



Case Report

재가 신경계 질환 노인을 위한 다채널 구강세정기 병행 전문가 구강위생관리 : 증례보고

김지수^{1,4}, 박수옥², 박지원^{1,4}, 장종화^{1,3,4}

¹단국대학교 대학원 보건학과, ²원광대학교 보건료대학 치위생학과, ³단국대학교 보건과학대학 치위생학과, ⁴단국대학교 돌봄통합구강건강연구소

Professional oral hygiene management with adjunctive use of a multichannel oral irrigator in a home-dwelling older adults with neurological disease: case series

Ji-Soo Kim^{1,4}, Soo-Auk Park², Ji-Won Park^{1,4}, Jong-Hwa Jang^{1,3,4}

¹Department of Public Health Science, Graduate School of Natural Science, Dankook University

²Department of Dental Hygiene, College of Health and Medical Sciences, Wonkwang University

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

⁴Institute for Oral Health and Integrated Care, Dankook University

Corresponding Author: Jong-Hwa Jang, Department of Dental Hygiene, College of Health Science, Dankook University, 119 Dandae-ro, Dongnam-gu, Cheonan-si, Chungcheongnam-do, Korea. Tel: +82-41-550-1495, E-mail: jhj@dankook.ac.kr

ABSTRACT

Objectives: Older adults with a neurological disorder often have difficulty maintaining oral hygiene due to functional limitations that increase the risk of oral and systemic complications. The applicability of an integrated oral care intervention using a multichannel oral irrigator (MCOI) in home-dwelling older adults was explored. **Methods:** This case study included older adults with neurological disorders. The intervention consisted of professional oral hygiene care, oral motor training, and MCOI use over five weeks. Oral health was assessed using the Simplified oral hygiene index (S-OHI), Community Periodontal index of treatment needs (CPITN), Winkel tongue coating index (WTC), and turbidity at baseline, three weeks, and five weeks. **Results:** There were improvements in the S-OHI and WTC, indicating better plaque control and reduced tongue coating. Changes in the CPITN were limited, which is likely to be due to the short intervention period. Turbidity findings indicate effective removal of oral debris. **Conclusions:** Integrated interventions, including the MCOI, may be considered to be a feasible supportive approach for oral hygiene management in older adults with neurological disorders, while continuous care and caregiver involvement remain important.

Keywords: Dental devices home care, Home oral care, Nervous system diseases, Older adults, Oral hygiene

주요어: 가정용 치과 기기, 방문구강관리, 신경계 질환, 노인, 구강위생

서론

최근 한국은 65세 이상 노인 인구가 20.3%에 도달하며 2025년 초고령 사회에 진입하였다[1]. 이러한 노인 인구 증가는 노화에 따른 신체적·인지적 기능 저하를 동반하며, 자가 구강관리 수행 능력의 감소로 이어진다. 이로 인해 치아 상실, 저작 기능 저하 등 구강 노쇠와 관련된 문제가 발생할 수 있으며, 독립적인 구강위생 관리가 어려워 돌봄에 대한 의존도가 증가할 수 있다[2]. 따라서 일상생활이 이루어지는 재가 환경에서 노인의 구강건강을 지속적으로 관리할 수 있는 지원체계의 필요성이 점차 강조되고 있다.

이러한 양상은 특히 중추신경계 질환을 가진 노인에서 더욱 두드러진다. 중추신경계 이상은 감각 이상, 편측 마비 등으로 손 사용이 제한될 수 있으며, 구강 근기능 또한 저하된다[3]. 이로 인해 구강 내 잔존물 인지가 저하되고, 치면세균막과 음식물 잔사 제거가 어려워지며, 이는 치주 질환과 구취 등 다양한 구강 문제로 이어질 수 있다[4]. 또한 연하 기능 저하는 흡인성 폐렴과 밀접하게 관련된다[5]. 노인은 고혈압 등 만성질환이 동반되는 경우가 많으며, 이러한 복합적인 건강 상태에서 기존의 구강관리 방법만으로는 효과적인 관리가 어려울 수 있다.

이에 자가 구강관리가 어려운 대상자를 중심으로 다양한 구강위생관리 전략과 함께 기술 기반 도구의 활용 가능성이 제시되고 있다[6-9]. 그러나 재가 환경에서는 시간 부족, 장비 접근성, 관리 수행 능력의 제한 등으로 인해 실제 적용에는 여전히 제약이 존재한다. 특히 기존의 전동칫솔이나 단채널 구강세정기 등은 일정 수준 이상의 손 조작 및 인지 기능을 요구하므로, 기능적·인지적 제한이 있는 대상자에서는 사용에 어려움이 있을 수 있다[10,11].

