

고주파 온열요법을 이용한 코골이 치료

서울대학교 치과대학 구강악안면외과학교실

황윤정, 최진영

ABSTRACT

Radiofrequency surgery in snoring patients (Preliminary report)

Department of Oral and Maxillofacial Surgery, College of Dentistry, Seoul National University.

Yun-jung Hwang, Jin-young Choi

Radiofrequency surgery, a minimally invasive procedure, has been used to treat snoring. Authors applied radiofrequency on soft palate with the following methods.

5 locations for 1 second : 9 patients

8 locations for 1 second : 3 patients

8 locations for 2 seconds : 8 patients

8 locations for 2 seconds and posterior margin application : 42 patients

We reviewed and evaluated the effect and complications of radiofrequency surgery in snoring.

62 patients with snoring who visited in the department of Oral and Maxillofacial Surgery, Seoul National University Dental Hospital were reviewed. Subjected results were collected based on VAS(visual analog scale). Objective results were compared based on the sound level meter findings before and after surgery.

The obtained results from this study were as followings;

1. 8 locations application on the soft palate for 2 seconds and posterior margin of the soft palate for 1 second is the most effective treatment for snoring (VAS = 2.8)
2. There were 84.6% improvement in the patients who were presumed to have OSAS(obstructive sleep apnea syndrome) before and after surgery
3. There were 69.6% improvement based on the sound level meter findings before and after surgery
4. Post-operative pain was maintained for 6.6 days and there were little complications

Through the results of this investigation, radiofrequency surgery on the soft palate is a easy, safe and effective treatment for snoring

Key word : obstructive sleep apnea syndrome, radiofrequency surgery, snoring

I. 서론

코골이(snoring)란 구조적으로 견고한 지지 구조물이 없는 상기도로 인하여 수면중 반복적인 폐색으로 나타나며, 수면중 호흡하면서 흡기가 코와 목구멍을 거쳐 폐에 들어가기 전까지 공기의 통로 중 좁아진 부분에 부딪혀서 나는 호흡잡음의 일종이다²⁾. 여기에는 단순한 코골이 뿐만이 아니라, 심한 경우 산소결핍증으로 심각한 심폐합병증 및 조기 사망을 초래하게 되는 폐쇄성 수면 무호흡증(obstructive sleep apnea syndrome, OSAS) 등도 포함되는 질환이라 할 수 있다. 코골이에 대한 통계에 따르면, 30대 남성의 30%, 여성은 5%이고, 60대 남성의 60%, 여성의 40%에서 습관적으로 코를 골며, 폐쇄성 수면 무호흡증은 중년 남성의 경우 2~4%에서 관찰되고, 중년 여성의 경우에는 1~2%에서 동반된다^{5,6)}. 또한 심한 코골이 환자(heavy snoring patient)중 45%가 폐쇄성 수면 무호흡증에 이른다⁷⁾고 하며, 이는 연령이 증가함에 따라 그 이환율이 증가한다고 알려져 있다⁸⁾.

예전에는 코골이를 단순한 생리적인 습관이라 여겨왔지만, 가족구성원이나 함께 잠을 자는 사람들에게 심각한 불편감을 초래하여 의학적 자문과 치료를 받게 되는 질환이다. 따라서 코골이 치료는 본인 및 가족 구성원의 삶의 질을 개선시킬 뿐 아니라, 다양한 합병증을 유발할 수 있는 위험성을 제거한다는 측면에서 중요한 의미를 갖는 치료이다.

코골이 환자를 임상적으로 조사하면, 좁은 구개 인두강과 거대한 혀 및 상대적으로 큰 구개수, 과도한 주변 점막조직 등을 볼 수 있다. 무호흡이 초래시 연구개와 구개수 및 후편도궁 부위의 늘어난 해부학적인 구조와 긴장도의 감소가 더욱 그 증상을 증가시키게 된다⁷⁾. 수면중 상기도 폐쇄의 호발 부위는 전체 인두를 모두 포함하는 경우보다는 어느 특정 부위가 폐쇄되는 경우가 많으며 특히 구개와 하인두 부위에서 가장 빈번한 폐쇄를 보인다⁸⁾. 일부의 폐쇄성 수면무호흡증 환자들은 비대한 구개

