

# 顎骨 骨髓炎의 放射線學的 研究

서울대학교 大學院 齒醫學科 齒科放射線學 專攻  
(指導 安 炯 珪 教授)

李 榮 鎬

## 一 目 次 一

- I. 緒 論
- II. 研究材料 및 方法
- III. 研究成績
- IV. 總括 및 考按
- V. 結 論
- 參考文獻
- 英文抄錄
- 寫眞附圖

## I. 緒 論

骨髓炎이란 骨髓와 骨자체의 炎症인바 처음에는 骨髓내로 波及되었다가 점차 骨全體에 퍼지는 疾患이다.

臨床적으로 急性과 慢性의 상태로 發生되며, 대개 急性인 경우에는 深度의 感染後 二次적으로 廣範圍하게 進行되며, 慢性인 경우는 漸次的으로 擴散케 되며, 炎症을 遲延, 遮斷하기 위한 身體의 防禦기전에 의해 局所化되는 傾向이 있다.

顎骨 骨髓炎인 경우 대개는 齒性感染에 의하여 手術, 外傷等에 의한 二次感染, 드물게는 結核,<sup>14), 22)</sup> 梅毒<sup>23)</sup> 등의 特殊炎症, 放線菌症<sup>43)</sup>, Candida症등의 眞菌感染에 의해 發生된다.

現在까지 慢性的으로 發生하는 硬化性骨髓炎에 관한 많은 研究<sup>10, 11, 21, 25, 27, 35, 38)</sup>가 있었으며 몇몇 學者들의 경우 나름대로의 分類를 試圖하였다. Shafer<sup>28)</sup>는 Acute suppurative osteomyelitis, chronic suppurative osteomyelitis, chronic focal sclerosing osteomyelitis, chronic osteomyelitis with proliferative periostitis 등이

로 區分하였고, Hansen<sup>9)</sup>은 acute 혹은 subacute osteomyelitis, secondary chronic osteomyelitis, primary chronic osteomyelitis로 分類하여 說明하였으며, Jacobsson<sup>10)</sup>은 慢性 硬化性 骨髓炎에 있어서의 組織學的인 類型分類를 試圖하였고, Killy and Kay<sup>15)</sup>는 骨髓內 骨髓炎과 骨膜下 骨髓炎으로 크게 區分하여 骨髓炎을 研究하였다.

Panders 등<sup>25)</sup>은 顎骨의 慢性 硬化性 炎症을 그 慢性度에 따라 osteomyelitis sicca, osteomyelitis with fine meshed trabecular structure, local and more extensive very dense sclerosing osteomyelitis로 區分하여 說明하였고, Waldron 등<sup>38)</sup>은 骨硬化 病巢를 纖維性骨病巢와 聯關시켜 研究하였다. 大部分 學者들의 研究가 大槪가 臨床的, 病理學的, 外科的, 組織學的인 面에 置重한 바가 크며 純粹한 放射線學的인 試圖가 별로 없었다. 결국 骨髓炎이란 骨의 炎症이므로 X-線像에서 그 診斷과 進行狀況의 推移를 보다 더 確實히 할 수 있다. 그러나 X-線像에서 骨의 變化가 感知되려서는 30~60%의 Calcium 量의 감소가 있어야 하므로<sup>43)</sup> 初期 診斷은 發病後 最小限 6~8일이 지나야 한다는 短點이 있다. 그럼에도 불구하고 現在까지의 診斷方法으로서 는 X-線 필름을 利用하는 것이 제일 優秀하다는 것은 再次 강조하지 않아도 充分할 것이다. 이에 著者는 本論文에서 上下顎骨에 發生하는 여러 類型의 骨髓炎에 있어서 그 發病部位와 X-線 필름像에 나타나는 各種 骨反應의 樣相을 比較, 檢討하고, 年齡別에 따른 差異點을 보고자 하였으며, 諸般 放射線學的 樣相에 의해 骨髓炎의 分類를 試圖하여 그 診斷에 多少 도움이 되 고자 하였다.

## II. 研究資料 및 方法

研究 資料 ; 過去 11年間(1960~1980.6) 서울 大學校 病院에 來院하여 骨髓炎으로 診斷을 받았거나, 治療를 받았던 患者들중 諸般 放射線學的 觀察이 可能하였던 214名의 필름을 資料로 使用하였다.

研究方法 : 男子 118名, 女子 96名에서 다음 各事項을 調査하였으며, 記錄이 있었던 患者의 경우 記錄事項도 함께 調査하였다.

### 1) 性別, 年齡別 分布

10歲 間격으로 分類하고 各各의 男女比를 區分하였다.

### 2) 原因 分類

病錄상에서 病歷事項을 確認가능하였던 경우는 그것을 參照하였고, 그렇지 않은 경우는 필름像에서 그 原因을 推定하였다.

가) 齒性感染, 나) 術後感染, 다) 外傷性 感染, 라) 기타, 마) 不明 등으로 크게 原因을 區分하였고, 齒性 感染인 경우는 ① 齒根端 내지는 齒槽骨病巢 ② 齒周炎 ③ 拔牙後 感染으로 細分하였으며, 骨髓炎 手術後 再發된 경우는 術後感染에 包含시켰고, 結核等의 特殊 感染에 의한 경우는 기타 項에 포함시켰다. 또한 필름像에서 原因이 두가지 以上이 複合된 境遇는 別度로 구분하였다.

### 3) 發病部位의 分布와 그 頻度

發病部位의 分布를 細分하기 위해 上顎의 경우 ① 6前齒部와 ② 양측 小白齒, 大白齒部位를 兩分하였으며 上方경계는 前齒部는 鼻腔下緣部位를 包含시켰고, 白齒 部位는 上顎洞 下緣部位를 包含시켰다.

下顎의 경우, ① 6前齒部位의 齒槽骨部位를 포함한 下顎結合部位, ② 下顎小白齒, 大白齒 齒槽骨部位, ③ 白齒部 下方의 下顎體部位, ④ 下顎角 部位, ⑤ 下顎 枝 部位, ⑥ 下顎頭 部位, ⑦ 筋突起 部位로 區分하였다. (Fig 1參照)

頻度는 個個人에서의 發病部位마다 따로 合算하여 百分率을 求하였다.

또한 各 症例를 分類時 필름上에서 骨破壞性 혹은骨

硬化性 變化가 나타나는 部位까지를 發病部位에 包含시켰다.

