

후반고리관 기능 이상만을 보인 현훈을 동반한 돌발성난청 환자 1예

서남대학교 의과대학 명지병원 이비인후과

구자원, 신용국, 송미현, 심대보

A Patient with Sudden Hearing Loss with Vertigo Showing Exclusive Posterior Semicircular Canal Abnormality

Ja Won Gu, Yong Gook Shin, Mee Hyun Song, Dae Bo Shim

Department of Otorhinolaryngology, Myongji Hospital, Seonam University College of Medicine, Goyang, Korea

• Received Oct 16, 2017
 Revised Nov 1, 2017
 Accepted Nov 17, 2017

• Corresponding Author:
 Dae Bo Shim
 Department of Otorhinolaryngology, Myongji Hospital, Seonam University College of Medicine, 55 Hwasu-ro 14beon-gil, Deokyang-gu, Goyang 10475, Korea
 Tel: +82-31-810-5451
 Fax: +82-31-969-0500
 E-mail: lovend77@gmail.com

• Copyright © 2017 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.

It is known that about 30% of patients with sudden hearing loss present with vertigo or dizziness. In clinical practice, this is called sudden hearing loss with vertigo (SHLV) although definite diagnostic criteria have not been established. Dizziness in SHLV is known to be caused by the dysfunction of the vestibular end-organs as well as the superior vestibular nerve or both vestibular nerve divisions. Lesions of the inferior vestibular nerve or a single semicircular canal have also been reported in these patients. Herein we report a 71-year-old male patient with SHLV who demonstrated vestibular dysfunction involving only the posterior semicircular canal. The patient showed normal results in the bithermal caloric test and the cervical vestibular evoked myogenic potentials test as well as positional test. Video head impulse test showed decreased gain only in the posterior semicircular canal. This case is significant in showing that dizziness in SHLV patients can occur by an abnormality involving only a single semicircular canal.

Res Vestib Sci 2017;16(4):161-166

Keywords: Sudden hearing loss; Vertigo; Posterior semicircular canal

서 론

돌발성난청(sudden sensorineural hearing loss, SHL)은 명확한 원인 없이 3일 이내에 갑자기 발생하며, 세 개 이상의 연속된 주파수에서 30 dB 이상의 청력 감소를 보이는 질환으로 정의된다[1]. 돌발성난청 환자의 30% 내외에서 현훈이나 어지럼을 동반하는 것으로 알려져 있으며[2,3], 임상에서 돌발성 난청에 현훈이나 어지럼이 동반된 환자들에 대한 명확한 진단기준이 정립되지 않은 상태로 ‘현훈을 동반한 돌발성난청(sudden hearing loss with vertigo, SHLV)’으

로 명명하고 있으며, 미로염(labyrinthitis)이나 신경미로염(neurolabyrinthitis) 등과 혼용하여 사용하고 있다[4,5].

일반적으로 SHLV의 원인은 인접하여 주행하는 전정신경과 와우신경이 같이 영향을 받거나 미로 자체의 문제로 추정하고 있고, SHLV는 다양한 원인에 의해 발생할 수 있어 비슷한 증상을 나타낼 수 있는 메니에르병, 전하소뇌동맥경색(anterior inferior cerebellar artery stroke), 이성대상포진(herpes zoster oticus), 전정신경초종과 같은 다른 원인을 감별해야 한다.

전정신경염(vestibular neuritis)은 대부분 상전정신경의

이상에 의한 것으로 알려진 것에 비해, SHLV는 전정신경염에 비해 하전정신경의 이상이 관찰되는 경우가 상대적으로 높은 것으로 보고되고 있다[5,6]. 하지만 SHLV에서 한 개의 반고리관 이상만을 동반하는 경우는 매우 드물다고 보고하고 있다[7].

이에 저자들은 SHLV 환자에서 구형낭의 기능은 정상이나

후반고리관(posterior semicircular canal)의 기능 이상만 동반한 환자를 경험하여 문헌고찰과 함께 보고하는 바이다.