이러한 한계를 보완하기 위해 다채널 구강세정기(Multi-channeled oral irrigator; MCOI)가 제안되고 있다. 이 기기는 다수의 미세노즐을 통해 구강 전반을 동시에 세정하고, 세정수 흡입 기능을 포함하여 흡인 위험을 최소화하도록 설계되었다. 기존 연구에서는 설태 및 치면세균막 감소와 구강건조 개선 등 긍정적인 구강위생 변화가 보고된 바 있다[12-14].

그러나 현재까지 재가 환경에서 신경계 질환을 가진 노인을 대상으로 MCOI를 적용하고, 중재 전·중·후의 구강위생 지표 변화를 연속적으로 평가한 연구는 매우 제한적이다. 특히 자가 구강관리 능력이 저하된 대상자에서는 단회성 중재보다 지속적이고 통합적인 관리 전략이 요구되며, 실제 생활 환경에서의 적용 가능성을 확인하는 것이 중요하다.

따라서 본 증례 보고는 신경계 질환 병력이 있는 재가 노인을 대상으로, 전문가 구강위생관리, 구강 근기능 훈련, MCOI를 병행 적용한 통합적 중재를 수행하고, 이에 따른 구강위생 지표(S-OHI, CPITN, WTC, 탁도)의 변화를 사례적으로 분석하고자 한다. 이를 통해 자가 구강관리가 어려운 대상자에서 MCOI의 적용 가능성과 구강위생 상태의 개선 경향을 탐색적으로 제시하고자 한다.

증례

본 증례는 충청남도 천안시에서 시행된 지역사회 통합 의료돌봄 구강건강관리 참여자 중 신경계 질환 병력이 있는 노인을 대상으로 수행되었다. 중재는 가정 방문을 통해 전문가 구강위생관리, 구강 근기능 훈련, 다채널 구강세정기(MCOI; COMORAL®, SMDsolutions, Seoul, Korea)를 활용하여 구강위생 상태의 변화를 평가하였다.

중재는 대한치과위생사협회 노인·장애인 전문가 과정을 이수한 치과위생사 2인이 수행하였다. 대상자와 보호자의 동의를 얻어 구강 내 임상 사진을 촬영하였으며, S-OHI, CPITN, WTC, 탁도의 4가지 평가지표를 활용하여 구강위생 상태를 평가하였다.

대상자 선정 기준은 다음과 같다: 1) 신경계 질환 병력이 있는 65세 이상 노인, 2) 자가 구강관리 수행이 어려워 보호자의 도움이 필요한 노인, 3) 구강위생교육 및 훈련이 가능한 한국형 간이정신상태검사(K-MMSE) 점수 24점 이상인 노인; 제외 기준은 다음과 같다: 1) 틀니 착용 또는 예정, 2) 65세 미만, 3) K-MMSE 점수 24점 미만.

본 연구는 헬싱키 선언을 준수하였으며, 증례 보고를 위한 CARE 체크리스트[15]를 반영하여 수행되었다. 또한 단국대학교 기관생명윤리위원회(IRB No. DKU 2025-12-006-002)의 승인을 받았다.

1. 연구대상

증례 1은 1956년생(만 69세) 여성으로, 뇌졸중 병력과 고혈압, 고지혈증, 관절염, 우울증 등의 질환이 있으며 혈압약 및 진통제를 복용 중이었다. 뇌졸중 후유증에 따른 편측 마비로 우측 상지 기능이 제한되어, 좌측 손만 사용 가능하였으며, 국민건강보험공단 노인장기요양보험 등급 기준에 따라, 3등급(일상생활에서 타인의 부분적 도움이 필요한 상태)에 해당되었다[16].

구강위생관리는 보호자가 하루 2회 칫솔질을 시행하고 있었고, 보조구강위생용품은 사용하지 않았다. 구강 상태는 구치부 식편압입으로 인한 통증과 일부 치은 출혈 및 부종이 관찰되었으며, 특히 하악 전치부 설면에 다량의 연상·연하 치석이 존재하였고, 전반적으로 치면세균막과 설태가 많은 불량한 수준이었다.

증례 2는 1945년생(만 80세) 여성으로, 파킨슨병으로 인한 뇌변형 장애와 양측 손의 심한 진전을 보였으며, 볼 근육의 탄력 저하로 인해 식사 시 반복적인 협점막 교합을 호소하였다.

