

구취 환자의 한방 치료 효과에 대한 전·후 비교 연구 : OralChroma™를 이용하여

최제인, 김진성, 장승원, 손지영, 백승환, 한성준, 이엄지, 류봉하
경희대학교 한의과대학 비계내과학교실

A Before and After Study about the Effects of Korean Medical Treatment on Halitosis Patients: Using OralChroma™

Jane Choi, Jin-sung Kim, Seung-won Jang, Ji-yeong Son
Seung-hwan Baek, Seong-jun Han, Eom-je Lee, Bong-ha Ryu
Dept. of Gastroenterology, College of Korean Medicine, Kyung-Hee University

ABSTRACT

Objectives: The purpose of this study was to evaluate the clinical effect of Korean medical treatments such as herbal medicine, acupuncture, and electroacupuncture by using the portable gas chromatograph OralChroma™ (Abimedical, Japan) in halitosis patients.

Methods: We surveyed 30 halitosis patients who had visited the Oral Diseases Clinic in the Korean Medical Hospital of Kyunghee University from October, 2013 to November, 2014. Before starting Korean medical treatment, the subjects were evaluated on sociodemographic characteristics, severity of discomfort using visual analogue scale (VAS), unstimulated salivary flow rate (USFR), and halitosis associated life-quality test (HALT) score. To evaluate the therapeutic effect, we measured the volatile sulfur compounds (VSCs) in breath by using OralChroma™ before and after 3 weeks treatment.

Results: The concentration of total VSCs measured by OralChroma™ significantly decreased ($p=0.001$). Furthermore, the level of hydrogen sulfide and methyl mercaptan also significantly decreased ($p<0.05$). However, although the level of dimethyl sulfide decreased as well, there was no significance($p>0.05$).

Conclusions: Korean medical treatment was effective in treating halitosis by decreasing VSCs. Further study, with well-designed randomized controlled trials with larger number of cases will be needed in the future.

Key words: halitosis, Korean medical treatment, OralChroma™, portable gas chromatograph

1. 서 론

구취(Halitosis)의 어원은 숨쉬를 뜻하는 라틴어 'halitus'와 병리적 상태를 뜻하는 라틴어 'osis'의 합성어로, 숨을 쉬거나 말을 할 때 입에서 불쾌한

냄새가 나는 증상을 말한다¹. 이는 주변에서 흔히 접할 수 있는 증상으로 인구의 절반 이상이 구취 증상을 경험한 적이 있다고 보고된 바 있다². 특히 대인관계가 중시되는 현대사회에서 구취 증상은 개인의 사회생활 및 정신건강과 관련하여 커다란 고민거리로 자리하고 있다.

구취의 유발요인은 대부분 구강 내에서 기인하는 것으로 대표적인 것이 구강 내의 휘발성 황 화합물(volatile sulfur compounds, VSCs)인 hydrogen

· 교신저자: 김진성 서울시 동대문구 회기동 1번지
경희대학교 한방병원 3내과
TEL: 02-958-8895
E-mail: oridoc@khu.ac.kr

sulfide(H_2S), methyl mercaptan(CH_3SH), dimethyl sulfide(CH_3SCH_3) 등이다. VSCs는 세균의 부패과정에서 발생하는 산물로, 혐기성 세균이 황을 함유하는 아미노산, 펩타이드 및 단백질 등을 분해하여 생성되는 물질이다^{3,4}.

구취를 평가하는 방법은 관능적인 평가 방법, portable sulfide monitoring(Halimeter[®]), Gas chromatography(GC), 미생물학적 검사 방법 등 다양하다^{5,6}. 이 중 가장 정확하게 구취 측정을 할 수 있다고 알려진 방법은 GC이지만, 사용 방법이 어렵고 외래 진료실에 적용이 어려운 단점이 있다. 이에 GC와 같은 원리를 이용하여 보다 간편하게 hydrogen sulfide, methyl mercaptan, dimethyl sulfide 각각의 농도를 측정해 낼 수 있는 간이 가스분석검사기(OralChroma[™])가 개발되었으며, 그 유효성도 입증된 바 있다^{7,8}.

한편, 구취 증상을 관리하기 위한 방법도 여러 가지가 제시되고 있다. 임상에서 일반적으로 활용하는 구강함수제는 화학적으로 VSCs를 제거해주는 역할을 하는데, 이는 대부분 화학적 합성물로 이루어져 장기간 사용 시 구강 조직을 손상시킬 수 있으므로 주의해야 한다. 다수의 환자들이 구취로 인해 고통 받고 있다는 사실에 비해 현재 구취 증상을 개선시킬 만한 마땅한 치료법이 아직 마련되지 않았으며, 그마저도 일시적으로 냄새를 가리거나 줄이는 정도의 수준에 그치는 실정이다^{9,10}. 따라서 구취에 대한 한방 치료가 하나의 대안이 될 수 있다.

한의학적으로 口臭는 대부분 胃熱로 인해 발병한다고 보며, 주로 淸火, 補陰 등의 치법으로 內服法, 含化法 등의 방법을 많이 사용하였다¹¹. 국내에서 구취 환자에 대한 한의학적인 연구는 환자의 특성에 대한 연구가 주를 이루고 있으며, 한방 치료의 전후를 평가한 보고는 현재까지 접하지 못하였다.

이에 저자는 2013년 10월부터 2014년 11월까지 경희대학교 한방병원 한방 소화기 내과 구강병 클리닉에 구취 증상을 주소로 내원하여 3주 동안 한방

치료를 받은 환자 30명을 대상으로 OralChroma[™]를 이용하여 구강 내 VSCs 수치 변화를 평가한 결과, 의미 있는 호전 효과를 얻었기에 이를 보고하는 바이다.

II. 연구대상 및 방법

1. 연구대상

2013년 10월부터 2014년 11월까지 경희대학교 한방병원 한방 소화기내과 구강병 클리닉에 방문한 환자들 중 구취 증상을 주소로 하는 환자 30명을 대상으로 하였다. 해당 환자들은 자각적으로 혹은 타각적으로 입에서 나오는 불쾌한 냄새로 인해 불편감을 호소하였고, 모두 진료 및 연구 목적의 설문지 조사에 관하여 설명을 들은 후, 자발적으로 동의서에 서명하고 설문지를 작성하였다. 본 연구는 의학연구윤리에 대한 헬싱키 선언을 준수하였으며, 경희대학교 한방병원 임상시험윤리위원회(institutional review board, IRB)의 승인(KOMCIRB-141124-HR-021-02호)을 받아 진행되었다.

