

후두개와의 외상성 경막외혈종

한림대학교 의과대학 강남성심병원 신경외과학교실

한정인 · 조탁근 · 문재곤 · 이호국 · 김창현

Traumatic Epidural Hematoma of the Posterior Cranial Fossa

Jungin Han, MD, Tack-Geun Cho, MD, Jae Gon Moon, MD, Ho Kook Lee, MD and Chang Hyun Kim, MD

Department of Neurosurgery, Kangnam Sacred Heart Hospital, Hallym University College of Medicine, Seoul, Korea

Objective: Epidural hematoma of posterior fossa is less common than epidural hematoma of supratentorial area, and there are not many articles about epidural hematoma of posterior fossa. This study investigated patients who underwent surgery of epidural hematoma of posterior fossa, and the relation between the clinical manifestation and postoperative outcome.

Methods: A retrospective analysis performed of 27 patients who underwent operation for acute traumatic epidural hematoma of posterior fossa from January 2004 to December 2011. Analyzed factors were gender, age, Glasgow Coma Scale (GCS) measured upon presentation to the hospital, preoperative GCS score, cause of trauma, time elapsed from the accident to the presentation to the hospital, time elapsed from the presentation to the hospital to the surgery, radiographic findings (brain CT findings), and Glasgow Outcome Scale (GOS).

Results: Two patients (7.4%) had GCS score on admission of 3–8, 11 (29.6%) had 9–12, and 17 (66.7%) had 13–15. In 1 (3.7%) patient, GCS score changed from 13 to 10, and preoperative GCS score was significantly correlated with GOS score ($p < 0.05$). Mean thickness of hematoma was 19.3 ± 7.5 mm, and was significantly correlated with GOS score ($p < 0.05$). GOS score was 4–5 in 24 patients (88.9%), 3 (severe disability) in 1 patient (3.7%), and 1 (death) in 2 patients (7.4%).

Conclusion: In the patients underwent surgery for epidural hematoma of posterior fossa, 88.9% had favorable outcome (in GOS score of 4 or more). Preoperative GCS score and thickness of hematoma on brain computed tomography are important determinants of prognosis.

(Korean J Neurotrauma 2012;8:99-103)

KEY WORDS: Posterior cranial fossa · Epidural hematoma · Trauma · Prognostic factor.

서론

두부 외상 후에 발생하는 경막외혈종은 주로 천막 위에 발생하며 후두개와의 경막외혈종은 드물다.²⁰⁾ 하지만 후두개와의 외상에 의한 병변에서는 경막외혈종이 가장 흔하다.^{8,13)} 후두개와의 경막외혈종의 증상은 천막 위에 발생하였을 때보다 일반적으로 비특이적이고 잘 나타나지 않는

다. 하지만 다리뇌를 압박하면 임상증상의 악화가 빠르게 진행하며 치명적인 결과를 보일 수 있고²¹⁾ 이로 인하여 심각한 후유증을 남기는 경우가 많다.²⁾ 그러므로 사망률과 유병률을 감소시키기 위해서는 빠른 진단이 필요하며 적절한 치료가 신속하게 이뤄져야 한다.^{3,16,17)} 이 연구는 후두개와의 경막외혈종으로 수술한 환자의 예후에 미치는 인자에 대하여 알아보려고 하였다.

Received: June 6, 2012 / Revised: August 21, 2012

Accepted: August 28, 2012

Address for correspondence: Tack-Geun Cho, MD
Department of Neurosurgery, Kangnam Sacred Heart Hospital,
Hallym University College of Medicine, 1 Singil-ro, Yeongdeungpo-gu, Seoul 150-950, Korea
Tel: +82-2-829-5175, Fax: +82-2-833-0219
E-mail: jotak01@naver.com

대상 및 방법

2004년 1월부터 2011년 12월까지 본원 신경외과에서 후두개와의 경막외혈종으로 수술한 환자를 대상으로 하였다. 총 27예의 환자를 진료기록부와 방사선 소견을 바탕으로

후향적으로 분석하였다.

