

# 공공검진에서의 의료영상 품질관리

정 우 경<sup>1</sup> · 이 은 혜<sup>2</sup> · 정 승 은<sup>3</sup> | <sup>1</sup>성균관대학교 의과대학 삼성서울병원, <sup>2</sup>순천향대학교 의과대학 부천병원, <sup>3</sup>가톨릭대학교 의과대학 서울 성모병원 영상의학과

## Quality management of medical imaging for public health screening

Woo Kyoung Jeong, MD<sup>1</sup> · Eun Hye Lee, MD<sup>2</sup> · Seung Eun Jung, MD<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Department of Radiology and Center for Imaging Science, Samsung Medical Center, Sungkyunkwan University School of Medicine, Seoul; Department of Radiology, <sup>2</sup>Bucheon Hospital, Soonchunhyang University College of Medicine, Bucheon; <sup>3</sup>Seoul St. Mary's Hospital, The Catholic University of Korea College of Medicine, Seoul, Korea

The purpose of health screening is to reduce disease-related mortality and related medical costs through the early detection and treatment of specific diseases. However, if the quality of public health screening is poor, it not only fails to achieve the purpose of screening, but may also increase the demand for expensive individual opportunistic health examinations. To prevent these adverse situations, the Basic Act for Health Screening was established in 2010, and quality assessment of medical institutions for cancer screening has been performed from 2008. Radiologists have an integral role in radiologic examinations for screening; thus the Korean Society for Radiology has made a substantial effort to participate in quality control and improvement of the imaging quality for public health screening.

**Key Words:** Health screening; Quality assessment; Ultrasonography; Mammography; Upper gastrointestinal series

### 서론

건강검진의 일차적 목적은 질병을 초기에 발견하여 치료함으로써 질병으로 인한 사망률을 감소시키는 것이다. 이를 통해 의료비용 절감을 부수적 효과로 얻을 수 있다. 그렇지만 국가가 제공하는 건강검진의 질이 낮으면 막대한 예산을

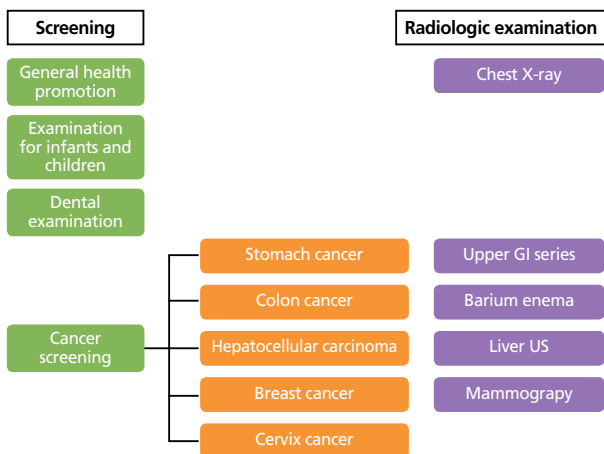
투입하고도 원래의 목적을 달성하지 못할 뿐만 아니라, 고가의 민간검진에 대한 수요가 증가하고 불필요한 진료가 발생하고 이로 인하여 건강검진의 비효율성과 국민 의료비 부담증가라는 심각한 부작용이 나타나게 된다. 이런 부작용을 막고자 우리나라에서는 2010년에 건강검진기본법이 제정되었고 2008년부터 국립암센터 주도로 시행하여 오던 암검진 의료기관 품질관리 및 평가를 2011년 건강검진기본법으로 통합하여 관리해오고 있다[1]. 국가에서 시행하는 건강검진에서 영상의학과와 역할은, 일반검진의 흉부촬영, 5대 암검진 중 위암의 위장조영검사, 대장암의 대장조영검사, 유방암의 유방촬영검사, 간암의 간초음파 검사로 전체 검진사업에서 큰 비중을 차지한다[2-5]. 대한영상의학회에서는 검진기관의 평가를 위한 평가지표를 개발하고 품질평가

Received: November 8, 2015 Accepted: November 23, 2015

Corresponding author: Eun Hye Lee  
E-mail: grace@schmc.ac.kr

© Korean Medical Association

This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.



