

## 후기 신생아 출혈성 질환에서의 두개내 출혈: 뇌 전산화 단층촬영 소견

연세대학교 의과대학 진단방사선과학교실, 방사선의과학 연구소, 소아과학교실\*

윤춘식 · 박준균 · 김명준 · 박민수\* · 박국인\* · 이준수\*

### = Abstract =

#### Intracranial Hemorrhage in Late Hemorrhagic Disease of the Newborn : Brain Computed Tomographic Findings

Choon-Sik Yoon, M.D., Jun-Gyun Park, M.D., Myung-Joon Kim, M.D.  
Min-Soo Park, M.D.\* , Kook-In Park, M.D.\* and Jun Soo Lee, M.D.\*

Department of Diagnostic Radiology and Pediatrics\*

Yonsei University College of Medicine

Research Institute of Radiological Science, Yonsei University

**Purpose:** This study is to evaluate the Brain CT manifestations of late hemorrhagic disease of the newborn.

**Methods:** We evaluated 13 cases with late hemorrhagic disease of the newborn, for whom brain CT scans were performed. Clinical indications for brain CT scan were mental changes(n=5), vomiting(n=2), irritability(n=2), seizure(n=3), and lethargy(n=1). We analyzed the result of the brain CT findings with attention to anatomic locations of hemorrhage and characteristics of hemorrhagic manifestations.

**Results:** Only one patient in 13 patients was normal on brain CT scan, and 12 patients showed hemorrhagic lesions. Among 12 patients, 5 cases had single hemorrhagic lesion(3 subdural hemorrhages and 2 intracerebral hemorrhages, and 7 cases had multiple lesions, in which subdural hemorrhage and subarachnoid hemorrhage were common respectively. The other common brain CT findings except hemorrhagic lesion were the mass effects with ventricle compression(n=11), midline shifting(n=6), ventricular dilatation(n=7), and fluid-fluid levels in hemorrhagic lesion(n=9).

**Conclusion:** The common intracranial hemorrhages of late hemorrhagic disease of the newborn were subdural and subarachnoid hemorrhages. The associated CT findings were mass effect and fluid-fluid levels. Intracranial hemorrhage in late hemorrhagic disease of newborn could massively occur. Thus brain CT scan should be done if any symptom for neurologic abnormality was present.

**Key Words:** Hemorrhagic disease, Newborn, Intracranial Hemorrhage, Brain CT scan

### 서 론

신생아 출혈성 질환(hemorrhagic disease of

책임저자: 윤춘식, 연세의대 영동세브란스병원 진단방사선과  
Tel: 02)3497-3514 Fax: 02)3462-5472

the newborn, HDN)이란 비타민 K 결핍에 의한 혈액응고 인자의 감소로 나타나는 소화기, 비강, 모상건막하 또는 두개내 출혈을 동반하는 일련의 증상군을 지칭한다<sup>1)</sup>. 신생아에서의 두개내 출혈은 신생아의 신경학적 손상 및 사망원인의 가장 흔하고도 중요한 원인 중의 하나가 된다<sup>2,3)</sup>. 생후 10일

이후의 영아 특히 생후 1-2개월의 유아에서도 비타민 K 결핍으로 인한 혈액응고 장애로 후기 신생아 출혈성 질환을 초래할 수 있는데 이때는 두개내 출혈같은 심한 출혈을 잘 일으켜 사망율이 높다<sup>3, 4)</sup>.

신생아의 두개강내 출혈의 평가에서의 이동식 초음파 검사의 사용이 환자 이동의 번거로움이 없고, 뇌출혈의 부위 및 정도의 평가가 용이하며, 반복 검사를 통한 방사선 조사의 위험성이 없는 관계로 일반화 되어있는 추세이다<sup>1)</sup>. 그러나 두개외 병변이나 두개내 병변중 특히 지주막하, 뇌실질 변연부와 후두와의 평가에 있어서 초음파는 제한된 영상밖에 제공하지 못하기 때문에 뇌 전산화 단층촬영이 초음파에 비해 많은 장점을 갖고 있다.

이에 저자들은 후기 신생아 출혈성 질환에서 두개내 출혈의 뇌 전산화 단층촬영 소견을 알아 보고자 하였다.

### 대상 및 방법

1988년부터 1996년까지 후기 신생아 출혈성 질환으로 진단받았던 환아중 뇌 전산화 단층촬영을 했던 13례를 대상으로 하였다. 전산화 단층촬영의 적응증으로는 의식상태의 변화(5례), 구토(2례), 경기(3례), 자극과민성(irritability)(2례), 기면상태(1례) 등 두개내 이상이 의심되는 증상들이었다. 대상 환아 13례를 후향적으로 임상 소견들을 분석하였고 뇌 전산화 단층촬영 소견은 출혈 병변의 유무와 위치 그리고 출혈 양상 및 출혈로 인한 이차적인 변화에 대하여 분석하였다. 뇌 전산화 단층촬영은 다양한 기종으로 검사가 이루어졌으며 5mm 또는 7mm 절편 두께로 연속촬영을 시행하였다. 필요시 조영제는 Ultravist(Schering, Germany)를 2cc/kg로 정맥주사하였다. 뇌 자기공명영상 검사는 추적검사로 2례에서 시행하였다.

