

ISSN: 0376-4672
eISSN: 2713-7961

대한치과의사협회지

Journal of **K**orean **D**ental **A**ssociation

Vol. **64** No.8 August 2026

Journal of Korean Dental Association



KDA

KDA 대한치과의사협회
KOREAN DENTAL ASSOCIATION

대한치과의사협회지

Journal of Korean Dental Association

Vol.64 No.8

AUGUST 2026

C O N T E N T S

Review Article

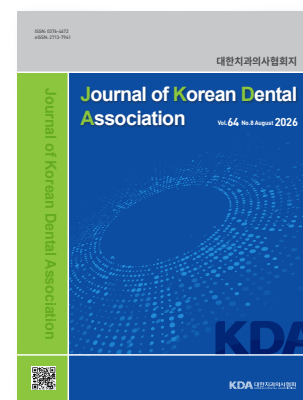
- 265-274** Oral health-care system of North Korea and oral health inequalities among North Korean refugees: A narrative review
북한 구강보건의료 체계와 북한이탈주민의 구강건강 불평등: 서술적 종설
Yong-Seung Kim, Hoon Myoung

Original Article

- 275-284** Oral health status of elderly residents in long-term care facilities and oral care experiences and educational needs of caregivers: A mixed methods study
요양시설 입소 노인의 구강건강 실태와 요양보호사의 구강관리 경험 및 교육요구도: 혼합연구
Min-Joo Shin, Jae-Hun Koh, Eun-Jae Choi, Hye-Jin Kwon, Seon-Jip Kim, Hyo-Jin Lee, Hyewon Suh, Jijun Lim, Jung-Ah Lee, Hyun-Jae Cho
- 285-292** Clinical characteristics and surgical outcomes of lower lip mucocoele: A retrospective study
Tae Young Jung

Case Report

- 293-299** Autotransplantation of a mature third molar into a graft-free maxillary sinus: A 9-year follow-up case report
Chiyun Won



Editorial board

허민석	Min-Suk Heo
강진규	Jin-Kyu Kang
박준범	Jun-Beom Park
배아란	Ahran Pae
서덕규	Deog-Gyu Seo
성상진	Sang-Jin Sung
이 원	Won Lee
이효설	Hyo-Seol Lee
장현선	Hyun-Seon Jang
조자원	Ja-Won Cho
한상선	Sang-Sun Han

편집인 이부규
발행처 대한치과의사협회

주소 04802 서울특별시 성동구 광나루로 257
전화 02-2024-9150
팩스 02-498-6320
e-mail: scientific@kda.or.kr
학술지 홈페이지 <https://jkda.or.kr/>
편집·인쇄 아람에디트/02-2273-2497
발간일 2026. 8. 31

〈대한치과의사협회지〉는 한국간행물윤리위원회의 윤리강령 및 실천요강을 준수합니다.
본지에 실린 내용은 대한치과의사협회의 견해와 일치하지 않을 수도 있습니다.

Oral health-care system of North Korea and oral health inequalities among North Korean refugees: A narrative review

북한 구강보건의료 체계와 북한이탈주민의 구강건강 불평등: 서술적 종설

Yong-Seung Kim^{ID}, Hoon Myoung^{ID}*

Department of Oral and Maxillofacial Surgery and Dental Research Institute, School of Dentistry, Seoul National University, Seoul, Korea

ABSTRACT

The division of the Korean Peninsula has produced long-standing disparities in health-care systems, yet no nationwide oral health survey of the North Korean population is publicly available. This narrative review synthesized national-level estimates from international organizations, limited studies among children inside North Korea, literature on the North Korean oral health-care system and its marketization, and studies of clinical indices and post-resettlement dental-care access among North Korean refugees, to examine the structural vulnerability of North Korean oral health care and the oral health inequalities that persist after resettlement. Although North Korea officially espouses free medical care and preventive medicine, shortages of medical resources, limited access to restorative and prosthetic treatment, and the expansion of informal fee-based care have been reported. Among refugees, older age groups had a greater proportion of missing teeth within the DMFT index, whereas the filled-teeth component remained low; extensive alveolar bone loss and reduced oral health-related quality of life were also reported. Children from refugee families showed more untreated caries and unmet dental-care needs than South Korean children. After resettlement, cost burden, limited understanding of the health-care system, and low oral health literacy were reported as barriers to dental care. Policy for North Korean refugees should therefore move beyond one-time treatment support toward standardized initial screening, early treatment of untreated caries and periodontal disease, tailored education to improve oral health literacy, sustained linkage for high-cost treatment, and life-course management, providing a basis for oral health policy in preparation for possible inter-Korean health-care exchange and cooperation. (*J Korean Dent Assoc* 2026; 64(8): 265-274)

Key words : Democratic People's Republic of Korea; Dental Caries; Health Status Disparities; Oral Health; Refugees

서론

한반도의 분단은 정치·사회·경제 영역뿐 아니라 보건의료 체계와 건강수준에도 장기적인 격차를 남겼다. 보건의료는 남북

관계의 국면 변화와 비교적 무관하게 인도적 협력의 대상으로 논의되어 온 영역이며, 향후 남북 보건의료 교류·협력이 이루어질 경우에 대비하여 북한 주민의 건강상태와 의료체계에 대한 기초자료를 축적해 둘 필요가 있다. 구강건강도 예외가 아니다. 치아우식증과 치주질환은 저작기능, 영양섭취, 통증, 심미성, 사회적 기능 및 삶의 질과 밀접하게 관련되며, 일정 단계를 넘어 진행되면 자연적인 회복을 기대하기 어렵고, 치료받지 못한 상태가 누적되면 치아 상실과 저작기능 저하로 이어지므로, 개인의 건강뿐 아니라 사회경제적 취약성을 반영하는 중요한 공중보건 지표이다.

그러나 북한 주민의 구강건강 실태를 직접 파악할 수 있는 자

Received Jul 17, 2026; Revised Aug 6, 2026; Accepted Aug 6, 2026

This is part of the project "Laying the Groundwork for Peace and Unification," funded by the Institute for Peace and Unification Studies at Seoul National University (2026-IPUS-0030).

*Corresponding author: Prof. Hoon Myoung
Department of Oral and Maxillofacial Surgery and Dental Research Institute,
School of Dentistry, Seoul National University, 101 Daehak-ro, Jongno-gu,
Seoul 03080, Korea
Tel: +82-2-2072-4476, E-mail: myoungh@snu.ac.kr

ISSN: 0376-4672
eISSN: 2713-7961

Copyright© 2026 by Korean Dental Association
This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY-NC-ND) license
(https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/).

료는 매우 제한적이다. 북한 내부에서 전국 단위로 수행된 구강건강조사 자료는 공개되어 있지 않으며, 현지 주민을 대상으로 한 연구도 일부 지역과 아동에 국한된다. 따라서 북한 구강보건의료를 이해하기 위해서는 국제기구의 추정자료, 제한적으로 수행된 북한 내부 아동 연구, 북한 구강보건의료 체계에 관한 문헌, 그리고 북한이탈주민의 구강건강 자료를 함께 검토할 필요가 있다.

북한 구강건강 문제를 이해하기 위해서는 공식 의료제도와 실제 의료이용 사이의 간극도 함께 고려해야 한다. 북한은 무상치료제와 예방의학, 의사담당구역제를 보건의료체계의 기본 원칙으로 표방해 왔으나, 1990년대 이후 경제난과 의료자원 부족으로 공식 의료체계의 기능이 약화되었다는 지적이 지속되어 왔으며, 구강의료 영역에서는 비공식 유상진료와 시장화 경향이 두드러진다. 이러한 맥락에서 북한이탈주민의 구강건강 자료는 북한 주민 전체를 대표하는 직접 역학자료는 아니지만, 북한 내 의료경험, 탈북 과정, 제3국 체류, 남한 정착 이후의 경험이 누적된 결과를 보여주는 중요한 간접자료로 활용될 수 있다.

기존 연구들은 북한 내부 아동자료, 북한 구강보건의료 체계 연구, 북한이탈주민의 임상지표 연구, 정착 이후 치과의료 접근성 연구가 각각 분절적으로 제시되어 왔으며, 이를 통합적으로 고찰한 연구는 부족하다. 이에 본 종설은 북한 구강보건의료 체계와 북한이탈주민의 구강건강 관련 문헌 및 공식자료를 종합하여, 북한 구강보건의료의 구조적 취약성과 국내 정착 이후 지속되는 구강건강 불평등을 고찰하고, 향후 북한이탈주민 구강건강 증진과 남북 보건의료 교류·협력 상황에 대비한 구강보건의료 정책의 방향을 제안하고자 한다.

본론

자료 및 고찰 범위

본 종설은 서술적 종설(narrative review)로서, 서술적 종설의 질 평가도구인 Scale for the Assessment of Narrative Review Articles(SANRA)(1)가 제시하는 항목, 즉 주제의 중요성, 목적의 명시, 문헌 검색 과정의 기술, 인용, 과학적 추론, 결과 자료의 제시를 참고하여 기술하였다. 사전 프로토콜 등록과 문헌 선정 흐름도는 체계적 문헌고찰에 적용되는 절차이므로

본 종설에는 해당하지 않는다.

문헌은 PubMed, Korea Citation Index(KCI), Research Information Sharing Service(RISS)에서 ‘북한(North Korea, DPRK)’, ‘북한이탈주민(North Korean defector, refugee)’, ‘구강건강(oral health)’, ‘치과(dental)’ 등의 개념어를 조합하여 탐색하고, 확보된 문헌의 참고문헌 목록을 추적하는 방식으로 2026년 상반기까지 출판된 자료를 대상으로 수집하였다. 정의된 검색식을 일괄 적용한 체계적 검색은 아니었으며, 데이터베이스 탐색만으로 확인되지 않은 학위논문과 기관 발간 보고서는 참고문헌 추적과 추가 탐색을 통해 확보하였다. 대상은 북한 주민 또는 북한이탈주민의 구강건강 상태와 치과의료 이용을 직접 다룬 문헌, 북한의 구강보건의료 체계·정책·인력 및 남북 구강보건의료 협력에 관한 문헌, 국제기구와 국내 공공기관이 발간한 공식 보고서로 하였고, 언어는 한국어와 영어로 한정하였다. 본 종설의 고찰 대상 문헌은 총 28편이며, 종설의 질 평가에 참고한 방법론 문헌 1편은 별도로 인용하였다. 본문에 제시한 주요 수치는 원문과 대조하여 확인하였다.

최종 포함 문헌은 자료의 성격과 해석 가능 범위에 따라 다섯 범주로 분류하였다. 즉 1) 북한의 구강건강 수준을 국가 단위로 추정한 국제기구 자료 2편, 2) 북한 내부 아동을 대상으로 수행된 직접 구강건강 연구 3편, 3) 국내 입국 북한이탈주민의 구강건강지표 및 구강건강관련 삶의 질 연구 7편, 4) 정착 이후 치과의료 접근성·구강건강문제해력·의료이용 장벽 및 교육증수에 관한 연구 6편, 5) 북한 보건의료체계, 구강의료 시장화, 치의학교육, 남북 구강보건의료 협력에 관한 체계·정책 자료 10편이다. 각 범주는 대표성과 직접성의 수준이 다르므로, 본문에서는 자료원과 해석상의 제한점을 함께 제시하였다.

특히 북한이탈주민 자료는 북한 주민 전체를 대표하는 직접 역학자료가 아니라는 점에 유의하였다. 북한이탈주민은 북한 내 거주지역, 사회경제적 배경, 탈북 경로, 제3국 체류 경험, 입국 시기, 남한 정착 이후의 의료이용 경험이 다양하며, 하나원 입소자 자료는 정착 초기 상태를 반영하는 경우가 많다. 따라서 본 종설에서는 북한이탈주민 자료를 북한 주민 구강건강의 직접 대체자료로 해석하지 않고, 북한 구강보건의료 체계의 구조적 한계와 국내 정착 이후 구강건강 불평등을 이해하기 위한 간접적 근거로 활용하였다.

본 종설에서 구강건강지표는 다음 원칙에 따라 표기하였다. 영구치를 대상으로 한 지표는 대문자로(DMFT, DT, MT, FT), 유치를 대상으로 한 지표는 소문자로(dft, dt, ft) 표기하였으며,

원저에서 영구치와 유치를 함께 산출한 경우에는 DT/dt, FT/ft와 같이 병기하였다. DMFT index는 우식경험영구치지수로써 우식치(DT), 상실치(MT), 수복치(FT)의 합이고, dft index는 유치의 우식치(dt)와 수복치(ft)의 합이다. 통상 DMFT의 MT는 우식으로 인해 상실된 영구치를 의미하나, 본 종설에 포함된 파노라마방사선사진 기반 연구에서는 개별 치아의 상실 원인을 우식과 치주질환으로 명확히 구분하는 데 한계가 있었다. 치주지표는 원저에서 사용한 명칭을 그대로 따라 community periodontal index of treatment needs(CPITN)와 community periodontal index(CPI)를 구분하여 표기하였으며, CPITN과 CPI는 모두 구강을 치주검사 구역(sextant) 단위로 평가하지만, CPITN은 치주상태에 따른 치료필요도 분류를 포함하는 반면 CPI는 치주상태의 기록에 중점을 둔다.

북한 구강보건의료 체계의 구조적 특징

북한의 보건의료체계는 공식적으로 무상치료제, 예방의학적 방침, 의사담당구역제를 기본 원칙으로 한다²⁾. 이는 모든 주민에게 국가가 의료서비스를 제공한다는 사회주의 보건의료 원칙에 기반하며, 예방의학적 방침은 치아우식증과 치주질환 예방에 중요한 이론적 기반이 될 수 있다. 그러나 공식 원칙과 실제 작동 사이에는 상당한 간극이 존재한다. 1990년대 중반 이후 경제난과 의료자원 부족은 공적 의료체계의 기능을 약화시켰고, 의약품·의료기기·진료재료의 공급 부족은 무상치료체계의 실질적 작동을 어렵게 만들었다^{2,3)}. 치과진료는 진료재료, 기구, 장비, 보철물 제작, 감염관리 등 물질 자원에 크게 의존하므로, 자원이 부족한 상황에서는 우식이나 치주질환이 조기에 치료되기보다 방치되거나 발치로 이어질 가능성이 높다.

이러한 한계는 시장화 경향을 통해 분명하게 나타난다. Lee 등(2021)³⁾은 하나원 입소 북한이탈주민 53명의 설문과 15명의 심층면접을 분석하여, 사회주의적 무상치료체계가 제대로 작동하지 않는 상황에서 비공식 유상진료가 확대되고 있으며 특히 보철 부문이 개인 부담 진료로 인식되어 빠르게 성장하고 있다고 보고하였다. 2015년 이전 탈북자 중 상실치 보유자 23명은 전원 보철치료를 받지 못한 반면, 2018~2019년 탈북자 중에서는 상실치 보유자의 약 46%가 본인 부담으로 보철치료를 받았으며, 치료 장소도 진료소·구강병원뿐 아니라 치과의사·보철사의 개인 자택으로 다양하게 나타났다³⁾. 이는 북한 구강보건의료 문제가 단순한 질병 유병률의 문제가 아니라,

공식 제도와 실제 의료이용의 괴리, 지불능력에 따른 치료 접근성 차이, 치료재료와 의료자원 부족이 결합된 구조적 문제임을 시사한다.

한편 김정은 시대에는 치과기관 확충, 치과질병 예방·치료 강화, 치과보철 개선, 치과의료 인력의 책임성과 역량 강화가 구강보건의료 발전방침으로 제시되었고, 류경치과병원과 같은 평양 중심의 현대화된 시설이 강조되었다⁴⁾. Jung 등(2020)⁵⁾이 세계보건기구(World Health Organization, WHO)의 국가협력전략과 북한 보건성 자료를 분석하고 2018년 로동신문을 전수조사한 연구에서도, 치과 관련 기사 9건 중 류경치과병원 관련이 4건(44.4%), 평양치과위생용품공장 관련이 2건으로 나타나 인프라 확충과 의약품·의료공급 개선이 평양을 중심으로 집중되고 있음을 보여주었다. 즉 북한 구강보건의료는 공식적으로 예방과 무상치료를 표방하지만, 실제로는 평양 중심의 시설 현대화와 일반 주민, 특히 지방 주민의 실제 이용 가능성 사이에 차이가 있을 수 있다.

치의학교육과 구강보건인력 체계도 남한과 차이를 보인다. 북한에는 남한과 같은 독립된 치과대학 체계와 공식 치과의사 면허제도가 존재하지 않으며, 의과대학 구강학부 졸업 후 곧바로 구강의사로 활동하고, 면허 대신 급수제도(졸업 시 6급, 3년마다 급수시험으로 5·4·3급 진급)에 따라 진료 범위가 결정된다⁶⁾. 또한 남한에 없는 직제로 보철사(보건간부학교 2년 과정)와 구강준의가 있어, 구강의사가 부족한 농촌 진료소에서 1차 구강진료와 보철을 담당하는 것으로 보고된다⁶⁾. 구강보건인력에서 보철 관련 인력이 차지하는 비중은 국가 통계에서도 확인되는데, WHO 국가 프로파일에 따르면 치과보철기공사는 2003년 기준 4,360명으로 2017년 치과의사 5,595명에 근접하는 규모이다⁷⁾. 이는 남한의 치과위생사·치과기공사와 같은 진료보조인력과 업무 영역이 달라, 향후 남북 협력이 확대될 경우 치과의료 인력의 직역 인정과 면허 부여를 둘러싼 쟁점이 될 수 있다. 남북 구강보건의료 교류는 1990년대 후반 이후 인도적 지원과 민간단체 활동을 중심으로 이루어졌으나 정치적 변화와 재정적·제도적 한계로 지속성과 전문성에 어려움을 겪었으며⁸⁾, 치과위생사 활용에 관한 연구는 단기적으로 협력체 구성, 중기적으로 교육협력 중심의 치과산업 협력, 장기적으로 공동 연구개발과 구강건강조사를 제안하였다⁹⁾. 종합하면 북한 구강보건의료 체계는 의료자원 부족, 공적 체계 약화, 비공식 유상진료 확대, 보철 중심 시장화, 교육·인력체계의 차이, 지역 간 자원 격차라는 구조적 문제를 내포하며, 이는 북한

이탈주민 자료에서 관찰되는 낮은 수복치 비율과 높은 상실치 비율을 해석하는 배경이 된다.

