



비강수술 후 구강간호 방법에 따른 갈증과 구강상태 효과 비교: 냉수 거즈 활용 구강 내 닦아주기와 냉수 거즈 물려주기*

구안나¹⁾ · 유미²⁾ · 김영진¹⁾ · 박수연¹⁾ · 백경희¹⁾ · 김태희¹⁾

1) 경상국립대학교병원 간호부, 간호사 · 2) 경상국립대학교 간호대학, 건강과학연구원 노인건강연구센터, 교수

Comparison of the effects of two oral cares on thirst and oral status following nasal surgery: Oral swab versus non-swab using cold water gauze *

Gu, Anna¹⁾ · Yu, Mi²⁾ · Kim, Youngjin¹⁾ · Park, Suyeon¹⁾ · Baek, Kyunghee¹⁾ · Kim, Taehee¹⁾

1) Nurse, Department of Nursing, Gyeongsang National University Hospital

2) Professor, College of Nursing, Gerontological Health Research Center in Institute of Health Sciences, Gyeongsang National University

Purpose: This study aimed to compare the effects of oral swab and non-swab using cold water gauze on patients' thirst and oral status following nasal surgery under general anesthesia. **Methods:** A non-equivalent control group was applied. Participants were divided into a control group (n=30) that was treated by cared for with cold water gauze application without oral swab and an experimental group (n=29) that was treated cared for with oral swab using cold water gauze after nasal surgery at the G University Hospital in Korea. Data were collected from May 14, 2020, to April 30, 2021, and analyzed using descriptive statistics, a chi-squared test, independent t-test, Wilcoxon signed-ranks test, and Mann-Whitney test. **Results:** The results showed no significant differences between the two groups in thirst (U=-0.04, p=.693) and overall oral condition (U=-0.34, p=.813) after the intervention. However, participants' thirst and oral condition were significantly improved in each group after intervention. **Conclusions:** It was confirmed that both oral care methods reduced thirst and improved oral condition after nasal surgery. These findings indicate the need for intervention for patients' thirst and oral condition after nasal surgery. Furthermore, they show that these oral care protocols can be used as a safe and effective nursing intervention for patients who undergo nasal surgery under general anesthesia.

Keywords: General anesthesia, Nasal surgical procedure, Oral hygiene, Thirst

서론

연구의 필요성

비강 수술은 코와 부비동의 만성염증 또는 비중격 만곡 치료를 위해 이비인후과에서 시행하는 수술로, 환자들은 수술 후 의식을

회복하면서 입안이 마르고 말하기가 어려우며, 목이 마르거나 숨쉬기가 어려움 등 심한 갈증과 구강 불편함을 경험한다[1]. 여기에는 금식, 구토, 출혈, 수술 중 분비물감소를 위한 특정 약물의 투여[2,3], 전신마취, 기관 내 삽관, 장시간에 걸친 산소공급, 여러 차례의 구강 흡인, 구강 호흡 등의 여러 요인이 작용한다[4]. 특히 비강 충전(packing)으로 인한 지속적인 구강 호흡, 산소공급과 구

주요어: 전신마취, 비강수술, 구강간호, 갈증

Address reprint requests to: Yu, Mi

College of Nursing, Gyeongsang National University,
816-15 Jinju-daero, Jinju-si, Gyeongsangnam-do, 52727, Republic of Korea
Tel: +82-55-772-8229, Fax: +82-55-772-8222, E-mail: yumi825@gnu.ac.kr

Received: February 21, 2022 **Revised:** April 22, 2022 **Accepted:** May 9, 2022

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>), which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

강 흡인에 의한 갈증과 구강건조, 점막 손상, 혈액이 구강 점막에 남아 발생하는 불쾌한 냄새나 기분 나쁜 맛 등은 구강 불편감을 더 많이 유발하는 요인이 된다[1,5]. 이러한 불편감 중에서 구강 건조는 말할 때의 불편감 외에 저작과 연하 시 불편감, 구강점막 통증과 같은 기능적 불편감을 발생시킨다. 그뿐만 아니라 구강 완충능력과 자가 세정 능력을 저하시키고 정상 균무리의 병원성을 증가시켜 구내염, 구취, 치아우식증, 치주질환, 진균 감염 등의 발생률을 증가시킨다[6]. 따라서 전신마취 하에 비강 수술을 받은 환자의 불편감을 완화하고 구강 상태에 대한 부정적 영향을 해결하기 위한 효과적인 간호 중재가 필요하다[7-9].

간호사는 환자의 구강 내 악취를 제거하고, 타액분비를 유도하여 상쾌한 기분과 안위감을 제공하며, 구강 내 질병 유무를 관찰하여 바람직한 구강위생을 통한 예방적 조치를 취하기 위해 구강간호를 시행한다[10]. 특히 수술 후 갈증을 호소하는 환자는 의식이 명료하게 돌아오고 구역반사가 있으며, 의사소통이 가능하고 산소 주입 없이 산소포화도가 유지될 때 구강간호를 시행해야 한다[11].

수술 후 환자의 갈증과 구강 상태 개선을 위한 구강간호 방법에 관한 선행연구를 탐색한 결과, 헝균크의 종류와 양, 중재 방법(종류, 간격 및 횟수)을 다르게 적용한 연구들이 수행되었다. 헝균크 종류를 보면 냉수[1,8,10,12], 생리식염수[8], 얼린 정수물[10], 얼린 생리식염수[10,12,13], 생수 얼음[8,9,12], 레몬얼음[9]이 적용되었다. 헝균크의 양은 거즈에 물이 흐르지 않을 정도[1], 10 cc [9,12], 15 cc [8,10,13] 정도를 사용하였다. 구강간호 중재 방법은 비강 수술 후 회복실에서 100 cc 냉수 가글링 3회 적용, 젖은 거즈 10분 적용[1], 복강경 수술 후 병실에서 냉동거즈 혹은 젖은 거즈 10분간 적용, 2회 반복 제공[8], 비강 수술 후 회복실에서 레몬얼음과 생수얼음을 15분 간격으로 2회 적용[9], 비강 수술 환자를 제외한 전신마취 후 수술 환자를 대상으로 병실에서 젖은 거즈, 얼린 정수 거즈와 얼린 생리식염수 거즈를 13분씩 4회 제공[10]한 방법이 보고되었다. 또한 복강경 자궁근종절제술 환자를 대상으로 병실에서 0~4℃의 생리식염수 거즈를 3분간 2~12시간 간격으로 4회 적용[13], 비강 수술 환자를 대상으로 병실에서 생리식염수 냉동거즈와 젖은 거즈를 10분 간격으로 3회 제공[12]한 방법이 보고되었다. 수술 후는 아니지만 기관 삽관 환자를 대상으로 냉수거즈를 이용해 입안을 닦아주거나(swab), 15분간 30분 간격으로 3회 스프레이 제공[14]한 경우가 있었다. 즉 대체적으로 냉수 혹은 생리식염수를 거즈에 적시거나, 얼린 거즈나 얼음을 물려주는 구강간호가 제공되었으며 1회 적용 시간은 대상자와 제공 장소에 따라 3분~15분간 2~4회 적용되었다. 이외에 100 cc 냉수를 3회에 나누어 실시한 가글링 방법[4]이 있었으나, 이는 기도 흡인의 위험성이 있고 환자의 자세와 관련해 적용하기 어렵거나 금식 상태의 환자가 가글 중 물을 삼킬 가능성이 있다[9]. 또한 얼음은 날카로운 입에 상처를 주거나 크기가 클

경우 녹으면서 이를 삼킬 가능성도 배제할 수 없다.