증례

71세 남자 환자가 내원 전날부터 발생한 좌측의 난청 및

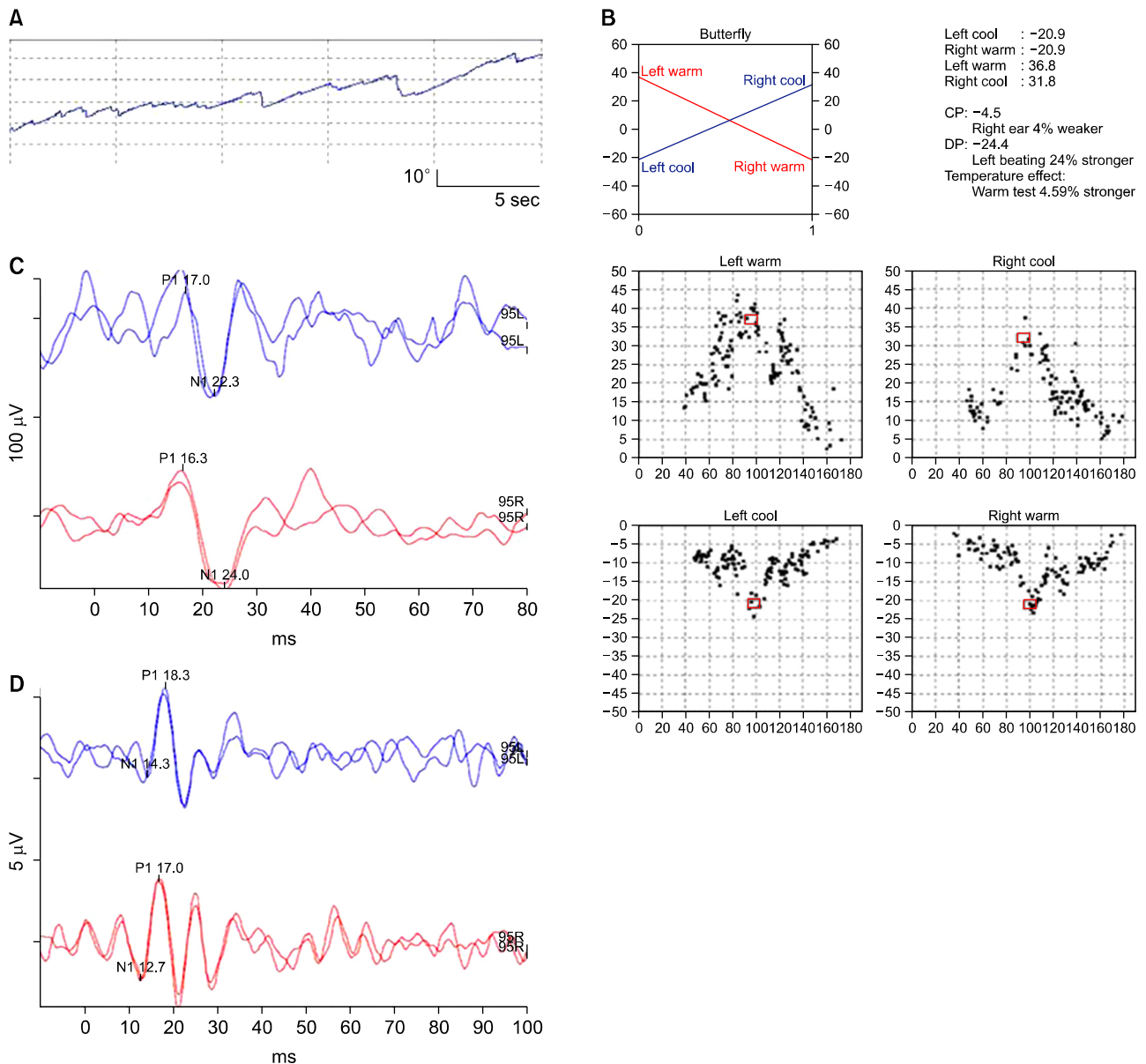


Fig. 1. Results of vestibular function test. (A) Result of video-nystagmographic recordings showed left beating horizontal spontaneous nystagmus (3.6 day/sec) on the initial visit day of admission. (B) Bithermal caloric test did not show canal paresis on both sides on the second day of admission. CP, canal paresis; DP, directional preponderance. (C) Cervical vestibular evoked myogenic potential showed normal response on the second day of admission. (D) Ocular vestibular evoked myogenic potential also showed normal response on the second day of admission.

