

선천적 치아 결손의 양상과 특징

연세대학교 대학원

치의학과

한 종 훈

선천적 치아 결손의 양상과 특징

지도 김 경 호 부교수

이 논문을 석사 학위논문으로 제출함

2002년 12월 일

연세대학교 대학원

치의학과

한 중 훈

한종훈의 석사 학위논문을 인준함

심사위원 _____인

심사위원 _____인

심사위원 _____인

연세대학교 대학원

2002년 12월 일

감사의 글

논문을 마무리하면서 지난 시간을 돌이켜 보니 저의 능력보다도 훨씬 많은 분들의 격려와 은혜가 있었기에 오늘의 제가 있지 않았나 하는 생각이 듭니다.

논문이 완성되기까지 아낌없는 지도와 조언을 해주신 김경호 교수님께 깊은 존경과 감사를 드리며, 따뜻한 관심과 따끔한 충고를 해주신 박광호 교수님과 최광철 교수님께 감사를 드립니다.

또한 제가 교정이란 학문을 할 수 있도록 기회를 주시고, 매진할 수 있도록 도와주시며 늘 관심어린 눈으로 지켜봐주신 유영규 교수님, 손병화 교수님, 박영철 교수님, 백형선 교수님, 황충주 교수님, 유형석 교수님에게도 깊은 감사를 드립니다. 그리고, 항상 사랑과 충고를 주신 김영준 선생님께도 감사를 드립니다.

선배로서 조언을 해준 정섭이형, 지칠때마다 힘이 되어준 석범이와 성진이, 믿음직하고 든든한 준희, 민정, 예벗이와 그 외 영동의 치과 의국원과 교정과 선배님들, 동기에게 고마운 마음을 전합니다. 그리고 같이 의국 생활을 하며 정을 나눈 대식형, 재훈형에게도 감사의 마음을 전합니다.

마지막으로 지금까지 깊은 사랑으로 키워주시고 돌봐주신 어머니를 비롯한 형님, 형수님, 누님, 그리고 항상 든든한 버팀목이 되어준 유학중인 예쁜 소영이에게 이 논문을 바칩니다.

2002년 12월

한 중 훈

차 례

감사의 글	iv
그림 및 표 차례	vi
국문 요약	vii
I. 서론	1
II. 연구 대상 및 연구 방법	4
1. 연구 대상	4
2. 연구 방법	4
가) 선천적 치아 결손의 발현 양상	4
나) 선천적 치아 결손과 제3대구치 결손의 상관관계 조사	4
다) 선천적 치아 결손과 치아 근원심 크기와의 상관관계 조사	5
라) 선천적 치아 결손과 악골 형태와의 상관관계 조사	5
III. 연구 결과	6
IV. 총괄 및 고찰	14
V. 결론	18
참고 문헌	19
영문 요약	24

그림 및 표 차례

Table 1. Prevalence of congenital missing teeth.	6
Table 2. Prevalence of unilateral/bilateral aspect in congenital missing teeth.	6
Table 3. Prevalence of maxilla/mandibule aspect in congenital missing teeth.	7
Table 4. Prevalent site of congenital missing teeth.	8
Table 5. The third molar missing rates of congenital missing teeth group and normal group.	9
Table 6. The average number of third molar missing.	9
Table 7. Tooth size comparison of Korean normal occlusion group and congenital missing group (Male).	11
Table 8. Tooth size comparison of Korean normal occlusion group and congenital missing group (Female).	12
Table 9. Prevalence of congenital missing teeth in same horizontal skeletal pattern.	13
Table 10. Prevalence of congenital missing teeth in same vertical skeletal pattern.	13

선천적 치아 결손의 양상과 특징

최근 3년간 영동세브란스 병원 교정과에 내원한 환자 1,622명(남자 611명, 여자 1,011명)의 외래 기록지와 방사선 사진, 진단 모형을 이용하여 제3대구치를 제외한 선천적 치아 결손의 발현 양상과 다른 치아와의 상관성, 그리고 악안면 골격형태와의 연관성 등을 조사한 결과 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 선천적 치아 결손의 유병률은 11.2%였으며 성별에 따른 차이는 없었다.
2. 선천적 치아 결손은 편측성이 70.9%, 양측성이 29.1%로 편측성이 더 많았다.
3. 선천적 치아 결손은 하악 49.5%, 상악 29.1%, 양악 21.4%의 유병율을 보였다.
4. 선천적 치아 결손은 하악 제2소구치와 하악 측절치가 20.4%로 가장 컸으며, 상악 제2소구치 14.3%, 상악 제1소구치 11.3%, 상악 측절치 10.6%, 하악 중절치 6.4%, 상악 견치 6.1%였다.
5. 제3대구치의 결손율은 선천적 치아 결손군이 48.2%로 선천적 치아 결손이 없는 군의 27.4%보다 더 컸으며, 제3대구치의 평균 결손 개수도 선천적 치아 결손군이 더 많았다.
6. 치아의 근원심 폭경은 남녀 모두 상악 측절치에서 치아 크기 감소가 선천적 치아 결손군에서 나타났으며 나머지 치아에서는 차이가 없었다.
7. 수평적 골격양상에 따른 선천적 치아 결손의 유병률은 Class I 10.5%, Class II 7.4%, Class III 16.0%로 차이를 나타내었다.
8. 수직적 골격양상에 따른 선천적 치아 결손의 유병률은 Hyperdivergent 11.2%, Normal 11.4%, Hypodivergent 10.3%로 차이가 없었다.

