

Konica Ortho-type MG · MGH Film의 임상응용

고려대학교의료원 혜화병원 방사선과

김창남 · 이창엽 · 김영환

고려대학교 보건전문대학 방사선과

이인자 · 허 준

Abstract

Clinical Application of Konica Ortho-type MG · MGH Film

Chang Nam Kim, Cang Yup Lee, Young Hwan Kim

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

In Ja Lee, Joon Huh

*Dept. of Radio-technology, Junior College of Public Health and
Medical Technology, Korea University*

Konica high ortho MG series has good system to develop diagnostic ability which in high speed and result in reduce 25~60% of exposure factors.

MG film is suitable for general radiography which has good contrast and wide latitude.

MGH is high contrast type and has a good sharpness which prevents to reducing contrast by scatter ray. Therefore, MGH is suitable to special study such as angiography.

I. 서론

최근 X선촬영에 있어서, ortho system의 개발은 종전의 regular system에 비해서 감도와 선에도를 대폭 향상시킬 수 있게 되어 그 유용성이 인정되어 이용도가 증대되고 있다.^{1~4)}

Konica社에서는 crossover irradiation에 의한 영향을 방지하고 High Ortho Mono-Dispersed Grain(HMG) 기술의 개발에 따라 M입자라 하는 균등한 입자에 효율이 좋은 ortho 분광감도를 부여하여 감도와 선에도를 대폭 향상시킬 수 있게 하였다.

저자는 Konica HMG시리즈 X선필름 중에서 MG와 MGH 필름을 사용할 수 있는 기회가 있어 종래의 system에 regular 비해서 어느 정도 유용성이 있는지를 검토한 바 있어, 그 결과를 보고한다.

II. 사용기기 및 재료

발생장치 : Toshiba DC 15KB 500mA

증 감 지 : Konica KF, KM, KR

Kyokkyo LF-II, MS, HS

필 림 : Konica MG, MGH

Fuji New RX

자동현상기 : Sakura SRX-501
 농도계 : Konica PDA-81U
 차트 : Hawlet chart 두께 70 μ m
 내경 0.5-4.0c/mm

III. 실험방법 및 결과

1. 비감도 및 평균계조도

각 연결에 따른 특성치를 비교하기 위해서 관전압 80kV, 촬영거리 180cm 상태에서 두께 20mm의 Al흡수체를 collimator 앞에 부착시키고 특성곡선을 작성하였다(Fig.1).

그 결과, LF-II/RX의 fog치는 0.16이었고, KF, KM, KR/MG, MGH는 0.13으로 저하되고 있다.

비감도는 LF-II/RX를 100으로 할 때 KF/MG는 140, KM/MG는 300, KR/MG는 500으로 MG와 MGH의 감도는 동일하였다.

평균계조도는 LF-II/RX가 2.4, KM/MG는 2.5, KM/MGH는 2.8로서 MGH가 높은 치를 나타

	LF-II/RX	KF/MG	KF/MGH
SR	100	140	140
\bar{G}	2.4	2.5	2.8
Fog	0.16	0.13	0.13

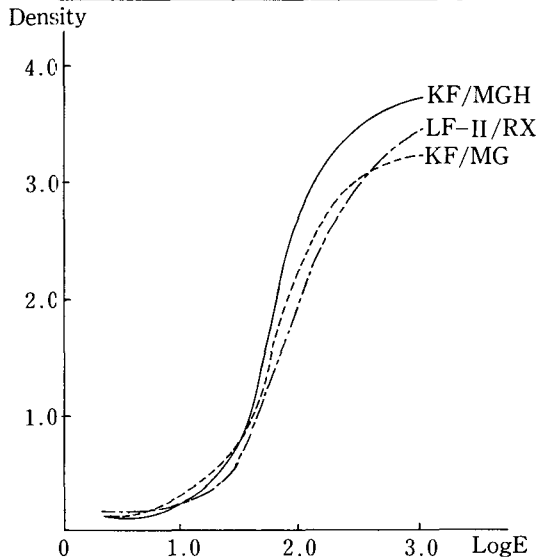


Fig. 1. Characteristic curves

내고 있었으며 증감지에 따르는 차이는 없었다.

