

## 만성 경막하 혈종에서 천공폐쇄배액술 후 조기보행이 미치는 영향

연세대학교 원주의과대학 신경외과학교실

오지웅 · 황 금 · 변진수 · 정현호

### The Effect of Early Mobilization for the Patients of Chronic Subdural Hematoma after Closed Drainage Surgery

Ji Woong Oh, MD, Kum Whang, MD, Jhin Soo Pyen, MD and Hyun Ho Jung, MD

Department of Neurosurgery, Wonju College of Medicine, Yonsei University, Wonju, Korea

**Objective:** The purpose of this study is to evaluate the effect of early mobilization for the patients of chronic subdural hematoma after closed drainage. **Methods:** From May 2007 to March 2010, 58 patients with the chronic subdural hematoma treated by closed drainage surgery were included for this study. They were divided into early (EM) and delayed mobilization (DeM) group. We defined the EM group as not only an upright position but also ambulation at the day of operation. And then we evaluated the reoperation rates, duration of hospitalization, cost, postoperative subdural space and complications in each groups. **Results:** Among 58 patients, 15 were EM and the others, 43, were DeM. Duration of hospitalization for EM was shorter than that for DeM about 12days ( $p=0.006$ ). Reoperation rates in EM was 13% and that for DeM was 22%, but it did not show significant difference ( $p=0.336$ ). Medical cost of DeM was higher than EM. Postoperative subdural space of EM was 10.03 mm, and that of DeM 10.24 mm, which did not showed any significance. And complications, such as pneumonia, ulcer, deep vein thrombosis, were developed in DeM. **Conclusion:** EM after closed drainage for chronic subdural hematoma patients showed shorter duration of hospitalization than DeM, also lower cost and fewer complications. And there were no difference between two groups in reoperation rates. EM was better postoperative management methods than DeM after closed drainage. (J Kor Neurotraumatol Soc 2010;6:48-52)

**KEY WORDS:** Early mobilization · Delayed mobilization · Chronic subdural hematoma.

## 서 론

만성 경막하 혈종은 경막과 지주막 사이에 혈종이 형성된 후 증세의 발현까지의 기간이 일반적으로 3주 이상 경과된 경우로서 신경외과 질환 중 비교적 흔한 질환이며 대부분 외상에 의한<sup>15)</sup> 이러한 만성 경막하 혈종 치료는 대증적 치료와 다양한 수술적 방법이 여러 문헌에 논의되고 있으며,<sup>3,16)</sup> 그 수술적 방법으로는 경막하 공간

을 배출시키는 방법에 따라 일반적인 개두술, 두개천공술, 트위스트드릴을 이용한 천공술 등이 있으며, 경막하 공간을 배출시킨 후에는 세척술, 혹은 단순 폐쇄배액술 등의 여러 방법이 이용되고 있다. 이외에도 경막하 혈종을 제거한 뒤 경막하 혈종공간을 경막외 공간으로 전환시키는 수술 등 새로운 방법도 보고되고 있다.<sup>14)</sup> 그 중에서 일반적으로 간단하면서도 치료성적이 좋은 천공폐쇄배액술은 흔히 사용되고 있는 술기이다.

초기의 경막하 출혈이 만성 경막하 혈종으로 진행되는 과정에 있어 그 과정을 촉진시키는 인자는 크게 둘로 나누어 기계적인 인자와 혈액화학적 인자를 들 수 있다.<sup>8)</sup> 기계적인 인자로는 저뇌압(low intracranial pressure), 뇌 위축(cerebral atrophy)이 대표적이라 할 수 있는데, 뇌압이 낮으면 경막하 출혈이 원인이 되는 교정맥에 울혈

Received: May 10, 2010 / Revised: May 10, 2010

Accepted: May 28, 2010

Address for correspondence: Hyun Ho Jung, MD

Department of Neurosurgery, Wonju College of Medicine, Yonsei University, 162 Ilsan-dong, Wonju 220-701, Korea

