

# 구취와 구강위생과의 관계에 대한 예비실험

경희대학교 치과대학 구강내과학교실

함 동 선 · 홍 정 표

## 목 차

- I. 서 론
- II. 연구대상 및 방법
- III. 연구성적
- IV. 총괄 및 고찰
- V. 결 론
- 참고문헌
- 영문초록

## I. 서 론

흔히 주변에서 볼 수 있는 구취는 사회생활 및 정신건강에 중요한 영향을 미치는 문제점으로 대두되어 왔다. 이러한 구취에 대하여 여러 가지 연구들이 진행되어 왔으며, 지금도 많은 연구는 문들이 발표되고 있다. 구취의 원인에 대하여 많은 보고들이 있는데 이를 크게 나누어 보면 전신적 원인, 구강 내 원인, 심인적 원인, 생리적 원인 등으로 나누어 볼 수 있다. 전신적 원인으로는 신장질환, 간질환, 당뇨, 호흡기 장애, 탈수 등에 의하여 구취가 발생될 수 있으며<sup>1)</sup>, 공복 시, 기상 시, 월경, 흡연 시, 폐를 통하여 배출되는 약물 섭취 시와 같이 생리적으로도 구취가 발생될 수 있다고 보고된 바있다<sup>2)</sup>. 또한 가상 구취, 구취 공포증, 자가 구취 등의 심리적 원인으로 구취를 호소하는 경우도 있다.<sup>3,4)</sup> 하지만 많은 연구들에 있어서 구취는 구강 내 원인으로 인하여 발생된다고 보고되었<sup>5,6)</sup>, 이러한 원인들로는 부적절한 구

강위생, 치주질환, 설태, 식편압입, 비위생적인 의치, 부적절한 보철물, 구강암종 등을 들 수 있다<sup>1)</sup>. 이러한 구강 내 원인으로 인한 구취는 구강 내에서 숙주성분과 음식물 잔류물등이 세균에 의해 부패된 결과로서 나타난다<sup>5,6)</sup>. 구강 내에 존재하는 세균들은 단백질을 가수분해하며 더 나아가서 아미노산을 분해하여 암모니아, 휘발성 황화합물(VSC, volatile sulfur compounds), 젖산 등을 생성한다<sup>5,7,8,9)</sup>. 구취를 발생시키는 세균에 대해서는 현재 연구 중에 있으며, 모두 확인되는 않았지만 그람 음성균이 일차적인 원인균으로 여겨지고 있다<sup>2,6)</sup>. 이러한 세균에 의하여 발생된 구취발생물질인 휘발성 황화합물은 hydrogen sulphide, methyl mercaptan, dimethyl sulphide, dimethyl disulphide 등이 있으며, 구강 내에서는 hydrogen sulphide, methyl mercaptan이 90% 정도를 차지하고 있다<sup>2)</sup>. 구취와 치주질환, 치태지수와와의 상관관계에 있어서는 Tonzetich<sup>2)</sup>와 De-Boever<sup>10)</sup>이 밀접한 관계가 있다고 한 반면, Yaegaki와 Sanada<sup>11)</sup>는 구취와 치태지수와의 상관관계가 결여되었음을 보고한 바도 있다. 하지만 대부분 구취의 근원은 설태로 보고 있으며<sup>2,12,13)</sup>, 이를 객관적으로 규명하기 위하여 많은 연구들이 있어왔다<sup>10,12)</sup>.

이러한 휘발성 황화합물을 객관적으로 측정하기 위해서는 Halimeter, gas chromatography등이 이용되고 있으며<sup>14,15)</sup>, 본 연구에서는 임상에서 쉽게 사용할 수 있는 Halimeter (model RH-17R, Interscan Co.)를 이용하여 건강한 구강환

경을 가진 학생들을 대상으로 2주간 양치질을 하지 못하게 한 후, 실험 전 후의 치태지수, 치은지수, 휘발성 황화합물 농도를 측정하고, 측정시 측정위치를 전, 중, 후방부에서 각각 측정하여 구취와 구강위생과의 관계와 계측위치에 따른 변화의 유무를 알아 보았다.

## II. 연구대상 및 방법

### 1. 연구대상

구취를 호소하지 않은 건강한 성인 남자 14명을 대상으로 호르몬의 영향을 배제하기 위하여 남성으로만 선택하였고, 전신적 원인요소를 제거하기 위하여 건강한 사람을 대상으로 하였다. 또한 연구대상 중 11명은 모두 28개이상의 건전 자연치를 가지고 있으며, 나머지 3명은 구강 내 보철물을 장착하고 있었으나, 구강 내 검사시 보철물의 상태는 양호한 것으로 판명되었고, 모두 비흡연자로 선택하였다.

