

DR환경에 따른 일반촬영 검사의 시스템 변화에 관한 연구

Evaluation of image in the center line of digital radiography

정성운, 임청환*

한서대학교 보건의료학과*

Jeung Sung-Woon, Lim Chung-Hwan*

Dept. of Health Care, Hanseo University*

요약

본 연구는 Film System의 경우 카세트를 사용하여 환자검사부위와 tube 중심선속, 카세트의 중심이 맞았지만 디텍터의 경우 17"×17" 고정형으로써 디텍터의 중심과 tube의 중심선속, 환자의 검사부위가 맞지 않은체로 검사가 이루어지는 경우가 있어, 디지털 방사선장비에서 중심선속에 따른 화질의 변화를 파악하여 Tube의 중심선속과 환자와의 중심선속 일치에 따른 중요성을 제시하고자 한다.

I. 서론

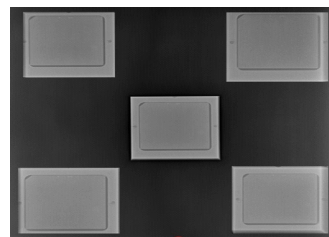
의료기관에서 영상의학과는 많은 발전을 거듭하고 있다. 기존에 사용하던 Film System에서 CR(Computed Radiography) System 으로 발전을 하였고 현재는 많은 의료기관에서 DR(Digital Radiography) System로 바뀌어지고 있다[1]. Film System이나 CR System은 각 검사부위별로 크기가 8 × 10 ~ 14 × 17 사이즈로 정해져 있었다. 하지만 DR system의 경우 17 × 17로 크게 되어 환자들의 재검사율을 크게 감소시켰다[2], 기존의 방식은 카세트나 IP를 환자의 중심과 Tube 중심선속과 일치시켜 검사를 하였다. 즉 카세트나 IP를 이동시켜 손쉽게 검사를 하였지만 DR system의 경우 detector의 이동이 제약되어 있고[3], 크기가 증가함에 따라 환자의 방사선 발생 장치의 중심선속을 일치시키지 않고 검사하는 경우가 발생하고 있다[4]. 이는 영상의 화질을 떨어뜨리게 되고, 영상의 저하는 진료의 저하를 가져오게 되었다[5]. 이에 본 연구는 디지털 방사선 검사 장비에서 중심선속에 따른 화질의 영상평가를 통해서 환자의 중심과 방사선 발생 장치의 중심선속의 일치도에 대한 중요성을 제시하고자 한다.

II. 사용기기 및 재료

1. 방사선 발생장치
 - APOLLON(R-800-150), Gemss, Korea
 - 필터:0.9mmAl
 - Detector: TFT Detector(FDX 4343R)
 - Grid: 13:1
2. Phantom: ACR mammography(18-220)
3. MTF측정:Quick MTF, Ver, 2.07

III. 실험방법

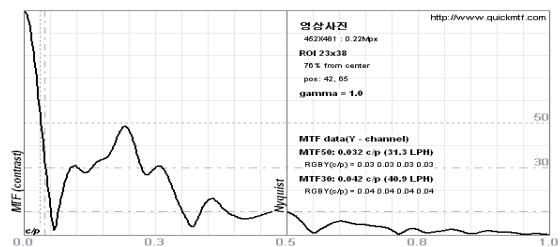
중심선속의 측정은 ACR mammography phantom을 17×17detector에 올려 놓은 후 각 detector의 중심부분과 모서리 4부분에 위치시켜 놓은 후 방사선 조사를 하였다. Tube와 Detector와의 거리는 100cm으로 하였다, MTF측정은 각각 phantom 5군데의 중심에서 ROI를 설정하여 측정을 하였다. MTF측정은 Quick MTF측정 프로그램을 사용하였다.



