

기관내관을 적용중인 국내 중환자실 성인 입원환자의 구강간호에 대한 주제범위 문헌고찰

임정은^{1,2} · 정덕유³ · 유리호⁴

¹ 이화여자대학교 간호대학 대학원생

² 이화여자대학교 의과대학 부속 목동병원 간호사

³ 이화여자대학교 간호대학 교수

⁴ 이화여자대학교 간호대학 대학원생

Oral Hygiene Care of Endotracheal Intubated Patients in Korean Intensive Care Units : A Scoping Review

Lim, Jungeun^{1,2} · Jung, Dukyoo³ · Yoo, Leeho⁴

¹ Graduate Student, College of Nursing, Ewha Womans University, Seoul, Korea

² Registered Nurse, Ewha Womans University Mokdong Hospital, Seoul, Korea

³ Professor, College of Nursing, Ewha Womans University, Seoul, Korea

⁴ Doctoral Student, College of Nursing, Ewha Womans University, Seoul, Korea

Purpose : This scoping review was designed to identify gaps in knowledge and guide future directions for clinical nursing practices and research on oral hygiene care for endotracheally intubated patients in Korean intensive care units. **Methods :** We conducted a scoping review using the methodological framework proposed by Arksey and O'Malley. PubMed, CINAHL, RISS, Science On, and DBpia databases were searched. Two reviewers independently selected the studies and extracted data. A total of 445 studies were identified, of which 17 were included in the final analysis. **Results :** No research has been conducted from 2021 to the present. A total of 12 instruments were utilized in 13 studies to assess the effectiveness of oral hygiene care. All studies investigating the effectiveness of oral hygiene care have consistently documented that chlorhexidine has the most significant effect. The frequency and time of oral hygiene care were each examined in one study. **Conclusion :** A research study is necessary to develop a measurement tool for assessing the effectiveness of oral hygiene care suitable for endotracheal intubated patients in intensive care units. Interventional studies should be conducted to determine the effects of chlorhexidine and the appropriate frequency and time of oral hygiene care. Thereafter, revision of domestic evidence-based clinical practice guidelines by integrating these results will be necessary.

Key words : Intensive care units, Intubation intratracheal, Oral hygiene, Review

투고일 : 2023. 11. 17 1차 수정일 : 2023. 12. 19 게재확정일 : 2024. 1. 14

주요어 : 중환자실, 기관내관, 구강위생, 문헌고찰

Address reprint requests to : Yoo, Leeho <https://orcid.org/0000-0002-9727-6235>

College of Nursing, Ewha Womans University, 52 Ewhayeodae-gil, Seodaemun-gu, Seoul 03760, Korea

Tel : +82-70-7798-7744, E-mail : haha_riho@naver.com

I. 서론

중환자는 의식상태가 다양하고 질병의 중증도가 높아 간호요구도가 매우 높은 환자군[1]으로 이들은 심각한 건강 상태로 인해 간호사에 전적으로 의존하며 대부분은 구강위생을 포함하여 간단한 활동조차 수행할 수 없다[2]. 특히 중환자실에서 기관내관을 적용하고 있는 환자의 경우에는 구강위생이 불량하다[3]. 기관내삽관을 시행한 중증의 질병상태는 면역 상태를 더욱 악화시키고, 구강내 상처, 구강건조증을 야기하며, 치태, 구강 균주, 구강면역을 변화시켜 폐렴의 위험을 증가시킨다[4]. 또한, 구강을 벌리고 있는 상태때문에 구강 건조는 악화되고, 적절한 구강위생이 어려워져 치태의 집락화는 가속화되며 결국 타액으로 인한 세정효과 또한 감소된다[5]. 이에 따른 세균성 구인두 집락화는 이후 의료관련 감염 중 하나인 인공호흡기관련폐렴(Ventilator associated pneumonia, VAP)으로 이어진다[6]. 인공호흡기관련폐렴(VAP)은 기관 삽관 후 48~72시간 이상 후에 발생하는 폐렴으로[5], 중환자실에서 진단될 경우 사망률이 12~48%에 이른다[7]. 또한, 인공호흡기관련폐렴(VAP)은 항생제 소비 및 항균제 내성을 증가시키고[8], 결국 입원기간 및 의료비 증가를 야기한다[9].

이처럼 기관내관을 적용한 중환자에게 구강간호는 중요하지만, 기관내관과 같은 기구들로 인한 물리적 장벽, 간호사들의 적절한 도구 사용의 어려움, 간호사의 구강간호의 중요성에 대한 인식 부족, 기관내관을 적용한 환자와 간호사 사이의 의사소통의 어려움으로 인한 문제 등으로 구강간호 수행에 어려움이 있다[10]. 더욱이 구강건강 문제들은 생명과 직결되는 다른 중요한 문제들로 인해 가려져 구강간호 수행을 어렵게 한다[11]. 따라서, 기관내관을 적용한 중환자의 구강간호에 대한 지속적 연구를 통해 구강간호 중요성에 대한 인식과 구강간호 수행 향상이 이루어져야 할 필요가 있다.

이러한 필요성으로, 국외에서는 기관내관을 적용한 중환자의 구강간호에 대한 연구가 1990년대 후반부터 시작되었다. 구체적으로 살펴보면 기관내관 환자를 대상으로 구강관리 관행과 빈도에 대한 서술적 조사연구[12], 구강간호의 효과성을 확인한 중재연구[13, 14]가 이루어졌다. 이어서, 주제범위 문헌 고찰[10]과 메타분석들[4, 15, 16]이 이루어져 기관내관을 적용한 중환자를

대상으로 구강간호 연구가 지속적으로 진행되고 있음을 알 수 있었다.

반면, 국내에서 기관내관을 적용한 중환자를 대상으로 진행된 구강간호 연구는 2000년대부터 시작되었고, 중환자실 간호사의 구강간호에 대한 실태조사[17], 구강간호 용액의 종류에 대한 중재연구[18], 체계적 문헌고찰 및 메타 분석들[19, 20]이 이루어졌다. 하지만 메타분석들은 모두 클로르헥시딘이 인공호흡기관련폐렴(VAP)에 효과가 있는지만을 확인하였고, 국내 구강간호와 관련된 주제범위 문헌고찰은 이루어지지 않았다. 중환자실 간호사: 환자의 비율 1:1 또는 1:2로 권고하고 있는 미국, 호주, 유럽, 일본과 같은 국외와 달리 국내의 경우에는 간호사: 환자의 비가 1:6까지도 허용되는데[21], 이는 국외에 비하여 국내 중환자실 간호사가 구강간호에 상대적으로 적은 직접간호시간을 제공하는 것을 의미한다. 실제로, 간호사의 과중한 업무로 인한 시간부족은 구강간호가 다른 간호중재에 비해 우선순위와 빈도가 감소하도록 한다[22]. 이러한 국내 중환자실의 상황을 고려한 국내 연구 문헌들을 바탕으로 기관내관을 적용한 중환자의 구강간호에 대한 체계적인 검토가 이루어져야 한다.

