

요양 시설 내 요양보호사의 구강 관리 향상 방안 제안

박지아^{1,2}, 한 솔^{1,2}, 진보형^{1,2}¹서울대학교 치의학대학원 예방치학교실, ²서울대학교 치학연구소

A suggestion of the new oral health care system for the caregivers at the long-term care facilities

Ji-A Park^{1,2}, Sol Han^{1,2}, Bo-Hyoung Jin^{1,2}¹Department of Preventive and Public Health Dentistry, School of Dentistry, Seoul National University,²Dental Research Institute, Seoul National University, Seoul, Korea

Received: December 20, 2022

Revised: December 22, 2022

Accepted: December 22, 2022

Corresponding Author: Bo-Hyoung Jin

Department of Preventive and Public Health Dentistry, School of Dentistry, Seoul National University, 101 Daehak-ro, Jongno-gu, Seoul 03080, Korea

Tel: +82-2-740-8783

Fax: +82-2-765-1722

E-mail: jibh@snu.ac.kr

https://orcid.org/0000-0003-3526-6805

*정부(과학기술정보통신부)의 재원으로 한국

연구재단의 지원을 받아 수행된 연구임(No.

NRF-2021R1A2C2012515).

Objectives: This study aims to suggest ways to improve the oral care competencies of caregivers by strengthening oral care services for the elderly with mobility difficulties in long-term care facilities.**Methods:** Through a web survey, 215 caregivers were invited, their actual situation was identified, and necessary educational tasks were listed. We developed 16 types of card news, two types of songs, and four types of video clips that can be used in the field for the listed educational topics. Several meetings with expert developers resulted in developing the components and design of an oral health management platform for caregivers in long-term care facilities.**Results:** As a result of the web survey, many caregivers in long-term care facilities needed education or information on oral care methods, and many people felt difficulties in oral care for the elderly. About 40% of the caregivers had no experience in oral health education, and many learned how to care through unsystematic apprenticeships. Most of the education content that caregivers prioritized were brushing teeth and denture management, but there were also needs such as management of dementia and bedridden patients, non-cooperative oral care, nutrition management, and oral auxiliary products use.**Conclusions:** In conclusion, this study reviewed and suggested digital platforms such as strengthening caregivers' competency in long-term care facilities, providing customized educational information, discovering oral problems of the elderly, and reporting oral difficulties to experts.**Key Words:** Caregivers, Education, Long-term care, Online systems, Oral health care

서론

최근 우리 사회의 중요한 문제의 하나는 가파르게 증가하는 노인 인구로 인해 다가올 초고령 사회를 준비하는 것이다. 2022년 고령자 통계에 따르면 65세 이상 노인 비중이 17.5%였고, 2025년에는 20.6%로 초고령 사회(super-aged society)로 진입하며, 2060년에는 43.9%에 다다를 것으로 예측된 바 있다. 2021년 현재 지역별로 보면 우리나라의 전남, 전북, 경북, 강원 지역은 전체 인구의 20%가 65세 이상으

로 이미 초고령 사회로 접어들었다¹⁾. 이런 초고령 사회에서 발생할 수 있는 대표적인 문제는 노인 빈곤, 노인 복지비 증가로 인한 국가 및 지방 정부의 재정 부담 증가, 생산 가능 인구 부족으로 인한 경제 성장 둔화 등을 들 수 있는데, 우리나라 노인의 경우 65세 이상 노인의 55%가 수입원의 대부분을 자녀에게 의존하는 등 경제적으로 어려운 생활을 유지하고 있고, 노인의 약 87%가 치매, 중풍 등 만성질환을 앓고 있으며, 3.5%가 독립적인 일상생활이 불가능하게 되어 다른 경제협력개발기구 회원국들에 비해 노인들이 가장 늦게까지 노동시장에 참여하고

있음에도 질 낮은 일자리를 전전하기 때문에 노인 빈곤율이 제일 높은 수준이라는 불명예스러운 상황과 노인 자살률 또한 1위라는 심각한 실태에 노출되어 있다고 보고된 바 있다²⁾.

노인의 건강 상태 및 구강상태에 대해 살펴보면, 65세 이상 노인의 주관적 건강 평가 결과 약 24.3%만이 건강 상태가 좋다고 응답하였는데, 이 중 여성은 스스로 건강하다고 느끼는 비율이 20%가 안 되는 것으로 보고되고 있다³⁾. 또한 노인들의 건강보험진료비 상승률도 심각하여 매년 약 10% 상승하는 것으로 보고된 바 있다⁴⁾. 65세 이상 노인의 다빈도 상병 순위별 현황을 살펴보면, 고혈압, 무릎관절증, 제2형 당뇨병보다, 치은염 및 치주 질환이 가장 많은 진료를 한 질환으로 보고된 바 있다⁵⁾. 실제로 구강건강과 전신 건강의 연관성이 높은 점을 감안할 때, 이런 만성질환과 연관성이 높은 구강병의 관리 필요성에 대해서는 의심의 여지가 없다고 하겠다. 노인에서 특히 관심을 가져야 하는 구강병은 치근 우식, 치주 질환, 임플란트 주위염뿐만 아니라 구강 내 연조직 병변 등을 꼽을 수 있고, 구강병 위험 인자로 만성질환, 구강건조증, 약물에 의한 구강상태 변화(구강 점막, 미각, 치조골 등), 영양 불량 등이 꼽히고 있다.

