

농촌지역 주민들의 구취실태와 유발요인

대전보건대학 치위생과¹, 경희대학교 치과대학 구강내과학교실²
충남대학교 의과대학 예방의학교실³

이영옥¹ · 홍정표² · 이태용³

본 연구는 농촌지역 주민들의 구취실태를 파악하고 구취에 관련된 요인을 알아봄으로써 구취예방 및 효율적인 구취제거 방안을 마련하는데 기초 자료를 제공하고자 일부 농촌지역의 주민 293명을 대상으로 2006년 1월 4일부터 1월 21일까지 면접 설문조사(구강위생관리 행태, 구취관련 질병력, 구취실태), 구취측정, 구강검사, 치아우식활성검사(스나이다검사, 타액분비율검사, 타액완충능검사)를 실시한 결과 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 잇솔질 횟수는 1일 2회가 46.1 %로 가장 많았고, 여자가 남자보다 잇솔질 횟수가 많았다. 매일 혀솔질을 하는 군은 25.6 %이었고, 보조 구강위생용품을 사용하는 군은 9.2 %이었다.
2. 평상시 구취를 자각하고 있는 사람은 62.5 %이었고, 구취를 가장 심하게 자각하는 시기는 기상 후가 72.7 %, 구취를 자각하는 부위는 잇몸에서 23.0 %, 구취의 유형으로는 구린 냄새가 37.2 %로 높게 나타났다.
3. 구취측정 결과 OG는 50 ppm미만이 54.3 %, 50~100 ppm 범위에 41.6 %로 나타났고, NH₃는 20~60 ppm 범위에 52.6 %로 가장 높았다.
4. 구취관련 질병력별 OG는 치아우식증으로 인한 식편압입, 당뇨병과 구취에 대한 가족력군에서 50~100 ppm 범위에 유의하게 높았으며, NH₃는 호흡기계 질환군에서 유의한 차이가 있었다.
5. 평상시 구취 자각정도별 OG는 ‘냄새가 나지 않는다’는 군과 ‘가끔 냄새가 난다’는 군에서 50 ppm 미만에 각각 55.9 %, 57.5 %로 나타났고, ‘본인이 느낄 정도로 항상 냄새가 난다’는 군과 ‘항상 심하게 냄새가 난다’는 군에서 50~100 ppm 범위에 각각 52.0 %, 63.6 %로 높게 나타났으며, NH₃는 모두 20~60 ppm 범위에 높게 나타났다.
6. 구강검사별 OG는 치수노출치와 식편압입이 많을수록, 설태지수가 높아질수록 50~100 ppm 범위에 OG값이 증가되었고, NH₃는 보철치가 많을수록, 설태지수가 높아질수록 유의하게 증가되었으며, 하악 국소의치군에서 60 ppm 이상으로 유의하게 증가되었다.
7. 스나이다검사는 고도활성이 43.0 %로 가장 높았고, 산 생성균의 활성이 높을수록 OG값이 증가되었다. 자극성 타액분비율 검사는 8.0 ml 이하에서 62.5 %로 가장 높았고, 타액분비율이 많을수록 OG값이 감소된 분포를 보였으며, 타액완충능검사는 0.1N 유산용액의 방울 수가 6~10 방울에서 58.7 %로 가장 높았고, 타액완충능이 증가될수록 OG값이 냄새를 느끼지 못하는 50 ppm 미만에서 증가되었다.
8. 구강환경과 구취와의 상관관계에서 OG는 타액분비율, 보철치와 음의 상관관계를, 치수노출치, 충전치, 현존치, 설태량, 식편압입과 양의 상관관계를 보였으며, NH₃는 우식치와 음의 상관관계를, 보철치, 잇솔질 횟수와 양의 상관관계를 보였다.
9. 다중회귀분석 결과에서 OG에 영향을 주는 요인으로는 여자, 치수노출치, 보철치, 식편압입, 타액분비율, 설태지수, 스나이다검사의 고도활성이 선정되었고 이들의 설명력은 45.1 %이었으며, NH₃에 영향을 주는 요인으로는 여자, 치수노출치, 설태지수, 보철치가 선정되었으며 이들의 설명력은 6.6 %이었다.

이상의 결과를 볼 때, 조사대상 농촌지역 주민들의 구취실태는 구강환경 및 구취관련 요인, 치아우식활성검사의 스나이다검사, 타액분비율검사와 밀접한 관련이 있음을 시사한다.

따라서 이들 주민들의 구취예방을 위해서는 식후에 올바른 잇솔질 방법 및 혀솔질과 더불어 보조 구강위생용품을 사용하여 식편압입과 설태제거를 해야 할 필요성이 강조된다. 구취의 원인과 그 성분은 매우 복잡하고 다양하므로 개인별 구취발생 요인을 정확하게 분석하기 위해서는 추후 계속적이고, 체계적인 연구가 필요하며, 보건(지)소의 치과위생사를 활용하여 지역사회 주민들에게 지속적인 구강보건교육 프로그램이 제공되어야 한다고 생각된다.

주제어: 구취, 실태, 치은지수, 지역사회 치주지수, 간이구강위생지수, 치아우식활성검사

I. 서 론

현대사회는 삶의 질적인 면이 강조되면서 불쾌한 맛이나 입 냄새 등으로 고통 받는 사람들이 증가하고 있는 추세이다.¹⁾ 구취란 생리적인 원인 혹은 여러 병적인 원인에 의하여 입안에서 발생하는 불쾌한 냄새를 말하며,²⁾ 대부분의 경우 환자 자신보다 주변 사람들에 의하여 인지되어 알게 되는데, 환자는 자신의 구취 정도를 잘 알고 있지 못한 채 일상생활을 하기도 하고,³⁾ 구취 공포증(halitophobia)의 경우처럼 구취가 나지 않음에도 불구하고 환자 본인만 심한 구취를 인지하며 걱정하는 경우도 있다.^{4,5)} 구취는 구강건강 및 전신건강의 지표로서 뿐만 아니라 사회생활 및 정신건강에 중요한 영향을 미치는 요인^{6,7)}으로 대두되기에 관리가 절실히 요망되는 증상이다.

구취는 그 발생 원인에 따라 구강 내 원인과 구강 외 원인으로 구분할 수 있고, 구강 내 원인이 85~90%로 대부분을 차지하고 있다.⁸⁾ 구강 내 원인은 타액과 치아 사이에 남아있는 음식물들에 포함된 단백질 분해산물인 아미노산(특히 cysteine, methionine)이 미생물에 의하여 분해될 때 발생하는 휘발성 황화합물(Volatile Sulfur Compound: VSC)이며,^{9,10)} 주로 혀에 존재하는 세균들이 구취의 주된 기여요인으로 생각된다. 또한 설태, 치주염, 치아우식증, 구내염, 불량 보철물, 부족한 타액량, 혀의 과도한 미생물 침착, 비위생적인 의치 등의 증상이나,¹¹⁾ 불량한 구강위생상태, 식편압입, 구강암에 의하여 구취가 발생되며,¹²⁾ 구강 외 원인으로서는 이비인후과 영역, 호흡기계 및 소화기계 등의 전신질환에 의해 구취가 발생된다.^{8,12)} 이 밖에도 아침 기상 후와 공복 시, 월경기간 중 또는 폐로 배출되는 약물이나 특정 음식물 등의 섭취 후에도 구취가 느껴지기도 하는데, 이러한 구취는 생리적인 구취라 하여 병적인 구취와 구별되어야 한다.^{9,13)}

구취에 대한 국내외 연구에 의하면, 주로 구강 내 원인으로 발생⁹⁾되는 경우가 대부분이고, 이 중 설태가 가장 큰 비중을 차지한다는 연구결과가 다수 보고되고 있다.¹⁴⁻¹⁷⁾

그리고 구강건조증은 그 자체로 구취를 유발시키지는 않으나 휘발성 황화합물 등의 구취성분이 농축되어 그 심도가 증가되기 때문에 그 역치가 낮아짐으로써 구취가 느껴지는 것이며,²⁾ 타액분비의 감소와 밀접한 상관관계가 있다고 보고되고 있다.¹⁸⁾ 타액의 분비량이 감소될 경우, 미생물의 밀도가 증가되어 구취발생을 증가시키기도 하며,⁹⁾ 구취로 전환되는 황의 주요 공급원 중의 하나라고 보고¹⁹⁾ 된 바 있어 타액선 기능이 구취에 미치는 영향에 관한 연구가 중요하게 여겨지며, 타액선 기능이 비정상인 경우 VSC 농도가 높았고,²⁰⁾ 긴장한 구강이라 할지라도 타액분비율이 감소되는 잠자는 동안에 상피세포와 음식물 잔사의 부패로 인한 구취가 증가된다고 보고 된 바도 있다.²¹⁾ 또, 구강관리가 소홀하여 구강 내에 음식물 잔사가 잔류되면 미생물이 증식하게 되며, 혀의 표면이나 치태 등에 다수가 존재한다고 알려져 있다.⁹⁾ 혀의 전방 1/3 부위는 저작, 연하 시에 경구개와 마찰에 의하여 세정작용이 되어서 자연적으로 치태 침착이 방지되므로 구취가 감소될 수 있으나, 후방 1/3부위는 기계적 마찰이 없어서 치태 침착이 가장 용이하므로 구취의 주된 원인으로 작용될 수 있으며,^{18,22)} 휘발성 황화합물의 60%가 형성된다고 보고 된 바 있다.^{23,24)} 또, 구취는 설태의 증가에 연관되어 있으며,²⁴⁾ 구취의 효과적인 치료로 잇솔질과 혀솔질이 함께 추천되고 있으며,^{9,16)} 구취를 경험한 사람들이 양치액의 사용과 잇솔질, 혀솔질을 포함한 요법에서 성공적이었다고 보고하였다.²⁵⁾ 설태는 혀솔질만으로는 완전 제거가 어려우므로 혀에 설태가 있다면 칫솔과 혀세척기(tongue scraper)를 사용해야만 효과적으로 혀를 청결하게 할 수 있다고 보고하였다.²⁶⁾

일반 대중을 대상으로 한 검사에서, 구취가 치주질환과 함께 설태와 유의한 상관성이 있음이 언급되었는데, 젊은 층에서는 주로 설태가 단일 인자로서 작용되나 노년층에서는 치주질환과 함께 설태가 원인이 되는 것으로 보고되었고,¹⁵⁾ 설태량 및 치주질환의 존재 및 심도와도 상관되어 있다고 보고 된 바 있다.²⁷⁾ 치주가 건강한 환자에서는 VSC가 거의 존재하지 않는 반면, 치주질환 환자에서는 상당량이 존재한다고 하였고,²⁸⁾ VSC 농도가 치주질환의 심도에 따라 증가되었으며,^{9,15,24,28)} 치주환자에서 혀세척기의 사용으로 VSC가 35~60% 감소되었다고 보고하였다.²⁴⁾ 또한, 치주조직이 건전한 사람에서도 tongue scraping 후에 구취가 현저하게 감소되었고,²⁹⁾ 메틸머캡탄 성분이 low군과 high군에서 tongue scraping과 치면세마 후

