

잇솔질과 구취감소보조용품제가 구취감소효과에 미치는 영향

오혜승

삼육보건대학 치위생과

The Influence of Auxiliary Goods and Tooth Brushing for the Reduction of Oral Malodor

Hye-Seaung Oh

Department of Dental Hygiene, Sahn Yook Health College, Dongdaemungu, Seoul City, 29-1, Korea

ABSTRACT This study was carried out to see the effect of dental auxiliary product groups being used in case of not being able to brush teeth. This study was executed for 70 students in the Dept. of Dental Hygiene of S Health College, and it was divided into the group which used brushing teeth, the one which used only dental auxiliary products, the one which did onion juice gargle, etc, and measured the effect on the reduction of oral malodor. The experimental results of the study were as below. 1) After onion juice gargle, in the experimental group A which brushed teeth, it showed lasting decrease of oral malodor until 20 min since the experiment, and after 30 min, the degree of oral malodor started to increase again. 2) After onion juice gargle, the result of the experimental group B which took only supplementary products such as garglin, chewing gum, intaking green tea with roasted rice & brushing a tongue and so on, was as follows. First, in case of experimental group BG which used garglin, until 30 min has passed since the experiment, it showed the lasting reduction of oral malodor as the same trend with the experimental group BG. Second, in chewing gum (experimental group BC), intaking green tea with roasted rice (experimental group BT), and brushing a tongue (experimental group BO), continuous reduction of oral malodor was shown until 10 minutes has passed since the experiment, but, after 20 minutes, we could see the degree of oral malodor started to increase again. 3) After onion juice gargle, in the experimental group C which only the degree of oral malodor was measured with the passage of time, neither brushing teeth nor using auxiliary goods, until 30 min since the experiment, it showed the similar trend of the reduction of oral malodor with other experimental groups, but, it showed high degree of oral malodor, as compared with other experimental groups A and B.

Key words Oral malodor, Dental auxiliary products, Brushing teeth

서 론

구취란 입을 통하여 나오는 호기의 냄새다. 그러나 일반적으로 호기의 냄새 중에서도 타인으로 하여금 불쾌감을 느끼게 하는 냄새를 말한다¹⁾.

이러한 구취의 원인은 크게 구강 내 원인, 구강 외 원인, 정신적인 원인으로 나누어 볼 수 있는데 구강내 원인은 구취 원인의 80-90%정도를 차지하며 구강 내 원인으로 야기되는 구취는 혀의 배면과 치주조직에서 세균의 대사, 치주질환, 적어진 타액흐름, 부적절한 수복물, 식편압입, 구강암종 등이 있다²⁻⁷⁾.

구취의 원인으로는 호흡기계질환, 신경학적인 그리고 위장관계질환 기타의 다양한 질환 특정 약물의 사용 등이 있을 수 있다. 이 중 대부분의 원인을 차지하는 세균의 대사는 혐기성 세균이 황을 포함하는 아미노산을 분해함으로써 hydrogen sulfide와 methyl mercaptan이라 불리는 휘발성 황 화합물(Volatile

Sulfer Compound)를 생성하기 때문이다⁸⁻¹⁰⁾.

구취를 일으키는 세균의 양과 이용할 수 있는 단백질과 아미노산을 줄이는 방법에는 화학적인 방법과 물리적인 방법이 있으며, 화학적인 방법에 대해서는 chlorhexidine, cethylpyridium chloride, triclosan, two-phase oil-water, zinc lactate 등이 함유되어 있는 구강 양치액이나 세치제의 사용이 구취감소효과가 있는 것으로 보고되었으며¹¹⁻¹³⁾ 물리적인 방법으로는 혀 긁김의 사용, 치간부의 청결과 잇솔질에 의한 구강환경의 개선과 치면세마, 치근면 활택술을 포함한 전문적인 치주치료 등이 보고되었다. 이 중 올바른 잇솔질에 의한 치면세균막관리와 혀 긁김이 사용과 같은 구강환경관리는 물리적인 구취제거방법으로 구취치료 및 예방에서 가장 기본적이며 필수적인 과정이라 할 수 있다^{14,15)}.

현대인으로서 구취를 신경 쓰지 않는 사람은 거의 없을 것이다. 이처럼 구취는 많은 사람들에게 중요한 문제로 인식되고 있으며 이를 제거하기 위한 방법으로 여러 가지 구취감소보조용품제들이 추천되고 있는 실정이다. 그 예로 구취제거의 가장 기본적인 방법으로 잇솔질을 시행치 못할 경우 이를 대처하기 위하여 껌이나 사탕, 커피 등을 들 수 있다.