모든 환자들은 단순방사선촬영(skull X-ray)과 뇌 전산화 단층촬영(brain CT)을 촬영하였다. 환자의 의식수준은 Glasgow Coma Scale (GCS)를 이용하여 평가하였고 수술 후의 결과는 퇴원시의 Glasgow Outcome Scale (GOS)로 평가하였다.

분석인자로써는 성별, 나이, 내원 당시 환자의 의식상태, 수술 전 환자의 의식상태, 외상의 원인, 수상 후 병원 도착까지의 시간간격, 병원도착에서 수술까지의 시간간격, 방사선 소견, 그리고 수술 후의 예후이다. 방사선 소견은 두개골 골절의 모양 및 유무, 혈종의 위치 및 양, 동반된 두개내 손상의 유무 및 종류였다. 그리고 이들 분석인자와 예후와의 상관관계를 분석하였다. 예후는 GOS 4점 이상을 좋은 결과로 분류하였다. 혈종의 크기는 $V=a \times b \times c/2$ 공식을 이용하여 계산하였다.¹⁴⁾ 수술은 brain CT에서 다리뇌, 뇌실 압박 및 중심선 이동 등의 종괴 효과가 보이거나 의식의 변화를 보인 경우에 시행하였다. 그리고 의식의 변화가 없더라도 첫 brain CT 촬영 4시간 뒤 추가 brain CT 검사에서 혈종이나 뇌부종에 의한 종괴 효과가 증가하면 수술을 시행하였다. 또한 후두개와의 경막외혈종의 양이 적더라도 동반된 두개내 손상으로 종괴 효과가 심한 경우에도 수술하였다. 모든 수술은 복와위로 진행하였으며 후두하 두개골절개술이나 절제술을 하였다. 만약 혈종이 천막위로 확장되어 있으면 천막위의 혈종을 제거하기 위해 후두부 두개골절개술을 하였다.

통계학적 처리는 SPSS (version 11.0, Chicago, IL)로 사용하여 분석하였다. 상관관계분석은 피어슨 상관계수를 사용하였으며 그룹 간의 검정은 *t*-test를 시행하였다. *p*값이 0.05 이하인 경우를 통계적으로 의미 있다고 하였다.

결 과

전체 27명의 환자 중에 남자가 24명, 여자가 3명으로 남자에서 8배 정도의 많은 발생을 보였다. 연령 분포는 1세에서 73세까지이며 평균 연령은 38.11 ± 17.95 세였다. 예후와 상관관계가 없었다 ($p=0.979$). 연령별 분포는 30대에 4예, 40대에 10예, 50대에 5예로 사회활동이 많은 청장년기에서 발생빈도가 높았다 (Table 1). 환자들은 내원 당시 두통 13예 (48.1%), 의식저하 13예 (48.1%), 구토 5예 (17.8%), 두부 부종 4예 (14.8%), 오심 3예 (10.7%), 무증상 1예 (3.7%)까지 증상이 다양하였다. 두부외상의 원인은 교통사고가 9예 (33.3%), 추락이 7예 (25.9%), 넘어짐이 11예 (40.7%)였다 (Table 2). 수상 후 병원 도착까지의 시간간격은 16.8 ± 38.0 시간이었다 (Table 3). 수상 후 병원도착까지의 시간간격과 수술 후의 예

TABLE 1. Age and sex distribution of the patients

Age	M (%)	F (%)	Total (%)
1-10	1 (3.7)	2 (7.4)	3 (10.7)
11-20	3 (10.7)	—	3 (10.7)
21-30	1 (3.7)	—	1 (3.7)
31-40	4 (14.8)	—	4 (14.8)
41-50	10 (37)	—	10 (37)
51-60	4 (14.8)	1 (3.7)	5 (17.8)
61-70	—	—	—
71-80	—	1 (3.7)	1 (3.7)
Total	23 (85.2)	4 (14.8)	27 (100)

TABLE 2. Symptom and causes of patient with posterior fossa EDH

	No. of patients (%)
Symptoms	
Headache	13 (48.1)
Disturbance of consciousness	13 (48.1)
Vomiting	5 (17.8)
Occipital swelling	4 (14.8)
Nausea	3 (10.7)
Diplopia	1 (3.7)
Asymptomatic	1 (3.7)
Cause of injury	
Traffic accidents	9 (33.3)
Fall down	7 (25.9)
Slip down	11 (40.7)

