

치근단 병소의 임상적 연구

김상우 · 우순섭 · 유임학 · 이영수 · 심광섭
한양대학교 의과대학 치과학교실

Abstract

A CLINICAL STUDY OF PERIAPICAL LESIONS

Sang-Woo Kim, Soon-Seop Woo, Im-Hag Yoo, Young-Soo Lee, Kwang-Sup Shim
Dept. of Dentistry, College of Medicine, Hanyang University

The purpose of this study was to find the clinical features of periapical lesions. A total of 130 periapical lesions which were obtained from biopsy and diagnosed histopathologically as periapical cyst, periapical abscess, and periapical granuloma at the Department of Dentistry in Hanyang University Hospital were thoroughly analysed according to the distribution and incidence of age, sex, location, and so on.

The following results were obtained :

1. Out of 130 periapical lesions, 88 cases(67.7%) were periapical cysts, 30 cases(23.1%) were periapical abscesses, and 12 cases(9.2%) were periapical granulomas.
2. The periapical lesions occurred most frequently in the third decade, and followed by the fourth, fifth, sixth, and second decade. The periapical cysts occurred most frequently in the third decade(26.1%), the periapical granulomas in the fourth decade(33.3%) the periapical abscesses in the sixth decade(26.7%).
3. The periapical lesions were more frequent in men than in women with the ratio of men to women of 1.4 : 1. The ratio of men to women of periapical cysts was 1.6 : 1, that of periapical granulomas was 0.5 : 1, and that of periapical abscesses was 1.3 : 1.
4. The periapical lesions were more frequent in maxilla than in mandible with the ratio of 1.2 : 1. The ratio of maxilla to mandible of periapical cysts was 1.5 : 1, that of periapical granulomas was 0.5 : 1, that of periapical abscesses was 1 : 1.
5. The most commonly involved location of the periapical lesions was maxillary anterior teeth(40.8%), and followed by mandibular molars, mandibular premolars, and mandibular anterior teeth and maxillary molars. The most frequent location of the periapical cysts was maxillary anterior teeth(48.9%), that of periapical granulomas was mandibular molars(50.0%), that of periapical abscesses was mandibular molars(40.0%).

Key words : Periapical lesion, Periapical cyst, Periapical granuloma, Periapical abscess

I. 서 론

치근단 병소는 방사선 투과상을 나타내는 염증성 질환으로서 치근단 낭종, 육아종, 농양으로 구분되며¹⁾, 지금까지 많은 선학들이 이들 병소의 병인론에 관해 연구하여 왔다²⁻⁴⁾. 또한, 각 병소의 임상적 양상은 다양하여⁵⁾ 치근단 병소의

진단시 중요하게 활용된다.

방사선 투과상을 보이는 치근단 병소를 진단시에는 Paget's disease, Hand-Schüller-Christian disease, eosinophilic granuloma, fibrous dysplasia, neoplasm 등과 같은 악골 이외의 부위에 병소를 동반하는 질환과 감별진단 되어야 하며¹⁾, 임상 및 방사선학적 진단은 오차가

발생할 수 있으므로, 조직병리학적 검사에 의한 최종 진단을 시행하여야 한다⁶⁾.

치근단 낭종은 근단 부위의 염증성 자극으로 상피 잔사들이 증식되어 발생되며, 골 팽창이나 피질골의 염발음이 동반되기도 한다. 방사선 소견은 백색의 경계선을 지닌 명료한 방사선 투과상을 나타내며⁷⁾, 조직 소견은 대부분 피복상피로 내면이 둘러싸여져 액체, 반고형 물질, 가스를 포함하고 있는 강 또는 주머니이다⁸⁾.

치근단 육아종은 근단 부위의 골파괴와 연조직 괴사에 의해 생긴 공간이 섬유조직과 육아조직으로 대체됨으로써 발생한다. 방사선 소견은 초기에는 경계가 불명확하지만⁹⁾, 병소가 진행되면서 경계가 점차 명확해 지고 백색의 경계선이 없는 방사선 투과상으로 관찰된다¹⁾.