Tel: +82-33-741-0592, Fax: +82-33-746-2287

E-mail: junghh@yonsei.ac.kr

을 초래하기 때문에 그로 인해 더욱 경막하 출혈이 잘 생기고, 출혈이 발생하였을 때 뇌위축이 있으면 반대쪽에서의 압박효과가 적어지기 때문에 더욱 경막하 출혈이 잘 생기고 잘 커지게 된다. 혈액학적인 요인으로는 응고 장애 질환이나, 약물복용 등으로 인한 응고기전이상 등의 인자가 있다. 저자들은 이러한 인자 중 기계적 인자와 관련이 있으면서, 실제 수술 후 환자들이 제일 불편해 하면서 합병증과도 관련이 있는 수술 후 자세가 만성 경막하 혈종의 재발 및 예후에 미치는 영향을 조사하고자 하였다.

## 대상 및 방법

2007년 5월부터 2010년 3월까지 만성 경막하 혈종으로 수술한 환자 중 연령 이외의 위험인자를 제외한 58명을 대상으로 연구를 진행하였다. 그리고 수술 후 안정기간에 따라 조기보행군과 지연보행군으로 구분하였으며, 조기보행군은 수술 후 만 1일 이내 보행을 시작한 환자로 정의하였다. 두 환자군에 있어서, 일반적으로 만성 경막하 혈종의 위험인자로 생각되는 응고장애 질환, 음주, 신장 및 간장 질환, 고혈압이나 타 질환으로 지혈에 장애를 줄 수 있는 약물 복용 등의 위험인자를 가진 사람들은 전부 제외되었다. 지연보행군과 조기보행군으로 나누는 기준은 무작위로 나누어진 것으로, 초기 증상 중 이러한 분류에 영향을 줄 수 있는 의식저하 및 경기 등의 신경학적 증상과 다발성 외상 등을 주소로 내원한 환자는 본 연구에서 제외하였다 (Table 1).

그리고 결과인자로는 재원일수 및 재수술여부, 그리고 추적 두부 컴퓨터전산화 단층촬영에서 측정된 경막하 공간의 두께로 정하였다. 모든 수술은 전신마취하에 진행되었으며, 수술에 사용된 배액관은 폐쇄적 배액관을 이용하였다. 수술시 천공부위와, 천공개수, 근위부의 진행방향은 가능하면 혈종의 중앙에 위치하도록 하였다. 술기는

일반적인 천공폐쇄배액술 방법으로 진행되었으며, 환자의 추적 단층촬영검사는 2~3일 내로 시행하였다. 통계적 검증은 각 분석인자에 따라서 SPSS 프로그램(SPSS Inc., Chicago, IL, USA)을 통한, t-test, Chi square test를 이용하였고  $p$ -value가 0.05 이하인 경우를 통계학적 의미가 있는 것으로 판정하였다.

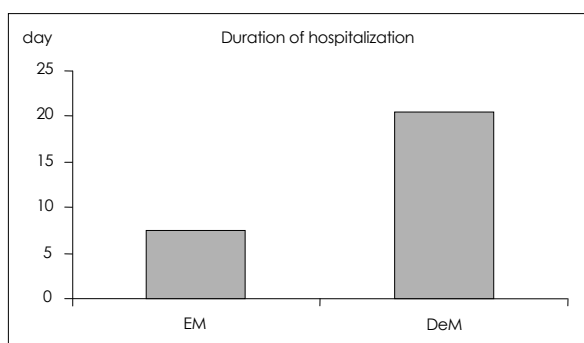
## 결 과

### 두 군과 재원기간과의 관계

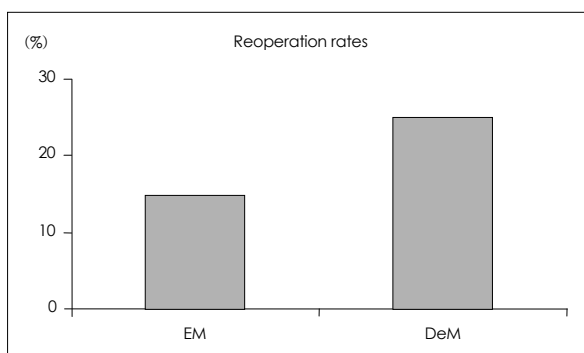
조기보행군의 재원일수 평균은 7.4일, 중앙값은 6일이었으며, 지연보행군의 재원일수 평균은 20.5일, 중앙값은 16일로, 조기보행 환자군에서 약 13일 정도 단축되었으며 이는 통계학적으로 유의하였다 ( $p=0.006$ ) (Figure 1).

