

법랑모세포종의 방사선학적 소견에 따른 임상 통계학적 평가

박지훈 · 김진욱 · 권대근 · 김진수

경북대학교 치의학전문대학원 구강악안면외과학교실

Abstract (J Korean Assoc Oral Maxillofac Surg 2011;37:176-83)

Statistical evaluation of ameloblastoma on the relationship between radiological and clinical characteristics

Ji-Hoon Park, Jin-Wook Kim, Tae-Geon Kwon, Chin-Soo Kim

Department of Oral & Maxillofacial Surgery, School of Dentistry, Kyungpook National University, Daegu, Korea

Introduction: Very high aggressiveness and recurrence are important clinical characteristics of ameloblastoma compared to the other benign tumors. Therefore, an accurate diagnosis and treatment plan is important. This study examined the association of the clinical findings and recurrence based on the radiological findings of ameloblastoma. In recurrent cases, these results are expected to help in the diagnosis and treatment of ameloblastoma to examine the relevance with the clinical characteristics and radiological features.

Materials and Methods: For a clinical (gender, age) and radiological (location, internal pattern, size, perforation, border pattern, impacted tooth, root resorption) evaluation, this study examined 156 cases of 147 patients diagnosed with ameloblastoma, who had been treated and in most cases regularly checked at the department of oral and maxillofacial surgery, Kyungpook National University Hospital, between January 1993 and December 2009. For a recurrent rate evaluation, a more than 3 years follow-up period is needed. Accordingly, 116 patients diagnosed with ameloblastoma between January 1994 and December 2007 were investigated.

Results: The recurrence rate in all cases was 6.1% but was 7.8% in cases with follow-up periods more than 3 years. The male-to-female ratio was 3:2, showing a slight male predilection. Ameloblastoma had a peak occurrence in the second decade of life followed by the fourth decade of life. The mandibular angle area is the most frequent site of ameloblastoma (50.8%) in the jaws. Six cases of unilocular (7.8%) and 3 cases of multilocular (7.7%) ameloblastomas recurred. Seven cases of smooth (10%) and 2 cases of irregular (4.3%) ameloblastomas recurred. No cases of ameloblastomas without perforation of the cortical bone (0%) and 9 cases with a perforation of cortical bone (11.1%) recurred. Four cases of the ameloblastomas with impacted teeth (11.4%) and 5 cases of ameloblastomas without impacted tooth (6.2%) recurred. Seven cases of ameloblastomas with root resorption (10.9%) and 2 cases of ameloblastomas without root resorption (3.8%) recurred.

Conclusion: A multiple smooth margin, unilocular ameloblastoma with an impacted tooth, root resorption tends to recur more easily. Therefore, they need to be treated more carefully and require a longer follow-up.

Key words: Ameloblastoma, Recurrence, Radiologic findings

[paper submitted 2011. 1. 31 / revised 2011. 5. 16 / accepted 2011. 6. 3]

I. 서 론

법랑모세포종(ameloblastoma)은 1826년 Guzak에 의해 처음으로 보고되어, 1868년 Broca에 의해 병리학적인 특징이 소개되었으며, 1879년 Falkson이 악낭포(jaw cyst)라 명명하며 임상병리학적인 특징을 정립하였다. 이후 1885년

Malassez가 이 질환을 법랑종(adamantinoma)이라고 하였으며, 1934년 Churchill이 이 종양내에 법랑질이 없음을 확인하고 법랑모세포종(ameloblastoma)으로 명명하였으며, 현재 WHO 종양조직학적 분류에서 법랑모세포종으로 분류되어 있다¹⁻³.

Toma 등은 처음으로 법랑모세포종을 조직병리학적으로 분류하였으며, 실질형(solid type)과 낭종형(cystic type) 및 두 가지의 혼합형으로 크게 나누어진다². 이후 Masson 등은 충상형, 편평형, 선형, 육종형으로 분류하였으며, Gorlin, Pindborg 그리고 Lucas는 여포형과 충상형으로 대별하였고, Shafer 등은 여포형, 충상형, 기저세포형, 극세포형, 과립세포형으로 나누기도 했다⁴⁻⁶.

법랑모세포종의 방사선적 소견은 진단에 중요한 요소이나 법랑모세포종에서만 나타나는 특유 소견은 아니므로

김진수

700-412 대구광역시 중구 삼덕동 2가 188-1번지

경북대학교 치의학전문대학원 구강악안면외과학교실

Chin-Soo Kim

Department of OMFS, School of Dentistry, Kyungpook National University

188-1 Samduck-dong 2ga, Jung-gu, Daegu, 700-412, Korea

TEL: +82-53-600-7551 FAX: +82-53-426-5365

E-mail: kimcs@knu.ac.kr

이와 유사한 방사선학적 소견을 가지는 다양한 치성 낭종 및 양성 종양과 감별진단을 위해서는 조직학적 생검이 반드시 필요하다⁷. 법랑모세포종의 실질형 방사선 소견은 실질성 신생물로 생각되는 비교적 균일한 반투과성을 나타내며 단방성 낭종형은 경계가 명료한 단방성 소견을 보이고 있고 다방성일 경우 대개 수개의 소방으로 이루어진 벌집모양(honey comb) 혹은 비누거품(soap-bubble) 형태를 나타낸다^{5,8-13}.

임상적으로 법랑모세포종은 다양한 특징을 지니고 있으나 그 중 다른 양성 치성종양들에 비해 매우 높은 공격성과 재발률을 나타내는 것이 중요한 임상적 특징이므로 정확한 진단과 치료 계획을 세우는 것이 무엇보다 중요하다. 학자들에 따라 다소의 견해 차이가 있으나 방사선 소견상 단방성 또는 다방성 여부에 따라 다른데, 같은 외과적 치료법을 적용하더라도 다방성일 경우 좀 더 높은 재발률을 보인다고 한다¹. 이와 같이 진단 및 치료 계획 수립시 중요한 요소인 방사선소견과 여러 임상적 특징의 관련성을 통계학적으로 분석한 연구는 많지 않은 실정이다.

