

구내 방사선 촬영법의 활용

구내 방사선 사진이 환자의 구강 및 전신건강을 위협하는 질환의 진단과 치료에 필수적이라는 사실을 치과 의사가 깨닫는 것은 중요하다. 방사선 사진 검사없이 임상 검사만으로 명백히 관찰되지 않는 많은 질환들이 있다. 작은 치아 우식병소, 치근단 병소, 낭종, 종양 및 치주 질환으로 인한 골파괴 등은 보다 명확한 증상 및 징후가 나타날 때까지 발견되지 못한다. 이들 질환이 임상적으로 더욱 뚜렷해 질때 치료는 방사선 사진의 이용으로 일찍 발견되었을 때보다 더 시간이 걸리고, 광범위하고, 비싸지며 때로는 생명을 위협하기도 한다. 본 소고에서는 임상에서 유용하게 활용할 수 있는 구내촬영법을 다음과 같은 순서로 간략히 기술하고자 한다.

- I. 치근단 방사선 촬영법
 - 1. 평행 촬영법
 - 2. 등각 촬영법
- II. 교익 방사선 촬영법
- III. 교합 방사선 촬영법
- IV. 소아 환자의 방사선사진 촬영
- V. 무치악 환자의 방사선 사진 촬영
- VI. 근관치료시 방사선사진 촬영
- VII. 위치 결정방법

I. 치근단 방사선 촬영술

두가지 치근단 사진 촬영법 즉 평행 촬영법과 등각 촬영법이 임상에서 이용된다. 그중 평행 촬영법은 등각 촬영법보다 더욱 정확하고 덜 변형된 영상을 형성하는 더 우수한 촬영법이다. 그러나 환자마다 또는 같은 환자의 구강내에서도 해부학적 변이가 존재하기 때문에 술자는 그때그때 적절히 촬영법을 변형시켜 사용할 수 있다.

1. 평행 촬영법

평행 촬영법의 두가지 기본 원칙은 다음과 같다.

(1) 필름은 차아 장축에 평행하게 위치되어야 한다.

(2) 중심 방사선은 차아 장축과 필름면에 직각으로 조사되어야 한다.

단국대학교 치과대학 구강악안면 방사선학 교실
김 은 경

필름과 차아 장축간의 평행 관계를 이루기 위하여 치아와 필름간의 거리는 증가된다(특히 상악에서)(그림 1). 이는 명확한 영상 형상을 위한 5가지 법칙 중 하나인 “필름은 피사체와 가능한 한 가까워야 한다.”를 위배한다. 따라서 이를 보상하기 위해, 방사선원-필름간 거리를 증가시킨 long cone의 사용이 필수적이다. 16"의 필름간 거리가 대부분의 치과에서 사용될 수 있는 적절한 거리로 간주된다. 또한 long cone의 사용에 따른 X선강도의 감소로 감광도가 높은 필름 즉 감광도 E군의 필름이 사용되어야 한다. 필름을 차아 장축에 평행하게 유지해 주는 필름 유지 기구는 여러가지가 있는데(그림 2), 그중 XCP 필름유지 기구는 3가지 요소로 구성되어 있어 부위별로 조립하여 사용한다(그림 3).

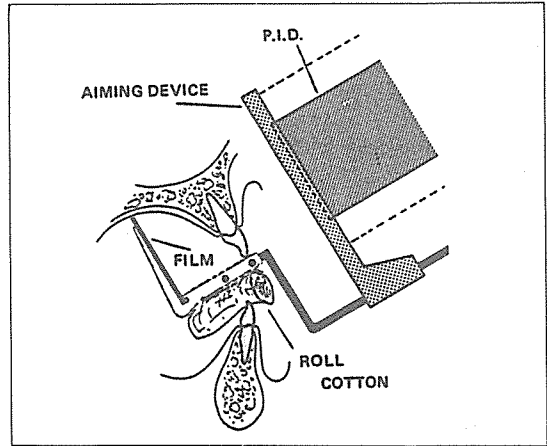


그림 1. 평행촬영시 필름, 치아와 x선 cone의 관계를 보여준다.