교신저자 : 이태웅
대전광역시 중구 문화동 6번지
충남대학교 의과대학 예방의학교실
전화: 042-580-8115
Fax: 042-584-2846
E-mail: tylee@cnu.ac.kr

원고접수일 : 2007-04-01
심사완료일 : 2007-06-06

에 VSC의 농도가 감소됨이 증명되었듯이,³⁰⁾ 치면세마 및 혀세척기의 사용으로 치아와 혀를 청결하게 유지하면 구취가 감소될 수 있다. 구취의 예방 및 감소와 설태의 효율적인 제거를 위해서는 각 환자별로 적절한 혀세정기구의 사용이 필요한 것으로 검토되었다.¹⁴⁾

최근 일본에서 요소용액으로 양치한 후에 구강 내 박테리아에 의해서 생성되는 암모니아를 측정하는 기구가 개발되어 연구된 바, 암모니아의 수치와 VSC 전체 수치와의 상관관계에서 유의성이 보고되었고, 암모니아(NH₃)와 메틸머캅탄(CH₃SH)은 치태 안의 박테리아와 설태에 의해서 생성된다고 하였으며, 설태를 제거해야 암모니아와 메틸머캅탄을 감소시킬 수 있다고 보고 하였고,³¹⁾ 설태와 치태제거 후에 암모니아의 수치가 감소된 것이 보고되었다.³²⁾ 또, 지역사회 치주지수(CPI)의 분류기준에 따른 암모니아의 역치가 보고 된 바도 있다.³³⁾

이에 저자는 농촌지역의 주민들이 도시지역의 주민들보다 구강환경 상태가 양호하지 않을 것으로 생각하였기 때문에 농촌지역 주민들을 선정하였으며, 이들을 대상으로 구취와 관련요인을 알아보기 위하여 타인으로 하여금 불쾌감을 느끼게 하는 암모니아 가스(NH₃)와 구강가스(Oral Gas: OG)를 측정하고, 구취에 영향을 미치는 요인을 규명하고자 시도하였다.

II. 연구대상 및 방법

1. 연구대상 및 기간

본 연구는 농촌지역에 해당하는 충청남도 금산군을 연구대상 지역으로 선정하여, 2006년 1월 4일부터 1월 21일까지 지역사회 평생건강관리사업에 참가한 금산군의 5개 면(面) 주민들 중 302명을 연구대상으로 하였으며, 자료가 미비하다고 인정되는 9명을 제외시킨 293명을 분석대상으로 하였다.

2. 연구방법

연구대상자들에게 아침 공복상태로 관찰지역의 보건소(금산군 보건소)를 방문하게 하여 연구의 목적과 내용을 설명한 다음, 설문조사와 함께 구취측정, 구강검사 및 치아우식활성검사를 실시하였다.

1) 설문조사

연구목적에 맞는 구조화된 설문지를 이용하여 사전에 훈련받은 조사원들이 직접 연구대상자들에게 면접 설문조사로 인구사회학적 특성, 구강위생관리 행태, 구취관련 질병력, 구취실태를 실시하였다.

2) 구취측정

(1) Oral Gas(OG) 측정

Oral Gas(OG)의 측정은 oral gas detector(BB checker: mBA-21, TAIYO instrument INC, Japan)를 사용하여 측정하였고, 측정결과의 판정은 OG 측정치가 0~50 ppm 미만인 경우 '냄새를 거의 느끼지 않음', 50~100 ppm 범위인 경우 '항상 냄새를 느낌', 100 ppm 이상인 경우 '냄새를 심하게 느낌'으로 판정하였다.

(2) 암모니아(NH₃) 측정

암모니아 가스의 측정은 Attain(TM mBA 400, TAIYO instrument INC, Japan)을 사용하여 측정하였고, 측정결과의 판정은 Attain 측정치가 0~20 ppm 미만인 경우 '냄새를 거의 느끼지 않음', 20~60 ppm 범위인 경우 '항상 냄새를 느낌', 60 ppm 이상인 경우 '냄새를 심하게 느낌'으로 판정하였다.

3) 구강검사(Oral Examination)

(1) 치아검사

구강검사는 현존치, 우식치, 치수노출치, 충전치, 보철치, 결손치, 의치장착 여부, 식편압입 부위를 조사기록부에 기록한 후, 우식경험영구치(Decayed, Missing, Filled teeth: DMFT) 수를 산출근거에 의해 계산하였다.

(2) 설태량(Tongue Plaque)

혀 전체를 가로, 세로로 3등분하여 총 9부위로 구분한 후 설태의 유무에 따라 해당부위에 각각 1점씩 부여하였으며, 설태량 지수의 판정기준은 '0: None', '0.1~0.3: Slight', '0.4~0.7: Moderate', '0.8~1.0: Severe'로 구분하였다.

(3) 치주조직검사

① 치은지수(Gingival Index)

각 치아의 치은을 근심, 원심, 협측, 설측으로 구분하여 각 부위마다 0점에서 3점까지 부여하여 가장 높은 점수를 기록하였고, 평가기준은 '0: 정상치은', '0.

1~1.0: 경도의 치은염', '1.1~2.0: 중등도의 치은염', '2.1~3.0: 심한 치은염'으로 구분하였다.

② 지역사회 치주지수(Community Periodontal Index: CPI)

지역사회 주민이나 특정집단의 치주상태에 대한 조사로써 검사대상 치아는 상악우측 제1, 2대구치, 상악 우측 중절치, 상악 좌측 제1, 2대구치, 하악 좌측 제1, 2대구치, 하악 좌측 중절치, 하악 우측 제1, 2대구치이며, 검사기준은 '0: 건강한 치주상태', '1: 치주낭 탐사 후, 점상, 선상으로 출혈이 보일 때', '2: 탐사 시 치석이 감지되거나 치주탐침의 검은 부분이 모두 보일 때', '3: 천치주낭(4~5 mm), 치주탐침의 검은 부분은 보이지 않고 상단만 보일 때', '4: 심치주낭(6 mm 이상), 치주탐침의 검은 부분이 모두 치주낭 안으로 들어가서 보이지 않을 때', 'x: 제외'로 하였다.

(4) 간이 구강위생지수(Simplified Oral Hygiene Index: OHI-S)

치면착색제를 사용하여 상악 좌우측 제1대구치는 협면, 하악 좌우측 제1대구치는 설면, 상악 우측 중절치와 하악 좌측 중절치는 순면을 검사하였고, 판정기준은 '0~1.2: 양호', '1.3~3.0: 보통', '3.1~6.0: 불량'으로 구분하였다.

4) 치아우식활성검사(Caries activity test)

(1) 타액분비율검사(Salivary flow rate test)

1.0 g의 무가향 파라핀 왁스를 저작시키면서 5분간 분비되는 자극성 타액을 50 ml 실린더에 수집하여 타액의 양을 측정하였으며, 분비율이 7 ml 이하인 대상자에게는 타액완충능검사와 스나이더검사를 위해 타액의 양이 7 ml가 될 때까지 수집하도록 지시하였다. 자극성 타액분비율이 '8 ml 이하: 매우부족', '8.1~13.7 ml: 부족', '13.8 ml 이상: 충분'으로 구분하였다.

(2) 스나이더검사(Snyder test)

치면세균막이나 타액 속에 포함된 세균이 산을 형성한다는 데에 근거를 두고 타액 내에 있는 산 생성균의 활성정도를 비색적인 방법으로 측정하는 검사로, 판정기준은 green에서 yellow로 색깔변화가 24시간에 나타날 시 고도활성, 48시간에는 중등도활성, 72시간에는 경도활성, 72시간 동안에 색깔의 변화가 없을 경우는 무활성으로 구분하였다.

(3) 타액완충능검사(Salivary buffering capacity test)

타액에 산(Acid)을 첨가함에 따라 생기는 pH의 변화에 저항하는 능력을 말하며, 타액의 pH를 5.0까지 낮추는데 산이 얼마나 드는지를 측정하였으며, 유산용액 방울 수의 판정기준은 '6 방울 미만: 완충능이 매우 부족해서 치아우식증이 빈발한다', '6~10 방울: 완충능이 부족해서 치아우식증이 발생한다', '10 방울 이상: 완충능이 충분해서 비교적 치아우식증이 잘 발생하지 않는다'로 구분하였다.

3. 자료처리 및 통계분석

수집된 자료의 통계처리는 SPSS(ver 13.0)을 이용하여 분석하였다. 구취관련요인 실태 조사로 구강위생관리 행태, 구취관련 병력 및 구취실태 조사의 교차분석과, 인구사회학적 특성별, 구강위생관리 행태별, 구취관련 병력별, 구강검사별, 치아우식활성검사별 구취측정치의 차이를 분석하기 위해 chi-square 검정을 실시하였다. 구취관련 요인을 분석하기 위해 구취와 구강환경과의 상관관계는 pearson's correlation 분석을 통해 살펴보았고, Oral Gas(OG)와 암모니아(NH₃)에 영향을 미치는 요인을 분석하기위해 성별과 연령을 보정하여 multiple regression 분석을 실시하였다. 모든 통계학적인 유의수준은 0.05 미만을 유의한 차이가 있는 것으로 하였다.

III. 연구결과

1. 구취측정

1) 인구사회학적 특성별 구취측정

구취측정 결과를 보면 OG 측정치는 50 ppm 미만에서 54.3 %, 50~100 ppm 범위에서 41.6 %로 나타났다. 성별로는 남자에서 50 ppm 미만에 61.1 %로 가장 높게 나타났고, 여자에서 50 ppm 미만과 50~100 ppm 범위에 각각 49.1 %, 45.5 %의 높은 분포를 보였다(p=0.027). 주관적인 건강상태별로는 건강한 군에서 50 ppm 미만에 66.3 %로 높게 나타났고, 보통인 군에서는 50 ppm 미만과 50~100 ppm 범위에 각각 46.2 %, 47.1 %, 건강하지 못한 군에서는 50 ppm 미만과 50~100 ppm 범위에 51.1 %, 46.8 %로 높게 나타났으며(p=0.025), 연령별, 학력별, 소득수준별, 음주 및 흡연유무별, 결혼상태별로는 유의한 차이가 없었다.