노인 요양 시설 거주 노인의 경우, 치아우식 유병률이 비거주 노인 대비 1.93배 더 높게 보고되었고, 우식 영구치수, 상실 영구치수 등 다른 구강건강지표 역시 비거주 노인에 비해 열악한 것으로 보고된 바 있다⁶⁾. 또한, Han 등⁷⁾은 거동이 불편한 허약한 요양 시설 입소자들의 50% 이상이 이 닦기 같은 일상적인 구강관리가 불가능하거나 지장이 있다고 하였고, 구강 내 물을 머금기 힘든 경우도 30%에 달한다고 보고 하였다. 즉, 이들의 구강환경 관리를 요양보호사 등의 돌봄 인력에 전적으로 의존하게 되므로 이들이 구강관리의 중요성을 인식하고 정확하게 대처하는 것이 무엇보다 중요하다고 할 수 있다. 즉, 장기 요양 시설에서의 허약한 노인들이 일상적인 구강관리를 요양보호사나 간호사 등의 돌봄 인력에게 절대적으로 의존하여야 하는데, 이들의 병적 상태와 조기 사망을 줄이고 허약하고 의존적인 노인 인구가 성공적인 노화 관리를 하기 위해서는 구강관리를 위한 실용적인 전략 개발이 필요하다고 제안된 바 있다⁸⁾.

해외에서는 요양 시설 입소 노인을 대상으로 한 구강건강관리 지침이 개발되어 현장에서 활용되고 있는데, 한 예로 네덜란드 Dutch Association of Nursing Home Physicians의 장기 요양 시설 노인을 위한 구강관리 가이드라인(Oral health care guideline for older people in long-term care institutions, OGOL)에서는 교육, 폐렴, 전동 칫솔, 불소 양치 등을 중심으로 요양 시설 종사자들이 지켜야 할 총 16가지 사항을 권고하고 있다⁹⁾.

특히, 노인들의 예방적 구강건강관리를 위해서는 인지 장애 정도, 기능 손상 정도에 따라 차별화된 관리가 필요하며, 구강기능 장애에서 보철 수복물 유무와 상태, 기능 장애 치아 여부 등에 따라라도 구강관리 내용에 차이를 두어야 한다고 보고된 바 있다¹⁰⁾. 이런 점을 감안할 때 장기 요양 시설 내 돌봄 인력들에게도 관리하는 대상의 상태에 맞는 정확한 정보를 제공하고, 관리의 동기화(motivation)가 적절히 이루어질 수 있도록 하는 것이 필요할 것으로 검토되었다. 이렇듯 요양 시설 내 돌봄 인력을 포함한 다양한 인력군이 구강상태 이상 유무 판별에 도움을 주고자 Tsukada 등^{11,12)}은 이들이 사용 가능한 선별 도구

를 제안한 바 있고, 국내에서도 Jin 등¹³⁾에 의해 이와 같은 도구가 제안되기도 하였다.

한편, 요양보호사와 관련된 국내 연구 결과는 주로 장기 요양 시설 요양보호사의 인지 수준 등을 평가하는 연구가 주를 이루고 있어서¹⁴⁻¹⁷⁾, 실제 현장에서 이들을 위한 교육이나 요양 시설의 허약한 입소 노인의 구강건강관리를 위한 지침서나 이를 활용한 관리 등이 실제적으로 이루어지는 것은 미약한 실정이다.

우리나라에서 치매나 중풍 등 노인성 질환으로 독립적인 일상생활을 수행하기 어려운 노인들의 요양, 재가 시설에서 신체 및 가사 지원 서비스를 제공하는 인력인 요양보호사 교육과정을 살펴보면, 요양보호 이론, 요양보호 기초 지식, 요양보호 각론으로 구분되는데 구강관리는 요양 보호 각론에서 신체 활동 지원의 내용의 일부로 다루어지며, 주 교육 내용은 구강 청결, 양치 지켜보기, 가글 및 물 양치, 의치 손질과 물품 준비 및 정리 등이다¹⁸⁾.

그러므로, 이번 연구의 목적은 구강관리 서비스를 강화하여 장기 요양 시설 내 입소한 거동 불편 노인의 구강 관리 서비스 향상을 위해, 요양 보호사 등 돌봄 인력의 역할 증대에 도움이 되는 구강관리 향상 방안을 제안하는 데 있다.

연구대상 및 방법

1. 연구 설계

노인 복지시설 돌봄 인력의 노인 구강 건강 관리 요구도 조사를 위해 선행 연구 결과(승인번호: S-D20200035)의 일부 내용을 중심으로 돌봄 인력의 허약한 노인 대상 구강 관리 문제를 진단한 후, 교육이 필요하다고 평가한 교육 주제를 중심으로 온라인 플랫폼에 탑재할 콘텐츠를 제작하였고, 요양 시설 등에서 구강 관리를 효율적으로 시행할 수 있도록 구강건강관리 플랫폼 사용자 인터페이스(user interface: UI), 사용자 경험(user experience: UX) 설계를¹⁹⁾ 위해 구성 요소 및 맞춤형 반응형 디자인 설계를 하였다(승인번호: S-D20210012).

2. 연구대상

요구도 조사를 위해 서울과 경기 지역에서 노인의료복지시설 활동 돌봄 인력에게 연구 목적을 설명하고 연구 참여에 동의한 사람을 연구 대상으로 하였다. 총 303명이 조사에 응하였고 이 중에서 구강관리 비담당자이거나 중복 응답자를 제외한 총 215명(71.0%)의 결과를 최종 분석에 이용하였다. 조사 대상자의 평균 연령은 52.63 ± 10.94 였고, 남자는 20명(9.3%), 여자는 195명(90.7%)이었다.

3 연구 방법

3.1. 돌봄 인력 대상 요구도 조사

돌봄 인력의 요구도를 조사하기 위해서 네이버 설문 조사 시스템을 활용하여 2020년 10월 22일-11월 10일(총 20일)까지 조사를 실시하였다. 웹 설문을 위해 2020년 10월 초에 예비 조사를 실시하였고, 이 결과를 반영하여 수정 보완한 후 최종 조사에 활용하였다. 주요 조사 내용은 돌봄 인력의 구강관리 방식, 구강관리의 어려움, 구강건강

관리 교육 경험, 선호하는 구강보건 교육 주제 등이었다^a.