① 전치부와 구치부의 플라스틱 bite-block

반유연성을 지닌 플라스틱 뒷판에 의해 필름을 유지하도록 되어있다.

② 지시막대(Indicator rod)

스테인레스스틸로 만들어져 있으며, X선 cone을 필름에 맞추어 위치시키는데 사용한다. 전치부용은 오프셋모양의 막대(offset rod)이고 구치부용은 직각으로 구부러진 막대(right angle rod)이다.

③ 지시링(Locator ring)

지시링은 rod내로 미끄러져 들어가게 만들어져 있으며, cone의 위치를 필름에 맞출 수 있도록 함으로써 “cone-cut”을 예방할 수 있다.

이러한 지시링이 부착된 필름유지기구를 이용하면 x선 촬영장치 cone을 링에 맞추어 줌으로써 간편히 촬영할 수 있어 편리하다.

*해부학적 변이에 따른 변형된 평행 촬영법.

① 구개골이 낮은 경우 : 치아장축과 필름을 평행하게 유지하기 어려운 경우 그 차이가 20도를 넘지 않으면 상의 변형이 크지 않아 별 문제가 되지 않으며, 아주 심하게 낮은 구개골인 경우 2개의 cotton roll을 이용하여 필름을 평행하게 위치시킬 수 있다(그림 4). 또 다른 방

법은 필름유지기구의 링보다 수직각도를 5-15도 정도 증가시키는 것이다.

② 구개골 및 하악골 융기 : 필름을 골융기를 지나 멀리 평행하게 위치시킨다(그림 5).

2. 등각촬영법

우리나라에서는 등각촬영법이 지금까지 많이 사용되어 왔으나, 평행촬영법과 비교했을 때 오히려 촬영술식도 더 까다롭고 상의 변형이 심하여, 필름유지기구를 이용한 평행촬영법이 권장된다.

II. 교익방사선사진 촬영

교익방사선사진은 한장의 필름에 상,하악 치아의 치관과 치조골, 치근의 치경부 1/3부위를 보여주는 사진으로, 인접면치아우식증, 재발성 치아우식증, 수복물의 과잉 변연, 초기 치주질환, 치아의 교합관계 등을 잘 보여준다. 다른 임상적인 검사로 발견에 어려운 초기의 인접면 치아우식병소 발견이 특히 가치있는 방사선사진이다. 교익 필름은 필름의 노출면중앙에 교익(wing)이 있어, 이 교익을 하악 구치교합면에 놓고 환자에게 입을 다물게 하면, 필름은 상,하악 치아치관부의 설측에 위치된다. 수직각도는 +5° +10° 수평각도는 검사할 치아들의 인접면에 평행하게