치근단 농양은 근단 부위에 화농성 과정이 진행되는 질환으로, 방사선 소견은 급성인 경우에 치근막강이 약간 넓어진 것외에는 특징적인 것을 찾아 볼 수 없으며, 만성인 경우 방사선 투과상의 경계가 불명확하면서 불규칙하게 확산되어 가는 양상을 나타낸다¹⁾. 조직 소견에서는 괴사된 치수 및 호중구의 단단한 덩어리와 공극을 볼 수 있고, 중심부에는 다형핵백혈구의 침윤이 관찰되며, 골수강에는 염증세포의 침윤이 발견된다¹⁰⁾.

근래에는 염증성 치근단 병소의 면역학적 기전에 관한 연구가 이루어지고 있다¹¹⁻¹³⁾. Toller와 Holborrow¹⁴⁾, Jones와 Lally¹⁵⁾, Stern 등¹⁶⁾은 치근단 병소에서 면역 항체와 면역 항체의 생산세포에 대해서, Skaug 등¹⁷⁾, Cymerman 등¹⁸⁾, Torabinejad 등¹⁹⁾은 치근단 병소에서 T-림파구의 존재에 대해서 연구했다.

치근단 병소의 조직병리학적 진단은 외과적 시술이 선행되어야 하며 많은 시간이 소요되므로, 대다수의 치과 임상 의들은 임상 및 방사선학적 진단에 의해 병소를 치료하게 된다. 따라서 이러한 진단시 치근단 병소의 임상적 특성은 중요한 역할을 한다.

이에 저자는 치근단 병소의 조기진단, 치료계획수립, 치료 방법의 선택에 도움을 주고자 한양대학교병원 치과에서 조직병리학적으로 진단된 치근단 병소들의 증례를 대상으로 임상적 연구를 시행하여 다소의 지견을 얻었기에 보고하는 바이다.

Table 1. 병소별 발생빈도

	치근단 낭종	치근단 육아종	치근단 농양	계
증례수(명)	88	12	30	130
비율(%)	67.7	9.2	23.1	100

II. 연구자료 및 방법

1. 연구자료

본 연구는 1988년 6월 1일부터 2000년 5월 31일까지 한양대학교병원 치과에 내원한 환자 중 치근단 병소를 가지며 조직병리학적 검사결과 치근단 낭종, 육아종, 농양으로 진단된 130예(남자 75예, 여자 55예)를 대상으로 하였다.

2. 연구방법

130예의 임상기록지, 방사선사진, 조직검사결과를 조사하여 다음의 항목에 대한 임상적 연구를 시행하였다.

1. 병소별 발생빈도
2. 연령별 발생분포
3. 성별 발생분포
4. 악골별 발생분포
5. 부위별 발생분포

III. 연구성적

1. 병소별 발생빈도

130예의 치근단 병소 중 치근단 낭종이 88예(67.7%)로 가장 많았으며, 치근단 농양이 30예(23.1%), 치근단 육아종이 12예(9.2%)의 순이었다(Table 1).

2. 연령별 발생분포

치근단 병소의 연령별 발생분포는 20대(26.2%)에서 가장 많았고, 그 다음으로는 30대(21.5%), 40대(14.6%), 50대(12.3%), 10대(11.5%) 등의 순으로 병소의 발생이 20대 이후에서 점차적으로 감소됨을 보였다. 각 병소별로는 낭종이 20대(26.1%), 육아종이 30대(33.3%), 농양이

