

Korean Medical Education Review

Special Issue Health Systems Science: How Should Medical Education Respond to the Rapidly Changing healthcare and society?

Health Systems Science: How Should Medical Education Respond to the Rapidly Changing Healthcare and Society? *Shinki An*

The Concept of Health Systems Science and Educational Needs in the Korean Context
Eunbae B. Yang, Danbi Lee, Jong Tae Lee

Strategies for Structuring Health Systems Science Curriculum in the Korean Medical Education: A Study Based on an Analysis of the Domestic Status of Health Systems Science Education and Case Studies of US Medical Schools
Yoo Mi Chae, Young Mee Lee, Sun Hee Shim

Instructional Design for Systems Thinking Education in Health Systems Science
Sejin Kim, Sangmi T Lee, Danbi Lee, Bo Young Yoon

Development and Implementation of Health Systems Science Education in the Clinical Learning Environment
Sang-Hoon Na

Research Article

Research Trends and Meta-Analysis of Variables Related to Depression in Korean Medical Students
Hyun-Gyung Yang, Kangmoon Kim, Kyeong Ryong Lee, Sun-Geun Baek

What Are the Current Status and Educational Needs of Global Health Education in Medical Schools? A Nationwide Survey in Korea
Songrim Kim, Sun Young Kyung, Je Byung Park, Kwi Hwa Park

Analysis of the Degree of Social Accountability in Accreditation Standards for Basic Medical Education
Sangmi T Lee, Eunbae B. Yang

Book Review and Learning Materials

Outsmart Your Brain: Why Learning Is Hard and How You Can Make It Easy
Seong Jin Choi

Introduction to YouTube Channels Useful for Medical Education
Byung-Il Yeh

Yonsei University College of Medicine

www.kmer.or.kr

의학교육논단

특집 의료시스템과학: 의학교육은 급변하는 의료와 사회에 어떻게 대응할 것인가?

의료시스템과학: 의학교육은 급변하는 의료와 사회에 어떻게 대응할 것인가? | 안신기

의료시스템과학의 개념과 교육 필요성 고찰 | 양은배, 이단비, 이종태

한국형 의료시스템과학 교육과정 구성 전략: 국내 의료시스템과학 교육 현황과 미국 의과대학 사례분석을 중심으로 | 채유미, 이영미, 심선희

의료시스템과학에서의 시스템사고 교육을 위한 교수설계 | 김세진, 이상미, 이단비, 윤보영

의료시스템과학 교육의 임상실습 적용 사례 개발과 적용 | 나상훈

연구논문

의과대학생의 우울에 대한 국내 연구동향 및 관련 변인에 대한 메타분석 | 양현경, 김강문, 이경룡, 백순근

국내 의과대학의 국제보건교육 현황과 요구분석 | 김송림, 경선영, 박이병, 박귀화

기본의학교육 평가인증기준의 사회적 책무성 반영 수준 분석 | 이상미, 양은배

복리뷰와 교육자료

공부하고 있다는 착각 | 최성진

의학교육에 유용한 유튜브 채널 소개 | 예병일

의
학
교
육
논
단

제
25
권
제
3
호

Pages 189-288

2
0
2
3
년
10
월
31
일

연세대학교 의과대학

www.kmer.or.kr

Aims and Scope

Korean Medical Education Review (Korean Med Educ Rev, KMER) is the official peer reviewed journal of Yonsei University College of Medicine, launched in 1999. It is published 3 times a year (February, June, and October). The journal focuses on pedagogy, humanity and social science topics of health care provider education. The purpose of the journal is to improve the quality of education through theoretical foundation and sharing practical experience of health care provider education. The journal publishes opinions, review articles, research articles, short communications, book review and learning materials from medicine, dentistry, nursing, public health, and humanities and social science related to health care provider education. The journal publishes special issues 3 times per year composed of invited articles.

Open Access & Distribution

KMER is an Open Access journal, not for sale, but is freely distributed to members of the Korean Medical Education Review and relevant institutions. Full text PDF files are also freely available at the website (www.kmer.or.kr). All articles are 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.

© Yonsei University College of Medicine

Publisher: Yonsei University College of Medicine

Editor-in-Chief: Woo Taek Jeon, MD

Editorial Office: Yonsei University College of Medicine

Yonsei University College of Medicine, 50-1 Yonsei-ro, Seodaemun-gu, Seoul 03722, Korea

Tel: +82-2-2228-2514, Fax: +82-2-364-5450, E-mail: kmer@yuhs.ac, Homepage: www.kmer.or.kr

Printing Office: M2PI

#805, 26 Sangwon 1-gil, Seongdong-gu, Seoul 04779, Korea

Tel: +82-2-6966-4930, Fax: +82-2-6966-4945, E-mail: support@m2-pi.com

목적과 범위

의학교육논단(Korean Medical Education Review)은 연세대학교 의과대학에서 발행하는 전문가심사(peer review) 학술지로 1년에 3회(2월, 6월, 10월) 출판한다. 의료인교육과 관련된 교육학적, 인문사회학적 주제를 다루는 학술지로서 의료인 교육의 이론적 토대와 실천적 경험 공유를 통해 교육의 질을 향상하는데 그 목적이 있다. 본 학술지는 의학, 치의학, 간호학, 보건학, 인문사회분야 등 의료인 교육과 관련된 주제를 다루는 종설(review articles), 연구논문(research articles), 단신(short communications), 시론(opinions), 북리뷰 및 교육자료(book review and learning materials) 등으로 구성한다. 본 학술지는 매 호 초빙 원고(invited articles)를 바탕으로 특집을 구성한다.

Open Access 및 배포

의학교육논단은 Open Access 학술지로, Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>) 규정에 따라 전 세계 누구나 무료로 자유롭게 이용할 수 있다. 본 학술지는 판매하지 않으며, 온라인으로 누구나 열람가능하다. 본 학술지는 www.kmer.or.kr에서 전문을 볼 수 있다.

© 연세대학교 의과대학

발행기관: 연세대학교 의과대학

편집인: 전우택

발행처: 연세대학교 의과대학

(03722) 서울시 서대문구 연세로 50-1, 연세대학교 의과대학

Tel: +82-2-2228-2514, Fax: +82-2-364-5450, E-mail: kmer@yuhs.ac, Homepage: www.kmer.or.kr

인쇄처: M2PI

(04779) 서울시 성동구 상원1길 26, 805호 (성수동1가, 서울숲A타워)

Tel: +82-2-6966-4930, Fax: +82-2-6966-4945, E-mail: support@m2-pi.com

Editor-in-Chief

Woo Taek Jeon

Yonsei University College of Medicine, Medical Education, Korea

Assistant Editor

Hanna Jung

Yonsei University College of Medicine, Medical Education, Korea

Editors

Jaeku Kang

Konyong University College of Medicine, Pharmacology, Korea

Youngjon Kim

Wonkwang University College of Medicine, Medical Education, Korea

Shinki An

Yonsei University College of Medicine, Medical Education, Korea

Eunbae B. Yang

Yonsei University College of Medicine, Medical Education, Korea

Byung-II Yeh

Yonsei University Wonju College of Medicine, Medical Education, Korea

Young Hwan Lee

Yeungnam University College of Medicine, Medical Education, Korea

Ki Young Lim

Ajou University School of Medicine, Psychiatry and Behavioural Sciences, Korea

Sung Soo Jung

Chungnam National University College of Medicine, Internal Medicine, Korea

Eun Kyung Chung

Chonnam National University Medical School, Medical Education, Korea

Heeyoung Han

Southern Illinois University School of Medicine, Medical Education, USA

Sun Huh

Hallym University College of Medicine, Parasitology, Korea

Jung-Sik Huh

Jeju National University School of Medicine, Urology, Korea

Assistant for General Affairs

Donghee Kim

Yonsei University College of Medicine, Medical Education, Korea

English Proofreader

Jocelyn Graf

Compecs Inc., Korea

Manuscript Editor

Hyun Joo Kim

Infolumi, Korea

편집위원장

전우택

연세대학교 의과대학 의학교육학교실

편집간사

정한나

연세대학교 의과대학 의학교육학교실

편집위원

강재구

건양대학교 의과대학 약리학교실

김영전

원광대학교 의과대학 의학교육학교실

안신기

연세대학교 의과대학 의학교육학교실

양은배

연세대학교 의과대학 의학교육학교실

예병일

연세대학교 원주의과대학 의학교육학과

이영환

영남대학교 의과대학 의학교육학교실

임기영

아주대학교 의과대학 정신건강의학교실

정성수

충남대학교 의과대학 내과학교실

정은경

전남대학교 의과대학 의학교육학교실

한희영

서던일리노이대학교 의과대학 의학교육학과

허 선

한림대학교 의과대학 기생충학교실

허정식

제주대학교 의학전문대학원 비뇨의학과

총무간사

김동희

연세대학교 의과대학 의학교육학교실

영문교열인

조셀린 그레프

Compecs Inc., Korea

원고편집인

김현주

인포루미

Vol. 25, No. 3, October 2023

Special Issue

Health Systems Science: How Should Medical Education Respond to the Rapidly Changing healthcare and society?

- 189 Health Systems Science: How Should Medical Education Respond to the Rapidly Changing healthcare and society? *Shinki An*
- 192 The Concept of Health Systems Science and Educational Needs in the Korean Context
Eunbae B. Yang, Danbi Lee, Jong Tae Lee
- 198 Strategies for Structuring Health Systems Science Curriculum in the Korean Medical Education: A Study Based on an Analysis of the Domestic Status of Health Systems Science Education and Case Studies of US Medical Schools
Yoo Mi Chae, Young Mee Lee, Sun Hee Shim
- 212 Instructional Design for Systems Thinking Education in Health Systems Science
Sejin Kim, Sangmi T Lee, Danbi Lee, Bo Young Yoon
- 229 Development and Implementation of Health Systems Science Education in the Clinical Learning Environment
Sang-Hoon Na

Research Article

- 243 Research Trends and Meta-Analysis of Variables Related to Depression in Korean Medical Students
Hyun-Gyung Yang, Kangmoon Kim, Kyeong Ryong Lee, Sun-Geun Baek
- 258 What Are the Current Status and Educational Needs of Global Health Education in Medical Schools? A Nationwide Survey in Korea
Songrim Kim, Sun Young Kyung, Je Byung Park, Kwi Hwa Park
- 273 Analysis of the degree of social accountability in accreditation standards for basic medical education
Sangmi T Lee, Eunbae B. Yang

Book Review and Learning Materials

- 285 Outsmart Your Brain: Why Learning Is Hard and How You Can Make It Easy *Seong Jin Choi*
- 287 Introduction to YouTube Channels Useful for Medical Education *Byung-Il Yeh*

Vol. 25, No. 3, October 2023

특집	의료시스템과학: 의학교육은 급변하는 의료와 사회에 어떻게 대응할 것인가?
189	의료시스템과학: 의학교육은 급변하는 의료와 사회에 어떻게 대응할 것인가? ¹ 안신기
192	의료시스템과학의 개념과 교육 필요성 고찰 ¹ 양은배, 이단비, 이종태
198	한국형 의료시스템과학 교육과정 구성 전략: 국내 의료시스템과학 교육 현황과 미국 의과대학 사례분석을 중심으로 ¹ 채유미, 이영미, 심선희
212	의료시스템과학에서의 시스템사고 교육을 위한 교수설계 ¹ 김세진, 이상미, 이단비, 윤보영
229	의료시스템과학 교육의 임상실습 적용 사례 개발과 적용 ¹ 나상훈
연구논문	
243	의과대학생의 우울에 대한 국내 연구동향 및 관련 변인에 대한 메타분석 ¹ 양현경, 김강문, 이경룡, 백순근
258	국내 의과대학의 국제보건교육 현황과 요구분석 ¹ 김송림, 경선영, 박이병, 박귀화
273	기본의학교육 평가인증기준의 사회적 책무성 반영 수준 분석 ¹ 이상미, 양은배
북리뷰와 교육자료	
285	공부하고 있다는 착각 ¹ 최성진
287	의학교육에 유용한 유튜브 채널 소개 ¹ 예병일

의료시스템과학: 의학교육은 급변하는 의료와 사회에 어떻게 대응할 것인가?

안신기^{1,2}

¹연세대학교 의과대학 의학교육학교실

²연세대학교 의료원 제중원보건개발원 국제의학교육개발사업단

Health Systems Science: How Should Medical Education Respond to the Rapidly Changing Healthcare and Society?

Shinki An^{1,2}

¹Department of Medical Education, Yonsei University Medical College, Seoul, Korea

²Global Medical Education Development Working Group, Yonsei Institute for Global Health, Yonsei University Health System, Seoul, Korea

의과대학 정원을 확대하겠다는 정부의 방침이 알려지면서 긴장이 고조되고 있다. 정부는 지속적으로 불거지고 있는 필수의료 관련 인력 부족 및 수도권과 지방의 의료인력 불균형 분포를 해결하기 위해서는 의사의 수를 획기적으로 늘려야 한다고 발표했다[1]. 이에 대해 의료계는 정부 및 여당에게 불리하게 전개되고 있는 최근 정국을 타개하기 위한 정치적인 결정으로 해석하고 있으며, 필수의료에 지원하지 않도록 만드는 의료환경 및 제도를 개선하는 것이 선행되어야 한다고 주장하고 있다[2]. 대한의사협회는 긴급 의료계 대표자 회의를 열고 정부 정책이 의료계와의 논의 없이 강행되면 강력한 집단행동에 나설 것을 예고했다. 전격적으로 진행할 것처럼 보였던 의대 정원 증원 확대는 의료계의 거센 반발 앞에서 일단 숨고르기에 들어간 형국이다. 그야말로 폭풍전야의 의료계이다. 1,000명에 가까운 의대 정원의 대폭적인 증원은 입시 전문가에 따르면 명문대학 하나가 신설된 것과 같은 것으로 높은 의대 지원율을 고려할 때 우수인재들이 다른 학문 분야에 지원하는 것이 감소할 것이라 예상하였다[3]. 이 또한 쉽지 않은 일이다.

정부의 공공의대 설립과 의대 정원 증원의 명분이 되기도 한 coronavirus disease 2019 (COVID-19)의 대유행은 문자 그대로 세계적인 영향을 미쳤다. COVID-19 이전의 세계는 국가 간 경계를 넘어서는 글로벌가치사슬(global value-chain)로 단단히 연결된 초연결 시대를 구축해 있었고, 이러한 삶의 환경은 특정 지역에서 발생한 감염병이 삽시간에 세계적으로 확산되는 배경이 되었다. COVID-19로 인한 피해가 기존의 사회적인 불평등으로 인해 더 격차가 벌어지는 syndemic 현상이 확인되어 인간의 안녕과 건

강에 미치는 사회적 결정요인들에 대한 실증적인 경험을 하게 되었다[4]. 지구온난화로 인한 인수공통감염증의 위험성의 증대와 새로운 전염병 대두의 가능성은 의학교육의 내용과 체계에 대해 심각한 재고가 필요함을 환기해 주었다.

유래를 발견하기 어려운 우리 사회의 저출산-고령화와 그로 인한 인구양상의 변화, 질병양상의 변화와 정부의 의료보장확대 방침 등은 의료보험재정의 압박으로 이어지고 있다. 이에 대응하기 위한 의료서비스의 지불체계의 변화에 대한 압박이 집중하고 있다. 의료서비스를 권리로 이해하는 인식의 변화는 수술실 CCTV 설치 입법화와 그 시행으로 상징된다 할 수 있는데, 이러한 사회적 결정이 의료진들에 대한 적절한 보호와 더불어 진행되지 않았기 때문에 의료계의 원성이 높다. 의료가 이루어지는 맥락으로서 사회가 크고 빠르게 변화하고 있는 것이다.

의료는 또한 어떠한가? 과학으로서 의학은 매우 빠르게 발전하고 있고, 의료는 환자 중심의 팀바탕 접근이 표준모델이 되었다. 다른 전문분야의 의사들만이 아니라 의료기관 내의 타직종의 전문가들과의 협력 없이는 불가능해졌다. 전문직 간 협업을 이루어낼 수 있는 역량이 필수적인 것이 된 것이다. 기관에서의 일과 자신의 삶, 소위 일과 삶의 균형을 중시하며 삶에 대한 다른 이해를 가진 새로운 세대가 의료 인력의 핵심으로 대두되고 있으므로 의료계 내외의 문화적 변화는 실로 상전벽해라 할 수 있다.

우리가 양성하고 있는 다음 세대의 의료인들은 전술한 바와 같이 변화의 격랑 가운데 전문가로서 활동해야 한다. 피할 수 없는 충돌들이 기다리고 있는 현실에서 의학교육자들은 과연 이들에게 어떤 역량을 갖추도록 해야 하는가를 심각하게 물어야 한다.

학생들이 의료시스템 전체 혹은 건강의 사회적인 결정요소 등을 고려해서 판단하고 행동할 수 있는 능력을 저절로 획득하리라고 기대하는 것은 무책임한 결정이라고 할 수 있다. 교육과정이 교육목적을 성취하기 위해서 의도된 계획과 그 실천이라고 볼 때, 생의학적 지식과 술기 이외에도 사회 속에서 실제로 학생들이 의료인으로서 실천할 의료에 있어서 반드시 필요한 역량들을 교육하는 과정은 체계적으로 설계되어야 한다.

미국 의학교육에 의료시스템과학(health systems science)이 발흥한 것은 소위 'Obama Care'라고 하는 적정(또는 책임)의료에 관한 법률(Affordable Care Act, ACA)의 채택과도 연관지을 수 있다. 미국은 지구상의 모든 국가 중 가장 많은 의료비를 지출하지만 포괄적 의료보장을 이루지 못했다. 발전한 의과학 및 의료수준에 비해서 효율적인 의료보장체계가 구축되지 못했다(이러한 현실은 COVID-19를 겪으면서 단적으로 증명되기도 하였다)는 현실이 반영된 결정이다. ACA에 따른 적정의료기구들(Affordable Care Organizations)이 제공하는 의료모델은 의료시스템과학에서 다루는 내용들을 실천하려는 노력이라 할 수 있다. 이러한 변혁들을 의학교육에 체계적으로 담아내려는 반성적인 노력이 의료시스템과학 교육이다. "성공적인 의료서비스를 제공하기 위해서는 의료에 영향을 미치는 제반 요소를 이해하는 것이 필요"하며 [5], 제반 요소들을 이해함에 있어서 필요한 시스템사고를 체계적으로 교육하려는 것이다. 미국의사협회가 제안한 의료시스템과학 개념 틀은 핵심 영역, 기반역량 영역, 그리고 연결 영역으로 구성되어 있고 3개 영역은 총 12개의 구성요소로 구성되어 있다. Yang 등 [5]은 이 개념 틀이 한국에도 적용될 수 있으나 각 영역을 이루는 구성요소들이 의료가 이루어지는 맥락으로서 미국이라는 사회와 시스템을 배경으로 하고 있으므로, 한국에 적용하기 위해서는 국내 의료시스템의 특성을 고려할 수정이 필요하다고 밝혔다.

2013년에 제안된 의료시스템과학의 연원이 길지 않으므로 교육과정의 설계는 여전히 모색의 단계라 할 수 있다. 국내 의과대학의 교육현황도 다르지 않다. 의료시스템과학 교육과정을 의과대학 교육과정 전체를 관통하는 독립된 과정으로서 실행하고 있는 국내 대학은 아직 없으며, 이 과정을 구성하는 것은 쉽지 않은 일이다. 따라서 현재 실행되고 있는 교육과정 가운데 의료시스템과학 교육과정을 부분적으로 적용하는 교수설계를 시도해볼 것을 현실적인 안으로 제안하고 있다 [6]. 교육의 요구도에 대한 현황을 볼 때 핵심 영역에 대한 교육요구도는 높은 수준이었으나 의료시스템 개선과 질 관리 및 환자안전 등은 상대적으로 낮았으며, 기반역량 및 연결 영역에서 의료를 다양한 차원에서 보는 기술과 시스템사고와 관련한 교육 요구도가 낮은 것으로 드러났다 [6]. 한편, 의료인문학교육경험에서 확인된 것이지만, 강의에 의존하는 전통적 방식의 의료인문학 교육은 의료인문학적 역량을

획득함에 효과적이지 못하다. 마찬가지로 의료시스템과학 교육과정이 잘 설계되지 않으면 기초 및 임상의학 교육과정에 밀려 학생들의 관심에서 멀어질 수밖에 없다. 기초 및 임상학과 관련한 지식과 정보는 그 내용을 빨리 파악하고 이해해서 자기 것으로 수용하는 순응적인(conformistic) 특징을 가지지만, 의료시스템과학과 관련한 지식과 정보는 통합적이고 비판적인 사고와 관심을 요구한다. 따라서 교육과정의 설계에 이러한 요구가 반영되어야 한다. 그러므로 교육과정은 단순한 정보전달이 아니라 사례를 중심으로 임상현장과 교육을 연결하고 의료를 시스템사고에 근거해서 바라볼 수 있는 참여적인 교육과정으로 설계되어야 할 것이다 [7]. 이러한 교육과정의 설계가 쉽지 않기 때문에 현실적으로 임상실습의 상황에서 의료시스템에 대한 사고를 환기할 수 있는 교육적인 질문들이 실제적으로 활용할 수 있는 방법이 될 수 있음을 제안하고 있다 [8].

한편, 의학교육은 의료인으로서 전문직 정체성을 갖추어 가는 결과를 이루는데, 이 전문직 정체성 형성의 과정은 전문가 집단의 가치, 행동규범 등을 체득하는 해체와 재형성의 과정을 거치게 된다. 인명을 다루는 직업의 특성상 높은 윤리적 규범의 준수와 실천이 기대된다. 졸업 후 수련의 과정에서도 교수가 지도받는 수련의들을 신뢰할 수 있을 때 실제로 술기를 위탁할 수 있기 때문에 이러한 학문과 지도의 특성에서 의학교육은 비판적이라기보다는 순응적인 특성을 가질 수밖에 없다. 더구나 많은 정보를 신속하고 효율적으로 처리하는 역량이 증시되는 의학교육의 현실에서 교수나 학생들이 기존의 체계에 대해서 비판적으로 성찰하고 질문하는 것은 쉬운 일이 아니다. 그럼에도 불구하고 긴박하게 전개되는 작금의 의료계 내외의 변화를 고려할 때 다음 세대의 의료인들을 양성하는 의학교육에 의료시스템과학이 강조하는 관점은 반드시 그리고 급하게 필요한 것이 사실이다. 다만 안타까운 것은 이러한 필요에 대해서 교육기관과 교육자들이 전략적이고 지속적인 추구를 이루고 있지 못하다는 것이다. 그러므로 교육을 담당해야 하는 교수들 자신이 시스템사고에 익숙한가 그리고 실제 전문가로서 자신의 활동에 시스템사고를 적용하고 있는가는 정직하게 성찰할 과제이다.

이번 호의 의료시스템과학 교육 특집을 위해 의료시스템과학의 필요성과 교육방안에 대한 정책연구과제들을 수행한 연구자들을 집필진으로 초청하였다. 연구자들이 밝힌 바와 같이 그 연구들은 미국의사협회가 제안한 의료시스템과학 개념 틀에 그 근간을 두고 있고 우리 사회의 맥락과 시스템에 대해 충분히 고려하지 못한 제한점이 있는 것이 사실이다. 그러므로 미국의 의료문화와 시스템, 그리고 교육적인 접근에 근거한 의료시스템과학의 틀을 그대로 한국에 이식하는 것이 과연 정당하다고 비판하는 것은 타당한 근거를 가진다 할 수 있다 [9]. 의학을 구성했던 기

존의 기초의학과 임상의학에 더해서 새로운 기둥으로서 의료시스템과학은 여전히 그 개념이 발전되어 가고 있는 분야이며, 이번 특집에서 다른 논의들이 의료시스템과학에 대한 비판적 성찰과 구체적인 실천을 이루어 가는 계기가 되기를 기대한다.

ORCID

Shinki An <https://orcid.org/0000-0002-9822-7961>

References

1. Chun HS, Kim YJ, Im JH. Is expanding medical school capacity by 1,000 students enough? ... "We need more than 20,000 by 2050." Hankyoreh [Internet]. 2023 Oct 17 [cited 2023 Oct 24]. Available from: <https://www.hani.co.kr/arti/society/health/1112375.html>
2. Koh SJ. Healthcare representatives resolve to "consider strike if medical school capacity expansion is forced". Doctors News [Internet]. 2023 Oct 13 [cited 2023 Oct 24]. Available from: <https://www.doctorsnews.co.kr/news/articleView.html?idxno=151661>
3. Kim JY. "If the quota increases by 1,000 people, 48% of the SKY natural sciences students pass the medical school admission line." Cheongnyeou Uisa [Internet]. 2023 Oct 23 [cited 2023 Oct 24]. Available from: <https://www.docdocdoc.co.kr/news/articleView.html?idxno=3010557>
4. Courtin E, Vineis P. COVID-19 as a syndemic. *Front Public Health*. 2021;9:763830. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2021.763830>
5. Yang EB, Lee D, Lee JT. The concept of health systems science and educational needs in the Korean context. *Korean Med Educ Rev*. 2023;25(3):192-7. <https://doi.org/10.17496/kmer.23.024>
6. Chae YM, Lee YM, Shim SH. Strategies for structuring health systems science curriculum in the Korean medical education: a study based on an analysis of the domestic status of health systems science education and case studies of US medical schools. *Korean Med Educ Rev*. 2023;25(3):198-211. <https://doi.org/10.17496/kmer.23.022>
7. Kim S, Lee ST, Lee D, Yoon BY. Instructional design for systems thinking education in health systems science. *Korean Med Educ Rev*. 2023;25(3):212-28. <https://doi.org/10.17496/kmer.23.023>
8. Na SH. Development and implementation of health systems science education in the clinical learning environment. *Korean Med Educ Rev*. 2023;25(3):229-42. <https://doi.org/10.17496/kmer.23.025>
9. Kim T. Introduction of America's health systems science education and its criticism. *Uisahak*. 2022;31(3):519-46. <https://doi.org/10.13081/kjmh.2022.31.519>

의료시스템과학의 개념과 교육 필요성 고찰

양은배¹, 이단비², 이종태³

¹연세대학교 의과대학 의학교육학교실

²연세대학교 대학원 의학과

³인제대학교 의과대학 예방의학교실

The Concept of Health Systems Science and Educational Needs in the Korean Context

Eunbae B. Yang¹, Danbi Lee², Jong Tae Lee³

¹Department of Medical Education, Yonsei University College of Medicine, Seoul, Korea

²Department of Medicine, Yonsei University Graduate School, Seoul, Korea

³Department of Preventive Medicine, Inje University College of Medicine, Busan, Korea

Physicians should be able to address health-related issues of patients and populations from a multidimensional perspective. Therefore, medical schools have a social responsibility to develop and implement curricula that enable trainees to acquire the competencies needed to improve all aspects of patient care and healthcare delivery. This study explored the concept of health systems science concept as the third pillar of medical education (the other two are basic science and clinical medicine) in the Korean context, as well as related educational needs. The theoretical foundation of health systems science is the biopsychosocial conceptual model, which emphasizes the biological, psychological, and social factors surrounding patients. We concluded that the three domains (core functional, foundational, linking) and 12 subcategories of health systems science proposed by the Association of American Medical Colleges could be applied to Korean medical education. Health systems science education must be emphasized to solve the various healthcare problems facing Korea today and to train physicians to provide medical services in line with society's needs. Introducing a health systems science curriculum will be challenging in the Korean medical environment, which has traditionally emphasized basic science and clinical medical education. Health systems science education should begin in the basic medical education phase, where physicians' professional identity is formed, and continue through graduate medical education. It is essential to understand related educational needs, develop curricular content, conduct faculty development programs, and provide financial resources for the development of an integrated curriculum.

Keywords: Biopsychosocial model; Professional identity; Social accountability

Received: August 28, 2023 Revised: October 12, 2023

Accepted: October 21, 2023

Corresponding author: Jong-Tae Lee

Department of Preventive Medicine, Inje University College of Medicine, 75 Bokji-ro, Busanjin-gu, Busan 47392, Korea

Tel: +82-51-890-6742 Fax: +82-51-890-1864 E-mail: pmljt742@inje.ac.kr

*본 논문은 한국외과대학·의학전문대학원협회가 수행한 이종태, 양은배, 이영미, 채유미, 나상훈, 장성인 등의 "의료와 사회의 통합적 이해와 실천을 위한 보건의료시스템과학 교육체제 구축 사업" 연구보고서(2021-2-0016)의 부분 요약과 발췌로 집필되었다. 국민건강보험공단의 게재 승인과 의학교육논단의 양해 절차를 거쳐 연구보고서 2021-2-0016의 보고서 원문 일부는 그대로 논문에 인용되었음을 밝힌다.

서론

의학교육 기관은 의료환경의 변화에 대응하고 사회의 요구에 부응하는 교육과정을 개발하고 그러한 교육과정 속에서 의료인을 양성해야 하는 사회적 책무가 있다. 궁극적인 목표는 '좋은' 그리고 '양질'의 보건의료서비스를 제공하는 의사를 양성하는 것이다. 이러한 개념에는 효과성, 안전성, 환자 중심성, 적시성, 효율성, 형평성 등이 포함되어 있다. 의사는 국민과 환자의 건강 문제를 종합적인 관점에서 접근하고 시스템 관점에서 의사결정을 내릴 수 있어야 한다. 이를 위해서 의사는 의료체계를 시스템 관점에서 이해하고 국민과 환자의 건강 문제를 거시적이고 전체적

으로 바라보는 시각을 가져야 한다[1,2]. 전통적으로 의학교육은 기초의학과 임상의학을 축으로 이루어져 왔으며 20여 년 전부터는 의료인의 직업전문성, 사회적 책무성, 의료윤리와 법, 의사소통, 팀워크, 환자안전, 보건의료 전달체계 등을 강조하는 교육이 도입되었다. 그러나 이러한 교육과 훈련은 의료서비스 공급자 관점에서 접근하였고, 의료시스템 전반에서 유기적으로 통합하지 못하였다. 즉 의료와 사회를 통합적인 시각에서 바라보고 시스템 관점에서 복합적으로 문제를 진단하고 미래를 조망하려는 노력은 미진하였다.

이러한 상황에서 의과대학 정원 증원, 공공의대 신설, 한방첩약, 원격진료 등 정부의 의료정책 발표로 촉발된 2020년 의정 사태는 새로운 의학교육 모델 탐색의 동인이 되었다. 즉 의사는 의료서비스 공급자로서의 역할을 넘어서 사회체제 속에서 국민과 환자의 문제를 종합적으로 분석하고 조망하며, 의료를 시스템 관점에서 바라보고 실천하는 역량을 보유해야 한다. 의학교육 기관은 이러한 의사를 양성하는 의학교육 모델을 구축해야 한다는 논의가 촉발되었다. 의학교육 모델에 대한 비판적 성찰은 의료시스템과학(health systems science)에 관한 관심으로 연결되었다. 미국 의사협회(American Medical Association)는 빠르게 발전하는 진단과 치료기술, 점점 복잡해지는 의료시스템 속에서 의료와 사회의 통합적 이해와 실천의 중요성을 인지하고 의사를 양성하는 의학교육에 의료시스템과학 교육을 강조하기 시작하였다. 미국 의사협회는 2013년 의학교육 변화 가속화 프로젝트(Accelerating Change in Medical Education Initiative)를 시작하였다. 이 프로젝트는 의학교육 변화를 촉진하기 위하여 의과대학 11곳을 선정하여 컨소시엄을 구성하고 대학별로 100만 달러를 지원하였다. 컨소시엄은 기초의학과 임상의학 영역을 넘어선 새로운 의학교육 모델로 의료시스템과학 개념을 개발하였다. Skochelak 등[2]과 Lomis 등[3]은 의료시스템과학을 국민과 환자를 위한 의료서비스의 질, 환자와 사회의 경험, 의료 성과를 향상하는 데 필요한 원칙, 방법을 탐구하고 실천하는 분야로 정의하였다.

우리나라에서 의료시스템과학 교육에 관한 관심은 “의학교육 논단”에 미국의 의료시스템과학 교과서인 “Health systems science”의 출판 배경, 책의 구조와 주요 내용이 소개되면서 시작되었다[4]. Lee [5]는 대한민국의학한림원의 “미래보건의료 전망 연구보고서”를 통해 미국의 의료시스템과학 내용을 자세하게 소개하고 우리나라 의학교육에도 이러한 개념 도입이 필요하다고 하였다. 한국의학교육협회는 “한국 의학교육 현황과 미래 전략 보고서”를 통해 의료시스템과학의 개념과 내용 소개, 이를 적용하고 확산하기 위한 의학교육 기관과 교육자의 이해와 인식 전환, 한국적 맥락에서의 개념 틀 수립, 이해관계자 상호 간의 논의와 합의 노력이 필요하다고 하였다[6]. 의료시스템과학에 관한

이러한 관심을 배경으로 한국의과대학·의학전문대학원협회는 2021년 국민건강보험공단의 연구비 지원을 받아 “의료와 사회의 통합적 이해와 실천을 위한 보건의료시스템과학 교육체계 구축 사업”에 대한 연구를 수행하고, 의료시스템과학 교육의 개념 틀 정립과 요구 분석, 의료시스템과학 교육과정 개발과 교육체계 구축방안, 의료시스템과학 선도사업과 평가방안 등을 제안하였다[7]. 저자들은 위 연구과제의 책임자와 공동연구자로 활동하였으며, 이 논문에서 다루고 있는 의료시스템과학의 개념과 교육 필요성은 한국의과대학·의학전문대학원협회의 연구성과를 바탕으로 작성되었다.

Health systems science의 한국말 번역

번역은 하나의 언어로 작성된 글을 다른 언어로 의미를 전달하는 일이다. 이러한 과정에 번역의 충실함과 투명화는 중요한 요소이다. 충실함은 원문의 의미를 반영하는 정도이고 투명화는 번역된 글의 친숙함 정도라고 할 수 있다. 먼저 영어 단어 ‘health systems science’의 의미를 분절해서 살펴보면 다음과 같다. ‘Health system’은 ‘health care system’ 또는 ‘healthcare system’과 같은 의미로 사용된다. 인구집단과 환자의 보건의료에 대한 요구를 충족하기 위하여 관련 서비스를 제공하는 사람, 기관 그리고 자원의 조직을 의미한다. ‘Health’는 개인 보건과 공중보건 모두를 의미하는 말로, 흔히 인구집단과 환자 건강의 보호와 증진을 위한 모든 활동을 의미하는 ‘보건의료’를 지칭하기도 한다. 한편, ‘보건의료’와 ‘의료’의 개념을 구분해서 생각해볼 수 있다. ‘의료’는 인구집단과 환자의 건강 보호와 향상이라는 보건의료의 개념을 공유하고 있으며, 일차적으로 질병에 대처하여 직접 사람에게 이루어지는 행위를 의미할 때 사용된다. 따라서 미국에서 사용하고 있는 ‘health system’의 의미를 고려하면 비교적 주체와 대상을 분명하게 전달할 수 있는 ‘의료’로 번역하는 것이 정확한 의미 전달이 가능하다. ‘System’은 하나의 공통적인 목적을 수행하기 위해 조직화한 요소의 집합체로, 의료에서의 시스템 또한 인구집단과 환자의 건강증진과 보호를 위하여 조직화한 요소의 집합체라고 할 수 있다. ‘Science’는 사물이나 현상의 구조, 성질 등 관찰 가능한 방법으로 탐구하고 얻어낸 체계적이고 이론적인 지식의 체계를 말한다. 그러므로 여기에서 사용하고 있는 ‘science’는 의료의 구조, 성질, 법칙 등을 관찰 가능한 방법으로 탐구하고, 그것을 지식체계로 정립하며, 그러한 지식을 활용하는 ‘과학’이라고 할 수 있다. 우리말 번역과 관련하여 대한민국의학한림원에서 2018년 발간한 “미래보건의료 전망연구” 보고서는 국내에 ‘health systems science’ 관련 합의된 용어가 없음을 설명하면서 잠정적으로 ‘의료시스템과학’이라는 용어를 사용한다고 하였다[5]. 이 논

문에서는 이러한 분석결과와 대한민국의학한림원의 보고서를 바탕으로 'health systems science'를 '의료시스템과학'으로 번역하여 사용하였다. 다만 의료시스템과학 개념이 확산되고 논의가 성숙해지면 원문의 의미에 더 충실하고 우리나라 맥락에 맞는 대안적 용어가 제안될 수 있다.

의료시스템과학의 이론적 토대

미국과 캐나다 의학교육 혁신을 이룬 플렉스너 보고서의 의학교육 모델은 2+2 교육 모델로, 2년간의 기초의학과 임상의학 교육과 2년간의 도제식 몰입형 임상실습 교육을 특징으로 한다. 이를 의학교육의 2개 기둥 모형(two-pillar model of medical education)이라 하며 전 세계 의학교육의 표준모형으로 인식되고 있다. 플렉스너 보고서에 기반한 전통적인 2개 기둥 모형은 의학교육을 표준화하여 현대의학 발전을 이끌어 왔다[8]. 21세기 들어 이러한 모델의 한계가 드러나고 일부 개선이 이루어지고 있지만 핵심 교육과정 구조는 그대로 유지되고 있다.

한편, 진단과 치료방법의 선택이 다양화되고 그 범위와 복잡성이 폭발적으로 증가함에 따라 건강과 질병을 바라보는 새로운 관점이 요구되기 시작하였다. George Engel은 1980년 미국심리학회지에 발표한 논문에서 이러한 관점을 생물·정신·사회 개념 모델(biopsychosocial conceptual model)로 설명하였다[9]. 생물·정신·사회 개념 모델은 시스템 이론에 기초한다. 시스템 이론은 위계를 가진 연속적 자연계 시스템으로 분자, 세포, 유기체, 개인, 대인관계, 가족, 사회, 생물권 등 모든 수준이 다른 수준에 영향을 미친다고 말한다. 조직화된 전체와 구성요소를 연구할 수 있는 개념 틀을 제공하는 시스템 이론(systems theory)은 의료시스템과학의 기초가 되고 있다.

이러한 모델에 기초하여 George Engel은 환자-의사 관계의 목적을 (1) 치유 촉진, (2) 고통 완화, (3) 건강증진 행위에 대한 교육으로 설명하였다[9]. 의사는 이러한 목적을 달성하기 위하여 환자를 여러 차원에서 이해할 필요가 있다고 하였다. 즉 질병의 병태생리뿐만 아니라 환자와 시스템과 관련된 수많은 요소에서 나타나는 질병의 관점을 강조한 것이다. 생물·정신·사회 모델은 조직 전체의 한 구성요소(병리생리)에만 집중하여 연구대상을 무시하거나 타협해서는 안 된다고 말한다. 의사는 환자가 충분한 정보에 기초하여 합리적인 의사결정을 할 수 있도록 생물학적, 심리적, 사회적 요소를 통합하는 전체론적 접근방식을 취해야 하며, 이는 치료과정과 결과에 큰 영향을 미친다. 이러한 관점에서 Avedis Donabedian은 의료시스템 관점을 사용하여 보건의료에서의 질 보장을 위한 기틀을 만들어야 한다고 주장하였다[2].

의료시스템과학의 이론적 토대로 기술하기에는 제한이 있지

만, 성공적인 의료서비스를 제공하기 위해서는 의료에 영향을 미치는 제반 요소를 이해하는 것이 필요하다. 환자에게 제공되는 의료서비스와 상호 연결된 많은 개념과 요소가 있다[2]. 전통적으로 의료서비스의 초점은 의원, 병원에서의 의사-환자 만남에 맞추어져 있었다. 의사는 환자와 의사소통을 할 수 있어야 하고 의학적 문제를 정확히 진단 내려야 하며 최선의 치료법이 무엇인지 결정할 수 있어야 하며 동시에 공유된 의사결정 절차를 따라야 한다. 의사는 끊임없이 새로워지는 지식을 활용하여 새로운 발견이 필요한 분야에 이바지해야 한다. 이런 점들은 전통적인 의사 중심 역할의 진화 필요성을 시사하는 것이다. 의학 교육자, 의과대학 학생 그리고 의료 분야를 공부하는 사람은 개별 환자와의 만남과 관련되어 있는 다양한 과정, 시스템 그리고 통찰력 사이의 복잡한 관계를 더는 무시할 수 없다. 개별 환자에게 제공하는 의료서비스와 관련된 많은 요소는 빠르게 변화하고 있는 21세기의 의료환경에서 최적의 의료서비스를 제공하기 위한 기본 준비사항이 되어가고 있다.

의료시스템과학 개념 틀

미국에서 출발한 의료시스템과학 개념 틀을 우리나라 의료 환경과 문화에서 통용할 수 있는지는 중요한 문제이다. 의료시스템과학 초기 개념 틀은 2017년에 개발되었으며, 이를 더 체계화한 개정 개념 틀이 2019년 발표되었다.

의료시스템과학은 핵심 영역, 기반 역량 영역, 연결 영역으로 구분할 수 있다. 핵심 영역은 의료서비스를 제공하는 의료인이 갖추어야 하는 핵심적인 지식과 기술을 의미하며, 기반 역량 영역은 핵심 영역을 초월하여 의료서비스의 기반이 되는 역량을 의미한다. 또한 연결 영역은 핵심 영역과 기반 영역이 상호 연결되어 있어 시스템사고를 해야 한다는 의미이다. 핵심 영역에는 환자, 가족과 지역사회, 의료구조와 과정, 의료정책과 경제, 의료정보과학과 기술의 활용, 인구-공중-사회적 건강 결정요인, 가치기반 의료, 의료시스템 개선이 포함되며, 기반 역량에는 변화관리, 윤리와 법, 리더십, 팀워크가 포함되며, 연결 영역은 시스템 사고로 구성되어 있다(Table 1).

Lee 등[7]은 2019년 개정된 미국 의료시스템과학 개념 틀의 세 가지 영역, 하위 영역 및 하위 내용을 한국적 맥락에서도 타당한지 검토하여 Table 1의 미국 의료시스템과학 개념 틀을 그대로 유지하되, 의료시스템과학 하위 범주는 한국적 맥락에 맞도록 수정하여 개념적 정의를 하였다. 우리나라 의료시스템과학 개념 틀을 미국의 개념 틀 기본 형태를 그대로 유지한 것은 비교적 오랜 시간 연구를 통해 많은 다양한 내용(지식, 술기 등)을 하나의 개념 틀로 통합하고 있으며, 의료시스템과학 3개 영역과 12개 하위 범

Table 1. Domains and subcategories of health systems science

Domains	Subcategories
Core functional domain	1. Patient, family, and community 2. Health care structure and process 3. Health care policy and economics 4. Clinical informatics and health technology 5. Population public and social determinants of health 6. Value in health care 7. Health system improvement
Foundational domain	8. Change agency, management, and advocacy 9. Ethics and legal 10. Leadership 11. Teaming
Linking domain	12. System thinking

주가 우리나라 상황에도 그대로 통용될 수 있다고 판단하였기 때문이다. 이 개념 틀이 가진 장점으로는 의료시스템과학의 핵심 역량을 모두 포괄하고 주요 역량이 소외되지 않게 체계적으로 구성되어 있다는 점, 교육과정 설계에 필요한 통합역량을 활용할 수 있으며, 교육과정 설계를 위한 통일된 표준 제시가 가능하다는 점, 기본의학교육-졸업 후 전공의 수련교육-전문가 평생교육이라는 연속선상에서 일관성 있는 교육체제 제공에 도움이 될 수 있다는 점이였다. 이러한 장점에도 불구하고 우리나라와 미국 사이에 건강의 사회적 결정요인, 의료전달체계, 의료비 지불제도, 건강격차 등 보건의료 필요를 결정하는 요인에 많은 차이가 존재하기 때문에 미국의 의료시스템과학 개념 틀을 우리나라 사회, 문화, 정책 및 의료환경에 적합하게 고도화하기 위한 지속적인 논의와 연구를 통해 개정 및 재조정해가는 노력이 필요할 것이다.

이러한 의료시스템과학 개념 틀을 의료제도, 의료환경이 다른 우리나라에 적용하기 위해서는 우리나라 현실에 맞는 교육내용 개발이 중요할 것이다. Table 1의 하위 범주를 분명하게 이해하기 위해서는 범주에서 무엇이 교육되는지를 살펴보는 것이 도움이 되는데, 각각의 설명은 다음과 같다. 각 범주에 대한 자세한 설명과 대표적인 교육내용은 2021년에 Skochelak 등[2]이 발간한 "Health systems science" 2판에서 확인할 수 있다.

- 환자, 가족과 지역사회: 환자의 진료 경험, 가치관, 행동, 가족과 지역사회 영향을 고려한 환자 중심 접근
- 의료구조와 과정: 의료서비스 제공과 관련한 요소들과 환자와 인구집단의 요구에 맞는 의료전달체계
- 의료정책과 경제: 환자 진료와 결과에 영향을 미치는 의료정책과 의료시스템의 경제적 측면에 대한 이해
- 의료 정보과학과 기술의 활용: 의료서비스 제공, 건강 개선을

위한 정보과학과 기술의 적용과 활용

- 인구, 공중, 사회적 건강 결정요인: 인구집단 건강과 건강 결정요인, 인구집단 건강 향상을 위한 접근
- 가치기반 의료: 최상의 환자진료 결과를 위한 보건의료자원의 가치 있는 활용
- 의료시스템 개선: 의료정책, 의료전달체계 등의 개선과 관련한 문제의 규명, 분석, 시행
- 변화관리: 의료시스템 개선을 위한 변화관리 주체의 역할
- 윤리와 법: 의료현장에서 필요한 윤리, 법적 쟁점에 대한 이해와 적용
- 리더십: 비전 달성을 위한 목표 수립 및 구성원의 동기를 끌어낼 수 있는 역량
- 팀워크: 목표 달성을 위하여 다양한 구성원을 팀에 참여시키고, 협력을 만들어내는 역량
- 시스템 사고: 역동적이며 상호의존적으로 연결된 시스템의 원인-인과관계를 인식하는 능력

의료시스템과학 교육의 필요성

한 국가의 의료서비스는 그 나라의 의료시스템과 밀접한 관련이 있어서 의료시스템에 대한 이해와 시스템 사고 없이는 국민과 사회의 요구에 맞는 의료서비스를 제공하기 어렵다. 기초의학과 임상의학을 체계적으로 학습하고 임상실습 교육을 충분히 받는다고 하더라도 의료시스템과학에 대한 이해가 부족하면 의사는 환자와 인구집단의 건강 문제에 긍정적, 실제적 영향을 미칠 수 없다. 의료시스템과학에는 환자의 건강에 영향을 미치는 사회적 결정요인, 의료시스템 자체의 구조와 과정, 보건의료정책, 의사소통, 의료정보기술 등을 포함하기 때문에 의료서비스가 어떻게 제공되는지, 의료 전문가는 이러한 진료를 제공하기 위해 어떻게 협력해야 하는지, 그리고 의료시스템이 환자 진료와 의료 제공을 어떻게 개선할 수 있는지 알 수 있다. 따라서 기초의학과 임상의학에 더하여 제3의 의학으로 불리는 의료시스템과학에 대한 교육이 체계적으로 이루어질 필요가 있다. Lee 등[7]은 의료와 사회의 통합적 이해와 실천을 위한 보건의료시스템과학 교육체제 구축 사업을 진행하면서 연구자 합의 방식으로 의료시스템과학 개념 틀의 범주별로 우리나라 맥락에서의 교육적 요구는 다음과 같이 정리하였다.

첫째, 많은 의사는 국가 의료정책과 경제, 의료시스템에 대한 전반적인 이해가 부족하여 환자의 치료 성과, 환자안전, 의료만족도, 의료의 질 향상 활동에 어려움을 호소한다. 둘째, 임상적 의료정보가 의료전달체계에 미치는 영향에 대한 이해 역시 부족하다. 의료시스템이 최적의 기능을 발휘하기 위해서는 풍부한 의

료정보에서 이를 파악하는 통찰력이 필요하다. 전자의무기록 자료에 접근하여 의료정보를 분석하고 의사결정을 지원하는 전문가로서 업무를 수행할 필요가 있다. 셋째, 의사에게 윤리와 법을 준수하고 환자-의사 관계의 신뢰 구축 등은 환자 진료의 전제적인 요소이다. 인구의 고령화, 저출산, 새로운 진료기준, 변화하는 정부 규제 및 의료접근성 변화로 인해 반복적으로 발생하는 문제를 처리하기 위해서는 강력한 리더십이 요구되며, 의과대학 학생과 전공의는 이러한 리더십의 필요성을 인식해야 한다. 넷째, 의료기관이 의료과오를 예방하고 환자안전과 의료의 질을 향상하여 높은 신뢰성을 갖춘 조직이 되기 위해서는 팀 기반 진료가 효과적으로 이루어져야 가능하다. 그러므로 의사에게 팀 기반 협력 진료를 위한 훈련과 교육은 대단히 중요하다. 의사는 환자안전을 위한 의사의 역할을 분명히 인식하여야 한다. 가이드라인을 따르는 것과 같은 유형적 요소에서 문화와 같은 무형적 요소에 이르기까지 의사는 다양한 수준에서 안전한 의료환경을 조성하여야 한다. 다섯째, 의사는 일상적인 진료 제공에 매몰되고 고착되어 더 효율적인 시스템으로 개선하는 데 어려움을 가지고 있다. 학생과 전공의에게 의료 질 개선의 필수요소를 훈련하여 환자가 받는 진료의 질을 향상하고 모두에게 더 효율적인 시스템을 만들 수 있는 역량을 갖추는 필요가 있다. 여섯째, 개별 환자에 초점을 맞춘 전통적인 의료 제공 모델은 인구집단을 대상으로 한 건강을 보지 못하여 지역사회로 영향을 확장하기에는 한계를 가지고 있으므로, 전체 인구집단을 대상으로 한 시스템 수준 의료를 실천할 수 있어야 한다. 의료시스템의 목표, 구조, 과정 및 결과에 대한 이해는 의과대학생이 의사가 될 때 이를 능숙하게 탐색할 수 있는 능력을 갖추게 한다. 환자 개인의 전반적인 건강은 주로 사회적, 경제적 및 환경적 요인에 의해 좌우되므로 건강의 사회적 결정요인을 이해시키는 것도 중요하다. 일곱째, 의사는 개별 환자와의 상호작용을 넘어 의료시스템 속에서 환자의 건강을 개선하고, 의료에 대한 사회의 요구를 충족하며, 환자안전을 위협하는 문제를 예측하고 비판적으로 사고할 수 있어야 한다. 이를 위해 의사는 시스템 사고가 의료에 적용되는 방법에 대해 훈련받아야 한다. 여덟 번째, 코로나바이러스감염증-19 팬데믹은 불확실한 시기에 의사의 역할이 얼마나 중요한지 잘 보여주었다. 의료서비스 제공자는 빠르게 변화하는 지침과 환경에 적응하고 또 적응해야 했다. 그러나 그동안의 의과대학 교육은 확실성과 불확실성이 공존하는 현실 환경을 적절하게 반영하지 못하였다. 기초과학과 임상 의학을 보완하는 세 번째 기둥인 의료시스템과학은 복잡하고 불확실한 의료환경에 대비하는 학생 교육을 가능하게 한다[10].

오늘날 우리나라 의료계가 직면하고 있는 많은 문제는 의학교육에서 기원한 것일 수도 있다. 미국의 공학자이자 품질향상 전

문가인 Edwards Deming은 만약 어떤 사람이 자신의 직업적 역할을 충실히 수행하지 못한다면 그 이유는 이 사람이 성장할 때 경험한 것으로부터 사고하는 방식과 행동하는 방식이 이미 굳어져 사회화되었기 때문이라고 하였다[2]. 이 철학은 의학교육 개혁이 시급한 현 상황에서도 적용될 수 있는 철학이다. Deming의 철학을 받아들인다면 의료시스템과학 교육은 학생이 의료전문직에 사회화되기 전 단계인 기본의학 교육단계에서부터 시작되어야 한다.

결론

의료시스템과학은 의료가 어떻게 제공되며 의료 전문가가 어떻게 힘을 합쳐 의료를 제공하는지 그리고 의료시스템이 환자 진료와 의료서비스를 어떻게 개선할 수 있는지를 연구한다. 그리고 과거로부터 내려오는 지식을 수동적으로 받아들이는 것을 넘어서 시스템 사고를 통해 현장에 적용하는 분야이다. 의료시스템과학을 의과대학 교육에 접목한 미국은 이러한 의학교육 모델이 의과대학 학생의 의료정책과 의료시스템에 대한 지식을 향상하였다고 보고하였다[11]. 의료시스템과학 교육과정을 이수한 학생은 의료시스템의 복잡성에 대한 이해도가 높으며, 의료서비스에 대해 비판적 성찰을 하고, 환자의 건강관리와 관련한 다양한 측면을 더 많이 고려하는 것으로 나타났다[12]. 의과대학의 성공과 탁월성은 일정 부분 인구집단 관리를 포함하는 의료시스템과학에서의 교육과 관리의 효과성에 달려있다[13]. 의료시스템과학을 우리나라 의학교육 맥락에 맞도록 수정, 보완할 필요성은 있겠지만, 의과대학 교육과정에 의료시스템과학 교육을 어떻게 접목해 나갈 것인지에 대한 진지한 고민이 필요한 시점이다. 의학교육 기관은 졸업생이 포괄적이고 총체적인 시각으로 환자와 지역사회와 인구집단의 문제에 접근하고 해결할 수 있는 역량을 갖추도록 할 사회적 책무가 있으며, 의료시스템과학 교육은 가능한 대안이다. 의료시스템과학이 기초의학, 임상학과 독립적인 분야로 교육되어야만 하는 것은 아니다. 기초의학과 임상의학의 핵심 내용과 상호보완되어 시너지를 창출할 수 있도록 통합할 필요가 있다. 의료시스템과학 교육은 의과대학 교육 단계에서 시작하여 졸업 후 수련교육 단계까지 연계성을 갖도록 구축되어야 하며, 의사로서의 전문가 정체성이 형성되는 의과대학 단계에서부터 일관성 있게 추진되어야 교육효과를 극대화할 수 있다. 의료시스템과학이라는 하나의 축을 국내 의과대학 문화 그리고 환경에 접목하고 이러한 맥락에서 시스템 사고가 가능하도록 의학교육체제를 구축하고 의료시스템과학 개념 틀 고도화를 위한 지속적 연구, 의료시스템과학 통합 표준 교육과정 개발, 의료시스템과학을 교육하고 평가하는 교수자 개발, 관계기관의 지속적 관심과 재정

지원은 의료시스템과학 교육체제 구축을 위한 핵심 과제라고 할 수 있다.

ORCID

Eunbae B. Yang <https://orcid.org/0000-0002-6771-1929>
 Danbi Lee <https://orcid.org/0009-0000-9330-2443>
 Jong Tae Lee <https://orcid.org/0000-0002-6132-897X>

Funding

이 논문은 2021년도 정부(보건복지부)의 재원으로 국민건강보험공단의 지원을 받아 수행된 연구이다(no., 2021-2-0016).

Authors' contribution

자료 수집과 분석: 이종태, 양은배, 이단비; 원고 작성: 양은배, 이종태, 이단비; 원고 검토: 이종태, 양은배

References

- Kim CY. Publicness of the health care in South Korea: a 'productive system' perspective. *Korean J Labor Stud.* 2021;27(1):173-202.
- Skochelek SE, Hammoud MM, Lomis KD, Borkan JM, Gonzalo JD, Lawson LE, et al. *AMA education consortium: health system science.* 2nd ed. Philadelphia (PA): Elsevier; 2021.
- Lomis KD, Santen SA, Dekhtyar M, Elliott VS, Richardson J, Hammoud MM, et al. The accelerating change in medical education consortium: key drivers of transformative change. *Acad Med.* 2021; 96(7):979-88. <https://doi.org/10.1097/ACM.0000000000003897>
- Jeon WT. Health systems science. *Korean Med Educ Rev.* 2018; 20(1):60-1. <https://doi.org/10.17496/kmer.2018.20.1.60>
- Lee YM. The third pillar of medical education: health systems science education. In: National Academy of Medicine of Korea, editor. *A study of future healthcare prospects.* Seoul: Ssoulgihoeg; 2018. p. 596-609.
- Korean Council on Medical Education. *Report on the current status and future of the strategy of medical education in Korea.* Seoul: Korean Council on Medical Education; 2020.
- Lee JT, Yang EB, Lee YM, Chae YM, Na SH, Jang SI, et al. Construction of a health systems science education for integrating social healthcare needs into the medical practice. Wonju: National Health Insurance Service; 2021.
- Thibault GE. *Reforming health professions education will require culture change and closer ties between classroom and practice.* *Health Aff (Millwood).* 2013;32(11):1928-32. <https://doi.org/10.1377/hlthaff.2013.0827>
- Engel GL. The clinical application of the biopsychosocial model. *Am J Psychiatry.* 1980;137(5):535-44. <https://doi.org/10.1176/ajp.137.5.535>
- Papanagnou D, Jaffe R, Ziring D. Highlighting a curricular need: uncertainty, COVID-19, and health systems science. *Health Sci Rep.* 2021;4(3):e363. <https://doi.org/10.1002/hsr2.363>
- Reddy S, Obremsky A, Hochman M, Schaff P, Harlan G, Saluja S. The impact of a new curriculum on medical students' interest in and knowledge of health systems science. *Healthc (Amst).* 2020;8(2): 100409. <https://doi.org/10.1016/j.hjdsi.2020.100409>
- Pines AR, Khurana A, Mastorakos GM, Richter KR, Asprey WL. A prognosis for health systems science courses: observations from current students. *Acad Med.* 2018;93(10):1434-6. <https://doi.org/10.1097/ACM.0000000000002369>
- Sklar DP. What would excellence in health professions education mean if it addressed our most pressing health problems? *Acad Med.* 2019;94(1):1-3. <https://doi.org/10.1097/ACM.0000000000002474>

한국형 의료시스템과학 교육과정 구성 전략: 국내 의료시스템과학 교육 현황과 미국 의과대학 사례분석을 중심으로

채유미¹, 이영미², 심선희²

¹단국대학교 의과대학 의학교육학교실

²고려대학교 의과대학 의학교육학교실

Strategies for Structuring Health Systems Science Curriculum in the Korean Medical Education: A Study Based on an Analysis of the Domestic Status of Health Systems Science Education and Case Studies of US Medical Schools

Yoo Mi Chae¹, Young Mee Lee², Sun Hee Shim²

¹Department of Medical Education, Dankook University College of Medicine, Cheonan, Korea

²Department of Medical Education, Korea University College of Medicine, Seoul, Korea

Health systems science (HSS) is recognized as the third pillar of medical education, alongside basic and clinical sciences. Today's physicians must also be systems thinkers who are able to discern how social, economic, environmental, and technological forces influence clinical decision-making. This study aimed to propose strategies for structuring an HSS curriculum that is tailored to the Korean healthcare and medical education context. First, the authors of this study conducted a survey to identify the present curricular contents of HSS related education at Korean medical schools. Second, a needs assessment was performed to determine the necessity of HSS competencies, as well as the prerequisites for the seamless integration of HSS into the existing curriculum. Third, literature reviews on HSS education at 14 US medical schools and expert consultations was conducted. We would like to propose a set of strategic approaches, classified into two levels: comprehensive and partial restructuring of the current medical curriculum to incorporate HSS. The partial restructuring approach entails a gradual, incremental incorporation of HSS content, while maintaining the current curricular structure. In contrast, a complete overhaul of the curriculum may be ideal to build HSS as the third pillar of medical education, but its feasibility remains relatively limited. The partial reorganization approach, however, has the advantage of being highly feasible. Collaborative efforts between professors and students are imperative to collectively devise effective methods for the seamless integration of HSS into the existing curriculum.

Keywords: Health systems science; Medical curriculum; Medical education

Received: August 16, 2023 Revised: October 10, 2023 Accepted: October 21, 2023

Corresponding author: Young Mee Lee

Department of Medical Education, Korea University College of Medicine, 73 Incheon-ro, Seongbuk-gu, Seoul 02841, Korea

Tel: +82-2-2286-1098 Fax: +82-2-2286-6358 E-mail: ymleehj@korea.ac.kr

*본 논문은 한국외과대학·의학전문대학원협회가 수행한 이종태, 양은배, 이영미, 채유미, 나상훈, 장성인 등의 “의료와 사회의 통합적 이해와 실천을 위한 보건의료시스템과학 교육체제 구축 사업” 연구보고서(2021-2-0016)의 부분 요약과 발췌로 집필되었다. 국민건강보험공단의 게재 승인과 의학교육논단의 양해 절차를 거쳐 연구보고서 2021-2-0016의 보고서 원문 일부는 그대로 논문에 인용되었음을 밝힌다.

서론

의료시스템과학은 미국의사회에서 제안한 개념으로, 의료인이 포괄적이고 총체적인 시각으로 환자 및 지역사회 인구집단의 문제에 접근하고 해결할 수 있는 진료 역량 함양을 목표로 한다. 이는 의료시스템 안에서 환자와 인구집단을 위한 보건의료서비스 질과 환자 및 사회의 경험, 건강결과, 비용을 개선하는 데 필요한 원칙과 방법, 실천을 의미한다[1].

미국 의사협회는 의료시스템의 복잡성과 의학지식의 빠른 확장에 대처하면서 의학교육을 현대 의료시스템 실무와 일치시키기

위하여 의료시스템과학을 3대 전략 중 하나로 선정하고, 2013년 Accelerating Change in Medical Education Initiative를 통해 11개 의과대학을 선정하여 각 대학에 연간 100만 달러씩 지원하여 의료시스템과학 교육과정 시범사업을 시작하였다. 2014년에는 앵겔의 개념 모델과 의료시스템과학의 개념을 기반으로 11개 컨소시엄 의과대학의 교육과정을 종합적으로 분석하였고, 이를 토대로 의료시스템과학 교육 영역과 각 영역의 주제를 정한 바 있다. 2019년에는 37개 의과대학으로 확산되었다.

의료시스템과학 교육은 의과대학 교육단계에서 시작하여 졸업 후 수련까지 연계성을 갖고 체계가 구축되어야 하며, 의사로서의 전문가 정체성이 형성되는 의과대학 단계에서부터 일관성 있게 추진되어야 교육효과를 담보할 수 있다[2]. 또한 의과대학 학생의 입학과 졸업 시점의 직업가치에 대한 인식 차이가 크기 때문에 의과대학 저학년에서부터 의료시스템과학 교육이 강화될 필요가 있다.

미국의사협회가 주도적으로 의학교육의 혁신이라 할 수 있는 의료시스템과학을 발전시켜온 바 있으며, 이를 바탕으로 한국적 상황에 적합한 의료시스템과학 교육과정을 제안하고자 한다. 이를 위해 첫째, 현재 국내 의과대학에서 운영되고 있는 의료시스템과학 교육현황을 살펴보고, 둘째, 의료시스템과학 교육에 대한 필요성과 현재의 수준 및 교육 체계화를 위한 선결과제를 파악하고, 셋째, 미국의 의료시스템과학 교육현황과 과정을 분석하여, 궁극적으로 국내에 적용 가능한 의료시스템과학 교육모형과 전략을 제안하였다.

저자들은 2021년 발간한 한국외과대학·의학전문대학원협회(Korea Association of Medical Colleges, KAMC)가 주관하고 보건복지부가 연구비를 지원한 과제인, “의료와 사회의 통합적 이해와 실천을 위한 보건의료시스템과학 교육체계 구축 사업”에 연구진으로 참여하였다. 국내 의료시스템과학 교육의 현황에 대한 조사를 진행하였고, 미국을 중심으로 해외 사례를 조사하여 검토하였다. 이에 그 연구결과를 다음과 같이 요약하였다[3].

국내 의료시스템과학 교육현황과 요구도

1. 교육현황과 요구도조사

국내의 선행연구와 의료시스템과학 개념 틀을 바탕으로 조사지를 개발하였다. 설문 항목은 핵심 영역(7개), 기반 역량 영역(4개), 연결 영역(1개)으로 구성되었고[4], 각각 28개, 10개, 3개 문항을 포함해서 총 41개 항목으로 구성하였다. 각 항목에 대하여 교육과정 반영 여부, 교육과정 개설시기, 과목 및 과정명을 기술하도록 하였다. 요구도 파악을 위해서 전기한 41개 항목에 대한 교육 필요성을 5점 리커트 척도로 평정하고, 현재 각 대학의 의

료시스템과학 교육수준과 도입, 강화, 체계화를 위한 선결조건을 자유롭게 기술하도록 구성하였다. 40개 의과대학 학장의 추천을 받은 교수 1인을 대상으로 2021년 11월 2일부터 19일까지 현황 조사를 시행하였다. 조사대상 40개 의과대학 중 과반수 이상인 23개(57.5%) 의과대학이 조사에 참여하였다.

