

하악 제3대구치의 맹출 양상과 치관주위염과의 상관관계

정 정 권

인제대학교 의과대학 상계백병원 구강악안면외과

Abstract (J. Kor. Oral Maxillofac. Surg. 2006;32:161-167)

CORRELATION OF PERICORONITIS AND ERUPTION STATE OF THE MANDIBULAR THIRD MOLAR

Jeong-Kwon Cheong

Department of Oral & Maxillofacial Surgery, Sanggye Paik Hospital,
College of Medicine, Inje University

Objectives: Pericoronitis was the most common indication for mandibular third molar surgery and there are no universally acceptable predictive criteria for pericoronitis occurrence. This study was designed to analyze the correlation of the pericoronitis and the eruption state of the mandibular third molar using panoramic radiographs statistically.

Materials and Methods: 218 patients whose chief complaint was the extraction of the mandibular third molar were examined. The presence and absence of pericoronitis, age, sex, position of extraction site, angulation, impaction degree, position to the anterior border of mandibular ramus, distance between distal cemento-enamel junction of second molar and mesial cemento-enamel junction of the mandibular third molar were assessed. Then the correlation of pericoronitis and the eruption state of the mandibular third molar were analyzed by Student's t-test and chi-square test.

Results: There was no correlation between Pericoronitis and age, sex, position of the mandibular third molar. The angulation(P=0.005), impaction degree(P=0.043), relation with anterior border of mandibular ramus(P=0.003), distance between distal cemento-enamel junction of second molar and mesial cemento-enamel junction of the mandibular third molar(P<0.05) were correlated with pericoronitis.

Conclusions: The occurrence of the pericoronitis can be predicted by the eruption state of the mandibular third molar such as angulation, impaction degree, relation with anterior border of mandibular ramus, distance between distal cemento-enamel junction of second molar and mesial cemento-enamel junction of third molar.

Key words: Pericoronitis, Molar, Third

I. 서 론

완전 맹출된 하악 제3대구치는 치관축으로 2-3 mm 정도의 치은으로 둘러싸여 있으나 불완전 맹출이나 하악지 전연의 근접성과 같은 해부학적 이유로 치은이나 심지어 점막에 의해 완전 또는 불완전 매복되는 양상을 보이게 된다¹⁾. Venta²⁾는 하악 제3대구치가 완전 매복되거나 부분 맹출되는 경우가 84 %로서 완전 맹출되는 경우보다 많은 비율을 차지하며 어떠한 병변을 일으킬 잠재적인 위험성을 가지고 있다고 하였다. 하악 제3대구치는 가장 흔한 매복치로서 매복 상태에 따라서 치

관주위염, 치주염, 제2,3대구치의 치아우식증, 제2대구치의 치근 흡수, 낭종, 종양 등이 있을 수 있고 매복된 하악 제3대구치는 그 부위의 골질을 취약하게 하여 외상을 받을 경우 하악 우각부가 하악골 골절의 주된 부위가 되기도 한다고 하였다³⁾.

하악 제3대구치로 인한 병변 중 치관주위염은 하악 제3대구치 발거의 가장 흔한 적응증으로 알려져 있다⁴⁾. 치관주위염은 완전 또는 불완전 매복된 치아의 치관 주위 연조직에 발생하는 염증상태로 하악 제3대구치에서 가장 빈번한 발생을 보인다^{5,6)}. 완전 또는 불완전 맹출된 하악 제3대구치의 치관 주위 연조직과 치아 사이 공간은 청결 유지가 어려워 음식물 잔사, 치태의 축적으로 세균 감염이 용이하여 만성 염증이 상존하고 있어 치관 주위조직의 국소 저항이 저하되었을 때나 대합치에 의한 외상이 존재할 경우 세균 감염이 급성으로 이환되어 동통, 부종, 발열, 개구제한, 발적 및 화농 등 치관주위염의 임상 증상을 야기한다고 하였다⁷⁾. 감염의 양상이 화농성인 경우 치관주위염은 일반적으로 농루를 형성하지 못하고 치관 주위의

