

뇌혈관조영상 잠재성 뇌혈관기형*

계명대학교 의과대학 신경외과학교실, 병리학교실**

김일만 · 임만빈 · 김상표** · 이장철 · 손은익 · 김동원 · 김인홍

Angiographically Occult Cerebral Vascular Malformations

Ill Man Kim, M.D., Man Bin Yim, M.D., Sang Pyo Kim**, M.D.,
Jang Chull Lee, M.D., Eun Ik Son, M.D.,
Dong Won Kim, M.D., In Hong Kim, M.D.

*Department of Neurosurgery and Pathology**, School of Medicine, Keimyung University,
Taegu, Korea*

In order to obtain more accurate pathological diagnosis of the angiographically occult vascular malformations(AOVM) of the brain in the future and to examine the clinical, and radiological characteristics and management outcome of the AOVM, the authors retrospectively reviewed the 30 cases of AOVM in which patients were treated at our institution during the past 11-year period. The pathological specimens were reexamined, and the lesions were reclassified according to the strict histopathological criteria. The clinical characteristics, radiological features, the difference between the clinical and pathological diagnosis and the management results were studied.

There were 15 males and 15 females. The mean age at the time of diagnosis was 31 years, ranging from 3 months to 74 years. The clinical diagnosis were arteriovenous malformation (AVM) in 18 cases, cavernous angioma in 11 and mixed lesion in 1. The pathologic diagnosis was AVM in 14 cases, cavernous angioma in 2, and unclassified lesion in 12. The common presenting symptoms were hemorrhage(53.3%), seizure(20.0%) and mass lesion(20.0%).

Twenty four lesions were located at the supratentorial region, 4 at cerebellum and 2 at pons. Most of the lesions were revealed as high density masses with minimal or no contrast enhancement on CT and a core of mixed signal intensity with a peripheral low signal intensity rim on T₂-weight MRI. Preoperative clinically significant recurrent hemorrhages were noted in 8 cases and one of them showed marked deterioration of the neurological functions a result of recurrent hemorrhage.

Twenty-eight patients underwent surgery and all except one improved neurologically. Six patients initially presented with seizure showed improvement in seizure frequency after operation. One patient who had the lesion at the pons was managed by a radiosurgery and one patient who refused surgery was managed by a conservative method. The conservatively managed patient and another patient who was not found AVM at the hematoma cavity during initial opera-

*본 논문의 요지는 1994년 한국뇌혈관질환연구회 학술대회에서 발표되었음.

논문접수일: 1995년 4월 23일

심사완료일: 1995년 5월 29일

tion rebled about 2 years later following diagnosis and surgery.

These findings suggest that the complete microsurgical excision, which prevents rebleeding and suppresses seizure activity, represents the treatment of choice for patients with clinically symptomatic AOVM. Avoiding the injury of the vascular mass, obtaining sufficient biopsy specimen during surgery, together with careful histopathological observation of operative specimens through complete clinical-radiological-pathological context are necessary to obtain more accurate pathological diagnosis.

KEY WORDS : Angiographically occult · Arteriovenous malformation · Cavernous angioma · Diagnosis · Surgery · Pathology.

서 론

혈관조영상 잠재성 뇌혈관기형(이하 AOVM이라 함)은 두개강내에 발생하는 혈관기형들중에서 뇌혈관조영술상 발견되지 않는 병변을 통칭하는 용어로써²⁾⁽⁴⁾⁽⁵⁾⁽¹⁸⁾, 혈전화된 뇌동정맥기형, 해면상혈관종, 정맥혈관종, 모세혈관화장성혈관종 및 혼합기형이 여기에 포함된다⁹⁾⁽¹²⁾⁽¹³⁾⁽¹⁹⁾⁽²⁷⁾⁽³⁰⁾.

뇌전산화단층촬영(이하 CT라 함) 및 핵자기공명영상(이하 MRI라 함)과 같은 진단기기들의 사용이 확대되면서 AOVM의 발견율이 높아지고⁴⁾⁽⁶⁾⁽³⁾⁽²¹⁾. 병리조직학적으로 정확한 진단을 시행하려는 노력이 진행되고 있다²¹⁾. 저자들은 AOVM에 속하는 여러기형에 대하여 항후보다 정확한 병리조직학적 진단을 하는데 기초자료를 만들고자 과거 11년간 경험한 AOVM으로 추정되거나 확진된 예들을 대상으로 임상적 소견, 방사선학적 특징, 재출혈 빈도, 수술적 가료의 결과 및 예후와 함께, 임상적 진단과 병리조직학적 진단과의 차이등에 대하여 조사하였기에 문헌고찰과 함께 보고한다.

