Journal of Radiation Industry 13(3) : 199~206(2019)

인공지능 도입 확대 시 방사선사의 역할 확대 방안

김상현[1] · 홍동희[1] · 이정훈[1,*] · 김미현[2]

[1]신한대학교 방사선학과, [2]광주보건대학교 방사선과

Measures to Expand the Role of Radiological Technologist in Expanding the Introduction of Artificial Intelligence

Sang-Hyun Kim[1], Dong-Hee Hong[1], Jeong-Hun Lee[1,*] and Mi-Hyun Kim[2]

[1]*Department of Radiological Science, Shinhan University, 95, Hoam-ro, Uijeongbu-si, Gyeonggi-do 11644, Republic of Korea*
[2]*Department of Radiological Technology, Gwangju Health University, 73, Bungmun-daero 419 beon-gil, Gwangsan-gu, Gwangju 62271, Republic of Korea*

Abstract - In this paper, the clinical application of artificial intelligence (AI) technology is still in the early stage and in order to be helpful to actual patients, it should approach objective reality rather than exaggeration. The purpose of this study is to present an alternative method to increase the awareness and role of radiological technologist in the expansion of AI. The questionnaire consisted of 'AI Recognition', 'Reliability and Efficiency of AI', 'Future Application of AI in Medical Field Using Radiation', 'Impact of AI', 'Future Contrast' It consists of items. Demographic data were divided by age and career. The radiological technologist relied on a high degree of awareness of artificial intelligence and naturally assessed future changes. It is anticipated that it will be commercialized in a short period of time. Medical institutions and companies should strengthen their education and research, and universities should open related subject areas and representatives should try to expand the role of radiological technologist in expanding artificial intelligence through legislation and job creation.

Key words : Artificial intelligence, Radiological technologist, Role

서 론

인공지능과 빅테이터가 만들어내는 4차 산업혁명은 산업과 일상에 큰 영향을 미치고 의료계에도 큰 관심과 이슈가 되고 있다(Kim 2019). 최근 우리나라에서도 인공지능 기술을 활용하여 의료영상과 진단자료를 분석해 환자 폐 병변 여부를 인공지능의 의료데이터 분석을 통하여 판단하는 뷰노와 가슴과 유방 엑스레이 사진에서 폐 질환과 유방암을 딥러닝 기술을 통해 의료데이터 진단과 해석하는 루닛이 대표적이다(Kim *et al*. 2018). 실제 개인 맞춤형 의료서비스 모델을 개발하거나(Ahn *et al*. 2017), 환자 진단과 치료를 돕는 IBM의 인공지능 소프트웨어 watson for oncology (WFO)는 엄청난 양의 데이터를 분석해 이를 의료 현장에서 활용하며 정확도도 90% 수준이다(Lee *et al*. 2016). 의료용 인공지능이 영상의학과의 판도에 영향을 미칠 것을 예측하면서 의료용 인공지능에 대해 높게 인식하는 반면, 환경에 변화에 따른 대처는 안일하다는 방사선사들의 선행연구가 있다(Choi 2017). 또한 의료용 인공지능에 대하여 인지, 신뢰

* Corresponding author: Jeong-Hun Lee, Tel. +82-31-870-3414, Fax. +82-31-870-3419, E-mail. jhlee11@shinhan.ac.kr

도가 높을수록 보건의료 활용에 대한 기대도가 높은 것으로 조사되었다(Moon *et al*. 2018). 인공지능 도입과 발전에 능동적으로 대처하려고 하는 성향도 있으나 부정적인 성향이 없지 않다. 대부분의 언론 보도는 미래 인구에 비해 일자리가 줄어들 것이라고 부정적으로 보고 있고 특히 4차 산업혁명이 의료, 진단, 방사선 분야 중에서도 투시와 방사선 영상판독 영역에서 그 비중이 줄어들 것이라고 예측했다(Kim *et al*. 2018). 엑셀과 같은 스프레드시트 프로그램이 개발되었을 때 회계사의 일자리가 많이 줄어들 것이라고 예상했지만 실제 일하는 방식과 우수한 회계사가 되기 위한 필요한 역량이 달라졌을 뿐 실제 일자리가 줄어드는 결과는 일어나지 않았다. 이처럼 인간이 처리할 수 없는 데이터양을 분석하고 정리하여 병원 전반에 걸쳐 실행을 옮겨질 것으로 예상되나 인공지능은 여전히 성능이 우수한 보조적 도구이다(Do 2016). 인공지능 기술의 임상 적용은 아직 초기 단계이며 실제 환자에게 도움 되기 위해서는 과장이 아닌 객관적인 실체로 접근해야 한다(Park 2018). 이에 현재 임상에 근무하고 있는 방사선사의 인식과 인공지능 도입을 통한 방사선사의 역할 증대에 관한 설문조사를 실시하여 대안을 제시하는데 목적이 있다.

