

## 악골 골수염의 임상적 연구

원광대학교 치과대학 구강악안면외과학교실

이동근 · 임창준 · 민승기

### A CLINICAL STUDY ON THE OSTEOMYELITIS OF THE JAWS

Lee Dong Keun, D.D.S., M.S.D., Yim Chang Joon, D.D.S., M.S.D.,  
Min Seung Ki, D.D.S.

*Dept. of Oral and Maxillofacial Surgery, College of Dentistry, Won Kwang Univ.*

#### - Abstract -

The auther studied 45 cases of osteomyelitis of the jaws treated during past 3 years (1984. 10 – 1987. 8) in the department of Oral and Maxillofacial Surgery W.K.U.D.H.

The data including sex, age, duration of symptoms, etiology, causative tooth, treatment method, bacteriologic and histopathologic examination were collected and analyzed.

The obtained results were as follows;

1. The sex predilection ratio between males and females was 5:4 and the incidence rate of age was 28.9% in 2nd decades, 20% in 4th, 15.6% in 3rd decades in orders.
2. The most common etiologic factor was the odontogenic infection (68.9%) and the frequency rate of causative tooth was 28% in the 1st molar, 26.3% in the 2nd molar and 17.5% in the 3rd molar in orders.
3. The incidence ratio between mandible and maxilla was 14:1, and in mandible, incidence rate was 57.6% in the mand. body portion, 22% in the mand. angle portion, and 8.5% in the mand. ramus portion, and so on.
4. In radiologic examination of 45 cases, 32 cases (48.9%) of sclerotic bone formation was found, 22 cases in only sclerotic and 10 cases in mixed types.
5. Among 18 cases of subperiosteal new bone formation, 13 cases (72.2%) was found below the 30 year-old patients.
6. Chronic non-suppurative type (64.4%) is most frequent in clinical classification and hematologic examination 62% of object shows above normal ESR range, which is found in chronic inflammation.

## - 목 차 -

- I. 서 론
  - II. 연구대상 및 방법
  - III. 연구성적
  - IV. 총괄 및 고찰
  - V. 결 론
- 참고문헌

### I. 서 론

골수염이란 과거 골수에 발생한 염증이라고 정의된 바 있다.<sup>34)</sup> 그러나 골수강 내에만 나타나는 경우는 거의 없고 편질골과 골막 및 연조직까지 파급되게 된다.<sup>17)</sup> 그러므로 최근에는 골수에서 시작되어 편질골 및 골막으로 파급되는 전반적인 골의 염증상태로 정의된다.<sup>47)</sup>

악골 골수염은 악구강계의 복잡한 해부학적 구조로 말미암아 그 발생빈도가 비교적 높으며<sup>28,35)</sup> Leibold<sup>24)</sup>는 대퇴골(大腿骨), 경골(脛骨), 상완골(上腕骨), 요골(燒骨), 척골(尺骨), 척수골(脊椎骨), 종골(踵骨)에 이어 8번째로 발생한다고 보고하였다.

악골 골수염은 치성감염이 주 원인이며<sup>21,45,49)</sup> 외상에 의한 2차감염과 결핵균<sup>16,44)</sup>, 매독균<sup>33)</sup>, 방선균<sup>49)</sup>, 켄디다균<sup>53)</sup>등에 의한 특수감염 및 화학물질에 의한 자극<sup>1)</sup>, 방사선 조사<sup>30,46)</sup>등에 의하여 발생되기도 한다.

악골 골수염은 신체방어기전에 의하여 이환부위가 국소화 될 수도 있으나 신체저항능력이 약한 경우 악골 전체로 파급될 수도 있고 연조직으로 확산되어 농양을 형성하기도 한다.<sup>17)</sup> 염증이 진행되어 골이 파괴되거나 중식되더라도 초기에는 방사선 사진만으로 진단이 어렵다. 왜냐하면 편질골과 수질골은 방사선 사진상에 중첩되어 나타나므로 골의 변화가 인지되려면 30~60%의 칼슘양의 감소가 있어야 하기 때문이다.<sup>49)</sup> 따라서 최근에는 일반 방사선 사진상에서 인지가 어려운 초기 골수염의 진단을 위하여 방사선 동위원소를 사용한 골주사(Bone Scanning)방법을 이용하고 있다.<sup>47)</sup>

악골 골수염은 임상적으로 급성과 만성의 형태로 대별될 수 있고 지속적인 통증과 병소부 부종 및 종창, 국소부위의 임파선증, 구순의 지각마비, 이완치의 동요 등의 증상이 나타나며 전신적으로 발열 및 오한, 무기력증도 나타난다. 새로운 항생제의 개발 및 개선된 구강관리로 인하여 악골 골수염의 발생빈도는 감소되었으나<sup>47)</sup> 내성균의 증가 및 원인균의 다양화로 인하여 점차 만성화되어 조기진단 및 치료에 많은 어려움이 뒤따르게 되었다.<sup>1,47)</sup>

원인균을 살펴보면 과거에는 그람양성균인 포도상구균에 의해 주로 발생한다고 보고 되었는데<sup>10)</sup> 최근 연쇄상구균과의 복합감염 및 그람음성균 및 혐기성균에 의한 발생율도 점차 증가한다고 보고되었다.<sup>6,10)</sup>

악골 골수염의 치료방법으로는 항생제 투여, 절개 및 배脓, 부풀적출술, 편질골절제술, 배형성술(Saucerization), 원인치 발거 등이 있으며 최근에는 고압산소치료법이 병용되기도 한다.<sup>4,20,29,31,40)</sup>

이에 저자는 악골에 발생하는 골수염의 성별, 연령별 분포와 병력기간, 원인 및 발병부위를 조사, 분석하고 각종 임상검사 소견과 치료방법을 비교 검토하여 다소의 지견을 얻었기에 보고하는 바이다.