대상 및 방법

1982년 1월부터 1993년 1월까지 본원 신경외과학교실에서 임상적, 방사선학적, 수술소견 및 병리조직검사상 AOVM으로 추정되거나 확진된 30예를 대상으로 후향적 분석을 실시하였다. 이중 28예는 외과적수술, 1예는 방사선수술(radiosurgery)를 받았고 1예는 수술거부로 보존적 요법으로 치료하였다. 이를 30예의 환자에 대하여 임상기록, 방사선학적 검사(CT, MRI, angiography) 및 병리 슬라이드를 재검토 하였고 필요한

경우 특수염색(Verhoeff's elastic stain, Masson's trichrome stain)을 다시 하였다.

임상진단은 수술후 술자의 진단이며 병리학적 소견상 조직절편이 불충분하거나 혈 종만 있는 것은 unclassified vascular malformation으로 분류하였다. 병변의 위치, 임상증상, 수술소견, 재출혈 빈도등은 임상적 추정진단을 기준으로 표시하였으며, 수술후 결과는 수술 후 신경학적인 상태의 변화에 따라 호전, 악화 및 변화 없었던 경우(stationary)로 분류하였다.

결 과

1. 연령 및 성별분포

연령은 3개월에서 74세까지 다양하게 분포되었으나 평균연령은 31세였고 30대 및 40대에 호발하였다. 남자 15례, 여자 15례로 남녀비는 1:1이었다(Fig. 1).

2. 병변의 위치

천막상부에 발생한 것이 24예로 전체의 80%에 해당하였고, 이중 전두엽 및 두정엽이 각각 7예, 측두엽이 6예, 후두엽이 2예였으며 시상부와 기저핵부위에 발생

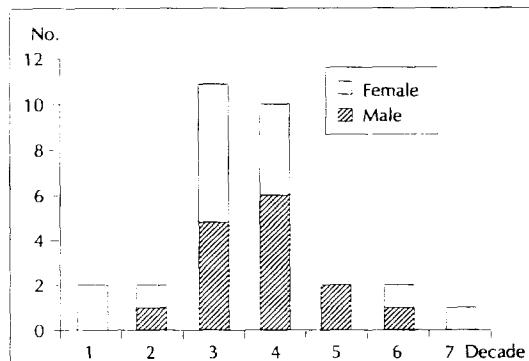


Fig. 1. Age and sex distribution of AOVM.

한 것이 각각 1예였다. 천막하부에 발생한 예는 6예로 소뇌부에 4예, 뇌간에 2례였다(Fig. 2).

조직학적 소분류군(subgroup)에 따른 호발부위의 차이는 없었다.

3. 임상 진단을 기준한 AOVM의 소분류군 및 임상 발현증상

AOVM 30례의 소분류군(subgroup)에 따른 분포는 뇌동정맥기형 18례, 해면상혈관종 11례 및 해면상혈관종과 정맥기형이 혼합된 혼합기형(증례 1)이 1례였다.

초기발현증상은 뇌출혈에 기인하는 증상이 16예(53.3%)로 가장 많았고 전간이 6예(20.0%), 종괴(mass)에 기인한 국소신경학적 증상이 6예(20.0%)였고 출혈과 동시에 전간이 발생된 예도 2례가 있었다.

뇌동정맥기형 18예중 11예(60.1%)는 출혈증상으로, 4례는 전간으로, 3례는 종괴에 기인한 국소신경학적 증상으로 나타났으며, 해면상혈관종 11례는 5례가 출혈로, 1례는 전간으로, 3례는 종괴에 기인한 국소신경학적 증

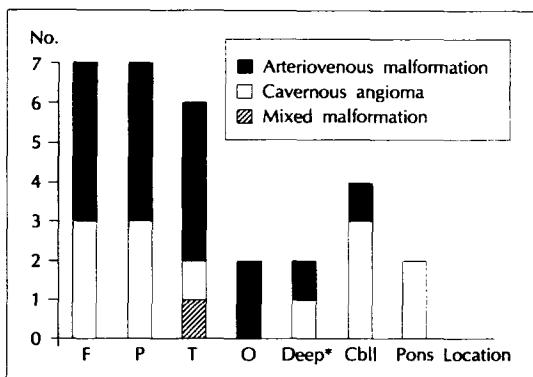


Fig. 2. Location of AOVM.

* : Thalamus and basal ganglia

Abbreviation : Cbll = Cerebellum ; F = Frontal ; P = Parietal ; T = Temporal ; O = Occipital

상으로, 2례는 출혈과 동시에 전간발작으로 나타났으며 혼합기형은 전간으로 나타났다(Table 1).

4. 재출혈

임상증상, 방사선학적소견, 수술소견 및 병리조직소견등으로 확인한 재출혈은 15례(50%)에서 있었다. 이 중 14예는 술전에, 1예는 수술후에 재출혈한 경우였다. 술전에 재출혈한 예중 6례는 임상적 소견의 변화없이 자기공명영상이나 병리조직소견만으로 확인되는 재출혈이었고, 8례는 임상상태의 악화를 초래하는 (clinically significant) 재출혈이었다. 특히 이중 1례는 짧은 기간내에 재출혈을 반복하여 임상상태의 악화를 보였다(증례 2). 수술후에 재출혈한 예는 첫수술시 발견하지 못했던 동정맥기형이 다시 출혈한 예였다(증례 3)(Table 2).

