

정도 관리와 화상평가

(주) 리스텍 방사선기술연구소
허 준

「정도관리·화상평가」의 단어 자체가 「어렵다」, 「귀찮다」는 선입관이 있어 그 실행은 제대로 실시되지 못하고 있는 것이 현실이다. 정도관리와 화상평가의 필요성을 결론적으로 요약하면 화상을 만들고 진단정보를 제공하는 방사선사에게는 “사명”과 “책임”이라 하겠다.

의사나 방사선사를 막론하고 화상검사를 하는 자가 정도관리를 태만하게 하면 술자 위주의 주관적 검사로 되어 검사정도를 높은 수준으로 유지시킬 수 없다. 보다 좋은 검사를 하여 「병변을 조기에 보다 많이 발견 묘출시킨다.」는 사명과 「자기가 실시한 검사로 환자의 생명이 좌우된다.」는 사실에 대한 책임을 잊어서는 안된다.

본 강좌에서는 방사선사가 임상현장에서 가장 많이 이용하고 검사자의 의식이 가장 많이 반영된다고 사료되는 검진검사기술을 중심으로 하여 정도관리·화상평가의 합리적인 실시 방법에 관해서 언급하는 바이다.

I. 정도관리

1. 정도관리의 필요성

방사선사의 업무뿐만이 아니라 어떤 분야의 기술에서도 그 향상과 발전이 축적된 경험으로 성립된다. 그것은 개인단위, 직장단위, 직능단위를 막론하고 축적된 데이터가 많을수록 정도는 향상된다고 사료된다. 실제로 축적된 데이터를 과거의 데이터 또는 다른데서 발생한 데이터와 비교검토함으로써 창의적인 방안이 발상되어 새로운 기술개발로 이어진다. 창의적인 발상은 기술개혁에 대한 정열이 현실화되는 것으로 데이터 축적이 필요하나 그것만으로 기술이 발전하는 것은 아니다. 객관적으로 검토할 수 있는 데이터가 없으면 막연히 생각으로 끝나는 발상이 될 뿐이다. 공통적으로 검토할 수 있는 데이터 즉 자료가 없으면 기술개혁으로 진전시킬 수 없다. 특히 폐암, 유방암, 위암 등을 조기 발견하기 위한 검진 등 뿐만이 아니라 모든 기술을 발전시키기 위해서는 경험이 필요하다는 것은 주지의 사실이다. 그러나 이것은 과거 또는 다른 시설, 다른 팀의 데이터를 비교검토 함으로써 이루어 질 수 있다. 어떤 데이터를 어떻게 축적하면 되는지를 명확하게 하는 것이 정도관리라 하겠다. 다시 요약하면 일상업

무를 언제나 최적으로 만들기 위한 관리라 할 수 있다.

정도관리를 하는데 필요한 요건으로 첫 번째는 화상을 구성하는데 영향을 미치는 인자를 이해하는 것이다.

표 1은 소화관 조영검사에서 화상에 영향을 미치는 인자로서 장치, 감광재료, 조영제 등의 물리학적인자는 하드에 속하고, 수검자, 검사방법, 검사자는 고유한 것으로 소프트웨어로 생각하면 된다. 이와 같은 인자가 복합 연결되어 화상이 성립된다. 예를 들어 소화관 촬영기술에서 검사방법은 검사자로서 가장 중요한 요건으로 「기술」 그 자체라고 할 수 있어 여러 항목중에서 가장 중요한 비중을 차지하고 있다. 그러나 그것에만 치중할 수는 없다. 따라서 모든 부분에 대해서 고르게 정도관리를 실시하게 된다. 특히 소화관 촬영에서는 조영제의 물리적인 고유인자도 관리해야 한다.

표 1. 소화관 조영화상에 영향을 미치는 인자

장 치	X선관, 고전압발생방식, 장치사양, 그리드, 조작성 등
감광재료	필름, 증감지 특성(감도, 선예도, 입상도, 콘트라스트 등)
촬영조건	관전압, 관전류, 촬영시간, AEC조정 등
조 영 제	종류, 농도, 용량, 특성 등
수 검 자	연령, 성별, 위 또는 장의 형태, 동작정도, 위장내의 상태, 병변유무 등
검사방법	조작장소(원격·근접), 체위변환, 촬영순서, 검사종류 등
검 사	촬영기술, 독영능력, 의욕, 컨디션, 태도 등
기 타	자동현상기, 전처치, 진정제, 공기투여(발포제의 양) 등

2. 정도관리의 실제

화상검사에서 정도관리를 할 때에는 보다 진단정보가 많은 상을 묘출하기 위해서 무엇을 알고 무엇을 생각하고 무엇을 실행해야 되는지를 구체적으로 제시할 항목을 추정하면 이해하기가 쉽다.

