ORIGINAL ARTICLE

pISSN 1226-6396, eISSN 2234-4942
J of Oriental Neuropsychiatry 2024;35(2):153-162
https://doi.org/10.7231/jon.2024.35.2.153

JON Journal of Oriental Neuropsychiatry

우울증 환자의 자살 위험 평가의 훈련을 위한 생성형 인공지능 챗봇의 의학적 교육 활용 사례: 일개 한의과대학 학생을 중심으로

권찬영

동의대학교 한의과대학 한방신경정신과

Utilization of Generative Artificial Intelligence Chatbot for Training in Suicide Risk Assessment of Depressed Patients: Focusing on Students at a College of Korean Medicine

Chan-Young Kwon

Department of Oriental Neuropsychiatry, College of Korean Medicine, Dong-eui University

Received: May 19, 2024
Revised: May 29, 2024
Accepted: June 18, 2024

Correspondence to
Chan-Young Kwon
Department of Oriental Neuropsychiatry, College of Korean Medicine, Dong-eui University, 52-57, Yangjeong-ro, Busanjin-gu, Busan, Korea.
Tel: +82-51-850-8808
Fax: +82-51-867-5162
E-mail: beanalogue@naver.com

Acknowledgement
This work was supported by Dong-eui University Grant (grant number: 202401260001) and by a grant of the Korea Health Technology R&D Project through the Korea Health Industry Development Institute (KHIDI), funded by the Ministry of Health & Welfare, Republic of Korea (grant number: HF22C0039).

Objectives: Among OECD countries, South Korea has been having the highest suicide rate since 2018, with 24.1 deaths per 100,000 people reported in 2020. The objectie of this study was to examine the use of generative artificial intellicence (AI) chatbots to train third-year Korean medicine (KM) students in conducting suicide risk assessments for patients with depressive disorders to train students for their clinical practice skills.

Methods: The Claude 3 Sonnet model was utilized for chatbot simulations. Students performed mock consultations using standardized suicide risk assessment tools including Ask Suicide-Screening Questions (ASQ) tool and ASQ Brief Suicide Safety Assessment. Experiences and attitudes were collected through an anonymous online survey. Responses were rated on a 1～5 Likert scale.

Results: Thirty-six students aged 22～30 years participated in this study. Their scores for interest and appropriateness (4.66±0.57), usefulness (4.60±0.61), and overall experience (4.63±0.60) were high. Their evaluation of the usability of artificial intelligence chatbot was also high at 4.58±0.70 points. However, their trust in chatbot responses (Q12) was lower (3.86±0.99). Common issues related to dissatisfaction included conversation disruptions due to token limits and inadequate chatbot responses.

Conclusions: This is the first study investigating generative AI chatbots for suicide risk assessment training in KM education. Students reported high satisfaction, although their trust in chatbot accuracy was moderate. Technical limitations affected their experience. These preliminary findings suggest that generative AI chatbots hold promise for clinical training, particularly for education in psychiatry. However, improvements in response accuracy and conversation continuity are needed.

Key Words: Depression, Suicide risk assessment, Artificial intelligence, Korean medicine, Education.

Copyright © 2024 by The Korean Society of Oriental Neuropsychiatry. All rights reserved.

This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (http://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.

I. 서론

한국은 2020년 기준 인구 10만명 당 24.1명의 사망률을 보이며 2018년 이후로 경제협력개발기구(Organisation for Economic Co-operation and Development) 국가들 중 가장 높은 사망률을 유지하고 있다[1]. 자살행동의 기초가 되는 자살생각(suicidial ideation)의 경우, 개인의 성격이나 건강상태, 스트레스 요인 및 대처능력, 사회적 지지, 부족한 수면, 우울 등 여러가지 요인과 관련된 것으로 알려져 있다[2]. 우울장애(depressive disorder)는 자살의 가장 잘 알려진 위험요인 중 하나로, 주요우울장애(major depressive disorder)의 존재는 지난 1달 동안의 자살생각의 위험이 약 50배 더 높은 것과 관련된 것으로 분석되었다[3]. 또한, 자살로 사망한 사람은 사망 전 3개월 동안 약 77%가 일차 의료기관에 방문한 것으로 나타나[4], 일차 의료환경에서 우울장애 환자의 자살 위험을 평가하여 관리하는 것은 중요한 자살예방 정책 중 하나다[5].

한국은 기존의학(conventional meidcine)과 한의학(Korean medicine)이라는 이원화된 의료체계를 가지고 있으며, 대부분의 한의 의료기관은 한국에서 일차 의료 역할을 담당하고 있다[6]. 또한, 한의약혁신기술개발사업의 지원을 받아, 우울증 한의표준임상진료지침이 개정되고 있는 등(2024년 발표 예정), 우울장애에 대한 한의치료의 표준화와 과학화를 위한 노력에도 불구하고, 아직까지 한국에서 한의사 인력의 활용은 저조한 상황이다[7]. 하지만 이러한 저조한 활용에도 불구하고, 한국 한의사 328명을 대상으로 한 설문조사 결과에 따르면, 약 60%가 국가의 자살예방 정책에 한의사 인력이 포함될 경우 참여하겠다는 의사를 밝히고 있다[8]. 다만, 이 설문조사에서는 참가자 중 82%에서 자살 위험 평가도구를 사용하고 있지 않다고 응답해[8], 이론과 실제 활용 측면에서 자살 위험 평가를 위한 한의사 인력 대상 교육이 필요한 것으로 나타났다.

인공지능(artificial intelligence)의 발달은 사회경제, 문화, 서비스 분야 뿐 아니라, 의료와 의료교육에도 큰 영향을 미쳐왔다[9]. 특히 ChatGPT와 같은 생성형 인공지능(generative artificial intelligence)의 출현은 생성형 인공지능으로부터 얻어진 정보의 신뢰성 제고와 윤리적 사용이라는 과제를 남겼지만, 동시에 의료 커뮤니케이션에서 효율적이고 비용효과적인 도구가 될 가능성을 보여주고 있다[10]. 최근 한의학계에서는 인공지능을 한의학 임상실습교육에 활용하고자 하는 사례가 발표되었는데, 한예진은 상복통(증상)과 위궤양(질환)을 주제로 한 시나리오를 학습시킨 인공지능 챗봇을 사용하여 전문가 검토 결과를 보고하였고[11], 김준동 등은 프롬프트 엔지니어링을 활용하여 본태성 고혈압을 주제로 한 시나리오의 챗봇을 성능을 조사하여 보고한 바 있다[12].

