대한영상의학회지 2008;58:429 - 434

유방촬영술의 임상영상평가 현황: 예비 보고[1]

곽연주 · 김혜정 · 이희중 · 염헌규

목적: 유방촬영술 임상화질의 현황을 알아보고 미국 영상의학회 화질분석 기준과 비교해 우리나라 임상영상평가의 개선점을 알아보고자 하였다.
대상과 방법: 63개 병, 의원에서 수집된 104예의 유방촬영사진을 대상으로 개정된 신 임상영상평가표와 미국 영상의학회 화질분석 기준에 따라 채점하였다. 각각의 합격, 불합격률을 비교하였고 미국 영상의학회 화질분석 결과를 기준으로 임상영상평가 합격점의 절단 값을 구하였다. 또한, 미국 영상의학회 기준으로 평가 시 불합격에 영향을 미치는 개정된 신 임상영상평가 항목을 알아보았다.
결과: 유방촬영사진 104예 중 우리나라 기준으로 평가 시 99.0%(103/104)가 합격이었으며, 미국 영상의학회 기준으로 평가 시 86.5%(90/104)가 합격이었다. 미국 영상의학회 기준에 대한 임상영상평가의 합격 절단 값은 75.5점이었다. 미국 영상의학회 기준으로 평가 시 불합격에 유의한 영향을 미치는 임상영상평가 항목은 자세 잡기, 압박, 대조도와 노출이었다($p < 0.05$).
결론: 유방촬영술 임상화질 합격률은 우리나라 기준으로 평가시 99%, 미국 영상의학회 기준으로 평가시 86.5%였다. 미국 영상의학회 기준과 비교하면 우리나라 유방촬영술 임상화질의 기준은 하향 조정되어 있어 유방촬영술 임상화질의 향상을 위해 조금 더 엄격한 기준을 제시할 필요가 있다고 생각한다.

서구적 식습관과 생활양식으로 인해 우리나라에서 유방암은 여성에서 발생하는 암 중 1위를 차지하고 있고 계속 증가하는 추세이다(1). 유방암 조기진단을 위한 정기적 선별 유방촬영술은 유방암 사망률을 감소시키는 유일한 영상검사법으로 알려졌다(2). 유방에 증상이 있는 경우 행하는 진단적 유방촬영술뿐만 아니라 무증상 여성을 대상으로 유방암 조기 진단을 위한 선별 유방촬영술이 전국의 의료기관에서 한 해에 수십만 건씩 시행되고 있으며 그 검사건수는 매년 증가하고 있다. 화질관리가 제대로 되지 않은 유방촬영은 조기 유방암을 놓치거나 오진할 가능성이 크다. 특히 우리나라 여성들의 유방은 구미 여성들보다 유방촬영술상 치밀한 밀도로 보이는 경우가 많아 유방암의 발견이 쉽지 않으므로 양질의 유방촬영술을 시행하여야 검진의 성과를 거둘 수 있다(3). 양질의 유방촬영 영상을 얻으려면 유방촬영장비와 관련 종사자에 대한 엄격한 규제 및 교육이 필수적이다. 선진국에서는 이미 유방촬영기의 화질 관리에 대한 자발적 또는 강제적 인증 제도가 정착화되어 있다(4).

우리나라에서도 2003년 1월 ' 특수의료장비의 설치 및 운영에 관한 규칙 'ㅇ 제정 공포되었으며, 2004년 12월부터 한국의료영상품질관리원이 보건복지부로부터 검사업무를 위탁 받아 자기공명영상촬영장치, 전산화단층촬영장치, 유방촬영용장치에 대한 실질적인 품질관리검사를 수행하고 있다(5).

그러나 특수의료장비에 대한 품질관리검사 시행 이후 만 3년에 이르는 요즘에도 실제 판독이 의뢰된 외부 유방촬영사진 중 일부는 우리나라 신 임상영상평가 기준은 통과하지만 진단을 하기에 만족스럽지 못한 화질을 보이는 경우가 있다. 이에 본 연구에서는 유방촬영술 임상화질의 현황을 알아보고 이를 미국 영상의학회 화질분석 기준과 비교해 우리나라 임상영상평가의 개선점을 알아보고자 하였다.

