

X선장치 출력측정에 의한 환자피폭선량의 추정방법

석진용 · 김정민 · 김창균 · 신귀순
고려대학교 보건대학 방사선과

I. 서 론

의료계 전반적으로 디지털 열풍이 불고 있다. 방사선과에서 비롯된 화장정보의 교환 시스템으로부터 다른 환자 기록이나 병력들을 노트입으로 주고 받을 수 있게 되었다. 이제 PACS나 RIS, HIS라는 단어는 더 이상 생소하지 않다. 그러나 디지털화되어도 의료피폭은 줄지 않고 있으며 보다 상세한 환자정보의 기록의 필요성은 높아지고 있다. 의료피폭에 관한 관심과 함께 촬영록(촬영조건)을 기록하는 일은 단순히 환자기록이 아니라 피폭선량을 예측하는 방법으로 이용될 수 있다. 종전부터 측정기 없이 환자 표면선량을 구하는 방법이 연구되어 왔다. BIT법에 의하여 환자 피부입사선량을 구하는 방법이나 모리 등에 의한 NDD방법은 비교적 정확한 방법으로 알려져 있다. 그러나 각 장비마다 출력의 차이가 있어서 위의 방법으로는 피폭선량을 완벽히 관리하기에는 문제가 있었다. 저자는 장치의 출력을 실험을 통하여 구하여 두고 그 출력을 엑셀 프로그램상에서 3차원 수식화하여 그 계수를 구함으로써 촬영조건을 입력함과 동시에 피부 입사선량을 구할 수 있는 방법을 고안하였다. 물론 RIS, HIS시스템에도 이러한 방법을 적용할 수 있으리라 생각된다.

II. 방 법

- 1) 관전압을 50~120 kVp로 변화시키고 100 mA에서 조사시간을 변화시키면서 출력선량을 구한다.
- 2) 관전압별 출력곡선을 엑셀상에서 그래프로 구하고 그 그래프 상의 한 mAs을 선정하여(세로축 데이터) 출력의 3차원 추세선식을 구한다.
- 3) 추세선식에 관전압을 입력하여 mR/mAs을 구하고 환자 피부까지의 거리를 구하여 거리역자승법칙에 따라 환자표면선량을 구하도록 프로그램한다.
- 4) 환자의 두께와 관전압·관전류의 촬영조건을 입력하면 환자 피부선량을 계산해 볼 수 있다.

III. 결 과

환자의 촬영기록을 남기면서 그에 따른 환자의 피폭선량을 병원정보시스템에서 자동산출하기 위한 실험으로 진단용 X선장치의 출력을 X선관마다 실험해 두고 엑셀프로

그램에서 피부 입사선량을 추정하였다. 이 추정방법으로 실제 피폭선량 측정값과의 차이가 평균 $\pm 15\%$ 이내로 매우 정확하여 실제 측정기 없이도 이후 모든 환자에 대한 피폭선량을 추정할 수 있다. 방사선사의 업무 중 환자기록관리와 피폭선량 관리라는 두 가지 측면을 실천할 수가 있을 것으로 사료된다.

맘모그래피의 화질과 평균유선조직선량에 관한 검토

김 성 수
신구대학 방사선과

I. 목 적

유암 사망률은 구미 선진국의 여성들에 비해서 아직은 적다고 하겠으나 한국 여성의 유암 발생은 최근 급격하게 증가되고 있다. 가까운 장래에 여성암 중에서 수위를 차지하게 될 것으로 예측되며 촬영빈도 또한 매우 높아질 것으로 예측된다. 이러한 유방촬영은 국제전기표준회의(IEC)의 맘모그래피 관련 규정의 규격화와 미국방사선학회(ACR)의 정도관리 매뉴얼 등이 있어 이 규정에 의거하여 각국에서 맘모그래피를 실시하고 있다. 한국에서는 「유방촬영장치의 검사기준 및 시험방법」이 진단용 방사선 발생장치의 안전관리 규칙으로 제정되어 2001년 7월부터 실시하고 있다. 이에 저자는 맘모그래피의 화질과 평균 유선조직선량의 실태를 파악하기 위해 실험을 통하여 검토한 바 있어 그 내용을 보고하는 바이다.

II. 조사대상 및 실험방법

서울시내의 3개 대학병원 4대의 장치를 대상으로 반가층의 측정, 자동노출 기구(AEC)의 정도, 자동현상기 관리, 팬텀촬영에 의한 화상 평가, 평균유선조직 선량을 측정하여 비교검토 하였다.

III. 결 과

압박한 유방의 두께 4.2cm에 대한 장치별 관전압에 따른 공기입사선량을 측정 후 HVL에 대한 환산표를 적용하여 계산한 결과 표와 같이 감약곡선에 따른 공기입사선량은 B장치의 24 kV시 820 mR에서부터 A장치의 30 kV 136 mR까지이며, 평균유선조직선량은 감약곡선 반가층에 의하면 0.28 mGy~1.39 mGy로 B장치에서 가장 많은 선량을 나타냈다. 이는 관전압과 장치에 따라 차이가