대상 환자의 연령분포는 생후 30일에서 6개월까지였고, 평균 연령은 50.5일이었다. 남아가 11명, 여아가 2명이었다. 후기 신생아 출혈성 질환의 진단은 외상의 병력이 없으며 폐혈증, 또는 선천성

응고장애 같은 출혈의 원인이 되는 질환의 소견 없이 prothrombin time(PT)과 partial prothrombin time(PTT)이 연장되었고 비타민 K를 주사한 후 빠른 회복을 보일 때 이루어 졌다. 4례에서는 응고인자 분석을 하였다. 또 1례는 담도폐색증을 가지고 있었다.

### 결 과

대상 환자 13례에서 병원에 내원한 주 증상들은 의식변화 5례, 발작 3례, 구토 1례, 다른 부위의 출

Table 1. Results of Coagulation Factor Assay

Case	Factor	V(%)	VII(%)	VIII(%)	IX(%)	X(%)
Case 2		66	80	62	57	
Case 7		30	16	75	14	25
Case 8		68		82	12	138
Case 9				198	23	29

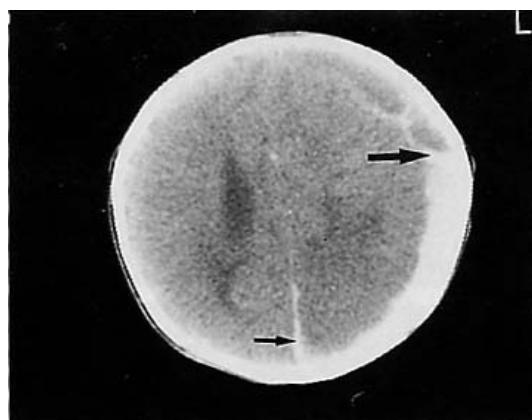


Fig. 1. A 46-day-old male infant with vomiting and hematuria. Precontrast CT scan shows a large amount of left subdural hemorrhage with fluid-fluid level(large arrow) along the left cerebral convexity. Small amount of posterior interhemispheric subdural hematoma(small arrow) is also noted. Hypodense left posterior parietal lobe is seen due to cerebral edema. Ipsilateral left lateral ventricular compression and contralateral right ventricular dilatation are noted.

— 윤춘식 외 5인 : 후기 신생아 출혈성 질환에서의 두개내 출혈: 뇌 전산화 단층촬영 소견 —

혈이 4례로 비강출혈 2례, 흑혈변(melena) 1례, 혈변배설(hematochezia) 1례, 혈뇨 1례였으며 1례에서는 피부의 자반증을 동반하고 있었다. 13례 모두에서 PT와 PTT의 지연 소견을 보였으며 응고인자 검사를 시행했었던 4례는 모두에서 응고인자가 감소하였다(Table 1). 수유의 기왕력을 알 수 있었

던 8례는 모두 모유영양아였다. 1례는 최근 계속된 설사로 항생제 치료를 받았던 병력이 있었고 1례는 담도폐쇄증을 진단받았으나 수술을 하지 않았던 병력이 있었다.

대상 환자들의 임상증상과 임상병리 검사 소견 및 전산화단층 촬영 소견들을 Table 2에 요약하

**Table 2.** Summary of Clinical and Computed Tomographic Findings in Late Hemorrhagic Disease of the Newborn

Case	Sex/Age	Clinical Symptom	PT/PTT*	Platelet (/mm <sup>3</sup> )	Hb <sup>†</sup> (g/dl)	WBC <sup>‡</sup> (/mm <sup>3</sup> )	CT Findings	
							Hemorrhage <sup>§</sup>	Associated findings <sup>  </sup>
1	m/38days	mental change	10/120	214,000	7.5	12,100	SDH	IVC, FFL
2	m/46days	vomiting, hematuria	42/50	245,000	8.1	10,900	SDH	IVC, CVD, MS, FFL
3	m/60days	seizure	23/62.1	282,000	7.2	14,200	IPH (left frontal)	IVC, CVD, vasogenic edema
4	m/40days	irritability	116sec ↑ /61	345,000	6.5	7,000	SDH,	FFL
5	m/6months	mental change	8/73.1	491,000	7.1	8,500	IPH (left temporoparietal)	IVC, CVD, MS, FFL, vasogenic edema
6	f/64days	seizure	24/60	434,000	3.6	24,900	EDH, SAH	IVC
7	m/30days	irritability, mental change	32/120	326,000	6.4	20,530	SDH, IPH	IVC, CVD, MS, FFL, vasogenic edema
8	f/31days	mental change, vomiting	46/50.3	465,000	7.0	14,100	SDH, SAH, IVH	IVC, CVD, MS, FFL, vasogenic edema left T infarction
9	m/38days	mental change, vomiting	20/67.9	372,000	4.5	10,250	SDH, SAH, IPH(right T)	IVC, CVD, MS, right T infarction vasogenic edema
10	m/46days	seizure	27/58.6	263,000	4.7	11,200	SDH, SAH, IPH (cbll)	IVC, FFL, vasogenic edema
11	m/38days	vomiting, lethargy	10/120	621,000	6.1	13,200	SDH, SAH	IVC, CVD, MS, FFL, focal infarction (right T)
12	m/60days	mental change	52/46.7	189,000	8.0	12,400	SDH, SAH	IVC, FFL
13	m/51days	lethargy, melena	49/51	25,6000	8.9	15,300	normal	normal