2. 교육현황과 요구도 분석결과

1) 핵심 영역 교육현황

핵심 7개 영역 중 환자, 가족과 지역사회, 의료구조와 과정, 의료정책과 경제, 의료정보과학과 기술의 활용, 인구, 공중, 사회적 건강결정 영역은 17-21개(73.9%-91.3%) 대학에서 이루어지고 있었다. 반면, 가치기반 의료 영역의 교육수행률이 낮았으며(10-19개 대학), 특히 의료시스템 개선 영역은 일부 의과대학에서만(8-13개 대학) 교육과정에 포함하고 있는 것으로 조사되었다. 핵심 7개 영역을 전 학년에 걸쳐 교육하는 대학은 없었으며, 대부분은 의학과 1, 2학년에 교육이 이루어지고 있었다(Table 1, Appendix 1).

구체적인 교과목을 조사한 결과, 환자, 가족과 지역사회, 의료구조와 과정, 의료정책과 경제, 사회적 건강 결정요인, 가치기반 의료, 의료시스템 개선은 예방의학, 의료인문학, 의료윤리 등의 교과목에서 주로 이루어지는 것으로 나타났다. 의료정보과학과 기술의 활용은 예방의학과 의료인문학을 비롯하여 의료정보학, 임상실습 관련 교과목 등 보다 폭넓은 분야에서 다루어지고 있었다.

2) 기반 역량 및 연결 영역 교육현황

기반 역량 영역의 경우 최근 10여 년간 의학교육에서 강조되었던 윤리와 법, 리더십, 팀워크에 대해서는 대부분의 대학이 교육과정을 개설하고 있었으며 하위 주제의 성격에 따라 의예과, 임상실습 전, 임상실습 기간에 걸쳐 다양하게 배치하고 있었다(Table 2). 그러나 변화관리 교육은 불과 9-14개교(39.1%-60.9%)로 낮았으며, 연결 영역인 시스템 사고는 개설하고 있는 대학이 조사대상의 30% 미만이었다. 시스템 사고의 개념 이해, 시스템 사고 습관, 단선적 사고/시스템 사고는 5개교(21.7%), 건강과 건강 관리에 대한 시스템 사고의 중요성 이해는 7개교(30.4%), 시스템 사고 습관과 도구를 의료상황에 적용하는 것은 6개교에(26.1%) 머무르고 있었다. 예방의학 관련 과목이나 의료인문학 과정에서 기반 역량과 연결 영역 관련 내용을 주로 다루고 있었다.

3) 의료시스템과학에 대한 교육요구도

각 영역에 대한 교육 필요성을 5점 리커트 척도로 평정하게 한 결과 핵심 영역 전반에 걸쳐 교육요구는 평균 4.0-4.7점으로 높

Table 1. Core functional domains of educational content in medical schools

Domain (items)	Curriculum		Operating period (duplicate responses)		
	Yes	Pre-medical	Medical grade 1 and 2	Medical grade 3 and 4	All grades
1. Patient, family, and community (2)	20 (87.0)	5 (21.7)	15-17 (65.2-73.9)	6-8 (26.1-34.8)	3 (13.0)
2. Health care structure and process (5)	17-21 (73.9-91.3)	1-3 (4.3-13.0)	8-16 (34.8-69.6)	7-14 (30.4-60.9)	0-1 (0-4.3)
3. Health care policy and process (4)	20 (87.0)	1-3 (4.3-13.0)	12-15 (52.2-65.2)	6-7 (26.1-30.4)	0 (0.0)
4. Clinical informatics and health technology (3)	17-20 (73.9-87.0)	3-6 (13.0-26.1)	12-13 (52.2-56.5)	9-10 (39.1-43.5)	1-2 (4.3-8.7)
5. Population, public, and social determinants of health (4)	17-21 (73.9-91.3)	2-4 (8.7-17.4)	13-15 (56.5-65.2)	5-6 (21.7-62.1)	0-1 (0.0-4.3)
6. Value in health care (4)	10-19 (43.5-82.6)	0-2 (0.0-8.7)	6-13 (26.1-56.5)	4-14 (17.4-60.9)	0 (0.0)
7. Health system improvement (6)	8-13 (34.8-56.5)	0-4 (0.0-17.4)	3-7 (13.0-30.4)	4-8 (17.4-34.8)	0 (0.0)

Values are presented as number (%).

Table 2. Foundational and linking domains of educational content in medical schools

Domain (items)	Curriculum		Operating period (duplicate responses)		
	Yes	Pre-medical	Medical grade 1 and 2	Medical grade 3 and 4	All grades
1. Change agency, management, and advocacy (3)	9-14 (39.1-60.9)	2-3 (8.7-13.0)	7-10 (30.4-43.5)	3-7 (13.0-30.4)	0-2 (0.0-8.7)
2. Ethics and legal (2)	16-23 (69.6-100)	0-7 (0.0-30.4)	2-6 (8.7-26.1)	8-15 (34.8-65.2)	1-4 (4.3-17.4)
3. Leadership (2)	16 (69.6)	7-10 (30.4-43.5)	6-7 (26.1-30.4)	6-7 (26.1-30.4)	2 (8.7)
4. Teaming (3)	13-21 (56.5-91.3)	3-11 (13.0-47.8)	6-9 (26.1-39.1)	9-13 (39.1-56.5)	2-4 (8.7-17.4)
5. System thinking (3)	5-7 (21.7-30.4)	1-2 (4.3-8.7)	3-6 (13.0-26.1)	2 (8.7)	0 (0.0)

Values are presented as number (%).

은 수준이었다. 단, 가치기반 의료의 정의와 구성요소의 필요성은 3.7점, 의료시스템 개선 항목 중 질 평가지표 선정과 개선, 변화를 위한 의료 질 향상도구 활용, 서비스 질 개선활동 경험, 환자안전 프로젝트, 인구집단 대상 연구과제 수행경험 등은 필요도가 4점 이하로 상대적으로 낮았다(Appendix 2).

4개의 기반 역량에 대한 교육 필요성은 3.8-4.5의 분포로, 특히 윤리와 법, 팀워크의 필요성에 대한 요구도가 높았다. 반면, 시스템 사고의 개념과 중요성, 시스템 사고 습관과 도구를 의료 상황에 적용에 보는 교육에 대한 요구도는 3.7-3.9점으로 상대적으로 낮았다(Appendix 3).

4) 의료시스템과학 교육에 대한 각 대학의 현재 수준

현재는 의료시스템과학이라는 개념보다는 보건의료관리학, 의료정보학, 역학, 임상실습, 지역사회의학 실습에서 단발적으로 이루어지고 있어, 체계성을 갖추고 있다고 보기는 어렵다는 응답과 대체적으로 모든 영역을 체계적으로 수행하고 있다는 의견까지 대학별로 다양하였다. 핵심 및 기반 역량에 관한 기본적인 이론은 별도 교과목 또는 관련 단위 과정에서 일부 다루고 있으나 시스템 사고, 의료시스템 개선, 기반 역량 중 '변화관리' 교육이 부족하다는 의견도 있었다. 학습역량 달성을 위해서는 실제 학생이 참여하는 실습이나 활동이 연계되어야 하는데, 상당 부분 강

의수준에 머물러 있음을 문제점으로 제시하기도 하였다.

5) 의료시스템과학 교육의 정착과 체계화를 위해 필요한 사항

의료시스템과학 교육의 정착과 체계화를 위해 필요한 사항을 4개의 개념으로 구분하였다(Appendix 4). 의료시스템과학의 정의 및 구성요소의 명료화 측면에서 의료시스템과학의 각 하위요소들이 현재 한국 의과대학의 상황에 맞는지, 정의와 교육범위에 대한 논의를 통해 핵심 개념과 내용을 명확하게 하고, 교수에게 관련 개념을 교육하는 등 준비과정이 필요하다. 교육과정 체계와 편성 측면에서 의과대학 교양 과목이 1, 2학년에 국한된 상황을 바꾸어야 하고, 기초의학-임상의학-의료인문학의 융합형 통합이 불가피하며, 현재 교육내용을 의료시스템과학 관점에서 정리하고 누락된 부분을 체계적으로 교육과정에 포함하는 노력과, 예방의학, 의료인문학 교수 외 임상교수의 적극적인 협조가 필수적이라는 의견이었다. 교수개발 및 학습자 사전 준비 관점에서 주요 이해관계자인 교수와 학생이 이해하고 실천하는 의지를 갖도록 하는 것이 중요하며, 교원 역량개발과 인식 개선을 통해 전문가 양성 후 점진적으로 교육과정을 확대해야 할 것이며, 교육내용의 내실화를 위한 노력이 병행되어야 할 것이라고 하였다. 의과대학이 의료시스템과학 교육과정 개편에 참여하기 위한 동기부여 요소로 평가인증 기준에 반영하는 방안이 제시되기도 하였다.

미국의 의료시스템과학 교육현황

1. 미국의 의료시스템과학 교육현황 조사방법

미국의사협회는 의료시스템과학의 도입과 의학교육의 변화를 촉진하기 위하여 2013년 미국의 141개 의과대학 중에서 11개 의과대학을 선발하였다[3-18]. 11개 시범사업에 참여한 의과대학의 홈페이지를 2021년 10월 기준으로 검색하여 전체 교육과정과 의료시스템과학 교육과정 편성 자료를 수집하였다[19-30]. 아울러 미국에서 의료시스템과학 교육과정을 운영하고 있는 대학들이 발표한 의학교육 논문과 미국학장협의회 공식 학회지인 Academic Medicine 특집호 논문을 검토하여 11개 시범대학의 홈페이지의 내용을 재확인하였다[31]. 아울러 미국에서 의료시스템과학 교육과정을 운영하고 있는 대학들이 발표한 의학교육 논문과 선도적으로 의료시스템과학 교육과정을 운영 중인 샌프란시스코 의과대학(University of California, San Francisco, UCSF)의 의료시스템과학 교육과정 개발과 운영을 담당하고 있는 2명의 책임교수를 초청하여 교육과정 운영의 실제와 경험정보를 수집하였다.

11개 시범대학의 기본의학교육과정 구조, 의료시스템과학 교육과정의 편성방식, 즉 정규과정과 비정규과정, 특별과정의 유무, 의료시스템과학 관련 과정명, 개설 학년(시기), 학점, 학습성과 또는 교육주제, 교수-학습전략 및 기타 교육환경을 조사하였다. 수집한 자료의 내용분석을 통하여 교육과정을 유형별로 분류하고 대학별 특성을 비교하였다.

2. 미국의 의료시스템과학 교육현황 분석결과

1) 교육과정 운영체계의 유형

의료시스템과학 교육과정 운영체계를 3가지 유형으로 분류하였다(Table 3). 유형 1은 의료시스템과학을 정규교육과정으로 운영하고, 동시에 특별과정을 개설하였다. 특별과정은 학생의 선택권을 확대하는 개념을 넘어서, 학생을 선발하고 장학금을 지급하는 등 집중적으로 교육하고 석사학위를 취득할 수 있는 프로그램이다. 이스트 캐롤라이나 브로드 의과대학, 펜실바니아 주립 의과대학, 웨렌 알포트 브라운 의과대학, 인디애나 의과대학이 이

Table 3. Classification of the health systems science curricula in 11 US medical schools

Name of medical school	Mandatory longitudinal course	Special study course or track
Type 1. Incorporating HSS as mandatory courses with special study course		
Brody School of Medicine at East Carolina University	- Society, Culture, and Health Systems	- Leader in Innovative Care
Pennsylvania State University College of Medicine	- Longitudinal Science and Health Systems course	- HSS Master's Program
The Warren Alpert Medical School of Brown University	- HSS	- Population & Clinical Medicine I & II
Indiana University School of Medicine	- Foundation Clinical Medicine-System Based Practice	- Scholarly Concentration
Type 2. Incorporating HSS as a mandatory and longitudinal course		
University of California, San Francisco, School of Medicine	- Clinical Microsystem Clerkship - Family and Community Medicine	Not found
Mayo Clinic Alix School of Medicine	- Science of Health Care Delivery	Not found
University of Michigan Medical School	- Improved Health System Care - Patient, Population, Systems & Hospital Based Care	Not found
New York University School of Medicine	- HSS	Not found
Vanderbilt University School of Medicine	- Foundation of Health Care Delivery	Not found
Type 3. HSS integrated into the entire curriculum as a third pillar of medical education		
University of California, Davis School of Medicine	- I-EXPLORE: an integrated curriculum which encompass basic science, clinical science and HSS - Special course or tract for HSS: not found	
Oregon Health & Science University School of Medicine	- Basic science, clinical science, and HSS are integrated. - Special course or tract for HSS: not found	

HSS, health systems science.

유형에 해당된다. 유형 2는 유형 1의 대학과 마찬가지로 정규교육과정을 개설하였지만 별도의 특별과정은 운영하지 않은 군에 속한다. 이 유형에는 UCSF, 메이요 클리닉 알릭스 의과대학, 미시간 의과대학, 뉴욕 의과대학 등 4개교였다. 유형 3은 의료시스템과학의 용어를 특정하는 과정명은 없지만, 기초의학-임상의학-의료시스템과학을 나선형으로 통합하여 기존 교육과정에 상당 부분 융합시킨 대학이다. 11개 대학의 의료시스템과학 교육과정의 학년/시기별 배치, 타 과정과의 유기적 연계성, 교육내용 등 주요 특성을 요약하면 Appendix 5와 같다.

2) 캘리포니아 데이비스 대학 사례

캘리포니아 데이비스 의과대학의 경우 의료시스템과학을 제3의 축으로 하여 4개의 'threads'를 개발하였고, 기존 'Health & Humanity' 및 '닥터링'을 보강하고 전 과정에서 의료시스템과학이 다루어질 수 있도록 I-EXPLORE라는 새 교육과정을 2021년 8월에 시작하였다. 이 대학은 전체 교육과정 기간의 변화 없이 약 120시간(의료시스템과학 30시간, 기초의학과 임상의학 60시간, 공통역량 배양을 위한 통합과정[I-RESTORE] 30시간)을 추가하여 교육과정을 개편하였다.

1학년 'Human Architecture and Function' 과정에서 해부학 및 조직학을 교육하면서 학생들에게 의료시스템과학의 개념을 소개한다. 'Molecular and Cellular Medicine' 과정에서는 생화학, 유전학, 생리학 및 약리학과 함께 의료시스템과학 분야의 과학적 분석, 공중보건, 건강의 사회적 결정요인을 학습한다. 'Pathogens and Host Defense' 과정은 미생물학, 면역학, 병리학 및 약리학 통합과목으로 이 과정에서는 의료시스템과학 구성요소 중 건강의 사회적 결정 및 보건의료의 형평성에 대하여 학습한다. I-RESTORE 과정에서는 전문직종 간 협력, 임상경험, 임상술기 워크숍, 진로탐색, 리더십 훈련을 집중적으로 교육한다.

2학년 'Endocrinology, Gastroenterology and Reproduction', 'Skin and Musculo-Skeletal Systems with Capstones', 'Brain and Behavior with Capstone' 과정에서는 정상 상태의 생의학과 비정상 상태의 임상의학과 의료시스템과학의 완전한 통합학습을 유도한다. 3학년 임상실습 과정에서는 각과의 임상실습을 수행하고, 실습을 마칠 때마다 1년간 6개의 intersession(각 1주씩)을 거치게 되는데, 이때 앞서 배웠던 I-EXPLORE의 3개 축을 다시 한번 통합 교육하고 기초의학, 임상의학 및 의료시스템과학을 진료 환경 맥락에서 통합하여 재조명한다.

3) 샌프란시스코 의과대학(UCSF) 사례

UCSF는 21세기 의료요구에 부합할 수 있도록 의료시스템과학과 탐구역량을 강화하고 근거 바탕 및 환자 중심 진료역량을

지속적으로 향상시키기 위하여 2016년 새로운 교육과정인 'Bridge Curriculum'을 시작하였다. 이 과정은 4년, 3단계로 구성되어 있다. 'Foundation 1 (F1)'은 임상실습 전 시기이며 기존의 임상과 기초가 통합된 'Foundation Science' 블록과정, 'Core Inquiry' 과정과 더불어 의료시스템과학을 교육하는 'Clinical Microsystems Clerkship (CMC)' 과정으로 구성되어 있다. 'Foundation 2 (F2)' 시기에는 핵심 임상실습을 진행하면서 'Family and Community Medicine (FCM)'을 통하여 F1에서 학습한 의료시스템과학 개념과 지식을 환자 진료에 적용하게 된다. 'Career Launching' 시기에는 졸업 후 의학교육에서 전공할 분야에 대한 탐색 및 심화 과정이다. 이때 'Inquiry Curriculum-Deep Explore'를 이용하여 의료시스템과학 심화학습도 가능하다.

의료시스템과학 교육과정인 'CMC' 과정의 특징은 조기 임상 노출과 종단적 접근이다. 즉 학생들은 의과대학 입학 직후 3주째부터 환자 진료 맥락에서 의료시스템과 시스템의 향상 내용을 배우고 환자 진료 임상기술을 같이 접목해간다. 이러한 교육은 F1 시기 주 1회, 18개월 동안 지속되며 1명의 임상교수가 5-6명의 학생으로 구성된 소그룹을 맡아 코칭하며, 각종 임상진료 술기와 더불어 의료시스템 향상 기술, 환자안전 등을 통합적으로 사고하고 배울 수 있도록 지도한다. 2학년 12월부터 14개월에 걸쳐 이루어지는 F2 동안에는 핵심 임상실습을 돌면서 'FCM'을 통하여 의료시스템과학 역량을 강화한다. 즉 학생들은 지역사회의 가정 의학과 클리닉에 파견을 나가 1차 진료를 경험하면서, 지역사회에서 다루어져야 할 의료시스템과학 관련 이슈를 경험하고 지도 교수와 토론하게 된다. 가정의학과 클리닉이 없는 주에는 병원 내 가정의학 세미나에 참여하여 1차 진료와 의료시스템과학 관련 주요 이슈를 토론한다.

졸업 후 전공하게 될 임상과를 탐색하는 과정인 'Inquiry Curriculum-Deep Explore'의 경우 서브 인턴십 및 'scholarly project'에 참여하면서 의료시스템 내용을 임상실습에 접목시킨다. 그 예로 2019년 4월부터 시작한 'SPAN (Specialty Practice Ambulatory sub-interNship)'은 'career launching' 중 앞으로 지망하려는 전공과 교수와 1:1 멘토링을 하여 실제 환자 진료의 기술을 익히는, 레지던트 준비과정을 위한 프로그램이다. 이 과정에서는 앞서 시기 1, 2에 'CMC', 'FCM'을 통하여 학습한 의료시스템과학 지식을 바탕으로 멘토링 담당 교수와 심화학습을 한다.

3. 미국의 의료시스템과학 교육현황 요약

미국의 11개 시범대학의 교육과정 비교분석 결과를 요약하면 다음과 같다. 첫째, 기초의학과 임상의학을 통합적으로 전체 교육과정을 구성하고 환자 중심성과 사회적 맥락에서 건강과 질병에 대한 포괄적 접근을 시도하였다. 둘째, 통합인문사회의학 교

육과정에 의학교육의 제3의 축으로 의료시스템과학을 접목하여 통합적-나선형-중단적으로 교육하고 있다. 셋째, 의료시스템과학 관련 과정을 신설하여 강화한 대학이 11개 대학 중 9개 대학으로 임상실습 전에는 강의, 소그룹 활동, 멘토링, 임상술기 교육 등 다양한 방법으로 교육하고 있고, 임상실습 시기에는 의료시스템과학을 훈련받은 교수가 집중 멘토링을 하거나, 지역사회 개인 의원 등과 연계하여 저학년에 학습하였던 의료시스템과학의 이론을 현장에 접목해보고 심화하는 과정으로 운영하고 있다. 넷째, 의료시스템과학의 특별과정을 두어 수료증, 석사학위를 부여하거나 연구역량 강화, 인턴십 프로그램의 선택과정을 개설하고 있다.

국내·외 의료시스템과학 교육현황 시사점

미국의 의료시스템과학 교육경험과 국내 교육과정 현황 및 요구도 결과를 바탕으로 국내 교육과정 도입을 위해 고려해야 할 사항과 교육과정 설계원칙이나 방향성을 제시하면 다음과 같다. 우선 국내 보건의료체계는 미국과 상이하다. 특히 건강보험체계, 수가체계, 보건의료체계의 차이가 존재하므로 국내 도입 전 의료시스템과학의 개념 정의와 국내 상황에 맞는 교육범위와 내용을 명확하게 하는 과정이 반드시 선행되어야 한다[2]. 또한 이해당사자인 교수자와 피교육자인 학생들이 의료시스템과학 교육에 대해 긍정적인 인식을 가질 수 있도록 진지한 논의와 의견수렴이 필요하겠다. 의료시스템과학이 미래지향적인 교육방향이라 할지라도 의과대학 교육과정 전반의 변화가 필연적이므로 물리적, 심리적 저항도 예상할 수 있다. 의료시스템과학 접목의 성공 여부는 이해관계자의 수용성에 달려 있다는 연구가 이를 뒷받침하고 있다[32,33]. 의과대학 6년제 논의가 마무리되면서 변화의 제도적 기반이 마련되었다면, 이제 정부와 의료계가 합심하여 의과대학의 변화를 촉진하기 위한 실질적이고 지속적인 지원과 노력이 필요한 시점이다.

한국형 의료시스템과학 교육과정 구성을 위해 고려하여야 하는 부분들을 정리해 보면 다음과 같다. 의료시스템과학 교육과정의 주요 주제 영역을 전 학년에 걸쳐 중단적으로 배치하고, 최대한 기초의학, 임상학과 통합하고, 교육의 내용과 수준은 학년과 학생의 발달에 맞추어 나선형으로 연계한다. 기존 교육과정이나 이해관계자 사이의 충돌과 저항이 예상되거나, 교육환경 및 여건상 신규과정의 개설이 어려울 경우, 기존의 관련 과목이나 과정에 의료시스템과학의 내용을 강화하여 추가하는 방법을 고려해볼 수 있을 것이다. 임상 맥락에서 의료시스템과학을 접근하고 적용해볼 수 있도록 임상실습 또는 통합 수업 일부를 할애하여 사례 토론 등의 실습교육을 시도해볼 수 있을 것이다. 의예과

학생 때부터 진료현장에 익숙해지는 경험학습이 되도록 '환자 내비게이터', '건강증진 코칭' 등 학생의 적극적 참여를 촉진하는 다양한 프로그램을 개발한다.

의료시스템과학을 교육할 교수들의 역량 개발을 위한 '교수개발'이 선행 또는 동시에 시행되어야 한다[2]. 기존에 진행되어 온 보건의료정책, 역학, 인구집단연구, 근거 중심의학, 의료 질 향상 및 환자안전 등의 영역을 진료 맥락에서 환자 중심으로 통합적으로 적용하고 문제를 해결하는 교육방법은 교수들에게도 생소하다. 따라서 교수들이 먼저 의료시스템과학의 개념, 목적, 현장 적용 및 효과에 대하여 배우고 실천할 수 있도록 지원해야 할 것이다.

의학교육에서 잠재적 교육(hidden curriculum)의 효과는 매우 크다. 정규과정에서 의료시스템과학을 배웠다 하더라도 실제 진료현장에서 실습 시 교수가 이를 실천하지 않는다면 학생들은 이에 대한 가치를 알지 못하게 되고 행동으로 실천하지 않게 된다. 현장에서 학생들에게 역할모델이 되도록 교수가 먼저 시스템적 사고를 통하여 환자 중심적인 가치기반 진료를 보여주어야 한다. 수업이나 실습환경을 넘어서, 병원의 질 향상 팀, 환자 안전팀 등 다양한 관련 부서와 프로젝트 수업 등을 통해 다양한 학습활동을 제공할 수 있어야 할 것이다.

의료시스템과학 교육내용은 정도의 차이는 있지만 의과대학 교육과정에 이미 반영되어 있다. 따라서 본 연구에서는 의료시스템과학 교육과정이 기존 교육과정과 어떻게 연계되고 조화될 수 있는지 살펴보고, 의과대학 현실을 고려한 의료시스템과학 교육과정 개편전략과 운영방안을 검토하였다.

의료시스템과학은 질병의 진단과 치료, 환자와 의사라는 직선적인 관계보다는 환자-가족-지역사회-의사-의료시스템이 서로 영향을 주고받으면서 긍정 되먹임과 부정 되먹임을 주고받는 시스템 사고로 접근하는 학문이다. 의료시스템과학은 지식이나 술기에 머무는 것이 아니라, 실제 진료현장에서 시스템 사고를 통한 통합적인 접근을 강조하는 것으로, 효율적이고 효과적이며 실현 가능한 가치기반 의료를 제공할 수 있는 능력을 키워준다 [4,34].

결론

의료시스템과학을 의과대학의 교육과정에 적용하려면 각 의과대학의 공통적인 교과과정뿐 아니라 고유의 운영원칙을 가지고 개개의 특성을 고려한 적용이 필요하다. 모든 의과대학에 같은 교육과정을 적용할 수는 없지만, 일반적인 의과대학의 교육과정 형식을 고려할 때 의료시스템과학을 적용한 교육과정으로 전면적인 교육과정 개편과 부분적 교육과정 개편전략을 제안할 수 있다(Figure 1).

첫째, 전면적 교육과정 개편으로 의료시스템과학을 의과대학 교육과정에 적용할 때는 기존 기초의학-임상의학 2개의 기둥에 추가되는 제3의 기둥으로서 적용할 수 있겠다. 이는 의료시스템과학의 개념을 적용한 교육과정을 미리 준비하고 기존 교과과정과 통합하여 운영하는 방식으로, 교수들의 동의와 의견 일치가 이루어진 상황에서 교수개발을 진행한 이후 적용 가능한 방법이다. 가장 이상적인 방법이지만 오랜 기간 준비와 많은 비용이 발생할 수 있다는 점을 고려해야 한다.

둘째, 부분적 교육과정 개편으로 각 대학의 상황을 고려하여 점진적이며 단계적으로 개편하는 방법이다. 교육과정을 크게 의학전교육과정(의예과/의학전문대학원 초반), 임상실습전교육과정(의과대학 1-2학년), 환자 진료를 시작하는 임상실습교육과정의 3단계로 나누어, 각 해당 기간에 의료시스템과학 교육과정을 점진적으로 적용할 수 있다. 각 학생의 단계에 맞는 수준으로 초반에는 의료시스템과학의 개념을 대형강의 형식으로 시작하고, 이후 의과대학 1-2학년 임상교육 시기 이전에 중간 규모의 토론회 강의를 진행하다가, 환자 진료를 시작하는 임상교육 시기에는 의료시스템과학 개념을 적용한 사례 중심 시뮬레이션(prac-

tice-based learning)을 베드사이드 교육(bedside teaching) 등의 임상실습 시간을 활용하여 적용할 수 있을 것이다.

의료시스템과학은 미국에서 시작된 의학교육 혁신 아이콘으로 미국의 의료제도 및 의료환경 맥락을 바탕으로 하므로 국내에 적용하는 것이 과연 타당한 것인지에 대한 의문이 제기되는 것이 당연하다. 우리나라는 최근 급격한 사회구조적 변화를 체험하고 있다. 평균수명과 기대여명 증가, 노령인구 급증, 출산율 저하 등과 맞물린 의료비 상승과 의료보험제도 지속 가능성에 대한 우려가 있으며, 심뇌혈관질환과 암 등 만성질환 증가 등으로 질환에 대한 사전 예방과 퇴원 후 관리로의 질병관리체계의 변화에 직면하고 있다. 앞으로 의사가 마주하게 될 의료환경은 분명 이전과 다를 것이며, 이를 선제적으로 대처한다는 측면에서 적극적인 검토가 필요할 것이다.

위에 제시한 교육과정 전면 개편은 교육성과 달성만 고려한다면 실현 가능성은 상대적으로 낮고, 부분 개편은 실현 가능성이 높다는 장점을 가진다. 각 대학별로 학장단과 교수와 학생이 함께 고민하고 합심하여 기존 교육과정에 점진적이고 효과적으로 의료시스템과학 교육이 접목될 수 있도록 지혜를 모아야 할 것이다.

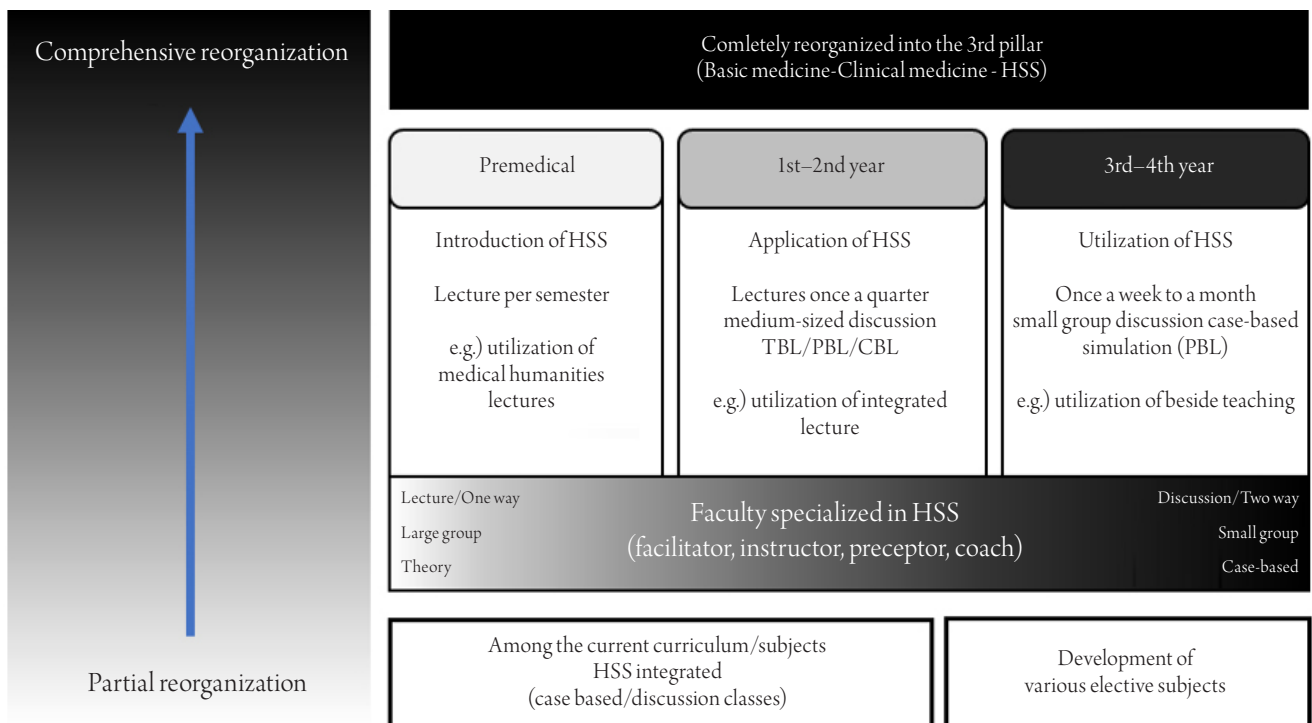


Figure 1. Strategies for reorganizing the health systems science (HSS) curriculum in Korea's medical curriculum. TBL, task-based learning; PBL, problem-based learning; CBL, case-based learning.

ORCID

Yoo Mi Chae <https://orcid.org/0000-0003-1071-6099>
 Young Mee Lee <https://orcid.org/0000-0002-4685-9465>
 Sun Hee Shim <https://orcid.org/0000-0001-8500-7233>

Acknowledgments

의료시스템과학 개념 정리, 조사지 개발 등 함께 애써 주신 연구진분들과 몰심양면 연구를 지원해주신 KAMC 정책연구소 직원분들께 감사드립니다.

Funding

이 연구는 국민건강보험공단의 연구비 지원으로 이루어졌다 (2021-2-0016).

Authors' contribution

제1저자 채유미는 연구의 기본개념과 연구의 틀 설정하고 원고의 주요 부분을 작성하였다. 책임저자 이영미는 전체 논문 방향성과 원고의 주요 부분을 작성하고 개선에 기여하였다. 공동저자 심선희는 원고의 주요 부분을 작성하고, 자료를 분석하였다.

References

1. Skochelak SE, Hammoud MM, Lomis KD, Borkan JM, Gonzalo JD, Lawson LE, et al. *AMA education consortium: health system science*. 2nd ed. Philadelphia (PA): Elsevier; 2021.
2. Gonzalo JD, Caverzagie KJ, Hawkins RE, Lawson L, Wolpaw DR, Chang A. Concerns and responses for integrating health systems science into medical education. *Acad Med*. 2018;93(6):843-9. <https://doi.org/10.1097/ACM.0000000000001960>
3. Korea Association of Medical Colleges. *Construction of a health systems science education for integrating social healthcare needs into the medical practice*. Seoul: Korea Association of Medical Colleges; 2021.
4. Skochelak SE. *Health systems science e-book*. Philadelphia (PA): Elsevier Health Sciences; 2020.
5. Borkan JM, Hammoud MM, Nelson E, Oyler J, Lawson L, Starr SR, et al. Health systems science education: the new post-Flexner professionalism for the 21st century. *Med Teach*. 2021;43(sup2):S25-31.

<https://doi.org/10.1080/0142159X.2021.1924366>

6. Carmody JB, Green LM, Kiger PG, Baxter JD, Cassese T, Fancher TL, et al. Medical student attitudes toward USMLE step 1 and health systems science: a multi-institutional survey. *Teach Learn Med*. 2021;33(2):139-53. <https://doi.org/10.1080/10401334.2020.1825962>
7. Carney PA, Mejicano GC, Bumsted T, Quirk M. Assessing learning in the adaptive curriculum. *Med Teach*. 2018;40(8):813-9. <https://doi.org/10.1080/0142159X.2018.1484083>
8. Curry RH. Medical students as health coaches, and more: adding value to both education and patient care. *Isr J Health Policy Res*. 2017;6(1):65. <https://doi.org/10.1186/s13584-017-0190-z>
9. Davis CR, Gonzalo JD. How medical schools can promote community collaboration through health systems science education. *AMA J Ethics*. 2019;21(3):E239-47. <https://doi.org/10.1001/amajethics.2019.239>
10. Dekhtyar M, Ross LP, D'ngelo J, Guernsey J, Hauer KE, Lawson L, et al. Validity of the health systems science examination: relationship between examinee performance and time of training. *Am J Med Qual*. 2020;35(1):63-9. <https://doi.org/10.1177/1062860619853349>
11. Frank JR, Snell LS, Cate OT, Holmboe ES, Carraccio C, Swing SR, et al. Competency-based medical education: theory to practice. *Med Teach*. 2010;32(8):638-45. <https://doi.org/10.3109/0142159X.2010.501190>
12. Gonzalo JD, Chang A, Dekhtyar M, Starr SR, Holmboe E, Wolpaw DR. Health systems science in medical education: unifying the components to catalyze transformation. *Acad Med*. 2020;95(9):1362-72. <https://doi.org/10.1097/ACM.0000000000003400>
13. Gonzalo JD, Chang A, Wolpaw DR. New educator roles for health systems science: implications of new physician competencies for U.S. Medical School Faculty. *Acad Med*. 2019;94(4):501-6. <https://doi.org/10.1097/ACM.0000000000002552>
14. Gonzalo JD, Dekhtyar M, Hawkins RE, Wolpaw DR. How can medical students add value?: identifying roles, barriers, and strategies to advance the value of undergraduate medical education to patient care and the health system. *Acad Med*. 2017;92(9):1294-301. <https://doi.org/10.1097/ACM.0000000000001662>
15. Gonzalo JD, Dekhtyar M, Starr SR, Borkan J, Brunett P, Fancher T, et al. Health systems science curricula in undergraduate medical education: identifying and defining a potential curricular framework. *Acad Med*. 2017;92(1):123-31. <https://doi.org/10.1097/ACM.0000000000001177>

16. Gonzalo JD, Ogrinc G. Health systems science: the “Broccoli” of undergraduate medical education. *Acad Med.* 2019;94(10):1425-32. <https://doi.org/10.1097/ACM.0000000000002815>
17. O’ullivan PS, Irby DM. Educator identity formation: a faculty development workshop. *MedEdPORTAL.* 2021;17:11070. https://doi.org/10.15766/mep_2374-8265.11070
18. Hirsh DA, Ogur B, Thibault GE, Cox M. “Continuity” as an organizing principle for clinical education reform. *N Engl J Med.* 2007; 356(8):858-66. <https://doi.org/10.1056/NEJMs061660>
19. Curriculum overview [Internet]. Greenville (NC): East Carolina University Office of Medical Education; 2023 [cited 2023 Aug 10]. Available from: <https://medicine.ecu.edu/medicaleducation/curriculum/>
20. Patient-centered, systems-focused medical education [Internet]. Hershey (PA): Penn State College of Medicine; c2023 [cited 2023 Aug 10]. Available from: <https://med.psu.edu/md>
21. MD curriculum [Internet]. Providence (RI): The Warren Alpert Medical School; 2023 [cited 2023 Aug 10]. Available from: <https://education.med.brown.edu/md-curriculum>
22. MD curriculum [Internet]. Indianapolis (IN): Indiana University School of Medicine; 2023 [cited 2023 Aug 10]. Available from: <https://medicine.iu.edu/md/curriculum>
23. Bridges curriculum [Internet]. San Francisco (CA): University of California San Francisco School of Medicine; 2022 [cited 2023 Aug 10]. Available from: <https://meded.ucsf.edu/bridges-curriculum>
24. Curriculum [Internet]. Rochester (MN): Mayo Clinic College of Medicine and Science; 2023 [cited 2023 Aug 10]. Available from: <https://college.mayo.edu/academics/mayo-clinic-alix-school-of-medicine/md-program/curriculum>
25. Curriculum [Internet]. Ann Arbor (MI): University of Michigan Medical School; 2023 [cited 2023 Aug 10]. Available from: <https://medicine.umich.edu/medschool/education/md-program/curriculum>
26. MD curriculum [Internet]. New York (NY): New York University Langone Health; 2023 [cited 2023 Aug 10]. Available from: <https://med.nyu.edu/education/md-degree/md-curriculum>
27. Innovative curriculum [Internet]. Nashville (TN): Vanderbilt School of Medicine; 2023 [cited 2023 Aug 10]. Available from: <https://medschool.vanderbilt.edu/curriculum/innovative-curriculum>
28. M.D program [Internet]. Sacramento (CA): UC Davis Health School of Medicine; 2023 [cited 2023 Aug 10]. Available from: <https://health.ucdavis.edu/mdprogram/curriculum/required-curriculum.html>
29. Welcome to the MD program [Internet]. Portland (OR): Oregon Health & Science University; 2023 [cited 2023 Aug 10]. Available from: <https://www.ohsu.edu/school-of-medicine/md-program>
30. ChangeMedEd Initiative [Internet]. Chicago (IL): American Medical Association; 2023 [cited 2023 Aug 10]. Available from: <https://www.ama-assn.org/education/accelerating-change-medical-education>
31. McOwen KS, Farmakidis AL. A snapshot of medical student education in the United States and Canada: reports from 145 schools. *Acad Med.* 2020 [cited 2023 Aug 10];95(9S):S1-605. Available from: https://journals.lww.com/academicmedicine/Documents/Snapshot2020_fulltext.pdf
32. Fink LD. Creating significant learning experiences: an integrated approach to designing college courses. San Francisco (CA): John Wiley & Sons; 2013.
33. Gonzalo JD, Baxley E, Borkan J, Dekhtyar M, Hawkins R, Lawson L, et al. Priority areas and potential solutions for successful integration and sustainment of health systems science in undergraduate medical education. *Acad Med.* 2017;92(1):63-9. <https://doi.org/10.1097/ACM.0000000000001249>
34. Smith TM. Medical students: start here to learn about health systems science [Internet]. Chicago (IL): American Medical Association; 2020 [cited 2023 Aug 10]. Available from: <https://www.ama-assn.org>

APPENDICES

Appendix 1. 핵심 영역 주요 교육내용 개설 현황(단위: 개수)

하위 영역	주요 교육내용	교육과정 개설시기					
		교육과정 있음	없음	의예과	의학과 1, 2	의학과 3, 4	전 학년
1. 환자, 가족과 지역사회	1) 환자의 진료경험, 가치관, 진료의지와 행동이 진료에 미치는 영향에 대한 이해	20	3	5	17	6	3
	2) 환자진료에 영향을 미치는 가족과 지역사회의 영향요인에 대한 이해	20	3	5	15	8	3
2. 의료구조와 과정	1) 의료이용 전달체계에 대한 이해와 문제점 파악	21	2	3	16	8	1
	2) 의료기관 특성에 따른 이해(의원/병원/대학병원/요양병원 등)	21	2	1	15	7	0
	3) 의료의 연속성 관점에서 진료의 단절과 중복, 환자가 느끼는 불충분함에 대한 문제 인식과 해결 노력	17	6	3	11	8	0
	4) 급성기 및 만성기질환, 호스피스 등 질환 특성에 따른 의료서비스 단계의 문제점에 대한 인식과 해결 노력	17	6	1	14	10	0
	5) 진료팀 내 팀 협력의 중요성을 파악하는 능력 함양	19	4	3	8	14	1
3. 의료정책과 경제	1) 의료정책의 역사와 핵심 원리	20	3	3	15	6	0
	2) 국민건강보험과 의료급여, 노인장기요양보험 등 의료보장제도	20	3	1	13	6	0
	3) 국민의료비와 진료비 지불방법	20	3	1	13	6	0
	4) 의료정책과 경제가 환자진료에 미치는 영향	20	3	3	12	7	0
4. 의료정보과학과 기술의 활용	1) 정보과학의 핵심 원리(임상의료 정보, 환자 보안, 데이터에 관한 권리 보호 등)	20	3	6	12	9	1
	2) 진료정보의 임상 활용 및 문서화, 자료화(electronic medical record 등)	17	6	4	12	9	2
	3) 환자 진료 관련 의사결정을 위한 임상증례 분석과 자료관리	17	6	3	13	10	1
5. 인구, 공중, 사회적 건강 결정요인	1) 인구집단 건강 개념과 현황	21	2	4	15	5	0
	2) 건강불평등과 사회적 건강 결정요인	18	5	2	14	6	1
	3) 인구집단 건강 향상과 건강불평등 완화를 위한 접근법	17	6	2	13	5	0
	4) 환자진료 시 건강결정요인에 대한 고려	18	5	2	13	6	0
6. 가치기반 의료	1) 가치기반 의료의 정의와 구성요소	10	13	0	6	4	0
	2) 의료 질 및 환자안전의 원칙과 진료성과의 상관관계	19	4	1	13	13	0
	3) 환자안전 사건의 발견과 보고 및 분석의 중요성	18	5	1	9	14	0
	4) 의료 질과 비용의 관계, 관련 문제를 해결하기 위한 의료인의 노력	16	7	2	13	4	0
7. 의료시스템 개선	1) 질 평가지표 선정과 개선계획 수립하기	13	10	1	7	5	0
	2) 변화를 위한 Plan-Do-Study-Act 워크시트 작성하기 (의료 질 향상도구)	10	13	1	5	4	0
	3) 다양한 방법론을 활용한 서비스 질 개선활동 경험 (질 향상 기술 사용과 변화관리 경험)	8	15	0	4	4	0
	4) 환자안전 프로젝트 경험	10	13	0	3	8	0
	5) 인구집단 대상 관련 연구과제 수행 경험	10	13	1	3	6	0
	6) 다직종 전문가와의 팀 협력, 질 향상, 리더십, 변화관리 등과 관련한 프로젝트 경험	13	10	4	5	7	0

Appendix 2. 핵심 영역 주요 교육내용의 교육 필요성

핵심 영역	주요 교육내용	교육 필요성 평균(범위)	교육내용
1. 환자, 가족과 지역사회	1) 환자의 진료경험, 가치관, 진료의지와 행동이 진료에 미치는 영향에 대한 이해 2) 환자진료에 영향을 미치는 가족과 지역사회의 영향요인에 대한 이해	4.4 (3-5) 4.4 (3-5)	기본 기본
2. 의료구조와 과정	1) 의료이용 전달체계에 대한 이해와 문제점 파악 2) 의료기관 특성에 따른 이해(의원/병원/대학병원/요양병원 등) 3) 의료의 연속성 관점에서 진료의 단절과 중복, 환자가 느끼는 불충분함에 대한 문제 인식과 해결 노력 4) 급성기 및 만성기질환, 호스피스 등 질환 특성에 따른 의료서비스 단계의 문제점에 대한 인식과 해결 노력 5) 진료팀 내 팀 협력의 중요성을 파악하는 능력 함양	4.7 (3-5) 4.3 (2-5) 4.4 (2-5) 4.3 (3-5) 4.7 (2-5)	기본 기본 심화 심화 심화
3. 의료정책과 경제	1) 의료정책의 역사와 핵심 원리 2) 국민건강보험과 의료급여, 노인장기요양보험 등 의료보장제도 3) 국민의료비와 진료비 지불방법 4) 의료정책과 경제가 환자진료에 미치는 영향	4.0 (1-5) 4.4 (1-5) 4.3 (1-5) 4.3 (1-5)	기본 기본 심화
4. 의료정보과학과 기술의 활용	1) 정보과학의 핵심 원리(임상의료 정보, 환자 보안, 데이터에 관한 권리 보호 등) 2) 진료정보의 임상 활용 및 문서화, 자료화(electronic medical record 등) 3) 환자 진료 관련 의사결정을 위한 임상증례 분석과 자료 관리	4.4 (3-5) 4.3 (1-5) 4.4 (3-5)	기본 심화 심화
5. 인구, 공중, 사회적 건강 결정요인	1) 인구집단 건강 개념과 현황 2) 건강불평등과 사회적 건강 결정요인 3) 인구집단 건강 향상과 건강불평등 완화를 위한 접근법 4) 환자진료 시 건강결정요인에 대한 고려	4.4 (1-5) 4.3 (1-5) 4.2 (1-5) 4.4 (1-5)	기본 기본 심화 심화
6. 가치기반 의료	1) 가치기반 의료의 정의와 구성요소 2) 의료 질 및 환자안전의 원칙과 진료성과의 상관관계 3) 환자안전 사건의 발견과 보고 및 분석의 중요성 4) 의료 질과 비용의 관계, 관련 문제를 해결하기 위한 의료인의 노력	3.7 (2-5) 4.6 (3-5) 4.6 (2-5) 4.3 (2-5)	기본 기본 심화 심화
7. 의료시스템 개선	1) 질 평가지표 선정과 개선계획 수립하기 2) 변화를 위한 Plan-Do-Study-Act 워크시트 작성하기(의료 질 향상도구) 3) 다양한 방법론을 활용한 서비스 질 개선활동 경험(질 향상 기술 사용과 변화관리 경험) 4) 환자안전 프로젝트 경험 5) 인구집단 대상 관련 연구과제 수행 경험 6) 다직종 전문가와의 팀 협력, 질 향상, 리더십, 변화관리 등과 관련한 프로젝트 경험	3.8 (1-5) 3.8 (1-5) 3.7 (1-5) 3.9 (1-5) 3.7 (2-5) 4.1 (1-5)	기본 심화 심화 심화 심화 심화

기본: 의료시스템과학 핵심, 기반 역량, 연결 영역의 기초적인 지식(knowledge), 개념(concept), 원리(principle)에 관련된 교육내용 또는 활동을 의미하는 내용; 심화: 의료시스템과학의 기본 교육내용을 학습 후 또는 연계하여 환자진료 맥락이나 임상실습과정에서 통합적으로 다루어야 하는 주제에 관련된 교육내용 또는 활동.

Appendix 3. 기반 역량 및 연결 영역의 주요 교육내용의 교육 필요성

구분	주요 교육내용	교육 필요성	교육내용
		평균(범위)	
기반 역량			
1. 변화관리	1) 의료인이 의료시스템에 어떻게 영향을 주고 변화를 만들어 갈 수 있는지에 관한 인식과 지식	4.2 (2-5)	기본
	2) 개인, 집단 및 인구수준에서 환자의 유익을 대변하기 위해 필요한 기술	3.9 (1-5)	기본
	3) 변화의 장애요소를 규명하고 해결하는 능력	3.8 (1-5)	심화
2. 윤리와 법	1) 우리나라 의료에서 법과 윤리의 관계 이해(예: 임종기에 있는 환자에서 의사 윤리와 법적인 토대의 연명의료법의 적용, 이해관계가 있는 치료법의 적용, 경제적으로 어려운 환자에게 필요한 고가의 비급여 치료를 적용할지 여부의 판단, 진료과정의 실수를 발견하였을 때 투명하게 밝히기 등)	4.7 (3-5)	기본
	2) 의사-환자의 일대일 역동성으로부터 팀, 조직, 인구집단에 기반한 시스템 접근을 할 때 나타날 수 있는 법과 윤리에 관한 문제	4.1 (1-5)	심화
3. 리더십	1) 의료에서 요구되는 리더십의 유형과 요구되는 기술	4.3 (2-5)	기본
	2) 가치관에 대한 성찰, 삶의 목표와의 일치성, 개인과 조직의 가치 균형에 대한 이해	4.4 (1-5)	기본
4. 팀워크	1) 다양한 의료직종의 역할과 기능에 대한 인식과 지식	4.5 (3-5)	기본
	2) 팀 기능을 발휘하는 데 요구되는 의사소통 역량	4.5 (3-5)	기본
	3) 의료 질 향상과 환자안전 맥락에서 성찰적 진료와 팀협력 기술	4.4 (1-5)	심화
연결 영역			
5. 시스템 사고	1) 시스템 사고의 개념 이해: 시스템 사고 습관, 단선적 사고/시스템 사고	3.7 (1-5)	기본
	2) 건강과 건강관리에 대한 시스템 사고의 중요성 이해	3.8 (1-5)	기본
	3) 시스템 사고 습관과 도구를 의료상황에 적용	3.9 (1-5)	심화

기본: 의료시스템과학 핵심, 기반 역량, 연결 영역의 기초적인 지식(knowledge), 개념(concept), 원리(principle)에 관련된 교육내용 또는 활동을 의미하는 내용; 심화: 의료시스템과학의 기본 교육내용을 학습 후 또는 연계하여 환자진료 맥락이나 임상실습과정에서 통합적으로 다루어야 하는 주제에 관련된 교육내용 또는 활동.

Appendix 4. 의료시스템과학 교육의 정착과 체계화를 위한 필요사항

개념	필요사항
1. 정의 및 구성요소에 대한 명료화	<ul style="list-style-type: none"> - ‘의료시스템과학’의 정의, 범위 등에 대한 명료한 정의 - 의료시스템과학의 각 하위요소들이 현재 한국 의과대학 상황에 맞는지 검토 - 핵심 개념과 내용을 명확하게 하며, 관련 교과목 및 과정에서 교육하고, 교수에게 관련 개념을 교육 - 제시된 교육내용과 수준(스코프와 씨퀀스)이 의과대학 교육에 적합한지? 적합하다면 각 영역과 내용이 어느 시기에 적절한지 등에 대한 체계적인 분석과 논의
2. 교육과정 체계와 편성	<ul style="list-style-type: none"> - 성찰, 경험, 실습을 위한 시간 확보 - 의과대학 교양 과목을 1, 2학년에 국한하는 상황을 바꾸어야 함. - 기초의학, 임상의학, 의료인문학의 통합이 불가피하므로 융합된 업무체계 방안 개발이 필요함. - 의료시스템 관점에서 교육과정 점검: 별도 교과목 개설은 현실적으로 어려우므로 의료시스템과학의 중요성을 인식하고 현재 교육과정에서 의료시스템과학을 성과로 설정하는 방안, 즉 현재 교육내용을 의료시스템과학 관점에서 정리하고 누락된 부분을 체계적으로 교육과정에 포함하는 실무적인 작업 - 어느 과에서 교육과정을 개발해야 하는가? 예방의학/의료인문학 관련 교수 자원으로는 체계적 교육과정 개발이 제한적이며, 임상교수의 적극적 협조가 필요함.
3. 교수개발 및 학습자 사전 준비	<ul style="list-style-type: none"> - 교수와 학생이 의료시스템과학에 대해 이해하고 실천하는 의지를 갖도록 하는 것 - 의학교육 관계자(교수/직원/학생 등)의 의료시스템과학에 대한 필요성 인식 증대, 전문가 양성 후 점진적 교육과정 확대 - 교원 역량 개발(교수개발, 보조요원 훈련 등), 인식 개선(의료시스템과학, 사회가 요구하는 의사의 역할에 대한 성찰)을 위한 다양한 활동(강연, 워크숍, 심포지엄 등) - 교육내용 개발(교육자료 도입 및 개발)과 내실화를 위한 교육과정 편성 자체 연구, 교육성과를 분석하고 피드백하는 방안, 특히 다양한 직종의 참여 방안 개발, 전담교원 확보가 시급함.
4. 의과대학 교육과정 개편을 위한 동기부여	<ul style="list-style-type: none"> - 미래지향적인 바람직한 방향이지만 국내 의과대학 교육과정 전반의 변화를 요구하는 것으로 현실적 제한이 매우 큼. 평가인증 기준에 반영하는 방안을 고려해볼 수 있음.

Appendix 5. 11개 대학의 의료시스템과학 세부적인 교육과정 및 주요 특징

Name	Phase/course name/characteristics
Brody School of Medicine at East Carolina University	Pre-clerkship: Society, Culture, and Health Systems during Blocks 3 & 4 of the pre-clinical phase
	Clerkship: Training on TeamSTEPPS, Patient Safety, Hospital Follow-up focused on Transitions of Care and Social Determinants of Health
	※ Special course: LINC (Leader in Innovative Care) 1) An 8-week summer intensive course for 10 first year students in good academic standing to foster Patient Safety, Quality Improvement, Team-Based Care, and Patient-Centered Clinical Exposure. 2) During third year, medical students actively engage in online classes and collaborative projects as part of their academic curriculum. 3) During fourth year, medical students participate in an Interprofessional Quality Improvement Project, which serves as their capstone course.
Pennsylvania State University College of Medicine	Pre-clerkship: (1) Longitudinal Implementation of Science and Health Systems course (SHS) throughout 17 months of organ-based curriculum (phase I, II); (2) patient navigation program for year 1
	Clerkship: (1) Translating Healthcare Science to the Clinical Setting Course (phase III, IV); (2) combine clinical experience with HSS for capstone projects and certification programs through mentoring
	※ Special course: HSS Master's Program (1) Community Outreach/Service Learning curriculum: learning community-based cooperative systems (2) HSS Mentored Mini-Grant Program: participate in research involving Health Care Structure and Process, Health Care Policy and Economics, Preventive Medicine, Value in Healthcare, Health Systems Improvement.
The Warren Alpert Medical School of Brown University	Pre-clerkship: (1) Health System Science for year 1 & 2: learning Basic Concepts of HSS in the first semester; (2) second year Integrated Medical Science: learning health policy, epidemiology
	※ Special course: PC-PM (Population & Clinical Medicine I & II) The program, which you apply for at the time of admission, explores the intersection of preventive medicine and clinical care of individuals and populations in third year after regular course in the first, second year. A capstone seminar in the fourth year.
Indiana University School of Medicine	Pre-clerkship: Foundation Clinical Medicine-System Based Practice in year 1 & 2
	Clerkship: sub-internship/4 weeks for year 4
	※ Scholarly concentration: choose a topic from one of the six HSS core areas (1) An 8-week non-clinical elective course within a 4-year period, no additional tuition required (2) Pre-applied for admission and typically completed in years 1-2 (3) Training at nine community hospitals in Indiana (4) Only 1 topic can be selected
University of California, San Francisco, School of Medicine	Pre-clerkship: Clinical Microsystems Clerkship (CMC) during Foundation 1: Once a week, an internal medicine physician leads a small group of 5-6 students in clinical skills, health systems improvement techniques, and patient safety.
	Clerkship: (1) Bi-weekly, full-day rotations to family medicine and private practice to experience primary care, and on weeks without rotations, attend family medicine seminars to discuss key issues in primary care. (2) Deep Explore Career launching: apply HSS in clinical practice situations based on CMC and Family and Community Medicine learned through one-on-one mentoring with faculty in the desired specialty before the residency preparation.
Mayo Clinic Alix School of Medicine	- Science of health care delivery (SHCD) - Six HSS areas are taught over 4 years in a longitudinal curriculum: (1) Healthcare Policy, Economics, and Technology; (2) High Value Care; (3) Leadership; (4) Person-centered Care; (5) Population-centered Care; (6) Team-based Care - 1st year: SHCD 1, 2 block (2 weeks each); 2nd year: just before clerkship (0.5 week); 3rd year: clerkship (1 week); 4th year: residency preparation (0.5 week) - Upon graduation, a Certificate in Science of Health Care Delivery is available, and a Master's degree is available with an additional 12 credits.
University of Michigan Medical School	Pre-clerkship: Improved Health System Care: year 1 & 2; Longitudinal Learning through Scientific Trunk & Clinical Trunk
	Clerkship: choose one of 4 branches: (1) patient & population; (2) procedure-base care; (3) diagnostic & therapeutics; (4) systems, & hospital based care
New York University School of Medicine	Pre-clerkship: Health System Science, longitudinal learning with afternoon classes
	Clerkship: 4 weeks of HSS course during the clerkship, 2 weeks in first semester, and 2 weeks in second semester.
Vanderbilt University School of Medicine	Foundation of Health care Delivery (FHD) year 1-4
	- 4-year longitudinal course: year 1: training in primary care settings; year 2: training in secondary care settings; years 3 and 4: communication between care teams, research on ways to improve the healthcare system
Oregon Health & Science University School of Medicine	Health System science
	- Integrated spiral curriculum of basic science, clinical science, and HSS without separating HSS into separate courses. - Education, including epidemiology, evidence-based medicine, health informatics, health policy, quality improvement, and patient safety.
University of California, Davis, School of Medicine	I-EXPLORE: integrated course through year 1-4
	- Embedded within three foundations (biomedical, clinical, and HSSs) and learned longitudinally over 4 years.

의료시스템과학에서의 시스템사고 교육을 위한 교수설계

김세진¹, 이상미², 이단비³, 윤보영⁴

¹고신대학교 의과대학 의학교육학교실

²연세대학교 원주과대학 의학교육학교실

³연세대학교 대학원 의학과

⁴인제대학교 의과대학 내과학교실

Instructional Design for Systems Thinking Education in Health Systems Science

Sejin Kim¹, Sangmi T Lee², Danbi Lee³, Bo Young Yoon⁴

¹Department of Medical Education, Kosin University College of Medicine, Busan, Korea

²Department of Medical Education, Yonsei University Wonju College of Medicine, Wonju, Korea

³Department of Medicine, Yonsei University Graduate School, Seoul, Korea

⁴Department of Internal Medicine, Inje University College of Medicine, Busan, Korea

Systems thinking, a linking domain of health systems science (HSS), is an approach that investigates specific problems from a holistic perspective. It supports improving patients' health, fulfilling their health needs, and anticipating issues that threaten patient safety within the healthcare system. It also helps solve problems through critical thinking and reflection. This study aimed to develop an curriculum on systems thinking, explore the effectiveness of the course, and investigate the applicability of HSS education at individual universities. In this study, the ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation) model was utilized to design, develop, implement, and evaluate an elective course on systems thinking. In the design process, learning outcomes and goals were developed, and educational content, teaching-learning methods, and student evaluation methods were linked. In the development process, class materials and evaluation materials were prepared. In the implementation process, the course was implemented, and the evaluation process analyzed the results of learning performance and curriculum assessments. The evaluation found the following results. First, the students in the study realized the importance of systems thinking and experienced the need for systems thinking through non-medical and medical situations. Second, the students were very satisfied with the learning activities in the course (mean=4.84), and the results of the self-competence evaluation, conducted before and after the course, also showed a significant improvement. This study confirmed the effectiveness of the elective course, and its results can serve as a reference for developing an HSS curriculum.

Keywords: Curriculum development; Health systems science; Implementation; Instructional design; Systems thinking

서론

Received: August 28, 2023 Revised: October 16, 2023

Accepted: October 21, 2023

Corresponding author: Bo Young Yoon

Department of Internal Medicine, Inje University College of Medicine, 75 Bokji-ro, Busanjin-gu, Busan 47392, Korea

Tel: +82-51-890-6178 Fax: +82-51-890-6466 E-mail: byyoon@paik.ac.kr

*본 논문은 한국외과대학·의학전문대학원협회가 수행한 이종태, 양은배, 김세진, 김이연, 나상훈 등의 "의료시스템과학 교육 확산을 위한 교수개발 사업" 연구보고서(2022-2-0031)의 부분 요약과 발췌로 집필되었다. 국민건강보험공단의 게재 승인과 의학교육논단의 양해 절차를 거쳐 연구보고서 2022-2-0031의 보고서 원문 일부는 그대로 논문에 인용되었음을 밝힌다.

지난 100여 년 동안 기본의학교육은 기초의학과 임상의학이 두 축을 이루고 있었으나, 최근 의료시스템이 급격하게 복잡해짐에 따라 전통적인 의학이 실제 의료현장에 적용될 때 의료의 여러 문제를 해결할 수 없는 한계가 드러나면서 의학교육계는 의학교육의 새로운 관점과 접근방법을 모색하기 시작하였다[1,2]. 의학교육의 세 번째 기둥인 의료시스템과학(health systems science)은 이러한 변화를 주도할 수 있는 새로운 개념 틀로 미국에서 2013년 무렵 대두되었으며[3], 우리나라에서도 복잡해지는 의료

시스템 안에서 예방 가능한 의료오류를 줄이고 환자안전과 질 높은 의료서비스, 그리고 의료시스템 개선을 위한 하나의 교육방안으로 관심을 갖기 시작하였다[4,5]. 의료시스템과학은 환자의 건강에 영향을 미치는 사회적 결정요인, 의료시스템의 구조와 과정, 건강정책, 의사소통, 의료정보기술 등을 포괄하는 개념이다[3]. 이는 곧 의사양성 교육에 있어 의사의 사회적 책무성 교육과 연결되며, 의료현실과 사회 요구 사이의 간극을 줄일 수 있는 새로운 패러다임으로 이해되기도 한다.

미국의사협회(American Medical Association)의 의학교육 변화 촉진 컨소시엄(Accelerating Change in Medical Education Consortium)에서는 의료시스템과학을 핵심 영역, 기반역량 영역, 연결 영역으로 조직하였고, 핵심 영역의 구성요소를 (1) 환자, 가족과 지역사회, (2) 의료구조와 과정, (3) 의료정책과 경제, (4) 의료정보과학과 기술의 활용, (5) 인구, 공중, 사회적 건강 결정요인, (6) 가치기반 의료, (7) 의료시스템 개선으로 나누었다. 기반역량 영역은 (1) 변화관리, (2) 윤리와 법, (3) 리더십, (4) 팀워크 등으로, 연결 영역은 (1) 시스템사고로 구성하였다[3,6]. 핵심 영역은 환자의 진료경험, 가치관, 행동, 가족과 지역사회 영향을 고려한 환자 중심 접근을 통해 최상의 환자진료 결과를 위한 보건의료자원의 가치 있는 활용능력, 환자진료와 결과에 영향을 미치는 의료정책과 의료시스템의 경제적 측면에 대한 이해, 문제의 규명, 분석, 시행을 의미한다. 기반역량 영역은 의료시스템 개선을 위한 변화관리 주체의 역할로, 의료현장에서 필요한 윤리, 법적 쟁점에 대한 이해와 적용, 비전 달성을 위한 목표 수립 및 구성원의 동기를 이끌어낼 수 있는 역량, 목표달성을 위하여 다양한 구성을 팀에 참여시키고, 협력하는 역량을 의미한다. 연결 영역은 시스템 각 구성 부분의 역동적이며, 상호의존적인 연결로 나타나는 다방향적인 원인-인과관계를 인식하는 능력을 의미한다[6].

의료시스템과학의 연결 영역인 시스템사고는 특정 문제를 전체적인 관점에서 바라보는 접근법으로, 사안의 복잡성을 이해하기 위해 세부적인 여러 부분으로 나누는 것이 아니라 시스템 전체와 그 안의 관계를 활용하는 방법이다[3,6,7]. 시스템사고는 의료시스템과학의 핵심 영역과 하위 범주를 서로 아우르고 연결하며 의료문제에 대해 포괄적이고 총체적인 접근을 가능하게 한다[4]. 시스템사고는 개별 환자의 질병을 진료, 처방하는 것을 넘어 의료시스템 안에서 환자의 건강을 개선하고, 건강요구를 충족하며, 환자안전을 위협하는 문제를 예측하여 비판적 사고와 성찰을 통해 문제를 해결하도록 돕는다[8]. 이를 통해 복잡한 상호의존성에 주의를 집중하게 하고, 세부적인 것이 아니라 전체를 바라보게 하며, 모든 문제의 원인은 또 다른 시스템과의 역동적 관계로부터 온다는 다양한 인과관계를 인식하도록 한다[6]. 의과대학 학생들에게 교육과정의 이른 시기부터 체계적이고, 지속적인 시

스템사고 교육을 장려하는 것은 매우 중요하다. 학생들은 다양한 사례의 문제해결을 위한 인지적 기술로 시스템사고를 활용할 수 있고, 환자 진료의 복잡성과 상호연결성의 맥락을 이해하고, 환자의 건강증진과 예방, 환자안전을 최적화하는 데 도움을 받을 수 있다[9].

