



# Teleradiology of Korea in 2017: Survey and Interview of Training Hospitals and Teleradiology Center

2017년 대한민국 영상의학검사 원격판독의 실태: 수련병원 및 원격판독기관 설문조사와 인터뷰

Radiology Advocacy Network of Korea for Quality and Safety (RANK-QS); Hyunsik Woo, MD<sup>1</sup> , Moon Hyung Choi, MD<sup>2†</sup>, Hong Eo, MD<sup>3\*</sup> , Seung Eun Jung, MD<sup>2†</sup>, Kyung-Hyun Do, MD<sup>4</sup>, Jong Seok Lee, MD<sup>4</sup>, Seung Hoon Kim, MD<sup>4</sup>, Woo Kyoung Jeong, MD<sup>3</sup>, Eun-Suk Cho, MD<sup>5</sup>, Joon-Il Choi, MD<sup>2</sup>, Jae Yeon Hwang, MD<sup>6</sup>

<sup>1</sup>Department of Radiology, Boramae Medical Center, Seoul, Korea

<sup>2</sup>Department of Radiology, Seoul St. Mary's Hospital, College of Medicine, The Catholic University of Korea, Seoul, Korea

<sup>3</sup>Department of Radiology and Center for Imaging Science, Samsung Medical Center, Sungkyunkwan University School of Medicine, Seoul, Korea

<sup>4</sup>Department of Radiology and Research Institute of Radiology, Asan Medical Center, University of Ulsan College of Medicine, Seoul, Korea

<sup>5</sup>Department of Radiology, Gangnam Severance Hospital, Yonsei University College of Medicine, Seoul, Korea

<sup>6</sup>Department of Radiology, Pusan National University Yangsan Hospital, Pusan National University School of Medicine, Yangsan, Korea

**Purpose** Teleradiology has been widely used nationwide in various ways. In order to prepare a guideline, it was recognized that a survey on the actual condition of teleradiology in Korea was necessary.

**Materials and Methods** The questionnaires were administered to training hospitals. Interviews were also conducted with teleradiology centers and teleradiologists. The bid records of Government e-Procurement System (Narajangteo) was examined.

**Results** The main reason for requesting teleradiology was manpower shortage. The contracts were made on a per-case basis and all were interpreted with the reading radiologists' names on the report. The report seemed to be delivered timely and access to clinical information was possible in some cases. The teleradiology fees collected from the e-procurement system were lower than those from other subjects, which is thought to be the result of the lowest bid method.

**Conclusion** Guidelines for teleradiology should be developed on legitimate interpretations. In addition, continuous efforts to solve the problem of quality deterioration of teleradiology will be needed.

**Index term** Teleradiology; Republic of Korea; Surveys and Questionnaires; Interview

Received January 25, 2018

Revised August 30, 2018

Accepted October 5, 2018

\*Corresponding author

Hong Eo, MD  
 Department of Radiology and  
 Center for Imaging Science,  
 Samsung Medical Center,  
 Sungkyunkwan University  
 School of Medicine,  
 81 Irwon-ro, Gangnam-gu,  
 Seoul 06351, Korea.

Tel 82-2-3410-2568

Fax 82-2-3410-0049

E-mail rtombow@gmail.com

This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

**ORCID iDs**

Hong Eo 

<https://orcid.org/0000-0002-9534-8098>

Hyunsik Woo 

<https://orcid.org/0000-0003-0875-7465>

**† Current address**

Department of Radiology,  
 Eunpyeong St. Mary's Hospital,  
 College of Medicine,  
 The Catholic University of Korea,  
 Seoul, Korea

## 서론

1999년 11월 15일 보건복지부 고시 1999-32호에 의해 방사선영상진단료의 수가가 통합된 단일 수가를 산정하는 방식으로 변경되면서 판독료가 사라지게 되었다. 이후 대한영상의학회(이하 학회)의 노력 끝에 2002년 후반 판독료가 부활되었으나 그동안 부족했던 전공의 수급은 이후 2006년도까지 전문의 배출 감소로 이어졌고, 판독료 부활 이후 Picture Archiving and Communication System (이하 PACS)의 보급, 검진의 증가에 따른 전문의 수요 증가와 맞물려 영상학과 전문의의 수급 불안정을 초래하게 되었다. 이로 인해 병원에서 영상학과 전문의를 구하기 어렵게 되자 미판독에 대한 대책으로 원격판독이 제시되었고, 2008년 4월 30일 대한병원협회, 인피니트 헬스케어(Infinitt Healthcare), 검진 협회가 중심이 되어 한국원격영상의학원이 설립되면서 원격 판독이 본격적으로 시작되었다.

학회에서 2006년 원격판독 가이드라인을 마련하고 회원의 여론을 수렴하는 공청회를 개최하였으나, 당시 회원의 의견이 통일되지 않고 발표가 적절하지 못하다는 의견이 있어 실제 가이드라인이 발표되지는 않았다. 이후 2013년도에 다시 원격영상의학 전문의 자격 및 책임, 환경 및 기술적 요소, 전문의 업무 등을 포함하는 가이드라인이 개발되었으나 원격의료 문제로 배포되지 못하였다(1).