3.2. 교육 콘텐츠 개발

선행 요구도 결과를 통해 교육 주제를 선정한 후, 2021년에는 카드 뉴스 16종과 교육용 노래 2개를 제작하였고, 2022년 상반기에는 동영상 4종을 제작하였다.

(1) 카드 뉴스 제작을 위해 문헌 조사로 주제별 내용을 선정하고, 연구진이 수차례 회의를 통해 카드 뉴스 내용을 수정 보완한 뒤, 이를 요양보호사 등에게 전달하여 용어나 내용 중에서 잘 이해가 안 되는 부분을 수정하게 하였고, 전문가에게 의뢰하여 내용 타당도를 검토하였다. 전문 그래픽 디자이너에게 카드 뉴스의 삽화 등을 디자인하게 하여 최종 카드 뉴스 16종을 완성하였다.

(2) 교육용 노래는 주제와 로켓말의 키워드를 중심으로 전문 업체에서 작사/작곡을 하게 한 뒤, 연구진이 1차 수정 보완하고 전문가가 내용 타당도를 검토하게 한 후, 전문 가수가 녹음에 참여하게 하여 최종 곡을 완성하였다.

(3) 요구도 조사 결과에 따라 최다 요구, 보편적 활용성 등을 고려하여, 개발하고자 하는 동영상 주제 선정 후, 전문 업체에 의뢰하여 동영상 콘텐츠를 개발하였다. 연구진이 스토리보드를 완성하였고, 전문가에 의한 내용 타당도 검토를 거친 후, 자료 개발이 진행되었다. 개발된 동영상 콘텐츠에 대하여 2차 전문가 타당도 검토를 거쳐 최종본을 2022년 9월에 완성하였다.

3.3. 구강건강관리 플랫폼 UI, UX 디자인

요양 시설 등에서 구강 관리를 효율적으로 시행할 수 있도록 구강 건강관리 플랫폼의 구성 요소 및 UI, UX 디자인 설계를 하였다. 이를 위해 기존에 개발되어 있는 플랫폼의 주제, 주요 내용, 방식 등을 검토하였고, 반응형 맞춤형 플랫폼 디자인을 위한 세부 구성 요소 선정, 로직 설계 등을 하였다. 플랫폼 디자인을 위해 (주)카이아이가 참여하였다.

연구 성적

1. 돌봄 인력 대상 요구도 조사 결과

1.1. 돌봄 인력의 구강관리 방식

돌봄 인력이 가장 많이 사용하는 관리 방법, 구강관리용품 사용 등을 조사한 결과 Table 1과 같이, 가장 많이 사용하는 구강관리 방법은 칫솔과 치약으로 닦아주는 것(88.4%)이었고, 구강 관리 시 거즈를 보조적으로 사용하는 사람은 36.7%였으며, 거즈에는 주로 식염수(41.5%)나 물(36.8%)을 묻혀서 사용하였다. 구강 관리 시 절반 정도만 구강양치액(54.9%)을 사용하였고, 많이 사용하는 양치액은 불소양치액(54.3%)>식염수(29.7%)>클로로헥시딘(15.9%) 순이었다. 구강 관리 시 90% 이상이 칫솔과 치약을 사용하였고, 그다음은 구강양치액(46.1%), 틀니 관리용품(42.8%), 혀세정기(10.7%) 순이었다. 특히

Table 1. The behaviors of oral health care for the elderly by caregivers in the long-term care facilities (n=215)

Behaviors of oral health (hygiene) care	N (%)
Most commonly used method for oral hygiene care	
Toothbrushing with toothpaste	190 (88.4)
Wiping with gauze	9 (4.2)
Rinsing with mouthwash	9 (4.2)
Washing with only water	7 (3.3)
The use of gauze during oral hygiene care	
Unused	136 (63.3)
Used	79 (36.7)
Materials used with gauze*	
Saline	44 (41.5)
Water	39 (36.8)
Chlorhexidine	19 (17.9)
Hydrogen peroxide	3 (2.8)
The other	1 (0.9)
The use of mouthwash during oral hygiene care	
Unused	97 (45.1)
Used	118 (54.9)
Materials as mouthwash*	
Fluoride mouthwash	70 (50.7)
Saline	41 (29.7)
Chlorhexidine	22 (15.9)
The other	5 (3.6)
Types of products used for oral hygiene care	
Regular toothbrush	212 (98.6)
Toothpaste	195 (90.7)
Mouthwash	99 (46.1)
Denture care supplies	92 (42.8)
Tongue cleaner	23 (10.7)
Interdental brush	18 (8.4)
Floss	14 (6.5)
Electric toothbrush	10 (4.7)
Waterpik	1 (0.5)
End-tuft toothbrush	1 (0.5)
The other	1 (0.5)
The interval of denture hygiene care (n=207)	
Every time toothbrushing	132 (63.8)
Once a day	50 (24.2)
Once every 2-3 days	21 (10.1)
The other	4 (1.9)
How to brush dentures (n=207)	
Denture cleaner	79 (38.2)
With brush and only water	61 (29.5)
With brush and toothpaste	33 (15.9)
With brush and detergent	18 (8.7)
With only water	16 (7.7)
With brush and soap	-
How to store dentures (n=205)	
In the container without water	30 (14.6)
In the container with water	168 (82.0)
Keeping dry	1 (0.5)
The other	6 (2.9)

*Multiple response.

^a조사 내용은 전체 조사의 일부분이며, 전체 조사 내용은 참고문헌 13 참고.

칫솔, 치약 이외에 구강위생용품을 사용한다고 응답한 비율은 70.7% (1.20 ± 1.17 , data not shown)로 요양 시설 노인의 구강 관리 시 2/3 이상이 보조 구강위생용품을 사용하는 것으로 조사되었다.

