

# 구강환경과 구취와의 관련성

이영옥 · 이태용<sup>1</sup> · 민희홍

대전보건대학 치위생과, <sup>1</sup>충남대학교 의과대학 예방의학교실

색인 : 간이구강위생지수, 구취측정, 설태지수, 치은지수, 치주가료필요

## 1. 서론

복잡하고 다양한 인관관계를 맺고 있는 현대인들에게 구취는 사회생활을 영위하는 데 중대한 영향을 미치는 공통된 문제점으로 대두되고 있다<sup>1)</sup>. 구취는 생리적 원인 혹은 여러 병리적인 원인에 의하여 입안이나 인접기관에서 유래하는 냄새로서 자신이나 타인에게 불쾌감을 주는 나쁜 냄새를 말한다<sup>2)</sup>. 구취발생은 타액과 치아 사이에 남아 있는 음식물들에 포함된 단백질과 단백질 분해산물인 아미노산이 미생물에 의해 분해될 때 발생하는 휘발성 황 화합물(volatile sulfur compounds: VSC)이며<sup>3)</sup>, 주로 혀에 존재하는 세균들이 구취의 주된 기여요인으로 생각된다<sup>4)</sup>.

지금까지 구취를 객관적으로 규명하기 위해서 많은 연구들이 있었다. 구강 내 원인으로는 염증, 치석, 설태, 타액분비 감소, 치아우식증, 불량한 충전물이나 보철물 등이 있으며<sup>5)</sup>, 구강 외 원인으로는 당뇨, 간질환, 신질환, 위장질환 등과 같은 전

신질환과 비강, 상기도의 염증 등이 있는데, 85% 이상이 구강 내의 원인으로부터 발생된다고 보고되었고<sup>2~4,6)</sup>, 그 요인 중 설태가 큰 비중을 차지하며 구취의 근원이라는 연구가 다수 보고되었다<sup>3,7-14)</sup>.

치주질환과 구취와의 상관성에 대한 의견은 논란이 되고 있는데, 세균감염에 의해 유발되는 치주질환은 치은출혈과 종창, 치주낭의 형성, 부착치은의 상실, 치조골의 파괴 및 구취와 같은 다양한 임상적 증상을 유발시킬 수 있고 시간 경과에 따라 치석을 형성함으로써 치은에 대한 기계적 자극으로 치주염이 더욱 심화되는 것으로 알려져 있다<sup>15,16)</sup>. Miyazaki 등<sup>8)</sup>은 일반대중을 대상으로 구취가 설태 및 치주질환과 유의한 상관성이 있다고 보고하였고, De Boever<sup>17)</sup>은 구취가 치주질환 및 치태지수와 밀접한 상관관계가 있다고 보고하였으며, Yaegaki 등<sup>18)</sup>은 휘발성 황 화합물의 농도가 치주질환의 심도에 따라 증가하였다고 보고하였다. 또, 권 등<sup>1)</sup>은 치주환자군에서 VSC 평균농도는 정상군에서보다 4배가량 높았다고 보고하였고,

Bosy 등<sup>10)</sup>은 치주가 건강한 환자에서도 상당수가 구취증상을 호소하였다고 하였는데 혀의 후방 1/3 배면이 구취 생성의 주요부위라고 주장하였다.

구취를 치료하기 위해서는 원인제거가 필요하며, 우선 구강 내 원인을 제거하기 위해서는 적절한 구강위생의 유지와 치주치료를 함으로써 염증 조직과 치주낭을 제거하고 적절한 잇솔질, 혀 닦기 등을 환자에게 교육하는 것이 중요하다<sup>4)</sup>.

이에 저자는 농촌주민을 대상으로 치은지수, 치주가료필요, 간이구강위생지수, 설태지수를 조사하고, Oral Gas(OG), Exhaled Gas(EG), Ammonia(NH<sub>3</sub>)를 측정하였으며, 구취에 영향을 미치는 요인을 파악하여 구취예방 및 효율적인 구취제거 방안을 마련하는 기초자료를 제시하고자 본 연구를 실시하였다.

## 2. 연구대상 및 방법

### 2.1. 연구대상

본 연구는 지역사회 평생건강관리사업에 참가한 금산군의 5개 면 소재 주민 중 293명을 분석대상으로 하였다.

### 2.2. 연구방법

연구대상자들에게 사전에 연구의 목적과 내용을 설명한 후, 아침에 공복상태로 금산군 보건소를 방문하게 하여 설문조사로 성별, 연령, 학력 및 소득수준을 조사하였고, 구강검사로 치은지수(Gingival Index)는 각 치아의 치은을 근심, 원심, 협측, 설측의 각 부위마다 0점에서 3점까지 부여하고 가장 높은 점수를 기록하여 지수로 산정하였으며, 평가기준은 「0: 정상치은」, 「0.1~1.0: 경도치은염」, 「1.1~2.0: 중등도치은염」, 「2.1~3.0: 심한치은염」으로 구분하였다. 지역사회치주지수는 상악 우측 제1·2대구치, 상악 우측 중절

치, 상악 좌측 제1·2대구치, 하악 좌측 제1·2대구치, 하악 좌측 중절치, 하악 우측 제1·2대구치의 치주낭 깊이를 측정하여 가장 높은 점수를 기록하였으며, 치주가료필요(CPITN)의 분류기준은 「0: 치주치료 불필요」, 「I: 치면세균막관리 필요」, 「II: I + 치면세마 필요」, 「III: I + II + 복합 치주치료 필요」로 구분하였다. 간이구강위생지수(Simplified Oral Hygiene Index; OHI-S)는 치면착색제를 사용하여 상악 좌우측 제1대구치 협면, 하악 좌우측 제1대구치 설면, 상악 우측 중절치와 하악 좌측 중절치에는 순면을 검사하여 지수로 산정하였으며, 판정기준은 「0~1.2: 우수」, 「1.3~3.0: 불량」, 「3.1~6.0: 매우 불량」으로 구분하였다. 설태지수(Tongue Plaque Index)는 혀 전체를 가로, 세로로 3등분하여 총 9부위로 구분한 후 설태의 유무에 따라 해당부위에 각각 1점씩 부여하여 지수로 산정하였으며, 판정기준은 「0: 없음」, 「0.1~0.3: 약간」, 「0.4~0.7: 중등도」, 「0.8~1.0: 심함」으로 구분하였다. 구취측정으로 Oral Gas(OG), Exhaled Gas(EG)는 Oral Gas Detector(BB checker; mBA-21, TAIYO instrument INC, Japan)를 이용하여 측정하였고, 판정은 OG, EG의 역치인 「50ppm 미만: 냄새를 느끼지 않음」, 「50ppm 이상: 냄새를 느낌」으로 구분하였으며, 암모니아(NH<sub>3</sub>) 측정은 Attain(TM mBA 400, TAIYO instrument INC, Japan)을 사용하여 측정하였고, 판정은 암모니아의 역치인 「20ppm 미만: 냄새를 느끼지 않음」, 「20ppm 이상: 냄새를 느낌」으로 구분하였다.

