

파노라마 X선사진을 이용한 특발성 골경화증에 관한 연구

경북대학교 치과대학 치과방사선학 교실

최 갑 식

목 차

- I. 서 론
- II. 재료 및 방법
- III. 성 적
- IV. 고 찰
- V. 결 론
- 참고문헌
- 영문초록

I. 서 론

특발성 골경화증(idiopathic osteosclerosis)은 일반적인 악골내 경조직 생성을 유발하는 원인들과 직접적 관련성이 없으면서 골밀도가 증가되어 방사선 불투과성의 부위가 국소적으로 나타나는 경우를 말하며, 대부분 균일한 방사선불투과상을 보이며 주변 정상 골조직과는 어느정도 분명한 경계를 가진다¹⁻⁶⁾. 이러한 비평창성 방사선불투과상은 소상 경화성 골수염, 치근단 골경화증, bone scar, 치근단 골화석증, 골의 운생분지, 상아질화, 내골증, dense bone island 등으로 보고되었으며⁷⁻¹⁰⁾, 경화성 골염(condensing osteitis)과 혼동되어 사용되기도 하였다^{11,12)}. 특발성 골경화증 발생의 정확한 원인은 알려져 있지 않으나, 외상성 교합이나 유치의 잔존치근으로 인한 것 등으로 보고되었다^{2,11)}.

임상적 증상을 나타내지 않으므로 통상적으로

촬영된 방사선사진에서 다양한 크기, 모양, 밀도로 나타나고^{8,13,14)}, 조직학적으로 골소와가 거의 없이 두꺼워진 골소주와 크기와 수가 감소된 골수강을 보이며 염증세포의 침윤은 관찰되지 않는다¹⁹⁾. 그러나 특발성 골경화증은 발치와 매식술 등을 포함한 외과적 술식이나 교정치료에 있어서 치아의 이동술식, 치근단부위 염증의 파급양상 등에 영향을 줄 수 있겠으므로, 치료계획 수립시 감별진단을 통해 충분한 평가가 이루어져야 하겠다. 이에 저자는 치과임상에서 흔히 사용되어지고 악골의 전체 부위를 관찰할 수 있는 파노라마 방사선사진을 이용하여 특발성 골경화증의 임상, 방사선학적 특징을 평가하기 위하여 발생률, 나이, 성별, 발생부위와 치근과의 관계를 조사하고 분석하였다.

II. 재료 및 방법

1. 연구재료

1989년 3월부터 1993년 2월까지 경북대학교병원 치과를 내원한 환자와 치과대학 학생, 보건전문대학 치위생학과 학생 총 7,837명을 대상으로 얻은 파노라마 방사선사진을 관찰하였다. 파노라마 방사선사진 촬영기기의 기종은 Panelipse II(General Electric Co., U.S.A.)였고, Ortho ST-G2 필름(AGFA Co., Germany)과 Medium speed(F4, Fuji Co., Japan) 감광지를 사용하였으

Table 1. Age and sex distribution

Age	Male	Female	Total
~10	392	319	711
11~20	1,054	721	1,775
21~30	1,275	757	2,032
31~40	683	463	1,146
41~50	479	305	784
51~	751	638	1,289
Total	4,634	3,203	7,837



Fig. 1. Type A

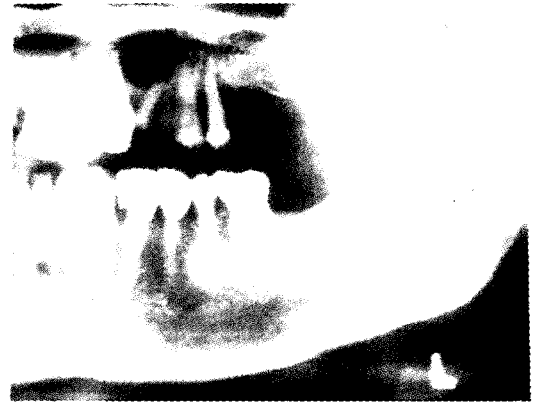


Fig. 2. Type B



Fig. 3. Type C



Fig. 4. Type D

며, 촬영된 필름은 자동현상기(M6B, Kodak Co., U.S.A.)로 현상하였다.