보다 좋은 화상을 묘사하기 위해서는 그 화상을 구성하는 인자의 모든 것을 이해하고 그 특성을 추출하여 각기 인자에 적합한 요인을 조합시킴으로써 그에 따르는 이득과 손실을 검토할 필요가 있다. 표 2와 표 3은 소화관

표 2. 화상구성의 관리

대 상	착안점	관리내용 · 검토사항 등
X선 TV장치	산란선 촬영시간 기하학적불선에도 투시상	촬영조건, 그리드 변경, 방사구마스크 감광재료, 촬영조건 FFD의 변경(촬영시간에도 영향) II, CCD Camera, 모니터의 체크
감광재료	필름	감색성 감도, 선에도, 입상성, 콘트라스트 증감지 + 필름의 특성
현상처리	현상조건	현상온도, 처리시간 필름과 처리액의 특성, 보충액량
바 립	종류 농도	입도(粒度)분포 등의 특성, 용제와 분말단체(單位)와 혼합 점도, 부착성 등의 영향
환 자	위장의 상태	전처치, 주의사항의 엄수
방사선사	촬영기술 수검자의 대응	촬영방법과 독영지식의 향상 화질에 영향, 인격형성

표 3. 일상적인 정도관리

기기, 설비의 관리	X선 TV장치의 점검, 정비 자동현상기의 점검, 정비 증감지의 손상, 오염 체크 사진의 농도 관리 등
촬영기술의 관리	촬영시의 농도 보정 촬영화상의 체크 독영 능력의 향상 화질향상을 위한 정보수집 등

조영 촬영시에 기본적인 관리 항목으로 검토할 내용의 개요를 제시한 것이다. 정도관리를 하는 모든 대상은 실제로 플로차트에 따라 관리를 실시해야 한다(그림 1 참조).

차트에 나타난 것과 같이 정도 관리의 주역이 되는 것은 화상평가로서 결과에 따라 정도관리의 질이 결정된다.

화상평가법으로는 테스트차트상, 팬텀촬영상, 임상화상 등이 있으며 평가방법 또한 시각적인 평가와 해석기기로 측정하는 물리적인 평가법이 있다. 이와 같은 모든 화상의 평가방법에 대해서는 지면관계로 설명할 수 없다. 본 강좌에는 임상평가에 국한하기로 하고, 방사선사가 제공하는 임상화상에 대해서는 진단적 가치를 주체로한 평가방법에 대해서 설명하겠다. 그러나 그 방법에 관한 문헌이 그리 많지 않아서 본 강좌에서는 화상의 진단가치를 평가하는 방법에 초점을 맞추어 설명하기로 한다.

II. 화상평가

1. 화상평가의 필요성

촬영자는 자기가 촬영한 사진의 가치를 어떻게 판정하는 것이 가장 좋은 방법인지를 알아야 한다. 각기 폐암, 유방암, 위암, 대장암 검진 등에서 경험이 풍부한 전문가에게 공개하거나 각 시설에서 개최되는 연수회 또는 콤포런스 등에 참가하여 여러 사람의 평가를 받는 등의 방법이 있으나 쉽게 누구든지 할 수는 없다. 그러나 아주 잘된 화상평가법이 있으면 누구든지 쉽게 자기가 촬영한 화상을 체크할 수 있어 자기가 촬영한 화상에 대해서 결점이나 맹점 등을 지적할 수 있으면 보다 우수한 화상을 묘출시키는데 교육적 자료로 되어 화상정보를 향상시키고 책임있는 정보를 제공하는데 연계된다. 이와 같은 관점에서 화상평가의 가치가 있게 되고 또한 적절한 평가법을 확립할 필요성이 있게 된다.

2. 화상평가에 요구되는 조건

화상평가는 그 방법에 관계없이 화상검사를 한 시설이나 환경을 염두에 두지 말고 순수하게 완성된 화상을 평가하는 것이 중요하다.

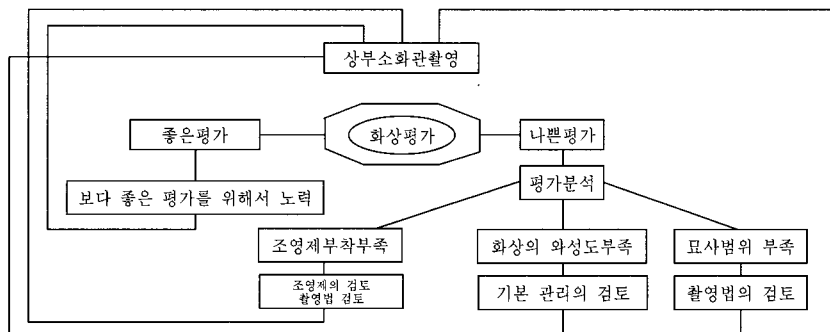


그림 1. 정도관리의 플로차트

먼저 평가할 모든 화상에 대해서 검사 목적을 달성할 수 있는 정보가 충분히 있다는 것이 검증되어야 한다. 그 검증은 화상평가의 역할이 되는 까닭이다.

화상검사의 목적은

- 1) 병변을 찾아내는 것과
- 2) 존재하는 병변을 상세하게 묘출시키는 것이다.

