

안구의 전자선 치료시 상업용 차폐물과 자체 제작한 차폐물(Hanging Block)의 유용성 평가

인하대학병원 방사선종양학과
최재훈, 장인기, 김완선

목 적

안구에 발생된 악성종양의 전자선 치료시 방사선에 매우 예민하고 비교적 적은 선량에도 백내장의 원인이 될 수 있는 수정체(Lens)를 차폐하는 것은 매우 중요하다. 상업용으로 제작된 수정체 차폐물은 안경과 결막사이에 삽입하여 안구에 밀착시켜 사용하도록 제작되어 있어 치료할 때마다 매번 차폐물을 안구에 삽입하는데 어려움이 있을 뿐 아니라 차폐물 삽입시 안구표면에 상처를 줄 수가 있고, 또한 수정체를 정확히 차폐하고 있는지 육안으로 확인하기가 곤란하다. 이에 본원에서는 안구에 삽입하지 않고, 전자선 Cone에 부착하는 차폐물(Hanging Block)을 자체 제작하였으며, 수정체 차폐능력과 임상에서의 유용성에 대하여 보고 하고자 한다.

방 법

Siemens Mevatron Linac에서 발생하는 9MeV 전자선으로 SSD 100cm, 10×10cm cone의 동일한 조건에서 상업용으로 제작된 차폐물(물질: 텅스텐, 직경: 1.5cm, 중심두께: 1.5cm)과 본원에서 Paraffin, Contact Lens, Cerrobend alloy을 이용하여 자체 제작한 차폐물(물질: 합금, 직경: 1.2cm, 중심두께: 1cm)에 대하여 TLD, Markus 및 Diamond Chamber을 이용해서 수정체의 차폐능력을 비교 측정하였다. 측정실험은 평판형 고체 Phantom을 이용하여 0~30mm 깊이까지 5mm 간격으로 측정하였으며, 상업용 차폐물은 치료시에 안구에 부착하여 사용하므로 측정시에도 Phantom에 밀착시켜서 측정하였고, 자체 제작한 Hanging Block은 전자선Cone에 매달아 Phantom 표면과 차폐물간 거리를 3mm, 5mm 간격에서 각각 측정하였다.

결 과

- 1) 상업용 차폐물과 자체 제작한 차폐물에 대하여 TLD, Markus 및 Diamond Chamber로 측정한 결과의 평균치를 살펴보면 다음과 같다.
 - ① 상업용 차폐물(Phantom에 밀착시켜 측정)
: 0mm(surface)와 5mm 깊이에서 각각 7.36%, 5.37% 이었고,
 - ② 자체 제작한 차폐물(Hanging block)
-차폐물과 Phantom간 거리가 3mm일 때
: 0mm, 5mm 깊이에서 각각 1.39%, 2.94%

- 차폐물과 Phantom간 거리가 5mm일 때
: 0mm , 5mm깊이에서 각각 1.42%, 3.54%로 나타났다.

2) 자체 제작한 차폐물의 차폐능력을 상업용 차폐물과 비교해보면

- ①Phantom과 차폐물간 거리가 3mm일 때,
 - 안구 0mm(surface)깊이에서 5.97%
 - 안구 5mm 깊이에서 3.95% 적게 나왔으며
- ②Phantom과 차폐물간 거리가 5mm일 때,
 - 안구 0mm(surface)깊이에서 2.43%
 - 안구 5mm 깊이에서 1.84% 가 적게 나온 것을 알 수 있었다.

결 론

- 전자선을 이용한 안구의 결막림프종(Conjunctiva Lymphoma) 치료시 상업용 차폐물과 비교하여 자체 제작한 Hanging Block의 수정체 차폐능력에는 전혀 문제가 없었으며
- Set up시에도 안구에 직접 삽입하지 않으므로 안구표면에 상처를 주지 않고 안구표면(각막) 및 수정체의 정확한 차폐가 육안으로 확인이 가능하므로 임상에서 더욱 더 편리하고 유용하게 치료에 적용할 수 있을 것이라고 사료된다.