본 연구는 경북대학교 치과병원에 내원한 법랑모세포종 환자의 방사선학적 소견을 토대로 재발성 등 여러 임상소견의 연관성을 살펴보고, 재발 증례에서 방사선학적 특징과 임상적 특징이 갖는 연관성을 고찰하여 법랑모세포종의 진단과 치료에 도움을 주고자 한다.

II. 연구 대상 및 방법

1. 연구 대상

1993년 1월부터 2009년 12월 사이에 경북대학교병원 구

강악안면외과에서 술전 및 술후 생검을 통하여 법랑모세포종으로 진단되고 정기적인 경과 관찰 중인 147명의 환자를 대상으로 임상 소견의 평가가 이루어졌다.

또한, 재발을 평가하기 위해서 최소 3년 이상 경과관찰이 필요할 것으로 사료되어 1993년 1월부터 2007년 12월 사이에 치료를 받고 경과관찰 중인 환자 116명을 대상으로 하였다. 이 중 8명에서 재발성 병소가 발생하였는데, 7명에서 1회, 1명에서 2회의 재발성 병소가 발견된 것으로 조사되었다. 따라서 임상 소견 평가에서는 재발에 의해 추가되어진 9증례를 포함하여 총 147명에서 발생한 156증례의 법랑모세포종을 대상으로 하였다.

2. 연구 방법

환자의 성별 및 연령 분포는 의무기록을 참고하였으며, 병소 위치, 병소 내부 형태, 병소 크기, 피질골에 대한 영향, 병소 변연 형태, 매복치 유무, 이환치 치근 흡수성 등은 치근단 방사선사진, 파노라마 방사선 사진, Waters 방사선 사진 및 컴퓨터단층촬영(CT) 상을 관찰하여 조사하였다.

1) 병소 위치

상악골 세 부위(전치부, 좌우 구치부)와 하악골 다섯 부위(전치부, 좌우 하악체부, 좌우 우각부 및 상행지)로 나누어 병소의 중심부가 어느 위치에 있는지 조사하였다.(Fig. 1)

2) 병소 내부 형태

내부에 중격이 없는 단방성 병소와 중격을 가진 다방성 병소로 형태를 나누었다.

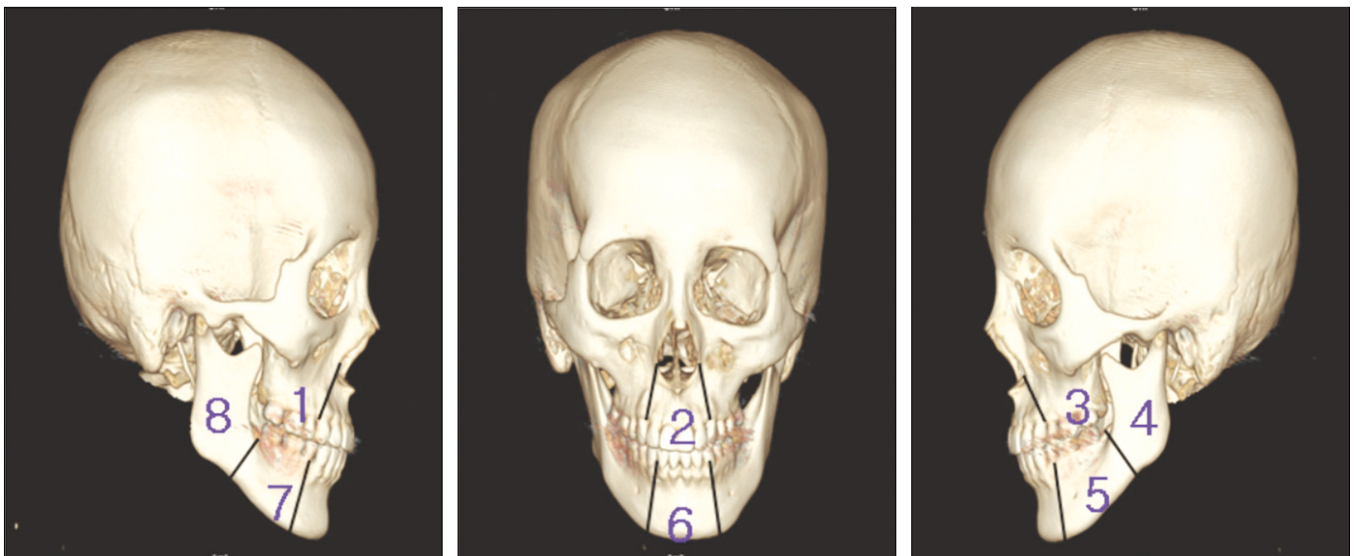


Fig. 1. Classification of anatomical location of lesions. Maxilla (1: right posterior, 2: anterior, 3: left posterior). Mandible (4: left angle & ramus, 5: left body, 6: anterior, 7: right body, 8: right angle & ramus).

3) 병소 크기

병소의 크기는 모든 증례에서 컴퓨터단층촬영(CT) 자료가 남아있는 것이 아니기에 파노라마 방사선사진 상에서 장경의 계측치로 조사하였으며, 촬영 시 생길 수 있는 확대율은 고려하지 않았다. 파노라마와 컴퓨터단층촬영 자료가 같이 남아 있는 증례에서 두 영상 간 병소의 크기 차이는 파노라마 상 장경이 컴퓨터단층촬영 상의 장경보다 더 확대되어 나타났으며, 병소의 위치에 따라서는 하악 전방부에 발생한 병소가 가장 큰 크기 차이를 보였다.