대상 및 방법

1. 설문조사 대상 및 방법

방사선사를 대상으로 '네이버 오피스폼'으로 온라인 설문지를 제작하여 무작위 배포하였다. 설문 문항은 상위 문항으로 '인공지능에 대한 인식도', '인공지능에 대한 신뢰도와 효율성', '방사선을 이용한 의료 분야 인공지능의 미래의 적용', '인공지능 미래의 영향', '미래 대비 방안', '미래의 전망'으로 총 6문항으로 구성하였으며 상위 문항에 맞게 각각의 하위 문항을 구성하였다. '인구 사회학적 문항'은 나이별, 경력별로 나누었다.

'인공지능에 대한 인식도'는 3문항으로 '인공지능(AI)에 대해서 들어본 적이 있으십니까?', '딥러닝, 빅데이터, 인공지능(AI)의 각각의 의미를 알고 계십니까?', '인공지능(AI) 기술이 현재 의료 분야에 활용되고 있는 것을 알고 있다.'이다. '인공지능에 대한 신뢰도와 효율성' 2문항으로 '귀하는 인공지능(AI)을 얼마나 신뢰하십니까?', '인공지능(AI)의 판독 시간이 사람에 비해서 효율적이라고 생각하십니까?'이다.

'방사선을 이용한 의료분야 인공지능의 미래의 적용' 3문항으로 '인공지능(AI) 기술이 핵의학과에 효율적으로 적용될 것이다.', '인공지능(AI) 기술이 방사선 종양학과에 효율적으로 적용될 것이다.'이다, '인공지능(AI) 기술이 영상의학과 중 어느 파트에 가장 효율적으로 적용될 것 같습니까?'이다.

'인공지능 미래의 영향' 3문항으로 '인공지능(AI)이 미래의 임상에 변화를 줄 것이라고 생각하십니까?', 사람을 대체할 수 있는 인공지능(AI)이 의료 분야에서 상용화되기까지 얼마나 걸릴 것이라고 생각하십니까?', '인공지능(AI)을 도입함으로 인해서 병원에서의 방사선사의 역할이 줄어들 것이라고 생각하십니까?'이다.

'미래 대비 방안' 4문항으로 의료 인공지능 도입에 따른 병원, 기업, 대학, 협회의 어떤 노력 필요 한가이며. '미래의 전망' 1문항으로 '위에 적힌 사항이 시행된다면, 방사선사의 역할 증대와 분야의 다양화가 될 것이라고 생각하십니까?'이며 총 16문항으로 구성하였다. 통계분석은 SPSS ver. 18을 사용하여 기술통계 및 상관관계분석(Pearson correlation analysis)을 통해 유의확률을 연령별과 경력별로 분석하였다.

결 과

1. 설문조사 신뢰도 분석

Cronbach's Alpha 신뢰계수가 0.672로 설문에 대한 응답이 신뢰성이 있으며 Table 1과 같다.

2. 설문조사

2.1 인구 사회학적 분포

총 응답자 수는 98명이며 성별은 여성의 표본 수 27명(27%)으로 그 수가 적어 성별을 구분하지 않았고, 나이와 경력으로 구분하였으며 Table 2와 같다.

Table 1. Reliability statistic

Cronbach's alpha	No.
.672	11

Table 2. General characteristics

Category (years)		N	%
		98	100
Age	20～29	18	18.36
	30～39	37	37.75
	40～49	28	28.57
	50～59	15	15.30
Career	～10	43	43.87
	10～19	32	32.65
	20～	23	23.46

Table 3. Knowledge level of the 4th industry

Do you know the meaning of deep running, big data, AI?		Age (years)				Total
		20∼29	30∼39	40∼49	50∼	
0	Frequency	3	4	2	0	9
	%	33.3	44.4	22.2	0	100.0
1	Frequency	4	11	4	0	19
	%	21.1	57.9	21.1	0	100.0
2	Frequency	7	10	10	6	33
	%	21.2	30.3	30.3	18.2	100.0
All	Frequency	4	12	12	9	37
	%	10.8	32.4	32.4	24.3	100.0
Total	Total	18	37	28	15	98
	%	18.4	37.8	28.6	15.3	100.0

