

## 급성 미로염으로 발현한 소뇌 타래 경색

전북대학교 의학전문대학원 신경과학교실<sup>a</sup>, 전북대학교병원 임상신경과학연구소<sup>b</sup>

김도형<sup>a</sup> 이주희<sup>a</sup> 오선영<sup>ab</sup> 신병수<sup>ab</sup>

### Isolated Flocculus Infarction Mimicking Acute Labyrinthitis

Do-Hyung Kim, MD<sup>a</sup>, Ju-Hee Lee, MD<sup>a</sup>, Sun-Young Oh, MD<sup>a,b</sup>, Byoung-Soo Shin, MD<sup>a,b</sup>

*Department of Neurology<sup>a</sup>, Chonbuk National University School of Medicine, Jeonju, Korea  
Research Institute of Clinical Medicine<sup>b</sup>, Chonbuk National University Hospital, Jeonju, Korea*

Acute vestibular syndrome characterized by vertigo, spontaneous nystagmus, and postural instability is caused by a unilateral injury to either peripheral or central vestibular structures. However, central vestibular syndromes, such as labyrinthine ischemia due to occlusion of anterior inferior cerebellar artery (AICA), may cause abrupt unilateral labyrinthine dysfunction that mimics peripheral vestibulopathy. Here we report an AICA infarction with isolated flocculus lesion on magnetic resonance imaging mimicking acute labyrinthitis with vertigo, unidirectional horizontal-torsional nystagmus, ipsilesional sensorineural hearing impairment, and positive head-thrust test without any typical findings of floccular lesion.

J Korean Neurol Assoc 29(3):241-245, 2011

**Key Words:** Acute peripheral vestibulopathy, Flocculus, Anterior inferior cerebellar artery

현훈을 진단할 때 가장 중요한 것이 중추성 현훈과 말초성 현훈을 구분하는 것이다. 대부분 중추성 현훈인 경우 원인 부위에 따라 소뇌 증상이나 이상 안구 운동 등 다른 신경학적 이상 징후들, 즉 주시유발안진, 수직안진, 중추성 체위안진, 따라보기 장애, 전정안구반사의 시정억제(visual suppression) 실패가 동반되는지에 따라 구분이 가능하지만 중추성과 말초성 현훈의 감별이 항상 쉽지는 않다. 대부분의 체위성 현훈과 안진의 경우 원인은 말초성 양성 돌발체위현훈(BPPV)이지만 제4뇌실 주위나 등쪽-소뇌벌레(vermis), 목젖(nodulus)에 위치하는 중추성 병변도 체위성 또는 체위-변환성(positional vertigo) 안진과 현훈을 유발할 수 있다.<sup>1</sup> 또한 일측성 전정마비나 머리충동검사(head-thrust test) 이상은 대개 말초성 내이질환에서 흔하지만 드물게 전정신경의 뿌리진입구역(root entry zone)과 전정핵 같은 뇌간 병변에서도 나타나므로 임상증상만으로 말초성현

훈과 중추성현훈의 구분이 어려울 때가 있다. 특히 최근 급성-말초성 현훈과 뇌경색을 감별하기 위해 머리충동검사의 유용성을 분석한 연구에서 가쪽뇌교(lateral pons) 경색과 소뇌경색 환자도 머리 충동-검사에서 양성을 보일 수 있기 때문에 임상적인 특징인 안진의 방향성, 몸통불안정(truncal instability)의 정도나 청력소실의 양상 등도 함께 고려해야 한다고 하였다.<sup>2</sup>

