Simulation 촬영시 경계가 불분명한 부위의 Image Enhancement

서울중앙병원 치료방사선과

박광호 · 이청일 · 김정만

I. 서 론

Simulation의 실행은 설정된 조사야에 의해 병소가 정확하게 조사선속 내에 포착되는 지의 여부를 확인하고자 하는 것으로 사진을 촬영함에 있어서 피사체의 구성 요건과 두께차이 등에 따라 X선 감약의 정도가 다르기 때문에 보고자 하는 장기와 scale을 잘 나타낼 수 있어야 한다. 또한, 복잡한 구조물들의 중복된 평면상을 통하여 나타내야 하므로 만족한 사진을 얻기 위해서는 촬영 조건과 film, screen, wedge 등의 combination이 잘 이루어져야 된다. 이에 따라 simulation 사진의 화질 개선을 위한 방법을 고찰하게 되었다.

여기서 다루고자 하는 것은 치료 방사선과에서 쉽게 활용이 가능하고 가공이 간단한 tray acryl을 이용하여 step wedge(그림 1.1~1.2)를 만들어 simulation 촬영시 경계가 불분명한 부위를 image enhancement한 것이다.

특히 neck, breast 등의 신체 edge 부분은 대

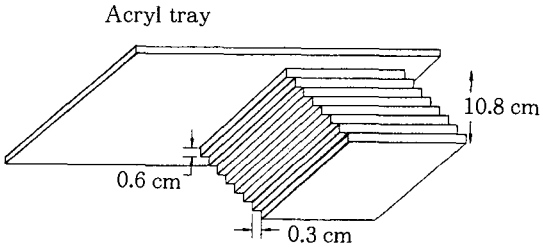


그림 1-1

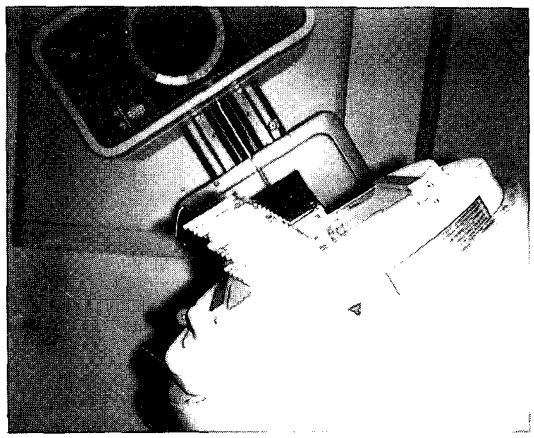


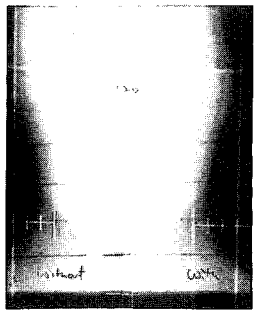
그림 1-2

조도(contrast)가 증가되어 보여져야 될 부분이 잘 안 보이는 경우가 있으므로 이러한 단점을 줄이기 이해 step wedge를 제작한 후 사용 유무에 따라 사진을 촬영하여 비교하였다.

II. 실험 방법

Shadow tray로 쓰고 있는 두께 0.6 cm의 acryl판을 사용하여 0.3 cm 등 간격으로 그림 1과 같이 제작하여 계단 모양의 겹친 부위는 paraffin으로 메웠다. Step wedge의 크기는 치료 방사선과에서 breast ca.로 치료를 받았거나 simulation을 시행했던 환자들의 field size를 분석하여 그래프 1, 2, 3에서 보여지는 data를 가지고 길이, 높이, 폭 등을 결정하여 실험용

acryl step wedge를 만들었다. 이때 대조도를 증가시키기 위한 저관전압 촬영과 대조도를 감소시켜 투과성을 좋게 하고 진단 영역을 넓게 할 수 있는 고관전압 촬영을 병행하였다. 이때 regular type의 Fuji New Rx film과 Dupont Quanta Ⅲ-T HK screen을 사용하였으며 acryl step wedge를 사용했을 경우와 사용하지 않았을 경우를 비교하여 사진을 촬영하였다(film 1~6).

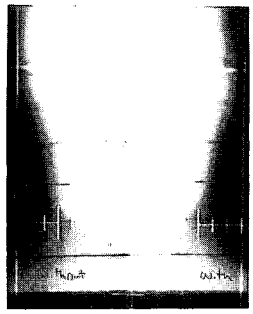


(film 5)

70 kVp

좌 With step wedge

우 Without step wedge

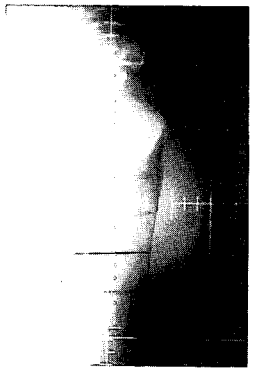


(film 6)

120 kVp

좌 With step wedge

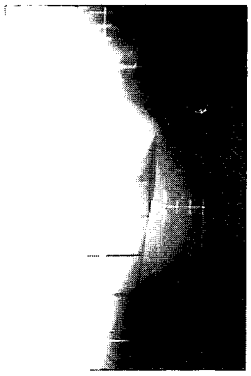
우 Without step wedge

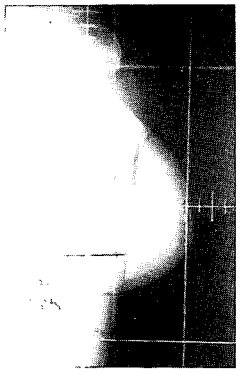


(film 1) (film 2)

