

<겉표지, 속표지>

이명 재훈련 치료에서의  
소리 치료 효과

연세대학교 대학원  
의 학 과  
최 현 승

<제출서>

이명 재훈련 치료에서의  
소리 치료 효과

지도교수 이 호 기

이 논문을 석사학위 논문으로 제출함

2007 년 6 월

연세대학교 대학원

의 학 과

최 현 승

<인준서>

## 최현승의 석사 학위논문을 인준함

심사위원 이 호 기 인

심사위원 김 찬 형 인

심사위원 조 재 용 인

연세대학교 대학원

2007 년 6 월

## 감사의 글

이 하나의 논문이 완성되기까지 많은 문제가 있었습니다. 처음 정한 실험 논문의 결과가 좋지 않아 논문 주제를 바꾸기도 하였습니다. 어렵게 다시 정한 논문 주제로 마무리할 수 있게 도와주신 지도 교수 이호기선생님과 아낌없는 조언을 해주신 김찬형선생님, 조재용선생님께 먼저 감사드립니다. 데이터 정리를 도와준 송미현선생, 이 논문을 쓰기 전 다른 주제의 실험을 도와준 성현이형, 지현이, 미국에 계신 최재영선생님께도 감사의 말씀을 전하고 싶습니다. 무엇보다 의과대학을 졸업하고 인턴, 레지던트, 군의관 시절에 이르기까지 조건 없는 사랑으로 제 옆을 지켜주신 부모님께 감사드립니다. 마지막으로 석사 논문이 나올 때쯤이면 인생의 동반자가 되어 함께 미래를 살아갈, 사랑하는 나의 신부에게 이 논문을 바칩니다.

저자 씀

## <차례>

국문요약 .....	1
I. 서론 .....	2
II. 대상 및 방법 .....	5
III. 결과 .....	11
1. 전반적인 치료 결과 .....	11
2. 소리 치료 여부에 따른 결과 .....	13
3. 소리 발생기 사용 여부에 따른 결과 .....	15
4. 보청기 사용여부에 따른 결과 .....	17
5. 일측성 청력장애 여부에 따른 결과 .....	19
IV. 고찰 .....	21
V. 결론 .....	25
VI. 참고문헌 .....	26
영문요약 .....	29

## 그림 차례

Fig. 1. Overall results before and after TRT .....	12
Fig. 2. Results in acoustic therapy cooperative patients before and after TRT .....	13
Fig. 3. Results in acoustic therapy non-cooperative patients before and after TRT .....	14
Fig. 4. Results in noise generator user group before and after TRT (in category 1 & 3) .....	15
Fig. 5. Results in noise generator non-user group before and after TRT(in category 1 & 3).....	16
Fig. 6. Results in hearing aid user group before and after TRT (in category 2) .....	17
Fig. 7. Results in hearing aid non-user group before and after TRT(in category 2) .....	18
Fig. 8. Results in bilateral hearing loss patients before and after TRT (in category 2) .....	19

Fig. 9. Results in unilateral hearing loss patients before and after  
TRT(in category 2) ..... 20

표 차례

Table 1. Questionnaire for evaluation of tinnitus ..... 6

Table 2. Korean questionnaire of tinnitus handicap inventory ... 7

Table 3. Treatment categories of tinnitus patients ..... 8

## 국문요약

### 이명 재훈련 치료에서의 소리 치료 효과

배경 및 목적: 이명 환자의 치료에 있어 새로운 신경생리학적 모델이 도입된 이후 이명 재훈련 치료(Tinnitus Retraining Therapy)가 소개되어 널리 사용되고 있다. 이명 환자에서 이명 재훈련 치료의 효과를 분석하고, 단순 지도 상담만을 시행한 경우와 소리 치료를 병행한 경우 치료의 효과를 비교 분석하여 이명 재훈련치료의 효과를 높이고자 하였다.

재료 및 방법: 2002년 1월부터 2006년 7월까지 영동 세브란스 병원에 내원하여 주관적 이명으로 진단된 환자들 중 약물 치료를 병행하지 않고 지도 상담 및 소리 치료를 시행한, 최소 6개월 이상의 추적 관찰이 가능했던 환자 79명을 대상으로 하였다. 주관적인 증상 평가를 위해 설문지를 사용하였고, 치료 전과 후 결과를 통계학적으로 분석하였다.

결과: 이명 재훈련 치료 후, 이명의 지속시간, 이명의 크기, 이명에 의한 괴로움의 정도, 이명이 생활에 미치는 영향 모두 치료 전과 비교하여 통계학적으로 유의하게 치료 후 개선되는 것으로 나타났다. 또한 THI(tinnitus handicap inventory)에 기초한 설문조사 결과도 치료 전과 치료 후 유의한 결과를 보였다. 지도 상담만을 시행했던 환자군에서 통계학적 유의성을 보이지 않았던 항목에 대해서도 보청기나 소리 발생기 등 소리 치료를 시행했던 환자군에서는 유의성을 보였다.

결론: 이명 재훈련 치료는 단순히 지도 상담을 시행했을 때 효과가 떨어지는 환자군에서도 소리치료를 병행했을 때 더 좋은 결과를 보임을 알 수 있었다. 이는 소리 치료의 적응증에 해당하는 환자군일 경우 적극적인 소리 치료 권장이 요구된다고 할 수 있겠다.

---

핵심 되는 말: 이명 재훈련 치료, 소리 치료, 보청기, 소리발생기



# 이명 재훈련 치료에서의 소리 치료 효과

<지도교수 이 호 기 >

연세대학교 대학원 의학과

최 현 승

## I. 서론

이명은 외부로부터 소리 자극이 없는 상태에서 느껴지는 이상 음감을 말하는 것으로, 다양한 특성을 갖고, 복잡한 원인에 의해 발생하는 것으로 알려져 있다. 특히 환자 자신의 주관적인 증상으로 표현되며, 청각계의 다양한 부위에서 발생하고, 중추신경계 및 정서와 깊은 연관성이 있기 때문에 그 치료가 어려운 것으로 알려져 있다. 또한 노인 인구의 증가와 산업화로 인한 소음의 증가, 복잡해지는 생활 환경에 의한 스트레스의 증가 등으로 이명 환자가 늘어나고 있어 전체 성인의 30% 정도가 이명을 갖고 있으며, 5%는 이명으로 인해 고통을 받고 있고, 1%는 생활에 심각한 영향을 받고 있다.<sup>1</sup> 최근 삶의 질 향상을 추구하는 사회분위기와 맞물려 그 치료에 관심이 높아지고 있다.

