

융복합 시대에 일부 보건계열 전공 학생들의 의료용 인공지능에 대한 기대도

문자영¹, 심선주^{2*}

¹건양대학교 의과대학 교수, ²백석대학교 보건학부 교수

The Expectation of Medical Artificial Intelligence of Students Majoring in Health in Convergence Era

Ja-Young Moon¹, Seon-Ju Sim^{2*}

¹Professor, School of Medicine, Konyang University

²Professor, Division of Health Science, Baekseok University

요 약 본 연구는 보건계열 전공 학생들의 의료용 인공지능에 대한 기대도를 조사하여 의료용 인공지능의 보건의료영역에서의 전반적 활용을 위한 기초자료로 이용하고자 충청남도 천안시에 소재한 일개 대학교 보건계열 전공 대학생들 500명을 대상으로 인공지능에 대한 인지도와 의료용 인공지능에 대한 신뢰도 및 활용에 대한 기대도를 조사하였다. 의료용 인공지능에 대한 인지도는 대상자의 18.6%가 높다고 응답하였고, 의료용 인공지능에 대해 신뢰도는 대상자의 24.8%가 높다고 응답하였으며 의료용 인공지능의 활용에 대한 찬성은 대상자의 38%가 그렇다고 응답하였다. 또한, 인공지능에 대한 인지도와 신뢰도가 높을수록 인공지능의 보건의료 활용에 대한 기대도도 높게 조사되었다. 이상의 결과로 볼 때 전공과정에서의 의료용 인공지능에 대한 교육은 인공지능에 대한 인지도와 신뢰도 및 기대도를 제고시켜 의료용 인공지능을 활용하는 효율적인 보건의료 환경 조성에 초석이 될 것으로 사료된다.

주제어 : 인공지능, 건강관리, 교육과정, 인지도, 신뢰도, 기대도, 융복합

Abstract The purpose of this study was to investigate the expectation toward medical artificial intelligence(AI) of students in majoring health, and to utilize it as a basic data for widespread use of medical AI for 500 students majoring in health science at Cheonan city. The awareness of AI was 18.6%, the reliability of AI was 24.8%, and agreement to use of medical AI was 38%. Also, the higher the awareness and reliability of AI were, the higher the expectation of AI was. As a result, education on medical AI in the major field should be a cornerstone for the development of an effective healthcare environment utilizing medical AI by raising awareness, reliability and expectation of AI.

Key Words : Artificial Intelligence, Healthcare, Curriculum, Awareness, Reliability, Expectation, Convergence

1. 서론

비노드 코슬라(Vinod Khosla)는 얼마 전 “미래에는 80%의 의사가 컴퓨터로 대체될 것이다”라고 주장해서 큰 논란을 불러일으켰다[1]. 당시에는 충격을 주었던 이

러한 주장은 인공지능이 우리 주변에서 다양하게 활용되는 오늘날에는 더는 가볍게 들리지 않는다. 이러한 인공지능은 보건의료영역에 있어서 방대한 분량의 의학문헌과 환자 의무기록과 같은 자료들을 분석하여 진단뿐만 아니라 치료방법 선정에까지 영향을 미치고 있으며 최적

*Corresponding Author : Seon-Ju Sim (vision1991@bu.ac.kr)

Received May 30, 2018

Accepted September 20, 2018

Revised July 10, 2018

Published September 28, 2018

의 방법을 선정하여 제시할 수 있다. 이러한 과정에서 인공지능은 기계학습과정을 거침으로써 컴퓨터가 스스로 변화하는 자료의 패턴을 이해하고 그 결과를 예측하기 시작했으며[2], 이러한 기술은 딥러닝이라고 하며 의료용 인공지능에서 방대한 양의 유전자를 분석하여 질환의 변이를 보여준다거나 유전자와 질병의 연관성을 제시할 수 있게 되었다. 이러한 인공지능은 궁극적으로 보건의료서비스의 질 향상, 인간에 의한 의학오류 발생의 감소 등을 목표로 하고 있다. 최근 우리나라에서도 인공지능 기술을 활용하여 개인 맞춤형 의료서비스 모델을 개발하거나[3,4], 대표적인 의료용 인공지능인 IBM의 왓슨(Watson)을 도입하여 의료진의 암환자의 치료 결정을 지원하고 있다[5].

