



Teleradiology of Korea in 2017: A Questionnaire to Members of The Korean Society of Radiology

2017년 대한민국 영상의학검사 원격판독의 실태:
대한영상의학회 회원 설문 조사

Korean Society of Radiology, Radiology Advocacy Network of Korea for Quality and Safety (RANK-QS); Moon Hyung Choi, MD¹ , Hong Eo, MD^{2*} , Seung Eun Jung, MD¹, Hyunsik Woo, MD³, Woo Kyoung Jeong, MD², Jae Yeon Hwang, MD⁴, Jong Seok Lee, MD⁵, Joon-Il Choi, MD¹, Eun-Suk Cho, MD⁶, Kyung-Hyun Do, MD⁵, Seung Hoon Kim, MD⁵

¹Department of Radiology, Seoul St. Mary's Hospital, College of Medicine, The Catholic University of Korea, Seoul, Korea

²Department of Radiology and Center for Imaging Science, Samsung Medical Center, Sungkyunkwan University School of Medicine, Seoul, Korea

³Department of Radiology, SMG-SNU Boramae Medical Center, Seoul, Korea

⁴Department of Radiology, Pusan National University Yangsan Hospital, Pusan National University School of Medicine, Yangsan, Korea

⁵Department of Radiology and Research Institute of Radiology, Asan Medical Center, University of Ulsan College of Medicine, Seoul, Korea

⁶Department of Radiology, Gangnam Severance Hospital, Yonsei University College of Medicine, Seoul, Korea

Received January 24, 2018
Revised September 22, 2018
Accepted May 17, 2019

*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>
Moon Hyung Choi
<https://orcid.org/0000-0001-5962-4772>

Purpose To evaluate the differences in opinion among radiologists working in different types of medical institutions in Korea, through questionnaires.

Materials and Methods Korean board-certified radiologists who participated in the survey in 2017.

Results Of the 316 radiologists who responded to the survey, 46.1, 20.3, 16.3, and 10.1% were working in university hospitals, general hospitals, hospitals, and clinics, respectively. More than half the radiologists (52.1%) considered teleradiology necessary, and the most-cited reason was a flexible work style. On the contrary, poor quality of radiology reports was the most-cited reason for considering teleradiology unnecessary. Although regulations for image quality, work environment, and radiology reports were considered necessary, the smaller the size of medical institution, the lower was the agreement rate. Among all responders, most radiologists thought that teleradiology would reduce the scope of radiology. However, most radiologists working in clinics thought that teleradiology would expand the field of radiology. Most responders (94.2%) required teleradiology guidelines provided by the Korean Society of Radiology.

Conclusion The results of this survey showed radiologists' perspective on various aspects of teleradiology. There were significant differences in opinion among radiologists working in different types of medical institutions.

Index terms Teleradiology; Surveys and Questionnaires; Policy

서론

영상 검사 결과를 디지털로 저장하고 영상 저장 및 전송 체계(picture archiving and communication systems)를 이용하여 판독하게 되면서 영상 처리 및 판독 속도의 향상이 가능해졌고, 이를 통해 영상 검사의 수가 폭발적으로 증가하게 되었다. 현시대에는 영상 검사가 치료 전 질병 상태 평가, 치료 후 반응 평가에 필수적이므로, 영상 검사에서 판독이 가지는 비중이 증가하여 판독의 중요성이 강조되고 있다. 하지만 영상학과 의사 수는 영상 검사 수 증가만큼 빠르게 증가하지 않았기 때문에 영상학과 전문의 수급 문제가 발생하였다. 또한, 의료의 높은 질에 대한 요구가 증가하면서, 전문성 있는 의사의 판독에 대한 요구도 증가하였다. 이런 여러 가지 이유 때문에 원격판독에 대한 수요가 증가하여 원격판독이 확대되고 있다.

2013년에 대한영상의학회에서 원격판독의 가이드라인을 제작하였으나, 원격판독에 대한 입장의 차이로 인해 여러 가지 논란이 야기되었다(1). 하지만 몇 년 사이에 우리나라 의료환경에서도 원격판독이 점점 확대되면서 이에 대한 인식도 점차 변하게 되었다. 또한 판독료 급여 청구 시에 판독이 되어 있어야 한다는 행정해석이 나온 이후 원격판독에 대한 수요가 증가하여 원격판독 실태 조사에 대한 요구가 생겼다. 이에 따라 2017년에 대한영상의학회에서는 정책연구네트워크를 통해 원격판독에 대한 현황 및 인식에 대한 조사를 시행하게 되었다. 이 논문에서는 원격판독에 대한 설문조사를 통해, 원격판독에 대한 영상학과 전문의들의 의견을 조사하고, 영상학과 전문의의 근무 형태에 따른 인식의 차이를 분석하고자 한다.

대상과 방법

원격판독에 대한 온라인 설문조사(SurveyMonkey Inc; <https://ko.surveymonkey.com/>)는 정책연구네트워크 관련 전문의들의 의견을 취합하여 작성되었다. 대한영상의학회에서는 회원 전체를 대상으로 온라인 설문조사에 대한 알립 메일을 발송하였고, 회원들은 웹 링크를 통해 설문에 참여하였다. 설문조사는 2017년 6월 1일부터 14일까지 진행되었다. 이번 조사는 29개의 문항으로 구성되어 있고, 기본 정보, 원격판독의 필요성 및 문제점, 원격판독의 비용, 원격판독의 환경 및 규정, 원격판독의 영향에 관한 항목들을 포함하고 있고, 그 내용은 Appendix 1과 같다.

통계학적 분석

각 질문에 대하여 영상학과 전문의의 근무 형태에 따른 응답 비율의 차이는 피어슨 카이제곱

검정을 통해 분석하였다. 설문 문항 중 다중 응답이 가능한 질문에서는 통계적 차이를 분석하지 않았다. 통계학적 분석은 SPSS 24.0 (IBM Corp., Armonk, NY, USA)을 이용하여 시행하였고, $p < 0.05$ 에 대하여 통계학적으로 유의한 것으로 판단하였다.

결과

총 316명의 영상학과 전문의가 설문에 응답하였다. 2017년 4월을 기준으로 대한영상의학회에 등록된 영상학과 전문의 수는 3945명, 활동 중인 전문의 수는 3420명으로, 활동 중인 전문의의 9.2%가 설문에 참여하였다. 전체 활동 중인 전문의 중 대학병원, 종합병원, 병원, 의원(개원 포함)에 근무하는 비율은 46.1, 20.3, 16.3, 10.1%였다. 이번 설문조사의 각 항목에 대한 결과는 Appendix 2에 제시되어 있고, 일부 문항은 미응답자에 의해 전체 응답자 수가 316명이 되지 않았다.

기본 정보

전문직의 자격증을 2001년 이후에 취득한 경우가 70.2%로 가장 많았고, 2001년~2010년에 취득한 경우가 22.2%였다. 근무하는 직장의 형태는 대학병원 근무가 47.2%로 가장 많았고, 병원(23.4%), 종합병원(17.4%), 의원(7.9%)의 순서였다. 세부 전공이 있는 전문의가 70.3%로 높은 비율을 차지했다.