대상과 방법

2007년 8월 1일부터 2007년 10월 31일까지 3개월간 한 개의 대학병원에 진료를 위해 내원한 환자가 제출한 다른 병, 의원에서 촬영한 유방촬영사진을 대상으로 하였다. 평가 시점에서 최근 6개월 이내 촬영한 필름 유방촬영사진만 포함하였으며 한 의료기관에서 5예가 넘지 않도록 하였다. 복사 필름 혹은 수술 후 사진은 제외하였다. 그 결과 63개 병, 의원에서

[1]경북대학교병원 영상의학과
이 논문은 2007년 12월 26일 접수하여 2008년 2월 29일에 채택되었음.

촬영한 104예의 유방촬영사진이 수집되었다. 구체적으로 28개 병원에서 42예, 10개 영상의학과의원에서 11예, 15개 비영상의학과의원에서 31예, 10개 건강검진기관(한국건강관리협회, 모자보건센터 등)에서 20예였다. 연령분포는 23세에서 77세로, 평균은 50세였다.

유방영상을 5년 이상 전공한 한 명의 영상의학과 의사가 2006년 4월부터 개정된 신 임상영상평가표를 기준으로 하여 채점하였다(Table 1). 촬영 표지(9점), 자세 잡기(내외사위영상 29점, 상하영상 20점), 압박(10점), 대조도와 노출(12점), 잡영과 인공물(14점), 기타 사항(6점)의 항목을 평가하였으며 100점 만점에 60점 미만을 불합격으로 판정하였다.

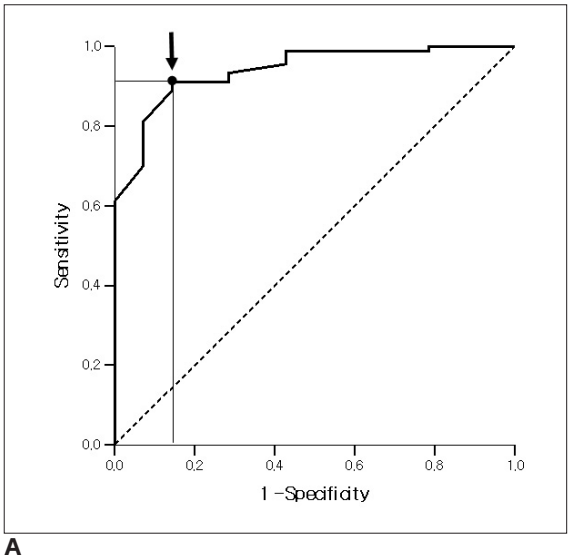
그리고 미국 영상의학회 유방촬영술 인증제도 프로그램의 화질분석 기준에 따라 자세 잡기(positioning), 압박(compression), 대조도(contrast), 노출(exposure), 잡음(noise), 선명도(sharpness), 인공물(artifact), 촬영 표지(examination identification)의 8개 항목을 평가하였다. Bassett 등(6)의 논문을 참고하여 각 항목에 대해 5단계 점수법으로 채점하였으며 심각한 결함을 1점, 중요한 결함을 2점, 사소한 결함을 3점, 양호함을 4점, 최상을 5점으로 하였다. 한 항목이라도 1점 또는 2점이 있거나 4개 이상의 항목에서 3점이 있으면 불합격으로 판정하였다. 단, 인공물이나 표지 항목만의 심각한 결함으로는 불합격의 사유가 되지 않는 것으로 하였다.

우리나라의 개정된 신 임상영상평가표와 미국 영상의학회 유방촬영 화질분석 기준에 따른 각각의 합격, 불합격률을 비교하였으며 미국 영상의학회 기준으로 평가한 판정 결과를 표준으로 하여 우리나라 기준으로 얻은 득점에 대한 ROC (receiver operating characteristic) 곡선을 구하여 임상영상평가 합격점의 절단 값을 알아보았다. 우리나라 기준으로 채점하였을 때 전체 총점의 평균 득점을 병원 종류별, 평가 항목별, 유방 밀도별로 비교하였다. 또한, 우리나라 기준으로 채점 시 합격이었으나 미국 영상의학회 기준으로 평가 시 불합격이었던 예에 대해 1점 또는 2점의 심각한 결함이 있는 항목의 종류와 빈도를 알아보았으며 미국 영상의학회 기준으로 평가 시 우리나라 임상영상평가 항목 중 어떤 항목이 불합격 판정에 유의한 영향을 끼치는지 알아보고자 로지스틱 회귀분석(Logistic regression analysis)을 이용하였다. 통계 분석 프로그램으로는 SPSS version 13.0(SPSS Inc, Chicago, 1L)을 사용하였고 통계학적인 유의성은 p-value 0.05 미만인 경우로 하였다.