디지털을 이용한 헬스케어서비스는 높은 지식 기반 서비스의 일종으로 매우 전문적이고 고도화된 지식을 기반으로 한 서비스를 제공하기 때문에 서비스 제공자에 대한 신뢰가 중요한 요소로 작용한다고 보고하였다[6]. 반면에 인공지능을 활용한 인사시스템에서 잠재적 구직자의 경우 인간 인사담당자에 비해 인공지능 인사담당자를 신뢰하는 연구도 보고되고 있다[7].

최준희 등[8]의 연구에 따르면, 의료용 인공지능이 영상의학과와 판도에 크고 작은 영향을 미칠 것을 예측하면서 방사선사들을 중심으로 의료용 인공지능에 대한 인식도를 조사한 결과 의료용 인공지능에 대한 준비 필요성은 높게 인식한 반면, 변화하는 환경에 대해서는 안정적인 태도를 보이고 있다고 보고한 바 있다. 또한, 4차 산업혁명에 대한 보건의료 산업분야 종사자들을 중심으로 대학교육의 필요분야를 조사한 결과 바이오와 의료기기에 대한 교육이 필요하다고 응답한 결과를 토대로 볼 때, 실제 보건의료종사자들은 4차 산업혁명과 관련하여 컴퓨터를 포함한 기계에 대한 교육요구도가 높음을 알 수 있다[9]. 의료영역에 인공지능의 도입은 보건의료서비스의 질 향상, 인간에 의한 의학오류 발생의 감소 등을 그 목표로 하고 있는 반면, 동시에 보건의료영역 종사자들의 일자리 부족으로 이어질 것이라는 보고들도 있다[10]. 이러한 연구결과들은 인공지능이 의료계에 도입되었을 때 인공지능을 잘 활용함으로써 의료의 편이성과 의료의 질의 제고라는 장점을 누리게 될 보건의료인들이 대처해야 하는 문제라고 생각한다.

디지털 헬스케어에 대한 보건의료제공자의 의견에 대한 선행연구들이 보고된 바 있으나[11,12], 대부분 국외에

서 진행된 연구들이며, 특히 의료용 인공지능에 대해서는 국내에서 진행된 연구가 부족한 실정이다. 뿐만 아니라, 장차 보건의료분야에 종사하여 인공지능 기술을 활용해야 하는 보건의료분야를 전공하는 대학생들을 대상으로 조사한 연구들도 거의 없는 실정이므로 본 연구에서는 보건의료분야 전공 대학생들에서 보건의료분야에서 인공지능 기술도입에 대한 인지도, 신뢰도 및 기대도를 조사하고자 하였다.

2. 연구대상 및 방법

2.1 연구대상

일개 대학교의 보건의료관련 전공 학생들을 대상으로 2018년 4월 4일부터 2018년 4월 18까지 이주일간 결과를 집계하였다. 본 연구는 연구윤리심의위원회의 승인을 받았다(IRB No. BUIRB-201712-HR022).

2.2 연구방법

설문문항은 상위 문항으로 인구 사회학적 기본 문항, 인공지능 인지도, 의료용 인공지능에 대한 신뢰도, 의료용 인공지능 활용에 대한 기대도에 관한 11문항으로 구성하였다. 인구 사회학적 문항은 성별, 학년, 그리고 전공으로 나누었다. 인공지능 지식수준 인식은 1문항, 의료용 인공지능에 대한 신뢰도는 1문항, 의료용 사용에 대한 기대도는 2문항으로 의료인 인공지능의 적극적 활용에 대한 찬성과 의료용 인공지능에 대한 보건의료인의 대비 필요성으로 구성되었다. 그리고, 일자리 변화에 관한 1문항, 인공지능 개발과 관련한 보건의료인의 참여 필요성에 관한 1문항으로 총 6문항으로 구성하였다. 문항별 5점 리커트 척도로 평가하였으며 표에서는 긍정적인 응답(매우 그렇다와 그렇다)은 높음으로 보통이라는 중간으로 부정적인 응답(매우 그렇지 않다)와 '그렇지 않다'은 낮음으로 변수를 조정하였다. 설문문항들은 최 등[8]의 연구에서 사용한 설문을 활용하여 본 연구의 목적에 맞게 재배열 하였으며 '네이버 오피스 폼'으로 편집한 온라인 설문지를 배포하여 실시하였다. 설문지 신뢰도 분석을 위해서 측정도구들에 관한 신뢰도를 측정하기 위해 크론바흐 알파계수(Cronbach's Alpha Coefficient)를 이용하여 신뢰도를 측정하였다. 각 항목에 대한 신뢰도 분석 결과 신뢰계수가 0.88로 높게 나타났다. 통계분석은

SPSS 20.0 window version을 사용하여 논문의 목적에 부합되도록 기술통계 및 교차분석을 통해 유의확률을 분석하였다.

