

전립선암의 방사선치료 시 직장풍선의 유용성 평가

연세의료원 암센터 방사선종양학과

이상규, 백종걸, 전병철, 신동봉, 조정희, 조삼주, 조재호, 박재일

I. 목적

전립선암의 방사선치료에서 전립선의 움직임을 최소화하고 직장 벽의 선량한계를 극복할 수 있는 방법으로 직장풍선을 사용하여 치료 부작용을 줄이고 환자 setup 시 직장풍선의 위치 재현성을 분석하여 임상치료에서의 유용성을 연구하였다.

II. 대상 및 방법

본 원에서 전립선암에 방사선치료를 위해 내원한 환자 5명을 대상으로 하였다. 각각의 환자마다 자체 제작한 직장풍선을 삽입하고, 주사기를 이용하여 60cc의 공기를 주입 후 치료 초기, 중기, 후기 3회에 걸쳐 CT-Simulation 영상을 획득하여 Pinnacle(ADAC)내 자동영상 융합프로그램인 Syntegra를 이용하여 최초 영상에 나머지 두 영상을 융합시켰다. (CT to CT fusion). 직장풍선의 재현성을 확인하기 위하여 치골에서 직장풍선까지 중심과 양 외측으로 3개의 일직선을 긋고 각각의 좌표점을 찾아 각 영상의 위치변화를 정량적으로 분석하였다. 자동 Contouring기능을 이용하여 매 환자의 영상에서 직장풍선의 중심점 위치와 용적을 구하였다. 세기조절방사선치료를 받은 환자에서는 직장풍선의 삽입한 경우와 삽입하지 않은 CT영상을 얻어 치료계획을 비교함으로써 직장풍선의 유용성을 확인하였다.

III. 결과

각각의 환자에서 얻어진 영상의 용적은 일정 하였다. 직장풍선의 재현성을 의미하는 치골에서 직장풍선까지의 거리는 중심점이 $2.1 \pm 1.7\text{mm}$, 오른쪽 $2.3 \pm 2.2\text{mm}$, 왼쪽 $2.0 \pm 1.6\text{mm}$ 이었다. 직장풍선의 편향은 좌우 $2.4 \pm 1.6\text{mm}$, 전후 $3.1 \pm 2.5\text{mm}$, 상하 $5.6 \pm 3.5\text{mm}$ 였다. 세기조절 방사선치료 계획에서 직장풍선의 삽입한 경우와 삽입하지 않은 경우의 비교결과 최대점선량은 직장풍선의 삽입한 경우 63.3Gy로 미 삽입의 57.2Gy보다 높았다. 하지만, 직장 벽의 평균 선량은 사용한 경우 36.6Gy, 미사용 시 41.5Gy였으며, 40Gy가 조사되는 직장 벽의 용적은 각각 33.8%와 60%로 직장풍선을 사용한 경우에 적은 선량이 조사되어 직장의 선량 체적히스토그램(DVH)은 향상되었다.

IV. 결론

직장풍선의 사용 시 후방경계를 2.5mm 이내로 일정하게 유지할 수 있었고, 직장풍선의 위치 재현성이 정확함을 알 수 있었다. 이는 움직임을 많은 전립선암에 직장풍선의 사용으로 치료용적을 줄이고 인접한 직장체적을 줄여 방사선선량-체적분포의 향상으로 생각된다. 본 연구는 자체제작한 직장풍선의 재현성 및 유용성의 정확성을 보여줌으로서 향후 임상치료에 활용할 수 있을 것으로 사료된다.

Key Word : 전립선암, 직장풍선, 세기조절방사선치료