어지럼증이 동반된 급성저주파감각신경성난청 환자에서 고실 내 스테로이드 주입술과 경구 이뇨제의 치료 결과 비교

안용휘, 심현준

을지대학교 의과대학 이비인후과학교실

Comparison of Treatment Outcomes between Intratympanic Steroid Injection and Oral Diuretics in Patients with Acute Low Frequency Sensorineural Hearing Loss with Vertigo

Yong-Hwi An, Hyun Joon Shim

Department of Otorhinolaryngology-Head and Neck Surgery, Eulji Medical Center, Eulji University School of Medicine, Seoul, Korea

• Received Nov 26, 2019
Revised Dec 9, 2019
Accepted Dec 9, 2019

• Corresponding Author:
Yong-Hwi An
Department of Otorhinolaryngology-Head and Neck Surgery, Eulji Medical Center, Eulji University School of Medicine, 68 Hangeulbiseok-ro, Nowon-gu, Seoul 01830, Korea
Tel: +82-2-970-8276
Fax: +82-2-970-8275
E-mail: an0072@hanmail.net
ORCID code:
<https://orcid.org/0000-0001-8240-1673>

• Copyright © 2019 by
The Korean Balance Society.
All rights reserved.

• This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

Objectives: Sudden sensorineural hearing loss and Meniere disease can be managed with intratympanic steroid injection (ITSI) as a primary treatment. The aim of this study was to compare the effectiveness of ITSI versus oral diuretics for acute low frequency sensorineural hearing loss (LFHL) with vertigo.

Methods: A total 76 patients with LFHL that had developed within previous 2 weeks were enrolled and categorized into 2 groups: treated with ITSI four times on 4 consecutive days (ITSI group; 42 patients) and treated with diuretics orally for 2 weeks (diuretics group; 34 patients). After 6 months, we analyzed treatment outcomes using subjective improvement and audiometric change.

Results: Hearing thresholds at low frequencies ≤ 500 Hz were significantly improved in both ITSI and diuretics group ($p < 0.05$). The cure rate of ITSI group was not significantly higher than that of diuretics group (54.8% vs. 52.9%, $p > 0.05$). For subjective symptoms, there were no significant differences of improvement rate in both groups (ITSI 64.3% vs. diuretics 61.8%, $p > 0.05$). In pure tone audiometry, the improvement rate of ITSI group was not significantly different from that of diuretics group (78.6% vs. 70.6%, $p > 0.05$). There was a significant correlation between the cure rate and duration of symptoms.

Conclusions: Both ITSI and diuretics are effective treatment modalities for acute LFHL with vertigo within 2 weeks of development. There is no difference of treatment outcomes between ITSI and diuretics in patients with acute LFHL and vertigo.

Res Vestib Sci 2019;18(4):111-117

Keywords: Sensorineural hearing loss; Vertigo; Steroids; Diuretics

서론

어지럼증 환자에서 최근 2주 이내의 일측성이충만감 또는 이명 증상이 동반된 경우 순음청력검사상 저주파인 125, 250, 500 Hz 영역에서 주로 청력이 소실된 소견을 보이면 급성저주파감각신경성난청(acute low frequency sensorineural hearing loss)으로 진단할 수 있다. 이는 어지럼증을 동반한 특발성돌발성난청(idiopathic sudden sensorineural hearing loss)의 한 아형으로 간주되어 스테로이드 치료를 받기도 하고, 특히 반복되는 어지럼증이 동반된 경우에는 메니에르병의 치료제인 이노제가 처방되기도 한다[1,2]. 저주파에서만 청력 역치가 저하된 환자에서 난청보다는 이충만감이나 이명을 호소하는 경우가 많고, 청력에 대한 치료 결과는 고주파수나 전주파수가 떨어진 환자들보다 더 좋다고 알려져 있지만, 증상의 재발이 더 흔하다는 점에서 전형적인 돌발성난청과는 다른 임상 양상을 보인다[1,3]. 이에 저자들은 어지럼증이 동반된 급성저주파감각신경성난청은 메니에르병의 초기 증상이거나 일시적인 내림프수종(endolymphatic hydrops)의 악화와 관련될 것으로 판단한다.