결 과

개정된 신 임상영상평가표로 판정 시 전체 104예 유방촬영사진 중 103예(99.0%)가 합격, 1예(1.0%)가 불합격이었으며 미국 영상의학회 화질분석 기준으로 평가 시에는 90예(86.5%)가 합격, 14예(13.5%)가 불합격 판정을 받았다. 미국 영상의학회 기준으로 평가한 판정 결과를 표준으로 하여 우리나라 기준으로 얻은 득점에 대한 ROC 곡선을 구하였을 때 임상영상평가 합격점의 절단 값은 75.5점이었다(Fig. 1).

개정된 신 임상영상평가표로 채점 시 유방촬영사진 104예의 총점 평균은 81.0점이었으며 그 중 60점 미만이 1예(1.0%), 60-69점이 8예(7.7%), 70-79점이 25예(24.0%), 80-89점이 59예(56.7%), 90-100점이 11예(10.6%)였다. 병원 종류별 평균 득점은 병원이 82.3점, 영상의학과의원이 80.3점, 비영상의학과의원이 79.8점, 건강검진기관이 80.6점이었다. 평가 항목별 평균 득점은 촬영 표지 7.0/9(77.8%), 자세 잡기(내외사위영상) 21.1/29(72.8%), 자세 잡기(상하영상) 16.1/20(80.5%), 압박 9.5/10(95%), 대조도와 노출



A

Total Score	Sensitivity	1-Specificity
56.0	1.000	1.000
59.0	1.000	.929
62.0	1.000	.857
.	.	.
.	.	.
.	.	.
73.5	.911	.286
74.5	.911	.214
75.5*	.911	.143
76.5	.889	.143
77.5	.811	.071
.	.	.
.	.	.
.	.	.
93.5	.022	.000
94.5	.011	.000
96.0	.000	.000

B

Fig. 1. ROC (receiver operating characteristic) curve for total score following the Korean standards to failure following the American College of Radiology standards in clinical image evaluation.
A. The point (arrow) is most distant from reference line (a dotted line) in ROC curve. This point means the cut-off point.
B. ROC curve analysis shows a cut-off point of 75.5 (asterisk) with appropriate sensitivity and specificity.

Table 1. Revised New Clinical Image Evaluation Form

임상영상평가표					
환자번호	환자이름	촬영일시	평가일시	평가자이름	전문의번호
				(인)	
항목	평가내용			기준점수	점수
촬영표지	이름			0/1	
	성별			0/1	
	나이			0/1	
	병록번호			0/1	
	날짜			0/1	
	기관			0/1	
	MLO/CC			0/1	
	카세트 번호			0/1	
	촬영자 이름			0/1	
	감점			0/-4	
자세잡기(MLO view)	대흉근이 보이나(없으면 감점)			0/3/5/-5	
	대흉근의 하단			0/3/5	
	Sagging			0/3/5	
	IMF			0/3/5	
	다른부분이 가리나			0/1/3	
	피부주름			0/1/3	
	유두 MLO			0/1/3	
	유방조직이 잘린경우			0/-5	
자세잡기(CC view)	유두 CC			0/1/3	
	유두후방선			0/3/5	
	내측 유방			0/4	
	후방 지방			0/3/5	
	피부주름			0/1/3	
	유방조직이 잘린 경우			0/-5	
압박	압박정도			0/2/4	
	움직임			0/3/6	
대조도와 노출정도	대조도			0/3/6	
	노출정도			0/3/6	
잡영과 인공물	점상			0/1/2	
	긁힘			0/1/2	
	지문			0/1/2	
	롤러자국			0/1/2	
	Fog			0/1/2	
	증감지-필름 접촉불량			0/1/2	
	기타 인공물			0/1/2	
	판독이 힘들정도로 많다			0/-5	
기타	Collimator			0/3	
	필름크기			0/3	
총 점					

