

뇌지주막하출혈의 합병증 — Complications of Subarachnoid Hemorrhage —

영남대학교 의과대학 신경외과학교실

조 수 호

반도병원 신경외과

지 용 철

급작스런 두통, 구토, 의식변화 및 경부강직 등과 같은 특징적인 증상을 보이는 뇌지주막하출혈은 인구 10만명당 25명의 비율로 생기고, 전 sudden death를 일으킨 경우의 6.6%가 뇌지주막하출혈로 급사하게 된다.¹⁾

뇌지주막하출혈의 원인은 여러 가지가 있으나 뇌동맥류파열에 의한 원인이 51%로 자발성 뇌지주막하출혈 중에서는 가장 빈도가 높다.²⁾ 이의 파열시 일반적으로 말하여 약 1/3은 보통 침상이나 화장실에서 죽은 채로 발견되고, 1/3은 병원으로 내원한 후 하나 신경증상 및 후유증이 심하여 전문적인 처치에도 불구하고 회복되어 일상생활을 재개하기에는 상태가 너무 악화된 경우이고, 나머지 1/3정도만이 전문적인 수술적 처치 등으로 만족할 만한 결과를 기대할 수 있는 상태가 되어 적극적인 신경외과적 치료를 받게 된다.³⁾

부검상 약 2%에서 뇌동맥류를 볼 수 있고, 이의 파열은 약 1%, 즉 뇌동맥류를 갖고 있는 사람의 약 반수에서 파열이 된다.⁴⁾ 뇌동맥류파열을 일으킨 경우에는 출혈로 인하여 심한 뇌지주막하출혈, 뇌경막하혈종, 혹은 급성 뇌수두증 등으로 출혈 수일 이내에 약 50%가 초기에 사망하고, 후일에는 뇌혈관 경축, 재출혈, 뇌경색 등의 합병증이 발생하거나 이로 인해 사망하게 된다.

뇌동맥류파열로 인한 뇌지주막하출혈을 일으킨 환자는 신경학적 및 내과적인 합병증을 직면하게 됨으로 수술 전후에 걸쳐 이에 대한 세심한 처치가 필요하다. 또한 환자가 좋은 결과를 얻기 위해서는 적절한 수술적 처치 뿐만 아니라 여러 합병증을 예방하고, 조기 처치가 가능하였느냐의 여부에 달려 있다. 표 1 과 같이 여러가지의 합병증이 있을 수 있으나, 가장 많은 것이 뇌동맥 경축에 의한 뇌허혈증으로 약 27%에 달하고 그 외에도 뇌수종, 뇌부종, 재출혈 등의 많은 위험 부담을 안고 있기 때문에 이런 합병증에 대하여 중점적으로 설명하고자 한다.

Table 1. Frequency of major perioperative complications

Complications	%
Vasospasm-ischemic deficits	27
Hydrocephalus	12
Brain swelling	12
Recurrent subarachnoid hemorrhage	11
Intracranial hematoma	8
Pneumonia	8
Seizures	5
Gastrointestinal hemorrhage	4
Inappropriate antidiuretic hormone syndrome	4
Pulmonary embol	1

뇌 혈관 경축

뇌경축에 의한 뇌허혈증은 뇌동맥류파열 후에 가장 흔히 볼 수 있고 또한 심각한 후유증이다. 심한 경우에는 뇌동맥류파열후 시행한 뇌동맥조영술상 약 80%에서 굵은 뇌혈관의 경축을 볼 수 있고, 또한 이들 중 약 25~30%에서는 뇌허혈증으로 인한 신경학적 장애를 보이며, 이의 호발시기는 그림 1 에서 보는 바와 같이 출혈후 5~7 일 사이가 가장 많다.²⁾