내이동맥(IAA, internal auditory artery)이 전하소뇌동맥(AICA, anterior inferior cerebellar artery)의 종말-동맥(end artery)이기 때문에 전하소뇌동맥지배영역에 뇌경색이 생기면 현훈과 청력감소가 나타날 수 있으며 내이에 단독 경색인 경우 뇌영상으로 확인이 어렵기 때문에 신경이과와/안과 검진이 진단에 가장 중요한 단서를 제공해 준다. 대부분의 전하소뇌동맥영역 뇌경색에 급성 현훈, 청력감소와 함께 다른 뇌간이나 소뇌 증상이 동반되지만, 최근 전하소뇌동맥의 부분 허혈인 경우 현훈과 청력감소만을 보이다가 전하소뇌동맥경색의 다른 신경학적 증상을 보인 경우를 보고하여, 임상적으로 신경학적 이상 없이 청력 감소를 동반한 급성 현훈의 감별 진단이 더 어렵다.<sup>3</sup> 전하소뇌동맥경색에 앞서 일시적인 청력감소와 현훈이 보고된 적이 있으나,<sup>4-7</sup> 대부분이 중간소뇌다리(MCP, middle cerebellar peduncle)같은 전하소뇌동맥-영역 중 소뇌타래(flocculus)에

Received December 28, 2010 Revised March 7, 2011

Accepted March 7, 2011

\* Sun-Young Oh, MD

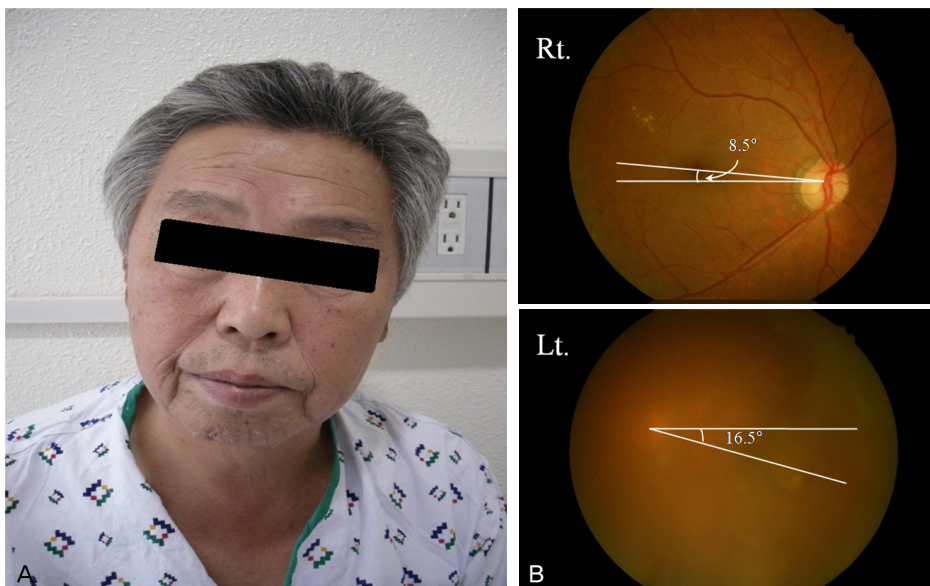
Department of Neurology, Chonbuk National University Hospital,  
634-18 Geumam-dong, Deokjin-gu, Jeonju 561-180, Korea  
Tel: +82-63-250-1590 Fax: +82-63-251-9363  
E-mail: ohsun@jbnu.ac.kr

병변이 국한된 경우는 찾아보기 힘들었다. 저자들은 청력감소, 현훈, 말초성 안진, 전정마비, 그리고 머리충동검사 이상만을 보이고 목젖이나 타래 같은 전정소뇌 또는 뇌간 이상 같은 신경학적 이상소견이 없어서 임상적으로 급성 미로염(acute labyrinthitis)으로 진단하였던 환자에서 단독 타래경색을 확인하였기에 보고하는 바이다.