이명은 크게 객관적 이명과 주관적 이명으로 나눌 수 있다. 객관적

이명은 환자나 관찰자가 실제 들을 수 있는, 존재하는 소리 자극이 있을 때를 말하며 혈관, 근육, 호흡, 턱관절 운동 등과 관련된 체성 소리 자극과 관련되어 있기 때문에 그 원인 교정에 의해 치료될 수 있다. 하지만 주관적 이명의 경우 그 병태 생리가 확실히 규명되어 있지 않아 그 치료방법 또한 약물치료, 수술, 보청기, 이명차폐기, 전기자극치료, 침술, 생체피드백이전, 최면치료 등 다양하게 보고되고 있다.<sup>2,3,4</sup>

1990년대 Jastreboff 등에 의해 이명의 병태 생리기전으로 신경생리학적 모델이 적용되기 시작하였다. 이명이 말초 청각계의 병변에 대한 중추신경계의 과보상(over-compensation)에 의한 것이고, 이렇게 증가된 이명 관련 신경 활동(tinnitus related neuronal activity)으로 인해 발생한다는 이론으로, 부정적 감정으로 시상연계가 자극을 받게 되면 신체의 방어활동과 관련된 자율신경계의 흥분반사가 일어나고 이들 신경계의 연결(synaptic connection)이 강화되어 이명의 인식이 더 심화될 뿐만 아니라 관련된 신체의 반응 및 피로움이 나타난다는 내용이다. 이러한 이론에 바탕을 두고 이명의 습관화를 유도하여 환자의 피로움을 치료하는 것이 이명 재훈련 치료이다.<sup>5,6,7</sup>

이명 재훈련치료는 각 환자들에게 청각학적 검사와 의학적 평가를 통해 치료의 범주 및 방법을 선택한 후 지도 상담을 실시하고 각각의 치료 범주에 따라 소리 치료를 병행하기도 한다. 현재 국내외의 연구 결과 최소 6개월간의 이명 재훈련 치료의 효과는 70-80%에 이르는 것으로 보고되었다.<sup>1,5,8</sup>

본 연구에서는 주관적 이명 환자에서 이명 재훈련 치료의 효과를 분석하고, 단순 지도 상담만을 시행한 경우와 소리치료를 병행한 경우 치료의 효과를 비교 분석하여 이명 재훈련치료의 효과를 높이고자 하였다.

## II. 대상 및 방법

### 1. 대상

2002년 1월부터 2006년 7월까지 영동세브란스 병원에 내원하여 주관적 이명으로 진단된 환자를 대상으로 하였고, 이 환자들 중 약물 치료를 병행하지 않고 지도 상담 및 소리 치료를 시행한, 최소 6개월 이상의 추적 관찰이 가능했던 환자의 결과를 분석하였다.

### 2. 방법

#### 가. 환자의 평가

초기 면담시 이명 환자를 대상으로 환자가 느끼는 이명의 정도를 평가하고, 이명에 대한 주관적인 판단을 환자가 할 수 있도록 이명 설문지를 작성토록 하였다. 이 설문지에는 이명의 크기, 이명 인지 시간, 이명에 의한 괴로움, 일상생활에의 영향 등을 포함시켰고, 1996년 Newman이 제시하였던 tinnitus handicap inventory(THI)점수를 적용할 수 있는 내용을 포함시켰다.<sup>9</sup> (Table 1, 2)

Table 1. Questionnaire for evaluation of tinnitus

1. 최근 1개월 동안에 귀울림 소리의 지속시간은 하루를 지내는 중 몇 퍼센트나 들리나요?	10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	100%	
2. 최근 1개월간 이명의 정도에 관한 질문입니다. 가장 적절한 곳에 동그라미 표시를 하십시오											
1) 이명의 크기는 어느 정도의 크기로 들립니까? (‘전혀 들리지 않는다’를 0점, ‘견딜 수 없을 만큼 매우 크다’를 10점으로 하였을 때 본인이 느끼는 이명의 크기를 점수로 표시하십시오)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2) 이명이 당신을 얼마나 괴롭힌다고 생각하십니까? (‘전혀 괴롭히지 않는다’를 0점, ‘매우 심하게 괴롭힌다’를 10점으로 하였을 때 본인이 느끼는 괴로움의 정도를 점수로 표시하십시오)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3) 이명으로 인하여 생활에 미치는 영향은 어느 정도입니까? (‘전혀 영향이 없다’를 0점, ‘생활을 못할 정도이다’를 10점으로 하였을 때 본인의 생활에 미치는 영향을 점수로 표시하십시오)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Table 2. Korean questionnaire of tinnitus handicap inventory

---

(다음 질문사항에 대하여 ‘그렇다’(4점) ‘가끔 그렇다’(2점), ‘아니다’(0점)에 표시하십시오.)

- 1) F 이명 때문에 집중하기가 어렵습니까?
- 2) F 이명의 크기로 인해 다른 사람이 말하는 것을 듣기가 어렵습니까?
- 3) E 이명으로 인해 화가 날 때가 있습니까?
- 4) C 이명이 절망적인 문제라고 생각하십니까?
- 5) F 이명으로 인해 난처한 경우가 있습니까?
- 6) E 이명에 대해 많이 불평하는 편이십니까?
- 7) F 이명 때문에 밤에 잠을 자기가 어려우십니까?
- 8) C 이명에서 벗어날 수 없다고 생각하십니까?
- 9) F 이명으로 인해 사회적 활동에 방해를 받습니까?
- 10) E 이명 때문에 좌절감을 느끼는 경우가 있습니까?
- 11) C 이명이 심각한 질병이라 생각하십니까?
- 12) F 이명으로 인해 삶의 즐거움이 감소됩니까?
- 13) F 이명으로 인해 업무나 가사일을 하는데 방해를 받습니까?
- 14) E 이명 때문에 종종 짜증나는 경우가 있습니까?
- 15) F 이명 때문에 책을 읽는 것이 어렵습니까?
- 16) E 이명으로 인해 기분이 몹시 상하는 경우가 있습니까?
- 17) E 이명이 가족이나 친구관계에 스트레스를 준다고 느끼십니까?
- 18) F 이명에서 벗어나 다른 일들에 주의를 집중하기가 어렵습니까?
- 19) C 이명을 자신이 통제할 수 없다고 느끼십니까?
- 20) F 이명 때문에 종종 피곤감을 느끼십니까?
- 21) E 이명 때문에 우울감을 느끼십니까?
- 22) E 이명으로 인해 불안감을 느끼십니까?
- 23) C 이명에 더 이상 대처할 수 없다고 생각하십니까?
- 24) F 스트레스를 받으면 이명이 더 심해집니까?
- 25) E 이명으로 인해 불안정한 기분을 느끼십니까?