구강위생관리는 보호자가 하루 1-2회 칫솔질을 시행하고 있었으며, 보조구강위생용품은 사용하지 않았다. 구강 상태는 하악 설면 전반에 치면세균막과 음식물 잔사가 다량 축적되어 있었고, 치은 출혈, 임플란트 부위의 국소 농양, 심한 치아 우식 및 일부 치아 파절이 관찰되었다. 국소 농양 및 치아 파절 부위는 과도한 기계적 자극을 피하도록 중재를 시행하였으며, 중재 기간 동안 통증 증가나 염증 악화와 같은 부작용은 관찰되지 않았다.

두 대상자는 모두 구강건조 증상은 관찰되지 않았으며, 중재에 대한 대상자 및 보호자의 협조도는 전반적으로 양호하였다.

2. 전문가 구강위생관리 중재 및 평가지표

증례 1은 2025년 3월 7일부터 4월 11일까지, 증례 2는 2025년 7월 9일부터 8월 5일까지 자택 방문을 통해 주 1회, 총 5회 중재를 시행하였다. 두 증례 모두 동일한 중재 프로토콜을 적용하였다.

중재는 1) 전문가 구강위생관리, 2) 구강 근기능 훈련, 3) 다채널 구강세정기(MCOI)를 활용한 구강 세정의 세 단계로 구성하였다[17]<Fig. 1>. 전문가 구강위생관리는 칫솔 및 보조구강위생용품을 이용하여 치면세균막과 음식물 잔사를 제거하는 과정으로 약 15분간 시행하였다. 구강 근기능 훈련은 구강 마사지(1분), 입체조(4분), 시계소리 훈련(2분), 펌프판다를 이용한 설압 훈련(3분), 껌 씹기 운동(5분)으로 구성되며, 저작 및 연하 기능 개선을 목적으로 시행하였다.

MCOI는 사용 전 보호자에게 장비 사용법을 교육하였으며, 중재 기간 동안 하루 2회(아침, 저녁), 회당 약 1분간 500 ml의 물을 사용하도록 안내하였다. 또한 장비 사용 중 출혈이나 통증 발생 여부를 확인하여 안전성을 모니터링 하였다<Fig. 2>.

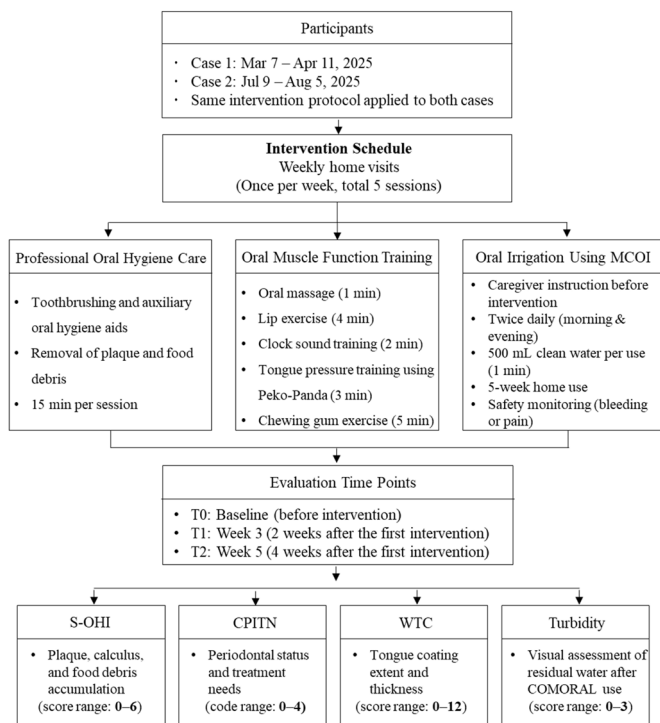


Fig. 1. Flow chart of the home-visit-based intervention protocol and outcome assessment **Fig. 2.** Oral hygiene care procedure using the MCOI device

중재 효과 평가는 중재 시작 시점(T0), 중재 3주차(T1), 중재 5주차(T2)의 총 3회에 걸쳐 시행하였다. 평가지표는 다음과 같다.

(1) 간이구강위생지수 (Simplified oral hygiene index; S-OHI)

치면세균막 및 치석의 정도를 평가하는 지표로, 피검 치아(#11, #16, #26, #31, #36, #46)에 대해 잔사지수와 치석지수를 각각 0-3점으로 평가하고, 각 지수의 평균값을 산출하였다.