구토를 동반한 현훈을 주소로 외래를 방문하였다. 환자는 고혈압, 당뇨, 고지혈증 등의 내과적 과거력은 없었다. 이학적 검사에서 양측 고막은 정상이었고, 비디오안진검사에서 좌측으로 향하는 3.6 day/sec의 약한 수평성 자발안진이 관찰되었으나, 두진후안진검사에서 안진강도의 증가 소견 및 나안 두부충동검사서 교정성 단속운동이 관찰되지 않았다(Fig. 1A). 체위검사에서도 특이 소견은 관찰되지 않았으며, 신경학적 진찰에서 중추신경계 이상을 의심할 만한 소견은 관찰되지 않았다. 순음청력검사에서 우측의 기도청력역치는 34 dB로 경도의 감각신경성난청 소견을 보였으며, 좌측의 기도청력역치는 100 dB 이상의 전농 소견을 보였다. 어음청력검사에서 어음명료도가 우측은 100%, 좌측은 0%로 나타났다(Fig. 2A). 내원 당시 시행한 혈액검사에서 특이 소견은 보이지 않았고, 자발안진이 있으나 두진후안진과 두부충동검사서 중추성 원인의 감별이 필요한 소견이 관찰되어 시행한 뇌 확산강조 자기공명영상 및 뇌 자기공명영상에서 뇌간 및 소뇌의 이상 소견은 관찰되지 않았다. 환자는 SHLV로 진단 후, 입원하여 7일간 고용량 스테로이드(Dexamethasone 0.15 mg/kg/day)와 5일간 항바이러스제(Acyclovir 750 mg/day)의 투여 및 현훈의 증상 완화를 위해 약물치료(Dimenhydrinate 120 mg/day, Cinnarizine 60 mg/day, Kallidinogenase 150 IU/day)를 시행하였다.

입원 2일째, 안정 시의 회전성 어지럼은 전날보다 많이 호전되었으나, 환자는 앉은 상태에서 좌측으로 45° 정도 머리를 돌리고 뒤로 젖히는 동작을 하면 회전성 어지럼이 발생하는 비특이적인 체위현훈을 호소하였다. 좌측 난청 및

이명은 전날과 차이가 없었다. 같은 날 시행한 비디오 안진 검사에서 자발안진은 나타나지 않았고, 체위검사서 양성돌발두위현훈을 의심할 만한 특징적인 체위안진이나 체위현훈은 관찰되지 않았으며, 두진후안진검사서 좌측으로 향하는 4.7 day/sec의 수평성 안진이 관찰되었다. 비디오 두부충동검사서 좌측 후반고리관에서 교정성 단속운동과 함께 0.34로 이득이 감소된 소견 외에는 모두 정상 소견으로 확인되었으며(Fig. 3A), 냉온교대 온도안진검사에서 우측 4% 반고리관마비, 좌측 24% 방향우위성을 보였으며(Fig. 1B), 경부 및 외안근 전정유발근전위검사에서 양이간 진폭 차이비(interaural amplitude difference ratio, IAD ratio)는 각각 6%, 5%로 정상이었다(Fig. 1C, D).

