

하기 위하여 동일 시설에서 일반촬영 분야의 CR촬영에 이용되는 인버터식 X-선장치의 출력과 선질(반가층 및 실효에너지)을 측정하여 비교하였다.

대상 및 방법 : 대구시내 Y대학병원 CR촬영에 많이 이용되는 S제조회사의 X-선고전압장치 3대를 사용하여 조사선량, 반가층, 실효에너지를 측정하였으며, 이때 X-선 촬영 조건은 60~100 kVp에서 200 mA, 0.1 sec, FDD = 100 cm, FFD = 50 cm, 조사야 = 5 cm×5 cm로 설정한 후 선량측정기로부터 조사선량을 측정하였다. 그리고 선질 특성을 구하기 위해서는 동일한 조건에서 Al 흡수체 두께를 0~6 mmAl으로 증가시키면서 조사선량을 측정하여 Sigma Plot 2000을 프로그램을 이용하여 직선으로 fitting하여 선흡수계수(μ)로부터 반가층을 측정하였으며, 또한 반가층으로부터 Hubbell의 질량흡수계수표를 이용하여 실효에너지를 산출하여 각 장치의 선질 특성을 구하였다.

결 과 : 각 장치의 관전압 80 kVp에서 조사선량은 115.1~123.2 mR, 선흡수계수는 0.2152~0.2191(mm⁻¹), 반가층은 3.15~3.22 mmAl, 실효에너지는 33.90~34.21 keV로 측정되었으며, 그리고 실효에너지는 관전압의 50% 이내로 나타났다. 따라서 관전압이 증가할수록 출력이 증가하고, 반가층 및 실효에너지가 높아 선질이 경해짐을 알 수 있었다. 그리고 각 장치의 재현성은 양호하였으나 장치간의 출력과 선질은 차이가 있었다.

결 론 : 동일 시설에서의 인버터 정류방식과 조사조건이 같더라도 출력 및 선질에 차이가 있음을 확인할 수 있었으며, 또한 반가층을 보다 정확하게 선흡수계수로부터 계산할 수 있었다. 그리고 CR촬영에서 보다 우수한 X-선상의 화질 개선과 환자의 피폭선량 측정을 위해 각 장치간의 출력과 선질의 특성을 파악할 필요가 있다고 생각된다.

진단용 X-선 장치의 콜리메이터용 초음파 거리 센서의 연구

대구보건대학 방사선과
권덕문, 박명환, 박종삼, 김성환, 이준일

목 적 : 최근 의학의 발달과 함께 의료전자공학의 발전

에 힘입어 각종 의료기기를 사용한 질병의 진단 기술이 급속히 발전하고 있을 뿐만 아니라 그 사용 범위와 빈도가 증가하고 있는 추세이다. X-선 촬영에서 촬영거리는 X-선관 초점에서 필름까지의 거리를 나타내는 것으로 거리역사승법칙이 적용되며, X-선 사진의 농도 및 영상에 영향을 미치는 중요한 인자 중의 하나이다. 따라서 줄자를 이용하는 기존의 촬영거리 측정법은 여러 가지로 불편하고 시간도 많이 소요되는 단점이 있으므로 이를 개선하여 보다 신속·정확하고 간편하게 거리를 측정할 수 있어 응급환자 및 수술환자에게 무리한 방사선피폭이나 불편을 덜어주고 방사선 관련 종사자들에게는 업무의 편리성과 효율성을 제공하기 위하여 초음파센서로 거리측정기를 제작하여 이를 콜리메이터에 부착하여 촬영거리 설정 및 X-선 장치의 사용에 편리성과 정확성을 높였다.

대상 및 방법 : 초음파란 음향진동의 일종으로서 인간의 가청주파수범위를 넘는 비 가청영역의 음향진동으로서 공중에서 초음파의 속도는 340 m/s 정도로 극히 지속이며, 같은 주파수라도 파장이 짧아 거리 방향의 분해능이 높아서 고 정밀도의 계측이 가능하다. 또한 전파속도가 늦고 대단히 반사하기 쉬워 물체간의 거리 검출에는 아주 적합하다. 따라서 초음파의 특징 중 반사하기 쉬운 성질을 이용하여 초음파를 발사하고, 그 후에 반사체에서 반사되는 반사파를 초음파 센서로 받아 그 시간 차이로 물체를 감지하여 거리를 검출하는 초음파 거리측정기를 제작하고자 한다. 센서는 물체의 감지 및 효율이 좋은 반사형 독립검출 방식을 사용하였다. 송신용 센서는 MA40L1S와 수신용은 MA40L1R로서 센서로서 제작된 초음파 센서를 X-선 장치의 콜리메이터에 부착하고, DC 12V의 전원을 측정기에 연결하여 촬영거리를 정확히 알 수 있도록 하였다. 또한 촬영거리 60~220 cm에서 기존의 줄자를 이용하는 방법과 초음파거리측정기를 이용하여 거리를 측정하는 방법을 비교하였다.

