

만삭아에서 발생한 뇌실내 출혈

인천기독병원 소아과

전 명 배

연세대학교 의과대학 소아과학교실, 진단방사선과학교실*

박국인 · 윤춘식* · 남궁란 · 이 철 · 한동관

영상적 특징을 알아보고저 본 연구를 시행하였다.

서 론

뇌실내 출혈은 재태주령이 적을수록 발생 빈도가 증가하며 미숙아에서 발생하는 심각한 고환한 중추신경계 합병증으로 알려져 있다^{1,2)}. 주로 저산소증, 저혈압 및 고혈압등에 의하여 발생하고³⁾ 배기질(germinal matrix)이 주요 출혈 장소이며, 출혈후 뇌실확장(posthemorrhagic ventriculomegaly)의 발생이나 사망률등이 출혈의 정도와 밀접한 관계가 있다^{4,5)}. 이에 비해 만삭아에서 발생하는 뇌실내 출혈은 첫째, 발생빈도가 0.1~6%^{6,7)}로 드물며 둘째, 주요 출혈 발생 부위가 맥락총(choroid plexus)^{2,8~11)}이며, 그의 배기질, 시상(thalamus), 뇌실질등으로 다양하고 세째, 분만 손상 및 주산기 가사와 같은 저산소성 뇌손상에 의한 출혈이 많으며 네째, 다양한 검사에도 불구하고 25%에서 원인을 찾지 못하여 미숙아와는 다른 특징을 가지고 있다¹⁾.

최근 신생아집중치료술의 발달로 이들 뇌실내 출혈 환자의 생존률이 증가되고 있으며, 특히 초음파술의 발달로 신생아에서 두개강내 병소를 조기에 진단하고 그 경과를 관찰하는데 뇌초음파 검사가 널리 적용됨으로써^{9,12~14)} 적절한 치료가 가능케 함은 물론 뇌실내 출혈의 예방까지 논의되고 있다¹⁾.

이에 저자들은 재태주령 37주 이후에 출생한 만삭아중 뇌초음파 검사상 뇌실내 출혈이 발생하였음이 확인된 15예에 대한 주산기 및 산과적 합병증, 임상적 증상 및 징후, 뇌실내 출혈 유발 요인 및 뇌초음파 검사 소견등을 분석하여 만삭아에서 발생한 뇌실내 출혈의 임상적 및

대상 및 방법

1989년 12월부터 1991년 6월까지 연세대학교 의과대학 신촌세브란스병원 신생아집중치료실에 입원한 신생아중 총 602명에서 뇌초음파검사를 실시하였는데, 그 중 15례(2.5%)가 만삭아에서 발생한 뇌실내 출혈임이 확인되어 환자의 병력지 및 영상 소견을 분석하였다. 두부 초음파 검사는 ATL-Ultramark 9의 3.5 및 5.0 MHz 탐촉자(transducer)를 사용하여 실시하였고, 조사방법은 신생아의 열린 대천문 혹은 측두골 및 두정골의 얇은 두개골을 통하여 관상면(coronal plane), 시상면(sagittal plane), 및 측면(axial)에서 뇌초음파술을 시행하였다. 신생아뇌초음파술은 만삭아 일지라도 입원 당시 비정상적인 신경학적 증상과 징후를 보이거나 주산기 및 산과적 합병증이 동반된 경우, 부당경량아(SGA, small for gestational age) 및 부당중량아(LGA, large for gestational age), 다태임신, 그 외 중추신경계에 합병증이 발생할 가능성이 있는 질환에 이환되어 있는 경우 실시하였으며, 연구기간동안 본원에 입원한 모든 만삭아를 대상으로 연속적으로 시행하지는 않았다.

결 과

1. 대상환아의 임상적 특징

총 15례의 환자중 남아가 9례(60%), 여아가 6례(40%)였으며 평균 재태주령은 38.7±1.0주, 평균 출생체중은 3.15±0.95 kg이었고 15례중 8례(53%)는 상당

접수일자 : 1993년 7월 6일
승인일자 : 1993년 8월 8일

체중아, 4례(27%)는 부당중량아, 3례(20%)는 부당경량아였다. 분만방식은 제왕절개술이 10례(67%), 질식분만이 5례(33%)였다(Table 1).

Table 1. Clinical Features of Full-Term Infants with Intraventricular Hemorrhage (N=15)

Characteristics	No. of infants (%)
Gender	
Male	9(60)
Female	6(40)
Gestational Age (wk)	38.7±1.0*
Birth weight (kg)	3.15±0.95
Appropriate for gestational age	8(53)
Large for gestational age	4(27)
Small for gestational age	3(20)
Mode of delivery	10(67)
Cesarean section	
Vaginal	5(33)

*mean±SD

Table 2. Obstetric and Perinatal Complications in Full-Term Infants with IVH (N=15)

Characteristics	No. of infants (%)
Obstetric/Perinatal complications	
None	8(53)
Fetal distress	2(13)
Perinatal asphyxia	2(13)
Antenatal GMN-IVH/IUPHH/ Multicystic PVL/Maternal anemia	1
First of twins/PIH	1
Congenital hydrocephalus/Meningomyelocele	1(7)
Maternal nephrotic syndrome	1(7)
PIH	1(7)
Neurologic examination at birth	
Normal	13(87)
Abnormal	2(13)

Abbreviations: GMH-IVH: germinal matrix hemorrhage-intraventricular hemorrhage, IUPHH: in-utero posthemorrhagic hydrocephalus, PVL: periventricular leukomalacia, PIH: pregnancy-induced hypertension.