정 정 권

139-707 서울특별시 노원구 상계7동 761-1
인제대학교 상계백병원 구강악안면외과학교실
Jeong-Kwon Cheong
Dept. of OMFS, Sanggye Paik Hospital
761-1, Sanggye-7dong, Nowon-gu, Seoul, 139-707, Korea
Tel: 82-2-950-1161 Fax: 82-2-950-1163
E-mail: dentpd@hanmail.net

공간으로 배농이 이루어지나 이러한 배농을 위한 통로가 막힌다면 급성 농양이 형성되거나 주위의 조직 간극으로 감염이 확산될 수 있다⁹⁾. 하악 제3대구치의 치관주위염은 하악 제3대구치가 존재하는 경우 일생동안 반복해서 발생하며 경도에서 중증의 증상을 보일 수 있는데 이러한 증상은 자연적으로 치료될 수도 있으나 추후에 심각한 문제가 발생할 수 있다는 경고가 될 수 있고 이러한 치관주위염은 하악 제3대구치를 발거함으로써 예방 및 치료가 가능하다⁸⁾. 반면에 하악 제3대구치를 발거한 후 발생할 수 있는 합병증으로는 지속적인 출혈, 부종, 발치와 치유의 지연, 치조염, 개구제한, 이상감각, 농양 등이 있다⁹⁾.

일부의 완전 또는 불완전 매복된 하악 제3대구치는 임상적인 문제를 일으키지 않고 일생동안 아무 증상없이 존재할 수도 있으나 어떠한 병변을 발생시킬 수 있는 잠재력을 지니고 있다⁹⁾. 따라서 임상가는 증상이 없는 하악 제3대구치를 그대로 둘 것인지 아니면 발거할 것인지에 대한 치료 결정에 있어서 어려움에 직면하게 된다. 하악 제3대구치 치료의 결정은 발거의 위험성과 이익의 비율을 고려하여 체계적이고 환자 중심적인 관점에서 이루어져야 할 것이다.

II. 연구 대상 및 방법

가. 연구 대상

2002년 6월부터 2002년 12월까지 서울 상계백병원 구강악안면외과에 하악 제3대구치 발거를 주소로 내원한 환자 218명을 대상으로 진료기록지 및 파노라마 방사선 사진을 기초로 하여 조사하였다.

나. 연구방법

연구 대상자들은 하악 제3대구치의 치관주위염의 유무에 따라 분류한 후 연령, 성별, 좌우측 분포를 조사하였다. 환자의 파노라마 방사선 사진을 이용하여 하악 제3대구치의 맹출 양상을 경사도, 매복 정도, 하악지 전연에서의 위치, 하악 제2대구치와 제3대구치 사이의 거리로 세분하여 조사하였다.

1. 경사도

하악 제3대구치의 경사도에 대한 분류는 Shiller¹⁰⁾의 분류 방법을 응용하여 하악 제2대구치의 교합평면과 하악 제3대구치의 교합평면이 이루는 각을 측정하였다(Fig. 1).

+10° ~ -10° 일 때를 수직경사, +11° ~ +70° 일 때를 근심경사, -11° ~ -70° 일 때를 원심경사, >±70° 일 때를 수평경사로 정의하였다.

2. 매복 정도

하악 제3대구치의 매복 정도, 하악지 전연에서의 위치는

Pell-Gregory¹¹⁾의 분류방법을 이용하였다. 하악 제3대구치의 매복 정도 평가는 하악 제3대구치 치관의 최상방점이 하악 제2대구치의 교합평면과 같은 위치 또는 그 이상인 경우를 Level A, 하악 제2대구치의 교합평면과 백악법랑경계 사이에 있는 경우를 Level B, 하악 제2대구치의 백악법랑경계 하방에 있는 경우를 Level C로 하였다.

3. 하악지 전연에서의 위치

하악 제3대구치의 하악지 전연에서의 위치 평가는 하악 제3대구치 치관의 근원심 폭경을 측정하여 하악 제2대구치의 원심면에서 하악지 전연 사이에 하악 제3대구치가 맹출할 공간이 충분한 경우를 Class I, 불충분한 경우를 Class II, 하악 제3대구치의 대부분이 하악지 내에 들어가 있는 경우를 Class III로 하였다.