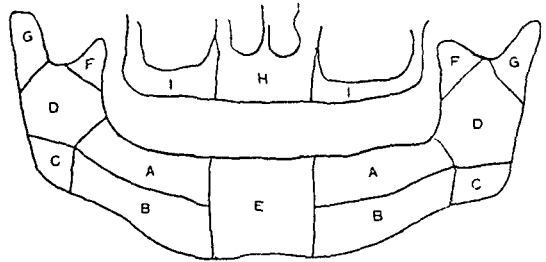


Fig.1. Definition of every affected Segment.

### 4) 各種 放射線學的 樣相

#### A. 骨破壞性 病巢

骨破壞의 程度에 따라 다음과 같이 分類하였다.

① 齒根端 혹은 齒槽骨病巢

② ①의 범주를 벗어난 "frank osteolytic bone destruction"

③ ②와는 多少 樣相이 다른 구분구분한 骨破壞를 보이는 경우로 "serpentine osteolytic bone destruction" 이라 하여 단계적인 分類를 하고,

④ 骨破壞 病巢부위 인접骨에서 흔히 볼 수 있는 骨 多孔性 變化와

⑤ 骨硬化性 病巢에 산발적으로 존재하는 어느 정도 크기의 둥근 放射線透過性的 炎症의 中心인 "punched-out foci"를 첨가하였다.

위 두가지 以上의 樣相이 함께 나타나는 경우 混合 型으로 따로 分類하였다. 또한 各 病巢의 境界部位를 ① "well-defined," ② "ill-defined," ③ "infiltrative" 등의 3가지 양상으로 區分하여 調査하였다.

#### B. 骨硬化性 病巢

X-線 필름像에서 病巢部位 隣接正常骨과 比較하여 放射線不透過性이 增加된 경우 즉, 骨內骨形成이 있는 경우, ① 局所 骨內骨形成型, ② 瀰漫性 骨內骨形成型으로 部位의 크기와 稠密度의 均一性에 따라 分類하였다.

骨膜下 新生骨形成이 있는 경우, 그 양상에 따라 ① "Thin one layer" type, ② "laminated or onion peel appearance" type, ③ "Massive" type으로 分類하고 各 各에 대한 連續性的 與否에 따라 連續型과 不連續型으로 細分하였다. 그리고 各 分類型的 性別, 年齡別 分布를 調査하였다. 또한 骨內骨形成과 骨膜下 新生骨形

成과의 關係를 調査하였다.

C. 皮膚 切片時 諸樣相 分類

- ① 軟化性 骨破壞가 있는 경우
- ② 海綿骨과 皮質骨과의 境界가 不明確한 경우
- ③ 皮質骨의 비후
- ④ 皮質骨의 퇴박化

로 구분하였으며 上顎의 경우 上顎洞이나 鼻腔下緣도 皮質骨로 구성되어 있으므로 同一급하였다.

또한 皮質骨 切片과 骨膜下 新生骨形成과의 關聯어 부를 調査하였으며 이때 上顎은 除外시켰다.

D. 腐骨形成과 病的骨折

X-선 필름上에서 腐骨形成과 病的骨折의 與否를 調査하였다.

E. 下顎骨髓炎에 있어서 下顎管의 狀態分類와 骨內骨形成과의 關係

下顎管 隣接骨部位가 病巢에 包含된 경우 下顎管의 狀態를 다음과 같이 分類하였다.

- ① 不明한 경우
- ② 粗雜한 경우
- ③ 管이 破壞된 경우
- ④ 明確한 경우

또한 두類型的의 骨內骨形成과의 關聯與否를 調査하였다. F. 위의 諸樣相을 基準으로 顎骨骨髓炎의 放射線學的인 分類와 年齡別 分布를 試圖하였다.

Ⅲ. 研究 成績

1. 性別, 年齡別 分布

全體患者 214名중 10代에서 男子 25名, 女子 24名

Table 1. Distribution of patient age and sex.

Age	Number of Pt.		Total	%
	Male	Female		
0-10	23	11	34	15.9%
11-20	25	24	49	22.9%
21-30	21	24	45	21.0%
31-40	13	17	30	14.0%
41-50	14	2	16	7.5%
51-60	10	11	21	9.8%
61-70	8	5	13	6.1%
71-	4	2	6	2.8%
Total	118	96	214	

총49명(22.9%)로서 제일 많았고 70代에서 男子 4名, 女子 2名 중 6명(2.8%)으로 가장 적었다.

배제적으로 20代 45명(21.0%), 10代 미만 34명(15.9%), 30代 30명(14.0%)으로써 젊은 層에서 많이 發生함을 알 수 있었다. 全體환자중 男子 118名, 女子 96名으로서 男女間의 差를 크게 認定할 수 없었다. (Table 1 참조)

2. 原因分類

全體 患者 214名중 病歷이 없고 필름像에서도 그 原因을 究明하기 어려웠던 12名을 除外한 202名중 齒性感染에 의한 경우가 169名(79.0%)으로서 가장 많았는데, 그중 齒根端骨炎에 의한 경우가 66名(30.8%), 齒周炎에 의한 경우가 26名(12.1%), 발치후 감염에 의한 경우가 62명(29.0%), 齒根端骨炎과 齒周炎이 合併되어 發生된 경우가 12名(5.6%), 齒根端骨炎과 拔牙後 感骨染이 合併된 경우가 3名(1.4%)이었다. 術後感染은 15名(7.0%), 外傷感染은 9名(4.2%)이었으며, 그밖에 結核에 의한 경우가 5명, 放線상균症에 의한 경우가 3名, Candidosis가 1名 있었다. (Table 2 參照)

Table 2. Etiology

	No. of Pt.	%
Odontogenic infection	169	79.0%
1. periapical osteitis	66	(30.8%)
2. periodontitis	26	(12.1%)
3. post extraction infection	62	(29.0%)
1 combined with 2	12	(5.6%)
1 combined with 3	3	(1.4%)
Postoperative infection	15	7.0%
Post-traumatic infection	9	4.2%
Miscellaneous	9	4.2%
Tuberculosis	5	
Actinomycosis	3	
Candidosis	1	
Unknown	12	5.6%
Total	214	

3. 發病部位의 分布와 그 頻度

下顎의 경우 下顎臼齒部 齒槽骨과 그 下方의 下顎體를 包含한 部位가 66件(30.8%)으로 제일 많았고, 그 다음이 하악 齒槽骨部位, 그 下方의 下顎體, 下顎角, 下顎枝를 包含한 경우가 34件(15.9%), 下顎臼齒部 齒槽骨部位만 포함된 경우가 33件(15.4%) 등의 順이었으

關節突起部位와 筋突起에만 局限, 病巢가 보였던  
우도 각각 1件씩 있었다.  
또한 下顎骨 全體에 걸쳐 나타났던 경우도 6件(2.8  
) 있었다.

