

2. 조사면 밖에서 필터 삽입 효과는 그렇지 않은 경우에 비해 조사면 밖 10 cm에서 표면은 25%, 심부는 32% 증가했으나 표면 15 cm와 심부 20 cm 지점에는 증감이 없었다.
3. 필터 삽입하지 않았을 경우 에어프론의 차폐효과는 표면 5 cm에서는 26%, 20 cm에서는 44%이었으며, 심부는 각각 11%, 45% 감소되었다. 또한 삽입 후 차폐 효과는 5 cm 표면에서는 34%, 20 cm에서는 49% 감소되었으며, 심부는 각각 34%, 0%로 나타났다.

#### 결 론 :

1. 흉부 X-선 선속에 구리 필터 이용은 삽입 전은 0.09 msV/mas였으나 삽입 후는 0.05 msV/mas로 필터 삽입 효과는 그렇지 않은 경우 보다 표면선량은 41% 이상 감소된다.
2. 조사면 밖에서는 표면보다 심부선량이 필터 삽입에 관계없이 증가된다, 또한 필터 삽입은 그렇지 않은 경우 보다 표면과 심부 모두 증가되지만 생식기의 선량(15 cm)은 필터 삽입에 관계없이 흉부선량의 1% 미만이므로 생식선의 법적 허용인 10 mSv 보다 낮다.
3. 에어프론에 의한 차폐효과는 필터 삽입과 관계없이 X-선과 물질과의 상호작용(4)으로 완전차폐가 어렵고, 표면선량은 35%~50%, 심부선량은 27%~34%의 감소효과가 있다. 조사면 밖 15 cm의 심부(생식선)에서 필터가 없을 때는 에어프론의 효과가 있지만 필터가 있을 때는 효과가 없다. 결론적으로 흉부 고관절압 X-선 촬영에서의 필터 삽입과 에어프론 차폐는 고화질의 영상과 조사면 내외피폭을 최대한 줄이는 효과가 있어 선량 감소에 이바지 할 것이다.

### [11] 감마방사선에 의한 암세포의 세포 손상에 관한 연구

삼성서울병원 영상의학과, 경기대학교 생물학과  
윤석환, 유병선

#### 목 적 :

세포에 감마방사선을 조사하여 세포고사가 유도된다면 감마방사선량과 방사선 조사 후 경과시간에 따라서 어떻게 변하는지를 밝혀 보고자 하였다. 또한 Germanium Oxide가 방사선에 대한 보호 물질로서의 효과가 있는지 연구하고, 방사선 생물학적인 기초 자료를 제공함으로써 향후 임상 적용에 도움이 되고자 본 실험을 하게 되었다.

#### 대상 및 방법 :

HL-60 암 세포, CHO(Chinese Hamster Ovary) 세포 주를 이용하여 감마방사선 조사에 의한 세포의 손상 유도기전을 규명하고자 세포의 생존율, DNA fragmentation을 알기 위한 Diphenylamine assay, DNA 손상정도를 알기 위한 Comet assay, CFE(Colony Format Efficiency) 측정을 병용하여 연구하였다.

#### 결 과 :

감마방사선량별(0, 5, 10, 20, 30 Gy)로 증가할수록 그리고 방

사선 조사 후 시간이 1h에서 측정하고 24시간 후의 경과됨에 따라서 세포생존율이 감소됨을 확인하였다. 즉, 선량이 높을수록 세포고사는 약 40% 정도 이루어지는 것을 알 수 있었다. 감마방사선 조사에 의한 세포의 방사선보호효과를 보기 위한 실험에서 Germanium Oxide를 감마방사선 5Gy인 상태에서 1 $\mu$  M, 3 $\mu$  M, 10 $\mu$  M, 30 $\mu$  M을 처리한 결과에 의하면 처리하지 않은 경우보다 약 30.3%의 colony 형성 빈도가 높게 나타남을 알 수 있었다.

#### 결 론 :

세포고사의 유도는 30Gy 이내의 방사선량과 24시간 이내에서 관찰한 결과 방사선량과 시간에 따른 형태학적인 세포손상이 일어남을 알 수 있었다. Germanium oxide가 세포 손상에 대한 방사선 보호작용이 있음을 확인하였다. 특정물질의 방사선 방어 또는 민감화 효능의 평가는 물론 방사선 피폭자에 대한 세포의 생물학적 손상에 연구하는데 기초자료로 활용 될 수 있을 것으로 사료된다.

### [12] 족관절 외과 견연 골절의 새로운 방사선 촬영법

전주 예수병원 진단방사선과

박종삼, 최가영, 유광현, 최규서, 김진태, 김창희, 한동현

#### 서 론 :

족관절 외과의 전하방에 있는 2개의 족관절 인대는 발목 인대 손상의 90% 이상을 차지하고 그중 전방 거-비인대(Anterior talofibular ligament ATFL) 단독 손상은 70%, 중간의 종-비인대(Calcaneofibular ligament CFL)와의 복합손상은 30%를 차지한다.

일반적인 방사선 검사로는 족관절의 견연골절시 중첩되어 잘 볼 수 없다. 그러나 최근 연구된 새로운 2개의 방사선 촬영법은 이러한 견연골절을 조기에 발견할 수 있도록 하였고 견연골절이 전방 거-비인대인지 종-비인대인지 또는 복합 견연골절인지를 구별 가능하게 하였다.

이 두 인대들은 비골 하방의 전-하방에 위치하면서 골절시 기브스로 항상 유합되는 것은 아니고 나중에 통증이나 불안정을 일으킬 수 있다. 이를 방지하기 위하여는 정확한 진단과 조기치료가 필요하다.

#### 연구 및 방법 :

일본의 나오끼 하라구찌(Naoki HaraGucci)1) 박사의 연구에 의하면 절단된 족관절들을 인위적으로 견연골절 시킨후 여러 가지 방법으로 촬영하여 전방 거-비인대와 중간의 종-비인대 견연골절이 가장 잘 보이는 촬영법을 찾아내었다.

**촬영법 1.** 먼저 발바닥을 카세트에 중립위치로 놓고 하지를 90도가 되게 하였다. 그리고 발바닥의 내측면을 카세트로부터 약간씩 즉 15도, 30도, 45도, 60도 들어올리면서 빔을 수직으로 하여 외측 외과 끝에 두고, 각각의 각도에 따라 발목을 15도, 30도, 45도로 족저를 굴곡 시키면서 촬영하였다.

**촬영법 2.** 발목은 중립위치로 카세트에 뒷꿈치를 올려놓고 모티스촬영을 하듯이 경골부와 발을 내측으로 돌리면서 촬영하였