

2005년도 8월
석사학위 논문

실비안 열 뇌동정맥 기형에 대한
일차적인 수술적 치료의 결과

조선대학교 대학원

의학과

주 창 일

실비안 열 뇌동정맥 기형에 대한
일차적인 수술적 치료의 결과

Microsurgical outcome for Sylvian Arterio-
venous Malformations as Primary Treatment

2005년 8월 일

조선대학교 대학원

의학과

주 창 일

실비안 열 뇌동정맥 기형에 대한
일차적인 수술적 치료의 결과

지도교수 장 석 정

이 논문을 의학석사학위 신청논문으로 제출함.

2005년 4월 일

조선대학교 대학원

의학과

주 창 일

주창일의 석사학위 논문을 인준함

위원장 조선대학교 교수 신 호 인

위 원 조선대학교 교수 장 석 정 인

위 원 조선대학교 교수 이 승 명 인

2005년 5월 일

조선대학교 대학원

목 차

| | |
|-------------------|-----|
| 표목차 ----- | ii |
| 도목차 ----- | iii |
| 영문초록 ----- | 1 |
| I. 서 론 ----- | 3 |
| II. 대상 및 방법 ----- | 3 |
| III. 결 과 ----- | 5 |
| IV. 고 찰 ----- | 8 |
| V. 결 론 ----- | 11 |
| 참고문헌 ----- | 12 |

표목차

Table 1. Clinical and angiographic data in 8 patients

----- 8

도 목 차

Fig 1. Classification of Sylvian Arteriovenous malformations. Deep type : the nidus is in the bottom of the fissure or insular cortex A,B), Pure type : the nidus is located only around the middle cerebral artery C,D), Medial type : the nidus is in the medial surface of the sylvian fissure or in the frontal lobe E,F), Laterall type : the nidus is the lateral surface of the sylvian fissure or in the medial temporal lobe G,H).

----- 5

Fig 2. Preoperative computed tomography(CT) scan shows intracerebral hemorrhage with intraventricular hemorrhage in 24-year-old male drowsy mentation(A). Preoperative MR image demonstrated a left sylvian arteriovenous malformation (B). Cerebral angiography shows feeding artery supplied from middle cerebral artery and cortical venous drainages(C).

----- 6

Fig 3. Preoperative Magnetic resonance (MR) images shows 27mm sized nidus located in sylvian fissure in 22-year-old female alert mentation with seizure(A,B). Cerebral angiography shows feeding artery dual supplied both Exteranal carotid artery branches and middle cerebral artery and venous drainage by Trolard vein and vein of Labbe(C,D). Intraoperative microscopic findings shows nidus(E). Postoperative angiography shows that no remained nidus and middle cerebral artery was preserved well.

----- 7

실비안 뇌동정맥 기형에 대한 일차적인 수술적 치료의 결과

Abstract

Microsurgical outcome for Sylvian Arterio-
venous Malformations as Primary Treatment

By Chang Il, Ju M.D.

Director : Professor. Suk Jung Jang M.D., Ph.D.

Department of Medicine

Graduate School, Chosun University

Objects Arteriovenous malformations that involve the sylvian fissure are difficult to remove surgically. Many surgeons label this AVMs inoperable, because the branches of the MCA are arteries of passage and the margins between the AVM and insular cortex may be ill defined. The authors reviewed their surgical experience with 12 patients having insular AVMs to determine the incidence of operative morbidity.

Patients and Methods Nine patients(75%) of all twelve patients were diagnosed as sylvian AVMs by radiologic findings(brain CT and MRI and angiography), and three(25%) by intraoperative biopsy findings. Seven patients experienced intracerebral hemorrhage(58%), three(25%) had seizures, and four(33%) had headaches. Preoperatively, four patients(33%) were normal neurologically and eight patients(66%) had neurological deficits. Six (50%) of twelve sylvian AVMs were located in the dominant hemisphere. The size of the nidus ranged from 1 to 27cm³.

Results Complete removal of the AVM was documented by postoperative angiography in every case. Seizures were reduced or eliminated and

headaches were relieved in all affected patients. within 3 month, all patients were functioning independently with no new neurological deficits. All eight patients who had had preoperative neurological deficits improved postoperatively.

Conclusions With low postoperative morbidity, the outcome was excellent in all patients. the authors thus recommend microsurgery as the primary treatment for sylvian AVMs.

