

Three Dimensional Analysis of Maxillary Mesiodens Using Dental CBCT and Relationship Between the Mesiodens and Diastema

Eunjoon Kang, Namki Choi, Seonmi Kim

Department of Pediatric Dentistry, School of Dentistry, Chonnam National University

Abstract

The aim of this study was to analyze the three dimensional characteristics of the size, shape and location of mesiodens and their effect on permanent teeth arrangement using Cone-beam computed tomography(CBCT). 191 patients under 15 years old who had visited the hospital between June 2006 and December 2012 and taken CBCT were investigated. Among them, 43 patients with diastema were analyzed to investigate the correlation between the amount of diastema and the mesiodens.

The results showed that mesiodens were found in males 3.9 times more than females and found most in 7 years old. The mean length of mesiodens was 13 mm and the width was 6.8 mm. The conical shape comprised of 52.9%. Many mesiodens were located in the palatal side rather than the labial side and located vertically near the crown. 63.0% of mesiodens were reversed and the common complications were delayed eruption followed by diastema, and teeth rotation. And the amount of diastema had correlation with size and mesiodistal position of the mesiodens.

The current study used 3D analysis to show the size and position of mesiodens and occurrence distribution of complication. Among these, the amount of diastema had shown the correlation with the size and mesiodistal position of mesiodens.

Key words : Mesiodens, Complications, Diastema, CBCT

I. 서 론

과잉치란 정상 치아의 수보다 증가하여 나타나는 치아로서 유치에서 20개 이상, 영구치에서 32개 이상인 경우에 해당된다¹⁾. 그리고 Alberti 등²⁾은 이러한 과잉치 중 가장 흔한 형태를 정중 과잉치라고 하였다.

과잉치의 발생 원인은 이미 많은 문헌에서 보고되었으나 아직 명백한 원인은 밝혀지지 않았다. 현재에는 3가지 주된 이론, 격세유전설(Phylogenetic reversion), 이분설(Dichotomy) 그리고 과 활성이론(Hyperactivity theory)이 과잉치 발생의 원인으로 언급되고 있다. 격세유전설은 3개의 중절치를 가졌던

원시 생물의 치아 형태가 유전적으로 남아 정중치 형태의 치아로 발생하는 것이라고 하였다³⁾. 그리고 이분설은 한 개의 치배가 두 개의 치아를 형성하기 위해 나뉘고 이 중 하나가 정중치가 된다고 하였다⁴⁾. 과 활성이론은 치판의 과다 활성으로 인해 여분의 치배 발생이 유도되고 그 결과 과잉치가 발생한다고 하였다⁵⁾. 그 외에 유전적 요소 또한 과잉치의 발생 원인으로 추정되고 있으나 그 어느 것도 명백한 원인으로 밝혀지지는 않았다^{6,7)}.

과잉치는 다양한 병발증을 유발한다고 알려져 있다. 정중치 개, 인접 영구치의 맹출 장애, 전위, 회전 등과 같은 교정적 병발증이 유발될 수 있으며 인접 치아의 치근흡수, 낭종 형성, 비강으로의 맹출 등 외과적 병발증이 유발되기도 한다⁸⁻¹¹⁾. 이 중

Corresponding author : Seonmi Kim

Department of Pediatric Dentistry, School of Dentistry, Chonnam National University, 77 Yongbong Street, Buk-Gu, Gwangju, Korea

Tel: +82-62-530-5668 / Fax: +82-62-530-5669 / E-mail: Impedo@jnu.ac.kr

Received March 19, 2013 / Revised September 9, 2013 / Accepted September 10, 2013

가장 높은 빈도를 차지하는 병발증은 정중이개로 보고되고 있다^{12,13}.

현재 임상에서는 과잉치의 위치와 병발증 확인을 위해 방사선사진을 촬영하고 있으며 주로 파노라마 방사선사진, 치근단 방사선사진, 측방두부 방사선사진, 교합 방사선사진 등이 사용되고 있다¹⁴. 이러한 촬영법들은 영상 획득이 비교적 편리하고 빠르다는 장점이 있지만 2차원적 영상의 한계로 인해 과잉치의 3차원적 정보와 주변 치아와의 정확한 위치관계를 얻기 어렵다는 단점이 있다. 따라서 과잉치의 정확한 3차원적 분석을 위해 최근 들어 CBCT(Cone-Beam Computed Tomography)가 많이 이용되고 있다. CBCT는 기존의 CT보다 낮은 선량의 방사선을 이용하여 높은 해상도의 영상을 얻을 수 있으며 비용이 기존의 CT보다 저렴하다는 장점이 있다. 이러한 CBCT 영상을 이용하여 미 맹출 치아의 크기를 예측하는 방법에 대해서는 이미 여러 연구가 시행되었으나¹⁵ 아직까지 정중치의 크기와 그와 관련된 병발증에 관해서는 많은 연구가 이루어지지 않고 있다.