### II. 연구대상 및 방법

#### 1. 연구대상

1984년 10월부터 1987년 8월까지 원광대학교 치과대학 부속 치과병원 구강악안면외과에 내원하여 악골 골수염으로 진단받고 치료받은 환자 45명(남자25명, 여자20명)을 대상으로 하였다.

#### 2. 연구방법

연구대상으로 선정된 45명에 대하여 Topazian씨 분류방법<sup>47)</sup>에 의하여 임상적 진단을 하였으며 성별, 연령별, 병력기간별, 원인별, 원인치아별, 이환부위별 분포와 발생빈도 및 증상별 분류 그리고 방사선학적 소견, 혈액학적 소견(백혈구수, 혈청치), 통법에 의한 미생물학적 소견, 외과적 치료방법, 통법에 의한 조직병리학적 소견 등을 조사, 분석하였다. 병력기간은 환자가 처음 증상을 자각하고부터 골수

Table 1. Classification of osteomyelitis of the jaws (by Topazian's classification)

Types of osteomyelitis	Number of patient	%
Suppurative osteomyelitis	11	24.4
Acute type	3	
Chronic type	8	
Infantile type	0	
Non suppurative osteomyelitis	34	75.6
Chronic osteomyelitis	29	
Focal sclerosing type	(14)	
Diffuse sclerosing type	(15)	
Garre's sclerosing osteomyelitis	3	
Actinomycotic osteomyelitis	2	
Radiation osteomyelitis & necrosis	0	

Table 2. The distribution of the patients' age & sex.

### III. 연구성적

전체 45예 중 화농성 골수염이 11예(24.4%) 비화농성 골수염이 34예(75.6%)이었다.(표 1)

#### 1. 성별 및 연령별 분포

전체 환자 45명 중 20대에서 남자 9명, 여자 4명, 총 13명(28.9%)으로 가장 많았고, 그 외 40대, 30대의 순으로 발생하였으며 남자 25명, 여자 20명으로 5:4의 비율로 남자에게 많이 발생하였다.(표 2)

#### 2. 병력 기간

환자의 자각증상이 발현하고부터 골수염으로 진단받기까지의 기간으로 20일부터 4년까지 다양하였으며 1~3개월 사이의 경우가 12예(26.7%)로 가장 많았으며 평균병력기간은 약8.9개월이었다.(표 3)

#### 3. 원인별 분류

전체 환자 45명 중 치성감염에 의한 경우가 41명

Age	Number of patient			
	male	female	total	%
0-10	1	5	6	(13.3)
11-20	2	3	5	(11.1)
21-30	9	4	13	(28.9)
31-40	5	2	7	(15.6)
41-50	5	4	9	(20.0)
51-60	1	1	2	(4.4)
61-70	0	0	0	(0)
71-	2	1	3	(6.7)
Total	25	20	45	100

염으로 진단, 치료받은 때까지 하였고 방사선학적 검사를 위하여 Orbhopantomogram, Skull P-A view 등을 촬영하였으며 보조적으로  $Tc-^{99m}$ 을 이용한 골주사(Bon Scanning)를 시행하였다.

**Table 3.** Duration of symptoms

Duration	Number of patient	%
Within 1 month	6	16.7
1 - 3 month	12	33.3
3 - 6 month	5	13.9
6 - 9 month	2	5.6
9 - 12 month	5	13.9
12 - 18 month	1	2.8
18 - 24 month	2	5.6
Over 24 month	3	8.2
Total	36	100
Unknown	9	

**Table 4.** Etiology of osteomyelitis

Cause	Number of patient	%
Odontogenic infection	(41)	(91.0)
periapical osteitis	(28)	(62.2)
pericoronitis	(3)	(6.7)
periodontitis	(2)	(4.4)
post-extractive infection	(8)	(17.8)
Post-traumatic	(1)	(2.2)
Miscellaneous	(3)	(6.7)
actinomycosis	(2)	(4.4)
tuberculosis	(1)	(2.2)
Total	45	100

**Table 5.** Involvement of causative tooth

Location of tooth	Number of tooth			%
	left	right	total	
Mandible				
central incisor		1	1	1.8 (7.1)
lateral incisor		1	1	1.8 (7.1)
canine	1	1	2	3.5
first premolar	1	2	3	5.3
second premolar	1	3	4	7.0 (12.3)
first molar	7	9	16	28.0
second molar	11	4	15	26.3 (71.8)
third molar	8	2	10	17.5
Maxillae	1	2	3	5.3
Primary tooth	1	1	2	3.5
Total	31	26	57	100