후와 유의적 관계는 없었다 ($p=0.463$). 병원도착까지의 시간이 24시간 경과한 환자는 3예 (10.7%)였고, 이는 모두 수상 직후에는 가벼운 증상이었으나 임상증상이 점차 악화하여 내원한 경우였다. 도착 후 수술까지의 시간간격은 6.5 ± 6.7 시간이었다 (Table 3). 내원 후 수술까지 시간간격도 예후와 상관관계가 없었다 ($p=0.498$). 수술까지의 시간간격이 24시간 이상 경과한 경우는 5예 (18.5%)였고 모두 보존적 치료 중에 임상증상이 악화하여 수술하였다.

Brain CT에서 후두개와에만 혈종이 국한된 경우는 8예 (29.6%)로 양측성은 3예 (10.7%)였고 편측성은 5예 (18.5%)였다. 천막위로 확장된 경우는 19예 (70.4%)였고, 골절소견은 23예 (85.2%)였다. 동반손상은 19예 (70.4%)였고 이 중 13예 (48.1%)는 뇌타박상, 4예 (14.8%)는 외상성 지주막하혈종, 그리고 1예 (3.7%)는 경막하혈종이었다 (Table 3).

혈종의 크기는 3 cc에서 177 cc까지 다양하였고 평균 34.8 ± 36.0 cc였다. 혈종의 두께는 평균 19.3 ± 7.5 mm였고 수술 후의 GOS는 혈종의 두께가 작을수록 양호했고 ($p<0.05$) 이 둘 사이의 피어슨 상관계수는 0.473이었다 (Table 3).

내원 당시 의식장애가 있었던 경우가 10예 (37.0%)였으며

의식수준은 GCS로 13~15점이 17예 (66.7%), 9~12점이 8예 (29.6%), 8점 미만이 2예 (7.4%)였다. 입원시 GCS 13~15점, 8점 이하의 그룹에서 예후의 차이를 보였고, ($p=0.023$), 입원시 GCS 9~12점과 8점 이하의 그룹에서도 예후는 통계적으로 유의한 차이를 보였다 (Table 4)($p=0.012$).

수술 전 GCS 13~15점, 8점 이하의 그룹에서 예후의 차이를 보였고 ($p=0.012$), 수술 전 GCS 9~12점과 8점 이하의 그룹에서도 예후의 통계적으로 유의한 차이를 보였다 (Table 5)($p=0.040$). 수술전의 의식 변화가 있는 경우는 1예였는데 13점에서 10점으로 변화하였다. 의식변화는 우측 소뇌부와 양측 전두부에 외상성 뇌내 혈종량이 증가하였기 때문이다. 수술 후의 GOS 는 수술 전의 GCS가 높을수록 양호하였고 ($p<0.05$) 이 둘 사이의 피어슨 상관계수는 0.489였다.

GOS로 분류하였을 때 4점 이상이 24예 (88.9%), 3점이 1예 (3.7%), 1점이 2예 (7.4%)였다. 사망한 환자 중 1예는 수술 후 추적 brain CT에서 전두부에 심각한 뇌파박상으로 압박 전두부 두개골 절제술을 시행하였으나 심한 뇌부종으로 인한 다리뇌 기능상실로 사망하였다. 다른 1예는 수술 전 GCS 6점으로 내원시부터 의식상태가 좋지 않았다.

