

## 후반고리관만 침범한 급성말초전정병증 환자 1예

임상권, 송미현, 구자원, 심대보

한양대학교 명지병원 이비인후과

### A Case of Patient with Acute Peripheral Vestibulopathy Involving Isolated Posterior Semicircular Canal

Sang Kwon Im, Mee Hyun Song, Ja Won Gu, Dae Bo Shim

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

• Received Nov 21, 2019  
 Revised Dec 10, 2019  
 Accepted Dec 10, 2019

• Corresponding Author:  
 Dae Bo Shim  
 Department of Otorhinolaryngology, Myongji Hospital, Hanyang 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  
 ORCID code:  
<https://orcid.org/0000-0002-2331-5000>

• 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.

Down-beat nystagmus in peripheral vestibulopathy may rarely occur in selective involvement of inferior division. Diagnosis of isolated inferior vestibular neuritis is based on torsional down-beating spontaneous nystagmus, abnormal head-impulse test for the posterior semicircular canal, and abnormal cervical vestibular evoked myogenic potentials (cVEMPs) with normal bithermal caloric tests and ocular vestibular evoked myogenic potentials (oVEMPs). Herein we report a 50-year-old male patient with spontaneous down-beat nystagmus who demonstrated vestibular dysfunction involving only the posterior semicircular canal. The patient showed normal results in the bithermal caloric test, the oVEMPs and cVEMPs test. Video head impulse test showed decreased gain and corrective saccades only in the posterior semicircular canal. This case is significant in showing that peripheral dizziness with spontaneous down-beating nystagmus can occur as a result of an abnormality involving only a single semicircular canal.

**Res Vestib Sci 2019;18(4):128-132**

**Keywords:** Peripheral dizziness; Downbeat nystagmus; Inferior vestibular neuritis

## 서 론

하방안진(downbeat nystagmus)은 양안이 서서히 위로 치우쳤다가 교정성신속안구운동(corrective saccade)에 의해 원래의 위치로 돌아오는 형태의 안진으로 가장 흔한 중추성안진이다[1]. 하방안진의 원인은 명확히 밝혀지지 않는 경우가 가장 흔하며, 원인이 확인되는 경우에는 Arnold-Chiari 기형과 같은 머리-목 접합부(cranio cervical junction) 병변, 뇌간 경색, 다발성경화증, 소뇌 이소증(cerebellar ectopia) 및

소뇌 변성, 독성 또는 대사성 장애 등으로 알려져 있으나, 말초성질환에는 드물게 관찰된다[2-4].

급성전정신경염(acute vestibular neuritis)은 급성일측성말초성전정장애 중의 대표적인 질환의 하나로 구역, 구토를 동반한 지속적인 현훈, 자세의 불균형을 특징으로 한다[5]. 대부분의 전정신경염은 상전정신경의 손상으로 보고되고 있으며, 급성상전정신경염에서의 자발안진은 병변의 반대 쪽으로 향하는 회선성분을 가지는 수평안진을 특징으로 한다. 이에 반해, 하전정신경에만 침범하는 하전정신경염