4) 피질골에 대한 영향

피질골의 팽윤 여부와 피질골의 천공 여부를 조사하였고, 협설측의 구분, 상악의 경우 상악동 벽에 대한 영향을 조사 분석하였다.

5) 병소 변연 형태

병소의 경계를 잘 구분할 수 있는 외형(smooth)과 명확한 구분이 어려운 외형(irregular)으로 구분하여 조사 분석하였다.

6) 병소 내 매복치 유무

병소에 매복치가 있는 경우와 없는 경우로 나누어 조사하였고, 매복치가 있는 경우는 어느 치아인지를 분석하였다.

7) 이환치 치근 흡수성

병소가 침범한 치근의 흡수를 보이는 병소와 치근의 흡수를 보이지 않는 병소로 나누어 조사하였다.

8) 방사선학적 소견에 따른 임상적 평가

상기 방사선학적 소견에 따른 임상적 소견(성별, 연령, 증상, 치료, 재발률)을 비교 분석하였다. 재발성은 재발률 및 재발년수를 조사하였고, 타 병원에서 혹은 조사기간 이전에 동일 부위에 수술받은 경험이 있는 환자는 재발이 된 경우로 분류하였다.

각 항목은 구강악안면방사선과 의상의 방사선사진 판독지와 구강악안면외과 임상과의 관찰소견을 기초로 하여 자료를 모았으며, 사용한 통계 프로그램은 Statistical Package for the Social Science (SPSS) version 12.0 (SPSS Inc., Chicago, IL, USA)이었고, Chi-square test, Fisher's exact test를 통하여 각 항목 간의 통계적 유의성을 평가하였다.

Ⅲ. 결 과

1. 임상적 소견

1) 성별 및 연령 분포

남성이 86명(59%), 여성이 61명(41%)으로 남성에서 호발하였고, 남녀의 비는 3:2였다. 연령 분포는 9세에서 74세로 평균 연령은 33.5세이며, 10대와 30대에서 각각 37명

(25.3%)과 31명(21.2%)으로 호발하였다. 여성에 비해 남성에서 발생률이 높았으나 통계학적으로 유의성 있는 차이는 없었다.(Fisher's exact test, $P=0.682$)(Table 1)

2) 발생 부위

남성의 경우 상악의 발생률은 7.0%, 하악의 발생률은 93.0%였으며, 여성의 경우 상악에서 13.1%, 하악에서 86.9%의 발생률을 보였다. 남녀 모두에서 하악의 발생률이 높았으며 부위별로는 하악 우각부에서 발생 빈도가 높았다.(Table 2)

3) 병소의 내부 형태

내부 형태가 단방성인 경우가 총 97명, 다방성인 경우가 50명이었으며, 남녀 모두에서 단방성 병소의 비율이 높게 나타났다.(Table 3)

4) 병소의 크기

병소의 크기는 30-69 mm범위에서 높은 비율을 차지했고 남자 40-49 mm, 여자는 30-39 mm 크기에서 높은 비율을 보였다.(Table 4)

Table 1. Distribution of age and gender

Age	Male		Female		Total	
	No.	%	No.	%	No.	%
0-9	0	0	1	1.6	1	0.6
10-19	22	25.6	15	24.6	37	25.3
20-29	16	18.7	14	22.9	30	20.4
30-39	22	25.6	9	14.8	31	21.2
40-49	11	12.7	9	14.8	20	13.6
50-59	6	6.9	7	11.5	13	8.8
60-69	8	9.4	5	8.2	13	8.8
70-79	1	1.1	1	1.6	2	1.3
Total	86	100	61	100	147	100

(Fisher's exact test, $P=0.682$)

Table 2. Distribution of anatomic location

Location	Male		Female	
	No. of cases	%	No. of cases	%
Maxilla	1	1.2	3	4.9
	2	3.5	2	3.3
	3	2.3	3	4.9
Mandible	4	15.1	6	9.9
	5	19.8	18	29.5
	6	11.6	3	4.9
	7	26.7	13	21.3
	8	19.8	13	21.3
Total	86	100	61	100

Table 3. Internal pattern of lesion

Internal pattern	Male		Female	
	No. of cases	%	No. of cases	%
Unilocular	52	60.0	45	74.0
Multilocular	34	40.0	16	26.0
Total	86	100	61	100

Table 4. Size of lesion on the panoramic view

Size (mm)	Male		Female	
	No. of cases	%	No. of cases	%
10-19	4	4.7	4	6.6
20-29	8	9.3	5	8.2
30-39	12	14.0	16	26.2
40-49	20	23.3	14	23.0
50-59	12	14.0	9	14.8
60-69	14	16.3	8	13.1
70-79	4	4.7	3	4.9
80-89	5	5.8	1	1.6
90-99	2	2.2	0	0
100-109	3	3.5	1	1.6
110-	2	2.2	0	0
Total	86	100	61	100

5) 피질골 천공 유무

병소를 포함한 피질골의 천공이 발생한 경우는 총 43명으로 나타났으며, 남성에서는 31.4%, 여성에서는 26.2%의 비율을 보였다. 남녀 모두에서 피질골이 천공된 경우보다 비박과 팽윤을 보이는 경우가 더 많이 나타났다.(Table 5)

6) 병소의 변연 형태

병소의 변연 형태가 평활한 경우가 남성에서 51명, 여성에서 37명으로 나타났으며, 불규칙한 변연의 병소는 남성에서 35명, 여성에서 24명으로 나타났다. 남녀 모두에서 병소의 변연이 평활한 경우가 더 많이 나타났다.(Table 6)