주제범위 문헌고찰은 연구의 질평가를 수행하지 않는다는 제한점이 있지만, 다양한 분야와 넓은 범위의 연구들을 종합하고 고찰해서 연구의 방향성을 제시해 준다는 장점이 있다. 따라서 광범위한 분야의 개요에 대한 정보를 정련하는 주제범위 문헌고찰[23]을 사용하여 기관내관을 적용한 중환자를 대상으로 구강간호에 대해서 국내의 연구 경향과 연구 결과에 대해 파악하여 국외 연구와의 차이점을 분석할 필요성이 있다. 그리고 본 연구의 결과를 바탕으로 임상 간호사들과, 연구자들에게 연구의 방향성을 제시하며 궁극적으로는 국내 구강간호 근거기반 실무지침의 개정에 도움이 되고자 한다.

II. 연구방법

1. 연구설계

본 연구는 기관내관을 적용중인 중환자실 성인 입원 환자의 구강간호에 대한 국내 연구 문헌을 대상으로 하는 주제범위 문헌고찰이다.

2. 연구대상 및 자료수집

신생아와 어린이들은 기계적인 인공호흡을 받을 때 특별한 주의가 필요하고, 이러한 구강 관련 지식이 부족한 경우에는 다루기 어려울 수 있으며, 성인에 비해 구강 병변과 감염이 더욱 발생하기 쉽기 때문에[24] 구강간호시 사용하는 도구, 시간, 농도의 비율이 성인과 다를 것으로 예상되어 본 연구에서는 연구대상을 성인으로 제한하였다. 연구방법론으로는 Arksey와 O'Malley[25]의 주제범위 문헌고찰 방법론을 활용하였는데, 주제범위 문헌고찰의 연구순서는 6단계로 이루어져 있으며 다음과 같다. 1) 연구질문 개발 2) 관련 문헌검색 3) 문헌 선정 4) 자료 추출 5) 결과분석, 요약 및 보고 6) 자문이다. 1)에서 3) 단계까지는 연구대상 및 자료수집에 기술하였고, 4) 단계는 자료분석에서 5) 단계는 연구결과에서 기술하였다. 6) 단계는 Arksey와 O'Malley[25]가 연구자가 선택할 수 있도록 제안하였기 때문에 본 연구에서 6) 단계는 제외하였다. 또한, 본 연구는 주제범위 문헌고찰의 타당성을 높이기 위해 개발된 PRISMA-ScR (Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses extension for Scoping Reviews)보고지침[26]을 따라 서술하였다.

1) 1단계: 연구질문 개발

본 연구는 주제범위 문헌고찰로서 인구집단(Population)-개념(Concept)-맥락(Context)모델을 활용하였다[27]. 인구집단은 중환자실에 입원하고 기관내관을 적용중인 만 18세 이상의 성인, 개념은 구강간호, 맥락은 중환자실의 구강간호에 대한 국내 연구, 본 연구의 연구질문은 “기관내관을 적용중인 국내 중환자실 성인 입원환자를 대상으로 구강간호에 대한 국내 연구는 어떻게 이루어지고 있는가?”이다.

2) 2단계: 관련 문헌검색

(1) 검색방법

본 연구의 문헌검색은 2023년 8월 1일부터 2023년 9월 11일까지 온라인 데이터베이스를 통해 수행하였다. 국내 중환자실을 대상으로 진행된 연구 중 국외 학술지에 출판된 연구를 포함하기 위해 국외 데이터베이스

를 포함하여 문헌검색을 실시하였다. 검색에 사용된 데이터베이스는 국외 데이터베이스 PubMed, Cumulative Index to Nursing And Allied Health Literature (CINAHL)과 국내 데이터베이스 학술연구정보서비스 (Research Information Sharing Service, RISS), 한국과학기술정보연구원(Korea Institute of Science and Technology Information, Science ON), DataBase Periodical Information Academic (DBpia)이다. 출판연도에는 제한을 두지 않았으며, 검색어로는 국내 데이터베이스에서는 ‘중환자’, ‘기관내관’, ‘기관삽관’, ‘구강간호’, ‘구강위생’, ‘치솔질’, ‘구강함수’, ‘구강세척’, ‘구강세정’, ‘중환자실’, ‘집중치료실’을 조합하여 검색하였고, 국외 데이터베이스에서는 ‘Critical Illness’, ‘Dependent patient’, ‘Intubation’, ‘Intratracheal’, ‘Endotracheal’, ‘Oral Hygiene’, ‘Toothbrushing’, ‘Mouthwashes’, ‘Dental Hygiene’, ‘Intensive Care Units’, ‘Critical care’을 조합하여 검색하였고, 구체적인 내용은 Appendix 1에 제시하였다.

(2) 문헌 포함 및 제외기준

본 연구는 국내 중환자실에 입원한 기관내관을 적용중인 성인 중환자를 대상으로 한 구강간호에 대한 연구를 모두 포함하였으며, 실무지침과 같은 구강간호 전반에 대한 문헌에서는 기관내관을 적용한 중환자실 환자에 대한 부분만을 포함하였다. 그리고 국문 및 영문으로 작성된 문헌을 대상으로 하였다.

3) 3단계: 문헌 선정

본 연구의 구체적인 문헌 선정 과정은 Figure 1과 같다. 문헌검색 절차를 통해 총 445편이 검색되었고, 서지 도구 프로그램 EndNote를 활용하여 중복문헌 103편을 제거하였다. 이후 Covidence 프로그램으로 제목과 초록을 검토하여 282편이 제외되었고, 60편의 문헌을 전문 검토하여 연구 대상자가 불일치하는 27편, 구강간호에 대한 문헌이 아닌 7편, 중환자실에서 수행되지 않은 2편, 국외 연구 2편, 중복 문헌 7편이 제외되어 15편의 문헌이 도출되었다. 도출된 15편의 모든 참고문헌을 수기 검색하여 추가로 본 연구의 목적과 부합하는 문헌이 없는지 확인하였고, 2개의 문헌이 추가되었다. 문헌 선정의 전 과정은 두 명의 연구자가 독립적으

