

# 세기조절방사선치료 조사면의 최소 조각 크기에 대한 치료중 표적 움직임의 효과

서울아산병원 방사선종양학과<sup>1</sup>, 울산대학교 의과대학  
이화여자대학교 물리학과<sup>2</sup>

서예린<sup>1,2</sup> · 이병용<sup>1</sup> · 안승도<sup>1</sup> · 이상욱<sup>1</sup> · 김종훈<sup>1</sup> · 신성수<sup>1</sup> · 신승애<sup>2</sup> · 최은경<sup>1</sup>

**목적:** 일반적으로 세기조절방사선치료 조사면의 작은 조각 크기에 대해, 이상적인 플루언스 지도 혹은 치료계획장치로부터의 최적화된 결과에 가까운 선량분포에서 더 좋은 leaf sequence를 얻을 수 있다. 한편, 치료중 장기의 움직임이 가장 작은 조각 크기의 선택을 방해하는 문제는 항상 존재한다. 게다가, 전통적인 정지 조사면과 달리 표적이 움직이는 동안 조사면 자체도 움직이므로, 움직이는 표적에 대한 세기조절방사선치료의 경우에서 적절한 표적 마진에 관한 질문이 제기되어왔다. 따라서, 이 연구에서는 조각 크기에 대한 치료중 표적 움직임의 효과를 연구하였다.

**대상 및 방법:** 세기조절방사선치료 플루언스 지도에 대해, 다양한 크기 -  $0.5 \times 0.5$ ,  $1.0 \times 1.0$ ,  $1.5 \times 1.5$ ,  $2.0 \times 2.0$ ,  $3.0 \times 3.0$ ,  $4.0 \times 4.0$ ,  $5.0 \times 5.0$  cm<sup>2</sup> - 의 정사각형 패턴들을 설계하였고, Leaf sequence는 step-and-shoot 빔 전달 방법을 이용하였다. 인접 조각들 사이의 세기 비율은 0.2, 0.4, 0.6, 0.8, 1.0로 하였고, 표적 움직임은 범위가 0.5-2.0 cm인 사인곡선 형태로 가정하였다. 움직임 묘사를 위해 동적 leaf의 움직임이 표적의 움직임을 반영하도록 계산되었고, 움직임의 효과를 분석하기 위해 필름선량측정을 수행하였다.

**결과:** 인접 조각의 세기 비율은 모든 경우에서 저하되었고, 호흡 진폭의 반보다 작은 조각 크기에 대한 선량분포는 임상적으로 유의할만큼 저하된 세기 지도를 보였다. 조각에 대해 방사선 조사시간의 두 호흡주기이상에 대해서는, 표적 마진 주위의 선량분포가 통상적인 정지 조사면에서와 같았다.

**결론:** 플루언스 지도에서 세기조절방사선치료 조각의 최소 크기는 치료중 장기 움직임을 고려한 후 선택되어야 한다. 조각에 대한 방사선 조사시간의 두 호흡주기이상에 대해서는, 표적 마진을 기존의 정지 조사면과 같게 정의할 수 있었다.