Table 2. Scores in Each Categories of Clinical Image Evaluation according to Clinics and Hospitals

Categories	Exam. ID	Positioning (MLO)	Positioning (CC)	Compression	Contrast/ Exposure	Noise/ Artifact	Etc	Average of Total Score
General Hospitals (n=42)	7.2	22.0	16.9	9.5	10.9	10.6	5.2	82.3
Radiologic Clinics (n=11)	6.6	21.0	17.0	9.2	10.1	11.2	5.2	80.3
Non-radiologic Clinics (n=31)	7.0	21.0	14.9	9.5	11.3	11.0	5.2	79.8
Society of Medical Exam (n=20)	7.0	19.7	16.2	9.7	11.6	10.8	5.7	80.6
Average of Total Score	7.0	21.1	16.1	9.5	11.0	10.8	5.3	81.0

Exam. ID = examination identification, MLO = mediolateral oblique view, CC = craniocaudal view

11.0/12(91.7%), 잡영과 인공물 10.8/14(77.1%), 기타 사항 5.3/6(88.3%)이었으며 자세 잡기(내외사위영상)가 가장 낮은 점수를 보였다(Table 2). 세부 항목에서는 잡영과 인공물 중 '점상'의 평균점수가 0/2(0%), 자세 잡기 중 '유방하부 주름' 0.6/5(12%), 촬영표지 중 '촬영자 이름' 0.2/1(20%) 순으로 가장 낮았다. 그 다음으로는 촬영표지 중 'MLO/CC'가 0.7/1(70%), '카세트 번호'가 0.7/1(70%), 자세 잡기 중 '유두후방선'이 3.4/5(68%), '후방지방'이 3.4/5(68%), 잡영과 인공물 중 '긁힘'이 1.5/2(75%)이었으며 그 외 세부항목의 평균 점수는 80% 이상이었다. 유방 밀도별 분석에서는 저밀도 유방의 평균 점수는 79.6점, 고밀도 유방의 평균 점수는 81.2점이었으며 통계학적으로 유의한 차이는 없었다.

우리나라 기준으로 채점 시 합격이었으나 미국 영상의학회 기준으로 평가 시 불합격으로 판정받은 경우는 13예였으며, 한 항목이라도 1점 또는 2점이 있는 경우가 7예, 4개 이상의 항목에서 3점이 있어 불합격으로 판정받은 경우가 6예였다. 1점 또는 2점의 심각한 결함이 있는 항목과 빈도는 노출(exposure) 5예, 자세 잡기(positioning) 3예, 대조도(contrast) 2예, 압박(compression)과 선명도(sharpness) 각각 1예였다. 미국 영상의학회 화질분석 기준으로 평가한 판정 결과를 기준으로 삼아 개정된 신 임상영상평가 항목에 대한 로지스틱 회귀분석 결과 자세 잡기(내외사위영상), 압박, 대조도와 노출 항목이 불합격에 유의한 영향을 미치는 요인으로 나타났다(p-value < 0.05).

고 찰

미국에서는 1980년대 초부터 미국 영상의학회와 식품의약품관리국의 협조 아래 유방촬영술 시행기관에 대한 화질관리 인증제도 프로그램을 시작하였고 1992년 유방촬영술 품질표준법(Mammography Quality Standards Act, MQSA)을 제정하여 유방촬영 시설, 방사선량, 유방촬영장비 및 그 종사자에 대한 규제와 정기적인 화질평가 및 인증제도를 강제적으로 시행하고 있다(7-9). Bassett 등(6)이 1997년 미국 영상의학회 유방촬영 인증 프로그램에 참여한 2,341개의 의료기관을 대상으로 분석한 보고에 의하면 44% 의료기관이 영상평가에서 불합격되었지만 유방촬영 인증 프로그램과 정도 관리 법률 도입 이후 유방촬영기관의 영상평가 불합격률은 지속적으로 감소하였다(10).

