

고 에너지 photon beam에서 Bolus 사용에 대한 고찰

고신대학교 복음병원 치료방사선과

김준호 · 백흠만 · 이철수

수 메가 볼트(MV) 이상의 에너지를 가진 광자선(photon beam)으로 환자를 치료할 때, 피부 표면 근처에 손상이 적은 이른 바 피부보호 효과(skin sparing effect)가 있다는 것은 이미 잘 알려진 사실이다. 그러나 광자선(photon beam)에 전자가 내포되어 있으면 표면 선량(surface dose)이 증가하게 되어 피부보호 효과가 감소하거나 상실되어 피부에 손상을 초래하게 된다. 이것은 전자오염(electron contamination)이 주요 원인으로 전자 오염은 조사 면적에 포함되는 공기(air), 조리개 턱(collimator Jaw), 선속 평탄 여과판(flattening filter), 특히 차폐 블록(shielding block)을 사용할 때 쓰이는 트레이(tray)에서 많이 생긴다.

피부선량을 증가시키기 위해서 피부 스포일러(skin spoiler)를 이용하거나 보루스(bolus)를 사용하는 경우가 있다. 보루스(bolus)의 사용 목적은 피부의 요철 및 최대 선량점을 피부(skin)쪽으로 이동하는 빌드업 보루스(build up bolus)로서 사용하며, 보루스(bolus)의 재질은 파라핀, 젤리, 플라스틱, 폴리에틸렌(Polyethylene), Mix Dp 등이 사용되고 있으며, 본 연구에서는 보루스(bolus) 사용 유무에 따른 피부선량(skin dose)의 변화를 알아본다.

실험은 본 원에 설치된 선형가속기(NELAC 1006, 1018), J물산 보루스 0.5 cm와 1.0 cm, PTW Unidos Electrometer를 이용하여 빔(beam)에너지 6 MeV, 10 MeV와 field size는 5 × 5, 10 × 10, 15 × 15, 20 × 20, 25 × 25 cm로 하였으며, 6 MV X선은 SSD 80 cm, 10 MV X선을 SSD 100 cm로 고정시킨 후 아크릴 팬텀 1 mm를 사용하여 2 mm 깊이로 빌드업(build up) 영역에서 측정하였다. 또한 거리의 변화는 위와 같은 조건하에서 60, 70, 80, 90 100, 110, 120 cm로 하여 bolus사용 유도에 따른 선량의 변화를 측정하여 비교 분석하였다.