\* PT/PTT : prothrombin time/partial thromboplastin time. † Hb : hemoglobin. ‡ WBC : white blood cell. § SDH : subdural hematoma. SAH : subarachnoid hemorrhage. IPH : intraparenchymal hemorrhage. EDH : epidural hematoma. IVH : intraventricular hemorrhage. cbll : cerebellum. || IVC : ipsilateral ventricular compression. CVD : contralateral ventricular dilatation, MS : midline shifting, FFL : fluid-fluid level, T : temporal lobe



Fig. 2. A 6-month-old male infant with stuporous mental change. He was diagnosed as biliary atresia 4 months ago but did not receive any operation. Precontrast CT scan shows large hyperdense lesion at left temporonarital area with fluid-fluid levels(arrows) suggesting parenchymal hemorrhage. Large areas of low attenuation density suggesting vaso-genic edema are noted around the hemorrhage with mass effect of midline shifting.

였다.

뇌 전산화 단층촬영을 시행한 13례중 1례에서만 정상 소견을 보였고 12례에서는 비정상적인 두개내 출혈 소견을 보였다(Table 2). 비정상적인 출혈 소견을 보인 12례중에서 5례는 단일 병소의 출혈 소견을 보였고 7례는 다발성 병소의 출혈 소견을 보였다(Table 2). 단일 병소출혈을 보인 경우에서는 경막하 출혈이 3례(Fig. 1), 뇌실질 내 출혈이 2례였으며(Fig. 2), 다발성 병소출혈을 보인 경우는 경막하 출혈과 지주막하 출혈이 가장 많았다(Fig. 3, Table 2). 뇌실질내 출혈을 보인 예들은 단일성 출혈의 경우는 두정부 1례, 전두부 1례였고 다발성 출혈로 보인 예들에서는 소뇌 1례와 나머지 2례는 경막하 및 지주막하 출혈부위와 같이 있었다.

두개내 출혈과 연관된 이차적인 뇌 전산화 단층 촬영 소견으로는 뇌실 압박(11례)과 중간선 변위로 보이는 허니아 형성(6례)같은 종괴영향으로 인한

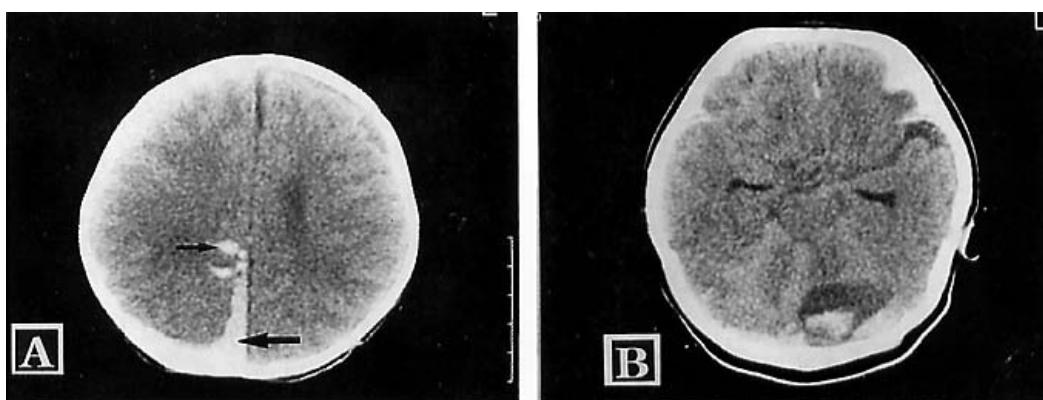


Fig. 3. A 46-day-old male infant with seizure.  
A. Precontrast CT scan shows multiple hyperdense hemorrhages at subdural (large arrow) and subarachnoid (small arrow) spaces of right interhemispheric area and posterior parietal area.  
B. Precontrast CT scan at the level of posterior cranial fossa also shows increased attenuation density of cerebellar hemorrhage with surrounding low density suggesting edema.  
C. Follow-up T2-weighted axial MR image 1 week later shows that acute hyperintense hemorrhages of left and right anterior subdural spaces are newly developed. Previously noted right posterior subarachnoid and subdural hemorrhages (white arrow) are noted with low signal intensity due to intracellular methemoglobin of early subacute hemorrhage.