노인 요양 시설의 틀니 관리 주기, 틀니 닦는 방식, 틀니 보관 형태는 다음과 같았다. 칫솔질할 때마다 틀니를 관리한다고 응답한 비율은 63.8%였고, 하루에 한 번 닦는다고 응답한 비율은 24.2%였다. 틀니 닦는 방식은 틀니 세정제 사용은 38.2%였고, 물과 칫솔만으로 닦는다는 응답은 29.5%였으며, 치약을 사용한다는 응답은 15.9%였고, 주방 세제를 사용하는 경우는 8.7%였다.

1.2. 돌봄 인력의 노인 구강관리 어려움

응답자들은 ‘본인이 생각하기에 노인을 위한 구강관리가 얼마나 어렵다고 느껴지십니까?’라는 물음에 대해 6.24 ± 2.22 점(중위수, 6)으로 다소 어렵다고 느끼는 것으로 조사되었다(전혀 어렵지 않음=1, 매우 어려움=10) (Fig. 1).

노인 구강관리가 어려운 이유는 Table 2와 같이, 노인의 물리적 비협조(45.6%)가 가장 큰 원인이었고, 그다음은 노인 구강관리 방법의 어려움(17.4%)이었다.

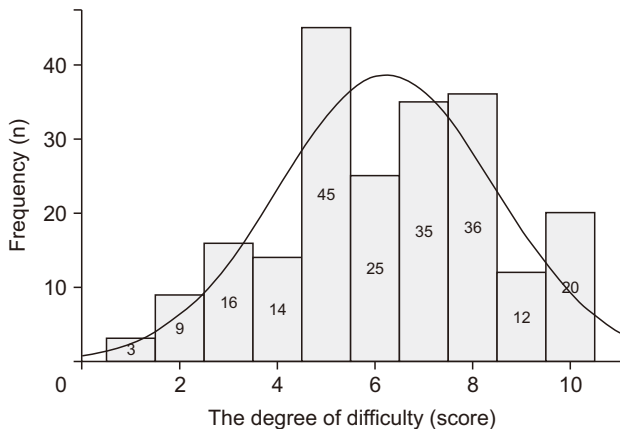


Fig. 1. The degree of difficulty of oral health care for the elderly in the long-term care facilities (n=215). The mean of degree of difficulty of oral health care for the elderly faced by caregivers is 6.24 ± 2.22 (median=6; not difficult at all=1, very difficult=10). The caregivers felt that oral health care for the elderly was rather difficult.

1.3. 돌봄 인력의 구강건강관리 교육 경험

노인 요양 시설 내 돌봄 인력의 구강건강관리 교육 경험은 Table 3과 같이, 교육 유경험자는 60.9% 정도였고, 교육 경로는 요양보호사 자격증 취득 교육과정이 30.9%, 노인 요양 기관 자체 교육 30.5%, 대중 매체 15.4% 등으로 조사되었다(다중 응답 결과임). 교육 강사로 치과의사나 치과위생사에 의한 교육은 39.0%로 조사되었다.

1.4. 노인 요양 시설 돌봄 인력이 선호하는 구강보건교육 주제

돌봄 인력이 중요하다고 생각하는 구강보건교육 주제는 Fig. 2와 같이, 칫솔질 방법이나 틀니 관리가 대부분을 차지하였고, 그 다음으로는 치매노인 특수 관리, 외상 상태 환자 특수 관리, 구강관리 비협조 대처 방법, 영양관리, 구강관리용품 사용법 등이 필요한 것으로 조사되었다.

2. 돌봄 인력 교육 활용을 위해 제작한 교육 콘텐츠

개발된 총 교육 자료의 목록은 Table 4와 같았다. 카드 뉴스 16종, 노래 2종, 동영상 4종이었고, 저작권 등록을 마쳤다. 동영상은 유튜브(할미꽃, <https://www.youtube.com/watch?v=OONHaBU5Fnw&t=109s>)에 공개하여 일반인들이 관련 영상을 활용할 수 있도록 하였다.

Table 3. The experience for oral health education of caregivers in the long-term care facilities

Experience of education	N (%)
Experience of education (n=215)	
Yes	131 (60.9)
No	84 (39.1)
Routes of education (n=149, the result of multiple responses)	
Training course for acquisition of caregiver certification	80 (30.9)
In-house training of the facilities	79 (30.5)
Mass media (TV, Internet, etc.)	40 (15.4)
Continuing education of caregiver	33 (12.7)
Co-workers of the facilities	20 (7.7)
The other	7 (2.7)
Education by dentists or dental hygienists (n=159)	
Yes	62 (39.0)
No	97 (61.0)

Table 2. Reasons why oral health care for the elderly is difficult for caregivers in the long-term care facilities

Reasons	N* (%)
Physical non-cooperation of the elderly (e.g. refusing to mouth open, violence, swallowing mouthwash)	196 (45.6)
Difficulty in oral health care for the elderly	75 (17.4)
Systemic constraints in the facilities (e.g. lack of time)	50 (11.6)
Relatively low importance of oral health care among several care jobs	49 (11.4)
Lack of knowledge of oral health care for the elderly	46 (10.7)
Fear of problems after oral health care (e.g. complaints from family of the elderly)	14 (3.3)

*This is the result of multiple responses (n=430).

