

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 1μ M, 3μ M, 10μ M, 30μ 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 talo-fibular ligament ATFL) 단독 손상은 70%, 중간의 종-비인대(Calcaneo-fibular 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

다. 0도, 15도, 30도, 45도, 60도, 70도, 수평으로 돌리면서 빔을 외과 끝에 두고 카세트에 수직으로 촬영하였다.

상기 촬영법중 가장 유용한 각도의 촬영법은 1에서 발목을 45도 족저굴곡 상태에서 15도 외회전 시켜 찍는 방법이고, 2는 발뒤꿈치를 카세트에 놓은 상태에서 45도 내회전 시키는 방법이었다.

고 찰 :

브르스트롬(Brostrom)²⁾의 연구에서는 수술환자 90명중 11명이 견연골절이 있었으나 표준화된 사진으로 3명밖에 보이지 않는다고 보고하였다. 부스코니와 파파스(Busconi and Pappas)³⁾ 등은 연구에서 골이 완전히 유합되지 않은 사람에서는 일반적인 사진으로는 전방 거-비인대 견연골절이 잘보이지 않는다고 하였으나 이 사진에서는 아주 확실히 보이는 것으로 나타났다. 만성적인 발목의 염좌나 불안정성 등은 인대의 손상이나 거골의 골절, 비골인대의 아탈구 등으로 인한 것으로 앞으로는 발목의 손상후에는 앞에서 언급한 새로운 방사선 촬영법을 일상적으로 찍어 보는 것도 하나의 방법으로 여겨진다.

결 론 :

전방 거-비인대 촬영법(ATFL view). 발바닥의 내측면을 15도 들어올리고, 발목관절을 45도 족저굴곡 시켜, 빔을 90도 수직으로 발목의 외과 끝단에 놓고 찍는다(Fig 1A, Fig 1B). 이 촬영법으로는 견연 골절이 확실히 보이고 중-비인대 견연골절은 족관절 외과에 겹쳐서 보인다(Fig 2A, Fig 2B). 이는 족관절 정면 및 측면 촬영사진과 비교하여 볼 수 있다(Fig 3, Fig 4). 중-비인대 촬영법(CFL view). 카세트 위에 뒷꿈치를 올려놓고, 족관절을 90도 상태에서 내회전을 45도 시켜, 빔을 90도 수직으로 발목의 외과 끝단에 놓는다(Fig 5A, Fig 5B). 이 촬영법으로 중-비인대 견연 골절이 서로 겹치지 않고 확실히 보이거나 전방 거-비인대는 거골에 중첩되어 보인다(Fig 6).

[13] 흉, 요추 측면 촬영시 준고관전압 사용의 유용성

중앙대학교 부속 필동병원 방사선과
이태성, 전성봉, 김현오, 이일호, 강준식

목적 :

흉, 요추 측면 촬영 시 관전압, 관전류 변화에 따른 영상변화를 비교하여 적정 농도를 위한 노출조건을 제시하고자 한다.

대상 및 방법 :

흉, 요추 측면 두께 27cm의 28세 남자를 대상으로 관전류 150mA로 고정 후 완전히 호기한 상태에서 흉, 요추 측면 촬영을 다음과 같이 시행하였다.

(1) 76kVp, 32mAs (2) 86kVp, 16mAs (3) 96kVp, 10mAs (4) 106kVp, 5mAs. 2000년 12월~2001년 6월까지 본원에 내원한 환자 50명(남 : 34, 여 : 16)을 대상으로 각각의 흉, 요추 측면 두께를 측정하여 관전류 150mA, 관전압 96kVp로 고정된 후 mAs를 조정하여 흉, 요추 측면 촬영을 시행하였다.

결과 :

(1), (2)의 경우 횡격막 상부와 하부의 농도 차이가 심해 흉, 요추를 동시에 관찰하기에 어려움이 있고 (4)의 경우 산란선에 의한 fog에 의해 척추골 자체의 대조도를 관찰하기 어려웠다. (3)의 경우는 (1), (2)에 비해 Long Scale Contrast 영상으로 묘사되어 전체적으로 흉, 요추를 동시에 관찰하기에 적합하였다. 50명의 흉, 요추 측면 두께는 23cm~32cm까지 분포하였다. 이 중 80%가 26cm~29cm의 측면 두께를 나타내었고 96kVp, 8mAs~12mAs의 노출조건에 적절한 농도의 영상을 묘출할 수 있었다. 10%는 30~32cm의 측면두께를 나타내었고 96kVp, 16mAs~20mAs의 노출조건에 적절한 농도의 영상을 묘출 할 수 있었다. 10%는 23cm~26cm의 측면 두께를 나타내었고 96kVp, 6mAs의 노출조건에 적절한 농도의 영상을 묘출 할 수 있었다.

결론 :

흉, 요추 측면 촬영시 관전압, 관전류 변화에 따른 영상변화를 비교하여 본 결과 준고관전압(95~100kVp) 고정술 촬영의 유용성이 높다고 사료된다.

[14] 족부혈관평가의 3차원 MRA와 DSA의 유용성 비교 연구

광주보건대학 방사선과, 조선대학교부속병원 방사선과*
지연상, 이봉재*, 오영철*

목적 :

족부 혈관의 평가에 있어서 조영증가 자기공명 혈관조영술의 유용성을 디지털 감산 혈관 조영술과 비교하고자 하였다.

대상 및 방법 :

환자 24명을 대상으로 24개의 하지에 대한 조영증가 자기공명 혈관조영술과 디지털 감산 혈관조영술을 1주일 이내에 시행하였다. 환자 24명중 8명이 동맥경화증, 6명이 당뇨병성 혈관질환, 2명이 Buerger씨병, 2명이 flap surgery를 위한 혈관검사, 2명은 calciphylactic 동맥경증, 2명은 족부의 동정맥기형이었다. 자기공명 조영술은 1.5T의 자기공명장치에 사지코일 또는 두부코일을 이용하여 3차원 FISP기법으로 조영전 영상을 얻은 후에 kg당 0.2mmol의 gadolinium을 초당 3ml의 속도로 수동주입하고 이어 생리식염수 10ml를 정맥주사 하였으며, 조영제 주입후 10초 후부터 20초간의 스캔을 10초 간격을 두고 4차례 시행하였다. 발목 및 족부의 혈관을 전경골동맥, 비골동맥, 후경골동맥, 내측족저동맥, 외측족저동맥, 족배동맥, 그리고 족궁의 7분절로 나누어 비교하였다.

결과 :

전체 168개의 동맥분절 중에 32개의 동맥은 두 검사 모두에서 전혀 볼 수 없었으며 발목 부위의 분절들에서 두 검사 모두에서 보이는 경우가 48예, CE-MRA에서만 보이는 경우가 18예였고 DSA에서만 보이는 경우는 없었다. 발목이하 부위에서는 CE-MRA에서만 보이는 경우가 34예였으며, DSA에서만 보이는 경우는 6예였다.