(91.0%)으로 가장 많았으며 그중 치근단 골염에 의한 경우가 28명(62.2%) 지치주위염에 의한 경우 3명(6.7%), 치주염에 의한 경우 2명(4.4%), 발치후 감염에 의한 경우 8명(17.8%) 등이었다. 그 외에 외

상에 의한 2차감염이 1명(2.2%) 방선균증에 의한 경우 2명(4.4%), 결핵균증에 의한 경우 1명(2.2%) 등이 있다.(표 4)

#### 4. 원인 치아별 분포

치성 감염이 원인이었던 41명의 환자에서 원인 치아를 조사한 결과, 하악 제1대구치가 16예(28%), 하악 제2대구치 15예(26.3%), 하악 제3대구치 10예(17.5%)들로 주로 대구치들이 주 원인 치아였고 하악 제2대구치 4예(7.0%), 하악 제1소구치 3예(5.3%), 하악 견치 2예(3.5%), 유치 2예(3.5%) 등도 있었다. 또한 원인 치아가 2개 이상 복합되어 나타난 경우가 16예(39.0%) 있었다.(표 5)

#### 5. 이환부위별 분포와 각 부위별 발생빈도

이환부위의 분포를 세분화하기 위하여 다음과 같이 구분하였다.(그림 1)

A : 하악골 과두돌기부위

B : 하악골 상행지부위

C : 제3대구치 치조골을 포함한 하악골 우각부위

D : 구치부 치조골을 포함한 하악골 골체부위

E : 전치부 치조골을 포함한 하악골 정중부위

F : 상악골 전치부위

G : 상악골 구치부위

가) 이환부위별 분포

하악의 경우 구치부를 포함한 하악 골체부위가 23예(51.2%)로 가장 많았고 하악 골체 및 하악 우각부위에 동시 발생한 경우 6예(13.4%), 하악 골체 및 하악 우각, 하악 상행지부위에 동시 발생한 경우 5예(11.2%) 순이었으며 한 부위에 국한되어 나타난 경우 27예(60.0%), 2개 부위 8예(17.8%), 3개 부위 5예(11.2%), 4개 부위 2예(4.4%) 등 광범위하게 나

Table 6. Distribution of affected area

Affected area	Number of patient	%
A	0	0
B	0	0
C	2	4.4
D	23	51.2
E	2	4.4
B C	2	4.4
C D	6	13.4
B C D	5	11.2
A B C D	2	4.4
F	1	2.2
G	2	4.4
Total	45	100

Table 7. Frequency of every segment of affected area

Segment	Number of area	%
Mandibular condylar portion	2	2.9
Mandibular ramus portion	9	13.0
Mandibular angle portion	17	24.6
Mandibular body portion	36	52.2
Mandibular symphysis portion	2	2.9
Anterior portion of upper jaw	1	1.5
Posterior portion of upper jaw	2	2.9

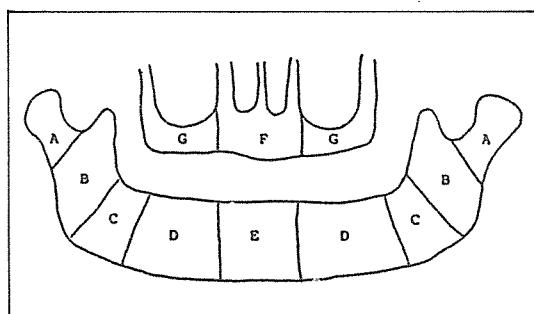


Fig. 1. Distribution of affected area

타난 경우도 있었다. 하악 상행지나 과두돌기 부위에 국한되어 병소가 보였던 경우는 없었고 상악의 경우 구치부에 2예(4.4%), 전치부에 1예(2.2%) 있었다.(표 6)

나) 각 부위별 발생빈도

각 부위별 발생빈도는 대구치를 포함한 하악 골체부위가 52.2%로 가장 높았으며 제3대구치 치조골을 포함한 하악 우각부위가 24.6%, 하악 상행지부위가

Table 8. Clinical manifestations

Signs and symptoms	No. of patient	%
Soft tissue swelling	33	22.9
Pain	27	18.8
Tenderness	24	16.7
Pus formation	21	14.6
Mouth open limitation	11	7.4
Fistula formation	8	5.6
Mobile tooth	6	4.2
Moderate general malaise	5	3.5
Fever	6	4.2
Neurologic symptoms	3	2.1

13.0%, 그리고 하악 정중부, 하악 과두돌기부, 상악 구치부가 2.9%로 같은 빈도를 보였고 상악 전치부위는 1.5%이었다.(표 7)

Table 9. Radiographic findings

Age	Osteolytic		Sclerosis		Mixed		Total		
	sSNBF	cSNBF	sSNBF	cSNBF	sSNBF	cSNBF	sSNBF	cSNBF	(s, c)
0 - 10	1	2	.	3	.	.	1	5	(6)
11 - 20	1	.	1	1	.	2	2	3	(5)
21 - 30	1	2 <sup>#</sup>	4 <sup>#</sup>	2	3	1	8	5	(13)
31 - 40	2	.	2	2	1	.	5	2	(7)
41 - 50	2	2	3	1	1	.	6	3	(9)
51 - 60	.	.	2	.	.	.	.	.	(2)
61 - 70	.	.	.	.	.	.	.	.	(·)
71 -	.	.	1	.	2	.	3	.	(3)
Table	7	6	13	9	7	3	27	18	(45)
	13		22		10		45		