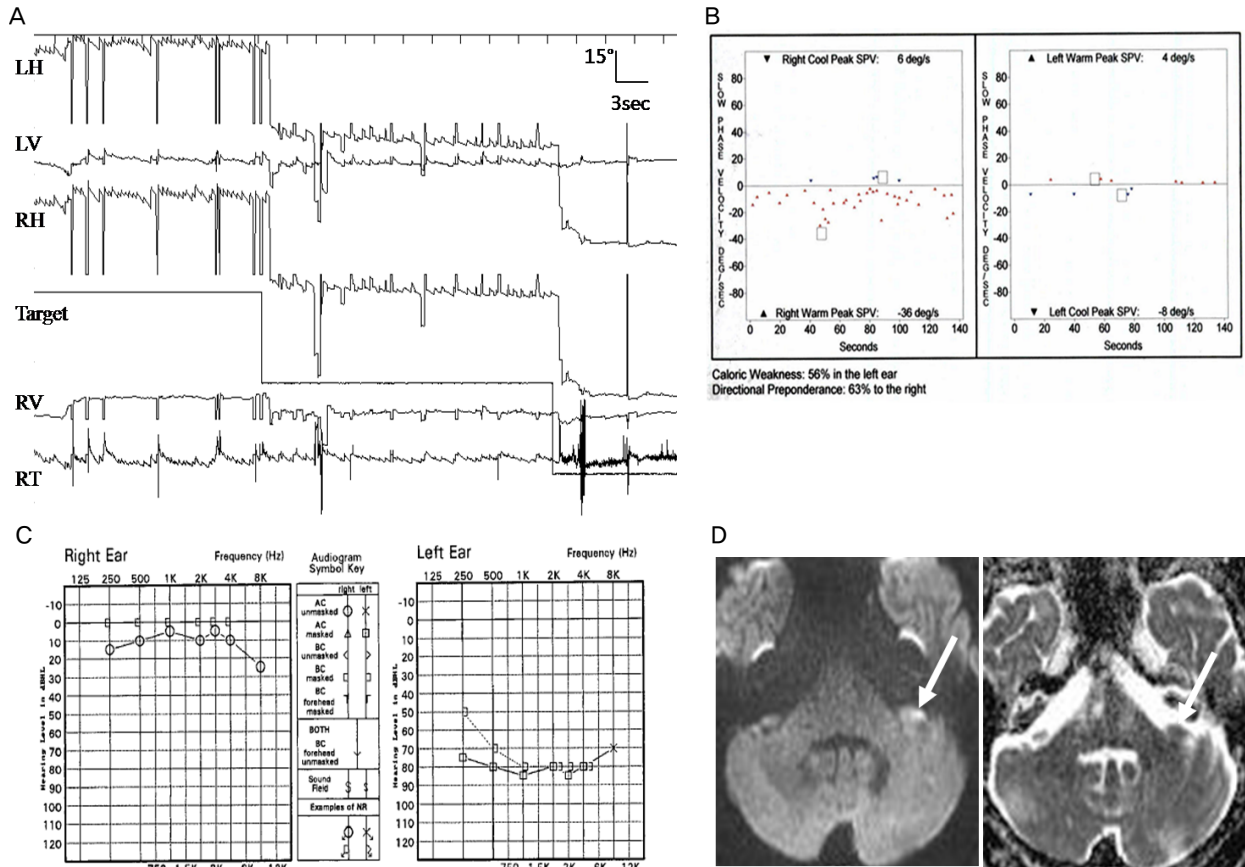
## 증례

71세 남자 환자는 내원 당일 기상 시부터 시작된 회전성의 현훈을 주소로 응급실로 내원하였다. 현훈은 체위 변화에 영향을 받지 않았으며, 증상은 지속적이었으며, 현훈과 동반하여 진동시각(oscillopsia), 구역, 구토 증상을 보이고 있었다. 또한 좌측에서의 이명 현상과 청력-장애를 동반하였으며 귀-충만감은 호소하지 않았다. 환자는 고혈압과 당뇨를 수년 전에 진단받고 약물 복용 중이었으며 내원 시 혈액 및 소변 검사상 특이 소견 보이지 않았고 활력징후도 정상이었다. 신경학적 진찰에서 환자의 머리는 좌측으로 기울어져 있었으며(Fig. 1-A) Romberg 검사에서 좌측으로 넘어지려는 모습과 보행-실조를 관찰할 수 있었다. 그러나 손가락맞대기검사, 손가락코검사, 발꿈치정강이검사(heel-to-shin test)에서는 정상이었고 구음장애, 안면근육마비, 사지마비, 안근마비나 스쿠편위(skew deviation), 복시, 감각장애 같은 신경학적 이상 역시 없었다. 환자는 안진의 빠른-성분이 우측을 향하는 수평안진과 시계방향으로의 회전-안진이 주시고정 유무와 상관 없이 원위치와 모든 주시에서 나타났고(Fig. 2-A), 안진은 우측 주시에서 증가되었으며 좌측