편도나 아데노이드 편도, 연구개의 비대 등과 같이 기도 폐색을 일으킬 수 있는 명백한 해부학적 이상을 가지고 있다. 이에 대한 진단은 병원에서 하루 동안 자면서 코골이의 양상을 자세히 검사하는 수면다원검사(nocturnal polysomnography), 인두기도공간과 두개골 형태를 검사하는 두개방사선 분석, 비중격의 휘어짐이나 아데노이드 편도 비대 등에 대한 이비인후과적 검사 등을 통하여 더욱 정확한 진단을 내릴 수 있게 된다⁹⁾. 또한 환자의 코골이 상태에 대하여 본인 뿐 아니라, 가족 구성원으로부터 자세히 들어야 하며, 코골이의 빈도(습관성인지 피곤하거나 술을 마신 경우만인지)와 심한 정도(수면 무호흡도 있는지, 가족구성원이 잠을 못 잘 정도인지) 특히 코골이로 인하여 친척들이나 회사직원들과 잠을 자게 되는 상황에서 문제성을 보이는지를 살펴 보아야 한다.

이에 대한 치료법으로는 비외과적인 치료와 외과적인 치료로 나눌 수 있다. 비외과적인 치료로, 비만인 환자들은 기도가 좁아져서 호흡기류에 문제가 생겨 코골이를 할 수 있으므로, 체중을 줄이는 것과, 상기도 근육의 긴장도를 떨어뜨려 코골이를 증가시킬 수 있는 알콜, 니코틴, 카페인, 진정제 등의 사용을 줄여주는 습관의 변화 및 바로 누워자는 자세보다는 옆으로 누워 자는 것과, 수면중 코를 통하여 지속적인 양압을 불어 넣어줘서 상기도가 폐색되는 것을 막아주는 지속양압치료법(CPAP, continuous positive airway pressure)이 있고, 하악골을 전방으로 위치 시켜서 상기도를 넓혀주는 구강내 장치 및 수면 상태를 조절해주는 약물 치료 등이 있다. 외과적인 치료로는 가장 오래되고 효과적인 치료방법인 기관지 절개술과 구개수, 연구개, 인두를 절제하는 구개수구개인두 성형술(UPPP, uvulopalatopharyngoplasty), 레이저를 사용하여 치료하는 레이저 코골이 수술(LAUP, laser-assisted uvulopalatopharyngoplasty), 이설근을 전방으로 이동시켜 상기도를 넓혀 주는 이설근 전진술, 상악과 특히 하악의 부전으로 인두강이 좁아진 환자에게는

Table 1. 코골이 치료의 방법

Non-surgical treatment	Surgical treatment
1. Weight loss	1. Tracheostomy
2. Life style modification	2. UPPP (uvulopalatopharyngoplasty)
3. Positional therapy	3. LAUP (laser-assisted uvulopalatopharyngoplasty)
4. CPAP (continuous positive airway pressure)	4. Genioglossus advancement with hyoid suspension
5. Mandibular advancement device	5. Maxillomandibular advancement
6. Drug treatment	6. Radiofrequency ablation

상하악 전진술 및 1998년 처음으로 연구개에 적용된 고주파 온열기를 이용한 치료 방법이 소개되어 왔다^{10,11)}.

고주파는 높은 주파수를 갖는 교류(alternating current)가 조직을 통과할 때 세포 내의 이온들의 움직임을 증가시켜 열을 생성시키게 되며, 전극의 종단주위에 전기밀도가 가장 크므로 그 주변에서 가장 큰 열이 형성된다²⁰⁾. 따라서 고주파를 운반하는 탐침을 조직에 삽입하여 고주파를 흘려보내면 종단주위에서 열이 발생하고 조직의 응고(coagulation)를 유발하며 섬유화(fibrosis)가 되어 부피를 감소시키게 된다. 지금까지 보고된 논문에 의하면 고주파는 미약하거나 중간 정도의 폐쇄성 수면 무호흡증 환자를 대상으로, 근육층이 가장 두터운 연구개의 중간부위에 적용하거나¹⁰⁾, 설기저부

나 배면의 1~2 부위에 적용하기도 하며¹⁵⁾, 연구개와 혀 모두에 사용하여 좋은 결과를 얻었다는 논문도 있다¹⁴⁾.

본 교실에서는 코골이 환자에게 외래에서 간단히 적용할 수 있는 고주파 온열요법을 적용하여 비교적 만족할 만한 치료 결과를 얻었기에 그 결과를 보고하는 바이다.

