

뇌경막하 수종의 예후인자에 대한 연구

계명대학교 의과대학 소아과학교실, 신경외과학교실*

김호·김천수·박근수·김준식·권태찬·김동원*

— Abstract —

PROGNOSTIC FACTORS OF SUBDURAL HYGROMA

Ho Kim M.D., Chun Soo Kim, M.D., Geun Soo Park, M.D.,
Joon Sik Kim M.D., Tae Chan Kwon, M.D., Dong Won Kim*, M.D.

Department of Pediatrics, School of Medicine, Keimyung University, Taegu, Korea
*Department of Neurosurgery**

Background:

Young age, rapid onset of illness, low peripheral white blood cell count and high cerebrospinal fluid levels of protein were associated with a higher likelihood of developing effusion. We assumed there were some difference between mild subdural effusion (spontaneous remission group) and severe one(surgical treated group).

Method:

The cases of 19 infants with subdural effusion were reviewed to assess factors affecting the development of severe subdural hygroma. We compared age, sex, etiology, clinical symptoms, laboratory findings with two groups retrospectively. The one was patients of subdural hygroma with operation and the other was patients of subdural hygroma with spontaneous remission. Ten patients were male and nine were female, ranging in age from 1 to 10 months.

Result:

The meningitis was most common etiologic factors(84.2%) and the streptococcus was most frequent causative agents. The main symptoms were fever, convulsion, secondary fever, vomiting and all patients with surgical group had convulsion. Thrombocytosis or thrombocytopenia was more common in surgical group. The location of subdural effusion was frequent at the frontal region in spontaneous remission group, but at fronttemporoparietal region in surgical group.

Conclusion:

We have to pay more attention to the patient of subdural effusion who had convulsion or thrombocytopenia/thrombocytosis, which occurred more frequently in serious subdural effusion.

Key Words : Subdural hygroma, Thrombocytopenia, Thrombocytosis, Convulsion

서 론

뇌경막하 수종은 지주막의 파열로 인하여 뇌척수액이 경막하공간에 계속적으로 축적되는 질환으로 소아에서는 대부분 세균성 뇌막염에 의해 발생되는 합병증이다. 최근 전산화 단층촬영이나 핵자기 공명영상등의 신경영상기술의 발달로 발견이 용이해졌으며 이의 빈도 및 임상적 의의에 대한 인식도가 달라지게 되었다. Snedeker 등¹⁾은 뇌막염이 있는 경우 뇌경막하 수종이 잘 동반되는 요인으로 어린 나이, 짧은 발병기간, 반복되는 발열, 경련, 백혈구 감소증 및 척수액내의 단백질 증가 등을 보고하였다.

이에 저자들은 뇌경막하 수종의 임상양상 및 검사소견들을 분석하고 수술이 필요하였던 뇌경막하 수종과 자연흡수되었던 뇌경막하 수종을 비교분석하여 중독한 뇌경막하 수종의 유발인자 및 예후에 영향을 미치는 인자들을 알아보고자 본 연구를 시행하였다.

연구대상 및 방법

1992년 3월부터 1996년 2월까지 본원 소아과에 입원하여 뇌경막하 수종으로 진단되었던 19명 환자를 대상으로 입원기록을 후향적으로 조사하였다. 이들에 대해 연령, 성별, 원인 및 입원당시의 임상양상과 검사소견 및 뇌전산화 단층촬영 또는 핵자기 공명영상을 분석하고 수술이 필요하였던 군 10예와 자연흡수군 9예를 비교하여 예후인자를 관찰하였다.

결 과

1. 연령 및 성별분포

대상 19명 환아의 연령분포는 1개월에서 10개월사이였으며 1개월이내가 5명, 2개월이내가 6명, 4개월에서 7개월사이가 4명, 10개월 환아가 1명

이었다. 성별분포는 남아가 10명, 여아가 9명으로 비슷한 성비를 보였다. 증상으로는 발열, 경련, 구토, 식욕부진, 보챔등이 있었고 발열(78.9%), 경련(63.2%), 구토(31.6%)의 순으로 증상을 보였다. 경련은 11예(63%)에서 있었고 대부분 강직간대성발작이었으며 2차발열이 있었던 경우는 7예(36.8%)이었다. 비수술군(Group 1)과 수술군(Group 2)과의 비교에서 연령의 차이는 없었고 수술군에서 배양양성율이 다소 높았다. 수술군에서 모든 경우에서 경련이 있었다(Table 1).

