Korean Journal of Clinical Dental Hygiene

Case Report

뇌졸중 환자에서 통합 구강관리의 효과 : 전문가 구강위생관리 단독 중재와 증례 비교

김수민[1], 조은비[1], 홍지선[2], 이의연[3], 김성훈[2], 한선영[1,4*]

[1]연세대학교 일반대학원 치위생학과, [2]연세대학교 원주의과대학 재활의학교실, [3]연세대학교 원주세브란스기독병원 작업치료실, [4]연세대학교 소프트웨어디지털헬스케어융합대학 치위생학과

Case-Based Comparison in Stroke Patients : Impact of Integrated Oral Care and Professional Hygiene

Received: August 13, 2025
Revised: October 10, 2025
Accepted: October 24, 2025

Soo-Min Kim[1], Eun-Bi Cho[1], Ji-Seon Hong[2], Eui-Yeon Lee[3], Sung-Hoon Kim[2], Sun-Young Han[1,4*]

[1]Department of Dental Hygiene, Graduate School, Yonsei University, Wonju, 26493, Korea

[2]Department of Rehabilitation Medicine, Yonsei University Wonju College of Medicine, Wonju 26426, Korea

[3]Department of Occupational Therapy, Wonju Severance Christian Hospital, Yonsei University, Wonju 26426, Korea

[4]Department of Dental Hygiene, College of Software and Digital Healthcare Convergence, Yonsei University, Wonju 26493, Korea

*Corresponding Author: 한선영, (26493) 강원특별자치도 원주시 연세대길 1 연세대학교 소프트웨어디지털헬스케어융합대학 치위생학과, Tel: (033) 760-5562, Fax: (033) 760-5575, E-mail: syhan0724@yonsei.ac.kr

Abstract

Objective: Patients with stroke often face difficulty performing oral self-care because of impaired physical and cognitive functions, leading to poor oral health and increased risk of complications such as aspiration pneumonia. This study aimed to compare two patients with stroke who received different professional oral care interventions to evaluate changes in oral health indicators and assess their clinical significance. **Methods:** Two patients received weekly interventions for eight weeks, with oral health assessments at five time points. Case 1 received only professional oral hygiene care, whereas case 2 received integrated care, including oral hygiene, oral massage, orofacial exercises, and tongue-strengthening training using a device developed by the research team. Oral health was assessed using the revised oral assessment guide, oral moisture tester, Winkel tongue coating index, plaque pH, and tongue pressure. **Results:** Both cases showed improved oral health, with more pronounced improvement in case 2. The oral moisture score increased from 26.17 to 27.20, reaching the normal range, and tongue pressure improved from 20.20 kPa to 36.40 kPa. **Conclusions:** Professional oral care interventions improved oral health in patients with stroke. The integrated approach, which yielded superior clinical outcomes, shows potential to prevent aspiration pneumonia and improve feeding and swallowing function.

Korean Journal of Clinical Dental Hygiene, 2025;13(4):289-297 https://doi.org/10.12972/kjcdh.2025.13.4.7 pISSN : 2287-9641 eISSN : 2465-7743
Copyright © 2025 by Korean Journal of Clinical Dental Hygiene. This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License(http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0)

Key words: Oral function, Oral hygiene, Rehabilitation, Stroke, Tongue strength
색 인: 구강기능, 구강위생, 재활, 뇌졸중, 혀 근력

1. 서론

고령화 사회로 진입하면서 뇌졸중 환자의 수가 지속적으로 증가하면서, 이에 따른 기능장애 및 후유증 관리의 중요성이 강조되고 있다(1). 뇌졸중은 안면마비, 편마비, 인지 저하와 같은 신경학적 손상을 유발하며, 이로 인해 환자의 일상적인 자기관리 능력이 현저히 저하된다(2). 특히 손의 움직임과 인지기능이 제한된 환자는 자가 구강위생관리 수행이 어려워지며, 이로 인한 구강 건강 악화가 빈번히 보고되고 있다(2). 뇌졸중 환자는 타액 분비 저하, 혀의 운동성 감소, 연하장애와 같은 구강기능 저하를 동반하는 경우가 많다(3). 이러한 변화는 치태 및 세균 증식을 초래하고, 치주질환, 구내염, 폐렴과 같은 감염성 합병증의 위험을 높이며, 식사 시 불편감, 영양 섭취 제한 등으로 인해 전신 건강의 악화와 함께 전반적인 삶의 질의 저하를 유발한다(4). 그럼에도 불구하고, 기존의 구강관리에서의 접근은 대부분 위생 중심의 일회성 관리에 국한되어 있으며, 기능적 회복을 위한 중재는 상대적으로 미흡한 실정이다(3). 뇌졸중 환자는 단순한 칫솔질 지도만으로는 충분한 구강기능 개선을 기대하기 어렵고, 전문적인 기능 회복 중심의 중재가 병행되어야 한다(3). 또한 이들은 경구섭취, 구강기능 개선을 목표로 하며, 뇌졸중 환자는 구강위생 저하와 흡인성 폐렴 위험이 높으므로 재활 전 과정에서 구강위생 관리를 지속해야 한다(5).

