

# 치주질환 진단의 방사선학적 방법

단국대학교 치과대학 치주과학교실 조교수 임성빈

## 치주질환의 진단의 방사선 사진

방사선 사진은 치주질환 진단, 예후 결정, 치료결과 평가에 있어 유용한 보조도구이다. 그러나 이는 임상검사의 보조도구이지 검사를 대체할 수는 없다.

방사선 사진은 석회화된 조직의 변화를 나타내며; 현재의 세포활동이 아닌 골과 치근에 미친 이전의 세포성 효과를 보여주는 것이다. 치주조직의 연조직에 일어난 변화를 알기 위해서는 아직 임상적으로 보통 사용되지 않는 특수한 기술이 요구된다.

### 정상적인 치간 충격

협측과 설측 골판은 상당히 치밀한 치근구조에 의해 막혀 있기 때문에 치주질환이 있는 경우 골변화를 방사선으로 평가하는 것은 주로 치간 충격의 형태를 근거로 한다. 치간충격은 정상적으로 치조정상과 치주인대에 인접하여 가느다란 방사선 불투과성 선형으로 나타나며 이를 치조백선(lamina dura)이라고 한다. 이는 방사선적으로 연속된 하얀선으로 나타나나 실제로는 많은 작은 구멍에 의해 뚫려져 있고 그곳으로 혈관, 림프, 신경이 치주인대나 골사이를 지나게 된다. 치조백선은 치조와를 감싸는 골표면이기 때문에 치근의 모양과 위치 그리고 방사선 광선의 각도 차이에 따라 형태에 큰 차이를 나타낸다.

치간 충격의 넓이와 모양 그리고 치조정의 각도는 보통 인접면의 풍용도와 인접치의 백악-법랑 경계부 높이에 따라 다양하다. 뚜렷하게 풍용한 인접면을 지닌 치아의 치간간격과 치간 충격은 상대적으로 편평한 인접면을 지닌 치아보다 전후 방향으로 넓다. 치조골의 순설측 크기는 인접 치근면의 넓이와 관계있다. 치간

충격의 능선 각도는 일반적으로 인접치의 백악-법랑 경계부의 높이에 차이가 있을 때 치간골 능선은 수평 이라기 보다는 각이 져 있다.

### 방사선 사진 채득 기술의 차이에 따른 변형

채득기술의 차이는 방사선 사진의 진단적 가치를 제한시키는 인공물을 형성시킨다. 치조골 높이; 골파괴 형태; 치주인대 간격의 넓이; 방사선 밀도, 골소주 형태와 치간충격의 변연형태는 노출과 현상시간, 필름 종류, 방사선 각도를 변화시킴으로써 변화된다. 치료전후의 비교를 위해 신빙성 있는 방사선 사진을 얻기 위해서는 표준화되어 재생가능한 기술이 요구된다. 현상된 필름에 겹쳐지는 millimeter로 눈금이 매겨진 세극 격자(grid)는 비슷한 상황에 놓인 방사선 사진의 골높이를 비교하는 데에 도움이 된다.

Prichard는 구강내 방사선 사진의 적절한 각도를 결정하기 위해 다음과 같은 4가지의 기준을 설정하였다.:

1. 방사선 사진은 교합면이 거의 없거나 약간만 보이면서 구치부 교두의 tip이 보이도록 해야 한다.
2. 법랑질층과 치수강이 뚜렷이 나타나야 한다.
3. 치간부위가 겹쳐지지 않게 나타나야 한다.
4. 치아가 해부학적으로 배열에서 벗어나지 않는 한 접촉점이 중첩되지 말아야 한다.

### 치주질환시의 골파괴(Bone Destruction in Periodontal Disease)

방사선 사진은 골의 작은 파괴 변화를 나타내지 못하기 때문에 치주질환시의 극히 작은 방사선 사진상의 변화는 이미 질환이 초기단계를 지나 진행되었음을 의미한다. 그러므로 치주질환의 가장 초기 징후는 임상적

으로 찾아내야만 한다. 방사선 형상은 실제로 존재하는 것보다 심하지 않게 골상실을 보여주는 경향이 있다. 실제 치조능선의 높이와 방사선상 모습 사이에는 방사선의 각도에 따라 0-1.6mm의 차이가 나타난다.

