환아는 제외하였다.

나. 연구방법

1. 조사내용

구강 검사와 문진을 통해 작성된 치료 기록지와 방사선 사진을 평가하여 다음의 이상 치아 발생을 조사하였다.

(가) 치아의 수 이상에는 과잉치와 선천적 결손치 그리고 치아종을 조사하였다.

(나) 치아의 형태 이상에는 유합치, 쌍생치, 유착치, 치외치, 치내치, talon cusp치, 만곡치, 우상치를 조사하였다.

(다) 치아의 크기 이상에는 거대치와 왜소치를 조사하였다.

(라) 치아의 위치 이상에는 정상위 매복치, 역위 매복치, 수평 매복치, 전위치, 선천치 또는 신생치를 조사 하였다.

(마) 치아의 조직 이상에는 법랑질 형성 부전증과 상아질 형성 부전증을 조사하였다.

(바) 방사선 사진 조사시에는 상의 왜곡을 고려하여 확실한 이상을 나타낸 경우만을 이상 발생으로 하였다.

(사) 발육중인 치배의 존재 유무는 Nolla, Moorees, 조동의 판정기준을 따랐으나 환자 개인의 치령도 고려하였으며, 불확실한 경우에는 존재하는 것으로 간주하였다. 또 조사 대상의 연령상 제 3 대구치는 제외하였다.

2. 통계분석

조사자료를 통계 package SAS 6.1/PC를 이

용하여 통계처리하고 다음 사항을 분석하였다.

- (가) 각 치아 이상 발생의 빈도
- (나) 각 이상 발생 집단간의 상관관계
- (다) 각 이상 발생 빈도의 성별차이
- (라) 과잉치의 수, 양상, 위치 및 맹출상태
- (마) 선천적 결손치의 치아별 빈도와 좌.우, 상.하악에서의 빈도차이, 유치결손과 계승 영구치 결손과의 관계
- (바) 유합치의 유치, 영구치별 빈도, 유치 유합시 계승 영구치의 상태(존재, 결손, 유합)
- (사) 치아종의 발현 위치(전치, 구치, 상악, 하악 여부)별 빈도
- (아) 그 외의 이상 치아의 상, 하악간 발생 빈도

III. 연구성적

조사 대상은 만 0세에서 15세의 어린이로 0세 피검자 74명은 선천치 또는 신생치를 보이는 유아였고, 대부분의 어린이가 3-9세에 속하였다. 조사 대상의 연령 및 성별에 따른 분포는 표1과 같다.

가. 각 치아 이상 발생의 빈도

치아의 이상 발생은 조사 대상 8,054명중 2,134명(26.5%)에서 2,409예가 발생하여 한 피검자에서 여러 치아 이상이 보인 경우도 다수 있었다. 각 이상의 빈도를 보면 과잉치 15.6%, 결손치 6.6%, 치아종 0.35%, 거대치 0.05%, 왜소치 1.2%, 유합치 2.2%, 쌍생치 0.22%, 치외치 0.24%, 치내치 0.15%, talon cusp치

Table 1. Distribution of the subjects according to age and sex

Age	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	Total
Sex																	
Male	35	13	164	424	541	537	666	757	553	411	272	208	101	45	18	9	4755
Female	39	15	113	280	350	379	462	486	397	308	218	134	67	31	13	7	3299
Total	74	28	277	705	891	916	1128	1243	940	719	490	342	168	76	31	16	8054

Table 2. Distribution of detected anomalous teeth in affected subjects according to sex

Anomaly	Male(%)	Female(%)	Total	Prevalence(%)
Supernumerary tooth	1010(12.54)	249(3.09)	1259	15.63
Congenital missing tooth	297(3.69)	235(2.92)	532	6.64
Odontoma	17(0.21)	11(0.14)	28	0.35
Macrodonia	4(0.05)	0(0.00)	4	0.05
Microdonia	45(0.56)	51(0.63)	96	1.20
Fusion	108(1.34)	67(0.83)	175	2.17
Gemination	12(0.15)	6(0.08)	18	0.22
Dens evaginatus	11(0.14)	8(0.10)	19	0.24
Dens invaginatus	6(0.08)	6(0.08)	12	0.15
Talon cusp	20(0.25)	9(0.11)	29	0.36
Dilaceration	13(0.16)	9(0.11)	22	0.27
Taurodontism	4(0.05)	3(0.04)	7	0.09
Abnormal position	67(0.83)	66(0.82)	133	1.65
Natal & neonatal tooth	35(0.43)	39(0.45)	74	0.92
Amelogenesis imperfecta	1(0.01)	0(0.00)	1	0.01
Total	1650(20.49)	759(9.42)	2409	29.91

0.36%, 만곡치 0.27%, 우상치 0.09%, 치아의 위치 이상이 모두 1.7%, 선천치와 신생치는 0.92%, 법랑질 형성 부전증은 0.01%를 나타내었으며 유착치와 상아질 형성 부전증은 1예도 발견되지 않았다. 치아 이상 발생의 성별에 따른 빈도는 표2와 같다.

나. 각 이상 발생 집단간의 상관관계

각 치아의 이상 발생을 양상과 시기에 따라 몇가지 군으로 나누어 각 군간의 상관관계를 분석하였다.

- I 군-과잉치와 치아종
- II 군-선천적 결손치
- III 군-거대치, 왜소치
- IV 군-유합치, 쌍생치
- V 군-치내치, 치외치, talon cusp치
- VI 군-만곡치
- VII 군-우상치

VIII 군-위치 이상 치아(정상위 매복, 수평 매복, 역위 매복, 전위치, 선천치및 신생치)

I군은 전체와 남성에서 모든 다른 군들과, 여성에서는 VI군과 VII군을 제외한 다른 군들과 통계학적으로 유의하게 음의 상관관계를 보였으며 그 정도는 II군과의 상관관계에서 가장 강하게 나타났다. 그 외의 군간의 상관관계는 II군과 IV, VIII군, III군과 V군, VI군과 VIII군 사이에 양또는 음의 상관관계를 보였으며 남성과 여성에서 차이를 보였다(표3, 4, 5).

다. 각 이상 발생 빈도의 성별차이

과잉치는 여성보다 남성에서 호발하였고($p < 0.001$) 결손치, 거대치, 왜소치및 치아의 위치 이상은 여성에서 호발하였으며($p < 0.001$), 이는 통계학적 유의성을 보였다.

다른 이상 발생 집단은 성별에 따른 빈도의

Table 3. Correlation matrix of anomalies in both sexes

Group	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
I	1.000							
II	-0.583***	1.000						
III	-0.237***	0.026	1.000					
IV	-0.294***	0.128***	-0.047*	1.000				
V	-0.146***	0.059	0.123***	-0.014	1.000			
VI	-0.088***	-0.037	-0.032	-0.032	0.011	1.000		
VII	-0.071***	0.024	-0.013	-0.018	-0.010	-0.006	1.000	
VIII	-0.348***	-0.149***	-0.020	-0.098***	-0.027	0.186***	-0.019	1.000

*Significant at $p < 0.05$, **Significant at $p < 0.01$, ***Significant at $p < 0.001$

Table 4. Correlation matrix of anomalies in males

Group	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
I	1.000							
II	-0.586***	1.000						
III	-0.224***	0.058*	1.000					
IV	-0.328***	0.141***	-0.041	1.000				
V	-0.168***	0.059*	0.140***	-0.003	1.000			
VI	-0.096***	-0.029*	-0.018	-0.028	-0.015	1.000		
VII	-0.079**	-0.026	-0.010	-0.016	-0.008	-0.005	1.000	
VIII	-0.350***	-0.097***	-0.006	-0.081**	-0.010	0.232***	-0.014	1.000

*Significant at $p < 0.05$, **Significant at $p < 0.01$, ***Significant at $p < 0.001$

Table 5. Correlation matrix of anomalies in females

Group	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
I	1.000							
II	-0.537***	1.000						
III	-0.220***	0.048	1.000					
IV	-0.233***	0.092*	-0.065	1.000				
V	-0.102**	-0.072	0.100*	-0.040	1.000			
VI	-0.068***	-0.060	-0.034	-0.041	0.049	1.000		
VII	-0.054	0.091*	-0.019	-0.024	-0.013	-0.008	1.000	
VIII	-0.298***	-0.278***	-0.063	-0.139***	-0.060	0.128***	-0.029	1.000

*Significant at $p < 0.05$, **Significant at $p < 0.01$, ***Significant at $p < 0.001$

Table 6. Sexual difference of the anomalies in affected subjects

Group	Sex	Case number	Mean	S.D.	Probability
I	M	1025	0.6968	0.46	0.0001*
	F	260	0.3921	0.49	
II	M	297	0.2019	0.40	0.0001*
	F	235	0.3544	0.48	
III	M	49	0.0333	0.18	0.0001*
	F	51	0.07769	0.27	
IV	M	120	0.0815	0.27	0.0434
	F	73	0.1101	0.31	
V	M	37	0.0251	0.16	0.2451
	F	23	0.0347	0.18	
VI	M	13	0.0088	0.09	0.3548
	F	9	0.0136	0.12	
VII	M	4	0.0027	0.05	0.5394
	F	3	0.0045	0.07	
VIII	M	102	0.0693	0.25	0.0001*
	F	105	0.1583	0.37	

*Significant at $p < 0.001$

차이를 보이지 않았다(표6).

