

투과선량시스템의 임상 적용

서울대학교병원

유숙현, 이제희, 박흥득

목적

인체에 조사되는 방사선의 투과선량을 측정하여 치료의 정확성을 확인하기 위한 여러 방법들이 시도되고 있다. 본원에서는 *in vivo* 선량측정 시스템과 투과선량을 이용하여 환자에서의 선량을 유추해 내는 알고리즘을 자체 개발하였으며 이 시스템의 재현성과 안전성을 확인하기 위하여 두경부 및 골반부위의 방사선치료 환자에 적용하였다. 이에 본원에서 개발한 *in vivo* 선량측정 시스템의 사용결과에 대하여 보고하고자 한다.

대상 및 방법

2000년 7월 25일부터 8월 14일 사이에 방사선 치료를 시행한 환자 66명중 골반부위의 방사선 치료를 3회 이상 시행한 11명의 환자와 2001년 9월 5일부터 9월 18일 사이에 두경부에 방사선 치료를 받은 환자 중 조사야의 중심이 차폐되지 않은 35명의 환자를 대상으로 3회에 걸쳐 측정하여 분석을 시행하였다. 측정시스템의 재현성을 확인하기 위하여 환자의 치료 시작 전, 후 및 치료중 매시간 조사야 10x10cm에 100MU를 조사하여 측정치를 확인하였으며, 환자들의 CT 또는 MR영상과 모의 치료 시의 X-선 필름을 사용하여 방사선 투과부위의 골조직, 공기, 지방조직의 두께를 측정하여 불균질 조직의 보정을 실시하였다.

결과

골반부위 대상 치료 환자의 경우 전방 또는 후방 조사시 골 조직의 보정을 시행하지 않은 경우 평균 오차가 -5~2%이었으며, 보정을 시행한 경우 -0.6~3%이었고, 측정치와 예측치 간의 표준편차는 1~2.5%로 재현성이 높음을 확인할 수 있었다. 좌우 측방 조사시 골 조직의 보정을 시행하지 않은 경우 평균 오차가 -1~3.5%이었으며, 보정을 시행한 경우 -0.5~+3.5%이었고 측정치와 예측치 간의 표준편차는 1%~7%로 전후방 조사야의 경우보다 재현성이 낮음을 알 수 있었다. 두경부 환자의 치료시 골조직, 공기, 지방조직의 보정을 시행하였으며 평균 오차는 두부 $\pm 2.5\%$ 이하였으며 경부는 $\pm 5\%$ 이내의 범위로 나타났다.

결론

본원에서 개발한 투과선량 측정 시스템의 임상적용결과, 처방선량 조사를 마침과 동시에 실시간으로 종양선량을 예측할 수 있었으며, 또한 측정 시스템의 정확성, 재현성, 안정성이 우수함을 알 수 있었다.