7) 병소내 매복치 유무

병소내부에 매복치가 존재할 경우가 남성에서 22명, 여성에서 20명으로 나타났으며, 남성에서는 25.6%, 여성에서는 32.8%의 매복치 존재율을 보였다.(Table 7)

8) 이환치의 치근 흡수성

남성에서 병소에 이환된 치근의 흡수를 보이는 경우가 50명, 치근흡수를 보이지 않는 경우가 36명, 여성에서 치근의 흡수를 보이는 경우가 26명, 보이지 않는 경우가 35명으로 나타나 남성에서는 치근이 흡수된 경우가 높게 나타났고(58.1%) 여성에서는 치근의 흡수를 보이지 않는 경우가 더 높게 나타났다(57.4%).(Table 8)

Table 5. Perforation of cortical bone

Perforation	Male		Female	
	No. of cases	%	No. of cases	%
Yes	27	31.4	16	26.2
No	59	68.6	45	73.8
Total	86	100	61	100

Table 6. Border pattern of lesion

Border pattern	Male		Female	
	No. of cases	%	No. of cases	%
Smooth	51	59.3	37	60.7
Irregular	35	40.7	24	39.3
Total	86	100	61	100

Table 7. The impacted tooth

Impacted tooth	Male		Female	
	No. of patients	%	No. of patients	%
Yes	22	25.6	20	32.8
No	64	74.4	41	67.2
Total	86	100	61	100

Table 8. The root resorption

Root resorption	Male		Female	
	No. of patients	%	No. of patients	%
Yes	50	58.1	26	42.6
No	36	41.9	35	57.4
Total	86	100	61	100

2. 방사선학적 소견에 따른 임상적 특징 및 재발률

1) 재발성(재발률 및 재발년수)

조사된 모든 증례에서의 재발률은 6.1% (9명/147명)이었으나 3년 이상의 경과 관찰 기간을 가진 증례에서의 재발률은 7.8% (9명/116명)이었다. 총 9예의 재발된 법랑모세포종 중 하악에서 9예(100%), 상악에서 0예(0%)로 하악에서 병소의 재발률이 더 높았으며, 평균 재발년수는 5.3년이었고, 남녀의 비는 5:4이었다.

2) 발생 부위에 따른 재발률

상악의 재발률은 0%, 하악의 재발률은 8.7%였다. 각각의 재발률은 상악 전치부 0%, 구치부 0%, 하악 전치부 0%, 제부 21.9%, 하악각 및 상행지 17.3%로 전치부보다는 구치부에서 재발률이 높았다. 부위별 재발률의 차이를 보였으나

통계학적으로 유의성 있는 차이는 없었다.(Fisher's exact test, $P=0.631$)(Table 9)

3) 병소의 내부 형태에 따른 재발률

내부 형태가 단방성인 경우가 총 77예 중 6예에서 재발이 발생했으며, 다방성인 경우는 총 39예 중 3예에서 재발이 발생하였다. 단방성 병소의 재발률(7.8%)이 다방성 병소의 재발률(7.7%)에 비해 높았으나 통계학적으로 유의성 있는 차이는 없었다.(Fisher's exact test, $P=0.647$)(Table 10)

4) 병소의 크기에 따른 재발률

병소의 크기에 따라서 110 mm 이상의 경우에서 50%, 30-39 mm에서 23.8%, 60-69 mm에서 10%, 40-49 mm에서 4.9%의 재발률을 나타내나 통계학적으로 유의성 있는 차이는 없었다.(Fisher's exact test, $P=0.343$)(Table 11)

5) 피질골 천공 유무에 따른 재발률

병소 주변 피질골의 천공이 발생한 병소가 총 35예 중 0예에서 재발이 발생했으며, 천공이 발생하지 않은 병소는 총 81예 중 9예에서 재발이 발생하였다. 피질골 천공이 발생한 병소의 재발률(0%)이 천공이 발생하지 않은 병소의 재발률(11.1%)보다 낮았으나 통계학적으로 유의성 있는 차이는 없었다.(Fisher's exact test, $P=0.060$)(Table 12)

Table 9. Distribution of anatomic location and recurrence

Location		Primary		Recurrent	
		No. of cases	%	No. of cases	%
Maxilla	1	3	2.6	0	0
	2	5	4.3	0	0
	3	3	2.6	0	0
Mandible	4	15	12.9	2	13.3
	5	25	21.6	1	4.0
	6	12	10.3	0	0
	7	28	24.1	5	17.9
	8	25	21.6	1	4.0
Total		116	100	9	7.8

(Fisher's exact test, $P=0.631$)

Table 10. Internal pattern of lesion and recurrence

Internal pattern	Primary		Recurrent	
	No. of cases	%	No. of cases	%
Unilocular	77	66.4	6	7.8
Multilocular	39	33.6	3	7.7
Total	116	100	9	7.8

(Fisher's exact test, $P=0.647$)

6) 병소의 변연 형태에 따른 재발률

변연 형태가 평활한 경우가 총 70예 중 7예에서 재발이 발생했으며, 불규칙한 변연의 경우는 총 46예 중 2예에서 재발이 발생하였다. 병소의 변연이 평활한 경우의 재발률(10%)이 높게 나타났으나 두 군간의 재발률차이에 대한 통계학적인 유의성 있는 차이는 없었다.(Fisher's exact test, $P=0.480$)(Table 13)

7) 병소내 매복치 유무에 따른 재발률

병소내 매복치가 존재한 35명의 환자 중 4명에서 재발이 발생했으며, 매복치가 없는 81명의 환자 중 5명에서 재발이 발생하였다. 병소내 매복치가 존재하는 병소의 재발률(11.4%)이 매복치가 존재하지 않는 병소의 재발률(6.2%)보다 높았으나 통계학적으로 유의성 있는 차이는 없었다.(Fisher's exact test, $P=0.458$)(Table 14)

