

## 미숙아에서의 뇌손상

### 서 론

미숙아에서 자주 동반되는 뇌손상의 발생빈도는 먼저 미국의 경우 한해 약 42,000명의 극소체중아(출생체중 1500gm 미만)가 출생하여 85%가 생존하며, 생존한 환자 중 5~15%에서 소위 '뇌성마비'라고 하는 주요강직성운동장애(major spastic motor deficit)가 발생하고, 생존아의 25~50%에서는 학습장애와 같은 비교적 경증의 발달장애를 보인다고 한다(1~3). 그러나 우리나라의 경우 정확한 통계 수치를 알 수 없으나 대개 극소체중아는 출생한 신생아의 약 1%(0.9~2.6%)를 차지한다 하므로(4) 한해 약 60만 명의 신생아가 출생하는 우리나라에서는 약 6,000명의 극소체중아가 매년 태어날 것으로 추정할 수 있고, 선진 제국에 비하여 아직은 높은 신생아 사망률과 유병률을 보이고 있어(5, 6) 뇌손상에 의한 신경발달학적 후유증이 동반된 미숙아는 매년 누계되어 전체적으로 그 수가 상당할 것으로 추정할 수 있다.

뇌손상이 있는 미숙아의 주요한 신경학적 증상은 강직성 운동장애인데 강직성 사지마비(spastic quadriplegia), 주로 상지보다는 하지에 장애가 나타나는 강직성양마비(spastic diplegia), 그리고 강직성편마비(spastic hemiparesis) 등을 들 수가 있고, 그 외 지능장애가 종종 동반되며 경증의 운동 및 인지장애도 높은 빈도로 발생한다.

미숙아에서 이상과 같은 신경학적 증상을 나타내는 주요한 뇌병리소견으로는 뇌실주위백질연화증(periventricular leukomalacia; PVL), 뇌실주위출혈성경색증(periventricular hemorrhagic infarction; PHI), 뇌실내출혈후수두증(posthemorrhagic hydrocephalus), 그리고 뇌교지각괴사(pontobulbar necrosis) 등을 들 수가 있는데, 본 강좌에서는 미숙아에서 가장 심각한 신경학적 후유증을 유발하는 대표적인 뇌손상인 PVL과 PHI에 관하여 논하고자 한다.



朴 國 仁

延世醫大

永東세브란스病院 小兒科

## 뇌실주위백질연화증 (Periventricular Leukomalacia : PVL)

### 1. 병리소견 (Neuropathology)

PVL은 측뇌실의 외각 부위에 인접한 뇌백질 부위에 발생한 촛점성 허혈성 조직괴사를 의미하는데, 측뇌실의 삼각부(trigone) 주위 시방사선(optic radiation) 부위와 foramen of Monro 주위 뇌백질 부위에서 주로 호발하며, 허혈성 손상후 수시간 이내에 응고괴사가 나타나고 시간이 지나면 대식세포와 성상교세포(astrocyte)의 증식이 관찰되며 심한 경우는 액화괴사(liquefaction)되어 낭종이 형성되거나 경증인 경우는 단지 뇌수초(myelin)의 감소와 뇌실 확장(ventricular dilatation) 소견만 나타날 수 있다. PVL의 한 형태이나 경증인 perinatal telencephalic leukoencephalopathy(PTL)는 뇌실주위에 성상교세포의 증식과 신경교세포의 급성 손상을 보이는데 약 70%의 경우 신생아기에 시행한 뇌초음파 검사에서 발견되지 않아 PTL과 신경발달학적 후유증 발생과는 관련이 있으므로 그 진단에 있어서 초음파의 낮은 감수성은 임상적으로 중요한 의미를 지닌다고 하겠다. PVL의 약 25%에서는 허혈성 뇌경색 부위에 출혈이 일어날 수 있는데 대개는 점상출혈 형태이나 드물게는 큰 출혈이 일어나 뇌실내출혈이 동반된 경우 뇌실내출혈이 뇌실질내로 진행된 것처럼 보이며, 또 이런 경우 PHI시 동반된 출혈과도 구분하여야 할 것이다(7).

### 2. 발생빈도

부검 소견상 다양한 빈도를 보여 정확한 PVL의 발생빈도는 알려져 있지 않는데 사망한 극소체중아에서 25~40%로 보고되었으며, 생존한 환아인 경우 정확한 발생빈도는 알 수가 없으나 사망전에 시행한 뇌초음파검사 및 부검 소견을 비교한 결과 사망전에 단지 30~40%의 PVL만 진단 가능하여 현재 임상적으로 사용하고 있는 뇌음영 검사로는 PVL을 정확히 발견할 수는 없다고 하겠다. 일반적으로

PVL은 주로 미숙아에서 발생하며(80~90%), 출생 후 중증의 심폐기능 장애를 보이고 집중치료하에 장기간 생존한 경우 발병률이 증가하는데, 발생시기는 주로 주산기 및 출생후이나 최근의 연구에서는 산전에도 많이 발생한다고 하였다(8).