### 2. 연구방법

연구대상자는 모두 구강검사를 시행하였으며, 1주일 간격으로 2회 치면세마와 치태조절을 시행하였고, 시행할 때마다 치태지수, 치은지수와 휘발성 황화합물 농도를 측정하였으며 휘발성 황화합물 농도 측정시에는 혀의 전, 중, 후방부에서 측정하였다. 그후 연구대상자는 2주간 양치질을 하지 않도록하였으며, 그후 연구대상자의 치태지수, 치은지수와 휘발성 황화합물 농도를 동일조건하에서 측정하였고, 휘발성 황화합물 농도 측정시에는 혀의 전, 중, 후방부에서 계측하였다. 유의성 검사는 student t-test를 시행하였으며, 유의수준은 0.05로 하였다.

## III. 연구성적

표 1, 2는 1, 2차 치면세마, 치태조절시와 실험 2주 후의 치태지수와 치은지수이며, 표 3은 1차 치면세마, 치태조절시 휘발성 황화합물의 농도

를 혀의 전, 중, 후방부에서 측정한 수치이고, 표 4는 2차, 표 5는 실험 2주 후의 결과이며, 표 6은 각 결과를 혀의 전, 중, 후로 나누어 각각 비교한 것이다.

표 1, 2에서는 1, 2차 치면세마, 치태조절시 치태지수, 치은지수간의 유의성은 없지만 실험 2주 후와 비교시 유의성 있는 차이를 나타내었다. 표 3에서는 1차 치면세마, 치태조절시 휘발성 황화합물의 수치가 측정위치를 혀의 전, 중, 후방부에서 측정하였을때 후방으로 갈수록 유의성 있게 증가되었고, 마찬가지로 표 4, 5에서도 혀의 후방부로 갈수록 유의성 있게 증가되었다. 하지만 표 6에서 1, 2차 치면세마, 치태조절시와 실험 2주후간에 시간별로 휘발성황화합물간의 농도를 살펴보면 수치간에 유의성 있는 차이를 보이지 않았다.

표 1. 1,2차 치면세마와 실험 2주후의 치태지수

	1차(a)	2차(b)	2주후(c)
Index	0.65±0.31	0.78±0.33	2.33±0.23
Sig.	N.S(ab)	* (bc)	* (ca)

\* : p < 0.05

표 2. 1,2차 치면세마와 실험 2주후의 치은지수

	1차(a)	2차(b)	2주후(c)
Index	0.14±0.06	0.16±0.07	0.36±0.15
Sig.	N.S(ab)	* (bc)	* (ca)

\* : p < 0.05

표 3. 1차 치면세마시 VSC농도

	전방부(a)	중간부(b)	후방부(c)
VSC	117.79±59.15	144.68±96.91	169.03±109.25
Sig.	* (ab)	* (bc)	* (ca)

\* : p < 0.05

표 4. 2차 치면세마시 VSC농도

	전방부(a)	중간부(b)	후방부(c)
VSC	118.42±33.71	134.82±51.99	158.14±76.50
Sig.	* (ab)	* (bc)	* (ca)

\* : p < 0.05

표 5. 실험 2주 후 VSC농도

	전방부(a)	중간부(b)	후방부(c)
VSC	111.35±43.12	136.57±62.74	147.71±71.59
Sig.	* (ab)	* (bc)	* (ca)

\* : p < 0.05

표 6. 1, 2차 치면세마와 실험 2주후 VSC농도

	전방부	중간부	후방부
VSC(1)	111.79±59.15	144.68±96.91	169.03±109.25
VSC(2)	118.42±33.71	134.82±51.99	158.14±76.50
VSC(3)	111.35±43.12	136.57±62.74	147.71±71.59
Sig.	N.S.(1-2,2-3,3-1)	N.S.(1-2,2-3,3-1)	N.S.(1-2,2-3,3-1)

\* : p < 0.05

#### IV. 총괄 및 고찰

구취는 사회생활에 많은 영향을 끼쳐 일찍부터 많은 학자들의 연구대상이 되어왔다. 히포크라테스는 “만일 치은이 건강하게 되돌아온다면, 구취는 사라진다”라고 언급하기도 하였으며, 이 스타프 교리에서는 구강을 청결히 할 목적으로 Siwak 라는 특이한 작은 나무가지를 잇솔을 대신하여 사용하여 라마단 금식기간 동안에 구취를 예방하였다고 한다. 또한 사회가 복잡해지고 다양해짐에 따라 구취는 사회생활 및 정신건강에 매우 큰 영향을 미치게 되었다<sup>16)</sup>.