Table 1. Age and symptoms

	Group I	Group II
Age (month)	3.7±3.7	5±2.7
Culture positive	5 (55%)	7 (70%)
Symptoms		
fever	7 (77%)	8 (80%)
convulsion	4 (44%)	10 (100%)
vomiting	3 (33%)	3 (30%)
second fever	4 (44%)	3 (30%)

Table 2. Etiology of subdural fluid collections

Etiology	Number of children
Streptococcus	5
E.coli	3
H.influenza	2
Flavobacterium	1
Fall down	1
Prematurity	2
Unknown	5
Total	19

2. 원인

뇌경막하 수종의 유발요인으로는 뇌막염이 16예(84.2%), 외상 2예(10.5%), 미숙아 1예(5.2%)

였으며 뇌막염을 동반하였던 16예중 원인균이 동정되었던 경우는 12예(63.1%)로 연쇄상구균, 대장균, *Hemophilus influenzae*순이었다(Table 2).

3. 검사실 소견

입원 당시 검사소견으로는 C-reactive protein의 증가(58.4%), 혈소판의 증감(42.1%), 심한 척수액단백의 증가(42.1%)가 있었으며 두 그룹간의 백혈구의 증감은 차이가 없었으나 혈소판의 증감은 비수술군에서 1예, 수술군에서 7예로 큰 차이를 보였다(Table 3).

Table 3. Laboratory findings

	Group I	Group II
Leukocytosis ($10,100/\text{mm}^3 \uparrow$)	2	4
Leukopenia ($5,000/\text{mm}^3 \downarrow$)	1	3
Thrombocytosis ($450,000/\text{mm}^3 \uparrow$)		3
Thrombocytopenia ($150,000/\text{mm}^3 \downarrow$)	1	4
CRP (10.0 \uparrow)	5	8
CSF		
WBC ($/\text{mm}^3$)	5097 ± 9695	1104 ± 1206
neutrophil (%)	66.5 ± 29.4	71.7 ± 23.8
protein (mg/dl)	282 ± 162	317 ± 263
glucose (mg/dl)	28 ± 36	4.3 ± 29.1

4. 뇌경막하수종의 위치

뇌경막하수종이 있었던 부위는 양측성이 15예(78.9%), 일측성이 4예(21%)이며 전두엽 9예(47.4%), frontotemporoparietal 4예(21%), frontotemporal 3예(15%), frontoparietal 2예(10.5%)이었다(Table 4).

5. 수술 및 경과

수술은 10예에서 시행하였으며 Burr hole 6예, 경막하흡입(aspiration) 2예, shunt 3예가 있었

으며 수술이 필요하였던 군은 자연흡수된 군보다 경련(100%), 입원당시 혈소판의 증가 또는 감소(60%). 뇌경막하수종의 frontotemporoparietal 위치가 의미있게 높았다(Table 5).

Table 4. Relationship of subdural effusion with localization

	Group I		Group II	
	bilateral	unilateral	bilateral	unilateral
frontal	6	1	1	1
frontotemporal	1	1	1	1
frontoparietal	0	0	2	0
frontotempo- parietal	0	0	4	0

Table 5. Operations of subdural effusion

Operation	Case
Burr hole	6
Aspiration	2
Shunt with burr hole	3

Table 6. Complications

	without operation	with operation
delayed development	1	0
hearing defect	2	0
hemiparesis	0	2

6. 합병증

합병증으로는 수술군에서 편마비 2예가 있었고 자연흡수군에서 성장장애 1예, 청각장애 2예가 있었다(Table 6).