원격판독의 필요성 및 문제점

의원과 병원에서 근무하는 전문의의 64.0%, 44.6%에서 원격판독 의뢰를 받아본 경험이 있고, 대학병원 근무 전문의의 경우 18.8%만이 의뢰를 받아보았다고 응답하였다($p < 0.001$). 원격판독의 필요성에 대한 응답도 근무 의료기관의 형태에 따라 유의한 차이를 보였는데, 의원과 대학병원에서 근무하는 전문의는 64.0%, 67.6%가 원격판독이 필요하다고 응답한 반면 병원에서 근무하는 전문의는 52.8%가 원격판독이 불필요하다고 응답하였다($p < 0.001$). 원격판독이 필요하다고 생각하는 이유는 근무 환경의 유연성 강화(69.8%), 의료 취약지역의 질적 수준 향상(67.9%), 세부 영상의학 전문의의 필요성(54.3%) 순으로 나타났다. 원격판독이 불필요하다고 생각하는 이유는 의료진 간의 의사소통 부족으로 인한 영상의학 검사 및 판독의 질적 저하(97.0%), 환자 의료 정보 전송의 제한으로 인한 영상의학 판독의 질적 저하(88.9%), 소규모 병원 영상의학 전문의의 필요성 감소(85.9%)의 순으로 나타났다. 현재 국내에서 행해지고 있는 원격판독에 대한 인식에 관해서는 일자리를 없애기 때문에 반대하는 의견(36.7%)과 적체를 해소하기 위해 불가피하다는 의견(32.6%)이 비슷한 비율을 보였다. 현재의 원격영상판독의 문제점은 판독 질 저하(71.8%), 과도한 가격경쟁(63.3%), 상근의 부재로 인한 영상품질저하(63.3%) 등으로 조사되었다. 상근영상의학 전문의가 타 병원의 원격판독을 하는 것에 대한 응답에도 각 군에 따라 유의한 차이를 보였다($p = 0.001$) (Table 1). 이 결과에서는 병원에 근무하는 전문의의 49.3%가 금지해야 한다고 응답하였으나, 의원과 대학병원 근무 전문의의 47.8%, 42.3%가 의료기관에서 금지하지 않아도 근무시간 이외에만 가능하다고 응답하였다. 국내에서 현재 원격판독이 시행되는 비율은 모든 군에서 10~30%

Table 1. What Do You Think of a Full-Time Radiologist Practicing Teleradiology?

	A (n, %)	B (n, %)	C (n, %)	D (n, %)	E (n, %)	F (n, %)	p-Value
All	115 (38.9)	18 (6.1)	49 (16.6)	98 (33.1)	10 (3.4)	6 (2.0)	0.001
Clinics	2 (8.7)	5 (21.7)	4 (17.4)	11 (47.8)	1 (4.3)	0 (0)	
Hospitals	34 (49.3)	2 (2.9)	17 (24.6)	11 (15.9)	2 (2.9)	3 (4.3)	
General hospitals	18 (36.0)	6 (12.0)	10 (20.0)	13 (26.0)	2 (4.0)	1 (2.0)	
University hospitals	53 (37.3)	5 (3.5)	17 (12.0)	60 (42.3)	5 (3.5)	2 (1.4)	
Others	8 (66.7)	0 (0)	1 (8.3)	3 (25.0)	0 (0)	0 (0)	

A = it must be prohibited, B = it is possible, regardless of the medical institution's permission, C = it is possible even during work hours, if the medical institution permits, D = it is only possible outside of work hours, even if the medical institution permits, E = the Korean Society of Radiology should make efforts to prevent medical institutions from prohibiting teleradiology, F = other opinion

정도로 예측한 비율이 가장 높았고, 이는 실제 원격판독이 행해지는 비율과 유사하다.

원격판독의 비용

현재의 대표적인 영상의학 검사의 수가를 고려한 각 검사의 적절한 원격판독료는 얼마인지에 대해, 모든 검사에서 의원급 판독료 수준의 판독료를 지급받는 것이 적절하다는 의견이 가장 많았다. 일반촬영, CT, MRI의 응답 비율은 응답자의 근무기관에 따른 차이가 없었다. 유방촬영 판독료는 병원, 종합병원, 대학병원에서 근무하는 전문의들의 경우 의원급 판독료를 받는 것이 적절하다고 응답한 비율이 가장 높았으나, 의원에서 근무하는 전문의들의 경우 의원급 판독료의 절반 수준의 판독료가 적절하다는 의견이 가장 높은 빈도를 보였다($p = 0.019$). 국공립 기관에서 시행하는 원격판독 최저가 입찰에 대하여 대부분(89.5%)의 전문의들이 반대의 입장을 나타냈고 근무 기관 규모에 따른 응답 비율의 차이는 없었다($p = 0.322$).

원격판독의 환경 및 규정

원격영상의 질 및 원격판독과 관련된 다양한 규정에 대한 질문의 응답은 아래와 같다. 원격영상의 영상 질과 판독용 모니터 워크스테이션에 대한 강제규정 또는 권고규정이 필요하다는 응답이 95% 이상의 빈도를 보였고, 근무 의료기관의 규모가 커질수록 강제규정이 필요하다고 생각하는 빈도가 높아지는 양상을 보였다(Tables 2, 3).

원격영상판독 시에 표준 판독소견서와 임상정보의 필요성에 대해서는 76.9%, 96.0%의 전문의가 각각 그 필요성을 인정하였다. 표준 판독소견서의 필요성에 대한 의견은 근무기관의 규모에 따른 차이가 없었다($p = 0.161$). 하지만 임상정보는 대학병원에서 근무하는 영상의학과 전문의는 98.5%, 의원에서 근무하는 영상의학과 전문의의 87.0%가 필요하다고 응답하여 유의한 차이가 있었다($p = 0.028$).

원격영상의학 전문의와 의뢰기관 현지 의사 사이의 의사소통 시스템과 판독 결과에 대한 피드백은 각각 90% 이상의 전문의가 필요하다고 응답하였다. 두 문항 모두 대학병원에서 근무하는 전문의들이 가장 높은 비율로 필요하다고 응답하였고, 근무 의료기관의 규모가 클수록 필요하다는 의견의 응답 비율이 높아지는 경향이 있었다. 원격판독 영상의학 전문의가 의뢰기관 영상에 대한

Table 2. Do You Think That Regulating the Image Quality is Necessary in Teleradiology?

	A (n, %)	B (n, %)	C (n, %)	D (n, %)	p-Value
All	172 (62.8)	95 (34.7)	3 (1.1)	4 (1.5)	0.002
Clinics	11 (47.8)	12 (52.2)	0 (0)	0 (0)	
Hospitals	39 (60.9)	23 (35.9)	0 (0)	2 (3.1)	
General hospitals	27 (60.0)	17 (37.8)	1 (2.2)	0 (0)	
University hospitals	89 (67.9)	40 (30.5)	2 (1.5)	0 (0)	
Others	6 (54.5)	3 (27.3)	0 (0)	2 (18.2)	

A = mandatory regulations are necessary, B = advisory regulations are necessary, C = regulations are unnecessary, D = other opinion

Table 3. Do You Think That Regulating the Monitor and Workstation are Necessary in Teleradiology?

	A (n, %)	B (n, %)	C (n, %)	D (n, %)	p-Value
All	137 (50.0)	126 (46.0)	7 (2.6)	4 (1.5)	< 0.001
Clinics	7 (30.4)	14 (60.9)	2 (8.7)	0 (0)	
Hospitals	32 (50.0)	28 (43.8)	3 (4.7)	1 (1.6)	
General hospitals	21 (46.7)	22 (48.9)	1 (2.2)	1 (2.2)	
University hospitals	70 (53.4)	60 (45.8)	1 (0.8)	0 (0)	
Others	7 (63.6)	2 (18.2)	0 (0)	2 (18.2)	

A = mandatory regulations are necessary, B = advisory regulations are necessary, C = regulations are unnecessary, D = other opinion

품질관리를 시행해야 한다는 응답이 전체의 90.3%였고 의원, 병원, 종합병원, 대학병원 순으로 필요하다는 의견의 비율이 높아졌다(87.0%, 87.5%, 89.1%, 93.2%). 원격판독 결과의 오류에 대한 책임은 모두가 공동으로 져야 한다는 응답이 54.7%, 원격판독 영상의학과 전문의의 책임이라는 의견이 28.8%였다.