2. 연구방법

연구 대상에 해당하는 환자 30명으로부터 외래 첫 방문 시에 구취 증상의 특징을 파악하기 위한 설문지 작성과 함께, 구강 내 VSCs 수치 및 비자극시 타액 분비율(unstimulated salivary flow rate, USFR)을 측정하였다. 이 후 3주 동안 한방 구강함수액인 청구감로수를 사용하도록 지시하였고, 한방 내과 전문의가 한의학적인 변증에 따라 처방한 한약을 복용토록 하였으며, 동일한 침 치료와 전기침 치료를 받게 하였다. 치료 3주 후 OralChroma[™] 기기를 이용하여 hydrogen sulfide, methyl mercaptan, dimethyl sulfide 농도를 측정하여 첫 외래 방문일의 수치와 비교하였다(Fig. 1).

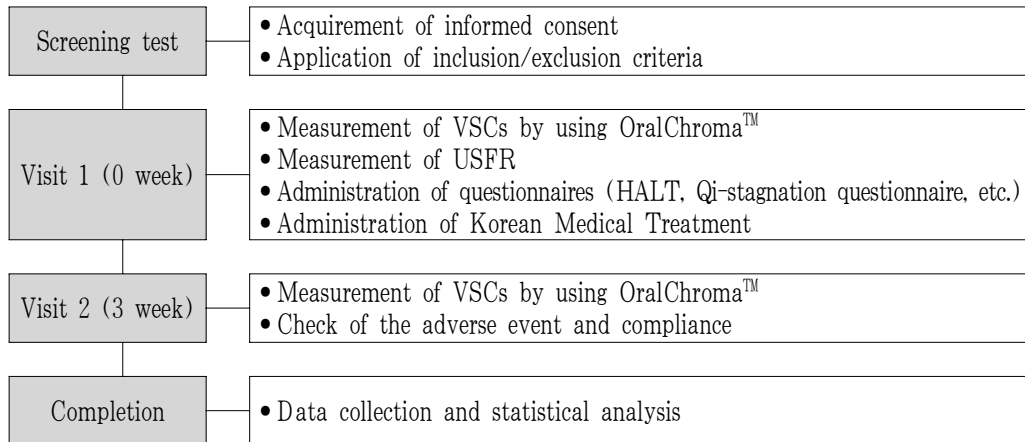


Fig. 1. Experimental design.

VSCs : volatile sulfur compounds, USFR : unstimulated salivary flow rate, HALT : halitosis associated life-quality test

1) 인구사회학적 조사

성별, 연령, 이환기간, 증상의 발생빈도, 과거력, 수술력, 복용력, 치료경험, 흡연력, 음주력 등을 설문문을 통하여 조사하였다.

2) 구취 증상과 관련된 설문지 작성

구취 환자들의 임상적 특징을 파악하기 위하여 먼저 실제로 본인이 냄새를 인지할 수 있는 자각적 증상인지, 타인의 반응으로 짐작하거나 타인으로부터 직접 확인한 타각적 증상인지를 조사하였다. 최근 2주간의 구취 증상으로 인한 불편감의 정도에 대해 시각적 상사척도(visual analogue scale, VAS)를 이용하여 100 mm 가로선에 직접 표시하게 하였으며, 구취를 가장 심하게 느끼는 시간과 구취가 주로 느껴지는 부위를 조사하였다. 또한 구취 관련 삶의 질 설문지(halitosis associated life-quality test, HALT)를 작성하게 하였는데, 이는 점수가 높을수록 삶의 질이 떨어짐을 뜻한다¹²⁾(Appendix 1).

3) 기울 설문지

기울(氣鬱) 설문지는 기울로 인해 유발될 수 있는 증상과 관련한 23개의 문항으로 구성되어 있으며, 점수가 높을수록 기울 증상이 심한 것을 의미한다²⁷⁾(Appendix 2).

4) USFR 측정

검사 전 5분 정도 안정을 취하게 하였으며, 외부 환경의 영향을 최소화 하고자 독립된 공간에서 시행하였다. 환자에게 눈금이 있는 시험관과 연결된 깔때기를 쥐게 하고, 혀를 살짝 내밀어 타액이 자연스럽게 깔때기로 흘러내릴 수 있게 하였다¹³⁾. 5분 동안 모아진 타액량을 측정하고, 이를 분당 분비율(ml/min)로 환산한 수치를 기록하였다.

5) OralChroma™ 검사

외래 첫 방문일과 치료 3주 후에 간이 가스 크로마토그래프 기기인 OralChroma™(Abimedical, Japan)를 이용하여 구강 내의 hydrogen sulfide, methyl mercaptan, dimethyl sulfide 수치를 측정하였다.

먼저 구강 내의 VSCs를 모으기 위해 대상자에게 측정 전 최소 3분간 입을 다문채로 코로 숨 쉬게 한 후, 1.0 cc 주사기를 입안 깊숙이 넣어 가볍게 입을 다문 후 다시 1분간 코로 숨 쉬도록 하였다. 혀끝이 주사기의 끝부분에 닿지 않도록 주의를 주고, 1분 후 주사기의 피스톤을 밀고 당기는 동작을 2회 반복하여 구강 내 가스를 주사기에 모아 0.5 cc 만 남기고 기기의 가스주입구에 주입하여 수집한 가스 분석을 시작하였다¹⁴⁾. 8분 후 측정이 완료되면 측정 결과를 기록하였다.

3. 치료방법

1) 한약 치료

(1) 외용약

30명의 환자 전원에게 경희대학교 한방병원에서 만든 한방 구강 함수액인 청구감로수(丁香 8 g,五味子 6 g, 甘草, 厚朴, 薄荷 각 4 g)를 처방하였으며, 10 ml 정도 머금고 20초간 유지 후 뱀도록 하며, 특히 고개를 뒤로 젖혀 목 뒤 부분까지 세척할 수 있도록 사용 방법을 안내하였다.

