
16 slice MDCT에서의 흉부 CT검사 시 protocol에 따른 선량 및 동일 scan geometry 적용 시 4, 8, 16 slice MDCT의 선량비교

삼성서울병원 영상의학과

조원홍, 정민수, 김완역, 남윤철, 김문찬

목 적 : 최근 흡연과 폐질환의 증가로 인하여 흉부 CT검사가 급격하게 증가하고 있는 추세이며, 각 병원에서는 정확한 질환의 진단을 위해 여러 가지 프로토콜을 개발하여 다양하게 적용하고 있다. 따라서 연구자들은 16 slice MDCT를 이용한 흉부 CT검사시 각 protocol별 환자의 피폭선량을 비교하고자 하였고, 동일한 scan geometry 적용 시 4, 8, 16 slice MDCT의 선량 차이를 파악하고자 본 연구를 시행하였다.

대상 및 방법 : GE LightSpeed Qx/i 4, GE LightSpeed ultra 8, GE LightSpeed ultra 16 CT 장치를 사용하였으며, 건조시킨 뼈, 폐, 기도, 그리고 조직 등가물질의 4가지 성분으로 이루어져 있는 여성의 인체모형인 Rando팬텀(Model : RAN-110, Churchin Associate LTD, USA)에 열형광소자(thermoluminescent dosimeter, TLD)을 삽입하여 측정하였다. 선량의 판독은 Harshaw Chemical사의 TLD Reader(Model 5,500)를 사용하였다. 측정방법으로는 GE LightSpeed ultra 16에서 시행하는 흉부 CT검사의 protocol에 따라 chest routine, pulmonary embolism, SPN, hemoptysis, DILD, bullae, metastasis, bronchiectasis, central lung cancer, low dose study에서 각각 측정하였으며, 또한 4, 8, 16 slice MDCT 장비에서 동일한 scanning geometry와 기술적 parameter를 적용하여 흉부의 helical scan시 선량을 비교하였다.

결 과 : 16 slice MDCT에서 시행된 각 protocol별 선량은 다음과 같았다. Chest routine의 경우 44.5 mGy이고, pulmonary embolism의 경우 lung은 upper 30 mGy, middle 30.4 mGy, lower 32.1 mGy였으며, right lobe of liver 16.5 mGy, ovary 8.4 mGy, testis 7.6 mGy, thigh 7.4 mGy였다. SPN의 경우 mass가 carina위에 있을 때 upper 189.8 mGy, lower 25.6 mGy였으며, mass가 carina 아래 있을 때 upper 24.8 mGy, lower 188.7 mGy였다. Hemoptysis의 경우 30.4 mGy, DILD의 경우 20.9 mGy, bullae의 경우 13.2 mGy, metastasis의 경우 38.5 mGy, bronchiectasis 15.3 mGy, central lung cancer 36.1 mGy, low dose 10.2 mGy였다. 4, 8, 16 slice MDCT에서 동일한 parameter를 이용(bronchiectasis, central lung cancer, low dose)한 선량 비교측정 결과는 다음과 같이 나타났다. 4 slice와 8 slice 비교 측정된 결과 bronchiectasis의 경우 4 slice가 10.1 mGy였고, 8 slice가 10.6 mGy이었으며, central lung cancer와 low dose의 경우 각각 4 slice가 23.1 mGy, 11.8 mGy이고, 8 slice가 23.5 mGy, 11.9 mGy였다. 8 slice와 16 slice 비교측정 결과는 Bronchiectasis의 경우 8 slice가 14.0 mGy이고, 16 slice는 15.3 mGy이었으며, central lung cancer와 low dose의 경우 8 slice

가 34,5 mGy, 10.0 mGy였고, 16 slice가 35,6 mGy, 10.2 mGy였다.

결 론 : 조직등가 물질인 Rando phantom과 TLD를 이용한 흉부CT 검사시 protocol 차이에 따른 선량측정에서는 SPN study가 가장 높았고, chest routine, metastasis, central lung cancer, pulmonary embolism, hemoptysis, DILD, bronchiectasis, bullae study순 이었으며 low dose study가 가장 적은 선량을 보였다. 또한 4, 8, 16 slice MDCT에서의 동일한 geometry와 기술적 parameter를 적용한 상태에서의 선량 비교에서는 4 slice와 8 slice, 8 slice와 16 slice 모두 유의한 차이가 없었다.