
기관지확장증 질환이 의심되는 환자를 대상으로 한 Multidetector helical CT의 유용성 평가

삼성서울병원 영상의학과

김완역, 김문찬

목 적 : 폐내 실질조직이나 기도질환의 진단은 HRCT(high resolution CT)가 많이 이용되고 있으나 10 mm interval 때문에 skip되는 폐 부위가 발생하여 기관지확장증 질환을 진단하는데 어려운 문제점이 있었다. 이런 문제점을 해결하기 위해 Multidetector helical CT가 이용되고 있는데 이 또한 환자의 피폭 선량이 증가하는 문제점이 있어 선량 변화에 따른 환자의 피폭 선량과 공간분해능 및 진단에 적절한 영상을 얻을 수 있는 선량을 알아보려고 하였다.

대상 및 방법 : 2021년 10월부터 2022년 4월까지 기관지확장증 질환이 의심되는 65명의 환자를 대상으로 Multidetector helical CT를 이용하여 2.5 mm의 단면 두께, HS mode(slice pitch : 6), bone algorithm을 적용하고 170 mAs, 100 mAs, 70 mAs로 선량을 변화시켜 axial 영상과 재구성 영상(coronal)을 획득하였다. 2명의 방사선과 전문의가 axial, coronal 영상을 lung, mediastinum window setting하여 기관지확장증 유무, 분포, 범위에 중점을 두고 우수는 5점, 좋음은 4점, 보통은 3점, 나쁨은 2점, 진단불가는 1점으로 구분하여 image quality를 평가하였다. 공간 분해능 평가는 AAPM 팬텀을 사용하였고, lung 피폭 선량의 측정에는 인체 모형의 Rando 팬텀을 사용하였다.

결 과 : Lung window setting에서 image quality 평가 결과는 170 mAs에서 4.2, 100 mAs에서 3.7, 70 mAs에서 3.7이었고, mediastinum window setting에서는 170 mAs가 4.3, 100 mAs가 3.7, 70 mAs가 3.7로 평가되었다. AAPM 팬텀을 이용한 공간 분해능은 육안으로 분별할 수 있는 범위에서 거의 동일한 수준이었고 Rando 팬텀을 이용한 lung의 피폭선량은 170 mAs에서 23.73 mGy, 100 mAs에서 14.40 mGy, 70 mAs에서 10.55 mGy로 측정되었다.

결 론 : Multidetector helical CT를 사용하여 15초에서 20초 사이에 한번의 호흡정지로 폐를 전부 검사할 수 있었고 호흡 실패에 의한 artifact를 줄일 수 있었다. 또한 skip된 폐 부위가 없는 volume data와 재구성 영상(coronal)을 추가적으로 획득하여 진단의 정확성을 높일 수 있었다. 선량 변화에 따른 image quality 평가에서는 170 mAs에서 높게 나왔으나 70 mAs와 100 mAs에서는 큰 차이를 보이지 않았고 70 mAs의 저 선량을 사용하여도 기관지확장증 진단에는 문제가 없었다. 선량 감소에 의한 공간분해능은 균일도(uniformity) 저하와 노이즈 증가의 문제가 있었으나 거의 동일한 수준이었고 피폭 선량은 기존의 170 mAs보다 70 mAs를 사용함으로써 약 2배 정도를 감소시킬 수 있었다.