5. 방사선학적 소견

CT는 25예에서 시행하였으며 조영제 주입전 24예에서는 고밀도 음영 또는 저밀도 음영이 동반된 혼합밀도 음영으로, 1예는 저밀도음영으로 나타났으며, 조영제 주입후에는 10예에서 반상 또는 환상의 경미한 국소적 대조강화가 혈종의 변연부에서 관찰되었다. 석회화 음영은 5예에서 볼 수 있었다(Table 3).

MRI는 13예에서 시행하였다. 13예 모두 특징적으로 T₂ 강조영상에서 병灶의 중심부에 여러시기의 혈종이 공존하는 혼합된 음영과 그 변연부에 과거의 출혈로 인한 헤모시데린 색소침착을 의미하는 저신호강도의 음영이 관찰되었다. 일부에서는 병변주위에 부종이나 종괴효과로 보이는 음영이 관찰되거나 혈액공급동맥 또는 혈액배출정맥으로 생각되는 선상의 신호소실 소견을 보였고, 주위 뇌실질의 위축이 관찰되기도 하였다(Table 4).

뇌혈관조영술은 총 25예에서 양측내경동맥과 후순환

Table 1. Clinical presentation of the AOVM based on clinical diagnosis

| | AVM | Cavernous angioma | Mixed malformation* | Total (case) |
|-------------------------|-----|-------------------|---------------------|--------------|
| Hemorrhage | 11 | 5 | | 16 |
| Seizure | 4 | 1 | 1 | 6 |
| Mass effect | 3 | 3 | | 6 |
| Hemorrhage with seizure | | 2 | | 2 |
| Total(case) | 18 | 11 | 1 | 30 |

* : Combined with cavernous angioma and venous malformation

AVM = arteriovenous malformation

계를 모두 시행하였는데 혼합기형 1예에서 정맥기형을 나타내는 소견이 관찰되었고(증례 1) 그 이외의 예들에서는 특이 소견이 관찰되지 않았다.

6. 치료 및 결과

28예에서 수술을 시행하였고, 병소가 뇌간에 위치한 1예는 방사선수술을, 수술을 거부한 1예는 보존적 치료를 시행하였다. 수술을 시행한 28예 중 27예에서 신경학적 증상의 호전을 보였고 수술전 세번에 걸친 재출혈로 우측 상하지의 부전마비가 심하였던 1예(증례 2)는 수술 후 호전되지 않았다. 보존적 치료를 시행하였던 1예에서는 추적관찰중 약 2년후에 재출혈하였고 방사선수술을 받았던 예는 치료전과 비슷하였다(Table 5). 난치성 전간을 주증상으로 입원한 6예는 수술후 전간발작의 빈도가 감소하였다. 1예(증례 3)에서 술후 약 2년후 재출혈하여 재수술하였는데 처음 수술시 발견하지 못하였던 동정맥기형이 출혈한 경우였다.

Table 2. Recurrent hemorrhage of the AOVM

| | |
|------------------------|------|
| Preoperative(N=30) | Case |
| Clinically significant | 8 |
| Subclinical | 6 |
| Postoperative(N = 28) | |
| Clinically significant | 1 |

Table 3. Computed tomographic(CT) findings of the AOVM

| | |
|-------------------------|------|
| Precontrast CT(N = 25) | Case |
| Hyperdense | 17 |
| Mixed | 7 |
| Hypodense | 1 |
| Postcontrast CT(N = 25) | |
| Mottled enhancement | 4 |
| Rim enhancement | 3 |
| Peripheral enhancement | 3 |
| Non-enhancement | 15 |
| Calcification | 5 |

Table 6. Comparision of clinical and pathological diagnosis

| | Clinical diagnosis(N = 30) | Pathological diagnosis(N = 28)* |
|----------------------------|----------------------------|---------------------------------|
| Arteriovenous malformation | 18 | 14 |
| Cavernous angioma | 11 | 2 |
| Mixed malformation | 1 | |
| Unclassified malformation | | 12 |

* : excluded 2 cases of radiosurgery and conservative treatment.

7. 임상적 진단과 병리조직학적 진단의 비교

30예의 임상적 진단은 동정맥기형 18예, 해면상혈관종 11예, 혼합기형 1예였으나 수술후 병리조직학적으로 확진된 28예의 병리조직진단은 동정맥기형 14예, 해면상혈관종 2예, 분류가 곤란하거나 혈종만 있었던 경우가 12예로 임상진단과 병리조직학적 진단과는 많은 차이가 있었다(Table 6).