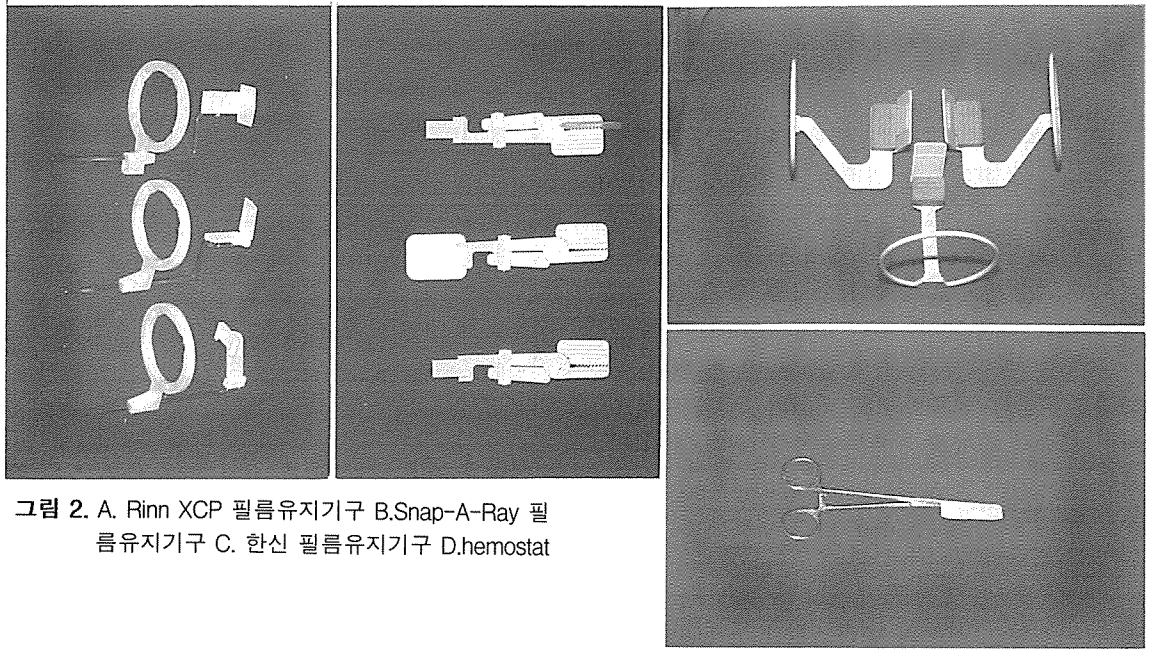


그림 2. A. Rinn XCP 필름유지기구 B.Snap-A-Ray 필름유지기구 C. 한신 필름유지기구 D.hemostat

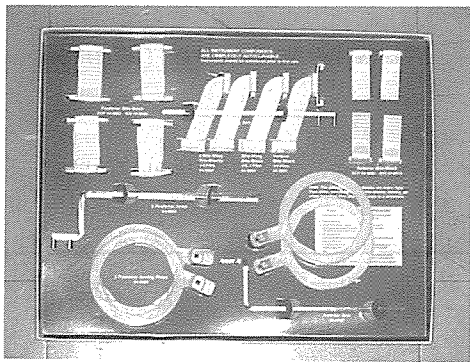


그림 3. 조립하기 전의 XCP 필름유지기구(set)



그림 4. 구개골이 낮은 경우 bite-block의 양쪽에 cotton-roll을 위치시켜 평행관계를 유지할수 있게 한다.

하여 조사한다. 실제 치과 임상에서 구치부에서 주로 사용되며, 성인인 경우 소구치, 대구치부를 각각 따로 촬영하는 것이 바람직하다. 성인용 표준필름면에 종이나 반창고를 이용하여 교익을 만들어서 이용할 수 있으며, XCP 필름유지기구를 사용하기도 한다.

III. 교합방사선사진 촬영

크게 두가지 교합촬영법으로 분류되어, topog-

raphic projection과 cross-sectional projection 이 있다.

1. Topographic Projection

필름의 노출면이 검사하고자 하는 치아쪽을 향하도록 해서, 환자로 하여금 물게 한다. 중심 방사선의 수직각도는 등각촬영법의 원리와 동일하게 교합필름과 치아장축이 이루는 각도를 이등분한 선에 직각이 되도록 하여 조사한다. 상, 하악골에서 다 촬영 가능하며, 개구가 어려운 환

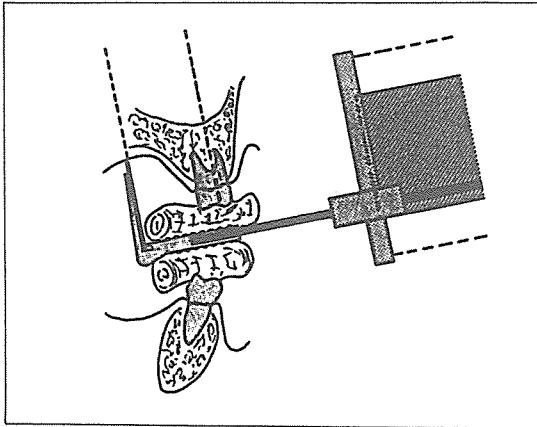


그림 5. 필름은 구개골용기를 지나 멀리 평행하게 위치시킨다.