### 2.3. 자료 분석방법

자료는 SPSS(ver. 13.0)를 이용하여 분석하였으며, 일반적 특성별 치은지수, 치주가료필요, 설태지수, 간이구강위생지수와 이들에 따른 구취측정치를 파악하기 위하여 Chi-Square 검정을 실시하였고, OG, EG, NH<sub>3</sub>에 영향을 미치는 요인

Table 1. General characteristics of the study subjects

Unit: N(%)

Variables	Male	Female	Total	p-value
Age(years)				
40~49	10( 7.9)	27(16.2)	37(12.6)	0.154
50~59	45(35.7)	56(33.5)	101(34.5)	
60~69	58(46.0)	73(43.7)	131(44.7)	
70~79	13(10.3)	11( 6.6)	24( 8.2)	
Education level				
Uneducated	19(15.1)	76(45.5)	95(32.4)	0.000
Elementary	59(46.8)	69(41.3)	128(43.7)	
Middle	23(18.3)	9( 5.4)	32(10.9)	
High	25(19.8)	13( 7.8)	38(13.0)	
Monthly income(10 <sup>4</sup> won)				
<50	46(36.5)	67(40.1)	113(38.6)	0.006
50~150	54(42.9)	44(26.3)	98(33.4)	
150<	26(20.6)	56(33.5)	82(28.0)	
Total	126(43.0)	167(57.0)	293(100.0)	

을 분석하기 위해 Multiple regression 분석을 실시하였다.

### 3. 연구결과

#### 3.1. 일반적 특성

연구대상자의 성별 분포는 남자가 126명으로 43.0%, 여자가 167명으로 57.0%이었고, 연령별 분포는 40대 12.6%, 50대 34.5%, 60대 44.7%, 70대 8.2%이었다. 학력별 분포는 초등 졸업이 43.7%로 가장 높았고, 무학 32.4%, 고졸 이상 13.0%, 중졸 10.9% 순으로 나타났으며, 남자는 초등 졸업에서 46.8%, 여자는 무학에서 45.5%로 높은 분포를 보였다. 소득수준은 50만원 미만 38.6%, 50~150만원 33.4%, 150만원 이상 28.0% 순으로 나타났고, 여자는 50만원 미만에서 40.1%, 남자는 50~150만원 미만에서 42.9%의 높은 분포를 보였다(Table 1).

#### 3.2. 일반적 특성별 치은지수

치은지수는 남자에서 중등도치은염이 52.1%, 여자에서 경도치은염이 44.3%로 높게 나타났고( $p=0.025$ ), 연령별로는 40대에서 경도치은염이 54.1%, 50~70대에서 중등도치은염이 각각 49.5%, 42.0%, 70.0%로 나타났으며( $p=0.005$ ), 연령이 증가할수록 중등도 이상의 치은염에서 높은 분포를 보였고, 학력 및 소득수준별로는 유의한 차이가 없었다(Table 2).

#### 3.3. 일반적 특성별 치주치료필요

치주치료필요는 치면세균막관리필요 100.0%, 치면세마필요 89.4%, 복합치주치료필요 46.9% 순이었고, 모든 연령대에서 치주치료 불필요는 0.0%로 나타났으며, 40대에서 치면세균막관리필요(I)는 100%, 치면세마필요(II)는 78.3%로 나타났고, 복합치주치료필요(III)는 40대에서 32.4%, 50대 47.5%, 60대 48.7%, 70대 60.0%로 연령이 높을수록 치주상태가 악화되었으나( $p=0.050$ ), 통계적으로 유의성이 없었고, 성별, 학력 및 소득

Table 2. Gingival index by general characteristics

Unit: N(%)

Variables	0	0.1~1.0	1.1~2.0	2.1~3.0	Total	p-value
Sex						0.025
Male	3( 2.6)	42(35.9)	61(52.1)	11( 9.4)	117(100.0)	
Female	15( 9.5)	70(44.3)	64(40.5)	9( 5.7)	158(100.0)	
Age(years)						0.005
40~49	5(13.5)	20(54.1)	12(32.4)	0( 0.0)	37(100.0)	
50~59	4( 4.0)	40(40.4)	49(49.5)	6( 6.1)	99(100.0)	
60~69	8( 6.7)	49(41.2)	50(42.0)	12(10.1)	119(100.0)	
70~79	1( 5.0)	3(15.0)	14(70.0)	2(10.0)	20(100.0)	
Education level						0.247
Uneducated	7( 8.1)	35(40.7)	37(43.0)	7( 8.1)	86(100.0)	
Elementary	7( 5.7)	43(35.2)	62(50.8)	10( 8.2)	122(100.0)	
Middle	0( 0.0)	16(53.3)	12(40.0)	2( 6.7)	30(100.0)	
High	4(10.8)	18(48.6)	14(37.8)	1( 2.7)	37(100.0)	
Monthly income(10 <sup>4</sup> won)						0.352
<50	7( 6.7)	41(39.0)	48(45.7)	9( 8.6)	105(100.0)	
50~150	4( 4.4)	37(40.7)	44(48.4)	6( 6.6)	91(100.0)	
150<	7( 8.9)	34(43.0)	33(41.8)	5( 6.3)	79(100.0)	
Total	18( 6.5)	112(40.7)	125(45.5)	20( 7.3)	275(100.0)	

(n=275)