KEY WORDS : Sylvian arteriovenous malformation, Microsurgery

I. 서 론

뇌동정맥 기형에 대한 치료의 목적은 병소(nidus)를 완전히 적출하여 두 개강내 출혈을 예방하고 뇌동정맥 기형을 근치하는 것이다. 이러한 치료를 위하여 수술적으로 완전히 제거하는 것이 가장 주요한 치료법으로 시행되어왔다. 그러나, 뇌의 중요한 부위의 심부에 위치한 비과열 동정맥기형에 대한 최선의 치료법은 아직 논란 중이다. 실비안열 주위에 발생한 뇌동정맥 기형은 중대뇌동맥으로부터 혈액공급을 받고 주위에 기저핵과 internal capsule에 인접하고 있어 수술적으로 제거가 매우 어렵다^{3,5)}. 동정맥기형이 dominant hemisphere에 위치할 경우 언어와 기억력이 영향을 받게 된다. 또한, 동정맥 기형의 내측 경계는 insular cortex를 따라서 불분명하게 경계되어지고 있고, 수술적 접근도 수직으로 접근하기 보다는 비스듬한 각도로 접근해야 한다. 많은 신경외과 의사들이 이러한 수술적인 어려움으로 실비안 열 뇌동정맥기형이 수술 불가능한 것으로 간주하고 있으며 방사선치료로 치료방향을 바꾸고 있다

1987년, Sugita 등이 실비안 열에 발생한 뇌동정맥 기형을 발생 위치에 따라 pure, medial, lateral, deep, 4가지 type으로 분류하였고, 유병율과 합병증을 최소화 하면서 수술로 성공적인 제거를 한 이후로 많은 신경외과 의사들이 수술적 제거를 시행하고 있다¹⁷⁾.

본 저자들은 실비안열에 발생한 12례의 뇌동정맥 기형을 수술적으로 제거하고 좋은 결과를 얻어 이에 대해 문헌고찰과 함께 보고하고자 한다.

II. 대상 및 방법

1999년 10월부터 2003년 8월까지 2명의 실비안열에 발생한 동정맥 기형 환자에 대하여 본원에서 수술적 제거를 시행한 환자를 대상으로 조사하였다. 12명의 환자중 남자는 4명이고, 여자는 8명이었으며, 나이는 9세부터 47세까지이며 평균 연령은 28세였다.

환자들은 실비안열에 발생한 위치에 따라 Sugita가 시행하였던 분류법에 따라 다음과 같이 분류하였다¹⁷⁾. 1) Pure sylvian fissure AVM(병소(nidus)가 중대뇌동맥 주위에만 국한된 경우) 2) Lateral sylvian fissure AVM (병소가 측두엽 내측이나 실비안 열의 외측표면에 있는 경우) 3) Medial sylvian fissure AVM

(병소가 전두엽 내측이나 실비안 열의 내측표면에 있는 경우), 4) Deep sylvian fissure AVM(병소가 insular cortex나 실비안 열의 기점저부에 있는 경우).

상기 8례의 동정맥 기형 환자들의 type에 따른 분류와 함께 내원시 주증상과 두개내출혈동반 여부, 병소의 크기와 우성반구 여부, 병소에 대한 주요 공급 동맥과 유출 정맥, 수술후 결과에 따라 분류하였다.

Diagnostic Studies

내원시 모든 환자들에서 두부 전산화 단층과 자기 공명 영상 촬영하여 병소의 위치와 크기 및 두개강내 출혈 여부를 확인하였고, 수술적 접근법에 대한 계획을 구상하였다. 또한, 컴퓨터 단층 촬영과 자기공명영상 촬영상 병소가 발견된 모든 환자에게 뇌혈관 조영검사를 시행하여 병소의 크기, 위치 등의 정확한 진단과 병소내 공급동맥과 유출정맥에 대한 평가를 하였다.

Surgical Treatment

환자는 supine position에서 한쪽 어깨를 거상시킨후 머리를 radiolucent three-point pin 고정기구를 이용하여 AVM이 있는 쪽의 반대방향으로 약 45도 회전시킨후 고정하였다. 수술시 환자의 혈압은 평균 동맥압이 약 50-60mmHg 정도의 저혈압을 유지하여 수술시 출혈을 줄이고 뇌동맥류의 수술적 제거를 용이하게 하였다.