### 3. 진 단

생존한 환아에서 PVL의 진단은 주로 뇌초음파(US), 뇌단층촬영(CT) 및 핵자기공명검사(MRI) 등으로 이루어지는데, US 검사는 환아의 이동이 불필요하고 해상력이 뛰어나며 방사선 조사 위험이 없어 주로 사용되고 있다. PVL의 초기에는 US 검사상 측뇌실의 외각에 인접한 뇌백질 호발부위에 양측 대칭적으로 선상, 혹은 삼각형 모양의 촛점성 혹은 미만성 초음파음영의 증가를 보이며, 2~3주후 초음파음영 증가 부위에 다수의 소낭종이 형성되며, 1~3개월이 지나면 낭종은 없어지고 뇌실확장이 관찰된다. 이상의 특징적인 낭종성 PVL 소견 외에 PVL의 다른 형태로는 낭종의 크기가 직경 3mm 미만의 소낭종성(microcystic) PVL, 그리고 낭종형성없이 뇌실주위 초음파음영만 2주일(혹은 10일) 이상 지속적으로 증가된 persistent flare도 있는데 조직학적인 변화가 관찰되고 추적 US 검사상 경증의 뇌실 확장, 불규칙한 측뇌실벽 형태 및 대뇌반구열구(interhemisphere fissure)의 확장 등을 보이며 추후 신경학적 후유증 발생과도 연관이 있어 가능한 신생아기에 진단하는 것이 임상적으로 중요하다고 하겠다. 그러나 PVL의 진단에 있어서 US 검사의 특이성은 90% 이상으로 상당히 높으나 감수성은 50~85% 정도로 비교적 낮다. CT 검사는 PVL의 진단에 있어서 US 검사만큼 선호되지는 않으나 생후 수 주일이 지난 후 전반적인 뇌백질의 위축 정도를 평가하기에는 좋으며, MRI 검사도 환아가 이동하여야 하고 검사시간이 많이 소요되며 검사시 환아의 상태를 감시하기가 어려워 사용에 제한이 있으나 신경학적 후유증 발생을 예측하는데 큰 도움이 된다. MRI 검사의 장점으로는 US 검사로 잘 확인되지 않는 부

위(centrum semiovale, 전두엽 및 후두엽)에 발생한 PVL과 작은 촛점성 허혈성 병소도 진단할 수 있고, US 검사에서는 뇌출혈 및 허혈, 뇌부종 그리고 정상인 경우에서도 모두 뇌실주위 초음파음영의 증가를 보이는데 이러한 병소를 원인에 따라 구분하기가 용이하며, PVL 병소의 장기적 변화를 관찰하기에 적당하고, 신생아기에 시행한 US 검사는 정상이었으나 추후 운동장애를 보이는 경우 MRI 검사를 시행하여 뇌손상의 후향적 발견을 가능케 하며, 그리고 수초화 정도를 알 수 있어 PVL이 뇌기능 성숙에 미치는 영향을 평가할 수 있다.

#### 4. 임상적 증상 및 징후

신생아기에는 신경학적 이상 소견 여부를 알기가 힘들며 뇌손상이 심한 경우 초기에는 근긴장도의 감소를 보이나 교정연령 40주에 도달하면 오히려 근긴장도가 증가하고 심하게 보체게 되며, 생후 6개월 정도가 되면 보체는 것은 감소하고 사회성은 증가되나 하지에 특이적인 강직성 양마비가 나타난다. 상지보다는 주로 하지에 마비가 나타나는 이유는 하지로 가는 운동피질(motor cortex)의 하행성 신경섬유 주행 부위에 PVL이 호발하기 때문이다. 지능장애도 PVL 환아에서 자주 동반되는데 뇌손상 범위가 크고 중증의 운동장애를 보일수록 지능장애도 많이 나타나며, 원인은 확실하지 않으나 청각, 시각 및 체성(somesthetic) 감각을 담당하는 신경 섬유도 운동 섬유와 함께 손상을 받아 학습장애를 유발하기 때문으로 생각된다. 그러므로 전두골보다는 이러한 감각 섬유들은 두정골 및 후두골 부위에 주로 위치하므로 이 부위에 PVL이 있을 경우 운동 및 인지장애가 더 심하게 나타난다. 그리고 더 중요한 의미를 가지는 증상으로는 미숙아에서 흔히 볼 수 있는 경증의 발달장애와 학습장애인데 적어도 부분적인 뇌백질 손상으로 인하여 발생하는 것으로 생각되며, 신생아기에 US 검사시 종종 발견되지 않을 수 있다.