II. 연구대상 및 방법

연구대상

2004년 12월부터 2005년 6월까지 코골이(폐쇄성 수면 무호흡증으로 추정되는 환자 포함)를 주소로 서울대학교 치과대학 구강악안면외과에 내원한 환자들중 하악왜소증이나 편도비대와 같은 외과적 처치가 필요한 환자를 제외하고 또한 상기도의 폐쇄 부위가 연구개 부분이라고 생각되는 환자를 대상으로 하였다.

시술방법

Dr. Oppel ST 501(썸텍(주))을 이용하여 파워는 5로 하였고, 양쪽의 손바닥이 서로 반대방향으로 만나는 방식으로 배극판을 잡는데 최대한 많은 면적이 닿을 수 있도록 하였다. 연구개에서 고주파 온열기를 적용할 부위에 리도케인(1:10만 에피네프린 함

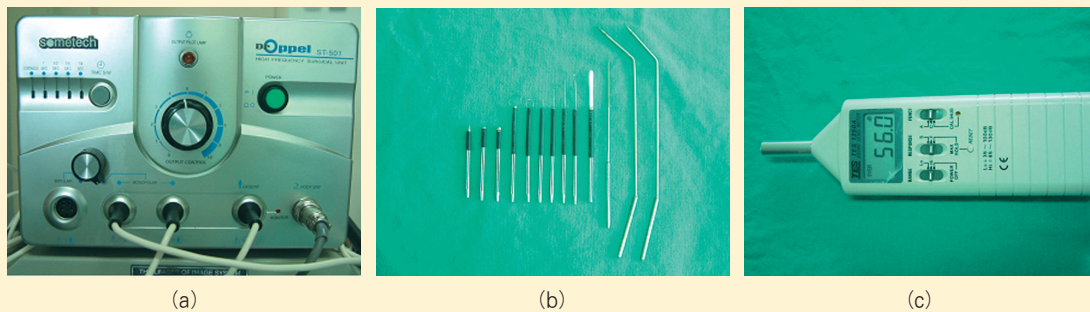


Fig 1. a. 고주파 수술기 (Dr. Oppel ST 501) b. 고주파 수술시 사용되는 다양한 탐침 c. 코골이 환자의 소리를 측정하는 sound level meter

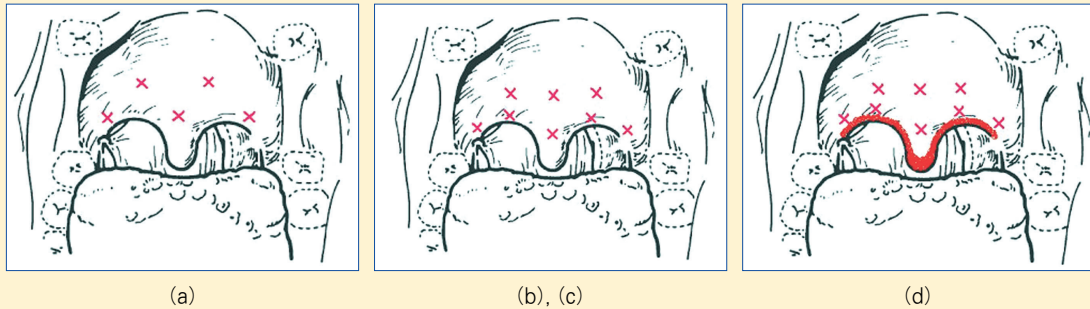


Fig 2. 실험에 적용된 고주파 적용 부위

Table 2. 실험에 사용된 고주파의 적용법 및 기간

	수	방법 (적용수 x 적용시간)
a	9	5 x 1
b	3	8 x 1
c	8	8 x 2
d	42	8 x 2 & posterior margin application

유)을 사용하여 국소마취를 시행하였고, 5분정도 마취가 되기를 기다린 후 (Fig 2)에서와 같은 부위에, 더 이상 탐침 근육내로 들어가지 못하도록 패여있는 부위인 7mm까지 삽입한 후 고주파를 (Table 2)에서와 같이 1초 혹은 2초 동안 적용하였다. (Fig 2-a)는 연구개의 구개수저 부위와 상편도와의 원위부, 그리고 구개수저와 후비극을 기준으로 연구개를 3등분 하였을 때 근육층이 가장 풍부한 중간 1/3 부위에 2번 적용하였고, (Fig 2-b, c)는 연구개의 상편도 외에 2 부위를 추가하였고, 연구개의 중간 1/3 부위 중 1번을 추가로 적용하였으며, (Fig 2-d)는 (Fig 2-b, c)와 같으나 (Fig 2-d)에서 표시된 연구개의 후연 부위에는 파워 5에서 1초씩을 적용하되, 근육층(palatopharyngeus muscle)에까지 적용하지는 않고, 점막에만 적용시켰다. 탐침을 표시되어있는 7mm까지 연구개내로 삽입한 경우, 조직의 응고과정이 내부에서 일어나 연구개 표면에서는 작은 구멍만이 보이게 되나, 탐침이 덜 들어간 경우에는 연구

