

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 진단정보량이 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

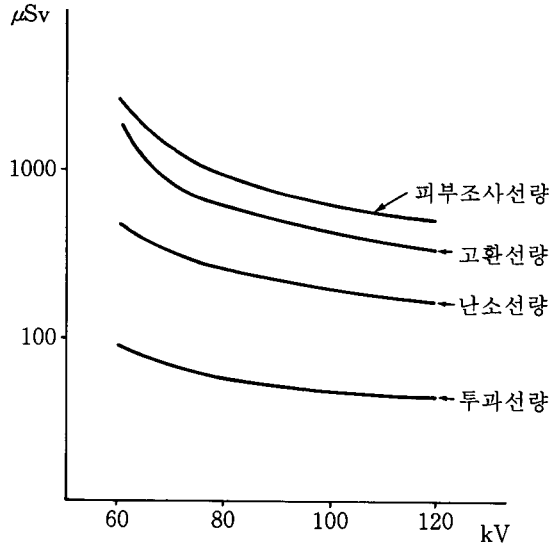


그림 1. 관전압변화에 따른 부위별 조사선량

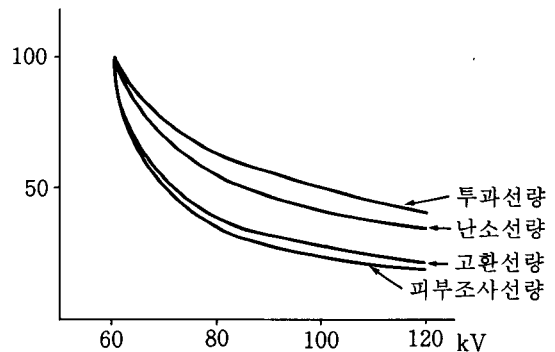


그림 2. 관전압변화에 따른 부위별 조사선량의 상대치

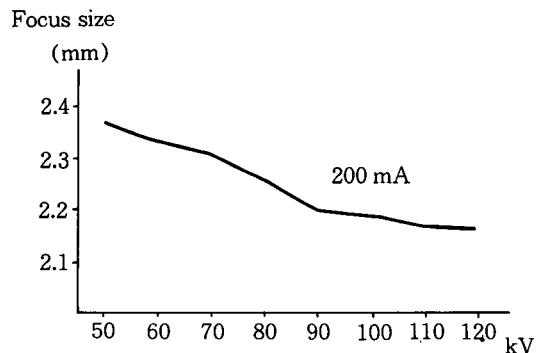


그림 3. 관선량변화에 따른 초점(2.0 mm²)의 변화

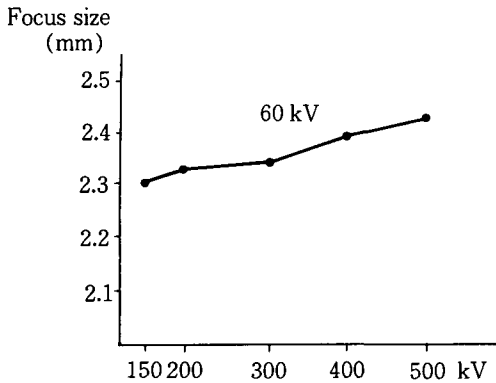


그림 4. 관전류변화에 따른 초점(2.0 mm²)의 변화

전류는 150~500 mA까지 변화시키고 측정 한 결과 그림 3, 4와 같다. 관전압이 상승됨에 따라 실효초점은 작아지고 있었으며, 반대로 관전류가 증가되면 그 크기는 증대되고 있다.

3. 실효에너지의 변화 : 각 관전압에서 관전류변화에 따라 실효에너지가 변화되는 것을 알기 위해서 초점-측정기간 거리 100 cm에서 narrow beam의 조건으로 작성된 감약곡선에서 구한 실효에너지는 그림 5와 같다.

모든 관전압영역에서 100 mA까지는 실효에너지가 저하되나 그 후 다시 상승되어 150~200 mA 부근에서 균형을 유지하나 재차 저하되고 있다.

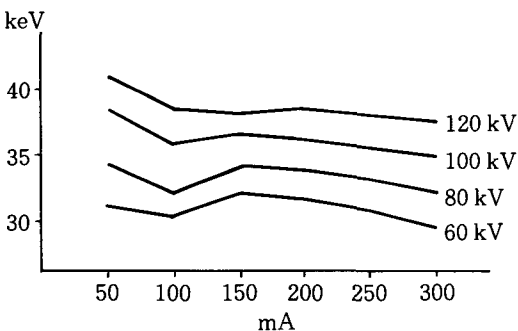


그림 5. 관전류에 따른 각 관전압에서의 실효에너지

결론

피폭선량을 경감시키고 보다 진단정보량이

풍부한 화질을 묘사하기 위해서는 관전압을 적정히 상승시킬 필요가 있다. 관전압이 상승되면 산란선증가와 contrast저하 등 결점이 있으나 관전류에 따라 실효에너지가 변화되고 있어 실효에너지가 향상되는 범위를 사용하는 것이 바람직하다.

<21>

저선량 방사선의 건강 위해평가

연세대학교의과대학영동세브란스병원
진단방사선과
유병규

목적

현대에는 방사선이나 방사성물질의 이용이 점차 확대됨에 따라 건강에 미치는 최소 위험도와 최대의 이익을 평가하기 위해서는 방사선 피폭관리에 대한 더 많은 연구가 필요하게 되었다. 지난 20년간 저선량방사선으로 인한 건강장해 즉 발암효과에 대한 꾸준한 보고가 있어 이에 관해 조사 연구하였다.

대상 및 방법

지난 20년간(1974~1994) 발행된 “보건 물리(health physics)” 학회지에 실린 내용중 가능한 의료방사선으로 인한 인체장해 연구논문을 참고하여, 저선량 방사선의 건강위해 가운데 주로 발암효과가 중요하게 생각되어 이에 대한 직선의 가설을 설정했다.

인체의 백혈구변화, 새앙쥐 태아(배) 세포의 변화, 방사선으로 인한 쥐들의 발암효과, 방사성물질을 투입한 쥐들의 발암효과, 원폭생존자들의 백혈병 유발율, 라돈에 의한 폐암 유발등의 선택된 데이터를 가지고 가설에 대한 근거를 제시하는 방법을 택했다.

결과

저선량 방사선의 건강위해 중 발암효과에 대한 이해를 돕기 위해 제시된 가설을 연구방법에 서술된 내용들의 구체적인 데이터로 6개의 그림을 통해 저선량 방사선의 발암효과를 제시