

## 3차원 조형 방사선치료계획 장비 CorePlan의 유용성 평가

가톨릭대학교 성모병원 방사선종양학과<sup>1</sup>, 서울씨앤제이<sup>2</sup>, 경기대학교 대학원 의학물리학과<sup>3</sup>

강영남<sup>1</sup> · 장지선<sup>1,3</sup> · 강대규<sup>1</sup> · 박성일<sup>1,3</sup> · 최일봉<sup>1</sup>  
유치훈<sup>2</sup> · 강상욱<sup>2</sup> · 임병완<sup>2</sup> · 신성균<sup>2</sup> · 최재오<sup>2</sup>

**목적:** 현재 국내에서 사용되고 있는 방사선치료계획 장비는 거의 모든 방사선종양학과에서 외국 회사의 제품을 사용하고 있는 실정이다. 본 연구는 국내 기술로 개발된 3차원 조형 방사선치료계획 장비인 CorePlan의 선량계산 알고리즘의 정확성 및 방사선 치료계획 장비로서의 유용성에 관해 평가하고 본 장비의 특징에 대해 간략히 소개하고자 한다.

**재료 및 방법:** 본 연구는 2002년 11월에 가톨릭대학교 성모병원 방사선종양학과와 서울씨앤제이의 연구계약에 의해 시행되었다. 본 장비에 대한 평가는 방사선분포 및 계산상의 정확성과 임상적용시의 유용성의 관점에서 시행되었다. 본 장비에서 이용된 광자선 선량계산은 Clarkson-Cunningham 모델이며 전자선 선량계산은 2.5D Hogstrom 알고리즘이다. 방사선분포 및 계산상의 정확성 평가를 위하여 방사선치료 장비는 본 병원이 보유한 Clinac 2100CD (Varian, USA)를 이용하였고 폴리스티렌 팬텀과 필름 및 이온 전리함을 이용하여 방사선분포 및 계산상의 정확성을 평가하였다. 방사선분포의 평가 방법은 필름을 이용한 방사선분포의 중심부단면 선량분포와 CorePlan에서 재현된 방사선분포의 동일면 선량분포를 비교하였다. 임상적용은 2003년 3월부터 7월까지 방사선치료를 받은 50명의 환자를 대상으로 분석하였다. 본 시험에 적용된 환자는 본 병원이 보유한 3차원 방사선치료계획 장비인 Prowess 3D (SSGI Inc., USA)를 이용하여 실제 치료된 환자들이며 이 환자를 대상으로 CorePlan에서 동일하게 재현하여 비교하였다.

**결과 및 결론:** 방사선분포 및 계산상의 정확성 평가에서는 실제 측정된 결과와 CorePlan에서 재현된 결과가 모두  $\pm 3\%$  이내로 평가되었다. 50명의 환자를 대상으로 시행한 임상시험 결과 Prowess 3D에서 나타낸 결과와 비교하여 두경부에서는 1.678%, 흉부 1.578%, 복부 1.271%의 선량값의 오차를 보였다.

본 연구를 진행하는 과정에서 많은 부분의 프로그램 수정이 있었으며 실제임상에 필요한 부분에 대한 추가 및 보완이 이루어졌다. 앞으로 진행될 과정은 실제임상의 사용에 필요한 부분의 지속적인 업그레이드와 전자선에 대한 방사선분포 및 계산정확성 평가, 임상적용에 있어서 Prowess3D 뿐만 아니라 다양한 방사선 치료계획 장비와의 비교를 할 예정이다.