

# 내이성이명에 대한 steroid제 중이강내 주입의 효과

부산대학교 의과대학 이비인후과학교실  
전 경 명

## The Effect of Intratympanic Injection of Steroid on Cochlear Tinnitus

Kyong Myong Chon, M. D.

*Department of Otolaryngology, College of Medicine, Pusan National University*

### = Abstract =

For the purpose to know the effect of intratympanic injection of the steroid on cochlear tinnitus, author performed intratympanic injection of 0.5cc dexamethasone mixed with vitamin B-12 500 $\mu$ g for 44 cases with cochlear tinnitus.

And then author summerized the result of subjective and objective assessment of that effect as follows :

1. With subjective assessment, excellent effective was 13.6% and effective was 40.9%.
2. On objective assessment with tinnitus test, 45.5% of all cases got 5~10 dB amelioration of tinnitus intensity, and 4.5% had 15 dB amelioration.
3. Side effect was seen in 13.6% of all patients with dizziness, nausea, nystagmus and headache or head heaviness, but they abolished within one minute.
4. The action mechanism of intratympanic steroid injection on cochlear tinnitus was supposed that it controls the hypersthenia of the tympanic plexus and the hair cell of inner ear.

With above summary, author suggests that intratympanic steroid injection would be one of the treatment modality for cochlear tinnitus.

### 서 언

날로 복잡해져가는 사회문제와 공업의 발달로 인한 소음의 증가로 이명을 호소하여 내원하는 환자수가 점차적으로 늘어가는 추세에 있으나 그에 대한 치료에는 어려움이 많다.

현재까지 소개된 이명의 치료법으로는 약물요법, 수술요법 및 정신요법이 있으나 아직 결정적인 방법은 없다.

본 교실에서도 전<sup>1)</sup>, 조와 이<sup>2)</sup>, 전<sup>3,4)</sup>에 의한 약물요법, 성상신경절 차단법, 리도카인 정맥주사법 등이 소개되어 각각 약 30%, 70%, 60%로 성상신경절 차단법과 리도카인 정맥주사법을 임상에 응용하고 있는 중이다.

그러나 좀 더 나은 치료방법을 모색하고, 이명의 발생기전을 해명해 보고자, 특히 내이성난청을 동반한 이명 즉 내이성이명 환자에서 스테로이드제와 비타민 B-12 혼합액을 고막내

에 주입하여 내이로 흡수되게 하므로 그 치료 효과를 관찰하였다.

## 대상 및 방법

1989년 1월부터 동년 11월까지 부산대학교 병원 이비인후과 난청클리닉을 방문한 친구성 이명환자중 순음청력검사, 자기청력검사 및 보충현상검사에서 내이성이명으로 진단된 44명의 환자를 대상으로 하였다.

검사는 먼저 Nagashima사 51A-T-72 순음청력계기를 이용하여 기도 및 골도청력검사를 시행하여 1969년 ANSI의 기준에 의하여 각각 신경성난청 정도를 검사하고, Nagashima사 60 A-C Bekesy청력검사계기를 이용한 검사결과와 SISI(short increment sensitivity index) 검사를 실시하여 보충현상이 있는 환자를 내이성난청을 가진 이명 즉 내이성이명으로 진단하였다.

스테로이드제 주사전에 pitch match-loudness balance법과 masking법으로 이명검사를 한 후, electrophoresis로 고막마취하고 반양와 위에서 주사측을 위로하여 동아제약회사제품 dexan 0.5cc에 동아제약회사제품 비타민 B-12 500µg를 용해시켜 고막내주사하면서 주사액이

구시관으로 흘러내리지 않도록 주사하는 동안 가볍게 Valsalva법을 하도록 하여 당분간 주사액이 정원창주위에 고이도록 시도하였다. 주사회수는 주2회, 총 6회를 원칙으로 하였으나 10회까지 주사한 예도 있었다.

효과의 판정은 먼저 환자의 주관적 방법으로서 주사전 이명의 강도를 10점으로 간주하고 다음 주사시에 그 전과 비교하여 점수를 매겼으며, 0~3점을 저효, 4~7점을 유효, 8~10점을 무효라고 판정하였으며, 최후판정은 최종주입 1주후 판정하였다. 매주사전 pitch match 및 loudness balance법과, masking법으로 이명검사를 시행하여 객관적으로 이명효과를 판정하였다.

## 결 과

### 1. 주관적 판정에 의한 치료 효과

표 1에서와 같이 저효는 44례중 6례(13.6%), 유효는 18례(40.9%)로서 steroid제의 고실내주입에 의한 효과는 54.5%였으며 무효는 20례로 45.5%였다.