Table 3. CPITN by general characteristics

Unit: N(%)

Variables	0 (치주치료 불필요)	I (치면세균막관리 필요)	II (I+치면세마 필요)	III (I+II+복합 치주치료필요)	Total	p-value
Sex						0.159
Male	0(0.0)	9( 7.7)	46(39.3)	62(53.0)	117(100.0)	
Female	0(0.0)	20(12.7)	71(44.9)	67(42.4)	158(100.0)	
Age(years)						0.050
40~49	0(0.0)	8(21.6)	17(45.9)	12(32.4)	37(100.0)	
50~59	0(0.0)	7( 7.1)	45(45.5)	47(47.5)	99(100.0)	
60~69	0(0.0)	12(10.1)	49(41.2)	58(48.7)	119(100.0)	
70~79	0(0.0)	2(10.0)	6(30.0)	12(60.0)	20(100.0)	
Education level						0.743
Uneducated	0(0.0)	9(10.5)	38(44.2)	39(45.3)	86(100.0)	
Elementary	0(0.0)	10( 8.2)	55(45.1)	57(46.7)	122(100.0)	
Middle	0(0.0)	2( 6.7)	13(43.3)	15(50.0)	30(100.0)	
High	0(0.0)	8(21.6)	11(29.7)	18(48.6)	37(100.0)	
Monthly income(10 <sup>4</sup> won)						0.341
<50	0(0.0)	10( 9.5)	44(41.9)	51(48.6)	105(100.0)	
50~150	0(0.0)	8( 8.8)	39(42.9)	44(48.4)	91(100.0)	
150<	0(0.0)	11(13.9)	34(43.0)	34(43.0)	79(100.0)	
Total	0(0.0)	29(10.5)	117(42.5)	129(46.9)	275(100.0)	

(n=275)

Table 4. OHI-S by general characteristics

Unit: N(%)

Variables	0~1.2	1.3~3.0	3.1~6.0	Total	p-value
Sex					0.348
Male	23(19.7)	77(65.8)	17(14.5)	117(100.0)	
Female	29(18.4)	114(72.2)	15( 9.5)	158(100.0)	
Age(years)					0.231
40~49	10(27.0)	25(67.6)	2( 5.4)	37(100.0)	
50~59	17(17.2)	70(70.7)	14(12.1)	99(100.0)	
60~69	21(17.6)	83(69.7)	27(12.6)	119(100.0)	
70~79	4(20.0)	13(65.0)	7(15.0)	20(100.0)	
Education level					0.189
Uneducated	15(17.4)	63(73.3)	8( 9.3)	86(100.0)	
Elementary	22(18.0)	82(67.2)	18(14.8)	122(100.0)	
Middle	3(10.0)	22(73.3)	5(16.7)	30(100.0)	
High	12(32.4)	24(64.9)	1( 2.7)	37(100.0)	
Monthly income(104 won)					0.351
<50	19(18.1)	72(68.6)	14(13.3)	105(100.0)	
50~150	17(18.7)	62(68.1)	12(13.2)	91(100.0)	
150<	16(20.3)	57(72.2)	6( 7.6)	79(100.0)	
Total	52(18.9)	191(69.5)	32(11.6)	275(100.0)	

(n=275)

수준별에서도 유의한 차이가 없었다(Table 3).

### 3.4. 일반적 특성별 간이구강위생지수

간이구강위생지수는 전체적으로 불량 상태가 69.5%로 가장 높게 나타났고, 우수한 상태 18.9%, 매우 불량한 상태 11.6% 순으로 나타났으나 일반적 특성별 모든 군에서 유의한 차이가 없었다(Table 4).

### 3.5. 일반적 특성별 설태지수

설태지수는 전체적으로 중등도에서 74.4%로 가장 높게 나타났고, 약간 있는 경우 17.1%, 심한 경우 8.2%, 설태가 없는 경우 0.3% 순으로 나타났다. 학력수준이 높아질수록 설태가 약간 있는 경우는 증가현상을, 중등도에서는 감소현상을, 심한 경우에서는 고졸 이상에서 가장 낮은 분포를 보였고(p=0.010), 성별, 연령 및 소득수준별로는 유

의한 차이가 없었다(Table 5).

### 3.6. 일반적 특성별 Oral Gas(OG), Exhaled Gas(EG), Ammonia gas(NH<sub>3</sub>) 측정치

OG는 남자가 50ppm 미만에서 61.1%, 여자는 인지 역치인 50ppm 이상에서 50.9%로 나타났고(p=0.041), 연령, 학력 및 소득수준별로는 유의한 차이가 없었다. NH<sub>3</sub>는 소득수준별로 모두 역치인 20ppm 이상에서 높은 분포를 보였고, 50만원 미만에서 87.6%로 가장 높았으며, 150만원 이상 78.0%, 50~150만원 72.4% 순으로 소득수준이 증가할수록 감소현상을 보였고(p=0.021), 성별, 연령 및 교육수준별로는 유의한 차이가 없었다. 또, EG는 모든 군에서 유의한 차이가 없었다(Table 6).

Table 5. Tongue plaque index by general characteristics

Unit: N(%)

Variables	0	0.1~0.3	0.4~0.7	0.8~1.0	Total	p-value
Sex						0.686
Male	0(0.0)	24(19.0)	91(72.2)	11( 8.7)	126(100.0)	
Female	1(0.6)	26(15.6)	127(76.0)	13( 7.8)	167(100.0)	
Age(years)						0.432
40~49	0(0.0)	7(18.9)	30(81.1)	0( 0.0)	37(100.0)	
50~59	1(1.0)	15(14.9)	77(76.2)	8( 7.9)	101(100.0)	
60~69	0(0.0)	22(16.8)	96(73.3)	13( 9.9)	131(100.0)	
70~79	0(0.0)	6(25.0)	15(62.5)	3(12.5)	24(100.0)	
Education level						0.010
Uneducated	0(0.0)	11(11.6)	74(77.9)	10(10.5)	95(100.0)	
Elementary	1(0.8)	21(16.4)	97(75.8)	9( 7.0)	128(100.0)	
Middle	0(0.0)	6(18.8)	22(68.8)	4(12.5)	32(100.0)	
High	0(0.0)	12(31.6)	25(65.8)	1( 2.6)	38(100.0)	
Monthly income(10 <sup>4</sup> won)						0.480
<50	0(0.0)	16(14.2)	87(77.0)	10( 8.8)	113(100.0)	
50~150	1(1.0)	17(17.3)	75(76.5)	5( 5.1)	98(100.0)	
150<	0(0.0)	17(20.7)	56(68.3)	9(11.0)	82(100.0)	
Total	1(0.3)	50(17.1)	218(74.4)	24( 8.2)	293(100.0)	