3. 결과

3.1 인구 사회학적 분포(Table 1)

총 응답자는 500명이며, 남성은 134명(26.8%), 여성은 366명(73.2%)이었다. 전공별로는 간호학과 175명(35.0%) 물리치료학과 106명(21.2%) 안경광학과 69명(13.8%) 작업치료학과 49명(9.8%) 치위생학과 101명(20.2%)으로 구성되었다.

Table 1. General characteristics

	Grades, n(%)		
	Total	Low (1-2)	High (3-4)
Total	500 (100.0)	303 (60.6)	197 (39.4)
Sex			
Male	134 (26.8)	70 (52.2)	64 (47.8)
Female	366 (73.2)	233 (63.7)	133 (36.3)
Majors			
Nursing science	175 (35.0)	152 (86.9)	23 (13.1)
Physical therapy	106 (21.2)	47 (44.3)	59 (55.7)
Visual optics	69 (13.8)	36 (52.2)	33 (47.8)
Occupational therapy	49 (9.8)	23 (46.9)	26 (53.1)
Dental hygiene	101 (20.2)	45 (44.6)	56 (55.4)

Values are presented as numbers(percentage)

3.2 인공지능 인지도(Table 2)

응답자의 인공지능에 대한 인지도를 평가하였는데 긍정적인 응답률이 18.6%, 보통이다가 51.4%, 부정적인 응답률이 30.0%로 조사되었다. 저학년의 경우 긍정적인 응답률이 20.1%, 고학년은 16.2%으로 높게 조사되었으나 통계학적으로 유의한 차이가 없었고 전공별로도 통계학적 차이를 보이지 않았다.

3.3 의료용 인공지능에 대한 신뢰도(Table 3)

의료용 인공지능에 대한 신뢰도를 평가하였는데 긍정적인 응답률이 24.8%, 보통이 48.2%, 부정적인 응답률

이 27.0%로 조사되었다. 저학년의 경우 긍정적인 응답률이 25.4%, 고학년은 23.9%로 학년별로 응답률의 차이를 보이지 않았으며 전공별로도 차이를 보이지 않았다.

Table 2. Awareness of artificial intelligence(AI)

	Awareness of AI, n(%)			p-value
	High	Middle	Low	
Total	93 (18.6)	257 (51.4)	150 (30.0)	
Grades				0.37
Low(1-2)	61 (20.1)	157 (51.8)	851 (28.1)	
High(3-4)	32 (16.2)	100 (50.8)	65 (33.0)	
Majors				0.15
Nursing science	40 (22.9)	95 (54.2)	40 (22.9)	
Physical therapy	13 (12.3)	52 (49.1)	41 (38.7)	
Visual optics	13 (18.8)	31 (44.9)	25 (36.2)	
Occupational therapy	9 (18.4)	24 (49.0)	16 (32.7)	
Dental hygiene	18 (17.8)	55 (54.5)	28 (27.7)	

AI : Artificial intelligence p-value obtained from chi-square statistics

Table 3. Reliability of artificial intelligence(AI)

	Reliability of AI, n(%)			p-value
	High	Middle	Low	
Total	124 (24.8)	241 (48.2)	135 (27.0)	
Grades				0.19
Low(1-2)	77 (25.4)	153 (50.5)	73 (24.1)	
High(3-4)	47 (23.9)	88 (44.7)	62 (31.5)	
Majors				0.24
Nursing science	46 (26.3)	89 (50.9)	40 (22.9)	
Physical therapy	19 (17.9)	57 (53.8)	30 (28.3)	
Visual optics	17 (24.6)	33 (47.8)	19 (27.5)	
Occupational therapy	17 (34.7)	21 (42.9)	11 (22.4)	
Dental hygiene	25 (24.8)	41 (40.6)	35 (34.7)	

AI : Artificial intelligence p-value obtained from chi-square statistics

3.4 의료용 인공지능 활용에 대한 기대도(Table 4)

‘인공지능의 보건의로 활용에 대한 찬성도’에 대하여 물어 보았을 때 긍정적인 응답률이 38.0%, 보통이 39.0%,

부정적인 응답률이 23.0%로 조사되었다. 저학년의 경우 긍정적인 응답률이 40.6%, 고학년은 34.0%으로 저학년이 다소 높게 조사되었으나 통계학적으로는 유의한 차이를 보이지 않았다. ‘인공지능에 의한 나의 일자리 축소에 대한 우려’ 문항에서 그렇다고 응답한 대상자는 44.2%, 보통이라고 응답한 대상자는 32.0%, 그렇지 않다고 응답한 대상자는 23.8%로 조사되었다. 저학년과 고학년의 긍정적인 응답률이 차이를 보이지 않았다.