한편 정신장애의 임상실습 교육은 정신장애 환자와의 면담이 학습자의 학습에서 매우 중요함에도 불구하고, 윤리적인 이유로 인해 이러한 실습 교육이 제한되고 있는 한계가 존재한다[13]. 진료수행시험(clinical performance examination)을 위한 표준화 환자의 활용이 가능하나, 이는 인적 및 물적 자원을 필요로 하므로, 다양한 정신장애의 임상실습 교육을 위한 효율성과 지속가능성 측면에서 제한된다[14]. 이러한 상황에서, 인간과의 대화를 모방하는 생성형 인공지능이 특정 정신장애를 앓고 있는 환자의 역할을 하도록 하고, 학습자가 이 챗봇을 대상으로 치료적 면담을 할 수 있도록 한다면, 효과적인 정신장애의 임상실습 교육의 보완책으로 활용될 수 있을 것이다.

하지만, 아직까지 한국에서 생성형 인공지능 챗봇과의 역할극을 사용하여, 정신장애의 임상실습 교육을 진행하고, 이에 대한 학습자의 경험과 태도를 조사한 연구는 없었다. 이에 본 연구에서는 생성형 인공지능 챗봇을 사용하여, 일개 한의과대학 본과 3학년 학생들에게 자살 위험성이 있는 우울장애 환자와 대화하며 표준화된 자살 위험 평가도구를 사용한 모의 진료를 수행하도록 하고, 학습자의 경험과 태도를 조사하여 보고하는 바이다.

II. 방법

1. 생성형 인공지능 챗봇의 개발

본 사례에서 사용된 클로드(Claude) 3의 소넷(Sonnet) 모델이었다(Anthropic, San Francisco, CA, USA). 클로드 3는 Anthropic사에 의해 개발된 인공지능 모델로 2024년 2월 런칭되었으며, 그 중 소넷 모델은 무료로 사용이 가능하다(URL: https://claude.ai/). 클로드 3는 최근 연구에서 ChatGPT, Google Bard, Perplexity 등 다른 생성형 인공지능과 비교한 결과, 의료 시나리오에서의 관련성과 완전성 점수가 가장 높았고, 상황에 맞게 적절한 대응을 생성하는 능력이 탁월한 것으로 평가된 바 있다[15]. 본 사례에서는 클

로드 3의 소넷 모델이 사용되었다.

2. 프롬프트의 입력

프롬프트를 통해 챗봇에게 한의사에게 진료를 받으러 온 환자로서 역할극을 진행할 것을 지시하도록 구성했다. 구체적으로는, 소극적이고 우울한 말투를 사용하고, 주저하는 듯한 모습을 많이 보여주며, 반드시 2문장 이내로 간결하게 응답하도록 하였다. 또한, 적절한 비언어적 표현을 괄호 안에 넣어서 표시하도록 하고, 다음과 같은 순서로 학생 한의사와 대화하도록 했다: (1) 자기 소개, (2) 스트레스 상황, (3) 우울 및 자살생각, (4) 진료 마무리. 본 챗봇의 프롬프트는 우울증과 죽고 싶다는 생각으로 고통받으며, 자신의 정신건강 문제로 한의사와 상담하기 위해 내원한 34세 여성 환자 역할을 하도록 고안되었고, 학습자에게는 모두 동일한 프롬프트를 먼저 입력하고, 챗봇과 모의진료를 하도록 하였다 (Fig. 1).

3. 진료 시나리오의 활용

본 진료 시나리오는 학습자가 자살 위험성이 있는 우울장애 환자와 대화하며 표준화된 자살 위험 평가도구를 사용한 모의 진료를 수행하기 위한 목적으로 개발되었다. 교육적 효과를 극대화하기 위하여, 본과 3학년 한방신경정신과학 교과과정 중, 우울장애에 대한 정규 교육이 있기 일주일 전에

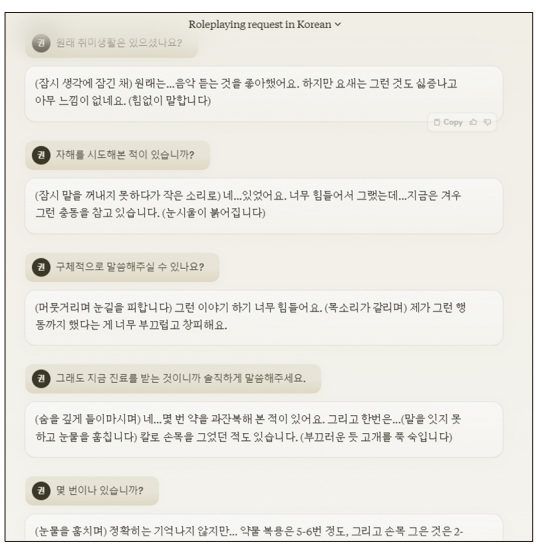


Fig. 1. Screen capture of conversation with chatbot. The chatbot is based on Claude 3's Sonnet model.

본 과제를 부여하여, 학습자들이 우울장애에 대한 흥미와 관심을 가질 수 있도록 하였다. 본 사례에서 학생 한의사가 준수해야 하는 진료 시나리오는 표준화된 자살 위험 평가도구를 기반으로 개발되었다. 사용된 평가도구는 미국 소아청소년정신의학회(American Academy of Child and Adolescent Psychiatry)에서 개발한 Ask Suicide-Screening Questions (ASQ) Tool과 ASQ Brief Suicide Safety Assessment (BSSA)를 기반으로 하여[16], 환자안전보고학습시스템에서 변역하여 개발한 '자살 위험성 선별 검사 사용 가이드'를 사용하였다[17]. 구체적으로 학습자에게 안내된 챗봇의 모의진료는 다음과 같은 순서를 준수할 것으로 안내되었다.

1) 자기 언어화

챗봇의 모의진료를 시작하기 전, 학습자는 '자살 위험성 선별 검사 사용 가이드'[17]를 먼저 읽고, 교수자가 정한 시나리오를 따라, 각 표준 질문을 자신의 언어로 수정하여 적도록 하였다. 예를 들어, BSSA에 포함된 질문 중 '지난 몇 주 동안 스스로 목숨을 끊는 것에 대해 생각해본 적이 있습니까?'라는 질문에 대하여, 학습자는 '최근 스스로 목숨을 끊는 것에 대해 생각해본 적이 있으신가요?' 등 자신에게 자연스러운 언어로 수정할 수 있을 것이다(Supplementary File 1).

2) 모의진료

챗봇과 학생 한의사의 대화는 표준 시나리오와 자유 대화로 구분하여 Table 1과 같이 대화 순서 및 적정 대화 분량을 안내하였다. 단, 클로드 3의 무료 이용자의 경우 단문을 기준으로, 5시간에 40~45개의 메시지를 보낼 수 있으므로, 중간에 토큰 제한으로 대화가 중단되더라도 인내심을 갖고 모의 환자를 천천히 이해하기 위한 태도를 가지고 기다릴 것을 당부하였다.