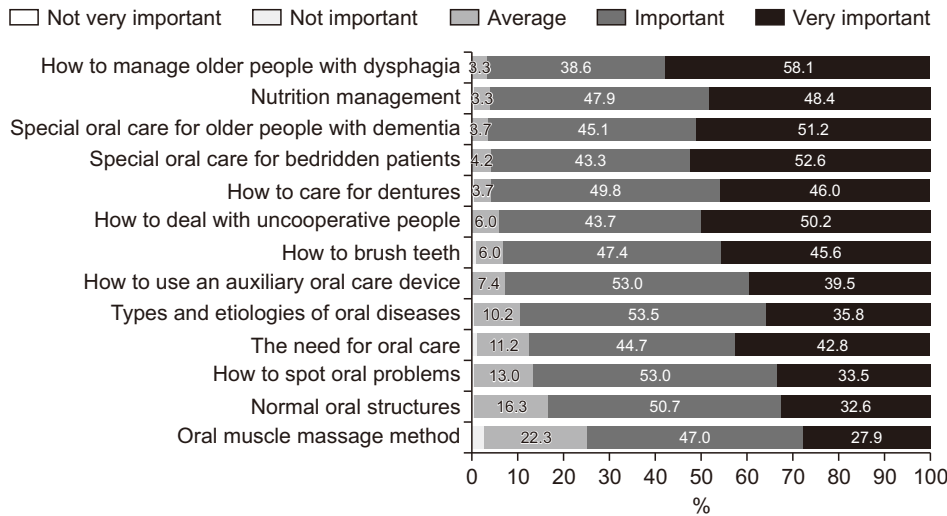


Fig. 2. The most preferred topic in oral health education for caregivers in long-term care facilities (n=215).

Table 4. List of oral health care educational media developed for the elderly and caregivers in long-term care facilities

No.	Media type	Title
1	Card news	The importance of oral health care for the elderly (C-2022-007615*)
2	Card news	The importance of infection control in oral health care for the elderly (C-2022-007616*)
3	Card news	Oral health care products for the elderly (C-2022-007617*)
4	Card news	Learn to brush your teeth (C-2022-007618*)
5	Card news	How to brush your teeth for the elderly (C-2022-007619*)
6	Card news	How to clean your mouth for bedridden elderly (C-2022-007620*)
7	Card news	Learn about dentures (C-2022-007621*)
8	Card news	How to wear dentures for the elderly (C-2022-007622*)
9	Card news	How to remove dentures for the elderly (C-2022-007623*)
10	Card news	How to care for dentures for the elderly (C-2022-007624*)
11	Card news	Learn about swallowing difficulties (C-2022-007625*)
12	Card news	Learn about dry mouth (C-2022-007626*)
13	Card news	Oral muscle massage method for the elderly (C-2022-007627*)
14	Card news	How to exercise the mouth of the elderly (C-2022-007628*)
15	Card news	Oral health care method for the elderly with dementia (C-2022-007629)
16	Card news	How to manage oral health for the elderly with mobility difficulties (C-2022-007630*)
17	Song (Trot ver.)	Toothbrushing song for the elderly (C-2022-007613*)
18	Song (Trot ver.)	Swallowing promoting exercise song for the elderly (C-2022-007614*)
19	Video (03:08 [†])	Learn to brush your teeth for the elderly with a toothbrushing song (C-2022-029839*)
20	Video (03:39 [†])	Learn swallowing exercise for the elderly with swallowing promoting exercise song (C-2022-029840*)
21	Video (07:45 [†])	IOP [‡] brushing their teeth with the help of a caregiver (C-2022-029841*)
22	Video (05:55 [†])	DOP [§] brushing their teeth with the help of a caregiver (C-2022-029842*)

*This refers to copyright number of educational media.

[†]This refers to running time of video.

[‡]IOP means independent older people.

[§]DOP means dependent older people.

3. 노인 구강관리 토털 플랫폼(할미꽃 기획서)의 UX, UI 디자인 설계

3.1. 전체 사용자 유형 분류

개발하고자 하는 플랫폼(명칭: 할미꽃)의 사용자 유형 모식도는 Fig. 3과 같았다. 도움이 필요한 노인(dependent older people; DOP)과 스스로 관리 가능한 노인(independent older people; IOP)로 구분하여, 돌봄 인력뿐만 아니라 보호자들도 활용 가능하게 하며,

IOP의 경우에는 교육 자료와 정보 등을 활용할 수 있도록 이원화하여 기획하였다. IOP와 DOP는 ‘스스로 구강건강을 관리할 수 있는가?’라는 질문으로 구분하게 하였다.

3.2. 플랫폼의 주요 구성 요소(Fig. 4)

노인 구강관리를 일상 관리와 주기별 관리로 구별하고 일상 관리의 내용을 기록, 구강관리 계획에 따라 주기적 관찰을 시행하게 하였다. 주기적 관찰에 사용하게 되는 도구(Fig. 4B)와 같았으며, 반응형 맞

층형 플랫폼 설계를 위해 돌봄 인력들에게 필요한 정보는 팝업창으로 제공하게 하고, 이들의 관리 계획과 사정 도구의 평가 내용에 따라 필요한 교육 자료가 돌봄 인력에 제공될 수 있도록 하였다^b.

고 안

장애와 열악한 신체 기능은 노인에게 흔히 나타나며 이로 인한 삶의 질 저하, 사망률 및 입원율에도 관련이 있다고 보고되고 있고²⁰⁻²²⁾, 특히 노년층에서 치아 상실, 불량한 자가 평가 구강 건강, 구강건조증과 같은 구강건강 문제는 장애 및 신체기능 손상과 관련이 있는 것으로 보고되고 있다²³⁾. 그러므로, 이들이 구강건강을 유지하기 위해서는 본인 스스로 관리할 수 있는 능력을 강화할 뿐만 아니라, 거동이 불편한 노인은 요양보호사, 가족 등의 돌봄 인력의 도움이 절실히 필요한 실정이다. 이들에 대한 교육은 필요성이 많이 제기되고 있는데, Kohli 등²⁴⁾은 구강관리는 일상 관리와 함께 통합되어 제공될 수 있으며, 이를

통해 노인의 구강 건강과 전신 건강이 개선되고 구강건강 불평등을 줄일 수 있다고 하였다. 이에 따라 돌봄 인력들의 구강관리 형태를 조사한 결과, Table 1과 같이 노인들의 대부분이 스스로 칫솔과 치약만을 가지고 관리를 하고 있고, 그 외 구강위생용품은 구강양치액을 많이 사용하는 것으로 조사되었다. 구강 양치 과정이 적절히 관리가 되지 않으면 오염을 일으킬 수도 있으므로, 돌봄 인력이 제대로 구강 양치 과정을 지도할 수 있도록 하는 훈련이 필요할 것이다. 또한, 틀니 관리 실태에서도 제대로 된 세제를 사용하지 않고 물 혹은 치약을 사용한다는 응답자가 45.4% 정도되는 점을 감안할 때 요양 시설에서 틀니 관리를 위한 올바른 방법의 교육이 필수적이라고 생각되었다.