북한 내부 구강건강 자료의 제한적 근거

북한 주민의 구강건강을 직접 파악할 수 있는 자료는 매우 제한적이며, 성인·노인을 대상으로 한 대표성 있는 구강검진 자료는 확인하기 어렵다. 국제연합아동기금(United Nations Children's Fund, UNICEF)의 2025년 북한 연례보고서도 북한 내 아동·여성 자료 접근성이 제한적이며 2017년 다중지표균집 조사가 여전히 주요 정보원으로 활용된다고 언급하는데¹⁰⁾, 구강보건 영역에서도 사정은 유사하다.

국가수준 지표로는 WHO의 2022년 북한 구강보건 국가 프로파일이 활용 가능하다⁷⁾. 이 자료에 따르면 1-9세 아동의 미치료 유치우식 유병률은 46.8%, 5세 이상 인구의 미치료 영구치우식 유병률은 26.2%, 15세 이상 인구의 중증 치주질환 유병률은 9.8%, 20세 이상 인구의 무치악 유병률은 5.2%로 추정되었고, 2017년 기준 치과의사는 5,595명(인구 1만 명당 2.2명), 2019년 1인당 치과의료 지출은 3.5달러로 보고되었다⁷⁾. 다만 이는 직접 구강검진 자료가 아니라 국제 데이터베이스와 질병 부담 추정모형에 기반한 국가수준 추정치이므로, 세부 연령·지역·계층 차이를 설명하는 데에는 제한이 있다. 그럼에도 북한 구강보건 문제를 국제적 기준에서 조망할 수 있는 거의 유일한 국가수준 자료라는 점에서 의미가 있다(Table 1).

북한 내부에서 실제 구강검진을 수행한 드문 연구로 Goe 등(2005)¹¹⁾의 강원도 원산 지역 초등학교 854명 대상 횡단면 조사가 있다. 우식이 없는 학생은 29.9%, 경도 우식 37.0%, 중증 우식 33.1%로 전체의 70.1%에서 치아우식이 관찰되었다. 98.5%가 매일 칫솔질을 한다고 응답하고 71.2%가 지난 1년간 치과를 방문했다고 보고했음에도 70% 이상에서 치아우식이 관찰되어, 칫솔질 여부나 치과 방문 경험만으로는 북한의 아동의 구강건강을 설명하기 어려우며 불소 사용, 식이습관, 진료의 질, 조기 치료 가능성 등을 함께 고려해야 함을 시사한다¹¹⁾.

평양 아동을 대상으로 한 Tarvonen 등(2016, 2017)^{12,13)}의 연구는 핀란드 비정부기구와의 협력으로 2007년 시작된 Children's Oral Health Promotion Programme(COHP) 중재 후의 변화와 해석상의 한계를 보여준다. COHP에 6년간 참여한 아동 500명을 추적한 연구에서 두 예방중재군 모두 dt+DT의 유병률과 평균값이 감소하였으며, 이는 주로 유치 우

식치 감소에 의한 것으로 조기 예방의 중요성을 시사하였다¹²⁾. 또한 평양 아동 492명을 분석한 연구에서는 단 간식 섭취 빈도가 치아우식과 유의하게 관련된 반면($p = 0.011$) 칫솔질 빈도($p = 0.725$)는 치아우식과 유의하지 않아, 치아우식 감소를 위해서는 칫솔질 교육뿐 아니라 당류 섭취 조절이 중요한 과제임을 보여주었다¹³⁾. 다만 이들 자료는 모두 아동, 특정 지역, 국제 협력 프로그램 참여집단에 국한되어 북한 전체 인구, 특히 성인과 노인의 구강건강을 대표하기에는 한계가 있다.

북한이탈주민의 구강건강 실태

북한이탈주민의 구강건강 자료는 현재 이용 가능한 자료 중 북한 내 구강보건의료 경험과 정착 초기 구강질환 부담을 가장 구체적으로 보여주는 실측자료이다. 특히 하나원 입소자의 파노라마방사선사진을 분석한 연구들은 비교적 큰 표본을 바탕으로 치아우식경험, 상실치, 수복치, 치조골 소실을 평가하였다¹⁴⁻¹⁷⁾(Table 1).

이들 자료를 해석할 때에는 자료원의 중복에 유의할 필요가 있다. 하나원 입소자를 대상으로 한 연구 가운데 치아우식경험을 분석한 학술지 논문¹⁴⁾과 학위논문¹⁵⁾은 동일한 984명 코호트에서 산출된 결과이며, 치조골 흡수를 분석한 학술지 논문¹⁶⁾과 학위논문¹⁷⁾ 역시 동일 코호트에 기반한다(분석 대상자 수의 차이는 판독 가능 여부에 따른 제외에서 비롯된다). 따라서 본문에서 이들 문헌을 함께 인용한 부분은 서로 독립된 표본에서 동일한 소견이 반복적으로 확인되었음을 의미하지 않으며, 동일 자료원에 대한 보고임을 밝힌다.

Lee 등(2020)¹⁴⁾과 Lee(2021)¹⁵⁾는 하나원 입소 북한이탈주민 984명(평균 33.3세)을 대상으로 파노라마방사선사진에서 decayed, missing, and filled teeth(DMFT) index와 그 구성요소를 분석하였다. DMFT index는 연령군이 높을수록 큰 값을 보였으나, 더 주목할 특징은 그 구성요소의 분포였다. 연령군이 높을수록 decayed teeth(DT) index의 비율은 낮은 반면 missing teeth(MT) index의 비율은 뚜렷하게 높았고 filled teeth(FT) index는 전 연령군에서 낮았다. 40-49세의 DMFT index는 4.06(이 중 MT 2.79), 50-59세는 6.43(MT 4.55), 60-69세는 10.75(MT 7.88)로, 중년 이후 DMFT의 대부분을 상실치가 차지하였다¹⁵⁾. 원저는 19세 이상 전체에서 DMFT 대비 MT의 구성비를 58.84%로 보고하였으며, 연령군별 보고값으로부터 같은 구성비를 산출하면 40-49세 68.7%, 50-59세

Table 1. Summary of oral health indicators in North Korea and among North Korean refugees

Category	Reference	Subjects	Main findings	Interpretation
National estimates	WHO ⁷⁾	DPRK, national-level estimates	Untreated caries in primary teeth (1-9 yr) 46.8%; untreated caries in permanent teeth (≥ 5 yr) 26.2%; severe periodontitis (≥ 15 yr) 9.8%; edentulism (≥ 20 yr) 5.2%; 5,595 dentists (2.2 per 10,000)	Background data at the national level
Caries, Wonsan	Goe et al. ¹¹⁾	854 primary-school children	Caries-free 29.9%; mild 37.0%; severe 33.1%; overall 70.1%; daily brushing 98.5%; dental visit within 1 yr 71.2%	High caries burden despite favorable self-reported behavior
Prevention, Pyongyang	Tarvonen et al. ¹²⁾	500 children in COHPP, 6-yr follow-up	Decrease in prevalence and mean of dt + DT in both intervention groups, mainly from dt	Feasibility of school- and kindergarten-based prevention
Habits and caries	Tarvonen et al. ¹³⁾	492 children aged 10 and 13 yr	Sweet snacking associated with caries ($p = 0.011$); brushing frequency not ($p = 0.725$)	Importance of controlling sugar intake
Caries experience	Lee et al. ¹⁴⁾ , Lee ¹⁵⁾	984 refugees at Hanawon (mean 33.3 yr)	DMFT/MT: 4.06/2.79 (40-49 yr), 6.43/4.55 (50-59 yr), 10.75/7.88 (60-69 yr); MT accounted for 58.84% of DMFT in those aged ≥ 19 yr; low FT across ages	Higher proportion of missing teeth in older age groups; low restorative care
Children, comparison	Lee ¹⁵⁾	13 refugees aged 12-14 yr vs South Korean children	D rate 38.46% vs 6.9%; DT 0.92 vs 0.11; FT 0.23 vs 1.73	Same untreated-caries pattern despite small sample
Alveolar bone loss (person-level)	Lee and Lee ¹⁶⁾	984 refugees at Hanawon; unit of analysis: person	No resorption 18.9%; $\leq 1/3$ in any tooth 68.2%; $1/3-2/3$ 22.2%; $\geq 2/3$ 4.8%; no resorption in 25.2% of men vs 10.1% of women	Extensive periodontal damage despite young mean age
Periodontal status (tooth-level)	Lee ¹⁷⁾	31,424 teeth from 982 refugees; unit of analysis: tooth	No bone loss 54.0%; $< 1/3$ 39.9%; $1/3-2/3$ 5.7%; $\geq 2/3$ 0.3%; overall prevalence per person 81.1% vs 23.4% in South Korea	Periodontal contribution to tooth loss should be considered
OHRQoL	Jeon ¹⁸⁾	110 women aged ≥ 20 yr	Model with age, DMFT, and CPITN explained 55% of OHIP ($R^2 = 0.55$, $n = 109$); age and DMFT were significant, CPITN was not	Extension of the problem to quality of life
Children of refugee families	Kim and Choi ¹⁹⁾	154 refugee-family vs 154 matched South Korean children	Caries OR 2.68; dft 3.82 vs 2.29; DT/dt 2.50 vs 0.18; unmet dental care 21.4% vs 4.0%; 55.3% born in China	Marked untreated caries and access problems
Oral hygiene in children	Kim and Choi ²⁰⁾	88 children of refugee families	Very poor PHP in 79.5%; lower PHP in those examined within the past year (3.55 vs 4.26, $p = 0.022$)	Association between check-up experience and better oral hygiene

COHPP: Children's Oral Health Promotion Programme, CPITN: community periodontal index of treatment needs, DMFT: decayed, missing, and filled teeth, dft: decayed and filled primary teeth, DT/dt: decayed teeth, FT/ft: filled teeth, MT: missing teeth, OHIP: oral health impact profile, OHRQoL: oral health-related quality of life, OR: odds ratio, PHP: patient hygiene performance, WHO: World Health Organization

70.8%, 60-69세 73.3%로 연령이 높은 군일수록 상실치의 비중이 컸다¹⁵⁾. 다만 이는 한 시점에 서로 다른 연령군을 비교한 단면자료에서 관찰된 구성비의 차이이므로, 개인의 치아우식 이 시간에 따라 상실로 진행하였음을 보여주는 것은 아니다.

남한 2015년 국민건강통계와 비교하면 영구치우식경험자율 (DMF rate)은 50대까지 북한이탈주민에서 오히려 낮았는데, 이는 구강건강이 양호해서가 아니라 수복치료 경험이 적기 때문으로 해석된다^{14,15)}. 한편 12-14세 군($n = 13$)에서는 DMFT

1.46 가운데 DT가 0.92로 우식치의 비중이 컸고, 남한 아동과 비교할 때 연구치우식유병자율(D rate, 38.46% vs 6.9%)과 DT index(0.92 vs 0.11)는 높은 반면 FT index(0.23 vs 1.73)는 낮았다¹⁵⁾.

다만 DMFT index 해석에는 주의가 필요하다. 성인·고령층의 상실치는 반드시 우식에 의해서만 발생하지 않으며 치주질환의 기여가 상당할 수 있는데, 파노라마방사선사진만으로는 상실 원인을 구분하기 어렵다¹⁴⁾. 치주건강 자료가 이를 뒷받침한다. Lee와 Lee(2021)¹⁶⁾은 사람을 분석 단위로 하여, 모든 치아에 치조골 흡수가 없는 경우가 18.9%에 불과하고 1/3 이하 흡수를 가진 치아가 하나라도 있는 경우가 68.2%임을 보고하였으며, 흡수가 없는 비율은 남성 25.2%, 여성 10.1%로 여성에서 소실이 더 뚜렷하였다. 동일 코호트의 982명에서 치아 31,424개를 분석 단위로 한 후속 연구에서는 치조골 소실이 없는 치아가 54.0%였고, 개인 단위 치주질환 유병률은 81.1%로 남한의 23.4%보다 높았으며 특히 30대 여성에서 76.6% 대 9.1%로 격차가 컸다. 두 연구의 백분율은 분석 단위가 사람과 치아로 서로 달라 직접 비교할 수 없다¹⁷⁾. 따라서 북한이탈주민의 높은 상실치 비율을 해석할 때에는 우식뿐 아니라 치주질환의 기여 가능성도 함께 고려해야 한다. 이러한 구강건강 문제는 임상지표에 머무르지 않는다. 하나원에 입소한 20세 이상 여성 110명을 대상으로 한 연구에서 나이, DMFT index, community periodontal index of treatment needs(CPITN)를 포함한 회귀모형은 구강건강영향지수(oral health impact profile, OHIP) 변이의 55%를 설명하였으며($R^2 = 0.55$, $n = 109$), 이 모형에서 나이와 DMFT index는 OHIP와 유의한 관련성을 보였으나 CPITN은 유의하지 않았다¹⁸⁾.

이상의 자료를 종합하면, 북한이탈주민의 구강건강 실태는 연령군이 높을수록 커지는 MT index의 비중과 전 연령군에서 낮은 FT index, 아동·청소년의 뚜렷한 미처치 우식, 광범위한 치조골 소실, 그리고 구강건강관련 삶의 질 저하로 요약된다. 이러한 양상에는 북한 내 의료자원 부족과 수복치료 접근성 제한, 탈북 과정 및 정착 이후의 의료이용 장벽이 복합적으로 관련되었을 가능성이 있다.

취약 집단으로서의 북한이탈가정 아동

북한이탈가정 아동은 북한·제3국·남한 출생 등 다양한 배경을 가지며, 부모의 탈북 경험, 사회경제적 취약성, 예방적 치과

의료 접근성의 차이가 함께 작용하는 취약 집단이다. Kim과 Choi(2026)¹⁹⁾는 북한이탈가정 아동 154명과 성별·연령을 1:1 매칭한 남한 아동 154명을 비교하였다. 이 연구에서 북한이탈가정 아동의 출생국은 중국 55.3%, 남한 35.3%, 북한 5.3%로 제3국 출생이 다수를 차지하여, 이들의 구강건강 문제가 재북 시기 경험에만 국한되지 않음을 보여준다. 북한이탈가정 아동은 구강건강을 나쁘다고 인식한 비율(30.8% vs 16.2%), 치통 경험(33.3% vs 9.7%), 미충족 치과의료 경험(21.4% vs 4.0%)이 모두 높았고, 전날 칫솔질 횟수는 낮았다(1.69 ± 0.90 vs 2.35 ± 0.87 회). 교란변수를 보정한 치아우식경험 odds ratio는 2.68(95% confidence interval 1.34-5.37)이었고, 동일한 변수를 보정한 dft score는 3.82 ± 2.98 대 2.29 ± 2.88 이었으며, 미처치 우식 지표(DT/dt 2.50 ± 2.77 vs 0.18 ± 0.57)에서 차이가 컸던 반면 수복치(FT/ft 1.32 ± 1.89 vs 2.11 ± 2.71)는 낮았다¹⁹⁾. 북한이탈가정 어린이 88명의 구강위생을 평가한 연구에서도 patient hygiene performance(PHP) index 기준 매우 불량군이 79.5%였고, 최근 1년 내 구강검진 경험이 있는 아동에서 PHP index가 유의하게 낮아(3.55 ± 1.56 vs 4.26 ± 0.98 , $p = 0.022$), 구강검진 경험과 더 양호한 구강위생상태의 관련성을 시사하였다²⁰⁾. 따라서 아동 대상 정책은 지역아동센터·대안학교·하나센터 등 실제 접근 기관을 활용한 검진과 보호자 동반 교육, 그리고 검진 이후 치료연계를 함께 갖추어야 한다.

정착 이후 치과의료 접근성과 구강건강행태

북한이탈주민의 구강건강 문제는 입국 시점의 질병 부담만으로 설명되지 않는다. 정착 이후 건강보험·의료급여 등 제도적 지원이 제공되지만, 치과의료는 비급여 항목이 많아 본인부담이 크고 보철·임플란트 등 고비용 치료와 치주질환처럼 장기 관리가 필요한 치료가 많아 경제적·정보적 장벽이 크게 작용한다²¹⁻²⁴⁾. 북한이탈주민은 남한과 같은 언어를 사용하지만 의료용어, 진료절차, 치료비 구조, 의뢰체계에 대한 이해가 부족할 수 있고, 무상치료제 경험과 비급여 중심 체계의 차이는 진료비 지불과 치료 선택에서 혼란을 유발할 수 있다²⁵⁻²⁷⁾(Table 2).

재북 시기의 구강보건서비스 경험은 정착 이후 행태와 연결된다. Kim 등(2022)²²⁾이 하나원 입소자 111명을 분석한 연구에서 북한에서 칫솔질 교육을 받은 경우 점심식사 후 칫솔질 실천이 유의하게 높았고($\chi^2 = 5.520$, $p = 0.019$), 구강검진과 스

케일링 경험은 구강양치약 등 구강보조용품 사용과 유의하게 관련되었다. 즉 재북 시기 예방서비스 경험과 특정 구강건강행태 사이의 관련성이 관찰되어, 정착 초기 구강검진이 단순 치료 필요도 선별을 넘어 과거 서비스 경험·지식·습관을 함께 평가하는 과정이 되어야 함을 시사한다.

구강건강문해력 또한 함께 고려할 요인이다. Cho 등(2020)²¹⁾이 무료 치과진료기관을 방문한 북한이탈주민 123명을 분석한 결과 평균 구강건강문해력은 72점 만점 중 44점이었고, 구강건강문해력은 구강건강행태와 유의한 양의 상관관계를 보였

다($r = 0.526, p < 0.001$). 다변량 회귀분석에서 기능적 구강건강문해력은 구강건강행태와 유의한 양의 관련성을 보였으나 (standardized $\beta = 0.20$, 95% CI 0.01-0.43) 언어적 문해력은 유의하지 않아, 치과용어의 인지보다 치료동의서·복약지시·예약·구강위생용품 사용법을 읽고 적용하는 능력이 구강건강행태와 더 밀접하게 관련됨을 시사한다²¹⁾.