증례

증례 1: 혼합 기형

27세 남자 환자로 복합부분발작을 주소로 내원하였으며 신경학적 검사상 이상 소견은 없었고, 뇌전산화 단층촬영 및 자기공명영상에서 우측 측두엽에 석회화된 혈관성 종괴 병변이 보였고 뇌혈관촬영에서는 정맥기형을 나타내는 소견이 관찰되었다. 수술중 뇌피질파 검사로 간질뇌파를 유발하는 전측두엽을 절제하면서 비정상적인 혈관기형 및 병변 주위의 혈종을 안전하게 완전 적출하였다. 병리조직소견에서 확장된 혈관과 초자화되고 비정상적으로 비후해진 혈관벽을 볼수 있으며 출혈과 함께

Table 4. Magnetic resonance imaging(MRI) findings of the AOVM(N=13)

| | Case |
|---|------|
| A core of mixed signal intensity with a peripheral low signal intensity rim on T ₂ -weighted image | 13 |
| Mild edema or mass effect | 5 |
| Signal void | 1 |
| Focal cortical atrophy or leukomalacia | 2 |

Table 5. Management modalities and outcome

| | Improved | Stationary state | Aggravation |
|---------------------|----------|------------------|-------------|
| Surgery(N = 28) | 27 | 1 | |
| Radiosurgery(N = 1) | | 1 | |
| Conservative(N=1) | | | 1 |

헤모시데린 색소를 먹은 대식세포를 혈관주위에서 볼 수 있었다. 수술 후 환자는 간질 발작이 소실되었다(Fig. 3).

증례 2 : 술전 재출혈로 신경학적 장애가 악화된 예

22세 여자 환자로 좌측 상하지의 근력약화를 주소로 내원하였으며 신경학적 검사상 심한 좌측반신의 부전마비, 시야결손, 우측의 중추성 안면신경마비, 심한 유두부종 및 좌측 심부건 반사의 항진을 보였다. 핵자기공명영상에서 우측 기저핵과 시상부위에 반복된 출혈 소견을 보였고 뇌혈관 촬영에서는 정상 소견을 보였다. 보존적 치료 후에 증상이 다소 호전되었으나 약 1개월 후 재출혈하였으며 5개월 후에도 다시 재출혈하여 좌측 반신이 완전마비상태가 될 정도로 악화되었다. 수술소견상 혈종의 변연부에서 동정맥기형이 관찰되어 완전히 제거하였으나 술후 환

자의 마비정도는 크게 호전되지 않았다(Fig. 4).

증례 3 : 수술 후 재출혈한 예

7세 여아로 갑작스런 의식소실과 경련발작을 주소로 내원하였으며 신경학적 검사상 의식은 기면상태였고 우측 반신의 경한 부전마비를 보였다. 뇌전산화 단층촬영상 좌측 측두정엽 부위에 혈종을 보였고 뇌혈관촬영에서 정상 소견을 보였다. 응급 개두술을 시행하고 혈종을 제거하였으나 비정상적인 기형혈관은 관찰되지 않았다. 수술 후 재촬영한 뇌혈관조영상 이상소견은 볼 수 없었으며 환자는 신경학적 결손없이 퇴원하였다. 환자는 약 2년뒤에 갑자기 의식이 기면상태로 나빠져 시행한 단층촬영에서 동일부위에 재출혈이 있어 수술하였는데 처음 수술시 발견하지 못하였던 동정맥기형을 완전제출하였다. 환자는 완전히 회복되어 정상적으로 생활하고 있다 (Fig. 5).

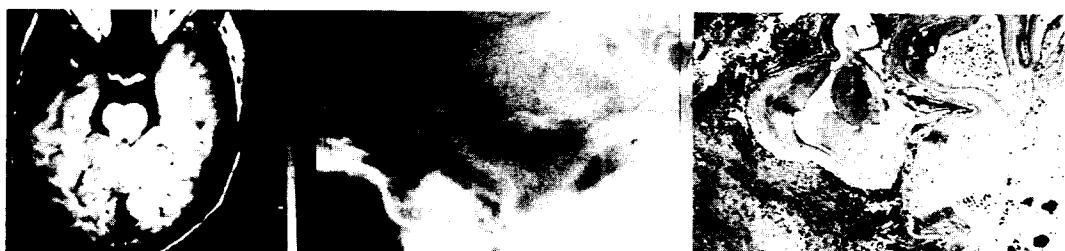


Fig. 3. Mixed malformation.(Case 1) Left : Preoperative axial T1 weighted MR image demonstrating a signal characteristic of subacute hemorrhage with signal void within the anterior temporal lobe. Center : Right carotid angiogram reveals an abnormally large vein at venous phase. Right : Photography of the surgical specimen showing a section of the abnormal vascular tissue consisting of thick walled and dilatated vascular channels.



Fig. 4. Preoperative recurrent hemorrhage with short interval.(Case 2) Left : T2 weighted MR image at first admission showing a mixed signal intensity with a surrounding low intensity rim in the thalamus and basal ganglia. Right : MRI at second admission, 5 months after the first admission, showing increased size of the hematoma with marked midline shifting.