원격판독에서 자문 또는 기타의 이유로 비실명으로 판독하는 것에 대하여 60.2%의 전문의가 절대 불가하다고 생각하였고, 2.6%가 가능하다고 응답하였다(Table 4). 실제 판독에 참여하지 않는 의뢰 병원 영상의학과 전문의가 판독의로 포함되는 것은 64.6%가 불가능하다고 응답하였으나 책임 공유 또는 전문의 가산료를 위해 가능하다는 의견이 32.4%였다(Table 5). 특히 의원급에서 근무하는 전문의의 경우 책임을 공유하는 차원에서 바람직하다는 의견이 34.8%로 의료기관 규모별 비교에서 가장 높은 비율을 보였다.

원격판독의 영향

원격영상의학의 영향에 대한 의견으로는 영상의학과 전문의의 역할이 확대될 것이라는 의견이 38.0%, 축소될 것이라는 의견이 43.9%였다. 근무 의료기관별 응답률의 차이는 통계학적인 차이는 없었지만, 의원 근무 전문의는 52.2%가 영역이 확대될 것이라고, 병원 근무 전문의는 52.4%가 영역이 축소될 것이라고 응답하였다. 원격영상판독 시스템에 대한 학회 차원의 가이드라인은 94.2%의 전문의가 필요하다고 응답하였다. 대한영상의학회가 해야 할 역할에 관한 응답은 정부 정책 수립에 적극적으로 개입하고(55.4%), 회원의 의견을 수렴하며(48.1%), 가이드라인 제정을

Table 4. Teleradiology Should Be Practiced Under the Radiologist's Real Name. What Do You Think about Not Preparing the Radiology Report Under the Real Name?

	A (n, %)	B (n, %)	C (n, %)	D (n, %)	p-Value
All	165 (60.2)	92 (33.6)	7 (2.6)	10 (3.6)	0.019
Clinics	12 (52.2)	8 (34.8)	1 (4.3)	2 (8.7)	
Hospitals	44 (68.8)	17 (26.6)	0 (0)	3 (4.7)	
General hospitals	22 (48.9)	20 (44.4)	0 (0)	3 (6.7)	
University hospitals	81 (61.8)	44 (33.6)	6 (4.6)	0 (0)	
Others	6 (54.5)	3 (27.3)	0 (0)	2 (18.2)	

A = it should never be done, B = it is subject to legal judgment, C = it should be done, D = other opinion

Table 5. What Do You Think of Including the Name of a Radiologist Who Works at the Requesting Institution but Does not Review the Images in the Radiology Report?

	A (n, %)	B (n, %)	C (n, %)	D (n, %)	p-Value
All	56 (20.4)	33 (12.0)	177 (64.6)	8 (2.9)	0.020
Clinics	8 (34.8)	2 (8.7)	11 (47.8)	2 (8.7)	
Hospitals	10 (15.6)	7 (10.9)	46 (71.9)	1 (1.6)	
General hospitals	5 (11.1)	6 (13.3)	33 (73.3)	1 (2.2)	
University hospitals	29 (22.1)	18 (13.7)	82 (62.6)	2 (1.5)	
Others	4 (36.4)	0 (0)	5 (45.5)	2 (18.2)	

A = it is desirable because it shares responsibility, B = it is not desirable, but it can be done, as it provides additional fee to full-time radiologists, C = it should not be done, as radiology reports should be prepared under radiologists' real names, D = other opinion

위해 노력해야 한다(46.2%)는 응답이 많았다.

고찰

원격영상의학에 대한 이번 설문조사는 영상학과 전문의들의 인식을 확인할 수 있는 기회였고, 근무 의료기관의 종별에 따른 차이를 분석할 수 있었다. 전체 활동 중인 영상학과 전문의의 9.2%가 설문에 참여하였고, 설문 응답자의 근무 의료기관의 비율(대학병원 47.3%, 종합병원 17.4%, 병원 23.4%, 의원 7.9%)이 대한영상의학회에서 2017년 조사된 실제 근무 비율(대학병원 39.5%, 종합병원 17.5%, 병원 13.9%, 의원 13.7%)과 유사하여 설문 결과에 대해 신뢰할 수 있을 것으로 생각된다.

이번 설문조사 결과에서 원격판독 의뢰를 받아 판독을 해본 경험이 있는 응답자가 31.1%였다. 원격판독 경험은 의원 종사 전문의에서 64%, 대학병원 종사 전문의는 18.8%로 유의한 차이가 있었고, 의원, 병원, 종합병원, 대학병원의 순서로 경험 비율이 감소하였다. 국공립 및 사립대학교 교원의 겸직이 금지되어 있기 때문에 대학병원 전문의는 원격판독 경험이 낮은 것으로 생각된다. 원격판독의 필요성에 대하여 의원과 대학병원 종사 전문의는 64.0%, 67.6%가 필요하다고 응답하였으나 병원 종사 전문의는 26.4%만이 필요하다고 응답하였다. 응답 비율이 종사 근무 기관의 규모에 따라 차이를 보이는 것은 각 전문의가 처해 있는 환경이 다르기 때문으로 생각된다. 대학병원

의 경우 영상의학과 전문의가 판독할 수 있는 양 이상의 검사가 시행되므로 이를 위해 원격판독이 필요할 가능성이 있고, 의원에서는 검사의 양이 전문의 1인의 업무량에 미치지 못하기 때문에 다른 기관의 검사에 대한 판독을 함께 수행할 가능성이 있다(2).

원격판독의 경우 원거리에서도 판독이 가능하므로 원격지 의료기관에서의 근무가 가능하고, 근무 시간을 자유롭게 선택할 수 있다는 점에서 근무 환경의 유연성이 증가한다는 큰 장점이 있다. 원격판독을 통해 영상의학과 전문의가 없는 의료 취약지구에서 시행된 검사를 전문의가 판독할 수 있다는 점도 원격판독의 장점이다. 하지만 원격판독에서 야기될 수 있는 여러 가지 문제에 대한 우려로 원격판독을 반대하는 응답자도 많았고, 판독의 질적 저하를 가장 중요한 문제점으로 생각하였다. 임상 정보와 영상 소견의 변화 양상이 판독에 큰 도움이 된다는 점을 생각하면 제한적인 정보 제공이 원격판독의 질을 저하시킬 수 있는 이유 중 하나이다. 유럽에서 시행된 설문조사 결과에서도 불충분한 임상정보 제공과 타과 의사와의 의사소통 부족이 원격판독의 단점으로 지적되었고, 판독의 질이 감소하는 것이 원격판독에서 문제가 된다는 응답이 많았다(3, 4). 따라서 원격영상의학이 환자에게 이득이 되는 질 높은 판독을 제공하기 위해서는 충분한 임상정보가 공유될 수 있는 방법이 마련되어야 한다(4,6).