이에 따라 본 연구는 뇌졸중 환자의 구강위생 관리 및 구강기능 저하 상태를 파악하고, 구강기능 향상을 위한 구강관리 전문가의 통합적 중재의 필요성과 효과를 증례보고로 비교 분석하고자 한다.

2. 증례보고

본 연구는 뇌졸중 환자에게 전문가 구강관리 중재의 효과를 확인하기 위한 증례보고로, 윤리적 절차에 따라 OO대학교 생명윤리심의위원회(IRB No: 1041849-202412-SB-253-01)의 승인을 받아 수행하였으며 연구 참여 및 사진과 임상 자료의 출판에 대해 환자로부터 서면 동의를 받았다. 연구 대상자의 기본 특성과 초기 구강 및 전신건강 상태는 Table 1과 Figure 1에 제시하였다.

2.1. 중재 방법

훈련된 1명의 치과위생사가 연구참여자에게 총 8주간 주 1회 중재를 실시하였으며, 연구대상자는 뇌졸중으로 진단되고 연구 참여에 동의하였으며, 스스로 구강관리를 수행할 수 있는 환자로 하였고, 완전 무치악이거나 의사소통이 어려운 경우는 제외하였다. 구강건강의 평가는 0주, 2주, 4주, 6주, 8주의 총 5회에 걸쳐 시행하였다.

Case 1(전문가 구강위생관리)은 치과위생사에 의한 전문가 칫솔질, 구강점막 관리, 치간부 치면세균막 관리로 구성하였고, 회기당 소요시간은 약 7-8분이었다. 대상자에게는 칫솔질 방법을 교육한 뒤 스스로 구강위생을 하루 2회 이상 수행하고 수행일지를 작성하도록 하였다.

본 연구에서의 통합 구강관리는 전문가 구강위생관리와 구강기능관리를 병행하여 제공하였다. 따라서 Case 2(통합 구강관리)는 Case 1의 구강관리 구성에 더해, 전문가가 시행한 구강 내·외 마사지와 대상자가 수행하는 간단 입체조, 영상 가이드를 활용한 구강악안면운동 및 혀 근력 재활훈련을 포함했으며, 회기당 소요시간은 약 11-13분이었다. 전문가에 의한 구강 내·외 마사지는 입술, 볼, 근육, 구강 내 점막을 부위를 시행하였고, 추가로 대상자는 매일 자가 구강위생관리와 입체조, 혀 근력 재활훈련을 병행하였다. 입체조는 연세대학교 치과대학 예방치과학교실에서 제공한 교육자료에 따라 하루 3회 시행하도록 하였고, 각 운동은 0주차에 동작을 교육한 뒤 각 평가 시점마다 수행결과를 점검하였다. 또한, 혀 근력 재활훈련은 저자 개발

Table 1. Clinical characteristics of patients with stroke

Case	Age/Sex	Oral health status	Systemic disease status
1	66/F	Xerostomia, gingival ulcer, Difficulty in oral motor control	Hypertension, Diabetes mellitus, Osteoarthritis, Endocrine disorders
2	71/M	Xerostomia, Gingival swelling, Coughing during swallowing	Hypertension, Diabetes mellitus, Cardiovascular disease