2. 연구방법

규격화된 판독조건에서 2년 이상의 방사선사진 판독경험을 가진 3인의 치과방사선학 전공의들이 각각 파노라마 방사선사진을 판독하였으며, 방사선학적으로 악골내에서 인접 치아부위의 특

Table 2. Incidence of idiopathic osteosclerosis in the jaws

Age	No. of case examined	No. of IO*	Incidence(%)†
1~10	711	7	0.98
11~20	1,775	227	12.79
21~30	2,030	263	12.96
31~40	1,146	132	11.52
41~50	784	67	8.55
51~	1,389	69	4.97
Total	7,837	765	9.76

*: Idiopathic osteosclerosis

†: No. of IO/No. of case examined

Table 3. Sex distribution of idiopathic osteosclerosis in the jaws

Sex	No. of case examined	No. of IO*	Incidence(%)†
Male	4,634	468	10.10
Female	3,203	297	9.27
Total	7,837	765	9.76

*: Idiopathic osteosclerosis

†: No. of IO/No. of case examined

별한 원인을 발견할 수 없고, 명백한 치수침해가 없는 경우이면서 방사선투과성 대가 관찰되지 않는 비교적 경계가 명확하고 균일한 방사선투과상을 특발성 골경화증으로 판독하였다^{6,15)}. 이때 판독기준의 정확성을 기하기 위하여 깊은 치아우식이나 큰 수복물이 있는 치아의 근단부 방사선투과상, 유치나 영구치의 잔존치근으로 의심되는 방사선투과상, 과도한 교합력을 받는 변위된 치아나 고립된 치아의 치근단에서 관찰되는 방사선투과상, 골융기나 외골증으로 의심되는 방사선투과상, 잔존하는 골염부위나 수술후 치유된 부위의 골경화로 인한 방사선투과상은 제외되었다.

3. 연구항목

악골부위에서 관찰되는 특발성 골경화증의 발생률과 성별 및 연령분포를 조사하였으며, Geist와 Katz¹⁵⁾의 분류에 따라 방사선사진상에서 관찰되는 특발성 골경화증과 인접치근과의 관계를 다음과 같이 분류, 조사하였다(Fig. 1~4 참조).

- Type A : 경화상이 치근사이에 한정된 경우
- Type B : 경화상이 치근단과 치근사이에 걸쳐 관찰되는 경우
- Type C : 경화상이 치근단에서 관찰되는 경우
- Type D : 경화상이 치근과 떨어져 관찰되는 경우

Ⅲ. 성 적

1. 발생률

파노라마 방사선사진에서 관찰된 특발성 골경화증은 조사된 7,837명 중 765명에서 관찰되어 9.76%의 발생률로 나타났고, 단독으로 발생된 경우가 720례(94.12%)로 대부분이었으며, 두 부위에서 발생된 경우는 45례(5.88%)였다(Table 2).

2. 연령 및 성별분포

특발성 골경화증 발생의 연령분포는 다양하였으며, 10대와 20대에서 각각 12.79%, 12.96%의 발생률로 나타나 비교적 호발되었으며, 조사된

Table 4. Location and types of idiopathic osteosclerosis in the jaws

	Location	Type A [*]	Type B [†]	Type C [‡]	Type D [§]	Total(%)
Maxilla	Anterior	1	0	6	0	7(0.86)
	Canine-premolar	0	1	1	0	2(0.24)
	Premolar	0	0	2	2	4(0.49)
	Premolar-molar	0	0	1	1	2(0.24)
	Molar	0	0	2	0	2(0.24)
Mandible	Anterior	2	6	41	81	130(15.89)
	Canine-premolar	11	8	9	28	56(6.85)
	Premolar	27	32	81	133	273(33.37)
	Premolar-molar	9	6	6	37	58(7.09)
	Molar	15	12	117	140	284(34.72)
Total(%)		65(7.95)	65(7.95)	266(32.52)	422(51.59)	818(100.00)

^{*}: limited to the area between roots [†]: detected at the apices and between roots

[‡]: located around the root apices [§]: separated from the root and lamina dura

남성 4,634명 중 468명(10.10%)에서, 조사된 여성 3,203명 중 297명(9.27%)에서 관찰되어, 여성에 비해 남성에서 다소 높은 발생률을 보였다(Table 2, 3). 또한 두 부위에서 발생한 45례를 연령 및 남녀 별로 분석한 결과, 10대에서 30대 까지가 42례로 대부분이었으며, 남성에서 35례로 나타나 여성 10례에 비해 많았다.