자에서, 상,하악골의 골절부위를 보기 위해, 치근단 필름에서 볼 수 없는 넓은 부위를 보기 위해서 이용된다.

2. Cross-sectional Projection

필름의 위치는 topographic projection에서와 동일하며, 중심방사선의 수직각도는 관심부위에 있는 치아장축에 평행하게 또는 필름에 수직으로 조사한다. 하악골에서 주로 촬영하며, 타석, 매복치의 발견, 또는 낭종, 종양의 협설축으로 팽윤된 정도를 보기 위해서 이용된다.

IV. 소아 환자의 방사선 사진 촬영

소아의 방사선 노출을 최소로 하기 위해 높은 kVp, 고 감광도의 필름, long cone, 필름 유지 기구를 이용한 평행 촬영 방법이 추천되며, 납 에이프론과 납 갑상선 보호대로 환자는 보호되어야 한다.

1. 유치열기(3-6세)

성인용 치근단 필름으로 전치부의 교합 촬영과 소아용 치근단 필름으로 구치부의 치근단 촬영 및 교의 촬영을 한다.

2. 혼합 치열기(7-12세)

소아용 또는 성인용 치근단 필름으로 전치부

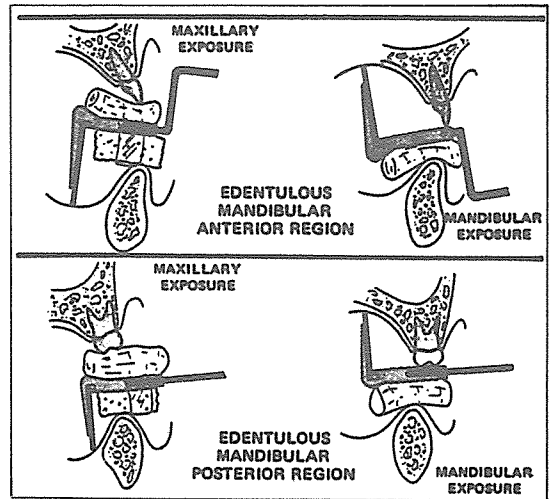


그림 6. 치아가없는부위에 cotton roll등을 위치시켜 평행하게 위치시킨다.

6매, 구치부 4매의 치근단 촬영과 2매의 교의 촬영을 한다.

V. 무치악 환자의 구내 방사선 사진 검사

1. 부분 무치악 환자를 위한 변형된 평행 촬영법.

평행 촬영법에서 이용되는 필름유지 기구가 cotton roll이나 styrofoam block을 결손 치아 치관에 의해 점유되는 부위에 위치시킴으로써 사용될 수 있으며, 그 후 표준 술식으로 촬영한다(그림 6). 노출 시간은 한단계 낮게 감소시켜야 한다.

2. 완전 무치악 환자.

등각 촬영법이나 평행 촬영법이 사용될 수 있다. 치조능이 심하게 흡수된 경우에는 등각 촬영법이 추천된다. 필름을 치조능에 위치시킨 후 환자로 하여금 상악은 엄지 손가락으로, 하악은 검지 손가락으로 지지하도록 한다. 치조능의 가능한 많은 부분을 필름으로 볼 수 있게 위치시키고, 중심 방사선이 치조능 장축과 필름에 의해 형성된 각도를 이등분하는 선에 직각으로, 필름의 중앙을 지나도록 조사한다. 실제 치조능이 매우 심하게 흡수된 경우, 필름에 수직으로 조사해도 좋다. 완전 무치악 환자에서 14매의 치근단

필름검사가 추천된다. 치조능이 비교적 덜 흡수된 경우, 필름 유지 기구를 이용한 평행촬영법이 사용될 수 있다. cotton roll, styrofoam block 등이 이 기구와 함께 사용될 수 있다.

