

돌발성 난청을 동반한 이명 환자 1례에 대한 증례보고

김석주·이 현*

A Clinical Case Study on the Tinnitus with Sudden Sensorineural Hearing Loss

Kim Seok-ju, Lee Hyun

Dept. of Acupuncture College of Oriental Medicine, Graduate school of DaeJeon
University

Tinnitus is noise from ear or head without any external sound stimulation and can cause hearing difficulties, psychogenic disturbances or many difficulties in everyday life. the etiology has yet been discussed and the management is also very difficult. Sensorineural hearing loss is defined as a sudden hearing impairment which was developed over a period of hours to days. I report one tinnitus case which accompanied with sudden sensorineural hearing loss. In the early and acute stage which judged as Dam-Wha, herbal treatment with Tong-myeong-ri-gi-tang was efficacious on the tinnitus. In the convalescent stage and judged as Sin-heo, herbal treatment with Ja-sin-tong-i-tang was efficacious on the tinnitus that accompanied with sudden sensorineural hearing loss.

Key word : tinnitus, sudden sensorineural hearing loss, Tong-myeong-ri-gi-tang, Ja-sin-tong-i-tang

I. 서론

耳鳴은 聲原이 없이 耳竅內에서 소리가 느껴지는 포괄적인 증후로 그 소리가 다양하여 風聲, 汽軸聲, 潮聲, 蟬聲, 鼓聲, 雷聲, 蚊噪聲, 蟻鬪聲 등이 들리는 질환으로¹⁾, 서양의학에서는 耳鳴을 귀울림(Tinnitus)이라하여 여러 가지 원인으로 청신경에 자발방전이 발생하기 때문에 일어난다고 추측하고 있다. 근래에 들어 산업의 발달과 더불어 소음의 증가, 날로 복잡해져 가는 정신생활, 노령

인구의 증가, 약물의 남용, 무절제하고 불규칙적인 생활, 무제한 식습관 등 耳鳴의 유발인자는 점차 증가하는 추세에 있으나 아직 정확한 원인이나 기전은 밝혀지지 않았으며 치료제 또한 혈액순환제 정도를 처방할 뿐이다²⁾.

耳鳴의 한의학적 원인으로는 『素問·通評虛實論』에서는 “五臟不平, 六腑閉塞之所生也. 頭痛耳鳴, 九竅不利, 腸胃之所生也”라 하여³⁾ 장부학적 원인으로 靈樞 問答篇에서는 “耳者, 宗脈之所聚也, 故胃中空則宗脈虛, 虛則下, 溜脈有所竭者, 故耳鳴”이라 하여⁴⁾ 宗脈과 관련된 氣의 부족으로 素問 五常政大論에서는 “厥陰司天, 風氣下臨, 脾氣上從, 而土且隆, 黃起水管, 土用革, 體重肌肉萎, 食減口爽. 風行太虛, 雲物搖動, 目轉耳

* 대전대학교 한의과대학 침구학교실
교신저자 이 현 E-mail lh2000@dju.ac.kr
· 채택일 : 2007년 5월 26일

鳴”이라 하여 運氣에 의한 外感侵襲으로 분류하였다.

돌발성 難聽은 과거에 이질환이 없던 사람이 수시간에서 수일 이내 원인불명의 감각신경성 難聽을 호소하는 질환으로 순음청력 검사에서 3개 이상의 연속된 주파수에서 30dB 이상의 감각신경성 청력 손실이 3일 이내에 발생한 경우를 의미한다⁵⁾. 발생률은 한국에서 적어도 100만명당 15명 이상으로 알려져 있으며⁶⁾, 주기에 적절한 치료를 받지 못하는 경우는 영구적인 청력 장애가 일어날 수 있어 이과적 응급질환에 해당한다. 그 병인으로는 바이러스 감염설, 혈관장애설, 와무막 파열설, 자가면역설 등이 있으나 대부분 정확한 원인을 찾지 못한다. 환자들은 일반적으로 갑작스러운 청력손실과 함께 耳鳴, 耳충만감, 어지러움증 등을 호소하는데 이 중 耳鳴의 경우는 60~90% 정도까지 다양하게 동반될 수 있으며⁷⁾ 환자들을 매우 괴롭히는 증상 중 하나이다. 그동안 耳鳴이나 難聽에 대한 한의학적 임상보고가 많지 않았으며 특히 이비인후과의 난치성질환인 이명과 난청이 동반된 경우 일반적으로 치료가 더욱더 어려울 것으로 생각되었으나 이에 대한 임상보고를 접할 수 없었다. 이에 돌발성 難聽을 동반한 耳鳴환자에 대한 한방치료 후 耳鳴과 難聽 모두 유의한 호전 반응을 보인 case가 있어 보고하는 바이다.