2. 관전압 의존성

각 증감지 필름 시스템의 관전압 의존성은 Fig. 2와 같았다.

LF-II/RX를 기준으로 했을 때 ortho system은 80kV까지는 의존성이 있으나 그 이상에서는 인정할 수 없었다.

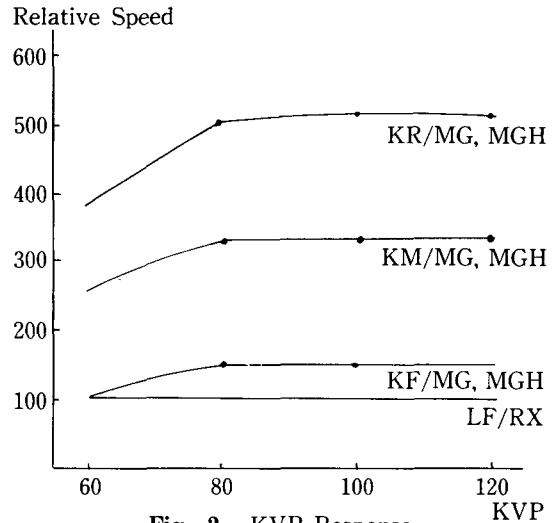


Fig. 2. KVP Response

3. 화질

Fig.3, 4는 Hawlet chart를 촬영한 후 5명의 방사선사가 평가한 결과를 나타낸 것으로, 관전압이

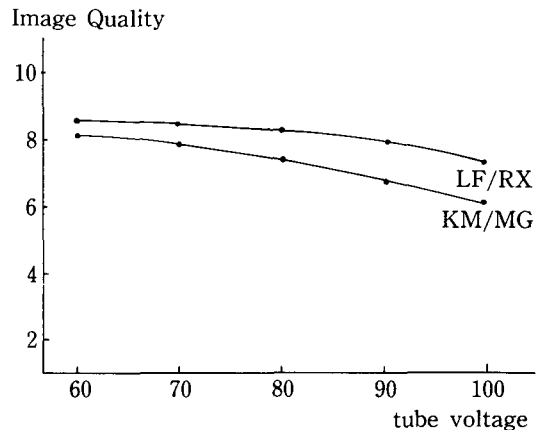


Fig. 3. Relationship between tube voltage and image quality

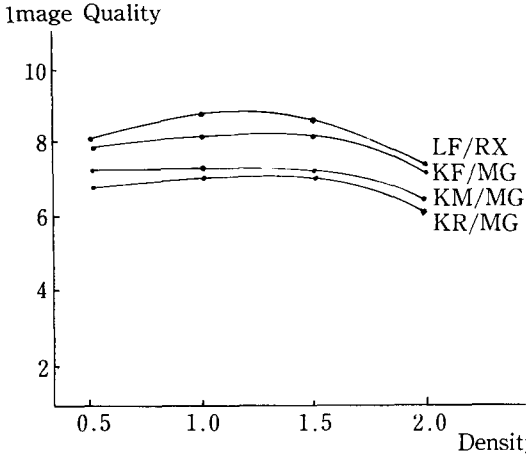


Fig. 4. Relationship between basic density and image quality

상승됨에 따라 각 IQ치는 저하되었으며, regular system에 비해서 ortho system은 약간 심하게 나타났다.

농도에 따르는 IQ치에서는 LF/RX에 비해서 KF/MG는 약간 저하되었으며, 감도가 큰 순으로 IQ치는 저하되었다.

농도에 따르는 IQ치는 1.0~1.5 부근이 가장 좋게 나타났다.

IV. 임상응용예

각 시스템으로 촬영한 부위별 노출조건은 Table 1과 같았다.