Table 4. Statistics of the questionnaire

Category	Question	%					p-value	
		Strongly disagree	Disagree	Normal	Agree	Strongly agree	Age	Career
Recognition	You know AI is currently being used in th medical field?	17	34	35	10	2	0.165	0.328
Efficiency and Responsibility	How much do you trust AI?	0	1	45	43	9	0.421	0.452
	Do you think AI is more effective in reading than humans	0	7	23	51	17	0.567	0.023
Medical application	AI will be applied to the nuclear medicine department efficiently	1	5	35	42	15	0.68	0.2
	AI will be applied to the radiation oncology department efficiently	0	7	29	27	15	0.963	0.444
Future impact	Do you think that AI will change the future of clinical practice?	0	1	10	53	34	0.358	0.518

2.2 인공지능 인식도

‘인공지능(AI)에 대해서 들어본 적이 있으십니까?’의 문항에서 ‘예’의 응답률이 95%로 높았다. ‘딥러닝, 빅데이터, 인공지능(AI)의 각각의 의미를 알고 계십니까?’의 문항에서는 3개 이상 알고 있다는 비율이 37%로, 가장 높게 나타났으며 2개 이상 알고 있다는 비율도 33%로 높게 나타났으며 Table 3과 같다.

‘인공지능(AI) 기술이 현재 의료 분야에 활용되고 있는 것을 알고 있다.’의 문항에서 긍정적인 응답률이 51%, 부정적인 응답률이 12%로 보다 높았고 나이와 경력에 따라 P＞0.05 통계적으로 유의하지 않았으며 Table 4와 같다.

2.3 인공지능 효율성과 신뢰성

‘귀하는 인공지능(AI)을 얼마나 신뢰하십니까?’의 문항에서 긍정적인 응답이 52%, 높게 나타났고 45%가 ‘보통이다.’로 응답했으며 Table 4와 같다.

‘인공지능(AI)의 판독 시간이 사람에 비해서 효율적이라고 생각하십니까?’의 문항에서 긍정적인 응답이 70%로 높게 나타났으며 Table 4와 같다. 위에 2문항 모두 나이와 경력에 따라 통계적으로 유의하지 않았다.

2.4 인공지능의 의료 적용

‘인공지능(AI) 기술이 핵의학과에 효율적으로 적용될 것이다.’의 문항에서 긍정적인 응답이 57%, 부정적 응답보다 높게 나타났으며, ‘인공지능(AI) 기술이 방사선 종양학과에 효율적으로 적용될 것이다.’의 문항에서 긍정적인 응답이 62%, 부정적인 응답 7%보다 높게 나타났고 통계적으로 나이와 경력에 따라 통계적으로 유의하지 않았으며 Table 4와 같다.

‘인공지능(AI) 기술이 영상의학과 중 어느 파트에 가장 효율적으로 적용될 것 같습니까?’의 문항에서 전산화단층촬영(CT)은 35%로 가장 높게 응답했고 10년 미만의 경력을 가진 비율이 총 35명 중 42.9%로 높게 나타났다. 자기공명영상(MRI) 부분 역시 29%로 비교적 높은 비율로 나타났는데 이 역시 10년 미만의 경력을 가진 사람의 비율이 55.2%를 차지하며 Table 5와 같다.

Table 5. Applications in the department of radiology

Which part of artificial intelligence will be most effectively applied to the department of radiology?		Career			Total
		~10	10~19	20~	
General radiography	Frequency	4	8	6	18
	%	22.2	44.4	33.3	100.0
Computed tomography	Frequency	15	11	9	35
	%	42.9	31.4	25.7	100.0
Magnetic resonance imaging	Frequency	16	9	4	29
	%	55.2	31.0	13.8	100.0
Ultrasound	Frequency	3	3	3	9
	%	33.3	33.3	33.3	100.0
Fluoroscopy	Frequency	5	1	1	7
	%	71.4	14.3	33.3	100.0
Total	Total	43	32	23	98
	%	43.9	32.7	23.5	100.0