구취의 원인은 다양하지만, 이를 크게 나누어 보면, 전신적 원인, 구강 내 원인, 심인적 원인,

생리적 원인등으로 나누어 볼 수 있다. 전신적 원인으로서는 신장질환, 간질환, 당뇨, 호흡기 장애, 탈수 등에 의하여 구취가 발생될 수 있으며,<sup>1)</sup> 흔히 우리가 오해하기 쉬운 위장관계는 구취에 관여하지 않는다. 이는 식도가 늘 닫혀있어 트름을 할 때를 제외하고는 냄새가 날수 없기 때문이다.<sup>17)</sup> 공복 시, 기상 시, 월경, 흡연 시, 폐를 통하여 배출되는 약물 섭취 시에는 생리적으로도 구취가 발생될 수 있고,<sup>2)</sup> Hawkins<sup>3)</sup>와 Uchida<sup>4)</sup>는 가상 구취, 구취 공포증, 자가 구취 등의 심리적 원인으로 구취를 호소하는 경우도 있다고 발표하였다. 하지만 많은 연구들에 있어서 구취는 구강 내 원인으로 인하여 발생됨을 보고하였고<sup>2,5,6)</sup>, 이러한 원인들로는 부적절한 구강위생, 치주질환, 설태, 식편압입, 비위생적 의치, 부적절한 보철물, 구강암종 등이 있다<sup>1)</sup>.

타액과 구강세균, 아미노산들은 구취발생의 자극제로서 역할을 하게 되는데,<sup>5,6,18)</sup> Lear<sup>22)</sup>는 만일 구강 내 타액분비량이 너무 적다면 타액중 미생물의 밀도가 증가될 것이고, 타액분비의 감소와 함께 연하횟수가 감소됨에 따라 미생물과 타액중의 황을 포함하는 화합물과의 접촉시간이 늘어나 구취발생이 증가될 것이라고 보고하였다. 또한 Kleinberg<sup>23)</sup>은 구강 내 pH도 구취생성의 주된 조절요소로 작용하며, 만일 구강환경이 산성일 때에는 구취생성이 저하되고, 알칼리성이거나, 중성일 때에는 증가된다고 보고하였다. 구강내 세균 중, 그람음성세균은 구취발생에 주로 관여하는데<sup>2,6)</sup>, 그람음성세균중에서도 *Nesseria*는 관련이 없으나, *Fusobacteria*, *black pigmented anarobe*, *Haemophilus*, *Veillonella* 등은 구취생성에 크게 관여한다.<sup>21)</sup> 아미노산 중에는 황을 함유한 cyteine, cystine, methionine 등이 구취발생에 주로 관련되는데,<sup>19,20)</sup> 주로 cysteine과 methionine을 함유한 단백질과 펩타이드로부터 구취가를 발생된다고 알려져 있다.<sup>24,25)</sup> 이렇게 발생된 휘발성 황화합물로는 hydrogen sulphide (H<sub>2</sub>S), methyl mercaptan, dimethyl sulphide (CH<sub>3</sub>SH), dimethyl disulphide 등이 있으며, 구강 내에서는 90% 정도가 H<sub>2</sub>S, CH<sub>3</sub>SH로 구성되어 있는데,<sup>2)</sup> Perssin<sup>26)</sup>은 구강내 균종들중

82균종 정도가 cysteine으로부터 H<sub>2</sub>S를 만들어 내며, 25균종이 methionine으로부터 CH<sub>3</sub>SH를 만들어낼 수 있는 것으로 보고한 바있다.

구취와 치주질환, 치태지수와의 상관관계에 대해서는 Tonzetich<sup>2)</sup>와 DeBoever등<sup>10)</sup>이 긍정적인 상호관계를 보고한 반면, Yaegaki와 Sanada<sup>11)</sup>는 구취와 치태지수와의 상관관계가 결여되었음을 보고한 바도 있어 아직 논란의 여지가 있으며 많은 연구들이 진행중이다. 하지만 많은 연구에서 구취 원인의 대부분은 박리상피세포, 혈액세포, 세균으로 구성된 설태로 보고있으며<sup>2,12,13)</sup>, 설배 면상에는 bacteroides인 fusobacteria, peptococcus, peptostreptococcus 등<sup>26)</sup> 세균이 단일상피세포당 100개 이상으로 기타 구강부위의 25개 정도보다 훨씬 더 많이 부착되어있다.<sup>27)</sup>