(2) 내복약

경희대학교 한방병원에서 약재를 구입 및 전탕하여 엑기스제제로 만든 약이 처방되었다. 30명의 환자 전원에게 生地散(生地黃 6.7 g, 烏梅 0.5 g)이 투여되었으며, 望聞問切을 통한 한의학적 변증에 따라 추가적인 한약이 투여되었다. 30명 중 16명에게는 益胃理氣湯(香附子 8 g, 白芍藥, 龍眼肉, 生地黃, 沙蔘 各 6 g, 麥門冬, 黃芪, 石斛 各 4 g, 瓜蒌根, 藿香, 白荳蔻, 柴胡, 牡丹皮 各 3 g, 枳殼, 甘草, 大棗 各 2 g)을, 6명에게는 元氣生脈散(人蔘, 麥門冬, 五味子 各 3 g, 茶葉 2 g, 大蒜 1 g)을, 4명에게는 清咽利膈湯(金銀花 12 g, 甘草, 桔梗, 防風, 白僵蠶, 連翹, 浙貝母, 瓜蒌根, 玄蔘, 荊芥 各 4 g, 薄荷, 牛蒡子, 梔子, 黃芩 各 2 g)을, 3명에게는 加味六味地黃湯(生地黃 16 g, 熟地黃, 山茱萸 各 8 g, 白茯苓, 澤瀉, 知母, 黃柏 各 6 g, 甘草 4 g)을, 1명에게는 清胃甘露飲(茵陳蒿 12 g, 生地黃 8 g, 石斛, 竹茹 各 6 g, 白荳蔻, 天門冬 各 4 g, 藿香, 枳殼, 黃芩 各 3 g, 大黃, 甘草, 大棗 各 2 g)을 처방하였다. 모든 한약은 매 식후 30분에 복용하도록 지시하였다. 대상 환자 30명의 복약순응도는 94.3%였다.

2) 침 치료

침은 직경 0.25 mm, 길이 40 mm의 stainless steel 멸균 호침(동방침구제작소, 한국)을 사용하였으며, 자침 깊이는 5~10 mm로 하고, 20분간 유침하는 방법으로 주 1회 시행하였다. 근위취혈로 안면 및 두부의 大迎(ST5), 頰車(ST6), 廉泉(RN23), 翳風(TE17)과 원위취혈로 中脘(CV12), 天樞(ST25), 合谷(LI4),

內關(PC6), 足三里(ST36), 三陰交(SP6), 太衝(LR3)에 자침하였다.

3) 전기침 치료

저주파치료기(Pointer F-3, Ito co., Japan)를 이용하여 침 치료와 동시에 전기침 치료를 시행하였다. 양측 뺨에서 각각 大迎(ST5)과 頰車(ST6)에 자입된 침을 연결하였으며, 주파수는 3 Hz로, 강도는 환자가 전기 자극을 느끼면서도 통증이 유발되지 않는 정도로 조절하였다.

4. 통계분석

본 연구에서 수집된 자료는 모두 PASW Statistics 18(SPSS Inc., Chicago, IL, USA)로 처리하였다. 모든 자료의 평균과 관련 수치는 mean±Standard deviation(S.D)으로 제시하였다. 한방치료 전후의 구강 내 VSCs 수치 비교는 Wilcoxon signed rank test를 이용하여 분석하였으며, 총 VSCs 수치, 구취 정도, 구강건조감, USFR, 삶의 질, 기을 점수간의 상관관계를 분석하기 위하여 Spearman correlation test를 이용하였다. 모든 통계분석에서 *p*-value가 0.05 미만일 때, 유의성이 있다고 간주하였다.

III. 연구결과

1. 일반적 특성

1) 성별 및 연령

30명의 연구 대상자 중 남자는 13명, 여자는 17명이 이었으며, 평균 연령은 남자 45.38±11.12세, 여자 36.94±8.74세로 남성이 여성보다 높았다(Table 1).

Table 1. Gender and Age Distribution in 30 Halitosis Patients

Patients	Male	Female	Total
Number (%)	13 (43.33)	17 (56.67)	30 (100)
Age (year)	45.38±11.12	36.94±8.74	40.60±10.56

Values are the mean±SD.

2) 이환기간 및 치료경험

연구 대상자 전체의 평균 이환기간은 10.03년이었고, 30명 중 26명이 이전에 구취 증상을 치료하기 위해 타 의료기관에서 진료를 받은 적이 있었다. 이 중 치과에 방문한 사람이 16명으로 가장 많았고, 이비인후과 방문자가 11명, 한의원 방문자가 10명, 내과 방문자가 7명이었으며, 두 군데 이상의 의료기관에 내원한 환자는 19명이었다.

3) 과거력 및 수술력

구취 외에 다른 병력을 조사한 결과 알레르기성 비염 3명, 비후성 비염 1명, 유당불내증 1명 등이 있었고, 비중격만곡증 및 부비동 수술을 받은 환자가 1명, 비중격만곡증 및 편도선 수술을 받은 환자가 1명 있었다.

2. 구취 관련 설문지

1) 증상 인지 방법

구취 증상을 본인이 직접 인지할 수 있는지와 타인의 반응 혹은 지적으로 알게 되었는지 대해 조사한 결과, 자각적으로만 느끼는 환자는 3명, 본인은 모르지만 타인의 반응이나 지적을 통해 알게 된 환자는 11명, 자각적이면서 동시에 타각적으로도 느껴지는 환자는 16명이었다.

2) 구취 증상을 느끼는 부위

구취 증상을 느끼는 부위로 구강 구조물인 혀, 치아, 잇몸 등에서 느껴진다는 환자는 3명이었고, 인후부, 비강, 호기에서 등 공기 중에서 느껴진다는 환자는 5명이었으며, 둘 다에서 모두 느껴진다는 환자는 8명, 잘 모르겠다고 답한 환자는 14명이었다.

3) 구취 증상이 심해지는 시간

구취 증상이 심해지는 시간으로는 기상 후 및 오전에 심해진다고 답한 환자는 4명, 오후 및 취침 전에 심해진다고 답한 환자는 3명, 하루 종일 계속 심하다고 답한 환자는 18명, 잘 모르겠다고 답한 환자는 5명이었다.

4) 구강건조감 동반 여부

전체 대상자 30명 중 구강건조감이 있다고 답한 환자는 29명이었으며, 이 중 약간 있다고 답한 환자는 4명, 중간 정도라고 답한 환자는 14명, 심하다고 답한 환자는 11명이었다(Table 2).