최저가 입찰제도와 지나친 상업화가 판독의 질 저하를 유발하는 또 다른 원인일 수 있다. 원격판독 입찰제도 및 저가 가격 경쟁은 원격판독의 목적이 세부 전문의 견해 청취 또는 전문의 간 의견 교류와 같은 긍정적인 효과보다는 미판독 해결의 측면에 중점을 두고 있기 때문인 것으로 생각된다. 영상의학과 전문의의 취업 측면에서는 소규모 병원의 영상 검사 판독이 원격판독으로 대체된다면 영상의학과 전문의 고용에 대한 수요가 감소될 것이라는 우려가 확산되어 있다. 원격판독료 저하에서 야기되는 판독의 질 저하와 원격판독으로 상급 영상의학과 전문의 고용 감소는 영상의학과 의사의 능력과 역할에 대한 저평가로 이어질 가능성이 있다. 상급 영상의학과 전문의 수가 감소하게 된다면, 영상의학과 전문의의 중요한 역할인 영상 품질관리가 수행될 수 없어 의료기관 내 영상 품질의 저하가 유발될 수 있다. 유럽과 미국 영상의학회의 원격판독 백서에서는 공통적으로 현지 영상의학과 의사의 판독이 원격판독보다 더 좋은 형태라고 제시하였고, 우리 학회도 현지 영상의학과 의사의 중요성에 대해 더 많은 관심을 기울여야 할 것으로 생각된다(7).

이번 설문 조사에서 주목할 점은 상급영상의학과 전문의의 원격판독 참여에 대한 인식이다. 근무기관의 허락 여부와 관계없이 상급 전문의가 원격판독을 하는 것이 가능하다는 의견이 6.1%, 근무기관에서 원격판독을 금지하지 못하도록 영상의학회가 노력해야 한다는 의견이 3.4%의 응답률을 보였다. 상급영상의학과 전문의는 근무기관의 영상을 판독하고, 품질관리를 하는 역할을 담당하고 있다. 또한 상급 의사에 대한 정의가 주 5일 이상, 40시간 이상 근무하는 경우로 명확하게 규정되어 있고, 이 기준을 만족하는 상급영상의학과 전문의의 판독에 대해 가산료가 책정되어 있으므로 상급 의료기관의 근무하는 시간에 타 병원 영상의 원격판독이 가능하다는 인식은 개선되어야 한다.

원격판독료는 의원급 판독료에 해당하는 비용이 적당하다고 응답한 경우가 가장 많았다. 하지만 실제로 원격판독에 대한 판독료는 의원급 판독료의 절반 수준밖에 되지 않는 것으로 확인되었다. 이는 판독료 저가 경쟁의 결과로 생각된다. 과도한 가격 경쟁의 명백한 예시가 국공립 기관에

서 시행하는 원격판독 최저가 입찰제이다. 의료가 국민의 건강을 위한 공공서비스이고, 판독료를 포함한 영상 검사료의 상당 부분을 국민건강보험에서 지급하고 있음에도 불구하고 판독을 최저가로 입찰하는 것이 타당한지에 대한 윤리적, 법적 검토가 필요할 것으로 생각된다.

원격판독의 환경과 규정에 관련된 질문은 원격판독과 관련된 다양한 측면의 문제점을 보여준다. 원격영상 전송 시 영상의 질에 대한 강제 또는 권고 규정이 필요하다고 생각하는 응답자가 97.5%에 달했는데, 현재 원격판독 영상의 질에 대한 규정이 없으므로 저질 영상이 전송되고 있을 가능성이 있다. 따라서 이에 대한 규정 마련이 필요하고 다른 나라에서는 영상 표준화에 대한 규정이 제시되어 있다(8-10). 원격영상의학 전문의의 판독용 모니터 워크스테이션에 대한 규정이 필요하다는 의견도 많았다. 판독실의 판독용 모니터에 대한 규정은 자세하게 정해져 있는데, 원격판독의 판독용 모니터에 대한 규정이 없어 다양한 수준의 모니터가 원격판독에 사용되고 있을 것으로 추정된다. 원격판독이 병원 내의 판독과 동일한 효력을 가지고 있는 국내 상황에서는 원격판독의 환경에 대한 점검 및 규정 마련이 필요하다. 원격영상판독 시 표준 판독소견서가 필요하다는 의견이 많았는데, 표준 판독소견서를 통해 원격판독 의뢰기관은 정형화된 판독을 제공받고, 원격판독 전문의는 일정한 형식의 판독을 제공할 수 있기 때문으로 생각된다.

응답자의 96%가 원격 판독에서 임상 정보가 필요하다고 하였는데, 영상판독에 있어 환자의 증상, 피검사 결과 등의 임상 정보가 감별 진단에 도움이 되므로 원격판독 전문의에게 임상 정보를 제공할 수 있는 시스템이 마련되어야 한다. 원격영상의학 전문의와 의뢰기관의 현지 의사 사이에 즉시 연락할 수 있는 시스템과 판독 결과의 피드백은 각각 93.1%, 91.7%가 필요하다고 응답하였다. 원격영상의학 전문의가 임상 정보에 대해 문의하거나 현지 의사가 영상판독에 대해 문의할 수 있는 소통의 방법이 있어야 영상판독의 질이 향상되고, 환자에게 도움이 되는 의료 행위를 수행할 수 있으므로 의사소통 시스템이 필요한 것은 당연하고 유럽 영상의학회에서 이런 의사소통 체계가 필수적이라고 기술하였다(10). 원격판독 결과에 대한 의뢰기관과의 피드백은 원격판독 의뢰기관 의사의 관심과 노력이 필요하지만, 영상판독의 질을 향상시킬 수 있는 중요한 방법이다. 이와 반대로, 원격판독 영상의학 전문의가 의뢰기관의 영상 품질관리를 시행하는 것도 필요하다. 원격판독 영상의학 전문의는 의뢰기관의 영상을 직접 판독하기 때문에 영상의 질을 평가할 수 있는 중요한 주체이다. 영상 검사는 장비 설정에 따라 품질이 향상될 여지가 많고, 모든 영상 검사가 항상 완벽하게 시행될 수 없기 때문에 판독을 하는 영상학과 전문의가 판독 과정에서 발견되는 전반적인 또는 일시적인 품질 문제를 해결할 수 있다. 따라서 원격판독 영상의학 전문의는 판독소견서를 작성하는 것에만 치중하지 말고, 영상 검사의 질 관리 측면에서 영상학과 의사의 역할에 대해 숙지할 필요가 있다.

원격판독의 판독자에 대한 답변에 대해 비실명 판독이 가능하다는 답변이 2.6% 있었고, 법적인 판단에 따른다는 응답이 33.6% 있었다. 또한 실제 판독에 참여하지 않는 원격판독 의뢰병원 영상학과 전문의가 판독의로 포함되는 것이 가능하다는 의견이 32.4%이고, 이 중 전문의 가산료를 받기 위해 이해해야 한다는 의견이 12.0%였던 점이 특히 중요하다. 원격판독 영상학과 전문의는 의료기관의 상근 전문의가 아님에도 불구하고, 원격판독 영상 검사에 대해 전문의 가산료를 청구한 부당 청구 사례가 적발된 바 있다(11). 또한 의료기관 외부의 영상학과 전문의가 위탁 계약

을 맺어 판독을 한 경우에도 전문의 판독 가산료를 산정할 수 없다는 행정해석이 있었으므로 이에 대한 주의가 필요하다(12).