변화가 가장 많았고, 액체-액체층(fluid-fluid level) (9례), 뇌실 확장(7례) 및 병변주위의 혈관성 부종(7례) 또는 허혈성 손상(3례)도 볼 수 있었다. 자기 공명영상 검사로 추적검사를 하였던 2례 중 1례에서는 새로운 경막하 출혈 소견을 발견하였고(Fig. 3C), 나머지 1례에서는 두개내 출혈이 호전되었다.

## 고 찰

1894년 Townsend<sup>5)</sup>에 의해 처음 발견된 신생아 출혈성 질환은 비타민 K와 그에 의존하는 응고인자 II, VII, IX와 X의 부족으로 의해 일어나며, 출혈은 주로 위장관, 간, 제대, 코, 피부와 두피, 천자부위, 두개강 내를 포함하여 여러 곳에서 일어난다<sup>6)</sup>. HDN은 생후 1주일 때에 주로 일어나며 특히 모유영양아에서는 생후 4~8주때에 발생할 수도 있다<sup>7, 8)</sup>. 비타민 K의 결핍으로 인한 이차적인 HDN을 유발하는 다른 여건들로는 우유영양, 지방의 흡수장애<sup>9)</sup>, 설사와 항생제<sup>10)</sup>, 단장관증후군(short bowel syndrome)<sup>11)</sup>, 낭포성섬유증(cystic fibrosis)<sup>12)</sup>, abetalipoproteinemia<sup>13)</sup>, 담즙분비정지의 간질환(cholestatic liver disease)과 alpha-1-antitrypsin deficiency<sup>14)</sup>, 그리고 임신중 산모의 coumarin 치료<sup>15)</sup> 등이 포함된다. 또한 임신중 간질산모에게 phenytoin과 phenobarbital 치료도 HDN을 야기할 수 있다<sup>16~18)</sup>.

신생아 출혈성 질환은 초기 HDN(Early HDN), 전형적 HDN(Classic HDN)과 후기 HDN(Late HDN)로 분류한다. 초기 HDN은 비타민 K 대사를 방해하는 항경련제(대부분 hydantoin 또는 barbiturates), 항응고제와 항결핵성 약제들을 산모가 복용한 것과 대부분 연관이 있으며<sup>19~23)</sup>, 출생후 24시간 내에 출혈이 일어나며 어느 곳이든지 생길 수 있으나 두개내 출혈은 치명적일 수 있다. 이러한 경우는 아직 논란의 여지는 있으나 분만 전에 산모에게 비타민 K를 투여함으로써 예방될 수 있다. 전형적 HDN(Classic HDN)은 모유영양아에서 나타나고 생후 1주일 내(보통 생후 2~10일)에 일어나며<sup>22~24)</sup>, 두개내 출혈은 흔하지 않다. 비타민 K의

예방이 일상으로 사용되기 전에 보고된 발생율은 0.4~1.7%였으나<sup>8, 25)</sup>, 비타민 K의 투여가 신생아에게 시작된 아래 거의 자취를 감추었다<sup>24)</sup>. 후기 신생아 출혈성 질환(Late HDN)은 영아기 후기 출혈성 질환(Late hemorrhagic disease of infancy)으로도 불리워 지는데 1966년에 비로소 보고되었다<sup>10)</sup>. 주로 생후 3~8주에 출혈이 일어나며<sup>22~24)</sup>, 최소한 이들 중 반수에서 두개내 출혈을 일으켜 사망하거나 심각한 신경학적 후유증을 초래한다<sup>26)</sup>. 비타민 K를 투여받지 않았거나 중요한 지방흡수장애와 연관된 위장관 질환(낭포성섬유증, 담도폐쇄증, alpha-1-antitrypsin deficiency 등) 등이 있는 모유영양아들에서 거의 대부분 일어난다. 모유가 분유보다 훨씬 적은 양의 비타민 K를 함유하고 있다는 것이 밝혀졌기 때문에<sup>27)</sup> 거의 모든 증례들이 모유영양아에서 발견되었다<sup>22, 24)</sup>. 비타민 K 예방을 받지 않은 영아에서 후기 HDN의 발생율은 100,000 출생당 4.4에서 7.1명이었다<sup>22, 24)</sup>. 1970년에서 1991년 사이에 보고되었던 131례의 검토에서는 평균 발생연령이  $5.6 \pm 3.3$ 주이었고, 이중 18례(14%)가 사망하였고 82례(93%)에서 두개내 출혈이 있었다<sup>28)</sup>. 또한 생존한 117례 중 27례(24%)에서 영구적인 신경학적 장애를 보였다. 또한 42%에서 진단 당시 심각한 간질환이나 흡수장애를 가지고 있었고 90%에서 모유영양아였다.