학회에서 원격판독에 대한 가이드라인이 마련되지 못하고 있는 한편, 현재 원격판독은 다양한 방법으로 전국적으로 널리 시행되고 있다. 원격판독은 현재진행형인 동시에 영상학과와의 향후 미래에 큰 영향을 미칠 사안으로 학회에서 지속적으로 관심을 가지고 올바르게 방향을 제시하여야 한다. 그러나 원격판독의 현황에 대해 실태조사 제대로 파악하지 못하고 있는 실정이다. 원격판독에 대한 학회의 입장과 방향을 제시하기에 앞서 우선적으로 원격판독에 대한 실태 조사가 필요하다는 인식이 있었고, 이에 본 연구를 진행하게 되었다.

## 대상과 방법

### 회원을 대상으로 한 설문조사

학회 회원을 대상으로 2017년 6월 1일부터 6월 14일까지 이메일을 통해 원격판독에 대한 온라인 설문조사를 시행하였다. 설문조사의 방법과 결과 및 이에 대한 고찰은 별도의 논문에 기술될 예정이다.

### 수련병원을 대상으로 한 설문조사

전국 77개 수련기관을 대상으로 2017년 10월 30일부터 11월 10일까지 수련기관에서의 원격 판독 현황에 대한 설문을 진행하였다. 수련기관의 영상학과과장을 대상으로 병원 규모, 월평균 검사 건수, 원격판독료, 원격판독 방식 등에 대해 설문조사를 시행하였으며, 이메일을 통해 설문지를 배포하고 답변을 취합하였다(Appendix 1).

Mann-Whitney U 검정을 이용하여 수련병원의 원격판독 시행 여부에 따른 영상학과 전문의

당 병상 수 및 전문의 당 업무량의 차이를 분석하고, Spearman 상관분석을 이용하여 수련병원의 전문의 당 업무량과 전문의 당 판독의뢰량의 상관관계를 분석하였다. 업무량, 판독의뢰량의 계산은 아래의 수식을 통해 계산하였다. 일반촬영, CT, MRI의 의사업무량은 각각 건강보험심사평가원 요양기관 업무포털에서 제공한 흉부 일반촬영(G2101), 조영증강 복부 CT (HA465), 비조영증강 두부 MRI (HE101)의 상대가치점수의 의사업무량을 사용하여 계산하였다(2). 0.05 미만의 p 값은 통계적으로 유의하다고 간주되었다. 통계분석은 SPSS 20.0 (IBM Corp., Armonk, NY, USA)을 사용하였다.

$$\text{전문의 당 업무량} = \frac{\text{월간 일반촬영 건수} + \text{월간 CT 촬영 건수} \times W_{CT} + \text{월간 MRI 촬영 건수} \times W_{MRI}}{\text{전문의 수}}$$

$$\text{전문의 당 판독의뢰량} = \frac{\text{월간 일반촬영 의뢰 건수} + \text{월간 CT 의뢰 건수} \times W_{CT} + \text{월간 MRI 의뢰 건수} \times W_{MRI}}{\text{전문의 수}}$$

$$\text{CT 업무량 가중치 } W_{CT} = \frac{\text{CT 의사업무량}}{\text{일반촬영 의사업무량}}$$

$$\text{MRI 업무량 가중치 } W_{MRI} = \frac{\text{MRI 의사업무량}}{\text{일반촬영 의사업무량}}$$

### 원격판독기관 인터뷰

원격판독을 시행하고 있다고 파악된 약 30여 개의 원격판독기관 중 섭외가 가능한 5개 원격판독기관에 대해 2017년 3월 10일부터 6월 30일까지 직접 해당 기관을 방문하여 사업 규모, 원격판독료, 원격판독 방식 등에 대해 인터뷰를 진행하였다. 인터뷰 항목은 Appendix 2와 같다.

### 원격판독의 인터뷰

회원을 대상으로 한 설문조사에서 인터뷰가 가능하다고 답한 2명의 원격판독의에 대해 2017년 8월 1일부터 9월 30일까지 원격판독료, 원격판독료, 원격판독 방식 등에 대해 서면으로 인터뷰를 진행하였다. 인터뷰 항목은 Appendix 3과 같다.