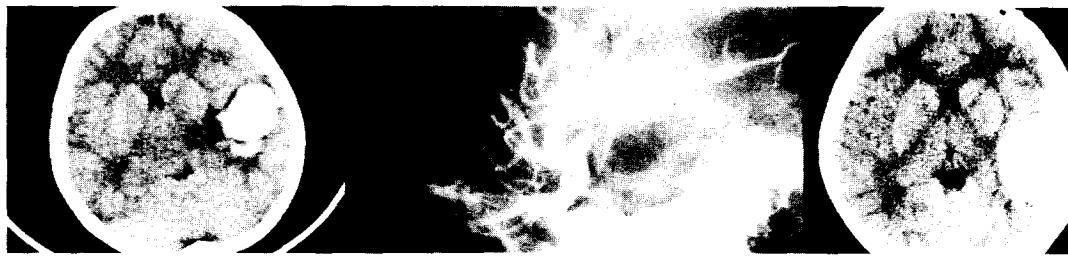


Fig. 5. Postoperative recurrent hemorrhage due to incomplete resection of the vascular malformation(Case 3). Left : Preoperative CT scan reveals intracerebral hematoma in the left temporoparietal area with slight perifocal edema. Center : Postoperative angiogram showing no abnormal vascular features. Right : CT scan at second admission showing a round hematoma in the previous bleeding site.

고 찰

"cryptic"이란 용어는 1956년 Crawford와 Russell²⁾에 의해 처음 사용되었는데, 혈관기형 중 출혈이 일어나 기전 임상적으로 무증상의 작은 병변을 지칭하는 임상적 용어이고, "occult"란 용어는 뇌혈관촬영상 보이지 않는 혈관기형의 병변을 지칭하는 방사선학적 용어이다⁴⁾. 따라서 AOVM은 뇌혈관조영상 나타나지 않는 혈관병변을 통칭하는 말로서 병리조직 소견상 동정맥기형, 해면상혈관종, 정맥혈관종, 모세혈관확장성혈관종 및 혼합기형으로 소분류되며⁹⁾¹²⁾¹³⁾¹⁹⁾²⁷⁾³⁰⁾ 최근 CT 및 MRI 진단의 발전으로 증례수가 증가하게 되어 임상적 특성, 진단 및 치료에 대한 보고가 많이 되고 있다¹⁾²⁾⁴⁾⁷⁻¹⁴⁾¹⁷⁻²²⁾²⁴⁻³³⁾.

AOVM의 자연경과에 대해서는 확실히 알려져 있지는 않으나 일반적으로 뇌동정맥기형의 자연경과와 비슷한 것으로 추정되며²⁷⁾. 출혈시 임상증상은 뇌동정맥기형의 출혈시보다 경하나 진단시까지의 재출혈 빈도는 AOVM이 더 빈번하다고 한다¹⁴⁾. AOVM환자의 연령분포는 전 연령에 걸쳐 다양하나 젊은 성인에서 호발하며, 성별분포는 일정치 않다¹⁾⁴⁾¹²⁾¹³⁾²¹⁾²⁷⁾³¹⁾. 본 연구에서는 평균연령은 31세였으며 성별 차이는 없었다. AOVM의 빈도는 두개강내 혈관기형의 약 5~13%를 차지하고²²⁾²⁷⁾, 뇌동정맥기형의 발생빈도와 비교해서는 그 반의 빈도로 발생한다고 한다¹⁴⁾. 본 교실에서 경험한 AOVM의 빈도는 동정맥기형과 비교해 볼때 약 ½의 빈도를 보였다. AOVM의 소분류군의 분포는 Lobato 등¹³⁾의 보고에서는 241예의 AOVM중 동정맥기형 43.8%, 해면상혈관종 31.2%, 모세혈관확장성혈관종 3.8%, 혼합기형 또는 분류 곤란한 경우가 11%로 보고하였으며, 국내의 이등¹²⁾은 22예를 분석하여 동정맥기형 54.5%, 해면상혈관종

36.3%, 정맥혈관종 4.5%, 기타기형 4.5%로 보고하였다. 저자들의 경우 임상적 진단을 기준하여 볼때 동정맥기형 60.0%, 해면상혈관종 36.7%, 혼합기형 3.3%로 이등¹²⁾의 보고와 비슷하였다.

본 병변은 주로 천막상부에 위치하며 중대뇌동맥 분포 영역에 호발하나⁴⁾¹²⁾¹³⁾³²⁾ 해면상혈관종은 특징적으로 뇌간에 호발한 보고가 있다¹⁹⁾³³⁾. 저자들의 예에서도 80% 이상이 천막상부에 위치하였으며 전두엽, 후두엽 및 측두엽 순이였고 2예의 해면상혈관종은 뇌간에 위치하였다.