국내·외 의과대학 학생들을 대상으로 하는 시스템사고 교육 사례에 대한 선행연구를 살펴보면 다음과 같다. 국내 연구를 살펴보면, 의예과와 임상실습 전 의과대학 학생들을 대상으로 시스템사고를 교육하기 위해 'Friday Night at ER' (FNER) 보드게임을 활용한 교육 사례에서는 교육 전후 시스템사고가 향상되었음을 확인할 수 있었고[10], 학생들의 성찰일지를 분석한 결과 협력 및 데이터 기반의 의사결정, 혁신에 대한 중요성, 프로페셔널리즘, 의료현장에 대한 이해 등에 대한 중요성을 경험하였음을 확인하였다[11]. 국외 연구를 살펴보면, 펜실베이니아 주립 의과대학은 의료시스템과학 교육을 임상 전 학년부터 가르치고 있으며, 의학과 1학년부터 의학과 4학년 학생을 대상으로 시스템사고 역량에 대한 이론, 중적인 환자 경험, 캡스톤 경험까지 체계적으로 가르치고 있다[12]. 선행연구에서는 시스템사고 교육이 단순 암기방식의 교육방식에서 벗어나 의료서비스 제공에서 발생하는 복잡한 적응형 문제에 반응할 수 있도록 구성되어야 하며, 이를 위해 미니강의, 워크숍, 환자 및 지역사회 기반 활동, 그룹 프로젝트와 같은 교육방식이 필요하다고 강조하고 있다[13-15]. 또한 시스템사고 교육은 모든 교육과정 영역과 통합할 수 있는 교육시스템으로 구축되어야 하며, 교육평가 역시 학생의 만족도 점수를 넘어 임상환경과 시스템 관련 프로젝트를 통해 습득할 수 있는 지식, 술기, 태도를 평가할 수 있는 평가도구를 개발하여 학습자가 의료현장에서 의미 있는 활동을 할 수 있는 기회를 제공할 수 있는 교육과정을 개발하는 것이 중요하다고 하였다[16-18].

저자들은 2022년 국민건강보험공단이 발주한 연구용역과제인 "의료시스템과학 교육 확산을 위한 교수개발 사업"의 연구진으로 참여하였고, 참여한 연구를 통해서 시스템사고 교육을 위한 교수설계 과정에 기반을 둔 교육과정 개발을 주도하였다[19]. 이에 본 논문에서는 상기 과제를 통해 진행된 의료시스템과학의 연결 영역인 시스템사고 교육을 위한 교육과정 개발을 요약하고, 이를 일개 의과대학에 적용한 경험을 통해 교육의 효과성과 개별 대학 단위에서의 의료시스템과학 교육 적용 가능성을 탐색해 보는 것을 목적으로 하였다.

의료시스템과학의 연결 영역인 시스템사고를 위한 교수설계

의료시스템과학의 시스템사고 영역에 대한 설계와 실행, 평가

까지의 방법론은 교수설계 모형인 ADDIE 모형(Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation model)을 수용하여 체계적이고 단계적으로 진행하였다. ADDIE 모형은 교육과정에 대한 체계적 접근을 바탕으로 하여 교수학습 방법의 구성요소가 되는 학습자, 교수자, 교수내용, 실행, 평가를 포함하는 유기적인 과정이다[20,21]. Lee 등[6]이 수행한 7개 핵심 영역, 4개 기반역량 영역, 1개 연결 영역에 대한 분석(analysis)을 바탕으로 의료시스템 과학의 연결 영역인 시스템사고 교육과정의 설계(design), 개발(develop), 실행(implement), 평가(evaluation)를 수행하여 다른 영역의 교수설계 역시 같은 방식을 적용할 수 있도록 하였다.

1. 설계(design)

1) 학습성과와 학습목표

시스템사고 영역의 학습성과 및 학습목표, 단계적 학습목표를 개발하기 위해 시스템사고의 문헌 연구결과를 통해 학습자의 요구를 파악하였으며[3,9-18,22-24], 이를 바탕으로 국내 전문가와 함께 워크숍을 진행하고 시스템사고에 대한 이해를 확장하였다. 전문가 워크숍에서는 국내·외 선행연구에서 활용하였던 FNER 시뮬레이션 보드게임을 연구진이 직접 실습해보고, 실제 다양한 의료 사례를 시스템사고로 분석할 수 있도록 Senge [23]의 시스템 사고 원형 모델을 탐구하기 위해 시스템사고 전문가와 함께 사례 분석을 수행하였다[22]. 마지막으로 시스템사고에 대한 수업모형을 설계하고, 학습성과, 학습목표, 단계적 학습목표를 도출하기 위해 예방의학 전문가 그룹과 의료시스템과학 전문가 그룹 그리고 의학교육 전문가 그룹이 함께 모여 2일 동안 집중 워크숍을 진행하였고, 워크숍을 통해 시스템사고 학습목표에 따른 주요 교육내용과 교수-학습 방법, 학생평가 방법 역시 설계하였다. 시스템사고에 대한 학습성과는 '환자와 의료시스템의 복잡한 문제(다이나믹스, 상황, 상호작용, 관계의 역동성 고민해보기)를 시스템 사고를 통해 이해하고 분석하여 해결할 수 있다'로 정의하고 하위에 두 개의 학습목표를 두었다. 각 학습목표는 다시 7개의 단계적 학습목표(enabling objectives)로 세분하고 수준에 따라 의과 대학 시기에 맞추어 적절한 교육시기를 제안하였다(Table 1).

첫 번째 학습목표는 '시스템사고를 정의하고 시스템사고를 이용하여 복잡한 문제를 체계적으로 분석할 수 있다'로, 주로 전(前) 임상단계의 교육과정에 적용할 수 있도록 정의되었다. 이 목표는 학생들이 시스템사고의 필요성과 개념을 이해하고, 지역사회에서 나타나는 비의료적인 문제를 다루면서 시스템사고를 시각화하는 훈련에 초점을 맞추도록 하였다. 두 번째 학습목표는 '환자와 의료의 복잡한 문제를 분석하고 해결하기 위해 시스템사고를 적용할 수 있다'로, 훈련된 시스템사고를 바탕으로 실제 환

자와 의료 문제를 분석하여 해결책을 모색할 수 있는 능력을 강화하기 위해 구성하였다.

학습목표는 의과대학에서 운영하고 있는 기존 교육과정(예방 의학, 사회의학, 의료인문학 등)과의 연계를 위해 단계적 학습목표 중 선수과목이 있을 것으로 예상되는 과목을 별도로 표시하였고, 단계적 학습목표와 관련해 기존 과목이나 과정에서 운영하고 있는 내용은 각 학교의 상황에 맞춰 선택할 수 있도록 구성하였다. 이를 통해 기존 교육과정을 보완하거나 새로운 과목 혹은 과정을 개발하는 데 도움이 될 수 있도록 구성하였다(Table 1).

2) 주요 학습내용, 교수-학습 방법, 학생평가 방법

시스템사고 영역에 대해 개발한 성과와 학습목표, 단계적 학습목표를 중심으로 주요 학습내용과 교수-학습 방법, 학생평가 방법을 개발하여 제시하였다(Table 1). 단계적 학습목표에 대해 구체적인 학습내용을 제안하고, 이를 학습자에게 효과적으로 전달할 수 있도록 적절한 교수-학습 방법을 제안하였다. 또한 학습목표의 달성 여부를 측정할 수 있는 학생평가 방법도 제시하였다.

시스템사고 개념을 이해시키기 위한 기초 강의를 제공하고, 개념을 심화하기 위한 소그룹 학습을 배치하였다. 학생들의 참여를 촉진하고, 시스템사고를 간접 경험하기 위해 시뮬레이션 보드 게임(FNER)을 도입하여, 의료시스템 문제를 해결하기 위한 시스템 사고의 필요성을 강조하였다. 보다 심화된 문제인식 이후 사례를 바탕으로 하는 문제해결을 위해 소그룹 학습과 프로젝트 학습을 방법으로 제시하였고[9-11], 기반 역량인 리더십과 팀워크를 활용하여 시스템사고 학습을 진행할 수 있도록 하였다. 대부분의 수업은 소그룹 토의와 함께 실제 인과관계 및 피드백 루프를 반복하여 학생들이 시스템사고 능력을 갖추어 나갈 수 있도록 설계하였다. 또한 소그룹 활동을 통해 의료상황에서의 복잡한 문제 해결은 동료들과 서로 협력하고 소통해야 함을 경험하도록 하였다. 경험 학습 이후 진행되는 성찰은 학습목표를 달성하기 위한 중요한 수단이며, 습득한 지식과 이론을 실제적 문제를 해결하는 데 효과적으로 적용하고 응용하기 위해서는 성찰을 통해 자신이 어떻게 사고하며, 사고해야 하는지에 대한 이해가 중요하다고 할 수 있다[24,25]. 이와 같이 성찰 글쓰기를 통해 생각을 정리하고 견해를 밝히며 글을 통해 자신의 생각을 논리적으로 표현하도록 유도하였다.

학생평가 방법은 촉진자(facilitator)로 소그룹 학습에 참여하는 교수자의 직접 관찰, 개념에 대한 논술형 시험, 조별 활동 결과물과 발표 평가, 성찰 일지 등으로 구성하였다. 소그룹 활동을 통해 팀워크를 유인하고 시스템사고의 필요성을 개별 단위, 팀 단위로 충분히 성찰하여 사고의 변화를 가져오도록 유도하고 리더십 능력을 확인할 수 있도록 하였다.

Table 1. Instructional design for systems thinking, a linking domain of health systems science

Outcome	Learning objective	Enabling objective	Content	Phase	Teaching-learning method	Assessment method
Understand, analyze, and solve complex problems for patients and health-care systems (dynamics, context, interactions, and relationships) through systems thinking	Define systems thinking and systematically analyze complex problems using systems thinking	Define systems thinking and visualize complex relationships	- Definitions of systems thinking: horizontal/vertical comparison, reductionism, holistic wave thinking, causal thinking, and feedback thinking - A bird's eye view of systems thinking, organizing principles, and procedures - Structures and characteristics of toolbox for systems thinking: negative causality, positive causality, interdependence, etc.	1, 2	Lecture, small group learning	Essay test, observation
		Explain major archetypes of systems thinking with examples	- Cases for utilizing and extending the concepts of systems thinking - Examples of feedback loops by applying systems thinking in everyday life (1) Limits to growth (2) Balancing action with delays (3) Shifting the burden (4) Solutions with opposite results (5) Tragedy of the commons (6) Unintentional antagonism (7) The success of successful people (8) Self-fulfilling prophecies, self-failure prophecies	1, 2	Lecture, small group learning	Group activity, observation
	Apply systems thinking to analyze and solve complex problems in patients and healthcare systems	Explain the necessity of systems thinking to solve individual patient problems and complex problems in the healthcare system	- The necessity of systems thinking in health-care through a simulation game - Reflections on systems thinking through failures and successes in a simulation game (linear vs. systems thinking)	1, 2, 3	Simulation game, small group learning	Reports, reflection
	Diagram complex health-care problems by applying archetypes of systems thinking	Diagram complex health-care problems by applying archetypes of systems thinking	- Feedback loops for cases of linear and systems thinking including complex relationships in healthcare system	1, 2, 3	Small group learning	Group activity, observation

(Continued on next page)

Table 1. Continued

Outcome	Learning objective	Enabling objective	Content	Phase	Teaching-learning method	Assessment method
		<ul style="list-style-type: none"> - Examples of medical issues in Korea (medical crisis, medical school capacity, equalized regional selection system, absolute evaluation methods in medical schools, admissions policy, physician aptitude issues, medical student issues, training of physician scientists, etc.) - Common feedback loops in systems thinking 				
	Analyze cases of the health-care system using systems thinking and represent its structures and relationships		<ul style="list-style-type: none"> - Examples of systems thinking and its relationships within healthcare system (including various stakeholders) 	2, 3	Small group learning	Group activity, observation
	Provide strategies or methods to solve problems using systems thinking as a healthcare professional within the healthcare system		<ul style="list-style-type: none"> - Examples of the habit of thinking as a system and explain its application in healthcare - Dynamics and relationships with the cases presented 	2, 3	Small group learning, project-based learning	Group activity, reflection journal
			<ul style="list-style-type: none"> - Stakeholders within the dynamics - Solutions for each stakeholder in the dynamics 			
	Identify a case that requires systems thinking in patient care, analyze the problem, represent structures and relationships, and propose a solution		<ul style="list-style-type: none"> - Solutions and directions for stakeholders in complex situations - Structure of systems thinking in patient care 	3	Project-based learning	Group activity, individual activity, reflection journal
			<ul style="list-style-type: none"> - Importance of systems thinking in general and its applications to patient care - Examples of applying and analyzing cases 			

Phase 1, pre-medical course; Phase 2, pre-clinical course; Phase 3, clinical course.

3) 과정 평가

시스템사고 교육과정의 효과성을 평가하기 위해 Kirkpatrick [26]의 4단계 평가모형 중 단기성과 달성 여부를 살펴보기 위한 반응과 학습단계인 1단계와 2단계를 적용하였다. 1단계에서는 시스템사고 교육에 대한 학습자의 반응을 평가하기 위해 과정 만족도 설문을 이용하였고, 2단계에서는 학생평가 결과와 학습자의 자기평가를 통한 학습성취 정도를 평가하였다. 이러한 1, 2단계 결과를 종합하여 시스템사고 교육과정의 효과성을 평가하였다.

2. 개발(development)

연구진은 개발한 교육과정을 인제대학교 의과대학(인제의대) 의학과 1학년의 선택과정으로 진행할 수 있도록 계획하였다. 인제의대는 7-8주의 통합과정을 마친 후 1주일간의 재학습 또는 선택과정을 제공하며, 일주일 동안 하루 2시간씩 총 10시간의 선택과정을 운영하고 있다. 이 연구에서는 시스템사고 교육과정을 파일럿으로 운영하기 위해 2023년 4월 24일부터 4월 28일까지 5일간 의학과 1학년 선택과정 기간에 '시스템사고' 교과목을 개설하여 수업계획서와 단위 수업계획서에 따라 수업을 운영하였다(Appendix 1).

“의대생을 위한 시스템사고 훈련”이라는 제목으로 시스템사고의 개념과 임상추론 및 시스템사고, 의료시스템과학에서의 시스템사고 역량 등으로 시각화 자료와 수업교재를 개발하였다. 소그룹 활동을 위해 시스템사고와 관련한 사회, 정치 분야의 다양한 사례를 준비하였다. 시뮬레이션 게임을 통한 학습동기 부여를 위해 시뮬레이션 보드게임(FNER)을 수업도구로 활용하였고, 게임 후 심화된 문제를 분석하고 해결하기 위한 시스템사고 원형 루프 모형과 실제 의료계 사례를 준비하였다. 학습자 평가를 위한 사례 분석 평가표(Appendix 2)와 성찰 글쓰기 평가표(Appendix 3)를 개발하였으며, 학습자의 반응을 평가하기 위한 설문지(Appendix 4)와 자기평가 도구(Appendix 5)도 개발하여 준비하였다.

3. 실행(implementation)

시스템사고 교육과정을 실행하기 위해 인제의대 학생 7명을 대상으로 하는 선택과정을 진행하였다. 수강생 7명은 의예과 교양과정과 기초통합과정을 마치고 '인제플랫폼 과정'을 통해 '의사역량개발과정', '생애주기와 건강', '사회와 건강' 등의 과정을 수강하였다. 본격적인 계통별 기초-임상통합과정에 진입하기 전 상태로 시스템사고 교육과정에 참여하였다. 의예과 1학년 프로젝트 수업을 통해 프로젝트 수행을 위한 시스템사고 개념을 이미 학습한 경험이 있으며 '사회와 건강' 과정을 통해 예방의학의 총론을 배우고 문제바탕학습을 통해 임상추론에 대한 경험을 쌓았다. 뿐만 아니라 표준화 환자와 함께 하는 환자면담 실습을 통해

문제인식 방법에 대한 경험이 있고, 포트폴리오 작성을 위해 의예과 1학년부터 매달 성찰 글쓰기를 하고 있는 학생들이다. 이러한 기반 지식과 학습경험을 바탕으로 시스템사고 수업에 참여하였다.

시뮬레이션 게임과 시스템 루프 그리기 등 소그룹 활동이 가능한 공간을 확보하였다. 강의에 필요한 슬라이드는 사전에 학습자에게 배포하였으며, 조별로 학생들이 자유롭게 그림을 그리고 수정할 수 있도록 종이, 화이트보드, 펜을 준비하였다. 보다 자유로운 분위기에서 본인의 생각과 의견을 말할 수 있도록 교수자는 수평적 분위기를 형성하도록 하였으며, 복수의 교수자 및 피실리테이터가 상호작용하며 공동으로 진행하고 학생의 토의를 촉진하였다. 학생의 편의성을 위해 성찰 글쓰기는 기존 포트폴리오 시스템을 통해 제출할 수 있도록 하였다. 실제 진행한 수업내용은 다음과 같다(Table 2).

4. 평가(evaluation)

1) 교육 만족도 평가결과

시스템사고 교육과정 종료 후 Kirkpatrick의 4단계 평가모형 중 1단계인 '학습자 반응'을 평가하기 위하여 교육 만족도 평가를 진행하였다. 설문지는 6문항으로 구성되었으며, 각 문항에 관한 결과는 (1) 교수자는 내가 충분히 의견을 말할 수 있도록 유도하여 활동을 촉진하였다(mean=5.00), (2) 실습과 팀 활동은 내용을 이해하고, 적용하는 데 도움이 되었다(mean=4.86), (3) 학습방법(게임, 팀 활동, 강의 등)은 내용 이해와 학습목표에 적합하도록 구성되었다(mean=4.86), (4) 수업은 내가 몰입할 정도로 충분히 흥미로웠다(mean=4.86), (5) 수업은 수업계획서에 따라 진행되었다(mean=4.86), (6) 나는 시스템사고 선택과목에 전반적으로 만족한다(mean=4.57)이며, 총 6개 문항에 대한 교육 만족도 전체 평균은 4.84점으로 매우 높은 만족도를 보였다(Table 3). 반면, 학생들은 수업내용이 많아 10시간 안에 전부 소화하기 어려웠다는 의견과 선택과목보다는 필수과목으로 제공하여 많은 학생에게 기회가 돌아가는 것이 좋겠다는 의견을 제시하였다.

2) 학습자 역량 성취 평가결과

Kirkpatrick의 4단계 평가모형 중 2단계인 '학습'을 평가하기 위하여 학습자 자기역량평가와 학생평가 결과를 사용하였다. 학습자 자기역량평가는 시스템사고 수업 전후를 비교하여 학생 스스로 4개 문항에 대해 평가하도록 하였다. 4개 문항은 지식을 평가하는 '미래 의사인 나에게 시스템사고가 필요함을 설명할 수 있다', '시스템사고의 대표적 원형을 이해하고, 각 원형의 예시를 들 수 있다'의 2개 문항이며, 지식을 응용하는 문항은 '주어진 사례의 복잡한 관계를 인과관계와 피드백 루프로 표현할 수 있다',

Table 2. Implementation of an elective course on systems thinking

Day	Contents
Day 1 (2023/04/24)	1. Orientation 2. (Special lecture) Importance of systems thinking in health systems science 3. Discussion
Day 2 (2023/04/25)	1. "Friday Night at the ER" simulation game (how to play) 2. Simulation game 3. Debriefing
Day 3 (2023/04/26)	1. Causal relationships and feedback loops for systems thinking (how to represent) 2. Understanding Senge's 8 archetypes and drawing loops
Day 4 (2023/04/27)	1. Representing causal relationships and feedback loops for a medical case 2. Finding leverages to solve problems in the case 3. Feedback and evaluation
Day 5 (2023/04/28)	1. Representing systems thinking for the simulation game 2. Group discussion (identifying leverages that were failed or successful strategies in the game) 3. Reflective writing assignment 4. Class evaluation

Table 3. Evaluation results of the systems thinking course

Kirkpatrick's 4 levels of evaluation	Assessment method	Results of the assessment	Cut-off	Effectiveness
Step 1: reaction	Survey	4.84	4.5	+
Step 2: learning	Self-competency assessment	4.07	4.0	+
	Case analysis using systems thinking	82.5 (group 1) 85.0 (group 2)	80.0	+
	Reflection essay	3.8	3.0	+

'주어진 사례에서 시스템사고를 시각화 한 후 적절한 해결책을 모색할 수 있다'의 2개 문항이다. 학습자 자기역량 평가결과, 학생들은 전 항목에 걸쳐 과정 종료 후 시스템사고와 관련한 자신의 역량이 크게 향상되었다고 평가하였다(Figure 1).

학생평가는 (1) 시스템사고를 이용한 사례 분석 평가, (2) 성찰 글쓰기 평가로 이루어졌다. 시스템사고를 이용한 사례 분석 평가는 의료 현장에서 경험할 수 있는 두 개의 사례를 가지고 두 개 조로 평가되었다. 시스템사고를 이용한 사례 분석 평가는 4일차 수업시간에 학생들에게 시스템사고를 기반으로 하는 의료 사례를 제시하고, 인과관계와 피드백 루프를 이용하여 이를 시각화할 수 있도록 과제를 부여하였다. 수업 종료 후 연구진이 개발한 시스템사고를 이용한 사례 분석 평가표를 이용하여 지식, 술기, 태도를 종합적으로 평가하였다. 평가결과, 학생들은 한 항목을 제외한 모든 항목에서 만족할 만한 점수(4점 이상)를 받았다(Appendix 6). 성찰 글쓰기 평가는 전체 교육과정 종료 후 수행되었으며, 연구진이 개발한 평가표에 따라 2인의 서로 다른 평가자가 평가하였으며, 성찰일지를 주제에 따라 분석하였다. Table 3과 같이 7명 학생의 성찰 글쓰기 평가결과, 총점 평균 3.8점으로 성찰을 통해 시스템사고의 효용과 필요성에 대해 확실히 인지하고 있

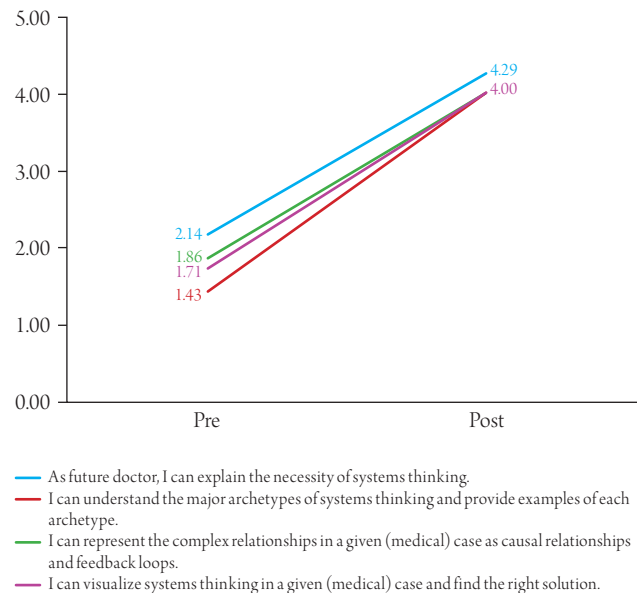


Figure 1. Differences in learners' self-competency assessment results for systems thinking abilities.

음을 확인할 수 있었다(Appendix 7).

이상의 과정으로 의료시스템과학의 연결 영역인 시스템사교 교육을 위한 교육과정을 개발하기 위해 교수설계모형에 따른 설계, 개발, 실행, 평가절차를 진행하였으며, 일개 의과대학을 대상으로 교육의 효과성과 의과대학에서의 적용 가능성을 분석하였다.

결론

의료시스템과학 교육과정이 체계화되어 구축된 국내 사례는 아직 없고, 연결 영역의 시스템사교 교육을 위한 교육과정 역시 활발하게 진행되지 못하고 있다[6]. 저자들이 문헌분석 및 전문가 논의를 통해 개발한 교육과정을 일개 대학에 적용한 경험은 초기의 경험이고 일반화하기에는 여러 제한점을 가지고 있으나, 다음과 같은 시사점을 가진다고 할 수 있다.

의료시스템과학의 시스템사교 교육은 단순 암기의 지식습득으로 성취되는 것이 아닌 시스템사교를 간접적으로 경험할 수 있는 시뮬레이션 게임, 실제 의료 사례를 바탕으로 하는 시스템사교 원형 모형 분석, 이를 활용한 토론과 학생의 성찰 등 경험을 중요하게 받아들이는 학습자 중심의 수업형태가 필요하다. 이는 의료 시스템과 환자 사이의 다양한 상호작용과 요인 그리고 맥락이 중요하다라는 점에서 단순 암기방식의 교수-학습방법에는 한계가 있으며, 의료전달체계 안에서 발생하는 복잡한 적용형 문제에 적용할 수 있는 교육으로 전환되어야 한다는 기존 선행연구 결과에서 주장한 것과도 같다[13]. 또한 주변에서 쉽게 경험하는 사회, 정치적 문제와 임상에서 경험할 수 있는 다양한 사례들을 제시하여, 시스템사교 원형 모형을 통해 문제해결 과정을 연습하고 팀 프로젝트를 통해 해결방안을 제안하는 수업은 학생들에게 의미 있는 학습경험이 될 수 있다는 것을 다양한 평가결과를 통해 확인할 수 있었다. 교육과정 평가결과, 연구 참여 학생들의 과정 만족도가 매우 높았으며, 과정 전과 과정 후에 시행한 자기역량평가 결과 역시 향상되었음을 확인할 수 있었다. 이를 통해 영역 학습성과, 학습목표, 주요 학습내용, 교수-학습 방법, 학생평가 방법 등 체계적으로 개발된 교육과정의 효과성을 확인할 수 있었다. 앞서 기술한 것과 같이 교육 필요성과 현황에 대한 분석(analyze) 단계에 근거한 설계(design), 개발(develop), 실행(implement), 평가(evaluate)의 절차를 따르는 ADDIE 교수설계 모형에 따라 각 영역별 교육과정을 진행할 경우 개별 학교에서도 충분히 의료시스템과학 교육을 운영하고 적용할 수 있는 가능성 역시 확인할 수 있었다.

앞으로 추가 연구를 통해 의료시스템과학의 다양한 영역에 대해 체계적인 교육과정 개발작업을 지속할 필요가 있다. 저자들의 선행연구에서는 시간적 제약으로 인한 교육과정 효과성 평가모

형 중 1, 2단계 평가만 진행할 수 있었기 때문에[19], 보다 의미 있는 교육과정 평가결과를 도출하기 위한 장기 성과평가(3단계 행동평가, 4단계 결과평가)가 필요하다.

비록 적용경험이 많지는 않지만 저자들의 선행연구 결과는 영역에 맞는 분야에 따라 관련 전문가와 함께 교육과정을 개발하거나 이미 운영되고 있는 유사한 교육과정을 개편하는 데 유용한 가이드라인이 될 수 있다. 또한 개발한 예시와 사례 등을 온라인 플랫폼에 공유하거나 개별 대학에서 개발하여 운영한 교육과정 사례 등도 공유할 수 있다면 보다 효율적으로 의료시스템과학 교육을 확산시킬 수 있을 것이라 예상된다.

ORCID

Sejin Kim	https://orcid.org/0000-0002-3828-9255
Sangmi T Lee	https://orcid.org/0000-0002-6560-5161
Danbi Lee	https://orcid.org/0009-0000-9330-2443
Bo Young Yoon	https://orcid.org/0000-0002-9635-4799

Acknowledgments

“의료시스템과학 교육 확산을 위한 교수개발 사업”을 함께 수행한 모든 연구진께 감사드립니다.

Funding

이 연구는 국민건강보험공단의 연구비 지원으로 이루어졌다 (관리번호: 2022-2-0031).

Authors' contribution

연구설계: 김세진, 이상미, 이단비, 윤보영; 연구 수행: 김세진, 이상미, 이단비, 윤보영; 자료수집: 김세진, 이상미, 이단비, 윤보영; 자료 분석: 김세진, 이상미, 이단비, 윤보영; 논문 작성: 김세진, 이상미, 이단비, 윤보영

References

- Borkan JM, Hammoud MM, Nelson E, Oyler J, Lawson L, Starr SR, et al. Health systems science education: the new post-Flexner professionalism for the 21st century. *Med Teach*. 2021;43(sup2):S25-S31. <https://doi.org/10.1080/0142159X.2021.1924366>
- Gonzalo JD, Chang A, Dekhtyar M, Starr SR, Holmboe E, Wolpaw

- DR. Health systems science in medical education: unifying the components to catalyze transformation. *Acad Med.* 2020;95(9):1362-72. <https://doi.org/10.1097/ACM.0000000000003400>
3. Skochelak SE, Hammoud MM, Lomis KD, Borkan JM, Gonzalo JD, Lawson LE, et al. *AMA education consortium: health system science*. 2nd ed. Philadelphia (PA): Elsevier; 2021.
 4. Lee YM. The third pillar of medical education: health systems science education. In: National Academy of Medicine of Korea, editor. *A study of future healthcare prospects*. Seoul: Ssoulgihoeg; 2018. p. 596-609.
 5. Jeon WT. Health systems science. *Korean Med Educ Rev.* 2018; 20(1):60-1. <https://doi.org/10.17496/kmer.2018.20.1.60>
 6. Lee JT, Yang EB, Lee YM, Chae YM, Na SH, Jang SI, et al. Construction of a health systems science education for integrating social healthcare needs into the medical practice. Wonju: National Health Insurance Service; 2021.
 7. Anderson V, Johnson L. *Systems thinking basics: from concepts to causal loops*. Arcadia (CA): Pegasus Communications; 1997.
 8. Yang EB, Kang SH, Lee SM, Jung JY, Lee DB, Lee JT. *A study on medical education themes and case development for reinforcement of social accountability in healthcare*. Seoul: Korea Medical Association, Research Institute for Healthcare Policy; 2022.
 9. Lee ST, Park KH. The effect of improving system thinking and innovative behavior of hospital staff using tabletop simulation. *Health Commun.* 2022;17(1):57-62. <https://doi.org/10.15715/kjhcom.2022.17.1.57>
 10. Park KH, Park KH, Park IB. The effectiveness of a teamwork improvement program for premedical students. *Health Commun.* 2021;16(2):207-14. <https://doi.org/10.15715/kjhcom.2021.16.2.207>
 11. Lee SM, Park KH. Do simulation games help to promote systems thinking for preclinical medical students? *Korean J Educ Res.* 2022;60(5):169-92. <https://doi.org/10.30916/ker.60.5.169>
 12. Gonzalo JD, Ogrinc G. Health systems science: the "Broccoli" of undergraduate medical education. *Acad Med.* 2019;94(10):1425-32. <https://doi.org/10.1097/ACM.0000000000002815>
 13. Colbert CY, Ogden PE, Ownby AR, Bowe C. Systems-based practice in graduate medical education: systems thinking as the missing foundational construct. *Teach Learn Med.* 2011;23(2):179-85. <https://doi.org/10.1080/10401334.2011.561758>
 14. Gonzalo JD, Thompson BM, Haidet P, Mann K, Wolpaw DR. A constructive reframing of student roles and systems learning in medical education using a communities of practice lens. *Acad Med.* 2017;92(12):1687-94. <https://doi.org/10.1097/ACM.0000000000001778>
 15. Mann KV. Theoretical perspectives in medical education: past experience and future possibilities. *Med Educ.* 2011;45(1):60-8. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2923.2010.03757.x>
 16. Gonzalo JD, Lucey C, Wolpaw T, Chang A. Value-added clinical systems learning roles for medical students that transform education and health: a guide for building partnerships between medical schools and health systems. *Acad Med.* 2017;92(5):602-7. <https://doi.org/10.1097/ACM.0000000000001346>
 17. Gonzalo JD, Graaf D, Johannes B, Blatt B, Wolpaw DR. Adding value to the health care system: identifying value-added systems roles for medical students. *Am J Med Qual.* 2017;32(3):261-70. <https://doi.org/10.1177/1062860616645401>
 18. Gonzalo JD, Dekhtyar M, Hawkins RE, Wolpaw DR. How can medical students add value?: identifying roles, barriers, and strategies to advance the value of undergraduate medical education to patient care and the health system. *Acad Med.* 2017;92(9):1294-301. <https://doi.org/10.1097/ACM.0000000000001662>
 19. Lee JT, Yang EB, Kim S, Kim E, Na SH, Shim SH, et al. Designing a faculty development program for the implementation and diffusion of health systems science education. Wonju: National Health Insurance Service; 2023.
 20. Park SI, Lim CI, Lee JK, Choi JI. *Understanding the pedagogy of instructional methods*. Paju: Kyoyookbook; 2015.
 21. Branch RM. *Instructional design: the ADDIE approach*. New York (NY): Springer; 2009.
 22. Kim DH. *Systems thinking: thinking as a system*. Seoul: Sunhaksa; 2004.
 23. Senge PM. *The fifth discipline: the art and practice of the learning organization*. New York (NY): Doubleday; 2006.
 24. Schon DA. *The reflective practitioner: how professionals think in action*. New York (NY): Basic Books; 1983.
 25. Westberg J, Jason H. *Fostering reflection and providing feedback: helping others learn from experience*. New York (NY): Springer Publishing Company; 2001.
 26. Kirkpatrick DL. *Evaluating training programs: the four levels*. San Francisco (CA): Berrett-Koehler Publishers; 1994.

APPENDICES

Appendix 1. 의료시스템과학-시스템사고 수업계획서(선택과정) 예시

과정 개요					
과정명	의료시스템과학과 시스템사고	총 시수	10	담당교수	
과목 설명	본 과정(수업)은 의료에서의 복잡한 상황을 이해하기 위해서 시스템사고의 필요성을 이해하고 의료상황에서 시스템사고를 적용해 보는 것이다. 이에 health systems science (HSS)의 개념과 HSS가 대두하게 된 배경을 이해하고 HSS의 가장 기본이 되는 시스템사고의 개념과 적용 사례를 학습할 예정이다. 시스템사고의 개념과 필요성을 이해함으로써 의료시스템의 복잡한 문제 해결을 위한 다양한 관점과 사고의 구조를 이해하고 관련 사례를 들어보고 적용해 봄으로써 실제 의료계의 복잡성을 이해하고자 한다. 이러한 개념의 이해와 적용을 돕기 위해 게임("Friday Night at the ER")을 통한 시스템사고의 필요성을 경험해 볼 예정이다. 또한 의료계에서 도출되는 다양한 사례와 이슈를 시스템사고의 원형을 통해 적용해 보고 사례를 분석해 봄으로써 의료계의 복잡성을 이해하고 시스템사고를 적용하는 연습을 예비의사인 학부생 단계에서부터 시작하고자 한다.				
과정 목표	의료시스템과학을 이해하기 위한 기반역량인 시스템사고를 정의하고 시스템사고를 이용하여 복잡한 문제를 체계적으로 분석할 수 있다. 환자와 의료의 복잡한 문제를 분석하고 해결하기 위해 시스템사고를 적용할 수 있다.				
세부과정 성과	(1) 의료시스템과학 대두 배경을 이해하고 시스템사고의 필요성을 설명할 수 있다. (2) 시스템사고를 시각화하여 복잡한 관계를 도식으로 표현할 수 있다. (3) 시스템사고의 대표적 원형을 의료계 외, 의료계 내 다양한 사례를 들어 설명할 수 있다. (4) 게임을 통하여 간접적인 의료상황에서 시스템사고를 적용해 보고 성찰할 수 있다. (5) 복잡한 의료문제를 시스템사고의 원형을 적용하여 도식화하고 근본 원인과 해결책을 모색할 수 있다.				
선수 과목	예방의학 권장, 이수하기 이전도 가능(의예과 가능), 임상의학 이수 여부 관계없음				
참고문헌	(1) 시스템사고, 시스템으로 생각하기(김동환 저) (2) AMA Education consortium Human System Science. 2nd edition				
교육방법	주요 교수학습방법: 강의, 토의, 게임, 소그룹학습, 성찰 글쓰기				
학생평가방법	형성평가: 발표 평가 총괄평가: 직접 관찰, 발표 평가, 과제물 평가, 성찰 글쓰기 평가				

1차시 수업계획							
일시		시수	2	담당교수		주제	HSS와 시스템사고
수업내용	(1) 선택과목 오리엔테이션, 교수자 소개 (2) 의료시스템과학의 정의, 대두 배경, 필요성 (3) 의료시스템과학의 기반 역량인 시스템사고에 대한 이해						
주요 교육방법	강의, 토의						
교육 재원	강의계획서, 강의 슬라이드						
세부과정 성과	의료시스템과학 대두 배경을 이해하고 시스템사고의 필요성을 설명할 수 있다.						
학습 성과	수업을 마친 후 학생은 (1) HSS의 개념과 필요성을 요약할 수 있다. (2) 시스템사고를 정의하고 필요성을 설명할 수 있다.						
구체적 수업내용	(1) 과목에 대한 오리엔테이션 시행: 20분 (2) 의료시스템과학과 시스템사고 특강: 50분 (3) 토의(교수진 전체): 30분 - 시스템사고에 대한 선수지식 확인: 프로젝트 수업 등에서 노출된 경험 - 일상이나 학교생활에서 시스템사고가 필요했던 순간에 대해 이야기해 보기 - 사회문제나 정치문제 등 현안에 대해 시스템사고가 필요하다고 생각하는 사안에 대해 이야기해 보기 - 교수자들도 실제 직업적 상황에서 시스템사고가 필요했던 순간에 대한 예시 함께 나누기						

2차시 수업계획						
일시	시수	2	담당교수	주제	게임 속의 시스템사고 1	
수업내용	(1) 게임(Friday Night at the ER)을 통해 아직 경험해 보지 못한 의료상황에서 시스템사고의 실례를 경험 (2) 게임 도중 발생하는 여러 어려운 상황을 조별로 수집					
주요 교육방법	게임					
교육 자원	게임도구(Friday Night at the ER), 게임 진행방식 설명 슬라이드					
세부과정 성과	게임을 통하여 간접적인 의료상황에서 시스템사고를 적용해보고 성찰할 수 있다.					
학습성과	수업을 마친 후 학생은 (1) 의료의 다양한 문제를 해결하기 위해 시스템사고가 필요함을 이해한다. (2) 병원 내 문제를 해결할 때 다양한 이해관계자가 상호작용한다는 것을 이해한다.					
구체적 수업내용	(1) 게임하는 방법 설명: 20분 (2) 게임(조별 진행) (피실리테이션: 교수자는 운영방법 외에는 개입을 거의 하지 않고 학생들이 실패해 보도록 하는 것이 교수 전략): 60분 (3) Wrap-up: 10분 (4) 5일차 수업을 위한 과제설명: 10분 (조별 과제: 게임에 대한 성찰, 왜 성공하고 실패했는지 원인 분석, 시스템사고를 어떻게 사용해야 했는지 성찰)					

3차시 수업계획						
일시	시수	2	담당교수	주제	시스템사고의 원형	
수업내용	(1) 시스템사고 Senge의 원형 8가지 이해하기 (2) 원형에 맞는 실제 사례 찾아보기					
주요 교육방법	강의, 조별활동					
교육 자원	강의 슬라이드, 주교재(2권), 의료상황에서 시스템사고가 필요한 사례(과제용)					
세부과정 성과	(1) 시스템사고를 시각화하여 복잡한 관계를 도식으로 표현할 수 있다. (2) 시스템사고의 대표적 원형을 의료계 외, 의료계 내 다양한 사례를 들어 설명할 수 있다.					
학습성과	수업을 마친 후 학생은 (1) 시스템사고의 원형을 이용하여 사례를 분석할 수 있다.					
구체적 수업내용	1. 시스템사고 루프 그리는 방법과 표식에 대한 설명: 15분 2. Senge의 원형 8가지에 대한 이해하기, 다음에 대해 하나씩 설명하고 사례를 들어 설명하고 조별로 다른 사례를 만들어서 발표, 조별로 모든 사례를 발표시키지는 않지만 결과물은 모두 정리해서 제출(조별로 교수자 한 명씩 참여하여 피실리테이션, 힘들어 하는 부분을 적극적으로 개입): 80분(각 10분) (1) 성장의 한계, (2) 발생지연이 있는 균형고리, (3) 부담 떠넘기기, (4) 정반대의 결과를 가져오는 해결, (5) 공유지의 비극, (6) 의도하지 않은 적대관계, (7) 성공한 사람들의 성공, (8) 자기실현적 예언, 자기실패적 예언 3. 과제 설명: 5분 (조별 과제: 과제로 제시된 사례에 대해 시스템사고 원형을 이용하여 문제를 시각화 하고 레버리지를 찾아서 해결책을 논의해 오기)					

4차시 수업계획						
일시	시수	2	담당교수	주제	시스템사고를 이용한 사례분석	
수업내용	(1) 구체적인 의료계 사례를 통해 시스템사고를 이용하여 분석 (2) 시스템사고를 통해 분석한 사례에서 해결책을 모색					
주요 교육방법	토의					
교육 자원	조별 과제물					
세부과정 성과	복잡한 의료문제를 시스템사고의 원형을 적용하여 도식화하고 근본 원인과 해결책을 모색할 수 있다.					
학습성과	수업을 마친 후 학생은 (1) 시스템사고에 대한 이해를 깊이 할 수 있다. (2) 구체적인 의료상황에서 시스템사고의 원형을 이용하여 사례를 분석하고 해결책을 모색할 수 있다.					
구체적 수업내용	(1) 2개 조 조별 과제를 발표하고 서로 동료 피드백하기, 교수자 피드백하기(전체 교수자 참여): 90분(조당 30분) - 발표자는 사례에 대해 먼저 읽기 - 사례를 바탕으로 만든 시스템사고 루프를 설명 - 어떤 원형이 사용되었는지 설명 - 레버리지를 결정한 이유에 대해 설명 - 루프에 대해 동료, 교수자 피드백 - 레버리지가 작동되었을 때 예측할 수 있는 결과에 대해 설명 - 예측할 수 있는 부작용에 대해서 설명 - 동료들과 교수자는 과제 결과를 평가하고 예측할 수 없는 상황에 대해 제시하고 피드백 (2) Wrap-up & 내일까지 할 과제 다시 설명: 10분					

Appendix 2. 학생평가 도구: 시스템사고를 이용한 사례 분석 평가표

평가항목	1	2	3	4	5
시간 준수와 작업 품질 (태도)	최선을 다하지 못하고 시간만 보냈다.	토의가 활발하지 못하여 빨리 마무리하였다.	시간을 재웠지만 활동의 품질이 기대에 미치지 못하였다.	활발한 조별 활동을 하였지만 시간이 모자라 마무리가 부족하였다.	주어진 시간을 지키고 최선의 품질을 달성하였다.
의사소통(술기)	대화의 절대량이 부족하여 의견교환이 어려웠다.	소수가 리더로 팀 활동을 주도하였다.	각자의 주장을 활발하였지만 경청하지 못하고 의견이 모이지 않았다.	팀 활동이 원활하게 진행되었지만 의견이 부족한 팀원이 있었다.	동료의 말을 경청하고 자신의 의견도 활발히 제시하여 활발한 팀 활동을 보여주었다.
사례분석(지식, 술기)	사례에 대한 이해가 부족하거나 잘못된 이해한 부분이 있었다.	사례를 논리적으로 분석하였지만 지시문에 국한된 문제만 지적하였다.	사례를 논리적으로 분석하였지만 지시문에서 제시한 내용에서 상상력을 좀 더 발휘하지 못한 것이 아쉬웠다.	사례를 논리적으로 분석하였고 지시문 이면에 숨겨진 사회적 배경과 시스템 문제를 언급하였지만 조금 부족하였다.	사례를 논리적으로 분석하였고 지시문 이면에 숨겨진 사회적 배경과 시스템 문제를 심도 있게 끌어냈다.
인과관계와 피드백 루프(지식, 술기)	인과관계와 피드백 루프 표시에 오류가 많았다.	인과관계와 피드백 루프에 오류가 있어서 사례를 표현했을 때 오해가 있었다.	인과관계와 피드백 루프에 오류가 있었으나 사례를 표현했을 때 이해하는 데 무리가 없었다.	인과관계와 피드백 루프가 대부분 정확하였으며 사례를 잘 표현하였다.	인과관계와 피드백 루프가 모두 정확하였고 사례를 잘 표현하였다.
문제해결(지식, 술기)	문제와 해결책을 혼동하였고 레버리지를 찾지 못하였다.	문제해결을 위한 핵심적인 레버리지를 찾아내지 못하고 해결 불가능한 문제임을 선언하였다.	문제해결을 위한 핵심적인 레버리지를 찾아내지 못하고 증상 해결에 그쳤다.	문제해결을 위한 핵심적인 레버리지를 찾아내었으나 실현 가능성이 부족하였다.	문제해결을 위한 핵심적인 레버리지를 찾아내었고 그 해결책이 실현 가능하고 가치가 있다.
발표(술기)	발표내용이 잘 정리되어 있지 않고, 발표역시 다른 사람이 이해하기에 어려웠다.	발표내용은 어느 정도 적절하게 구성되었으나, 설명이 부족해 다른 사람이 이해하기에 어려웠다.	발표내용은 적절하게 구성되었으나, 설명이 부족해 다른 사람이 이해하기에 어려웠다.	내용이 대부분 적절하였고, 발표도 대부분 적절하게 표현되었다.	내용과 발표 모두 적절하고 잘 표현되었다.
동료평가(술기, 태도)	다른 팀의 발표에 집중하지 못하였다.	다른 팀의 발표를 경청하였으나 특별한 의견이 없었다.	다른 팀의 발표를 경청하였으나 피드백 하였으나 피드백의 질이 높지 않았다.	다른 팀의 발표를 경청하고 건설적인 피드백을 하였지만 자신의 주장을 강하게 하고 조율하지 못하였다.	다른 팀의 발표를 경청하고 건설적인 피드백을 하였으며 상대방이 수긍하였다.
몰입(태도)	사례에 대해 몰입하지 못하였고 아무런 감정이 없었다.	사례에 몰입하지 못하고 사례를 단순한 문제라고 생각하였다.	사례를 냉정하게 바라보고 문제와 자신을 분리하여 생각하였다.	사례에 대해 몰입하여 시스템 차원에서 문제를 해결하기 위해 고민하였다.	사례 속에 나오는 의사로 자신을 치환하여 자신의 문제라고 생각하고 고민하였다.

Appendix 3. 학생평가 도구: 성찰 글쓰기 평가표

평가항목	1	2	3	4	5
	재작성	보충 필요	수용할 만한	우수	탁월
성찰 글의 구조(상황 설명, 객관적 견해, 분석과 판단, 계획)가 짜임새 있고 글의 전개가 논리적이다.					
시스템사고의 필요성을 명확히 표현하고 미래 의료상황에서 적용할 가능성에 대해 기술하였다.					
수업내용의 실례를 들어서 자신이 배운 바를 상기하거나 수업내용을 분석하였다.					
시스템사고를 실제 의료상황에 적용하는 것에 대해 가정해 보고 예상되는 어려움이나 장애물에 대한 기술하였다.					
자신의 가치, 믿음에 대한 진지한 성찰이 있으며 향후 행동 변화에 대한 다짐이 있다.					

Appendix 4. 학습자 만족도 설문지

항목	1	2	3	4	5
	전혀 동의하지 않는다	동의하지 않는다	보통이다	동의한다	매우 동의한다
1. 나는 시스템사고 선택과목에 전반적으로 만족한다.					
2. 수업은 수업계획서에 따라 진행되었다.					
3. 수업은 내가 몰입할 정도로 충분히 흥미로웠다.					
4. 학습방법(게임, 팀 활동, 강의 등)은 내용 이해와 학습목표에 적합하도록 구성되었다.					
5. 실습과 팀 활동은 내용을 이해하고 적용하는 데 도움이 되었다.					
6. 교수자는 내가 충분히 의견을 말할 수 있도록 유도하여 활동을 촉진하였다.					

Appendix 5. 학습자 자기평가 도구

1. 개념을 이해하지 못하고 실제 무엇을 해야 하는지 모른다.
 2. 개념은 어느 정도 이해하고 있지만 실제 수행할 수 없다.
 3. 개념을 이해하고 있고 교수자의 도움이 있으면 어느 정도 수행할 수 있다.
 4. 교수자가 도와주거나 팀으로 함께 한다면 만족스럽게 해낼 수 있다.
 5. 도움 없이 스스로 만족스럽게 해낼 수 있다.
- ※ 수강 전, 후 해당 역량에 대한 자신의 수준을 평가해 주세요. 수준의 정의는 다음과 같습니다.

항목	수강 전 수준(1-5)	수강 후 수준(1-5)
1. 미래 의사인 나에게 시스템사고가 필요함을 설명할 수 있다.		
2. 시스템사고의 대표적 원형을 이해하고 각 원형의 예시를 들 수 있다.		
3. 주어진 (의료)사례의 복잡한 관계를 인과관계와 피드백 루프로 표현할 수 있다.		
4. 주어진 (의료)사례에서 시스템사고를 시각화한 후 적절한 해결책을 모색할 수 있다.		

Appendix 6. 시스템사고를 이용한 사례 분석 평가결과

평가항목	평가 루브릭				
	1	2	3	4	5
주어진 시간 내에 최선의 결과를 내기 위해 노력하였다.	최선을 다하지 못하고 시간만 보냈다.	토의가 활발하지 못하여 빨리 마무리하였다.	시간을 채웠지만 활동의 품질이 기대에 미치지 못하였다.	활발한 조별 활동을 하였지만 시간이 모자라 마무리가 부족하였다. (G1, G2)	주어진 시간을 지키고 최선의 품질을 달성하였다.
동료의 말을 경청하고 자신의 의견을 활발히 개진하여 원활한 팀 활동을 하였다.	대화의 절대량이 부족하여 의견교환이 어려웠다.	소수가 리더로 팀 활동을 주도하였다.	각자의 주장을 활발하였지만 경청하지 못하고 의견이 모이지 않았다.	팀 활동이 원활하게 진행되었지만 의견이 부족한 팀원이 있었다. (G2)	동료의 말을 경청하고 자신의 의견도 활발히 제시하여 활발한 팀 활동을 보여주었다. (G1)
사례에 대해 깊이 이해하여 드러난 문제 외 숨겨진 문제를 발견하려고 노력하였다.	사례에 대한 이해가 부족하거나 잘못된 이해한 부분이 있었다.	사례를 논리적으로 분석하였지만 지시문에 국한된 문제만 지적하였다.	사례를 논리적으로 분석하였지만 지시문에서 제시한 내용에서 상상력을 좀 더 발휘하지 못한 것이 아쉬웠다. (G1)	사례를 논리적으로 분석하였고 지시문 이면에 숨겨진 사회적 배경과 시스템 문제를 언급하였지만 조금 부족하였다. (G2)	사례를 논리적으로 분석하였고 지시문 이면에 숨겨진 사회적 배경과 시스템 문제를 심도 있게 끌어냈다.
인과관계와 피드백 루프를 잘 이해하여 사례에 적용하였다.	인과관계와 피드백 루프 표시에 오류가 많았다.	인과관계와 피드백 루프에 오류가 있어서 사례를 표현했을 때 오해가 있었다.	인과관계와 피드백 루프에 오류가 있었으나 사례를 표현했을 때 이해하는 데 무리가 없었다.	인과관계와 피드백 루프가 대부분 정확하였으며 사례를 잘 표현하였다. (G1, G2)	인과관계와 피드백 루프가 모두 정확하였고 사례를 잘 표현하였다.
레버리지를 찾고 실현 가능성과 가치를 반영하여 해결책을 제시하였다	문제와 해결책을 혼동하였고 레버리지를 찾지 못하였다.	문제해결을 위한 핵심적인 레버리지를 찾아내지 못하고 해결 불가능한 문제임을 선언하였다.	문제해결을 위한 핵심적인 레버리지를 찾아내지 못하고 증상 해결에 그쳤다.	문제해결을 위한 핵심적인 레버리지를 찾아내었으나 실현 가능성이 부족하였다. (G1, G2)	문제해결을 위한 핵심적인 레버리지를 찾아내었고 그 해결책이 실현 가능하고 가치가 있다.
조의 토론내용을 잘 조직하고 이해하여 발표하였다.	발표내용이 잘 정리되어 있지 않고, 발표역시 다른 사람이 이해하기에 어려웠다	발표내용은 어느 정도 적절하게 구성되었으나, 설명이 부족해 다른 사람이 이해하기에 어려웠다.	발표내용은 적절하게 구성되었으나, 설명이 부족해 다른 사람이 이해하기에 어려웠다.	내용이 대부분 적절하였고, 발표도 대부분 적절하게 표현되었다. (G2)	내용과 발표 모두 적절하고 잘 표현되었다. (G1)
다른 팀의 발표를 경청하고 건설적인 피드백을 주었다.	다른 팀의 발표에 집중하지 못하였다.	다른 팀의 발표를 경청하였으나 특별한 의견이 없었다.	다른 팀의 발표를 경청하였으나 피드백 하였으나 피드백의 질이 높지 않았다.	다른 팀의 발표를 경청하고 건설적인 피드백을 하였지만 자신의 주장을 강하게 하고 조율하지 못하였다.	다른 팀의 발표를 경청하고 건설적인 피드백을 하였으며 상대방이 수긍하였다. (G1, G2)
사례를 자신의 문제라고 생각하고 활동에 몰입하였다.	사례에 대해 몰입하지 못하였고 아무런 감정이 없었다.	사례에 몰입하지 못하고 사례를 단순한 문제라고 생각하였다.	사례를 냉정하게 바라보고 문제와 자신을 분리하여 생각하였다.	사례에 대해 몰입하여 시스템 차원에서 문제를 해결하기 위해 고민하였다. (G1, G2)	사례 속에 나오는 의사로 자신을 치환하여 자신의 문제라고 생각하고 고민하였다.

G1 (group 1), A, B, C, D; G2 (group 2), E, F, G.

Appendix 7. 학생평가 도구: 수용할만한(3점) 이상의 성찰 글쓰기 내용

평가항목	학생	수용할 만한(3점) 이상의 성찰 글쓰기 내용
성찰 글의 구조(상황 설명, 객관적 견해, 분석과 판단, 계획)가 짜임새 있고 글의 전개가 논리적이다.	A	“우리나라는 다중질환, 건강불형평성, 불평등 심화, 초고령화 사회가 보편화되면서, 한 사람의 질병은 거미줄 모형처럼 복잡하게 얽혀 있을 것이고, 의료진은 거미줄 모형의 질병 원인을 밝혀내기 위해 다방면으로 원인을 생각하고, 효과적인 치료를 하기 위해 고민해야 하는데, 이때 필요한 역량이 바로 시스템사고이다. 특히 다중질환의 환자 수가 증가하면서, 고령화 사회가 되면서 의료진들은 시스템사고를 활용하여 환자들을 진단하고, 치료해야 한다.”
시스템사고의 필요성을 명확히 표현하고 미래 의료상황에서 적용할 가능성에 대해 기술하였다.	B	“시스템사고가 의료 전문가들에게 있어서 다양한 문제에 대해 깊이 있는 이해를 가지고 효율적인 해결책을 찾는 데 도움이 될 수 있겠다는 생각을 하게 되었다”
	G	“근본적인 원인을 파악하고 실수에 대한 피드백이 잘 이루어지도록 하여 의사를 포함한 의료진이 환자의 건강에 악영향을 끼칠 수 있는 실수를 줄이는 것이 시스템사고의 첫 번째 중요성이라고 생각한다.”
수업내용의 실례를 들어서 자신이 배운 바를 상기하거나 수업내용을 분석하였다.	C	시스템사고가 의료 전문가들에게 있어서 다양한 문제에 대해 깊이 있는 이해를 가지고 효율적인 해결책을 찾는 데 도움이 될 수 있겠다는 생각을 하게 되었다.
	D	“병원은 눈앞에 보이는 요소들만 생각하기 보다는 시스템사고 과정에서 병원의 재정적 요소 및 병원이 위치한 지리적 요소 그리고 사회적 요소 등 숨겨진 요소들을 함께 고려해야 최선의 의료를 제공할 수 있겠다고 느꼈다.”
	E	“시스템사고란 어떤 일을 일으키는 모든 원인과 요소를 다 찾아서 거대한 지도를 그리는 일이다. 거미줄처럼 엮여 있는 이 원인구조를 명확하게 알아내는 것이 해결에 대단히 중요할 수밖에 없다. 이 중요성을 이해하고, 실행에 옮기는 행위가 시스템사고이다.”
	F	“응급실에 오는 환자의 수가 급속도로 늘어나고 여러가지 이벤트가 생기면서 감당이 되지 않을 정도가 되자 급하게 서로 의견을 나누게 되었고, 시스템사고를 한 시점부터 저희 조는 완전히 달라졌고 많은 의견을 공유하게 되었고 서로 협력해가면서 효율적으로 활동을 할 수 있게 되었습니다.”
시스템사고를 실제 의료상황에 적용하는 것에 대해 가정해 보고 예상되는 어려움이나 장애물에 대한 기술하였다.	D	“노인환자에게 대부분 나타나는 특성들은 시스템사고를 바탕으로 고려해야 한다고 생각한다. 노인환자의 경우 처방 받은 약에 의해서 건강상태가 악화되는 경우가 많은데, 수업과정에서 배운 부담 떠넘기기 모형을 바탕으로 약의 부작용이 노인환자의 치료의 목표인 생활 개선에 있어서 오히려 악화요인이 될 수도 있음을 파악한다면 이러한 경우를 예방하는 데 도움이 될 것이라고 생각했다.”
	G	“담당하던 환자의 활력징후가 급격하게 떨어지거나 응급실에 환자가 급격하게 몰려드는 등 정상적인 흐름에서 벗어나는 갑작스러운 상황을 직면했을 때 당황하지 않고 가장 합리적인 판단을 하기 위해 시스템사고가 필요하다.”
자신의 가치, 믿음에 대한 진지한 성찰이 있으며 향후 행동 변화에 대한 다짐이 있다.	B	“직업 특성상 리더의 역할을 수행해야 하는 경우가 많은 의사는 특히 시스템사고를 활용하여 개별 사항보다는 시스템 전체를 이해하고 의사결정을 하는 것이 조직이 효율적이고 빠르게 움직이는 데에 중요할 것 같다.”
	C	“의사가 되어서도 이런 일상의 문제만이 아니라 사람의 건강과 관련된 일을 하면서 수많은 딜레마를 겪고 그것을 최선의 방향으로 버텨내야 하는 상황을 반드시 겪을 것이다. 이런 곤란한 상황을 벗어나기 위해 익혀 두어야 할 것이 시스템사고를 하는 법인 것 같다. 이번 과정을 통해 그 중요성을 확실히 체감하였고, 틈틈이 체화하여 나의 역량으로 만들어내고 싶다.”
	D	“시스템사고는 전체적인 복잡성을 파악하는 것에서 더 나아가 구체적인 사고 및 숨겨진 요인을 파악하는 것을 요구하기에, 환자의 질병과 감정을 파악하는 데 있어서 구체적으로 사고하고 숨겨진 요인을 잘 파악하는 태도를 갖춘다면 환자에게 더 좋은 의료를 제공할 수 있을 거라 생각한다. 시스템사고는 의사에게 더 나아가 모든 의료진에게 필요하다고 느낀다.”
	F	“단순하게 일어날 법한 일들임에도 루프를 통해서 한 번 생각해보고 또 다른 루프가 존재하는 것은 아닌지 생각해보며 여러 가지 루프를 연결시키면서 결국 가장 중요한 핵심이 무엇인지, 그리고 이를 해결하기 위한 방안은 무엇인지를 생각해보는 연습을 한다면 결국 나중에 제가 의사가 되고 나서도 의료계에서 발생하고 있는 문제점들과 그러한 현상들에 대해 시스템적인 사고를 할 수 있는 능력을 가지게 될 것이라고 생각한다.”
	G	“의과대학 학생 때부터 시스템사고에 대한 수업을 들으면서 미래에 의료현장에 투입되어 의료행위를 할 때 시스템사고를 적용할 수 있는 능력을 키우는 것이 중요하다고 생각한다.”

의료시스템과학 교육의 임상실습 적용 사례 개발과 적용

나상훈^{1,2}

¹서울대학교 의과대학 내과학교실

²서울대학교 의과대학 의학교육연구소

Development and Implementation of Health Systems Science Education in the Clinical Learning Environment

Sang-Hoon Na^{1,2}

¹Department of Internal Medicine, Seoul National University College of Medicine, Seoul, Korea

²National Teacher Training Center for Health Professional, Seoul National University College of Medicine, Seoul, Korea

Health systems science is a new medical educational field added to the traditional medical education curricula of basic and clinical sciences. Health systems science emphasizes a more comprehensive approach utilizing systems thinking to care for patients, including interactions between multiple health-care systems. In this review, I explore how health systems science education can be applied when medical instructors teach students in clinical clerkships through representative case studies. This study first looks at examples of health systems science education in clinical clerkship in the United States and suggests how to develop the curriculum of health systems science for clinical learning environments in Korea by combining Kotter's 8-step change management model and Kern's 6-step curriculum development model. Finally, based on practical examples from actual clinical practice education situations, suggestions are made regarding how to develop the entire educational program of a medical school from the stage of applying health systems science at the individual level to clinical practice education.

Keywords: Clinical clerkship; Curriculum; Systems thinking

서론

현대 의학은 환자가 가지고 있는 질환에 대한 생의학적 접근을 포함하여 환자를 둘러싸고 있는 다양하고 복잡한 의료시스템을 고려하여 진단하고 치료하는 것이 필요하며, 이를 기존의 두

가지 기초의학과 임상의학에 이은 세 번째 학문으로 의료시스템과학(health systems science)이라고 한다[1,2]. 임상진료 현장에서는 이미 의료시스템과학의 주요 영역인 환자를 둘러싼 의료전달체계(상급종합병원-종합병원-의원)나 의료급여정책(의료보험-의료보장) 등을 고려하면서 진료를 하고 있고, 대부분 전자건강기록(electronic health records, EHR)을 이용하고 있는 상태이지만, 아직까지 의과대학 교육과정에는 환자와 환자를 둘러싼 다양한 의료시스템을 고려한 의료시스템과학의 핵심 영역과 기반역량 영역, 그리고 시스템사고를 이용한 의료시스템과학의 개념과 체계적인 적용이 이루어지지 못하는 상태이다[2] (Appendix 1).

의과대학 임상실습에서 의료시스템과학 교육을 하는 경우 임상 전 교육과 이어지는 유기적이고 공식적인 의과대학 임상실습 교육과정을 개발-적용-평가하는 교육과정의 전반적인 개편이 가장 이상적이겠지만, 의료시스템과학을 도입하는 초기임을 고려한다면 전반적인 개편을 하기 어려운 경우에는 각 의과대학 실정에 맞게 부분적으로 수정 및 도입하는 방법이 있을 수 있다[2,3].

Received: September 5, 2023 **Revised:** September 12, 2023 (1st); October 10, 2023 (2nd) **Accepted:** October 21, 2023

Corresponding author: Sang-Hoon Na

Department of Internal Medicine, Seoul National University Hospital, Seoul National University College of Medicine, 101 Daehak-ro, Jongno-gu, Seoul 03080, Korea

Tel: +82-2-2072-0855 Fax: +82-2-2072-7246 E-mail: nasanghoon@gmail.com

*본 논문은 한국외과대학·의학전문대학원협회가 수행한 이종태, 양은배, 이영미, 채유미, 나상훈, 장성인 등의 "의료와 사회의 통합적 이해와 실천을 위한 보건의료시스템과학 교육체계 구축 사업" 연구보고서(2021-2-0016)의 부분 요약과 발췌로 집필되었다. 국민건강보험공단의 게재 승인과 의학교육논단의 양해 절차를 거쳐 연구보고서 2021-2-0016의 보고서 원문 일부는 그대로 논문에 인용되었음을 밝힌다.

의료시스템과학을 임상실습에 적용하려면, 기존 의과대학 교육 과정을 검토한 후 임상실습에서 적용할 수 있는 통합적인 교육과정을 개발해야 한다[3,4]. 2021년 8월 유럽의학교육학회 교수개발 워크숍에서는 새로운 교육과정의 개발 및 적용을 위해서는 교육혁신이 필요하므로 경영학에서 사용하는 John Kotter의 경영혁신 8단계 변화관리모형을 사용할 것을 제안하였다[5]. Gonzalo 등[6]은 의료시스템과학 교육프로그램 개발을 위해 Kotter의 변화관리모형을 Kern 등[7,8]의 6단계 교육프로그램 개발과 통합적으로 같이 적용하여 사용하는 방법을 제시한 바 있다.