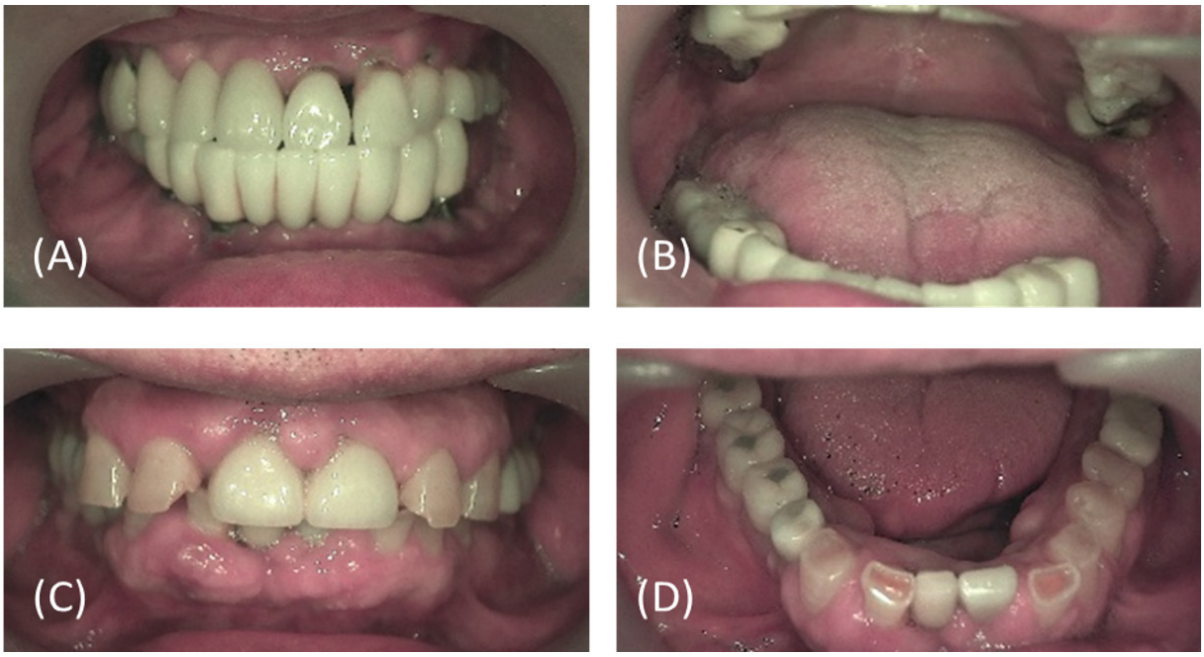


Figure 1. Oral health status of the participants
Case 1: (A) Anterior and (B) occlusal images.
Case 2: (C) Anterior and (D) occlusal images.
Representative intraoral photographs show the initial mucosal condition, tongue coating, and dental plaque accumulation before treatment.

시제품(프로토 타입)의 설압기기(Figure 2)를 이용하였고, 1회당 30회씩 하루 3회의 횟수로 훈련하였다. 강도는 0주차에 측정한 최대 설압의 75% 이상으로 기기 목표 값을 설정하고, 각 평가 시점마다 최대 설압을 재측정하여 목표 값을 재설정하였다. 해당 기기는 강원특별자치도 일개 종합병원 입원환자(구강기 연하장애)와 건강한 성인을 대상으로 사용적합성 평가를 통해 설압 측정의 타당성을 확인하였다(Table 2, Figure 2).

2.2. 구강 상태 변화

구강 상태는 Qraycam Pro와 Qray M (AIOBIO Co., Ltd., Seoul, Korea)을 이용하여 ROAG(Revised Oral Assessment Guide)를 평가하였다. 이때 Qraycam Pro로는 구강 내 점막 전체와 혀의 상태를 기록하기 위하여 촬영하였고, Qray M은 ROAG에서의 치아상태 검사하기 위해 사용하였다. ROAG는 목소리, 점막, 입술, 혀, 삼킴 등 8개 항목을 기반으로 구강 상태를 평가하며, 총점 8점일 경우 정상, 9–12점은 중등도, 13점 이상은 심각한 상태로 분류된다(6). 연구 결과, 중재 전 Case 1에서 17점, Case 2에서 15점으로 심각한 수준에 해당하였으나 8주의 중재 후 각각 13점, 11점으로 감소하며 구강 상태가 개선되었다(Figure 3).

Table 2. Intervention components, self-care, and outcome assessments

Category	Item	Case 1. Professional oral hygiene care (POHC)	Case 2. Integrated oral care (POHC + functional management)
Intervention	Components	Professional toothbrushing, oral mucosal care, interdental plaque cleaning	Case 1 components plus intra-and extra oral massage, video-guided orofacial exercises, simple oral exercise, tongue-strengthening training (author-developed device)
	Duration & frequency	8 weeks, once per week	8 weeks, once per week
	Session time	7~8 minutes	11~13 minutes
Self-care	Self-administered oral hygiene (times/day)	≥2/day	≥2/day
	Video-guided orofacial exercises (sessions/day)	Not applicable	3/day† (2~3 minutes/session)
	Self-oral exercise (sessions/day)	Not applicable	3/day‡
	Tongue-strengthening training (daily dose/intensity)	Not applicable	30 reps × 3/day; target load ≥75% of baseline maximum tongue pressure, Recalibrated at each assessment (Figure 2)
Outcome assessments	Assessment tools	ROAG(6), Oral mucosal moisture (Mucus, LIFE Co., Ltd., Saitama, Japan), WTCI(7), Dental plaque pH (Horiba LAQUAtwin pH-33, Horiba Co., Kyoto, Japan), Tongue pressure (TPM-02, JMS Co., Ltd., Hiroshima, Japan)	
	Imaging devices	Oraycam Pro (mucosa, tongue surface)	
	Time points	0, 2, 4, 6, 8 weeks	

ROAG: Revised Oral Assessment Guide; WTCI: Winkel Tongue Coating Index;
†Per a standardized educational video routine (lip press/pursing, cheek puffing, tongue protrusion/lateralization/elevation). Source (video): https://youtu.be/23OnACjeFxs?si=9KaAiVXjHUXzC3kR
‡The self-oral exercise routine was provided by Yonsei University College of Dentistry, Preventive Dentistry: "Simple oral exercise (2-minute routine)" [online]. Available at: https://sev.severance.healthcare/professor-preventive-dentistry/dataroom.do?mode=view&articleNo=110657&title=2%EB%B6%84+%EC%9E%85%EC%B2%B4%EC%A1%B0.