Table 2. General Characteristics of Symptom in 30 Halitosis Patients

Variables	Male	Female	Total
	(n=13) No. (%)	(n=17) No. (%)	(n=30) No. (%)
Recognition method of symptom			
Subjective	2 (6.67)	1 (3.33)	3 (10)
Objective	5 (16.67)	6 (20)	11 (36.67)
Both of them	6 (20)	10 (33.33)	16 (53.33)
Major region of halitosis			
Oral organs	3 (10)	0 (0)	3 (10)
Air	2 (6.67)	3 (10)	5 (16.67)
Both of them	2 (6.67)	6 (20)	8 (26.67)
Unknown	6 (20)	8 (26.67)	14 (46.67)
Period of severe halitosis			
Forenoon	1 (3.33)	3 (10)	4 (13.33)
Afternoon	1 (3.33)	2 (6.67)	3 (10)
Always	9 (30)	9 (30)	18 (60)
Unknown	2 (6.67)	3 (10)	5 (16.67)
Level of mouth dryness			
Never	0 (0)	1 (3.33)	1 (3.33)
Mild	2 (6.67)	2 (6.67)	4 (13.33)
Moderate	6 (20)	8 (26.67)	14 (46.67)
Severe	5 (16.67)	6 (20)	11 (36.67)

3. 총 VSCs 수치와 구취 정도, 구강건조감, 삶의 질, 기율과의 상관성

총 VSCs 수치와 환자가 생각하는 구취의 정도, 구강건조감, USFR, 기율 점수, HALT 점수간의 상관성을 평가한 결과 모두 유의한 상관관계가 없었다($p>0.05$). 다만 HALT 점수와 구취의 정도, 기율 점수는 통계적으로 유의한 정상관계를 나타내었다($p<0.05$)(Table 3).

Table 3. Correlation Analysis between the Concentration of Volatile Sulfur Compounds and Other Variables of Halitosis Patients

	total VSCs	VAS of halitosis	VAS of mouth dryness	USFR	Qi-stagnation score
VAS of halitosis	-0.125 (0.512)				
VAS of mouth dryness	-0.174 (0.357)	0.299 (0.109)			
USFR	0.100 (0.598)	-0.128 (0.501)	-0.186 (0.325)		
Qi-stagnation score	-0.041 (0.829)	0.175 (0.356)	0.249 (0.184)	0.063 (0.742)	
HALT score	-0.115 (0.546)	0.564 [†] (0.001*)	0.250 (0.183)	0.087 (0.648)	0.420 [†] (0.021*)

VSCs : volatile sulfur compounds, VAS : visual analog scale, USFR : unstimulated salivary flow rate, HALT : halitosis associated life-quality test

* : p<0.05

† : significant correlation (Spearman, two-tailed)

4. 한방치료 전후 비교

1) 치료 3주 후, 총 VSCs 수치의 변화

3주 동안의 한방 치료 후 OralChroma™ 기기를 이용하여 구강 내 VSCs 수치를 측정하여 치료 전 수치와 비교하였다. hydrogen sulfide, methyl mercaptan, dimethyl sulfide 수치의 합계에 해당하는 총 VSCs의 평균 수치는 치료 전 14.55±23.85에서 치료 후 3.37±3.51로 감소하였으며, 이는 통계적으로 유의하였다 (p=0.001)(Table 4)(Fig. 2).

Table 4. Comparison about the Concentration of Volatile Sulfur Compounds before and after Korean Medical Treatment

	Korean medical treatment for 3weeks		Z [†]	P-value [‡]
	Before (ng/10 ml)	After (ng/10 ml)		
Total VSCs	14.55±23.85	3.37±3.51	-3.240	0.001*
Hydrogen Sulfide	3.77±6.38	1.19±2.01	-2.487	0.013*
Methyl Mercaptan	5.61±18.43	0.61±1.01	-3.162	0.002*
Dimethyl Sulfide	5.17±16.68	1.57±2.45	-1.201	0.230

VSC : volatile sulfur compounds

Values are the mean±SD.

* : statistically significant (p<0.05)

† : Z value by wilcoxon signed rank test

‡ : P-value by wilcoxon signed rank test

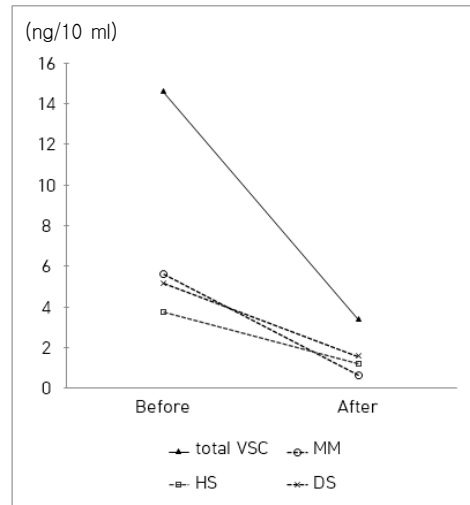


Fig. 2. Comparison about the concentration of volatile sulfur compounds before and after Korean medical treatment.

VSC : volatile sulfur compounds, HS : hydrogen sulfide, MM : methyl mercaptan, DS : dimethyl sulfide

2) 치료 3주 후, hydrogen sulfide, methyl mercaptan, dimethyl sulfide 수치의 변화

(1) Hydrogen sulfide

치료 전 hydrogen sulfide의 평균 수치는 3.77±6.38이였으며, 치료 후 1.19±2.01로 감소하였고, 이는 통계적으로 유의하였다(p=0.013).

(2) Methyl mercaptan

치료 전 methyl mercaptan의 평균 수치는 5.61 ±18.43이었으며, 치료 후 0.61±1.01로 가장 큰 폭으로 감소하였으며, 이는 통계적으로 유의하였다($p=0.002$).

(3) Dimethyl sulfide

치료 전 dimethyl sulfide의 평균 수치는 5.17±16.68이었으며, 치료 후 1.57±2.45로 감소하였으나, 통계적으로 유의하지는 않았다($p=0.230$)(Table 4)(Fig. 2).

IV. 고 찰

구취는 동서양을 막론하고 고대로부터 삶의 질과 관련하여 주요하게 다루어진 질환이다¹⁵. 특히 대인관계가 중시되는 현대인들에게 사회생활 및 정신건강에 있어 적지 않은 악영향을 미칠 수 있다². 때문에 구취 환자들은 입 냄새를 줄이기 위하여 다양한 방법을 시도하고 있지만, 뚜렷한 치료법이 마련되어 있지 않아 여전히 이로 인해 많은 불편감을 겪고 있다.

구취를 일으키는 원인은 크게 구강 내적인 부분과 외적인 부분으로 구분할 수 있으며, 구강 내 원인이 85-90% 정도로 대부분을 차지한다. 이 중에서도 구강 내 세균이 부패하면서 발생하는 VSCs가 냄새를 유발하는 주된 요소로, hydrogen sulfide, methyl mercaptan, dimethyl sulfide 등이 대표적이다. VSCs는 그람음성 혐기성 세균이 황을 함유하는 아미노산, 펩타이드 및 단백질을 분해하여 생성되는 것으로 알려져 있다^{3,4}.

