

# 유암(breast cancer) 환자 치료시 정확한 재현성을 위한 Set-up에 관한 고찰

삼성서울병원 치료방사선과

김영곤 · 조현상 · 송기원

## I. 서 론

방사선치료는 1~2개월 장기간 치료하는 동안 치료효율을 높이고, 합병증을 최소화하기 위해 분할조사를 시행한다. 실제 임상에서는 방사선 치료성적을 좌우하는 여러 인자가 있으나, 방사선사의 환자 set-up 오차에 따른 요인도 매우 중요하다. 따라서 매 치료시 정확한 환자의 치료자세 재현은 방사선치료효율을 높이는 중요한 요소이나, 실제 임상에서는 간과되고 있는 실정이다.

특히, 유암 환자는 다른 치료부위 보다 set-up 오차가 비교적 큰 것으로 보고되고 있어 유암 환자 치료시 보다 정확한 set-up이 이루어질

수 있는 방법들을 알아보려고 한다.

## II. 본 론

### 1. 대 상

유방제거수술을 시행한 MRM(modified radical mastectomy, 근치적 유방치료절제술) 환자와 전체적인 유방의 윤곽을 보존시키면서 종양만 부분적으로 수술을 한 BCT(breast conservative therapy, 유방보존치료술) 환자 각각 20명을 대상으로, Clinac 600C Linear accelerator(Varian, USA)와 Mammorx(Diacor model) breast immobilizer를 사용하였다.

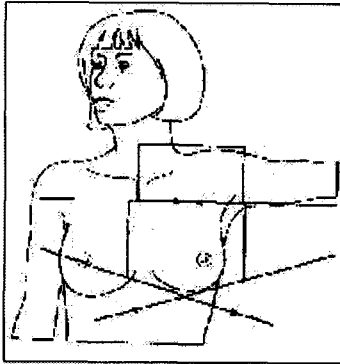
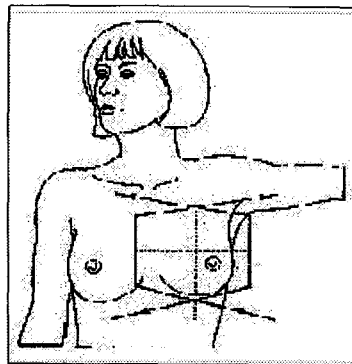


그림 1. MRM환자 치료사진



BCT환자 치료사진

## 2. 방법

모의치료실에서 처음 set-up시 breast immobilizer side를 couch table의 side와 동일선상에 놓고, 환자가 누울때 치료부위 hip의 측부를 immobilizer의 side에 일치시켜 환자의 hip과 immobilizer 그리고 couch table의 side가 모두 일치 되도록 늘린다. 이러한 자세는 simulation이 끝날 때까지 같은 상태를 유지할 수 있는 편안한 자세이어야 하며, 치료부위의 팔이 올려져 있는 arm holder의 윤곽을 환자의 팔에 그린 후 plan CT실에서도 동일한 자세가 유지되도록 한다. 또한 치료부위 및 반대부위의 전반적인 자세를 digital camera로 찍어, 치료시 정확한 자세를 set-up하기 위한 참고 자료로 활용하기 위하여 image를 print하여 chart에 부착한다.

실제 환자치료시에는 위와 같은 여러 가지

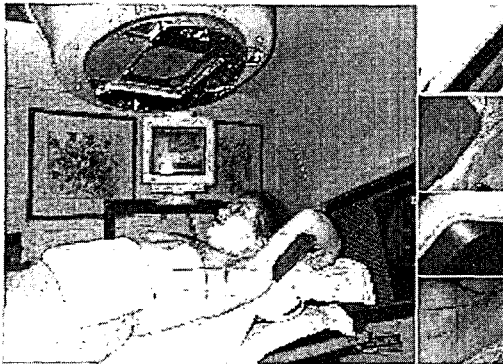


그림 2. 치료 자세 사진과 set-up시 반드시 점검하여야 할 부분의 사진

자세 유지 방법을 확인한 다음 set-up SSD를 확인하고, anterior oblique 및 posterior oblique의 field margin을 점선으로 표기한 후 L-gram을 찍어 simulation film과 비교하여 오차가 없을 경우 field margin을 실선으로 표기하고, 다음 치료시에도 위의 사항을 모두 확인하도록 한다.

