



저작자표시-비영리-변경금지 2.0 대한민국

이용자는 아래의 조건을 따르는 경우에 한하여 자유롭게

- 이 저작물을 복제, 배포, 전송, 전시, 공연 및 방송할 수 있습니다.

다음과 같은 조건을 따라야 합니다:



저작자표시. 귀하는 원저작자를 표시하여야 합니다.



비영리. 귀하는 이 저작물을 영리 목적으로 이용할 수 없습니다.



변경금지. 귀하는 이 저작물을 개작, 변형 또는 가공할 수 없습니다.

- 귀하는, 이 저작물의 재이용이나 배포의 경우, 이 저작물에 적용된 이용허락조건을 명확하게 나타내어야 합니다.
- 저작권자로부터 별도의 허가를 받으면 이러한 조건들은 적용되지 않습니다.

저작권법에 따른 이용자의 권리는 위의 내용에 의하여 영향을 받지 않습니다.

이것은 [이용허락규약\(Legal Code\)](#)을 이해하기 쉽게 요약한 것입니다.

[Disclaimer](#)

2009년 2월
석사학위논문

원심면 우식이 있는
하악 제1대구치의 원심근관계 형태

2009년 2월
석사학위논문

원심면 우식이 있는
하악 제1대구치의 원심근관계 형태

조선대학교 대학원

치 의 학 과

김 신 규

김
신
규

원심면 우식이 있는
하악 제1대구치의 원심근관계 형태

The distal root canal system of the
mandibular 1st molar with distal caries

2009년 2월 일

조선대학교 대학원

치 의 학 과

김 신 규

원심면 우식이 있는
하악 제1대구치의 원심근관계 형태

지도교수 황 호 길

이 논문을 치의학 석사학위 논문으로 제출함.

2008년 10월 일

조선대학교 대학원

치 의 학 과

김 신 규

김신규의 석사학위 논문을 인준함.

위원장 조선대학교 교수 이 상 호 인

위 원 조선대학교 교수 황 호 길 인

위 원 조선대학교 교수 민 정 범 인

2008년 11월 일

조선대학교 대학원

목 차

영 문 초 록	iv
I. 서 론	1
II. 연구대상 및 방법	3
III. 연구성적	7
IV. 총괄 및 고안	2
V. 결 론	6
참 고 문 헌	17

표 목 차

Table 1. Presence of the distal caries on mandibular 1st molar according to examiners	7
Table 2. Presence of the distal caries on mandibular 1st molar according to root canal types	8
Table 3. Statistical analysis of the distal caries on mandibular 1st molar according to root canal types	9
Table 4. Bilateral symmetry of the distal caries on mandibular 1st molar according to examiners	10
Table 5. Bilateral symmetry of the distal caries on mandibular 1st molar according to root canal types among examiners	10
Table 6. Bilateral symmetry of the distal caries on mandibular 1st molar according to examiners among root canal types	11

도 목 차

Fig. 1. Standard radiographs of mandibular 1st molar with distal caries	4
Fig. 2. Weine's classification of root canal system	4
Fig. 3. A standard radiograph of mandibular 1st molar with two distal roots	5
Fig. 4. Bilateral symmetry of the distal caries on mandibular 1st molar	5

ABSTRACT

The distal root canal system of the mandibular 1st molar with distal caries

Kim, Shin-Kyu, D.D.S.

Advisor : Prof. Hwang, Ho-Keel, D.D.S., Ph.D.

Department of Dentistry,

Graduate School of Chosun University

The aim of this study was to evaluate the interrelation between distal caries and canal types of mandibular 1st molar and bilateral symmetry the 1st molar with distal caries. Three examiners interpreted distal caries of mandibular 1st molar through radiographs and clinical records that had been evaluated the root canal types during endodontic treatment. A total of 1405 cases were investigated in this study and the results were as follows:

1. The distal caries of the mandibular 1st molar was 55.2% (775/1405) and there were not statistically significant difference among examiners.
2. The most common distal canal type of the mandibular 1st molar with distal caries was type III and there were statistically significant difference among root canal types ($p < 0.05$).
3. In the bilateral symmetrical evaluation using panoramic view, the bilateral coincidence was 57.6% and there were statistically significant difference among examiners ($p < 0.05$).

In conclusion, the distal caries of the mandibular 1st molar was interrelated with the type III root canal system. We must be confirm the presence of the disto-lingual root during endodontic treatment of the mandibular 1st molar with distal caries.

I. 서 론

일반적으로 하악 제1대구치는 주로 인간의 치아 중 가장 먼저 맹출¹⁾하여 일생동안 상하악골의 관계유지 및 저작기능을 수행하는 치아로서 우식으로 인해 근관치료의 빈도가 가장 많은 치아이다.

