

## <4> X선방어용 에어프런(Apron)의 성능시험

大田乙支病院 방사선과

梁漢浚 · 全容奭 · 李根昌

### 1. 서 론

진단의 방법과 종류가 다양화함에 따라 X선을 이용한 투시와 검사가 증가하여, 술자에 대한 방사선피폭의 기회가 증가되고 있다.

이에 대비한 진단장비 및 설비면에서의 방어가 이루어지고 있지만, 현재 노출되는 술자의 방어수단으로 방어용 에어프런이 착용되고 있는데 제품의 질적인 차이에 따라 방어능률의 정도에는 차이가 있다고 본다.

따라서 방어용 에어프런의 착용에 있어서 그 차폐능력을 알아 보고자, 보건사회부 고시 제88-74호, KS A 4025, 4038의 X선 방어용품류의 납당량 시험방법 등을 근거하여 저자 등은 실제로 임상에서 쓰여지는 방어용 에어프런이 규격에 부합되는지의 여부를 알기 위해서, 대전 시내의 4개 병원에서 사용 중인 제품 중 무작위형식으로 앞치마형 21개의 방어용 에어프런을 선택하여 그 성능을 시험하여 결과를 보고한다.

### 2. X선 차폐능력 시험방법 및 결과

1) 보건사회부 고시 제88-74호에 의한 치수 및 모양에 대한 외형적 실험으로 에어프런의 길이, 폭, 어깨중심(어깨폭), 중량, 재봉선 간격 등의 규격에 대하여 그 적합여부를 시험하였다.

치수 및 모양에서는 길이  $1100 \pm 20(\text{mm})$ , 폭  $600 \pm 20(\text{mm})$ 의 크기 『大(L)』에 적합한 제품은 3개, 길이  $1000 \pm 20(\text{mm})$ , 폭  $600 \pm 20(\text{mm})$ 의 크기 『中(M)』에 적합한 제품 2개, 그리고 길이  $900 \pm 20(\text{mm})$ , 폭  $550 \pm 20(\text{mm})$ 의 크기 『小(S)』에 적합한 제품은 없었다.

어깨중심에 대해서는 전제품이 규정 76 mm보다 훨씬 넓었다.

치수 및 모양에 대한 보사부 고시에 적합한 제품은 5개로써 길이에 대한 규정 불이행이 대부분이었다.

또 견갑골 방어를 할 수 있는 모양이어야 한다고 규정되어 있으나, 실제로 조사한 결과로는 그 모양은 견갑골 방어모양을 갖고 있으나, 납성분을 갖고 있는 제품은 3개에 불과했다.

2) KS A 4025(X선 방어용품류의 납당량 시험방법)에 의하여, 에어프런의 전면 6개소에 대하여 screen-film 방법으로 0.1 mm 간격의 Pb step과 에어프런을 동시에 노광하여 표준 납판의 X선 감쇄치로부터 감쇄곡선을 작성하여 필름농도에서 補間法으로 납당량을 산출하였다.

표시연당량이 0.25 mm 이상의 제품으로 허용차율 +20%까지로 규정하고 있으며, 실험결과에서는 그 한계치의 범위가 다양하였으므로 평균 납당량을 산출하여 규정과 비교하였다.

표시된 납당량 또는 산출된 납당량의 범위가 0.5 mm+20% 허용치에 적합한 제품 9개, 0.35 mm +20% 허용치에 적합한 제품이 1개이고, 허용치보다 높게 측정된 제품은 10개, 그리고 낮게 측정된 제품이 1개로 나타났다.

3) 사용과정에서 필요한 보수검사로써 방어용 에어프런의 구성재료인 납시트의 균일성, 분산성은 사진법으로써 연당량의 차이, 균열 등의 관찰은 허용치+20%에 대해 비교 관찰한 결과는 허용

치에 모두 적합하였고, 1개 제품만이 불량한 것으로 나타났다. 슐鉛시트의 균일성 정도는 대체로 양호한 것으로 관찰되었지만, 필름법에 의하여 관찰된 것으로는 그 음영의 흑화정도를 육안으로 관찰할 수 있었으며, 장기간 사용하여 슐鉛시트가 하단으로 밀린 것, 중량에 의해 재봉선을 따라 갈라지는 것, 납성분이 잘게 부서지면서 아래부분으로 몰려 있는 것 등이 관찰되었다.

### 3. 결 론

이상과 같은 실험결과로, 1개의 제품으로 그 회사 전제품을 평가할 수 없으나, 병원에서의 사용 상태, 보관상태 등 겹겹이 쌓아 놓고, 겹치게 접어진 상태의 방치는 슐鉛시트의龜裂과 구부러지는 손상의 원인이며, 기준치보다 무거운 에어프런이 사용됨을 알았고, 에어프런의 중량은 납성분을 함유하고 지지하는 재질과 외장의 재질에 영향이 있으며, 허용 납당량을 유지시키면서 경량화 시킨 제품이 요구되었다.

또 사용되는 방사선의 질과 양, 작업내용 그리고 작업시간 등에 따라 선택할 수 있는 노력이 필요하며, 에어프런의 자체 성능을 잘 파악하고, 능률이 좋은 에어프런을 사용하기 위해서는 구입시 성능검사와 적절한 보수관리와 정기적인 품질평가가 절실히 요구된다고 사료하였다.

## <5> Hawlet Chart의 기초적인 검토

동아엑스선기계(주) 방사선기술연구소

이선숙 · 이인자

신구전문대학 방사선과

김 성 수

### 1. 목 적

화상평가 방법으로 MTF, Wiener spectrum, Entropy 해석 등의 물리적 평가법이 일반적으로 많이 사용되고 있다.

그러나 실제로 화상을 관찰하는 것은 시각이므로 정보량이 일정해도 관찰자의 능력과 경험, 시점에 따라 차이가 있게 된다.

이번에 저자들은 Hawlet chart 사진을 사용하여 통계적 방법으로 화질치를 구하고, 그 치의 평균치와 표준편차에서 Hawlet chart의 특성을 검토한 것을 보고한다.

### 2. 방 법

Hawlet chart의 기본적인 특성을 관찰하기 위해 고 대조도용의 양성상 posi chart와 음성상 nega chart를 각기 70 mm와 35 mm의 4종류를 FG 3 증감지와 MG 필름을 연결시키고 필름농도가 0.3부터 0.5, 1.0, 1.5, 2.0, 2.5가 되게 촬영한 후에 시료를 5명의 방사선사가 관찰하여 화질치를 구하고, 결과를 통계적으로 처리하였다.