본 실험을 위해 각 환자에 대하여 주 2회 L-gram을 시행하고, Sim. film과 비교, 분석하여 오차값을 구한다. 또한, 매 치료시마다 조정실의 monitor에 나타나는 treatment table의 vertical값을 기록하여 오차가 없는 L-gram 촬영시 set-up한 couch vertical값과 비교하여 오

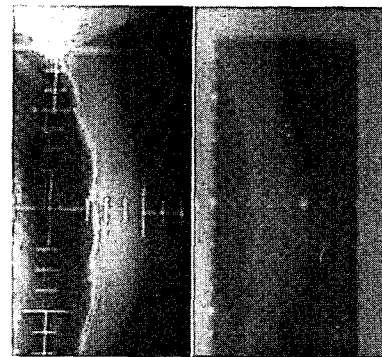


그림 3. MRM 환자(좌)의 SCL과 chest wall, BCT 환자(우)의 chest wall의 sim. film과 L-gram

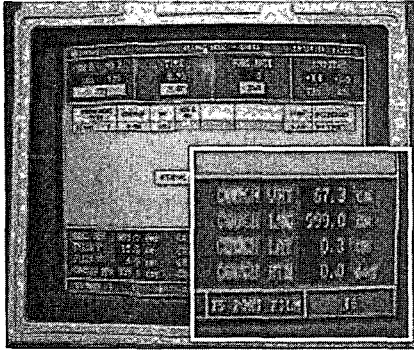


그림 4. Monitor 상에 나타난 treatment table의 vertical 표시값

차값을 구한다.

### Ⅲ. 결 과

치료자세 set-up시 여러부분에 대한 자세 재현성을 실현하여 측정된 결과 couch vertical의 표준오차는  $-0.2 \pm 0.25 \sim -0.1 \pm 0.2$  mm로 나타났으며, sim. film과 L-gram의 비교치에서는  $-0.1$

$\pm 0.2 \sim 0.05 \pm 0.15$  mm로 비교적 안정된 set-up 상태로 나타났다. 또한, 약간의 차이지만 대체로 BCT환자의 set-up 상태가 MRM 환자보다 안정적인 것으로 나타났다.

### Ⅳ. 결 론

빠르게 변화가는 장비의 첨단화 및 운용 software의 발달과 철저한 장비 QA로 인하여 치료기의 system error는 과거에 비해 현저히 낮아지고 있다.

또 하나의 set-up error에 관계되는 random error는 환자상태 및 position set-up에 따라 개별적인 오차가 각각 다르게 나타난다.

특히, set-up이 다른 치료부위에 비해 윤곽이 복잡하고 soft tissue 구성 비율이 높은 breast cancer 환자치료 자세의 재현성을 높이기 위해서는 위에서 권고한 것과 같은 보다 철저한 set-up과 적절한 환자고정기구를 사용한다면 set-up에 따른 random error를 줄일 수 있으리라 사료된다.

표 1. MRM과 BCT 환자 set-up시 couch vertical과 sim. & L-gram의 오차 (단위 : mm)

	Couch vertical		Sim. & L-gram	
	MRM	BCT	MRM	BCT
오차범위	-0.8~0.6	-0.7~0.6	-0.4~0.5	-0.3~0.4
평균오차	-0.2	-0.1	-0.1	0.05
표준오차	$-0.2 \pm 0.25$	$-0.1 \pm 0.2$	$-0.1 \pm 0.2$	$0.05 \pm 0.15$