고 안

뇌경막하 수종은 뇌척수액이 경막하에 축적되는 질환으로 여러 가지로 분류되나 Rabe 등²⁾은 2ml 이상의 용액이 모여 있으면서 단백이 40 mg/dl 이상이고 적혈구수가 106/ml이하인 경우를 뇌경막하 수종으로 정의하였으며 적혈구수가 더 많을 경우 뇌경막하 혈종으로 분류하였다.

뇌경막하 수종의 발생기전에 대해서는 과거부터 여러 가지 주장이 있으며 첫째는 외상에 의한 지주막의 파열, 둘째는 수막염으로 인한 염증반응에 의한 수막염투과성증가로 인한 2차적인 경막하 삼출, 세번째는 교통성 뇌수종으로 인한 기저조의 지주막하 파열등이다³⁾. 그러나 질병의 초기에 경막하 수종이 발생하는 점으로 보아, 염증작용으로 인한 뇌, 수막 등의 손상으로 혈관투과력의 이상이 초래되어 삼출된 혈액의 액체성분이 뇌경막하내로 유입되므로 뇌경막하 수종을 형성한다는 삼출설이 일반적으로 받아들여지고 있다^{2,3)}. 유아와 소아에서는 염증에 의한 경막하 삼출이 가장 많은 원인으로 알려져 있으며 세균성 뇌막염에 의한 뇌경막하 수종의 발생비율은 15%-45%로 보고되어 있으며⁴⁻⁸⁾ 본 연구에서는 전체 세균성 뇌막염중 30%에서 뇌경막하 수종이 동반되었다. 세균성 뇌막염의 경우 특히 H. influenzae에 의한 수막염후에 뇌경막하 수종이 잘 발생하는 것으로 알려져 있으나⁹⁻¹³⁾. 본 연구에서는 세균성 뇌막염에 의한 뇌경막하 수종 11예 중 연쇄상 구균 5예(45%), 대장균 3예(27%), H. influenzae 2예(18%)의 순으로 연쇄상 구균에 의한 뇌막염이 원인이었던 경우가 가장 많았으며 이는 우리나라에서 전반적으로 H. influenzae 감염이 구미보다 적은 이유때문인 것으로 추정된다.

뇌경막하 수종이 잘 동반되는 인자로는 어린 나이, 짧은 발병기간, 지속되는 발열, 경련, 백혈구 감소증, 의식의 변화등이 있으며¹⁾ 특히 반복되는

발열, 경련, 의식의 변화 등이 깊은 관계가 있는 것으로 알려져 있으며^{14,15)}, Daoud 등¹⁶⁾은 지속되는 발열이 있는 경우와 재발된 발열이 있는 경우 각각 12%, 18%에서 뇌경막하 수종이 관찰되었다고 보고하였다. 본 연구에서도 유사한 결과를 보여 발열(79%), 경련(63%), 이차성 발열(37%), 구토(32%)이었으며 수술 필요군과 관찰군과의 비교에서는 수술 필요군에서 경련이 많았다.

뇌막염 중 척수액내의 단백이 증가하는 경우 뇌경막하 수종이 발생이 높은 것으로 알려져 있으며 본 연구에서도 수술군과 자연 흡수군의 척수액 단백이 각각 282 ± 162 mg/dl, 317 ± 263 mg/dl로 높았으나 두군간의 차이는 없었다. CRP(C-reactive protein)은 바이러스 뇌막염에 비해 세균성 뇌막염에서 높게 나타나는 것으로 잘 알려져 있으며 특히 발병 7일 이후까지 정상화되지 않거나 다시 상승하는 경우에는 뇌경막하 수종의 발병 빈도가 높은 것으로 알려져 있으며^{14,17,18)} 저자들의 경우에도 CRP는 상승되어 있었으나 두군간의 차이는 없었으며, Kilpi 등¹⁹⁾은 뇌경막하 수종이 있었던 경우에 혈소판의 증가하였으나 중독한 경우에 혈소판이 감소하는 사실을 관찰하였으며 본 연구에서는 수술군에서 혈소판의 증가 또는 감소가 관찰군에 비해 유의한 차이가 있었다. 근래에는 세균성 뇌막염 때 interleukin 1-beta가 증가하는 것으로 보고되어 있으나^{20,21)} 뇌경막하 수종과의 관계는 밝혀진 바가 없다.