Table 1. Oral Gas(OG), NH₃ values by socio-demographic characteristics

Unit: person (%)

Variables	OG ¹⁾			p-value	NH ₃ ²⁾			p-value
	Number	<50	50~100		100≤	<20	20~60	
Sex				0.027				0.026
Male(126)	77(61.1)	46(36.5)	3(2.4)		29(23.0)	71(56.3)	26(20.6)	
Female(167)	82(49.1)	76(45.5)	9(5.4)		30(18.0)	83(49.7)	54(32.3)	
Age(years)				0.687				0.555
40~49(37)	20(54.1)	14(37.8)	3(8.1)		8(21.6)	16(43.2)	13(35.1)	
50~59(101)	52(51.5)	46(45.5)	3(3.0)		19(18.8)	55(54.5)	27(26.7)	
60~69(131)	72(55.0)	53(40.5)	6(4.6)		30(22.9)	67(51.1)	34(26.0)	
70~79(24)	15(62.5)	9(37.5)	0(0.0)		2(8.3)	16(66.7)	6(25.0)	
Education level				0.648				0.729
Uneducated(95)	49(51.6)	42(44.2)	4(4.2)		16(16.8)	53(55.8)	26(27.4)	
Elementary(128)	69(53.9)	54(42.2)	5(3.9)		30(23.4)	63(49.2)	35(27.3)	
Middle(32)	18(56.3)	14(43.8)	0(0.0)		8(25.0)	17(53.1)	7(21.9)	
High(38)	23(60.5)	12(31.6)	3(7.9)		5(13.2)	21(55.3)	12(31.6)	
Monthly income(10 ⁴ Won)				0.285				0.042
<50(113)	60(53.1)	47(41.6)	6(5.3)		14(12.4)	65(57.5)	34(30.1)	
50~150(91)	55(60.4)	35(38.5)	1(1.1)		27(27.6)	51(52.0)	20(20.4)	
150≤(75)	37(49.3)	36(48.0)	2(2.7)		18(22.0)	38(46.3)	26(31.7)	
Alcohol drinking				0.339				0.552
Yes(78)	43(55.1)	34(43.6)	1(1.3)		41(19.1)	114(53.0)	60(27.9)	
No(215)	116(54.0)	88(40.9)	11(5.1)		18(23.1)	40(51.3)	20(25.6)	
Smoking				0.978				0.529
Yes(43)	23(53.5)	18(41.9)	2(4.7)		52(20.8)	128(51.2)	70(28.0)	
No(250)	136(54.4)	104(41.6)	10(4.0)		7(16.3)	26(60.5)	10(23.3)	
Marital status				0.830				0.731
Married(256)	142(55.5)	103(40.2)	11(4.3)		53(20.7)	133(52.0)	70(27.3)	
Separation by death(22)	10(45.5)	11(50.0)	1(4.5)		5(22.7)	12(54.5)	5(22.7)	
Others(15)	7(46.7)	8(53.3)	0(0.0)		1(6.7)	9(60.0)	5(33.3)	
Subjective health status				0.025				0.026
Healthy(95)	63(66.3)	29(30.5)	3(3.2)		20(21.1)	53(55.8)	22(23.2)	
Moderate(104)	48(46.2)	49(47.1)	7(6.7)		19(18.3)	60(57.7)	25(24.0)	
Unhealthy(94)	48(51.1)	44(46.8)	2(2.1)		20(21.3)	41(43.6)	33(35.1)	
Total(293)	159(54.3)	122(41.6)	12(4.1)		59(20.1)	154(52.6)	80(27.3)	

¹⁾ <50 ppm: not aware of smell, 50~100 ppm: always aware of smell, 100 ppm≤: always strongly aware of smell ²⁾ 20 ppm: not aware of smell, 20~60 ppm: always aware of smell, 60 ppm≤: always strongly aware of smell

Table 2. Oral Gas(OG), NH₃ values by behaviors of oral hygiene care Unit: person (%)

Variables	OG ¹⁾			p-value	NH ₃ ²⁾			p-value
	Number	<50	50~100		100≤	<20	20~60	
Frequency of tooth brushing(per day)				0.172				0.011
Once(91)	50(54.9)	39(42.9)	2(2.2)		19(20.9)	56(61.5)	16(17.6)	
Twice(135)	71(52.6)	60(44.4)	4(3.0)		27(20.0)	70(51.9)	38(28.1)	
Three times & more(67)	38(56.7)	23(34.3)	6(9.0)		13(19.4)	28(41.8)	26(38.8)	
Tooth brushing method				0.807				0.284
Vertical(47)	26(55.3)	18(38.3)	3(6.4)		11(23.4)	19(40.4)	17(36.2)	
Horizontal(85)	46(54.1)	35(41.2)	4(4.7)		20(23.5)	46(54.1)	19(22.4)	
Mixed(161)	87(54.0)	69(42.9)	5(3.1)		28(17.4)	89(55.3)	44(27.3)	
Frequency of tongue brushing(per day)				0.038				0.062
None(159)	87(54.7)	65(40.9)	7(4.4)		32(20.1)	93(58.5)	34(21.4)	
Sometimes(59)	23(39.0)	34(57.6)	2(3.4)		11(18.6)	28(47.5)	20(33.9)	
Once & more(75)	49(65.3)	23(30.7)	3(4.0)		16(21.3)	33(44.0)	26(34.7)	
Use of auxiliary oral hygiene device				0.012				0.290
Yes(27)	14(51.9)	9(33.3)	4(14.8)		5(18.5)	12(44.4)	10(37.0)	
No(266)	145(54.5)	113(42.5)	8(3.0)		54(20.3)	142(53.4)	70(26.3)	
Total(293)	159(54.3)	122(41.6)	12(4.1)		59(20.1)	154(52.6)	80(27.3)	

¹⁾ <50 ppm: not aware of smell, 50~100 ppm: always aware of smell, 100 ppm≤: always strongly aware of smell, ²⁾ <20 ppm: not aware of smell, 20~60 ppm: always aware of smell, 60 ppm≤: always strongly aware of smell

NH₃ 측정치는 성별로 20~60 ppm 범위에서 남자 56.3 %, 여자 49.7 %의 높은 분포를 보였다(p=0.026). 월소득수준별로는 20~60 ppm 범위에서 가장 높았고, 50만원 미만인 군은 57.5 %, 50~150만원 미만인 군은 52.0 %, 150만원 이상인 군은 46.3 %로 나타났다(p=0.042). 주관적인 건강상태별로는 20~60 ppm 범위에서 건강한 군은 55.8 %, 보통인 군은 57.7 %, 건강하지 못한 군은 43.6 %로 높게 나타났다(p=0.026), 연령별, 학력별, 음주 및 흡연유무별, 결혼 상태별로는 유의한 차이가 없었다(Table 1)

2) 구강위생관리 행태별 구취측정

혀솔질별로 OG는 혀를 닦지 않는 군에서 50 ppm 미만과 50~100 ppm에 각각 54.7 %, 40.9 %로 나타났고, 하루 1회 이상 혀솔질을 하는 군은 50 ppm 미만에 65.3 %로 나타났으며, 가끔 혀솔질을 하는 군은 5

0~100 ppm에 57.6 %로 나타났다(p=0.038). 보조 구강위생용품을 사용하는 군에서 OG의 50 ppm 미만에서 51.9 %이었고, 보조 구강위생용품을 사용하지 않는 군에서는 50 ppm 미만과 50~100 ppm에서 각각 54.5 %, 42.5 %로 높은 분포를 보였다. OG의 농도가 증가될수록 낮은 분포를 나타냈으며(p=0.012), 잇솔질 횟수별, 잇솔질 방법별로 OG는 유의한 차이가 없었다. 잇솔질 횟수별 NH₃는 20~60 ppm에서 1회가 61.5 %, 2회가 51.9 %, 3회 이상이 41.8 %로 높은 분포로 나타났다(p=0.011), 잇솔질 방법별, 혀솔질별, 보조 구강위생용품 사용유무별로는 유의한 차이가 없었다(Table 2).

3) 구취관련 병력별 구취측정

구취관련 병력별 구취측정 결과를 보면, OG는 치

Table 3. Oral Gas(OG), Ammonia(NH₃) values by disease history related halitosis Unit: person (%)

Variables	Number	OG ¹⁾			p-value	NH ₃ ²⁾			p-value
		<50 (n=159)	50~100 (n=122)	100≤ (n=12)		<20 (n=59)	20~60 (n=154)	60≤ (n=80)	
Food impaction by					0.014				0.637
dental caries(140)		65(46.4)	66(47.1)	9(6.4)		5(17.9)	75(53.6)	0(28.6)	
Tongue plaque(115)		64(55.7)	48(41.7)	3(2.6)	0.580	16(13.9)	65(56.5)	34(29.6)	0.102
Periodontal disease									
(141)		74(52.5)	63(44.7)	4(2.8)	0.404	31(22.0)	69(48.9)	41(29.1)	0.483
Oral ulcerative(27)		13(48.1)	14(51.9)	0(0.0)	0.338	5(18.5)	15(55.6)	7(25.9)	0.946
Xerostomia(168)		89(53.0)	72(42.9)	7(4.2)	0.650	37(22.0)	88(52.4)	43(25.6)	0.445
Respiratory disease									
(30)		15(50.0)	14(46.7)	1(3.3)	0.834	13(43.3)	12(40.0)	5(16.7)	0.003
Liver disease(11)		6(54.5)	5(45.5)	0(0.0)	0.776	4(36.4)	6(54.5)	1(9.1)	0.101
Gastric disease(51)		25(49.0)	24(47.1)	2(3.9)	0.686	10(19.6)	25(49.0)	16(31.4)	0.530
Diabets melitus(27)		8(29.6)	17(63.0)	2(7.4)	0.025	6(22.2)	16(59.3)	5(18.5)	0.323
Renal disease(6)		2(33.3)	4(66.7)	0(0.0)	0.435	0(0.0)	4(66.7)	2(33.3)	0.463
Hypertension(49)		28(57.1)	21(42.9)	0(0.0)	0.284	8(16.3)	30(61.2)	1(22.4)	0.412
Family history(23)		6(26.1)	15(65.2)	2(8.7)	0.016	4(17.4)	11(47.8)	8(34.8)	0.701
Oral medicine(129)		66(51.2)	57(44.2)	6(4.7)	0.624	28(21.7)	72(55.9)	29(22.5)	0.399

¹⁾ <50 ppm: not aware of smell, 50~100 ppm: always aware of smell, 100 ppm≤: always strongly aware of smell, ²⁾ <20 ppm: not aware of smell, 20~60 ppm: always aware of smell, 60 ppm≤: always strongly aware of smell

아우식증으로 인한 식편압입이 있는 군은 50~100 ppm 범위에 47.1 %이었고(p=0.014), 당뇨병군은 50~100 ppm 범위에서 63.0 %로 높게 나타났다(p=0.025). 구취에 대한 가족력군에서는 50~100 ppm 범위에서 65.2 %로 나타났고(p=0.016), 설태, 치주질환, 구내염, 구강건조증, 호흡기계 질환, 간 질환, 위장병, 고혈압, 신장질환, 복용약군에서는 유의한 차이가 없었다. 또 NH₃는 호흡기계 질환군에서 20 ppm과 20~60 ppm 범위에 각각 43.3 %, 40.0 %로 높게 나타났으며 (p=0.003), 다른 질병군에서는 유의한 차이가 없었다 (Table 3).

4) 구취실태별 구취측정

평상시 구취의 자각정도별 OG는 ‘냄새가 나지 않는다’는 군과 ‘가끔 냄새가 난다’는 군은 50 ppm 미만에서 각각 55.5 %, 57.8 %로 높았고, ‘본인이 느낄 정도로 항상 냄새가 난다’는 군과 ‘항상 심하게 냄새가 난다’는 군에서는 50~100 ppm 범위에서 각각 52.0 %, 63.6 %로 높게 나타났으나 유의한 차이가 없었다.