---

F : Functional subscale E : Emotional subscale C : Catastrophic subscale

나. 청각학적 및 내과적 평가

이명의 정도와 청각과민증 및 난청 여부를 판정하기 위해 순음청력검사와 어음청력도, 임피던스 청력검사 등을 실시하고 이명의 다른 가능한 원인을 찾기 위한 자기공명영상 등을 시행하였다.

다. 진단 및 치료 분류

적절한 이명재훈련 치료를 위해 환자들의 이명의 정도, 청각과민 및 난청의 유무에 따라 치료의 범주(table 3)를 결정하였다.

Table 3. Treatment categories of tinnitus patients(modified from Jastreboff PJ, Jastreboff MM, J Am Acad Audiol 2000;11:162-77)

Category	Hyperacusis	Kindling	Hearing loss	Effect on life	Treatment
0	-	-	-	Low	Counseling only
1	-	-	-	High	Counseling, NG set at mixing point
2	-	-	+	High	Counseling, HA with environmental sounds
3	+	-	Not relevant	High	NG set above threshold of hearing

NG : noise generator, HA : hearing aid

#### 라. 지도 상담(Directive counseling)

청각 기관의 해부 생리와 이명과 관련되어 실시했던 청각학적 검사 결과와 내과적 검사 결과를 설명하고 이명의 발생 기전을 그림과 함께 알기 쉽게 설명하였다. 상담은 1시간 정도 진행하였고 여러 상담과정을 통해 부정적 연관성이나 부적절한 생각을 교정하여 긍정적인 사고로 전환할 수 있게 하였다. 환자들이 궁금해 하거나 불안해하는 문제들을 구체적인 답변을 통해 해결하여 이명에 대한 반응의 습관화를 유도하였다.

#### 마. 소리치료 적용 및 상담

Category 0 의 환자는 지도 상담과 소리 치료로서 조용한 곳을 피할 것을 강조하고 환경 소음만을 이용한 이명신경활동과 배경 신경 활동(background neural activity)의 대조 감소를 통한 습관화를 유도하였다. category 1, 3 환자에서는 지도 상담과 함께 백색 잡음이 나오는 소리 발생기를 하루에 6시간이상 착용하게 하여 이명의 습관화를 돕도록 하였다. Category 2 의 환자는 지도 상담과 보청기의 사용을 권장하여 치료하였다.

#### 바. 추적 관찰 및 상담

지도 상담 후 6개월 이상 추적 관찰하여 이명의 인지 정도와 피로움, 생활에 미치는 영향을 파악하고 지속적인 평가를 시행한다.



### 3. 분석방법

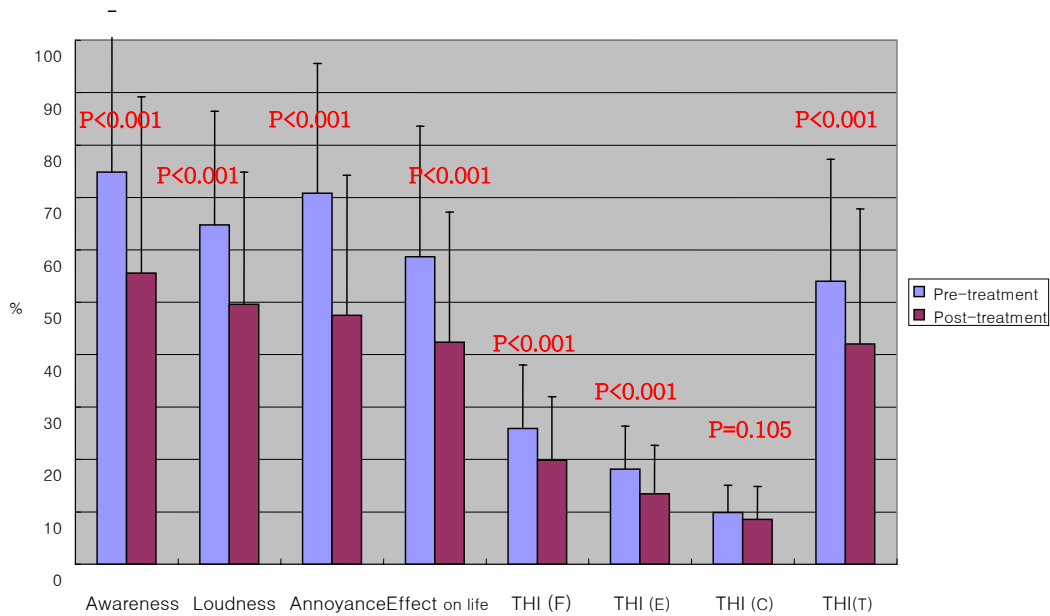
SPSS (version 12.0) 를 이용하여 student's t-test 및 paired t-test를 시행하고  
유의수준은 0.05 이하로 한다.

### III. 결과

2002년 1월부터 2006년 7월까지 치료 및 설문에 참여한 환자 중 6개월 이상 추적, 관찰이 가능했던 환자는 79명이었다. 평균 연령은 50.5세(18세-81세)였고 남성이 40명, 여성이 39명이었다. 치료 그룹별로 category 0가 20명(24%), category 1이 28명(36%), category 2, 3이 각각 24명(31%), 7명(9%)이었다.

#### 1. 전반적인 치료 결과

이명의 지속시간은  $74.81 \pm 30.72\%$ 에서  $55.58 \pm 33.62\%$ 로( $p < 0.001$ ), 이명의 크기는  $6.48 \pm 2.17$ 에서  $4.96 \pm 2.52$ 로( $p < 0.001$ ), 이명에 의한 괴로움의 정도는  $7.08 \pm 2.48$ 에서  $4.75 \pm 2.67$ 로( $p < 0.001$ ), 이명이 생활에 미치는 영향은  $5.87 \pm 2.49$ 에서  $4.24 \pm 2.48$ 로( $p < 0.001$ ) 각각 치료 전과 비교하여 통계학적으로 유의하게 치료 후 개선되는 것으로 나타났다. (Fig.1) 과거 문헌과 같이 네 항목 중 최소한 두 항목 이상에서 2점 이상(이명의 크기, 괴로움, 생활에 미치는 영향) 혹은 20%이상(이명을 느끼는 시간) 감소된 경우를 호전되었다고 평가했을 때 82.2%의 호전율을 보였다. 또한 THI(tinnitus handicap inventory)에 기초한 설문조사 점수도 치료 전  $54.03 \pm 23.27$ 에서 치료 후  $42.03 \pm 25.77$ 로 유의한 결과( $p < 0.001$ )를 보였다. 세 항목을 합한 전체 THI 점수가 호전된 경우는 72%로 나타났다.