### 두 군 간 재수술 빈도

조기보행군 15명의 환자 중 2명이 재수술을 시행 받았으며, 지연보행군에 속한 43명 중 11명이 재수술을 시행 받았다. 재수술이 진행될 확률은 조기보행군에서 15%, 지



**FIGURE 1.** Duration of hospitalization of EM and DeM. Duration of hospitalization for EM was shorter than that for DeM ( $p=0.0006$ ). EM: early mobilization group, DeM: delayed mobilization group.



**FIGURE 2.** Reoperation rates of EM and DeM. Reoperation rates of DeM were higher than EM. But it was not statistically significant ( $p=0.336$ ). EM: early mobilization group, DeM: delayed mobilization group.

**TABLE 1.** Baseline characteristics of each group

Variables	DeM	EM
No. of cases	43	15
Mean age (yrs)	73.3	71.3
Male/female	38/5	13/2
Medical comorbidity	None	None
Drug history	None	None
Initial symptoms		
Headache, dizziness	26	6
Mild motor weakness	17	9

DeM: delayed mobilization group, EM: early mobilization group, No.: number, yrs: years

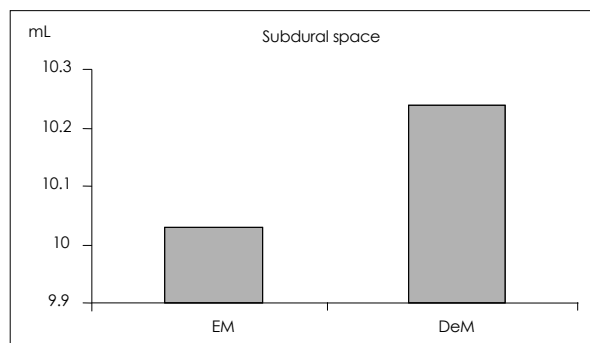
연보행군 25%로 지연보행군에서 높았으나 두 군 간에 통계학적으로 유의한 차이가 없었다 ( $p=0.336$ ) (Figure 2).

### 두 군 간 의료비용 차이

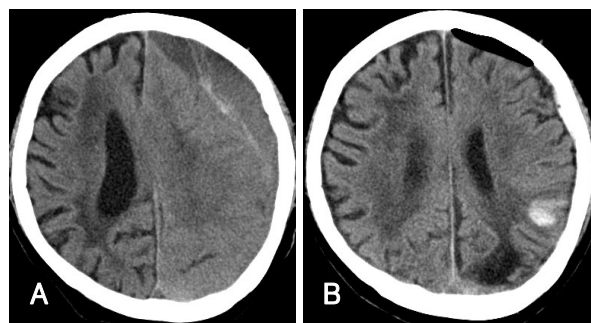
조기보행군에 있어 선택진료비를 제외한 의료비용은 진료비 총액기준, 평균 200.2만 원 (92~351만 원)의 비용이, 지연보행군은 평균 451.1만 원 (300~658만 원)의 비용이 발생하였다.

### 두 군 간에 술 후 경막하 공간

천공폐쇄배액술을 시행한 환자에 있어 2~3일 후 두부 컴퓨터전산화 단층촬영을 시행하였고 술 후 잔존하고 있



**FIGURE 3.** Postoperative subdural space in EM and DeM. In DeM group, there were slightly more increased subdural space, but not statistically significant ( $p=0.8542$ ). EM: early mobilization group, DeM: delayed mobilization group.



**FIGURE 4.** This brain computer tomography (CT) was from 75 year-old male patient with chronic renal failure. A: Preoperative CT showed chronic subdural hematoma on left hemisphere. B: Postoperative CT scan on 2<sup>nd</sup> day, chronic subdural hematoma was almost drained out, but intracerebral hemorrhage was newly developed.