한편 구강간호에 사용하는 헝균크의 온도는 차가울수록 환자가 느끼는 갈증 해소 정도가 더 크다[15]. 또한 간호의 횟수에 따라 구강조직의 상태가 변화한다고 하나[14] 효과적인 구강간호 횟수는 제시되어 있지 않다. Cho, Kim과 Park [8]의 연구에서는 갈증과 구강 상태에 미치는 효과를 비교하기 위해 얼린 생리식염수 거즈, 얼음, 젖은 거즈를 제공하였는데, 구강간호 1회 제공시에는 각 집단 간 차이는 없었으나 2회 제공 시 젖은 거즈 제공보다 얼린 생리식염수 거즈와 얼음이 더 효과가 있었다고 보고하였다. Lee, Shim과 Na 등[1]은 비강 수술 후 환자를 대상으로 냉수 거즈와 냉수 가글링을 15분마다 2회 적용 후 효과를 확인한 결과, 냉수 거즈 제공이 주관적 갈증 감소와 객관적 구강 상태 호전에 도움이 되나, 거즈 제공을 2회 이상 반복해야 효과적이라고 하였다. 따라서 갈증 감소를 위해서는 간호 중재를 1회보다 더 많이 제공해야 갈증이 호전된다는 것을 알 수 있다.

지금까지 수술 후 회복실에서 적용되는 구강간호 중재에 관해, 서울시내 3차 병원 10곳 중 9개 병원에서 젖은 거즈를 사용하고, 젖은 거즈 사용 방법 또한 간호사의 선호도나 경험에 따라 제공되고 있는 것으로 보고되었으며[1], 현재 본 연구자가 소속된 기관도 수술 직후 회복실 환자를 위한 구강간호 중재를 적극적으로 활용하고 있지 못하고 있다. 또한 수술 후 구강간호에 관한 연구는 복강경을 이용한 부인과 수술, 담낭절제술 환자, 비강 수술을 제외한 전신마취 환자를 대상으로 이루어졌고, 비강 수술 환자의 경우라도 수술 직후가 아닌 병실에서 수행된 중재연구[10]와 회복실에서 수행된 연구[4] 모두 냉수 가글링을 적용한 연구가 수행되었다. 수술 후 환자들은 수술 직후 갈증 정도를 가장 많이 호소하고[8], 특히 비강 수술 환자는 수술 직후 구강 호흡을 하므로 갈증이나 구강 상태가 다른 수술 환자들보다 훨씬 나쁘다[10]. 따라서 수술 직후 회복실에서 비강 수술 환자에 관한 구강간호가 매우 필요하지만, 환자의 갈증을 줄이기 위한 표준화된 전략은 확인하기 어려웠다[16].

이에 본 연구는 비강 수술 직후 환자의 불편감 감소를 위해, 선행문헌과 본 연구자가 소속된 기관의 교육지침서 등을 참조로 작성된 냉수에 적신 거즈를 입에 물려주는 방법과 냉수에 적신 거즈를 이용해 입 안을 여러 차례 닦아주는 구강간호 프로토콜을 적용하고 수술 직후 갈증과 구강 상태에 미치는 효과를 비교하고자 한다. 이를 통해 향후 환자들이 겪는 갈증과 구강 불편감을 완화시키기 위한 간호교육 및 근거중심 간호중재의 기초자료를 제공하고자 한다.

연구 목적

본 연구의 목적은 비강 수술을 받고 회복 중인 환자들이 경험하는 갈증과 구강 상태 완화를 위해 냉수 거즈를 이용해 입 안을

닦아주는 구강간호 방법과 냉수에 적신 거즈를 입에 물려주는 구강간호 방법의 효과를 비교하고자 한다. 구체적인 연구가설은 다음과 같다.

- 제 1가설: 냉수 거즈를 이용하여 입 안을 닦아주는 구강간호를 제공받은 실험군과 냉수에 적신 거즈를 입 안에 물고 있도록 한 대조군의 갈증 정도에 차이가 있을 것이다.
- 제 2가설: 냉수 거즈를 이용하여 입 안을 닦아주는 구강간호를 제공받은 실험군과 냉수에 적신 거즈를 입 안에 물고 있도록 한 대조군의 구강 상태에 차이가 있을 것이다.

연구 방법

연구 설계

본 연구는 전신마취 하에 비강 수술을 받은 환자를 대상으로 냉수 거즈를 이용하여 입 안을 닦아주는 구강간호와 냉수에 적신 거즈를 입 안에 물려주는 구강간호가 수술 후 갈증과 구강 상태에 미치는 효과를 비교하는 비동등성 대조군 전후 시차설계 연구이다.

연구 대상자

본 연구의 대상자는 경상남도 J시에 위치한 900명 이상 상급 종합병원인 G대학병원에서 전신 마취 하에 이비인후과에서 시행한 비강 수술 환자이다. 연구대상자의 구체적 포함기준은 1) 내시경 부비동 수술, 비중격 성형술, 비성형술, 비중격 비성형술, 상악동 근치술 환자, 2) 만 18세 이상 65세 미만의 성인, 3) 연구의 목적을 이해하고 연구 참여에 동의한 자, 4) 미국 마취과학회 신체 상태 분류(American Society of Anesthesiologists, ASA) [17] Class I, II에 속하는 자, 5) 비강 수술을 받은 자로 산소마스크를 제거하고 산소포화도가 유지되며 구개반사가 있고 의식이 명료하며 의사소통이 가능한 자, 6) 수술 전 8시간 이상 금식이 지켜진 자이다. 제외기준은 1) 비강 수술 외 타 수술 동반 환자, 2) 의사가 냉수 거즈 및 구강간호 적용이 부적합하다고 판단된 자이다. 연구에 필요한 표본 수는 G power 프로그램[18]을 이용하여 산출한 결과, Wilcoxon-signed rank test (matched pairs) (양측검정)를 적용하였을 때 유의수준 .05, 검정력 .90, 중간 효과크기 .5에서 총 표본 수는 47명이 산출되었다. 탈락률을 고려하여 각 군당 30명을 대상으로 선정하였다. 최종 분석에 사용된 표본 수는, 실험군에서 프로토콜 미준수로 1명이 탈락하여 실험군 29명, 대조군 30명이 분석에 포함되어 표본 수는 충분하였다.

연구 도구

● 일반적 특성 및 수술 관련 특성

일반적 특성에는 연령, 성별, 신장, 체중, 비만 여부가 포함되었고 수술 관련 특성에는 ASA class, 마취 시간, 수액 주입량, 체중당 수액 주입량이 포함되었다.