(2) 지역사회 치주요양 필요지수 (Community periodontal index of treatment needs; CPITN)

치주조직 상태와 치료 필요도를 평가하는 지표로, 육분악 기준 피검 치아(#11, #16-17, #26-27, #31, #36-37, #46-47)에서 출혈, 치석, 치주낭 깊이를 평가하여 코드 0-4로 분류하고, 각 시점에서 가장 높은 코드를 최종 점수로 사용하였다.

(3) 설태지수 (Winkel tongue coating index; WTC)

설태의 범위와 두께를 평가하는 지표로, 혀 배면을 6구역으로 나누어 각 부위를 0-2점으로 평가하고, 총점을 합산하여 0-12점으로 산출하였다.

(4) 탁도 (Turbidity)

MCOI 사용 후 배출된 세정수의 혼탁도를 시각적 탁도 점수(0-3점)로 평가한 관찰자 기반 지표로[14], 구강 내 잔사 및 오염 수준 변화를 간접적으로 반영하였다.

3. 중재 전·후 임상적 구강위생 변화

1) 간이구강위생지수(S-OHI)의 변화

중재 전후 S-OHI의 변화는 <Table 1>에 제시하였다.

증례 1에서 총 S-OHI 점수는 중재 전(T0) 3에서 중재 3주차(T1)에 5로 증가한 후, 중재 5주차(T2)에서 3으로 감소하여 초기 수준과 유사하였다. 치아별로는 #16에서 점수가 1에서 0으로 감소한 반면, #31에서는 0에서 1로 증가하였다. #11, #26, #36, #46은 전 기간 동안 비교적 안정적인 수준을 유지하였다.

증례 2의 총 S-OHI 점수는 중재 전(T0) 8에서 T1 시점에 6으로 감소한 후, T2에서 7로 소폭 증가하였으나 초기 대비 감소된 수준을 유지하였다. 치아별로는 #36과 #46에서 점수 감소가 나타났으며, #16에서는 1에서 2로 증가하였다. #11, #26, #31은 전 기간 동안 유사한 수준을 유지하였다.

Table 1. Changes in simplified oral hygiene index (S-OHI) scores

Tooth No.	Case 1				Tooth No.	Case 2			
	T0	T1	T2	T0-T2		T0	T1	T2	T0-T2
#16	1	1	0	↑	#16	1	1	2	↓
#11	0	1	0	NC	#11	0	0	0	NC
#26	0	0	0	NC	#26	1	1	1	NC
#36	1	1	1	NC	#36	2	1	1	↑
#31	0	1	1	↓	#31	0	0	0	NC
#46	1	1	1	NC	#46	4	3	3	↑
Total	3	5	3	NC	Total	8	6	7	↑

↑, improvement (decrease in S-OHI score); ↓, deterioration (increase in S-OHI score); NC, no change. T0 = baseline; T1 = week 3; T2 = week 5.

2) 지역사회 치주요양 필요지수(CPITN)의 변화

중재 전후 CPITN의 변화는 <Table 2>에 제시하였다.

증례 1의 CPITN 점수는 중재 전(T0) 3에서 중재 3주차(T1)까지 유지되었으며, 중재 5주차(T2)에 2로 감소하였다. 육분악은 #17-16, #11, #26-27, #36-37, #46-47에서 점수 감소가 나타났으며, 각 시점에서의 CPITN 최고 점수는 T0와 T1에서 4였으나 T2에서 3으로 감소하였다.

증례 2는 중재 전(T0) 3에서 중재 3주차(T1)에 2로 감소한 후, 중재 5주차(T2)에서 다시 3으로 나타나 초기 수준과 유사하였다. 육분악은 #46-47에서 점수 감소가 나타났으며, #26-27에서는 T2 시점에서 점수 증가가 확인되었다. #17-16, #11, #37-36, #31은 전 기간 동안 비교적 안정적인 수준을 유지하였다. 각 시점에서의 CPITN 최고 점수는 T0와 T2에서 4였으며, T1에서 3으로 나타났다.