입원 7일째, 환자의 안정 시 어지럼은 완전히 회복되었으며, 좌측 45°에서 발생하는 체위현훈도 많이 호전되었으나 난청과 이명은 지속되었다. 같은 날 시행한 청력검사에서 내원 첫날 결과와 변화 없이 좌측의 전농 소견 관찰되었다. 비디오안진검사에서 자발안진은 관찰되지 않았으며, 비디오 두부충동검사서 좌측 후반고리관에서 0.50으로 약간 이득이 향상된 소견 관찰되었다(Fig. 3B). 환자는 퇴원 후 난청의 치료를 위해 일주일에 2회씩 총 6차례의 좌측 고실 내 스테로이드주입술(Dexamethasone 5 mg/mL, 0.4 mL)을 시행하였다. 퇴원 후 3개월째 외래 내원 시, 환자의 좌측 난청 및 이명은 남아있으나, 어지럼은 완전히 호전된 상태였다. 같은 날 시행한 순음청력검사에서 좌측 기도청력역치는 78 dB로 내원 첫날보다는 호전된 양상의 고도 난청 소견을 보였으나, 어음청력검사에서 좌측의 어음명료도는 0%로 변화가 없었다(Fig. 2B). 비디오 두부충동검사서

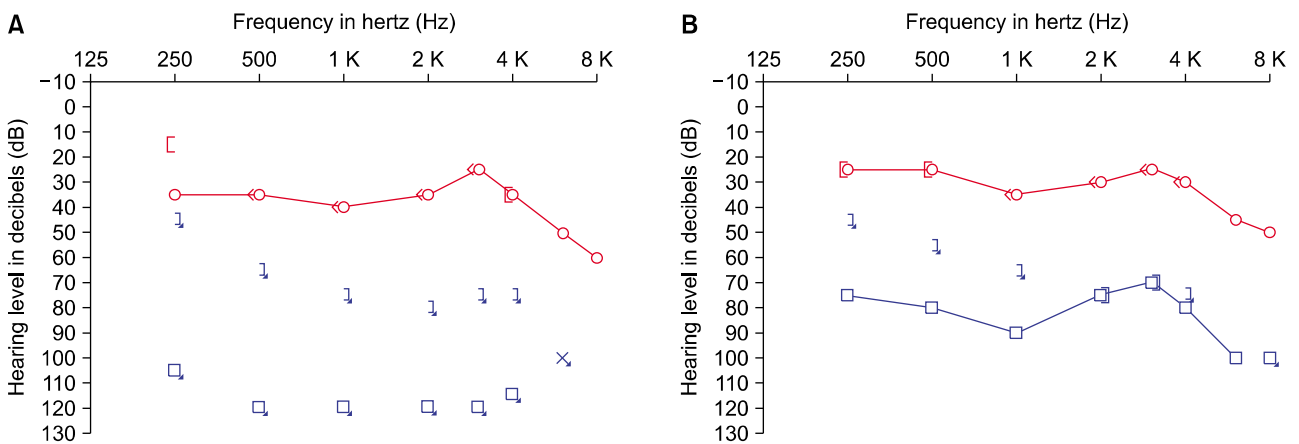


Fig. 2. Pure tone audiometry. (A) Initial pure tone audiometry showed profound sensorineural hearing loss on the left side at the initial visit. (B) Follow-up pure tone audiometry showed mild improvement of hearing threshold on the left ear three months after admission.