Park과 Han(2026)²³⁾이 남한 거주 북한이탈주민 200명 가운데 개방형 문항에 응답한 133명의 자료를 Word2Vec 의미망으로 분석한 연구에서는, 남한 치과의료 이용에 대한 전반적

Table 2. Summary of studies on dental-care access and oral health promotion among North Korean refugees

Topic	Reference	Subjects and methods	Main findings	Policy implications
Oral health literacy	Cho et al. ²¹⁾	123 refugees at a free dental clinic; TOKFHLiD and questionnaire	Mean literacy 44/72; positive correlation with behavior ($r = 0.526, p < 0.001$); functional literacy significantly associated (standardized $\beta = 0.20$, 95% CI 0.01-0.43)	Education focused on functional literacy
Service experience in North Korea	Kim et al. ²²⁾	111 refugees at Hanawon	Brushing instruction associated with brushing after lunch ($\chi^2 = 5.520, p = 0.019$); examination and scaling associated with use of mouth rinse	Assess prior service experience at initial screening
Improvement needs	Park and Han ²³⁾	133 open-ended responses from 200 refugees; Word2Vec analysis	"Cost" the most frequent keyword (77 times), linked with "burden," "expensive," "implant"; "explanation" linked with "understanding," "cannot," "lack"	Combine financial support with comprehensible counseling
Health-care utilization	Han et al. ²⁴⁾	Mixed-methods study	Barriers arising from prior experience of free care and adaptation to the South Korean system	Interpret economic, institutional, and communication barriers together
Tailored promotion program	Jeon and Lee ²⁸⁾	129 refugees (64 intervention, 65 control); PRECEDE-PROCEED model	Improvement in beliefs, knowledge, behavior, O'Leary index, and CPI	Culturally tailored intervention is effective
Education program development	Jeong ²⁹⁾	Program development with expert interviews	Need for North Korean vernacular, motivation strategies, systemic-oral health linkage, community application	Develop tailored educational materials
System and settlement context	KOFIH ²⁾ , Korea Hana Foundation ^{25,26)} , NHRCK ²⁷⁾	Reports on the health-care system, settlement, and health rights	Principles of free care and preventive medicine; settlement and social integration problems; restricted access to data	Link with health rights and social integration
Inter-Korean cooperation	Shin et al. ⁶⁾ , Han et al. ⁸⁾ , Ahn et al. ⁹⁾	Dental education, NGO exchange, use of dental hygienists	Differences in education and licensing; role of NGOs; need for infrastructure and workforce cooperation	Cooperation covering prevention, education, surveys, and auxiliary personnel

CPI: community periodontal index, KOFIH: Korea Foundation for International Healthcare, NGO: non-governmental organization, NHRCK: National Human Rights Commission of Korea, TOKFHLiD: Test of Korean Functional Health Literacy in Dentistry

만족도가 높았음에도(‘만족’ 및 ‘매우 만족’ 87.2%) ‘비용’이 가장 빈번하고 중심적인 키워드(77회)로 ‘부담’, ‘비싸’, ‘임플란트’와 밀접하게 연결되었고, ‘설명’은 ‘이해’, ‘못’, ‘부족’과 연결되었다. 이는 표면적 만족 이면에 비용 부담이 치료 접근성과 지속성의 핵심적인 제약 요인으로 인식되고 있으며, 동시에 진료 내용을 이해하고 치료계획에 참여하는 데에도 어려움이 있음을 보여 준다. 정착기간별 하위분석에서 10년 이하 집단은 ‘건강보험’·‘적용’·‘언어’·‘서비스’ 등 제도 적응 요구가 두드러진 반면, 11년 이상 집단은 비용 의미감이 더 응집적으로 나타났고 ‘설명’ 주변에 ‘남북’·‘대충’·‘다르’가 결합하였다²³⁾. 후자는 남북 언어·문화적 간극과 관계적 거리감이 장기 정착 이후에도 해소되지 않을 수 있음을 시사하며, 치과의료 지원이 정착기간과 생애주기에 따라 달라져야 함을 보여준다.

교육중재의 가능성도 확인된다. Jeon과 Lee(2018)²⁸⁾는 PRECEDE-PROCEED 모형에 기반한 맞춤형 프로그램(실험군 64명, 대조군 65명)에서 구강건강신념·지식·행태, O’Leary index, community periodontal index(CPI)의 유의한 개선을 보고하였으며(만족도 2.89/3점), Jeong(2021)²⁹⁾은 프로그램 개발 연구에서 북한식 일상 언어 고려, 동기부여 전략, 전신 건강-구강건강 연계, 지역사회 기반 적용의 중요성을 제시하였다. 이는 일반 국민용 교육의 번역·반복이 아니라 언어·문화·정착경험을 반영한 재구성이 필요함을 보여준다.

고찰

앞선 자료를 종합하면 북한 구강보건의료와 북한이탈주민 구강건강 문제는 개별 환자의 치료 필요도를 넘어 구조적·생애주기적 성격을 갖는다. 향후 정책은 단기적 치료지원에 그치지 않고 다섯 방향으로 설계될 필요가 있다.

첫째, 초기 정착 단계의 표준화된 구강검진과 자료체계 구축이 필요하다. 하나원 단계의 구강검진을 개인 치료계획 수립에 국한하지 않고, DMFT index, 현존 자연치아 수, 치조골 소실, 보철 필요도, 주관적 구강건강, 구강건강문해력, 미충족 치과의료 경험을 포함하는 표준 평가체계에 구조화하여 장기 추적과 정책 연계가 가능한 기초자료로 활용해야 한다.

둘째, 응급·보철 중심에서 예방·조기치료 중심으로 전환해야 한다. 북한이탈주민 자료에서 일관되게 나타나는 낮은 FT index와 높은 MT index는 제한된 수복치료 접근성과 누적된

구강질환 부담에 부합하므로, 미처치 우식의 조기 발견, 치주질환 초기 관리, 정기 스케일링, 불소 및 예방치, 구강위생교육이 우선되어야 한다. 특히 아동에서는 검진 후 치료연계가 예방교육과 동시에 이루어져야 한다.

셋째, 구강건강문해력을 핵심 정책 지표로 포함해야 한다. 기능적 문해력이 구강건강행태와 유의한 관련성을 보였으므로, 구강보건교육은 칫솔질 교육을 넘어 치과의료체계 이용법, 치료비 구조, 건강보험·의료급여 제도, 예방서비스의 의미, 진료 후 관리방법을 포함하는 실용적 교육으로 구성되어야 하며, 북한식 언어와 정착경험을 반영한 맞춤형 프로그램으로 확산되어야 한다.

넷째, 비용 부담과 치료 지속성, 의료진의 문화적 의사소통 역량을 함께 고려해야 한다. 일회성 진료비 지원을 넘어 우선순위가 높은 문제를 선별해 단계별로 지속 가능한 지원체계를 마련하고, 의료진은 전문용어를 줄이고 진료비와 대체치료 선택지를 명확히 안내하며 환자의 이해를 확인하는 상담을 통해 치료 동의·지속성·순응도를 높여야 한다.

다섯째, 남북 협력과 지속적 연구체계를 생애주기·다직종 관점에서 설계해야 한다. 남북 구강보건의료 협력은 장비지원·단기 진료봉사를 넘어 북한 내 구강건강조사, 학교 기반 예방사업, 치과재료·감염관리 인프라 지원, 치과위생사 및 보조인력을 포함한 인력교육으로 확장되어야 한다. 또한 북한이탈주민 장기 추적연구, 아동·고령층 별도 조사, 구강건강문해력과 의료이용 경로 분석, 교육·치료지원 프로그램의 효과평가가 지속되어야 하며, 이는 향후 남북 보건의료 교류·협력에 대비한 구강보건정책 수립의 기초자료가 된다.

본 종설은 몇 가지 제한점을 갖는다. 첫째, 북한 내부 전국 단위 구강건강조사 자료가 공개되어 있지 않아 북한 주민 전체의 구강건강을 직접 평가하기 어렵고, 활용한 북한 내부 직접자료는 주로 원산·평양 지역 아동에 국한된다¹¹⁻¹³⁾. 둘째, WHO 국가 프로파일은 직접 구강검진이 아니라 추정모형 기반 자료이므로 세부 지역·연령·계층 차이를 반영하는 데 한계가 있다⁷⁾. 셋째, 북한이탈주민 자료는 북한 주민 전체를 대표하는 직접 역학자료가 아니며, 재북 시기 의료경험뿐 아니라 탈북 과정·제3국 체류·정착 이후 경험이 함께 반영될 수 있다^{14-18,21-23)}. 넷째, 하나원 입소자 파노라마방사선사진 기반 연구는 상실치 원인을 우식과 치주질환으로 명확히 구분하기 어렵고 주관적 구강건강·저작능력·보철물 상태를 포괄적으로 평가하지 못한다¹⁴⁻¹⁷⁾. 다섯째, 연령·성별·정착기간·사회경제적 수준에 따른 차

이를 장기 추적한 연구가 부족하며, 특히 아동·여성·고령층·제3국 출생 자녀 등 취약 집단에 대한 연구가 제한적이다¹⁸⁻²⁰⁾. 마지막으로 본 종설은 체계적 검색이 아닌 선별적 수집에 기반하므로 문헌 선정 편향이 존재할 수 있으며, 다른 연구자가 동일한 문헌 집합을 재현한다는 보장이 없다.

전국 단위 역학자료가 제한적인 가운데, 본 종설은 국제기구 자료, 북한 내부 아동 연구, 체계·시장화 문헌, 북한이탈주민 자료를 종합하여 북한 구강보건의료의 구조적 취약성과 구강건강 불평등을 간접적으로 조망하였다. 일관되게 확인되는 핵심 소견은 낮은 수복치와 높은 상실치로 요약되는 ‘방치-상실’ 양상으로, 연령이 높은 군일수록 DMFT에서 상실치가 차지하는 비중이 컸으며, 정착 이후에도 비용 부담, 제도 이해 부족 및 제한된 구강건강문해력이 치과의료 이용의 장벽으로 보고되었다. 따라서 북한이탈주민 구강건강 정책은 치료비 지원이나 일회성 진료봉사 중심에서 벗어나, 표준화된 초기 검진, 미처치·치주질환의 조기치료, 구강건강문해력 향상을 위한 맞춤형 교육, 고비용 치료의 지속적 연계, 생애주기별 관리체계로 확장되어야 하며, 이러한 자료의 체계적 축적과 통합적 해석은 향후 남북 보건의료 교류·협력 상황에 대비한 구강보건정책 수립의 기초가 될 것이다.

Conflicts of Interest: None

참고문헌

1. Baethge C, Goldbeck-Wood S, Mertens S. SANRA—a scale for the quality assessment of narrative review articles. *Res Integr Peer Rev* 2019; 4: 5.
2. Korea Foundation for International Healthcare. White paper on health care in North Korea: 2019 revised edition. Seoul: Korea Foundation for International Healthcare; 2023.
3. Lee SH, Jeon JH, Lee KJ. In-depth analysis of marketization trend of dental health care system in North Korea. *J Korean Dent Assoc* 2021; 59: 320-333.
4. Lee SR, Jung SH. An exploratory study on development policy and the status of oral health care in the North Korea during the Kim Jong-Un era. *J Korean Acad Oral Health* 2020; 44: 26-33.
5. Jung SY, Joo WC, Jo JH, An KS, Lee HW, Choi SH, et al. Present status of healthcare strategy and its application to oral health in D.P.R Korea. *J Korean Dent Assoc* 2020; 58: 536-545.
6. Shin TJ, Han DH, Jin BH, Kim TI, Lee JI, Kim CC. A study on the North Korea's dentistry education system and its implication on the direction for integration of South and North Korea's dentistry education. *J Korean Dent Assoc* 2015; 53: 726-731.
7. World Health Organization. Democratic People's Republic of Korea: oral health country profile. Geneva: World Health Organization; 2022.
8. Han DH, Shin TJ, Myoung H, Lee SP, Kim CC. Current status and prospects of oral health services exchange from South and North Korea through nongovernmental organizations. *J Korean Dent Assoc* 2015; 53: 705-711.
9. Ahn E, Han JH, Kang KH, Jang YE, Jeon KH, Park JR. The utilization of dental hygienists in oral healthcare exchanges between South and North Korea. *J Dent Hyg Sci* 2021; 21: 63-69.
10. United Nations Children's Fund. UNICEF DPR Korea annual report 2025. New York: UNICEF; 2026.
11. Goe LC, Baysac MA, Todd KH, Linton JA. Assessing the prevalence of dental caries among elementary school children in North Korea: a cross-sectional survey in the Kangwon province. *Int J Dent Hyg* 2005; 3: 112-116.
12. Tarvonen PL, Sipilä K, Yang GS, Kim JK, Lamidi ML, Suominen AL. Comparison of two preventive interventions on dental caries among children in Democratic People's Republic of Korea. *Int J Dent Hyg* 2016; 14: 301-306.
13. Tarvonen PL, Suominen AL, Yang GS, Ri YS, Sipilä K. Association between oral health habits and dental caries among children in Pyongyang, Democratic People's Republic of Korea. *Int J Dent Hyg* 2017; 15: e136-e142.
14. Lee SG, Park YS, Lee SP. Analysis of the dental caries experience in North Korean defectors. *Korean J Oral Anat* 2020; 41: 75-83.
15. Lee SG. Analysis of oral health status and policy proposals for North Korean defectors (Dissertation). Seoul: Seoul Na-

- tional University; 2021.
16. Lee ES, Lee SP. Analysis of alveolar bone resorption in North Korean defectors. *Korean J Oral Anat* 2021; 42: 135-141.
 17. Lee ES. A study on the periodontal health status of North Korean defectors (Dissertation). Seoul: Seoul National University; 2022.
 18. Jeon KH. Interaction between the oral health index and the oral health-related quality of life of North Korean defectors (Master's thesis). Suwon: Ajou University; 2012.
 19. Kim SY, Choi SW. Comparison of oral health status between children from North Korean Refugee and South Korean families using the DMFT/Dmft-index: cross-sectional study. *Community Dent Health* 2026; 43: 295-301.
 20. Kim SY, Choi SW. Evaluation of oral hygiene status in children of North Korean refugee families. *J Korean Soc Dent Hyg* 2023; 23: 115-123.
 21. Cho HA, Im AJ, Sim YR, Jang HB, Lim HJ. The association between oral health literacy and oral health behaviors in North Korean defectors: a cross-sectional study. *BMC Public Health* 2020; 20: 1074.
 22. Kim S, Lee Y, Kwon JS, Kim S, Kim J, Kim S, et al. The influence of North Korean defectors' oral health service experience on oral health behavior. *J Korean Acad Oral Health* 2022; 46: 115-120.
 23. Park Y, Han DH. Exploring dental care improvement needs and semantic networks among North Korean defectors by length of settlement in South Korea. *J Korean Dent Assoc* 2026; 64: 121-132.
 24. Han HR, Lee JE, Kim K, Chung Y, Kim MT, Robinson C, et al. Healthcare utilization among North Korean refugees in South Korea: a mixed methods study. *Public Health* 2017; 142: 116-120.
 25. Korea Hana Foundation. 2024 Settlement survey of North Korean refugees in South Korea. Seoul: Korea Hana Foundation; 2024.
 26. Korea Hana Foundation. 2024 Social integration survey of North Korean refugees in South Korea. Seoul: Korea Hana Foundation; 2024.
 27. National Human Rights Commission of Korea. Survey on the health rights of North Korean refugees and policy recommendations. Seoul: National Human Rights Commission of Korea; 2011.
 28. Jeon KH, Lee SY. Evaluation of customized oral health promotion program for North Korean defector. *J Korean Acad Oral Health* 2018; 42: 109-117.
 29. Jeong MA. Development of the oral health education program for North Korean defectors in South Korea. *J Korea Contents Assoc* 2021; 21: 791-803.

Oral health status of elderly residents in long-term care facilities and oral care experiences and educational needs of caregivers: A mixed methods study

요양시설 입소 노인의 구강건강 실태와 요양보호사의 구강관리 경험 및 교육요구도: 혼합연구

Min-Joo Shin ^{ID} 1,†, Jae-Hun Koh ^{ID} 1,2,†, Eun-Jae Choi ^{ID} 1, Hye-Jin Kwon ^{ID} 1, Seon-Jip Kim ^{ID} 3, Hyo-Jin Lee ^{ID} 4, Hyewon Suh ^{ID} 5, Jijun Lim ^{ID} 5, Jung-Ah Lee ^{ID} 6, Hyun-Jae Cho ^{ID} 1,*

¹Department of Preventive and Public Oral Health Dentistry, School of Dentistry and Dental Research Institute, Seoul National University, Seoul, Korea

²Yonsei S Dental Clinic, Seongnam, Korea

³Department of Dental Hygiene, College of Health Science, Dankook University, Cheonan, Korea

⁴Department of Dental Hygiene, College of Dentistry, Kangwon University, Gangneung, Korea

⁵Special Care Dental Hospital, Seoul, Korea

⁶Sue & Bill Gross School of Nursing, University of California, Irvine, CA, USA

ABSTRACT

Purpose: This mixed-methods study aimed to investigate the oral health status of elderly residents in long-term care facilities and to explore caregivers' experiences and educational needs regarding oral care.

Materials and Methods: Quantitative data were collected from 132 elderly residents in four facilities in Seoul through oral examinations and surveys. Differences in oral health indicators across long-term care grades were analyzed using Kruskal-Wallis and chi-square tests. Qualitative data were gathered through semi-structured in-depth interviews as an exploratory qualitative inquiry.

Results: The mean number of remaining teeth was 12.58 ± 9.74 . Approximately 54.7% of residents required partial or full assistance with toothbrushing. High prevalence rates were observed for masticatory discomfort (36.5%), food debris retention (50.4%), and dementia (73.9%). Qualitatively, caregivers identified oral care as their most burdensome task due to safety risks. Caregivers reported limited proficiency and insufficient access to oral hygiene aids appliance. They expressed a strong desire for practical, skill-based training, particularly regarding uncooperative residents, and showed positive perceptions toward VR-based simulation as a potential training modality.

Conclusion: The oral health of institutionalized elderly is significantly poor, yet caregivers face challenges in providing adequate care. Although subjective oral health needs and the demand for assistance increased with care dependency, objective hygiene outcomes did not differ by grade, suggesting that oral care provision may not be sufficiently tailored to functional status. Systematic, skill-based education programs for caregivers and establishment of professional dental referral systems within long-term care settings are needed. (*J Korean Dent Assoc* 2026; 64(8): 275-284)

Key words : Oral Health; Nursing Homes; Aged; Caregivers; Qualitative Research

Received Apr 9, 2026; Revised Jul 7, 2026; Accepted Jul 24, 2026

†Min-Joo Shin and Jae-Hun Koh contributed equally as co-first author to this article. This research was supported by a grant of the Korea Health Technology R&D Project through the Korea Health Industry Development Institute (KHIDI), funded by the Ministry of Health & Welfare, Korea (grant number: RS-2024-00438979).

