

수종의 구취치치법의 구취감소효과에 관한 연구

원광대학교 치과대학 구강내과학교실 · 원광치의학연구소

박종훈 · 한경수 · 김문규

목 차

- I. 서 론
- II. 연구대상 및 연구방법
- III. 연구결과
- IV. 고 찰
- V. 결 론
- 참고문헌
- 영문초록

I. 서 론

현대사회가 복잡해지고 대인관계가 다양해지면서 개인은 자신과 타인의 구취로 인한 불편함에 더욱 민감해지고 있으며 일부 사람에게는 구취가 사회적, 정신적 장애가 되기도 한다^{1,2}. 이에 따라 구취의 원인과 악 및 정확한 진단, 그리고 구취해소를 위해 치과를 찾는 환자의 수가 증가하고 있는 추세이다. 구취는 치과에 내원하는 환자뿐만 아니라 일반 대중에게 중요한 관심사가 되고 있으며 대부분이 구강 내적인 원인에 의해 발생하는 것으로 알려져 있으나, 현실적으로는 적절한 진단 없이 막연한 구취감소에 전 세계적으로 상당한 비용이 소요되고 있는 실정이다³. 구취를 주제로 한 연구활동이 시작된 이래, 지난 약 30년 동안 구취의 원인과 진단, 그리고 치료에 관해 많은 보고가 있어 왔으며⁴⁻⁶, 이러한 연구 결과를 바탕으로 구취검사기구 및 구강위생용품이 개발되어 임상적으로 활용되고 있다⁷⁻⁹. 구취 치료의 결과뿐만 아니라 예후 또한 진단의 정확성에 달려있다고 할 수 있으므로, 가능한 원인들의 측

정 및 평가를 바탕으로 하며 환자의 주관적 구취 심도와 구취의 객관적, 정량적 측정을 포괄하는 구취진단을 통해 치료의 성공률 및 환자의 만족도를 높일 수 있다¹⁰⁻¹².

알려진 구취의 원인은 대개 전신적, 생리적, 심리적, 그리고 구강내 원인 등으로 나누어 볼 수 있는데 선학들의 연구에서 구취는 약 90%에서 구강내 원인으로 인하여 발생하는 것으로 간주되고 있다¹²⁻¹⁴. 이러한 구강내 원인으로는 설태, 식편압입 및 부적절한 구강위생, 외상성 궤양, 치성 농양, 아프타성 궤양, 구강 캔디다증, 구강암, 치주질환, 구강건조증, 치아우식증 등의 다양한 구강질환, 부적절하거나 비위생적인 보철물 등을 들 수 있으며¹⁵, 이중 구취를 발생시키는 대표적인 구강내 부위는 혀와 치은연하로, 특히 구취의 약 60%가 혀에서 유래하는 것으로 알려져 있다¹⁶.

구강내 원인으로 인해 발생하는 구취는 일차적으로 세균성 부패 및 휘발성 황화합물(VSC; Volatile Sulfur Compounds)에 의해 발현되는 것으로 밝혀지고 있으며^{16,17} 휘발성 황화합물이 생성되는 기전은 황을 함유하는 아미노산, 펩타이드, 그리고 단백질로 이루어지는 기질(substrate)에 대한 그람음성 혐기성 세균의 부패작용을 통해 이루어지는 것으로 보고되었다^{18,19}.

구취의 진단을 위해 구취를 객관적으로 측정하는 방법에는 검사자가 코로 직접 냄새를 맡는 방법, 가스 크로마토그래피(gas chromatography; GC)를 이용하는 방법, 최근에 개발된 Halimeter[®] (Interscan Co., USA)를 이용하는 방법 등을 들 수 있다. 이 중 Halimeter[®]는 구취를 일으키는 주요 황화물인 황화수소(hydrogen sulfide)와 메틸 머캡탄(methyl

mercaptan)의 농도를 10억분의 1단위(ppb)로 측정하면서, 측정이 간편하고 재현성이 있어 치료의 경과를 평가하는 수단으로서 뿐만 아니라 다른 진단 술식과 병용할 때 유용한 정보를 제공해 줄 수 있어 널리 이용되고 있다^{9,15)}.

구강내 원인에 초점을 둔 구취의 치료로는 첫째, 구강내 세균의 증식을 억제하기 위해 기계적, 화학적 방법을 이용하는 치료법으로 치태 및 치석제거를 포함하는 치주치치와 혀솔질법, 그리고 항균성 구강양치액의 사용 등이 있으며^{3,11,21)} 둘째, 휘발성 황화합물의 화학적 제거를 위해 산화 구강양치액을 사용하는 방법이 주로 이용되고 있다^{26,27)}.

