

소뇌경색 환자에서 관찰된 두진후 이상안진

서울대학교 의과대학 신경과학교실, 이비인후과학교실*, 부산대학교 의과대학 신경과학교실†

안규환† 김지수 문소영 박성호 정대수* 구자원*

Perverted Head Shaking Nystagmus in a Patient with Cerebellar Infarction

Kyu-Whan Ahn, M.D.†, Ji Soo Kim, M.D., So Young Moon, M.D., Seong-Ho Park, M.D.,
Dae Soo Jung, M.D.†, Ja-Won Koo, M.D.*

Department of Neurology, Otolaryngology, Head and Neck Surgery*,
Seoul National University College of Medicine, Seoul;

Department of Neurology, Pusan National University College of Medicine†, Busan, Korea

Perverted head shaking nystagmus (pHSN) refers to a phenomenon that the head shaking nystagmus occurs in a different plane than the vestibular stimulus. pHSN signifies central vestibular dysfunction. The authors describe a patient who showed an isolated downbeat head shaking nystagmus from a focal cerebellar infarction in the territory of the medial posterior inferior cerebellar artery. Head shaking maneuver should be applied to all patients with isolated vertigo from a presumed vascular origin.

J Korean Neurol Assoc 22(6):646~648, 2004

Key Words: Head shaking nystagmus, Vertigo, Cerebellum

두진후안진(head-shaking nystagmus)이란 머리를 빠르게 10-20회 정도 회전시킨 후 갑자기 멈출 때 발생하는 안진이다. 두진후안진은 중추성 속도저장기전(velocity storage mechanism)과 Ewald 두 번째 법칙에 의해 발생하는 것으로 설명하며, 임상적으로 한쪽 전정기관 손상의 유무를 찾아내는 데 유용한 검사법으로 알려져 있다.¹ 두진후 이상안진(perverted head-shaking nystagmus)이란 머리 회전이 다른 방향으로 안진이 발생하는 경우를 말한다. 예를 들어 머리를 수평면상에서 좌우로 회전시켰을 때 상방 또는 하방안진이 발생하는

경우이다. 말초성 병변에서는 두진후안진이 병변 반대쪽을 향하며, 두진후 이상안진은 중추성 병변을 시사하는 소견이다.^{2,3} 두진후 이상안진의 발생 기전은 잘 알려져 있지 않으나 전정계의 교차반응(cross-coupling)에 의한 것으로 생각된다.⁴ 교차반응이란 자극 방향과 반응 방향이 다른 것을 의미하며, head thrust, 두진, 그리고 온도 자극(caloric irrigation) 등에 의해 유발될 수 있다.^{4,5} 두진후 이상안진은 미만성 소뇌 병변과 연수 병변 환자에서 보고되었으나,^{4,6} 소뇌 국소 병변에서 보고된 적은 없다. 저자들은 어지럼증과 자세불안을 주소로 내원한 환자에서 좌측 후하소뇌동맥 부위 경색과 함께 발생한 두진후 이상안진을 경험하였기에 보고한다.

Received March 25, 2004 Accepted May 14, 2004

* Address for correspondence Ji Soo Kim, M.D.

Department of Neurology, Seoul National University College of Medicine, Seoul National University Bundang Hospital
300 Gumi-dong, Bundang-gu, Seongnam-si, Gyeonggi-do,
463-707, Korea

Tel : +82-31-787-7463 Fax : +82-31-719-6828

E-mail : jisookim@snu.ac.kr

† 이 논문은 2003년도 분당서울대학교병원 임상연구비 지원에 의해 이루어진 것임.