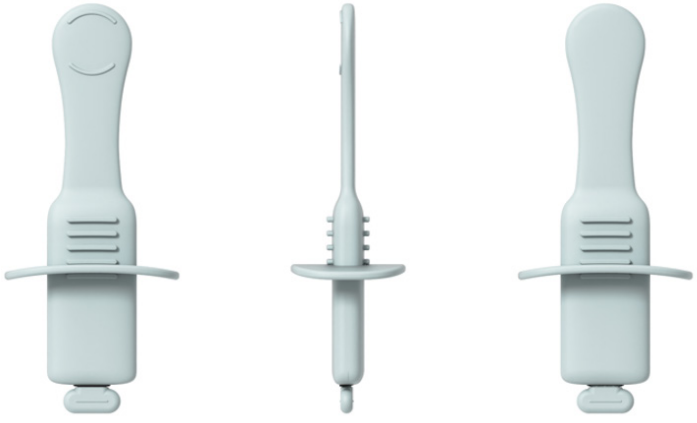


Figure 2. Tongue-strengthening device used in case 2
Prototype device developed by our team for isometric tongue-to-palate resistance training; target load was set at ≥75% of individual maximal tongue pressure at baseline. Training dosage: 30 repetitions × 3 sessions/day.

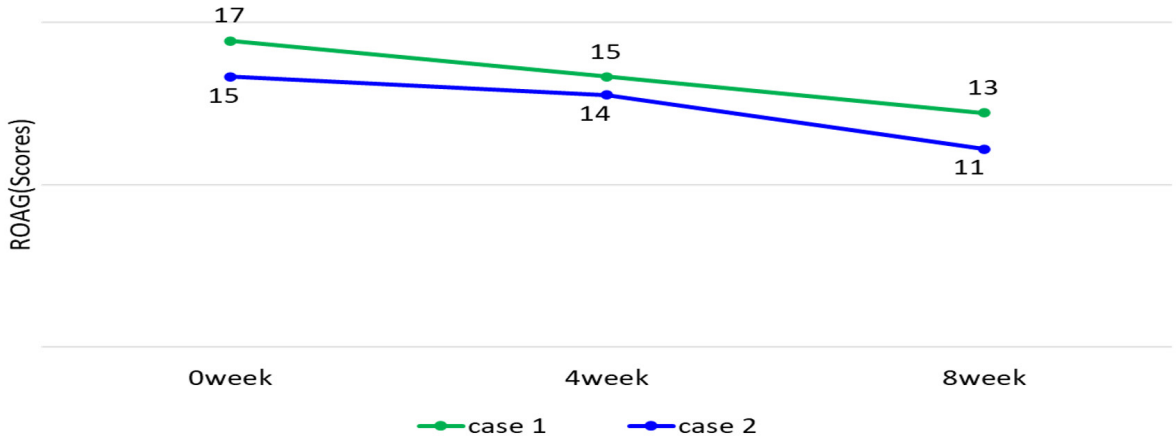


Figure 3. Changes in oral health of ROAG scores over 8 weeks
ROAG total scores decreased in both cases (Case 1: 17→13; Case 2: 15→11), indicating transition from "severe" (≥13) to "moderate" (9–12) oral health status. ROAG, Revised Oral Assessment Guide.

2.3. 구강건조

구강점막 습윤도는 구강점막 습윤 측정장비 Mucus®를 이용해 3회 측정한 평균값을 산출하고, 27.0점 이상일 경우 정상으로 판정하였다. Baseline 시점에서는 두 그룹 이 각각 27.33, 26.17점이었다가 Case 1에서는 중재 4주차에 29.90점으로 일시적으로 상승했으나, 8주차에 22.46점으로 다시 감소하였다. 반면, Case 2는 4주차에 21.73점으로 감소했다가 8주차에 27.20점으로 상승하며 정상 범주로 회복되었다. 두 증례 모두 일정 수준의 변화가 있었으며, Case 2는 8회까지 중재를 적용했을 때 점막의 습윤 상태가 정상 수준으로 개선되었다(Figure 4, 5).