타인인지 여부에 대해서는 OG가 모두 50 ppm 미만에서 높았고 구취의 농도가 증가함에 따라 점점 낮은 분포를 나타냈으나 유의한 차이가 없었다. 구취를 가장 심하게 느끼는 시기별 OG는 기상 후가 50 ppm 미만에서 55.6 %로 가장 높았고, 구취의 농도가 증가할수록 낮은 분포를 보였다. 구취 자각자는 전체 183명 중에서 133명으로 나타나 72.7 %가 기상 후에 구취가 가장 많이 나는 것으로 나타났으나 유의한 차이가 없었다. 구취를 가장 심하게 느끼는 부위가 잇몸에서 가장 높은 분포를 보였고, OG는 50 ppm 미만에서 50.0 %로 높게 나타났으나 유의한 차이가 없었다. 구취의 유형별로는 구린 냄새 군에서 가장 높은 분포를 보였고, 50~100 ppm 범위에서 50.0 %로 높게 나타났으나 유의한 차이는 없었다. 또한 NH₃는 평상시 구취의 자각정도별, 타인인지 여부별, 구취를 가장 심하게 느끼는 시기별, 구취의 유형별로는 유의한 차이가 없었다 (Table 4).

Table 4. Oral Gas(OG), NH₃ values by status of halitosis

Unit: person (%)

Variables	OG ¹⁾			p-value	NH ₃ ²⁾			p-value
	Number	<50	50~100		100≤	<20	20~60	
Self-awareness of halitosis				0.296				0.529
None(110)	61(55.5)	44(40.0)	5(4.5)		23(20.9)	60(54.5)	27(24.5)	
Sometimes(147)	85(57.8)	58(39.5)	4(2.7)		31(21.1)	77(52.4)	39(26.5)	
Always(25)	10(40.0)	13(52.0)	2(8.0)		5(20.0)	11(44.0)	9(36.0)	
Severely(11)	3(27.3)	7(63.6)	1(9.1)		0(0.0)	6(54.6)	5(45.5)	
Awareness by another person				0.426				0.337
Yes(59)	31(52.5)	26(44.1)	2(3.4)		12(20.3)	32(54.2)	15(25.4)	
No(190)	107(56.3)	77(40.5)	6(3.2)		35(18.4)	97(51.1)	58(30.5)	
Unaware(44)	21(47.7)	19(43.2)	4(9.1)		12(27.3)	25(56.8)	7(15.9)	
Severest time of halitosis*				0.153				0.851
Wake up (morning)(133)	74(55.6)	55(41.4)	4(3.0)		27(20.3)	70(52.6)	36(27.1)	
Before meal(12)	6(50.0)	5(41.7)	1(8.3)		2(16.7)	5(41.7)	5(41.7)	
After meal(14)	3(21.4)	9(64.3)	2(14.3)		4(28.6)	7(50.0)	3(21.4)	
Before going to bed(3)	1(33.3)	2(66.7)	0(0.0)		1(33.3)	1(33.3)	1(33.3)	
Others(21)	14(66.7)	7(33.3)	0(0.0)		2(9.5)	11(52.4)	8(38.1)	
Area of halitosis*				0.838				0.605
Tongue(13)	10(76.9)	3(23.1)	0(0.0)		5(38.5)	6(46.2)	2(15.4)	
Gum(42)	21(50.0)	18(42.9)	3(7.1)		9(21.4)	21(50.0)	12(28.6)	
Caries(36)	17(47.2)	17(47.2)	2(5.6)		4(11.1)	23(63.9)	9(25.0)	
Prosthetic(31)	18(58.1)	12(38.7)	1(3.2)		7(22.6)	14(45.2)	10(32.3)	
Throat(14)	9(64.3)	5(35.7)	0(0.0)		3(21.4)	8(57.1)	3(21.4)	
Nasal cavity(2)	1(50.0)	1(50.0)	0(0.0)		1(50.0)	1(50.0)	0(0.0)	
Others(45)	22(48.9)	22(48.9)	1(2.2)		7(15.6)	21(46.7)	17(37.8)	
Type of halitosis*				0.769				0.388
Food smell(24)	14(58.3)	9(37.5)	1(4.2)		4(16.7)	11(45.8)	9(37.5)	
Fetid smell(68)	31(45.6)	34(50.0)	3(4.4)		16(23.5)	32(47.1)	20(29.4)	
Burning smell (An empty stomach)(18)	9(50.0)	9(50.0)	0(0.0)		4(22.2)	12(66.7)	2(11.1)	
Addled egg smell(17)	11(64.7)	5(29.4)	1(5.9)		5(29.4)	6(35.3)	6(35.3)	
Unknown smell (56)	33(58.9)	21(37.5)	2(3.6)		7(12.5)	33(58.9)	16(28.6)	
Total(293)	159(54.3)	122(41.6)	12(4.10)		59(20.1)	154(52.6)	80(27.3)	

*Among the people aware of own halitosis(n=183), ¹⁾ <50 ppm: not aware of smell, 50~100 ppm: always aware of smell, 100 ppm≤: always strongly aware of smell, ²⁾ <20 ppm: not aware of smell, 20~60 ppm: always aware of smell, 60 ppm ≤: always strongly aware of smell.

Table 5. Oral Gas(OG), NH₃ values by oral examination

Unit: person (%)

Variables Number	OG ¹⁾			p-value	NH ₃ ²⁾			p-value
	<50	50~100	100≤		<20	20~60	60≤	
Decayed teeth				0.671				0.042
0(133)	74(55.6)	54(40.6)	5(3.8)		28(21.1)	60(45.1)	45(33.8)	
1~2(103)	59(57.3)	41(39.8)	3(2.9)		17(16.5)	61(59.2)	25(24.3)	
3~4(33)	15(45.5)	15(45.5)	3(9.1)		9(27.3)	18(54.5)	6(18.2)	
5≤ (24)	11(45.8)	12(50.0)	1(4.2)		5(20.8)	15(62.5)	4(16.7)	
Pulp exposed teeth				0.000				0.170
0(206)	133(64.6)	68(33.0)	5(2.4)		39(18.9)	107(51.9)	60(29.1)	
1~2(60)	21(35.0)	35(58.3)	4(6.7)		14(23.3)	30(50.0)	16(26.7)	
3~4(23)	5(21.7)	15(65.2)	3(13.0)		5(21.7)	15(65.2)	3(13.0)	
5≤ (4)	0(0.0)	4(100.0)	0(0.0)		1(25.0)	2(50.0)	1(25.0)	
Prosthetic teeth				0.016				0.027
0(68)	33(48.5)	33(48.5)	2(2.9)		13(19.1)	37(54.4)	18(26.5)	
1 ~4(69)	32(46.4)	33(47.8)	4(5.8)		18(26.1)	37(53.6)	14(20.3)	
5 ~9(82)	54(65.9)	25(30.5)	3(3.7)		15(18.3)	49(59.8)	18(22.0)	
10~14(38)	27(71.0)	11(28.9)	0(0.0)		8(21.1)	17(44.7)	13(34.2)	
15~19(21)	10(47.6)	10(47.6)	1(4.8)		3(14.3)	7(33.3)	11(52.4)	
20≤(15)	3(20.0)	10(66.7)	2(13.3)		2(13.3)	7(46.7)	6(40.0)	
Present teeth				0.044				0.325
0(4)	0(0.0)	4(100.0)	0(0.0)		1(25.0)	2(50.0)	1(25.0)	
1 ~4(8)	2(25.0)	5(62.5)	1(12.5)		2(25.0)	3(37.5)	3(37.5)	
5 ~9(13)	8(61.5)	4(30.8)	1(7.7)		5(38.5)	3(23.1)	5(38.5)	
10~14(16)	11(68.8)	4(25.0)	1(6.3)		2(12.5)	9(56.3)	5(31.3)	
15~19(33)	16(48.5)	16(48.5)	1(3.0)		4(12.1)	16(48.5)	13(39.4)	
20≤(219)	38(70.4)	16(29.6)	0(0.0)		45(20.5)	121(55.3)	53(24.2)	
Missing teeth				0.505				0.157
0(16)	6(37.5)	8(50.0)	2(12.5)		5(31.3)	6(37.5)	5(31.3)	
1 ~4(88)	47(53.4)	37(42.0)	4(4.5)		19(21.6)	48(54.5)	21(23.9)	
5 ~9(85)	52(61.2)	31(36.5)	2(2.4)		15(17.6)	50(58.8)	20(23.5)	
10~14(43)	23(53.5)	19(44.2)	1(2.3)		10(23.3)	22(51.2)	11(25.6)	
15~19(25)	14(56.0)	11(44.0)	0(0.0)		0(0.0)	14(56.0)	11(44.0)	
20≤(36)	17(47.2)	16(44.4)	3(8.3)		10(27.8)	14(38.9)	12(33.3)	
Total(293)	159(54.3)	122(41.6)	12(4.1)		59(20.1)	154(52.6)	80(27.3)	

¹⁾ <50 ppm: not aware of smell, 50~100 ppm: always aware of smell, 100

ppm≤: always strongly aware of smell, ²⁾ <20 ppm: not aware of smell, 20~60 ppm: always aware of smell, 60 ppm≤: always strongly aware of smell

Continued Table 5.

Unit: person (%)

Variables number	OG ¹⁾			p-value	NH ₃ ²⁾			p-value
	<50	50~100	100≤		<20	20~60	60≤	
Filled teeth				0.046				0.571
0(176)	94(53.4)	76(43.2)	6(3.4)		33(18.8)	91(51.7)	52(29.5)	
1 ~4(101)	57(56.4)	39(38.6)	5(5.0)		22(21.8)	57(56.4)	22(21.8)	
5 ~9(14)	7(50.0)	7(50.0)	0(0.0)		4(28.6)	5(35.7)	5(35.7)	
10~14(2)	1(50.0)	0(0.0)	1(50.0)		0(0.0)	1(50.0)	1(50.0)	
Upper denture				0.108				0.492
None(236)	128(54.2)	98(41.5)	10(4.2)		48(20.3)	126(53.4)	62(26.3)	
Partial(39)	26(66.7)	12(30.8)	1(2.6)		9(23.1)	17(43.6)	13(33.3)	
Full(18)	5(27.8)	12(66.7)	1(5.6)		2(11.1)	11(61.1)	5(27.8)	
Lower denture				0.708				0.005
None(239)	131(54.8)	98(41.0)	10(4.2)		50(20.9)	134(56.1)	55(23.0)	
Partial(43)	24(55.8)	18(41.9)	1(2.3)		6(14.0)	15(34.9)	22(51.2)	
Full(11)	4(36.4)	6(54.5)	1(9.1)		3(27.3)	5(45.5)	3(27.3)	
Food impaction area(n=289)				0.000				0.099
None(111)	76(68.5)	32(28.8)	3(2.7)		24(21.6)	49(44.1)	38(34.2)	
1~3(146)	77(52.7)	64(43.8)	5(3.4)		27(18.5)	88(60.3)	31(21.2)	
4≤(32)	6(18.8)	22(68.8)	4(12.5)		7(21.9)	15(46.9)	10(31.3)	
Tongue plaque index				0.000				0.006
0(1)	1(100.0)	0(0.0)	0(0.0)		1(100.0)	0(0.0)	0(0.0)	
0.1~0.3(50)	48(96.0)	2(4.0)	0(0.0)		19(38.0)	23(46.0)	8(16.0)	
0.4~0.7(218)	107(49.1)	105(48.2)	6(2.8)		36(16.5)	117(53.7)	65(29.8)	
0.8~1.0(24)	3(12.5)	15(62.5)	6(25.0)		3(12.5)	14(58.3)	7(29.2)	
Gingival index(n=275)				0.478				0.092
0(18)	12(66.7)	4(22.2)	2(11.1)		2(11.1)	11(61.1)	5(27.8)	
0.1~1.0(112)	62(55.4)	45(40.2)	5(4.5)		24(21.4)	51(45.5)	37(24.8)	
1.1~2.0(125)	67(53.6)	55(44.0)	3(2.4)		22(17.6)	72(57.6)	31(24.8)	
2.1~3.0(20)	11(55.0)	8(40.0)	1(5.0)		5(25.0)	13(65.0)	2(10.0)	
CPI ³⁾ (n=275)				0.004				0.104
1(29)	22(75.9)	4(13.8)	3(10.3)		5(17.2)	15(51.7)	9(31.0)	
2(117)	55(47.0)	55(47.0)	7(6.0)		21(17.9)	59(50.4)	37(31.6)	
3(103)	57(55.3)	45(43.7)	1(1.0)		18(17.5)	62(60.2)	23(22.3)	
4(26)	18(69.2)	8(30.8)	0(0.0)		9(34.6)	11(42.3)	6(23.1)	
OHI-S ⁴⁾ (n=275)				0.040				0.335
0 ~1.2(52)	38(73.1)	12(23.1)	2(3.8)		11(21.2)	25(48.1)	16(30.8)	
1.3~3.0(191)	97(50.8)	87(45.5)	7(3.7)		40(20.9)	102(53.4)	49(25.7)	
3.1~6.0(32)	17(53.1)	13(40.6)	2(6.3)		2(6.3)	20(62.5)	10(31.3)	
Total(293)	159(54.3)	122(41.6)	12(4.1)		59(20.1)	154(52.6)	80(27.3)	

