

# Stereotactic Radiosurgery에서의 Active Breathing Control(ABC)의 사용에 관한 考察

서울아산병원 방사선종양학과  
백금문, 윤인하, 김대섭, 김정만

**목적:** 폐암(lower lobe)의 Stereotactic Radiosurgery(SRS)에 있어서 움직임의 변화에 의한 Gross Tumour Volume(GTV) 및 Planning Target Volume(PTV)의 변화(약 2cm정도)가 크다. 본원에서는 SRS시 가장 중요하게 인식되고 있는 표적의 움직임을 최소화하기 위해서 Active Breathing Control(ABC)를 사용하여 시행함으로써 제한적 요소를 최소화 할 수 있었다. 본 연구에서는 ABC의 사용 유·무에 따른 GTV와 PTV의 Volume 변화를 알아보고자 한다.

**대상 및 방법:** Lower lobe에 위치한 폐암의 환자를 대상(3명)으로 하였으며, 먼저 Simulator에서 supine position으로 하여 종양의 움직임을 평가한다. 이때 ABC의 사용 유·무를 결정하며 이후 CT-Simulator에서 Stereotactic Body Frame(SBF)과 Vacuum pillow를 이용하여 환자를 고정시키고 호흡연습을 한다. 환자가 충분히 숙자가 된 상태에서 chest and leg maker, stereotactic arc, level control 등을 이용하여 재현성을 평가한 후 ABC를 이용하면서 CT-Simulator에서 scan을 실시한다. scan 후 얻은 image에 GTV 및 PTV를 결정한 후 planning system을 이용하여 치료계획을 수립한다. 2~3일 후 동일한 방법으로 재 scan을 시행 후 비교함으로써 표적위치설정의 재현성을 정량화 하였으며, 이때 ABC를 사용하지 않은 image를 얻어 GTV, PTV의 volume을 비교 분석하였다. 치료실에서 동일한 방법으로 재현하여 1회에 12Gy씩 4회에 걸쳐 SRS를 시행하였다.

**결과:** ABC의 사용 유·무에 따른 GTV와 PTV의 Volume 변화를 알아본 결과 환자의 치료에 있어서 중요한 GTV volume의 차이는 15.9~78.6(%)을 보였으며, PTV의 경우 20.0~51.2(%)의 차이가 있음을 확인하였다. 또한 표적위치설정의 재현성을 X, Y, Z축에 대하여 2회 평가한 결과 오차범위는 X축은 1~2.2mm, Y축은 1.5~2.0mm, Z축은 1.5~2.4mm로 최대 오차 범위인 5.0mm 이내로 정확성을 확인 할 수 있었다.

**결론:** 방사선수술은 1회 고선량이 조사된다. 따라서 일반적인 방사선 치료에 비해 정확도가 매우 중요하며, 특히 폐암(lower lobe)에 있어서 장기의 움직임을 최소화하여 정확한 표적화를 이루는 것은 방사선수술의 승패(勝敗)를 좌우한다.

환자의 움직임에 따른 문제점 때문에 전신 방사선수술을 꺼려왔으나 SBF system과 ABC를 이용하여 움직임을 최소화 할 수 있기 때문에 전신 방사선 수술의 부작용을 최소화 할 수 있으며, 치료효율을 향상시킬 수 있을 것으로 생각된다.