

## 정상 두개내압을 보인 자발성 기립성 두통

권은진 · 최지현 · 이찬영 · 전민영 · 박기덕 · 박형준

이화여자대학교 목동병원 신경과

## Spontaneous Orthostatic Headache with Normal Cerebrospinal Fluid Pressure

Eunjin Kwon, MD, Ji-hyun Choi, MD, Chan Young Lee, MD, Min Young Chun, MD, Kee Duk Park, MD, Hyung Jun Park, MD

*Departments of Neurology, Mokdong Hospital, Ewha Womans University School of Medicine, Seoul, Korea*

### ABSTRACT

Orthostatic headache is the major manifestation of low cerebrospinal fluid (CSF) pressure due to CSF leak. A 34-year-old man came to our clinic due to orthostatic headache. CSF opening pressure was normal (160 mmCSF). However, Brain magnetic resonance imaging showed diffuse pachymeningeal enhancement and cisternography revealed CSF leakage at the level of cervicothoracic junction. After the epidural blood patching, headache subsided. The present case demonstrated that normal CSF pressure should not discourage clinicians from investigating a source of CSF leak.

(J Pain Auton Disord 2017;6:33-36)

### KEYWORDS

Orthostatic headache, Cerebrospinal fluid leak, Epidural blood patch

기립성 두통은 자세와 연관되어서 일어서면 발생하고 누우면 완화되는 양상을 특징으로 하는 두통이다.<sup>1</sup> 기립성 두통은 두통과 함께 목의 경직, 어지러움, 매스꺼움, 구토, 시각장애, 복시, 얼굴감각이상을 동반하기도 한다. 기립성 두통은 뇌척수액 누출로 발생하고, 원인으로는 척수천자, 사고, 수술과 같은 외상뿐만 아니라 원인이 명확하지 않고 자발적인 경우도 있다.<sup>2</sup> 기립성 두통은 병력을 통해 의심해볼 수 있으며, 많은 경우 뇌 컴퓨터 단층촬영(computed tomography), 자기공명영상(magnetic resonance imaging, MRI) 및 뇌척수액 검사를 통해 두개내저압(intracranial hypo-

tension)을 확인할 수 있다. 확진은 앞선 병력 및 검사에 더해 뇌 수조조영술(cisternography)을 시행하여 이루어진다. 기립성 두통은 일반적으로 두개내저압을 보이지만 뇌척수액 누출이 있음에도 정상 두개내압을 보이는 환자들이 보고되면서 두개내저압뿐만 아니라 뇌척수액 양의 감소도 관여한다고 알려져 있다.<sup>3,4</sup> 그러나 국내에서는 정상 두개내압을 갖는 기립성 두통의 증례는 단 한 차례만 보고되었다.<sup>5</sup> 저자들은 두개내압이 정상인 환자에서 뇌 수조조영술로 뇌척수액 누출을 확인하고, 경막외혈액봉합술(epidural blood patch)로 치료가 된 기립성 두통 환자를 경험하였기

Received: August 11, 2017 / Revised: November 27, 2017 / Accepted: December 13, 2017

Address for correspondence: Hyung Jun Park, MD

Department of Neurology, Mokdong Hospital, Ewha Womans University School of Medicine, 1071 Anyangcheon-ro, Yangcheon-gu, Seoul 07985, Korea  
Tel: +82-2-2650-6161, Fax: +82-2-2650-2652, E-mail: sigund@ewha.ac.kr

\* 이 논문은 2016년도 정부(교육부)의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 기초연구사업임(No. 2016R1D1A1B03932449).

에 이를 보고하는 바이다.