원격판독이 영상의학과의 미래에 어떤 영향을 미칠 것인지에 대한 의견은 다양하게 나타났다. 의원 종사 전문의는 절반 이상이 영상의학과의 영역을 확대시킬 것이라고 했으며, 병원 종사 전문의는 절반 이상이 축소시킬 것이라고 대답하여 근무 기관에 따른 차이가 컸다. 영상의학 검사의 원격판독이 많이 이루어지는 이유는 영상 검사 비용 중 판독료 부분에 대한 보험 수가 청구를 위해서는 판독소견서가 작성되어야 하기 때문일 것으로 생각된다. 하지만 영상판독의 질이 전반적으로 저하될 경우, 영상판독의 가치가 감소하게 되고, 이로 인해 판독료가 인하될 가능성도 있다. 저가 저질 원격판독이 일시적으로는 영상의학과의 영역 및 일자리 증대를 유도할 수도 있지만, 장기적으로는 대다수 의료기관에서 상급 영상학과 의사가 불필요하다는 의식이 확산될 수 있다. 따라서 원격판독 영상학과 전문의는 판독의 질이 저하되지 않도록 노력하고, 각 의료기관의 상급 영상학과 전문의는 해당 기관의 영상검사 품질 향상에 있어 영상학과 의사의 역할이 중요함을 인지시킬 수 있도록 노력해야 한다. 그래야만, 상급 전문의와 원격판독 전문의 모두의 영역이 축소되지 않는 희망적인 미래를 기대할 수 있다.

원격판독 시스템에 대해 학회 차원의 가이드라인 마련에 대한 요구가 많았다. 미국과 유럽에서도 원격영상의학에 대한 백서가 출간되었고, 대한영상의학회도 2013년 원격영상의학 가이드라인을 제작하였다(1, 10, 13). 미국 영상의학회의 백서에서는 원격판독에 대한 질 관리, 원격판독 영상학과 전문의 판독 환경에 대한 규정, 발생할 수 있는 문제점, 원격판독료의 지불 등에 대한 구체적인 내용 등을 언급하고 있다(13). 유럽에서 출간된 백서에서는 원격판독에 대해 환자 알리고 동의를 받을 필요가 있다고 명시하였다(10). 기존에 대한영상의학회에서 발간한 가이드라인에서는 원격영상의학의 일반적인 지침, 원격영상의학 전문의의 자격 및 책임, 환경 및 기술적 요소, 업무에 대해 기술하였으나 실제 원격판독과 관련해 발행할 수 있는 법적인 문제에 대한 설명이 부족하였던 것 같다. 비실명 판독 및 원격판독 영상검사에 대한 상급 전문의 가산료 청구 등에서 초래되는 법적인 문제에 대한 인식이 확산되지 못한 상태임을 이번 설문조사를 통해 확인할 수 있었기 때문에 이에 대한 학회 차원의 홍보가 중요하다. 유럽에서는 원격판독에 대해 환자의 동의가 필요하다는 것을 명시하였기 때문에 우리나라에서도 이 문제에 대한 고민이 필요하다. 환자의 동의, 판독에 대한 책임 등 정확한 법적 판단이 필요한 문제들에 대해서는 정부 기관의 유권해석을 바탕으로 하는 가이드라인을 제정해야 한다. 추후 가이드라인을 개정할 때에는 대한영상의학회 회원을 대상으로 필요한 내용에 대한 의견을 수렴하고, 구체적인 지침을 제공할 수 있도록 노력하면 더 실질적이고 유용한 가이드라인이 될 수 있을 것이다.

결론적으로, 이번 설문조사를 통해 원격판독의 다양한 측면에 대한 영상학과 전문의의 인식을 알 수 있었고, 근무 의료기관의 규모에 따라 몇 가지 문항의 답변에 차이가 있었다. 원격판독 확대에 따른 장점과 단점을 많은 영상학과 전문의들이 인식하고 있는 것은 고무적이지만, 원격 판독소견서와 원격판독 행위에 관련된 도덕적 해이에 대해 경계해야 한다. 특히 근무하는 의료기관의 규모가 작을수록 판독 환경 및 판독 자체에 대한 규정이 필요하다는 인식이 낮은 것이 우려된다. 원격영상의학이 영상학과 미래에 부정적인 영향을 주지 않으려면, 각 의료기관의 상급 영상

의학과 전문의와 원격판독 영상의학 전문의 모두가 영상 검사 품질관리에 숙지하고, 영상판독의 질을 향상시킬 수 있도록 명심해야 한다. 또한 대다수의 영상학과 전문의가 원격판독에 관련된 가이드라인이 필요하다고 응답하였으므로 학회에서는 이에 대한 준비가 필요하다.

Conflicts of Interest

The authors have no potential conflicts of interest to disclose.

Acknowledgments

This study was supported by Korean Society of Radiology 2017 policy research grant.

REFERENCES

1. Korean Society of Radiology. *Teleradiology guideline*. 1st ed. Seoul: Korean Society of Radiology 2013;2-25
2. Radiology Advocacy Network of Korea for Quality and Safety (RANK-QS), Woo H, Choi MH, Eo H, Jung SE, Do KH, et al. Teleradiology of Korea in 2017: survey and interview of training hospitals and teleradiology center. *J Korean Soc Radiol* 2019;80:490-502
3. Ranschaert ER, Binkhuysen FH. European Teleradiology now and in the future: results of an online survey. *Insights Imaging* 2013;4:93-102
4. Coppola F, Bibbolino C, Grassi R, Pierotti L, Silverio R, Lassandro F, et al. Results of an Italian survey on teleradiology. *Radiol Med* 2016;121:652-659
5. Boland GW. Teleradiology coming of age: winners and losers. *AJR Am J Roentgenol* 2008;190:1161-1162
6. Dixon AK, FitzGerald R. Outsourcing and teleradiology: potential benefits, risks and solutions from a UK/European perspective. *J Am Coll Radiol* 2008;5:12-18
7. Ranschaert ER, Boland GW, Duerinckx AJ, Barneveld Binkhuysen FH. Comparison of European (ESR) and American (ACR) white papers on teleradiology: patient primacy is paramount. *J Am Coll Radiol* 2015;12:174-182
8. Weisser G, Walz M, Ruggiero S, Kämmerer M, Schröter A, Runa A, et al. Standardization of teleradiology using Dicom e-mail: recommendations of the German Radiology Society. *Eur Radiol* 2006;16:753-758
9. The Royal College of Radiologists. Standards for the provision of teleradiology within the United Kingdom 2010. Available at: [http://www.rcr.ac.uk/docs/radiology/pdf/BFCR\(10\)7_Stand_telerad.pdf](http://www.rcr.ac.uk/docs/radiology/pdf/BFCR(10)7_Stand_telerad.pdf). Accessed Sep 21, 2017
10. European Society of Radiology (ESR). ESR white paper on teleradiology: an update from the teleradiology subgroup. *Insights Imaging* 2014;5:1-8
11. Health Insurance Review & Assessment Service. *The fraudulent claims casebook*. Wonju: Health Insurance Review & Assessment Service 2016:40-47
12. Park JB. No reimbursement for additional fee of radiology reports made by teleradiologists. Available at: <http://www.dailymedi.com/detail.php?number=638923>. Published Sep 30, 2003. Accessed Dec 1, 2017
13. Silva E 3rd, Breslau J, Barr RM, Liebscher LA, Bohl M, Hoffman T, et al. ACR white paper on teleradiology practice: a report from the Task Force on Teleradiology Practice. *J Am Coll Radiol* 2013;10:575-585

2017년 대한민국 영상의학검사 원격판독의 실태: 대한영상의학회 회원 설문 조사

대한영상의학회 정책연구네트워크;

최문형¹ · 어 홍^{2*} · 정승은¹ · 우현식³ · 정우경² · 황재연⁴

이종석⁵ · 최준일¹ · 조은석⁶ · 도경현⁵ · 김승훈⁵

목적 원격판독에 대한 영상의학과 전문의의 인식에 대한 설문조사를 통해, 대한영상의학회 회원들의 원격판독에 대한 의견을 조사하고, 영상의학과 전문의의 근무 형태에 따른 차이를 분석하고자 한다.