구취를 보다 객관적으로 측정하기 위해서는 휘발성 황화합물을 객관적으로 측정하기 위한 Halimeter, gas chromatography 등의 기계적 수치를 이용하는데 이들의 수치가 감각수용성 측정결과와 상호 밀접한 관계가 있음이 보고된바 있다.<sup>14,15)</sup> 이에 본 연구에서는 임상적으로 유용한 Halimeter (model RH-17R, Interscan Co.)를 이용하여 건강한 구강환경을 가진 학생들을 대상으로 2주간 양치질을 하지 못하게 한 후, 실험 전 후의 치태지수, 치은지수, 휘발성 황화합물 농도를 측정하고, 측정시 측정위치를 전, 중, 후방부에서 각각 측정하였다. 실험 2주간 치태지수, 치은지수가 유의성 있게 증가된 것은 다수의 선행 연구<sup>28,29)</sup>와 일치되나, 휘발성 황화합물 농도의 유의성 있는 증가가 결여된 사실은 오직 치태 증가만이 구취를 야기시키는 것이 아니라 다른 요소들-타액선의 기능, 스트레스와 같은 심인적 요인등-과의 복합적인 결과에 의하여 구취가 발생되는 것으로 사료되며, 향후 이러한 요소들에 대한 연구가 지속되어야 할 것으로 생각된다.

## V. 결 론

본 연구는 임상적으로 유용한 Halimeter (model RH-17R, Interscan Co.)를 이용하여 건강한 구강환경을 가진 14명의 학생들을 대상으

로 2주간 양치질을 하지 못하게 한 후, 실험 전 후의 치태지수, 치은지수, 휘발성 황화합물 농도를 측정하고, 측정시 측정위치를 전, 중, 후방부에서 각각 측정하여 구취와 구강위생과의 관계와 측정시 측정위치에 따른 변화의 유무를 알아 보기 위하여 실험한 결과 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 측정위치에 따른 VSC농도 변화는 후방보다 전방으로 갈수록 유의성있게 감소되었는데, 이는 구취를 야기시키는 설태가 후방부에서 보다는 전방부에서 기계적으로 제거가 많이 일어났기 때문인 것으로 추정된다.
2. 2주간 양치질을 하지 않은 실험에서 치태지수, 치은지수가 유의성 있게 증가되는데 비하여 VSC농도는 유의성있게 증가 되지 않았던 것은 치태의 증가만이 구취를 야기시키지 못하며 다른 요소들-타액선의 기능, 스트레스와 같은 심인적 요인등-과의 복합적인 상호작용에 의하여 구취가 발생되는 것으로 생각된다.

## 참 고 문 헌

1. Spielman AI., Bivona P., Rifkin BR. : Halitosis. A common oral problem. Dent. J., Dec. 62(10). P 36-42, 1996.
2. Tonzetich J. : Production and origin of oral malodor: a review of mechanisms and methods of analysis. J. Peiodontol. 48:560-567, 1977.
3. Hawkins C. : Real and imaginary halitosis Br. Med. J. 294:200-201, 1987.
4. Uchida Y : Case of self-halitosis patient. Dent. Outlook 43:721-726, 1974.
5. Berg M., Fosdick LS. : Studies in periodontal disease, II. Putrefactive organism in the mouth. J Dent Res. 25:73-81, 1946.
6. Mcnamara TF., Alexander JF., Lee M. : The role of microorganisms in the production of oral maloder. Oral Sug. 34:41-48, 1972.
7. Sulser GF., Brening RH., Fosdick LS. : Some conditions that affect the odor concentration of breath. J. Dent. Res. 18:355-359, 1939.
8. Berg M., Burrill DY., Fosdick LS. : Chemical

