

## 칫솔질을 이용한 구강간호가 중환자실 환자의 구강상태 및 인공호흡기 관련 폐렴에 미치는 효과

윤혜영<sup>1</sup>, 이은숙<sup>1</sup>, 김정연<sup>1</sup>, 김향숙<sup>1</sup>, 김경애<sup>1</sup>, 김은성<sup>1</sup>, 손주온<sup>2</sup>  
김가희<sup>3</sup>, 김민정<sup>3</sup>, 김아람<sup>3</sup>, 박선정<sup>3</sup>, 추성미<sup>3</sup>, 손미정<sup>3</sup>, 하은진<sup>4</sup>, 오의금<sup>5</sup>

<sup>1</sup>연세대학교 세브란스 병원 간호국 파트장, <sup>2</sup>연세대학교 세브란스 병원 간호국 팀장  
<sup>3</sup>연세대학교 세브란스 병원 간호국 특수간호팀 간호사, <sup>4</sup>연세대학교 세브란스 병원 감염관리실 간호사  
<sup>5</sup>연세대학교 간호대학 교수

---

### Effect of Tooth-brushing on Oral Health and Ventilator-Associated Pneumonia of Critically Ill Patients

Yun, Hye Young<sup>1</sup> · Lee, Eun Sook<sup>1</sup> · Kim, Jung Yeon<sup>1</sup> · Kim, Hyang Sook<sup>1</sup> · Kim, Kyung Ae<sup>1</sup> · Kim, Eun Sung<sup>1</sup>  
Sohn, Joo Ohn<sup>2</sup> · Kim, Ka Hee<sup>3</sup> · Kim, Min Jung<sup>3</sup> · Kim, Ah Ram<sup>3</sup>  
Park, Sun Jung<sup>3</sup> · Chu, Sung Mi<sup>3</sup> · Son, Mi Jung<sup>3</sup> · Ha, Eun Jin<sup>4</sup> · Oh, Eui Geum<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Assistant Manager, Severance Hospital, Yonsei University Health System

<sup>2</sup>Manager, Severance Hospital, Yonsei University Health System

<sup>3</sup>RN, Severance Hospital, Yonsei University Health System

<sup>4</sup>RN, Infection Control Department, Severance Hospital, Yonsei University Health System

<sup>5</sup>PhD, RN, Professor, College of Nursing, Yonsei University

**Purpose:** The purpose of this study was to examine the effect of tooth-brushing oral care on oral health and ventilator-associated pneumonia of patients in Intensive Care Unit (ICU). **Methods:** A total of 74 participants were recruited from a medical, surgical, or neurosurgical ICU at S Hospital in Seoul, Korea, from September of 2010 to January of 2011. An experimental group (n= 36) received oral care with tooth-brushing while a control group (n=38) received oral care with cotton ball and gauze. In both group, the oral care was done three times a day at least one minute for 7 days. Oral health was examined by the Modified Oral Assessment Guide before the intervention and each night. **Results:** There is no difference between the groups in aspect of passage of time ( $p = .603$ ), interaction between time and intervention ( $p = .300$ ), the performance intervention ( $p = .766$ ), and the incidence of VAP ( $p = .486$ ). **Conclusion:** The effect of oral care with tooth-brushing on oral health and VAP was not different from that of usual oral care in ICU. However, further study is necessary due to high attrition in this study.

**Keywords:** Oral health, Ventilator-associated pneumonia, Tooth-brushing

---

투고일: 2011. 11. 20 수정일: 2011. 12. 25 게재확정일: 2011. 12. 29

주요어: 구강상태, 인공호흡기 관련 폐렴, 칫솔질

Address reprint requests to : Yun, Hye Young

Yonsei University Health System, 50 Yonsei-ro, Seodaemun-gu, Seoul 120-752, Korea

Tel: 82-2-2228-6821, Fax: 82-2-313-2264, E-mail: yybrothers@yuhs.ac

## I. 서론

### 1. 연구의 필요성

의식이 없는 환자나 산소를 흡입하는 환자, 구강으로 기도삽관이 되어있거나, 기관 절개술을 한 환자 및 경관영양을 하는 환자들은 침분비 자극이 줄고 정상적인 타액선의 작용이 일어나지 않아 침에 의해 구강 내부가 세척될 기회가 없고 세균이 자라기 쉽기 때문에 이들 환자에게 구강간호를 제공하는 것은 매우 중요하다(Cho, 2004). 중환자는 기도개방성 유지를 위해 기관내삽관을 하는 경우가 많은데 이 경우, 구 인두의 세균집락(oropharyngeal colonization)이 형성되고, 정상적인 기침반사와 점막섬모의 운동은 손상되며, 점액분비가 과도하게 증가되어 병원성 폐렴이나 인공호흡기 관련 폐렴(Ventilator-associated pneumonia: VAP)의 발생위험이 높다(Cason, Tyner, Saunders, & Broome, 2007). VAP는 기계 환기를 하고 있는 환자의 9% ~ 68%에서 발생하고 특히 면역이 억제된 환자에게서 사망률은 33% ~ 71%로 더욱 높게 나타나 VAP의 치료를 위해 환자들의 재원기간이 연장되며 추가 비용이 발생된다(Fleming, Balaguera, & Craven, 2001; Fagon, 2002).

Garcia (2005)는 한 연구에서 인공호흡기 치료를 받는 환자들에게 있어서 VAP의 가장 큰 위험요소는 구 인두 세균집락이라고 하였으며 Rello (2005)에 의하면 인공호흡기 적용 환자들은 중환자실 입실 24시간 이내에 구강 내에 녹농균(*Pseudomonas aeruginosa*), 아시네토박터(*Acinetobacter baumannii*), 메티실린 내성 황색포도상구균(*Methicillin Resistant Staphylococcus Aureus: MRSA*)와 같은 병원균이 집락화를 이룰 수 있다고 한다. 기관 내 균 집락의 경로를 조사한 연구에서 Cardenosa-Cendrero 등(1999)은 기계 환기를 시작한 첫째 날 110명의 환자 중 80명의 환자에게서 기관 내 세균집락을 발견함으로써 VAP 발생이 유발되었다고 하였다.

중환자들에게 있어서 구강 간호의 중요성은 침상목욕과 함께 기본간호로서 강조되어 왔는데도 불구하고 중환자를 위한 구강 간호에 대한 지식부족과 체계화된 프로토콜, 경험적 증거를 통합하는 것이 매우 부족하며 이러한 근거 기

반 가이드라인의 부재에 따른 결과로 중환자실 간호사들은 그들의 개인적인 경험에 따라 구강간호를 수행하고 있다(Berry & Davison, 2006).