†Corresponding author

Tel: 02-3407-8515

Fax: 02-3407-8659

E-mail: premolar79@hanmail.net

또한 구취에 대한 인지성이 높아짐을 알 수 있는 쉬운 예로 대부분의 치과에서 구취클리닉을 따로 분류해 놓음으로서 전문적으로 케어할 수 있도록 하고 있다. 그러므로 본 연구에서는 구취감소를 위하여 잇솔질을 대처할 수 있는 현실적으로 가장 빠르고 간편하게 개선될 수 있는 방법을 찾는 것이 얼마나 중요한 것인가를 인지하고자 하며, 구취감소를 위하여 잇솔질과 보조용품으로 가그린, 껌, 녹차섭취, 혀솔질을 사용하여 각각의 구취감소효과를 비교해 보고자 한다.

연구대상 및 방법

1. 연구대상

S보건대학 치위생과 재학생 중 인후부 질환이나 전신질환이 없으며 다발성 치아우식증이나 치주질환이 없는 비교적 구강상태가 양호한 20세에서 22세의 치위생과 여학생 70명을 대상으로 하였다.

1) 실험군 분류

실험군	분류방법
실험군 A	양파즙 가글 후 구취감소효과가 있는 치약(페리오)을 사용하여 잇솔질 시행 후 구취도 측정
실험군 B	양파즙 가글 후 잇솔질을 시행하지 않은 상태에서 구취감소보조용품을 사용하여 구취도를 사용함. 사용한 구취감소보조용품은 가그린(동아제약), 껌(생 후라보노), 혀 긁경이(E-clean), 현미녹차(동서)
실험군 C	양파즙 가글만을 시행한 상태에서 잇솔질이나 구취감소보조용품을 전혀 사용하지 않고, 시간변화에 따른 구취도만을 측정함

2. 연구방법

70명의 연구 대상자에게 구취를 발생시킬 수 있는 모든 음식의 섭취를 실험 1시간 전부터 제한한 상태에서 인위적인 구취발생을 위하여 양파즙 희석액 (2%용액, 10 ml)으로 30초간 가글을 하도록 하였으며, 구취측정 시간동안 구취에 영향을 미칠 수 있는 모든 음식을 제한하였다.

1) 실험군 A

- ① 양파즙 가글 전에 구취도를 먼저 측정하였다.
- ② 양파즙 희석액 가글을 30초간 실시한 후 구취도를 측정하였다.
- ③ 구취감소기능치약을 이용하여 잇솔질 (2분)을 시행하였다.
- ④ 실험 5분, 10분, 20분 및 30분경과 후 구취도를 측정하였다.

2) 실험군 B

- ① 양파즙 가글 전에 구취도를 먼저 측정하였다.
- ② 양파즙 희석액 가글을 30초간 실시한 후 구취도를 측정하였다.
- ③ 각각의 구강보조용품을 사용하였다.

가글용액 사용 군(BG)에서는 동일한 가그린 용액 10 ml씩 1분간 가글 후에 뱉어내도록 한 후에 입을 다물고 있도록 하였다. 혀솔질 군(BO)에서는 혀 긁경이를 가지고 5번씩 혀를 닦은 후에 물 (10 ml)로 입안을 행구어 내도록 하였다. 껌 저작 군(BC)에서는 양파즙 희석액 가글 후에 나누어준 껌을 3분 정도 씹도록 하였다. 현미녹차 섭취 군(BT)에서는 양

파즙 희석액 가글 후에 종이컵에 같은 양의 물에 녹차티백을 띄운 후에 바로 마시도록 하였다.

3) 실험군 C

- ① 양파즙 가글 전 구취도를 먼저 측정하였다.
- ② 양파즙 희석액 가글을 30초간 실시하였다.
- ③ 잇솔질이나 구취감소보조용품을 전혀 사용하지 않고 경과 시간에 따른 구취도만을 측정하였다.