핵심 되는 말 : 선천적 치아결손, 호발부위, 유병률, 제3대구치, 치아 크기,
골격 양상

선천적 치아 결손의 양상과 특징

연세대학교 대학원 치의학과

(지도 김경호 부교수)

한 중 훈

I. 서 론

선천적 치아 결손은 일반적으로 1개 이상의 치배가 결손되는 것으로 정의할 수 있다. 치아의 발생은 치배 형성기, 치배 증식기, 조직 분화기, 형태 분화기, 기질 형성기, 석회화기의 여러 단계를 거치며 치근의 형성과 더불어 치조골과 치조점막을 지나 구강내에 맹출하게 되는데 이 시기 중 어떤 원인에 의하여 치배 형성 자체가 이루어지지 않아 선천적 치아 결손이 나타난다(Thoma, 1954; Bhaskar, 1976).

선천적 치아 결손이 발생하게 되는 원인으로 치배에 영향을 줄 수 있는 국소적, 환경적인 요인이 제시되고 있고 전신질환과 연관되어 나타나는 비정상적인 현상(Muller 등, 1970; Bazan, 1983; 진, 1995; 정, 1997; Zhu 등, 1996) 혹은 계통 발생학적 진화의 한 과정으로도 여겨지고 있으며(Garn 등, 1963) 최근에는 유전자의 변이를 그 한가지 원인으로 고려하고 있다(Graber, 1978; Mackenzie 등, 1992; Jowett 등, 1993; Pirinen 등, 1996).

유병률에 관하여 1937년 Dolder가 최초로 보고한 이후 많은 선학들의 연구가

뒤따랐으며 한국에서도 이 (1991)와, 전 (1995)이 아동들을 대상으로 유병률을 보고하였다. 제3대구치를 제외한 치아 결손율은 2.3-10.2%로 매우 다양하게 보고되었는데 (Clayton, 1956; Glenn, 1964; Luten, 1967; Winter, 1969; Muller 등, 1970; Mckibben와 Brearley, 1971; Silverman와 Ackerman, 1979; Buenviaje와 Rapp, 1984; 이와 이, 1991; 전, 1995; Yonezu 등, 1997) 이러한 차이를 보이는 이유는 표본의 크기, 표본의 연령 분포, 표본 선택시의 방법의 차이 등과 같은 표본상의 문제, 방사선 사진 이용 여부와 평가시의 과오, 환자 병력에 대한 문진의 정확도 등의 차이 때문으로 볼 수 있다. 그러나 이전 연구들은 유병률과 호발 부위에 관한 단편적 연구에 그쳐 선천적 치아 결손의 타당한 원인에 대한 고찰과 두개안면 골격과 연관되어 나타날 수 있는 기타 다른 요소와의 관계 등을 규명하는 데는 한계를 보여주었다.

선천적 치아 결손이 있는 경우 통상적으로 공간을 확보한 뒤 보철 수복을 하거나 공간을 교정적으로 폐쇄하는 방법을 통하여 문제를 해결하게 되는데, 결손치를 가진 환자에서 나타나는 특징을 더 자세히 파악함으로써 치료계획 수립시 도움이 될 수 있을 것이다. Bot와 Salmon (1977)은 상악 측절치의 결손이나 치아 크기 감소가 있는 경우 견치와 소구치의 크기가 작다고 하였고 Woodworth 등 (1985)은 양측 측절치 결손 환자에서 견치의 크기가 감소함을 보고하였으며 장 등 (2000)은 반안면 왜소증 환자의 유치와 영구치 크기에 관한 연구에서 이환측의 하악 제2유구치와 하악 제1대구치가 비이환측에 비하여 작게 나타났다고 보고하였다. 이런 연구결과에서와 같이 선천적 치아 결손이 기타 다른 치아의 크기 감소와 밀접한 연관이 있다면 교정치료 중 적절한 수직피개도와 수평피개도 그리고 기능적인 상하악 치아들간의 교두감합을 얻고자 할 때 중요한 고려사항이 되어야 할 것이다.

Garn 등 (1963)과, Bot와 Salmon (1977)은 선천적 치아 결손이 제3대구치의 결손과 밀접한 연관이 있음을 밝혔고, 이러한 결과를 계통 발생학적 현상으로 설명하였다. 교정 치료계획 수립시 제2대구치의 발거를 고려하거나 구치를 직립시키는 치료역학을 사용하고자 하는 경우 제3대구치의 존재 유무가 중요하며 제3대구치의 발육 시기와 결손을 조기에 유추하는 것이 또한 도움이 될 수 있을 것이다.

악골의 골격 양상은 교정치료 계획 수립시 우선적으로 고려해야 되는 사항으로 중요성을 지닌다. Wisth 등 (1974), Sarnas와 Rune (1983), Woodworth 등 (1985), Kermani 등 (2002)은 선천적 치아 결손이 상악 크기의 감소, 하악의 길이 증가 등을 야기한다고 하였으며 이러한 원인 분석으로 유전자적인 접근을 시도한 바 있다.

이에 본 연구에서는 선천적 치아 결손의 역학 조사를 통해 선천적 치아 결손의 빈도와 호발 부위, 다른 치아와의 상관성, 그리고 악안면 골격형태와 연관되어 나타날 수 있는 특징 등을 조사하여 다소의 지견을 얻었기에 보고하고자 한다.