임상증상은 크게 세가지로 출혈, 전간 및 종괴에 의한 신경학적 증상으로 나타나는데 급성으로 발현하기도 하거나 만성 또는 간헐적 증상을 보이기도 한다¹⁾³⁾⁴⁾¹⁰⁾¹²⁾¹³⁾¹⁷⁾²⁰⁾²¹⁾²⁴⁾²⁵⁾²⁷⁻²⁹⁾³¹⁾³²⁾. 출혈이 있어도 약 3분의 1에서는 특징적인 출혈증상을 보이지 않아³¹⁾ 뇌종양의 증상과 비슷한 예들이 있다¹¹⁾¹³⁾²⁶⁾. 이러한 예들은 대부분 미세출혈에 기인되는데 비정상 혈관벽을 통한 적혈구의 혈관외유출로 발생된다고 한다²⁷⁾. 또한 전간발작은 병소 주위조직에 혈모시데린 침착에 기인하는 것으로 설명한다³⁾²⁷⁾. 증상의 빈도에서 Wakai 등³¹⁾은 출혈증상을 58.7%로 보고하였고 이등¹²⁾은 출혈 72.7%, 전간 22.7%, 국소신경학적 장애 20.0%로 기술하였다. 본 조사에서는 출혈 53.3%, 전간 20.0%, 종괴병변으로 인한 신경학적 장애 20.0%로 출혈증상의 빈도에서 다소 차이를 보였다. AOVM의 정확한 재출혈 빈도는 알려져 있지 않으나 Lobato 등¹³⁾은 24%, Tung 등³⁰⁾은 33%, 이등¹²⁾은 40.9%로 보고하였다. 재출혈의 빈도가 증가할수록 재출혈 간격은 짧아진다고 하며³⁰⁾. 혈전화된 뇌동정맥기형도 재출혈이 가능하다고 한다⁵⁾. 본 연구에서는 무증상의 예까지 포함하면 재출혈 빈도는 47%였다.

CT촬영상 조영제 주입전 대부분 고밀도 혹은 혼합음

영의 혈종소견을 보이고 조영제 주입후 변연의 미만성 혹은 반상의 대조강화를 보이는 예들도 있으며, 주변조직에 석회화가 보이는 경우도 있다^{3~5)10)13)17)27)30)31)}. 저자들의 예에서는 조영제 주입전 CT에서 17예(68%)가 고밀도 음영을 보였고 조영제 주입후 40%에서 대조강화를 보였으며 20%에서 석회화 침착이 있었다. MRI는 본 질환의 진단에 민감도와 특이도를 높여 큰 기여를 하였다³⁾⁷⁾⁹⁾¹⁰⁾¹²⁾¹⁷⁾²¹⁾²⁹⁾³⁰⁾³²⁾. 저자들은 30예중 13예에서 MRI를 시행한 바 모든 예에서 국한된 출혈성 병소를 찾을 수 있었고, 특정적 소견으로 중심부에 여러시기의 혈종이 섞여 있는 혼합된 음영의 종괴와 그 주위에 저음영의 테두리(헤모시테린 침착)가 관찰되었다.

본 교실에서도 뇌혈관조영술을 시행하였으나 정맥기형을 동반한 해면상혈관종 예에서 정맥기형을 나타내는 소견이외에 다른 예들에서는 특이소견은 관찰할 수 없었다. 본 병변이 충분한 뇌혈관조영술로도 나타나지 않는 것에 대한 설명으로는 1)혈관종에서 정체된 또는 완만한 혈류, 2)혈관종내 혈관에서 발생된 혈전, 3)병소의 크기가 작다는 점, 4)혈종에 의한 혈관증의 파괴나 압박, 5)출혈후 관련 혈관의 연축, 6)중요 뇌혈류로부터 격리 등을 원인으로 들 수 있다³⁾⁵⁾⁶⁾⁸⁾¹⁰⁾¹²⁾¹⁷⁾¹⁸⁾²⁷⁾³²⁾.

본 질환은 병리조직소견에 따른 소분류간에 임상증상, 방사선학적 소견, 수술 예후등에 큰 차이는 없는 것으로 알려져 있으며¹³⁾²¹⁾, 공통적인 조직소견으로는 비정상적인 기형혈관, 이상혈관내 혈전 및 반복된 미세출혈로 인한 주위 뇌실질의 변화등을 볼 수 있다¹⁰⁾¹³⁾.

본 조사에서 임상적 진단과 병리조직학적 진단 사이에 다소간의 차이를 볼 수 있었다. Robinson 등²¹⁾은 34예의 AOVM을 대상으로 병리조직표본을 재검사하고 보다 정확하고 제한된 분류 기준에 의해 조직학적으로 새로 분류하여 모두 18예(53%)에서 처음의 병리소견이 부정확하거나 적절하지 않았다고 보고하였다. 이러한 원인으로 조직검사를 시행하는 병리의들은 병변에 대한 방사선학적 및 수술소견에 대한 정보없이 전기소작으로 파괴된 불충분한 생검조직만으로 진단해야 하는 어려움 때문으로 생각되며, 본 조사에서도 병리소견상 unclassified vascular malformation이 모두 12예로 많은 비중을 차지하였다. 저자들의 연구에서도 임상진단과 병리조직학적 진단 사이에 많은 차이가 있었다. 이는 수술시 병변 부위를 포함한 충분한 조직절편을 채취하지 못하였거나 과도한 전기소작으로 병변이 파기되거나 혹은 병리조직

소견에서 각각의 병변을 구별하는데 어려움이 있어 그러하지 않은가 생각된다. 한편 현재 일반적으로 인용되고 있는 뇌혈관 기형의 병리학적 분류는 McCormick¹⁵⁾이 처음 제안한 것이며 Robinson 등²¹⁾은 한 병변내에서 혼합기형의 가능성 즉 병리조직 소견의 이종성을 강조하였다. 본 예에서도 해면상혈관종과 정맥기형이 동시에 있는 혼합기형 1예를 관찰할 수 있었다.