이에 본 연구에서는 구취의 가능한 원인요소와 이들이 Halimeter를 이용한 구취측정치에 미치는 영향을 분석하고 아울러 구취감소를 위해 임상에서 종종 적용되고 있는 혀솔질, 구강양치액, 치주치료의 세 가지 감소법의 감소효과를 비교하여 임상적으로 유용한 자료를 마련하고자 하였다.

II. 연구 대상 및 방법

1. 연구대상

원광대학교 치과대학에 재학중인 학생 중 뚜렷한 전신질환이 없는 45명의 건강한 남녀 성인을 대상으로 하고 이들을 적용한 구취감소법에 따라 혀솔질군(n=15), 구강양치액군(n=15), 치주치치군(n=15)으로 나누었다. 대상자들의 성별분포는 남자 38명, 여자 7명이었으며, 연령분포는 23-42세, 평균연령은 27.0±3.7세였다. 각기 다른 구취감소법을 적용한 세 군 간에 연령 및 성별의 차이는 없었다.

2. 연구방법

1) 임상검사

모든 대상자에 대해 저자가 고안한 구취차트(Figure 1)를 이용하여 구취감소법 적용전의 휘발성 황화합물에 대한 정량적 측정을 포함한 주관적 구취정도, 식이습관, 구강위생습관, 안정시 타액유출량, 치은지수, 설태침착도 등을 조사하였다. 구취차트를 이용해 수집된 자료 중 구강위생습관 및 설태침착도는 객관적 정량화를 위해 지수화하여 분석에 이용하였으며, 각각의 지수화 과정은 다음과 같다.

i) 구강위생지수=칫솔질지수+혀솔질지수

ii) 칫솔질지수=칫솔질 회수(1-4)×소요시간(1-3)+칫솔질 회수(1-4)×칫솔질 시기(1-2)

칫솔질 회수는 1회당 1점을, 소요시간은 1분이하이면 1점, 1-3분이면 2점, 3분이상이면 3점을 부여하였으며, 칫솔질 시기는 기상시나 식사전이면 1점, 식사 후나 취침전이면 2점을 부여하였다.

iii) 혀솔질지수=혀솔질 빈도에 따라 가끔 한번씩이면 2점, 하루에 한번이면 4점, 칫솔질 할 때마다이면 8점 등, 2-8점을 부여하였다.

iv) 설태지수=설태의 분포(0-5)+설태의 색조(0-4)

기록지에 도시된 대로 설태의 분포 및 색조에 따라 0-9점을 부여하였다.

2) 구취감소법의 적용

모든 대상자들은 다른 구취감소법을 사용하지 않도록 지시 받았으며, 자신의 일상적 구강위생습관을 지속하는 상태에서 부여된 구취감소법만을 실시하도록 하였다.

혀솔질군에 대해서는 설태의 기계적 제거를 위해 상용으로 시판되는 혀세정기(tongue scraper: Soft Tongue Cleaner, 한일치과산업)를 하루에 3회, 1회에 5번씩 혀 배면의 최후방부로부터 전방으로 긁어내는 동작으로 칫솔질 후에 사용하도록 지시하였고, 구강양치액군에 대해서는 휘발성 황화합물의 화학적 제거를 위해 0.25% ZnCl₂ 구강양치액을 1회에 15-20cc용량으로 하루에 3회, 1회 30초간 양치(rinse)하도록 교육하였으며, 치주치치군에 대해서는 치주관리를 목적으로 치석제거술을 시행한 후 규칙적으로 마스법과 치실을 사용하도록 하였다.

3) 객관적 구취 측정

구취감소법 적용전과 적용후 모두 구취측정은 시간 및 조건의 오차를 최소화하기 위하여 오후 5시에서 6시 사이의 공복상태에서 시행되었다. 구취측정기(Halimeter[®])를 이용한 구취측정시 환자는 입을 다문 상태로 3분간 비호흡을 한 후 측정기에 연결된 빨대를 구강내에 넣고 매 측정시 마다 가장 높은 수치를 측정치로 하여 연속적으로 3회 반복 측정한 평균값(단위:ppb)을 자료로 이용하였다. 각각의 구취감소법 적용전, 후 차이를 비교하기 위하여 혀솔질군, 구강양치액군, 치주치치군 모두에 대해 치료법 적용 1주일 후의 상태를 동일한 방법으로 측정하였다.

PERIO & ORAL MUCOSA

GI ()

7	6	2	1		1	2	6	7
7	6	2	1		1	2	6	7

점막이상(유무: 종류: 색조:)

Halimeter

	1회	2회	3회	평균
1st()				
2nd()				
3rd()				
4th()				

☞ 전신질환 1)축농증, 비염 2)위장질환 3)폐질환 4)당뇨 5)신질환
5)기타 -

☞ Bad-habit

1)군것질 2)구호흡 3)코골이 4)기타 -

인성평가

SCL-90R

HAD

SSQ

☞ 구취증상 개선시 가장 효과적인 방법은?