소아 및 청소년기에 정중치로 인해 발생하는 병발증 중 정중이개는 환자에게 심미적, 심리적 장애를 유발할 수 있다. 특히, 최근에는 환자뿐 아니라 보호자의 심미적인 안목과 요구도 상승에 따라 정중이개 치료의 요구도가 높아지고 있다. 따라서 소아치과 임상에서 과잉치를 진단하고 치료계획을 성립할 때 보호자에게 과잉치에 의한 병발증 특히 정중이개에 대해 미리 설명해야 할 필요성이 증가하고 있으며 과잉치의 크기 혹은 형태, 위치와 같은 3차원적 분석을 통해 정중이개 발생 정도를 예측할 수 있는 진단적, 임상적 기준이 요구된다.

이에 본 연구에서는 고해상도의 영상으로 촬영된 CBCT 영상을 이용하여 정중치의 위치, 크기, 형태 등의 특성과 병발증을 파악하고 특히 정중이개와 정중치의 연관성을 파악하고자 하였다.

II. 연구 대상 및 방법

1. 연구 대상

2006년 6월부터 2012년 12월까지 전남대학교 치과병원에 내원하여 CBCT (CB Mercury, Hitachi, Tokyo, Japan) D-mode (FOV 5 cm, voxel $0.1 \times 0.1 \times 0.1 \text{ mm}^3$)를 촬영한 환자 중 15세 이하, 191명을 연구대상으로 하였다.

2. 연구 방법

구강악안면 방사선학을 전공한 판독자가 CB works 2.1 프로그램(CyberMed Inc., Seoul, Korea) 소프트웨어의 치아 영상 프로그램을 이용하여 밝기, 흑화도, 불투명도 등을 조절, 분석하여 영상을 저장하였다. 저장한 영상에서 상악 정중치의 형태, 길이와 폭경, 위치, 방향 등을 조사하였고 정중치와 연관된 병발증을 확인하였다.

1) 정중치의 형태

정중치의 형태는 정상 치아 형태와 유사한 치아형, 정상 치아보다 크기가 작고 원추 모양의 원추형, 원추 형태보다 크면서 한 개 이상의 교두나 결절을 지닌 결절형, 구 형태의 원형, 과오종성 형태 이상을 나타내는 치아종형의 5가지로 분류하였다¹⁶.

2) 정중치의 길이와 폭경

CBCT 프로그램의 측정도구를 이용하여 정중치의 치축을 따라 최대 장축 길이를 측정하고 치축에 수직 방향으로 최대 폭경을 0.5 mm 단위로 각 2회씩 측정하였다.

3) 정중치와 인접치아의 위치관계

인접 치아와의 위치관계는 순설, 근원심 및 수직적 위치로 분류하였다. 순설 위치관계는 기준 치아의 치축으로부터 구개측, 순측 및 치열궁 내 위치로 분류하였으며, 근원심 위치관계는 양중절치 사이, 우측 중절치 주위, 좌측 중절치 주위로 나누었다. 수직적 위치관계는 인접 치아의 치근단 하방, 치근단 주위, 치근 중앙부, 치경부, 치관 주위, 치관 상방부로 분류하였다. 위치 결정 시 정중치 치관의 최대 풍융부를 기준으로 하였으며 치관 형태가 없는 정중치의 경우 측정 가능한 최대 폭경 부위를 기준으로 하였다.

4) 정중치의 방향

정중치의 방향은 정중치의 치관이 교합면을 향하는 정상위, 비강을 향하는 역위, 치아 장축에 수직으로 위치하는 수평위로 분류하였다.

5) 정중치로 인한 병발증

정중치로 인해 유발되는 병발증으로 영구치의 맹출지연, 회전, 비정상적 정중이개, 총생, 치아의 경사짐, 영구치의 전위 및 치근 흡수 여부를 조사하였다. 이 중 영구치의 맹출지연은 상악 좌·우 중절치를 기준으로 하여 정상 맹출 시기인 만 7~8세 이상의 아이에서 치아가 구강 내에 맹출하지 않고 방사선사진 상 치아가 치조골 내에 위치한 경우를 기준으로 하였다. 또한, 치근 흡수 여부는 CBCT 영상에서 정중치의 양측에 위치한 두 개 치아의 치근을 각각 확인하여 기록하였다. 그 외 치아의 회전, 정중이개, 총생, 치아의 경사짐 등은 방사선사진과 임상사진을 참고하여 분석하였으며, 이 중 정중이개는 상악 좌·우 중절치 사이에 1.0 mm 이상의 공간이 있는 경우를 기준으로 하였다.

6) 통계 분석

본 연구의 통계 처리를 위하여 SPSS V20 (SPSS Inc., Chicago, IL, USA) 프로그램을 사용하였다. 정중치의 크기와 정중이개량과의 관계 분석을 위해 Pearson's correlation analysis를 사용하였으며 1주 간격으로 시행한 2번의 측정치의 재현성 평가를 위해 Cohen's Kappa 통계를 시행하였다. 그 결과 두 번의 측정치 사이에 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았다.