라. 과잉치의 수, 양상, 위치 및 맹출상태

과잉치는 1,259명에서 1,655예가 발생하였으며 1개의 과잉치가 발생한 경우가 68.6%, 2개의 과잉치가 발생한 경우가 31.1%로, 1개 또는 2개의 과잉치가 존재하는 경우가 99.7%로서 대부분을 차지하였으며 3개의 과잉치가 발견된 경우가 3예, 4개의 과잉치도 1예가 있었다. 과잉치는 조사시에 완전 또는 부분 맹출을

한 경우가 295예의 17.82%로 나타났고, 양상은 역위가 876예의 52.9%로 가장 많았으며 정상위(38.3%), 수평위(8.8%) 순을 보였다. 위치별 분류로는 정중위가 58.7%, 이외의 전치부가 41.0%로서 대부분이 전상악 부위에 존재하였으며 하악의 구치부에서 나타난 경우도 있었다. 1,655예중 1,643예가 상악에서 발생하였고 단지 12예만이 하악에서 발생하였는데, 전치나 소구치부에 존재하였으며 하악에 비해서 치아의 생성시기가 늦어서 치관의 형태가 형

성중인 경우가 대부분이었다(표7).

마. 선천적 결손의 치아별 빈도와 좌.우 및 상.하악의 빈도차이, 유치결손과 계승 영구치 결손과의 관계

결손치는 532명에서 917예가 발생하였으며 1인당 1-7개의 결손을 보였다. 각 치아의 결손 빈도는 유치열에서 하악 유측절치, 하악 유중절치, 하악 유견치의 순이었고, 영구치열에서는 하악 측절치, 하악 제 2 소구치, 상악 측절치, 하악 중절치, 상악 제 2 소구치, 상악 견치의 순서로 발생하였다(표8, 9).

유치의 결손시 계승 영구치의 결손 여부는 121경우중에 41예를 보여 33.9%의 빈도를 보였고 하악 유측절치의 결손시 계승 영구치인 하악 측절치의 결손이 74경우중에 31예로 가장 많았다(표8).

좌.우측 및 상.하악에서 선천적 결손의 빈도 차이는 표 10에서와 같이 나타났다.

바. 유합치의 유치, 영구치별 빈도, 유치유합시 계승 영구치의 상태

유합치는 175명에서 201예가 발생하였으며 유치의 유합이 183예, 영구치의 유합이 18예로 유치에서 높은 발생 빈도를 보였다. 최다 빈도를 나타낸 유합 유치의 부위는 하악 우측 유중절치와 측절치였으며, 그 다음이 하악 좌측 유측절치와 유견치, 하악 우측 유측절치와 유견치, 하악 좌측 유중절치와 유측절치의 순으로 발생하였고 하악 좌측 유견치와 제 1 유구치의 유합도 1예가 관찰되었다(표11, 12).

유합 유치의 발생시 계승 영구치의 결손이나 유합이 발생할 수 있는데, 계승 영구치의 결손이 73예, 39.9%에서 발생하였으며 계승 영구치의 유합은 5예에서 발생하였다(표11).

사. 치아종의 발현 위치별 빈도

치아종은 28명의 환자에서 발견되었으며 상악과 전치부에서 호발하는 양상을 나타내었다

Table 7. Distribution of number of supernumerary teeth according to number, condition, position, jaw and condition of eruption

Number				Condition			Position			Jaw		Condition of Eruption	
1	2	3	4	Normal	Inverted	Horizontal	Mid.	Ant.	Post.	Mx.	Mn.	Eruption	Uneruption
864	391	3	1	634	876	145	971	679	5	1543	12	295	1360

Table 8. Comparison of number of congenitally missing primary teeth according to individual tooth of subjects and interrelation to their permanent successors

Congenitally missing tooth	Right	Left	Total	Prevalence (%)	Successive tooth missing
Mx. primary central incisor	0	0	0	0.0	0
Mx. primary lateral incisor	1	1	2	1.65	2
Mx. primary canine	2	1	3	2.48	0
Mx. 1st. primary molar	0	0	0	0.00	0
Mx. 2nd. primary molar	1	1	2	1.65	0
Mn. primary central incisor	16	9	25	20.66	6
Mn. primary lateral incisor	45	29	74	61.16	31
Mn. primary canine	4	11	15	12.40	2
Mn. 1st. primary molar	0	0	0	0.00	0
Mn. 2nd. primary molar	0	0	0	0.00	0
Total	69	52	121	100.0	41

Table 9. Comparison of number of congenitally missing permanent teeth according to individual tooth of subjects

Missing tooth	Right	Left	Total	Prevalence(%)
Mx. central incisor	0	0	0	0.00
Mx. lateral incisor	58	48	106	13.31
Mx. canine	16	17	33	4.15
Mx. 1st. premolar	10	9	19	2.39
Mx. 2nd. premolar	41	42	83	10.43
Mx. 1st. molar	0	0	0	0.00
Mx. 2nd. molar	4	0	4	0.50
Mn. central incisor	60	57	117	10.43
Mn. lateral incisor	126	96	222	27.89
Mn. canine	5	4	9	1.13
Mn. 1st. premolar	2	2	4	0.50
Mn. 2nd. premolar	92	104	196	24.62
Mn. 1st. molar	0	0	0	0.00
Mn. 2nd. molar	1	2	3	0.38
Total	415	381	796	100

Table 10. Distribution of number of congenitally missing teeth according to site and position

Site	Maxilla	Mandible	Right	Left
Number	252	665	484	433
Prevalence(%)	27.48	72.52	52.78	47.22

Table 11. Number of fused primary teeth and interrelation to their permanent successors

Fused tooth	Number(%)	Condition of permanent successor		
		Present	Missing	Fused
Mx. Lt. central & lateral	19(10.4)	13	6	0
Mx. Rt. central & lateral	12(6.6)	5	7	0
Mn. Lt. central & lateral	26(14.2)	21	5	0
Mn. Lt. lateral & canine	43(23.5)	16	26	1
Mn. Rt. central & lateral	44(24.0)	38	4	2
Mn. Rt. lateral & canine	38(20.8)	11	25	2
Mn. Lt. canine & 1st. molar	1(0.5)	1	0	0
Total(%)	183(100)	105	73	5

Table 12. Number of fused permanent teeth

Fused tooth	Number	Prevalence(%)
Mn. Lt. central & lateral	3	16.7
Mn. Lt. lateral & canine	5	27.8
Mn. Rt. central & lateral	8	44.4
Mn. Rt. lateral & canine	2	11.1
Total	18	100

Table 13. Distribution of odontoma according to site and position

Jaw		Position	
Maxilla(%)	Mandible(%)	Anterior(%)	Posterior(%)
22(78.6)	6(21.4)	23(82.1)	5(17.9)

Table 14. Distribution of other anomalies

Anomaly	Number of subject	Number of tooth		
		Upper	Lower	Total
Macrodontia	4	3	1	4
Microdontia	96	118	10	128
Dens evaginatus	19	2	29	31
Dens invaginatus	12	15	0	15
Talon cusp	29	28	3	31
Gemination	18	15	3	18
Dilaceration	22	19	6	25
Taurodontism	7	2	11	13
Abnormal tooth position	133	127	34	161
Natal & neonatal tooth	74	0	107	107

(표13).

아. 그 외 이상 치아의 상·하악간 발생 빈도

앞에서 언급한 비교적 많은 빈도의 치아 이상 이외의 이상들의 발생 양상을 상·하악으로 나누어 조사하였는데 거대치, 왜소치, 치내치, talon cusp치, 쌍생치, 만곡치, 위치 이상치는 상악에서 호발하였고 우상치, 치외치, 선천치 및 신생치는 하악에서 많이 발생하는 양상을 보였다(표14). 치아의 크기 이상은 100명에서 발생하였고 이중 거대치는 4명에서 상악 유중절치와 상·하악 측절치에서 발생하였다. 왜소치는 96명에서 128예중 118예가 상악 측절치

에서 peg lateralis의 양상으로 나타났으며 그 외에 하악 중절치, 측절치에서 발생하였고 하악 소구치 부위에서도 1예가, 유견치 부위에서도 2예가 발견되었다. 치관의 형태 이상중 이상 교두는 주로 영구치열의 하악 소구치부에서 치외치로 발생하였고 상악 소구치부에서도 2예가 발생하였으며 전치부는 상악 측절치에서 talon cusp의 형태로 발생하였고 이는 상악 유중절치와 하악 중절치, 측절치에서도 나타났다. 치내치는 12명에서 15예가 발생하였으며 모두 상악 측절치에서 관찰되었다. 쌍생은 18명에서 발생하였으며 상악 좌측 측절치에서 7예로 가장 많은 빈도를 보였고 상악 좌측 측절치에서 4예, 그외 하악 중절치와 측절치, 상악 유측절치와

유견치, 하악 유견치에서도 각각 1 또는 2예씩 관찰되었다. 판곡치는 22명에서 25예가 발생하였고 19예가 상악에, 그리고 1예가 유치(하악 제 1 유구치)에서 발생하였다. 우상치는 대부분이 하악에서 나타났으며, 하악 제 1 유구치와 제 1 대구치에서 대부분 발생하였고, 상악 제 1 대구치에 2예를 보였다. 치아의 위치 이상은 133명에서 161예가 발생하였는데 정상위 매복이 67예, 수평 매복치가 81예, 역위 매복치가 6예, 전위치가 7예를 각각 보였다. 선천치와 신생치가 74명에서 나타났으며 모두 하악 좌. 우측 유중절치가 하나 또는 둘이 나타났다. 치아의 구조 이상에서 상아질 형성 부전증은 발견하지 못하였고 법랑질 형성 부전증은 1명에서 발견하였는데 유치열에서 나타났으며 특이한 가족력은 문진상 발견할 수가 없었다.