질환별로는 돌발성난청 12례중 2례(16.7%)에서 저효, 4례(33.3%)에서 유효, 만성중이염은 9례중 5례(55.6%)에서 유효, 약물중독성난청 4례중 2례(50%)에서 유효, 음향외상 9례중

Table 1. Subjective assessment of the effect after intratympanic injection of dexamethasone for treatment of cochlear tinnitus

No effect	10	●	●●	●	●●		●●	
	9	●●	●	●			●●	
	8	●●●	●	●		●●		
Effective	7	●					●	
	6	●	●	●	●			
	5		●●	●●	●			
	4	●●	●●	●●	●		●	
Excellent	3	●		●				
	2	●		●				
	1					●		
	0					●		
Result		Sudden deaf. (12)	OMPC (9)	Noise trauma (9)	Drug induced deaf. (4)	Meniere disease (4)	Ear trauma (2)	Unknown (4)
Cause(case)								

2례(22.2%)에서 저효, 5례(55.6%)에서 유효, Meniere병 4례중 2례에서 저효, 이의상 2례중 1례에서 유효하였다.

## 2. 객관적 이명 검사법에 의한 치료 효과

Loudness balance법과 Masking법으로 이명의 강도를 측정하여 steroid의 중이강내 주입 효과를 객관적으로 판정한 결과 표 2와 같이 이명의 강도에 변화가 없거나 더 악화된 예는 44례중 22례(50%)였고 5~10dB의 변화례는 20례(45.5%), 15dB 이상 이명의 강도가 약해진 예는 2례(4.5%)로서 객관적으로는 50%에서 효과가 있었다.

Table 2. Objective assessment of the effect after intratympanic injection of dexamethasone

dB	No. of case
-5	4
0	18
5	10
10	10
15	2

## 3. steroid제 고실내 주입의 부작용

표 3과 같이 44례중 현기가 4례(9.1%)로 가장 많았고, 그외 토증, 안진 및 두통 또는 두중감이 각각 2례씩 있었으나 일시적이었으며 1분내 모두 회복하였다.

이중 2례는 현기, 토증 및 안진이 동시에 동반된 예로 전체적으로 44례중 6례(13.6%)에서 부작용을 나타내었다.

Table 3. Side effect of intratympanic injection of dexamethasone

Side effect	No. of case
Dizziness	4
Nausea	2
Nystagmus	2
Headache or head heaviness	2

이명을 주관적이명과 객관적이명으로 나누고 있으며 이들은 서로 그 원인이 다르고 양상도 다양하다. Tyler와 Babin<sup>9)</sup>은 이명의 발생 부위에 따라 혈관계와 근경련에 의한 청각기 주위조직의 병변에 기인한 이명과 감각신경성 청각기병변에 의한 이명으로 분류하였으며 후자를 더욱 자세하게 내이성이명, 청신경성이명 및 중추성이명으로 구분하였다.

이중 감각신경성이명의 기전에 대해 Tonnendor<sup>10)</sup>는 유모세포내외의 화학물질의 불균형에 의해 세포나 신경섬유의 과대운동이나 유모세포의 stereocilia가 괴리(decoupling)되어 일어난다고 하였다. 또한 Kiang 등<sup>7)</sup>과 Bekesy<sup>8)</sup>는 정상유모세포와 비정상유모세포 사이에서 정상세포의 활성이 증가되어 이명을 야기한다고 하며, 최근 Møller<sup>11)</sup>는 신경섬유를 인공접속시켰을 때 일어나는 진도가 주위신경을 활성화시켜 이명으로 지각될 수 있다고 하였다.

Lempert<sup>10)</sup>는 내이성이명의 한 원인으로 고실신경총자극설을 주장하였는데, 고실신경총에는 많은 신경절세포가 있어 신경절점으로 자극이 내이에 전달되어 Cortigi가 이를 음으로 지각하는 것이라고 하였다. 또한 Rosen<sup>12)</sup>은 고실신경총이 설인신경, 고감신경, 삼차신경으로 이루어져 전정지와 와우지가 되어 정원창과 난원창에서 내이로 연락되므로 이명은 역시 고실신경총에 의해 일어난다고 주장하였다. 坂田 등<sup>12-17)</sup>도 이상의 주장을 뒷받침하여 이명의 원인에 대하여 고실신경총자극설과 내이모세포 이상흥분설을 주장하면서 내이마취법이나 steroid제의 중이강내주입이 이명치료에 효과가 있다고 하였다. 또한 齊藤 등<sup>18)</sup>도 steroid의 고실내주입으로 정원창에서 약물이 투과되어 steroid가 막안정화작용과 정은작용이 있어 이명을 소실시킨다고 하였다. 즉, 이명환자에게 중이강내에 steroid제를 주입하므로 고실신경총이나 내이의 이상흥분을 제거하고 악순환을 개선할 수 있다고 생각되었다. 특히 그림 1과 같이 steroid제 주입전에 Bekesy audiogram에서 보충현상을 보였던 예가 주사후 보충현상이

사라진 예가 다수 있었던 점은 위 사실을 증명해준다고 사료되었다.

