

일 치과의원 내원환자의 구취에 대한 평가

김현대[†] · 조영하¹

동부산대학 치위생과, ¹인제대학교 보건대학원 보건관리학과

Evaluation of Oral Malodor for Patients Visiting a Dental Clinic

Hyun-Dae Kim[†] and Young-Ha Cho¹

Dept. of Dental Hygiene, Dong Pusan College Univ. Busan 612-715, Korea

¹Graduate School of Public Health, Inje Univ. Busan 614-735, Korea

Abstract The purpose of this study was to find out the degree of self-consciousness of oral malodor, the status of oral hygiene care, some oral examination factors, and measurement values of malodor compounds through conducting oral examination and questionnaire survey, and measuring volatile malodor compounds by instrumental analysis. The data were collected from 155 patients visiting a dental clinic by using a self-administered questionnaire, conducting oral examination for halitosis, and measuring malodor compounds with Oral Chroma. The rate of recognizing their breath as 'somewhat bad' were 80.0% for the female patients and 74.3% for the male, and, however, 14.3% of the male recognized their breath as 'very bad' while 18.8% of the female did not recognized oral malodor, showing statistically significant difference between gender($p = 0.004$). The average concentrations of volatile sulfur compounds measured by Oral Chroma were 1.65 ng/10 ml for hydrogen sulfide, 1.71 ng/10 ml for methyl mercaptan and 1.66 ng/10 ml for dimethyl sulfide, on the average, respectively, exceeding malodor threshold levels of all 3 compounds, and were significantly higher in the male group than those in the female, also exceeding all threshold levels except hydrogen sulfide values of the female group. The type of oral malodor was the most prevalent for Type I as 23.2%, followed by Type V, Type IV, Type II whileas Type I and Type IV in the female as 30.6% and 25.9%, respectively, showing statistically significant difference by gender($p = 0.006$). The correlations among oral examination indices was the highest between tongue fur score and simplified oral hygiene index, followed by a significant reverse correlation between the number of fixed prosthodontic teeth and the number of dental caries($p = 0.000$)

Key words Self-consciousness of oral malodor, Status of oral hygiene care, Malodor compounds

서 론

구취는 사회생활과 정신건강에 매우 큰 영향을 미치며 사람들의 50-65%가 구취로 인해 고민하거나 고통을 받은 적이 있다고 보고된 바 있다¹⁾. 또한 북아메리카 인구의 약 50%가 구취로 고민한 적이 있다고 하였고²⁾, 일본에서는 약 24% 정도, 한국에서는 약 20% 정도가 구취를 호소하는 것으로 보고된 적이 있다³⁾.

역사적으로 볼 때 서양에서 구취에 대한 기록은 그리스, 로마 시대까지 거슬러 올라가며, 약 2천년전 유태교에서는 구취가 이혼 사유가 될 수 있다고 하여 사회적으로 큰 고민거리가 되기도 하였다. 동양에서 구취에 대한 기록은 한의학 의서에 구체적인 병인, 병리 및 치료에 대한 내용

이 남아 있는데 그 중에서도 한의학의 원전이라 할 수 있는 황제내경소문(皇帝內經素問)과 상한론(傷寒論) 및 동의보감(東醫寶鑑)에 이르기 까지 구취의 발생과 인체 내부 장기간의 관련성을 언급하고 있다⁴⁾.

구취는 대부분 환자 자신보다 주변 사람들에 의해 인지 되어 알게 되기 때문에 자신의 구취정도를 잘 알지 못한 채 일상생활을 하는 경우도 있다. 반대로 구취가 심하게 나지 않는데도 불구하고 본인 스스로 오인하여 사회적으로 대인기피를 하거나 사회적으로 고립감을 가지는 예도 보도된 바 있다⁵⁾.

구취발생의 구강의 원인으로는 호흡기계 질환, 신경학적인 위장관계질환, 기타의 다양한 질환, 특정 약물의 사용 등이 있을 수 있으며, 그 외에도 공복, 기상, 월경, 흡연, 음주 시에도 생리적으로 구취가 발생할 수 있다. 그 중 대부분의 원인을 차지하는 세균의 대사에 의한 구취는 혐기성 세균이 황을 포함하는 아미노산을 분해함으로써 황화수소(hydrogen sulfide), methyl mercaptan, dimethyl

[†]Corresponding author
Tel: 051-540-3823
Fax: 051-540-3823
E-mail: hydskim9710@hanmail.net

sulfide 등의 휘발성 황화합물 및 n-tetradecanol, phenol, indol, diphenylamine, pyridine 등을 생성하기 때문에 발생한다⁶⁾.