선행 연구를 살펴보면 많은 간호사들이 구강 간호를 할 때에 칫솔질보다 스펀지 막대(foam stick)을 선호하는 것으로 나타났고(Mcneill, 2000; Grap, Munro, Ashtiani, & Bryant, 2003), 내과 중환자실, 외과 중환자실, 신경계 중환자실 간호사들이 기도삽관 하지 않는 환자의 54.4%, 기도 삽관 환자의 91.5%에게 foam stick으로 구강간호를 제공한다고 하였다(Grap et al., 2003).

그러나 치태제거에 가장 효과적인 것으로 알려진 것은 칫솔질이며, 선행연구결과 국소적 항균제인 클로르헥시딘을 사용한 구강간호가 중환자실 환자의 구강건강을 증진시키며 폐렴을 포함한 병원감염의 발생을 감소시킬 수 있는 것으로 보고되고 있다(O'Reilly, 2003). 클로르헥시딘은 건강한 사람들이 치은염을 치료 및 예방하고 치태를 억제하기 위해 많이 사용하는 광범위 항균제로써 미생물의 세포를 손상시키며 그람 음성 간균, 그람 양성 간균 및 yeast에도 효과적으로 최대 12시간까지 효과가 있다고 한다(Berry & Davison, 2006).

국내에서의 기관내삽관 환자들의 구강간호에 대한 연구는 워터젯(Water Jet) 분사법과 거즈 청결이 구강상태에 미치는 효과(Cho, 2004), 구강간호방법에 따른 구강상태의 비교(Park & Sohng, 2010), 생리식염수나 클로르헥시딘 등의 항균제를 이용한 구강간호의 효과(Hong et al., 2006), 체위와 구강간호가 인공호흡기 관련 폐렴 발생률에 미치는 효과(Seo, 2008; Kim, 2009) 구강간호방법과 인공호흡기회로 종류에 따른 다제내성균 발생률 비교(Shin, Lee, Choi, Lim, & Lee, 2011)등 중환자실 환자들의 구강간호 실태 및 방법의 효과를 검증하기 위한 연구가 몇몇 시행되었다. 그러나 현재 임상실무에서 사용할 수 있는 근거중심 실무를 기반으로 한 표준화된 지침이 아직 부족하다.

따라서 본 연구는 칫솔질을 이용한 구강간호가 중환자실에 입원한 환자의 구강상태와 인공호흡기 관련 폐렴에 미치는 효과를 파악함으로써 근거기반 중심의 실무적인 구강간호 지침을 마련하는데 기여하고자 한다.

## 2. 연구목적

본 연구의 목적은 중환자 치료 표준지침의 한 영역인 구강간호의 질 관리를 위하여 중환자실 환자를 대상으로 칫솔질을 이용한 구강간호의 효과를 파악하는 것이다. 이를 위한 구체적인 목적은 다음과 같다.

- 1) 중환자실 환자의 칫솔질을 이용한 구강간호가 구강상태에 미치는 효과를 규명한다.
- 2) 중환자실 환자의 칫솔질을 이용한 구강간호가 인공호흡기 관련 폐렴 발생률에 미치는 효과를 규명한다.

## 3. 용어의 정의

### 1) 구강상태

구강상태는 입술, 잇몸, 치아, 구강점막, 혀, 타액 등의 습기, 색깔, 조직손상의 상태, 출혈 여부 등을 말하는 것이다. 본 연구에서는 구강사정지침(Modified Oral Assessment Guide: OAG) (Barnason et al., 1998)를 이용하여 평가한 점수를 말한다. 입술, 잇몸, 점막, 혀, 치아, 타액의 6가지 항목을 3점 척도로 평가하여 6~18점까지 평가한다. 점수가 낮을수록 구강상태가 양호하다.

### 2) 인공호흡기 관련 폐렴

미국 질병통제 예방센터의 정의(Center for Disease Control and Prevention[CDC], 2009)에 따라 본 연구에서 인공호흡기 관련 폐렴이란 중환자실 입실당시 폐렴이 없었고, 인공호흡기를 사용한 환자에서 기관내 삽관, 또는 기관지 절개를 하고 인공호흡기 적용 48시간 이후부터 인공호흡기 제거 48시간 이내에 발생하는 폐렴을 말한다.

## 4. 연구의 가설

본 연구 목적을 달성하기 위하여 설정한 가설은 다음과 같다.

제 1가설: 칫솔질을 이용하여 구강간호를 적용한 군은 습과 거즈를 이용하여 구강간호를 적용한 군보다 구강사정지침 점수가 낮을 것이다.

제 2가설: 칫솔질을 이용하여 구강간호를 적용한 군은 습과 거즈를 이용하여 구강간호를 적용한 군보다 인공호흡기 관련 폐렴 발생률이 낮을 것이다.

## II. 연구방법

### 1. 연구설계

본 연구는 칫솔질을 이용하여 구강간호를 한 실험군과 습과 거즈를 이용하여 구강간호를 한 대조군의 구강상태를 파악하는 비동등성 대조군 전후 설계로 유사 실험 연구이다.

### 2. 연구대상자

표본 수 산정은 F검정의 분산분석에서 효과의 크기 0.35, 유의수준  $\alpha=0.05$ , 분자의 자유도(그룹 수-1)  $u=1$ , 검정력 0.8을 기준으로 각 그룹 당 33명의 대상자 수가 도출되었다(Cohen, 1988). 따라서 연구대상자 수는 실험군 33명, 대조군 33명이며 탈락율 10%를 고려하여 총 72명이다.

본 연구의 대상자는 2010년 9월10일부터 2011년 1월 30일까지 서울시내 1개 종합병원의 내, 외과 중환자실 및 신경계 중환자실에 입원한 환자로 다음의 기준을 만족하는 환자이며, 기관내 삽관을 한 경우, 기관절개술을 한 경우, 또는 인공기도가 없는 경우에도 자가간호가 불가능하여 구강간호를 필요로 하는 경우를 모두 대상으로 포함하였다. 인공호흡기 관련 폐렴의 이환여부는 인공호흡기를 사용한 경우에만 조사하였다. 실제 연구를 수행한 결과 총 대상자 121명중 47명이 탈락하였고 실험군은 30명이, 대조군은 17명이 탈락하였다. 따라서 최종 연구대상자 수는 실험군 36명, 대조군 38명으로 총 74명이다.