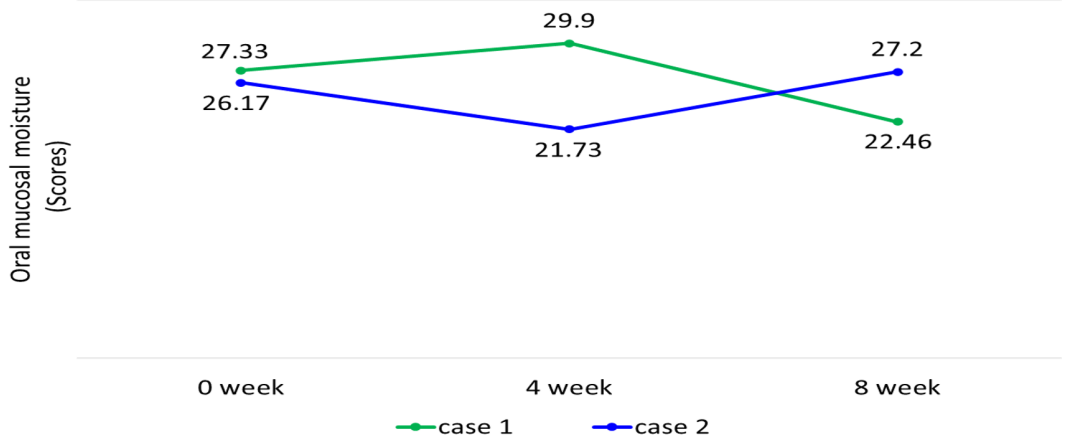


Figure 4. Changes in oral mucosal moisture (Mucus®)
Mean of triplicate measurements at each time-point (0, 2, 4, 6, 8 weeks). The normal threshold is ≥27.0; Case 2 reached the normal range at week 8.

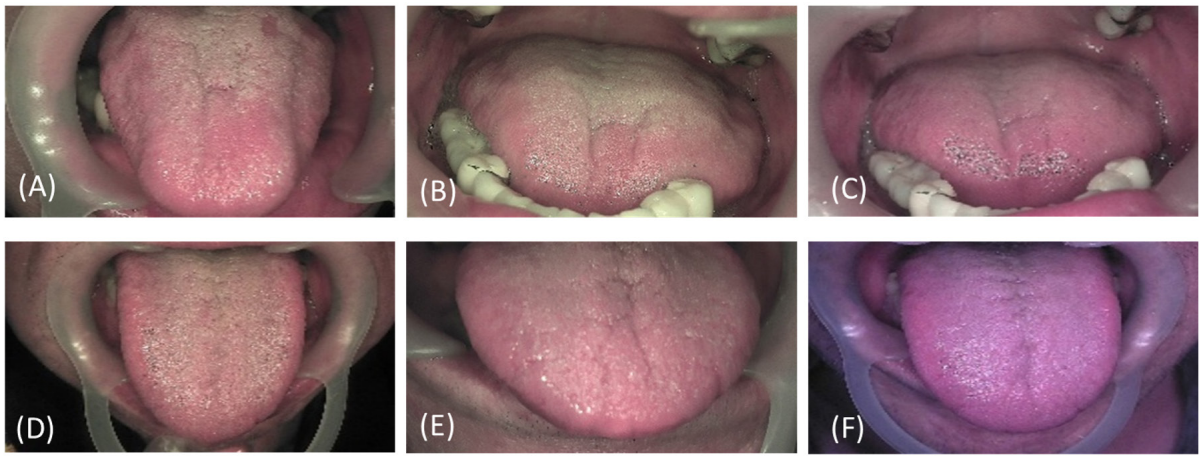


Figure 5. Serial tongue surface images at baseline, week 4, and week 8
(A–C) Case 1; (D–F) Case 2. Progressive reduction in tongue coating is visually evident, consistent with WTCI improvement.

2.4. 혀 근력

구강건강 평가 시 혀 근력은 디지털 설압측정기로 3회 측정한 후 평균값을 산출하였다. 정상 판정의 기준 값은 제조사의 권고에 따라 69세 이하는 30 kPa, 70세 이상은 20 kPa로 설정하였다. Case 1은 8주의 중재기간 동안 정상 기준치보다 낮았다. Case 2는 중재기간 동안 꾸준히 혀 근력이 향상되었다(Figure 6).