대상과 방법 2017년 온라인 설문조사에 참여한 영상의학과 전문의를 대상으로 하였다.

결과 316명의 영상의학과 전문의가 설문조사에 참여하였고, 46.1, 20.3, 16.3, 10.1%가 대학 병원, 종합병원, 병원, 의원에 근무하였다. 응답자의 52.1%가 원격판독이 필요하다고 생각하였고, 원격판독이 필요한 이유로는 근무 환경의 유연성 강화를, 원격판독이 불필요한 이유로는 판독의 질적 저하를 가장 높은 비율로 선택하였다. 원격영상 및 원격판독 환경에 대한 규정, 판독소견서의 필요성은 대부분의 응답자가 필요하다고 응답하였으나 근무하는 의료기관의 규모가 작을수록 필요하다는 응답률이 감소하였다. 전체 응답자에서는 원격영상판독이 장차 영상의학과 전문의의 영역을 축소시킬 것이라는 의견이, 의원에 근무하는 전문의들은 확대시킬 것이라는 의견이 더 많았다. 원격판독에 대한 학회 차원의 가이드라인의 마련이 필요하다는 응답은 94.2%였다.

결론 이번 설문조사를 통해 원격판독의 다양한 측면에 대한 영상의학과 전문의의 인식을 알 수 있었고, 근무 의료기관의 규모에 따라 설문 문항의 답변에 차이가 있었다.

¹가톨릭대학교 의과대학 서울성모병원 영상의학과,

²성균관대학교 의과대학 삼성서울병원 영상의학과,

³서울특별시보라매병원 영상의학과,

⁴부산대학교 의학전문대학원 양산부산대학교병원 영상의학과,

⁵울산대학교 의과대학 서울아산병원 영상의학과,

⁶연세대학교 의과대학 강남세브란스병원 영상의학과

Appendix 1. Survey Form

원격판독의 필요성 및 문제점

- 1) 원격판독을 의뢰받아 판독을 해보신 경험이 있습니까?
- 2) 원격판독이 필요하다고 생각하십니까?
- 3) 원격판독시스템이 필요하다고 생각하시는 이유를 모두 선택해 주십시오.
- 4) 원격판독시스템이 필요하지 않다고 생각하시는 이유를 모두 선택해 주십시오.
- 5) 현재 국내에서 행해지고 있는 원격판독에 대해서 어떻게 생각하십니까?
- 6) 현재 국내에서 행해지고 있는 원격영상판독의 문제점은 무엇이라고 생각하십니까?
- 7) 상근영상의학 전문의가 타 병원의 원격판독을 하는 것에 대해 어떻게 생각하십니까?
- 8) 우리나라에서 시행하는 영상 검사 건수 중 원격영상판독이 행해지는 비율이 얼마나 될 거라 생각하십니까?

원격판독의 비용

- 1) 일반촬영의 적절한 원격판독료는 얼마라고 생각하십니까?
- 2) 유방촬영의 적절한 원격판독료는 얼마라고 생각하십니까?
- 3) CT의 적절한 원격판독료는 얼마라고 생각하십니까?
- 4) MRI의 적절한 원격판독료는 얼마라고 생각하십니까?
- 5) 국공립 기관에서 시행하고 있는 원격판독 최저가 입찰에 대해서 어떻게 생각하십니까?

원격판독의 환경 및 규정

- 1) 원격영상의 전송 시 영상의 질에 대한 규정이 필요하다고 생각하십니까?
- 2) 원격영상의학 전문의의 판독용 모니터 워크스테이션에 대한 규정이 필요하다고 생각하십니까?
- 3) 원격영상판독 시 표준 판독소견서가 필요하다고 생각하십니까?
- 4) 원격영상판독 시 clinical information이 필요하다고 생각하십니까?
- 5) 원격영상의학 전문의와 의뢰기관의 현지 의사 사이의 소통을 위해 필요시 즉시 연락할 수 있는 시스템이 필요하다고 생각하십니까?
- 6) 판독결과에 대한 feedback이 필요하다고 생각하십니까?
- 7) 원격판독 영상의학 전문의의 의뢰기관에 대한 영상 quality control이 필요하다고 생각하십니까?
- 8) 원격판독에 있어 오류가 있을 경우 책임은 누가 지는 것이 바람직하다고 생각하십니까?
- 9) 원격판독은 실명이 원칙입니다. 자문 또는 기타의 이유로 비실명으로 판독하는 것에 대해 어떻게 생각하십니까?
- 10) 실제 판독에 참여하지 않는 의뢰 병원 영상학과 전문의가 판독의로 포함되는 것에 대해서 어떻게 생각하십니까?

원격판독의 영향

- 1) 원격영상판독이 장차 영상학과 전문의의 영역을 어떻게 변화시킬 것이라고 생각하십니까?
- 2) 원격영상판독 시스템에 대한 학회 차원의 가이드라인 마련이 필요하다고 생각하십니까?
- 3) 원격영상판독에 대해 학회가 어떤 역할을 해야 한다고 생각하십니까?

Appendix 2. Results of the Survey

원격판독의 필요성 및 문제점

1. 원격판독을 의뢰받아 판독을 해보신 경험이 있습니까?

	없다 (n, %)	있다 (n, %)	p-Value
전체	217 (68.9)	98 (31.1)	< 0.001
의원	9 (36.0)	16 (64.0)	
병원	41 (55.4)	33 (44.6)	
종합병원	35 (63.6)	20 (36.4)	
대학병원	121 (81.2)	28 (18.8)	
기타	11 (91.7)	1 (8.3)	

무응답 1명

2. 원격판독이 필요하다고 생각하십니까?

	필요하다 (n, %)	불필요하다 (n, %)	모른다 (n, %)	p-Value
전체	162 (52.1)	99 (31.8)	50 (16.1)	< 0.001
의원	16 (64.0)	7 (28.0)	2 (8.0)	
병원	19 (26.4)	38 (52.8)	15 (20.8)	
종합병원	25 (46.3)	19 (35.2)	10 (18.5)	
대학병원	100 (67.6)	26 (17.6)	22 (14.9)	
기타	2 (16.7)	9 (75.0)	1 (8.3)	

3. 원격판독시스템이 필요하다고 생각하시는 이유를 모두 선택해 주십시오.

[문항 2에서 필요하다고 응답한 경우, (n = 162)]

근무 환경의 유연성 강화	69.8%
의료 취약지구의 질적 수준 향상	67.9%
세부 영상의학 전문의의 필요성	54.3%
타 기관 의료진과의 자문 활성화	38.8%
영상의학과 전문의 수급 문제 해결	37.0%
1, 2차 의료기관 영상의학 전문의에 대한 교육 제공	11.1%
기타 (구체적으로 명시)	6.8%

다중응답 가능

4. 원격판독시스템이 필요하지 않다고 생각하시는 이유를 모두 선택해 주십시오.