뇌혈관 경축을 치료하기 위한 원칙은 뇌혈관 경

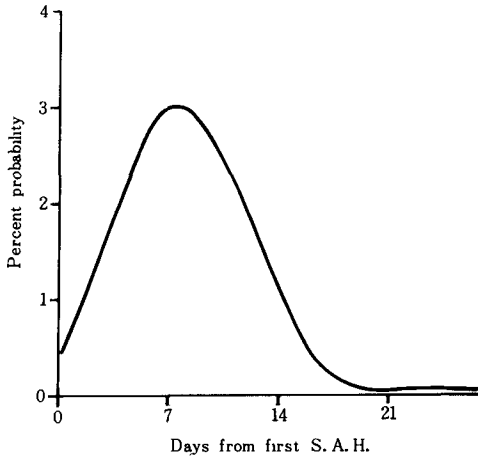


Fig. 1. Relationships to vasospasm and post-rupture days of S. A. H.

축을 예방하고, 협소한 혈관을 이완시키며, 뇌허혈증으로 인한 신경장애의 예방과 더불어 저뇌신진대사 등으로 뇌허혈부위의 보호가 필요하다. 뇌혈관 경축의 병발을 예방하는 가장 확실한 방법은 아직까지 없으나, 몇 가지 방법들이 근자에 흔히 이용된다

뇌지주막하부로 출혈된 혈액을 가능한한 조기에 제거해 줌으로 뇌혈관 경축을 감소시킬 수 있다는 실험적 근거 하에, 대부분 2~3주간 기다려서 경축이 없는 시기에 가서 뇌동맥류결찰술을 시행하는 방법 대신에, 근래에는 뇌동맥류파열후 의식상태가 양호한 경우에는 파열 48~72시간 이내에 조기에 뇌동맥류결찰술과 더불어 뇌지주막하 혈액을 제거해 줌으로 뇌혈관 경축의 빈도를 줄이는 조기 수술방법이 대두되고 있다.

다른 한편으로는 약제를 이용하여 혈관 경축을 이완시키기 위한 많은 노력을 기울여 왔으나, 확실한 효과를 보지 못하였다. 그러나 근래에는 칼슘 통로차단제를 사용하여 뇌혈관 경축의 예방 및 치료에 사용하여 좋은 결과를 얻은 보고들이 있다.

뇌혈관 경축으로 뇌혈관의 저항이 높아져서 뇌혈류 자동조절기능의 파괴로 뇌허혈이 발생하고 이로 인한 신경 증상이 초래되기 때문에, 관류압(perfusion pressure)의 증가 혹은 혈류학(rheology)을 개선시켜 줌으로 뇌허혈 부위로 보다 많은 혈액을 보낼 수 있어 호전을 기대할 수 있다. 관류압은 뇌압감소 혹은 전신적 혈압상승으로 증가시킬 수 있다. 뇌부종, 급성 뇌수두증 혹은 뇌혈중 등과

같은 원인에 의하여 뇌압이 항진된 경우에는 수술적 혹은 내과적 처치로 뇌압을 감소시킬 수 있다. 만약 뇌허혈성 신경학적 장애가 뇌압을 적절하게 치료함에도 불구하고 계속될 때는, 혈관 경축이 지속될 동안은 정상적인 뇌혈류 자동조절기능이 파괴되어 있기 때문에 심박출량과 전신적 동맥압을 증가시켜 줌으로 호전시킬 수 있다.

치료는 환자를 절대안정 상태로 두고, 두부를 15도 이상은 올리지 말고, 혈중산소농도는 70mm Hg 이상 되도록 유지 시킨다. 용적 팽창(volume expansion)은 혈장액, 혈액, 전해질액과 같은 것을 사용하고, 적혈구용적(Hct)은 40% 이하로 유지시키며, 혈청 전해질은 정상범위 이내가 되도록 한다. 용적은 중심 정맥압이 12~14mmHg. 될 때까지 팽창시킨다. 용적 팽창 도중 용적이 일단 이런 수위까지 도달하게 되면 소변량이 시간당 1000 ml 이상 나오게 되어 혈중 전해질 및 수분량을 유지시키기 힘들게 된다. 이런 경우에는 수용성 pitressin을 3~4 시간마다 근육주사 함으로 소변량을 시간당 200ml 이하로 줄일 수 있다. 때로는 이런 과혈량으로 마주신경 반사가 생기게 되어 심박동수가 감소되는 경우가 있는데, 이런 경우에는 atropin 1 mg을 3~4 시간 마다 근육주사 함으로 심박동수를 분당 80~120번으로 유지시킬 수 있다.