HDN의 예방은 출생시 비타민 K 1mg을 근육주사하는 것으로 되어 왔으며<sup>6, 25, 29)</sup> 비타민 K의 경구투여도 HDN의 예방으로 사용되고 있었으나 Brousson과 Klein<sup>30)</sup>은 HDN의 예방에 있어서 비타민 K의 근육내 투여가 경구투여보다 좀 더 효과적이기는 하나 HDN의 완전한 예방은 못할 수 있다고 하였다. Solves 등<sup>31)</sup>은 모유영양아이면서 출생후 비타민 K를 1mg 예방 목적으로 투여받았으나 출생후 4주에 배꼽에 경미한 출혈이 있었고, 4일 후에 뇌실질 내에 출혈로 사망한 후기 신생아 출혈성 질환 1례를 보고하면서 임상의들은 신생아에 있어 경미한 출혈에 주의를 해야하고, 출생시 1mg의 비타민 K 근육내 투여가 후기 HDN의 예방에 불충분할 수 있다고 하였다. Von Kries와

Gobel<sup>32)</sup>은 출생 후 근육내로 비타민 K를 투여받았던 아기들 400,000명 중 1명에서 HDN이 발생했다고 하였다. 따라서 간질환이 있거나 오랜 설사를 하는 환아와 같은 HDN의 고위험이 있는 영아들에게 비타민 K의 추가 용량을 투여하는 것을 고려하는 것이 타당하며, 임상의사들은 또한 생후 6개월 내에 일어나는 어떠한 출혈의 평가에 있어서도 조기에 비타민 K 결핍의 가능성을 고려하여야만 하고 필요할 때 비타민 K로 적절한 치료가 시작되어야 한다고 하였다<sup>33)</sup>.

김 등<sup>34)</sup>은 1980년 생후 1개월에서 11개월 사이의 비타민 K에 잘 반응하는 영아기 출혈성 질환(hemorrhagic disease of infancy) 환아 4례를 보고하였다. Lane과 Hathaway<sup>24)</sup>는 1985년 영아기에 비타민 K 결핍에 의한 출혈(Vitamin K deficiency hemorrhage in infancy)에서 전형적인 HDN에 비하여 초기 HDN과 후기 출혈성 질환에서 두 개내 출혈이 많다고 하였다. 본 연구에서는 뇌 전산화 단층촬영을 시행한 13례 중 12례에서 비정상적인 두개내 출혈 소견을 보였고 대상 환자 13례의 뇌 전산화 단층촬영 시행 당시의 연령은 생후 30일에서 64일 사이에 12명이 있었고 나머지 1명의 환아는 생후 6개월로 선천성 담도 폐쇄증이 있었으며 뇌 전산화 단층촬영에서 오래된 출혈의 소견이 나타나 다른 환아들과의 차이를 볼 수 있었다. 두개내 출혈이 있었던 12례 중 1례는 선천성 담도 폐쇄증이, 다른 1례는 설사와 항생제 투여가 주요 원인일 수 있으나 대부분의 경우에는 비타민 K의 결핍의 주요 원인은 확실하지 않았다. 모유영양 여부의 과거력을 알 수 있었던 8례 모두에서 모유영양을 하였던 것으로 나타나 모유영양이 중요한 역할을 했다고 생각된다. Bhanchet 등<sup>35)</sup>은 출혈증상들 중 두개내 출혈이 전체의 63%를 차지하였으며 이들 대부분이 경막하 또는 지주막하 출혈이라고 하였다. 이때 증상으로는 혼수, 발작, 대천문의 돌출과 국소 신경학적 징후가 나타났고 이렇게 두개내 출혈의 발생률이 높은 것은 이 연령에서 뇌의 발육이 빠르기 때문이라고 하였다. 본 연구에서도 경막하 출혈은 두개내 출혈을 보인 12례 중 9

례로 75%였고 지주막하 출혈도 6례로 50%에서 관찰되어 비슷한 결과를 보였다.