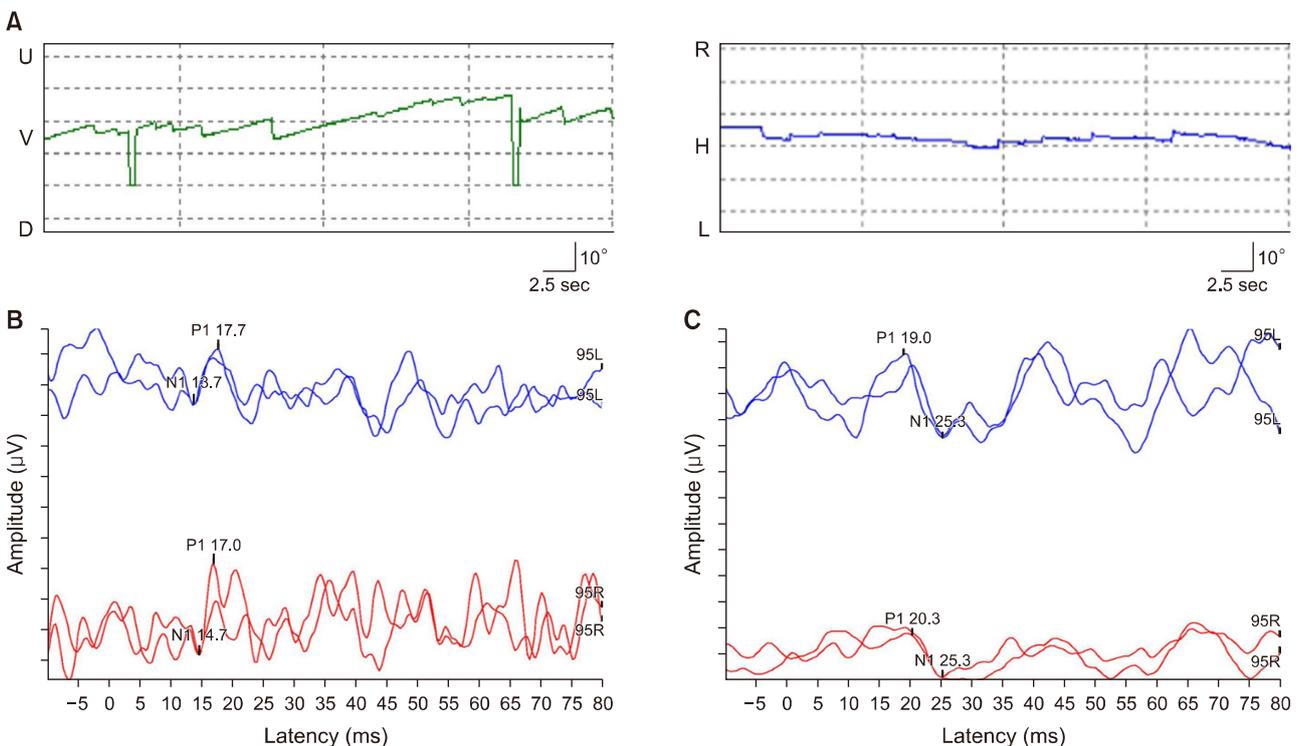
은 앞에서 설명한 하방안진을 보이는 말초성질환으로 발생률이 극히 드물며, 전체 전정신경염 중에 3.7%~15%로 알려져 있다[5,6]. 급성하전정신경염은 상전정신경을 침범하는 일반적인 급성전정신경염과 유사하게 오심, 구토를 동반하는 지속적인 현훈 등의 증상은 동일하나, 급성전정신경염의 일반적인 징후와 달리 중추성 병변으로 혼동하기 쉽다[7]. 급성하전정신경염은 자발안진이 병변 반대쪽으로 향하는 회선성분을 가지는 하방안진(spontaneous torsional downbeat nystagmus)으로 나타나며, 두부충동검사에서 뒤반고리관의 이상 소견과 함께 구형낭에 영향을 주게 되어 경부전정유발근전위 검사에서 이상 소견이 관찰된다. 반면, 앞반고리관, 수평반고리관 두부충동검사에서는 정상 소견이 관찰되며, 온도안진검사에서도 정상 소견이 관찰된다고 보고하고 있다[7].

저자들은 지속적 하방 자발안진을 보인 회전성어지럼 환자에서 검사를 통해 중추성 병변이 아닌 말초성전정질환으로 진단되고, 전정기능검사에서도 비디오 두부충동검사에서 뒤반고리관의 이상 소견만을 보인 환자를 경험하

여 문헌고찰과 함께 보고하는 바이다.

## 증 례

50세 남자 환자가 내원 3일전부터 발생한 구토를 동반한 자세 변화와 관계없는 현훈을 주소로 외래를 방문하였다. 환자는 고혈압, 당뇨, 고지혈증 등의 내과적 과거력은 없었다. 고실내시경검사서 양측 고막은 정상이었다. 비디오안진검사서 약한 회선성분을 가지는 2.7 degree/sec의 하방안진만 관찰되었고(Fig. 1A; 부록: Supplementary video clip 1), 두진후안진검사서 5.8 degree/sec의 하방안진으로 안진강도의 증가 소견이 관찰되었다. 체위검사에서도 모든 자세에서 하방안진이 관찰되었으며, 중추성 병변의 감별을 위해 시행한 신경학적 진찰에서 중추신경계 이상을 의심할 만한 소견은 관찰되지 않았다. 내원 당일 시행한 전정기능검사 중, 비디오두부충동검사에서 우측 뒤반고리관에서만 교정성신속안구운동과 함께 이득이 0.6으로 감소된 소견이 확인되었으며, 다른 반고리관에서는 모두 정