2. 주산기 및 산과적 합병증

만삭아 뇌실내 출혈 환자 15례중 8례(53%)에서는 주산기 및 산과적 합병증이 전혀 동반되지 않았으며, 2례에서는 태아곤란증만 있었고, 또 2례에서는 주산기 가사가 동반되었는데 그 중 1례에서는 출생전에 발생한 출혈성 및 허혈성 뇌손상과 뇌수종이 있었고, 나머지 1례는 쌍태아중 첫째였고 경증의 임신성 고혈압이 동반되어 있었다. 그 외에 수막척수류에 선천성수두증이 동반된 경우가 1례, 산모의 신증후군 및 중증의 임신성 고혈압이 동반된 경우가 각각 1례이었다. 출생시 15례중 13례(87%)에서는 신경학적 검사상 정상이었으며 2례에서는 기면과 저긴장성을 보였다(Table 2).

3. 임상적 증상 및 징후

15례중 11례(73%)에서 뇌실내 출혈과 관련된 임상적 증상과 징후를 보였는데 발열이 5례, 경련, 보챔, 기면 등이 각 4례에서 발생하였고, 그 외에 대천문 팽대, 구토 및 탈수, 서맥 및 호흡수 감소, 위장관 출혈 및 수유 불량 각 1례에서 동반되었다. 출혈에 관계된 임상적 증상이 전혀 없었던 경우도 4례(27%)있었다. 이러한 임상적 증상이 나타난 시점은 생후 72시간 이내가 4례(36%), 생후 4~28일 사이가 7례(64%)이었다(Table 3).

Table 3. Clinical Symptoms and Signs in Full-Term Infants with IVH (N=15)

Characteristics	No. of infants (%)
Symptoms & signs of hemorrhage	
Present	11(73)
Fever	5
Seizure	4
Irritability	4
Lethargy	4
Tense fontanelle	1
Vomiting, Dehydration	1, 1
Bradypnea, Bradycardia	1, 1
G-I bleeding*, poor feeding	1, 1
Absent	4(27)
Time of onset of symptoms & signs	
Early onset (<72 hr of age)	4
Late onset (4~28 days of age)	7

*Gastrointestinal bleeding

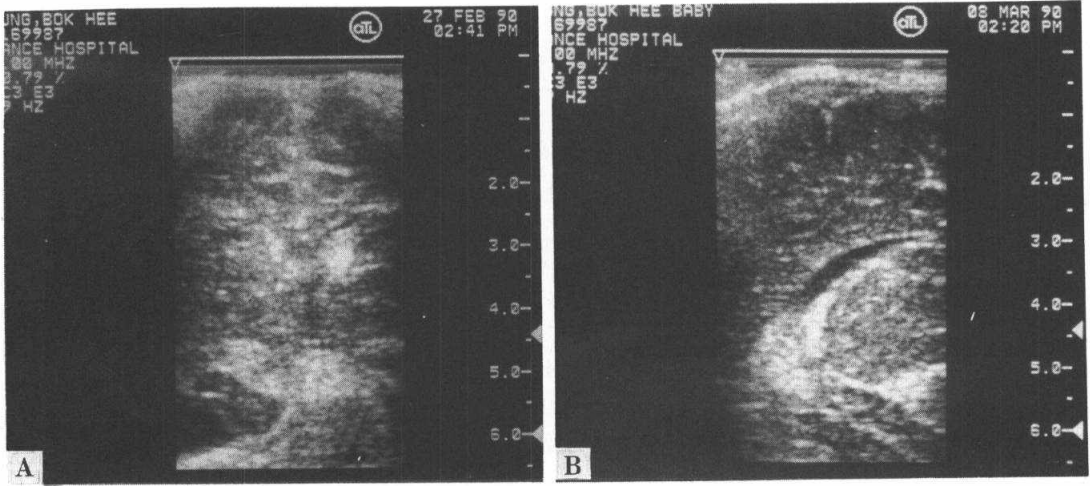


Fig. 1. Coronal (A) and sagittal (B) scans demonstrate left subependymal germinal matrix hemorrhage near head of caudate nucleus and widening glomus of choroid plexus.