¹⁾ <50 ppm: not aware of smell, 50~100 ppm: always aware of smell, 100 ppm≤: always strongly aware of smell, ²⁾ <20 ppm: not aware of smell, 20~60 ppm: always aware of smell, 60ppm≤: always strongly aware of smell, ³⁾ CPI: Community Periodontal Index ⁴⁾ OHI-S: Simplified Oral Hygiene Index

Table 6. Oral Gas(OG), NH₃ values by caries activity test

Unit: person (%)

Variables	OG ¹⁾			p-value	NH ₃ ²⁾			p-value
	<50	50~100	100≤		<20	20~60	60≤	
Snyder test(activity)				0.012				0.668
Severe(126)	60(47.6)	58(46.0)	8(6.3)		25(19.8)	62(49.2)	39(31.0)	
Moderate(40)	20(50.0)	19(47.5)	1(2.5)		9(22.5)	24(60.0)	7(17.5)	
Mild(35)	22(62.9)	12(34.3)	1(2.9)		9(25.7)	18(51.4)	8(22.9)	
No(92)	57(62.0)	33(35.9)	2(2.2)		16(17.4)	50(54.3)	26(28.3)	
Salivary flow rate test ³⁾				0.049				0.133
≤8.0(183)	94(51.4)	81(44.3)	8(4.4)		43(23.5)	92(50.3)	48(26.2)	
8.1~13.7(85)	46(54.1)	35(41.2)	4(4.7)		13(15.3)	44(51.8)	28(32.9)	
13.8≤(25)	19(76.0)	6(24.0)	0(0.0)		3(12.0)	18(72.0)	4(16.0)	
Salivary buffering capacity test ⁴⁾				0.303				0.255
<6(44)	22(50.0)	20(45.5)	2(4.5)		9(20.5)	22(50.0)	13(29.5)	
6~10(172)	92(53.5)	72(41.9)	8(4.7)		35(20.3)	85(49.4)	52(30.2)	
10≤(77)	45(58.4)	30(39.0)	2(2.6)		15(19.5)	47(61.0)	15(19.5)	
Total(293)	159(54.3)	122(41.6)	12(4.1)		59(20.1)	154(52.6)	80(27.3)	

¹⁾ <50 ppm: not aware of smell, 50~100 ppm: always aware of smell, 100 ppm≤: always strongly aware of smell, ²⁾ <20 ppm not aware of smell, 20~60 ppm always aware of smell, 60 ppm≤ always strongly aware of smell, ³⁾stimulated salivary flow rate ≤8.0 ml: very deficient, 8.1~13.7 ml: deficient, 13.8 ml≤: sufficient ⁴⁾ 0.1N lactic acid drops <6: very deficient, 6~10: deficient, 10≤: sufficient

5) 구강검사별 구취측정

구강검사별 구취측정 결과에서 OG를 보면, 치수노출치가 없는 군에서는 50 ppm 미만에 64.6 %이었고, 치수노출치가 많을수록 구취의 농도가 증가되었다(p=0.000).

보철치는 15~19개와 20개 이상인 군에서 50~100 ppm 범위에 각각 47.6 %, 66.7 %로 높았고(p=0.016), 현존치는 4개 이하인 군에서 50~100 ppm 범위에 62.5 %로 높았으며, 5개 이상인 군에서는 50 ppm 미만에 높은 분포를 보였다(p=0.044). 충전치는 모두 50 ppm 미만에 높았고(P=0.046), 식편압입이 1~3부위가 있는 군은 50 ppm 미만에 52.7%, 4부위 이상 있는 군은 50~100 ppm 범위에 68.8 %로 나타나 유의한 차이가 있었다(p=0.000). 설태지수는 0.1~0.3인 군은 50 ppm 미만에 96.0 %, 0.4~0.7인 군은 50 ppm 미만과 50~100 ppm 범위에 각각 49.1 %, 48.2 %, 0.8~1.0인 군은 50~100 ppm 범위에 62.5 %로 나타났다

(p=0.000).

CPI지수에 따른 OG는 50 ppm 미만에 높았고 지수가 2와 3에서 50~100 ppm 범위에 OG의 농도가 증가되었다(p=0.004). 간이 구강위생지수는 모두 50 ppm 미만에 높았으나 지수가 높을수록 50~100 ppm 범위에 OG의 농도가 증가되었다(p=0.040). 또한 NH₃를 보면, 우식치는 모두 20~60 ppm 범위에 높았는데 우식치가 5개 이상군에서 62.5 %로 높은 분포를 보였고(p=0.042), 보철치는 20~60 ppm 범위에 가장 높게 나타났다(p=0.027). 하악 의치에서 국소의치를 장착한 군은 60 ppm 이상에 51.2 %, 총의치를 장착한 군은 20~60 ppm 범위에 45.5 %를 나타냈다(p=0.005). 설태지수는 설태가 없는 군에서 20 ppm 미만에 100.0 %, 20~60 ppm 범위에서 설태량이 약간 있는 군은 46.0 %, 중등도 있는 군은 53.7 %, 설태량이 심하게 있는 군은 58.3 %로 높게 나타났고(p=0.006), 치수노출치, 현존치, 결손치, 충전치, 상악의치, 식편압입, 치

Table 7. Pearson's correlation coefficient between halitosis and oral environment

Variables	OG	NH ₃
Salivary flow rate	-0.152**	-0.002
Salivary buffering capacity	-0.066	-0.046
Decayed teeth	0.077	-0.128*
Pulp exposed teeth	0.300**	-0.111
Prosthetic teeth	-0.021*	0.135*
Filled teeth	0.122*	0.007
Missed teeth	0.101	0.032
Present teeth	0.118*	0.006
DMFT	0.112	0.028
Tongue plaque index	0.563**	0.085
Food impaction	0.310**	0.021
Frequency of tooth brushing	-0.013	0.116*
CPI	-0.090	-0.088

Dependent variable: OG, NH₃. *: p<0.05, **: p<0.01

은지수, CPI, 간이 구강위생지수에서는 유의한 차이가 없었다(Table 5).

6) 치아우식활성검사별 구취측정

치아우식활성검사별 구취측정 결과를 보면, 스나이더검사의 고도활성은 OG의 50 ppm 미만과 50~100 ppm 범위에서 각각 47.6 %, 46.0 %이었고, 중등도활성은 50 ppm 미만과 50~100 ppm 범위에서 50.0 %, 47.5 %이었으며, 무활성과 경도활성에서는 50 ppm 미만에 각각 62.9 %, 62.0 %의 높은 분포를 나타내어 산 생성균의 활성이 높을수록 OG값이 일관성 있게 증가되었다(p=0.012). 자극성 타액분비율검사는 OG의 50 ppm 미만에서 가장 높았고, 타액의 분비율이 증가함에 따라 50~100 ppm 범위에 감소된 분포를 보였다(p=0.049). 타액완충능검사는 타액 완충능이 증가될수록 OG값이 냄새를 느끼지 못하는 50 ppm 미만에서 분포가 증가되었으나 유의한 차이가 없었다. 또한 NH₃에서는 스나이더검사, 타액분비율검사, 타액완충능검사에 따라 유의한 차이가 없었다(Table 6).

Table 8-1. Results of multiple regression analysis of factors affecting to the OG

Independent variables	B	SE	Beta	t	sig	Adjusted R ²
Female	6.554	2.703	0.117	2.425	0.016	0.451
Decayed teeth	-1.266	0.576	-0.114	-2.198	0.029	
Pulp exposed teeth	5.243	1.466	0.188	3.578	0.000	
Prosthetic teeth	-0.938	0.259	-0.201	-3.625	0.000	
Food impaction	4.209	0.820	0.287	5.132	0.000	
Salivary flow rate	-0.724	0.345	-0.101	-2.097	0.037	
Tongue plaque index	62.168	6.737	0.446	9.228	0.000	
Snyder test(severe activity)	6.463	2.969	0.115	2.177	0.030	
(Constant)	13.386					

Dependent variable: OG

Table 8-2. Results of multiple regression analysis of factors affecting to the NH₃

Independent variables	B	SE	Beta	t	sig	Adjusted R ²
Female	8.798	3.979	0.138	2.211	0.028	0.066
Prosthetic teeth	0.730	0.310	0.138	2.356	0.027	
Pulp exposed teeth	-4.282	1.940	-0.135	-2.207	0.028	
Tongue plaque index	23.278	9.944	0.147	2.341	0.020	
(Constant)	24.950					

Dependent variable: NH₃

2. 구취관련 요인 분석

1) 구강환경과 구취와의 상관관계

구강환경과 치아우식활성검사들의 연속형 변수와 OG, NH₃와의 상관관계를 보면, OG는 타액분비율($r=-.152, p<0.01$), 보철치($r=-.021, p<0.05$)와 음의 상관관계를 보였고, 치수노출치($r=.300, P<0.01$), 보철치($r=.121, p<0.05$), 충전치($r=.122, p<0.05$), 현존치($r=.118, p<0.05$), 설태지수($r=.563, p<0.01$), 식편압입($r=.310, p<0.01$)과 양의 상관관계를 보였다. NH₃는 우식치($r=-.128, p<0.05$)와 음의 상관관계를 보였고, 보철치($r=.135, p<0.05$), 잇솔질 횟수($r=.116, p<0.05$)와 양의 상관관계를 보였다(Table 7).