최근 각 치아의 근관계 형태에 관한 연구²⁻⁵⁾에 의하면 하악 제1대구치에서 원심측에 2개의 치근을 갖는 경우가 서양인에 비해 동양인에서 훨씬 많은 빈도를 보인다고 한다. 특히, 하악 제1대구치의 원심치근이 1개인 경우에는 근관내부의 형태가 다양한데 Weine⁶⁾은 이와같은 근관계 형태에 대해 제1형은 치수실에서 근침까지 1개의 근관인 경우, 제2형은 치수실에서 2개의 근관으로 시작하여 근침부위에서 합쳐져 1개의 근관이 되는 경우, 제3형은 치수실에서 근침까지 2개의 근관인 경우, 제4형은 치수실에서 1개의 근관으로 시작하여 근침부위에서 갈라져 2개의 근관이 되는 경우로 분류하고 있다.

그러나 하악 제1대구치의 원심치근이 2개인 경우는 비교적 근관치료가 단순한 제1형 근관을 두 개 갖는 경우로 간주할 수 있으며 방사선 상에서 2개로 구분되는 원심측 치근을 판독할 수 있다면 근관치료는 성공적으로 수행될 수 있다. 진단 및 치료과정에서 고화질의 치과 표준 방사선 사진은 매우 유용하게 사용될 수 있으나 2차원적인 평면영상이라는 한계⁷⁾ 때문에 구조물이 겹쳐 판독이 어려운 경우가 있다. 이 경우에는 필요에 따라 방사선 관구의 위치를 변화시켜 방사선 사진을 채득함으로써 방사선 사진 상에 나타나는 영상의 위치변화를 통해 근관이나 치근의 협설측 위치 및 형태를 파악하는 방법⁸⁻¹⁰⁾이 널리 사용되고 있다. 최근에는 이러한 단점을 보완한 3차원 컴퓨터 촬영기법이 도입되어 구조물의 위치 및 형태를 정확하게 판독할 수 있게 되었으나 여전히 치과 표준 방사선 사진은

시간적 및 경제적인 장점으로 인해 치과에서 많이 사용되고 있어 치과용 표준 방사선 사진의 판독을 위한 전문화된 교육이 요구된다. 특히 치과용 표준 방사선 사진의 판독을 통해 초기 우식부위를 감지하기는 한계가 있어 여러 연구¹¹⁻¹³⁾에서 치아 경조직의 파괴가 광범위하게 진행된 후에야 비로소 우식부위의 판독이 가능하며, 치아 경조직 파괴의 범위는 실제 방사선 사진 상의 크기보다 크다고 보고되고 있다.

이와 같이 치과용 표준 방사선 사진을 통해 우식부위를 감지하거나 구조물의 위치 및 형태를 판독하기 어렵기 때문에 하악 제1대구치의 원심 치근이 2개로 분리되어 존재하는 경우 설측에 위치한 원심설측 치근 또는 근관을 미처 발견하지 못해 실제 임상에서 근관치료 후에도 술 후 동통과 불편한 증상을 호소하는 환자를 경험하게 되며 결국 이로 인해 근관치료가 실패하게 된다.

치아우식증은 세균성 질환으로서 법랑질과 상아질에 와동을 형성하며, 서서히 진행되는 특징을 가지고 있고 일반적으로 세균과 치태의 제거가 어려운 부위에서 많이 발생한다¹⁴⁾. 또한, 치아우식증은 근관치료를 주된 원인이 되며 임상에서 치과용 표준방사선 사진에서 하악 제1대구치 원심측 우식이 감지되면 원심설측 치근이 따로 존재하는 경우를 흔히 볼 수 있다. 그러나 현재까지 하악 제1대구치 원심측 우식과 근관계의 형태와의 관련성에 관한 연구는 전무후무한 실정이다.

따라서 본 연구에서는 2005년부터 2008년까지 최근 4년간 조선대학교 치과병원 보존과에 내원하여 하악 제1대구치의 근관치료를 시행했던 환자의 자료를 대상으로 원심측의 우식유무를 조사하고 우식부위를 가진 원심치근의 근관형태에 따른 관련성 및 원심우식에 대한 하악 좌우 대칭성에 관하여 비교 평가하였다.

II. 연구대상 및 방법

1. 연구대상

조선대학교 치과병원 보존과에 내원하여 하악 제1대구치의 근관치료를 시행했던 환자의 방사선 사진 및 진료기록을 조사하여 총 1429개의 하악 제1대구치를 연구대상으로 하였다.

2. 연구방법

동일하게 방사선 판독기술을 교육받은 전공의 3명이 조사자로 선정되어 연구의 목적을 이해시킨 다음 근관치료를 시행했던 하악 제1대구치의 동일한 치과용 표준방사선 사진을 서로 다른 장소에서 아래와 같은 평가 기준에 따라 조사하였다. 평가 기준이 애매한 경우에는 조사자 간의 주관을 배제하고 평가의 통일성을 부여하기 위해 미리 평가원칙을 정해 조사자를 교육하였다.