[문항 2에서 필요하다고 응답한 경우, (n = 99)]

의료진 간의 의사소통 부족으로 인한 영상의학 검사 및 판독의 질적 저하	97.0%
환자 의료 정보 전송의 제한으로 인한 영상의학 판독의 질적 저하	88.9%
소규모 병원 영상의학전문의의 필요성 감소	85.9%
판독 품질의 원할치 않은 검증	76.8%
영상판독 표현 오류의 가능성	53.5%
환자 개인정보 유출의 문제	42.4%
기타 (구체적으로 명시)	6.1%
다중응답 가능	

5. 현재 국내에서 행해지고 있는 원격판독에 대해서 어떻게 생각하십니까?

일 자리를 없애기 때문에 안 된다	36.7%
적체를 해소하기 위해 불가피하다	32.6%
응급판독을 위해 필요하다	28.5%
일 자리의 유연성을 높여서 좋다	27.8%
외국영상판독 등 새로운 일 자리를 창출하기 때문에 좋다	15.8%
기타 (구체적으로 명시)	7.9%
다중응답 가능	

6. 현재 국내에서 행해지고 있는 원격영상판독의 문제점은 무엇이라고 생각하십니까?

판독 질 저하	71.8%
과다한 가격경쟁	63.3%
상근의 부재로 인한 영상품질저하	63.3%
지나친 상업화	55.4%
영상의학과 의사의 이미지 저하	40.8%
기타 (구체적으로 명시)	2.8%
다중응답 가능	

7. 상근영상의학 전문의가 타 병원의 원격판독을 하는 것에 대해 어떻게 생각하십니까?

(본문 Table 1)

8. 우리나라에서 시행하는 영상 검사 건수 중 원격영상판독이 행해지는 비율이 얼마나 될 거라 생각하십니까?

	10% 미만	10-30%	30-50%	50-70%	70-90%	p-Value
전체	56 (18.9)	194 (65.5)	44 (14.9)	1 (0.3)	1 (0.3)	0.074
의원	7 (30.4)	15 (65.2)	1 (4.3)	0 (0)	0 (0)	
병원	19 (27.5)	37 (53.6)	13 (18.8)	0 (0)	0 (0)	
종합병원	7 (14.0)	35 (70.0)	7 (14.0)	0 (0)	1 (2.0)	
대학병원	23 (16.2)	100 (70.4)	18 (12.7)	1 (0.7)	0 (0)	
기타	0 (0)	7 (58.3)	5 (41.7)	0 (0)	0 (0)	

원격판독의 비용

1. 일반촬영의 적절한 원격 판독료는 얼마라고 생각하십니까?

	A (n, %)	B (n, %)	C (n, %)	D (n, %)	E (n, %)	F (n, %)	G (n, %)	p-Value
전체	8 (2.8)	35 (12.4)	123 (43.5)	41 (14.5)	36 (12.7)	26 (9.2)	14 (4.9)	0.620
의원	1 (4.3)	3 (13.0)	9 (39.1)	4 (17.4)	3 (13.0)	0 (0)	3 (13.0)	
병원	1 (1.5)	7 (10.8)	31 (47.7)	7 (10.8)	6 (9.2)	9 (13.8)	4 (6.2)	
종합병원	2 (4.3)	7 (15.2)	20 (43.5)	5 (10.8)	6 (13.0)	3 (6.5)	3 (6.5)	
대학병원	4 (2.9)	17 (12.3)	60 (43.5)	22 (15.9)	20 (14.5)	13 (9.4)	2 (9.4)	
기타	0 (0)	1 (9.1)	3 (27.3)	3 (27.3)	1 (9.1)	1 (9.1)	2 (18.2)	

A = 1000원 미만, B = 1000원(의원급 판독료의 절반수준), C = 2000원(의원급 판독료), D = 2600원(종합병원급 판독료), E = 3700원(종합병원급 판독료 + 응급판독업체 관리료 (30%)), F = 3700원 초과, G = 기타(구체적으로 명시)

2. 유방촬영의 적절한 원격판독료는 얼마라고 생각하십니까?

	A (n, %)	B (n, %)	C (n, %)	D (n, %)	E (n, %)	F (n, %)	p-Value
전체	12 (4.2)	54 (19.1)	105 (37.1)	37 (13.1)	55 (19.4)	20 (7.1)	0.019
의원	0 (0)	8 (34.8)	5 (21.7)	5 (21.7)	4 (17.4)	1 (4.3)	
병원	2 (3.1)	8 (12.3)	25 (38.5)	5 (7.7)	18 (27.7)	7 (10.8)	
종합병원	2 (4.3)	10 (21.7)	16 (34.8)	6 (13.0)	8 (17.4)	4 (8.7)	
대학병원	7 (5.1)	28 (20.3)	57 (41.3)	21 (15.2)	20 (14.5)	5 (3.6)	
기타	1 (9.1)	0 (0)	2 (18.2)	0 (0)	5 (45.5)	3 (27.3)	

A = 5000원 미만, B = 5000원, C = 10000원, D = 13000원, E = 19000원, F = 기타(구체적으로 명시)

3. CT의 적절한 원격판독료는 얼마라고 생각하십니까?

	A (n, %)	B (n, %)	C (n, %)	D (n, %)	E (n, %)	F (n, %)	G (n, %)	p-Value
전체	8 (2.8)	28 (9.9)	85 (30.0)	42 (14.8)	46 (16.3)	51 (18.0)	23 (8.1)	0.094
의원	0 (0)	5 (21.7)	6 (26.1)	4 (17.4)	4 (17.4)	1 (4.3)	3 (13.0)	
병원	1 (6.5)	5 (10.9)	23 (28.3)	6 (8.7)	14 (17.4)	12 (15.2)	4 (13.0)	
종합병원	3 (6.5)	5 (10.9)	13 (28.3)	4 (8.7)	8 (17.4)	7 (15.2)	6 (13.0)	
대학병원	3 (2.2)	13 (9.4)	41 (29.7)	28 (20.3)	19 (13.8)	26 (18.8)	8 (5.8)	
기타	1 (9.1)	0 (0)	2 (18.2)	0 (0)	1 (9.1)	5 (45.5)	2 (18.2)	

A = 33000원 미만, B = 33000원, C = 66000원, D = 86000원, E = 120000원, F = 120000원 초과, G = 기타(구체적으로 명시)

4. MRI의 적절한 원격 판독료는 얼마라고 생각하십니까?

	A (n, %)	B (n, %)	C (n, %)	D (n, %)	E (n, %)	F (n, %)	G (n, %)	p-Value
전체	10 (3.5)	40 (14.1)	74 (26.1)	51 (18.0)	45 (15.9)	46 (16.3)	17 (6.0)	0.094
의원	0 (0)	8 (34.8)	6 (26.1)	1 (4.3)	3 (13.0)	3 (13.0)	2 (8.7)	
병원	1 (1.5)	7 (10.8)	15 (23.1)	12 (18.5)	13 (20.0)	12 (18.5)	5 (7.7)	
종합병원	3 (6.5)	10 (21.7)	11 (23.9)	6 (13.0)	6 (13.0)	6 (13.0)	4 (8.7)	
대학병원	5 (3.6)	15 (10.9)	41 (29.7)	31 (22.5)	21 (15.2)	21 (15.2)	4 (2.9)	
기타	1 (9.1)	0 (0)	1 (9.1)	1 (9.1)	2 (18.2)	4 (36.4)	2 (18.2)	

A = 33000원 미만, B = 33000원, C = 66000원, D = 86000원, E = 120000원, F = 120000원 초과, G = 기타(구체적으로 명시)

5. 국공립 기관에서 시행하고 있는 원격판독 최저가 입찰에 대해서 어떻게 생각하십니까?

