

농도계 : DDM-I(동아엑스선기계 Co.)
현상기 : DSP-5000(90 sec, 34°C, 두산 Co.)

[실험방법]

1. Filter사용시에 선질이 변화되는 것을 알아보기 위해 Key-filter 60 kV용과 0.2 mmCu 여과판을 사용하여 관전압을 60~120 kV에서 변화시키며, 각 관전압을 digital kVp meter로 측정하였다.

2. Filter의 종류를 변화시키고 복부용 phantom으로 두께 18 cm의 아크릴수지판에 대한 표면선량과 투과선량을 TLD로 측정하여 선량이 감소되는 것을 관전압 80 kV에서 측정하였다.

3. 각종 filter를 사용하고 임상응용하기 위해서 동일한 농도를 내는 데 필요한 촬영조건을 형광량계로 구하고 그 조건으로 촬영할 때 표면선량과 투과선량 및 X선부하 등을 측정비교하였다.

4. Filter의 부가시에 대조도가 변화하는 것을 알기 위해서 성인복부에 해당되는 두께 40 mm의 알루미늄판을 collimator앞에 놓고 60 kV용과 80 kV용 key-filter가 있을 때와 없을 때의 Al step wedge의 사진대조도를 비교하였다.

5. Key-filter를 임상에 응용하기 위해 X선관으로부터 필름까지의 거리는 정면에서 180 cm, 관전압 120 kV, 관전류 200 mA로 하고 폐야의 농도가 일정하게 나올 수 있는 선량을 형광량계로 측정하여 흉부정면촬영시의 표면선량과 흡수선량, 투과선량을 측정하고 화질을 비교하였다.

[결과]

1. 종전에 많이 이용되고 있는 0.2 mmCu여과판은 관전압 80, 100, 120 kV에서 각각 84, 103.5, 124 kV를 나타내고 있으나 60 kV용 Key-filter에서는 86.1, 109, 136 kV로 약 non-filter에 비해서 높은 관전압의 선질을 나타내고 있다.

2. 각종 filter의 사용시에 조사선량의 변화는 key-filter등급이 30 kV에서 80 kV용으로 올라갈수록 표면선량이 감소되었으며, 80 kV용은 non-filter에 비해 8.15%로 감소되었고, 종전에 많이 사용되고 있던 0.2 mmCu filter는 38.5%로 표면선량이 감소되어 key-filter 50 kV용

과 거의 동등한 감소율을 보이고 있다.

3. 각 filter사용시 동일사진농도를 내기위한 조건에서는 80 kV용 key-filter를 사용할 때 mAs치가 non-filter에 비해 4.5배가 증가되었으며, 표면선량비는 47.5%의 감소를 보이고 있다. 60 kV용 및 70 kV용 Key-filter와 같은 효과를 내기 위해서는 0.5 mmCu가 40~50 kV용은 0.1~0.2 mmCu와 비슷한 mAs 변화 및 표면선량의 변화를 보이고 있다.

4. Non-filter에 비해서 key-filter부가시 사진대조도가 점차적으로 저하되고 있었다.

5. Non-filter로 흉부 phantom촬영시 표면선량 150 μ Sv에 비하여 key-filter를 사용했을 때 표면선량은 77 μ Sv로 non-filter에 비하면 약 1/2로 감소되고, 흡수선량은 non-filter 142 μ Sv, 80 kV용 key-filter 71 μ Sv로 1/2, 투과선량은 8 μ Sv와 6 μ Sv로 1/1.3으로 저감되고 있다.

화질을 평가하기 위해 RMI chest phantom과 본 연구소에서 제작한 흉부 phantom으로 촬영한 상을 비교하면 key-filter사용으로 선질이 정해져 전체적인 대조도는 약간 저하되고 있으며, 종격 및 심장부의 농도가 증대되고 있어 이 부분의 묘출능을 증대시킬 수 있다.

[결론]

Key-filter를 사용하면 화상형성에 직접 기여하지 않는 저에너지층의 X선을 차단하여 방사선장해의 저감을 실현시킬 수 있다. 그러나 key-filter를 사용하면 X선관의 부하가 증대되므로 정격내에서 관전압을 상승시키고 촬영을 해야하며, 또한 고감도의 수광계를 이용하면 장치의 부하도 별 문제가 되지 않을 것으로 사료된다.