Table 2. Changes in community periodontal index of treatment needs (CPITN) scores

Tooth No.	Case 1				Tooth No.	Case 2			
	T0	T1	T2	T0-T2		T0	T1	T2	T0-T2
#16-17	4	4	3	↑	#16-17	3	0	3	NC
#11	1	0	0	↑	#11	3	3	3	NC
#26-27	3	0	1	↑	#26-27	3	1	3	NC
#36-37	4	4	0	↑	#36-37	4	3	4	NC
#31	3	3	3	NC	#31	0	1	0	NC
#46-47	4	0	3	↑	#46-47	3	3	0	↑
Max score	4	4	3	↑	Max score	4	3	4	NC
CPITN codes	3	3	2	↑	CPITN codes	3	2	3	NC

↑, improvement (decrease in CPITN score); ↓, deterioration (increase in CPITN score); NC, no change. T0 = baseline; T1 = week 3; T2 = week 5. CPITN codes: 2, scaling required; 3, shallow periodontal pocket (4-5 mm); 4, deep periodontal pocket (≥ 6 mm).

3) 설태 지수(WTC)의 변화

<Fig. 3>에 제시한 바와 같이, WTC의 변화는 두 증례 모두 중재 후 설태 점수가 감소하였다.

증례 1은 중재 전(T0) 7점에서 중재 3주차(T1)에 4점으로 감소하였으며, 중재 5주차(T2)에서도 동일한 수준을 유지하였다. 증례 2는 T0 9점에서 T1 3점으로 감소한 후, T2에서는 0점으로 나타나 전반적으로 뚜렷한 감소를 보였다.

4) 탁도(Turbidity)의 변화

<Table 3>에 제시한 바와 같이, MCOI 사용 후 탁도는 두 증례 모두에서 감소하거나 유지되는 경향을 보였다. 증례 1의 경우 중재 전(T0: 2점) 대비 중재 3주차(T1: 1점)에서 감소하였으며, 증례 2 또한 중재 전(T0: 1점) 대비 중재 5주차(T2: 0점)에서 감소하였다.

5) 중재 전후 구강위생상태의 시각적 변화

중재 전후 구강위생상태 변화를 시각적으로 확인하기 위해 표준화된 조건에서 구강 내 사진을 촬영하고 비교하였다<Fig. 4>.

증례 1에서는 중재 전(T0) 전반적인 치은 부종과 치면세균막이 관찰되었으며, 중재 후(T2)에는 상악 전치부와 하악 구치부에서 이러한 소견이 감소하였다.

증례 2에서는 중재 전(T0) 하악 전치부와 상악 구치부에서 치면세균막과 음식물 잔사가 관찰되었으며, 일부 치아에서는 국소적인 염증 소견이 확인되었다. 중재 후(T2)에는 동일 부위에서 관련 소견이 감소하였다. 또한 증례 2의 국소 농양 및 치아 파절 부위와 관련하여, 중재 기간 동안 통증 증가나 염증 악화와 같은 부작용은 관찰되지 않았다.

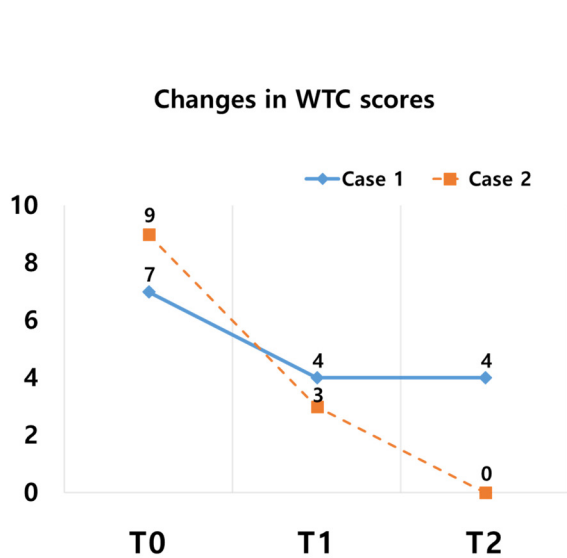


Fig. 3. Changes in Winkel tongue coating index (WTC) and scores over time in Cases 1 and 2. Note. T0 = baseline; T1 after (T2) intervention. Upper panel = Case 1; lower panel = Case 2. = week 3; T2 = week 5.

Fig. 4. Intraoral photographs of Cases 1 and 2 before (T0) and after (T2) intervention. Note. T0 = baseline; T2 = week 5.

Table 3. Changes in turbidity scores of irrigation water after COMORAL use

Case	T0	T1	T2
Case 1	2	1	1
Case 2	1	1	0

Note. Turbidity score: 0, nearly transparent; 1, slightly cloudy; 2, turbid; 3, highly turbid. T0 = baseline; T1 = week 3; T2 = week 5.