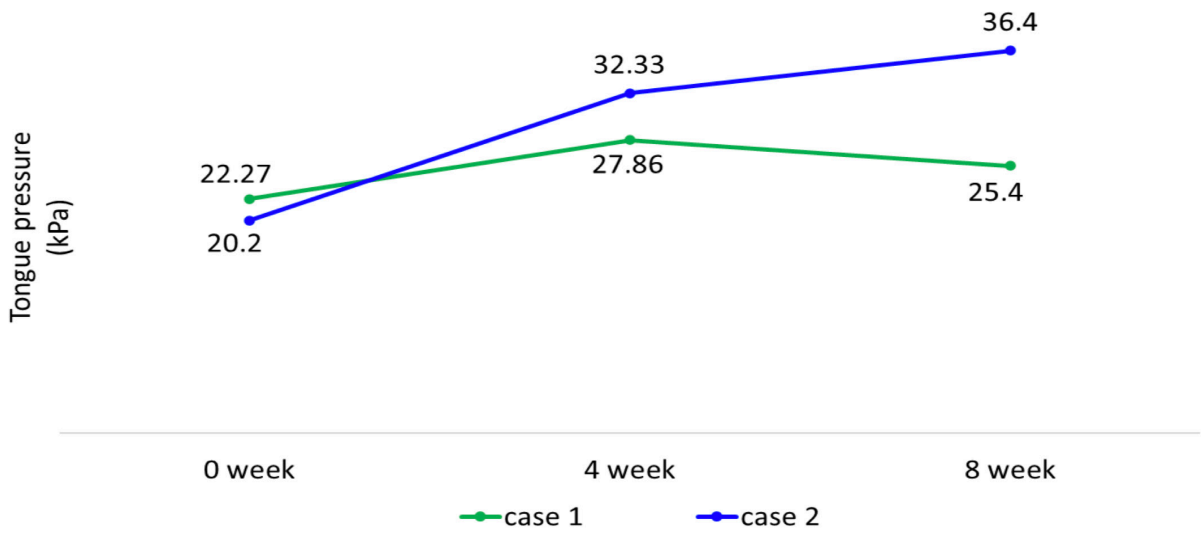


Figure 6. Time-course of tongue pressure (kPa)
Average of three trials measured with a digital tongue pressure meter (TPM-02). Reference normal values: <70y, ≥30 kPa; ≥70y, ≥20 kPa.

2.5. 중재방법에 따른 구강 내 치태 pH와 설태지수 변화

치태 pH는 두 증례 모두 초기에 산성(pH<5.5)수준이었다가 중재 8주 후에는 case 1은 6.21, case 2는 6.36으로 모두 중성 환경(pH>6.0)으로 개선되었다(Figure 7). 설태 지수는 Case 1의 경우 초기에 9점에서 중재 8주 후에는 3점으로 감소하였으며, Case 2에서는 초기 5점에서 중재 8주 후 1점으로 감소하였다(Figure 7).

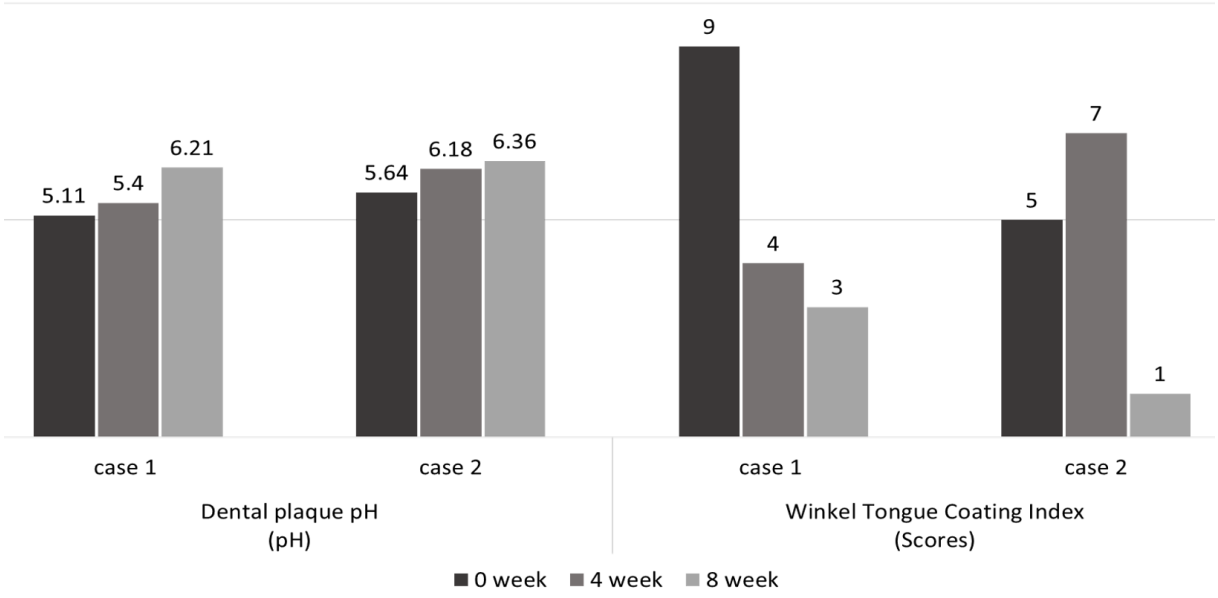


Figure 7. Changes in dental plaque pH and tongue coating index
Plaque pH increased from acidic (critical pH ≈5.5) to neutral (>6.0) by week 8, indicating reduced acidogenic potential. WTCI decreased in both cases (Case 1: 9→3; Case 2: 5→1). WTCI, Winkel Tongue Coating Index.

3. 고안

본 증례는 뇌졸중 환자에게 적용한 두 가지 전문가 구강중재 방법의 효과를 비교하여, 통합 중재의 임상적 유용성을 확인하고자 하였다. 두 증례 모두에서 전반적인 구강건강 지표의 개선이 관찰되었으며, 특히 구강위생관리와 기능관리가 병행된 Case 2에서는 ROAG 점수, 설태 지수, 치태 pH, 구강건조도, 혀 근력 등 다수의 항목에서 더 뚜렷한 개선이 나타났다. 이러한 결과는 기존 연구에서도 제시된 바와 같이, 구강 기능을 포함한 통합적 접근이 뇌졸중 환자의 구강건강 회복에 효과적임을 보여준다(8). 특히 구강 기능의 향상은 연하 능력 개선, 흡인성 폐렴 예방, 영양 상태 유지 등과 밀접한 관련이 있어(9, 10), 이는 나아가 전신건강 증진에도 긍정적인 영향을 미칠 가능성을 시사한다.