Table 2. 연령별 발생분포

연령	치근단 낭종 (%)	치근단 육아종 (%)	치근단 농양 (%)	계 (%)
0~9		1(3.3)	1(7.8)	
10~19	11(12.5)	2(16.7)	2(6.7)	15(11.5)
20~29	25(28.4)	3(25.0)	6(20.0)	34(26.2)
30~39	21(23.9)	4(33.3)	3(10.0)	28(21.5)
40~49	12(13.6)	1(8.3)	6(20.0)	19(14.6)
50~59	8(9.1)	8(26.7)	16(12.3)	
60~69	7(8.0)	2(16.7)	2(6.7)	11(8.5)
70~79	4(4.5)	2(6.7)	6(4.6)	
계	88(100)	12(100)	30(100)	130(100)

Table 3. 성별 발생분포

성별	치근단 낭종 (%)	치근단 육아종 (%)	치근단 농양 (%)	계 (%)
남	54(61.4)	4(33.3)	17(56.7)	75(57.7)
여	34(39.6)	8(66.7)	13(43.3)	55(42.3)
계	88(100)	12(100)	30(100)	130(100)

Table 4. 악골별 발생분포

악골	치근단 낭종 (%)	치근단 육아종 (%)	치근단 농양 (%)	계 (%)
상악	53(60.2)	4(33.3)	15(50.0)	72(55.4)
하악	35(39.8)	8(66.7)	15(50.0)	58(44.6)
계 (%)	88(100)	12(100)	30(100)	130(100)

Table 5. 부위별 발생분포

부위	치근단 낭종 (%)	치근단 육아종 (%)	치근단 농양 (%)	계 (%)
상악 전치	43(48.9)	3(25.0)	7(23.3)	53(40.8)
소구치	3(3.4)		1(3.3)	4(3.1)
구치	3(3.4)	1(8.3)	5(16.7)	9(6.9)
전치-소구치	4(4.5)			4(3.1)
소구치-구치			2(6.7)	2(1.5)
전치-소구치-구치부	2(2.3)			2(1.5)
하악 전치	8(9.1)		1(3.3)	9(6.9)
소구치	8(9.1)	1(8.3)	1(3.3)	10(7.7)
구치	12(13.6)	6(50)	12(40.0)	30(23.1)
전치-소구치	2(2.3)			2(1.5)
소구치-구치	2(2.3)	1(8.3)	1(3.3)	4(3.1)
전치-소구치-구치부	1(1.1)			1(0.8)
계	88(100)	12(100)	30(100)	130(100)

50대(26.7%)에서 호발하였다(Table 2).

3. 성별 발생분포

치근단 병소의 성별 발생분포는 남성에서 75예(57.7%), 여성에서 55예(42.3%)로 남녀 성비가 1.4 : 1로 남성에서 호발하였으며, 각 병소별로는 낭종과 농양이 1.6 : 1, 1.3 : 1로 남성에서 호발하였으나, 육아종은 0.5 : 1로 여성에서 호발하였다(Table 3).

4. 악골별 발생분포

치근단 병소의 상악과 하악의 발생비율은 1.2 : 1로 상악에서 호발하는 양상을 나타냈으며, 각 병소별로는 낭종이 1.5 : 1로 상악에서, 육아종이 0.5 : 1로 하악에서 호발하였고, 농양은 1 : 1로 상악과 하악이 같은 비율로 발생하여 각각 다른 양상을 나타냈다(Table 4).

5. 부위별 발생분포

치근단 병소는 상악 전치부에서 53예(40.8%)로 가장 많았고, 그 다음으로는 하악 구치부가 30예(30.0%), 하악 소구치부가 10예(7.7%), 하악 전치부와 상악 구치부가 각각

9예(6.9%) 등의 순으로 발생하였다. 낭종은 상악에서는 전치부, 하악에서는 구치부, 양악 전체에서는 상악 전치부(48.9%)에서 호발하였다. 육아종은 상악에서는 전치부, 하악에서는 구치부, 양악 전체에서는 하악 구치부(50.0%)에서 호발하였다. 농양은 상악에서는 전치부, 하악에서는 구치부, 양악 전체에서는 하악 구치부(40.0%)에서 호발하여 육아종과 같은 양상을 나타냈다(Table 5).