어지럼증이 없는 급성저주파난청의 치료에 대해 대부분의 임상 연구에서 경구 또는 고실 내 스테로이드를 주로 사용하고 있고[1-7], 일부에서 이노제를 단독으로 투여하거나 경구 스테로이드와 함께 복용하여 혼합된 결과를 보고하고 있다[4,7,8]. 스테로이드의 경구 요법은 여러 가지 심각한 부작용을 유발할 수 있고 투여 용량에 비해 내일까지 도달하는 양은 미미한 반면, 고실 내 주입법은 스테로이드가 정원장을 통해 직접 흡수되므로 상대적으로 소량으로도 와우 내 스테로이드 농도를 높일 수 있으며 전신적인 부작용이 일어나지 않는다는 장점이 있다. 이노제는 내림프수종을 완화하여 증상의 호전을 기대할 수 있으므로 스테로이드와 이노제의 치료 효과를 직접적으로 비교해 보는 것은 매우 의미 있을 것으로 생각된다. 이에 이 연구에서는 어지럼증이 동반된 급성저주파감각신경성난청 환자들을 대상으로 하여 고실 내 스테로이드 주입술과 경구 이노제의 치료 효과를 비교하고자 하였다.

대상 및 방법

2011년 3월부터 2019년 2월까지 갑작스러운 이명, 이폐색감, 자성강청 및 난청 등을 주소로 내원한 환자들 중, 어

지럼증이 동반되고 고막이 정상 소견이며 청력검사상 저주파 감각신경성난청으로 진료를 받은 76명의 의무기록을 후향적으로 분석하였다. 급성저주파난청의 진단은 내원 2주 이내에 발생된 증상과 함께 250 Hz, 500 Hz, 1 kHz, 2 kHz, 4 kHz, 8 kHz의 주파수에서 시행된 순음청력검사상 250 Hz, 500 Hz 두 개의 연속된 저주파 영역에서 평균 30 dB 이상의 일측성 감각신경성난청을 보이며, 1, 2, 3, 4 kHz의 청력 역치가 각각 25 dB 이하의 정상 청력을 보이는 경우로 하였다. 8 kHz의 청력 역치는 40 dB이하인 경우로 하였다. 125 Hz의 역치에 대한 검사는 본 병원의 청력 검사실 사정으로 시행되지 않았다. 18세 이상의 성인이고, 병변의 반대측 귀의 청력은 250 Hz, 500 Hz, 1 kHz, 2 kHz, 4 kHz 모두 25 dB 이하의 정상인 환자만을 포함시켰다. 이전에 돌발성난청의 청각학적 기준을 만족하는 자(특히 1 kHz의 청력 감소를 동반하는 경우), 급성 또는 만성중이염, 스테로이드 또는 이노제 치료의 과거력 및 난청의 가족력이 있는 자, 평형기능검사상 이석증 소견을 보이는 자는 제외하였다.

총 76명의 대상 환자들 중 고실 내 스테로이드 주입술로 치료한 예는 42명, 경구 이노제를 복용한 예는 34명이었다. 이 76명의 환자들은 첫 외래 방문일과 치료 6개월 후에 문진, 이학적 검사, 순음청력검사, 어음청력검사를 시행하였고, 연령 및 성비, 증상의 지속 기간, 내원 당시 저주파 난청의 정도, 치료 6개월 후 증상의 호전 유무, 치료 6개월 후 청력의 회복 정도 등 임상적, 청각학적 소견에 따른 결과를 비교하였다. 모든 대상자는 자발안진, 주시안진, 자세안진, 두진후안진을 포함하는 평형기능검사를 첫 외래 방문일에 시행하였다. Caloric 검사는 본 병원 외래 및 검사실 여건상 첫 외래 방문일에 시행된 환자도 있고, 수일 내지 2주 후 예약하여 진행된 경우도 있었다. 따라서 Caloric 검사는 첫 외래 방문일 2주 이내에 1회만 시행되었다. 동반된 어지럼증의 기준은 주관적 증상만을 기준으로 하였고, 어지럼증이 심하지 않은 경우 이에 대한 약물은 처방되지 않았으며, 심한 환자에서는 그 심한 정도에 따라 Dimenhydrinate 50 mg 하루에 두 번에서부터 Diazepam 2 mg 1T 하루에 세 번까지 대증적으로 처방되었다.

