Korean Journal of Clinical Dental Hygiene

Original Article

치과감염관리 시나리오 기반의 오류 탐지형 교육동영상 개발

김한나[1], 박보영[2*]
[1]연세대학교 치위생학과, [2]청주대학교 치위생학과

Development of Scenario-Based Educational Videos for Error Recognition in Dental Infection Control

Received: June 24, 2025
Revised: August 21, 2025
Accepted: August 25, 2025

Han-Na Kim[1], Bo-Young Park[2*]
[1]Department of Dental Hygiene, College of Software and Digital Healthcare Convergence, Yonsei University, 1 Yonseidae-gil, Wonju 26493, Korea
[2]Department of Dental Hygiene, College of Health & Medical Sciences, Cheongju University, Cheongju, 28503, Korea

*Corresponding Author: 박보영, (28503) 충북 청주시 청원구 대성로 298 청주대학교 보건의료과학대학 치위생학과, Tel: (043) 229-7858, Fax: (043) 229-8969, E-mail: bypark@cju.ac.kr

Abstract

Objective: This study aimed to organize dental infection control-related problems into scenarios and develop videos based on them. **Methods:** After reviewing the infection-control educational content requiring practical training, topics deemed appropriate for video education were selected. Learning objectives were set for each video education topic, and scenarios were organized. A group of experts (dental hygienists and dental hygiene professors) reviewed the scenarios through discussions and produced educational videos. Video checklists were developed, addressing problems through educational videos. Content validity of the videos was also tested. **Results:** Ten videos were developed, and versions with and without errors were produced for each video. Appropriate learning materials were developed for each video, including three checklists, six practice sheets, four true-or-false quizzes, and five discussion questions. In the video content validity survey, all items received three or more of the four points. **Conclusions:** The infection-control video developed in this study was significant because it was developed based on clinical cases. The video is expected to be helpful in organizing indirect practice programs for dental infection control.

Key words: Dental clinic, Dental hygienist, Dental Infection Control, Education

색인: 치과, 치과위생사, 치과감염관리, 교육

Copyright © 2025 by Korean Journal of Clinical Dental Hygiene. This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License(http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0)

1. 서론

치과감염관리는 치과의료 질의 중요한 지표이며 Coronavirus disease 2019(COVID-19) 유행 이후에 치과진료에서 감염관리 표준주의지침을 준수하는 것이 더욱 중요하게 되었다(1). 사회적으로 감염관리 중요성이 강조되며 이와 관련된 전문인력의 배치가 필요함에 따라 보건복지부는 '의료관련감염 예방관리 종합대책('18~'22)'을 통해 의료기관 규모에 관계없이 감염관리 담당자 지정을 의무화하는 방침을 발표하였다(2). 이후에 '2차 의료관련감염 예방관리 종합대책(2023-2027)'이 발표되었고, 의원급 의료기관의 감염관리 감시체계 도입과 감염관리 인력의 역량 강화를 위한 감염관리 교육제도 체계화의 필요성이 강조되었다.

의료법 시행규칙에 따르면 감염관리 인력은 의사, 간호사, 의료기관의 장이 인정하는 사람으로 지정할 수 있으며 감염관리 인력은 매년 16시간 이상 의사회, 간호사회, 한국보건복지인재원, 그 밖에 감염관리 관련 전문 학회 또는 단체에서 개최하는 감염관리교육을 이수해야 한다(4). 치과 분야에서도 감염관리 담당 인력의 업무 역량 향상을 위하여 관련 협회나 학회에서 감염관리 교육과 전문가 연수과정을 정기적으로 진행하고 있다(5-7). 이에 따라 치과위생사의 감염관리 교육 경험도는 높아지고 있는 것으로 파악되는데 관련 연구결과를 살펴보면, 2015년 Lee YH와 Choi SM(8)은 35.5%, 2020년 Park BY과 Noh HJ(9)는 54.9%, 2025년 Lee DJ과 Mun SJ(10)은 89.5%로 보고한 바 있다.

그러나, 대부분의 치과감염관리 교육은 이론교육으로 이뤄지고 있기에 감염관리활동 계획수립, 수행 및 감독, 감염관리 문제상황 해결 등의 실무역량을 강화하기에는 한계가 있을 것으로 여겨진다. '의료관련감염 예방관리 종합대책('18~'22)'에서도 기존의 이론중심 교육이 실무습득에 한계가 있기에 실습교육 확대가 필요하다고 하였다(2). 또한, 한국치위생감염관리학회에서 2021년 발표한 보고서에도 치과위생사들은 치과감염관리 모든 영역에서 실습교육이 필요하다고 인식하였으나 27.8%만 실습교육을 받은 경험이 있다고 보고한 바 있어(11) 감염관리 실무를 위한 다양한 방식의 실습교육 프로그램이 필요한 실정이다.

