

# 노인 급성 외상성 경막하출혈 환자에서 시행한 다발성 경막천공술의 이용

원광대학교 의과대학 신경외과학교실

박종태, 윤지광

## - Abstract -

### The Use of Multiple Fenestrations of the Dura in Acute Traumatic Subdural Hematoma in Elderly

Jongtae Park, M.D., Jikwang Yun, M.D.

*Department of Neurosurgery, School of Medicine, Wonkwang University, Iksan, Korea*

Elderly patients with acute subdural hematomas have higher mortality and lower functional recovery rates compared with those of other head-injured patients. Early and widely surgical decompression and active intensive care represent the best way to assist these patients. However, abrupt decompression of the hematoma can lead to brain disruption and secondary ischemia in the brain surrounding the craniectomy site. Acute brain swelling and brain extrusion, which take place shortly after decompression, can lead to a catastrophic situation during the operation due to the impossibility of appropriate closure of the dura and scalp.

To avoid the deleterious consequences of disruption of brain tissue, we have adopted multiple fenestrations of the dura in a mesh-like fashion and gradual release of subdural clots through the small dural openings that are left open.

This is especially important in cases in which there are massive amount of subdural hematomas with small parenchymal lesion and severe midline shifts in elderly patients. Further clinical experiences should be conducted in a more selected series patients to estimate the impact of this technique on morbidity and mortality rates.

**Key Words:** Elderly, Acute subdural hematoma, Dural fenestration, Decompression

## I. 서 론

두부 외상에 의한 급성 경막하 혈종은 많은 신경외과 수술 기술이 발전함에도 불구하고 여전히 높은 사망률을 보이고

있다.(1,2) 급성 경막하 혈종의 예후에 영향을 미치는 인자들은 환자의 나이, 성, 외상의 기전, 신경학적 증상, 수술 전 환자의 상태 등이 연관되어 있으며 특히 노인에서의 수술결과는 아주 불량하다.(1,3,4) 최근 평균 수명의 증가로 인해 노

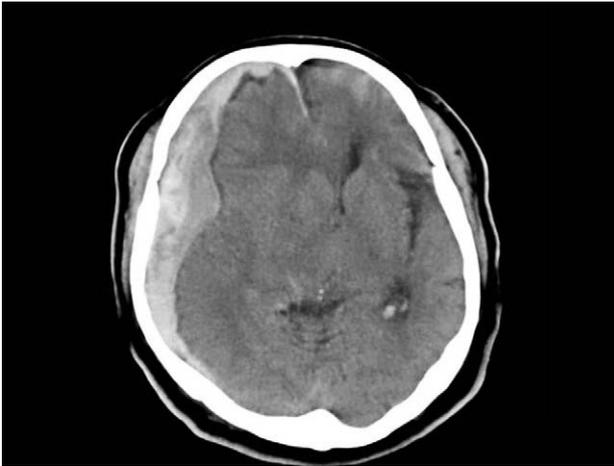
\* Address for Correspondence : **Jongtae Park, M.D.**

Department of neurosurgery, School of Medicine, Wonkwang University, Iksan, Korea  
344-2, Sinryong-dong, Iksan, Jeonbuk, 570-180, Republic of Korea  
Tel : 82-63-859-1460, Fax : 82-63-852-2606, E-mail : jtpark@wku.ac.kr

**Submitted** : August 6, 2013 **Revised** : August 24, 2013 **Accepted** : August 28, 2013

이 논문은 2011학년도 원광대학교 교비 자원에 의해 수행 됨.

인 연령층이 급속히 증가하고 있으며 더욱 활동적이고 더 많은 나이까지 경제 활동에 참여함으로써 두부 외상에 노출될 가능성이 점차 증가하고 있다.(5-7) 또한 노인 마취 및 수술 수기의 발전과 수술 장비의 현대화 및 중환자실 감시 장비의 발전으로 인해 고령 환자에서도 수술적 치료를 하는 경우가 점차 증가하는 추세에 있다. 그러나 이렇게 증가하고 있는 노인 두부 외상의 치료에 대한 수술 적응증이나 수술 결과에 대한 문헌은 많지 않으며, 높은 사망률과 합병증에 대한 보고는 많으나 이를 줄이기 위한 치료도 많지 않다. 저희 병원은 노인의 경막하 출혈에서 수술시간을 줄이고 비교적 충분한 감압을 하면서도 이차적인 뇌의 팽창으로 인한 이차적 손상을 줄일 수 있는 방법으로 다발성 경막천공술(multiple dural fenestration)을 이용하여 수술적 치료를 시행하고 이에 대한 보고를 하고자한다.