上顎의 경우, 前齒 齒槽骨部位에 局限된 경우가 3件  
(3.7%), 臼齒部 齒槽骨部位에 局限된 경우가 5件(2.  
3%)이었고, 前齒部, 臼齒부에 걸쳐 나타났던 경우는  
2件이 있었다. (Table 3-1, Fig. 1參照)

Table 3-1. Distribution of affected area

Affected area	No. of pt.	%	Affected area	No. of Pt	%
AB	66	30.8%	ABE	2	0.9%
ABCD	34	15.9%	ADG	2	
A	33	15.4%	ABCE	2	
ABC	11	5.1%	B	2	
CD	10	4.7%	BC	2	
H	8	4.7%	E	2	
ACD	7	3.3%	HI	2	
ABCDEFGF	6	2.8%	ACDF	1	0.5%
I	5	2.3%	ABCDEF	1	
AC	3	1.4%	ABCDFG	1	
C	3		F	1	
AE	2	0.9%	G	1	
			Total	214	

전반적으로 볼때 下顎臼齒 齒槽骨 部位가 34.4%로  
가장 많았고 下顎小白齒, 大白齒 下方의 下顎體部位가  
15.9%, 下顎角 部位가 17.0%, 下顎枝 部位가 17.0%  
(結合部位가 11.4%, 筋突起, 關節突起, 上顎前齒部  
齒槽骨部位等이 1.9%, 上顎臼齒部가 1.4% 등의 순서

였다. (Table 3-2 參照)

Table 3-2. Frequency of every segment of affected area

Segment	%
Alveolar portion of	
lower premolar and molar area	34.4%
mandibular body portion of	
lower premolar and molar area	25.9%
mandibular angle portion	17.0%
ramus portion	11.4%
symphysis portion	
including anterior alveolar region	4.2%
coronoid process portion	1.9%
condylar head portion	1.9%
anterior portion of upper jaw	
including nasal fossa area	1.9%
posterior portion of upper jaw	
including antral floor area	1.4%

#### 4. 各種 放射線學的 樣相

##### A. 骨破壞性 病巢

齒根端 또는 齒槽病巢部에 骨多孔性 變化가 隨伴되  
어 나타난 경우가 46件(21.5%)으로 가장 많았고, 齒  
根端내지 齒槽病巢部位와 “Frank osteolytic bone destr  
uction,” 骨多孔性 變化가 同時에 나타난 경우가 38件  
(17.8%), 骨多孔性 變化와 “Punched-out foci”가 23件  
(10.7%) 등의 順序였고, 骨多孔性 變化만 나타났던  
경우가 7件(3.3%), “Punched-out foci”만 나타났던 경  
우가 1件이었고, 5가지 骨破壞樣相을 모두 관찰할 수  
있었던 경우가 17件(7.9%)였으며, 대체적으로 2가지  
이상의 骨破壞樣相을 同時에 볼 수 있었다. 또한 전혀  
骨破壞樣相을 볼 수 없었던 경우는 8件(3.7%)이었다.  
(Table 4-1 參照)

各種 骨破壞樣相은 骨多孔性 變化가 33.6%, 齒根端  
및 齒槽骨病巢가 27.3%, “Frank osteolytic bone destr  
uction”이 19.3%, “Punched-out foci”가 15.5%,  
“Serpentine osteolytic bone destruction”이 4.4% 등의  
순서였다. (Table 4-2 參照)

Table 4-1. Features of osteolytic lesions.

Features	No. of Pt.	%	Features	No. of Pt.	%
R <sub>P</sub>	46	21.5%	p	7	3.3%
RL <sub>P</sub>	38	17.8%	L	6	2.8%
f <sub>P</sub>	23	10.7%	Lf	3	1.4%
RLSf <sub>P</sub>	17	7.9%	Sf <sub>P</sub>	2	0.9%
Rf <sub>P</sub>	14	6.5%	RLS	1	0.9%
Lf <sub>P</sub>	13	6.1%	RLS <sub>P</sub>	1	0.9%
R	10	4.7%	RSf <sub>P</sub>	1	0.9%
RL	8	3.7%	S	1	0.9%
RLf <sub>P</sub>	7	3.3%	f	1	0.9%
L <sub>P</sub>	7	3.3%	No osteolytic changes	8	3.7%
			Total	214	

R : Periapical and alveolar bone rarefaction  
 S : Serpentine osteolytic bone destruction

L : Frank osteolytic bone destruction  
 p : Osteoporotic changes  
 f : Punched-out foci

Table 4-2. Frequency of every features of Osteolytic lesions.

Features	%
Osteoporotic changes	33.6%
Periapical and alv. bone rarefaction	27.3%
Frank osteolytic bone destruction	19.3%
Punched-out foci	15.5%
Serpentine osteolytic bone destruction	4.4%

Table 5. Feature of endosteal bone deposition.

Features	No. of Pt.	%
Localized	88	41.1%
Diffuse or homogeneous	46	21.5%
No endosteal bone deposition(Including questionable cases)	80	37.4%
Total	214	

骨破壞病巢의 邊緣을 分類한 결과 141件에서 'ill-defined'型, 32件에서 'well defined and irregular'型, 33件이 침윤성型이었다.

B. 骨硬化性 病巢

1) 骨內骨 形成

214名 患者중 88名(41.1%)에서 局所性 骨內骨 形成을 볼 수 있었고, 46名(21.5%)에서 瀰漫性骨內骨形成을 볼 수 있었으며, 80名(37.4%)은 確實치 않거나 혹은 전혀 骨硬化 病巢를 볼 수 없었다. (Table 5 參照)

2) 骨膜下 新生骨 形成

上顎에서는 確認하기 곤란하여 下顎에서만 集中的으로 調査한 결과, 下顎骨髓炎 患者의 49.2%에서 新生骨 形成내지 骨膜炎을 관찰할 수 있었다. 즉 'Thin one

layer'型이 46名(46.9%)이었는데 그 중 連續型이 23名 不連續型이 23名이었다. 'Laminated'型은 24名(24.5%)에서 볼 수 있었고 그 중 17名이 連續型이었고, 不連續型이 7名이었다. 'Massive bone deposition'型은 連續型이 12名, 不連續型이 16名으로 28名(28.6%)에서 볼 수 있었다. (Table 6 參照)

年齡別로는 10代에서 37名(37.8%)으로 가장 많았 10代미만에서 25名(25.5%), 20代에서 20名(20.4%), 30代에서 7名(7.1%), 40代에서 4名(4.1%), 50代에서 4名(4.1%), 60代 以後에서 1名 順序로 나타났다. (Table 7 參照)

3) 下顎에서의 骨內骨 形成과 骨膜下新生骨 形成과 關係

Table 6. Subperiosteal new bone formation,

Features	No. of Pt.	%
Thin one layer	46	46.9%
continuous	23	
discontinuous	23	
Laminated or onion peel appearance	24	24.5%
continuous	17	
discontinuous	7	
Massive bone deposition	28	28.6%
continuous	12	
discontinuous	16	
Total	98(45% of all Pt.)	