#### 1) 대상자의 선정기준

- (1) 내, 외과계 및 신경계 중환자실에 입원한 만 20세 이상의 성인 환자 중 간호사에 의해 구강간호가 필요한 자
- (2) 본 연구 목적을 이해하고 참여에 동의한 자(의식이 명료하지 않아 의사결정을 할 수 없는 경우 보호자의 동의를 구하고, 의식이 명료해져 의사 결정을 할 수 있는 즉시 환자의 동의를 구함)

#### 2) 대상자의 제외기준

- (1) 구강의 자가간호가 가능한 자

- (2) 구강수술을 받고 입실한 자
- (3) 구강내 출혈이 있는 자
- (4) 치아가 없는 환자
- (5) 환자나 보호자가 상기기술에 동의하지 않는 자

### 3) 임상연구 중지, 탈락 기준

- (1) 구강내 출혈이 발생하는 경우
- (2) 대상자의 상태가 호전되어 구강 자가간호를 할 수 있는 경우
- (3) 대상자의 상태가 호전되어 병실로 이동하는 경우
- (4) 대상자가 퇴원하는 경우

## 3. 구강간호 방법

구강간호 방법은 기본간호학 교과서(Craven & Hirnle, 2008)를 참조하여 표준화 시켰다. 본 연구에서는 구강간호의 처치와 평가를 동영상 교육을 통해 중환자실 간호사를 교육 후 중환자실 간호사가 수행하도록 하였고 구강간호의 동일한 적용을 위해 전체 시범을 하게 하였으며 체크리스트를 이용하여 연구자가 무작위로 모니터링하였다.

숨과 거즈를 이용한 구강간호는 하루 3회 실시하며 구강간호 방법은 0.1% 클로르헥시딘 용액을 숨과 거즈에 묻힌 뒤 용액이 흐르지 않도록 짜내고 치아와 치은의 바깥면, 안쪽면, 씹는면, 혀를 반복하여 닦아 낸다. 입술에 바셀린 연고를 얇게 바른다(Craven & Hirnle, 2008).

칫솔질을 이용한 구강간호는 하루 3회 시행하며 칫솔질 방법은 0.1% 클로르헥시딘 용액을 칫솔에 묻힌 뒤 용액이 흐르지 않도록 털어내고

- 칫솔을 치은선과 45도 각도가 되게 잡는다.
- 짧은 진동을 주면서 치은선에서 치관까지 닦는다.
- 치아와 치은의 안쪽, 바깥쪽을 반복하여 닦는다.
- 앞뒤로 양치질해서 씹는 면을 닦는다.
- 칫솔로 혀를 가볍게 닦는다.
- 입술에 바셀린 연고를 얇게 바른다(Craven, & Hirnle, 2008).

본 연구에서 사용한 칫솔은 객담흡인이 가능하고 부드러운 재질의 크기가 작은 Asia Pacific Healthcare사의 제품번호 PO2220890 칫솔을 사용하였다.

## 4. 연구의 진행절차

본 연구는 자료수집 전 세브란스 병원의 연구 윤리 심의 위원회에 승인을 받은 후 시행되었다(승인 번호 4-2010-0437).

중환자실에 입실한 만 20세 이상의 성인 환자 중 간호사에 의해 특별구강간호가 필요한 자를 대상으로 환자 및 보호자의 서면동의를 구한 후 흡수 날에 중환자실에 입실하는 사람을 대조군으로, 짝수 날에 중환자실에 입실하는 사람을 실험군으로 선정하였다.

대조군은 0.1% 클로르헥시딘 용액으로 숨과 거즈를 이용하여 구강간호를 시행하였고 실험군은 0.1% 클로르헥시딘 용액으로 칫솔질을 이용하여 구강간호를 시행하였다.

실험 처치 전 구강상태 평가도구를 이용해 구강상태를 평가한 뒤 구강간호를 하루 세 번 시행하고 7일간 밤번 간호사가 구강간호 수행 전에 구강상태를 평가하도록 하였다. 실험처치는 인공호흡기 적용과 상관없이 시행하였다.

내, 외과 및 신경계 중환자실의 평균 재원 기간이 7일이기 때문에 7일간 구강간호를 수행하였으며 구강간호의 시간은 오전 10시~11시, 오후 6~7시, 오전 2~3시에 수행하도록 하였고 적어도 1분 이상 적용하도록 하였다.

두 군의 환자들에게서 일반적 특성으로 연령, 성별, 진료과, 인공기도 삽관 형태, 인공호흡기 적용 여부, 의식 상태, 식사여부에 대해 동질성 검사를 시행하였다. 또한 구강위생 상태에 영향을 미칠 수 있는 흡연력, 항생제 사용여부, 스테로이드 사용여부, 입실 전 자가 구강간호 시행여부, 입실 전 입원 기간, 환자의 영양 상태를 보여주는 체질량 지수(body mass index: BMI), 혈청 알부민 수치, 출혈 경향과 연관이 있는 항응고제 사용여부, 백혈구(white blood count: WBC), 혈소판 수치, 프로트롬빈 시간(prothrombin time: PT), 국제 정상화 비율(international normalized ratio: INR), 부분트롬보플라스틴 시간(partial thromboplastin time: PTT), 혈청 글루타민산 옥살초산 아미노 전이효소(glutamic oxaloacetic transaminase: GOT), 혈청 글루타민산 피루빈산 아미노 전이효소(glutamic pyruvic transaminase: GPT), 중환자실 입실시 중증도의 지표인 아파치 II 점수(Acute physiology and chronic health evaluation II: APACHE II)도 조사하여 동질성 검사를 시행하였다.

인공호흡기 관련 폐렴의 발생률 조사는 실험처치가 끝난

후 감염관리실에서 인공호흡기를 적용한 대상자에게 인공호흡기 관련 폐렴의 정의에 따라 해당시간에 폐렴이 발생하였는지 조사하였다.

## 5. 연구도구

구강상태를 평가한 도구는 Eilers, Berger와 Peterson (1988)이 골수이식환자의 구강상태를 평가하기 위해 개발한 Oral Assessment Guide를 기도삽관 환자를 대상으로 목소리와 삼키기 항목을 삭제하고 적용한 구강사정 지침(Modified Oral Assessment Guide: OAG)(Barnason et al., 1998)으로 측정하였다(Table 1 참조). 입술, 잇몸, 점막, 혀, 치아, 타액의 6가지 항목을 3점 척도로 평가하였고 점수범위는 6~18이다. 한글로 번역된 OAG (Jung, 1996)를 사용하였다. 본 연구에서 도구의 신뢰도는 Cronbach's alpha = .95였다.