● 갈증

갈증은 수분에 대한 요구나 욕망[19]으로 구강이 건조하여 물을 마시고 싶은 느낌을 말한다. 본 연구에서는 갈증을 측정하기 위해 0에서 10까지 단위로 숫자를 첨가한 숫자 등급 척도 (numeric rating scale)을 사용하였다. 현재 느끼는 갈증 정도에 따라 갈증 없음 0점, 경한 갈증 2점, 중등도 갈증 4점, 심한 갈증 6점, 극심한 갈증 8점, 아주 심하고 참을 수 없는 갈증 10점으로 구분하며 점수가 높을수록 갈증 정도가 심한 것을 의미한다.

● 구강상태

구강상태 사정도구는 Eilers 등[20]이 개발하고 Jung [21]이 변안한 구강사정 지침(oral assessment guide)을 Kim 등[10]이 수술 후 구강간호의 효과를 파악하기 위해 수정한 도구를 이용하였다. 해당 도구는 입술, 혀, 타액, 구강점막의 4개 영역을 평가하도록 되어 있으며 각 영역의 점수는 1점부터 3점까지이다. 구강상태에 따른 총점의 범위는 4~12점으로, 점수가 높을수록 구강상태가 나쁜 것을 의미한다. Kim 등[10]의 연구에서 도구의 신뢰도 Cronbach's α =.85이었고, 본 연구에서는 .91이었다.

자료 수집 절차

● 연구원 훈련

본 연구를 시행하기 전 실험 처치에서의 외생변수인 측정자 간의 오차를 최소화하기 위해 임상 경력 3년 차 이상의 간호사 6명을 연구보조원으로 선정하여 연구의 목적과 방법 설명 후 자료수집방법, 처치 절차와 평가 방법에 대해 교육을 시행하였다. 이후 연구에 참여하지 않은 비강 수술 환자를 대상으로 갈증과 구강상태를 조사하게 한 후 측정의 정확성을 확인하고 결과를 비교해 측정자 간에 측정 방법이 일치되는지 점검하였다.

● 사전 조사

본 연구의 자료수집은 시차를 두고 이루어졌으며 대조군의 자료수집은 2020년 5월 14일부터 7월 6일까지, 실험군은 코로나바이러스 감염증으로 인해 자료수집이 어려운 상황에서 2020년 7월 6일부터 2021년 4월 30일까지 이루어졌다.

사전 조사를 위해 연구자와 연구보조원이 연구 선정기준에 적합한 환자를 대상으로 수술 전날 병실을 방문하여, 연구의 목적 설명 후 동의를 받았다. 일반적인 특성은 자가 보고 형식으로, 수술 관련 특성은 전자의무기록으로 조사하였다. 갈증과 구강 상태

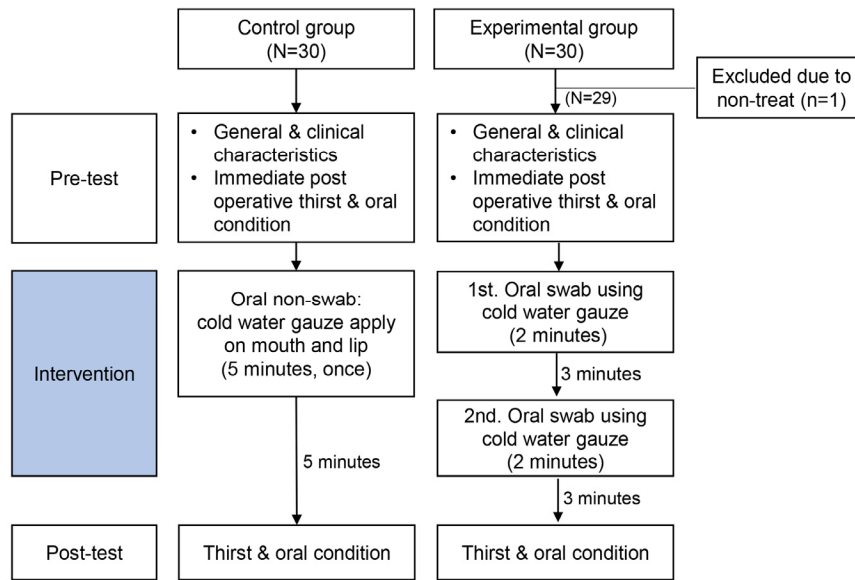


Figure 1. Research flow

는 수술을 마친 직후 마취회복실에서 조사하였다.

● 실험 처치

처치 제공 절차는 본 연구자가 소속된 기관의 신규간호사 교육 지침서[22]에서의 일반 환자 및 중환자용 구강간호방법과 Jung 등[22]과 Bae와 Park [23]의 연구에서 사용한 구강간호 방법을 참고로 현장에서의 간호수행을 반영한 구강간호 프로토콜을 구성하였다(Appendix). 우선 구강간호 적용시간과 간격은 본 연구가 수행되는 마취회복실에 입실한 비강수술 환자가 병실로 전동되기 전까지 체류하는 시간인 30분 이내에 해당 처치가 수행되도록 구성하였다. 또한 수술 후 회복 과정에서 갈증을 호소한 환자에게 구강간호 제공의 적절한 시기는 환자의 의식이 명료하게 회복되고, 구역반사가 돌아오며 환자에게 산소 제공 없이 산소포화도가 유지되며 의사소통이 가능한 때이다[11]. 따라서 본 연구에서는 비강 수술 후 마취회복실에 도착한 환자가 산소를 공급하지 않은 상태에서 산소포화도 95% 이상 유지, 구개만사 회복, 의식이 명료하여 의사소통이 가능하고, 5초 이상 머리들기가 가능한 경우에 처치를 시작하였다. 이러한 기준이 충족되는 경우는 마취회복실 입실 후 10분 정도에 해당하였으며, 퇴실을 위한 정리, 인계시간 등을 포함하여 20분 내에 모든 처치와 사후조사가 이루어지도록 프로토콜을 구성하였다.

대조군은 7-15℃의 냉수 10 cc를 주사기에 재어 4x3 거즈 두 장에 적신 후, 젖은 거즈를 연구자나 연구보조원이 환자 입에 물려주었으며, 환자가 거즈를 물고 있기 불편해하면 잠깐씩 떼었다 다시 적용하여 최대 5분간 적용하였다. 젖은 거즈 적용 횟수는 현

재 본 연구가 수행된 마취회복실에서 통상적으로 제공되는 횟수인 1회를 기본으로 설정하였다. 다만 사후조사가 완료된 이후, 갈증을 호소하면 젖은 거즈를 추가 적용할 수 있도록 하였다.

실험군은 대조군과 같은 온도의 냉수를 적신 거즈로 입술과 입안을 닦아내는 구강간호를 제공하였다. 실험군의 구강간호는 총 2회 제공되었고, 처음 2분 제공 후 3분 휴식을 하도록 하였으며 2번째 2분간 구강간호를 제공하여, 총 중재 제공 시간은 7분이었다.