*Corresponding author: Prof. Hyun-Jae Cho
Department of Preventive Dentistry and Public Oral Health, School of Dentistry and Dental Research Institute, Seoul National University, 101 Daehakro, Jongno-gu, Seoul 03080, Korea
Tel: +82-2-740-8677, E-mail: stbluewi@snu.ac.kr

서론

우리나라는 2025년 65세 이상 고령 인구가 전체 인구의 20%를 넘어 초고령사회에 공식 진입하였다¹⁾. 2023년 노인실태조사에 따르면 노인의 89.5%가 평균 2.2개의 만성질환을 보유하고 있으며, 공적 돌봄체계인 장기요양보험의 역할이 빠르

게 증대되고 있다²⁾. 이러한 인구구조의 변화에 따라 노인의료 복지시설 이용 노인 수는 2023년 24만 2,974명으로 전년 대비 4.62% 증가하였고, 시설 수도 6,139개소로 지속적으로 늘어나는 추세이다³⁾.

고령 인구는 다양한 전신질환과 약물 복용으로 인해 구강건강증, 치주질환, 구취, 구내염 등 여러 가지 구강 문제를 겪고 있으며⁴⁾, 이러한 구강건강 문제는 심혈관계 질환, 당뇨병, 흡인성 폐렴 등 전신질환의 위험요인으로 작용하는 것으로 알려져 있다⁵⁻⁷⁾. 특히 저작기능의 저하는 양질의 식사를 어렵게 하여 영양결핍과 체중 저하 등 전신건강 문제로 직결되며⁸⁾, 구강건강은 노인의 삶의 질과도 밀접한 관련이 있는 것으로 보고되고 있다⁹⁾.

장기요양시설에 입소한 노인은 치매, 뇌졸중 등 중증 질환과 신체활동성 저하로 독립적인 일상생활이 어려운 경우가 많으며, 구강관리에 있어서도 시설 노인의 70~90%가 요양보호사 등 주변 사람의 도움이 필요한 것으로 파악되고 있다¹⁰⁾. 선행연구에 따르면 장기요양시설 입소 노인의 잔존 치아 수는 65~74세 11.8개, 75~84세 8.2개¹¹⁾ 지역사회 거주 노인에 비해 현저히 낮은 수준이며, 시설 입소 노인의 58%가 치과치료가 필요하다는 보고도 있다¹²⁾. Han(2023) 등⁴⁾은 장기요양시설 입소 노인의 사례 분석을 통해 부적합한 의치 및 보철물로 인한 저작 불편감과 통증이 식이 유형의 변화로 이어지고 있으며, 신체적 제약으로 인한 이동 제한 등으로 치과 의료시설에 접근하기 어려워 실질적인 구강 문제가 해결되지 못하고 있는 현실을 보고하였다.

한편, 장기요양시설에서 노인의 구강관리를 직접 담당하는 주체는 대부분 요양보호사이다. 요양보호사는 소정의 교육과정을 수료하고 국가시험에 합격하여 자격을 취득한 자로서, 주로 치솔질 보조, 의치 세척 및 관리 등의 일상적 구강관리 업무를 수행한다¹³⁾. 그러나 Park(2022) 등¹⁴⁾은 장기요양시설 돌봄인력의 노인 구강관리 경험에 대한 근거이론적 연구에서, 노인의 심신 기능 저하에 따른 제약, 돌봄인력의 업무 특성, 시설 내·외부 자원과의 연계 부족 등이 복합적으로 작용하여 '지속 가능한 구강관리 실행의 어려움'이 중심현상으로 도출되었음을 보고하였다. Moon(2024) 등⁸⁾은 요양보호사의 노인 구강건강관리 인식도와 실천도 사이에서 교육과 행위 필요도가 부분 매개효과를 가짐을 보고하면서, 인식이 높더라도 실질적인 교육과 환경적 지원이 뒷받침되지 않으면 실천으로 이어지기 어려움을 지적하였다.

2016년 치과의사 촉탁 제도가 시행되었으나 아직 제도가 충분히 안착하지 못한 실정이며¹⁵⁾, 치과 전문인력이 요양시설에 상주하는 경우는 극히 드물다. Chun(2023) 등¹⁶⁾은 치과의사의 기본역량, 교육내용, 인증평가 및 역량확인을 종합적으로 분석하여 요양시설 내에서 치과의사가 역할을 수행하기에 충분한 자격과 능력을 갖추고 있음을 검증하고, 체계적이고 합리적인 역할 확대가 필요함을 제안하였다. 그러나 현실에서는 요양시설 입소 노인의 구강건강 실태를 체계적으로 파악하고, 실무 현장에서 구강관리를 전담하는 돌봄인력의 경험과 교육요구를 통합적으로 분석한 연구는 부족한 실정이다.

또한 요양보호사의 구강관리 수행은 실제 돌봄 상황에서의 대처 능력과 안전성이 중요하므로, 단순 이론 전달형 교육만으로는 한계가 있을 수 있다. 최근에는 반복 학습과 상황기반 훈련이 가능한 시뮬레이션 및 VR 기반 교육이 실무교육의 보완 수단으로 주목받고 있으나, 요양시설 구강관리 영역에서의 적용 가능성과 수용성에 대한 근거는 아직 부족하다.

이에 본 연구는 요양시설 입소 노인의 구강건강 실태를 양적으로 파악하고, 요양보호사의 구강관리 경험과 교육요구를 탐색적 질적 조사를 통해 심층화하는 혼합연구를 수행하였다. 구체적으로 양적 조사를 통해 입소 노인의 객관적 구강건강 실태와 기능적 의존도에 따른 격차를 파악하고, 질적 조사를 통해 그 실태에 대한 요양보호사의 인식, 경험, 교육요구를 심층화함으로써 두 축이 상호 보완적 관계를 이루도록 설계하였다. 양적 조사와 질적 조사를 병행함으로써 요양시설 내 구강건강 문제를 다각적으로 이해하고, 향후 요양시설 입소 노인의 구강건강 증진을 위한 실효성 있는 교육 프로그램 개발과 제도적 개선 방안 마련에 기초자료를 제공하고자 한다. 또한 실습 중심 교육의 대안적 방식으로 VR 기반 교육 콘텐츠에 대한 요양보호사의 인식과 수용 가능성을 탐색적으로 확인하고자 하였다.

재료 및 방법

본 연구는 요양시설 입소 노인의 구강건강 실태를 파악하고, 요양보호사의 구강관리 경험과 교육요구를 심층적으로 탐색하기 위한 혼합연구로 수행되었다. 질적 조사는 자료 포화에 도달한 본격적 질적 연구라기보다, 양적 결과를 보완하고 후속 연구의 단서를 제공하기 위한 탐색적 질적 조사(exploratory qualitative inquiry)의 성격을 지닌다. 또한 향후 적용 가능한

교육 방식의 하나로써 VR 기반 교육 콘텐츠에 대한 요양보호사의 인식과 수용 가능성을 탐색적으로 확인하였다. 본 연구는 서울대학교 치의학대학원 연구윤리심의위원회의 승인을 받아 수행되었다(IRB No. S-D20240012).

서울 소재 4개 노인요양기관의 노인 171명을 대상으로 조사를 실시하였으며, 이 중 데이케어센터 이용자를 제외한 시설 입소 노인 132명을 양적 분석 대상으로 선정하였다. 질적 조사는 동일 기관에서 근무하며 노인의 구강관리를 직접 수행하는 요양보호사 3명을 대상으로 반구조화된 심층면담을 실시하였다.

양적 조사에서는 일반적 특성으로 연령, 성별, 장기요양등급, 기저질환(고혈압, 당뇨병, 고지혈증, 치매)을 조사하였다. 구강건강 상태는 치과 의사 2인의 구강검사를 통해 수행되었다. 잔존치아 수와 의치 보유 상태를 평가하였고, 구강위생 및 저작기능은 설태지수, 음식물 잔류 정도, 저작 불편감을 포함하였다. 주관적 증상 및 심리 상태로는 구강건강감, 연하 시 물 필요 여부, 스트레스 및 우울감을 조사하였다.

각 구강건강 지표의 측정 기준과 평가 방법은 다음과 같다.

- 잔존치아 수: 사란니(제3대구치)를 제외한 영구치 중 구강 내에 존재하는 치아의 개수를 구강검사를 통해 산정하였다.
- 의치 사용 상태: 시진을 통해 국소의치 또는 총의치의 장착 여부를 확인하고, 미사용/국소의치/총의치로 분류하였다.
- 설태지수(Tongue coating index): 혀 표면에 백태로 덮인 면적의 비율을 시각적으로 평가하여 '없음', '1/3 미만', '1/3~2/3', '2/3 이상'의 4단계로 분류하였다. 이는 선행 연구의 시각적 평가 기준에 준한 것이다.
- 음식물 잔류 정도: 구강 내 가시적 음식물 잔여물의 양을 시진을 통해 평가하여 '없음', '약간', '많음'의 3단계로 분류하였다.
- 저작 불편감: 국민건강영양조사(Korea national health and nutrition examination survey, KNHANES) 구강검진 문항에 준하여 '매우 불편함', '불편함', '그저 그러함', '편함', '매우 편함'의 5점 척도로 자가 보고하였으며, 대상자가 직접 응답이 어려운 경우 주 돌봄 요양보호사를 통해 간접 보고하였다.
- 구강건강감 및 연하 시 물 필요 여부: KNHANES 문항을 사용하여 '예/아니오'로 응답하였다.
- 양치질 도움 필요 정도: 요양보호사의 보고에 기반하여 '스스로 가능', '부분적 도움 필요', '전적인 도움 필요'의 3단계로 분류하였다.

구강검사는 사전에 검사 기준을 합의한 치과 의사 2인이 시

설 현장에서 휴대용 조명과 일회용 거울 및 탐침을 사용하여 시행하였으며 사전 예비조사를 통해 검사자 간 일관성을 확인하였다.

질적 조사에서는 반구조화된 질문지를 이용하여 일상적인 구강관리 수행 현황, 관리 과정의 어려움, 안전사고 경험, 교육 경험 및 교육요구도를 중심으로 탐색하였으며, 향후 적용 가능한 교육 방식의 하나로써 VR 기반 교육 콘텐츠에 대한 인식과 활용 가능성도 함께 확인하였다.

양적 자료는 구조화된 설문지와 구강검진 기록지를 이용하여 수집하였고, SPSS Statistics (ver.31.0, IBM Corp., Armonk, NY, USA)를 사용하여 빈도, 백분율, 평균, 표준편차를 산출하였다. 또한 장기요양등급에 따른 구강건강 지표의 차이를 분석하기 위하여, 5등급의 대상자 수가 1명에 불과한 점을 고려해 4, 5등급을 통합한 4범주(1, 2, 3, 4-5)로 재범주화하였다. 아울러 구강건강 지표 중 다범주 척도로 측정된 변수(저작 불편감, 설태지수, 음식물 잔류)는 카이제곱 분석에서 기대빈도가 5미만인 셀의 발생을 최소화하기 위해 다음과 같이 재범주화하여 분석하였다. 저작 불편감은 5점 척도를 3범주로 재범주화하여 '매우 불편'과 '불편'을 'Uncomfortable', '그저 그러함'을 'Moderate', '편함'과 '매우 편함'을 'Comfortable'로 통합하였고, 설태지수는 4점 척도를 3범주로 재범주화하여 '1/3 ~ 2/3'과 '2/3 이상'을 '1/3 or more'로 통합하였으며, 음식물 잔류 정도는 3점 척도를 2범주로 재범주화하여 '약간'과 '많음'을 'Present'로 통합하였다. 연속형 변수인 잔존치아 수는 정규성 검정 결과에 따라 비모수 검정인 Kruskal-Wallis 검정을 적용하였고, 범주형 변수는 Pearson 카이제곱 검정을 적용하였으며, 기대빈도가 5 미만인 셀이 발생한 경우에는 Fisher 정확검정을 보조적으로 적용하여 동일한 결론을 확인하였다. 통계적 유의성은 양측검정으로 $p < 0.05$ 를 기준으로 판단하였다. 질적 자료는 1:1 심층면담을 통해 수집한 후 녹취·전사하였으며, 주제분석을 통해 핵심 주제를 도출하였다. 모든 분석은 결측치를 제외한 유효 응답을 기준으로 시행하였다.

결과

대상자의 일반적 특성

최종 분석 대상자는 Table 1과 같다. 요양시설 입소 노인 132

Table 1. Characteristics of subjects

Variable	Values
Age, years	84.8 ± 7.9
Sex, n = 132	
Male	18 (13.6%)
Female	114 (86.4%)
Long-term care grade, n = 130	
1	20 (15.4%)
2	33 (25.4%)
3	54 (41.5%)
4	22 (16.9%)
5	1 (0.8%)
Hypertension, n = 125	
Yes	83 (66.4%)
No	42 (33.6%)
Diabetes mellitus, n = 121	
Yes	39 (32.2%)
No	82 (67.8%)
Hyperlipidemia, n = 119	
Yes	54 (45.4%)
No	65 (54.6%)
Dementia, n = 111	
Yes	82 (73.9%)
No	29 (26.1%)

명, 평균 연령은 84.8 ± 7.9세였고, 여성은 114명(86.4%)이었다. 장기요양등급은 3등급이 54명(41.5%)으로 가장 많았고, 다음으로 2등급 33명(25.4%), 4등급 22명(16.9%), 1등급 20명(15.4%), 5등급 1명(0.8%) 순이었다. 기저질환은 치매 82명(73.9%), 고혈압 83명(66.4%), 당뇨병 39명(32.2%)으로 나타났다.

구강건강상태 및 기능 관련 특성

분석 대상자의 구강건강 상태 및 기능 관련 특성은 Table 2와 같다. 평균 잔존치아 수는 12.6 ± 9.7개였으며, 전체 또는 부분 의치를 사용하는 대상자는 31명(26.5%)이었다. 저작 불편감은 '매우 불편' 또는 '불편'이 42명(36.5%)이었다. 구강건조감을 호소한 대상자는 35명(28.7%), 연하 시 물이 필요하다고 응답한 대상자는 55명(45.1%)이었다. 양치질 시 부분적 또는 전적인 도움이 필요한 대상자는 70명(54.7%)이었다. 설태지수가 1/3 이상인 대상자는 30명(25.7%)이었고, 음식물 잔류가 '약간' 또는 '많음'인 대상자는 59명(50.4%)이었다.

Table 2. Oral health status and function-related characteristics of subjects

Variable	Values
Oral health and masticatory function	
Number of remaining teeth, n = 132	12.6 ± 9.7
Denture status, n = 117	
None	86 (73.5%)
Complete or partial denture	31 (26.5%)
Masticatory discomfort, n = 115	
Uncomfortable	42 (36.5%)
Moderate	23 (20.0%)
Comfortable	50 (43.5%)
Oral hygiene status	
Assistance for toothbrushing, n = 128	
Self-managed	58 (45.3%)
Partial assistance	19 (14.8%)
Full assistance	51 (39.9%)
Tongue coating index, n = 117	
None	72 (61.5%)
Less than 1/3	15 (12.8%)
1/3 or more	30 (25.7%)
Food debris retention, n = 117	
None	58 (49.6%)
Present	59 (50.4%)
Subjective oral symptoms	
Oral dryness, n = 122	
Yes	35 (28.7%)
No	87 (71.3%)
Need for water when swallowing, n = 122	
Yes	55 (45.1%)
No	67 (54.9%)

장기요양등급에 따른 구강건강 지표 비교

장기요양등급별 구강건강 지표를 비교한 결과(Table 3), 양치질 시 도움 필요도는 1등급에서 95.0%, 2등급 69.7%, 3등급 42.3%, 4-5등급 27.3%로 등급이 낮을수록(즉 의존도가 클수록) 유의하게 증가하였다($p < 0.001$). 저작 불편감을 호소한 비율도 1등급 70.0%에서 4-5등급 25.0%까지 단계적으로 감소하였으며($p = 0.008$), 구강건조감(60.0% → 19.0%; $p = 0.002$) 역시 동일한 방향의 유의한 차이를 보였다. 반면 잔존치아 수는 등급에 따른 유의한 차이가 없었으며($p = 0.882$), 설태지수와 음식물 잔류 등 객관적 구강위생 지표 또한 등급 간 통계적으

Table 3. Oral health indicators by long-term care grade

Variable	Grade 1 (n = 20)	Grade 2 (n = 33)	Grade 3 (n = 54)	Grade 4-5 (n = 23)	p-value
Number of remaining teeth, mean $\pm$ SD	13.4 $\pm$ 9.5	11.8 $\pm$ 9.4	12.8 $\pm$ 9.4	11.7 $\pm$ 11.6	0.882
Denture status, n (%)					0.011
None	17 (100.0)	22 (81.5)	33 (66.0)	12 (57.1)	
Complete or partial denture	0 (0.0)	5 (18.5)	17 (34.0)	9 (42.9)	
Masticatory discomfort, n (%)					0.008
Uncomfortable	14 (70.0)	11 (37.9)	12 (26.7)	5 (25.0)	
Moderate	3 (15.0)	8 (27.6)	9 (20.0)	2 (10.0)	
Comfortable	3 (15.0)	10 (34.5)	24 (53.3)	13 (65.0)	
Assistance for toothbrushing, n (%)					< 0.001
Self-managed	1 (5.0)	10 (30.3)	30 (57.7)	16 (72.7)	
Partial assistance	3 (15.0)	9 (27.3)	5 (9.6)	2 (9.1)	
Full assistance	16 (80.0)	14 (42.4)	17 (32.7)	4 (18.2)	
Tongue coating index, n (%)					0.135
None	11 (64.7)	14 (51.9)	32 (62.7)	14 (70.0)	
Less than 1/3	3 (17.6)	3 (11.1)	4 (7.8)	5 (25.0)	
1/3 or more	3 (17.6)	10 (37.0)	15 (29.4)	1 (5.0)	
Food debris retention, n (%)					0.171
None	6 (35.3)	12 (44.4)	26 (51.0)	14 (70.0)	
Present	11 (64.7)	15 (55.6)	25 (49.0)	6 (30.0)	
Oral dryness, n (%)					0.002
Yes	12 (60.0)	11 (34.4)	8 (16.7)	4 (19.0)	
No	8 (40.0)	21 (65.6)	40 (83.3)	17 (81.0)	
Need for water when swallowing, n (%)					0.099
Yes	13 (68.4)	16 (50.0)	18 (37.5)	8 (36.4)	
No	6 (31.6)	16 (50.0)	30 (62.5)	14 (63.6)	

로 유의한 차이가 관찰되지 않았다(각각 $p = 0.135$, $p = 0.171$).