고실 내 스테로이드 주입술은 이내시경검사로 고막 천공 여부를 확인한 후 Xylocaine 10% pump spray (Lidocaine 10 mg/dose, Astrazeneca, Sodertalje, Sweden)를 외이도와 고막에 직접 뿌려 10분간 마취한 후 현미경 또는 내시경 하에서 시행하였다. 25-gauge 척추용 바늘을 연결한 1 mL 주사

기를 이용하여 고막 전상부에 공기 배출을 위한 환기 구멍 1개를 뚫고 그 직하방에 다시 바늘을 찔러 Dexamethasone (5 mg/mL)을 0.3-0.5 mL 주입하였다. 이후 약물이 정원창에 잘 흡수될 수 있게 환자의 고개를 시술한 귀의 반대쪽으로 45도 돌린 뒤 양와위(supine) 자세를 20분간 유지시켰다. 이 관을 통해 약물이 새어나가지 않도록 침을 삼키거나 말을 하지 않도록 주의시켰다. 고실 내 주사는 연속된 4일간 시행하였다. 이뇨제는 hydrochlorothiazid 25 mg (Dichlozid, Yuhan Corp., Seoul, Korea)를 2주간 하루 한 번 경구 복용하였다.

자각 증상의 주관적 호전 정도는 의무기록상 외래 초진 시 환자의 주 증상(chief complaint)을 기준으로 완전 소실, 매우 호전, 약간 호전, 호전 없음, 약간 악화, 매우 악화로 평가하였다. 청각학적인 변화는 치료 전과 치료 6개월 후의 순음청력검사상 500 Hz 이하의 저주파의 역치를 비교하여, 다음과 같이 분류하였다[7]. (1) 완전 회복(complete recovery): 치료 후 500 Hz 이하의 모든 저주파에서 청력 역치가 정상 범위인 20 dB 이하로 회복됨, (2) 부분 회복(partial recovery): 치료 후 500 Hz 이하 모든 저주파의 청력 역치가 20 dB 이하로 회복된 것은 아니지만, 치료 전에 비해 500 Hz 이하 모든 저주파의 청력 역치가 각각 10 dB 이상 감소됨, (3) 불변(unchanged): 모든 저주파에서 치료 전후의 청력 역치 차이가 10 dB 미만으로 감소하거나 10 dB 이하로 증가함, (4) 악화(progression): 치료 후 500 Hz 이하의 모든 저주파에서 청력 역치가 10 dB 이상으로 증가함, (5) 변동(fluctuation): 완전 회복 또는 부분 회복된 이후에 다시 평균 30 dB 이상의 저주파 청력 감소가 발생함.

치료 결과는 자각 증상의 호전 여부와 청각적인 변화를 종합하여 판정하였다. 이명, 이폐색감, 자성강청 및 난청

등의 청각학적 증상과 어지럼에 대한 증상을 각각 평가하여 더 나쁜 쪽의 결과를 자각 증상의 호전 여부로 결정하였다. 모든 증상이 완전히 소실되었으면서 동시에 순음청력 검사상 완전 회복된 경우 완치(cure), 청력 반응과 관계없이 증상이 완전히 없어지거나 호전된 경우 주관적 호전(subjective improvement), 증상의 호전 여부와 관계없이 청력검사상 완전 혹은 부분 회복을 보인 경우 청각적 호전(audio-metric improvement)으로 판정하였다. 순음청력 역치의 평균은 500 Hz, 1 kHz, 2 kHz, 4 kHz의 합을 4로 나눈 값으로 보고하였다.

모든 통계적 처리는 SPSS ver. 12.0 (SPSS Inc., Chicago, IL, USA)을 이용하여 실시하였다. 두 치료군 간의 연령, 성별, 증상의 지속 기간, 청력 평균, 치료 결과를 비교하기 위해 Mann-Whitney *U*-test를 이용하였고, 각 치료군의 치료 전후 청력 역치 비교는 Wilcoxon signed rank test를 통해 통계적인 유의성을 확인하였다. 치료 결과와 여러 임상적, 청각학적 변수들과의 상관성은 다중 회귀분석을 통해 조사하였다. 각각의 변수들은 평균±표준편차의 형식으로 기술되었고, 유의수준은 0.05 미만을 의미 있는 것으로 해석하였다. 이 연구는 본 병원의 기관윤리심의위원회의 심의를 통과하였다(IRB No. EMIRB 12-48).

결 과

고실 내 스테로이드 주입술로 치료한 42명과 경구 이뇨제를 복용한 34명 간에 연령, 성비, 청각 증상의 지속 기간, 어지럼증의 지속 기간, 저주파 청력 역치, 반규관 마비, 안진의 동반되는 비율은 유의한 차이를 보이지 않았다(Table 1).