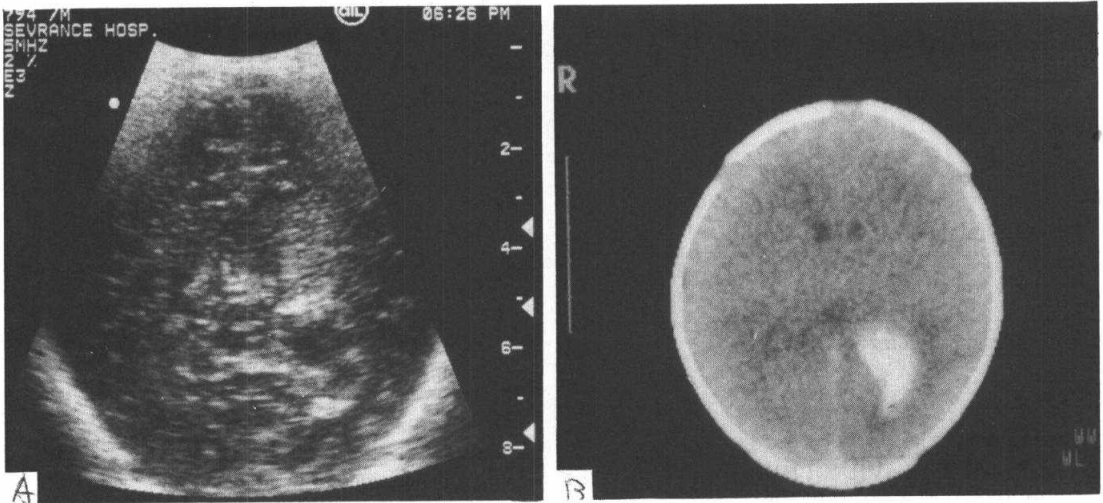


Fig. 2. Coronal ultrasound scan (A) demonstrate increased echogenicity and widening glomus of choroid plexus in left posterior horn of lateral ventricle. Brain CT scan (B) also show the hemorrhagic density in left posterior horn of lateral ventricle.

3).

4. 뇌실내 출혈의 초음파 소견

뇌초음파 검사상 출혈을 진단한 시기는 3일 이내가 5례(33%), 4~7일이 2례(13%), 8일~28일이 8례(53%)이었다. 출혈의 정도는 Papile등³⁾의 분류를 따랐는데 Grade I이 8례(53%)로 가장 많았고 Grade II가 4례(27%), Grade III가 2례(13%), Grade IV가 1례(7%)

이었다. 출혈의 장소는 잔존한 배기질에서의 출혈이 12례(80%)였는데 그 중 양측성 배기질출혈이 7례(58%)였고 나머지는 일측성 출혈이었다(Fig. 1). 맥락층에서 발생한 출혈이 3례(20%)있었는데 2례(67%)에서 일측성으로 발생하였다(Table 4) (Fig. 2).

6. 기타 검사소견

초음파로 진단된 만삭 뇌실내 출혈 환자 15례중 뇌단

Table 4. Neurosonographic Findings in Full-Term Infants with IVH (N=15)

Characteristics	No. of infants (%)
Age at diagnosis of hemorrhage	
<3 day	5 (33)
4~7 day	2 (13)
8~28 day	8 (53)
Grade of hemorrhage*	
Grade I	8 (53)
Grade II	4 (27)
Grade III	2 (13)
Grade IV	1 (7)
Origin of hemorrhage	
Residual germinal matrix	12 (80)
Bilateral	7
Choroid plexus	3 (20)
Unitateral	2

*According to the classification of Papile et al. (J Pediatr 92:529-534, 1978)

Table 5. Precipitating or Associated Factors of IVH in Full-Term Infants (N=15)

Characteristics	No. of infants (%)
Cerebral venous infarction	7 (47)
Sepsis or Meningitis	5
Coagulopathy	1
Electrolyte imbalance	1
Hypoxic-ischemic cerebral injury	5 (33)
without Perinatal asphyxia	3
with Perinatal asphyxia	2
Unknown	3 (20)

층 촬영을 11례 (73%)에서 시행하였는데 저산소성 허혈성 뇌손상의 소견을 보인 경우가 7례 있었고, 2례에서 맥락총출혈에 의한 좌측 뇌실 후각부위의 뇌실내 출혈 소견을 보였으며 (Fig. 2), 뇌수종이 3례 있었다. 뇌파검사는 8례 (53%)에서 시행하였는데 6례 (75%)에서는 정상, 2례 (25%)에서는 비정상 소견을 보였으며, 청성뇌간반응을 시행한 9례 (60%) 중 8례 (89%)에서 정상, 1례 (11%)에서 비정상 소견을 보였다 (Table 6).

Table 6. Brain CT and Electrophysiological Examination Findings in Full-Term Infants with IVH (N=15)

Characteristics	No. of infants (%)
Brain CT	11
Hypoxic ischemic brain damage	7
IVH in occipital horn of Lt. lateral ventricle	2
Other brain lesions*	3
EEG	8
Normal	6
Abnormal	2
ABR	9
Normal	8
Abnormal	1

Abbreviations: CT; computed tomography, Lt.; left, EEG; electroencephalography, ABR; auditory brain-stem evoked response.

*diffuse cerebromalacia & hydrocephalus: 1 case, hydrocephalus; 2 cases.

Table 7. Clinical Outcome in Full-Term Infants with IVH (N=15)

Characteristics	No. of infants (%)
Survived	15 (100)
Not survived	0 (0)
Hydrocephalus*	3 (20)
V-P+shunt placed	2
Arrested hydrocephalus	1
Neurodevelopmental outcome	7
Normal	4
Delayed development	3
Seizure	2
Cerebral palsy	1

*The sources of IVH were choroid plexus in all 3 patients.

*Ventriculo-peritoneal

7. 임상적 결과

뇌실내 출혈 환자 15례 전원이 생존하였고, 출혈후 뇌수종이 생긴 경우가 3례 (20%) 있었는데, 2례에서는 단락술(shunt operation)을 받았고 1례는 측뇌실 크기가

자연감소 되었다. 신경발달학적 후유증 발생 여부를 생후 약 1세까지 관찰할 수 있었던 경우가 7례 있었는데 4례는 정상조건을 보였으며, 나머지 3례중 1례는 출생전에 발생한 뇌실내 출혈 및 출혈후 뇌실종대와 백질연화증(cerebromalacia)이 있었고 출생후 배기질 출혈이 동반되었는데 추적조사상 발달지연과 경련 발작을 보였고, 다른 1례는 뇌막염, 뇌실염, 뇌실질 출혈등이 발생한 환아로 역시 배기질 출혈이 동반되었던 경우로 뇌성마비, 발달지연, 경련 발작등을 보였다. 마지막 1례는 부당경량아로 생후 3일째 초음파 검사상 기저막 및 뇌실내출혈이 발견된 환아로 발달지연과 일시적 이긴장증(dystonia)을 나타내었다(Table 7).