Table 7. Age distribution of subperiosteal new bone formation.

Age	"T" type	"L" type	"M" type	Total	%
0-10	10	11	4	25	25.5%
11-20	14	10	13	37	37.8%
21-30	10	2	8	20	20.4%
31-40	6	1	0	7	7.1%
41-50	3	0	1	4	4.1%
51-60	2	0	2	4	4.1%
61-70	1	0	0	1	1.0%
Total	46	24	28	98	

Table 8. Interrelation between endosteal bone deposition and subperiosteal new bone formation in mandible.

		No. of Pt.	%
S.P.N. (+)	E.B.D. (+)	73	36.7%
	Localized	52	
	Diffuse	21	
S.P.N. (-)	E.B.D. (+)	57	28.6%
	Localized	34	
	Diffuse	23	
S.P.N. (+)	E.B.D. (-)	25	12.6%
S.P.N. (-)	E.B.D. (-)	44	22.1%
Total		199	

S.P.N. : Subperiosteal new bone formation

E.B.D. : Endosteal bone deposition

骨內骨 形成과 骨膜下 新生骨 形成이 同時에 나타난 73名(36.7%)이었고, 骨內骨 形成만 나타났던 경우가 57名(28.6%)이었으며, 骨膜下 新生骨 形成만 있었던 경우가 25名(12.6%), 전혀 骨形成을 볼 수 없었던 경우가 44名(22.1%)이었다. (Table 8 參照)

C. 皮層 切片.

1) 放射線學的 樣相分類

軟化性 骨破壞를 보인 경우가 85名(39.7%)으로서 가장 많았고, 海綿質骨과 皮質骨사이의 境界가 없어진 경우가 12名(5.6%), 皮質骨이 稀薄해진 경우가 5名(2.3%), 皮質骨이 비후해진 경우가 3名(1.4%)이었으며 위 諸樣相의 混合型이 몇몇 존재하였다. 特히 骨軟

化性 骨破壞를 보인 경우중 6件이 上顎洞下緣과 鼻腔下緣의 皮質骨의 骨變化를 초래하였던 경우이다. (Table 9 參照)

Table 9. Feature of cortical plate involvement.

Feature	No. of Pt.	%	Feature	No. of Pt.	%
1) Osteolytic bone destruction (Including punched out foci and osteoporotic changes)	85	39.7%	mixed type of 1), 2) and 3)	10	4.7%
2) Invisible border between spongiosa and cortical plate	12	5.6%	mixed type of 1) and 2)	5	2.3%
3) Thinning of cortical plate	5	2.3%	mixed type of 1) and 4)	5	2.3%
4) Thickening of cortical plate	3	1.4%	mixed type of 2) and 3)	4	1.9%
			mixed type of 1) and 3)	3	1.4%
			mixed type of 1), 2) and 4)	1	0.5%
			Total	133(37.9% of all Pt.)	

2) 下顎에 있어서 皮質骨침범과 骨膜下 新生骨形成과의 關係

皮質骨침범과 新生骨 形成이 동시에 나타난 경우가 77名(38.7%), 新生骨 形成만 나타난 경우가 21名(10.6%), 皮質骨침범만 나타난 경우가 43名(21.6%), 두樣相을 전혀 볼 수 없었던 경우가 58名(29.1%)이었다. (Table 10 參照)

Table 10. Interrelation between subperiosteal new bone formation and cortical plate involvement in mandible.

	No. of Pt.	%
S.P.N. (+) C.P.I. (+)	77	38.7%
S.P.N. (+) C.P.I. (-)	21	10.6%
S.P.N. (-) C.P.I. (+)	43	21.6%
S.P.N. (-) C.P.I. (-)	58	29.1%
Total	199	

S.P.N.: Subperiosteal new bone formation

C.P.I.: Cortical plate involvement

D. 腐骨形成과 病的骨折의 頻度

214名 患者중 86名(40.2%)에서 腐骨形成을 觀察할 수 있었으며, 20代에서 19名, 10代미만에서 15名, 10代에서 12名, 30代 12名, 50代 9名, 40代, 60代 7名, 70代 3名 等이었다. 特히 齒根端 내지 齒槽骨 病巢와 "frank osteolytic bone destruction," 骨多孔性 變化가 함께 나타난 類型에서 많이 볼 수 있었다.

病的骨折는 34名(15.9%)에서 觀察할 수 있었다.

E. 下顎管의 狀態分類과 骨內骨 形成과의 關係

1) 下顎管 狀態分類

下顎管이 粗雜하게 보이는 경우가 63名(32.0%), 不明한 경우가 53名(26.9%), 破壞된 경우가 23名(11.7%); 明確한 경우가 58名(29.4%)이었다. (Table 11 參照)

Table 11. Status of mandibular canal wall.

Radiographic findings	No. of Pt.	%
Coarse	63	32.0%
Invisible	53	26.9%
Destruction	23	11.7%
Intact	58	29.4%
Total	197	

2) 骨內骨 形成과의 關係

Table 12에서 보는바와 같이 骨內骨 形成이 있는 경우 그렇지 않은 경우에 있어서 보다 下顎管의 狀態를 確認하기 어렵다는 것을 알 수 있었으며, 또한 下顎管이 明確한 경우에 있어서는 骨內骨 形成이 있다하여도 局所的이거나 혹은 전혀 骨形成이 없는 경우가 대부분이었다. 下顎管의 破壞像도 骨內骨 形成이 없는 경우에 더 優勢하게 나타남을 알 수 있었다. (Table 12 參照)

Table 12. Interrelation between endosteal bone deposition and status of mandibular canal wall.

