

## Konica Hi-Ortho X-ray Film MGH에 대한 臨床評價

高麗大學校 醫療院 惠化病院 放射線科

金 永 煥 · 李 彰 燁 · 申 東 植

仁川看護保健專門大學 放射線科

姜 弘 錫 · 朴 俊 哲

高麗大學校 保健專門大學 放射線科

李 寅 子 · 申 花 秀 · 許 俊

### Abstract

#### A Clinical Evaluation of Konica Hi-Ortho X-ray Film MGH

Young Hwan Kim, Chang Yup Lee, Dong Sik Shin

*Dept. of Radiology, Haewha Hospital, Korea University Medical Center*

Hong Seok Kang, Jun Chul Park

*Dept. of Radiotechnology, Incheon Junior Nursing College and Allied Health Science*

In Ja Lee, Wha Soo Shin, Joon Huh

*Dept. of Radiotechnology, Junior College of Public Health  
and Medical Technology, Korea University*

Authors have tested on the characteristics, image qualities and clinical applications of Konica Hi-ortho X-ray film MGH.

The results are as followed;

1. The speeds of KM/MG, MGH were as about 2.7 times, and those of KR/MG, MGH were as about 4.5 times as compared with LT-II/A and the tube voltage influenced upon KM/MG, MGH over 80 kVp, upon KR/MG, MGH over 90kVp.
2. Good image definition by the detection of Burger Phantom KM/MGH, KM/MG, and LT-II/A, and good I.Q. values by the detection of Hawlet Chart LT-II/A, KM/MGH, and KM/MG in that order.

Therefore, MGH film could reduce the patient dose steeply, and furthermore, provide high image quality by the high contrast and then, it will be very useful to abdominal angiography and cerebral angiography.

## I. 서 론

X선사진 분야에서 X선필름과 스크린 시스템은 고감도와 고화질을 유지시키는 ortho시스템의 유용성이 인식되어 선진각국에서는 종전의 비정색성 시스템을 앞질러 그 이용도는 증가되고 있다.

Ortho시스템은 감도, 선예도, 입상성을 획기적으로 향상시킨 것으로 많은 장점이 있어 저지는 그간에 많은 실험과 임상응용을 하여 좋은 평가를 받았다.<sup>1-5)</sup>

이번에 KONICA HI-ortho film인 MGH film이 입수되어 종전부터 사용되어온 regular system에 비해 임상응용에서 그 우수성이 있는지를 검토한 바 있어 그 내용을 보고한다.

## II. 사용기기 및 재료

1. X선발생장치 : Toshiba D C 15KB, 500mA
2. 자동현상기 : Doosan Parker 2000 (90 sec)
3. 증감지 : KONICA KM, KR  
KYOKKO LT-II
4. 필름 : KONICA HI-ORTHO X-RAY FILM  
MG, MGH.  
KONICA X-RAY FILM A
5. 농도계 : SAKURA PDA-81
6. Hawlet Chart : NIKKO FINE IND. LTD.  
70 μm
7. Burger phantom : 凹형  
직경 : 1.0mm~5.5mm,  
0.5mm 간격  
두께 : 1.0mm~5.5mm,  
0.5mm 간격
8. 흡수체 : 20mmAl  
16cm Acryl phantom

## III. 실험방법 및 결과

### 1. 기초 특성평가

#### 1) 특성평가

각 film 및 증감지의 기본적 특성(비감도, 평균계조도, gamma, fog 등)을 알기 위해서 증감지와 필름을 KR/MGH, KR/MG, KM/MGH, KM/MG, LT-II/A으로 연결하여 촬영조건은 관전압 90 kVp로 하고 흡수체로는 20mmAl을 collimator에 부착시켰으며, 촬영거리 100cm에서 time scale method로 특성곡선을 작성하였다(그림 1 참조).