‘인공지능에 대하여 미리 준비할 필요성’을 물어 보았을 때 긍정적인 응답률이 69.0%, 보통이다가 27.2%, 부정적인 응답률이 3.8%로 조사되었다. 저학년과 고학년의 응답률이 차이를 보이지 않았다. 그리고, ‘인공지능 개발에 대한 보건의료인 참여 필요성’ 문항에서 긍정적인 응답률이 75.8%, 보통이다가 22.6%, 부정적인 응답률이 1.6%으로 조사되었다. 저학년의 경우 긍정적인 응답률

이 76.3%, 고학년은 75.2%로 조사되었다.

3.5 인공지능에 대한 인지도 및 신뢰도와 인공지능 활용에 대한 기대도와와의 상관성(Table 5)

인공지능에 대한 인지도가 높다고 응답한 52.7% 대상자가 인공지능의 보건의료 활용에 대한 찬성도 높은 것으로 조사되었다(p<.05). 그리고, 인공지능 인지도는 높다고 응답한 79.6% 대상자에서 인공지능의 보건의료 활용에 대비가 필요하다고 응답하였다(p<.05). 또한, 인공지능에 대한 신뢰도가 높다고 응답한 72.5% 대상자가 인공지능의 보건의료 활용에 대한 찬성도 높았다(p<.05). 그리고, 인공지능 신뢰도는 높다고 응답한 85.5% 대상자에서 인공지능의 보건의료 활용에 대비가 필요하다고 응답하였다(p<.05).

Table 4. Expectation to use of artificial intelligence(AI)

	Grades, n(%)			
	Total	Low(1-2)	High(3-4)	p-value
Agreement to medical use of AI				
High	190(38.0)	123(40.6)	67(34.0)	0.221
Middle	195(39.0)	117(38.6)	78(39.6)	
Low	115(23.0)	63(20.8)	52(26.4)	
Concern to my job reduction due to AI				
High	221(44.2)	138(45.5)	83(42.1)	0.217
Middle	160(32.0)	101(33.3)	59(30.0)	
Low	119(23.8)	64(21.1)	55(27.9)	
Need for prepare for medical AI				
High	345(69.0)	213(70.3)	132(67.0)	0.096
Middle	136(27.2)	83(27.4)	53(26.9)	
Low	19(3.8)	7(2.3)	12(6.1)	
Need for participation of healthprovider in development of AI				
High	379(75.8)	231(76.3)	148(75.2)	0.871
Middle	113(22.6)	68(22.4)	45(22.8)	
Low	8(1.6)	4(1.3)	4(2.0)	

AI : Artificial intelligence p-value obtained from chi-square statistics

Table 5. Expectation to use of artificial intelligence by awareness and reliability of AI

	Agreement to medical use of AI				Need for prepare for medical AI			
	High	Middle	Low	p-value	High	Middle	Low	p-value
Awareness of AI								
High	49(52.7)	29(31.2)	15(16.1)	<.01**	74(79.6)	16(17.2)	3(3.2)	<.05*
Middle	91(35.4)	112(43.6)	54(21.0)					
Low	50(33.3)	54(36.0)	46(30.7)					
Reliability of AI								
High	90(72.5)	26(21.0)	8(6.5)	<.001**	106(85.5)	16(12.9)	2(1.6)	<.001**
Middle	82(34.0)	116(48.1)	43(17.8)					
Low	18(13.3)	53(39.3)	64(47.4)					

AI : Artificial intelligence p-value obtained from chi-square statistics * : p<0.05 ** : p<0.01

4. 고찰

인공지능 기술은 현대인의 생활에 전반적으로 깊게 영향을 미치고 있으며, 인간의 안전과 편이를 위해 전반적인 영역에 확산되리라 예측된다. 본 연구에서는 인공지능이 의료용으로 개발되어 확대 적용되는 것과 관련하여 보건 의료 전공 대학생들의 인공지능에 대한 인지도, 신뢰도, 그리고 인공지능 활용에 대한 기대도를 조사하였다.