중 레

59세 남자가 1개월 전부터 간헐적으로 발생하는 어지럼증을 주소로 외래를 방문하였다. 어지럼증은 주로 목욕이나 기온 변화에 의해 유발되었고, 회전감은 아니었으며, 오심이나 구토 등의 동반 증상도 없었다. 환자는

내원 1개월 전 발견된 고혈압으로 인해 혈압강하제를 복용 중이었다. 신체검사에서 혈압은 155/95 mmHg이었고, 다른 활력징후는 정상이었으나, 공복 시 혈당이 206 mg/dL으로 증가되어 있었다. 신경학적검사에서 동공 및 안검의 이상 소견은 없었고, 자발안진, 주시안진 및 체위성 안진도 없었다. 심부건반사를 비롯한 다른 신경학적 검사도 모두 정상이었다. 뇌자기공명영상과 뇌자기공명 혈관 촬영을 하였고, 최초 외래 내원 5일 후에 어지럼증을 다시 경험하였으며, 구토 증상이 동반되어 응급실을 방문하였다. 응급실 방문 당시 앉았다가 일어나는 순간 어찢한 느낌의 어지럼증과 함께 보행 시 자세불안 증상을 호소하였으나, 이러한 증상은 쉬면 바로 호전된다고 하였다. 활력징후를 비롯한 신체검사에서 특이 소견은 없었다. 신경학적검사에서 자발안진, 주시안진, 그리고 체위성 안진은 보이지 않았으나, 수평 방향의 두진 후에 하방안진이 관찰되었다. 하방안진은 물체주시에서 더 큰 진폭으로 관찰되었으며 동반된 어지럼증도 악화되는 양상을 보였다. 이후 두진후안진검사에서는 2-3초간의 하방안진과 뒤따르는 좌향안진이 관찰되기도 하였다. Enhanced Romberg 검사에서는 중심을 잃고 쓰러지는 경향을 보였으나, 소뇌기능검사는 정상이었다. 안저촬영에서 안구회전은 없었으며, 주관적수직시축(subjective visual vertical)검사에서도 기울어짐 현상은 관찰되지 않았다. 비디오안구운동검사에서 자발안진은

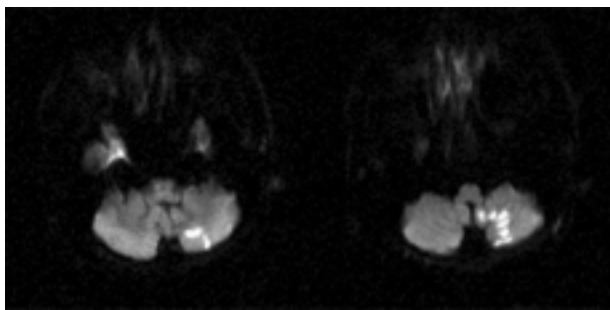


Figure 1. Diffusion-weighted axial MRIs of the patients. These demonstrate an acute infarction in the territory of the medial posterior inferior cerebella artery.

없었으나, 두진 후에 좌하방을 향하는 안진이 관찰되었고, 수평 성분의 최고 속도는 6.8 °/s, 수직 성분의 최고 속도는 8.2 °/s로 측정되었다(Fig. 1). 신속운동(saccades), 원 활추종운동(smooth pursuit), 시운동성 안진 모두 정상이었으며, 체위성 안진도 관찰되지 않았다. 외래 내원 당시 시행하였던 뇌자기공명영상과 뇌자기공명혈관 촬영에서 우측 척추동맥의 부분 협착과 좌측 척추동맥의 형성 부전, 그리고 뇌실 주위 백질 부위에서 다발성 미세경색이 관찰되었으나 급성기 뇌경색 소견은 없었다. 새로이 발생한 중추성 병변 의심 하에 촬영한 뇌자기공명 확산강조영상에서는 좌측 후하소뇌동맥 영역에서 급성기 뇌경색 소견이 관찰되었다. 병변은 주로 좌측 아래별레엽(inferior vermis) 내측과 소뇌편도(tonsil)에 위치하였다(Fig. 2). 환자는 당뇨 및 혈압 조절과 더불어 항혈소판제제를 복용하기 시작하였고, 발병 20일 후 외래 진찰에서 두진후 이상안진은 더 이상 관찰되지 않았다.

고 찰

두진은 말초 및 중추성 전정신경병증 환자뿐만 아니라 정상인에서도 안진을 유발하는 것으로 알려져 있다. 정상인에서 유발되는 두진후 안진의 평균 최고 속도는 2.0 °/s 정도이며, 수평 및 수직 방향으로 발생할 수 있다.² 일측성 미로 병변에서는 두진 후 병변의 반대편을 향하는 안진이 관찰되며, 최고 속도는 사람마다 차이가 있으나, 5 °/s 이상인 것이 보통이고, 수직 성분은 수평 성분의 20% 내외로 동반될 수 있다.² 본 환자에서는 수평 방향으로의 두진 후에 수평 방향 안진의 느린 성분 최고 속도가 6.8 °/s, 수직 방향으로는 8.2 °/s로 측정되어, 수직 방향 안진의 성분이 더 강한 것으로 판단하였고, 두진후 이상안진으로 진단하였다.