구취를 평가하는 방법에 있어 자가 평가(self-assessment)는 믿을 만하지 못하다는 연구 결과가 있으며¹⁶, 보다 객관적인 평가를 위한 다양한 방법이 활용되고 있다. 그 방법으로는 평가자가 직접 대상자의 날숨을 코로 맡아 점수화하는 방법인 관능적 평가방법(organoleptic assessment), 구취의 주 원인 물질인 VSCs의 농도를 측정하는 휴대용 Halimeter®, FPD(Flame Photometric Detector)를 이용하여 VSCs를 보다 세밀하게 분석할 수 있는 Gas chromatography

(GC), 설태나 타액 샘플을 배양하는 미생물학적 검사 방법 등이 있다^{5,6}. 이 중 GC는 VSCs를 측정하는 데 있어 가장 정확한 gold standard로 알려져 있으나⁸, 사용법이 복잡하고 진료실에 적용이 어려운 단점이 있다. 이에 GC의 원리를 이용하여 hydrogen sulfide, methyl mercaptan, dimethyl sulfide 같은 VSCs의 농도를 각각 측정할 수 있는 간이 측정기(OralChroma™)가 개발되었다¹⁴. 현재 Halimeter®가 사용이 간편하고 재현성이 있다고 알려져 진료와 연구에 널리 사용되고 있으나 VSCs의 총량만을 측정한다는 한계가 있고, 오진율이 높으며 GC와의 상관성도 높지 않아 OralChroma™를 이용할 것을 제안한 연구 보고가 있다⁷.

한편, 구취를 관리하기 위한 방법으로는 치태와 치석의 제거, 혀솔질 등으로 치아, 잇몸, 혀 표면의 세균성 기질을 기계적으로 제거하는 물리적 방법과 VSCs를 화학적으로 제거해주는 산화합수제, 치약 등을 이용한 화학적 방법이 있다. 손쉽게 널리 이용되는 구강합수제는 대부분 화학적 합성제제로 단기간의 사용에서 일시적인 효과는 있으나, 장기적 효용성에 대해서는 충분히 규명되지 않은 상태이다^{9,10}. 특히 일부 alcohol, sodium dodecyl sulfate, strong oxidizing agents 등을 포함한 구강합수제는 연약한 구강 조직에 악영향을 미칠 수 있으므로 주의하여 사용해야 하며, alcohol이 함유된 구강합수제의 경우 구강암을 발생시킬 수 있다고 보고된 바도 있다¹⁷. 또한 일부 임상의들은 구취 증상을 감소시키기 위해 항생제를 처방하는 경우도 있지만 이는 추천되는 방법은 아니다¹⁸. 결과적으로 양치수관, 식습관 등의 생활관리 외에 마땅한 치료법은 아직 마련되지 않았으며, 현재의 관리방법도 대부분 일시적으로 냄새를 가리거나 줄이는 정도의 수준에 그치는 실정이다.

한의학적으로 구취는 역대 문헌들에서 口臭, 口氣熱臭, 口臭穢, 口中如膠臭, 腥臭, 口中氣臭 등으로 다양하게 언급되어 있다. 구취의 원인 및 발병 기전은 胃中不和, 胃熱, 勞心으로 인한 心火나 虛

熱, 心脾虛弱, 肺熱, 脾熱 등으로 보았으며, 胃熱, 脾熱, 肺熱로 인한 경우에는 淸火의 치법을, 勞心이나 心脾虛弱으로 인한 경우에는 調補心脾하는 치법을 제시하였다¹¹. <醫學入門>에서 “七情煩憂過度則 心火炎盛 加之飲食厚味積熱”이라 하여 七情煩憂過度를 구취의 원인으로 보아, 직접적인 표현은 아니지만 구취와 氣鬱과의 연관성 또한 유추해 볼 수 있다¹⁹. 한편 우리나라 대표 한의서로 여겨지는 <東醫寶鑑>에서는 “口臭者 胃熱也” “口臭一證 乃熱氣蘊蓄 胸膈之間 挾熱而衝發於口也”라 하여 주된 원인을 胃熱로 보고 淸熱의 치법을 강조하였다²⁰. 치료 방법으로는 內服法, 含化法, 嚙化法, 揩齒法, 數齒法, 擦牙法 등이 다양하게 언급되어 있지만 가장 많이 사용된 치법은 일반적인 內服法과 현대의 구강 함수제에 해당하는 含化法이다²¹.

본 연구에서 사용한 치료법도 이에 준하여, 내복 약으로는 대부분 胃熱을 내려주고, 부족한 胃陰을 보충할 수 있는 처방을 사용하였다. 모든 환자에게 공통적으로 투여된 生地散은 淸熱涼血, 養陰生津하는 生地黃²²과 生津止渴, 虛熱消渴하는 烏梅²²로 구성되어 고갈된 津液을 보충하고, 구강 내 타액 분비를 자극하는 목적으로 사용되었다. 한의학적 변증에 따라 추가적으로 처방된 한약을 살펴보면, 가장 많이 투여된 益胃理氣湯은 胃陰을 補하고 울결된 肝氣를 풀어주는 약제들로 구성된 처방으로 경희대학교 한방병원에서 임상적인 경험을 토대로 胃陰不足과 肝鬱로 인한 口臭, 口瘡, 咽乾舌燥 등을 치료하기 위해 만들어진 처방이다. 金銀花, 連翹, 梔子, 黃芩 등 淸熱시키는 약물과, 玄蔘, 浙貝母, 瓜蒌根 등 津液을 보충하는 약물 등으로 구성된 淸咽利膈湯²⁰은 편도를 비롯한 인후부의 염증으로 혐기성 세균의 증가되어 발생하는 구취를 치료할 목적으로 활용되었고, 加減甘露飲을 변방하여 만들어진 淸胃甘露飲²⁰은 淸胃熱, 解熱을 목적으로 사용하였다. 元氣生脈散은 生脈散²⁰에 茶葉, 大蒜 등을 가미하여 胃陰을 보하는 목적으로 투여되었고, 加味六味地黃湯 역시 기존의 六味地黃湯²⁰에 生地黃, 知

母, 黃柏, 甘草 등을 가미하여 淸熱 및 滋陰의 목적으로 사용하였다. 또한 모든 환자에게 含化法의 일종으로 경희대학교 한방병원에서 조제한 한방 구강 함수제인 淸口甘露水를 이용하여 가글하도록 하였다. 淸口甘露水는 含化法에 多用된 丁香丸의 加減方으로 가장 많이 함유된 약물인 丁香은 특유의 방향을 띠며, 살균작용을 하는 정유성분인 eugenol을 다량 함유하고 있다²². 엄 등²³은 淸口甘露水의 효능을 알아보기 위한 연구에서 GC를 이용한 in vitro 실험과 건강한 지원자를 대상으로 Halimeter[®]를 이용한 임상시험을 통해 淸口甘露水가 시판 가그린보다 우수한 효과를 보였다고 보고한 바 있다. 구취에 대한 침 치료의 효능에 관해서는 아직 직접적으로 밝혀진 바는 없으나 선행연구 상 침 치료 및 전기침 치료는 부교감신경을 자극하고, 특정 신경 펩타이드의 분비를 향상시킴으로써 타액 분비량을 증가시키는 효과가 있었다²⁴. 본 연구에서도 앞선 연구 결과를 바탕으로 타액 분비를 원활히 하여 구강 내 환경의 개선을 통해 구취 증상을 감소시키려는 목적으로 침 치료 및 전기침 치료를 함께 시행하였다.