이 목적을 달성시킬 수 있게 촬영된 화상은 진단 정보량이 풍부하여 어느 정도 평가할 수 있는지의 여부는 화상평가법의 가치로서 첫 번째 구비조건이다. 즉 검사목적에 대응되는 평가결과를 얻을 수 있는 결과가 나와야 한다.

두 번째 조건으로는 평가결과에서 재현성을 확보, 유지해야 한다. 같은 화상을 몇 번 평가해도 매번 똑같은 결과가 되지 않으면 평가의 의미는 없어진다.

세 번째는 평가결과는 객관성이 있어야 한다. 평가하는 사람에 따라 결과가 틀리면 진정한 결과라고 할 수 없다.

네 번째는 평가는 간편하게 할 수 있어야 한다. 그 하나로 임상화상을 평가하는데 방대한 시간을 소비하고 평가를 한다면 가령 그 결과가 좋아도 일반적으로 범용할 수는 없게 된다.

이와 같이 「검사목적에 대응·재현성·객관성·간편성」의 4개 항목은 화상평가에 요구되는 조건이라 하겠다.

3. 흉부화상평가법의 실제

1) 평가목적

흉부X선 촬영은 다른 촬영과 비교하여 화상에 묘사되는 정보량이 많고 화질에 따라 묘사영역의 차이가 가장 큰 부위라 하겠다. 따라서 정도가 높고 화상정보가 풍부한 상을 묘사하여 일정수준이 유지되는 화질관리를 하는데 목적이 있다. 시각적인 평가는 복잡한 계산이 필요없고 쉽게 정도가 높은 결과를 얻을 수 있는 특징이 있어야 한다.

2) 흉부사진의 해설

흉부사진의 주관적 평가는 시각으로 폐구조 등을 판정하여 그 우열에 따라 평가를 한다. 이에 따라 흉부화상을 구성하는 기본적인 해부를 이해해야 한다(그림 2, 3 참조).

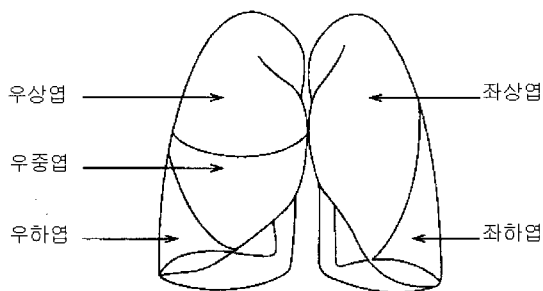


그림 2. 폐정면상

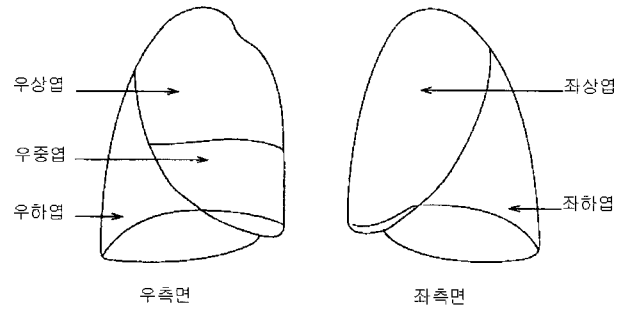


그림 3. 폐측면

폐는 공기를 함유하고있어 X선 흡수가 비교적 작은 장기로서 주로 폐혈관, 기관지가 주행되어 폐문리를 형성한다.

중격은 식도, 기관, 심장, 심혈관, 신경, 림프절 등을 포함하는 비교적 X선 흡수가 높은 영역으로 쌍방의 균형이 잡힌 화상이 요구된다(그림 4참조).

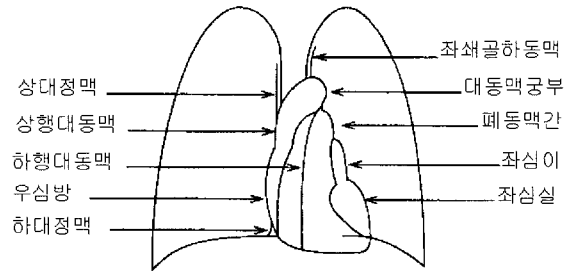


그림 4. 중격정면상

3) 각 평가법의 특징과 상이점

각 평가법은 다음과 같다.

- (1) Bureau of Radiological Health (B.R.H)평가법(그림 5)
- (2) 일본노동 위생단체 연합회 평가법(그림 6)
- (3) Kyoto대학(흉부질환연구소)평가법(그림 7)
- (4) 일본결핵예방회 평가법(그림 8)

각 평가법은 목적에 따라 개발 개선된 것이다. (1), (3)은 각 시설내에서 필름·스크린시스템의 선택과 화질관리를 주목적으로 하고 있다. (2), (4)는 여러 시설간에서 화질평가를 하고 화질을 개선하기 위한 지도를 주목적으로 하고 있다. (1), (4)는 독자적으로 개발된 것으로 이용되고 있었다.