구취 환자의 심인적 특징에서 구취에 대한 인식은 남녀 간에 유의한 차이를 나타내고 있는데 타인에 의한 지적이나 타인의 행동으로 인한 추측 없이 스스로 구취를 인지하는 유형은 여성 구취환자에서 특히 많이 관찰되며, 여성구취환자는 남성 구취환자에 비하여 강박증, 불안, 편집증이 뚜렷하게 나타난다고 보고하였다⁷⁾.

구취에 대한 일반적인 치과검사로는 문진을 통하여 환자 자신이 느끼는 구취의 인지 정도, 구취로 인하여 대인관계를 불편하게 했던 경험, 잇솔질 방법, 시기, 횟수 및 혀세정의 여부 등 구강위생관리 상태를 파악한다. 또한 구강내 시진을 통하여 구취를 유발시킬 수 있는 구강내 염증, 불량보철물, 심한 치아우식증 등의 유무를 파악하고, 치태 및 치석침착과 함께 치주질환의 유무 및 그 정도를 평가한다⁸⁾.

구취의 측정방법으로는 검사자의 감각수용기에 의존하는 관능적 검사와 Halimeter 또는 Oral Chroma 등 구취 측정 장치를 이용하는 객관적인 방법이 있다. 그 외에 구취를 일으킬 수 있는 구강의 원인인 축농증, 비염, 기관지염, 간질환, 당뇨, 소화기능 등의 전신질환 유무에 대한 문진을 시행하기도 한다. 그러나 구취의 발생요인이 무엇인지 이러한 요인들이 어떻게 작용하여 실제로 개인별 구취인지를 객관적으로 판단할 수 있는 기준과 각 요인별 구취성분 간의 상관관계에 대해 제시한 국내·외적인 보고가 미흡한 실정이다.

따라서 본 연구는 일 치과의원에 내원한 치과치료 대상자를 대상으로 구취와 관련된 구강검사 및 설문조사를 실시하고, 기기분석에 의해 구취 성분을 실제 측정하여 조사대상자들의 구취 인지 정도, 구강위생관리 상태, 구취 성분 측정치 간의 연관성을 파악함으로써 객관적인 구취 판정에 의한 효율적인 구취 예방 및 구강위생 관리방안을 위한 기초자료와 임상적으로 활용 가능한 자료를 마련하고자 하였다.

연구대상 및 방법

1. 연구대상

2008년 01월부터 2008년 2월까지 부산광역시 해운대구에 소재하는 L치과의원에 치료를 받기 위해 내원한 환자 중에서 연구에 참여하는데 동의한 남자 70명과 여자 85명 총 155명의 환자를 임의로 선정하여 연구대상으로 하였다.

2. 연구방법

조사대상자의 구취인지정도, 구강위생관리상태, 구취성분 측정치간의 연관성을 알아보기 위하여 훈련된 1인의 조사요원으로 하여금 설문조사 및 간이 구강검사를 수행하도록 하였고, 다른 조사요원 1인은 구취측정을 하도록 하였다. 모든 조사대상자에 대하여 자기기입식 설문지 조사, 구강검사 및 Oral Chroma(CHM-1, Model No., Abilit, Japan)에 의한 구취측정 등을 나누어 실시하였다. 모든 데이터를 엑셀통합문서에 입력하였으며, 필요한 자료를 필터링하여 분석하였다. 자료의 분석은 SPSS Version 14.0 for Windows 프로그램을 이용하여 교차분석, 일원배치 분산분석(one-way ANOVA), 상관관계 분석(Pearson's correlation analysis)을 실시하였고, 모든 분석에서 유의수준은 $\alpha=0.05$ 로 하였다.

1) 호기중 황화합물 농도 측정

조사대상자의 구취 측정은 구강내 휘발성 황화합물의 농도를 ng/10ml 단위로 측정할 수 있는 Oral Chroma(CHM-1, Model No., Abilit, Japan)를 이용하여 2회에 걸쳐 측정 후 평균치를 산출하였으며, 구취성분별 구취인지 역치범위와 휘발성 황화합물의 성분함량 범위에 따른 구취 유형은 Table 1에서 보는 바와 같다⁹⁾.

구취의 판정은 구강내 휘발성 황화합물의 가스성분별로 구취인지 역치를 기준으로 하여 각 성분이 구취인지 역치 값보다 측정치가 높으면 '+', 측정치가 구취인지 역치 값보다 낮으면 '-' 표시하여 5가지 구취 유형으로 판정하였다(Table 1)

Table 1. Five Judgment patterns of halitosis for the measured volume for volatile sulfide compound by Oral Chroma

Pattern	Judgment sentence	Hydrogen sulfide	Methyl mercaptan	Dimethyl sulfide
I	The range, which hardly senses a smell, although there is halitosis	-	-	-
II	The range, which senses bad breath a little	+	-	-
III	The range, which senses bad breath is obvious and feels obvious displeasure	+	+	+or -
IV	The patterns hardly exists. Although it senses bad breath, the level is mostly in the middle or less	-	+	-
		+	-	+
		-	+	+
V	The pattern hardly exists. The metabolism by product of food ingestion may be included in the expiration	-	-	+
	Range of cognitive (ng/10 ml)	1.50	0.49	0.19