SNBF: Subperiosteal new bone formation

# : One of each cases formed sequestrum

## 6. 증상별 분류

병소부 종창을 호소한 경우가 33예(22.9%)로 가장 많이 나타났으며 동통 27예(18.8%), 압통 24예(16.7%), 농양형성 21예(14.6%), 개구장애 11예(7.4%)순으로 나타났으며 체온상승 6예(4.2%) 및 전신무력감 5예(3.5%), 병소부 지각마비 3예(2.1%)등은 적게 나타났다. 치아동요는 6예(4.2%) 있었으나 치주염에 의한 동요와 감별하기가 어려웠다.(표 8)

## 7. 방사선학적 소견

골 경화성이 22예(48.9%)로 가장 많았으며 골 연화성 13예(28.9%), 혼합형 10예(22.2%) 등이었다. 폴막하신생골 형성은 18예(40%)에서 관찰되었으며 그 분포는 골 경화성에서 9예(20%)로 현저하였고 골 연화성에서 6예(13.3%) 혼합형에서 3예(6.7%) 등이었다. 또한 30세 이하에서 13예(72.2%) 관찰되었고 51세 이상에서는 전혀 나타나지 않았다. 부풀형성은 20대에서 2예(4.4%) 관찰할 수 있었다.(표 9)

c : with

s : without

Table 10. Hematologic examination

ESR (mm/hr)	No.	WBC (No./mm <sup>3</sup> )	No.
0 - 20	17	below 5,000	7
above 20	28	5,000 -- 10,000	24
		above 10,000	14
Total	45		45

Table 11. Bacteriologic examination

Bacteria	Number	%
Non-hemolytic streptococci	4	36.4
Alpha-hemolytic streptococci	1	9.1
Staphylococcus aureus	3	27.2
Staphylococcus epidermidis	1	9.1
Enterobacter cloacae	1	9.1
No microorganism	1	9.1
Total	11	100

Table 12. Treatment methods

Treatment method	No.
I & D	29
intraoral	(19)
extraoral	(10)
Curettage	4
Saucerization & Sequestrectomy	24
Decortication	14
Extraction	31

## 8. 혈액학적 소견

가) 혈청 치 : 검사를 시행한 45명의 환자에서 혈청 치는 6에서 110까지 다양하였으며 17명(37.8%)은 정상 범위에 속하였고 28명(62.2%)에서 정상 범위 이

상으로 나타나 만성 염증 소견을 보였다.

나) 백혈구수 : 검사를 시행한 45명의 환자에서 백혈구수는 4,400에서 22,800까지 다양하였으며 5,000이하의 수가 7명(15.6%) 5,000에서 10,000개 사이의 수가 24명(53.3%) 10,000이상의 수가 14명으로 나타났다.(표 10)

Table 13. Histopathologic examination

Types	No. of patient	%
Acute suppurative inflammation	1	3.7
Chronic suppurative inflammation	5	18.5
Chronic non-specific inflammation	18	66.7
Actinomycosis	2	7.4
Tuberculosis	1	3.7
Total	27	100

## 9. 미생물학적 소견

화농성 골수염으로 놓출채취가 가능한 11명의 환자에 대하여 조사한 결과 비용혈성 연쇄상구균 4예, Staphylococcus aureus 3예, Staphylococcus epidermidis, Alpha-hemolytic streptococci, Enterobacter cloacae 등이 각 1예씩 검출되었으며 모두 단일균이었다. 또한 미생물이 검출되지 않은 경우도 1예 있었다.(표 11)

## 10. 외과적 치료방법

치성원인인 악골 골수염의 경우 병소에 치아가 포함된 31예에 대해서는 모두 빌거하였으며 배형성술 및 부골적출술이 24예, 절개 및 배농 29예, 피질골 절제술 14예, 소파술 4예 등으로 각 치료법을 단독 또는 병용하여 치료하였다.(표 12)

## 11. 조직병리학적 검사

검사를 시행한 27예 중 만성 비특이성 감염이 18 예(66.7%)로 가장 많았고 만성 화농성 감염 5예(18.5%), 방선균증 2예(7.4%), 급성 화농성 감염 및 결핵 각 1예(3.7%) 등으로 나타났다.(표 13)

## IV. 총괄 및 고찰

일반적으로 병원균이 악골내에 침입시 골수 내에서는 염증반응이 일어나게 되며 신체의 저항능력이 약해진 경우 삼출물의 증가로 인한 골수강내 압력이 증가하게 되어 골 파괴 및 괴사를 야기하게 된다.<sup>17)</sup> 이때 삼출물이 골수와 Haversian계를 통하여 수질 골 및 괴질골 밖으로 확산되면 골의 혈액공급이 감소되거나 차단되어 농양을 형성하기도 한다.<sup>17,47)</sup>

1929년 페니실린을 발견한 이래 새로운 항생제가 계속 개발되어 악골 골수염의 발생 빈도는 급격히 줄어들었으나 항생제의 남용 및 오용으로 급성보다는 아급성 또는 만성의 형태로 나타나게 되었고<sup>52)</sup> 또한 악구강계의 복잡한 해부학적 구조로 말미암아 악골 골수염이 다양한 형태로 나타나게 되어 그 진단 및 치료에 어려움이 뒤따르게 되었다.