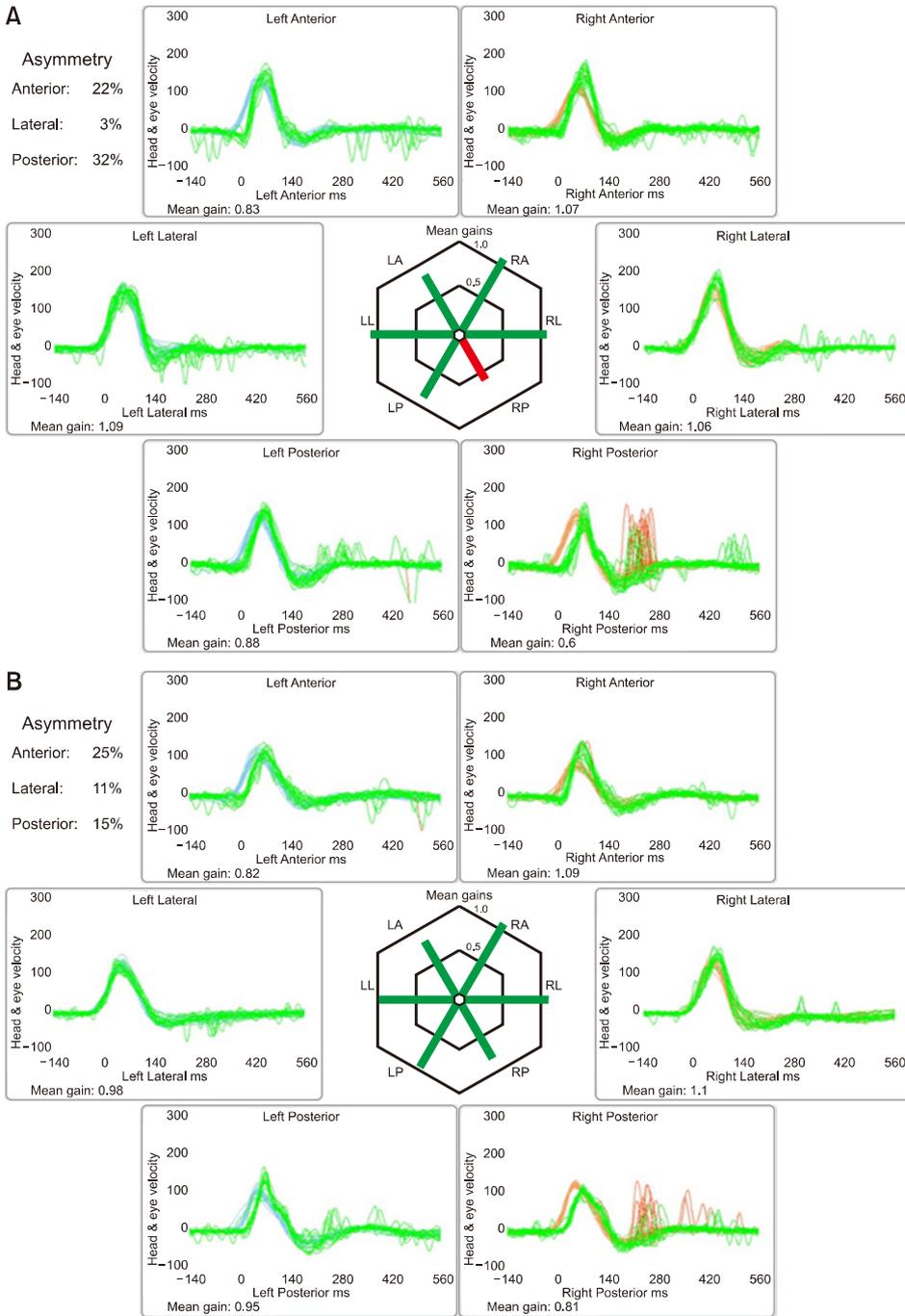


**Fig. 1.** Results of vestibular function test. (A) Video-nystagmographic recordings showed down-beating spontaneous nystagmus (2.7 degree/sec) without horizontal nystagmus on the first day of admission. (B) Cervical vestibular evoked myogenic potential showed normal response on the second day of admission. (C) Ocular vestibular evoked myogenic potential also showed normal response on the second day of admission. V, vertical; U, up; D, down; H, horizontal; R, right; L, left.