AOVM에 대한 치료는 정확한 병리조직적 진단의 확인, 출혈예방, 전간발생 병소의 제거, 종괴자체에 의한 뇌조직의 압박방지 등을 위하여 수술적 접근이 가능한 부위라면 적극적인 미세수술적 제거가 바람직하며¹¹⁾³⁾¹²⁾¹³⁾²⁸⁾³²⁾ 병소가 기능적으로 중요한 부위에 있거나 뇌간내에 위치한 경우에도 수술로 좋은 성적을 보고한 문헌들도 있다⁹⁾¹³⁾²²⁾²⁹⁾³³⁾. 해면상혈관종과 정맥기형이 혼합된 예에서는 해면상혈관종만 제거하는 것이 수술의 원칙으로 제시되어 있어¹⁶⁾²³⁾. 저자들의 예에서도 해면상혈관종만 제거하였다. 방사선요법은 병변이 소실될 때까지 재출혈의 가능성 때문에 치료에 한계가 있는 것으로 알려져 있다. 수술후 예후는 비교적 양호한 것으로 보고³⁾¹²⁾¹⁷⁾되어 있으며 본 연구에서도 수술을 시행한 28예중 27예에서 술후 임상적 상태의 호전을 볼 수 있었다.

뇌실질내혈종을 동반한 잠재성혈관기형의 수술시 주의할 점은 수술현미경하에서 혈종의 변연을 자세히 조사하고 혈관기형을 완전히 제거하는 것이다¹¹⁾¹⁸⁾²⁶⁾³²⁾. 저자들의 예에서도 처음 수술시 혈관기형을 발견하지 못하였던 예가 수술후 재출혈한 1예가 있었다.

결 론

저자들은 뇌혈관조영술소견상 나타나지 않는 잠재성 뇌혈관기형 30예를 경험하고 임상적 특징, 방사선학적 소견, 치료후 결과 및 임상적 진단과 병리학적 진단을 비교해 보았다.

임상적으로는 신경학적 장애를 악화시킬 수 있는 재출혈이 가능하고, 진단에 MRI소견이 매우 도움이 되며, 수술후 예후가 좋았으나 혈관기형을 완전히 제거하지 못하면 재출혈이 가능하고, 또한 술후 임상적 진단과 병리조직학적 진단간에 많은 차이가 있음을 알았다. 따라서 미세수술적 방법으로 AOVM을 완전히 제거하는 것이 최상의 치료로 생각되고, 수술시 혈종주변을 세밀히 관찰하여 혈관기형이 남지 않도록 노력하여야 하며, 아울

러 정확한 병리조직학적 진단을 얻기위하여 수술조작시 혈관기형의 파괴를 최소화하고, 충분한 생검검사재료를 얻도록 노력함과 함께 철저한 병리조직학적 검사가 필요 할 것으로 사료된다.