악골의 구강감염에서 원인을 살펴보면 타 부위의 경우에 비하여 치아의 염증으로 인하여 많이 발생한다는 점이 특이하며<sup>35)</sup> Thoma는 악골의 복합골절이나 낭종, 종양의 2차적 감염 등 국소적 원인들을 보고한 바 있고<sup>45)</sup> 그 외 전혀 국소변화 없이 발생하는 경우도 있다. 그 예로써 빈혈<sup>37)</sup>이나 성홍열과 연관되어 생길 수도 있고 드물게 신생아의 상악에 생길 수도 있으며<sup>34)</sup> 방사선 치료후<sup>25,30,48)</sup> 혹은 골화석증<sup>50)</sup>등의 선천적 기형이 있는 경우도 쉽게 발생할 수 있다. 그 밖에 결핵<sup>16,44)</sup> 매독<sup>33)</sup>등 특수감염, 방선균증<sup>50)</sup>, 켄디다균등<sup>53)</sup>등 진균감염에 의한 2차적인 골수염이 많이 보고 되었고 납, 비소, 수은, 인, 라듐 등의 화학물질에 장기간 노출된 경우에 발생하기도 한다.<sup>11)</sup>

결핵이 악골에 발생하는 경로에 대해 Khosla<sup>16)</sup>는 다른 원발성 병소로부터 혈액성 확산에 의하거나 발치창이나 치수를 통하여 치근단 병소에 결핵균이 침입함으로써 감염된다고 보고하였다. 본 연구에서 원

인을 분류해 본 결과 치성 감염이 압도적으로 많았고 특히 그중에서도 치근단 골염에 의한 경우와 발치 후 감염에 의한 경우가 대부분을 차지하였다. 또 원인치아를 조사한 결과 하악 제1대구치가 28%, 하악 제2대구치 26.3%, 하악 제3대구치 17.5%로 주로 하악 대구치에 발병하였다. 하악 대구치 중 제1대구치에 호발하는 이유는 6세에 가장 먼저 맹출하여 치아우식증과 치주질환 등에 이환될 가능성이 제일 높기 때문이라고 사료된다.

발생빈도를 살펴보면 Bhaskar<sup>3)</sup>, Wilensky<sup>49)</sup>, Padgett<sup>35)</sup>, 최<sup>53)</sup>등은 남자가 여자보다 호발한다고 하였으며 본 연구에서도 5:4로 남자에서 호발하였다. 또한 Wilensky<sup>49)</sup>는 20대, Padgett<sup>35)</sup>는 30대, 최<sup>53)</sup>는 20대에서 호발한다고 하였으며 Ragne<sup>38)</sup>은 평균 연령이 46.1세라고 보고하였다. 본 연구에서는 20대가 28.9%로 가장 많았으며 40대가 20%로 2번 째로 많았는데 이유는 구강보건 의식준수이 낮고 다수의 치료받지 않은 잔존치근, 치주질환 및 부정치과의료업자들에 의한 잘못된 치료 등이라고 사료된다. 그러나 Wilensky<sup>49)</sup>는 외래환자의 경우 악골 골수염 환자의 대부분을 소아가 차지한다고 하였는데 그이유는 소아의 악골은 성인에 비해 혈액이나 림프액의 공급이 원활하여 혈액성 또는 치성 골수염이 확산될 가능성이 높기 때문이라고 주장했다. Kruger와 Worthington<sup>19)</sup>등은 상악보다 하악에서 6배정도 더 호발한다고 보고하였다. 이처럼 하악에 호발하는 이유는 하악은 상악에 비해 괴질골의 두께가 두껍고 하악에 도달되는 혈액공급은 단지 하치조동맥 및 골막으로부터 이어지므로 상악에 비해 혈액공급이 원활하지 못하기 때문이며<sup>14)</sup> 특히 상악골은 막성골(Membrane bone)이고 상악동이 존재한다는 해부학적 특이성도 있다.<sup>35)</sup> 본 연구에서도 상악에 비해 하악에 약 14배 더 호발되었다.

악골 골수염은 흔히 지속적인 통증과 병소부 상방에 종창을 동반하게 된다. 이어서 화농을 초래하게 되며 괴질골의 Harversian계를 따라 다시 골내로 침입하여 염증이 재확산되고 하치조 신경 및 혈관이 압박을 받게 되어 구순의 지각마비와 치아동요 체온상승 및 전신 무력감 등의 증상이 나타나게 된다.<sup>39)</sup> 또한 혈액학적으로는 급성 및 만성 염증으로 인한 혈청치(ESR)의 증가와 백혈구 증가증(Leukocytosis)을 관찰할 수 있다.<sup>38,39)</sup> 본 연구에서는 이환부의

종창이 22.9%로 제일 많이 나타났으며 이환부의 동통(18.8%), 압통(16.7%), 농양형성(14.6%), 개구장애(7.4%) 등의 순으로 나타났다. 혈액학적 검사에서 혈침치는 정상이상으로 상승한 경우가 16예(59.3%)로 만성 염증소견을 보였으며 백혈구 수는 5,000개/mm<sup>3</sup> 이하가 7예(15.6%), 5,000~10,000개/mm<sup>3</sup> 가 24예(53.3%), 10,000개/mm<sup>3</sup> 이상이 14예(31.1%) 등으로 만성상태가 많았다.