뇌경막하 수종의 두부 전산화 단층촬영소견은 뇌척수액과 유사하게 감소된 음영으로 나타나며 약 80%에서 대개 양측성으로 발생하며²²⁾ 뇌경막하 수종의 가장 흔한 발생부위는 전두부, 측두부, 두정부순이다. 저자들의 경우 68%에서 양측성의 뇌경막하 수종이 관찰되었으며, 수술군에서는 전두엽, 측두엽, 두정부 모두 침범한 경우가 4예로 가장 많았으며 자연 흡수군에서는 전두부가 7예로 가장 많았다.

두부전산화 단층촬영상 뇌경막하 수종과 감별하여야 할 질환은 뇌위축, 만성 경막하혈종, 뇌지주막 낭종 등이 있다. 만성경막하 혈종은 뇌 단층촬영상 감소된 음영을 보이고 뇌실의 변형이나 전위에 있어 뇌경막하 수종과 감별이 되며 조영제 투여시 증가된 음영으로 나타나는 경우도 있고 그 모양이 요면의 양상을 보인다. 뇌지주막하 낭종과의 감별 진단은 비교적 낭종이 국한되어 있고 그 모양이 초생달 모양이 아니며 낭종이 인접한 대뇌피질에 압박 및 탈구 현상이 보이는 점과 호발부위의 차이점이 있다. 지주막하 공간의 확장 또는 외부 뇌수종 (external hydrocephalus)와의 감별은 핵자기 공명영상에서 뇌척수액보다 신호강도(signal intensity)가 같거나 높으면 뇌경막하 수종을 의심하게 된다²³⁾.

뇌경막하 수종의 치료로는 보존적 요법^{24,25)}과 수술적 요법으로 구별되며 수술적 요법으로는 경피 흡입배액법 (percutaneous needle drainage)^{26,27)}, 천두공 배액법 (drainage of fluid through burr holes)²⁸⁻³⁰⁾, 단락수술(shunt)³¹⁻³⁵⁾ 등이 있다. Snedeker 등¹⁾은 대부분 자연적으로 흡수되고 농양이 될 가능성이 희박하기 때문에 뇌중앙선을 편위시키는 일측성 수낭종이거나, 전두엽 및 측뇌실의 전방각을 압박하는 다량의 양측성 수낭종일 경우를 제외하고는 고식적 치료를 권하였다.

James³⁶⁾는 임상적으로 안정된 상태인 경우, ② 뇌전산화 단층촬영상 음영이 10Hu 이하일 때, ③ 기저핵이나 뇌실에 대한 종괴효과가 없을 때, ④ 뇌압상승의 효과가 없는 경우 ⑤ 추적 뇌전산화 단층촬영에서 수종의 양의 증가가 없는 경우 등의 조건을 만족시키는 경우 보존적 치료를 시행한다고 하였다. 저자들의 경우도 상기 2가지 경우와 의식의 소실을 동반하는 뇌압증가소견이 보이는 경우에 수술을 시행하였다.

수술적 치료로는 측두하 감암술 및 직접개두술 등이 있으나 급성시 대개 천공 및 배액술만으로도

충분히 효과를 볼 수 있으며 만성시기의 경우 개두술을 시행한 다음 지주막을 광범위하게 절제하여 지속적인 배액을 하는 것이 좋다고 하였다. 양측성의 뇌경막하 수종이 있는 경우에도 한쪽만 단락수술을 시행하여도 대부분 호전되는 것으로 보아 양측성 뇌경막하 수종도 서로 연결되는 것으로 추정되고 있다^{18,20)}.

예후는 비교적 양호한 편으로 보고되어 있으며 저자들의 경우도 편마비 2예, 성장장애 1예, 청각장애 2예의 후유증이 관찰되었으나 사망환자는 없었다. 경막하 뇌수종이 직접 신경학적 후유증과 관련이 있는지는 밝혀져 있지 않으며¹⁾, 본 연구에서 수술군이나 관찰군 모두에서 비슷한 신경학적 후유증을 보인 것으로 보아 뇌경막하 수종 자체보다는 혈관염이나 뇌경색에 의한 것으로 생각되어진다.