VI. 근관 치료시 방사선사진 촬영

방사선 사진은 치아와 치근단 조직을 보여주는 유일한 방법이기 때문에 근관치료시 아주 중요한 진단 술식 중 하나이며, 또한 근관치료의 경과를 보여주는 가장 신뢰할만한 방법 중 하나이다. 근관치료시 방사선사진 촬영은 일반치근단 방사선사진 촬영보다 훨씬 어렵다. 어려움의 주 원인은 rubber dam이 장착된 상태에서 방사선사진을 촬영해야 하기 때문에 시야가 가려진 상태에서 필름노출을 해야 한다는 점이다. 돌출된 dam clamp, 근관치료기구(file, reamer와 broach)와 충전재료(silver, gutta percha cone)들 때문에 필름의 적절한 위치와 안정이 더욱 어려워진다. 술전, 술후 방사선사진은 진단과 치근형태의 평가 및 치료후 결과의 평가에 도움을 주기 위해 통상적인 방법 평행촬영법이 우수함으로

촬영된다.

술전 또는 진단용 방사선사진은 다음 요건을 만족시켜야 한다 :

1. 가능하면 근관치료를 받아야 할 치아가 방사선사진의 중앙에 위치되어야 한다.
2. 해당치아의 치근침 주위골을 적어도 5mm이상 보여주어야 한다.
3. 만일 치근단병소가 너무 커서 치근단사진에 나오지 않으면, 추가의 방사선사진이 촬영되어야 한다.
4. 다근치나 구부러진 치근을 가진 치아가 근관치료를 받아야 할 때 한방향으로 촬영된 한장의 방사선 사진은 충분한 정보를 제공하지 못하는 경우가 있다. 이 때 적어도 두장의 치근단사진이 촬영되어야 한다. 한장은 정상적인 수직, 수평각도로 촬영되고, 다른 한장은 근심이나 원심 방향으로 20° 다른 수평각도로 촬영되어야 한다(그림 7).
5. 만일 누공이 있으면, 40번 gutta percha cone을 누공을 통해 삽입, 방사선사진을 촬영하여 그 근원을 찾는다.