**Figure 1.** Diagram for national health screenings in Korea and radiologic examinations for the screenings. GI, gastrointestinal; US, ultrasonography.

에 중심적인 역할을 함과 동시에 품질개선을 위한 노력을 하고 있다[6].

## 우리나라 공공 건강검진의 종류와 검진기관평가제도

우리나라는 연령별, 목적별, 보험급여 종류별로 다양한 공공 건강검진 프로그램을 제공하고 있다. 현재 우리나라에서 제공하는 공공검진의 종류는 Figure 1과 같다. 이 중 영상의학검사는 일반검진에서의 흉부촬영과 암검진에서의 위장조영검사, 대장조영검사, 간초음파검사, 유방촬영술이 활용되고 있다.

검진기관평가는 전술한 바와 같이 2008년부터 실시하고 있으며 1주기 평가(2008-2010년)에는 일반검진기관평가는 국민건강보험공단에서, 암검진기관은 국립암센터에서 평가를 시행하였고, 건강검진기본법 제정 이후 2주기 평가(2012-2014년)는 통합하여 국민건강보험공단에서 시행하고 있다. 대한영상의학회는 검진기관평가를 위한 지표 및 임상영상화질 평가표를 개발하여 2008년부터 검진기관평가에 주도적으로 참여하고 있다. 또한 1주기 평가 후 2012년에 국민건강보험공단의 연구용역과제인 국가건강검진 통합평가체계 구축을 위한 검진기관 평가지표 개발연구에도 참여하여 2주기 평가를 위한 개선안을 도출하

였다[1]. 더불어 건강검진기관 평가자문반의 자문위원으로 참여하고 있다.

## 검진 의료영상의 질평가 항목

단순흉부촬영의 경우에는 임상영상검사평가만 수행하고, 암검진의 의료영상은 특수의료장비의 품질검사 체계와 같이 팬텀영상검사와 임상영상검사로 나누어 실시한다. 단순흉부촬영은 일반검진항목에 포함되어 있으며 검사는 방사선사, 판독은 영상의학과 전문의가 시행한다. 장비기준은 고관전압 촬영(100 kVp 이상)이 가능한 장비여야 하며 임상영상검사 평가를 위한 표준검사법이 정립되어 있다. 표준검사법은 검사표지의 적합성과 함께 폐야 및 종격동에 대한 노출의 적절성, 자세잡기의 정확성, 인공물에 대해 기술되어 있으며 각각의 항목에 대하여 점수를 부과하여 임상영상평가를 수행하고 있다.

암검진 의료영상인 위·대장조영검사의 경우 투시장비가 특수의료장비에 추가될 예정이다[7]. 위·대장조영검사는 영상의학과 전문의가 시행하거나 또는 그의 지도감독 하에서 방사선사도 시행할 수 있으나, 판독은 영상의학과 전문의가 수행해야 한다. 촬영장비는 위점막의 스폿촬영 및 국소 압박이 가능한 관전류 500 mA 이상의 투시장비여야 한다. 팬텀영상검사를 위한 표준팬텀은 CDRH 07-649 팬텀으로 지정되어 있다[8]. 팬텀영상검사는 공간분해능과 저대조도 분해능, 인공물의 항목으로 구성되어 있으며 원형의 팬텀을 환자 테이블에 놓고 지정된 촬영조건 하에 검사하는 방식으로 진행된다. 임상영상검사는 위장조영검사와 대장조영검사 각각 표준촬영법이 정립되어 있으며 단순흉부촬영과 마찬가지로 검사표지 및 인공물의 여부를 보고 검사방법의 적절성을 평가하도록 되어 있다[8]. 위·대장조영검사인 경우 1주기 평가에서는 표준영상 전체의 질평가를 한 항목으로 하여 평가했던 것에 비해 2주기 평가에서는 표준영상 한 장마다 영상의 질을 평가하도록 하였다. 또한 점막 코팅의 중요성을 강조하여 사용한 조영제의 농도와 이중조영검사의 질을 높은 배점으로 평가하고 있다.

