

자발성 두개내 저압환자에서의 경막외 혈액봉합술

울산대학교 의과대학 마취과학교실 및 *중앙의원

이 청 · 송준걸 · 박재홍 · 신진우 · 최 윤 · 윤창섭*

= Abstract =

Epidural Blood Patch to Treat Spontaneous Intracranial Hypotension

Cheong Lee, M.D., Jun Gol Song, M.D., Jae Hong Park, M.D., Jin Woo Shin, M.D.
Yoon Choi, M.D. and Chang Seob Yun, M.D.*

Department of Anesthesiology, College of Medicine, University of Ulsan, Seoul,
and *Chungang Clinic, Changnyung Gun, Kyungsang-Namdo, Korea

Background: Spontaneous intracranial hypotension is a syndrome characterized by postural headache without trauma, spinal anesthesia or other medical history. The purpose of this study is to analyze the effect of epidural blood patch in spontaneous intracranial hypotension.

Methods: The spontaneous intracranial hypotension patients treated with epidural blood patch were analyzed on the symptoms, radiologic images and methods of epidural blood patch retrospectively by the medical records.

Results: Patients had postural headache (15 patients) including nausea/vomiting (10 patients), tinnitus (2 patients), neck stiffness (13 patients), vertigo (3 patients) and ocular pain (1 patient). Brain CT and MRI showed diffuse enhancement of the pachymeninges (9 patients) and radionuclide cisternography demonstrated direct evidence of leakage (11 patients). With epidural blood patch, the symptoms were promptly relieved in 11 patients.

Conclusions: We concluded that epidural blood patch is a good treatment of method in spontaneous intracranial hypotension patients.

Key Words: Anesthetic technique: epidural blood patch. Headache: spontaneous intracranial hypotension.

서 론

요추천자, 두부나 척추손상 또는 수술이나 내과적 질환 등의 선행질환이 없이 두개내압이 저하되어 나타나는 체위성 두통을 특징적으로 호소하는 경우를 자발성 두개내 저압이라 한다. 이러한 자발성 두개내 저압은 1938년 Schaltenbrand에 의해 "Aliquorrhea"

라 처음 보고된 이래 국외 뿐만 아니라 국내에서도 꾸준히 증례 보고가 있어 왔다¹⁻¹⁴⁾.

임상적 증상으로는 현기, 현훈, 이명, 오심, 구토 등 경막 천자 후 나타나는 것과 유사하며, 가장 특징적 증상으로 대부분 저절로 호전되는 것으로 알려져 있는 체위성 두통을 들 수 있고 드물게 심한 경막하 삼출 또는 출혈이 동반되어 수술적 치료가 필요할 때도 있다.

두통이 오랜 기간 지속되거나 조절이 잘 안되는 경우에 경막외 혈액봉합술 또는 경막외 식염수 주입술을 고려해 볼 수 있다. 경막외 혈액봉합술은 높은 성공률과 함께 증상이 즉시 호전된다는 측면에서 자

책임저자 : 최 윤, 서울시 송파구 풍납동 388-1
울산대학교 의과대학 마취과학교실
우편번호: 138-736, Tel: 02-2224-3868
Fax: 02-470-1363, E-mail: ychoi@www.amc.seoul.kr

발성 두개내 저압의 효과적인 처치법으로 인식되고 있다.

본 연구는 자발성 두개내 저압환자 15명을 대상으로 경막의 혈액봉합술을 시행하여 체위성 두통 등 증상이 호전된 경우를 대상으로 비교, 분석하였다.

대상 및 방법

본원 통증클리닉에서 체위성 두통으로 경막의 혈액봉합술을 받은 15명의 환자를 대상으로 병력지를 검토하였다.

환자별로 나이와 성별을 구분하였고, 과거력상 두부나 척추손상의 여부에 대해서 확인하였다. 이학적 검사상 특징적 증상인 체위성 두통 외에도 오심, 구토, 경부강직, 현기, 현훈, 이명, 안구 통증 등이 있는지 확인하였다. 이외에도 시행한 검사로는 안저검사, 두부 전산화 단층촬영(brain CT), 뇌자기공명영상(brain MRI) 그리고 방사선동위원소 뇌조조영술 촬영(RI cisternography)을 실시하였다.