1) 하악 제1대구치의 원심축 우식유무

초진 시 진단기록과 치과용 표준방사선 사진 상의 원심축 우식유무를 컴퓨터 프로그램 상의 확대경을 이용하여 조사하였다. 미리 하악 제1대구치 원심치근의 근관계 형태를 분석하여 기록하였으며 이미 근관치료가 일차적으로 완료되었고 의뢰된 하악 제1대구치의 재근관치료를 경우 원심축 벽이 상실되었거나 수복재로 채워진 상태는 원심축 우식이 있는 것으로 판단하였다 (Fig. 1).

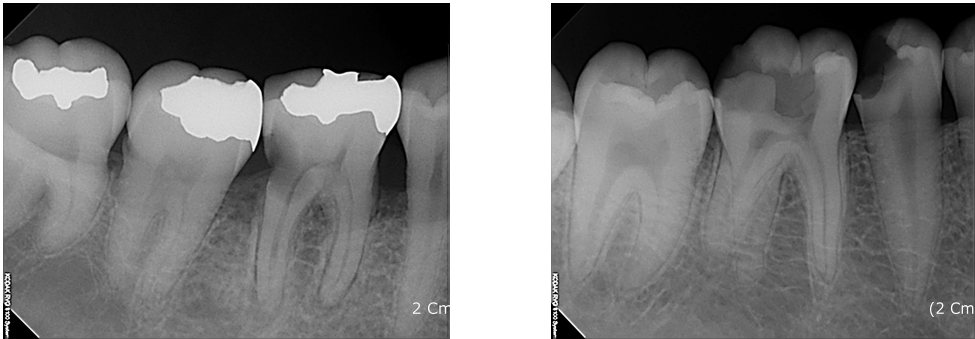


Fig. 1. Standard radiographs of mandibular 1st molar with distal caries

2) 원심측 우식을 가진 하악 제1대구치의 원심근관 형태분류

Weine²⁷⁾의 근관계 형태분류 기준에 따라 미리 기록된 진료 과정 중의 방사선 사진과 기록을 참조하여 각각 분류한 하악 제1대구치 원심치근의 근관계 형태와 모든 조사자가 하악 제1대구치 표준 방사선 사진 상 원심측 우식으로 판독한 기록을 참고로 관련성 여부를 평가하였다 (Fig. 2).

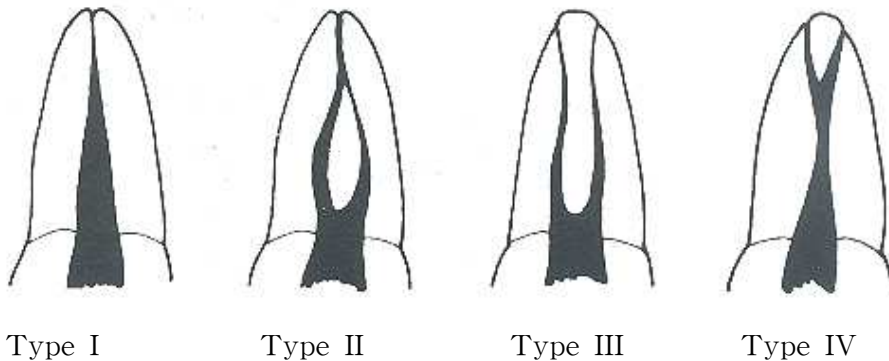


Fig. 2. Weine's classification of root canal system

Type I-single canal from pulp chamber to apex

Type II-two canals leaving the chamber and merging to form a single canal short of the apex

Type III-two separate and distinct canals from chamber to apex

Type IV-one canal leaving the chamber and dividing into two separate and distinct canals

특히 원심측 우식이 있으면서 2개의 치근을 갖는 하악 제1대구치의 경우는 제III형 근관계 형태에 포함시켰다 (Fig. 3).

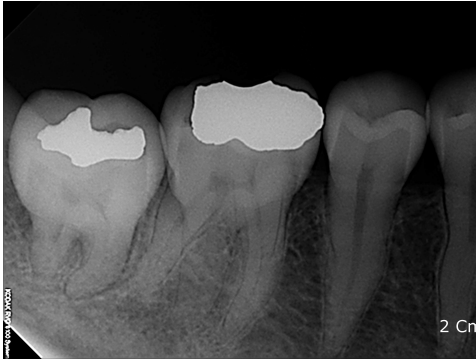


Fig. 3. A standard radiograph of mandibular 1st molar with two distal roots

3) 원심측 우식을 가진 하악 제1대구치의 원심우식에 대한 좌우 대칭성 원심측 우식을 가진 하악 제1대구치의 근관치료를 시행했던 환자의 파노라마 방사선 사진을 컴퓨터 프로그램 상의 확대경을 이용하여 하악 제1대구치 원심측 우식의 좌우 대칭성을 평가하였다 (Fig. 4). 이 때 비교하려는 반대편의 하악 제1대구치가 상실된 경우와 근관치료된 경우에는 원심측 우식이 있는 것으로 간주하였다.