II. 연구 대상 및 연구 방법

1. 연구 대상

1999년 9월 1일부터 2002년 8월 31일까지 3년간 연세대학교 영동세브란스병원 교정과에 내원하여 진단받은 환자 중 외래 기록지가 남아 있고 파노라마 방사선 사진을 촬영한 1,622명(남자 611명, 여자 1,011명)을 대상으로 하였다. 외상이나 치아 손상에 의한 치아 결손이 있거나 발치를 동반한 교정치료 경험이 있는 환자와 선천적 발육 이상을 가진 환자는 제외하였다.

2. 연구 방법

가. 선천적 치아 결손의 발현 양상

연구대상의 병력검사와 방사선 사진을 이용하여 선천적 치아 결손 여부를 조사하였으며 제3대구치 결손은 선천적 치아 결손에 포함시키지 않았다.

선천적 치아 결손이 있는 환자의 성별, 결손 치아 개수, 부위에 대하여 각각 조사하였으며, Chi-square test를 이용하여 성별, 편측·양측성, 상·하악 유병률에 대한 유의성 검정을 시행하였다.

나. 선천적 치아 결손과 제3대구치 결손의 상관관계 조사

제3대구치의 결손 유무 조사에서 만 10세 미만인 자, 제3대구치의 발거 기록이 있는 자, 하악 제2대구치의 치근 발육이 완전히 이루어지지 않아 제3대구치의 결손 여부를 결정하기 어려운 자 (Moorrees 등, 1963; Kawano 등, 2002)는 연구대

상에서 제외하였다.

선천적 치아 결손이 없는 군과 결손이 있는 군 간에 제3대구치 결손율의 차이가 있는지 조사하기 위하여 Chi-square test를 실시하였으며, 두 군 각각의 제3대구치 결손 개수를 구하였다.

다. 선천적 치아 결손과 치아 근원심 크기와의 상관관계 조사

선천적 치아 결손이 있는 환자의 모형에서 상·하악 편측 제1대구치부터 반대측 제1대구치까지 완전히 맹출한 영구치를 대상으로 디지털 버어니어 캘리퍼스 (Japan, Mitutoyo)를 사용하여 각 치아의 근원심 크기를 0.01mm까지 측정하였다. Bolton (1962)이 제시한 치아 크기 계측 방법인 교합면상에서 각 치아의 최대 근원심 폭경을 그 치아의 근원심 크기로 정의하였다. 김 (2000)의 한국인 정상 교합자의 치아 근원심 크기 평균값을 대조군으로 하여 선천적 치아 결손군과 치아크기의 유의성 있는 차이가 있는지를 조사하기 위하여 paired t-test를 실시하였다.

라. 선천적 치아 결손과 악골 형태와의 상관관계 조사

측모두부 방사선사진의 골격형태 분석에서 수평적으로는 ANB, Wits값을 사용하여 Class I, Class II, Class III로 구분하였으며 (아동 Class I: ANB 4.0±2.0 Wits -1.7±2.0, 성인 Class I: ANB 3.0±1.0, Wits -2.5±2.0) 수직적으로는 Mn plane angle, Gonial angle값을 사용하여 Hypodivergent, Normal, Hyperdivergent profile로 구분하였다. (아동 Normal: gonial angle 122.0±6.0 Mn plane angle 36.0±4.0, 성인 Normal: gonial angle 119.0±5.0 Mn plane angle 32.0±5.0).

연구대상을 수평적, 수직적 골격 형태에 따라 분류한 후 골격 형태에 따른 선천적 치아 결손의 유병률을 구하였으며 Chi-square test를 시행하여 유의성 검정을 실시하였다.

III. 연구 결과

1. 선천적 치아 결손의 발현 양상

연구대상 1,622명 중 182명에서 선천적 치아 결손이 나타나서 11.2%의 유병률을 보였는데, 남자는 611명 중 68명에서(11.1%), 여자는 1,011명 중 114명에서(11.3%) 선천적 치아 결손이 나타나 성별에 따른 유병률 차이는 없었다(Table 1).

Table 1. Prevalence of congenital missing teeth.

	Male	Female	Total	p-value
All subjects	611	1,011	1,622	
Congenital missing group	68	114	182	
%	11.1	11.3	11.2	NS

(NS: not significant)

182명의 선천적 치아 결손자중 편측성으로 나타난 경우는 129명(70.9%), 양측성으로 나타난 경우는 53명(29.1%)으로 편측성 결손의 유병률이 크게 나타났다 (Table 2).

Table 2. Prevalence of unilateral/bilateral aspect in congenital missing teeth.

	Male (n=68)	Female (n=114)	Total (n=182)	%	p-value
Unilateral	51	78	129	70.9	***
Bilateral	17	36	53	29.1	

(***: P<0.001)

상악에서만 결손이 있는 경우가 53명(29.1%), 하악에서만 결손이 있는 경우가 90명(49.5%), 그리고 상악과 하악에 동시에 결손이 나타난 경우가 39명(21.4%)으로, 악골간 호발 빈도는 하악, 상악, 상·하악 순으로 나타났다(Table 3).

Table 3. Prevalence of maxilla/mandibule aspect in congenital missing teeth.