뇌조조영술 촬영에서 뇌척수액 압력을 측정하였으며, 척수 수막의 척수 경막외낭이나 신경주위낭 같

은 결함이 있는지 관찰하였고, 뇌척수액이 누출되는 부위를 찾아 경막의 혈액봉합술을 실시하였다.

결 과

환자의 나이는 37 ± 7.02 세이었으며 성별은 남자 6명, 여자 9명이었다.

모든 환자에서 체위성 두통을 호소하였으며 위치별로는 후두엽(7명)이 가장 많았고 양측 측두엽(4명), 전두엽(4명) 순으로 나타났다. 그 외의 증상으로는 경부강직(13명)이 많았고 구토(10명), 이명(2명), 어지러움(3명) 및 안구 통증(1명) 등을 호소하였으며 경미한 외상력은 3명에서 있었다.

방사선 소견으로는 광범위한 수막의 조영증가(meningeal enhancement), 뇌의 하향전위(downward herniation) 등 자발성 두개내 저압에 합당한 소견을 갖은 환자가 9명이었고(Fig. 1), 경막하출혈 소견 2명 그리고 해면상 혈종(cavernous angioma), 경막하 활액낭종



Fig. 1. Gd-enhanced T1-weighted axial image shows diffuse dural enhancement.

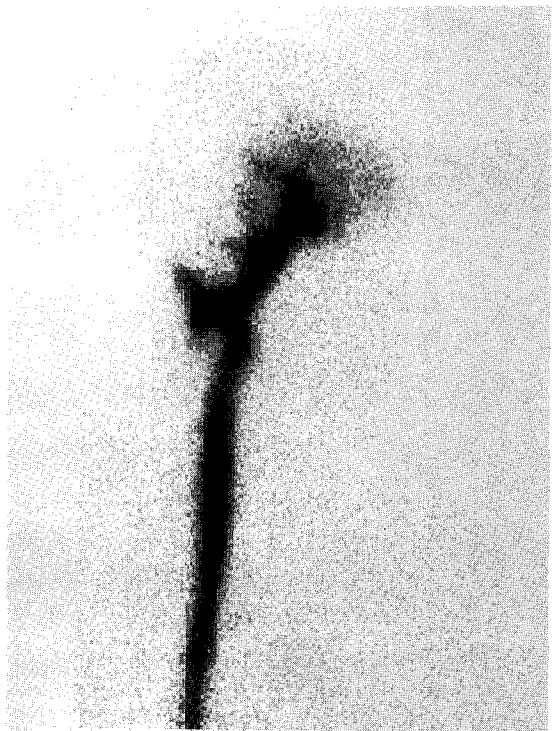


Fig. 2. Tc^{99m} -DTPA cisternography after intrathecal injection of the radionuclide shows the site of CSF leak in the area of cervicothoracic junction.

(subdural hygroma) 소견도 보였으며 안저검사상 모든 환자에서 이상소견은 보이지 않았다.

뇌조조영술상 뇌척수액 압력은 0~7 cmH₂O 사이였고, 뇌척수액 누출 부위는 경흉추접합부위 2명(Fig. 2), 흉추부위 3명, 요추부위 5명, 흉-요추 부위 1명이었고 4명에서는 누출 부위를 확인할 수 없었다.

경막외 혈액농축술을 시행한 결과 11명의 환자에서 시술 후 즉시 증상이 호전되었으며 1명은 시술 1일 지나서 서서히 증상이 완화되었고 1명은 그 다음날 두 번째 시술 후 완화되었다. 2명에서는 1달 후 재발되어 재시술을 받은 후 완쾌되었다. 주입된 혈액용량은 흉추 및 요추부에서 15 ml이었고 경추부에서 10~13 ml이었다.