Ⅲ. 연구 성적

1. 성별 및 나이

상악 정중치가 발견된 총 191명의 환자 중 남자가 152명 (79.6%), 여자가 39명 (20.4%)으로 남성에서 정중치가 약 3.9배 더 많이 나타났다(Table 1). 정중치를 가진 조사 대상자의 연령 분포는 4세에서 14세까지였으며 평균 연령은 7.4세였고 7세(25.6%)에서 정중치가 가장 많이 발견되었다(Fig. 1).

2. 상악 정중치의 수

총 191명의 환자 중 1개의 정중치를 보유한 환자는 149명 (78.1%), 2개를 보유한 환자는 40명(20.9%), 3개를 보유한 환자는 2명(1.0%)으로 1인당 평균 1.2개의 정중치를 가지고 있었다(Table 1).

3. 상악 정중치의 길이와 폭경

계측된 정중치의 길이는 최대 26.0 mm, 최소 3.9 mm, 평균 13.0 mm이었으며 이는 정상 상악 중절치의 평균 길이로 보고된 23.5 mm의 약 절반 정도의 수치였다. 그리고 계측된

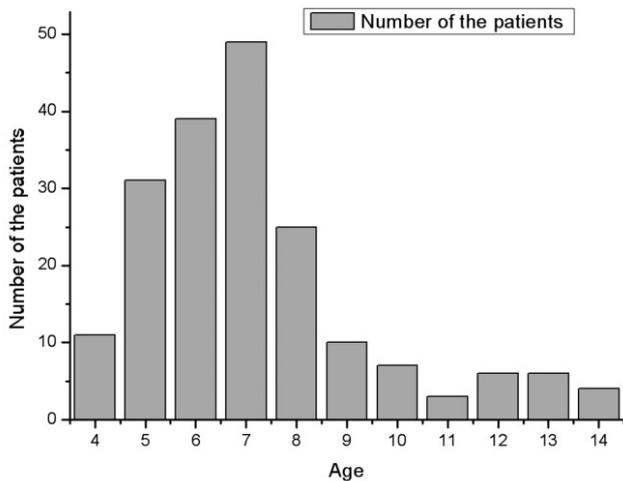


Fig. 1. Distribution of the patients with mesiodens according to age.

Table 1. Distribution by gender and number of mesiodens per patients

Gender	Mesiodens per patient (%)						Total
	1		2		3		
Male	120	(78.9)	30	(19.7)	2	(1.4)	152 (79.6)
Female	29	(74.4)	10	(25.6)	0	(0.0)	39 (20.4)
Total (%)	149	(78.1)	40	(20.9)	2	(1.0)	191 (100.0)

정중치의 폭경은 최대 19.7 mm, 최소 3.1 mm, 평균 6.8 mm 이었다.

4. 상악 정중치의 형태

총 235개의 상악 정중치의 형태를 조사한 결과, 원추형이 139개(59.2%)로 가장 많았고 치아형이 41개(17.4%), 결정형이 40개(17.0%), 치아중 형태가 11개(4.7%), 구형의 정중치가 4개(1.7%)였다.

5. 상악 중절치와의 위치관계

1) 근원심 위치관계

총 235개의 상악 정중치 중 좌측 중절치 주위에 있는 정중치가 105개(44.7%), 우측 중절치 주위에 있는 정중치가 99개(42.1%)로 양 중절치 사이에 위치하는 31개(13.2%)의 정중치보다 많이 나타났다.

2) 순설측 위치관계

총 235개의 상악 정중치 중 구개 측에 위치한 정중치가 204개(86.8%)로 가장 많았고 그 다음이 치열궁 내 위치하는 경우로 23개(9.8%)였으며 순측에 위치하는 정중치는 8개(3.4%)였다.

3) 수직적 위치관계

총 235개의 상악 정중치 중 인접한 중절치의 치관 주위에 위치한 정중치가 113개(48.1%)로 가장 많았다. 그리고 치근 중앙에 위치한 경우가 46개(19.6%), 치경부 부근에 위치한 경우가 44개(18.7%), 치근침 부분에 위치한 경우가 17개(7.2%), 치근 하방에 위치한 경우가 15개(6.4%)였다.

6. 상악 정중치의 방향

총 235개의 상악 정중치 중 치관의 방향이 역위인 것이 148개(63.0%)로 가장 많았고 정상위인 것은 75개(31.9%), 수평위인 것은 12개(5.1%)였다.

7. 상악 정중치에 의한 영구치의 병발증

영구치열에 나타나는 병발증 중에서 맹출지연이 71건 (39.0%)으로 가장 많이 발생하였다. 그리고 정중이개가 43건

(23.6%), 치아회전이 29건(15.9%), 총생이 13건(7.2%), 치아변위가 9건(5.0%), 치축 경사 유발이 5건(2.8%), 인접 중절치 치근흡수가 3건(1.6%), 낭종 형성이 2건(1.1%), 기타 7건(3.8%)의 병발증이 확인되었다(Table 2).