caudal 쪽으로 확장된 modified pterional craniotomy를 시행하였고, dura는 실비안열이 잘 노출되도록 크게 절개하였다. 실비안열을 따라서 덮여있는 지주막을 열고 실비안 열을 따라서 절개하여 접근하였다. 중대뇌동맥으로부터 공급받고 있는 작은 동맥들을 automatic bipolar electrocautary를 이용하여 coagulation시켰다. 유출정맥부위의 광범위한 지주막의 박리는 실비안열의 동정맥기형을 움직이도록하는 중요한 열쇠이다. 뇌측두엽의 견인은 insula의 견인에 비하여 쉽게 다루어질 수 있다. 실비안열의 광범위한 개방은 접근시 경사진 각을 줄이고 좀더 수직으로 접근할 수 있도록 해준다. 대부분의 뇌실질내의 동정맥 기형은 주위를 박리함으로써 제거가 가능하지만 실비안열의 동정맥기형은 anterioposterior approach에 의해 제거가 가능하다. 영양동맥(feeding artery)과 병소를 가로지르는 동맥(en passage vessels)사이의 박리는 좋은 수술 시야를 확보하기 위해 매우 섬세한 지혈을 필요로 한다.

동정맥 기형을 제거하기 전 실비안열을 완전히 개방한후 전자현미경(Carl Zeiss Inc.)을 이용하여 각도를 돌려가면서 실비안열 전체를 확인하면서 동정맥 제거를 위하여 병소주위의 avascular gliotic plane을 따라 bipolar electrocautary를 이용하여 섬세한 박리를 시행하였다. 동정맥 기형으로 들어가는 무수한 중대뇌동맥

에서 분지되는 작고 짧은 영양동맥들을 소작한후 절단했다. 표면에서 흔히 볼수 있는 큰 유출정맥은 동정맥 기형과 함께 견인하였고, 실비안 열을 크게 개방함으로써 뇌주위의 견인을 최소화 할 수 있다. 동정맥기형을 제거할 때 동정맥기형의 코일부위를 소작함으로써 shrinkage를 유발함으로써 공간을 확보할 수 있었다. 주요 유출정맥은 영양동맥이 완전히 제거될때까지 보존하였다. 동정맥기형을 완전히 제거한 후 수술후 출혈을 막기 위하여 병소주위와 중대뇌동맥 분지들에 대하여 조심스런 지혈을 하였다. 수술후 48-72시간 동안 저혈압을 유지하였다.

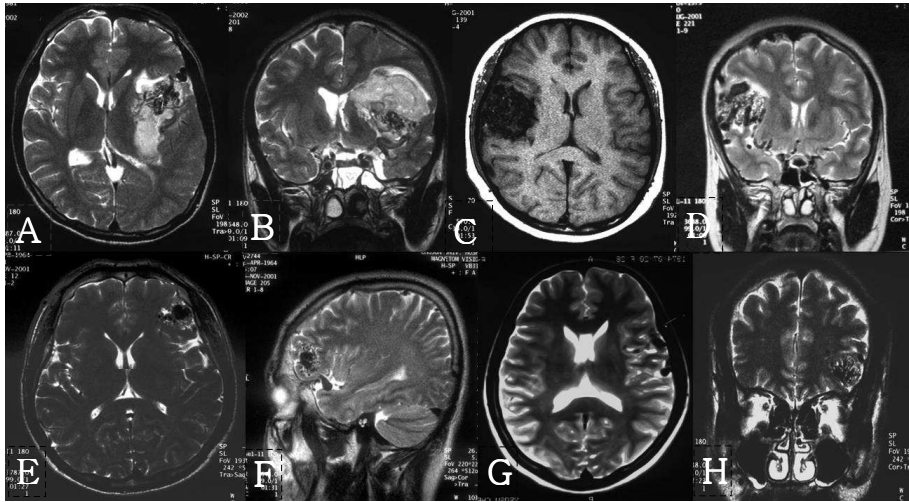
Outcome analysis

수술후 결과는 modified rankin scale을 이용하여 평가하였고, 수술전 주증상의 잔존 유무와 새로 발생한 신경학적 증상에 대하여 조사하였다. 또한 본 조사에서 얻어진 결과를 기존의 수술적 치료 자료와 방사선 치료 및 색전술 치료의 결과와 비교 분석하였다.