Table 1. Exposure table

	screen/film	KV	MAS	screen/film	KV	MAS
Chest	MS/RX	120	5	KM/MG	120	2.5
Abdomen	MS/RX	70	80	KM/MG	70	50
Skull	MS/RX	86	40	KM/MGH	86	20
Extremity	FS/RX	54	14	KF/MGH	54	9
IVP	MS/RX	75	80	KM/MGH	75	40
Cerebral Angiography	MS/RX	75	60	KR/MGH	75	20
Lumbar Spine	MS/RX	80	80	KR/MGH	80	25
Lumbar Lat.	MS/RX	90	160	KR/MGH	90	50

새로운 스크린 필름 시스템에 의한 촬영조건은 종전에 비해서 60~25%로 저하시킬 수 있었다.

다음은 촬영 부위에 따르는 사진을 비교한 것이다.

1. 흉부촬영

종전의 흉부촬영에 비해서 KM/MG 연결로서 노출조건을 50%로 경감하였으며, 폐혈관·종격부 등의 묘사능은 종전의 MS/RX에 비해서 월등히 향상되어 이용가치가 높았다(사진 1 참조).

2. 복부촬영

종전의 MS/RX에 비해서 노출조건은 약 60%로 경감되었으며, 고농도부에서 관용도의 폭이 증대되어 대조도의 향상과 동시에 측복부를 식별하는데 좋았다(사진 2 참조).

3. 두부촬영

종전의 MS/RX에 비해서 노출조건은 50%로 감소하고, 선예도도 좋아져서 저선량으로 좋은 사진이 되었다(사진 3 참조).

