



Original Article

치위생과정에 기반한 임상치위생학 교육과정 역량 개발을 위한 타당도 평가

최진선^{ID} · 신선정^{ID} · 신보미^{ID} · 이효진^{ID} · 윤혜영^{ID} · 배수명^{ID}

강릉원주대학교 치과대학 치위생학과 및 치위생과학연구소, 구강과학연구소

Validity assessment for competency development in clinical dental hygiene education based on dental hygiene process of care

Jin-Sun Choi^{ID} · Sun-Jung Shin^{ID} · Bo-Mi Shin^{ID} · Hyo-Jin Lee^{ID} · Hye-Young Yoon^{ID} · Soo-Myoung Bae^{ID}

Department of Dental Hygiene, College of Dentistry & Research Institute of Oral Science & Research Institute of Dental Hygiene Science

Corresponding Author: Soo-Myoung Bae, Department of Dental Hygiene, College of Dentistry, Gangneung-Wonju National University, 7 Jukheon-gil, Gangneung-si, Gangwon-do, 25457, Korea. Tel: +82-33-640-3033, Fax: +82-33-642-2726, Email: edelweiss@gwnu.ac.kr

ABSTRACT

Objectives: Before implementing a competency-based clinical dental hygiene curriculum, it is essential to establish competency development as a foundational educational objective. Therefore, this study aimed to develop the competency of clinical dental hygiene with secured validity using the Delphi survey method. **Methods:** Dental hygiene competencies were categorized within the dental hygiene process stages, and questions were formulated accordingly. A Delphi survey involving ten qualified experts was conducted to refine the final items based on their review opinions. **Results:** The expert Delphi survey confirmed that all items met stability criteria, with CVI values of 0.80 or higher, CVR values of 0.60 or higher, and a CV coefficient of variation of 0.5 or less. In total, 42 items were derived. **Conclusions:** Clinical dental hygiene can contribute to developing specialized dental hygienists if the competencies derived from this study are well applied to the standardized curriculum and operations.

Key Words: Subject, Competency, Clinical dental hygiene, Dental hygiene

색인: 교과목, 역량, 임상치위생학, 치위생학

서론

치위생학이란 학문은 '구강질환을 예방하고 건강을 증진시키기 위해 대상자의 행동관리를 포함하는 예방적 구강건강관리에 대한 학문'으로[1] 다수의 학자들에 의해 치위생학의 개념이 정의되고 있다[1]. 이에 따라, 치과위생사를 양성하는 대학의 치위생(학)과에서는 치과위생사의 주요 업무인 구강질환 관리 및 예방, 교육 및 치료서비스의 전문지식 습득 및 술기 수업을 위해 임상영역의 전공학문으로서 임상치위생학 교과목을 개설하여 운영하고 있다. 임상치위생학(Clinical dental hygiene) 교육과정의 핵심 내용은 치위생과정(Dental hygiene process of care)을 기반으로 한다[1]. 치위생과정은 치과위생사가 대상자의 구강건강문제를 파악하여 근거 기반으로 접근하여 중재하는 방법으로 치위생 사정, 진단, 계획, 수행, 평가의 단계로 구성되어 있다[2]. 미국은 임상치위생학 교육과정을 표준화하여 치위생과정의 이론과 실무를 교육하고, 인증평가를 운영하여 교육의 질을 관리하고 있다[3]. 한국에서는 임상치위생학 영역을 국가고시 필수 과목으로 지정하고 있어 치위생학 교육과정에서 이를 이수할 수 있도록 운영하고 있고, 일부 치위생(학)과에서는 임상치위생학 교과목 수업시간을 졸업시점까지 주당 최소 2시간

에서 최대 10시간까지 배정하여 운영하고 있다[2].

한편, 대학의 역량기반 교육과정이 강조됨에 따라, 치위생학계에서도 역량기반 치위생 교육과정을 실현하기 위한 노력이 지속적으로 이루어지고 있다[4]. 역량 기반의 교육을 위해서는 치과위생사의 직무 영역에 따라 핵심역량을 파악하고, 구체적인 역량을 반영한 교육목표 개발이 요구되며, 학습목표와 학습성과를 연계할 수 있는 역량기반 중심의 교육과정이 개발되어야 한다[5]. 아울러, 학생들의 역량과 성취도를 지속적으로 확인하고, 교육목표 달성 여부의 평가 및 환기를 위한 모니터링이 요구된다[6].

치과위생사의 역량 강화는 직무성과를 달성하는 데 기여할 수 있는 중요한 요소이고[7]. 역량은 보다 구체적이고 측정가능한 수행의 요소들로 교육현장에서는 교수학습의 내용과 평가의 준거로 활용된다[8]. 이에 따라, 역량 기반의 교육과정을 수행하기 위해서는 교육목표로서의 역량 개발이 선행되어야 할 것이다. Bae 등[4]은 역량기반 치위생학 교육 평가체계 연구에서 졸업시점까지 달성해야 할 5가지 핵심역량과 하위 72개의 세부역량을 제시하였는데, 임상치위생학 역량을 핵심역량으로 제시하였고, 역량 달성을 평가하기 위한 세부 평가 항목을 구체적으로 제시한 바 있다. Kim 등[9]은 치과위생사에게 요구되는 역량을 8가지 영역으로 제시하고 있는데, 각 주요 영역에 치위생과정에서의 수행내용을 세부역량에 포함하여 제시하였다. Choi 등[10]은 표준화된 치과위생사 핵심 역량을 기반으로 교육과정의 개발되어야 한다고 언급하였다.

치과위생사의 법적 업무를 보장하고 사회적 역할과 정체성을 확립하기 위해서는 치위생학 교육과정에서 역량 기반의 교육이 강화되어야 하며[11], 이를 위해서는 치위생과정의 세부 역량에 기반한 교육과정 운영이 요구된다. 그러나 현재 Bae 등[4] 및 Kim 등[9]의 연구에서 개발된 역량은 치과위생사 직무 및 업무를 기반으로 개발됨에 따라 임상치위생학 과정의 속성이 명확하게 드러나지 않는 한계를 가진다. 이에 본 연구에서는 치위생과정에 기반하여 임상치위생학 교육과정에서 필요한 역량을 개발하여, 전문가 델파이 조사를 통해 타당도가 검증된 임상치위생학 교과목 역량을 개발하고자 한다.

연구방법

1. 연구설계

본 연구는 참고문헌[1] 및 선행연구[4,9]에 대한 고찰을 통해 임상치위생학 역량을 도출하였고, 도출된 역량 항목에 대하여 델파이 조사를 수행하여 전문가 타당도 평가를 수행하였다. 본 연구는 강릉원주대학교 기관생명윤리위원회(Institutional Review Board, IRB No: GWNUIRB-2021-37-2)로부터 연구 윤리적 승인을 얻어 수행하였다.