이론적으로 두진후 이상안진은 수평 방향의 전정안반사 자극에 의해 수직 방향의 전정안반사가 부적절하게 자극됨으로써 수직 방향의 속도저장계가 작동하기 때문에 발생하는 것으로 알려져 있다.⁵ 소뇌변성과 같은 미만성 병변에서는 두진 이외에도 head thrust나 회전외자검사(chair rotations)에서 교차반응이 관찰되며, 타래

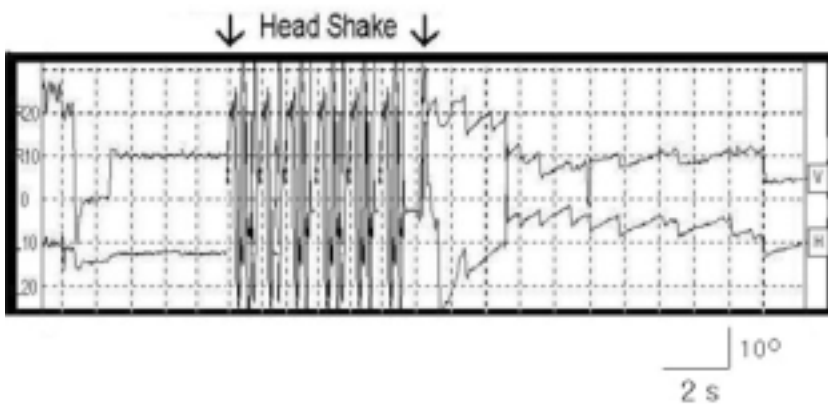


Figure 2. Video-oculographic recording of eye motion documents perverted head-shaking nystagmus that is beating downward (peak velocity=8.2 °/s) and leftward (peak velocity=6.8 °/s). Two arrows indicate the start and ending of the head shaking. Upward deflection in each tracing indicates upward and rightward movements of the eyes (V; vertical eye position, H; horizontal eye position).

(flocculus)와 소절(nodulus) 등의 전정소뇌를 비롯한 중추성 전정경로가 관여하는 것으로 생각된다.^{4,5,7} 하지만 이러한 교차반응을 발생시키는 정확한 해부학적 구조는 규명되지 않은 상태이다. Minagar 등⁶은 Roller 핵과 사이핵(nucleus intercalates)에 병변이 있었던 다발성경화증 환자에서 두진후 이상안진을 관찰하였고, Roller 핵과 사이핵을 두진후 이상안진을 유발시키는 특징적인 구조로 제시하였다. Roller 핵과 사이핵은 전설하핵(nucleus prepositus hypoglossi), Cajal 간질핵(interstitial nucleus of Cajal) 등과 상호 보완적인 연결을 가지며, 전설하핵은 수평 방향의 전정안반사에 관여하고, Cajal 간질핵은 수직 방향의 전정안반사에 관여한다. Minagar 등⁶은 탈수초화된 섬유를 통한 이상전도(ephaptic transmission)가 교차반응을 발생시켜 수직 방향의 속도저장계가 부적절하게 작동하기 때문에 두진후 이상안진이 발생한다는 가설을 제시하였다. 또 다른 기전으로는 전정소뇌의 작용을 들 수 있다. Roller 핵과 사이핵은 소뇌와도 연결을 가진다. 전정소뇌는 정상적으로 전반고리관(anterior semicircular canal)에서 기원하는 중추성 전정경로를 억제하지만, 후반고리관(posterior semicircular canal)에서 기원하는 전정경로는 억제하지 않는다.⁴ 따라서 전정소뇌의 병변으로 인해 전반고리관에서 유발되는 중추성 전정경로의 정상적인 억제가 풀리면 눈이 위쪽으로 편위되고 이를 교정하기 위한 하향성 두진후 이상안진이 발생한다는 것이다. 전정소뇌의 어느 특정 부위가 교차반응에 관여하는지는 알려져 있지 않다. 소절(nodulus)과 소뇌목젖(uvula)의 전상부(rostroventral portion)가 동물 실험에서 각전정안반사(angular vestibulo-ocular reflex)의 소뇌 조절 부위로 추정되며,⁸ 타래(flocculus)와 곁타래(paraflocculus)가 선전정안반사(translational vestibulo-ocular reflex)의 소뇌 조절 부위로 알려져 있다.⁶ 미만성 소뇌 병변이 아닌 국소적인 소뇌 병변에 의해 두진후 이상안진이 보고된 적은 없다. 본 증례에서는 병변이 좌측 편도와 소뇌 반구의 내측에서 관찰되었으며, 소절과 소뇌목젖 부위는 정상이었다. 물론 후하소뇌동맥이 병변 부위뿐만 아니라 소절과 소뇌목젖도 흔히 공급하기 때문에 이들 부위에서 신호의 변화가 관찰되는 것은 아니며 기능 부전이 동반되었을 가능성은 충분히 고려할 수 있다. 또한 이들 부위와 뇌간을 연결하는 신경로의 해부학적 경로가 분명히 밝혀져 있지 않으나, 상호 연결로가 침범되었을 가능성도 고려해 볼 수 있다.