구강위생교육,실천(가정)/구강양치액사용/치주치료/설태제거/식이요법/심리요법

☞ 만약 구취를 느낀다면 어떠한 방법을 찾겠습니까?(혹은 과거에 사용한 방법)

- 1) 치과를 찾는다.
- 2) 구강위생에 힘쓴다(칫솔질, 혀솔질 등).
- 3) 구강양치액(가글민트 등)을 사용한다.
- 4) 식단을 조절한다.
- 5) 약국을 찾는다.
- 6) 어쩔수 없이 참는다.

☞ Tongue coating

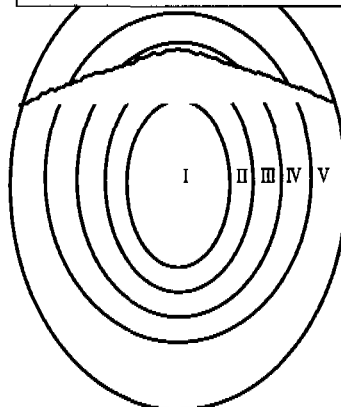
설태의 색

▶ color

- I - white
- II - whitish yellow
- III - yellow
- IV - dark yellow

▶ distribution

I / II / III / IV / V



<Figure. 1>

4) 통계처리

수집된 자료는 SPSS 윈도우 통계프로그램을 이용하여 분석, 처리하였다. 분산분석(ANOVA)을 이용하여 각 군의 연령, 구강위생상태, 구강위생습관, 타액유출량, 구취감소법 적용전, 후의 구취측정치 등 변수들에 대한 평균 및 표준편차를 산출하고, 구취감소법 적용 전, 후의 감소정도 및 상관성 분석을 위해 t-검정과 Pearson 상관계수를 이용하였다.

III. 연구결과

구취발현에 관련될 수 있을 것으로 생각되는 몇 가지 구강요인과 구취감소법을 적용하기 전의 휘발성 황화물 측정치 간의 상관관계를 조사한 결과 전반적으로 매우 낮은 상관계수를 보여 적어도 정상인의 경우에는 구강요인과 황화물의 농도간에 관련이 거의 없는 것으로 나타났다(Table 1). 유의한 관련성을 보인 항목은 치은지수와 설태지수로 치은지수가 낮을수록 설태지수가 증가하는 역상관관계를 보였다. 한편 설태지수와 치료전 황화물 농도 사이의 p값이 0.063으로 0.05보다 약간 상회하는 값을 보여 비록 유의하지는 않았으나 다른 구강요인에 비해 가장 높은 상관성을 보였다.

혀솔질을 적용한 군에서 설태지수에 따라 대상자를 구분하여 조사한 결과 구취감소법 적용전 설태지수가 높은 집단에서는 통계학적으로 유의한 구취감소효과가 나타난 반면, 설태지수가 낮은 집단에서는 유의한 감소효과를 보이지 않았다(Table 2). 그러나 감소법 적용후 휘발성 황화물의 농도는 두 집단간에 차이가 없어 적용전 휘발성 황화물 농도의 높고 낮음에 따른 결과로 인정되었다.

구강양치액(ZnCl₂)을 적용한 군에서는 칫솔질 습관 및 혀솔질 습관을 함께 고려한 구강위생습관에 따라 대상자를 구강위생지수가 높은 집단과 낮은 집단으로 나누어 조사하였다(Table 3). 그 결과 두 집단 모두에서 구취감소효과가 나타났다.

치주치치를 시행한 군에서도 구강양치액을 적용한 군의 경우와 유사하게 치료전의 치은지수가 높고 낮음에 관계 없이 황화물의 농도가 유의하게 감소하였다(Table 4).

각기 다른 구취감소법을 적용한 세 군에서의 구취감소법 적용 전과 적용 후의 황화물 측정치가 제시되었다(Table 5). 모든 군에서 통계적으로 유의한 감소효과를 보였으며 방법에 따른 군간의 차이는 인정되지 않았으나 측정치상으로는 구강양치액군에서 가장 많이

Table 1. Correlation between pre-treatment halimeter score and several oral factors.

	Saliva volume	Gingival index	Tongue coating	Pre-tx. score
Hygiene index	-0.141	-0.201	0.280	-0.099
Saliva volume		-0.060	0.139	-0.140
Gingival index			-0.310*	-0.133
Tongue coating				0.280

* : correlation is significant at the 0.05 level

Table 2. Effect of tongue coating on halimeter score in tongue scraping group(ppb)

	Pre-tx. score	Post-tx. score	p
Tongue coating \geq 6 (n=8)	153.1 \pm 117.3	61.6 \pm 29.5	*
Tongue coating < 6 (n=7)	91.0 \pm 62.8	50.7 \pm 18.7	NS
p	NS	NS	