3. 발생부위와 인접치근과의 관계

관찰된 특발성 골경화증 818례는 상악에서 17례(2.07%), 하악에서 801례(97.92%)로 나타나 하악에서 대부분 발생되었고, 특히 하악 대구치부위에서 284례(34.72%)로서 가장 높은 발생률을 나타내었으며, 하악 소구치부위 273례(33.37%), 하악전치부위 130례(15.89%)의 순이었다. 이는 이번 연구에서 남녀 별로 각각 분석한 결과에서도 하악 대구치부와 소구치부에서 남성 64.85%, 여성 73.55%로 나타나 대부분을 차지하였고, 여성의 하악 구치부에서 39.03%로 특히 호발되었다. 또한 인접치근과의 관계에 따른 발생률은 치근과 떨어져 관찰되는 경우(Type D)가 422례(51.59%)였고, 치근단부위에서 한정되어 나타나는 경우(Type C)가 266례(32.52%)로 나타나서 대부분을 차지하였고, 치근사이에서 관찰되는 경우(Type A)와 치근단과 치근사이에서 관찰되는 경우(Type B)는 각각 65례(7.95%)인 것으로

나타났다(Table 4). 이는 이번 연구에서 남녀 별로 각각 분석한 결과에서도 치근과 떨어져 관찰되는 경우(Type D)와 치근단부위에서 한정되어 나타나는 경우(Type C)가 남성 86.92%, 여성 78.68%로 나타나 대부분을 차지하였고, 남성에서 치근과 떨어져 관찰되는 경우(Type D)가 57.23%로 특히 호발되었다. 또한 두 부위에서 발생한 경우를 분석한 결과에서도 부위 별로는 하악 소구치부(36.74%)와 대구치부(35.71%)에서 많았으며, 인접치근과의 관계 별로는 치근과 떨어져 관찰되는 경우(Type D) 55.10%, 치근단부위에서 한정되어 나타나는 경우(Type C) 29.60%로서 대부분을 차지하였다.

IV. 고 찰

특발성 골경화증은 다양한 동의어들이 사용되면서 단어 해석의 미묘한 차이와 문헌에서 혼동이 있었으나, 다른 상태들인 외골증 및 내골증, 하악골 융기, 골종, 치아종, 치근단 백악질 이행성증, 악하선 타석, 실활치와 연관된 염증성 골경화상태 등과 구별하는 것이 중요하다. 국소화된 치근단주위 방사선불투과성 병소의 감별진단은 치근단 백악질 이행성증, 소상 경화성 골수염, 소상 치근단주위 골화석증, 양성 백악질아세포종을 포함해야 하고, 또한 다병소성 치근단주위 불투과상은 florid cemento-osseous dysplasia와

osteitis deformans를 포함해야 한다. 그러나 특발성 골경화증이 치근과 인접한 경우에는 치수 병소를 보이는 우식치이나 큰 수복물을 가진 치아에서의 치근단주위 불투과상은 반응성 골생성을 가지고 서서히 진행된 자극성의 염증성 반응인 것으로 생각되어지므로, 치근단 염증으로 인한 방사선불투과상과 함께 경화성 골염과 정확히 구분되지 못한다. 그러나 염증성의 골경화 상태라고 알려진 경화성 골염은 대개 염증성의 원인을 가진 실험치의 치근과 주변 방사선불투과상 사이의 방사선투과성 부위와 연관되어 있으며, 내골증은 수질골쪽으로 피질골의 내방증식이어서, 방사선학적 양상과 조직학적 양상이 특발성 골경화증과 구분할 수 없으므로 특발성 골경화증이 치근과 떨어져 나타나는 경우에는 내골증으로 분류되기도 하였다^{6,13)}. 또한 특발성 골경화증은 치유된 염증부위나 낭 또는 종양의 수술후 생기는 골의 경화상과 치아발거후 발치와 내의 경화상도 포함하는 등 광범위한 골경화상을 의미하기도 하였다³⁾. 그러나 Burrell과 Goepp¹⁶⁾는 발치와에서 치조백선이 흡수되지 않고 남아있으며, 그 내부에 비정상적으로 과도한 골생성이 유도되어 치유되는 것을 socket sclerosis라 명명하고, 신장이나 위장관계 질환을 가진 환자에서 발생빈도가 높다고 보고하면서, 이는 발치라는 계기가 분명하고 발생되는 위치와 형태가 일정하며 전신질환과도 연관되지만, 특발성 골경화증의 경우에는 골 대사의 전신적 변화와 무관하다고 할 수 있으므로 두 경우를 달리 구분하였다. 한편 Eversole등⁹⁾은 특발성 골경화증을 치수염증과 연관이 없는 초점성 치근단 골화석증으로 보고하면서, 치수염증으로 인해 골이 경화된 초점성 경화성 골수염과 구분하였으며, 특발성 골경화증은 원형 또는 타원형의 모양을 가지며 3mm에서 2cm까지의 크기로 다양하게 나타난다고 보고한 바 있어, 이번 연구에서도 판독시 이를 기준으로 하였다.