주시 시 감소되어 알렉산더법칙(Alexander's law)에 부합되었다. 수평 방향의 머리충동-검사에서 좌측에서 따라잡이신속보기(catch-up saccade)를 보였다. 수평방향 머리-도리질검사(head shaking test; 20초, 2-3 Hz) 후 안진의 방향은 바뀌지 않고 10초 정도 안진의 강도만 증가되었다. 환자는 모든 방향의 원활추종운동에서 정상 소견이었으며 수평과 수직 신속보기 이상이나 주시유발-안진 등의 소견은 없었다. 안저-검사(fundoscopy)에서 안구회선이 좌측으로 관찰되었으며(Fig. 1-B), subjective visual vertical 검사에서 좌측으로의 편위(우안; -12.7, 좌안; -2.84, 양안; -5.9)가 있었다. 양-온도안진 검사(bithermal caloric test)에서 좌측에서 56% 반고리관마비 소견과(Fig. 2-B), 순음-청력-검사에서 좌측에서 감각신경난청 소견을 보였다(Fig. 2-C). 체성감각유발전위검사와 청각유발전위-검사는 정상이었다. 전정유발근전위검사(VEMP)에서 좌측에서 진폭이 정상범위 내에서 감소된 것 외에 이상 소견은 없었다. 임상 양상과 뚜렷한 신경학적 진찰 소견에 이상이 없다는 점으로 좌측의 급성 미로염으로 진단하였다. 그러나 2일 후에도 현훈과 자발안진이 지속되고 경미한 말초성-안면신경마비가 관찰되었으며, 여전히 중심잡기가 힘들고 소뇌검사에서 좌측의 운동실조(dysmetria)가 관찰되어 뇌 자기공명영상(MRI)을 촬영하였다. 뇌 자기공명영상에서 소뇌결절과 뇌간 등에서는 이상소견이 없었지만 좌측 타래엽에서 급성기 뇌경색 병변이 보였다(Fig. 2-D). 항-혈소판제와 뇌혈류-개선제를 추가하였고 일주일 후 환자는 현훈과 안진, 그리고 몸통불안정은 호전되었으며 추적 검사한 순음청력-검사에서 경미한 호전이 있었다.



**Figure 1.** Facial photograph shows sustained head tilt toward the left side (A) and fundus photo graphs exhibit conjugate leftward torsion of the eyes i.e., counterclockwise from the patient's point of view (B).



**Figure 2.** (A) The spontaneous right beating and clockwise torsional nystagmus in primary position with fixation was recorded by the 3-dimensional video oculography. Spontaneous nystagmus was augmented during the rightward gaze and decreased with the leftward gaze and follows Alexander's law. Bithermal caloric test showed canal paresis of 56% on the left side (B), and pure tone audiogram disclosed 83dB sensorineural hearing loss on the left ear (C). (D) Diffusion-weighted MRI demonstrates acute infarct in the left flocculus which is a territory of the anterior inferior cerebellar artery (AICA). ADC maps also showed low signal intensity in the same area (arrow).

## 고 찰

급성 미로염은 주위가 돌아가는 현훈, 구역, 구토 등의 증상 및 병변 반대편을 향하는 수평 및 회전 성분을 가진 자발안진과 병변측을 향하는 자세 기울임 등의 징후를 보인다.<sup>8</sup> 온도-안진-검사에서 특징적인 반고리관-마비가 보이며, 고음역에서 청력 저하를 보일 수 있으나 다른 신경학적 이상은 보이지 않는다. 자발 안진의 방향이 주시 방향이 바뀔 때 따라 변하지 않고 항상 일정하게 병변 반대측을 향하며, 알렉산더-법칙에 따라 병변의 반대 방향 주시 시 안진이 가장 강해지는 특징을 보이고, 또한 환자는 현훈이 심해도 서 있을 수 있으며 병변측을 향하여 비틀거리지만 넘어지지 않고 걸을 수 있다. 말초성 전정신경병증의 안진은 강도 및 속도가 시선 고정에 의해 약화되고 시선 고정이 없는 경우 강화되며, 머리충동검사에서 따라잡이신