각 실험군 A, B, C, 는 실험 전, 양파즙 가글 직후, 5분, 10분, 20분, 30분 간격으로 휘발성 황 화합물의 농도를 3회 반복 측정하여 가장 높은 수치를 책정하였다. 구취측정을 위해서 Halimeter (interscan corporation)로 알려진 휴대용 황 검사기를 사용하였으며 실험 대상자마다 각 3회씩 반복 측정하였다. Halimeter의 수치가 +0 -10 ppb 사이에 위치하도록 한 후에 영점조정을 하였다. Halimeter의 외부 연결선에 5 cm 정도의 빨대를 꽂은 후에 입에 물도록 한다. 이 때 바람을 불어넣거나 공기를 흡입하지 않도록 주의시켜 기기의 최고치가 나올 때 까지 약 20초정도 숨을 참도록 하였다.

3. 자료분석

실험군 A(양파즙 가글 후 잇솔질)와 실험군 B(양파즙 가글 후 구취감소보조용품의 사용)의 구취감소효과 비교를 위하여 Mann-Whitney U test를 실시하였다.

수집된 자료는 Excel에 코딩 작업 후에 컴퓨터 통계 프로그램 SPSS 12.0을 이용하여 시행하였으며 유의성 검정에 사용된 유의수준은 0.05로 하였다.

결 과

1. 실험군 A(양파즙 가글 후 잇솔질)와 실험군 BG(양파즙 가글 후 가그린 사용)의 경과시간에 따른 구취도

실험군 A(양파즙 가글 후 잇솔질)와 실험군 BG(양파즙 가글 후 가그린 사용)의 비교는 잇솔질을 한 실험군 A와 잇솔질을 하지 않고 가그린만을 사용한 실험군 BG의 구취감소효과를 비교하기 위하여 시행하였다.

실험군 A의 결과는 다음과 같다. 실험 전 평균값 62.1 ppb에서 양파즙 가글 직후 414.0 ppb로 증가되었으며, 실험 5분 경과 131.7 ppb, 실험 10분 경과 113.3 ppb, 실험 20분

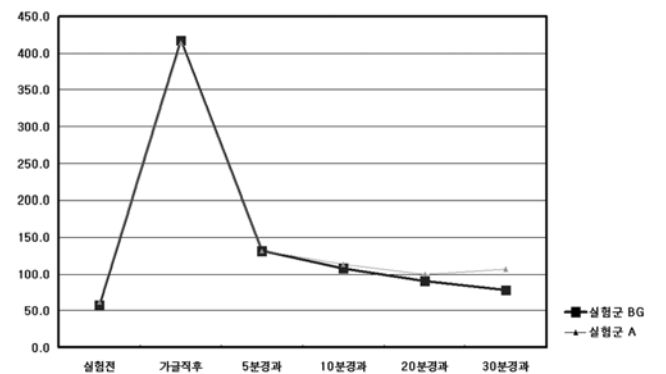


Fig. 1. Group A(after onion juice gargle which brushed teeth) and Group BG(after onion juice gargle which used garglin)

경과 99.4 ppb로 구취도가 지속적으로 감소됨을 볼 수 있다. 그러나 잇솔질 30분 경과부터는 106.6 ppb로 다시 구취도가 증가되었다.

실험군 BG의 결과는 다음과 같다. 실험 전 평균값이 57.4 ppb에서 양파즙 가글 직후 417.1 ppb로 증가하였으며, 실험 5분 경과 131.0 ppb, 실험 10분 경과 107.7 ppb, 실험 20분 경과 90.6 ppb, 실험 30분 경과까지 78.0 ppb로 지속적인 구취감소를 보였다(Fig. 1).

실험군 A와 실험군 BG의 경과시간에 따른 구취도의 변화는 실험 30분 경과부터 유의한 차이를 보였다 ($p < 0.05$).

2. 실험군 A(양파즙 가글 후 잇솔질)와 실험군 BC(양파즙 가글 후 껌 저작)의 경과시간에 따른 구취도

실험군 A(양파즙 가글 후 잇솔질)와 실험군 BC(양파즙 가글 후 껌 저작)의 비교는 잇솔질을 한 실험군 A와 잇솔질을 하지않고 껌 저작만을 한 실험군 BC의 구취감소효과를 비교하기 위하여 시행하였다.

실험군 BC의 결과는 다음과 같다. 실험 전 평균값이 54.4 ppb에서 양파즙 가글 직후 420.2 ppb로 증가하였으며, 실험 5분 경과 125.1 ppb, 실험 10분 경과 101.0 ppb로 지속적인 구취감소를 보였다. 그러나 실험 20분 경과부터 133.3 ppb, 실험 30분 경과에는 149.4 ppb로 구취도가 다시 증가하였다 (Fig. 2).