요양보호사의 구강관리 경험 및 교육요구도

심층면담 결과, 요양보호사의 구강관리 경험과 교육요구도는 ‘입소 노인의 구강건강 상태에 대한 인식’, ‘업무 부담과 안전사고 위험’, ‘구강관리 숙련도 및 보조도구 활용의 제한’, ‘교육요구도와 VR 기반 교육에 대한 인식’의 네 가지 주제로 도출되었다.

1. 입소 노인의 구강건강 상태에 대한 요양보호사의 인식

요양보호사들은 입소 노인 다수의 구강 상태가 전반적으로 좋지 않다는 점을 직접적으로 인지하고 있었으며, 잔존치아의

유무, 식후 음식물 잔류, 청결 상태 등을 일상적으로 관찰하고 있었다. 또한 일상 구강관리가 충분히 이루어지지 못한다는 답답함과 양치 부족이 세균 증식 및 구강 질환으로 이어질 수 있다는 인식, 그리고 치과 전문인력의 시술과 평소 자신들의 관리 사이의 격차에 대한 자각이 함께 확인되었다. 이러한 인식은 본 연구의 후속 주제(업무 부담, 자원 한계, 교육요구)로 자연스럽게 이어졌다.

"여기 어르신들이 다 이는 다 영망이라고 그러더라 다 이 관리가 안 된다고 그러더라"(요양보호사3)

"오늘같이 여기 끼었을 때 음식물 찌꺼기... 잇몸 사이에 이렇게 쪽 이렇게 훑어내면 다 이렇게 빠지겠더라고. 아침 먹은 게 그대로 다 끼어 있어 가지고 두부랑... 그런 것만 빼도 이가

덜 썩을 것 같더라고”(요양보호사3)

“경관식 드시는 분들은 치아가 없는 분들이 계세요… 치아가 있는 분들은 치아 있는 쪽을 칫솔로 닦아드리고요”(요양보호사1)

“우리는 깨끗이 해드리고 싶은데 입을 안 벌리면 진짜 좀 답답하고 그래요”(요양보호사2)

“일단 어르신은 깨끗하게 해줘야 되는데 마음뿐이니까 안 되니까 좀 그렇잖아요”(요양보호사3)

“최대한… 양치를 안 하시면은 입안에 세균도 생기고 병이 할 수도 있다 그러면서 이제 설득을 시켜서 될 수 있으면 해드리려고 해요”(요양보호사2)

“오늘 보니까 치위생사 선생님들 봉사 오시거든요… 우리 선생님들 다 모시고 다 와서 보라고 그랬어요… 과장님들도 와서 보시라고 말로만 하시지 말고 우리 보러 맨날 깨끗하게 하라고 그러지 말고”(요양보호사3)

2. 업무 부담과 안전사고 위험

참여자들은 노인의 구강관리를 일상 돌봄 업무 중에서도 가장 부담이 큰 업무로 인식하였다. 한 참여자는 “기저귀 갈고 그런 것보다 입 닦는 게 제일 힘든 것 같아”라고 표현하였다. 특히 치매 노인의 거부 행동으로 인해 손을 물리거나 발에 차이는 등의 위험 상황을 경험하였으며, 실제로 동료가 구강관리 중 손을 물려 병가 후 퇴직한 사례도 보고되었다. 이러한 경험은 구강관리 수행 시 심리적 부담을 증가시키는 요인으로 나타났다. 또한 보호자로부터 구강관리가 충분하지 않다는 불만을 받는 상황도 요양보호사의 심리적 부담을 가중시키는 것으로 확인되었다.

“양치를 할 때 어르신들이 잘 이렇게 하다가 이렇게 물어버릴 때가 있어요. 그 칫솔도 잘 이렇게 물고 있으면은 한참 있다가 이렇게 빼고 그러거든요.”(요양보호사1)

“네 맞기도 하고 그래요. 그래서 그것이 제일 저도 궁금해요.”(요양보호사2)

“그렇게 하다 손 물리면 그건 누가 책임지냐고 그렇게 질문했어요. 솔직히 지난번에 외부이신 분이 있거든요. 그러가지고 결국 병가 내서 치료하다가 그만뒀어요.”(요양보호사2)

“입도 안 벌리고 또 남자 어르신 같은 경우에는 손 먼저 나가요. 막 지금 손 먼저 나오지 않아 발로 뺨 차던가 이렇게”(요양보호사3)

“아니 진짜 내가 이 일을 하다 보니까 뭐 기저귀 갈고 그런 것

보다 입 닦는 게 제일 힘든 것 같아.”(요양보호사3)

“(보호자가) 맨날 우리한테 맡겼는데 너네들은 왜 그렇게밖에 안 해주냐 그랬을 때는 참 그럴 때는 좀 야속하더라고.”(요양보호사3)

3. 구강관리 숙련도 및 보조도구 활용의 제한

참여자들은 현장에서 주로 일반 칫솔만 사용하고 있었고, 스펀지 브러시와 같은 보조도구는 상시 비치되어 있지 않아 활용이 제한적이었다. 치과 봉사활동 시 치위생사가 사용하는 도구와 기술을 관찰한 후 배움의 필요성을 인식하게 되었다는 응답도 있었다. 자격 취득 과정에서의 구강관리 교육은 단편적인 수준에 그쳤으며, 현장 적용에 필요한 실질적인 술기 교육은 부족한 것으로 나타났다.

“하나만. 칫솔 많이 사용해요.”(요양보호사1)

“(자격증 관련 교육에서) 그때 구강 관리에서 오래돼 갖고... 기억은 별로 지금 나지는 않은데 제가 이렇게 몸 담고 있으면서 어르신들 성향에 따라서 제가 하고 있거든요.”(요양보호사1)

“그럴 때 어떻게 해야 될까 협조 안 하고 그렇게 좀 어려울 때”(요양보호사2)

“(스펀지 브러시가) 쓸 수 있게 돼 있는 게 아니라 지금 이 치과 치료 여기 오신 지가 얼마 안 됐어요. 그때 저기서 받아온 거 그걸로 조금... 그러니까 계속 쓰고 있다, 그렇게는 못하죠.”(요양보호사2)

“오늘 보니까 치위생사 선생님들 봉사 오시거든요. 요령이 있으시니까 이제 이렇게 쉬었다 하고 또 쉬었다 하고... 한번 조금 배워서 한번 해보려고. 모르니까 답답하잖아요. 일단 어르신을 깨끗하게 해줘야 되는데 마음뿐이니까 안 되니까 좀 그렇잖아요. 그런 것들을 좀 같이 가르쳤으면 좋겠어요”(요양보호사3)

4. 교육요구도와 VR 기반 교육에 대한 인식

참여자들은 구강관리 교육에 대해 거부감 없이 적극적인 태도를 보였으며, 특히 비협조적인 노인에게 대한 대처 방법과 보조도구 사용법에 대한 교육 요구가 가장 높았다. 교육 방식으로는 시간적 제약을 고려하여 개별적으로 접근 가능한 모바일 기반 콘텐츠를 선호하는 경향이 나타났다. VR 기반 시뮬레이션 교육에 대해서는 생소함에도 불구하고 반복 연습이 가능하다는 점에서 전반적으로 긍정적인 인식을 보였다. 다만 본 결과는 3명의 면담 참여자가 보인 인식에 한정된 탐색적 결과이며, VR 기반 교육의 실제 효과를 시사하는 근거는 아니다.

“(VR 기반 시뮬레이션 교육) 괜찮을 것 같아요.”(요양보호사1)

“(가르쳐주면) 아니 좋죠(강조). 너무 좋죠.”(요양보호사2)

“아까 말씀드렸듯이 이렇게 입을 안 벌리고 그랬을 때 그걸 어떻게... 우리는 깨끗이 해드리고 싶은데 입을 안 벌리면 진짜 좀 답답하고 그래요.”(요양보호사2)

“(VR 기반 시뮬레이션 교육) 이런 건 좋은 것 같아요. 해보면”(요양보호사2)

“아니죠 어차피 요양 공부를 하려면 그런 것도 같이 해야 되지 않을까 그런 생각도 들던데.”(요양보호사3)

“(VR 기반 시뮬레이션 교육) 쉽지는 않겠지만 괜찮을 것 같은데 나는 이거”(요양보호사3)

“(교육형태 선호) 그런 앱 같은 거에서 찾아보면 좋잖아요. 스마트폰에서.”(요양보호사3)

고찰

본 연구는 요양시설 입소 노인의 구강건강 실태를 양적으로 파악하고, 요양보호사의 구강관리 경험과 교육요구도를 질적으로 탐색한 혼합연구이다. 양적 조사와 질적 조사를 병행함으로써 요양시설 입소 노인의 구강건강 문제를 다각적으로 조명하고, 실무 현장의 목소리를 반영한 개선 방향을 도출하고자 하였다.

본 연구에서 요양시설 입소 노인 132명의 평균 잔존치아 수는 12.58 ± 9.74 개로 나타났다. 이는 Yang(2008) 등¹¹⁾이 보고한 요양시설 입소 노인의 잔존치아 수(65~74세 11.8개, 75~84세 8.2개)와 비교하였을 때 유사하거나 다소 높은 수준이었으나, 2020년 국민건강영양조사¹⁷⁾에서 보고된 지역사회 거주 노인의 현존 치아 수(만 60~69세 22.7개, 만 70세 이상 16.4개)에는 현저히 미치지 못하는 결과였다. Han(2015) 등¹⁸⁾도 요양시설 입소 노인의 구강건강 상태가 일반 노인에 비해 불량함을 보고한 바 있다. 이는 요양시설 입소 노인이 지역사회 거주 노인에 비해 구강건강 상태가 전반적으로 불량함을 시사하며, Park(2010)¹⁰⁾이 지적한 바와 같이 장기요양시설 입소 노인은 심각한 질환과 신체활동성 저하로 독립적인 구강관리가 어려운 경우가 상당하여 구강건강이 더욱 취약한 고위험군에 해당한다는 점을 뒷받침한다.

본 연구 대상자의 54.7%가 양치질 시 부분적 또는 전적인 도움이 필요한 것으로 나타났는데, 이는 선행연구에서 보고된 장기요양시설 노인의 70~90%가 구강관리 시 주변 사람의 도움

이 필요하다는 결과¹⁰⁾와 일관된 방향이었다. 한편, 본 연구 대상자의 73.9%가 치매를 동반하고 있었으며, 저작 불편감을 호소한 대상자가 36.5%에 달하고, 구강건조감을 호소한 대상자도 28.7%를 차지하였다. Han(2023) 등⁴⁾은 장기요양시설 입소 노인 3인의 사례 분석에서, 부적합한 의치와 보철물로 인한 통증 및 저작 불편감이 식이 유형의 변화로 이어지고 있음을 보고하면서, 신체적 제약으로 인한 이동 제한 등으로 치과 의료시설 접근에 어려움이 있어 실질적인 구강 문제가 해결되지 못하는 현실을 지적하였다. Komulainen(2014) 등¹⁹⁾은 노인의 구강건강 관리 시 인지 정도와 기능 손상 정도를 고려하여야 하고, 구강 환경에 따라 관리 내용을 차별화해야 한다고 하였다. 본 연구의 양적 결과에서 확인된 높은 구강건조감 유병률과 저작 불편감은 이러한 선행 사례 보고의 결과를 대규모 조사 차원에서 재확인한 것으로 의미가 있다.

설태지수가 1/3 이상인 대상자가 25.7%, 음식물 잔류가 관찰된 대상자가 50.4%로 나타난 것은 요양시설 입소 노인의 구강위생 관리가 충분하지 않음을 보여주는 결과이다. 이는 구강관리를 직접 담당하는 돌봄인력의 역량과 밀접하게 관련된 문제로, Park(2022) 등¹⁴⁾은 장기요양시설 돌봄인력의 노인 구강관리 경험에 대한 근거이론적 연구에서 '지속가능한 구강관리 실행의 어려움'이 중심현상으로 도출되었음을 보고하였다. 해당 연구에서 노인의 심신 기능 저하, 구강관리 업무의 특성, 시설 내·외부 자원과의 연계 부족이 인과적 조건으로 작용하여 돌봄인력이 구강관리를 꾸준히 수행하는 것이 원활하지 못한 상황이 지속되고 있음이 확인되었다.

본 연구는 양적·질적 두 축이 동일한 현상의 서로 다른 측면을 비추는 혼합연구 설계로 수행되었다. 양적 조사에서 확인된 입소 노인의 구강건강 상태는 평균 잔존치아 12.58개, 양치 도움 필요 54.7%, 설태지수 1/3 이상 25.7%, 음식물 잔류 50.4%, 저작 불편감 36.5%로, 일상적 구강관리가 충분히 이루어지지 않고 있음을 객관적으로 보여준다. 이러한 양상은 요양보호사들의 발화 속에서도 동일한 현실로 재확인되었다. 예컨대 음식물 잔류 50.4%는 요양보호사3이 “아침 먹은 게 그대로 다 끼어 있어... 이가 텅 썩을 것 같더라”고 표현한 일상적 관찰과 같은 현상이며, 양치 도움 필요 54.7%와 설태지수 1/3 이상 25.7%는 “다 이는 엉망... 관리가 안 된다”는 발화와 직접 부합한다. 또한 요양보호사들은 양치 부족이 “입안에 세균도 생기고 병이 할 수도 있다”는 점을 명확히 인지하고 있으면서도 “깨끗이 해드리고 싶은데 입을 안 벌리면 진짜 좀 답답하고 그래요”, “일

단 어르신을 깨끗하게 해줘야 되는데 마음뿐이니까 안 되니까 좀 그렇잖아요"와 같이 충분한 관리가 어렵다는 답답함을 토로 하였다. 이처럼 양적으로 확인된 객관적 구강건강 부담은 요양보호사들의 일상적 관찰, 우려를 통해 다시 한번 확증되며, 이는 곧 본 연구의 후속 질적 주제(업무 부담, 안전사고 위험, 숙련도, 보조도구 제한, 교육요구도)로 이어지는 출발점이 된다.

추가 분석에서 장기요양등급이 낮을수록 양치 도움 필요도, 저작 불편감, 구강건조감과 같은 기능적, 주관적 구강건강 지표가 일관되게 악화되는 양상이 확인되었다. 특히 1등급 노인의 95%가 양치 시 도움이 필요하다는 결과는, 고도 의존 노인의 구강관리가 전적으로 돌봄인력의 역량과 환경적 지원에 좌우됨을 의미한다. 한편 설태지수와 음식물 잔류 등 객관적 구강위생 지표는 장기 요양등급에 따른 유의한 차이를 보이지 않았다. 이는 의존도가 높은 노인일수록 자체적인 구강관리가 어려움에도 불구하고 실제 받는 구강위생 관리의 결과가 등급에 따라 충분히 차등화 되지 못하고 있음을 시사한다. 즉, 노인의 필요는 등급에 따라 명확히 다르지만, 제공되는 돌봄의 결과는 그 격차를 충분히 반영하지 못하고 있는 것으로 해석할 수 있다. 이러한 양적 결과는 본 연구의 질적 조사에서 도출된 주제(요양보호사가 구강관리를 가장 부담스러운 업무로 인식하고 있다는 점, 치매 노인의 거부 행동으로 인한 안전사고 위험, 보조도구의 비치 부족, 자격 취득 과정에서의 실습교육 결여)와 정합적으로 연결된다. 양적으로 확인된 '구조적 조건(높은 의존도와 차등화 되지 못한 위생 결과)'은 질적자료를 통해 드러난 '돌봄 현장의 경험(부담, 위험, 자원 부족)'을 매개로 형성되는 결과로 이해할 수 있다.

본 연구의 질적 조사에서도 요양보호사들은 노인의 구강관리를 부담이 큰 업무로 인식하고 있었으며, 특히 치매 노인의 거부 행동으로 인한 안전사고 위험을 경험하고 있었다. 이는 Park(2022) 등¹⁴⁾의 연구에서 돌봄인력이 "치매로 인해 정말 아예 아무것도 못 하시는 분들이 있다"고 보고한 내용과 일치하며, Moon(2024) 등⁸⁾의 연구에서 요양보호사의 구강관리 업무 시 발생하는 문제에 대한 대처가 어렵다는 결과와도 부합한다. Moon(2024) 등⁸⁾은 요양보호사의 노인 구강건강관리 인식도와 실천도 사이에서 교육과 행위 필요도가 부분 매개효과를 가짐을 보고하면서, 인식이 높더라도 실제 실천으로 이어지기 위해서는 체계적인 교육과 환경적 지원이 필수적임을 강조하였다. 본 연구에서 요양보호사들이 자격 취득 과정에서 구강관리에 대한 실습교육을 충분히 받지 못했다고 인식하고 있었고, 스

편지 브러시 등 보조도구의 활용에 대한 이해가 부족한 것으로 나타난 점은 이러한 선행연구의 결과를 재확인한다.

한편, 요양보호사들은 비협조적인 노인에 대한 대처 방법, 안전한 구강관리 방법 등 실습 중심의 교육에 대한 높은 요구도를 보였으며, 반복 연습이 가능한 교육 방식에 대해 전반적으로 긍정적인 인식을 나타냈다. 참여자들은 VR 기반 시뮬레이션 교육에 대해서도 생소함에도 불구하고 반복 연습이 가능하다는 점에서 긍정적 인식을 보였다. 그러나 이는 어디까지나 소수의 요양보호사를 대상으로 한 인식조사의 결과로, VR 기반 교육이 실제로 구강관리 술기 향상이나 안전사고 감소에 효과적이지에 대한 검증은 본 연구의 범위를 벗어난다. 따라서 본 결과는 향후 VR 기반 교육 콘텐츠 개발 및 효과 검증 연구를 설계할 때 참고할 수 있는 사용자 측면의 탐색적 단서로 해석함이 적절하다.