8) 이환치의 치근 흡수성에 따른 재발률

병소에 이환된 치아의 치근흡수가 존재한 64명의 환자 중 7명에서 재발이 발생했으며, 치근흡수가 없는 52명의 환자 중 2명에서 재발이 발생하였다. 병소 내 매복치가 존재하는 병소의 재발률(10.9%)이 매복치가 존재하지 않는 병소의 재발률(3.8%)보다 높았으나 통계학적으로 유의성 있는 차이는 없었다.(Fisher's exact test, $P=0.297$)(Table 15)

Table 11. Size of lesion and recurrence

Size (mm)	Primary		Recurrent	
	No. of cases	%	No. of cases	%
10-19	6	5.2	0	0
20-29	10	8.6	0	0
30-39	21	18.1	5	23.8
40-49	22	19.0	1	4.5
50-59	17	14.7	0	0
60-69	20	17.2	2	10
70-79	7	6.0	0	0
80-89	6	5.2	0	0
90-99	2	1.7	0	0
100-109	3	2.6	0	0
110-	2	1.7	1	50
Total	116	100	9	7.8

(Fisher's exact test, $P=0.343$)

Table 12. Perforation of cortical bone and recurrence

Perforation	Primary		Recurrent	
	No. of cases	%	No. of cases	%
Yes	35	30.2	0	0
No	81	69.8	9	11.1
Total	116	100	9	7.8

(Fisher's exact test, $P=0.060$)

Table 13. Border pattern of lesion and recurrence

Border pattern	Primary		Recurrent	
	No. of cases	%	No. of cases	%
Smooth	70	60.3	7	10
Irregular	46	39.7	2	4.3
Total	116	100	9	7.8

(Fisher's exact test, $P=0.480$)

Table 14. The impacted tooth and recurrence

Impacted tooth	Primary		Recurrent	
	No. of patients	%	No. of patients	%
Yes	35	30.2	4	11.4
No	81	69.8	5	6.2
Total	116	100	9	7.8

(Fisher's exact test, $P=0.458$)

Table 15. The root resorption and recurrence

Root resorption	Primary		Recurrent	
	No. of patients	%	No. of patients	%
Yes	64	55.2	7	10.9
No	52	44.8	2	3.8
Total	116	100	9	7.8

(Fisher's exact test, $P=0.297$)

Ⅳ. 고 찰

법랑모세포종은 외배엽성 치성종양으로 전체 치성 종양 및 낭종 중 1% 정도의 발생률을 보이고 치아종 다음으로 많이 발생한다. 조직학적으로는 양성이나 임상적으로는 재발률이 높아 근치가 어려우며, 팽창성의 증식을 보이며 인접 조직으로 침윤이 잘 되고 악골을 광범위하게 파괴한다^{2,13}.

법랑모세포종의 기원은 아직까지 정확하게 알려져 있지 않지만 일반적으로 법랑기의 세포 잔존물 또 치제의 잔사 또는 말라세이 상피잔사, 허트위그의 세포잔사, 치성낭의 상피, 특히 합치성낭의 상피, 발생중인 법랑기, 구강점막 상피의 기저세포, 다른 신체 부위의 이소성 상피(heterotopic epithelium)등에서부터 발생되는 것으로 알려져 있다. 법랑모세포종은 임상적인 형태에 기준하여 분류하면 실질형, 다방성형, 단방성형 및 말초성으로 나누는 것이 일반적이며¹⁴⁻¹⁸, 조직학적 분류는 여러 학자들에 의해 다양하게 분류되어져 왔으나 다섯 가지 기본 형태로 여포형, 충상형, 극세포종형, 과립세포형 및 기저 세포형이 단독으로 또는 같이 나타나지만 조직학적 형태와 임상적 형태 사이에는 상관 관계가 없다고 여러 학자들이 보고하였다¹⁹⁻²¹. 법랑모세포종의 특이한 방사선소견은 단방성과 다방성 소견을 보이고 있고 다방성일 경우 다수의 작은 격실 모양의 벌집모양이나 다양한 크기의 비교적 큰 격실 형태가 보이는 비누거품 형태를 나타낸다².

이전의 많은 연구 결과에서 성별에 따른 발생빈도에 있어서는 큰 차이를 발견할 수 없다고 하며¹³, 본 연구에서도 남성에게서 많이 발생한 것을 관찰할 수 있었으나 통계학적인 유의성은 없는 것으로 나타났다. 법랑모세포종 환자의 초진 시의 평균연령은 Robinson¹²은 37.6세, Small과 Waldron¹³은 38.9세, Smith²²은 33.7세, Shteyer 등²³은 38.9세 등을 보고하였으며 20, 30대에 호발한다고 한다^{15,24}. 본 연구에서는 평균 연령이 33.5세 였으며 10대에서 가장 호발하는 것으로 나타났고 20대와 30대에서도 높은 비율을 나타냈다.

법랑모세포종의 발생 부위에 대해 Park⁸은 98%가 하악에서 발생한다고 보고하였고, Shafer 등⁶과 Small과 Waldron¹³은 상악에서 20%, 하악에서 80% 정도 발생되어 하악에서 호발하며 하악에서는 구치부와 상행지부(70%), 소구치부(20%), 정중부(10%) 순으로 나타나며 상악에서는 구치부, 상악동 내지 비강저부에 호발한다고 하였다. 본 연구에서도 하악에서 90.5%로 호발하였으며, 특히 하악 우각부에서 발생률이 높게 나타나 이전의 연구와 비슷한 결과를 보였다.