IV. 총괄 및 고찰

치과질환 중 빈발하는 염증성 질환인 치근단 병소는 낭종, 육아종, 농양으로 구분되며 각각 특징적인 임상적 증상 및 양상, 방사선 소견, 조직 소견을 지녀서 이를 기초로 각 병소를 진단하고 치료한다^{5,6,20-23}.

치근단 병소를 진단하는 방법으로는 임상적, 방사선학적 및 조직병리학적 진단이 있다. 임상적으로는 환자의 주소(통증, 부종, 농의 배출 등), 현증(증상의 경과, 타진반응, 온도반응 등)을 바탕으로 진단하고, 방사선학적으로는 방사선 사진을 통한 치근단 부위의 방사선 투과상의 크기, 형태, 그리고 경계부위의 명확성 등으로 진단하며, 조직병리학적으로는 병소부위를 생검하여 현미경적 소견을 관찰하여 진단한다⁹. McCall과 Wald가 방사선학적 진단 기준을 설정하였는데, 백선의 명확한 경계가 존재하면서 직경이 3/8

inch이상의 방사선 투과상을 나타내는 병소를 낭종으로, 백선이 존재하지 않으면서 직경이 3/8 inch이하의 명료한 방사선 투과상을 나타내는 병소를 육아종으로, 병소에 이환된 치아의 치근이 흡수양상을 보이며 경계가 불명료한 방사선 투과상을 나타내는 병소를 만성 농양으로 하였다⁶⁾. 조직병리학적 진단 기준은 중층편평상피로 내면이 둘러싸여져 있는 중앙관강을 지니는 병소를 낭종으로, 근단부의 골 파괴와 치근막괴사에 의해 생긴 공간이 섬유조직과 육아조직으로 대체된 병소를 육아종으로, 병소의 중심부에 화농성 삼출물을 포함하면서 만성 염증세포가 침윤된 섬유성 결체조직층으로 둘러싸여진 병소를 농양으로 하였다⁷⁾. Linenberg 등은 방사선학적 진단과 조직병리학적 진단이 불과 60%만이 일치함을 보고하였고¹⁾, Wais 등²⁴⁾, Priebe 등²⁵⁾, 그리고 Bauman과 Rossman⁶⁾의 연구에서도 치근단 병소를 진단함에 있어서 방사선학적 진단만으로는 정확한 진단을 얻을 수 없으며 확진을 위해서는 반드시 검경을 통한 조직병리학적 진단이 필요하다고 하였다. 따라서, 본 연구에서도 치근단 병소를 생검하여 조직병리학적 진단을 받은 증례만을 대상으로 연구 조사하였다.

각 치근단 병소는 서로 이행될 수 있는 관계여서²⁶⁾ 조직소견으로 구별이 모호한 경우도 있다. 예로 치근단 육아종이 치근단 낭종으로 이행되는 단계의 병소를 검경하면 두 병소의 소견이 함께 관찰되는 경우가 간혹 있어 병소의 판정방법과 분류기준의 차이로 인하여 통계처리에 영향을 미칠 수 있음이 지적되었다⁶⁾. 따라서, Bhaskar는 치근단 낭종과 육아종을 구분시에 내강의 존재여부에 기준을 두어 미세한 내강이라도 존재시에는 치근단 낭종으로 진단하였다⁵⁾. 본 연구에서도 이러한 기준을 적용하여 치근단 낭종이 치근단 육아종이나 치근단 농양과 함께 관찰되는 경우 내강의 존재가 관찰되면 치근단 낭종으로 진단하였다.

