

---

# 전산화 단층촬영장치의 피폭선량 측정에 대한 연구

고려대학교 안암병원 진단방사선과

조평곤, 이준협, 이창업

---

**목 적 :** 일반 X-선 촬영과 비교하여 전산화 단층촬영장치를 이용한 환자의 검사 시에는 많은 양의 X-선 피폭이 염려된다. 이러한 이유 때문에 전산화 단층촬영장치의 정도관리 항목 중 하나인 환자 피폭선량측정에 대해 제조업소에서 실시 하고있는 촬영조건과 검사방법으로 장치의 성능을 평가하고 효율적인 장치관리를 하기 위함이다. 또한, 전산화 단층촬영검사에서 더 많은 양의 정보를 획득하면서 피폭선량을 최소화 할 수 있는 방법을 알아보려고 한다.

**대상 및 방법 :** 2001년 11월부터 서울소재 13개 종합병원 및 대학병원에 설치 운용중인 전산화 단층촬영장치 25를 대상으로 하였다. 이중 A사 장비는 13대, B사 장비는 11대, C사 장비는 1대였다. 설치 된지 5년 미만인 장비는 10대, 5년에서 10년이 13대, 10년 이상 된 장비는 2대였다. 실험당시 X-선관의 총 주사횟수는 10만 스캔 미만이 9대, 10만에서 20만 스캔은 8대, 20만에서 30만 스캔은 4대, 30만 스캔 이상은 4대였다. 피폭선량의 측정에는 DALI CT 피폭선량 측정용 두부용 팬텀( $\phi 16$  cm Plexglas)과 복부용 팬텀( $\phi 32$  cm Plexglas)을 이용하였고, 전리함(Radical Corporation, model 20 $\times$ 5-3 CT, Electrometer/Ion chamber, S/N 21560)을 제조회사에서 제시하는 기준을 근거로 0시, 3시, 6시, 9시, 중심부로 구분하여 이곳에 삽입하여 측정하였다. 측정값은 CTDI(Computed Tomography Dose Index)값으로 환산하였고 측정된 결과와 장비별로 제시하는 허용기준 값의 초과 여부를 비교하였다.

**결 과 :** 제조업소마다 자가기준에 의한 피폭선량허용한도를 대부분 초과하고 있지 않았음을 알 수 있었고 다음과 같은 결과를 얻을 수 있었다.

- 1) 관전압이 같을 경우 표면선량이 심부선량 보다 피폭선량이 증가하였다.
- 2) 관전압이 같을 경우 복부보다 두부에서 피폭선량이 증가하였다.
- 3) 피사체가 같을 경우 관전압이 높을수록 피폭선량이 증가하였다.

**결 론 :** 전산화 단층촬영장치의 여러 가지 정도관리 항목에서 환자의 피폭선량시험은 아무리 강조해도 지나치지 않는다. 제조업소에서 제시하고 있는 허용오차 이내일 지라도 피폭선량의 경감을 위해 장치의 사용자는 기술적 요인의 최적사용을 통해 피폭을 감소시켜야 한다. 이를 위해서는 필요 이상의 촬영 슬라이스 수를 줄이고 짧은 스캔 시간을 사용하여 움직임이나 호흡에 의한 인공음영의 발생을 억제하여 반복노출을 피해야 한다. 또한 의학적으로 얻어지는 영상정보와 비교하여 피폭이 정당화 될 수 있도록 여러 가지 기술적 인자들의 사용에 심사숙고하며, 질병을 찾아내는 진단적 가치를 저해하지 않는 범위에서 피폭선량을 줄일 수 있는 연구와 노력을 계속 해야한다.