2. 연구도구 개발

역량 개발을 위한 문헌고찰을 위해 ‘역량’, ‘치위생역량’, ‘치과위생사’, ‘치위생과정’, ‘치위생증재’, ‘치과위생사 직무’ 등을 검색하여 선행연구를 참고하였고, Bae 등[1]의 문헌과 Bae 등[4] 및 Kim 등[9]의 연구에서 제시하는 임상치위생학 영역의 역량을 치위생과정의 5단계 따라 관련이 높은 해당 역량을 단계별로 분류하여 중복역량은 삭제하고, 필수 역량은 수정 및 보완하여, 총 41개의 역량 항목을 추출하였다. 또한, 총 41개 항목을 치위생사정-치위생진단-치위생계획-치위생수행-치위생평가 단계로 분류하여 구성하였다.

설문지는 내용타당도와 전문성, 난이도, 중요도에 대해 5점 Likert scale(1점-5점)로 평가할 수 있도록 구성하였다<Table 1>. 또한, 1회차에 진행된 설문지에는 개발된 임상치위생학 역량에 대한 내용타당도를 평가할 수 있는 폐쇄형 질문과 역량에 대한 전문가 패널의 의견을 작성할 수 있는 개방형 질문항목을 함께 구성하여 개발하였다.

Table 1. Indicator of validity

Category	Question	Scale
Content validity	Is the activity item suitable as ‘competencies in clinical dental hygiene’?	Likert scale (1-5 points)
Clarity	Are the ‘competencies in clinical dental hygiene’ written in clear and understandable terms?	Likert scale (1-5 points)
Degree of difficulty	How difficult is ‘competencies in clinical dental hygiene’ item?	Likert scale (1-5 points)
Importance	How important is the ‘competencies in clinical dental hygiene’ item?	Likert scale (1-5 points)
Specialization	What is the level of expertise in ‘competencies in clinical dental hygiene’ category?	Likert scale (1-5 points)

3. 임상치위생학 역량 타당도 평가

본 연구에서는 문헌고찰을 통해 도출된 임상치위생학 역량에 대하여 델파이 조사를 실시하여 각 역량별 타당도 및 적절성 평가를 수행하고자 하였다. 델파이 조사는 전문가들의 논의과정에서의 합의점과 최종의견을 도출하는 조사방법으로, 델파이 조사에서는 10-15명의 집단 전문가만으로도 유용한 결과를 얻을 수 있다[12]. 이에 본 연구에서는 치과위생사 면허를 소지하고 있고, 임상치위생학 관련 강의 경험자 또는 치과 진료 임상 경력 3년 이상인 전문가 중 연구 참여에 동의한 자 10명으로 전문가 패널을 구성하여 델파이 조사를 수행하였다.

선정된 전문가들은 IRB 승인일로부터 약 1개월간 설문조사에 총 1회 응하였고, 10명 모두 100%의 응답률을 보여주었다. 대상자 성별은 남성 1명, 여성 9명이었고, 대상자의 평균 연령은 48.70 ± 6.45 세(최소-최대범위: 38-58세)이고, 평균 교육경력은 14.60 ± 4.86 년(최소-최대범위: 8-25년), 임상경력은 6.60 ± 6.00 년(최소-최대범위: 0-21년)이었다.

4. 자료분석

1차 델파이 조사는 내용타당도, 명확성, 전문성, 난이도, 중요도, 주체성 조사를 통해 1차 델파이 조사 결과 검토 및 항목의 수정, 통합, 삭제 등을 통해 타당도 검증 및 분석을 수행하였다. 1차 델파이 조사를 위해 대상자에게 미리 연구에 대한 사전설명 및 동의를 구했으며, 조사지는 전자메일을 통해 전달하였다. 수집된 자료는 MS Office Excel 프로그램을 이용하여 결과를 산출하였다. 1차 델파이 조사 결과 산출은 구강건강 증진 활동에 대한 내용의 타당도를 객관적으로 확인하기 위해, Kwak[13] 연구에서 제안한 내용타당도 비율(Content validity ratio, CVR) 및 내용타당도 지수(Content validity index, CVI), 변이계수(Coefficient of variation, CV), 수렴도(Degree of convergence), 합의도(Degree of agreement)를 산출하였다. 각 지표의 기준을 살펴보면, CVR은 전문가 패널 10명 기준 0.62 이상을 만족하는 항목들을 타당도가 있다고 판단하였다. CVI는 0.78 이상을 만족하는 하는 경우 타당도가 있다고 판단하였다. CV는 0.5 이하인 경우는 타당도가 안정적이라고 판단하여 라운드를 종료하고, 0.5-0.8은 비교적 안정적, 0.8점 이상은 추가조사가 필요한 것으로 판단하였다. 수렴도는 0에 가까울수록 타당하며, 합의도는 1에 가까울수록 타당하다고 판단하였다. 1차 델파이조사 결과, 모든 항목의 CV가 0.5이하로 확인됨에 라운드를 종료하였다[14].

연구결과

1. 임상치위생학 역량 델파이 조사 결과

임상치위생학 역량에 대한 전문가 델파이 조사 결과는 <Table 2>와 같다. 41개의 임상치위생학 역량에 대한 평균 CVI 값은 최소 0.80점에서 최대 1.00으로 모든 항목은 0.80 이상이었다. CVR 값은 최소 0.60에서 최대 1.00으로 나타났다. 아울러, 41개 항목의 CV 변이계수 값이 0.5 이하로 확인됨에 모든 항목이 안정 기준(0.5점 이하)에 부합하는 것을 확인하였다. 아울러, 수렴도는 41개 중 4개를 항목은 0.5점 이하였고, 37개의 항목 점수가 0.00으로 나타나 타당도 기준에 부합하였다. 아울러, 합의도는 41개 중 4개 항목은 0.7-0.8점 이상이었고, 37개의 항목 점수가 1.00으로 나타나 타당도 기준에 부합하였다. 이에, 모든 전문가 의견이 전반적으로 일치하는 경향을 확인할 수 있었다<Table 2>.

명확성은 최소 4.30-최대 5.00으로 확인되었고, 난이도 1순위는 '수집한 정보에 근거하여 환자/대상자가 가지고 있는 구강건강관련 요구를 규명하고, 치위생 진단을 내릴 수 있다.' 였고, 2순위는 총 4개로 확인되는데, '수동식 치주기구를 활용하여 치석제거를 수행할 수 있다.', '치주기구를 연마할 수 있다.', 치위생 평가의 내용을 바탕으로 하여 이후의 치료를 계획하거나 의뢰를 결정하고, 계속 유지관리를 수행할 수 있다.', '치위생관리 기록부에 대상자에 대한 치위생관리 내용 및 이와 관련된 중요한 자료를 기록하여 관리할 수 있다.'로 확인되었다. 중요도 항목의 평균은 4.85점으로 41개 항목 중에 2개 항목을 제외한 모든 항목에서 4.5 이상의 점수를 받았다<Table 2>.