치근단 병소에 병원체(박테리아)의 존재에 대하여 많은 상반된 논의가 있었다. Fish는 치근단 병소 주변의 골조직에 다형핵세포가 있어 병원체가 생존하지 못 하도록 함으로써, 치근단 병소는 무균적 상태라 하였으나²⁷⁾, Grossman은 109예의 치근단 병소의 조직을 배양하여 93예(85.3%)만이 무균적 상태였다고 보고하였고²⁸⁾, Burket은 치근단 육아종에서 구강내 세균의 존재를 확인하였다²⁹⁾. 현재는 병원체가 반드시 존재해야만 치근단 병소가 발생되는 것이 아니라 병원체가 존재하지 않더라도 치근관내의 병원체에서 발생된 분해성분이나 독소, 기타 항원 등으로도 병소를 유발할 수 있다고 알려져 있다³⁰⁾. 따라서, 세균의 존재가 치근단 병소에 필연적이라고 할 수 없다고 사료된다. 본 연구에서는 치근단 농양인 경우에는 항생제치료를 위해서 농의 세균 배양을 실시하였고, 생검은 무균적으로 시행하였다.

치근단 병소는 각 병소마다 성별, 연령별, 부위별 등에 따라 다른 양상으로 나타난다^{5,26,31-33)}. Linenberg 등은 치근단

병소의 발생 빈도가 육아종(61.8%), 낭종(28.2%), 농양(5.5%) 순이라고 하였으나¹⁾, Rosnah 등은 낭종(53%), 육아종(39%), 기타(8%) 순이며 치근단 병소의 최대직경이 20mm이상인 경우 95%가 낭종이었다고 보고하였다³⁴⁾. 본 연구에서는 낭종(67.7%), 농양(23.1%), 육아종(9.2%) 순으로 낭종이 가장 많았는데, 이는 비교적 병소의 크기가 큰 낭종은 외과적 치료에 의해서 생검된 경우가 많았으나 병소의 크기가 작은 육아종은 비외과적 치료에 의해서 생검되지 않는 경우가 많았기 때문인 것으로 사료된다.

치근단 낭종은 Bhaskar^{5,31)}와 Shafer²⁶⁾의 연구에 의하면 20대에서 호발하였으나, 정 등³³⁾의 연구에서는 30대에서 호발하였다. 본 연구에서는 20대(25예)에서 가장 많았으나, 30대(21예)에서도 많이 발생됨을 알 수 있었다. 이 등은 치근단 낭종의 남녀 발생비율이 같다고 보고하였으나³⁵⁾, 임 등은 남성이 56%, 여성이 44%로 남성이 다소 우세하다고 보고하였다³²⁾. 본 연구에서도 여성보다 남성에서 1.6배 더 호발하였으며 이는 치근단 낭종의 주요원인인 치수괴사로 인한 염증자극이 여자보다는 남자에서 더 많다는 것을 의미한다³⁶⁾. 치근단 낭종의 악골별 발생비율은 하악보다 상악에서 더 호발했다고 보고했는데^{5,29,31,35)}, 본 연구의 결과도 이와 일치하였다. Stafne과 Millon³⁷⁾는 치근단 낭종이 구치부보다 전치부에서 호발한다고 보고했고, Pickling³⁸⁾, Lalonde 등²⁹⁾, 정 등³⁵⁾도 상악 전치부에서 호발한다고 했다. 또한, 임 등도 호발부위가 남성에서는 상악 중절치(31.5%), 여성에서는 상악측절치(28.9%)로 상악 전치부에서 호발함을 보고하였다³²⁾. 본 연구에서도 치근단 낭종이 상악 전치부(48.9%)에서 호발하였으며, 악골별 호발부위는 상악에서는 전치부, 하악에서는 구치부로 결과가 일치했다.