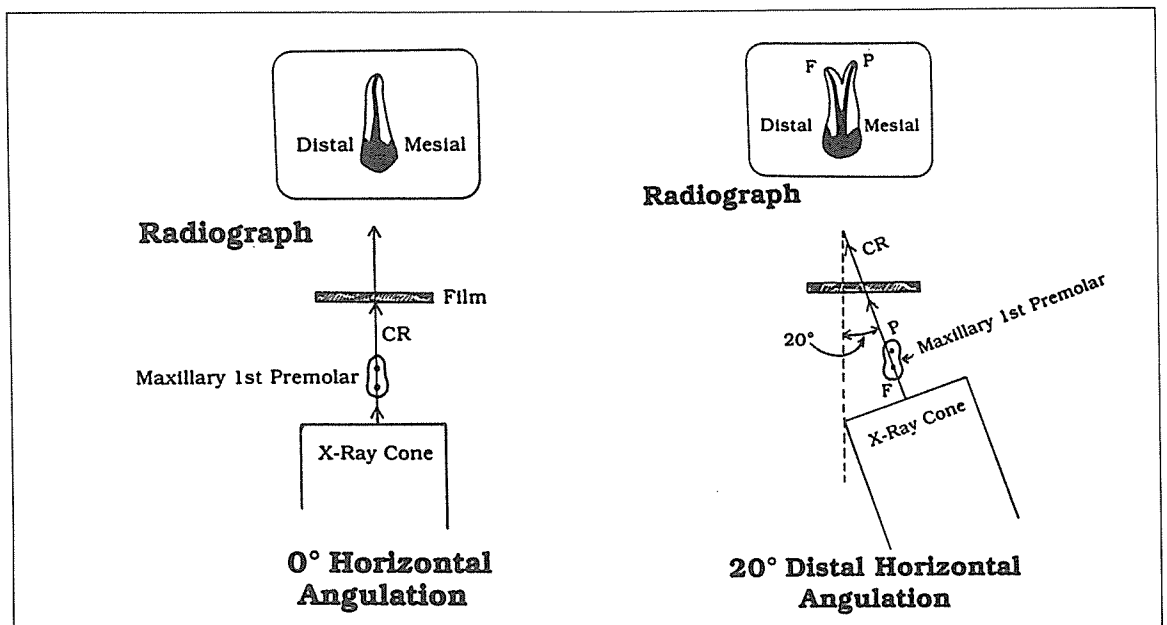


그림 7. 20도 다른 수평각도로 촬영시 관구 이동한 쪽으로 움직인 근관이 설측근관임을 알수 있다.

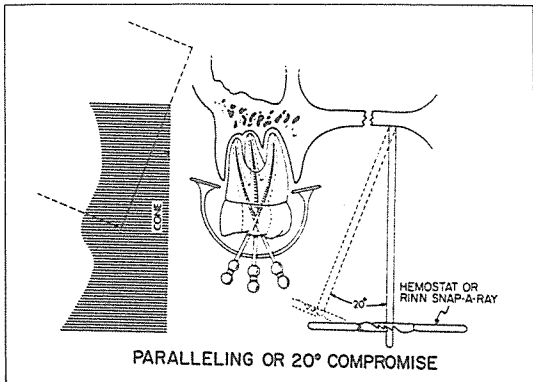


그림 8. 정확한 평행촬영이 어려울때 20도 이내의 오차는 무방하다.

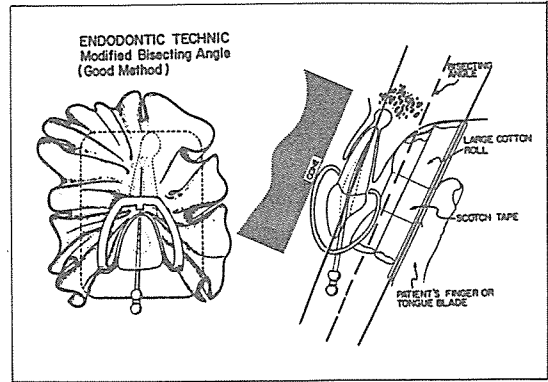


그림 9. cotton-roll술식

- 정확한 사진처리과정(특히 적절한 필름의 고정과 수세)이 필수적이다. 그래야 시간이 경과한 후에도 좋은 질의 사진을 볼 수 있다. 술전, 술후 방사선사진은 평행촬영법으로 촬영해야 상의 변형이 적고, 선예도가 높으며, 후에 치료결과를 보기 위해 동일각도로 재현하기가 수월하다.
- 근관치료 방사선사진의 주관심은 working film을 촬영하는 술식으로, rubber dam clamp, 근관치료기구 또는 충전 재료를 장착한 채 필름을 위치시켜 촬영할 수 있는 촬영술이 필요하다. 환자가 bite-block을 물 수 없기 때문에, 환자의 손가락이나 hemostat, 여러가지 변형시킨 필름유지기구에 의해 필름을 유지해야 한다.

상악 소구치, 구치부를 촬영시 평행 촬영이 어려울 경우 “20° 타협(compromise)술식”을 이용한다. 즉 필름을 치아 장축과 가능한 한 평행하게 (20° 이내가 되게) 위치시킨 후 방사선이 필름에 수직이 되게 조사한다(그림 8). 이와 같이 촬영하면 일반 등각 촬영하여 얻은 상보다 우수한 상을 얻을 수 있다. 만일 여러가지 이유로 평행 촬영이 어려울때 그 다음 좋은 방법은 필름에 2개의 큰 cotton roll을 테이프로 붙이고 이를 환자 손가락으로 지지하거나 설압자에 테이프로 붙여 지지하는 방법이다(그림 9). cotton roll이 필름을 치관부로부터 멀리 떨어뜨려 치아장축에 거의 평행하게 위치될 수 있도록 해준다. 방사선

은 필름면에 수직으로, 또는 필름과 치아장축의 이등분하는 면에 수직으로 조사한다.