병소의 내부 형태에 따른 발생 빈도에 대해 Adekeye²⁵는 단방성 법랑모세포종이 10.1%, 다방성 법랑모세포종은 89.9%로 나타난다고 보고하였고, Sirichitra와 Dhiravarangkura²⁶도 단방성 병소(37.3%)보다 다방성 병소(62.7%)의 발생 빈도가 높은 것으로 보고하였다. 본 연구에서는 단방성 법랑모세포종의 비율이 66.0%로 다방성 법랑모세포종보다 높게 나타나 이전의 연구 결과와는 달리 다방성 병소의 발생률이 낮은 것으로 조사되었다.

병소의 크기에 대해 조사한 연구에서 Park 등²⁷은 장경이 20 mm에서 150 mm까지 다양하게 나타나며 40 mm에서 80 mm 사이의 병소가 65.2%로 가장 빈도가 높게 나타난다고 보고하였다. 본 연구에서는 10 mm에서 140 mm 사이의 병소를 관찰하였고, 30 mm에서 69 mm 사이의 병소에서 발생 빈도(71.4%)가 높게 나타났다.

피질골의 천공을 보일 정도로 높은 침윤성 성장을 나타내는 법랑모세포종에 대하여 Park 등²⁷은 42.9%의 피질골 천공률을 보고하였으며, 본 연구에서는 66.0%의 피질골 천공률을 보였다.

법랑모세포종은 대부분 주변의 정상조직에 대하여 비교적 경계가 잘 이루어져 방사선상 소견에서도 병소의 경계를 쉽게 구별할 수 있다고 보고되며, 본 연구에서는 병소의 경계가 비교적 명확하지 못한 불규칙한(irregular) 경계의 병소가 40.1%로 나타났는데 이와 같은 수치를 보이는 것은 방사선상의 질에 따른 차이와 판독의 주관적 기준에 의해 구분되어졌기 때문으로 사료된다⁸.

종양의 증대에 따라 치아는 압박되어 치아전위와 경사 등을 볼 수 있으며 반 수 이상에서 대복된 제 3대구치와 연관이 있다고 하며, Choi와 You²는 19.8%에서 병소내에 치아를 함유한다고 보고하였다. 본 연구에서는 44예(28.5%)에서 치아를 함유하고 있었고 함유된 치아 중 30개(71.4%)

가 하악 제3대구치였다.

법랑모세포종과 관련되어 나타나는 또 다른 특징적인 방사선상 중 하나인 치근흡수에 대해서 Stafne²⁸는 이 종양에 근접한 대부분의 치아에서 치근흡수를 보이며 다른 어떤 질환보다 치근흡수를 일으키는 비율이 높다고 보고했으며, Struthers와 Shear⁷는 법랑모세포종 환자의 81%에서 치근흡수를 보였다고 하였고, 본 연구에서는 51.7%의 환자에서 치근흡수를 볼 수 있었다.

법랑모세포종의 재발률에 있어서 처치 방법과 재발률과의 관계에 대한 많은 논란이 있어 왔다. 적출 및 소파에 의한 보존적 치료시 Mehlich²⁰은 50%, Small과 Waldron¹³은 55%의 소파술에 의한 재발률을 보고하였다. Sehdev 등²⁹은 소파술에 의한 결과는 매우 다양하며 특히 상악의 경우 소파술에 의한 처치가 매우 위험하고 재발률은 거의 100%에 달한다고 보고하였다. 골조직과 주위 연조직을 포함한 골절제술시 5-15%의 재발률을 보인다고 한다^{30,31}. 한편 재발 시기에 있어서 대부분이 5년 이내에 재발한다고 하나 첫 수술 후 10, 20 또는 30년 후에도 재발하였다는 보고도 있다³². 본 연구에서는 7.8%의 재발률과 5.3년의 평균 재발년수를 나타냈다.

발생부위에 따른 재발률을 살펴보면 상악에서는 재발을 보이지 않았고 하악에서는 8.7%의 재발률을 나타냈다. 특히 하악 우각부 및 상행지에서 재발률이 높게 나타났는데 이는 수술시 외과적 접근의 용이성에 따라 재발률의 차이가 난 것으로 사료된다.

Robinson¹², Robinson과 Martinez²⁴, Gardner³³는 단방성과 다방성 사이에는 예후의 차이가 나며 단방성이 다방성보다 덜 공격적인 병리학적 성질을 가지고 있다고 밝혔다. 또한 보존적 처치 후 단방성보다 다방성과 실질형에서 재발하기 쉽다고 하였다³¹. 본 연구에서는 단방성의 병소에서 재발률이 좀 더 높게 나타났는데 이는 수술 방법에 대한 고려를 하지 않고 조사를 한 결과로 보여진다.

병소의 크기에 따른 재발률을 보면 30-39 mm 크기의 범위에서 재발률이 높게 나타났으며 재발률 차이는 통계학적으로 유의성이 없어 병소 크기와 재발률 사이에 직접적인 연관성이 없는 것으로 사료 된다.

병소가 피질골의 천공을 야기하는 경우는 재발을 보이지 않았으나 피질골의 천공을 야기하지 않은 경우는 11.1%의 재발률을 보였다. 이는 피질골의 천공을 보이는 법랑모세포종일수록 보다 공격적인 성향을 띠므로 근치적인 수술을 시행한 결과라고 볼 수 있다²⁷.

병소의 변연 형태가 불규칙하고 명확한 경계를 구분짓기 힘든 경우의 병소에서 재발률이 4.3%로 나타났고, 병소의 경계가 명확한 경우 재발률이 10%로 나타났다. 이는 병소의 경계가 명확하지 않을 경우 외과적 술식이 좀 더 근치적으로 시행되었기 때문으로 사료된다. 물론 병소의 여러 가지 조직학적 특성을 같이 고려해 본다면 형태적으로 단순 하더라도 조직학적인 특성이 좀 더 공격적일 수 있으며, 이

럴 경우에도 경계가 명확한 병소에서 재발률이 높을 수 있음을 고려해야 한다.