4) 결과의 평가

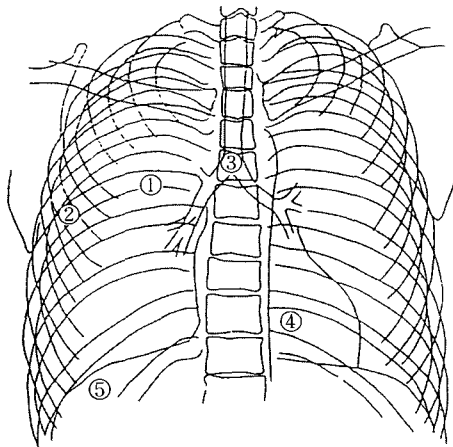
- (1) 흉부 X선 사진의 화질정도의 향상과 품질을 일정 수준으로 관리한다.
- (2) 흉부X선 사진의 해부학적 지식 향상과 각종질환에 대한 인식을 높인다.
- (3) 필름·스크린시스템, 촬영조건 등의 재인식과 적절한 선량으로 촬영을 한다.

(4) 관계기관을 대상으로 한 흉부 X선 사진의 화질향상을 위해서 적절하게 지도를 한다.

5) 평가의 주의점

- (1) 평가하기전에 관찰자는 학습을 하고 평가포인트를 인식한다.
- (2) 관찰실의 주위 조도는 어둡게 하고 관찰 등의 조도는 7,000~9,000 Lux. 정도로 하고 X선 필름에 빛이 누광될 때는 적당히 차폐시킨다.
- (3) 필름관찰은 일정한 순서에 따른다.
- (4) 관찰필름의 평가시 필름명(제조사, type)등의 정보는 흑테이프 등으로 가린다.
- (5) 평가시료가 많을 때에는 데이터 계산 소프트웨어 등으로 평가결과를 검정한다.

4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
평균치				



- ① 폐야부(우제 6, 7늑골간의 고농도부)
- ② 폐주변부(우전제 4, 후 제 6늑골 중북부)
- ③ 종격부(기관분기부의 투영부)
- ④ 심음영부(후제 10, 11늑골간대동맥 근처에서 혈관이 중북되지 않는 부분)
- ⑤ 횡격막내(후횡격막 중앙의 바로 밑에서 혈관이 중북되지 않는 부분)

(1) B.R.H. 평가법

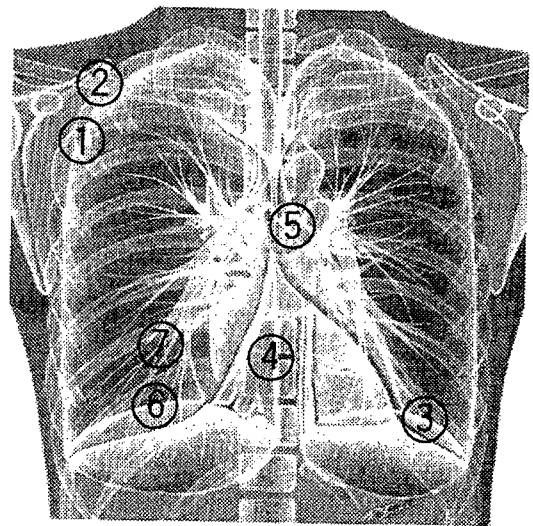


그림 5. B.R.H 평가부위

흉부 X선 사진의 기준농도

부 위	직촬필름	간촬필름
① 폐야부	1.78	1.56
② 폐주변부	0.65	0.65
③ 종격부	0.49	0.62
④ 심음영부	0.46	0.46
⑤ 횡격막내	0.80	0.80

농도 측정 결과표

	폐 야	폐야주변	종 격	심음영내	횡격막내
1					
2					
3					

- ① 해부학적 지표에 따르는 주관적 평가
 - 흉부골질(늑골, 쇄골)[Bonythoracic(Ribs & Clavicles)]
 - 1. 늑골연(cortical margins)
 - 2. 늑골·쇄골의 골양(Trabeculae)
 - 종격·심음영과 중북되는 부분(Retrocardiac area)
 - 3. 좌횡격막의 추적(Left diaphragm)
 - 4. 흉추추적(Spine)
 - 기관추적(Trachea)
 - 5. 기관추적
 - 횡격막(Diaphragm)
 - 6. 횡격막 윤곽
 - 폐혈관(Pulmonary Vasculature)
 - 7. 폐혈관의 추적
- ② 물리학적 파라메타에 관한 주관적 평가
 - 8. 콘트라스트(contrast)
 - 9. 입상성(Graininess)
 - 10. 농도(Density)
 - 11. 선예도(Detail)

B.R.H 평가표 (1)

① 해부학적지표에 따르는 주관적 평가기준(100)
[Subjective assessment of anatomic landmarks]

○ 흉부골질(10) [Bonythorax](rib & clavicles)