많은 경우에서 단순히 과혈량 만으로도 뇌허혈성 신경장애를 호전시킬 수 있으나, 그러나 이런 방법으로도 호전되지 않을 때는 dopamine과 같은 약제를 이용하여 혈압을 상승 시킴으로 호전을 기대할 수 있다. 뇌동맥류결찰술을 시행하지 않은 환자에서는 수축기 혈압을 일반적으로 160 mm Hg까지 올려 준다. 만약 이렇게 해서도 신경증상이 호전되지 않을 때는 더욱 혈압을 올림으로 재출혈의 위험도를 감수하느냐, 혹은 뇌허혈성 신경장애를 줄이느냐 하는 어려운 결정을 해야 한다. 만약 뇌동맥류결찰술 후에 이런 신경증상들이 왔을 때는 뇌혈류 자동조절기능의 상한선인 240 mmHg까지 수축기 혈압을, 혹은 평균 동맥압을 120mmHg까지 때로는 올려 준다. 이런 방법으로 신경증상들이 일단 소실되면, 혈압을 서서히 내려서 적절한 신경학적기능이 유지되는 선으로 혈압을 고정시킨다. 신경학적 장애가 호전되지 않는 경우라도 혈압을 올린 상태로 2~3일간 지속시킨 후 재출혈의 위험도를 감소시키기 위하여 혈압을 서서히 줄여야 한다.

고혈압—고혈압을 이용한 치료와 더불어 허혈성 신경장애는 albumin 혹은 mannitol을 지속적으로 정맥주사하여 적혈구용적이 40% 이하가 되도록 혈액류학을 개선시켜 준다.

상기와 같은 치료방법으로 뇌허혈성 신경장애가 온 경우의 약 70%에서 호전을 볼 수 있다. 호전을 보이지 않는 경우는 단순한 뇌혈관 경축이 아니라 뇌동맥류의 재출혈, 신부전증, 폐부종, 혹은 전해질 이상 등과 같은 합병증이 동반된 경우가 많다.

재 출 혈

파열된 뇌동맥류에서 재차 출혈하는 경우는 약 11%로써 뇌동맥 경축 다음으로 높은 유병률 및 사망율을 보이는 합병증이다. 뇌지주막하 출혈후 신경증상이 악화되었을 때, 단지 임상적으로만 재출혈인지 혹은 뇌혈관 경축인지 구별하기는 힘이 들고, 뇌전산화단층촬영 혹은 필요에 따라 척추천자 등의 도움으로 구별이 가능하다. 일단 재출혈이 확인되면, 첫 출혈 때와 동일하게 치료를 해야 한다. 심한 뇌출혈이 동반된 경우에는 뇌압 상승을 치료하기 위하여 때로는 응급 수술과 같은 적극적인 방법이 강구된다.

재출혈을 예방하기 위한 가장 효과적인 방법은 수술적 방법으로 뇌동맥류결찰술을 시행하는 것이 가장 확실하다. 수술전 혹은 수술이 금기인 경우에, 재출혈의 빈도를 줄이기 위한 두가지 방법이 있다. 첫번째는 평균동맥압과 뇌압 간의 압력 차이, 즉 복벽전달압(transmural pressure) 혹은 방출압(bursting pressure)을 감소시켜 주는 것이고, 두번째는 파열된 동맥류를 막고 있는 혈액응고(clot)가 녹아나지 않게 하는 것이다.²⁾

복벽전달압은 혈압하강 또는 급작스런 뇌압하강을 방지함으로써 감소시킬 수 있다. 혈압을 상승시킬 수 있는 요소, 특히 통증, 불안, 긴장 혹은 저산소증 등을 제거해 주어야 한다. 가능한한 요추천자, 뇌실조루술, 뇌척추액 도루술 등과 같이 급격하게 뇌압 하강을 초래 시키는 방법은 수술전에 피하는 것이 좋다.