**TABLE 2.** Postoperative complications in each group

Postoperative complications	DeM	EM
Pneumonia	3	0
Deep vein thrombosis	1	0
Voiding difficulty	2	0
Gastrointestinal trouble	2	0

DeM: delayed mobilization group, EM: early mobilization group

는 경막하 공간을 두 군 간 차이를 비교 분석하였다. 조기보행군이 10.03 mm, 지연보행군이 10.24 mm로 조기보행군이 수치상으로는 남은 경막하 공간이 적었으나 통계학적으로 유의한 차이는 없었다 ( $p=0.8542$ ) (Figure 3).

### 수술 후 합병증

재발을 제외한 수술부위 감염이나 폐혈증, 과다출혈과 같은 합병증은 두 군 모두 없었다. 그러나 자세와 관련된 수술 후 합병증은 지연보행군에서 흡인성 폐렴이 2예, 심부정맥 혈전증 1예, 그리고 소화불량 및 과민성 장 증후군, 십이지장 궤양 등 소화기 내과적 질환이 2예 있었으며, 조기보행군에서는 특별한 합병증은 보이지 않았다. 단기왕력으로 만성 신부전증을 갖고 있던 조기보행군 환자 1예에 있어서, 추적 두부 컴퓨터전산화 단층촬영상 새로운 뇌실질내 출혈이 관찰되었다 (Figure 4). 지연보행군에 있어 소화기 증상은 가장 흔한 증상이었으나 그 중 소화기내과 전문의에 의해 진단 및 외래 추적을 하였던 사람만 수술 후 합병증에 포함하였다 (Table 2).

## 고 찰

경막하 공간은 폐쇄적인 공간으로 바깥쪽은 경막에 의해서, 그리고 안쪽은 거미막이라는 막구조에 의해 이루어져 있다. 혈관계는 거미막에서 잘 발달되어 있으며, 림프계는 경막이나 거미막에서는 볼 수 없는 구조이다. 이러한 구조에서 만성 경막하 혈종의 원인으로 경막하 출혈과 외상성 경막하 삼출물을 들 수 있으며, 이러한 경막하 출혈의 원인 대부분이 외상에 의한다.<sup>6,12</sup> 이렇게 생긴 경막하 출혈이 만성 경막하 혈종으로 어떻게 진행되는지에 관해서는 많은 문헌 보고가 있지만,<sup>5,11,13</sup> 아직 확실히 기전이 밝혀진 상태는 아니다. Ito 등<sup>5</sup>은, 섬유소용해(fibrinolysis)에 관한 역할이 중요하다고 보고하였고, 막을 만들 때 섬유소원(fibrinogen)이 사용되어 혈종 자체는 응고를 할 수 없게 되거나 국소적인 섬유소원용해(fibrinogenolysis) 작용에 의해 섬유소원이 섬유소원분해산물(fibrinogen degradation product: FDP)로 붕괴되어 혈종 자체가 응고력을 잃어 만성 경막하 혈종은 항상 액체의 성질을 유지하는 것이라고 하였다. 섬유소 용해 이외에도 혈종의 피막에서의 재출혈, 혈종과의 삼투압차이 등으로 인해 만성 경막하 혈종으로 진행된다는 문헌보고도 있다.<sup>11</sup>

만성 경막하 혈종으로 인한 천공폐쇄배액술을 시행한 환자에 있어 환자의 자세에 관해서는 조기보행이 좋다는 문헌도 있고, 그와는 반대로 지연보행이 좋다는 문헌이 아

직까지도 보고될 만큼 여전히 논의가 되고 있는 상태이다.<sup>1,7,9,10)</sup> 또한 만성 경막하 혈종의 수술적 치료 방법 및 수술 후 관리 및 치료방법에 관한 많은 문헌 보고 및 연구 발표가 이루어지고 있지만, 지난 20여 년 간 전체적인 이환율 및 사망률 등의 결과에는 큰 변화가 없었다.<sup>18)</sup> 본 연구에서는 조기보행이 만성 경막하 혈종의 재수술에 영향을 주는지 조사하였는데 조사결과 조기보행군과 지연보행군에 있어 재수술 진행확률은 차이가 없었으며, 재원기간은 조기보행군이 지연보행군 보다는 재원기간이 단축됨을 알 수 있었다.