Fig. 4. Bilateral symmetry of the distal caries on mandibular 1st molar

4) 통계처리

통계적 자료분석은 근관치료된 총 1429개의 하악 제1대구치 중에서 세 명의 조사자가 동시에 판독한 1405개를 분석하였다. 통계적 자료분석방법은 제1대구치 원심측 우식 유무에 따른 전공의 간의 비교, 원심측 우식을 가진 하악 제1대구치의 근관형태 별 조사자 간의 비교, 원심측 우식을 가진 하악제1대구치의 전체적인 좌우 대칭율에 있어 조사자 간 비교, 원심측 우식을 가진 하악 제1대구치의 근관형태별 좌우 대칭율에 있어 조사자 간의 비교를 검정하기 위해서 Cochran의 Q 검정을 이용하였고 원심측 우식을 가진 하악 제1대구치의 근관형태 간 비교, 원심측 우식을 가진 하악 제1대구치의 전체적인 좌우 대칭율에 있어 근관형태 간 비교를 위해서 χ^2 검정을 이용하였다. 이상의 통계분석은 통계프로그램 SPSS V14.0을 이용하였고 통계적 유의성 여부는 유의수준은 0.05를 기준으로 판단하였다.

Ⅲ. 연구성적

1. 하악 제1대구치의 원심측 우식유무

Table 1은 조사자에 따른 하악 제1대구치 원심측 우식유무를 비교한 결과이다. 하악 제1대구치의 원심측 우식은 전체적으로는 총 1405개의 치아 중 평균 775개로 55.2%의 분포를 나타내었으며, 조사자 간의 비교 시 A 조사자에서 762개 (54.2%), B 조사자에서 781개 (55.6%), C 조사자에서 782개 (55.7%)로 나타났고 조사자에 따른 하악 제1대구치 원심측 우식율은 통계적으로 유의한 차이가 없었다 ($p>0.05$) (Table 1).

Table 1. Presence of the distal caries on mandibular 1st molar according to examiners

Examiner	Presence of distal caries		Cochran's Q	p
	Distal caries(%)	Total		
A	762(54.2%)	1405	0.992	0.609
B	781(55.6%)	1405		
C	782(55.7%)	1405		

2. 원심측 우식을 가진 하악 제1대구치의 원심근관 형태분류

Table 2는 세 조사자들의 판독에 의한 근관형태에 따른 하악 제1대구치 원심측 우식유무의 비교결과이다. 원심측 우식을 가진 것으로 판독된 하악 제1대구치의 원심치근의 근관형태에 관해 제 I형과 II형에 비해 제 III형의 형태가 많이 분포하였고 통계적으로 유의한 차이가 있었다 ($p<0.05$) (Table 2).

Table 2. Presence of the distal caries on mandibular 1st molar according to root canal types

Examiner	Root canal type	Presence of distal caries(%)		χ^2	p
		Distal caries	Total		
A	I	187/762(24.5)		10.881	0.004*
	II	222/762(29.1)	762/1405(54.2)		
	III	353/762(46.3)			
B	I	195/781(25.0)		12.186	0.002*
	II	224/781(28.7)	781/1405(55.6)		
	III	362/781(46.4)			
C	I	194/782(24.8)		11.589	0.003*
	II	226/782(28.9)	782/1405(55.7)		
	III	362/782(46.3)			

*: Significantly different at $p < 0.05$ (χ^2 test)

Table 3는 근관형태별 조사자에 따른 하악 제1대구치 원심측 우식유무의 비교한 결과이다. 제I형, II형, III형 모두 근관형태에 관한 조사자 간의 비교 시 조사자에 따른 하악 제1대구치 원심측 우식율은 통계적으로 유의한 차이가 없었다 ($p > 0.05$) (Table 3).

Table 3. Statistical analysis of the distal caries on mandibular 1st molar according to root canal types (%)

Root canal type	Examiner	Presence of distal caries		Cochran's Q	p
		Distal caries(%)	Total		
Type I	A	187(51.1)	366	0.543	0.762
	B	195(53.3)			
	C	194(53.0)			
Type II	A	222(50.0)	444	0.096	0.953
	B	224(50.5)			
	C	226(50.9)			
Type III	A	352(59.3)	595	0.524	0.769
	B	362(60.8)			
	C	362(60.8)			

3. 원심측 우식을 가진 하악 제1대구치의 원심우식에 대한 좌우 대칭성
 Table 4는 조사자에 따른 하악 제1대구치 좌우 대칭율을 비교한 결과이다. 원심측 우식으로 판독된 하악 제1대구치의 파노라마 방사선 상 좌우 대칭성 평가는 전체적으로 평균 57.6%의 대칭율을 보였으며, 조사자 간에는 조사자 A에서 53.2%, 조사자 B에서 60.6%, 조사자 C에서 59.0%의 대칭율을 보여 B 조사자에서 가장 높은 방사선 좌우 대칭율을 나타내었으며 조사자에 따른 하악 제1대구치 좌우 대칭율은 통계적으로 유의한 차이가 있었다 ($p < 0.05$) (Table 4).