### 나라장터의 원격판독 입찰기록 조사

나라장터는 국가 종합 전자 조달 체계로서 조달청에서 실시하는 업무인 입찰 공고, 물품, 시설, 용역, 외자, 리스, 비축 등의 업무를 온라인망을 이용하여 입력 및 처리, 공고하는 시스템으로 나라장터를 검색하면 모든 공공기관의 입찰 및 개찰기록을 온라인으로 열람할 수 있다. 2014년도 1월

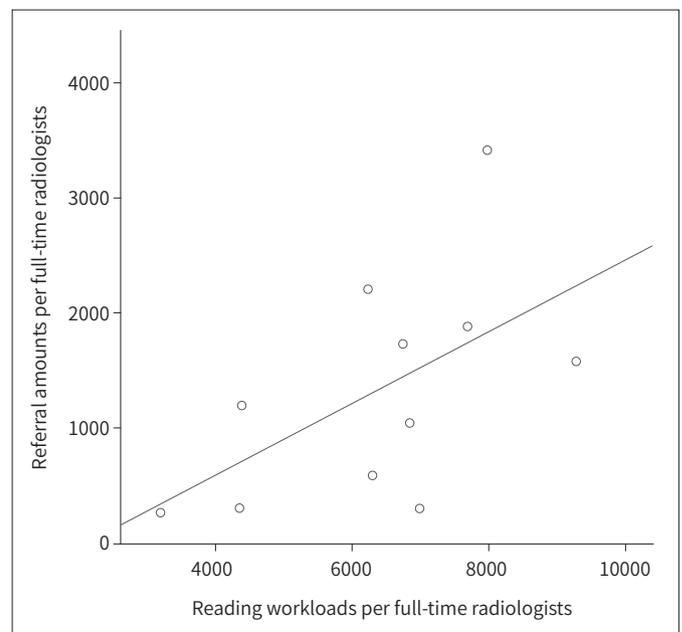
부터 2017년도 10월까지의 공공의료기관에서 입찰한 원격 원격 영상판독 위탁용역 내역을 나라장터를 이용하여 검색하였다. 공공의료기관에서 입찰한 원격 영상판독 위탁용역의 입찰일, 입찰기관, 입찰내역, 입찰제안가격, 개찰업체 및 입찰가격 항목 및 낙찰자 선정 방법에 대해 조사하였다.

**결과**

**수련병원을 대상으로 한 설문조사**

77개 수련기관 중 15개 수련병원으로부터 답변을 받았으며, 그중 4개 병원은 원격판독을 의뢰하지 않고 있다고 답변을 하였고 11개 병원은 원격판독을 의뢰하고 있다고 답변을 하였다. 원격판독을 의뢰하지 않는 병원의 평균 전문의 당 병상 수는 43.9로 원격판독을 의뢰하는 병원의 71.2 보다 낮았으나 그 차이는 통계적으로 유의하지 않았다 ( $p = 0.056$ ). 건강보험심사평가원 요양기관 업무포털에서 조사된 흉부일반촬영, 조영증강 복부 CT, 비조영증강 두부 MRI의 의사업무량은 각각 15.05, 73.18, 100.32로써, CT, MRI 업무량 가중치는 각각 4.86, 6.67로 계산되었다. 이를 이용하여 계산된 원격판독을 의뢰하지 않는 병원의 평균 전문의 당 업무량은 3735.1로 원격판독을 의뢰하는 병원의 6354.8 보다 낮았고 그 차이는 통계적으로 유의하였다( $p = 0.010$ ). 전문의 당 업무량과 전문의 당 판독의뢰량의 상관관계를 보았을 때 전문의 당 업무량이 증가할수록 전문의 당 판독의뢰량이 증가하는 양의 상관관계를 보였으나 이는 통계적으로 유의하지 않았다( $p = 0.110$ ) (Fig. 1).

원격판독을 의뢰하지 않는 병원에서 원격판독을 의뢰하지 않는 이유는 커뮤니케이션이 원활하지 않음, 판독의 신뢰성, 판독이 오래 걸림, 비용, 병원의 평판 등이었다. 원격판독을 의뢰하지 않는 병원 중 3개 병원은 향후 원격판독을 의뢰할 계획이 없다고 답변하였고 1개 병원은 고려 중으로 답변하였다. 원격판독을 의뢰하는 병원에서 원격판독을 의뢰하는 이유는 10개 병원이 인력부족으로 답변하였고(90.9%), 1개 병원이 인증평가 목적으로 답변하였다(9.1%). 원격판독을 시작한



**Fig. 1.** Correlation between the number of referrals and reading workload per full-time radiologist in the training hospitals ( $p = 0.110$ ).

시기는 2007년 2개, 2009년 1개, 2011년 1개, 2012년 2개, 2014년 1개, 2015년 1개, 2016년 1개, 2017년 2개 병원으로 비교적 고르게 분포하는 양상이었다. 의뢰하는 원격판독 기관에 대해서는 4개 병원이 한국영상의원, 3개 병원이 휴먼영상의학센터, 1개 병원이 대한의료영상의학과의원, 1개 병원이 시공원격영상센터에 의뢰한다고 답변하였고, 1개 병원은 한국영상의원과 고려영상의원에 동시에 의뢰, 1개 병원은 병원에서 선정하고 있다고 답변하였다. 원격판독의 계약방식은 모두 건당 계약이었다.