본 논문에서는 첫 번째로는 의료시스템과학을 임상실습 교육에 활용하고 있는 미국의 사례를 내과, 외과, 소아청소년과, 가정의학과 및 응급의학과와 몇몇 임상 진료과별 사례 예시로 알아보고자 한다[2,9]. 두 번째, 의료시스템과학 임상실습 교육과정 개발단계를 Gonzalo 등[6]이 제시한 Kotter 8단계 변화관리모형과 Kern의 6단계 교육프로그램 개발 적용단계를 같이 사용하는 방법으로 단계별로 소개하고(Figure 1), 마지막 세 번째로는 아직 국내에서 의료시스템과학을 임상실습 교육단계에서 정식 교과과정으로 사용하고 있는 실례는 없으므로, 저자의 연구 및 개인 경험

을 토대로 부분적인 교육개편과 전면적인 교육개편단계를 수준별로 나누어 한국의 의과대학 임상실습에서 활용할 수 있는 의료시스템과학 관련 교육을 어떻게 어떤 방법으로 교육할 수 있을지 전문가 의견을 제시하고자 한다.

의료시스템과학 교육의 임상실습 사례: 미국 사례를 중심으로

임상실습에서 의료시스템과학에 대한 교육은 실제 사례를 통한 토론식 학습으로 학생들이 스스로 생각하고 그 상황에서 가장 적절한 해답을 찾아가도록 하는 과정을 가르쳐 주는 방법인 사례 중심교육(practice-based learning; case-based learning)을 중심으로 활용하고 있다. 미국에서는 Skochelak 등[9]이 발간한 의료시스템과학 교과서인 “AMA medical education consortium: health systems science”에서 의료시스템과학의 개념과 각 영역을 설명하면서, 해당 영역에서 교육에 활용할 수 있는 사례 예시를 제시하고 있으며, 본 논문에서는 임상과 중에서 내과, 외과, 소아청소년과, 가정의학과, 응급의학과에 적합한 사례 예시를 소개하고자

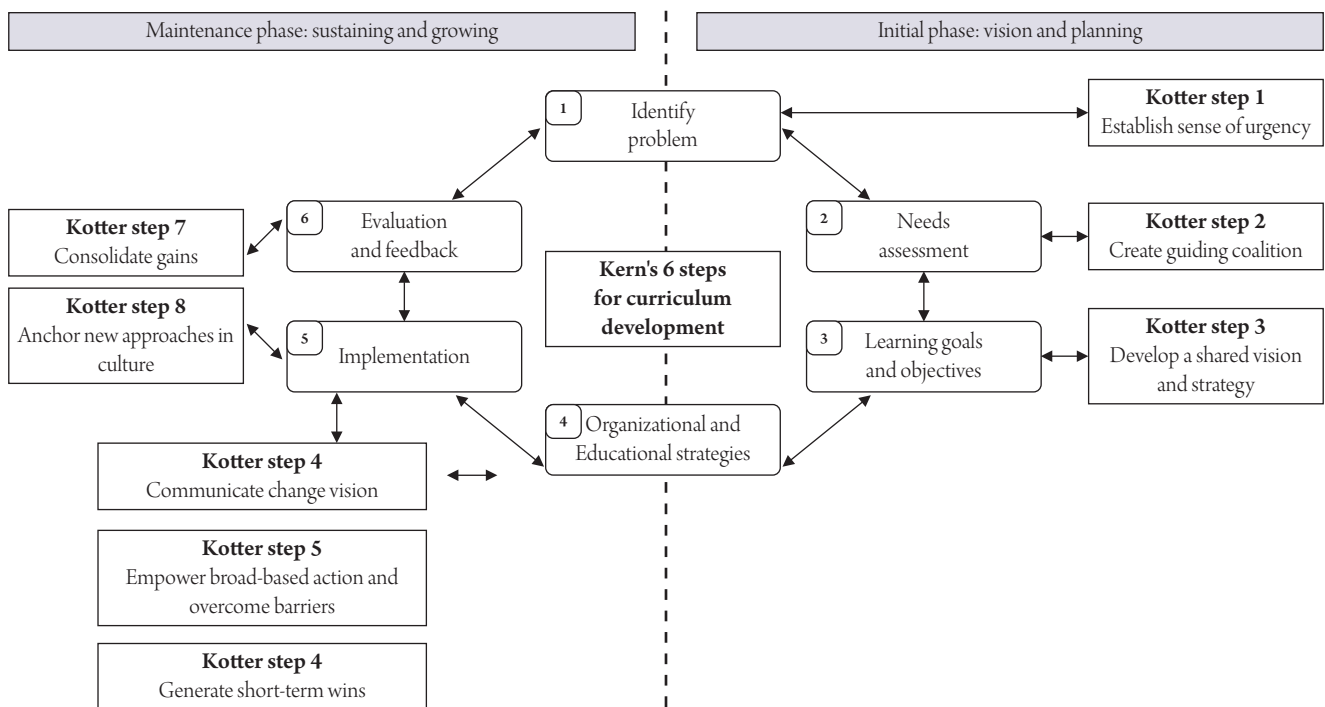


Figure 1. Synthetic conceptual framework for curriculum development and change management when building new partnerships between medical education and health systems. The inner circle reflects Kern’s six-step approach to curriculum development; the outer boxes reflect the eight steps in Kotter’s change management model. The initial phase reflects the vision and planning phase of medical education–health system partnerships and aligns Kern’s steps 1–3 with Kotter’s steps 1–3. The maintenance phase reflects the sustaining and growing phase of these new partnerships and aligns Kern’s steps 4–5 with Kotter’s steps 4–6 and Kern’s steps 5–6 with Kotter’s steps 7–8. Reprinted from Gonzalo JD, et al. Acad Med. 2017;92(5):602-7 [6].

한다. 아직 국내 임상실습에서 의료시스템과학 교육을 시작하지 않은 상태이므로, 아래 사례의 내용은 Skochelak 등[9]의 책에 소개된 미국의 예시와 연구진의 의료시스템과학 교육확산을 위한 보고서에서 본 미국의 사례를 한국어로 번역한 내용에서 발췌한 것을 토대로 소개하였다[2]. 본 논문에 적절한 사례를 제시하기 위하여 연구진의 연구경험을 토대로 국내 실정과 임상교육 상황에 맞게 발췌한 사례에서 일부 용어 및 상황을 변형하였으며 [2,3], 각 사례에서 의료시스템과학의 임상교육에서 적용할 내용을 연구진과의 토의내용을 바탕으로 해설로 추가하였다. 각 사례 연구별로 해당 사례가 인용된 참고문헌 2편의 페이지를 기록하였다[2,9].

1. 사례 연구 1 [2, 165-166 p; 9, 79 p]: 가치기반 의료, 내과 임상실습 상황

상황: 당신의 병원 중환자실에 한 환자가 패혈증과 호흡부전으로 입원했다. 담당 전공의는 매일 환자의 상태를 체크하고 흉부 방사선 촬영을 지시하고 있다. 이 상황에서 아래 질문에 대하여 생각해보자.

- 질문 1: 매일 방사선 촬영을 하는 것이 필요할까?
- 질문 2: 매일 검사함으로써 당신의 환자에게 끼치는 피해가 있는가?
- 질문 3: 왜 임상실무자(전공의)는 저가치의료(low-value care)를 제거하는 데 어려움을 겪을까?
- 질문 4: 당신이 환자에게 고가치의료(high-value care)를 제공할 수 있도록 당신의 소속기관은 어떤 도움을 주고 있는가?

해설: 이 사례를 임상실습에서 가르치기 위해서 학생과 교수자는 가치기반 의료에 대한 선행지식이 필요하다. 교수자는 이 상황에 대한 교육을 할 때 일반적으로 강의를 하거나 지식을 알려주기보다는, 소그룹별로 검색과 토론을 통하여 질문에 대한 대안을 찾아가는 과정을 도와주는 역할을 하는 것이 필요하다.

2. 사례 연구 2 [2, 173 p; 9, 234 p]: 윤리와 법, 외과 임상실습 상황

“당신은 개인병원의 일반외과의다. 당신의 젊은 남자 환자는 오른쪽 서혜부 탈장 증상을 보이고 있고 당신이 대부분의 수술을 진행하는 병원에서 수술을 받기로 동의했다. 환자는 수술 전 평가를 위한 외래 방문 시 오른쪽 서혜부 탈장 치료 동의서에 서명하고 수술을 위해 다시 병원에 입원했을 때 다시 한번 동의서에 서명했다. 하지만 두 건의 동의서 모두 EHR에 등록되지 않았다. 입원 후 환자를 수술실로 이송하고 마취했다. 당신과 다른 수술실 직원들은 수술을 시작하려고 하였다. 때마침

당신의 다른 입원환자가 응급상황이 발생해서 당신은 30분간 수술실을 떠났다. 당신이 다시 수술실로 돌아왔을 때, 재빨리 환자를 살펴보니 탈장이 있는 오른쪽이 아닌, 왼쪽 부위의 탈장으로 잘못 인식하고 왼쪽 부분 수술이 진행되어 마무리하고 있는 것을 발견하고, 수술이 필요한 오른쪽(탈장) 수술을 하지 못하게 되었다. 환자가 회복실에서 일어났을 때, 엉뚱한 쪽에 수술이 진행된 것을 알고서 화를 내었다. 당신은 즉시 환자에게 사과하고 수술실로 환자를 다시 이송하여 재수술을 실시해 수술이 성공적으로 끝났다. 이튿날 병원의 행정관리자가 병실을 찾아와 환자에게 치료비를 청구하지 않겠다고 말하였다. 몇 달 후 환자는 당신과 병원을 상대로 의료과실 소송을 제기하였다.”

- 질문 1. 병원은 소송을 막기 위하여 환자와 합의하고 별도로 대한의사협회에 과실내용을 보고하지는 않았다. 당신은 이것이 옳다고 보는가? 우리나라의 상황은 어떠한가?
- 질문 2. 만약 대한의사협회에서 조사 후 당신을 처벌하기로 결정하고 추가로 벌금을 부과하고, 그 사실이 10년간 면허관리위원회의 공공 웹사이트에 공개될 것이며, 또한 남은 경력기간에 당신이 병원특권을 누리하고자 하는 병원에 이 사실을 공개해야 한다고 결정한다면, 당신은 이것이 정당하다고 보는가?
- 질문 3. 이런 대한의사협회의 개인인사에 대한 처벌이 우리나라에서 가능한 상황인가? 가능한 상황이라면, 의료과실에 대한 사실을 공공 웹사이트에 10년간 공개하는 것은 정당하고 당신은 이를 받아들일 수 있겠는가?

해설: 현대의료의 복잡성으로 최선의 주의 의무를 하더라도 의료사고를 100% 막을 수 있는 것은 아니다. 상기 사례는 예시로 특정 과(외과)를 지정할 수 있는 내용은 아니지만, 만약 실제 학생 교육이 이루어지는 병원에 최종 판결이 완결된 의료사고 소송 사례가 있다면, 그 내용을 간접적으로 체험하고 생각하는 토론에 활용할 수 있을 것이다. 윤리와 법에 대한 사례를 다루는 경우에는 해당 법 분야를 잘 알고, 소송 경험이 있는 의료사고 전문 변호사를 초빙하여 토론을 하는 방법도 도움이 될 수 있을 것이다. 의료사고 소송 사례별로 공통적인 법조문에 대한 판결을 정답으로 알려 주는 과정보다는 의료사고 발생 시 진행되는 법의 과정과 결국 의료사고의 주체인 의료진 개인에 대한 비난이 아닌 전반적인 환자안전을 위해 시스템 개선을 도모해야 한다는 의료시스템과학의 의료시스템 개선 영역도 같이 다루면 좋을 것 같다.

3. 사례 연구 3 [2, 137 p; 9, 167 p]: 팀워크와 팀 과학의 원리, 소아청소년과 임상실습 상황

“당신은 신생아집중치료실의 메디컬 디렉터(medical director)이

고 의료질관리위원회의 위원이다. 연례 질관리데이터 검토 후 당신은 병동의 중심정맥관 관련 혈류감염률이 높다는 사실을 발견하였다. 모두 낙심하고 당신의 지시를 기다리고 있다. 당신은 이 문제가 주요 우려 사안이라는 것을 즉시 인식하였다. 당신은 어떻게 해결해야 할지는 아직 모르겠지만, 이 문제를 해결하는 것이 향후 가장 우선순위가 될 것이라고 숨김없이 이야기하였다. 그리고 당신은 즉시 의료질관리위원회에서 발견한 문제를 모두에게 알리고 문제해결에 도움을 주고자 하는 사람들을 모으며 그들의 의견을 수집하였다. 팀을 꾸린 이후 당신은 새로 고용된 간호사 중 다수가 중심정맥관 유지관리에 관한 병동규칙을 모른다는 것을 발견하였다. 또한 약국이 최근 종합영양수액제(total parenteral nutrition, TPN) 판매사를 변경했고 이 새로운 TPN은 간호사가 병동의 정맥주사 튜브에 연결해야 한다는 사실도 듣게 되었다. 팀 회의에서 수간호사는 근처 다른 병동에서 일하는 간호사 팀에서도 동일한 문제가 일어났었고 현재는 500일 이상 감염사례가 발생하지 않고 있다고 했다. 이 병동에서는 감염사례를 근절할 수 있는 일련의 개입방법을 이용했다.”

- 질문 1. 이 과정에서 당신이 잘한 일은 무엇인가?
- 질문 2. 이 팀은 팀 형성의 어떤 과정에 있는가?
- 질문 3. 앞으로 이 팀은 어떻게 해야 할 것인가?

해설: 이 사례를 임상실습에서 가르치기 위하여는 학생과 교수자는 팀워크와 팀 과학의 원리에 대한 선행지식이 필요하다. 교수자는 이 상황에 대한 교육을 할 때 일반적으로 강의를 하거나 직접 대담을 알려주기보다는 학생 스스로 대담을 찾아가는 과정을 도와주는 역할을 하는 것이 필요하다. 이 사례에서 학생은 메디컬디렉터이자 의료질관리위원회 위원인 “당신” 역할을 수행하고 있다고 가정하고 교육이 진행되고 있다.

이 과정을 이끌면서 당신이 잘한 몇 가지가 있다. 첫째, 감염 문제에 대한 의료질관리위원회의 우려에 잘 대응했고 즉각적으로 문제를 제기하였으며, 도움과 해결책을 요청했다. 원활한 의사소통은 성공한 팀에게 매우 중요한 요소이다. 당신이 원활한 의사소통을 유도함으로써 팀원들은 문제해결의 핵심 요인들을 발견할 수 있었다. 게다가 원활한 의사소통을 통해 수간호사는 다른 팀에서 같은 문제를 경험했다는 것을 알게 됐고 잠재 해결책까지 얻을 수 있었다. 이 팀은 현재 형성되어 있고 의사소통이 원활히 이루어지고 있으며 많은 잠재 해결책을 보유하고 있으므로 팀 발달의 4단계(형성기[forming]-격동기[storming]-규범기[norming]-성취기[performing]) 중의 마지막 단계인 성취기로 진입하고 있다고 할 수 있다[10]. 당신의 팀이 앞으로 성공하는 방

법은 팀원들이 얻은 정보를 평가하고 이 정보를 현지 상황에 맞게 수정하며 팀의 계획을 병동에 명확히 알리고 이 계획을 제대로 수행하는 것이다. 이 팀은 변화 과정을 관리해야 하며 갈등요소가 있으면 즉시 해결할 수 있어야 한다. 병동 중심정맥 감염률을 낮추기 위한 목표를 끊임없이 전달해야 하며 의도한 변화를 모두가 잘 인지하고 있도록 해야 한다. 변화의 효과에 대한 피드백 메커니즘을 수립하는 것 또한 중요하다.

4. 사례 연구 4 [2, 169-170 p; 9, 178 p]: 인구, 공중, 사회적 건강 결정요인, 가정의학과 임상실습 상황

“홍길동씨는 66세의 제2형 당뇨병 환자로 혈당관리를 아주 잘 해온 것은 아니었다. 또한 그는 과체중이며 신체활동이 활발하지 않았다. 주치의는 홍길동씨와 여러 차례 알맞은 혈당관리, 최적의 몸무게 및 규칙적인 운동의 중요성에 대해서 얘기를 나눴다. 주치의는 동반질환, 특히 관상동맥질환 발생에 대한 우려를 나타냈다. 홍길동씨는 지역 병원 영양사의 도움을 받아왔다. 그럼에도 불구하고 그의 당노지표가 계속해서 불량한 혈당관리를 나타냄으로 인해 주치의는 당뇨병 치료약을 여러 차례 변경하여야 했다. 홍길동씨의 주치의는 최근 지역사회 만성질환 관리사업(한국건강증진개발원)에 참여하게 되었으며 홍길동씨를 비롯한 당뇨병 환자들에 대한 지원을 평가 및 최적화하고 있으며 다음과 같은 절차를 밟았다.”

- 헤모글로빈 A1c 값, 응급의료센터 방문횟수, 입원횟수, 정기적 주치의 방문 등을 비롯한 모든 당뇨병 환자들에 대한 EHR로부터 과거 2년간의 데이터를 확보하였다.
- 이러한 데이터를 바탕으로 당뇨병 환자들을 고위험, 중위험 및 저위험 범주로 계층화하였다.
- 고위험 및 중위험 환자들에 대한 후속조치 프로세스를 마련하여 환자들이 처방받은 약을 복용하도록 하고, 정기적으로 주치의를 방문하며, 당뇨 예방치료에 대한 최신 정보를 습득할 수 있게 하여 자신의 당뇨병을 관리하는 데 문제 또는 장벽이 없도록 하였다. 주치의 사무실의 간호치료관리사가 이 업무에 배정됐다.
- 환자가 자신의 임상병리 결과에 접근하고 주치의 또는 간호사/간호보조사에게 이메일을 보내고 병원 예약을 하고 대중교통 수단과 연락처가 기재된 자원에 접근할 수 있도록 환자 포털사이트를 개설하였다.
- 대기실 및 진료실에서 환자를 위한 교육 안내책자를 제공하며 보건교육사에게도 이를 제공하여 자신의 질병에 대한 환자의 이해를 돕고 자가관리 기법을 습득할 수 있도록 하였다.
- 당뇨병 환자가 자신의 식단 및 신체활동을 최적화하도록 지

원하였다. 주치의 병원 직원의 조사 이후, 주치의는 지역사회에 많은 가용 자원에 대해 인지하였다. 이러한 자원에는 지역 YMCA 및 노인복지관에서 운영하는 당뇨 자가관리 교실, 식료품 구입법, 요리법, 외식 시 메뉴 선택과 운동프로그램이 있다. 주치의는 이러한 프로그램에 대한 목록(위치, 날짜, 시간, 연락처)을 확보하여 환자에게 직접 또는 포털사이트를 통하여 제공할 수 있다.

- 지역 병원의 지역사회건강요구조사와 국가의 건강증진계획은 모두 당뇨병을 최우선순위 질환으로 가리키고 있으며 지역사회 차원에서 많은 계획된 목표활동을 조직화하고 있다. 현재 지역 병원은 노년층을 대상으로 한 지속 가능성 프로그램을 제공하고 있다.

질문 1. 주치의의 새로운 진료법이 홍길동씨의 건강상태에 어떠한 영향을 미치는가? 이러한 변화가 홍길동씨의 건강결과에 어떻게 영향을 미치는가? 그의 삶의 질에 어떠한 영향을 주는가?

질문 2. 홍길동씨와 다른 당뇨병 환자의 건강을 더욱 증진하기 위해 진료에 있어서 주치의가 고려해야 할 다른 변화가 있는가?

질문 3. 이러한 방식의 진료가 실행 가능한 개입에 어떠한 영향을 미치는가?

질문 4. 만약 주치의가 1인 개원의인 경우라면? 5명 미만으로 구성된 소규모의 1차진료의 연합인 경우는? 중형병원인 경우는? 대형 종합병원인 경우는? 대학병원인 경우는? 대형 병원에 소속된 소규모 병원인 경우는?

해설: 이 사례는 미국의 책임의료기구(Accountable Care Organization)에서 진행하고 있는 내용에 근거한 사례연구로 제시된 내용이며, 한국에서도 비슷한 사례가 한국건강증진개발원 주관으로 “지역사회 만성질환 관리사업”이라는 이름으로 시행되고 있다[11]. 이러한 사례를 기초로 교육할 때에는 한국 실정에 맞도록 변형해야 할 것이다. 이 임상실습 사례 교육을 통하여 학생은 당뇨병과 같은 만성질환의 경우 외래 진료만이 아닌 지역사회 자원과 협조를 통하여 지속적으로 관리하는 것이 필요함을 배울 수 있고, 향후 의료진이 되어 직접 만성질환을 진료할 때 활용하여 공중보건 입장에서 의료시스템과학의 개념을 적용한 진료를 할 수 있을 것이 기대된다.

5. 사례 연구 5 [2, 168-169 p, 9, 167 p]: 의료정보과학과 기술의 활용, 응급의학과 임상실습 상황

“당신은 응급의료센터의 당직 전공의이다. 어느 토요일 저녁, 지방에 살고 있는 80대 남자가 병원 근처에 살고 있는 아들의 집을 방문했다가 갑작스러운 복통을 느꼈다. 복약에 어려움을

느낀 환자는 당신이 당직을 서고 있는 응급의료센터를 찾기로 결정하였다. 환자 중증도 분류과정에서 환자는 본인의 의료기록과 현재 복용 중인 약물의 목록에 대한 정보제공 요청을 받았다. 그러나 환자는 본인이 복용하고 있던 약물에 대한 정보를 제공할 수 없었고, 환자의 보호자인 아들도 알고 있지 않은 상황이었다. 환자가 약 처방을 받고 있던 의원은 문을 닫았고 현재 처음 이 병원에 와 있다는 점을 고려했을 때, 최상의 환자 중심적인 치료를 제공하기 위해 의료팀은 어떤 조치를 취할 수 있을까?”

해설: 이 사례는 실제 임상현장에서 흔하게 있는 상황이다. 급성 복통으로 처음 응급의료센터를 방문하였을 때 환자에게 최선의 치료를 제공하기 위하여는 정확한 과거력과 현재 복용하고 있는 약물 정보가 필요한데, 통상적으로 환자와 보호자는 정확한 약물의 종류와 이름을 모르는 경우가 많다.

미국의 인디애나주에서는 이 사례와 같은 문제를 해결하기 위하여 Indian network for patient care (INPC; 환자 진료를 위한 인디애나 네트워크)라는 인디애나 진료정보교류 사업(Indiana health information exchange, IHIE)을 운영하고 있다[12]. IHIE(진료정보 교류)를 통해 100여 곳 이상의 병원과 22,000명의 외과의와 더불어 장기요양시설, 임상병리실 및 공중보건기구들이 환자 치료, 연구, 공중보건 및 기타 목적을 위해 데이터를 공유한다. INPC는 1,100만 명의 환자와 40억 건의 구조화된 관찰기록을 보유한 데이터 저장소로 IHIE를 가능케 한다. 모든 병원의 응급의료센터에서는 IHIE에 연결된 병원에서 진료를 받은 경험이 있는 환자에 대한 기록에 접근할 수 있으며 외과의는 INPC 데이터 저장소에 있는 임상병리, 영상의학 및 환자 관련 모든 보고서에 대한 질문을 할 수 있다[12].

한국에서도 한국보건 의료정보원에서 진료정보교류사업(health information exchange)을 이미 시행하고 있지만[13], 아직 개별 의료진이 보편적으로 이용이 가능한 상태는 아닌 것으로 판단된다. 만약 사례와 같이 최초 평가 시 환자와 환자의 가족이 제공할 수 있는 제한된 정보에 의존하여 환자 진료를 하는 경우에는 많은 어려움이 있을 수 있다. 사례와는 다르게 진료정보교류시스템이 활성화되어 환자에 대한 정보의 공백을 메워줄 수 있을 상황이라면, 아래의 질문에 대한 대답이 어떻게 달라질 수 있는지를 학생과 토론하면서 적절한 대답을 찾아가는 교육을 할 수 있다.

- 질문 1. 진단과정의 속도를 어떻게 높일 수 있는가?
- 질문 2. 어떤 검사를 지양해야 하는가?
- 질문 3. 어떠한 약물과 관련된 위험을 완화시킬 수 있는가?
- 질문 4. 통상적으로 의료진 중 한 명이 외부기록을 확보하기

위해 상당한 시간을 할애할 것인데, 이러한 시간을 진료 또는 학습을 위한 시간으로 어떻게 전환할 것인가?

질문 5. 의료진이 환자의 기존 진료정보를 인지하고 그에 따라 환자를 치료 중이라는 사실을 알고 있는 환자 가족들의 불안감을 어떻게 해소할 수 있는가?

이상의 사례들은 의료시스템과학을 임상실습에서 교육하기 위한 일부 예시일 뿐이지만 이를 통해 교육 사례들은 아래와 같은 네 가지 특징을 가짐을 알 수 있다. 첫째, 임상에서 실제로 흔하게 경험하는 사례로 구성되었으며, 둘째, 일방적인 강의식 교육이 아닌 주어진 사례를 통하여 학생들과 토론을 주고받는 양방향 학습자 참여방식이고, 셋째, 교수자는 학생들이 스스로가 사례에서 제시한 문제의 방법을 찾아갈 수 있도록 도와주는 촉진자(facilitator) 역할을 하고 있으며, 마지막으로, 윤리와 법의 사례에서 법조인을 참여하게 하는 등 해당 분야의 다른 전문가를 초빙하여 토의하는 경우 학습에 더 도움을 줄 수 있다는 점이다. 만약 팀워크 영역을 교육하는 경우 임상에서 가장 많이 소통하는 간호직(간호사 혹은 간호대생)을 직접 교육과정에 참여하는 방법을 고안하는 것이 도움을 줄 수 있겠다.

제시한 사례들과 같은 임상실습 때 활용 가능한 의료시스템과학의 교육 사례와 토론을 위한 질문들은 한두 명의 전문가가 단 시간에 만들 수 있는 것은 아니다. 그러므로 이런 사례들을 포함한 새로운 의료시스템과학 교육과정을 개발, 적용하고 유지·발전시킬 수 있는 교육과정 개발단계를 살펴보고자 한다.

의료시스템과학 교육의 임상실습과정 개발: KOTTER와 KERN의 모델을 중심으로

2021년 8월 유럽의학교육학회 교수개발 워크숍에서 새로운 교육과정의 개발 및 적용을 위하여는 교육혁신이 필요하므로 경영학에서 사용하는 John Kotter의 8단계 변화관리모델을 사용할 것을 제안하였다[5]. Kotter의 경영혁신 8단계는 프로그램 개발 및 적용단계를 설명하는 Kern의 6단계 교육프로그램 개발[7,8]과 같이 적용하여 사용하는 방법을 Gonzalo 등[6]이 제시한 바 있다. 본 논문에서는 임상의학의 불확실성을 고려하여 기존의 교육프로그램 개발 6단계에 경영혁신 8단계 모델을 융합한 의료시스템과학 임상실습 교육과정 개발단계를 Gonzalo 등[6]이 제시한 방법으로 소개하고자 한다(Figure 1).

Kotter의 8단계 변화모델은 초기 계획단계(1-4단계), 실천 및 개혁단계(5-7단계), 그리고 변화 정착단계(8단계)로 크게 나눌 수 있으며 각 단계에서 시행할 수 있는 교육프로그램 개발 및 적용은 아래와 같다. Kotter의 경영 혁신모델의 경우 각 변화의 단계

는 순차적으로 추진되는 것이 효과적이며, 새로운 변화가 정착되지 않고 실패하는 가장 큰 원인이 바로 변화를 위한 순차적인 단계를 따라 진행하지 않기 때문이라고 연구진은 주장하고 있다[4-6]. 따라서 새로운 의료시스템과학이라는 교육과정을 임상실습에 도입하기 위해서는 아래에서 제시한 변화의 단계를 순서에 따라 적용하는 것이 필요하다. 해당 단계별로 구체적으로 교육프로그램을 새롭게 적용하는 개발 수준별(개인/세부 전문/교실/임상실습 전체/의과대학 수준) 행동의 구체적인 예시는 Appendix 2에 자세히 기술하였다.

1. 초기 계획단계(1-4단계)

변화의 분위기를 조성하는 '해빙' 단계이며, 특히 새로운 의료시스템과학 교육과정이 임상실습 교육에 필요하다는 교수진과 학생의 공감대가 형성되지 않는다면 새로운 교육과정은 실패할 가능성이 높다. 초기 계획단계에서 공감대를 형성하지 못하는 경우 새로운 교육과정의 정착이 실패할 가능성은 70% 이상이라 한다[14].

1) 1단계: 위기감 조성: establish a sense of urgency (Kotter) and identify the problem (Kern)

위기감 조성단계로 새로운 교육과정인 의료시스템과학이 임상실습 교육에 꼭 필요하지만 아직 시행되고 있지 않다는 위기감이 충분히 공유되어야 한다(Kotter 1단계). 의료시스템과학이라는 낯설고 새로운 학문은 기존 학문 간의 통합과 융합을 요구하는 경우이며, 의과대학 교수, 학생을 포함한 이해관계자들의 인식이 다차원적이라는 점을 인식해야 한다. 따라서 의료시스템과학에 대한 인식을 돕고 새로운 도입의 필요성에 대한 위기감을 조성하기 위한 홍보, 공론화를 위한 심포지엄이나 세미나 학술대회나 학습자료 제공, 관련 소식 전달 등의 다양한 인지도 확산 전략이 필요하다. 이 단계에서 교육프로그램 개발을 위한 문제점 도출이 필요하다(Kern 1단계).

2) 2단계: 혁신주도세력 구성: create the guiding coalition (Kotter) and conduct a needs assessment (Kern)

새로운 교육과정을 이해하고 개발하기 위한 핵심 주도세력을 조화된 팀으로 구성하여 점차로 구심점을 확대한다(Kotter 2단계). 혁신주도세력의 리더십은 혁신의 방향과 비전, 전략을 설정하고, 관리기능으로는 혁신의 비전과 전략을 개발하는 과정을 수행, 통제, 조정하며 각 임상교과 영역 간의 적절한 균형을 유지하여야 한다. 1단계에서 확인, 도출된 문제점에 대한 분석과 평가를 진행하게 된다(Kern 2단계). 문제점 분석에 사용되는 대표적인 방법으로는 SWOT (strength/weakness/opportunity/threat)분석

이 사용될 수 있다[15].

3) 3단계: 비전과 전략 수립: develop a shared vision and strategy (Kotter) and identify learning goals and objectives (Kern)

의료시스템과학 교육과정의 비전과 전략을 개발하는 과정으로 교육의 궁극적인 목표와 당위성을 제시하여 새로운 의료시스템과학 임상실습 교육의 동기를 자극하는 과정이다(Kotter 3단계). 이 단계에서는 기존 교과과정의 학습목표와 성과를 분석하여 의료시스템과학의 개념을 반영하여 새로운 교육의 목표와 성과를 개정하는 것이 필요하며(Kern 3단계), 특히 임상실습을 담당하고 있는 여러 이해관계자에 해당하는 다양한 임상과들이 협동하여 서로 간에 이견을 조율하고 통합된 비전을 수립하는 과정이 필요하다.

4) 4단계: 비전과 전략 공유: communicate the change vision (Kotter) with organizational and educational strategies (Kern)

이 단계에서는 3단계까지의 과정으로 만들어진 비전과 전략을 구성원들에게 전달, 공유하여 실제로 자극하는 과정이 필요하다(Kotter 4단계). 특히 새로운 의과대학 교육과정을 조직적으로 실천, 적용하는 핵심 이해관계당사자인 학장/부학장/주임교수 등의 상급자들은 솔선수범으로 모범행동을 보이고 쌍방향적 의사소통으로 구성원의 이해와 관심을 불러일으켜야 한다(Kern). 상급자들과 함께 의료시스템과학 임상실습 교육과정을 수행할 교수자에 해당하는 전체 의과대학 임상 교수진들과 구성된 새로운 학습목표/성과와 의료시스템과학 세부영역에 대한 교육방법을 준비하는 것과 각종 공청회/전체 교수 회의/워크숍 등에서 의견수렴 및 조율/공유하여 새로운 교육과정을 시작하도록 해야 하는 과정이다.

2. 실천 및 개혁단계(5-7단계)

초기 개혁단계(1-4단계)에서 준비되고 공유된 새로운 의료시스템과학 임상실습 교육과정을 실제로 적용하면서 발견되는 장애요소를 극복, 개선하고 단기간 동안에 가시적인 교육성과를 보이는 실천단계이다. 교수개발 방법인 ADDIE 모형(Analysis[분석]-Design[설계]-Develop[개발]-Implementation[실행]-Evaluation[평가])을 개별 교육프로그램에 적용하여 지속적으로 발전, 수용하는 방법을 이 단계에서 사용할 수 있다[16].

1) 5단계: 장애요소 제거: empower broad-based action and overcome barriers (Kotter) in implementation (Kern)

초기 계획단계에서 준비하고 공유한 새로운 의료시스템 임상실습 교육과정을 적용, 실천하는 단계이다. 새로운 교육과정을

적용 시행하는 동안 지속적으로 분석하고, 새롭게 대두될 수 있는 장애요소를 발견하여, 개선하고 평가하는 과정을 지속한다.

2) 6단계: 가시적 단기 성과: generate short-term wins (Kotter) in implementation (Kern)

실제로 적용한 후 장애요소를 제거한 개선된 교육프로그램이 마련되면 가시적인 단기성과를 통하여 개혁을 가속화하는 단계이다. 변화 능력을 기르기 위한 교수자 개발 및 교육훈련도 필요하다.

3) 7단계: 성과의 통합 가속화: consolidate gains (Kotter) while beginning evaluation and feedback (Kern)

이 단계에서는 1단계-6단계를 거치며 만들어진 성과를 통합하고 가속화하여 지속적으로 사용 가능한 의료시스템과학 임상실습 교육과정을 만들어야 한다. 새로운 의료시스템과학 임상실습 교육과정을 지속 운영하며, 교육과정에 대한 교육프로그램 평가시행(Kirkpatrick [17], Toosi 등[18]의 CIPP) 및 결과 분석, 개선점 도출 후 지속적인 보완 및 개혁을 유지하는 교육프로그램 자체에 대한 평가과정이 시작되는 단계이다.

3. 변화 정착단계

1) 8단계: 새로운 문화로 정착: anchor new approaches in the culture (Kotter) while continuing evaluation and feedback (Kern)

이 단계에서는 앞선 1단계-7단계를 걸쳐서 달성한 모든 변화를 구성원들의 행동규범과 공유가치로 연결해 새로운 표준화된 의료시스템과학 임상실습 교육과정으로 정착시켜야 하는 단계이다. 새롭게 만들어지고 정착한 의료시스템과학 임상실습 교육과정은 추후(혹은 동시에 만들어진) 임상 전 단계의 의료시스템과학 교육과정과 연계하여 전체 의과대학 교육과정으로 확대 운영할 수 있는 계획 및 실행을 고려해야 하는 단계이다.

의료시스템과학 교육의 임상실습 적용

새로운 개념을 바로 교육에 적용하고 가르치는 것은 어렵다. 의료시스템과학의 7가지 핵심 영역과 4가지 기반 역량 영역을 시스템사고를 사용하여 실제 임상진료 현장에서 사용하는 모습을 항상 교수진이 보여 준다면 이 과정을 지켜보는 의과대학 학생과 전공의도 의료시스템과학을 자연스럽게 그들의 진료에 사용하게 될 것이다. 의료시스템과학을 잘 알고 있는 교수진이 그에 맞는 진료를 하는 것을 단순히 보여주는 것만으로 배움이 일어나지는 않기 때문에, 의료시스템과학에 맞는 행동을 한 교수는 반드시

구체적인 내용을 이용하여 그 이유를 생각할 수 있게 피드백을 주어야 한다. 앞서 제시한 미국의 의료시스템과학 임상실습 교육 사례 및 전체적인 교육과정 개발이 이루어지는 과정은 지난한 노력이 필요한 과정으로 단기간에 바로 시작하는 것은 어려울 것이다. 하지만 임상상황에서 이미 의료시스템과학의 각 영역별 내용을 알고 적용, 실천하고 있는 교수진이라면 지금 하고 있는 본인의 임상실습 교육과정에 바로 의료시스템과학을 적용하는 것이 가능할 것이다.

지난 2년간의 의료시스템과학 교육 적용 및 확산을 위한 연구에 참여한 경험이 있었던 저자가 이미 시행하고 있는 임상실습 교육 시에 의료시스템과학을 접목하는 교육방법을 실제적인 사례로서 소개하고자 한다. 본 예시는 앞에서 소개한 Kotter와 Kern의 교육프로그램 변화 8단계를 개인 수준에서 적용하고자 Appendix 2의 0단계 개인 수준의 단계별 설명을 따라서 작성한 사례이다. 임상실습 교육에는 개론 강의, 증례 배정, 소그룹 병상교육(bedside teaching), 외래 참관 교육 등의 다양한 교육이 이루어진다. 이 중 가장 많이 사용되는 임상실습 교육방법인 소그룹 병상 교육 상황에서 환자 진료와 학생 교육에 의료시스템과학 교육을 접목하는 사례를 소개하고자 한다. 의료시스템과학 교육 사례를 교수와 환자, 교수와 학생의 대화 형식으로 하여 어떻게 의료시스템 교육을 개인 차원에서 임상실습 교육에 접목할 수 있는지 재구성한 내용이다. 밑줄 친 부분이 의료시스템과학의 교육영역을 언급한 부분이다. 임상 상황은 불확실하고 변화하기 때문에 제시하는 사례가 학생교육에서 부딪히게 되는 다양한 임상 증례를 대변할 수 없겠지만[19], 저자가 재구성한 이 사례를 통해 임상실습 교육현장에서 의료시스템과학을 접목하는 예시로 간접적인 경험을 할 수 있을 것으로 기대한다.

사례) 환자는 협심증으로 4일간 입원하고 내일 퇴원이 예정된 78세 남자이다. 학생은 아래 환자 진료과정을 옆에서 참관하고 있다. 방문 전에 환자와의 대화 내용을 집중해서 들어본 후 질문을 할 예정이라고 말해 놓은 상태이다.

교수: 성함이 어떻게 되시죠?

환자: ○○○인데요. 교수님 섭섭하게 제 이름도 모르세요?

교수: (미소를 띄우며) ○○○, 잘 알죠 어르신. 그래도, 항상 확인해야 합니다. 의사도 사람인지라 언제든 착각할 수 있거든요 ~, 섭섭해하지 마세요. (말을 하면서 눈과 손은 손목에 있는 띠의 환자번호를 회진 시 준비한 명단과 같은지 확인하고 있다).

교수: 치료경과가 좋아서요, 내일 퇴원이 가능할 것 같습니다. (회진 참고 자료를 보며) 그런데, 집이 부산이시네요. 퇴원하실 땐 혼자 집에 가실 수 있으신가요?

환자: 예이, 내가 널 모레 80인데, 혼자 못 가요. 아들내미가 와야지 가지. 좀 전까지 있다가 방금 갔는데.

교수: 아이쿠, 죄송합니다. 제가 오늘 몇 시쯤 회진을 올 건지 미리 알려드렸어야 하는데, 회진 예고제라는 데 등록하는 걸 깜빡했네요. 그런데 내일 퇴원하실 때 아드님 다시 오실 수 있으신가요? 보통 퇴원 수속하면 병원 떠나시는 시간이 점심 경인데요.

환자: (얼굴에 근심이 가득하며) 못 와요. 아까 갈 때 모레나 올 수 있다고 했어요. 어찌죠? 모레 퇴원해도 돼요?

교수: 예. 가능합니다. 이 병원에 입원대기가 워낙 많지만 이제 주말이라 병실 여유가 있을 겁니다. 여기 다인실이고 심혈관 중증이라는 데 해당되셔서, 하루 더 계셔도 병실료는 만원 남짓만 추가될 것 같습니다. 아드님과 통화해 보고요, 모레나 돼야 오실 수 있으시면 내일 말고 모레 퇴원하실 수 있게 해드리겠습니다.

(회진을 마친 후 학생과 마주보고 서 있는 상황이다)

교수: 아까 환자와 나눈 대화를 듣고 평소 환자와의 대화와 달랐던 점이 있었나요?

학생: 예. 보통 이미 환자 이름이 병상에 있기 때문에 ‘○○○씨 맞으시죠?’라고 물어보시던데, 교수님은 “성함이 어떻게 되시죠?”라고 물으셨어요.

교수: (미소를 띄우며) 예. 중요한 내용을 확인했네요, 개방형으로 이름을 확인하는 것이 환자안전에 필수적이어서 항상 개방형으로 환자분 성함을 확인하는 습관을 들이는 게 좋을 것 같아요. 그리고 혹시 이름을 개방형으로 확인하면서 제가 했던 다른 행동 기억나는 거 있나요?

학생: (당황하며) 잘 모르겠습니다.

교수: 제가 미리 알려주지 않아서 확인하기 힘들었을 거예요. 회진 전에 미리 메모를 해 놓은 환자의 병록번호와 환자의 팔목 띠에 있는 병록번호가 같은지 확인했었습니다. 환자안전을 위하여 항상 이중으로 그 환자가 맞는지 확인한 겁니다.

교수: 혹시 제가 환자 보호자인 아드님이 내일 오지 못하신다면 퇴원을 하루 늦추어 해도 될 것 같다고 말했던 것은 기억이 나나요?

학생: 예. 그런데 여기는 여러 환자분들이 입원 대기하고 있는 병원, 공공시설인데 개인사정 때문에 의학적으로 퇴원이 가능한데 하루 더 병실에 입원하겠다는 말은 잘 이해가 되진 않았습시다. 이기적인거 아닌가요?

교수: (미소를 띄우며) 병원이 공공시설이라고 생각한다면 학생 말처럼 생각할 수도 있겠네요. 그런데 혼자 퇴원이 불가능한 고령의 환자가 보호자가 못 오는 날 이런 사정만 생각하고 퇴원 지시를 하게 된다면, 환자분은 어떻게 될 것 같나요?

학생: (잠시 생각하다가) 아마, 어르신 혼자 퇴원 수속도 하기 어렵고, 다음 외래 방문할 때까지 드셔야 할 약물도 잘 확인 못하실 수도 있겠네요.

교수: 예 맞습니다. 단순히 외래 날짜 조절이지만, 환자가 원하는 날짜에 퇴원하지 않는 경우에 생길 수 있는 여러 가지 환자 안전에 위해를 줄 수 있는 상황을 아주 잘 예측하신 것 같습니다(시스템사고[systems thinking]). 그러면 심혈관질환과 같은 만성질환은 급성기 입원 치료가 끝난 이후에도 장기간 약물 복용을 잘 하게 하는 것이 가장 좋은 치료인데, 약물 복용이 잘 안 될 수도 있겠네요. 결국 퇴원하자마자 다시 증상이 나빠지고 응급실로 오실 수도 있겠구요.

학생: 예!

교수: 맞습니다. 그래서 우리는 질환을 가진 환자라는 사람을 진료하면서 동시에 환자의 돌봄에 직접 관여를 하고 있는 보호자(가족)도 환자 치료에 꼭 필요한 구성원이라는 점을 알아야 합니다. 환자 개인뿐 아니라 환자, 가족, 지역사회까지도 치료 과정에 같이 참여하는 대상으로 넓게 생각하는 것이 필요합니다. 학생이 말한 것처럼 공공자원에 해당하는 병실을 퇴원을 할 때 도움을 줄 수 있는 아드님이 못 오신다고 하루 더 쓰는 것은 옳지 않다고 말한 내용도 물론 옳은 생각입니다. 일반적으로 환자의 요구대로 퇴원을 미루는 것을 허락해야 된다는 말은 아닙니다. 이 경우에는 주로 시술을 하는 순환기내과 병동의 특성상 환자분이 하루 더 머물기 원했던 주말에는 평일에 비해 병상에 여유가 있다는 것과 퇴원 시에 퇴원 수속 퇴원약 수령과 약물 복용 시 주의사항 등을 잘 이해하고 환자에게 도움을 줄 수 있는 보호자가 필요하다는 점을 종합적으로 고려(시스템사고)하여 퇴원을 하루 미루는 것이 가능할 것이라고 판단한 것입니다. 눈에 직접 보이는 원인-결과만이 아니고, 환자를 둘러싼 환경과 환자의 의견을 들어주지 않을 때의 예상되는 결과까지 종합적으로 생각하는 과정을 시스템사고를 한다고 하는데요, 현대의학처럼 복잡한 의료환경에서는 꼭 습관을 들여야 하는 생각하는 방법입니다.

교수: 마지막으로 이번 회진 시에 같이 이야기 나눈 환자안전/환자, 가족, 지역사회/시스템사고와 같은 내용은 의료시스템 과학이라는 이름의 학문인데요, 앞으로 차근차근 같이 공부하고 배워보겠습니다. 더 궁금한 내용이 있나요?

해설: 교육을 통해 배움이 일어나려면, 해당 사례에서 가르치고자 하는 학습목적을 분명히 하는 것이 필요하다. 이번 사례에서는 환자안전과 환자, 가족, 지역사회 및 시스템사고를 가르치고자 하는 목적으로 임상실습에서 교수와 학생이 주고받는 대화를 재구성해보았다. 위의 재구성한 교수와 학생의 대화는 어떠한

대부분의 임상실습을 담당하는 임상분야의 교수자는 이미 하고 있는 교육내용일 수 있다. 실제 진료현장에서 필요한 내용이기 때문이다. 이미 회진을 할 때 교육하였던 내용이라도 이 내용이 의료시스템과학이라는 체계적인 학문에서 어떤 영역을 다루고 있는지 구체적으로 피드백을 주는 것이, 그리고 왜 중요한지를 알려주고 생각하도록 해주는 것이 개인 수준에서 의료시스템과학을 교육하는 시작 지점이 될 수 있을 것이다.

결론

임상의학은 불확실성의 연속이다. 원인과 결과가 명확한 경우보다는 다양한 증상에 대한 복잡하고 불확실한 진단, 치료를 하는 과정이 있는 경우가 많다. 기초의학 단계에서 정형화되고 원인과 결과가 명확한 병인론에 입각하여 교육받은 의과대학생들은 불확실한 상황이 흔하게 반복되는 임상교육을 처음 시작하는 시기에 큰 어려움에 봉착하는 것으로 잘 알려져 있다[19]. 특히 최근의 코로나-19 시대에서는 원인과 진단, 그리고 치료 및 예후까지도 혼돈에 가까운 시기를 겪으면서, 임상의학의 복잡함이 새롭게 부각되었다[19]. 혼돈과 복잡한 상황, 즉 원인과 결과가 일직선이 아닌 서로 영향을 줄 수 있는 불확실하고 복잡한 임상상황에서는 새로운 프레임, 즉 시스템사고로 상황을 해석하고 바라보아야 한다. 임상의학의 복잡성에 대한 조기노출은 의과대학생들의 자존감을 높이고 불확실성의 임상의학에 잘 적응하도록 도와주는 것으로 알려져 있다[19,20]. 임상의학에서의 불확실성과 이를 시스템사고로 판단하는 과정은 바로 본 논문에서 제시한 의료시스템과학을 이용한 임상실습 교육을 통하여 가르쳐질 수 있다.

이번 논문에서 소개한 외국의 임상교육과정에서의 의료시스템과학 증례는 명확한 직선적 사고로 해석이 되는 증례가 아니며, 담당 교수진과 학생들의 시스템사고를 사용한 토론과 판단을 도와주는 과정임을 알 수 있다. 이런 의료시스템과학의 임상교육과정을 개발하기 위한 바람직한 방법으로 Kotter 8단계 경영혁신모델과 Kern 6단계 교육프로그램 모델을 융합한 Gonzalo 등[6]이 제시한 방법론을 이용하여 소개하였다.

새로운 교육과정인 의료시스템과학을 도입하기 위하여는 기존의 기초의학 및 임상의학 교육과정에 유기적으로 연결되고 통합되는 것이 필요하며, 세부적으로는 각 의과대학이 처한 교육상황에 따라 조율이 필요하겠지만, 가급적 기존 과정과 구별되는 독립적인 과정으로 설계하는 것을 피하고 가능한 기초의학, 임상의학 및 의료시스템과학 교육을 통합과정으로 편성하는 것이 바람직하다[2]. 하지만 현실적으로 판단한다면 전체 임상실습과정을 종합적으로 재평가하고 새로운 통합을 이루는 과정은 의료시스템과학 전담기구의 설치와 대학의 교육여건, 즉 학생, 시설, 설

비, 재정 등을 종합적으로 고려하여 대학의 여건에 맞추어 대학 스스로 운영할 수 있는 자율성이 필요하다[2,3]. 따라서 이번 원고에서 소개한 의료시스템과학 임상실습 교육과정 개발 및 변화 단계 적용은 임상실습 교육에만 아니라 넓게는 전체 의과대학 수준에서, 그리고 좁게는 개별 교실 수준이나 세부전문 수준에서 해당 교육과정에 관여하는 교수자들이 단계에 맞고 적절하게 유기적으로 계획하여 수준에 맞게 교육과정을 개발하는 것이 바람직할 것이다.

마지막으로, 새롭게 적용하게 되는 임상의학에서의 의료시스템과학 교육과정을 개발하는 것은 적용하고자 하는 교육 수준별 단계에 따라 다를 수밖에 없다는 점을 고려하면서, 의료시스템과학을 이해하고 있는 교수자의 개인 수준에서부터, 적극적이고 통합적인 새로운 교육과정을 개발, 적용할 수 있는 전체적인 교육과정 개편 단계까지를 운영하는 각 교육단계의 수준별 예시를 Appendix 2에 저자의 교육과 연구경험을 토대로 요약하여 개인적인 전문가 의견을 제안하면서 글을 마치고자 한다.

ORCID

Sang-Hoon Na <https://orcid.org/0000-0002-1289-7965>

Funding

본 연구는 2021년 국민건강보험공단의 “의료와 사회의 통합적 이해와 실천을 위한 보건의료 시스템과학 교육체계 구축사업”의 지원으로 연구되었다(연구용역 2021-2-0016).

Authors' contribution

나상훈: 자료수집, 원고작성, 참고문헌 작성, 전반적인 논문작성 활동 수행

References

- Gonzalo JD, Skochelak SE, Borkan JM, Wolpaw DR. What is health systems science?: building an integrated vision. In: Skochelak SE, Hammoud MM, Lomis KD, Borkan JM, Gonzalo JD, Lawson LE, , editor. AMA education consortium: health systems science. 2nd ed. Philadelphia (PA): Elsevier; 2020. p. 1-20.
- Lee JT, Yang EB, Lee YM, Chae YM, Na SH, Jang SI, et al. Construction of a health systems science education for integrating social healthcare needs into the medical practice. Wonju: National Health Insurance Service; 2021.
- Lee JT, Yang EB, Kim SJ, Kim EY, Na SH, Sim SH, et al. Designing a faculty development program for the implementation and diffusion of health systems science education. Wonju: National Health Insurance Service; 2023.
- Papanagnou D, Shfazand S, Volle M, Nandiwada R. Health systems science implementation in the clinical learning environment: undergraduate medical education. In: Maben-Feaster R, Hammoud MM, Borkan J, DeWaters A, Gonzalo JD, Starr SR, editor. Health systems science education: development and implementation. Philadelphia (PA): Elsevier; 2022. p. 51-64.
- Faculty developer identity formation: organizational change through a community of practice (workshop session 1). Proceedings of the 6th International Conference on Faculty Development in the Health Professions; 2021 Aug 28; virtual event. Dundee: Association for Medical Education in Europe; 2021.
- Gonzalo JD, Lucey C, Wolpaw T, Chang A. Value-added clinical systems learning roles for medical students that transform education and health: a guide for building partnerships between medical schools and health systems. *Acad Med.* 2017;92(5):602-7. <https://doi.org/10.1097/ACM.0000000000001346>
- Singh MK, Gullett HL, Thomas PA. Using Kern's 6-step approach to integrate health systems science curricula into medical education. *Acad Med.* 2021;96(9):1282-90. <https://doi.org/10.1097/ACM.0000000000004141>
- Thomas PA, Kern DE, Hughes MT, Chen BY. Curriculum development for medical education: a six-step approach. 3rd ed. Baltimore (MD): Johns Hopkins University press; 2015.
- Skochelak SE, Hammoud MM, Lomis KD, Borkan JM, Gonzalo JD, Lawson LE, et al. AMA education consortium: health systems science. 2nd ed. Philadelphia (PA): Elsevier; 2020.
- Higginson J, Hofler L, Hammond M. Principles of teamwork and team science. In: Skochelak SE, Hammoud MM, Lomis KD, Borkan JM, Gonzalo JD, Lawson LE, , editor. AMA education consortium: health systems science. 2nd ed. Philadelphia (PA): Elsevier; 2020. p. 127-38.
- Integrated Community Health Promotion Program [Internet]. Seoul: Korea Health Promotion Institute; c2023 [cited 2023 Oct 5]. Available from: <https://www.khepi.or.kr/board?menuId=MENU01689&siteId=null>
- Indiana health information exchange [Internet]. Indianapolis (IN): Indiana Health Information Exchange; c2023 [cited 2023 Oct 5].

- Available from: <https://www.wihie.org>
13. Health information exchange [Internet]. Seoul: Korea Health Information Service; c2023 [cited 2023 Oct 5]. Available from: <https://www.k-his.or.kr/menu.es?mid=a10207000000>
 14. Kim JG, Gitkind MJ, Coleman NE, Weber PF. Getting started: general considerations for health systems science implementation. In: Maben-Feaster R, Hammoud MM, Borkan J, DeWaters A, Gonzalo JD, Starr SR, editor. Health systems science education: development and implementation. Philadelphia (PA): Elsevier; 2022. p. 1-18.
 15. A quick guide to the SWOT analysis: department of field activities [Internet]. Chicago (IL): Accreditation Council for Graduate Medical Education; 2017 [cited 2023 Oct 5]. Available from: https://www.acgme.org/globalassets/PDFs/SelfStudy/SS_SWOTGuide.pdf
 16. Branch RM. Instructional design: the ADDIE approach. New York (NY): Springer; 2009.
 17. Kirkpatrick DL. Evaluating training programs: the four levels. San Francisco (CA): Berrett-Koehler Publishers; 1994.
 18. Toosi M, Modarres M, Amini M, Geranmayeh M. Context, Input, Process, and Product Evaluation Model in medical education: a systematic review. *J Educ Health Promot*. 2021;10(1):199. https://doi.org/10.4103/jehp/jehp_1115_20
 19. Papanagnou D, Jaffe R, Ziring D. Highlighting a curricular need: uncertainty, COVID-19, and health systems science. *Health Sci Rep*. 2021;4(3):e363. <https://doi.org/10.1002/hsr2.363>
 20. Snowden DJ, Boone ME. A leader's framework for decision making: a leader's framework for decision making. *Harv Bus Rev*. 2007; 85(11):68-76, 149.

APPENDICES

Appendix 1. 의료시스템과학의 영역과 하위영역[2]

핵심 영역(core functional domain)

1. 환자, 가족과 지역사회(patient, family, and community)
2. 의료구조와 과정(health care structure and process)
3. 의료정책과 경제(health care policy and economics)
4. 의료정보과학과 기술의 활용(clinical informatics and health technology)
5. 인구, 공중, 사회적 건강 결정요인(population, public, and social determinants of health)
6. 가치기반 의료(value in health care)
7. 의료시스템 개선(health system improvement)

기반 역량 영역(foundational domain)

1. 변화관리(change agency, management, and advocacy)
2. 윤리와 법(ethics and legal)
3. 리더십(leadership)
4. 팀워크(teaming)

연결 영역(linking domain)

1. 시스템사고(system thinking)

Appendix 2. 의로스스템과학 교육의 임상실습 적용의 교육수준 단계별 사례 개발과 적용 예시

변화 단계	교육 단계			
	0단계 ^o 개인 수준	1단계 세부 전문 수준	2단계 교실 수준	3단계 임상실습 수준
초기 계획 단계(1-4단계): 변화의 분위기를 조성하는 초기 "해빙" 단계 1단계: 위기감 조성: establish a sense of urgency (Kotter) and identify the problem (Kern) 2단계: 핵심주도세력 구성: create the guiding coalition (Kotter) and conduct a needs assessment (Kern) 3단계: 비전과 전략 수립: develop a shared vision and strategy (Kotter) and identify learning goals and objectives (Kern) 4단계: 비전과 전략 공유: communicate the change vision (Kotter) with organizational and educational strategies (Kern)	개인 수준 의로스스템과학 내용이 개인 세부분문(예시: 내과, 외과, 기내과 분과) 교수진에서 의로스스템과학이 임상교육에 필요함을 공유. 자기주도학습/평생교육 (self-directed learning/CME)의 일환으로 의로스스템과학에 대한 지식을 넓힘 (워크숍/교과서/인터넷 등)	세부분문분야에서 의로스스템과학을 교육적용하기 위한 한 SWOT ^o 분석 시행. 소그룹 교육 전문가 모임 구성	교실수준(예시: 내과, 외과, 응급의학과 등) 교수진에서 의로스스템과학이 임상교육에 필요함을 공유(자체 교수회의 홍보/소그룹 토론 등) 해당 교실에서 의로스스템과학을 교육적용하기 위한 SWOT ^o 분석 시행. 소그룹 교육 전문가 모임 구성	임상실습 교육 전반에서 의로스스템과학이 임상교육에 필요함을 공유(임상실습 교육 책임자 및 교실별 수임교수 수준 포함: 홍보/수위크샵/학습자료 제공 등) 임상실습 전반에 걸쳐 의로스스템과학을 교육적용하기 위한 SWOT ^o 분석 시행. 각 교실을 대표할 수 있는 의로스스템과학 교육 전문가 모임 구성
	의로스스템과학이 임상에서 필요함을 교육대상이 학생과 의견 공유	세부분문분야의 적용 가능한 의로스스템과학 교육 영역을 시행하고 있는 교육방법에 맞게 구성/배정(블루프린트, 로직트리 등 활용)	해당 교실에서 적용 가능한 의로스스템과학 교육 영역을 시행하고 있는 교육방법에 맞게 구성/배정(블루프린트, 로직트리 등 활용)	기존 학습목표와 성과를 분석, 의로스스템과학 개념을 반영하여 개정. 적용 가능한 의로스스템과학 교육 영역을 시행하고 있는 교육방법에 맞게 구성/배정
	의로스스템과학이 임상에서 필요함을 교육대상이 학생과 의견 공유	세부분문분야 교수진들과 구성된 과 구성된 교육방법에 적용 가능한 의로스스템과학 세부영역에 대한 교육방법 준비 및 공유(강의/소그룹토론/증례토의 등)	전체 교실 교수진들과 구성된 교육방법에 적용 가능한 의로스스템과학 세부영역에 대한 교육방법 준비 및 공유(강의/소그룹토론/증례토의/전체교수회의 등)	전체 의과대학 교수진들과 구성된 새로운 학습목표/성과와 의로스스템과학 세부영역에 대한 교육방법 준비 및 공유(공청회/전체 교수 회의/워크숍 등에서 의견수렴 및 조율/공유)

(Continued on next page)

Appendix 2. Continued

변화 단계	교육 단계				
	0단계 ^{a)} 개인 수준	1단계 세부 전문 수준	2단계 교실 수준	3단계 임상실습 수준	4단계 의과대학 수준
실천 및 개척 단계(5-7단계): 변화 를 실제로 실천하는 단계 5단계: 장애요소 제거: em- power broad-based ac- tion and overcome bar- riers (Kotter) in imple- mentation (Kern)	현재 하고 있는 임상실습 교 육(강의/베드사이드 터칭/ 증례/환자회진 등에서 의료 시스템과학 교육을 위한 시 간 확보)	세부전문분야에서 의료시스 템과학 교육을 진행하면서 예상되는(알게 되는)문제점 을 확인 후 문제해결을 지속 시행	해당 교실에서 의료시스템과 학 교육을 진행하면서 예상 되는(알게 되는) 문제점을 확인 후 문제해결을 지속 시 행. 교수개발 ADDIE(c) 모 형을 활용한 교육콘텐츠 개발	임상실습 전반에서 의료시스 템과학 교육을 적용하는 데 예상되는 문제점을 개선하 여 적용 가능한 교육과정 개발 및 적용 시각, 교육과 정 진행하면서 문제점을 확 인 후 문제해결을 지속 시 행. 교수개발 ADDIE 모형 을 활용한 교육콘텐츠 개발	의과대학 전반에서 의료시스 템과학 교육을 적용하는 데 예상되는 문제점을 개선 하여 적용 가능한 교육과정 개발 및 적용 시각, 교육과 정 진행하면서 문제점을 확 인 후 문제해결을 지속 시 행. 교수개발 ADDIE 모형 을 활용한 교육콘텐츠 개발
6단계: 가시적 단기 성과 : generate short-term wins (Kotter) in imple- mentation (Kern)	의료시스템과학 영역을 본인 이 하고 있는 임상교육에 개 인 수준으로 실제로 적용하 여 시행	개발된 의료시스템과학 영역 을 실제로 각 교육방법에 적 용하여 임상교육 시행	개발된 의료시스템과학 영역 을 실제로 교실 교육방법에 적용하여 교실단위에서 표 준화된 임상교육 시행	개발된 의료시스템과학 교육 과정을 실제로 임상교육 전 반에 적용하여 표준화된 임 상교육 시행	개발된 의료시스템과학 교육 과정을 실제로 의과대학교 육과정 전반에 적용하여 표 준화된 의과대학교육 시행
7단계: 성과의 통합 가속화 : consolidate gains (Kot- ter) while beginning evaluation and feed- back (Kern)	의료시스템과학 영역 교육 시 형성평가를 적극적으로 활 용	의료시스템과학 영역 교육 시 형성평가를 적극적으로 활 용. 교수진 및 학생의 교육 전후 만족도 평가를 시행	의료시스템과학 영역 교육 시 형성평가를 적극적으로 활 용하고, 해당 교실에서 실시 하는 종합평가에도 반영. 교수진 및 학생의 교육 전후 만족도 평가를 시행	교수진 및 학생의 교육 전후 만족도 평가 시행 및 결과 분석 및 공유. 의료시스템 과학 교육과정을 지속 운영 하며, 교육과정에 대한 교육 프로그램 평가 시행, 결과 분석 및 개선점 도출 후 개 선 적용	교수진 및 학생의 교육 전후 만족도 평가 시행 및 결과 분석 및 공유. 의료시스템과 학 교육과정을 지속 운영하 며, 교육과정에 대한 교육프 로그램 평가 시행, 결과 분 석 및 개선점 도출 후 개선 적용
정착 단계(8단계): 변화 를 문화로 정착시키는 단계 8단계: 새로운 문화로 정착 : anchor new approaches in the culture (Kotter) while continuing eval- uation and feedback (Kern)	의료시스템과학의 세부영역 을 본인의 임상교육 영역에 전반적으로 확대하고 유지. 교수자가 속한 세부전문분 야 혹은 교실 단위로 의료시 스템과학 교육 확대 운영계 획 및 실행 고려	1-7단계의 경험을 토대로, 세 부전문분야에서 의료시스 템교육 지속 시행 및 발전 (선택교과 등). 전체 교실로 확대 운영계획 및 실행 고려	1-7단계의 경험을 토대로, 교 실단위에서 의료시스템교육 지속 시행 및 발전(선택교 과, 증례 개발 등). 전체 임 상교육으로 확대 운영계획 및 실행을 고려	1-7단계의 경험을 토대로, 임 상교육단위에서 의료시스템 교육 지속 시행 및 발전(선 택교과, 증례 개발, 교수개 발 프로그램 등). 전임상 단 계를 포함하여 전체 의과대 학 교육으로 의료시스템교 육을 확대 운영계획 및 실행 을 고려	1-7단계의 경험을 토대로, 전 체 의과대학 교육단위에서 의료시스템교육 지속 시행 및 발전(교수개발 프로그램 등). 교육프로그램 평가결과 에 따른 지속적인 개선 보완 및 발전을 유지

From Gonzalo JD, et al. Acad Med. 2017;92(S):602-7 [6] and Lee JT, Yang EB, Kim SJ, Kim EY, Na SH, Sim SH, et al. Designing a faculty development program for the implementation and diffusion of health systems science education. Wonju: National Health Insurance Service; 2023 [3].
CME, continuing medical education.

^{a)} 0단계: 개인수준을 0단계로 한 것은 대상이 되는 학생이 공통으로 교육받을 수 있는 교과과정은 아니기 때문이다. ^{b)} SWOT 분석: strength-opportunity-threatening [15]. ^{c)} ADDIE 모형: Analysis(분석)-Design(설계)-Develop(개발)-Implementation(실행)-Evaluation(평가) [16].