Moon(2024) 등⁸⁾의 연구에서 요양보호사 양성 교육과정 시 교육을 위한 가장 효율적인 직군으로 치과위생사(36.0%)와 치과의사(30.8%)가 제시된 바 있으며, 가장 필요한 교육 내용으로는 대상자에 맞는 정확한 칫솔질법(40.7%)과 의치 관리(25.0%)가 높게 나타났다. Jeon(2015) 등²⁰⁾의 연구에서도 요양보호사가 입소 노인의 구강관리 수행이 어려운 이유로 구강관리 방법의 어려움(46.4%)과 지식 부족(27.1%)이 가장 많았으며, Kim(2014) 등²¹⁾은 요양시설 종사자를 위한 구강보건교육 프로그램 개발이 필요하고, 요양시설에 치과위생사를 배치하여 구강건강교육과 구강병 예방 및 관리를 시행할 수 있는 체계를 갖추어야 한다고 제안하였다. 이는 본 연구에서 요양보호사들이 현장 적용이 가능한 구체적이고 실제적인 교육을 원한다는 질적 조사 결과와 맥락을 같이 한다.

요양시설에서의 치과 전문인력 부재 문제도 본 연구 결과와 관련하여 중요하게 논의되어야 한다. Chun(2023) 등¹⁶⁾은 치과 의사가 요양시설에서 역할을 수행하기에 충분한 교육적 배경과 역량을 갖추고 있음을 3차원 입체분석법을 통해 검증하면서, 요양시설 내 치과진료실 개설을 포함한 치과의사의 역할 확대가 체계적으로 이루어져야 함을 제안하였다. 2016년 치과의사 촉탁 제도가 시행되었으나 아직 안착하지 못한 상태이며¹⁵⁾, Han(2023) 등⁴⁾의 사례연구에서도 입소 노인이 오랜 기간 구강통증을 호소하였음에도 기관에 계약된 치과의사가 없어 진통제 처방 외에는 실질적인 구강 문제를 해결할 수 없었던 사례가 보고된 바 있다. Kim(2007) 등²²⁾은 거동이 어려운 노인의 81%가 돌봄인력에 의한 일상적 구강관리를 원한다고 보고하였으며, Tsukada(2017) 등²³⁾은 일본에서 장기요양시설의 돌

봄인력이 특별한 훈련 없이도 대상자의 구강건강 상태를 평가하고 치과의사에게 의뢰 여부를 결정할 수 있도록 구강사정도구를 개발하여, 비전문가 중심의 구강관리 체계에서도 효율적인 스크리닝이 가능함을 제시하였다. 이러한 점을 종합적으로 고려할 때, 요양시설에 치과의사 또는 치과위생사의 정기적 방문 진료 체계를 구축하고, 시설과 치과 의료기관 간의 진료 의뢰 시스템을 마련하며, 비전문가용 구강사정도구의 도입을 적극 검토하는 것이 시급하다.

본 연구의 제한점으로는 다음과 같은 사항을 고려해야 한다. 첫째, 서울 소재 4개 기관의 노인을 대상으로 한 연구이므로 전국의 요양시설 입소 노인으로 일반화하기에는 한계가 있다. 둘째, 본 연구의 질적 조사는 동일 기관 소속 요양보호사 3명을 대상으로 한 탐색적 면담으로, 자료 포화에 도달하였다고 보기 어렵다. 따라서 본 질적 결과는 요양보호사 전반의 경험을 대표한 다기보단 향후 대규모 질적 연구의 가설 생성을 위한 초기 단서로 해석되어야 한다. 또한 단일 권역 및 소수 기관 기반의 자료라는 점에서 지역, 시설 규모, 운영 주체, 입소자 특성에 따른 차이를 충분히 반영하지 못하였을 가능성이 있다. 셋째, 양적 조사에서 구강검사가 요양시설 현장에서 이루어졌기 때문에 방사선 촬영 등 정밀 진단이 불가하여 치아우식증이나 치주질환의 정확한 유병률을 파악하지 못한 점이 아쉽다. 이는 Han(2023) 등⁴⁾의 사례연구에서도 동일하게 제기된 제한점이다.

이러한 제한점에도 불구하고, 본 연구는 양적 조사와 질적 조사를 병행한 혼합연구 설계를 통해 요양시설 입소 노인의 구강건강 문제를 다각적으로 조명하고, 돌봄인력의 실무 현장 목소리를 반영한 교육요구도를 함께 제시하였다는 점에서 의의가 있다. 향후 연구에서는 전국 규모의 다기관 조사를 통해 요양시설 입소 노인의 구강건강 실태를 보다 포괄적으로 파악하고, 본 연구에서 도출된 네 가지 주제(입소 노인 구강건강 상태에 대한 인식, 업무 부담과 안전사고 위험, 구강관리 숙련도 및 보조 도구 활용의 제한, 교육요구도와 VR 기반 교육에 대한 인식)의 일반화 가능성을 검증하기 위한 자료 포화 기반의 본격적 질적 연구가 필요하다. 또한 VR 기반 교육을 포함한 다양한 구강관리 교육 프로그램의 효과를 검증하는 중재 연구가 필요할 것이다. 아울러 치과 전문인력의 요양시설 내 배치 또는 정기적 방문 진료 체계의 구축과 같은 제도적 개선 방안에 대한 정책 연구도 병행되어야 할 것이다.

Conflicts of Interest: None

참고문헌

1. Ministry of Data and Statistics. 2025 고령자 통계 [Internet]. Daejeon: Ministry of Data and Statistics; 2025 [cited 2026 Jul 7]. Available from: https://mods.go.kr/board.es?act=view&bid=10820&list_no=438832&mid=a10301010000
2. Ministry of Health and Welfare. 2023년 노인실태조사 결과 보고서 [Internet]. Sejong: Ministry of Health and Welfare; 2024 [cited 2026 Jul 7]. Available from: https://www.mohw.go.kr/board.es?mid=a10503010100&bid=0027&act=view&list_no=1483352&tag=&nPage=1
3. Ministry of Health and Welfare. 2024 노인복지시설 현황 [Internet]. Sejong: Ministry of Health and Welfare; 2024 [cited 2026 Jul 7]. Available from: https://www.mohw.go.kr/board.es?mid=a10503010100&bid=0027&act=view&list_no=1482103&tag=&nPage=1
4. Han S, Park JA, Lee YY, Jin BH. Case study of a long-term care resident with oral health problem. J Korean Acad Oral Health 2023; 47: 222-227.
5. Tavares M, Lindefeld Calabi KA, San Martin L. Systemic diseases and oral health. Dent Clin North Am 2014; 58: 797-814.
6. Bui FQ, Almeida-da-Silva CL, Huynh B, Trinh A, Liu J, Woodward J, et al. Association between periodontal pathogens and systemic disease. Biomed J 2019; 42: 27-35.
7. Scannapieco FA, Shay K. Oral health disparities in older adults: oral bacteria, inflammation, and aspiration pneumonia. Dent Clin North Am 2014; 58: 771-782.
8. Moon SE, Yang JJ, Choi YJ. Care workers' practices in oral healthcare for the elderly: mediating role of elderly oral healthcare education and behavioral needs. J Korean Soc Dent Hyg 2024; 24: 57-67.
9. Khadka S, Khan S, King A, Goldberg LR, Crocombe L, Bettiol S. Poor oral hygiene, oral microorganisms and aspiration pneumonia risk in older people in residential aged care: a systematic review. Age Ageing 2021; 50: 81-87.
10. Park MS. Educational needs in the provision of oral care by nursing staff in long-term care facility for elderly people. J

- Korean Gerontol Nurs 2010; 12: 72-80.
11. Yang SB, Moon HS, Han DH, Lee HY, Chung MK. Oral health status and treatment need of institutionalized elderly patients. *J Korean Acad Prosthodont* 2008; 46: 455-469.
 12. Reed R, Broder HL, Jenkins G, Spivack E, Janal MN. Oral health promotion among older persons and their care providers in a nursing home facility. *Gerodontology* 2006; 23: 73-78.
 13. Ministry of Health and Welfare. *요양보호사 양성 표준교재*. 2nd ed. Seoul: HNBpub; 2019.
 14. Park JA, Han S, Jin BH. Exploration of the experience of caregivers for oral health care for the elderly in long-term care facilities: based on the grounded theory. *J Korean Acad Oral Health* 2022; 46: 228-235.
 15. National Health Insurance Service. 2018 national health insurance statistical yearbook [Internet]. Wonju: National Health Insurance Service; 2019 [cited 2026 Jul 7]. Available from: <https://repository.hira.or.kr/handle/2019.oak/2057>
 16. Chun YH, Park JW, Kim TS. Political proposal study for the extension of the dentist's role in elderly care facility. *J Korean Dent Assoc* 2023; 61: 684-705.
 17. Korea Disease Control and Prevention Agency. 2020 국민건강영양조사 (제8기 2차년도) [Internet]. Cheongju: Korea Disease Control and Prevention Agency; 2022 [cited 2026 Jul 7]. Available for: <https://www.seoulnutri.co.kr/food-db/99.do>.
 18. Han DH, Kim NH, Ko SM, Kwak JM, So JS, et al. Oral health status of institutionalized elderly in Korea. *J Korean Dent Assoc* 2015; 53: 688-695.
 19. Komulainen K, Ylöstalo P, Syrjälä AM, Ruoppi P, Knuuttila M, Sulkava R, et al. Determinants for preventive oral health care need among community-dwelling older people: a population-based study. *Spec Care Dentist* 2014; 34: 19-26.
 20. Jeon HS, Han SY, Chung WG, Choi JH. Knowledge, attitude, and behavior status on oral health care of geriatric care workers in long-term care facilities. *J Dent Hyg Sci* 2015; 15: 569-576.
 21. Kim SH, Kim CH, Son GY, Yang SY, Cho MS, Oh SH. The perception of elderly oral health care in the care workers in nursing homes. *J Korean Soc Dent Hyg* 2014; 14: 715-721.
 22. Kim CS, Paik DI, Kim HD, Jin BH, Bae KH. The oral health care needs among elderly people with daily activity problems in Yongin city. *J Korean Acad Dent Health* 2007; 31: 559-567.
 23. Tsukada S, Ito K, Stegaroiu R, Shibata S, Ohuchi A. An oral health and function screening tool for nursing personnel of long-term care facilities to identify the need for dentist referral without preliminary training. *Gerodontology* 2017; 34: 232-239.

Clinical characteristics and surgical outcomes of lower lip mucocele: A retrospective study

Tae Young Jung 

Department of Oral and Maxillofacial Surgery, Busan Paik Hospital, Inje University, Busan, Korea

ABSTRACT

Purpose: This retrospective study investigated the clinical characteristics and surgical outcomes of lower lip mucocele at a single institution, focusing on the effectiveness of concomitant minor salivary gland removal in preventing recurrence.

Materials and Methods: Medical records of 19 patients who underwent surgery for lower lip mucocele at Inje University Busan Paik Hospital between 2011 and 2025 were retrospectively reviewed. Patients were classified into two groups: 1) Group A (n = 16) achieved complete resolution with a single procedure including concomitant excision of the mucocele and the underlying minor salivary gland(s) and 2) Group B (n = 3) experienced recurrence after primary excision at our institution and subsequently underwent re-operation with additional minor salivary gland removal. Among the 19 patients, 4 (Cases 1, 6, 8, and 9) had previously been treated at outside facilities before referral.

Results: The cohort comprised 12 males and 7 females, with a mean age of 22.1 years (range: 8-59 years). All 16 patients in Group A achieved resolution with a single operation. In Group B, recurrence developed within 2-5 weeks after primary excision; however, re-operation with additional minor salivary gland removal achieved resolution in all 3 patients. One patient developed transient commissure hypoesthesia, which partially recovered at final follow-up.

Conclusion: Concomitant excision of the mucocele and the underlying minor salivary gland(s) is effective in preventing recurrence. When recurrence occurs, additional gland removal achieves resolution. Minor salivary gland removal should be incorporated as a standard component of the surgical protocol for lower lip mucocele. (*J Korean Dent Assoc* 2026; 64(8): 285-292)

Key words : Mucocele; Lip Diseases; Oral Surgical Procedures; Salivary Glands, Minor; Recurrence

Introduction

Mucocele is a benign cystic lesion of the oral cavity that arises from mucus extravasation due to trauma to the duct of a minor salivary gland or from mucus retention caused by ductal obstruction. It is one of the most common soft tissue cystic lesions of the oral cavity, and the

lower lip accounts for approximately 70-80% of all intra-oral mucoceles, making it the most frequently affected site¹⁻³). Trauma-induced ductal injury of the minor salivary glands is regarded as the predominant pathogenic mechanism^{4,5}), and a relatively higher incidence is observed in children and adolescents⁶).

Clinically, lower lip mucocele presents as a fluctuant cystic swelling that is translucent, bluish, or normal in color, and tends to rupture and recur repeatedly^{7,8}). Surgical excision is the standard treatment⁹), and various alternative modalities have been reported, including CO2 laser ablation¹⁰), marsupialization¹¹), and diode laser therapy¹²).

Received May 21, 2026; Revised Jul 18, 2026; Accepted Jul 24, 2026

*Corresponding author: Prof. Tae Young Jung
Department of Oral and Maxillofacial Surgery, Busan Paik Hospital, Inje University, 75 Bokji-ro, Busanjin-gu, Busan 47392, Korea
Tel: +82-51-890-6360, E-mail: dwjty@hanmail.net

ISSN: 0376-4672
eISSN: 2713-7961

Copyright© 2026 by Korean Dental Association
This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY-NC-ND) license (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Recurrence is the most significant clinical challenge in the management of oral mucocele, with reported recurrence rates ranging from 4% to 18%^{8,13}. Incomplete removal of the surrounding minor salivary glands and repeated trauma are the primary causes of recurrence^{4,13}. If a damaged ductal minor salivary gland remains in situ, mucus extravasation may recur. Therefore, concomitant removal of the minor salivary glands beneath and around the mucocele is expected to be effective in preventing recurrence; however, systematic analyses of this strategy remain limited^{14,15}.

This study retrospectively analyzed the medical records of patients who underwent surgery for lower lip mucocele at a single institution to evaluate the clinical effectiveness of combining mucocele excision with concomitant minor salivary gland removal, and to provide an evidence base for the optimal surgical strategy.

Materials and Methods

The medical records of patients who underwent surgery for lower lip mucocele at the Department of Oral and Maxillofacial Surgery, Inje University Busan Paik Hospital, between January 2011 and December 2025 were retrospectively reviewed. The study was conducted with waiver of informed consent under the approval of the Busan Paik Hospital Institutional Review Board (BPIRB 2026-03-042).

Inclusion criteria were patients diagnosed with lower lip mucocele who had undergone surgical excision at our institution and whose medical records contained sufficient clinical information. Exclusion criteria were: 1) final histopathological diagnosis of another cystic lesion; 2) lesion located at a site other than the lower lip (e.g., buccal mucosa, oral vestibule); and 3) patients who did not undergo surgery. Of the 21 patients initially reviewed, 2 were excluded according to these criteria, and a total of 19 patients were included in the final analysis. The di-

agnosis of lower lip mucocele was based on a combination of clinical and histopathological findings. Clinically, the diagnosis relied on the characteristic presentation of a fluctuant, translucent-to-bluish cystic swelling with a history of recurrent rupture, and was confirmed histopathologically in all cases.

Patients were classified into two groups based on the number of surgical procedures performed at our institution and the clinical course.

Group A (resolved with a single operation at our institution, $n = 16$): patients who achieved complete resolution with a single surgical procedure at our institution, which included concomitant excision of the mucocele and the underlying minor salivary gland(s). Among these, 2 patients (Cases 6 and 8) had previously been treated at outside facilities a local dental clinic (LDC) or an otolaryngology clinic and were referred to our institution following recurrence.

Group B (recurrence after primary excision at our institution → resolved after re-operation, $n = 3$): Patients who experienced recurrence after primary excision at our institution and subsequently underwent re-operation with additional minor salivary gland removal, achieving final resolution. Case 1 had previously undergone excision twice at an LDC before referral; recurrence was observed approximately 5 weeks after the primary operation at our institution, and a second operation with removal of 2 additional minor salivary glands (2 pieces) achieved resolution. Case 9 had a history of incision and drainage at an LDC before referral; recurrence occurred approximately 2 weeks after the primary operation at our institution, and a second operation with removal of minor salivary glands achieved resolution. Case 11 was treated exclusively at our institution; recurrence developed approximately 2 weeks after the primary excision, and a second operation (re-excision with additional minor salivary gland removal) achieved resolution.

All operations at our institution were performed under local infiltration anesthesia with 2% lidocaine and

1:100,000 epinephrine, in an outpatient, day surgery room (DSR), or inpatient setting. The standard surgical principle was to remove the minor salivary gland(s) directly beneath the mucocele simultaneously with excision of the mucocele. In Group B cases that experienced recurrence after the primary operation, re-operation included excision of the recurrent lesion and additional removal of the surrounding minor salivary glands. All excised specimens were submitted for histopathological examination, and wound closure was performed with absorbable sutures (Vicryl).

Collected data were analyzed using descriptive statistics. Continuous variables are expressed as mean $\pm$ standard deviation, and categorical variables are expressed as frequency and percentage.

Results

The final study population comprised 19 patients: 12 males (63.2%) and 7 females (36.8%). Age at first visit ranged from 8 to 59 years, with a mean of 22.1 ± 13.8 years. Children and adolescents (younger than 18 years) accounted for 6 patients (31.6%). Duration of symptoms ranged from 2 weeks to 9 months, and a history of trauma (e.g., lip biting) was identified in 6 patients (31.6%). Lesion size ranged from 3 mm to 14 mm (mean: 7.1 mm). The location was the right lower lip in 8 cases, the left lower lip in 9 cases, and the lower lip in 2 cases (Table 1). The mean follow-up duration was 29.1 ± 28.2 days (mean $\pm$ standard deviation). Clinical photograph showed a suspected mucocele on the right lower lip mucosa in Case 8 (Fig. 1).

Of the 19 patients, 4 (Cases 1, 6, 8, and 9) had a history of treatment at outside facilities before referral to our institution. Case 1 had undergone excision twice at an LDC before presenting with recurrence; Case 6 had received lesion removal and injection therapy at an ENT clinic before recurrence; Case 8 had undergone excision



Fig. 1. Clinical photograph shows a suspected mucocele on the right lower lip mucosa.