4. 하악 제2대구치와 제3대구치 사이의 거리

Leone⁹⁾은 하악 제2대구치와 제3대구치 사이의 거리가 치관주위염 발생의 중요한 요인 중의 하나라고 보고하였는데 이를 근거로 하여 정확한 해부학적 측정점인 하악 제2대구치의 원심심 백악법랑경계(Cemento-Enamel Junction : CEJ)에서 하악 제3대구치의 근심 백악법랑경계까지의 거리를 측정하여 1~3 mm 인 경우를 CEJ a, 4~6 mm 인 경우를 CEJ b, 7~9 mm 인 경우를 CEJ c, 10~12 mm 인 경우를 CEJ d, 13~15 mm 인 경우를 CEJ e 로 정의하였다.

파노라마 방사선 사진은 Siemens사의 Orthopos 3을 이용하여 촬영하였으며 통계 분석은 SPSS ver 9.0을 이용하여 연령에 대한 통계 분석은 Student's t-test를 사용하였고 성별, 좌우측 분포, 경사도, 매복 정도, 하악지 전연에서의 위치, 하악 제2대구치와 제3대구치 사이의 거리에 대한 통계 분석은 chi-square test를 사용하였으며 P<0.05인 경우 통계학적으로 유의하다고 판정하였다.

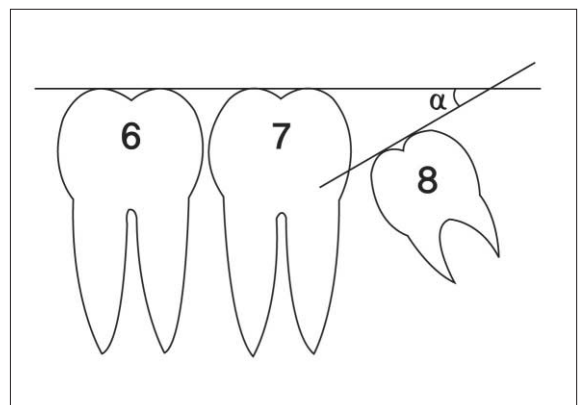


Fig. 1. Determining the angulation of a mandibular third molar.

Ⅲ. 연구결과

치관주위염의 비이환군과 이환군은 각각 100명과 118명으로 총 인원은 218명이었고 218명 모두 통계 분석되었고 결측치는 없었다.

가. 연령

치관주위염 비이환군의 평균 연령은 26.85±6.19세이었고 이환군의 평균 연령은 28.57±7.46세이었고 연령은 치관주위염의 발생과 상관관계가 없었다(P=0.358)(Table 1).

나. 성별

성별 분포는 비이환군에 있어서 남성이 48명(48.0%), 여성이 52명(52.0%), 이환군에 있어서 남성이 57명(48.3%), 여성이 61명(51.7%)으로 두 군 모두 여성이 약간 많았으나 거의 비슷하였으며 남녀간 치관주위염의 발생에 유의한 차이는 없었다(P=0.964)(Table 2).

다. 좌우측 분포

좌우측 분포는 비이환군에 있어서 좌측이 47명(47%), 우측은 53명(53%)이었고 이환군에 있어서 좌측이 63명(53.4%), 우측은 55명(46.6%)으로 비이환군에서는 우측 분포가 약간 많았고 이환군에서는 좌측 분포가 약간 많았으나 치관주위염은 좌우측 발생빈도와 상관관계가 없었다(P=0.347)(Table 3).

라. 경사도

하악 제3대구치의 경사도는 비이환군과 이환군에서 각각 수직경사군이 9명(9.0%), 30명(25.4%), 근심경사군이 43명(43%), 44명(37.3%), 원심경사군이 6명(6.0%), 13명(11.0%), 수평경사군이 42명(42%), 31명(26.3%)으로 조사되었고 경사도는 치관주위염의 발생과 연관성이 있었으며 수직경사, 근심경사, 원심경사, 수평경사의 순으로 치관주위염이 호발하였다(P=0.005)(Table 4).