고 찰

뇌실내 출혈은 미숙아에서 흔히 발생하는 뇌손상이나 만삭아에서는 드물게 보고되고 있는데 최근 초음파를 위시한 뇌영상 기술이 발달함에 따라 만삭아에서도 뇌실내 출혈의 발생이 다양하게 보고되고 있다^{1,2)}.

1958년 Fedrick등⁶⁾이 재태주령 36주 이후에 사산된 15례의 태아를 부검한 결과 뇌실내출혈이 만삭아에서도 발생함을 처음으로 발견하였고, 1975년 Fride는¹¹⁾ 만삭아에서 발생하는 뇌실내 출혈의 주요장소가 맥락총임을, Hambleton등¹⁵⁾은 배기질임을 밝혔는데 이때까지 보고의 대부분은 사후부검을 통하여 이루어졌다. 이후 생체내 진단 방법의 발달로 Cartwright등¹⁸⁾은 뇌단층촬영을 통하여, Mackay등¹⁷⁾은 뇌초음파술을 이용하여 진단된 만삭아 뇌실내 출혈을 보고하였다.

만삭아에서 발생하는 뇌실내 출혈의 발생 빈도는 보고자에 따라 차이가 있으나 0.1~6%^{6,7)}정도이며 본 연구에서는 만삭아를 대상으로 시행한 뇌초음파 검사상 2.5%에서 뇌실내 출혈을 확인할 수 있었다. 만삭아 뇌실내 출혈은 신경병리학적으로 미숙아 뇌실내 출혈과 유사하나 출혈의 주요 발생 부위가 다른것이 특징이다¹⁾. 일반적으로 미숙아에서는 배기질이 주요 출혈 장소이나 만삭아에서는 맥락총으로 보고되고 있는데 이는 배기질의 소실 시기와 밀접한 관련이 있다^{1,8,10,11)}. 배기질은 활발하게 세포증식을 하는 고밀도의 세포로 가득찬 기질과 풍부한 혈관망으로 이루어진 구조물로서 임신 초기에 광범위하게 존재하다가 재태주령 24주 이후부터 감소하기 시작하여^{18,19)}임신 말기에는 뇌실벽, 미상핵(caudate

nucleus), 시상(thalamus)부위등에 일부 남아있는 배기질 세포도(matrix island)로 존재하고 있다¹¹⁾. 따라서 재태주령이 증가하면 배기질 출혈의 빈도도 감소하나 연구자에 따라^{17,21~24)} 만삭까지 잔존하는 배기질을 만삭아에서 발생하는 뇌실내 출혈의 주요 장소로 보고하고 있다. Hayden등²¹⁾은 재태주령 37주 이상의 신생아를 대상으로 뇌초음파검사를 시행한 결과 4.6%에서 이상조건을 발견하였는데 그 중 대부분이 뇌실 상피하 배개질(subependymal germinal matrix)출혈이라고 보고하였고, 종종 배기질에서 발생한 출혈이 맥락총에 붙어 맥락총 자체의 비대 혹은 결절로 잘못 진단되어 질 수 있기 때문에²⁵⁾ 초음파 검사상 맥락총 출혈과 배기질 출혈의 구별이 힘든 경우도 있으며, Flodmark등²⁶⁾은 뇌단층 촬영시에도 맥락총 출혈과 배기질 출혈을 구별할 수 없다고 하였고, Pape등⁸⁾은 다른 질환의 발생을 배제한 후에 맥락총 출혈을 진단하여야 한다고 하였다. 본 연구에서도 배기질 출혈에 동반되어 맥락총이 넓어져 있거나 불규칙한 가장자리를 보이는 경우에는 맥락총 출혈로 진단하지 않았으며 만삭아 뇌실내 출혈의 주요 장소는 잔존 배기질 (80%)이었다.

해부학적으로 전뇌동맥, 중뇌동맥 및 내경동맥으로부터 풍부한 혈액이 공급되는 배기질 혈관들은^{15,27)} 내피세포가 단층이고 비교적 크며 불규칙하게 배열되어 있어 출혈이 발생하기 쉬운 구조로 되어 있으며, 배기질 혈관주위 구조가 빈약하게 지지되어 있고, 내경정맥으로 혈액 유출시 U-turn 형상으로 혈류가 변하게 되므로 출혈 발생이 용이한 구조적 특성을 가지고 있다¹⁾. 만삭아 뇌실내 출혈은 분만손상이나 주산기 가사등을 동반한 저산소성 허혈성 뇌증등이 중요한 원인이며^{7,16,17,28~32)} 약 25% 정도에서는 출혈의 특별한 선행 요인을 찾을 수 없는 것이 특징이다¹⁾. 분만손상은 직접적인 열상 및 조직의 좌상 혹은 혈관의 왜곡등으로 출혈성 경색을 초래하며¹⁰⁾, 저산소성 허혈성 뇌손상을 심하게 받은 만삭아의 10%에서 뇌실내 출혈이 발생하는데^{31,32)} 그 기전은 확실하지 않으나 뇌혈관 자율 조정 기능의 실조로 인하여 맥락총이나 배기질로 가는 뇌혈류가 증가되어 발생한다고 생각되고 있다^{8,9,11,33~35)}. 그 외 동정맥 기형³⁶⁾, 종양 및 동맥류³⁷⁾등의 뇌구조 이상도 뇌실내 출혈을 유발시키며 탈수, 다혈구증, 패혈증, 선천성 심장기형 혹은 응고장애³⁸⁾에 의한 뇌막정맥 혈전증⁹⁾, 그리고 산혈증, 고나트륨혈증과 중탄산나트륨과 같은 고장액을 빠르게 주입