Fig. 2. Clinical photograph shows complete resolution of the mucocele lesion approximately 4 months after surgery.

at an LDC before recurrence; and Case 9 had undergone incision and drainage at an LDC before recurrence. The surgical methods used at the outside facilities were presumed to be simple excision or incision and drainage based on the medical records, and whether minor salivary gland removal had been performed could not be confirmed.

All 16 patients in Group A achieved complete resolution with a single surgical procedure at our institution, which included concomitant excision of the mucocele and the underlying minor salivary gland(s). No recur-

Table 1. Patient demographics, lesion characteristics, surgical approach, and outcomes

Case No	Sex/age (year)	Duration of symptoms	Size (mm)	Location	Prior treatment at outside facility	Surgical method at our institution	Histopathology	Recurrence	Group
1	F/8	4 months	3	Lower lip	LDC: excision ×2 (recurrence)	1st: excision 2nd: excision + minor glands (2 pieces)	Granulation tissue	Yes (resolved after 2nd op)	B
2	M/23	1 month	10	Lt. lower lip	None	Excision + concomitant minor gland removal	Compatible with mucocele	No	A
3	M/39	2 weeks	6	Lt. lower lip	None	Excision + concomitant minor gland removal	Compatible with mucocele	No	A
4	M/24	1 month	10	Lt. lower lip	None	Excision + concomitant minor gland removal	Mucocele	No	A
5	F/17	1 month	N/A	Rt. lower lip	None	Excision + concomitant minor gland removal	Consistent with mucocele	No	A
6	M/32	1 month	N/A	Lt. lower lip	LC ENT: lesion removal + injection (recurrence)	Excision + concomitant minor gland removal	Salivary gland with chronic sialadenitis	No	A
7	M/13	6 months	3	Rt. lower lip	None	Excision + concomitant minor gland removal	Compatible with mucocele	No	A
8	M/26	3 months	5	Rt. lower lip	LDC: excision (recurrence)	Excision + concomitant minor gland removal	Consistent with mucocele	No	A
9	F/59	6 weeks	10	Rt. lower lip	LDC: incision & drainage (recurrence)	1st: excision 2nd: removal of minor salivary glands	Compatible with mucocele	Yes (resolved after 2nd op)	B
10	F/21	Long-standing	6	Lt. lower lip	None	Excision + concomitant minor gland removal	Retention mucocele	No	A
11	M/19	4 months	7.5	Rt. lower lip	None	1st: excision 2nd: re-excision + minor salivary gland removal	Inflamed soft tissue with extracellular mucin	Yes (resolved after 2nd op)	B
12	F/25	3 weeks	3.5	Rt. lower lip	None	Excision + concomitant minor gland removal	Mucocele	No	A
13	F/17	1 month	5	Rt. lower lip	None	Excision + concomitant minor gland removal	Compatible with mucocele	No	A
14	M/19	9 months	N/A	Lt. lower lip	None	Excision + concomitant minor gland removal	Compatible with mucocele	No	A
15	M/9	9 months	13	Rt. lower lip	None	Excision + concomitant minor gland removal	Mucocele	No	A
16	M/27	1 month	7	Lt. lower lip	None	Excision of minor salivary gland	Salivary gland, no abnormality	No	A

Case No	Sex/age (year)	Duration of symptoms	Size (mm)	Location	Prior treatment at outside facility	Surgical method at our institution	Histopathology	Recurrence	Group
17	M/32	1 month	14	Lt. lower lip	None	Excision + concomitant minor gland removal	Compatible with mucocele	No	A
18	F/31	2 months	5	Lower lip	None	Excision + concomitant minor gland removal	Mucocele	No	A
19	M/8	3 weeks	6	Lt. lower lip	None	Excision + concomitant minor gland removal	Compatible with mucocele	No	A

No: number, Lt.: left, Rt.: right, N/A: not available, LDC: local dental clinic, LC ENT: local otolaryngology clinic

Table 2. Comparison of surgical outcomes between Group A and Group B

Group	Definition	Surgical method	Resolution	Remarks
Group A (single operation) (n = 16)	Resolved with a single operation at our institution including concomitant minor salivary gland removal	Excision of mucocele + concomitant minor salivary gland removal	100%	2 patients referred after recurrence at outside facility
Group B (re-operation after recurrence) (n = 3)	Recurrence after primary excision at our institution → resolved after re-operation with additional minor salivary gland removal	1st: Excision 2nd: Additional minor salivary gland removal	100%	2 of 3 referred after recurrence at LDC

rence was observed during the follow-up period. Clinical photograph showed complete resolution of the mucocele lesion approximately 4 months after surgery in Case 8 (Fig. 2). Among these, Cases 6 and 8 had been referred following recurrence at outside facilities but achieved resolution with a single operation at our institution. The care setting was outpatient in 13 cases, day surgery room (DSR) in 5 cases, and inpatient in 1 case.

In Group B, Cases 1 and 9 had been referred from outside facilities following recurrence, whereas Case 11 had received treatment exclusively at our institution. Case 1 had undergone two excisions at an LDC before referral and developed recurrence approximately 5 weeks after the primary operation at our institution. A second operation with excision of the recurrent lesion and removal of 2 additional minor salivary glands (2 pieces) achieved resolution without further recurrence. Case 9 had a history of incision and drainage at an LDC before referral and developed recurrence approximately 2 weeks after the primary operation at our institution. A second op-

eration with removal of minor salivary glands achieved resolution without further recurrence. Case 11 was treated exclusively at our institution and developed recurrence approximately 2 weeks after the primary excision. A second operation (re-excision with additional minor salivary gland removal) achieved resolution without further recurrence.

The surgical outcomes of all 19 patients are summarized in Table 2. All patients in Group A (n = 16) achieved complete resolution with a single operation, and all patients in Group B (n = 3) achieved final resolution after re-operation with additional minor salivary gland removal. The overall resolution rate was 100% in both groups following treatment at our institution.

Histopathological results were available for all 19 cases (Table 3). Of these, 15 (78.9%) were confirmed as mucocele (extravasation or retention type) or compatible with mucocele. Additional findings included 1 case of granulation tissue, 1 of inflamed soft tissue with extracellular mucin, 1 of salivary gland with chronic sialadenitis, and 1

of salivary gland with no diagnostic abnormalities.

One patient in Group A (Case 17) developed hypoaesthesia of the left commissure region (30–40% sensation) beginning on the day after surgery. This was attributed to a transient neuropraxia of a branch of the mental nerve related to the surgical manipulation. At the final follow-up (approximately 2 months postoperatively), sensation had partially recovered to 50%. No other complications, including hemorrhage, infection, or wound dehiscence, were observed.

Discussion

Lower lip mucocoele is one of the most common benign cystic lesions of the oral cavity, with mucus extravasation caused by traumatic ductal injury of the minor salivary glands as the predominant pathogenic mechanism^{1–5}. This study retrospectively analyzed 19 patients who underwent surgery for lower lip mucocoele at a single institution, evaluating the clinical effectiveness of concomitant minor salivary gland removal combined with mucocoele excision.

The mean age in the present study was 22.1 years, with children and adolescents accounting for approximately 32% of the cohort, consistent with previous reports^{2,6}. Wu et al.⁶ reported that lower lip mucocoele in pediatric patients may be associated with a higher recurrence rate

compared with adults, potentially related to the higher frequency of repetitive lip trauma in this age group. Of the 19 cases with available histopathological results, 15 (78.9%) were confirmed as mucocoele or compatible findings, indicating relatively high accuracy of clinical diagnosis.

The most important finding of this study was the high resolution rate achieved when surgery included concomitant minor salivary gland removal. All 16 patients in Group A achieved complete resolution with a single operation, with no recurrence during the follow-up period. Notably, Cases 6 and 8, who had been referred to our institution following recurrence at outside facilities, also achieved resolution with a single operation at our institution. This outcome underscores the clinical significance of concomitant minor salivary gland removal.

In Group B, 3 patients (Cases 1, 9, and 11) experienced recurrence after the primary excision at our institution. Case 1 had undergone two excisions at an LDC before referral and developed recurrence approximately 5 weeks postoperatively. Case 9 had a history of incision and drainage at an LDC before referral and developed recurrence approximately 2 weeks postoperatively. Case 11, treated exclusively at our institution, experienced recurrence approximately 2 weeks after the primary excision. Possible contributing factors to recurrence in these cases include fibrosis of the perifocal tissue from repeated trauma and surgery, and involvement of multiple minor salivary glands. After re-operation with sufficient additional removal of the surrounding minor salivary glands, all three cases achieved resolution without further recurrence.

Understanding the anatomical characteristics of the minor salivary glands is essential for comprehending the mechanism of mucocoele recurrence. Hundreds of minor salivary glands are densely distributed beneath the lower lip mucosa, and their ducts are susceptible to repeated traumatic injury^{4,14}. Even if the cystic lesion alone is removed, persistence of a minor salivary gland with a

Table 3. Histopathological findings

Histopathological diagnosis	Number	%
Extravasation mucocoele	6	31.6
Retention mucocoele	1	5.3
Compatible with mucocoele	8	42.1
Granulation tissue	1	5.3
Inflamed soft tissue with extracellular mucin	1	5.3
Salivary gland with chronic sialadenitis	1	5.3
Salivary gland, no abnormality	1	5.3
Total	19	100

damaged duct may lead to recurrent mucus extravasation. Bowers and Schaitkin¹⁵⁾ emphasized that complete removal of the causative minor salivary gland is central to mucocele treatment, and that wide excision including adjacent glands is necessary for recurrent lesions. Choi et al.¹³⁾ also reported that whether minor salivary gland removal was performed was a significant predictor of recurrence. The results of this study support these previous findings, and the achievement of complete resolution in all 16 Group A patients with a single operation through concomitant gland removal directly supports the clinical utility of this approach.

Regarding the surgical strategy for recurrent cases (Group B), this study confirmed that additional removal of the surrounding minor salivary glands in conjunction with excision of the recurrent lesion is effective when recurrence occurs after simple excision. In all three Group B cases, re-operation with additional gland removal achieved resolution. This demonstrates that complete resolution can be achieved through re-operation including gland removal even in recurrent cases, and suggests that minor salivary gland removal is a key component of both primary and revision surgery.

Regarding complications, 1 case developed postoperative hypoesthesia of a branch of the mental nerve, which partially recovered. Because the minor salivary glands of the lower lip are densely distributed around the mental foramen, careful anatomical awareness and precise surgical technique are required to avoid injury to mental nerve branches during gland removal⁹⁾.

Limitations of this study include the retrospective design, small sample size, heterogeneity of follow-up duration, and inability to confirm the precise surgical methods used at outside facilities. In addition, the mean follow-up duration in this study was relatively short (29.1 ± 28.2 days), and follow-up time varied considerably among patients. Because recurrence in Group B occurred within 2–5 weeks of the primary operation, a subset of patients—particularly those with shorter follow-up—may

not have been observed long enough to reliably exclude late recurrence. Longer and more uniform follow-up would be needed to more accurately determine the true recurrence rate. Prospective studies with larger cohorts and longer follow-up periods are warranted to validate the findings of this study.

In conclusion, this single-institution retrospective study of 19 patients with lower lip mucocele confirmed that surgical excision combined with concomitant minor salivary gland removal is an effective approach for preventing recurrence and achieving resolution.

Conflicts of Interest: None

Acknowledgement: The author acknowledges the use of generative AI for drafting and grammatical refinement. All AI-generated suggestions and conclusions were critically reviewed and verified by the author, who remains responsible for the integrity of the work.

References

1. Narendran MR, Balandrar SK, Kannan R. Clinical characteristics, demographic trends, and management outcomes of oral mucocèles: a 10-year retrospective study. *J Oral Maxillofac Pathol* 2025; 29: 18–23.
2. Chi AC, Lambert PR 3rd, Richardson MS, Neville BW. Oral mucocèles: a clinicopathologic review of 1,824 cases, including unusual variants. *J Oral Maxillofac Surg* 2011; 69: 1086–1093.
3. Miranda GG, Chaves-Junior SC, Lopes MP, Rocha TB, Colares DF, Ito FA, et al. Oral mucocèles: a Brazilian multicenter study of 1,901 cases. *Braz Dent J* 2022; 33: 81–90.
4. Baumrath HD. Mucocèles and ranulas. *J Oral Maxillofac Surg* 2003; 61: 369–378.
5. More CB, Bhavsar K, Varma S, Tailor M. Oral mucocèle: a clinical and histopathological study. *J Oral Maxillofac Pathol* 2014; 18: S72–S77.

6. Wu CW, Kao YH, Chen CM, Hsu HJ, Chen CH, Huang IY. Mucocoeles of the oral cavity in pediatric patients. *Kaohsiung J Med Sci* 2011; 27: 276-279.
7. Conceição JG, Gurgel CA, Ramos EA, De Aquino Xavier FC, Schlaepfer-Sales CB, Cangussu MC, et al. Oral mucocoeles: a clinical, histopathological and immunohistochemical study. *Acta Histochem* 2014; 116: 40-47.
8. Re Cecconi D, Achilli A, Tarozzi M, Lodi G, Demarosi F, Sardella A, et al. Mucocoeles of the oral cavity: a large case series (1994-2008) and a literature review. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2010; 15: e551-e556.
9. Yagüe-García J, España-Tost AJ, Berini-Aytés L, Gay-Escoda C. Treatment of oral mucocoele-scalpel versus CO2 laser. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2009; 14: e469-e474.
10. Huang IY, Chen CM, Kao YH, Worthington P. Treatment of mucocoele of the lower lip with carbon dioxide laser. *J Oral Maxillofac Surg* 2007; 65: 855-858.
11. Giraddi GB, Saifi AM. Micro-marsupialization versus surgical excision for the treatment of mucocoeles. *Ann Maxillofac Surg* 2016; 6: 204-209.
12. Pedron IG, Galletta VC, Azevedo LH, Corrêa L. Treatment of mucocoele of the lower lip with diode laser in pediatric patients: presentation of 2 clinical cases. *Pediatr Dent* 2010; 32: 539-541.
13. Choi YJ, Byun JS, Choi JK, Jung JK. Identification of predictive variables for the recurrence of oral mucocoele. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2019; 24: e231-e235.
14. Nallasivam KU, Sudha BR. Oral mucocoele: review of literature and a case report. *J Pharm Bioallied Sci* 2015; 7: S731-S733.
15. Bowers EMR, Schaitkin B. Management of mucocoeles, sialoceles, and ranulas. *Otolaryngol Clin North Am* 2021; 54: 543-551.

Autotransplantation of a mature third molar into a graft-free maxillary sinus: A 9-year follow-up case report

Chiyun Won 

Chiyun Won Dental Clinic, Seoul, Korea

ABSTRACT

This report describes periodontal ligament (PDL)-preserving autotransplantation combined with graft-free crestal sinus membrane elevation in a posterior maxillary site with limited residual bone height. A 28-year-old woman with a non-restorable maxillary first molar and approximately 3 mm of residual crestal bone height underwent autotransplantation of a mature third molar with simultaneous graft-free sinus membrane elevation. Approximately nine years of follow-up demonstrated stable function with preservation of the PDL space, no ankylosis or pathologic root resorption, and progressive bone formation within the sinus-associated void. PDL-preserving autotransplantation with graft-free sinus membrane elevation may represent a viable biologically based alternative in selected posterior maxillary cases. (*J Korean Dent Assoc* 2026; 64(8): 293-299)

Key words : Transplantation, Autologous; Periodontal Ligament; Maxillary Sinus; Sinus Floor Augmentation; Bone Regeneration

Introduction

Tooth autotransplantation can yield favorable outcomes when appropriate case selection and surgical principles are respected¹⁾. However, its clinical use has declined with the widespread adoption of dental implant therapy, driven by technical sensitivity, limited recipient-site bone volume, the frequent need for endodontic treatment in mature donor teeth, and the predictability of contemporary implant systems.

From a biologic perspective, autotransplantation uniquely preserves the periodontal ligament (PDL), which provides shock absorption, proprioception, and cellular sources for tissue homeostasis and repair²⁻⁴⁾. In

contrast, implant-based replacement lacks a PDL and connective tissue attachment, and peri-implant soft tissues demonstrate a different barrier configuration that may be more susceptible to microbial challenge than the periodontal attachment apparatus⁵⁻⁷⁾.

A major limitation to broader application of autotransplantation is insufficient vertical bone height, particularly in the posterior maxilla where sinus pneumatization may necessitate sinus floor elevation. While sinus membrane elevation with or without grafting is well established for implant therapy, integration with tooth autotransplantation—especially in graft-free settings—has been infrequently reported, and long-term evidence remains limited⁸⁻¹⁰⁾. This report describes a PDL-preserving autotransplantation combined with graft-free crestal sinus membrane elevation with nine-year clinical and radiographic follow-up.

Received Apr 23, 2026; Revised Jul 7, 2026; Accepted Jul 24, 2026

*Corresponding author: Dr. Chiyun Won
Chiyun Won Dental Clinic 2F, 46-1 Changjeon-ro, Mapo-gu, Seoul 04087, Korea
Tel: +82-2-336-7522, E-mail: wonchiyun@gmail.com

ISSN: 0376-4672
eISSN: 2713-7961

Copyright© 2026 by Korean Dental Association
This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY-NC-ND) license (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Case Report

This study was exempted from Institutional Review Board (IRB) review by a government-designated public Institutional Bioethics Committee (Exemption No. P01-202603-01-012). The study was conducted in accordance with the Declaration of Helsinki. Written informed consent was obtained from the patient for clinical treatment and for publication of anonymized clinical and radiographic data.

A 28-year-old woman presented at the initial visit (Day 0) with a chief complaint related to the maxillary left first molar (tooth 26), which had advanced root caries and complete coronal destruction. Clinical examination re-

vealed bilateral absence of mandibular first molars and the presence of all four third molars. The maxillary right third molar was mesially inclined and slightly under-erupted; the maxillary left third molar was fully impacted with mesial angulation. Both mandibular third molars were fully erupted with partial distal gingival coverage. Preoperative panoramic and cone-beam computed tomography (CBCT) findings are shown in Figures 1 and 2.