#### 5. 병태기전

PVL의 병태기전은 대개 3가지로 나누어 생각할 수 있는데(표 1), 먼저 해부학적 요인으로 뇌동맥 혈관은 뇌실주위 부위에서 경계 혹은 종착 지대(border and end zone)를 형성하므로 뇌관류압이나 뇌혈류량이 감소할 경우 뇌실주위 부위가 쉽게 허혈성 손상을 받게되고, 미숙아일수록 뇌실주위에 혈관의 경계 혹은 종착 지역이 잘 형성되어 있으므로 경증의 허혈증에 의해서도 쉽게 PVL이 발생하게 된다. 둘째 요인은 뇌혈류량이 자동조절(autoregulation)되지 않고 전신 혈압의 변동에 따라 함께 변화하기 때문인데, 뇌혈류량이 혈압의 변화에 수동적으로 반응하게 되는 원인으로는 주산기가사와 호흡기 질환시 혹은 정상질식분만 상태에서도 동반되는 저산소증 및 과탄산혈증, 질식분만시에 동반되는 뇌외상, 미숙아에서 뇌혈관벽 근육의 미발달로 인하여 뇌혈류 자동조절체계의 미성숙, 뇌혈류자동조절이 일어나는 혈압 범위의 최하치에 근접한 미숙아의 정상 혈압치 등을 들 수가 있다. 그러므로 주산기가사, 동맥관개존증, 심부전증, 서맥을 동반한 무호흡 및 폐혈증시뿐만 아니라 단순히 미숙아에 접촉을 가할 시 용틀임에 의해서도 혈압이 떨어지게 되면 자동조절이 되지 않는 뇌혈류량이 감소하여 혈류량의 변화에 민감한 뇌실주의 백질 부위에 허혈성 손상이 일어난다. 셋째로 순환 및 대사성 요인을 들 수가 있는데, 뇌실주위 백질 부위는 뇌의 다른 부위보다 혈관확장 능력은 제한되어 있으나 혐기성해당작용(aerobic glycolysis)은 활발하여 조직에 고인산 에너지는 감소되고 젖산은 축적되며, 신경교세포의 활발한 분화 및 유수화(myelination)가 일어나고 있어 쉽게 손상받을 위험이 높다.

#### 6. 예후 및 예방

표 1. 뇌실주위백질연화증의 병태생리

1. Periventricular vascular anatomic factors
2. Pressure-passive cerebral circulation
3. Enhanced vulnerability of actively differentiating and/or myelinating periventricular glial cells

US 검사로 PVL의 예후를 예측하고자 하는 연구는 광범위하게 진행되어 왔는데 낭종성PVL, 주요 출혈성 및 허혈성 뇌손상, persistent flare 등을 보이는 경우는 주요 신경학적 후유증이 발생할 가능성이 높다고 예측할 수 있고, 정상 US 및 신경학적 검사 소견을 보이는 경우는 후유증이 발생하지 않을 가능성이 아주 높다(표 2)(9). US 검사로 신경학적 후유증 발생에 관한 예측성을 향상시키려면 PVL의 분포 범위, 낭종의 갯수와 크기 및 위치 등에 관하여 상세히 관찰하여야 하고 검사도 자주 시행하여 초음파음영의 변화가 일시적인지 혹은 지속적인지 구분하여야 한다. 한 연구에 의하면 전두골 부위에 국한된 PVL은 추후 정상 발달소견을 보였고, 전두골 및 측두골에 생긴 경우는 50%에서 주요 운동장애를 남겼으며, 전두골-측두골-후두골에 걸쳐 손상이 있을시는 거의 100%에서 뇌성마비, 지능저하 및 실명까지 복합장애가 발생함을 보고하였으며(9), 또 초점성 PVL일지라도 추후 미세인지 능력 및 집중장애(attention deficit)를 보이므로 US 검사상 작은 이상 소견이라도 미만성 뇌손상의 표식지가 될 수 있다고 하였다(9). 또 초음파음

영이 일시적으로 증가된 경우는 일시적인 근긴장이상(dystonia)만 대개 보이나 지속적으로 증가된 경우는 약 20%에서 추후 뇌성마비가 발생하므로 이상 초음파음영의 지속기간도 중요하다고 하겠다.