실습교육은 방식에 따라서 직접 실습과 간접 실습으로 구분할 수 있으며 간접실습의 경우는 대표적으로 보건분야의 교육에서 종종 활용되는 사례기반의 시나리오와 동영상이 있다(12, 13). 동영상 교육은 물리적 제한이 없고, 사람을 대상으로 직접실습을 하지 않아 안전한 실습을 진행 할 수 있으며 반복 학습이 가능하다는 점에서 유용한 교육방법이다(14, 15). 구조화된 시나리오와 이를 기반으로 한 동영상 학습은 특히 임상에서 접할 수 있는 문제상황을 간접적으로 경험할 수 있어 실전 적용능력 향상에도 도움이 될 수 있다(16, 17). 기존에 치과감염관리와 관련한 다수의 동영상 교육은 존재하지만(6, 7) 그 내용이 온라인 이론강의와 같은 형태로 구성되어 있어 감염관리에서 핵심인 임상문제상황 해결을 위한 간접실습에 적용하기엔 한계가 있다. 치과감염관리 교육은 단순한 이론 습득을 넘어서 실제 상황에서의 판단력과 문제 해결 능력이 요구되며, 이를 위해 학습자가 임상 오류를 인식하고 스스로 수정할 수 있는 교육 전략이 필요하다. 오류 탐지형 시나리오와 동영상은 이러한 능력 함양을 위한 효과적인 교육 방법으로 제안할 수 있다.

이에 본 연구의 목적은 치과감염관리 간접실습 교육프로그램에 활용할 수 있도록 감염관리 문제 상황을 시나리오화하고 이를 기반으로 오류 탐지형 교육 동영상을 개발하고자 하였다.

2. 연구방법

2.1. 연구설계 및 진행 절차

2022년 9월에 한국치위생감염관리학회에서 치과감염관리 담당자를 위한 간접실습 개발의 필요성이 논의되었으며 임상에서 감염관리전담자가 마주하는 감염관리 문제를 중심으로 시나리오를 구성하고 이를 기반으로 교육용 동영상을 개발하고자 하였다. 교육용 동영상 개발을 위하여 치과임상경험이 있고 감염관리 실습교육 경력이 있는 전문가 5명이 연구진으로

참여하였으며 2022년 9월부터 2023년 2월까지 연구를 수행하였다. 개발 단계는 의학 교육개발 과정(Six-step approach) 6단계를 근거로 하였고(18), 개발 이후 과정인 실행(5단계)과 평가 및 피드백(6단계) 단계를 제외하고 1~4단계를 수행하였다(Table 1).

Table 1. Medical education six-step approach

Steps	Step-by-step instructions	Applied to this study
1	Problem identification and general needs assessment	DICP* need practical skills that can be applied to problematic situations in clinical settings along with infection control theory.
2	Targeted needs assessment	There is a high demand for practical training for DICP*, but there is a lack of related training programs.
3	Goals and objectives	Develop a scenario based on infection control issues related to the practice of DICP* and an educational video based on this.
4	Educational strategies	Develop a scenario based on infection control issues related to the practice of DICP* and an educational video based on this.
5	Implementation	Apply later
6	Evaluation and feedback	Apply later

*DICP: Dental infection control personnel

2.2.1. 치과감염관리 담당자 실습교육 요구도 검토

2021년 한국치위생감염관리학회에서 발간한 Mun SJ 등(11)의 연구보고서에서 치과감염관리 담당자의 업무수행을 위하여 필요한 실습교육을 재사용 기구의 순환과정 및 멸균 모니터링, 감염노출사고 발생 시 사후관리 절차, 감염관리 수행 모니터링 등 총 18개로 제안하였으며 본 연구에서는 18개 수행 업무 중에서 4개의 대 주제를 선정하였으며 이를 근거로 동영상 교육에 적합한 내용을 검토하였다. 문헌검토를 통해 교육 내용과 주제에서 포함되어야 할 감염관리 세부 항목을 선정하고 논의를 통해 선정하였다(11).

2.2.2. 동영상 교육 주제 선정

동영상 교육 주제는 2022년 5월에 실시된 한국치위생감염관리학회 치과감염관리전담자 교육에서 간접실습으로 다룬 내용을 제외한 후 실습이 필요한 내용을 우선적으로 고려하였다(19). 감염관리담당자 업무 영역을 '감염관리실태 모니터링'과 '치과 인력의 감염 위험성 확인'으로 구분한 후 각 영역별로 동영상의 대주제와 소주제로 세분화한 후 10가지 주제를 선정하였다(Table 2).

2.2.3. 학습목표 설정

개발되는 교육 동영상의 각 주제별 학습목표는 치과감염관리 담당자가 감염관리 문제상황에서 근거기반으로 문제를 해결하는 것이며 동영상 교육 주제에 따라 구체적이고 측정가능한 형태로 학습목표를 설정하였다(Table 2).