**Table 1.** Situation of infected healthcare workers in regards to infectious sources

Year/class	Upper GI series	Barium enema	Liver US	Mammography
2008/ general hospitals	358 Phantom 274 Clinical	357 Phantom 173 Clinical	260 Phantom 260 Clinical	263 Phantom 74 Clinical (63 hospitals additionally evaluated by KIAMI)
2009/ hospitals	On-site evaluation (randomly): phantom. Clinical assessment written evaluation: clinical assessment			
	224 On-site 64 Written	63 On-site 34 Written	348 On-site 104 Written	198 On-site 73 Written (121 hospitals additionally evaluated by KIAMI)
2010/ clinics	Written evaluation: clinical assessment	On-site evaluation (randomly): phantom assessment  Written evaluation: clinical assessment		All hospitals evaluated by KIAMI: phantom, clinical assessment
	454	191	323 Phantom 832 Clinical	858

GI, gastrointestinal; US, ultrasono-graphy; KIAMI, Korean Institute for Accreditation of Medical Imaging.

**Table 2.** Failure rates of imaging quality for cancer screening in the first assessment period (2008-2010)

Year/class	Upper GI series		Barium enema		Liver US		Mammography	
	Phantom	Clinical	Phantom	Clinical	Phantom	Clinical	Phantom	Clinical
2008/general hospitals	18.2	5.5	18.2	1.5	13.8	4.2	5.1	0.9
2009/ hospitals	15.0	4.3	20.0	2.0	22.0	14.1	12.0	7.9
2010/clinics	NA <sup>a)</sup>	11.0	NA <sup>a)</sup>	4.2	18.6	9.9	0	0.2

Value are presented as percent.

GI, gastrointestinal; US, ultra sonography; NA, not applicable.

<sup>a)</sup>Phantom assessment was not performed in 2010.

유방촬영검사를 시행하는 장비는 특수의료장비로 분류되어 있으며 검사는 방사선사, 판독은 영상의학과 전문의가 하도록 되어 있다. 유방촬영 전용장비를 사용하며 표준팬텀은 NA 18-220, RMI 156, CIRS 15 팬텀으로 정해져 있다. 평가항목은 다른 크기의 모조 병소(종괴, 섬유소, 석회화그룹)를 구분할 수 있는 정도로 평가한다[9]. 유방촬영의 팬텀영상검사는 1주기 때에는 현장 방문하여 검사를 시행하였으나 1주기 의원급 검사와 2주기에는 특수의료장비검사 결과로 대체하여 실시하였다. 임상영상검사를 위한 표준검사법이 역시 정립되어 있으며, 유방촬영검사의 경우 환자의 자세잡기가 매우 중요하므로 전체 배점의 50% 가량을 차지하고 있다.

마지막으로 간초음파검사를 시행하는 초음파장비는 아직 특수의료장비로 지정되어 있지는 않다. 간초음파검사는 의

사가 직접 시행하도록 규정되어 있고 판독은 반드시 검사한 의사가 시행하는 것으로 되어 있다. 장비기준으로는 간초음파가 가능한 곡면탐촉자로 검사하도록 규정되어 있으며 팬텀영상검사를 위한 표준팬텀은 ATS-539 다목적 팬텀을 사용한다[10]. 평가기준은 검사불능영역, 수직거리측정, 수평거리측정, 축·축분해능, 회색조와 다이내믹 레인지, 민감도로 구성되어 있다. 임상영상검사는 대한초음파의학회에서 마련한 초음파 진료지침을 근거로 마련되었으며 간초음파 표준영상을 제대로 수행하고 있는지를 평가한다. 간초음파검사도 투시검사와 마찬가지로 2주기 평가부터 표준영상 각각의 영상품질을 평가하는 방식으로 바뀌었다[11].

## 1주기(2008-2010년) 검진기관평가 수행결과 및 2주기(2012-2014년) 평가준비

앞에서 언급하였듯이, 1주기 암검진 기관평가는 국립암센터에서 주관하여 2008년부터 3년간 종합병원급, 병원급, 의원급 검진기관을 대상으로 순차적으로 시행하였고, 2011년에는 1주기 미참여기관 및 재평가기관 혹은 진단 정확도 미흡기관을 대상으로 추가 평가하였다[6]. 2008년에 286개의 종합병원급 대상기관 중 참여기관은 274개 기관(95.8%)이었고, 그 중 2008년 상반기 검진건수 10건 이하인 6개 기관을 제외하고 268개 기관에 대해 평가를 실시하였다. 2009년에는 749개 병원급 대상기관 중 619개 기관(82.6%)이 참여하여, 검진건수가 없거나 검진기관자격 철회한 33개 기관을 제외한 586개 기관에 대해 평가하였으며, 2010년에는 의원급 기관 2,327개 기관 중 1,621개 검진기관에 대해 평가하였다(Table 1).