VII. 위치 결정 방법

방사선 사진은 3차원의 물체를 2차원의 평면 상으로 보여 주기 때문에 깊이에 대한 정보를 제공하지 못한다. 그러나 임상에서 악골내에 존재하는 이물질이나 매복치의 위치결정이 필요한 경우가 종종 있는데 이때, 치과에서 쉽게 이용할 수 있는 두 가지 방법이 있다. 첫번째 방법은 직각촬영술(right angle technique)로 서로 직각되게 투영시킨 두장의 필름을 이용하는 것이고, 두번째 방법은 관구이동술(tube-shift technique)이다. 직각촬영술은 다음 2가지 필름이 필요한데, (1) 근원심과 상하 관계를 보여주는 치근단 필름이나 측사위필름과, (2) 협설측 또는 내외측 관계를 보여 주는 교합 필름이다. 그의 필름을 이용할 경우, 이하두정부 필름, 후전방 두부 필름으로 내외측 관계를 결정할 수 있다.

관구이동술은 buccal object rule, Clark's rule 이라고도 하는데, 악골내의 매복치나 이물질의 협설측 관계를 결정하는 데 이용된다. 이 방법은 관구를 이동시켜 촬영한 2장의 치근단 필름을 필요로 하며, 위치 결정의 규칙은 다음과 같다. “매복치나 이물질이 기준 물체에 대해서 관구가 이동한 방향과 같은 방향으로 움직이면, 그것은 기준 물체의 설측에 위치해 있는 것이고, 반대방

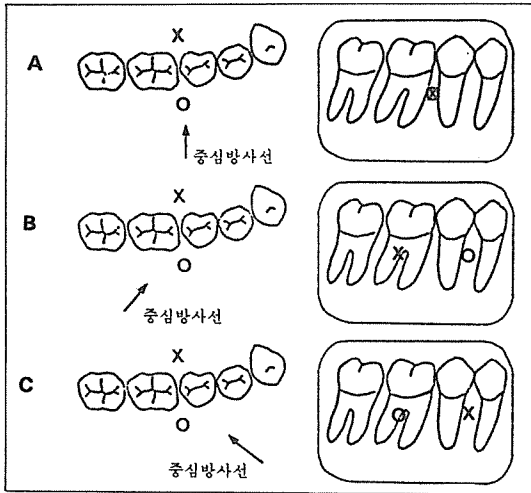


그림 10. 협, 설측의 foreign body는 X-ray tube의 horizontal shift와 함께 위치가 변화 된다. (A) 협, 설측물체가 중첩됨. (B) tube가 원심쪽으로 이동시 협측물체와 근심 쪽으로, 설측물체는 원심쪽으로 이동한다. (C) tube가 근심쪽으로 이동시, 협측물체는 원심쪽으로 설측물체는 근심쪽으로 이동한다.

향으로 움직이면 기준 물체의 협측 또는 순측에 위치한다(그림 10).” (rule of SLOB : same lingual, opposite-buccal)

참 고 문 헌

1. 대한 구강악안면 방사선학회 편 : 구강악안면 방사선학, 이우문화사, 1991
2. 대한 구강악안면 방사선학회 편 : 치과방사선학 임상실습, 이우문화사, 1992
3. Cohen S and Burns RC : Pathways of the pulp, 5th edition, Mosby Co, 1993
4. Goaz PW and White SC : Oral radiology-principles and interpretation, 3rd edition, Mosby Co, 1990
5. Langland OE, Sippy FH and Langlais RP : Text-book of dental radiology, 2nd edition, Thomas Co. 1984