II. 증례

1. 환자

박○○ 39세 남성

2. 주소

- 1) 이명
- 2) 난청
- 3) 흉민
- 4) 상열감
- 5) 불면

3. 과거력 및 가족력

없음

4. 발병일

2006년 7월말 별무동기 발생함

5. 현병력

현 39세의 소양인형 환자로 2006년 7월말 경 별무동기로 좌측 귀에서 이명이 발생하기 시작함. 초기에는 심하지 않은 상태에서 간헐적으로 이비인후과 외래 치료하였으나 증상은 별무호전하였음. 2006년 9월초 직장에서 심한 스트레스 후 이명이 심해지고 청력이 감소하여 local이비인후과에서 청력검사 상 돌발성 난청 진단 받음. 2006년 9월 10일 본원 래원하여 상담 후 치료 시작함.

6. 치료

1) 침치료

침은 동방침구제작소의 stainless steel needle (0.30×40mm) 일회용 침을 사용하였으며 자침의 심도는 경혈의 부위에 따라 5~20mm로 하였다. 침치료는 1일 1회, 1주일에 1~2회 정도 시행하였고 사암침법을 위주로 사용하여 九六補瀉法을 시행하였으며 유침시간은 20분으로 하였다.

2) 약물치료

한제를 약 2주간 하루 3회씩 식후 30분~1시간에 온복하도록 하였다.

(1) 2006년 9월 11일~9월 25일

通明利氣湯

貝母 1錢2分, 陳皮 1錢, 黃連, 黃金, 黃柏, 梔子, 玄蔘 各7分, 蒼朮, 白朮, 香附子, 生乾地黃, 檳榔 各5分, 川芎 4分, 木香 2.5分, 甘草 2分

(2) 2006년 9월 26일~10월 23일

復聰湯

半夏, 赤茯苓, 陳皮, 甘草, 薦蓄, 木通, 瞿麥, 黃柏 各1錢

(3) 2006년 10월 24일~ 2006년 12월 7일
滋腎通耳湯

當歸, 川芎, 白芍藥, 生乾地黃 各1錢, 知母, 黃柏, 黃金, 柴胡, 白芷, 香附子 各7分

7. 평가

이명은 객관적인 평가에 어려움이 있어 환자의 주관적인 고통을 VAS(visual analoge scale)8)로 평가하였으며 難聽은 진단장비의 부재로 초진시와 치료 종료 시점에 이비인후과 순음청력검사 자료로 평가하였다.

8. 치료경과

1) 2006년 9월 11일(치료 1일째)

초진시 耳鳴과 難聽을 주증상으로 하여 胸悶, 上熱感, 煩躁感 등의 제반증상을 겸하였다. 耳鳴은 VAS8정도, 難聽은 순음청력검사상 55.3dB로 진단받고 래원하였다. 痰火로 인한 耳鳴으로 사료되어 通明利氣湯을 처방하였다.

2) 2006년 9월 25일(치료 15일째)

胸悶이나 煩躁感 등의 증상이 크게 호전되었으며 耳鳴도 VAS 4정도로 호전을 보였다. 難聽에 대해서는 검사를 실시할 수는 없었으나 환자의 주관적인 느낌상 호전을 표시하였다. 담화의 치료가 아직 미진한 걸로 판단되어 復聰湯을 처방하였다.

3) 2006년 10월 23일(치료 44일째)

胸悶, 煩躁感 등은 거의 소실되었으며 耳鳴은 VAS 2정도로 다소 호전되었다. 復聰湯 복용기간 중 처음 2주간에 비해 뒤 2주에는 거의 변화가 없었다. 은은한 요통, 변비, 소변불리 등의 증상을 호소하여 腎虛로 변증하여 滋腎通耳湯을 처방하였다. 刺鍼은 肝正格, 腎正格을 위주로 하였다.

4) 2006년 12월 7일(치료 88일째)

耳鳴은 지속적으로 호전되어 최근 3~4일 동안은 한차례도 발생하지 않았으며 이비인후과 청력 검사에서도 순음청력검사상 19.3dB로 완전회복되었다. 마무리로 六味地黃湯 1제를 다시 처방하고 치료를 종결하였다.