인공지능에 대한 인지도를 조사한 결과, 18.6% 대상자들에서 잘 알고 있다고 응답하였으며, 30% 대상자는 잘 모른다고 응답하였다. 인공지능에 대한 인지도는 선행 연구[8]에서와 같이 낮게 조사되었는데 이러한 결과는 의료용 인공지능이 아직까지는 실제 보건 의료 전공 대학생들에게 보편적으로 교육되지 않았음을 확인해 주는 결과이다. 이러한 결과는 보건 의료 전공 학생들에게 의료용 인공지능에 대한 전반적인 교육이 필요함을 보여주는데, 의료 서비스 디지털 구현을 위하여 보건 의료 제공자에게 정규 실무 교육 과정 중 의료용 인공지능 교육을 제공하고, 이에 대한 다양한 교육 프로그램 및 콘텐츠를 개발할 필요성이 있다고 주장한 Öberg 등[12]의 연구결과와 일맥상통한다고 생각한다.

의료용 인공지능에 대한 신뢰도는 24.8% 대상자들이 신뢰한다고 응답하였으며 27.0% 대상자에서는 그렇지 않다고 응답하였다. 이러한 신뢰도는 저학년과 고학년에서 차이를 보이지 않았으며 대상자의 전공별로도 차이를 보이지 않았다. 하지만 의료용 인공지능에 대한 신뢰도가 낮게 평가되었는데, 선행 연구[8]에서 일부 방사선사를 대상으로 조사한 결과 인공지능에 대한 신뢰도가 36.1%로 조사된 결과보다 다소 낮게 조사되었다. 이러한 결과는 본 연구의 대상자들의 의료용 인공지능에 대한 낮은 인지도와 상관이 있을 것으로 생각하며, 다른 이유로는 최 등[8]의 연구에서는 보건 의료 면허를 취득한 방사선사를 대상으로 조사한 연구결과라는 점도 신뢰도의 차를 보이는 이유라고 생각한다. 인공지능에 대한 전문가들 역시 대표적인 의료용 인공지능인 왓슨이 제시하는 진단과정의 근거가 불충분하다고 지적하고 있으므로 [13], 구체적인 근거들로 의료용 인공지능에 대한 신뢰도 확보가 필요하다고 생각한다.

보건 의료 전공 학생들이 의료용 인공지능의 활용에 대한 기대도를 조사하였을 때, 보건 의료 분야 활용에 대

한 찬성여부는 38% 대상자들에서 높게 조사한 결과, 학년별로는 저학년에서 다소 높게 조사되었지만 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았다. 그리고, 의료용 인공지능으로 인하여 전공과 관련한 일자리에 영향을 미치리라고 응답하는 대상자는 44.2%이었는데, 이러한 결과는 최 등[8]의 연구결과인 12.4%보다는 다소 높게 조사되었는데 이러한 결과는 직종별 전공별 차이가 있을 수 있다고 생각되어 향후 보건 의료의 다양한 직종과 인공지능과의 긴밀한 연관성을 고려한 심도 있는 연구가 필요하다고 생각한다. 그리고 의료용 인공지능의 활용에 대한 준비 필요성에 대해서는 69% 대상자들이 필요하다고 응답하였는데 이러한 결과는 의대 교육 과정에 의료용 인공지능에 관한 내용을 적극적으로 포함시켜 의사가 인공지능을 잘 활용하도록 교육하는 것이 필요하다고 주장한 선행 연구들에서처럼 [5], 보건 의료 전공 학생들에게도 의료용 인공지능에 대한 교육을 대학 과정에서부터 실시하여 변화하는 보건 의료 환경에 적응하며 인공지능이 할 수 있는 업무와 인간 보건 의료인이 해야 할 업무를 잘 분류하여 효율적인 보건 의료 환경을 적립하는 것이 필요하겠다. 의료용 인공지능 개발에 대한 보건 의료인 참여 필요성에 대해서는 75.8% 대상자들이 필요하다고 응답하였는데, IBM의 인공지능 왓슨 포 온콜로지(Watson for oncology, WFO)가 메모리얼 슬론 케터링(Memorial Sloan Kettering, MSK) 암센터에서 기계학습되었고, 이 과정에 의사들이 적극적으로 참여하여 개발되었음을 상기할 필요가 있겠다[14].