Table 1. Patients characteristics

Characteristic	ITSI group (n=42)	Diuretics group (n=34)	p-value
Age (yr)	54.3±15.1	52.7±9.5	> 0.05
Sex, male:female	11:31	8:26	> 0.05
Duration of auditory symptoms ^{a)} (day)	10.6±4.5	9.9±6.2	> 0.05
Time duration between the last episode of vertigo & initial visit (day)	7.8±6.9	8.1±6.2	> 0.05
Thresholds at low frequencies ≤ 500 Hz (dB)	48.7±15.2	46.9±18.8	> 0.05
Caloric weakness (%)	25.2±21.0	28.7±24.3	> 0.05
Spontaneous nystagmus	7	6	> 0.05
Positional nystagmus	0	0	> 0.05
Head-shaking nystagmus	9	7	> 0.05

Values are presented as mean±standard deviation or number.

ITSI, Intratympanic steroid injection.

^{a)}Time from onset of symptom to start of treatment.

고실 내 스테로이드 치료군에서 500 Hz 이하의 저주파 청력 역치의 평균은 치료 전 48.7 ± 15.2 dB, 치료 후 30.2 ± 17.6 dB로 치료 전후 간에 유의한 차이를 보였고, 경구 이노제 복용군에서 500 Hz 이하의 저주파 청력 역치의 평균은 치료 전 46.9 ± 18.8 dB, 치료 후 29.0 ± 20.1 dB로 치료 전후 간에 유의한 차이를 보였다($p < 0.05$). 고실 내 스테로이드군과 경구 이노제군의 치료 전후 저주파 역치 평균의 차이는 각각 18.5 ± 16.5 dB, 17.9 ± 19.2 dB로, 두 군 간에 유의한 차이를 보이지 않았다. 두 군에서의 순음청력검사를 통한 치료 전후 주파수별 평균 역치의 분포는 Fig. 1과 같다.

고실 내 스테로이드군 42명 중 청각학적인 변화는 완전 회복 25명, 부분 회복 8명, 불변 9명이었고, 악화나 변동을 보인 환자는 없었다. 따라서, 스테로이드 치료군의 완전 회복률은 59.5%, 완전 회복률과 부분 회복률을 합한 청각적 호전율은 78.6%였다. 경구 이노제군 34명 중 완전 회복은 19명, 부분 회복은 5명, 불변은 10명이었고, 악화나 변동을 없었다. 따라서, 이노제군의 완전 회복률은 55.9%, 청각적 호전율은 70.6%였다. 완전 회복률, 부분 회복률, 청각적 호전율 모두 두 군 간에 유의한 차이를 보이지 않았다(Fig. 2).

고실 내 스테로이드군 42명 중 청각 증상이 완전히 소실되거나 뚜렷한 호전을 보이는 환자는 27명으로 64.3%의 주관적 호전을 보였고, 이노제군에서는 61.8%의 주관적 호전을 보였다. 자각 증상의 호전 여부와 청각적인 변화를 종합하여 증상이 완전히 소실되고 청력검사상 정상화되어 완치 판정된 환자는 고실 내 스테로이드군 23명, 이노제군 18명으로 완치율은 각각 54.8%, 52.9%였다. 두 군 간에 완

치율, 주관적 호전, 청각적 호전 모두 유의한 차이를 보이지 않았다(Fig. 3).

모든 대상자들의 치료 결과들 중 완치율, 주관적 호전, 청각적 호전은 나이, 성비, 내원 당시 저주파 난청의 정도, 순음청력 평균, 반규관 마비 등 임상적, 청각학적 변수들과 유의한 상관성이 없는 것으로 조사되었다. 유일하게 청각 증상의 지속 기간만이 완치율과 유의한 상관성이 있었다(Table 2). 고실 내 스테로이드군과 이노제군 각각에 대해 모든 임상적, 청각학적 변수들과 유의한 상관성이 없는 것

Fig. 2. Audiologic response 6 months from initial treatment. Neither the rate of complete recovery nor the rate of complete and partial recovery (i.e., audiometric improvement) in intratympanic steroid injection (ITSI) group is significantly different from those in oral diuretics group.

Fig. 1. Comparison of mean pure tone thresholds before and after treatment in intratympanic steroid injection (ITSI) group (n=42) (A) and oral diuretics group (n=34) (B). Note that all differences of low frequency thresholds before and after treatment are statistically significant in both groups ($*p < 0.05$).