Table 2. Delphi survey results

Category	Competencies	Content validity					Clarity		Degree of difficulty		Importance		Specialization	Resulting action
		Mean±SD	CVI	CVR*	CV†	Degree of convergence	Degree of agreement	Mean±SD	Mean±SD	Mean±SD	Mean±SD	Mean±SD		
1. Assessment	1 I can establish and pursue health promotion goals in dental hygiene management.	4.60±0.70	0.90	0.80	0.15	0.38	0.85	4.50±0.71	4.30±0.67	4.70±0.48	4.70±0.67	4.70±0.67	Deleted	
	2 I can establish a dental treatment room environment based on biological, physical, chemical, ergonomic, and psychosocial harmful and risk factors associated with dental clinic settings.	4.40±0.70	0.90	0.80	0.16	0.50	0.78	4.30±0.95	3.90±0.74	4.60±0.70	4.70±0.67	4.70±0.67	Revised	
	3 I can adopt correct postures regarding equipment, positioning, procedures, and instruments as part of ergonomic considerations for dental healthcare professionals.	4.60±0.70	0.90	0.80	0.15	0.38	0.85	4.80±0.42	3.60±1.26	4.40±0.70	4.20±0.92	4.20±0.92	Revised	
	4 I can perform infection control for dental treatment.	5.00±0.00	1.00	1.00	0.00	0.00	1.00	4.90±0.32	3.90±0.99	4.90±0.32	5.00±0.00	5.00±0.00	Revised	
	5 I can perform emergency procedures in case of a medical emergency during a patient's/subject's dental hygiene treatment.	4.80±0.42	1.00	1.00	0.09	0.00	1.00	4.60±0.70	4.30±0.82	4.70±0.67	4.70±0.67	4.70±0.67	Revised	
	6 I can collect relevant information (general, environmental, cultural, social) that are necessary for the dental hygiene assessment of patients/subjects with their consent for personal information collection.	4.90±0.32	1.00	1.00	0.06	0.00	1.00	5.00±0.00	4.10±0.88	4.50±0.71	4.10±0.88	4.10±0.88		
	7 I can collect information regarding the medical, dental, and family histories of the patient/subject.	4.90±0.32	1.00	1.00	0.06	0.00	1.00	5.00±0.00	3.80±0.92	4.90±0.32	4.20±0.92	4.20±0.92	Revised	
	8 I can assess and intervene in dental fear levels to enable patients/subjects to self-regulate dental anxiety responses.	4.70±0.67	0.90	0.80	0.14	0.00	1.00	4.80±0.42	4.30±0.67	4.70±0.48	4.50±0.71	4.50±0.71	Revised	
	9 I can conduct intraoral and extraoral examinations to detect areas of suspicion for abnormal conditions and diseases.	5.00±0.00	1.00	1.00	0.00	0.00	1.00	4.70±0.48	4.20±0.63	4.80±0.42	4.80±0.42	4.80±0.42	Revised	
	10 I can observe teeth and periodontal tissues to detect areas of suspicion for abnormal conditions and diseases.	5.00±0.00	1.00	1.00	0.00	0.00	1.00	4.70±0.67	4.40±0.70	5.00±0.00	5.00±0.00	5.00±0.00	Revised	
	11 I can perform oral hygiene examinations to detect dental restorations.	5.00±0.00	1.00	1.00	0.00	0.00	1.00	4.90±0.32	4.30±0.82	5.00±0.00	4.90±0.32	4.90±0.32	Revised	
	12 I can perform periodontal tissue examination to detect abnormal conditions and areas suggestive of disease.	5.00±0.00	1.00	1.00	0.00	0.00	1.00	4.90±0.32	4.70±0.48	5.00±0.00	5.00±0.00	5.00±0.00		

Table 2. To be continued

Category	Competencies	Content validity					Clarity		Degree of difficulty		Importance		Specialization		Resulting action
		Mean±SD	CVI	CVR*	CV†	Degree of convergence	Mean±SD	Degree of agreement	Mean±SD	Degree of difficulty	Mean±SD	Degree of difficulty	Mean±SD	Degree of difficulty	
13	I can perform dental radiographic examinations to identify the extent, location, and progression of lesions.	4.90±0.32	1.00	1.00	0.06	0.00	4.90±0.32	1.00	4.60±0.52	4.90±0.32	5.00±0.00	4.90±0.32	4.90±0.32	4.90±0.32	Revised
	I can conduct an odor assessment to identify the factors related to malodor.	4.90±0.32	1.00	1.00	0.06	0.00	5.00±0.00	1.00	4.50±0.71	4.90±0.32	4.90±0.32	4.70±0.67	4.70±0.67	4.70±0.67	
	I can identify the risk factors influencing oral diseases and assess their severity.	5.00±0.00	1.00	1.00	0.00	0.00	4.90±0.32	1.00	4.80±0.42	4.90±0.32	4.90±0.32	5.00±0.00	5.00±0.00	5.00±0.00	
	I can use oral health assessment indices and examination tools to measure and interpret changes in the oral health status of patients/subjects.	4.50±0.85	0.80	0.60	0.19	0.38	4.50±0.85	0.85	4.20±0.79	4.70±0.67	4.70±0.67	4.80±0.63	4.80±0.63	4.80±0.63	
2. Diagnose	I can identify the oral health-related needs of patients/subjects based on collected information and make dental hygiene diagnoses.	5.00±0.00	1.00	1.00	0.00	0.00	4.90±0.32	1.00	4.90±0.32	4.90±0.32	4.90±0.32	5.00±0.00	5.00±0.00	5.00±0.00	Revised
	I can collaborate with patients and subjects to determine dental hygiene care goals and priorities.	5.00±0.00	1.00	1.00	0.00	0.00	5.00±0.00	1.00	4.40±0.70	4.80±0.42	4.80±0.42	4.90±0.32	4.90±0.32	4.90±0.32	
3. Plan	I can establish a dental hygiene care plan based on the dental hygiene diagnosis.	5.00±0.00	1.00	1.00	0.00	0.00	5.00±0.00	1.00	4.60±0.70	4.90±0.32	4.90±0.32	4.90±0.32	4.90±0.32	4.90±0.32	Revised
	I can explain dental hygiene care to patients/subjects, obtain their consent, and finalize the agreement.	5.00±0.00	1.00	1.00	0.00	0.00	5.00±0.00	1.00	4.20±0.79	4.90±0.32	4.90±0.32	4.70±0.48	4.70±0.48	4.70±0.48	
4. Implement	I can refer oral health issues that cannot be resolved in the dental hygiene care process to other healthcare providers with the consent of the patient/subject.	4.80±0.63	0.90	0.80	0.13	0.00	4.80±0.63	1.00	4.20±0.79	4.60±0.70	4.60±0.70	4.30±0.95	4.30±0.95	4.30±0.95	Revised
	I can provide self-oral health management education, considering the oral health risk factors of patients/subjects.	5.00±0.00	1.00	1.00	0.00	0.00	5.00±0.00	1.00	4.10±0.74	4.90±0.32	4.90±0.32	4.90±0.32	4.90±0.32	4.90±0.32	
	I can prescribe suitable oral care products for individuals to prevent oral diseases.	5.00±0.00	1.00	1.00	0.00	0.00	5.00±0.00	1.00	4.10±0.74	5.00±0.00	5.00±0.00	4.90±0.32	4.90±0.32	4.90±0.32	
	I can perform pit and fissure sealant application for the management of dental caries.	4.80±0.63	0.90	0.80	0.13	0.00	4.90±0.32	1.00	4.60±0.52	5.00±0.00	5.00±0.00	5.00±0.00	5.00±0.00	5.00±0.00	
	I can perform professional fluoride varnish application to prevent dental caries.	5.00±0.00	1.00	1.00	0.00	0.00	4.90±0.32	1.00	4.10±0.88	5.00±0.00	5.00±0.00	5.00±0.00	5.00±0.00	5.00±0.00	
	I can perform professional plaque control for preventing oral diseases.	5.00±0.00	1.00	1.00	0.00	0.00	4.90±0.32	1.00	4.30±0.67	5.00±0.00	5.00±0.00	5.00±0.00	5.00±0.00	5.00±0.00	
	I can conduct dietary management.	4.90±0.32	1.00	1.00	0.06	0.00	4.90±0.32	1.00	4.30±0.95	5.00±0.00	5.00±0.00	4.90±0.32	4.90±0.32	4.90±0.32	
	I can provide smoking cessation management.	4.80±0.42	1.00	1.00	0.09	0.00	4.80±0.42	1.00	4.50±0.71	4.90±0.32	4.90±0.32	4.90±0.32	4.90±0.32	4.90±0.32	