원격판독을 의뢰하는 세부기준은 병원의 상황마다 다양했다. 9개 병원에서 날짜별 혹은 검사별로 지정된 검사에 대해 원격판독을 의뢰하였으며 2개 병원에서는 미판독분에 대해 원격판독을 의뢰하였다. 원격판독을 요청하는 시점은 실시간 혹은 당일 요청이 7개 병원으로 가장 많았으며, 미판독분을 요청하는 2개 병원은 각각 외래 예약날짜에 맞춰서 팩스로 요청하거나 매일 첫째 주에 요청하였다. 판독시점은 6개 병원에서 제때 판독된다고 답변하였으며, 4개 병원에서는 늦다고 답변하였다. 미판독분을 매일 첫째 주에 요청하는 1개 병원에서는 늦더라도 문제가 되지 않는다고 답변하였다. 전문의 가산료와 선택진료비는 9개 병원에서 포함하지 않았다고 답변하였고, 1개 병원에서는 전문의 가산료만, 1개 병원에서는 전문의 가산료와 선택진료비를 포함한다고 답변하였다. 상근 전문의의 코사인은 6개 병원에서 미포함, 5개 병원에서 포함하였다. 원격판독을 의뢰하는 모든 병원에서는 원격판독은 실명으로 시행된다고 답변하였다.

자체평가(peer review)는 7개 병원에서는 시행하지 않았으며, 4개 병원에서는 시행되고 있었다. 임상정보의 접근성에 대해서는 7개 병원에서는 임상정보를 제공하지 않았으며, 3개 병원에서는 임상정보란을 통해 임상정보가 제한적으로 제공된다고 답변하였다. 과거 영상에 대해서는 5개 병원에서는 제공하지 않고, 4개 병원에서는 제공, 1개 병원에서는 CT, MRI에 대해서 선택적으로 제공, 1개 병원에서는 요청이 오는 경우 제공한다고 답변하였다. 판독 후 이상결과보고(critical value report)가 이루어지는가에 대한 질문에 대해서 6개 병원에서는 이루어지지 않는다고 답변하였고, 5개 병원에서는 이루어진다고 답변하였다. 판독에 대한 피드백은 5개 병원에서는 제공된다고 답변하였고, 5개 병원에서는 제공하지 않는다고 답변하였고, 1개 병원에서는 의료질향상(QI) 지표를 통해 관리된다고 답변하였다.

원격판독의 향후 전망에 대해서는 6개 병원에서 증가할 것으로 예상하였고, 그 외 다양한 의견으로는 전속 전문의가 촬영 건수를 충분히 판독할 수 있다면 원격판독은 하지 말아야 한다, 현재 법과 인력상 필요 악으로 생각한다, 상급종합병원의 영상학과 인력 수급에 따라 원격 판독의 증가나 감소가 결정될 것이다, 과다한 경쟁으로 수익이 좋지는 못할 것으로 생각된다는 의견 등이 있었다.

## 원격판독기관 인터뷰

원격판독을 시행하고 있다고 파악된 약 30여 개의 원격판독기관 중 섭외가 가능한 5개 원격판독기관에 대해 인터뷰를 진행하였다. 원격판독 시작일은 두 기관이 2002년, 세 기관이 2008년이였다. 사업의 이유는 신사업모델, 학회 회원의 이익 증진, 국민건강 보호 증진, 의료기관의 생산성 향상 및 보건의료서비스의 질 향상이라고 대답하였다. 원격판독을 의뢰받는 병원의 수는 기관별로

작게는 10여 개에서 많게는 600여 개로 다양했으며, 5개 기관에서 총 1400여 개 병원으로부터 원격판독을 의뢰받는 것으로 파악되었다. 5개 기관의 전속 전문의는 모두 약 40명이었으며 비전속은 약 300명으로 전속 전문의의 비율이 10% 정도였다. 전체 월간 판독 건수는 적게는 500건에서 많게는 20여만 건으로 총합 68만 건으로 파악되었다. 이 중 일반촬영은 약 62만 건, CT는 약 4만 건, MRI가 약 1만 건, 유방촬영을 비롯한 기타 검사가 약 1만 건을 차지하였다. 계약방식은 대부분 건당으로 계약한다고 답하였으며 간혹 툰키 방식으로 계약하는 경우가 있다고 답변하였다.

원격판독료는 일반촬영이 1200~1800원이었으며, 유방촬영은 6000~12000원, CT는 12000~27000원, MRI는 25000~60000원이었고 이 중 판독의사에게 지급되는 비율은 40~75%였다. 기관 전체 수입 중 원격판독의 수입 기여도는 50% 미만인 곳이 1개 있었고 나머지는 80~100%로 높은 수준이었으며 향후 해외 원격판독 서비스를 통해 확대할 예정인 곳도 있었다. 4개 기관은 전임의 경력을 감안해서 세부전공을 유지한다고 답변하였으며 1개 기관은 특별히 나누어 판독하지 않는다고 답변하였다. 모든 기관이 계약에 맞추어 시간에 맞게 판독한다고 하였으며 대부분 코디네이터를 통해 응급 판독을 배정하고 판독이 이루어진다고 답변하였다. 평균 원격판독에 투입하는 시간은 '알 수 없다'고 답한 경우부터 하루 2~3시간이라고 답한 경우도 있었다.