Table 4. Bilateral symmetry of the distal caries on mandibular 1st molar according to examiners

Examiner	Presence of bilateral symmetry		Cochran's Q	p
	Symmetry(%)	Total		
A	404(53.2%)	759	8.199	0.017*
B	473(60.6%)	781		
C	461(59.0%)	782		

*: Significantly different at $p < 0.05$ (Cochran's Q)

Table 5는 조사자 간 근관형태에 따른 하악 제1대구치 좌우 대칭율을 비교한 결과이다. 원심측 우식으로 판독된 하악 제1대구치의 파노라마 방사선 상 근관형태에 따른 좌우 대칭성에 대해 살펴보면 조사자 A와 C는 근관형태에 따른 통계적 유의한 차이를 보이지 않았으나, 조사자 B는 제 I형과 II형보다 제 III형의 형태가 많이 분포하였고 통계적으로 유의한 차이가 있었다 ($p < 0.05$) (Table 5).

Table 5. Bilateral symmetry of the distal caries on mandibular 1st molar according to root canal types among examiners (%)

Examiner	Root canal type	Presence of Bilateral symmetry		χ^2	p
		Symmetry(%)	Total		
A	I	99(52.9)	187	0.345	0.842
	II	115(51.8)	222		
	III	190(54.3)	350		
B	I	104(53.3)	195	21.765	0.000*
	II	118(52.7)	224		
	III	251(69.3)	362		
C	I	114(58.8)	194	0.016	0.992
	II	134(59.3)	226		
	III	213(58.8)	362		

*: Significantly different at $p < 0.05$ (χ^2 test)

Table 6은 근관형태별 조사자에 따른 하악 제1대구치 좌우 대칭율을 비

교한 결과이다. 제I형과 제II형의 근관형태에 관한 조사자 간의 비교 시 조사자에 따른 하악 제1대구치 좌우 대칭율은 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았으나 제III형의 근관형태에 관한 조사자 간의 비교 시 조사자에 따른 하악 제1대구치 좌우 대칭율은 통계적으로 유의한 차이가 나타났다 ($p < 0.05$) (Table 6).

Table 6. Bilateral symmetry of the distal caries on mandibular 1st molar according to examiners among root canal types

Root canal type	Examiner	Presence of bilateral symmetry		Cochran's Q	p
		Symmetry(%)	Total		
Type I	A	99(52.9)	187	3.556	0.169
	B	104(53.3)	195		
	C	114(58.8)	194		
Type II	A	115(51.8)	222	1.531	0.465
	B	118(52.7)	224		
	C	134(59.3)	226		
Type III	A	190(54.3)	350	20.018	0.000*
	B	251(69.3)	362		
	C	213(58.8)	362		

*: Significantly different at $p < 0.05$ (Cochran's Q)

I. 총괄 및 고안

하악 제1대구치는 인간의 치아 중 가장 먼저 맹출하여 일생을 함께하는 치아¹⁾로서 악골의 상하관계를 유지하고 저작기능을 수행하며 전체 치열의 중심으로서 교합을 이루기 때문에 보존의 중요성이 강조되고 있다. 그러나 치관의 형태가 복잡하여 세균과 치태의 제거가 어려운 많은 열구와 소와를 갖기 때문에 항상 세균성 질환인 치아우식증에 이환될 가능성이 높으며 실제 임상에서 치아우식에 의한 근관치료의 빈도가 가장 높은 치아이다. 일반적으로 하악 제1대구치는 2개 또는 3개의 치근을 가지며, 대부분 하나의 근심치근에 2개의 근관을 포함하고 원심치근에는 여러 가지 근관계 형태가 존재하는 단일치근 또는 단순한 2개의 근관을 포함하는 2개의 치근을 갖는 경우가 있다. 여러 연구에서 원심치근의 근관은 접근이 쉽고 근심치근의 근관보다 더 크기 때문에 근관치료가 용이하나 근심치근의 근관은 흔히 2개의 근관이 한 치근에 위치하기 때문에 여러 가지 복잡한 형태를 이루고 있어 원심치근보다 근심치근에서 근관치료의 실패를 많이 가져온다고 보고되고 있다¹⁵⁾. 반면, 하악 제1대구치 원심치근의 주된 실패는 원심설측으로 따로 존재하는 원심설측 치근을 미처 발견하지 못해 근관을 놓치기 때문에 불완전한 근관치료에 기인한 것으로 흔히 원심협측 치근과 중첩되거나 두터운 골질에 의해 상이 흐리게 나타난다.

그러나, 실제 임상에서 치과용 표준방사선 사진 상 하악 제1대구치 원심면 우식이 감지되면 원심설측 치근이 따로 존재하는 경우를 흔히 볼 수 있으며, 이는 해부학적 형태 상 원심치근이 협측과 설측과 갈라지면서 치관의 해부학적 형태에도 영향을 미쳐 원심면에 열구를 형성함으로써 세균과 치태의 제거가 어렵기 때문에 원심면 우식이 많이 발생할 것이라는 가정 하에 원심면 우식과 근관치료의 연관관계 및 근관계의 형태와의 관련

성을 규명해보고자 본 연구를 계획하였다.