Table 6. OG, EG, and Ammonia values by general characteristics

Unit: N(%)

Variables	OG		EG		NH <sub>3</sub>		Total
	<50	50≤	<50	50≤	<20	20≤	
Sex							
Male	77(61.1)	49(38.9)	106(84.1)	20(15.9)	29(23.0)	97(77.0)	126(100.0)
Female	82(49.1)	85(50.9)	129(77.2)	38(22.8)	30(18.0)	137(82.0)	167(100.0)
p-value	0.041		0.188		0.357		
Age(years)							
40~49	20(54.1)	17(45.9)	28(75.7)	9(24.3)	8(21.6)	29(78.4)	37(100.0)
50~59	52(51.5)	49(48.5)	77(76.2)	24(23.8)	19(18.8)	82(81.2)	101(100.0)
60~69	72(55.0)	58(45.0)	110(84.0)	21(16.0)	30(22.9)	101(77.1)	131(100.0)
70~79	15(62.5)	9(37.5)	20(83.3)	4(16.7)	2( 8.3)	22(91.7)	24(100.0)
p-value	0.478		0.146		0.644		
Education level							
Uneducated	49(51.6)	46(48.4)	76(80.0)	19(20.0)	16(16.8)	79(83.2)	95(100.0)
Elementary	59(46.1)	69(53.9)	104(81.3)	24(18.8)	30(23.4)	98(76.6)	128(100.0)
Middle	18(56.3)	14(43.8)	23(71.9)	9(28.1)	8(25.0)	24(75.0)	32(100.0)
High	23(60.5)	15(39.5)	32(84.2)	6(15.8)	5(13.2)	33(86.8)	38(100.0)
p-value	0.340		0.931		0.927		
Monthly income(10 <sup>4</sup> won)							
<50	60(53.1)	52(46.9)	90(79.6)	23(20.4)	14(12.4)	99(87.6)	113(100.0)
50~150	59(60.2)	39(39.8)	85(86.7)	13(13.3)	27(27.6)	71(72.4)	98(100.0)
150<	40(48.8)	42(51.2)	60(73.2)	22(26.8)	18(22.0)	64(78.0)	82(100.0)
p-value	0.646		0.353		0.021		
Total	159(54.3)	134(45.7)	235(80.2)	58(19.8)	59(20.1)	234(79.9)	293(100.0)

Table 7. OG, EG, and Ammonia values by oral environments

Unit: N(%)

Variables	OG		EG		NH <sub>3</sub>		Total
	<50	50≤	<50	50≤	<20	20≤	
Gingival index*							
0	12(66.7)	6(33.3)	14(77.8)	4(22.2)	2( 11.1)	16(88.9)	18(100.0)
0.1~1.0	62(55.4)	50(44.6)	87(77.7)	25(22.3)	24( 21.4)	88(78.6)	112(100.0)
1.1~2.0	68(54.4)	57(45.6)	104(83.2)	21(16.8)	22( 17.6)	103(82.4)	125(100.0)
2.1~3.0	11(55.0)	9(45.0)	17(85.0)	3(15.0)	5( 25.0)	15(75.0)	20(100.0)
p-value	0.527		0.262		0.725		
CPITN*							
0	0( 0.0)	0( 0.0)	0( 0.0)	0( 0.0)	0( 0.0)	0( 0.0)	0( 0.0)
I	22(75.9)	7(24.1)	25(86.2)	4(13.8)	5( 17.2)	24(82.8)	29(100.0)
II	56(47.9)	61(52.1)	89(76.1)	28(23.9)	21( 17.9)	96(82.1)	117(100.0)
III	75(58.1)	54(41.9)	108(83.7)	21(16.3)	27( 20.9)	102(79.1)	129(100.0)
p-value	0.018		0.233		0.804		
OHI-S*							
0.0~1.2	38(73.1)	14(26.9)	45(86.5)	7(13.5)	11( 21.2)	41(78.8)	52(100.0)
1.3~3.0	98(51.3)	93(48.7)	150(78.5)	41(21.5)	40( 20.9)	151(79.1)	191(100.0)
3.1~6.0	17(53.1)	15(46.9)	27(84.4)	5(15.6)	2( 6.3)	30(93.8)	32(100.0)
p-value	0.019		0.369		0.139		
Tongue plaque index**							
0	1(100.0)	0( 0.0)	1(100.0)	0( 0.0)	1(100.0)	0( 0.0)	1(100.0)
0.1~0.3	48(96.0)	2( 4.0)	46(92.0)	4( 8.0)	19( 38.0)	31(62.0)	50(100.0)
0.4~0.7	107(49.0)	111(50.9)	172(78.9)	46(21.1)	36( 16.5)	182(83.5)	218(100.0)
0.8~1.0	3(12.5)	21(87.5)	16(66.7)	8(33.3)	3( 12.5)	21(87.5)	24(100.0)
p-value	0.000		0.006		0.000		
Total	159(54.3)	134(45.7)	235(80.2)	58(19.8)	59( 20.1)	234(79.9)	293(100.0)

\*(n=275), \*\*(n=293)

### 3.7 구강환경 상태별 Oral Gas(OG), Exhaled Gas(EG), Ammonia gas(NH<sub>3</sub>) 측정치

OG의 역치측정치를 보면, CPITN은 치주치료 불필요군에 0.0%로 나타났고, 50ppm 미만에는 치면세균관리필요군이 75.9%, 역치인 50ppm 이상에는 치면세균과 복합치주치료필요군에서 각각 52.1%, 41.9%를 보였다(p=0.018). OHI-S는 구강위생이 우수한 경우가 50ppm 미만에서 73.1%, 불량과 매우 불량은 50ppm 이상에서 각각 48.7%, 46.9%로 높게 나타났다(p=0.019). 설태지수가 없는 경우와 약간 있는 경우는 50ppm 미만에서 각각 100%, 96.0%, 심한경우는 역치인