사용하는 원격판독 프로그램은 OnPacs, Daja-view, RADNET, Medical Standar, HawkEyes로 다양했으며 프로그램 제공업체와의 계약조건은 자체 개발해서 사용료를 지불하지 않는 경우부터 매출액의 20%를 제공하는 경우까지 다양하였다. 원격판독 프로그램에 대해서는 대체로 만족하는 편이었다. 임상정보에 대해서는 PACS에 저장된 간단한 임상정보만 접근이 가능한 경우가 대부분이었으나 1개 기관은 의뢰하는 병원의 의료정보시스템에 접근이 가능하다고 답변하였다. 피드백은 거의 이루어지지 않으나 한 군데에서는 의뢰하는 병원에서 고객 불만사항을 청취 후 피드백을 해 준다고 답하였다. 모든 기관이 의뢰하는 병원에 이상결과를 보고할 수 있는 체계를 갖추고 있다고 답변하였다. 의뢰하는 병원에 대한 유지보수는 주로 원하는 경우에만 제공하고 있다고 답변하였다. 원격판독의 시장에 대해서는 세 기관은 증가, 한 기관은 정체, 한 기관은 감소를 전망하였다.

### 원격판독의 인터뷰

회원을 대상으로 한 설문조사에서 인터뷰가 가능하다고 답한 두 명의 원격판독의에 대해 서면으로 인터뷰를 진행하였다. 한 명은 2014년에, 다른 한 명은 2016년에 원격판독을 시작하였으며 동일한 원격판독기관을 통해 판독을 하였고 한 명은 업무량이 적어 남는 시간을 활용하기 위해 시작하였으며 한 명은 주변의 소개로 시작하게 되었다고 답변하였다. 계약 조건은 한 명은 병원에서 지급하는 판독료의 50%를 받는다고 하였으나 다른 한 명은 따로 얘기하지는 않았다고 하였다. 한 달 평균 판독 건수는 한 명은 CT 160건, MRI 40건 정도를 판독한다고 하였고, 다른 한 명은 일반촬영 300~600건(건강검진시즌에 증가함), CT 150~250건, MRI 0~20건 정도를 판독한다고 하였다. 원격판독료의 경우 추정치로 답하였는데, 일반촬영 400~480원, 유방촬영 2000원, 두부 CT 4000~10000원, 흉부 및 복부 CT 5000~10000원, 두부 MRI는 약 10000원으로 답하였다.

근골격계 MRI에 대해서는 해당 세부전공이 있을 경우에 판독하며 그 외 검사는 세부전공에 관계없이 판독하고 모두 실명으로 판독하였다고 답하였다. 응급판독의 경우 1시간 이내 판독해야

하며 응급판독이 아닌 경우는 1~3일 이내 판독한다고 하였다. 평균 하루에 1~3시간가량을 판독에 투입하고 판독모니터는 근무지의 모니터를 사용하거나 원격판독기관에서 제공했다고 답변하였다. 임상정보 제공에 대해서는 한 명이 요청 시 보내주는 경우도 있다고 답변하였다. 피드백이나 이상결과보고는 한 명은 불가능하였다고 답하였으나 다른 한 명은 가끔 피드백이 오기도 하고 이상결과보고도 가능했다고 답하였다. 앞으로의 원격판독의 전망에 대해 두 명 모두 부정적으로 평가하였다.

### 나라장터의 원격판독 입찰기록 조사

2014년 1월부터 2017년 10월까지 연평균 입찰 기관 수는 21기관, 연평균 개찰 건수 및 입찰 건수 대비 개찰 비율은 각각 8건과 41%로 2014년도 5%에서 2017년도 69%로 개찰 비율이 해마다 증가하는 추세였다. 유찰 건수 대비 무응찰 건수의 비율은 2014년도에 89%에서 해마다 감소하여 2017년도에는 무응찰이 한 건도 발생하지 않았다(Table 1). 낙찰자 결정방법은 모두 최저가격 입찰자를 낙찰자로 선정하는 방식이었다. 개찰된 입찰의 평균 원격판독료는 일반촬영 1077원, 유방촬영 5600원, 두부 CT 8300원, 흉부 CT 13925원, 복부 CT 12450원, MRI 20750원이었다. 턴키 방식으로 계약하는 등 건당 가격을 알 수 없는 경우는 제외하였으며 2014년도의 한 건의 개찰 역시 건당 가격을 확인할 수 없어 제외하였다.

### 고찰

Table 2는 원격판독을 의뢰하는 수련병원, 원격판독기관, 원격판독의에게 주어진 공통 질문에 대한 대표적인 답변을 정리한 것이다. 수련병원이 원격판독을 의뢰하는 주된 이유는 인력부족이었다. 이는 원격판독을 시행하는 수련병원과 시행하지 않는 수련병원의 전문의 당 업무량의 차이에서도 확인할 수 있었다. 따라서 적어도 수련병원의 원격판독 문제는 일차적으로 비용 절감의 문제보다는 인력수급의 문제에서 기인하는 것으로 보는 것이 타당하다고 판단된다. 계약 조건은 모두 건당 계약이었으며 모두 실명으로 판독한다고 답변하였다. 판독의 전문성에 대해서는 원격판독기관을 제외하고 모두 미약하다고 답변하였다. 판독의 적시성은 확보된 것으로 보이며 피드백이나 이상결과보고, 임상정보에 대한 접근은 일부에서만 가능하였다. 향후 전망에 대해서는 원격판독의를 제외한 원격판독을 의뢰하는 수련병원, 판독기관에서 원격판독 영역이 확대될 것으로 생각하였다. 따라서 원격판독이 더 확대되기 전에 학회 차원에서 늦지 않게 적절하게 대응해야 할