절대안정, stool softener, 진통제 등으로 환자를 편안하게 해 주고, 혈압이 높은 경우에는 hydralazin 혹은 propranolol과 같은 항고혈압 약제를 사용하여 보통 정상시 혈압의 약 80%가 되도록 혈압을 유지시켜 준다. 그러나 뇌혈관 경축이 혼

히 오는 출혈 5일부터 9일 사이에는 혈압치로 인하여 뇌허혈성 신경증상이 악화될 수 있으므로 주의를 요한다.

일반적으로 첫 출혈 1주말 혹은 2주초에 재출혈이 제일 많다고 생각하고 있으나, Kassell 등은 첫 1~2일 사이에 재출혈의 빈도가 가장 높다는 근래의 보고와⁵⁾ 또한 첫 2일 이내에는 뇌경축이 흔히 초래되지 않기 때문에 출혈 초기에 적극적인 혈압 조절이 절대적으로 필요하다.

epsilon-aminocaproic acid(EACA)는 plasminogen을 섬유질 응괴를 용해시키는 중요한 인자인 plasmin으로 바꿔주는 activator를 억제시키는 항응고제로써 이런 약제를 사용함으로써 Fodstad 등에 의하면 재출혈의 빈도를 9배나 감소시킬 수 있다.⁶⁾ 고는 하나 궁극적으로 이런 약제들은 단지 용해를 지연시켜 주는 효과 뿐임으로 두뇌 상태가 호전된 후 수술적으로 뇌동맥류결찰술을 시행하는 것이 가장 이상적인 방법이다 EACA는 첫 2일 동안 48gm/day로 정맥주사하고, 그 이후부터 약 2주까지는 36gm/day로 감량하여 경구 투여로 바꿔준다. 만약 수술을 하지 않은 경우에는 심부정맥혈전증, 폐색전증, 동맥병증, 요독증, 혈관경축, 근육병증 등의 약제에 대한 후유증이 있기 때문에, 약 4주간의 투약후 복용을 중단한다.⁷⁾

뇌 수 두 증

뇌지주막하출혈후 뇌수두증의 빈도는 약 12%이고, 약 5~10%는 궁극적으로 뇌척수액 도루술을 필요로 한다.⁵⁾

뇌지주막하출혈후 뇌수두증이 오는 기전은 아직 확실히 규명되어 있지는 않으나, 연수막의 섬유조직비대와 연막과 지주막이 유착 됨으로 뇌척수액의 순환장애로 초래된다고 일부에서는 생각하고 있다.³⁾

급성 뇌수두증은 대개 출혈 3일 이내에 생겨 생명을 위협하나, 대부분은 만성적으로 생겨 출혈 3~4주째에 흔히 본다

증상은 의식상태가 호전되던 환자가 두통, 의식혼탁, 신경증상의 악화 등과 같은 증세를 보일 때 뇌수두증을 의심하게 되고, 뇌전산화 단층촬영 및 뇌척수액압의 상승 등으로 확인하게 된다.