Endo. bone deposition	Canal wall	No. of Pt.	%
Localized	Coarse	34	99.1%
	Invisible	23	26.4%
	Destruction	7	8.0%
	Intact	23	26.4%
Total		87	
Diffuse	Coarse	23	50.0%
	Invisible	11	24.4%
	Destruction	3	6.5%
	Intact	8	17.4%
Total		45	
No endosteal bone deposition	Coarse	6	9.2%
	Invisible	19	29.2%
	Destruction	13	20.0%
	Intact	27	41.5%
Total		65	

E. 顎骨 骨髓炎의 放射線學的 分類와 年齡別 分布

1) 放射線學的 分類

全體 214名 患者중 骨破壞型 骨髓炎이 130名으로 가장 많았고, 그중 限局性 骨破壞型이 83名(38.8%), 瀰漫性 骨破壞型이 47名(22.3%)이었고, 32名의 骨硬化性 骨髓炎 환자중 限局性 骨硬化型이 15名(7.0%), 瀰漫性 骨硬化型이 17名(7.9%)이었으며, 50名의 混合型 骨髓炎患者중 限局性 混合型이 18名(8.4%), 瀰漫性 混合型이 32名(15%)이었다. 그리고 나머지 2名의 患者는 전혀 骨變化없이 骨膜炎만 確認할 수 있었다.

(Table 13 參照)

Table 13. General appearance.

Radiographic type	No. of Pt.	%
Osteolytic type	130	
Localized	83	38.8%
Diffuse	47	22.0%
Sclerotic type	32	
Localized	15	7.0%
Diffuse	17	7.9%
Mixed type	50	
Localized	18	8.4%
Diffuse	32	15.0%
Periostitis only	2	0.9%
Total	214	

硬化性 骨髓炎이 생각했던 것보다 적게 나타난 理由

는 骨硬化 病巢내에 “punched-out foci”가 散在해 있거나 部分的이라도 骨破壞像이 뚜렷이 보이는 경우는 混合型에 包含시켰기 때문이다.

2) 年齡別 分布

Table 14에서 보는 바와 같이 각 類型의 年齡別 患者數와 全體患者의 年齡別 分布를 比較時 大體적으로 比例하여 增加, 減少하는 것으로 보아 各 類型의 年齡에 따른 差異點은 없는 것으로 생각되었으나, 瀰漫性 骨破壞型 骨髓炎에서는 10代에서 보다 10代이하, 20代 30代에서 더 많이 發生함을 알 수 있었다.

Table 14. Age Distribution of every type of general appearance.

Type Age	O-L	O-D	S-L	S-D	M-L	M-D
0-10	7	12	3	1	3	7
11-20	18	6	4	7	5	7
21-30	16	8	3	5	2	11
31-40	13	10	—	1	2	4
41-50	9	4	2	1	—	1
51-60	12	5	—	1	2	1
61-70	6	1	3	1	2	1
71—	2	1	0	—	2	—

IV. 總括 및 考察

昨수에 있어서도 齒性感染에 依한 顎骨 骨髓炎은 顎骨內에서 發生되는 가장 흔한 疾病중의 하나이다. 그



러나顎骨의 相當部位를 범하는 瀰漫性 骨髓炎은 抗生劑의 發達로 漸次 減少하게 되었다.

骨髓炎이란 대개 感染에 依하지만 特定境遇에 있어서는 전혀 局所 變化없이도 發生한다. 그 例로서는 貧血<sup>26)</sup>이나 猩紅熱<sup>43)</sup>이 있는 境遇 그와 聯關되어 생길 수도 있고 드물게 新生兒의 上顎에 생길 수도 있으며<sup>24)</sup>, 骨折後<sup>17)</sup>, 放射線 치료 後<sup>18), 20), 26)</sup>, 혹은 骨化石症<sup>43)</sup> 등의 先天性 畸形이 있는 境遇 쉽게 發病케 된다. 本研究에 있어서도 原因을 分類한 結果 齒性感染이 壓倒의 多數를 알 수 있었고 특히 그중에서도 齒根端 骨炎에 依한 境遇와 拔牙後 感染에 依한 境遇가 大部分을 차지하였다. 또한 그러한 境遇 下顎 第一大臼齒의 齒根端 病所 때문인 境遇가 가장 많았다. 그밖에 結核, 梅毒 等の 特殊 感染에 依한 二次的인 骨髓炎에 關해 여러 學者들의 研究 發表가 있었다<sup>14), 23), 32)</sup>.

특히 Khosla의 主張으로서 結核이 骨에 發生하는 것은 대개가 다른 部位의 病巢로 부터의 血行性 擴散에 依거나 拔牙創이나 齒髓管 通하여 齒根端 病巢에 菌이 侵入하여 생기기 되며, 放射線學的으로는 骨破壞性 骨髓炎과 類似하게 나타나게 되며 거의 造骨細胞 活動과 骨樞를 觀察할 수 없다 하였다.<sup>14)</sup>

梅毒의 境遇에 있어서도 先天性 梅毒이나 後天性 第二期 梅毒時 骨에 影響을 보임으로써 放射線 필름상에서 骨破壞病巢內에서 腐骨을 볼 수 있으며 結核과는 달리 顯著한 骨膜下 骨形成을 자주 觀察할 수 있다고 한다<sup>23)</sup>. 本研究에서는 梅毒에 依한 骨髓炎을 發見치 못 하였으나 放線狀菌症, Candida症에 依한 二次的인 骨破壞性내지는 骨硬化性 骨髓炎을 몇 件 確認할 수 있었다.

一般的으로 發病力이 강한 菌이 顎骨內에 侵入時 骨髓內에서 甚度の 炎症反應을 일으키게 된다. 이때 患者는 疼痛을 呼訴케 되고 곧이어 化膿을 招來케되며 骨의 表面까지 膿이 到達하게 되면 骨膜과 骨이 分離하게 된다. 이때 膿은 軟組織을 뚫고 밖으로 나오거나 外科의 切開에 依해 排膿케 된다. 이때 侵入한 菌의 發病力이 낮거나 組織 反應이 甚하지 않은 境遇에 있어서는 炎症 反應이 局所化되며 臨床的으로는 急性 齒槽膿瘍을 招來케 된다. 그러나 局所化되지 않은 境遇에 있어서는 膿이 骨膜을 分離한 後 骨表面을 따라 퍼지게 되며 骨表面에 存在하는 Volkmann氏 管을 通해 다시 骨內로 侵透하여 急性 炎症을 일으키게 되며 이 동안 元來의 病巢 周圍骨에도 直接的인 炎症의 波及이 일어나게 되며 넓은 部位까지 炎症이 擴散케 된다.