2) 간이구강환경지수

실제 6개의 치아에서 12개의 치면만을 검사하는 방법으로 즉, 상악 좌우측 제1대구치에 대하여서는 협면만을, 하악 좌우측 제1대구치에서는 설면만, 상악우측중절치와 하악좌측중절치에서는 순면만을 각각 검사하여 한 치면에 대해서 각각 간이음식물잔사지수(Debris index-s)와 간이치석지수(Calculus index-s)를 아래의 기준으로 최저치 0점, 최고치 3점으로 측정한다(Table-2)

- 0 점= 치석이나 음식물 잔사가 없는 경우
- 1 점= 치석이나 음식물 잔사가 치경부 1/3부위에 존재
- 2 점= 치석이나 음식물 잔사가 치경부 2/3부위에 존재
- 3 점= 치석이나 음식물 잔사가 전치면에 존재

구강환경지수 = 음식물잔사지수(DI) + 치석지수(CI)

3) 설태의 분포

혀 전체를 뿌리부분으로부터 혀끝부위까지로 가로와 세로 3등분하여 총 9부위로 구분한 후 설태 유무에 따라 각각 해당 부위에 1점씩 부여한다.

결 과

1. 일반적 특성

L치과의원에 치료를 받기 위해 내원한 조사대상 환자 155명의 일반적인 특성을 보면 성별로는 남자 70명(45.2%)과 여자 85명(54.8%)로 여자가 남자보다 다소 많았고, 연령별로는 10-20대 56명(36.2%), 30-40대 49명(31.6%) 및 50대 이상 50명(32.3%)이었다(Table 3).

2. 구취 성분별 측정치 분포

조사대상자들의 구취 성분을 Oral Chroma의 휘발성 황화합물 성분 별로 분석한 결과 Hydrogen sulfide는 평균

Table 2. The valuation basis for Simplified Oral Hygiene Index(S-OHI)

S-OHI	Oral hygiene environment state
0.0 - 1.2	Good oral hygiene
1.3 - 3.0	Fair oral hygiene
3.1 - 6.0	Poor oral hygiene

Table 3. General distribution characteristics for the test subjects

Variable	Classification	Unit: N(%)
		Frequency (%)
Gender	Male	70(45.2)
	Female	85(54.8)
Age	10-20	56(36.2)
	30-40	49(31.6)
	Over 50	50(32.3)
Total		155(100.0)

1.65±2.83 ng/10 ml, methyl mercaptan 1.71±6.43 ng/10 ml, dimethyl sulfide 1.66±10.15 ng/10 ml로 세 성분의 평균치가 모두 역치를 초과하였으며, 조사대상자들의 구취 성분의 최고치는 각각 8.97, 62.07 및 87.28 ng/10 ml이었다 (Table 4).

3. 성별 구취인지 정도에 따른 구취 성분 측정치 비교

조사대상자들의 조사 당시 성별 구취 인지 정도에 따라 Oral chroma의 구취성분 측정치를 비교 분석한 결과이다 (Table 5). 성별로 보면 남성은 hydrogen sulfide(H₂S) 측정치가 평균 1.61 ng/10ml, methyl mercaptan(CH₃SH) 1.81 ng/10 ml, dimethyl sulfide[(CH₃)₂S] 1.60 ng/10 ml로 모두 각 성분의 구취 역치범위를 초과하였고, 여성의 경우도 methyl mercaptan과 dimethyl sulfide 측정치의 평균이 각각 1.41 및 1.20 ng/10 ml로 역치 범위를 초과하였으나 hydrogen sulfide의 평균치는 1.31 ng/10 ml로 역치를 초과하지 않았다. 성별로 구취 인지 정도에 따라 각 구취 성분의 측정치 평균을 보면 남녀 모두 구취가 ‘안 난다’고 응답한 군에서는 hydrogen sulfide와 methyl mercaptan이 각각 0.42 및 0.48 ng/10 ml와 0.17 및 0.15 ng/10 ml로 구취성분 역치범위를 초과하지 않았으나 dimethyl sulfide는 남녀 각각 0.55 및 0.24 ng/10 ml로 나타나 구취의 역치범위를 초과하였다. 그 외 남녀 군 모두 구취가 약간 나거나 심하게 난다고 응답한 군에서는 세 성분의 구취 측정치 평균이 모두 구취의 역치범위를 초과하였다.