현재까지 국내에서 구취에 대한 한방 치료의 효과를 입증하기 위한 수행된 연구 자체가 많지 않으며, 특히 임상시험에서 Halimeter[®]를 이용한 연구는 다소 있었으나²³, VSCs 측정의 gold standard인 OralChroma[™]를 이용한 임상연구는 아직 수행된 바 없다. 이에 저자는 2013년 10월부터 2014년 11월까지 경희대학교 한방병원 한방 소화기내과 구강병 클리닉에 구취 증상을 주소로 내원한 환자 30명을 대상으로 인구사회학적 조사, 구취 증상의 특징을 파악하기 위한 설문지 검사, USFR, OralChroma[™]를 이용한 VSCs 수치 측정 등을 시행하고, 3주 동안 한약 치료, 침 치료, 전기침 치료 등의 한방 치료 후에 다시 OralChroma[™] 검사를 시행하여 치료 전후의 변화를 살펴보고자 본 연구를 수행하였다.

먼저 연구대상자의 인구사회학적 조사 결과 조사대상자가 30명으로 많지 않아 큰 차이는 없었으

나, 남성 13명, 여성 17명으로 여자가 조금 더 많았으며, 평균 연령은 남성 45.38세, 여성 36.94세로 젊은 여성이 더 민감하게 구취 증상을 받아들인다는 선행연구의 결과와 일치하였다²⁵. 또한 이환기간은 평균 10.03년으로 비교적 만성적인 경과를 보였는데, 이는 질병의 특성상 이환 초기에는 대수롭지 않게 여긴 것으로 볼 수도 있지만²⁶, 환자들의 과거 치료 경험에 빗대어 볼 때 기존의 치료 방법이 뚜렷한 성과가 없었음을 시사하기도 한다. 치료 경험에 대한 조사 결과 전체 대상자 86.67%에서 한방 치료 이전에 치과, 이비인후과 등 다른 치료기관을 방문한 적이 있으며, 이 중 70.08%에서 두 군데 이상을 방문한 적이 있다고 답하였다. 특히 2명은 구취 증상을 치료할 목적으로 비중격만곡증 수술, 부비동 수술, 편도선 수술 등을 받았으나 수술 후에도 개선되지 않았다고 답하였다. 본 연구대상자들은 구취 외에 다른 병력은 거의 없었으며, 30명 중 4명이 구취 증상의 구강 외 원인이 될 수 있는 질환인 알레르기 비염 혹은 비후성 비염이 있다고 응답하여, 구취 증상이 대부분 구강 내 원인으로 유발된다는 특성³⁴과 일치한 결과가 나타났다.

다음으로 연구대상자의 구취 특성에 대해 살펴보면, 증상이 자각적인지 타각적인지 조사한 결과 자·타각적으로 모두 느껴진다는 경우가 16명(53%)로 가장 많았다. 하지만 본인은 느낄 수 없다고 응답한 경우도 11명(37%)에 달하여 본인은 인지하지 못하더라도 타인의 말이나 행동으로 증상을 발견할 수 있으며, 구취 증상이 사회생활 및 대인관계에 영향을 미친다는 점을 확인할 수 있었다. USFR의 정상범위는 0.3-0.4 ml/min으로 보며, 0.1 ml/min 이하일 때 현저하게 저하되었다고 본다²⁷. 대상 환자 30명의 평균 USFR은 0.29 ml/min로 비교적 낮은 수치를 나타내었으며, 0.1 ml/min 이하인 경우는 8명에 해당하였다. 또한 구강건조감이 있다고 응답한 환자가 30명 중 29명으로 구강건조가 구취의 원인으로 작용할 수 있으며, 반대로 구취로 인한 스트레스 때문에 몸이 긴장 상태가 되어 구강 건조가

유발될 수 있다는 선행연구²⁸의 결과와 일치하였다.

총 VSCs 수치와 관련된 인자를 알아보기 위하여 다양한 측정 변수들과 상관성을 평가한 결과, 총 VSCs 수치가 높다고 구취의 정도, 구강건조감, HALT 점수, 기울 점수가 높지는 않았으며, USFR과도 상관성이 없었다. 이는 대상자 수가 적어서 단정 지을 수는 없지만, 가성 구취 혹은 구취공포증이라는 병명도 존재하는 만큼 환자마다 증상을 민감하게 받아들이는 정도의 차이가 있어 나타난 결과로 보인다. 다만 구취의 VAS 점수, 기울 점수가 높을수록 유의하게 삶의 질도 낮아졌는데, 기울은 스트레스와 관련한 것²⁹으로 구취로 인한 스트레스가 삶의 질에 영향을 미칠 수 있다는 점을 다시 한번 확인할 수 있었다. 또한 대상 환자 30명의 평균 HALT 점수는 57.17점으로 구취로 인해 삶의 질이 중간 수준 이상의 영향을 받고 있다고 나타났다.

치료 전후의 VSCs 수치의 변화를 살펴보면, 30명 중 24명에서 치료 후 총 VSCs 수치가 감소하였으며, 이 중 9명은 OralChroma™ 기기가 제시하는 참고치인 hydrogen sulfide 1.5 ng/10 ml, methyl mercaptan 0.49 ng/10 ml, dimethyl sulfide 0.19 ng/10 ml 보다 낮게 나와 정상인의 수치까지 도달하였다. 총 VSCs의 평균 수치와 hydrogen sulfide, methyl mercaptan, dimethyl sulfide 각각의 평균 수치도 모두 감소하였으며, dimethyl sulfide를 제외하고는 통계적으로도 유의성이 있었다. 이는 한방 치료가 구취를 유발하는 대표적 원인인 VSCs 수치를 감소시키며, 구취 증상을 개선시키는 유효한 치료 방법임을 뜻한다. Dimethyl sulfide의 경우 평균 수치가 감소하긴 하였으나 통계적인 유의성은 없었는데, 이는 dimethyl sulfide가 methyl mercaptan, dimethyl sulfide에 비해 비교적 양이 적고 구강 내 요인으로 국한되지 않으며 전신 상태와도 관련 있기 때문³⁰인 것으로 보인다.