본 증례에서는 환자가 반복적인 어지럼증과 자세불안을

호소하였으나, 신경학적검사에서는 enhanced Romberg 검사에서 관찰되는 자세불안과 두진후 이상안진 이외에 다른 이상 소견은 관찰할 수 없었다. 내측 후하소뇌동맥 부위 검색에서 다른 신경학적 이상 소견 없이 어지럼증만 발생할 수 있다는 사실은 비교적 잘 알려져 있으나, 이들 환자에서 두진후 안진검사를 모두 하였는지에 대해서는 확인할 수 없다. 본 환자에서처럼 자발안진이 없는 상태에서 두진을 통해 잠복해 있는 전정계의 불균형을 유도하여 두진후안진을 관찰하는 것은 어지럼증 환자의 진찰에서 중요한 의미가 있다. 특히 두진후 이상안진은 본 환자에서처럼 어지럼증이 중추성임을 밝히는 결정적 단서를 제공하기 때문에 두진을 통한 안진의 관찰은 말초성 및 중추성 어지럼증의 감별, 그리고 병변의 국소화에 유용할 것으로 생각한다.

REFERENCES

1. Katsarkas A, Smith H, Galiana H. Head-shaking nystagmus (HSN): the theoretical explanation and the experimental proof. *Acta Otolaryngol* 2000;120:177-181.
2. Hain TC, Fetter M, Zee DS. Head-shaking nystagmus in patients with unilateral peripheral vestibular lesions. *Am J Otolaryngol* 1987;8:36-47.
3. Takahashi S, Fetter M, Koenig E, Dichgans J. The clinical significance of head-shaking nystagmus in the dizzy patients. *Acta Otolaryngol* 1990;109:8-14.
4. Walker MF, Zee DS. Directional abnormalities of vestibular and optokinetic responses in cerebellar disease. *Ann N Y Acad Sci* 1999;871:205-220.
5. Minagar A, Sheremata WA, Tusa RJ. Perverted head-shaking nystagmus: a possible mechanism. *Neurology* 2001;57:887-889.
6. Zee DS, Walker MF, Ramat S. The cerebellar contribution to eye movements based upon lesions: binocular three-axis control and the translational vestibulo-ocular reflex. *Ann N Y Acad Sci* 2002;956:178-189.
7. Strupp M. Perverted head-shaking nystagmus: Two possible mechanisms. *J Neurol* 2002;249:118-119.
8. Cohen B, John P, Yakushin SB, Buttner-Ennever J, Raphan T. The nodules and uvula: source of cerebellar control of spatial orientation of the angular vestibulo-ocular reflex. *Ann N Y Acad Sci* 2002;978:28-45.
9. Duncan GW, Parker SW, Fisher CM. Acute cerebellar infarction in the PICA territory. *Arch Neurol* 1975;32:364-368.