의과대학생의 우울에 대한 국내 연구동향 및 관련 변인에 대한 메타분석

양현경¹, 김강문¹, 이경룡², 백순근³

¹건국대학교 의과대학 의학교육학교실

²건국대학교 의과대학 응급의학교실

³서울대학교 교육학과

Research Trends and Meta-Analysis of Variables Related to Depression in Korean Medical Students

Hyun-Gyung Yang¹, Kangmoon Kim¹, Kyeong Ryong Lee², Sun-Geun Baek³

¹Department of Medical Education, Konkuk University School of Medicine, Chungju, Korea

²Department of Emergency Medicine, Konkuk University School of Medicine, Chungju, Korea

³Department of Education, Seoul National University, Seoul, Korea

This study aimed to analyze trends in research on depression among medical students in Korea and to conduct a meta-analysis to determine the average correlation coefficients between depression and related variables. In total, 38 quantitative studies (four theses and 34 journal articles) published between January 1995 and February 2023 were analyzed according to publication year, subjects, analysis methods, and measurement tools. Among them, 15 studies that provided numerical information on the relationships between depression and variables such as self-esteem, social support, grade point average (GPA), stress, and academic stress were selected for meta-analysis. The main findings of this study were as follows. First, quantitative research on depression among medical students began in earnest in 2009, and cross-sectional studies targeting first-year and second-year medical students were the most prevalent. Furthermore, the most commonly used analysis method was difference testing, and the Beck Depression Inventory was the most frequently used measurement tool. Second, the mean correlation coefficients between depression and stress, self-esteem, social support, academic stress, and GPA were 0.534, 0.532, 0.465, 0.390, and 0.102, respectively. The results for self-esteem, stress, and academic stress showed substantial heterogeneity, while those for social support and GPA showed little heterogeneity. These findings suggest that educational interventions, such as social support improvement programs, are necessary to prevent depression among medical students.

Keywords: Depression; Medical student; Meta-analysis; Research trend

서론

우울은 세계보건기구(World Health Organization, WHO)가 선정한 21세기 인류를 괴롭히는 주요 질병 중 하나이며, 국내에서도 중요하게 다루어지는 공중보건 문제 중 하나이다. WHO에 따

르면 우울증은 누구에게나 발생할 수 있는 흔한 정신질환으로, 2023년 기준 전 세계 성인의 5%, 약 2억 8천만 명의 인구가 우울증을 경험한 것으로 나타났으며, 전 세계적으로 증가하는 추세이다[1]. 특히 코로나바이러스감염증-19 (COVID-19) 대유행 이후 우울증 유병률은 더욱 증가하여, Institute for Health Metrics and Evaluation (IHME)에서는 우울증과 불안장애를 전 세계 건강 손실의 주요 원인으로 보았다[2]. 또한 국내에서도 COVID-19 이후 우울 위험군 비율이 더욱 증가하여 한국인의 22.8%가 우울 위험군인 것으로 나타났다[3].

이처럼 현대사회에서 매우 중요한 사회문제 중 하나로 자리매김한 우울은 지각, 판단, 기억, 인지, 사고 태도 등에서부터 대인

Received: May 9, 2023 Revised: July 4, 2023 Accepted: July 11, 2023

Corresponding author: Kangmoon Kim

Department of Medical Education, Konkuk University School of Medicine, 268 Chungwon-daero, Chungju 27478, Korea

Tel: +82-2-2049-6356 Fax: +82-2-2049-6195 E-mail: kisses97@kku.ac.kr

관계에 이르기까지 광범위한 부분에 나쁜 영향을 미치는 마음의 부정적인 상태를 의미한다[4,5]. 장기간 부정적인 기분이 들거나 일상적인 활동에 대한 관심이 없어질 경우 우울증이 있는 것으로 볼 수 있으며, 이러한 우울증은 가족, 친구 등과의 관계를 포함한 삶의 모든 영역에 영향을 미칠 수 있고, 학교나 직장에서의 문제로 이어질 수도 있다[1]. 또한 우울증은 가벼운 기분 저하, 흥미 상실, 단순한 슬픔에서 시작하여, 체중이나 식욕의 변화, 수면이상, 삶에 대한 무가치감, 집중력 저하를 경험하고 끝으로 자살에 이르기까지 심각한 결과를 초래하기도 한다[6].

우울증에 취약한 집단 중 하나인 의과대학생은 유급제도, 블록식 수업, 2주에 한 번씩 진행되는 시험, 연간 50일 이하의 방학, 임상실습을 통해 직면하게 되는 환자의 심각한 질병 혹은 죽음 등 의학교육과정이 갖는 특수성으로 인해 타 전공 학생들보다 심리적 부담감이 더 큰 것으로 알려져 있다[7,8]. 게다가 늘 상위권 성적이었던 고교시절과 달리, 우수한 학생들만 진학한 의과대학에서는 경쟁이 치열하여 성적 하락을 경험할 수 있으며, 이로 인해 자신감 상실, 유급에 대한 걱정, 열등감 등 부정적인 감정을 느끼고, 우울증에 빠져 자살까지 고민하는 심각한 결과를 초래하기도 한다[9,10].

한편, 의학교육제도는 1996년 2월 대통령자문 교육개혁위원회가 의학전문대학원 제도를 제안하면서부터 큰 변화를 겪게 되는데, 2005년부터 전국의 의과대학이 점진적으로 전면 혹은 부분 전환을 시작하였고, 2010년까지 모두 의학전문대학원으로 전환하였으나, 대학원 입시과열, 평균연령 상승으로 인한 전공의들의 체력문제 및 군복무 문제 등 다양한 문제로 인하여 2013년부터 다시금 의과대학 체제로 전환되기 시작한 것이다[11,12]. 이러한 체제 전환에 따른 교육과정의 변화는 학생들, 특히 유급 위기의 학생들의 혼란을 더욱 가중시켰다[12].

이에 더해, 의료정책연구소에 따르면 의사는 일반 직장인보다 우울 고위험군 비율이 다소 높게 나타났으며, 특히 20-30대 의사의 우울증 의심군 비율이 두드러지게 높은 것으로 나타났다[13]. 의사들의 정신건강은 그들이 만나는 환자들에게 직간접적인 영향을 미치며, 이는 의사 개인의 정신건강뿐만 아니라 전체 국민의 정신건강과 연결되어 있기 때문에 관심을 가지고 예방 및 치료할 필요가 있다[12]. 특히 젊은 의사들의 우울증은 대개 대학시절에 형성되기 때문에 젊은 의사들의 우울증을 예방하기 위해 의과대학생의 우울에 주목할 필요가 있다.

국내 의과대학생의 우울에 관한 첫 연구는 신입생을 대상으로 1995년에 시행된 건강실태조사 관련 연구이며, 본격적으로 의과대학생의 우울에 대한 연구가 시작된 것은 전국 의과대학생을 대상으로 정신건강에 대한 전수조사가 최초로 이루어진 2007년이

다[12]. 2007년 실태조사에서 의과대학생의 6.4%가 최근 1년 동안 우울증을 겪었다고 응답하였으며, 2.9%가 정신과적 진료를 받아야 하는 것으로 나타났다[14]. 또한 우울증이 있는 학생은 그렇지 않은 학생보다 생활하는 데 어려움을 3배 이상 겪고 있었고, 유급 및 학습부진도 더 높았으며, 자살을 계획하거나 시도한 비율도 4.9배 높은 것으로 나타났다[14].

이후 의과대학생의 우울과 관련하여 다양한 양적 연구들이 보고되었는데, 특히 자아존중감, 사회적 지지, 스트레스, 학업스트레스, 학업성적(grade point average, GPA) 등이 우울에 영향을 미치는 변인으로 많이 언급되었으며 서로 연관성도 높은 것으로 나타났다[8,15-28]. 이때 스트레스는 가족, 친구, 건강 등 생활과 관련된 전반적인 스트레스를 의미하고, 학업스트레스는 학업 성적이나 학업 전반에 대한 스트레스를 의미한다. 많은 선행연구들에서 우울 관련 변인에 대해 연구되었으나, 각각의 연구들이 독립적이고 단편적으로 이루어졌기 때문에, 종합적인 결론을 이끌어 내기에는 어려움이 있다. 또한 의과대학생의 우울과 관련된 변인의 상관관계에 대한 선행연구 결과가 일관되지 않은 경우도 있기 때문에[8,18,19,24], 이러한 결과들을 종합하는 연구가 필요하다.

동일한 주제에 대해 다양한 연구들이 수행되고, 그 연구들이 각기 다른 분석결과를 제시할 때, 그 결과를 종합적으로 살펴보기 위해 메타분석을 활용할 수 있다[29]. 메타분석은 연구자가 직접 수집한 데이터를 분석한 개별 결과들을 체계적이고 계량적으로 분석하는 종합적인 분석방법이다[30]. 개별 연구결과들을 종합한 메타분석 결과로 평균효과크기, 평균상관계수, 종합유의수준 중 하나가 산출된다[31]. 예컨대, 실험설계 논문들이 분석대상일 경우에는 주로 평균효과크기를 산출하고, 비실험설계이거나 두 변인 간의 상관관계를 측정하는 연구들이 분석대상일 경우에는 평균상관계수를 산출한다[32].

국내 우울에 대한 메타분석 연구는 노인, 청소년, 대학생 등 다양한 집단에 대해 이루어져 왔다. 구체적으로, 노인의 우울에 대해 Kim과 Sohn [33]은 인문학, 신체, 심리, 가족, 사회, 경제 6개 영역으로 나누어 살펴보고, Kim 등[34]은 자아존중감, 자아통제감 등 자아 관련 5개 변인에 집중하여 분석하였다. 또한 대학생의 우울에 대해 Kwak과 Kim [35]은 심리, 가정환경, 사회 및 학교환경 3개 영역으로 구분하여 살펴보고, Jeon 등[36]은 자아존중감, 자살사고, 긍정적 사고, 스트레스, 인터넷스마트폰 중독 5개 변인에 대해 분석하였다. 아울러 Lee와 Kang [37]은 외국인 유학생을 대상으로 보호요인, 위험요인 2개 영역으로 나누어 살펴보고, Gong과 Kim [38]은 청소년을 대상으로 보호요인, 위험요인 2개 영역으로 나누어 살펴보고, 그러나 의과대학생

의 우울에 대한 메타분석 연구는 미흡한 실정이다.

따라서 이 연구에서는 선행연구 결과를 토대로 우울과 연관성이 높을 것으로 예상되는 다섯 개 변인과 우울 간의 관계를 밝히고자 다음과 같은 가설을 설정하였다. 첫째, 자아존중감이 높을수록 의과대학생의 우울은 낮을 것이다. 둘째, 사회적 지지가 높을수록 의과대학생의 우울은 낮을 것이다. 셋째, 학업성적이 높을수록 의과대학생의 우울은 낮을 것이다. 넷째, 스트레스가 높을수록 의과대학생의 우울은 높을 것이다. 다섯째, 학업스트레스가 높을수록 의과대학생의 우울은 높을 것이다. 즉 자아존중감, 사회적 지지, 학업성적은 보호요인으로, 스트레스와 학업스트레스는 위험요인으로 가정하였다.

이 연구에서는 국내 의과대학생의 우울에 대한 연구동향 분석을 통해 국내 의과대학생의 우울에 대한 연구가 현재 어떻게 진행되고 있는지 전체적으로 살펴보고, 보호요인인 자아존중감, 사회적 지지, 학업성적과 위험요인인 스트레스, 학업스트레스의 상관관계수를 사용하여 메타분석을 실시함으로써 의과대학생의 우울 관련 변인과의 상관을 체계적이고 종합적으로 분석해보고자 한다. 이를 통해 국내 의과대학생의 우울 관련 후속연구의 방향을 제시하고, 의과대학생의 우울예방 및 치료프로그램을 구성하는데 기초자료를 제공할 수 있을 것으로 기대된다. 이 연구에서 설정한 연구문제는 다음과 같다. 첫째, 국내 의과대학생의 우울 관련 논문의 연구동향은 어떠한가? 둘째, 국내 의과대학생의 우울과 관련 변인 간의 평균상관계수는 어떠한가?

연구대상 및 방법

1. 연구대상 및 자료 수집절차

이 연구에서는 전체적인 동향분석 및 메타분석을 위해 1995년 1월부터 2023년 2월까지 국내에서 발표된 한국 의과대학생의 우울 관련 국내 학위논문 및 학술논문을 분석대상으로 삼았다. 이 연구의 연구대상 선정 및 자료 수집절차는 다음과 같다(Figure 1). 첫째, 검색식을 “depression & medical student”, “우울 & 의대생”, “우울 & 의과대학생”, “우울 & 의전원생”, “우울 & 의학전문대학원생”으로 구성하고, 학술연구정보서비스(RISS; <http://www.riss.kr>), 한국학술정보(KISS; <https://kiss.kstudy.com/>), 국회도서관(NANET; <http://nanet.go.kr>), 과학기술지식인프라(ScienceON, 국가과학기술정보센터; <https://scienceon.kisti.re.kr/>) 4개의 데이터베이스에서 국내 학위논문 및 학술논문의 제목, 저자, 발행연도, 발행기관 등의 문헌정보 4,102개를 수집하였다. 둘째, 수집된 문헌정보 중 중복되었거나 1995년 이전에 발행되어 분석대상이 아닌 문헌정보 626개를 제외하였다. 셋째, 논문 제목 및 초록을 검토하여 국내 의과대학생의 우울을 분석 변인으로 다루고 있는 국내 학위논문 및 학술논문에 해당하지 않는 문헌정보 3,431개를 제외하였다. 넷째, 논문 본문을 검토하여 학위논문과 내용이 중복된 국내 학술논문 1편, 양적 연구가 아닌 논문 4편, 의과대학생의 우울을 분석변인으로 다루지 않은 논문 2편을 제외하였다. 그 결과, 연구동향 분석을 위한 분석 연구물 38편이 최

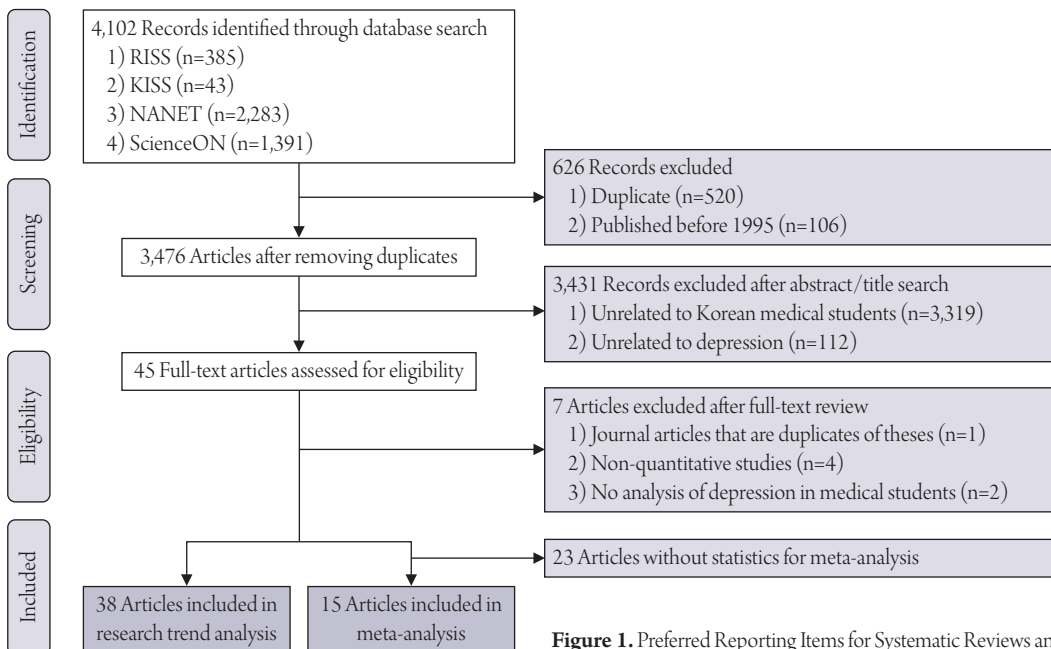


Figure 1. Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses flowchart.

중적으로 선정되었다. 또한 메타분석을 위한 분석 연구물은 연구 동향 분석 연구물 38편 중 우울과 주요 변인들 간의 상관관계가 제공되지 않거나 t값과 같이 상관계수를 계산하는 데 필요한 수리적 정보가 제시되어 있지 않은 논문 23편을 제외하고, 총 15편 (상관계수를 제시한 총 숫자 k=23)의 논문을 추출하여 메타분석을 실시하였다(Appendix 1).

2. 자료 처리 및 자료 분석절차

이 연구에서는 수집된 자료들의 정보를 정리하여 1차적으로 연구동향을 분석한 후, 수집된 자료 중 메타분석이 가능한 연구들을 선정하여 2차적으로 메타분석을 실시하였다. 이 연구의 자료 처리 및 자료 분석절차는 다음과 같다. 첫째, 이 연구에서는 분석 연구물의 기본정보(저자명, 발행연도, 논문 제목, 출판유형, 학술지명)와 연구설계에 대한 정보(연구대상의 특성, 사례 수, 우울 측정도구, 우울 관련 분석방법)를 MS Excel (Microsoft Corp., Redmond, WA, USA)에 입력하였으며, 메타분석을 위한 분석 연구물의 경우 상관계수나 t값 등 상관계수를 계산하는 데 필요한 수리적 정보를 추가로 입력하였다. 둘째, 국내 연구동향 선행연구의 분석준거들을 참고하여 연구기초사항(연도, 출판유형), 연구대상, 연구방법, 측정도구 등을 분석준거로 설정하여 연구동향 분석을 실시하였다[12,39,40]. 셋째, 수집된 자료 중 메타분석이 가능한 연구들을 대상으로 메타분석을 실시하였다.

메타분석을 위해 수집된 논문들로부터 얻은 수리적 정보들을 상관계수 γ 로 변환하였다. 실험설계 논문에서는 효과크기 d를 산출하는 것이 일반적이지만, 두 변인 간의 관계를 측정하는 상관관계의 분석결과를 통합할 때는 상관계수 γ 를 주로 사용하기 때문에[32], 이 연구에서는 Pearson 상관계수 γ 가 제시된 경우에는 그대로 사용하였으며, 상관계수 대신 t값이 제시된 경우에는 수식 1을 이용하여 상관계수를 산출하였다. 또한 상관계수 γ 값을 표준화하기 위해 Fisher's Z를 사용하였으며, 수식 2를 이용하여 평균상관계수를 산출하였다[41].

$$\gamma = \sqrt{\frac{t^2}{t^2 + df}} \quad \dots (\text{수식 1})$$

$$\bar{\gamma}_z = 0.5 \ln \frac{1 + \gamma}{1 - \gamma} \quad \dots (\text{수식 2})$$

메타분석 절차는 다음과 같다. 첫째, 최종 선정된 15편의 논문 (상관계수를 제시한 총 숫자 k=23)에 대한 출판편향(publication bias) 분석을 실시하였다. 출판편향은 연구결과가 편중되게 출판되는 것을 의미하며, 이 연구에서는 깔때기 그림(funnel plot)의 대칭성을 시각적으로 확인하고 Egger의 회귀분석을 실시하여 출판편향 여부를 확인하였다[42]. 둘째, 동질성 검증을 통해 분석모

형을 선정하였다. 동일 모집단에서 상관계수들이 추정된 것으로 판단되면 고정효과모형(fixed-effect model)을 사용하고, 동질성 검정이 통계적으로 유의하여 영가설을 기각하면 표본오차 외의 랜덤오차까지 고려하는 무선평효과모형(random-effects model)을 사용한다[30]. 이 연구에서는 동질성 검증결과를 참고하여 모형을 선정한 후 평균상관계수를 계산하였다. 셋째, 의과대학생의 우울 관련 변인을 우울증상을 완화시키는 보호요인과 악화시키는 위험요인으로 구분하여 평균상관계수를 산출하였다. 또한 메타분석을 실시하기 위한 수리적 정보의 수가 3개 미만인 경우에는 평균을 계산하는 이점이 없어서 분석에서 제외시켰다. 평균상관계수는 0.10 미만이면 작은 상관관계, 0.10 이상 0.40 미만이면 중간 상관관계, 0.40 이상이면 큰 상관관계로 해석할 수 있다[41]. 넷째, 동질성 검증에서 기각된 경우, 전체 관찰분산 중 연구간 분산이 차지하는 비율을 의미하는 I^2 을 산출하여 이질성의 크기를 확인하였다. I^2 는 25% 이상이면 작은 크기의 이질성, 50% 이상이면 중간크기의 이질성, 75% 이상이면 큰 크기의 이질성이 있는 것으로 해석할 수 있다[43].

이 연구에서는 자료 처리 및 연구동향 분석에는 MS Excel을 활용하고, 메타분석에는 Comprehensive Meta-Analysis ver. 4.0 프로그램(Biostat Inc., Englewood, NJ, USA)을 활용하였다[44]. 또한 분석 연구물 선정과정의 신뢰도를 확보하기 위해 연구자 2인이 독립적으로 분석 연구물을 선정하였으며, 평가자 간의 신뢰도(inter-rater reliability)를 측정하기 위해 분석 연구물로 분류된 경우 '1', 아닌 경우 '0'으로 입력한 후 Cohen의 카파통계량(Cohen's kappa statistic)을 산출하였다. 그 결과 $\kappa = 0.804$, 표준오차는 0.053으로 연구자 2인의 선정결과가 거의 완벽하게 일치하는 것으로 나타났다[45]. 그리고 분석 연구물의 연구설계에 대한 정보와 메타분석을 위한 수리적 정보도 연구자 2인이 독립적으로 MS Excel에 입력한 후 비교하였다. 연구자 2인의 의견이 상이할 경우, 교육학 혹은 의학교육학을 전공한 교수 3인이 서로 검토하고 논의하는 등 합의과정을 거쳐 최종 데이터를 구성하였다.

결과

1. 의과대학생의 우울에 대한 국내 양적 연구동향 분석

1) 연도별 분포

이 연구는 의과대학생의 우울에 대한 연구물이 출판된 1995년 1월부터 2023년 2월까지 발표된 논문들을 대상으로 분석하였으며, 연구에 포함된 연구물은 석사학위논문 4편, 학술지논문 34편, 총 38편이었다. 분석 연구물의 연도별 분포를 살펴보면, 2013년에 발표된 논문의 수가 6편(15.8%)으로 가장 많았고, 다음

으로 2009년, 2014년, 2015년에 발표된 논문의 수가 각각 4편 (10.5%), 2010년과 2022년에 발표된 논문의 수가 각각 3편 (7.9%), 2012년, 2017년, 2021년에 발표된 논문의 수가 각각 2편 (5.3%)으로 나타났다. 그 외 1999년, 2003년, 2007년, 2008년, 2011년, 2016년, 2018년, 2020년에 각각 1편씩 발표된 것으로 나타났다(Table 1).

2) 연구대상별 분포

분석 연구물의 연구대상별 분포를 살펴보면, 의과대학생만을 대상으로 한 논문이 27편(71.1%)으로 가장 많았고, 의학전문대학원생만을 대상으로 한 논문은 8편(21.1%), 의과대학생과 의학전문대학원생을 모두 포함한 논문은 3편(7.9%)이었다(Table 1). 연구대상의 학년별 분포(중복 허용)를 살펴보면, 본과 1학년(의학과 1학년)이 23편으로 가장 많았고, 그 다음으로 본과 2학년(21편), 본과 3학년(20편), 본과 4학년(14편), 예과 2학년(11편), 의학

전문대학원 1학년(10편) 순으로 많은 것으로 나타났다(Table 2).

3) 자료 수집 및 분석방법별 분포

분석 연구물의 자료 수집방법별 분포를 살펴보면, 단일 시점에서 설문조사를 실시한 횡단연구가 33편(86.8%)으로 가장 많았고, 추적관찰을 통해 서로 다른 시점에서 2번 측정하여 종단적 변화를 살펴본 종단연구가 5편(13.2%)이었다(Table 1).

분석 연구물의 분석방법별 분포를 살펴보면, 우울 변인에 대한 분석방법으로 차이검정이 26편으로 가장 많이 활용되었고, 회귀분석 24편, 상관분석 18편, 교차분석 및 카이제곱 검정(chi-square test) 11편, 구조방정식 모형(structural equation modeling, SEM)을 활용한 경로분석 2편 순으로 많았다(Table 2). 이때 차이검정으로 독립표본 t검정, 대응표본 t검정, 변량분석(analysis of variance, ANOVA) 등이 활용되었으며, 회귀분석으로 다중회귀분석, 로지스틱회귀분석 등이 활용되었다.

Table 1. Changing trends in research methods

Year	Subjects			Survey		Total (%)
	Medical students	Medical graduate students	Both	Cross-sectional	Longitudinal	
1999	1 ¹⁾			1 ¹⁾		1 ¹⁾ (2.6)
2000						0
2001						0
2002						0
2003	1			1		1 (2.6)
2004						0
2005						0
2006						0
2007	1			1		1 (2.6)
2008	1 ¹⁾				1 ¹⁾	1 ¹⁾ (2.6)
2009	2	1	1	4		4 (10.5)
2010	2	1		3		3 (7.9)
2011			1	1		1 (2.6)
2012	2			2		2 (5.3)
2013	2 ¹⁾	3	1	4 ¹⁾	2	6 ¹⁾ (15.8)
2014	4 ¹⁾			4 ¹⁾		4 ¹⁾ (10.5)
2015	2	2		4		4 (10.5)
2016	1			1		1 (2.6)
2017	2			2		2 (5.3)
2018		1			1	1 (2.6)
2019						0
2020	1			1		1 (2.6)
2021	2			2		2 (5.3)
2022	3			2	1	3 (7.9)
Total (%)	27 ³⁾ (71.1)	8 (21.1)	3 (7.9)	33 ²⁾ (86.8)	5 ¹⁾ (13.2)	38 ³⁾ (100.0)

¹⁾Numbers in parentheses ‘¹⁾’ indicate that n master’s theses are included.

Table 2. Distribution by study characteristics

No.	Year	Scale	No. of students	Grade								Analysis methods						
				Pre		Medical				Graduate				χ^2	Dif	Cor	Reg	SEM
				1	2	1	2	3	4	1	2	3	4					
1	2010	CES-D	89								■	■		■	■		■	
2	2017	PHQ-9	191		■	■	■	■	■						■	■	■	
3	2017	PHQ-9	154		■	■	■								■	■	■	
4	2021	BDI	408			■	■	■	■					■		■	■	
5	2010	BDI	167			■	■	■	■						■	■	■	
6	2015	BDI	851			■	■	■	■						■		■	
7	2013	CES-D	352							■	■	■	■		■	■	■	
8	2022	PHQ-9	221			■	■								■			
9	2016	MMPI	330		■	■	■	■	■							■	■	
10	2014 ^{a)}	BDI	874			■	■	■	■					■	■		■	
11	2014	BDI	122			■	■							■	■		■	
12	2014	BDI	874			■	■	■	■					■	■		■	
13	2008 ^{a)}	BDI	89		■		□								■	■	■	
14	2013	BDI	195							■		□		■		■		
15	2022	BDI	44				■		□					■			■	
16	2013	SDS	279		■	■	■	■	■	■	■	■				■		
17	2011	MMPI	427		■	■	■	■	■	■	■	■			■	■		
18	2010	BDI	386	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA		■			
19	2022	PHQ	1,354	■	■	■	■	■	■						■			
20	2009	KDS	89					■							■	■	■	
21	2021	K-BASC-2	119		■										■	■		
22	2020	K-BASC-2	119		■										■	■		
23	1999 ^{a)}	BDI	489			■	■	■								■	■	
24	2015	SDS	80							■	■				■		■	
25	2013 ^{a)}	KNHANES	296		■	■	■	■	■					■			■	
26	2018	BDI	57							■		□					■	
27	2003	CES-D	184					■	■						■	■	■	
28	2012	SDS	338		■	■	■	■	■						■	■		
29	2013	CES-D	161							■	■	■	■			■	■	
30	2007	CES-D	170			■	■	■	■						■			
31	2013	SDS	226		■	■	□	■	□	■	□	□			■		■	
32	2014	BDI	197	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA		■		■	
33	2015	HADS	46										■			■	■	
34	2009	BDI	428			■				■					■			
35	2009	CES-D	96							■	■			■	■		■	
36	2015	BDI-2	534		■	■	■	■	■					■			■	
37	2009	SDS	172			■	■	■	■					■	■		■	
38	2012	PAI	265			■	■								■			
Total				9	11	23	21	20	14	10	7	6	3	11	26	18	24	2

■, measurement time point; □, second measurement time point in a follow-up study; Dif, testing for mean differences (t-test, analysis of variance); Cor, correlation analysis; Reg, regression analysis; SEM, structural equation modeling; CES-D, The Center for Epidemiological Studies Depression Scale; PHQ, Patient Health Questionnaire; BDI, Beck Depression Inventory; MMPI, Minnesota Multiphasic Personality Inventory; SDS, Zung's Self-Rating Depression Scale; KDS, Korea Depression Scale; K-BASC-2, Korean Behavior Assessment System for Children-2; KNHANES, Korea National Health and Nutrition Examination Survey; HADS, Hospital Anxiety and Depression Scale; PAI, Personality Assessment Inventory; NA, not applicable.

^{a)}Thesis.

4) 우울 측정도구별 분포

분석 연구물의 우울 측정도구별 분포를 살펴보면, 벡 우울척도(Beck Depression Inventory, BDI)를 활용한 논문이 15편(39.5%)으로 가장 많았고, 다음으로는 역학연구센터 우울척도(The Center for Epidemiological Studies Depression Scale, CES-D) 6편(15.8%), Zung 자기평가 우울척도(Zung's Self-Rating Depression Scale, SDS) 5편(13.2%), 우울증 선별도구(Patient Health Questionnaire, PHQ-9) 4편(10.5%), 미네소타 다면적 인성검사(Minnesota Multiphasic Personality Inventory, MMPI) 2편(5.3%), 한국판 정서-행동평가시스템(Korean Behavior Assessment System for Children-2, K-BASC-2) 2편(5.3%) 순으로 많이 활용되었다. 이외에 병원불안우울검사(Hospital Anxiety and Depression Scale), 한국형 우울증 검사(Korea Depression Scale), 국민건강영양조사(Korea National Health and Nutrition Examination Survey, KNHANES), 한국판 성격평가질문지(Personality Assessment Inventory, PAI)가 각각 1편의 논문에서 사용되었다(Table 3). 참고로 MMPI, K-BASC-2, 한국판 PAI는 다양한 병리증상과 심리적 요인을 함께 측정하는 종합평가척도이기 때문에, 각 연구물에서는 불안과 같은 다른 변인의 측정결과와 함께 우울에 대한 측정 결과를 별도로 제시하고 있었다. 그리고 KNHANES를 사용한 연구물은 최근 1년 동안 일상생활에 지장이 있을 정도의 우울감을 느낀 적이 있는지를 묻는 단일 문항을 분석에 사용하였다.

2. 의과대학생의 우울 관련 변인에 대한 메타분석

1) 메타분석을 위한 분석 연구물의 일반적 특성

이 연구에서는 의과대학생의 우울 관련 변인으로 선행연구에서 많이 다루어진 주요 변인들인 자아존중감, 사회적 지지, 학업 성적, 스트레스, 학업스트레스 총 5개 변인의 평균상관계수를 메

타분석을 통해 탐색하고자 하였다. 이를 위해, 분석 연구물 38편 중 우울과 주요 변인들 간의 상관계수가 제공되지 않거나 상관계수를 계산하는 데 필요한 수리적 정보가 제시되어 있지 않은 논문 23편을 제외하고, 15편(상관계수를 제시한 총 숫자 k=23)을 추출하여 메타분석을 실시하였다. 이 중 석사학위논문은 2편, 국내 학술논문은 13편이었으며, 최종 선정된 15편의 연구대상자는 총 4,301명으로 나타났다. 그리고 1편의 논문에서 2개 이상의 효과크기를 제시하고 있는 경우가 있기 때문에 총 23개의 효과크기가 추출되었으며, 각 변인별로 살펴보면 자존감 8개, 사회적 지지 3개, 학업성적(GPA) 4개, 스트레스 5개, 학업스트레스 3개로 나타났다.

2) 출판편향 분석결과

분석 연구물들의 출판편향(publication bias)을 시각적으로 확인하기 위해 funnel plot을 검토하였으며, Egger의 회귀분석을 활용하여 통계적으로도 출판편향을 분석하였다. funnel plot이 시각적으로 좌우 대칭인 경우 출판편향이 없는 것으로 판단할 수 있으며, Egger의 회귀분석 결과, 유의하지 않을 경우 출판편향이 없는 것으로 해석할 수 있다[42].

출판편향 분석결과, funnel plot을 살펴보면 사회적 지지와 학업성적은 점이 대칭적인 모습을 보여 출판편향이 존재하지 않음을 알 수 있는 반면, 자아존중감, 스트레스, 학업스트레스는 다소 비대칭적인 모습을 보여 Egger의 회귀분석 결과를 통해 출판편향 존재를 확인할 필요가 있는 것으로 나타났다(Figure 2). 연구의 대칭 정도를 통계적으로 분석하기 위해 Egger의 회귀분석을 실시한 결과, 자아존중감(t=0.957, degrees of freedom [df]=6, p=0.37), 사회적 지지(t=1.783, df=1, p=0.33), 학업성적(t=0.769, df=2, p=0.52), 스트레스(t=1.909, df=3, p=0.15), 학업스트레스(t=9.743 df=1, p=0.07) 모든 변인에 대해 p값이 통계적으로 유의하지 않은 것으로 나타나 분석연구물에 출판편향이 존재하지 않음을 알 수 있다. 다만 학업스트레스의 경우 p값(p-value)이 0.05에 가까운 경계선상 유의성(borderline significance)이 있으므로 해석에 주의할 필요가 있다.

3) 동질성 및 이질성 검증

연구에 포함된 상관계수가 동질한 모집단에 근거하는지를 보기 위한 동질성 검증결과, 동질성 검증 통계량 Q값이 자아존중감은 29.582 (p<0.001), 스트레스는 85.329 (p<0.001), 학업스트레스는 18.451 (p<0.001)로 이질성이 있는 것으로 나타났다. 그러나 사회적 지지는 0.482 (p>0.05), 학업성적(GPA)은 4.351 (p>0.05)로 이질성이 발견되지 않았다. 이러한 결과에 따라 사회적 지지와 학업성적은 고정효과모형(fixed-effect model)을 이용

Table 3. Distribution of depression scales used in the analyzed studies

Depression scale	No. (%)
Beck Depression Inventory	15 (39.5)
The Center for Epidemiological Studies Depression Scale	6 (15.8)
Zung's Self-Rating Depression Scale	5 (13.2)
Patient Health Questionnaire	4 (10.5)
Minnesota Multiphasic Personality Inventory	2 (5.3)
Korean Behavior Assessment System for Children-2	2 (5.3)
Hospital Anxiety and Depression rating Scale	1 (2.6)
Korea Depression Scale	1 (2.6)
Korea National Health and Nutrition Examination Survey	1 (2.6)
Personality Assessment Inventory	1 (2.6)
Total	38 (100.0)

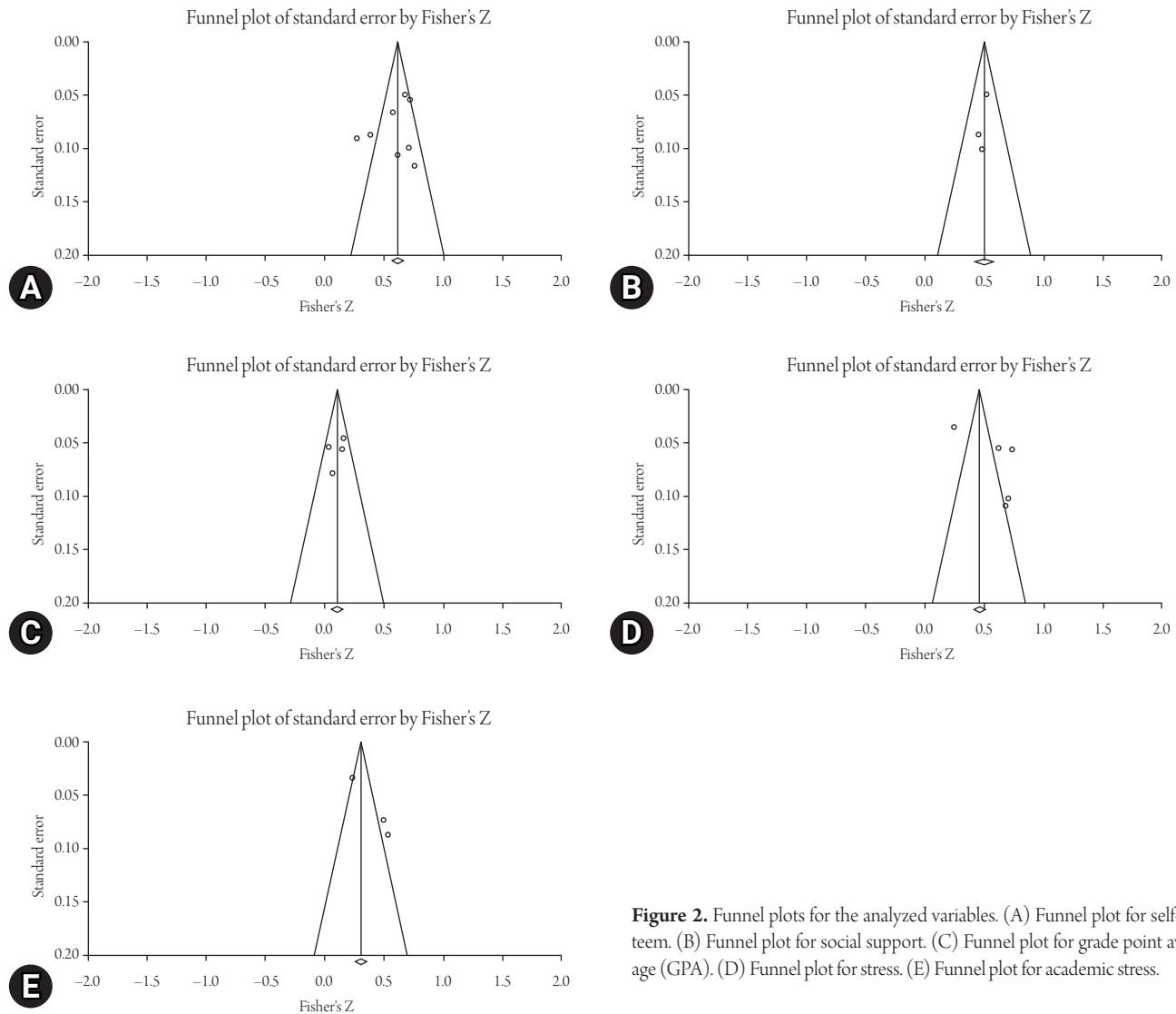


Figure 2. Funnel plots for the analyzed variables. (A) Funnel plot for self-esteem. (B) Funnel plot for social support. (C) Funnel plot for grade point average (GPA). (D) Funnel plot for stress. (E) Funnel plot for academic stress.

하여 평균상관계수를 산출하였으며, 자아존중감, 스트레스, 학업 스트레스는 무선효과모형(random-effects model)을 이용하여 평균상관계수를 산출하였다. 또한 이질성 분석 결과, I^2 가 자아존중감은 76.3%, 스트레스는 95.3%, 학업스트레스는 89.2%로 나타나 큰 크기의 이질성이 있는 것으로 해석할 수 있다($75\% \leq I^2 \leq 100\%$). 반면, I^2 가 사회적 지지는 0%, 학업성적은 31.1%로 나타나 이질성이 없거나 작은 것으로 나타났다($0\% \leq I^2 \leq 50\%$) (Table 4).

4) 우울 관련 변인의 효과크기

추출된 15편의 연구물에서 제공되는 수리적 정보를 사용하여 우울과 관련 변인 간의 효과크기를 보호요인과 위험요인으로 구

분하여 산출한 결과는 다음과 같다[44] (Table 4).

첫째, 자아존중감과의 평균상관계수는 0.532로 나타나 두 변인 간 상관이 큰 것으로 해석된다[41]. 이는 보호요인인 자아존중감이 높을수록 우울수준이 크게 완화됨을 의미한다. 다만 I^2 가 76.3%로 이질성이 큰 것으로 나타났기 때문에 논문의 특성에 따라 우울에 대한 자아존중감의 영향력은 다를 수 있음을 알 수 있다.

둘째, 사회적 지지와의 평균상관계수는 0.465로 나타나 두 변인 간 상관이 큰 것으로 해석된다[41]. 이는 보호요인인 사회적 지지가 클수록 우울수준이 크게 완화됨을 의미한다. 또한 I^2 가 0%로 이질성이 없는 것으로 나타났기 때문에 우울과 사회적 지지 간의 상관에 대한 연구결과가 일관됨을 알 수 있다.

셋째, 학업성적과의 평균상관계수는 0.102로 나타나 두 변인

Table 4. Mean correlation coefficients between depression and related variables

Variable	k	$\bar{\gamma}$	Fisher Z	95% CI	Q	df	I ²
Protective factors							
Self-esteem	8	0.532	10.508***	0.448–0.606	29.582***	7	76.3
Social support	3	0.465	12.692***	0.402–0.523	0.482	2	0
GPA	4	0.102	3.713***	0.048–0.155	4.351	3	31.1
Risk factors							
Stress	5	0.534	4.859***	0.341–0.684	85.329***	4	95.3
Academic stress	3	0.390	3.728***	0.193–0.557	18.451***	2	89.2

k, number of correlation coefficients; $\bar{\gamma}$, mean correlation coefficient; Q, test of homogeneity; df, degrees of freedom; I², true variance ratio; GPA, grade point average. ***p<0.001.

간 상관은 통계적으로 유의미하지만 그 크기는 작은 것으로 해석된다[41]. 이는 보호요인인 학업성적이 높을수록 우울수준이 작게 완화됨을 의미한다. 또한 I²가 31.1%로 이질성이 거의 없는 것으로 나타났기 때문에 우울과 학업성적 간의 상관에 대한 연구결과가 유사함을 알 수 있다.

넷째, 스트레스와의 평균상관계수는 0.534로 나타나 두 변인 간 상관이 큰 것으로 해석된다[41]. 이는 위험요인인 스트레스가 높을수록 우울수준이 크게 악화됨을 의미한다. 다만 I²가 95.3%로 이질성이 큰 것으로 나타났기 때문에 논문의 특성에 따라 우울에 대한 스트레스의 영향력은 다를 수 있음을 알 수 있다.

마지막으로, 학업스트레스와의 평균상관계수는 0.390으로 나타나 두 변인 간 상관이 중간 수준인 것으로 해석된다[41]. 이는 위험요인인 학업스트레스가 높을수록 우울수준이 악화됨을 의미한다. 다만 I²가 89.2%로 이질성이 큰 것으로 나타났기 때문에 논문의 특성에 따라 우울에 대한 학업스트레스의 영향력은 다를 수 있음을 알 수 있다.

고찰

이 연구에서는 국내 의과대학생의 우울에 대한 연구들을 종합적으로 정리하기 위해 연구동향을 분석하고, 우울 관련 변인과의 상관계수를 사용하여 메타분석을 실시하였다. 이를 위해 1995년 1월부터 2023년 2월까지 발표된 논문 38편(학위논문 4편, 국내 학술논문 34편)을 분석 연구물로 선정하여 분석기준에 따라 연구동향을 분석하였으며, 38편의 분석 연구물 중 우울과 주요 변인들 간의 상관계수가 제공되지 않거나 상관계수를 계산하는 데 필요한 수리적 정보가 제시되어 있지 않은 논문 23편을 제외하고, 15편(상관계수를 제시한 총 숫자 k=23)을 추출하여 메타분석을 실시하였다.

동향분석의 결과를 토대로 논의하면 다음과 같다. 첫째, 연도별 분포를 살펴보면 의과대학생의 우울에 대한 연구물은 1995년

부터 2008년까지 0-1편으로 거의 발표되지 않았으나, 2009년부터는 1-6편씩 지속적으로 출판된 것으로 나타났다. 이는 2007년부터 시작된 국내 의과대학생들의 정신건강에 대한 전수조사의 영향으로 보인다[46]. 그러나 의과대학생의 우울에 대한 논의가 상대적으로 활발하게 이루어진 것으로 보이는 2009년부터 2022년까지의 기간에도 연평균 2.43편에 그쳐 의과대학생의 우울에 대한 연구가 더욱 활발하게 이루어질 필요가 있음을 시사한다.

둘째, 연구대상별 분포를 살펴보면 의과대학생만을 대상으로 한 논문이 의학전문대학원생만을 대상으로 한 논문과 의과대학생과 의학전문대학원생을 모두 연구대상에 포함한 논문보다 많이 발표된 것으로 나타났다. 의학전문대학원생을 대상으로 한 논문이 상대적으로 적은 이유는 2005년부터 의과대학이 의학전문대학원으로 전환되기 시작하였으나 2013년부터 다시금 의과대학 체제로 전환되어 그 기간이 짧기 때문이다[11]. 연구대상 학년별로 살펴보면, 의과대학생 중에서도 의학과(본과) 1-2학년 학생들이 연구대상으로 가장 많이 논의되어 온 것으로 나타났다.

셋째, 자료 수집 및 분석방법별 분포를 살펴보면 횡단연구가 가장 많았으며, 분석방법으로는 차이검정이 가장 많이 활용된 것으로 나타났다. 반면, 종단연구는 5편이었고, SEM을 활용하여 우울변인을 분석한 논문은 2편에 그쳤다. 이러한 결과는 의과대학생의 우울에 대한 연구들이 단편적 현상 위주로 보고하고 있으며, 후속연구에서는 보다 다양한 분석방법을 활용하여 의과대학생의 우울과 관련 변인 간의 인과관계를 보다 체계적으로 파악할 필요가 있음을 시사한다.

넷째, 의과대학생의 우울 수준을 측정할 검사도구별 분포를 살펴보면 과반수 이상의 연구에서 우울 측정에 특화된 척도를 사용하였고, 그 중에서도 BDI를 가장 많이 사용한 것으로 나타났다. 반면, 종합평가척도는 소수의 연구에서만 사용한 것으로 나타났다. 우울 측정에 특화된 척도는 해당 척도를 사용한 다른 선행연구들과의 결과 비교가 용이하고, 종합평가척도는 함께 측정하는 다른 병리적 증상이나 심리적 요인들과의 관계를 복합적으로 파악

할 수 있다는 각기 다른 장점이 있으므로 연구목적이나 상황에 맞추어 적합한 척도를 선택하여 사용할 필요가 있다.

메타분석의 결과를 토대로 논의하면 다음과 같다. 첫째, 자아존중감이 높은 의과대학생일수록 우울수준이 낮은 것으로 나타났다. 이러한 결과는 Kim과 Roh [21], Kim 등[23], Yoo 등[26], Lee 등[27], Seo 등[17]의 결과가 반영된 것이며, 우울과 자아존중감 간의 상관성이 크다고 보고한 대학생의 우울에 대한 메타분석 연구[35,36], 노인의 우울에 대한 메타분석 연구[33]와 동일한 결과이며, 우울과 자아존중감 간의 상관성이 중간 정도의 크기라고 보고한 청소년의 우울에 대한 메타분석 연구[38]와 유사한 결과이다.

둘째, 사회적 지지를 많이 받는다고 지각한 의과대학생은 우울수준이 낮은 것으로 나타났다. 이러한 결과는 Lee 등[28], Jeong 등[15], Seo 등[17]의 결과가 반영된 것이며, 우울과 사회적 지지 간의 상관성이 크다고 보고한 대학생의 우울에 대한 메타분석 연구[35]와 일치하는 결과이고, 우울과 사회적 지지 간의 상관성이 중간 정도의 크기라고 보고한 국내 외국인 유학생의 우울에 대한 메타분석 연구[37], 청소년의 우울에 대한 메타분석 연구[38], 노인의 우울에 대한 메타분석 연구[33]와 유사한 결과이다.

셋째, 학업성적(GPA)이 좋은 의과대학생은 우울수준이 낮은 것으로 나타났다. 이러한 결과는 우울과 학업성적 간의 상관성이 있다고 보고한 Kim 등[19], Park [24]의 결과와 상관성이 없다고 보고한 Kyeon 등[8], Kim 등[18]의 결과가 반영된 것이며, 우울과 학업성적 간의 상관성이 없다고 보고한 청소년의 우울에 대한 메타분석 연구[38]와는 상이한 결과이다.

넷째, 스트레스가 많은 의과대학생은 우울수준이 높은 것으로 나타났다. 이러한 결과는 Kim 등[18], Kim [20], Kim [22], Byeon 등[25], Lee 등[27]의 결과가 반영된 것이며, 우울과 스트레스 간의 상관성이 크다고 보고한 대학생의 우울에 대한 메타분석 연구[35], 외국인 유학생의 우울에 대한 메타분석 연구[37]와 동일한 결과이며, 우울과 스트레스 간의 상관성이 작거나 중간 정도의 크기라고 보고한 대학생의 우울에 대한 메타분석 연구[36], 청소년의 우울에 대한 메타분석 연구[38], 노인의 우울에 대한 메타분석 연구[33]와 유사한 결과이다.

다섯째, 학업스트레스가 많은 의과대학생은 우울수준이 높은 것으로 나타났다. 이러한 결과는 Kim [20], Lee 등[28], Kang 등[16]의 결과가 반영된 것이며, 우울과 학업스트레스 간의 상관성이 중간 정도의 크기라고 보고한 청소년의 우울에 대한 메타분석 연구[38]와 일치하는 결과이다.

한편, 개별 연구에서 각기 다른 척도를 사용하여 의과대학생의 스트레스와 학업스트레스를 측정하였는데, 스트레스 측정을 위해서 지각된 스트레스 척도(Perceived Stress Scale), 사회심리적

건강 측정도구(Psychosocial Well-being Index), Brief Encounter Psychosocial Instrument 등이 사용되었고, 이를 통해 가족, 친구, 경제, 일, 건강 등 생활과 관련된 전반적인 스트레스가 측정되었다. 반면, 학업스트레스 측정을 위해서는 학업성적에 대한 스트레스 1개 문항, 의과대학생 스트레스 척도(Medical Stress Scale), Maslach Burnout Inventory-Student Survey 척도를 재구성하여 학업스트레스라 명명한 변인이 사용되어, 학업 혹은 학업성적과 관련된 스트레스 수준을 측정하되 학업스트레스에 특화된 척도를 사용한 연구는 거의 없는 것으로 나타났다. 따라서 후속연구에서는 전문적인 학업스트레스 척도를 사용하여 의과대학생의 우울과의 상관을 측정할 필요가 있다.

이러한 연구결과가 제시하는 의의와 시사점은 다음과 같다. 첫째, 이 연구에서는 의과대학생의 우울에 대한 선행연구들의 발행 연도, 연구대상, 자료 수집 및 분석방법, 측정도구 등 다양한 분석준거를 활용하여 의과대학생의 우울에 대한 연구동향을 파악하였다는 점에서 그 의의가 있다. 구체적으로 의과대학생의 우울 관련 양적 연구들이 종단적으로 살펴보거나 SEM 등 복합적인 분석방법을 사용한 연구가 부족함을 밝힘으로써 후속연구에서는 보다 다양한 분석방법을 활용하여 의과대학생의 우울과 관련 변인 간의 인과관계를 보다 체계적으로 파악할 필요가 있음을 시사한다. 또한 의과대학생의 우울증 완화 프로그램을 개발하거나 의과대학생의 우울에 대한 치료적 개입의 효과를 살펴본 연구는 미비한 실정이기 때문에 후속연구에서는 의과대학생의 우울 관련 프로그램에 대한 연구를 수행할 필요가 있다.

둘째, 이 연구는 메타분석을 활용하여 의과대학생의 우울과 관련 변인 간의 평균상관계수를 산출하여, 다양한 변인과 우울과의 연관성을 체계적이고 종합적으로 확인했다는 점에서 그 의의가 있다. 이러한 결과를 통해 의과대학생의 우울과 상관성이 있다고 보고되어 온 자아존중감, 사회적 지지, 학업성적, 스트레스 학업스트레스와의 연관성을 보다 계량적이고 체계적으로 수치화하여 파악할 수 있게 되었다. 또한 이 연구에서는 평균상관계수뿐만 아니라 이질성의 크기도 연구 간 분산비율을 통해 산출하였는데, 그 결과 사회적 지지와의 상관에 대한 연구결과가 가장 이질성이 작은 것으로 나타났다. 이러한 결과는 의과대학생의 우울을 예방하기 위한 프로그램으로 의과대학생의 사회적 지지를 강화시키기 위한 프로그램이 효과가 좋을 수 있음을 시사하기 때문에, 사회적 지지 강화 프로그램을 개발 및 운영할 필요가 있다.

셋째, 의과대학생은 자아존중감, 사회적 지지, 학업성적이 낮거나 스트레스와 학업스트레스가 높을수록 우울수준이 높은 것으로 나타났기 때문에, 학교 차원에서 설문조사 혹은 선별검사를 통해 학생들의 자아존중감, 사회적 지지, 스트레스, 학업스트레스 수준을 주기적으로 확인하고, 자아존중감과 사회적 지지가 낮

거나 스트레스와 학업스트레스가 높은 학생들은 지속적으로 모니터링하면서 우울증을 예방하기 위해 자아존중감 향상 프로그램, 사회적 지지 강화 프로그램, 스트레스 및 학업스트레스 완화 프로그램과 같은 교육적 개입을 제공할 필요가 있다. 또한 성적이 낮은 학생들은 우울수준이 높을 수 있기 때문에, 성적이 낮거나 유급 위기에 있는 학생들에게는 꾸준한 관심을 가지고 학업 및 심리상담 등을 진행할 필요가 있다.

이러한 의의와 시사점에도 불구하고, 이 연구의 제한점 및 후속연구를 위한 제언은 다음과 같다. 첫째, 이 연구는 양적 연구를 대상으로 의과대학생의 우울에 대한 연구동향을 분석하였다. 이는 현재까지 발표된 의과대학생의 우울 관련 논문 중 양적 연구 외의 논문은 연구동향 2편[12,47], 문헌연구 2편[7,48]으로 분석을 수행하기에 그 사례 수가 충분하지 않다고 연구자들이 판단하였기 때문이다. 후속연구에서는 의과대학생의 우울에 대한 다양한 연구방법의 논문들이 발행된 후 질적 연구를 포함하여 추가로 연구동향 분석을 수행할 필요가 있다.

둘째, 이 연구에서는 자아존중감, 스트레스, 학업스트레스 등 일부 변인에 대한 메타분석 결과에 이질성이 존재하는 것으로 나타났다. 후속연구에서는 수집된 우울 관련 변인과의 상관관계 수 사레 수가 하위집단분석(subgroup analysis), 메타 ANOVA, 메타회귀 분석(meta-regression) 등과 같은 조절효과분석과 민감도 분석(sensitivity analysis)을 실시하기에 충분하지 않기 때문에, 평균상관계수만 산출하고, 이질성의 원인을 파악하기 위한 분석은 실시하지 않았다. 후속연구에서는 출판유형, 사례 수, 연구대상 특성 등 다양한 변인을 조절변인으로 설정하고 조절효과분석을 수행하여 이질성이 어떠한 요인으로 인하여 발생하였는지 그 원인을 심층적으로 탐색할 필요가 있다.

결론적으로, 이 연구의 제한점에도 불구하고 이 연구는 연구동향 분석과 메타분석을 통해 지난 20여 년간의 의과대학생의 우울에 대한 연구물들을 종합·정리하였다는 점에서 그 의의가 있다. 또한 연구물들의 전체적인 동향과 우울 관련 변인과의 상관관계를 체계적이고 종합적으로 분석함으로써 향후 의과대학생의 우울 관련 연구가 나아가야 할 방향을 제시하고, 의과대학생의 우울 예방방안 마련을 위한 기초자료를 제공하였다는 점에서 그 의의가 있다.

ORCID

- Hyun-Gyung Yang <https://orcid.org/0000-0003-4075-4555>
- Kangmoon Kim <https://orcid.org/0000-0002-3518-575X>
- Kyeong Ryong Lee <https://orcid.org/0000-0002-6716-2915>
- Sun-Geun Baek <https://orcid.org/0000-0002-1029-4589>

Authors' contribution

양현경: 자료수집, 결과분석, 논문 작성 및 수정; 김강문: 자료수집, 논문 작성 및 수정; 이경룡: 연구설계, 논문검토; 백순근: 연구설계, 자료검토, 연구결과 해석

References

1. World Health Organization. Depressive disorder (depression) [Internet]. Geneva: World Health Organization; 2023 [cited 2023 Apr 20]. Available from: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/depression>
2. Institute for Health Metrics and Evaluation. New global burden of disease analyses show depression and anxiety among the top causes of health loss worldwide, and a significant increase due to the COVID-19 pandemic [Internet]. Seattle (WA): Institute for Health Metrics and Evaluation; 2021 [cited 2023 Apr 20]. Available from: <https://www.healthdata.org/acting-data/new-ihme-analyses-show-depression-and-anxiety-among-top-causes-health-burden-worldwide>
3. Ministry of Health and Welfare. Results of the "COVID-19 National Mental Health Survey" in the first quarter of 2021 [Internet]. Sejong: Ministry of Health and Welfare; 2021 [cited 2023 Apr 20]. Available from: http://www.mohw.go.kr/react/al/sal0301vw.jsp?PAR_MENU_ID=04&MENU_ID=0403&CONT_SEQ=365582&page=1
4. Beck AT. Cognitive therapy and the emotional disorders. New York (NY): Penguin; 1979.
5. Choi SH, Lee H. Influence on college students' depression of anxiety, unemployment stress, and self-esteem: moderating effect of resilience. *J Korea Contents Assoc.* 2014;14(10):619-27. <https://doi.org/10.5392/JKCA.2014.14.10.619>
6. American Psychiatric Association, DSM-5 Task Force. Diagnostic and statistical manual of mental disorders: DSM-5. 5th ed. Washington (DC): American Psychiatric Association; 2013. <https://doi.org/10.1176/appi.books.9780890425596>
7. Ryue SH, Lee HB. Korean medical students' cognitive, emotional, and social characteristics. *Korean J Med Educ.* 2012;24(2):103-15. <https://doi.org/10.3946/kjme.2012.24.2.103>
8. Kyeon YG, Cho SM, Hwang HG, Lee KU. The effects of perfectionism on academic achievement in medical students. *Korean J Med Educ.* 2010;22(3):205-14. <https://doi.org/10.3946/kjme.2010.22>

- 3.205
9. Enns MW, Cox BJ, Sareen J, Freeman P. Adaptive and maladaptive perfectionism in medical students: a longitudinal investigation. *Med Educ.* 2001;35(11):1034-42. <https://doi.org/10.1046/j.1365-2923.2001.01044.x>
 10. Yu JH, Chae SJ, Chang KH. The relationship among self-efficacy, perfectionism and academic burnout in medical school students. *Korean J Med Educ.* 2016;28(1):49-55. <https://doi.org/10.3946/kjme.2016.9>
 11. Shin JS. A review on the courses of the introduction of post-baccalaureate basic medical education system in Korea. *Korean J Med Educ.* 2006;18(2):121-32. <https://doi.org/10.3946/kjme.2006.18.2.121>
 12. Jeong J, Lee SJ. Research trend on depression of Korean medical students based on quantitative studies. *J Korea Contents Assoc.* 2021;21(9):446-57. <https://doi.org/10.5392/JKCA.2021.21.09.446>
 13. Korean Medical Association; Research Institute for Healthcare Policy. Research report on "model of mental health management for physicians: based on the current status of mental health of physicians in Korea" published [Internet]. Seoul: Korean Medical Association, Research Institute for Healthcare Policy; 2022 [cited 2023 Apr 20]. Available from: https://rihp.re.kr/bbs/board.php?bo_table=report&wr_id=186
 14. Lee HJ. Medical students vulnerable to mental health problems due to academic burden. *Daily Pharm* [Internet]. 2007 Jun 7 [cited 2023 Apr 20]. Available from: <http://www.dailypharm.com/Users/News/NewsView.html?ID=84531>
 15. Jeong Y, Kim JY, Ryu JS, Lee KE, Ha EH, Park H. The associations between social support, health-related behaviors, socioeconomic status and depression in medical students. *Epidemiol Health.* 2010;32:e2010009. <https://doi.org/10.4178/epih/e2010009>
 16. Kang Y, Kim C, Lee S, Youn S. Insomnia and parental overprotection are associated with academic stress among medical students. *Sleep Med Res.* 2017;8(2):92-7. <https://doi.org/10.17241/smr.2017.00066>
 17. Seo EH, Kim SG, Lee SK, Park SC, Yoon HJ. Internet addiction and its associations with clinical and psychosocial factors in medical students. *Psychiatry Investig.* 2021;18(5):408-16. <https://doi.org/10.30773/pi.2020.0405>
 18. Kim DW, Kim SG, Kim JH, Yang YH, Jung WY, Lee JS. Sleep and psychological problems in medical students. *Sleep Med Psychophysiol.* 2013;20(2):69-74. <https://doi.org/10.14401/kasmed.2013.20.2.69>
 19. Kim MH, Chung IS, Jung CH, Jung SW. Impact of psychological factors on the academic performance of medical students : focused on the MMPI-2. *J Korean Soc Biol Ther Psychiatry* [Internet]. 2016 [cited 2023 Apr 20];22(3):129-36. Available from: <https://www.kci.go.kr/kciportal/ci/sereArticleSearch/ciSereArtiViewkci?sereArticleSearchBean.artid=ART002158480>
 20. Kim MS. The prevalence of depressive symptoms and related factors among medical students of a provincial city in Korea [master's thesis]. Gwangju: Chosun University; 2014.
 21. Kim B, Roh H. Depressive symptoms in medical students: prevalence and related factors. *Korean J Med Educ.* 2014;26(1):53-8. <https://doi.org/10.3946/kjme.2014.26.1.53>
 22. Kim JH. The relationship among temperament and character, stress, depression, anxiety, and health behaviors in medical students [master's thesis]. Seoul: Korea University; 2008.
 23. Kim JH, Jang EY, Kim D, Choi JH, Park YC. Mental health of medical school students and the effects of their strategy for enhancing self-esteem. *Korean J Med Educ.* 2011;23(4):295-304. <https://doi.org/10.3946/kjme.2011.23.4.295>
 24. Park CW. The relationship between psychological characteristics and academic achievement in medical students [master's thesis]. Gwangju: Chosun University; 1999.
 25. Byeon YK, Seo HJ, Hwang IK, Kim MD, Bahk WM, Yoon BH, et al. Risk of stress and related factors among 1st and 2nd year students of graduate medical school. *Mood Emot* [Internet]. 2015 [cited 2023 Apr 20];13(2):87-93. Available from: <https://www.kci.go.kr/kciportal/ci/sereArticleSearch/ciSereArtiViewkci?sereArticleSearchBean.artid=ART002002259>
 26. Yoo JS, Yang WS, Lee KE, Lee SE, Lee CS, Lee HY, et al. Gender difference in self-esteem of medical students. *Korean J Med Educ.* 2003;15(3):241-8. <https://doi.org/10.3946/kjme.2003.15.3.241>
 27. Lee KH, Ko Y, Kang KH, Lee HK, Kang J, Hur Y. Mental health and coping strategies among medical students. *Korean J Med Educ.* 2012;24(1):55-63. <https://doi.org/10.3946/kjme.2012.24.1.55>
 28. Lee WS, Oh YJ, Byun DY. The academic stress, depression and social support of graduate medical school students : testing the buffering effect of social support. *Korean J Soc Welf Res.* 2013;37:45-70.
 29. Cooper H, Hedges LV, Valentine JC. The handbook of research synthesis and meta-analysis. 3rd ed. New York (NY): Russell Sage Foundation; 2019.
 30. Hwang SD, Shim SR. Meta-analysis: from forest plot to network meta-analysis. Seoul: Hannarae Academy; 2018.