50ppm 이상에서 87.5%를 차지해 설태지수가 증가될수록 높은 분포를 보였고(p=0.000), 치은지수별 OG는 유의한 차이가 없었다. 또한 EG는 설태지수가 없거나, 약간 있는 경우는 50ppm 미만에서 각각 100%, 92.0%로 높았고, 설태지수가 증가될수록 낮은 분포를 보였다. 설태지수가 심한 경우는 역치인 50ppm 이상에서 33.3%로 높게 나타났고(p=0.006), 설태지수가 증가될수록 높은 분포를 보였으며, 치은지수, CPITN, OHI-S에는 유의한 차이가 없었다. 또한 NH<sub>3</sub>는 설태가 없는 경우는 20ppm 미만에서 100%, 중등도와 심한 경우는 역치인 20ppm 이상에서 각각 83.5%, 87.5%로 높았으며 설태지수가 증가될수록 높은

Table 8-1. Results of multiple regression analysis of factors that affects the OG

Independent variables	B	SE	Beta	t	p-value	Adjusted R <sup>2</sup>
Constant	1.255	4.190		0.300	0.765	0.332
Tongue plaque index	79.721	7.042	0.559	11.320	0.000	
Female	8.403	2.762	0.150	3.042	0.003	

Dependent variable: OG

Table 8-2. Results of multiple regression analysis of factors that affects the EG

Independent variables	B	SE	Beta	t	p-value	Adjusted R <sup>2</sup>
Constant	33.303	11.092		3.003	0.003	0.129
Tongue plaque index	42.874	6.968	0.347	6.153	0.000	
Age	-0.422	0.179	-0.133	-2.356	0.019	

Dependent variable: EG

Table 8-3. Results of multiple regression analysis of factors affect the NH<sub>3</sub>

Independent variables	B	SE	Beta	t	p-value	Adjusted R <sup>2</sup>
Constant	39.111	2.920		13.396	0.000	0.018
Female	8.693	3.852	0.135	2.257	0.025	

Dependent variable: NH<sub>3</sub>

분포를 보였고( $p=0.000$ ), 치은지수, CPITN, OHI-S에서는 유의한 차이가 없었다(Table 7).

었다(Table 8-1, 2, 3).

### 3.8. OG, EG, NH<sub>3</sub>에 영향을 미치는 요인

종속변수를 OG, EG, NH<sub>3</sub>로 하고 독립변수를 구강환경의 연속형 변수로 하여 성별과 연령을 보정해서 Stepwise method를 이용하여 다중회귀 분석을 한 결과, OG에 영향을 미치는 요인으로는 설태지수와 여자가 선정되었으며 이들의 설명력은 33.2%이었고, EG에 영향을 미치는 요인으로는 설태지수와 연령이 선정되었으며 이들의 설명력은 12.9%이었으며, NH<sub>3</sub>에 영향을 미치는 요인으로는 여자가 선정되었으며 이들의 설명력은 1.8%이

## 4. 충갈 및 고안

사회문명이 발달함에 따라 구취가 일반대중에게 많은 관심이 되고 있으며 이에 대한 연구가 활발히 진행되고 있다<sup>9)</sup>.

구취발생은 개체, 세균, 기질 세 가지 요소의 상호작용에 의해 영향을 받게 되는데, 즉 구강 자체 내 구강미생물의 부패작용으로 인해 단백질과 타액의 변성을 일으키고 특정 아미노산인 methionine, cystine, cysteine, lysine, tryptophan

의 분해 결과 발생하는 휘발성 황 화합물이 구취를 일으킨다고 보고하고 있다<sup>3,19-21</sup>. 구취는 주관적인 구취와 객관적으로 인정되는 구취가 반드시 일치되는 것은 아니다. 즉 환자 자신은 심한 구취를 호소하지만 객관적으로는 전혀 구취가 없는 경우도 있고, 그 반대의 경우도 흔히 있을 수 있다<sup>22</sup>. 대부분의 환자는 다른 사람들이 자신에게 말하기 전에는 자신의 구취에 대해 잘 알지 못하며<sup>23</sup>, 많은 학자들은 자신의 구취를 느끼지 못하는 이유가 계속된 구취의 노출로 인한 후각의 적응 때문이라고 설명하고 있다<sup>22</sup>.

많은 연구에서 구강 내의 다양한 요소들이 구취에 영향을 미치는 것으로 보고되었으나 본 연구에서는 치은지수, 치주치료필요, 설태지수, 간이구강위생지수를 조사하고, 구강 내 구취뿐만 아니라 호흡기 내부의 상대적인 가스성분과 양을 측정할 수 있도록 고안된 기기인 BB checker를 이용하여 Oral Gas와 Exhaled Gas를, Attain을 이용하여 암모니아 가스를 측정하고 구취에 영향을 미치는 요인을 파악하고자 본 연구를 실시하였다.

치은지수는 중등도치은염이 남자에서 52.1%, 여자에서 40.5%로 남자에서 상대적으로 높았고( $p=0.025$ ), 연령별로는 중등도치은염이 40대 32.4%, 50대 49.5%, 60대 42.0%, 70대 70.0%로( $p=0.005$ ), 연령이 증가할수록 치은염이 심하여 더 적극적인 치은관리의 필요성이 강조되었으며, 여성이 남성보다 치은염지수가 낮았다는 보고<sup>24</sup>와는 일치를 보이지 않았다.