- | | | |
|------------------------------|--|--|
| 1. 늑골연
[cortical margins] | 아주잘보인다.
잘보인다.
잘보이지 않는다.
보이지 않는다.
병소가 있어 평가 못함. | (5) [optimally visualized]
(4) [adequately visualized]
(2) [poorly visualized]
(O) [not visualized]
(N) [disease precludes evaluation] |
|------------------------------|--|--|

- | | | |
|--------------------------------|---|--|
| 2. 늑골 · 쇄골의 골양
[Trabeculae] | 아주선명하게 보인다.
선명하게 보인다.
그리선명하지 못하다.
보이지 않는다.
병소가 있어 평가 못함 | (5) [optical detail]
(4) [adequate detail]
(Z) [poor detail]
(O) [not detail]
(N) [disease precludes evaluation] |
|--------------------------------|---|--|

○ 종격 · 심장과 중복되는 부분 (30) [Retrocardiac area]

- | | | |
|---------------------------------|--|---|
| 3. 좌횡격막의 추적
[Left diaphragm] | 전체가 잘보인다.
부분적으로 보인다.
보이지 않는다.
병소가 있어 평가 못함. | (15) [totally visualized]
(7) [partially visualized]
(O) [not visualized]
(N) [disease precludes evaluation] |
|---------------------------------|--|---|

- | | | |
|-----------------------|---|---|
| 4. 전척추의 추적
[spine] | 아주잘보인다.
잘보인다.
잘보이지 않는다.
전혀 보이지 않는다.
병소가 있어 평가 못함. | (7) [too well visualized]
(15) [optimally visualized]
(3) [poorly visualized]
(O) [not visualized]
(N) [disease precludes evaluation] |
|-----------------------|---|---|

○ 기관 (15) [Tracheal]

- | | | |
|----------------------------|---|--|
| 5. 기관의 추적
[visible to:] | 좌측주기관지가 잘보인다.
기관분기부까지 보인다.
경부와 상종격부의 기관까지 보인다.
기관은 보이지 않는다.
병소가 있어 평가 못함. | (15) [left main stem bronchus]
(10) [carina]
(7) [neck & upper mediastinum]
(O) [not visible]
(N) [disease precludes evaluation] |
|----------------------------|---|--|

○ 횡격막 (15) [diaphragm]

- | | | |
|-----------------------------------|--|---|
| 6. 횡격막의 추적
[diaphragm outline] | 양쪽 횡격막이 잘보인다.
우측 횡격막만이 보인다.
좌측 횡격막만이 보인다.
좌우가 모두 안보인다.
병소가 있어 평가 못함. | (15) [both visualized]
(7) [right only]
(7) [left only]
(O) [not visualized]
(N) [disease precludes evaluation] |
|-----------------------------------|--|---|

○ 폐혈관(30)[pulmonary vasulative]

- | | | |
|---------------------------------------|--|---|
| 7. 혈관의 추적
[Maximum measurable to:] | 우늑골횡격막각까지 추적가능하다.
우중폐야의 동정맥이 추적가능하다.
우하폐동맥이 추적가능하다.
혈관추적 불가능하다.
병소가 있어 평가하지 못함 | (30) [right costophrenic angle]
(20) [right mid- lung]
(13) [right descending pulmonary artery]
(O) [none]
(N) [disease precludes evaluation] |
|---------------------------------------|--|---|

B.R.H 평가표 (2)

② 물리학적 파라미터에 관한 주관적 평가기준
 [subjective assessment of physical parameters]

8. 콘트라스트 (35) [contrast]

- 우량 (35) [optimal]
- 양 (23) [good]
- 불량(진단가능) [poor, but diagnostic]
- 포그 많다. (11) [too gray]
- 과농도 또는 부족 (11) [too black/white]
- 불가(진단불가능) [unacceptable, not diagnostic]
- 포그 많다. (O) [too gray]
- 과농도 또는 부족 (O) [too black/white]

9. 입상성 (20) [Graininess]

- 입상이 보이지 않음. (20) [no grain visible]
- 입상이 약간 보인다. (13) [minimal grain]
- 불량(진단가능) (6) [grainy, but dose not interfere with diagnosis]
- 불가(진단불가능) (O) [grain interfere with diagnosis]

10. 농도 (15) [density]

- 우량 (15) [optical]
- 양 (10) [good]
- 불량(진단가능) [poor, but diagnostic]
- 과도 (5) [too dark]
- 부족 (5) [too right]
- 불가 (O) [unacceptable]

11. 선예도 (30) [detail]

- 우량 (30) [optical]
- 양 (20) [good]
- 불량(진단가능) (10) [poor detail, but dose not interfere with diagnosis]
- 불가(진단불가능) (O) [lack of detail interferes with diagnosis]