31. Lee JS. Meta-analysis: statistical synthesis of research results. *J Educ Res* [Internet]. 1983 [cited 2023 Apr 20];21(1):83-92. Available from: http://www.ekera.org/bbs/content.php?co_id=search
32. Lee JH. *Methodology of meta-analysis in social sciences* [Internet]. Cheongju: Chungbuk National University Press; 1993 [cited 2023 Apr 20]. Available from: https://presscbu.cbnu.ac.kr/index.php?document_srl=480
33. Kim DB, Sohn ES. A meta-analysis of the variables related to depression in elderly. *J Korean Gerontol Soc* [Internet]. 2005 [cited 2023 Apr 20];25(4):167-87. Available from: <https://www.kci.go.kr/kciportal/ci/sereArticleSearch/ciSereArtiView.kci?sereArticleSearchBean.artid=ART001128249>
34. Kim MJ, Lim HB, Choi CS, Lee YS. A meta-analysis of ego-related variables influencing depression in Korean elderly. *Proceedings of the Korean Counseling Association Conference*; 2021 Aug 5-12; Seoul, Korea. Seoul: Korean Counseling Association; 2021. p. 23.
35. Kwak HJ, Kim HJ. A meta-analysis of related factors depression of Korea university student. *Korean J Youth Stud* [Internet]. 2013 [cited 2023 Apr 20];20(7):75-98. Available from: <https://www.kci.go.kr/kciportal/ci/sereArticleSearch/ciSereArtiView.kci?sereArticleSearchBean.artid=ART001792155>
36. Jeon BJ, Song BK, Ko KM, Kim JY, Park SE, Yu YS, et al. A meta-analysis of related factors depression of Korea university student. *J Korean Soc Community Based Occup Ther*. 2015;5(2):43-55. <https://doi.org/10.18598/kcbot.2015.05.02.05>
37. Lee ON, Kang YS. A meta-analysis of related factors for depression in international university students in Korea. *Multicult Educ Stud*. 2022;15(1):65-86. <https://doi.org/10.14328/MES.2022.3.31.65>
38. Gong EH, Kim WY. Meta-analysis of the factors that influence adolescent depression. *J Korea Soc Wellness*. 2017;12(3):61-75. <https://doi.org/10.21097/ksw.2017.08.12.3.61>
39. Shin AJ, Kim YS. The research trends and meta analysis on variables related to gratitude. *Korean Journal of Couns*. 2016;17(1):149-68. <https://doi.org/10.15703/kjc.17.1.201602.149>
40. Cheong MJ, Jo H. The research trend and correlation meta analysis on the counselor development and related factors. *Korean J Couns*. 2016;17(6):141-64. <https://doi.org/10.15703/kjc.17.6.201612.141>
41. Cohen J. *Statistical power analysis for the behavioral sciences*. 2nd ed. Hillsdale (NJ): Lawrence Erlbaum Associates; 1988.
42. Egger M, Davey Smith G, Schneider M, Minder C. Bias in meta-analysis detected by a simple, graphical test. *BMJ*. 1997;315(7109):629-34. <https://doi.org/10.1136/bmj.315.7109.629>
43. Higgins JP, Thompson SG, Deeks JJ, Altman DG. Measuring inconsistency in meta-analyses. *BMJ*. 2003;327(7414):557-60. <https://doi.org/10.1136/bmj.327.7414.557>
44. *Comprehensive Meta Analysis version 4.0* [Internet]. Englewood (NJ): Biostat Inc.; [cited 2023 Apr 20]. Available from: <https://ko.meta-analysis.com/index.php?cart=BQGC8764266>
45. Landis JR, Koch GG. The measurement of observer agreement for categorical data. *Biometrics*. 1977;33(1):159-74. <https://doi.org/10.2307/2529310>
46. Wang KC, Lee HB, Jung JT, Kim KH, Lee JR, Shin JS, et al. National survey report on the mental health status of medical students in Korea. Seoul: Korea Association of Medical Colleges; 2007.
47. Jeong YR. Research trend on depression of Korean medical students: focused on dissertations and publications between 2000 and 2017 [master's thesis]. Busan: Kyungsung University; 2018.
48. Yoo HJ, Hwang SH, Han OS, Hong CG. Reviews on the psychological variables concerning the successful adjustment in medical colleges. *Korean J Med Educ*. 1998;10(2):323-35. <https://doi.org/10.3946/kjme.1998.10.2.323>

APPENDICES

Appendix 1. 연구동향 및 메타분석에 포함된 논문 목록

번호	저자명(출판연도)	논문 제목	학회지명, 권(호)
1 ^{a)}	Jeong et al. [15] (2010)	The associations between social support, health-related behaviors, socio-economic status and depression in medical students	Epidemiology and Health, 32
2 ^{a)}	Kang et al. [16] (2017)	Insomnia and parental overprotection are associated with academic stress among medical students	Sleep Medicine Research, 8(2)
3	Kim et al. (2017)	Insomnia and neuroticism are related with depressive symptoms of medical students	Sleep Medicine Research, 8(1)
4 ^{a)}	Seo et al. [17] (2021)	Internet addiction and its associations with clinical and psychosocial factors in medical students	Psychiatry Investigation, 18(5)
5 ^{a)}	견영기 외[8] (2010)	일개 의과대학생에서 완벽주의 성향이 학업 성취도에 미치는 영향(The effects of perfectionism on academic achievement in medical students)	Korean Journal of Medical Education, 22(3)
6	김남철 외(2015)	일반대학생과 의과대학생의 스트레스와 삶의 만족도 비교	정신신체의학, 23(1)
7 ^{a)}	김대옥 외[18] (2013)	의학전문대학원 학생들의 수면과 심리적 요인(Sleep and psychological problems in medical students)	수면정신생리, 20(2)
8	김도영 외(2022)	COVID-19 사회적 거리두기 시행과 완화로 인한 의과대학생의 심리사회적 변화	의료커뮤니케이션, 17(2)
9 ^{a)}	김명훈 외[19] (2016)	의대생의 학업성적에 심리적 요인이 미치는 영향: MMPI-2를 중심으로(Impact of psychological factors on the academic performance of medical students : Focused on the MMPI-2)	생물치료정신의학, 22(3)
10 ^{a)}	김민석[20] (2014)	지방 의과대학생의 우울 증상 유병율과 관련 요인(The prevalence of depressive symptoms and related factors among medical students of a provincial city in Korea)	조선대학교 석사학위논문
11 ^{a)}	김보미 외[21] (2014)	의과대학 학생들의 우울감 빈도와 관련 요인(Depressive symptoms in medical students: prevalence and related factors)	Korean Journal of Medical Education, 26(1)
12	김상훈 외(2014)	의과대학생들의 우울 증상 : 유병율, 관련요인 및 긍정심리의 조절효과	우울조울병, 12(2)
13 ^{a)}	김정현[22] (2008)	의과대학생의 기질 성격 유형과 스트레스, 우울, 불안 및 건강생활습관과의 관련성 (The relationship among temperament and character, stress, depression, anxiety, and health behaviors in medical students)	고려대학교 석사학위논문
14	김지은 외(2013)	의학전문대학원생에서 대인관계 반응성 척도의 안정성 : 2년간의 추적 관찰 연구	생물치료정신의학, 19(2)
15	김지인 외(2022)	의과대학 학생들의 일주기 유형과 수면의 질 및 회복탄력성과 불안 증상의 관련성	수면정신생리, 29(1)
16	김진주 외(2013)	의과대학생들의 자존감 고양전략 척도의 개발	Korean Journal of Medical Education, 25(2)
17 ^{a)}	김진희 외[23] (2011)	의과대학생들의 정신건강 및 이들의 자존감 유지전략이 정신건강에 미치는 영향 (Mental health of medical school students and the effects of their strategy for enhancing self-esteem)	Korean Journal of Medical Education, 23(4)
18	김현진 외(2010)	의과 대학생의 신체부위 불만족과 성격특성에 대한 연구	생물치료정신의학, 16(2)
19	김혜원 외(2022)	코로나19 팬데믹 상황에서 국내 의과대학생이 경험한 일상생활 변화, 정신건강 문제 및 스트레스 대처	의학교육논단, 24(3)
20	류석환(2009)	의과대학 학생의 자살 사고와 우울증, 삶의 질	순천향의과학, 14(3)
21	박영순(2021)	의과대학 신입생들의 진로정체성에 영향을 미치는 정서 행동 특성	학습자중심교과교육연구, 21(6)
22	박영순 외(2020)	의과대학 신입생의 대학적응력에 영향을 미치는 정서 행동 특성	학습자중심교과교육연구, 20(13)

(Continued on next page)

Appendix 1. Continued

번호	저자명(출판연도)	논문 제목	학회지명, 권(호)
23 ^{a)}	박찬원[24] (1999)	의과대학생의 심리적 특성과 학업 성취도와와의 관계(The relationship between psychological characteristics and academic achievement in medical students)	조선대학교 석사학위논문
24 ^{a)}	변유경 외[25] (2015)	의학전문대학원 1, 2학년 학생들의 스트레스 위험도와 관련요인(Risk of stress and related factors among 1st and 2nd year students of graduate medical school)	우울조울병, 13(2)
25	성현숙(2013)	의과대학생의 공감, 번아웃과 우울 및 자살생각과의 관계	건양대학교 석사학위논문
26	위성훈 외(2018)	의학전문대학원 학생들의 우울, 불안, 회복력과 연관된 성격 특징	정신신체의학, 26(2)
27 ^{a)}	유정선 외[26] (2003)	의과대학생에 있어서 성별에 따른 자아존중감의 차이(Gender difference in self-esteem of medical students)	Korean Journal of Medical Education, 15(3)
28 ^{a)}	이금호 외[27] (2012)	의과대학생의 정신건강과 스트레스 대처방식(Mental health and coping strategies among medical students)	Korean Journal of Medical Education, 24(1)
29 ^{a)}	이원식 외[28] (2013)	의학전문대학원생의 학업스트레스, 우울 및 사회적 지지에 관한 연구(The academic stress, depression and social support of graduate medical school students : testing the buffering effect of social support)	한국사회복지조사연구, 37
30	이창인 외(2007)	제주대학교 의과대학 학생들의 중증 스트레스 유병률과 관련요인	한국의학교육, 19(3)
31	이현지 외(2013)	의과대학생의 우울 및 불안의 중단적 변화와 예측요인	Korean Journal of Medical Education, 25(2)
32	임지영 외(2014)	일주기성 유형이 의과대학생의 문제음주에 미치는 영향	중독정신의학, 18(2)
33	장홍경 외(2015)	의대의학전문대학원 학생들의 삶의 질과 일주기 리듬 및 수면의 질과의 연관성	수면정신생리, 22
34	전지은 외(2009)	일 대학교 의과대학생과 의학전문대학원생의 심리적 특성 비교	신경정신의학, 48(5)
35	정윤희 외(2009)	의학전문대학원 학생에서 수면의 질, 우울 및 사회적지지가 감기의 감수성에 미치는 영향	이화의대지, 32(2)
36	최재원 외(2015)	우리나라 일부 의과대학생의 번아웃 유병률과 관련 요인	Korean Journal of Medical Education, 27(4)
37	한상수 외(2009)	Zung Self-Rating Depression Scale을 이용한 일부 수도권 의대생과 공대생의 우울증 유병률 및 관련요인	가정의학회지, 30(7)
38	한의령 외(2012)	의과대학·의학전문대학원 학생들의 유급 또는 휴학 경험 정도와 관련 요인	Korean Journal of Medical Education, 24(3)

^{a)}메타분석에 포함된 논문.

국내 의과대학의 국제보건교육 현황과 요구분석

김송림¹, 경선영², 박이병², 박귀화³

¹가천대학교 의과대학 의학교육실

²가천대학교 의과대학 내과학교실

³가천대학교 의과대학 의학교육학과

What Are the Current Status and Educational Needs of Global Health Education in Medical Schools? A Nationwide Survey in Korea

Songrim Kim¹, Sun Young Kyung², Je Byung Park², Kwi Hwa Park³

¹Office of Medical Education, Gachon University College of Medicine, Incheon, Korea

²Department of Internal Medicine, Gachon University College of Medicine, Incheon, Korea

³Department of Medical Education, Gachon University College of Medicine, Incheon, Korea

This study investigated the current status and educational needs of global health education (GHE) at medical schools in Korea. Among the 40 medical schools nationwide, 32 schools that agreed to participate in the study collected data through a survey in 2022, and the results were examined by frequency analysis and content analysis. In total, 87.5% of medical schools included global health-related graduation outcomes. In the curriculum, global health lessons within courses were present at 71.9% of medical schools. Regarding extracurricular activities, 66.7% and 63.0% of medical schools offered overseas clerkships and overseas volunteer work, respectively. Although there were not many medical schools with a global health-related educational environment, 96.9% of schools agreed with the necessity of GHE in medical education. The prevailing opinion was that it was appropriate to continuously cover GHE as lessons within courses throughout all years of the program in medical education. The main opinions regarding the improvement of GHE related to curriculum development, personnel expansion, and awareness improvement at medical schools. These findings are expected to serve as a basis for identifying the current status of GHE at Korean medical schools and specifying future directions of GHE.

Keywords: Global health; International health; Medical education; Medical students

서론

2020년 1월 세계보건기구(World Health Organization)는 코로나 바이러스감염증-19(코로나19)의 세계적 확산에 대응하고자 연구 개발의 신속한 추진과 신종감염병에 취약한 국가를 지원하기 위한 근거를 마련하는 국제공중보건위기상황(Public Health Emer-

gency of International Concern)을 선포하였다[1]. 이후 코로나19 백신과 치료제 개발연구가 가속화됨에 따라 2020년 12월 코로나 19 백신 접종이 시작되어 2023년 6월 기준으로 전 세계 인구의 70.3%가 최소 1회 이상의 백신 접종을 완료하였으나, 저소득 국가는 32.2%의 낮은 백신 접종률을 보였다[2]. 이러한 국가 간 백신 접종률의 격차는 백신 수급에서 국가 간 불평등 현상을 반영하는 것으로 저소득 국가는 코로나19로 인한 감염병에 더욱 취약한 환경에 놓여 있음을 의미한다. 이뿐만 아니라 각 국가 내에서도 코로나19로 인한 유병률과 사망률에서 인종, 소득계층 간 격차의 발생과 감염병에 대한 노출 위험도가 높은 취약계층의 건강 불평등 현상에 대한 문제가 제기되고 있다[3,4]. 이처럼 신종감염병의 등장은 질병으로서의 영향뿐만 아니라 이로 인한 국가 간

Received: July 10, 2023 **Revised:** August 1, 2023 (1st); August 14, 2023 (2nd)

Accepted: August 16, 2023

Corresponding author: Kwi Hwa Park

Department of Medical Education, Gachon University College of Medicine,

38-13 Dokjeom-ro 3 beon-gil, Namdong-gu, Incheon 21565, Korea

Tel: +82-32-458-2635 Fax: +82-32-421-5537 E-mail: ghpark@gachon.ac.kr

또는 국가 내의 건강에 대한 양극화 현상으로 이어진다는 점에서 이를 해결하고 대응하기 위한 국제보건(global health)에 주목할 필요가 있다.

2000년대 이후 등장한 국제보건은 식민지 시대의 열대의학(tropical medicine)에서 시작되어 보건 인프라가 부족한 개발도상국을 지원하는 세계보건(international health)에서 나아가 국가 간 경계를 넘어 전 세계 건강을 위한 국제적 협력을 강조하는 개념이다[5]. 세계보건은 주로 선진국에서 개발도상국의 건강 문제에 초점을 두고 이를 돕기 위한 상호 간 협력으로 이뤄지는 것과 달리 국제보건은 국경을 초월하여 건강에 영향을 미치는 직간접적 문제에 초점을 두어 모든 사람들의 건강형평성을 달성하기 위한 국제적 협력이 필요하다[6]. 즉 국제보건은 자원이 부족한 국가의 건강증진을 위해 선진국에서 주도적으로 진행되었던 세계보건과 달리 국경을 넘어 국가 간 뿐만 아니라 국가 내에서도 건강 불평등을 줄이고자 노력한다는 점에서 차이가 있다.

국가 간 경계를 넘어 전 세계적으로 상호 연결된 글로벌화(globalization)의 가속화로 인하여 전염병, 건강불평등 심화 등이 국내·외적으로 발생함에 따라 의학교육에서도 국제보건에 관한 논의가 진행되었다. 먼저 유럽에서는 1951년에 설립된 국제의대생협회연합(International Federation of Medical Students' Associations)에서 국제보건 향상을 위한 학생들의 참여와 논의가 활발히 이뤄지고 있으며, 1990년대 중반 이후 스웨덴, 영국, 네덜란드 등 유럽 의과대학의 교육과정에서 국제보건교육을 위한 과정을 개발하여 운영하는 사례들을 찾아볼 수 있다[7]. 북미에서도 1991년 국제보건교육을 위한 '국제보건교육컨소시엄(Global Health Education Consortium)'이 설립되었으며, 2008년 '국제보건을 위한 대학컨소시엄(Consortium of Universities for Global Health, CUGH)'이 구성되어 전 세계 교육기관 및 관련 협력기관이 참여하여 국제보건교육을 위한 정보공유와 논의가 이뤄지고 있다. 또한 의학교육에서 국제보건에 관한 국외 연구는 국제보건교육 현황분석[8,9], 교육과정 개발[10,11], 교육방법[12,13], 국제보건역량[14,15] 등 다양한 내용의 연구가 수행되었다. 이에 반해 국내에서는 2013년 의학교육에서 국제보건의료교육과정을 개발하기 위한 방향성을 고찰하는 내용의 연구[16]가 발표된 이후로 2020년 단일 의과대학에서 국제보건교육의 온라인 수업에서 만족도와 타당도에 관한 연구[17]가 수행된 것에 그쳤다. 무엇보다도 국내 의과대학에서 운영되고 있는 국제보건교육에 대한 구체적인 현황도 파악되지 못한 실정이다.

국제보건은 '2014 한국의 의사상'에서 사회적 책무성으로 갖추어야 할 역할과 역량으로 규정하였으며[18], 이를 기반으로 의학교육에서는 기본의학교육과정에서 성취해야 하는 졸업성과 중 사회적 책무성에서 국가 내 건강불평등과 관련된 문제를 인식하

고 이에 대한 해결방안을 제시할 수 있도록 설정하였다[19]. 또한 Accreditation Standards of KIMEE 2019 (ASK2019) 의학교육 평가인증 기준에서도 '사명과 성과' 평가영역 중 의과대학의 사명(H.1.1.1)과 졸업성과(H.1.3.1)에서 국제보건의료와 관련된 내용을 포함하도록 권고하고 있다는 점에서 국제보건은 의학교육에서 졸업성과를 성취하기 위하여 교육내용으로 다뤄져야 할 영역이다[20]. 따라서 국내 의학교육에서의 졸업성과로서 국제보건을 위한 교육을 계획하고 운영하기 위하여 의과대학에서 이뤄지고 있는 국제보건교육에 대한 현황조사가 선행될 필요가 있으며, 이러한 연구결과는 향후 의학교육에서 국내 실정을 반영한 국제보건교육을 위한 연구 기반을 마련하는 데 기여할 것으로 기대한다.

이에 따라 본 연구에서는 국내 의과대학의 국제보건교육에 관한 현황을 파악하고자 전국 의과대학을 대상으로 국제보건 관련 교육과정 현황과 국제보건교육에 대한 요구도를 조사 분석하였다.

연구대상 및 방법

1. 연구대상자 및 자료수집

본 연구는 전국 40개 의과대학을 대상으로 2022년 11월부터 12월까지 국제보건 관련 교육과정 현황에 관한 설문조사를 이메일로 시행하였다. 설문조사 시행에 앞서 연구윤리 준수를 위하여 가천대학교 길병원 임상연구윤리심의위원회(Institutional Review Board)에서 승인을 받았다(승인번호: GBIRB2022-284). 설문조사는 전국 40개 의과대학의 의학교육학교실에서 참여에 동의한 32개 의과대학에 이메일로 설문조사 양식을 첨부하여 발송하였으며, 각 대학의 상황을 고려하여 4개의 설문조사 양식 중 선택하여 응답할 수 있도록 요청하였다. 설문조사 양식은 (1) 독립된 과정과 특정 과정에서 일부 수업이 있음, (2) 독립된 과정만 있음, (3) 특정 과정에서 일부 수업이 있음, (4) 관련 과정이나 수업이 전혀 없음으로 구분하였다. 설문조사에 대한 응답은 이메일로 회신받았으며, 총 32개 의과대학의 설문조사 응답결과를 최종 분석 자료로 수집하였다.

본 연구에서 최종분석에 포함된 의과대학의 특성으로 설립유형은 국립 9개 대학(28.1%), 사립 23개 대학(71.9%)이며, 소재지는 수도권 10개 대학(31.3%), 비수도권 22개 대학(68.8%)이다. 또한 입학정원에서 50명 이하는 12개 대학(37.5%), 100명 이하는 10개 대학(31.3%), 150명 이하는 10개 대학(31.3%)으로 각 특성의 비율에 대한 모집단과의 동질성 검정에서 $p < 0.05$ 수준에서 유의미한 차이가 없는 것으로 확인되어 표본의 타당성을 확보하였다.

2. 도구

본 연구에서 활용한 설문조사는 국제보건 관련 선행연구를 기

반으로 국제보건 관련 교육과정 현황에 관한 설문 문항을 구성하였다(Appendix 1). 프로그램 운영현황은 InciSioN UK Collaborative[8]의 연구결과를 참고하여, 구체적인 교육 현황(정규과정 유무, 교육목적, 교육시기, 교육성과, 교육내용, 교육방법, 평가방법 등)을 알아보는 자체 개발한 설문조사지를 사용하였으며, 전문가의 자문을 받아 수정 보완하였다. 설문 문항은 응답자의 소속대학, 국제보건교육 요구도, 국제보건 관련 졸업성과와 교육유형, 국제보건 관련 교과과정, 국제보건 관련 비교과과정, 국제보건 관련 교육환경 및 기타 의견으로 구분하였다. 국제보건교육 요구도에서 국제보건교육의 필요성은 5점 척도로 응답하도록 하였으며, 교육단계의 적절성은 학년 시기, 교육형태의 적절성은 개설방식에 대한 객관식 문항을 선택하도록 질문하였다. 국제보건 관련 졸업성과는 소속대학의 졸업성과에서 국제보건 관련 내용의 포함 여부를 응답하도록 하였으며, 국제보건 관련 교육유형은 독립된 과정, 특정 과정에서 수업이나 특강, 전혀 없음 등 해당하는 유형을 선택하도록 하였다.

국제보건 관련 교과과정에서는 각 대학 상황을 고려하여 응답할 수 있도록 독립된 과정이 있는 대학, 특정 과정에서 수업이나 특강이 있는 대학, 수업이 전혀 없는 대학으로 구분하여 설문 문항을 구성하였다. 국제보건 관련 독립된 과정이 있는 대학은 해당하는 독립된 과정에서의 교과목 개요(교과목명, 담당교실, 개설학년 및 학기, 필수/선택, 학점, 총시간)를 작성하도록 하였다. 국제보건 관련 특정 과정에서 수업이나 특강이 있는 대학은 해당하는 수업이나 특강과 관련하여 수업개요(교과목/특강명, 담당교실, 개설학년 및 학기, 필수/선택, 국제보건 관련 수업시간)를 작성하도록 하였다. 이와 더불어 독립된 과정, 특정 과정에서 수업이나 특강이 있는 대학은 국제보건과 관련된 주제에 대한 교육여부와 주된 수업방법(강의, 토론/토의, 소그룹, 발표, problem-based learning [PBL], 실습, 역할극, 멘토링, 기타)을 기재하도록 하였다. 국제보건 관련 수업이 전혀 없는 대학은 과정이나 수업이 없는 이유에 대한 객관식 문항을 선택하도록 하였으며, 향후 국제보건 관련 과정의 개설 의향을 객관식 문항으로 질문하였다.

국제보건 관련 비교과과정, 국제보건 관련 교육환경 및 기타 의견은 공통질문으로 설문 문항을 구성하였다. 국제보건 관련 비교과과정에서는 소속대학에서 비교과활동이 있는지를 질문하였으며, 그렇다고 응답한 대학은 제시한 비교과활동 여부를 응답하도록 하였다. 또한 국제보건 관련 비교과활동에 대한 대학의 지원 여부를 질문하였으며, 기타로 응답한 경우에는 의견을 서술형으로 작성하도록 하였다. 국제보건 관련 교육환경은 국제보건교육을 위한 업무협약기관, 국제보건 전공 교수, 국제보건교육 관련 조직, 기구, 위원회 등 각각에 대한 여부를 응답하도록 하였

다. 기타 의견에서는 국제보건교육의 필요성, 국제보건교육을 위한 지원과 개선사항 등에 대한 의견을 서술형으로 작성하도록 질문하였다.

3. 자료분석

본 연구의 분석방법으로 객관식 문항은 빈도분석, 서술형 문항은 내용분석을 수행하였다. 설문조사의 응답결과는 Microsoft Office Excel 2019 (Microsoft Corp., Redmond, WA, USA)로 정리하였으며, 빈도분석은 Microsoft Office Excel 2019와 IBM SPSS ver. 25.0 통계프로그램(IBM Corp., Armonk, NY, USA)을 활용하였다.

결과

1. 국제보건 관련 의학교육 현황

1) 국제보건 관련 졸업성과, 교과과정 및 비교과과정

국제보건 관련 의학교육 현황을 파악하고자 국제보건 관련 졸업성과, 교과과정 및 비교과과정에 대하여 각 의과대학의 응답결과를 분석하였다(Table 1). 국제보건 관련 졸업성과에서는 각 의과대학에서 설정한 졸업성과에서 국제보건과 관련된 내용을 포함하는지에 관한 응답으로 파악하였다. 응답결과에서 32개 의과대학 중 28개 대학(87.5%)은 졸업성과에 국제보건 관련 내용을 포함하고 있으며, 4개 대학(12.5%)은 포함하지 않는 것으로 나타났다.

국제보건 관련 교과과정에서는 32개 의과대학 중 2개 대학(6.3%)을 제외하고 30개 대학(93.7%)에서 국제보건 관련 독립된 과정이나 특정 과정에서 국제보건 관련 수업 및 특강으로 운영되었다. 특히 특정 과정에서 국제보건 관련 수업 및 특강이 있는 대학은 32개 의과대학 중 23개 대학(71.9%)으로 가장 큰 비율을 차지하였으며, 국제보건에 관한 독립된 과정이 있는 대학은 3개 대학(9.4%)으로 확인되었다. 또한 국제보건 관련하여 독립된 과정과 특정 과정에서 수업 및 특강을 모두 운영하는 대학은 4개 대학(12.5%)으로 파악되었다.

국제보건 관련 비교과과정에서는 설문조사를 시행한 2022학년도에 32개 의과대학 중 27개 대학(84.4%)에서 비교과과정이 있으며, 5개 대학(15.6%)은 없는 것으로 확인되었다. 또한 국제보건 관련 비교과과정이 있는 27개 의과대학을 대상으로 구체적인 비교과활동을 파악하였다. 국제보건 관련 비교과과정은 현장실습 중 해외임상실습과 해외의료봉사자 각각 18개 대학(66.7%), 17개 대학(63.0%)에서 운영하여 가장 큰 비율을 차지하였다. 다음으로는 교과과정 이외 국제보건 관련 특강, 세미나, 워크숍이

Table 1. Global health outcomes, curricula, and extracurricular activities at medical schools

Items	No. (%)
Global health outcomes (N=32)	
Yes	28 (87.5)
No	4 (12.5)
Type of global health curricula (N=32)	
Courses	3 (9.4)
Lessons within courses	23 (71.9)
Courses & lessons within courses	4 (12.5)
None	2 (6.3)
Global health extracurricular activities (N=27) ^{a)}	
Special lectures/seminars/workshops (except for within courses)	12 (44.4)
Internships/short-term programs	5 (18.5)
Field practices	
Overseas clerkship	18 (66.7)
Overseas medical volunteer work	17 (63.0)
Institutions related to global health	5 (18.5)
Research activities related to global health	5 (18.5)
Club activities	
Related to global health	3 (11.1)
Overseas medical volunteer work	10 (37.0)
Experience activities related to other cultures	3 (11.1)

^{a)}Excluded medical schools without global health extracurricular activities.

12개 대학(44.4%)에서 운영되고 있으며, 동아리활동을 통한 해외 의료봉사는 10개 대학(37.0%)인 것으로 확인되었다. 그러나 국제 보건 관련 인턴십이나 단기프로그램, 연구활동, 국제보건 관련 동아리활동, 타문화 체험활동 등을 비교과과정으로 운영한 대학은 27개 의과대학 중 5개 대학(18.5%) 이하로 낮은 비율을 보였다.

2) 국제보건 관련 교과과정의 세부내용(과정 운영형태, 수업주제, 수업방법)

의과대학의 국제보건 관련 교과과정은 과정 운영형태, 수업주제, 수업방법에 관한 내용으로 구분하여 세부적인 내용을 분석하였다. 국제보건 관련 교과과정에서 과정 운영형태는 독립된 과정과 특정 과정에서 수업 및 특강으로 유형을 구분하여 Table 2에서 세부적인 내용을 살펴볼 수 있다. 국제보건 관련 독립된 과정에서는 이를 운영하는 7개 의과대학을 대상으로 과정 운영형태를 분석하였다. 독립된 과정의 개설시기는 의예과 4개 대학(57.1%), 의학과 6개 대학(85.7%)으로 의학과 시기에 개설하는 대학 비율이 높았다. 독립된 과정의 수업유형에서는 이론강의 6개 대학(85.7%), 임상실습 4개 대학(57.1%), 연구과정 1개 대학(14.3%)으로 주로 이론강의 수업으로 운영되었다. 독립된 과정의 개설유형에서는 필수 5개 대학(71.4%), 선택 5개 대학(71.4%)으로 같은 비

Table 2. Details of global health curricula at medical schools

Variable	Type of global health curricula	
	Courses (N=7)	Lessons within courses (N=25) ^{a)}
Course phase		
Pre-medical	4 (57.1)	7 (28.0)
Medical	6 (85.7)	23 (92.0)
Course format		
Lecture	6 (85.7)	24 (96.0)
Practice	0	2 (8.0)
Clerkship	4 (57.1)	3 (12.0)
Research	1 (14.3)	0
Course type		
Required	5 (71.4)	25 (100.0)
Elective	5 (71.4)	0

Values are presented as number (%).

^{a)}Excluded missing values.

율을 보였다. 독립된 과정의 개설학점은 1-2학점이 6개 대학(85.7%)으로 가장 높은 비율을 보였으며, 3-4학점은 4개 대학(57.1%), 5학점은 1개 대학(14.3%)이었으며, 주로 1-2학점으로 배정하는 비율이 가장 높았다.

특정 과정에서 국제보건 관련 수업 및 특강에서는 이에 해당하는 27개 의과대학 중 세부적인 과정 운영형태에 응답하지 않은 2개 대학을 제외한 25개 대학을 대상으로 분석하였다. 국제보건 관련 수업 및 특강을 배정한 특정 과정의 개설시기는 의예과 7개 대학(28.0%), 의학과 23개 대학(92.0%)으로 독립된 과정과 같이 의학과 시기에 개설되는 비율이 높았다. 국제보건 관련 수업 및 특강을 배정한 특정 과정의 수업유형은 이론강의 24개 대학(96.0%), 임상실습 3개 대학(12.0%), 실험실습 2개 대학(8.0%)으로 독립된 과정과 같이 주로 이론강의로 운영되었다. 개설유형에서는 응답한 25개 대학(100.0%)에서 모두 필수로 개설하였으며, 독립된 과정과 달리 선택으로 개설한 대학은 없었다. 특정 과정에서 국제보건 관련 수업 및 특강에 배정하는 수업시간은 1-2시간 20개 대학(80.0%), 3-4시간 10개 대학(40.0%), 5-6시간 5개 대학(20.0%), 14시간 1개 대학(4.0%)으로 수업시간을 1-2시간 배정하는 대학의 비율이 가장 높았다.

국제보건 관련 교과과정에서 다루는 수업주제는 Figure 1에서 구체적인 현황을 파악할 수 있다. 전체 32개 의과대학 중 국제보건 관련 교과과정이 없는 2개 대학과 교과과정은 있지만, 수업주제에 대한 응답이 없었던 1개 대학을 제외한 29개 대학의 응답결과를 분석하였다. 국제보건 관련 수업에서 가장 많이 다루어지는 주제는 ‘국내·외 국제보건 관련 기구와 역할’로 29개 의과대학 중 25개 대학(86.2%)에서 포함하는 것으로 확인되었다. 다음으로 ‘국제보건의 개념과 역사’, ‘국제보건에서 의사의 역할(진료)’

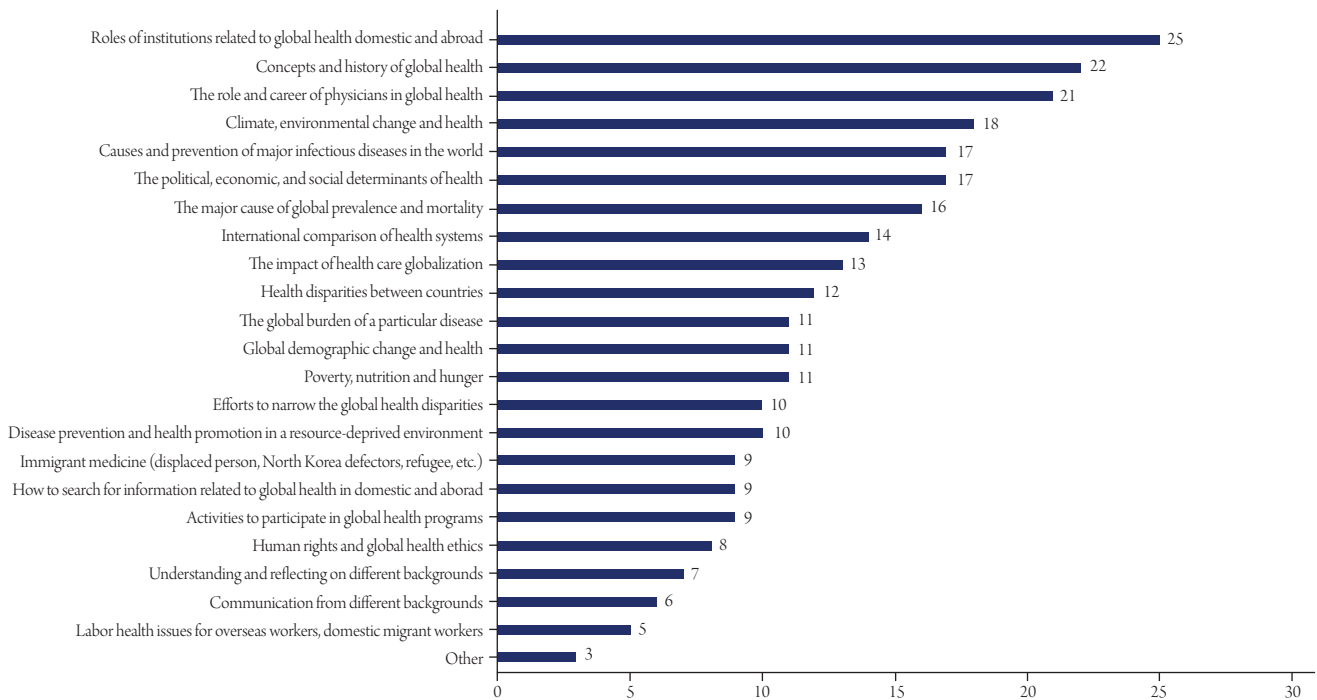


Figure 1. Topics of global health curricula in medical schools (N=29).

가 각각 22개 대학(75.9%), 21개 대학(72.4%)에서 수업주제로 포함하였다. 이 외에도 '기후, 환경 변화와 건강', '세계 주요 전염병의 원인과 전염예방', '건강의 정치, 경제, 사회적 결정요인', '세계 유병률과 사망률의 주요 원인' 등 국제보건과 관련하여 전염병, 건강과 관련된 요인에 대한 주제도 29개 의과대학 중 50% 이상의 대학에서 수업주제로 포함하는 것을 확인할 수 있다. 그러나 '인권과 국제보건윤리(세계인권, 다양한 문화적 맥락에서 발생하는 윤리 문제)', '특정 배경(인종, 종교, 사회, 문화, 성별)에 대한 이해와 성찰', '특정 배경에서의 의사소통', '해외 진출 기업 노동자, 국내 이주 노동자들이 겪는 노동 보건문제'는 29개 의과대학 중 30% 미만의 대학에서 수업주제로 다루고 있었다. 이는 국내 의과대학에서 다양한 배경을 기반으로 하는 인권, 노동 보건 등에 대한 수업주제는 상대적으로 충분히 다루지지 못하는 것을 파악할 수 있다.

국제보건 관련 교과과정의 수업방법에서도 이에 응답한 29개 의과대학을 대상으로 분석하였으며, 분석결과는 Figure 2에서 확인할 수 있다. 주된 수업방법으로는 29개 의과대학 중 27개 대학에서 강의로 응답하여 93.1%의 높은 비율을 차지하여 응답한 대부분 대학에서 국제보건 관련 교과과정에서 주로 사용하는 수업 방법은 강의로 나타났다. 다음으로는 토론이나 토의가 11개 대학(37.9%), 발표 9개 대학(31.0%)으로 강의 이외에 주된 수업방법으로 사용하였다. 그 외에는 실습 5개 대학(17.2%), 소그룹활동 4

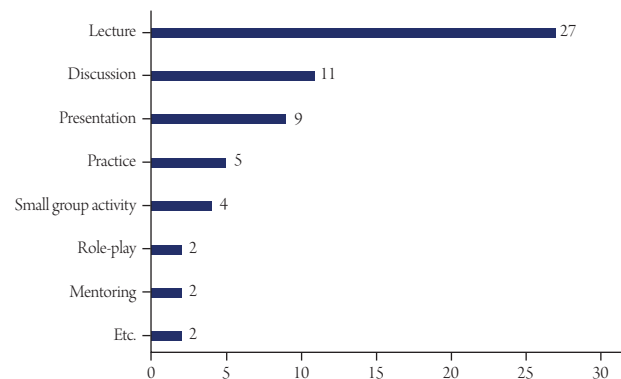


Figure 2. Teaching methods of global health curricula in medical schools (N=29).

개 대학(13.8%), 역할극 2개 대학(6.9%), 멘토링 2개 대학(6.9%), 기타 2개 대학(6.9%) 순으로 나타났다. 이를 통해 국내 의과대학에서 국제보건 관련 수업방법은 주로 강의로 진행되는 것을 확인할 수 있으며, 강의 이외에는 토론이나 토의, 발표 등을 활용하거나 소그룹활동, 역할극, 멘토링 등도 일부 대학에서 포함하고 있는 것을 파악할 수 있다.

3) 국제보건 관련 교육환경

국제보건 관련 교육환경에서는 업무협약기관, 전공 교수, 관련

조직 등에 관한 내용으로 32개 의과대학 중 응답하지 않은 1개 대학을 제외한 31개 대학의 응답결과를 Table 3에서 살펴볼 수 있다. 국제보건교육을 위한 업무협약기관에서는 31개 의과대학 중 25개 대학(80.6%)은 없다고 응답하였으며, 6개 대학(19.4%)에서 있다고 응답하여 낮은 비율을 보였다. 업무협약기관으로는 주로 해외 의과대학이었으며, 해외 의과대학 이외에 한국국제협력단(Korea International Cooperation Agency, KOICA)과 업무협약을 맺은 대학도 있었다. 국제보건을 전공한 교수에 관한 응답결과에서는 31개 의과대학 중 7개 대학(22.6%)에서 있다고 응답하였으며, 국제보건을 전공한 교수의 소속교실은 주로 예방의학, 인문사회의학 등이었다. 국제보건을 전공한 교수가 없다고 응답한 대학은 19개 대학(61.3%)이었으며, 5개 대학(16.1%)은 기타로 응답하였다. 기타에서는 국제보건을 전공하지 않았으나 국제보건과 관련된 사업이나 업무를 수행하거나 전담하는 교수가 해당하였다. 대학 내 국제보건교육과 관련된 조직, 기구, 위원회에 관한 응답결과에서는 31개 의과대학 중 6개 대학(19.4%)에서 있다고 응답하였으며, 23개 대학(74.2%)은 없다고 응답하였다. 기타로 응답한 2개 대학(6.5%)은 task force team로 운영되거나, 국제보건을 전담하지 않지만, 국제보건 관련 교육을 지원하는 위원회 등이 해당하였다.

2. 국제보건 관련 의학교육 요구도

1) 국제보건 관련 의학교육 필요성 및 운영형태에 관한 의견

국제보건 관련 의학교육에서 요구조사는 의과대학 교육과정에서의 국제보건교육의 필요성과 교육과정의 운영형태에 관한 내용으로 확인하였다. 이에 대하여 32개 의과대학을 대상으로 분석한 응답결과는 Table 4에서 살펴볼 수 있다. 의과대학 교육과정 내에서 국제보건과 관련된 교육이 필요한지에 관한 응답결과에서는 ‘필요하다’ 23개 대학(71.9%)으로 비율이 가장 높았으며, ‘매우 필요하다’ 8개 대학(25.0%), ‘그저 그렇다’ 1개 대학(3.1%) 순으로 나타났다. 이는 32개 의과대학 중 31개 대학(96.9%)에서 국제보건교육의 필요성에 긍정적으로 응답한 결과라는 점에서 본 연구에서 응답한 대부분의 의과대학에서 교육과정 내 국제보

Table 3. Educational environment related to global health at medical schools (N=31)

Items	Yes	No	Other
Partnership	6 (19.4)	25 (80.6)	-
Faculty	7 (22.6)	19 (61.3)	5 (16.1)
Organization/committee	6 (19.4)	23 (74.2)	2 (6.5)

Values are presented as number (%).

건에 대한 교육의 필요성을 인식하는 것으로 확인할 수 있다.

국제보건 관련 교육과정 운영형태에서는 국제보건교육이 어느 단계에서 교육하는 것이 적절한지에 대하여 중복응답으로 확인하였으며, ‘전체 학년을 대상으로 하는 지속적인 교육’이 적절하다고 응답한 비율이 18개 대학(40.9%)으로 가장 높게 나타났다. 다음으로는 ‘의예과 1, 2학년 과정’이 8개 대학(18.2%)으로 많았으며, ‘의학과 1, 2학년’, ‘의학과 3, 4학년’은 각각 6개 대학(13.6%), ‘전공의 과정’은 4개 대학(9.1%) 순으로 나타났다. 또한 국제보건 관련 교육과정 운영형태에서 국제보건교육은 어떠한 형태로 개설되어야 하는지도 중복응답으로 확인하였으며, ‘통합 교육 내 교육’으로 응답한 비율이 24개 대학(43.6%)으로 가장 높게 나타났다. 이는 앞서 살펴본 국제보건 관련 의과대학 교육과정 현황에서 국제보건 관련 독립된 과정보다는 국제보건 관련 수업 및 특강을 특정 과정에 배정하여 운영하는 대학 비율이 높은 것과 일치하는 의견으로 볼 수 있다(Table 1). 이 외에는 ‘비교과 활동’ 11개 대학(20.0%), ‘독립 교과목으로 개설’과 ‘특강(일회성)’이 각각 8개 대학(14.5%)으로 파악되었다.

2) 국제보건 관련 의학교육의 개선의견

의과대학에서 국제보건교육을 위하여 필요한 개선사항에 대한 의견은 32개 의과대학 중 응답하지 않은 4개 대학을 제외한 28개

Table 4. The needs for global health education at medical schools (N=32)

Items	No. (%)
1. Do you think global health education is necessary within the medical school curriculum?	
Strongly agree	8 (25.0)
Agree	23 (71.9)
Uncertain	1 (3.1)
Disagree	0
Strongly disagree	0
2. Which phase do you think it is appropriate to cover global health education? (multiple responses possible)	
Pre-medical	8 (18.2)
Medical (1st, 2nd year)	6 (13.6)
Medical (3rd, 4th year)	6 (13.6)
Continuous (from pre-medical to medical: 1st-4th year)	18 (40.9)
Resident (graduate medical education)	4 (9.1)
Other	2 (4.5)
3. Which type of curriculum do you think global health education should have? (multiple responses possible)	
Courses	8 (14.5)
Lessons within courses	24 (43.6)
Special lectures	8 (14.5)
Extracurricular activities	11 (20.0)
Other	4 (7.3)

대학의 서술형 응답을 교육과정, 교수개발, 교육환경으로 주제를 구분하여 Table 5와 같이 주제별 빈도로 응답결과를 분류하였다. 국제보건 관련 교육과정에서의 주요 개선사항은 ‘국제보건 관련 교육과정 개발’과 ‘국제보건교육에서의 수업주제 확장’이 28개 의과대학 중 5개 대학(17.9%)에서 각각 개선이 필요하다고 응답하였다. 국제보건교육에서 확장이 필요한 수업주제는 의료윤리, 사회적 책무성, 전문직업성, 보건문제 등에 관한 내용의 필요성을 제시하였다. 이 외에도 교육과정에서의 주요 개선사항으로 ‘국제보건 관련 교육과정 개선’은 4개 대학(14.3%), ‘국제보건 관련 교육성과 도출’은 3개 대학(10.7%)에서 응답하였다. 이와 더불어 교수개발에서는 ‘국제보건교육을 위한 교수개발’이 28개 의과대학 중 4개 대학(14.3%)에서 개선이 필요하다고 보았다.

국제보건교육을 위한 교육환경에서 주요 개선사항으로는 ‘국제보건교육에 필요한 인력 확충’이 28개 의과대학 중 10개 대학(35.7%)에서 응답하여 가장 높은 비율을 보였다. 이에 필요한 인력으로는 국제보건을 전공한 교수, 국제보건교육 운영과 지원에 필요한 직원 및 조직 등으로 교육과 운영에 필요한 인력의 필요성을 많은 의과대학에서 개선사항으로 제시하였다. 또한 ‘국제보건교육에 대한 인식 개선’은 6개 대학(21.4%), ‘국제보건과 관련된 교육참여를 위한 기회제공’이 5개 대학(17.9%)에서 개선사항으로 응답하였다. 국제보건교육에 대한 인식 개선은 의과대학 구성원들의 국제보건교육에 대한 필요성의 인식이 낮거나 국제보건교육을 해외봉사활동으로 영역을 한정적으로 인식하는 것에 대한 개선이 필요함을 제시하였다. 국제보건과 관련된 교육참여를 위한 기회제공에서는 국제보건교육에서 실제 참여경험의 중요성을 실현할 수 있도록 학교 차원에서 기회제공이 필요함을 언급하였다. 이 외에는 ‘국제보건교육을 위한 재정적 지원’이 2개

대학(7.1%), ‘국제보건 관련 협력기관과의 협력 강화’는 1개 대학(3.6%)에서 개선사항으로 응답하였다.

고찰

본 연구는 국내 의과대학에서 국제보건 관련 교육과정 현황을 파악하고자 전국 32개 의과대학을 대상으로 조사한 설문결과를 바탕으로 국제보건 관련 의학교육 현황과 요구도를 분석하였다. 국제보건 관련 의학교육 현황에서는 각 의과대학의 졸업성에서 국제보건 관련 내용의 포함 여부, 국제보건 관련 교과과정 및 비교과과정에 대한 구체적인 운영내용과 교육환경의 현황까지 파악하였다. 국제보건 관련 의학교육 요구도에서는 의학교육에서 국제보건교육의 필요성과 운영형태에 대한 적절성, 개선의견 등에 관한 내용을 분석하였다.

국제보건 관련 의학교육 현황에서 주요 분석결과를 살펴보면, 첫째, 국내 의과대학에서 국제보건에 관한 졸업성과를 설정한 대학은 32개 의과대학 중 28개 대학(87.5%)으로 많은 의과대학에서 국제보건을 졸업성과로 포함하는 것을 확인할 수 있었다. 국제보건은 직업전문인으로서 추구해야 할 의사의 역할과 역량으로 공표한 ‘2014 한국의 의사상’에서 사회적 책무성에 해당하며[18], 이는 최근 개정된 ‘2022 한국의 의사상’에서도 사회적 책무성에서 ‘공중보건과 국제보건 활동’, ‘보건의료 정책 참여’를 역할과 역량으로 규정하고 있다[21]. 이러한 한국의 의사상을 바탕으로 의과대학 졸업생이 기본의학교육과정에서 성취해야 할 졸업성과가 개발되었으며, 국제보건에 관한 내용이 포함된 사회적 책무성은 의과대학에서의 졸업성과로 규정하고 있다[19]. 이뿐만 아니라 ASK2019 의학교육 평가인증 기준에서도 국제보건의료는 의과대학의 사명과 졸업성과에 포함되어야 하는 내용으로 확인할 수 있다[20]. 이처럼 국제보건은 의사의 역할과 역량으로 요구되고 있으며, 의학교육에서도 의과대학에서 추구해야 하는 사명과 졸업성과로 권고됨에 따라 많은 의과대학에서 국제보건을 졸업성과에 포함하고 있는 것으로 생각해볼 수 있다. 따라서 국제보건은 의과대학의 졸업성과에 필요한 성과 중 하나에 해당함에 따라 학생들이 졸업성과로 국제보건역량을 성취할 수 있도록 대학에서는 이에 대한 교육을 제공하고 성취 수준을 파악하기 위한 노력이 필요함을 시사한다.

둘째, 국제보건 관련 교과과정의 운영형태는 특정 과정 내 수업 및 특강으로 운영되는 대학이 32개 의과대학 중 23개 대학(71.9%)으로 가장 많았으며, 주로 의학과 시기에 이론 강의로 개설되는 필수과정에서 1-2시간 수업시간을 배정하였다. 이러한 교과과정 운영현황에 관한 결과는 17개 캐나다 의과대학을 대상으로 조사한 Izadnegahdar 등[22]의 연구결과에서 과정 내 국제보

Table 5. Improvements related to global health education at medical schools (N=28)

Items	No. (%)
Global health curriculum	
Curriculum development	5 (17.5)
Expanding the topic	5 (17.9)
Enhancing curriculum	4 (14.3)
Deriving educational outcomes	3 (10.7)
Faculty development in global health education	
Faculty development	4 (14.3)
Educational environment for global health education	
Reinforcing manpower	10 (35.7)
Improving awareness	6 (21.4)
Providing opportunities for participation	5 (17.9)
Financial support	2 (7.1)
Strengthening cooperation	1 (3.6)

건에 관한 주제를 다룬 대학 수가 독립된 과정으로 운영하는 대학 수보다 많은 것과 일치된 결과이다. 의과대학에서 국제보건 관련 교과과정은 별도의 독립된 과정으로 개설하기보다는 과정 내 수업이나 특강에서 국제보건에 관한 주제를 포함하는 형태로 운영되는 것으로 파악할 수 있다. 그러나 국내 간호대학에서는 국제보건 교과과정으로 국제간호, 다문화와 관련된 내용의 독립된 과정으로 개설한 대학이 202개 간호대학 중 173개 대학(85.6%)으로 높은 비율로 확인된 바 있다[23]. 이는 간호교육과 달리 의학교육에서는 국제보건의 독립된 학문영역으로 교과과정에 구분되지 못한 상황으로 볼 수 있다. 따라서 의과대학의 졸업성과에 해당하는 국제보건역량을 성취하기 위하여 이에 부합하는 국제보건 관련 교과과정 운영에 대한 논의가 필요함을 확인할 수 있다.

셋째, 국제보건 관련 교과과정의 수업주제는 국제보건 분야에서의 의사의 역할이나 진료, 감염병, 건강 결정요인에 대한 측면에서 주로 다루졌으며, 건강형평성, 다양한 배경에서의 인권, 노동 보건 등에 관한 내용은 충분히 다루지지 못하였다. 건강 접근에 있어 다른 국가의 사람들을 돕는 것에 초점을 두는 '세계보건'과 달리 '국제보건'은 국가의 경계를 넘어 모든 사람들을 위한 건강형평성을 주요 목적으로 설정하고 있으나[6], 이에 해당하는 '국제보건 격차를 줄이기 위한 노력', '국가 간 건강불평등' 등에 관한 수업주제를 다루는 대학은 29개 의과대학 중 40% 내외였다. 특히 '인권과 국제보건윤리', '특정 배경에서의 의사소통', '특정 배경에 대한 이해와 성찰' 등에 관한 내용을 수업 주제로 포함하는 대학은 29개 의과대학 중 30% 미만으로 이에 관한 수업 주제를 다루는 대학 비율은 저조하였다. 이와 달리 33개 영국의 과대학을 대상으로 국제보건 교육과정을 조사한 Matthews 등[9]의 연구결과에서 '인권과 윤리', '문화적 다양성과 건강' 등에 관한 주제를 수업에서 다루었다는 교수와 학생의 응답 비율이 각각 70%~80%로 높게 나타났다. 이러한 연구결과의 차이는 다인종 국가의 영국과 다른 한국의 사회문화적 배경의 차이로 국제보건에서의 다양한 배경과 건강에 대한 주제의 중요도가 낮게 반영된 것으로 생각해볼 수 있다. 그러나 통계청의 인구총조사 결과에 따르면 한국사회의 다문화 인구는 2018년 100만 명을 넘은 이후로 2021년 110만 명으로 증가함에 따라 한국사회의 인구학적 변화에 대한 이해가 필요하다[23]. 또한 간호대학에서는 다문화에 관한 독립된 과정을 개설하여 운영하고 있으나[24], 의과대학에서는 이에 대한 교육이 부족한 현실이다. 이러한 점에서 의학교육에서 국제보건교육에서 다루지는 수업주제가 편중되지 않도록 국제보건 관련 교과과정에서 수업주제를 체계적으로 구성하기 위한 노력이 필요하다.

넷째, 국제보건 관련 교과과정의 수업방법은 29개 의과대학 중 27개 대학(93.1%)에서 강의로 진행되었으며, 강의 이외 수업방법

으로는 토론회나 토의(37.9%), 발표(31.0%) 등으로 운영되었다. 이러한 결과는 영국 의과대학에서 국제보건 학습성과를 다루는 39개의 과정을 분석한 InciSioN UK Collaborative[8]의 연구에서도 의과대학의 학부과정과 대학원 과정에서 모두 강의가 각각 71.9%, 82.7%로 가장 높은 비율을 보인 것과 일치하며, 강의 이외 수업방법에서 PBL, case-based learning, 자기주도학습 등이 확인된 결과는 다소 차이가 있었다. 국내 의과대학에서 국제보건 관련 교과과정은 주로 독립된 과정보다는 특정 과정 내 수업 및 특강의 형태로 운영됨에 따라 1-2시간 수업시간 내에서 강의 이외 다양한 수업방법을 활용하는 것에는 제한적일 수 있다. 해외 의과대학에서는 의학교육에서의 국제보건 관련 교과과정에서 다양한 수업방법의 적용과 이에 대한 성과를 분석한 연구결과가 보고된 바 있다[12,13]. 그러나 국내 의과대학에서는 국제보건교육에서의 다양한 수업방법에 관한 연구가 미비하다는 점에서 국제보건교육에서 강의 이외 적용 가능한 수업방법을 개발하기 위한 연구가 수행될 필요가 있다.

다섯째, 국제보건 관련 비교과과정은 32개 의과대학 중 27개 대학(84.4%)에서 운영하였으며, 비교과과정을 운영하는 대학에서 주요 비교과활동은 현장실습의 해외임상실습(66.7%)과 해외 의료봉사(63.0%), 교과과정 이외 국제보건 관련 특강, 세미나, 워크숍(44.4%)이었다. 국외 연구에서 국제보건과 관련하여 해외임상실습, 해외의료봉사 등의 참여경험은 지식, 술기, 태도 변화에 긍정적 영향을 미치며[25,26], 졸업 후에도 소외계층을 위해 일하는 비율이 유의하게 높게 보고된 바 있다[27]. 이러한 점에서 국내 의과대학에서도 비교과활동으로 참여하는 해외임상실습, 해외의료봉사 등은 국제보건역량을 성취하기 위한 중요한 비교과과정으로 고려할 수 있다. 그러나 국내 의과대학에서 국제보건 관련 현장실습과 국제보건역량 간의 관계를 밝힌 연구는 수행된 바 없다는 점에서 향후 이에 관한 연구의 필요성을 찾아볼 수 있다. 또한 국제보건 관련 비교과과정에서 국제보건 관련 인턴십, 단기프로그램, 국제보건 관련 기구 실습, 국제보건 연구활동, 타문화 체험활동 등의 기회를 제공하는 대학은 27개 의과대학 중 18.5% 이하로 낮은 비율을 보였다. 이는 국내 의과대학에서 국제보건 관련 비교과과정이 특정 활동에 한정적으로 기회가 제공되고 있음을 의미한다. 따라서 국제보건 관련 비교과과정에서는 교과과정에서 제공하지 못하는 교육기회를 경험할 수 있도록 다양한 비교과활동의 참여기회를 제공하기 위한 노력이 필요함을 시사한다.

여섯째, 국제보건 관련 교육환경에서 업무협약기관, 전공 교수, 조직 등이 마련된 대학은 31개 의과대학 중 20% 내외로 확인되었다. 이러한 결과는 국내 의과대학에서 국제보건과 관련된 교육환경을 조성한 대학이 적은 것을 의미하며, 이는 국제보건의 의학교육에서 독립된 학문영역으로 자리를 잡기 어려운 상황을

반영하고 있다. 특히 국제보건교육을 위한 업무협약기관에서 대부분 해외 의과대학을 업무협약기관으로 응답하였으며, 의과대학이 아닌 기관으로 응답한 대학은 1개 대학에 불과하였다. 이를 통해 국내 의과대학에서 국제보건에 필요한 현장실습의 기관이 제한적일 수 있음을 확인할 수 있다. 본 연구에서는 의과대학에서 국제보건교육을 위한 업무협약기관의 유무와 기관명을 조사하였으나 구체적인 국제보건교육에 관한 협약내용은 조사항목에 포함되지 않았다. 향후 연구에서는 국제보건교육을 위한 협약내용이 구체적으로 파악되어야 하며, 국제보건교육에서 학생들이 해외임상실습 이외에도 국제보건 관련 기구에서의 실습, 국제보건 연구활동, 국제보건 관련 인턴십 또는 단기프로그램 등에도 참여할 기회를 제공할 수 있는 KOICA, 한국국제보건의료재단(Korea Foundation for International Healthcare) 등 업무협약기관의 범위를 넓히기 위한 조사가 필요하다. 또한 대학에서는 국제보건교육에 필요한 인력을 확보하고 대학 내 조직을 구성하여 졸업성과로 설정된 국제보건역량을 성취할 수 있도록 교육환경 마련을 위한 노력이 필요할 것이다.

다음으로는 국제보건 관련 의학교육 요구도에서 주요 분석결과를 살펴보면, 첫째, 의과대학 교육과정에서 국제보건교육의 필요성은 32개 의과대학 중 31개 대학(96.9%)에서 동의하였으며, 국제보건 관련 교육과정은 전 학년에서 지속적인 과정으로 과정 내 수업으로 운영되는 것이 적절하다고 응답한 비율이 높았다. 의학교육에서 국제보건교육의 필요성은 대부분의 의과대학에서 인식하고 있으나 실제 국제보건 관련 교육환경이 조성된 의과대학은 많지 않았다. 반면에 국제보건 관련 교육과정 운영에서 과정 내 수업이 적절하다는 의견이 가장 많은 것과 같이 실제 국제보건 관련 교과과정에서 특정 과정 내 수업 및 특강으로 운영하는 대학 비율이 가장 높은 것과 일치하였다. 이는 의과대학에서 국제보건교육의 필요성에 대한 요구와 현재 상황 간의 큰 차이가 있으나, 국제보건 관련 교육과정의 운영형태에 대한 요구도와 실제 운영 간의 차이는 작은 것을 확인할 수 있다. 그러나 운영형태에서 국제보건교육은 주로 과정 내 수업으로 진행되는 현재 상황에서 일부 강의시간으로 배정됨에 따라 다양한 수업방법이 적용되는 비율이 낮고 국제보건과 관련된 다양한 수업주제가 다루지지 못하고 있는 제한점을 파악할 수 있었다. 이러한 결과를 통해 의과대학에서 국제보건교육의 필요성에 대한 인식은 높으나 실제 교육환경은 이에 미치지 못하며, 과정 내 국제보건 관련 수업이 적절하다는 의견과 실제 국제보건 관련 교과과정의 운영형태는 일치하나 이로 인한 한계점도 찾아볼 수 있었다. 따라서 개별 단위의 의과대학이 아닌 전체 의과대학이 참여하는 한국외과대학·의학전문대학원협회 차원에서 국제보건교육에 대한 요구도와 실제 현황 간의 차이를 분석하고 이를 개선하기 위한 논의가

필요함을 시사한다.

둘째, 국제보건교육에 대한 개선의견은 교육과정, 교수개발, 교육환경으로 구분하여 각 영역에서 개선이 필요한 내용을 확인하였다. 국제보건 관련 교육과정에서 주요 개선내용으로 국제보건 관련 교육과정 개발, 수업주제 확장, 교육과정 개선 등에 관한 의견이 제시되었다. 이는 대부분의 의과대학에서 특정 과정 내 수업 및 특강의 형태로 국제보건 관련 교과과정이 운영됨에 따라 국제보건교육에서의 체계성이 부족함을 시사한다. 국제보건교육에 대한 활발한 논의가 진행된 북미에서는 CUGH를 통해 교육과 연구자료 등을 공유하고 있으며, 의과대학의 국제보건프로그램을 개발하기 위한 가이드북도 발간되었다[28]. 이러한 국외 사례를 참고하여 국내 상황에 맞춘 국제보건교육이 체계적으로 운영될 수 있도록 국제보건 교육과정에 대한 가이드라인 구축이 필요하다. 또한 국제보건 관련 교육환경에서 인력 확충에 대한 개선의견을 많은 대학에서 제시한 결과는 실제 국제보건 관련 교육환경에서 전공 교수, 대학 내 조직 등이 조성된 대학이 적은 것과 일치한다. 이와 더불어 대학 구성원들의 국제보건에 대한 인식 개선, 국제보건 관련 교육참여를 위한 기회 제공, 재정적 지원, 협력기관과의 협력 강화 등은 대학 차원에서 국제보건교육을 위해 필요한 노력을 제시하였다. 이러한 결과를 통해 의과대학에서 국제보건교육은 교육과정과 교수개발뿐만 아니라 대학 차원에서 교육환경을 조성하고 개선하기 위한 노력이 수반될 필요가 있음을 의미한다. 따라서 의과대학에서 졸업성과로 설정한 국제보건역량을 성취하기 위한 교육과정은 이를 운영하기 위한 교육환경이 함께 마련되어야 할 것이다.

지금까지 살펴본 연구결과를 통해 의과대학에서의 사회적 책무성을 실현하고 국제보건역량을 갖춘 졸업생을 배출하기 위하여 국제보건 관련 교육경험을 체계적으로 구성하고, 이를 위한 교육환경 조성의 필요성을 확인할 수 있었다. 그러나 국내 의학교육에서 국제보건교육에 대한 충분한 논의가 이뤄지지 못하고 있다는 점에서 향후 국내 상황을 고려한 국제보건교육에 대한 논의가 필요하다. 따라서 본 연구에서 분석한 결과는 국내 의과대학에서 국제보건교육의 방향성을 구체화할 수 있는 기반을 마련하고, 의학교육에서의 국제보건교육에 관한 연구의 토대를 마련한 점에서 의의가 있다.

ORCID

Songrim Kim	https://orcid.org/0000-0002-0553-8403
Sun Young Kyung	https://orcid.org/0000-0001-6822-1027
Je Byung Park	https://orcid.org/0000-0003-0194-1665
Kwi Hwa Park	https://orcid.org/0000-0002-0008-2400

Acknowledgments

연구에 참여해주신 32개 의과대학 관계자분들께 감사드립니다.

Funding

이 성과는 정부(과학기술정보통신부)의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 연구이다(No., 2022R1F1A1071031).