Table 2. To be continued

Category	Competencies	Content validity				Clarity	Degree of difficulty		Importance		Specialization	Resulting action
		Mean±SD	CVI ^a	CVR ^b	CV ^c		Degree of convergence	Degree of agreement	Mean±SD	Mean±SD		
5. Evaluate	29 I can manage dentinal hypersensitivity.	4.90±0.32	1.00	1.00	0.06	0.00	1.00	4.90±0.32	4.30±0.82	4.90±0.32	5.00±0.00	Revised
	30 I can manage xerostomia (dry mouth).	5.00±0.00	1.00	1.00	0.00	0.00	1.00	5.00±0.00	4.40±0.84	4.80±0.42	4.90±0.32	
	31 I can provide how to manage bad breath.	5.00±0.00	1.00	1.00	0.00	0.00	1.00	5.00±0.00	4.50±0.71	4.90±0.32	5.00±0.00	
	32 I can provide guidance on the safe and effective use of medications, including prescription and over-the-counter drugs.	4.40±0.97	0.90	0.80	0.22	0.50	0.80	4.80±0.63	4.60±0.52	4.30±0.67	4.20±1.03	Revised
	33 I can perform interventions to restore oral function to ensure no issues with mastication and swallowing.	4.90±0.32	1.00	1.00	0.06	0.00	1.00	4.80±0.63	4.60±0.70	4.70±0.48	4.60±0.70	Revised
	34 I can provide oral health care to individuals undergoing implant, prosthetic, and orthodontic treatments.	5.00±0.00	1.00	1.00	0.00	0.00	1.00	4.80±0.42	4.30±0.67	5.00±0.00	5.00±0.00	
	35 I can provide oral health care for individuals with special needs, including those with systemic diseases, geriatric conditions, and disabilities.	5.00±0.00	1.00	1.00	0.00	0.00	1.00	5.00±0.00	4.70±0.48	5.00±0.00	5.00±0.00	
	36 I can perform dental calculus removal using manual periodontal instruments.	5.00±0.00	1.00	1.00	0.00	0.00	1.00	5.00±0.00	4.80±0.42	5.00±0.00	5.00±0.00	
	37 I can perform dental calculus removal using powered periodontal instruments.	5.00±0.00	1.00	1.00	0.00	0.00	1.00	5.00±0.00	4.70±0.67	5.00±0.00	5.00±0.00	
	38 I can sharpen periodontal instruments.	4.90±0.32	1.00	1.00	0.06	0.00	1.00	5.00±0.00	4.80±0.42	5.00±0.00	4.90±0.32	
	39 I can evaluate the outcomes of dental hygiene care based on the information and behavioral changes that patients/subjects disclose regarding their oral health-related knowledge, attitudes, and behaviors.	5.00±0.00	1.00	1.00	0.00	0.00	1.00	4.80±0.63	4.50±0.85	5.00±0.00	5.00±0.00	
	40 I can plan subsequent treatments or referrals based on the content of dental hygiene assessments and proceed with ongoing maintenance care.	4.80±0.63	0.90	0.80	0.13	0.00	1.00	4.70±0.67	4.60±0.70	5.00±0.00	5.00±0.00	Revised
	41 I can record and manage important information related to dental hygiene care for individuals in the dental hygiene record, documenting the content of dental hygiene care.	5.00±0.00	1.00	1.00	0.00	0.00	1.00	4.90±0.32	4.20±0.92	5.00±0.00	4.90±0.32	Revised

^aCVI: content validity index, ^bCVR: content validity ratio, ^cCVI: coefficient of variation

2. 최종 도출된 임상 치위생학 역량

조사된 41개의 항목 중 일부 항목들은 문장의 의미를 보다 구체화시키고, 명확하게하기 위해 용어를 일부 수정하여 보완하거나, 치위생 과정 단계별 순서가 변경되었다. 치위생사정 항목에서는 ‘치위생관리 시 건강증진 목표를 수립하여 수행’하는 항목은 목표와 연계하여 계획을 수립하는 것이 학생들 입장에서 난이도가 높을 것 같다는 의견으로 최종 삭제되었다. 치위생수행에서는 ‘환자/대상자의 생징후를 측정하고, 모니터링을 할 수 있다.’ 항목과 치위생평가에서는 ‘치위생관리에 대한 대상자 또는 보호자의 의견을 확인하고 환류할 수 있다.’의 항목이 추가되었다. 최종적으로 41개 중 1개 문항이 삭제되고, 2개 문항이 추가되어 총 42개의 역량이 도출되었다. 본 연구에서 도출된 42개의 핵심역량은 5개의 영역으로 분류된 치위생사정(12개), 치위생진단(2개), 치위생계획(4개), 치위생수행(20개), 치위생평가(4개)로 구성되었다<Table 3>.