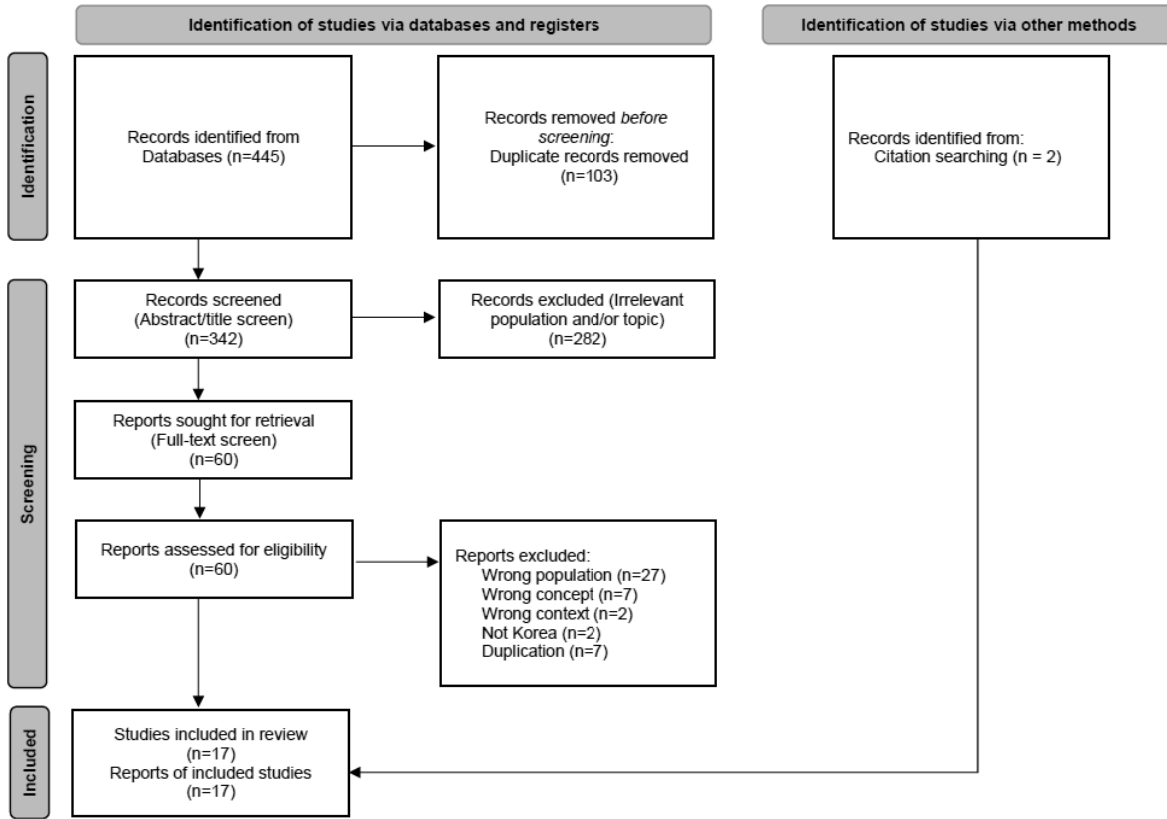


Figure 1. Flow diagram of the selection process

로 수행하였으며 연구자 간의 불일치가 있을 때에는 간호학 연구에 정통하며 10년 이상 재직된 간호대학 교수인 제3의 검토자가 검토하기로 하였다. 따라서 최종 17편의 문헌이 본 연구의 주제범위 문헌고찰에 선정되었다(Appendix 2).

3. 자료분석

1) 분석틀의 개발

기관내관을 적용중인 중환자실 성인 입원환자들에게 시행된 구강간호에 대한 문헌들의 체계적인 분석을 위해 간호학 중재 관련 문헌연구에서 사용한 분석 기준들을 검토하고 이를 기반으로 연구자들이 자체적으로 분석틀을 개발하였다. 개발된 분석틀은 다음과 같이 구분하였다. 첫 번째는 문헌의 출판 및 연구 관련 특성으로 출판연도, 출판 학술지 유형, 연구방법, 학문 분야로 설정하였다. 두 번째는 문헌의 내용적 특성으로 연구방법, 연구목적, 연구대상, 연구에서 사용된 효과 측정 도

구로 설정하였다. 마지막으로 세번째는 구강간호 중재 프로그램의 특성으로 실험군과 대조군의 구강함수액의 종류, 구강간호 도구 종류, 구강간호 빈도, 구강간호 시간, 연구의 결과로 설정하였다.

2) 4단계: 자료 기록 및 분석

최종 선정된 17편의 문헌으로부터 자료를 추출하기 위해 두 명의 연구자는 Microsoft excel sheet를 사용하여 앞서 개발된 분석틀로 자료 기입 서식을 설정하고 기록하였다. 선정된 문헌들을 자료 기입 서식에 따라 두 명의 연구자가 각각 독립적으로 자료를 추출한 후에 일치 여부를 확인하였으며 자료 추출 단계에서 연구자 간에 불일치는 없었다. 따라서 최종 선정된 문헌들은 분석틀에 맞게 모두 분석되었다.

4. 윤리적 고려사항

본 연구는 문헌을 대상으로 하는 주제범위 문헌고찰로

서 서울 소재 E 대학교 생명윤리위원회(Institutional Review Board, IRB)의 심의면제(IRB No. ewha-202310-0004-01)를 받은 후 진행하였다.

III. 연구결과

1. 문헌의 출판 및 연구 관련 특성

최종 17편의 문헌이 본 주제범위 문헌고찰에 포함되었고 문헌의 일반적 특성은 Table 1과 같다. 2004년부터 연구가 시작되었으며, 2006년에서 2010년까지 5편(29.4%), 2011년에서 2015년까지 5편(29.4%), 2016년에서 2020년까지 6편(35.3%)의 문헌이 나타났으나

2020년 이후로 출판된 문헌은 없었다. 분석된 문헌들의 출판 학술지 유형은 학위 논문 5편(29.4%), 학술지 논문 10편(58.8%), 근거기반 실무지침 2편(11.8%)으로 구성되었으며, 학술지 논문 중 Korean Citation Index (KCI) 등재 논문은 4편(23.5%), SCOPUS 등재 논문은 1편(5.9%), Science Citation Index Expanded (SCIE) & Social Sciences Citation Index (SSCI) 등재 논문은 1편(5.9%)이었다. 연구방법으로는 서술연구 2편(11.8%), 도구개발연구 1편(5.9%), 유사실험연구 5편(29.4%), 실험연구 5편(29.4%), 문헌고찰연구 2편(11.8%), 기타 문헌 2편(11.8%)이었다. 17편의 문헌들의 학문 분야는 간호학에서 13편(76.5%)으로 가장 많이 출판되었으며, 의학 2편(11.8%), 보건학 1편(5.9%), 치위생학 1편(5.9%)으로 나타났다.