노인들이 구강관리가 어려운 점에 대해서는 입 잘 안 벌림, 폭력 행사, 양치물 삼킴과 같은 물리적 비협조가 45.6%가량 되었는데 (Table 2), 이는 Kohli 등²⁴⁾의 연구와 유사한 결과로, 요양 시설 내 입소 노인의 경우에는 일상적인 구강관리도 많은 장애를 안고 있으며, 폭력이나 물림과 같은 응급상황도 발생할 수 있으므로 이에 대한 대처도 필요할 수 있다. 또한, 구강관리 방법의 어려움을 해소하기 위해서는 실습을 겸한 교육뿐만 아니라 문제가 생겼을 때 참고할 수 있는 자료를 쉽게 이용할 수 있는 방법이 필요하리라고 검토되었다. 또한, Koistinen 등²⁵⁾이 단기 요양 시설 입소 노인을 대상으로 조사한 결과, 노인들이 돌봄 인력에 의한 구강관리를 거부하는 이유 중의 하나로 돌봄 인력에게 부담을 주기 싫어서 혹은 돌봄 인력이 가지고 있는 관리 지식에 대한 확신이 부족하여 본인이 스스로 한다는 응답 결과를 감안할 때, 비전문가인 돌봄 인력에게도 일정 수준의 관리 역량을 강화할 필요가 있고, 또한 이들에게 필요한 정보와 함께 주기적인 교육 훈련이 필요하다고 할 수 있다. 그러나 이들 돌봄 인력의 교육 경험을 보면 Table 3과 같이 구강건강관리 교육이 비전문가에 의해 이루어지는 비율이 높았고, 노인 요양 시설에서 구강관리가 중요함에도 불구하고, 현재는 경험에 의존한 비체계적인 교육이 이루어지고 있는 것으로

■ 사용자 유형 분류 ✓ 돌봄 인력의 소속 기관 변경 가능성, A노인을 관리하는 돌봄 인력이 여러 명(매일 변경할 경우)을 고려해야 합니다.



Fig. 3. Schematic diagram of basic user types in the platform model.

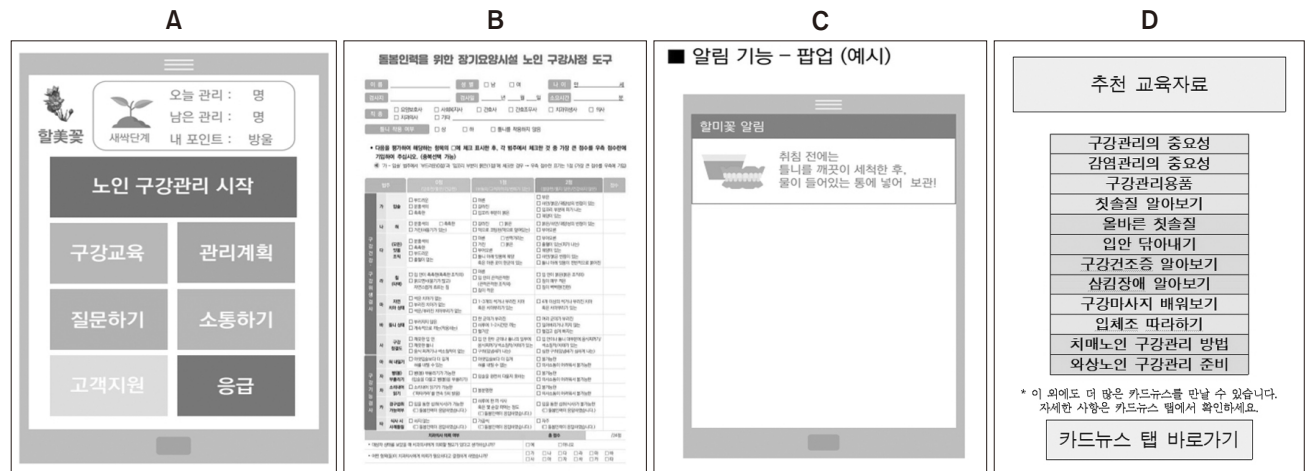


Fig. 4. Key components of the platform design. (A) Summary of the platform contents. (B) An example of a toolkit for oral assessment of the elderly. (C) Example of the platform's pop-up function. (D) Card news tab example.

^b반응형 맞춤형 플랫폼 설계를 위해 교육 콘텐츠 제공은 데이터바우처사업의 지원을 받아 시가 필요한 콘텐츠를 연계해서 제공해 줄 수 있도록 별도의 프로그램을 개발하였고, 추후 개발될 플랫폼에 이 부분을 탑재할 예정이다.

평가되었다. 노인 요양 시설 근무자에 대한 체계적이고 지속적인 교육의 필요성에 대해서 네덜란드의 OGOLI에서는 통합 구강건강관리를 강조하면서 입소 노인의 개인 맞춤형 구강관리가 꾸준히 제공되어야 한다고 강조하였고, 노인의 건강을 돌보는 의사나 기타 돌봄 인력이 구강 문제를 잘 인지하고 주의 깊게 관찰하며, 특히 전신 건강에 위협 요소로 작용할 수 있는 경우에는 더욱 관리에 힘써야 한다고 강조하였다⁹⁾. 이와 더불어 한 번의 교육이 아닌 지속적인 교육을 통해 일정 시간 경과 후의 교육 효과 감소를 경계하면서 반드시 1년에 한 번은 요양 시설 노인이나 노인 구강관리에 경험이 풍부한 치과의사나 치과위생사에 의해 교육을 받도록 권고하고 있다⁹⁾.