References

- 1) Chang JW, Park SK, Kim YS, et al : *The cerebral cavernous hemangioma and venous angioma*. *J Kor Neurosurg Soc* 14 : 665-670, 1985
- 2) Chin D, Harper C : *Angiographically occult cerebral vascular malformations with abnormal computed tomography*. *Surg Neurol* 20 : 138-142, 1983
- 3) Chiyatte D, Fried I : *Angiographically occult vascular malformations of the brain*. *Contem Neurosurg* 12(4) : 1-6, 1990
- 4) Davis DH, Kelly PJ : *Stereotactic resection of occult vascular malformations*. *J Neurosurg* 72 : 698-702, 1990
- 5) Ebeling JD, Tranmer BI, Davis KA, et al : *Thrombosed arteriovenous malformations : A type of occult vascular malformation. Magnetic resonance imaging and histopathological correlations*. *Neurosurgery* 23 : 605-610, 1988
- 6) El-Gohary EM, Tomita T, Gutierrez FA, et al : *Angiographically occult vascular malformations in childhood*. *Neurosurgery* 20 : 759-766, 1987
- 7) Gomori JM, Grossman RI, Goldberg HI, et al : *Occult cerebral vascular malformations : High-field MR imaging*. *Radiology* 158 : 707-713, 1986
- 8) Hashim ASM, Asakura T, Koichi U, et al : *Angiographically occult arteriovenous malformations*. *Surg Neurol* 23 : 431-439, 1985
- 9) Kashiwagi S, van Loveren HR, Tew JM, et al : *Diagnosis and treatment of vascular brain-stem malformations*. *J Neurosurg* 72 : 27-34, 1990
- 10) Kim YG, Lee SH, Cho BG : *Cavernous angiomas of the brain*. *J Kor Neurosurg Soc* 19 : 1115-1122, 1990
- 11) Lee JC, Son EI, Kim DW, et al : *Chronic encapsulated intracerebral hematomas. So called chocolate cysts*. *J Kor Neurosurg Soc* 17 : 1065-1071, 1988
- 12) Lee SH, Cho BK, Han DH : *Clinical features of angiographically occult vascular malformation*. *The Seoul Journal of Medicine* 32 : 75-82, 1991
- 13) Lobato RD, Perez C, Rivas JJ, et al : *Clinical, radiological, and pathological spectrum of angiographically occult intracranial vascular malformations. Analysis of 21 cases and review of the literature*. *J Neurosurg* 68 : 518-531, 1988
- 14) Lobato RD, Rivas JJ, Gomez PA, et al : *Comparison of the clinical presentation of symptomatic arteriovenous malformations (angiographically visualized) and occult vascular malformations*. *Neurosurgery* 31 : 391-397, 1992
- 15) McCormick WF : *The pathology of vascular ("arteriovenous") malformations*. *J Neurosurg* 24 : 807-816, 1966
- 16) Miyagi Y, Mannoji H, Akaboshi K, et al : *Intraventricular cavernous malformation associated with medullary venous malformation*. *Neurosurgery* 32 : 461-464, 1993
- 17) Ogilvy CS, Heros RC, Ojemann RG, et al : *Angiographically occult arteriovenous malformations*. *J Neurosurg* 69 : 350-355, 1988
- 18) Park HK, Kim SH, Park DB, et al : *Five cases of angiographically occult arteriovenous malformation*. *J Kor Neurosurg Soc* 15 : 375-379, 1986
- 19) Requena L, Arias M, Lopez-Ibor L, et al : *Cavernomas of the central nervous system : clinical and neuroimaging manifestations in 47 patients*. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 54 : 590-594, 1991
- 20) Rigamonti D, Drayer BP, Johnson PC, et al : *The MRI appearance of cavernous malformations (angiomas)*. *J Neurosurg* 67 : 518-524, 1987
- 21) Robinson JR, Awad IA, Masaryk TJ, et al : *Pathological heterogeneity of angiographically occult vascular malformations of the brain*. *Neurosurgery* 33 : 547-555, 1993
- 22) Sakai N, Yamada H, Tanigawara T, et al : *Surgical treatment of cavernous angioma involving the brainstem and review of the literature*. *Acta Neurochir (Wien)* 113 : 138-143, 1991
- 23) Sasaki O, Tanaka R, Koike T, et al : *Excision of Cavernous angioma with preservation of coexisting venous angioma. Case report*. *J Neurosurg* 75 : 461-464, 1991
- 24) Scott RM, Barnes P, Kupsky W, et al : *Cavernous angiomas of the central nervous system in children*. *J Neurosurg* 76 : 38-46, 1992
- 25) Simard JM, Garcia-Bengochea F, Ballinger WE, et al

- al : *Cavernous angioma : A review of 126 collected and 12 new clinical cases.* Neurosurgery 18 : 162-172, 1986
- 26) Son EK, Chu WH, Yim MB, et al : *Spontaneous intracerebral hemorrhage due to small vascular malformation and unknown causes.* J Kor Neurosurg Soc 13 : 105-111, 1984
- 27) Steiger HJ, Tew JM : *Hemorrhage and epilepsy in cryptic cerebrovascular malformations.* Arch Neurol 41 : 722-724, 1984
- 28) Tagle P, Huete I, Mendez J, et al : *Intracranial cavernous angioma : presentation and management.* J Neurosurg 64 : 720-723, 1986
- 29) Tomlinson FH, Houser OW, Scheithauer BW, et al : *Angiographically occult vascular malformations : a correlative study of features on magnetic resonance imaging and histological examination.* Neurosurgery 34 : 792-800, 1994
- 30) Tung H, Giannotta SL, Chandrasoma PT, et al : *Recurrent intraparenchymal hemorrhages from angiographically occult vascular malformations.* J Neurosurg 73 : 174-180, 1990
- 31) Wakai S, Ueda Y, Inoh S, et al : *Angiographically occult angiomas : a report of thirteen cases with analysis of the cases documented in the literature.* Neurosurgery 17 : 549-556, 1985
- 32) Wang KC, Cho BK, Han DH, et al : *Angiographically occult vascular malformations of the brain.* J Kor Neurosurg Soc 18 : 1028-1037, 1989
- 33) Zimmerman RS, Spetzler RF, Lee KS, et al : *Cavernous malformations of the brain stem.* J Neurosurg 75 : 32-39, 1991