속보기(catch-up saccade)가 저명하게 병변측에서만 보이고 온도안진-검사에서 반고리관-마비가 강하게 관찰된다. 그러나 추적안구-운동의 장애나 뇌간-청각-유발-전위, 순목반사 및 깨물근반사검사(masseter reflex)와 같은 신경생리-검사에서 정상 소견을 보이는 경우가 대부분이다.<sup>9</sup> 본 증례 환자에서도 관찰되었던 신경학적 소견 및 검사 결과상 말초성 급성 미로염을 의심하였으나 호전이 없고 뒤이은 안면마비와 소뇌실조증 등의 발생으로 촬영한 뇌 자기공명 영상에서 단독 타래엽의 뇌경색을 확인하였다.

타래엽에 혈류 공급을 담당하는 전하소뇌동맥은 내이를 포함한 말초-청각계에 혈액을 공급하는 내이동맥을 분지하기 때문에, 이러한 전하소뇌동맥의 혈류공급이상에 의한 증상은 갑작스러운 청력소실과 함께 현훈을 보일 수 있다.<sup>5</sup> 전하소뇌동맥은 내이동맥뿐만 아니라 가쪽뇌교와 중간-소뇌다리를 지배하는

**Table.** Clinical presentations of our patient and summaries of the symptoms and signs and the structures damaged by AICA occlusion

Progression	Vertigo, nystagmus	Tinnitus, hearing loss	Gait & limb ataxia	Facial paralysis	Brain MRI
Involving structures	Vestibular Labyrinth, vestibular nerve & nuclei, flocculus	Cochlea, auditory nerve	MCP, cerebellum	Facial nerve	HIS on flocculus
Onset	1 <sup>st</sup> hospital day	1 <sup>st</sup> hospital day	1 <sup>st</sup> hospital day (gait) 2nd hospital day (limb)	2 <sup>nd</sup> hospital day	2 <sup>nd</sup> hospital day
Vascular supply (branches of AICA)	Internal auditory artery (IAA)	Internal auditory artery (IAA)	Recurrent penetrating arteries (RPA)	Recurrent penetrating arteries (RPA)	Terminal cerebellar branches

AICA; anterior inferior cerebellar artery, MCP; middle cerebellar peduncle, HIS; high signal intensity.

관통동맥(recurrent penetrating artery, RPA)과 소뇌-타래엽과 부타래엽(paraflocculus)을 지배하는 말단소뇌가지동맥(terminal cerebellar branches)을 낸다.<sup>10</sup> 따라서 전하소뇌동맥 폐색에 의한 손상된 구조물에 따라 특징적인 증상과 징후를 보일 수 있으며 우리 환자에서도 전형적인 전하소뇌동맥 폐색의 특징적인 임상증상을 보였다(Table). 하지만 전하소뇌동맥 폐색에 가장 흔하게 침범되는 취약한 부위로서는 가쪽-뇌교, 중간-소뇌다리, 그리고 내이(inner ear)로 알려져 있으며, 본 환자에서도 안면신경마비나 운동실조와 같은 임상 증상이 입원 기간 동안 나타난 것으로 미루어 가쪽-뇌교, 중간-소뇌다리에 병변이 동반되었을 가능성이 있으나 뇌 자기공명영상에서 관상면이나 얇은 절편(thin section) 촬영에서도 병변이 관찰되지 않았다. 저자들이 아는 바로는 전하소뇌동맥 경색에 의해 내이나 소뇌 증상을 보이면서 타래엽만을 침범한 경우는 보고된 바가 없다.

