

인공관절에 의한 방사선 선량분포의 변화에 대한 고찰

경북대학교병원 치료방사선과

박두천 · 이진국 · 임익수 · 최영현

1. 목 적

인체를 이루고 있는 많은 장기들이 구성원소나 밀도가 다르고 그 결과 방사선 치료시 선량의 분포에 많은 영향을 미치고 있다. 또한 인공관절을 삽입한 환자의 방사선 치료시 조사야에 인공관절이 포함되는 경우 뼈의 밀도에 비하여 훨씬 높으므로 그 영향이 더욱 클 것으로 생각된다. 따라서 본 연구에서는 인공관절에 의한 방사선 선량분포의 영향을 평가해 보고자 한다.

2. 대상 및 방법

실험대상 장비는 SIEMENS MEVATRON KD Type의 6MV X-Rays를 이용하고 있고 파라핀을 사용하여 인체와 비슷한 크기의 팬텀을 제작하였다. 제작한 팬텀의 내부에 실제 임상에서 사용하는 인공관절을 삽입하고 아울러 TLD를 깊이별로 삽입할 수 있도록 제작하였다. 사용된 TLD는 Harshow의 TLD 100(LIF)이 있으며 인공관절을 본 병원의 정형외과에서 사용하고 있는 여러 모델 중 한가지를 선택하였다. 그리고 RTP System을 이용하여 뼈와 인공관절이 대체된 경우에 대하여 그 결과를 계산하고 비교하였다.

3. 결론 및 고찰

본 연구에서는 인공관절을 삽입한 환자의 방사선 치료시 조사야에 인공관절이 포함되는 경우를 TLD의 RTD System을 이용하여 평가하였다. 그 결과 인공관절의 삽입시 방사선선량의 분포에 많은 영향이 있음을 확인하였는데 인공관절을 시술한 경우와 시술하지 않은 경우에 인공관절이 부위에 따라 조금씩 차이를 보였고, Femur head부위에서 가장 많은 차이를 보여주고 있다. 따라서 실제 인공관절삽입 환자의 방사선 치료시 선량분포에 대한 고려가 필요할 것이다.