

# 잇솔질 후 양치물 온도가 구취에 미치는 영향

최우양 · 김현숙

강릉영동대학 치위생과

## The effect of the temperature of rinsing water after brushing on oral malodor

Woo-Yang Chol · Hyun-Sook Kim

*Dept. of Dental Hygiene, Gangneung Yeongdong College*

---

### ABSTRACT

**Objectives :** In general, the active of volatile compounds which become usually known as the principal ingredient of bad breath is closely connected with temperature. In this study, an investigation was made into the correlation between oral malodor and the temperature of rinsing water. Specifically, an analysis was made of saliva in rinsing water with relation to amount, flow and pH. In addition, a calculation was made of O' Leary index. The results are expected to be basic data for oral malodor reduction plans.

**Methods :** A total of 30 women who are in their 20s without any systemic disease and teeth braces and non-pregnant were chosen for the study. The research was carried during 3 weeks from 28 Mar to 11 Apr in 2011.

**Results :** Saliva was not significantly affected by the temperature of rinsing water, in connection with saliva amount, saliva flow and saliva pH. The O'Leary index and oral malodor was the highest in warm water, but the subjects preferred rinsing with cold water.

**Conclusions :** In conclusion, oral malodor was found to be reduced in inverse proportion to the temperature of rinsing water. Thus, it is recommended to rinsing water with warm water after tooth brushing. (J Korean Soc Dent Hygiene 2012;12(3):465-470)

**Keywords :** oral malodor, rinsing water, temperature, tooth brushing

**색인 :** 구취, 양치물, 온도, 잇솔질

---

## 1. 서론

구취는 구강에서 나는 악취를 일컫는다<sup>1)</sup>. 최근 우리나라를 비롯하여 전 세계적으로 삶의 질 향상이 중요한 보건학적 화두로 대두되면서 사회생활의 장애를 초래하는 구취 관리에 대한 필요성이 증가하고 있다<sup>2)</sup>.

구취의 원인은 일반적으로 전신적 원인과 구강 내 원인으로 구별할 수 있는데, 그중 대부분은 구강 내에 그 원인이 있다<sup>3)</sup>. 구강 내 원인으로는 자극성 음식섭취나 음주, 흡연과 같은 생활행태와 구강 내 타액량 감소, 타액점조도 증가, 타액 pH 감소, 구강미생물의 양과 활동성 증가 및 치태, 혀의 배면에 부착된 설태와 치료되지 않은 치아우식증 및 치주병과 같은 구강병 등이 있다<sup>4)</sup>. 구취는 구강 내의 숙주성분과 음식물 잔류물, 세포, 타액, 혈액 등에 함유되어 있는 단백질이나 아미노산, 펩타이드 등이 세균에 의해 분해되어 휘발성 황화합물이 생성됨으로써 발생되어진다<sup>5,6)</sup>.

휘발성 황화합물의 주성분은 쉰 양과 냄새처럼 느껴지는 메틸머캅탄(Methyl mercaptan), 쉰 계란 냄새가 나는 황화수소(Hydrogen sulfide), 그리고 쉰 양배추 냄새가 나는 황화메틸(Dimethyl sulfide) 등으로 알려져 있다<sup>7)</sup>.

이러한 구취 감소와 관련된 그간의 연구들에서는 잇솔질, 껌씹기, 양치액 등의 방법을 보고하고 있다<sup>8)</sup>. 이밖에도 구취 감소에 대한 방법으로는 잇솔질 시 혀닦기<sup>9)</sup>와 유칼립투스 추출물 껌 씹기<sup>10)</sup>, 식염수나 소독제 희석액의 양치 시 이용<sup>11)</sup>, 잇솔질 후 양치횟수<sup>12)</sup> 등이 보고되고 있다.