3) 자살 위험성 평가

챗봇의 모의진료를 마친 후, BSSA 결과를 바탕으로 자살 위험을 다음 3가지로 구분하여 평가하도록 하였다: (1) 저위험군: 추가적인 평가가 필요 없음, (2) 고위험군: 자살 위험에 대한 추가 평가가 필요하며, 종합진단 평가 완료시까지 귀가 불가, (3) 초고위험군: 환자가 현재 자살할 생각으로,

Table 1. Instructions Given to Students at the College of Korean Medicine

Standard scenario	Free conversation
1. Greetings 2. Asking for name 3. Asking for date of birth 4. Asking for purpose of seeking treatment 5. Asking about underlying conditions 6. Screening for suicide risk* 7. In-depth assessment of suicide risk* 8. Assessing other mental symptoms and resources* 9. Wrapping up and making an appointment for the next treatment	(In between standard scenario conversations) Free conversations that can be had as an KMD at the clinical setting.
At least 60～70 conversations	At least 30～40 conversations
At least 100 conversations	
Note, do not use the questions in the standard scenario as is, but convert them into own language.	

*ASQ tool and ASQ Brief Suicide Safety Assessment.
ASQ: Ask Suicide-Screening Questions, KMD: Korean medicine doctor.

위급한 자살 위험에 처해있음. 이러한 분류는 '자살 위험성 선별 검사 사용 가이드'를 근거로 하도록 하였으며[17], 학습자에게는 자살 위험성 평가에 대한 이유를 함께 기재하도록 하였다.

4) 교수자 평가

교수자는 학습자의 과제를 상기 3가지 측면에서 평가하였다. (1) 자기 언어화에서는 '각 표준 질문의 의미를 준수하면서 학습자의 언어로 자연스럽게 질문을 수정하였는가?'를 평가하였다. (2) 모의진료에서는 '안내된 대화 순서를 준수하였는가?, '안내된 적정 대화 분량을 준수하였는가?', '모의환자를 배려하는 태도를 유지하였는가?'를 평가하였다. (3) 자살 위험성 평가에서는 '자살 위험성 선별 검사 사용 가이드'[17]를 근거로 하여, '적절하게 자살 위험이 분류되었는가?', '자살 위험 분류에 대한 근거가 구체적으로 기술되었는가?'를 평가하였다.

4. 학습자의 경험과 태도

학습자의 경험과 태도는 온라인 익명 설문조사 형태로 조사되었으며, 설문조사 플랫폼인 moaform을 이용하였다 (URL: https://www.moaform.com/) (Qoom Networks Inc., Seoul, Republic of Korea). 학습자들에게는 강의 개선과 연구용 목적으로 해당 정보가 활용되는 것을 설명하고 이에 동의하며 자발적으로 참여한 경우에만 설문진행이 가능하도록 하였다. 또한, 본 설문조사에 참여한 학습자 중 무작위 5명(약 15%)에게 커피 기프티콘(약 4,000원)이 제공될 것임을 설명하였다. 정신장애 환자를 모방하는 생성형 인공지능 챗봇과의 대화에서 학습자의 경험과 태도를 평가하기 위한 검증된 척도가 마련되어 있지 않음을 고려하여, 본 사례에서는 기존 연구들 중 모의진료의 경험에 대한 학습자의 평가도구[18]와 인공지능 챗봇 서비스에 대한 사용자의 평가도구[19]를 일부 수정하여 사용하였다. 본 사례에서 사용한 설문조사 내용은 Supplementary File 2에서 확인할 수 있다.

1) 모의진료 경험에 대한 평가(13문항)

원 연구에서는 학습 방법으로서의 흥미와 적절성과 학습 효과 유용성에 관한 만족도 측면에서 모의진료 경험을 평가하였다[18]. 이 도구에서 학습 방법으로서의 흥미와 적절성은 '흥미'와 '적절성'으로 구분되어 평가되며, 학습 효과 유용성에 관한 만족도는 '지식', '기술', '태도', '전반적 능력'으로 구분되어 평가된다[18]. 각 문항은 본 사례에 맞게 일부 표현이 수정되었으며, 리커트 5점 척도(1～5점)로 평가하도록 하였다.

2) 인공지능 챗봇 사용성에 대한 평가(16문항)

원 연구에서는 '유용성', '매력성', '접근성', '신뢰성', '편리성', '발견 가능성'의 측면에서 인공지능 챗봇의 사용성을 평가하도록 고안되었으나[19], 본 사례에서는 관련이 없는 발견 가능성 측면을 제외하고, 나머지 5가지 측면에 대하여 문항별 리커트 5점 척도(1～5점)로 인공지능 챗봇의 사용성을 평가하도록 하였다.

3) 적정 대화수에 대한 평가(1문항)

본 정신장애 환자를 모방하는 생성형 인공지능 챗봇과의 대화 경험으로 미루어볼 때, 학습자들이 생각하는 정신장애 학습을 위해 필요한 적정 대화수를 자연수로 그 횟수를 응답하도록 하였다.

4) 개방형 질문(4문항)

개방형 질문 4개는 모두 비필수 문항으로 하였으며, 챗봇을 활용한 역할극과 관련하여 학습자들이 만족한 점, 불만족한 점, 개선이 필요한 점, 그리고 학교에서의 교육적 지원 필요성에 대한 의견을 자유롭게 기술하도록 하였다.

5. 통계적 분석

리커트 척도로 평가된 학습자들의 모의진료 경험에 대한 평가와 인공지능 챗봇 사용성은 그 평균, 표준편차가 계산되었으며, 개방형 질문에 대한 응답은 질적으로 분석되었다. 수집된 자료의 통계적 처리는 SPSS 18.0 (SPSS Inc., Chicago, IL, USA)을 사용하여 시행되었다.

III. 결과

1. 설문조사 응답자

2024년 5월 10일부터 2024년 5월 16일까지 7일 동안, 본 설문조사에 한방신경정신과학 교과과정을 수강하는 본과 3학년 재학생 36명이 모두 참여하였다. 재학생 중 남성은 15명, 여성은 21명이었으며, 연령은 만 나이 기준 22세~30세로, 평균 24.56±1.99세였다.

2. 모의진료 경험에 대한 만족도 평가

평가 결과, 흥미, 적절성, 지식, 기술, 태도, 전반적 능력은 각각 4.77±0.46, 4.55±0.65, 4.47±0.74, 4.58±0.66, 4.64±0.54, 4.65±0.51점으로 응답되었다. 학습 방법으로서의 흥미와 적절성의 통합 점수는 4.66±0.57점이었고, 학습 효과 유용성에 관한 만족도는 4.60±0.61점이었으며, 전체 모의진료 경험에 대한 평가는 4.63±0.60점으로 나타났다. 개별 문항으로는 "챗봇을 활용한 역할극 이후 정신과 환자의 자살위험을 평가하는 것에 대한 흥미가 증가하였다." (Q3), "한방신경정신과학 이론 및 실습 수업으로 챗봇을 활용한 역할극을 하는 것은 적절하다고 생각한다." (Q4), "다른 수업에서도 챗봇을 활용한 역할극(환자-의사)을 적용하는 것을 추천한다." (Q5), "앞으로 후배들의 한방신경정신과학 이론 및 실습교육으로 챗봇을 활용한 역할극을 하는 것에 찬성한다." (Q6)에 대한 점수가 각각 4.75±0.5점, 4.53±0.70점, 4.44±0.65점, 4.67±0.59점으로 높은 점수를 받았다(Table 2).