본 연구에서는 각 술자가 미리 Weine⁶⁾의 근관계 형태분류 기준에 따라 근관치료 중에 근관계의 형태를 분류하였으며, 이 때 사용된 치과용 표준 방사선 사진과 임상기록을 참고하여 세명의 조사자가 원심면 우식여부를 판독하였다. 이는 원심면 우식유무에 관계없이 근관계 형태를 미리 분류해 놓고 단지 치관부의 원심면 우식유무만을 세 명의 조사자가 서로 다른 장소에서 판독하게 함으로써 결과가 산출된 후에 기존의 근관계 형태와 원심면 우식과의 관련성을 비교연구하여 조사자의 주관을 배제하고자 하였다.

인접면 치아우식을 감지하기 위한 방법은 일반적으로 치과용 표준방사선 사진에 의한 투과상의 여부 이외에도 기존의 방사선 촬영 영상을 디지털화한 digital subtraction radiograph (DSR)¹⁶⁾, 가시광선을 이용한 광섬유 투과법에 CCD 카메라를 도입하여 화면을 컴퓨터 영상화한 방법¹⁷⁾ 이외에도 레이저 형광에 의한 영상을 디지털화한 레이저 형광법¹⁸⁾ 등 매우 다양하며, 이 중 치과용 표준방사선 사진에 의한 투과상을 판독하는 방법은 우식부위를 재현하는 과정이 단순하고 시간적으로나 경제적으로 많은 장점을 가져 치료 전, 후의 비교 시 임상에서 가장 쉽고 편리하게 이용되고 있다. 그러나 판독자나 판독시기에 따라 결과가 다르게 나타나는 경우가 많고 3차원 형상을 2차원 평면으로 재현하기 때문에 좌우측 형태판독은 가능하나 전후측 판독은 매우 어렵다는 한계점을 가지고 있다¹⁹⁻²¹⁾.

본 연구에서도 조사자에 따른 하악 제1대구치 원심측 우식유무를 비교한 결과 조사자에 따른 하악 제1대구치 원심측 우식율은 통계적으로 유의한 차이가 없는 것으로 나타나 임상에서 판독에 대한 전문화된 교육만 이루어진다면 치과용 표준방사선 사진은 인접면 치아우식의 진단에 효과적으로 사용될 수 있으리라 생각된다 (Table 1).

또한, 세 조사자들의 판독에 의한 근관형태에 따른 하악 제1대구치 원심

측 우식유무의 비교 시 원심측 우식을 가진 것으로 판독된 하악 제1대구치의 원심치근의 근관형태는 제 I형과 II형에 비해 제 III형의 형태가 많이 분포하였고 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났으며, 이 결과는 원심면 우식을 가진 하악 제1대구치는 원심치근이 두 개로 나누어진 형태를 많이 가진다는 것을 시사하기 때문에 임상에서 근관치료 시 근관계의 형태에 대한 정보를 미리 제공하여 해부학적 형태에 따른 실패를 줄일 수 있다 ($p < 0.05$) (Table 2).

하악대구치의 형태와 관련하여 Tu와 Tsai²⁾가 몽고인과 에스키모인에서 3개의 치근을 갖는 빈도가 높으며 이는 원심 설측치근이 따로 존재함을 의미한다고 보고한 이래, Yew와 Chan³⁾은 중국인 하악 제1대구치의 31.5%에서 4개의 근관이 존재함을 보고하였으며 이 중 68.3% 이상이 독립된 원심설측 치근에 의한 것이라고 언급한 바 있다. 이는 본 연구 결과 세 명의 조사자가 분류한 제 III형 근관의 빈도와 유사한 결과를 나타내었으며 상대적으로 서양인에 비해 동양인에서 독립적인 원심설측 치근의 빈도가 높음을 시사하고 있으며 이와 관련하여 Sperber와 Moreau²²⁾, Tratman²³⁾의 연구가 이를 뒷받침하고 있다. 따라서 동양인의 하악 대구치를 근관치료할 경우 본 연구결과에 비추어볼 때 46% 이상이 원심면 우식과 연관되어 원심설측 치근이 독립되어 나타나기 때문에 반드시 원심면의 우식유무를 확인하여야 할 것으로 생각된다.

독립된 원심 설측치근을 갖는 하악 제1대구치가 원심면 우식과 높은 관련성을 보이는 이유로는 형태적으로 원심면에서 협측과 설측으로 갈라지는 발육구가 존재하여 치태나 음식물 등이 삽입되면 잇솔질에 의해 잘 제거되지 않기 때문에 일반적으로 우식이 잘 발생하리라 사료된다.