*F: functional, E: emotional, C: catastrophic, T: total*

Fig. 1. Overall results before and after TRT.

## 2. 소리 치료 여부에 따른 결과

category 1,2,3에 해당하는 환자들은 소리치료에 적응증이 되는 환자군으로 보청기나 소리발생기 등의 소리치료를 받은 환자는 32명이었고, 받지 않은 환자는 27명 이었다. 소리 치료를 받았던 군과 받지 않은 군에서 모두 THI가 통계학적으로 유의하게 개선되었다.( $p=0.003, p=0.005$ ) 소리치료를 시작하고 끝까지 치료 프로그램을 따랐던 환자군에서는 모든 항목에서 통계학적으로 유의한 결과를 보였다. (Fig. 2) 하지만 소리치료를 권유 받고 치료를 하다 경제적인 사유나 기타 이유로 소리 치료를 중단한 환자에서는 개선효과가 떨어졌다( $p=0.203$ ). (Fig. 3)

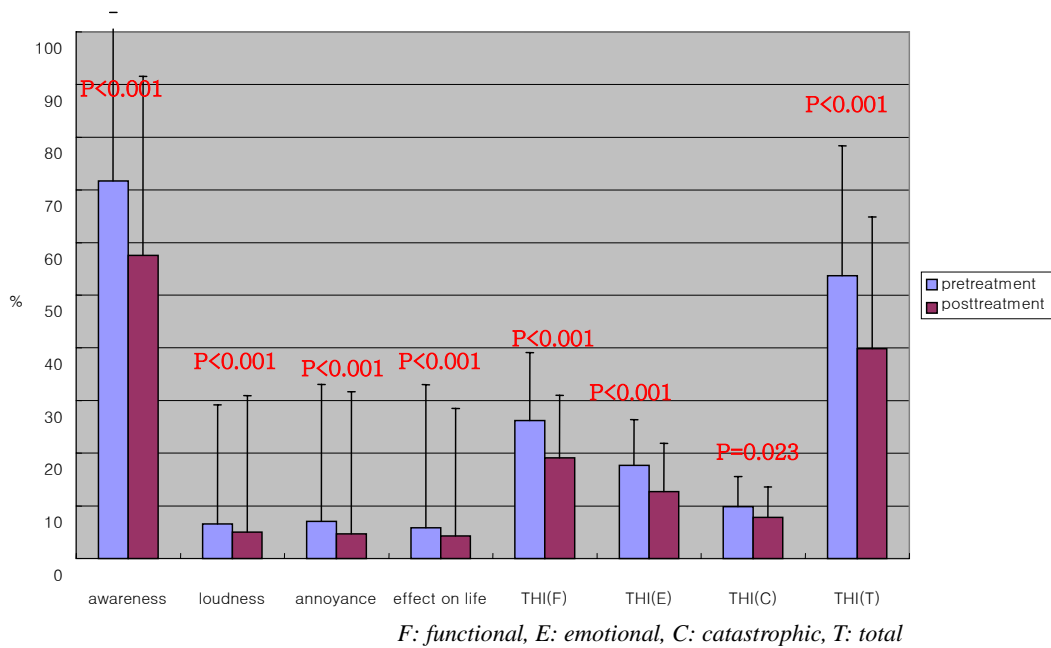


Fig. 2. Results in acoustic therapy cooperative patients before and after TRT

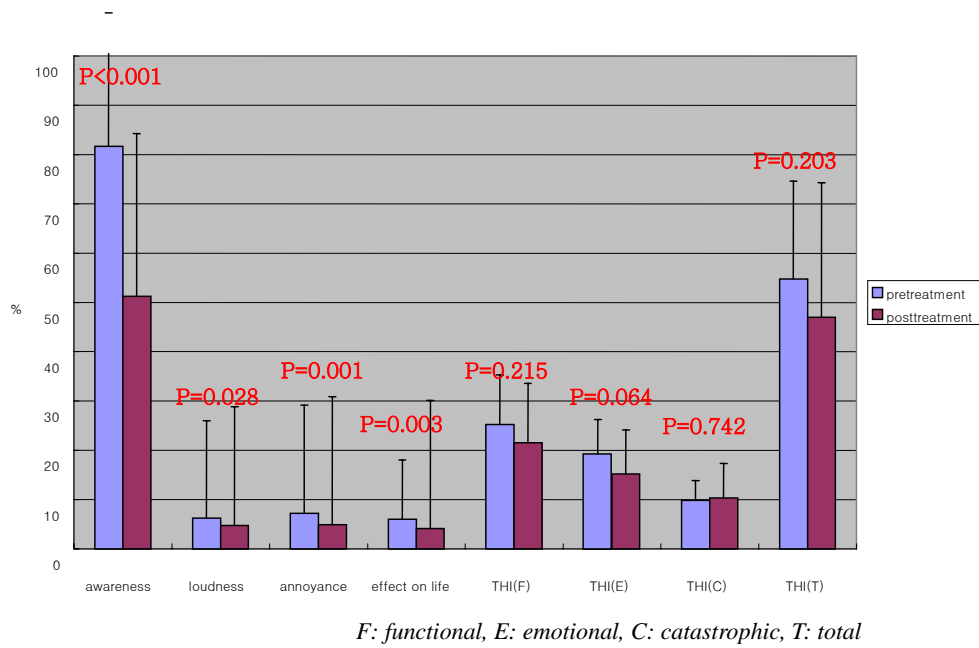


Fig. 3. Results in acoustic therapy non-cooperative patients before and after TRT

### 3. 소리발생기 사용 여부에 따른 결과

category 1,3에 해당하는 35명의 환자군에서 소리발생기의 사용을 권유하여 사용하였던 환자는 18명이었고, 경제적인 사정이나 기타 다른 사유로 인해 사용하지 않았던 환자는 17명이었다. 소리발생기 사용군에서 THI결과가 유의한 개선효과를 보였다.( $p=0.005$ )(Fig.4) 하지만 사용하지 않은 군에서는 유의성을 보이지 않았다.( $p=0.071$ )(Fig.5)