## 6. 자료분석

수집된 자료는 SPSS INC 19.0 프로그램을 이용하며,  $p$  값이 .05 미만을 통계학적으로 유의하다고 정의한다. 연구

대상자의 일반적 특성은 빈도와 백분율을 산출하고, 두 군간의 동질성 검정을 위해  $t$ -test와  $\chi^2$ (카이제곱검정)을 시행하였다. 실험군과 대조군의 효과를 파악하기 위한 변수들의 측정은 Repeated measures ANOVA로 분석하였다.

## III. 연구결과

### 1. 대상자의 일반적 특성과 동질성 검정

일반적 특성과 구강상태에 영향을 미치는 요인에 대해 동질성 검증을 한 결과는 Table 2와 같다.

칫솔을 이용한 실험군과 솜과 거즈를 이용한 대조군간의 연령, 성별은 동질한 것으로 나타났다. 실험군의 평균연령은 57.6세, 대조군의 평균연령은 59.1세로 유의한 차이는 없었다. 성별에 있어서도 실험군은 남자가 22명(61.1%), 여자가 14명(38.9%)이고 대조군은 남자가 20명(52.6%), 여자가 11명(47.4%)으로 유의한 차이가 없었다. 그러나 진료과에서는 실험군이 외과 27명(75%), 내과 9명(25%)이고 대조군은 외과 20명(52.6%), 내과 18명(47.4%)으로 유의한 차이가 있었다( $p=.046$ ).

Table 1. Modified Oral Assessment Guide (Barnason et al., 1998)

Category	Numerical and descriptive ratings		
	1	2	3
Lips	Smooth and Pink and moist	Dry or Cracked	Ulcerated or bleeding
Tongue	Pink and moist and papillae present	Coated or loss of papillae with a shiny appearance with or without redness	Blistered or cracked
Saliva	Watery	Thick or ropy	Absent
Mucous membranes	Pink and moist	Reddened or coated (increased whiteness) without ulceration	Ulceration with or without bleeding
Gingiva	Pink and stippled and Firm	Edematous with or without redness	Spontaneous bleeding or bleeding with pressure
Teeth or denture	Clean and no debris	Plaque or debris in localized areas(between teeth if present)	Plaque or debris generalized along gum line or denture bearing area

Table 2. Homogeneity Tests before Treatments between Experimental and Control Groups

Variables	Category	Experimental group (n=36)	Control group (n=38)	$\chi^2$ or t	p
		M ± SD or n (%)	M ± SD or n (%)		
Age(years)		57.58 ± 14.19	59.05 ± 16.37	-0.412	.682
Gender	Male	22(61.1)	20(52.6)	0.542	.462
	Female	14(38.9)	18(47.4)		
Department	Surgery part	27(75.0)	20(52.6)	3.991	.046
	Internal medicine	9(25.0)	18(47.4)		
Smoking	Yes	14(38.9)	10(26.3)	1.334	.248
	No	22(61.1)	28(73.7)		
Use of antibiotics	Yes	33(91.7)	37(97.4)	1.175	.351*
	No	3(8.3)	1(2.6)		
Use of steroids	Yes	6(16.7)	16(42.1)	5.726	.017
	No	30(83.3)	22(57.9)		
Use of anticoagulants	Yes	3(8.3)	14(36.8)	8.491	.004
	No	33(91.7)	24(63.2)		
Self oral care before admission	Yes	31(86.1)	29(76.3)	1.156	.282
	No	5(13.9)	9(23.7)		
Intubation	Yes	29(80.6)	34(89.5)	1.162	.281
	No	7(19.4)	4(10.5)		
Ventilator therapy	Yes	29(80.6)	37(97.4)	5.420	.026*
	No	7(19.4)	1(2.6)		
Consciousness	Yes	5(13.9)	7(18.4)	0.279	.597
	No	31(86.1)	31(81.6)		
Diet	Yes	8(22.2)	8(21.1)	0.015	.903
	No	28(77.8)	30(78.9)		
Previous admission date		7.22 ± 16.05	7.37 ± 12.43	-0.044	.965
BMI		23.38 ± 4.10	25.07 ± 8.17	-1.113	.269
Albumin		4.17 ± 6.17	2.87 ± 0.76	1.287	.202
WBC		19243.33 ± 26804.70	12961.84 ± 7228.08	1.393	.168
Platelet		221.14 ± 139.93	191.82 ± 137.88	0.908	.367
PT(%)		88.45 ± 17.76	80.40 ± 23.84	1.653	.103
INR		1.12 ± 0.30	1.29 ± 0.54	-1.650	.103
PTT		36.98 ± 26.13	38.70 ± 30.32	-0.261	.795
GOT		150.50 ± 467.15	173.55 ± 312.36	-0.251	.803
GPT		105.47 ± 305.07	104.79 ± 213.75	0.011	.991
APACHE II		18.06 ± 9.89	19.37 ± 7.51	-0.641	.524
OAG score(Sum)		9.08 ± 2.21	9.42 ± 2.27	-0.648	.519

BMI=body mass index; WBC=white blood count; PT=prothrombin time;  
 INR=international normalized ratio; PTT=partial thromboplastin time;  
 GOT=glutamic oxaloacetic transaminase; GPT=glutamic pyruvic transaminase;  
 APACHE II=Acute physiology and chronic health evaluation II; OAG=Modified Oral Assessment Guide  
 \* Fisher's exact test

흡연을 한 사람이 칫솔을 이용한 실험군에서 14명(38.9%), 솜과 거즈를 이용한 대조군에서 10명(26.3%)으로 유의한 차이가 없었고 입실 전 자가간호를 하지 못한 사람이 실험군에서 5명(13.9%), 대조군에서 9명(23.7%)으로 유의한 차이가 없었다. 항생제 사용유무, 삼관형태, 의식상태, 식이여부에서도 유의한 차이를 보이지 않았다.

중환자실 입실전의 입원기간은 칫솔을 이용한 실험군의 평균이 7.22일, 솜과 거즈를 이용한 대조군의 평균이 7.37일로 유의한 차이를 보이지 않았다. 영양 상태를 보여주는 BMI는 실험군의 평균이 23.38, 대조군의 평균이 25.07로 유의한 차이를 보이지 않았다. 혈청 알부민 수치 또한 실험군은 4.17g/dL, 대조군은 2.87g/dL로서 유의한 차이가 보이지 않았다. 출혈경향을 알 수 있는 혈소판의 수치는 실험군은 221.14/ $\mu$ L, 대조군은 191.82/ $\mu$ L로서 유의한 차이가 없었고, INR 또한 실험군은 1.12 INR, 대조군은 1.29 INR로 유의한 차이가 없었다. 입실시 중증도의 지표인 APACHE II는 실험군은 18.06점, 대조군은 19.37점으로 유의한 차이가 보이지 않았다. 또한 WBC, PT, PTT, GOT, GPT도 두 집단 간에 유의한 차이가 없는 것으로 나타나 동질함을 보였다.