Table 2. Video topics and learning objectives

Role of dental in fection control personnel	Major topic	Items	Learning objectives
Monitoring infection control status	Circulation process and sterilization monitoring of reusable instruments	Circulation process of reusable instruments	Reusable instruments can be classified according to risk level. Appropriate circulation process can be applied according to instrument risk level and reused.
		Sterilizer monitoring	A sterilization certificate can be created. A correct sterilization monitoring method can be performed. A biological sterilization indicator can be used. A sterilization failure can be confirmed. A correct procedure can be performed in case of sterilization failure.
	Monitoring infection control performance	Monitoring the infection control surveillance system	DICP* can explain the activities of the infection control surveillance system. DICP* can explain the methods of infection control improvement and promotion activities. DICP* can identify the status of infection control-related problems occurring within the institution. DICP* can identify the status and seek improvement measures when infection control-related problems occur within the institution.
		Dental water drainage and surface contamination management	DICP* can explain the timing of water drainage and surface management.
	Hand hygiene and wearing PPE**	Performing hand hygiene	DICP* can describe and analyze indicators necessary for hand hygiene performance rate.
		PPE**	DICP* can describe and analyze indicators necessary for hand hygiene performance rate.
		Replacement of personal protective equipment	DICP* can explain the correct way to wear personal protective equipment.
Identification of risk of infection for dental personnel	Reporting system and follow-up	Employee's needle stick accident	DICP* can perform appropriate first aid in case of exposure to sharp instruments and blood-borne pathogens. DICP* can resolve the problem according to the reporting system and follow-up process manual.
		Education of employees related to infection control	DICP* can plan employee education content to prevent exposure to infectious diseases.
		Restrictions on work of employees exposed to infection	DICP* is aware of the work restrictions and exclusions of employees exposed to or infected with infectious diseases.

*DICP: Dental infection control personnel, **PPE: Personal protective equipment

2.2.4. 시나리오 구성

시나리오는 임상상황과 인물간 대사로 구성하였으며 동영상 촬영을 위하여 필요한 준비물과 촬영 시 주의사항을 추가하여 큐시트를 제작하였다. 또한 동영상을 통해 효과적인 간접실습을 하기 위해서는 감염관리 개념에 대한 이해가 필요하다고 판단하여 각 시나리오별로 사전 이수 이론교육 항목을 추가하였다.

시나리오의 임상상황은 교육주제별로 임상에서 발생하는 감염관리 문제로 설정하였고 인물간 대사는 감염관리 과정의 일부를 재현할 수 있도록 하되 인물간 대사 또는 행동에서 일부 오류를 포함시켜 동영상 교육 시 학습자가 오류를 찾을 수 있도록 구성하였다. 동영상 촬영 전 치과감염관리담당자 경험이 있는 전문가에게 자문을 받았으며 시나리오 수정 및 보완을 한 후 시나리오를 완성하였다.

Table 3. Scenario development process

Weekly	Discussion contents	Scenario reflection contents
1	• In order to produce educational videos for indirect practice, the basis for infection control theory must be organized. • Prior theoretical education is necessary for effective practical video education.	• The theoretical basis for infection control practice was investigated. • It was decided to include the prerequisite theoretical education items required for video education in the scenario.
2	• It is necessary to review infection control problem situations that frequently occur in clinical settings. • It is necessary to review the theoretical basis for how to deal with infection control problem situations.	• A literature review was conducted on infection control problems frequently occurring in clinical settings. • Ten clinical situations to be composed of scenarios were selected.
3	• Discuss learning objectives of video education. • Discuss video content that can utilize the trainee's checklist when composing an educational video.	• Learning objectives for video education were presented. • It was decided to develop checklists, practice sheets, and learning problems appropriate for each topic of video education.
4	• Discuss how to include errors in the video content and organize it so that the trainee can find the errors.	• Some content in the video scenes of the scenario was revised as erroneous and reflected during filming. Example) A dental hygienist closes a syringe cap with both hands without wearing gloves (inappropriate behavior).
5	• Discuss the shooting space, route, and necessary items to reproduce the environment as close to the clinical situation as possible when shooting the video. • Discuss methods to clearly show the problem situation in the video.	• It was decided to film in a dental hygiene department unit chair practice room at a university. • The necessary preparations for filming the video were written in the scenario. Example) Prepared povidone iodine to show a needlestick situation in the video
6	• Check the overall scenario composition and review the revisions and supplements. • Discuss the need to develop educational materials that can be used for video education.	• Had the scenario reviewed by a dental hygienist with experience in dental infection control. • Developed checklists, learning problems, and practice sheets.
7	• Distribute roles when shooting video based on the scenario.	• Selected the cast and cameraman for each scenario.
8	• Check the equipment needed for shooting video. • Discuss video editing programs.	• Filmed using one person's smartphone. • Compared video editing tools
9	• Final review of the scenario.	• Modified some lines in the video scenes and did a final review.