Table 6. Expected commercialization period of AI in medical field

How long does it take AI to be commercially available in the medical field?		Age				Total
		20~29	30~39	40~49	50~	
~10	Frequency	4	20	14	5	43
	%	9.3	46.5	32.6	11.6	100.0
10~30	Frequency	11	15	13	9	48
	%	22.9	31.3	27.1	18.8	100.0
30~50	Frequency	1	2	1	1	5
	%	20.0	40.0	20.0	20.0	100.0
50~	Frequency	2	0	0	0	2
	%	100.0	0	0	0	100.0
Total	Total	18	37	28	15	98
	%	18.4	37.8	28.6	15.3	100.0

		Career			Total
		~10	10~19	20~	
~10	Frequency	15	19	9	43
	%	34.9	44.2	20.9	100.0
10~30	Frequency	24	11	13	48
	%	50.0	22.9	27.1	100.0
30~50	Frequency	2	2	1	5
	%	40.0	40.0	20.0	100.0
50~	Frequency	2	0	0	2
	%	100.0	0	0	100.0
Total	Total	43	32	23	98
	%	43.9	32.7	23.5	100.0

2.5 인공지능의 미래의 영향

'인공지능(AI)이 미래의 임상에 변화를 줄 것이라고 생각하십니까?'의 문항에서 '매우 그렇다' 35%, '그렇다' 54%로 긍정적인 응답이 88%로 높았고 Table 3과 같다.

'사람을 대체할 수 있는 인공지능(AI)이 의료 분야에서 상용화되기까지 얼마나 걸릴 것이라고 생각하십니까?'의 문항에서는 10년 이하라고 생각하는 비율은 43%로, 그 중 30대가 46.5%로 가장 많았다. 10년에서 30년이 걸릴 것이라고 예상한 비율은 48%로 각각 20대 22.9%, 30대 31.3%, 40대 27.1%, 50대 이상 18.8%로 균일한 응답을 보였다. 경력별로 본다면 경력이 적은 사람일수록 상용화 기간을 길게, 경력이 많은 사람일수록 상용화되기까지의 기간을 짧게 보았으며 Table 6과 같다.

'인공지능(AI)을 도입함으로 인해서 병원에서의 방사선사의 역할이 줄어들 것이라고 생각하십니까?'의 문항은 나이와 경력에 상관없이 전체적으로 균일하게 긍정과 부정적

Table 7. Role of radiological technologist on the expansion of AI

Do you think that the introduction of AI will reduce the role of radiological technologist in hospitals?		Age				Total
		20∼29	30∼39	40∼49	50∼	
Yes	Frequency	8	18	15	8	49
	%	16.3	36.7	30.6	16.3	100.0
No	Frequency	10	19	13	7	49
	%	20.4	38.8	26.5	14.3	100.0
Total	Total	18	37	28	15	98
	%	18.4	37.8	28.6	15.3	100.0
		Career				Total
		∼10	10∼19		20∼	
Yes	Frequency	20	15		14	49
	%	40.8	30.6		28.6	100.0
No	Frequency	23	17		9	49
	%	46.9	34.7		18.4	100.0
Total	Total	43	32		23	98
	%	43.9	32.7		23.5	100.0

Table 8. Corporate efforts to expand applications of AI

		Age				Total
		20∼29	30∼39	40∼49	50∼	
Seminar	Frequency	5	18	8	7	38
	%	13.2	47.4	21.1	18.4	100
Scholarship	Frequency	3	5	2	0	10
	%	30.0	50.0	20.0	0	100
Employee training	Frequency	9	24	9	8	50
	%	18.0	48.0	18.0	16.0	100
Research investment	Frequency	11	21	19	7	58
	%	19.0	36.2	32.8	12.1	100
Total	Total	18	37	28	15	98
		Career				Total
		∼10	10∼19		20∼	
Seminar	Frequency	16	13		9	38
	%	42.1	34.2		23.7	100
Scholarship	Frequency	7	3		0	10
	%	70.0	30.0		0	100
Employee training	Frequency	25	15		10	50
	%	50.0	30.0		20.0	100
Research investment	Frequency	25	20		13	58
	%	43.1	34.5		22.4	100
Total	Total	43	32		23	98

응답이 나타났으며 Table 7과 같다.

