

흉부촬영용 HR-C 필름의 임상평가

중앙대학교 부속 용산병원 방사선과

김영성 · 황남선 · 여영복

고려대학교 보건전문대학 방사선과

이인자 · 허 준

Abstract

Clinical Evaluation of Wide-latitude HR-C Film for Chest Radiography

Young Sung Kim, Nam Sun Hwang, Young Bok Yeo

Department of Radiology, Chung-Ang University Hospital

In Ja Lee, Joon Huh

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

In application of wide latitude HR-C film to chest x-ray examination, former x-ray diagnosis area is larger and diagnostic information has great deal of promotion.

HR-C film is compare to former x-ray film is larger latitude and density level is small, reading is very easily. Especially, high estimate that is in characteristic curve linearity of toe part is good, contrast of low density made good shape and not good describe to overlap is diagnostic information increase mediastinum portion etc.

I. 서 론

X선검사 중에서 흉부 X선촬영은 가장 많이 시행하고 있으며, 흉부 X선사진의 화질과 진단정보의 향상을 위해서 각 관련업체 및 병원에서는 깊은 관심을 가지고 그 개선에 노력하고 있다.

흉부 X선촬영은 심장, 종격, 대혈관, 골 구조

및 그것을 포함하는 폐야 전체를 될 수 있는대로 광범위하게 진단하는 「존재진단」을 목적으로 하는 routine 검사와 규폐, 폐종양, 내부의 석회화상이나 공동의 유무, 또는 주변 폐야에 산포된 병소의 유무, 기관지 내강이나 기관지벽의 성상, 폐혈관등을 확인하는 「질적진단」이 있다.¹⁾ 본 실험에서는 routine 검사에 해당되는 「존재진단」을 향상시

키는 것에 한정하였다. 존재진단을 위해서는 고관 전압법, 보상여과법, wide latitude의 필름 사용법, digital radiography 등이 있다.²⁻⁷⁾ 그 중에서 wide latitude의 흉부촬영 전용필름을 임상에 응용하고 평가한 결과를 보고한다.

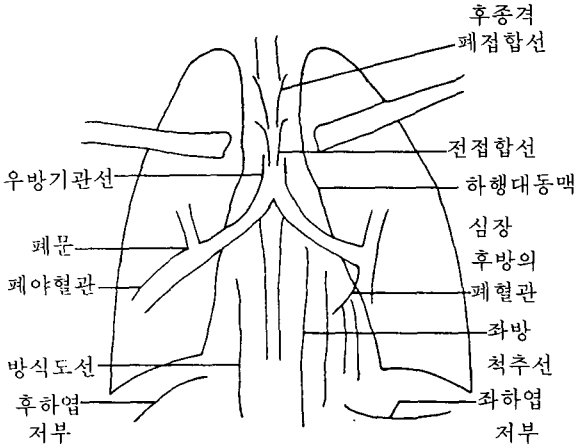


그림 1. 종격부의 묘사

II. 방 법

Fuji 필름회사에서 새로 개발한 흉부 전용의 HR-C 필름과 현재 사용하고 있는 Fuji new Rx 필름으로 동일 환자를 촬영하고, X선사진의 묘사능을 비교 검토하였다. 실험은 성인 20명의 흉부 정면상을 대상으로 하였다.

나타난 흉부사진의 평가는 흉부의 정상구조에서 12개 항목을 선정하여(그림 1 참조) 7명의 방사선사가 5단계 평가법, 즉 양쪽 사진이 똑같은 경우에는 0으로 하고, 중전의 new Rx film으로 촬영된 사진에 비해 HR-C film으로 촬영된 사진이 향상되는 정도에 따라 +1, +2, 저하되면 -1, -2로 평가 비교하였다(표 1 참조).

HR-C 필름은 흉부 촬영시에 진단영역을 확대하여 진단정보를 향상시키기 위해서 개발된 것으로 그 특성곡선은 그림 2와 같다.

좌쇄골하의 폐야와 기관부, 심장과 폐야가 중복되는 부위의 농도를 비교하기 위해서 각 부위에 대해서 4×4cm 범위를 농도계로 측정하고 그 평균 농도를 비교 하였다.