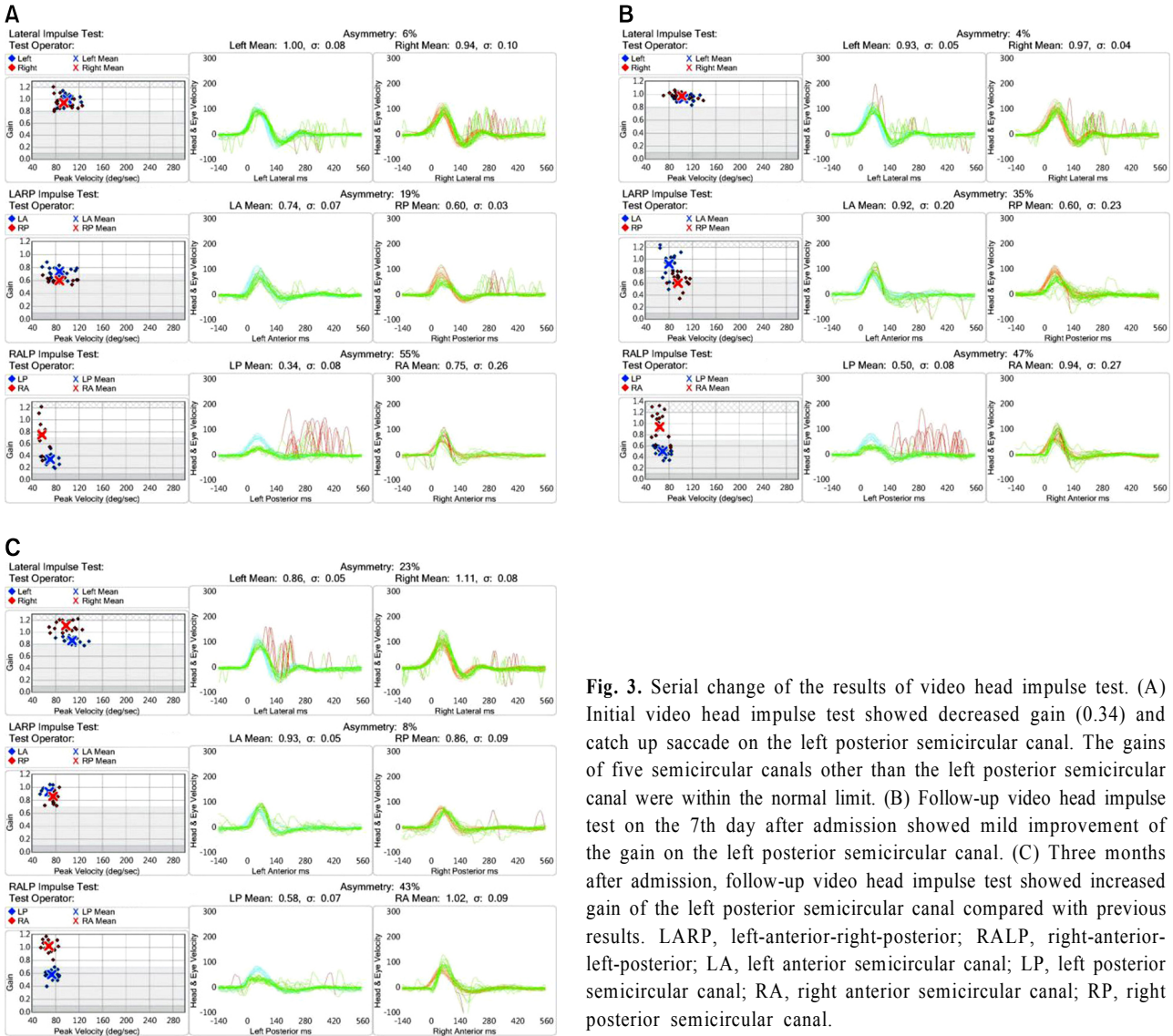


Fig. 3. Serial change of the results of video head impulse test. (A) Initial video head impulse test showed decreased gain (0.34) and catch up saccade on the left posterior semicircular canal. The gains of five semicircular canals other than the left posterior semicircular canal were within the normal limit. (B) Follow-up video head impulse test on the 7th day after admission showed mild improvement of the gain on the left posterior semicircular canal. (C) Three months after admission, follow-up video head impulse test showed increased gain of the left posterior semicircular canal compared with previous results. LARP, left-anterior-right-posterior; RALP, right-anterior-left-posterior; LA, left anterior semicircular canal; LP, left posterior semicircular canal; RA, right anterior semicircular canal; RP, right posterior semicircular canal.

좌측 후반고리관은 0.58으로 아직 이득이 감소된 소견 관찰되었다(Fig. 3C). 현재 이명 및 난청에 대해 약물치료 중으로 정기적인 추적 관찰 중이다.

고찰

본 증례는 SHLV에서 온도안진검사, 경부 및 외안근 전정유발근전위검사에서는 정상 소견을 보이나 비디오 두부충동검사서 후반고리관에서만 이득이 감소해 있는 환자로, 이는 SHLV 환자에서 후반고리관의 기능에만 영향을 받은 증례이다.