8. 상악 정중치의 위치와 정중이개량과의 상관관계

상악 정중치에 의한 병발증 중 정중이개를 보이는 환자는 병발증이 나타난 환자 142명 중 43명(30.3%)이었다. 측정된 정중이개량의 범위는 1.2 mm부터 11.8 mm까지 다양하였으며 연령 분포는 5세에서 13세까지 관찰되었다.

1) 상악 정중치의 크기와 정중이개량과의 상관관계

정중이개를 보인 환자의 정중치의 길이는 최소 7.3 mm, 최대 23.0 mm이었다. 정중치 길이와 정중이개량의 상관관계를 확인하기 위한 Pearson's correlation analysis 분석 결과 $r = 0.473(p < 0.01)$ 로 중등도의 상관관계가 있음을 알 수 있었다(Fig. 2). 또한, 측정된 정중치의 폭경은 최소 3.4 mm, 최대 10.0 mm이었으며 정중치 폭경과 정중이개량의 분석 또한 $r = 0.518(p < 0.01)$ 로서 중등도의 통계적 유의성을 나타내었다(Fig. 2).

Table 2. Complications associated with mesiodens

Complication	Number of complication	Percentage (%)
Delayed eruption	71	39.0
Diastema	43	23.6
Rotation	29	15.9
Crowding	13	7.2
Displacement	9	5.0
Inclination	5	2.8
Root resorption	3	1.6
Cyst	2	1.1
Any	7	3.8
Total	182	100.0

2) 상악 정중치의 위치와 정중이개량과의 상관관계

(1) 순설측 위치와 정중이개량과의 상관관계

정중이개를 보이는 환자의 정중치는 구개측에 있는 경우가 31개, 치조골 내에 위치한 경우가 11개, 순측에 위치한 경우가 1개였다. 정중치의 순설측 위치와 정중이개량의 상관관계를 확인하기 위하여 Pearson's correlation analysis 분석을 사용하였으며 이 중 정중치가 순측에 위치한 경우는 1개로서 상관계수 분석이 불가능하였다. 구개측과 치조골 내에 위치한 정중치 분석 결과, 정중이개량이 큰 환자 그룹에서 치조골 내에 위치한 정중치의 비율이 증가하는 양상을 보였으나 이는 통계적으로 유의하지 않았다. 결국, 정중치의 순설측 위치는 정중이개량과 통계적 상관관계를 보이지 않았다(Table 3).

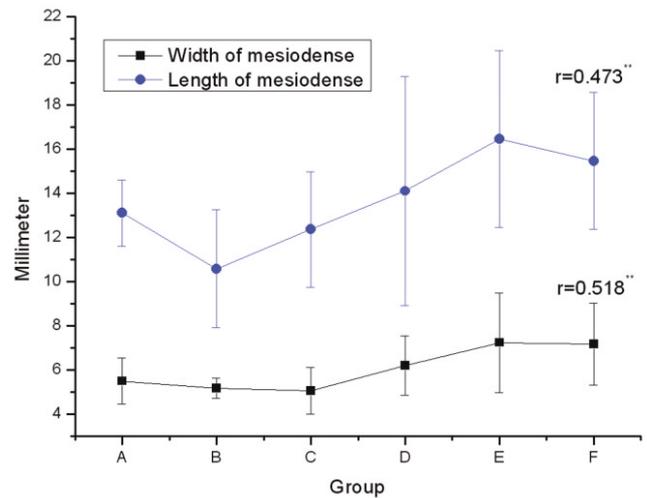


Fig. 2. The graph showing relationship between amount of diastema and size of mesiodens. (Group A: diastema 1-2 mm, Group B: diastema 2-3 mm, Group C: diastema 3-4 mm, Group D: diastema 4-5 mm, Group E: diastema 5-6 mm, Group F: diastema 6 mm ≤)

Table 3. Sagittal position of mesiodens of patients with diastema

Group	Number of patient	Sagittal position of mesiodens(%)					
		Labial		Palatal		On the arch	
A	3	0	(0%)	3	(100%)	0	(0%)
B	8	0	(0%)	7	(87.50%)	1	(12.50%)
C	11	0	(0%)	7	(63.60%)	4	(36.40%)
D	5	0	(0%)	4	(80%)	1	(20%)
E	5	0	(0%)	4	(80%)	1	(20%)
F	11	1	(9.1%)	6	(54.50%)	4	(36.40%)
$r(p)$				-0.762(0.078)		0.715(0.110)	

(Group A: diastema 1-2 mm, Group B: diastema 2-3 mm, Group C: diastema 3-4 mm, Group D: diastema 4-5 mm, Group E: diastema 5-6 mm, Group F: diastema 6 mm ≤)

Pearson's correlation analysis (r : Correlation coefficients)

** : statistical significance ($p < 0.01$)

Table 4. Relationship between amount of diastema and mesiodistal position of mesiodens