● 사후조사

대조군의 경우 처치 후 5분 뒤에, 실험군의 경우 2회 처치 후 3분 뒤에 갈증과 구강 상태를 측정하였다(Figure 1).

자료 분석 방법

수집된 자료는 SPSS 25.0 프로그램(IBM®, Armonk, NY)을 이용하여 통계처리 하였다. 대상자의 일반적 특성은 실수와 백분율을 이용하였고, 두 군의 일반적 특성, 수술 관련 특성, 갈증 정도 및 구강 상태의 사전동질성 검증은 chi-square test, independent t-test, Mann-Whitney test를 이용하여 분석하였다. 종속변수인 갈증 정도와 구강 상태에 관한 정규분포(normal distributions) 여부는 Shapiro-Wilk test를 이용하여 확인하였다. 정규분포를 가정할 수 없어 비모수 검증을 이용해 프로그램 효과를 분석하였으며, 처치에 따른 각 군별 사전-사후 점수 차이 검증은 Wilcoxon signed-ranks test, 처치 후 두 군간 효과 차이는 Mann-Whitney test를 이용하였다.

윤리적 고려

본 연구는 경상국립대학교병원 생명윤리위원회(Institutional Review Board)의 승인(IRB No: GNUH 2019-10-038)을 받았으며, 담당 과 교수와 면담을 통해 연구의 필요성과 목적, 효과 등을 설명한 후 연구를 승인을 받은 후 시작하였다. 본 연구자는 실험 처치 전에 대상자에게 연구의 목적과 방법, 진행 절차에 대해 충분히 설명하였고, 참여 시 비밀보장과 익명성뿐 아니라 연구 목적으로만 사용한다는 것을 설명하였다. 이에 동의한 자에 한하여 서면 동의서를 받고 대상자에게 실험 참가 중 자유롭게 그만둘 수 있으며, 연구 참여를 통한 장, 단점과 연구 도중 의문 사항이 있는 경우 연구자 연락 방법에 대하여 설명하였다.

연구 결과

대상자의 일반적 특성의 동질성 검증

본 연구 대상자의 일반적 특성 및 두 군간 동질성을 검증한 결과, 나이, 성별, 신장, 체중, 비만 여부, ASA class, 마취 시간, 수액 주입량, 체중당 수액 주입량에 있어 두 군간 동질하였다. 그러나 진단명($F=10.73, p=.013$)과 수술명($F=14.14, p<.001$)에서는 차이를 보였다(Table 1).

실험군과 대조군의 사전 갈증 정도와 구강 상태에 대한 사전동질성 검증 결과, 갈증 정도($z=-0.09, p=.932$)와 구강상태 점수($z=-1.59, p=.111$)는 모두 유의한 차이가 없었다(Table 2).

갈증 정도와 구강 상태 차이 및 가설검증

실험군과 대조군의 처치에 따른 갈증 정도와 구강 상태 차이 비교 및 가설검증을 실시한 결과,

1) 냉수 거즈를 이용하여 입 안을 닦아내는 구강간호를 받은 실험군의 갈증 정도는 사전 평균 7.24 ± 2.53 점에서 6.17 ± 2.93 점으로 유의하게 감소하였다($z=-3.40, p<.001$). 냉수 거즈를 물려준 대조군은 사전 평균 7.33 ± 2.56 점에서 6.20 ± 2.83 점으로 유의하게 감소하였다($z=-3.27, p<.001$). 그러나 처치 후 두 군간 차이는 유의하지 않아($z=-0.04, p=.693$), 가설1은 기각되었다.

2) 냉수 거즈를 이용하여 입 안을 닦아내는 구강간호를 받은 실험군의 구강 상태는 사전 평균 6.69 ± 1.58 점에서 5.59 ± 1.35 점으로 유의하게 호전되었다($z=-4.01, p<.001$). 냉수 거즈를 물려준 대조군의 구강 상태는 사전 평균 6.23 ± 1.45 점에서 4.77 ± 1.07 점으로 유의하게 호전되었다($z=-4.69, p<.001$). 그러나 처치 후 두 군간 차이는 유의하지 않아 ($z=-0.34, p=.813$), 가설2는 기각되었다. 구강 상태의 하위영역인 입술, 혀, 타액 및 구강점막의 상태 모두 처치 전후로 모두 유의하게 호전되었으나 두 군간 차이는 유의하

지 않았다(Table 3).

논 의

본 연구는 비강 수술 후 회복 중인 환자들에게 냉수 거즈를 이용하여 입 안을 닦아주는 구강간호와 단순히 냉수 거즈를 물려주는 구강간호를 제공한 후, 갈증과 구강 상태에 미치는 효과를 비교함으로써 더 효과적인 간호 중재 방법을 제시하고자 시도하였다. 전신마취 후 비강 수술을 받은 환자는 8시간 이상의 금식과 수술 부위인 비강 충전으로 인해 구강 호흡을 하면서 갈증과 구강 불편감을 호소하므로, 수술 후 회복 과정에서 이에 관한 효과적인 간호 중재가 필요하다[7]. 이러한 불편감을 감소시키기 위해 임상에서는 대부분 젖은 거즈를 환자의 입에 물려주는 것이 일반적이거나, 본 연구는 이와 더불어 냉수 거즈를 이용해 입 안을 닦아주는 구강간호를 적용해봄으로써 두 가지 구강간호 방법을 비교하였다.

연구결과, 두 가지 구강간호 중재는 비강 수술 후 환자의 갈증 감소에 효과가 있었으며, 방법 간 효과 차이는 유의하지 않은 것으로 나타났다. 따라서 통상적인 젖은 거즈를 물려주는 방식뿐만 아니라 냉수 거즈를 이용해 입안과 입술을 여러 차례 닦아주는 구강간호 방법 또한 갈증과 구강상태 개선에 도움이 됨을 확인하였다. 본 연구에서 시도한 냉수에 적신 거즈를 이용해 입안을 닦아주는 방법은 수술 직후 비강 수술 환자를 대상으로 한 국내 선행연구를 찾아보기 어려워 직접 비교하기 어려우나, Putine 등 [14]은 기관 삽관된 환자의 입 안을 닦아주고 물 스프레이를 뿌려주는 구강간호를 15분간 제공한 후, 통상적인 구강간호 방법과 비교해 환자의 갈증 상태가 호전되었음을 보고하여 본 연구와 일부 유사하였다.