Benzel 등<sup>2)</sup>은 단순 천공수술 후 세척술한 군과 천공폐쇄배액술을 시행한 군의 비교를 통해 만성 경막하 혈종의 재발방지에 있어 경막하 혈종의 성분제거와 섬유용해인자들의 희석 및 비활성화가 중요하다고 보고하였다. 이와 같은 만성 경막하 혈종내의 유발인자들을 완전히 배액을 한다면, 수술 후 두부의 위치에 상관없이 재발 및 재수술의 확률이 크게 줄어든 것이다. 폐쇄배액계(closed drainage system)에서는 혈종의 배출에 있어 두부의 위치 보다는 머리안의 팽창력 및 뇌위축 정도가 가장 중요한 인자이기 때문이다. 실제로, 본 연구에서도 조기보행군과 지연보행군에 있어 뇌 팽창정도를 추적 컴퓨터전산화 단층촬영검사에서 남은 경막하 공간의 두께를 측정하여 뇌 팽창정도를 유추하였고, 두 군 간에 조기보행에 따른 뇌 팽창정도는 통계학적 유의한 차이는 없었다.

뇌압이 낮으면 경막하 출혈이 원인이 되는 교정맥에 울혈을 초래하기 때문에 그로 인해 더욱 경막하 출혈이 잘 생긴다. 이와 같이 낮은 두개강 내압은 만성 경막하 혈종의 발생에 있어 유발인자 중 한가지이다. 두부거상은 일반적으로 뇌압을 낮추는 효과를 가지고 있다.<sup>4,17)</sup> 따라서 뇌압을 고려시, 조기보행을 한 경우 저뇌압으로 인하여 교정맥 울혈 및 재출혈을 증가시킬 것으로 생각되지만 오히려 두부거상은 혈관의 울혈을 감소시키고 또 압력차를 감소시켜 재출혈을 감소시킨다고 보고된 문헌도 있다.<sup>9)</sup>

수술 후 지연보행을 한 경우 조기보행을 한 경우보다 합병증이 많음은 이미 여러 차례 문헌보고가 되었고,<sup>7)</sup> 본 연구에서도 유사한 결과를 보였다. 폐렴, 변비, 요도감염 등이 주로 누워 있으면 잘 생길 수 있는 합병증이며, 이러한 합병증들은 만성 경막하 혈종이 잘 발생하는 노인들한테 있어서 침상안정을 하는 것이 신체적인 스트레스(physical stress)를 준다는 것을 알 수 있다. 그리고 두 군간에 재원기간 차이로 인해 평균 의료비용이 조기보행군보다 지연보행군에 있어서 훨씬 더 많이 발생한다는 것을 알 수 있었다. 그리고 천공폐쇄배액술의 대부분 합

병증이 자세와 관련된 것이지만, 저자들은 비록 한 예이지만 조기보행시 발생할 수 있는 급작스런 뇌의 팽창으로 인한 뇌내출혈의 합병증을 경험하였다(Figure 4). 따라서 이에 대한 주의는 여전히 필요할 것으로 판단된다.

## 결 론

저자들은 천공폐쇄배액술로 치료한 58명의 만성 경막하 혈종 환자들에 있어 수술 후 자세를 중심으로 재원기간과 재수술에 미치는 영향을 조사해보았다. 수술 후 조기보행이 지연보행에 비해 재수술이 진행될 확률에는 차이가 없었고, 침상안정시 잘 발생할 수 있는 합병증의 감소, 재원기간 단축 및 그로 인한 의료비용 절감 효과를 고려해볼 때 천공폐쇄배액술을 시행한 만성 경막하 혈종환자에 있어 조기보행이 더 효과적인 수술 후 관리방법이라고 생각된다. 이렇게 본 연구에서 조사된 것 이외의 인자와 앞으로 뇌팽창을 촉진할 수 있는 방법 등에 대해 조금 더 대규모적이면서 다각적인 대조군 연구가 필요할 것으로 생각되며 아직도 논의의 여지가 있는 인자들에 대해서는 단순히 통계학적인 결과 보다는, 원인기전에 입각한 수술 및 치료인자들의 정립이 필요할 것으로 생각된다.