고 찰

Schaltenbrand 증후군, 자발성 뇌척수액루(aliquorrhea) 또는 자발성 두개내 저압(spontaneous intracranial hypotension, SIH)이라 불리는 낮은 뇌척수압 두통은 매우 드문 증후군이다^{8,9,13,14}. 이러한 경막천자, 두부나 척수의 손상, 수술이나 내과적 질환의 선행없이 자연적으로 뇌척수압이 낮아지는 원인으로는 뇌척수액의 누출, 뇌척수액의 생성 감소 및 흡수 증가를 생각할 수 있다. 그러나 뇌척수액 생성 감소나 흡수 증가에 대한 과학적인 증거는 없으며 특히 흡수 증가에 의한 경우는 뇌척수압과 주위 정맥압과의 차이에 의해 흡수가 증가되기 때문에 뇌척수압이 60 mmHg 이하의 낮은 뇌척수압하에서는 대량 흡수가 불가능하며 결국 주요 원인으로는 뇌척수액의 누출을 생각할 수 있다.

뇌척수액 누출의 원인으로는 척수근 신경초의 약한 부분이나 척수 수막의 척수 경막외낭이나 신경주위낭 같은 작은 결합이 있는 부위에서 경막이나 거미강이 찢어짐으로써 발생하는 것이 가장 흔한 것으로 추측된다⁸.

자발성 두개내 저압의 임상 증상으로는 서서히, 수주에서 수개월 사이에 자연히 호전되며⁸, 여자에서 더 많이 나타나는 전두부 또는 후두부의 체위성 두통이 특징적이다. 다른 증상으로는 구토, 오심, 경부강직, 이명, 현훈, 현기, 복시, 눈부심 등을 들 수 있다^{8,10,13,14}. 전정(vestibular)과 청력(auditory) 증상은 와우관(cochlear aqueduct)을 통한 압력차에 의해 2차적

으로 미로내의(intralabyrinthine) 압력이 변화하기 때문인 것으로 추정된다. 복시는 6번째 뇌신경의 하향전위로 측직근 마비(lateral rectus palsy)에 의해 나타난다^{8,15}.

경부강직, 오심, 구토의 기전으로는 낮은 뇌척수액 압력으로 인해 뇌의 하향전위가 삼차신경, 설인신경, 미주신경 그리고 상부 경신경 등 통증 감수성 구조물을 견인함으로써 또는 뇌척수액압 감소가 수막혈관의 보상적 확장을 유발하여 통증 감수성 혈관을 확장시킴으로써 발생한다고 하였다¹¹.

경막천자를 시행시 좌측와위 자세에서 뇌척수압이 7 cmH₂O 이하로 나오면 진단적 가치가 있으나 대부분 3 cmH₂O 이하로 측정되며 본 연구에서도 전 환자에서 7 cmH₂O 이하로 측정되었으며 대부분 3 cmH₂O 이하로 자발성 두개내 저압에 합당한 소견을 보였다.

뇌척수액 검사상 적혈구와 백혈구 수치가 증가되어 있다. 단백질의 증가는 정맥동과 지주막 용모를 통한 정상 수압과 삼투압의 변화, 또는 수막의 현미경적 누출이나 손상에 의한 뇌척수액으로의 단백질 통과에 의한 것이다. 적혈구 수의 증가는 수막 충혈에 의한 것이다. 자발성 두개내 저압의 방사선 소견으로는 뇌자기동명영상(brain MRI) 진단상 광범위한 수막의 조영증가(meningeal enhancement)^{2,6,16}, 뇌경막하 삼출, 또는 뇌의 하향전위 소견 등이 보일 수 있으며⁷ 본 연구에서도 60% (9명)에서 수막의 조영 증가를 보였다. 수막 조영증가의 병리학적 기전은 알려져 있지 않으나 뇌척수 용적 감소에 의한 경막 정맥의 팽창에 의한 것으로 생각되고 있으며⁷ 체위성 두통이 호전된 환자에서 MRI를 다시 찍어보면 수막 조영증가가 소실된 것을 볼 수 있다.

방사선동위원소 뇌조조영술(radionuclide cisternography)은 진단적 검사로 권유되어 왔으나^{6,8,10}, 자발성 두개내 저압환자에서의 효과에 대해선 제한되어져 왔다⁸. 그 이유는 자발성 두개내 저압이 의심되는 환자에서 뇌조조영술 검사상 뇌척수액 누출이 없어도 미세 경막 파괴에 의한 뇌척수액 누출이 있을 수 있기 때문이다. 자발성 두개내 저압 환자에서 뇌조조영술의 특징적 소견은 방광과 신장으로 조영제가 빠르게 보이는 것인데⁸, 이것은 아마도 경막을 통해 누출된 뇌척수액이 경막외 정맥류를 통해 순환되어지기 때문이며 조영제가 위쪽으로 이동하지 못하는

것은 낮은 뇌척수압 때문일 것으로 생각된다⁸⁾.