그 결과 표 1에서와 같이 특성치는 비감도를 LT-II/A를 100으로 했을 때 KM증감지는 약 2.7배정도,

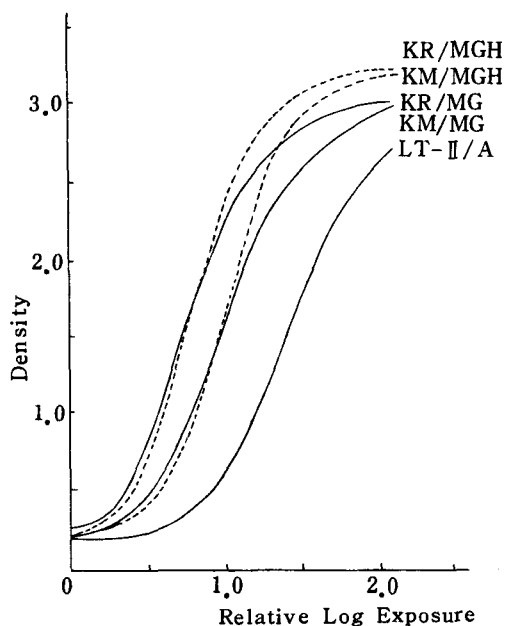


그림 1. 각 필름의 특성곡선

표 1. 각 Film의 특성치

Screen	특성치 film	Fog	Gamma	Average gradient	Relative speed
LT-II	A	0.18	2.40	2.10	100
KM	MG	0.20	2.75	2.38	269
	MGH	0.21	3.25	2.80	275
KR	MG	0.20	2.67	2.65	447
	MGH	0.21	3.40	3.07	447

KR증감지는 4.5배정도 빨랐으며, 평균계조도는 LT-II/A는 2.10, KM/MG는 2.38, KM/MGH는 2.80, KR/MG는 2.65, KR/MGH는 3.07로 MG film에 비해 MGH film의 평균계조도가 더 크게 나타났다. 또한 gamma도 LT-II/A는 2.40, KM/MG는 2.75, KM/MGH는 3.25, KR/MG는 2.67, KR/MGH는 3.40으로 MG film에 비해 MGH film이 크며, fog는 A film이 0.18, MG는 0.20, MGH는 0.21이다.

그림 2는 관전압 60~120 kVp 범위에서의 의존성을 보기 위한 것으로 LT-II/A를 기준으로 해서 KM/MG, MGH의 연결시는 80 kVp 이상에서, KR/MG, MGH에서는 90 kVp 이상에서 그 영향을 받고 있다.

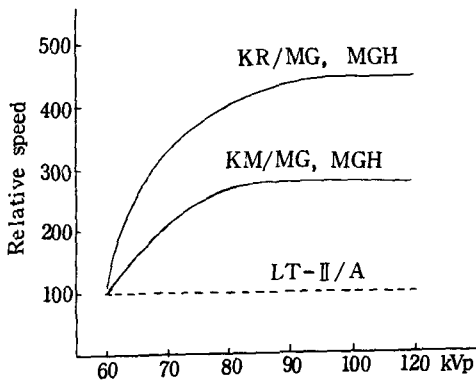


그림 2. 관전압 의존성

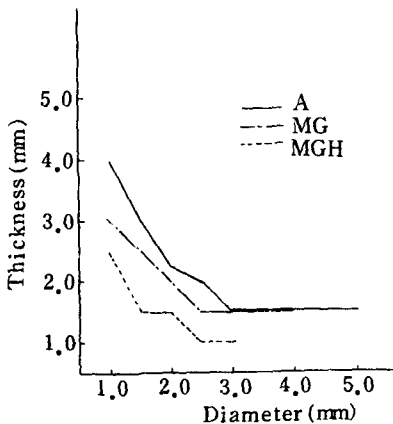


그림 3. Burger phantom에 의한 식별능

표 2. Image quality

screen	LT-II	KM		KR	
Film	A	MG	MGH	MG	MGH
I.Q value	7.22	6.67	7.00	6.33	6.89

## 2) 화질평가

피사체로는 두께 16cm acryl 판 중간에 Burger phantom과 Hawlet chart를 놓고 ffd 100cm, 관전압 80kVp에서 film의 base density가 1.0 + fog가 되도록 노광하여 3명의 방사선사가 명시거리에서 시각적으로 식별하였다. 그 결과 농도 식별능은 그림 3과 같이 KM/MGH, KM/MG, LT-II/A의 순으로 좋았으며, Image Quality치는 표 2에서와 같이 LT-II/A, KM/MGH, KM/MG의 순으로 그치가 크다.