개 표면에서 응고과정이 일어나서 하얗게 조직이 응고된 것이 보이며 응축이 적게 일어나며 외부 환경에 노출되므로 동통을 많이 유발하게 된다.

평 가

수술 후 모든 환자에게 4주와 6주 후에 병원에 내원하도록 하였으며, 만족도를 VAS (Visual Analog Scale)를 이용하여 측정하였고, 합병증과 증세의 개선 정도를 조사하였다. 수술 전 코골이 상태를 10이라 하고, 전혀 코를 골지 않는 상태를 0으로 하여, 수술 후 환자 및 가족 구성원이 느끼는 코골이 지수를 VAS로 측정하였으며, 13명의 환자들에게는 sound level meter를 사용하여 수술 전 코골이 상태와 수술 후 코골이 상태를 객관적인 지표로 비교하였다. sound level meter를 사용하는 방법은 환자가 수면을 취하는 방에서 그 방 고유의 소리를 5분간 sound level meter로 측정하여 가장 작은 소리를 기록하고, 환자가 코를 고는 동안 다른 사람이 코 끝에서 10cm 떨어진 곳에 sound level meter를 위치시켜 5분간 측정하여 가장 큰 수치를 기록하였으며, 그 차이를 술전과 술후 내원하여 비교하였다. 환자에 대한 일반적인 사항으로는 성별, 나이, 키, 몸무게 및 해부학적인 특이성 등을 조사하고 키와 몸무게로부터 체질량지수 (BMI, Body Mass Index)를 측정하였다.

Ⅲ. 결 과

총 62명의 환자 중 남녀 성비는 45 : 17으로 남성이 많았으며, 연령은 19세에서 66세까지로 평균 연령은 41.5세였으며, 평균 체질량지수인 BMI는 23.4를 보였는데, 아시아인에서는 체질량지수 23 이상을 과체중으로, 체질량지수 25 이상을 비만으로 분류하고 있는바¹²⁾ 이중 남성은 BMI가 24.8로 과체중으로 나타났으나, 여성의 경우 BMI가 22.5로 정상체중을 보였다(Table 3).

Table 3. 본 연구에 참여한 환자의 성별, 평균 연령 및 BMI

	Number (%)	Mean age	BMI (kg/m ²)
Male	45 (72.6)	38.7	24.8
Female	17 (27.4)	53.5	22.5
Tota	162 (100)	41.5	23.4

Table 4. 고주파 적용부위와 시간에 따른 VAS

	환자수	방법(적용수 x 적용시간)	VAS	p-value ¹⁾
A	9	5 x 1	7.8 ± 3.1	ns
B	3	8 x 1	6.3 ± 1.2	ns
C	8	8 x 2	5.3 ± 1.6	ns
D	42	8 x 2 & posterior margin application	2.8 ± 1.8	< 0.01

1) Statistical significances were tested by Kruskal-Wallis test and Mann-Whitney's multiple comparison test.
ns : non-significant

총 62명의 환자는 평균 62일의 기간이 지난 후에 재내원을 시행하였으며, 치료 방법에 따른 비교는 (Table 4)에서 보듯이, 연구개의 5 부위를 1초씩 적용한 경우는 술식에 대한 만족도를 의미하는 VAS가 7.8, 연구개 8 부위를 1초씩 적용한 경우는 6.3, 8부위를 2초씩 적용한 경우 5.3이었으며, 8 부위를 2초씩 적용하고, 연구개의 후연에도 적용한 경우 2.8의 VAS를 보여서 연구개 8부위를 2초씩 적용하고, 후연에도 적용한 경우가 가장 효과적이며, 이는 Kruskal-Wallis test와 Mann-Whitney's multiple comparison test를 시행하여 통계적으로

유의성 있는 결과를 보였다(Table 4).