**Fig. 1.** Preoperative CT scan showing an acute subdural hematoma on the right side with severe mass effect and midline shifting



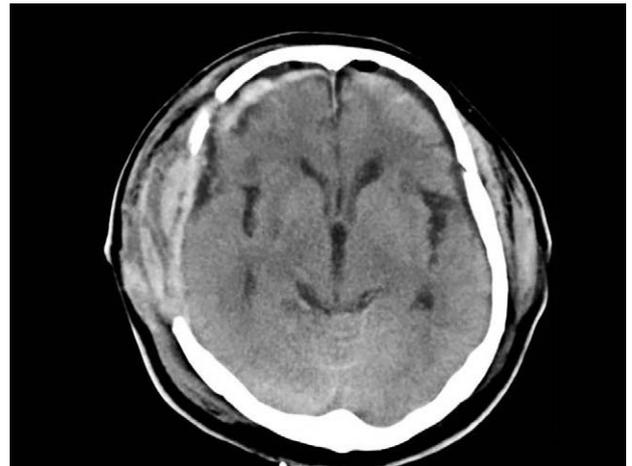
**Fig. 2.** Intraoperative photograph showing the mesh-like dura mater after the fenestrations have been created. Note the subdural clots protruding through the dural openings

## II. 증 례

72세 남자 환자로 교통사고로 인해 의식이 갑자기 나빠졌으며 응급실 내원 당시 반혼수상태였으며 GCS 6점의 중증 두부외상 환자였다. 동반손상은 없었으나 뇌 CT 촬영 후 급히 수술실로 이동하여 수술을 시행하였다. CT는 우측 경막하 출혈을 보였으며 출혈량이 많아 심한 종괴효과와 중심축의 좌측으로 심한 이동을 보였으나 전두엽이나 측두엽에 뇌 좌상이나 뇌출혈은 보이지 않았다(Fig. 1). 수술은 우측에 기본외상개두술(standard traumatic craniotomy)을 시행하였고 뇌경막이 노출되자 먼저 가장 피가 많은 부분에 길이 1 cm 정도의 절개를 2~3개를 하고 그 틈으로 고였던 피가 빠져 나오게 하여 어느 정도 뇌압을 낮춘 후 전 경막에 5~10 mm 크기의 작은 경막 절개들을 하였다(Fig. 2). 이후 생리식염수 세척(irrigation)을 하면서 H-vac을 가능한 길게 경막위에 올려놓고 두피봉합을 하여 수술을 마쳤다. 수술후 환자는 서서히 회복하였으며 수술 후 2일째 찍은 뇌CT에서 경막하 출혈은 대부분 사라지고 더불어 종괴효과도 많이 호전되었다(Fig. 3). 수술 1주일째 환자는 명료한 의식을 찾았으며 가족의 부축으로 보행이 가능하였고 2달째에는 두개골복원술과 외상성 수두증으로 단락술을 시행하고 신경학적 이상 없이 퇴원하였다.

## III. 고 찰

두부 외상에 의한 급성 경막하 혈종은 현대의 집중치료와 수술적 치료의 발전함에도 불구하고 아직도 높은 사망률을 보이고 있다.(1,2) 동반된 뇌손상이나 뇌자동조절기능의 변화가 이런 좋지 않은 결과의 원인으로 생각된다.(8-10) 급성 경막하 혈종의 예후에 영향을 미치는 인자는 환자의 나이,



**Fig. 3.** Postoperative CT scan obtained 2 days after evacuation of the subdural clots through multiple fenestrations of the dura

술전 환자의 상태, 외상의 기전 등이 연관되어 있으며, 특히 노인 두부외상의 수술결과는 아주 불량하다.(1,3,4) 많은 노력에도 불구하고 사망률이나 기능적 회복은 여전히 낮다.(1) 사실 내과 치료나 수술치료가 과거에 비해 큰 진전이 없다. 가능한 빠른 수술을 위한 시도들도 만족할 만한 결과를 주지 못한다. 가능한 두개골 절개를 넓게 하고 또한 경막을 광범위하게 열어주는 전형적인 치료법만으로도 수술적 치료 결과가 나아지지 않는 실망스러운 결과를 보여준다.(11) 이러한 시술은 뇌를 덮고 있는 자연스러운 보호막을 없애기 때문에 급성 뇌종창과 두개골절제 부위를 통한 뇌조직의 심한 돌출을 유발시키게 된다.(11,12)