촬영조건으로 관전압은 120kVp로 하고 촬영거

표 1. X선사진의 평가 기준

평 가 기 준	점 수
아주 잘 나타난다	+ 2
비교적 잘 나타난다	+ 1
중전의 사진과 같다	0
잘 나타나지 않는다	- 1
전혀 나타나지 않는다	- 2

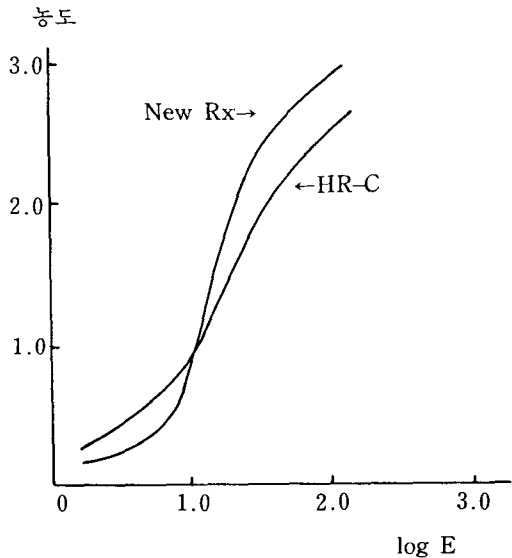


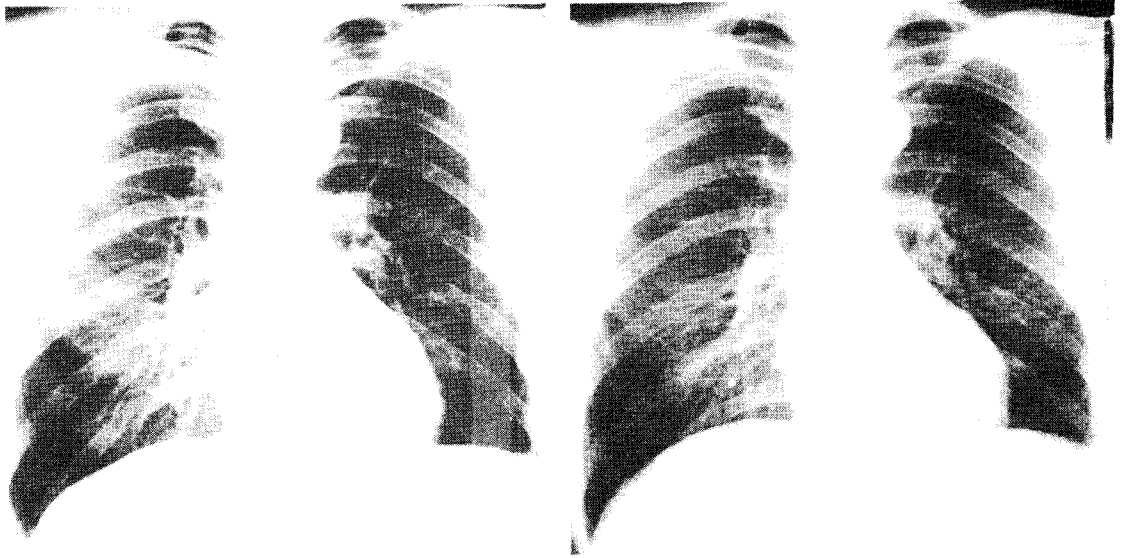
그림 2. 특성곡선의 비교

리는 180cm, 격자는 8:1을 사용하였다. 필름은 Fuji new Rx에 LT-II증감지, Fuji HR-C 필름에 G-4 증감지를 연결 사용 하였다.

III. 결과 및 고찰

흉부 전용의 HR-C필름과 중전의 필름 new Rx를 비교한 결과 HR-C필름의 묘사능은 현저한 개선을 보였다(사진 1 참조).

표 1의 5단계 평가기준에 따라 흉부의 구조 12항목에 대한 득점 점수를 각 환자에 대해서 합계한 점수와 그 인원수를 표시하면 그림 3과 같다. 여기서 합계점수가 많은 것은 묘사능의 개선도가 크게 향상된 것이다.



LT-II Screen/New Rx film

G-4 Screen/HR-C film

사진 1.