신생아에서의 두개내 병변의 평가에는 성인의 경우와는 달리 두개내 초음파의 사용이 보편화되어 있다. 이는 대천문이 열려있는 신생아의 해부학적 특성을 이용한 것으로 수두증의 발생여부 및 추적 검사 등에 사용이 용이하고 반복검사에 따른 방사선 조사의 부담이 없어서 대부분의 경우 두개내 초음파 검사가 일차적인 검사방법이 되고 두개내 초음파 검사만으로 검사를 종료하는 경우가 많다. 하지만 두개내 초음파 소견과 임상 양상이 일치하지 않는 경우 또는 두개내 초음파로 평가하기가 용이하지 않은 병변이 의심될 때 뇌 전산화 단층촬영의 시행을 고려하게 된다. 지주막하 병변, 뇌 실질의 변연부, 후두개와의 병변 그리고 정상 크기의 뇌실 내의 출혈의 평가에 뇌 전산화 단층촬영은 도움이 된다<sup>35)</sup>. 이외에도 뇌 전산화 단층촬영은 여러 병변이 있을 때 상호관계, 주변 구조와의 관계의 평가 그리고 동반되어 있는 다른 병소의 진단에서 전산화 단층촬영만의 장점을 갖게 된다. 최근 자기공명영상 검사가 많이 이용되나 시간이 많이 걸리고 임상적으로 위중한 환아에서 검사를 실시하기에는 어려운 점이 많이 있어 두개강내 출혈성 병변이 의심되는 영유아의 경우 뇌 전산화 단층촬영 검사가 빠른 결과를 얻을 수 있을 것으로 생각된다.

본 연구에서는 12례의 비정상적인 뇌 전산화 단층촬영소견 중 출혈의 소견은 지주막하 출혈, 뇌실내 출혈, 실질내 출혈, 경막외 출혈 그리고 경막하 출혈 등의 다양한 출혈양상을 볼 수 있었다. 지주막하 출혈은 6례에서 볼 수 있었는데 모두 다른 부위의 출혈들을 동반하고 있는 경우여서 두개내 초음파만으로는 더욱 진단하기 어려웠을 것으로 생각되었다. 신생아에 있어서의 지주막하 출혈은 대부분 허혈성 뇌질환에 의하지만 드물게 혈액응고성 질환, 혈관 기형 그리고 선천성 종양에서 야기되기도 한다<sup>36)</sup>. 특히 소뇌 실질 출혈과 동반되어 있을 때 더욱 혼하게 볼 수 있는데 이는 외부 자극에 약한 태아 혈관이 많이 존재하기 때문으로 설명된

다<sup>36)</sup>. 뇌실내 출혈은 1례에서 관찰되어 상대적으로 적은 빈도를 보였다. 뇌실내 출혈은 허혈성 뇌질환에서 흔하게 볼 수 있는 소견으로 미숙아에서는 배기질(germinal matrix)의 출혈로, 정상아에서는 맥락총 혈관의 파열에 의한다<sup>36)</sup>. 뇌실 이외의 원인에 의한 뇌실 내 출혈은 대체로 실질내의 일차 출혈 후의 이차 출혈에 의한 것으로 보는 견해가 지배적인데, 일차 출혈의 소인으로 혈관 기형의 파열, 응고성 혈액질환과 종양 등을 들 수 있다<sup>36)</sup>.

출혈 소견 이외에 종괴 효과에 의한 뇌실 압박, 중간선 변이(midline shift) 그리고 뇌실질 허니아 형성 등을 볼 수 있었다. 출혈과 종괴 소견 이외에도 액체-액체층, 막 또는 위막 형성, 주로 출혈과 관련된 혈관성 부종성 변화 그리고 허혈성 손상들이 관찰되었다. 허혈성 손상이 있었던 3례는 동맥성 혈관의 경색이었으며 그 원인은 명확하지 않으나 출혈이 많은 예에서 나타난 것으로 보아 혈관 경축(spasm)이 원인으로 추정되었다.

신생아 출혈성 질환 중 후기 신생아 질환에서 뇌 전산화 단층촬영 소견은 한 부위 또는 여러 부위의 혈종이 천막 상부, 뇌실질 내에서 특정 부위에 편중되는 양상없이 뇌실 내, 뇌실질 내, 지주막 하, 경막외 출혈 그리고 경막하 출혈 등의 다양한 출혈양상을 보이나 특히 경막하 출혈과 지주막하 출혈이 많았고 출혈의 정도가 심하다. 따라서 혈종에 의한 종괴효과로 뇌실 압박, 뇌실질의 허니아 형성 등을 빈번히 볼 수 있으며 액체-액체층, 막 또는 위막 형성, 부종성 변화 등을 동반하고 있다. 이중 액체-액체층은 혈액응고 장애성 질환의 두개강내 출혈에서 흔히 볼 수 있는 소견으로 알려져 있다<sup>35)</sup>. 이러한 방사선학적 소견은 신생아 출혈성 질환의 두개내 병변만의 특이한 소견은 아니며, 간세포암, 항체연관 응고 장애, 범발성 혈관 내 응고 등과 같은 혈액응고 장애를 일으키는 조건에서도 이와 유사한 소견을 볼 수 있다. 종괴 효과를 동반한 여러개의 커다란 크기의 혈종이 관찰될 때 비교적 예후가 불량하다는 보고가 있다<sup>35)</sup>.