PVL의 원인으로 최근에는 감염증 등이 제기되고 있으나, 주로 전신 혈압의 하강으로 인한 뇌혈류량의 감소가 중요하게 작용하므로 PVL 발생의 예방을 위해서는 혈압의 변화를 잘 감시하고, 폐혈증이나 무호흡 등과 같이 저혈압을 유발할 수 있는 요인들을 잘 치료하여야 하며, 저혈압증 발생시에는 즉각적인 치료가 필요하다고 하겠다. 그러나 극미숙아일수록 뇌실주위에 미세혈관망이 잘 형성되어 있지 않아 심폐기능을 철저히 감시함에도 불구하고 경미한 전신 순환장애시에도 뇌손상이 발생할 수 있어, 향후 정밀한 감시 장치 개발, 병태생리에 관한 기초연구 및 손상받기 쉬운 뇌실주위 조직에 대한 보호 장치의 개발 등이 필요하다고 하겠다.

**뇌실주위출혈성경색증(PHI)**

PHI는 뇌실주의 뇌백질의 출혈성 괴사를 의미하

표 2. 뇌초음파검사 소견에 따른 뇌실주위백질연화증의 예후

Authors	Sensitivity (%)	Specificity (%)	Most powerful US predictor of handicaps	Most powerful predictor of normal neurodevelopmental progress
Graham et al/ 1987	67	96	Cystic PVL Prolonged flare	
Cooke 1987	56	95	Late cystic PVL	
Nwaesei et al. 1988	58	100	Late major haemorrhagic and ischaemic lesions	
Bozynski et al. 1988	70	100	Late haemorrhagic and PVL lesions	
Calame and Fawer 1990	80	100	Cystic PVL, persistent increased echogenicity	
Stewart et al/ 1988	62	100		Favourable scan and normal neurological examination near term

는데 PVL과는 달리 보통 병소가 크며 비대칭적이고, 뇌실내출혈이 자주 동반되는데 뇌실내출혈의 약 15%에서 PHI가 관찰되며, 최근 극미숙아의 생존율이 증가하면서 점차 발생률이 증가하고 있다(7).

1. 병리소견

뇌실주위 백질에 큰 출혈성 괴사 소견을 보이는데 약 67%에서는 편측성으로 발생하고 양측성으로 발생하여도 육안적으로 비대칭적인 출혈소견을 보이며, 반수에서는 전두골-측두골-후두골 부위에 광범위하게 큰 출혈성 괴사를 보이나 나머지 환아에서는 뇌의 한 부위에 국한하여 나타난다. 또 다른 특징은 약 80%에서 뇌실내출혈을 동반하고 있는데 이런 이유로 초기에는 뇌실질출혈(intraparenchymal hemorrhage)은 전적으로 뇌실내출혈이 뇌실질 내로 확장되어 발생한다고 생각하였다. 현미경학적으로는 PHI는 뇌실주위 백질에 부채모양으로 분포하고 있는 수질정맥(medullary vein)을 따라 혈관주위 출혈(perivascular hemorrhage)을 보이며, 부채모양으로 퍼져있던 수질정맥이 한곳으로 모여 상의세포하 배기질(subependymal germinal matrix)내의 종말정맥(terminal vein)으로 합쳐지는 측뇌실의 외각 부위에 가장 출혈이 심하게 집중되어 있어 (그림 1) 정맥혈출혈성뇌경색증(hemorrhagic venous infarction) 소견을 보이는데, 신경병리학적으로는 PVL 부위에서 이차적으로 발생한 출혈과는 감별이 가능하나 생체내에서 PHI와 출혈성 PVL을 감별하기는 쉽지 않으면 기본적인 특징을 비교하여 보면 표 3과 같이 요약할 수 있다.

표 3. 뇌실주위백질연화증(PVL)과 출혈성뇌경색증(PHI)과의 차이점

Proposed designation	Markedly asymmetric	Grossly hemorrhagic	Site of circulatory disturbance
PVL	Uncommon	Uncommon	Arterial
PHI	Nearly invariable	Invariable	Venous