4. 사지촬영

종전의 FS/RX에 비해서 노출조건은 65%로 감



KM/MG

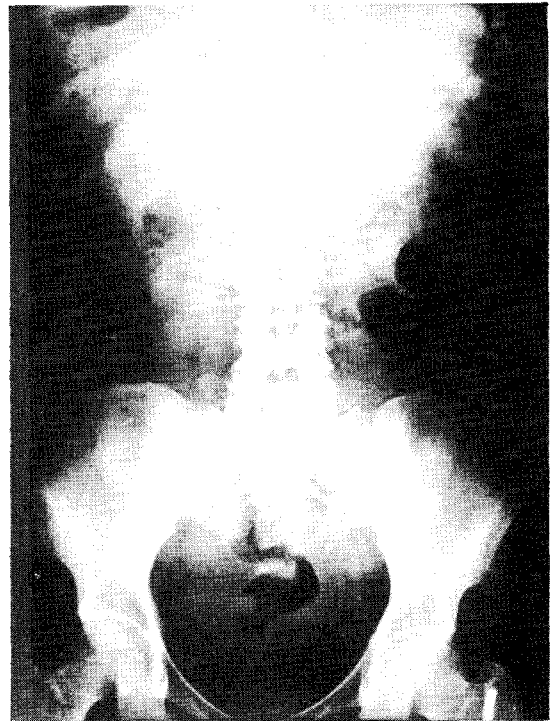


MS/RX

사진 1. Chest



MS/RX

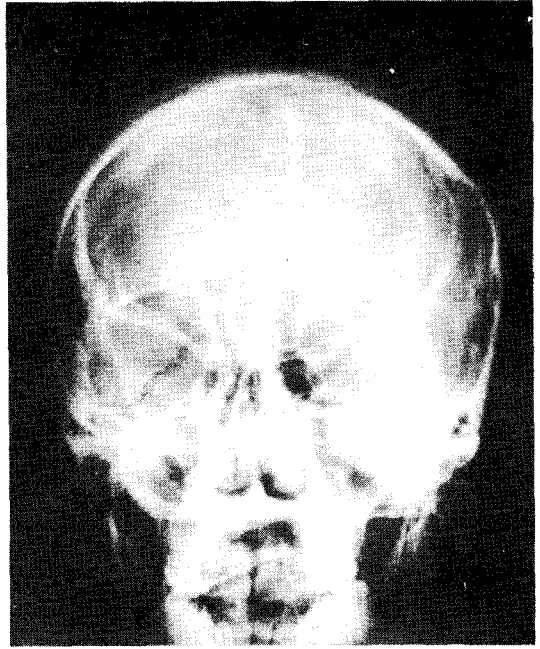


KM/MG

사진 2. Abdomen

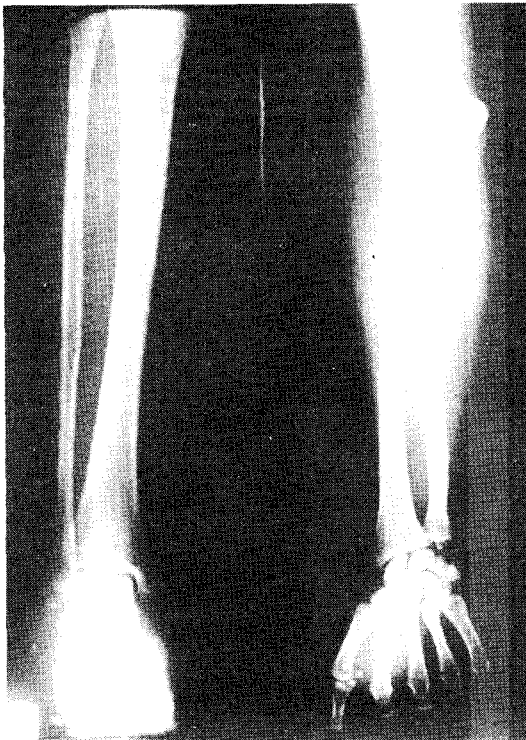


MS/RX

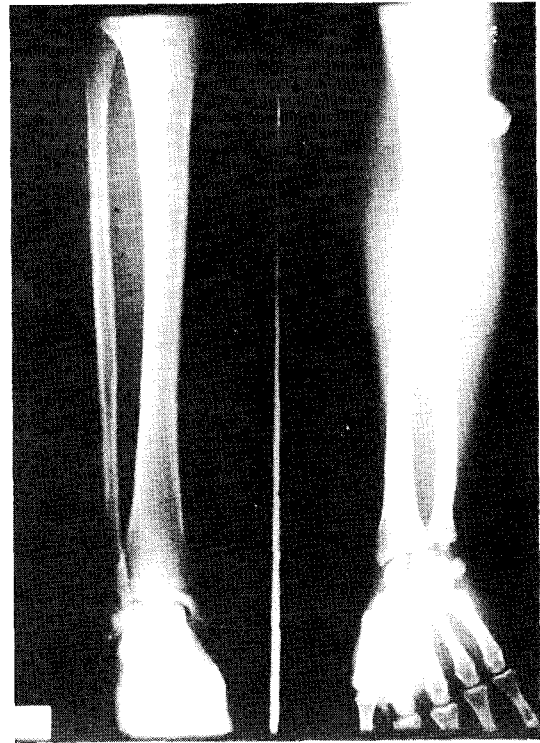


KM/MGH

사진 3. Skull



FS/RX

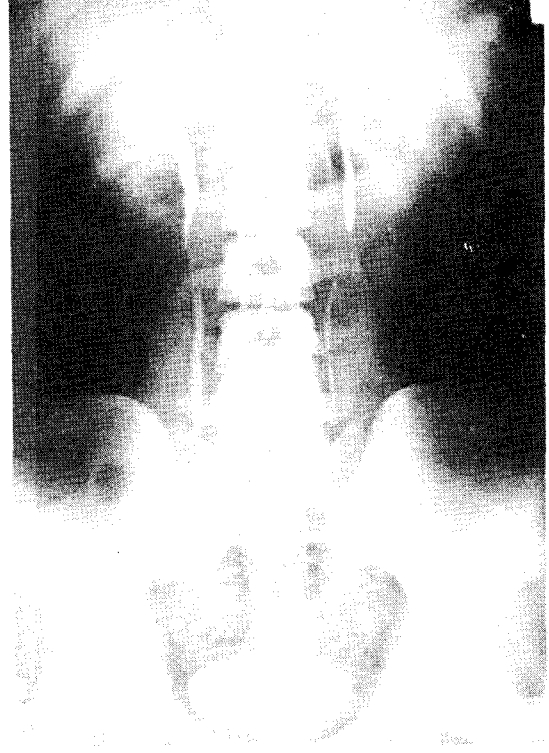


KF/MGH

사진 4. Extremity



MS/RX

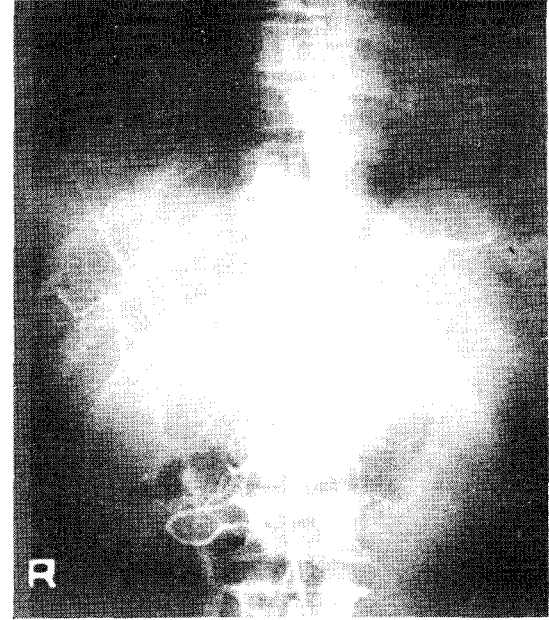


KM/MGH

사진 5. IVP

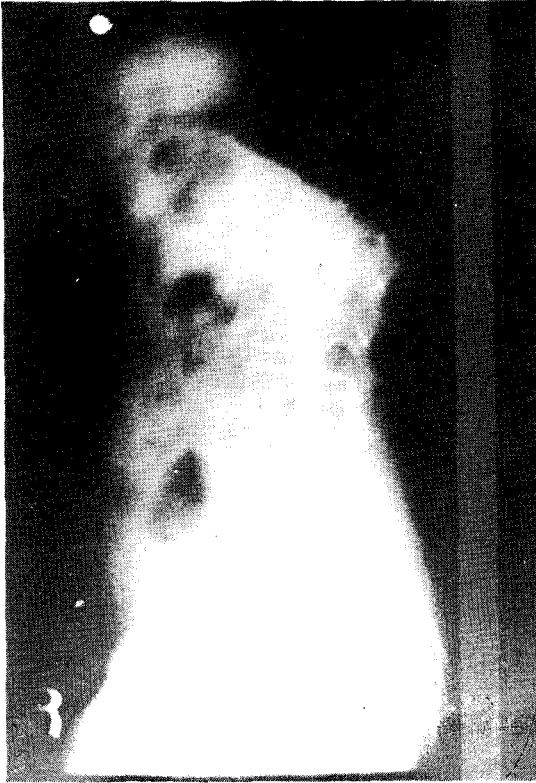


MS/RX



KR/MGH

사진 6. Abdominal angiography



MS/RX



KR/MGH

사진 7. Lateral projection of the lumbar spine