**Table 3.** Improved assessment methods which applied in the second assessment period

Screenings	Radiologic exam	Human resources	Education	Written assessment	On-site assessment	Reporting paper
General screening	Chest X-ray	Qualified radiographer and radiologist	Preparing in future	Only clinical assessment:	No	Necessary
Cancer screening	Upper GI series/ barium enema	Qualified radiographer and radiologist	E-learning by National Cancer Center	1) Necessary items	By the result of KIAMI	Necessary
	Liver US	Only physician: should be coincident between examining and reporting clinician	E-learning by National Cancer Center	2) Fail to 60% of total scores	Selection of target hospitals according to the scores of written assessment	Necessary
	Mammography	Qualified radiographer and radiologist: should be coincident to registered personnel for Special Medical Equipment	E-learning by National Cancer Center; complete of educational program about QC of mammographic reporting (additional points)	3) Development of a grading system according to the acquired scores	By the result of KIAMI	Signed reporting form for national cancer screening (by a reporting radiologist)

GI, gastrointestinal; KIAMI, Korean Institute for Accreditation of Medical Imaging; US, ultrasonography; QC, quality control.

검진항목 별 평가결과를 살펴보면(Table 2), 위장 및 대장 조영검사를 담당하는 투시장치의 경우 장비상태를 나타내는 팬텀영상평가에서 위장조영검사장비의 부적합률은 15.0–18.2%, 대장조영검사장비는 18.2–20.0%로 조사되었다. 전반적으로 장비의 불합격률이 높았고 저대조도 해상력이 낮았으며 이는 영상의 밀도 차이가 적은 병변을 찾아내기 어렵다는 문제점을 야기할 수 있다. 검사자의 술기 및 표준검사법의 준수여부를 확인하는 임상영상평가에서 위장조영검사의 불합격률은 4.3–11.0%, 대장조영검사는 1.5–4.2%로 조사되었다. 그렇지만 합격 판정을 받은 영상에서도 작은 병변을 판별할 수 있는 점막 도포의 정도가 충분하지 않아 검사기준의 재검토가 필요하였다. 이에 따라 2주기 검사에서는 점막 도포에 영향을 줄 수 있는 경구용 조영제의 농도를 기록하게 하고 200% w/v 이상의 조영제 농도를 유지하도록 하였다.

간초음파검사의 경우 1주기 평가에서 팬텀영상검사의 불합격률은 13.8–22.0%로 조사되었고, 대체로 종합병원급 장비의 평가결과가 우수하였다. 임상영상평가의 경우 불합격률은 병원급 기관이 12.0%로 가장 높고, 의원급 기관이 9.9%, 종합병원급 기관이 4.2%로 집계되었다. 병원급 기관보다 의원급 기관에서의 불합격률이 낮은 이유로는 평가가 이루어진 3년간 검진기관평가에 대한 교육 및 홍보가 이뤄졌고, 의원급 기관에서는 직접 검사를 시행하는 원장이 의료

기관 대표이기 때문에 교육 및 홍보 효과가 더 높았을 가능성도 있다. 부적합률이 높은 표준영상항목은 간외담관의 종축스캔, 간좌엽의 종축스캔, 간우엽의 늑간스캔, 간 좌엽의 횡축스캔 순이었다. 또한 PACS 모니터에서 볼 수 있는 soft copy가 아니라 종이 등에 출력하는 hard copy는 임상영상평가의 점수가 낮았고 획득한 표준영상의 수도 적었다.