고 찰

후두개와의 경막외혈종은 경막외혈종의 1.2~12%로 천막상부의 경막외혈종에 비하여 드물다.¹²⁾ 후두개와의 경막외혈종에서 특징적인 임상증상은 없고 다양하게 나타난다. 본 연구에서도 Jang 등¹²⁾의 경우와 비슷하게 의식장애나

TABLE 3. Clinical features & radiologic features of patient with posterior fossa EDH

		Favorable result (%)	Unfavorable result (%)	p value
Interval from accident to arrival at the hospital	16.83 ± 38.03 h			0.463
Interval from arrival to hospital to surgery	6.56 ± 6.76 h			0.489
Hematoma volume				
<10 cc	4 (14.8)	2 (7.4)	2 (7.4)	
>10 cc	23 (85.2)	22 (81.5)	1 (3.7)	
Hematoma thickness				0.013
<15 mm	7 (25.9)	4 (14.8)	3 (10.7)	
>15 mm	20 (74)	20 (74)	0	
Associated intracranial injury	19 (70.3)	16 (59.3)	3 (10.7)	0.226
Hemorrhagic contusion	13 (48.1)	10 (37)	3 (10.7)	
Subarachnoid hematomas	4 (14.8)	4 (14.8)	0	
Subdural hematomas	1 (3.7)	1 (3.7)	0	
Fracture	23 (85.2)	20 (74)	3 (10.7)	0.441
Linear fracture	21 (77.8)	18 (66.6)	3 (10.7)	
Diastatic fracture	2 (7.4)	2 (7.4)	0	
Supratentorial extension	19 (70.4)	18 (66.6)	1 (3.7)	0.073
Posterior fossa alone	8 (29.6)	6 (22.2)	2 (7.4)	0.131
Bilateral	5 (17.8)	4 (14.8)	1 (3.7)	
Unilateral	3 (10.7)	2 (7.4)	1 (3.7)	

TABLE 4. The mortality and Glasgow Outcome Scale (GOS) according to admission Glasgow Coma Scale (GCS)

	GOS 5 (%)	GOS 4 (%)	GOS 3 (%)	GOS 2 (%)	GOS 1 (%)	Total (%)
GCS 13-15	15 (55.6)	—	1 (3.7)	—	1 (3.7)	17 (66.7)
GCS 9-12	8 (29.6)	—	—	—	—	8 (29.6)
GCS 3-8	—	1 (3.7)	—	—	1 (3.7)	2 (7.4)
Total	23 (85.2)	1 (3.7)	1 (3.7)	0	2 (7.4)	27 (100)

TABLE 5. The mortality and Glasgow Outcome Scale (GOS) according to preoperative Glasgow Coma Scale (GCS)

	GOS 5 (%)	GOS 4 (%)	GOS 3 (%)	GOS 2 (%)	GOS 1 (%)	Total (%)
GCS 13-15	15 (55.6)	—	1 (3.7)	—	—	16 (63)
GCS 9-12	8 (29.6)	—	—	—	1 (3.7)	9 (33.3)
GCS 3-8	—	1 (3.7)	—	—	1 (3.7)	2 (7.4)
Total	23 (85.2)	1 (3.7)	1 (3.7)	0	2 (7.4)	27 (100)

두통, 오심, 구토와 같은 뇌압상승 소견이 대부분이었고 소뇌징후는 1예에 불과하였다. 특이적 임상증상은 없으나 후두개와의 구조로 인하여 임상증상이 급격하게 악화되며 치명적인 결과를 초래할 수 있다. 골절이 의심되거나 소량의 혈종이 있을 때 6시간 내의 혈종의 증가를 보여 증상악화 전에 반복적인 brain CT 촬영으로 빠른 진단이 필요하다.^{9,15,19} 본 연구에서도 증상악화 없이 추적 CT에서 혈종량이 증가되었거나 종괴 효과로 증상이 악화되어 수술한 경우가 14예였고 이 중 12예에서 4시간 이내에 혈종량의 증가를 보였다.

후두개와의 경막외혈종의 연령별 분포는 본 연구에서 60세 이하의 남성에서 특히 40대에서 호발하였다. 이는 사회적 활동이 많은 연령대에 호발하는 것으로 사료된다.

Asanin¹⁾의 연구에서 교통사고가 61%로 가장 많은 원인이었고 다음으로 추락이었는데 본 연구에서는 넘어짐이 가장 많았으며 교통사고, 추락의 순이었다.

Balik 등²⁾의 연구에서 72시간 후에 수술결과와 24시간 이내의 수술결과가 비슷하였는데 본 연구에서도 수술까지의 시간간격이 예후에는 영향을 미치지 않았다.