* : difference is significant at the 0.05 level

Table 3. Effect of oral hygiene habit on hallmeter score in ZnCl₂ oral rinse group(ppb)

	Pre-tx. score	Post-tx. score	p
Hygiene score ≤ 12 (n=7)	160.4±101.4	53.1±17.7	*
Hygiene score > 12 (n=8)	89.9±33.3	37.4±13.4	**
p	NS	NS	

* : difference is significant at the 0.05 level

** : difference is significant at the 0.01 level

Table 4. Effect of gingival index on hallmeter score in periodontal treatment group(ppb)

	Pre-tx. score	Post-tx. score	p
Gingival Index ≥ 0.3 (n=7)	104.6±68.0	51.1±32.9	*
Gingival Index < 0.3 (n=8)	108.6±56.3	45.6±21.0	*
p	NS	NS	

* : difference is significant at the 0.05 level

Table 5. Comparison of halimeter score among three groups of different modality(ppb)

	Pre-tx. score	Post-tx. score	p
Tongue scraping group	124.1±98.0	56.5±24.9	*
ZnCl ₂ oral rinse group	120.9±79.9	45.2±16.5	**
Periodontal tx. group	106.7±59.7	48.2±26.3	***
p	NS	NS	

* : difference is significant at the 0.05 level

** : difference is significant at the 0.01 level

*** : difference is significant at the 0.001 level

감소한 경향을 나타내었다. 전체적으로는 모든 대상자에서 구취감소법 적용전의 황화물 농도는 117.3ppb 이었으나 적용후에는 50.0ppb 로 유의하게 감소하였다.

구취감소법 적용전과 적용후에 기록된 휘발성 황화물의 농도를 근거로 하여 본 연구에서 사용한 방법들의 일관성을 조사한 결과 혀술질군과 치주치치군에서는 유의한 상관관계를 나타내어감소법의 적용이 대상자에게 일률적인 효과를 가져온 것으로 인정되었다 (Table 6). 즉, 적용전에 높은 측정치를 기록하였던 대

상자는 적용후에도 나름대로는 여전히 높은 측정치를 기록한 것으로 나타났다. 이에 비해 ZnCl₂ 구강양치액을 적용한 군에서는 유의한 상관성이 나타나지 않아 개인에 따른 차이가 심한 것으로 조사되었으나 감소법 적용에 따른 황화물 농도의 감소량은 다른 두가지 방법에 비해 보다 많은 경향을 보였다. 따라서 기계적 방법인 혀술질이나 치주치치에 비해 화학적 방법인 구강양치액의 사용이 적용이 간편하면서도 효과적인 구취감소법이라고 할 수 있다.

마지막으로 성별에 따른 차이를 조사한 결과 설태지수에서만 남자가 여자에 비해 유의하게 높게 나타났으며 기타 구강요인과 감소법 적용전 및 적용후의 휘발성 황화물 농도에서는 성별에 따른 차이가 없었다 (Table 7). 그러나 구취감소효과는 남자에서만 유의하게 나타났다.

IV. 고 찰

구취로 인한 사회적, 정신적 문제는 고대로부터 많은 인간관계 속에서 중요시 되어왔으며 이에 대한 관심은 현대에 이르러 더욱 증가하여 구취의 원인과 치료법에 대한 다양한 연구와 실험이 보고되고 있다. 이러한 다양한 연구 결과 구취의 원인은 크게 전신적 원인, 생리적 원인, 구강내 원인, 심리적 원인 등으로 구분할 수 있으며, 이 중 구강내 원인이 구취발생에 가장 강력하게 작용한다고 밝혀져¹¹⁻¹⁴⁾ 구강내 원인에 초점을 맞춘 구취의 치료방법으로써 식이요법, 치아 및 치주치치, 혀 세정법, 다양한 구강양치액을 이용한 치료법 등이 임상적으로 주로 적용되고 있는 실정이다⁹⁻¹¹⁾. 많은 연구들에서, 이러한 구강내 원인에 초점을 맞춘 구취조절 방법으로써 다양한 치료법이 소개되고 효과

가 증명되어 왔으며, 이들은 모두 구취를 유발하는 세균 및 세균의 부패과정을 최소화하기 위한 기계적, 화학적인 방법과 휘발성 황화합물의 농도를 최소화하기 위한 기계적, 화학적인 방법이 주가 되고 있다. 구강내 세균 및 세균의 부패과정을 최소화하기 위한 방법으로써 치주치치, 혀솔질, 그리고 항균적 구강양치액의 사용을 들 수 있으며 휘발성 황화합물의 농도를 최소화하기 위한 방법으로써 마찬가지로 혀솔질과 산화 구강양치액의 사용을 들 수 있다. 이밖에도 이상과 같은 구취에 대한 원인과 진단, 그리고 치료방법에 있어서의 기본자료 및 연구결과를 바탕으로 생각해볼 때 구취의 치료를 더욱 성공적으로 수행하기 위해서 고려해 볼 수 있는 임상적 수단으로써, 구취의 원인을 더욱 자세히 조사하고 이를 객관적으로 평가하여 정확한 진단을 통한 적극적인 치료의 수행이 더욱 효과적이고 만족할 만한 치료를 가능하게 한다고 말할 수 있다.