2.2.5. 교육용 동영상 개발

동영상 촬영은 치과임상의 공간을 재현할 있도록 유니트체어가 설치된 일개 대학교 치위생학과 임상실습실에서 하였으며 스마트폰 카메라를 사용하여 촬영하였다. 동영상 촬영 시 시나리오별로 2인이 각각 치과위생사와 치과감염관리담당자 역할을 맡아 상황을 재현하였고 촬영 종료 후 영상에서 오류 장면이 명확하게 구분되는지 확인한 후 필요 시 재촬영을 하였다.

2.3. 피교육자용 학습자료 및 문제 개발

동영상을 통한 교육 후 학습목표 달성 여부를 확인하기 위하여 피교육자용 체크리스트, 실습지, O,X 문제, 토의 문제를 개발하였다. 체크리스트는 피교육자가 동영상을 시청하며 오류 장면을 찾아내는데 근거자료로 활용할 수 있도록 제작하였다.

체크리스트 항목은 치과감염관리지침을 참고하여 각 임상상황에서 준수해야 하는 감염관리원칙으로 구성하였고(20, 21), 피교육자가 동영상을 시청하면서 등장 인물의 대사 및 행동이 감염관리원칙을 준수하는지 평가하도록 하였다. 학습자는 동영상을 오류 장면의 내용과 판단근거를 작성하도록 구성하였다. O,X 퀴즈와 토의 문제는 피교육자들의 교육참여도를 높이고 각 교육주제별 학습목표 달성 여부를 평가하는데 활용할 수 있도록 구성하였다.

2.4. 교육용 동영상 내용 타당도 평가

교육 동영상의 내용 타당도를 검토하기 위하여 감염관리 대상 교육의 적절성, 실습교육 적용 적절성, 감염관리문제 반영도, 흥미 유발도, 지식 향상도, 추천도에 대하여 5점 리커드 척도로 설문하였으며 분석을 위하여 매우 적절하지 않다 0점에서 매우 적절하다 4점으로 구분하였다.

전문가 타당도 조사는 5~20명까지 추천된다는 선행연구(22, 23)를 참고하여 본 연구에서 연구대상 수를 20명으로 하여 임의 추출하였다. 연구대상 선정기준은 한국치위생감염관리학회의 임원의 추천을 받거나 대학병원에서 감염관리에 관한 업무를 수행한 사람 또는 치과위생사 면허를 취득하고 해당 분야에 5년 이상 근무한 사람으로 하였다. 단, 본 연구에서 시나리오 개발에 참여한 연구진은 전문가 타당도 조사대상에서 제외하였다. 전문가 타당도 조사 대상자는 사전에 연구에 대해 유선 또는 메일을 통해 설명을 수행한 뒤 연구 참여에 동의한 경우 설문 응답 링크를 송부하여 응답을 받았다. 설문조사는 2023년 8월 10일부터 8월 20일까지 10일 동안 구글폼을 이용하였다.

총 응답자는 27명이였으며, 그 중 대상자에 적합하지 않거나 결측값이 존재하는 3명을 제외하고 24명의 자료를 최종 분석에 사용하였다.

2.5. 자료분석

자료는 IBM SPSS Statistics version 21(IBM corp., Armonk, NY, USA)을 이용하여 목적에 맞게 분석하였다. 빈도 분석을 통하여 연구 대상자의 일반적 특성을 확인하고, 교육 내용의 적절성 문항의 점수는 평균과 표준 편차 값으로 제시하였다. 교육용 동영상의 내용타당도를 확인하기 위하여 Content validity index (CVI)를 활용하였으며 CVI가 0.75이상일 때, 내용타당도가 높은 것으로 평가된다(24). 문항별 응답의 내적 신뢰도를 검증하기 위하여 Cronbach's α계수를 확인한 결과 0.949였다.

3. 연구결과

3.1. 최종 시나리오와 동영상 개발

동영상 실습교육 주제에 따라 선정된 임상상황은 Table 4와 같다. 최종 시나리오는 각 교육 주제별 이론강의항목, 임상상황, 촬영 준비물, 영상장면, O,X 퀴즈 또는 토의과제로 구성하였다(Table 5).

최종 완성된 10편의 시나리오를 기반으로 동영상을 촬영하였으며 동영상 편집 프로그램(GOM Mix Pro, GOM & Company, Seoul, South Korea)을 사용하여 배경음악을 삽입하였고 피교육자의 이해를 돕기 위하여 인물간 대사 중 주요한 내용은 자막으로 삽입하였다.