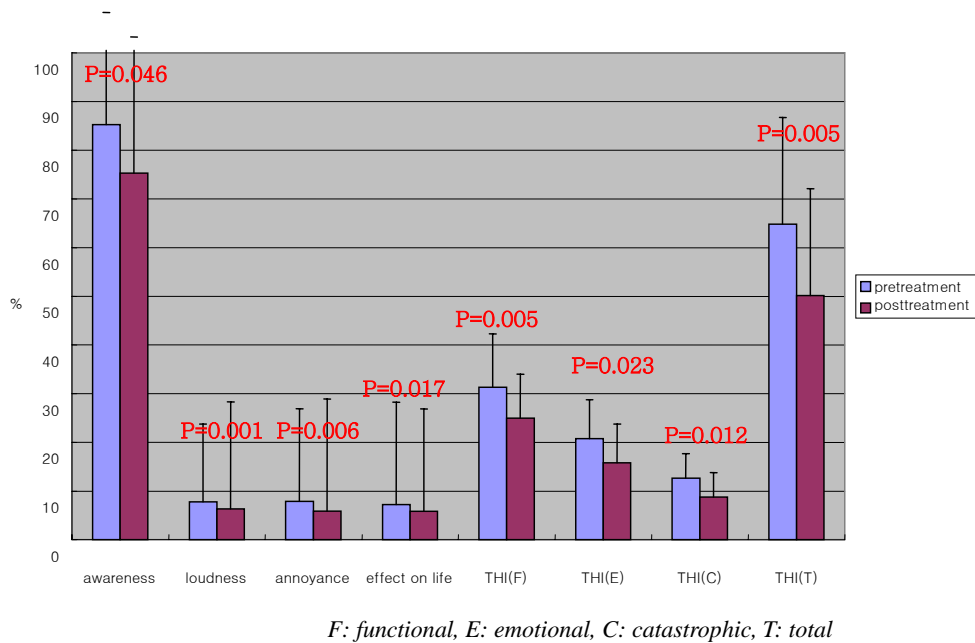
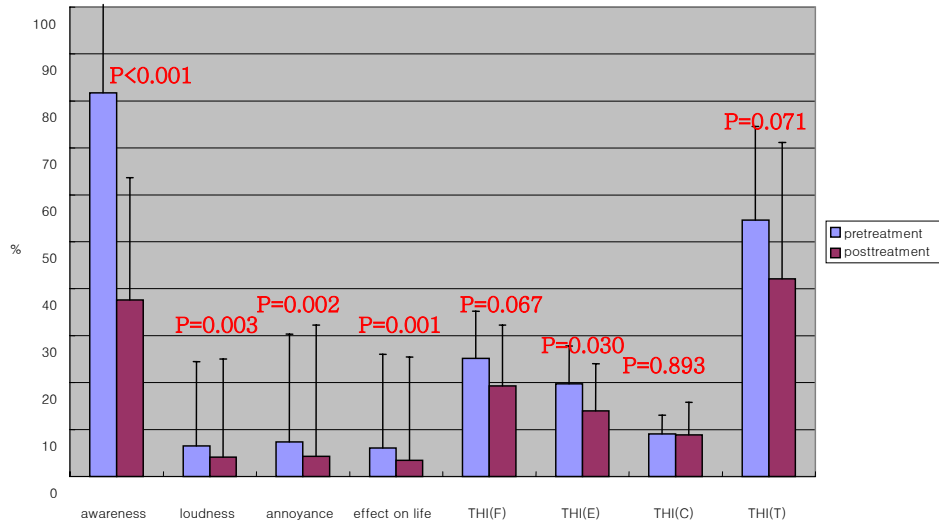


Fig. 4. Results in noise generator user group before and after TRT(in category 1 & 3)



*F: functional, E: emotional, C: catastrophic, T: total*

Fig. 5. Results in noise generator non-user group before and after TRT(in category 1 & 3)

#### 4. 보청기 사용여부에 따른 결과

보청기 치료가 권유되는 category 2에서 소리 치료의 일환으로 보청기를 사용하였던 환자는 10명이었고, 사용하지 않은 환자는 14명이었다. 보청기 사용 환자군에서 THI가 유의한 개선효과를 보였지만 ( $p=0.036$ )(Fig.6) 사용하지 않은 군에서는 통계학적 유의성을 보이지 않았다( $p=0.153$ )(Fig.7)

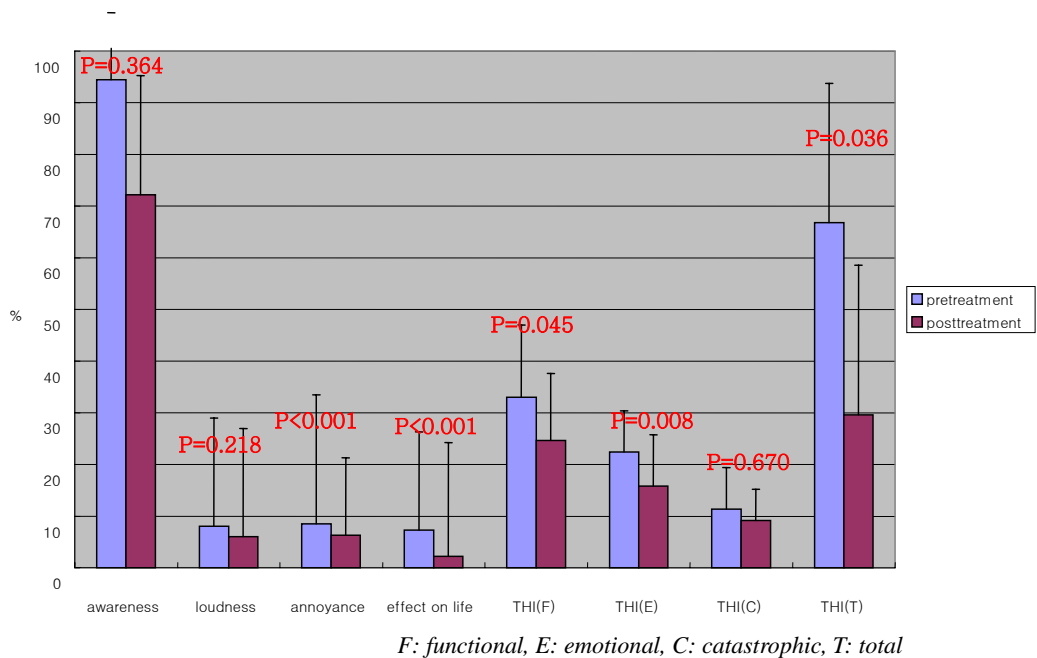


Fig. 6. Results in hearing aid user group before and after TRT(in category 2)