3. 인공지능 챗봇 사용성에 대한 평가

평가 결과, 유용성, 매력성, 접근성, 신뢰성, 편리성은 각각 4.44±0.85, 4.81±0.42, 4.75±0.61, 4.28±0.82, 4.62±0.61점으로 응답되었다. 전체 모의진료 경험에서 인공지능 챗봇 사용성에 대한 평가는 4.58±0.70점으로 나타났다. 한

Table 2. Satisfaction with Role Play

Characteristics	Q	Mean±standard deviation			
Interest	1	4.75±0.5	4.77±0.46	4.66±0.57	4.63±0.60
	2	4.83±0.38			
	3	4.75±0.5			
Appropriacy	4	4.53±0.70	4.55±0.65		
	5	4.44±0.65			
	6	4.67±0.59			
Knowledge	7	4.47±0.74	4.47±0.74	4.60±0.61	
Skill	8	4.61±0.69	4.58±0.66		
	9	4.75±0.44			
	10	4.39±0.77			
Attitude	11	4.64±0.54	4.64±0.54		
General ability	12	4.67±0.48	4.65±0.51		
	13	4.64±0.54			

편, "챗봇이 응답한 답변을 실제 환자의 응답과 유사할 것이라고 신뢰한다." (Q12)는 3.86±0.99점으로 상대적으로 낮은 점수를 보였다(Table 3).

4. 적정 대화수에 대한 평가

정신장애 환자 역할을 하는 생성형 인공지능 챗봇과의 대화 시, 일반적으로 학습을 위해 필요한 적정 대화수에 대한 응답은 30회에서 100회로 다양하였으나, 50~60회로 응답한 비율이 66.67%로 대부분을 차지했다. 적정 대화수에 대한 평균 값은 56.81±12.43회였다(Fig. 2).

5. 기타 의견

인공지능 챗봇을 활용한 모의진료 경험 중, 만족 요인, 불만족 요인, 개선 필요요인, 지원 필요요인은 비필수 문항으로서, 이에 응답한 학습자의 수는 각각 30, 25, 19, 26명이었다. 개방형 응답에서 주요 요인을 분류한 결과, 만족 요인 중에서는 '챗봇의 자연스러운 대화로 정신과 실습의 한계가 보완되는 것이 만족스럽다'는 의견(n=25, 83.33%)이, 불만족 요인 중에서는 '사용 토큰의 제한으로 대화 흐름이 끊긴다'는 의견(n=11, 44%)과 '응답이 너무 길거나, 한정적이거나, 반복되는 등, 인공지능 챗봇의 부적절한 답변이 있었다'는 의견(n=10, 40%)이 흔하게 나타났다. 한편, 개선 필요요인 중에서는 '자연스러운 대화를 위한 생성형 인공지능 서비스의 품질 강화' (n=5, 26.32%)가, 지원 필요요인 중에서는 '생성형 인공지능 유료 서비스의 지원' (n=24, 92.31%)이 흔하게 나타났다(Table 4).

IV. 고찰

인공지능의 발달은 한의학 교육을 포함한 의료교육을 크게 변화시킬 가능성이 있으며[9,11,12], 한의과대학의 교육과정 중, 임상실습 교육에 생성형 인공지능을 활용하는 것은 환자-한의사 의사소통 능력을 지키고[10], 정신과 환자와의 면담 능력을 향상시킴으로써, 국가의 정신보건 관리체계에서 한의

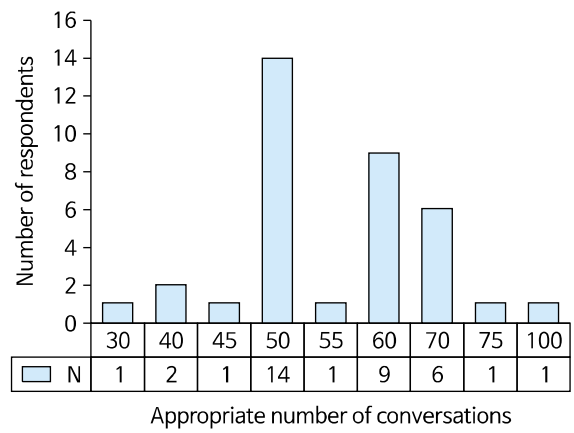


Fig. 2. Appropriate number of conversations needed for learning with chatbot.

Table 3. Experience in Using Generative Artificial Intelligence Chatbots

Characteristics	Q	Mean±standard deviation		
Usefulness	1	4.69±0.58	4.44±0.85	4.58±0.70
	2	4.19±1.01		
	3	4.42±0.84		
Attractiveness	4	4.72±0.51	4.81±0.42	
	5	4.89±0.32		
	6	4.81±0.40		
Accessibility	7	4.72±0.66	4.75±0.61	
	8	4.89±0.32		
	9	4.64±0.76		
Reliability	10	4.5±0.65	4.28±0.82	
	11	4.47±0.61		
	12	3.86±0.99		
Convenience	13	4.5±0.77	4.62±0.61	
	14	4.67±0.59		
	15	4.67±0.53		
	16	4.64±0.54		

Table 4. Other Opinions on Generative Artificial Intelligence Chatbots

Factors	Responses	N	%
Satisfaction factor (N=30)	The smooth conversation with the chatbot effectively complemented the counseling experience with actual psychiatric patients.	25	83.33
	It was convenient for learning because I could talk to the chatbot regardless of time and place.	7	23.33
	Learning using the chatbots was interesting.	5	16.67
	Despite the set prompts, the chatbot's responses to individual students were differentiated.	4	13.33
	It was efficient as the time required for learning was shortened.	2	6.67
Dissatisfaction factors (N=25)	The conversation was inevitably cut off due to limitations in available tokens in the free service.	11	44
	There were inappropriate answers that were too long, disjointed, limited, or repetitive.	10	40
	It seemed that the chatbot did not mimic conversations with actual psychiatric patients well, such as being overly cooperative.	3	12
	It was inconvenient to use the generative artificial intelligence service itself due to an error.	2	8
	Because I typed the prompt, I already knew the scenario of the conversation.	1	4
Factors requiring improvement (N=19)	The generative artificial intelligence service must be improved to provide natural conversations.	5	26.32
	More tokens are needed for uninterrupted conversation.	4	21.05
	There is a need for diversification of prompts to mimic patients with various mental disorders.	3	15.79
	Detailed prompts that more specifically mimic mental disorder patients are needed.	3	15.79
	Detailed prior training is required before communicating with the chatbot.	1	5.26
Factors requiring support from the university (N=26)	Financial support is needed to use paid services for generative artificial intelligence.	24	92.31
	A learning model using chatbots for patients with various mental disorders must be developed.	4	15.38

사 인력의 활용가능성을 높이는데 기여할 수 있다. 본 연구에서는 현재 한국의 최우선 정신보건 과제 중 하나인 높은 자살률 문제에 대하여[1], 한의과대학 학습자의 자살 위험 평가도구를 사용한 평가 역량을 키우기 위한 목적으로 생성형 인공지능 챗봇을 사용하고, 이에 대한 학습자들의 경험과 태도를 조사하였다.