Group	Number of patient	Mesiodistal position of mesiodens(%)					
		Right		Left		Midline	
A	3	2	(66.70%)	1	(33.30%)	0	(0%)
B	8	3	(37.50%)	3	(37.50%)	2	(25%)
C	11	5	(45.40%)	3	(27.30%)	3	(27.30%)
D	5	2	(40%)	1	(20%)	2	(40%)
E	5	3	(60%)	0	(0%)	2	(40%)
F	11	3	(27.30%)	3	(27.30%)	5	(45.40%)
<i>r(p)</i>		-0.490(0.324)		-0.603(0.205)		0.920(0.009**)	

(Group A: diastema 1-2 mm, Group B: diastema 2-3 mm, Group C: diastema 3-4 mm, Group D: diastema 4-5 mm, Group E: diastema 5-6 mm, Group F: diastema 6 mm ≤)

Pearson's correlation analysis (*r* : Correlation coefficients)

** : statistical significance (*p* < 0.01)

(2) 근원심 위치와 정중이개량과의 상관관계

정중이개를 보이는 환자의 정중치는 우 중절치 주위에 있는 경우가 18개, 좌 중절치 주위에 있는 경우가 11개, 양 중절치 사이에 있는 경우가 14개였다. 정중치의 근원심 위치와 정중이개량의 상관관계를 확인하기 위하여 Pearson's correlation analysis 분석을 사용한 결과, 정중치의 근원심 위치는 정중이개량이 점점 증가할수록 좌·우 중절치 주위에 존재하는 정중치에 비해 양 중절치 사이에 위치하는 정중치의 비율이 높게 나타났다. 이는 *p* = 0.009로서 상악 양 중절치 사이에 있는 정중치와 정중이개량 사이에 통계적 상관관계를 보였다(Table 4).

Ⅳ. 총괄 및 고찰

과잉치란 정상적인 치열에 부가적으로 나타나는 치아로서, Brook¹⁷⁾의 연구 결과 유치에서는 0.8%의 빈도로, 영구치에서는 2.1%의 빈도로 나타난다고 하였다. Kinirons¹⁸⁾는 유치의 과잉치는 남녀 간 발생 빈도의 차이가 없으나 영구치열에서는 남성에서 약 두 배 높은 발병률을 보인다고 보고하였으며 이 등¹⁹⁾은 2.9 : 1의 비율로, Rajab과 Hamdan¹⁶⁾은 2.2 : 1의 비율로 남자에서 더 많이 발생한다고 보고하였다. 본 연구에서도 약 3.9 : 1로 남자에서 더 많이 발생하는 결과를 보였다.

Hyun 등¹³⁾의 연구는 매복 상태이며 원추형태의 과잉치가 가장 많았다고 하였는데 이는 본 연구에서도 동일하였다. 정중치의 위치 역시 이전 연구들과 동일하게 구개 측에 있는 경우가 가장 많았고 근원심 위치관계에서도 좌·우 중절치 주위에 있는 경우가 각각 44.7%, 42.1%로 정중선에 위치한 경우에 비해 높게 나타났다. 정중치의 방향 또한 이전 연구들^{9,12)}과 동일하게 역위 방향의 정중치가 가장 많이 발견되었다.

정중치가 영구치열에 미치는 영향은 연구마다 매우 다양하게 보고되고 있다. Hyun 등¹³⁾의 연구에서 병발증은 46.92%의 환자에게서 나타났으며 정중이개가 35.34%, 맹출지연이 20.60% 발생한 것으로 보고되었다. Asaumi 등²⁰⁾의 연구에서

는 19.5%의 환자에게서 병발증이 나타났으며 낭종 형성이 11%, 정중이개가 10%로 보고되었다. 본 연구에서는 74.3%의 환자가 병발증을 보였으며 맹출지연이 39.0%, 정중이개가 23.6%로 나타났다.

본 연구에서는 기존의 연구들에 비해 병발증 발생빈도가 높게 나타났는데 이는 연구 대상자의 연령 차이 때문인 것으로 보인다. Asaumi 등²⁰⁾의 연구 대상자의 평균 연령은 16.7세이며 Hyun 등¹³⁾의 연구 대상자의 평균연령은 11.05세, 본 연구 대상자의 평균연령은 7.4세이다. 즉, 저 연령대의 환자가 많을수록 교정치료, 낭종 적출술 등 과잉치로 인한 병발증에 대한 치료가 아직 시행되지 않은 대상이 많으므로 병발증 발생빈도가 더 높게 측정된 것으로 생각된다. 또한, Hyun 등¹³⁾과 Asaumi 등²⁰⁾의 연구는 CBCT를 이용한 본 연구와는 달리 치근단 방사선사진, 교합 방사선사진 혹은 파노라마 방사선사진만을 이용하여 병발증을 분석하였기 때문에 CBCT를 이용했을 때보다 병발증 확인의 정확성이 낮아 발생빈도가 더 낮게 측정된 것으로 생각된다.