임상적으로 특별한 증상을 야기하지 않으므로 통상적으로 촬영된 방사선사진에서 주로 발견되며, 발생률은 다양하여 4~31%의 범위^{2,11)}로 보고되었으나 이번 연구에서는 9.76%로 나타났다. 인종간의 발생률에 대해 Austin과 Moule²⁾은 하

악에서의 특발성 골경화증을 관찰하고 동양인에서 31%, 백인에서 8%의 발생빈도로 나타났으므로 동양인에서 매우 호발한다고 보고하였고, Geist와 Katz¹⁵⁾는 1,921명의 환자를 관찰하고, 5.4%의 발생률을 보고하면서 백인보다 흑인, 특히 흑인 여성에서 발생빈도가 높다고 보고하였으며, Kawai등¹⁸⁾은 일본인에서 9.7%의 비교적 높은 발생률을 보고하였고, 이번 연구에서의 발생률 9.76%도 이와 유사하게 나타난 것으로 미루어 인종간에서도 차이가 있음을 알 수 있었다. 한편 박¹⁷⁾이 한국인에서 16%의 발생률을 보고한 바 있으나 이번 연구에서 9.78%로 낮게 나타난 것은 특발성 골경화증의 정의에 있어서 이번 연구에서는 치수염, 외상성 교합, 외과적 개입 등이 의심되는 방사선불투과상을 모두 제외하였기 때문인 것으로 생각된다. 또한 이러한 결과가 저자 등이 이전의 구내방사선사진상을 이용한 연구¹⁹⁾에서 보고한 2.43%에 비해 높게 나타난 것은 연구방법에 있어 파노라마 방사선사진에 비해 구내전악 표준방사선사진에서 관찰부위가 제한되어 관찰되지 못한 부위도 있었기 때문으로 생각되며, 특발성 골경화증이 치조골부위에 비해 하방의 수질골부위에서 많이 발생되기 때문인 것으로 생각되었다. 그리고 특발성 골경화증은 대부분 단독으로 나타나지만 다발성 또는 양측성으로 나타나기도 한다고 보고되었으며^{6,15,17)}, 이번 연구에서도 대부분은 단독으로 관찰되었으나 두 부위에서 관찰된 경우가 45례로 5.88%를 차지하였다.

특발성 골경화증은 10대에 주로 발생되어 성숙되고, 한번 생기면 없어지지 않아서 다양한 연령 분포를 나타낸다고 알려져 있으며^{5,6,15)}, Eversole등⁹⁾은 10대 후반에서 발생되어 일단 성장이 완료되면 더이상 변화하지를 않으므로 고령의 집단에서 발생빈도가 약간 더 높다고 보고하였으나, Farman등¹²⁾은 25세이하나 이상의 환자에서도 발생률의 차이가 없다고 하였다. 이번 연구에서는 10대와 20대에 비교적 발생률이 높은 것으로 나타났으나 높은 연령층에서는 오히려 발생률이 감소하였다. 이에 관하여 Kawai등¹⁸⁾은 연령증가에 따라서 발생률이 증가하지 않는 것은 나이가 들수록 특발성 골경화증은 생기지 않거나 사실상

흡수되기 때문이라고 보고한 바 있으므로 이러한 가능성도 고려되어야 하겠으며, 이번 연구에서는 치아가 발거된 경우에는 특발성 골경화증과 인접 치아와의 관계를 확인할 수 없어서 치아가 존재하는 부위에서만 관찰되는 특발성 골경화증을 대상으로 조사하였으므로, 이것이 치근단 질환이나 치주염 등으로 치아를 발거하는 기회가 많은 고령층에서의 발생률이 낮게 나타나는 요인으로 작용한 것으로 생각되며, 추후에 더 많은 조사대상을 통한 연구와 추적검사가 가능하다면 주기적인 방사선학적 검진을 통한 확인이 필요하리라 생각된다.