Ⅲ. 고찰

인체의 청각 및 평균형운동의 기관인 귀는 구조적 또는 생리적으로 외이, 중이, 내이 3부분으로 나누어져 있다. 외이에는 이개와 외이도가 있고 중이에는 유돌봉소가 비인두와 연결되며 고막과 이소골을 함유하고 있는 고실이 있으며 내이에는 와우와 평형미로를 가지고 있는 삼반규관, 난형낭, 구형낭 등으로 나누어져 있다. 중이, 내이는 측두골 내부에 속해있고 외이는 두부 외측부 및 협부로 돌출되어 있다⁹⁾.

서양의학에서 청각은 음파의 에너지가 와우관의 용모세포를 흥분시켜 그것이 청신경을 흥분시키는 것에 의해 일어나며 이명은 귀울림이라하여 여러 가지 원인으로 청신경에 자발방전이 생기기 때문에 일어난다고 추측되고 있다¹⁰⁾.

이명은 이비인후과 영역에서 흔한 질환으로 성원이 없이 耳竅내에서 자각 또는 타각적으로 느끼는 포괄적인 증후이나 대부분은 자각적인 증상을 호소하는데 자신의 착각으로 귀울음을 일으키는 환청과는 다른 것으로 감별하여야 한다⁹⁾.

耳鳴은 難聽과 더불어 중요한 聽器증상의 하나로서 신체 내부에서 들리는 원하지 않는 청각적 자각을 의미하며 원래 완전히 방음된 조용한 방에서 모든 사람의 95%가 20dB이하의 耳鳴이 있다고 하나¹¹⁾ 이러한 소리를 임상적으로 耳鳴이라 하지는 않고 자신을 괴롭힐 정도의 잡음을 耳鳴이라 한다. Coles¹²⁾는 영국 성인 인구의 35~40%는 耳鳴을 경험하였고 8%는 수면에 방해될 정도의 중등도 이상의 耳鳴을 호소하며 0.5%는 耳鳴 때문에 일상생활에 지장을 받고 있다고 보고하였다. 산업의 발달로 인한 소음 증가, 노령화 추세, 복잡한 생활과 약물남용 등 耳鳴의

유발인자는 증가하고 있는 추세에 있으나 耳鳴의 원인에 대해서는 정립된 학설이 없을 뿐 아니라 만족할 만한 진단법이나 치료법 또한 없는 실정이다.

耳鳴은 감음성 장애와 전음성 장애로 분류되며 감음성 장애는 음이 높은 耳鳴으로 내이중추질환으로 발병하고 전음성 장애는 음이 낮은 耳鳴으로 중이질환으로 발생한다. 감별법으로 발정적인 현기증, 難聽, 耳鳴이 있을 때는 메니에르병에 의한 것이며 타인에게 들리는 耳鳴은 귀지로 인한 색전, 이물,에 의한 것이다. 이통, 이루가 있으면 중이염이며 고령자는 뇌동맥 색정증이나 고혈압에 의해 발생한다. 이외에도 순환장애, 대사장애, 심인성 자율신경실조증 등이 있다.

耳鳴의 원인은 불분명하나 경부의 교감신경의 긴장이상, 자율신경의 기능실조, 내분비기능의 이상, 세균감염, Allergy설, 신진대사의 장애, 수분 및 염분대사의 장애, 비타민 결핍설 등이 있다²⁾. 耳鳴은 양방적으로는 외이도의 귀지나 이물, 삼출성 중이염, 이명유발 약제(아스피린계, Aminoglycoside계 항생제, 비스테로이드성 소염진통제, Heterocycline계 항우울제 등), 메니에르씨 병, 개방성 이관장애, 턱관절 장애, 청신경 종양 등의 일차적인 원인이 있어 속발성으로 발생하는 것보다는 검사상 특별한 원인을 찾을 수 없는 경우가 대부분이다²⁾.

그밖에 耳鳴의 원인을 살펴보면 동맥경화, 심신의 질환, 내이의 질환, 중이의 질환, 중이염 이환증 또는 치료후의 저조 외이도이물 특히 이물이 고막에 접촉하여 있는 경우 등 여러 가지가 있으며 고실의 출혈, 반흔형성, 액의 저류, 이물의 존재 등에 의하여 또는 혈액상태의 변화 혹은 혈관경화 때문에 혈류가 원활하게 흐르지 못하는 경우 등에 있어서 耳鳴으로 나타난다. 이주위의 근육의 수축에 의하여 생기는 耳鳴이 있는데 이는 제 3자에게도 들리므로 타각적이명이라 하는데 이소골근이나 연구개근등 근육의 경련음과 혈관의 박동 등으로 인하여 근육성, 혈관성으로 분류할 수가 있다⁹⁾.