구강간호 제공 횟수와 관련하여 본 연구에서는 10 cc의 냉수를 적신 거즈를 이용해 혀, 구강점막의 좌우측을 10회 닦고 입술도 닦아주는 과정을 2분간 총 2회 제공하였다. 이는 구강 간호 횟수를 2회 이상 실시하는 것이 효과적임을 보고한 선행 연구[8,9]의 중재 방법과 일치하는 것이다. 따라서 추후 구강간호 횟수는 2회 이상 실시하는 것이 필요하다고 볼 수 있다. 그러나 Park 등[12]의 연구에서는 전신마취 후 비강 수술을 받은 환자를 대상으로 병실에서 통상적인 10 cc의 냉수에 젖은 거즈를 적용한 대조군과 생리식염수 냉동 거즈를 적용한 실험군 모두 각 10분씩 총 3회의 중재를 적용하였고, 그 결과 냉동 거즈를 적용한 실험군의 갈증 정도가 유의하게 호전된 것으로 나타나 본 연구결과와 차이가 있다. 이러한 결과는 구강간호 제공 횟수와 시간에서 차이가 있었기 때문으로 본다. 또한 수술 후 병실에서 제공된 구강간호이므로 [12], 본 연구의 수술 직후 환자의 구강상태와는 차이가 있어 구강간호의 횟수, 방법을 직접 비교하기는 무리가 있다. 특히 본 연구가 수행된 마취회복실에서 비강 수술 환자가 의식을 회복하고 병실로 전동되기까지 통상 30분 정도 시간이 소요되기 때문에,

중재 횟수를 늘리기에 제한이 있었다. 그러나 본 연구에서 실험군에게 5분 간격으로 2회 구강간호를 적용했음에도 갈증 해소에도

움이 되는 방법임을 확인할 수 있었으므로 구강간호 횟수를 2회 이상으로 제공하는 것도 충분하다고 볼 수 있겠다.

Table 1. General Characteristics and Homogeneity Test

(N=59)

Characteristics	Categories	Total n (%) or Mean±SD	Group		χ^2 or t	p
			Cont. group (n=30) n (%) or Mean±SD	Exp. group (n=29) n (%) or Mean±SD		
Age (year)	<40	30 (50.8)	15 (50.0)	15 (51.7)	0.02	.895
	≥40	29 (49.2)	15 (50.0)	14 (48.3)		
		40.42±13.73	39.43±15.44	41.45±11.88	-0.56	.576
Gender	Male	42 (71.2)	23 (76.7)	19 (65.5)	0.98	.344
	Female	17 (28.8)	7 (23.3)	10 (34.5)		
Height (cm)	<165	20 (33.9)	10 (33.3)	10 (34.5)	1.49	.476
	165 ≤ ~ <175	25 (42.4)	11 (36.7)	14 (48.3)		
	≥175	14 (23.7)	9 (30.0)	5 (17.2)		
		167.86±9.45	167.82±10.19	167.90±8.80		
Weight (kg)	<60	11 (18.6)	6 (20.1)	5 (17.2)	4.16	.245
	60 ≤ ~ <70	22 (37.3)	10 (33.3)	12 (41.4)		
	70 ≤ ~ <80	12 (20.3)	4 (13.3)	8 (27.6)		
	≥80	14 (23.7)	10 (33.3)	4 (13.8)		
		70.99±13.22	73.09±15.66	68.82±9.92	1.25	.216
Body mass index (kg/m ²)	<25	34 (57.6)	14 (46.7)	20 (69.0)	3.00	.083
	≥25	25 (42.4)	16 (53.3)	9 (31.0)		
		25.11±3.60	25.76±3.89	24.44±3.20	1.43	.159
ASA class	ASA I	30 (50.8)	15 (50.0)	15 (51.7)	0.02	.895
	ASA II	29 (49.2)	15 (50.0)	14 (48.3)		
Medical diagnosis	Deviated nasal septum	22 (37.3)	17 (56.7)	5 (17.2)	10.73*	.013
	Chronic sinusitis	35 (59.3)	13 (43.3)	22 (75.9)		
	Antrochoanal polyp	1 (1.7)	-	1 (3.4)		
	Papilloma of paranasal sinuses	1 (1.7)	-	1 (3.4)		
Operation	Septoplasty	17 (28.8)	14 (46.7)	3 (10.3)	14.14*	<.001
	Sinus surgery, endoscopic	39 (66.1)	13 (43.3)	26 (89.7)		
	Septoshinoplasty	3 (5.1)	3 (10.0)	-		
Anesthesia time (minute)	<90	16 (27.1)	9 (30.0)	7 (24.1)	0.85	.838
	90 ≤ ~ <120	16 (27.1)	7 (23.3)	9 (31.0)		
	120 ≤ ~ <150	13 (22.0)	6 (20.0)	7 (24.1)		
	≥150	14 (23.7)	8 (26.7)	6 (20.8)		
		122.37±45.78	125.80±49.32	118.83±42.39	0.58	.563
Amount of fluid injection (ml)	<500	23 (39.0)	12 (40.0)	11 (37.9)	0.53	.768
	500 ≤ ~ <700	24 (40.7)	11 (36.7)	13 (44.9)		
	≥700	12 (20.3)	7 (23.3)	5 (17.2)		
		532.03±163.37	527.67±167.94	536.55±161.34	-0.21	.837
Amount of fluid injection per body weight (ml/kg)	<7	25 (42.4)	13 (43.3)	12 (41.4)	1.10	.578
	7 ≤ ~ <9	19 (32.2)	11 (36.7)	8 (27.6)		
	≥9	15 (25.4)	6 (20.0)	9 (31.0)		
		7.58±2.17	7.32±2.09	7.84±2.27	-0.92	.360

ASA=American society anesthesiologist; ASA I=normal healthy patient; ASA II=patient with mild systemic disease; Cont.=control; Exp.=experimental; SD=standard deviation

* Fisher's exact test

본 연구결과, 두 가지의 구강간호를 적용한 이후 갈증 정도는 7점 정도(매우 심한 갈증과 심한 갈증 사이)에서 6점 정도(심한 갈증)로 감소된 양상을 보였다. 이러한 결과는 본 연구와 유사한 Park [12]의 연구에서 냉동 거즈 적용 전 매우 심한 갈증 상태인 8점 정도에서 10분간 1회 적용 후 7.31점, 2회 적용 후 6.31점으로 갈증 정도가 감소한 것과 유사하다. 그러나 수술 후 구강간호를 적용했음에도 갈증 정도가 급격히 호전되지 않고 여전히 심한 갈증 상태인 것은 기관삽관 제거 직후 중재인 점을 고려할 필요가 있다. 특히 기관 내 삽관은 전신마취를 하기 위해 환자의 입이나 코를 통하여 기관 내 튜브를 성대 사이의 후두를 통해 기관에 삽입하는 것으로, 이로 인해 수술 중 환자는 입을 벌리고 있어 구강점막의 건조와 심한 갈증을 호소할 수 있다[3]. 또 수술을 준비하는 과정인 금식과 기관 삽관에 의한 구강건조와 갈증, 인후통은 수술 후 통증이나 구토 등에 비하면 사소한 합병증이라 보는 경

향이 있으나, 환자들이 매우 빈번하게 호소하는 불편감이며 사람에게 따라서는 큰 불편감을 경험한다[24]. 특히 비강 수술을 받은 환자는 비강 충전으로 인한 지속적인 구강 호흡이 요구되므로 구강건조와 갈증이 더 심해질 수 있다. 따라서 마취회복실에서 구강간호를 통해 갈증을 일부 감소시켰다 하더라도 수액과 전해질의 추가 공급[8], 금식이 해제될 때까지 병동에서의 연계성 있는 구강간호[1] 등이 이루어져야 할 것으로 본다.