그러나 스테로이드를 사용한 사람은 실험군에서 6명(16.7%), 대조군에서 16명(42.1%)로 유의한 차이를 보였

고( $p=.017$ ), 항응고제 사용을 한 사람도 실험군에서 3명(8.3%), 대조군에서 14명(36.8%)로 유의한 차이를 보였다( $p=.004$ ). 호흡기 사용유무에서도 호흡기를 사용한 사람이 실험군에서 29명(80.6%), 대조군에서 37명(97.4%)로 유의한 차이를 보였다( $p=.026$ ).

칫솔을 이용한 구강간호군과 솜과 거즈를 이용한 구강간호군의 처치전 구강상태는 총점에서 실험군이 9.08점, 대조군이 9.42점으로 유의한 차이가 없었다( $p=.519$ ). 세부 항목인 잇몸, 치아, 구강점막, 혀, 타액에서도 두 집단 간 유의한 차이가 없는 것으로 나타나 동질함을 보였다.

## 2. 가설검정

1) 제 1가설: 칫솔질을 이용하여 구강간호를 적용한 군은 솜과 거즈를 이용하여 구강간호를 적용한 군보다 구강사정지침 점수가 낮을 것이다.

실험군과 대조군의 동질성 검정에서 통계적으로 유의한 차이가 있는 변수는 공변량 처리하였고, 반복측정 분산분석의 기본가정인 구형성 가정을 만족하지 않아( $p=.000$ ) epsilon교정을 적용하여 Greenhouse-Geisser epsilon를 이용하였다. 반복측정 분산분석을 한 결과는 Table 3, Figure 1과 같다. 실험처치 후 구강사정지침의 총점은 5

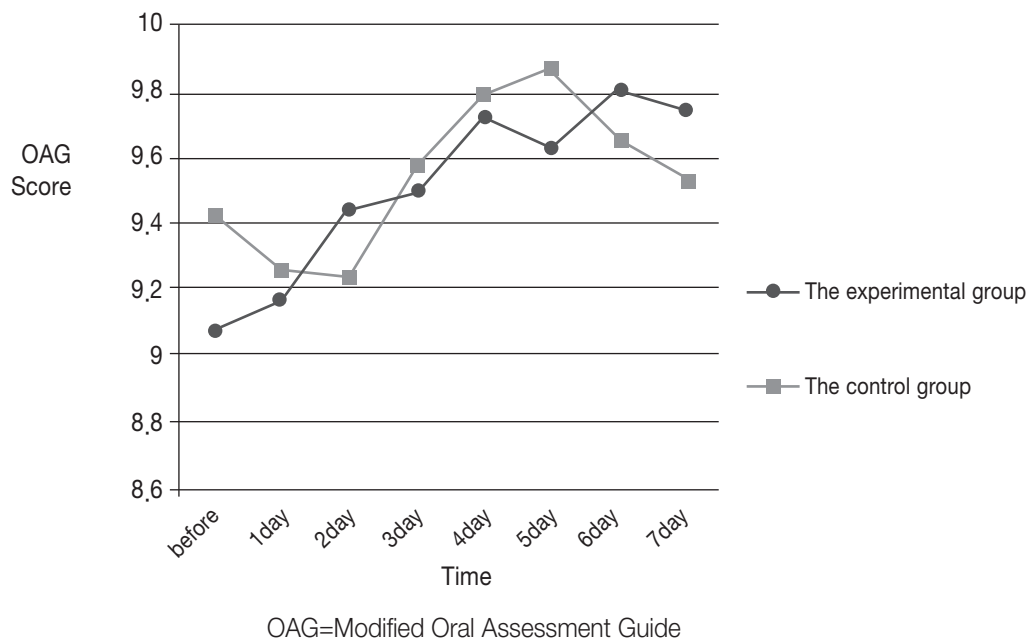


Figure 1. Changes in scores of Modified Oral Assessment Guide over time

Table 3. Repeated Measures ANOVA of Modified Oral Assessment Guide

OAG score		before	1day	2day	3day	4day	5day	6day	7day	Effects	F	p
		M ± SD	M ± SD	M ± SD	M ± SD	M ± SD	M ± SD	M ± SD	M ± SD			
Lip	Experimental group	1,58 ± 0,65	1,64 ± 0,64	1,67 ± 0,72	1,75 ± 0,77	1,72 ± 0,78	1,69 ± 0,79	1,72 ± 0,78	1,69 ± 0,79	Within Interaction Between	0,420 0,852 0,005	,700 ,449 ,942
	Control group	1,84 ± 0,72	1,71 ± 0,77	1,76 ± 0,75	1,89 ± 0,76	1,87 ± 0,78	1,89 ± 0,76	1,82 ± 0,77	1,76 ± 0,75			
Gingiva	Experimental group	1,22 ± 0,49	1,31 ± 0,62	1,36 ± 0,64	1,36 ± 0,59	1,44 ± 0,65	1,53 ± 0,70	1,50 ± 0,66	1,53 ± 0,65	Within Interaction Between	0,992 1,907 1,901	,416 ,104 ,172
	Control group	1,18 ± 0,39	1,26 ± 0,50	1,26 ± 0,45	1,29 ± 0,46	1,32 ± 0,53	1,29 ± 0,46	1,29 ± 0,46	1,32 ± 0,53			
Tooth	Experimental group	1,50 ± 0,61	1,47 ± 0,56	1,47 ± 0,56	1,44 ± 0,56	1,44 ± 0,56	1,44 ± 0,56	1,44 ± 0,56	1,44 ± 0,56	Within Interaction Between	0,484 0,232 0,040	,679 ,859 ,841
	Control group	1,45 ± 0,56	1,45 ± 0,60	1,39 ± 0,55	1,39 ± 0,55	1,39 ± 0,55	1,47 ± 0,56	1,45 ± 0,56	1,45 ± 0,60			
Mucosa	Experimental group	1,58 ± 0,55	1,56 ± 0,61	1,61 ± 0,65	1,61 ± 0,65	1,64 ± 0,64	1,67 ± 0,68	1,69 ± 0,67	1,67 ± 0,63	Within Interaction Between	0,198 0,407 0,009	,880 ,728 ,923
	Control group	1,53 ± 0,69	1,50 ± 0,69	1,50 ± 0,65	1,63 ± 0,71	1,79 ± 0,66	1,79 ± 0,66	1,74 ± 0,64	1,74 ± 0,69			
Tongue	Experimental group	1,56 ± 0,50	1,56 ± 0,50	1,56 ± 0,50	1,67 ± 0,48	1,67 ± 0,48	1,64 ± 0,49	1,69 ± 0,47	1,67 ± 0,54	Within Interaction Between	0,526 0,773 0,211	,691 ,527 ,648
	Control group	1,58 ± 0,64	1,55 ± 0,60	1,53 ± 0,60	1,58 ± 0,50	1,61 ± 0,50	1,63 ± 0,54	1,61 ± 0,55	1,47 ± 0,56			
Saliva	Experimental group	1,64 ± 0,64	1,64 ± 0,59	1,67 ± 0,54	1,67 ± 0,48	1,81 ± 0,47	1,67 ± 0,48	1,75 ± 0,50	1,75 ± 0,50	Within Interaction Between	1,912 1,276 1,182	,121 ,283 ,281
	Control group	1,84 ± 0,59	1,79 ± 0,53	1,79 ± 0,53	1,79 ± 0,53	1,82 ± 0,56	1,79 ± 0,53	1,79 ± 0,58	1,76 ± 0,54			
Sum	Experimental group	9,08 ± 2,21	9,17 ± 2,04	9,44 ± 2,44	9,50 ± 2,10	9,72 ± 2,21	9,64 ± 2,39	9,81 ± 2,39	9,75 ± 2,47	Within Interaction Between	0,572 1,226 0,089	,603 ,300 ,766
	Control group	9,42 ± 2,27	9,26 ± 2,20	9,24 ± 2,02	9,52 ± 1,91	9,79 ± 2,08	9,87 ± 2,00	9,66 ± 2,18	9,53 ± 2,13			