Son 등²²⁾의 보고에 의하면 후두개와의 경막외혈종이 있을 때 골절이 동반된 경우가 80%로 골절선이 있을 때 혈종의 동반 가능성을 시사하며 brain CT 촬영이 필요하다 하였다. 본 연구에서도 27예 중 23예 (85.2%)가 후두골의 골절이 동반되어 있었다. 그러므로 단순방사선촬영에서 후두골의 골절선이 보일 때 brain CT를 촬영하여 혈종유무를 확인하는 것이 필요하다.

후두개와에서 양측성으로 경막외혈종이 발생하는 경우는 드물다.^{4,8)} Jang 등¹²⁾의 연구에서 11.8%였고 본 연구에서도 3예 (10.7%)였다. 이는 두꺼운 후두골에 경막이 강하게 붙어 있기 때문으로 생각된다.

다른 많은 연구에서 brain CT에서 후두개와내의 혈종량이 10 mL 이상이거나 두께가 15 mm 이상, 중심선 이동이 5 mm 이상, 후두와뇌조의 소실, 중뇌주위조, 제4뇌실의 소실등을 수술의 적응증으로 주장하였고 본 연구에서 수술을 한 환자를 후두개와내의 혈종량을 10 mL, 두께를 15 mm 기준으로 분석하였다.^{18,23)} 하지만 본 연구에서 후두개와내의 경막외혈종의 양이 적었지만 동반손상이 있어 수술한 경우가 있었고 그리고 천막위로 경막외혈종이 확장된 경우는 혈종의 두께는 작지만 많은 양이 측정되었다. 그래서 후두개와내의 경막외혈종의 양이 다양하였다. 이로 인해 경막외혈종이 천막위로 확장된 경우 혈종의 양이 크게 측정되었으나 후두개와내의 혈종의 양이 작고 오히려 후두개와 내에만 한정되어 있을 때 적은 혈종량에도 종괴 효과를 나타낼 수

있다.^{11,21)} 그러므로 후두개와의 경막외혈종의 양보다는 후두개와의 경막외혈종의 두께가 예후와 관련이 있을 것으로 추측된다.

후두개와의 경막외혈종은 수술적 제거가 최선의 치료이다.^{6,7,20)} 후두개와의 경막외혈종을 수술적 치료하였을 때 입원 시 GCS와 수술 전 GCS가 낮을수록 수술 후의 예후가 좋지 않았다. 본 연구에서 입원시 GCS 13점에서 수술 전 GCS 10점으로 악화된 경우가 있었다. 내원시 GCS가 시간이 지남에 따라 악화가능성이 있어 수술적 치료를 빠르게 결정하고 시행하는 것이 좋을 것으로 사료된다.

사망률은 7.4%로 다른 연구와 비교하여 비슷하였다.^{5,10,15,22)}

결론

본 연구에서는 후두개와의 경막외혈종으로 수술한 환자에서 회복이 잘 된 경우는 88.9%로 비교적 예후가 좋았다. 이는 환자의 대부분 (85.2%)이 수술 전 GCS가 9점 이상이었고 추적검사와 빠른 수술 결정 때문으로 사료된다.

수술 전 의식수준과 brain CT에서 혈종의 두께가 후두개와 경막외혈종의 수술 후 예후를 결정하는 중요한 인자로 생각된다.

■ The authors have no financial conflicts of interest.