실험군 A와 실험군 BC의 경과시간에 따른 구취도의 변화는 실험 20분 경과부터 유의한 차이를 보였다 ($p < 0.05$).

3. 실험군 A(양파즙 가글 후 잇솔질)와 실험군 BT(양파즙 가글 후 현미녹차섭취)의 경과시간에 따른 구취도

실험군 A(양파즙 가글 후 잇솔질)와 실험군 BT(양파즙 가글 후 현미녹차섭취)의 비교는 잇솔질을 한 실험군 A와 잇솔질을 하지않고 현미녹차섭취만을 한 실험군 BT의 구취감소효과를 비교하기 위하여 시행하였다.

실험군 BT의 결과는 다음과 같다. 실험 전 평균값이 52.9 ppb에서 양파즙 가글 직후 399.0 ppb로 증가하였으며, 실험 5분 경과 116.3 ppb, 실험 10분 경과 96.6 ppb로 구취도가 감소하였다. 그러나 실험 20분 경과 128.9 ppb, 실험 30분 경과에는 145.4 ppb로 구취도가 다시 증가하였다 (Fig. 3).

실험군 A와 실험군 BT의 경과시간에 따른 구취도는 실험 20분 경과부터 유의한 차이를 보였다 ($p < 0.05$).

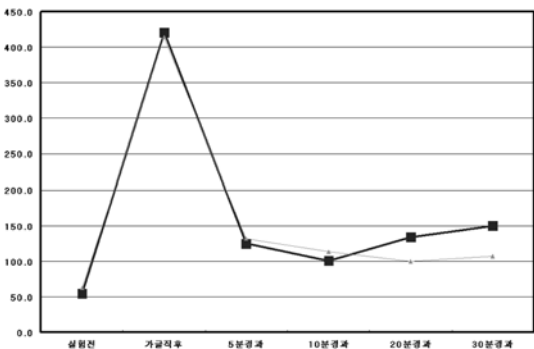


Fig. 2. Group A(after onion juice gargle which brushed teeth) and Group BC(after onion juice gargle which in chewing gum)

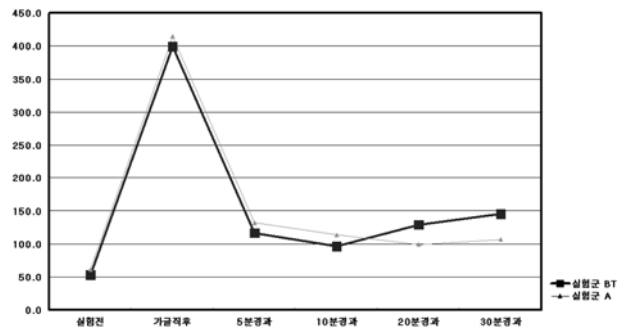


Fig. 3. Group A(after onion juice gargle which brushed teeth) and Group BT(after onion juice gargle which intacked green tea with)

4. 실험군 A(양파즙 가글 후 잇솔질)와 실험군 BO(양파즙 가글 후 혀솔질)의 경과시간에 따른 구취도

실험군 A(양파즙 가글 후 잇솔질)와 실험군 BO(양파즙 가글 후 혀솔질)의 비교는 잇솔질을 한 실험군 A와 잇솔질을 하지 않고 현미녹차 섭취만을 한 실험군 BO의 구취감소효과를 비교하기 위하여 시행하였다.

실험군 BO의 결과는 다음과 같다. 실험 전 평균값이 57.7 ppb에서 양파즙 가글 직후 473.7 ppb로 증가하였으며, 실험 5분 경과 118.6 ppb, 실험 10분 경과까지 96.7 ppb로 지속적인 구취감소를 보였다. 그러나 실험 20분 경과 110.1, 실험 30분 경과에는 119.6 ppb로 구취도가 다시 증가하였다 (Fig. 4).

실험군 A와 실험군 BO의 경과시간에 따른 구취도의 변화는 실험 전에서 실험 30분 경과까지 유의한 차이를 보이지 않았다 ($p > 0.05$).

5. 실험군 C (양파즙 가글)의 경과시간에 따른 구취도

실험군 C는 잇솔질이나 구강보조용품을 사용하지 않은 상태에서 경과시간에 따른 구취감소효과를 알아보기 위해서 시행하였다. 실험군 C의 결과는 다음과 같다.