4. 연령별 구취인지 정도와 구취성분측정치 비교

조사 당시 연령별 구취인지 정도에 따라 구취측정기인 Oral Chroma의 구취 성분별 측정치를 비교 분석한 결과이다(Table 6). 전 연령층에서 구취인지 정도가 ‘안 난다’고 응답한 사람 중 hydrogen sulfide, methyl mercaptan, dimethyl sulfide의 구취 성분의 측정치 평균은 0.10-1.12, 0.07-0.47 및 0.13-0.49 ng/10ml로 분포하여 dimethyl sulfide을 제외한 두 성분 모두 구취역치 범위 이하였다. 또한, 구취인지 정도가 ‘약간 난다’고 응답한 군에서는 전 연령층에서 hydrogen sulfide, methyl mercaptan과 dimethyl sulfide의 구취 성분측정치 평균은 각각 0.99-

Table 4. The comparison depending on types of volatile sulfide compound measured for the subject by Oral Chroma

Volatile sulfide compound	Mean±S.D.	Range	Unit: ng/10ml (N=154)
			Cognitive thresholds
Hydrogen sulfide (H ₂ S)	1.65±2.83	0.00-8.97	1.50
Methyl mercaptan (CH ₃ SH)	1.71±6.43	0.00-62.07	0.49
Dimethyl sulfide [(CH ₃) ₂ SH]	1.66±10.15	0.00-87.28	0.19

Table 5. The comparison of measured volume for volatile sulfide compound according to halitosis recognition of gender at the investigation time confirmed

Gender	Halitosis degree	Frequency (%)	Volatile sulfide compound(ng/10ml) ^a		
			H ₂ S	CH ₃ SH	(CH ₃) ₂ S
Male	None	8(11.4)	0.42±0.81	0.17±0.55	0.55±1.97
	A little	52(74.3)	1.95±2.01	1.47±2.57	3.00±5.94
	Severe	10(14.3)	7.63±8.32	5.20±12.97	0.24±10.75
	Total	70(100.0)	1.61±2.91	1.81±6.82	1.60±10.29
Female	None	16(18.8)	0.48±1.08	0.15±0.68	0.24±1.48
	A little	68(80.0)	1.09±2.65	1.97±3.74	1.19±4.85
	Severe	1(1.2)	1.60	1.32	1.36
	Total	85(100.0)	1.31±2.21	1.41±5.29	1.20±5.47

^a: Range of cognitive thresholds (ng/10 ml): H₂S (1.50 ng/10 ml), CH₃SH (0.49 ng/10 ml), (CH₃)₂S (0.19 ng/10 ml)

Table 6. The comparison of measured volume for volatile sulfide compound according to halitosis recognition of age at the investigation time confirmed

Age	Halitosis degree	Frequency (%)	Volatile sulfide compound(ng/10ml) ^a		
			H ₂ S	CH ₃ SH	(CH ₃) ₂ S
10-20	None	13(23.6)	0.16±1.39	0.07±1.28	0.35±1.94
	A little	41(74.6)	0.99±2.75	3.42±4.29	0.61±2.31
	Severe	1(1.8)	8.79	4.15	0.34
30-40	None	6(12.3)	1.12±3.29	0.47±1.47	0.49±2.13
	A little	41(83.7)	1.72±4.61	0.73±2.85	0.10±1.29
	Severe	2(4.0)	1.38	2.60	0.25
Over 50	None	5(10.0)	0.10±1.46	0.11±0.78	0.13±1.74
	A little	37(74.0)	1.66±3.45	1.36±3.02	4.38±8.37
	Severe	8(16.0)	8.10±10.34	5.50±7.57	0.36±2.10

^a: Range of cognitive thresholds (ng/10 ml): H₂S (1.50 ng/10 ml), CH₃SH (0.49 ng/10 ml), (CH₃)₂S (0.19 ng/10 ml)

1.72, 0.73-3.42 및 0.10-4.38 ng/10 ml로 분포하여 세 성분 모두 대부분 구취역치 범위를 초과하였다.

5. 성별 구취 판정 유형

조사대상자의 3가지 구취 성분을 구취측정기(Oral Chroma)로 측정하여 구취 유형을 판정한 결과를 성별로 나타낸 것이다(Table 7). 세 가지 구취 성분이 모두 역치를 초과하지 않은 Type I 구취 유형은 전체 조사대상자의 23.2%로 가장 많았으며, 성별로는 조사대상 남성의 14.3%와 여성의 30.6%가 이에 해당되었다. 그 다음으로 많은 구취 유형은 음식물의 소화대사에 의해 유발되는 구취유형인 Type V로서 전체 응답자 중 22.6%, 성별로는 남성의 24.3%, 여성의 21.2%를 차지하였다. 구취성분 중 hydrogen sulfide 수치가 구취역치 범위 이상으로 측정되어 나타나는 Type II와 Type III 유형은 전체 조사대상자의 19.4% 및 14.2%를 차지하였으며, 특히 남성의 경우 여성에 비해 Type II 및 Type III 구취 유형에 속하는 사람들의 비율이 각각 25.7% 및 21.4%로 여성에 비해 더 높았다. 전체적으로 조사대상자들의 구취판정 유형은 Type I, Type V, Type IV, Type II, Type III의 순으로 많았으며, 성별로 보면 남성은 구취유형이 Type II, Type V, Type III, Type I 및 Type IV의 순이었으나, 여성은 Type I 유형이 가장 많았고, 이어서 Type IV, Type V, Type II,