임상에서 정중치가 발견되었을 경우 반드시 발거해야 하는지 그리고 언제 발거하는 것이 적절한 시기인지에 대해 여러 가지 의견이 있다. Garvey 등²¹⁾은 정중치가 후속 영구치의 맹출을 방해하지 않고 어떠한 병적 소견을 보이지 않을 경우에는 발거하지 않는 것을 추천하였다. 하지만 과잉치로 인한 병발증이 나타나거나 예측된다면 과잉치 발거의 적응증이 되며 이와 관련하여 Proffit 등²²⁾은 과잉치의 존재가 정상적인 교합발달을 저해할 가능성이 크다고 판단된다면 즉시 과잉치를 발거하여야 한다고 하였다. 또한, 여러 문헌에서 초기 혼합치열기일 때 정중치 발거를 시행하는 조기 발거를 추천하고 있으며 약 10세 이전의 정중치 발거가 영구치의 자발적 맹출을 촉진한다고 하였다²³⁻²⁵⁾. 최근의 문헌에서는 정중치 발거의 적응증이라면 나이와 상관없이 발견 즉시 발거 하는 것을 추천하고 있다²⁶⁾.

정중치 발거와 함께 병발증에 대한 치료적 역시 중요하다. 본 연구는 정중치에 의한 병발증 중 특히 정중이개와의 관계를 분

석하였다. 정중이개란 인접한 치아 간 0.5 mm 이상의 공간으로 정의되며²⁷⁾ Broadbent²⁸⁾는 “Ugly duckling state”라는 용어를 사용하여 맹출 중인 증절치는 초기에 일시적으로 이개를 보이지만 측절치와 견치가 맹출 하면서 사라진다고 하였다. 또한, Koora 등²⁹⁾은 뚜렷한 병적 원인이 없는 정중이개는 상악 영구 견치의 맹출 시기까지 치료하지 않는 것을 추천하였다.

그러나 비정상적인 상순 소대, 측절치의 결손, 손가락 빨기 습관, 거설증과 같은 뚜렷한 원인이 있을 경우에는 적절한 진단과 적극적인 치료가 시행되어야 하며 이 중 한 가지 요인이 과잉치의 존재라고 알려져 있다³⁰⁾.

이와 관련하여 본 연구에서는 정중치를 가지고 있으면서 정중이개를 보이는 아동의 정중이개량을 정상아동과 비교해 보았다. 정중치를 가지고 있는 총 191명의 환자 중 43명의 아동에게서 정중이개가 관찰되었으며 5세 평균 5.6 mm, 6세 평균 4.8 mm, 7세 평균 5.3 mm, 8세 평균 4.2 mm으로 측정되었다. 이와 비교하여 Richardson 등³¹⁾이 측정한 6세 정상아동의 정중이개 평균은 1.78 mm로서 본 연구의 측정값과 약 2.7배 차이를 보였다. 또한, Hahn³²⁾은 7세 정상아동의 정중이개 평균을 1.8 mm이라고 하였는데 이는 본 연구의 7세 평균과 약 2.9배의 차이를 보여 정중치가 있는 경우의 정중이개량이 정상아동에 비해 매우 크게 나타남을 알 수 있었다. 또한, Taylor³³⁾은 연령별 정중이개 발생률이 6세에 98%, 11세에 49%, 12~18세에 7%로 연령증가에 따라 감소한다고 하였으며 Gardiner³⁴⁾의 연구도 7세에 38.1%, 11세에 4.1%로 정중이개 발생률이 연령증가에 따라 감소한다고 보고하였다. 하지만 본 연구에서는 이러한 비례적인 감소관계는 관찰되지 않았으며 이 역시 과잉치의 존재 때문이라 생각된다.

이처럼 정중치의 존재로 인한 비정상적인 정중이개를 확인하였을 경우, 정중치 발거 후 정중이개의 자연적 폐쇄를 기대하기는 어려우며 정중이개에 대한 치료를 고려하여야 한다. 이와 관련하여 Munshi와 Munshi³⁵⁾은 정중치 발거 후 고정식 교정치료를 통해 정중이개를 쉽게 해결할 수 있다고 하였으며 Follin³⁶⁾ 역시 고정성 교정치료를 언급하였다. 그리고 Putter 등³⁷⁾은 치아크기 이상을 동반한 정중이개의 경우에는 보존적 수복과 함께 교정 치료를 함으로써 더 나은 심미적 결과를 얻을 수 있다고 하였다.

본 연구는 총 191명의 환자를 대상으로 정중치에 대한 분석을 하였고 이 중 정중이개를 보인 43명을 대상으로 정중치와 정중이개와의 관계를 분석하였다. 그 결과, 정중치의 길이가 길고 폭경이 클수록 정중이개량이 유의하게 증가하였으며 정중치가 근원심적으로 상악 증절치 사이에 위치한 경우에 정중이개량과 증절치의 상관관계를 보였다. 기존의 연구들이 주로 정중치와 이 때문에 유발되는 병발증에 집중된 것에 비해 본 연구는 CBCT를 이용한 정중치의 3차원적 분석과 함께 발생 가능한 병발증, 특히 정중이개와의 상관관계를 알 수 있어 임상에서의 진단과 치료 계획 설정에 도움이 되리라 생각한다.

