

선정하여 결과를 검토한다.

4) 일본 결핵예방회의 권고치와 가까운 사진을 50매 선정하여 방사선사 5명이 선정한 사진 50매를 비교하여 합치도를 구한다.

3. 결 과

서울과 대전의 대학병원에서 무작위로 선정한 흉부X선사진 150매의 특정점의 농도를 측정된 결과 $\bar{x} \pm S.D$ 가 폐야 1.77 ± 0.32 , 폐주변 0.61 ± 0.21 , 종격 0.39 ± 0.08 , 심장음영 0.54 ± 0.15 , 횡격막내 0.70 ± 0.22 로 나타났으며, 변동계수는 폐주변이 0.34로 사진간의 농도차가 심한 것으로 나타났고 폐야는 0.18로 가장 적은 변동계수를 나타냈다.

150매의 사진 중 객관적 방법으로 50매를 선정하여 그 농도를 측정된 결과 $\bar{x} \pm S.D$ 는 폐야 1.98 ± 0.23 , 폐주변 0.70 ± 0.22 , 종격 0.41 ± 0.66 , 심장음영 0.65 ± 0.14 , 횡격막내 0.91 ± 0.22 로 무작위 선정시보다 농도가 높게 나타났으며 변동계수도 적게 나타났다.

방사선사에 의해 선정된 50매의 사진을 일본결핵예방회의 권고치와 비교하면 종격의 농도만 권고치보다 낮게 나타났고 폐야, 폐주변, 심장음영, 횡격막 내의 농도는 권고치보다 높게 나타났다.

<6> 흉부촬영조건의 변화에 따른 산란선 함유량과 피부선량에 관한 실험

대전보건전문대학 방사선과

안봉선 · 박영선

1. 목 적

흉부의 촬영조건은 시설에 따라 다르며, 질환에 따라 저관전압에서부터 고관전압까지 폭넓게 사용되고 있다. 이에 따른 흉부촬영조건의 변화는 화상에 영향을 미치는 산란선 함유율과 환자에게 피폭되는 피부선량에 큰 변화를 가져온다.

이에 저지는 적절한 촬영조건을 설정하여 화질을 향상시키고 피폭선량을 경감시키기 위하여 기초적인 실험을 하여 보고한다.

2. 실험방법

1) 산란선 함유율 측정

감도가 높은 rare earth screen, Konica Ko-750에 high contrast film, Konica SRH를 사용하여 ① 피사체 두께 15 cm, 20 cm, 25 cm, ② 관전압 80 kV와 140 kV, ③ 부가여과판 no, 1/2 VL, 1/4 VL, 1/8 VL, 1/16 VL(140 kV에서는 1/32 VL까지), ④ 격자는 no, 10 : 1(micro fine, normal, cross), 16 : 1을 각각 조합하여 time scale법에 따라 특성곡선을 작성하였다. 이 각 조건의 특성곡선에서 I_s 와 $I_p \pm I_s$ 에 의해 폐야최고농도 $D=1.8$ 을 나타내는 mAs치를 구하여 그것에 의해 산란선 함유율을 측정하였다.

2) 피부선량 측정

농도 1.8을 나타내는 각각의 촬영조건에서 acryl phantom과 日本 化成optonix TLD 1500, MSO 素子를 사용하여 피부선량을 측정하였다.

3. 결 과

1) 산란선 함유율

관전압 80 kV로서 부가여과판과 격자를 사용하지 않을 경우 농도 1.8을 나타내는데 필요한 mAs치는 피사체 두께 15 cm에서 0.68 mAs, 20 cm에서 1.0 mAs, 25 cm에서는 1.5 mAs로 나타났으며 이때의 산란선 함유율은 각각 40%, 50% 및 60%로 나타났다. 동일한 관전압에서 부가여과판 1/2 VL(Al 3.0 mm), 10 : 1(micro fine, normal, cross), 16 : 1 격자 사용시 1.8 농도를 내는데 필요한 mAs치는 15 cm에서 3.0~4.0 mAs, 20 cm에서 4.6~6.0 mAs, 25 cm에서 6.2~8.9 mAs로 나타났으며, 이때의 산란선 함유율은 각각 11.5~5.6%, 15.3~7.5%, 17.1~8.3%로서 선질이 경해질수록 피사체의 두께가 두꺼워질수록 산란선 함유율이 증가하였다.

2) 피부선량

피사체 두께 20 cm에서 관전압 80 kV, 격자를 사용하지 않은 조건에서 부가여과판을 사용하지 않을 때 피부선량은 25.7 μ Gy, 1/2 VL 사용시 20.9 μ Gy, 1/4 VL 사용시 15.2 μ Gy로 측정되었으며, 동일한 두께에서 관전압 140 kV, 10 : 1 normal grid를 사용하는 조건에서 부가여과판 1/2 VL 사용시 34.2 μ Gy, 1/4 VL 사용시 27.6 μ Gy, 1/8 VL 사용시 24.7 μ Gy로 각각 측정되었으며, 1/16 VL, 1/32 VL 사용시의 피부선량은 1/8 VL 사용시의 피부선량과 같았다. 또 피사체 두께 15 cm의 피부선량은 관전압 80 kV인 경우 두께 20 cm, 피부선량의 81.5%, 140 kV인 경우는 69%를 나타냈으며, 두께 25 cm에서의 피부선량은 관전압 80 kV 사용시 두께 20 cm의 170%, 140 kV 사용시는 두께 20 cm, 피부선량의 150%로 나타나 선질이 경해질수록 피부선량은 감소하고 두께가 두꺼워질수록 피부선량은 증가하였다.

<7> 고관전압 흉부촬영의 假像結節을 이용한 ROC 평가

서울대학교병원 진단방사선과

안진신 · 조남수 · 장명미 · 정경모 · 정 환

흉부의 다양한 두께를 통과한 방사선량의 큰 변화범위를 2차원 매개체인 필름/증감지가 충분히 기록할 수 없는 단점을 극복하기 위해 고관전압촬영(120~140 kVp) 기법을 이용하여, 흉부의 연부조직과 골조직 등을 통과한 방사선량의 강약차이를 줄여주는 방법이 널리 이용되고 있으며, 서울대학교병원 진단방사선과에서는 흉부촬영에 적용하고 있다. 이 때의 영상을 기존의 저관전압 촬영 영상과 비교 검토하기 위하여 강낭콩을 이용한 가상결절 실험을 행하였다.

흉부를 폐, 종격동 그리고 횡격막 근처의 3부분으로 구획을 나누어 각 구획에 0~5개의 강낭콩을 임의로 붙여 고관전압(120~140 kVp)과 저관전압(70~90 kVp) 기법의 두 가지 방법을 병행하였다. 외관상 표준형의 정상 폐를 가진 지원자 30명 중 20명은 가상결절을 붙였으며, 10명은 가상결절없이 시행하였다. 사용한 필름은 Curix MR4(Agfa)로서 Universal(Agfa) 증감지와 조합하였고, Grid의 비율은 10 : 1, X선관 초점의 크기는 1.0×2.0(mm)으로 단상의 Picker GX-550, Automatic Chest Film System을 사용하였다.

가상결절 존재 유무에 대한 신뢰등급을 1점에서 5점까지 구분 평가하였으며, 흉부 진단에 경험이 많은 방사선 전문의가 판정을 한 후 매겨진 점수를 가치고 sensitivity(true positive)와 specificity(true negative)의 백분율을 얻었다. 이 백분율을 이용, ROC(receiver operating characteris-