우리나라에서는 1995년 진단용 방사선발생장치의 안전관리에 관한 규칙이 제정되어 영상진단검사의 정도 관리에 관한 지침을 마련하였고, 대한영상의학회 산하 유방영상연구회에서 유방촬영술 정도 관리에 대한 연구, 교육, 홍보를 꾸준히 시행해 오고 있으며 2001년에는 유방촬영술 정도 관리 교범을 발간한 적이 있다(11). 2003년 1월에는 '특수의료장비의 설치 및 운영에 관한 규칙'이 제정 공포되었으며, 규칙에 따른 업무를 수행하고자 2004년 7월 '한국의료영상품질관리원'이 설립되어 보건복지부로부터 검사업무를 위탁받아 2004년 12월부터 자기공명영상촬영장치, 전산화단층촬영장치, 유방촬영용 장치에 대한 실질적인 품질검사 사업을 수행하고 있다(5).

특수의료장비에 대한 품질관리검사가 이루어지기 전 이 등(12)의 연구에서는 대한영상의학회에서 작성한 유방촬영술 화질평가 기준으로 임상화질을 평가한 결과 17.3%(64/371)가 불합격이었다. 또한, 문 등(13)이 미국 영상의학회의 화질분석 기준 등을 참고하여 마련한 임상영상평가 분석기준으로 유방촬영사진의 화질을 평가했을 때 36.3%(217/598)가 불합격이었다. 본 연구에서 수집된 필름 유방촬영사진에 대해 개정된 신 임상영상평가 기준으로 평가한 결과 1.0%(1/104)만 불합격되는 높은 합격률을 보였으며 평균 득점은 81.0점으로 합격 기준을 훨씬 웃돌았다. 미국 영상의학회 화질분석 기준으로 평가 시에도 13.5%(14/104)가 불합격되어 이전 연구와 비교 시 불합격률이 현저히 감소하였음을 알 수 있었다. 이는 특수의료장비에 대한 품질관리 검사사업 시행 이후 전반적인 화질 향상이 이루어졌으며 이에 따라 유방촬영술의 임상영상평가는 권장 항목임에도 높은 합격률을 보여 실제적인 임상화질의 개선에 도움되었음을 보여준다.

그러나 실제 판독이 의뢰된 외부 유방촬영사진 중 일부는 우리나라 신 임상영상평가 기준은 통과하지만 진단을 하기에 만족스럽지 못한 화질을 보이는 경우가 있다. 이에 본 연구에서는 미국 영상의학회 화질분석 기준을 적용해 우리나라의 임

상영상평가와 비교해 보았다. 같은 사진을 대상으로 우리나라 기준을 적용했을 때 불합격률이 1.0%이지만 미국 영상의학회 기준을 적용했을 때 13.5%로 많은 차이가 있으며 미국 영상의학회의 기준을 적용하여 ROC 곡선을 그린 결과 합격점의 절단 값이 75.5점으로 현재 우리나라 기준인 60점보다 훨씬 높았다. 이는 미국 영상의학회 화질 평가 기준이 더 엄격하며 이와 비교 시 우리나라의 임상영상평가 기준이 하향 조정되어 있기 때문으로 생각된다. 합격률의 차이에 대한 다른 이유로는 미국 영상의학회 기준은 한 항목이라도 나쁜 점수를 받으면 불합격으로 판정되는 반면 우리나라 기준은 총점제이므로 어떤 항목의 점수가 낮더라도 다른 항목에서 높은 점수를 받으면 합격점수를 얻을 수 있기 때문이다. 이는 우리나라의 임상영상평가는 객관화를 위해 점수를 항목별로 산정했지만 오히려 객관화하려고 점수화한 것이 합격, 불합격을 정하는데 문제가 된 것으로 생각된다. 본 연구에서 자세잡기, 노출, 대조도와 압박의 항목이 미국 영상의학회 기준으로 분석 시 불합격에 영향을 미치는 항목이었다. 이것이 의미하는 바는 각 항목당 좀 더 낮은 점수에 대한 기준이 낮아서 판독하기에는 불만족스럽더라도 낮은 점수를 받기는 어려우며, 감점이 될 정도의 사진은 판독하기 어려운 사진임을 나타낸다고 생각한다. 또한 총점에 대한 이러한 항목의 비중이 작기 때문으로 생각된다.