	Male (n=68)	Female (n=114)	Total (n=182)	%	p-value
Maxilla	22	31	53	29.1	
Mandibule	28	62	90	49.5	***
Mx.and Mn.	18	21	39	21.4	

(***: P<0.001)

182명의 선천적 치아 결손자에서 총 329개의 결손치가 관찰되어 1인당 평균 결손 개수는 1.8개 였으며 좌측 160개, 우측 169개로 좌우측의 발생빈도는 차이를 보이지 않았다. 하악 제2소구치와 하악 측절치가 각각 67개(20.4%)로 가장 높은 치아 결손을 나타내었으며 상악 제2소구치 47개(14.3%), 상악 제1소구치 37개(11.3%), 상악 측절치가 35개(10.6%)였으며 상,하악 제1대구치의 경우 선천적 치아 결손을 보인 경우가 하나도 없었다(Table 4).

2. 선천적 치아 결손과 제3대구치 결손의 상관관계 조사

조사 대상 1,622명 중 제3대구치의 결손여부를 결정하기 어려운 대상자를 제외한 883명을 연구대상으로 하였다. 1개 이상의 제3대구치의 결손을 가진 사람은 265명(30.0%)이었는데, 선천적 치아 결손이 없는 군에서는 773명 중 212명(27.4%), 선천적 치아 결손이 있는 군에서는 110명 중 53명(48.2%)에서 제3대구치 결손을 보여 두 군간 유의성 있는 차이를 나타내었다(Table 5).

1인당 제3대구치 평균 결손 개수는 선천적 치아 결손이 없는 군에서는 1.89개, 선천적 치아 결손이 있는 군에서는 2.40개였다(Table 6).

Table 4. Prevalent site of congenital missing teeth.

	Left	Right	Total	%
Upper				
Central incisor	2	3	5	1.5
Lateral incisor	19	16	35	10.6
Canine	14	6	20	6.1
First premolar	17	20	37	11.3
Second premolar	23	24	47	14.3
First molar	0	0	0	0
Second molar	1	1	2	0.6
Lower				
Central incisor	7	14	21	6.4
Lateral incisor	27	40	67	20.4
Canine	3	2	5	1.5
First premolar	9	10	19	5.8
Second premolar	36	31	67	20.4
First molar	0	0	0	0
Second molar	2	2	4	1.2
Total	160	169	329	

Table 5. The third molar missing rates of congenital missing teeth group and normal group.

	Normal	Missing	Total	p-value
All subjects	773	110	883	
Third molar missing	212	53	265	
%	27.4	48.2	30.0	***

(***: P<0.001)

Table 6. The average number of third molar missing.

	Normal	Missing	Total
Examined third molar	848	212	1,060
Missing third molar	400	127	527
Average missing no.	1.89	2.40	1.99

3. 선천적 치아 결손과 치아 근원심 크기와의 상관관계 조사

김 (2000)의 한국인 정상교합자의 치아 근원심 크기의 평균값을 사용하기 위하여 김의 연구에 사용된 한국 성인 정상교합자 표본의 진단 모형을 남녀 각각 20쌍 무작위로 선정하여 치아 크기를 계측한 후 검사자간 차이에 대한 유의성 검정을 시행한 결과 검사자간 차이는 없게 나타났다.

두 군의 치아 근원심 크기 비교에서 선천적 치아 결손군의 상악 측절치가 남녀 모두에서 유의성 있는 감소를 나타내었다. 상악 측절치 이외의 치아는 선천적 치아 결손군에서 그 크기가 약간 더 크게 계측되었으나 통계적 유의성은 없었다 (Table 7, 8).

4. 선천적 치아 결손과 악골 형태와의 상관관계 조사

조사대상 1,622명 중 초진 측모두부 방사선사진이 존재하지 않은 11명을 제외한 1,611명에 대해 골격형태를 분석하였다. 골격적 Class I 979명 중 103명(10.5%), Class II 256명 중 19명(7.4%), Class III 376명 중 60명(16.0%)에서 선천적 치아 결손이 나타나서 Class III에서 가장 높은 유병률을 보였다(Table 9). 수직적으로는 Normal 1,167명 중 133명(11.4%), Hyperdivergent 376명 중 42명(11.2%), Hypodivergent 68명 중 7명(10.3%)에서 선천적 치아 결손이 나타났으며 통계적 유의성은 없었다(Table 10).

Table 7. Tooth size comparison of Korean normal occlusion group and congenital missing group(Male).

	Normal (n=43)		Congenital missing (n=68)		p-value
	Mean	S.D.	Mean	S.D.	
Upper					
Central incisor	8.46	0.43	8.50	0.52	0.66
Lateral incisor	6.93	0.39	6.70	0.57	0.04*
Canine	7.96	0.34	8.10	0.48	0.17
First premolar	7.43	0.32	7.50	0.42	0.43
Second premolar	6.93	0.33	7.00	0.45	0.58
First molar	10.41	1.00	10.45	0.61	0.80
Lower					
Central incisor	5.38	0.26	5.41	0.45	0.28
Lateral incisor	6.02	0.28	6.09	0.43	0.94
Canine	6.92	0.30	7.02	0.49	0.29
First premolar	7.28	0.30	7.35	0.42	0.42
Second premolar	7.14	0.35	7.24	0.91	0.55
First molar	11.14	0.67	11.24	0.62	0.49

(*: P<0.05)

Table 8. Tooth size comparison of Korean normal occlusion group and congenital missing group(Female).