하는 것도 뇌출혈 발생에 관여한다고 알려져 있으며³⁹⁾, 최근에는 부부압박에 의해 뇌정맥압이 증가되어 초래된 뇌실내 출혈도 보고되었다⁴⁰⁾. 한편 특별한 선행요인이 없고 뇌혈관 조영술, 뇌단층 촬영이나 추적 관찰로도 원인을 밝히기 어려운 출혈인 경우 Bergman등³⁰⁾은 동맥 혹은 정맥압 및 뇌혈류량이 생리적으로 급작스럽게 증가 되는 것과 관련된 것으로 추정하였다. 본 연구에서는 뇌실내 출혈의 원인이 뇌막정맥 울혈(47%), 저산소성 허혈성 뇌손상(33%) 등이었고 20%에서는 원인이 확실하지 않았다.

뇌실내 출혈을 초음파상으로 진단함에 있어 물리학적 원리는 혈병내의 섬유소망이 진한 음영(echodense)으로 보이게 되는 것인데⁴¹⁾, 뇌실 상피하 출혈은 관상면(coronal plane)으로 조영할 때 측뇌실 전각 또는 측뇌실 체간부의 하외방에서 윤곽이 뚜렷히 증가된 음영으로 관찰되며, 정상적으로도 음영이 증가된 맥락총은 측뇌실 저부 내측에 있게 때문에 감별이 용이하다¹⁾. 근시상면(parasagittal view)에서 배기질 출혈은 미시상구(caudothalamic groove) 전상부쪽에서 초음파 음영이 증가되어 있으나 맥락총은 전방으로 주행하면서 점차 음영이 가늘어 진다¹⁾. 맥락총 출혈의 초음파상 진단 기준은 폭이 넓어져 있거나 비대칭 혹은 가장자리가 불규칙할 때로 삼는다⁴²⁾. 또한 편측 측뇌실 후각이 확장되어 있거나 비대칭 혹은 가장자리가 불규칙할 때로 삼는다⁴²⁾. 또한 편측 측뇌실 후각이 확장되어 있거나 병리학적으로 양측 맥락총중 폭이 넓은 쪽을 기준으로 할 때 평균 넓이는 7.9 ± 1.6 mm(범위: 5~12 mm)이었고 출혈로 인한 편측 측뇌실 후각의 확장과 함께 맥락총 외곽이 불규칙할 때의 맥락사구의 평균 전후 폭은 근시상면에서 12.2 ± 2.7 mm(범위: 8~12 mm)이었다. 그러므로 근시상면에서 맥락총의 전후 폭이 12 mm 이상이면 비정상적으로 간주하여 맥락총 출혈을 의심할 수 있다.

Papile등³⁾은 미숙아에서 발생한 뇌실내 출혈을 심한 정도에 따라 분류하였고 중증의 출혈일수록 예후가 좋지 않다고 하였는데 본 연구에서는 이러한 Papile등의 분류에 따라 뇌실내 출혈을 분석한 결과 Grade I 이 가장 많았고(53%), Grade III 이상의 중증 뇌실내 출혈은 3례(20%)였는데 만삭아 뇌실내 출혈에 있어서 출혈의 분포에 대한 정확한 통계는 없으나 Scher등⁷⁾의 연구에서 총 24례중 분류가능했던 18례에서 Grade II 5례, II/III 2례, III 3례, III/IV 1례, IV 7례등의 분포를 보였으나 미

숙아와는 달리 만삭아에서 발생한 뇌실내 출혈의 정도는 예후와 관련이 없다고 하였다.

출혈의 발생시기는 생후 48~72시간을 전후로 나올 때 Scher등⁷⁾은 59%, Roland등⁴³⁾은 63%로 생후 4일 이후에 더 많이 발생한다고 하였으나 Bergman등³⁰⁾은 조기에 발생한 경우가 67%로 더 많았다고 다양하게 보고하였는데, 본 연구에서는 출혈의 66%가 생후 4일 이후에 발생하였다. 또한 Roland등⁴³⁾은 후기에 뇌실내 출혈이 발생할 경우 대부분이 시상 출혈을 보여 출혈의 발생 시기와 출혈 부위와는 밀접한 관계가 있음을 제시하였고, 생후 3일 이내에 발생하는 출혈은 주로 주산기 손상에 의하여 일어나고 그 이후에는 원인 모르게 출혈한다고 하였다³⁰⁾.

만삭아 뇌실내 출혈의 임상적 증상은 미숙아와 비슷하게 급작스럽게 출혈에 따른 증상이 발생하여 악화되거나 아급성 혹은 무증상으로 진행하기도 하며, 다른 동반된 질환의 증상과 구별할 수 없는 경우까지 다양하게 나타난다²⁸⁾. 급작스럽게 발생하는 증상으로는 발열, 구토, 경련, 무호흡, 기면, 보챔, 대천문 팽대, 이상 운동, 반궁 긴장등을 들 수가 있는데, 이러한 증상들과 뇌실내 출혈 발생 부위와는 무관하다고 하였다²⁸⁾.