전하소뇌동맥의 혈류공급의 이상으로 초기에 청력-소실과 현훈만을 보이다가 신경학적 이상소견이 함께 나오면서 전형적인 전하소뇌동맥경색으로 발현하는 경우는 흔히 보고된 바 있으며, 이는 현훈과 청력소실만을 보이는 환자에서 말초성 현훈과 중추성 현훈에 대한 의료진의 판단을 쉽지 않게 만드는 원인이 된다. 소뇌-타래엽에 병변이 있는 경우 지속적인 하향-안진과 주시-유발안진, 원할추중운동-이상, 전정안구반사(VOR) 적응의 소실 그리고 단속운동(saccadic movement) 후 미끄러짐이 나타나며 반면에 VOR 이득과 시선-안진(Optokinetic nystagmus), 그리고 속도 저장 기전(velocity storage)은 상대적으로 유지되는 임상 양상을 보인다. 또한 최근 연구에 의하면 전하소뇌동맥 영역의 뇌경색 환자의 약 7.4%에서 뇌경색의 초기증상으로 현훈과 청력소실, 그리고 수평회선-안진 등 내이증상만을 보였다고 보고하였다. 본 환자에서는 타래-경색에도 불구하고 지속적인 하향-안진이나 주시-유발-안진, 원할추중운동이상, VOR 적응의 소실과 같은 소견은 관찰되지 않았고 말초성 내이 증상과 경미한 소뇌기능 이상만을 보인 경우이다. 부분적인 전하소뇌동맥 허혈로 인해 뇌교나 소뇌다리가 이환되지

않거나 경미하게 침범된 경우에는 뇌간이나 소뇌증상의 발현 없이 단지 내이 허혈 증상인 현훈, 청력소실, 전정마비나 머리충동검사 이상 등 말초성 전정병증(Meniere's syndrome, vestibular neuritis, or labyrinthitis)으로 발현할 수 있으며, 특히 뇌 자기공명영상 등 영상검사로도 단독 내이 경색인 경우 급성기 병변을 확인하기는 쉽지 않다는 것을 기억해야 할 것이다.<sup>3</sup>

이상과 같이 전하소뇌동맥의 뇌경색으로 초기에 뇌간부 증상 등 신경학적 이상 소견 없이 청력감소, 현훈, 말초성 안진, 전정마비, 그리고 머리충동검사 이상 등 급성 말초성 미로염 소견만을 보였던 환자에서 중추성 질환의 의심은 쉽지 않다는 점을 인지해야 할 것이다. 따라서 현훈과 청력소실, 머리충동검사 이상 등 급성 말초성 전정병증을 보이더라도 뇌경색의 위험인자를 가지고 있는 고령의 환자에서는 내이 증상이 선행하는 전하소뇌동맥 경색의 가능성을 생각하고 특히 뇌 자기공명영상 영상에서도 확인이 쉽지 않기 때문에 주의 깊은 신경학적 진찰이 중요할 것으로 생각한다.

## REFERENCES

1. Leigh RJ, Zee DS. *The neurology of eye movements*. New York: Oxford Univ Press, 2006.
2. Newman-Toker DE, Kattah JC, Alvernia JE, Wang DZ. Normal head impulse test differentiates acute cerebellar strokes from vestibular neuritis. *Neurology* 2008;70:2378-2385.
3. Lee H, Kim HJ, Koo JW, Kim JS. Progression of acute cochleovestibulopathy into anterior inferior cerebellar artery infarction. *J Neurol Sci* 2009;278:119-122.
4. Lee H, Sohn SI, Jung DK, Cho YW, Lim JG, Yi SD, et al. Sudden deafness and anterior inferior cerebellar artery infarction. *Stroke* 2002;33:2807-2812.
5. Grad A, Baloh RW. Vertigo of vascular origin. Clinical and electronystagmographic features in 84 cases. *Arch Neurol* 1989;46:281-284.
6. Lee H, Cho YW. Auditory disturbance as a prodrome of anterior inferior cerebellar artery infarction. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 2003;74:1644-1648.

7. Fife TD, Baloh RW, Duckwiler GR. Isolated dizziness in vertebrobasilar insufficiency: Clinical features, angiography, and follow-up. *J Stroke Cerebrovasc Dis* 1994;4:4-12.
8. Hotson JR, Baloh RW. Acute vestibular syndrome. *N Engl J Med* 1998;339:680-685.
9. Lee H. Pseudo-labyrinthine syndrome of central vestibulopathy. *J Korean Balance Soc* 2003;2:57-60.
10. Oas JG, Baloh RW. Vertigo and the anterior inferior cerebellar artery syndrome. *Neurology* 1992;42:2274-2279.