총괄 및 고안

본 연구는 신경계 질환으로 자가 구강관리가 어려운 재가 노인을 대상으로, 5주간 전문가 구강위생관리와 구강 근기능 훈련, 다채널 구강세정기(MCOI)를 병행 적용한 후 구강위생 상태 변화를 관찰한 증례연구이다. 중재 전·중·후의 연속 평가를 통해 S-OHI, CPITN, WTC, 탁도 등 대부분 지표에서 유지 또는 개선이 확인되었다.

S-OHI는 두 증례 모두에서 일부 치아에서 점수 감소와 전반적인 안정 상태가 나타났다. 특히 구치부 설면과 같이 칫솔질만으로 관리가 어려운 부위에서 변화가 확인되었으며, 이는 다양한 방향에서 세정이 가능한 MCOI의 구조적 특성과 관련될 수 있다. 선행연구에서도 다채널 구강세정기 적용 후 치면세균막 및 치은 지표의 감소가 보고된 바 있으며[12], 본 연구결과와 유사하였다. 이는 MCOI가 기존 구강위생관리 방법을 보완하는 보조도구로 활용될 수 있음을 보여준다.

CPITN은 중재 기간 동안 전반적으로 안정적인 수준을 유지하였으나, 일부 부위에서 점수가 감소하였다. 이는 치면세균막과 같은 표면 지표에 비해 치주조직은 단기간에 큰 변화를 보이기 어렵기 때문으로 해석된다. 선행연구에서도 치주조직 지표는 수개월 이상의 장기적인 관리와 중재가 요구되는 것으로 보고되어 있으며[18,19], 본 연구결과 역시 이러한 특성을 반영한 것으로 사료된다.

이에 비해, 설태와 탁도는 두 증례 모두에서 비교적 일관된 감소를 보였으며, 이는 중재에 따른 구강 내 침착물 제거 효과를 보다 직접적으로 반영하는 결과로 해석된다. 특히 MCOI의 전방향 분사 구조는 혀 배면과 같은 접근이 어려운 부위의 기계적 세정에 기여했을 가능성이 있으며, 구강 내 사진에서도 침착물과 치은 부종의 감소가 시각적으로 확인되었다. 뇌졸중 및 치매 환자를 대상으로 한 선행연구에서도 유사한 결과가 보고된 바 있어[13], 본 연구결과를 뒷받침한다.

본 연구는 복합 중재 설계로 인해 각 중재 요소의 독립적 효과를 명확히 구분하는 데 제한이 있다. 그러나 결과 양상을 고려할 때, 설태 및 세정수 탁도의 감소는 다채널 구강세정기의 기계적 세정 효과와 관련될 수 있으며, 치면세균막과 치은 상태 변화는 전문가 구강위생관리의 영향으로 해석될 수 있다. 구강 근기능 훈련은 직접적 위생 지표보다는 간접적 기능 유지에 기여했을 가능성이 있다. 다만 이러한 해석은 제한적이며, 향후 중재 요소별 효과를 구분하는 연구가 필요하다.

기존의 전동칫솔이나 단채널 구강세정기와 같은 구강위생 보조도구는 일반 성인을 대상으로 한 연구에서 치면세균막 및 치은염 관리 개선에 있어 효과가 입증되어 왔으나[20,21], 정교한 조작이 요구된다는 점에서 기능적 제한이 있는 대상자에게는 적용에 어려움이 있다. 이러한 점에서 다채널 구강세정기는 복잡한 조작 없이도 비교적 균일한 세정이 가능하다는 점에서 접근성이 높은 도구로 평가될 수 있으며, 특히 보호자를 통한 구강관리 상황에서 활용 가능성이 높다.

본 연구에서는 보호자를 대상으로 MCOI 사용 교육을 실시하였으나, 실제 적용 과정에서 보호자의 시간적 제약과 돌봄 환경에 따라 사용 빈도에 차이가 발생하였다. 이는 중재 효과의 일관성에 영향을 미칠 수 있으며, 재가 노인 구강관리에서는 단순히 장비의 제공뿐 아니라 보호자에 대한 교육과 동기부여 전략이 함께 고려될 필요가 있다.

그러나 본 연구는 소수의 증례를 대상으로 수행된 관찰연구로, 대상자의 개별적 특성과 대상자 선정 과정에서 선택 편향(selection bias) 가능성을 배제하기 어려워 일반화에 제한이 있다. 재가 노인의 구강위생 관리는 보호자의 협조도와 참여 수준에 크게 영향을 받기 때문에 보호자 개입이 결과에 영향을 미쳤을 가능성도 고려해야 한다. 또한 비교적 짧은 관찰기간으로 장기적 효과 평가에 한계가 있고, 시간 경과에 따른 자연적 호전(time effect)의 가능성 역시 완전히 배제하기 어렵다. 탁도 평가는 관찰자에 의한 평가로 객관성과 신뢰도에 한계가 있다. 따라서 본 연구는 탐색적 수준에서 해석되어야 하며, 중재와 결과 간 인과관계를 직접적으로 입증하기에는 제한이 있다.