악골 골수염은 초기에 방사선 사진상으로 판별하기 어렵다. 그러나 골의 칼슘양이 30~60% 이상 감소하게 되면 골 파괴상이 방사선상에 나타나게 되며 급성인 경우라도 골에 감염된 후 약 8~10일이 지나야 한다.<sup>5,50)</sup> 따라서 최근에는 일반 방사선사진 상에서 인지가 어려운 초기 골수염의 진단을 위하여 방사선 동위원소를 사용한 골 주사(Bone Scanning)방법을 이용하고 있다.<sup>47)</sup> 방사선 사진상은 환자의 나이, 저항성 및 세균의 독성에 따라 골 파괴 양상이 다르게 나타나는데 Shafer<sup>41)</sup>는 골경화성 골수염은 조직의 높은 저항력에 의한 증식성 반응이고 골막염에 의한 골막하 신생골 형성도 신체 저항에 의한 것 이므로<sup>5,9,10,42,45)</sup> 골내골 또는 골막하 신생골 형성은 젊은층에서 많이 볼 수 있으며 장년층에서는 저항력이 약해 미만성으로 나타나는 경우가 많다고 하였다.<sup>41)</sup> 본 연구에서는 골 경화성 상이 제일 많이 나타났으며(48.9%) 골막하 신생골 형성은 30대 이하에서 많이 볼 수 있었고(28.9%) 부골 형성은 20대에서 2예 볼 수 있었다.

악골 골수염의 원인균으로 Aison<sup>1)</sup>과 Friedlander<sup>11)</sup>, Mainous<sup>28)</sup>등은 포도상구균(aureus와 albus)과 연쇄상구균이 주종을 이룬다고 하였으며 Padgett<sup>35)</sup>는 용혈성 포도상구균(Staphylococcus hemolyticus), Khosla<sup>16)</sup>는 Staphylococcus aureus균이라고 보고하였다. 그러나 최근 Silberman<sup>43)</sup>은 악골 골수염의 원인균으로 그람-음성장내구균(Gram-negative enterococci)이 점차 증가한다고 보고하였고 Friedlander는 Proteus vulgaris균에 의해 야기된 악골 골수염을 Leake<sup>23)</sup>는 Bacteroids균에 의한 악골 골수염을 보고하였다. 본 연구에서는 비용혈성 연쇄상구균이 4예 관찰되었으며 연쇄상구균은 포도상구균과 동일하게 나타났다.

Wilkinson에 의하면 악골 골수염은 발병 24시간 이내에 적절한 진단 및 치료를 해야 한다고 주장하

였고 Harris는 48시간 이상 경과한 경우에는 즉시 수술해야 한다고 주장하였다.<sup>44)</sup>

여러 학자들이 골수염의 치료방법으로 배형성술(Saucerization)을 제안하였으며 이 술식은 이환부의 골수강이나 골막이 연조직에 보다 넓고 가깝게 접촉되도록 하며 혈액 공급을 촉진시킨다.<sup>2,20,45)</sup> 피질골 제거술은 1927년 Orr가 Tibia에 발생한 골수염의 치료를 위해 처음 시행한 이래 Hansen<sup>13)</sup>은 만성 골수염의 경우 전형적인 적응증이 된다고 보고하였으며 Mowlern<sup>37)</sup>은 피질골 제거술 후에 피부에 일차적인 봉합을 추천하였다. 그 밖에도 많은 학자들의 연구가 있었으나<sup>8,12,32)</sup> 가능한한 보존적 처치 및 보조요법을 권장하고 있으며<sup>1,35)</sup> 최근에는 고압산소요법에 대한 많은 연구와 치험예가 보고된 바 있다.<sup>13,32)</sup>

골수염에 이환된 치아에 발거에 대하여 논란이 많으나<sup>20)</sup> Kruger와 Worthington은<sup>19)</sup> 골수염이 치유된 후에도 치조골 재생이 야기되지 않을 경우 치아를 발거해야 한다고 하였으며 Archer<sup>2)</sup>는 골 파괴가 심해 치아를 지지하는 치조골이 완전히 상실하였을 때 치아를 발거해야 한다고 하였다. 본 연구에서는 대부분의 경우 치조골의 손상이 심하여 모든 이환치를 발거하였으며 치료법으로 배형성술 및 부골 절제술을 가장 많이 시행하였으며 절개 및 배농, 피질골 절제술, 소파술 등의 순으로 시행하였다. 한가지 치료법 외에 이상 치료법을 병행한 경우가 16예 있었던 것이다.