Fig. 3. Comparison of treatment outcomes according to therapeutic modalities. There were no statistically significant differences of the cure rate, the rate of subjective improvement, and the rate of audiometric improvement in both intratympanic steroid injection (ITSI) and diuretics groups.

으로 분석되었고, 청각 증상의 지속 기간을 기준으로 두 군 간의 치료 효과를 비교했으나 통계적으로 유의미한 차이를 보이지 않았다(Figs. 2, 3).

고 찰

어지럼증의 동반 유무에 관계없이 급성저주파감각신경성난청의 치료 성적을 합리적으로 비교하기 위해서는 순음 청력검사의 기준을 정확하게 적용해야 한다. Yamasoba 등[1]은 125, 250, 500 Hz에서 청력 역치의 총합이 100 dB 이상이면 동시에 2, 4, 8 kHz에서 청력 역치의 총합이 60 dB 미만으로 제시하였고, Suzuki 등[4]은 125, 250, 500 Hz에서 청력 역치의 총합이 80 dB 이상이면 반대측 저주파보다 40 dB 이상 나쁘고, 동시에 1-8 kHz는 양측 귀의 차이가 10 dB 이하인 것으로 규정하였다. 이처럼 그 동안 연구에 따라 각기 다른 기준을 이용해 왔으나, 특발성 돌발성난청에 대한 임상 진료지침[9]을 참조하여 이 연구에서는 순음청력검사상 500 Hz 이하의 연속된 저주파 영역에서 평균 30 dB 이상의 일측성 감각신경성난청을 보이며, 1, 2, 3, 4 kHz의 청력 역치가 각각 25 dB 이하의 정상 청력을 보이는 경우로 하였다. 특히 1 kHz의 청력 감소를 동반하는 경우는 돌발성난청의 청각학적 기준에 해당되고 치료 결과가 다를 것으로 예상되어 제외하였으며, 1 kHz의 청력 감소를 포함하는 급성저주파난청 환자들은 일반적인 돌발성난청의 범주로서 저자들의 후속 연구가 진행 중이다.

Table 2. Summary of the results of multiple regression analyses of the cure rates for various factors.

Variable	R ²	Standardized β coefficient	p-value
Age	0.198	0.183	> 0.05
Sex		0.042	> 0.05
Duration of auditory symptom ^{a)}		0.325	< 0.05
Initial pure tone average		-0.076	> 0.05
Initial thresholds at low frequencies		0.210	> 0.05
Initial caloric weakness		0.094	> 0.05

^{a)}Time from onset of symptom to start of treatment.

어지럼증을 동반한 급성저주파난청은 어지럼증의 양상에 따라 메니에르병의 가능성이 있는(possible), 가능성이 높은(probable), 또는 명확한(definite) 단계에 해당될 수도 있고, 단순히 비특이적인 어지럼증이 생겼을 수도 있다. 엄격하게 치료 결과를 비교하기 위해서는 대상 질환의 동질성을 확보해야 하지만, 이 연구를 메니에르병만을 기준으로 진행하기에는 대상자 수가 충분하지 않았다. 이와 비슷하게 어지럼증을 동반한 돌발성난청의 경우에도 신경미로염(neuro-labyrinthitis), 메니에르병의 첫 발작, 전정 신경초종, 비특이적인 어지럼증을 동반한 돌발성난청 등이 섞여 있고, 난청의 심한 정도, 청력도의 모양, 치료 시작 시기, 나이 등의 여러 예후 인자가 작용하므로 치료 방법의 차이에 대한 효과를 정확하게 평가하기가 쉽지 않다[9]. 하지만, 임상적인 질환이 확실해질 때까지 시간이 필요한 상황에서 어지럼증 환자의 청력이 주로 저주파에 국한하여 떨어져 있다면 고실 내 스테로이드 주사나 이노제 중에 어떤 기준으로 치료하는 것이 더 나은지 비교하는 것은 의미가 있다고 판단되어 이 연구를 시행하였다.