2.6 인공지능 도입에 따른 기업의 노력

변화하는 의료 인공지능에 대해서 기업이 해야 할 노력에서 '의료 인공지능 연구에 대한 투자'의 항목 59.1%, '인공지능에 대한 직원 교육' 항목은 총 51%로 가장 높게 응답했으며, 응답자 중에서 30대의 응답자가 36.2, 48%로 가장 높았고 경력에서 10년 미만에서는 '장학금 지원'이 가장 높게 응답했으며 10년 이상에서는 비교적 고르게 응답했다. 결과는 Table 8과 같다.

2.7 인공지능 도입에 따른 의료기관의 노력

'인공지능에 대한 직원 교육'이 65.3%, '연구팀 개설'이 58.1% 가장 높은 응답률을 보였다. 30대의 응답률은 39,

Table 9. Hospital efforts to expand applications of AI

		Age				Total
		20∼29	30∼39	40∼49	50∼	
Employee training	Frequency	11	25	17	11	64
	%	17.2	39.1	26.6	17.2	100
Improve patient awareness	Frequency	4	17	8	5	34
	%	11.8	50.0	23.5	14.7	100
Providing opportunities for practical training	Frequency	6	12	6	3	27
	%	22.2	44.4	22.2	11.1	100
Establishment of research team	Frequency	11	21	17	8	57
	%	19.3	36.8	29.8	14.0	100
Total	Total	18	36	27	15	96

		Career			Total
		∼10	10∼19	20∼	
Employee training	Frequency	28	19	17	64
	%	43.8	29.7	26.6	100
Improve patient awareness	Frequency	14	13	7	34
	%	41.2	38.2	20.6	100
Providing opportunities for practical training	Frequency	14	7	6	27
	%	51.9	25.9	22.2	100
Establishment of research team	Frequency	28	19	10	57
	%	49.1	33.3	17.5	100
Total	Total	43	30	23	96

Table 10. Representative organization efforts to expand applications of AI

		Age				Total
		20∼29	30∼39	40∼49	50∼	
Establishment of Protection law	Frequency	15	29	19	12	75
	%	20.0	38.7	25.3	16.0	100
Establish related certification	Frequency	7	16	7	3	33
	%	21.2	48.5	21.2	9.1	100
Conference	Frequency	6	15	6	7	34
	%	17.6	44.1	17.6	20.6	100
Creating a job	Frequency	10	17	16	6	49
	%	20.4	34.7	32.7	12.2	100
Total	Total	17	37	28	15	97

		Career			Total
		∼10	10∼19	20∼	
Establishment of Protection law	Frequency	36	24	15	75
	%	48.0	32.0	20.0	100
Establish related certification	Frequency	15	13	5	33
	%	45.5	39.4	15.2	100
Conference	Frequency	16	9	9	34
	%	47.1	26.5	26.5	100
Creating a job	Frequency	24	13	12	49
	%	49.0	26.5	24.5	100
Total	Total	42	32	23	97

36%로 가장 높았고, 경력에는 10년 미만에서는 '실습기회 제공'이 51.9%로 가장 높게 나타났으며, 10년 이상에 경력에서 비교적 고르게 응답하였다. 결과는 Table 9와 같다.

2.8 인공지능 도입에 따른 대표기관의 노력

'방사선사 보호법 제정'이 78% 가장 높은 응답을 보였고, 그 중 30대가 38.6%로 가장 높았고 그 다음으로는 '일자리 창출'을 높게 응답하였다. 경력별로 살펴보면 10년 미만에

Table 11. University efforts to expand applications of AI

		Age				Total
		20~29	30~39	40~49	50~	
Open related classes	Frequency	10	24	24	11	69
	%	14.5	34.8	34.8	15.9	100
Hold academic conference	Frequency	3	13	10	2	28
	%	10.7	46.4	35.7	7.1	100
Training of related laws	Frequency	6	20	10	7	43
	%	14.0	46.5	23.3	16.3	100
Education of ethical awareness	Frequency	8	19	10	4	41
	%	19.5	46.3	24.4	9.8	100
Total	Total	17	37	28	15	97

		Career			Total
		~10	10~19	20~	
Open related classes	Frequency	26	23	18	69
	%	37.7	36.2	26.1	100
Hold academic conference	Frequency	11	12	5	28
	%	39.3	42.9	17.9	100
Training of related laws	Frequency	18	17	8	43
	%	41.9	38.5	18.6	100
Education of ethical awareness	Frequency	20	16	5	41
	%	48.8	39.0	12.2	100
Total	Total	42	32	23	97

서는 '보호법 제정', '일자리 창출'이 가장 높게 응답하였으며 Table 10과 같다.