## 증례

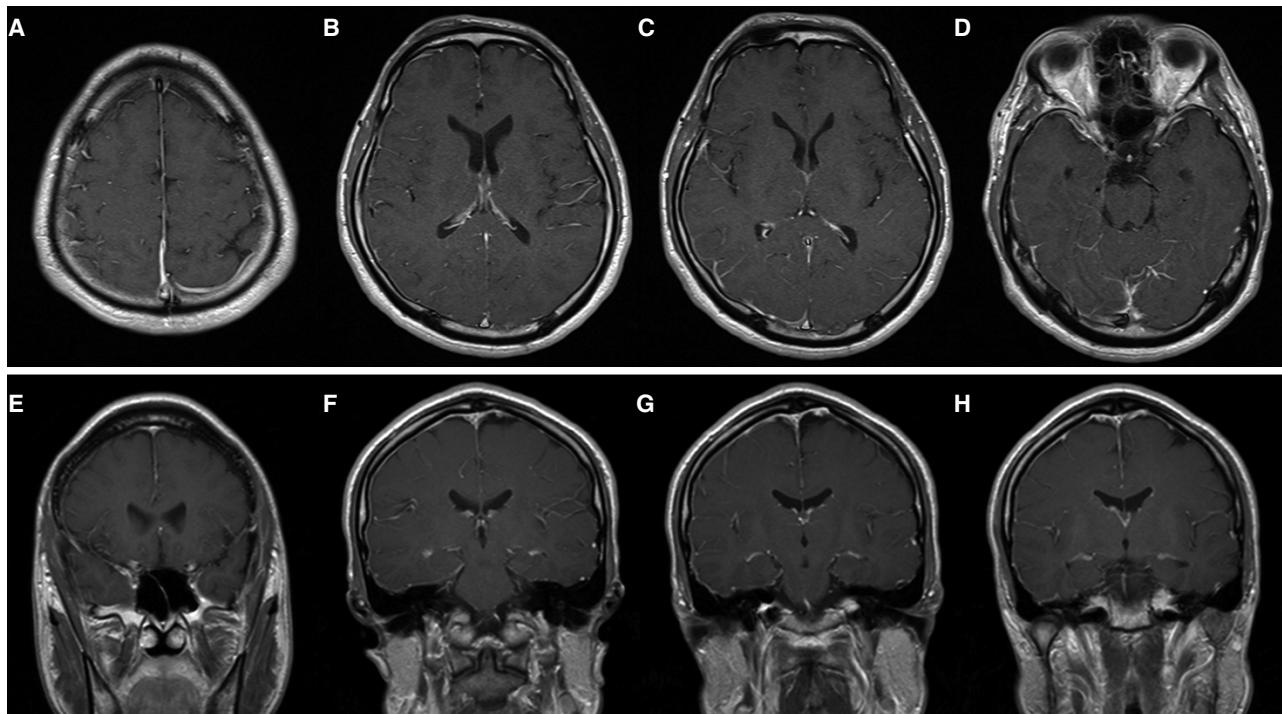
34세 남자가 3일 전부터 갑자기 나타난 두통과 오심으로 방문하였다. 일어서거나 앉은 뒤 5분 정도 후에 머리 전체적으로 조이고 앞으로 쏟아지는 두통이 오심과 함께 나타났다. 두통은 오래 서있을수록 심해졌고 누우면 호전되었다. 환자는 내과적 질환 없이 평소에 건강하였고, 증상 발현 전에 과격한 운동을 하거나 외상을 받은 병력도 없었다. 신경학적 검사 및 혈액 검사는 정상이었다. 뇌척수액 검사에서 개방압력(opening pressure)은 160 mmCSF (cerebrospinal fluid)로 정상이었고, 백혈구, 단백질, 포도당 모두 정상 범위였다. 뇌 MRI 검사상 경수막(pachymeninges)에 전반적인 비후와 조영증강이 있었으나 소뇌 편도의 탈출 소견은 없었다(Fig. 1). 내원 9일 동안 약물투여와 침상안정 후에도 기립성 두통은 호전되지 않았다. 뇌척수액 검사상 두개내압은 정상이었지만 전형적인 기립성 두통의 임상 증상과 뇌 MRI 소견상을 바탕으로 뇌척수액누출이 의심되어 방사선동위원소 뇌 수조조영술(radioisotope cisternog-

raphy)을 시행하였다. 검사는 technetium-99m diethylenetriamine-pentaacetic acid (Tc-99m DTPA) 5 mCi를 요추천자를 통해 투여한 후 10분, 30분, 1시간, 2시간, 4시간, 7시간의 전면과 측면과 후면의 영상을 얻었다. 4시간 후 영상부터 목가슴 이음부에서 양측으로 뇌척수액이 누출되는 소견이 확인되었고, 7시간 후 영상까지 지속적으로 확인되었다 (Fig. 2). 이러한 소견에 따라 환자는 자발성 뇌척수액누출에 의한 기립성 두통이 진단되었고, 경막외혈액봉합술을 시행하였다. 환자의 두통은 시술 직후 호전되었고, 한 달 후 마지막 방문 시까지 재발하지 않았다.

## 고찰

본 증례에서 뇌척수액 검사상 두개내압은 정상이었지만, 자세에 따라서 변하는 전형적인 두통양상과 뇌척수액 누출의 확인 및 경막외혈액봉합술에 의한 증상 회복을 확인함으로써 기립성 두통으로 진단할 수 있었다.