본 연구에서도 출혈과 관련된 유사한 증상을 관찰할 수 있었으며, 그 외 위장관 출혈 및 수유 저하도 각 1례에서 관찰할 수 있었고 임상적 증상이 없는 경우도 4례(27%)이었다. 또 시상출혈에 의한 뇌실내 출혈에서는 특이한 안구의 지속적인 하향 편위가 관찰되는 경우도 있다고 하였다⁴³⁾. 그러므로 환자의 신경학적 상태가 갑자기 변하거나 뇌손상이 의심될 경우 먼저 뇌초음파술을 시행하여 뇌의 신경병태를 확인해야 할 것이며, 만삭아 일지라도 뇌실내 출혈이 그 원인 병소일 수도 있다.

뇌실주위 배기질 출혈은 뇌실내 출혈을 유발시키고 magendie공 및 Ruschka공을 통하여 혈액이 뇌저조(basal cistern)등에 모여 있게 되며^{10,44)} 특히 대뇌조(cisterna magna)의 지주막하 부위에 종괴를 형성하여 수일 혹은 수주 후에 폐쇄성 지주막염이 되고 이는 뇌수종의 원인이 된다. 출혈후 발생하는 뇌수종은 자연히 뇌실종대가 정지되거나 점차 뇌실종대가 진행되는 경우 단락술을 시행하여야 하는데 Volpe는¹⁾ 단락술을 요하는 뇌수종은 뇌실내 출혈 환자의 30%에서 발생하고 20%에서는 뇌실종대가 자연 소실된다고 하였는데, 본 연구에서는 15례중 3례(20%)에서 뇌수종이 발생하였으며 2

례에서는 단락술을 시행받았다.

만삭아 뇌실내 출혈 환아의 예후는 55%가 정상이었으며 40%가 신경학적 이상 소견을 보였으며 5%는 사망하였다고 하였는데¹⁾ 본 연구에서는 추적 관찰이 가능했던 7례 중 정상 소견을 보인 경우가 4례(57%), 발달 지연 3례(42%), 경련 2례(28%), 뇌성마비가 1례(7%)에서 발생하였으나 신경발달학적 후유증의 발생은 뇌실내 출혈 그 자체보다는 동반된 다른 뇌손상과 더욱 관련이 있어 보이며, 강직성 양마비(spastic diplegia), 강직성 사지마비(spastic quadriplegia), 지능 저하등의 주된 신경학적 후유증은 출혈의 범위가 광범위할수록 심하게 나타나므로 예후를 결정짓는 인자는 원인 질환의 특성, 뇌손상이 발생한 부위 및 범위등이며 출혈 그 자체는 아니라고 하겠다^{4,5,45-46)}. 그리고 환아의 추적 관찰시 신경발달학적으로 정상소견을 보이더라도 이후 학동전기 및 학동기에 학습, 정서 그리고 행동 장애등이 발생할 수 있으므로 지속적인 추적관찰과 사회, 학교, 가정에서의 관심이 요구된다.

결 론

뇌실내 출혈은 미숙아에서 흔히 발생하는 출혈성 뇌질 환이나 만삭아에서는 드물게 보고되고 있다. 저자들은 만삭아에서 발생한 뇌실내 출혈의 임상적 및 영상적 특징을 알아보고자 1989년 12월부터 1991년 6월까지 연세대학교 의과대학 신촌세브란스병원 신생아집중치료실에 입원한 환자중 뇌초음파 검사상 만삭아에서 발생한 뇌실내 출혈임이 확인된 15례를 분석하여 다음과 같은 결론을 얻었다.

- 1) 뇌실내 출혈이 있었던 15례의 만삭아중 8례(53%) 중에서는 특별한 산과적 및 주산기 합병증이 없었으며, 13례(87%)에서는 출생시 신경학적 소견이 정상이었다.
- 2) 뇌실내 출혈에 동반되어 경련 발작, 발열, 보챔, 기면, 구토, 출혈등의 다양한 신경학적 이상 소견이 11례(73%)에서 급작스럽게 나타났으며, 4례(27%)에서는 출혈에 관련된 임상적 증상과 징후가 전혀 없었다.
- 3) 출혈이 진단된 시기는 생후 3일 이내가 5례(33%), 4~7일이 2례(13%), 8~28일이 8례(53%)였고, 출혈의 정도는 Grade I이 8례(53%), II가 4례, III이 2례, IV가 1례였다. 출혈장소는 배기질이 12례(80%), 맥락층이 3례였다.

4) 출혈 발생의 요인으로는 7례에서는 뇌정맥 경색증이 의심되고, 5례에서는 저산소성 허혈성 뇌손상이 동반되었으나, 3례에서는 특별한 원인을 찾을 수 없었다.

5) 15례 전례에서 생존하였으며, 맥락층 출혈이 있었던 3례중 2례에서는 뇌수종이 발생하여 단락술을 받았으나 1례에서는 뇌수종이 자연 감소되었다.