이처럼 耳鳴의 원인에 대하여 많은 학자들이 여러 이론을 제시하였으나 정립된 학설은 없고

치료에 있어서도 뚜렷한 결과를 내놓고 있지 못하는 실정이다.

귀는 음의 전도와 감음, 인체의 평형을 유지하는 작용을 하여 인체의 생리 활동을 유지하는 중요한 기능을 지니 기관으로서 안으로는 장부와 경락, 밖으로는 오운육기와 상호 밀접한 관련을 맺고 있다.

한의학에서 耳鳴은 장부학적인 불균형과 종맥의 허로 인한 내상, 운기학적인 외감으로 분류하였는데 임상에서는 腎虛, 肝膽虛, 脾胃虛弱, 痰火, 肝氣鬱結이 대부분을 차지한다.

한의학적으로 신은 耳를 주관하며 耳는 外부를 주관하므로 먼 곳의 소리를 듣게하는 작용을 하며 心은 別氣가 귀에 주관하여 들을 수 있게 하는데 귀는 또한 手少陰心經, 足少陰腎經, 手太陰肺經, 足太陰脾經, 足陽明胃經, 足少陽膽經, 手少陽三焦經, 手太陽小腸經 등과 관련되어 밀접한 관계를 가진다²⁾.

한의학적 측면에서 耳는 腎의 竅이며 『素問金匱眞言論』에서는 “南方赤色 入通於心 開竅於耳”라 하여 耳에 대한 心과의 관련을 설명하였으며 『素問玉機眞藏論』에서는 “脾不及 則令人 九竅不通”이라 하였고 素問 臟氣法時論에서는 “肝病者 虛則 耳無所聞”이라 하였으며³⁾ 『靈樞脈度』에서는 “腎氣通於耳 腎和則耳能聞五音矣”이라 하였고 『靈樞海論』에서는 “髓海不足 則腦轉耳鳴”이라 하여⁴⁾ 耳와 각각 장부와의 관계를 설명하였고 耳鳴을 일으키는 원인으로서는 張¹³⁾은 허실로 나누어 음주, 지방성음식을 먹어 담화가 많은 경우는 實로, 몸이 쇠약하고 脈細, 勞倦한 경우는 虛로 보았고, 楊¹⁴⁾은 實證으로서는 肝膽火盛과 痰濁上搖로 虛證으로서는 腎氣虛弱으로 보았으며 邱¹⁵⁾는 風火上搖, 痰濁阻耳, 腎精虧虛, 中氣不足으로 보았고 孫¹⁶⁾은 肝膽火盛, 外感疫邪, 腎氣虛衰로 보았다.

돌발성 難聽은 수 시간 내지 수일 이내에 발생하는 원인불명의 감각신경성 難聽으로 De Kleyn이 처음으로 보고한 이래¹⁷⁾ 그 원인과 치료방법에 대한 많은 연구가 있었으나 아직까지 정설이 확립되지 않은 질환이다. 이 질환의 정의

에 대해서는 Byl¹⁸⁾은 과거에耳질환이 없던 사람이 12시간 이내에 갑자기 발생한難聽이라고 하였고 Wilson등¹⁹⁾은 3일 이내에 적어도 3개 이상의 연속 주파수에서 30dB 이상의 청력손실이 있는 감각신경성難聽이라 하였다.

병인에 관한 학설로는 유행성 이하선염 바이러스, 홍역 바이러스, 인플루엔자 바이러스, 거대세포 바이러스 등에 의한 내이의 바이러스 감염설, 측부순환이 없이 미로동맥에만 혈액을 공급받는 내이의 독특한 미세 순환계로 인한 혈관장애설, Valsalva maneuver나 잠수 등 갑작스러운 뇌척수액압 상승을 일으키는 신체적 활동으로 기저막과 정원장이 과열되어 돌발성難聽이 발생한다는 와우막 과열설, 감각신경성難聽이 스테로이드 치료에 반응하며 교차반응 순환항체²⁰⁾가 발견된다는데 기반을 둔 자가면역설, 소음에 의한 외상이나 이독성 약물의 주입 그리고 염증질환에서 과산화 음이온 유리기가 내이에 손상을 준다는 유리기설 그리고 내이수종 관련설 등이 제기되고 있다