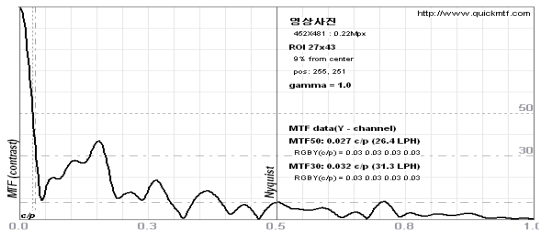
▶▶ 그림 1. ACR phantom 측정

IV. 결과

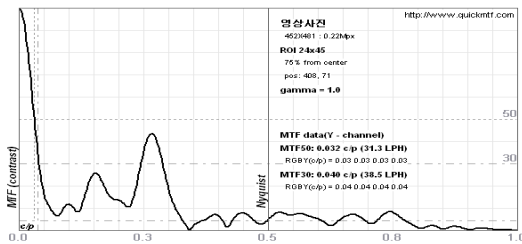
5곳의 phantom에서 MTF의 측정 결과는 다음과 같다.



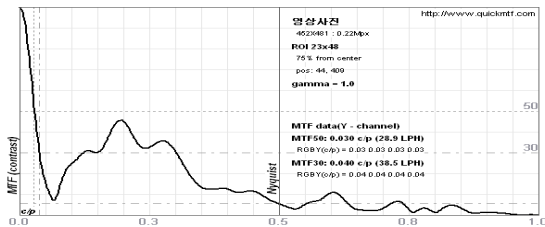
▶▶ 그림 2. Detector 중심



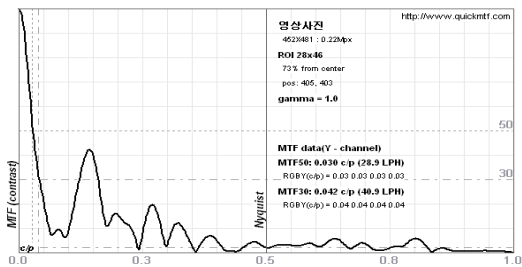
▶▶ 그림 3. Detector 왼쪽 상단



▶▶ 그림 4. Detector 오른쪽 상단



▶▶ 그림 5. Detector 왼쪽 하단



▶▶ 그림 6. Detector 오른쪽 상단

Detector 중심에서 측정된 MTF의 농도는 50%에 가까운 농도 분포를 보였으며, 농도 곡선 또한 완만한 곡선을 보여, Tube와 Detector의 중심이 일치 하였을 때 농도가 고르게 분포하였다. Detector 왼쪽 상단은 MTF 곡선의 농도가 40%로 중심부 보다 10%차이를 나타냈지만 농도 곡선이 급격히 줄어드는 것을 알 수 있었다.

Detector 오른쪽 상단은 팬텀의 MTF 곡선이 45%의 농도로 나타났으나, 곡선이 특정지점에서만 높게 나와 팬텀의 주위와 중심부의 농도가 일정하지 않음을 알 수 있

었다. Detector의 왼쪽 하단의 경우 Detector의 중심부와 같이 MTF곡선이 50% 가까운 농도 곡선을 보였다. Detector 오른쪽 상단의 경우 MTF곡선이 40% 가까운 농도곡선을 보였지만 농도 곡선이 급격히 줄어져 농도의 편차가 심한 것을 알 수 있었다.

V. 결론

Detector의 중심에는 높은 농도를 보였다. Detector의 오른쪽 상단, 하단, 왼쪽 상단에서 모두 중심 부위보다 낮은 농도 분포를 보였다.

환자의 중심과 Tube의 중심, Detector의 중심을 일치시켜 검사를 하여야 할 것이다.

참고 문헌

- [1] 이인자, 김유현, 김창남, 이창엽, 박계연, “흉부 디지털 방사선 촬영 시 CD-phantom을 이용한 촬영조건에 따른 영상평가”, 방사선기술과학, 제 32권 제 1호, pp.25~26, 2009.
- [2] 광병준 지태정, “디지털 CR시스템에서 Image plate의 화질 평가”, 방사선방어학회, 제 36권, 제4호, pp.216~218, 2011.
- [3] 양숙, 한재복, 최남길, 이성길 “디지털 영상에서 화질관리에 관한 노출지수의 유용성 연구”, 방사선방어학회, 제38권, 제1호, pp.29~31, 2013.
- [4] 조평근 “흉부 X선 촬영 시 산란선 분포 연구”, 한국콘텐츠학회, 제12권, 제7호, pp.256~258, 2012.
- [5] 최준구 “디지털 방사선 검사에서 선량증가와 영상품질 저하의 요인분석”, 단국대학교 박사논문, pp.1~10, 2008.