소된데 대해서 선예도의 현저한 향상이 있어 골량의 미세부분이 잘 나타나고 있는 동시에 연부조직을 식별할 수 있는 대조도의 향상이 있었다(사진 4 참조).

5. 신우 조영촬영

중전의 MS/RX에 비해서 감도와 대조도를 향상시키면서 좋은 선예도를 유지하고 있었다(사진 5 참조).

6. 혈관조영촬영

연속 혈관촬영에 KR/MGH를 연결시킨 결과 중전 노출조건이 약 30%로 경감되었으며 미세혈관이 명확하게 묘사되어 중전 방법에 비해서 진단적으로 떨어지는 것을 찾아 낼 수는 없었다(사진 6 참조).

7. 요추 측면촬영

요추 측면촬영을 하는데는 많은 양의 노광이 필요하여 노광시간이 길어진다.

KR/MGH를 연결시킴으로서 노출조건을 약 30%로 감소시킬 수 있었으며 척추의 골량 식별능은 현저하게 향상되고 있었다(사진 7 참조).

IV. 고 찰

최근에 판매되는 필름은 일반적으로 표준대조도형, 고대조도형, 관용도형, 흉부전용형의 4종류로 분류된다.

저자는 Fuji HR Series에 대해서 임상평가를 한 바 있으나^{5,6)} MG 시리즈에 대해서는 아직 전반적으로 실험한 결과보고가 없어 K시리즈 증감지와 연결한 MG와 MGH필름에 대해서 검토하였다.