돌발성難聽의 치료방법은 육체적 및 정신적 긴장을 해소시키고, 항염증제, 혈액순환 개선제, 혈관 확장제, 항바이러스제, 이노제, tridobenxioic acid 유도제, 성상신경절 차단술, 항응고제, 부신피질 호르몬, 대사장애개선제, 비타민류, 저분자 텍스트란 등의 투여와 고압산소요법 등이 다양하게 시도되고 있다²¹⁾.

돌발성難聽에서 동반되는耳鳴과難聽의 연관성에 대한 연구는 많지 않다. Chossoine-kerdel 등²²⁾은 치료 전難聽의 정도와耳鳴은 연관성이 없다고 보고하였지만 박 등²³⁾의 연구에서는 치료 전難聽이 심할수록耳鳴이 증가하는 경향을 보였고 경도難聽의 경우 특징적으로 주관적인耳鳴의 불편감이 큼을 강조하였으며耳鳴도 검사에서는難聽이 심할수록耳鳴의 크기가 크다고 보고하였다.

이처럼 서양의학에서耳鳴과難聽의 원인과 치료에 대하여 여러 이론이 제시되었으나 정립된 학설도 없고 뚜렷한 치료효과를 내지 못하고 있는 상황에서 한방치료의 필요성이 부각되고 있는

실정이지만 이에 대한 연구가 아직은 부족한 실정이다.

이에 저자는 돌발성難聽을 동반한耳鳴 환자를 대상으로 한방 치료를 시행하여 유의한 호전을 보여 보고하는 바이다.

환자는 초진시에耳鳴은 간헐적인 고음양상이었으며 처음 시작되었을 때 보다 많이 커졌다고 하였으며 최근難聽도 발생하여 일상생활에 많은 지장을 호소하였다.難聽은 이비인후과 순음청력 검사상 55.3dB로 돌발성難聽을 진단받은 상태로 래원하였으며耳鳴은 VAS8정도로 매우 고통스러워 하였다. 발병동기가 직장에서 심한 스트레스로 인한 것으로 사료되었으며胸悶, 上熱感, 煩躁感 같은痰火증상을 호소하여通明利氣湯을 처방하고膽正格, 三焦正格을 위주로 침치료를 병행하였다.

通明利氣湯을 처방하고 2주간 휴민, 번조감 등의 증상이 크게 호전되면서耳鳴도 VAS 4정도로 호전을 보였다.難聽은 검사를 실시할 수는 없었으나 환자의 주관적인 느낌상 호전을 표시하였다.痰火 증상이 크게 개선되었으나 다소 남아 있다고 생각되어復聰湯을 처방하였다.

復聰湯을 2주간 처방하였는데 휴민, 번조감 등의 증상은 거의 소실되었으며耳鳴은 VAS 2~3 정도로 다소 호전을 보였다. 다시 2주간復聰湯을 재처방하였는데耳鳴은 VAS 2 정도로 큰 변화가 없었다. 은은한 요통과 함께 변비, 소변불리 등의 증상을 호소하여滋腎通耳湯을 처방하였다.肝正格, 腎正格을 위주로 자침하였다.

滋腎通耳湯을 복용하면서 제반증상의 호전과 함께耳鳴의 정도나 횟수에서 지속적인 호전을 보여 약 6주간 연속하여 처방하였다. 최근 3~4일간耳鳴이 한차례도 발생하지 않았으며 이비인후과 청력검사에서도 순음청력검사상 19.3dB로 완전회복 되었다.六味地黃湯 1제를 다시 처방하고 치료를 종결하였다.

초기에 스트레스로 인한痰火로 인하여耳鳴이 크고 증상이 급하였으나 치료에도 빠르게 반응하였음을 알 수 있었다. 그러나表症이 해소되면서痰火를 치료하는通明利氣湯, 復聰湯에는 VAS

2~3정도에서 더 이상 반응하지 않았다. 本虛를 腎虛로 변증하여 滋腎通耳湯을 약 6주간 사용한 결과 耳鳴이 꾸준히 호전되었으며 難聽도 정상 범위로 회복되었다. 耳鳴, 難聽환자에 대한 저자의 기존 임상 경험은 호전도가 만족스럽지 못하거나 치료 기간이 긴 환자가 대부분이었으나 본 case는 비교적 빠르고 양호한 치료결과를 보였는데 이는 환자의 나이가 젊은 편이고 비교적 발병 초기에 한방치료를 시작했기 때문이라고 사료된다. 추후 耳鳴 難聽환자에 대하여 변증별, 연령별, 치료시점별로 難治, 가치에 대한 추가적인 연구가 필요하리라고 사료된다.