The patient preferred replacement using her own teeth rather than implant-supported restorations. Autotransplantation was not feasible in mandibular molar sites because of insufficient ridge width; implant therapy was planned for those areas. The maxillary left first molar site was considered a potential recipient site after extraction,



Fig. 1. Preoperative panoramic radiograph obtained at the initial visit. The image shows advanced destruction of the maxillary left first molar (tooth 26), bilateral absence of the mandibular first molars, and the presence of all four third molars, which are later evaluated as potential donor teeth.

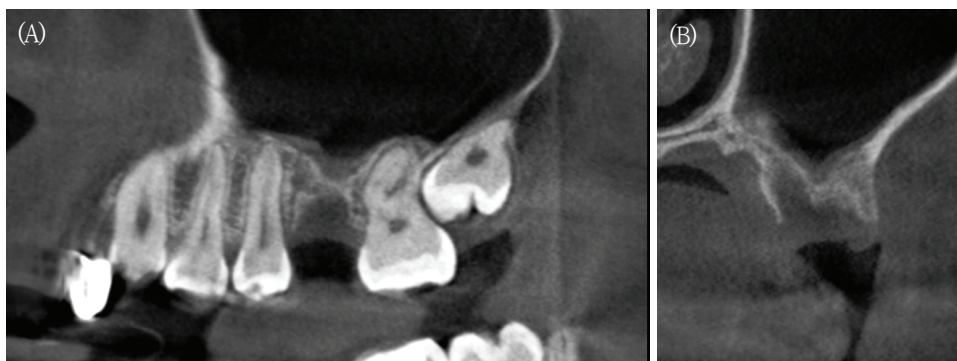


Fig. 2. CBCT images of the maxillary left first molar recipient site obtained 1 month after extraction of tooth 26. Sagittal (A) and buccopalatal (B) views demonstrate adequate mesiodistal and buccopalatal dimensions at the cervical aspect of the alveolar ridge with limited residual vertical bone height. Crestal bone height from the alveolar crest to the sinus floor measures approximately 3 mm at the central portion of the site.

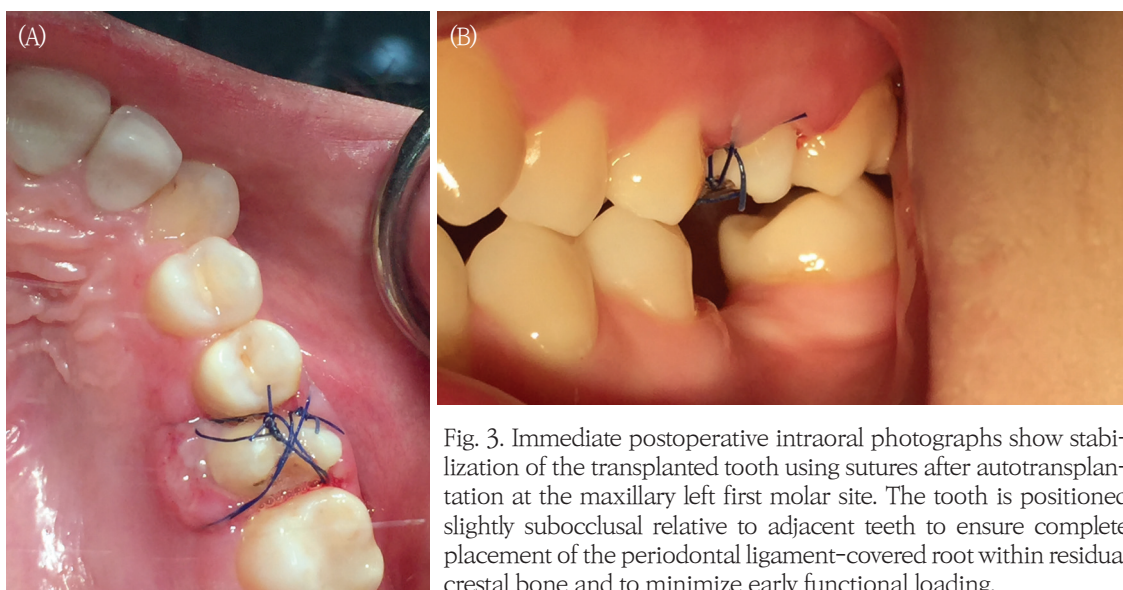


Fig. 3. Immediate postoperative intraoral photographs show stabilization of the transplanted tooth using sutures after autotransplantation at the maxillary left first molar site. The tooth is positioned slightly subocclusal relative to adjacent teeth to ensure complete placement of the periodontal ligament-covered root within residual crestal bone and to minimize early functional loading.

although limited vertical bone height was anticipated.

Tooth 26 was extracted 4 days after the initial visit. CBCT obtained approximately 5 weeks after the initial visit demonstrated adequate mesiodistal (7.17 mm) and buccopalatal (10.6 mm) dimensions at the cervical aspect of the alveolar ridge. Residual crestal bone height between the alveolar crest and maxillary sinus floor was approximately 3 mm, which was insufficient for conventional autotransplantation without sinus intervention.

The patient was informed that autotransplantation would require simultaneous sinus membrane elevation. After discussion of alternatives, including implant placement with sinus grafting, the patient consented to autotransplantation combined with graft-free crestal sinus elevation. The maxillary right third molar was selected as the donor tooth based on root morphology and size compatibility (maximum cervical dimensions approximately 8.0 × 9.0 mm; total root length 9 mm).

Autotransplantation was performed approximately 5 weeks after the initial visit under local anesthesia. The donor tooth was atraumatically extracted with meticulous preservation of the PDL. The recipient site was prepared, followed by crestal approach elevation of the Schneiderian membrane without lateral window access. No bone grafts or biomaterials were placed.

The donor tooth was positioned partially within the elevated sinus space, maintaining a graft-free compartment filled only with blood clot. Primary stability was achieved through socket adaptation, and the transplanted tooth was stabilized with sutures during the early healing phase. Immediate postoperative stabilization is shown in Figure 3.

To maximize preservation of PDL vitality, recipient-site preparation was completed before final extraction of the donor tooth, thereby minimizing extraoral time. Following extraction, the donor tooth was temporarily maintained within its original socket until transfer to the recipient site. Particular care was taken to perform atraumatic extraction to minimize damage to the root surface and periodontal ligament.

Pulp extirpation was performed approximately 2 weeks after the autotransplantation to reduce the risk of inflammatory complications associated with a mature donor tooth. A provisional crown was placed approximately 5 weeks after the autotransplantation to protect the transplanted tooth and allow controlled functional loading. Root canal treatment was completed approximately 7 months after the autotransplantation, followed by definitive prosthodontic restoration with a zirconia crown approximately 11 months after the autotrans-

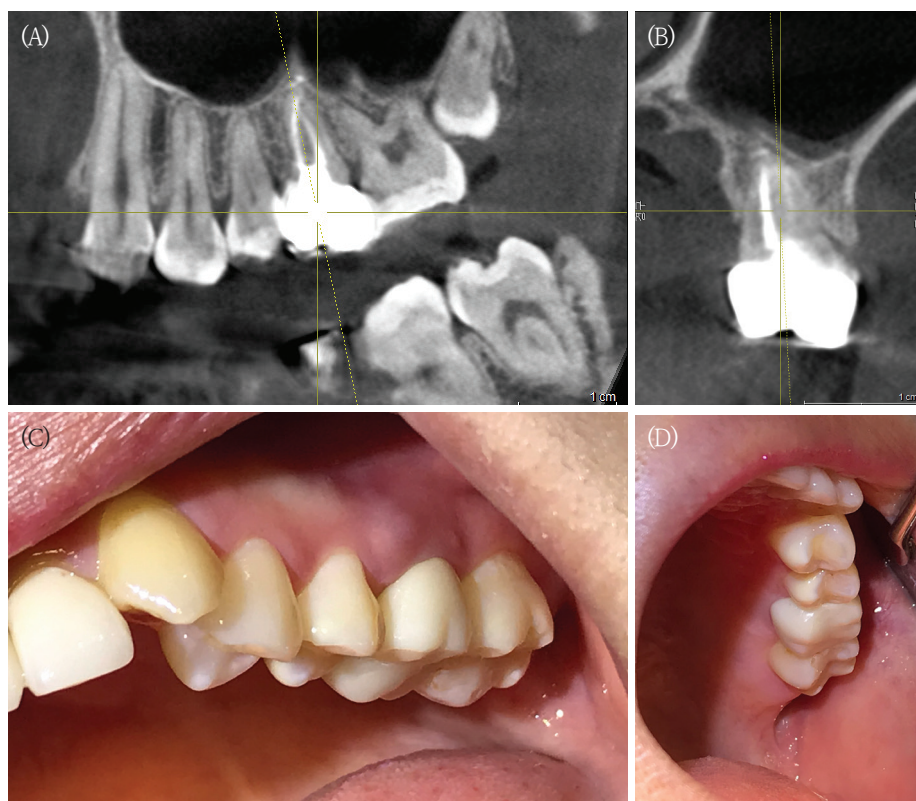


Fig. 4. Longitudinal radiographic and clinical evaluation. CBCT images obtained 3 years after the autotransplantation show sagittal (A) and buccopalatal (B) views with a continuous periodontal ligament space and bone formation in the region corresponding to the prior sinus-associated void. Intraoral photographs obtained 4 years after the autotransplantation show buccal (C) and palatal (D) views demonstrating healthy peri-dental soft tissue architecture and absence of clinical inflammation.

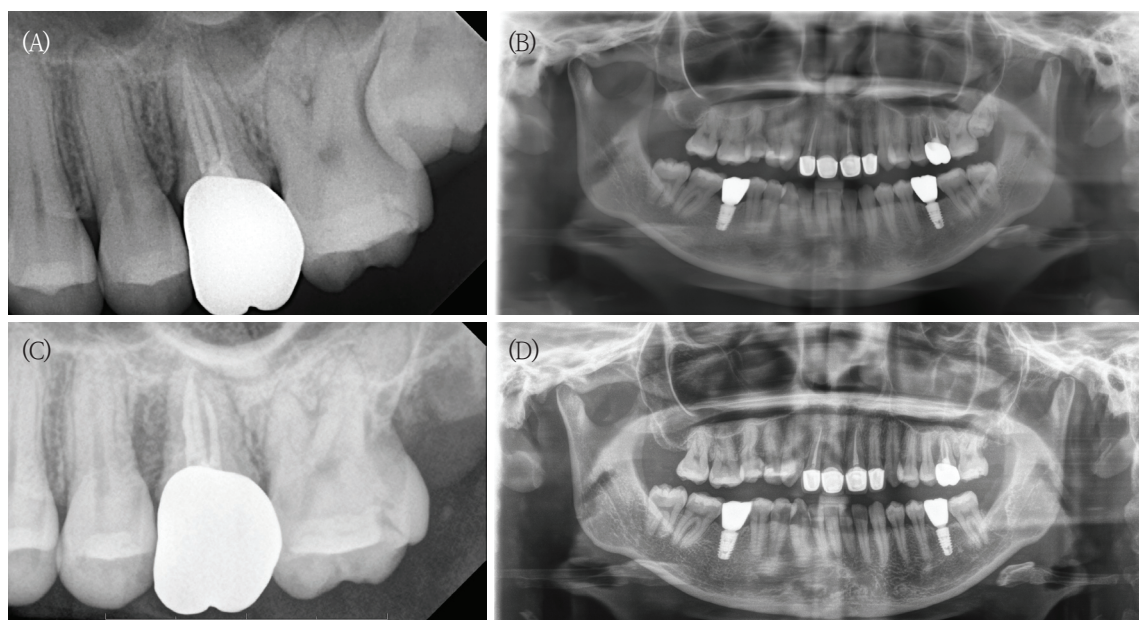


Fig. 5. Long-term radiographic follow-up. Periapical (A) and panoramic (B) radiographs obtained 4 years and 6 months after the autotransplantation. Periapical (C) and panoramic (D) radiographs obtained 9 years after the autotransplantation. Radiographs demonstrate stable crestal bone levels and a well-defined PDL space without ankylosis, root resorption, or progressive bone loss.



Fig. 6. Most recent intraoral photographs obtained nine years after the autotransplantation. A. Buccal view shows mild gingival recession of approximately 2 mm without clinical inflammation. B. Palatal view shows stable gingival architecture comparable to earlier follow-up images.

plantation. The completion of root canal treatment was delayed because the patient traveled overseas for an extended business-related stay during treatment. Surgical care was performed by an oral and maxillofacial surgeon, and endodontic treatment was performed by an endodontist.

The patient underwent periodic clinical and radiographic follow-up for approximately nine years. Periapical radiographs, panoramic radiographs, and CBCT imaging demonstrated preservation of a continuous PDL space, stable crestal bone levels, and no evidence of ankylosis or pathologic root resorption (Figs. 4 and 5).

Progressive radiographic bone formation developed around the transplanted root within the sinus cavity despite absence of graft material. Newly formed bone thickness surrounding the root was approximately 3–5 mm radiographically. At the most recent follow-up, nine years after the autotransplantation, mild buccal gingival recession was present and was interpreted as physiologic soft-tissue adaptation in the absence of inflammation, progressive bone loss, or loss of PDL continuity. The patient reported no pain or mobility, with only intermittent tenderness during systemic fatigue that resolved spontaneously.

Representative intraoral findings at the most recent visit are shown in Figure 6.

Discussion

This case demonstrates long-term clinical and radiographic stability after PDL-preserving autotransplantation combined with graft-free crestal sinus membrane elevation in a posterior maxillary site with limited residual bone height. The nine-year outcome with a maintained PDL space and absence of ankylosis or pathologic root resorption supports the biologic plausibility that PDL preservation contributes to periodontal adaptation and stability^{2–4}.

In the atrophic posterior maxilla, sinus membrane elevation is commonly performed with grafts or biomaterials, particularly in implant therapy^{8–9}. In the present approach, grafting was intentionally avoided to preserve native healing processes and to reduce concern that particulate graft materials in close proximity to the donor root might interfere with PDL-mediated healing or increase the risk of ankylosis^{1,10}. Although histologic confirmation is not feasible in a clinical case report, long-

term maintenance of a continuous PDL space with no ankylosis or pathologic resorption provides clinically meaningful indirect evidence of periodontal stability¹⁾.

Mild buccal gingival recession was observed at long-term follow-up. A biologically plausible explanation is that a localized soft-tissue interface developed against enamel rather than cementum. This may occur when a donor tooth is positioned slightly subcrestally to ensure full embedding of cementum-covered root within available bone, while recipient-site morphology cannot precisely reproduce the cemento-enamel junction contour. In such areas, connective tissue attachment with Sharpey fiber insertion is not expected, and the seal may rely predominantly on junctional epithelial attachment^{2,5)}. Compared with connective tissue attachment to cementum, this configuration may be less resistant over time under functional loading and physiologic remodeling, potentially predisposing to site-specific recession. Stability on the palatal aspect supports an asymmetric, interface-dependent response⁶⁻⁷⁾.

In the present case, positioning of the donor tooth was guided by the objective of ensuring that the entire PDL-covered root surface remained within the available alveolar bone. Because the cemento-enamel junction was not circumferentially uniform, placement based on the most coronal aspect of the CEJ resulted in slight subcrestal positioning in some areas. In addition, because simultaneous sinus membrane elevation reduced the need for extensive recipient-site bone preparation, the potential benefit of a replica tooth for repeated socket adjustment was considered limited.

This report is limited by its single-case design and lack of histologic confirmation; therefore, generalization is not possible. Nevertheless, the extended follow-up suggests that graft-free sinus membrane elevation can be combined with PDL-preserving autotransplantation in carefully selected posterior maxillary cases.

Although several reports have described autotransplantation combined with sinus floor elevation, the pres-

ent case is distinguished by the use of a mature third molar donor tooth, the complete absence of grafting materials, and approximately nine years of clinical and radiographic follow-up. These features provide unique long-term evidence supporting the biologic regenerative potential of the periodontal ligament in sinus-associated defects.

The present case also suggests that maintenance of a viable periodontal ligament may contribute not only to tooth retention but also to bone regeneration within an elevated sinus environment.

PDL-preserving autotransplantation combined with graft-free crestal sinus membrane elevation demonstrated sustained clinical function and radiographic stability over approximately nine years in an atrophic posterior maxillary site. This outcome supports further investigation of biologically grounded surgical strategies that leverage the regenerative potential of the PDL in sinus-associated defects.

Conflicts of Interest: None

Acknowledgement: The author used ChatGPT for language refinement and manuscript organization. The author reviewed and approved all content and takes full responsibility for the manuscript.

References

1. Andreasen JO, Paulsen HU, Yu Z, Bayer T. A long-term study of 370 autotransplanted premolars. part iv. root development subsequent to transplantation. *Eur J Orthod* 1990; 12: 38-50.
2. Beertsen W, McCulloch CA, Sodek J. The periodontal ligament: a unique, multifunctional connective tissue. *Periodontol* 2000 1997; 13: 20-40.
3. Nanci A, Bosshardt DD. Structure of periodontal tissues in health and disease. *Periodontol* 2000 2006; 40: 11-28.
4. Seo BM, Miura M, Gronthos S, Bartold PM, Batouli S, Brahimi J, et al. Investigation of multipotent postnatal stem cells from

- human periodontal ligament. *Lancet* 2004; 364: 149-155.
5. Berglundh T, Lindhe J. Dimension of the periimplant mucosa: biological width revisited. *J Clin Periodontol* 1996; 23: 971-973.
 6. Ivanovski S, Lee R. Comparison of peri-implant and periodontal marginal soft tissues in health and disease. *Periodontol* 2000 2018; 76: 116-130.
 7. Sculean A, Gruber R, Bosshardt DD. Soft tissue wound healing around teeth and dental implants. *J Clin Periodontol* 2014; 41(Suppl 15): S6-S22.
 8. Lundgren S, Andersson S, Gualini F, Sennerby L. Bone reformation with sinus membrane elevation: a new surgical technique for maxillary sinus floor augmentation. *Clin Implant Dent Relat Res* 2004; 6: 165-173.
 9. Sohn DS, Lee JS, Ahn MR, Shin HI. New bone formation in the maxillary sinus without bone grafts. *Implant Dent* 2008; 17: 321-331.
 10. Park YS, Baek SH, Lee WC, Kum KY, Shon WJ. Autotransplantation with simultaneous sinus floor elevation. *J Endod* 2012; 38: 121-124.