치주치료필요(CPITN)는 복합치주치료필요가 46.9%로 가장 높게 나타났고, 성별 간에는 유의한 차이가 없었으며, 연령별로는 40대 32.4%, 50대 47.5%, 60대 48.7%, 70대 60.0%로 연령이 높을수록 치주상태가 악화된 결과는 연령이 증가할수록 치주낭 깊이가 증가하거나, 치주상태가 악화되었다는 보고<sup>25,26</sup>와 일치를 보였다. 농촌지역 치주치료필요 연구에서 치면세균막관리필요자율은

45~54세 73.9%, 55~64세 86.0%, 65~74세 90.8%이었고, 치면세균막관리필요자율은 45~54세 65.5%, 55~64세 67.5%, 65~74세 72.5%, 치주치료필요자율은 45~54세 19.6%, 55~64세 24.5%, 65~74세 27.7%였다는 국민건강실태조사<sup>27</sup>보고와 본 연구의 치면세균막관리필요자율 100.0%와 비교해보면 본 연구에서 높은 분포를 보였고, 치면세균막관리필요자율은 40대 78.3%, 50대 93.0%, 60대 89.9%, 70대 90.0%로 나타난 결과와 유추해 비교해보면 본 연구의 모든 연령대에서 높은 분포를 보였다. 또 치주치료필요자율은 40대 32.4%, 50대 47.5%, 60대 48.7%, 70대 60.0%의 결과와 비교해보면, 본 연구의 치주치료필요자율이 높았고 연령이 높을수록 높은 분포를 보였는데 농촌지역 주민의 치주상태가 열악한 상태에 놓여 있음을 시사하고 있어 치주질환에 대한 조기치료가 요구되고 있다.

간이구강위생지수는 전체적으로 불량인 상태 69.5%, 우수 18.9%, 매우 불량 11.6% 순으로 나타났으나 유의한 차이가 없었고, 60대 2.00, 70대 1.60이었다는 양<sup>26</sup>의 보고와 비교해보면 불량 상태인 지수 1.3~3.0의 범위에 69.5%를 보여 일치를 보였다.

설태지수는 중등도가 74.4%로 가장 높게 나타났고, 학력수준별로는 무학 77.9%, 초등 75.8%, 중졸 68.8%, 고졸 이상 65.8%로 나타나 학력수준이 증가됨에 따라 감소현상을 보였으며( $p=0.010$ ), 연령이 증가함에 따라 중등도에는 감소현상을, 심한 설태지수에는 증가현상을 보였는데, 구취의 예방 및 감소와 설태의 효율적인 제거를 위해서는 각 환자별로 적절한 혀세정기구의 사용이 필요한 것으로 검토되었다<sup>7</sup>.

OG 측정결과, 역치인 50ppm 이상에는 남자 38.9%, 여자 50.9%로 여자에서 더 높았는데( $p=0.041$ ), 20~60대를 대상으로 한 구취측정치에서 성별차이가 있었다는 허<sup>28</sup>의 보고와는 일치

를 보였고, 성별에 따른 VSC 농도의 차이는 보이지 않았다는 보고<sup>1,9)</sup>와는 불일치를 보였으며, 연령에 따라 구취가 증가하는 경향이 있었다는 보고<sup>20)</sup>와 일치를 보였으나 통계적으로는 유의한 차이가 없었다. NH<sub>3</sub>는 소득수준별로 모두 역치인 20ppm 이상에서 79.9%로 높은 분포를 보였고, 소득수준이 50만원 미만에서 87.6%로 가장 높게 나타났으며(p=0.021) 소득수준에 따라 감소경향을 보였다. 본 연구에서 중등도치은염과 심한치은염이 OG, EG의 역치인 50ppm 이상에서 낮은 분포를 보였는데, 구취군 중에서 치주염 대상자가 치주염 비대상자보다 적게 나타났다는 보고<sup>10)</sup>와 일치를 보였으며, 이런 결과는 혀의 후방 1/3부위의 배면이 구취생성의 주요한 부위로 생각된다<sup>10)</sup>.

CPITN에 따른 OG는 50ppm 이상에서 치면세균막관리필요군 24.1%, 치면세마필요군 52.1%, 복합치주치료필요군 41.9%로 치주낭 깊이에 따라 증가하다 감소현상을 보인 결과는(p=0.018) 지역 사회치주지수가 10개 치아를 대상으로 검사하여 가장 깊은 치주낭의 깊이를 기록하였기 때문으로 사료되며, CPITN과 Helimeter 측정치가 상관성이 있었다는 보고<sup>1,8,17,18,28)</sup>와 일치를 보였다.

OHI-S에 따른 OG는 50ppm 이상에서 양호 26.9%, 불량 48.7%, 매우 불량 46.9%로 구강상태가 악화됨에 따라 증가경향을 보였고(p=0.019), 설태지수별 OG는 50ppm 이상에서 없는 경우 0.0%, 약간 4.0%, 중등도 50.9%, 심함 87.5%로 설태지수가 높아짐에 따라 유의하게 증가되었으며(p=0.000), 설태의 분포범위가 넓을수록 휘발성 황화물의 농도가 심했다는 박 등<sup>12)</sup>의 보고와 구취가 설태와 밀접한 관계가 있었다는 보고<sup>8,17)</sup> 및 설태가 주요한 구취유발인자로 검증되었다는 이<sup>30)</sup>의 보고와 일치를 보였다. EG는 50ppm 이상에서 설태가 없는 경우 0.0%, 약간 8.0%, 중등도 21.1%, 심함 33.3%로 설태지수가 높을수록 유의하게 증가되었으며(p=0.006), 또한 암모니아

(NH<sub>3</sub>)는 20ppm 이상에서 설태가 없는 경우 0.0%, 약간 62.0%, 중등도 83.5%, 심함 87.5%로 설태지수가 높을수록 유의하게 증가되었는데(p=0.000), 설태를 제거함이 암모니아 성분과 methyl mercaptan 등 성분도 감소시켜 결국 구취를 감소할 수 있는 근거가 된다고 하겠다<sup>30)</sup>. 암모니아는 역치인 20ppm 이상에서 CPITN II와 III인 군이 각각 82.1%, 79.1%로 80.0% 이상을 나타냈는데, CPITN 2와 3인군에서 인지 역치율이 70.6%였다는 지<sup>32)</sup>의 연구와 비교해보면 낮은 분포를 보였다.

구취에 영향을 미치는 요인을 알아보려고 다중회귀분석을 실시한 결과 OG는 설태지수와 여자가, EG는 설태지수와 연령이, NH<sub>3</sub>는 여자가 영향을 미치는 요인으로 나타났다. VSC의 회귀분석에서 설태량과 CPITN이 상관이 있었다는 보고<sup>8)</sup>와 비교해보면, 설태량과 OG, EG에서는 일치를, NH<sub>3</sub>에서는 불일치를 보였으며, CPITN과는 모두 불일치를 보였다.