결 과 : 제작된 초음파 센서를 X-선 장치의 콜리메이터에 부착 후 DC 12V의 전압을 측정기에 연결하여 기존의 줄자를 이용하는 방법과 초음파거리측정기를 이용하여 거리를 측정하는 방법을 비교한 결과 촬영거리 60~220 cm 사이에서 줄자를 이용하여 실측한 거리와 거의 유사함을 알 수 있었다. 그러므로 X-선 장치의 콜리메이터에 본 연구에서 제작된 초음파거리 센서를 장착하므로 움직이지 못하

는 응급환자 및 수술환자의 촬영에서 촬영거리 측정이 보다 신속·정확하여 촬영조건 설정 및 X-선 장치의 이용에 보다 편리함과 정확성을 부여하였다.

결 론 : 촬영거리를 쉽게 측정할 수 있는 초음파 센서를 제작하여 콜리메이터에 부착한 결과 촬영거리 설정이 줄자를 이용하는 기존 방법보다 쉽고 편리하였다. 또한 촬영거리 측정이 보다 신속·정확하여 촬영조건의 설정 및 X-선 장치의 이용에 보다 편리함과 정확성을 부여하고, 촬영거리 측정이 부정확하여 발생할 수 있는 X-선 사진의 재촬영 감소와 그로 인한 환자의 피폭선량 감소 등으로 방사선을 이용한 진료에 적정을 기함은 물론 정확한 촬영 거리설정으로 영상의 화질을 향상시킬 수 있어 방사선을 이용한 질병의 정확한 진단에 기여할 수 있을 것으로 사료된다.

의료영상저장전송시스템(PACS)의 유용성 분석

가천의대 길병원 진단방사선과*, 가천길대학 방사선과
윤동삼*, 오정환, 안성민

목 적 : 국내의 영상저장전송시스템(Picture Archiving and Communication System)은 의료보험급여가 인정된 1999년 이후, 병원의 경제적 이익과 정보기술(IT)의 발달로 진단기술의 발전을 가져와 병원의 정보화 사업의 중요한 시스템 중 하나로 인식되고 있다. 또한 PACS의 임상적 유용성이 기존의 필름체계보다 우수한 것으로 보고되고 있다. 하지만 그 동안 PACS의 유용성에 관한 연구 보고들은 대부분 국소적이고 조사대상자들이 임상 의사들로 국한되어 있어 전체(full) PACS 환경에서의 분석은 미진한 상태이다. 이에 본 연구는 한 대학병원 PACS 환경을 분석하고 임상실무자인 방사선사와 임상 의사들을 대상으로 PACS의 유용성에 대하여 비교 분석하여 문제점의 개선방안을 제시하여 대형병원의 PACS 구축시 병원 특성에 적합하고 임상 실무자들을 위한 PACS 구축에 필요한 기초 자료를 제공하는 데 그 목적으로 하였다.

대상 및 방법 :

- 1) 연구 대상 : 대도시 소재의 Full PACS환경인 G대학

병원 임상실무자(방사선사 25명과 임상 의사 20명)를 대상으로 하였다. G대학병원은 약 1,670병상으로 본원 외 4개의 센터로 나누어져 있으며 일일 외래환자는 약 3,180명이고 입원환자는 일일 약 120명 정도인 대학병원이다.

- 2) 연구 방법 : 첫째, G대학병원 PACS 환경을 분석한다.
둘째, 설문지를 이용하여 G대학병원 방사선사와 임상 의사별로 PACS사용에 따른 업무의 유용성 만족도를 비교분석하고 문제점과 개선방안을 파악하고자 하였다.

결 과 :

- 1) 방사선사 : 과거 필름체계와 PACS체계에서 만족도, 업무의 편리성, 업무량, 영상자료 활용에서 모두 다소 만족이라는 의견이 가장 많았다.
현재의 PACS체계에서의 만족도 우선 순위에서 1순위를 조사한 결과 재촬영 감소가 가장 많았고, PACS체계에서 방사선사가 불편한 점에 대한 우선 순위에서 1순위로 전산장애가 가장 많았다.
- 2) 임상 의사 : 과거 필름체계와 PACS체계에서 만족도, 화상의 우수성, 영상전송속도에서 보통이라는 의견이 많았고, 업무량, 영상관리, 진료시 편리성에 대해서는 만족한다는 의견이 많았다. 현재의 PACS체계에서의 만족도 우선 순위에서 1순위를 조사한 결과 영상관리가 가장 많았고, PACS체계에서 개선해야 할 1순위는 조희용 모니터의 개선이 가장 많았다.
- 3) 방사선사와 임상 의사의 PACS체계에 대한 만족도 비교분석 : 방사선사와 임상 의사의 PACS체계와 필름체계의 업무 유용성 만족도는 유의수준 0.05에서 유의하게 나타났다. 즉, 업무의 유용성과 만족도에서는 방사선사가 임상 의사보다 필름체계보다는 현재 시행되고 있는 PACS체계에서 더 큰 만족을 느끼고 있다고 볼 수 있다.

결 론 : G대학병원의 PACS는 임상실무자가 사용하기 대체로 적합하고 기존의 필름체계보다 만족도, 업무의 편리성, 영상관리, 영상 자료 활용 등 임상적 유용성에서 우수하며, 기존의 필름 체계를 대신할 수단으로 인식된다고 사료된다.