일반적으로 구취의 주성분으로 알려진 휘발성 황화합물들의 활성은 온도와 밀접한 관련이 있다<sup>13)</sup>. 그러나 상기한 바와 같이 그간의 구취 감소에 대한 연구들은 구취 관리에서 온도의 중요성을 제시하지 못하고 있다. 따라서 이 연구에서는 일정온도 범위 내에서 양치물의 온도 상승에 따른 구취 변화를 살펴보고 구취의 원인 중 구강 내의 타액량, 타액점조도, 타액 pH, 치면세균막지수를 조사하여 이를 통해 효율적인 구취 감소의 방안을 제시하고자 하였다.

## 2. 연구대상 및 방법

### 2.1. 연구대상자

전신질환이 없고 구강 내에 교정장치를 장착하지 않은 비임신 상태로 본 연구의 목적과 취지의 설명을 듣고 연구에 참여할 것을 동의한 20대 여성 30명이었다. 연구는 2011년 3월 28일부터 4월 11일까지 3주간 진행하였으며 대상자들의 평균연령은 22.2세였다.

### 2.2. 양치물 온도 선정 방법

양치물 온도 선정은 대상자들에게 3분간 잇솔질을 한 후 양치물을 10~55℃까지 5℃씩 상승시키면서 찬물, 미지근한 물, 따뜻한 물 3가지를 무작위로 선택하게 하여 결정하였다.

대상자들은 35℃의 물을 17.9%로 가장 많이 선택하였고, 20℃의 물은 14.4%, 50℃ 물은 12.2%로의 순으로 선택되어 이 연구에서는 찬물(20℃), 미지근한 물(35℃), 따뜻한 물(50℃)로 정의하였다.

### 2.3. 연구방법

연구대상자들은 음식을 섭취하고 3시간 경과 후 구강검사(치아우식경험영구치율, 지역사회치주요양필요지수), 타액검사(타액량, 타액점조도 및 pH 검사), 치면세균막 검사(O' Leary index), 황화합물의 구취 정도를 측정하기 위하여 고감도 가스센서에 의해 측정되는 Refres 기기를 이용하여 구취를 측정하였다(Mattz refres BAS-108, Mattz, Japan). 잇솔질 효과의 차이를 최소화하기 위해 회전법이 동일한 잇솔질 방법으로 동일한 칫솔과 치약을 사용하도록 지시하여 3분 동안 잇솔질을 하게 하였다.

구강을 헹구는 양치횟수는 10회로 제한하였고, 양치물의 온도는 첫째 주는 찬물, 둘째 주는 미지근한 물, 셋째 주는 따뜻한 물로 선정하였다. 양치가 끝난 후 30분 이내에 구강검사, 치면세균막검사, 타액검사를 하였고, 구취 검사는 구취 측정기의 주의사항을 지켜 1시간 후에 측정하였다.

## 2.4. 자료분석

자료는 SPSS(v. 12.0)를 이용하여 분석하였다. 타액량과 타액점조도, 타액 pH의 변화, O' Leary index, 구강 내 구취 측정의 차이와 양치물 선호도는 Friedman test를 시행하였고, 흡연과 음주가 구취에 미치는 영향은 다중회귀분석을 이용하여 분석하였다.

## 3. 연구성적

### 3.1. 대상자의 구강상태와 생활양식

치아우식경험영구치율은 15% 이하가 20.0%, 16~39%가 36.7%, 40% 이상이 43.3%였고, 지역사회치주요양필요지수는 0이 66.7%로 가장 많았고, 1이 26.7%, 2가 6.7% 순이었다.

흡연은 비흡연이 83.3%, 10개비 미만인 10.0%, 10~20개비가 6.7% 순이었고, 음주는 주 2회 미만이 46.7%, 비음주 30.0%, 주 2~3회가 16.7%, 주 4회 이상이 6.7% 순으로 나타났다.

### 3.2. 양치물 온도에 따른 타액의 변화

잇솔질 후 양치물 온도에 따른 타액량, 타액점조도, 타액 pH의 변화량은 유의한 차이가 없었다(Table 2).