- studies in periodontal disease III. Putrefaction of salivary proteins. *J. Dent. Res.* 25: 231-246, 1947
9. Tonzenich J. : Direct gas chromatographic analysis of sulfur compounds in mouth air in man. *Arch. Oral. Biol.* 16 :587-597, 1971
  10. De Boever EH., Vzeda M., Loesche WJ. : Relationship between volatile sulphur compounds, BANA hydrolyzing bacteria and gingival health in patients with and without complaints of oral malodor. *J. Clin. Dent.* 4:114-119, 1994.
  11. Yaegaki K., Sanada K. : Volatile sulphur compounds in mouth air from clinically healthy subjects and patients with periodontal disease. *J. Periodont. Res.* 27:233-238, 1992.
  12. Bosa A., Kulkarni GV., Rosenberg M., McCulloch CAG. : Relationship of oral malodour to periodontitis : Evidence of independence in discrete subpopulations. *J. Periodontol.* 65:37-46, 1994.
  13. Pitts G., Pianott A., Ferary TW., McGuinness J., Masurra T. : The in vivo effects of an antiseptic mouthwash on odor-producing microorganisms. *J. Dent. Res.* 60:1891-1896, 1981.
  14. Rosenberg M., Kulkarni GV., Bosa A., McCulloch CAG. : Reproducibility and sensitivity of oral malodor measurements with a portable sulphide monitor. *J. Dent. Res.* 17:71-74, 1991a.
  15. Rosenberg M., Septon I., Bar-Ness R., Gelernter I., Brenner S., Gabbay J. : Halitosis measurements by an industrial sulphide monitor. *J. Periodontol.* 62:487-498, 1991b.
  16. Cary JE. : The development of alkali within saliva and its relation to dental caries. *J. Aust Dent.* 50:4-9, 1946
  17. Pwinz H. : Offensive breath, its causes and its prevention. *Dent. Cosmos* 72: 700-707, 1930
  18. Kleinberg I., Kanapka JA., Chatterjee R., Craw D., Sandham HJ. : Metabolism of nitrogen by the oral mixed bacteria. In: *Saliva and dental caries.* Kleinberg I., Sllison SA., Mandel ID., editors. New York and Washington, DC : Information Retrieval, pp. 357-377, 1979.
  19. Tonzetich J. : Production and origin of oral malodor: a review of mechanisms and methods of analysis. *J. Peiodontol.* 48:560-567, 1977
  20. Schmidt NF., Missau SR., Tarbet WJ., Cooper AD. : the correlation between organoleptic mouth-odor ratings and levels of volatile sulfur compounds. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol.* 48:13-20, 1978
  21. Socransky S., Manganiello S. : The oral microbiota of man from birth to senility. *J. Periodontol.* 42:485-496, 1971
  22. Lear C. : Salivary flow rate: system for continuous monitoring. *J. Dent. Res.* 49: Suppl p557, 1970
  23. Mcnamara TF., Alexander JE., Lee M. : The role of microorganisms in the production of oral malodor. *oral. surg.* 34: 14-48, 1972.
  24. Tonzetich J. : Production and origin of oral malodor: a review of mechanisms and methods of analysis. *J. Peiodontol.* 48:560-567, 1977
  25. Schmidt NF., Missau SR., Tarbet WJ., Cooper AD. : the correlation between organoleptic mouth-odor ratings and levels of volatile sulfur compounds. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol.* 48:13-20, 1978
  26. Gordon DF., Gibbons RJ. : Studies of the predominant cultivable microorganisms from the human tongue. *Arch Oral. Biol.*, 11:627-632, 1966.
  27. Iwata K., Horkawa T., Nammikawa I. : *Medical and dental microbiology.* Tokyo. 1985
  28. Loe H., Yheilad E., Jensen SB. : Dental calculus : ash, calcium, phosphorus and sodium. *J. Dent. Res.*, 43 : 645-651, 1965.
  29. Theilade E., Wright WH., Hensen SB., Loe H. : Experimental gingivitis in man. II. A logitudinal clinical and bacteriological investigation. *J. Periodont. Res.*, 1:1-13, 1966.

---

-ABSTRACT-

## Relationship of Halitosis to Oral Hygiene : Pilot Study

Dong-Sun Ham, D.M.D., Jung-Pyo Hong, D.M.D., M.S.D., Ph.D

*Dept. of Oral Diagnosis & Oral Medicine, College of Dentistry, Kyung Hee University*

The purpose of the pilot study was to know the relationship between halitosis and oral hygiene, to examine the difference of the position of the straw to be placed in the oral cavity by using Halimeter. Fourteen persons that has good health condition without halitosis were participated in this pilot study. They were treated twice prophylaxis and then they had not tooth brushing during two weeks. After two weeks, they were examined to gingival index, plaque index, VSC values.

The obtained results were as follows :

1. No significant difference of VSC values were observed during two weeks without tooth brushing. But significant difference of gingival index, plaque index were observed. It was suggested that halitosis was not caused by only plaque, complex reasons(salivary function, stress etc) maybe caused halitosis.
2. There were significant reduction of VSC values as the depth of plastic straw into the oral cavity decreased ( $p < 0.05$ ).

---

Key words : Halitosis, Oral Hygiene, Halimeter