

# DR환경에 따른 일반촬영 검사의 시스템 변화에 관한 연구

## Evaluation of image in the center line of digital radiography

정 성 운, 임 청 환\*

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

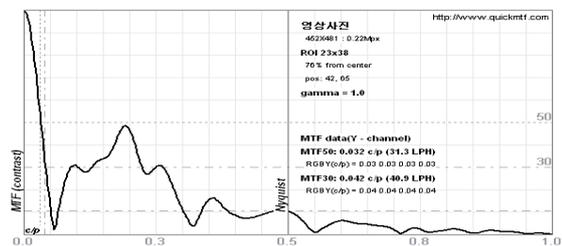
중심선속의 측정은 ACR mammography phantom을 17×17detector에 올려 놓은 후 각 detector의 중심부분과 모서리 4부분에 위치시켜 놓은 후 방사선 조사를 하였다. Tube와 Detector와의 거리는 100cm으로 하였다, MTF측정은 각각 phantom 5군데의 중심에서 ROI를 설정하여 측정을 하였다. MTF측정은 Quick MTF측정 프로그램을 사용하였다.



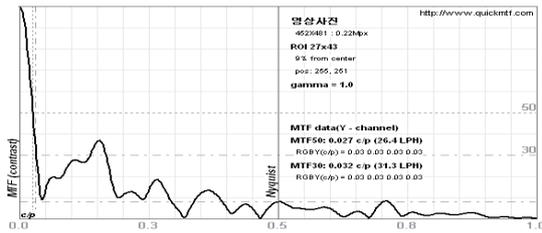
▶▶ 그림 1. ACR phantom 측정

### IV. 결과

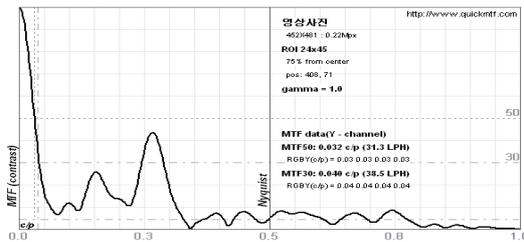
5곳의 phantom에서 MTF의 측정 결과는 다음과 같다.



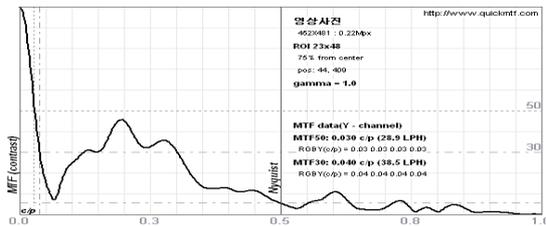
▶▶ 그림 2. Detector 중심



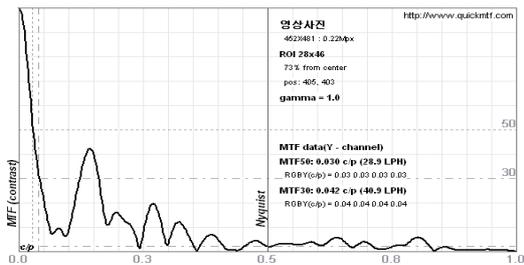
▶▶ 그림 3. Detector 왼쪽 상단



▶▶ 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.