골소실의 양(amount of bone loss). 치주질환의 골소실의 양을 결정하는 데에 있어서 방사선 사진은 간접적인 방법이다. 이는 상실된 양보다 남아있는 골의 양을 보여준다. 상실된 골의 양은 환자의 생리적 골높이와 남아있는 골높이 사이의 차이로 평가된다.

골소실의 분포(distribution of bone loss). 골소실의 분포는 중요한 진단적 징후로 구강내 각기 다른 부위와 같은 치아의 서로 다른 면에서 파괴적인 국소 인자들의 위치를 알려주므로 중요한 진단학적 징후이다.

골파괴 양상(pattern of bone destruction). 치주질환에 있어서 치간 충격은 치조백선, 능선의 방사선 밀도, 수질 부위의 크기와 모양, 골의 높이와 외형 등에 영향을 주는 변화를 겪게 된다. 치간 충격은 인접치의 장축에 수직하며 능선에 수평하게 골높이가 감소되거나, 각이 지며 궁상형(arcuate)의 결손 부위를 지니기도 한다. 전자의 경우를 수평 골소실이라 하고 후자의 경우를 각진(angular) 혹은 수직 골소실이라 한다.

방사선 사진은 순면과 설면의 병변 정도를 알려주지 못할 뿐 아니라 천공(fenestrations)이나 열개(dehiscence)의 존재 유무를 알 수도 없는데 그 이유는 순면이나 설면의 골파괴는 치밀한 치근구조에 의해 가려지기 때문이다. 마찬가지로 근심 치근면이나 원심 치근면에서의 골파괴도 치밀한 악설골 융선(mylohyoid ridge)에 의해 부분적으로 가려지기도 한다.

치간충격의 순측과 설측의 치밀한 피질층이 사이에 있는 해면골에서 일어나는 파괴를 가린다. 그러므로 방사선상으로 나타남이 없이 순측과 설측 골판 사이에 골내 깊은 분화구가 있을 수 있다. 방사선상으로 인접해면골 파괴가 기록되면 반드시 피질골의 파괴를 포함하고 있는 것이다. 피질층 두께의 0.5mm 혹은 1.0mm의 감소가 일어나면 내부 해면골주의 방사선적 파괴양상을 관찰할 수 있다.

치아 주위에 넣은 gutta percha는 골성 분화구의 형태학적 변화와 순설면 병변을 알아내는데 도움이 된다. 그러나 이 방법은 지루한 방법이고 거의 시행하지 않는다. 외과적 노출 후 육안검사가 치주 파괴에 의한 골구조에 관해 아주 정확한 정보를 제공한다.

## 치주염시 방사선적 변화 (Radiographic Changes in Periodontitis)

치주염시 일어나는 일련의 방사선적 변화와 이를 일으키는 조직변화는 다음과 같다.

1. 치간 충격 능선의 근심 혹은 원심 부위에서 치조백선의 연속성이 끊기거나 희미한 것은 치주염의 가장 초기 방사선적 변화로 나타난다. 이는 염증이 치은에서 골로 확산되고 혈관이 넓어지고 충격변연의 석회화된 조직이 감소함으로써 기인한다. 그러나 방사선상의 치조백선과 임상적 염증의 유무, 탐침시 출혈, 치주낭이나 부착상실도 사이에는 아무 상관관계가 없다.
2. 췌기모양의 방사선 투과성 부위는 치간충격의 능선 근심이나 원심측에 형성된다. 이 부위의 첨단은 치근방향으로 향해 있다. 이는 치주공간이 넓어지면서 치간충격의 측방골 흡수가 일어나 나타나는 것이다.
3. 파괴과정은 치간충격 능선을 가로질러 확산되고 높이는 감소한다. 치조능선에서 충격까지 손가락모양의 방사선 투과성 돌기가 나타난다. 치간충격 안으로의 방사선 투과성 돌기는 염증이 골내로 깊게 확산되는 결과로 생긴다. 염증세포와 염증액, 결합조직 세포의 증식, 파골성 증가 등이 골수 공간의 골내연을 따라 골흡수를 증가시킨다. 방사선 불투과성 돌기가 방사선 투과성 공간을 분리시키는데 이것은 부분적으로 침식된 골소주의 복합형상이다.
4. 치간충격의 높이는 염증 확산과 골흡수에 의해 점차 감소된다.