2. 진 단

PVL과 마찬가지로 역시 US 검사로 가장 간편하

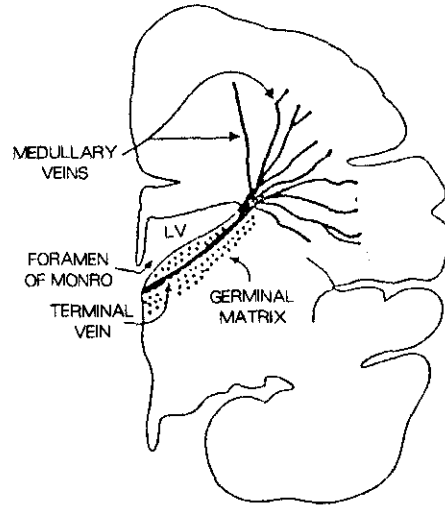


그림 1. 수질정맥이 모여서 배기질내의 종말정맥으로 연결되는 모양

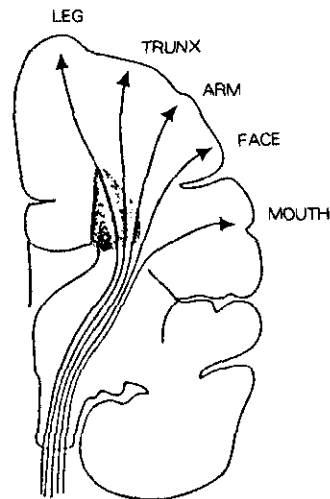


그림 2. 뇌실주위출혈성뇌경색증의 호발 부위와 운동피질에서의 하행성 신경섬유 주행로와의 상관관계

고 정확하게 PHI를 진단할 수 있는데 관상절단면에서 일측성 혹은 양측성이나 명백히 비대칭적으로 측 뇌실의 외각으로부터 삼각형 혹은 구형으로 방사되는 초음파음영의 증가가 나타나며, 시상절단면에서는 국소적으로 혹은 전두부에서 후두부에 걸쳐 광범위하게 초음파음영의 증가를 확인할 수 있어 출혈의 범위를 정할 수 있다. 출혈에 의한 초음파음영의 증가는 시간이 지나면 낭종을 형성하는데 PVL의 경우와는 달리 직경이 큰 단일 낭종이 형성되며(porencephaly) 시간이 지나도 사라지지 않고 낭종이 오래동안 지속된다. CT와 MRI는 급성기 때보다는 수개월이 지난후 출혈에 의한 뇌실질 파괴의 정도를 판별하기에 좋은 검사이다.

3. 임상적 증상 및 징후

가장 주된 신경발달학적 후유증은 강직성편측마비(혹은 비대칭적 사지마비)와 지능장애이다. 편측마비는 사지뿐만 아니라 상지도 장애를 보이는데 PHI가 호발하는 부위에 하지 및 상지로 가는 운동성 하

행섬유가 지나가기 때문이며(그림 2), 참고로 주산기가사를 보이는 만삭아는 중뇌동맥 분포 지역에 주로 손상을 받는데 PHI 호발부위보다는 좀 더 외측에 위치하므로 주로 상지에 강직성마비가 나타난다.

4. 병태기전

병태기전으로 상기에서 언급한 정맥혈출혈성뇌경색증이 완전히 확립된 것은 아니지만 PHI의 80%에서 뇌실내출혈을 보이는데 주로 Grade III 이상의 큰 뇌실내출혈이 동반되고, 뇌실내출혈을 보이는 부위로 주로 뇌실질출혈이 나타나며, 또 뇌실질출혈이 주로 발생하는 시기가 생후 4일째로 대개 뇌실내출혈이 나타난 후에 발생하는 것으로 보아 배기질 및 뇌실내출혈에 의하여 배기질내 종말정맥의 폐쇄가 먼저 일어나고 따라서 정맥혈출혈성뇌경색증이 발생하는 것으로 생각할 수 있는데, 이러한 결론은 신경병리학적 소견에서도 확인된 바 있다(7). 그러나 다른 실험적 연구들에 의하면 뇌실내출혈시 뇌실압의 증가, 혹은 용혈된 적혈구에서 분비된 K<sup>+</sup> 이온으로