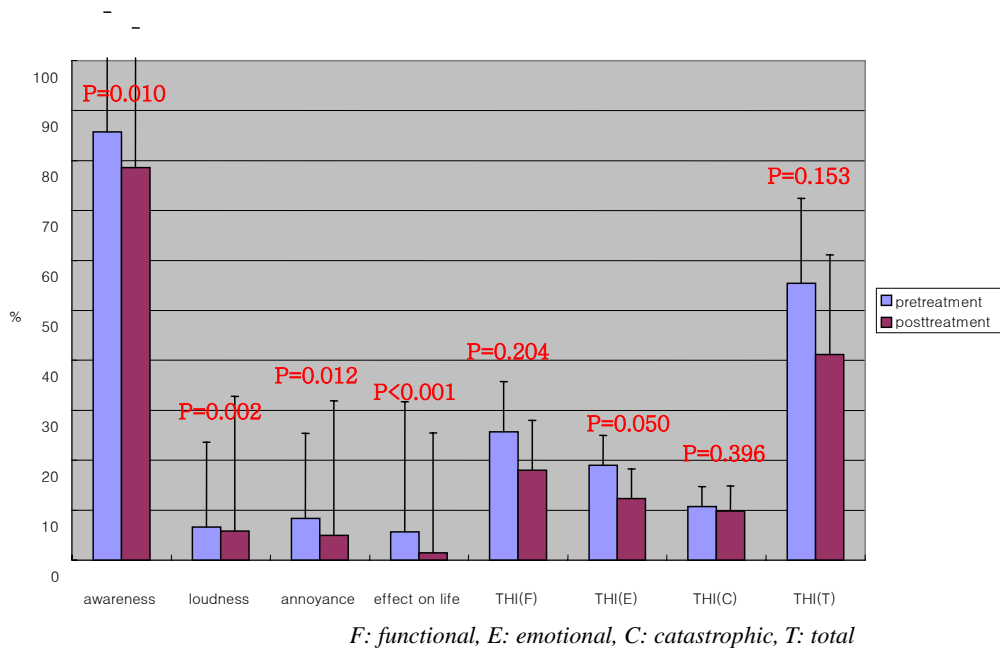


Fig. 7. Results in hearing aid non-user group before and after TRT(in category 2)

### 5. 일측성 청력장애 여부에 따른 결과

청력감소가 있어 category 2로 분류되었던 24명의 환자 중 일측성 청력 장애를 보였던 환자는 13명이었고, 양측 모두 청력 장애가 있었던 환자는 11명이었다. 이 환자군 중 양측 청력 장애를 가진 환자는 치료 전과 치료 후 THI결과를 분석해 보았을 때 통계학적 유의성을 보인 반면( $p=0.037$ )(Fig.8) 일측성 청력장애를 가진 환자의 치료결과는 그렇지 않았다.( $p=0.170$ )(Fig.9)

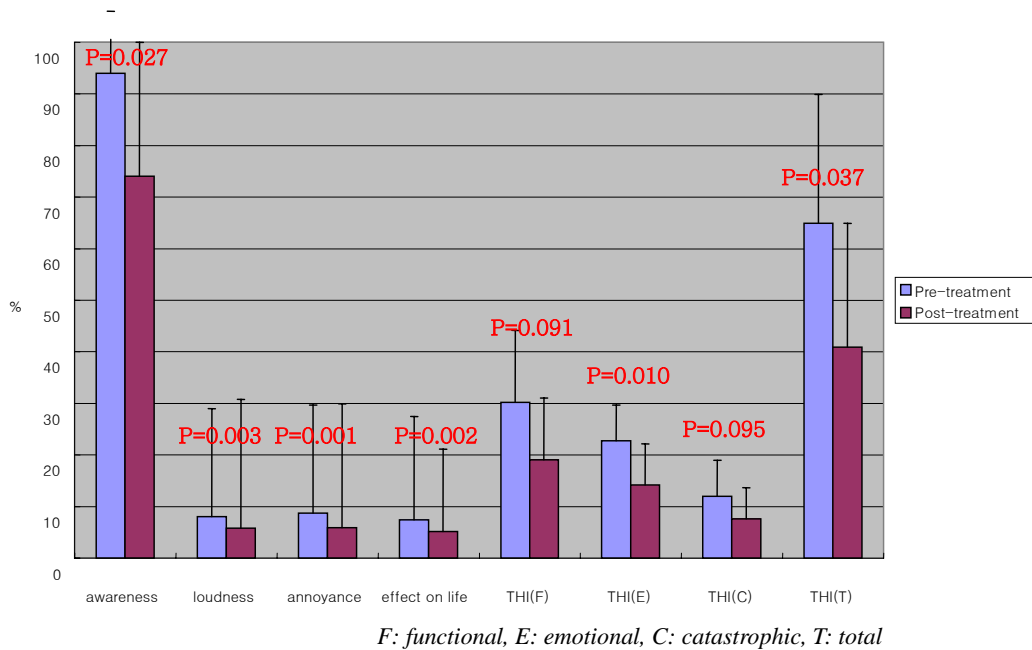


Fig. 8. Results in bilateral hearing loss patients before and after TRT(in category 2)

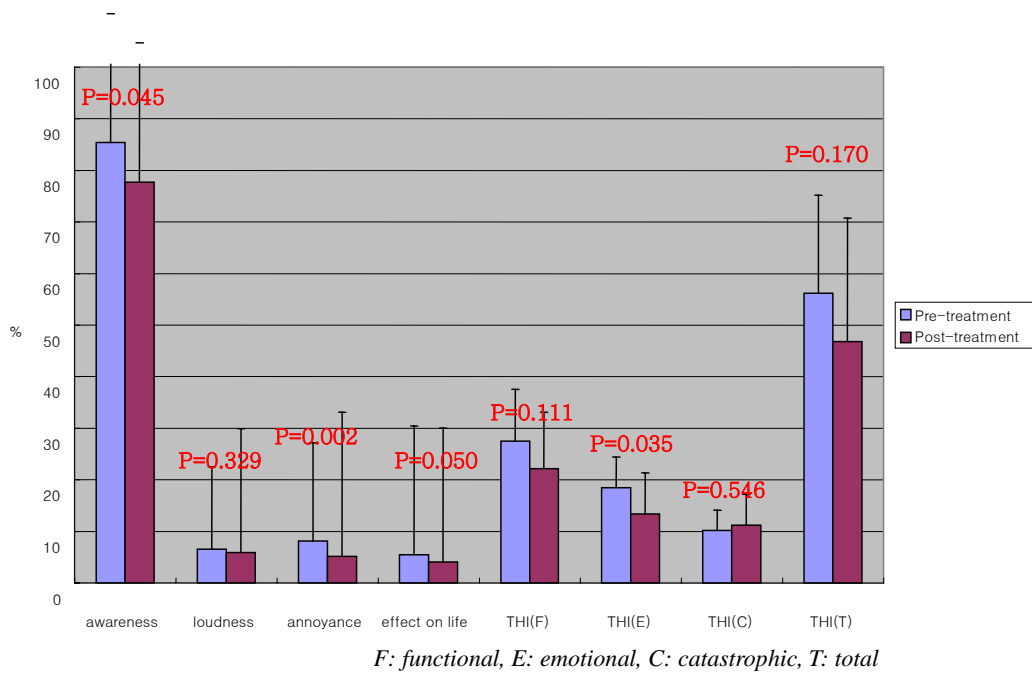


Fig. 9. Results in unilateral hearing loss patients before and after TRT(in category 2)

