
척수의 한계선량 극복을 위한 Dose Dynamic MLC 사용에 대한 선량평가 및 유용성 고찰

서울아산병원 방사선종양학과

박철수, 백금문, 홍동기, 양오남, 윤인하, 윤화룡, 김정만

목 적 : 방사선 치료를 시행할 때 정상조직의 한계선량으로 인하여 많은 선량을 조사할 수 없게 된다. 본원에 서는 dose dynamic MLC를 이용하여 척수에 조사되는 선량을 조절하여 높은 선량의 치료 시 나타나는 제약을 감소시킬 수 있었으며 치료의 질적 향상을 도모할 수 있었다. 한 치료조사면내에서 척수에 조사되는 방사선량을 조절함에 있어 척수를 차폐하는 범위를 각각 다르게 dose dynamic MLC를 제작하여 가장 적절한 차폐범위와 그 유용성에 대하여 알아 보고자 하였다

대상 및 방법 : 수술전 비 소세포성폐암(NSCLCa) 환자의 경우 대항 2문조사 후 2차 치료계획 시 척수를 포함하여 치료를 해야 하는 경우가 대부분이다. 폐와 심장에 조사되는 선량을 줄이기 위해 3문조사나 3차원 입체조형치료를 시행한다. 이때 척수의 한계선량이 문제가 된다. 이 경우 dose dynamic MLC를 이용하여 척수에 조사되는 선량분포를 다르게 하여 치료 할 수 있었다. 이때 척수 차폐블럭의 이격에 따라 선량분포는 달라 질 수 있으며 척수를 기준으로 차폐범위를 각각 0 mm, 3 mm, 6 mm로 띄어 제작하여 각각의 차폐범위에서 척수에 조사되는 선량분포를 분석하여 가장 적절한 차폐범위를 알아보고 평가하였다 computer planning system에 의해 제작된 dose dynamic MLC를 동일한 조건으로 구동시켜 X-Omat Film에 방사선을 조사하여 Film dosimetry를 시행하였다. Film 중심과 중심으로부터 상하 5 cm, 떨어진 지점에서 선량분포를 비교평가 하였다. 또 치료환자의 경우를 소개하고 유용성을 알아보았다.

결 과 : Dose dynamic MLC를 이용하여 실험한 결과 척수에 80%의 선량을 주고자 한다면 70%의 Dose dynamic MLC를 사용해야 함을 알 수 있었다. 즉 10%의 산란선의 영향을 받았다. 그리고 척수에서 MLC를 0 mm, 3 mm, 6 mm를 띄어 제작하여 실험한 결과 0 mm에서는 82%, 3 mm에서는 79.8%, 6 mm에서는 77%의 선량이 조사되는 것을 알 수 있었다.

결 론 : Dose dynamic MLC를 이용한 결과 MLC에 의한 산란선의 영향이 척수에 10% 정도 영향이 가해지는 것을 알 수 있었으며 치료계획 시 이를 고려해야할 것이다. 또한 척수 경계에서의 경우 3 mm를 띄어 제작한 MLC의 경우가 가장 적절한 선량분포를 얻을 수 있었고 수술전 비 소세포성폐암(NSCLCa)의 환자의 경우 최대 선량까지 치료 할 수 있었다. Dose dynamic MLC를 적절히 이용함으로써 두경부 종양 등 여러 case의 환자치 료에 질적 향상을 가져 올 수 있을 것이다.