Table 1. Bid Records of Teleradiology Retrieved from the Government e-Procurement System (Narajangteo)

Year	Total Number of Bids	Number of Acceptance (Ratio, %)	Number of Rejection	Number of Non-Response (Ratio, %)
2014	20	1 (5)	19	17 (89)
2015	25	7 (28)	18	10 (56)
2016	23	14 (61)	9	3 (33)
2017*	16	11 (69)	5	0 (0)

\*Results from January 2017 to October 2017.

것이다. 특히 수련병원의 원격판독은 영상학과 전공의의 수련환경을 의도치 않은 방향으로 변화시킬 가능성이 있으며 이는 학회에 돌이킬 수 없는 장기적인 악영향을 미칠 수 있다. 따라서 수련병원의 원격판독의 문제는 원격판독의 일반적인 문제뿐만 아니라 전공의 수련환경을 고려한 다각적인 접근이 필요할 것으로 생각된다.

Table 3은 원격판독을 의뢰하는 수련병원, 원격판독기관, 원격판독의가 답변한 원격판독료 및 나라장터를 통해 조사된 원격판독료의 평균을 정리한 것이다. 답변한 주체와 검사종류에 따라 차이가 있으나 대체로 의원급 판독료(흉부 일반촬영 2143원, 유방촬영 12560원, 비조영증강 두부 CT 23990원, 비조영증강 흉부 CT 30814원, 조영증강 복부 CT 38298원, 비조영증강 두부 MRI 68050원) (3)의 절반 정도에 해당되는 금액에서 원격판독료가 형성된 것으로 보인다. 원격판독기관에서 답변한 원격판독료가 원격판독을 의뢰하는 수련병원에서 답변한 원격판독료보다 더 높은 경향이 있는데, 이는 원격판독기관에서 저가입찰이나 덤핑에 대한 방어 논리로 실제보다 좀 더 높게 말하거나 낮은 수치를 말하지 않는 방식으로 인터뷰에 응했던 것으로 추정된다. 원격판독의는 원격판독기관 및 나라장터에서 조사된 원격판독료보다 훨씬 낮은 가격으로 답변하였는데, 이는 원격판독의가 세금과 수수료 등을 제한 실수령액을 기준으로 답했을 가능성이 있다. 나라장터에서 조사된 원격판독료는 모든 검사에 대해서 원격판독을 의뢰하는 수련병원, 원격판독기관에서 조사된 가격보다 낮았으며 이는 최저가 입찰이라는 입찰방식에서 기인하는 것으로 생각된다. 따라서, 영상판독의 질에 대한 고려 없이 최저 가격만으로 입찰자를 선정하는 현재의 입찰방식은 원격판독 기관 간의 가격경쟁을 유발하여 원격판독료의 과도한 하락을 초래하는 것으로 보이며, 이

**Table 2.** Representative Answers for Common Questionnaire Items

	Referral Training Hospitals	Teleradiology Centers	Teleradiologists
Main reason for teleradiology	Manpower shortage	Expansion of business	Using spare time
Contracts	Per-case	Per-case	Per-case
Specialty	Not enough	Enough	Not enough
Timeliness	Secured	Secured	Secured
Reporting	Real name	Real name	Real name
Feedback	Partly available	Partly available	Partly available
Critical value report	Partly available	Available	Partly available
Access to clinical information	Partly available	Partly available	Partly available
Prospects for teleradiology	Positive	Positive	Negative

**Table 3.** Mean Values of Teleradiology Fees Reported by Referral Training Hospitals, Government e-Procurement System, Teleradiology Centers, and Teleradiologists

	Referral Training Hospitals	Government e-Procure System	Teleradiology Centers	Teleradiologists
General radiography	1405	1077	1455	440
Mammography	6000	5600	6073	2000
Brain CT	12953	8300	13922	6333
Chest CT	17412	13925	17875	7500
Abdomen CT	16162	12450	20895	7000
Brain MRI	28379	20750	32172	10000

The numbers are in South Korean won (KRW).

는 필연적으로 원격판독의 질적 저하를 초래하여 결국 의뢰병원의 수익에만 득이 될 뿐 환자의 진단과 치료에는 악영향을 미치게 될 가능성이 높다. 가격만을 고려하는 현재의 원격판독 행태가 지속되는 한 원격판독 시장이 스스로 가격 위주의 경쟁을 탈피하여 품질위주의 경쟁으로 바뀔 가능성은 없다. 따라서 품질위주의 경쟁이 될 수 있도록 최저가 입찰 문제를 포함한 원격판독의 가격정책에 대해서 학회가 정부당국 등과 긴밀히 협조하여 가이드라인을 제시해야 할 것으로 판단된다.