연구 결과, 모의진료 경험에 대하여, 학습 방법으로서의 흥미와 적절성과 학습 효과 유용성에 관한 만족도 모두 평균 4.5점 이상으로 매우 높은 만족도를 보임을 알 수 있었다. 한편 인공지능 챗봇 사용성에 대한 평가 역시 전체 평균 4.58점으로 높은 평가를 받았으나, 개별 항목 중 신뢰성은 평균 4.28점으로 다른 항목에 비해 비교적 낮은 점수를 보였다. 신뢰성은 '이용자가 제품이나 서비스 혹은 시스템을 이용할 때 제공된 정보에 의존하는 정도'로 정의되며[19], 다음과 같은 항목으로 평가되었다: "챗봇은 나의 질문을 잘 이해하였다." (Q10), "챗봇은 나의 질문에 적절한 응답을 하였다." (Q11), "챗봇이 응답한 답변을 실제 환자의 응답과 유사할 것이라고 신뢰한다." (Q12). 해당 문항의 개별 점수는 각각 4.5±0.65, 4.47±0.61, 3.86±0.99점으로, Q12에 대한 평가가 특히 낮은 수준을 보였다. 즉, 학습자들은 대체적으로 인공지능 챗봇을 통한 모의진료 경험에 높은 만족도를 보였으나, 챗봇의 응답이 실제 환자의 응답과 유사할 것임을 신뢰하는 측면에서 비교적 낮은 점수를 부여하였다.

이와 같은 문제는 정신장애 환자에서 나타나는 복잡한 인지적, 심리적, 정서적 특성 상, 환자를 모방하는 표준화 환자를 사용한 모의진료 실습에서도 지적되어 온 문제이다[20,21]. 그럼에도 불구하고 모의진료를 통한 정신과 교육의 질은 개선되어 왔으며, 최근 정신과 교육을 위하여 표준화 환자를 사용한 연구에서는 표준화 환자와의 상호작용이 실제처럼 느껴졌다는 학습자가 80%에 달할 정도로 정신과학에서의 임상실습에서 표준화 환자의 활용이 강조되고 있다[22]. 본 사례에서 응답한 학습자의 경우, 개방형 질문에서 83.33%가 '챗봇의 자연스러운 대화로 정신과 실습의 한계가 보완되는 것이 만족스럽다'라는 의견을 밝혀 챗봇을 활용한 모의진료 역시 비교적 높은 실재감을 준 것으로 나타났다. 하지만 표준화 환자 또는 모의 환자를 사용한 역할극 임상실습에서도 실제 환자와의 인터뷰를 추가하여 교육의 품질을 제고할 수 있음을 고려할 때[23], 향후 본 사례에서 사용한 인공지능 챗봇 활용 모의진료는 실재성 측면에서 더 개선될 여지가 있다.

본 사례에서 활용한 인공지능 챗봇은 학습자의 개별 온라인 환경에서 클로드 3 무료 모델인 소넷에 주어진 프롬프트를 입력하여 진행하는 형식으로 활용되었고, 가용한 토큰의 제한으로 대화가 중단되는 문제가 있어, 이는 학생들의 주요

불만족 요인과 지원 필요요인으로 나타났다. 즉, 응답자의 44%는 '사용 토큰의 제한으로 대화 흐름이 끊긴다'는 의견을 불만족 요인으로 응답하였으며, 응답자의 92.31%가 '생성형 인공지능 유료 서비스의 지원'이 학습을 위한 교육적 지원 필요요인으로 응답하였다. 생성형 인공지능 챗봇은 사용자가 입력한 언어를 토큰화하여 처리하며, 서비스 제공사에서는 서버 부하 등의 이유로 사용자에게 토큰 제한을 두고 있다. 본 사례에서 이용한 클로드 3의 경우, 무료 이용자의 사용가능한 토큰을 정확히 밝히고 있지는 않지만, 학습자들의 학습이 이루어진 2024년 5월 기준 하루 약 25,000토큰, 1시간 동안 약 6,000토큰, 15분 동안 약 1,500 토큰을 사용할 수 있다. 본 사례에서 학생들이 입력해야 하는 문장은 "안녕하세요, 저는 학생 한의사 ×××입니다." (약 50토큰)에서 "지난 몇 주 동안 원하는 행동을 수행하지 못할 만큼, 또는 초초하고 예민한 상태가 지속될 만큼 불안했던 적이 있습니까?" (약 100토큰)의 길이로 토큰을 사용하고, 챗봇이 응답하여 출력한 문장의 토큰도 제한에 포함되므로, 학습자들에게 과제로 부여한 약 100회 내외의 대화를 달성하는 과정에서 최소 1회 이상의 대화의 중단을 경험하게 될 것이다.

또한 이러한 교육 방식은 학습자에게 프롬프트를 제공한 상태에서 챗봇과의 대화가 이루어지므로, 학습자가 이미 챗봇의 특성을 파악한 상태로 이루어진다는 한계가 있다. 이에 따라 한 학습자는 "사람이 아니다보니 자발적으로 이야기를 꺼내지 않아 아쉬웠습니다. 또한 이미 시나리오를 알고 있는 상황에서 대화를 하기 때문에, 질문을 잘 하면 듣고싶은 대답을 이끌어낼 수 있었으며, 대화가 조금 한정적으로 흘러가는 점이 아쉬웠습니다."라고 불만족 요인을 밝히기도 하였다. 이러한 문제는 생성형 인공지능 모델의 유료 서비스 구독과, Application Programming Interface (API) 호출 및 Gradio package 등을 활용한 웹 어플리케이션 구현[12] 또는 중간 매개 역할을 하는 채팅 플랫폼 API를 통하여 모의진료 구현함으로써 해결될 수 있을 것으로 사료된다. 향후 학습자의 모의진료를 위한 학교에서의 교육적 지원으로, 생성형 인공지능 모델의 유료 서비스 구독에 비용을 할애할 경우, 본 사례 및 학습자들의 응답, 즉 정신장애 환자 역할을 하는 생성형 인공지능 챗봇과의 대화 시, 일반적으로 학습을 위해 필요한 적정 대화수(평균 56.81±12.43회)를 참고할 수 있을 것이다.