만약 수술전 뇌수종으로 인한 급성 증상이 있는 경우는 뇌실조루술을 시행해 주나, 일반적으로 단락술이나 뇌실배액술은 탐폰효과를 줄이기

때문에 가능한한 피하고, 수술 때 뇌척수액을 다량 누출시켜 줌으로 뇌의 건인이 용이하여 수술 시야를 넓힐 수 있는 이득이 있다. 이렇게 수술한 후에도 뇌수종이 호전없이 계속 지속될 때는 요추-부막간 단락술을 해 주는 것이 바람직하다.⁸⁾

조기수술로 뇌지주막하출혈을 제거해 주고 또한 뇌실-조 배액법으로 뇌수종의 빈도를 줄일 수 있다거나,⁹⁾ 혹은 steroid나 EACA 투여로 뇌수주종의 빈도가 높아진다는¹⁰⁾ 보고들이 있으나, 어떤 것도 이에 대한 확실한 근거는 없다

뇌 부 종

뇌지주막하출혈이 있는 환자에서는 수술 전후에 걸쳐 뇌부종이 생길 수 있다. 수술 전에는 첫 출혈로 인한 뇌혈관 경축으로 뇌허혈성 병변과 또한 혈액 자체의 자극으로 인하여 뇌부종이 생기게 되고, 수술후는 뇌전인등으로 뇌부종이 생기게 된다.

이런 경우를 예상하여 steroid를 수술 전후에 걸쳐 사용하고, 또한 혈중 팽창압(oncotic pressure)과 삼투압(osmotic pressure)을 정상범위 이내로 유지시켜 줘야 한다.¹¹⁾

두개강내 혈종

뇌동맥류, 특히 경동맥 분지부 혹은 중대뇌동맥의 파열로 인한 뇌지주막하 출혈은 뇌실질내 출혈을 가끔 동반하고, 때로는 뇌실내 출혈이나 뇌경막하 혈종들을 동반하는 경우도 있다. 뇌실내 출혈이 동반된 경우는 다른 경우 보다도 사망율이 높다. 뇌지주막하 출혈후 환자의 상태가 이런 혈종으로 인하여 신경학적 기능이 악화될 때는 혈종 제거술과 더불어 뇌동맥류결찰술을 동시에 시행하여야 한다

폐 렴

뇌동맥류 파열로 입원하고 있는 동안 환자의 약 8%에서 경하든, 심하든 간에 폐렴이 생긴다 수술전 혹은 뇌혈관 경축을 치료하는 동안, 절대안정이 절대적으로 필요하기 때문에, 이렇게 높은 빈도의 폐렴이 생기게 된다

적극적인 흉부 이학요법, 조기진단 및 폐울혈의 치료 뿐만 아니라 환자의 상태가 허용한다면,

조기운동으로 이런 빈도를 줄일 수 있다.

간 질

뇌동맥류 파열로 3~5% 환자에서 입원기간 동안 간질을 일으키며, 대개는 대발작형이다. 나중에 일으키는 간질을 포함 시킨다면 이의 빈도는 더욱 높다.

간질의 예방을 위해서는 dilantin이 절대적으로 필요하고, 또한 비교적 의식이 명료하거나 수술을 지연 시켜야 할 경우에는 phenobarbital을 줌으로 항경련 및 안정을 동시에 얻을 수 있다

위 장관 출혈

약 4%에서 위장관 출혈을 볼 수 있고, 환자의 신경학적 장애가 심할수록 이의 빈도는 더욱 높다.

뇌동맥류 파열로 인한 뇌지주막하 출혈이 있는 모든 환자에서는 예방 목적으로 antacid나 cimetidine을 투약 해야 한다 만약 위장관 출혈이 있다면, 이로 인한 저혈압과 저혈량증은 특히 뇌혈관 경축이 동반된 경우에는 치명적인 신경학적 손상을 줄 수 있기 때문에, 매우 적극적으로 치료를 해야 한다

수액 및 전해질 이상

뇌지주막하 출혈후 전해질 이상은 부적당항이뇨증(SIADH)이나 전해질을 부적절하게 처치했기 때문에 기인하는 의인성에 의해 주로 생긴다 의인성은 고혈량 치료중 특히나 잘 생길 수 있기 때문에 정상혈량과 전해질 조절에 유의해야 한다 수액제한은 혈관경축으로 오는 뇌허혈성 신경장애의 빈도 및 정도를 더욱 악화 시킨다 혈청 전해질과 수액 균형에 관하여 조심과 관심을 갖고 조기에 이런 이상을 교정해 줌으로 이와 같은 합병증을 피할 수 있다

