
치료 보조기구의 제작 및 유용성 평가

서울대학교병원 방사선종양학과

서석진, 김찬용, 이제희, 박흥득

목 적 : 최근의 방사선치료는 복잡하고 다양한 3차원적인 치료기술로 발전되어 왔으며 이러한 치료기술을 위해서는 환자 자세재현을 유지하기 위한 치료보조기구의 개발이 필수적이다. 이에 본원에서는 두경부 환자의 3차원 전산화치료계획의 정확도를 높이기 위한 MR/CT fusion용 head holder와 환자에게 불필요한 피부선량을 감소시키기 위한 개방형 head holder를 제작하여 기존 head holder의 문제점을 개선하고자 하며, 진단용 CT를 이용한 Plan CT시 치료 기기의 couch와 동일한 조건을 재현하면서 artifact가 거의 없는 plate를 제작하여 사용한 결과를 보고하고자 한다.

재료 및 실험방법 : 진단용 MR영상과 치료계획용 MR영상을 각각 치료계획용 CT영상과 fusion하여 두 fusion 영상의 일치성과 정확성을 분석하기 위해 MR용 head coil속에 들어갈 수 있는 head holder를 4 mm 아크릴판으로 제작하였다.

- 개방형 head holder를 제작하여 후(사)방향 조사시 투명 head rest와 아크릴판에 의한 선량 감약 및 표면 선량의 변화를 Marker's chamber를 이용하여 측정하였고 기존에 사용하는 head holder와 비교 분석하였다.
- 진단용 CT couch의 굴곡과 일치하는 스티로폼을 제작하고 아크릴판에 부착하여 CT 촬영시 사용하여 기존에 사용하던 hard plate(2.5 cm 나무판)의 CT 영상과 비교·분석하였다.

결 과 : MR 촬영시에도 CT촬영시와 동일조건인 head holder를 head coil속에서 사용함에 따라 MR/CT fusion시 기존의 fusion영상보다 훨씬 정확한 영상을 얻을 수 있었다.

- 폐쇄형 head holder와 head rest를 사용할 때 후방향 조사에서 4~25% 선량 감약이 있었으며 피부선량은 open field의 표면선량과 비교했을 때 약 4배 증가하였고, 개방형 head holder를 사용할 때는 약 2%의 선량 감약이 되고, 피부선량을 급격히 감소시킬 수 있었다. Hard plate(2.5 cm)를 사용한 CT image에서 발생하는 artifact를 감소시킬 수 있었다.

결 론 : 본원에서 제작한 head holder를 사용함에 따라 MR/CT fusion영상의 일치성의 향상 및 불필요한 피부선량을 감소시킬 수 있었으며, 조사방향에 따른 제한성을 자유롭게 할 수 있어서 치료계획수립을 용이하게 하였다. 이러한 보조기구의 자체 제작은 많은 비용 절감은 될 수 있으나, 내구성이나 사용상의 불편은 개선되어야 할 것으로 사료된다. 향후 PET, Ultra sound에 의한 fusion에 관한 연구 및 carbon 같은 재질의 치료보조기구 개발이 필요할 것으로 사료된다.