상 소견으로 확인되었다(Fig. 2A). 냉온교대 온도안진검사  
에서 우측 4% 반고리관마비, 좌측 0% 방향우위성으로 정  
상 소견을 보였으며, 경부 및 외안근전정유발근전위 검사  
에서 양이간 진폭 차이비(interaural amplitude difference  
ratio)는 각각 19%, 13%로 정상이었다(Fig. 1B, C). 순음청력  
검사에서 우측의 기도청력역치는 14 dB, 좌측의 기도청력

역치는 11 dB, 어음청력검사에서 어음명료도가 우측 100%,  
좌측 100%로 정상 소견을 나타냈다.

어지럼증의 증추성 원인의 감별을 위해 시행한 뇌 확산  
강조 자기공명영상 및 뇌 자기공명영상에서 뇌간 및 소뇌  
의 이상 소견은 관찰되지 않았다. 내원 당시 시행한 혈액검  
사에서 특이 소견은 보이지 않았다. 입원기간 동안 고용량



**Fig. 2.** Serial change of the results of video head impulse test. (A) Initial video head impulse test showed decreased gain (0.60) and catch up saccade on the right posterior semicircular canal. The gain of 5 semicircular canals other than the right posterior semicircular canal were within the normal limit. (B) Thirteen days after admission, follow-up video head impulse test showed gain of the right posterior semicircular canal has returned to normal. LA, left anterior semicircular canal; LP, left posterior semicircular canal; RA, right anterior semicircular canal; RP, right posterior semicircular canal.

스테로이드(Dexamethasone 0.15 mg/kg/day)의 투여 및 현훈의 증상 완화를 위해 약물치료(Dimenhydrinate 120 mg/day, Cinnarizine 60 mg/day, Ginkgo Leaf Extract 17.5 mg/day)를 시행하였다.

입원 2일째, 환자는 여전히 자세변화와 관계없는 회전성 어지럼을 호소하였다. 같은 날 시행한 비디오안진검사에서 약한 회전성분을 가지는 2.9 degree/sec의 하방안진이 관찰되었다. 입원 3일째, 회전성어지럼은 전날보다 많이 호전되었고, 같은 날 시행한 비디오 안진검사에서 1.8 degree/sec의 회전성분을 가지지 않는 하방안진이 관찰되었다. 비디오두부충동검사에서는 우측 뒤반고리관에서 교정성신속안구운동과 함께 0.47로 이득이 감소된 소견 외에는 모두 정상 소견으로 확인되었다. 같은 날 다시 시행한 경부 및 외안근 전정유발근전위검사에서도 정상 소견이 관찰되었다. 입원 4일째, 비디오안진검사에서 3.7 degree/sec의 회전성분을 가지지 않는 하방안진이 관찰되었으나, 환자는 회전성어지럼이 많이 호전되어 퇴원하였다. 증상 발생 13일째 외래 내원 시, 환자의 어지럼 증상은 완전히 회복되었으며, 같은 날 시행한 비디오안진검사에서 자발안진 나타나지 않았고, 체위검사 및 두진후안진검사에서도 특이안진이 관찰되지 않았다. 비디오두부충동검사에서도 우측 뒤반고리관의 이득이 정상으로 회복된 소견이 확인되었다 (Fig. 2B).

## 고 찰

이 증례는 중추성 병변에서 주로 관찰되는 지속적 하방안진이 급성말초성현훈으로 진단된 경우로, 환자는 신경학적 검사 및 두부 영상학적 검사에서 이상 소견 없이 전정기능검사 중 비디오두부충동검사에서만만 뒤반고리관의 이상 소견을 보였고, 일반적으로 하전정신경염에서 관찰되는 경부 외안근전정유발근전위 검사의 이상이 동반되지 않았던 증례이다.