총괄적으로 농촌주민들의 구취는 설태지수, 간이구강위생지수, CPITN과 관련성이 있음을 시사한다. 구취조절을 효율적으로 관리하기 위해서는 관련요인들이 제거되어야 한다. 따라서 식후에 올바른 잇솔질 및 혀솔질과 더불어 혀세정기구 등 보조구강위생용품의 사용이 병행된다면 구강환경의 개선은 물론 구취예방 및 제거를 기대할 수 있을 것이다. 개인별 구취발생 요인을 정확하게 분석하기 위해서는 추후 계속적이고, 체계적인 연구가 필요하며, 농촌주민들에게 구강보건 교육 프로그램이 계속적으로 제공되어야 한다고 사료된다.

## 5. 결론

본 연구는 농촌주민들의 구강환경실태를 파악하고자 치은지수, 치주치료필요, 설태지수, 간이구강위생지수를 조사하고 구취를 측정하였으며, 구취에 영향을 미치는 관련요인을 알아봄으로써 구취예방 및 효율적인 구취제거 방안을 마련하는데 기초자료를 제공하고자 농촌주민 293명을 대상으로 연구한 결과 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 치은지수는 여자에서 경도치은염에 44.3%, 남자에서 중등도치은염에 52.1%로 남자가 여자보다 치은지수가 더 높았고( $p=0.025$ ), 연령별로는 40대에서 경도치은염이 54.1%, 50대, 60대, 70대에서는 중등도치은염이 각각 49.5%, 42.0%, 70.0%로 높게 나타나 연령이 높을수록 치은염이 악화되었으며( $p=0.005$ ), 교육, 소득 수준별로는 유의한 차이가 없게 나타났다.
2. 치주치료필요는 치면세균막관리필요가 모든 연령대에서 100%로 나타났고, 치면세마필요는 40대 78.3%, 50대 93.0%, 60대 89.9%, 70대 90.0%로 나타났으며, 복합치주치료필요는 40대 32.4%, 50대 47.5%, 60대 48.7%, 70대 60.0%로 높게 나타나 연령이 높을수록 치주상태가 악화되었다( $p=0.050$ ).
3. 간이구강위생지수는 불량 상태가 69.5%로 가장 높게 나타났고, 우수 18.9%, 매우 불량 11.6% 순으로 나타났으나 통계적으로 유의한 차이가 없었다.
4. 설태지수는 중등도가 74.4%로 가장 높게 나타났고, 학력수준이 높아짐에 따라 설태가 약간 있는 경우에서 증가현상을, 중등도 이상에서는 감소현상을 보였다( $p=0.010$ ).
5. OG는 남자가 50ppm 미만에서 61.1%로 나타

났고, 여자가 50ppm 이상에서 50.9%로 나타났다( $p=0.041$ ). CPITN은 치면세마필요군과 복합치주치료필요군이 OG의 50ppm 이상에서 각각 52.1%, 41.9%로 나타났고( $p=0.018$ ), 간이구강위생지수는 불량과 매우 불량이 OG의 50ppm 이상에서 각각 48.7%, 46.9%의 분포를 보였으며( $p=0.019$ ), 설태지수가 높을수록 OG( $p=0.000$ ), EG의 50ppm 이상에서 유의하게 증가되었다( $p=0.006$ ).

6. 암모니아( $\text{NH}_3$ )는 소득수준 50만원 미만에서 20ppm 이상이 87.6%이었고( $p=0.021$ ), 설태가 심한 경우에서 20ppm 이상이 87.5%로 가장 높게 나타났으며, 설태지수가 증가될수록 높은 분포를 보였다( $p=0.000$ ).
7. 다중회귀분석 결과에서 OG에 영향을 미치는 요인으로는 설태지수와 여자가 선정되었으며 이들의 설명력은 33.2%이었고, EG에 영향을 미치는 요인으로는 설태지수와 연령이 선정되었으며 이들의 설명력은 12.9%이었으며,  $\text{NH}_3$ 에 영향을 미치는 요인으로는 여자가 선정되었으며 이들의 설명력은 1.8%이었다.

이상의 결과로 보아 농촌지역 주민들의 구취실태는 구강환경과 밀접한 관련이 있음을 시사한다. 따라서 이들 주민들의 구취예방을 위해서는 식후에 올바른 잇솔질 및 혀솔질과 더불어 혀세척기를 사용하여 설태를 제거해야 할 필요성이 강조된다. 개인별 구취발생 요인을 정확하게 분석하기 위해서는 추후 계속적이고, 체계적인 연구가 필요하다고 사료된다.