악골 골수염의 치료에는 외과적 처치뿐만 아니라 화학요법이 차지하는 비중이 상당히 크다. Koenig<sup>18)</sup>는 급성 골수염 발현 후 3일 이내에 항생제를 투여시 90%의 치료율을 나타내며 3일이상 지났을 경우 항생제 치료에 의한 재발율은 40%에 이른다고 보고하였다. 골수염 치료시 항생제 투여기간에 대해 Mainous와 Terry<sup>28)</sup>는 임상적 증상이 사라진 후에도 적어도 3~4주간 계속되어야 한다고 하였으며 Kruger<sup>19)</sup>는 배농이 중지된 후에도 최소 4~6주간 계속 투여해야 한다고 보고하였다. 특히 만성의 경우 재발의 위험성이 높기 때문에 치료기간이 오래 걸릴 뿐 아니라 치료 후에도 계속적인 관찰이 요구된다. 따라서 환자를 치료후 상당기간 동안 임상검사 및 방사선 소견, 골주사(Bone scanning)에 의한 골·활성도 등의 평가가 있어야 하겠다.

## V. 결 론

저자는 1984년 10월부터 1987년 8월까지 원광대학 교 치과대학 부속 치과병원 구강악안면외과에 내원하여 악골 골수염이란 진단을 받고 치료받은 환자 45명을 대상으로 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 발생빈도는 남자와 여자의 비가 5:4이었으며 연령별로는 20대, 40대, 30대순으로 나타났다.
2. 주된 원인은 치성 감염(91.0%)이었고 원인치로는 하악 제1대구치(28%) 하악 제2대구치(26.3%), 하악 제3대구치(17.5%) 등의 순으로 나타났다.
3. 하악골이 상악골보다 14:1의 비율로 많이 발생하였으며 하악골에서는 골체부(57.6%), 우각부(22%), 상행지(8.5%)의 순으로 발생하였다.
4. 골 경화성이 단독으로 있을 경우 22예(48.9%), 혼합형인 경우 10예(22.2%)로 총 32예(71.1%) 있었다.
5. 골막하 신생골 형성은 18예이었으며 이중 30세 이하에서 13예(72.2%)가 관찰되었다.
6. 임상적 분류에서 비 화농성 만성형이 29예(64.4%)이었고, 혈액학적 검사상 혈침치가 정상범위 이상인 예가 28예(62.0%)로써 전반적으로 만성골수염이 많이 발생하였다.

## REFERENCES

1. Aison, E.L.: Osteomyelitis of the jaws. J.A.D.A. and Dental Cosmos, 25:1261, 1938.
2. Archer, W.H.: Oral and maxillofacial surgery, Ed. 5, Philadelphia, London, Toronto, W.B. Saunders Co., 1630-1644, 1975.
3. Bhaskar, S.N.: Synopsis of oral pathology, Ed. 5, Saint Louis, The C.V. Mosby Co., 348-349, 1977.
4. Bornside, G.H.: Enhancement of antibiotic activity against staphylococcus aureus by exposure to hyperbaric oxygen. App. Microbiol., 15:1020-1024, 1967.
5. Boyne, P.J.: Physiology of bone and responses of osseous tissue to injury and environmental changes. J. Oral Surg., 28: 12, 1970.
6. Chow, A.W., Roser, S.M. and Frank, A.B.: Orofacial odontogenic infections. Ann. Internal Med. 88:392, 1978.
7. Dobbs, E.C.: Pharmacology and oral therapeutics, Saint Louis, The C.V. Mosby Co., 473, 1961.
8. Dubeck, W.E.: Mandibular osteomyelitis: Its diagnosis and treatment. J. Oral Surg. 4:33, 1946.
9. Ellis, D.J. and Indovina, A.A.: Garre's osteomyelitis of the mandible. J. Oral Surg. 44:183, 1977.
10. Fass, R.J., Scholand, F.J., Hodges, G.R., et al: Clindamycin in the treatment of serious anaerobic infections. Ann. Internal Med. 117:22, 1972.
11. Friedlander, A.H.: Proteus vulgaris osteomyelitis of the mandible. J. Oral Surg., 40:39-44, 1975.
12. Hasen, E.H.: Decortication in treatment of osteomyelitis of the mandible, J. Oral Surg., 29:640-655, 1970.
13. Irby, W.B.: Current advances in oral surgery, The C.V. Mosby Co., Vol. I, p. 242, 1974.
14. Jacobsson, S. and Hollender, L.: Treatment and prognosis of diffuse sclerosing osteomyelitis of the mandible. J. Oral Surg., 49:7, 1980.
15. Khosla, V.M.: Current concepts in treatment of acute and chronic osteomyelitis. J. Oral Surg., 28:208, 1970.
16. Khosla, V.M.: Tuberculous osteomyelitis of the mandible. J. Oral Surg., 28:848-853, 1970.