한편, 이와 같은 돌봄 인력에게 지속적인 교육이나 정보를 제공하는 방법으로 생각해 볼 수 있는 것은 본인이 돌보는 노인의 상태에 맞는 맞춤형 자료를 제공받는 것이다. 일례로 암 환자의 삶의 질을 향상시키고 환자 집단의 순응도를 높이기 위해 스마트폰 애플리케이션을 활용한 e-Health 플랫폼의 유용성과 사용 용이성을 보고한 바 있다²⁶⁻²⁸⁾. 그러므로 이번 연구에서는 돌봄 인력의 요구도 조사 결과를 토대로 반응형 맞춤형 구강관리 플랫폼 개발을 위해 UX, UI 디자인을 설계하였고, 플랫폼에서 제공되는 교육 콘텐츠를 함께 개발하였다.

현재 우리나라 요양 시설에서 활동하는 계약 의사들과 돌봄 인력이 많이 사용하는 시스템은 엔젤시스템[®]이라는 프로그램이나, 이 프로그램은 간단한 관리 정보나 계약 의사의 업무를 위주로 정리하게 되어 있는 시스템으로 노인의 일상적인 구강관리와 구강 문제 확인, 필요한 구강관리 정보의 제공 등 실제적인 노인 구강건강관리 플랫폼의 역할을 수행하기에는 한계가 있을 것으로 생각된다. 그러므로 이들의 관리를 위해서 돌봄 인력에게 필요한 정보를 맞춤형으로 제공해 주고, 이들이 발견한 문제를 전문가에게 연결해 줄 수 있는 디지털 플랫폼이 현장에서 활용된다면 지체부자유 노인의 구강건강을 보다 더 효율적으로 관리할 수 있을 것으로 생각된다.

또한, 이번엔 개발된 교육 콘텐츠 중에서 카드 뉴스 형태로 스마트폰 등의 전자 기기를 활용하여 쉽게 내용을 접할 수 있게 하였고, 이미 지 위주로 자료를 정리하여 현장에서 업무 중에 쉽게 따라 할 수 있게 만들었다. 특히 노인의 경우 스스로 자가 관리를 할 수 있는 노인과 스스로 자가 관리를 할 수 없는 노인으로 구별하여, 이들에게 맞는 관리 방법을 돌봄 인력의 입장에서 확인할 수 있게 한 점이나, 노인들의 삼킴 장애를 완화하기 위해 동영상 제작한 것 등은 앞으로 노인 구강건강관리 현장에서 다용도로 활용할 수 있을 것으로 기대된다.

이 연구의 제한점은 지체 부자유 노인을 관리하는 돌봄 인력을 편이 추출에 의해 조사에 참여시켰기 때문에 응답이 일부 편향되어 있을 수 있고, 돌보는 노인의 구강건강 상태나 건강 상태를 평가하지 않고, 자기 기입에 의한 자료만을 분석에 이용하여, 노인의 구강상태에 따른 관리 요구 수준의 차이를 반영하지 못하였다는 점이다. 그러나 돌봄 인력의 의견을 수렴하여 필요한 교육 콘텐츠 목록을 확보하고 이에 따라 필요한 교육 자료를 개발하였다는 점은 이 연구가 가지는 독창성이라고 볼 수 있다. 또한, 기획하는 디지털 플랫폼이 개발되면 현장에서 돌봄 인력들이 노인들을 관리하는 정보가 누적될 수 있을뿐더러 관리 과정에 활용할 수 있는 정보를 편리하게 접할 수 있는 체계가 마련될 수 있다는 점에서 이 연구의 의의가 있다고 하겠다. 또한 추가적으로

돌봄 인력을 대상으로 한 실습 교육을 겸비한 교육 훈련으로 이들의 역량을 강화하고, 디지털 플랫폼을 통해 이들에게 필요한 정보를 주기적으로 제공해 주어 그 효과를 평가함과 더불어 노인의 구강건강관리 플랫폼을 현장에서 활용하여 실제 지체부자유 노인의 구강건강 증진과 돌봄 인력의 역량 강화 효과를 검토할 필요가 있다고 사료되었다.

결론

구강관리 서비스를 강화하여 장기 요양 시설 내 입소 거동 불편 노인의 구강 관리 서비스 향상을 위해, 요양 보호사 등 돌봄 인력의 역할 증대에 도움이 되는 구강관리 향상 방안을 제안하기 위하여 돌봄 인력을 대상으로 요구도 조사를 실시하였고, 필요한 교육 주제를 목록화하였다. 목록화한 교육 주제에 따라 현장에서 활용 가능한 콘텐츠 22종을 개발하였고, 거동 불편 노인의 구강 관리를 효율적으로 할 수 있는 반응형 맞춤형 디지털 플랫폼 UX, UI 설계를 통해 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 요양 시설 노인의 돌봄 인력 중에서 구강관리 방식에 대한 교육이나 정보가 필요한 사람이 다수 있었고, 노인 구강관리의 어려움을 느끼는 사람도 다수 있었다.

2. 돌봄 인력의 구강 건강관리 교육 경험이 없는 사람이 40% 정도 되었고, 체계적이지 못한 교육을 통해 도제식으로 관리 방법을 익히는 경우도 다수 있었다.

3. 돌봄 인력이 우선시 하는 교육 내용은 치솔질 방법과 틀니 관리가 대부분이었으나, 치매나 외상 환자 관리와 같은 특수 관리나 구강관리 비협조 대처법, 영양 관리, 구강관리용품 사용법 등도 있었다.

4. 거동 불편 노인의 구강 관리를 위해 체계적인 관리 시스템 구축으로 돌봄 인력에게 정보를 쉽게 전달하고 일상 구강 관리에서 활용 가능한 디지털 플랫폼 개발이 필요할 것이다.

