

BEAM 코드 시스템을 이용한 선형가속기의 스펙트럼 평가 Evaluation of Spectrum of LINAC Using BEAM Code System

박성호, 김종경
한양대학교
조병철
한림대학교

요 약

전남대병원에서의 자궁암 치료사고는 일부 전문가들 사이에서만 주장되어 오던 정확한 선량평가시스템 구축 필요성을 다시 한번 일깨워준 일례라 하겠다. 국내는 물론이거니와 해외에서의 방사선치료 평가시스템의 주류는 몬테칼로 코드로 계산한 커널을 사용하여 선량을 평가하는 Superposition/Convolution 방법[1]에 근거한 코드가 사용되고 있다. 세기말을 전후하여 몬테칼로 방법에 완전히 의존하는 시스템들이 연구/개발되었다. 캐나다 NRC 팀의 BEAM 코드 시스템[2](1995년), LLNL 의 Peregrine 시스템[3](1999년), 바르셀로나 대학-미시간 대학팀의 DPM 시스템[4](2000년) 등이 대표적인 예라 할 수 있다. 본 연구에서는 가장 먼저 개발되었으며 연구자들에 의해 많이 인용되어 왔던 BEAM 코드시스템을 도입하여 다양한 크기를 가지는 광자 모드에서 스펙트럼 평가를 수행하였다.

Re-188 을 이용한 재협착 치료에서 몬테칼로 방법을 이용한 선량 분포 계산 Dose Distribution Calculation Using Monte Carlo Simulation in Balloon Filled with Re-188 to Prevent Restenosis

백 미 영, 김 종 경
한양대학교 원자력공학과

요 약

방사성 동위원소를 이용한 조사 치료는 관상동맥 확장 성형술(PTCA) 후 발생하는 신생내피 재협착 정도를 크게 줄여줄 수 있다. 이에 대해 몇 가지의 동물 실험이 행해졌고 베타선을 방출하는 동위원소를 이용한 치료가 주로 이루어지고 있다. 최적의 치료를 위해서는 정확한 선량을 계산할 필요가 있다. 따라서 본 연구에서는 베타선을 방출하며 임상에서 많이 쓰고 있는 Re-188 을 이용한 풍선 치료에서 몬테칼로 방법을 이용하여 주변 조직에 전달되어지는 선량을 계산하였다. 계산에 이용된 방법은 일반적으로 임상에서 사용하고 있는 1.5 mm에서 4.0 mm 까지 6 가지의 직경과, 30 mm 의 길이를 가진 풍선들에 대해 EGSnc 시스템을 이용하여 선량 분포를 계산하였다. 풍선을 원통으로 가정하였을 때, 축방향으로 1 mm 간격으로 반경 방향으로 0.1 mm 간격으로 구간을 나누어 선량 분포를 구하였다. MCNP 와 비교하여 유의한 값으로 평가되었고, 임상에 사용에 매우 유용하게 이용될 값으로 기대된다.