각각의 동영상은 2가지 버전으로 제작하였으며 피교육자가 오류장면을 찾을 수 있도록 하기 위하여 오류장면 상단에 '오류'라는 문구를 넣은 영상과 '오류' 문구를 넣지 않은 영상으로 제작하였다(Figure 1).

Table 4. Clinical situation of the scenario

Number	Educational video topics	Clinical situation
1	Circulation process of reusable instruments	After the treatment, the treatment room is cleaned up and the equipment is being recycled
2	Sterilizer monitoring	A situation where chemical and biological sterilization failures are confirmed
3	Monitoring the infection control surveillance system	A situation where a dental infection control specialist checks the checklist in the department
4	Dental water drainage and surface contamination management	A DICP* makes an unexpected visit for a weekly inspection
5	Performing hand hygiene	A situation where a dental hygienist is filming a vlog about hand hygiene
6	PPE**	A situation where a patient is guided after treatment
7	Replacement of personal protective equipment	A situation where personal protective equipment is worn before treatment and removed after treatment
8	Employee's needle stick accident	A situation where a dental hygienist is stabbed while organizing needles after being treated
9	Education of employees related to infection control	A situation where DICP* is considering the subjects and content of infection control training
10	Restrictions on work of employees exposed to infection	A situation where DICP* is notifying employees exposed to infectious diseases of a work restriction period

*DICP: Dental infection control personnel, **PPE: Personal protective equipment

Table 5. Developed scenario (Topic: employee needlestick accident)

Composition	Content
Related theoretical education items	1) Exposure accident management system 2) Exposure accident emergency response method
Clinical situation	Dental hygienist is injured by a needle while removing the needle after the treatment.
Materials	Anesthetic syringe, Needle, Anesthetic ample, Alcohol swab, Bandage, Povidone iodine (to reproduce blood)
Video scene	#1. After the dental treatment, there are tools and needles on the unit chair bracket table. At this time, the needle cap is open. #2. The dental hygienist uses both hands to close the needle cap without wearing gloves, and his finger gets pricked by the needle and bleeds. #3. The dental hygienist washes the blood away with running cold water. #4. A passing DICP* spots the dental hygienist washing the blood away and asks about the situation. DICP*: "Are you okay? What happened?" #5. The dental hygienist briefly explains to the DICP* the situation of the needle prick, and the DICP* asks if he has been vaccinated for hepatitis B. The dental hygienist says that he has antibodies. The DICP* hands the dental hygienist an alcohol disinfectant and a bandage. Dental hygienist: "I was organizing the tools a little while ago and my finger got pricked by the needle." DICP*: "Have you had the hepatitis B vaccination?" Dental hygienist: "Yes. You have antibodies because you got the vaccination." DICP*: "Then that's good. After disinfecting with alcohol, put a bandage on it. #6. The dental hygienist disinfects the finger with alcohol and puts a bandage on the wound.
Discussion issues	• Were the measures taken to prevent bloodborne infections observed? • Was emergency treatment appropriately performed in the event of a stabbing accident? • Was an appropriate reporting system and follow-up management process implemented in the event of an accident?

*DICP: Dental infection control personnel



Figure 1-1. Educational video on 'employee needle stick accidents': screenshot of video without 'error' notation.



Figure 1-2. Educational video on 'employee needle stick accidents': screenshot of video with 'error' notation.

3.3. 피교육자료 학습자료 개발

학습목표 달성 여부를 평가할 수 있고 간접실습에서 활용할 수 있는 학습자료를 개발하였으며 동영상 실습교육 대주제별로 최소 2가지 이상씩 적합한 유형의 학습자료를 개발하고자 하였다. 최종적으로 체크리스트 3개, 실습지 6개, OX 퀴즈 4개, 토의 문제 5개를 개발하였다(Table 6).

Table 6. Types of learning materials developed

Education topic		Checklist	Practice Sheet	O,X Quiz	Discussion questions
Major topic	Items				
Circulation process and sterilization monitoring of reusable instruments	Circulation process of reusable instruments	O	O	O	O
	Sterilizer monitoring		O		O
Monitoring infection control performance	Monitoring the infection control surveillance system	O	O		
	Dental water drainage and surface contamination management		O		
Hand hygiene and wearing PPE*	Performing hand hygiene		O		O
	PPE*		O		
	Replacement of personal protective equipment			O	O
Reporting system and follow-up	Employee's needle stick accident	O			
	Education of employees related to infection control			O	
	Restrictions on work of employees exposed to infection			O	O

*PPE: Personal protective equipment

Table 7. Example of a checklist for learners

Error number	Infection exposure accident prevention post-management guidelines	O,X check box*
1	Wear gloves when handling (touching) blood and other infectious materials.	X
2	Use engineering measures to prevent bloodborne infections (e.g., retractable needles, self-sheathing needles, needleless connectors).	X
2	Do not bend, cut, or re-cap used needles.	X
3	In case of a puncture accident, induce blood to flow from the skin or tissue.	O
3	Wash the wounded area with running warm water.	X
3	Do not use alcohol or disinfectants on exposed skin.	X
4	If an employee is exposed to blood, the infection control manager will immediately determine the employee's immune status.	O
4	Record the time and place of the accident, the situation, the exposed person's personal information, treatment, test results, and whether the patient has an infectious disease. (Perform blood tests at 1, 3, and 6 months after the accident.)	X
4	Employees exposed to the accident will be educated on the measures to take.	X
[Other comments]		

*While watching the video, mark O or X to indicate whether the actors are following the infection control guidelines.

