

### 3. 결 과

#### 1) 산란선 함유율

관전압 80 kV로서 부가여과판과 격자를 사용하지 않을 경우 농도 1.8을 나타내는데 필요한 mAs치는 피사체 두께 15 cm에서 0.68 mAs, 20 cm에서 1.0 mAs, 25 cm에서는 1.5 mAs로 나타났으며 이때의 산란선 함유율은 각각 40%, 50% 및 60%로 나타났다. 동일한 관전압에서 부가여과판 1/2 VL(Al 3.0 mm), 10 : 1(micro fine, normal, cross), 16 : 1 격자 사용시 1.8 농도를 내는데 필요한 mAs치는 15 cm에서 3.0~4.0 mAs, 20 cm에서 4.6~6.0 mAs, 25 cm에서 6.2~8.9 mAs로 나타났으며, 이때의 산란선 함유율은 각각 11.5~5.6%, 15.3~7.5%, 17.1~8.3%로서 선질이 경해질수록 피사체의 두께가 두꺼워질수록 산란선 함유율이 증가하였다.

#### 2) 피부선량

피사체 두께 20 cm에서 관전압 80 kV, 격자를 사용하지 않은 조건에서 부가여과판을 사용하지 않을 때 피부선량은 25.7  $\mu$ Gy, 1/2 VL 사용시 20.9  $\mu$ Gy, 1/4 VL 사용시 15.2  $\mu$ Gy로 측정되었으며, 동일한 두께에서 관전압 140 kV, 10 : 1 normal grid를 사용하는 조건에서 부가여과판 1/2 VL 사용시 34.2  $\mu$ Gy, 1/4 VL 사용시 27.6  $\mu$ Gy, 1/8 VL 사용시 24.7  $\mu$ Gy로 각각 측정되었으며, 1/16 VL, 1/32 VL 사용시의 피부선량은 1/8 VL 사용시의 피부선량과 같았다. 또 피사체 두께 15 cm의 피부선량은 관전압 80 kV인 경우 두께 20 cm, 피부선량의 81.5%, 140 kV인 경우는 69%를 나타냈으며, 두께 25 cm에서의 피부선량은 관전압 80 kV 사용시 두께 20 cm의 170%, 140 kV 사용시는 두께 20 cm, 피부선량의 150%로 나타나 선질이 경해질수록 피부선량은 감소하고 두께가 두꺼워질수록 피부선량은 증가하였다.

## <7> 고관전압 흉부촬영의 假像結節을 이용한 ROC 평가

서울대학교병원 진단방사선과

안진신 · 조남수 · 장명미 · 정경모 · 정 환

흉부의 다양한 두께를 통과한 방사선량의 큰 변화범위를 2차원 매개체인 필름/증감지가 충분히 기록할 수 없는 단점을 극복하기 위해 고관전압촬영(120~140 kVp) 기법을 이용하여, 흉부의 연부조직과 골조직 등을 통과한 방사선량의 강약차이를 줄여주는 방법이 널리 이용되고 있으며, 서울대학교병원 진단방사선과에서는 흉부촬영에 적용하고 있다. 이 때의 영상을 기존의 저관전압 촬영 영상과 비교 검토하기 위하여 강낭콩을 이용한 가상결절 실험을 행하였다.

흉부를 폐, 종격동 그리고 횡격막 근처의 3부분으로 구획을 나누어 각 구획에 0~5개의 강낭콩을 임의로 붙여 고관전압(120~140 kVp)과 저관전압(70~90 kVp) 기법의 두 가지 방법을 병행하였다. 외관상 표준형의 정상 폐를 가진 지원자 30명 중 20명은 가상결절을 붙였으며, 10명은 가상결절없이 시행하였다. 사용한 필름은 Curix MR4(Agfa)로서 Universal(Agfa) 증감지와 조합하였고, Grid의 비율은 10 : 1, X선관 초점의 크기는 1.0×2.0(mm)으로 단상의 Picker GX-550, Automatic Chest Film System을 사용하였다.

가상결절 존재 유무에 대한 신뢰등급을 1점에서 5점까지 구분 평가하였으며, 흉부 진단에 경험이 많은 방사선 전문의가 판정을 한 후 매겨진 점수를 가치고 sensitivity(true positive)와 specificity(true negative)의 백분율을 얻었다. 이 백분율을 이용, ROC(receiver operating characteris-

tic) 곡선을 도식화 할 수 있어서 고관전압과 저관전압 기법의 ROC 곡선을 비교할 수 있었다.

그 결과, 가상결절 검출에 대해 고관전압 기법이 약 40% 우수한 결과를 보였다. 이러한 ROC 곡선 비교 평가를 통해 단순히 눈으로 비교하는 영상평가에서 현재 사용하고 있는 X-ray 장비와 촬영기법의 객관적인 평가를 이룰 수 있었다.

---

## 特別發表

---

<8> 日本 大垣市民病院에 있어서의 體外衝擊波結石破碎療法の 現狀

日本 岐阜縣 大垣市民病院 放射線技術部

金森勇雄・川地俊明・竹島賢治・野田孝治・船坂佳正・馬場健碩・木村得次

### **The Present of Extracorporeal Shock Wave Lithotripsy(ESWL) by Ohgaki Municipal Hospital**

*Department of Radiological and Nuclear Medicine, Ohgaki Municipal Hospital(Gifu, Japan)*

**Isao Kanamori, Toshiaki Kawachi, Kenji Takeshima, Takahiro Noda,  
Yoshimasa Hunasaka, Kenseki Baba, Tokuji Kimura**

#### 1. 緒 論

體外衝擊波結石破碎療法(extracorporeal shock wave lithotripsy : ESWL)은 體外로부터 衝擊波를 結石에 集束的으로 照射하고, 전혀 觀血의 操作없이 體内の 結石(尿路結石, 膽石)을 破碎하고 體外로 排泄시키는 治療法이다.

ESWL의 基礎的 研究은 1970年 初期에 始作되어 1980年에 Munich大學(독일)에서 尿路結石에 對한 臨床應用을 試圖한 以來, 이 治療法은 從來의 手術治療法에 比해서 非觀血的으로 患者의 苦痛이 작아지는 長점으로서 世界的으로 普及發展되었다. 日本에서는 1985年 10月에 尿路結石治療法으로서 定式認可되어 廣範圍하게 臨床應用이 되고 있다.

大垣市民病院에서는 1989年 10月에 ESWL裝置(piezo 効果方式, EDAP LT-01)를 導入하여 尿路結石과 膽囊內 結石에 ESWL을 실시하였으며, 이 ESWL의 治療方法과 成績에 대해서 報告한다.

#### 2. 對象 및 方法

尿路結石은 腎結石이 治療終了後 3個月 以上 經過觀察하여 效果判定이 明確한 155症例(年齡 20~80才, 男女比 111 : 44)로서 結石直徑은 10 mm 以下 67例, 11~20 mm 71例, 21~30 mm 14例, 31 mm 以上 3例이고, 治療回數는 1~5回(平均 1.4回)였다.

또 尿管結石은 上部尿管 86例와 下部尿管 36例의 122症例(年齡 15~81才, 男女比 79 : 43)였고, 結石直徑은 10 mm 以下 62例, 11~20 mm 53例, 21~30 mm 3例, 31 mm 以上 4例이었다. 治