IV. 총괄 및 고찰

치아의 이상 발생은 유치열과 영구치열기 모두에서 나타날 수 있고 치아의 발생과정인 치배 형성기, 치배 증식기, 조직 분화기, 형태 분화기, 기질 형성기, 석회화기 및 치근 형성기, 맹출기의 어느 단계에서도 발생될 수 있으며,^{6, 15, 42, 55, 62, 63, 71, 74, 82)} 그 시기에 따라 치아의 수, 크기, 형태, 조직 및 위치 이상 등의 여러가지 양상을 나타내게 되고,⁶⁵⁾ 발생시에는 구강내에 많은 합병증을 야기할 수 있다.^{87, 88)}

과잉치는 정상 치식보다 치아의 수가 증가된 상태를 말하며 치아종은 유치나 영구치배의 지속적인 치배 형성이나 법랑기 세포들의 비정상적인 증식의 결과로 발생한다. 선천적 결손치는 치배의 형성시기에 전신적 혹은 국소적 원인으로 치아의 수가 정상에서 부족한 상태로 나타난 경우이고 유합치는 치배가 발육중에 상아질 부위에서 결합된 상태로 정의되며 쌍생치는 한 치아의 치배가 합입되어 2개의 치아로 분리되는 경우로서 부분적으로 일어날 수도 있고 완전히 나누어질 수도 있다. 유착치는 2개의 독립된 치아가 치관이 형성된 후에 치근이 백악질 부분에서 결합된 상태, 거대치와 왜소치는 정상적인 치아크기에서 많은 정도의 변

이가 있는 치아의 상태이며 치내치는 치아 발육중 설측의 법랑상피가 일부 합입되어 설측에 깊은 소와를 형성한 형태이고 치외치는 치아의 교합면에 법랑질이 원추형으로 돌출되어 결절을 형성한 치아로 언급된다. 우상치는 치관부 및 치수강이 치근부위로 신장되어 치근은 짧고 상대적으로 치아의 몸체가 길어진 형태이고 선천치는 신생아의 구강내에 존재하는 치아를 말하며 신생치는 출생 30일 이내에 맹출하는 치아이다. 치아의 발생 과정중 조직, 형태 분화기에서의 이상으로 법랑질이나 상아질의 형성부전이 야기되는 경우도 있으며 정상적인 치아의 위치에서 벗어나 매복, 수평위, 역위, 전위되어 나타나는 치아 위치의 이상도 존재한다.^{6, 15, 42, 55, 62, 63, 71, 74, 82, 89, 95)}

이러한 치아의 이상 발생을 유발하는 요인에는 유전적인 요인과 치배에 영향을 주는 환경적인 요인, 국소적인 요인이 있을 수 있으며^{65, 71)} 본 연구에서는 치아의 이상 발생 빈도를 증가시키는 전신적 질환이나 발육이상의 양상을 보이는 환아는 조사 대상에서 제외하였다.

치아의 치배 형성기 및 증식기에 발생할 수 있는 이상 발생에는 치아의 수 이상을 들 수 있는데 숫적 증가인 과잉치와 감소인 선천적 결손치, 그리고 이상 치아의 양상이 다수 발생하는 치아종이 있다.^{62, 71)} 치아의 숫적 증가인 과잉치는 그 원인은 불명확하나 여러가지 이론이 보고되어왔다. 치체에 제 3의 치배가 형성된다는 이론이 있었으며⁷¹⁾ 영구치배 자체에서 떨어져 나와 발생하는 것으로 보는 dental lamina hyperactivity theory는 많은 문헌들이 이것을 반영하고 있고,^{11, 30, 37)} 또 다른 이론으로는 유전이 원인이라고 제시되기도 하는데 Stafne은⁷⁰⁾ 200환자의 조사에서 90% 이상이 분명한 유전적 영향이 있다고 하였다. 과잉치는 유치열이나 영구치열 모두에서 발생하며 영구치열에서 호발하는 것으로 알려져 있다.⁶⁶⁾ 형태에 따라 정상 치아 형태를 갖는 가생 치아와 비정상적인 치아 형태를 갖는 미발달 치아로 분류될 수 있고,⁵⁷⁾ 구체적인 형태로서 원추형, 결절형, 미발달된 보조적인 형태 등으로 구분되기도 한다.³⁰⁾ 과잉치는 발현 부위에 따라 전

상악 부위에 나타나는 정중치, 소구치나 대구치 후방에 나타나는 후방치, 제 3 대구치 후방의 후구치로 구분되며,^{63,70)} 이중 정중치가 과잉치의 80% 정도를 차지하는 것으로 보고되고 있다.⁵⁹⁾ 상악이 하악에 비해 8:1 정도로 호발하며 하악에서는 소구치 부위에 호발하는 것으로 보고되었는데 Turner가⁷⁶⁾ 이에 대한 증례를 보고하였다. 과잉치의 발생 빈도에 대하여 Stafne은⁷⁰⁾ 1%의 발생 빈도를, Luten,³⁸⁾ McKibben과 Brearley는⁴³⁾ 1-3%의 발생 빈도를 보고하였으며 Liu는³⁰⁾ 0.3-3.8%의 빈도를 보고하였다. 쇄골 두개 이골증, 구순 구개 파열 등에서는 빈도가 증가하게 된다.⁵⁷⁾ 한국 아동에서는 0.4-8.2%의 빈도가 보고되고 있는데^{92,94,96,97,100,101)} 본 연구에서는 15.6%의 높은 발생 빈도를 나타내었다. 이는 앞선 소,⁹²⁾ 이⁹⁷⁾ 등의 연구는 육안적인 검사에만 의존하였으나 본 연구는 임상 검사와 함께 방사선 사진을 검사하였으며, 또한 본 연구의 피검자에는 과잉치의 존재를 주소로 개인 병원에서 의뢰된 아동도 있고 과거에 비해 근래에는 개인 병원에서 이상 치아에 대한 인식도 높아지고 방사선 사진의 촬영 빈도도 증가되었기 때문으로 생각된다. 여성보다는 남성에서 과잉치의 발생 빈도가 높았으며 이는 통계학적 유의성을 보였다($p < 0.001$). 과잉치의 갯수는 1개인 경우가 68.6%로 가장 많았고 2개인 경우의 31.1%와 합하면 99.7%로서 대다수의 과잉치의 경우가 1개나 2개의 숫자를 보였고 4개를 보인 경우도 1예가 있었다. 과잉치의 위치는 정중부가 최다였으며 양상은 역위가 최대로 그 다음은 정상위, 수평위 순이었다. 저자는 하악에서 발생한 과잉치의 12예를 관찰하였으며 후방치나 후구치는 발견하지 못하였는데 이는 이들의 발생 빈도가 매우 낮으며 피검자의 나이가 후방치나 후구치 등의 과잉치가 나타날 수 있는 연령에 도달하지 못하였기 때문으로 생각된다. 과잉치는 발생할 경우에 총생, 하방치아의 지연 맹출, 회전, 낭중변화, 치근흡수 등의 합병증이 야기될 수 있기 때문에 이의 조기 발견과 적절한 시기의 발거가 필요하다.⁸⁹⁾

