
16 row MDCT에서 beam collimation 변화에 따른 image quality와 CTDI에 관한 연구

삼성서울병원 영상의학과

한동균, 남윤철, 김문찬

목 적 : 16 row MDCT에서 beam collimation을 10 mm, 20 mm로 하였을 때 image quality 즉, section sensitivity profile(SSP), CT number 그리고 noise와 CTDI의 변화를 알아보고 선량과 화질에 영향을 미치는 beam collimation과 beam pitch에 대해 알아보았다.

재료 및 방법 : GE LightSpeed ultra 16 CT 장치를 이용하여 미국물리학회 협의회(AAPM)에서 고안된 CT QA용 팬텀과 GE QA용 팬텀을 스캔하여 얻어진 영상에서 section sensitivity profile(FWHM)을 구하고 ROI를 이용하여 CT number와 noise를 측정하고 각 각의 beam collimation과 beam pitch에서 CTDI값을 측정하였다.

결 과 : 10 mm beam collimation에 0.625 beam pitch를 사용한 경우 단면두께를 5 mm로 하였을 때 FWHM은 4.3 mm이고 noise는 4.6이며 CT number는 -0.1 HU이었다. 그리고 CTDI는 34 mGy이었다. 20 mm beam collimation에 0.625 beam pitch를 사용한 경우 단면두께를 5 mm로 하였을 때 FWHM은 4.4 mm이고 noise는 4.0이며 CT number는 0.5 HU이었다. 그리고 CTDI는 28.4 mGy 이었다.

10 mm beam collimation에 1.75 beam pitch를 사용한 경우 단면두께를 5 mm로 하였을 때 FWHM은 5.1 mm이고 noise는 7.3이며 CT number는 1.0 HU이었다. 그리고 CTDI는 11.9 mGy이었다. 그리고 20 mm beam collimation에 1.75 beam pitch를 사용한 경우 단면두께를 5 mm로 하였을 때 FWHM은 5.8 mm이고 noise는 6.3이며 CT number는 0.9 HU이었다. 그리고 CTDI는 10.7 mGy 이었다.

결 론 : Section sensitivity profile의 FWHM(full width half maximum)은 10 mm beam collimation이 20 mm beam collimation 보다 정확하게 나타났으며 noise의 경우는 20 mm beam collimation이 10 mm beam collimation보다 좋게 나타났다. 그러나 CT number의 경우는 beam collimation의 변화에 따라 차이가 없었다. 그리고 CTDI의 경우는 20 mm beam collimation이 10 mm beam collimation에 비해 적게 나타났다. 결국 동일 단면을 얻고자 할 때 20 mm beam collimation을 사용하면 FWHM은 다소 떨어지지만 noise가 줄어들고 CTDI 또한 줄일 수 있음을 알 수 있었다.