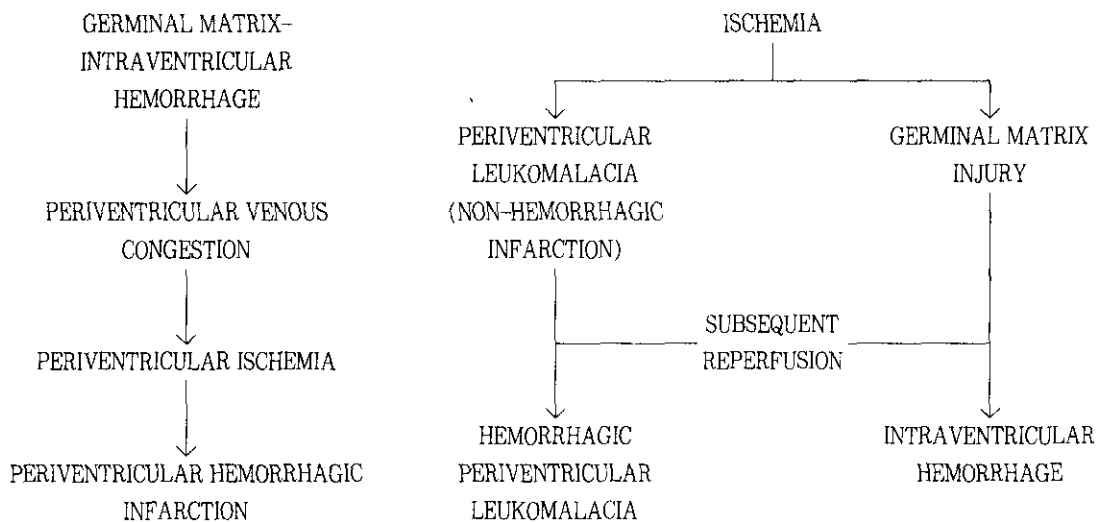


그림 3. 뇌실주위출혈성뇌경색증(왼쪽)과 뇌실내출혈 및 출혈성 뇌실주위백질연화증(오른쪽)의 병태기전

인하여 뇌실주위 뇌실질에 관류장애가 일어나며, 적혈구로부터 분비된 젖산 및 다른 여러가지 뇌혈관작용 물질들의 독성작용으로 인하여 뇌실내출혈 자체가 뇌실주위 뇌실질의 괴사를 초래할 수 있다고 한다. 어찌든 현재 가장 많이 받아들여지고 있는 병태기전은 뇌실내출혈에 의한 수질정맥과 종말정맥의 폐쇄로 인한 출혈성뇌경색증이며, 뇌실내출혈, 출혈성 PVL, 그리고 PHI 발생의 병태기전을 요약하면 그림 3으로 표시할 수 있는데, 본 요약에서는 출혈성 PVL과 PHI 발생 경로를 완전히 구분하고 있으나 실제 임상에서는 빈도는 알 수 없으나 두종류의 뇌손상이 함께 발생할 수 있으며 순서대로 발생할 수도 있다.

5. 예후 및 예방

US 검사상 PHI로 추정되는 경우 뇌실질내초음파음영(intraparenchymal echodensity)의 직경이 1cm 이상인 경우 예후가 불량하다고 하는데(10), 총 75명의 환아들을 대상으로 연구한 결과 사망률은 59% (뇌실질내 출혈이 동반되지 않았으나 중증의 뇌실내출혈 Grade III인 경우 사망률은 단지 8%임)였

표 4. 뇌실주위출혈성뇌경색증(PHI)에서 뇌손상의 범위에 따른 예후

Outcome	Severity of PHI*	
	Extensive	Localized
Mortality	30/37(81%)	14/38(37%)
Major motor deficits	7/7(100%)	12/15(80%)
Cognitive < 80% <sup>+</sup>	6/7 (85%)	8/15(53%)
Normal survivor <sup>++</sup>	0/37 (0%)	3/29(10%)

\* Severity classified extensive if PHI extended from frontal to parietooccipital regions and localized if PHI confined to the frontal, parietal, or parieto-occipital region, as visualized on parasagittal ultrasound scan.  
<sup>+</sup> Cognitive function < 80% of average of age ; psychometric tests used were different because they were chosen according to age and best abilities of the patient. <sup>++</sup> Surviving infant free of motor deficit with cognitive function > 80% of age.

고 생존아의 86%는 주된 운동장애를 보였으며, 64%는 중증의 인지장애를 나타냈다.

그러나 이러한 예후에 관한 통계는 PHI의 정도에 따라 촛점성(localized) 및 미만성(extensive)으로 분류할 경우 많이 달라질 수 있다(표 4).