## 치간골 함몰의 방사선적 형태 (Radiographic Appearance of Interdental Craters)

치간골 함몰은 치조골 능선에 감소된 방사선 불투과성의 불규칙한 부위로 나타난다. 일반적으로 나머지 골부분과 예리하게 경계되지 않고 점진적으로 합쳐진다. 방사선 사진은 치간골 함몰의 형태와 깊이를 정확하게 나타낼 수 없고 종종 수직적 결손형태로 나타난다.

### 치근이개부 병소의 방사선적 형태 (Radiographic Appearance of Furcation Involvements)

치근이개부 병소의 명확한 진단은 임상검사로 가능하며 특수하게 제작된 탐침(Nabers probe)으로 주의깊게 검사한다. 방사선 사진은 도움을 주지만 탐지할 수 있는 방사선적 변화없이 치근이개부 병소가 존재하는 것처럼 보이게 하는 인공물을 나타나게 한다.

일반적으로 골소실은 항상 방사선 사진에서 보다 더 많이 일어난다. 방사선 채득기술의 차이는 치근이개부 병소의 존재와 정도를 모호하게 한다. 한 필름에서 뚜렷한 치근분지부 병소를 가진 치아가 있으나 다른 필름에서는 이환되지 않았다. 방사선 사진을 다른 각도에서 채득하여 치근이개부 병소를 놓칠 가능성을 줄여야 한다.

치근이개부의 크고 상당히 명확한 방사선 투과성 부위는 쉽게 인지할 수 있다. 그러나 치근이개부에서의 명확하지 않은 방사선 변화는 간과되기가 쉽다. 치근이개부 병소를 방사선상에서 찾아내기 위해 다음과 같은 진단 기준이 제시되었다;

1. 치근이개부 부위의 작은 방사선적 변화는 특히 인접 치근에 골소실이 있는 경우에 임상적으로 검사하여야 한다.
2. 치근 이개부 골소주의 외형이 보이는 곳에 방사선 밀도가 감소하면 치근 이개부 병소임을 암시한다.
3. 구치치근 하나에 뚜렷한 골소실이 일어날 때마다 치근이개부 또한 이환되었다고 가정할 수 있다

### 치주농양의 방사선학적 형태 (Radiographic Appearance of Periodontal Abscesses)

치주농양의 전형적인 방사선학적 형태는 치근의 측면을 따라 불연속의 방사선투과성부위가 나타나는 것이다. 그러나, 방사선 사진은 다음과 같은 변수로 인해 전형적으로 나타나지 않는다.

1. 병소의 단계 초기에 급성치주농양은 매우 통증이 심하나 방사선적 변화는 나타내지 않는다.
2. 골파괴의 정도와 골의 형태적인 변화.
3. 농양의 위치, 치주낭의 연조직측 병소는 지지조직 내 깊은 병소보다 방사선학적 변화가 덜 나타나는

경향이 있다. 순측 또는 설측면의 농양은 치근의 방사선불투과성에 의해 잘 보이지 않는다. 치간병소는 방사선학적으로 더 잘 보이는 경향이 있다. 그래서, 방사선사진만으로 치주농양의 진단이 어렵게 된다.

### 유년형 치주염의 방사선적 변화 (Radiographic Changes in Juvenile Periodontitis)

유년형 치주염은 다음과 같은 방사선적 양상이 복합된 것에 의해 특징지어졌다.

1. 초기에 상,하악 절치와 제1대구치 부위에 보통 양측으로 골소실이 일어나고 결과로 수직적 또는 아치형태의 파괴양상이 나타난다
2. 골소실이 전반적으로 나타나면 하악소구치가 가장 적게 이환된다.

### 교합성외상의 방사선학적 변화 (Radiographic Changes in Trauma From Occlusion)

교합성외상은 치조백선, 치조능선의 형태, 치근막강의 폭과 주위의 해면골밀도에 방사선적으로 발견할 수 있는 변화를 나타낸다.

외상성 병소는 치아가 인접치아와 근원심으로 접촉되어 생긴 부가적인 안정성으로 인해 순설측으로 더 명확히 나타난다. 그래서 인접면의 약간의 변화가 순설측으로 더욱 큰 변화를 나타내기도 한다.