성별 발생률에 대하여 Farman등¹²⁾, 박¹⁷⁾, Kawai등¹⁹⁾은 비슷한 발생률을 나타낸다고 보고한 반면, McDonnell⁵⁾은 남녀 비율을 1:2로, Geist와 Katz¹⁵⁾는 1:1.5로 보고하였다. 이는 저자들의 이전 연구¹⁹⁾에서 얻어진 결과인 남성에서 1.68%, 여성에서 3.12%와는 유사한 비율이었으나, 이번 연구에서는 여성에 비해 남성에서 약간 호발되는 것으로 나타났다. 이러한 결과는 이전의 구내방사선사진을 이용한 연구에서는 역시 관찰부위의 제한으로 인해 관찰되지 못한 악골의 수질골 부위에서 특발성 골경화증의 발생이 남성에서 보다 호발되었기 때문인 것으로 생각되었다.

상악에 비해 하악에서 호발된다는 다른 보고들^{1,15,19)}과 같이 이번 연구에서도 하악에서의 발생률이 97.92%로 대부분을 차지하였다. 수평적 위치에 따른 부위별 발생빈도를 살펴보면, McDonnell⁵⁾, Eversole등⁹⁾, Farman등¹²⁾, Kawai등¹⁹⁾은 하악 제1대구치부위에서 가장 발생률이 높다고 보고한 반면, Geist와 Katz¹⁵⁾와 박¹⁷⁾은 하악 소구치부위에서 발생률이 가장 높다고 보고하였다. 저자들의 구내방사선사진을 이용한 이전의 연구¹⁹⁾에서는 하악 소구치부위에서의 발생률이 51.9%, 하악 대구치부위에서는 21.52%로 나타났으나, 이번 연구에서는 하악 대구치부위에서 34.72%로 가장 높은 발생률을 보였고, 이어서 하악 소구치부위에서 33.37%로 나타났다. 이러한 결과도 관찰부위가 제한되었던 이전의 연구에서 관찰되지 못한 악골의 수질골 부위에서 특발성 골경화증의 발생이 하악 소구치부위에 비해 대

구치부위에서 크게 호발되었기 때문인 것으로 생각되었다. 한편 상악에서의 발생률이 2.07%로 낮게 나타난 것은 상악에서 상악동 내부로 의심될 수 있는 부위에서 관찰되는 경우들은 제외하였을 뿐 아니라 관찰부위를 치조골내로 제한한 것이 결과에 영향을 주었을 것으로 생각된다.

방사선학적으로 특발성 골경화증과 인접치근과의 연관성을 고려한 Geist와 Katz¹⁵⁾의 분류에 따른 발생률을 살펴보면, 치근과 떨어져 관찰되는 경우와 치근단부위에서 관찰되는 경우가 각각 53.8%와 40.51%로 나타나서 대부분을 차지하였고, 치근사이에서 관찰되는 경우와 치근단과 치근사이에서 관찰되는 경우는 매우 낮게 나타났다. 이번의 연구에서도 치근과 떨어져 관찰되는 경우와 치근단 부위에서 관찰되는 경우가 각각 51.59%와 32.52%로 대부분을 차지하였다. 이러한 결과는 치근단에서 관찰되는 경우가 42%로서 가장 높게 나타났고, 그 외의 경우들에서는 비슷한 발생률을 보인 Geist와 Katz¹⁵⁾의 보고와는 차이를 보였다. 특발성 골경화증이 치근사이에 관찰되는 경우는 잔존치근 및 잔존치근 주위의 골경화상으로 의심되는 경우는 조사대상에서 제외되었지만, 육안으로 확인되지 못하는 유구치의 미세한 잔존치근이 존재하고 그 주위로 골 침착이 가능한 것으로 생각할 수 있겠다. Geist와 Katz¹⁵⁾의 보고에서는 치근사이에서의 발생률이 23.2%로 나타나 이를 뒷받침할 수 있으나, 이번 연구에서는 이 부위의 발생률도 7.95%로 낮게 나타났다. 그러나 유구치의 원심측에서 발생된 특발성 골경화증을 설명하지는 못하므로, 이번 연구에서 특발성 골경화증이 소구치와 대구치 사이(7.09%)와 대구치(34.72%)에서 발생한 원인으로서는 부적합한 것으로 생각된다. 또한 치근단에서 관찰되는 경우에는 이 부위에서의 발생률이 42%인 것으로 보고하면서, 임상적으로 인지할 수 없는 교합력의 미세한 불균등에 의해 특발성 골경화증이 야기된다고 보고한 Geist와 Katz¹⁵⁾와 이번 연구에서 이 부위에서 나타난 32.52%의 높은 발생률은 이를 뒷받침하는 것으로 생각되었다. 치근사이와 치근단에 걸쳐서 나타나는 경우는 Geist와 Katz¹⁵⁾가 13.4%로 보고한 반면, 이번 연구에서는 7.95%로 낮게 나타났다.