본 사례는 본과 3학년 한방신경정신과학 교과과정 중, 정신장애의 임상실습 교육을 위해 생성형 인공지능과의 챗봇을 통한 모의진료의 활용 가능성을 조사한 예비적 교육 사례이며, 다음과 같은 한계점 및 개선을 필요로 한다. 첫째, 본 학습은 클로드 3의 무료 이용을 기준으로 설계되었으며, 이로 인해 학습자들이 제한된 토큰으로 인해 대화의 중단 등, 학습의 불편감을 겪었다. 이는 향후 본 학습을 위한 교육적 지원을 통해 해결될 수 있을 것으로 생각된다. 둘째, 학습자가 개별적으로 챗봇에 프롬프트를 입력하고 모의진료를 수행할 경우, 학습자가 해당 시나리오를 이미 파악한 상태에서 모의진료에 임한다는 문제 및 교수자가 모의진료의 적절성을 실시간으로 모니터링할 수 없다는 한계가 존재한다. 챗봇을 사용한 교육에서 학습자는 챗봇의 부정확한 응답, 환각현상, 윤리적 및 사회적 문제에 노출될 가능성이 있으므로[24], 향후 정교한 프롬프트의 설정 및 교수자의 모니터링이 가능한 시스템을 사용하여 학습자의 모의진료의 적절성을 평가할 필요가 있다. 셋째, 본 사례에서 챗봇은 모의 환자로서 역할하는 기능만을 수행하였으나, 학습자의 모의진료의 적절성을 평가하고 피드백을 제공하는 기능을 구현하면, 더욱 효율적으로 생성형 인공지능과의 챗봇을 정신장애의 임상실습 교육에 활용할 수 있을 것이다. 넷째, 본 사례에서 사용한 챗봇은 정신장애 환자를 모방하도록 설계되었으며, 비언어적 표현의 경우 괄호 안에 표시되도록 하였으나, 챗봇의 한계 상 환자의 비언어적 표현을 모방하는데 한계가 있었다. 오늘날 의대생에서 가상현실(virtual reality)은 정신의학 교육과 훈련에서 흥미롭고 효과적인 것으로 여겨지고 있으며[25], 몰입형 가상현실을 사용하여 본 사례와 동일한 목적으로 자살 위험 평가 훈련을 보고한 사례가 존재한다[26]. 이러한 맥락에서 향후 본 사례의 교육은 가상현실 또는 증강현실(augmented reality) 기술을 도입하여, 정신장애 환자의 다양한 비언어적 표현을 학습자들이 단서로 얻고 평가하며 학습하는 시나리오로 발전될 수 있을 것이다. 다섯째, 본 사례에서 사용된 챗봇 프롬프트 및 교육 자료는 외부 한방신경정신과학 및 인공지능 전문가의 평가를 받지 않고 시행되었다는 한계가 있다. 이 평가를 위하여 기존 연구에서 설립된 모의 진료 챗봇 성능 평가 질문지를 참고할 수 있으리라 사료된다[12]. 마지막으로, 본 사례는 클로드 3의 서비스에 의존한 것으로, 그 제공 모델의 서비스 제공 환경이나 정책 변화에 따라 학습의 품질이 현저하게 영향을 받을 수 있다는 한계점이 존재한다. 따라서, 안정적인 교육 환경을 구축하고, 교수

자와 학습자가 지속적인 개선을 주도하기 위해서는 본 정신과 교육 목적의 자체적인 데이터셋 구축 및 대규모 언어 모델(large language model)을 개발하는 것이 장기적으로 바람직할 것으로 사료된다.

V. 결론

본 사례는 생성형 인공지능을 이용하여 본과 3학년 한방신경정신과학 교과과정 중, 자살 위험성이 있는 우울장애 환자와 대화하며 표준화된 자살 위험 평가도구를 사용한 모의진료를 수행하도록 하고, 학습자의 경험과 태도를 조사하여 보고한 최초의 연구이다. 그 결과, 생성형 인공지능의 교육적 활용 및 모의 진료의 유용성에 대하여 학습자들은 대체적으로 높은 만족도를 보였으나, 챗봇의 응답이 실제 환자의 응답과 유사할 것임을 신뢰하는 측면에서 비교적 낮은 점수를 받았다. 또한, 무료 모델 이용으로 인한 대화의 중단 경험이 본 학습의 주요 불만족 요인으로 발견되었다. 본 교육 사례는 임상실습 교육을 위해 생성형 인공지능과의 챗봇을 통한 모의진료의 활용 가능성을 조사한 예비적 교육 사례로, 본 사례의 결과를 통해 향후 생성형 인공지능을 이용한 교육 개선 방안을 논의하고 제시하였다.

CONFLICTS OF INTEREST

The authors declare no conflict of interest.

SUPPLEMENTARY MATERIALS

Supplementary materials can be found via https://doi.org/10.7231/jon.2024.35.2.153

REFERENCES

1. OECD (2024), Suicide rates (indicator). doi: 10.1787/a82f3459-en (Accessed on 11 May 2024).
2. Hwang JY, Park IS. Analysis of risk factors affecting suicidal ideation in South Korea by life cycle stage. Osong Public Health Res Perspect. 2021;12:314-23. https://doi.org/10.24171/j.phrp.2021.0208
3. Cai H, Xie XM, Zhang Q, Cui X, Lin JX, Sim K, et al. Prevalence of Suicidality in Major Depressive Disorder: A Systematic Review and Meta-Analysis of Comparative Studies. Front Psychiatry. 2021;12:690130. https://doi.org/10.3389/fpsyt.2021.690130
4. De Leo D, Draper BM, Snowdon J, Kõlves K. Contacts with health professionals before suicide: missed opportunities for prevention? Compr Psychiatry. 2013;54:1117-23. https://doi.org/10.1016/j.comppsych.2013.05.007
5. Ng CW, How CH, Ng YP. Depression in primary care: assessing suicide risk. Singapore Med J. 2017;58:72-7. https://doi.org/10.11622/smedj.2017006
6. Park J, Yi E, Yi J. The Provision and Utilization of Traditional Korean Medicine in South Korea: Implications on Integration of Traditional Medicine in a Developed Country. Healthcare (Basel). 2021;9. https://doi.org/10.3390/healthcare9101379
7. Kwon CY. Gap between the Scientificization and Utilization of Korean Medicine for Depressive Disorder in South Korea with the Highest Suicide Rate among OECD Countries. J Clin Med. 2022;11. https://doi.org/10.3390/jcm11237022
8. Kwon CY, Lee B. The potential role of Korean medicine doctors in Korea's suicide prevention policy: The first web-based survey. Asian J Psychiatr. 2024;96:104040. https://doi.org/10.1016/j.ajp.2024.104040
9. Sun L, Yin C, Xu Q, Zhao W. Artificial intelligence for healthcare and medical education: a systematic review. Am J Transl Res. 2023;15:4820-8.
10. Shoja MM, Van de Ridder JMM, Rajput V. The Emerging Role of Generative Artificial Intelligence in Medical Education, Research, and Practice. Cureus. 2023;15:e40883. https://doi.org/10.7759/cureus.40883
11. Han Y. Usability and Educational Effectiveness of AI-based Patient Chatbot for Clinical Skills Training in Korean Medicine. Korean Journal of Acupuncture. 2024;41:27-32. https://doi.org/10.14406/acu.2024.001
12. Kim J, Lee H-Y, Kim J-H, Kim C-E. Pilot Development of a 'Clinical Performance Examination (CPX) Practicing Chatbot' Utilizing Prompt Engineering. J Korean Med. 2024;45:200-12. https://doi.org/10.13048/jkm.24013
13. Kim HJ, Huh J-S. The Right of the Clinical Training for the Medical Students and Privacy of the Patients. Korean Journal of Medicine and Law. 2013;21:107-23.
14. Park HK. Medical Education Using Standardized Patients. Hanyang Medical Reviews. 2012;32:35-44. https://doi.org/10.7599/hmr.2012.32.1.35
15. Uppalapati VK, Nag DS. A Comparative Analysis of AI Models in Complex Medical Decision-Making Scenarios: Evaluating ChatGPT, Claude AI, Bard, and Perplexity. Cureus. 2024;16:e52485. https://doi.org/10.7759/cureus.52485
16. Christensen LeCloux M, Aguinaldo LD, Lanzillo EC, Horowitz LM. Provider opinions of the acceptability of Ask Suicide-Screening Questions (ASQ) Tool and the ASQ Brief Suicide Safety Assessment (BSSA) for universal suicide risk screening in community healthcare: Potential

