
소조사면 선량분포의 특성에 관한 고찰

연세의료원 암센터 방사선종양학과

조정희, 이상규, 안승권, 박재일

목 적 : 본 연구의 목적은 소조사면의 선량특성을 측정하며 콜리메이터의 위치에 따른 반응영의 변화와 중심 선량의 분포양상을 측정하며 측외측정선량점의 변화에 따른 선량분포의 특성을 측정하여 최근 크게 대두되고 있는 세기조절방사선치료에 유용한 정보를 제공하는데 그 목적이 있다.

대상 및 방법 : 지멘스의 Primart 선형가속기의 6MV에너지를 이용하였으며 측정은 Wellhofer ion chamber 와 Pinpoint chamber를 이용하여 심부선량율과 beam profile, 중심출력선량의 변화를 측정하였다. 중심선속의 변화에 따른 에너지의 특성과 반응영의 변화를 외측으로 2 cm 간격으로 측정하였다. 측정은 1×1 cm, 3×3 cm, 5×5 cm, 10×10 cm에서 측정하였으며 결과는 표준조건하의 측정값과 비교, 분석하였다.

결 과 : Wellhofer ion chamber와 Pinpoint chamber를 이용해 1×1 cm, 10 cm 깊이에서 측정한 결과 두 측정기간에 약 37%의 차이를 보였으며 조사면의 크기가 증가함에 따라 두 측정기간의 차이는 급격히 감소했다. 측외측정점의 변화에 따른 선량분포는 큰 차이가 없었으나 조사야의 크기가 감소함에 따라 1×1 cm에서는 약 13%의 차이를 보여 조사야 크기에 따른 변화가 큰 것으로 측정되었다. 전체 조사면에서 반응영이 차지하는 비율도 조사면이 적어짐에 따라 높게 나타났으며 1×1 cm의 조사면에서는 약 50%가 반응영이 점유하는 것으로 측정되었다.

결 론 : 세기조절방사선 치료를 위해서는 각기 다른 에너지 분포를 갖는 여러 각도에서 다수의 조사면을 필요로 하며 여러 복잡한 인자들이 관여하게 된다. 여러 인자들 중에서도 콜리메이터의 형태 및 위치에 따른 출력 선량의 변화 양상을 정확히 측정하는 것은 매우 중요하다. 실험결과에서도 알 수 있듯이 측정깊이와 조사면의 크기 및 측정기의 종류에 따른 측정값의 변화가 매우 크게 나타나므로 양질의 세기조절방사선 치료를 제공하기 위해서는 특히 소조사면의 선량분포에 대한 특성을 정확히 측정하는 것이 매우 중요하다.