

의 생존률도 크게 향상되었다. 생존률이 높아진 환자에 있어서 2차 산란선의 영향은 만성적 장애를 야기시킬 수 있으므로 2차 산란선에 관한 많은 연구가 계속되어 왔다.

발표된 논문들에 따르면 치료조사야 밖 주변선량을 구성하는 요인은 환자 자체에 의한 산란선, collimator system 또는 차폐물 (block)에 의한 산란선, 치료기기의 누설선량 등으로 구분할 수 있다.

본 연구에서는 환자자체에 의한 산란선은 배제하고, energy 변화 (6MV, 10MV)에 따른 block에 의한 산란선 및 collimator system에 의한 산란선의 영향을 비교분석하여 산란선을 최소로 줄일 수 있는 적절한 차폐 block의 폭(width)을 연구해 보았다.

실험에 의하면 치료조사야 밖 주변부의 산란선은 energy가 클수록 증가되었으며 치료조사야 중심부의 선량은 차폐 block을 사용했을 때 2%~3%가 증가되었다. Upper collimator 방향의 산란선은 치료조사야와 가장 가까운 경계부위(1 cm)에서 17%~30%, lower collimator 방향의 산란선은 15%~20%, 대각선 collimator 방향의 산란선은 12%~20%의 순으로 upper collimator 방향의 산란선이 가장 많았다.

차폐 block을 사용할 때에 6 MV에서는 2 cm, 10 MV에서는 3 cm에서 산란선이 block 안쪽과 바깥쪽이 일치되어 가장 적절한 block width임을 알 수 있었다.

<3> TLD를 이용한 체내 산란선 분포 측정

대전 을지병원 방사선과
양 한 준

1. 목 적

진단영역에서 피폭선량 측정은 진단정보의 비약적인 향상과 함께 시급히 해결해야 할 과제이다. 본 실험에서는 피폭선량을 측정할 수 있는 측정기로서 열형광선량계(TLD)를 사용하여 체내에 산란선 분포를 측정하여, 그 결과를 보고 한다.

2. 사용기기 및 재료

- 1) X선 발생장치 : Dong - A DXG - 550, 150 kV, 500 mA
- 2) 열형광선량계 : • Reader 2500
• Kyokko TLD Annealing oven
• 소자 : $Mg_2SiO_4 - Tb$

3) 흡수체 : Acryl 30 X 45 X 30 cm

4) 격자 : JP 8 : 1

3. 실험 방법

체내의 산란선분포를 알아보기 위해 표면 및 피사체 두께의 1/2이 되는 지점의 심부선량과 피사체 두께의 1/2이 되는 지점의 조사야 주변에서 1, 2, 3, 5, 10 cm의 거리에 TLD 소자를 3개씩 놓았다. Acryl 10, 20, 30 cm에서 8 : 1 격자를 사용하였고, 조사야를 30 X 30 cm로 하였으며, X선 발생장치는 DXG-550을 사용하였다.

이때에 관전압은 60, 80, 100 kV에서 동일 농도를 내는데 필요한 mAs을 주고 노광하였다.

4. 실험 결과

1) 심부선속내 선량을 100 %로 했을 때의 측방산란선분포를 보면 선속 주변부의 측방산란선은 거리에 따라 줄어들고 있지만, 그 값은 매우 크며 또 이런 경향은 kV가 증가하면 더 커지고 있다. 또 acryl 두께의 증가에 따라 주변부의 산란선분포는 커지고 있다.

2) 심부에서의 측방산란선과 관전압과의 관계를 보면 측방 산란선에 따른 피폭선량은 X선 관전압이 저하될수록 크게 나타났으며, acryl의 두께가 증대되면 이러한 경향은 더 강하다.

3) Acryl 두께에 따른 피폭선량의 관계를 보면 관전압이 낮으면 피폭선량은 더욱 커진다.

4) X선 관전압과 선속내 심부선량을 보면 관전압이 증가함에 따라 선속내 심부선량은 감소하나 그 경향은 저관전압일 때 많이 감소되나 kV가 증가하면 감소되는 경향이 적으며, acryl의 두께가 증가하면 이러한 경향은 더욱 심하다.

5) 표면선량을 100 %로 했을 때의 심부 측방산란선량비를 보면 관전압이 증대됨으로서 증가하지만 그 선량은 조사야 주변부에서 1 cm에서 약 10 %부터 10 cm에서 약 2 % 미만으로 줄어들었다.

<4> 열형광선량계 (TLD)에 관한 실험

동아엑스선기계 방사선기술연구소

이인자 · 이선숙 · 허준

1. 목 적

1950년 후반에 선진국에서는 TLD의 유용성에 따라 연구를 활발하게 시작하였으나, 국내에