IV. 결론

1. 돌발성 難聽을 동반한 耳鳴환자에서 초기 급성기에 痰火로 변증되어 通明利氣湯을 투여한 결과 양호한 치료효과가 있었다.
2. 돌발성 難聽을 동반한 耳鳴환자에서 회복기에 腎虛로 변증되어 滋腎通耳湯을 투여한 결과 양호한 치료효과가 있었다.

참고문헌

1. 양의아 . 중의학문답, 북경, 인민위생출판사, 1985, pp. 595~561.
2. 노석선 : 원색이비인후과학, 서울, 일중사, 1999, pp. 83~88.
3. 王琦, 李炳文, 邱德文, 王慶其, 彭榮琛 : 황제내경소문금석, 서울, 정보사, 1993, p. 27, 147, 231, 353, 375, 380.
4. 河北醫學元 : 靈樞經校釋(上), 북경, 인민위생출판사, 1982, p. 345, 442, 482, 514.
5. Wilson WR : Why treat sudden hearing loss, Am J Otol, 5, 1984, pp. 481~483.
6. 전경명 . 돌발성 난청의 실제, 부산, 정명당, 1995, p. 27.
7. 이재행, 김주현, 이근평, 홍사용, 채세용, 서병도 : 돌발성 난청의 임상적 분석, 대한이비인후과학회지, 33, 1990, pp. 690~697.
8. Miller MD, Ferris DG : Measurement of subjective phenomena in primary care research : The visual analogue scale, Family practice research journal, 13, 1993, pp. 15~24.
9. 신태양사 편집국 : 원색최신의료대백과사전, 서울, 도서출판신태양사, 1991, pp.91~92.
10. 채병준 : 한방안이비인후과학, 서울, 집문당, 1982, pp. 163~167.
11. Meyerhoff . Diagnosis and management of hearing loss, Philadelphia, WBSaunders Co, 1984, pp. 95~104.
12. Coles RRA : Epidemiology of tinnitus:(1)prevalence, Journal of Laryngology and Otology Suppl, 9, 1984, p. 715
13. 張介賓 . 국역경악전서, 서울, 일중사, 1992, p. 641.
14. 楊甲三 . 침구학, 북경, 인민위생출판사, 1988, pp. 712~713.
15. 邱茂良 : 중국침구치료학, 강소성, 강소과학기술출판사, 1988, pp. 579~584.
16. 孫學全 : 침구임상문답, 濟南, 산동과학기술출판사, 1987, pp. 208~209.
17. De Kleyn A : Sudden complete or partial loss function of the octavus-system in apparently normal persons, Acta Otolarygol, 32, 1944, pp. 407~429.
18. Byl FM : Sudden hearing loss. eight years' experience and suggested prognostic table, Laryngoscope, 94, 1984, pp. 647~662.
19. Wilson WR, Byl FM, Laird N : The efficacy of steroid in the treatment of idiopathic sudden hearing loss: a double blind clinical study, Arch Otolaryngol,

- 106, 1980, pp. 772~776.
20. Moskowitz D, Lee KJ, Smith HW : Steroid use in idiopathic sudden sensorineural hearing loss, *Laryngoscope*, 94, 1984, pp. 664~666.
21. Arie G, David G, Avisay G, Aviram N, Henry Zvi J : Magnesium: A new therapy for idiopathic sudden sensorineural hearing loss, *Otol Neurotol*, 23, 2002, pp. 447~451.
22. Chiosome-Kerdel JA, Baguley DM, Stoddart RL, Moffat DA An investigation of the audiologic handicap associated with unilateral sudden sensorineural hearing loss, *Am J Otol*, 21, 2000, pp. 645~651.
23. 박시내, 여상원, 박경호, 박소영, 전범조, 송창은, 김동현 : 돌발성 난청 환자에 동반된 이명의 특성 및 난청 회복 정도에 따른 이명의 변화, *대한이비인후과학회지*, 47, 2004, pp. 222~226.