파노라마 방사선 사진을 이용한 하악 제1대구치 좌우 대칭율에 관해 조사자 간 하악 제1대구치 좌우 대칭율에 있어서 통계적으로 유의한 차이를 보인 바 이의 원인으로는 파노라마 방사선 사진이 치과용 표준 방사선 사진보다 얻어지는 영상에 있어서 근관의 형태를 명확하게 구분하기 어려웠기 때문에 조사자 간 판독에 있어서 차이를 나타낸 것으로 생각된다

(Table 4, 5). 특히, 근관형태별 조사자에 따른 하악 제1대구치 좌우 대칭율을 비교한 결과 제 III형에서 하악 제1대구치 좌우 대칭율은 조사자 간에 통계적으로 유의한 차이가 나타났는데 이는 파노라마 방사선 상 하악 제1대구치의 독립된 원심설측 치근이 겹쳐져 보이기 때문에 판독에 있어서 차이를 보인 것으로 생각되며 임상에서 보다 정확한 진단을 위해서는 의심이 가는 부위의 치과용 표준 방사선 사진을 추가로 촬영하여 판독해야 한다는 점을 알 수 있었다 (Table 6).

이를 뒷받침하는 근거로는 근관치료를 마무리한 253 증례의 성공과 실패에 대해 치과용 표준방사선 사진을 이용하여 6명의 조사자에게 판독하게 한 결과 일치한 경우는 50% 이하였다고 보고한 Goldman등²⁰⁾의 연구와 동일한 치과용 표준방사선 사진을 다른 시기에 판독하게 하였을 때 21.8%에서 이전의 결과와 다른 결과를 나타내었다는 Gelfand등¹⁹⁾의 연구, 그리고 4명의 조사자에게 근관치료를 성공과 실패에 대해 판독하게 한 결과 38%에서 동일한 결과를 보였다는 Zakariasen등²¹⁾의 연구결과가 치과용 표준방사선 사진 판독의 한계에 따른 실험적 오차를 설명하고 있다.

이상의 결과를 비추어 볼 때 동양인에 있어서 하악 제1대구치 원심치근은 독립된 원심설측 치근의 빈도가 높고 해부학적 형태로 인한 원심면 우식과 연관성이 높기 때문에 임상에서 치과용 표준방사선 사진 판독 시 근관계 형태에 대한 주의깊은 판독이 요구된다 하겠다.

본 연구에서 치과용 표준방사선 사진을 이용한 판독 시 조사자에 따른 오차를 배제하기 위해서는 향후 다양한 근관계의 형태를 가진 원심치근의 해부학적 형태를 정확히 재현할 수 있는 연구 방법이 제시되어야 할 필요성이 있으며, 각 근관계의 형태에 따른 근관확대 및 충전에 관한 많은 후속 연구가 계속 진행되어야 할 것으로 사료된다.

V. 결 론

2005년부터 2008년까지 최근 4년간 조선대학교 치과병원 보존과에서 하악 제1대구치의 근관치료 시행 중 미리 원심축의 근관계 형태를 분류한 총 1405 증례의 치과용 표준방사선 사진과 임상기록을 참고로 동일한 교육을 받은 3명의 조사자가 원심면 우식유무를 판독하고 우식부위를 가진 원심치근의 근관형태에 따른 관련성 및 원심우식에 대한 하악 좌우 대칭성에 관해 평가하여 다음과 같은 결과를 얻었다.

1. 하악 제1대구치의 원심축 우식은 전체적으로는 총 1405개의 치아 중 평균 775개로 55.2%의 분포를 나타내었으며, 조사자 간의 비교 시 통계적으로 유의한 차이가 없었다.
2. 원심축 우식을 가진 것으로 판독된 하악 제1대구치의 원심치근의 근관 형태에 관해 전체적으로 제 I형은 평균 24.77%, 제 II형은 28.90%, 제 III형은 46.32%의 분포를 나타내어 다른 형태에 비해 제 III형의 형태가 많이 분포하였다 ($p < 0.05$).
3. 원심축 우식으로 판독된 하악 제1대구치의 파노라마 방사선 상 좌우 대칭성 평가는 전체적으로 평균 57.6%의 대칭율을 보였으며, 조사자 간에는 조사자 A에서 53.2%, 조사자 B에서 60.6%, 조사자 C에서 59.0%의 대칭율을 보여 B 조사자에서 가장 높은 방사선 좌우 대칭율을 나타내었다 ($p < 0.05$).

결론적으로 원심면 우식을 가진 하악 제1대구치는 제 III형의 근관계 형태와 밀접하게 관련된 것으로 나타났다. 따라서 임상가는 원심면 우식을 가진 하악 제1대구치의 근관치료 시 치과용 표준방사선 사진과 임상기록을 통해 독립된 원심설측 근관의 유무를 반드시 확인하여야 할 것으로 생각된다.