3.4. 연구대상의 일반적 특성

연구대상은 모두 여성이었으며, 30세 이상자가 75.0%이고 학력은 석사 졸업이 41.7%, 박사 졸업 이상은 29.2%였다. 치과위생사로서 임상이나 교육에 종사한 기간은 8년 이상인 경우가 70.8%였다(Table 8).

Table 8. General characteristics of the participants

Characteristics	Division	N(%)
Gender	Female	24(100)
Age	<30 years	6(25.0)
	≥30 years	18(75.0)
Education	College graduate or higher	7(29.2)
	Master's degree graduate	10(41.7)
	Doctoral degree graduate	7(29.2)
Work experience	<8 years	7(29.2)
	≥8 years	17(70.8)

3.5. 동영상 내용 타당도

동영상 내용 타당도는 모든 항목이 4점 만점에 3점 이상이었으며 감염관리담당자 교육으로써 적절성이 3.5점으로 가장 높았다(Table 9).

Table 9. Video content validity

Questions	Mean±SD	Content validity index
Is it appropriate as training for infection control personnel?	3.50±0.66	0.917
Is it appropriate as practical training content?	3.13±0.99	0.750
Is it written in clear and easy-to-understand terms?	3.46±0.72	0.875
Is it structured around situations related to dental clinical infection control?	3.29±0.81	0.875
Is it consistently interesting?	3.38±0.77	0.917
Is it helpful in improving related knowledge?	3.46±0.66	0.917
Would you recommend it to others?	3.46±0.78	0.917

4. 고안

본 연구는 치과감염관리 담당자의 업무 역량 강화를 위하여 치과감염관리 문제에 관한 임상사례 중심으로 시나리오를 구성하고 이를 기반으로 오류 탐지형 교육용 동영상을 제작하기 위하여 수행하였다. 연구 결과, 10개의 교육용 동영상과 관련 학습자료를 개발하였고 내용 타당도를 검정하여 추후 치과감염관리 교육프로그램 운영을 위한 간접실습자료를 구축했다는 점에서 의미가 있다.

사례기반학습(Case-based learning)은 학습자가 실제 임상사례를 간접적으로 경험함으로써 필요한 지식과 해결능력을 얻는데 도움이 되는 교육방법이다(25). 본 연구에서 시나리오를 기반으로 한 동영상교육의 내용 타당도를 4점 만점으로 조사한 결과, 감염관리 담당자 교육내용으로 적절하다는 3.50점, 동영상 교육 후 지식향상에 도움이 된다는 3.46점, 타인에게 추천의향도는 3.46점으로 다른 항목에 비해 비교적 높은 점수로 확인되었다. 이러한 결과를 근거로 본 연구에서 개발한 동영상은 추후 치과감염관리 교육에서 간접실습의 형태로 적용할 수 있을 것으로 검토된다. 감염관리담당인력의 감염관리교육 요구도를 분석한 선행연구에서 감염관리교육은 특정 주제별로 온라인을 통한 반복교육을 선호하고 사례중심과 실무를 반영한 교육이 현실적으로 도움이 된다고 보고한 바 있어(26), 본 연구에서 개발한 동영상을 활용하여 교육프로그램을 운영할 경우 치과감염관리에 관련 실무역량 강화에 도움이 될 수 있을 것으로 기대된다.

한편, 본 연구의 내용 타당도 분석결과에서 '실습교육 내용으로 적절한가' 항목은 3.13점으로 다른 항목에 비해서 비교적 낮은 점수이고 내용타당도 지수(Content validity index, CVI)는 0.750으로 확인되어 본 연구에서 개발한 동영상이 실습방식으로 적합한지는 검토가 필요하다. Mun SJ 등(11)의 연구에서 치과감염관리전담자의 주요 업무에 따라 필요한 이론 및 실습

교육 내용을 제시한 바 있는데 이론교육 중 감염관리 법령이나 감염관리 역학 조사 등과 같이 개념적인 내용을 제외하고는 대부분의 항목에서 실습교육이 필요하다고 보고하였다. 이는 감염관리담당자의 주된 역할이 감염관리 계획, 사고예방, 사후관리라는 점에서 볼 때 이론적 개념 뿐 아니라 임상현장에 즉각적으로 적용할 수 있는 실무능력이 중요하고 이러한 역량을 향상시키기 위하여 각 업무영역별로 실습교육이 필요한 것으로 해석된다. 그러나 실습교육의 방식은 각 주제별 내용에 따라 맞춤형 실습교육 방식이 고려될 필요가 있기에 교육주제별로 적합한 방식의 실습교육이 개발되어야 하고 직접교육과 간접교육의 혼합형태와 같이 보다 다양한 방식의 실습교육이 마련될 필요가 있다.