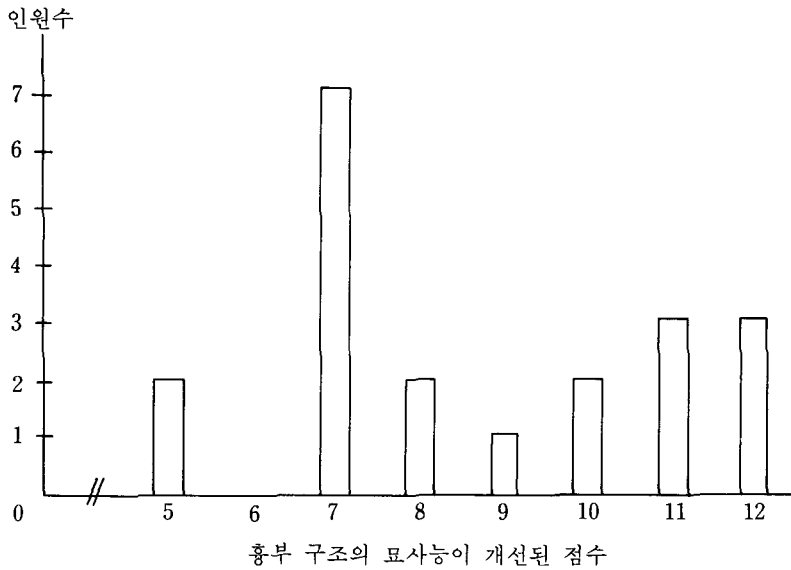


그림 3. 묘사능이 개선된 점수와 인원수

부위별로 묘사능이 개선된 것을 검토한 결과, 현저하게 개선된 것은 흉추, 기관 및 기관지이고 이어서 방척추선, 방식도선, 좌심장의 후방에 있는 폐혈관, 횡격막하의 폐혈관 등 이었다(표 2 참조). 이와같이 흉부전용 필름의 묘사기능이 향상되는

것은 그 필름의 특성, 즉 넓은 관용도와 특성곡선의 족부에서 계조도를 좋게 하기 위해서 저농도부에서부터 직선성을 형성하는데 있다.

그림 4는 종전의 new Rx와 새로운 필름 HR-C로 촬영한 흉부사진의 농도를 측정 비교한 것

표 2. 부위별로 개선된 점수

부위	점수	점수									
		+2	+1	0	-1	-2					
흉	추	5.3	12.3	2.3	0.5						
기	관	4.4	8.6	6.7	0.3						
기	관	지	3.7	13.3	2.6	0.4					
폐	야	혈	관	1.6	11.9	4.9	1.7				
폐	문	1.9	9.3	7.3	0.2						
방	척	추	선	0.2	15.9	2.2	0.1				
방	식	도	선	1.0	14.4	4.3	0.1	0.1			
쇄	골	하	부	0.4	3.3	10.9	5.6				
좌	심	후	폐	혈	관	2.0	14.4	2.6	0.3		
좌	횡	격	막	하	폐	혈	관	1.3	12.9	5.4	0.4
전	접	합	선		11.1	6.6	2.1				
후	접	합	선		3.9	12.6	3.1	0.4			

이다.

새로운 필름 HR-C로 촬영한 흉부사진은 전체 폐야의 농도가 new Rx에 비해서 그리 높지 않으나 기관과 종격부의 농도는 증가되고 있다.

즉 전체적인 농도의 격차가 작아져서 균일한 농도의 흉부사진을 낼 수 있다. 흉부 X선사진에서 요구되는 것은 진단능이 향상되는 동시에 농도차이에 따라 생기는 재촬영을 감소시키는데 있다.

사진 2는 조사선량을 대폭 변화시키고 촬영한 경우의 new Rx와 HR-C의 흉부사진이다.

사진 A는 보통의 선량이고, B는 1/2, C는 2배의 선량으로 촬영한 사진으로 new-Rx에 비해서 HR-C로 촬영된 사진의 농도차이는 심하지 않아서 진단가치가 전혀 없어지지 않는 것이다.

흉부 X선촬영에서 폐가 나타나는 것은 전체 폐의 1/4에 불과하며, 약 30%의 폐가 심장음영을 포함하는 종격음영과 횡격막에 중복되어 있다.^{1,8)}

따라서 필름의 특성으로는 관용도가 넓어야 한다. 그러나 더욱 필요한 것은 저농도부에서 계조도를 형성시키는데 있다.⁹⁾ 특성곡선이 시작되는 족부는 흉부사진에서 종격부를 묘사하는데 필요한 농도영역으로 소선량으로 농도를 증가시키고 있어 폭넓은 진단정보를 제공할 수 있다. 그리고 관용도가 큰 것은 폐야의 지나친 농도를 억제시키는데 효과가 있다.^{10~11)}

이상과 같이 흉부전용의 wide latitude 필름으로 촬영한 사진은 종전에 논의되던 고관전압 촬영법이나 농도 보상여과를 특정 환자에게 이용하는 방