총 62명의 코골이 환자 중 13명의 환자를 대상으로 술전과 술후 sound level meter를 평가하였는데, 술전 평균 33.9dB과 술후 평균 10.2dB의 수치를 나타내어 술전과 비교시 69.9%의 코골이의 수치가 감소하였고, paired t-test를 시행한 결과 통계적으로 유의성 있는 결과를 보였다(Table 5). 이 중에 술후 6명은 전혀 코를 골지 않게 되어 측정할 수 없다고 하였으며, 또한 환자로부터 얻은 병력청취에서 자는 도중 일시적으로 숨을 쉬지 않는 경우가 있고, 자고나서 개운치 않은 느낌과 집중력이 감퇴되고, 낮에 자주 졸립다라는 표현으로부터 폐쇄성 수면 무호흡증이 있다고 생각되어지는 사람 총 26명 가운데, 술 후 22명이 그 증상이 개선되었다고 하여 총 84.6%의 경우에서 개선되었음을 알 수 있었다

Table 5. 고주파 시술후 sound level meter에 의한 코골이 수치의 비교

	술전	술후	p-value ¹⁾
sound level meter(dB)	33.9 ± 8.0	10.2 ± 11.9	< 0.01

1) Statistical significance was evaluated by paired t-test

Table 6. 고주파 온열 치료후의 합병증

Complications
1. Dry or foreign body feeling on soft palate (26/62)
2. Voice change (1/62)
3. Infection (0/62)
4. Palatal fistula (0/62)
5. Severe bleeding (0/62)

치료받은 환자들이 주로 호소하는 합병증으로는, 연구개가 답답하고 걸리는 느낌(26/62), 목소리가 변한 느낌(1/62) 등이 있었으나 이러한 증세는 시간이 지남에 따라 많이 완화되었고, 목소리가 변한 느낌 또한 본인만이 느끼는 미약한 정도였다. 문헌에서 보고되는 감염, 누공, 과다출혈 등은 나타나지 않았고(Table 6), 치료로 인한 동통은 술후 2일에

서부터 길게는 3주까지 지속된 경우까지, 평균 6.6 일 지속되었다. 또한 내원한 환자들을 재내원한 결과 증상이 개선되었다고 하는 주된 내용들은 코골이의 크기 감소 및 소리 양상의 변화와 수면중 수차례 반복되었던 무호흡이 감소 및 해소되었다고 하였으며, 예전에는 자고나서 피곤하고 개운치 못함을 느꼈고, 심한 코골이로 자고나면 목부위에 통증을 나타내었고, 낮시간에 졸음이 많이 왔으나 개선되었다고 하였으며, 1명의 경우에선 복부에 과각화증을 갖는 만성 피부질환을 갖고 있었으나 치료를 받은 후 증상이 해소되었다고 하였다(Table 7).

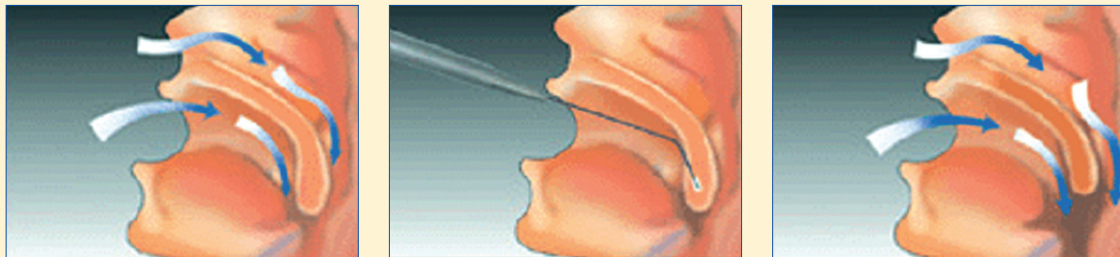
Table 7. 고주파 시술후 개선된 증세들

Improvement of symptoms
1. 코골이 크기의 감소 및 소리 양상의 변화
2. 무호흡의 감소 및 해소
3. 자고나서의 피곤함 감소 및 개운함
4. 자고나서의 목부위 동통 감소
5. 낮시간의 졸음 감소
6. 만성피부질환의 해소

IV. 고찰

이번 연구에서는 평균 연령 41.5세, 평균 체질량 지수 23.4로 약간의 과체중을 나타내는 총 62명의 수면 무호흡증이라고 예상되는 경우를 포함한 코골