선천적 결손치는 한개나 몇개가 결손되는

소수결손치증(hypodontia), 다수의 치아가 결손되는 다수결손치증(oligodontia), 전악의 치아가 결손되는 무치증(anodontia)으로 분류된다.^{55,71)} 발생기전은 치체의 물리적 장애, 치아 상피의 비정상적 기능, 하방 간엽의 유도실패, 악골내 공간 한계성 등으로 설명되며⁷¹⁾ 부분적 치아결손을 유발하는 요인으로는 유전적 요인,^{2, 5, 77, 78)} 임신 초기의 바이러스성 감염이나 과도한 방사선 조사, 악골내의 급성 또는 만성 염증과 같은 국소적 요인, 내분비 장애,⁶⁶⁾ 외배엽성 발육부전과 Down씨 증후군, 구순 구개 파열 등과 같은 발육상의 이상,⁴²⁾ 계통 발생과 진화론적 과정에서의 치아의 숫적 감소가 있다.^{20, 55, 68, 71, 77)} 본 연구에서는 조사 대상의 연령상 결손의 최다 빈도를 나타내는 것으로 보고되고 있는 제 3 대구치는 제외시켰다. 발육중인 치배의 존재 여부는 Nolla,⁵²⁾ Moorrees,⁴⁷⁾ 조⁹⁹⁾ 등의 평가 기준을 따랐으나 환자 개인의 치령도 고려하였고 follicle이 부분적으로 존재하는 경우나 존재 여부가 의심스러운 경우에는 존재하는 것으로 간주하였다. 최초로 결손치의 발생 빈도를 보고한 Dolder¹²⁾에서 Clayton,¹⁰⁾ Luten,³⁸⁾ McKibben과 Brearley,⁴³⁾ Bvenviaje와 Rapp에⁷⁾ 이르기까지 많은 보고서에서 결손치의 발생 빈도가 2.3-10.2%로 보고되었다. 이렇게 발생 빈도의 차이를 보이는 것은 표본의 크기, 표본의 연령 분포, 표본 선택시의 방법의 차이 등과 같은 표본상의 문제, 방사선 사진 평가시의 과오, 육안적 관찰에만 의존할 것인지 또는 통계학적 분석을 할 것인지와 같은 자료 분석 방법의 차이, 발치나 환자 병력에 대한 문진의 정확도 등에서 초래될 수 있다고 사료된다. 본 연구에서는 결손치의 빈도가 6.6%로 나타났는데 이는 Horowitz(1966)등이 보고한 6.5%와 유사하였고 한국 통계자료인^{6, 45-7, 92, 94, 96, 97, 100, 101)} 유사하게 나타났다. 본 연구의 경우 조사 대상에 미취학 아동이 포함됨으로서 정상적 발생 시기보다 나중에 발생하는 치아가 결손으로 처리될 가능성이 있기 때문에 가능한 이를 배제하기 위하여 각 조사 대상의 치령에 근거하여 결손치를 판정하고자 하였다. 치아별 결손 빈도의 순서에 대해서 다양한 보고가 있

는데 대부분의 보고에서는 하악 제 2 소구치, 상악 제 2 소구치, 상악 측절치의 호발 순서,^{12, 68, 101)} 또는 하악 제 2 소구치, 상악 측절치, 상악 제 2 소구치의 호발 순서를^{17, 22)} 보고하였으며 본 연구에서는 하악 측절치, 하악 제 2 소구치, 상악 측절치의 호발 순서를 나타내었다. 하악 측절치의 결손이 하악 제 2 소구치에 비해서 약간 높은 결손 빈도로 나타난 것은 제 2 소구치의 결손 여부를 판단할 수 없는 만 3세 미만의 저 연령층이 소수 포함된 것이 한 요인이 될 것으로 추측된다. 또 하악 측절치의 결손은 총 222예중 30예가 유치 유합에 의한 계승 영구치의 결손에 의한 것이었고 유치 결손에 따른 결손도 51예가 있어서 유치의 이상에 의한 계승 영구치에의 영향을 가장 많이 반영하는 치아로 나타났다. 성별에 따른 발생 빈도의 차이에 관해서도 여러 학자들이 다른 의견을 제시하고 있으며 여성에서 호발하는 것으로 보고하는 학자들이 많았고^{17, 50, 94, 97)} 본 연구에서도 통계학적으로 유의한($p < 0.001$) 같은 결과를 얻을 수 있었다. 좌, 우측간의 발생 빈도는 큰 차이가 없게 나타났으며 악공간의 발생 빈도는 하악에서 호발되었다(72.5%). 본 연구에서는 하악 중절치와 상악 제 2 소구치의 결손도 비교적 높은 빈도로(10%) 나타났으며 상악 중절치와 상, 하악 제 1 대구치는 1예도 발견되지 않아 안정된 상태를 보여주었다.

치아종은 유치나 영구치배가 계속 형성되거나 치배세포들이 비정상적으로 증식하여 발생하게 되는데^{42, 53, 75)} 이는 구조상 집합성 치아종과 복잡성 치아종으로 대별된다.¹⁸⁾ 치아종의 발생 원인은 치배에 대한 국소적 외상, 감염, 유전적 경향, 돌연변이 등으로 설명되고 있으며⁶⁵⁾ Bashkar은⁶⁾ 악골내 발생하는 양성 치성종양의 22%의 빈도를 보인다고 하였다. 본 연구에서 치아종은 남성 17예, 여성 11예로 총 28예가 발견되었으며 상악에 22예, 하악에 6예가 발생하였고 전치부 23예, 구치부에서 5예를 보여 상악과 전치부에서 주로 발생하였다.

치아의 크기 이상인 거대치, 왜소치는 각각 0.05%와 1.20%의 발생 빈도를 보이고 있다. 치아의 크기 이상은 유전적인 요인이 크게 작

용하며 악골의 발육에 따른 정상 치아보다 크기가 전반적으로 크거나 작게 나타나는 상대적인 경우가 있고 특정 치아만 크거나 작은 진성의 거대치나 왜소치는 다른 전신 질환과 연관되어 보고된 바 있으며⁸⁷⁾ 인접 치아와 유합된 경우가 거대치로 오인될 경우도 있다.⁸⁴⁾ 왜소치의 128예중에 118예가 상악에서의 peg lateral이 형태로 나타났고 상악 제 2 대구치에서도 1예가 관찰되었다. Peg lateral은 결손의 한 미약한 현증으로 볼 수 있다는 보고가 있으며 결손과 밀접한 관계를 보이는 것으로 보고되었다. 본 연구에서도 편측으로 상악 측절치가 peg lateral인 46예에서 반대측이 결손된 10예를 볼 수 있었다.

유합치는 과잉치, 결손치와 더불어 유치열에서 가장 흔한 치아 발육 이상이며, 치아의 발생 과정중에 둘 또는 그 이상의 치아가 결합되어 나타난다.⁸⁸⁾ 임상적 검사 및 방사선 사진상에서 하나의 큰 치관과 부분적으로 분리된 치근 및 치근관을 갖고 유합치가 있는 경우 수적으로 비정상적인 치열을 갖게 된다.^{14, 15, 18, 42, 55, 70, 80)} Pindborg,⁵⁵⁾ Shafer등은⁶⁵⁾ 유합치가 영구치열보다 유치열에서 빈발하며 측절치와 견치의 유합이 가장 흔하다고 하였다. 유합치의 발생 기전은 완전히 밝혀지지 못하였고 여러가지 원인들이 추측되고 있는데 Grahnen은²¹⁾ 유전 및 환경적인 요인에 의하여 발생된다고 하였고 Knudsen은³⁴⁾ 동물실험에서 Vit. A의 과량 투여시 유합치가 증가하는 양상을 보였음을 보고 하였으며 Hitchin, Morris는²⁸⁾ 두 치배사이에 dental lamina의 연결에 의해 발생한다고 보고 하였다. 또 Spouge는⁶⁹⁾ 단순한 우연에 의해 발생된다고 하였고 특히 인접한 치배의 충생에 의해 발생 가능성이 높다고 하였다. Shafer는⁶⁵⁾ 비정상적인 생리적 힘의 작용에 의해 치배가 접촉되어 intervening tissue의 괴사를 초래하여 법랑기와 치유두(dental papilla)가 융합하여 발생된다고 한 바도 있다. 그의 Milazzo는⁴⁶⁾ 국소적인 요인으로 감염, 방사선 노출, Down씨 증후군, 외배엽 이형성, 구순 구개 파열 등이 관여된다고도 하였다. Pindborg등은^{10, 55, 65)} 0.5 - 2.5%의 발생 빈도를 보고하였으며 한국 아

동의 발생 빈도는 0.2-2.1%로 보고되었는데,^{84, 88, 94, 96)} 본 연구에서는 2.17%의 빈도로 나타났다. 부위별로는 하악에서 호발하였고 치아별로는 하악 우측 유중절치와 측절치의 유합이 최다빈도를 보였다. 유합 유치와 관련된 계승 영구치의 문제점으로 계승 영구치의 결손이나 유합이 발생할 수 있는데 Hagman은²⁴⁾ 유전치와 유측절치의 유합시 계승 영구치의 결손확률은 75% 정도, 유전치의 유합시에는 계승 영구치의 결손이 20% 이하에서 발생한다고 보고하였다. 본 연구의 유치 유합 183예에서 계승 영구치의 유합은 5예(2.7%)로 나타났으며 계승 영구치의 결손은 73예(39.9%)를 보였다. 일반적으로 유합과 쌍생의 감별진단은 쉽지 않은데 Tannenbaum과 Alling은⁷³⁾ 방사선 사진상에서 치근 및 치관의 수를 확인하여 두개의 치근이 존재할 경우 유합이라고 하였고 Mader는⁴⁰⁾ “one tooth rule”이라 하여 이상 형태를 보이는 치아를 하나의 치아로 간주했을 때 정상적인 치아의 수가 존재할 경우를 쌍생치로, 정상보다 적은 수의 치아가 존재하는 경우를 유합이라고 하였다. 또한 Kelly는³³⁾ 대개 쌍생치는 mirror image를 보이는 반면 과잉치와 유합된 경우는 비대칭적인 형태를 나타낸다고 하였다. 정상치와 과잉치가 유합될 경우와도 감별해야하며, 이외에도 거대치와 구분되어야한다. 본 연구에서는 주로 파노라마 방사선 사진에서 이를 판별해야하므로 치아의 수에 주안점을 두어 감별하였다.