barriers and necessary elements for future implementation. J Behav Health Serv Res. 2022;49:346-63. https://doi.org/10.1007/s11414-022-09787-3
17. Korea Patient Safety Reporting & Learning System. Korean version of Ask Suicide-Screening Questions Toolkits. 2020.
18. Hong J, Kim J, Kim Y. A Survey of Students' Satisfaction on Participation Learning Using Role-play in Clerkship. J Korean Acad Pediatr Dent. 2015;42:1-9. https://doi.org/10.6114/jkood.2012.25.3.065
19. Min Y, Kwak S-J. A Comparative Study on the Usability by the Platfrom of Artificial Intelligence Chatbot Service in Library. Journal of the Korean Biblia Society for Library and Information Science. 2023;34:183-203. https://doi.org/10.14699/kbiblia.2023.34.2.183
20. Piot MA, Attoe C, Billon G, Cross S, Rethans JJ, Falissard B. Simulation Training in Psychiatry for Medical Education: A Review. Front Psychiatry. 2021;12:658967. https://doi.org/10.3389/fpsyt.2021.658967
21. Wuendrich MS, Nissen C, Feige B, Philipsen AS, Voderholzer U. Portrayal of psychiatric disorders: are simulated patients authentic? Acad Psychiatry. 2012;36:501-2. https://doi.org/10.1176/appi.ap.11090163
22. Siemerkus J, Petrescu AS, Köchli L, Stephan KE, Schmidt H. Using standardized patients for undergraduate clinical skills training in an introductory course to psychiatry. BMC Med Educ. 2023;23:159. https://doi.org/10.1186/s12909-023-04107-5
23. Novais F, Ganança L, Barbosa M, Telles-Correia D. Communication skills in psychiatry for undergraduate students: A scoping review. Front Psychiatry. 2022;13:972703. https://doi.org/10.3389/fpsyt.2022.972703
24. Ilieva G, Yankova T, Klisarova-Belcheva S, Dimitrov A, Bratkov M, Angelov D. Effects of Generative Chatbots in Higher Education. Information. 2023;14:492.
25. Sidhu M, Dulai V. What Do Medical Students Think About Incorporating VR Into Psychiatry Education and Training? BJPsych Open. 2022;8(Suppl 1):S35. https://doi.org/10.1192/bjo.2022.153
26. Bahadur AG, Hargreaves F, Antinucci R, Sockalingam S, Abdool PS. Virtual Reality Simulation for Suicide Risk Assessment Training: Prevalence of Adverse Effects. Acad Psychiatry. 2024;48:57-60. https://doi.org/10.1007/s40596-023-01799-1

Supplementary File 1. Submission form for this training given to students.