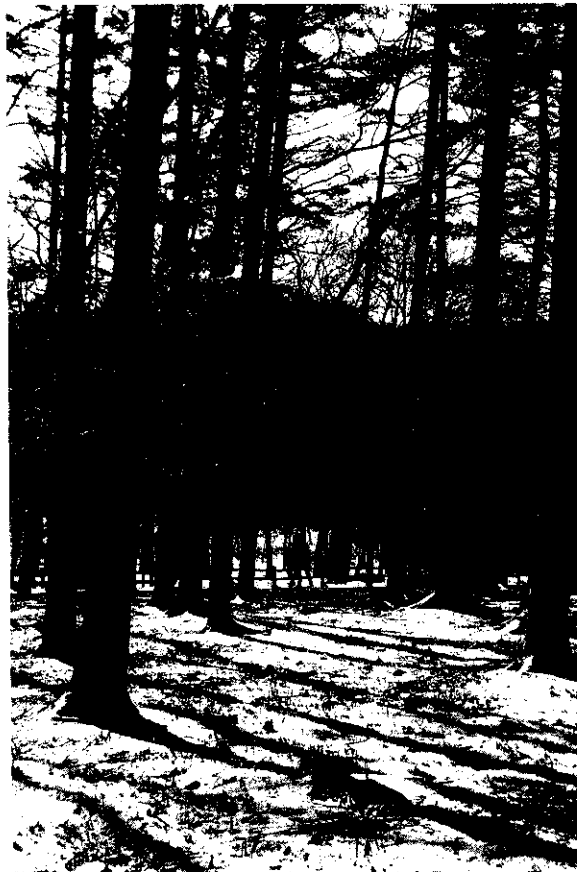
PHI를 유발하는 주된 원인은 배기질 및 뇌실내출혈이므로 뇌실내출혈 발생을 예방하여야 PHI에 의한 미숙아의 뇌손상도 감소시킬 수 있을 것으로 생각되며, 소수의 경우에는 PVL과 같은 허혈성 뇌손상이 먼저 발생하고 이차적으로 출혈성 괴사로 진행할 수 있으므로 뇌혈류량 조절 실조를 예방하게 위하여 상기에서 언급한 바와 같은 PVL 발생 예방 방법들이 시행되어야 할 것이다.

참 고 문 헌

- Horbar JD, McAuliffe TL, Adler SM, et al : Variability in 28-day outcomes for very low birth weight infants : an analysis of 11 neonatal intensive care units. *Pediatrics* 1988 ; 82 : 554-559
- Calame A, Fawer CL, Claeys V, Arrazola L, Ducret S, Jaunin L : Neurodevelopmental outcome and school performance of very-low-birth weight infants at 8 years of age. *Eur J Pediatr* 1986 ; 145 : 461-466
- Fawer CL, Diebold P, Calame A : Periventricular leukomalacia and neurodevelopmental outcome in preterm infants. *Arch Dis Child* 1987 ; 62 : 30-36
- 전성숙, 이화모, 최양숙, 서순상 : 극소체중아의 임상적 고찰. *소아과* 1988 ; 31 : 1120-1125
- 김서정, 남궁관, 이철, 한동관 : 극소체중아(1001-1500g)의 집중치료 결과. *소아과* 1988 ; 31 : 29-38
- 장영표, 박용원, 박원순, 최중환, 윤종구 : 신생아 기계적 보조환기요법의 최근 성적. *소아과* 1991 ; 34 : 1526-1533
- Volpe JJ : Brain injury in the premature infant : Is it preventable? *Pediatr Res* 1990 ; 27 : S28-

S33

8. 박국인, 주혜정, 최재영, 남궁란, 이철, 한동관 :  
미숙아 뇌백질 손상의 발생시기 및 관련된 위험  
인자에 관한 연구. 제42차 대한소아과학회 추계  
학술대회 초록집 1992 ; 30
9. Haddad J, Christmann D, Messer J : Imaging  
techniques of the CNS of the neonates. Springer-  
Verlag Berlin Heidelberg, 1991 ; 39-106
10. Guzzetta F, Shackelford GD, Volpe S, Perlman  
JM, Volpe JJ : Periventricular intraparenchymal  
echodensities in the premature newborn : critical  
determinanat of neurological outcome. Pediatrics  
1986 ; 78 : 995-1006



睦 榮 子 회원作(서울 용산구 갈월동 5-9 목병원)



의 학 강 좌 / 미 숙 아 에 서 의 뇌 손 상

자 율 학 습 문 제

- ◇…本誌는 의사보수교육 시행규정 제4조(교육회기 및 이수기간)에 근거하여 의학강좌 내용에 대한…◇
- ◇…자율학습난을 설치하고 출제문제에 응답하는 회원들께 과목당 1평점을 드립니다(단, 연상한 5평점)…◇
- ◇…아래문제를 읽고 하단의 정답지에 기재하여 절취한 후 의협 학술국으로 우송하시면 됩니다. …◇
- ◇…모범답안 및 해설은 다음 호에 게재합니다(6월호 정답 : p. 805). …◇