B.R.H 평가

부 위		Film No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		평균	최소	최대
해부학적 평가	1. 늑골연															
	2. 늑골·쇄골의 골양															
	3. 좌횡격막의 추적															
	4. 전체 척추의 추적															
	5. 기관의 추적															
	6. 횡격막의 추적															
	7. 혈관의 추적															
소 계																
물리적 평가	8. 콘트라스트															
	9. 입상성															
	10. 농도															
	11. 선예성															
소 계																
종합평가																

(2) 일본노동위생단체연합회 평가법

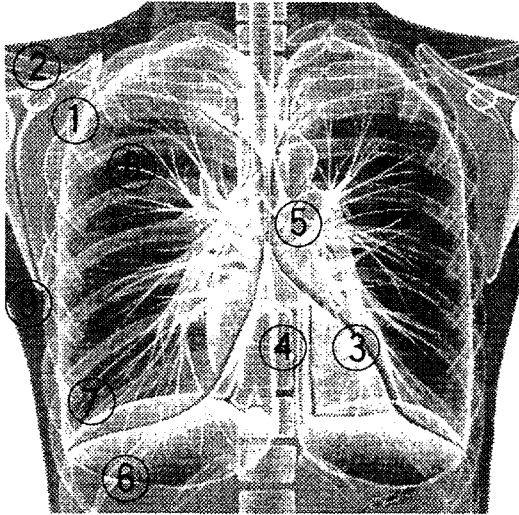


그림 6. 일본노동위생단체연합회 평가부위

- ① 해부학적지표에 따르는 평가
 - 1. 늑골연
 - 2. 늑골 · 쇄골의 외연
 - 우측 제2늑골의 외연
 - 쇄골원위단골양의 선예도
 - 3. 심음영부
 - 4. 전체척추의 추구
 - 심음영에 중복되는 부분의 우추궁근(右椎弓根)의 관찰가능
 - 5. 기관 · 기관지
 - 6. 폐하연
 - 7. 늑횡각 말초혈관
- ② 물리학적지표에 따르는 평가
 - 8. 농도 : 폐야내의 최고농도(1.8전후)
 - 최고농도주변의 농도(중폐야부)
 - 폐야부농도와 다른 부위와의 균형
 - 9. 입상성 : 우측연부조직(견갑골하부)
 - 10. 선예도 : 늑횡각부(말초혈관 음영의 선예성)

(3) 일본 kyoto 대학 평가법

- ① 해부학적지표의 평가
 - 폐야부 · 말초측
 - 1. 우상폐(S2)말초혈관의 분해능(미세혈관의 추적)
 - 2. 우하폐(S8)늑골횡격막각혈관의 분해능(미세혈관의 추적)
 - 폐야부 · 종격측
 - 3. 좌상폐혈관의 분해능(굵은혈관음영의 분지)
 - 4. 우하폐혈관의 분해능 · 기관지의 추적(굵은혈

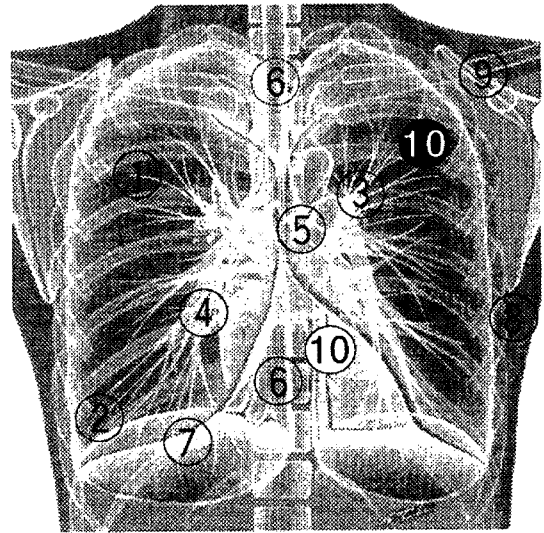


그림 7. kyoto 대학(흉부질환연구소)평가부위

- 관음영의 중복 · 기관지의 투영상)
 - 종격부 · 상부
 - 5. 기관 · 좌우주기관지의 추적
 - 종격부 · 전체
 - 6. 종격부각경계선의 분해능
 - 종격부 · 하부
 - 7. 심장 · 횡격막부에 중복되는 혈관음영의 추적
- ② 물리적인자의 평가
 - 8. 입상성(견갑골 하부의 연부조직)
 - 9. 선예성(쇄골골양과 늑골의 변연)
 - 10. 콘트라스트(전체의 농도균형)

Kyoto 대학 평가기준

- ① 해부학적 지표의 평가(70)
 - 폐야부 · 말초측(30)
 - 1. 우상폐(S2)혈관음영의 분해능(주로 미세혈관음영의 추적을 평가한다) (15)
 - 굵기 약 2mm 정도의 혈관 직경을 파악 가능하다.
 - 굵기 약 1mm 정도의 말초관의 추적이 가능하다.
 - 폐외측까지 적절한 농도를 유지한다.
 - 2. 우하폐늑횡각(S8) 말초혈관의 분해능(주로 미세혈관음영의 분지를 평가한다) (15)
 - 굵기 약 2mm 정도의 혈관직경의 파악이 가능하다.
 - 굵기 약 1mm 정도의 말초혈관의 분지가 명료하다.
 - 폐외측까지 적절한 농도를 유지한다.
 - 폐야부 · 종격측(16)
 - 3. 좌상폐혈관의 분해(주로 굵은 혈관음영의 분지

를 평가한다) (8)

굵기 약 5mm 정도의 혈관직경을 파악할 수 있고 변연이 명료하다.