OAG=Modified Oral Assessment Guide

Within: within-subject effects

Interaction: interaction between the two types of effects

Between: between-subject effects

일째 칫솔을 이용한 실험군의 평균이 9.64점, 솜과 거즈를 이용한 대조군은 9.87점으로 차이가 나기 시작하는 듯하였으나 7일째 실험군이 9.75점, 대조군이 9.53점으로 나와 결국 두 군 간의 유의한 차이가 없었다. 또한, 칫솔질을 이용한 구강간호군과 솜과 거즈를 이용한 구강간호군의 구강사정지침 점수는 시간이 변화함에 따라( $p=.603$ ), 시

간과 처치간의 상호작용( $p=.300$ ), 처치에 의해 유의한 차이가 나타나지 않았다( $p=.766$ ).

입술, 잇몸, 치아, 구강점막, 혀, 타액의 항목에서도 시간의 변화에 따른 구강사정지침 점수와 두 집단 간의 구강사정지침 점수에 통계적으로 유의한 차이는 보이지 않았다.

따라서 제 1가설은 기각되었다.



Table 4. Homogeneity Tests between Attrition and Remain Groups in Experimental Group

Variables	Category	Remain group (n=36)	Attrition group (n=30)	X <sup>2</sup> or t	p
		M ± SD or n (%)	M ± SD or n (%)		
Use of steroids	Yes	6(16.7)	15(50.0)	8,381	.004
	No	30(83.3)	15(50.0)		
Use of anticoagulants	Yes	3(8.3)	9(30.0)	5,164	.023
	No	33(91.7)	21(70.0)		
PT(%)		88.45 ± 17.76	75.45 ± 27.04	2,257	.029

PT=prothrombin time

2) 제 2가설: 칫솔질을 이용하여 구강간호를 적용한 군은 숨과 거즈를 이용하여 구강간호를 적용한 군보다 인공호흡기 관련 폐렴 발생률이 낮을 것이다.

실험처치 후 인공호흡기 관련 폐렴은 대조군은 인공호흡기를 사용한 37명 중 0명, 실험군은 인공호흡기를 사용한 29명 중 1명 발생하여, 두 군간 유의한 차이가 없는 것으로 나타났다( $p=.439$ ). 따라서 제 2가설도 기각되었다.

### 3. 실험군 중 탈락하지 않은 대상자와 탈락한 대상자의 동질성 검정

실험군 중 탈락한 대상자의 탈락 사유는 퇴실 12명, 사망 5명, 대상자 거부 3명, 보호자 거부 2명, 대상자 비협조 4명, 출혈 4명으로 총 30명이 탈락하였고 탈락률은 45.5%였다. 대조군 중 탈락한 대상자의 탈락 사유는 퇴실이 12명, 사망 3명, 출혈 2명으로 총 17명이었다. 대조군에 비해 실험군에서 대상자와 보호자의 거부로 탈락한 경우가 5명이 있었고, 비협조로 탈락한 경우도 4명이 있었다.

실험군 중 탈락한 대상자의 수가 많아 남은 실험군이 탈락한 실험군과 동질하여 표본이 대표성을 갖는 지 알아보기 위해 실험군 중 탈락하지 않은 대상자와 탈락한 대상자간의 동질성 검정을 시행하였다. 그 결과는 Table 4와 같다

실험군 중 탈락하지 않은 대상자와 탈락한 대상자의 연령, 성별, 진료과, 흡연여부, 항생제 사용유무, 입실전 자가간호 형태, 삼관형태, 호흡기 사용유무, 의식상태, 식이여부, BMI와 혈청 알부민 수치, WBC, 혈소판 수치, INR, PTT, GOT와 GPT, APACHE II는 통계적으로 유의한 차

이가 없었다. 또한 처치전의 수정된 구강사정지침점수도 유의한 차이가 없었다.

그러나 스테로이드 사용유무와 항응고제 사용유무, PT(%)에서는 통계적으로 유의한 차이를 보여 동질하지 않았는데 탈락하지 않은 군은 스테로이드를 6명(16.7%)만 사용한 반면 탈락한 군은 15명(50.0%)이 사용하였고( $p=.004$ ) 항응고제 또한 탈락하지 않은 군은 3명(8.3%)만 사용한 반면 탈락한 군은 9명(30.0%)이 사용하였다( $p=.023$ ). PT(%)는 탈락하지 않은 군은 평균 88.45%인데 반해 탈락한 군은 75.45%이었다( $p=.029$ ).

## IV. 논 의

본 연구는 중환자에게 칫솔질을 이용한 구강간호가 구강상태 증진과 인공호흡기 관련 폐렴 예방에 미치는 효과를 파악하고자 시행되었으며 구강간호 용액으로 0.1% 클로르헥시딘을 사용하였다.