그러나 放射線學的인 面에서 볼때 骨炎症 初期에는 石灰化된 要素의 變化가 없기 때문에 비록 骨 全體가

全般的으로 感染되거나 化膿되어 患者의 臨床的인 症狀이 甚하더라도 放射線 필름 상에서의 變化를 確認하기가 거의 不可能하며 骨內의 칼슘량이 30~60% 以上이 減少되는, 臨床的으로 發病後 8~10日 後에야 비로써 그 變化를 認知하게 된다<sup>2, 43)</sup>.

本 論文에서 發病 部位의 限界를 定할 때 單純히 骨破壞性 病巢뿐만 아니라 骨內骨 形成이나 骨膜下 骨形成의 與否를 確認하여 필름상에서 如何間의 變化를 일으킨 部位를 可能한 限 包含시켰다. 그 結果 文獻에서는 거의 連累되지 않는다<sup>43)</sup>는 關節 突起 部位까지도 骨破壞가 일어난 境遇를 몇 件 發見할 수 있었다(Table 3-1 參照). 또한 本調査에서 上顎에 發生된 境遇가 下顎에 比하여 相當히 드물었던 理由는 上顎이 下顎에 比하여 血液 供給이 잘 되며 緻密骨의 두께가 얇기 때문이 아닌가 推測된다. 따라서 上顎에 骨髓炎이 發生하더라도 瀰漫性 보다는 限局的인 境遇가 더 많았음이 當然하다 하겠다.

骨髓炎의 放射線學的인 所見은 餘他的 다른 疾病에서와 마찬가지로 어느 時期에 放射線 寫眞 撮影을 하였는가에 따라 相當히 多樣하다. 그러나 同一 期間에 있어서도 侵入菌의 惡性도와 患者 自身の 抵抗力의 程度에 따라 多様な 放射線學的인 所見을 보여줄을 本 調査에서 알 수 있었다. 即 身體內의 抵抗力이 充分치 않은 10歲 未滿의 幼兒나 함부로 抗生劑를 使用할 수 없었던 妊娠婦의 境遇 등에서 短時日內에 急激한 骨破壞를 招來한 境遇를 數件 確認 할 수 있었다.

大體的으로 骨髓炎의 初期 放射線學的인 變化를 살펴 보면 病所 部位의 骨柱狀 構造가 가늘어지며 同時에 寫眞의 濃度和 鮮明도가 低下되며 이 部位의 放射線透過性이 增加하게 된다. 곧 이어 trabeculae의 連續性을 잃게 되며 漸次 骨破壞 現象을 볼 수 있게 된다. 著者는 이러한 初期 骨破壞 樣相을 齒根端 및 齒槽骨 病巢라 稱하였고 이 段階를 벗어난 境遇를 “frank osteolytic bone destruction”이라 하였으며 前者와는 多少 樣狀이 다른 구불구불한 마치 뱀이 기어간 자국과도 같이 骨이 破壞된 境遇를 “serpentine osteolytic bone destruction”이라 稱하였던바 後者의 境遇가 瀰滿性 骨髓炎에서 많이 觀察됨을 알 수 있었으며 이러한 境遇 “frank osteolytic bone destruction”時 보다 腐骨 形成을 많이 하며 病的 骨折 現象도 자주 觀察할 수 있었다.

대개의 學者들<sup>9), 17), 19), 22), 28), 33)</sup>이 이러한 骨破壞性 骨髓炎을 “Suppurative osteomyelitis”라고 稱하였으나 이는 臨床的인 名稱이지 放射線學的으로는 妥當치 않다고 考慮된다. 骨多孔隙 變化는 대개의 骨破壞 樣相

과 더불어 인접 周圍骨에서 많이 觀察되었으나 “punched-out foci”는 骨硬化性 骨髓炎 或은 混合型에서 散發的으로 發見되었다. 어떤 境遇에 있어서는 이러한 “punched-out foci” 內에 아주 적은 腐骨이 存在함을 確認할 수 있었으며 臨床的으로 이러한 “punched-out foci”가 繼續 存在時 治癒가 안되고 散發的인 再發이 되지 않는가 推測된다.

急性일수록 骨內骨 形成없이 骨破壞만 일어나는 境遇가 많음을 病歷을 通해 推測할 수 있었으며 漸次 時間이 흐름에 따라 隣接 周圍骨의 骨內骨 形成이 일어나는 것을 알 수 있었다. 특히 局所的 骨內骨 形成이 甚한 境遇에 있어서 fibro-osseous lesion과의 區別이 放射線學的으로는 거의 不可能한 境遇가 있었으며 몇몇의 學者들<sup>38), 35), 27), 21), 10), 11)</sup>은 이에 對한 集中的인 研究를 한 바 있다.

Shafer는 骨硬化性 骨髓炎 中 “focal type”은 대개의 境遇 齒根端病巢部位에 있어서의 組織의 높은 低抗力에 의한 增殖性 反應이라 看做하고, “diffuse type”은 대개가 中年層 以上에서 많이 나타나며 瀰漫性으로 퍼지는 것은 젊은층 보다 長年層이 炎症을 局限시키는 能力이 떨어지기 때문이라고 說明하였으며 “Garre’s Osteomyelitis”와의 差異點은 前者가 內骨性임에 비해 後者는 骨膜性이라는 點에 있다고 하였다<sup>27)</sup>. 그러나 本論文의 調査 結果에서는 局限性 내지는 瀰漫性 骨硬化性 骨髓炎이 대개가 30代 以前에서 많이 볼 수 있었으며 이는 身體低抗能力이 반드시 나이에 反比例하지는 않는다는 것을 推測케 한다.

骨內骨 形成뿐만 아니라 骨膜下 骨形成도 一種의 身體 抵抗으로 볼 수 있으며<sup>2), 5), 6), 15), 30), 34), 43)</sup>, 그 活性도가 너무 커짐에 따라 一種의 病的 狀態인 骨膜炎을 招來케 된다. 어떤 意味에 있어서 이러한 骨膜炎은 病 그 自體라기 보다는 하나의 症狀으로 볼 수 있다<sup>2)</sup>. 그러나 어떤 學者들<sup>15)</sup>은 “intramedullary osteomyelitis”에 反해 “subperiosteal osteomyelitis”는 初期에 治癒가 되지 않으면 骨膜의 stripping이 繼續 進行되어 問題點이 더욱 커진다고 主張하고 있다. 本論文에서 調査한 바로는 이러한 骨膜下 骨形成도 그 樣狀이 多樣함을 알 수 있었으며 새로운 骨層에도 部分的인 骨破壞現象이 일어나는 것을 알 수 있었다. 大體로 期間이 오래 될수록 緻密骨과의 境界가 뚜렷치 않게 되며 lamination이 뚜렷이 나타나게 되고 急性 炎症에 의해 短時日內에 생길 境遇에 있어서는 그 密度나 肥厚 程度가 훨씬 弱함을 알 수 있었다. 또한 緻密骨의 骨變化가 있는 境遇가 없는 境遇보다는 骨膜下 骨形成을 많이 함을 알 수 있

었고, 骨內骨 形成이 있는 境遇에서 없는 境遇보다 骨膜下骨形成을 더 많이 볼 수 있었다. 文獻들에 依하면 거의가 젊은층에 集中的으로 나타난다고<sup>5), 15), 30), 43)</sup>고 하나 本調査의 境遇 40代 以後에서도 약간 名을 發見할 수 있었다.