원격판독을 의뢰하는 수련병원의 다수가 지정된 검사에 대해 선별적으로 원격판독을 의뢰하고 있었으며, 다수가 원격판독을 의뢰하는 검사의 전문의 가산료와 선택진료비를 청구하고 있지 않았다. 이는 상근 전문의에 의한 현지판독과 원격판독의에 의한 원격판독을 공존시키는 동시에 상근 전문의가 판독하는 검사의 전문의 가산료와 선택진료비를 유지시키기 위한 고민의 결과로 생각된다. 한편, 미판독된 검사에 대한 후향적인 원격판독의 경우 이미 환자에게서 전문의 가산료와 선택진료비를 청구한 상태이기 때문에 원격판독으로 의뢰되는 검사 역시 전문의 가산료와 선택진료비를 포함하여 청구하게 되며, 이로 인해 해당 병원의 상근 전문의 혹은 선택진료비의 코사인 이 필요하게 된다. 미판독된 검사에 대해 후향적으로 원격판독을 의뢰하는 1개 병원이 바로 이렇게 판독을 진행하고 있는 것으로 보이며, 이는 근본적으로 전문의 가산료 부당청구의 문제를 내포하고 있다. 게다가 2017년 7월 1일 영상의학과 판독료에 대한 고시가 개정됨에 따라(4) 미판독 검사의 청구 전 원격판독에 대한 시장 수요가 증가하여 이 문제가 실제로는 본 연구에서 파악된 것보다 광범위할 가능성이 있다. 따라서 원격판독의 전문의 가산료 청구 문제에 대해서도 법적 판단을 고려하여 학회가 가이드라인을 제시해야 할 것이다.

이번 연구에서는 수련기관을 대상으로 설문조사를 실시하였으며 원격판독기관, 원격판독의를 대상으로 인터뷰를 진행하였고 공공의료기관에서의 원격판독에 대한 최저가 입찰의 실태를 알아보기 위해 나라장터의 입찰기록을 조사하였다. 이를 통해 부족하나마 현재 우리나라에서 시행되는 원격판독의 실태 및 당면한 문제점에 대해 대략적으로 알아보았다. 이를 바탕으로 원격판독에 대한 학회의 가이드라인이 만들어져야 할 것이며, 원격판독의 질적 저하의 문제를 해결하기 위한 학회 차원의 지속적인 노력이 필요할 것으로 생각된다.

### Conflicts of Interest

The authors have no potential conflicts of interest to disclose.

### Acknowledgments

This paper was supported by the policy project of Korean Radiological Society in 2017: Survey on the Status of Teleradiology in Korea.

### REFERENCES

1. 김건상, 한준구, 유형식, 도경현, 정아영, 강은주 등. 대한영상의학회 70년사. 서울: 성문각 2015
2. 건강보험심사평가원. 요양기관업무포털. Available at: <http://biz.hira.or.kr/>. Accessed May 12, 2019
3. 의료수가개발부. 건강보험요양급여비용(2017년 7월판). Available at: <https://www.hira.or.kr/sViewer/index.do?ebookSn=39>. Published Jul 28, 2017. Accessed May 12, 2019
4. 보건복지부. 보건복지부 고시 제2017-118호 「요양급여의 적용기준 및 방법에 관한 세부사항」 일부개정. Available at: [http://www.mohw.go.kr/react/modules/download.jsp?BOARD\\_ID=5900&CONT\\_SEQ=340374&FILE\\_SEQ=209333](http://www.mohw.go.kr/react/modules/download.jsp?BOARD_ID=5900&CONT_SEQ=340374&FILE_SEQ=209333). Published Jun 30, 2017. Accessed May 12, 2019

## 2017년 대한민국 영상의학검사 원격판독의 실태: 수련병원 및 원격판독기관 설문조사와 인터뷰

대한영상의학회 정책연구네트워크;

우현식<sup>1</sup> · 최문형<sup>2+</sup> · 어 홍<sup>3\*</sup> · 정승은<sup>2+</sup> · 도경현<sup>4</sup> · 이종석<sup>4</sup>

김승훈<sup>4</sup> · 정우경<sup>3</sup> · 조은석<sup>5</sup> · 최준일<sup>2</sup> · 황재연<sup>6</sup>

**목적** 원격판독은 다양한 방법으로 전국적으로 광범위하게 시행되고 있다. 원격판독에 대한 학회의 입장과 방향을 제시하기에 앞서 우선적으로 원격판독에 대한 실태 조사가 필요하다는 인식이 있었고, 이에 본 연구를 진행하게 되었다.

**대상과 방법** 수련기관을 대상으로 설문조사를 실시하였으며 원격판독기관, 원격판독의를 대상으로 인터뷰를 진행하였다. 또한 공공의료기관에서의 원격판독에 대한 최저가 입찰의 실태를 알아보기 위해 나라장터의 입찰기록을 조사하였다.

