

환부 부착용 거즈의 Bolus Effect에 대한 고찰 Electronic Portal Imaging Device(EPID)의 유용성에 관한 분석

서울대학교병원 이양훈, 김보경, 이제희, 박흥득

목적

방사선치료시 자세 및 치료부위의 재현성을 유지하는 것은 근본적인 방사선치료목적에 부합하기 위해 절대적으로 필요한 요소이다. 이러한 재현성을 유지하기 위해 Port film을 통한 정도 관리가 이루어져 왔으며 Mega Voltage Imaging(MVI) System이 출현한 이후로 많은 발전을 이루어 현재는 Film과 EPID를 통한 정도관리가 함께 이루어지고 있다. 그러나 EPID를 설치하거나 사용, 관리를 하는데 있어서 많은 현실적 제약이 있다. 이에 본 논문에서는 현재 사용하고 있는 EPID system에 관한 물리적인 측면과 임상 적용시 Film dosimetry를 대체하는 데 있어서 필요한 정보제공을 통해 EPID의 유용성에 관한 측면을 분석해 보고자 한다.

대상 및 방법

본원에서 사용중인 Varian 21EX의 PortalVision LC250 - Amorphous Silicon(aSi) type EPID와 Varian 6EX의 PortalVision aS500 - Liquid filled ionization chamber(LC) type EPID의 Image acquisition system에 대한 비교와 Varian Medical systems의 Phantom2 Las Vegas phantom(PortalVision phantom)을 이용하여 표면에서 그리고 10cm, 20cm의 물팬텀 안에서의 최적의 Resolution과 Contrast를 획득하는 선량과 방법에 관해 비교하였다. Gantry rotation에 따른 재현성분석, EPID 출/입시 SSD에 따른 시간분석과 SSD에 따른 위치 재현성, Couch & Gantry rotation에 따른 EPID를 통한 영상 획득 가능 범위를 분석하였으며 aSi type EPID를 통한 IMRT의 정도관리에 관한 가능성도 시험하였다.

결과

Las Vegas phantom을 이용한 Resolution과 Contrast 비교시 표면과 물팬텀 10, 20cm 깊이에서 측정해 보았을 때 LC type EPID와 aSi type EPID가 해상력과 Contrast가 선량율과 영상획득시간, 영상획득방법, Frame수에 따라 달라짐을 확인 할 수 있었으며, Gantry rotation angle에 따른 각각의 위치 재현성은 회전시 출/입시 1mm 이내로 우수하게 나타났으나 Gantry rotation에 따른 재현성은 -3mm ~ +5mm 정도로 나타났다. EPID의 출/입시 SSD에 따른 시간분석은 14초에서 17초 이내이었다.

결론

EPID는 주로 환자 치료 전/후에 치료부위확인을 목적으로 사용되어지는 영상획득시스템으로서 EPID를 통해 얻어낸 값이 Digital data라는 점에 착안해 적절한 정도관리가 어려운 IMRT의 분야에서 film을 통한 주기적 점검의 대체수단으로의 사용가능성이 있음을 알 수 있었다. 또한 EPID에 관한 적절한 정보제공을 통해 EPID사용, 관리시 필요한 정보를 획득 할 수 있었다.