2) 구취에 영향을 미치는 요인

종속변수를 OG, NH₃로 하고 독립변수를 구강환경의 연속형 변수로 하여 성별과 연령을 보정하여 다중회귀분석을 한 결과, OG에 영향을 미치는 요인으로서는 여자, 우식치, 치수노출치, 보철치, 식편압입, 타액분비율, 설태지수, 스나이더검사의 고도활성이 선정되었으며 이들의 설명력은 45.1 %이었고, NH₃에 영향을 미치는 요인으로서는 여자, 보철치, 치수노출치, 설태지수가 선정되었으며 이들의 설명력은 6.6 %이었다(Table 8-1, 2).

IV. 고 찰

구취발생은 개체, 세균, 기질 세 가지 요소의 상호작용에 의해 영향을 받게 되는데, 즉 구강 자체 내 구강미생물의 부패작용으로 인해 단백질과 타액의 변성을 일으키고 특정 아미노산(methionine, cystine, cysteine, lysine, tryptophan)의 분해 결과 발생하는 휘발성 황화화합물이 구취를 일으킨다고 보고하고 있다.^{23,34)}

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.³⁵⁾

본 연구에서는 구강 내 구취뿐만 아니라 호흡기 내부의 상대적인 가스성분과 양을 측정할 수 있도록 고안된 기기인 BB checker와 Attain을 이용하여 구취를 측정하고, 구취와 관련요인을 알아보려고 연구를 실시하였다.

구취측정 결과를 보면 OG 측정치는 남녀 모두 50

ppm 미만에 54.3 %로 나타났고, 남자에서 50 ppm 미만에 61.1 %, 여자에서는 50 ppm 미만과 50~100 ppm 범위에 각각 49.1 %, 45.5 %로 나타났다. NH₃는 20~60 ppm 범위에 52.6 %로 높게 나타났고, 남자는 56.3 %, 여자는 49.7 %로 남자가 여자보다 더 높게 나타났다. 항상 심하게 냄새를 느끼는 60 ppm 이상의 범위도 남자 20.6 %, 여자 32.3 %로 나타나 성별로 OG와 NH₃에서 유의한 차이가 있었으며, 20대~60대를 대상으로 한 구취측정치에서 성별차이가 있었다는 보고⁷⁾와는 일치를 보였고, 성별에 따른 VSC 농도의 차이는 보이지 않았다는 보고^{6,28)}와는 일치를 보이지 않았다.

일반인을 대상으로 Halimeter를 이용하여 측정된 VSC 농도가 100 ppb 미만의 범위에 78 %, 100~200 ppb 22 %로 나타난 보고³⁷⁾와 본 연구의 50 ppm 미만 54.3 %, 50~100 ppm 범위 41.6 %의 결과를 구취 정도별로 분류해서 비교해 볼 때 50 ppm 미만에서 더 낮았고, 50~100 ppm 범위에서는 더 높은 분포를 보였다.

Halimeter를 이용한 연령별 구취측정치가 40대, 50대에서 각각 120.1±77.0, 120.3±83.1로 나타난 결과³⁶⁾는 본 연구에 사용된 BB checker의 50~100 ppm 범위에 해당되며, 연령별로 50 ppm 미만과 50~100 ppm의 범위에 각각 54.3 %, 41.6 %로 본 연구에서 구취의 농도가 더 낮은 분포를 나타냈다. 구취를 주소로 내원한 환자의 구강 내 휘발성 황화화합물의 농도 측정치는 100 ppb 이하가 51 %, 100~200 ppb 범위가 38 %, 200 ppb 이상이 11 %로 자가 구취의 성향이 높게 나타났다는 보고²⁰⁾와 본 연구 OG의 구취정도별로 세 그룹에 각각 54.3 %, 41.6 %, 4.1 %로 나타난 결과와 비교해보면 100 ppm 이상은 낮은 분포를, 50 ppm 미만과 50~100 ppm 범위는 비슷한 분포를 보였다. 또, 흡연여부에서는 흡연이 구취의 수치를 증가시키지 않았으며, 증가시킨다는 보고²¹⁾와는 일치하지 않았고, 일본의 역학연구에서는 흥미롭게도 VSC와 흡연 사이에는 관계가 없다고 보고¹⁵⁾한 연구와 일치하였으며, 연령과 현재의 흡연상태에서는 차이가 없었다는 보고^{24,38)}와도 일치하였다.

Halimeter 측정치는 설태, 당뇨병, 가족력 유무와 연관성이 있는 것으로 나타났다는 보고⁷⁾는 본 연구의 OG에서 당뇨병, 가족력군과 일치를 보였다. 흔히 우리가 오해하기 쉬운 위장관계는 구취에 관여하지 않는다는 보고¹²⁾와 일치를 보였다. 또한 복용약의 유무에 따라서는 유의한 차이가 없었으며, 체계적으로 관

리되는 복용약도 구취와 관련된다는 연구³⁸⁾와는 일치를 보이지 않았다. 또한 구강건조증이 57.3 %가 있다고 응답하여 구강건조증이 나타난 사람은 2.5 %로 극소수에 불과했다는 보고³⁹⁾보다 훨씬 높은 분포로 나타났다. 따라서 본 연구는 노화에 따라 타액선의 변화로 구강건조증이 발생한다는 역학적인 특성과 같은 결과⁴⁰⁾를 나타냈다. 구내염 여부에서 구내염이 있는 군은 50~100 ppm 범위에 51.9 %로 높게 나타나 OG의 농도가 더 높은 범위에 분포되었고, NH₃는 20~60 ppm 범위에 55.6 %의 높은 분포를 나타냈는데, 구내염이 증가될수록 구취가 악화한다는 보고²¹⁾와는 일치하지 않았지만, 구내염도 경중의 유무에 따라 변수가 있으리라 생각된다. 평상시 구취의 자각정도별로 OG는 ‘냄새가 나지 않는다’는 군과 ‘가끔 냄새가 난다’는 군은 50 ppm 미만에서 각각 55.5 %, 57.8 %로 높게 나타났고, 구취의 농도가 증가할수록 낮은 분포를 나타냈으며, ‘본인이 느낄 정도로 항상 냄새가 난다’는 군과 ‘항상 심하게 냄새가 난다’는 군은 50~100 ppm 범위에 52.0 %, 63.6 %로 가장 높게 나타나 연구대상자의 자각정도별로 구취의 농도와 자각정도가 일치된 분포를 보였다. 대부분의 환자는 다른 사람들이 자신에게 말하기 전에는 자신의 구취에 대해 잘 알지 못하며,⁴¹⁾ 자신의 구취를 느끼지 못하는 이유가 계속된 구취의 노출로 인한 후각의 적응 때문이라고 설명하고 있다.³⁶⁾ 또한, NH₃에서는 평상시 구취가 ‘항상 심하다’는 군은 60 ppm 이상에서 45.5 %로 높게 나타나 구취의 농도와 자각정도가 일치를 보였다. 본 연구에서 정상의 범위에도 불구하고 심한 구취를 호소하는 OG의 27.3 %는 가성구취인 것으로 생각된다. 구취를 타인이 인지를 하지 않는 군은 OG의 50 ppm에서 56.3 % 이었고, 타인이 인지를 한다는 군은 50~100 ppm 범위에 44.1 %로 높게 나타났으며, NH₃는 타인이 인지를 하지 않는 군에서 의외로 60 ppm 이상에 30.5 %의 높은 분포를 보인 현상은 대상자들이 후각에 이상이 있거나 계속된 구취의 노출로 인한 후각의 적응 때문이 아닌가 생각된다.³⁶⁾ 제삼자인지군에서 44.2 %를 나타낸 연구⁴²⁾보다 본 연구의 OG에서 20.1 %로 낮게 나타났고, 남성에서는 가족들이나 다른 사람들의 지적에 의한 인지가 64.3 %로 가장 많았으나, 여성에서는 본인이 직접 인지하는 비율이 60.8 %로 가장 많았는데³⁶⁾ 본 연구에서 타인이 인지를 하는 남자군 20.6 %와 본인이 직접 인지한다는 여자군 68.9 %를 비교해보면 남자에서는 훨씬 낮은 분포를, 여자에서는 약간 낮은 분포를 보였다. 구취시기별로

OG는 기상 후가 50 ppm 미만에 55.6 %로 가장 높게 나타났고, 구취의 농도가 증가할수록 낮은 분포를 보였으며, 휘발성 황화합물의 농도는 하루 중 기상 직후나 식사나 잇솔질하기 전에서 가장 높았다는 보고⁴³⁾에서 기상 후와 일치를 보였다. 구취를 느끼는 부위별로 OG는 잇몸에서 50 ppm 미만에 50.0 %, 50~100 ppm 42.9 %로 높은 분포를 보였으며, 구취를 느끼는 부위가 잇몸이라고 응답한 사람이 22.9 %의 결과를 나타낸 연구¹⁰⁾와 일치하였다.

구강검사별 구취측정에서 우식치가 많을수록 OG의 50~100 ppm 범위에 냄새를 느끼는 분포가 높게 나타났으나 유의한 차이가 없었고, NH₃는 20~60 ppm 범위에서 높게 나타났으며, 우식치가 5개 이상 군에서 62.5 %로 높게 나타났다. 치아우식증에 의한 구취는 치아우식증이 진행된 치아의 치수괴사에 의해 부패된 냄새가 발생한다.⁴¹⁾ 치수노출치에서는 치수가 노출된 치아가 많아질수록 50~100 ppm 범위에 OG를 느끼는 분포가 높게 나타났으며, 치아우식증이 심한 경우 구취의 원인이 된다는 보고⁴⁴⁾와 일치하였고, 보철치별로는 의미가 없고 불규칙하게 나타났는데 보철물의 불량도에 따라 구취발생에 차이가 있을 것으로 생각된다. 현존치도 불규칙한 분포를 나타냈는데 일관성이 없는 이유는 보철물의 불량도나 잇솔질 방법, 식편압입, 전신적인 영향들이 큰 변수로 작용된 것 같다고 생각된다. 충전치는 5~9개 군에서 OG의 50~100 ppm 범위에 50.0 %, 10~14개 군에서 100 ppm 이상 범위에 50.0 %로 높게 나타났고, 또 상·하악 국소의치군에서는 모두 50 ppm 미만에 각각 66.7 %, 55.8 %이었고, 총의치군에서는 50~100 ppm 범위에 각각 66.7 %, 54.5 %로 높게 나타났다. 총의치를 장착한 사람에서는 냄새가 나는 범위에 높게 나타났는데, 의치는 대부분 레진으로 제작되며 약간의 흡수성이 있어 치태와 같은 종류의 세균을 비롯하여 많은 유기성분이 흡착될 수 있어서 냄새가 날 수 있는 것으로 생각된다.⁴¹⁾ 또, 식편압입이 많을수록 OG의 농도가 증가되었고, 설태지수도 지수가 높아질수록 50~100 ppm과 100 ppm 이상 범위에 OG의 분포가 증가되었다. 설태 안에서 생산되는 암모니아와 메틸머캅탄의 수치 사이에 유의한 상관성이 있었다는 보고³³⁾와 본 연구의 설태지수에 따른 OG를 비교해 볼 때, 설태지수가 0과 0.1~0.3에서 50 ppm 미만에 각각 100.0 %, 96.0 %, 0.4~0.7과 0.8~1.0에서는 50~100 ppm 범위에서 각각 48.2 %, 62.5 %의 높은 분포를 보였고, NH₃는 설태지수가 0은 20 ppm 미만

에 100.0 %, 0.1~0.3, 0.4~0.7, 0.8~1.0의 지수에서는 20~60 ppm 범위에 각각 46.0 %, 53.7 %, 58.3 %의 분포를 나타내어 일치를 보였으며, 통계적으로도 유의한 차이가 있었다. 또한, NH₃의 역치인 20 ppm 이상군의 비율은 70.6 %로 나타난 연구³²⁾와 본 연구의 역치 비율 79.8 %를 비교해 보면 본 연구에서 높은 분포를 보였다. 설태는 OG, NH₃와 관련이 있었고, 주요한 구취 유발인자로 검증이 되었다는 보고³⁰⁾와 일치를 보였다.