본 연구에서 사용된 한방 치료법 중 습화法의 일종으로 사용한 청구감로수는 한의학적 변증에 구애받지 않고 모든 환자에게 적용하였다. 선행연구

구에서 밝힌 in vitro 상 실험결과²³와 이번 연구 결과를 토대로, 구취를 치료하는 데에 화학적 합성제제의 대응으로 청구감로수를 널리 적용할 수 있을 것이라 사료된다.

본 연구는 다음과 같은 한계점을 가지고 있다. 구취의 발생 정도는 일중 변동하는 특성³¹이 있어 시간적 요인을 배제하기 위하여 일정한 시간에 검사를 시행하였다면 좋았겠지만, 외래 환자라는 한계가 있어 검사 시간이 일정하지 못했다. 또한 치료 전후의 비교로 VSCs 수치뿐만이 아니라 구취의 정도, 구강건조감, 삶의 질에 대한 평가, 기을 점수, USFR 등도 같이 비교했다더라면 한방 치료의 효과를 보다 다방면으로 검토할 수 있었을 것이다. 이 환기간을 고려하면 3주라는 치료기간은 치료 효과를 단정 짓기에 다소 부족한 느낌이 있으며, 특히 정상 수치로 감소한 환자들이 치료 종료 후에도 얼마만큼 효과가 지속되는 지에 대해서도 추적조사가 이뤄지면 좋을 것이다.

그럼에도 불구하고 이번 연구는 구취 치료에 대한 한방 치료의 효과를 OralChromaTM 기기를 이용하여 평가한 국내의 첫 연구 성과라는 점에서 의미가 있다. 구취 증상은 이번 연구 결과에서도 알 수 있듯이 개인마다 받아들이는 정도의 차이가 있기 때문에 구취를 진단하고 평가하는 데에 객관적인 검사 방법이 더욱 중요하다고 생각된다. 실제로 진료 시 환자들에게 검사 상 수치의 변화를 눈으로 확인시켜 주면 진료에 대한 신뢰가 높아지고, 만족감도 커지는 경우가 많았다. 이번 연구로 한방 치료의 구취 증상 개선에 대한 가능성을 확인하였으며, 향후 더 많은 환자를 대상으로 대조군을 설정하여 이중 맹검의 방법을 사용한 후속 연구가 필요할 것으로 사료된다.

참고문헌

1. Hine KH. Halitosis. *JADA* 1957;55:37-46.
2. Nachnani S. Oral malodor : causes, assessment,

- and treatment. *Compend Contin Educ Dent* 2011;32:22-4, 26-8, 30-4.
3. Waler SM. On the transformation of sulfur containing amino acids and peptides to volatile sulfur compounds (VSC) in the human mouth. *Eur J Oral Sci* 1997;105:534-7.
4. Krespi YP, Shrimel MG, Kacker A. The relationship between oral malodor and volatile sulfur compoundproducing bacteria. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2006;135(5):671-6.
5. van den Broek AM, Feenstra L, de Baat C. A review of the current literature on aetiology and measurement methods of halitosis. *J Dent* 2007; 35(8):627-35.
6. Kato H, Yoshida A, Awano S, Ansai T, Takehara T. Quantitative detection of volatile sulfur compound-producing microorganisms in oral specimens using real-time PCR. *Oral Dis* 2005;11(1):67-71.
7. Yaegaki K, Brunette DM, Tangerman A, Choe YS, Winkel EG, Ito S, et al. Standardization of clinical protocols in oral malodor research. *J Breath Res* 2012;6(1):1-10.
8. Lee MG, Kim JS, Kim HS, Jung SJ, Cho JW. The comparative study of several kinds of oral malodor checking devices for clinical use. *Int J Clin Prev Dent* 2008;4(1):40-52.
9. Quirynen M, Zhao H, van Steenberhe D. Review of the treatment strategies for oral malodour. *Clin Oral Investig* 2002;6(1):1-10.
10. Farrell S, Baker RA, Somogyi-Mann M, Witt JJ, Gerlach RW. Oral malodor reduction by a combination of chemotherapeutical and mechanical treatments. *Clin Oral Investig* 2006;10(2):157-63.
11. 심성용, 김경준. 口臭에 대한 문헌적 고찰. *동의학회지* 2000;4(1):86-104.
12. Kizhner V, Xu D, Krespi YP. A new tool measuring oral malodor quality of life. *Eur*

- Arch Otorhinolaryngol* 2011;268(8):1227-32.
13. Navazesh M, Christensen CM. A comparison of whole mouth resting and stimulated salivary measurement procedures. *J Dent Res* 1982;61(10):1158-62.
 14. Tangerman A, Winkel EG. The portable gas chromatograph OralChroma™ : a method of choice to detect oral and extra-oral halitosis. *J Breath Res* 2008;2(1):1-6.
 15. 김진성. 퓨전 구취이야기. 서울: 경희대학교출판국; 2006, p. 18-9, 52-8.
 16. Eli I, Baht R, Koriat H, Rosenberg M. Self-perception of breath odor. *J Am Dent Assoc* 2001;132(5):621-6.
 17. McCullough MJ, Farah CS. The role of alcohol in oral carcinogenesis with particular reference to alcohol containing mouthwashes. *Aust Dent J* 2008;53:302.
 18. Liébana J, Castillo AM, Alvarez M. Periodontal diseases: microbiological considerations. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2004;9(82-91):75-82.
 19. 李槿. 醫學入門. 서울: 남산당; 1985, p. 1442-4.
 20. 허준. 동의보감. 서울: 법인문화사; 2007, p. 420, 558, 679-80, 721, 1148.
 21. 형양기, 노석선, 주영승. 口瘡·口臭·口疳·口糜·口乾의 外治法에 관한 문헌적 고찰. *대한외과학회지* 1997;10(1):50-90.
 22. 한의과대학 본초학 편집위원회. 본초학. 서울: 영림사; 2008, p. 231-3, 383-4, 675-6.
 23. 엄국현, 김진성. 淸口甘露水의 구취억제효과. *대한한방내과학회지* 2007;28(2):354-62.
 24. Wong RK, Jones GW, Sagar SM, Babjak AF, Whelan T. A Phase I-II study in the use of acupuncture-like transcutaneous nerve stimulation in the treatment of radiation-induced xerostomia in head-and-neck cancer patients treated with radical radiotherapy. *Int J Radiat Oncol Biol Phys* 2003;57(2):472-80.
 25. Kim MJ, Kang SK, Chun YH, Hong JP, Auh QS. Clinical evaluation of halitosis patients in Korea. *J Oral Med Pain* 2014;39(2):63-8.
 26. 김진성, 윤상협, 류봉하, 류기원. 구취 환자의 특성 및 관련 인자에 대한 연구. *대한한방내과학회지* 2004;25(4):252-9.
 27. Coulthard, Paul. Oral and Maxillofacial Surgery. Radiology, Pathology and Oral Medicine. 2nd. Edinburgh: Churchill Livingstone/Elsevier; 2008, p. 210, 212-3.
 28. Shinjiro K, Shuji A, Kenjiro G, Eriko K, Toshihiro A, Tadamichi T. Low salivary flow and volatile sulfur compounds in mouth air. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2003;96(1):38-41.
 29. 한가진, 김진성, 선종기, 손지희, 오승환, 박영선, 등. 구취환자의 구강건조감과 스트레스, 기울의 상관성 분석. *대한한방내과학회지* 2010;31(3):488-99.
 30. 정미애. 구취 발생에 영향을 미치는 요인. 박사학위논문. 한양대학교 대학원 2008.
 31. 이문옥. 일일중 구취 변화에 관한 조사연구. 석사학위논문. 단국대학교 대학원 2010.