III. 결 과

수술을 시행한 환자는 총 12명의 환자였으며 이중 남자는 4명이고, 여자는 8명이었으며, 나이는 9세부터 47세까지이며 평균 연령은 28세였다. 내원당시 환자의 주증상은 간질발작이 3례, 두통이 4례, 시력장애가 1례, 의식저하가 7례였으며, 이중 편측 불완전 마비가 동반된 경우가 6례에서 관찰되었다. 두개내 출혈이 동반된 경우가 7례였으며, 병소의 크기는 1cm 이하부터 27cm까지 관찰되었으며 6례에서 우성반구에서 관찰되었다. 동정맥기형의 발생위치에 따른 분류는 pure type이 3례, medial type이 1례, lateral type이 2례, deep type이 5례로 나타났다.(fig.1)

Figure 1. Classification of Sylvian Arteriovenous malformations. Deep type : the nidus is in the bottom of the fissure or insular cortex A,B), Pure type : the nidus is located only around the middle cerebral artery C,D), Medial type : the nidus is in the medial surface of the sylvian fissure or in the frontal lobe E,F), Laterall type : the nidus is the lateral surface of the sylvian fissure or in the medial temporal lobe G,H).



뇌혈관 조영술 검사상 각각의 동정맥 기형의 병소에 혈류를 공급하는 영양동맥 (feeding artery)은 환자 모두에서 중대뇌동맥으로부터 공급되었고 5례에서는 외경동맥에서 함께 혈류를 공급 받고 있었다. 유출정맥은 모든 례에서 vein of Labbe와 Rolandic vein인 cortical vein으로 주로 유출되었다. 수술전 뇌동정맥 기형 환자의 Spetzler-Martin grade에 따른 분류는 grade III가 6례, grade II가 6례로 나타났다. (fig 2.)

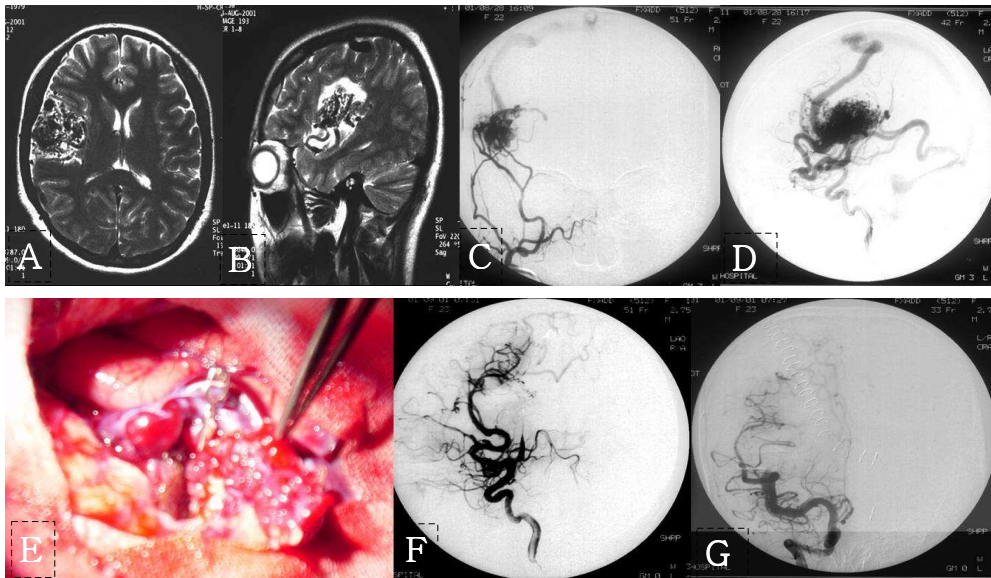
Figure 2. Preoperative computed tomography(CT) scan shows intracerebral hemorrhage with intraventricular hemorrhage in 24-year-old male drowsy mentation(A). Preoperative MR image demonstrated a left sylvian arteriovenous malformation(B). Cerebral angiography shows feeding artery supplied from middle cerebral artery and cortical venous drainages(C).



수술은 모든 레에서 수술후 시행한 뇌혈관 조영술상 동정맥 기형의 병소의 완전 적출이 관찰되었다.

환자의 수술적 치료후 결과는 대부분 수술전에 비해 호전된 양상을 보였으며 수술후 2레에서 간질발작이 있었으며 1레에서 수술후 재출혈이 발생하였다. 수술전 편측 불완전 마비가 있었던 환자는 동정맥 제거 수술후 모든 레에서 마비 증상이 완전히 회복되지는 않았지만 뚜렷한 근력 호전이 관찰되었다.

Figure 3. Preoperative Magnetic resonance (MR) images shows 27mm sized nidus located in sylvian fissure in 22-year-old female alert mentation with seizure(A,B). Cerebral angiography shows feeding artery dual supplied both Exteranal carotid artery branches and middle cerebral artery and venous drainage by Trolard vein and vein of Labbe(C,D). Intraoperative microscopic findings shows nidus(E). Postoperative angiography shows that no remained nidus and middle cerebral artery was preserved well.