REFERENCES

- 1) Asanin B. Traumatic epidural hematomas in posterior cranial fossa. *Acta Clin Croat* 48:27-30, 2009
- 2) Balik V, Lehto H, Hoza D, Sulla I, Hernesniemi J. Posterior fossa extradural haematomas. *Cent Eur Neurosurg* 71:167-172, 2010
- 3) Bor-Seng-Shu E, Aguiar PH, de Almeida Leme RJ, Mandel M, Andrade AF, Marino R Jr. Epidural hematomas of the posterior cranial fossa. *Neurosurg Focus* 16:EC1, 2004
- 4) Ceylan S, Kuzeyli K, Baykal S, Akturk F. Bilateral posterior fossa epidural hematoma--report of two cases. *Neurol Med Chir (Tokyo)* 32:690-692, 1992
- 5) Cheung PS, Lam JM, Yeung JH, Graham CA, Rainer TH. Outcome of traumatic extradural haematoma in Hong Kong. *Injury* 38:76-80, 2007
- 6) Costa Clara JM, Claramunt E, Ley L, Lafuente J. Traumatic extradural hematomas of the posterior fossa in children. *Childs Nerv Syst* 12:145-148, 1996
- 7) Dirim BV, Orük C, Erdoğan N, Gelal F, Uluç E. Traumatic posterior fossa hematomas. *Diagn Interv Radiol* 11:14-18, 2005
- 8) Gelabert M, Prieto A, Allut AG. Acute bilateral extradural haematoma of the posterior cranial fossa. *Br J Neurosurg* 11:573-575, 1997
- 9) Gupta PK, Mahapatra AK, Lad SD. Posterior fossa extradural hematoma. *Indian J Pediatr* 69:489-494, 2002
- 10) Hayashi T, Kameyama M, Imaizumi S, Kamii H, Onuma T. Acute epidural hematoma of the posterior fossa--cases of acute clinical deterioration. *Am J Emerg Med* 25:989-995, 2007
- 11) Inoue H, Nakagawa Y, Ikemura M, Shinone K, Okada K, Nata M. A subacute epidural haematoma extending over the occipital region and posterior cranial fossa due to a laceration in the trans-

- verse sinus. *Int J Legal Med* 126:467-471, 2012
- 12) Jang JW, Lee JK, Seo BR, Kim SH. Traumatic epidural haematoma of the posterior cranial fossa. *Br J Neurosurg* 25:55-61, 2011
 - 13) Karasu A, Sabanci PA, Izgi N, Imer M, Sencer A, Cansever T, et al. Traumatic epidural hematomas of the posterior cranial fossa. *Surg Neurol* 69:247-251; discussion 251-252, 2008
 - 14) Kothari RU, Brott T, Broderick JP, Barsan WG, Sauerbeck LR, Zuccarello M, et al. The ABCs of measuring intracerebral hemorrhage volumes. *Stroke* 27:1304-1305, 1996
 - 15) Lee BH, Park JT, Kim JM. Treatment results for traumatic epidural hematomas on posterior cranial fossa. *J Korean Neurosurg Soc* 35:199-203, 2004
 - 16) Li TC, Chen Y, Lin SM, Tseng SH. Acute posterior fossa isodense epidural hematoma: diagnostic pitfalls on computed tomography. *J Trauma* 63:417-419, 2007
 - 17) Malik NK, Makhdoomi R, Indira B, Shankar S, Sastry K. Posterior fossa extradural hematoma: our experience and review of the literature. *Surg Neurol* 68:155-158; discussion 158, 2007
 - 18) Otsuka S, Nakatsu S, Matsumoto S, Sato S, Motozaki T, Ban S, et al. Study on cases with posterior fossa epidural hematoma--clinical features and indications for operation. *Neurol Med Chir (Tokyo)* 30:24-28, 1990
 - 19) Park H, Lee CH, Kang DH, Hwang SH, Park IS, Jung JM. Posterior fossa extradural hematoma in children. *J Korean Neurotraumatol Soc* 1:94-97, 2005
 - 20) Roka YB, Kumar P, Bista P, Sharma GR, Adhikari P. Traumatic posterior fossa extradural haematoma. *JNMA J Nepal Med Assoc* 47:174-178, 2008
 - 21) Sencer A, Aras Y, Akcakaya MO, Goker B, Kiris T, Canbolat AT. Posterior fossa epidural hematomas in children: clinical experience with 40 cases. *J Neurosurg Pediatr* 9:139-43, 2012
 - 22) Son SG, Kim JS, Kim KH, Lee WG, Lee IC, Bae SD. Surgical treatment for posterior fossa epidural hematomas. *J Korean Neurosurg Soc* 33:562-566, 2003
 - 23) Wong CW. The CT criteria for conservative treatment--but under close clinical observation--of posterior fossa epidural hematomas. *Acta Neurochir (Wien)* 126:124-127, 1994