Table 1. Age statistics

Age	Pericoronitis	N	Mean	S.D
	No	100	26.8500	6.1961
Yes	118	28.5763	7.4620	

Table 2. Sex crosstab

Sex			Pericoronitis		Total
			No	Yes	
Male	Count		48	57	105
		%	48.0	48.3	48.2
Female	Count		52	61	113
		%	52.0	51.7	51.8
Total	Count		100	118	218
		%	100.0	100.0	100.0

Table 3. Position crosstab

Position			Pericoronitis		Total
			No	Yes	
Lt	Count		47	63	110
		%	47.0	53.4	50.5
Rt	Count		53	55	108
		%	53.0	46.6	49.5
Total	Count		100	118	218
		%	100.0	100.0	100.0

마. 매복 정도

하악 제3대구치의 매복 정도는 비이환군과 이환군에서 각각 Level A는 40명(40.0%), 55명(46.6%), Level B는 51명(51%), 61명(51.7%), Level C는 9명(9.0%), 2명(1.7%)으로 나타났고 치관주위염의 발생에 통계학적으로 유의한 차이가 있었으나 순위변수에 대한 경향성은 없었다(P=0.043)(Table 5).

바. 하악지 전연에서의 위치

하악 제3대구치의 하악지 전연에서의 위치는 비이환군과 이환군에서 각각 Class I 이 13명(13.0%), 31명(26.3%), Class II는 53명(53.0%), 64명(54.2%), Class III는 34명(34.0%), 23명(19.5%)으로 나타났고 이는 치관주위염의 발생과 유의한 차이가 있었으며 Class I, II, III의 순으로 치관주위염이 호발하였다(P=0.003)(Table 6).

Table 4. Angulation crosstab

Angulation	Vertical	Count	Pericoronitis		Total
			No	Yes	
			9	30	39
		%	9.0	25.4	17.9
	Mesioangular	Count	43	44	87
		%	43.0	37.3	39.9
	Distoangular	Count	6	13	19
		%	6.0	11.0	8.7
	Horizontal	Count	42	31	73
		%	42.0	26.3	33.5
Total		Count	100	118	218
		%	100.0	100.0	100.0

Table 5. Impaction degree crosstab

Impaction degree	Level A	Count	Pericoronitis		Total
			No	Yes	
			40	55	95
		%	40.0	46.6	43.6
	Level B	Count	51	61	112
		%	51.0	51.7	51.4
	Level C	Count	9	2	11
		%	9.0	1.7	5.0
Total		Count	100	118	218
		%	100.0	100.0	100.0

Table 6. Ramus position crosstab

Ramus position	Class I	Count	Pericoronitis		Total
			No	Yes	
			13	31	44
		%	13.0	26.3	20.2
	Class II	Count	53	64	117
		%	53.0	54.2	53.7
	Class III	Count	34	23	57
		%	34.0	19.5	26.1
Total		Count	100	118	218
		%	100.0	100.0	100.0

Table 7. Crosstab of distance between the mesial cementoenamel junction of mandibular second molar and the distal cementoenamel junction of third molar

CEJ distance	CEJ a	Count	Pericoronitis		Total
			No	Yes	
			13	49	62
		%	13.0	41.5	28.4
	CEJ b	Count	14	18	32
		%	14.0	15.3	14.7
	CEJ c	Count	42	31	73
		%	42.0	26.3	33.5
	CEJ d	Count	23	17	40
		%	23.0	14.4	18.3
	CEJ e	Count	8	3	11
		%	8.0	2.5	5.0
Total		Count	100	118	218
		%	100.0	100.0	100.0

사. 하악 제2대구치와 제3대구치 사이의 거리

치관주위염의 비이환군과 이환군의 하악 제2대구치의 원심 백악법랑경계에서 제3대구치의 근심 백악법랑경계까지의 거리는 각각 CEJ a가 13명(13.0%), 49명(41.5%), CEJ b가 14명(14.0%), 18명(15.3%), CEJ c가 42명(42.0%), 31명(26.3%), CEJ d가 23명(23.0%), 17명(14.4%), CEJ e가 8명(8.0%), 3명(2.5%)로 나타났고 CEJ a, b, c, d, e의 순으로 치관주위염이 호발하였으며 통계학적으로도 유의하였다(P<0.05)(Table 7).