두 번째, 본 연구결과 대상자의 구강 상태는 냉수 거즈를 이용해 입 안을 닦아내는 방법과 냉수 거즈를 입에 물려주는 방법 간 차이가 없는 것으로 나타났다. 그러나 두 가지 방법 모두 처치 전보다 처치 후 구강 상태는 입 안을 닦아준 군은 6.69점에서 5.59점으로, 입에 물려준 군은 6.23점에서 4.77점으로 유의하게 호전되었다. 비강 수술 환자를 대상으로 본 연구와 동일한 측정도구를 이용해 구강 상태를 비교한 Park [12]의 연구에서도 생리식염수

Table 2. Homogeneity Test of Thirst and Oral Condition (N=59)

Variables	Total score	Cont. group (n=30)	Exp. group (n=29)	U*	p	
		Mean ± SD	Mean ± SD			
Thirst	7.29±2.53	7.33±2.56	7.24±2.53	-0.09	.932	
Oral condition	Lip	1.86±0.39	1.83±0.38	1.90±0.41	-0.58	.560
	Tongue	1.47±0.54	1.37±0.56	1.59±0.50	-1.77	.077
	Saliva	1.97±0.79	1.83±0.79	2.10±0.77	-1.32	.186
	Oral mucosa	1.29±0.46	1.20±0.41	1.38±0.49	-1.51	.132
	Overall	6.46±1.52	6.23±1.45	6.69±1.58	-1.59	.111

Cont.=control; Exp.=experimental; SD=standard deviation

*Mann-Whitney test

Table 3. Test of Treatment Effect (N=59)

Variables	Group	Pre-test (Mean ± SD)	Post-test (Mean ± SD)	Difference between time	Treatment effect		
				z (p)	Mean ± SD	U* (p)	
Thirst	Cont. (n=30)	7.33±2.56	6.20±2.83	-3.27 (.001)	1.13±1.87	-0.40 (.693)	
	Exp. (n=29)	7.24±2.53	6.17±2.93	-3.40 (.001)	1.07±1.31		
Oral condition	Lip	Cont. (n=30)	1.83±0.38	1.23±0.43	-4.24 (<.001)	0.60±0.50	-0.71 (.476)
		Exp. (n=29)	1.90±0.41	1.21±0.41	-4.47 (<.001)	0.69±0.47	
	Tongue	Cont. (n=30)	1.37±0.56	1.10±0.31	-2.83 (.005)	0.27±0.45	-0.37 (.713)
		Exp. (n=29)	1.59±0.50	1.28±0.45	-3.00 (.003)	0.31±0.47	
	Saliva	Cont. (n=30)	1.83±0.79	1.37±0.56	-3.50 (<.001)	0.47±0.57	-1.60 (.109)
		Exp. (n=29)	2.10±0.77	1.86±0.79	-2.65 (.008)	0.24±0.44	
	Oral mucosa	Cont. (n=30)	1.20±0.41	1.07±0.25	-2.00 (.046)	0.13±0.35	-0.05 (.959)
		Exp. (n=29)	1.38±0.49	1.24±0.44	-2.00 (.046)	0.14±0.35	
Overall	Cont. (n=30)	6.23±1.45	4.77±1.07	-4.69 (<.001)	1.47±1.11	-0.34 (.813)	
	Exp. (n=29)	6.69±1.58	5.59±1.35	-4.01 (<.001)	1.10±1.35		

Cont.=control; Exp.=experimental; SD=standard deviation

*Mann-Whitney test

냉동 거즈군의 구강상태는 사전 점수 8.00점에서 2회 처치 후 6.15점, 젖은 거즈 군은 사전 8.23점에서 2회 처치 후 6.93점으로 두 군 모두 호전된 것으로 나타나 본 연구결과와 유사하였다. 비강 수술 환자는 아니나 본 연구와 유사하게 젖은 거즈를 제공한 군과 얼린 정수 거즈 및 얼린 생리식염수를 제공하여 구강 상태를 비교한 Kim 등[10]의 연구에서는 젖은 거즈군은 7.25점에서 2회 처치 후 5.95점, 얼린 정수 거즈군은 7.62점에서 6.48점, 얼린 생리식염수 거즈군은 7.75점에서 6.85점으로 구강 상태가 유의하게 호전되어, 본 연구결과와 일부 유사하였다. 또한 본 연구에서 젖은 거즈가 전반적인 구강 상태 및 입술, 혀, 타액, 구강점막을 전반적으로 호전시키는 데 효과가 있는 것으로 나타났는데, Kim 등[10]의 연구에서 젖은 거즈군, 얼린 정수 거즈군, 얼린 생리식염수 거즈군 간 구강상태지표 중 혀와 타액에는 차이가 있었으나 입술과 점막은 차이를 보이지 않아, 본 연구에서의 구강상태지표 결과와는 다소 차이가 있다. 그러나 10 cc의 젖은 거즈와 생리식염수 냉동 거즈를 적용한 후 구강 상태를 비교한 Cho 등[8]의 연구에서 각 중재를 1회 제공 시에는 차이가 없었으나 2회 제공 후 입술, 혀, 잇몸 상태에서는 차이를 보였고, 타액에서는 차이를 보이지 않는 것으로 나타나, 냉동 거즈와 마찬가지로 젖은 거즈도 타액 상태를 호전시키는 데 효과적으로 사용될 수 있는 중재라고 보고하였다. 이를 통해 본 연구에서의 냉수 거즈를 이용해 입에 물려주거나 입안을 닦아내는 중재는 구강 상태를 어느 정도 호전시키는 데 유효한 간호 방법임을 알 수 있다. 타액은 소화 기능과 보호적 기능을 갖는데, 보호적 기능에는 윤활, 항미생물 작용, 연조직 재생, 점막의 완전성 유지, 세척, 완충, 재광화 작용이 있다 [25]. 이러한 타액은 구강점막에 수분을 제공하여 구강이 건조하지 않도록 함으로 구강 건강에 있어 매우 중요한 기능을 담당한다[26]. 특히 마취와 관련하여 타액 분비 감소를 위해 부교감신경 자극제인 항콜린제를 사용하게 되는데, 이는 상기도 점막 건조, 수술 후 타액 분비 감소를 유도하고 이로 인해 구강건조가 발생하게 된다[27,28]. 따라서 전신마취, 기관삽관 및 이비인후과적 수술 환자에게 얼음이나 가글링으로 인한 기도 흡인의 위험은 적으면서 구강건조를 예방하기 위해서 본 연구에서 제시한 냉수 거즈를 입에 물려주는 방법과 더불어 냉수 거즈로 입 안을 닦으면서 환자의 구강 상태를 직접 사정할 수 있는 구강간호도 효과적인 간호 중재라고 본다.