이에 본 연구에서는 저자가 고안한 구취차트(Figure 1)를 이용하여 주관적 구취정도, 개인적 식이습관, 선호하는 식품 및 구취유발식품, 칫솔질과 혀솔질 정도로 평가된 구강위생습관, 안정성 타액유출량, 설태지수 및 치은지수로 평가된 구강위생상태 등을 조사하여 이를 구취의 기여요인으로써 평가하고 치료효과에 적용함으로써 임상적으로 활용가능한 자료를 마련하고자 하였다.

구강건강상태와 VSC농도와의 상관성을 조사한 최근 연구²⁰⁻²²⁾에서 VSC농도와 치주질환, 설태 사이에 유의한 상관성을 제시하고 있으며 젊은 연령층에서는 주로 설태에 의해 구취가 유발되는 반면 보다 나이든 연령층에서는 설태와 함께 치주질환이 원인요소로 작용하였으며, 구취와 구강위생과의 관계를 조사한 다른 연구²³⁾에서는 치태지수 및 치은지수의 증가와 VSC농도증가 사이에 유의한 관계를 나타내지 않았다. 또한 구취의 심도에 따른 치료효과를 비교한 연구²⁴⁾에서 제

Table 6. Correlation between pre-treatment and post-treatment hallimeter score in each group.

	Correlation coefficient
Tongue scraping group	0.535*
ZnCl ₂ oral rinse group	0.260
Periodontal tx. group	0.653**
Whole subjects	0.476***

Table 7. Sex difference of oral factors and hallimeter score in total subjects

	Hygiene index	Saliva volume	Gingival index	Tongue coating	Pre-tx. score	Post-tx. score
Male(n=38)	15.0±4.1	28.4±11.8	0.25±0.21	5.3±1.9	125.2±82.9	52.3±23.7 [†]
Female(n=7)	18.3±4.6	19.2±7.4	0.17±0.16	3.4±2.0	74.0±32.7	37.3±13.9
p	NS	NS	NS	*	NS	NS

* : difference is significant at the 0.05 level

[†] : difference between pre- and post-treatment score is significant at the 0.05 level

시하는 바에 의하면, 치료전 구취의 심도가 심각할수록 더욱 우수한 치료효과를 보이고 있다.

본 연구에서는 연령차이가 크지 않은 전체 집단에서의 구강내 조건(구강위생지수, 안정시 타액유출량, 치은지수, 설태지수)이 구취감소법 적용전의 구취측정치에 미치는 영향을 조사한 결과 이들 모두에서 유의한 상관성을 보이지 않았다. 그러나, 설태지수와 치료전 황화물 농도사이의 p값이 0.063으로 0.05보다 약간 상회하는 값을 보여 비록 유의하지는 않았으나 다른 구강요인에 비해 가장 높은 상관성을 보여 젊은 연령에서 설태와 구취사이에 더욱 높은 상관성이 있다는 이전의 연구결과를 뒷받침하고 있다.

혀솔질 방법을 사용한 군에서는 구취감소법 적용 전에 조사한 설태지수가 상대적으로 높은 집단에서 구취감소의 효과가 유의하게 높게 나타나 설태침착의 정도가 심할수록 혀솔질에 의한 구취감소의 효과가 크다는 사실을 제시하고 있다. 이들은 또한 설태침착의 정도가 심한만큼 구취감소법 적용전 구취측정치 또한 유의하지는 않으나 상대적으로 높은 값을 나타내었으며 이러한 결과는 치료전 구취의 심도가 심할수록 더욱 우수한 치료효과를 밝힌 이전의 연구결과와 일치하는 결과이다.

혀배면 후방부의 설태는 구취의 가장 강력한 원인이 되며, 따라서 구취감소를 위한 혀솔질의 효과는 혀로부터 다양한 구강미생물과 침착물을 제거함으로써 다양한 문헌^{9,10,28,29)}에서 가장 유용한 구취감소 방법으로 제시되고 있다. 본 연구에서의 관찰 결과 역시, 혀솔질을 적용한 군에서 유의한 구취감소효과를 보이고 있으나, 세 군 사이에서의 구취감소효과를 비교해보았을 때 가장 뚜렷하게 일관성 있는 감소효과를 보이지는 않았다.