이 환자를 대상으로 고주파 온열기를 이용하여 치료하였는데, 처음 시도시 예상한 결과보다 좋지 않은 결과를 보여 점차적으로 부위수와 적용 방법을 변화시켜 4개의 군으로 나누어 치료한 결과, 파워를 5로 지정하고, 연구개의 8부위에 2초씩 적용하고 연구개 후연을 1초씩 적용하여 치료한 경우에 치료에 대한 만족도를 표시하는 VAS가 2.8로 나타나 치료에 대한 환자들의 만족도가 상당히 큼을 알 수 있었다. 이는 다른 연구에서 나타난 3.6정도의 수치에 비해 높은 만족도를 나타냈음을 알 수 있고, 다른 연구에서 적용한 방법과 횟수 및 부위를 달리하여 우수한 결과를 얻은 것으로 사료된다¹⁰⁾. 또한 VAS가 주관적인 것으로, 이에 대한 객관성을 부여하기 위해 sound level meter를 적용하여 술전과 술후를 측정된 결과 술전에 비해 69.9%의 개선량을 보여 VAS로 측정된 것이 가질 수 있는 주관성을 객관적인 지표로 증명하여 서로 간에 상관성이 있음을 보여주었다. sound level meter로 코골이 개선 정도를 객관화한 논문은 저자가 아는 범위에서는 지금까지 보고된 바가 없으며 이번 연구에서 처음으로 평가에 이용되었다. 환자들이 호소하는 내용을 바탕으로 폐쇄성 수면 무호흡증이라고 의심되어지는 환자 26명 가운데 22명이 무호흡이 사라졌다고 하여 84.6%의 개선이 있었는데, 이들은 술후 잠에서 깨어나서 개운함과 낮시간에 졸음이 감소되었다고 하였다. 술후 연구개에 이물질이 끼어있는 듯한 건



편도 연구개가 비대하여 늘어진 상태

절연응고 전극으로 편도 및 연구개 내부를 응고

정상크기로 돌아온 편도 및 연구개

Fig 3. 연구개에 고주파 적용시 원활한 호흡기류를 보이게 되는 기전

조하고 답답한 느낌을 제외한 대부분의 합병증은 없었고, 대부분의 환자들은 증상의 개선정도에 상당한 만족감을 나타내었다. 그러나 다른 연구에서는 여러 차례로 나누어 고주파 치료를 하였으나, 이번 연구에서는 62명 가운데 2명만이 2차례 치료를 받았고, 나머지 60명은 1차례의 치료를 받았다. 이것으로 치료받은 환자들 가운데 1~2차례 치료를 더 받을 경우 치료 성과는 더 좋을 것으로 예상된다^{10,14,15}.

고주파 수술기를 이용한 치료는, 오래전부터 신경학, 심장학, 종양학, 비뇨기과학 영역에서 성공적으로 사용되어 오다가, 1998년 연구에 처음으로 적용되었다¹⁰. 이를 상부 지지 구조물이 없어서 가동성이 높고, 해부학적으로 크고 늘어져 있는 연구개와 구개수에 적용시 조직의 부피가 줄어들어서 상기도가 넓어지는 효과 뿐 아니라, 반흔조직(scar tissue)로 변해서 가동성이 줄어들게 되어 호흡기류로 인해 생기는 떨림이 줄어들게 되어 코골이를 치료할 수 있게 되는 것이다(Fig 3).

그 적용 부위는 주로 연구개와 구개수이나, 거대설을 가진 경우나 하악골 후퇴증으로 기도가 좁아진 경우 혀에도 적용하며, 경우에 따라서 연구개, 구개수 및 혀에도 같이 적용(multilevel)할 수 있다^{8,14,15,19}. 또한 구개수구개인두 성형술과 함께 고주파를 사용시 월등히 좋은 결과를 보였다는 보고도 있다¹⁶.

이번 연구에서 나온 결과에 따르면, 남성은 과체중, 여성은 정상체중으로 나타났는데 장기간의 추적관찰 결과에서 비만이 동반되어 있는 경우에 있어서는 코골이에 대한 치료 효과가 많이 감소되는 것으로 보고되었다¹⁷. 역으로 비만이 동반되어 있는 폐쇄성 수면무호흡증 환자에서 위축소술을 시행한 경우 수면 무호흡 및 습관성 코골이도 상당한 양의 감소를 보인 연구도 있는 바, 과체중 및 비만이 동반된 코골이 및 폐쇄성 수면무호흡증 환자에 있어서 수술적 치료와 함께 체중감량을 시도하는 것이 가장 이상적인 치료라 하겠다⁸.