1-1. Capture image of sheet 1 form of Excel file given to students

날짜	yyyy.mm.dd
학번	
이름	

	*필수	*옵션
표준 시나리오	**자신의 언어로 바꿔서 적기 (초록색 음영 셀)**	**(만약 같은 의미지만 추가할 질문이 있다면 이곳에)**
1. 인사하기		
2. 성함 묻기		
3. 생년월일 묻기		
4. 진료목적 묻기		
5. 기저질환 묻기		
자살 위험성 선별 도구		
1. 지난 몇 주 동안 죽고 싶다고 생각한 적이 있습니까?		
2. 지난 몇 주 동안 자신이 죽으면 본인 또는 본인의 가족이 더 나아진다고 생각한 적이 있습니까?		
3. 지난 몇 주 동안 자살에 관해 생각한 적이 있습니까?		
4. 자살을 시도했던 적이 있습니까? '예' 라면, 어떻게 시도했습니까? 언제 시도했습니까?		
5. 본인은 지금 자살하고 싶은 생각이 있습니까? '예' 라면, 구체적으로 설명해주십시오.		
자살 위험성 심층 평가 (Brief Suicide Safety Assessment)		
"아래 내용(자살 위험성 선별 도구)들은 답변하기 힘드셨을 텐데 공유해 주셔서 감사합니다." "자살 위험에 대한 몇 가지 질문을 더 드리겠습니다."		
1. 자살 생각에 대한 존재 유무 및 빈도 1) 지난 몇 주 동안 스스로 목숨을 끊는 것에 대해 생각해본 적이 있습니까? 2) 그런 생각이 얼마나 자주 들었습니까? (하루에 한 번 또는 두 번, 하루에 여러 번, 일주일에 여러 번 등) 3) 이러한 생각을 언제 마지막으로 했나요?		
2. 자살 계획 유무 1) 자살할 계획이 있습니까? 2) 계획이 있다면, 그 계획에 대해 설명해 주시겠습니까? 3) 만약 자살 시도를 한다면 어떤 방식을 선택하겠습니까?		
3. 과거 자해 및 자살 시도 이력 1) 과거에 어떠한 방식으로든 자해 또는 자살을 시도한 적이 있습니까? 2) 언제, 어떻게, 왜 자해 또는 자살을 시도하였습니까? 3) 시도한 방법으로 죽을 수 있다고 생각했습니까? 4) 이전에 정신건강의학과 치료를 받은 적이 있습니까?		
1. 우울증 지난 몇 주 동안 원하는 행동을 수행하지 못할 만큼 슬펐거나 우울했던 적이 있습니까?		
2. 불안 지난 몇 주 동안 원하는 행동을 수행하지 못할 만큼, 또는 초조하고 예민한 상태가 지속될 만큼 불안했던 적이 있습니까?		
3. 충동/무모함 당신은 무의식적인 행동을 자주 하는 편입니까?		
4. 절망감 지난 몇 주 동안 상황이 더 나아지지 않는 것처럼 절망적인 느낌을 받은 적이 있습니까?		
5. 쾌감상실 지난 몇 주 동안 평상시에 당신을 행복하게 만들어준 것들을 더 이상 즐길 수 없다고 느낀 적이 있습니까?		
6. 고립 당신은 평소보다 더 다른 사람들과 어울리지 않고 혼자 있는 시간이 많았습니까?		
7. 흥분 지난 몇 주 동안 평소보다 짜증이 많아지고 화를 많이 냈습니까?		
8. 약물 및 알코올 사용 지난 몇 주 동안 약물이나 알코올을 사용한 적이 있습니까? (종류, 용량, 빈도 등)		
9. 수면 패턴 지난 몇 주 동안 잠이 들지 못했거나 한밤 중 또는 평소보다 이른 아침에 깬 적이 있습니까?		
10. 식욕 지난 몇 주 동안 식욕의 변화가 있었습니까? 평소보다 더 배고프거나 덜 배고픈 적이 있었습니까?		
11. 기타 우려사항 최근 들어 당신의 사고방식이나 기분에 우려가 될 만한 변화를 느낀 적이 있습니까?		
12. 지원망 당신과 편안하게 대화할 수 있는 곁을만한 사람이 있습니까? 당신은 상담사(치료사)를 찾아간 적이 있습니까? 상담사(치료사)를 찾아간 적이 있다면 시기는 언제입니까?		
13. 가족 상황 가정에서 다루기 어려운 갈등이 있습니까?		
14. 학교 기능 (*직장인의 경우는 직장에 대해서 질문*) 학교에서 학업적 또는 사회적 압박이 너무 커서 더 이상 참을 수 없다고 느낀 적이 있습니까?		
15. 집단 따돌림 왕따나 따돌림을 당하고 있습니까?		
16. 자살 전염 자살했거나 자살 시도한 사람을 알고 있습니까?		
17. 삶의 이유 당신이 살아가는 이유는 무엇입니까? 과거에는 자살하지 않도록 어떻게 버틸 수 있었습니까?		
마무리		
"자살로부터 소중한 당신을 지킬 수 있도록 안전계획을 함께 세워봅시다." "앞으로 자살 생각이 난다면 누구와 이야기하겠습니까?" "약물 같은 위험한 물건은 어떻게 보관하면 좋을까요?" "오늘 진료는 여기서 마무리하겠습니다."		

1-2. Capture image of sheet 2 form of Excel file given to students

결과 (위험수준을 평가하고, 평가 이유를 작성하세요.)	
환자의 위험수준은?	**그렇게 평가한 이유는?**
☐ 저위험군 ☐ 고위험군 ☐ 초고위험군	

Supplementary File 2. Details of the survey.

이번 챗봇을 활용한 역할극에 대한 학생들의 느낀 점을 토대로 자유롭게 평가해주세요. (참고. J Korean Acad Pediatr Dent. 2015;42(1):1-9)

	전혀 그렇지 않다 1	그렇지 않다 2	보통이다 3	그렇다 4	매우 그렇다 5
Q1. 챗봇을 활용한 역할극은 흥미로웠다.					
Q2. 나는 챗봇을 활용한 역할극에 적극적으로 참여했다.					
Q3. 챗봇을 활용한 역할극 이후 정신과 환자의 자살위험을 평가하는 것에 대한 흥미가 증가하였다.					
Q4. 한방신경정신과학 이론 및 실습 수업으로 챗봇을 활용한 역할극을 하는 것은 적절하다고 생각한다.					
Q5. 다른 수업에서도 챗봇을 활용한 역할극(환자-의사)을 적용하는 것을 추천한다.					
Q6. 앞으로 후배들의 한방신경정신과학 이론 및 실습교육으로 챗봇을 활용한 역할극을 하는 것에 찬성한다.					
Q7. 챗봇을 활용한 역할극이 나의 임상 지식에 도움이 되었다.					
Q8. 챗봇을 활용한 역할극을 통하여 나의 임상지식 상태를 파악하는데 유익하였다.					
Q9. 챗봇을 활용한 역할극이 나의 의사소통 기술 향상에 도움이 되었다.					
Q10. 챗봇을 활용한 역할극을 통해 정신과 환자의 자살위험을 평가하는 것에 자신감을 얻었다.					
Q11. 챗봇을 활용한 역할극이 나의 면담 능력 향상에 도움이 되었다.					
Q12. 챗봇을 활용한 역할극은 나의 실제 상황에 대한 대응 능력에 도움이 될 것이다.					
Q13. 챗봇을 활용한 역할극은 미래 한의사로서 환자를 치료할 때 도움이 될 것이다.					

이번 챗봇을 활용한 역할극에 대한 학생들의 느낀 점을 토대로 자유롭게 평가해주세요. (참고. Journal of the Korean Biblia Society for Library and Information Science. 2023;34(2):183-203)

	전혀 그렇지 않다 1	그렇지 않다 2	보통이다 3	그렇다 4	매우 그렇다 5
Q1. 챗봇을 활용한 역할극은 유용했다.					
Q2. 챗봇을 활용한 역할극에 참여함으로써 시간을 절약할 수 있었다.					
Q3. 시간과 장소에 상관없이 챗봇을 활용한 역할극에 참여할 수 있었다.					
Q4. 챗봇의 설계(프롬프트)가 해당 챗봇과 역할극을 하는 것을 용이하게 하였다.					
Q5. 실제 환자를 대신하여 챗봇을 활용한 역할극을 통해 정보를 획득하는 것이 흥미로웠다.					
Q6. 챗봇과의 대화 과정(상호작용 과정)이 흥미로웠다.					
Q7. 챗봇에 접속하는 것이 어렵지 않았다.					
Q8. 챗봇의 메뉴, 응답에 사용된 용어가 어렵지 않았다.					
Q9. 챗봇에 대한 사전 지식이 없이도(또는 없었어도) 이용을 할 수 있었다.					
Q10. 챗봇은 나의 질문을 잘 이해하였다.					
Q11. 챗봇은 나의 질문에 적절한 응답을 하였다.					
Q12. 챗봇이 응답한 답변을 실제 환자의 응답과 유사할 것이라고 신뢰한다.					
Q13. 챗봇과의 상호작용 과정이 어렵지 않았다.					
Q14. 나의 맞춤법 오류에도 불구하고 챗봇은 질의에 관한 적절한 답변을 했다.					
Q15. 챗봇을 이용하는데 있어 안내(실습 안내지)는 적절했다.					
Q16. 챗봇이 비대면 서비스이므로 이용하기 편했다.					