치근단 육아종은 김 등³⁹⁾의 연구에서 남성보다 여성에서 호발하였으며, 호발연령층은 30대라고 보고하여 본 연구결과와도 일치하였다. Bhaskar 등⁵⁾과 Lalonde 등²⁹⁾은 치근단 육아종이 상악에서 호발한다고 보고하였으나, 박 등⁴⁰⁾은 상악과 하악이 동등하게 발생하였다고 보고하였고, 김 등³⁹⁾은 상악보다 하악에서 약 2.7배 더 호발한다고 하였다. 본 연구에서는 상악보다 하악에서 2배 더 빈발하였으며, 호발부위는 상악에서는 전치부, 하악에서는 구치부로 나타났다.

치근단 농양은 급성 치수염에 이은 급성 치근단 치주염에서 직접 발생하기도 하나, 더 흔하게는 만성 감염부인 치근단 육아종에서 발생되고, 농의형성과 주위 치주조직의 부종 등의 임상적 특성을 가진다¹⁰⁾. 본 연구에서는 50대(26.7%)에서 가장 호발하였고, 연령별 분포를 보면 모든 연령층에서 고르게 분포함을 볼 수 있었다. 악골별로는 상악과 하악에서 동등하게 발생하였으며, 호발부위는 하악 구치부(40.0%)로 치근단 육아종과 같았고, 이는 치근단 육아종에서 흔하게 치근단 농양으로 이행되는 경우가 많기 때문으로

추측된다.

근래에는 염증성 치근단 병소의 면역학적 발생기전에 관해 많이 연구하고 있다¹¹⁻¹³⁾. Toller와 Holborrow¹⁴⁾, Jones와 Lally¹⁵⁾는 치근단 낭종의 내벽에 존재하는 면역 항체에 관해 연구를 하였고, Stern 등¹⁶⁾은 치근단 낭종에서의 면역 항체의 분포에 관한 연구를 하였다. Skaug 등¹⁷⁾, Cymerman 등¹⁸⁾, Torabinejad 등¹⁹⁾은 치근단 병소에서의 T-림파구의 분포상황을 연구하였다. Stern 등^{41,42)}은 치근단 육아종의 면역학적 및 병리기전에 관한 연구에서 치근단 육아종을 면역형 육아종으로 결론지어 실질형과 낭종형(solid and cystic periapical granuloma)으로 세분하였으나, Page 등⁴³⁾은 육아종을 면역형과 비면역형으로 구분하여, 면역형은 많은 림파구와 형질세포를 포함하는 육아종, 비면역형은 대식세포와 거대세포를 포함하며 간혹 형질세포가 관찰되는 육아종이라고 하였다. 따라서 치근단 병소의 면역학적 분류시 다양한 접근방식과 분류기준이 적용되므로, 면역학적 분류에 따른 임상적 연구를 위해서는 보다 더 체계적이고 통일된 기준이 필요할 것으로 사료된다.

V. 결 론

본 연구는 1988년 6월 1일부터 2000년 5월 31일까지 한양대학교병원 치과에 내원한 환자 중 치근단 병소를 지니며 조직병리학적 검사결과 치근단 낭종, 육아종, 농양으로 진단된 130예(남자 75예, 여자 55예)를 대상으로 임상적 연구를 시행하여 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 130예의 치근단 병소 중 낭종이 88예(67.7%)로 가장 많았고, 농양이 30예(23.1%), 육아종은 12예(9.2%)의 순이었다.
2. 연령별로는 전체적으로 20대(26.2%)에서 가장 많았고, 낭종이 20대, 육아종이 30대, 농양이 50대에서 호발하였다.
3. 성별로는 남녀 성비가 전체적으로 1.4 : 1로 남성에서 호발하였고, 낭종과 농양은 1.6 : 1과 1.3 : 1로 남성에서, 육아종은 0.5 : 1로 여성에서 호발하였다.
4. 악골별로는 전체적으로 상악과 하악의 발생비율이 1.2 : 1로 상악에서 호발하였고, 각 병소별로는 낭종이 1.5 : 1로 상악에서, 육아종이 0.5 : 1로 하악에서 호발하였으며, 농양은 1 : 1로 상악과 하악이 같은 비율로 발생하였다.
5. 부위별로는 전체적으로 상악 전치부(40.8%)에서 가장 많았으며, 그 다음으로는 하악 구치부, 하악 소구치부, 하악 전치부와 상악 구치부 등의 순이었다. 각 병소별로는 낭종은 상악 전치부에서, 농양과 육아종은 하악 구치부에서 호발하였다.