의료용 인공지능에 대한 인지도가 높은 대상자들은 의료용 인공지능의 보건 의료 활용에 대한 기대도가 높은 것으로 조사되었다. 이러한 결과는 인공지능에 대한 긍정적 태도와 기대감이 밀접하게 연관되어 있다는 선행 연구[15]와 유사한 경향을 보임을 통하여 인공지능을 보건 의료 환경에 적용하기 위해 인공지능에 대한 교육을 졸업 이후의 보건 의료 현장보다는 대학교 교육 과정에서 실시함으로써 졸업 이후 인공지능의 활용에 대한 기대도를 높여 실제 보건 의료 현장에서 더욱 잘 활용할 수 있도록 교육해야 한다고 생각한다. 이러한 교육들은 보건 의료 전공 학생들을 중심으로 외국에서는 보고가 되고 있으며 [16] 향후 우리나라 의과대학 및 보건 의료 계열 전공에서도 많은 시도가 필요하리라 생각한다. 그리고 인공지능이 보건 의료 영역에 도입됨에 있어서 인공지능과 인간의 사의 역할에 대한 논의가 지속적으로 진행되었으나 전문

가들이 의견의 일치를 보는 부분은 인공지능이 제시한 치료법 중에 무엇을 선택할지는 인간의사의 역할이라는 것이다[17]. 인공지능의 여러 다양한 적용은 보건의료계에 큰 변화를 가져올 것으로 생각되나 막연한 두려움을 갖기 보다는 의료용 인공지능의 활용범위를 명확하게 규정하여 신뢰성이 입증된 범위에서 활용하는 것이 필요하다고 생각한다. 의료용 인공지능의 활용을 위해 현재 보건의료 교육에서도 변화가 필요한데 암기 위주의 교육이 아닌 다양한 보건의료 환경에 문제해결능력을 길러주는 교육, 환자를 대면하여 소통할 수 있는 능력 등의 역량 교육이 강조되어야 한다고 생각한다[18].

보건의료계열 전공자들 중 인공지능에 대한 신뢰도가 높다고 응답한 대상자는 24.8%에 불과하지만, 인공지능에 대한 신뢰도가 높다고 응답한 대상자들이 의료용 인공지능 활용에 대한 기대감도 높다고 응답한 결과는 기술에 대한 신뢰는 기술에 대한 활용에 대한 기대감으로 연결된다고 생각할 수 있다. 일반인을 대상으로 디지털 헬스케어 서비스에 대한 인식을 조사한 선행 연구[5]에서도 디지털 헬스케어 서비스를 사용하지 않으려는 이유로 신뢰성 및 정확성 부족을 원인으로 하는 경우가 가장 많았는데, 디지털 헬스케어 서비스에 대한 신뢰성 및 정확성에 대한 요구는 의료용 인공지능의 활성화에도 중요한 영향을 미치리라고 생각된다. 의료용 인공지능 시스템 개발과 구현 과정에서 의료용 인공지능을 활용하여 보건의료 서비스를 제공할 보건의료인의 의료용 인공지능에 대한 개발요구를 반영하여 의료용 인공지능의 신뢰성 및 정확성을 높여 나가야 할 것으로 생각한다.

보건의료영역에서 의료용 인공지능의 전면적인 활용을 검토하는 과정에는 우선 해결해야 하는 과제들이 있다. 먼저, 의사-환자 관계 변화에 있어서 의사-환자 관계의 근간이라고 하는 신뢰에 대한 변화이다. 일례로 인공지능을 도입한 길병원의 예를 살펴보면, 의사의 판단과 인공지능이 추천하는 치료법이 일치하지 않을 때 94%가 인공지능의 진단을 따랐다고 한다[19]. 이러한 결과는 의료용 인공지능을 통한 해석 결과를 통하여 의료진이 최종 치료방향을 결정하게 될 때 환자 및 환자보호자에게 설명의 의무를 다함에 있어서 신중하게 고려해야 할 점이라고 생각하며 동시에 보건의료서비스의 수혜자인 환자에 대해서도 인공지능에 대한 정확한 이해와 한계점에 대한 교육이 필요하다고 생각한다. 인공지능과 연관된 한계점 중 하나는 인공지능이 딥러닝 하는 과정에서 결과

가 왜곡될 수 있다는 것인데, 인공지능은 입력된 자료에 따라 학습 결과가 달라지기 때문에 편향된 자료는 왜곡된 결과를 야기시킬 수 있겠다[20]. 따라서 보건의료인은 인공지능을 활용한 결과를 기계적으로 수용하는 것이 아닌 그러한 결과에 이르게 된 근거와 알고리즘을 포함한 과정을 이해하고 재검토할 수 있는 능력을 갖추어야 하겠다.

