

4) 임상 예

① 150 kV, Cu 1.3 mm + Al 1.0 mm, SRO 750 /SRH, 10 : 1 grid case example

② 150 kV, Cu 1.3 mm + Al 1.0 mm, SRO 750 /SRH, 10 : 1 air gap case example

③ 150 kV, Cu 1.3 mm + Al 1.0 mm, SRO 1000/THM, air gap, case example

결과

회전계의 회전수를 10, 20, 40 rpm으로 노출하고 3, 6, 10, 13, 16, 20, 25 msec에서의 unsharpness의 크기를 측정하였다. 그 결과 10 rpm, 반경 10 cm에서의 1초간의 이동거리는 10.5 mm이며 3 msec, 6 msec에서는 정지상과 일치하였고, 10 msec에서 0.6 mm, 13 msec에서 0.8 mm, 16 msec에서는 12 mm이었으며, 또한 20 rpm에서는 3 msec에서 정지상과 일치하였으며 6 msec에서는 1.2 mm, 10 msec에서는 1.4 mm이었으며 수축기로부터 이완기에서 10 msec, 통상 6 msec심장의 수축기에서는 3 msec이면 단순히 심장의 1회 박동의 운동으로부터 촬영시간을 구하면 8 msec이지만 심장의 운동이 가장 큰 수축기에 switch를 켜 경우 4 msec 이하의 촬영시간이 필요하며, 심장의 1주기를 0.8 msec로 하여 심장의 운동이 가장 적은 시간인 수축기로부터 이완기까지 사이에 switch를 켜 경우는 12 msec 이하이면 정지상으로 나타낼 수 있다.

이 슬라이드는 20 rpm에서 6 msec와 10 msec, 40 rpm에서 3 msec이 6 msec도 외선계상에서 chart를 놓고 촬영한 사진이나 두 슬라이드로부터 알 수 있듯이 20 rpm에서는 6 msec에서 1.2 mm, 10 msec에서 1.4 mm, 4 rpm에서는 3 msec에서 0.6 mm, 6 msec에서는 2.2 mm이었으며 식별허용한계 0.2 mm 이하를 만족하기 위해서는 심장주기와 관계없는 경우는 6 msec, 수축기에는 3 msec가 필요하다.

또한 저자들이 제작한 test chart로 어느 정도까지 식별할 수 있는가를 실용노출시간의 범위 내에서 노출한 결과 149~150 kV, 부가여과 Cu 1.3 mm + Al 1.0 mm(HVL : Al 11.0 mm), SRO 1000/TMH의 경선질의 노출조건, 초고감도 screen-film system에서도 Rlee grain, Millet

grain, vinyl tube, glass tube의 식별이 가능하였다. 따라서 표면선량도 지금까지 알려져 온 것과는 많은 차이가 있었으며 10~20 μ Sv의 초선량으로도 흉부촬영이 가능하였다.

결론

흉부와 같이 운동이 심한 부위에서는 sharp ness type의 증감지를 사용하는 것보다 초고감도 type의 증감지 사용이 바람직하다.

따라서 촬영실이 넓은 공간에서는 고압경선 질에 의한 air-gap 촬영법을 도입하여 국민의 료피폭의 감소를 노력해야 한다고 생각된다.

<19>

MgSiO₄ : Tb TLD의 일부 특성과 방향의존성 측정

대구보건전문대학 방사선과
박명환 · 박종삼 · 권덕문 · 이준일

목적

열형광선량계(TLD)에 의한 진단영역의 선량측정시 열형광소자의 특성이 매우 중요하기에 본 실험에서는 Mg₂SiO₄ : Tb 열형광소자를 열처리한 후 X선을 조사하지 않은 경우와 조사한 경우에 있어서 빛의 영향으로 인한 열형광량의 변화와 함께 방향의존성을 측정하고자 한다.

대상 및 방법

현재 사용 중인 Mg₂SiO₄ : Tb 열형광소자를 400 °C, 10분간 열처리한 후 X선을 조사하지 않은 것과 조사한 것을 각각 암실, 백열등, 형광등 그리고 실내의 자연광에서 시간경과에 따른 열형광량을 TLD reader로 측정하였다. 그리고 방향의존성은 진단용 X선 발생장치를 사용하여 열형광소자에 0°~±90°의 각도로 변화시키며 X선을 조사한 후 열형광량을 구하여 비교 검토하였다.