참고문헌

1. Linenberg WB, Waldron CA, Delaune GF : A clinical, roentgenographic, and histopathologic evaluation of periapical lesions. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 17 : 467, 1964.
2. Tagger M, Massler M : Periapical tissue reactions after pulp exposure in rat molars. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 39 : 304, 1975.
3. Torabinejad M, Kiger RD : Experimentally induced alterations in periapical tissues of the cat. *J Dent Res* 59 : 87, 1980.
4. Stabholz A, Sela MN : The role of oral microorganisms in the pathogenesis of periapical pathogenesis. 1. Effect of streptococcus mutans and its cellular constituents on the dental pulp and periapical tissue of cats. *J Endod* 9 : 171, 1983.
5. Bhaskar SN : Periapical lesions types, incidence, and clinical features. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 21 : 657, 1966.
6. Bauman L, Rossman SR : Clinical, roentgenologic, and histopathologic findings in teeth with apical radiolucent areas. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 9 : 1330, 1956.
7. McCall JO, Wald SS : Clinical Dental Roentgenology. 3rd edition, W B Saunders Co 1952. p. 96.
8. Kramer IRH : Changing views on oral disease. *Proc R Soc Med* 67 : 271, 1974.
9. Stafne EC : Oral Roentgenographic Diagnosis. 2nd ed, W B Saunders Co 1963. p. 78.
10. 이승우외 12인 : 구강진단학. 4판, 고문사. 1993. p. 314.
11. Yanagisawa S : Pathologic study of periapical lesions 1. Periapical granulomas : Clinical, histopathologic and immunohistopathologic studies. *J Oral Pathol* 9 : 288, 1980.
12. Torabinejad M, Bakland LK : Immunopathogenesis of chronic periapical lesions. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 46 : 685, 1978.
13. Torabinejad M, Eby WC, Naidorf IJ : Inflammatory and immunological aspects of the pathogenesis of human periapical lesions. *J Endo* 11 : 479, 1985.
14. Toller PA, Holborow EJ : Immunoglobulins and immunoglobulin containing cells in cysts of the jaws. *Lancet* 26 : 178, 1969.
15. Jones OJ, Lally ET : Biosynthesis of immunoglobulin isotypes in human periapical lesions. *J Endod* 6 : 672, 1980.
16. Stern MH, Dreizen S, Mackler BF, Levy BM : Antibody-producing cells in human periapical granulomas and cysts. *J Endod* 7 : 447, 1981.
17. Skaug N, Johannessen AC, Nilsen R, Matre R : In situ characterization of cell infiltrates in human dental periapical granulomas. 3. Demonstration of T lymphocytes. *J Oral Pathol* 13 : 120, 1984.
18. Cymerman JJ, Cymerman DH, Walters J, Nevins AJ : Human T lymphocyte subpopulations in chronic periapical lesions. *J Endod* 10 : 9, 1984.
19. Torabinejad M, Kettering JD : Identification and relative concentration of B and T lymphocytes in human chronic periapical lesions. *J Endod* 11 : 122, 1985.
20. Lalonde ER, Luebke RG : The frequency and distribution of periapical cysts and granulomas. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 25 : 861, 1968.
21. Duinkerke ASH, Van de Poel ACMJD, Doesburg WH : Variations in the interpretation of periapical radiolucencies. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 40 : 414, 1975.
22. Shindell E : A study of some periapical roentgenolucencies