2.9 인공지능 도입에 따른 대학의 노력

'의료 인공지능 기술관련 수업개설'은 71%로 가장 높은 응답률을 보였고 그 중 30대, 40대가 높게 응답했다. 다른 항목 중 '의료 인공지능 학술제 개최 및 홍보'는 28.5%의 가장 낮은 응답률을 보였고 그 중 50대 이상의 응답자가 7.1%로 가장 낮게 나타났다. 경력별 비교에서는 10년 미만에선 '의료 인공지능 기술관련 수업개설' 10~20년에서는 '학술제 개최', 가 가장 높게 나왔으며 Table 11과 같다(Kim 2018).

고 찰

인공지능 대한 인지도를 조사한 결과 95%가 들어 본적이 있다고 답했으며 4차 산업에 관련된 딥러닝, 빅데이터와 인공지능에 대해서도 70%가 그 의미를 알고 있다고 답했다. 이는 선행연구(Choi *et al*. 2017)에서 보다 높게 조사되었는데 이는 인공지능의 적용범위가 의료, 법률, 금융, 창작, 비서, 게임, 자율주행 등 넓어지고 있으며 국내·외 기업들 삼성전자, LG 전자, 네이버, 애플, 아마존, MS, IBM이 다양한 사업들을 수행함으로써 기사의 증가와 관련이 있다(Kim 2018). 인공지능에 대한 신회성은 52%가 긍정적인 답변을 하였는데 보건계열 학생들을 대상으로 한 선행연구에서는 24.8%로 비교적 낮게 응답되었는데 이는 인지도와 긍정적 답변이 상관이 있음을 보여준다(Moon *et al*. 2018). 대표적인 의료용 인공지능인 왓슨이 제시하는 진단과정에 대한 근거가 불충하다고 제시되고 있고 이를 보완하여 더 높은 신뢰도 확보가 필요하다(Epstein *et al*. 2014).

영상의학과 영역에서는 전산화단층촬영이 35%로 높게 나타났다. 이는 전산화단층촬영에서 진단, 노이즈제거, 선량 등 여러 가지 연구가 활발히 벌어지고 있으며 미국에서 발표된 리포트를 보면 방사선피폭이 1980년대에 비하여 2016년에 600% 정도 증가하였고 이 중에 12%가 진단영역의 검사에서 기인한 것이고 CT 검사는 매년 10% 이상 증가하여 의료피폭에 49%를 차지하였다(James 2012). 우리나라의 경우 2009년에 1,724대의 CT가 운영되며 OECD 국가 중 CT 운영 수는 3위이며 사용 빈도의 증가 추세는 다른 나라들에 비해 빠르다(Park 2011). 이처럼 의료피폭에서 CT가 차지하는 비율이 높고 위험성을 낮추기 위해 인공지능을 이용하려는 노력이 많은 것으로 사료된다. 인공지능이 미래에 미칠 영향에 대한 부분은 긍정적인 답이 88%이며 상용화에 대한 부분은 임상에서 적극적 활동 나이인 30대가 10년 이내라는 답변을 하였다. 또한 경력이 길어질수록 도입 기간이 짧게 응답한 것은 현실적 불안감이 반영되는 것으로 사료된다.

인공지능에 도입에 따른 대표기관의 노력에서 방사선사 보호법 제정이 78%로 높게 나타났으며 그 다음으로 일자리 창출이 높게 응답되었다. 이는 인공지능이 초래할 일자리

축소와 같은 변화와 이를 명시적으로 보호할 수 있는 법적 제정을 요구하였다. 인공지능이 의료에 실수와 변이를 줄이고 효율을 높이며 환자의 의료피폭 저감화에 대한 역할 및 많은 시간과 단순 반복적인 일을 감소시켜 더 복잡하고 전문적인 업무에 효과적으로 집중할 수 있는 전문가로서 보다 객관적이고 넓은 관점에서 인공지능 기술을 바라볼 필요가 있다. 의료인공지능 도구의 개발에서 활용의 모든 과정에서 방사선사의 경험과 지식을 기반한 자문 및 방향 제시 그리고 환자 안전에 대한 의무를 다할 필요가 있다.