Zinc가 포함된 합수제는 구취감소에 효과적이며, 이의 작용기전은 zinc가 황에 대한 친화력이 높아 유황기를 산화시켜 결과적으로 휘발성 황 화합물의 전구체를 억제하는 것으로 설명된다^{7,27)}. 그러나, Waler²⁵⁾는 여러 금속의 휘발성 황 화합물 생성에 대한 억제능의 순서가 황에 대한 친화력의 순서와는 상관없음을 보고하였으며, 이는 휘발성 황 화합물 감소 기전이 황에 대한 친화력 이외에 다른 기전에도 의존할 수 있는 가능성을 나타내 주는 것이다. 또한 zinc 수용액이 구강미생물에 미치는 영향을 연구한 이 등²⁶⁾은 다양한 zinc salt를 포함한 수용액이 구강내 주요 상주 미생물들에 대하여 각기 다른 억제 효과를 나타내고 있음을 보고하고 있어 zinc 수용액의 휘발성 황 화합물에 대한 화학

적 감소효과와 더불어 세균에 대한 항미생물 효과를 제시하고 있다. 다양한 구강 양치액 중 본 연구에서 사용한 0.25% ZnCl₂ 구강 양치액은 휘발성 황 화합물을 비휘발성으로 전환시켜 독성을 중화시키는 것으로 설명되고 있으며^{7,27)}, 24%이상의 휘발성 황 화합물 농도 감소 효과 및 3시간 정도 지속효과가 있는 것으로 보고되고 있다. 본 연구에서의 결과 역시 0.25% ZnCl₂ 구강 양치액을 사용한 군에서의 구취감소 효과가 가장 효과적인 것으로 증명되지는 않았으나 가장 많은 구취 측정치의 감소 및 유의한 구취감소 효과를 나타내고 있어 임상적으로 유용한 술식으로 간주된다.

치주질환과 구취 사이의 연관성은 잘 알려져 있어, 치주질환을 가진 사람에서는 질환이 심해질수록 치은열구가 구취발생에 기여하는 정도가 증가하며 구취가 있다면 치주질환이 존재하거나 적어도 구강위생 관리 능력이 부족하다는 것을 의미한다. 치주질환 환자에서 설태와 치은열구액은 휘발성 황 화합물 형성을 촉진하는 인자가 되며 다시 휘발성 황 화합물은 구강점막의 투과성과 교원질의 용해도를 증가시키고 단백질과 교원질 합성을 감소시켜 치주질환의 발생에 관여하는 악순환 과정을 겪는 것으로 보고되고 있다³⁰⁾. 이러한 구취와 치주질환과의 밀접한 상호 위해효과를 억제하기 위한 처치법으로 항균성 구강양치액, 치석제거술을 포함한 치주치료 등과 같은 전문적 치료 및 치실이나 치간치솔의 사용, 또는 올바른 잇솔질 등의 자가치료 방법이 효과적으로 사용되어 왔으며²¹⁾, 본 연구에서의 결과 또한 치석제거술식 적용후 1주일동안의 치실사용 및 바스법을 적용하여 뚜렷한 구취감소 효과를 보였으며, 구취제거를 위한 세 가지 방법 중 통계학적으로 가장 유의한 감소효과를 보였다. 그러나 구취감소법 적용전에 측정된 치은지수에 따라 치은지수가 상대적으로 높은 군과 낮은 군으로 나누어 치은지수가 구취감소효과에 미치는 영향을 조사해 보았을 때, 두 집단 모두에서 유의한 구취감소 효과를 나타내며 차이를 보이지 않았다. 이는 아마도 구강위생이 비교적 양호한 건강한 젊은 피검자들의 전체적으로 낮은 치은지수 때문이 것 같다.

성별에 따른 구취측정치의 차이를 보고한 논문은 흔하지 않으나, 일부 문헌²⁰⁾에서 남성과 여성사이에 측정된 VSC의 값에 있어 유의한 차이가 없음을 보이고 있다. 본 연구에서의 조사 결과 역시 구취감소법 적용전에 측정된 VSC 농도에 있어 성별 차이를 보이지 않은 반면, 설태지수에 있어서는 남성이 여성에 비해 유의하게 높은 설태지수를 나타냈다. 또한 성별에 따른

구취감소효과를 비교해 보았을 때 남성에서는 유의한 감소효과를 보인 반면($p < 0.001$), 여성에서는 통계학적으로 유의한 감소효과를 보이지 않았다. 이는 아마도 치료전의 구취측정값과 설태지수에 있어 여성이 남성에 비해 상대적으로 낮은 값을 보이는 것과 연관성이 있는 것으로 간주된다.

구취차트를 이용하여 수집된 다양한 개인적 변수들에 관한 자료를 이용한 원인요소 분석과 임상적 구취 측정 및 구취감소법 적용에 의한 구취감소효과의 비교, 또한 이러한 원인요소와 구취감소효과 사이의 연관성 등을 조사해 본 결과, 본 연구에서는 이전의 많은 연구들에서 보고한 구취감소효과 및 구취관련요인 등의 결과와 부분적으로 일치하거나 일치하지 않는 결과들을 제시하고 있어 정확한 구취 원인요소 평가 및 적절한 치료를 위해 더욱 심도있는 연구 및 이를 바탕으로 한 적극적이고 체계적인 임상적 시도가 이루어져야 할 것이다.