Table 3. The final clinical dental hygiene competencies

Category	Competencies
1. Assessment	1 1-1) The dental treatment room environment can be configured based on biological, physical, chemical, ergonomic, sociopsychological hazards, and risk factors in the dental treatment room.
	2 1-2) Equipment and devices, positioning, and proper posture during the procedures are adjustable based on ergonomic factors for dental healthcare professionals and patients/subjects.
	3 1-3) I can perform infection control for dental hygiene management.
	4 1-4) I can collect relevant information (general, environmental, cultural, social) that are necessary for the dental hygiene assessment of patients/subjects with their consent for personal information collection.
	5 1-5) I can collect information regarding the medical, dental, and family histories of the patient/subject.
	6 1-6) I can conduct intra- and extraoral examinations to identify abnormal conditions, assess normal morphology and identify areas suggestive of disease.
	7 1-7) I can observe dental tissues to detect abnormal conditions, assess normal morphology, and identify areas suggestive of disease.
	8 1-8) I can assess oral hygiene capabilities and detect plaque to determine the degree of attachment of dental restorations.
	9 1-9) I can perform periodontal tissue examination to detect abnormal conditions and areas suggestive of disease.
	10 1-10) I can measure and monitor the vital signs of patient/subject.
	11 1-11) I can perform dental radiographic examinations to identify the extent, location, and progression of lesions.
	12 1-12) I can conduct an odor assessment to identify the factors related to malodor.
2. Diagnose	13 2-1) I can identify the risk factors influencing oral diseases and assess their severity.
	14 2-2) I can assess the unmet human needs and oral health issues of the individual based on potential risk factors.
3. Plan	15 3-1) I can collaborate with patients and subjects to determine dental hygiene care goals and priorities.
	16 3-2) I can establish a dental hygiene care plan based on the dental hygiene diagnosis.
	17 3-3) I can explain dental hygiene care to patients and subjects and obtain their consent.
	18 3-4) Oral health issues that cannot be addressed during the dental hygiene care process may be referred to other healthcare providers on the basis of the patient's/subject's consent and the diagnosis results from a dentist.
4. Implement	19 4-1) I can assist the individual in self-regulating anxiety responses based on the patient's/subject's subjective level of dental anxiety.
	20 4-2) I can provide reassurance, support, and encouragement when a patient or a subject is experiencing stress.
	21 4-3) I can perform dental calculus removal using manual periodontal instruments.
	22 4-4) I can perform dental calculus removal using powered periodontal instruments.
	23 4-5) I can sharpen periodontal instruments.
	24 4-6) I can provide self-oral health care education tailored to the oral health risk factors of the patient/subject.
	25 4-7) I can prescribe and instruct individuals on appropriate oral care products to prevent oral diseases.
	26 4-8) I can perform the dental sealant for the prevention of dental caries.
	27 4-9) I can perform professional fluoride varnish application to prevent dental caries.
	28 4-10) I can perform professional plaque control for preventing oral diseases.
	29 4-11) I can provide dietary management for oral health.
	30 4-12) I can conduct smoking cessation interventions to improve oral health.
	31 4-13) I can perform treatments for sensory desensitization to alleviate sensory hypersensitivity.
	32 4-14) I can manage xerostomia (dry mouth).
	33 4-15) I can provide how to manage bad breath.

Table 3. To be continued

Category	Competencies	
4. Implement	34 4-16)	I can support the safe and effective use of medications, including prescription and over-the-counter drugs.
	35 4-17)	I can conduct training (such as muscle function training, and oral massage) to restore oral function, ensuring no issues with mastication and swallowing.
	36 4-18)	I can provide oral health care to individuals undergoing implant, prosthetic, and orthodontic treatments.
	37 4-19)	I can provide oral health care for individuals with special needs, including those with systemic diseases, geriatric conditions, and disabilities.
	38 4-20)	I can perform emergency procedures in case of a medical emergency during a patient's/subject's dental hygiene treatment.
5. Evaluate	39 5-1)	I can evaluate the outcomes of dental hygiene care based on the information and behavioral changes that patients/subjects disclose regarding their oral health-related knowledge, attitudes, and behaviors.
	40 5-2)	I can verify and address the opinions of the individual or guardian regarding dental hygiene care.
	41 5-3)	Based on the content of the dental hygiene assessment, I can plan for subsequent dental hygiene care, decide whether to refer to a dentist, establish a maintenance schedule, and perform ongoing maintenance
	42 5-4)	I can record and manage important information related to dental hygiene care for patients/subjects in dental hygiene records.

총괄 및 고안

치위생학은 구강질환을 예방하고 건강을 증진시키기 위해 대상자의 행동관리를 포함하는 학문으로 대학에서는 치위생과정(Dental hygiene process of care)이란 세계적 표준 및 체계적 틀을 근거로 임상치위생학 교육과정을 운영하고 있다. 이에 따라, 본 연구에서는 임상치위생학 교과목에 활용할 수 있는 타당성이 검증된 역량을 도출하기 위해 전문가 델파이 조사를 실시하였고, 그 결과, 치위생사정(12개), 치위생진단(2개), 치위생계획(4개), 치위생수행(20개), 치위생평가(4개)로 분류되어, 최종 42개의 역량이 도출되었다.

치위생과정 중 첫 번째 단계인 치위생사정은 대상자의 문제, 요구, 강점을 파악하기 위한 체계적인 데이터 수집 과정으로[15] 구강건강과 연관된 위험요인을 포함한 의과병력, 치과병력, 구강내·외검사, 치아 및 치주검사, 구취검사 및 구강질환 위험도 평가를 포함하는 임상적 사정을 실시한다[15]. 또한, 치위생계획 수립 시에도 치위생사정 결과에 근거하여 치과위생사가 환자 맞춤형 주도적으로 구강위생관리 서비스 및 구강보건교육을 수행하고 평가하는 순차적이고 연속적인 순환방식으로 운영됨에 따라 치위생과정의 첫 단계인 치위생사정 단계는 매우 중요하다.

이에 따라, 본 연구에서 도출된 치위생사정 단계의 역량은 치과진료실 환경 조성, 치과의료진 및 환자를 위한 올바른 자세, 감염관리, 일반적 정보 수집, 전신 및 치과병력 등 수집, 구강내·외검사, 치아경조직 검사, 구강관리능력 검사, 치아주위조직 검사, 생징후 측정, 치과방사선 검사, 구취검사로 도출되었다. 1차 조사에서 제시되었던 건강증진 목표 수립 역량은 구강건강은 전신의 일부이나 전신과 관련된 학업비중이 높지 않고, 이를 목표와 연계하여 계획을 수립하는 것이 학생들 입장에 쉽지 않을 것 같다는 전문가 의견이 타당하다고 검토되어 삭제하였고, 응급상황이 발생하지 않도록 예방하기 위한 중재로서 생징후 모니터링 역량이 요구된다는 전문가 의견에 생징후 측정 항목은 추가되었다.

‘치과위생사 2차 직무분석’의 연구에 따르면 치과위생사 직무모형의 치위생 사정 영역에 병력작성, 생징후 측정, 신체 관찰, 구내·외 사정, 구강영상촬영 장치 및 방사선 필름 이해 등이 포함되어 있어[16], 본 연구에서 도출된 역량과 다수 항목이 일치하는 것으로 나타났다. 하지만, 우리나라 치과임상 현장에서의 치과의료보조인력 활용 현황 및 치과의료체계를 고려하였을 때 환자 구강건강상태의 체계적인 치위생사정이 어려운 실정이다. 2020년 대한치과위생사협회 보고서[17]에 따르면, 치과위생사 실제 업무 비율(%)은 치석제거 96.8%, 불소도포 85.8%, 임시치관 장착 및 제거 90.6%, 활력징후 직접 측정 46.9%, 치주낭 깊이 측정 60.6%, 치면착색검사 56%로 치위생사정 항목은 치과위생사 법적인 업무에 해당되는 항목보다 수행률이 낮았고, Park 등[18]은 치위생사정 항목 중 비교적 수행률이 저조한 치주조직 검사, 구내·외 검사 등의 치위생 사정 수행률을 높이고, 법적 자율성을 갖기 위한 노력이 필요하다고 언급했다. 이러한 배경하에 치과위생사가 과학적 근거 기반의 치위생사정이 실제 임상현장에서 수행가능한 사정 항목에 대한 논의와 탐색이 이루어져야 하고, 치과위생사의 사정 행위의 가치를 인정받아 건강보험 수가로 결정될 수 있는 제도 개선에 대한 노력이 필요할 것이다. 아울러, 본 연구에서 도출된 역량을 달성하기 위한 학습목표와 표준화된 교육과정이 뒷받침되어야 할 것이다.