### 3.3. 양치물 온도에 따른 치면세균막지수와 구취의 변화

O'Leary index는 잇솔질 후 양치물 온도에 따라 차이를 나타내었고( $p < 0.05$ ), 따뜻한 물에서 가장 높았으며, 미지근한 물, 찬물 순으로 나타났다.

구취는 양치물 온도에 따라 차이를 나타내었고( $p <$

Table 1. Oral examination of the respondents and lifestyles

| Characteristics                    | Division | N(%)     |
|------------------------------------|----------|----------|
| DMFT                               | <15      | 6(20.0)  |
|                                    | 15-40    | 11(36.7) |
|                                    | >40      | 13(43.3) |
| CPITN                              | 0        | 20(66.7) |
|                                    | 1        | 8(26.7)  |
|                                    | 2        | 2(6.7)   |
| Smoking amount(cigarettes per day) | 0        | 25(83.3) |
|                                    | <10      | 3(10.0)  |
|                                    | 10-20    | 2(6.7)   |
| Drinking amount(times per week)    | 0        | 9(30.0)  |
|                                    | <2       | 14(46.7) |
|                                    | 2-3      | 5(16.7)  |
|                                    | >3       | 2(6.7)   |

Table 2. Analysis on difference in a salivary change for rinsing water temperature

mean(SD)

|                 | Cold water | Tepid water | Warm water | p     |
|-----------------|------------|-------------|------------|-------|
| Salivary amount | 0.17(1.48) | 0.23(0.71)  | 0.20(0.76) | 0.861 |
| Salivary flow   | 0.08(0.28) | 0.04(0.27)  | 0.02(0.35) | 0.813 |
| Salivary pH     | 0.08(0.35) | 0.12(0.57)  | 0.12(0.42) | 0.937 |

The data were analysed by Friedman test

0.05), 따뜻한 물에서 가장 높았으며, 미지근한 물, 찬물 순으로 나타났다(Table 3).

### 3.4. 흡연과 음주가 구취에 미치는 영향

DMFT, CPITN, 흡연, 음주가 구취에 미치는 영향을 알아보기 위하여 황화합물 농도를 종속변수로 하여 다중 회귀분석을 실시한 결과는 <Table 4>와 같다.

구취 유발요인 중 흡연과 음주가 구취에 영향을 주는 것으로 나타났으며, 흡연자는 비흡연자에 비해, 음주량이 많을수록 구취 발생이 높아지는 것으로 나타났다( $p < 0.05$ ).

## 4. 총괄 및 고안

양치물 온도에 따른 치면세균막 변화에 대한 연구가 전무해 직접적인 고찰에 따른 정확한 의미부여보다는 오염물질에서의 오염물 제거효과에 관한 연구를 통해 양치물 온도가 치면세균막 변화에 미치는 영향을 간접적으로 고찰하였다. 이 연구에서 잇솔질 후 양치물 온도에 따른 치면세균막지수인 O' Leary지수<sup>14)</sup>의 변화는 찬물, 미지근한 물, 따뜻한 물 중 특히 따뜻한 물에서 가장 높았

