

## ■ 초록 ■

### 1) 생쥐에서 저령 추출물에 의한 Superoxide radical 제거 효과

유병규, 박준철\*  
원광보건대학 방사선과, 안산대학 방사선과\*

**I. 목 적 :** 본 실험은 저령 추출물을 투여한 생쥐의 항피로능과 superoxide radical 제거 능 및 지방과산화 억제능을 통하여 과산화 지질의 생성을 효과적으로 억제할 수 있으며, 전리 방사선으로 인한 장애로부터 생체 방어 능력의 향상을 보고자 하였다.

**II. 대상 및 방법 :** 저령의 열수 추출물과 체중 28 g 정도의 ICR 계 열 생쥐를 이용하여 superoxide radical 제거능, 지방과산화 억제능 및 항피로능 효과를 관찰하고 실험군 사이 평균치의 유의성을 위하여 약술된 Newman-Keuls 검정법에 따라 Duncan test로 처리하여 집단 유의성을 검증 비교했다. 각 자료의 평균치는 표준 편차 또는 표준 오차로 표시하였다.

**III. 결 과 :** 생쥐에 저령 열수 추출물(100 mg/kg 체중)을 1일 1회 2일간 복강투여 했을 때 암 발생의 원인이 될 수 있는 superoxide radical의 생성은 대조군에 비해 약 22% 가량 억제되었으나, 지방과산화는 대조군과 별다른 차이를 보이지 않았다. 반면에 항피로능은 대조군에 비해 추출물 투여군의 유행기간이 약 1.8배 가량 증가되었다.

**IV. 결 론 :** 본 연구에서는 저령(*Grifola umbellata*)의 균핵을 끓여 추출물을 얻어 이것이 실험용 생쥐에 미치는 영향을 조사하였다. 저령의 열수 추출물에 항피로 효과성분이 있음을 알 수 있었으며, superoxide radical의 생성이 대조군에 비해 억제됨을 보였다. 본 연구의 결과를 기초로 향후 전리 방사선으로 인한 장애로부터 생체 방어 능력의 향상을 기대할 수 있게 될 것으로 사료된다.

### 2) 진단영역 넓은 선속 X선 에너지에 대한 차폐물질의 투과 특성

정희원, 김정민\*  
인제대학교 서울백병원 진단방사선과, 고려대학교 보건대학 방사선과\*

**I. 목 적 :** 진단용 방사선발생장치의 방사선 시설은 보건복지부령에 의한 '진단용방사선발생장치의 안전관리에 관한 규칙'에 명시되어 있으며 이는 ICRP 또는 NCRP를 근거로 실제 필요한 방사선 차폐물의 두께를 계산한다. 그러나 현재 사용되고 있는 ICRP 및 NCRP의 기준은 삼상 X선 발생장치 이전의 장비를 기준으로 만들어진 자료들이다. 이러한 자료가 대부분의 장비에서 사용되고 있는 인버터 X선 발생장치에도 그대로 적용이 가능한지에 대한 자료는 아직 보고되고 있지 않다. 이에 진단용 인버터X선 발생장치의 차폐체에 대한 투과력 실험을 통하여 방사선 차폐물의 두께를 계산할 수 있는 자료를 만들고자 한다.

**II. 실험재료 및 방법 :** 실험장비는 공진형 인버터방식의 고전압발생장치의 진단용 X선 발생장치를 사용하였으며, 조사선량 측정 장치로는 Capintec사의 CN-175와 Ionization Chamber PM-30을 사용하였다.

차폐체는 납, 철, 콘크리트, 유리를 사용하였다. 실험방법은 X선관과 측정기 상이의 거리를 100 cm로 맞춘 다음 각 실험관전압별(60 kVp, 80 kVp, 100 kVp, 120 kVp, 140 kVp)로 Al을 이용하여 조사선량과 HVL 및 균등도를 측정하였다. 다음에 각 차폐체의 종류별로 관전압별 투과도를 차폐체의 두께를 증가시켜 가면서 측정하였다.

**III. 결 과 :** 납의 HVL은 60 kVp에서 0.09 mm, 80 kVp에서 0.13 mm, 100 kVp에서 0.17 mm, 120 kVp에서 0.23 mm, 140 kVp에서 0.29 mm이다.

철의 HVL은 60 kVp에서 0.76 mm, 80 kVp에서 1.20 mm, 100 kVp에서 1.75 mm, 120 kVp에서 2.43 mm, 140 kVp에서 3.25 mm이다. 콘크리트의 HVL은 60 kVp에서 7.67 mm, 80 kVp에서 12.54 mm, 100 kVp에서 14.45 mm, 120 kVp에서 16.39 mm, 140 kVp에서 18.20 mm이다.