	Normal (n=43)		Congenital missing (n=68)		p-value
	Mean	S.D.	Mean	S.D.	
Upper					
Central incisor	8.21	0.47	8.28	0.46	0.40
Lateral incisor	6.72	0.45	6.61	0.67	0.04*
Canine	7.67	0.33	7.77	0.37	0.10
First premolar	7.27	0.37	7.29	0.46	0.82
Second premolar	6.75	0.37	6.79	0.39	0.53
First molar	10.22	0.43	10.22	0.50	0.95
Lower					
Central incisor	5.20	0.29	5.29	0.35	0.11
Lateral incisor	5.80	0.33	5.88	0.39	0.21
Canine	6.55	0.26	6.64	0.37	0.13
First premolar	7.07	0.36	7.16	0.42	0.23
Second premolar	7.01	0.36	7.09	0.51	0.33
First molar	10.99	0.46	10.99	0.71	0.99

(*: P<0.05)

Table 9. Prevalence of congenital missing teeth in same horizontal skeletal pattern.

Class I	Class II	Class III	Total	p-value
979	256	376	1,611	
103	19	60	182	
10.5(%)	7.4(%)	16.0(%)		***

(***: P<0.001)

Table 10. Prevalence of congenital missing teeth in same vertical skeletal pattern.

Hyper-divergent	Normal	Hypo-divergent	Total	p-value
376	1,167	68	1,611	
42	133	7	182	
11.2(%)	11.4(%)	10.3(%)		NS

(NS: not significant)

IV. 총괄 및 고찰

선천적 치아 결손은 한 개 이상의 유치나 영구치 결손을 의미하는 hypodontia, 다수 치아의 결손을 의미하는 oligodontia, 그리고 전체 치아 결손을 의미하는 anodontia로 흔히 분류할 수 있다(Thoma, 1954; Zhu 등, 1996). 이중 oligodontia 나 anodontia는 ectodermal dysplasia, Down's syndrome, chondroectodermal dysplasia, Rieger's syndrome과 같은 특정 증후군과 동반되어 발생하는 경우가 많다고 알려져 있다(Arya와 Savara, 1974).

치아 결손의 원인은 현재 명확히 밝혀져 있지 않지만 치판(dental lamina)에 대한 물리적인 장애, 제한된 악궁 공간, 하방 간엽조직의 기능적 이상, 구순구개열, 여러 가지 전신적 증후군 (전, 1995; 정, 1997; Bazan, 1983; Muller 등, 1970; Zhu 등, 1996), 유전자의 변이 (Graber, 1978; Jowett 등, 1993; Mackenzie 등, 1992, Pirinen 등, 1996), 악골의 크기 감소와 같은 형태 발생학적 요인 (Garn 등, 1963) 등이 제시되고 있다.

선천적 치아 결손에 대한 이전의 문헌에서 유병률은 2.3-10.2%이고 여성에서 빈번하게 나타나며 하악 측절치와 제2소구치, 상악 전치에서 호발한다고 하였다 (Clayton, 1956; Glenn, 1964; Luten, 1967; Winter, 1969; Muller 등, 1970; Mckibben와 Brearley, 1971; Silverman와 Ackerman, 1979; Buenviaje와 Rapp, 1984; 이와 이, 1991; 전, 1995; Yonezu 등, 1997).

본 연구에서는 11.2%로 이전의 연구에 비하여 더 큰 유병률을 보였는데 이는 본 연구의 표본이 교정과에 내원한 환자들을 대상으로 하였기 때문으로 사료된다. 즉, 치아 결손을 가진 경우 이로 인한 인접치아 부위의 공간, 치축 경사 등과 같은 여러 가지 문제가 야기되어 이를 해결하기 위해 교정과에 내원할 기회가 더욱 많았기 때문으로 볼 수 있다. 성별에 따른 발생 빈도에서는 남녀 간에 거의 차이가 없었으며, 악공간 발생 빈도에서는 하악에서 더욱 호발하는 것으로 나와 상악에서 빈번하다는 문헌과는 다른 결과를 보였다(Muller 등, 1970). 선천적 치아 결손의 발생 빈도는 하악 제2소구치와 하악 측절치에서 20.4%의 같은 비율로 가장 호발

하는 것으로 나왔으며, 상악 제2소구치, 상악 제1소구치, 상악 측절치의 순으로 나와 다른 연구와 유사한 결과를 보였다.

제3대구치의 존재는 교정치료시 여러 가지 생역학적 힘을 적용할 때 중요한 고려사항으로 작용할 수 있으며 치료 후의 안정성에도 영향을 주는 요소이다. 786명을 대상으로 조사한 연구에서 Mok와 Ho (1996)는 제3대구치 결손율이 28.5%였으며 좌우측과 성별의 차이는 없다고 보고하였는데 본 연구에서도 제3대구치의 결손율이 30.0%로 나타나 유사한 결과를 보여 주었다. Garn 등 (1963), Zhu 등 (1996), Bot와 Salmon (1977)은 제3대구치의 결손이 다른 치아의 결손과 매우 밀접한 관계가 있음을 보고하였는데, 본 연구에서는 선천적 치아 결손이 없는 환자에서 제3대구치 결손 빈도는 27.4%, 선천적 치아 결손 군에서는 48.2%로 나와 선천적 치아 결손군에서 더 큰 제3대구치 결손율을 보여주었다. 또한 제3대구치의 평균 결손 개수도 선천적 치아 결손이 없는 군에서는 1.9개, 선천적 치아결손 군에서는 2.4개로 두 군간 차이를 보였다. 즉, 선천적 치아 결손 군에서 제3대구치의 결손율 뿐만 아니라 결손 개수도 비결손 군에 비하여 크다는 것을 알 수 있었다.