Shin 등(2011)의 연구에서는 소독액을 클로르헥시딘을 이용하고 구강간호의 방법으로 칫솔질과 숨을 이용하였으며, 일회용 인공호흡기와 재사용 인공호흡기 회로를 사용하여 다제내성균의 발생률을 비교하였는데 칫솔질을 이용한 구강간호 방법과 일회용 인공호흡기 회로를 사용한 군에서 다제내성균의 발생이 유의하게 낮았다. 그러나 클로르헥시딘을 이용한 구강간호, 칫솔질을 이용한 구강간호와 두 가지를 함께 사용하는 구강간호를 시행하여 효과를 비교하고자 했던 Monro, Grap, Jones, Mcclish과 Ses-

sler (2009)의 연구에서는 칫솔질하여 치태를 억지로 제거하는 것이 구강 내, 성문 하 분비물에서 폐로 더 큰 균의 집락의 이동을 제공할 수도 있다고 하였다. 그리고 클로르헥시딘은 기존에 폐렴이 없었던 내외과, 신경과 ICU 환자들에게 초기 VAP를 감소시키는 효과가 있었다고 하였다. 하지만 칫솔질은 VAP를 감소시키지 않았고 이 둘의 결합 또한 클로르헥시딘을 단독으로 사용하는 것보다 나은 결과를 보이지 않았다고 하였다. 본 연구에서도 클로르헥시딘을 소독액으로 사용하였고, 칫솔질을 시행한 실험군과 숨과 거즈를 이용한 대조군에서 구강상태와 VAP의 발생률에 유의한 차이를 보이지 않았다. 따라서 클로르헥시딘을 이용한다면 칫솔질을 이용하는 방법과 숨과 거즈로 닦아내는 구강위생방법을 중환자의 상태나 기호에 따라 선택하여 사용할 수 있다고 하겠다. 그러나 본 연구에서는 구강상태를 각 구강간호 수행 전에만 평가하였기 때문에 각각의 구강위생방법의 효과가 명확하지 않을 수 있다. 따라서 구강간호 수행 후에도 평가하여 전후 차이를 보는 것이 구강간호 방법에 따라 구강위생상태 개선에 미치는 영향을 보다 정확히 평가하는 데 필요하겠다.

Berry와 Davidson (2006)의 연구에서는 스스로 입안을 청결히 할 수 없는 중환자, 특히 기관 삽관환자들은 세균성 치태의 집적과 잇몸 염증을 야기되므로 부드럽게 칫솔질 하는 것이 권장되나 사용방법이 어렵고 부적절한 발관이 일어날 수 있으며, 또한 잇몸 출혈이 있거나 혈소판 수치가 낮은 환자에게는 제한점이 있다고 하였다. 그리고 치태와 미생물 제거하는 방법에는 2가지 방법이 있는데 이는 기계적 제거와 약제를 이용하는 방법이다. 약제를 이용하는 방법은 살균 제제를 구강에 국소적으로 적용하여 구강 미생물을 제거함으로써 치태를 억제하는 것이다(Munro & Grap, 2004). 본 연구에서는 출혈로 탈락한 대상자가 실험군은 4명, 대조군은 2명으로 총 6명이었으며 실험군중 탈락한 대상자와 탈락하지 않은 대상자의 항응고제 사용 유무와 PT값의 통계적으로 유의한 차이를 보여 출혈경향이 높은 중환자에서 칫솔질을 이용한 구강간호가 적용하기 어려움을 보여준다고 하겠다. 따라서 항응고제를 사용하거나 PT가 높은 환자에게는 칫솔질을 이용한 구강간호가 활용되기는 어렵고 숨과 거즈를 이용한 방법이 추천된다. 침상에 누워 인공호흡기치료를 하는 중환자에게 혈전예방을 위해 항응고제를 기본으로 사용하고

있는 현실을 고려해 본다면 칫솔질을 통한 기계적 제거 방법보다 클로르헥시딘을 이용한 약제를 이용하여 제거하는 방법을 사용하는 것이 중환자를 위한 구강간호 방법으로 추천된다고 하겠다.

Monro 등(2009)은 중환자들이 근본적으로 이질적인 임상 컨디션을 가지고 있고, 건강상태가 급격히 변화하며 변수가 많고 죽음과 기관 삽관에 대한 통제 불가능한 요인들이 많기 때문에 연구를 시행하기 어렵다고 하였다. 본 연구에서 대조군과 실험군의 선정방법은 입실하는 날에 따라 선정하였는데 내과, 외과, 신경계 중환자실 3군데에서 이루어졌고 입실, 퇴실, 사망, 수술 등의 여러 가지 예측하지 못한 상황이 발생하여 연구 진행이 어려웠다. 본 연구의 대상자는 총 대상자 121명중 47명이 탈락하였고 그중 퇴실로 인한 탈락이 24건이었다. 특히 실험군은 30명이 탈락하였고 탈락률은 45.5%였다. 이러한 탈락률은 급격히 임상경과가 변화하는 중환자의 상태를 반영한다고 할 수 있겠고, 가설이 지지되지 않은 것과는도 연관성이 있을 수 있다. 결국 본 연구의 결과를 일반화하기에는 대상자의 탈락률이 높아 타당성의 위협이 있을 것이라 생각된다.

본 연구에서는 처치시간을 내·외과 및 신경계 중환자실의 평균 재원 기간인 7일로 정하였으나, 이보다 처치시간을 감소시켜 연구를 시행하면 퇴실로 인한 탈락률은 줄일 수 있을 것이다. 그러므로 동일한 조건의 대상자를 확보한 후, 반복 연구가 지속적으로 시도 되어져야 할 것으로 보인다.

## V. 결론 및 제언

본 연구는 자가 간호 결핍이 있는 중환자실의 환자를 대상으로 칫솔질을 이용한 구강간호와 숨과 거즈를 이용한 구강간호 방법을 시행하여 구강상태와 인공호흡기 관련 폐렴 발생에 미치는 영향을 파악하고 임상적으로 활용하고자 시행되었다.

연구 대상자는 서울시내 1개 종합병원 내, 외과 중환자실 및 신경계 중환자실에서 2010년 9월부터 2011년 1월까지 입원치료중인 74명을 대상으로 칫솔질을 이용한 실험군(36명), 숨과 거즈를 이용한 대조군(38명)으로 나누어 임상적 성과를 비교하였으며 다음과 같은 결과를 얻었다.

칫솔질을 이용한 구강간호군과 솜과 거즈를 이용한 구강간호군의 구강사정지침의 점수는 시간이 변화함에 따라 ( $p=.603$ ), 시간과 처치간의 상호작용( $p=.300$ ), 처치에 의해 유의한 차이가 나타나지 않았다( $p=.766$ ). 또한 인공호흡기 관련 폐렴은 대조군은 0명, 실험군은 1명 발생하여, 두 군간 유의한 차이가 없는 것으로 나타났다( $p=.439$ ).