급성저주파감각신경성난청에서 청력을 호전시키기 위해 주로 사용되는 약물은 스테로이드 약제이다. 돌발성난청에 대한 경험적인 치료를 근간으로 스테로이드는 경구 고용량[3,10-12], 경구 저용량[1,3,4,7], 고실 내 주사[5,6,13] 등 다양하게 투여되었고, 치료 결과는 41.5%-91.7%의 호전율을 나타냈다. 이 연구에서는 총 74명의 환자들을 대상으로 63.2% (고실 내 스테로이드군 64.3%, 경구 이노제군 61.8%)의 증상 개선율과 75.0% (스테로이드군 78.6%, 이노제군 70.6%)의 청각적 호전율을 보였다. 대규모 다기관 연구를 통해 돌발성난청에서 스테로이드의 경구 복용과 고실 내 주사 요법이 비슷한 치료 효능을 발휘한다고 확인되어[9,14], 갑작스러운 청력 손실이 저주파에 국한된 환자에서도 스테로이드의 전신적인 부작용을 최소화하기 위해

고실 내 스테로이드 투여가 일차 치료요법으로서 비용 대비 효과 면에서 장점이 있다. 4회 고실 내 스테로이드 주입술의 치료비가 총 688달러인 미국과 달리, 우리나라에서는 건강보험 수가상 4회에 66달러에 불과[14]하고 의료기관에 대한 접근성이 비교적 용이하므로 우리나라에서는 상대적으로 고실 내 스테로이드 치료의 효용성을 극대화할 수 있다.

경구 이노제는 메니에르병에서 저염식과 더불어 내림프 수종을 개선함으로써 현기증에 효과가 있다는 보고가 많으나 청력에 대한 결과에 대해서는 논란이 많다. 치료 효능에 대한 확실한 증거는 부족하지만, 이노제는 메니에르병의 초기 약제로서 부작용이 적고 어지럼증의 조절에도 효과적이라고 생각된다. 원인불명의 돌발성 감각신경성난청에서도 일부는 내림프 수종에 이차적으로 발생할 수 있으므로 스테로이드와 함께 이노제가 사용되어 왔다. 특이적으로 돌발성난청의 임상 진료지침[9]에서는 스테로이드 이외에 항바이러스제, 혈관확장제, 항산화제, 혈액순환 개선제 등의 약제를 일상적으로 처방하지 않는 것을 추천하면서도 이노제에 대한 언급은 찾아볼 수가 없다. 이는 돌발성난청에서 이노제를 투여하는 것에 대한 임상적인 근거가 충분하지 않기 때문이라고 추정된다. 급성저주파난청에 대해서도 이노제의 단독 또는 스테로이드와의 병용 요법의 치료 결과를 명확하게 보여주는 잘 설계된 환자-대조군 연구는 없다. Wu 등[8]은 12명의 급성저주파감각신경성난청 환자를 대상으로 이노제인 isosorbide 90 mL를 매일 3개월 간 투여하여 11명(92%)이 정상 청력으로 회복되었다고 보고하였다. Suzuki 등[4]의 연구에서는 경구 스테로이드와 함께 한달 간 isosorbide를 복용한 군과 복용하지 않은 군 간에 청력 회복의 차이가 없었던 반면, Morita 등[7]의 결과에서는 경구 스테로이드 단독 치료군(75.5%)과 isosorbide 단독 치료군(75.0%) 보다 스테로이드와 isosorbide의 병합 치료군(91.3%)에서 청각적 호전율이 더 좋았다. 기존의 보고들과 달리 이 연구에서는 hydrochlorothiazid를 2주간 사용하여 직접적으로 치료 결과를 비교하는 것은 합당하지 않지만, 고실 내 스테로이드군의 증상 호전과 청각적 호전 뿐만 아니라 증상의 완전한 소실과 청력검사상 정상상을 동시에 만족하는 완치율도 경구 이노제군과 차이가 없어(스테로이드군 54.8% vs. 이노제군 52.9%) 급성저주파난청 환자에서 고실 내 스테로이드 주입술과 경구 이노제의 치료 효과 간에 임상적인 차이는 없다고 볼 수 있다.

이 연구는 76명의 의무기록을 후향적으로 분석한 것이

므로 몇 가지 제한점을 가지고 있다. 충분한 수의 대상자를 모집하지 못하여 통계적인 유의성이 없다고 나왔을 가능성을 배제할 수 없고, 전향적인 이중 맹검 연구를 통해 추가 검증이 필요하다. 또한 6개월까지만 추적 관찰하여 단기 치료 효과만 비교된 바, 1년 이상의 장기적인 후속 청력 검사를 시행하여 재발하거나 명확한 메니에르병으로 진행되는 비율을 측정하는 것도 중요하다. 향후 급성저주파난청에 대한 위약 효과(placebo effect)를 차단하기 위해서는 단독군, 병용군과 같이하여 적절한 위약 대조군을 조사하는 것이 바람직하다. 청력검사상 통상적인 저주파인 250, 500 Hz까지만 측정하고 이보다 더 저주파인 125 Hz는 확인하지 못한 것도 연구 결과의 편향에 영향을 줄 수 있다.