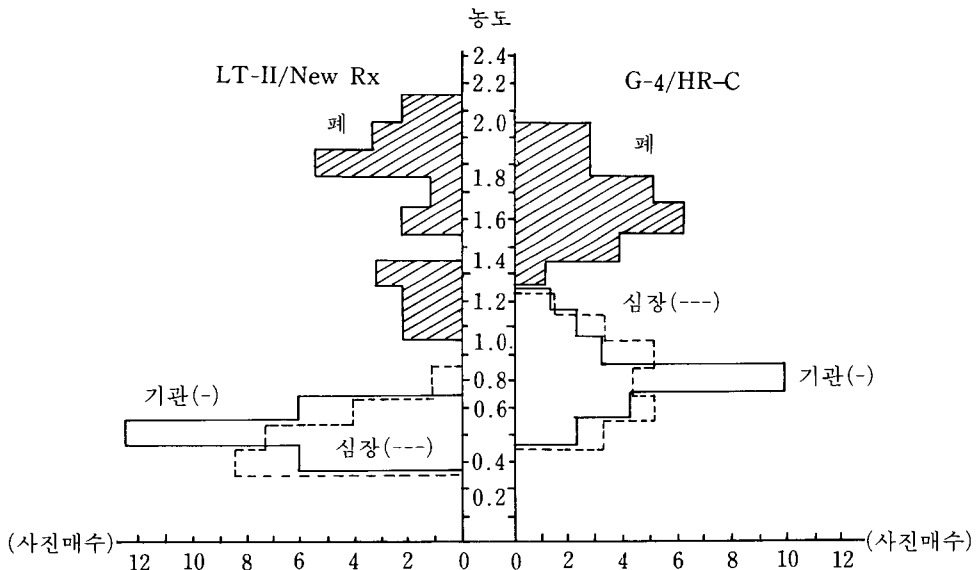
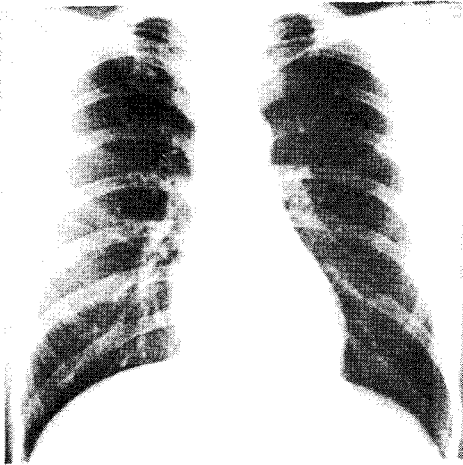
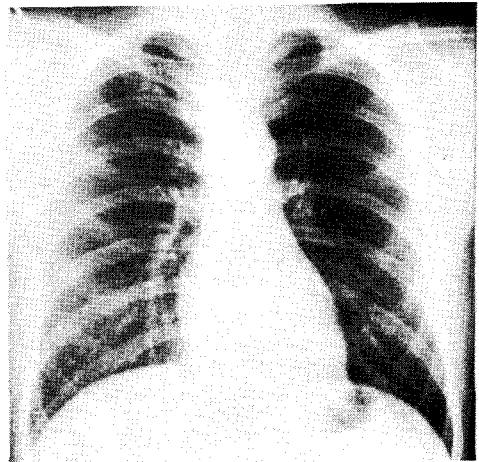