치위생진단은 대상자의 모든 치위생 사정 결과를 분석하고 해석하는 단계로 판단 결과를 치위생기록부에 기록하고, 판단결과에 대한 의견을 교류하고, 개선될 수 있는 대상자의 구강건강문제를 결정하는 단계이다[15]. 본 연구를 통해 치위생진단 단계에는 도출된 역량 ‘구강질환에 영향을 미치는 위험요인을 파악하고 위험도를 평가’와 ‘잠재적 위험요인을 기반으로 대상자의 미충족된 인간 욕구 및 구강건강문제를 판단’으로 확인되었다. 본 연구에서 도출된 치위생계획에 대한 도출된 역량은 ‘환자/대상자와 협력하여 치위생관리 목표와 우선순위를 결정할 수 있다.’, ‘치위생진단에 근거하여 치위생관리 계획을 수립할 수 있다.’, ‘환자/대상자에게 치위생관리에 대하여 설명하고, 동의를 받을 수 있다.’, ‘치위생 관리과정에서 해결할 수 없는 구강건강문제는 환자/대상자의 동의와 치과의사의 진단 결과에 따라 타 직역 의료제공자에게 연계할 수 있다.’로 확인되었다.

이와 같은 치위생 진단은 치위생 사정 단계에서 수집된 대상자의 정보를 근거로 분석하고 해석하는 중요한 단계이고[15], 치위생 진단에 근거하여 치의학적 의학적 치료가 필요한 사항은 치과의사 및 의사에게 의뢰할 수 있어야 한다. 따라서, 치위생진단은 의사결정을 내리기 위해 수집된 정보를 잘 정리하여 비판적 사고 능력을 활용하고, 정보를 조직화 및 범주화 하는 과정에 자료해석의 정확성을 증명하는 타당성을 검토하고, 정확한 진단문을 작성하는 과정으로서 중요하다[19]. 또한, 치위생과정을 임상에 적용할 경우 치과위생사는 치위생진단 과정에서 치위생 문제를 정확히 파악하여 치위생계획에 적용해야 한다.

아울러, 치위생진단 영역이 실제 치과임상현장에서 활용될 수 있는 방안을 마련하는 부분이 강구되어야 할 것이다. 또한, 치위생과정 중심의 임상실습이 증가하고 있긴 하나 치위생진단 영역의 자료나 관련 연구가 미비하여, 실제 임상실습에 적용하는 사례의 연구가 지속될 수 있는 교육방법의 개발이 필요하다고 사료된다.

치위생과정의 치위생평가 단계는 치위생계획 단계에서 세운 목표에 대해 달성한 정도를 측정하는 것으로 대상자의 목표가 충족, 부분충족 또는 충족되지 않았는지에 대한 달성 정도를 측정하고, 원하던 치료결과 달성을 문서화하는 것을 의미한다[15]. 치위생평가 단계에서는 ‘환자/대상자의 구강건강 관련 지식, 태도, 행동 등 환자/대상자가 진술하는 정보 및 행동변화를 근거로 치위생관리 결과를 평가할 수 있다.’, ‘치위생 관리에 대한 대상자 또는 보호자의 의견을 확인하고 환류할 수 있다.’, ‘치위생 평가의 내용을 바탕으로 이후의 치위생관리를 계획하거나 치과 의사에게 의뢰를 결정하고, 유지관리 기간을 정하여 계속 유지관리를 수행할 수 있다.’, ‘치위생관리 기록부에 환자/대상자에 대한 치위생관리 내용 및 이와 관련된 중요한 자료를 기록하여 관리할 수 있다.’의 역량이 도출되었다. 치위생평가를 통해 환자의 건강상태를 증진시킬 수 있는 치위생 중재를 할 수 있고, 불필요한 수행과 성공 가능성이 낮은 중재 방법을 피할 수 있는 중요한 역량이다. 또한, 평가는 치료계획을 수행하는 동안 치위생 과정의 각 단계별 대상자의 신체 및 행태적 반응에 대하여 가치 판단을 하는 과정이므로 본 연구에서 도출된 행동변화 평가, 대상자 의견 환류, 치위생관리 재계획 및 치과의사 의뢰, 치위생관리 기록 관리는 필수적으로 요구되는 역량이라고 볼 수 있다. 간호과정에서도 간호 평가단계는 간호사가 대상자의 간호계획에 기록된 목표의 달성 여부를 측정하는 중요한 단계이다. 최근 간호실무 현장에서는 간호사로 하여금 신속하고 정확한 판단과 결정능력, 복잡하고 다양한 의사결정의 주체적 역할을 요구하고 있다[20]. 간호사의 비판적 사고와 간호과정 수행능력은 실무수행 역량과 밀접한 관계가 있으며, 실무수행 역량에 영향을 미치는 주요 요인이고[21], 임상 현장에서 스스로 의사결정을 해야 하는 상황에 직면할 때, 비판적 사고가 문제를 해결하는 핵심이기 때문이다[22].

이에 따라, 치위생진단 및 계획, 평가 역량을 강화하기 위해서는 의사결정기술, 비판적 사고, 체계적인 틀에 의한 자료해석 등에 대한 역량이 뒷받침되어야 한다. Lee 등[23]은 치위생과정의 치위생 진단에서는 구강건강 문제와 관련된 원인을 기술하기 때문에 치위생문제를 쉽게 파악할 수 있어 실제 임상에서도 활용 가능성이 있고, Hwang 등[24]은 비판적 사고와 임상적 의사결정 능력을 고려한 직무능력을 향상시킬 수 있는 교육과정 개발의 필요성을 강조하였다.

또한, 치위생과정은 근거 기반한 과정으로서 자료수집, 중재, 평가를 포함하는 복합적인 과정임에 환자요구를 충족하고, 적절한 중재 방법과 환자 맞춤형 치료계획 수립을 위해 비판적 사고를 요구한다. Choi 등[25]은 임상치위생학 기반의 PBL 학습은 자기주도적 및 통합적 사고능력을 향상과 인문사회학적 역량 개발이 가능한 수업이라는 것을 확인함에 따라 임상치위생학 교과목에서 통합적 사고 능력 배양을 위한 역량 교육의 필요성을 강조하였다. 아울러, 치과 임상 모듈을 적용한 문제중심학습(PBL) 수업에서 학습자의 문제해결능력과 자기효능감이 향상시키는 것을 확인하였다[26]. 간호과정 수업의 PBL 적용사례에서도 PBL 학습이 간호생의 비판적 사고에 긍정적 영향을 주는 것을 확인한바 있다[27]. 이에, 치과위생사의 의사결정력과 비판적 사고를 향상시킬 수 있는 교육과정 개발이 필요한 것으로 판단된다[24].