70 kVp

Without step wedge With step wedge

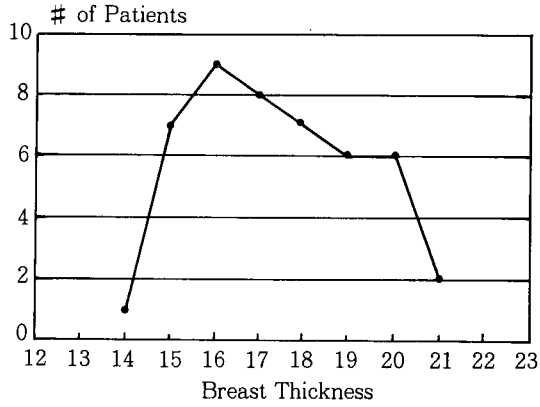




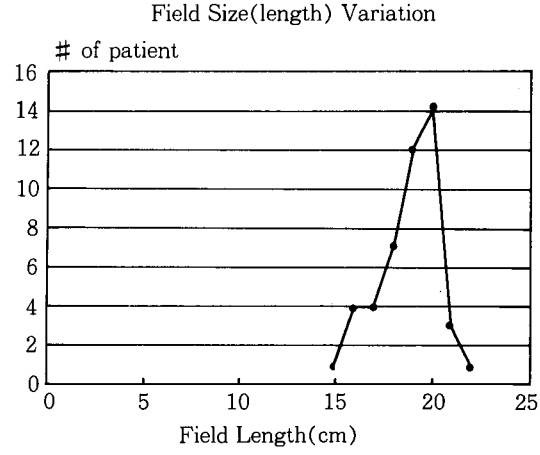
(film 3) (film 4)

120 kVp

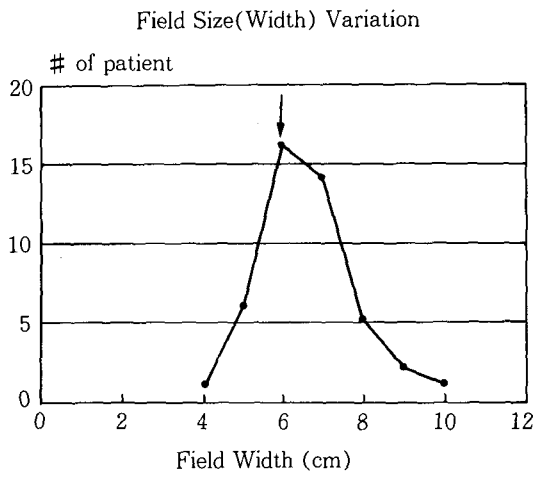
Without step wedge With step wedge



그래프 1



그래프 2



그래프 3

III. 결 과

Film 1~6에서와 같이 눈으로도 우리가 원하는 이상적인 사진이 어느 것인지를 판단할 수 있으리라 여겨진다. 그러나 다음과 같은 해결되어야 할 문제점을 가지고 있다.

1. Wedge가 너무 두꺼워 사용에 불편하고 환자에게 위화감을 줄 수 있다.
2. Wedge를 끼우면 scale이 보이지 않는다.
3. Regular type의 film만을 사용했고 고관전압을 이용하는데 따른 film, screen과의 combination에 문제가 있을 수 있다.
4. MRM(modified radical mastectomy) 환자에서는 특별한 wedge를 제작할 필요가 있다고 생각된다.
5. 두꺼운 acryl 보다는 얇게 쓸 수 있는 Al, 구리, 실리콘, 유점토, 바륨 등의 재질을 이용하는 방법을 고려해 보아야 될 것 같다.

※ 연제 발표이후 Al을 사용한 Al step wedge를 제작하여 현재 사용 중이다(사진 2).

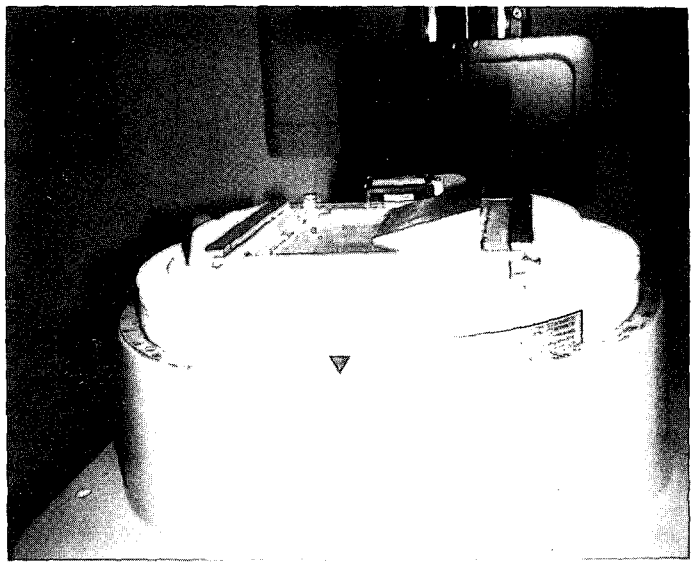


사진 2