현재 임상에서 흔히 사용하는 젖은 거즈 적용은 시행하는 사람에 따라 물의 양이나 거즈의 개수가 표준화되어 있지는 않다. 그동안 구강간호와 관련하여 대부분 입원환자나 중환자실 환자의 인공호흡기 관련 폐렴을 예방하기 위한 구강 관리 기준에 관한 연구가 이루어졌다. 중환자실의 경우 기관삽관을 하고 있어 주기적으로 구강간호가 이루어지지만[29], 마취회복실은 대부분 외과 수술 직후의 환자가 일반 병실로 전동 되기 전에 의식, 호흡 상태, 순환계 사정, 추가 출혈 여부 확인 등의 간호 사정이 이루어

지고 환자의 안전과 안위를 제공하기 위해 보온과 수액 보충 등의 간호 중재가 이루어지는 곳이다. 특히 수술 후 환자를 돌보는 간호사는 환자의 갈증을 적절하게 관리하고, 구강 상태를 더 쾌적하게 개선하기 위해 구강 상태 변화를 지속해서 관찰하고 적절한 중재를 시행하여야 한다[21]. 그러나 많은 환자가 갈증을 호소할 때 물에 적신 거즈를 입에 물려주는 정도의 간호를 제공하는 경우가 많다. 이에 본 연구는 마취회복실에서 구강간호를 제공하되 선행연구의 간호 방법과 현재 임상에서 활용하고 있는 간호교육 지침서를 참고로, 구강간호시 냉수의 양, 적용 방법, 시간, 간격을 포함한 구강간호 프로토콜을 구성하여 이를 비강 수술 후 대상자에게 제공하였다. 간호사의 개인적 경험으로 통상적으로 적용하고 있는 젖은 거즈라 하더라도 본 연구에서는 7~15°C의 10 cc 냉수를 사용해 행균액의 온도와 양을 명확히 제시하였고, 이와 동일한 양과 온도의 냉수 거즈를 이용해 입안과 입술을 10회 정도 2분 정도 닦은 뒤 3분 휴식하는 방법을 반복하는 구강간호 중재를 제시하였다. 본 연구결과를 통해 비강 수술 직후 환자의 갈증을 감소시키고 구강 상태를 호전시키기 위한 구강간호는 냉수 거즈를 직접 환자 입에 물려주는 방법과 냉수 거즈를 이용해 구강 안과 밖을 닦아주는 방법 간 차이가 없는 것으로 나타났으므로, 임상에서 구강간호 수행의 용이성과 대상자 요구를 바탕으로 본 프로토콜에 따른 구강간호를 수행해보고, 대상자를 확대하여 효과를 검증하는 연구를 해 볼 것을 제안한다.

본 연구결과를 토대로 체계적이고 표준화된 구강 사정과 구강간호 중재를 위한 간호교육과 근거기반간호 연구의 기초자료로 활용되기를 기대한다. 다만 본 연구는 일 대학병원 환자만 대상으로 하여 본 연구결과를 확대하여 해석하는 데 주의할 필요가 있으며, 냉수에 적신 거즈는 1회 적용 후 결과를 비교하였으므로 실제 환자들의 요구도를 좀 더 반영하여 횡수를 증가시키는 방법을 고려할 필요가 있다.

결 론

본 연구는 전신마취 하에 비강 수술을 한 성인 환자를 대상으로 수술 직후 마취회복실에서 냉수 거즈를 이용해 입 안을 닦아 준 군과 냉수에 적신 거즈를 입 안에 물려준 두 군 간의 갈증과 구강 상태를 비교하였다. 그 결과 처치 후 두 군 모두 갈증과 구강 상태가 유의하게 호전되었으며 두 군간 처치 효과의 차이는 없었다. 이상의 결과를 통해 본 연구의 구강간호 프로토콜을 적용한 간호방법이 비강 수술 직후 대상자의 갈증을 줄이고 구강 상태 개선에 효과가 있음을 확인하였다. 따라서 전신마취 하에 비강 수술을 받은 환자의 구강간호 시 안전하고도 효과적인 간호 중재의 하나로 본 구강간호 프로토콜을 활용할 수 있을 것이다. 특히 그동안 일반적으로 사용되어온 젖은 거즈를 적용한 구강간호 방법에 관해 행균액의 양과 온도, 적용 시간과 횟수가 제시되었고,

이 방법 또한 대상자의 갈증과 구강 상태 개선에 도움이 되는 방법으로 나타났다. 이에 간호사가 실무에서 젖은 거즈를 활용한 구강간호 시 근거로 활용할 수 있을 것으로 본다. 또한 냉수 거즈를 이용해 입 안을 닦아내는 방법은 입 안에 물려준 중재 방법과 그 효과는 유사하되, 수술 후 발생한 혈액이 구강점막에 남아 있는 혈액이나 분비물 확인, 이로 인한 불쾌한 냄새나 기분 나쁜 맛과 같은 구강 불편함 여부를 직접 관찰하면서 간호를 수행하는 것이므로, 환자의 구강 상태 확인이 필요한 경우 더욱 유용하게 활용할 수 있을 것이다.

본 연구의 결과를 기초로 다음과 같이 제언하고자 한다. 추후 비강 수술 이외에 전신마취 하에서 수술을 받는 환자를 대상으로 본 구강간호의 효과를 재확인하고 처치 횟수의 증가 혹은 환자의 요구에 따른 구강간호 제공에 관한 후속 연구를 해 볼 것을 제안한다.

Conflict of interest

No potential conflict of interest relevant to this article was reported.

Funding

None

Acknowledgements

The authors acknowledge all participants of this study. Also we would like to thank to Department of Nursing, Gyeongsang National University Hospital.