최근 인공지능과 관련하여 보건의료 종사자들과 관련하여 제기된 과제 중 하나는 인공지능이 초래할 보건의료 일자리의 축소와 같은 변화인데, 이에 대해서는 향후 다차원의 거시적인 연구가 체계적으로 진행될 필요가 있다고 생각한다. 다른 하나의 이슈로는 환자 진단에 보건의료분야의 빅데이터를 이용함에 있어 환자의 개인 정보 보호에 관한 문제가 발생할 수 있다는 것으로[21,22] 의료용 인공지능에 사용될 환자 정보와 관련하여 개인정보를 보호할 수 있는 방안에 대한 연구가 병행되어야 한다고 생각한다.

본 연구는 일개 대학교 학생들을 중심으로 조사하였기 때문에 보건계열 학생들의 의견으로 일반화하기에는 한계점이 있지만, 의료용 인공지능에 대한 기대도를 보건계열 전공 학생들을 대상으로 처음 연구했다는 의미가 있다. 따라서 향후에는 더욱 다양한 보건계열 전공학생들을 대상으로 인공지능에 대한 인지도를 조사할 뿐만 아니라 실제 의료기관에 근무하고 있는 다양한 보건의료 직군을 대상으로 한 보건의료분야에서의 인공지능의 향후 활용방향 및 방법에 대한 연구가 필요할 것으로 사료되며 더 나아가서는 보건의료기관 이외에서의 인공지능의 적용에 대한 광범위한 조사도 필요하리라 생각한다.

5. 결론

본 연구는 보건계열 전공 학생들의 의료용 인공지능에 대한 기대도를 조사하여 의료용 인공지능의 보건의료 영역에서의 전반적 활용을 위한 기초자료로 이용하기 위해 충청남도 천안시에 소재한 일개 대학교 보건계열 전공 대학생들 500명을 조사하였다. 인공지능에 대한 인지도는 대상자의 18.6%가 그렇다고 응답하였었으며, 의료용 인공지능에 대해 신뢰도는 대상자의 24.8%가 그렇다고 조사되었다. 더 나아가 의료용 인공지능에 대한 인지도와 신뢰도가 높을수록 인공지능의 보건의료 활용에 대

한 기대도도 높게 조사되었다. 이상의 결과는 의료용 인공지능의 효과적인 활용을 위해서 보건의료 전공자들을 대상으로 대학교에서 의료용 인공지능에 대한 교육을 시행함으로써 인공지능에 대한 신뢰도와 기대도를 상승시켜 의료용 인공지능을 활용하는 효율적인 보건의료 환경에 도움이 될 것으로 생각한다.