참 고 문 헌

- 1) Volpe JJ: *Neurology of the newborn*. 2nd ed. Philadelphia. WB Saunders Co, 1987, p282-310, p311-361
- 2) Donat JF, Okazaki H, Kleinberg F, Reagen TJ: *Intraventricular hemorrhages in full-term and premature infants*. *Mayo Clin Proc* 53:437-441, 1978
- 3) Papile L, Burstein J, Burstein R, Koffler H: *Incidence and evolution of subependymal and intraventricular hemorrhage: A study of infants with birth weights less than 1,500 gm*. *J Pediatr* 92:529-534, 1978
- 4) McMenamin JB, Shackelford GD, Volpe JJ: *Outcome of neonatal intraventricular hemorrhage with periventricular echodense lesions*. *Ann Neurol* 15:285-290, 1984
- 5) Shankaran S, Slovis TL, Bedard MP, Poland RL: *Sonographic classification of intracranial hemorrhage. A prognostic indicator of mortality, morbidity, and short term neurologic outcome*. *J Pediatr* 100:469-475, 1982
- 6) Fedrick J, Butler NR: *Certain causes of neonatal death. II. Intraventricular hemorrhage*. *Biol Neonate* 15:257-290, 1970
- 7) Scher MS, Wright Fs, Lockman LA, Thompson TR: *Intraventricular hemorrhage in the full-term neonate*. *Arch Neurol* 39:769-772, 1982
- 8) Pape KE, Wiggleworth JS: *Hemorrhage, Ischemia and the Perinatal Brain*. Philadelphia, Lippincott, 1979, p128
- 9) Lacey DJ, Terplan K: *Intraventricular hemorrhage in full-term neonates*. *Dev Med Child Neurol* 24:332-337, 1982
- 10) Larroche JC: *Developmental pathology of the neonate*. New York, Excerpta Medica 1977, p368-383
- 11) Friede RL: *Developmental neuropathology*. New York, Springer-Verlag. 1975

- 12) London DA, Carroll BA, Enzmann DR: *Sonography of ventricular size and germinal matrix hemorrhage in premature infants. Am J radiol* 135:559-564, 1980
- 13) Grant EJ, Schellinger D, Borts FT, McCullough DC, Friedman GR, Sivasubramanian KN, Smith Y: *Real time sonography of the neonatal and infant head. Am J Radiol* 136:265-270, 1981
- 14) Sauerbrei EE, Digney M, Harrison PB: *Ultrasonographic evaluation of neonatal intracranial hemorrhage and its complications. Radiology* 139:677-685, 1981
- 15) Hambleton G, Wigglesworth JS: *Origin of intraventricular hemorrhage in the preterm infant. Arch Dis Child* 51:651-659, 1976
- 16) Cartwright GW, Culbertson K, Schreiner RL, Garg BP: *Changes in clinical presentation of term infants with intracranial hemorrhage. Dev Med Child Neurol* 21:730-737, 1979
- 17) Mackay RJ, Crespigny L, Murton LJ: *Intraventricular hemorrhage in term neonates: Diagnosis by ultrasound. Aust Paediatr J* 18:205-207, 1982
- 18) Volpe JJ: *Neonatal intracranial hemorrhage: Pathophysiology, Neuropathology and clinical features. Clin Perinatol* 4:77-102, 1977
- 19) Volpe JJ: *Neonatal periventricular hemorrhage: Past, present, and future. J Pediatr* 92:693-696, 1978
- 20) Shackelford GD, Fulling KH, Glasier CM: *Cysts of the subependymal germinal matrix: Sonographic demonstration with pathologic correlation. Radiology* 149:117-121, 1983
- 21) Hayden CK, Shattuck KE, Richardson CJ, Ahrendt DK, Ray H, Swischuk LE: *Subependymal germinal matrix hemorrhage in full-term neonate. Pediatrics* 75:714-718, 1985
- 22) Guekos-Thoni U, Boltshauser E, Mieth D: *Intracranial hemorrhage in the term infant confirmed by computed tomography. Helv Paediatr Acta* 35:531-544, 1980
- 23) Ludwing B, Brand M, Brockerhoff P: *Postpartum CT examination of the head of full-term infants. Neuroradiology* 20:145-154, 1980
- 24) Maki Y, Shirai S: *Angiographic findings in intraventricular hemorrhage in newborn infants. Acta Radiol* 347:167-174, 1976
- 25) Fiske EC, Filly RA, Collen PW: *The normal choroid plexus: Ultrasonographic appearance of the neonatal head. Radiology* 141:467-471, 1981
- 26) Flodmark O, Becker LE, Harwood-Nash DC, Fitzhardinge PM, Fitz CR, Chuang SH: *Correlation between computed Tomography and autopsy in premature and full-term neonates that have suffered perinatal asphyxia. Radiology* 137:93-103, 1980
- 27) Takashima S, Tanaka K: *Microangiography and vascular permeability of the subependymal matrix in the premature infant. Can J Neurol Sci* 5:45-50, 1978
- 28) Mitchell W, O'Tuam L: *Cerebral intraventricular hemorrhage in infants: A widening age spectrum. Pediatrics* 65:35-39, 1980
- 29) Fenichel GM, Webster DL, Wong WKT: *Intracranial hemorrhage in the term newborn. Arch Neurol* 41:30-34, 1984
- 30) Bergman I, Bauer RE, Barmada MA, Latchaw RE, Talyor HG, David R, Painter MJ: *Intracerebral hemorrhage in the full-term neonatal infant. Pediatrics* 75:488-496, 1985
- 31) Flodmark O, Scotti G, Harwood-Nash DC: *Clinical significance of ventriculomegaly in children who suffered perinatal asphyxia with or without intracranial hemorrhage: An 18 month follow up study. J Comput Assist Tomogr* 5:663-673, 1981
- 32) Svenningsen NW, Blennow G, Lindroth M, Gäddlin PO, Ahlström H: *Brain-oriented intensive care treatment in severe neonatal asphyxia: Effects of the phenobarbitone protection. Arch Dis Child* 57:176-183, 1982
- 33) Goddard J, Lewis RM, Armstrong DL, Zeller RS: *Moderate, rapidly induced hypertension as a cause of intraventricular hemorrhage in the newborn beagle model. J Pediatr* 96:1057-1060, 1980
- 34) Lou HC, Lassen NA, Friis-Hanson B: *Impaired autoregulation of cerebral blood flow in the distressed infant. J Pediatr* 94:118-121, 1979
- 35) Miligan DWA: *Failure of autoregulation and intraventricular hemorrhage in preterm infants. Lancet* 1:896-898, 1980
- 36) Schum TR, Meyer GA, Grausz JP, Glaspey JC: *Neonatal intraventricular hemorrhage due to an intracranial atriovenous malformation: A case report. Pediatrics* 64:242-244, 1979
- 37) Hungerford GD, Marzluff JM, Kempe LG: *Cerebral arterial aneurysm in a neonate. Neuroradiology* 21:107-110, 1981