인공지능에 따른 수업개설의 강력한 요구도를 확인하였으며 이는 경력에 따라서도 별 차이가 없음을 알 수 있었다. 선례를 찾아보면 가천대학교 의대는 교육 과정에 인공지능 관련 교과를 추가하고 가천대 길병원에서 국내 최초로 도입한 인공지능 의사 '왓슨'을 활용해 환자를 진단하고 치료하는 과정을 도입하고 프로그래밍, 컴퓨터공학을 도입하고 빅데이터를 활용한 통계학도 교육과정에 포함시켜 디지털 융합 인재를 양성할 계획과 같이 현장에 변화는 시작되고 있다.

본 연구는 제한된 방사선사를 조사하였기 때문에 방사선사 전체의 의견이라고 말하기에는 한계점이 있지만, 방사선사들의 인식도와 더불어 대안에 대해 생각해 보았다는 것에 의미가 있고 더 나아가서는 인공지능의 적용에 대한 다양하고 세밀한 조사도 필요하리라 사료된다.

결 론

본 논문의 결과는 다음과 같다.

첫째, 인공지능에 대한 인식도, 신뢰성, 효율성을 높게 평가하였다.

둘째, 인공지능이 방사선 영역의 의료에 효율적으로 적용될 것으로 판단하고 영상의학 분양에서 전산화단층촬영에 대한 부분의 예상이 높았다.

셋째, 인공지능의 미래 변화에 대해 88% 긍정적 답변이며 연령과 경력에 차이가 있으나 대체적으로 10년 안에 상용화가 될 것으로 예상했다.

넷째, 기업은 인공지능에 대한 연구와 교육, 의료기관은 교육과 연구팀 개설, 대표기관은 방사선사 보호법, 일자리 창출, 대학은 수업개설이 가장 많이 응답하였다.

결론적으로 방사선사는 인공지능에 대하여 높은 인지도를 바탕으로 신뢰하고 있었으며, 미래 변화에 대하여 당연하게 평가하고 있었다. 빠른 시간 안에 상용화 될 것을 예상하며 의료기관과 기업은 교육과 연구를 강화하며 대학은 관련된 학과목을 개설하며 대표기관은 법안과 일자리 창출을 통하여 인공지능 확대에 따른 방사선사의 역할이 확대 될 수 있도록 노력해야 할 것이다.

참 고 문 헌

Ahn YA and Cho HJ. 2017. Hospital System Model for Personalized Medical Service. *KCONS* **8**(12):77-84.

Choi JH, Kim SH, Bok GS and Kim. 2017. A Studdy on the Trend of Medical Artificial Intelligence and the Recognition of Radiological Technologist. *KSRIT* **2017**(1):137-145.

Do SH. 2016. The Future of Artificial Intelligence for Physicians. *J. Korean Med. Assoc.* **59**(6):410-412.

Epstein AS, Zauderer MG and Kris MG. 2014. Next Steps for IBM Watson Oncology: Scalability to additional Malignancies. *J. Clin. Res. Oncol.* **32**(15):6618-6618.

James AB and Richard LM. 2012. Size-specific Dose Estimation for CT: How Should It be Used and What Does It Mean?. *Radiology* **265**(3):666-674.

Kim JH. 2019. Imaging Informatics: A New Horizon for Radiology in the Era of Artificial Intelligence, Big Data, and Data Science. *Korean J. Radiol.* **80**(2):176-201.

Kim SH, Lee JH, Kim YM, Dong KR and Kim HS. 2018. Analysis of Medical field Trends during the 4th Industrial Revolution and Recognition of Radiological Technologist. *J. Radiat Ind.* **12**(1):43-49.

Kim SR. 2018. Legal Tasks and Prospects of the Fourth Industrial Revolution and the AI Era. *Journal of Korean Library and Information Science Society* **18**(2):21-57.

Lee KY and Kim J. 2016. Artificial Intelligence Technology Trends and IBM Waston References in the Medical Field. *KMER* **18**(2):51-57.

Moon JY and Sim SJ. 2018. The Expectation of Medical Artificial Intelligence of Students Majoring in Health in Convergence Era. *KCONS* **9**(9):97-104.

Park MY and Jung SE. 2011. CT Radiation Dose and Radiation Reduction Strategies. *J. Korean Med. Assoc.* **54**(12):1262-1268.

Park SH. 2018. Artificial Intelligence in Medicine: Beginner's Guide. *Korean J. Radiol.* **78**(5):301-308.

Received: 11 June 2019
Revised: 21 June 2019
Revision accepted: 18 July 2019