유방촬영장비의 팬텀영상검사 불합격률은 0–12.0%로 조사되었고 임상영상검사 불합격률은 0.2–7.9%로 조사되었다. 이 중, 의원급 장비의 평가 결과가 상대적으로 우수하게 나타났는데 이는 현지 조사가 아닌, 한국의료영상품질관리원 평가자료로 대체하였기 때문이다. 그러므로 제출 영상에 대한 조건이 까다롭고, 현지 조사를 통해 직접 평가한 종합병원 및 병원급 결과와 비교할 수 없는 상황이며 의원급의 팬텀영상이 다른 중별 기관들에 비해 실제로 우수하다고 말할 수는 없다. 그럼에도 불구하고 유방촬영의 불합격률이 다른 검사에 비해 상대적으로 낮은 것은 특수의료장비에 포함되어 있어 정기적 품질관리를 받은 영향으로 보인다.

이상의 결과를 바탕으로 2주기 검진기관평가를 준비하였는데, 일반검진기관과 암검진 기관을 통합하여 평가지표와 평가방법을 개선하고, 평가방법은 서면평가, 현장평가 및 만족도조사를 병행하며, 평가결과 공개로 검진기관의 자율적 질관리 유도 및 소비자의 선택권을 보호하며, 평가결과 미흡 기관에 대해서는 교육, 자문, 재평가 등 중점관리가 가능



하도록 보완하였다[1] (Table 3). 기존의 서면평가는 웹 기반의 자가입력시스템을 도입하여 이를 토대로 평가하여 업무를 효율적으로 개선하며, 서면평가 결과 시 신뢰성이 의심되는 기관 및 무작위 추출된 기관을 대상으로 현장평가를 실시하도록 하였다.

변경된 평가기준 중 영상의학 검사와 관련된 대표적인 사례를 살펴보면, 위장조영검사의 경우 평가위원이 느끼는 영상화질과 평가결과가 잘 일치하지 않는다는 문제점의 지적이 있었고 이를 보완한 기준을 개발하였다. 이렇게 개정된 임상영상평가표의 적정성을 평가하기 위해 새로 마련된 기준을 평가에 적용한 연구에서 전문가의 판단에 의한 평가에서는 28.6%에서 화질 불량으로 판정하였을 때, 개정 전 평가표에서는 12% 부적합, 개정 후 평가표에서는 28.3%의 부적합률을 보였고, 통계분석에서도 전문가 평가에 따른 화질 불량과 개정 후 평가표 점수가 일치하는 것으로 보였다. 이와 더불어 생산된 지 오래된 장비일수록 개정 후 평가표에 의한 부적합률이 높았고, 고농도의 바륨을 사용하고 전체 촬영 장수가 높은 검사일수록 부적합률이 낮았다.

## 검진기관평가의 문제점과 개선노력

2주기 사업을 진행하면서 몇 가지 검진기관평가의 문제점이 드러났는데[6], 대부분의 문제점은 시행초기의 확립되지 않은 평가체계와 법적 구속력의 부재로 인한 것이 많다. 우선 1주기 사업과 2주기 사업의 주체가 다른 것에서 알 수 있듯이 보건복지부, 국민건강보험공단 등에서 평가체계를 아직 완전히 확립하지 못하고 있는 실정이다. 따라서 평가에 일관성이 없고 의료기관의 불만을 무마하기 위해 사업 중 평가방식을 완화하기도 하였다. 또한 보건복지부에서는 국민들이 쉽게 알 수 있도록 검진기관의 등급화를 요구하였지만 질 평가 기준이 검진기관의 등급화를 위해 고안된 것이 아니고 질 평가 등급이 높다고 하여 검진기관의 질병 발견율이 반드시 높음을 의미하는 것도 아니므로 국민들에게 오히려 혼란을 조장할 수 있는 위험이 있다. 또한 사업 수행방식에 있어 검진기관평가사업을 1년 단위로 계약하므로 안정적

인 평가수행이 어렵고 철저한 사전교육이나 전문적인 평가위원 섭외 등 전문적인 평가수행 방법에 어려움이 있다. 아울러 검진건수가 적은 기관은 질관리에 미흡할 가능성이 매우 높는데도 검진기관평가에서 매년 제외되고 있으며 해마다 평가제외 검진기관의 기준이 다르다는 것도 문제이다. 유방암검진기관평가의 경우에는 특수의료장비평가와 함께 이중규제의 소지가 있어 특수의료장비검사 결과를 그대로 도입하기로 하였지만 검사방법 및 대상의 차이가 있어 두 검사방법 간 심한 차이를 보이는데 한국의료영상품질관리원 검사도 무작위 추출을 통한 임상영상검사를 시행하고 팬텀영상검사에서 인공물 감점항목 추가가 시행되는 등의 개선이 필요할 것으로 여겨진다.