결과

Mg₂SiO₄ : Tb 열형광소자는 암실과 백열등에서는 열형광량의 변화가 나타나지 않았으나 형

광등에서는 약간의 감도를 보이며, 특히 실내의 자연광에서는 빛의 영향으로 감도가 상당히 증가함을 확인할 수 있었다. 그리고 X선이 열형광소자에 입사되는 방향에 따라서도 감도의 변화를 나타내었다. 그러므로 진단영역의 선량 측정시 열형광소자는 암실 또는 백열등에서 취급하는 것이 이상적이고, 열형광소자의 방향의 존성을 감소시켜 보다 정확한 선량측정을 위해서는 선속의 수직방향에서 측정함이 바람직할 것으로 사료된다.

<20>

촬영조건에 따르는 피폭선량의 경감과 실효 초점 및 실효에너지 변화에 관한 검토

동아엑스선기계 방사선기술연구소
이선숙 · 양한준

목적

방사선진단은 피폭선량을 경감시키면서 진단 정보량이 풍부한 화상을 묘사하는 데 있다. 본 실험은 관전압변화에 따르는 피폭선량의 경감, 각 관전압과 관전류에서의 실효초점의 크기와 실효에너지가 변화하는 것을 검토하였다.

실험방법 및 결과

1. 피폭선량의 경감 : X선장치는 Dong-ADXG-550, 피사체두께 15 cm 아크릴판을 쓰고 관전압 60~120 kV까지 변화시키고 농도 1.0이 되는 관전류량으로 조사선량을 TLD(KYOK-KYO Leder 2500, 소자는 Filter MSO-s)로 측정된 결과는 그림 1, 2와 같다. 관전압 80 kV까지는 급격한 감소가 있으나 그 이상에서는 완만한 곡선을 나타내고 있다.

그 정도는 피부조사선량과 고환선량에서 현저하나 난소선량과 투과선량에서는 별로 차이가 없다.

2. 실효초점의 변화 : 관전압과 관전류변화에 따라 실효초점이 변화되는 것을 알기 위해서 Startest pattern을 쓰고 관전압 50~120 kV, 관

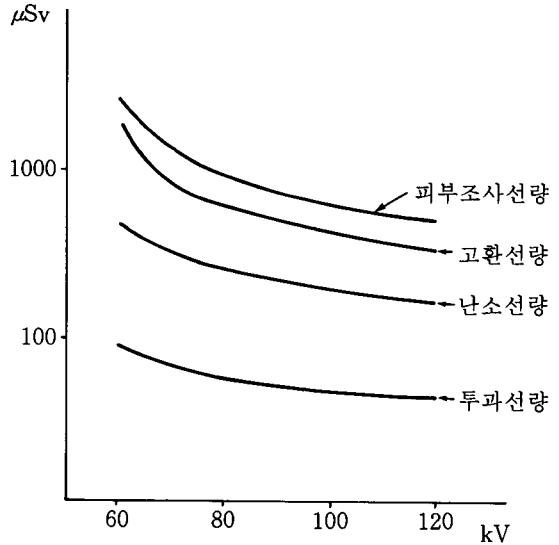


그림 1. 관전압변화에 따른 부위별 조사선량

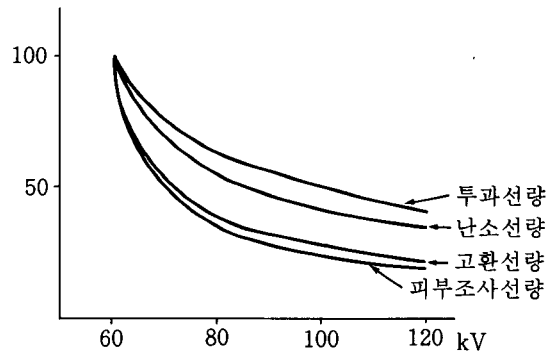


그림 2. 관전압변화에 따른 부위별 조사선량의 상대치

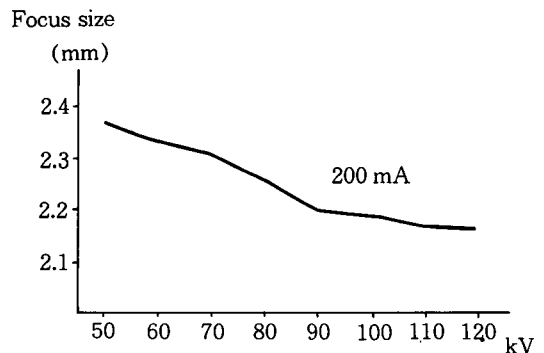


그림 3. 관선량변화에 따른 초점(2.0 mm²)의 변화