Table 7. The distribution of halitosis judgment patterns according to gender for the subject

Judgment pattern ^a	Gender		Total	X ²	P
	Male	Female			
Type I	10(14.3)	26(30.6)	36(23.2)	14.432	0.006
Type II	18(25.7)	12(14.1)	30(19.4)		
Type III	15(21.4)	7(8.2)	22(14.2)		
Type IV	10(14.3)	22(25.9)	32(20.6)		
Type V	17(24.3)	18(21.2)	35(22.6)		
Total	70(100.0)	85(100.0)	155(100.0)		

^a: Refer to in Table 1

Type III의 순으로 나타나 통계적으로 유의하게 차이가 있었다(p = 0.006).

6. 구강검사 관련요인과 구취성분 측정치의 상관관계

조사대상자의 구취와 관련이 있는 구강검사 항목과 구취측정기(Oral Chroma)에 의한 구취성분 측정치간의 상관관계를 나타낸 결과로서 구취 성분인 hydrogen sulfide 측정치와 유의한 상관성을 나타낸 구강검사 항목은 설태 분포치(r = 0.591, p = 0.000)와 간이구강환경지수(r = 0.355, p = 0.000)였으며, 그 외 우식치아수나 고정보철치아수 등

Table 8. The correlation coefficient between oral examination items and volatile sulfide compounds for the subject
Unit: Person's correlation coefficient(p-value)

Classification	Volatile sulfide compound (ng/10 ml)		
	H ₂ S	CH ₃ SH	(CH ₃) ₂ S
Distributed score of tongue fur	0.591(0.000)	0.078(0.337)	0.055(0.493)
Simplified oral hygiene index	0.355(0.000)	0.137(0.089)	0.003(0.967)
Decayed teeth number	0.127(0.117)	-0.008(0.921)	-0.009(0.255)
Fixed presth teeth number	0.117(0.145)	0.001(0.989)	0.077(0.338)

Table 9. The correlation coefficient among the items of oral examination for the subject
Unit: Person's correlation coefficient(p-value)

Classification	Distributed score of tongue fur	Simplified oral hygiene index	Decayed teeth number
Simplified oral hygiene index	0.416(0.000)	-	-
Decayed teeth number	0.059(0.464)	0.266(0.001)	-
Fixed presth teeth number	0.202(0.012)	0.151(0.061)	-0.278(0.000)

의 항목은 hydrogen sulfide 측정치와 유의한 상관관계를 나타내지 않았다. 그밖에 구취성분 methyl mercaptan과 dimethyl sulfide 측정치는 모든 구강검사 항목과 유의한 상관관계를 나타내지 않았다(Table 8).

7. 구강검사 항목간 상관관계

조사대상자의 구취와 관련이 있는 구강검사 항목간의 상관관계를 보면 설태분포점수와 간이구강환경지수가 가장 큰 상관성을 보여주었고($r=0.416$, $p=0.000$), 그 다음은 고정정보치치아수와 우식치치아수가 유의한 역상관 관계를 나타내었으며($r=-0.278$, $p=0.000$), 이어서 간이환경지수와 우식치치아수($r=0.266$, $p=0.001$), 설태분포와 고정정보치치아수($r=0.202$, $p=0.012$) 등의 순으로 유의한 상관관계를 나타내었다(Table 9).

고 찰

우리나라에서도 국민소득의 향상과 더불어 삶의 질을 추구함에 따라 구취가 사회생활의 장애요인으로 간주되고 있는 추세이고, 특히 식문화 측면에서 자극적인 음식에 대한 선호도가 높아 구취는 대중에게 상당히 흥미 있는 관심거리이지만 객관적인 구취 측정의 어려움 때문에 제한된 연구만이 행해져 왔으며 연구보다는 재검토되는 경향이 많았다¹⁰⁾. 구취는 그 자체가 정상적인 사회생활을 영위함에 있어 문제를 야기할 뿐 아니라 구취의 주된 원

인인자로 알려져 있는 휘발성 황화합물 자체가 치주질환의 진행에 중간자 역할을 하기 때문에 구취의 정확한 평가와 치료는 일석이조의 효과를 나타낼 수 있다. 구취의 측정 및 평가를 하는 방법은 현재 관능검사(Organoleptic method), 기체 색층분석방법(gas chromatographic technique) 및 황검사 모니터(sulfide monitor)의 3가지로 나눌 수 있다.