Authors' contribution

김송림: 기본개념 설정, 자료수집 및 자료분석, 논문작성; 경선영: 기본개념 설정, 자료수집, 최종논문 확인; 박이병: 기본개념 설정, 자료수집, 최종논문 확인; 박귀화: 기본개념 설정, 연구설계, 자료분석, 논문작성

References

1. Jee Y. WHO International Health Regulations Emergency Committee for the COVID-19 outbreak. *Epidemiol Health*. 2020;42:e2020013. <https://doi.org/10.4178/epih.e2020013>
2. Our World in Data. Coronavirus (COVID-19) vaccinations [Internet]. Oxford: Our World in Data; 2023 [cited 2023 Jun 29]. Available from: <https://ourworldindata.org/covid-vaccinations#what-share-of-the-population-has-received-at-least-one-dose-of-vaccine>
3. Lee EH. A study on health inequality due to COVID-19. Suwon: Gyeonggi Research Institute; 2022.
4. Nana-Sinkam P, Kraschnewski J, Sacco R, Chavez J, Fouad M, Gal T, et al. Health disparities and equity in the era of COVID-19. *J Clin Transl Sci*. 2021;5(1):e99. <https://doi.org/10.1017/cts.2021.23>
5. Macfarlane SB, Jacobs M, Kaaya EE. In the name of global health: trends in academic institutions. *J Public Health Policy*. 2008;29(4):383-401. <https://doi.org/10.1057/jphp.2008.25>
6. Koplan JP, Bond TC, Merson MH, Reddy KS, Rodriguez MH, Sewankambo NK, et al. Towards a common definition of global health. *Lancet*. 2009;373(9679):1993-5. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(09\)60332-9](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(09)60332-9)
7. Bateman C, Baker T, Hoornenborg E, Ericsson U. Bringing global issues to medical teaching. *Lancet*. 2001;358(9292):1539-42. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(01\)06586-2](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(01)06586-2)
8. InciSioN UK Collaborative. Global health education in medical schools (GHEMS): a national, collaborative study of medical curric-

- ula. *BMC Med Educ*. 2020;20(1):389. <https://doi.org/10.1186/s12909-020-02315-x>
9. Matthews NR, Davies B, Ward H. Global health education in UK medical schools: a review of undergraduate university curricula. *BMJ Glob Health*. 2020;5(12):e002801. <https://doi.org/10.1136/bmjgh-2020-002801>
10. Bozorgmehr K, Saint VA, Tinnemann P. The 'global health' education framework: a conceptual guide for monitoring, evaluation and practice. *Global Health*. 2011;7:8. <https://doi.org/10.1186/1744-8603-7-8>
11. Peluso MJ, Encandela J, Hafler JP, Margolis CZ. Guiding principles for the development of global health education curricula in undergraduate medical education. *Med Teach*. 2012;34(8):653-8. <https://doi.org/10.3109/0142159X.2012.687848>
12. Bertelsen NS, DallaPiazza M, Hopkins MA, Ogedegbe G. Teaching global health with simulations and case discussions in a medical student selective. *Global Health*. 2015;11:28. <https://doi.org/10.1186/s12992-015-0111-2>
13. Gruner D, Pottier K, Archibald D, Allison J, Sabourin V, Belcaid I, et al. Introducing global health into the undergraduate medical school curriculum using an e-learning program: a mixed method pilot study. *BMC Med Educ*. 2015;15:142. <https://doi.org/10.1186/s12909-015-0421-3>
14. Schleiff M, Hansoti B, Akridge A, Dolive C, Hausner D, Kalbarczyk A, et al. Implementation of global health competencies: a scoping review on target audiences, levels, and pedagogy and assessment strategies. *PLoS One*. 2020;15(10):e0239917. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0239917>
15. Stuhlmiller C, Tolchard B. Global Health Competency Self-Confidence Scale: tool development and validation. *Glob Health Sci Pract*. 2018;6(3):528-37. <https://doi.org/10.9745/GHSP-D-18-00031>
16. Oh SM. A study on direction for the development of global health education in Korea. *Korean Med Educ Rev*. 2013;15(2):93-9. <https://doi.org/10.17496/kmer.2013.15.2.093>
17. Lee SJ, Park J, Lee YJ, Lee S, Kim WH, Yoon HB. The feasibility and satisfaction of an online global health education course at a single medical school: a retrospective study. *Korean J Med Educ*. 2020;32(4):307-15. <https://doi.org/10.3946/kjme.2020.178>
18. Korean Medical Association. 2014 Korean doctor's role. Seoul: Korean Medical Association; 2014.
19. Korea Association of Medical Colleges. Graduate outcomes of basic medical education. Seoul: Korea Association of Medical Colleges;

2017. 34 p.
20. Korean Institute of Medical Education and Evaluation. Accreditation standards of KIMEE 2019. Seoul: Korean Institute of Medical Education and Evaluation; 2022.
 21. Korean Medical Association. 2022 Korean doctor's role. Seoul: Korean Medical Association; 2022.
 22. Izadnegahdar R, Correia S, Ohata B, Kittler A, ter Kuile S, Vaillancourt S, et al. Global health in Canadian medical education: current practices and opportunities. *Acad Med.* 2008;83(2):192-8. <https://doi.org/10.1097/ACM.0b013e31816095cd>
 23. Statistics Korea. Population census: multicultural households [Internet]. Daejeon: Statistics Korea; 2021 [cited 2023 Jun 5]. Available from: https://kosis.kr/statHtml/statHtml.do?orgId=101&tblId=DT_1JD1501&conn_path=12
 24. Lee S, Yoon JY. Global health curricula in Korean nursing schools: focusing on the changes since 2015. *J Korean Acad Soc Nurs Educ.* 2022;28(1):27-36. <https://doi.org/10.5977/jkasne.2022.28.1.27>
 25. Holmes D, Zayas LE, Koyfman A. Student objectives and learning experiences in a global health elective. *J Community Health.* 2012; 37(5):927-34. <https://doi.org/10.1007/s10900-012-9547-y>
 26. Stys D, Hopman W, Carpenter J. What is the value of global health electives during medical school? *Med Teach.* 2013;35(3):209-18. <https://doi.org/10.3109/0142159X.2012.731107>
 27. Slifko SE, Vielot NA, Becker-Dreps S, Pathman DE, Myers JG, Carlough M. Students with global experiences during medical school are more likely to work in settings that focus on the underserved: an observational study from a public U.S. institution. *BMC Med Educ.* 2021;21(1):552. <https://doi.org/10.1186/s12909-021-02975-3>
 28. Evert J, Drain P, Hall T. Developing global health programming: a guidebook for medical and professional schools. 2nd ed. San Francisco (CA): Global Health Education Collaborations Press; 2014.

APPENDICES

Appendix 1. 국제보건교육 현황 조사에 대한 설문 문항

[공통] 응답자 소속대학

1. 대학명:

[공통] 국제보건 교육과정 요구에 대한 의견

1. 의과대학 교육과정 내에서 '국제보건'과 관련된 교육이 필요하다고 생각하나요?

- ① 전혀 필요하지 않다 ② 필요하지 않다 ③ 그저 그렇다 ④ 필요하다 ⑤ 매우 필요하다

2. 국제보건 관련 교육이 어느 단계에서 교육하는 것이 바람직하다고 생각하나요?

- ① 의예과 1, 2(의예과 과정) ② 의학과 1, 2(임상실습 전 과정) ③ 의학과 3, 4(임상실습 과정) ④ 지속적인 교육(전체 학년)
- ⑤ 전공의 과정(졸업후과정) ⑥ 기타

3. 국제보건 관련 교육이 어떠한 형태로 개설되어야 한다고 생각하나요?

- ① 독립 교과목으로 개설 ② 통합교육 내 교육 ③ 특강(일회성) ④ 비교과활동 ⑤ 기타

[공통] 국제보건 관련 졸업성과와 교육 유형

1. 귀 대학의 졸업성과(역량)에 국제보건과 관련된 내용이 포함되어 있습니까?

- ① 그렇다 ② 아니다

2. 귀 대학의 교육과정 중 국제보건과 관련된 과정(교과목) 또는 수업이 있나요?

- ① 독립된 과목(과정)도 있고, 특정 과정(과목/예: 예방의학, 의료인문학 등)에서 일부 수업이 있거나 관련 주제의 특강이 있다.
- ② 독립된 과목(과정)만 있다.
- ③ 특정 과정(과목/예: 예방의학, 의료인문학 등)에서 일부 수업이 있거나 관련 주제의 특강이 있다.
- ④ 관련된 과정, 수업, 특강이 전혀 없다.

[선택] 국제보건 관련 교과과정: 독립된 과정(과목)

※ 국제보건 관련 독립된 과정이 있다고 응답한 경우, 다음의 내용을 작성해 주십시오. (작성기준: 2022학년도)

1. 교과목 개요 작성(부족한 경우 행을 추가하여 작성)

교과목(과정)명	담당교실	학년/학기	교과구분 (필수/선택 여부)	학점	총시간

2. 다음의 주제에 대해 교육 여부와 수업방법을 작성해 주세요. 제시된 주제 이외에 교육하는 주제가 있다면, 기타에 작성해 주세요.

※ **주된 수업방법**을 적어주세요. 기타는 구체적인 내용을 기술해 주세요.

- ① 강의 ② 토론/토의 ③ 소그룹 ④ 발표 ⑤ Problem-based learning (PBL) ⑥ 실습 ⑦ 역할극 ⑧ 멘토링 ⑨ 기타

	주제	교육 여부		수업방법
		예	아니오	
1	세계 유병률과 사망률의 주요 원인			
2	국제보건 격차를 줄이기 위한 노력			
3	특정 질병의 국제적 부담			
4	세계 주요 전염병의 원인과 전염예방			
5	보건의료시스템의 국가 간 비교			
6	이민자 의학(실향민, 탈북민, 난민 등)			
7	해외 진출 기업 노동자, 국내 이주 노동자들이 겪는 노동보건 문제			
8	보건의료 세계화의 영향			
9	건강의 정치, 경제, 사회적 결정 요인			
10	기후, 환경 변화와 건강			
11	글로벌 인구 구조 변화와 건강			
12	자원이 부족한 환경에서 질병예방 및 건강증진			
13	국제보건의 개념과 역사			
14	국내외 국제보건 관련 기구와 역할			
15	국제보건에서 의사의 역할(진료)			
16	빈곤, 영양과 기아			
17	국가 간 건강불평등			
18	인권과 국제보건윤리(세계인권, 다양한 문화적 맥락에서 발생하는 윤리 문제)			
19	다양한 배경(인종, 종교, 사회, 문화, 성별)에서의 의사소통			
20	다양한 배경(인종, 종교, 사회, 문화, 성별)에 대한 이해와 성찰			
21	국내외 국제보건 관련 정보탐색 방법			
22	국제보건 프로그램 참여활동			
23	기타			

[선택] 국제보건 관련 교과과정: 특정 과목에서 수업이 있거나 특강

※ 특정 과목 또는 특강으로 국제보건 관련 수업이 있다고 응답한 경우, 다음의 내용을 작성해 주십시오. (작성기준: 2022학년도).

1. 수업 개요 작성

교과목/특강명	담당교실	학년/학기	교과구분 (필수/선택 여부)	국제보건 관련 수업시간

2. 해당 수업에서 다루는 주제에 대해서 교육 여부에 “예”라고 응답하시고, 수업방법을 작성해 주세요.

※ 주된 수업방법을 적어주세요. 기타는 구체적인 내용을 기술해 주세요.

- ① 강의 ② 토론/토의 ③ 소그룹 ④ 발표 ⑤ PBL ⑥ 실습 ⑦ 역할극 ⑧ 멘토링 ⑨ 기타

	주제	교육 여부		수업방법
		예	아니오	
1	세계 유병률과 사망률의 주요 원인			
2	국제보건 격차를 줄이기 위한 노력			
3	특정 질병의 국제적 부담			
4	세계 주요 전염병의 원인과 전염예방			
5	보건의료시스템의 국가 간 비교			
6	이민자 의학(실향민, 탈북민, 난민 등)			
7	해외 진출 기업 노동자, 국내 이주 노동자들이 겪는 노동보건 문제			
8	보건의료 세계화의 영향			
9	건강의 정치, 경제, 사회적 결정 요인			
10	기후, 환경 변화와 건강			
11	글로벌 인구 구조 변화와 건강			
12	자원이 부족한 환경에서 질병예방 및 건강증진			
13	국제보건의 개념과 역사			
14	국내외 국제보건 관련 기구와 역할			
15	국제보건에서 의사의 역할(진료)			
16	빈곤, 영양과 기아			
17	국가 간 건강불평등			
18	인권과 국제보건윤리(세계인권, 다양한 문화적 맥락에서 발생하는 윤리 문제)			
19	다양한 배경(인종, 종교, 사회, 문화, 성별)에서의 의사소통			
20	다양한 배경(인종, 종교, 사회, 문화, 성별)에 대한 이해와 성찰			
21	국내외 국제보건 관련 정보탐색 방법			
22	국제보건 프로그램 참여활동			
23	기타			

[선택] 국제보건 관련 교과과정: 국제보건 관련 수업이 전혀 없는 대학

1. 과목/수업이 없는 경우, 그 이유가 무엇이라고 생각하나요?(중복체크)

- ① 졸업성과와 관련이 없어서
- ② 학부 교육에서는 적절하지 않다고 생각되어
- ③ 비교과활동으로도 적절하다고 생각되어
- ④ 전공 교수가 없어서 (구하기 어려워서)
- ⑤ 교육과정상 수업시간을 확보하기 어려워서
- ⑥ 구성원의 요구도가 낮아서
- ⑦ 기타

2. 향후 국제보건 관련 과정을 개설할 의향이 있나요?

- ① 있다 ② 없다 ③ 모르겠다

[공통] 국제보건 관련 비교과과정

1. 귀 대학에는 학생을 위한 국제보건 관련 비교과활동이 있나요?

- ① 그렇다 ② 아니다

2. 국제보건 관련 비교과활동에는 어떤 것이 있나요? (중복응답)

구분		있음	없음
특강/세미나/워크숍(수업 이외)			
인턴십/단기프로그램			
현장실습	해외임상실습		
	해외의료봉사		
	국제보건 관련 기구 실습		
국제보건 연구활동			
동아리(학생자치활동)	국제보건 관련		
	해외의료봉사		
타문화 체험활동			
기타(구체적으로 기술해 주세요):			

3. 국제보건 관련 비교과활동에 필요한 지원을 하고 있나요?

- ① 지원하고 있다 ② 지원하고 있지 않다 ③ 기타(기타 의견 작성:)

[공통] 국제보건 관련 교육환경 및 기타 의견

1. 귀 대학에는 국제보건 교육을 위한 업무협약기관이 있나요?

- ① 있다(있다면, 기관/단체명 작성:) ② 없다 ③ 기타(기타 의견 작성:)

2. 귀 대학에는 국제보건을 전공한 교수가 있나요?

- ① 있다(있다면, 소속교실:) ② 없다 ③ 기타(기타 의견 작성:)

3. 귀 대학 내에 국제보건교육 관련 조직/기구/위원회가 있나요?

- ① 있다(있다면, 명칭:) ② 없다 ③ 기타(기타 의견 작성:)

4. 귀 대학 교육과정에서 국제보건 교육의 필요성에 대해 어떻게 생각하나요?

5. 귀 대학 교육과정에서 국제보건 교육을 위해 어떤 부분이 고려, 지원, 또는 변화와 개선이 필요하다고 생각하나요?

6. 국제보건 교육과 관련하여 기타 의견이 있으면 자유롭게 작성해 주세요.

기본의학교육 평가인증기준의 사회적 책무성 반영 수준 분석

이상미¹, 양은배²

¹연세대학교 원주의과대학 의학교육학교실

²연세대학교 의과대학 의학교육학교실

Analysis of the degree of social accountability in accreditation standards for basic medical education

Sangmi T Lee¹, Eunbae B. Yang²

¹Department of Medical Education, Yonsei University Wonju College of Medicine, Wonju, Korea

²Department of Medical Education, Yonsei University College of Medicine, Seoul, Korea

According to the World Health Organization, for medical schools to fulfill their obligation of social accountability, it is necessary for medical education, research, and service areas to reflect the healthcare system's relevance, quality, cost-effectiveness, and equity. This study utilized Boelen and Heck's (1995) social accountability grid model to analyze the degree to which the Accreditation Standards of Korean Institute of Medical Education and Evaluation 2019 (ASK2019) standards apply the World Federation for Medical Education's (WFME) standards. The social accountability characteristics of the former were compared to those of the WFME, the Liaison Committee on Medical Education, and the Australian Medical Council. Experts with experience and certification in medical education and evaluation classified the ASK2019 standards according to the grid model, evaluated social accountability perspectives, and categorized them according to the process, content, and outcome. Of the 92 standards, 61 (66.30%) were selected as social accountability standards; these encompassed all areas. There was a particular focus on outcome-related areas, such as "mission and outcomes," "student assessment," "educational evaluation," and "continuous improvement." Education and quality were the most common (33, 54.11%), followed by 18 standards related to education and relevance. However, the standards on cost effectiveness and equity corresponding to education, research, and service were significantly insufficient. As a result of classification using a logic model, many criteria were incorporated into the process, producing results similar to those of international accreditation institutions. Therefore, to fulfill medical schools' social accountability, it is necessary to develop cost effectiveness and equity standards with reference to grid models and expand them beyond education to include research and service areas. Developing content and outcome standards is also required.

Keywords: Cost effectiveness; Medical education; Social responsibility

서론

세계보건기구(World Health Organization)는 국가의 보건의료시스템이 "모두를 위한 건강(Health for All)"의 목표를 달성하기 위

해서는 관련성(relevance), 질(quality), 비용효과(cost-effectiveness), 형평(equity)의 가치를 고려해야 한다고 강조하였다[1,2]. 세계보건기구는 "Towards Unity for Health"라는 프로젝트를 통해 보건 의료시스템 개혁을 이끄는 주요 이해관계자를 정책 결정자, 보건 의료 관리자, 의료진, 학술기관, 대중으로 규명하고, 이를 '오각형 파트너십(partnership pentagon)'이라고 명명하였다. 의과대학은 오각형 파트너십의 한 축인 학술기관에 포함된다. 이러한 관점에서 세계보건기구는 의과대학의 사회적 책무성 개념을 대학의 교육, 연구, 봉사활동이 국가 또는 지역사회에 요구에 부응해야 한다고 정립하였다[2]. 따라서 의과대학은 국가 또는 사회의 보건의료 요구와 우선 과제를 파악하여 교육, 연구 및 봉사

Received: April 27, 2023 Revised: August 21, 2023 (1st); September 26, 2023 (2nd) Accepted: October 4, 2023

Corresponding author: Eunbae B. Yang

Department of Medical Education, Yonsei University College of Medicine,
50-1 Yonsei-ro, Seodaemun-gu, Seoul 03722, Korea

Tel: +82-2-2228-2511 Fax: +82-2-364-5450 E-mail: nara@yuhs.ac

활동에 반영하여 수행하여야 하며, 이러한 과정은 정부, 의료단체, 의료인 및 사회가 공동으로 선정하여야 한다. 또한 의과대학의 교육이 졸업생의 의료서비스 그리고 한 국가의 보건의료시스템(healthcare system)과 선순환구조를 갖는 것이 중요하다고 하였다. 이것은 의과대학의 사회적 책무성 수행 정도가 의료시스템 강화에 기여한다는 것을 의미한다[3-6]. 의과대학의 사회적 책무성에 관한 세계적 합의(Global Consensus for Social Accountability)는 사회의 요구에 부합하는 양질의 의료인을 양성하고 있다는 것을 증명하는 방법의 하나로 의과대학 의학교육 평가인증제도 활용을 강조하였으며, 이러한 강조는 세계적으로 의과대학의 의학교육 평가인증기구의 역할 강화와 기본의학교육 평가인증기준 개발에 영향을 주었다[7,8].

보건의료시스템의 네 가지 핵심 가치는 의과대학의 사회적 책무성과 관련되어 있다. 관련성은 의과대학의 교육목표가 국가 또는 지역사회의 건강요구 및 우선순위와 밀접하게 관련된 정도를 의미한다. 질은 의과대학의 교육이 국가 또는 지역사회의 사회적 맥락을 고려하고 환자 중심의 수준 높은 의료서비스를 제공할 수 있는 졸업생을 배출할 수 있는 수준을 의미한다. 비용효과는 의과대학의 교육, 연구, 봉사가 의료시스템 안에서 자원을 최대한 활용하면서 사회 전반의 건강 수준에 영향을 미치는 정도를 의미한다. 마지막으로 형평성은 한 국가의 모든 사람이 양질의 의료서비스를 이용할 수 있도록 의과대학이 어떤 교육, 연구 및 봉사를 제공하는가를 의미한다. 결론적으로, 의과대학의 사회적 책무성은 국가 또는 지역사회의 보건의료 요구와 우선순위 과제를 실천하는 과정에서 보건의료시스템의 네 가지 가치를 높이는 교육, 연구 및 봉사활동을 의미한다[2,9,10].

한국 의과대학의 사회적 책무성 활동은 의과대학 의학교육 평가인증 활동과 연관이 있다. 한국은 의학교육의 질적인 향상과 사회적 책무성 강화를 위해 의과대학 의학교육 평가인증제도를 꾸준히 발전시켜 왔다[11]. 의과대학 의학교육 평가인증제도는 의학교육의 질 향상 그리고 의과대학의 사회적 책무성 활동 강화 등과 같은 사회적 요구에 부응하도록 하는 것이다[12]. 한국 의과대학의 의학교육 평가인증제도는 한국대학교육협회의 의학과 예비평가(1999년)를 시작으로 1996년의 의학과 평가인증, 한국 의학교육평가원(Korean Institute of Medical Education and Evaluation)의 제1주기 의과대학 평가인증(2000-2005), 제2주기(2007-2011), post-2주기(2012-2018)를 거쳐 2019년부터 Accreditation Standards of Korean Institute of Medical Education and Evaluation 2019 (ASK2019) 평가인증기준을 적용하고 있다[13].

의과대학 의학교육 평가인증기관인 한국 의학교육평가원은 2004년에 설립되어, 2014년에 교육부 고등교육 프로그램 평가인증 인정기관으로 지정되었으며, 2016년 9월 세계의학교육연합회

(World Federation for Medical Education)가 공식 인증한 의과대학 의학교육 평가인증기관이 되면서, 세계의학교육연합회의 국제 기준을 바탕으로 한국적 맥락을 고려한 ASK2019 의학교육 평가인증기준을 자체 개발하여 적용하고 있다[14-16].

의과대학의 사회적 책무성 활동과 평가인증기준에 관한 선행 연구를 살펴보면, 2011년 세계의학교육연합회는 의과대학의 사회적 책무성을 강조하는 기준을 개발하였고, 모든 영역에 사회적 책무성 개념을 포함한 평가인증 개정안을 발표하였다[17]. Abdalla [18]는 세계의학교육연합회, 미국의학교육인증위원회(The Liaison Committee on Medical Education) 및 호주의학협회(The Australian Medical Council)의 평가인증기준의 사회적 책무성 반영 수준을 사회적 책무성 그리드 모델(영역을 교육, 연구, 봉사로 구분하고, 보건의료시스템의 네 가지 가치인 관련성, 질, 비용효과, 형평을 매트릭스화 함)과 과정(process), 내용(content), 성과(outcome)로 분류하였다[19-22]. 이 연구결과에 따르면, 세 평가인증 기관의 의과대학 사회적 책무성 반영 기준은 교육과 관련성 기준이 가장 많았으며, 교육과 질 영역에 기준이 집중되었다. 반면, 세 기관들 간의 차이점은 세계의학교육연합회 기준에는 지역사회의 문화를 고려하는 형평 기준이 없었다. 미국의학교육인증위원회와 호주의학협회의 기준에는 학생 모집정원 및 선발정책에 지역사회의 맥락을 고려한 기준이 있었다. 아울러, 비용효과 측면은 최근에 대두된 부분이어서 세 기관의 평가인증기준에서 다루고 있지 않았다. 세계의학교육연합회, 미국의학교육인증위원회, 호주의학협회의 기준은 내용과 성과에 중점을 두기보다는 과정에 중점을 두고 있었다[18].

Boelen 등[19]은 미국의학교육인증위원회, 캐나다의과대학평가인증위원회(Committee on Accreditation of Canadian Medical Schools), 호주의학협회, 영국의학협회(General Medical Council), 세계의학교육연합회, 프랑스어권 의과대학의 국제 학장 회의(the Conférence Internationale des Doyens et des Facultés de Médecine' Expression Française) 등 6개의 의과대학 의학교육 평가인증기관의 기준을 검토한 결과, 의학교육 평가인증기준이 교육과 질에 집중되어 있으며, 대학의 연구와 봉사 영역에 대한 기준은 제한적이라고 밝혔다. 또한 의학교육 평가인증기관은 의과대학이 변화하는 사회의 보건의료 요구에 더 잘 대응하기 위해 기준을 확대해야 하며, 평가인증기준, 의과대학의 사회적 책무성 활동 그리고 그들이 기여하는 지역사회와 시민의 보건의료 요구 사이의 연결을 강화하는 평가인증시스템을 만들어야 한다고 강조하였다[19,21,23-27]. Abdalla [28]는 세계의학교육연합회의 기본의학교육 평가인증기준을 바탕으로 의과대학의 사회적 책무성을 측정하기 위한 기준을 개발하였다. 연구결과에 따르면, 세계의학교육연합회 기준의 9개 영역에 '행정직원', '지역사회 의료서비스',

‘연구’, ‘졸업생’ 기준이 새롭게 추가되었으며, 기존 5영역을 인적 자원으로 변경하였고, 프로그램 평가 영역을 ‘프로그램 평가 및 질 보증’으로 변경하였다[28,29].

세계적으로 의과대학의 사회적 책무성 수행을 확인하기 위해 의과대학 의학교육 평가인증제도가 널리 활용되고 있다. 그러나 특정 국가의 의과대학 의학교육 평가인증기관에서 지역적, 국가적 맥락을 고려하면서 의과대학의 사회적 책무성 활동을 어떻게 확인할 것인가에 관한 연구가 요구되고 있다. 이 연구는 세계의 학교육연합회의 “질 향상을 위한 기본의학교육 글로벌 기준”을 바탕으로 한 한국의 의과대학 의학교육 평가인증기준이 세계보건기구가 정립한 의과대학의 사회적 책무성 개념을 어떻게 반영하고 있는지 선행연구의 사회적 책무성 분석인 사회적 책무성 그리드 모형을 사용하여 분석하였다. 이러한 분석을 통해 한국 의과대학 의학교육 평가인증기준이 세계의학교육연합회, 미국의학교육인증위원회, 호주의학협회의 평가인증기준과의 공통점과 차이점을 규명하고 시사점을 도출하였다.

연구대상 및 방법

1. 조사도구

한국 의과대학 의학교육 평가인증기준인 ASK2019는 세계의학교육연합회가 2015년에 발간한 기본의학교육 질 향상을 위한 국제 기준(Basic Medical Education WFME Global Standards for Quality Improvement, 2015)을 바탕으로 하고 있으며, 일부 기준은 한국의 의학교육 맥락을 반영하여 일부 수정되었다. ASK2019는 9개 영역에 36개의 평가 부문으로 구분되고, 기본 기준 92개와 우수 기준 51개로 구성되어 있다. 이 기준은 2019년부터 적용되기 시작하였으며 2022년 국내 40개 모든 의과대학이 이 기준에 따라 의학교육 평가인증을 받았으며, 평가인증은 기본 기준을 바탕으로 진행되었다[30]. 이에 따라 본 연구에서는 ASK2019 기본 기준 92개를 연구대상으로 하였다. 의과대학 의학교육 평가인증기준의 사회적 책무성 반영 수준을 분석하고, Abdalla [18]의 선

행연구와 비교하기 위하여 Boelen과 Heck [2]이 개발한 사회적 책무성 그리드 모형과 의과대학 활동 영역을 바탕으로 분석도구를 개발하였다. 조사도구는 의학교육 평가인증 92개 기본 기준이 교육, 연구, 봉사 영역 중 어떤 영역과 관련된 문항인지 분류하도록 하고(영역 분류), 보건의료시스템의 핵심 가치인 관련성, 질, 비용효과, 형평 관점 중 어떤 관점을 포함하는지 선택하도록 구조화하였으며(사회적 책무성 관점), 기준이 의과대학의 어떤 활동 영역(과정, 내용, 성과)을 지향하는지 분류하도록 구성하였다(Appendix 1).

2. 참여자

사회적 책무성 그리드 모형에 따른 의과대학 의학교육 평가인증기준의 분류는 의학교육과 평가인증에 경험이 있는 전문가의 평가적 판단으로 이루어졌다. 전문가 선정은 의학교육학을 전공하여 교육 관련 이론적 토대를 갖추고, 평가인증과 관련한 평가 경험이 있으며, 의과대학 의학교육학 관련 부서에서 재직하여 의학교육 전반에 실무적 경험이 있는 자로 하였다(Table 1). 이러한 기준에 따라 4명의 전문가가 평정 판단에 참여하였다. 전문가 A는 의과대학을 졸업하고 신경과 전문의와 의학 박사를 취득한 후, 의학교육학을 전공한 이후 의학교육학교실 교수로 재직하고 있으며, 의과대학 자체평가 위원으로 활동하였다. 전문가 B는 의과대학을 졸업하고 가정의학 교수로 재직한 후, 의학교육학 박사 학위 취득 후 의학교육학교실 전임교수로 재직하고 있으며, 자체평가 및 방문평가위원으로 활동하였다. 전문가 C는 치과대학을 졸업하고 의학교육학을 전공한 이후 의학교육학교실에 재직하였으며 평가인증기준의 적용과 한계에 관한 연구를 수행하였다. 전문가 D는 교육학과 의학교육학을 전공하고, 의학교육학교실 교수로 재직하고 있으며, 자체평가 및 방문평가 위원으로 활동하였다.

3. 절차 및 분석방법

전문가 평정은 2020년 8월 1일부터 11월 1일까지 한 달 간격으

Table 1. Characteristics of participants

Participants	Specialization	Position	Career
A	Neurology, medical education	Professor (medical education)	- Self-Assessment Study Committees - Accreditation Board members (KIMEE)
B	Family medicine, medical education	Professor (medical education)	- Self-Assessment Study Committees - Accreditation Board member (KIMEE)
C	Dentistry, medical education	Fellow (medical education)	- Self-Assessment Study Committees
D	Education, medical education	Professor (medical education)	- Self-Assessment Study Committees - Accreditation Board member (KIMEE)

KIMEE, Korean Institute of Medical Education and Evaluation.

로 총 3차례 진행되었다. 1차 평정은 전문가 3명에 의해 이루어졌다. ASK2019 기준의 사회적 책무성 반영 정도를 평정하기 위하여 참여자에게 세계보건기구에서 정립한 의과대학의 사회적 책무성에 대한 개념과 Boelen과 Heck [2]이 개발한 사회적 책무성 그리드 모형 설명문을 제시하였다(Appendix 2). 또한 사회적 책무성 그리드 모형에 따라 외국 의학교육 평가인증기관의 기준을 분류한 선행연구 결과를 제공하였다[18-20,22]. 참여자는 조사도구에 응답하기 전에 제시한 의과대학의 사회적 책무성에 대한 개념과 관련 기준을 충분히 숙지한 후, ASK2019 기본 기준을 영역 분류(교육, 연구, 봉사 영역 중 어디에 속하는지)를 하고, 사회적 책무성 관점(관련성, 질, 비용효과, 형평)을 평정하며, 기준이 지향하는 의과대학 활동 영역(과정, 내용, 성과)으로 범주화하도록 하였다(Appendix 3). 1차 평정 결과는 3명 중 3명의 전문가 평정이 일치하는 경우는 합의된 분류로 결정하였다. 2명의 평정이 일치한 기준은 1차 평정에 참여하지 않은 다른 전문가 1인의 2차 평정을 시행하였으며, 3명의 평정 중 1명의 전문가만 평정한 경우에는 분류에서 제외하였다. 3차 평정은 단계별 평정 결과를 바탕으로 1차 평정에 참여한 전문가 3명이 합의도출 과정으로 재평정을 하여 최종 결과를 도출하였다. 이 연구는 연세의료원 임상연구심의위원회의 승인을 받았다(Y-2020-0087).

결과

1. 의과대학 의학교육 평가인증기준의 사회적 책무성 반영 정도
 세계의학교육연합회의 기본의학교육 질 향상을 위한 국제 기준을 바탕으로 한 한국의 ASK2019 기준이 사회적 책무성 개념을 어떻게 반영하고 있는지를 분석한 결과, 92개 기본 기준 중 61개 (66.30%) 기준이 사회적 책무성을 반영하고 있는 것으로 나타났다.

사회적 책무성을 반영한 ASK2019의 기준은 9개 전 영역에 분포되어 있었다. 특히 7영역 교육평가 6개 기준, 9영역 지속적 개선 3개 기준은 모든 기준이 사회적 책무성과 관련되었다. 1영역 사명과 성과 7개 기준(87.50%), 3영역 학생평가 7개 기준(87.50%), 2영역 교육과정 13개 기준(72.22%), 6영역 교육자원 10개 기준(55.56%)이 포함되었다. 마지막으로 4영역 학생 5개 기준(50.00%)과 5영역 교수 6개 기준(50.00%) 그리고 8영역 대학운영체제와 행정 4개 기준(44.44%)이 사회적 책무성과 관련한 영역으로 나타났다(Table 2).

사회적 책무성을 반영하고 있는 ASK2019의 61개 기준은 교육과 질 영역으로 분류된 기준이 33개(54.11%)로 가장 많았으며, 교육과 관련성 영역으로 분류된 기준이 18개(29.51%)로 그 다음으로 많았다. 반면, 교육과 비용효과 영역으로 분류된 기준은 1개(1.64%), 교육과 형평 영역으로 분류된 기준은 5개(8.20%)였다. 연구와 관련성 영역으로 분류된 기준은 3개(4.92%)이며, 봉사과 질 영역으로 분류된 기준은 1개(1.64%)였다. 연구와 질, 연구와 비용효과, 연구와 형평 영역으로 분류된 기준과 봉사와 관련성, 봉사와 비용효과, 봉사와 형평에 포함되는 기준은 없었다(Table 3).

사회적 책무성을 반영하고 있는 ASK2019 61개 기준의 지향점을 과정, 내용, 성과로 분류한 결과, 과정을 지향하는 기준이 37개(60.66%)로 가장 많았고, 내용을 지향하는 기준이 18개(29.51%)이며, 성과를 지향하는 기준이 6개(9.84%)였다(Table 3).

2. ASK2019 기준과 외국 평가인증기준의 사회적 책무성 반영 수준 비교

한국의학교육평가원의 ASK2019 평가인증기준을 사회적 책무성 그리드 모형에 따라 분류한 결과를 세계의학교육연합회, 미국

Table 2. Number of accreditation standards that address social accountability

Area	Total no. of standards	No. of SA standards (%)	Code name of accreditation standards
1. Mission and outcomes	8	7 (87.50)	K.1.1.1, K.1.1.2, K.1.1.3, K.1.3.1, K.1.3.2, K.1.3.3, K.1.4.1
2. Curriculum	18	13 (72.22)	K.2.1.1, K.2.1.2, K.2.1.3, K.2.2.1, K.2.2.2, K.2.2.3, K.2.4.1, K.2.5.1, K.2.5.2, K.2.5.3, K.2.5.4, K.2.7.1, K.2.8.1
3. Student assessment	8	7 (87.50)	K.3.1.1, K.3.1.2, K.3.1.3, K.3.2.1, K.3.2.2, K.3.2.3, K.3.2.4
4. Student	10	5 (50.00)	K.4.1.1, K.4.2.1, K.4.3.2, K.4.4.1, K.4.4.2
5. Faculty	12	6 (50.00)	K.5.1.5, K.5.1.6, K.5.2.1, K.5.2.2, K.5.2.4, K.5.2.6
6. Education resources	18	10 (55.56)	K.6.1.1, K.6.1.2, K.6.1.8, K.6.2.1, K.6.2.2, K.6.2.3, K.6.4.1, K.6.4.2, K.6.4.3, K.6.6.1
7. Education evaluation	6	6 (100.00)	K.7.1.1, K.7.1.2, K.7.1.3, K.7.2.1, K.7.3.1, K.7.4.1
8. Operation system and administration	9	4 (44.44)	K.8.1.3, K.8.1.4, K.8.3.2, K.8.5.1
9. Continuous improvement	3	3 (100.00)	K.9.0.1, K.9.0.2, K.9.0.3
Total	92	61 (66.30)	

SA, social accountability.

Table 3. Distribution of ASK2019 standards that address social accountability by grid model and activity domain of medical schools

Domain	Relevance	Quality	Cost-effectiveness	Equity
Education	18 (29.51)	33 (54.10)	1 (1.64)	5 (8.20)
Process	10 (16.39) ^{a)}	23 (37.70) ^{b)}	-	3 (4.92) ^{c)}
Content	8 (13.12) ^{d)}	5 (8.20) ^{e)}	-	2 (3.28) ^{f)}
Outcome	-	5 (8.20) ^{g)}	1 (1.64) ^{h)}	-
Research	3 (4.92)	-	-	-
Process	1 (1.64) ⁱ⁾	-	-	-
Content	2 (3.28) ^{j)}	-	-	-
Outcome	-	-	-	-
Service	-	1 (1.64)	-	-
Process	-	-	-	-
Content	-	1 (1.64) ^{k)}	-	-
Outcome	-	-	-	-

Values are presented as number of standards (% of social accountability standards number).

ASK2019, Accreditation Standards in Korea 2019.

The code name for each column are as follows: ^{a)}K 1.1.1, 1.4.1, 2.1.1, 2.5.1, 2.8.1, 4.4.1, 5.2.1, 6.4.2, 8.1.4, 8.5.1. ^{b)}K 2.1.2, 2.2.3, 2.5.2, 2.5.3, 2.5.4, 2.7.1, 3.1.3, 3.2.1, 3.2.2, 3.2.3, 3.2.4, 4.3.2, 5.2.2, 5.2.6, 6.2.3, 6.6.1, 7.1.1, 7.1.2, 7.4.1, 8.1.3, 9.0.1, 9.0.2, 9.0.3. ^{c)}K 2.1.3, 4.1.1, 5.1.5. ^{d)}K 1.1.2, 1.1.3, 1.3.1, 1.3.2, 1.3.3, 2.4.1, 3.1.2, 4.4.2. ^{e)}K 2.2.1, 3.1.1, 6.1.1, 6.1.2, 6.2.2. ^{f)}K 4.2.1, 5.1.6. ^{g)}K 6.1.8, 6.2.1, 7.1.3, 7.2.1, 7.3.1. ^{h)}K 8.3.2. ⁱ⁾K 2.2.2. ^{j)}K 6.4.1, 6.4.3. ^{k)}K 5.2.4.

의학교육인증위원회, 호주의학협회의 평가인증기준과 비교 분석한 결과는 Table 4와 같다. ASK2019는 세 개의 평가인증기관과 같이 교육과 관련성 영역, 교육과 질 영역에 포함된 기준이 많았으며, 특히 외국의 평가인증기관의 기준보다 교육과 질 영역에 집중되어 있었다. 또한 다른 평가인증기관과 같이 ASK2019도 의과대학의 연구와 봉사 영역에서 보건의료시스템의 네 가지 가치인 관련성, 질, 비용효과, 형평에 해당하는 기준이 현저히 부족하였다.

반면, ASK2019는 세계의학교육연합회 기준과 달리 교육과 형평 영역에 해당하는 기준이 5개(5.43%)가 있었으며, 이는 미국의 학교교육인증위원회와 호주의학협회 기준과 비슷한 수준이었다. ASK2019의 교육과 형평 영역에 해당하는 기준을 살펴보면, 'K.2.1.3 의과대학은 평등원칙에 따라 교육과정을 수행하고 있다', 'K.4.1.1 의과대학은 객관적인 원칙에 근거한 입학정책을 수립하고 시행하고 있다.', 'K.4.2.1 의과대학은 특별전형 모집요강에 입학정원과 선발기준을 명시하고 있다.', 'K.5.1.5 의과대학은 교수를 채용할 때 연구, 교육, 임상분야 업적에 대한 기준이 있고, 이를 시행하고 있다.', 'K.5.1.6 의과대학은 기초의학, 의학교육학, 의료인문학, 임상의학 교수의 책무를 구체화하는 채용정책을 수립하여 시행하고 있다'이다. 이는 미국의학교교육인증위원회의 교육과 형평에 있는 기준인 'IS-16 의과대학은 학생, 교수진, 직원 및 기타 학계의 구성원들 간에 적절한 다양성을 달성하기 위한 정책과 제도가 있어야 하며, 학생, 교수진, 직원 등을 인구통계적으로 다양한 계층에서 유치하고 유지하기 위한 지속적이고 체계적이고 집중적인 노력을 기울여야 한다'와 'ED-22 의학교육프로그램은 의과대학생들이 그들 자신, 다른 사람들, 그리고

의료서비스 과정에서 성별과 문화적 편견을 인식하고 적절하게 다루는 법을 배워야 한다'와 호주의학협회의 교육과 형평에 있는 기준 중 '7-1 의과대학은 의학프로그램을 제공할 적절한 학생 모집정원을 정의한다. 의과대학은 원주민 및 토레스 해협 섬 주민 및 마오리족 학생, 시골 지역 출신 학생과 대표성이 낮은 그룹의 학생 및 유학생의 특성을 정의한다'와 같이 입학과 교직원 채용, 교육과정에서 형평을 강조하는 것과 비슷한 기준이었다. ASK2019의 교육과 비용효과 영역 기준은 1개가 있었으며, 이는 'K.8.3.2 의과대학은 교육과정의 실행을 위해 필요한 자원을 확보하고 교육적 요구에 필요한 자원을 할당하고 있다'였다. 세계의학교육연합회, 미국의학교교육인증위원회, 호주의학협회에는 이와 관련한 기준은 없었다.

고찰

세계적으로 합의된 세계의학교육연합회 기준을 많은 국가가 채택하여 국가적 맥락에 맞게 적용하고 있으며, 의과대학의 사회적 책무성 강화와 관련하여 의과대학 의학교육 평가인증제도는 큰 영향을 주었다[17]. 이러한 배경에서 이 연구는 한국 의과대학 의학교육 평가인증기준인 ASK2019의 의과대학의 사회적 책무성 반영 정도를 사회적 책무성 그리드 모형으로 분석하였다.

첫째, 한국 의과대학 의학교육 평가인증기준인 ASK2019는 9개 영역 모두에서 사회적 책무성과 관련한 기준을 포함하고 있다. 사회적 책무성을 명시적으로 제시한 기준은 1개 기준에 불과하지만 사회적 책무성 그리드 모델에 따른 분류에서 전문가들은

Table 4. The distribution of the KIMEE, WFME, LCME, and AMC standards on the social accountability grid

	Domain	Relevance	Quality	Cost-effectiveness	Equity
KIMEE [30] ^{a)} (n=92)	Education	K.1.1.1; K.1.1.2	K.2.1.2; K.2.2.1; K.2.2.3	K.8.3.2	K.2.1.3; K.4.1.1
		K.1.1.3; K.1.3.1	K.2.5.2; K.2.5.3; K.2.5.4	(1, 1.09%)	K.4.2.1; K.5.1.5
		K.1.3.2; K.1.3.3	K.2.7.1; K.3.1.1; K.3.1.3		K.5.1.6
		K.1.4.1; K.2.1.1	K.3.2.1; K.3.2.2; K.3.2.3		(5, 5.43%)
		K.2.4.1; K.2.5.1	K.3.2.4; K.4.3.2; K.5.2.2		
		K.2.8.1; K.3.1.2	K.5.2.6; K.6.1.1; K.6.1.2		
		K.4.4.1; K.4.4.2	K.6.1.8; K.6.2.1; K.6.2.2		
		K.5.2.1; K.6.4.2	K.6.2.3; K.6.6.1; K.7.1.1		
		K.8.1.4; K.8.5.1	K.7.1.2; K.7.1.3; K.7.2.1		
		(18, 19.57%)	K.7.3.1; K.7.4.1; K.8.1.3		
		K.9.0.1; K.9.0.2; K.9.0.3			
		(33, 35.87%)			
	Research	K.2.2.2; K.6.4.1 K.6.4.3 (3, 3.26%)	-	-	-
	Service	-	K.5.2.4 (1, 1.09%)		
WFME [20] ^{b)} (n=36)	Education	1.1; 1.2; 2.2; 2.4 2.8; 6.2; 7.1 (7, 19.44%)	1.4; 2.3; 2.5 (3, 8.33%)	-	-
	Research	6-4 (1, 2.78%)	6-4 (1, 2.78%)	-	-
	Service	-	-	-	-
LCME [21] ^{b)} (n=131)	Education	ED-1-A; ED-7 ED-10; ED-14 ED-15; ED-16 ED-20 (7, 5.34%)	ED-5-A; ED-6 ED-17; ED-19 ED-23; ED-37 MS-31-A (7, 5.34%)	-	S-16; ED-21 ED-22; MS-7 MS-8 (5, 3.82%)
	Research	-	S-14 (1, 0.76%)	-	-
	Service	IS-14-A (1, 0.76%)	-	-	-
	AMC [22] ^{b)} (n=35)	Education	1-6; 2-1 3-2; 6-1 (4, 11.43%)	4-1; 6-1 6-2; 8-3 (4, 11.43%)	-
	Research	1-7 (1, 2.86%)	-	-	-
	Service	-	-	-	-

KIMEE, Korean Institute of Medical Education and Evaluation; WFME, World Federation for Medical Education; LCME, The Liaison Committee on Medical Education; AMC, The Australian Medical Council.

^{a)}The basic standards are indicated with K (for Korea basic standard), and the number of the area and number of standards in a particular area are presented in the cells (e.g., 1.1.1 is area 1-1 standard no. 1). ^{b)}WFME, LCME, AMC. The number of area the and number of standards in a particular area are presented in the cells (e.g., 1-1 is area 1- standard no. 1). The parentheses in the table mean the number of standards and % of the total standards.

전 영역에서 사회적 책무성 관련 기준이 포함된 것으로 판단하였다. 이러한 결과는 세계의학교육연합회가 발표한 기준이 사회적 책무성을 반영하고 있고, 한국 의과대학 의학교육 평가인증기준이 세계의학교육연합회의 기준을 바탕으로 하였다는 점에서 선

행연구와 일치하는 결과라고 할 수 있다[17-20]. 이러한 결과는 국내 의과대학과 많은 의학교육자들이 사회적 책무성 개념을 협의로 해석하고 있는 것과는 차이가 있는 것이다. 의과대학의 사회적 책무성 수행은 사명과 성과, 교육과정 영역뿐만 아니라 인

적자원(학생과 교수), 교육자원, 행정체계, 교육평가 및 지속적 개선 등 전 영역에서 강조되고 있는 것으로 이해할 필요가 있다. 한편, 한국 의과대학의 의학교육 평가인증기준 ASK2019는 세계 보건기구가 발표한 의과대학의 사회적 책무성 개념에 충실하게 반영하고 있다고 보기에는 어려움이 있다. 예를 들어, 평가인증 기준 K.1.1.3은 사회적 책무성을 'social accountability'가 아닌 'social responsibility'로 명시하고 있으며, 의과대학이 사회적 책무성을 수행해야 하는 대상과 내용을 분명하게 기술하고 있지 않다. 보건의료에 대한 사회의 요구와 사명, 교육목표, 교육과정, 교육평가, 입학과 졸업 정책 등과 연계하려는 노력도 부족하다. 의과대학이 사회적 책무성을 수행해야 하는 대상과 내용은 외국의 평가인증기관의 기준에서도 공통적으로 지적되는 문제이다. 결론적으로, 의과대학 의학교육 평가인증기준은 사회적 책무성 개념을 명확하게 하고, 사회적 책무성 수행 대상과 내용을 구체화하는 방향으로 개정될 필요가 있다[19].

둘째, 한국 의과대학 의학교육 평가인증기준은 의과대학의 사회적 책무성 수행을 강조하는 기준이 교육과 질, 그리고 교육과 관련성 영역에 집중되어 있다. 특히 외국의 평가인증기관에 비교하여 교육과 질 영역을 확인하는 기준이 많다. 이러한 결과는 의과대학의 사회적 책무성 수행이 의학교육의 질과 상당한 관련이 있다는 선행연구 결과와 일치하는 것이다[18]. 반면, 연구와 봉사 영역의 관련성, 질, 비용효과, 형평을 확인하는 기준이 제한적으로 나타났는데, 이러한 현상은 외국 의학교육 평가인증기준에서도 동일하게 확인되는 사항이다[19]. 국내·외 공통적으로 나타나는 이러한 현상은 의과대학의 사회적 책무성의 일차적 대상이 연구와 봉사보다는 교육이라는 점을 보여주는 것이다. 그러나 의과대학의 사명이 교육, 연구 및 봉사이며, 이러한 사명이 상호 연결되어 있다는 점에서 의과대학 사회적 책무성 수행 대상을 연구와 봉사로 확장할 필요가 있다.

한편, 외국의 세 개 인증기관 모두 비용효과를 다루는 기준이 없었으며, 형평 기준은 세계의학교육연합회에는 없었으며, 호주 의학협회, 미국의학교육인증위원회, 한국의학교육평가원 기준에는 형평을 다루는 기준이 있었다. 이는 비용효과 개념은 세계의학교육연합회에서 최근에 관심을 갖기 시작한 것으로 기준에 반영되지 않았으며, 형평 기준은 세계의학교육연합회가 제시한 기준을 각 국가의 평가인증기관이 국가적 맥락에 맞게 적용하고 있다는 것으로 보인다[28]. 현재 세계의학교육연합회가 비용효과와 관련한 기준을 제시하고 있지는 않지만 비용효과는 의과대학 사회적 책무성 수행의 중요한 측면이다. 따라서 향후 한국 의과대학의 의학교육 평가인증기준 개정에 중요한 요소로 고려할 필요가 있다. 예를 들어, 비용효과 측면에서 주어진 교수진, 시설, 장비 등의 자원을 효율적으로 활용하고, 환자 및 보건의료 비용과

관련한 쟁점을 교육프로그램에 반영해야 한다.

셋째, 사회적 책무성을 반영하고 있는 한국 의과대학 의학교육 평가인증기준은 내용과 성과보다는 과정에 집중되어 있다. 세계 의학교육연합회, 미국의학교육인증위원회, 호주의학협회의 기준에서도 내용과 성과보다 과정 중심의 기준을 강조하고 있다. 이러한 결과는 세계적으로 성과(역량)바탕 교육을 강조하고 있는 흐름과는 상반된다[18,31]. 의과대학의 사회적 책무성 수행은 교육의 과정뿐만 아니라 내용과 성과와 관련이 높으므로, 향후 평가인증기준에는 이러한 관점을 반영할 필요가 있다.

한국 의과대학 의학교육 평가인증기준은 사회적 책무성 그리드 모델의 관련성, 질, 비용효과, 형평을 전체 기준의 2/3 정도에서 다루고 있으며, 전 영역에서 균형 있게 분포하고 있다. 의과대학의 사회적 책무성을 반영하고 있는 평가인증기준은 관련성과 질적 측면을 강조하고 있으며, 교육 영역에 초점화되어 있으며, 과정 영역을 강조하고 있다. 한국 의과대학 의학교육 평가인증기준이 이러한 특징을 갖고 있는 것은 국제적 평가인증기준을 도입하는 과정에서 한국의 의학교육 상황에 맞게 의과대학의 사회적 책무성 개념을 맥락화 한 결과이다. 결론적으로, 선행연구에서 강조하듯이[2,7,18,19,28], 의과대학 의학교육 평가인증기준은 교육, 연구, 봉사의 모든 영역에서 보건의료의 네 가지 가치를 균형 있게 반영하는 기준으로 나아가야 한다.

ORCID

Sangmi T Lee <https://orcid.org/0000-0002-6560-5161>
Eunbae B. Yang <https://orcid.org/0000-0002-6771-1929>

Acknowledgments

연구에 도움을 주신 연세대학교 의과대학 의학교육학교실과 연구에 참여해 주신 참여자분들께 감사드립니다.

Authors' contribution

이상미: 연구의 기본개념 설정, 자료수집 및 분석, 논문작성;
양은배: 연구설계, 자료분석, 논문작성, 최종논문 확인

References

1. World Health Organization. Global strategy for health for all by the year 2000. Geneva: World Health Organization; 1981. 90p.
2. Boelen C, Heck JE. Defining and measuring the social accountability

- of medical schools [Internet]. Geneva: World Health Organization; 1995 [cited 2023 Apr 1]. Available from: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/59441>
3. Boelen C. The WHO "Towards Unity for Health" strategy and the social responsibility of medical schools. *Sante Publique*. 2003; 15:137-45. <https://doi.org/10.3917/spub.hs030.0137>
 4. Boelen C. Building a socially accountable health professions school: towards unity for health. *Educ Health (Abingdon)*. 2004;17(2): 223-31. <https://doi.org/10.1080/13576280410001711049>
 5. Boelen C, Woollard B. Social accountability and accreditation: a new frontier for educational institutions. *Med Educ*. 2009;43(9):887-94. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2923.2009.03413.x>
 6. Gil YM, Jeon WT. Social accountability of medical schools: concept and implementation strategies. *Korean Med Educ Rev*. 2019;21(3): 127-36. <https://doi.org/10.17496/kmer.2019.21.3.127>
 7. Global Consensus for Social Accountability of Medical Schools. Global Consensus for Social Accountability of Medical Schools [Internet]. San Francisco (CA): Health Social Accountability; 2010 [cited 2023 Apr 1]. Available from: <https://healthsocialaccountability.sites.olt.ubc.ca/files/2011/06/11-06-07-GCSA-English-pdf-style.pdf>
 8. Boelen C. Why should social accountability be a benchmark for excellence in medical education? *Educ Med*. 2016;17(3):101-5. <https://doi.org/10.1016/j.edumed.2016.06.004>
 9. Philibert I, Blouin D. Responsiveness to societal needs in postgraduate medical education: the role of accreditation. *BMC Med Educ*. 2020;20(Suppl 1):309. <https://doi.org/10.1186/s12909-020-02125-1>
 10. Dash NR, Taha MH, Shorbagi S, Abdalla ME. Evaluation of the integration of social accountability values into medical education using a problem-based learning curriculum. *BMC Med Educ*. 2022;22(1): 181. <https://doi.org/10.1186/s12909-022-03245-6>
 11. Lim KY. A proposal for the future of medical education accreditation. *Korean Med Educ Rev*. 2020;22(1):28-31. <https://doi.org/10.17496/kmer.2020.22.1.28>
 12. Yang EB, Meng KH. Five suggestions for future medical education in Korea. *Korean J Med Educ*. 2014;26(3):167-78. <https://doi.org/10.3946/kjme.2014.26.3.167>
 13. Meng K. The history and implications of the medical education accreditation system in Korea: implementation and activities in early stages. *Korean Med Educ Rev*. 2020;22(1):1-8. <https://doi.org/10.17496/kmer.2020.22.1.1>
 14. Lee ST, Yang EB. Factors affecting social accountability of medical schools in the Korean context: exploratory factor and multiple regression analyses. *Med Educ Online*. 2022;27(1):2054049. <https://doi.org/10.1080/10872981.2022.2054049>
 15. Ahn D. Current trend of accreditation within medical education. *J Educ Eval Health Prof*. 2020;17:30. <https://doi.org/10.3352/jeehp.2020.17.30>
 16. Yoo HH, Kim MK, Yoon YS, Lee KM, Lee JH, Hong SJ, et al. Change of accreditation standards of medical schools by the Korean Institute of Medical Education and Evaluation from 2000 to 2019. *J Educ Eval Health Prof*. 2020;17:2. <https://doi.org/10.3352/jeehp.2020.17.2>
 17. Lindgren S, Karle H. Social accountability of medical education: aspects on global accreditation. *Med Teach*. 2011;33(8):667-72. <https://doi.org/10.3109/0142159X.2011.590246>
 18. Abdalla ME. Social Accountability of Medical Schools: do accreditation standards help promote the concept? *J Case Stud Accredit Assess*. 2014;3:1-12.
 19. Boelen C, Blouin D, Gibbs T, Woollard R. Accrediting excellence for a medical school's impact on population health. *Educ Health (Abingdon)*. 2019;32(1):41-8. https://doi.org/10.4103/efh.EfH_204_19
 20. World Federation for Medical Education. Basic medical education: WFME global standards for quality improvement [Internet]. Worcester: World Federation for Medical Education; 2003 [cited 2020 Mar 3]. Available from: <https://wfme.org/standards/bme/>
 21. Liaison Committee on Medical Education. Functions and structure of a medical school: standards for accreditation of medical education programs leading to MD degree [Internet]. Washington (DC): Association of American Medical Colleges; American Medical Association; 2008 [cited 2020 Mar 3]. Available from: <https://lcme.org/publications/>
 22. Australian Medical Council. Assessment and accreditation of medical schools: standards and procedures [Internet]. Kingston: Australian Medical Council; 2002 [cited 2020 Mar 3]. Available from: <https://www.amc.org.au/accreditation-and-recognition/accreditation-standards-and-procedures/>
 23. Committee on Accreditation of Canadian Medical Schools. CACMS Standards and Elements [Internet]. Ottawa (ON): Committee on Accreditation of Canadian Medical Schools; 2017 [cited 2020 Mar 3]. Available from: <https://cacms-cafmc.ca/>
 24. Australian Medical Council. Standards for assessment and accredita-

- tion of primary medical programs by the Australian Medical Council [Internet]. Kingston (ACT): Australian Medical Council; 2012 [cited 2023 Apr 1]. Available from: <https://www.amc.org.au/wp-content/uploads/2019/10/Standards-for-Assessment-and-Accreditation-of-Primary-Medical-Programs-by-the-Australian-Medical-Council-2012.pdf>
25. General Medical Council. Promoting excellence: standards for medical education and training [Internet]. Manchester: General Medical Council; 2015 [cited 2023 Apr 1]. Available from: https://www.gmc-uk.org/-/media/documents/promoting-excellence-standards-for-medical-education-and-training-2109_pdf-61939165.pdf
26. World Health Organization; World Federation for Medical Education. WHO-WFME guidelines for accreditation of basic medical education [Internet]. Worcester: World Federation for Medical Education; 2005 [cited 2023 Apr 1]. Available from: <https://wfme.org/accreditation/>
27. World Federation for Medical Education. Rationale for Accreditation: accreditation [Internet]. Worcester: World Federation for Medical Education; 2005 [cited 2023 Apr 1]. Available from: <https://wfme.org/recognition/accreditation/>
28. Abdalla ME. Suggested new standards to measure social accountability of medical schools in the accreditation systems. *J Case Stud Accred Assess*. 2014;3:1-25.
29. World Federation for Medical Education. WFME global standards for quality improvement in medical education: European specifications [Internet]. Worcester: World Federation for Medical Education; 2007 [cited 2023 Apr 1]. Available from: <https://www.educationmedica.net/pdf/documentos/bolonia/especifeuropeo.pdf>
30. Korean Institute of Medical Education and Evaluation. The new standards for accreditation (ASK2019) [Internet]. Seoul: Korean Institute of Medical Education and Evaluation; 2019 [cited 2023 Apr 1]. Available from: <https://kimee.or.kr/en/standards/the-new-standards-for-accreditation/>
31. Albanese MA, Mejicano G, Mullan P, Kokotailo P, Gruppen L. Defining characteristics of educational competencies. *Med Educ*. 2008;42(3):248-55. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2923.2007.02996.x>

APPENDICES

Appendix 1. 조사도구 양식 예시

의학교육 평가인증기준(ASK2019)	기대 성과	분류	응답
K.1.1.1 의과대학은 대학의 사명을 정하고, 이를 구성원들과 보건의료분야의 관계자들이 인지하도록 노력하고 있다.	<ul style="list-style-type: none"> • 사명 정의 • 합의로 결정된 사명 • 사명 홍보 	사명 영역	<input type="checkbox"/> 교육 <input type="checkbox"/> 연구 <input type="checkbox"/> 봉사 <input type="checkbox"/> 해당 없음
		사회적 책무성 4가지 가치	<input type="checkbox"/> 관련성 <input type="checkbox"/> 질 <input type="checkbox"/> 비용효과 <input type="checkbox"/> 형평 <input type="checkbox"/> 해당 없음
		기준이 지향하는 의학교육활동	<input type="checkbox"/> 과정 <input type="checkbox"/> 내용 <input type="checkbox"/> 성과 <input type="checkbox"/> 해당 없음

Appendix 2. 의과대학의 사회적 책무성 그리드 모형 영역 정의

	교육	연구	봉사
관련성	교육은 국가, 지역, 지역사회의 보건의료의 중요한 이슈를 반영해야 하며, 학생들에게 교육의 기회를 제공하고, 진료역량을 강화해야 하는 것을 의미한다.	연구는 국가, 지역, 지역 사회의 보건의료 문제 및 건강격차 문제를 주제로 하는 연구를 계획하고 수행하며, 정책개발과 의사결정에 영향을 미치는 것을 의미한다.	봉사는 국가, 지역, 지역사회의 특성을 반영한 지역맞춤형으로 제공하여 그 사회적 맥락에 맞는 정책개발과 의사결정을 위한 집단에 영향을 미치는 것을 의미한다.
질	교육은 수준 높은 의료서비스를 제공하는 데 필요한 역량을 갖춘 졸업생을 배출할 수 있도록 교육과정을 계획하고 다양한 교육의 기회를 제공해야 하는 것을 의미한다.	연구는 근거에 기반하고 적절한 기술을 활용하여 보건의료서비스의 질을 높일 수 있는 연구를 계획하고 수행하며, 연구결과가 정책개발과 의사결정에 영향을 미치는 것을 의미한다.	봉사는 근거에 기반하고 적절한 기술을 활용하여 질 높은 보건의료서비스를 제공하며, 그 사회적 맥락에 맞는 정책개발과 의사결정을 위한 집단에 영향을 미치는 것을 의미한다.
비용효과	교육은 자원을 최대한 활용하여 지역사회에 비용효과적인 보건의료를 제공하는 것을 강조하는 교육과정을 계획하고 다양한 교육의 기회를 제공하며, 역량을 강화하는 것을 의미한다.	연구는 비용효과적인 보건의료를 제공할 수 있는 연구를 수행하고, 비용효과적인 보건의료 전달체계를 강조하고 정의할 수 있는 연구를 수행하고, 연구결과가 정책결정과 의사결정에 영향을 미치는 것을 의미한다.	봉사는 비용효과적인 보건의료전달을 촉진하고 기여하며, 그 사회적 맥락에 맞는 정책개발과 의사결정을 위한 집단에 영향을 미치는 것을 의미한다.
형평	교육은 취약 계층과 사회적 약자 계층을 위한 교육과정을 계획하고 학생들에게 교육의 기회를 제공하고 진료역량을 강화하는 것을 의미한다.	연구는 보건의료시스템의 형평성을 구축하는 데 도울 수 있고 취약지역의 보건의료전달을 강조하고 위험 인구를 정의할 수 있는 연구를 수행하며, 연구결과가 정책결정과 의사결정에 영향을 미치는 것을 의미한다.	봉사는 취약 계층을 위한 보건의료전달을 촉진하고 기여해야 하며, 취약 계층을 위한 정책개발과 의사결정에 영향을 미치는 것을 의미한다.

Appendix 3. 의과대학의 사회적 책무성 그리드 모형과 기준 관련 의학교육활동 분석 틀

가치	교육			연구			봉사		
	과정	내용	성과	과정	내용	성과	과정	내용	성과
관련성									
질									
비용효과									
형평									

공부하고 있다는 착각

최성진

연세대학교 원주의과대학 산부인과학교실

Outsmart Your Brain: Why Learning Is Hard and How You Can Make It Easy

Seong Jin Choi

Department of Obstetrics and Gynecology, Yonsei University Wonju College of Medicine, Wonju, Korea



원저: Daniel T. Willingham. Outsmart your brain. New York (NY): Gallery Books; 2023. 336 p.

저서: 공부하고 있다는 착각

저자: Daniel T. Willingham

역자: 박세연 번역

출판사: 웅진 지식하우스

출판연도: 2023년 7월 17일

쪽수: 407쪽

한국의 의과대학생들은 상위 1%-2%의 수재들이 모인 집단이라는 말을 대학 외부로부터 흔히 듣게 된다. 일부 교수들은 지식만 전달해주면 알아서 공부할 텐데, 시시콜콜히 교육방법에까지 신경 쓸 필요가 있는가 얘기하기도 한다. 하지만 실제 강좌를 운영하고(한두 시간 강의만 하는 것이 아닌) 성적산출까지 해보면 모두가 알아서 하는 독립적인 학습자들은 아니라는 것을 바로 깨닫게 된다. 의과대학생들이 치열한 경쟁을 뚫고 입학에 성공한 것은 맞지만, 우선순위를 정하고 일정을 세우는 법, 혼자서 어려운 책을 읽는 법, 미루는 습관을 떨쳐내는 법, 학습내용을 기억하는 법, 산만한 주의를 통제하는 법, 공부를 충분히 했는지 판단하는 법, 시험에서 제 실력을 발휘하는 법, 학습에 방해가 되는 불안감과 같은 감정에 대처하는 법 등을 다 이해하고 실천한다고 볼 수는 없을 것이다.

저자인 다니엘 T. 윌링햄 교수는 인지심리학 분야에서의 연구 성과를 바탕으로 이 책을 펴냈는데, 이론적 배경과 실제 교육현

장 사례들 간의 균형이 돋보인다. 학생들이라면 반드시 수행해야 하는 듣고, 읽고 시험을 치르는 과제에 대해 14장에 걸쳐 설명하고 있는데, 한국 의과대학생 현실에 적용되는 장 위주로 선택해서 먼저 읽어도 무방하다. 각 장에서는 소개하고자 하는 내용과 함께 학생들이 실천해야 할 구체적 사항들이 요약되어 있으며, 말미에는 이를 지원하기 위해 교사들이 어떻게 해야 하는지 구체적인 제안까지 있어서 교수들이 바로 적용해보기 좋게 구성되어 있다.