그럼에도 불구하고, 본 증례는 재가 방문 기반의 전문가 구강위생관리와 다채널 구강세정기를 병행한 관리 전략이 자가 구강관리가 어려운 노인에게 적용될 수 있음을 시사한다. 특히 다채널 구강세정기는 기존 방법으로 관리가 어려운 부위의 세정을 보완하는 보조도구로서 임상적 활용 가능성을 확인하였다.

향후 연구에서는 복합 중재로 구성된 각 요소의 독립적 효과를 구분하기 위한 연구 설계가 필요하며, 보호자 개입 수준을 통제하거나 정량화하여 중재 효과에 미치는 영향을 보다 명확히 규명할 필요가 있다. 또한 탁도와 같은 관찰자 기반 지표의 한계를 보완하기 위해 객관적이고 정량화된 평가지표를 도입한 연구가 요구된다.

결론

본 증례연구는 신경계 질환 병력이 있는 재가 노인을 대상으로 전문가 구강위생관리, 구강 근기능 훈련, 다채널 구강세정기(MCOI)를 병행 적용한 5주간의 중재를 통해 구강위생 관련 지표의 변화를 평가하였다.

중재 결과, 치면세균막과 관련된 지표(S-OHI)는 전반적으로 유지되거나 일부 개선되었으며, 치주조직 지표(CPITN)는 단기간 내 뚜렷한 변화는 제한적이었으나 일부 부위에서 개선이 확인되었다. 반면 설태 지수(WTC)와 세정수 탁도는 두 증례 모두에서 감소하여 구강 내 침착물 제거 효과를 보다 직접적으로 반영하였다. 또한 구강 내 사진에서도 치면세균막 및 치은 부종 감소가 시각적으로 확인되었다.

이러한 결과는 자가 구강관리가 어려운 재가 노인에서 다채널 구강세정기가 구강위생관리에 유용한 보조도로 활용될 수 있음을 보여준다. 또한 신경계 질환을 가진 재가 노인에서는 전문가 구강위생관리와 보호자 중심의 지속적인 구강관리 개입이 병행될 필요가 있으며, 보호자 교육과 동기부여가 함께 이루어질 때 보다 효과적인 구강건강 관리가 가능함을 시사한다. 나아가 지역사회 기반의 통합적 구강건강관리 체계의 중요성을 제시한다.

Notes

Author Contributions

Conceptualization: JH Jang; Data collection: JW Park, JS Kim, SA Park; Formal analysis: SA Park, JS Kim; Writing-original draft: SA Park, JS Kim; Writing-review&editing: JH Jang, SA Park, JW Park, JS Kim

Conflicts of interest

The authors declared no conflicts of interest.

Funding

This work was supported by the Ministry of Education of the Republic of Korea and the National Research Foundation of Korea (NRF-2023S1A5A2A01077353).

Ethical Statement

This study was approved by the Institutional Review Board (IRB) of Dankook University (IRB No. DKU 2025-12-006-002).

Data availability

Data can be obtained from the corresponding author.

Acknowledgements

None.

References

1. Ministry of Data and Statistics. 2025 statistics on the aged [Internet]. Ministry of Data and Statistics; [cited 2025 Dec 8]. Available from: https://mods.go.kr/board.es?mid=a10301060500&bid=10820&act=view&list_no=438832
2. Chan AKY, Chu CH, Ogawa H, Lai EHH. Improving oral health of older adults for healthy ageing. *J Dent Sci* 2024;19:1-7. <https://doi.org/10.1016/j.jds.2023.10.018>