Supplementary materials

Research protocol

References

1. Lee IS, Shim MS, Na EH, Kang JY, Kim JH, Hwang MY, et al. The comparison of thirst care intervention between the wet gauze and the cold water gargling to the nasal surgery patients. *Journal of Korean Clinical Nursing Research*. 2006;11(2):21-33.
2. Guggenheimer J, Moore PA. Xerostomia: Etiology, recognition and treatment. *The Journal of the American Dental Association*. 2003;134(1):61-69. <https://doi.org/10.14219/jada.archive.2003.0018>
3. Pai S, Ghezzi EM, Ship JA, Mich AA. Development of a visual analogue scale questionnaire for subjective assessment of salivary dysfunction. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology*. 2001;91(3):311-316. <https://doi.org/10.1067/moe.2001.111551>
4. O'Reilly M. Oral care of the critically ill: A review of the literature and guidelines for practice. *Australian Critical Care*. 2003;16(3):101-110. [https://doi.org/10.1016/S1036-7314\(03\)80007-3](https://doi.org/10.1016/S1036-7314(03)80007-3)
5. Drain CB. *The post anesthesia care unit: A critical care approach to post anesthesia nursing*. 3rd ed. New York, NY: Saunders; 1994. p. 325-342.
6. Kim AN, Park JS. The effect of a salivation stimulation method on xerostomia in colon cancer patients after surgery. *Asian Oncology Nursing*. 2016;16(2):75-84. <https://doi.org/10.5388/aon.2016.16.2.75>
7. Kim KJ, Lee YY, Hyun DS, Park KO. The effects of early first oral water intake on thirsty feeling, nausea, and vomiting in child under ambulatory surgery. *Journal of Korean Biological Nursing Science*. 2004;6(1):43-52.
8. Cho EA, Kim KH, Park JY. Effects of frozen gauze with normal saline and ice on thirst and oral condition of laparoscopic cholecystectomy patients: Pilot study. *Journal of Korean Academy of Nursing*. 2010;40(5):714-723. <https://doi.org/10.4040/jkan.2010.40.5.714>
9. Jung HJ, Yun JY, Park JE, Shim IS, Kim WJ, Lee JH, et al. Comparison of the effects of lemon ice and water ice on decreasing thirst of the patients with nasal surgery. *Journal of Korean Clinical Nursing Research*. 2012;18(2):196-204. <https://doi.org/10.22650/JKCN.2012.18.2.196>
10. Kim MY, Doo MJ, Kang SK, Lim YH, Kim HM, Kim MK, et al. Postoperative patients' thirst and oral status by three oral care methods. *The Journal of Korean Academic Society of Nursing Education*. 2012;18(3):403-412. <https://doi.org/10.5977/jkasne.2012.18.3.403>
11. Drain CB, Odom-Forren J. *Perianesthesia nursing: A critical care approach*. 5th ed. New York, NY: Saunders; 2008. p. 456-472.
12. Park JO, Jung YS, Park GJ. Effects of frozen gauze with normal saline on thirst and oral health of the patients with nasal surgery. *The Journal of Korean Academic Society of Nursing Education*. 2016;22(1):25-33. <https://doi.org/10.5977/jkasne.2016.22.1.25>

13. Jung MY, Choi HS, Park KY. Effects of postoperative oral care using cold therapy on nausea, vomiting and oral discomfort in patients with laparoscopic myomectomy. *Journal of Korean Academy of Fundamentals of Nursing*. 2012;19(3):292-301. <https://doi.org/10.7739/jkafn.2012.19.3.292>
14. Puntillo K, Arai SR, Cooper BA, Stotts NA, Nelson JE. A randomized clinical trial of an intervention to relieve thirst and dry mouth in intensive care unit patients. *Intensive Care Medicine*. 2014;40:1295-1302. <http://doi.org/10.1007/s00134-014-3339-z>
15. Brunstrom JM, Macrae AW. Effects of temperature and volume on measures of mouth dryness, thirst and stomach fullness in males and females. *Appetite*. 1997;29(1):31-42. <https://doi.org/10.1006/appe.1997.0089>
16. do Nascimento LA, Garcia AKA, Conchon MF, Aroni P, Pierotti I, Martins PR, et al. Advances in the management of perioperative patients' thirst. *AORN Journal*. 2020;111(2):165-179. <http://doi.org/10.1002/aorn.12931>
17. American Society of Anesthesiologists (ASA). ASA physical status classification system [Internet]. Schaumburg: ASA; 2017 [cited 2017 February 6]. Available from: <https://www.asahq.org/resources/clinical-information/asa-physical-status-classification-system>
18. Faul F, Erdfelder E, Lang AG, Buchner A. G*Power 3: A flexible statistical power analysis program for the social, behavioral, and biomedical sciences. *Behavior Research Methods*. 2007;39(2):175-191. <http://doi.org/10.3758/bf03193146>
19. Hall J. E. Guyton and Hall textbook of medical physiology. 13th ed. Philadelphia, PA: Elsevier; 2015. p. 305-320.
20. Eilers J, Berger AM, Petersen MC. Development, testing, and application of the oral assessment guide. *Oncology Nursing Forum*. 1988;15(3):325-330.
21. Jung YY. Reliability testing of an oral assessment guide for patients receiving stomatotoxic treatment. *The Seoul Journal of Nursing*. 1996;10(1):45-51.
22. Gyeongsang National University Hospital Department of Nursing. New nurse training guide. Jinju: Gyeongsang National University Hospital; 2019. p. 38-40.
23. Bae JS, Park HO. Effects of oral care on the oral health status and tooth stain by oral solution types for elderly patients staying at long-term care hospitals. *Korean Journal of Adult Nursing*. 2017;29(3):278-289. <https://doi.org/10.7475/kjan.2017.29.3.278>
24. Biro P, Seifert B, Pasch T. Complaints of sore throat after tracheal intubation: A prospective evaluation. *European Journal of Anaesthesiology*. 2005;22(4):307-311. <https://doi.org/10.1017/s0265021505000529>
25. Cho SH. The function of salivary composition and the diagnostic value of saliva [Master's thesis]. Gwangju: Chonnam National University; 2009. p. 1-33.
26. National College of Dentistry Physiology Faculty Council (2016). *Physiology for dentistry*. 3rd ed. Seoul: Daehan Narae publishing; 2016. p. 1-826.
27. Kim KE, Choi MH. The relation of salivary secretion, the oral care and the oral malodor. *The Chung-Ang Journal of Nursing*. 2001;5(2):55-60.
28. Maruyama K, Yamada T, Hara K. Effect of clonidine premedication on postoperative sore throat and hoarseness after total intravenous anesthesia. *Journal of Anesthesia*. 2006;20(4):327-330. <https://doi.org/10.1007/s00540-006-0421-x>
29. Nguh J. Oral care practice guidelines for the care-dependent hospitalized adult outside of the intensive care unit setting. *Journal of Interprofessional Education & Practice*. 2016; 4:59-67. <https://doi.org/10.1016/j.xjep.2016.05.004>

Appendix: Research Protocol of This Study

Oral care protocol 1: Oral swab using cold water gauze

1. Materials: Disposable disinfection set, two sheets of sterile 4x3 gauze, 10 cc of cold water (7~15°C)
2. Procedure:
 - step 1. The nurse washes her hands and wears disposable gloves.
 - step 2. If not contraindicated, raise the head of the patient's bed more than 45 degrees.
 - step 3. Explain to the patient who has regained consciousness that from now on, nursing will be performed by wiping the mouth with gauze moistened with cold water to help quench their thirst.
 - step 4. Roll up a sheet of gauze moistened with 10 cc of cold water one at a time and wipe patient's mouth with tweezers. Using one piece of gauze per area, wipe the tongue, oral mucosa, and lips 10 times in that order. Regularly clean the tongue from the inside out, the oral mucosa left and right in this order, and the lips in the order of the upper and lower lip. Oral care should take about 2 minutes.
 - step 5. Inform the patient that oral care is over, clean up the area, and wash hands.

Oral care protocol 2: Oral non-swab using cold water gauze

1. Materials: Two sheets of sterile 4x3 gauze, 10 cc of cold water (7~15°C), 10 cc syringe
2. Procedure:
 - step 1. The nurse washes her hands and wears disposable gloves.
 - step 2. If not contraindicated, raise the head of the patient's bed more than 45 degrees.
 - step 3. The nurse applies the cold water gauze on the patient's mouth during 5 minutes.