다. 이러한 연구결과는 세탁효율과 세탁물온도의 관계에서 온도가 낮은 세탁물에 비하여 온도가 높은 세탁물은 세제가 잘 녹고 행귀저 세탁효율이 증가되는 현상<sup>15)</sup>과 동일한 작용을 통해 이뤄지는 것으로 이해할 수 있다. 이는 잇솔질 시 사용하는 치약에는 세정제 성분이 포함되어 있는데, 이 세정제 성분은 양치물 온도가 상승할수록 구강 내 행귀 효과가 증가하여 치태제거에 양호한 효과가 있었기 때문으로 사료된다. 잇솔질 후 양치물 온도에 따른 구취 감소 효과는 따뜻한 물에서 가장 크게 나타났다. 이에 대한 고찰은 직접적인 선행연구가 전무해 직접적인 고찰에 따른 정확한 의미부여보다는 하수의 유하조건에 따른 H<sub>2</sub>S의 발생량 변화에 관한 연구를 통해 양치물 온도가 구취에 미치는 영향을 간접적으로 고찰하였다. 이 연구에서 따뜻한 물에서 구취 감소가 가장 크게 나타나는 것은 하수의 온도상승에 따라 H<sub>2</sub>S의 농도가 낮아지는 현상<sup>16)</sup>과 마찬가지로 동일한 작용을 통해 이루어지는 것으로 유추된다. 대상자들의 구강 내 특성이 구취에 미치는 영향은 흡연자가 비흡연자에 비해 높았고, 음주는 횟수가 많을수록 구취가 높았다. 이와 같은 결과는 전신질환이 없고 구강 내에 교정장치를 장착하지 않은 비임신 상태의 건강한 20대로 구성되어 있어 구강병이 없는 상태이기 때문에 구강병과 관련된 DMFT

Table 3. Analysis on difference in a O' Leary index and a oral malodor change for rinsing water temperature mean(SD)

|                | Cold water       | Tepid water      | Warm water       | p       |
|----------------|------------------|------------------|------------------|---------|
| O' Leary index | 22.82<br>(10.00) | 25.72<br>(11.19) | 31.33<br>(14.98) | <0.0001 |
| Oral malodor   | 9.46<br>(9.43)   | 11.67<br>(10.09) | 13.24<br>(12.37) | <0.0001 |

The data were analysed by Friedman test

Table 4. Effect of smoking and drinking on oral malodor

|            | B           | SE     | $\beta$  | t        | p     |
|------------|-------------|--------|----------|----------|-------|
| (Constant) | -35.676     | 19.589 |          | -1.821   | 0.081 |
| DMFT       | 0.020       | 0.087  | 0.032    | 0.225    | 0.824 |
| CPITN      | 0.393       | 2.560  | 0.020    | 0.154    | 0.879 |
| Smoking    | 6.909       | 3.353  | 0.318    | 2.060    | 0.048 |
| Drinking   | 8.153       | 2.143  | 0.574    | 3.805    | 0.001 |
|            | $R^2=0.788$ |        | F=17.798 | p=0.0001 |       |

The data were analysed by Multiple regression

와 CPITN은 영향을 미치지 않고 흡연과 음주만 구취가 증가하는 데 영향을 미친 것으로 이해된다. 이상의 연구에서 구강건강이 양호한 사람들에서는 잇솔질 후 사용하는 양치물 온도가 일정범위 내에서는 증가할수록 구취 감소에 효과가 있는 것으로 나타나 잇솔질 후 양치물은 따뜻한 물을 선택하는 것을 고려해야 할 것으로 사료된다. 한편 이 연구는 대상자가 건강한 20대 여성들로 한정되어 연구결과를 일반화하는 데는 한계가 있으며, 찬물, 미지근한 물, 따뜻한 물의 사용을 독립적으로 하지 않고 일정한 순서를 두고 실험이 진행되어 양치물 온도 적용 순서의 변화 시 나타날 수 있는 결과는 이 연구결과와 다르게 나타날 수 있는 개연성을 확인하지 못하였다. 이에 추후 연구에서는 모든 성별과 다양한 연령층에 따른 구취 변화나 독립적인 양치물 온도에 따른 집단 적용, 양치물 온도상승에 따른 구취 감소의 지속력, 양치물 온도변화에 따른 구강 내 치약의 세제 잔류물의 양, 또는 구취 변화와 같은 더 심도 깊은 연구가 필요할 것이다.