앞에서 설명한 하전정신경염(inferior vestibular neuritis)은 1996년 몇몇 연구자들에 의해 처음 제안된 개념이다 [8,9]. 하전정신경염은 상전정신경을 주로 침범하는 일반적인 급성정신경염과 유사하게 오심, 구토를 동반하는 지속적인 급성현훈 등의 증상이 동반되나, 급성정신경염의 일반적인 징후와 달리 중추성 병변으로 혼동하기 쉽다 [7]. 특히 자발안진이 병변 반대쪽으로 향하는 회전성분을 가지는 하방안진(spontaneous torsional down-beat nystagmus)으

로 나타나는 것이 특징이다. 하방안진은 가장 흔한 중추성 안진으로 한국인의 자발 하방안진의 임상 특성을 분석한 연구에 따르면 magnetic resonance imaging으로 병변 부위를 알 수 있었던 환자들에서 소뇌의 병변이 가장 흔했으며, 교뇌와 연수 순으로 흔하게 나타났다 [2]. 이러한 중추성 하방안진의 기전은 수직전정안반사의 불균형, 원할추종운동(smooth pursuit)의 장애, 이석전정안반사의 불균형, 뇌간 방정중신경로세포군의 손상 등의 가설로 설명되고 있다 [10,11]. 이 증례에서도 가장 흔한 중추성 안진인 하방 자발안진이 관찰되어 중추성 질환의 가능성을 배제하기 위해 신경학적 검사, 뇌 자기공명영상 및 뇌 확산강조영상을 시행하였으나 특이 소견은 관찰되지 않았다.

이 증례에서 중추성 원인을 배제한 후 급성현훈의 발병 원인을 확인하기 위하여 전정기능검사를 시행하였다. 하전정신경염의 검사 소견은 이론적으로 비디오두부충동검사에서 뒤반고리관의 이상 소견 및 경부전정유발근전위 검사에서 이상 소견이 관찰되며, 앞반고리관 및 수평반고리관의 두부충동검사와 온도안진검사에서는 정상 소견이 관찰된다 [7]. 하지만 이 증례의 검사에서는 비디오두부충동검사에서 뒤반고리관의 이득이 감소하고 교정성신속안구운동이 관찰되는 이상 소견 외에는 모든 검사가 정상 소견을 보였다. 환자의 증상과 하방 자발안진을 고려할 때, 저자들은 환자를 급성하전정신경염으로 의심하였으나 이론적으로 하전정신경의 이상을 확인할 수 있는 경부전정유발근전위 검사의 이상 소견은 확인할 수 없었다. 경부전정유발근전위 검사는 검사-재검사 신뢰도가 높지 않은 것으로 알려져 있으며, 최근 하전정신경염에 대한 연구에서 하전정신경염의 환자들 중 22%에서 경부전정유발근전위 검사 결과가 정상으로 확인되었는데 이는 검사의 낮은 민감도와 관련이 있을 수 있다 [7,12]. 또한 하전정신경은 구형낭과 뒤반고리관에 분포하게 되는데 이중 뒤반고리관에 분포하는 신경을 후팽대부신경(posterior ampullary nerve)라고 한다 [13]. 저자들은 구형낭의 기능을 확인하기 위해 입원 3일째 경부전정유발근전위 검사를 다시 시행하였으나 역시 정상임을 확인하였다. 이러한 결과들을 종합적으로 고려할 때, 저자들은 이 증례가 문헌고찰에서는 확인이 어려운 매우 드문 증례이고 경부전정유발근전위 검사의 신뢰도 문제를 고려할 때 급성하전정신경염의 가능성도 배제할 수는 없으나, 급성후팽대부신경염의 가능성을 생각해 볼 수 있는 좋은 증례라고 판단하였다.

하전정신경염은 상전정신경염에 비하여 예후의 차이를

보일 수 있는데, 전정신경염 환자에서 발병 당시와 2개월 뒤의 비디오두부충동안진검사의 이득 값을 비교한 연구에 따르면 상전정신경염의 경우 50% 이상에서 이득 값이 호전된 반면 하전정신경염의 경우 회복된 환자가 없었다[14]. 이 증례에서는 증상 발생 13일째 시행한 비디오두부충동 검사에서 이득은 정상으로 회복되었으나 교정성신속안구 운동은 완전히 회복되지 않았다.