요 약

뇌막염이 있는 경우 뇌경막하 수종이 잘 동반되는 요인으로 어린 나이, 짧은 발병기간, 반복되는 발열, 경련, 백혈구 감소증 및 척수액내의 단백질의 되어 있으며 저자들은 뇌경막하 수종의 임상양상 및 검사소견들을 분석하고 수술이 필요하였던 뇌경막하 수종과 자연흡수되었던 뇌경막하 수종을 비교분석하여 중독한 뇌경막하 수종의 유발인자 및 예후에 영향을 미치는 인자들을 알아 보고자 본 연구를 시행하였다. 1992년 3월부터 1996년 2월까지 본원 소아과에 입원하여 뇌경막하 수종 환아 19예를 대상으로 수술을 시행하였던 군과 자연흡수되었던 군을 비교분석하여 다음과 같은 결과를 얻었다. 뇌경막하 수종이 있었던 환아에서 임상증상으로는 발열, 경련, 구토, 이차성 발열이 많았으며 자연흡수군에 비해 수술군에서 경련의 빈도가 높았으며, 검사소견으로는 척수액의 단백질 상승, CRP증가, 혈소판의 증감의 소견이 있었으며 수술

군에서 혈소판의 증감의 소견이 많았으며, 뇌경막하 수종의 위치로는 자연흡수군에서는 전두부에, 수술군에서는 전두부, 측두부, 두정부 모두에 침범하는 경우가 많았다. 그러므로 입원당시 증상으로 경련이 있거나 혈소판의 증가 또는 감소소견이 있으면서 뇌경막하 수종이 광범위하게 있는 경우 수술 등의 적극적인 치료방침을 세울 필요가 있는 것으로 사료된다.

참 고 문 헌

- 1) Snedeker JD, Kaplan SL, Dodge PR, Holmes SJ, Feigin RD: Subdural effusion and its relationship with neurologic sequelae of bacterial meningitis in infancy: A prospective study. *Pediatrics* 86:163-170, 1990
- 2) Rabe EF, Flynn RE, Dodge PR: Subdural collections of fluid in infants and children. *Neurology* 18:559-570, 1968
- 3) Rabe EF: Subdural effusions in infants and children. *Clin Proc Child Hosp Natl Med Ctr* 28:144-167, 1972
- 4) Benson P, Nyhan WL, Shimizu H: The prognosis of subdural effusions complicating pyogenic meningitis. *J Pediatr* 57:670-683, 1960
- 5) Stovring J, Snyder RD: Computed tomography in childhood bacterial meningitis. *J Pediatr* 96:820-823, 1980
- 6) Bodino J, Lylyk P, Del Valle M.: Computed tomography in purulent meningitis. *Am J Dis Child* 136:495-501, 1982.