결론적으로 돌봄 인력의 역량을 강화하고 이들에게 필요한 맞춤형 교육 정보를 제공하며, 돌보는 노인의 구강 문제를 발견하고 발견된 문제를 전문가에게 알릴 수 있는 맞춤형 반응형 디지털 플랫폼이 요양 시설 내 돌봄 인력의 구강 관리 향상 방안으로 개발될 필요가 있다고 검토되었다.

ORCID

Ji-A Park, <https://orcid.org/0000-0002-7397-5701>

Sol Han, <https://orcid.org/0000-0002-5190-6326>

Acknowledgements

삽화 디자인에 참여해 주신 문재인 선생과 E-플랫폼 기획서 개발에 참여해 주신 오심인 선생께 감사드립니다.

References

1. Statistics Korea. Press release. Social statistics. Population ageing. 2022 Statistics on the aged. [internet]. [cited 2022 Dec 12]. Available from: <http://www.kostat.go.kr>.
2. HS Lee, SH Kwon. Problems and suggestions of welfare system for the elderly in super-aged society. *J Labor Law* 2020;50:1-29.
3. Statistics Korea. Press release. Social statistics. 2020 Social survey results. [internet]. [cited 2022 Dec 12]. Available from: <http://www.kostat.go.kr>.
4. Health Insurance Review and Assessment Service, National Health Insurance Service. 2020 National Health Insurance Statistical Yearbook. Wonju: Health Insurance Review and Assessment Service, National Health Insurance Service; 2021:3.
5. Health Insurance Review and Assessment Service, National Health Insurance Service. 2020 National Health Insurance Statistical Yearbook. Wonju: Health Insurance Review and Assessment Service, National Health Insurance Service; 2021:670-672.
6. Lee HJ. Comparison of oral health status of the elderly living in long-term care facilities and non-resident elderly. *J Conver Inform Technol* 2020;10:134-140.
7. Han DH, Kim NH, Ko SM, Kwak JM, So JS, Lee SK, et al. Oral health status of institutionalized elderly in Korea. *J Korean Dent Assoc* 2015;53:688-695.
8. MacEntee MI. Oral care for successful aging in long-term care. *J Public Health Dent* 2000;60:326-29.
9. de Visschere LMJ, van der Putten GJ, Vanobbergen JNO, Schols JMGA, de Baat C. An oral health care guideline for institutionalised older people. *Gerodontology* 2011;28:307-310.
10. Komulainen K, Ylöstalo P, Syrjälä AM, Ruoppi P, Knuuttila M, Sulka-va 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.
11. Tsukada S, Shibata S, Kajii Y, Stegaroiu R, Ohuchi A. Investigation of screening sheet for multiple-professional use to judge necessity for dental intervention in patients: considerations based on comparison of screening results by dentist and dental hygienist. *J Jpn Soc Dent Hyg* 2012;7:43-54.
12. 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.
13. Jin BH, Paik HR, Park JA, Lee JY, Lee GR, Han S. Oral health survey of the elderly and development of oral health status evaluation tools. Seoul: SNU R&DB Foundation. 2020:69-73.
14. 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.
15. 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* 2015;14:715-721.
16. 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.
17. Kim HK, Kim KM, Kim SI, Kim EJ, Namkoong EJ, Bae SM, et al. Oral health care status and educational needs of care workers. *J Korean Dent Hyg Sci* 2019;2:41-51.
18. Ministry of Health and Welfare. 2019 Caregiver Training Standard Textbook. 2020 revised ed. Sejong: Ministry of Health and Welfare; 2020:254-258.
19. Kim SU, Cho YJ, Kim JH. UX design of next generation web platform. *Proc Korean Soc Comp Inf Conf* 2017;25:251-254.
20. Paterson DH, Warburton DER. Physical activity and functional limitations in older adults: a systematic review related to Canada's Physical Activity Guidelines. *Int J Behav Nutr Phys Act* 2010;7:38.
21. Kozakai R, von Bonsdorff M, Sipilä S, Rantanen T. Mobility limitation as a predictor of inpatient care in the last year of life among community-living older people. *Aging Clin Exp Res* 2013;25:81-87.
22. Mahmoudi R, Novella JL, Manckoundia P, Ahssaini F, Lange PO, Blanchard F, et al. Is functional mobility an independent mortality risk factor in subjects with dementia? *Maturitas* 2017;103:65-70.
23. Kotronia E, Wannamethee SG, Papacosta AO, Whincup PH, Lennon LT, Visser M, et al. Oral health, disability and physical function: results from studies of older people in the United Kingdom and United States of America. *J Am Med Dir Assoc* 2019;20:1654.
24. Kohli R, Nelson S, Ulrich S, Finch T, Hall K, Schwarz E. Dental care practices and oral health training for professional caregivers in long-term care facilities: an interdisciplinary approach to address oral health disparities. *Geriatr Nurs* 2017;38:296-301.
25. Koistinen S, Ståhlacke K, Olai L, Ehrenberg A, Carlsson E. Older people's experiences of oral health and assisted daily oral care in short-term facilities. *BMC Geriatr* 2021;21:388.
26. Wu YP, Linder LA, Kanokvimankul P, Fowler B, Parsons BG, Macpherson CF, et al. Use of a smartphone application for prompting oral medication adherence among adolescents and young adults with cancer. *Oncol Nurs Forum* 2018;45:69-76.
27. Atkinson TM, Rodriguez VM, Gordon M, Avildsen IK, Emanu JC, Jewell ST, et al. The association between patient-reported and objective oral anticancer medication adherence measures: a systematic review. *Oncol Nurs Forum* 2016;43:576-582.
28. Macpherson CF, Linder LA, Ameringer S, Erickson J, Stegenga K, Woods NF. Feasibility and acceptability of an iPad application to explore symptom clusters in adolescents and young adults with cancer. *Pediatr Blood Cancer* 2014;61:1996-2003.