본 연구에서 개발된 동영상은 인물의 행동과 대사에서 감염관리의 몇 가지 오류가 포함되도록 하였고 교육과정에서 피교육자가 오류를 찾고 이 부분에 대한 학습이 가능하도록 별도의 체크리스트나 학습자료를 개발하였다. 이러한 학습자료는 간접실습 시 학습자의 참여도를 높일 수 있고 학습성과를 향상시킬 수 있을 것으로 기대된다. 그러나, 교육자가 오류를 찾기 위해서는 동영상 실습 이전에 관련된 이론교육이 선행되어야 하기 때문에 본 연구에서 개발된 동영상으로만 단독 실습을 수행하는 것은 어려움이 있고 이론교육과 병행하는 강의방식이 필요해 보인다. 그럼에도 본 연구에서는 직접실습이 어려운 감염노출사고나 감염관리 오류 사례에 대하여 간접경험이 가능하도록 시나리오 및 동영상을 개발했다는 점에서 의미가 있다.

또한, 본 연구는 교육용 동영상 개발에 중점을 두었기 때문에 의학 교육개발 과정(Six-step approach) 6단계(18) 중 개발 이후의 실행(5단계)과 평가 및 피드백(6단계) 단계를 수행하지 못했다. 향후 본 연구에서 개발한 오류 탐지형 동영상을 치과감염관리 교육 프로그램에 적용한 후 교육의 효과를 확인할 필요가 있으며 이와 함께 보다 다양한 치과감염관리 오류사례를 개발하여 치과감염관리 실무역량을 향상시키는데 도움이 되는 교육프로그램을 구성할 필요가 있다.

5. 결론

본 연구는 치과감염관리 간접실습이 가능하도록 교육용 동영상을 개발하는 것이 목적이었으며 이를 위하여 임상에서 발생 가능한 감염관리문제를 시나리오화하여 이를 기반으로 10개의 오류 탐지형 동영상을 제작하였다. 주요 결과는 다음과 같다.

첫째, 문헌고찰을 통해 동영상 교육으로 적합한 치과감염관리 교육 주제를 검토하였고 10가지 주제를 선정한 후 학습목표에 따라 시나리오를 개발하였다.

둘째, 10개의 시나리오는 각 교육 주제별 이론강의항목, 임상상황, 촬영 준비물, 영상장면, O,X 퀴즈 또는 토의과제로 구성하였으며 시나리오를 기반으로 한 동영상은 피교육자가 오류장면을 찾을 수 있도록 하기 위하여 오류장면 상단에 '오류'라는 문구를 넣은 영상과 '오류' 문구를 넣지 않은 영상으로 각각 2가지씩 제작하였다.

셋째, 동영상 내용 타당도는 모든 항목이 4점 만점에 3점 이상이었으며 특히 '감염관리 담당자 교육내용으로 적절하다'는 3.5점으로 가장 높았다.

이상의 결과를 근거로 본 연구에서 개발된 10개의 치과감염관리 오류 탐지형 교육용 동영상은 추후 치과감염관리 간접실습 프로그램을 구성하는데 활용할 수 있을 것으로 기대되며 후속연구를 통해 개발된 동영상의 교육효과를 검증하고 보다 다양한 치과감염관리 오류 사례를 개발할 필요가 있다.

Author contributions

Conceptualization: BY Park and HN Kim. Methodology: BY Park and HN Kim. Formal analysis: BY Park and HN Kim. Supervision: BY Park. Writing—original draft: BY Park and HN Kim. Writing—review & editing: BY Park and HN Kim.