- 38) Adams RD, Victor M: *Principles of neurology*. New York, McGraw-hill, 1977, p631
- 39) Papile L, Burstein J, Burstein R, Koffler H, Koops B: *Relationship of intravenous sodium bicarbonate infusions and cerebral intraventricular hemorrhage*. *J Pediatr* 93:834, 1978
- 40) Kurt W, Martin V, Bobby G, Dilustro JF, Frank LM: *Intraventricular hemorrhage in the full-term neonate associated with abdominal compression*. *Pediatr* 89:327-328, 1992
- 41) Shackelford GD, Volpe JJ: *Cranial ultrasonography in the evaluation of neonatal intracranial hemorrhage and its complications*. *J Perinatal Med* 13: 293-304, 1985
- 42) Reeder JD, Kande JV, Setzer ES: *Choroid plexus hemorrhage in premature neonates: Recognition by sonography*. *Am J Neuroradiol* 3:619-622, 1982
- 43) Roland EH, Flodmark O, Hill A: *Thalamic hemorrhage with intraventricular hemorrhage in the full-term newborn*. *Pediatr* 85:737-742, 1990
- 44) Rorke LB: *Pathology of perinatal brain injury*. New York, Raven Press, 1982
- 45) Papile LA, Musick-Bruno G, Schaeffer A: *Relationship of cerebral intraventricular hemorrhage and early childhood neurologic handicaps*. *J Pediatr* 103:273-277, 1983
- 46) DeVries LS, Dubowitz LMS, dubowitz V, Kaiser A, Lary S, Silverman M, Whitelaw A, Wigglesworth JS: *Predictive value of cranial ultrasound in the newborn baby: A reappraisal*. *Lancet* 2:137, 1985

= Abstract =

Intraventricular Hemorrhage in Full-Term Neonate

Myoung Bae Jeon, M.D.

Department of Pediatrics, Incheon Christian Hospital, Incheon, Korea

Kook In Park, M.D., Choon Sik Yoon, M.D.*, Ran Namgung, M.D.
Chul Lee, M.D. and Dong Gwan Han, M.D.

Department of Pediatrics, Diagnostic Radiology, College of Medicine,
Yonsei University, Seoul, Korea*

Intraventricular hemorrhage is a common hemorrhagic cerebral disorder in premature, but occurs much less frequently in the full-term newborn. In order to obtain documentation of clinical and ultrasonographic characteristics of intraventricular hemorrhage in full-term, we performed cerebral ultrasonography on 602 newborn infants who had been admitted to neonatal intensive care unit at the Department of Pediatrics, Yonsei University College of Medicine between December 1989 and June 1991. 15 cases (2.5%) of intraventricular hemorrhage were analysed.

The results were as follows:

1) Among 15 cases with intraventricular hemorrhage, there was no obstetrical and perinatal complication in 8 cases (53%) and 13 cases (87%) were neurologically normal at birth.

2) Sudden onset of dramatic neurologic abnormalitis included seizures, fever, bulging fontanel, irritability, lethargy, vomiting in 11 cases (73%) and the remainder (27%) had no clinical symptoms and signs.

3) The age at diagnosis of hemorrhage was before 72 hours in 5 cases (33%), between 4 and 7 days in 2 cases (13%), at 8 to 28 days in 8 cases (53%), 8 of 15 cases (53%) had Grade I IVH, four with Grade II, 2 cases with Grade III, and 1 case of these infant demonstrated Grade IV IVH. The source of hemorrhage was subependymal germinal matrix in 12 cases (80%) and choroid plaxus in 3 cases (20%).

4) Precipitating factors were cerebral venous infarction in 7 cases, hypoxic ischemic injury in 5, and 3 other infants had no identifiable medical risk factors.

5) Among all 15 survivors, 2 of 3 infants with choroid plexus hemorrhage required placement of a ventriculo-peritoneal shunt, in the other case, ventriculomegaly decreased spontaneously.

Key Words:

Intraventricular hemorrhage, Full-term neonate