국내 통계에 따르면, 65세 이상 고령층의 뇌졸중 유병률은 지속적으로 증가하고 있으며, 이에 따른 후유증 관리의 필요성이 중요한 사회적 문제로 대두되고 있다(11). 또한 일본에서는 고령자 구강건강증진사업에서 흡인성 폐렴 예방과 구강 기능 유지의 중요성을 강조하고 있어(12), 본 연구에서 적용한 통합 중재의 방향성과 임상적 효과와 맥락을 같이한다.

Case 2에서 시행된 구강기능관리는 구강 마사지, 입 체조, 혀 근력 재활훈련 등으로 구성되었으며, 이는 단순히 구강위생 상태를 개선하는 데 그치지 않고, 연하 기능과 저작 능력의 회복에도 영향을 미쳤다. 기존 문헌에서도 구강 근 기능 중재가 혀

의 운동성과 삼킴 기능을 향상시키고, 구강 건조 및 구강 내 감염을 예방하며, 식사 중 흡인 위험을 감소시키는 데 효과적임이 보고되고 있다(13, 14). 또한, 혀 근력의 증가는 연하장애의 중증도를 완화하고, 경구 섭취 회복률을 높이는 데 기여하는 것으로 밝혀졌다(15). 더불어, 본 연구는 치과위생사가 중심이 되어 중재 프로그램을 시행하였다는 점에서, 실제 임상 현장에서의 적용 가능성과 활용 가치가 높다는 점에서도 의의가 있다. 기존의 일회성 구강위생 관리에서 벗어나 반복적이고 체계적으로 구성된 본 중재는, 임상 현장에서 적용 가능한 표준화된 프로토콜로 발전할 수 있는 가능성을 제시한다(16, 17). 향후 작업치료사, 물리치료사, 언어치료사 등과 연계한 다학제적 모델로 확장함으로써, 보다 통합적인 환자 중심의 재활 접근을 실현할 수 있다. 특히 작업치료사는 연하 기능 및 구강악안면 기능 회복을 위해 장기간에 걸쳐 전문적인 재활 중재를 지속적으로 시행할 때, 본 연구와 같이 치과위생사가 수행하는 구강위생관리 및 일부 기본적인 구강기능 중재는 작업치료와 상호 보완적으로 작용하여, 전반적으로 재활의 효율성과 다학제 간 시너지 효과를 향상시키는데 기여할 수 있다. 실제로 일본과 유럽 등에서는 치과위생사의 전문성을 기반으로 한 구강위생 및 기능 중심의 역할이 확대되면서, 관련 중재의 표준화도 함께 추진되고 있다(10). 이러한 변화는 향후 우리나라의 구강기능 관리체계에서도 다학제 협력을 기반으로 치과위생사의 역할을 명확하게 정립하고, 실제 임상 적용 가능성을 높이는 방향성을 제시한다.

본 연구의 제한점은 다음과 같다.

첫째, 증례를 제시하는 증례보고 형식의 결과이므로 일반화에 한계가 있다. 둘째, 중재 기간이 8주로 비교적 짧아 장기적인 효과를 확인하기 제한이 있다. 셋째, 전신 건강 지표나 삶의 질 변화와 같은 포괄적인 평가 항목이 포함되지 않아, 전반적인 효과를 판단하기에는 제한이 있다. 넷째, 본 연구에서 사용한 혀 근력 재활기기는 본 연구팀이 개발한 시제품으로 현재 시판되지는 않았기 때문에 일반적인 임상 환경 활용에는 제약이 있지만, 해당 기기는 선행 연구과제를 통해 특허 및 성능평가를 진행하여 검증하였다.

따라서 향후에는 다양한 평가 항목을 포함한 장기간 연구 설계와 다기관 무작위 대조군 연구(Randomized controlled trial, randomized control trial, RCT)를 통해 통합 구강중재의 효과를 검증하고 다양한 임상 환경에 적용하기 위한 표준화된 중재 가이드라인 개발과 근거 마련이 이루어져야 할 것이다.

결론적으로, 본 증례연구는 뇌졸중 환자에게 구강위생과 구강기능을 동시에 중재하는 통합 관리가 임상적으로 효과적임을 제시하며, 이는 뇌졸중 환자만 아니라 고령자의 구강건강 증진 및 흡인성 폐렴 예방을 위한 유용한 가능성을 보여준다.