- 7) Syrogiannopoulos GA, Nelson JD, McCracken GH: Subdural collections of fluid in acute bacterial meningitis: A review of 136 cases. *Pediatr Infect Dis* 5:343-352, 1986
- 8) Cabral DA, Flodmark O, Farrel K, Speer DP: Prospective study of computed tomography in acute bacterial meningitis. *J Pediatr* 111:201-205, 1987
- 9) Herson VC, Todd JK: Prediction of morbidity in *Hemophilus influenzae* meningitis. *Pediatrics* 59:35-39, 1977
- 10) Horwitz SJ, Boxerbaum B, O'Bell J: Cerebral herniation in bacterial meningitis in childhood. *Ann Neurol* 7:524-528, 1980
- 11) Igarash M, Gilmartin RC, Gerald B, Wilburn F, Jabbour JT: Cerebral arteritis and bacterial meningitis. *Arch Neurol* 41:531-535, 1984
- 12) Cabral DA, Flodmark O, Farrell K, Speer DP: Prospective study of computed tomography in acute bacterial meningitis in adults. *J Pediatr* 111:201-205, 1987
- 13) Ashwal S, Stringer W, Tomasi L, Schneider S, Thompson J, Perkin R: Cerebral blood flow and carbon dioxide reactivity in children with bacterial meningitis. *J Pediatr* 117: 523-530, 1990
- 14) Peltola H, Luhtala K, Valmari P: C-reactive protein as a detector of organic complications during recovery from childhood purulent meningitis. *J Pediatr* 104:869-872, 1984
- 15) Lin TY, Nelson JD, McCracken GH: Fever during treatment for bacterial meningitis. *Pediatr Infect Dis* 3:319-322, 1984
- 16) Daoud AS, Zaki M, Al-Saleh QA: Prolonged and secondary fever in childhood bacterial meningitis: *Eur J Pediatr* 149: 114 - 116, 1989.
- 17) Sabel KC, Hanson LA: The clinical usefulness of C-reactive protein(CRP) determinations in bacterial meningitis and septicaemia in infancy. *Acta Paediatr Scand* 63:381-388, 1974
- 18) Peltola HO: C-reactive protein for rapid monitoring of infections of the central nervous system. *Lancet* 21: 980-982, 1982
- 19) Kilpi T, Anttila M, Kallio MJT, Peltola H: Thrombocytosis and thrombocytopenia in childhood bacterial meningitis. *Pediatr Infect Dis J* 11:456-460, 1992
- 20) McCracken GH Jr, Mustafa MM, Olsen KD, Risser RC: Cerebrospinal fluid interleukin 1-beta and tumor necrosis factor concentrations and outcome from neonatal Gram-negative enteric bacillary meningitis. *Pediatr Infect Dis J* 8:155-159, 1989
- 21) Mustafa MM, Lebel MH, Ramilo O: Correlation of interleukin 1-beta and cachectin concentrations in cerebrospinal fluid and outcome from bacterial meningitis. *J Pediatr* 115:208-213, 1989

- 22) Litofsky NS, Raffel C, McComb JG: Management of symptomatic chronic extra-axial fluid collections in pediatric patients : Neurosurg 31:445-450, 1992
- 23) Aoki N: Extracerebral fluid collections in infancy : Role of MRI in differentiation between subdural effusion and subarachnoid space enlargement. J Neurosurg 81:20-23, 1994
- 24) Goodman JM, Mealey J: Postmeningitic subdural effusions: The syndrome and its management. J Neurosurg 30:658-663, 1969
- 25) Mofenson HC, Greensher J, Khan WA: Spontaneous resolution of a massive subdural effusion following meningitis. Clin Pediatr 18:304-306, 1979
- 26) Dodge PR, Schwartz MN: Bacterial meningitis - A review of selected aspects.: II. Special neurologic problems, postmeningitic complications and clinicopathologic correlations. New Engl J Med 272:1003-1009, 1965
- 27) McKissock W, Richardson A, Bloom W H: Subdural hematoma: A review of 389 cases. Lancet 1:1365-1369, 1960
- 28) McLaurin RL, Issacs E, Lewis HP: Results of nonoperative treatment in 15 cases of infantile subdural hematoma. J Neurosurg 34:753-759, 1971
- 29) Broti J, Bonal J: Surgical treatment of subdural effusions in infants. Acta Neurochir 33:59-67, 1976
- 30) Gibson RM: Cannula for treatment of subdural effusions in infants by continuous drainage. Lancet 1:418-419, 1960
- 31) Ransahoff J: Chronic subdural hematoma treated by subdural pleural shunt. Pediatrics 20:561-564, 1957
- 32) Njiokikitjien CJ, Valk J, Ponssen H: Subdural hygroma: Results of treatment by ventriculo-abdominal shunt. Child Brain : 7:285-302, 1980
- 33) Markwalder T: Chronic subdural hematomas: A review. J Neurosurg 54:637-645, 1981
- 34) Tsubokawa T, Nakamura S, Satoh K: Effect of temporary subdural peritoneal shunt on subdural effusion with subarachnoid effusion. Childs Brain 11:47-59, 1984
- 35) Aoki N: Chronic subdural hematoma in infancy. Clinical analysis of 30 cases in the CT era. J Neurosurg 73:201-205, 1990
- 36) James PM: Subdural hygroma complicating meningococic meningitis. J Neurosurg 8:761-764, 1972