병소내 매복치가 있는 경우의 재발률은 11.4%로 매복치가 없는 경우의 재발률(6.2%)보다 높게 나타났으며, 이는 매복치가 있는 경우 주로 단방성 낭종 형태로 나타나 상대적으로 보존적인 술식이 많이 이루어졌기 때문으로 사료된다.

이환치의 치근흡수를 보이는 경우 재발률이 10.3%로 나타났으며 치근흡수가 없는 경우 재발률은 3.8%로 나타났다. 이는 치근흡수를 야기하는 병소일수록 인접조직에 좀 더 침윤적으로 성장하는 성격을 지니기 때문으로 사료된다. 하지만 두 군 간에 통계학적으로 유의성 있는 차이는 없었다.

이와 같이 법랑모세포종은 방사선상에서 다양한 소견을 보이지만 Sherman과 Caumatin³⁴은 대부분의 경우 특징적인 소견을 보이므로 방사선상의 감별도 가능하다고 하였고 Eversole 등¹⁰은 방사선상의 관찰로는 추상적인 진단이 가능하고 결정적 진단은 얻을 수 없으나 수술 후의 재발에 대한 성향을 예측하는 데는 도움이 된다고 하였다. Kostic와 Jurisic⁹는 방사선상의 관찰만으로 진단을 내렸을 때 78%에서 조직병리학적 진단과 일치하였다고 하며 Park⁸은 특징적 방사선소견이 일치하지 않는 경우도 있기는 하지만 병소의 양상과 특성을 잘 알고서 방사선상의 변화를 관찰하면 방사선적인 정확한 진단이 가능하다고 보고 했다. 이상에서와 같이 법랑모세포종의 다양한 임상적 특징과 방사선학적 소견들 사이의 상관관계에 대한 연구를 통하여 법랑모세포종의 진단 시 방사선 사진 뿐만 아니라 성별, 연령별, 부위별 분포 및 치근 흡수, 매복치가 함유 여부 등을 종합적으로 분석, 평가함으로써 더욱 정확한 진단을 내리는데 보탬이 될 것으로 기대되며, 나아가 조직학적 특징과 관련된 방사선학적 소견에 대해서 추가적으로 연구를 하면 법랑모세포종의 진단과 치료에 좀 더 도움이 될 것으로 사료 된다.

본 연구의 결과에서 다방성 병소에 비해 단방성 병소의 경우 재발률이 높게 나타난 것은 단방성 병소로 진단될 경우 상대적으로 보존적인 술식을 행한 경우가 많기 때문으로 보이므로 단방성 병소의 제거 시에는 좀 더 세심한 처치가 필요하며, 치료 후에도 장기적인 follow-up이 시행되어야 할 것으로 사료된다.

V. 결 론

1993년 1월부터 2009년 12월까지 경북대학교병원 구강악안면외과에 내원하여 임상 및 방사선학적 검사와 생검을 통하여 법랑모세포종으로 진단되어 치료를 받고 정기적인 경과관찰 중인 147명의 환자에서 발생한 156예의 법랑모세포종을 대상으로 하여 임상 및 방사선학적 소견을 분석하고 이 중 경과 관찰 기간이 3년 이상인 116명의 환자에서 발생한 9예의 법랑모세포종을 대상으로 방사선학적 분석을 통하여 각 항목에 따른 재발률을 평가하였다. 이를 바탕으로 다음과 같은 결과를 얻었다.

1. 총 증례에서의 재발률은 6.1%였으나, 3년 이상의 경과 관찰을 가진 증례에서의 재발률은 7.8%였다.
 2. 여성보다 남성에서 호발하였고, 호발 연령층은 10대와 30대였으며, 하악 우각부가 호발 부위였다.
 3. 내부 형태가 단방성인 경우가 총 77예 중 6예에서 재발이 발생했으며, 다방성인 경우는 총 39예 중 3예에서 재발이 발생하였다. 단방성 병소의 재발률은 7.8%였고 다방성 병소의 재발률은 7.7%였다.
 4. 변연 형태가 평활한 경우가 총 70예 중 7예에서 재발이 발생했으며, 굴곡된 변연의 경우는 총 46예 중 2예에서 재발이 발생하였다. 평활한 변연을 가진 병소의 재발률은 10%였고 굴곡된 변연을 가진 병소의 재발률은 4.3%였다.
 5. 주변 피질골의 천공이 발생한 병소가 총 35예 중 0예에서 재발이 발생했으며, 천공이 발생하지 않은 병소는 총 81예 중 9예에서 재발이 발생하였다. 피질골 천공이 발생한 병소의 재발률은 0%였고 천공이 발생하지 않은 병소의 재발률은 11.1%였다.
 6. 병소의 부위에 있어서는 상악에 비해서는 하악에서, 세부 부위별로는 하악 우각부에서 재발률이 높은 것으로 조사되었다.
 7. 병소내 매복치가 존재한 35명의 환자 중 4명에서 재발이 발생했으며, 매복치가 없는 81명의 환자 중 5명에서 재발이 발생하였다. 병소내 매복치가 존재하는 경우의 재발률은 11.4%였고 매복치가 존재하지 않는 경우의 재발률은 6.2%였다.
 8. 병소에 이환된 치아의 치근흡수가 존재한 64명의 환자 중 7명에서 재발이 발생했으며, 치근흡수가 없는 52명의 환자 중 2명에서 재발이 발생하였다. 병소가 이환치의 치근을 흡수하는 경우 재발률은 10.9%였고 이환치의 치근흡수가 존재하지 않는 경우의 재발률은 3.8%였다.
- 따라서 위의 결과로 볼 때 방사선 소견 상 법랑모세포종이 병소의 경계가 명확하고 평활한 단방성 병소일수록, 그리고 매복치가 존재하고 치근의 흡수를 야기하는 병소일수록 높은 재발 경향이 있는 것으로 사료되므로 좀 더 세심한 치료와 장기적인 경과관찰이 필요할 것으로 보인다.