Table 1. Characteristics of Included Literature

(N=17)

Variables	Categories	n(%)
Year of publication	~2005	1(5.9)
	2006~2010	5(29.4)
	2011~2015	5(29.4)
	2016~2020	6(35.3)
	2021~	0(0)
Type of studies	Thesis	5(29.4)
	Journal article	10(58.8)
	Others	2(11.8)
Journal status	KCI	4(23.5)
	SCOPUS	1(5.9)
	SCIE, SSCI	1(5.9)
	Others	4(23.5)
	Not available (Thesis)	7(41.2)
Research methods	Descriptive	2(11.8)
	Instrument development	1(5.9)
	Quasi-experimental	5(29.4)
	Experimental	5(29.4)
	Review	2(11.8)
	Others	2(11.8)
	Academic field	Nursing
Medicine	2(11.8)	
Public health	1(5.9)	
Dental hygiene	1(5.9)	

2. 문헌의 내용적 특성

문헌들의 내용을 본 연구의 주제에 맞게 분석하기 위하여 연구방법, 연구목적, 연구대상, 연구에서 사용된 효과 측정 도구로 구분하여 분석하였으며, 구체적인 결과는 Table 2와 같다. 2004년 구강간호 도구 종류의 효과를 규명하기 위한 실험연구를 시작으로 2009년에는 서술연구가 진행되었으며 2010년부터 본격적으로 구강간호함수액의 종류에 따른 구강간호의 효과를 규명하기 위한 중재연구들이 이루어졌다. 2013년에 처음으로 메타분석이 이루어졌고, 2016년 2가지 이상의 구강간호중재를 함께 적용한 복합구강간호중재 연구가, 2019년 도구개발연구가 진행되었다. 이와 더불어, 2014년 처음으로 구강간호 실무지침의 개발이 이루어졌고, 이후 2020년 실무지침에 대한 개정이 이루어졌다.

도구개발연구 1편[A3]을 제외하면, 연구 대상자는 간호사와 기관내관을 적용중인 국내 중환자실 성인 입원 환자였으며 1편[A2]의 연구만이 간호사를 대상으로 연구를 수행하였다. 중재연구를 대상으로 한 메타분석 연구[A14, 15]를 포함하면 대상자의 수는 최소 26명에서 최대 6,724명이었다. 연구가 수행되거나 문헌의 배경이 된 공간은 모두 중환자실이었다. 구강간호의 효과를 측정하기 위한 도구는 도구개발연구 1편[A3], 서술연구 1편[A2]을 제외한 13편의 연구에서 총 12개의 도구가 사용되었으며, 그 중 3편[A1, A7, A14]을 제외한 나머지 10편[A4-6, A8-13, A15]의 연구에서는 효과 측정 도구를 2가지 이상 사용하였다. 구체적으로 살펴보면 인공호흡기관련폐렴(VAP) 유병율이 7편, 구강 또는 객담을 통한 균배양검사가 6편, OAG (Oral Exam Guide, OAG)[28]가 5편의 연구에서 사용되었고, 나머지 9가지 도구들은 1편 또는 2편의 연구에서만 사용되었다.

3. 구강간호 중재 프로그램의 특성

최종 선정된 문헌 중 10개의 중재연구를 대상으로 구강간호 방법을 분석하였다. 분석에 사용된 세부내용은 구강함수액의 종류, 구강간호 도구 종류, 구강간호 빈도, 구강간호 시간으로 나누었으며, 각 연구 결과들을 함께 서술하였고 분석한 결과는 Table 3과 같다. 구강함수액의 효과를 확인한 연구는 5편[A4-6, A10, A13]

이었으며, 클로르헥시딘과 생리식염수의 효과를 비교한 연구는 2편[A4, A10], 클로르헥시딘과 벤지다민염산염의 효과를 비교한 연구는 1편[A6], 클로르헥시딘과 벤제토늄클로라이드의 효과를 비교한 연구는 1편[A13], 클로르헥시딘과 생리식염수 및 치약 세 종류의 구강함수액의 효과를 비교한 연구는 1편[A5]이었다. 구강간호 도구 종류의 효과를 규명하는 연구[A9], 구강간호의 빈도를 규명한 연구[A7], 구강간호 시간을 규명한 연구[A11], 그리고 치약을 활용한 칫솔질, 클로르헥시딘을 활용한 구강세정, 2시간 마다 찬물로 닦아주기가 포함된 2가지 이상의 구강간호중재를 함께 적용한 복합구강간호중재의 효과를 규명한 연구는 각각 1편[A12]이었다. 그중 구강간호 도구 종류의 효과를 규명하는 연구[A9]는 Water jet 분사법과 섭자와 거즈를 활용한 방법의 효과를 비교했으며, 구강간호의 빈도를 규명한 연구[A7]는 하루에 6회 시행하는 경우와 3회 시행하는 경우를 비교하였고, 구강간호 시간을 규명한 연구[A11]는 구강간호 시행 시간을 1분, 2분, 3분 세 그룹으로 나누어 효과를 비교하였다.

IV. 논의

본 연구는 기관내관을 적용한 중환자를 대상으로 수행하는 구강간호에 대한 국내 연구가 시작된 시기부터 현재까지 진행된 문헌들을 분석하여 국내의 연구 동향 및 연구 결과에 대해 파악하기 위해 수행되었고, 최종 17개의 문헌이 선정되었다.

먼저 문헌이 출판된 연도순으로 살펴보면, 국내에서는 2004년 Water jet 분사법과 섭자와 거즈를 활용한 구강간호를 비교하는 연구[A9]로 첫 연구가 시작되었다. 이후 2019년까지 서술연구, 도구개발연구, 유사실험연구, 실험연구, 문헌고찰연구가 진행되고 구강간호 실무지침의 개발 및 개정이 이루어졌으나, 2021년부터 현재까지는 진행된 연구가 없었다. 이러한 국내 실정과 다르게 국외의 경우에는 2020년 이후에도 중환자를 대상으로 구강간호에 대한 연구가 진행중이며[29, 30], 구강간호의 실무지침에 대한 개발과 수정이 현재까지 꾸준히 이루어지고 있는 것을 확인할 수 있었다[29, 31]. 국내 병원간호사회에서는 2014년 처음으로 구강간호의 근거기반 임상간호 실무지침을 개발하였고[32], 2020

Table 3. Oral Hygiene Care in Intervention Studies

(N=10)

No.	Inter-vention session	Experimental group intervention				Control group intervention				Results
		OCS	Equipment	Intervention frequency	Intervention time	OCS	Equipment	Intervention frequency	Intervention time	
A4	N/A	0.1% CHG	N/A	Tid	N/A	NS	N/A	Tid	N/A	1. VAP incidence rat: Exp. < Cont. (significantly)
A5	8 days	NS	10X10cm G, F	Bid (7am, 7pm)	5min	N/A				1. Improvement on the OAG & decreasing the hygiene performance index: CHG group & toothbrushing group > NS group (significantly) 2. Decreasing Pathogenic microorganisms: CHG & toothbrushing group (significantly)
		CHG	10X10cm G, F	Bid (7am, 7pm)	5min					
		Toothpaste	Pediatric toothbrush	Bid (7am, 7pm)	5min					
A6	6 days	0.1% CHG 20ml	2X2cm G, F	Tid (5am, 10am, 6pm)	5min	BH	2X2cm G, F	Tid (5am, 10am, 6pm)	5min	1. Mean oral status score: Exp. > Cont. (significantly)
A7	N/A	BC	Sterile cotton, F	six times a day	N/A	BC	Sterile cotton, F	Tid	N/A	1. VAP incidence: Exp. < Cont. (significantly)
A8	1 day	0.1% CHG	Pediatric toothbrush	aVW	5~7 min	Not received (only received usual care)				All significantly 1. Thirst: Exp. < Cont. 2. Discomfort: Exp. < Cont. 3. Duration of weaning: Exp. < Cont.
A9	3 days	NS	Water jet	Od (during: 9am~10am)	9min	NS	4X10cm G, F	Od (during: 9am~10am)	9min	All significantly 1. OAG score: Exp. < Cont. 2. Oral odor scores: Exp. < Cont. 3. Bacteria: Exp. < Cont.