	찬성 (n, %)	반대 (n, %)	기타 (n, %)	p-Value
전체	20 (7.0)	257 (89.5)	10 (3.5)	0.322
의원	0 (0)	22 (91.7)	2 (8.3)	
병원	2 (3.1)	60 (92.3)	3 (4.6)	
종합병원	4 (8.5)	43 (91.5)	0 (0)	
대학병원	13 (9.3)	123 (87.9)	4 (2.9)	
기타	1 (9.1)	9 (81.8)	1 (9.1)	

원격판독의 환경 및 규정

1. 원격영상의 전송 시 영상의 질에 대한 규정이 필요하다고 생각하십니까?

(본문 Table 2)

2. 원격영상의학 전문의의 판독용 모니터 워크스테이션에 대한 규정이 필요하다고 생각하십니까?

(본문 Table 3)

3. 원격영상판독 시 표준 판독소견서가 필요하다고 생각하십니까?

	필요 (n, %)	불필요 (n, %)	기타 (n, %)	p-Value
전체	213 (76.9)	53 (19.1)	11 (4.0)	0.161
의원	16 (69.6)	6 (26.1)	1 (4.3)	
병원	46 (71.9)	15 (23.4)	3 (4.7)	
종합병원	34 (73.9)	11 (23.9)	1 (2.2)	
대학병원	108 (81.2)	21 (15.8)	4 (3.0)	
기타	9 (81.8)	0 (0)	2 (18.2)	

4. 원격영상판독 시 임상정보가 필요하다고 생각하십니까?

	필요 (n, %)	불필요 (n, %)	기타 (n, %)	p-Value
전체	266 (96.0)	1 (0.4)	10 (3.6)	0.028
의원	20 (87.0)	0 (0)	3 (13.0)	
병원	61 (95.3)	0 (0)	3 (4.7)	
종합병원	45 (97.8)	0 (0)	1 (2.2)	
대학병원	131 (98.5)	1 (0.8)	1 (0.8)	
기타	9 (81.8)	0 (0)	2 (18.2)	

5. 원격영상의학 전문의와 의뢰기관의 현지 의사 사이의 소통을 위해 필요시 즉시 연락할 수 있는 시스템이 필요하다고 생각하십니까?

	필요 (n, %)	불필요 (n, %)	기타 (n, %)	p-Value
전체	258 (93.1)	10 (3.6)	9 (3.2)	0.045
의원	21 (91.3)	1 (4.3)	1 (4.3)	
병원	59 (92.2)	2 (3.1)	3 (4.7)	
종합병원	42 (91.3)	1 (2.2)	3 (6.5)	
대학병원	128 (96.2)	5 (3.8)	0 (0)	
기타	8 (72.7)	1 (9.1)	2 (18.2)	

6. 판독결과에 대한 피드백이 필요하다고 생각하십니까?

	필요 (n, %)	불필요 (n, %)	기타 (n, %)	p-Value
전체	254 (91.7)	9 (3.2)	14 (5.1)	0.272
의원	19 (82.6)	2 (8.7)	2 (8.7)	
병원	58 (90.6)	2 (3.1)	4 (6.3)	
종합병원	42 (91.3)	1 (2.2)	3 (6.5)	
대학병원	126 (94.7)	4 (3.0)	3 (2.3)	
기타	9 (81.8)	0 (0)	2 (18.2)	

7. 원격판독 영상의학전문의의 의뢰기관에 대한 영상 품질관리가 필요하다고 생각하십니까?

	필요 (n, %)	불필요 (n, %)	기타 (n, %)	p-Value
전체	250 (90.3)	18 (6.5)	9 (3.2)	0.144
의원	20 (87.0)	2 (8.7)	1 (4.3)	
병원	56 (87.5)	5 (7.8)	3 (4.7)	
종합병원	41 (89.1)	3 (6.5)	2 (4.3)	
대학병원	124 (93.2)	8 (6.0)	1 (0.8)	
기타	9 (81.8)	0 (0)	2 (18.2)	

8. 원격판독에 있어 오류가 있을 경우 책임은 누가 지는 것이 바람직하다고 생각하십니까?

	A (n, %)	B (n, %)	C (n, %)	D (n, %)	E (n, %)	F (n, %)	p-Value
전체	79 (28.8)	23 (8.4)	3 (1.1)	2 (0.7)	150 (54.7)	17 (6.2)	0.004
의원	4 (17.4)	1 (4.3)	1 (4.3)	0 (0)	13 (56.5)	4 (17.4)	
병원	13 (20.3)	7 (10.9)	0 (0)	2 (3.1)	39 (60.95)	3 (4.7)	
종합병원	11 (24.4)	6 (13.3)	1 (2.2)	0 (0)	25 (55.6)	2 (4.4)	
대학병원	51 (38.9)	9 (6.9)	1 (0.8)	0 (0)	65 (49.6)	5 (3.8)	
기타	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	8 (54.7)	3 (6.2)	

A = 원격판독 영상의학과 전문의, B = 의뢰기관 (병)원장, C = 의뢰기관 임상 의사, D = 의뢰기관 영상의학과 전문의, E = 모두의 공동책임이다, F = 기타(구체적으로 명시)

9. 원격판독은 실명이 원칙입니다. 자문 또는 기타의 이유로 비실명으로 판독하는 것에 대해 어떻게 생각하십니까? (본문 Table 4)

10. 실제 판독에 참여하지 않는 의뢰 병원 영상의학과 전문의가 판독의로 포함되는 것에 대해서 어떻게 생각하십니까? (본문 Table 5)

원격판독의 영향

1. 원격영상판독이 장차 영상학과 전문의의 영역을 어떻게 변화시킬 것이라고 생각하십니까?

	A (n, %)	B (n, %)	C (n, %)	D (n, %)	p-Value
전체	103 (38.0)	37 (13.7)	119 (43.9)	12 (4.4)	0.650
의원	12 (52.2)	2 (8.7)	8 (34.8)	1 (4.3)	
병원	21 (33.3)	6 (9.5)	33 (52.4)	3 (4.8)	
종합병원	15 (34.1)	8 (18.2)	20 (45.5)	1 (2.3)	
대학병원	53 (40.8)	20 (15.4)	51 (39.2)	6 (4.6)	
기타	2 (18.2)	1 (9.1)	7 (63.6)	1 (9.1)	

A = 영역이 확대될 것이다, B = 변화가 없을 것이다, C = 영역이 축소될 것이다, D = 기타(구체적으로 명시)

2. 원격영상판독 시스템에 대한 학회 차원의 가이드라인 마련이 필요하다고 생각하십니까?

	필요 (n, %)	불필요 (n, %)	기타 (n, %)	p-Value
전체	262 (94.2)	6 (2.2)	10 (3.6)	0.003
의원	21 (87.5)	2 (8.3)	1 (4.2)	
병원	59 (92.2)	0 (0)	5 (7.8)	
종합병원	46 (100)	0 (0)	0 (0)	
대학병원	128 (96.2)	3 (2.3)	2 (1.5)	
기타	8 (94.2)	1 (9.1)	2 (18.2)	

3. 원격영상판독에 대해 학회가 어떤 역할을 해야 한다고 생각하십니까?

정부 정책 수립에 적극적으로 개입해야 한다	55.4%
회원의 의견을 수렴해야 한다	48.1%
가이드라인과 같은 영상학과 규정 수립에 집중해야 한다	46.2%
개입할 필요 없다	2.2%
기타(구체적으로 명시)	4.7%
다중응답 가능	