References

1. Park NB, Shin SW, Kim CS. Clinico-static study on the radiographic findings by the clinical findings of 115 ameloblastomas. J Korean Assoc Maxillofac Plast Reconstr Surg 1995;17:415-28.
2. Choi HB, You DS. A study of ameloblastoma on the relationship between histopathologic patterns and radiographic characteristics. Korean J Oral Maxillofac Radiol 1992;22:339-50.
3. Churchill HR. Histological differentiation between certain dentigerous cysts and ameloblastoma. Dent Cosmos 1934;76:1173-8.
4. Mansson JK, McDonald JR, Figi FA. Adamantinoma of the jaws; a clinicopathologic study of 100 histologically proved cases. Plast Reconstr Surg Transplant Bull 1959;23:510-25.
5. Gorlin RJ, Chaudhry AP, Pindborg JJ. Odontogenic tumors. Classification, histopathology and clinical behavior in man and domesticated animals. Cancer 1961;14:73-101.
6. Shafer WG, Hine MK, Levy BM. A textbook of oral pathology. 4th ed. Philadelphia: WB Saunders; 1983: 276-85.
7. Struthers P, Shear M. Root resorption by ameloblastomas and cysts of the jaws. Int J Oral Surg 1976;5:128-32.
8. Park TW. The incidence and classification of ameloblastoma. Korean J Oral Maxillofac Radiol 1985;15:21-6.
9. Kostic A, Jurisic A. X-ray diagnosis of ameloblastoma. Dentomaxillofac Radiol 1972;1:47-50.
10. Eversole LR, Leider AS, Strub D. Radiographic characteristics of cystogenic ameloblastoma. Oral Surg Oral Med Oral Pathol 1984;57:572-7.
11. Lucas RB. Pathology of tumours of the oral tissues. 4th ed. New York: Churchill Livingstone; 1984:31-60.
12. Robinson HBG. Ameloblastoma; a survey of 379 cases from the literature. Arch Pathol 1937;23:831-45.
13. Small IA, Waldron CA. Ameloblastoma of the jaws. Oral Surg Oral Med Oral Pathol 1955;8:281-97.
14. Gardner DG. Plexiform unicystic ameloblastoma; a diagnostic problem in dentigerous cyst. Cancer 1981;47:1358-63.
15. Gardner DG, Pecak AM. The treatment of ameloblastoma based on pathologic and anatomic principles. Cancer 1980;46:2514-19.
16. Gardner DG. A pathologist's approach to the treatment of ameloblastoma. J Oral Maxillofac Surg 1984;42:161-6.
17. Gardner DG, Corio RL. The relationship of plexiform unicystic ameloblastoma to conventional ameloblastoma. Oral Surg Oral Med Oral Pathol 1983;56:54-60.
18. Gardner DG, Corio RL. Plexiform unicystic ameloblastoma; a variant of ameloblastoma with a low recurrence after enucleation. Cancer 1984;53:1730-5.
19. Hendler BH, Abaza NA, Moon AC, Herrod NW. Case 33, part 2. Ameloblastoma of the mandible. J Oral Surg 1981;39:208-13.
20. Mehlich DR, Dahlin DC, Masson JK. Ameloblastoma: a clinicopathologic report. J Oral Surg 1972;30:9-22.
21. Tsaknis PJ, Nelson JF. The maxillary ameloblastoma: an analysis of 24 cases. J Oral Surg 1980;38:336-42.
22. Smith JF. Ameloblastoma : Report of thirty cases. Oral Surg 1960;13:1253-7.
23. Shteyer A, Lustman J, Lewin-Epstein J. The mural ameloblastoma: a review of the literature. J Oral Surg 1978;36:866-72.
24. Robinson L, Martinez MG. Unicystic ameloblastoma: a prognostically distinct entity. Cancer 1977;40:2278-85.
25. Adekeye EO. Ameloblastoma of the jaws: a survey of 109 Nigerian patients. J Oral Surg 1980;38:36-41.
26. Sirichitra V, Dhiravarangkura P. Intrabony ameloblastoma of the jaws: an analysis of 147 Thai patients. Int J Oral Surg 1984;13:187-93.
27. Park H, Jeong HG, Kim KD, Park CS. A radiologic study of ameloblastoma using computed tomography. Korean J Oral Maxillofac Radiol 2005;35:77-82.
28. Stafne EC. Value of roentgenograms in diagnosis of tumors of the jaws. Oral Surg Oral Med Oral Pathol 1953;6:82-92.
29. Sehdev MK, Huvos AG, Strong EW, Gerold FP, Willis GW. Proceedings: Ameloblastoma of maxilla and mandible. Cancer 1974;33:324-33.
30. Dolan EA, Angellilo JC, Georgiade NG. Recurrent ameloblastoma in autogenous rib graft: report of a case. Oral Surg Oral Med Oral Pathol 1981;51:357-60.
31. Müller H, Slootweg PJ. The ameloblastoma, the controversial approach to therapy. J Maxillofac Surg 1985;13:79-84.
32. Hayward JR. Recurrent ameloblastoma 30 years after surgical treatment. J Oral Surg 1973;31:368-70.
33. Gardner DG. Peripheral ameloblastoma: a study of 21 cases, including 5 reported as basal cell carcinoma of the gingiva. Cancer 1977;39:1625-33.
34. Sherman RS, Caumartin H. The roentgen appearance of adamantinoma of the mandible. Radiology 1955;65:361-7.