## 임상평가

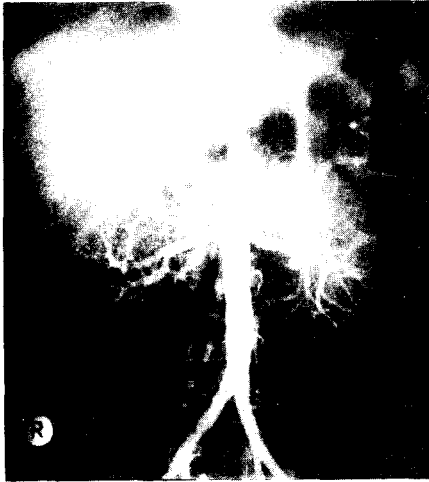
연속촬영장치에 LT-II/KONICA A system과 KR/MGH system을 상호 장진하고 동일상의 혈관조영이 나타나게 복강동맥조영과 두부의 내경동맥조영 등의 혈관조영검사를 한 결과, MGH로 촬영된 사진의 화질은 현저히 향상되고 있었으며, 특히 혈관의 대조도와 식별능의 개선이 현저히 나타나고 있음을 알 수 있었다.

## IV. 고찰

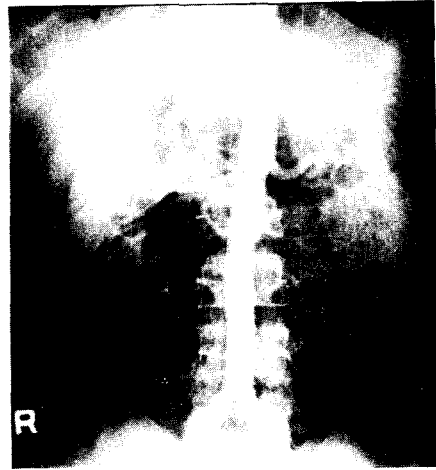
지금까지 실험한 필름은 그 종류에 따라 감도의 차이가 있으나<sup>6-8)</sup> MG와 MGH는 거의 동등했으며 단지 그 특성에서 저농도부의 gamma가 작고 고농도부의 대조도가 증가되고 있어 산란선에 의한 영향은 별로 받지 않는다고 사료된다.

따라서 복부혈관과 두부혈관 조영검사 등에서는 좋은 화질을 묘사할 수 있다고 평가된다. 그러나 흉부혈관 조영 등에는 족부(toe part)의 gamma가 떨어져서 종격부의 농도부족으로 그 평가는 저하되어 개선의 여지가 있다고 사료된다.

Ortho계 필름 system은 X선출력, 감도, 피폭선량 등을 고려하여 혈관촬영에 많이 사용되고 있으나 임상성, 선예도 등에 문제가 있어, 최근에는 cross over, irradiation 등을 제거함으로써 선예도가 향상되고 있다.<sup>3-5)</sup>