병원 종류별 불합격률이 이전의 연구에 의하면 대학병원, 영상의학과의원, 종합병원, 비영상의학과의원, 건강검진기관 순으로 증가하였고 대학병원의 불합격률이 다른 병원들에 비해 유의하게 낮았다(13). 또한, 비영상의학과의원이나 건강검진기관의 불합격률이 다른 기관에 비해 상대적으로 높았다(12). 그러나 이번 연구에서는 병원 종류별 평균 득점이 거의 비슷했는데, 이는 특수의료장비 품질관리검사 시행이 비영상의학과의원과 건강검진기관의 시설 및 인력에 대한 정도 관리에 도움되었음을 보여준다.

Bassett 등(6)의 임상화질평가 연구에서 자세 잡기와 노출이 20%(1250/6128)와 15%(944/6128)에서 지적되어 결격요인 1, 2위를 차지했다. 문 등(13)의 연구에서는 자세 잡기가 23.7%(142/598)에서 심각한 결함이 있는 것으로 평가되었고, 그다음으로 표지가 5.7%(34/598), 대조도가 4.2%(25/498)에서 불합격되었다. 이 등(12)의 연구에서는 자세잡기의 평균 득점이 33.9/49(69.2%)로 점수가 불량하였으며 대조도와 노출의 항목에서 평균 득점이 각각 2.9/4(72.5%), 3.7/6(61.7%)로 다른 항목에 비해 낮은 점수가 나왔다. 본 연구에서도 자세잡기(내외사위영상)의 평균 득점이 21.1/29(72.8%)로 다른 항목에 비해 점수가 낮았다. 또한, 이 항목은 미국 영상의학회 기준으로 평가 시 1점 또는 2점의 심각한 결함의 빈도가 높은 항목 중 하나였으며 미국 영상의학회 기준으로 평가한 판정 결과를 기준으로 한 로지스틱 회귀분석 결과에서도 불합격에 유의한 영향을 끼치는 것으로 나왔다. 이전 연구와 비교 시 점수가 향상되었지만 검사자에 대한 교육이 더 필요하다고 생각한다. 노출은 미국 영상의학회 기준으로 평가 시 1점 또는 2점의 심각한 결함의 빈도가 가장 높은 항목이었으며 대조도와 압박도 심각한 결함을 보이는 항목 중 하나였다. 압박과 대조도와 노출 항목은 로지스틱 회귀분석 결과에서 통계적으로 불합격에 유의한 영향을 끼치는 것으로 나왔다. 압박, 선명도, 대조도와 노출 간에는 서로 상관관계가 있는 것으로 알려졌으며, 임상적으로 치밀 유방(dense breast)에서의 저 노출이나 불충분한 대조도는 위 음성 유방촬영의 원인이 되므로 개선할 필요가 있어 이들 항목에 가중치를 부여하거나 좀 더 엄격한 기준을 마련해야 할 것이다(6, 14).

본 연구가 품질관리 검사 시 시행하는 임상영상평가와 다른 점은 품질관리검사 시에는 각 의료기관에서 가장 잘 찍힌 사진이 선택적으로 제출되는데 비해 이번 연구에서는 임의로 환자들이 제출한 사진이 포함되었다는 점이다. 따라서 실제 임상영상평가에서는 더 높은 점수와 합격률을 보일 것으로 예상한다. 본 연구의 제한점으로는 한 명의 영상의학과 의사가 분석하였고 증례 수가 많지 않다는 점이어서, 많은 수를 포함한 전국적인 조사가 필요할 것으로 생각된다.

결론적으로, 특수의료장비에 대한 품질검사법 시행 이후 유방촬영술 임상화질은 많이 향상되었으나, 미국 영상의학회 화질분석 기준과 비교 시 우리나라 임상영상평가 기준은 하향 조정되어 있음을 알 수 있었다. 따라서 유방촬영술의 임상화질의 향상을 위해 합격점을 상향 조정하거나 자세잡기(내외사위영상), 압박, 대조도와 노출의 항목에 가중치를 부여하는 등 좀 더 엄격한 기준을 제시해야 할 것으로 생각한다.