#### IV. 고찰

효과적인 이명 치료 프로그램은 이명이 환자들을 통제하게 놔두지 않고 환자가 이명을 올바르게 이해하고 통제할 수 있도록 도와주는 것이다.<sup>10</sup> 이명 재훈련 치료가 이러한 목적에 가장 부합되는 치료로 인정받고 있어 본 연구자는 이명 재훈련 치료 전후 청각학적 검사와 이명 양상에 대한 환자의 주관적인 평가를 시행하였다. 이명 자체가 주관적 증상이기 때문에 다양한 이명 특이 자가 평가 방법이 사용되고 있다. 이 중 VAS(visual Analog Scale)을 이용하여 이명의 크기, 이명의 인지 시간, 이명에 의한 괴로움, 일상생활에의 영향을 평가하였고, Tinnitus handicap inventory(THI) (Newman, 1996)를 이용한 설문을 조사하였다.<sup>9</sup> THI는 환자가 설문형태로 대답하기 쉽고 기능적, 감정적, 재양화에 대한 생각으로 나누어 평가함으로써, 가장 널리 사용되는 이명 환자 평가 방법이다.

평가 분석 결과, 이명 재훈련 치료 후 VAS나 THI 결과 증상의 개선을 보인 환자는 70-80%로 과거 연구와 비슷하였다. 각 category의 환자군 간에 증상 개선의 차이는 보이지 않았다. 소리치료의 효과를 알아보기 위해 소리 치료의 적용에 해당하는 category 1,2,3을 대상으로 소리치료 여부에 따라 나누어 분석해 보았을 때, 양쪽 환자군 모두 유의한 증상 개선 효과를 보였다. 하지만 소리치료를 자의로 중단한 경우 증상 개선 효과가 떨어지는 것으로 보이나 이는 환자마다 보청기나 소리 발생기에 대한 순응도가 다르고 초기에 증상 개선이 없을 경우 환자가 경제적인

사유로 소리치료를 거부하는 것이기 때문에 통계학적인 의의는 없을 것이라 생각된다.

category1,3 환자 중 소리발생기를 사용한 소리 치료를 받은 환자군에서는 치료 후 유의한 개선효과를 보인 반면, 소리발생기 사용을 하지 않은 환자군은 유의한 결과를 보이지 않았다. 치료 전 소리발생기 치료군에서 VAS나 THI score가 더 높았던 점을 감안하면 소리발생기를 이용한 소리치료가 큰 효과를 보인 것으로 판단된다. 보청기를 이용한 소리치료를 시행한 category2 환자군에서도 소리발생기 치료군과 같이, 사용하지 않은 환자군에 비해 유의한 치료 효과를 보였다. 이는 이명 재훈련 치료에 있어 단순히 지도 상담만을 받는 환자보다 category에 따라 소리치료를 병행하는 것이 치료 후 환자가 느끼는 증상개선에 도움을 준다고 볼 수 있다. 일측성 청력장애를 가진 환자에서 그 치료효과가 떨어지는 것은 반대쪽의 청력이 정상인 경우 환측의 보청기 사용을 거부하는 경우가 많아 소리치료가 병행되지 않기 때문으로 보인다. 이런 환자에 있어 보청기가 청력을 감소시키거나 이명을 증폭시키지 않음을 설명하고 이명 치료에 도움을 줄 수 있음을 설명해야 할 것이다.

전반적인 이명 재훈련 치료와 지도 상담의 효과가 이명의 치료에 도움이 된다는 보고는 최근 몇 년간 많이 있어왔지만, 이명 재훈련 치료에 도움을 준다고 알려져 있는 소리치료를 적용과 그 효과에 대해서는 보고된 바가 거의 없다. 이는 소리치료가 이명 재훈련 치료의

일부로 적용되었기 때문에 기타 다른 치료 방법의 효과를 무시한 소리치료만의 효과를 측정하기는 불가능하기 때문이다.

소리치료는 효과적인 이명치료에 있어서 중요한 요소이다. 소리치료의 정의는 이명으로부터의 구제를 위해 외부의 소리를 사용하는 것으로 비침습적이고 부작용이 없는 치료방법이다. 많은 환자가 소리치료 시작 후 바로 이명 치료 효과를 느낄 수도 있고, 외부의 소리를 이용하여 이명의 감소를 가져와 심적인 안정을 유도함으로써 치료효과를 높일 수 있다. 또한 일부 환자에서 소리치료 종료 후 이명이 억제되는 효과가 있었다(residual inhibition). 외부소리자극 증가 (안전역내에서)는 내이의 혈류 증가를 가져올 수 있다는 보고도 있었다.<sup>11</sup> 궁극적으로 지속적인 외부소리자극은 이명의 발생과 인식과 관련된 신경경로를 재구성함으로써 이명의 영구적인 감소를 가져올 수 있다.

최근 Folmer 등은 150명의 환자를 각각 50명씩 보청기, 소리발생기, 소리치료를 하지 않은 세 군으로 나누어 비교 분석한 결과 모두 이명치료의 효과가 보고되었고, 특히 보청기나 소리발생기와 같은 소리치료를 실시한 군에서 치료효과가 컸다고 보고하였다.<sup>12</sup>

이전의 연구에서 이명 치료에 있어 보청기의 효용성을 보고하였으나 이는 보청기가 환자가 느끼는 이명의 장기적인 치료효과는 보이지 못하였다.<sup>13,14</sup> 보청기를 이용한 소리치료의 효과를 90%까지 보고한 경우도 있었으며 이는 청력감소에 대한 두려움을 없애고 주변 소리의 증폭을 통해 이명을 차폐하거나 이명 인식을 억제하는 효과로 나온

것으로 보았다.<sup>15</sup>

다른 연구자들도 이명 치료에 있어 소리 발생기가 대부분의 환자에서 효과가 있었다고 보고하였으나 환자의 이명 증상 감소를 알 수 있는, 치료 전과 치료 후 이명의 객관적 검사 연구가 이루어진 것은 최근의 연구에서였다.<sup>12,16,17</sup>