자발성 두개내 저압의 두통은 수주에서 수개월 지속되다가 저절로 회복된다. 치료는 침상안정, 카페인 투약, 복대, 부신피질 호르몬 투약 등으로¹⁰⁻¹²⁾ 호전되는 경우가 대부분이나 이러한 치료에 반응이 없고, 계속되는 두통이 있을 경우에 경막외 혈액보합술^{6,10-12)}, 수막강내 생리식염수 주사, 경막외 생리식염수 주사 등 적극적인 치료가 필요하다.

경막외 혈액보합술이 요추천자후 두통을 치료하는데 효과적이라는 것은 잘 알려진 사실이며 자발성 두개내 저압환자를 치료하는 데에도 적용하여 사용하고 있다^{1-7,17-19)}. 시술 후 대부분에서 즉시 두통이 호전되는 것을 볼 수 있는데, 기전은 경막외 혈액의 주입에 의한 지주막하강압의 증가와 경막에서 뇌척수액의 누출 보합하는 기질화된 혈괴(organized clot)의 형성에 의한다고 보고되고 있다¹⁸⁾. 경막외 혈액보합술 후 섬유증식 활동이 48시간 이내에 시작되며, 섬유소는 2주에, 반흔 형성은 3개월에 형성된다.

위에서도 언급한 바와 같이 시술 후 두통의 즉시 호전은 경막외압이 증가되는 기전에 의한 것으로 알려지며¹⁹⁻²¹⁾, 이러한 결과는 두부전산화단층촬영으로 24시간 후에 뇌의 재확장(resuspension)과 정맥 확장 감소로 확인할 수 있다.

경막외 혈액보합술시 어느 정도의 혈액을 주입할 것인가가 논란이 되어왔는데, 보고에 의하면 15 ml의 자가 경막외 혈액보합을 권장하고 있다. 그 이유는 이 정도의 양으로 평균 6분절 위로, 3분절 아래로 양쪽으로 확산되기 때문이다²²⁾. 혈액 주입시 압박에 의한 증상이 등, 허리, 다리 등에 생기면 주입을 중단하라고 권하고 있다. 경막외 혈액보합술은 신경근 압박외에도 경막외 감염, 화학적 또는 감염성 수막염, 지주막염, 근력약화 등의 합병증을 유발할 수 있다.

경막외 식염수 주입술은 경막외 혈액보합술의 합병증이 우려될 경우 시행할 수 있는데 그 효과가 일시적이고 불충분하여 손상부위를 완벽히 교정할 수 없어서, 증상을 호전시키기 위해 다른 치료 방법을 사용해야 하는 단점이 있다.

본 연구의 경우 15명 모두 경막외 혈액보합술을 실시하였으며 부위에 따라 혈액 주입량을 달리하였다. 흉추와 요추부위에서는 15 ml를 주입하였고 경추부위에서는 10 ml에서 13 ml 정도의 혈액을 주입

하였다. 주입시에 신경압박 유무를 확인하였으며, 시술후에 특별한 합병증은 나타나지 않았다. 뇌조영술상으로 위치를 확인하지 못한 경우가 4명 있었는데, 이러한 경우 경막외 식염수 주입술을 시도하거나 시행하기가 쉽고 비교적 안전한 요추부위에서 혈액보합술을 시행하기도하나 본 연구에서는 경추부위에 10~13 ml의 혈액을 주입한 결과 증상이 완화되거나 완치되었다.

이상에서 요추천자나 선행 질환 없이 발생한 체위성 두통을 특징으로 하는 자발성 두개내 저압환자를 대상으로 경막외 혈액보합술을 시행하여 좋은 결과를 얻었다. 이처럼 두개내 저압환자에서 경막외 혈액보합술은 다른 어떠한 치료법보다 확실하고 즉각적인 효과를 볼 수 있는 훌륭한 치료방법으로 통증클리닉에서 두개내 저압환자를 보다 더 적극적으로 진단, 치료하는 것이 필요하리라 생각된다.