유리의 HVL은 60 kVp에서 8.11 mm, 80 kVp에서 11.97 mm, 100 kVp에서 14.68 mm, 120 kVp에서 16.73 mm, 140 kVp에서 18.98 mm이다.

**IV. 결 론 :** 본 실험은 인버터 방식의 고전압발생장치를 사용하는 진단영방사선발생장치의 관전압별 투과도를 차폐체의 종류(납, 철, 콘크리트, 유리 등)에 따라 투과도와 HVL로 나타내었다. 이러한 인버터 방식의 고전압발생장치를 사용하는 진단영방사선발생장치의 관전압별 투과도와 HVL은 진단방사선발생장치를 사용하는 작업공간에서의 차폐 설계시 차폐물질의 종류와 두께의 설정에 도움이 될 것으로 사료된다.

### 3) 진단영역 X-선 에너지에 따른 건축재료의 적정 차폐 두께 계산 프로그램

김정민, 김동성  
고려대학교 보건대학 방사선과

#### Purpose :

현재 의료영역에 사용되는 치료 X-선 에너지와는 달리, 진단용 X-선 에너지의 차폐 물질과 그에 따른 차폐능력에 대한 검토가 활발히 이루어지지 않고 있다. 그러한 점에서 "The research of a diagnosis area X-Ray energy about the shield material characteristic."이 구해낸 다양한 진단영역 차폐 데이터 값들을 이용하여 원하는 차폐 값을 언제, 어디서든 손쉽게 찾고, 변환할 수 있는 프로그램을 만들고자 하였다. 이를 통해 병원전용 또는 일반 건물에 입주한 개인병원 방사선실의 적정한 차폐벽의 두께를 용이하게 산출할 수 있다. 따라서 과소차폐를 막아 방사선과 관련자들과 인근에 거주하는 일반인들의 피폭을 줄이고 과대차폐에 의한 경제적 손실을 줄이고자 한다.

## Contents :

프로그램은 크게 3부분으로 나누어 진다.

### 1. 조건 입력부

현재 진단영역에서 사용되는 다양한 입력값(kVp, mAs, Distance)과 측정으로 얻어진 차폐물의 종류와 두께값을 입력합니다.

### 2. 추가 차폐 선택부

프로그램이 추가 차폐가 필요하다고 판단하면 이곳에서 사용자는 덧붙이고 싶은 차폐물의 종류를 선택할 수 있다. 물론 현재 적정차폐인 경우에는 이 영역은 나타나지 않는다.

### 3. 결과 도출부

입력값의 계산을 통해 얻어진 거리에 따른 피폭선량, 차폐물을 투과한 후의 누설선량, 추가 차폐물에 따른 적정한 두께값이 한눈에 보기 쉽게 나타난다.

## 4) 투시조영 검사 시 피폭선량에 대한 고찰

강대현, 김유현<sup>1</sup>

고려대학교 구로병원 진단방사선과, 고려대학교 병설 보건대학 방사선과<sup>2</sup>

**I. 목 적 :** 본 연구는 투시 조영 검사 시 환자가 받는 피폭선량과 장치 이용 현황에 대해 알아보기 위한 연구로 대한병원협회에 등록된 전국의 278개 의료기관에 설문지를 발송하여 설문에 응답한 115개의 의료기관의 자료를 분석하여 현재 투시조영 검사시 환자 피폭선량을 알아보고자 함이다.

차후에 본 연구팀은 이러한 조사를 바탕으로 설문에 응답한 의료기관 중 몇몇 의료기관을 선정하여 피폭선량을 실측함으로써 우리나라의 투시조영 검사시 환자 피폭선량의 기준을 개발하기 위한 연구를 계속하여 차기년도에 발표하고자한다.

**II. 조사대상 및 검사방법 :** 본 연구는 2003년 8월부터 2004년 1월 까지 약 6개월간 수도권을 비롯한 전국의 병원 중에서 대한 병원협회에 등록된 종합병원 이상의 의료기관 278곳에 설문지를 보내서 이에 응답한 115개 의료기관을 대상으로 하였고, 연간 촬영건수, 수광계의 종류, 소화기계 및 간담도계, 혈관 조영검사의 투시 촬영조건 등을 설문 조사하였다.