1. 다음은 뇌손상이 있는 미숙아에서 흔히 볼 수 있는 운동장애 증상이다. 아닌 것은?  
 가) 강직성 사지마비  
 나) 강직성 하지마비  
 다) 강직성 상지마비  
 라) 강직성 편마비
2. 다음은 미숙아에서 호발하는 뇌병리 소견이다. 아닌 것은?  
 가) 뇌실주위백질연화증  
 나) 뇌실내출혈  
 다) 뇌실내출혈후 수두증  
 라) 시상주위뇌손상(parasagittal cerebral injury)
3. 다음은 뇌실주위백질연화증의 병리소견이다. 아닌 것은?  
 가) 뇌실주위 백질 부위에 대칭적으로 나타난다.  
 나) 거의 모두 낭종을 형성한다.  
 다) 일부에서는 출혈성 손상이 동반될 수 있다.  
 라) 시간이 지나면 측뇌실만 불규칙하게 확장된 소견을 보인다.
4. 다음은 뇌실주위백질연화증 환자의 진단을 위한 검사에 관한 설명이다. 옳은 것은?  
 가) 생후 8개월된 영아가 운동발달지연을 주소로 내원한 경우 뇌손상 여부를 확인하기 위하여 가장 적당한 검사는 뇌초음파검사이다.  
 나) 집중치료를 받고 있는 미숙아를 대상으로 뇌초음파검사를 실시할 경우 1개월 간격으로 정기적으로 검사하는 것이 가장 좋다.  
 다) 뇌전산화단층촬영술은 출생 초기에 실시할 수록 뇌실주위백질연화증을 조기에 진단할

절 취 선

면허번호 _____	성명 _____	전문과목 _____
소속의사회 _____	전화번호 _____	
(7월호 정답)		
1. 가. 나. 다. 라.	6. 가. 나. 다. 라.	
2. 가. 나. 다. 라.	7. 가. 나. 다. 라.	
3. 가. 나. 다. 라.	8. 가. 나. 다. 라.	
4. 가. 나. 다. 라.	9.	
5. 가. 나. 다. 라.	10. 가. 나. 다. 라.	

- 수 있다.
- 라) 뇌혈자기공명술을 실시할 경우 출혈성 뇌손상과 허혈성 뇌손상을 구분할 수 있다.
5. 다음은 뇌실주위백질연화증의 예후에 관한 설명이다. 옳은 것은?
- 가) 90% 이상의 경우에서 중증의 강직성 운동장애가 동반된다.
- 나) 전두골 부위에서 낭종성 백질연화증을 보일 경우 실명이 많이 발생한다.
- 다) 뇌실주위 초음파음영의 지속적 증가만 보일 경우에도 일부에서는 중증의 운동장애가 추후 발생할 수 있다.
- 라) 신생아기에 뇌초음파검사에서 정상 소견을 보이는 것과 향후 신경학적 후유증 발생과는 서로 관련이 없다.
6. 다음은 뇌실주위백질연화증의 병태기전에 관한 설명이다. 틀린 것은?
- 가) 뇌실주위 모세혈관 분포가 발달하지 않아 발생한다.
- 나) 뇌혈류 자동조절기전이 소실되어 뇌혈류변동의 손상이 발생한다.
- 다) 미숙아일수록 전신 혈압이 조금만 하강하여도 뇌혈류량이 감소할 수 있다.
- 라) 미숙아인 경우 뇌백질 부위는 뇌의 다른 부위보다 혈관 확장이 제한되어 있다.
7. 다음은 뇌실주위출혈성뇌경색증에 관한 설명이다. 틀린 것은?
- 가) 보통 대칭적으로 발생한다.
- 나) 뇌실내출혈이 뇌실질로 확장된 경우를 의미한다.
- 다) 약 80%에서 뇌실내출혈이 동반된다.
- 라) 극소체중아의 생존율이 증가하면서 발생률도 증가하고 있다.
8. 뇌실주위출혈성뇌경색증 환자의 임상증상이다. 틀린 것은?
- 가) 비대칭성 강직성 사지마비
- 나) 강직성 편마비
- 다) 지능저하
- 라) 강직성 하지마비
9. 뇌실주위출혈성뇌경색증의 병태기전상 가장 중요한 선행 뇌병리 소견은?
10. 뇌실주위출혈성뇌경색증 환자의 예후 및 예방에 관한 설명이다. 틀린 것은?
- 가) 전체적으로 사망률은 30% 이하이나 신경학적 후유증 발생이 큰 문제이다.
- 나) 초음파검사상 출혈부위의 분포와 증가된 초음파음영의 직경 등이 예후에 큰 영향을 미친다.
- 다) 중증의 운동마비뿐만 아니라 지능저하도 반수 이상에서 발생한다.
- 라) 예방을 위하여 환자의 혈압을 정상으로 유지하여야 하고 뇌실내출혈의 예방을 위하여 근육이완제를 사용하기도 한다.