
인버터식 X-선장치의 출력 및 선질 특성

대구보건대학 방사선과

박명환 · 권덕문 · 박종삼 · 이준일

목 적 : X-선 영상의 화질과 환자의 피폭선량을 정량화 하기 위하여 동일 시설에서 일반촬영 분야의 CR촬영에 이용되는 인버터식 X-선장치의 출력과 선질(반가층 및 실효에너지)을 측정하여 비교하였다.

대상 및 방법 : 대구시내 Y대학병원 CR촬영에 많이 이용되는 S제회사의 X-선고전압장치 3대를 사용하여 조사선량, 반가층, 실효에너지를 측정하였으며, 이때 X-선 촬영조건은 60~100 kVp에서 200 mA, 0.1 sec, FDD=100 cm, FFD=50 cm, 조사야=5 cm×5 cm로 설정한 후 선량측정기로부터 조사선량을 측정하였다. 그리고 선질 특성을 구하기 위해서는 동일한 조건에서 Al 흡수체 두께를 0~6 mmAl로 증가시키면서 조사선량을 측정하여 Sigma Plot 2000을 프로그램을 이용하여 직선으로 fitting하여 선흡수계수(μ)로부터 반가층을 측정하였으며, 또한 반가층으로부터 Hubbell의 질량흡수계수표를 이용하여 실효에너지를 산출하여 각 장치의 선질 특성을 구하였다.

결 과 : 각 장치의 관전압 80 kVp에서 조사선량은 115.1~123.2 mR, 선흡수계수는 0.2152~0.2191(mm⁻¹), 반가층은 3.15~3.22 mmAl, 실효에너지는 33.90~34.21 keV로 측정되었으며, 그리고 실효에너지는 관전압의 50% 이내로 나타났다. 따라서 관전압이 증가할수록 출력이 증가하고, 반가층 및 실효에너지가 높아 선질이 경해짐을 알 수 있었다. 그리고 각 장치의 재현성은 양호하였으나 장치간의 출력과 선질은 차이가 있었다.

결 론 : 동일 시설에서의 인버터 정류방식과 조사조건이 같더라도 출력 및 선질에 차이가 있음을 확인할 수 있었으며, 또한 반가층을 보다 정확하게 선흡수계수로부터 계산할 수 있었다. 그리고 CR촬영에서 보다 우수한 X-선상의 화질 개선과 환자의 피폭선량 측정을 위해 각 장치간의 출력과 선질의 특성을 파악할 필요가 있다고 생각된다.