상기한 바와 같이 고실신경총이나 내이의 이상흥분을 제거하고 악순환을 개선할 수 있는 방법으로는 4% lidocaine을 고실내에 주입하는 방법과 본 연구에서와 같이 steroid제를 고실내에 주입하여 내이를 안정화 시키는 방법 등이 있다. 그러나 lidocaine 주입은 환자에게 심한 구토와 어지러움을 유발하여 시술전 금식 및 전처치는 물론 입원을 요할 정도의 부작용이 있는 반면, steroid제 주입은 부작용이 경미하고 일시적이어서 입원이 필요없고 외래에서 쉽게 주사할 수 있으므로 금번 연구에서는 후자를 택하였다.

또한 본 연구에서 steroid제에 비타민 B-12를 혼합한 것은, 비타민 B-12가 조직과의 친화성이 높고, 신경세포내 RNA량을 증가시켜 단백질의 합성을 촉진시키며, 또한 신경수초의 수복과, 보존작용을 증가시키므로 steroid제 단독 주입보다 일층효과가 높다는 타보고<sup>19-22)</sup>에

따라 steroid제에 비타민 B-12를 혼합하여 사용하였다.

Steroid제의 고실내 주입에 의한 이명의 치료효과는 坂田 등<sup>12)</sup>은 89%, 齊藤 등<sup>18)</sup>은 37.5%, 浦藤 등<sup>23)</sup> 56%, 坂田 등<sup>24)</sup> 65%로 보고자마다 37.5~89%로 다양하며 본 연구의 성적은 54.5%로 타보고자 보다 그 성적이 다소 떨어지나 본 연구에서는 많은 치료방법을 이용하여도 치료가 어려웠던 진구성 이명례를 대상으로 하였기 때문으로 생각되며 앞으로 신전례에서도 시도하여 그 성적을 비교해 보아야 할 것으로 사료되었다.

본 연구와 함께 타보고자의 연구결과 steroid제를 고실내에 주입하여 내이의 유모세포의 흥분을 억제하므로 이명이 사라지는 것으로 보아 내이유모세포의 과흥분이 이명의 한원인이 되며 이와 같은 내이성이명에 있어서는 부작용이 경미한 steroid의 고실내 주입이 간단한 치료법이 될 수 있다고 사료되었다.

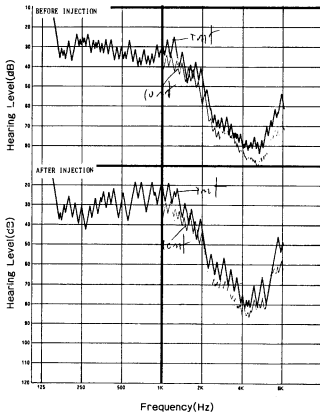


Fig. 1. Békésy audiogram before and after intratympanic steroid injection

## 요 약

내이성이명례에 있어서 steroid제의 고실내 주입의 효과를 알고자 44례의 진구성 내이성이명 환자를 대상으로 steroid 0.5cc에 비타민 B-12 500 $\mu$ g를 용해하여 고실내 주입시켜 이명의 억제 효과를 주관적 및 객관적으로 판정한 결과를 다음과 같이 요약한다.

1. 주관적 판정으로 저효를 보인 예가 13.6%, 유효가 40.9%로서 전체적으로는 54.5%의 예에서 효과가 있었고, 45.5%의 환자에서는 무효하였다.

2. 이명검사법에 의한 객관적판정법으로는 50%에서 변화가 없거나 악화되었고, 이명의 강도가 5~10dB 약해진 예가 45.5%, 15dB 이상 약해진 예가 4.5%이었다.

3. 부작용은 13.6%의 환자에서 나타났으며, 증상은 현기가 가장 많았고, 그외 토증, 안진 및 두통 혹은 두중감이 있었으나, 부작용은 경미하였으며 1분 이내 모두 소실되었다.

4. steroid제 고실내 주입법이 이명에 미치는 효과는 고실신경총과 내이유모세포의 이상 흥분을 진정시키며 악순환을 개선시킨다고 사료되었다.

이상에서 steroid제 고실내 주입법은 내이성이명의 한 치료법이 될 수 있다고 생각되었다.