No. Inter-vention session	Experimental group intervention				Control group intervention				Results
	OCS	Equipment	Intervention frequency	Inter-vention time	OCS	Equipment	Intervention frequency	Intervention time	
A10 1 day	0.12%CHG	10X10cm G, F	Bid	N/A	NS	10X10cm G, F	Bid	N/A	All significantly 1. OAG scores: Exp. < Cont. 2. Staphylococcus aureus on the 12th day after intubation: - Exp. (42.9%) < Cont. (100%) 3. Pseudomonas aeruginosa on the 8th, and 12th day after intubation: Exp. < Cont.
A11 1 day	CHG	G, F	Od	1min	N/A				1. The numbers of bacterial flora colonies: Before > After (significantly) 2. Oral health status: Before < After (significantly) 3. 3groups no significant differences.
	CHG	G, F	Od	2min					
	CHG	G, F	Od	3min					
A12 5 days	Fluoride toothpaste + CHG + cold water	Suction toothbrush, G + F, ETT reposition	Bid (5am, 5pm) (but cold-water swabbing q2hr)	5min	NS	G, F	Bid (5am, 5pm) (not cold-water swabbing)	5min	1. Oral health score: Exp. < Cont. 2. Dry mouth: Exp. < Cont. 3. Salivary pH: Exp. > Cont.
A13 N/A	0.12% CHG	Toothbrush	Tid	N/A	0.01% BC	Toothbrush	Tid	N/A	1. VAP incidence: Exp. < Cont.

aVW=after the discontinuation of the medication for ventilator weaning; BC=Benzethonium chloride; BH=Benzylamine hydrochloride; Bid=twice a day; CHG=Chlorhexidine gluconate; Cont.=control group; ETT=Endotracheal tube; Exp.=experimental group; min=minutes; F=forcep; G=gauze; NS=Normal saline; OAG=Oral assessment guide; OCS=Oral cleansing solution; Od=Once a day; Tid=Three times a day; VAP=Ventilator-associated pneumonia

년에 개정된 바 있다[33]. 개정된 내용을 구체적으로 살펴보면, 2014년에는 모든 중환자는 클로르헥시딘 용액으로 구강함수를 매일 4회 시행하도록 하였고, 기관내관을 적용한 환자는 2~4시간마다 구강간호를 실시하고 필요시 추가로 시행하도록 하였다. 하지만, 클로르헥시딘 구강함수액의 사용 농도는 각 나라의 지침별로 다양하며 일관적이지 않은 점, 여러 선행 문헌에서 구강간호 시행 빈도는 2~4시간마다 혹은 1일 2~4회 등으로 그 권고안이 다양한 점, 현실적인 시행가능성이 지적된 점을 참고하여 2020년도에는 클로르헥시딘 구강함수액의 농도 및 시간은 각 기관의 지침에 따르도록 개정하였다.

표준화된 구강간호 지침이 제작된다고 하더라도 그 지침의 효과를 규명하기 위한 추가 연구는 지속적으로 필요하다[34]. 실제로 2014년 실무지침의 개발과 2020년 실무지침 개정시기 사이에는 본 연구결과 6편의 연구가 진행된 것을 확인할 수 있었고, 이 연구들은 2020년 실무지침 개정에 영향을 미쳤을 것이라고 사료된다. 하지만 2020년 실무지침 개정 이후 현재까지 국내에서 진행된 연구는 한 편도 없었으며, 추후 실무지침 개정을 위한 연구는 매우 부족한 실정임을 알 수 있었다. 즉, 국내 구강간호의 근거기반 임상간호 실무지침은 최신 경향에 맞추어 앞으로도 꾸준히 개발하고 수정해야 하기 때문에 구강간호에 대한 개별적인 연구들은 지속적으로 수행되어야 한다.

출판 학술지 유형을 살펴보면, 전체 문헌 중 10편[A2, A4-7, A10-13, A15]이 학술지에 출판되어 동료평가가 된 논문으로 해당 논문들은 일정 수준 이상의 질이 보장되었음을 의미한다. 연구방법으로는 유사실험 연구 5편[A4-8], 실험연구 5편[A9-13]으로 전체 문헌의 과반수 이상을 차지하였고, 문헌고찰연구는 2편[A14, 15]으로 나타났다. 중재연구가 많이 이루어졌음에도 불구하고 기관내관을 적용중인 국내 중환자실 성인 입원환자를 대상으로 문헌고찰 연구들이 활발히 시행되지 않았고, 추후 선행 연구들을 기반으로 체계적 고찰이 필요하다. 학문 분야로는 간호학에서 13편[A1, A2, A5-9, A11-13, A15-17]으로 가장 많이 출판되었고, 의학 2편[A4, A10], 보건학 1편[A14]에서 모두 연구자들은 간호사들로 간호학적 관점에서 연구를 수행하였다. 또한 치위생학과에서도 연구가 진행되고 있었으나 1편으로[A3] 간호학에 비해 연구가 부족한 것으로

나타났는데 이는 중환자실에서 환자를 가장 가까이 살피고 구강간호를 제공하는 주체가 간호사이기 때문에 나타난 결과라고 사료된다.

간호사를 대상으로 한 논문은 2009년에 진행된 1편[A2]으로 중환자실 간호사의 기관내관 환자에 대한 구강간호 실태조사 연구였다. 간호사 대상 연구는 구강간호의 효과를 높이기 위한 도구, 구강함수액, 시간, 빈도 등을 규명하고자 하는 환자 대상 연구와는 다르게 중환자실 간호사에게 적절한 구강간호 교육 프로토콜을 만드는 것을 중점으로 두었다. 하지만 2009년 이후 간호사 대상 연구는 더 이상 이루어지지 않았는데 이는 2014년 국내에서 구강간호에 대한 실무지침이 개발되었기 때문이라고 사료된다. 추후 국내 구강간호 실무지침이 개정된다면 간호사의 구강간호 교육 프로그램의 교육방법이나 교육기간 등 적절한 교육 방향에 대한 간호사 대상 연구가 수행되어야 할 필요가 있다.