치위생수행은 대상자의 욕구를 충족시키기 위해 고안된 치위생계획을 수행하는 과정에서 변화된 대상자의 욕구를 확인하며, 대상자의 동의 하에 필요시 계획을 변경하고 수행하는 과정을 의미한다. 이에 따라, 본 연구에서 도출된 치위생수행 단계의 역량은 치과불안 조절, 스트레스 조절, 수동식 치주기구 활용, 전동식 치주기구 활용, 치주기구 연마, 자가 구강건강관리 교육 수행, 구강관리용품 처방 및 지도, 치면열구전색

수행, 불소도포 수행, 치면세균막 관리 수행, 식이관리, 금연중재, 지각과민증 완화, 구강건조증 관리, 구취관리, 약물사용 지원, 섭식 및 연하운동을 위한 근기능 훈련 및 구강마사지 수행, 보철(임플란트) 및 교정치료 대상자 구강건강관리, 특수(전신질환, 노인성 질환, 장애인 등) 구강건강관리, 응급처치 항목이 포함되었다.

치위생 수행 항목에 대한 전문가 의견 중 치과위생사가 약물을 처방하는 역할이 아님에도 '지도'라는 용어를 사용하는 것에 대한 우려를 반영하여 '전문약품, 일반약품 등을 포함한 약물에 대하여 안전하고 효율적인 사용을 지도할 수 있다.'의 '지도'를 '지원'으로 수정하였다. 또한, '약물사용 지원' 역량이 매우 중요한 역량으로 생각되나 치위생(학)과에서 공통적으로 학습의 기회가 없다면 역량 강화에 어려움이 있을 것이란 전문가 의견과 섭식 및 연하운동을 위한 근기능 훈련 및 구강마사지 수행 역량에 대해서는 고령화 시대를 대비하여 반드시 필요한 역량이나, 교육과정 내에 반영되는 부분에 대하여 표준화되어 있지 않다는 점, 응급처치 수행이 중요한 역량이나 치위생(학)과에서 공통적으로 학습의 기회가 없었다면 수행에 어려움이 있을 수 있다는 전문가 의견이 있었다.

이러한 치위생수행 역량 강화를 위한 교육과정을 운영하기 위해서는 임상치위생학 교육과정의 표준화가 요구된다. Lee 등[28]은 치과위생사가 제공하는 치과임상실무의 표준화를 위한 임상치위생 실무지침 개발의 필요성과 타당성을 강조하였고, 미국 및 캐나다 치과위생사협회에서도 국가수준의 치과위생사 임상실무지침에 연계한 치과위생사가 달성 해야하는 역량을 제시하였고, 역량 달성을 위한 교육과정을 연계하여 개발하였다[3]. 간호학계는 교육의 일원화와 인증평가를 통한 간호교육과 간호서비스의 표준화를 위해 지속적으로 힘쓰고 있다. 한국간호교육평가원은 주기에 따라 인증평가를 실시하여 학생, 교육과정, 교육성과 등 주요 인증항목에 대한 평가와 간호사의 핵심역량을 반영하여 설정하고 있는지 여부, 교육목적과 학습성과를 주기적으로 검토하고 있는지 여부의 평가를 통해 간호교육의 질을 유지하기 위해 노력하고 있다[29]. 이에 따라, 치위생학계도 한국치위생학교육평가를 설립하여 인증평가를 시작하여 초석을 다지고 있다. 이에 맞춰, 치위생사를 양성하는 모든 대학의 학과가 치위생사의 핵심역량을 설정하여, 표준화된 교육과정과 평가도구를 통해, 치위생학의 교육의 질을 확보하고, 이를 지속적으로 유지할 수 있는 인증평가가 필수화되어야 하며, 그 체계가 구축되어야 할 것이다.

본 연구에서 도출된 42가지 임상치위생학 역량을 바탕으로 치위생과정에 근거한 임상치위생학 교육과정의 개발과 확대는 치과위생사의 진료지원 및 협조 업무 외에 환자의 구강건강문제를 해결해 주는 전문가로서의 업무 기반을 마련하는 데 기여할 것으로 판단되며, 역량중심 체제로의 전환으로 학생에게도 성적 위주가 아닌 학습과 환자 중심 진료에 유리한 학습 환경을 제공[30]할 것으로 생각된다. 또한 치위생과정을 체계적으로 적용할 수 있는 교수법 및 학습경험을 설계 및 적용함으로써 임상치위생학 역량을 통합적으로 함양하고, 비판적 사고 및 의사결정, 능동적 학습을 효과적으로 이끌어내어 학습성과를 높일 수 있을 것으로 판단된다. 이러한 역량 기반의 교육과정에 근거하여 양성된 치과위생사를 일차치과의료인력으로 적극 활용하여 예방중심의 지속적인 구강건강관리를 제공함으로써 사회적 건강불평등을 해결하고 건강증진을 도모하기 위한 적극적 정책 방안을 모색하는 것이 요구된다[13].

본 연구에서 도출된 임상치위생학 역량은 치위생과정에 근거하여 임상치위생학 교육과정에서의 역량을 도출하고 하였고 때문에 임상 치과위생사의 의견 및 전문가의 의견을 반영하지 못했다는 한계가 있다. 따라서, 향후, 임상현장의 치과의료진의 의견을 반영하여 실효성까지 확보한 역량을 도출할 필요성이 있으며, 도출한 역량을 교육할 역량기반의 교육과정이 표준화 될 수 있는 학제간 지속적인 논의가 필요하다. 이러한 한계점에도 불구하고 본 연구는 타당성을 확보한 임상치위생학의 역량을 도출하고, 역량기반의 임상치위생학 교육과정에 필요한 기초자료를 마련했다는 점에서 의의가 있다. 본 역량을 표준화된 교육과정에 잘 적용시켜 치과위생사 양성에 지속적으로 노력한다면, 보다 전문화가 확보된 치과위생사 양성에 기여할 수 있을 것이라 생각된다.

결론

본 연구에서는 역량기반의 치위생학 교육을 위한 임상치위생학 교과목 역량 개발하기 위해 전문가 델파이 조사를 수행하여 최종 42개의 역량을 도출하였다. 이에, 본 연구의 결론은 다음과 같다.

1. 임상치위생학 교과목 역량에 대한 평균 CVI는 최소 0.80점에서 최대 1.00점이었고, CVR은 최소 0.60점에서 최대 1.00점으로 나타났다. 아울러, 모든 항목의 CV 변이계수 값이 0.5점 이하로 확인됨에 개발된 역량의 타당도가 확보됨을 확인하였다.
2. 모든 임상치위생학 교과목 역량의 명확성은 최소 4.30점에서 최대 5.00점, 중요도는 2개 항목을 제외한 모든 항목에서 4.5점 이상의 점수를 확보함에 타당도 기준에 부합하였다.
3. 최종 결과, 임상치위생학 교과목 역량은 치위생사정(12개), 치위생진단(2개), 치위생계획(4개), 치위생수행(20개), 치위생평가(4개)로 분류되었고, 최종 42개의 역량이 도출되었다.

본 연구를 통해 타당도가 확보된 42개의 임상치위생학 교과목 역량을 도출하였다. 개발된 역량을 통해 임상치위생학 교육목표 및 과정의 표준화를 견인할 수 있는 기초자료가 될 것이고, 임상치위생학 역량 기반의 교육이 전문화된 치과위생사를 양성에 기여할 것이라 판단된다. 향후, 역량에 근거한 표준화된 평가체계에 대한 논의도 지속되어야 할 것이다.

Conflicts of Interest

The authors declared no conflicts of interest.

Acknowledgements

This paper was supported by research funds for newly appointed professors of Gangneung-Wonju National University in 2021.