IV. 고 찰

하악 제3대구치의 맹출 상태는 구강내 임상 검사만으로는 완전하게 파악하기 어렵기 때문에 일반적으로 방사선 사진을 이용한다. 파노라마 방사선 사진은 하악 제3대구치를 포함하는 후구치부의 해부학적 상태에 관한 정보를 어느 정도 정확하게 제시해줄 수 있는 유용한 도구이며 맹출 상태를 보다 정밀히 분석하기 위해서는 추가적인 치근단 방사선 사진의 촬영이 필요할 수 있다.

치관주위염의 발생 연령에 있어서 Knutsson²⁰⁾은 20대에서 가장 호발하고 그 다음이 30대라고 하였고 Kay²¹⁾는 16세에서 30세 사이에 호발하며 특히 21세에서 25세 사이에 가장 많이 나타난다고 하였다. 본 연구에서도 치관주위염에 이환된 군에서 21세에서 25세 사이가 30.0%, 26세에서 30세 사이가 31.3%, 총 21세에서 30세 사이가 61.3%로 가장 호발하는 연령대이었으나 연령은 치관주위염의 발생과 상관관계가 없었다.

성별에 따른 연구에서 Knutsson⁶⁾, 이 등⁷⁾은 치관주위염이 남녀에서 비슷하게 발생된다고 하였고 본 연구에서도 거의 비슷하였으며 남녀간 치관주위염의 발생에 통계학적으로 유의한 차이가 없었다. 치관주위염의 좌우측 발생 빈도는 거의 비슷하였으며 이 또한 통계학적 유의성은 없었다.

치관주위염의 유병율은 하악 제3대구치가 매복되는 양상, 즉 경사도, 매복의 정도 등에 따라 달라질 수 있다¹⁹⁾. 하악 제3대구치의 경사도와 치관주위염과의 관계에서 Knutsson⁶⁾은 원심경사군과 근심경사군에서 치관주위염이 호발한다고 하였고 Kay²¹⁾는 근심경사군에서 가장 많이 발생하며 그 다음으로 원심경사군에서 많이 발생한다고 하였으나 Wallace²²⁾는 수직경사군에서 발생 빈도가 높다고 하였다. 본 연구에서는 하악 제3대구치의 경사도와 치관주위염의 발생에 있어서 통계학적인 유의성이 있었으며 수직경사군, 근심경사군, 원심경사군, 수평경사군의 순으로 치관주위염이 호발하였다. 그러나 선학들의 연구와 비교하여 볼 때 경사군들에 대한 경사 각도의 정의가 다르므로 본 연구와의 정확한 비교 평가는 어려울 것으로 사료된다.

하악 제3대구치의 매복 정도와 치관주위염의 관계에서 Wallace²²⁾는 제3대구치가 제2대구치의 교합평면과 같은 위치에 있을 때 치관주위염이 호발한다고 하였고 Leone⁹⁾은 제3대구치가 제2대구치의 교합평면과 같은 위치 또는 교합평면보다 높은 위치에 있을 때 호발한다고 하였다. 본 연구 결과도 하악 제3대구치의 최상방점이 제2대구치의 교합평면과 같은 위치 또는 교합평면보다 높은 위치에 있는 경우 치관주위염의 발생율이 가장 높아 선학들의 연구결과와 유사하였고 매복 정도가 치관주위염의 발생과 연관성이 있었으나 순위변수에 대한 경향성은 없었다.

하악 제3대구치는 약 7세 경에 악골 내에서 치배가 형성되며 9세에서 12세 사이에 치관의 광화가 이루어지고 16세에서 18세 사이에 치근이 형성되어 일반적으로 19세에서 21세 경에 맹출한다¹²⁾. 이러한 하악 제3대구치는 문명이 발전함에 따라 인간의 사고가 증가하여 두개골이 커지는 반면에 식생활의 개선으로 부드럽고 정제된 음식을 섭취함으로써 저작운동이 감소하여 악골이 정상적인 자극을 받지 못하여 치아의 크기는