그러나 실험군의 탈락율은 45.5%로 실험군과 탈락군의 동질성 검정을 시행한 결과 스테로이드 사용유무( $p=.004$ )와 항응고제 사용유무( $p=.023$ ), PT( $p=.029$ )에서는 통계적으로 유의한 차이를 보였는데 탈락군에서 스테로이드와 항응고제의 사용이 더 높고 PT는 더 낮은 것으로 파악되었다.

결론적으로 본 연구에서는 칫솔질을 이용한 구강간호와 솜과 거즈를 이용한 구강간호가 환자의 구강상태 및 인공호흡기 관련 폐렴 발생률에는 유의한 차이가 없는 것으로 나타났다. 따라서 클로르헥시딘을 이용한다면 칫솔질을 이용하는 방법과 솜과 거즈로 닦아내는 구강위생방법을 중환자의 상태나 기호에 따라 선택하여 사용할 수 있다고 하겠다. 즉, 항응고제를 사용하거나 PT가 높은 환자에게는 칫솔질을 이용한 구강간호가 활용되기는 어렵고 솜과 거즈를 이용한 방법이 추천된다. 하지만 이는 실제 중환자의 환자 특성상 탈락률이 높음으로 인해 타당성 위험이 있을 것으로 생각된다.

따라서, 이상의 연구결과를 근거로 다음과 같이 제언한다.

첫째, 동일한 조건의 대상자를 확보한 후, 처치 기간을 줄임으로서 대상자의 퇴실로 인한 탈락을 감소시킨 반복 연구가 필요하다.

둘째, 동일한 조건의 대상자를 확보한 후, 평가시기, 평가자 선정방법 등 평가방법을 변경하여 반복 연구가 필요하다.

## REFERENCES

Barnason, S., Graham, J., Wild, C., Jensen, L. B., Rasmussen, D., Schulz, P., et al. (1998). Comparison of two endotracheal tube securement techniques on unplanned extubation, oral mucosa, and facial skin integrity. *Heart & Lung, 27*(6), 409-417.

Berry, A. M., & Davidson, P. M. (2006). Beyond comfort: oral hy-

giene as a critical nursing activity in the intensive care unit. *Intensive and Critical Care Nursing, 22*, 318-328.

Cardenosa-Cendrero, J. A., Sole-Violan, J., Benitez, A. B., Catalan, J. N., Fernandez, J. A., Santana, P. S., et al. (1999). Role of different routes of tracheal colonization in the development of pneumonia in patients receiving mechanical ventilation. *Chest, 116*(2), 462-470.

Cason, C. L., Tyner, T., Saunders, S., & Broome, L. (2007). Nurse's implementation of guidelines for ventilator-associated pneumonia from the centers for disease control and prevention. *American Journal of Critical Care, 16*(1), 28-38.

Center for Disease Control and Prevention. (2009, March). *The National Healthcare Safety Network (NHSN) Manual*. Atlanta, GA, USA

Cho, W. H. (2004). *Comparison of water jet irrigation and gauze cleansing method on oral hygiene for patients in the intensive care unit*. Unpublished master's thesis, Seoul National University, Seoul.

Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences* (2nd ed.). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates Inc.

Craven, R. F., & Hirnle, C. J. (2008). *Fundamentals of nursing: human health and function*. (Koh, I. S., et al. Trans.). Seoul: Jungdam Media.

Eilers, J., Berger, A. M., & Peterson, M. C. (1988). Development, testing, and application of the oral assessment guide. *Oncology Nursing Forum, 15*(3), 325-330.

Fleming, C. A., Balaguera, H. U., & Craven, D. E. (2001). Risk factors for nosocomial pneumonia. Focus on prophylaxis. *Medical Clinics of North America, 85*(6), 1545-1563.

Fagon, J. Y. (2002). Prevention of ventilator-associated pneumonia. *Intensive Care Medicine, 28*, 822-3.

Garcia, R. (2005) A review of the possible role of oral and dental colonization on the occurrence of health care-associated pneumonia: underappreciated risk and a call for interventions. *American Journal of Infection Control, 33*(9), 527-541.

Grap, M. J., Munro, C. L., Ashtiani, B., & Bryant, S. (2003). Oral care interventions in critical care: frequency and documentation. *American Journal of Critical Care, 12*(2), 113-118.

Hong, H. K., Kim, J. S., Cho, E. S., Kang, Y. S., Park, M. R., Chang, B. K., et al. (2006). Effects of oral care using chlorhexidine

- gluconate on ventilator-associated pneumonia in the intensive care unit. *Korean Journal of Nosocomial Infect Control*, 11(2), 129-137.
- Jung, Y. Y. (1996). Reliability testing of an oral assessment guide for patients receiving stomatotoxic treatment. *The Seoul Journal of Nursing*, 10(1), 45-51.
- Kim, Y. J. (2009). *The effect of chlorhexidine gluconate oral care and head of bed 30° elevation for ventilator-associated pneumonia incidence*. Unpublished master's thesis, Kyungpook National University, Daegu.
- McNeill, H. E. (2000). Biting back at poor oral hygiene. *Intensive & Critical Care Nursing*, 16(6), 367-372.
- Munro, C. L., & Grap, M. J. (2004). Oral health and care in the intensive care unit: state of the science. *American Journal of Critical Care*, 13(1), 25-34.
- Monro, C. L., Grap, M. J., Jones, D. J., Mcclish, D. K., & Sessler, C. N. (2009). Chlorhexidine, toothbrushing, and preventing ventilator-associated pneumonia in critically ill adults. *American Journal of Critical Care*, 18(5), 428-437.
- O'Reilly, M. (2003). Oral care of the critically ill: a review of the literature and guidelines for practice. *Australian Critical Care*, 16(3), 101-110.
- Park, J. H., & Sohng, K. Y. (2010). Comparison of oral care interventions on the oral status of intubated patients in intensive care units. *The Korean journal of fundamentals of nursing*, 17(3), 324-333.
- Rello J. (2005). Bench-to-beside review: Therapeutic options and issues in the management of ventilator-associated bacterial pneumonia. *Critical Care*, 9(3), 259-265.
- Seo, H. K. (2008). *The effect of head of bed 30° elevation and oral care for ventilator-associated pneumonia incidence*. Unpublished master's thesis, Chung-ang University, Seoul.
- Shin, E. S., Lee, G. J., Choi, E. J., Lim, S. C., & Lee, E. S. (2011). Comparison of oral care and ventilator circuit on the reduction of multi-drug resistant infections among intensive care unit patients. *Journal of Korean Clinical Nursing Research*, 17(2), 150-162.