쌍생은 한 개의 치배에서 합입되어 이로 인해 2개의 치아로 분리되는 경우로 치관은 2개이나 치근은 1개인 경우와 완전히 분리되어 2개의 치아를 형성한 경우가 있다.⁸⁹⁾ 본 연구에서는 18예에서 발생하였으며 상악 좌측 측절치에서 가장 많이 나타났고 18예 모두 완전히 분리된 상태였다.

유착치는 2개의 독립된 치아가 치관이 형성된 후 치근이 백악질에 의해 결합된 형태로 상악 구치부에서 주로 발생한다. 이의 원인으로는 치배의 변위, 공간의 부족, 그리고 외상성 손상등을 들 수 있다.⁸⁹⁾ 본 연구에서는 1예도 발견되지 않았다.

치관부의 형태 이상인 치외치와 talon cusp의 치아는 각각 0.24%와 0.36%의 빈도를, 치내치는 0.15%의 발생 빈도를 보이고 있다. Talon cusp은 형태 분화기 동안의 장애로 치배가 과증식되어 법랑질과 상아질 그리고 때로는 치수가 포함된 양상으로 상악이나 하악 절치의 설면결절 부위에서 돌출하여 치아의 설측면에 깊은 발육구를 형성하게 된다.⁴⁹⁾ 본 연구에서는 31예중 24예가 상악 측절치에서 발생하였고 상악 유중절치가 4예, 하악 유중절치가 2예, 하악 중절치가 1예를 보였다. 치외치는 Lau가³⁵⁾ 결절의 형태에 따라 smooth, grooved, terraced, ridged로 분류한 바 있으며, Merrill은⁴⁵⁾ 결절의 위치에 따라 협측교두의 설측우선에 위치하는 것, 교합면의 중앙에 위치하는 것, 그리고 중심와의 설측에 위치하는 것으로 분류하였다. 1925년 Leigh가 처음 보고한 이래 여러 발생 빈도가 조사되었는데 인종별로는 Mongoloid에서 호발하며 대개 소구치부위에서 발생하고 1.0-4.3%의 빈도가 보고되었다.⁸⁷⁾ 본 연구에서는 상악 제 1 소구치에 발생한 2예를 제외하고는 하악 제 1, 2 소구치에서 발생하였다. 이러한 치외치는 그 형태학적인 특성으로 인해 많은 합병증이 발생할 수 있어 결절의 주의깊은 삭제 등과 같은 예방과 조기치료가 특히 중요하며 치수관련 정도와 이환치의 치근단 형성 정도 등에 따라 여러가지의 적절한 치수치료가 요구되어진다.⁸¹⁾

치내치는 1859년 Tomes가 “tooth within tooth”란 명칭으로 소개한 후 여러가지 명칭이 언급되어왔는데^{1, 23, 26)} 현재는 치내치(dens invaginatus)라고 널리 사용되고 있다. 그 원인은 다양하나 법랑기(enamel organ)의 비정상적 합입 정도에 따라 여러가지 유형으로 분류되고 있고 Hicks와 Flaitz,²⁷⁾ Gotoh등이¹⁹⁾ 치내치의 각 분류와 이에 대해 설명한 바 있다. 상악궁에 호발하며 측절치, 중절치, 소구치의 순으로 빈발한다고 보고되었다.⁵⁴⁾ 보통 0.04-10.0%의 빈도로 보고되어왔는데^{1, 55, 66)} 본 연구에서는 0.15%의 발생 빈도를 보였으며 파노라마 방사선 사진에서는 진단의 어려움이 있었다. 이 이상도 치수와 치근단 조직과 관련된 병변을

일으킬 수 있으며, 이에는 치수염증, 생활력의 상실, 치근단염, 치근단농양과 낭종형성, 그리고 내흡수를 야기할 수도 있으므로 조기발견이 필수적이며 예방적인 처치가 뒤따라야 한다.⁷⁹⁾ 본 연구에서 치내치가 peg lateralis에서 동시에 나타난 경우도 여러 예가 있었다.

만곡치는 치아가 굽어있는 형태로 치아의 중앙부 즉 치관과 치근의 경계부에서 굽어있는 경우가 많으며 주로 전치부 특히 상악 전치에 많이 발생한다. 만곡치는 제대로 형성되지 않고 매복되어 있는 경우가 많은데, 특히 상악 중절치가 맹출하지 않는 중요한 원인이 된다. 만곡치는 대개 맹출되지 않거나 맹출되어도 정상 교합을 이루기가 어려우므로 외과적으로 발거가 필요한 경우가 많다.⁸⁰⁾ 본 연구에서는 0.27%의 발생율을 보였는데 대부분 상악 중절치에서 관찰되었으나 상·하악 소구치에서도 3예가 나타났고 하악 제 1 유구치에서도 1예가 있었다.

치근의 형태 이상인 우상치는 1903년 Terra에 의해 고대인류의 두개골에서 발견된 이래 1908년 Gorjanovic-Kramberger가 이 형태의 치아에 대하여 깊게 연구한 바 있으며 1913년 Sir Arther Keith가 이 용어를 도입하였다.⁸¹⁾ "taurodontism"이란 어원은 라틴어로서 소의 치아를 의미하는데, 이는 치아의 형태가 반추동물인 소의 치아와 닮은 데서 유래한 말이다.⁸²⁾ 인류학과 유전학적 측면에서 많은 연구가 되어왔으며 고대인에서는 많이 발견되었으나 현대인에서는 드물게 발생하는 것으로 보고되었다. Mangion은⁴¹⁾ 우상치의 원인을 원시인의 치아 형태, 멘델의 열성유전, 격세유전의 양상, 상아질 형성시 조상아세포의 결합에 의한 돌연변이 등으로 설명하였으며 Hamner는²⁵⁾ Hertwig's root sheath의 장애로 설명하였다. 대개 구치에서 발생하며 다른 치아에서의 발생은 보고되지 않았다. Pindborg에⁵⁵⁾ 의한 유치열에서의 최고 30%와 영구치열의 0.1%의 발생 빈도에 대한 통계가 있으며, 백인종은 1%, 몽고인종은 20%로 인종에 따라 심한 차이가 있음이 보고되었다. 국내에서는 김의⁸⁵⁾ 증례보고가 있었고 이와⁹⁴⁾ 이는⁹⁶⁾ 각각 1.7%와 1.2

%의 빈도를 보고한 바 있으며 본 연구에서는 0.09%의 낮은 빈도를 보였다. 우상치의 판정 시에는 치근 발육이 끝나지 않은 상태의 경우 진단의 어려움이 있었고 파노라마 방사선 사진상에서 특히 상악의 경우에는 더욱 판별이 어려웠다.

치아의 위치 이상은 여러가지 양상으로 발현될 수 있으며 본 연구에서는 정상위 매복, 수평 매복, 역위 매복, 전위치와 선천치 및 신생치의 발생에 관하여 조사하였다. 치아의 위치 이상의 알려진 원인으로는 치궁의 부조화, 과다한 치아, 유치의 외상, 악습관 등이 있으며⁹⁰⁾ 늦은 맹출 순서와 긴 맹출 경로 등이 상악 견치가 이상 위치로 매복되는 원인으로 제시되기도 한다.⁸³⁾ Stafne와 Gibilisco는⁷⁰⁾ 전위를 맹출시의 위치변화에 의한 것이 아닌 발육과정에서 발생한 것으로 설명하였다. Platzer는⁵⁶⁾ 전위치의 원인을 맹출전 악골내에서 치아의 이동이나 유치의 만기 잔존, 유치의 조기 상실에 의한 것으로 설명하였고 전위치가 상악 견치에 호발하며 측절치 또는 제 1 소구치와 전위된 양상을 나타내게 된다고 하였다. 역위치는 하악에서는 드물며 대부분 상악에 매복되어 맹출 장애를 일으키고 상악동이나 비강내로 맹출되는 증례도 보고된 바 있다.⁸³⁾ 본 연구에서는 정상위 매복, 수평 매복, 역위 매복, 전위치의 발생은 1.65%의 빈도로 나타났다. 그 중에서 수평 매복치가 가장 많았고 이는 주로 상악 중절치, 상악 견치에서 나타났으며, 중절치는 순설 방향으로, 견치는 근·원심 방향으로의 수평 매복 양상을 보였다. 또 상·하악의 제 2 소구치에서도 수평매복의 양상이 많이 관찰되었다. 전위치는 상악 견치와 측절치, 상악 견치와 제 1 소구치의 전위가 관찰되었는데, 하악에서 견치와 측절치가 전위된 1예도 있었다. 이같은 이상 위치의 원인으로는 상악 중절치는 유치의 외상이나 염증에 의한 영구치배의 변위가, 상악 견치는 앞서 언급한 늦은 맹출 시기와 긴 맹출 경로가 원인이 아닐까 추측된다. 흔하지 않은 유치의 매복도 16예나 관찰되었고 하악 제 2 유구치가 9예로 가장 많았으며 상악 유전치도 3예나 발견되었고 하악 유전치 매복의 경우도