Modified Rankin Scale에 따른 수술후 결과는 grade 0이 4레, grade 1이 1레, grade 2가 6레, grade 3가 1레로 모든 환자가 수술후 만족할만한 결과를 보였다.(Table)

Table. Clinical and angiographic data in 8 patients.

| Case | Age/ Sex | Type | Preoperative Presentation | Hemo- rrhage | Nidus/ Hemisphere | Artery supply | Venous drainage | Postoperative results | AVM outcome score |
|------|-------------|---------|------------------------------|-----------------|----------------------|--------------------|--------------------|--|-------------------------|
| 1 | 24/M | Deep | CPS,,Aphasia, Hemi(G3) | Yes | 12/ Dominant | ECA Br, MCA Br. | Cortical | Improved, Seizure | III |
| 2 | 30/F | Pure | CPS,,Ha | No | 6/ Nondominant | ECA Br, MCA Br. | Cortical | Normal | 0 |
| 3 | 22/F | Pure | Ha | No | 27/ Nondominant | MCA Br. | Cortical | Lt. hemi(G4), Seizure | II |
| 4 | 37/F | Medial | Visual disturbance | No | 12/ Dominant | ECA Br, MCA Br | Cortical | Improved | 0 |
| 5 | 9/F | Deep | Drowsy | Yes | <1/ Dominant | MCA Br | Cortical | Lt.weakness (G2) | II |
| 6 | 47/F | Lateral | Stupor, Hemi(G3) | Yes | 12/ Dominant | ECA Br, MCA Br. | Cortical | Rt.weakness (G4), Improved (drowsy) | II |
| 7 | 40/M | Deep | Drowsy, Hemi(G2) | Yes | <1/ Dominant | MCA Br | Cortical | Improved (G4), | I |
| 8 | 43/M | Deep | Drowsy, Hemi(G2) | Yes | <1/ Nondominant | MCA B. | Cortical | Improved (G3), | II |
| 9 | 28/M | Lateral | Drowsy, Hemi(G2) | Yes | 6/ Nondominant | MCA Br | Cortical | Improved (G4), | II |
| 10 | 36/F | Medial | Ha | No | 6/ Nondominan | MCA Br | Cortical | Normal | 0 |
| 11 | 21/F | Pure | Stupor, Hemi(G3) | Yes | 3/ Dominan | ECA Br, MCA Br. | Cortical | Normal | 0 |
| 12 | 36/F | Deep | CPS,,Ha | No | 18/ Nondominant | MCA Br | Cortical | Lt. hemi(G4), | II |

IV. 고찰

뇌동정맥 기형이란 뇌혈관의 발생 과정에서 원시 혈관망이 동맥, 모세혈관, 정맥으로 분화되는 태생기초기(약4주)에 동맥과 정맥사이의 모세혈관이 미발생하여 동맥에서 직접 정맥으로 이행하는 선천적인 혈관기형이다. 정상 두개강내 동정맥 기형은 인구 10만명당 1.11명 정도의 비율로 발생하며 뇌동맥류의 1/7 내지 1/10 정도에 해당된다. 증상이 없이 발견되는 비율은 정확히 알 수 없으나 밝혀

진 뇌동정맥기형의 2-4%가 우연히 발견된다고 한다²⁾.

뇌동정맥 기형의 증상은 2/3에서 출혈을 일으키고 그 외 경련, 두통, 신경장애 증상을 일으킨다. 파열되지 않는 뇌동정맥 기형의 출혈률은 연 2-4% 정도로 보고되고 있는데, 조기 재출혈률은 뇌동맥류의 경우 동맥류에 비해 덜 발생하지만 첫 출혈후 1년동안에 다른 해에 비해 더 많이 발생하고 그 후에는 파열되지 않는 뇌동정맥 기형과 같은 정도의 출혈률을 갖는다²⁰⁾.

두개강내 뇌동정맥 기형은 작은 유병율에도 불구하고 심각한 신경학적 장애 및 사망을 일으킬 수 있는 질환이다. 이러한 뇌동정맥 기형에 대한 치료는 1928년 Cushing과 Baily, Dandy의 수술적 치료 보고 이후 많은 발전을 거듭해, 크게 수술적치료, 방사선 수술, 색전술로 구분되어 시행되어져 왔고, 지난 수십년간 미세 현미경술의 발달 뿐만 아니라 색전물질의 발전, 방사선 감마나이프 도입등 많은 변화를 이루었다.