## 참고문헌

1. 권진희, 장문택, 류성훈 외 1인. 구취와 치주질환의 상관성에 관한 연구. 대한치주과학회지 2000;30(1):203-212.
2. 홍정표. 구취와 구강질환. 대한치과의사협회지 1998;36(1):29-31.
3. Tonzetich J, production and origin of oral malodor: A review of mechanism and methods of analysis. J periodontol 1977;48(1):13-20.
4. 홍정표. 구취. 경희의학 2000;16(1):4-8.
5. Eli I, Baht R, Koriat H, Rosenberg M. Self-perception of breath odor. J Am Dent Assoc 2001;132(5):621-626.
6. 최재갑. 구취의 구강 외 원인. 대한 치과의사협회지 1998;36(1):32-35.
7. 조자원, 신승철, 서현석. 허세정기구의 형태에 따른 인공설태제거 효과에 관한 비교실험연구. 대한구강보건학회지 2003;27(1):75-83.
8. Miyazaki H, Sakuo S, Katoh Y, et. al. Correlation between volatile sulfur compounds and certain oral oral measurements in the general population. J Periodontol 1995;66(8):679-684.
9. 이진수, 신승철. 한국인의 구취실태에 대한 역학조사연구. 대한구강보건학회지 1999; 23(4):343-359.
10. Bosa A, Kulkarni GV, Rosenberg M, et al. Relationship of oral malodor to periodontitis: Evidence of independence in discrete subpopulations. J Periodontol 1994;65(1):37-46.
11. Pitts G, pianotti R, Feary TW, et al. The in vivo effects of an antiseptic mouth-wash on odor-producing microorganisms J Dent Res 1981;60(11):1891-1896.
12. 박석규. 구취에 대한 정향환의 임상적 효능 연구. 경희대학교 대학원 한의학 석사학위논문 2003.
13. 박종훈, 한경수, 김문규. 수종의 구취치치법의 구취감소 효과에 관한 연구. 대한구강내과학회지 2000;25(1):41-49.
14. Kazor CE. Background in the Microbiology and Treatment of oral malodor. In: Kazor CE, Loesche WJ. Bacterial characterization of the dorsal tongue surface. ProQuest Information and Learning Company;2003:73-92.
15. 이상구, 고흥섭, 이승우. 구취의 심도에 따른 치료효과에 대한 비교 연구. 대한구강내과학회지 1998;23(3):263-268
16. 이상구, 김은숙, 이승우. Zinc 수용액이 구강 미생물에 미치는 영향. 대한구강내과학회지 1998;23(4):343-350.
17. De Boever EH, DeUzeda 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 1994;4(4):114-119.
18. Yaegaki K, Sanada K. Volatile sulfur compounds in mouth air from clinically healthy subjects and patients with periodontal disease. J Periodontol Res 1992;27(4 pt 1):233-238.
19. 예방치위생학 교재개발연구회. 예방치위생학 실습. 고문사;2002:60,120-121.
20. Yaegaki K, Sanada K. Biochemical and clinical factors influencing oral malodor in periodontal patients J Periodontol 1992;63:783-789.

21. Sterer N, Bar-Ness R, Rosenberg M,  $\beta$ -galactosidase activity in saliva is associated with oral malodor. J Dent Res 2002;81(3):182-185.
22. 박문수, 김영구, 정성창 외 1인. 한국인 구취 발생 빈도에 관한 연구. 대한구강내과학회지 2001;26(2):107-114.
23. 대한구강내과학회. 구강내과학개론. 신흥인터 내셔널;2001:64-67,128-133.
24. Barnard PD, Boyles JR. Dental survey of students at Australian National University. Aust Dent J 1976;21:352-354.
25. 박정란. 치주건강에 대한 자각증상과 실제 치주상태와의 관련성 조사. 마산대학 논문집 1999;21:215-240.
26. 양정승. 도시지역 노인의 구강건강실태 조사 연구. 광주보건전문대학 논문집 20집 1995.
27. 보건복지부. 2006년 국민구강건강실태조사. 2007.
28. 허혜영. 성인에서 구취실태와 요인들 간의 상관관계에 관한 연구. 단국대학교 대학원 치의학 석사학위논문 2003.
29. Murata T, Yamaga T, Miyazaki H. Breath malodor in an asthmatic patients caused by side-effects of medication: A case report and review of the literature. Oral Dis 2003; 9(5):273-276.
30. 이채훈. 휘발성황화합물과 주요 구취유발인자와의 관련성에 관한 연구. 서울대학교 대학원 치의학 박사학위논문 2003.
31. 한경수. 구취감각에 영향을 미치는 요인에 관한 연구. 대한구강내과학회지 2002;27(2): 255-265.
32. 지윤정. 치주상태에 따른 구취 요인분석에 관한 조사연구. 단국대학교 대학원 치의학 석사학위논문 2004.

**Abstract**

## Relationship between oral environment and halitosis

Young-Ok Lee, Tae-Yong Lee<sup>1</sup>, Hee-Hong Min

*Dept. of Dental Hygiene, Daejeon Health Sciences College*

*<sup>1</sup>Dept. of Preventive College of Medicine, Chungnam University*

Key words : OHI-S, Halitosis measurement, Tongue Plaque Index, Gingival Index, CPITN

**Objective** : This study was performed in order to provide basic data for halitosis prevention and establish a device to efficiently eliminate halitosis and to analyze the factors that affect the halitosis.

**Methods**: Oral examination on the Gingival index, CPITN, Tongue Plaque index, and OHI-S as well as halitosis measurement among 293 rural residents.

**Results** : Gingival index was high at mild on female and at moderate on male( $p=0.025$ ). Sorting the result by age, mild was 54.1% in the 40s, and moderate was 49.5%, 42.0% and 70.0% each in the 50s, 60s, and the 70s( $p=0.005$ ). The need for dental plaque management was 100%. The need for scaling was high with 78.3%, 93.0%, 89.9%, and 90.0% each for the 40s, 50s, 60s, and 70s. The need for complex periodontal treatment was also high with 32.4%, 47.5%, 48.7% and 60.0%, each for the 40s, 50s, 60s, and 70s( $p=0.050$ ). The highest bad condition for OHI-S was 69.5%, and good being 18.9%, and very bad being 11.6%. For moderate tongue plaque index was 74.4% as the highest. As the level of education increased, the slight tongue plaque was increased, but in contrast, the moderate and higher tongue plaque index was decreased( $p=0.010$ ). OG under 50ppm was 61.1% on male and OG over 50ppm was 50.9% on female( $p=0.041$ ). In OG over 50ppm, CPITN was 52.1% and 41.9% in scaling and complex periodontal treatment group( $p=0.018$ ). OHI-S, in bad and very bad condition with OG, over 50ppm, was 48.7% and 46.9%( $p=0.019$ ). The higher tongue plaque index showed significant amount of increase at OG and EG above 50ppm( $p=0.006$ ).  $\text{NH}_3$ , as the tongue plaque index increased, the wider range of distribution was shown( $p=0.000$ ). As for the multiple regression analy-

sis result, there have been selected females and tongue plaque index as factors affecting OG. There have been selected age and tongue plaque index as factors affecting EG and there have been selected females as factors affecting on  $\text{NH}_3$ .

**Conclusions** : With the aforementioned results in mind, the status of halitosis among rural residents is considered to bare a close relation with oral environments. we have to focus on correct tooth brushing methods and tongue brushing, with using tongue cleaner to remove fur of tongue plaque. Also, in order to analyze exactly the factors of individual halitosis, we need continuous and systematic study.

접수일-2009. 1.26   수정일-2009. 2.25   게재확정일-2009. 3.15