下顎管의 狀態와 骨內骨 形成 關係를 調査한 結果 大體的으로 局所的 或은 瀰漫性的 骨內骨 形成時 下顎管의 輪廓이 없어지거나 거칠어 보인바 이는 實驗的으로 證明<sup>15)</sup>한바와 같이 下顎管 周圍 骨組織이 旺盛한 骨內骨形成을 함을 알 수 있었다.

放射線像만을 基準으로 하여 骨髓炎을 分類하였으나, 6가지로 局限하여 모든 境遇를 包含시키는 것에는 多少 무리가 있었다. 특히 限局性和 瀰漫性的 區分이 曖昧한 境遇가 많았으나 반드시 病巢의 크기로만 基準을 삼지 않고 骨破壞 내지는 骨形成 樣狀을 參照하여 基準을 定하였다.

## V. 結 論

著者は 과거 11년간 서울대학교병원에 來院하여 骨髓炎으로 診斷 或은 治療를 받은 患者중 男子 118名, 女子 96名의 放射線 필름像에서 다음과 같은 結果를 얻었다.

- 1) 發生頻度는 10代에서 22.9%로 가장 많이 나타났으며, 20代, 10代以下等の 順序로써 젊은층에서 好發하는 傾向을 볼 수 있었다.
- 2) 199例가 下顎에서 發生하였고 15例가 上顎에서 發生하였으며, 全體患者의 30.8%가 下顎臼齒部 下顎體를 包含한 部位에 病巢가 發生하였다.
- 3) 骨破壞性 病巢中 21.5%가 骨多孔性變化를 隨伴한 齒根端 내지 齒槽骨病巢를 보였으며 대부분의 患者에 있어 2가지 以上の 骨破壞樣相을 同時에 보였다.
- 4) 모든 患者의 62.6%에서 骨硬化性病巢를 볼 수 있었으며 그中 21.5%가 未成熟 骨硬化性現象을 보였다.
- 5) 放射線學的 樣相을 基準으로 骨髓炎을 分類한 結果 限局性 骨破壞性 骨髓炎이 38.8%로 가장 많았으며 限局性 骨硬化性 骨髓炎이 7.0%로 가장 적었다.

(本論文을 完成함에 있어 指導校閱하여 주신 安炯珪教授님께 深謝하오며 아울러 劉東洙, 朴兌源教授님의 指導鞭撻과 醫局員여러분의 協助에 感謝하는 바입니다).

### References

1. Allwright, W.C.: Tropical Osteomyelitis of the jaw, *Oral Surg.* 11:1099-1109, 1958.
2. Boyne, P.J.: Physiology of bone and responses of osseous tissue to injury and environmental changes, *J.O.S.* 28:12-27, 1970.
3. Crawford, B.E.: Osteoporotic marrow Defects of the jaw, *J.O.S.* 28:600-603, 1970.
4. Ellis, D.J. and Oblien M.E.: Osteomyelitis, iatrogenic osteolysis, pathologic fracture, and bone graft, *Oral Surg.* 37:364-369, 1974.
5. Ellis, D.J. and Indovina A.A.: Garre's osteomyelitis of the mandible, *Oral Surg.* 44:183-189, 1977.
6. Forbes, I.: Defense mechanisms of the body, *Oral Surg.* 42:230-237, 1976.
7. Halsband, E.R. Maloney, P. L. and Doky, H.C.: Gram-negative osteomyelitis, *Oral Surg.* 29:806-811, 1970.
8. Hansen E.H.: Decortication in treatment of osteomyelitis of the mandible, *Oral Surg.* 29:640-655, 1970.
9. Harper, J.C. and Green, H.G.: Osteomyelitis of the mandible, *Oral Surg.* 16: p.1495, 1963.
10. Jacobsson, S., and Heyden, G.: Chronic sclerosing osteomyelitis of the mandible, *Oral Surg.* 43:357-364, 1977.
11. Jacobsson, S., and Hollender, L.: Treatment and prognosis of diffuse sclerosing osteomyelitis of the mandible, *Oral Surg.* 49:7-14, 1980.
12. Khosla, V.M.: Immediate bone graft following resection of mandibular osteomyelitic lesion, *Oral Surg.* 30:29, 1970.
13. Khosla, V.M.: Current concepts in treatment of acute and chronic osteomyelitis, *J.O.S.* 28:208-215, 1970.
14. Khosla, V.M.: Tuberculous osteomyelitis of the mandible, *J.O.S.* 28:848-853, 1970.
15. Killy, H.C. Kay, L.W. and Wright, H.C.: Subperiosteal osteomyelitis of the mandible, *Oral Surg.* 29:576-589, 1970.
16. Lienenberg, W.B. Waldon, C.A., and Delaune, G. F.: A clinical, roentgenographic, and histopathologic evaluation of periapical lesions, *Oral Surg.* 17:p.467, 1964.
17. Limongelli, W.A. Connavghton, B. and Williams A.C.: Suppurative osteomyelitis of the mandible secondary to fracture, *Oral Surg.* 38:850-859, 1974.
18. Look, T.J.: Osteomyelitis and osteoradionecrosis, *Oral Surg.* 16:p.257, 1963.
19. England, L.C. and Golan, H.P.: Two Cases of acute osteomyelitis of the mandible, *Oral Surg.* 2:p.1522, 1949.
20. Marciani, R.D.: Osteoradionecrosis of the maxilla, *J.O.S.* 31:56-59, 1973.
21. El-Mofty, S.: Chronic diffuse sclerosing osteomyelitis, *Oral Surg.* 36:898-905, 1973.
22. Meyer, I.: Infectious disease of the jaw, *J.O.S.* 28:p.17, 1970.
23. Nathan, A.S., and Lawson, W.: Syphilitic osteomyelitis of the mandible, *Oral Surg.* 17:284-288, 1964.
24. Niego, R.V.: Acute osteomyelitis of the maxilla in the new bone, *Oral Surg.* 30:p.611, 1970.
25. Panders, A.K., and Hadders, H.N.: Chronic sclerosing inflammations of the jaw, *Oral Surg.* 29:396-413, 1970.
26. Pyan, M.D.: Osteomyelitis associated with sickle cell anemia, *Oral Surg.* 31:p.754, 1971.
27. Shafer, W.C. Hine, M.K. and Levy, B.M.: A text book of oral pathology, 3rd Edit. W.B.saunders, Co., 453-461, 1974.
28. Shafer, W.C.: Chronic sclerosing osteomyelitis, *J.O.S.* 15:138-143, 1957.
29. Silberonann, M., Maloney, P.L., and Doku, H.C.: Mandibular osteomyelitis in the patient with chronic alcoholism, *Oral Surg.* 38:530-535, 1974.
30. Smith, S.N., and Farman, A.G.: Osteomyelitis with proliferative periostitis, *Oral Surg.* 43:315-318, 1977.
31. Silbermann, M. Maloney, P.L. and Doku, H.C.: Spontaneous healing of a large osteomyelitis defect in the mandible, *J.O.S.*: 1972.
32. Stuleville, O.H. and Hulswit, E.F.: Tuberculous osteomyelitis of the mandible, *J.O.S.* 6:p.255, 1948.
33. Steg, R.F.: Osteomyelitis of the mandible, *Oral*