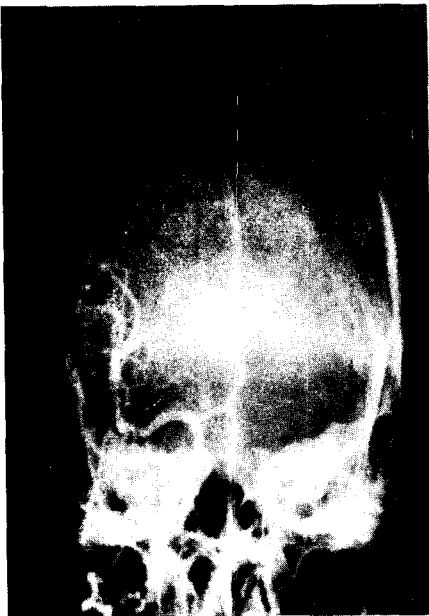


HS screen/RX film

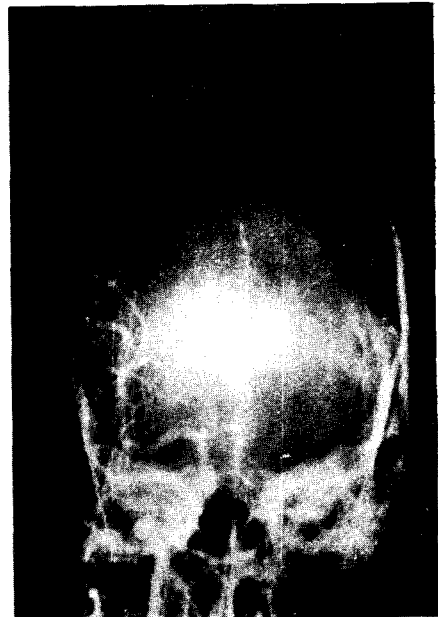


KR screen/MGH film

그림 4. 복강동맥 조영사진



HS screen/RX film



KR screen/MGH film

그림 5. 두부 내경 동맥조영사진

농도식별능을 알기 위해서 측정한 Burger phantom의 식별곡선에는 MGH가 높고, Image quality가 LT-II/A에 비해 저하되나 MG에 비해서 좋은 것은 gamma가 높은 것에 기인된다고 사료된다.

## V. 결 론

1. LT-II/A에 비해서 KM/MG, MGH의 감도는 약 2.7배, KR/MG, MGH는 약 4.5배 증가되었으며, 관전압 의존성은 KM/MG, MGH는 80 kVp, KR/MG, MGH는 90 kVp 이상에서 영향을 받고 있었다.

2. Burger phantom에 의한 식별능은 KM/MGH, KM/MG, LT-II/A의 순으로 양호하며, I.Q 치는 LT-II/A, KM/MGH, KM/MG의 순으로 그 치가 크다.

이상의 결과로 보아, MGH는 피폭선량을 대폭 경감시킬 수 있음과 동시에 high contrast로 화질치가 좋아서 복부혈관 조영과 두부혈관조영에 이용할 가치가 크다고 사료된다.

(본 실험에 필름을 제공하여 적극 협조해 주신(주)한영무역 한영휘 사장께 심심한 사의를 표하는 바이다.)

## 참 고 문 헌

1. 鈴木尙生・清水悦雄・鈴木優二郎・西村芳真：稀土類増感紙-稀土類螢光體とグリーン 發光増感紙一, 極光 X-RAY No. 25, 1986.
2. 高稿一男：サクラNewハイオルソフィルムタイプ MGC. タイプMGLの新製品化にあたって, サクラ Xレイ寫眞研究, 36(5): 40, 1985.
3. 藤井茂久・澤田茂司・梶原孝彦・淺野智子・木野村豊：MG, MGHフィルムの臨床評價 について, サクラXレイ寫眞研究, 36(4): 22, 1986.
4. 坂手敏昭・坂本眞一・高橋秀彰・祐延良治・本田育子・森嘉信・森本靜夫・池添 平：MGシリーズの使用経験-臨床比較検討一, サクラXレイ寫眞研究 37(6): 22, 1986.
5. 富吉司・紫垣誠 ・吉永利彦・池田睦・下野哲勇・西郷康正：MGHフィルムの臨床評價(血管造影) について, サクラXレイ寫眞研究, 37(3): 20, 1986.
6. 許俊・金昌均：稀土類系増感紙에 관한 研究, 韓放技研誌 1(1): 15, 1978.
7. 許俊・金昌均・姜弘錫・李善淑・李寅子：Fuji 稀土類増感紙와 整色性필름에 關한 檢討, 韓放技學誌, 7(1): 71, 1984.
8. 許俊・金昌均・姜弘錫・李寅子：Fuji 稀土類増感紙와 整色性필름에 關한 檢討, 一非整色性필름系의 比較一, 韓放技學誌, 9(1): 83, 1986.