REFERENCES

- [1] V. Khosla. (2012). Do We Need Doctors or Algorithms?. *TechCrunch*. <http://techcrunch.com/2012/01/10/doctors-or-algorithms/>
- [2] Y. S. Jeong, (2017). Subnet Generation Scheme based on Deep Learning for Healthcare Information Gathering, *Journal of Digital Convergence*, 15(3), 221-228. DOI: 10.14400/JDC.2017.15.3.221
- [3] Y. A. Ahn & H. J. Cho. (2017). Hospital System Model for Personalized Medical Service. *Journal of Korea Convergence Society*, 8(12), 77-84. DOI: 10.15207/JKCS.2017.8.12.077
- [4] M. J. Lee & H. K.(2017). Kang. Effects of Mobile based-Healthcare Service using Human Coaching to the Self-care of Diabetes.*Journal of Convergenc for Information Technology*, 7(4), 53-60. DOI : 10.22156/CS4SMB.2017.7.4.053
- [5] K. Y. Lee & J. Kim. (2016). Artificial Intelligence Technology Trends and IBM Watson References in the Medical Field. *Korean Medical Education Review*, 18(2), 51-57. DOI : 10.17496/kmer.2016.18.2.51
- [6] S. Y. Mun, Y. M. Yun & H. C. Kim. (2018). Healthcare Providers' Opinions on Digital Healthcare Services. *Journal of Health Informatics and Statistics*, 43(1),54-63, DOI : 10.21032/jhis.2018.43.1. 54
- [7] J. Minn, S. Kim, Y. Park & Y. W. Sohn. (2018). A Comparative Study of Potential Job Candidates' Perceptions of an AI Recruiter and a Human Recruiter, 9(5), 191-202. DOI: 10.15207/ JKCS.2018. 9.5.191
- [8] J. H. Choi, S. H. Kim, G.S. Bok, H.C. Kim & D. S. Kim. (2017). A Study on the trend of medical artificial intelligence and the recognition of radiological technologist. *The Korean society of radiological imaging technology*, 2017(1), 137-145.
- [9] S. J. Kim, Y. S. Kim, J. H. Kim, J. H. Lee & K. E. Chang, (2018). A Study on the Development of Convergence Education Program for workers in Health and Medical Industry in preparation for the forth industrial revolution. *Journal of Korea Convergence Society*, 9(5), 43-52. DOI: 10.15207/JKCS. 2018.9.5.043
- [10] C. Krittanawong. (2018). The rise of artificial intelligence and the uncertain future for physicians. *European Journal of Internal Medicine*, 48(1), 13-14. DOI : 10.1016/j.ejim. 2017.06.017
- [11] H. Martin, H. Ansgar & T. Anke (2017). Attitudes Toward e-Health: The Otolaryngologists' Point of View. *Telemedicine and e-Health*, DOI : 10.1089/tmj.2017.0158
- [12] U. Öberg, C. J. Orre & Å. Hörnsten. (2017). Swedish primary healthcare nurses' perceptions of using digital eHealth services in support of patient self management. *Scandinavian Journal Caring Sciences*, DOI : 10.1111/scs.12534
- [13] A. S. Epstein, M. G. Zauderer & M. G. Kris. (2014). Next steps for IBM Watson Oncology: Scalability to additional malignancies. *Journal of Clinical Oncology*. 32(15), 6618-6618. DOI : 10.1200/ jco.2014. 32.15
- [14] M. G. Zauderer, A. Gucalp & M. G. Kris. (2014). Piloting IBM Watson Oncology within Memorial Sloan Kettering's regional network.. *Journal of Clinical Oncology*, 32(15). DOI: 10.1200/jco.2014.32.15
- [15] J. M. Kim (2017). Study on Intention and Attitude of Using Artificial Intelligence Technology in Healthcare, *Journal of Convergence for Information Technology*, 53-60. DOI : 10.22156/CS4SMB.2017.7.4.053
- [16] P. Khumrin, A. Ryan & K. Verspoor. (2017). Diagnostic Machine Learning Models for Acute Abdominal Pain: Towards an e-Learning Tool for Medical Students. *Studies in Health Technology and Informatics*, 245, 447-451.
- [17] D. D. Luxton. (2014). Recommendations for the ethical use and design of artificial intelligent care providers. *Artificial intelligence in medicine*, 62(1), 1-10. DOI : 10.1016/j.artmed. 2014.06.004
- [18] S. C. Johnston. (2018). Anticipating and Training the Physician of the Future: The Importance of Caring in an Age of Artificial Intelligence. *Academic medicine: journal of the Association of American Medical Colleges*, DOI: 10.1097/ACM.0000000000002175
- [19] J. H. JEONG. (2017). Watson is treating cancer cases.

Koreajoongangdaily. <http://korea-joongangdaily.joins.com>

- [20] I. Arel, D.C. Rose & T.P. Kamowski (2010). Deep machine learning—a new frontier in artificial intelligence research [research frontier]. *IEEE computational intelligence magazine*, 5(4), 13–18.
DOI : 10.1109/MCI.2010.938364
- [21] D. Y. Eom, H. J. Lee & H. A. Zoo. (2018). Medical Information Privacy Concerns in the Use of the EHR System: A Grounded Theory Approach. *Journal of Digital Convergence*, 16(1), 217–229.
DOI: 10.14400/JDC.2018.16.1.217
- [22] A. Appari & M. E. Johnson. (2010). Information security and privacy in healthcare: current state of research. *International journal of Internet and enterprise management*, 6(4), 279–314.
DOI: 10.1504/IJIEEM.2010.035624

문 자 영(Moon, Ja Young)

[정회원]



- 1998년 2월 : 연세대학교 의학과 (의학학사)
- 2011년 2월 : 차의과학대학교 대학원의학과(의학석사)
- 2016년 9월~현재 : 연세대학교 대학원 의학과(박사과정)
- 2018년 3월~현재 : 건양대학교 의학과 교수
- 관심분야 : 재활의학, 지역사회 재활, 융복합
- E-Mail : mgy030113@daum.net

심 선 주(Sim, Seon Ju)

[정회원]



- 2003년 2월 : 서울대학교 대학원 치의학과(치의학석사)
- 2007년 2월 : 서울대학교 대학원 치의학과(치의학박사)
- 2015년 3월 ~ 현재 : 백석대학교 보건학부 치위생학과 교수
- 관심분야 : 예방치학, 지역사회구강보건학, 융복합
- E-Mail : vision1991@daum.net