- Surg. 16:p.914, 1963.
34. Thoma, K.H.: Garre's osteomyelitis of the mandible, *Oral Surg.* 9:444-448, 1956.
  35. Towns, T.M.: Chronic sclerosing osteomyelitis of maxilla and mandible, *J.O.S.* 30:902-905, 1972.
  36. Tropazian, D.S.: Prevention of osteoradionecrosis of the jaw, *Oral Surg.* 12:1959.
  37. Verbic, R.L. and Vazirani, S.J.: Chronic osteomyelitis of the mandible, *J.O.* 16:160-163, 1958.
  38. Waldron, C.A. Ganasanti, J.S. and Brownand, B.C.: Sclerotic cemental masses of the jaws, *Oral Surg.* 39:590, 1975.
  39. Weinmann, J.P.: Variations in the structures of bone and bones and their significance in radiology, *Oral Surg.* 8:988-992, 1955.
  40. Weinmann, J.P.: Bone formation and bone resorption, *Oral Surg.* 8:1074-1078, 1955.
  41. Wood, N.K. and Goaz, P.W.: Differential diagnosis of oral lesions. 2nd Edit. C.V. Mosby Co. 425-429, 515-518, 1980.
  42. Rangne, A. and Ruud, A.: Osteomyelitis of the jaws, *Int. J. Oral Surg.* 7:523-527, 1978.
  43. Worth, H.M.: Principles and practice of oral radiologic interpretation. Year book medical publishers Inc. 213-274, 1963.

# RADIOLOGIC STUDY OF OSTEOMYELITIS OF THE JAW

Young Ho Lee, D.D.S.

Department of Oral Radiology, Graduate School, Seoul National University.

(Directed by Prof. Hyung Kyu Ahn, D.D.S., Ph.D.)

.....» **Abstract** «.....

The author studied age and sex distribution, etiology, affected site and several radiographic features of osteomyelitis of the jaw. And radiologic classification of osteomyelitis was also done. The material consisted of 118 males and 96 females examined and/or treated under the diagnosis of osteomyelitis during past 11 years (1970-1980.6) in SNUDH. The obtained results were as followings.

1. The incidence is the highest in teenagers(22.9%) and the the lowest in seventies.(2.8%).
2. 199 cases were found in lower jaw, and 15 cases in upper jaw. 30.8% of all cases were located at the posterior portion of mandibular body comprising alveolar region.
3. Radiographic examination of osteolytic lesion revealed that 21.5% of all patients had periapical and alveolar bone rarefaction combined with osteoporotic changes and that in most of patients two or more of the above described changes were present at the same time.
4. Sclerotic lesions were seen in 62.2% of all patients and 21.5% of sclerotic lesion were diffuse or homogenous type.
5. Based on the radiologic study, classification of the osteomyelitis of the jaw was made. Localized osteolytic type was the highest in incidence(38.8%) and localized sclerotic type was the lowest (7.0%)

## EXPLANATION OF FIGURES

Fig. 1. Localized osteolytic osteomyelitis.

- 1) Periapical and alveolar bone rarefaction associated with decayed  $\overline{6}$
- 2) Several osteoporotic changes are scattered adjacent to the radiolucent lesion.
- 3) Slight condensing osteitis is also seen at the lower portion of the lesion.

Fig. 2. Diffuse osteolytic osteomyelitis.

- 1) Frank osteolytic bone destruction and serpentine osteolytic bone destruction are mingled in the lesion involving whole mandible.
- 2) Several radiopaque sequestra are scattered in the lesion.
- 3) Cortical plate involvement is visualized below right premolar portion and left angle and ramus portion.

Fig. 3. Localized mixed osteomyelitis.

- 1) Periapical rarefaction and thickening of periodontal space of severely decayed  $\overline{67}$
- 2) Localized endosteal bone deposition is apparent below the radiolucency.
- 3) Small sequestrum surrounded by irregular radiolucent band is located at the apical portion of  $\overline{7}$

Fig. 4. Diffuse mixed osteomyelitis.

- 1) Severe endosteal bone sclerosis occupies posterior portion of mandibular body area.
- 2) Serpentine osteolytic bone destruction is seen at anterior portion of mandibular body area.
- 3) Invisible border between spongiosa and cortical plate involved in the lesion.

Fig. 5. Localized sclerotic osteomyelitis.

- 1) Severe endosteal bone deposition at the molar portion extending below.
- 2) Almost effacement of periodontal space of  $\overline{67}$  owing to bony sclerosis.
- 3) No bone destruction except furcation involvement of decayed  $\overline{6}$ .

Fig. 6. Diffuse sclerotic osteomyelitis.

- 1) Diffuse sclererosis of overall ramus portion except radiolucency at the condyle head portion and several punched out foci.
- 2) Thickening of inferior cortical plate of mandibular body.
- 3) Mandibular canal walls are still intact.

이영호 논문 사진부도



1



2



3



4



5



6