환자가 특별한 신경학적 증상 없이 급성말초전정병증과 유사한 임상 증상과 징후를 보이면서 하방 자발안진이 관찰되는 경우, 우선적으로 하방 자발안진의 가장 흔한 원인인 중추성 원인을 감별해야 하며, 이는 뇌간에 발생하는 뇌졸중의 경우 다른 부위의 뇌졸중에 비해 치명적인 경우가 흔하고, 후유증도 심각할 수 있어 증상 초기에 적절히 치료하는 것이 매우 중요하기 때문이다[15]. 하지만 중추성 원인이 아닌 경우, 이 증례에서 같이 말초성질환에서도 하방 자발안진이 발생할 수 있으므로 이에 대한 검사가 진행되어야 한다. 이 증례는 말초성질환에서 관찰하기 어려운 하방 자발안진을 보이면서 하전정신경염에서 특징적으로 관찰되는 경부 전정유발근전위 검사에서의 이상 소견이 없이 비디오두부충동검사서 뒤반고리관의 이상 소견만 관찰되어 급성후팽대부신경염이 의심되었던 경우로 이비인후과에서 하방 자발안진을 보이는 환자를 진료할 때 이러한 증례가 도움이 될 것으로 생각한다. 또한, 하방안진을 보이는 말초성전정질환 환자에서는 전정유발근전위검사 및 비디오두부충동검사와 같은 추가적인 전정기능 검사를 통해 정확한 원인의 감별에 추가적인 도움을 받을 수 있을 것으로 보인다.

### 이해관계(CONFLICT OF INTEREST)

저자들은 이 논문과 관련하여 이해관계의 충돌이 없음을 명시합니다.

### 부록(SUPPLEMENT MATERIALS)

Supplementary video clip 1은 아래 온라인을 통해 볼 수

있습니다.

<https://doi.org/10.21790/rvs.2019.18.4.128>

### REFERENCES

1. Yee RD. Downbeat nystagmus: characteristics and localization of lesions. *Trans Am Ophthalmol Soc* 1989;87:984-1032.
2. Kim TI, Jung JJ, Kim JS. Clinical characteristics of spontaneous downbeat nystagmus in Koreans: analysis of 218 cases. *J Korean Neurol Assoc* 2016;34:27-32.
3. Corbett JJ, Jacobson DM, Thompson HS, Hart MN, Albert DW. Downbeating nystagmus and other ocular motor defects caused by lithium toxicity. *Neurology* 1989;39:481-7.
4. Oh SY, Kim JS, Lee YH, Lee AY, Kim J, Kim JM. Downbeat, positional, and perverted head-shaking nystagmus associated with lamotrigine toxicity. *J Clin Neurol* 2006;2:283-5.
5. Jeong SH, Kim HJ, Kim JS. Vestibular neuritis. *Semin Neurol* 2013;33:185-94.
6. Aw ST, Fetter M, Cremer PD, Karlberg M, Halmagyi GM. Individual semicircular canal function in superior and inferior vestibular neuritis. *Neurology* 2001;57:768-74.
7. Kim JS, Kim HJ. Inferior vestibular neuritis. *J Neurol* 2012;259:1553-60.
8. Fetter M, Dichgans J. Vestibular neuritis spares the inferior division of the vestibular nerve. *Brain* 1996;119(Pt 3):755-63.
9. Murofushi T, Halmagyi GM, Yavor RA, Colebatch JG. Absent vestibular evoked myogenic potentials in vestibular neuro-labyrinthitis. An indicator of inferior vestibular nerve involvement? *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1996;122:845-8.
10. Davis LE. Viruses and vestibular neuritis: review of human and animal studies. *Acta Otolaryngol Suppl* 1993;503:70-3.
11. Shin DH, Kim BR, Shin JE, Kim CH. Clinical manifestations in patients with herpes zoster oticus. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 2016;273:1739-43.
12. Suh MW, Kim J. Clinical application and updates on vestibular evoked myogenic potential: proposal for future development in vestibulopathy. *Res Vestib Sci* 2018;17:71-8.
13. Goebel JA, O'Mara W, Gianoli G. Anatomic considerations in vestibular neuritis. *Otol Neurotol* 2001;22:512-8.
14. Büki B, Hanschek M, Jünger H. Vestibular neuritis: involvement and long-term recovery of individual semicircular canals. *Auris Nasus Larynx* 2017;44:288-93.
15. Choi JH, Choi KD. Pseudo-vestibular Neuritis. *Res Vestib Sci* 2011;10:S9-12.