V. 결 론

원광대학교 치과대학 학생중 뚜렷한 전신질환이 없는 건강한 사람들을 대상으로 구취감소에 종종 사용되는 혀솔질, $ZnCl_2$ 구강양치, 그리고 치주처치 등 세 가지 방법의 효과를 비교하고 임상적으로 유용한 자료를 얻기 위해 본 연구를 수행하였다. 구취감소법 적용전 저자가 고안한 구취차트에 기록된 대상자의 주관적 구취감, 식이습관, 칫솔질 및 혀솔질 습관 등을 토대로 구강위생지수를 산출하고, 아울러 안정시 타액유출량, 치은지수, 설태지수 등을 측정하여 이들 구강요인과 Halimeter를 이용한 구취측정치 간의 관련성을 분석하였다. 본 연구의 결론은 다음과 같다.

1. 구강위생지수, 타액량, 치은지수, 설태지수 등 구강요인들과 구취감소법 적용전의 구취측정치 간에는 유의한 상관성이 없었다.
2. 혀솔질, 구강양치액, 치주처치를 적용한 각 군 모두 뚜렷한 구취감소효과를 보였으나, 적용전, 후 측정치의 군내 상관성은 치주처치군, 혀솔질군, 구강양치액군의 순으로 높았다.
3. 구강양치액군과 치주처치군에서는 구강위생지수나 치은지수의 높고 낮음에 관계없이 구취측정치가 감소하였으나 혀솔질군에서는 설태지수가 높은 사람들만 구취측정치가 유의하게 감소하였다.
4. 남자가 여자에 비해 설태의 정도가 심한 것으로 나

타났으며 구취감소법 적용으로 구취측정치가 유의하게 감소하였다.

참 고 문 헌

1. Eli I, Baht R, Kozlovsky A, Rosenberg M : The Complaint of Oral Malodor : Possible Psychopathological Aspects. *Psychosom Med*, 58(2) : 156-159, 1996.
2. 함동선, 전양현, 이진용, 조한국, 홍정표 : 간이정신진단검사를 이용한 구취환자들의 인성평가에 대한 연구. *대한구강내과학회지*, 23(4) : 361-368, 1998.
3. Miller RA : Practice Building with Halitosis Treatment. *Dent Today*, 16(10) : 114-115, 1997.
4. Goldberg S, Kozlovsky A, Gordon D, Gelernter I, Sintov A, Rosenberg M : Cadaverine as a Putative Component of Oral Malodor. *J Dent Res*, 73(6) : 1168-1172, 1994.
5. Tonzetich J, Preti G, Huggins GR : Changes in Concentration of Volatile Sulphur Compounds of Mouth Air During the Menstrual Cycle. *J Int Med Res*, 6 : 245, 1978.
6. Lorber B : "Bad Breath": Presenting Manifestation of Anaerobic Pulmonary Infection. *American Review of Respiratory Disease*, 112 : 875-877, 1975.
7. Schmidt NF, Tarbet WJ : The effect of oral rinses on organoleptic mouth odor ratings and levels of volatile sulfur compounds. *Oral Surg*, 45(6) : 876-883, 1978.
8. Rosenberg M : Halitosis Measurement by an Industrial Sulphide Monitor. *J Periodontol*, 62 : 487-489, 1991.
9. Shimura M, Watanabe S, Iwakura M, Oshikiri Y, Kusumoto M, Ikawa K, Sakamoto S : Correlation Between Measurements Using a New Halitosis Monitor and Organoleptic Assessment. *J Periodontol*, 68 : 1182, 1997.
10. Miller RA : Treating Halitosis. *Dent Today*, 15(9) : 118-120, 1996.
11. Scully C, El-Maaytah M, Porter SR, Greenman J : Breath odor: etiopathogenesis, assessment and management. *Eur J Oral Sci*, 105 : 287, 1997.
12. Richter JL : Diagnosis and Treatment of Halitosis. *Compend Contin Educ Dent*, 17(4) : 370-376, 1996.
13. Tonzetich J : Production and origin of oral malodor : a review of mechanism and method of analysis. *J Periodontol*, 48 : 560-567, 1977.
14. Mcnamara TF, Alexander JF, Lee M : The role of microorganisms in the production of oral malodor. *Oral Surg*, 34 : 41-48, 1972.
15. Spielman AI, Bivona P, Rifkin BR : Halitosis. A common oral problem. *Dent J*, 62(10) : 36-42, 1996.
16. De Boever EH, Loesche WJ : Assessing the Contribution