MG필름은 표준 대조도와 관용도에 중점을 두고

전체적인 촬영에 적합하도록 개발·제조된 것으로
임상에 응용한 사진을 관찰하면 고선예도로써 임
상성이 우수하여 모든 부위에 이용할 수 있다.

MGH필름은 고대조도형으로 높은 대조도가 요
구되는 연부조직, 혈관조영, 사지골, 구간골을 대
상으로 하여 산란선에 의한 영향을 억제하여 선예
도를 대폭 향상시킨 필름으로 임상에서 좋은 평가
를 받고 있다.

K시리즈 증감지의 형광체는 $(Gd, Y)_2O_3 : Tb$
로서 강한 녹색 발광이 있어 ortho film과 적합하
여 효율이 높다.

KF의 감도를 100으로 할 경우에 KM은 200,
KR은 400, 본 실험에서는 제외되었으나 KS는
800으로 많은 감도 증대가 있다. 본 실험에서는
KF를 100으로 할 때에 KM은 210, KR은 360으
로 큰 차이는 없었다.

회토류계 증감지는 감도를 대폭 증가시키면서
선예도를 유지할 수 있으나 관전압 의존성이 있어
저관전압에서는 그 효율을 나타낼 수 없다.^{7,8)}

HG필름을 흉부촬영에 이용할 경우에 흉부전용
의 MG-C에 따르지 못한다.⁶⁾ 그러나 측면상의 폐
문부, 좌우 기관지의 분리도에 대해서는 MGC와
동등하다고 한다.⁹⁾ 복부촬영에서도 관용도형의
MGL에 따르지 못하나 종전의 regular type에 비
하면 그 상은 현저하게 향상되고 있었다.

VI. 결 론

Konica MG필름과 MGH필름을 사용하여 종래
의 regular system과 비교 실험을 한 결과,
regular system에 비해서 감도가 높고 선예도가
좋아서 피폭선량을 경감시키는 동시에 진단 능력
을 향상시킬 수 있었다.

MG필름은 대조도가 좋고 관용도가 큰 관계로
일반적인 촬영에 적합하고, MGH는 고 대조도형

으로써 선예도가 좋고 산란선에 의한 대조도의 저
하를 억제하므로 혈관촬영 등 조영촬영에 적합하
였다.

(본 실험을 하는데 필름과 증감지를 제공 해 주신
韓榮貿易株式會社 韓永輝사장께 깊은 감사를 드립
니다.)

참고문헌

1. 許俊·金昌均: 稀土類增感紙에 관한 研究, 韓
放技研誌, 1(1): 15, 1978.
2. 許俊外 5人: 胸部 X線撮影에 있어서 稀土類增
感紙 使用에 따른 被曝量輕減에 관한 檢討,
韓放技研誌, 4(1): 23, 1981.
3. 許俊·金昌均·姜弘錫·李寅子: Fuji 稀土類增
感紙와 整色性필름에 관한 檢討 — 非整色性필
름系의 比較 — 韓放技學誌, 9(1): 83, 1986.
4. 許俊·金昌均·姜弘錫·李善淑·李寅子: Fuji稀
土類增感紙와 整色性필름에 관한 檢討, 韓放
技學誌, 7(1): 71, 1984.
5. 허준·이인자의 4인: Fuji HR series의 임상
평가, 韓放技學誌, 11(2): 21, 1988.
6. 이인자·허준·강홍석: Fuji HR필름으로 촬
영한 흉부X선 사진의 임상평가, 대한방사선사
협회지, 18(1): 163, 1988.
7. 許俊·姜弘錫·李寅子外 5人: Konica Hi-ortho
X-ray Film MGH에 대한 臨床評價, 韓放技
學誌, 10(1): 43, 1987.
8. 坂手敏昭外 7人: MG 시리즈의 使用經驗 — 臨
床比較檢討 — サクラXレイ 寫眞研究, 176: 22,
1986.
9. 藤井茂久外 4人: 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, 168: 22,
1985.