## References

1. 전경명 : 이명의 임상적 효과 및 청각학적 고찰. 부산의대잡지 20 : 225~243, 1980
2. 조병우, 이종담 : 감각신경성 이명에 대한 성상신경절차단의 치료효과. 한이인지 26 : 785~793, 1983
3. 전경명 : Lidocaine 정맥주사에 의한 이명의 청각학적 변화. 부산의대 학술지 24 : 181~186, 1984
4. 전경명 : 이명에 대한 치료효과. 부산의대 학술지 26 : 157~168, 1986
5. Tyler RS, Babin RW : Tinnitus. In Cummings CW, Fredrickson JM, Harker LA,

- Krause CJ, Schuller DE : Otolaryngology Head and Neck Surgery. Mosby. St. Louis, Toronto pp 3201~3217, 1986
6. Tonndorf J : Acute cochlear disorder : the combination of hearing loss, recruitment, poor speech discrimination, and tinnitus. Ann Otol Rhinol Laryngol 89 : 353~358, 1980
7. Kiang NYS, Moxon EC, Levine RA : Auditory nerve activity in cats with normal and abnormal cochlear. In Wolstenholme GEW, Knight J : Sensori-neural hearing loss. Churchill Livingstone. London pp 241~268, 1970
8. von Bekesy G : Sensory inhibition. Princeton University Press. Princeton NJ 1967
9. Møller AR : Pathophysiology of tinnitus. Ann Otol Rhinol Laryngol 93 : 39~44, 1984
10. Lempert J : Tympanosympathectomy, a surgical technique for relief of tinnitus aurium. Arch. Otolaryng 43 : 199~206, 1946
11. Rosen S : Chorda tympanic nerve section and tympanic plexectomy. Arch Otolaryngol 50 : 81~87, 1949
12. 坂田英治, 伊藤彰紀, 大都京子, 中澤 宏, 岩下菜穂子, 野口俊治 : 内耳障害を主因とする耳鳴の治療, その2 : スラロイド劑中耳腔注入の成果. Audiology Japan 26 : 148~151, 1983
13. 坂田英治 : 内耳疾患に起因する耳鳴, 4%キシロカインによるブツク療法の試み. 耳展 17 : 711~715, 1974
14. 坂田英治, 梅田悦生, 高橋邦丕, 大都京子 : いわゆる「蝸半性耳鳴の治療-粘膜炎酔劑の中耳腔注入による内耳ブロック療法の試み-. 日耳鼻 79 : 742~746, 1976
15. Sakada E, Umeda Y : Treatment of tinnitus by transtympanic infusion with 4% lidocaine. ANL 3 : 138, 1976

16. 梅田悦生, 坂田英治: キシロカイン内耳麻酔による耳鳴, 眩暈の治療. 耳鼻臨床 23: 859~864, 1977
17. 坂田英治, 伊藤彰紀, 大都京子, 中澤 宏, 岩下菜穂子: 耳鳴の病態と治療—粘膜炎麻酔剤ならびにステロイド剤中耳腔注入の成果とともに—. 耳鼻臨床 75: 2525~2535, 1982
18. 齊藤 憲治, 齊藤武久, 黒川 泰資, 浦井愼哉, 眞鍋恭弘, 齊藤 等: 耳鳴抑制の治療成績—福井醫大耳鳴外来の現況—. 耳鼻臨床 25(8): 15~20, 1988
19. 武重千冬: Vitamine B<sub>12</sub>および aldosteroneの知覚・運動神経の興奮傳導に對よる作用. ビタミン 44: 272, 1971
20. 山田博是: 硬膜外注入(メチコパール)による治療. Traumatology 6: 463, 1975
21. 武重千冬: ビタミンB<sub>12</sub>の上皮電位及び神経の膜電位と活動電位に對する作用. ビタミン 30: 251, 1976
22. 宮崎東洋: CH<sub>3</sub>-B<sub>12</sub>の局所麻酔作用に關する研究. 第1報: 星狀神経節ブロックによる研究. 麻酔 51: 1276, 1974
23. 浦尾弥順子, 坂木 裕, 麻 東紅, 川崎順久, 宮川恵子: 耳鳴に對するステロイド鼓室内注入法の臨床成績. 日耳鼻 87: 1573~1574, 1984
24. 坂田英澤, 中沢 宏, 岩下菜穂子, 中井川弘毅, 伊藤靖郎, 内田ゆかり, 中野義博, 寺本和弘, 馬場完仁, 大都京子, 山下英孝, 佐野晴美: ステロイド剤・メコバラミン溶液中耳腔注入による耳鳴の治療成績. 耳展 27(S): 86~94, 1984