참 고 문 헌

- 1) 신진우, 윤창섭, 이 청: 자발성 두개내 저압환자에서 경막외 혈액보합술로 치험한 3예. 대한통증학회지 1997; 10: 104-8.
- 2) 문동언, 김병찬, 김영주, 이광수: 경막외 혈액보합술로 치험한 두개내 저압 -증례보고-. 대한통증학회지 1997; 10: 109-12.
- 3) 박수석, 장 연, 조은정, 지승은, 송호경, 정성우: 경막외 혈액보합술을 이용한 자연성 두개내 저압성 두통 환자의 치험 1예 -증례보고-. 대한통증학회지 1998; 11: 338-42.
- 4) 조성경, 주현철, 박찬홍, 김봉일, 이상화, 오희중: 자발성 두개내 저압환자의 경막외 혈액보합술 치험 2예. 대한통증학회지 1999; 12: 152-6.
- 5) 정성원, 도현우, 이정구: 경추부 경막외 혈액보합술로 치료한 자발성 두개내 저압 -증례보고-. 대한통증학회지 1999; 12: 157-61.
- 6) Baker CC: Headache due to spontaneous low spinal fluid pressure. Minn Med 1983; 66: 325-8.
- 7) Fishman RA, Dillon WP: Dural enhancement and cerebral displacement secondary to intracranial hypotension. Neurology 1993; 43: 609-11.
- 8) Rando TA, Fishman RA: Spontaneous intracranial hypotension: Report of two cases and review of the literature. Neurology 1992; 42: 481-7.
- 9) Hesser S: Two cases of so-called spontaneous aliquorrhea. Acta Med Scand 1964; 170(Suppl): 758-68.
- 10) Marcellis J, Silberstein SD: Spontaneous low cerebro-

- spinal fluid pressure headache. *Headache* 1990; 30: 192-6.
- 11) Pannullo SC, Reich JB, Krol G, Deck MD, Posner JB: MRI changes in intracranial hypotension. *Neurology* 1993; 43: 912-26.
 - 12) Murros K, Fogelholm R: Spontaneous intracranial hypotension with slit ventricles. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 1983; 46: 1149-51.
 - 13) Benzon HT, Nemicka R, Molloy RE, Ahmad S, Melen O, Cohen B: Lumbar and thoracic epidural blood injections to treat spontaneous intracranial hypotension. *Anesthesiology* 1996; 85: 920-2.
 - 14) Weitz SR, Drasner K: Spontaneous intracranial hypotension: a series. *Anesthesiology* 1996; 85: 923-5.
 - 15) Hughson W: A note on the relationship of cerebrospinal and intralabyrinthine pressure. *Am J Physiol* 1932; 101: 396-407.
 - 16) Mokri B, Parisi JE, Scheithauer BW, Piegras DG, Miller GM: Meningeal biopsy in intracranial hypotension: meningeal enhancement of MRI. *Neurology* 1995; 45: 1801-7.
 - 17) Olsen KS: Epidural blood patch in the treatment of postlumbar puncture headache. *Pain* 1987; 30: 293-301.
 - 18) DiGiovanni AJ, Dunbar BS: Epidural injections of autologous blood for postlumbar-puncture headache. *Anesth Analg* 1970; 49: 268-71.
 - 19) Usubiaga JE, Usubiaga LE, Brea LM, Goyena R: Effect of saline injections on epidural and subarachnoid space pressures and relation to postspinal anesthesia headache. *Anesth Analg* 1967; 46: 293-6.
 - 20) Cook MA, Watkins-Pitchford JM: Epidural blood patch: a rapid coagulation response. *Anesth Analg* 1990; 70: 567-8.
 - 21) Raskin NH: Lumbar puncture headache: a review. *Headache* 1990; 30: 197-200.
 - 22) Szeinfeld M, Ihmeidan IH, Moser MM, Machado R, Klose KJ, Serafini AN: Epidural blood patch: evaluation of the volume and spread of blood injected into the epidural space. *Anesthesiology* 1986; 64: 820-2.