구강간호 효과를 평가하기 위해 사용된 측정 도구에 대해 살펴보면, 구강간호의 효과를 평가한 13편의 문헌에서 12개의 도구가 사용되었는데, 이는 각 문헌마다 측정 도구들이 매우 다양하게 사용되었다는 것을 의미한다. 또한, 인공호흡기관련폐렴(VAP) 유병율이 7편, 균배양검사가 6편, OAG가 5편에서 사용되었는데, 인공호흡기관련폐렴(VAP) 유병율과 균배양검사가 구강간호 효과 평가를 위한 도구로서 가장 많이 사용된 이유는 기관내관을 적용한 성인 중환자를 대상으로 구강간호의 효과를 평가하기 위한 적절한 도구가 제한적이기 때문이라고 여겨진다. 실제로, 구강간호 효과 평가를 위한 목적으로 활발히 사용되는 도구로는 1979년에 개발된 Beck의 Oral Exam Guide[35]와 1988년에 개발된 Eilers 등의 OAG[28]가 있는데, 이들 모두 입술, 혀, 구강점막, 잇몸, 치아, 침, 목소리, 연하능력과 같은 8개 항목으로 구성되어 있다. 두 도구 모두 현재까지 중환자에게 많이 적용되고 있지만, 이들은 사실 암환자의 구강사정을 위해 개발되었으며, 특히 기관내관을 적용중인 환자에게는 목소리나 연하와 같은 항목은 적용할 수 없다는 제한점이 있다. 본 연구결과에서도 OAG[28]를 사용해서 구강간호의 효과를 측정한 5편[A5, A9-11, A13]의 연구 모두 목소리, 연하 항목은 제외하였고, 그 중 1편[A11]은 혀, 잇몸, 치아, 구강점막 네 가지 항목만 사용했다. 또한 Beck Oral Exam Guide[35]를 사용한 2편[A6, A12]의 연구 중 1편[A12]도 연

가능력 항목을 제외한 후 사용하였다.

Causey[36]의 기계환기를 적용한 중환자의 구강건강을 측정하는 도구에 대한 주제범위 문헌고찰에서도 구강사정 평가도구가 일관되지 않음이 나타났고, 중환자의 구강건강을 개선시키기 위해서는 구강사정 평가도구의 일관된 사용이 필요하다고 하였다. 이러한 맥락에서, 국내에서 기관내관을 적용한 환자를 포함한 모든 중환자에게 적용할 수 있는 신뢰도와 타당도가 입증된 중환자 구강사정 도구가 개발되었지만[22], 한편에 그쳤다. 추후 도구개발연구가 지속해서 이루어지고, 도구의 일관된 사용을 한다면 더욱 정확한 구강간호 효과 측정이 이루어질 것으로 보인다.

구강함수액의 효과에 대해 살펴보면, 구강함수액의 효과를 규명한 5편[A4-6, A10, A13]의 연구 모두 클로르헥시딘이 가장 유의미한 효과가 있다는 결과가 나타났다. 국내 근거기반 임상간호 실무지침[A17]에서는 이를 반영하여 기관내관을 적용중인 중환자의 인공호흡기관련폐렴(VAP) 예방을 위해 클로르헥시딘 구강함수액을 이용하여 구강간호를 시행하도록 근거수준 1단계, 권고등급 A단계의 높은 수준으로 권고하고 있는 것으로 보인다. 하지만, 국외의 실정은 다르다. 인공호흡기를 적용중인 환자에게서 클로르헥시딘의 사용이 구인두 집락화를 감소시키지 않았고[6], 메타분석결과 비심장 수술 환자에게는 효과가 없었으며, 클로르헥시딘 구강함수액을 사용한 비심장 수술 환자들은 오히려 사망률이 증가했다는 결과가 나타났다[37]. 또한, Price [38]의 메타분석에서도 클로르헥시딘이 사망률 증가와 관련이 있을 가능성이 있다고 하였다. 그 결과, 2020년 영국 중환자간호사회의 구강간호 합의문[29]에서는 클로르헥시딘이 효과가 없다는 메타분석 결과들을 명시하였고, 클로르헥시딘의 적용을 각 기관의 지침에 따라 사용하도록 제시하였다. 2023년 미국 중환자간호사회에서 발간한 Ask the Experts [31]에서도 클로르헥시딘 구강함수액은 사망률을 증가시킬 수 있어서 기계환기를 받는 중환자에게 더 이상 일관적으로 사용하지 않도록 하였고, 클로르헥시딘을 사용하지 않은 경우에 환자들의 결과가 악화하지 않는 것으로 나타났다고 밝혔다. 이처럼 국내외 연구결과와 실무지침이 상반되는 것으로 보아, 국내에서는 클로르헥시딘의 효과를 재평가하기 위한 중재연구가 추가적으로 진행되어야 하며, 국내 근거기반 임상간호 실무지침은 이러한 최신 연구 결과들

을 반영하여 개정되어야 한다.

구강간호 도구에 대해 살펴보면, 구강간호 도구 종류의 효과를 규명하는 연구[A9]는 2004년에 1편으로 나타났다 이후에는 더 이상 나타나지 않았다. 그 이유로는 최근 국내외 지침에서[29, 31, 33]는 공통적으로 구강간호 도구로서 칫솔질과 흡입이 모두 가능한 Suction toothbrush의 사용을 권하고 있기 때문이라고 사료된다. 마지막으로 구강간호의 빈도와 구강간호 시간에 대해 살펴보면, 구강간호의 빈도[A7]와 구강간호 시간[A11]을 규명한 연구는 각각 1편으로 구강간호를 하루에 3회 수행하는 것보다 6회 수행하는 것이 더 유의미한 효과가 있었고, 구강간호 시간에 따른 세 그룹 간의 차이는 없었다. 선행 문헌에서는 입원환자들의 구강관리 위한 최적의 빈도에 대해 개별적인 실험연구들은 산발적으로 존재하나, 체계적문헌고찰, 메타분석과 같은 근거 강도가 높은 수준의 연구가 나타나지 않아 추가 연구가 필요함이 제언 되었다[31, 39]. 국내 지침 역시 구강간호의 빈도와 시간에 대한 가이드라인은 제시되지 않고 각 기관의 규정을 따르도록 되어있는 실정이다[33]. 이와 달리 영국에서는 하루에 2회 이상, 1회 수행 시 2분이상을 권고하고 있다[29]. 이렇듯, 국가마다 구강간호 빈도와 구강간호 시간에 대한 권고 사항에 차이가 있었다. 적절한 간호중재의 빈도와 간호중재 수행시간은 간호중재 효과를 극대화하기 때문에 관련 연구가 반복적으로 이루어져 구강간호의 효율성을 극대화할 수 있는 빈도와 시간이 규명되어야 한다.

본 연구는 주제범위 문헌고찰을 통해 기관내관을 적용한 국내 중환자실 성인 입원환자를 대상으로 이루어진 연구들의 일반적 특성과 연구에 사용된 구강간호 효과 측정 도구, 구강간호 방법을 폭넓게 분석하였다. 이를 통해, 기관내관을 적용한 중환자의 구강간호와 관련된 연구 동향을 파악할 수 있었으며, 추후 진행되어야 할 연구의 방향성과 국내 근거기반 임상간호 실무지침이 나아가야 할 방향을 제시한 것에 의의가 있다.