문헌고찰에 따르면, 고주파 수술기를 이용하는 적응증은 미약하거나 중등도의 폐쇄성 수면 무호흡증(OSAS, Obstructive Sleep Apnea Syndrome)을 포함하는 코골이에 효과가 있다고 보고되어 있다^{10,14}. 기존에 많이 사용되어 온, 폐쇄성 수면 무호흡증을 포함한 코골이 치료법에 비해 고주파 수술이 갖게 되는 장점은 대부분의 기존 코골이 수술은 입원하여 전신마취로 시행해야 했고, 심각한 동통을 호소하였으나 고주파를 이용하는 경우 국소마취만으로 외래에서 수술할 수 있고, 시술 시간이 5~10분 정도로 짧으며, 다양한 부위에 적용할 수 있고, 기존의 수술법에 비해 출혈이 거의 없고, 동통도 적다는 것이다. 그러나 단점으로는 효과가 미약한 경우 여러 차례 시술(multiple treatment session)을 받아야 한다는 것과 2~3년 후에 재발될 수 있다는 것이다¹⁰. 고주파 수술기를 이용하여 코골이를 치료하였을 때 생길 수 있는 합병증으로는 감염, 구개 천공(palatal fistula), 연구개 인두강 폐쇄부전(velopharyngeal insufficiency)이 있을 수 있으나 그 빈도는 매우 적은 편이고, 이번 연구에서도 이러한 합병증은 나타나지 않았다.

대부분의 환자들은 치료를 받은 후, 평균 1주일 정도의 동통을 느끼는 것에 대해 불편감을 나타내기도 하였으나 치료의 성과에 대해서 만족하였으며, 가족이나 사회 사람들과의 잠자리에서도 코골이로 받는 스트레스가 많이 감소되었다고 하였다.

이번 연구는 예비연구로 아직까지 장기적인 예후를 관찰할 수는 없었다. 그러나 문헌상 고주파 온열기를 이용하여 코골이를 치료한 경우 재발가능성이 있다고 보고되었으나, 이는 외래에서 간단히 치료할 수 있는 술식으로 커다란 스트레스 없이 재수술을 받을 수 있다²¹. 이 연구에서는 단지 수면 무호흡증이라고 예상되어지는 환자와 코골이를 주소로 내원하는 환자를 대상으로 치료하였으나, 향후에는 수면다원검사를 시행하여 정확한 코골이 및 폐쇄성수면무호흡증의 양상을 조사해야 하며, 광섬유 비인두경(fiberoptic nasopharyngoscopy)과 두

개방사선사진 및 자기공명영상 등을 사용하여 폐쇄 부위 및 상기도 구조를 세밀하게 평가하여야 하며, 폐쇄되는 부위에 따라 연구개, 설기저부 또는 연구개와 설기저부 모두에도 적용하는 등 정확한 진단에 따른 선택적인 치료가 이루어져야 한다. 또한 현재까지는 파워를 5로 하고, 연구개의 8부위에 2초씩 적용하고 연구개의 후연 점막에 1초씩 적용한 것이 가장 이상적인 효과를 얻은 것으로 나타났으나 향후 더욱 효과를 최대화할 수 있는 방법을 찾는 작업을 계속해야 할 것이다.

V. 결 론

총 62명의 코골이 환자를 대상으로 연구개에 고주파 온열기를 이용하여 수술한 결과는 다음과 같다.

1. 연구개의 8부위를 2초씩 적용하고, 후연에 적

용한 경우가 통계적 유의성이 있는 가장 우수한 결과를 보였다(VAS = 2.8)

2. 1의 방법으로 시행한 결과, 폐쇄성 수면 무호흡증으로 예상되어지는 환자에서 84.6%가 개선되었다.
3. 13명의 환자에게 1의 방법으로 적용한 경우, sound level meter를 통하여 술전과 술후의 코골이 수치를 측정한 결과 69.9%의 개선과 통계적 유의성이 있었다.
4. 술후 동통은 평균 6.6일로 나타났고, 합병증은 거의 나타나지 않았다.

이상의 결과를 통하여 코골이 환자에게 고주파 온열기를 사용하는 수술은 안전하고, 쉽고, 효과적인 수술법이라 할 수 있으며, 구강내를 자주 관찰하게 되는 치과 의사 및 구강악안면외과의사들의 관심과 연구가 필요할 것으로 생각된다.