Authorship

Conceptualization: JS Choi, SM Bae, SJ Shin, BM Shin; Data collection: JS Choi; Formal analysis: JS Choi; Writing-original draft: JS Choi, SM Bae, SJ Shin, BM Shin, HJ Lee, HY Yoon; Writing-review&editing: JS Choi, SM Bae, SJ Shin, BM Shin, HJ Lee, HY Yoon

References

1. Bae SM, Lim HJ, Keum HY, Jang SO, Kim HJ, Jeon HS, et al. Clinical dental hygiene practice: chapter 1. Overview of clinical dental hygiene. Seoul: Daehannarae publishing; 2022 :1-3.
2. Choi YK, Han YK, Bae SM, Kim J, Kim HJ, Ahn SY, et al. Study on current curriculum analysis of clinical dental hygiene for dental hygiene students in Korea. J Dent Hyg Sci 2017;17(6):523-32. <https://doi.org/10.17135/jdhs.2017.17.6.523>
3. Communication on Dental Accreditation. Accreditation standards for dental hygiene education program. Chicago: Commission on Dental Accreditation; 2016: 15-29.
4. Bae SM, Shin SJ, Jang JH, Chung WG. Implementation of assessment in a competency-based dental hygiene science education. Suwon: Korean association of dental hygiene professors. 2014: 1-99.
5. Choi GY, Lee HS. Analysis of the education objectives of the dental hygiene department from core competencies-based perspective. J Korean Soc Dent Hyg 2012;12(5):1049-58.
6. Choi JS, Bae SM, Shin BM, Lee HJ, Yoon HY, Shin SJ. Monitoring students' self-assessment of perceived competence in a competence-based dental hygiene curriculum: a case study. J Korean Oral Health Sci 2022;10(1):1-11. <https://doi.org/10.33615/jkohs.2022.10.1.1>
7. Park JH, Lee YH. Influence of dental hygienists' core competencies on job performance. J Dent Hyg Sci 2017;17(2):142-9. <https://doi.org/10.17135/jdhs.2017.17.2.142>
8. Kim YJ, Lim CI. Competency-based medical education: possibilities and limitations. KMER 2011;13(1):13-23.
9. Korean dental hygienist association. National level dental hygienist competencies. Seoul: Korean dental hygienist association. 2016: 1-26.
10. Choi DS, Kim SH, Kim JS. A comparative analysis of competencies in American dental education association and American dental hygiene schools. J Korean Soc Dent Hyg 2015;15(3):547-53. <https://doi.org/10.13065/jksdh.2015.15.03.547>
11. Choi YK, Lim KO, Han YK, Bae SM, Shin BM, Ahn SY, et al. Study on clinical dental hygiene in Korea based on analysis of clinical dental hygiene curriculum of fones school in the United States. J Dent Hyg Sci 2017;17(2):123-33. <https://doi.org/10.17135/jdhs.2017.17.2.123>
12. Anderson ET. Important distance education practices: a delphi study of administrators and coordinators of distance education program in higher education[Doctoral dissertation]. United States: Idaho University, 1997.
13. Kwak SH, Bae SM, Shin SJ, Shin BM. Definition and classification of dental hygiene interventions based on the dental hygiene process of care: a delphi study. Int J Environ Res Public Health 2023;20(17):6704. <https://doi.org/10.3390/ijerph20176704>
14. Dajani JS, Sincoff MZ, Talley WK. Stability and agreement criteria for the termination of delphi studies. Technological Forecasting and Social Change 1979;13(1):83-90. [https://doi.org/10.1016/0040-1625\(79\)90007-6](https://doi.org/10.1016/0040-1625(79)90007-6)
15. Korean Association of Dental Hygiene Science · Clinical Dental Hygiene Subsidiary Society. Standard clinical dental hygiene practice guidelines. Seongnam: Korean Association of Dental Hygiene Science · Clinical Dental Hygiene Subsidiary Society. 2021: 16-7.

16. Korea Health Personnel Licensing Examination Institute. Seoul: Korea Health Personnel Licensing Examination Institute; 2012: 7-8.
17. Kim MH, Kim J, Kim HS, Kim SH, Tak NY. A study on actual performance of dental hygienists. Seoul: Korean Dental Hygienists Association; 2020
18. Park BY, Yoon MS. Practice status of dental hygiene assessment in dental clinic. Korea Convergence Society 2021;12(12):139-44. <https://doi.org/10.15207/JKCS.2021.12.12.139>
19. Lee SY, Cho YS. Review on Theoretical background and components of dental hygiene process. J Dent Hyg Sci 2005;5(1):25-32.
20. Kim HS. Effects of the Nursing process education program on critical thinking dispositions of the nursing students JKDAS 2015;17(1):561-74.
21. Kim KY, Lee EJ. The relationship among critical thinking disposition, nursing process competency and evidence-based practice competency in nurses working in hospitals. JKDIS 2016;27(2):451-61. <https://doi.org/10.7465/jkdi.2016.27.2.451>
22. Kwon IS, Lee GE, Kim GD, Kim YH, Park KM, Park HS. Development of a critical thinking disposition scale for nursing students. J Korean Acad Nurs 2006;36(6):950-8. <https://doi.org/10.4040/jkan.2006.36.6.950>
23. Lee JM, Chung WG, Yoo Jh, Kim NH. Analysis of dental hygiene records applied by dental hygiene process. J Korean Soc Dent Hyg 2009;9(4):768-83.
24. Hwang YH, Kim YJ, Moon SE, Kim SY, Cho HE, Kang HJ. Impact of critical thinking disposition and clinical decision making on dental hygienists' job performance. J Korean Soc Dent Hyg 2020;20(3):369-78. <https://doi.org/10.13065/jksdh.20200034>
25. Choi JS, Bae SM, Shin SJ, Shin BM, Lee HJ. Phenomenological study on the problem-based learning experience of clinical dental hygiene among students in dental hygiene. J Korean Soc Dent Hyg 2022;22(5):451-9. <https://doi.org/10.13065/jksdh.20220051>
26. Choi JS, Bae SM, Shin SJ, Shin BM, Lee HJ. Effects of problem-based learning on the problem-solving ability and self-efficacy of students majoring in dental hygiene. Int J Environ Res Public Health 2022;19(12):7491. <https://doi.org/10.3390/ijerph19127491>
27. Ahn EK. A case report on problem-based learning at 'Nursing Process' class: focus on critical thinking tendency of nursing students. JLCCI 2017;17(24):789-803. <https://doi.org/10.22251/jlcci.2017.17.24.789>
28. Lee HJ, Bae SM, Choi YK, Kwak SH, Kim HS, Kim HJ, et al. Development and evaluation of standards for clinical dental hygiene practice. J Korean Soc Dent Hyg 2020;20(5):717-31. <https://doi.org/10.13065/jksdh.20200066>
29. Korean accreditation board of nursing education. 2022 Nursing education accreditation evaluation briefing session. Seoul: Korean accreditation board of nursing education. 2022: 3-15.
30. Kornegay EC, Harmon JB, Brame JL. Transition to a competency-informed dental hygiene clinical evaluation system. J Dent Hyg 2021;95(5):56-63.