결론적으로 비타민 K의 결핍에서 비롯되는 후기 신생아 출혈성 질환은 두개내 출혈이 잘 발생하며

경막하 출혈과 지주막하 출혈이 가장 많고 이 경우 많은 출혈에 의한 종괴효과로 인한 뇌 전산화 단층촬영 소견 및 액체-액체층 형성, 병변 주위의 혈관성 부종이나 경색 소견들이 잘 동반된다. 따라서 후기 신생아 출혈성 질환에서 신경학적 이상이 의심되는 경우 뇌 전산화 단층촬영이 도움을 주리라 생각된다.

## 요약

**목적:** 후기 신생아 출혈성 질환(Late hemorrhagic disease of the newborn)에서의 두개내 출혈의 전산화 단층촬영 소견을 알아보고자 하였다.

**방법:** 1988년부터 1996년까지 후기 신생아 출혈성 질환으로 진단되었고 뇌 전산화 단층촬영을 시행받았던 13명을 대상으로 하였다. 연령분포는 생후 30일에서 6개월까지였고, 평균 연령은 50.5일 이었고 남아가 11명, 여아가 2명이었다. 주된 뇌 전산화 단층촬영의 임상적 적용증은 의식변화, 발작, 구토 및 다른 출혈 증상이었고 뇌 전산화 단층 촬영 소견을 출혈부위별로 분류하였고 출혈에 의한 뇌 전산화 단층촬영상의 변화를 분석하였다.

**결과:** 뇌 전산화 단층촬영을 시행한 총 13례 중 1례는 정상 소견을 보였고 12례에서는 출혈성 병변을 볼 수 있었다. 12례중에서 5례는 단일성 출혈 병변을 보였고, 7례에서는 다발성 출혈 병변을 보였다. 단일성 출혈을 보인 5례중 3례에서 경막하 출혈, 2례에서는 뇌실질 내 출혈이었고 다발성 출혈을 보인 7례는 경막하 출혈과 지주막하 출혈이 가장 많았고(각 6례씩) 그외 뇌실질 내 출혈, 뇌실내 출혈 및 경막외 출혈 등의 다양한 양상의 출혈을 볼 수 있었다. 혈종에 의한 종괴 효과로 뇌실 압박(11례)과 반대측 뇌실의 확장(7례)이 가장 많이 보였고 출혈 병변에서의 액체-액체층(fluid-fluid level)이 9례에서 보였다. 그외 겨하 허니아 형성(subfalcial herniation)로 인한 중앙선 변위(mid-line shift) 등이 관찰되었고 부종성 변화 등이 동반되었다.

**결론:** 비타민 K의 결핍에서 비롯되는 후기 신

생아 출혈성 질환은 두개내 출혈이 잘 발생하며 경막하 출혈과 지주막하 출혈이 가장 많고 이 경우 많은 출혈에 의한 종괴효과으로 인한 뇌 전산화 단층촬영 소견 및 액체-액체층 형성, 뇌실질의 부종이나 경색 소견들이 잘 동반된다. 따라서 후기 신생아 출혈성 질환에서 신경학적 이상이 의심되는 경우 뇌 전산화 단층촬영이 도움을 주리라 생각된다.