SHLV에서 어지럼의 원인은 상전정신경이나 상·하전

정신경 모두에 의해 영향을 받아 생기는 것으로 알려져 있으며[8,9], 일부 연구들에서는 하전정신경이나 각 개별 반고리관만의 손상을 보고하고 있다[6,7]. SHLV의 자발안진에 대해 분석한 기존 연구에서는 상전정신경이 주로 침범된 경우에 병변의 반대측으로 향하는 자발안진을 관찰할 수 있었고[6,8], 하전정신경의 경우에도 병변 반대측을 향하는 회전성 하방안진을 관찰할 수 있으나[10], 본 증례에서는 내원 당시 시행한 비디오 안진검사서 병변측을 향하는 자발안진이 관찰되었고, 하방 안진성분도 관찰되지 않았다. 자발안진은 다음날 시행한 비디오 안진검사서 나타나지 않았으며, 이러한 병변측을 향하는 자발안진은 미로염의 자극기(irritative phase)에 병변측의 전정핵(vesti-

bular nuclei)이 자극 되면서 병변측을 향하는 자발안진이 발생하는 것으로 추정된다[11]. 수직 성분이나 회전 성분이 관찰되지 않은 것은 병변측의 마비로 인한 ‘마비기 안진(paralytic nystagmus)’이 아닌 병변측의 일시적인 자극으로 인해 발생한 ‘자극기 안진(irritative nystagmus)’으로 매우 약한 수평안진만 관찰되었던 것으로 추정된다. 또한, 본 증례의 환자에서 초기에 심한 어지럼과 함께 병변측을 향하는 약한 안진을 보였다가 입원 2일째에 안정기 현훈과 안진이 모두 호전되었는데, 한 연구에 의하면 온도안진검사에서 반고리관 마비가 25% 이하인 전정신경염 환자군은 반고리관 마비가 25% 이상인 환자군에 비해 자발안진이 관찰되는 기간과 증상의 회복기간이 더 짧은 양상을 확인하였고, 이는 염증의 진행과정이나 혈관성 손상에 의한 일시적인 자극현상과 중추 전정계의 보상에 의한 것으로 설명하였다[12]. 본 증례의 환자도 입원 2일째 시행한 온도안진검사가 정상이었으나, 25% 이하의 약한 손상에 의해 매우 짧은 자발안진과 현훈 경과를 보였을 가능성도 생각해 볼 수 있다.

본 증례의 환자에서 발생한 현훈은 일반적으로 돌발성 난청과 동반된 상전정신경의 손상을 의심하였다. 그러나, 온도안진검사에서 정상 소견이 관찰되어 SHLV 환자들의 일부에서 관찰되는 하전정신경의 이상을 의심하였다. 하전정신경염은 전정신경염의 한 종류로 하전정신경에만 침범하는 아형으로 이론적으로 자발안진이 병변 반대쪽을 향하는 회전성분을 가지는 하방안진(spontaneous torsional downbeat nystagmus)으로 나타나고, 온도안진검사에서 정상 소견을 보이거나, 경부 전정유발근전위검사에서 이상 소견이 관찰되며, 비디오 두부충동검사에서 수평반고리관과 전반고리관은 정상이나 후반고리관에서만 비정상 소견이 관찰된다[10]. 본 증례의 환자에서는 경부 전정유발근전위검사에서 정상 소견이 관찰되었고, 비디오 두부충동검사에서는 후반고리관에서만 이득이 감소되고 교정성 단속운동이 관찰되었다. 이에 본 증례의 경우 기존의 연구들과는 다르게 상전정신경이나 하전정신경을 침범하지 않고, 후팽대부신경 또는 후반고리관에만 손상을 받은 것으로 확인하였다. 비디오 두부충동검사를 이용하여 SHLV 환자들의 각 개별 반고리관들의 손상을 비교한 연구에서 후반고리관의 이상을 보이는 비율이 74%로 다른 반고리관에 비해 가장 높았고, 이는 내이도 내에서 후팽대부신경이 와우신경과 인접하게 주행하기 때문에 염증이나 감염에 취약한 것이 원인으로 추정하고 있다[7,10].