Bot와 Salmon (1977)은 측절치의 결손이 있는 경우 견치와 전치에서 유의성 있는 치아 크기의 감소가 있다고 하였으며, 장 등 (2000)은 반안면 왜소증 환자의 유치와 영구치 크기에 관한 연구에서 하악 제2유구치와 하악 제1대구치의 근원심 폭경에서 이환측과 비이환측 간에 유의성 있는 차이가 있음을 보고하였다. 그러나, Wisth 등 (1974)은 선천적 치아 결손이 있는 환자의 진단 모형을 가지고 연구한 결과 치열궁 폭경이나 치아 근원심 폭경의 감소가 나타나지 않았다고 하여 상반되는 결론을 보고하였다. 본 연구에서는 한국인 정상 교합자의 치아 크기와 비율에 관한 연구를 실시한 김 (2000)의 표본 중 20쌍을 남녀별로 선별하여 측정, 유관내 분석을 실시한 결과 측정 검사자간의 차이가 보이지 않아 김의 치아별 근원심 폭경 평균값을 기준으로 하여 선천적 치아 결손 환자의 결손치 이외 치아에 대하여 치아 근원심 폭경을 측정하였다. 측정은 디지털 버어니어 캘리퍼스로 시행하였으며, 측정시 일어날 수 있는 오차를 최소화하기 위하여 캘리퍼스를 치아의 교합면에 평행하게 위치시키고 접촉점간에 가장 큰 근원심 폭경을 기준으로 측정하였다(Bolton, 1962; 심 등, 1999). 그 결과 상악 측절치를 제외한 모든 치아에서

는 근원심 크기의 차이를 보이지 않았으며 상악 측절치에서만 유의성있는 감소를 나타내었다. 그러나, 선천적 치아 결손이 있는 환자에 있어서 상악 측절치의 왜소치, 원추형 치아, 치아의 불완전한 형성 등이 일어나기 쉽고 (Zhu 등, 1996), 본 연구에서도 상악 측절치의 peg lateralis가 다수 존재하였기 때문에 이러한 결과가 나타난 것이라고 사료된다. 따라서, 선천적 치아 결손을 가진 사람의 치아 근원심 폭경은 특이한 감소의 경향을 보이지는 않고, 다만 불완전한 치아 형태의 발현 빈도가 높은 것이라고 유추할 수 있다.

선천적 치아 결손과 골격 형태와의 연관성을 규명하기 위한 활발한 연구가 최근 이루어지고 있다. Woodworth 등 (1985)은 양측 상악 측절치가 결손된 교정 환자를 대상으로 한 연구에서 상악골의 길이 감소, 작은 전두개저 길이와 비골, 하악각의 특징적인 감소를 보고하였으며, Kermani 등 (2002)은 치아의 결손과 두개안면 형태에 관한 논문에서 상악 치아의 결손과 상악골의 길이 감소는 매우 연관이 있다고 하였다. 또한 Basdra 등 (2000)은 골격 형태와 선천적 치아 결손이 매우 밀접한 관련이 있으며 이러한 원인을 homeobox gene에 대한 분자 생물학적인 접근으로 설명하였다. 즉, homeobox gene중 msx1과 msx2가 두개 안면구조의 형태를 결정하는 유전자로 알려져 있는데 (Jowett 등, 1993; Satokata와 Mass, 1994) 이중 msx1 유전자는 치아 형성 초기에 epithelial mesenchymal interaction에 관여하며 만일 이 유전자가 제대로 기능하지 못하면 제2소구치와 제3대구치의 결손이 일어나고 중안면부의 발육저하, 전체적인 머리 크기와 두개모양의 이상을 초래한다는 것이다. 그러나, Roald 등 (1982)은 30명의 선천적 치아 결손군에 대하여 골격 양상을 조사한 결과 치아 결손이 골격 형태에 대하여 거의 영향을 주지 않는다고 하였으며, Yuksel과 Ucem(1997)도 선천적 치아 결손과 골격 형태와는 상관관계가 적음을 보고하였다. 본 연구에서는 Class I에서 선천적 치아 결손 유병률은 10.5%, Class II에서 7.4%, Class III에서 16.0%로 유의성 있는 차이를 나타내었는데, Kermani 등 (2002)이 보고한 선천적 치아 결손이 하악에서는 적은 영향을 미치나 상악에서는 악골의 크기를 감소시킨다는 것과 유사한 결과를 보였다. 수직적인 골격 양상에 대한 비교에서 Hyperdivergent군에서의 선천적 치아 결손 유병률은 11.2%, Normal군에서는 11.4%, Hypodivergent군에서 10.3%로 나타나 차이가

없는 것으로 나왔는데, 이는 선천적 치아 결손이 있는 환자의 경우 감소된 하악각과 gonial angle을 보인다는 Nodal 등 (1994)의 보고와는 일치하지 않는 결과이다. Nodal 등의 연구에서는 조사대상 결손군 118명의 결손 치아 수가 5-12개로서 이로 인한 교합의 불완전함으로 인해 수직고경 감소가 나타날 수 밖에 없는 표본을 선정한 것으로 여겨지며, 본 연구에서는 결손치의 평균 개수가 1.81개로 상대적으로 소수의 치아가 결손된 환자를 대상으로 하였기 때문에 Nodal 등의 결과와는 일치하지 않은 것으로 유추할 수 있다.

선천적 치아 결손과 관련된 이상의 연구 결과를 선천적 치아 결손 환자의 교정진단과 치료계획시 고려한다면 더 좋은 치료결과를 위해 도움을 줄 수 있을 것으로 예상되며, 본 연구 결과와 함께 추후 선천적 치아 결손과 관련된 분자생물 수준에서의 유전학이 접목된다면 광범위한 두개악안면 부위의 기형에 대한 원인 규명과 함께 이들의 상관관계, 더 나아가 치료에 있어서까지 괄목할만한 발전이 이루어질 수 있을 것으로 사료된다.