- and their significance. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 14 : 1057, 1961.
23. Summers L : The incidence of epithelium in periapical granulomas and the mechanism of cavitation in apical dental cysts in man. *Archs Oral Biol* 19 : 1177, 1974.
 24. Wais FT : Significance of findings following biopsy and histologic study of 100 periapical lesions. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 11 : 650, 1958.
 25. Priebe WA, Lazansky LP, Wuehrmann AH : The value of the Roentgenographic film in the differential diagnosis of periapical lesions. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 7 : 997, 1954.
 26. Shafer WG, Hine MK, Levy BM : *A Textbook of Oral Pathology*, fourth edition. Philadelphia, WB Saunders 1983. p. 493.
 27. Fish EW : Bone infection. *J A D A*. 26 : 691, 1939.
 28. Grossman LI : Bacteriologic status of periapical tissue in 150 cases of infected pulpless teeth. *J Dent Res* 38 : 101, 1959.
 29. Burket LW : Recent studies relating to periapical infection, including data obtained from human necropsy studies. *J A D A* 25 : 260, 1938.
 30. Pitts DL, Williams BL, Morton TH : Investigation of the role of endotoxin in periapical inflammation. *J Endod* 8 : 10, 1982.
 31. Bhaskar SN : Bone lesions of endodontic origin. *Dent Clin North Am Nov.* : 521, 1967.
 32. 임재석, 김성문, 김희중, 류재준, 이상은, 조민 : 본원 치과에 내원한 치성낭종에 대한 임상적 고찰. 대한약안면성형재건외과학회지 12 : 1, 1990.
 33. 정문섭, 임창윤, 홍삼표 : 치근단 낭종의 임상조직병리학적 연구. 대한구강병리학회지 10 : 65, 1987.
 34. Zain RB, Roswati N, Ismail K : Radiographic evaluation of lesion sizes of histologically diagnosed periapical cysts and granulomas. *Ann Dent* 48 : 3, 1989.
 35. 이훈근, 김규식, 남일우, 하정수 : 치아낭종에 관한 임상 및 통계학적 연구. 중양의학 12 : 69, 1967.
 36. Eversole LR, Sabes WR, & Rovin S : Aggressive growth and neoplastic potential of odontogenic cysts. *Cancer* 35 : 270, 1975.
 37. Stafne EC, Millon JA : Periodontal cysts. *J Oral Surg* 3 : 102, 1945.
 38. Fickling BW : Cyst of the jaw : A long-term survey of types and treatment. *Proc R Soc Med* 58 : 847, 1965.
 39. Kim KS, Kim JW, Lim CY, Lee SK : Clinical and histopathological studies of periapical lesions. *J K D A* 20 : 247, 1982.
 40. 박광식, 임창윤 : 염증성 치근단 병소의 병리조직학적 연구. 대한구강병리학회지 9 : 69, 1986.
 41. Stern MH, Mackler BF, Dreizen S : A quantitative method for the analysis of human periapical inflammation. *J Endod* 7 : 70, 1981.
 42. Stern MH, Dreizen S, Mackler BF, Levy BM : Isolation and characterization of inflammatory cells from the human periapical granuloma. *J Dent Res* 61 : 1408, 1982.
 43. Page RC, Davies P, Allison AC : Pathogenesis of the chronic inflammatory lesion induced by group A streptococcal cell walls. *Lab Invest* 30 : 568, 1974.

저자연락처

우편번호 471-701
경기도 구리시 교문동 249-1
한양대학교 의과대학 치과학교실
김 상 우

원고 접수일 2001년 04월 09일
게재 확정일 2001년 04월 20일

Reprint requests

Sang-Woo Kim
Dept. of Dentistry, College of Medicine, Hanyang University
#249-1, Kyomoon-Dong, Kuri City, Kyunggi-Do, 471-701, Korea
Tel. 82-31-560-2660, 2666 Fax. 82-31-557-8833
E-mail. sswool@netian.com

Paper received 9 April 2001
Paper accepted 20 April 2001