결론

2주 이내에 발생한 급성저주파감각신경성난청과 어지럼증이 있는 환자에서 고실 내 스테로이드 주입술과 경구 이노제는 둘 다 증상의 호전과 청력의 회복 측면에서 효과적인 치료법이다. 어지럼증이 동반된 급성저주파난청에서 고실 내 스테로이드 주사와 경구 이노제의 치료 결과 간에 의미 있는 차이는 없다. 향후 많은 대상자들에 대한 전향적인 환자-대조군 연구를 통하여 더 확실하게 치료 결과를 비교하는 것이 필요할 것으로 생각한다.

중심 단어: 감각신경성난청, 현훈, 스테로이드, 이노제

이해관계(Conflict of Interest)

저자들은 이 논문과 관련하여 이해관계의 충돌이 없음을 명시합니다.

REFERENCES

1. Yamasoba T, Kikuchi S, Sugawara M, Yagi M, Harada T. Acute low-tone sensorineural hearing loss without vertigo. Arch Otolaryngol Head Neck Surg 1994;120:532-5.
2. Imamura S, Nozawa I, Imamura M, Murakami Y. Clinical observations on acute low-tone sensorineural hearing loss. Survey and analysis of 137 patients. Ann Otol Rhinol Laryngol 1997;106:746-50.
3. Fuse T, Aoyagi M, Funakubo T, Sakakibara A, Yoshida S. Short-term outcome and prognosis of acute low-tone sensorineural hearing loss by administration of steroid. ORL J Otorhi-

- nolaryngol Relat Spec 2002;64:6-10.
4. **Suzuki M, Otake R, Kashio A.** Effect of corticosteroids or diuretics in low-tone sensorineural hearing loss. *ORL J Otorhinolaryngol Relat Spec* 2006;68:170-6.
5. **Alatas N.** Use of intratympanic dexamethasone for the therapy of low frequency hearing loss. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 2009; 266:1205-12.
6. **Selivanova OA, Gouveris H, Victor A, Amedee RG, Mann W.** Intratympanic dexamethasone and hyaluronic acid in patients with low-frequency and Ménière's-associated sudden sensorineural hearing loss. *Otol Neurotol* 2005;26:890-5.
7. **Morita S, Suzuki M, Iizuka K.** A comparison of the short-term outcome in patients with acute low-tone sensorineural hearing loss. *ORL J Otorhinolaryngol Relat Spec* 2010;72:295-9.
8. **Wu CL, Young YH.** Vestibular evoked myogenic potentials in acute low-tone sensorineural hearing loss. *Laryngoscope* 2004;114:2172-5.
9. **Stachler RJ, Chandrasekhar SS, Archer SM, Rosenfeld RM, Schwartz SR, Barrs DM, et al.** Clinical practice guideline: sudden hearing loss. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2012;146(3 Suppl):S1-35.
10. **Hong SK, Nam SW, Lee HJ, Koo JW, Kim DH, Kim DR, et al.** Clinical observation on acute low-frequency hearing loss without vertigo: the role of cochlear hydrops analysis masking procedure as initial prognostic parameter. *Ear Hear* 2013;34:229-35.
11. **Fushiki H, Junicho M, Aso S, Watanabe Y.** Recurrence rate of idiopathic sudden low-tone sensorineural hearing loss without vertigo: a long-term follow-up study. *Otol Neurotol* 2009; 30:295-8.
12. **Claes GM, De Valck CF, Van de Heyning P, Wuyts FL.** Does 'cochlear Ménière's disease' exist? An electrocochleographic and audiometric study. *Audiol Neurotol* 2013;18:63-70.
13. **Hillman TM, Arriaga MA, Chen DA.** Intratympanic steroids: do they acutely improve hearing in cases of cochlear hydrops? *Laryngoscope* 2003;113:1903-7.
14. **An YH, Yu KK, Kwak MY, Yoon SW, Shim HJ.** Prognostic factors for the outcomes of intratympanic dexamethasone in the treatment of acute subjective tinnitus. *Otol Neurotol* 2014; 35:1330-7.