좌상폐동맥분지부와 대동맥궁부의 변연이 명료하다.

좌상폐동맥 분기부의 농도분해 분석이 가능하다.

4. 우하폐혈관의 분해능(주로 굵은 혈관음영의 중복·기관지의 투영상을 평가한다) (8)

굵기 약 5mm 정도의 혈관음영을 파악가능하고 변연이 명료하다.

우하폐동맥의 변연과 타혈관과의 중복을 명료하게 파악한다.

폐동맥과 폐정맥의 교차가 명료하고 기관지의 투영상이 분석가능하다.

○ 종격부(상부) (8)

5. 기관·좌우주기관지의 추적(주로 저농도 영역에서 고농도부의 평가) (8)

방기관선, 기정맥궁이 명료하다.

기관분지부가 명료하게 분석 가능하다.

좌우주기관지의 하연이 추적가능하다.

○ 종격부(전체) (8)

6. 종격부 각 경계선의 분해능(주로 저농도영역에서 저콘트라스트 분해능의 평가) (8)

기관상부와 교차되는 기정맥 상구 함몰 경계 등이 명료하다.

하부흉추와 중복되는 기정맥 식도 함몰 경계 등이 명료하다.

우폐하연(복측, 배측)의 분석이 가능하다.

○ 종격부(하부) (8)

7. 심장, 횡격막이 중복되는 혈관음영의 분해능(주로 저농도부의 평가) (8)

횡격막에 중복되는 혈관 음영의 추적이 가능하다.

심장이 중복되는 혈관 음영의 추적이 가능하다.

심장의 변연이 선예하다.

② 물리적 인자의 평가(30)

8. 입상성(견갑골 하부 연부조직) (10)

연부조직에서 입상성이 양호하고 보이지 않는다.

지방선이 분석가능하다.

9. 선예도(쇄골골양과 늑골의 변연) (10)

쇄골골양이 명료하다.

늑골의 변연이 명료하다.

10. 콘트라스트(전체의 농도 밸런스) (10)

폐야부와 종격부와의 밸런스가 양호하다.

견갑골과 늑골의 중복이 분석가능하다.

교토대학 평가채점표

평가부위	◎	○	□	△	×
1. 우상폐(S2)말초혈관의 추적	15	12	9	6	3
2. 우하폐(S8)말초혈관의 분지	15	12	9	6	3
3. 좌상폐혈관의 분지	8	6	4	2	0
4. 우하폐 혈관의 중복·기관지의 투영상	8	6	4	2	0
5. 기관·좌우주기관지의 추적	8	6	4	2	0
6. 종격부 각 경계선의 분해능	8	6	4	2	0
7. 심장·횡격막부에 중복되는 혈관 음영의 추적	8	6	4	2	0
8. 입상성	10	8	6	4	2
9. 선예성	10	8	6	4	2
10. 콘트라스트	10	8	6	4	2
합 계					

*◎:우, ○:약간우, □:보통, △:약간불량, ×:불량

평가하는 사진의 필요조건

- a. 폐야부의 최고농도 1.75±0.15
- b. 심흡기 촬영일 것
- c. 늑골 횡격막각이 결여되지 말 것.
- d. 견갑골이 폐야에서 제외될 것.
- e. 폐야농도에 좌우차가 없을 것.
- f. 폐야에 질환이 없을 것.
- g. 관찰등의 조도 7,000 Lux.~9,000 Lux.

일본 KYOTO 대학 평가결과표

시스템	1	2	3	4	5	6	7	8	10	평균
폐야부 말초측(S2)										
폐야부 말초측(S8)										
폐야부 종격측(좌상)										
폐야부 종격측(우하)										
종격부 상부(기관등)										
종격부 전체(경계선)										
종격부 하부(심음영)										
입 상 성										
선 예 성										
콘트라스트										

종합평가

부 위(배점)	시스템A	%	시스템B	%	시스템C	%
폐야부 말초측(30)						
폐야부 종격측(16)						
종 격 부(24)						
입 상 성(10)						
선 예 성(10)						
콘 트 라 스투(10)						
합 계						