출장검진 질관리의 경우 여러 문제점이 보고되고 있고 [12], 의료소외지역의 검진 수검률 향상을 위해 시행되고 있으나 실제로는 검진의료기관이 없는 지역은 거의 없다. 출장검진의 상당부분은 사업장 검진(80% 이상)이고 위암과 유방암 검진의 경우 출장검진으로도 시행되고 있다. 검진기관 평가 시 출장검진의 품질은 일반검진 및 암검진 모두에서 내원검진보다 낮았으며 출장검진의 법령이 미비하여 임시인력이나 경험이 부족한 인력이 투입되고 근무여건 및 장비도 열악한 상황이다. 또한 검진기관평가에서 부적합 판정을 받아도 검진기관 지정 취소를 할 수 있는 법적 근거가 없다. 이에 대한 개선방안으로 출장검진 지역을 의료기관 이용이 힘든 도서벽지로 제한하고 적절한 수의 출장검진기관을 선정하여 지원하며 출장검진 질평가를 관리·감독할 수 있는 기구나 제도를 마련하는 것이 바람직하다. 이와 함께 암검진의 출장검진을 제한하는 것이 바람직한데, 이유는 현재 행해지고 있는 출장암검진의 질이 현저히 낮으며 오히려 환자에게 방사선 위해만 주고 있는 실정이고, 위장조영검사의 경우 내시경은 출장검사가 되지 않아 환자의 선택권을 제한하고 전문의의 관리감독이 거의 불가능하다.

검진기관 평가의 개선방안으로 1, 2주기 검사를 통하여 나타난 검사의 문제점을 수정한 체계적인 평가방법을 확립하는 것이 급선무인데, 특히 영상의학분야의 검사기준을 합리적으로 수정하여 선별검사의 목적에 맞는 높은 품질의 검사장치의 관리수준을 반영하고 임상영상 평가기준을 수립하면

서 일선의료기관에서도 납득하고 수용할 수 있는 기준을 만들어야 한다. 두 번째로 의료기관 종별기준에 상관없이 평가기준이 일관되게 적용할 수 있도록 해야 한다. 세 번째로 평가사업을 연속성 있게 시행하되 시행시점을 매년 초가 되도록 하여 시간적으로 여유 있고 충실한 평가가 되도록 하여야 한다. 그리고 투시장비 및 초음파장비도 등록제가 실시되어 검사진행이 원활하도록 하는 것이 바람직하며 향후 특수의료장비로 분류되어 체계적인 품질관리를 하도록 하는 것이 더욱 바람직할 것으로 보인다. 또한 일선에서 정확히 이해할 수 있도록 영상의학검사의 표준검사법과 영상평가표의 보급과 품질관리에 대한 교육이 필요하다[8,9,11]. 또한 영상의학진단장치에 대한 책임자로 영상의학과 전문의를 지정하고 검진기관평가에 참여하도록 하여 의료영상 품질향상에 관심을 가지도록 유도하는 것이 바람직하다.

## 암검진 종사자를 위한 교육프로그램

검진기관평가에서 나타난 영상의학검사의 품질은 만족할 만한 수준이 아니다. 이에 대한영상의학회와 관련기관은 공공검진의 질 향상을 위하여 영상의학과 의사와 방사선사들을 대상으로 다양한 형태의 교육을 실시하였다[6]. 유방암검진에 대한 교육이 가장 먼저 실행되었으며, 2010년과 2011년에는 국가암검진 유방촬영 판독 질관리를 위한 교육을 실시하였다. 전국의 지역거점을 돌아가며 시행하는 강의 형태의 집체교육이었는데 교육 후 시행한 평가에서는 비교적 쉬운 문제였음에도 평균점수가 24.6점(45점 만점)으로 만족할 만한 수준의 결과를 얻지 못하였다. 2012년부터는 다양한 형태의 교육프로그램을 마련하였는데, 유방촬영 방사선사 워크숍을 실시하여 자세잡기 불량에 의한 재촬영을 줄이고자 하였다. 또한 국가암검진 유방촬영 판독을 담당하는 영상의학과 의사에 대해 좀더 새로운 형태의 단기집중교육을 제공하기 위하여 유방촬영판독심화캠프를 실시하였다[13]. 유방촬영 판독심화캠프는 미국영상의학협회의 Breast Imaging Boot Camp와 유사하게 구성하였고, 강의뿐만 아니라 10시간의 조별실습을 통해 200례 이상의 다양한 유방암 증례를