또한 치은지수는 정상치은을 제외한 군에서 50~100 ppm 범위에 높은 분포를 나타냈고, CPI는 지수 1~4에서 모두 OG의 50 ppm 미만에서 높았고, 지수가 높아질수록 50~100 ppm 범위에 비율이 높아졌다. CPITN과 Helimeter 측정치가 상관성이 있는 것으로 나타난 보고^{7,24,28)}와 일치를 보였고, 2주간 양치질을 하지 않는 실험에서 치은지수가 유의하게 증가된데 비하여 VSC 농도는 유의하게 증가되지 않았다는 보고¹³⁾와는 일치를 보이지 않았다. 또한, 치면세마 필요자율에서 NH₃ 수치가 평균 36.03 ppm이었다는 보고³³⁾와 본 연구의 CPI 지수 2, 3, 4의 치면세마 필요자율 89.5 %에서 NH₃ 수치가 20~60 ppm 범위에 각각 50.4 %, 60.2 %, 42.3 %로 나타나 구취정도의 범위가 일치되었다. 구취군 59 % 중에서 치주염 대상자가 18.1 %, 치주염 비대상자가 40.9 %로 나타난 보고²²⁾와도 일치를 보이지 않았고, 잇몸이 건강한 사람에서도 상당수가 구취증상을 인지하였는데, 이런 결과는 혀의 후방 1/3 부위의 배면이 구취생성의 주요한 부위로 생각된다.²²⁾

치아우식활성검사별 OG를 보면, 스나이더검사에서는 산 생성균의 활성이 높을수록 OG값이 일관성 있게 증가되었고, 자극성 타액분비율검사에서는 타액분비율이 많을수록 OG값이 50 ppm 미만에는 증가를, 50~100 ppm 범위에는 감소된 분포를 보였다. 타액분비율이 적은 경우 구취발생이 증가한다는 보고⁹⁾와 타액분비량이 적을수록 구취정도가 심하다는 결론을 얻은 연구³⁶⁾와 일치를 보였고, 통계적으로 유의한 차이가 있으며, 타액이 구취발생에 밀접한 관계가 있음을 나타냈다. 타액완충능검사에서는 타액의 완충능이 증가될수록 OG값이 냄새를 느끼지 못하는 50 ppm 미만의 분포율이 증가되었다.

우리나라 치주치료필요 연구에서 치면세균막관리 필요자율은 45~54세 91.0 %, 55~64세 93.0 %, 65~74세 83.9 %이었고, 치면세마 필요자율은 45~54세 80.3 %, 55~64세 82.2 %, 65~74세 74.9 %, 치주치료

필요자율은 45~54세 7.4 %, 55~64세 8.4 %, 65~74세 9.1 %로 나타난 보고⁴⁵⁾와 본 연구의 치주치료필요자율에서 치면세균막관리 필요자율 100.0 %, 치면세마 필요자율 89.5 %, 치주치료 필요자율 9.5 %를 비교해보면 치면세마 필요자율과 치주치료 필요자율은 본 연구에서 높은 분포를 보였고, 치주치료 필요자율은 65~74세와 비슷한 분포를 보여 농촌지역 주민의 치주상태가 열악한 상태에 놓여 있음을 시사해준다.

구취관련 요인 분석으로 구강환경과 구취와의 상관관계를 보면, OG는 타액분비율, 보철치와 음의 상관관계를, 치수노출치, 충전치, 현존치, 설태량, 식편압입과 양의 상관관계를 보였으며, NH₃는 우식치와 음의 상관관계를, 보철치, 잇솔질 횟수와 양의 상관관계를 보였다. 연구보고에 의하면 우식치, 설태량, 잇솔질 횟수에서 구취와 상관관계가 있었고, CPI는 일치하지 않았다는 보고¹⁵⁾와 같은 결과를 나타냈다. 또, 설태가 구취와 가장 높은 상관관계가 있었다는 보고와도 일치를 보였다.^{6,9,19,22)}

다중회귀분석 결과, OG에 영향을 미치는 요인으로 는 여자, 치수노출치, 식편압입, 타액분비율, 설태지수, 스나이더검사의 고도활성이 유의한 변수로 선정되었는데, VSC의 회귀분석 내용 중 설태량과 CPITN이 상관이 있었다는 보고¹⁵⁾에서 설태량과는 일치를, CPITN과는 불일치를 보였으며, 현존치수, 치태지수, 우식치, DMFT, 잇솔질 횟수에서는 VSC 증가에 기여하지 않는다는 보고¹⁵⁾와는 일치하였다.

총괄적으로 농촌주민들의 구취는 구강환경과 관련성이 있는 것으로 나타났고, 구취조절을 효율적으로 관리하기 위해서는 구강 내의 구취에 대한 관련요인들이 제거되어야 하며, 식후에 정상 성인에게 권장되는 회전법을 실시하고, 마지막 단계에서 혀솔질을 한 후, 혀세척기로 설태를 깨끗이 제거하면 잇솔질만 하였을 경우보다 구취를 더 감소시킬 수 있을 것으로 생각되며, 아울러 본인에게 추천되는 구강위생용품과 보조 구강위생용품의 사용이 병행된다면 식편압입과 설태제거 등, 구강환경의 개선을 기대할 수 있을 것은 물론 구강외의 전신적인 요인들이 함께 제거되어질 때 더욱더 구취 감소효과를 기대할 수 있다고 생각된다. 따라서 구취와 관련요인을 규명하기 위해서는 추후 체계적이고, 지속적인 연구와 함께 지역사회 보건(지)소의 치과위생사를 활용하여 지속적인 구강보건 교육이 제공되어야 한다고 생각된다.

V. 결 론

본 연구는 농촌지역 주민들의 구취실태를 파악하고 구취에 관련된 요인을 알아봄으로써 구취예방 및 효율적인 구취제거 방안을 마련하는데 기초 자료를 제공하고자 일부 농촌지역의 주민 293명을 대상으로 2006년 1월 4일부터 1월 21일까지 면접 설문조사(구강위생관리 행태, 구취관련 질병력, 구취실태), 구취측정, 구강검사, 치아우식활성검사(스나이더검사, 타액분비율검사, 타액완충능검사)를 실시한 결과 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 구취측정 결과 OG는 50 ppm미만이 54.3 %, 50~100 ppm 범위에 41.6 %로 나타났고, NH₃는 20~60 ppm 범위에 52.6 %로 가장 높았다.
2. 구취관련 질병력별 OG는 치아우식증으로 인한 식편압입, 당뇨병과 구취에 대한 가족력군에서 50~100 ppm 범위에 유의하게 높았으며, NH₃는 호흡기계 질환군에서 유의한 차이가 있었다.
3. 평상시 구취 자각정도별 OG는 '냄새가 나지 않는다'는 군과 '가끔 냄새가 난다'는 군에서 50 ppm 미만에 각각 55.9 %, 57.5 %로 나타났고, '본인이 느낄 정도로 항상 냄새가 난다'는 군과 '항상 심하게 냄새가 난다'는 군에서 50~100 ppm 범위에 각각 52.0 %, 63.6 %로 높게 나타났으며, NH₃는 모두 20~60 ppm 범위에 높게 나타났다.
4. 구강검사별 OG는 치수노출치와 식편압입이 많을수록, 설태지수가 높아질수록 50~100 ppm 범위에 OG값이 증가되었고, NH₃는 보철치가 많을수록, 설태지수가 높아질수록 유의하게 증가되었으며, 하악 국소의치군에서 60 ppm 이상으로 유의하게 증가되었다.
5. 스나이더검사는 고도활성이 43.0 %로 가장 높았고, 산 생성균의 활성이 높을수록 OG값이 증가되었다. 자극성 타액분비율검사는 8.0 ml 이하에서 62.5 %로 가장 높았고, 타액분비율이 많을수록 OG값이 감소된 분포를 보였으며, 타액완충능검사는 0.1 N 유산용액의 방울 수가 6~10 방울에서 58.7 %로 가장 높았고, 타액완충능이 증가될수록 OG값이 냄새를 느끼지 못하는 50 ppm 미만에서 증가되었다.
6. 구강환경과 구취와의 상관관계에서 OG는 타액분비율, 보철치와 음의 상관관계를, 치수노출치, 충전치, 현존치, 설태량, 식편압입과 양의 상관관계를 보였으며, NH₃는 우식치와 음의 상관관계를, 보철치, 잇솔질 횟수와 양의 상관관계를 보였다.

7. 다중회귀분석 결과에서 OG에 영향을 주는 요인으로서는 여자, 치수노출치, 보철치, 식편압입, 타액분비율, 설태지수, 스나이더검사의 고도활성이 선정되었고 이들의 설명력은 45.1 %이었으며, NH₃에 영향을 주는 요인으로서는 여자, 치수노출치, 설태지수, 보철치가 선정되었으며 이들의 설명력은 6.6 %이었다.

이상의 결과를 볼 때, 조사대상 농촌지역 주민들의 구취실태는 구강환경 및 구취관련 요인, 치아우식활성검사의 스나이더검사, 타액분비율검사와 밀접한 관련이 있음을 시사한다.

따라서 이들 주민들의 구취예방을 위해서는 식후에 올바른 잇솔질 방법 및 혀솔질과 더불어 보조 구강위생용품을 사용하여 식편압입과 설태제거를 해야 할 필요성이 강조된다. 구취의 원인과 그 성분은 매우 복잡하고 다양하므로 개인별 구취발생 요인을 정확하게 분석하기 위해서는 추후 계속적이고, 체계적인 연구가 필요하며, 보건(지)소의 치과위생사를 활용하여 지역사회 주민들에게 지속적인 구강보건교육 프로그램이 제공되어야 한다고 생각된다.