본 주제범위 문헌고찰의 제한점은 다음과 같다. 첫째, 구강간호의 경우 다양한 문헌에서 ‘구강간호’, ‘구강위생’, ‘구강건강’ 등으로 표현되기 때문에 여러 검색어를 조합하여 다양한 데이터베이스에서 검색하고, 수기검색까지 진행하였음에도 포함되지 않은 문헌이 있을 수도 있다. 둘째, 국내외 근거기반 임상간호 실무지침이 있더라도 구강간호의 세부적인 내용들은 각 기관의

규정을 따르는 경우가 많다. 따라서 국내 지역별 주요 의료기관의 구강간호 규정을 참고하여 실제 임상에서 적용되고 있는 국내 구강간호의 실태를 반영하지 못하였다는 한계가 있다.

V. 결론

본 연구는 국내 중환자실의 기관내관을 적용중인 중환자를 대상으로 국내 구강간호의 연구 동향을 파악하고, 연구 결과들을 분석하여 추후 수행될 연구의 방향성을 제시하고자 시행되었다. 총 17편의 문헌이 선정되었으며, 2004년에 관련 연구가 처음으로 시작된 이후 2020년까지는 활발한 연구가 이루어져 근거기반 임상간호 실무지침의 개발과 개정이 진행되었으나 2020년 이후 현재까지는 진행된 연구가 없었다. 구강간호 효과 평가 도구들은 통일되지 않고 각 연구마다 다양한 도구들이 사용되었으며, 기관내관을 적용한 환자를 대상으로 개발되어 타당성과 신뢰도가 입증된 도구를 사용한 연구는 없었다. 또한, 구강함수액의 효과를 규명한 모든 중재연구들과 국내 구강간호 실무지침에서는 클로르헥시딘이 가장 효과적이라는 공통된 결과가 나왔지만 최근 변경된 국외의 실무지침 및 국외 최신 연구 결과들과는 상반되었다. 그리고 구강간호의 빈도와 시간에 대한 연구 또한 부족한 실정이었다.

이를 바탕으로 다음과 같이 제안한다. 첫째, 국내 실정을 반영하여 기관내관을 적용중인 중환자실 환자에게 적합한 구강간호 효과 평가 도구 개발을 위한 추가적인 연구가 필요하다. 둘째, 기관내관을 적용중인 중환자에게 클로르헥시딘의 효과를 규명하기 위한 중재연구를 시행하여 최신 국내연구 결과를 확인해야 한다. 셋째, 구강간호의 적절한 빈도와 시간을 규명하는 중재 연구가 필요하다. 마지막으로 이렇게 개별적인 연구들이 수행된 이후에는 이 결과들을 종합하여 국내 근거기반 임상간호 실무지침을 개정할 필요성이 있다.

ORCID

Lim, Jungeun : <https://orcid.org/0009-0002-2727-707X>

Jung, Dukyoo : <https://orcid.org/0000-0002-0087-765X>

Yoo, LeeHo : <https://orcid.org/0000-0002-9727-6235>

REFERENCES

1. Kim JH, Park K. Development of and oral health assessment tool for critically ill patients. *Journal of Korean Critical Care Nursing*. 2018;11(3):12-22.
2. Miranda AF, de Paula RM, de Castro Piau CG, Costa PP, Bezerra AC. Oral care practices for patients in intensive care units: a pilot survey. *Indian Journal of Critical Care Medicine*. 2016;20(5):267-73. <https://doi.org/10.4103/0972-5229.182203>
3. Scannapieco FA, Stewart EM, Mylotte JM. Colonization of dental plaque by respiratory pathogens in medical intensive care patients. *Critical Care Medicine*. 1992;20(6):740-5. <https://doi.org/10.1097/00003246-199206000-00007>
4. Alhazzani W, Smith O, Muscedere J, Medd J, Cook D. Toothbrushing for critically ill mechanically ventilated patients: a systematic review and meta-analysis of randomized trials evaluating ventilator-associated pneumonia. *Critical Care Medicine*. 2013;41(2):646-55. <https://doi.org/10.1097/ccm.0b013e3182742d45>
5. Zhao T, Wu X, Zhang Q, Li C, Worthington HV, Hua F. Oral hygiene care for critically ill patients to prevent ventilator-associated pneumonia. *Cochrane Database Systematic Reviews*. 2020;12(12):Cd008367. <https://doi.org/10.1002/14651858.cd008367.pub4>
6. La Combe B, Mahéroul AC, Messika J, Billard-Pomares T, Branger C, Landraud L, et al. Oropharyngeal bacterial colonization after chlorhexidine mouthwash in mechanically ventilated critically ill patients. *Anesthesiology*. 2018;129(6):1140-8. <https://doi.org/10.1097/ALN.0000000000002451>
7. Wicky PH, Martin-Loeches I, Timsit JF. HAP and VAP after guidelines. *Seminars in Respiratory and Critical Care Medicine*. 2022;43(2):248-54. <https://doi.org/10.1055/s-0041-1740246>
8. Bassetti M, Mularoni A, Giacobbe DR, Castaldo N, Vena A. New antibiotics for hospital-acquired pneumonia and ventilator-associated pneumonia. *Seminars in Respiratory and Critical Care Medicine*. 2022;43(2):280-94. <https://doi.org/10.1055/s-0041-1740605>
9. Sousa AS, Ferrito C, Paiva JA. Application of a ventilator associated pneumonia prevention guideline and outcomes: a quasi-experimental study. *Intensive and Critical Care Nursing*. 2019;51:50-6. <https://doi.org/10.1016/j.iccn.2018.10.001>