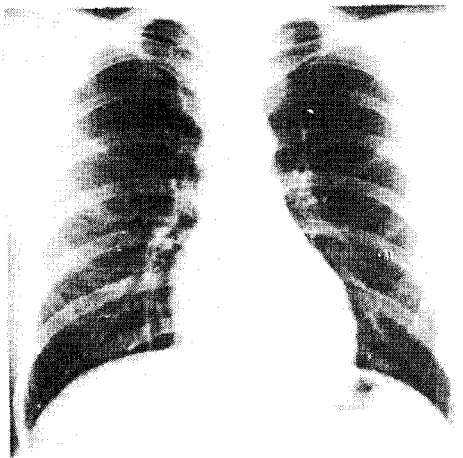
그림 4. 농도비교



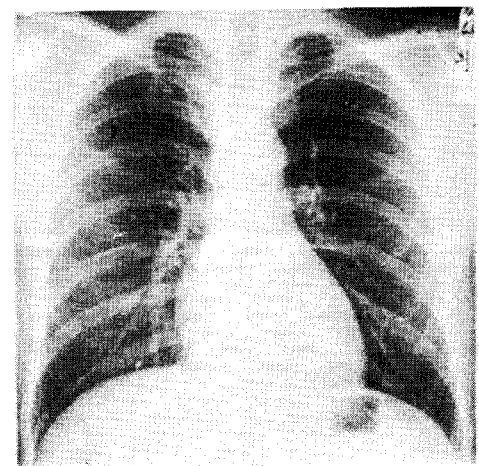
A. 120kVp 20mAs



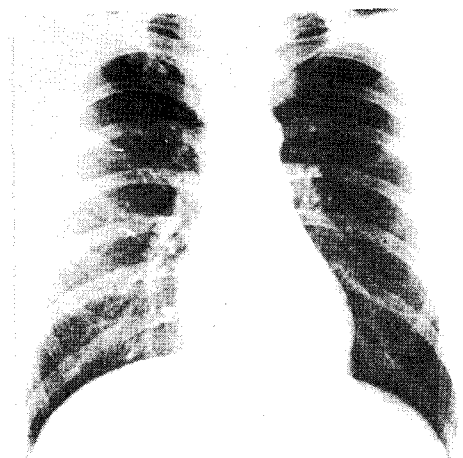
A. 120kVp 13.2mAs



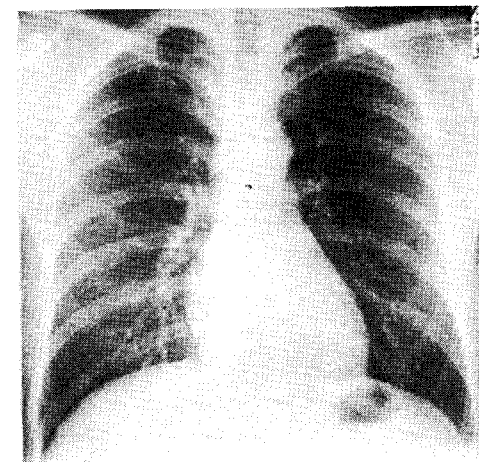
B. 120kVp 10mAs



B. 120kVp 6.6mAs



C. 120kVp 5mAs



C. 120kVp 3.3mAs

사진 2. LT-II Screen / New Rx film

사진 3. rare earth screen G-4 / HR-C film

법과는 그 발상자체에 차이가 있어서 그 이용은 시급히 요망된다.

IV. 결 론

Wide latitude의 Fuji HR-C X선 필름을 임상에 응용한 결과, 종전의 Fuji New Rx X선 필름에 비해서 진단영역이 확대되어 진단정보의 대폭적인 향상이 있었다.

종전의 필름보다 관용도가 크고, 농도 차이가 작아서 촬영하기 쉽고, 특히 특성곡선에서 족부의 직선성이 좋아서 저농도부의 대조도를 잘 형성시킬 수 있어 종경부 등 중복되어 잘 묘사되지 못한 부위의 진단정보가 증대되어 높은 평가를 받고 있다.

(본 실험을 도와주신 중앙대학교 부속 용산병원과 필동병원의 방사선사 여러분께 사의를 표시합니다.)

참고문헌

1. 花山正行: 胸部單純寫眞の撮影技術 [1]大阪病院における胸部X線寫眞について, 日本放射線技術學會雜誌 41(1): 121, 1985.
2. 兪炳憲·秋成實·許 俊: 胸部X線撮影時 附加濾過 使用에 따른 線量과 線質에 관한 研究, 韓放

技術學誌, 10(1): 13, 1987.

3. 澤田武司·玉村好誠·石井健裕: 稀土類系の胸部用感度補償増感紙の臨床評價, 日本放射線技術學會雜誌, 35(6): 598, 1988.
4. 이인자·허 준·강홍석: Fuji HR 필름으로 촬영한 흉부X선사진의 임상평가, 대한방사선사협회지, 18(1): 163, 1988.
5. 小林豊·高橋秀毅·新妻伸二: 胸部單純寫眞におけるアンチクロスオーバータイプフィルム「HRL, HRC」の視覺的臨床評價, Fuji Medical Forum, 153: 50, 1986.
6. 阿部三夫: FCR-501의 臨床應用, Fuji Medical Forum, 153: 29, 1986.
7. 金場敏憲: Fuji CRによる胸部集團檢診, 日本放射線技術學會雜誌, 31(8): 15, 1984.
8. 金場敏憲·桐生一美: 胸部單純寫眞における診斷情報の向上について, 日本放射線技術學會雜誌, 31(10): 31, 1984.
9. 堤直葉·長戸收·多和田篤史·札川紀子: 胸部X線寫眞の低濃度部示現, 第42回 日本放射線技術學會豫稿集, 339, 1986.
10. 桂田忠道外 3人: ワイドラチチュードタイプのフィルムによる胸部撮影條件の検討, 第42回 日本放射線技術學會豫稿集, 400, 1986.
11. 許 俊: 21 세기를 向한 放射線技術, 新光出版社, 1987.