- of Anaerobic Microflora of the Tongue to Oral Malodor. JADA, 126 : 1384-1393, 1995.
17. Goldberg S, Cardash H, Browning III H, Sahly H, Rosenberg M : Isolation of Enterobacteriae from the Mouth and Potential Association with Malodor. J Dent Res, 76 : 1770, 1997.
 18. Waler SM : On the transformation of sulfur- containing amino acids and peptides to volatile sulfur compound(VSC) in the human mouth. Eur J Oral Sci, 105 : 534, 1997.
 19. Chen S, Zieve L, Mahadevan V : Mercaptans and dimethyl sulfide in the breath of patients with cirrhosis of the liver. J Lab Clin Med, 75(4) : 628-635, 1970.
 20. Miyazaki H, Sakao S, Katoh Y, Takehara T : Correlation Between Volatile Sulphur Compounds and Certain Oral Health Measurements in the General Population. J Periodontol, 66(8) : 679- 684, 1995.
 21. Quirynen M, Mongardini C, van Steenberghe D : The Effect of a 1-Stage Full-Mouth Disinfection on Oral Malodor and Microbial Colonization of the Tongue in Periodontitis Patients. A Pilot Study. J Periodontol, 69(3) : 374-382, 1998.
 22. De Boever EH, De Uzeda M, Loesche WJ : Relationship Between Volatile Sulfur Compounds, BANA- hydrolyzing Bacteria and Gingival Health in Patients With and Without Complaints of Oral Malodor. J Clin Dent, 4 : 114, 1994.
 23. 함동선, 홍정표 : 구취와 구강위생과의 관계에 대한 예비실험. 대한구강내과학회지, 23 : 271, 1998.
 24. 이상구, 고흥섭, 이승우 : 구취의 심도에 따른 치료 효과에 대한 비교연구. 대한구강내과학회지, 23 : 263, 1998.
 25. Waler SM : The effect of some metal ions on volatile sulfur-containing compounds originating from the oral cavity. Acta Odontol Scand, 55 : 261-264, 1997.
 26. 이상구, 김은숙, 이승우 : Zinc 수용액이 구강 미생물에 미치는 영향. 대한구강내과학회지, 23 : 343, 1998.
 27. Greenstein RB, Goldberg S, Marku-Cohen S, Sterer N, Rosenberg M : Reduction of Oral Malodor by Oxidizing Lozenges. J Periodontol, 68 : 1176, 1997.
 28. 김영구, 이승우, 정성창, 김형석 : 구취측정에 관한 예비연구. 대한구강내과학회지, 22 : 233, 1997.
 29. Christensen GJ : Why Clean Your Tongue?. J Am Dent Assoc, 129(11) : 1605-1607, 1998.
 30. Ratcliff PA, Johnson PW : The relationship between oral malodor, gingivitis, and periodontitis. A review. J Periodontol, 70(5) : 485-9, 1999.

-ABSTRACT-

Effect of Tongue Scraping, ZnCl₂ Mouth Rinse, and Periodontal Treatment on the Reduction of Oral Malodor

Jong-Hoon Park, D.D.S., Kyung-Soo Han, D.D.S., M.S.D., Ph.D., Moon-Gyu Kim, D.D.S., M.S.D.

*Dept. of Oral Medicine, Wonkwang University School of Dentistry,
and Wonkwang Dental Research Institute*

This study was performed to investigate the effect of three modalities commonly used for reduction of oral malodor and to review the contributing factors for halitosis. For this study, 45 subjects of good general health in their third decades were selected, and they were divided into three groups by each modality, that is, tongue scraping, ZnCl₂ mouth rinse, and periodontal treatment. Subjective sense of halitosis, diets, Oral hygiene index based on tooth brushing and tongue brushing habit, resting salivary flow rate, gingival index, degree of tongue coating were recored in the Halito-Chart designed by the author. Oral malodor converted from volatile sulfur compound was measured by the Halimeter[®](Interscan Co., USA), and the correlation between the oral factors and pre-treatment halimeter score were analysed. Data obtained were analysed by the SPSS windows program and the results of this study were as follows :

1. There were no significant correlation between oral factors such as oral hygiene index, salivary flow rate, gingival index, degree of tongue coating and pre-treatment halimeter score.
2. Difference between pre- and post-treatment halimeter score by the three modalities were significant, but correlation between pre- and post-treatment score within group was most significant in the periodontal treatment group followed by the tongue scraping group and lowest in the ZnCl₂ mouth rinse group.
3. Reduction of halimeter score was significant only in subjects with relatively more tongue coating in the tongue scraping group, but in the ZnCl₂ mouth rinse group and in the periodontal treatment group, the modality applied to each group had same significant effects without regard to the degree of oral hygiene index or gingival index.
4. Men had more tongue coating than women, and reduction of halimeter score was significant in men, but not in women.