이에 본 연구에서는 Oral chroma(CHM-1, Model No., Abilit, Japan) 구취측정기를 이용하여 분석된 휘발성 황화합물 성분별 함량 범위에 따른 구취유형도를 활용하여 설문에 의한 구강질환자의 구취 인지 및 구강환경 관리 실태와 구취관련 요인에 대한 구강검사 및 기기분석에 의한 구취 측정치간의 연관성을 비교 분석함으로써 합리적인 구취 예방 및 건강한 구강위생 관리에 필요한 기초 자료를 제공하고자 하였다.

조사 당시 자신의 구취에 대한 인지 정도를 성별로 보면 남성의 74.3%와 여성의 80.0%가 자신의 구취가 '약간 난다' 응답하여 가장 많았고, '심하게 난다'고 응답한 경우는 남성이 14.3%였던 반면, 여성은 1.1%에 불과하였고, '안 난다'고 응답한 비율도 여성이 18.8%를 차지하였다. 이의 연구¹³⁾에서 구취자각증상 비율이 남녀 별 차이 없이 '약간 냄새가 나는 것 같다'라는 응답이 약 65.5%로서 다른 응답내용에 비해 압도적으로 많았고, 평상시 구취증상자의 비율에서 '가끔씩 냄새가 나는 때가 있다'라고 응답한 조사대상자가 73.4%로써 본 연구결과와 유사하였다. 남녀 및 모든 연령층에서 구강환경상태와 관리에 많은 관심을 가지고 있기 때문일 것이라고 판단된다. 성별, 연령별 구취측정기에 의한 구취성분 측정치와 자가구취 인지 정도간의 연관성을 보면 hydrogen sulfide(황화수소)와 methyl mercaptan 구취성분 측정치가 구취역치범위와 일치하였고, 반면에 dimethyl sulfide 구취성분 측정치는 일치하지 않았는데 일반적으로 구취에 직접적으로 영향을 미치는 구취 성분은 hydrogen sulfide와 methyl mercaptan 인 것으로 추측된다. 또한 10-20대와 30-40대 두 그룹에서 연령대가 증가할수록 구취인지 정도가 동일하더라도 구취성분의 측정치가 대체로 높게 나타났는데, 이러한 결과는 일반적으로 조사대상자가 느끼는 정도가 옳은 것으로 사료된다. 다만 구취인지 정도가 '매우 심하다'고 응답한 각 연령대 그룹에서만 일부 구취측정치가 상이하게 나오는 것은 조사대상자의 수가 너무 적기 때문이나 대체로 조사대상자와 연령대별 자각 정도와 구취 측정치 간에 비례관계가 있는 것으로 판단된다. 구취측정기를 사용하여 각 구취성분 측정치의 역치범위 초과에 의한 구취유형 판정 결과에서 남자와 여자간의 구취판정 유형 분포는 통계적으로 유의한 차이를 나타내어 여성이 남성보다 구취는 있지만 거의 느낄 수 없는 단계인 Type I과 구취가 명백히 느껴지고 불쾌감이 뚜렷한 단계인 Type III에 속하는 비율이 높은 것은 여성이 남성보다 구강위생에 더 많은