【Appendix 1】 구취 관련 삶의 질 설문지(halitosis associated life-quality test, HALT)

♣ 다음은 구취와 관련된 삶의 질 질문(HALT questionnaires)입니다. 자신이 해당하는 숫자에 체크해 주세요.

0 : 전혀 그렇지 않음	1 : 거의 그렇지 않음	2 : 가끔 그러는 편임
3 : 보통이다	4 : 자주 그러는 편이다	5 : 매우 그렇다

Q1. 주로 입으로 호흡한다.

0	1	2	3	4	5
---	---	---	---	---	---

Q2. 자주 편도선 감염이 일어난다.

0	1	2	3	4	5
---	---	---	---	---	---

Q3. 자주 부비동 감염이 일어난다.

0	1	2	3	4	5
---	---	---	---	---	---

Q4. 자신의 입냄새에 대해 항상 걱정하거나 의식하고 있다.

0	1	2	3	4	5
---	---	---	---	---	---

Q5. 입냄새로 인해 항상 긴장하거나 불행하다.

0	1	2	3	4	5
---	---	---	---	---	---

Q6. 입냄새로 인해 음식을 제한 하거나 씹는데 불편함이 있다.

0	1	2	3	4	5
---	---	---	---	---	---

Q7. 미각에 변화가 생겼다.

0	1	2	3	4	5
---	---	---	---	---	---

Q8. 입냄새 때문에 말하는데 불편감(또는 입을 가리는 등의 행동)이 있다.

0	1	2	3	4	5
---	---	---	---	---	---

Q9. 입냄새 때문에 외모에 대한 자신감이 떨어진 적이 있다.

0	1	2	3	4	5
---	---	---	---	---	---

Q10. 입냄새로 인해 우울하다.

0	1	2	3	4	5
---	---	---	---	---	---

Q11. 입냄새로 인해 집중하는데 문제가 있다.

0	1	2	3	4	5
---	---	---	---	---	---

Q12. 입냄새로 인해 부끄럽고 당황스럽다.

0	1	2	3	4	5
---	---	---	---	---	---

Q13. 입냄새에 대해 시간을 투자하고 있다.

0	1	2	3	4	5
---	---	---	---	---	---

Q14. 입냄새 때문에 상대방과 거리를 두고 말한다.

0	1	2	3	4	5
---	---	---	---	---	---

Q15. 입냄새 때문에 외출을 피한다.

0	1	2	3	4	5
---	---	---	---	---	---

Q16. 입냄새 때문에 대화(언어소통)에 문제가 있다.

0	1	2	3	4	5
---	---	---	---	---	---

Q17. 입냄새에 대해 다른 사람이 언급한 적이 있다.

0	1	2	3	4	5
---	---	---	---	---	---

Q18. 입냄새 때문에 경제적인 손실이 있다.

0	1	2	3	4	5
---	---	---	---	---	---

Q19. 입냄새 때문에 사회적/개인적 손실이 있다.

0	1	2	3	4	5
---	---	---	---	---	---

Q20. 입냄새 때문에 삶 만족도가 낮아졌다.

0	1	2	3	4	5
---	---	---	---	---	---

【Appendix 2】 기울(氣鬱) 설문지

♣ 다음은 기울(氣鬱)증에 관련된 질문입니다. 자신이 해당하는 칸에 체크해 주십시오.

항 목	없 음	심하지 않음	심 함	항 목	없 음	있 음
식욕부진				가슴 답답함		
복부 팽만감				가슴이나 옆구리 팽만감		
피 로				목이 메임		
설 사				숨이 짧음		
불 안				열 감		
소변이 시원하지 않음				미식거림		
복 통				오한(추위를 많이 탐)		
허리 통증				소화불량		
전신적인 통증				가슴 & 옆구리 통증		
매번 양상이 변화하는 통증				트 림		
추위를 느낌						
변 비						
두 통						

Total Score _____ + _____ =

기울 설문지 점수 배정

항목	없음	심하지 않음	심함	항목	없음	있음
식욕부진	0	5.20	26.14	가슴 답답함	0	24.59
복부 팽만감	0	3.20	23.50	가슴이나 옆구리 팽만감	0	12.95
피 로	0	4.10	12.03	목이 메임	0	5.34
설 사	0	0.00	9.61	숨이 짧음	0	4.22
불 안	0	6.95	9.56	열 감	0	3.93
소변이 시원하지 않음	0	2.90	9.29	미식거림	0	3.82
복 통	0	2.34	6.80	오한(추위를 많이 탐)	0	2.78
허리 통증	0	0.00	4.62	소화불량	0	2.75
전신적인 통증	0	2.42	4.42	가슴 & 옆구리 통증	0	2.60
매번 양상이 변화하는 통증	0	0.00	4.26	트 림	0	2.26
추위를 느낌	0	2.39	3.68	총 점수 28.50이상 ⇨ 기울로 진단		
변 비	0	0.00	3.31			
두 통	0	2.70	4.46			