17. Killy, H.C., Kay, L.W. and Wright, H.C.: Subperiosteal osteomyelitis of the mandible. *J. Oral Surg.*, 29:576, 1970.
18. Koenig, M.G. and Rogers, D.E.: Current status of therapy in acute osteomyelitis. *J.A.D.A.*, 180:1115-1118, 1962.
19. Kruger, E. and Worthington, P.: *Oral surgery in dental practice*. Chicago, Quintessence publishing Co., p. 346-348, 1981.
20. Kruger, G.O.: *Textbook of oral and maxillofacial surgery*, Ed. 6, Saint Louis. Toronto, London, The C.V. Mosby Co., pp. 204-207, 1981.
21. Laskin, D.M.: Anatomic considerations in diagnosis and treatment of odontogenic infections. *J.A.D.A.*, 69;308, 1964.
22. Laskin, D.M.: *Oral and maxillofacial surgery*. Vol. 2, Saint Louis. Toronto, Princeton, The C.V. Mosby Co., pp. 256-289, 1985.
23. Leake, D.L.: *Bacteroides osteomyelitis of the mandible*, *J. Oral Surg.* 34:585, 1972.
24. Leibold, H.H.: *Journal-Lancet*, 45:113, 1925.
25. Look, T.J.: *Osteomyelitis and osteonecrosis*. *J. Oral Surg.*, 16:257, 1963.
26. Mainous, E.G., Boyne, P.J. and Hart, G.B.: Hyperbaric oxygen treatment of mandibular osteomyelitis: Report of three cases. *J.A.M.A.*, 27:1426, 1973.
27. Mainous, E.G., Boyne, P.J. and Hart, G.B.: Elimination of sequestrum and healing of osteoradionecrosis of the mandible after hyperbaric oxygen therapy: report of case. *J. Oral Surg.*, 31:339, 1973.
28. Mainous, E.G. and Terry, B.C.: Clinical management of osteomyelitis and osteoradionecrosis. In Irby, W.B.: *Current advances in oral surgery*. Saint Louis, The C.V. Mosby Co., p. 242-263, 1974.
29. Mansfield, M.J., Sanders, D.W., Heimbach, R.D. and Mark, E.R.: Hyperbaric oxygen as an adjunct in the treatment of osteoradionecrosis of the mandible. *J. Oral Surg.*, 39: 585-589, 1981.
30. Marciani, R.D.: *Osteoradionecrosis of the maxilla*. *J. Oral Surg.*, 31:56-59, 1973.
31. Marx, R.E. and Ames, J.R.: The use of hyperbaric oxygen therapy in bony reconstruction of the irradiated and tissue-deficient patient. *J. Oral & Maxillofacial Surg.*, 40:412-420, 1982.
32. Meyer, I.: Infectious disease of the jaws. *J. Oral Surg.*, 28:17, 1970.
33. Nathan, A.S. and Lawson, W.: Syphilitic osteomyelitis of the mandible. *J. Oral Surg.* 17:284-288, 1964.
34. Niego, R.V.: Acute osteomyelitis of the maxilla in the new-bone. *J. Oral Surg.* 30:611, 1970.
35. Padgett, E.C.: *Osteomyelitis of the jaws*. *J. Oral Surg.*, 8:821-831, 1940.
36. Payne, J.V., Dahlen, D.F., Silva, M.T., Culley, G.A. and Bacteroids fusiformis. *J. Oral Surg.*, 43:44-46, 1977.
37. Pyan, M.D.: *Osteomyelitis associated with sickle cell anemia*, *J. Oral Surg.*, 31:734, 1971.
38. Ragne, A. and Ruud, A.: *Osteomyelitis of the jaws*. *J. Oral Surg.*, 7:523, 1978.
39. Saunders, B.: Current concepts in the management of osteomyelitis of the mandible. *J. Oral Med.*, 33:40, 1978.
40. Schow, S.R. and Heimbach, R.D.: Hyperbaric oxygen therapy in the oral and maxillofacial surgery. In Irby, W.B.: *Current advances in oral surgery*. Saint Louis, The C.V. Mosby Co., p. 184-211, 1974.
41. Shafer, W.C.: Chronic sclerosing osteomyelitis. *J. Oral Surg.* 15:138, 1957.
42. Smith, S.N. and Farman, A.G.: *Osteo-*

- mylitis with proliferative periostitis. *J. Oral Surg.*, 43:315, 1977.
43. Silberman, M., Maloney, P.L. and Doku, H.C.: Mandibular osteomyelitis in the parient with chronic alcoholism: Etiology, management and statical correlation. *J. Oral Surg.*, 6:255, 1948.
44. Stuleville, O.H. and Hulswit, E.P.: Tuberculous osteomyelitis of the mandible. *J. Oral Surg.*, 6:255, 1948.
45. Thoma, K.H.: Garre's osteomyelitis of the mandible. *J. Oral Surg.*, 9:444, 1956.
46. Thomas, J. Cook: Osteomyelitis & osteoradionecrosis. *Oral Surg. Oral med. and Oral patho.*, 16:257-260, 1963.
47. Topazian, R.G., and Goldberg, M.H.: Management of infections of the oral and maxillofacial region. *Saunders Company.*, p. 232-239, 1981.
48. Towns, T.M.: Chronic sclerosing osteomyelitis of maxilla and mandible. *J. Oral Surg.*, 30:902-905, 1972.
49. Wilensky, A.O.: Osteomyelitis of the jaws. *Arch. Surg.*, 25:183, 1932.
50. Worth, A.M.: Principles and practice of oral radiologic interpretation. *Year Book Medical Publisher Inc.*, 213, 1963.
51. 김성수: 구강화농성·감염증에 관한 세균학적 연구, 대치협회지. 20:37, 1982.
52. 김성용: 악골 골수염에 관한 임상적 연구, 대악 성외과지. 8:1, 1986.
53. 최인호: 악골 골수염에 관한 임상적 연구, 대치 협회지. 3:2, 1983.