**III. 결 과 :** 본 연구팀이 설문조사한 결과 연간(2002년 1월~12월) 촬영건수는 위장 조영검사 163,900건, 대장 조영검사 64,540건, ERCP가 17,201건, 경동맥조영검사 16,618건, 복강동맥조영검사 23,087건 등으로 나타났고, 수광계는 Film/screen system에서 DR system으로 바뀌어 지는 경향을 확인하였으며, 투시촬영조건과 Spot 촬영조건은 77.6~88.6 kVp, 106.6~168.6 mA, 5.4~19.2 sec, 검사 시간은 8.8~45.0분 등으로 나타났다.

**IV. 결 론 :** 설문에 응답한 전국 종합병원 115개의 의료기관의 자료를 정리, 분석한 결과 다음과 같은 결론을 얻을 수 있었다.

1. 투시 조영 검사중 위장관조영검사가 대장검사에 비해 4배 이상 많게 나타났다.
2. 수광계는 소화기 및 간담도계 검사에서는 film/screen system 46.9%, CR system이 17.2%, DR system이 35.9%이었고, 혈관조

영검사의 경우는 film/screen system 16.5%, CR system이 6.4%, DR system이 77.1%로 점차 DR화 되어 가는 추세를 나타내고 있다.

3. 투시촬영조건은 관전류가 위장검사 평균 112 mA, 혈관조영 검사시 평균 164.2 mA이었고 Spot 촬영조건은 관전류가 위장검사 평균 280.2 mA, 혈관조영 검사시 평균 302.9 mA로 높게 나타났다.

## 5) 일반 X선촬영 영역에서 피폭선량의 조사

김유현, 최종학, 김성수<sup>1</sup>, 이창업<sup>2</sup>, 이영배<sup>3</sup>, 김철민<sup>4</sup>

고려대학교 보건대학, 신구대학, 고려대학교 의료원<sup>5</sup>, 의료보험관리공단 일산병원<sup>6</sup>

방사선촬영 시 촬영부위에 따른 환자 피폭선량에 대한 기준이 정해져야한다.

IAEA는 영상의 질에 영향을 주지 않는 범위에서 피부흡수선량의 기준선량을 제시하였다.

이러한 개념은 점차적으로 국제적인 기준으로 사용하게 되었다. 이 기준선량은 강제사항이 아니며 권고사항이지만 방사선촬영에서 아주 훌륭한 기준이 된다.

그러나 이 IAEA에서 제공한 선량기준은 서양 사람을 기준으로 개발된 것이어서 우리 한국 사람에게는 맞지 않고, 상대적으로 우리나라의 환자선량은 적으리라 예상된다. 따라서 선량기준을 따로 개발해야할 필요가 있다. 그래서 본 연구팀은 병원협회에 등록되어 있는 종합병원 278개를 대상으로 환자 피폭에 대한 설문조사를 실시하였다. 설문회수율은 57.9%였으며 각 병원에서의 촬영조건을 기초로 NDD법을 이용하여 환자 피폭선량을 계산하였고 설문지를 분석한 결과 다음과 같다.

- 1) 일반촬영용장치가 43%, 투시촬영장치가 29%, 치과용 장치가 13%, CT용 장치가 8% 그리고 유방촬영장치가 7% 순으로 나타났다.
- 2) 이들을 정류방식에 의해 분류하면 삼상장치가 30%, 인버터 장치가 29%, 단상장치가 26%, 콘덴서 장치가 9%, 미상이 6%로 나타났다.
- 3) 수광계에 의해 분류를 해보면 F/S형이 46%, CR형이 27%, DR형이 18%, 미상이 9%로 나타났다.
- 4) 검사 건수는 chest가 48%, spine이 17%, abdomen이 13% 순으로 조사되었다.
- 5) 환자피폭선량은 head AP가 3.1 mGy, abdomen AP가 3.5, chest PA가 0.4 mGy로 조사되었다.

## 6) 컴퓨터 단층촬영시 환자 피폭선량의 조사

김문찬, 임종석<sup>1</sup>, 박형로<sup>2</sup>, 김유현<sup>3</sup>

삼성서울병원, 고려대학교 보건대학<sup>4</sup>

본 연구에서는 현재 국내에서 사용되고 있는 여러 기종의 CT장치를 대상으로 하여 CT검사로 인한 방사선피폭 정도를 실험을 통하여 알아보고, 외국의 사례와 비교함으로써 CT장치의 성능관리의 하나인