References

1. Shin HS. Oral healthcare quality and measurement of quality indicators. J Kor Acad Dent Admin. 2020;8(1):8-14. 10.22671/JKADA.2020.8.1.8.
2. Ministry of Health and Welfare. Comprehensive plan for prevention and management of healthcare-related infections ('18-'22). Sejong:Ministry of Health and Welfare;2018:5-17.
3. Hoon C, Woo YH, Park SK. Second comprehensive plan for prevention and management of healthcare-associated infections (2023–2027). Cheongju:Korea Centers for Disease Control and Prevention; 2024:522-523.
4. National Law Information Center. Enforcement Regulations of the Medical Law. [online] https://www.law.go.kr/LSW/lsInfoP.do?lsiSeq=192276&lsId=007863&chrClsCd=010202&urlMode=lsInfoP&viewCls=lsInfoP&efYd=20180101&vSct=&ancYnChk=undefined#0000. 2025.05.01.
5. Korean Society of Infection Control and Prevention in Dental Hygiene. [online] https://www.ksicpdh.org. 2025.05.01.
6. Korean Dental Infection Control Association. [online] http://www.kdica.or.kr. 2025.05.01.
7. Korean Dental Hygienist Association [online] . https://edu.kdha.or.kr/Application/online_edu/online_edu_view.aspx?IDX_EDU=1585&MRID=69&URID=67. 2025.05.01.
8. Lee YH, Choi SM. The cognition and practice of infection control in dental workplace. Journal of the Korean Society of Radiology 2015;9(6):409-416. 10.7742/jksr.2015.9.6.409.
9. Park BY, Noh HJ. Differences in dental hygienists'infection control awareness and re-user rate of disposable dental care supplies. J Korean Soc Det Hyg 2020;20(5):645-653. 10.13065/jksdh.20200059.
10. Lee DJ, Mun SJ. Status of personal protective equipment use by orthodontic dental hygienists and infection control procedure for orthodontic appliances. Korean J Clin Dent Hyg 2025;13(2):51-63. 10.12972/kjcdh.2025.13.2.1.
11. Mun SJ, Kim SK, Yoo WS, Jo EJ, Kim HA, Lee MS et al. Role and main tasks of dental infection control coordinator. Wonju: Korean Society of Infection Control and Prevention in Dental Hygiene;2021:33-47.
12. Kim JH, Kim SH, Park EY, Kwon IG. Development and application of case-based video education for oncology nursing based on clinical reasoning. Asian Oncol Nurs 2021;21(2):120-127. 10.5388/aon.2021.21.2.120.
13. Kim EJ, Jeong KI, LEE YS. Development of educational contents for therapeutic communication based on video clip. Korean J Health Commun 2019;14(1):35-42. 10.15715/kjhcom.2019.14.1.35.
14. Kim MS, Jeong HC. A phenomenological research on simulation practice and video watching educational experience using dyspnea case in nursing students. Journal of Digital Convergence 2019;17(6):287-296. 10.14400/JDC.2019.17.6.287.
15. Park IH, Shin SJ. The effects of video-based peer assisted learning in standardized patients simulation: pre and post operative care. Korean J Adult Nurs 2015;27(1):73-82. 10.7475/kjan.2015.27.1.73.
16. Reilly A, Spratt C. The perceptions of undergraduate student nurses of high fidelity sumulation-based learning: a case report from the university of tasmania. Nurse Educ Today 2007;27(6):542-550. 10.1016/j.nedt.2006.08.015.
17. Jeong HC. Analyze of nursing performance ability using a simulation-based program. International Journal of Bio-Science and Bio-Technology 2015;7(6):1107-1114. 10.14257/ijbsbt.2015.7.6.12.

18. 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):1282-1290. 10.1097/ACM.0000000000004141.
19. Korean Society of Infection Control and Prevention in Dental Hygiene. Dental infection control mamager education program.[online]https://www.ksicpdh.org/professional. 2025.04.21.
20. Kohn WG, Collins AS, Cleveland JL, Harte JA, Eklund KJ, Malvitz DM. Guidelines for infection control in dental health-care settings-2003. MMWR Recomm Rep 2003;52(RR-17):1-61.
21. Ministry of Health and Welfare. Dental infection control standard policy & procedure. Sejong: Ministry of Health and Welfare; 2020:20-266.
22. Lynn MR. Determination and quantification of content validity. Nurs Res 1986;35(6):382-385. 10.1097/00006199-198611000-00017.
23. Armstrong TS, Cohen MZ, Eriksen L, Cleeland C. Content validity of self-report measurement instruments: an illustration from the development of the brain tumor module of the M.D. Anderson symptom inventory. Oncol Nurs Forum. 2005;32(3):669–676. 10.1188/05.ONF.669-676.
24. Tilden VP, Nelson C, May BA. Use of qualitative methods to enhance content validity. Nurs Res 1990;39:172–175. 10.1097/00006199-199005000-00015.
25. Li S, Ye X, Chen W. Practice and effectiveness of "nursing case-based learning" course on nursing student's critical thinking ability: a comparative study. Nurse Educ Pract 2019;36:91-96. 10.1016/j.nepr.2019.03.007.
26. Kim KM, Kim OS, Choi JR, CHA KS. Study on the operation status and educational needs of infection control educational program for infection control practitioner. korean journal of safety culture 2024;(28):1-18. 10.52902/kjsc.2024.28.1.