참 고 문 헌

1. 홍정표. 구취와 구강질환. 대한치과의사협회지 1998; 36(1):29-31.
2. 홍정표. 구취. 경희의학 2000;16(1):4-8.
3. Rosenberg M, Kozlovsky A, Gelernter I *et al*. Self-estimation of oral malodor. J Dent Res 1995;74: 1577-1582.
4. Rosenberg M. Clinical assessment of bad breath: current concepts. J Am Dent Assoc 1996;127(4): 475-482.
5. Yaegaki K, Coil JM. Examination, Classification, and treatment of halitosis Clinical Perspectives. J Can Dent Assoc 2000;66(5):257-261.
6. 이건수. 한국인의 구취실태에 대한 역학조사연구. 대한 구강보건학회지 2005;29(3):368-384.
7. 허혜영, 신승철, 조자원, 박광식. 성인에서 구취실태와 요인들 간의 상관관계에 관한 연구. 대한구강보건학회지 2005;29(3):368-384.
8. 최재갑. 구취의 구강의 원인. 대한치과의사협회지 1998; 36(1):32-35.
9. Tonzetich J. Production and origin of oral malodor. A review of mechanisms and methods of analysis. J Periodontal 1977;48(1):13-20.
10. Yaegaki K, Suetaka, T. periodontal disease and

- precursors of oral malodorous component. *J Dent* 1989; 39: 733-741.
11. Eli I, Baht R, Koriat H, Rosenberg M. Self-perception of breath odor. *J Am Dent Assoc* 2001;132(5):621-626.
 12. Spielman AI, Bivona P, Rifkin BR. Halitosis. A common oral problem. *J Dent* 1996;62(10):36-42.
 13. 함동선, 홍정표. 구취와 구강위생과의 관계에 대한 예비 실험. *대한구강내과학회지* 1998;23(3):271-274.
 14. 조자원, 신승철, 서현석. 허세정기구의 형태에 따른 인공설태제거효과에 관한 비교실 연구. *대한구강보건학회지* 2003;27(1):75-83.
 15. Miyazaki H, Sakuo S, Katoh Y, Takehara T. Correlation between volatile sulfur compounds and certain oral health measurements in the general population. *J Periodontol* 1995;66(8):679-684.
 16. 박종훈, 한경수, 김문규. 수종의 구취처치법의 구취감소 효과에 관한 연구. *대한구강내과학회지* 2000;25(1): 41-49.
 17. Kazor CE, Loesche WJ. Bacterial characterization of the dorsal tongue surface. *Current Infectious Disease Reports* 2003;5(3):220-226.
 18. Lee SK, Lee SW, Chung SC, Kim YK, Kho HS. Analysis of residual saliva and minor salivary gland secretion in patients with dry mouth. *Arch Oral Biol* 2002;47:637-641.
 19. Tonzetich J, Jonson PW. Chemical analysis of thiol, disulphide and total sulphur content of human saliva. *Arch Oral Biol* 1977;22:125-131.
 20. 손원영, 전양현, 이진용, 조한국, 홍정표. 타액선 기능이 구취에 미치는 영향에 관한 연구. *대한구강내과학회지* 1998;23(4):353-357.
 21. Young K, Oxtoby A, Field EA. Halitosis: a review. *Dental Update* 1993;20:57-61.
 22. Bony A, Kulkarni GV, Rosenberg M, McCulloch CAG. Relationship of oral malodor to periodontitis: Evidence of independence in discrete subpopulations. *J Periodontol* 1994;65(1):37-46.
 23. 예방치위생학 교재개발연구회. 예방치위생학실습. 서울, 2002, 고문사, pp. 60,120-121.
 24. Yaegaki K, Sanada K. Biochemical and clinical factors influencing oral malodor in periodontal patients *J Periodontol* 1992;63:783-789.
 25. Kazor CE. Background in the Microbiology and Treatment of oral malodor. In:Kazor CE. Microbiology and treatment of oral malodor. ProQuest Information and Learning Company;2003. pp. 1-60.
 26. Loesche WJ, De Boever EH. Strategies to identify the main microbial contributors to oral malodour. In: Rosenberg M (ed). Bad breath: research perspectives. Ramot Publishing Tel Aviv University; 1995. pp. 41-54.
 27. Morita M, Wang HL. Relationship between sulcular sulfide levels and oral malodor in subjects with periodontal disease. *J Periodontol* 2001;72(1):79-84.
 28. 권진희, 장문택, 류성훈, 김형섭. 구취와 치주질환의 상관성에 관한 연구. *대한치주과학회지* 2000;30(1):203-208.
 29. Kaizu T, Tsunoda M, Aoki H, Kimura K. Analysis of volatile sulfur compounds in mouth air by gas chromatography. *Bull Tokyo Dent coll* 1978;19(2): 43-52.
 30. 이채훈. 휘발성 황화합물과 주요 구취유발인자와의 관련성에 관한 연구. 서울대학교대학원 치의학박사 학위논문, 2003.
 31. 한경수. 구취감각에 영향을 미치는 요인에 관한 연구. *구강내과학회지* 2002;27(2):255-265.
 32. Amano A, Yoshida Y, Oho T, Koga T. Monitoring ammonia to assess halitosis. *Oral Med* 2002; 94(6): 692-696.
 33. 지윤정. 치주상태에 따른 구취 요인분석에 관한 조사연구. 단국대학교 대학원 치의학석사 학위논문, 2004.
 34. 장수경. 구취와 타액 내 아미노산의 상관성 비교 연구. 부산대학교 대학원 치의학석사 학위논문, 2004.
 35. Sterer N, Bar-Ness R, Rosenberg M. β -galactosidase activity in saliva is associated with oral malodor. *J Dent Res* 2002;81(3):182-185.
 36. 박문수, 김영구, 정성창, 이승우. 한국인 구취발생 빈도에 관한 연구. *대한구강내과학회지* 2001;26(2):107-114.
 37. 김기은. 타액분비와 구강관리 및 구취와의 관계. *중앙간호논문집* 2001;5(2):55-60.
 38. Kazor CE, Loesche WJ. Longitudinal Oral Malodor Treatment Evaluation. *Current Infectious Disease Reports* 2003;5:110-134.
 39. O'Reilly RA, Motley CH. Breath odor after disulfiram. *JAMA* 1997;238:2600.
 40. 김재곤, 김영신, 백병주, 양연미. 타액 우식 관련 검사와 치아우식 경험과의 관계에 관한 연구. *대한소아치과학회지* 2005;32(1):67-74.
 41. 대한구강내과학회. 구강내과학개론. 서울, 2001, 신홍인 터내셔널, pp. 64-67,128-133.
 42. 강기호, 고명연, 고흥섭, 김관식, 김기석. 노인치과학. 서울, 2001, 지성출판사. pp. 96.
 43. 김영구, 이승우, 정성창, 김형석. 구취측정에 관한 예비 연구. *대한구강내과학회지* 1997;22(2):233-239.
 44. 김기석. 구취의 원인질환. *DI저널 월간약정보* 1992; 18(10):38-41.
 45. 보건복지부. 2003년 국민구강건강실태조사. 2004, pp. 83-84.

- ABSTRACT -

Halitosis and Related Factors among Rural Residents

Young-Ok Lee M.S.D.¹,
Jung-Pyo Hong D.M.D.,M.S.D.,Ph.D.², Tae-Yong Lee M.D.,M.S.D.,Ph.D.³

Dept. of Dental Hygiene, Daejeon Health Science College¹
Dept. of Oral Medicine, College of Dentistry, Kyung Hee University²
Dept. of Preventive Medicine, College of Medicine, Chungnam University³

This study was conducted through an interview process in which questionnaires were administered to 293 people. The questionnaires related to the behaviors of oral hygiene care, and disease history related to halitosis, and status of halitosis, halitosis measurement, oral examination, and caries activity tests such as the snyder test, Salivary flow rate test, and Salivary buffering capacity test. Our sample was taken from 293 rural residents within the period from 4th to 21st of January 2006. This was done in order to provide basic data to prepare both policies of halitosis prevention and a device to efficiently measure halitosis status and investigate the factors related therein. The major findings of this study results are as follows:

1. As for frequency of tooth brushing, twice a day occupied the greatest portion at 46.1 % Women exceeded men in frequency of tooth brushing. Tongue brushing everyday produced a 25.6 % result among subjects and The use of auxiliary oral hygiene devices occupied 9.2 %.
2. As for degree of usual self-awareness of halitosis: 62.5 %. This result also demonstrate that the severest time of self-awareness in regards to halitosis is wake up time in the morning. The time period produced the highest portion of 72.7 % in times of self-awareness. In terms of the area in which halitosis was observed, gum resulted in 23.0 %. As for types of halitosis, fetid smell was the most frequent at 37.2 %.
3. As for the result of halitosis measurement, values of OG less than 50 ppm occupied 54.3 % and 50~100 ppm occupied 41.6 %. As for NH₃ values, 20~60 ppm showed the highest value range of 52.6 %.
4. As for OG per disease history related to halitosis, values of OG were significantly high in the ranges of 50~100 ppm within family history groups of food impaction by dental caries, diabetes mellitus and halitosis. As for values of NH₃, there showed a significant difference in respiratory system disease groups.
- 5 Value range of OG per ordinary halitosis self-awareness degree: values ranging less than 50 ppm were recorded at 55.9 % from the group realizing not aware of smell. 57.5 % from groups only realizing sometimes, while values range of 50~100 ppm were recorded at 52.0 % from groups always aware of smell. 63.6 % from groups always strongly aware of smell. Meanwhile as for the values ranges of NH₃, 20~60 ppm. they occupied high portions for all groups of exams.
6. Values of OG per oral examination: the more pulp-exposed teeth and food impaction and the higher the tongue plaque index, values of OG increased within the range of 50~100 ppm. As for values of NH₃, the more prosthetic teeth and the higher the tongue plaque index, this value increased significantly, and the values increased up to no less than 60 ppm for groups of mandibular partial denture.
7. Within the realm of caries activity test: as for the Snyder test, high activity was highest by 43.0 % wherewith the higher the activity of acidogenic bacteria the higher the OG values. As for the salivary flow rate test, the number of cases below 8.0 ml showed the highest tendency by 62.5 %. The larger the salivary flow rate the more decreased OG values distribution. As for the salivary buffering capacity test, 6~10 drops of 0.1N lactic acid showed the overwhelming trend by 58.7 % whereby the higher the salivary buffering capacity the greater distribution occupancy ratio of OG values below 50 ppm which is scentless to on ordinary person.

8. As for the correlation between oral environment and halitosis, OG showed the positive correlation with pulp exposed teeth, filled teeth, present teeth, tongue plaque index, and food impaction, while the negative correlation with salivary flow rate and prosthetic teeth. NH₃ showed a positive correlation with prosthetic teeth and frequency of tooth brushing, while decayed teeth was negative correlation.
9. As for the multiple regression analysis result, there have been selected female, pulp exposed teeth, prosthetic teeth, food impaction, salivary flow rate, tongue plaque index and severe activities in the Snyder test as factors affecting OG wherein explanatory power on it was 45.1 %. There have been selected females, pulp exposed teeth, tongue plaque index, and prosthetic teeth as factors affecting on NH₃ wherein explanatory power on it was 6.6 %.

With the aforementioned results in mind, the status of halitosis among rural residents is considered to bare a close relation with oral environments and other factors related to halitosis such as the Snyder test from caries activity test, and salivary flow rate test. For the prevention of halitosis of residents in rural areas, we have to focus on correct tooth brushing methods and tongue brushing, with using auxiliary oral hygiene devices to remove fur of tongue plaque and food impaction. Also, when the cause and ingredients of halitosis are diverse and complex, in order to analyze exactly the factors of individual halitosis development, we need continuous and systematic study in order to provide rural residents with programs of oral hygiene education and encourage the use of dental hygienists in public health centers.

Key words : Halitosis, Tongue plague, Gingival index, CPI, Simplified oral hygiene index, Caries activity test