뇌척수액의 누출로 인한 기립성 두통의 발생에 뇌척수액의 압력 저하와 부피 감소가 중요한 역할을 할 것으로 추정한다.<sup>1</sup> 뇌척수액의 압력 저하와 부피 감소는 환자가



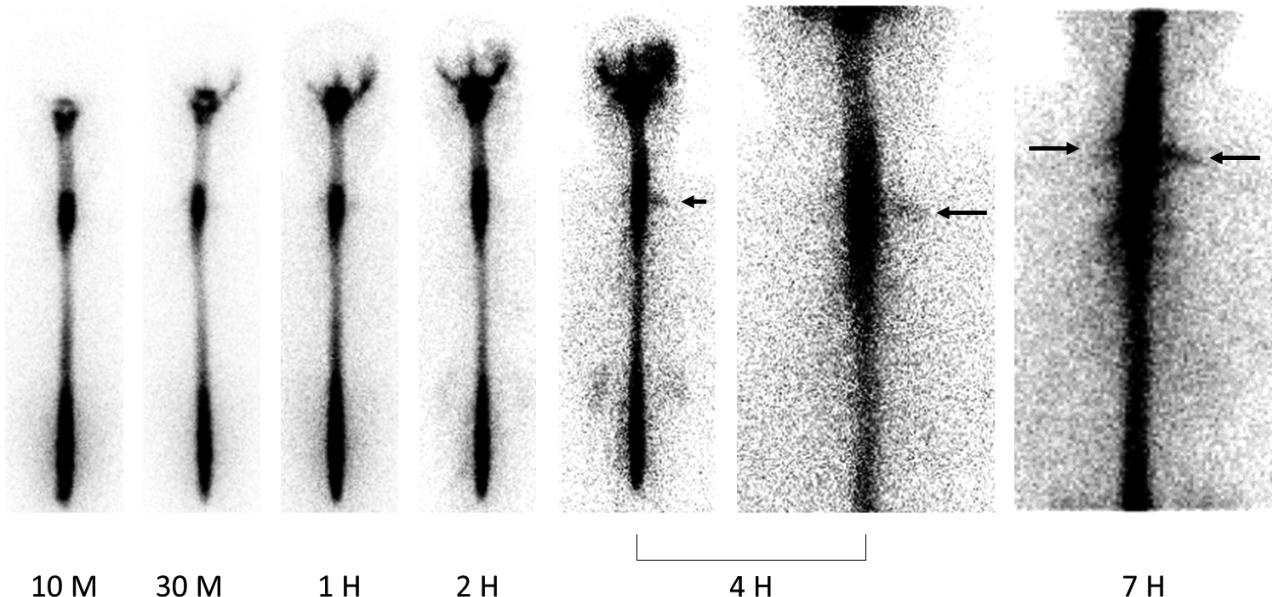
**Figure 1.** Brain magnetic resonance images. The axial (A-D) and coronal (E-H) T1-weighted contrast images demonstrated diffuse tiny thickening and gadolinium enhancement of pachymeninges.

일어날 때 뇌의 하강을 유도하여 두통이 발생시키고, 뇌의 하강으로 뇌신경들이 당겨져서 시각장애와 복시, 얼굴감각 이상의 증상들이 나타나는 것으로 추정하고 있다.<sup>6</sup> 기립성 두통의 발생에 뇌척수액의 압력 저하와 부피 감소 중 무엇이 주된 기전인지에 대해서는 논란이 있다. 본 증례와 같이 기립성 두통과 뇌척수액 누출이 확인되었음에도 두개내압이 정상인 환자들의 진단이 늘면서 발생기전 중 뇌척수액의 부피 감소가 중요하다는 주장이 설득력을 얻고 있다. 이 환자들에게 두개내압이 정상으로 나타나는 이유는 척수액의 압력이 높거나 양이 많을 때에만 뇌척수액의 누출이 발생하고, 환자의 상태에 따라 척수액 압력이 낮아지거나 양이 줄어 일정 수준이 되면 뇌척수액의 누출이 멈추기 때문으로 의심하고 있다.<sup>3</sup> 그러나 뇌척수액콧물(cerebrospinal fluid rhinorrhea) 또는 뇌척수액귓물(cerebrospinal fluid otorrhea) 등에 의해 뇌척수액의 부피가 상당량 감소한 경우에도 기립성 두통이 유발되지 않을 수 있어서 단순히 뇌척수강내 척수액의 부피 감소만으로 모든 환자들의 기전을 설명할 수는 없다.<sup>7</sup>

기립성 두통의 진단은 임상 증상과 뇌척수액 검사, 영상학적 검사 및 치료에 대한 반응에 대한 종합적인 평가로 이루어진다. 기립성 두통의 진단을 위해서 가장 쉽고 보편적인 검사는 뇌척수액 검사이다. 임상적으로 기립성 두통

이 있는 환자에서 뇌척수액 검사상 개방압력이 60 mmCSF 이하로 감소한다면 기립성 두통으로 진단할 수 있다. 그러나 기립성 두통 환자들의 약 18%는 두개내압이 정상이기 때문에 진단에 한계가 있다.<sup>3</sup> 뇌척수액 검사 시 두개내압이 위음성으로 나오는 이유 중에는 검사와 연관된 기술적 문제도 포함된다. 특히, 뇌척수액 검사 시 개방압력은 자세, 무릎의 모양, 바늘의 직경, 환자의 신체질량지수(body mass index) 등이 영향을 준다.<sup>8</sup> 증례에서 환자의 신체질량지수는 25.9 kg/m<sup>2</sup>로 약간 높았다. 그러나 시술 중 개방압력을 높일 만한 조건은 없었다. 실제로 요추천자 검사 시 옆으로 누운 후 머리와 무릎을 구부린 자세에서 22게이지(gauge) 바늘을 사용하였고, 복압(intraabdominal pressure)을 증가시키거나 과호흡을 유도하지 않았다.