참 고 문 헌

1. Wheeler RC. *Dental Anatomy, Physiolog and Occlusion*. 5th ed, Saunders: 27-31, 1974.
2. Tu MG, Tsai CC. Prevalence of three-rooted mandibular first molars among taiwanese individuals. *J Endod* 33:1163-66, 2007.
3. Yew S, Chan KA. Retrospective study of endodontically treated mandibular first molars in a chinese population. *J Endod* 19:471-73, 1993.
4. Souza-Freitus JA. Anatomic variation of lower forst permanent molar roots in two ethnic groups. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 31:274-78, 1971.
5. Reichart PA, Metah D. Three-rooted permanent mandibular first molars in the Thai. *Commun Dent Oral Epidemiol* 9:191-92, 1981.
6. Weine FS. *Endodontic Therapy*. 3rd ed, Mosby: 210-211, 1982.
7. Hession RW. Endodontic morphology II: A radiographic analysis *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 44:610-20, 1977.
8. Richards AG. The buccal object rule. *Dent Radiogr Photogr* 53:37-56, 1980.
9. Ludlow JB, Nesbit SP. Teaching radiographic localization in dental schools in the United States and canada. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 79:393-97, 1995.
10. Ludlow JB. The buccal object rule. *Dentomaxillofac Radiol* 28: 258, 1999.
11. Bender IB. Factors influencing the radiographic appearance of bony lesions. *J Endod* 8:161-70, 1982.
12. Bender IB, Seltzer S. Roentgenographic and direct observation of

- experimental lesions in bone: II. 1961. *J Endod* 29:707-12, 2003.
13. Roentgenographic and direct observation of experimental lesions in bone: I. 1961. *J Endod* 29:702-6, 2003.
14. Kleinberg I. Etiology of dental caies. *J Can Dent Assoc* 45: 661-68, 1979.
15. Hsu YY, Kim S. The receted root surface: The issue of canal isthmus. *Dent Clin North Am*, **41**:529-40, 1997.
16. Nummikoski PV, Martinez TS, Matteson SR, et al. Digital subtraction radiography in artificial recurrent caries detection. *Dentomaxillofac Radiol* 21:59-64, 1992.
17. Schneiderman A, Elbaum M, Shultz T, et al. Assessment of dental caries with digital imaging fiber-optic transillumination(DIFOTI): in vitro study. *Caries Res* 31:103-10, 1997.
18. Ando M, Hall AF, Eckert GJ, et al. Relative ability of laser fluorescence techniques to quantitate early mineral loss in vitro. *Caries Res* 31:125-31, 1997.
19. Gelfand M, Sunderman EJ, Goldman M. Reliability of radiographical interpretations. *J Endod* **9**:71-5, 1983.
20. Goldman M, Pearson AH, Darzenta ND. Endodontic success-Who's reading the radiograph?. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* **33**:432-37, 1972.
21. Zakariasen KL, Scott DA, Jensen JR. Endodontic recall radiographs: How reliable is our interpretation of endodontic success or failure and what factors affect our reliability?. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* **57**:343-47, 1984.
22. Sperber GH, Moreau JL. Study of number of roots and canals in

Senegalese first permanent mandibular molars. *Int Endod J* 99: 112-16, 1998.

23. Tratman EK. Three-rooted lower molars in man and their racial distribution. *Br Dent J* 64:264-74, 1938.

저작물 이용 허락서

학 과	치 의 학	학 번	20077467	과 정	석 사
성 명	한글: 김 신 규 한문 : 金 申 圭 영문 : Kim, Shin-Kyu				
주 소	광주 광역시 북구 삼각동 803-7				
연락처	E-MAIL : dent9653@naver.com				
논문제목	한글 : 원심면 우식이 있는 하악 제1대구치의 원심근관계 형태 영문 : The root canal system of the mandibular 1st molar with distal caries				

본인이 저작한 위의 저작물에 대하여 다음과 같은 조건아래 조선대학교가 저작물을 이용할 수 있도록 허락하고 동의합니다.

- 다 음 -

1. 저작물의 DB구축 및 인터넷을 포함한 정보통신망에의 공개를 위한 저작물의 복제, 기억장치에의 저장, 전송 등을 허락함
2. 위의 목적을 위하여 필요한 범위 내에서의 편집·형식상의 변경을 허락함. 다만, 저작물의 내용변경은 금지함.
3. 배포·전송된 저작물의 영리적 목적을 위한 복제, 저장, 전송 등은 금지함.
4. 저작물에 대한 이용기간은 5년으로 하고, 기간종료 3개월 이내에 별도의 의사표시가 없을 경우에는 저작물의 이용기간을 계속 연장함.
5. 해당 저작물의 저작권을 타인에게 양도하거나 또는 출판을 허락을 하였을 경우에는 1개월 이내에 대학에 이를 통보함.
6. 조선대학교는 저작물의 이용허락 이후 해당 저작물로 인하여 발생하는 타인에 의한 권리 침해에 대하여 일체의 법적 책임을 지지 않음
7. 소속대학의 협정기관에 저작물의 제공 및 인터넷 등 정보통신망을 이용한 저작물의 전송·출력을 허락함.

2009년 2월 일

저작자 : 김 신 규 (서명 또는 인)

조선대학교 총장 귀하