Author contributions

Conceptualization: SM Kim, SY Han. Data curation: SM Kim, EB Cho, EY Lee, JS Hong. Formal analysis: SM Kim, SY Han. Funding acquisition: SY Han. Investigation: SM Kim, EB Cho, EY Lee, JS Hong. Methodology: SM Kim, EB Cho, JS Hong, SY Han. Supervision: SH Kim, SY Han. Validation: SM Kim, SY Han. Writing—original draft: SM Kim. Writing—review & editing: SM Kim, SH Kim, SY Han.

References

1. Kim HT, Park JB, Lee WC, Kim YJ, Lee Y. Differences in the oral health status and oral hygiene practices according to the extent of post-stroke sequelae. J Oral Rehabil 2018;45(6):476-484. 10.1111/joor.12634.
2. Cardoso AF, Ribeiro LE, Santos T, Pinto M, Rocha C, Magalhães J, et al. Oral hygiene in patients with stroke: a best practice implementation project. Nurs Rep 2023;13(1):148-156. 10.3390/nursrep13010016.
3. Dai R, Lam OLT, Lo ECM, Li LSW, Wen Y, McGrath C. Orofacial functional impairments among patients following stroke: a systematic review. Oral Dis. 2015;21(7):836–849. 10.1111/odi.12274.

4. Lyons M, Smith C, Boaden E, Brady MC, Brocklehurst P, Dickinson H, et al. Oral care after stroke: where are we now?. Eur Stroke J 2018;3(4):347-354. 10.1177/2396987318775206.
5. Matsuo K, Sekimoto Y, Okamoto M, Shibata S, Otaka Y. Association between oral health status and oral food intake level in subacute stroke patients admitted to a convalescent rehabilitation unit. Gerodontology 2022;39(1):67-73. 10.1111/ger.12586.
6. Andersson P, Hallberg IR, Renvert S. Inter-rater reliability of an oral health assessment tool for use by nursing personnel. Gerodontology 2002;19(2):71-76. 10.1111/j.1741-2358.2002.00071.x.
7. Lundgren T, Mobilia A, Hallström H, Egelberg J. Evaluation of tongue coating indices. Oral diseases 2007;13(2):177-180. 10.1111/j.1601-0825.2006.01261.x.
8. Yano J, Nagami S, Yokoyama T, Nakamura K, Kobayashi M, Odan Y, et al. Effects of tongue-strengthening self-exercises in healthy older adults: a non-randomized controlled trial. Dysphagia 2021;36(5):925-935. 10.1007/s00455-020-10216-w.
9. Kim HD, Choi JB, Yoo SJ, Chang MY, Lee SW, Park JS. Tongue-to-palate resistance training improves tongue strength and oropharyngeal swallowing function in subacute stroke survivors with dysphagia. J Oral Rehabil 2017;44(1):59-64. 10.1111/joor.12461.
10. van der Maarel-Wierink CD, Vanobbergen JNO, Bronkhorst EM, Schols JMGA, de Baat C. Oral health care and aspiration pneumonia in frail older people: a systematic literature review. Gerodontology 2013;30(1):3-9. 10.1111/j.1741-2358.2012.00637.x.
11. Korea disease control and prevention agency. Cardiovascular and cerebrovascular disease statistics. [online] Available at: https://www.kdca.go.kr/board/board.es?act=view&bid=0015&list_no=725117&mid=a20501010000. 2025.08.25.
12. Shiraishi A, Yoshimura Y, Wakabayashi H, Tsuji Y, Shimazu S, Jeong S. Impaired oral health status on admission is associated with poor clinical outcomes in post-acute inpatients: a prospective cohort study. Clin Nutr 2019;38(6):2677-2683. 10.1016/j.clnu.2018.11.020.
13. Murray J, Scholten I. An oral hygiene protocol improves oral health for patients in inpatient stroke rehabilitation. Gerodontology 2018;35(1):18-24. 10.1111/ger.12309.
14. Yoshimura Y, Shiraishi A, Tsuji Y, Momosaki R. Oral management and the role of dental hygienists in convalescent rehabilitation. Prog Rehabil Med 2022;7:20220019. 10.2490/prm.20220019.
15. Krekeler BN, Carnes ML, Hibbard B, et al. Effects of device-facilitated lingual strengthening therapy on dysphagia-related outcomes in patients post-stroke: a randomized controlled trial. Dysphagia 2023;38(4):1123-1135. 10.1007/s00455-023-10583-0.
16. Igarashi K, Kikutani T, Tamura F, Yajima Y, Tohara T. Factors predicting the effects of dysphagia rehabilitation on multidimensional functional status in elder outpatients: a prospective cohort study. Gerodontology 2020;37(3):271-278. 10.1111/ger.12476.
17. Suzuki R, Yoshihara A, Ito K, et al. Assignment of dental hygienists improves outcomes in Japanese rehabilitation wards: a retrospective cohort study. J Nutr Health Aging 2020;24(1):28-36. 10.1007/s12603-019-1270-0.