학습하고 교육 전·후 평가시험으로 교육효과를 측정하는 형식으로 구성하였다. 2012년에 시험적으로 시행한 결과, 총 4차에 걸쳐 141명의 전문의를 교육하였고, 모든 차수에서 유의하게 학습평가성적이 향상됨을 확인할 수 있었다.

또한 위장조영, 대장조영, 간초음파, 유방촬영 검사의 전년도 평가에서 부적합 판정을 받은 기관을 대상으로 하는 현장방문 멘토링사업을 시행하였으며 해당 분야 전문가(대학병원의 세부전문 교수) 한 명을 2-3개의 검진기관과 매칭하여 직접 검진기관에 방문하여 전년도 평가결과에 대한 설명과 부적합 항목의 교정방법에 대한 교육, 담당자와의 면담을 통해 애로사항 청취 및 미비 사항 보강을 하도록 하였다. 또한 국가암검진 질 향상을 위하여 간초음파, 위장 및 대장투시검사, 유방촬영검사에 대한 이러닝 콘텐츠를 제작하였고 2주기 평가사업에서 이러닝 교육을 포함한 암검진기관 교육을 이수했는지 확인하고 평가점수를 가산하도록 하였다. 또한 간초음파검사의 부적합판정을 받은 검진기관에 대해 간초음파 핸드온 워크숍을 시행하였고 강의실에서 간초음파의 주요증례를 활용한 인터랙티브 강의 후 초음파실에 초음파 검사용 팬텀과 모의환자로 현장실습을 할 수 있는 프로그램으로 구성하였다.

이러한 교육프로그램을 통하여 검진인력의 수준을 향상시키고 있고, 전문의뿐만 아니라 방사선사교육을 병행하여 포괄적이고 효과적인 인력관리가 될 수 있도록 노력하고 있다. 또한 강의 형태의 집체교육보다는 소규모의 그룹교육이 효과적임을 알 수 있었으나 현실적으로 교육을 전달하는 인력을 둘 수 없는 상황에서는 멘토와 강사들의 노력과 희생으로 운영할 수 밖에 없었으며, 교육의 지속성을 위해서는 이에 대한 보완이 필요할 것으로 보인다.

## 결론

국민건강의 향상을 위해 전 국민을 대상으로 하는 공공검진 프로그램은 우리나라 의료시스템의 장점이며 국민 개개인에게 맞춤형검진을 제공할 수 있도록 발전시켜야 한다. 그렇지만 앞에서 살펴본 바와 같이 공공검진의 품질이 국민들의

기대에 많이 미치지 못하는 것도 사실이다. 검진기관평가제도는 이러한 공공검진의 품질향상을 위해 반드시 필요한 제도이고, 시행초기라 부족하거나 불합리한 부분이 있지만 평가를 계속함으로써 개선될 것으로 기대된다.