변함이 없으나 악골의 크기는 감소하여 하악 제2대구치의 원심면과 하악지 전연 사이의 맹출 공간 부족으로 맹출 방향의 이상과 완전 또는 불완전 매복의 상태가 빈번히 발생된다¹⁵⁾. Hellman¹⁶⁾은 하악 제3대구치의 매복 발생율이 남성은 9.5%, 여성은 23%로서 총 32.5%, Kramer¹⁵⁾는 총 41.13%에 이른다고 하였다. Bjork¹⁶⁾은 하악 과두가 수직적인 성장을 보이는 경우, 하악 골의 길이 성장이 작은 경우, 치아 맹출이 후방 지향적인 맹출의 양상을 보이는 경우, 하악 제3대구치의 성숙이 지연되는 경우에 하악지와 하악 제2대구치 원심면 사이의 공간이 감소하여 하악 제3대구치의 매복 확률이 높아진다고 보고하였다. Richardson⁸⁾은 하악 제3대구치의 맹출 양상이 맹출 공간 단독의 문제가 아니라 맹출 공간과 하악 제3대구치의 근원심 폭경에 따라 달라지고 맹출 공간은 하악 치열의 전방 이동과 하악지 전연의 흡수에 의해 얻어진다고 하였다.

하악 제3대구치의 하악지 전연에서의 위치와 치관주위염과의 관계에서 Leone⁹⁾은 하악지 전연과 하악 제2대구치의 원심면 사이에 제3대구치의 맹출 공간이 부족하면 치관주위염의 발생 가능성이 적다고 하였다. 본 연구에서는 하악 제3대구치의 하악지 전연에서의 위치와 치관주위염의 발생이 연관성이 있었으며 Class I, II, III의 순으로 치관주위염의 유병율이 높았다. 이는 하악지의 전연과 제2대구치의 원심면 사이에 하악 제3대구치가 맹출할 공간이 충분한 경우가 하악지내에 매복된 경우와 맹출할 공간이 부족한 경우보다 치밀 섬유성 연조직의 피개가 많기 때문이라고 사료된다.

본 연구에서 하악 제2대구치의 원심 백악법랑경계에서 제3대구치의 근심 백악법랑경계까지의 거리는 치관주위염의 발생과 연관성이 있었으며 CEJ a, b, c, d, e의 순으로 치관주위염의 발생 가능성이 높았다. 이는 하악 제2대구치와 제3대구치 사이의 거리가 멀수록 두 치아 사이에 생길 수 있는 치주낭의 발생이 감소하기 때문이라고 생각할 수 있다.

Leone⁹⁾은 치관주위염 발생의 가장 중요한 요인이 하악 제3대구치가 구강내에 노출되거나 임상적 치관의 일부가 치은 또는 점막과 같은 연조직에 의해 덮힌 부분 맹출이라 하였고 제3대구치의 경사도와 길이, 제2대구치의 길이, 제3대구치와 제2대구치 사이의 거리 역시 중요한 변수로 작용한다고 하였다. 이러한 치관주위염은 하악 제3대구치 발거의 가장 유력한 적응증으로서 Bataineh⁴⁾은 발거된 하악 제3대구치의 46.8%, Bruce¹⁷⁾는 40%, Lysell¹⁸⁾은 37%가 치관주위염에 의한 것이라고 보고하였다. 또한 Bataineh⁴⁾은 하악 제3대구치 발거의 적응증으로서 제3대구치의 치아우식증이 23.0%, 치주염이 13.6%, 예방적 발거가 7.7%, 만성 동통이 4.6%, 보철 치료를 위한 필요성이 1.9%, 제2대구치의 치아우식증이 0.5%, 교정 치료를 위한 필요성이 0.3%라고 보고하였다.

하악 제3대구치의 치관주위염은 치아가 발거되거나 외과적 수술식에 의한 치주낭의 제거 또는 피개된 치밀 섬유성 연조직이 제거될 때까지는 반복하여 발생하는 경향이 있다⁸⁾. 하악 제3대구치의 발거는 치료의 명백한 적응증이 제시되고 환자에게 있어서 장기간의 이익이 기대될 때 정당화될 수 있다. 그러

므로 하악 제3대구치의 맹출 양상과 치관주위염과의 상관관계를 이해함으로써 하악 제3대구치를 발거할 것인지 아니면 그대로 둘 것인지를 치료 결정에 많은 도움을 줄 수 있을 것으로 사료된다.

