

<1> CFRP Cassette의 평가

고려대학교의료원 구로병원 방사선과
신동철·정승철

1. 서 론

X선촬영에서 카세트의 역할은 필름을 가시광으로부터 보호하고 증감지와 필름을 밀착 시키는데 있다. 현재 알루미늄 카세트가 많이 사용되고 있으나, 최근에 알루미늄보다 가볍고 견고한 소재로써 탄소섬유 강화수지(carbon fiber reinforced plastic-CFRP) 카세트가 개발되어 많이 사용되고 있다.

CFRP는 알루미늄에 비해 투과성이 좋고, 변형이 적으며, 가벼운 점 등의 우수한 장점을 지니고 있어 CFRP 및 알루미늄 카세트의 특성을 평가한 바 있어 보고한다.

2. 실험기기 및 방법

1) 실험기기

- X선 발생장치 : 동아X선기계, DXG-525
- 필름 : Fuji New Rx
- 증감지 : Thoshiba D-37
- Grid : 8 : 1
- Densitometer : Konica PDA-81
- 형광량계 : Alco Electronic Co, LTD.
- 카세트 : ① 국산 알루미늄 카세트
② Okamoto 알루미늄 카세트
③ Thoshiba CFRP 카세트

2) 실험방법

① X선 투과선량

카세트별 X선 투과선량을 측정하기 위하여 피사체로써 두께 5, 10, 15, 20 cm의 acryl 판을 사용하고 각 관전압에서 $10 \times 10 \text{ cm}^2$ 과 $30 \times 30 \text{ cm}^2$ 에서 투과선량을 형광량계로 측정하여, CFRP 카세트에 대한 투과선량비를 구하였다.

② 전방 산란선량 함유율

두께 5 cm, 10 cm, 15 cm, 20 cm의 아크릴 phantom 위에 직경 10 mm의 원형의 납판을 놓고 1차 선을 차단하고 산란선을 측정하였다. 이때 관전압은 80 KV로 하였다.

③ 후방 산란선 함유율

카세트 후면에 검출기를 놓고 CFRP와 연편이 부착되지 않은 Okamoto 카세트에 대해서 phantom 두께를 변화 시키면서 측정하였다.

3. 결 과

1) X선 총 투과선량은 CFRP카세트, Okamoto 알루미늄 카세트, 국산 알루미늄의 순으로 국산 알루미늄 카세트에 비해서 CFRP 카세트의 투과비는 평균 1.25배, Okamoto 알루미늄 카세트는 1.07배로 좋았으며, 그 차이는 피사체의 두께와 관전압이 증가되면 작아졌다.

2) 전방산란선 함유율은 CFRP가 가장 많고 그 다음이 Okamoto 알루미늄, 국산 알루미늄의 순으로 되어 있으나 그 차이는 극소로써 유의한 차이가 없었다.

3) 각 배후산란체 두께에서의 배후 선량비는 CFRP 카세트가 Okamoto 알루미늄 카세트의 후방산란선량보다 약 2배정도 컸다.

<2> Wisconsin kVp test cassette의 성능비교

중앙대학교 부속 용산병원 방사선과

박태련 · 김영성 · 여영복

1. 목 적

kVp test cassette를 이용하여 관전압을 측정하는데에 따른 응답이나 정확도를 알기 위해 4종류의 X선발생장치의 관전압을 각각 5회 측정하여, 그 성능을 비교검토하여 보고한다.

2. 방 법

X선발생장치로써 동아 DXG 325R 125kVp · 300 mA, 동아 DXG 550 150kVp · 500 mA, Concorde 650 150kVp · 600 mA, Shimadzu 125kVp · 500mA를 사용하고, Wisconsin kVp test cassette Model 105A 2종류(A : Ser 105A-2770, B : Ser 105A-1037)로 관전압을 측정하여 각 장치의 설정치에 대한 측정치를 비교하였다. 이때에 관전류를 100 mA로 고정하고, 기준농도 1.0 정도되게 하기 위해서 각 설정 관전압에서 조사시간을 조정하였다.

3. 결 과

그림과 같이 설정치와 측정치는 대체적으로 일치하고 있었으나 관전압이 증가할수록 변동이 있었다. 특히 Concorde 650 장치는 오래된 장치로써 설정치보다 많이 상승하여 관전압 120kVp에서 B cassette는 142kVp, B cassette는 135kVp로써 심한 변동을 보였다.

각 test cassette별로 전반적인 큰 차이는 없었으나, X선장치는 4대의 측정에서 같은 경향으로 A test cassette에 비해서 B test cassette는 모든 관전압에서 떨어지고 있었다.

변동계수는 0.001~0.038로서 안정된 치를 나타냈다.

4. 결 론

kVp test cassette로 각 장치에 대해 관전압을 측정한 결과, 실제 이용하는데 있어서 별 문제는 없