

Fiducial Marker를 이용한 전립선 암 환자의 Image Guided Radiation Therapy(IGRT)의 유용성에 대한 연구

서울아산병원 방사선 종양학과

홍택균, 홍동기, 윤화룡, 박광호, 김정만

I. 목적

전립선 암 환자는 치료자세 및 직장과 방광의 filling 또는 drain에 따라서 전립선의 위치에 변화가 있으며 치료 중 전립선의 체적도 변화가 있다. 이에 본원에서는 Fiducial Marker(이하 F.M.)를 사용하여 전립선 암 환자에게 IGRT(Image Guided Radiation Therapy)를 시행하여 치료 중에 전립선 위치의 변화를 확인하고 F.M.의 사용에 따른 IGRT치료의 유용성에 대하여 알아보려고 한다.

II. 대상 및 방법

전립선 암 환자 3명을 대상으로 F.M.(직경 1 mm, 길이 3 mm)를 초음파 시술을 통해 전립선에 삽입하고 치료 시 F.M.의 변화를 확인하기 위해서 환자마다 5~6회 CT를 찍어서 F.M.의 위치 변화를 분석하였고, 치료 시 verification system(exactrac brain LAB, Germany)을 이용하여 EPID image를 획득하여 F.M.의 위치변화를 확인하였으며, verification system을 이용하여 F.M.로 이동하여 획득한 X-ray image와 DRR image를 fusion한 것과 bone structure로 이동한 것을 fusion했을 때의 좌표값(x, y, z)을 비교하여 F.M. 변화를 확인하였다.

III. 결과

CT image에서의 F.M.의 변화는 A 환자 X축 0.13~0.2 mm, Y축 0.2~0.4 mm, Z축 0.2~0.8 mm, B환자 X축 0.05~0.1 mm, Y축 0.1~0.1 mm, Z축 0.2~0.4 mm, C환자 X축 0.2~0.4 mm, Y축 0.2~0.9 mm, Z축 0.2~0.8 mm이고, F.M.로 fusion하여 이동했을 때 EPID image에서의 F.M.의 변화는 A환자 X축 0.2~0.4 mm, Y축 0.1~0.4 mm, Z축 0.7~0.8 mm, B환자 X축 0.2~0.4 mm, Y축 0.4~0.5 mm, Z축 0.4~0.9 mm, C환자 X축 0.4~0.5 mm, Y축 0.4~0.6 mm, Z축 0.6~0.8 mm이었다. Verification system을 이용하여 bone structure로 이동한 것과 F.M.로 이동했을 때의 변화는 A환자 X축 0.6, 1.12 mm, Y축 0.85, 1.27 mm, Z축 1.31, 2.26 mm이었고, B환자 X축 0.58, 0.75 mm, Y축 0.46, 2.65 mm, Z축 1.07, 3.17 mm, C환자 X축 1.5, 1.28 mm, Y축 1.09, 2.03 mm, Z축 2.12, 3.45 mm이었다.

IV. 결론 및 고찰

CT를 이용해서 전립선내의 F.M. 위치를 확인한 결과 1 mm이내의 차이가 있었으며 환자 set up시 F.M.의 변화는 1 mm이내였다. Verification system을 이용하여 bone structure로 fusion하여 이동했을 때보다 F.M.로 fusion하여 이동했을 때 전립선의 위치변화에 따른 set up이 정확하였다. F.M.을 삽입하여 시행한 IGRT는 전립선의 위치 변화에 관계없이 환자 setup이 정확하였고 치료 효과를 향상시킬 수 있었다.