## 5. 결론

일반적으로 구취의 주성분으로 알려진 휘발성 황화합물들의 활성은 온도와 밀접한 관련이 있다. 이 연구에서는 양치물의 온도 상승에 따라 구취 변화를 살펴보고 구취의 원인 중 구강 내의 타액량, 타액점조도, 타액 pH, 치면세균막지수를 조사하여 이를 통해 효율적인 구취 감소의 방안을 제시하고자 하였다. 연구대상자는 전신질환이 없으며 구강 내에 교정장치를 장착하지 않은 사람, 비임신 상태인 20대 여성 30명이었고, 연구는 2011년 3월 28일부터 4월 11일까지 3주에 걸쳐 진행하였다. 연구결과 잇솔질 후 양치물 온도 수준에 따른 타액량, 타액점조도, 타액 pH의 변화는 유의한 차이가 없었다. 그러나 O' Leary index와 구취 변화는 따뜻한 물이 가장 높고, 미지근한 물, 찬물 순으로 나타났다. 이상의 연구에서 구강건강이 양호한 사람들에서는 잇솔질 후 사용하는 양치물 온도가 일정범위 내에서는 증가할수록 구취 감소에 효과가 있는 것으로 나타나 잇솔질 후 따뜻한 물

을 이용하도록 장려해야 할 것이다.

## 참고문헌

1. Preventive Dintistry Research Association, Preventive dentistry. 2nd. Seoul: A publisher of Koonja ;2007:348-357.
2. Eli I, Baht R, Koriat H, Rosenberg M. Self-perception of breath odor. J Am Dent Assoc 2001;132(5):621-626.
3. Norman O, Harris, Franklin Garcia-Godoy. Primary preventive dentistry. Seoul:A publisher of Narae;2006:256-268.
4. Yun-Jeong J, Jung-Sool K, Jung-Hwa L, Eun-Suk J. A Study on the Relationship between Halitosis Developments and Oral Environmental. Journal of Dental Hygiene Science 2010;10(2):101-107.
5. Tonzetich J. Production and origin of oral malodor: a review of mechanisms and methods of analysis. J Periodontol 1977;48(1):13-20.
6. Scully C, Poster SP, Greenman J. What to about halitosis. BMJ 1994;308(6923):217.
7. Ho-Young J. A clinical study on the oral malodor related to the saliva and tonque plaque [A master's thesis]. Cheonan:Graduate school of Dankook University;2005.
8. An-hee L, Woo-cheon K. The effect of halitosis removal methods on the reduction of intraoral volatile methyl mercaptan concentrations. The Journal of Korean academy of oral medicine 1993;18(1):97-105.
9. Tonzetich J, Ng SK. Reduction of malodor by oral cleansing procedures. Oral Med Oral Pathol 1976;42(2):172-18.
10. Tanaka M, Toe M, Nagata H, et al. Effect of eucalyptus-extract chewing gum on oral malodor:

- a double-masked, randomized trial, J Periodontol 2010;81(11):1564-1571.
11. Pianotti R, Pitts G. Effects an antiseptic mouthwash on odorigenic microbes in the human Gingival crevice, J Dent Res 1978;57(2):175-179.
12. Schmidt NF, Tarbet WJ. The effect of oral rinses on organoleptic mouth odor ratings and levels of volatile sulfur compounds, Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod 1978; 45(6):876-883.
13. Hyuk-joo K, Seung-chul S. Clinical Study on the Residual Amounts of SLS From Dentifrice in Oral Cavity after Toothbrushing. The Journal of the Korean academy of dental health 1991; 15(2):281-290.
14. O' Leary's Plaque Index. O' Leary et al, 1972.
15. Seung-Do Y. Analysis of mechanical washing behavior of stained fabrics [A doctor's thesis]. Seoul :Graduate school of Kon-Kuk University; 2007.
16. Sang-Yun M. A study on variation of  $H_2S(g)$  generation rate by flow-condition of sewage in sewer[A master's thesis]. Seoul:Graduate school of Hongik University ;2007.