V. 결 론

최근 3년간 영동세브란스 병원 교정과에 내원한 환자 1,622명(남자 611명, 여자 1,011명)의 외래 기록지와 방사선 사진, 진단 모형을 이용하여 선천적 치아 결손의 양상과 다른 치아와의 상관성, 그리고 악안면 골격형태와 연관성 등을 조사한 결과 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 선천적 치아 결손의 유병률은 11.2%였으며 성별에 따른 차이는 없었다.
2. 선천적 치아 결손은 편측성이 70.9%, 양측성이 29.1%로 편측성이 더 많았다.
3. 선천적 치아 결손은 하악 49.5%, 상악 29.1%, 양악 21.4%의 유병율을 보였다.
4. 선천적 치아 결손은 하악 제2소구치와 하악 측절치가 20.4%로 가장 컸으며, 상악 제2소구치 14.3%, 상악 제1소구치 11.3%, 상악 측절치 10.6%, 하악 중절치 6.4%, 상악 견치 6.1%였다.
5. 제3대구치의 결손율은 선천적 치아 결손군이 48.2%로 선천적 치아 결손이 없는 군의 27.4%보다 더 컸으며, 제3대구치의 결손 개수도 선천적 치아 결손군이 더 컸다.
6. 치아의 근원심 폭경은 남녀 모두 상악 측절치에서 치아 크기 감소가 선천적 치아 결손군에서 나타났으며 나머지 치아에서는 차이가 없었다.
7. 수평적 골격양상에 따른 선천적 치아 결손의 유병률은 Class I 10.5%, Class II 7.4%, Class III 16.0%로 차이를 나타내었다.
8. 수직적 골격양상에 따른 선천적 치아 결손의 유병률은 Hyperdivergent 11.2%, Normal 11.4%, Hypodivergent 10.3%로 차이가 없었다.

참 고 문 헌

김대식: 한국성인 정상교합자의 치아크기와 비율에 관한 연구. 석사학위 논문. 연세대학교 대학원. 서울, 2000.

심은주, 황현식, 문재동: 치아크기 계측오차에 관한 연구. 대치교정지 29: 491-501, 1999.

이영선, 이종갑: 치아 이상 발생에 관한 통계학적 연구. 대한소아치과학회지 18: 146-161, 1991.

장영일, 양원식, 남동석, 김태우, 백승학: 한국인 반안면 왜소증 환자의 유치와 영구치 크기에 관한 연구. 대치교정지 30: 43-52, 2000.

전승준: 치아 이상의 발생 빈도와 양상에 관한 연구. 석사학위 논문. 연세대학교 대학원. 서울, 1995.

정혜선, 이제호, 최형준, 최병재: 가족력을 동반한 부분적 무치증에 대한 증례보고. 대한소아치과학회지 24: 179-185, 1997.

Arya BS, Savara BS: Familial partial anodontia: report of a case. J Dent Child 41: 47-54, 1974.

Basdra EK, Kiokpasoglou M, Stellzig A: The class II division 2 craniofacial type is associated with numerous congenital tooth anomalies. Eur J Orthod 22: 529-535, 2000.

Bazan MT: A congenitally missing canine in association with other dental disturbances: report of two cases. J Dent Child 50: 382-384, 1983.

Bhaskar MT: Orban's oral histology and embryology, 8th ed. 1976, pp23-205, CV Mosby, St. Louis.

Bolton WA: The clinical application of a tooth-size analysis. Am J of Orthod 48 : 504-529, 1962.

Bot PL, Salmon D: Congenital defects of the upper lateral incisors(ULI): condition and measurements of the other teeth, measurements of the superior arch, head and face. Am J Phys Anthrop 46: 231-244, 1977.

Buenviaje TM, Rapp R: Dental anomalies in children: a clinical and radiographic survey. J Dent Child 51: 42-46, 1984.

Clayton JM: Congenital dental anomalies occurring 3557 children. J Dent Child 23 : 206-208, 1956.

Dolder E: Deficient dentition. Dent Rec 57: 142-143, 1937.

Garn SM, Lewis AB, Vicinus JH: Third molar polymorphism and its significance to dental genetics. J Dent Res 42: 1344-1363, 1963.

Glenn FB: A consecutive six-year study of the prevalence of congenitally missing teeth in private pedodontic practice of two geographically separated areas. J Dent Child 31: 264-270, 1964.

Graber LW: Congenital absence of teeth: a review with emphasis on inheritance patterns. JADA 96: 266-275. 1978.

Jowett AK, Vainio S, Ferguson MWJ, Sharpe PT, Thesleff I: epithelial-mesenchymal interactions are required for msx1 and msx2 gene expression in the developing murine molar tooth. Development 117: 461-470, 1993.

Kawano SB, Toyoshima Y, Regalado L, Sado B, Nakasima A: Relationship between congenitally missing lower third molars and late formation of tooth germs. Angle Orthod 72: 112-117, 2002.

Kermani HT, Kapur R, Sciote JJ: Tooth agenesis and craniofacial morphology in an orthodontic population. Am J Orthod Dentofac Orthop 122: 39-47, 2002.

Luten JR: The prevalence of supernumerary teeth in primary and mixed dentition. J Dent Child 34: 346-353, 1967.