뇌 MRI는 기립성 두통 환자에서 전반적인 뇌막의 조영, 경막하출혈 또는 경막하수종(subdural hygroma), 소뇌 편도의 하강, 대뇌 정맥동의 충혈, 뇌수종 및 내실의 크기 감소 등을 보인다. 그러나 약 20%의 환자들은 정상 소견을 나타낸다.<sup>2</sup> 방사성동위원소 뇌 수조조영술은 척수액 누출을 직접 확인할 수 있는 유용한 검사이다. 특히 본 증례와 같이 뇌척수액 검사의 개방압력이 정상인 경우 확진을 위해서 꼭 필요한 검사이다. 뇌 수조조영술을 시행할 때 지연누출이 있을 수 있어서 24시간 혹은 48시간 후의 영상이 필요



**Figure 2.** Radioisotope cisternographic findings. Hours after radioisotope injection. Irregular serrate-shaped accumulation and leakage of the tracer were seen at the level of bilateral cervicothoracic junction 4 hours and 7 hours after radioisotope injection. Black arrows indicate cerebrospinal fluid leakages in the cervicothoracic junction. M, minutes after radioisotope injection; H, hours after radioisotope injection.

할 수도 있음을 기억해야 한다. 또한 뇌 수조조영술을 위해 필요한 뇌척수액 검사로 인해서 뇌척수액의 누출이 발생할 수 있음도 명심해야 한다.

기립성 두통에서 전통적이며 기본적인 치료는 침상안정이다. 수분공급도 많이 사용되는 치료 방법이지만 때때로 과다하게 수분이 공급할 수 있고, 그 효과를 명확하게 입증한 연구가 없다는 한계가 있다. 카페인과 테오필린(theophylline), 스테로이드의 치료 효과에 대한 연구가 있었으나 만족할 만한 결과를 보이지는 않았다.<sup>9</sup> 보전적인 치료나 약물치료에 효과가 없을 경우 가장 중요한 치료 방법은 경막외 혈액봉합술이다. 그러나 자발성 뇌척수액 누출에 의한 기립성 두통에서 경막외혈액봉합술을 성공률이 약 30%이기 때문에 한 번 이상의 시술이 필요할 수도 있다.<sup>10</sup>

본 증례가 기립성 두통의 진단에 있어서 임상 증상과 뇌척수액 검사 및 영상학적 검사의 복합적인 분석이 필요함을 잘 보여주었기에 이를 보고하는 바이다.

## REFERENCES

- Mokri B. Spontaneous CSF leaks: low CSF volume syndromes.
- Schievink WI. Spontaneous spinal cerebrospinal fluid leaks and intracranial hypotension. *JAMA* 2006;295:2286-2296.
- Mokri B, Hunter SF, Atkinson JL, Piepgras DG. Orthostatic headaches caused by CSF leak but with normal CSF pressures. *Neurology* 1998;51:786-790.
- Hassan KM, Prakash S, Majumdar SS, Banerji A. Two cases of medically-refractory spontaneous orthostatic headaches with normal cerebrospinal fluid pressures responding to epidural blood patching: intracranial hypotension versus hypovolemia and the need for clinical awareness. *Ann Indian Acad Neurol* 2013;16:699-702.
- Kim MS, Hur JW, Lee JW, Lee HK. Orthostatic headache caused by cerebrospinal fluid leakage with normal cerebrospinal pressure. *J Korean Neurosurg Soc* 2003;34:578-580.
- Lin JP, Zhang SD, He FF, Liu MJ, Ma XX. The status of diagnosis and treatment to intracranial hypotension, including SIH. *J Headache Pain* 2017;18:4.
- Schievink WI. Spontaneous spinal cerebrospinal fluid leaks. *Cephalgia* 2008;28:1345-1356.
- Lee SC, Lueck CJ. Cerebrospinal fluid pressure in adults. *J Neuroophthalmol* 2014;34:278-283.
- Ergün U, Say B, Ozer G, Tunc T, Sen M, Tüfekcioglu S, et al. Intravenous theophylline decreases post-dural puncture headaches. *J Clin Neurosci* 2008;15:1102-1104.
- Senckova D, Mokri B, McClelland RL. The efficacy of epidural blood patch in spontaneous CSF leaks. *Neurology* 2001;57:1921-1923.