임상적으로 SHLV는 전정신경염과 난청의 유무를 통해 명확히 구분할 수 있으나, 어지럼의 양상이나 전정기관의 손상에 대해서는 임상적으로 구분이 쉽지 않다. 두 질환 모두 전정신경이 지배하는 전정기관들이 영향을 받게 되는데, 어떤 전정기관들이 영향을 받는지에 따라 차이를 나타낸다.

비디오 두부충동검사에서 후반고리관의 이상을 보인 환자들에 대한 한 연구에서 일측의 후반고리관의 이상을 보인 40명의 환자들에게서 특징적인 어지럼증의 양상이 관찰되지 않았고, 전체 40명의 환자들 중 18명(45%)에서만 동측의 청력저하가 관찰되었다[13]. 따라서, 본 증례의 환자가 경험한 비특이적인 체위현훈이 반드시 후반고리관의 기능이상과 연관성이 있다고 단정짓기는 어렵다. 그러나, SHLV에서 온도안진검사 만으로는 각 전정기관들이 받는 영향을 파악하고 진단하는데 어려움이 있을 수 있으므로, SHLV 환자에서 경부 및 외안근 전정유발근전위검사, 비디오 두부충동검사와 같은 추가적 전정기능 검사를 통해 어지럼증의 정확한 원인 추정에 도움을 줄 수 있을 것으로 생각된다.

중심 단어: 돌발성 난청, 현훈, 후반고리관

CONFLICT OF INTEREST

No potential conflict of interest relevant to this article was reported.

REFERENCES

1. 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.
2. Nosrati-Zarenoe R, Arlinger S, Hulcrantz E. Idiopathic sudden sensorineural hearing loss: results drawn from the Swedish national database. *Acta Otolaryngol* 2007;127:1168-75.
3. Kitoh R, Nishio SY, Ogawa K, Kanzaki S, Hato N, Sone M, et al. Nationwide epidemiological survey of idiopathic sudden sensorineural hearing loss in Japan. *Acta Otolaryngol* 2017;137(suppl 565):S8-16.
4. Hotson JR, Baloh RW. Acute vestibular syndrome. *N Engl J Med* 1998;339:680-5.
5. Baloh RW. Clinical practice: vestibular neuritis. *N Engl J Med* 2003;348:1027-32.
6. Jung JY, Kim YH, Suh MW. Difference in the nature of dizzi-

- ness between vestibular neuritis and sudden sensorineural hearing loss with vertigo. *Otol Neurotol* 2012;33:623-8.
7. **Pogson JM, Taylor RL, Young AS, McGarvie LA, Flanagan S, Halmagyi GM, et al.** Vertigo with sudden hearing loss: audio-vestibular characteristics. *J Neurol* 2016;263:2086-96.
 8. **Kim CH, Na BR, Park HJ, Shin JE.** Impairment of static vestibular function is limited in patients with sudden sensorineural hearing loss with vertigo. *Audiol Neurootol* 2013;18:208-13.
 9. **Iwasaki S, Takai Y, Ozeki H, Ito K, Karino S, Murofushi T.** Extent of lesions in idiopathic sudden hearing loss with vertigo: study using click and galvanic vestibular evoked myogenic potentials. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 2005;131:857-62.
 10. **Kim JS, Kim HJ.** Inferior vestibular neuritis. *J Neurol* 2012;259:1553-60.
 11. **Kim SH, Chung WK, Kim BG, Hwang CS, Kim MJ, Lee WS.** Periodic alternating nystagmus of peripheral vestibular origin. *Laryngoscope* 2014;124:980-3.
 12. **Kim HJ, Kim DY, Hwang JH, Kim KS.** Vestibular neuritis with minimal canal paresis: characteristics and clinical implication. *Clin Exp Otorhinolaryngol* 2017;10:148-52.
 13. **Tamutzer AA, Bockisch CJ, Buffone E, Weber KP.** Association of posterior semicircular canal hypofunction on video-head-impulse testing with other vestibulo-cochlear deficits. *Clin Neurophysiol* 2017;128:1532-41.