Mackenzie A, Ferguson MWJ, Sharpe PT: Expression patterns of the homeobox gene, hox-8, in the mouse embryo suggest a role in specifying tooth initiation and shape. Development 115: 403-420, 1992.

Mckibben DR, Brearley LJ: Radiographic determination of the prevalence of selected dental anomalies in children. J Dent Child 28 : 390-398, 1971.

Mok YY, Ho KK: Congenitally absent third molars in 12 to 16 year old Singaporean Chinese patients: a retrospective radiographic study. Ann Acad Med Singapore 25: 828-830, 1996.

Moorrees CFA, Fanning EA, Hunt EE: Age variation of formation stages for ten permanent teeth. *J Dent Res* 42: 1490-1502, 1963.

Muller TP, Hill IN, Petersen AC, Blayney JR: A survey of congenitally missing permanent teeth. *JADA* 81: 101-107, 1970.

Nodal M, Kjaer I, Solow B: Craniofacial morphology in patients with multiple congenitally missing permanent teeth. *Eur J Orthod* 16: 104-109, 1994.

Pirinen S, Arte S, Apajalahti S: Palatal displacement of canine is genetic and related to congenital absence of teeth. *J Dent Res* 75: 1742-1746, 1996.

Roald KL, Wisth PJ, Boe OE: Changes in cranio-facial morphology of individuals with hypodontia between the ages of 9 and 16. *Acta Odontol Scand* 40: 65-74, 1982.

Sarnas KV, Rune BJ: The facial profile in advanced tooth agenesis: a mixed longitudinal study of 141 children. *Eur J Orthod* 5: 133-143, 1983.

Satokata I, Mass R: MSX1 deficient mice exhibit cleft palate and abnormalities of craniofacial and tooth development. *Nat Genet* 6: 348-356, 1994.

Silverman NE, Ackerman JL: Oligodontia: a study of its prevalence and variation in 4032 children. *J Dent Child* 46: 470-477, 1979.

Thoma, KH.: *Oral pathology*, 1st ed. 1954, pp3-136. CV Mosby, St. Louis.

Winter GB: Hereditary and idiopathic anomalies of tooth number, structure and form. DCNA 13: 355-373, 1969.

Wisth PJ, Thunold K, Boe OE: Frequency of hypodontia in relation to tooth size and dental arch width. Acta Odontol Scand 32: 201-206, 1974.

Woodworth DA, Sinclair PM, Alexander RG: Bilateral congenital absence of maxillary lateral incisors: a craniofacial and dental cast analysis. Am J Orthod 87: 280-293, 1985.

Yonezu T, Hayashi Y, Sasaki J, Machida Y: Prevalence of congenital dental anomalies of the deciduous dentition in Japanese children. Bull Tokyo Dent Coll 38: 27-32, 1997.

Yuksel S, Ucem T: The effect of tooth agenesis on dentofacial structure. Eur Orthod Soc 19: 71-78, 1997.

Zhu JF, Marcushamer M, King DL, Henry RJ: Supernumerary and congenitally absent teeth: a literature review. J Clin Pediatr Dent 20: 87-95, 1996.

영문 요약

Abstract

The patterns and characteristics of congenital missing teeth

Jong Hoon Han

Department of Dentistry

The Graduate School, Yonsei University

(Directed by Associate Professor Kyung-Ho Kim)

There are a great number of causes for the congenital missing teeth and its appearance and frequency in mouth also seem to be very various.

How often it happens, where is the most frequently affected areas, whether there are any sexual difference, whether it usually occurs unilaterally or not, which jaw is more easily affected whether one who has congenital missing teeth gets much chance of his third molars missing, whether tooth size is smaller in the missing teeth group, and the relation to skeletal jaw patterns are the factors that can affect the treatment planning and treatment itself when it comes to an orthodontic treatment.

Hence, I did some research on it to know the aspects of the congenital missing teeth, analyzed the results and came to a conclusion using the clinical examination, treatment chart, radiographs, and diagnostic models of the 1,622 (male 611, female 1,011) patients who visited the orthodontic department in Youngdong severance hospital for recent 3 years. The conclusions are as follows.

1. Prevalence of congenital missing teeth was 11.2% and there was no significant difference between male and female.
2. 70.9% of the subjects were the unilateral congenital missing and the bilateral case was 29.1%. This means congenital missing occurs unilaterally better than bilaterally.
3. The prevalence rates were 49.5% involved in mandibule, 29.1% in maxilla and 21.4% in both jaws.
4. The prevalence of the mandibular second premolars and mandibular lateral incisors which was the largest (20.4%), maxillary second premolars(14.3%), maxillary first premolars(11.3%), maxillary lateral incisors(10.6%), mandibular central incisors(6.4%) and maxillary canine(6.1%).
5. The third molar missing rates were 48.2% in the congenital missing group and 27.4% in normal group and numbers of missing third molars were greater in the congenital missing group.
6. Only the maxillary lateral incisors showed the smaller mesiodistal diameter in the congenital missing teeth group in both sexes. In other teeth, there was no significant difference in tooth size.
7. The missing rates were 10.5% in Class I, 7.4% in Class II and 16.0% in Class III for each group and there existed a statistical significance.
9. The missing rates were 11.2% in Hyperdivergent group, 11.4% in Normal group and 10.3% in Hypodivergent group and there existed no statistical significance.

Key words : Congenital missing teeth, Prevalence, Third molars,
Tooth size, Skeletal pattern