

## 결 과

Auto-shot의 특성에 대하여 1. 두께 특성, 2. 조사야 특성, 3. Density control, 4. Contrast 특성에 대하여 실험한 결과 특성은 두께가 얇을 때 농도가 높아지고 두께가 두꺼워지면서 농도가 감소하여 성능이 기대만큼 향상되어 있지 않았다. 조사야특성은 조사야가 좁을 때 농도가 높게 나타나고 조사야가 200 cm<sup>2</sup> 이상에서는 농도변화가 적었다. Density control은 10단계에서 직선적 변화를 보여주고 있으며 contrast를 3단계로 조절할 수 있게 되어 있다.

## 결 론

Auto-shot는 동작특성이 일반 자동노출기구와는 아주 다르고 체위와 조사야 변화가 많은 소화관검사에 적합토록 제작되어 있었다. 그러나 모든 변화 요소에 대한 응답은 아직 완전하지 않다고 생각된다. 이 실험으로 auto-shot의 동작원리와 두께, 조사야 특성에 대하여 파악할 수 있었다. 다만 보다 편리하고 정확한 농도보정을 위해서는 노출시간의 변동을 더욱 적게 할 수 있는 자동노출 기구의 출현을 기대한다.

## <22> 의료용 X-선 발생장치의 품질관리에 대한 검토

충남대학교병원

윤정섭 · 김춘식

대전보건전문대학

고 신 관

## 목 적

의료용 X-선 장치의 X-선 출력은 전원전압의 종류, X-선관 용량, 고전압변압기의 용량 및 관전압 관전류 보상기기의 특성과 성능에 의하여 다양하게 된다. 또한 동일한 제작사의 제품이라 할지라도 관전압, 관전류 파형, 부가여과판의 종류와 두께 및 사용기간에 따라 사진효과가 달라진다. 따라서 의료용 X-선 발생장치를 유지하고 관리하기 위하여 본 저자들은 임상에 설치된 단상전과 정류형 5대, 삼상6피크 전과정류형 5대와 혈관촬영장치 1대의 특성과 성능을 비교 검토하였다.

본 실험은 X-선 장치의 전기적 특성과 X-선 출력을 정기적으로 검토하여 장치의 성능을 유지시키고 우수한 화질관리를 수행할 기초자료가 되도록 한다.

## 사용기기 및 재료

1. X-선 발생장치
  - 단상전과정류장치 : Dong-A 500 mA R/F의 4대
  - 삼상전과정류장치 : Picker 100 mA R/F의 4대
  - 혈관조영촬영장치 : General Electric 1200 mA

2. 선량계 : Rad-Check Model 06-525 Nuclear Associated Division of Victoreen I.N.C.
3. 관전압측정기 : Digital KVP-Meter Model 07-473 Nuclear Associated Division of Victoreen I.N.C.
4. 피사체 : Acryl 30×30×20 cm  
Al filter 100×100×5 mm
5. 조사시간측정기 : Digital X-ray timer Model 07-455 Nuclear Associated Division of Victoreen.

## 실험방법 및 결과

### 1. 관전압 측정

관전류를 매개변수로 한 전시관전압을 60, 80, 100, 120 kV로 선택하여 각 관전압에 대하여 10회 측정하였다. 10회 측정 평균치에 대한 백분율 오차를 검토한 결과 삼상전과정류 장치가 120 kV일 때 12.02%의 오차를 나타냈으며, 혈관조영장치가 80 kV에서 1.3%의 오차를 보였다.

### 2. 부가여과판의 두께변동에 의한 X-선 감약을 측정

관전류초를 20 mAs, 초점-측정기 거리 100 cm으로 고정하고 60, 70, 80, 90, 100, 110 kV일 때마다 부가여과판의 두께를 0, 1, 2, 3, 4, 5 mmAl으로 변화시키면서 X-선 강도를 측정한 결과 선질이 우수한 장치는 혈관조영장치였다.

### 3. 피사체 두께변동에 의한 투과선량 측정

관전류를 200 mA, 조사시간 1.0 sec로 고정하고 관전압을 60, 80, 100, 120 kV 관전류 100, 200, 300, 400 mA로 변경시킬 때마다 피사체 두께를 0, 5, 10, 15, 20 cm acryl로 변화시키면서 X-선 출력을 검토한 결과 X-선 출력의 최대치는 삼상전과 정류형이었으며, 최소치는 혈관조영촬영장치였다.

### 4. 관전류 변동에 의한 X-선량 측정

관전압을 80 kV로 고정시키고 관전류를 100, 200, 300, 400 mA로 변화시키면서 관전류초 2, 4, 6, 8, 16, 32 mAs마다 X-선 출력을 측정한 결과 혈관조영장치가 관전류 100 mA일 때 6.10 mR/mAs로서 최대였으며, 최소치도 역시 동종류의 장치로서 관전류 400 mA에서 4.19 mR/mAs였다.

### 5. 재현성의 검토

관전압을 80 kV, 조사시간을 0.1 sec, 초점-측정기 거리 100 cm로 하고 관전류를 100, 200, 300, 400 mA로 변동시키면서 각각 5회씩 측정하여 재현성을 검토한 결과 각각의 장치 모두가 변동계수 0.05 이하였다.

### 6. 사진효과-관전압 지수의 측정

관전류를 200 mA, 조사시간 0.1 sec로 고정하고, 관전압을 60, 70, 80, 90, 100, 110 kV로 변경시킬 때마다 선량을 측정하고 관전압지수를 계산한 결과 관전압 65 kV에서 피사체 두께 0 cm acryl일 때 2.4, 20 cm일 때 5.6이었고, 관전압 105 kV에서 0 cm acryl일 때 1.75이고, 20 cm acryl일 때 3.4였다.