14개의 장 중 몇 가지를 소개하자면 다음과 같다. 제1장 '왜 수업내용을 이해하지 못할까?'에서는 두뇌가 하는 일(친구의 말을 듣는 것처럼 수업을 듣기 때문에 내용 사이 심층적인 연결을 놓침)과 뇌 최적화의 기술(교수가 생각하는 체계적인 방식과 학생이 경험하는 선형적인 방식 사이의 불일치에 대비함으로써 교사가 요구하는 연결을 완성)을 소개한 후, 학생이 실천해야 할 팁(수업을 듣는 동안 구조를 파악하기, 읽기든 듣기든, 더 도움이

되는지를 기준으로 계획 세우기)들을 제시하며, 말미에는 교사에게 강의개요를 반복 강조하고, 학생의 이해 여부를 확인할 것을 권하며 몇 가지 적용 팁을 소개한다. 제11장 ‘공부를 미루고 싶은 욕구에 끌려다니지 마라’에서는 두뇌가 하는 일(해야 할 일은 미루고 즐거운 대안을 선택)과 뇌 최적화의 기술(해야 할 일을 덜 고통스럽게 보이도록 만들고 유혹적인 대안은 덜 즐거운 것으로 보이게 만들기)을 소개하고, 학생이 실천할 수 있는 팁(공부시간을 습관으로 만들기, 해야 할 일 목록의 항목을 관리 가능한 조각으로 구분하기, 어떤 활동이 대단히 유혹적이라면, 그 활동을 공부 끝낸 것에 대한 보상으로 만들기)들을 제시하며, 말미에는 교사에게 과제의 텅어리를 쪼개고, 일정을 수시로 알려줄 것을 권하며 몇 가지 적용 팁을 소개한다.

이 책의 궁극적인 목적은 단지 학생들의 성적 향상에 머무르지

않는다. 저자는 ‘더 많은 흥미 → 더 많은 주의 → 더 높은 성적 → 더 강한 자신감 → 과제를 잘 해냄 → 미루기 감소 → 학업을 따라잡음 → 더 많은 지식 → 더 나은 이해 → 더 많은 흥미’의 선순환을 제시하며, 이 책에서 습득한 방법을 통해 특정 단계 혹은 여러 단계에서 동시에 이 선순환에 진입할 수 있음을 주장한다.

학부과정에서는 물론이고, 졸업 후에도 자기주도적인 평생학습 역량이 절실한 현실에서 이 책은 학생과 교수 모두에게 실질적인 도움이 될 것으로 생각한다.

ORCID

Seong Jin Choi

<https://orcid.org/0000-0002-5390-5773>

의학교육에 유용한 유튜브 채널 소개

예병일

연세대학교 원주의과대학 의학교육학교실

Introduction to YouTube Channels Useful for Medical Education

Byung-Il Yeh

Department of Medical Education, Yonsei University Wonju College of Medicine, Wonju, Korea

동영상을 올리는 웹사이트는 다양하지만 아무나 거의 자유롭게 영상을 올릴 수 있는 유튜브(www.youtube.com)는 오늘날 가장 많은 사람들이 이용하는 동영상 공유사이트로 자리 잡았다. 인터넷이 일상화되면서 정보를 얻기 위해 검색엔진을 사용하는 것이 보편적이었지만, 최근에는 젊은이들을 중심으로 검색엔진 대신 유튜브에서 영상을 찾는 일이 많아지면서 “유튜브에서 비디오를 검색하고 시청하는 과정”을 가리키는 유튜브빙(youtubing)이라는 용어도 사용되기 시작했다[1].

한국의학교육학회에서도 “신박한 의학교육채널”이라는 이름의 유튜브 채널(<https://www.youtube.com/@user-ds2un5lw1y>)을 개설해 놓고 있으나, 이 채널은 의과대학생보다는 의과대학 교수들을 위한 채널에 해당한다. 이 글에서는 현재의 젊은이들이 유튜브에 익숙한 점을 고려하여 의학교육에 임하는 교수와 학생들이 함께 보면서 교육자료로 활용하기에 용이한 유튜브 채널을 몇 개 소개하고자 한다.

1. The Medical Futurist (<https://www.youtube.com/@Medicalfuturist>)

의학미래학자 메스코(Bertalan Mesko)가 개설한 채널이다. 헝가리 출신으로 데브레첸대학교(Debreceni Egyetem, University of Debrecen) 의과대학에서 유전체학(genomics) 전공으로 박사학위를 취득한 그는 현재 의학의 미래를 연구하는 제멜바이스 의과대학 교수이자 미래의학연구소장으로 공상과학기술이 의학 및 의료 분야에서 어떤 현실로 나타날 것인지를 연구하고 있다.

“Social media in clinical practice” (2013), “The guide to the future of medicine: technology and the human touch” (2014), “My health: upgraded: revolutionary technologies to bring a healthier future” (2015) 등의 책을 발표했으며, 자신의 연구결과를 자신의 웹사이트

(medicalfuturist.com)에 정기적으로 게시하고 있다.

그는 자신을 ‘medical futurist’라 칭하며 미래에 의학, 의료, 질병 등이 어떻게 펼쳐질 것인지에 대해 연구한 내용을 이야기하고, 인간적 감각을 향상시키는 것이 중요함을 이야기한다. CNN, 세계보건기구, 내셔널 지오그래픽, Forbes, TIME, BBC, New York Times 등 수많은 간행물에 그와 그의 연구에 대한 내용이 소개된 바 있으며, 하버드, 스탠퍼드, 예일대학교와 여러 제약회사, NASA 등 수많은 기관에서 상담과 세미나를 가지고 있다.

8년 전에 개설된 이 채널에는 10월 1일 현재 372개의 영상이 올라와 있으며, 구독자는 약 9만 명이다. 영상은 대부분 2-15분 정도이므로 짧은 시간에 그가 전하는 메시지를 하나씩 볼 수 있다는 점이 특징이다. “The 3 scenarios for AI in healthcare”, “10 futuristic predictions that actually came true”, “What’s next in measuring blood pressure?” 등 흥미로운 제목의 볼거리가 시청자를 기다리고 있다.

약 한 달 전에 올린 가장 최근의 영상 “Giving away my channel?”에서 이제부터 새로운 시즌을 시작하면서 시청자와 함께 유튜브를 만들어가겠다고 했으니 앞으로 어떤 내용이 제시될지 기대가 된다. 의학의 미래에 대한 풍부한 자료는 의학교육에 관심을 가진 교수들과 학생들에게 도움이 될 것이다.

2. Harvard Medical School (<https://www.youtube.com/@harvardmedschool>)

하버드 의과대학의 유튜브 채널로, 10월 1일 현재 구독자는 약 27만 명이고 499개의 영상이 올라와 있다.

(수상자 선정 당시 기준으로) 노벨 생리의학상 수상자를 가장 많이 배출했다고 주장하는 하버드 의과대학에서 이루어지고 있는 연구와 의학발전에 대한 기여(research and innovations)를 포함하여 학문적인 연구와 교육동향, 보건의료정책에 대한 견해, 대

학 내에서 진행된 각종 학술행사와 학생들의 활동 등이 다양하게 소개되어 있으므로 의학의 최신 지식에 대한 설명을 듣기에 유용한 영상이 많은 편이다.

12년 전에 개설된 후 꾸준히 새 영상이 올라오고 있지만 “Education”으로 분류된 항목을 포함하여 학교생활을 제외하면 수준이 높은 편이어서 의과대학 학부 학생의 의학교육에 도움이 될 만한 내용은 많지 않은 것이 아쉬운 점이다.

3. Stanford Medicine (<https://www.youtube.com/@harvardmedicalschoo1>)

동부에 하버드가 있다면 서부에 스탠퍼드가 있음을 보여 주듯 필자가 둘러본 채널 중에서는 서부의 의과대학 중 스탠퍼드의 유튜브 채널이 가장 유용하며, 10월 1일 현재 구독자는 약 11만 명이고 776개의 영상이 올라와 있다.

애미상을 받은 바 있는 리사 김(Risa Kim)이 소개하는 5분 이내의 짧은 영상이 “90 seconds: news you can use”라는 제목으로 35개 있으므로 의학의 시사에 대한 내용을 습득하기에 아주 편리하다. 의과대학에서 만든 채널임을 보여 주듯이 학교행사와 교수, 교직원, 학생에 대한 내용도 많이 올라와 있으며, 최신연구를 진행 중인 교수들의 영상(frontiers in medicine), 일반인들을 위한 건강교육에 대한 내용이지만 의과대학생들에게도 도움이 될 만한 내용(Stanford Center for Health Education) 등과 함께 의과대학의 책무를 보여 주듯이 COVID-19에 대한 영상 22개가 올라와 있으므로 다양한 목적으로 활용 가능한 영상이 수시로 업데이트되고 있다.

필자가 인공지능이 의학에 도입되더라도 침상 옆 교육(bedside teaching)이 중요하다는 내용을 소개할 때 스탠퍼드에서 시행 중인 “Stanford Medicine 25 (<http://stanfordmedicine25.stanford.edu/>)”를 소개한 적 있는데[2], 이 내용에 대한 유튜브 채널은 <https://www.youtube.com/@StanfordMedicine25/about>에 별도로 개설되어 있으므로 임상실습에 앞서서 병상에 있는 환자를 만날 때 어떻게 해야 하는지를 교육하기 위한 자료로 사용하기에 적합하다. 이 채널에는 현재 구독자는 약 26만 명, 동영상은 85개가 올라와 있다.

4. Med School Insiders (<https://www.youtube.com/@MedSchoolInsiders/about>)

의학학을 공부하는 학생들과 의학을 공부하기 위해 준비하는 학생들에게 학습의욕을 자극하고, 더 효과적으로 살 수 있게 하며, 더 행복하고 더 건강하며 더 효과적으로 일할 수 있는 미래의 의

사를 양성하는 것을 목적으로 하는 Med School Insiders는 10월 1일 현재 구독자가 약 168만 명이고, 443개의 영상이 올라와 있다.

만화로 만들어진 대부분의 영상은 젊은이들의 눈높이를 고려한 듯하며, 성형외과 전문의로 이 회사에 참여하고 있는 주발(Kevin Jubbal) 박사가 이 회사의 창업자이자 나레이션을 맡아 미래의 의사들이 개인적으로, 또 전문직업을 가지고 효과적으로 살아갈 수 있는 도구를 제공한다.

의과대학원 진학희망자들을 위한 영상이 많이 소개되어 있으므로 한국의 의과대학생들이 자신이 지나온 길을 돌아보고 성찰하는 데에 도움이 되며, 일반적인 공부방법, 의학을 공부하는 효과적인 방법, 진로선택을 위해 도움이 될 만한 영상이 수시로 올라오고 있다.

참고로 이 회사 경영진 중에는 한국계 미국인으로 추정되는 정형외과 전문의 안준호 박사도 참여하고 있으며, 주발의 개인 채널(<https://www.youtube.com/@kevinjubbalmd>)에서도 실제 의료 현장에서 마주칠 수 있는 상황에 대한 영상과 함께 의사로 살아가는 데 알아두면 유용한 많은 영상이 소개되어 있다. 현재 구독자는 약 23만 명, 영상은 모두 318개다.

이상은 모두 영어로 되어 있는 유튜브 채널이므로 이제 막 교수를 시작하는 M세대를 포함하여 이전 세대들에게는 언어장벽이 존재할 수 있겠지만 원어민에게 영어를 배우다시피한 Z세대 학생들은 교수들보다 더 쉽게 영상내용을 받아들일 수 있을 것이다.

Z세대들은 환자보다 영상에 익숙한 세대다. 이들이 유용하게 활용할 만한 유튜브 채널이 아주 많이 있으므로 미래의 의학교육 자료는 환자에서 영상으로 옮겨갈 것으로 예상된다.

ORCID

Byung-Il Yeh

<https://orcid.org/0000-0001-7504-8779>

References

1. Urban Dictionary. YouTubing [Internet]. Urban Dictionary; 2006 [cited 2023 Sep 25]. Available from: <https://www.urbandictionary.com/define.php?term=YouTubing>
2. Yeh BI. Bedside education will be more important than now in the age of artificial intelligence. Korean Med Educ Rev. 2016;18(2):58-64. <https://doi.org/10.17496/KMER.2016.18.2.58>

Instructions for Authors

Enacted: September 30, 1999
Most recent revision: April 23, 2021

The Korean Medical Education Review (KMER) is the official, peer-reviewed journal of the Yonsei University College of Medicine. The journal focuses on pedagogy, humanities, and social science topics in health care provider education. The purpose of the journal is to improve the quality of education by developing a theoretical foundation and sharing practical experiences in the education of health care providers. It is published 3 times a year (February 28, June 30, and October 31). When submitting a manuscript to KMER, the following guidelines must be taken into consideration. If the manuscript does not meet the requirements of these instructions, it may be returned, or the review may be delayed.

Table of contents

- General Guidelines
- Copyright and Creative Commons Attribution License
- Self-Archiving
- Research and Publication Ethics
- Manuscript Submission and Evaluation
- Detailed Instructions on Manuscript Writing

General Guidelines

1. Manuscript Content and Type

The journal publishes review articles, research articles, short communications, opinions, and book review and learning materials. The journal also publishes featured articles, which are invited articles that deal in depth with a topic that the editorial board selects within the journal's aims and scope. Review articles are those that collect, organize, and analyze the existing results of previously published studies or articles. Research articles are those that collect and analyze data with methodologies including surveys, interviews, or experiments. Short communications present research that either has been completed or uses new research methods and approaches to bring meaningful results as a case study, despite having limitations regarding generalizability. Opinions deal with new proposals and policies related to topics such as education in the humanities and social sciences as relates to the medical field. Book review and learning materials introduce useful books to medical education journal readers and deal with a variety of learning materials that can be used in medical schools for education or to educate health care professionals.

2. Qualifications and Requirements for Manuscript Submission

Researchers around the world with an interest in topics related to health care provider education are invited to submit their manuscripts. PhD degree holders in related fields and faculty members of higher education institutions can be the first author or the corresponding author. When the manuscripts are invited by the editorial committee or when the editorial committee approves, an author or authors who do(es) not meet the above criteria can be the first author or the corresponding author.

3. Language

Manuscript should be submitted in Korean. If an article is submitted in English, a certificate of English editing should be provided to the editorial board. Even if the manuscript is written in Korean, the title, name of the author(s), affiliation(s), abstract, keywords, tables, figures, and references must be written in English. Technical terms in Korean should be drawn from Medical Terminology published by the Korean Medical Association, or Medical Education Terminology, published by the Korean Society of Medical Education.

Copyright and Creative Commons Attribution License

KMER follows the Creative Commons Attribution Non-commercial License for public use. The Yonsei University College of Medicine owns the copyrights of all manuscripts published in the journal. It also holds the rights to publish, distribute, and process online and offline media. The first author must sign the copyright transfer agreement when publication is finalized. The agreement must be faxed, mailed, or e-mailed to the editorial board. No manuscripts are returned once submitted.

Self-Archiving

Authors of individual articles can post and archive articles after they are published in KMER for self-archiving purposes. However, when doing so, the 'copyright and Creative Commons Attribution Non-Commercial License' policy of KMER must be explicitly marked. Authors can not publish pre-print articles such as drafts and articles in the editing process.

Research and Publication Ethics

Ethical regulations include research performance probity, research result publication procedure ethics, and researchers' responsibility to maintain fidelity to these ethical codes. The journal follows the regulations set by the Ministry of Education and the Korean Association of Medical Journal Editors, and does not publish articles involving research misconduct. Moreover, incidents related to research misconduct, plagiarism, and duplicate publication are evaluated and handled following KMER's ethical regulations.

1. Misconduct

1) Articles associated with the following types of misconduct should not be submitted or published:

- (1) Forgery: creating, recording, and reporting non-existent data or research results.
- (2) Falsification: fabricating research content and procedures, and changing or omitting content and research results.
- (3) Plagiarism: stealing others' ideas, procedures, results, or records without justification. Self-plagiarism is defined as publishing part of an article or an entire article that has been published in the past by the author without citing an accurate source or citation.
- (4) Absence of quotations or references: citing or referring to scholarly data without stating the origin of the data.
- (5) Undeserved authorship: not granting authorship to a person who contributed to the research content or results, or granting authorship as a sign of gratitude or respect to a person who did not contribute to the article.
- (6) Duplicate publication: Divide the content of the same category academically from the same research work into multiple papers (salami publication) or publish a new paper by adding research subjects or some results to an already published paper (imalas publication)

2) Processing Misconduct

- (1) Information provision and deliberation request: The informant may provide information in writing or by e-mail to the KMER, and the information provision should always be provided in the real name.
- (2) Investigation and deliberation: ① The editor-in-chief is in charge of receiving and processing reports of misconduct. The Editor-in-Chief shall conduct the preliminary investigation into received misconduct, and if it is determined that there is a problem, the editor-in-chief shall convene the Research Ethics Committee to conduct the main investigation. ② The guide-

lines of the Ministry of Education and the Korean Association of Medical Journal Editors shall apply to matters concerning the preliminary investigation and the main investigation.

- (3) Guarantee of opportunity for clarification and protection of confidentiality: ① The editorial board shall notify the researcher who is reported as violating the ethics regulations and give sufficient opportunity for clarification. ② The investigation process and the results shall not be disclosed until the deliberation and resolution on whether or not the misconduct is completed so that the honor or rights of the investigated party are not infringed unfairly.
- (4) Follow-up action: Follow-up actions based on the results of misconduct investigations will be determined by the editorial committee in accordance with the Guidelines for Securing Research Ethics of the Ministry of Education and the Good Publication Practice Guidelines for Medical Journals of the Korean Association of Medical Journal Editors.

2. Authorship

Authorship is based on 1) substantial contributions to the conception, research design, and the analysis and interpretation of data; 2) drafting the article or revising it critically for important content; and 3) final approval of the version to be published. Authors must meet conditions 1, 2, and 3. All contributors who do not meet these criteria for authorship should be listed in the acknowledgments.

3. Conflict of Interest Statement

The corresponding author must report all conflicts of interest to the editor, including financial support from and connections with pharmaceutical companies, political pressure from interest groups, problems involving scholarly connections, consultancy fees, and stock. Conflicts of interest arise when the authors or the institutions associated with the authors receive continuous financial support from specific agencies, companies, or organizations, or when the authors publish results that are supported by direct research funding. For a related person to be listed as a co-author of an article, he or she must have clearly contributed to the research and writing of the article. The "Pre-disclosure form when writing a manuscript with a related person" should be submitted and the editor should be notified that a related person has participated as a co-author. Related persons include minors (under the age of 19) or extended family members. If research misconduct by a related co-author is confirmed, the misconduct of the related person is notified to any relevant institutions (schools to which the related person is applying for admission, research institutions, etc.) where the related person has received benefits. Other matters related to conflicts of interest should follow the "Recommendation to prevent unfair authorship in research papers" (revised on

April 10, 2020). In addition, the authors should report any employment, advisory roles, stockholding, lecture or consulting fees, paid testimony, sponsor roles, access to materials, and corporate sponsorship of research. Equipment support or other forms of support must also be reported. The role of the person who sponsored the project and whether the sponsor participated in the research process should be disclosed and described in accordance with the above guidelines regarding the definition of authorship. If the sponsor was not involved in the procedure, he or she must report it accordingly. In particular, authors should not sign an agreement according to which a sponsor who can potentially receive benefits could interfere with the author's rights during manuscript writing. Regardless of sponsorship, at least one of the authors should have full access to the research material. The details of the grants received for the research should be provided in accordance with the detailed guidelines for manuscript preparation. If any of the conflicts of interest described above arise, authors must submit a conflict of interest form signed by all authors.

4. Subject or Experimental Animal Rights Statement

All research on humans must conform to the ethical standards set by the Declaration of Helsinki (<http://www.wma.net>). The approval of the institutional review board of the research site is also necessary for clinical trials. All animal testing must be appropriate, based on experimental animal use and management regulations set by the institution or national law. It should also follow the *NIH Guide for the Care and Use of Laboratory Animals* (<http://grants.nih.gov/grants/olaw/olaw.htm>).

5. Consent Form Statement

Clinical trials must receive patients' written consent and institutional review board approval. This information must be provided in the text. Photographs and explanatory data must not contain patients' names, initials, or medical record numbers. If necessary, the editor or reviewer will ask for this information.

6. Reflection of Gender Innovation Policies

It is recommended that articles published in this journal follow the guidelines on gender innovation policy (Sex and Gender Equity in Research, <http://gister.re.kr>).

Manuscript Submission and Evaluation

1. Manuscript Submission

Authors should submit their manuscripts using the online submission system (<http://submission.kmer.or.kr>). The journal accepts manuscripts on an ongoing basis and evaluates them chronologically. However, manuscripts that do not follow journal submission guidelines will be re-

turned to the authors. Along with the online submission of a manuscript, the authors must also submit an author information form, a conflict of interest form, a self-certification that they have followed research ethics regulations, a self-completed checklist of research ethics, and a pre-disclosure form when writing a manuscript with a related person (if applicable).

2. Publication Fee

If a manuscript is accepted, there is a standard publication fee. If the publication fee is not paid, the publication will be cancelled. The publication fee is shown in the online submission system.

3. Request to avoid potentially hostile reviewers

Authors can request to avoid specific reviewers at the submission stage in advance if it is difficult to expect a fair review for personal or academic reasons. The editorial board assigns reviewers considering the authors' request.

Detailed Instructions on Manuscript Writing

1. Preparing a Manuscript

Manuscripts must be on A4-sized (210 × 297 mm) paper with 25-mm margins on each side, 10-point font size and double-spaced lines (200%), and should be saved as .docx or .pdf. Manuscripts can be written either in Korean or in English. Chinese characters or the original language can be written inside brackets following the words, and the original language can be used when there is no corresponding Korean expression. When using a foreign language, the usage of uppercase and lowercase letters should be correct (for example, the first letter of proper nouns, names of persons, and places should be in capital letters and the remaining letters in small letters.) Names of persons, places, and other proper nouns should be in the original language, numbers in Arabic numerals, and units in the metric system. Page numbers should appear in the lower center position starting from the cover page.

2. Manuscript Content Order

The manuscript file must include the following items in order. Research articles follow the order of title page, abstract, introduction, methods, results, discussion, references, and tables or figures. Short communications follow the order of title page, abstract, introduction, body, conclusion, references, and tables or figures. Opinions follow the order of title page, main text, and references. Review articles follow the order of title page, abstract, introduction, body, conclusion, references, and tables or figures. Book review and learning materials follow the order of title page and main text. Each section should be on a separate page. When outline numbering is necessary in the body, the following system is used.

Text Numbering System

Methods

1, 2, 3, 4,

1), 2), 3), 4),

(1), (2), (3), (4),

3. Title Page

The title page must contain the title, authors, and affiliations both in Korean and in English. The title should be concise, but with enough appropriate words to represent its content. Abbreviations should not be used, and the length should be 40 characters or less in Korean or 15 words or less in English. The running head of the manuscript should be 20 characters or less in Korean or 10 words or less in English. When there are 2 or more authors, their names should be listed and separated with a comma (,) based on their contribution to the research and manuscript writing. When the affiliations of the authors are different, each affiliation should be written in the order of first author and co-author, and should be numbered using superscripts. The name, affiliation, address, telephone number, and e-mail address of the corresponding author should be indicated at the bottom of the title page. At the time of submission, the corresponding author should be able to communicate regularly with the Editor-in-Chief. The affiliation of the author should indicate only one affiliation directly relevant to the manuscript.

At the bottom of the title page, the authors' contributions should be outlined, and the types of contribution made by each author should be described briefly. For example, "the first author, Kim OO, participated in the experimental design and data analysis; the second author, Park OO, originated the basic concept, designed the research, and wrote the manuscript."

Acknowledgments should be included. In other words, any person or organization that contributed to the research but does not meet the criteria authorship should be indicated in the acknowledgments with a clear description of the contribution. If nothing is applicable, write "None."

The Open Researchers and Contributors ID (ORCID) of the corresponding author should be provided for researcher identification, such as <https://orcid.org/0000-0002-8534-5985>. An ORCID number can be obtained free of charge at <https://orcid.org>. Any research grant along with the research grant number should be indicated. If nothing is applicable, write "None."

Stakeholder declarations related to the research should also be specified. If nothing is applicable, write "None."

4. Abstract

The abstract should be written in English, concisely and clearly. It should be between 200 words and 250 words in length. The abstract

should be written in a single paragraph in a narrative format. At the bottom of the abstract, between 3 and 5 keywords should be listed in alphabetical order. The keywords should be found in the National Library of Medicine Medical Subject Heading (MeSH) (<http://www.nlm.nih.gov/mesh/MBrowser.html>) and should be capitalized. Words used in the title should not be included in the keywords.

5. Structure of the Main Text

1) Review articles: Review articles should contain 5,000 words or fewer (excluding references), and advance approval from the editorial board is required for articles exceeding 5,000 words. Each part should be written in accordance with the following guidelines.

(1) Introduction: The introduction should describe the theoretical background or research background, recent research trends, the necessity of the study, and the research questions.

(2) Main body: The main body should describe how the paper collected previous studies, such as existing research results or papers. It should report the methods (search engine, search strategy, etc.) used during the reference search and the criteria used (inclusion and exclusion). It should report the methods for analyzing the collected studies and the results of the analysis.

(3) Conclusion: The conclusion should summarize the results of the collected studies and discuss the meaning of the results. It should emphasize important and new findings and explain the conclusions accordingly. These conclusions may also be compared with other related research results. The objectives and conclusions of the study should be interconnected. The possible applicability of the research results, limitations in their interpretation, and possibilities for future research should also be discussed.

2) Research articles: Research articles should contain 5,000 words or fewer (excluding references), and advance approval from the editorial board is required for articles exceeding 5,000 words. Each section should be written in accordance with the following guidelines.

(1) Introduction: Theoretical background, research background, recent research trends, the necessity of the research, and research problems should be described. Study results or conclusions should not be included.

(2) Methods: The population, sample, and sampling method of the study should be described, and the validity and reliability of the study tools should be reported. The research design and method of research should also be described to ensure that the study is reproducible. If using a specific product, the name of the equipment, manufacturer, city, and country should be listed

in parentheses. If an unfamiliar method is used or an existing method is modified, a brief introduction should be provided along with references.

- (3) Results: The study results should be presented objectively according to the methodology used. The results should also be described in a logical order, and tables and figures should follow the sequence in which they are presented in the text. Repeating all of the data in a table or figure should be avoided, and only the key findings and trends should be described.
 - (4) Discussion: The study results relevant to the research questions should be summarized and the implications of the results should be discussed. Important and new findings should be emphasized and the conclusions drawn from them should be reported accordingly. What has already been described in the introduction and the results sections should not be repeated. The study should be compared with other related research results, and the purpose and the conclusion of the study should be interconnected. However, making unfounded conclusions or groundless claims should be avoided. New hypotheses emerging from the obtained data and appropriate measures to verify them should also be included. The scope of the research results, limitations in their interpretation, and their possible applicability in future research should also be described.
- 3) Short communications: Short communications should contain 2,000 words or fewer (excluding references), and advance approval from the editorial board is required for short communications exceeding 2,000 words. Each part should be written in accordance with the following guidelines.
 - (1) Introduction: The introduction should describe the theoretical background or research background, recent research trends, the necessity of the research, and research questions.
 - (2) Body text: The body text should describe the progress or development of a research project or case in progress. The methods and procedures should be described. The results should objectively describe the results obtained based on the research procedure or development process.
 - (3) Conclusion: The conclusion should summarize the results of the research that are related to the necessity and purpose of the research or development process and discuss the implications of the results. Important and new findings among the results of the research should be emphasized and the conclusions should be described accordingly. The study results should be compared with the results of other related research, and the purpose and conclusions of the study should be interconnected. Making unfounded conclusions or groundless claims should be avoided. The scope of the research results, limitations in their

interpretation, and their possible applicability in future research should also be described.

- 4) Opinions: Opinions shall not be divided into an introduction, main body, and conclusion, except when necessary, and the text should contain 2,000 words or fewer.
- 5) Book Review and Learning Materials: Book review and learning materials shall not be divided into an introduction, main body, and conclusion, except when necessary, and the text should be written in 1,000 words or fewer.

6. References

- 1) All references listed at the end of the manuscript should be written in English in the order of citation following the Vancouver reference style as below. For complete citation guidelines, authors should refer to *Citing Medicine: The NLM Style Guide for Authors, Editors, and Publishers* (<http://www.nlm.nih.gov/citing-medicine>).
- 2) References should cite the recent literature. The number of references in research articles and opinions should be limited to 30 or fewer, in short communications, the number should be limited to 15, and review articles do not have any limitations.
- 3) References at the end of the manuscript should all be cited within the text.
- 4) When citing a reference inside the text, the number should be put in square brackets (e.g., [1]) in the last sentence of the cited text. When there are multiple references, each should be separated with a comma. When there are multiple consecutive references (e.g., [2,5,7], [2-5,7,10]), a hyphen (-) should be used. These numbers should match the numbers of the references.
- 5) If the number of authors of a given source in the references is 6 or fewer, all names should be given. If there are 7 or more authors, write only the names of the first 6 authors, and shorten the rest by using "et al." Authors' names should be written with their last names first followed by the first letter of their names capitalized.
- 6) When citing references inside the text, the author's name and the reference number should be indicated in the reference. If there are two authors, "and" should separate the authors' names. When quoting more than 3 authors in the text, use "et al." (e.g., Jones [10] asserts that . . ., according to Smith et al. [3])

(1) Journal Article

The title of the journal should be abbreviated following the National Center for Biotechnology Information Database (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/nlmcatalog/journals>) of the U.S. National Library of Medicine. For indexed journals, the corresponding abbreviations should be used. For non-indexed journals, the abbre-

viation or journal name as set forth in the journal should be used. Only the first letter of the title should be capitalized.

Lee YH. Enhancement of professionalism in medical education. *Korean Med Educ Rev*. 2012;14(1):11-8.

Fan VY, Lin SC. It is time to include compassion in medical training. *Acad Med*. 2013;88(1):11.

Gilbert DG, McClernon JF, Rabinovich NE, Gugai C, Plath LC, Asgaard G, et al. Effects of quitting smoking on EEG activation and attention last for more than 31 days and are more severe with stress, dependence, DRD3 A1 allele, and depressive traits. *Nicotine Tob Res*. 2004;6(2):249-67.

(2) Book

Carlson BM. *Human embryology and developmental biology*. 4th ed. St. Louis (MO): Mosby; 2009. 541 p.

(3) Book Chapter

Gunderman RB. Philosophical considerations in educational assessment. In: Hibbert KM, Chhem RK, van Deven T, Wang S, editors. *Radiology education: the evaluation and assessment of clinical competence*. London: Springer; 2013. p. 49-54.

(4) Proceedings

Tai MC. The importance of medical humanities in medical education. *Proceedings of Korean Society of Medical Education Academic Symposium*; 2010 Jun 17; Cheju, Korea. Seoul: Korean Society of Medical Education; 2010.

(5) Thesis

O'Brien KA. *The philosophical and empirical intersections of Chinese medicine and western medicine [dissertation]*. Melbourne: Monash University; 2006.

(6) Web material

Brudney K, Rothman D. *Medical and Western civilization [Internet]*. New York (NY): Institute on Medicine as a Profession; 2008 [cited 2017 Jan 10]. Available from: <http://www.imapny.org/our-publications/educational-tools-and-resources>.

Song SC. Why the resident shortage? [Internet]. Seoul: Doctor's News; c2014 [cited 2016 Dec 15]. Available from: <http://www.doctorsnews.co.kr/news/articleView.html?idxno=100776>.

(7) If the reference is written in a language other than English, the reference information should be translated into English and the translated title should be written in square brackets. At the end of the reference, the language should be indicated, with only the first letter capitalized.

Shaha M, Rabenschlag F, Holzer R. [Lowering stress levels in the workplace]. *Krankenpfl Soins Infirm*. 2005;98(4): 10-3,40-3,62-5. French, German, Italian.

(8) If the reference is written in Korean and it does not have an English translation, the information regarding the reference (including the title of the article, publisher name, publishing institution, etc.) should be romanized.

7. Tables and Figures

- 1) Tables and figures should be clear and concise and must be cited in the text. When citing tables and figures in the text, they should be indicated as Table 1, Figure 1, and so forth.
- 2) A table is described as Table 1, and a picture or a figure is described as Figure 1, and the title of a table or a figure should be in the form of clauses or phrases. The title of a table should be left-aligned, and the title of a figure should be left-aligned to the bottom of the figure. Vertical lines should not be used in the table, and abbreviations should be explained at the bottom of the table. When using annotations, use a), b), c) ... as superscripts and explain them at the bottom of the table. The title and the description of a figure and a chart should be clearly understood without reference to the text. All abbreviations used should be defined in a footnote and be placed below the table.
- 3) Tables and figures are converted to black and white when printed, unless requested by the author. The financial costs of color printing will be borne by the author. When graphs are printed in black and white, it is recommended to use slashes or other shapes to indicate distinct sets of data, rather than colors, to improve readability. Figures or photographs should be submitted as TIF, PPT, or JPG file types and must have a resolution of at least 300 dots per inch (dpi). The image dimensions should be set to 80 mm × 160 mm.
- 4) If tables and figures need to be described in Korean, they should be included in the appendices. At this time, appendices should be cited in the text. When citing an appendix, it should be referred to as the "Appendix." When there are many appendices, they should be classified as Appendix 1, Appendix 2, and so forth. The title of appendices should be written in Korean.
- 5) Statistical descriptions such as standard deviation and standard error should be expressed as mean ± SD, mean ± SE. The signifi-

cance of p-values is indicated by * in the tables, and the significance level of the p-value should be indicated below the tables. For example: $p < .01$, $p < .05$.

6) Tables and figures should be inserted independently in separate pages at the end of the manuscript.

8. Errata

When there are errors in the published papers, errata will be published in the next issue.

Please refer to the website of the *Korean Medical Education Review* (www.kmer.or.kr) for submission guidelines for manuscripts written in

Korean or English, instructions for authors, and ethics guidelines. All other items not specified in the guidelines of *KMER* will follow the decisions made by the editorial committee.

These manuscript regulations are effective on April 23, 2021.

Editorial Board of Korean Medical Education Review

Yonsei University College of Medicine, 50-1 Yonsei-ro, Seodaemun-gu, Seoul 03722, Korea

Tel: +82-2-2228-2514 Fax: +82-2-364-5450

e-mail: kmer@yuhs.ac

제정: 1999년 9월 30일
최근 개정: 2021년 4월 23일

의학교육논단은 연세대학교 의과대학이 발행하는 전문가 심사(peer-reviewed) 학술지이다. 본 학술지는 의료인 교육과 관련된 교육학, 인문사회학, 사회과학을 다루는 학술지로서, 의료인 교육의 이론적 토대와 실천적 경험을 공유하여 교육의 질을 향상시키는 데 그 목적이 있다. 본 학술지는 1년에 3회(2월 28일, 6월 30일, 10월 31일) 출판한다. 본 학술지에 논문을 투고할 때 다음의 가이드라인을 준수해야 한다. 투고된 원고가 요구사항에 충족되지 않는 경우, 원고는 반려되거나 심사가 지연될 수 있다.

목차

- 일반지침
- 저작권 및 Creative Commons Attribution License
- 셀프 아카이빙
- 연구 및 출판 윤리
- 원고 접수 및 심사
- 원고 작성에 관한 세부지침

일반지침

1. 원고의 종류

본 학술지의 출판유형은 종설(review articles), 연구논문(research articles), 단신(short communications), 시론(opinions), 북리뷰와 교육자료(book review and learning materials) 등으로 구성된다. 본 학술지는 매호 학술지의 목적과 범위에 부합하는 주제를 정하여 초빙원고로 구성된 특집 논문(featured articles)을 포함한다. 1) 종설은 기존의 연구된 결과나 연구논문 등을 수집하여 정리하고 분석한 형식의 논문을 의미한다. 2) 연구논문은 설문도구나 인터뷰, 또는 실험 등을 통하여 자료를 수집하고 분석한 논문을 의미한다. 3) 단신은 진행이 완료된 연구사업으로서 혹은 새로운 연구방법과 접근법을 사용한 연구결과로서 일반화 가능성에는 제약이 있지만, 사례로서 의미 있는 결과를 다룬 논문을 의미한다. 4) 시론은 의학을 포함한 인문사회의학 분야의 교육 관련 새로운 제안이나 정책 등을 다룬다. 5) 북리뷰와 교육자료는 의학교육논단 독자들에게 유익한 책을 소개하고, 의과대학 및 보건의료인 교육에 사용할 수 있는 다양한 교육자료를 다룬다.

2. 투고 자격 및 요건

의료인 교육과 관련된 주제에 관심을 갖고 있는 연구자는 원고를 투고할 수 있다. 관련 분야의 박사학위 취득자 및 고등교육기관 재직 교원은 제1저자 또는 교신저자가 될 수 있다. 편집위원회가 초청하는 원고 및 편집위원회의 동의를 있는 경우에는 제1저자 또는 교신저자가 될 수 있다.

3. 언어

원고는 한글 투고를 원칙으로 한다. 영문으로 투고할 경우 편집위원회에 영문교정증명서를 제출한다. 한글원고일 경우라도 논문제목, 저자명, 소속, 초록, 키워드, 표, 그림, 참고문헌은 모두 영어로 작성해야 한다. 전문용어의 경우, 대한의사협회에서 발간한 의학용어집과 한국의학교육학회에서 발간한 의학교육용어집을 참고한다.

저작권 및 Creative Commons Attribution License

의학교육논단은 공공이용을 위해 'Creative Commons Attribution Non-Commercial License'를 따른다. 본 학술지에 게재되는 모든 원고에 대한 저작권은 연세대학교 의과대학이 소유하며, 온/오프라인상의 매체에 출판, 배포, 가공할 수 있는 권리를 가진다. 책임저자는 출판이 결정되면 '저작권 이양 동의서'에 서명하고 팩스, 우편 또는 E-mail로 편집위원회에 제출한다. 모든 원고는 제출 후 일체 반환하지 않는다.

셀프 아카이빙

개별 논문의 저자는 셀프 아카이빙을 목적으로 의학교육논단에 게재된 후 해당 논문에 대한 게시 및 보관을 할 수 있으며, 이 경우 의학교육논단의 '저작권 및 Creative Commons Attribution Non-Commercials License' 정책 내용을 명시적으로 표시해야 한다. 개별 논문의 저자는 게재된 논문 외 투고 초안, 편집 중인 논문 등 게재 이전 상태의 논문(pre-print)을 공개할 수 없다.

연구 및 출판 윤리

윤리규정은 연구수행의 정직성, 연구결과 출판과정에서의 윤

리, 연구자의 책임성 등을 포함하여 연구의 충실성을 확보하기 위한 것이다. 본 학술지는 연구윤리 확보를 위한 교육부의 '연구윤리확보를 위한 지침'과 대한의학학술지편집인협회의 '출판윤리 가이드라인'을 따르며 연구부정행위가 있는 논문은 게재하지 않는다. 아울러 연구부정행위, 표절 및 중복게재 등 모든 연구윤리와 연계되는 사항에 대한 심사 및 처리는 의학교육논단 윤리규정에 따른다.

1. 부정행위

1) 다음과 같은 연구 및 출판 부정행위가 있는 논문은 게재하지 않는다.

- (1) 위조: 존재하지 않는 자료나 연구결과를 허위로 만들어 내고 이를 기록하거나 보고하는 행위
- (2) 변조: 연구자료 및 과정을 조작하거나 자료와 연구결과를 변경하거나 생략하여 연구기록이 진실에 부합하지 않게 하는 행위
- (3) 표절: 정당한 권한 없이 타인의 아이디어, 과정, 결과 또는 기록을 도용하는 행위를 말하며, 이미 게재, 출간된 자신의 논문이나 저서의 전부 또는 일부를 정확한 출처 표시 및 인용표시 없이 동일 언어 또는 다른 언어로 중복하여 게재, 출간하는 '자기표절' 행위
- (4) 인용 및 참고 미표시: 학술자료를 인용, 참고표시를 하면서 그 출처를 명시하지 않는 행위
- (5) 부당한 논문저자 표시행위: 연구내용 또는 결과에 대해 직접적으로 공헌 또는 기여를 한 사람에게 정당한 이유 없이 논문저자 자격을 부여하지 않거나, 공헌 또는 기여를 하지 않은 자에게 감사의 표시 또는 예우 등을 이유로 논문저자 자격을 부여하는 행위
- (6) 중복게재: 동일한 연구 성과물에서 학문적으로 같은 범주의 내용을 여러 논문으로 나누는 행위(분절 출판) 또는 이미 출판된 논문에 연구 대상자나 일부 결과를 추가하여 새로운 논문을 발표하는 행위(덧붙이기 출판)

2) 부정행위에 대한 조사

- (1) 제보 및 심의요청: 제보자는 「의학교육논단」에 서면 또는 전자우편으로 제보할 수 있으며, 제보는 반드시 실명을 원칙으로 한다.
- (2) 조사 및 심의: ① 부정행위에 대한 신고 접수 및 처리는 편집위원장이 담당한다. 접수된 연구 및 출판 부정행위는 편집위원장이 예비조사를 실시하고, 문제가 있다고 판단될 경우 편집위원장은 연구윤리위원회를 소집하여 본조사를 실시하여야 한다. ② 예비조사 및 본조사 실시에 관한 사항은 교육부와 대한의학학술지편집인협회의

가이드라인을 준용한다.

- (3) 소명기회의 보장 및 비밀보호: ① 편집위원회는 윤리규정 위반으로 보고된 연구자에게 해당 사실을 통보하고 충분한 소명 기회를 주어야 한다. ② 부정행위 여부에 대한 심의·의결이 완료될 때까지 피조사자의 명예나 권리가 부당하게 침해되지 않도록 조사과정 및 결과에 대해서 공개하지 않는다.
- (4) 후속 조치: 부정행위 조사 결과에 따른 후속 조치는 교육부의 '연구윤리확보를 위한 지침'과 대한의학학술지편집인협회의 가이드라인을 준용하여 편집위원회가 결정한다.

2. 저자됨

논문 저자로 참여하는 사람은 1) 연구의 기본 개념 설정과 연구의 설계, 자료의 분석과 해석에 공헌, 2) 원고를 작성하거나 내용의 중요 부분을 변경 또는 개선하는 데 상당한 공헌, 3) 최종 원고의 내용에 동의의 세 조건을 모두 충족하는 경우로 한다. 저자됨의 기준에 맞지 않는 사람은 "감사의 글" 난에 나열한다.

3. 이해관계 명시

교신저자는 자료를 수집하거나 해석함에 있어 영향을 미칠 수 있는 이해갈등관계가 있는 모든 정보를 편집인에게 밝혀야 한다. 이해관계는 저자나 저자의 소속기관이 특정기관, 회사, 단체 등으로부터 지속적으로 재정적 지원을 받거나 직접 연구비를 지원받아 수행한 연구결과물을 출판하는 경우가 해당된다.

또한 특수관계인이 논문의 공동저자로 참여한 경우 연구 및 논문작성에 대해 특수관계인의 명확한 기여가 있어야 하고, '특수관계인과 논문 공저 시 사전 공개서'를 제출하여 특수관계인이 논문의 저자로 참여하였음을 편집인에게 밝혀야 한다. 특수관계인은 미성년자(만 19세 이하인 자) 또는 가족(배우자, 자녀 및 4촌 이내)을 의미한다. 특수관계인 공동저자 연구부정행위 확정시 특수관계인 저자가 해당 논문으로 이익을 취한 관계기관(입시, 진학 관련 학교, 연구 관련 기관 등)으로 해당 특수관계인의 연구부정행위 사실을 통보한다. 이해관계에 관련한 기타 사항은 '연구논문의 부당한 저자 표시 예방을 위한 권고사항(20.04.10.개정)'을 준수한다.

이 외에도 고용, 자문, 주식 보유, 강연료나 자문료, 유료 증언, 후원자의 역할, 자료의 접근권, 기업후원자 연구에서 자신의 역할을 보고해야 한다. 장비나 다른 지원을 받은 것 역시 기록해야 하며 해당 지원을 한 사람의 역할, 후원자가 연구과정에 참여하였는지 여부를 밝히며 이를 저자의 구성요건에 맞추어 항목별로 기술한다. 만일 후원자가 해당 관계에 관여하지 않았으면 관여한 것이 없다고 보고해야 한다. 특히 저자는 잠재적인 이익을 취할

수 있는 후원자가 원고작성에서 저자의 권리를 방해할 수 있는 합의에 동의하지 말아야 한다. 후원 여부와 관계없이 적어도 저자 가운데 한 명은 연구자료에 전적으로 접근이 가능하여야 한다. 연구에 소요된 연구비 수혜내용은 '원고 작성에 관한 세부 지침'에 따라 기입해야 한다. 위에서 설명한 이해관계에 해당되는 경우, 이를 모두 명시했음에 대하여 '이해관계 확인서' 양식에 따라 작성하고 저자 모두의 서명을 받아 제출해야 한다.

4. 피험자의 권리 명시

사람을 대상으로 한 모든 연구는 헬싱키 선언(Declaration of Helsinki, <http://www.wma.net>)의 윤리기준에 부합해야 하며 인체실험의 윤리성을 검토하는 독립적인 연구윤리심의위원회(institutional review board, IRB)의 승인을 얻어야 한다. 모든 동물실험은 해당 기관 또는 국가법률에서 규정한 실험동물 사용 및 관리에 대한 규정이나 NIH Guide for the Care and Use of Laboratory Animals (<http://grants.nih.gov/grants/olaw/olaw.htm>)의 기준에 합당해야 한다.

5. 동의서 명시

임상연구의 경우 환자의 서면 동의서와 IRB의 승인을 받아야 하며 본문에 이를 명시한다. 사진 등 설명 자료에는 환자의 이름, 영문 머리글자, 병록번호가 나오지 않도록 한다. 필요시 편집인 또는 심사자가 이를 제출하도록 요청할 수 있다.

6. 젠더혁신정책 반영

본 학술지에 투고되는 논문은 젠더혁신정책의 가이드라인(Sex and Gender Equity in Research, <http://gister.re.kr>)을 따르기를 권장한다.

원고접수 및 심사

1. 원고접수

저자는 본 학술지의 온라인 투고 시스템(<http://submission.kmer.or.kr>)을 사용하여 투고하여야 한다. 본 학술지는 수시로 원고를 접수하며 접수된 원고 순서대로 심사를 진행한다. 단, 학술지 투고규정을 준수하지 않은 원고는 저자에게 반려한다. 온라인 투고와 동시에 저자소개서와 이해관계확인서, 연구윤리규정 준수 서약서 및 연구윤리준수 자가점검표, 특수관계인과 논문 공저시 사전 공개서(해당하는 경우에 한하여 작성)에 관한 자료를 제출해야 한다. 게재가 확정되면 이때 저작권 이양 동의서를 작성하여 제출한다.

2. 게재료

게재 확정된 논문의 경우, 기본 게재료가 부과된다. 게재료를 납부하지 않은 원고는 출판하지 않는다. 게재료는 온라인 논문투고 및 심사 시스템에 게시한다.

3. 네거티브 심사자 기피

저자는 개인적 또는 학문적 이유로 특정한 심사자에 대하여 공정한 심사를 기대하기 어려운 사유가 있는 때에는 투고시 사전에 기피 신청을 할 수 있다. 편집위원회는 이를 고려하여 심사위원 배정을 진행한다.

원고작성에 관한 세부지침

1. 원고 작성

원고는 A4 용지에 상, 하, 좌, 우 모두 25 mm 여분을 두고, 글자 크기는 10.0 포인트, 2열 간격(200%)으로 마이크로소프트 워드(Times New Roman)나 한글(pdf로 저장)을 이용하여 작성한다. 한자나 원어는 한글 뒤 ()안에 표기 할 수 있고, 원어는 한글이 없는 경우에 표기할 수 있다. 부득이 외국어를 사용할 때는 대소문자 구별을 정확하게 해야 한다(예: 고유명사, 지명, 인명은 첫글자를 대문자로 하고 그 외에는 소문자로 기술함을 원칙으로 한다). 인명, 지명, 기타의 고유명사는 원어를 사용하며, 숫자는 Arabia 숫자를, 도량형은 Meter법을 사용한다. 원고면의 번호는 표지부터 시작하여 차례대로 하단 중앙에 표시한다.

2. 원고의 순서

원고의 순서는 다음과 같이 한다. 종설은 표지, 초록(abstract), 서론(introduction), 본론(body), 결론(conclusion), 참고문헌(references), 표 및 그림(tables or figures) 등의 순서로 작성한다. 연구논문은 표지, 초록, 서론, 연구대상 및 방법(methods), 결과(results), 고찰(discussion), 참고문헌, 표 및 그림의 순서로 작성한다. 단신은 표지(title page), 초록(abstract), 서론(introduction), 본론(body), 결론(conclusion), 참고문헌(references), 표 및 그림(tables or figures) 등의 순서로 작성한다. 시론은 표지(title page), 본문(main text), 참고문헌 등의 순서로 작성한다. 북리뷰와 교육자료는 표지, 본문, 등의 순서로 작성한다. 각각 순서는 독립된 페이지로 시작한다. 개요 번호가 필요한 경우에는 다음 순서대로 사용한다.

- 1., 2., 3., 4.,
- 1), 2), 3), 4),
- (1), (2), (3), (4),

3. 표지

원고의 표지에는 원고의 제목, 간추린 제목, 모든 저자의 이름과 소속을 모두 국문과 영문으로 기록한다. 원고의 제목은 간결하면서도 내용을 충분히 나타낼 수 있는 단어를 선택하며, 약자는 사용하지 않으며 국문은 40글자 이내, 영어는 15단어 이내로 기술한다. 원고의 간추린 제목은 국문은 20글자 이내, 영문은 10단어 이내로 기술한다.

저자가 2인 이상인 경우에는 연구와 원고작성에 참여한 기여도에 따라 순서대로 나열하고 저자명 사이를 쉼표(.)로 구분한다. 소속이 다른 저자들이 포함된 경우에는 각각의 소속을 제1저자, 공저자의 순으로 표기하여 어깨번호로 구분한다. 교신저자의 성명, 소속, 주소, 전화번호, E-mail 주소는 표지 하단에 기록한다. 이때 교신저자는 편집인과 원활하게 소통할 수 있어야 한다. 저자의 소속은 원고와 직접적으로 관련되는 하나의 소속을 기록한다.

표지 하단에는 저자들의 기여를 기재한다. 연구자들이 투고한 논문에서 어떠한 역할을 하였는지 간략하게 기재한다. 예) 제1저자 김OO은 본 논문의 실험설계와 자료분석; 제2저자 박OO은 연구의 기본개념 설정 및 연구 설계, 원고작성.

감사의 글을 기재한다. 즉, 연구에 기여를 하였으나 저자됨에 속하지 않는 사람 혹은 기관은 감사의 글에 표시한다. 여기에는 어느 역할에 대해 감사하는지 명백하게 표현한다. 해당사항이 없으면 '없음'으로 기재한다.

교신저자의 연구자 식별을 위한 Open Researchers and Contributors ID (ORCID)를 기재한다. ORCID 번호는 <http://orcid.org>에서 무료로 발급받을 수 있다.

연구비 수혜 여부를 연구비 관리번호를 포함하여 기재한다. 해당 사항이 없으면, '없음'으로 기재한다. 연구와 관련된 이해관계 선언을 명시한다. 해당 사항이 없으면 '없음'으로 기재한다.

4. 초록

초록은 영문으로 간결하고 명확하게 작성하며, 200단어 이상, 250단어를 초과하지 않도록 한다. 초록은 한 문단의 서술형으로 기술한다. 초록 하단에는 3단어 이상, 5단어 이내의 중심단어(keywords)를 영문 알파벳 순서로 기재한다. 중심단어는 미국국립의학도서관(National Library of Medicine) 의학주제용어(Medical Subject Heading, MeSH; <http://www.nlm.nih.gov/mesh/MBrowser.html>)에 수록된 어휘를 사용하며 주제어의 첫 글자는 대문자로 쓴다. 제목에 사용된 단어를 중심단어로 사용하지 않는다.

5. 본문 구성

1) 총설(review articles): 참고문헌을 제외한 전체 길이는 5,000단어 이내로 작성하며 이를 초과할 경우 편집위원회의 사전

동의를 구한다. 각각의 구성은 다음 가이드에 따라 작성한다.

- (1) 서론: 이론적 배경 또는 연구배경, 최근 연구동향, 연구의 필요성 및 연구문제를 기술한다.
- (2) 본론: 기존 연구결과나 연구논문 등의 문헌을 수집한 방법에 대하여 기술한다. 문헌 검색 시 사용하였던 방법(검색엔진, 검색전략 등), 사용한 기준(포함, 배제) 등을 기재한다. 수집된 문헌의 분석방법에 대하여 기술한다. 결과에는 수집된 문헌에 대한 분석결과를 기술한다.
- (3) 결론: 수집된 문헌에 대하여 결과를 정리하고 그 결과의 의미에 대해서 다룬다. 연구의 결과 중에서 중요하거나 새로운 소견을 강조하고 이에 따른 결론을 기술한다. 관계된 다른 연구결과와 비교고찰을 할 수도 있다. 이 연구의 목적과 결론을 상호 연계시킨다. 연구결과와 적용범위나 해석상의 한계, 향후 연구에서의 활용 가능성 등을 기술한다.

2) 연구논문(research articles): 참고문헌을 제외한 전체 길이는 5,000단어 이내로 작성하며 이를 초과할 경우 편집위원회의 사전 동의를 구한다. 각각의 구성은 다음 가이드에 따라 작성한다.

- (1) 서론: 이론적 배경, 연구배경, 최근 연구동향, 연구의 필요성 및 연구문제를 기술한다. 발표할 결과나 결론을 포함시키지 않는다.
- (2) 연구대상 및 방법: 연구대상 및 방법에는 연구의 모집단, 표본, 표집에 대해서 기술하고, 연구도구의 타당도 및 신뢰도에 대해 보고한다. 연구의 설계 및 연구방법에 대해 타인이 재현 가능할 수 있을 정도로 기술한다. 기자재 등 특정회사 제품을 사용한 경우 괄호 안에 이름과 제조사, 도시, 국가를 명기한다. 아직 생소한 방법을 사용하거나 기존의 방법을 변형하여 사용하는 경우에는 참고문헌과 함께 그 내용을 간단하게 소개한다.
- (3) 결과: 결과에는 연구방법에 기초하여 도출된 결과를 객관적으로 기술한다. 관찰결과를 논리적 순서로 기술하며 본문과 맞추어 표와 그림을 사용하는데, 도표에 있는 모든 자료를 본문에 중복하여 나열하지 말고 중요한 요점과 경향을 기술한다.
- (4) 고찰: 연구문제와 관련되어 도출된 연구결과를 정리하고 결과의 의미에 대해서 다룬다. 연구의 결과 중에서 중요하거나 새로운 소견을 강조하고 이에 따른 결론을 기술한다. 서론과 결과에 기술한 것을 중복하여 거론하지 않도록 한다. 관계된 다른 연구결과와 비교 고찰하여야 하며, 이 연구의 목적과 결론을 상호 연계시킨다. 이때에 자료에 근거하지 않은 결론이나 근거 없는 주장은 삼가야 한다. 얻은 자료로 주장 가능한 새로운 가설을

제안하고 이를 확인하는 적절한 방안도 포함하여야 한다. 연구결과의 적용 범위나 해석상의 한계, 향후 연구에서의 활용 가능성 등을 기술한다.

3) 단신(short communications): 참고문헌을 제외한 전체 길이는 2,000단어 이내로 작성하며 이를 초과할 경우 편집위원회의 사전 동의를 구한다. 각각의 구성은 다음 가이드에 따라 작성한다.

- (1) 서론: 이론적 배경 또는 연구배경, 최근 연구동향, 연구의 필요성 및 연구문제를 기술한다.
- (2) 본론: 진행 중인 연구사업이나 사례의 진행 혹은 개발과정 등에 대하여 기술한다. 연구대상, 연구방법과 과정을 기술한다. 결과에는 기술된 연구진행 혹은 개발과정에 기초하여 도출된 결과를 객관적으로 기술한다.
- (3) 결론: 연구 혹은 개발의 필요성과 목적과 관련되어 도출된 연구결과를 정리하고 결과의 의미에 대해서 다룬다. 연구의 결과 중에서 중요하거나 새로운 소견을 강조하고 이에 따른 결론을 기술한다. 서론과 결과에 기술한 것을 중복하여 거론하지 않도록 한다. 관계된 다른 연구결과와 비교 고찰하며, 이 연구의 목적과 결론을 상호 연계시킨다. 이때에 자료에 근거하지 않은 결론이나 근거 없는 주장은 삼가야 한다. 연구결과의 적용범위나 해석상의 한계, 향후 연구에서의 활용 가능성 등을 기술한다.

4) 시론(opinions): 시론은 필요한 경우를 제외하고는 서론, 본론, 결론으로 구분하지 않으며, 전체 길이는 2,000단어 이내로 작성한다.

5) 복리뷰와 교육자료(book review and learning materials): 필요한 경우를 제외하고는 서론, 본론, 결론으로 구분하지 않으며, 1,000단어 이내로 작성한다.

6. 참고문헌

- 1) 원고 말미의 참고문헌은 모두 영문으로 인용된 순서대로 작성한다. 작성방법은 Vancouver reference style에 따라 아래 안내되어 있는 규정에 따라 작성하며 자세한 인용 설명은 Citing Medicine: the NLM style guide for authors, editors, and publishers를 참조하여 원칙에 따라 기록한다(<http://www.nlm.nih.gov/citingmedicine>).
- 2) 참고문헌은 최근 문헌을 인용해야 하며, 연구논문과 시론은 30개 이내로 하며, 종설은 인용 참고문헌 숫자의 제한을 두지 않으며 단신은 15개 이내로 제한한다.
- 3) 원고 말미의 참고문헌은 모두 본문 안에 인용되어 있어야 한다.
- 4) 본문에 참고문헌을 인용할 때는 인용되는 본문의 마지막 문장에 대괄호(예, [])로 숫자를 표시하고, 다수일 경우에는 십

표로 구분하고 연속번호를 가진 다수의 참고문헌을 이용할 때는 띄어쓰기 없이 하이픈(-)을 이용한다(예, [2,5,7], [2-5,7,10]). 이 번호와 참고문헌에 표기된 논문의 번호와 일치되도록 한다.

- 5) 참고문헌의 저자가 6인 이하인 경우에는 모두 쓰고, 7인 이상일 때는 6인까지만 쓰고 et al.'로 요약한다. 저자명은 성을 먼저 쓰고 이름은 첫 글자의 대문자를 붙여서 표기한다.
- 6) 본문에 참고문헌을 인용할 때는 저자이름과 참고문헌에 표기된 논문의 번호를 기재한다. 저자가 2명인 경우 저자명 사이에 “과(와)”를 표시하고, 세 사람 이상의 저자를 본문에 인용할 때는 “등”을 사용한다. (예, Jones [10]이 주장하기를..., Smith 등[3]이 연구한 결과..)

(1) 정기적으로 발행되는 학술지

학술지명의 표기는 미국국립의학도서관의 NCBI Databases (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/nlmcatalog/journals>)에서 사용하는 약어로 하고, 등재학술지의 경우 해당 약자를 쓰고 비등재학술지의 경우 그 학술지에서 정한 약자 또는 학술지명을 전제한다. 논문제목의 첫 자만 대문자로 작성한다.

Lee YH. Enhancement of professionalism in medical education. Korean Med Educ Rev. 2012;14(1):11-8.

Fan VY, Lin SC. It is time to include compassion in medical training. Acad Med. 2013;88(1):11.

Gilbert DG, McClermon JF, Rabinovich NE, Gugai C, Plath LC, AsgaardG, et al. Effects of quitting smoking on EEG activation and attention last for more than 31 days and are more severe with stress, dependence, DRD3 A1 allele, and depressive traits. Nicotine Tob Res. 2004;6(2):249-67.

(2) 단행본

Carlson BM. Human embryology and developmental biology. 4th ed. St. Louis (MO): Mosby; 2009. 541 p.

(3) 단행본 내 챕터

Gunderman RB. Philosophical considerations in educational assessment. In: Hibbert KM, Chhem RK, van Deven T, Wang S, editors. Radiology education: the evaluation and assessment of clinical competence. London: Springer; 2013. p. 49-54.

(4) 학술대회 발표

Tai MC. The importance of medical humanities in medical education. Proceedings of Korean Society of Medical Education Academic Symposium; 2010 Jun 17; Cheju, Korea. Seoul: Korean Society of Medical Education; 2010.

(5) 학위논문

O'Brien KA. The philosophical and empirical intersections of Chinese medicine and western medicine [dissertation]. Melbourne: Monash University; 2006.

(6) 인터넷 자료

Brudney K, Rothman D. Medical and Western civilization [Internet]. New York (NY): Institute on Medicine as a Profession; 2008 [cited 2017 Jan 10]. Available from: <http://www.imapny.org/our-publications/educational-tools-and-resources>.

Song SC. Why the resident shortage? [Internet]. Seoul: Doctor's News; c2014 [cited 2016 Dec 15]. Available from: <http://www.doctorsnews.co.kr/news/articleView.html?idxno=100776>.

(7) 참고문헌이 영어가 아닌 다른 언어로 작성되어 있는 경우, 문헌 정보를 영어로 번역하여 기록하고 대괄호 안에 그 언어로 번역된 제목을 기재한다. 참고문헌 말미에 해당 언어 이름을 대문자로 시작하여 기재한다.

Shaha M, Rabenschlag F, Holzer R. [Lowering stress levels in the workplace]. Krankentpfl Soins Infirm. 2005;98(4): 10-3,40-3,62-5. French, German, Italian.

(8) 참고문헌이 영문번역이 없고 국문으로만 작성되어 있는 경우, 논문 제목, 출판사, 발간기관 등 문헌정보를 로마자 표기법에 따라 기재한다.

7. 표와 그림

- 1) 표와 그림은 선명하고 간결하게 만들고 반드시 본문 중에 인용되어야 한다. 본문에서 표와 그림에 대하여 인용할 때, Table 1... Figure 1...로 기록한다.
- 2) 표는 Table 1로 표기하며, 사진이나 그림은 Figure 1로 표기하며 표와 그림의 제목은 절 또는 구의 형태로 기술한다. 표

의 제목은 상단 왼쪽정렬로 제시하고 그림의 제목은 하단 왼쪽정렬을 하며, 표에는 수직선을 사용하지 않으며 약어 사용 시 해당표의 하단에 풀어서 설명한다. 주석 사용 시 a), b), c)...를 위첨자로 변경하여 사용하며 이를 표 하단에 설명한다. 사진과 도표의 제목과 설명은 본문의 참고문헌 없이도 이해되도록 작성한다. 사용한 모든 약자는 표 밑에 풀어 기재한다.

- 3) 표와 그림은 저자의 요청이 없는 한 인쇄 시 흑백으로 변환되며 칼라로 게재를 원할 경우 편집위원회에 직접 연락하여야 한다. 칼라 인쇄비는 별도로 저자가 부담한다. 흑백으로 그래프가 인쇄될 경우, 가독성을 높이기 위해 색상보다는 빗금표시 등으로 그래프 간에 구별을 선명하게 한다. 그림 혹은 사진파일의 포맷은 TIF, PPT, JPG 형식, 해상도는 최소 600 dpi로 크기는 80×160 mm로 한다.
- 4) 표와 그림을 한글로 작성할 필요가 있는 경우에는 부록으로 처리한다. 이때 부록은 반드시 본문 중에 인용되어야 한다. 본문에서 부록을 인용할 때, '부록'으로 기록한다. 부록이 다수일 경우 부록 1, 부록 2...로 구분한다. 부록의 제목은 국문으로 표기한다.
- 5) 통계적 표현에 있어서 표준편차 및 표준오차는 mean±SD, mean±SE로 표기한다. p값의 유의미한 결과는 표 안에 *로 표시하고 표 아래 p값의 유의수준을 제시한다. 예) *p<0.05, **p<0.01, ***p<0.001.
- 6) 표와 그림은 한 페이지에 하나씩 기재하여 원고의 마지막 부분에 독립된 페이지로 삽입한다.

8. 정정보고(Errata)

이미 발간된 논문의 오류를 정정하고자 할 때는 정정보고를 다음 호에 발간한다.

국문 및 영문 투고규정, 원고작성지침, 윤리지침 등은 의학교육논단 홈페이지(www.kmer.or.kr)를 참조하기 바라며, 의학교육논단 규정 및 지침에 명시되지 않은 사항은 편집위원회의 결정에 따른다.

본 투고규정은 2021년 4월 23일부터 적용한다.

의학교육논단 편집위원회

03722 서울시 서대문구 연세로 50-1 연세대학교 의과대학
Tel: +82-2-2228-2514 Fax: +82-2-364-5450
e-mail: kmer@yuhs.ac