있었다. 선천치는 출생시 구강내에 존재하는 치아로, 신생치는 출생후 30일 이내에 맹출하는 치아로 정의된다.⁸⁰⁾ 선천치와 신생치의 보고된 발생 빈도는 11.25명에서 30,000명당 1명씩으로 다양한 수치를 보였는데 이는 조사 방법의 차이 때문이다.³¹⁾ 신생치에 비해서 선천치를 3배 정도 자주 접하게 되는데 이는 아기와 산모가 병원에 있는 동안 발견되고 신생치는 많은 경우에 병원으로 내원하지 않기 때문이다. 이전 연구에서는 여아가 남아보다 더 호발한다고 하였으나 근래의 조사에서는 성별의 차이가 없다고 한다.³²⁾ 선천치의 원인은 여러 연구에서 저비타민증, 호르몬의 영향, 외상, 고열 상태, 매독등이 제시되고 있으나 분명하지는 않으며, 현재는 유전적 요인에 의한 치배의 표면 위치로 설명되기도하고 선천치나 신생치의 과동요도는 치배 상피의 불충분한 혈류 공급과 치근 구조의 부족에 의한 것이라고 설명되기도 한다.³³⁾ 출생후 저절로 탈락되기도 하고 혀에 꺾양을 형성하거나 모유 수유시의 어려움 때문에, 또 자연 탈락시 흡입의 위험 때문에 발치해주시기도 하고,³⁴⁾ 혀의 꺾양을 예방하기 위한 장치를 장착해 줌으로서 유지의 노력을 기울이기도 한다.⁸⁰⁾ 선천치나 신생치가 과잉치인 경우는 거의 없으며 하악 유중절치가 하나 또는 둘이 함께 맹출한다.³⁵⁾ 많은 학자들이 이 현상의 가족력을 조사, 8%에서 62%까지의 범위로 보고한 바도 있어 유전적인 영향을 반영하기도 하였다. 본 연구에서 선천치와 신생치는 0.92%의 빈도를 보였으며 모두 하악 유중절치에서 하나 또는 둘이 발생하였다.

치아의 조직이상은 크게 법랑질 형성 이상과 상아질 형성 이상으로 구분할 수 있다. Burzynski는⁸⁾ 법랑질 형성 부전증의 1/4,000-1/60,000의 발생 빈도를 보고하였으며, Winter등은⁷⁸⁾ 법랑질 형성 부전증의 유전 양식을 보고하며 임상적 양상, 방사선학적 양상, 조직학적 양상에 따른 분류를 하였다. 임상적으로는 석회화 부전형, 성숙 부전형, 형성 부전형의 3가지 형태로 분류한다.⁸⁹⁾ 본 연구에서는 법랑질 형성 부전증을 보인 1예가 있었는데 문진상 가족력은 찾을 수가 없었지만 문진 자체의 신뢰성은 높지

않을 것으로 보인다. 상아질 형성 부전증은 유전성으로 단순 상염색체 우성 형질을 따르는데, Bixler등의 연구에 의하면 혈족간에 100%의 유전자 표현율을 보인다고 하였고⁸⁹⁾ Witkop은⁷⁹⁾ Michigan에 거주하는 96,000명의 어린이를 대상으로 연구한 결과 약 1/8,000명이 이런 유전성 소인을 가지고 있다고 보고하였다. Elkafraway등은 상아질 결손에 있어 골 형성 부전증과 같이 나타난 경우를 "Type I 상아질 형성 부전증", 단독 형태로 나타나는 것을 "Type II 상아질 형성 부전증"이라 하였다.⁸⁹⁾ 본 연구에서는 상아질 형성 부전증은 발견되지 않았는데 이들 조직이상의 경우에는 방사선 사진상에서는 판별이 쉽지 않았다.

지금까지 언급한 치아 이상은 유치에서와 영구치에서 모두 나타났으나 유치에서는 유합과 우상치, 거대치를 제외하고는 모두 영구치에 비해서 낮은 빈도를 나타내었다. 치아 이상 발생 빈도에 대한 연구 보고간에 광범위한 차이와 측절치, 상악 견치와 제1소구치의 전위가 관찰되었는데, 하악에서 견치와 측절치가 전위된 1예도 있었다. 이같은 이상 위치의 원인으로는 상악중절치는 유치의 외상이나 염증에 의한 영구치배의 변위가, 상악 견치는 앞서 언급한 늦은 맹출 시기와 긴 맹출 경로가 원인이 아닐까 추측된다. 흔하지 않은 유치의 매복도 16예나 관찰되었고 하악 제2유구치가 9예로 가장 많았으며 상악 유전치도 3예나 발견되었고 하악 유전치 매복의 경우도 있었다.

선천지는 출생시 구강내에 존재하는 치아로, 신생치는 출생후 30일 이내에 맹출하는 치아로 정의된다.⁸⁰⁾ 선천치와 신생치의 보고된 발생 빈도는 11.25명에서 30,000명당 1명씩으로 다양한 수치를 보였는데 이는 조사 방법의 차이 때문이다.³¹⁾ 신생치에 비해서 선천치를 3배 정도 자주 접하게 되는데 이는 아기와 산모가 병원에 있는 동안 발견되고 신생치는 많은 경우에 병원으로 내원하지 않기 때문이다. 이전 연구에서는 여아가 남아보다 더 호발한다고 하였으나 근래의 조사에서는 성별의 차이가 없다고 한다.³²⁾ 선천치의 원인은 여러 연구에서 저비타민증, 호르몬의 영향, 외상, 고열 상태,

매독등이 제시되고 있으나 분명하지는 않으며, 현재는 유전적 요인에 의한 치배의 표면 위치로 설명되기도하고 선천치나 신생치의 과동요도는 치배 상피의 불충분한 혈류 공급과 치근 구조의 부족에 의한 것이라고 설명되기도 한다.⁵³⁾ 출생후 저절로 저절로 탈락되기도 하고 혀에 궤양을 형성하거나 모유 수유시의 어려움 때문에, 또 자연 탈락시 흡입의 위험 때문에 발치해주기도 하고,³¹⁾ 혀의 궤양을 예방하기 위한 장치를 장착해 줌으로서 유지의 노력을 기울이기도 한다.⁸⁶⁾ 선천치나 신생치가 과잉치인 경우는 거의 없으며 하악 치아가 존재하는데 이는 표본 선택시의 차이, 피검자의 연령의 다양성, 인종의 차이, 환경의 차이, 피검자로부터 얻은 자료의 종류, 조사방법의 차이 및 조사하고 진단하는 과정에서의 과오 그리고 자료의 분석 방법의 차이 등이 원인일 수 있다.^{9, 14, 20, 26, 36, 39, 68)} 이상과 같이 치아 이상 발생의 빈도는 국외는 물론 국내에서도 차이가 있으며 본 연구에서는 26.5%의 높은 치아 이상 발생 빈도를 보이고 있는데 앞서 언급하였듯이 본 연구의 피검자는 일반 대중이 아닌 내원 환자를 대상으로 하였기 때문에 일반 아동에서의 빈도보다 높게 나타난 것으로 사료되며 또 개인 병원에서 조기 발견되어 의뢰된 아동의 빈도가 높고, 조사 대상에 포함되는 파노라마 방사선 사진을 촬영하는 경우가 임상 검사시에 이상이 발견된 경우에 많기 때문인 것도 한 원인으로 생각된다. 이에 조사의 대상을 병원에 내원한 환자가 아닌 일반 대중에 대한 조사 연구가 포괄적으로 이루어지는 것이 각 이상에 대한 발생율을 보다 신뢰성 있게 알아볼 수 있다고 생각되며 하지만 이와 같이 본 연구에서 나타난 치아 이상 발생의 높은 빈도는 결국 취학전 아동의 철저한 방사선학적 평가에 의해서 이상 치아의 발생을 조기에 발견할 수 있음을 시사한다. 치아의 이상 발생에 관한 진단은 아동들을 조기 검사하게 되는 소아치과 의사에게 특히 중요하며, 이상 발생의 조기진단을 위해서 전신적 병력, 치과적 병력, 철저한 임상 검사 및 방사선 검사가 필요하고⁵⁴⁾ 이의 종합적인 평가가 이루어져서 이상을 놓치는 일이 없어야 하겠다. 또한 영구치열의

교합형성은 유치열에서의 이상 양상의 영향을 많이 받으므로 유치열기와 혼합치열기 동안의 선천적 치아 이상의 조기 발견과 또 이에 따른 장기간의 치료계획으로 치아 이상 발생에 의해 야기될 수 있는 여러가지 문제점을 예방, 그리고 최소화하여 궁극적으로 환자가 건강한 구강상태를 유지할 수 있도록 하는 것이 치과의사의 의무라고 할 수 있겠다.

