

glow곡선 data를 ASCII 형태로 TLD 판독장치에서 PC로 전송하여 분석 및 트랩 매개변수 측정에 사용하였다.

결 과 : CaSO₄:Tb TLD는 활성체 Tb의 농도가 1.0 mol%, 공기 중에서 600 °C, 2시간 동안 열처리하였을 때 최대의 열형광 강도를 나타내었다. 그리고 X선을 조사한 후 4 °C/sec의 가온율로 측정하였을 때 glow 곡선은 85.0 °C, 167.8 °C, 257.8 °C 근처에 형성된 3개의 glow peak로 구성되어 있었고, thermal bleaching법에 의한 실험적인 방법으로 각 glow peak를 분리하여 측정할 수 있었다. 각 glow peak를 초기 상승법, peak 형상법, 가온율법으로 분석하여 활성화에너지, 진동수인자 및 발광차수를 구하였는데, glow peak I, II 및 III의 활성화에너지는 0.70, 0.87, 1.03 eV이고, 진동수인자는 1.76×10^9 , 1.74×10^9 , 9.77×10^8 s⁻¹, 발광차수는 1.12, 1.46, 1.34이었다.

결 론 : 제작한 CaSO₄:Tb TLD의 특성으로 보아 각 의료기관 및 산업체 분야의 TLD를 이용한 선량 평가에 활용이 가능할 뿐 만 아니라, 열형광 선량계의 국산화 개발 촉진, 새로운 고감도의 열형광 물질의 개발, TLD를 이용한 선량 측정법의 확립 및 계측 정밀도 향상, 열형광 현상을 이용한 물성연구의 활성화, 열형광 mechanism 연구의 기초자료 제공, 비선형 glow 곡선 fitting 방법의 확립, 방사선 관련 시설 등에서의 선량 측정시의 응용에 기대된다.

26) 복부 선자세 단순촬영시 화질과 피폭선량에 관한 연구

고려대학교 보건대학

김정민

목 적 : 복부단순촬영 방법으로는 대체로 바로누운자세(supine)의 촬영과 바로선자세(erect)의 촬영이 있다. 바로누운자세촬영의 목적은 복부내의 실질장기와 골반강내 종괴, 결석과 측복부의 지방층을 나타내는데 있다. 선자세 촬영은 위장관 폐색(ileus)을 나타내는 위장관내 수면상(fluid level)이나 천공동에 의한 기복(free air)을 찾기위한 목적으로 촬영하게 된다. 따라서 바로누운자세촬영시에는 실질장기와 지방층의 피사체 콘트라스트가 낮으므로 관전압을 낮추어 필름 콘트라스트를 상승시킬 필요가 있으나 선자세촬영시에는 수면상(fluid level)과 기복(free air)의 음영을 나타낼수있으면 되므로 낮은 관전압을 고집할 필요가 없다. 저자는 이점에 착안하여 복부 선자세 촬영시의 관전압을 극단적으로 높여 피폭선량을 대폭적으로 경감시키고, 촬영시간을 줄여 장기운동에 의한 불선예도를 줄임으로써 화질향상을 꾀하고자 하였다.

방 법 :

실 험1.

아크릴 15cm(인체두께 17cm), 아크릴 17.5cm(인체두께 21cm), 아크릴 20cm(인체두께 25cm)에서 관전압 140±5kv에 부가여과판을 부착하고 같은 필름농도(D=0.8±0.1)를 내는 촬영조건에서 피부입사선량,남성과 여성의 생식선량을 구하였다.

실 험2.

관전압상승과 부가여과판 부착에 따른 화질변화를 알기위하여 각 관전압에서 Burger's Phantom을 촬영하여 식별 가능한 기복의 크기를 비교하였다.

실 험3.

관전압상승에 따른 단시간 촬영효과를 알기 위하여 Rotating Meter를 촬영하여 피사체운동과 촬영시간의 한계를 구하였다.

결 과 :

실 험1.

환자 두께 21cm에서 피부입사선량은 70kVp, F(-)의 경우를 기준으로 140kVp, F(-)의 경우 72.5% 감소하였고, 140kVp, Cu 0.8+Al 1.4mm의 경우 89.3% 감소하였다. 조사야 바깥쪽 7cm에 있는 남성의 정소선량은 70kVp, F(-)의 경우를 기준으로 140kVp, F(-)의 경우 47.0% 감소하였고 140kVp, Cu 0.8+Al 1.4mm의 경우 47.0% 감소하였다. 조사야에 포함되는 여성의 난소선량은 70kVp, F(-)의 경우를 기준으로 140kVp, F(-)의 경우 54.9% 감소하였고 140kVp, Cu 0.8+Al 1.4mm의 경우 71.4% 감소하였다.

실 험2.

관전압에 따른 Burger's Phantom의 촬영결과 70kVp, F(-), 140kVp, F(-), 140kVp, Cu 0.8+Al 1.4mm의 화질은 그림2와 같이 70kVp, F(-)가 다소 우수하나 큰 차이는 없으며 대체로 0.028cc(Diameter 3mm, Hight 4mm)이상의 기록은 모두 식별이 가능하였다.

실 험3.

Rotating Meter의 촬영결과 피사체운동에 의한 촬영시간의 한계는 0.03sec(Single Phase 3 Pulse)로 나타나 70kVp의 경우 200mA에서 0.1~0.2sec의 조사시간은 부적당하였으며 140kVp의 200mA에서 0.01~0.02sec(단상 1 pulse~2 pulse)의 조사가 가능하여 화질개선의 효과가 있다.

결 론 : 복부 선자세 단순촬영의 목적인 수면상(fluid level)과 기복(free air)의 식별에 부합하면서도 피폭선량경감과 화질개선을 위한 실험결과 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 고감도 필름증감지 시스템을 사용하고 관전압을 140kVp에 부가필터를 부착하여 촬영할 경우 피부선량을 최대 89.3%, 정소선량은 47%, 난소선량은 71.4% 줄일수 있었다.
2. Burger's Phantom에 의한 화질은 관전압이 70kVp에서 140kVp로 상승하여도 큰 저하가 없었으며 0.028 cc(Diameter 3mm, Hight 4mm)이상의 기록은 모두 식별이 가능하였다.
3. 관전압을 상승시켜 mAs를 줄이므로써 조사시간이 0.01sec(단상 1pulse)조사가 가능하게 되어 움직임에 의한 불선예도를 대폭 줄일수 있었다.

27) 자동현상 지능화 보충방식의 임상적용에 관한 연구

아산재단 서울중앙병원 진단방사선과

이원홍*, 서상신, 인경환, 이형진, 김건중, 윤종현, 오용호

목 적 : 필름 전체의 면적에 대한 흑화도를 검출하여 그에 따른 보충량을 설정하는 지능화 보충방식의 임상적용 시 촬영부위에 따른 현상·정착 보충액의 절약과 현상액 노화율의 지속적인 유지 여부를 알아보고자 하였다.

대상 및 방법 : 본원에 내원한 환자를 대상으로 촬영한 필름을 크게 Chest와 Bone으로 구분하여 25매씩 현상하고 감도추정하는 방식으로 각각 300매씩을 지능화 보충방식인 JP-903N 자동현상기로 현상하였다. Sensitometry법