

## 6MeV electron beam therapy에서의 dose distribution에 관한 연구

인제대학교 부산백병원 방사선종양학과

제재용, 박철우, 노명호

### I. 목적

임상에서 일반적으로 치료부위인 Skin ca, Breast ca의 Chest wall과 Head & Neck의 치료에 사용되어지는 4~20MeV의 electron 에너지 중에서 6MeV의 전자선을 파라핀 phantom과 film을 이용하여 dosimetry를 하고 실제 치료를 재현함으로써 electron dose distribution을 확인하고 electron therapy에서 더 효과적인 치료성적을 얻고자 한다.

### II. 대상 및 방법

물의 밀도는 20°C에서 0.998(일반적으로 1)이고, 파라핀의 밀도는 0.863~0.877정도이다. 아크릴의 밀도는 1.18로서 파라핀이 물과 밀도적인 면과 제작에서 파라핀을 이용함이 더 유리하며 고품인 파라핀을 녹여 지름이 20 cm의 반구형 phantom 2개를 각각 제작하여 두 개의 phantom 사이에 film을 삽입하고 air gap을 없앤 후 electron 6MeV를 film에 조사하였다. 조사 방법은 bolus의 사용에 따른 6MV photon과 6MeV electron을 같이 사용할 때 junction 부위의 electron field 전체에 bolus의 사용 유무에 따른 dose distribution, SSD 100 cm를 bolus에 위치하느냐 skin에 위치하느냐에 따라 얼마나 차이를 나타내는지를 각각 서로 비교하여 평가하였다.

### III. 결과

SSD 100 cm를 skin에 위치할 경우와 bolus에 SSD 100 cm를 위치할 경우에서 0.92%의 차이를 나타내므로 bolus에 SSD100 cm를 위치하면 8%만큼 skin 100 cm를 위치시킬 때보다 Rp값이 줄어든다(전자선 에너지 손실률 2MeV/cm). 다른 실험으로서 photon과 electron 같이 사용하여 치료할 경우 junction 부위의 line을 눈으로 확인하여 치료할 수밖에 없다. 치료하는 사람의 위치에 따라 hot spot과 cold spot이 일어날 수 있으며 이러한 것을 감소시키기 위해 electron과 photon을 같이 사용할 경우 junction 부위에 6MeV 일 경우 1 cm의 bolus를 사용하는 것이 hot spot과 cold spot를 감소시키는 결과를 나타내었다.

### IV. 결론

본 실험에서 파라핀과 물의 밀도차이는 있으나 아크릴을 사용하는 것보다는 실험이 용이하며 본 실험이 추구하는 bolus의 사용과 photon과 electron을 같이 사용할 때 junction부위의 문제는 bolus를 사용함으로 해결할 수 있고 치료하고자하는 target의 깊이에 따라 skin에 SSD100 cm를 위치할 것인지 bolus에 100 cm를 위치할 것인지 결정하면 앞으로 효율적인 electron therapy가 이루어질 것으로 사료된다.