### 참 고 문 헌

- 1) 유용상, 정문태, 마재숙, 황태주. Vitamin K 결핍에 의한 치명적 두개내 출혈 1례. 소아과 1986; 29:108-12.
- 2) Sutherland JM, Glueck HI, Glessner G. Hemorrhagic disease of the newborn: Breast feeding as a necessary factor in the pathogenesis. Am J Dis Child 1967;113:524-33.
- 3) Bhanchet P, Tuchinda S, Hathirat PI, Visudhiphan P, Bhamaraphavati M, Bukkavesa S. A bleeding syndrome in infants due to acquired prothrombin complex deficiency: A survey of 93 affected infants. Clin Pediatr 1977;16:992-8.
- 4) Nammacher MA, Willemain M, Hartmann JR, Gaston LW. Vitamin K deficiency in infants beyond the neonatal period. J Pediatr 1970; 76:549-54.
- 5) Townsend CW. The hemorrhagic disease of the newborn. Arch Paediatr 1894;11:559-65
- 6) Osaki FA, Naiman JL. Hematologic problems in the newborn. 3rd ed. Philadelphia, WB Saunders Co, 1982:147-53.
- 7) O'Connor ME, Livingston DS, Hannah J, Wilkins D. Vitamin K deficiency and breast-feeding. Am J Dis Child 1983;137:601-2.
- 8) Sutherland JM, Glueck HI, Gleser G. Hemorrhagic disease of the newborn. Breast feeding as a necessary factor in the pathogenesis. Am J Dis Child 1967;113:524-33.
- 9) Committee on Nutrition. Vitamin K supplementation for infants receiving mild substitute infant formulas and for those with fat malabsorption. Pediatrics 1971;48:483-6.
- 10) Goldman HJ, Deposito F. Hypoprothrombinemic bleeding in young infants. Am J Dis Child 1966;111:430-2.
- 11) Daum F, Silverberg M. Effect of congenital anomalies of the gastrointestinal tract on infant nutrition, in Lebenthal E(ed): Textbook of gastroenterology and nutrition in infancy. New York, Raven Press 1981:579-89.
- 12) Waters TR, Koch HF. Hemorrhagic diastasis and cystic fibrosis in infancy. Am J Dis Child 1972;124:641-2.
- 13) Caballero FN, Buchanan GR. A betalipoproteinemia presenting as severe vitamin K deficiency. Pediatrics 1980;65:181-5.
- 14) Latimer JS, Sharp HL.  $\alpha$ -1-antitrypsin deficit in children. Curr Probl Pediatr 1980;11: 1-36.
- 15) Bonnar J. Warfarin anticoagulation and pregnancy. Lancet 1971;1:862-3.
- 16) Bleyer WA, Skinner AL. Fetal neonatal hemorrhage after maternal anticonvulsant therapy. JAMA 1976;235:626-7.
- 17) Solomon GE, Hilgartner MW, Kutt H. Coagulation defects caused by diphenylhydantoin. Neurology(NY) 1972;22:1165-71.
- 18) Solomon GE, Hilgartner MW, Kutt H. Phenobarbital-induced coagulation defects in cats. Neurology(NY) 1974;24:920-4.
- 19) Moslet U, Hansen ES. A review of vitamin K, epilepsy and pregnancy. Acta Neurol Scand 1992;85:39-43.
- 20) Mountain KR, Hirsch J, Gallus AS. Neonatal coagulation defect due to anticonvulsant drug treatment in pregnancy. Lancet 1970;1:265-8.
- 21) Srinivasan G, Seeler RA, Tiruvury A, Pildes RS. Maternal anticonvulsant therapy and hemorrhagic disease of the newborn. Obstet Gynecol 1982;59:250-2.
- 22) Von Kries R, Shearer MJ, Gobel U. Vitamin K in infancy. Eur J Pediatr 1988;147:106-12.
- 23) McNinch AW, Orme RL, Tripp JH. Hemorrhagic disease of the newborn returns. Lancet 1983;1:1089-90.
- 24) Lane P, Hathaway WE. Vitamin K in infancy. J Pediatr 1985;106:351-9.
- 25) Kneenan WJ, Jewett T, Glueck HI. Role of feeding and vitamin K in hypoprothrombinemia of the newborn. Am J Dis Child 1971;121:271-7.
- 26) Von Kries R. Vitamin K prophylaxis—a useful public health measure? Paediatr Perinat Epidemiol

— 윤춘식 외 5인 : 후기 신생아 출혈성 질환에서의 두개내 출혈: 뇌 전산화 단층촬영 소견 —

- demiol 1992;6:7-13.
- 27) Greer FR, Marshall S, Cherr J, et al. Vitamin K status of lactating mother, human milk, and breast-feeding infants. *Pediatrics* 1991;88:751-5.
- 28) Loughnan PM, McDougall PN. The efficacy of oral vitamin K1: implications for future prophylaxis to prevent haemorrhagic disease of the newborn. *J Paediatr Child Health* 1993; 9:171-6.
- 29) Committee on Nutrition, American Academy of Pediatrics. Vitamin K compounds and the water soluble analogues: Use in therapy and prophylaxis in pediatrics. *J Pediatr* 1961;28: 501-6.
- 30) Brousson MA, Klein MC. Controversies surrounding the administration of vitamin K to newborn: A review. *CMAJ* 1996;154:307-15.
- 31) Solves P, Altes A, Ginovart G, Demestre J. Late hemorrhagic disease of the newborn as a cause of intracerebral bleeding. *Ann Hematol* 1997;75:65-6.
- 32) Von Kries R, Gobel U. Vitamin K prophylaxis and vitamin K deficiency bleeding (VKDB) in early infancy. *Acta Paediatr* 1992; 81:655-7.
- 33) McMillan DD. Administration of vitamin K to newborn: implications and recommandations. *CMAJ* 1996;154:347-9.
- 34) 김중곤, 안영민, 안효섭, 최영, 고광옥. Late hemorrhagic disease of infancy(영아기 출혈성 질환) 4례 보고. *소아과* 1980;23:60-5.
- 35) Osborn AG. Diagnostic neuroradiology. St. Louis, Mosby-Year book, Inc., 1994:154-97.
- 36) Rorke LB, Zimmerman RA. Prematurity, post-maturity and destructive lesions in utero. *AJNR* 1992;13:517-36.