10. Berry AM, Davidson PM. Beyond comfort: oral hygiene as a critical nursing activity in the intensive care unit. *Intensive and Critical Care Nursing*. 2006; 22(6):318–28. <https://doi.org/10.1016/j.iccn.2006.04.003>
11. Samim A, Vahedian-Azimi A, Jouzdani AF, Rahimi-Bashar F. Effect of specific training course for competency in professional oral hygiene care in the intensive care unit: a quasi-experimental study for developing a standardized learning curve. *BMC Anesthesiology*. 2022;22(1):171. <https://doi.org/10.1186/s12871-022-01709-2>
12. Goss LK, Cotty MB, Myers JA. A review of documented oral care practices in an intensive care unit. *Clinical Nursing Research*. 2011;20(2):181–96. <https://doi.org/10.1177/1054773810392368>
13. Haghghi A, Shafipour V, Bagheri-Nesasm M, Baradari AG, Charati JY. The impact of oral care on oral health status and prevention of ventilator-associated pneumonia in critically ill patients. *Australian Critical Care*. 2017;30(2):69–73. <https://doi.org/10.1016/j.aucc.2016.07.002>
14. Lei S, Liu Y, Zhang E, Liu C, Wang J, Yang L, et al. Influence of oral comprehensive nursing intervention on mechanically ventilated patients in ICU: a randomized controlled study. *BMC Nursing*. 2023;22(1):1–7. <https://doi.org/10.1186/s12912-023-01464-w>
15. Silvestri L, Weir I, Gregori D, Taylor N, Zandstra D, Van Saene JJ, et al. Effectiveness of oral chlorhexidine on nosocomial pneumonia, causative microorganisms and mortality in critically ill patients: a systematic review and meta-analysis. *Minerva Anestesiologica*. 2014;80(7):805–20.
16. Roberts N, Moule P. Chlorhexidine and tooth-brushing as prevention strategies in reducing ventilator-associated pneumonia rates. *Nursing in Critical Care*. 2011;16(6):295–302. <https://doi.org/10.1111/j.1478-5153.2011.00465.x>
17. Choi KB, Mo HS, Kim JS. Survey of oral health care practices for intubated patients by intensive care unit nurses. *Health & Nursing*. 2009;21(1):1–12.
18. Park JH, Lee HS, Kim JS. Effects of 0.12% chlorhexidine gluconate on the oral hygiene of endotracheal intubation patients at intensive care units. *Korean Journal of Nosocomial Infection Control*. 2012;17(2):79–86.
19. Lee HN, Park JS. The effects of oral care with chlorhexidine for ill patients to prevent ventilator-associated pneumonia: a meta-analysis. *The Journal of the Korea Contents Association*. 2017;17(8):241–9. <https://doi.org/10.5392/JKCA.2017.17.08.241>
20. Kim NY, Ryu SA, Kim YH. Effects of oral care using chlorhexidine gluconate on ventilator-associated pneumonia and mortality: a systematic review and meta-analysis. *Korean Journal of Adult Nursing*. 2019;31(2):109–22. <https://doi.org/10.7475/kjan.2019.31.2.109>
21. Park M, Yang E, Lee M, Cho SH, Shim M, Lee SH. The nurse staffing in intensive care units based on nursing care needs: a multicenter study. *Journal of Korean Critical Care Nursing*. 2021;14(2):1–11. <https://doi.org/10.34250/jkccn.2021.14.2.1>
22. Kim JH, Park K. Development of an oral health assessment tool for critically ill patients. *Journal of Korean critical care nursing*. 2018;11(3):12–22.
23. Seo HJ. The scoping review approach to synthesize nursing research evidence. *Korean Journal of Adult Nursing*. 2020;32(5):433–9. <https://doi.org/10.7475/kjan.2020.32.5.433>
24. Ludovichetti FS, Zuccon A, Positello P, Zerman N, Gracco A, Stellini E, et al. Preventive oral hygiene and ventilator-associated pneumonia in paediatric intensive care unit. *European Journal of Paediatric Dentistry*. 2022;23(4):298–302. <https://doi.org/10.23804/ejpd.2022.23.04.09>
25. Arksey H, O'Malley L. Scoping studies: towards a methodological framework. *International Journal of Social Research Methodology*. 2005;8(1):19–32. <https://doi.org/10.1080/1364557032000119616>
26. Tricco AC, Lillie E, Zarin W, O'Brien KK, Colquhoun H, Levac D, et al. PRISMA extension for scoping reviews (PRISMA-ScR): checklist and explanation. *Annals of Internal Medicine*. 2018;169(7):467–73. <https://doi.org/10.7326/M18-0850>
27. Peters MD, Godfrey CM, Khalil H, McInerney P, Parker D, Soares CB. Guidance for conducting systematic scoping reviews. *International Journal of Evidence-Based Healthcare*. 2015;13(3):141–6. <https://doi.org/10.1097/xeb.0000000000000050>
28. Eilers J, Berger AM, Petersen MC. Development, testing, and application of the oral assessment guide. *Oncology Nursing Forum*. 1988;15(3):325–30.
29. Collins T, Plowright C, Gibson V, Stayt L, Clarke S, Caisley J, et al. British association of critical care nurses: evidence-based consensus paper for oral care within adult critical care units. *Nursing in Critical Care*. 2021;26(4):224–33. <https://doi.org/10.1111/nicc>

12570

30. Steinle EC, Pinesso JAM, Bellançon LB, de Paula Ramos S, Seixas GF. The association of oral health with length of stay and mortality in the intensive care unit. *Clinical Oral Investigations*. 2023;27(7):3875–84. <https://doi.org/10.1007/s00784-023-05008-z>
31. Quinn B. Best practices in oral care. *Critical Care Nurse*. 2023;43(3):64–7. <https://doi.org/10.4037/ccn.2023507>
32. Cho YA, Eun Y, Gu MO, Kim KS, Kwak MK, Kim JH, et al. Evidence-based clinical nursing practice guideline for oral care [Internet]. Seoul: Korean Hospital Nurses Association; 2014 [cited 2023 September 11]. Available from: https://khna.or.kr/home/data/khna_guide_ebp04.pdf
33. Cho YA, Lee SH, Kim KS, Im HM, Kim TH, Choi MY, et al. Evidence-based clinical nursing practice guideline for oral care 2020 revision [Internet]. Seoul: Korean Hospital Nurses Association; 2020 [cited 2023 September 11]. Available from: https://khna.or.kr/home/data/200905/3_guebp_all.pdf
34. Kelly N, Blackwood B, Credland N, Stayt L, Causey C, Winning L, et al. Oral health care in adult intensive care units: a national point prevalence study. *Nursing in Critical Care*. 2023;28(5):773–80. <https://doi.org/10.1111/nicc.12919>
35. Beck S. Impact of a systematic oral care protocol on stomatitis after chemotherapy. *Cancer Nursing*. 1979;2(3):185–99.
36. Causey C, El Karim I, Blackwood B, McAuley DF, Lundy FT. Quantitative oral health assessments in mechanically ventilated patients: a scoping review. *Nursing in Critical Care*. 2023;28(5):756–72. <https://doi.org/10.1111/nicc.12789>
37. Klompas M, Speck K, Howell MD, Greene LR, Berenholtz SM. Reappraisal of routine oral care with chlorhexidine gluconate for patients receiving mechanical ventilation: systematic review and meta-analysis. *JAMA Internal Medicine*. 2014;174(5):751–61. <https://doi.org/10.1001/jamainternmed.2014.359>
38. Price R, MacLennan G, Glen J. Selective digestive or oropharyngeal decontamination and topical oropharyngeal chlorhexidine for prevention of death in general intensive care: systematic review and network meta-analysis. *Bmj*. 2014;348:g2197. <https://doi.org/10.1136/bmj.g2197>
39. Yurdanur D, Yagmur FN. A recent view and evidence-based approach to oral care of intensive care patient. *International Journal of Caring Sciences*. 2016;9(3):1177–85.