관심을 가지기 때문일 것이다. Glen의 연구결과인 성별에 따른 구취의 강도에 별 차이가 없다는 내용과는 다르게 나타났다¹⁴⁾. 조사대상자의 구강상태에 대한 구강검사인 설태분포점수, 간이구강환경지수, 우식치아수 및 고정보철 치아수와 기기분석에 의해 측정된 구취성분치간 상관관계를 보면 구취성분 중 hydrogen sulfide 측정치만이 설태분포점수와 간이구강환경 지수와 유의한 상관관계가 있는 것으로 나타났는데 이는 조 등¹⁵⁾의 연구결과에서 설태가 구취발생에 가장 큰 비중을 차지한다는 내용과 부합되었고, Yaegaki와 Coil¹⁶⁾도 구취를 많이 일으키는 methyl mercaptan 등과 같은 성분 역시 설태에서 많이 발생되므로 설태를 제거함으로써 구취를 감소시킬 수 있는 근거가 된다고 하였다. 설태는 박리상피세포, 혈액세포 및 세균으로 구성되는데, 설배면상의 단일 상피세포에는 100개 이상의 세균이 부착되어 있는 것으로 보고된 바 있다¹⁷⁾. 음식물잔사지수와 치석지수를 나타내는 간이구강환경지수가 hydrogen sulfide와 상관관계가 있는 것으로 나타난 것은 치간 사이에 존재하는 음식물잔사는 주로 아미노산으로서 가수분해되어 악취를 생성하는데 충분한 공급원이 되고, 치석은 세균성부패에 의한 그 대사산물인 휘발성화합물에 의해 생성되는 주요 구취성분 중 하나인 것으로 판단된다. 구취관련요인과 휘발성 황화합물에 의한 구취유병률에서는 황화수소의 경우 치주질환 유무, 비자극성 타액분비량, 자극성 타액분비량 및 설태지수와 관련성이 있고, methyl mercaptan의 경우 비자극성 타액분비량 및 설태지수, dimethyl sulfide의 경우는 설태지수와 유의한 관련성이 있는 것으로 알려져 있다¹⁸⁾. 조사대상자의 구강검사 관련 요인간의 상관관계에서 설태분포 점수와 간이구강환경지수 및 고정보철치아수, 간이구강환경지수와 설태분포점수 및 우식치아수 간에 유의한 양의 상관관계를 나타내었고, 우식치아수와 고정보철 치아수간에는 유의한 음의 상관관계를 나타내었다. 구취를 유발시키는 원인은 매우 다양하며 구취의 원인 되는 구강환경요소들도 계속해서 변화하기 때문에 구취에 대한 정확한 진단을 내리는 것이 매우 중요하고 구취를 느끼는 사람에 대한 적절한 구강환경관리방법과 치료법의 선택도 매우 중요하다. 많은 연구에서 구취의 대부분은 혀의 미생물에서 기인하는 것으로 보고하고 있는데, 설태와 혀의 섬모이상증식은 구취의 가장 중요한 원인이며, 혀의 후배 면은 가장 구취가 심하게 나는 부위로 알려져 있다¹⁹⁾. 일반적으로 악취생성은 주로 그람음성세균에 의하며 그람양성세균은 거의 관여하지 않는다고 하였다²⁰⁾.

본 연구에서는 일부 특정치과에 내원하는 구강질환자들을 대상으로 조사당시와 평소시 구취관련 구강환경상태 인지와 관리에 대한 설문조사와 구취유발요인되는 구강내검사 및 Oral chroma에 의한 구취성분을 측정함으로써 상호간의 구취유무 및 이에 대한 상호 관련요인을 분석하였다. 그러나 보다 세부적인 연령대의 연구대상자가 아닌

점과 구강질환을 가지고 있는 특정집단을 대상으로 한 조사이기 때문에 연구결과가 다소 편향되었을 가능성이 있을 것으로 사료된다. 향후에는 구취유형의 분류법 개선과 다양한 일반적인 특성을 포함하는 폭넓은 모집단을 대상으로 구취에 따른 구강환경상태와 관리에 대한 연구를 보완할 뿐만 아니라 매우 복잡하고 다양한 개인별 구취발생요인을 정확하게 조사할 필요가 있으며, 구취증상을 감소시킬 수 있는 방법 등에 대한 폭넓은 연구가 시도되어야 한다고 판단된다.

결론

일 치과의원에 내원한 구강질환자 155명을 대상으로 구취 관련 구강검사 및 설문 조사를 실시하고, 기기분석에 의해 구취 성분을 실제 측정하여 조사대상자들의 구취인지 정도, 구강위생관리 상태, 구강검사 요인, 구취 성분 측정치 간의 연관성을 파악한 결과 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 전체 조사대상자의 77.4%가 조사 당시 자신의 구취에 대해서 '약간 난다' 응답하였고, 7.1%는 '심하게 난다'고 응답하였으며, 성별로 보면 '약간 난다' 응답한 경우는 여성이 80.0%, 남성 74.3%이었던 반면, '심하게 난다'고 응답한 경우는 남성의 14.3%, '안 난다'고 응답한 비율은 여성의 18.8%를 차지하여 성별에 따라 통계적으로 유의한 차이가 있었다($p=0.004$). 연령별로는 '약간 난다' 응답한 사람의 비율이 50대 이상인 군의 74.0%에서 30-40대의 83.7%까지 분포하였으나 '심하게 난다' 응답한 경우는 50대 이상 군에서 16.0%를 차지하여 연령군 별로 유의한 차이가 있었다($p=0.037$).

2. Oral Chroma에 의한 조사대상자들의 구취 성분별 측정치는 hydrogen sulfide가 평균 1.65 ng/10ml, methyl mercaptan 1.71 ng/10ml, dimethyl sulfide 1.66 ng/10ml로 모두 역치를 초과하였고, 남성의 구취 성분 측정치 평균이 모두 여성에 비해 더 높았으며, 여성의 hydrogen sulfide 평균치를 제외하고는 모두 구취 역치범위를 초과하였다. 또한 성별 구취 인지 정도에 따라 남녀 모두 구취가 '약간 또는 심하게 난다'고 응답한 군에서 세 성분의 구취 측정치 평균이 모두 구취의 역치 범위를 초과하였으며, 연령별로도 구취가 '약간 또는 심하게 난다'고 응답한 군에서는 전 연령층에서 세 가지 구취 성분의 평균이 대부분 역치를 초과하였다.