**중심 단어:** 조기보행 · 지연보행 · 만성 경막하 혈종.

## REFERENCES

- 1) Abouzari M, Rashidi A, Rezaii J, Esfandiari K, Asadollahi M, Aleali H, et al. The role of postoperative patient posture in the recurrence of traumatic chronic subdural hematoma after burr-hole surgery. *Neurosurgery* 61:794-797; discussion 797, 2007
- 2) Benzel EC, Bridges RM Jr, Hadden TA, Orrison WW. The single burr hole technique for the evacuation of non-acute subdural hematomas. *J Trauma* 36:190-194, 1994
- 3) Decaux O, Cador B, Dufour T, Jégo P, Cazalets C, Laurat E, et al. [Nonsurgical treatment of chronic subdural hematoma with steroids: two case reports.] *Rev Med Interne* 23:788-791, 2002
- 4) F Porchet NB, Boulard G, Arche DP, Ravussins P. Effet de la position sur la pression intracrânienne. *Ann Fr Anesfn RPmim* 17:149-156, 1998
- 5) Ito H, Yamamoto S, Komai T, Mizukoshi H. Role of local hyperfibrinolysis in the etiology of chronic subdural hematoma. *J Neurosurg* 45:26-31, 1976
- 6) Krupa M. [Chronic subdural hematoma: a review of the literature. Part 1.] *Ann Acad Med Stetin* 55:47-52, 2009
- 7) Kurabe S, Ozawa T, Watanabe T, Aiba T. Efficacy and safety of postoperative early mobilization for chronic subdural hematoma in elderly patients. *Acta Neurochir (Wien)*, 2010
- 8) Markwalder TM. Chronic subdural hematomas: a review. *J Neurosurg* 54:637-645, 1981
- 9) Miele VJ, Sadrolhefazi A, Bailes JE. Influence of head position on the effectiveness of twist drill craniostomy for chronic subdural hematoma. *Surg Neurol* 63:420-423; discussion 423, 2005
- 10) Miele VJ, Sadrolhefazi A, Bailes JE. Influence of head position on the effectiveness of twist drill craniostomy for chronic subdural

- hematoma. *Surg Neurol* 63:420-423: discussion 423, 2005
- 11) Munro D, Merritt HH. Surgical pathology of subdural hematoma based on a stuey of one hundred and five cases. *Arch Neurol Psychiatry* 35:64-78, 1936
- 12) Murata K. Chronic subdural hematoma may be preceded by persistent traumatic subdural effusion. *Neurol Med Chir (Tokyo)* 33: 691-696, 1993
- 13) Nakaguchi H, Tanishima T, Yoshimasu N. Factors in the natural history of chronic subdural hematomas that influence their post-operative recurrence. *J Neurosurg* 95:256-262, 2001
- 14) Oku Y, Takimoto N, Yamamoto K, Onishi T. Trial of a new operative method for recurrent chronic subdural hematoma. *J Neurosurg* 61:269-272, 1984
- 15) Lee SC, Kang JK, Jung HT, Dho JO. Factors affecting brain re-expansion after simple burr hole drainage in chronic subdural hematoma. *J Korean Neurosurg Soc* 27:757-762, 1998
- 16) Suzuki J, Takaku A. Nonsurgical treatment of chronic subdural hematoma. *J Neurosurg* 33:548-553, 1970
- 17) Vinod K Grover, Indu Bala, Someshwar S Bandi, Rajesh Mahajan, Virender K Khosla. Changes in intracranial pressure in various positions of the head in anaesthetised patients. *Bahrain Medical Bulletin* 25:1-7, 2003
- 18) Weigel R, Schmiedek P, Krauss JK. Outcome of contemporary surgery for chronic subdural haematoma: evidence based review. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 74:937-943, 2003