두개강내 뇌동정맥 기형의 완전 제거를 위한 수술적 치료는 크게 병소의 크기와 위치에 따라 힘들어질 수 있으며, 특히 병소가 크고 심부에 위치하거나 주위 주요구조물과 인접해 있으면 수술이 훨씬 어려워진다.

실비안열 주위에 발생한 뇌동정맥 기형은 중대뇌동맥을 포함하고 아울러 주위에 internal capsule이나 기저핵등 주요구조물이 존재하기 때문에 뇌 심부 동정맥기형으로 간주되어 왔고, 과거 실비안열에 발생한 뇌동정맥 기형의 치료로서 수술적 병소 제거는 높은 유병율로 정당화 되지 못하고 있었다. 단지 심한 두개내 출혈이 동반되어 있거나 주요한 신경학적 결손이 있는 환자에서만 수술이 시행되었었다. 1987년, Sugita 등이 실비안 열에 발생한 뇌동정맥 기형을 발생 위치에 따라 pure, medial, lateral, deep, 4가지 type으로 분류하였고, 유병율과 합병증을 최소화 하면서 수술로 성공적인 제거를 한 이후로 많은 신경외과 의사들이 수술적 제거를 시행하고 있다¹⁷⁾.

본 저자는 이러한 실비안열 주위 동정맥기형에 대한 적극적인 수술적 치료를 시행하여 좋은 결과를 얻을 수 있었다. 이러한 실비안열 뇌동정맥 기형의 수술적 제거에 있어서 유병율을 낮출수 있었던 핵심은 가능한한 실비안열을 크게 개방을 하고 일차적으로 동정맥 기형 자체로써 견인을 시키는 것이다. 또한 중대뇌동맥의 분지 사이에서 경사진 각도로 수술을 수행하는 기술적인 변화가 필요하다. 병소에 혈류를 공급하는 영양동맥은 작고, 과다한 출혈은 보통 동반하지 않는다. 중대뇌동맥의 분지들로부터 가늘고 짧은 영양동맥들의 윤곽을 드러내기 위해서는 인내력이 필요하다. 정상동맥과 비정상동맥은 반드시 실비안열 시작부터 끝까지 확인하여야한다. 뇌동정맥기형을 관통하는 중대뇌동맥분지들을 보존하기 위해서는 동정맥기형의 뒤쪽을 넘어서 실비안열의 원위부가지 박리가 되어야한다. 넓은 시야를 확보하여야 병소를 관통하는 동맥들(arteries of passage)의 폐색을

줄일 수 있다. 중대뇌동맥의 3번째와 4번째 분지들은 실비안열의 후방의 내측으로 따라가고 상방으로 깊숙이 뇌안으로 들어간다. 현미경은 거의 실비안열의 앞쪽에서 뒤쪽으로 거의 180도 회전이 가능하여 거대 동정맥기형일 경우에도 충분히 노출시켜 제거가 가능하도록 한다.

유출정맥은 동정맥기형을 덮어 가릴수가 있고, 반드시 움직일 수 있도록하여 견인하도록한다. 수술중에 시행한 저혈압은 수술후에도 유지하여 수술시 실혈을 줄이고 수술후 출혈의 위험성을 줄인다.

동정맥기형의 수술적 치료의 잇점은 즉시 두통을 완화시키고, 간질발작을 조절하는데 매우 우수하며 또한 동정맥 기형의 파열로 인한 출혈을 막을 수 있다는 점이다.

동정맥기형의 수술적 치료의 단점은 일시적으로 유병율(morbidity)이 높다는 것이다. Sugita등이 16명의 환자중 13명(81%)에서 일시적인 반신완전마비를 경험하였다고 보고하였다¹⁷⁾. 본 연구에서는 2례에서 수술후 재출혈로 인한 반신부전마비가 발생하였고 나머지 6례에서는 수술전에 비해악화소견은 없었고 이중 4례에서는 수술전에 비하여 마비증상이 호전되는 양상을 보였다.