3. 전체적으로 조사대상자들의 구취판정 유형은 Type I 이 23.2%로 가장 많았고, 이어서 Type V 22.6%, Type IV 20.6%, Type II 19.4%, Type III 14.2%의 순이었으며, 성별로 보면 남성은 Type II 구취 유형이 25.7%, Type V 가 24.3%로 많았던 반면, 여성은 Type I(30.6%)과 Type IV(25.9%) 유형이 많아 통계적으로 유의하게 차이가 있었다($p=0.006$).

4. 조사대상자의 구강검사 항목 중 설태분포 점수와 간이구강환경지수만이 구취성분인 hydrogen sulfide 측정치와 유의한 상관관계가 있었으며(각 $p = 0.000$), 구강검사 항목간에는 설태분포 점수와 간이구강환경지수($r = 0.416$, $p = 0.000$), 고정보철치아수와 우식치아수($r = -0.278$, $p = 0.000$), 간이환경지수와 우식치아수($r = 0.266$, $p = 0.001$), 설태분포 점수와 고정보철 치아수($r = 0.202$, $p = 0.012$) 등의 순으로 유의한 상관관계를 나타내었다.

결론적으로 성별, 연령별 구취 인지 정도는 구취성분 측정치의 구취 역치범위와 대체로 일치하는 것으로 나타나 본인의 구취 인지 정도가 객관적인 구취 판정에 이용 가능할 것으로 판단되나 구취의 원인과 성분이 매우 다양하고 복잡하기 때문에 체계적이고 과학적으로 구취판정 기준을 정확하게 분석하기 위해서 보다 큰 규모의 표본을 대상으로 한 추후 연구가 이루어져야 할 것으로 사료된다.

참고문헌

- Moss S: Halitosis and oral malodour, FDI's Scientific commission, FDI world, 1998.
- Heo HY: A study about the relationship between worker's mouth-odor survey and factor analysis. Master's thesis of Dankook Univeristy, pp.19-24, 2003.
- Chae SH et al.: Effectiveness of professional plaque control on oral malodor. Oral Biology Research 29(2): 29-36, 2005.
- Kim JS: Fusion halitosis stroy. Stationery office of Kyung Hee University, pp.17-19, 2006.
- Lee GR: The prevalence of halitosis and it's related factors among some dental hygiene students. Oral Biology Research 31(2): 286-294, 2007.
- Hideo M et al.: Correlation between volatile sulphur compounds and certain oral health measurement in the general population. J Periodontol 66: 679-684, 1995.
- Tonzetich J: An indicator of health status and oral cleanliness. Int Dent J 28: 309-319, 1978.
- Derogatis LR, Lipman RC, Covi I: An outpatient psychiatric rating scale. Psycho Pharmacol Bull: 9-13, 1973.
- Jae YJ: Correlation coefficiency between the oral malodor and the critical periodontal index. Master's thesis of Dankook Univeristy, pp.25-30, 2004.
- Kang YB: Body odor revolution. Gold owl Ltd, pp.4-36, 2005.
- Lee ES et al.: A study on research of oral environment stae according to halitosis 27(2): 61-75, 2003.
- Rosenberg M, Christopher AG, McCulloch CAG: Measurement of oral malodor in current methods and future prospects. J Priodontol 63: 776-782, 1992
- Lee KS: An epidemiological study on malodor status in Korean people. Ph.D. thesis of Dankook University, pp.12-18, 1999.
- Persson S et al.: The formation of hydrogen sulfide and methyl mercaptan by oral bacteria. Oral Microbiol Immunol 5: 195-201, 1990
- Jo JW, Sin SC, Seo HS: Tongue plaque removal effect according to tongue cleaner types. Oral Biology Research 27(1): 257-261, 2003.
- Yaegaki K, Coil JM: Examination, classification and treatment of halitosis in clinical perspectives. J Can Dent Assoc 66(5): 257-261, 2000.
- Iwata K, Horikawa T, Namikawa I: Medical and dental microiology. Tokyo Ishiyaku: 125-140, 1985
- Yoon MS, Youn HJ: A study on subjective symptoms of a oral malodor in Korea adults. J Dent Hyg Sci 8(3): 123-129, 2008.
- Bosy A et al.: Relationship of independence in discrete subpopulation. J Periodontol 65(1): 37-46, 1994.
- Kim JB et al.: A clinical study of toothpaste containing monofluorophosphate, chlorhexidine, flavonoid & vitamine-E on the inhibition of dental plaque formation & reducing oral malordor. Oral Biology Research 15(2): 187, 1991.

(Received August 28, 2009; Revised October 20, 2009;
Accepted October 23, 2009)