실험 전 평균값 55.4 ppb에서 양파즙 가글 직후 411.7 ppb로 증가되었으며, 실험 5분 경과 353.0 ppb, 실험 10분 경과 298.1 ppb, 실험 20분 경과 261.0 ppb, 실험 30분 경과까지 226.3 ppb로 구취도가 지속적으로 감소하였다 (Fig. 5).

고 찰

건강의 개념이 사회생활개념으로 변화되고 구강건강에 대한

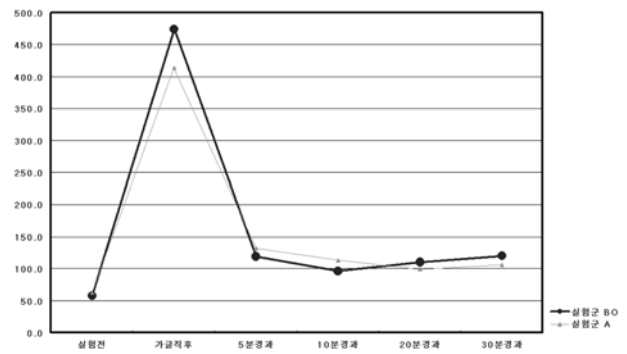


Fig. 4. Group A(after onion juice gargle which brushed teeth) and Group BO(after onion juice gargle which brushing a toungue)

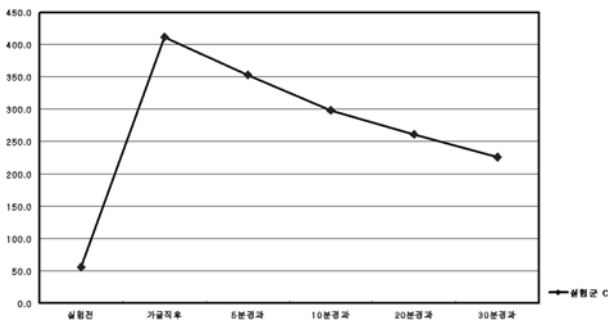


Fig. 5. Group C(only after onion juice gargle)

관심이 증대되면서, 구강병의 예방과 치료 및 상실기능 재활뿐만 아니라, 사회생활에 장애가 되는 구취의 예방과 제거에 대한 관심도 증대되고 있다. 우리나라에서도 국민의 소득이 향상되고 생활이 안정되면서 사회생활의 장애요인인 구취에 관한 관심이 점차 증대되고 있는 추세이다. 그리고 우리나라 국민들은 마늘이나 김치같이 냄새가 강한 음식을 선호하는 경향이 있어 구취의 예방과 제거에 대한 다각적인 연구가 이루어져 왔다¹⁶⁾.

구취는 여러 요인에 의해 발생될 수 있지만, 80-90%정도는 구강내적인 요소에 의해 발생되며, 구강 내에서 hydrogen sulfide (H_2S), methyl mercaptan(CH_3SH), dimethyl sulfide (CH_3SCH_3)로 대표되는 휘발성 황화합물(Volatile Sulphur Compounds: VSC)이 구취의 주된 원인물질인 것으로 보고되고 있다¹⁷⁾.

본 연구에서는 구취를 객관적으로 측정하기 위하여 Halimeter를 사용하였는데, Halimeter의 경우 호기 속의 황화물을 측정하는 기계로 다른 구취 측정기구에 비하여 사용이 간편하고 비용이 저렴하다는 장점이 있다. 하지만 Halimeter의 경우 황화합물 이외의 간섭화합물에도 반응을 보인다는 한계점이 있으므로 주의할 필요가 있다.