V. 결 론

1987년 7월 1일 부터 1994년 12월 31일 까지 7년 6개월 동안 연세대학교 치과대학 치과병원 소아치과에 내원한 만 0세에서 15세 까지의 남자 4,755명, 여자 3,299명 총 8,054명의 임상 검사 및 치료 기록지와 파노라마 방사선 사진이나 구내 전악 표준 방사선 사진을 이용하여 치아의 이상 발생을 조사하고 이를 분석하여 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 8,054명의 피검자중 2,134명(26.5%)이 치아의 이상 발생을 나타내었으며, 각 이상 발생의 빈도는 과잉치 15.6%, 선천적 결손치 6.6%, 유합치 2.2%, 치아종 0.35%, 왜소치 1.2%, 거대치 0.05%, 쌍생치 0.22%, 치외치 0.24%, talon cusp치 0.36%, 치내치 0.15%, 만곡치 0.27%, 우상치 0.09%, 치아의 위치 이상 1.7%, 선천치 및 신생치 0.92%, 법랑질 형성부전증 0.01%의 발생 빈도를 나타내었다.
2. 각 이상 발생 집단간의 상관관계는 과잉치군이 다른 군과 대부분 음의 상관관계를 보였으며 남녀에서 차이가 있었고 과잉치군과 결손치군 사이에서 비교적 높은 음의 상관관계를 보였다($p < 0.001$).
3. 과잉치는 남성($p < 0.001$)에서, 결손치, 거대치, 왜소치, 위치 이상을 보이는 치아는 여성($1p < 0.001$)에서 호발하였다.
4. 선천적 결손치는 유치에서는 하악 유측절치, 영구치에서는 하악 측절치에서 각각 최다 빈도를 보였으며 하악이 상악에 비해서 높은 빈도(72.5%)를 보였고 유치의 결손시

계승 영구치의 높은 결손율(33.9%)을 보였다.

5. 과잉치는 정중부에서 발생하는 정중치, 역위의 양상과 미맹출 상태가 대부분이었으며, 상악에서(99.3%) 호발하였다.
6. 유합치는 유치가 영구치에 비해서 높은 발생 빈도(91.0%)를 나타내었고 유치의 유합시 계승 영구치의 결손은 39.9%, 계승 영구치의 유합은 2.7%를 나타내었으며, 하악 유측절치와 유견치의 유합이 최다 빈도(40.3%)를 나타내었다.
7. 치아종은 상악(78.6%)과 전치부(82.1%)에서 높은 발생 빈도를 보였다.

참고문헌

1. Amos, E.R. : Incidence of the small dens in dente, J.A.D.A., 51 : 31-33, 1955.
2. Arya, B.S. and Savara, B.S. : Familial partial anodontia : report of case, J.Dent. Child., 41 : 47-54, 1974.
3. Atterbury, R.A. and Vazirani, S.J. : Multiple impacted unerupted supernumerary teeth, Oral surg., 11 : 141-145, 1958.
4. Barr, J.H. and Stephens, R.G. : Dental Radiology, 1st ed., p.287-296, W.B.Saunders Co., Philadelphia, 1980.
5. Bazan, M.T. : A congenitally missing canine in associated with other dental disturbances : report of two cases, J.Dent. Child., 50 : 382-384, 1983.
6. Bhaskar S.N. : Orban's oral histology and embryology, 8th ed., p.23-205, C.V.Mosby Co., St.Louis, 1976.
7. Buenviaje, T.M. and Rapp, R. : Dental anomalies in children : a clinical and radiographic survey, J.Dent.Child., 51 : 42-46, 1984.
8. Burzynski, N.J., Gougalez, W.E. and Snawder, K.D. : Autosomal dominant smooth hypoplastic amelogenesis imperfecta, Oral surg., 36 : 818-823, 1973.
9. Cherrick, H.M. : Radiology in the diagnosis of oral pathology in children, Pedia. Dent., 3 : 423-432, 1982.
10. Clayton, J.M. : Congenital dental anomalies occurring 3557 children, J.Dent.Child., 23 : 206-208, 1956.
11. Di, B.S. : Midline supernumeraries and eruption of the maxillary central incisor, Dent.Pract., 20 : 35-40, 1969.
12. Dolder, E. : Deficient dentition, Dent.Rec., 57 : 142-143, 1937.
13. Dym, H., Levy, J. and Sherman, P.M. : Dental dysplasia type I : review of the literature and report of a family, J.Dent,Child., 49 : 437-440, 1982.
14. Ferguson, J.W. and Cheng, L.H.H. : Diagnostic accuracy and observer performance in the diagnosis of abnormalities in the anterior maxilla : a comparison of panoramic with intraoral radiography, Br.Dent.J., 173 : 265-271, 1992.
15. Finn : Clinical pedodontics, 4th ed., p.616-633, W.B.Saunders Co., Philadelphia, 1973.
16. Furks, A.B. and Chosack, A. : Taurodontism : Clinical management and report of case, J.Dent.Child., 50 : 296-299, 1983.
17. Glenn, F.B. : A consecutive six-year study of the prevalence of congenitally missing teeth in private pedodontic practice of two geographically separate areas, J.Dent. Child., 31 : 264-270, 1964.
18. Goaz, P.W. and White, S.C. : Oral radiology, 1st ed., P366-394, C.V. Mosby Co.St. Louis, 1982.
19. Gotoh, T. et al. : Clinical & radiographic study of dens invaginatus, Oral surg., 48 : 88-91, 1979.
20. Graber, L.W. : Congenital absence of teeth : A review with emphasis on inheritance patterns, J.A.D.A., 96 : 266-275, 1978.

21. Grahnen, H and Granath, L. : Numerical variations in primary dentition and their correlation with permanent dentition, *Odontol.Revy.*, 12 : 348, 1961.
22. Grahnen, H. : Hypodontia in the permanent dentition, *Dent.Abs.*, 3 : 308-309, 1957.
23. Gustafson, G. and Sundberg, S. : Dens in dente, *Brit.Dent. J.*, 88 : 83-88, 111-122, 144-146, 1950.
24. Hagman, F.T. : Anomalies of form and number, fused primary teeth, a correlation of the dentitions, *J.Dent.Child.*, 55 : 359-361, 1988.
25. Hamner III, J.E., Witkop, C.J. and Merto, P.S. : Taurodontism : report of case, *Oral surg*, 18 : 409-418, 1964.
26. Hanne, H. and Ann, W. : Accuracy of clinical diagnosis for the detection of dentoalveolar anomalies with panoramic radiography as validating criterion, *J.Dent.Child.*, 57 : 119-123, 1990.
27. Hicks, M.J. and Flaitz, C.M. : Dens invaginatus with partial coronal agenesis, *J.Dent. Child.*, 52 : 217-219, 1985.
28. Hitchin, A.D. and Morris, I. : Geminated odontome-connection of the incisors in the dog-its etiology and otogeny, *J.Dent.Res.*, supplement to No.3, 45 : 575, 1966.
29. H gstrom, A. and Andersson, L. : Complications related to surgical removal of anterior supernumerary teeth in children, *J.Dent.Child.*, 54 : 341-343, 1987.
30. Jeng, F.L. : Characteristics of premaxillary supernumerary teeth : A survey of 112 cases, *J.Dent.Child.*, 62 : 262-265, 1995.
31. Jianfu, Z, and David, K. : Natal and neonatal teeth, *J.Dent.Child.*, 62 : 123-128, 1995.
32. Jorge, H.C. et al. : Unilateral fusion of primary molars with the presence of a succedaneous supernumerary tooth : case report, *Pedia.Dent.*, 16 : 53-55, 1994.
33. Kelly, J. : Generation, fusion or both, *Oral Surg.*, 45(2) : 326-328, 1978.
34. Knudsen, P.A., : Fusion of upper incisors at bud or cap stage in mouse embryo with exencephaly induced by hypervitaminosis, *Acta.Odont.Scand.*, 23 : 391-409, 1965.
35. Lau, T.C. : Odontomes of axial core type, *Br.Dent.J.*, 4 : 219-225, 1955.
36. Lervik, T. and Cowley, G. : Dental radiographic screening in children, *J.Dent.Child.*, 50 : 42-47, 50 : 128-135, 1983.
37. Levine, N. : The clinical management of supernumerary teeth, *J.Canad.Dent.Asso.*, 28 : 297-303, 1961.
38. Lutten, J.R. : The prevalence of supernumerary teeth in primary and mixed dentition, *J.Dent.Child.*, 34 : 346-353, 1967.
39. MacRae, P.D. : Detection of congenital dental anomalies : how many films, *J. Dent.Child.*, 35 : 107-114, 1968.
40. Mader, C. and Konzeman, J.L. : Transposition of teeth, *J.A.D.A.*, 98 : 412-413, 1979.
41. Mangion, J.J. : Two cases of taurodontism in modern human jaws, *Br.Dent.J.*, 113 : 309-312, 1962.
42. McDonald, R.E. : *Dentistry for the child & adolescent*, 5th ed., p.90-166, C.V.Mosby Co., St.Louis, 1987.
43. McKibben, D.R. and Brearley, I.J. : Radiographic determination of the prevalence of selected dental anomalies in children, *J.Dent.Child.*, 28 : 390-398, 1971.
44. Mellor, J.K. and Ripa, L.W. : Talon cusp : a clinically significant anomaly, *Oral surg.*, 29 : 224-228, 1970.
45. Merrill, R.G. : Occlusal anomalous tubercles on premolars of Alaskan Eskimos and Indians, *Oral Surg.,Oral Med.,Oral Path.*, 17(4) : 484-496, 1964.