추후의 연구에서는 정중이개와 함께 심미적인 요인에 크게 작용하는 상악 전치 회전 양상과 관련하여 과잉치의 위치, 길

이, 두께와의 상관관계 분석이 필요하리라 생각된다.

V. 결 론

본 연구는 2006년 6월부터 2012년 12월까지 전남대학교 치과병원에 내원하여 CBCT를 촬영한 환자 중 15세 이하의 환자, 191명을 대상으로 정중치의 크기, 위치, 병발증 등을 조사하고 이 중 정중이개를 보이는 43명을 대상으로 정중치와 정중이개량과의 관계를 분석하였다. 정중치와 정중이개량과의 상관관계 분석을 위해 Pearson's correlation analysis를 사용하였다.

정중치는 남성에서 약 3.9배 많이 발견되었고 7세에서 가장 많이 나타났다. 발견된 정중치는 원추형이 가장 많았으며 좌·우 증절치 주위에 다수 존재하였다. 또한, 대부분 구개측에 존재하였고 수직적으로는 영구치의 치관부위에 근접해 있는 경우가 많았다. 정중치의 63.0%는 역위 형태였으며 정중치에 의해 유발된 병발증은 맹출지연, 정중이개, 치아회전 등이 나타났다.

이 중 정중이개는 정중치의 길이와 폭경이 클수록 유의하게 증가하였으며 정중치가 근원심적으로 상악 증절치 사이에 위치한 경우와 증절치의 상관관계를 보였다. 따라서 CBCT를 이용한 정중치의 크기 측정과 위치 파악으로 정중이개 발생 정도를 가늠해 볼 수 있으며 정상아동의 평균 정중이개량과 비교하여 정중치 발거 후 정중이개 폐쇄를 위한 치료계획을 설정할 수 있다.

본 연구를 통해 정중치의 크기, 위치, 병발증의 발생 분포를 파악할 수 있었으며, 이 중 정중이개량은 정중치의 크기 및 위치와 상관성이 있다는 것을 알 수 있었다.

References

1. Leco-Berrocac MI, Martín-Morales JF, Martínez-González JM : An observational study of the frequency of supernumerary teeth in a population of 2000 patients. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*, 12: 134-138, 2007.
2. Alberti G, Mondani PM, Parodi V : Eruption of supernumerary permanent teeth in a sample of urban primary school population in Genoa, Italy. *Eur J Paediatr Dent*, 7:89-92, 2006.
3. Thomas VA : Anterior maxillary supernumerary teeth: a clinical and radiographic study. *Aust Dent J*, 37:189-195, 1992.
4. Sedano HO, Gorlin RJ : Familial occurrence of mesiodens. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol*, 27: 360-361, 1969.
5. Primosch RE : Anterior supernumerary teeth-assessment and surgical intervention in children. *Pediatr Dent*, 3:204-215, 1981.
6. McKibden DR, Brearley LJ : Radiographic determination of the prevalence of selected dental anomalies