실비안열의 동정맥기형에 대한 정위적 방사선 치료는 몇가지 단점을 가지고 있다. 첫째, 환자는 동정맥기형이 완전히 폐색되기까지 두통과 간질발작을 일으킬 수 있다^{1,4,7,9,12,15,16)}. 정위적 방사선 치료후 완전히 폐색되기까지는 약1년에서 3년까지의 기간이 소요된다. 둘째, 병소는 흔히 길고 좁아서 방사선에 의해 손상을 받을 수 있는 isodense center가 중복될수 있다. 셋째, 실비안열의 동정맥기형은 작은 lenticulostriate artery가 internal capsule과 basal ganglia로 주행하고 있고 이러한 lenticulostriate artery가 방사선에 매우 민감하여 방사선 손상에 대한 위험성은 다른 부위보다 높다^{7,18)}. 넷째, 동정맥기형의 크기가 클수록 방사선치료로 인한 폐색률은 감소하는 반면 합병증의 발생률은 증가한다^{8,9,10,11,12)}. 실비안열의 동정맥 기형에 대한 embolization은 방사선치료의 효과를 높일 수 있는 또 하나의 치료법이 될 수 있다^{4,9)}. 그러나, 실비안열의 동정맥기형을 공급하는 대부분의 동맥들은 en passage이고 embolization치료가 병소의 크기를 유의하게 감소시켜주지 못한다. 또한 embolization자체가 또한 주요한 위험인자를 가지고 있다. 많은 연구에서 주요 유병율이 7-13%로 보고되고 있고, 사망률은 약 1.5%에 이른다^{9,19)}.

정위적 방사선 치료후 동정맥이 완전히 폐색되기까지 잠복기간의 재출혈 발생률은 연간 약 3-4%로 동정맥기형의 자연경과와 큰 변화가 없다^{6,13)}. 정위적 방사선 치료후의 재출혈과 관련된 인자들로는 동맥류, 정맥류, 정맥 유출로의 차단, 뇌실 주위 병변 위치, embolization 직전, 수술을 통한 동정맥 기형의 부분절제 등이다⁶⁾. 재출혈로 인한 유병율과 치명률은 매우 높아 정위적 방사선치료를 결정

하는데 매우 중요한 요소이다.

여러 가지 동정맥기형을 수술적으로 제거를 하였던 신경외과 의사의 입장에서 보면, 실비안열의 동정맥 기형의 치료도 수술적 제거가 가장 최선의 치료라고 볼 수 있다. 정위적 방사선 치료나 embolization은 실비안열의 동정맥기형에서는 치료에 있어서 아주 적합하다고 볼수는 없는 것이다.

V. 결 론

실비안열의 뇌정맥의 치료에서 다른 신경학적 손상 없이 병소를 완전히 제거하는 것이 매우 중요하다. 이러한 치료로써 수술과 정위적 방사선치료, embolization이 사용되어져 왔다. 이중 수술적인 방법으로 실비안열의 뇌동정맥 기형은 미세현미경하 실비안열을 크게 박리하고 주위 뇌조직에 대한 손상을 줄이기 위하여 동정맥 기형 자체로서 견인을 시행함으로써 안전하게 제거할 수 있다. 본 연구에서도 수술적으로 완전한 병소 제거후에 특별한 후유증이나 수술전에 비해 신경학적 증상의 악화소견은 관찰되지 않았다.

본 저자는 실비안열의 동정맥기형에 대한 일차적인 치료로써 미세현미경하 수술적 완전적출술을 추천하고자 한다.

참 고 문 헌

1. Colombo F, Pozza F, Chiergo G, et al: Linear accelerator radiosurgery of cerebral arteriovenous malformations:an update. *Neurosurgery* 34:1994;14-21.
2. Crawford P, West C, Chadwick D, Shaw M : Cerebral arteriovenous malformations of the brain: natural history in unoperated patients. **J Neurol Neurosurg Psychiatry** 49 :1986;1-10.
3. Davis C, Symon L: The management of cerebral arteriovenous malformations. **Acta Neurochir** 74:1985;4-11.
4. Dawson RC III, Tarr RW, Hecht ST, et al : Treatment of arteriovenous malformations of the brain with combined embolization and stereotactic radiosurgery: results after 1 and 2 years. **AJNR** 11:1990;857-864.
5. Drake CG, Cerebral arteriovenous malformations: considerations for and experience with surgical treatment in 166 cases. **Clin Neurosurg** 26:1978;145-208.
6. Friedrman WA, Blatt DL, Bova FJ, et al: The risk of hemorrhage after radiosurgery for arteriovenous malformations. **J Neurosurg** 84:1996;912-919.
7. Friedman WA, Bova FJ: Linear accelerator radiosurgery for arteriovenous malformations. **J Neurosurg** 77:1992;832-841.
8. Friedman WA, Bova FJ, Mendenhall WM: Linear accelerator radiosurgery for arteriovenous malformations: the relationship of size to outcome. **J Neurosurg** 82 :1995;180-189
9. Gobin YP, Laurent A, Merienne L, et al: Treatment of brain

arteriovenous malformations by embolization and radiosurgery. **J Neurosurg** **85**:1996;19-28.