3. Sim SJ, Moon JY, Shin HS. Assessment of oral frailty among patients with stroke. *J Korean Dent Hyg Sci* 2024;7:15–26. <https://doi.org/10.22753/JKDHS/2024.7.2.15>
4. Park MS, Kim SR, Kim JA, Jung JA, Kwon SJ, Kwon HS, et al. *Geriatric dental hygiene*. Seoul: Daehannarae; 2012.
5. Martino R, Foley N, Bhogal S, Diamant N, Speechley M, Teasell R. Dysphagia after stroke: incidence, diagnosis, and pulmonary complications. *Stroke* 2005;36:2756–63. <https://doi.org/10.1161/01.STR.0000190056.76543.eb>
6. Ab Malik N, Mohamad Yatim S, Hussein N, Mohamad H, McGrath C. Oral hygiene practices and knowledge among stroke-care nurses: a multicentre cross-sectional study. *J Clin Nurs* 2018;27:1913–9. <https://doi.org/10.1111/jocn.14241>
7. Prendergast V, Hinkle JL. Oral care assessment tools and interventions after stroke. *Stroke* 2018;49:e153–6. <https://doi.org/10.1161/STROKEAHA.117.017045>
8. Curtin C, Barrett A, Burke FM, McKenna G, Healy L, Hayes M. Exploring facilitators and barriers associated with oral care for inpatients with dysphagia post-stroke. *Gerodontology* 2024;41:346–56. <https://doi.org/10.1111/ger.12709>
9. Gurgel-Juarez N, Egan M, Wiseman M, Finestone H, Flowers HL. Technology for maintaining oral care after stroke: considerations for patient-centered practice. *Disabil Rehabil Assist Technol* 2022;17:916–26. <https://doi.org/10.1080/17483107.2020.1822450>
10. Johnson VB. Evidence-based practice guideline: oral hygiene care for functionally dependent and cognitively impaired older adults. *J Gerontol Nurs* 2012;38:11–9. <https://doi.org/10.3928/00989134-20121003-02>
11. Chalmers J, Pearson A. Oral hygiene care for residents with dementia: a literature review. *J Adv Nurs* 2005;52:410–9. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2648.2005.03605.x>
12. Kim HJ, Kim JB. Reduction in malodor, gingival index and plaque index after 4-week use of new concept oral irrigator. *J Korean Acad Oral Health* 2022;46:92–8. <https://doi.org/10.11149/jkaoh.2022.46.2.92>
13. Kim CG, Park GS, Noh SE, Kim HJ. The multi-channeled oral irrigation (MCOI) device offers simultaneous oral cleaning and oral health assessment for a stroke patient with underlying dementia: a case report. *Int J Clin Prev Dent* 2024;20:33–7. <https://doi.org/10.15236/ijcpd.2024.20.1.33>
14. Kim JY, Bae EB, Sung EC, Lee T, Camargo P, Shin KH, et al. Effects of the multi-channeled oral irrigation (MCOI) unit in preventing dental plaque formation and gingivitis: a randomized controlled trial. *Am J Dent* 2023;36:215–21. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37865807/>
15. Gagnier JJ, Kienle G, Altman DG, Moher D, Sox H, Riley D, et al. The CARE guidelines: consensus-based clinical case reporting guideline development. *Headache* 2013;53:1541–7. <https://doi.org/10.1111/head.12246>
16. National Health Insurance Service. Enforcement Decree of the Long-Term Care Insurance Act [Internet]. National Health Insurance Service; 2018 [cited 2026 Mar 30]. Available from: <https://www.nhis.or.kr/lm/lmxsrsv/law/lawDetail.do?SEQ=104>
17. Park MH, Park JW, Oh HS, Jeong MS, Jang JH. Evaluating the effectiveness of multi-oral muscle function improvement training (MoMFIT) interventions conducted via home visits for a denture-wearing older adult with severe chewing discomfort: a case report. *J Korean Soc Dent Hyg* 2025;25:89–99. <https://doi.org/10.13065/jksdh.2025.25.2.1>
18. Liu HJ, Wang B, Wang AC, Zhang DH, Mao C, Li QH. Prognostic factors affecting the short-term efficacy of non-surgical treatment of chronic periodontitis: a multilevel modeling analysis. *Eur J Med Res* 2021;26:50. <https://doi.org/10.1186/s40001-021-00520-y>
19. Heitz-Mayfield LJA. How effective is surgical therapy compared with nonsurgical debridement? *Periodontol* 2000 2005;37:72–87. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0757.2004.03797.x>
20. Yaacob M, Worthington HV, Deacon SA, Deery C, Walmsley AD, Robinson PG, et al. Powered versus manual toothbrushing for oral health. *Cochrane Database Syst Rev* 2014;6:CD002281. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD002281.pub3>
21. Barnes CM, Russell CM, Reinhardt RA, Payne JB, Lyle DM. Comparison of irrigation to floss as an adjunct to tooth brushing: effect on bleeding, gingivitis, and supragingival plaque. *J Clin Dent* 2005;16:71–7. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16305005/>