V. 결 론

본 연구는 하악 제3대구치의 맹출 양상이 치관주위염의 발생에 미치는 영향을 조사하기 위해 하악 제3대구치 발거를 주소로 내원한 환자 218명에 대한 통계 분석 연구를 하여 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 치관주위염의 발생은 연령, 성별, 좌우측 분포와는 상관관계가 없었다.
2. 경사도에 있어서 치관주위염은 수직경사군, 근심경사군, 원심경사군, 수평경사군의 순으로 호발하였다.
3. 매복의 정도와 치관주위염의 발생은 통계학적으로 연관성이 있었으나 순위변수에 대한 경향성은 없었다.
4. 하악 제2대구치의 원심면에서 하악지 전연 사이가 좁을수록 치관주위염이 호발하였다.
5. 하악 제2대구치의 원심 백악법랑경계에서 하악 제3대구치의 근심 백악법랑경계까지의 거리가 좁을수록 치관주위염이 호발하였다.

참고문헌

1. Topazian RG, Goldberg MH, Hupp JR: Oral and maxillofacial infections. 4th ed. Philadelphia: W.B. Saunders; 2002. p.142-144.
2. Venta I, Murtomaa H, Turtola L, Meurman J, Ylipaavalniemi P: Assessing the eruption of lower third molars on the basis of radiographic features. Br J Oral Maxillofac Surg 1991;29:259-62.
3. Laskin DM: Evaluation of the third molar problem. J Am Dent Assoc 1971;82:824-828.
4. Bataineh AB, Albashaireh ZS, Hazza' a AM: The surgical removal of mandibular third molars: a study in decision making. Quintessence Int 2002;33:613-617.
5. Leone SA, Edenfield MJ, Cohen ME: Correlation of acute pericoronitis and the position of the mandibular third molar. Oral Surg 1986;62:245-250.
6. Knutsson K, Brehmer B, Lysell L, Rohlin M: Pathoses associated with mandibular third molars subjected to removal. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod 1996;82:10-17.
7. 이동근, 김복중: 하악 제3대구치의 위치와 치관 주위염과의 관계에 대한 연구. 대한치과의사협회지 1989;27:201-209.
8. Richardson ME: The etiology and prediction of mandibular third molar impaction. Angle Orthod 1977;47:165-172.
9. de Boer MP, Raghoebar GM, Stegenga B, Schoen PJ, Boering G: Complications after mandibular third molar extraction. Quintessence Int. 1995;26:779-784.
10. Shiller WR: Position changes in mesioangular impacted third molars during a year. J Am Dent Assoc 1979;99:460-464.
11. Pell JG, Gregory T: Report on a ten-year study of a tooth division technique for the removal of impacted teeth. Am J Orthod 1942;28:660-666.
12. Knutsson K, Brehmer B, Lysell L, Rohlin M: Pathoses associated with mandibular third molars subjected to removal. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod 1996;82:10-17.
13. Kay LW: Investigations into the nature of pericoronitis. Br J Oral Surg 1966;3:188-205.

14. Mercier P, Precious D: Risks and benefits of removal of impacted third molars. *J Oral Maxillofac Surg* 1992;21:17-27.
15. Wallace JR: Pericoronitis and military dentistry. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1966;22:545-547.
16. Richardson ME: The development of third molar impaction and its prevention. *Int J Oral Surg* 1981;10:122-130.
17. Kruger GO: Textbook of oral and maxillofacial surgery. 6th ed. Mosby; 1984.
18. Hellman M: Some aspects of wisdom teeth and their impactions. *Arch Clin Oral Path* 1938;2:12.
19. Kramer RM, Williams AC: The incidence of impacted teeth. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1970;29:237-241.
20. Bjork A, Jensen E, Palling M: Mandibular growth and third molar impaction. *Acta Odont Scand* 1956;14:231-272.
21. Bruce RA, Frederickson GC, Small GS: Age of patients and morbidity associated with mandibular third molar surgery. *JADA* 1980;101:240-245.
22. Lysell L, Brehmer B, Knutsson K, Rohlin M: Judgement on removal of asymptomatic mandibular third molars: influence of the perceived likelihood of pathology. *Dentomaxillofac Radiol* 1993;22:173-177.