실험군 A는 양파즙 가글 후 잇솔질을 시행한 실험군이다. 양파즙 가글 직후 구취도가 증가하였으나 실험 20분까지 구취도는 감소하였다. 하지만 실험 30분경과 부터는 다시 구취도가 증가하였다. 양파즙 가글 후에 잇솔질을 시행한 경우 구강안의 치태 및 음식물잔사 등이 잇솔질의 물리적 효과에 의해서 제거됨으로 구취가 실험 20분 경과까지 감소함을 보였으나 실험 30분 경과부터 구취도가 다시 증가하였다. 이는 잇솔질 시 감소되었던 구강 내 세균의 재활성화와 치약의 방향 효과 감소, 구강 내 치태의 재형성으로 인하여 구취가 다시 증가되었을 것이라 본다. 잇솔질을 이용하여 구취감소효과를 알아보는 연구¹⁷⁾에 의하면 잇솔질 후 5분, 10분에 따른 황화합물농도를 측정하여 잇솔질 직후부터 잇솔질 후 5분까지 구취도가 감소되다가 실험 10분 후에는 다시 증가된다고 하였다¹⁷⁾. 또한 잇솔질과 구취감소효과의 연구¹⁸⁾에 의하면 잇솔질 직후에 구취도가 가장 많이 감소하지만 점차 시간이 경과함에 따라 휘발성 황화합물의 총량이 증가한다고 하였다. 잇솔질과 구취도와의 상관관계에 대한 본 실험 결과도 같은 결과를 도출하였다.

실험군 BG (양파즙 가글 후 가그린의 사용)는 실험 30분 경과까지 지속적으로 구취가 감소되었다. 본 연구는 가글을 사용하여 구강내의 휘발성 황화합물의 농도변화를 측정할 길¹⁹⁾의 연구와 동일한 결과를 보였다.

실험군 BC (양파즙 가글 후 껌 저작)는 실험 20분까지 지속적으로 구취도가 감소되었으나 실험 20분이 지나면서부터는 구취가 다시 증가하였다. 본 연구는 길¹⁹⁾의 연구에서 나타난 껌 저작군의 경우 10분간 Methyl Mercaptan 농도감소효과를 보여준 연구 결과와 같았다.

실험군 BT (양파즙 가글 후 현미녹차섭취)와 실험군 BO (양파즙 가글 후 혀솔질)는 실험 20분 까지 지속적으로 구취도가 감소하였으나 실험 20분이 지나면서부터는 다시 구취가 증가하였다. 본 연구에서 나타난 잇솔질과 혀솔질의 구취감소효과는 잇솔질과 혀솔질을 병행 했을때 구취감소효과가 크게 나타났다는 양 등¹⁷⁾의 연구결과와 같았다. 잇솔질과 혀솔질을 동시에 사용하면 잇솔질 시 치면에 붙어있던 치태제거와 함께 구취원인의 가장 큰 원인이 되는 혀 후방부 설태 제거로 구취가 감소되나 혀솔질만 시행했을 경우 치아 표면에 부착된 plaque나 음식물잔사 등이 제거되지 못함으로 단지 실험 10분 경과까지 구취감소효과가 있었던 것으로 본다.

잇솔질과 보조용품을 함께 사용하면 보다 효과적으로 구취감소효과를 얻을 수 있다. 그러나 만약 잇솔질 시행의 어려움이 있다면, 본 실험에서 사용한 껌 저작, 현미녹차섭취, 혀솔질 중에서 가그린의 사용이 실험 30분 경과까지 지속적인 구취감소효과가 있었던 결과로 보아 가그린을 사용하는 것이 가장 효과적이었다. 하지만 구취감소용품 중의 하나인 가그린이 껌 저작, 현미녹차 섭취 및 혀솔질과 비교해 볼 때 지속적인 구취감소효과가 있었으나 비용적인 측면, 구강전용용품인지의 적절성 여부 및 추후 개선가능성과 같은 평가적인 항목이 추가되어 보다 정확한 구취감소보조용품의 장단점이 제시되어야 할 것이다.

요 약

본 연구는 현재 서울에 소재하고 있는 S보건대학 치위생과 학생들을 대상으로 인위적인 구취를 발생시킨 후 실험 전, 양파즙 가글 직후, 실험 5분, 실험 10분, 실험 20분, 실험 30분경과에 따른 구취도를 측정하였다. 실험대상을 잇솔질만 시행한 실험군 (실험군 A), 보조용품만 시행한 실험군 (실험군 B), 어떤 보조용품도 사용하지 않은 상태에서의 경과시간에 따른 구취도를 측정한 실험군 (실험군 C)으로 분류하였다. 또한 보조용품을 가글액 사용군, 껌 저작군, 현미녹차 섭취군, 혀솔질군 등으로 나누어 잇솔질을 대처할 수 있는 최적의 구강보조용품이 어떤 것인가에 대하여 연구하고자 하였다.