정맥혈전 / 폐색전증

뇌지주막하 출혈 환자의 약 2% 정도가 정맥혈전이 입원기간 동안 생기고, 이 중 약 반수에서 폐색전증이 오며, 침대에서 안정기간이 길 수록 이런 합병증의 빈도가 높다

수술후 심부정맥혈전이나 폐색전증이 생긴 경우는 원칙적으로 항응고제를 사용한다. 만약 수술 전에 이런 합병증이 생겼다면, heparinization으로 인한 동맥류의 누출 위험도를 신중히 고려하여야 한다. 만약 환자의 상태가 허락한다면 즉시 수술로 뇌동맥류를 치료하고 전신적으로 heparinization을 수술후 조기서부터 시작해 주는 것이 좋다. 수동적 운동, 간헐적 압박양말이나 탄력지지양말의 착용, 혹은 빈번한 체위변동 등으로 혈전색전증의 합병증을 줄일 수 있다.

맺 음 말

뇌동맥류파열로 인한 뇌지주막하출혈은 뇌혈관 경축, 재출혈, 뇌수두증, 두개강내 혈종, 폐렴, 간질, 위장관 출혈, 수액 및 전해질이상, 정맥혈전/폐색전증 등과 같은 합병증 때문에 유병률 및 사망률이 높다. 이들 합병증을 적절한 시기에, 충분한 처치를 하였느냐의 여부에 따라 환자의 예후가 결정되기 때문에 이들 합병증을 중점적으로 간략히 기술하였다.

(위 논문은 영남대학교 의과대학 부속병원 연구비에 의해 이루어졌음)

참 고 문 헌

1. Shokicki, U., Masumichi, I., Munesuke, S., and Masayoshi, S. :Subarachnoid hemorrhage as a cause of death in Japan. Seitschrift Fur Rechtsmedizin, 72:151-160, 1973.
2. Kassell, N.F. and Boarm, D.J. :Perioperative care of the aneurysmal patient. Contemporary Neurosurgery, 6(6):1-6, 1984.
3. Youmans, J.R. :Neurological surgery, 2nd ed., Saunders company, Philadelphia, 1982, pp. 1627-1662.
4. Wilkns, R.H. and Rengachary, S. S. : Neurosurgery. McGrow-Hill book company, N.Y., 1985, pp. 1308-1371.
5. Kassell, N.F. and Torner, J.C. :Unpublished observation from the cooperative aneurysm study Cited by contemporary, Neurosurgery 6(6):1-6, 1984.
6. Fodstad, H., and Thulin, C.A. : Use of tranxamic acid(AMCA) in the preoperative management of patients with ruptured intracranial aneurysm. Unpublished data presented to Sixth International Congress of Neurological Surgery, Sao Paulo, Brazil, 1977.
7. Slosberg, P. S. :Treatment of ruptured intracranial aneurysm by induced hypotension. J. Mount Sinai Hosp., N.Y., :40:82-90, 1973.
8. Fox, J.L. :Intracranial aneurysms. Splinger-Verlag, N.Y., 1983, pp. 185-217.
9. Yamamoto, I. :Early operation for ruptured intracranial aneurysm:Comparative study with computerized tomography. Presented at the 32nd Annual Meeting, Congress of Neurological Surgeons, Toronto, October 7, 1982.
10. Park, B.E. :Spontaneous subarachnoid hemorrhage complicated by communicating hydrocephalus:Epsilon aminocaproic acid as a possible predisposing factor, Surg Neurol, 11:73-80, 1979.
11. Ojemann, R.G. and Crowell, R.M. :Surgical management of cerebrovascular disease. Williams & Wilkins, Baltimore, 1983, pp. 128-140.