교합성외상의 손상단계는 치근단, 치근이개부, 또는 변연부위의 치조백선상실이 나타난다. 이 치조백선의 소실은 치주인대공간이 넓어지게 한다. 이러한 변화는 특히 초기단계이나 제한적으로 일어날 때, 방사선촬영 각도나 치아위치이상에 의해 일어나는 기술적 변수들과 쉽게 혼동될 수 있다. 이는 양질의 방사선사진에 의해서만 확실히 진단할 수 있다.

교합성외상의 회복단계는 증가된 힘에 보다 잘 지지하기 위해 치주조직을 강하게 하는 것이다. 방사선학적으로 전반적으로나 국소적으로 치주인대공간이 넓어지는 것이 특징이다. 비록 치근의 각각부위에서 치주인대공간의 폭이 정상적인 차이가 있다는 것이 현미경적 관찰로 나타남에도 불구하고 일반적으로 방사선 사진에서 관찰되지 않는다. 변연부위와 치근중간부위 사이

나 중간부위와 치근단 사이의 폭 차이가 관찰되었을 때 이는 증가된 힘에 의한 것으로 나타난다. 치조백선 폭이 증가하거나 치조골 주위의 해면골이 응집됨으로써 치근막 공간이 넓어져 치주조직을 강하려는 시도가 성공적으로 이루어진다. 보다 진행된 외상성병소는 깊은 수직성 골소실을 야기시키고 변연성 염증이 동반될 때 골연하치주낭이 형성된다. 말기에는 이러한 병소가

치근단 주위로 확산되어 넓은 방사선투과성 치근단 영상(움푹한 병소)을 만든다.

치근 흡수는 치주조직에 과도한 힘에 가해진 결과로 특히 교정장치를 사용시 발생한다. 교합성외상이 많은 치근흡수를 일으킨다 하더라도 이것은 방사선허적으로 관찰되기에는 불충분한 정도이다.

## 참고문헌

1. Rees TD, Biggs NL, Collings CK. Radiographic interpretation of periodontal osseous lesion. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 32:141, 1971.
2. Prichard JF. Role of the roentgenograph in the diagnosis and prognosis of periodontal disease. *Oral Med* 14:182, 1961.
3. Pauls V, Trott JR. A radiological study of experimentally produced lesions in bone. *Dent Pract* 16:254, 1966.
4. Regan JE, Mitchell DF. Roentgenographic and dissection measurements of alveolar crest height. *J Am Dent Assoc* 66:356, 1963.
5. Theilade J. An evaluation of the reliability of radiographs in measurement of bone loss in the periodontal disease. *J periodontol* 31:143, 1960.
6. Bender IB, Seltzer S. Roentgenographic and direct observation of experimental lesions in bone. I. *J Am Dent Assoc* 62:152, 1961.
7. Bender IB, Seltzer S. Roentgenographic and direct observation of experimental lesions in bone. II. *J Am Dent Assoc* 62:708, 1961.
8. Ramadan ABE, Mitchell DF. A roentgenographic study of experimental bone destruction. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 15:934, 1962.

9. Prichard JF. *Advanced periodontal disease. Surgical and Prosthetic Management.* 2nd ed. Philadelphia, WB Saunders, 1972.
10. Fitzgerald GM. Dental radiography. IV. The voltage factor (k.p.). *J Am Dent Assoc* 41:19, 1950.
11. Everett FG, Fixott HC. Use of an incorporated grid in the diagnosis of oral roentgenograms. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 16:1061, 1963.
12. Nicopoulou-Karayianni K, Mombelli A, Lang NP. Diagnostic problems of periodontitis-like lesions caused by eosinophilic granuloma. *J Clin Periodontol* 16:505, 1989.
13. Puckett J. A device for comparing roentgenograms of the same mouth. *J periodontol* 39:38, 1968.
14. Rosling B, Hollender L, Nyman S, Olsson G. A radiographic method for assessing changes in alveolar bone height following periodontal therapy. *J clin Periodontol* 2:211, 1975.
15. Perfitt GJ. An investigation of the normal variations in alveolar bone trabeculations. *Oral Surg* 15:1453, 1962.
16. Van der Linden LWJ, Van Aken J. The periodontal ligament in the roentgenogram. *J Periodontol* 41:243, 1970.
17. Ritchey B, Orban B. The crests of the interdental septa. *J Periodontol* 24:75, 1953.
18. Manson JD. Laminar dura. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 16:423, 1963.