참 고 문 헌

1. 보건복지부 한국중앙암등록 사업본부. *한국중앙암등록사업 연례보고서*(2000.1-2000.12). 서울, 2002
2. Lee CH. Screening mammography: proven benefit, continued controversy. *Radiol Clin North Am* 2002;40:395-407
3. 김승형, 김미혜, 오기근. 유방촬영술상 연령에 따른 한국여성의 유방밀도 분석과 서양여성과의 비교. *대한방사선의학회지* 2000;42:1009-1014
4. Bassett LW. The regulation of mammography. *Semin Ultrasound CT MR* 1996;17:415-423
5. 대한영상의학회. *특수의료장비의 설치 및 운영에 관한 안내* http://www.radiology.or.kr/document/guide/index.html
6. Bassett LW, Farria DM, Bansal S, Farquhar MA, Wilcox PA, Feig SA. Reason for failure of a mammography unit at clinical image review in the American College of Radiology Mammography Accreditation Program. *Radiology* 2000;215:698-702
7. Barnes GT, Hendrick RE. Mammography accreditation and equipment performance. *Radiographics* 1994;14:129-138
8. *Quality Mammography Standards; Final Rule*. Federal Register. 1999
9. American College of Radiology. *Mammography quality control manual*. Reston, VA: American College of Radiology, 1999;23-77
10. Hendrick RE, Chrvala CA, Plott CM, Cutter GR, Jessop NW, Wilcox-Buchalla P. Improvement in mammography quality control: 1987-1995. *Radiology* 1998;207:663-668
11. 대한방사선연구회 유방방사선과학연구회. *유방촬영술 정도관리* 2001. 성문각, 2001;74-86
12. 이성훈, 최연현, 정수영, 김미혜, 김은경, 오기근 등. 유방촬영술 정도관리를 위한 현장조사, 팬톰검사 및 임상영상평가. *대한방사선의*

학회지 2005;53:117-127
13. 문우경, 김태정, 차주희, 조경수, 최은완, 이유진 등. 유방촬영술의 임상영상평가. *대한방사선의학회지* 2003;49:507-511
14. American College of Radiology. *ACR standard for the performance of diagnostic mammography and problem-solving breast evaluation*. Reston, VA: American College of Radiology, 1998

J Korean Radiol Soc 2008;58:429 - 434

Current Status of Clinical Image Evaluation of Mammograms:
Preliminary Report[1]

Yeon Joo Gwak , M.D., Hye Jung Kim, M.D., Hui Joong Lee, M.D., Hun-Kyu Ryeom, M.D.

[1]*Department of Radiology, Kyungpook National University Hospital*

Purpose: To survey the current overall quality of mammograms and to improve Korean standards in comparison to the American College of Radiology (ACR) standards for clinical image evaluations.

Materials and Methods: A total of 104 mammograms, collected from 63 hospitals and clinics, were examined following the revised new Korean standards and ACR standards for clinical image evaluation. The pass and failure rates of the mammogram were evaluated according to each of the standards compared. The pass threshold for the Korean standards was analyzed using the ROC (receiver operating characteristic) curve in association with the ACR standards. The categories of the Korean standards were evaluated in association with failure of the ACR standards.

Results: Among the 104 mammograms, 99.0% passed the Korean standards, whereas 86.5% passed the ACR standards. A score of 75.5 was the pass threshold for the Korean standards. Moreover, the Korean standards categories associated with the failure of ACR standards included positioning, compression, and contrast/exposure ($p < 0.05$).

Conclusion: The pass rate of the image evaluation for each mammogram following the Korean standards was 99%, compared to 86.5% for the ACR standards. Hence, the Korean standards were not as stringent. Consequently, stricter regulations are suggested for improvement in the quality of mammograms.

Index words : Mammography
Quality assurance, health care
Accreditation
Breast

Address reprint requests to : Hye Jung Kim, M.D., Department of Radiology, Kyungpook National University Hospital, 200, Dongduk-ro, Jung-gu, Daegu 700-721, Korea.
Tel. 82-53-420-5390 Fax. 82-53-422-2677 E-mail: mamrad@knu.ac.kr