- in children. *ASDC J Dent Child*, 28:390-398, 1971.
7. Brook AH : A unifying aetiological explanation for anomalies of human tooth number and size. *Arch Oral Biol*, 29:373-378, 1984.
 8. Tyrologou S, Koch G, Kuroi J : Location, complications and treatment of mesiodentes—a retrospective study in children. *Swed Dent J*, 29:1-9, 2005.
 9. Giancotti A, Grazzini F, Arcuri C, *et al.* : Multi-disciplinary evaluation and clinical management of mesiodens. *J Clin Pediatr Dent*, 26:233-237, 2002.
 10. J Lustmann, L Bodner : Dentigerous cysts associated with supernumerary teeth. *Int J Oral Maxillofac Surg*, 17:100-102, 1988.
 11. Nastri AL, Smith AC : The nasal tooth : case report. *Aust Dent J*, 41:176-177, 1996.
 12. Jung YH, Nah KS, Cho BH : The relationship between the position of mesiodens and complications. *Korean J Oral Maxillofac Radiol*, 38:103-107, 2008.
 13. Hyun HK, Lee SJ, Kim JW, *et al.* : Clinical characteristics and complications associated with mesiodentes. *J Oral Maxillofac Surg*, 67:2639-2643, 2009.
 14. Noh JJ, Choi BR, Choi SC, *et al.* : Diagnostic imaging analysis of the impacted mesiodens. *Korean J Oral Maxillofac Radiol*, 40:69-74, 2010.
 15. Kim SH, Kim YJ, Kim S, Jeong TS : Accuracy of cone-beam computed tomography in predicting the diameter of unerupted teeth. *J Korean Acad Pediatr Dent*, 39:139-144, 2012.
 16. Rajab LD, Hamdan MA : Supernumerary teeth: review of the literature and a survey of 152 cases. *Int J Paediatr Dent*, 12:244-254, 2002.
 17. Brook AH : Dental anomalies of number, form and size: their prevalence in British schoolchildren. *J Int Assoc Dent Child*, 5:37-53, 1974.
 18. Kinirons MJ : Unerupted premaxillary supernumerary teeth. A study of their occurrence in males and females. *Br Dent J*, 153:110-118, 1982.
 19. Lee DH, Lee JS, Yoon SJ, Kang BC : Three dimensional evaluation of impacted mesiodens using dental cone beam CT. *Korean J Oral Maxillofac Radiol*, 40:109-114, 2010.
 20. Asaumi JI, Shilbata Y, Kishi K, *et al.* : Radiographic examination of mesiodens and their associated complications. *Dentomaxillofacial Radiology*, 33:125-127, 2004.
 21. Garvey MT, Barry HJ, Blake M : Supernumerary teeth—an overview of classification diagnosis and management. *J Can Dent Assoc*, 65:612-616, 1999.
 22. Proffit WR, Fields HW, Sarver DM : Contemporary orthodontics. 4th ed. St Louis: CN Mosby Co: 1986. p.138-243
 23. Tay F, Pang A, Yuen S : Unerupted maxillary anterior supernumerary teeth: report of 204 cases. *ASDC J Dent Child*, 51:289-298, 1984.
 24. Solares R : The complications of late diagnosis of anterior supernumerary teeth: case report. *ASDC J Dent Child*, 57:209-211, 1990.
 25. Witsenburg B, Boering G : Eruption of impacted permanent upper incisors after removal of supernumerary teeth. *Int J Oral Surg*, 10:423-431, 1981.
 26. Yague-Garcia J, Berini-Aytes L, Gay-Escoda C : Multiple supernumerary teeth not associated with complex syndromes: a retrospective study. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*, 14:331-336, 2009.
 27. Keene HJ : Distribution of diastemas in the dentition of man. *Am J Phys Anthropol*, 21:437-441, 1963.
 28. Broadbent BH : Ontogenic development of occlusion. *Angle Orthod*, 11:223-241, 1941.
 29. Koora K, Muthu MS, Rathna PV : Spontaneous closure of midline diastema following frenectomy. *J Indian Soc Pedod Prev Dent*, 25:23-26, 2007.
 30. Lee SJ : The Statistical Study of Maxillary Median Diastema. *J Korean Acad Pediatr Dent*, 115-122, 1983.
 31. Richardson ER, Malhotra SK, Coleman HT, *et al.* : Biracial study of the maxillary midline diastema. *Angle Orthod*, 43:438-43, 1973.
 32. Hahn SH : A study on the maxillary median diastema(III). *Korean Dental Association*, 22:699-703, 1984.
 33. Taylor JE : Clinical observations relating to the normal and abnormal frenulum labii superians. *Am J Ortho And Oral Surg*, 25:646-660, 1939.
 34. Gardiner JH : Midline space, Dental Practice (Bristol). 17:276-278, 1967.
 35. Munshi A, Munshi AK : Midline space closure in the mixed dentition: a case report. *J Indian Soc Pedod Prev Dent*, 19:57-60, 2001.
 36. Follin ME : Orthodontic movement of maxillary incisor into the midline. A case report. *Swed Dent J*, 9:9-13, 1985.
 37. Putter H, Huberman A, Scherer W : Diastema closure: A case report. *J Esthet Dent*, 4:9-11, 1992.

국문초록

치과용 CBCT를 이용한 상악 정중치의 3차원 분석 및 정중치와 정중이개와의 관계분석

강은주 · 최남기 · 김선미

전남대학교 치의학전문대학원 소아치과학교실

본 연구는 Cone-beam computed tomography(CBCT)를 이용하여 상악 정중치의 크기, 형태, 위치 등의 3차원적 특성을 분석하고 이들이 영구치열에 미치는 영향에 대해 알아보고자 시행되었다. 2006년 6월부터 2012년 12월까지 내원하여 CBCT를 촬영한 환자 중 15세 이하의 환자, 191명을 대상으로 하였으며 이 중 정중이개를 보이는 43명을 대상으로 정중치의 크기, 위치와 정중이개량과의 상관관계를 분석하였다.

연구 결과, 정중치는 남성에서 약 3.9배 많이 발견되었고 7세에서 가장 많이 나타났다. 평균 길이는 13.0 mm, 폭경은 6.8 mm이었으며, 원추형이 59.2%로 가장 많았다. 정중치는 순측보다 구개측에 다수 존재하였고 수직적으로는 영구치의 치관부위에 근접해 있는 경우가 많았다. 정중치의 63.0%가 역위 형태였으며 정중치에 의해 유발된 병발증은 맹출지연이 39.0%, 정중이개 23.6%, 치아회전이 15.9%를 차지하였다. 이 중 정중이개량은 정중치의 크기와 중등도의 상관관계를 보였으며 정중치의 근원심 위치도 정중이개량과 통계적 상관관계를 보였다.

본 연구에서 시행한 정중치의 3차원 분석을 통해 정중치의 크기, 위치, 병발증의 발생분포를 파악할 수 있으며, 이 중 정중이개량은 정중치의 크기, 근원심 위치와 상관성이 있다는 것을 알 수 있었다.

주요어: 정중치, 병발증, 정중이개, CBCT