참 고 문 헌

1. 김재호, 박윤근, 유화경 등 : 코골기 및 폐쇄성 수면 무호흡증 환자에 대한 Muller법의 임상적 고찰. 한이인지 1995;38:725.
2. Young T, Palta M, Dempsey J, Skatrud J, Weber S, Badr S. The occurrence of sleep-related breathing among middle-aged adults. N Engl J Med. 1993;328:1230-5.
3. Hossain JL, Shapiro CM. The prevalence, cost implications, and management of sleep disorders : an overview. Sleep Breath 2002;6:85-102.
4. Findley LJ, Bonnie RJ : Sleep apnea and autocrashes. Chest 1988;94:225-230.
5. Fairanks DNF, Fujita S, Ikematsu T et al : Snoring overview with historical perspectives in snoring and OSA. Raven Press, New York, 1987
6. Young T, Palta M, Dempsey J, Skatrud J, Weber S, Badr S. The occurrence of sleep-related breathing among middle-aged adults. N Engl J Med 1993;328 : 1230-5.
7. Hudgel DW, Hendricks C. Palate and hypopharynx-sites of inspiratory narrowing of the upper airway during sleep. Am Rev Respir Dis 1998;138:1542-7.
8. Powell NB, Riley RW, Guilleminault C. Radiofrequency tongue base reduction in sleep-disordered breathing : a pilot study. Otolaryngol 1999;120:683-6.
9. Fujita S, Conway W, Zorick F, Roth T. Surgical correction of anatomic abnormalities in obstructive sleep apnea syndrome : uvulopalatopharyngoplasty. Otolaryngol Head Neck Surg 1981;89:923-934.
10. Nelson B, Powell, MD, Robert W. Radiofrequency volumetric tissue reduction of the palate in subjects with sleep-disordered breathing. Chest 1998;113 : 1163-74.

참 고 문 헌

11. Sher AE, Schechtman KB, Piccirillo JF. The efficacy of surgical modification of the upper airway in adults with obstructive sleep apnea syndrome. *Sleep* 1996;19:156-77.
12. Lee TH, Kang JH, Kim SM, Kim SW, Kim YS, Nam SY. et al. The treatment and diagnosis of obesity : The asia-pacific perspective. Seoul : Hanuihak Press, 2000.
13. Powell NB, Riley RW, Troell RJ, et al. Radiofrequency volumetric reduction of the tongue : a porcine pilot study for the treatment of obstructive sleep apnea syndrome. *Chest* 1997;111:1348-55.
14. David L, Steward, Edward M. Weaver. A comparison of radiofrequency treatment schemes for obstructive sleep apnea syndrome : *Otolaryngology-Head and Neck Surgery* 2004;130:579-85.
15. Robert W. Riley, Nelson B. Powell, Kasey K. II. An adjunctive method of radiofrequency volumetric tissue reduction of the tongue for OSAS : *Otolaryngology-Head and Neck Surgery* 2003;129:37-42.
16. Michael friedman, Hani Ibrahim, George Lee. Combined uvulopalatopharyngoplasty and radiofrequency tongue base reduction for treatment of obstructive sleep apnea/hypopnea syndrome : *Otolaryngology-Head and Neck Surgery* 2003;129:611-21.
17. Kim JH, Lee YS, Park HW, Song YJ, Nam SY, Kim YJ. Laser-assisted uvulopalatoplasty and laser uvulopalatopharyngoplasty for snoring and obstructive sleep apnea : Long term postoperative patient's satisfaction. *Korean J Otolaryngol* 2000;43:38-43.
18. John BD, Linda MS. Sleep disturbance and obesity : Changes following surgically induced weight loss. *Arch Intern Med* 2001;161:102-6.
19. Stuck BA, Maurer JT, Verse T, et al. Tongue base reduction with temperature-controlled radiofrequency volumetric tongue reduction for treatment of obstructive sleep apnea syndrome. *Acta Otolaryngol* 2002;122:531-6.
20. Menno E, Sluijter. 고주파 치료. Radiofrequency part I, II. 군자출판사
21. Boris A. Stuck, Katrin Starzak et al. Complications of temperature-controlled radiofrequency volumetric tissue reduction for sleep-disordered breathing. *Acta Otolaryngol* 2003;123:532-535