한편 특발성 골경화증의 원인에 관해서 Eversole등⁹⁾은 41명의 환자들에서 가능한 조직 병리학적 증거에 대해 연구한 뒤, 조직학적으로 이들은 치밀한 층판골이었으며 작은 골수강을 보였고 대개 염증성 세포들의 침윤은 없었다고 하면서, 치근과 연관된 경우는 과도한 교합력이 원인이라고 주장하였다. 이번 연구에서 이상위 치된 치아나 비정상적인 교합력을 받는 치아주위의 방사선불투과상들은 제외되었으나, 미묘한 교합의 불균형은 방사선사진의 판독에서 놓칠 수 있고 골 생성을 야기하는 자극으로 충분히 작용할 수 있으리라고 생각된다. 그러나 특발성 골경화증을 야기하는 것으로 여겨지는 자극들이 매우 미미한데 반하여 이에 대한 골반응은 매우 왕성히 일어나서 최고 2cm까지의 경화상을 보이는 경우^{2,5)}나 Bauer와 Main²⁰⁾에 의하면 20%의 병소가 치아와는 분리되어 잔존치근이 존재하지 않고 과도한 교합력도 작용하지 않는 완전히 고립된 부위에 위치하고 있으므로 특발성 골경화증이 국소적 자극과 무관한 정상적인 골구조의 정상변이고 어느 연령층에서나 그리고 악골의 어떤 부위에서나 발생할 수 있다고 보고한 바, 이번 연구에서 외상성 교합이나 잔존치근과 연관성이 없이 치근과 떨어져 발생한 경우가 51.59%로 나타나서 이를 뒷받침하는 것으로 생각되었다. 이러한 점들을 고려하면, 특발성 골경화증은 오랜 기간에 걸쳐 가해진 자극에 대한 개개인의 반응의 결과라기 보다는 요추, 장골, 두형골, 월형골 등에서도 나타나는 것과 같은 골내 해부학적 변이의 일종으로 생각된다.

V. 결 론

저자는 총 7,837명(남자 4,634명, 여자 3,203명)의 파노라마 방사선사진에서 특발성 골경화증을 판독하고 발생률, 성별 및 연령분포, 그리고 발생 부위와 인접 치근과의 관계를 분석하여 다음과 같은 결과를 얻었다.

1. 특발성 골경화증의 발생률은 9.76%였고, 여성(9.76%)에 비해 남성(10.10%)에서 높게 나타났다. 단독성인 경우(94.12%)가 대부분이었

고, 10대(12.79%)와 20대(12.96%)에서 높은 것으로 나타났다.

2. 특발성 골경화증은 하악(97.92%)에서 대부분이 관찰되었으며, 하악 대구치부위(34.72%)와 하악 소구치부위(33.37%)에서 호발되었다.
3. 특발성 골경화증과 인접 치근과의 관계에 대해서는 치근과 떨어져 관찰되는 경우(51.59%)가 가장 많은 것으로 나타났고, 치근단부위에서 관찰되는 경우(32.52%)였으며, 치근사이에서 관찰되는 경우(7.95%)와 치근단과 치근사이에서 관찰되는 경우(7.95%)는 드문 것으로 나타났다.