46. Milazzo, A. : Case review : Fusion, gemination, oligodontia, and taurodontism, *J. Pedodont.*, 6 : 194-199, 1934.
47. Moorrees, C.F.A., Fanning, E.A. and Hunt, E.Jr. : Age variation of formation stages for ten permanent teeth, *J.Dent.Res.*, 42 : 1490, 1963.
48. Mori, S. et al. : Inverted tooth eruption : report of a case, *Oral surg.*, 47 : 389-390, 1979.
49. Morin, C.K. : Talon cusp affecting the primary maxillary central incisors : report of case, *J.Dent.Child.*, 54 : 283-285, 1987.
50. Muller, T.P. : A survey of congenitally missing permanent teeth, *J.A.D.A.*, 81 : 101-107, 1970.
51. Neal, J.J. and Bowden, D.E.J. : The diagnosis value of panoramic radiographs in children aged nine to ten years, *Br.J.Orthod.*, 15 : 193-197, 1988.
52. Nolla, C.M. : The development of permanent teeth, *J.Dent.Child.*, 27 : 254-255, 1960.
53. Ooshima, T., Mihara, J., Saito, T. and Sobue, S. : Eruption of tooth-like structure following the exfoliation of natal tooth : report of case, *J.Dent.Child.*, 53 : 275-278, 1986.
54. Pilo, R., Kaffe, I., Amir, E. and Sarant, H. : Diagnosis of development dental anomalies using panoramic radiographs, *J.Dent. Child.*, 54 : 267-272, 1987.
55. Pindborg, J.J. : Pathology of the dental hard tissue, 1st ed., p.15-202, W.B.Saunders Co., Philadelphia, 1974.
56. Platzer, K.M. : Mandibular incisor canine transposition, *J.A.D.A.*, 76 : 778-784, 1968.
57. Primosch, R.E. : Anterior supernumerary teeth assessment and surgical intervention in children, *Pedia.Dent.*, 3 : 204-214, 1981.
58. Rafael, L. and Amparo, J.P. : Taurodontism in premolars, *Oral Surg Oral Med Oral Pathol.*, 76 : 501-505, 1993.
59. Ranalli, D.N., Buzzato, J.F. and Braun, T.W. : Long-term interdisciplinary management of multiple mesiodens and delayed eruption : report of case, *J.Dent.Child.*, 55 : 376-380, 1988.
60. Roberto, S. : The complication of late diagnosis of anterior supernumerary teeth : case report, *J.Dent.Child.*, 57 : 209-223, 1990.
61. Salama, F.S. Hanes, C.M., Hanes, D.J. and Ready, M.A. : Talon cusp : a review and two case reports on supernumerary primary and permanent teeth, *J.Dent.Child.*, 57 : 174-149, 1990.
62. Schour, I. and Massler, M. : Studies in tooth development : the growth pattern of human teeth, *J.A.D.A.*, I : 27 : 1793, II : 27 : 1918, 1940.
63. Schulze, C. : Developmental abnormalities of the teeth and jaws, p.112, C.V.Mosby Co., St.Louis, 1970.
64. Seow, W.K. and Lai, P.Y. : Association of taurodontism with hypodontia : a controlled study, *Pedia.Dent.*, 11 : 214-219 : 1989.
65. Shafer, W.G. et al. : A textbook of oral pathology, 1st ed., p.714, W.B.Saunders Co., Philadelphia, 1958.
66. Shafer, W.G., Hine, M.K. and Levy, B.M. : A textbook of oral pathology, 4th ed., p.2-85, W.B.Saunders Co., Philadelphia, 1983.
67. Shapria, Y., Kuftinec, M.M. and Villagor-doa, G. : An unusual transposition of the maxillary central and lateral incisors, *J. Dent.Child.*, 49 : 443-444, 1982.
68. Silverman, N.E. and Ackerman, J.L. : Oligodontia : A study of its prevalence and variation in 4032 children, *J.Dent.Child.*,

- 46 : 470-477, 1979.
69. Spouge, J.D. : Oral pathology, C.V.Mosby Co., St.Louis, p134, 1973.
 70. Stafne, E.C. and Gibilisco, J.A. : Oral roentgenographic diagnosis, 4th ed., p.16-43, W.B.Saunders Co., Philadelphia, 1975.
 71. Stewart, R.E. : Pediatric dentistry, 1st ed., p.87-134, C.V.Mosby Co., St.Louis, 1982.
 72. Sulim, S. and Arieih, Y.K. : Root invagination treatment : a conservative approach in endodontics, J.Endon., 19 : 576-578, 1993.
 73. Tannenbaum, K.A. and Alling, E.E. : Anomalous tooth development, Oral surg., 16 : 883-887, 1963.
 74. Thoma, K.H. : Oral pathology, 1st ed, p.3-56, p.64-136, C.V.Mosby Co., St.Louis, 1954.
 75. Thwites, M.S. and Camacho, J.L. : Complex odontoma : report of case, J.Dent. Child., 54 : 286-288, 1987.
 76. Turner, C. and Hill, C.J. : Supernumerary mandibular premolar : the importance of radiographic interpretation, J.Dent.Child., 53 : 375-377, 1986.
 77. Werther, R. and Rothenberg. : Anodontia : a review of its etiology with presentation of case, Am.J.Orthod., 25 : 61-81, 1939.
 78. Winter, G.B. : Hereditary and idiopathic anomalies of the tooth number, structure and form, D.C.N.A., 13 : 355-373, 1979.
 79. Witkop, C.J.Jr. : Manifestations of genetic diseases in the human pulp, Oral surg., 32 : 278-316, 1971.
 80. Wuehrmann, A.H. and Manson-Hing, L. R. : Dental radiology, 4th ed., p.202-231, p.295, p.345-355, C.V.Mosby Co., St. Louis, 1977.
 81. Yue, J. : Dens evaginatus-A difficult diagnosis problem, J.Clin.Ped.Dent., 15(4) : 247-248, 1991.
 82. 深田英郎 : 最新 小兒齒科學, 第2版, p.139-148, p.504-507, 醫齒藥出版株式會社, 東京, 1981.
 83. 권태희, 이종갑, 손홍규, 김형태 : 매복 상악 견치의 맹출 유도에 관한 증례보고, 대한소아치과학회지, 210 : 407-414, 1993.
 84. 김기원, 이종갑, 손홍규 : 유합 상악 측절치의 외과적 처치에 관한 증례보고, 대한소아치과학회지, 19 : 425-430, 1992.
 85. 김동준 : Taurodontism, 대한소아치과학회지, 5 : 44-46, 1978.
 86. 김용기 : 유치열및 초기 혼합치열기의 교합 유도, 대한소아치과학회지, 19 : 357-364, 1992.
 87. 김진경, 김현정, 김영진 : Dens evaginatus 를 가진 치아의 치형례, 대한소아치과학회지, 20 : 425-429, 1993.
 88. 김희정, 최병재 : 유합 유치에 대한 증례보고, 대한소아치과학회지, 18 : 131-137, 1991.
 89. 대한소아치과학회 : 소아치과학, 2nd. ed., P32-56, 이화출판사, 1990.
 90. 백병주, 김미경, 윤현두 : 매복 만곡된 상악 중절치의 외과적 처치에 관한 증례보고, 대한소아치과학회지, 18 : 178-184, 1991.
 91. 백병주, 김수아, 노용관 : 매복 상악 중절치와 견치의 외과적, 교정적 처치에 관한 증례보고, 대한소아치과학회지, 18 : 185-191, 1991.
 92. 소진문 : 한국인 농어촌 아동의 기형치에 관한 통계학적 연구, 종합의학, 9 : 436, 1964.
 93. 윤한철, 김신 : 유합치를 가진 유치열의 Fourier 해석에 의한 형태학적 연구, 대한소아치과학회지, 18 : 117-130, 1991.
 94. 이명숙, 이종갑 : 이상 치아 발생 빈도에 관한 통계학적 연구, 대한소아치과학회지, 12 : 175-190, 1985.
 95. 이승우 등 : 구강진단학, 1st ed., p.260-274, 고문사, 1985.
 96. 이영선, 이종갑 : 치아 이상 발생에 관한 통계학적인 연구, 대한소아치과학회지, 18

- : 146-161, 1991.
97. 이정석 : 치아 경조직의 이상에 관한 조사, 한국생활과학연구원 논총, 9 : 67-78, 1972.
 98. 이지화, 이종갑 : 한국인 아동의 유합유치에 관한 통계학적 연구, 대한소아치과학회지, 10 : 123-128, 1983.
 99. 조사현 : Orthopantomography에 의한 영구치 치관 석회화에 관한 연구, 대한치과 의사협회지, 11 : 321, 1973.
 100. 차문호, 김진태, 우원섭 : Orthopantomography에 의한 과잉치와 선천성 결손치의 발생 빈도에 관한 고찰, 대한소아치과학회지, 2 : 132, 1975.
 101. 최선옥, 이종갑 : X선상에 의한 선천성 치아 이상의 발생 빈도에 관한 통계학적 연구, 대한소아치과학회지, 7 : 85-92, 1980.