1. 실험군 A와 실험군 BG의 경과시간에 따른 구취도의 변화는 실험 30분 경과부터 유의한 차이를 보였다 ($p < 0.05$).
2. 실험군 A와 실험군 BC의 경과시간에 따른 구취도의 변화는 실험 20분 경과부터 유의한 차이를 보였다 ($p < 0.05$).
3. 실험군 A와 실험군 BT의 경과시간에 따른 구취도는 실험 20분 경과부터 유의한 차이를 보였다 ($p < 0.05$).
4. 실험군 A와 실험군 BO의 경과시간에 따른 구취도의 변화는 실험 전에서 실험 30분 경과까지 유의한 차이를 보이지 않았다 ($p > 0.05$).
5. 실험군 C는 실험군 A, B군에 비하여 아주 높은 수치를 보이며 실험 30분 경과까지 구취도가 감소하였다.

본 연구의 실험 결과 잇솔질을 시행하지 못한 경우 가그린, 껌 저작, 현미복차섭취, 혀 굵경이 중에서 가그린의 사용이 구취감소에 가장 효과적이었다.

참고문헌

1. 마득상, 백대일: 세치체의 구취감소효과에 관한 연구. 대한 구강보건학회지 14(1): 91-97, 1990.
2. Sulser GF, Brening RH, Fosdick LS: Some conditions that effect the odor concentration of breath. J Dent Res 18: 355-359, 1939.
3. Morris PP, Read RR: Halitosis, Variations in mouth and total breath odor intensity resulting from prophylaxis and antisepsis. J Dent Res 28: 324-333, 1949.
4. Tonzetich J: Oral malodour, an indicator of health status and oral cleanliness. Int Dent J 28: 309-319, 1978.
5. Kostelc JG, Preti G, Zelson PR, Brauner L, Baehni P: Oral odors in early experimental gingivitis. J Periodont Res 19: 303-313, 1984.
6. Spouge JD: Halitosis, A review of its causes and treatment. The Dental Practitioner 14: 307-317, 1964.
7. Yaegaki K, Sanada K: Biochemical clinical factors influencing oral malodor in periodontal patients. J Periodontol 63: 783-789, 1992.
8. Attia EL, Marshall KG: Halitosis. Can Med Assoc J 126: 128-135, 1985.
9. Tonzetich J: Production and origin of oral malodour. J Periodontol 48: 13-20, 1977.
10. Durham TM, Malloy T, Hodges ED: Halitosis, knowing when 'bed breath' signals systemic disease. Geriatrics 48: 55-59, 1993.
11. Rosenberg M, Kullearni GV, Bosy A, McCulloch CAG: Reproductibility and sensitivity of oral malodour measurements with a portable sulphide monitor. J Dent Res 70: 1436-1440, 1991.
12. Rosenberg M, Gelernter I, Barki M, Bar-Ness R: Daylong reduction of oral malodour by a two-phase oil water mouthrinse as compared to chlorhexidine and placebo rinses. J Periodontol 63: 39-43, 1992.
13. Van Steenberghe D, Avontroodt P, Peeters W, Pauwels M, Couche W, Lijnen A, Quirynen M: Effect of different mouthrinses on morning breath. J Periodontol 72: 1183-1191, 2001.
14. 양수정, 문혁수, 김종배: 잇솔질 및 혀솔질의 구취감소효과에 관한 연구. 대한 구강보건학회지 17(2): 268-278, 1993.
15. Tonzetich J: Reduction of malodour by oral cleansing procedures. Oral Surg Oral Med Oral pathol 42: 172-181, 1976.
16. 정세환, 배광학, 문혁수, 백대일, 김종배, 박덕영: 자몽추출물과 차추출물 및 VDCA를 배합한 구내 분무액의 S.mutan와 구취감소효과 및 치은염완화 효과에 관한 연구. 대한 구강보건학회지 22(1): 37-42, 1998.
17. 양수정, 문혁수, 김종배: 잇솔질 및 혀솔질의 구취감소효과에 관한 연구. 대한 구강보건학회지 17(2): 268-277, 1993.
18. 강은혜, 임희순, 최재홍, 김무영: 전문가 잇솔질과 자가잇솔질의 구취감소효과비교. Oral Biology Research 27(2): 81-82, 2003.
19. 김종선, 최유진: 수종의 구취제거방법의 효과에 관한 비교연구. 경희대학교 치과대학논문집 15(2): 521-528, 1993

(Received August 6, 2007; Accepted September 8, 2007)