REFERENCES

1. Goaz, P.W. and White, S.C.: Oral radiology, 3rd ed., The C.V. Mosby Co., St. Louis, pp.385-386, 1994.
2. Austin, B.W. and Moule, A.J.: A comparative study of the prevalence of mandibular osteosclerosis in patients of Asiatic and Caucasian origin, Aust. Dent. J., 29:36-43, 1984.
3. Gibilisco, J.A.: Stafne's oral radiographic diagnosis, 5th ed., W.B. Saunders Co., Philadelphia, pp.142-146, 1985.
4. Wood, N.K. and Goaz, P.W.: Differential diagnosis of oral lesions, The C.V. Mosby Co., St. Louis, pp.590-591, 614-615, 1985.
5. McDonnell, D.: Dense bone island, Oral Surg., 76:124-128, 1993.
6. Monahan, R.: Periapical and localized radiopacities, Dent. Clinics of North America, 38:113-136, 1994.
7. Eselman, J.C.: A roentgenographic investigation of enostosis, Oral Surg., 14:1331-1338, 1961.
8. Worth, H.M.: Principles and practice of oral radiologic interpretation, Year Book Medical Publishers Inc., Chicago, pp.267-272, 1963.
9. Eversole, L.R., Stone, C.E. and Strub, D.: Focal sclerosing osteomyelitis/focal periapical osteopetrosis: radiographic patterns, Oral Surg., 58:456-460, 1984.
10. Poyton, H.G. and Pharoah, M.J.: Oral radiology, B.C. Decker Inc., Philadelphia, pp.156-159, 1989.
11. Boyne, P.J.: Incidence of osteosclerotic areas in the mandible and maxilla, J. Oral Surg., 37:486-491, 1960.

12. Farman, A.G., Joubert, J.J. and Nortje, C.J.: Focal osteosclerosis and apical periodontal pathosis in European and Cape Coloured dental outpatients, *Int. J. Oral Surg.*, 7:549-557, 1978.
13. Langland, O.E., Langlais, R.P. and Morris, C.R.: Principles and practice of panoramic radiology, W.B. Saunders Co., Philadelphia, pp.99-102, 1982.
14. Delbalso, A.M.: Maxillofacial imaging, W.B. Saunders Co., Philadelphia, pp.349-350, 1990.
15. Geist, J.R. and Katz, J.O.: The frequency and distribution of idiopathic osteosclerosis, *Oral Surg.*, 69:388-393, 1990.
16. Burrell, K.H. and Goepf, R.A.: Abnormal bone repair in jaws, socket sclerosis ; a sign of systemic disease, *J.A.D.A.*, 87:1206-1215, 1973.
17. 박태원: 악골에 발생된 골경화증에 대한 방사선학적 연구, *대한구강악안면방사선학회지*, 14:153-161, 1984.
18. Kawai, T., Hirakuma, H., Murakami, S. and Fuchihata, H.: Radiographic investigation of idiopathic osteosclerosis of the jaws in Japanese dental outpatients, *Oral Surg.*, 74:237-242, 1992.
19. 안상희, 최미, 최갑식: 악골에 발생된 특발성 골경화증에 관한 방사선학적 연구, *대한구강악안면방사선학회지*, 24:107-113, 1994.
20. Bauer, W.H. and Main, L.R.: Osteosclerosis of the jaws, *J. Dent. Res.*, 20:399-499, 1941.

-ABSTRACT-

A STUDY OF IDIOPATHIC OSTEOSCLEROSIS IN THE PANORAMIC RADIOGRAPHS

Karp-Shik Choi

Department of Dental Radiology, College of Dentistry, Kyungpook National University

The purpose of this study was to evaluate the prevalence, the distribution, and the relation with adjacent roots of idiopathic osteosclerosis in the jaws by means of analysis of 7,837 persons' panoramic radiographs. The following results were obtained ;

1. The prevalence of idiopathic osteosclerosis in the jaws in panoramic radiographs was revealed to be 9.76% in total examined persons. There was a higher prevalence in males(10.10%) than in females(9.76%).
2. There was also a higher prevalence in the mandible(97.92%) than in the maxilla(2.08%). The most frequently involved area was the mandibular molar area(34.72%), followed by mandibular premolar area(33.37%).
3. According to the types of idiopathic osteosclerosis with relation to adjacent roots, separated type(51.59%) was the most frequent, followed by apical type(32.52%), interradicular type(7.95%), apical and interradicular type(7.95%) in descending order of frequency.