**찾아보기말:** 건강검진; 품질평가; 초음파검사; 유방촬영검사; 위장조영술

## ORCID

Woo Kyoung Jeong, <http://orcid.org/0000-0002-0676-2116>

Eun Hye Lee, <http://orcid.org/0000-0002-8773-700X>

Seung Eun Jung, <http://orcid.org/0000-0003-0674-5444>

## REFERENCES

1. Sunwoo S, Kim Y, Park D, Lee Y, Lee Y, Lee Y. Study for developing guidelines for evaluating national health examination institutions. Seoul: National Health Insurance Service; 2012.
2. Kim DY, Kim HJ, Jeong SE, Kim SG, Kim HJ, Sinn DH, Lee YJ, Jeong WK, Choi KS, Heo NY, Kim DJ, Kim YS, Kim YB, Kim YJ, Kim HR, Park M, Lee CW, Tak WY, Chung JH, Kim SY, Kim Y, Lee WC, Kim HS. The Korean guideline for hepatocellular carcinoma surveillance. J Korean Med Assoc 2015;58:385-397.
3. Lee EH, Park B, Kim NS, Seo HJ, Ko KL, Min JW, Shin MH, Lee K, Lee S, Choi N, Hur MH, Kim DI, Kim MJ, Kim SY, Sunwoo S, Dang JY, Kim SY, Kim Y, Lee WC, Jeong J. The Korean guideline for breast cancer screening. J Korean Med Assoc 2015;58:408-419.
4. Park HA, Nam SY, Lee SK, Kim SG, Shim KN, Park SM, Lee SY, Han HS, Shin YM, Kim KM, Lee KJ, Lee TY, Choi IJ, Hong SS, Kim JW, Lee YJ, Kim SY, Kim Y, Lee WC, Chung IK. The Korean guideline for gastric cancer screening. J Korean Med Assoc 2015;58:373-384.
5. Sohn DK, Kim MJ, Park Y, Suh M, Shin A, Lee HY, Im JP, Cho HM, Hong SP, Kim BH, Kim Y, Kim JW, Kim HS, Nam CM, Park DI, Um JW, Oh SN, Lim HS, Chang HJ, Hahm SK, Chung JH, Kim SY, Kim Y, Lee WC, Jeong SY. The Korean guideline for colorectal cancer screening. J Korean Med Assoc 2015;58:420-432.
6. Lee EH, Jung SE. Present condition and plan for quality control of public health examination. In: Korean Society of Radiology. Study for present issue and improvement of radiology in Korea. Seoul: Korean Society of Radiology; 2014. p. 133-194.
7. Jung SE, Kim Y, Cha SH, Kim YH, Ryu CW, Jeong WK. Study for development of quality test standard of expanded special medical instruments. Seoul: Ministry of Health and Welfare; 2011.
8. Jung SE, Lim YS, Jeong WK. Guideline for quality control of fluoroscopy in national cancer screening. Goyang: National Cancer Center; 2013.
9. Korean Society of Radiology. Guideline for quality control of special medical instruments: role of radiologists in quality control of special medical instruments. Seoul: Korean Society of Radiology; 2013.
10. Choi JI, Kim PN, Jeong WK, Kim HC, Yang DM, Cha SH, Chung JJ. Establishing cutoff values for a quality assurance test using an ultrasound phantom in screening ultrasound examinations for hepatocellular carcinoma: an initial report of a nationwide survey in Korea. J Ultrasound Med 2011;30:1221-1229.
11. Korean Society of Ultrasound in Medicine. Practice guidelines for ultrasound examinations. Seoul: Korean Society of Ultrasound in Medicine; 2014.
12. Jung SE. Study for quality control of mobile health examination. Seoul: National Health Insurance Service; 2011.
13. Lee EH, Jun JK, Jung SE, Kim YM, Choi N. The efficacy of mammography boot camp to improve the performance of radiologists. Korean J Radiol 2014;15:578-585.

## Peer Reviewers' Commentary

본 논문은 그동안 약 6년간에 걸쳐서 시행되어 왔던 공공 건강검진중 가장 중요한 역할을 담당했던 여러 의료영상 검사를 평가한 결과에 대한 보고 및 문제점과 향후 어떤 개선 노력을 해야 하는지에 관해 기술한 논문이다. 이러한 평가체계는 아직까지도 제대로 확립되어 있지 않고 또한 평가를 한 후에 법적 구속력도 갖지 못하고 있는 현실이다. 이 논문에서는 이러한 평가뿐 아니라 이와 병행하여 효과적인 검진 수준을 향상시키기 위해 여러 교육프로그램을 만들어서 교육하고 있음을 기술하였다. 따라서 체계적이고 효율적인 평가시스템 확립과 여러 교육프로그램의 시행이 공공검진의 품질향상에 매우 중요하다는 것을 제시한 점에서 의의가 있는 논문이라 판단된다.

[정리: 편집위원회]