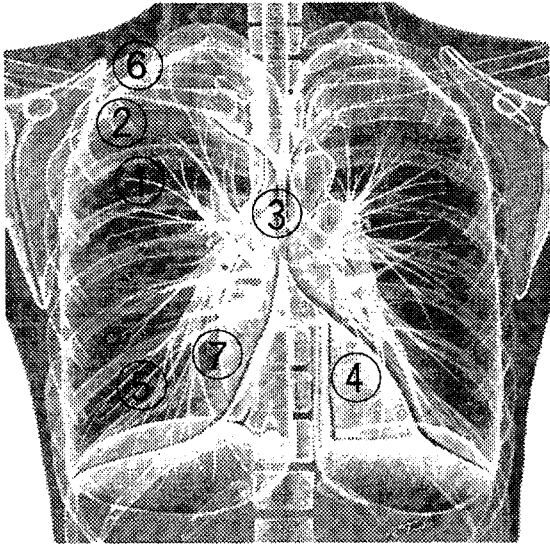


그림 8. 일본결핵예방회 평가부위

(4) 일본결핵예방회 평가법

- 농도 · 콘트라스트
 1. 폐야부(뼈와 중복되지 않은 부분)
 - 폐문리의 추적 여부
 2. 폐주변부(늑골과 중복되는 부분)
 - 폐문리의 추적여부, 늑골과 폐야경계의 명료성 여부
 3. 종격부(기관의 투영상)
 - 기관 · 기관지지의 투영상을 추적할 수 있는지의 여부
 4. 심음영부
 - 심음영부의 폐문리를 추적할 수 있는지의 여부
- 선예도
 - 폐문리가 얼마나 명료한지의 여부(5)
 - 늑골의 골양, 심장 주변이 명료한지의 여부(6, 7)
 - 호흡정지가 잘 되었는지의 여부

일본 결핵 예방회 평가표(직접촬영필름 평가표)

(1) 농도	① 폐야부	1. 적당	2. 약간 적당	3. 약간 부적당	4. 부적당		
	② 폐주변부	1. 적당	2. 약간 적당	3. 약간 부적당	4. 부적당		
	③ 종격부	1. 적당	2. 약간 적당	3. 약간 부적당	4. 부적당		
	④ 심음영부	1. 적당	2. 약간 적당	3. 약간 부적당	4. 부적당		
(2) 콘트라스트	① 폐야부	1. 적당	2. 약간적당	3. 약간 부적당	4. 부적당		
	② 폐주변부	1. 적당	2. 약간적당	3. 약간 부적당	4. 부적당		
	③ 종격부	1. 적당	2. 약간적당	3. 약간 부적당	4. 부적당		
	④ 심음영부	1. 적당	2. 약간적당	3. 약간 부적당	4. 부적당		
(3) 선예도	1. 양호	2. 약간양호	3. 약간 불량	4. 불량			
(4) 자세	불량부위 : a. 견갑골 b. 사위 c. 상위 d. 하위 e. 좌우편위 f. 좌우농도차 g. 폐첩부협소 h. 결상 l. 이물 j. 흡기부족						
(5) 생식선방어	1. 양호	2. 약간양호	3. 약간 불량	4. 불량			
(6) 포그	1. 없다	2. 약간 있다	3. 불량	4. 판정불능			
(7) 얼룩·흠 등	1. 없다	2. 약간 있다	3. 불량	4. 판정불능			
(8) 장치의 정합·마크	1. 적당	2. 약간부적당	3. 부적당				
(9) 필름크기	1. 적당	2. 약간부적당	3. 부적당				
(10) 기타							
종합판정	1. A	2. B	3. C상	4. C중	5. C하	6. D	7. E
비고	장치						재판정자
	촬영조건						
	현상처리						
	기타						
종합재판정	1. A	2. B	3. C상	4. C중	5. C하	6. D	7. E
				검진차 No.		시설명	

일본결핵예방회 평가결과표

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	평균
(1) 농 도	① 폐야부											
	② 폐주변부											
	③ 종격부											
	④ 심음영부											
(2) 콘 트 라 스 트	① 폐야부											
	② 폐주변부											
	③ 종격부											
	④ 심음영부											
(3) 선예도												
(4) 자 세												
(5) 생식선방어												
(6) 포 그												
(7) 얼룩·흠 등												
(8) 장치 정합, 마크												
(9) 필름크기												
(10) 기 타												
종합판정												

- 자세
 - 피검자의 체위, 호흡, 폐야의 결손 등
- 생식선방어

종합평가

화상평가는 A에서 E까지 5단계로 하고 C는 C상, C중, C하의 3단계로 세분한다.

A : 독영가치가 높은 필름으로 9개 인자가 모두 1로 평가된 필름

B : 우수한 필름으로 A에 가까운 것.

(2로 평가된 인자가 2개 이내의 필름)

C : 독영가능한 필름

상 : B에 가까운 필름(2는 많아도 되나 3이 있으면 안된다)

중 : (2, 3이 많은 필름)

하 : D에 가까운 필름(2, 3, 4가 많은 필름)

D : 독영이 극히 곤란한 필름

E : 전혀 독영할 수 없는 필름

※ 문제점의 지적

종합평가 C이하의 필름은 비교에 평가성적을 개선하기 위한 문제점을 장치, 촬영조건, 수광계, 현상처리 등으로 나누어 기재한다.