**결과** 원격판독을 의뢰하는 주된 이유는 인력부족이었다. 계약 조건은 모두 건당 계약이었으며 모두 실명으로 판독하였다. 판독의 적시성은 확보된 것으로 보이며 임상정보에 대한 접근은 일부에서만 가능하였다. 나라장터에서 조사된 원격판독료는 다른 방식으로 조사된 원격판독료보다 낮았으며 이는 최저가 입찰 방식의 결과로 생각된다.

**결론** 원격판독에 대한 학회의 가이드라인이 명확한 법적 유권해석을 바탕으로 만들어져야 하며, 원격판독의 질적 저하의 문제를 해결하기 위한 학회 차원의 지속적인 노력이 필요할 것이다.

<sup>1</sup>서울특별시보라매병원 영상의학과,

<sup>2</sup>가톨릭대학교 의과대학 서울성모병원 영상의학과,

<sup>3</sup>성균관대학교 의과대학 삼성서울병원 영상의학과,

<sup>4</sup>울산대학교 의과대학 서울아산병원 영상의학과,

<sup>5</sup>연세대학교 의과대학 강남세브란스병원 영상의학과,

<sup>6</sup>부산대학교 의학전문대학원 양산부산대학교병원 영상의학과

<sup>+</sup>가톨릭대학교 의과대학 은평성모병원 영상의학과

## Appendix

### Appendix 1. Survey form for Training Hospitals

#### 1. 공통질문

- 병상 수
- 영상의학과 전문의 수
- 영상의학과 전공의 수
- 영상의학과 월간 전체 검사 건수
- 영상의학과 월간 일반촬영 검사 건수
- 영상의학과 월간 CT 검사 건수
- 영상의학과 월간 MRI 검사 건수

#### 2. 원격판독 미의뢰 기관

- 원격판독을 의뢰하지 않는 이유
- 앞으로의 의뢰 계획

#### 3. 원격판독 의뢰 기관

- 원격판독을 의뢰하는 이유나 계기
- 원격판독 의뢰를 시작한 시기
- 원격판독 기관
- 계약 방식
- 월간 전체 판독 의뢰 건수
- 월간 일반촬영 의뢰 건수
- 월간 CT 의뢰 건수
- 월간 MRI 의뢰 건수
- 원격판독료: 일반촬영, 유방촬영, 두부 CT, 흉부 CT, 복부 CT, 두부 MRI, 요추 MRI
- 의뢰하는 기준(예: 24시간 지난 것 중에서 병동 것만)
- 의뢰하는 시기(예: 기준이 지나면 바로 의뢰)
- 청구 방식, 전문의 가산료 및 선택 진료비 포함 여부
- 전속의사의 코사인 포함 여부
- 자체 평가 여부
- 실명제 여부
- 판독 시기(응급 판독 포함)의 적절성
- 임상정보의 접근성
- 이전 영상 제공 여부
- 판독에 대한 피드백 여부
- 이상결과보고 여부
- 원격판독 시장에 대한 향후 전망

## Appendix 2. Interview form for Teleradiology Centers

- 원격판독 시작일
- 사업 이유
- 사용하는 원격판독 프로그램
- 프로그램 제공 업체와 계약 조건
- 원격판독 기관 수
- 전체 판독 건수
- 일반촬영 판독 건수
- CT 판독 건수
- MRI 판독 건수
- 원격판독 의뢰기관과의 계약 방식
- 원격판독 기관 유지/보수
- 원격판독료: 일반촬영, 유방촬영, 두부 CT, 흉부 CT, 복부 CT, 두부 MRI, 요추 MRI
- 원격판독료의 판독의 비중
- 원격판독 시장의 전망
- 원격판독 수입 기여도
- 원격판독 비중 확대 여부
- 원격판독의 전문성
- 전속 여부
- 판독 실명제
- 원격판독의 적시성
- 원격판독 업무량
- 평균 원격판독에 투입되는 시간
- 원격판독 프로그램에 대한 평가
- 원격판독 프로그램의 개선점
- 임상정보 접근성
- 판독에 대한 피드백 여부
- 이상결과보고 여부

### Appendix 3. Interview form for Teleradiologists

- 원격판독 시작일
- 원격판독을 하는 이유 및 계기
- 원격판독 기관
- 계약 조건
- 전체 판독 건수
- 일반촬영 판독 건수
- CT 판독 건수
- MRI 판독 건수
- 원격판독 의뢰 기관 유지/보수
- 원격판독료: 일반촬영, 유방촬영, 두부 CT, 흉부 CT, 복부 CT, 두부 MRI, 요추 MRI
- 원격판독 시장의 전망
- 원격판독의 전문성
- 전속 여부
- 판독 실명제
- 원격판독의 적시성
- 평균 원격판독에 투입되는 시간(일간)
- 원격판독 프로그램에 대한 평가
- 판독 환경(판독실과 같은 환경인지, 모니터는 어떤 것을 쓰는지, 판독환경은 업체가 구성해 주었는지 여부 등)
- 임상정보 접근성
- 판독에 대한 피드백 여부