10. Karlsson B, Kihlström L, Lindquist C, et al : Gamma knife surgery for previously irradiated arteriovenous malformations. **Neurosurgery** **42**:1998;1-6.

11. Lundqvist C, Wikholm G, Svendsen P : Embolization of cerebral arteriovenous malformations: Part II-Aspects of complications and late outcome. **Neurosurgery** **39** :1996;460-469.

12. Lunsford LD, Kondziolka D, Flickinger JC, et al : Stereotactic radiosurgery for arteriovenous malformations of the brain. **J Neurosurg** **75**:1991;512-524.

13. Pollock BE, Flickinger JC, Lunsford LD, et al : Hemorrhage risk after stereotactic radiosurgery of cerebral arteriovenous malformations. **Neurosurgery** **38**:1996;652-661.

14. Pollock BE, Kondziolka D, Lunsford LD, et al : Repeat stereotactic radiosurgery of arteriovenous malformations: factors associated with incomplete obliteration. **Neurosurgery** **38**:1996;318-324.

15. Steiner L, Lindquist C, Adler JR, et al : Clinical outcome of radiosurgery for cerebral arteriovenous malformations. **J Neurosurg** **77**:1992;1-8.

16. Steiner L, Lindquist C, Steiner M : Radiosurgery. **Adv Tech Stand Neurosurg** **19** :1992;19-102.

17. Sugita K, Takemae T, Kobayashi S : Sylvian fissure arteriovenous malformations. **Neurosurgery** **21**:1987;7-14.

18. Tew JM Jr, Lewis AI, Reichert KW : Management strategies and surgical techniques for deep-seated supratentorial arteriovenous

malformations. **Neurosurgery** **36** :1995;1065-1072.

19. Wilkholm G, Lundqvist C, Svendsen P: Embolization of cerebral arteriovenous malformations: Part I - Technique, morphology, and complications. **Neurosurgery** **39**:1996;448-459.

20. Yong W, Mast H, Koennecke H : Risk of spontaneous hemorrhage after diagnosis of cerebral arteriovenous malformation. **Lancet****350**:1997;1065-068.

(별 지)

저작물 이용 허락서

| | | | | | |
|------|--|-----|----------|-----|----|
| 학 과 | 의학과 | 학 번 | 10311255 | 과 정 | 석사 |
| 성 명 | 한글: 주창일 한문: 朱昶一 영문: Ju Chang Il | | | | |
| 주 소 | 광주광역시 서구 쌍촌동 1337 우미아트빌 203-1303 | | | | |
| 연락처 | E-MAIL : chosunns@hanmail.net | | | | |
| 논문제목 | 한글 : 실비안 뇌동정맥 기형에 대한 일차적인 수술적 치료의 결과 영문 : Microsurgical outcome for Sylvian Arteriovenous Malformations as Primary Treatment. | | | | |

본인이 저작한 위의 저작물에 대하여 다음과 같은 조건아래 조선대학교가 저작물을 이용할 수 있도록 허락하고 동의합니다.

- 다 음 -

1. 저작물의 DB구축 및 인터넷을 포함한 정보통신망에의 공개를 위한 저작물의 복제, 기억장치에의 저장, 전송 등을 허락함
2. 위의 목적을 위하여 필요한 범위 내에서의 편집·형식상의 변경을 허락함. 다만, 저작물의 내용변경은 금지함.
3. 배포·전송된 저작물의 영리적 목적을 위한 복제, 저장, 전송 등은 금지함.
4. 저작물에 대한 이용기간은 5년으로 하고, 기간종료 3개월 이내에 별도의 의사표시가 없을 경우에는 저작물의 이용기간을 계속 연장함.
5. 해당 저작물의 저작권을 타인에게 양도하거나 또는 출판을 허락을 하였을 경우에는 1개월 이내에 대학에 이를 통보함.
6. 조선대학교는 저작물의 이용허락 이후 해당 저작물로 인하여 발생하는 타인에 의한 권리 침해에 대하여 일체의 법적 책임을 지지 않음
7. 소속대학의 협정기관에 저작물의 제공 및 인터넷 등 정보통신망을 이용한 저작물의 전송·출력을 허락함.

2005 년 4월 일

저작자: 주 창 일 (서명 또는 인)

조선대학교 총장 귀하