대부분의 발표된 논문들은 수술적 치료 방법에 차이를 두지 않고 있으나, 이러한 고식적 수술 방법은 노인에게 있어 과도한 부담이 될 수 있다. 그러므로 수술 중에는 불필요한 출혈을 줄이고, 신속한 감압술을 하여 가능한 마취시간을 줄이려는 노력이 필요하다. 보다 간단하고 짧은 시간 내에 필요한 감압을 할 수 있다면 노인 수술 후 예후에 효과적인 것이다. 또한 경막 확장술로 인한 시간의 소비와 손상되지 않은 정상 뇌조직의 과도한 이동으로 인한 뇌허혈성 손상이 없다면 훨씬 예후에 도움이 될 것이다. 저자들은 뇌출혈이나 뇌좌상 부분은 가능한 수술적 제거를 하지 않고 순수한 경막하출혈 부분을 제거하는 Guilburd와 Sviri(12)가 제시한 격자형의 다발성 경막천공술을 뇌실질내 혈종이나 좌상이 심하지 않는 급성 경막하혈종 환자에서 선택적으로 시도하는 것도 도움이 될 것으로 생각하였다.

망사형태로 다발성의 경막 천공들을 만들게 되면 두개뇌 용적을 확장시킬 수 있다. 또한 어느 정도의 긴장이 유지되므로 불필요하게 뇌가 밖으로 쉽게 빠져나오지도 않고 적절하게 필요한 만큼 밀리면서 두개뇌 용적을 확장시킬 것이다. 절제된 두개골은 제거하여 충분히 경막이 확장 될 수 있도록 하고 H-vac을 통해 형성된 경막상 음압에 의해 경막하 혈종이 밖으로 서서히 빠져나오게 되고 또한 반대쪽으로 밀린 뇌의 복원도 가능하며 이는 수일간에 걸쳐 지속적으로 서서히 일어나게 된다. 이 기간 동안 H-vac은 유지한다. 이 시술은 비교적 쉽고 즉각적이면서 후기 합병증도 적고 또한 수술 시간도 전통시술보다 짧다.

노인에서 급성경막하 혈종은 여전히 높은 사망률을 보인다. 빠른 수술, 가능한 광범위한 감압 및 집중치료실에서의 적극적 내과적 치료에도 불구하고 그 예후는 좋지 않다. 격

자형의 다발성 경막천공술을 뇌실질내 혈종이나 좌상이 심하지 않는 급성 경막하혈종 환자에서 선택적으로 시도하는 것도 도움이 될 것으로 생각하였다. 더 짧은 수술시간과 충분한 감압 그리고 경막확장술로 인한 과도한 뇌조직의 종창이나 mushrooming을 피할 수 있기 때문에 뇌조직의 손상이 적은 노인의 경막하출혈에서 더 나은 수술후 결과를 얻을 수 있을 것으로 보인다.

## REFERENCES

- 1) Lee DS, Park JT. Surgical outcome of traumatic brain injury in the elderly. *J Kor Neurotraumatol Soc* 2006; 2: 37-42.
- 2) Wilberger JE Jr, Harris M, Diamond DL. Acute subdural hematoma: morbidity, mortality and operative timing. *J Neurosurg* 1991; 74: 212-8.
- 3) Jamjoom A, Nelson R, Stranjalis G, Wood S, Chissell H, Kane N, et al. Outcome following surgical evacuation of traumatic intracranial hematomas in the elderly. *Br J Neurosurg* 1992; 6: 27-32.
- 4) Kotwica Z, Jakubowski JK. Acute head injuries in the elderly. An analysis of 136 consecutive patients. *Acta Neurochir (Wien)* 1992; 118: 98-102.
- 5) Lee K, Lee KS, Bae HG, Yun IK, Lee IS. Characteristics of head injury in the aged. *J Korean Neurosurg Soc* 1990; 19: 1001-8.
- 6) Levy DB, Hanlon DP, Townsend RN. Geriatric trauma. *Clin Geriatr Med* 1993; 9: 601-9.
- 7) Maurice-Williams RS. Head injuries in the elderly (editorial). *Br J Neurosurg* 1999; 13: 5-8.
- 8) Amacher AL, Bybee DE. Toleration of head injury by the elderly. *Neurosurgery* 1987; 20: 954-8.
- 9) Graham DI, Ford I, Adams JH, Doyle D, Teasdale GM, Lawrence AE, et al. Ischaemic brain damage is still common in fatal non-missile head injury. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 1989; 52: 346-50.
- 10) Salvant JB Jr, Muizelaar JP. Changes in cerebral blood flow and metabolism related to the presence of subdural hematoma. *Neurosurgery* 1993; 33: 387-93.
- 11) Britt RH, Hamilton RD. Large decompressive craniotomy in the treatment of acute subdural hematoma. *Neurosurgery* 1978; 2: 195-200.
- 12) Guilburd JN, Sviri GE. Role of dural fenestrations in acute subdural hematoma. *J Neurosurg* 2001; 95: 263-7.