소리발생기는 신호대 잡음비를 감소시켜 이명을 잘 느끼지 못하게 하고, 환자의 이명 특성에 맞게 조절하여 피로움의 원인이 되는 특이 이명의 습관화에 도움을 줄 목적으로 사용한다. 일반적으로 경도나 중등도 난청을 가진 환자는 보청기 착용 권유하는데 문제가 있지만, 이명이 있는 환자에 있어서는 강력히 권유된다. 단순한 청력 증가 이외에 이명 감소 이차적인 효과가 있기 때문이다. 또한 이런 환자에 있어 보청기와 소리발생기가 결합된 형태의 기계를 이용하는 것도 권장된다.<sup>18</sup>

만성적인 이명의 대부분은 최근까지 수많은 연구자들의 노력이 있었음에도 확실한 치료법이 없고, 완치라는 개념이 적용되기 어렵다. 하지만 현재 고혈압이나 당뇨와 같은 질환이 완치를 목적으로 하는 치료가 아닌 것처럼, 이명 또한 관리를 통해 환자가 느끼는 피로움과 일상생활에 끼치는 악영향을 줄이고 궁극적으로 이명 자체를 병으로 인식하지 못하는 수준으로 만들어 삶의 질을 높이는 노력을 계속해야 한다. 이명을 치료함에 있어서 여러 치료 방법을 같이 사용하는 것이 좋다는 것은 과거 여러 연구에서도 보고되었으나<sup>19</sup> 경제적인 측면에서 볼 때 환자의 이명 특성에 부합하는 치료방법을 선택하여 그 효과를

연구하는 것이 필요하리라 사료된다.

## V. 결론

본 연구는 이명 환자의 치료에서 전반적인 이명 재훈련 치료가 좋은 효과가 있음을 보였다. 또한 단순히 지도 상담을 시행했을 때 효과가 떨어지는 환자군에서도 소리치료를 병행했을 때 더 좋은 결과를 보임을 알 수 있었다. 이는 소리 치료의 적응증에 해당하는 환자군일 경우 적극적인 소리 치료 권장이 요구된다고 할 수 있겠다.



## VI. 참고문헌

1. Lee HK. Tinnitus Retraining Therapy. Korean J Audiol 2002;6:71-5.
2. Dobie RA. A review of randomized clinical trials in tinnitus. Laryngoscope 1999;109:1202-11.
3. Simpson JJ, Davies WE. Recent advances in the pharmacological treatment of tinnitus. Trends Pharmacol Sci 1999;20:12-8.
4. Okusa M, Shiraishi T, Kubo T, Matsunaga T. Tinnitus suppression by electrical promontory stimulation in sensorineural deaf patients. Acta Otolaryngol Suppl 1993;501:54-8.
5. Jastreboff PJ, Jastreboff MM. Tinnitus Retraining Therapy (TRT) as a method for treatment of tinnitus and hyperacusis patients. J Am Acad Audiol 2000;11:162-77.
6. Jastreboff PJ. Phantom auditory perception (tinnitus): mechanisms of generation and perception. Neurosci Res 1990;8:221-54.
7. Jastreboff PJ, Gray WC, Gold SL. Neurophysiological approach to tinnitus patients. Am J Otol 1996;17:236-40.
8. Park SN, Yeo SW, Chung SH, Lee SJ, Park YS, Suh BD. Clinical implication and therapeutic efficacy of tinnitus retraining therapy. Korean J otolarngol 2002;45:231-7

9. Newman CW, Jacobson GP, Spitzer JB. Development of the Tinnitus Handicap Inventory. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1996;122:143-8.
10. Folmer RL. Long-term reductions in tinnitus severity. *BMC Ear Nose Throat Disord* 2002;16;2(1):3.
11. Quirk WS, Avinash G, Nuttall AL, Miller JM. The influence of loud sound on red blood cell velocity and blood vessel diameter in the cochlea. *Hear Res* 1992 ;63:102-7.
12. Folmer RL, Carroll JR. Long-term effectiveness of ear-level devices for tinnitus. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2006;134:132-7.
13. Surr RK, Montgomery AA, Mueller HG. Effect of amplification on tinnitus among new hearing aid users. *Ear Hear* 1985;6(2):71-5.
14. Surr RK, Kolb JA, Cord MT, Garrus NP. Tinnitus Handicap Inventory (THI) as a hearing aid outcome measure. *J Am Acad Audiol* 1999;10:489-95.
15. Henry JA, Schechter MA, Nagler SM, Fausti SA. Comparison of tinnitus masking and tinnitus retraining therapy. *J Am Acad Audiol* 2002;13:559-81.
16. Hazell JW, Wood SM, Cooper HR, Stephens SD, Corcoran AL, Coles RR, Baskill JL, Sheldrake JB. A clinical study of tinnitus maskers. *Br J Audiol.* 1985 ;19:65-146.
17. Schleuning AJ, Johnson RM. Use of Masking for Tinnitus. *Int Tinnitus J* 1997;3;:5-29.

18. Henry JA, Zaugg TL, Schechter MA. Clinical guide for audiologic tinnitus management II: Treatment. *Am J Audiol* 2005;14:49-70.
19. Dineen R, Doyle J, Bench J. Managing tinnitus: a comparison of different approaches to tinnitus management training. *Br J Audiol*. 1997;31:331-44.

**Abstract**

Effectiveness of acoustic therapy in tinnitus retraining therapy

Hyun Seung Choi

*Department of Medicine*

*The Graduate School, Yonsei University*

(Directed by Professor Ho-Ki Lee)

**Background and Objectives** : TRT has been introduced and widely used as a new approach to tinnitus management after 1990's and this method is based on the so-called neurophysiological model of tinnitus origin. The purpose of this study is to show the effectiveness of TRT. Especially, we tried to find out how to increase the effectiveness of TRT by comparing and analyzing the results of questionnaires between the groups which directive counseling only was applied and the groups which directive counseling and acoustic therapy was applied. **Material and Methods** : A total of 79 patients with tinnitus, who visited tinnitus clinic , Yong-dong severance hospital from January, 2002 to July, 2006 and who had received TRT without pharmacotherapy for their tinnitus were included in this study. These patients were evaluated with questionnaires about the psychoacoustic characteristics of tinnitus and subjective changes in tinnitus. **Results** : After TRT, visual analogue scale(VAS) scores of awareness, loudness, annoyance, the effect on life of tinnitus decreased significantly( $p<0.001$ ). Post-treatment Tinnitus Handicap Inventory(THI) score also significantly decreased comparing with pre-treatment score( $p<0.001$ ). Although some parameters had no significant difference between before and after directive counseling, when acoustic therapy was added to the patients, significant difference was found in same parameters. **Conclusion** : Because acoustic therapy is just one component of multimodal tinnitus management, it is impossible to determine the effectiveness of this strategy alone. But it is sure that acoustic therapy is important component of effective tinnitus management.

---

Key word : tinnitus retraining therapy, acoustic therapy, tinnitus handicap inventory