<06>

위X선 촬영 실태와 화질 평가에 관한 검토

동아엑스선기계 방사선기술연구소
신구전문대학 방사선과*
이선숙·허준·김성수*

[목적]

소화관 X선검사는 내시경 X선 검사로 대체되어 그 수는 격감되고 있다.

위 X선 촬영은 흉부나 골격과 달리 투시와 촬영이 함께 실시되므로 검사자는 질병에 대한 기본지식이 있어야 병변을 올바르게 파악, 촬영할 수 있어 술자의 주체성이 요구되는 검사이다.

따라서 촬영기술의 습득과 폭 넓은 증례에 따르는 검사방법의 적용과 훈련이 필요하다. 이에 저자는 위X선촬영의 문제점을 파악하여 새로운 방안을 모색하고자 서울시내 45개 병원을 대상으로 위X선검사의 실태와 화질을 평가하였다.

[대상 및 방법]

서울 시내 45개병원(대학병원 19, 종합병원 26)에서 실시되고 있는 실태를 알기 위해서 업무량을 직접 방문 조사하고 그곳에서 촬영된 X선사진을 선정하여 장내가스, 바륨량, 기체량 소장과의 중복, 바륨의 부착성, 위소구의 묘출능, 기포, 결상, 흑화도, 대조도, 움직임, FOG 등을 4단계(양호 4점, 보통 3점, 약간 불량 2점, 불량 1점)로 하여 3명의 방사선사가 평가하였다.

[결과]

1. 위X선촬영의 실태를 의사가 하고 있는 병원은 67%이고, 방사선사가 하고 있는 병원은 22%, 나머지 11%의 병원에서는 의사와 방사선사가 같이 검사를 하고 있었다.
2. 촬영하고 있는 필름매수는 5매가 42%로 가장 많고, 6매는 30%, 7매를 촬영하고 있는 병원은 18%에 불과하였다.
3. 검사건수당 총 노광횟수는 9~23회로 다양했으며, 12~14회를 촬영하고 있는 병원은 20%로 가장 많이 차지하고 있었다.
4. 1일 위X선 검사건수는 평균 9.95명으로 나타났다.
5. Ba의 투여량은 200~300 ml가 60%로 가장 큰 비중을 차지하였고, 100~150 ml는 40%로 나타났다.

6. 발포제는 3~4g을 투여하는 병원이 대부분으로 86.6%를 차지하고 있었다.

7. 화질평가에서는 위소구 묘출불량이 86.7%, 바륨량의 부족이 62%, 기체량부족과 기포발생이 각기 46.7%와 42.2%로 나타났다.

[결론]

위X선촬영을 실시하고 있는 서울 일원의 45개 병원을 대상으로 하여 그 실태를 검토한 결과 위 전체영역을 묘사할 수 있는 촬영필름매수의 부족과 조영제, 발포제량의 부족, 바륨과 발포제 투여 방식의 잘못 및 rolling 기술부족으로 이중조영효과를 내지 못하여 위소구 묘출불능 및 진단능을 저하시키고 있었다.

<07>

Barium sulfate의 mixing 방법에 따른 입자모양과 분포에 관한 사례 연구

아산재단 서울중앙병원 진단방사선과
손순룡 · 이원홍 · 강형욱 · 김건중

[목적]

양질의 상부위장 조영술(UGI series)의 기본 요소는 촬영술(technique)과 조영제(contrast media)라고 할 수 있다. 촬영술이 아무리 뛰어나도 사용되는 조영제의 구비조건이 미비하거나 사용자가 제대로 활용을 못한다면 진단적 가치는 기대치 보다 저하된다. 이에 본 연구에서는 임상에 유용되고 있는 barium sulfate를 여러 형태로 mixing한 다음 전자현미경을 이용하여 입자의 모양 및 변화, 분포 형태 등을 비교 분석하여 가장 적절한 mixing법을 알아봄으로써 임상적용에 도움을 주고자 하였다.

[대상 및 방법]

근래 임상에 많이 유용되고 있는 T제조사의 barium sulfate powder, HD powder를 대상으로 하였으며, 먼저 두 제품의 mixing전 입자와 위장검사전용으로 제작된 140% 현탁액을 전자현미경으로 분석한 다음 두 제품을 각각 w/v