

기저동맥 분기부 동맥류와 기저동맥-상소뇌동맥 분기부 동맥류에 대한 측두엽하 접근*

계명대학교 의과대학 신경외과학교실·마취과학교실**

임만빈·김상열·손은익·김동원·이정교·김인홍·배정인**

= Abstract =

Subtemporal Approach for Basilar Bifurcation and Basilar-Superior Cerebellar Artery Aneurysms

Man Bin Yim, M.D., Sang Youl Kim, M.D., Eun Ik Son, M.D.,
Dong Won Kim, M.D., Jung Kyo Lee, M.D.,
In Hong Kim, M.D., Jeung In Bae, M.D.**

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

The pterional(Transylvian) and subtemporal approaches are main surgical route for direct clipping of basilar bifurcation and basilar-superior cerebellar artery aneurysms.

In general, the pterional approach has the advantage for high placed aneurysm and the subtemporal approach has the advantage for low placed and posterior directed aneurysm of basilar bifurcation.

The authers has been performed surgery for 5 cases of basilar bifurcation and basilar-superior cerebellar artery aneurysms through subtemporal route during 1.5 years with good results in 3 cases, fair result in 1 case, and death in 1 case.

We described about this 5 cases detaily and discussed the subtemporal approach for these lesions.

KEY WORDS : Aneurysm · Basilar bifurcation · Basilar-superior cerebellar artery · Subtemporal approach · Direct clipping · Pterional approach.

서 론

뇌동맥류에 대한 수술적 치료는 미세수술수기의

발달로 전순환계(Anterior circulation) 뇌동맥류에 대한 치료는 거의 보편화되었다.

후순환계(Posterior circulation), 특히 기저동맥 분기부 근처의 뇌동맥류는 그 빈도가 드물 뿐만 아

*본 논문의 요지는 1988년 11월 19일 한국뇌혈관질환 연구회 제 5회 학술대회에서 발표되었음.

**본 논문은 1988년 동산의료원 조사연구비의 일부 보조로 이루어졌음.

나라⁵⁾⁶⁾¹⁰⁾¹⁸⁾¹⁹⁾²⁰⁾²⁴⁾²⁵⁾³¹⁾, 중뇌 및 시상하부 근처에 존재하여 후상돌기(Posterior clinoid process)와 사대(clivus)에 국한되어 접근이 힘들고 또한 중요 천공혈관들이 동맥류 주위에 존재하므로 몇몇 유명한 신경외과의 이외에는⁵⁾¹⁸⁾¹⁹⁾²⁰⁾²⁴⁾²⁷⁾²⁸⁾²⁹⁾³¹⁾³²⁾ 많은 예를 경험하기 힘들고, 또한 수술결과도 만족치 못하다⁴⁾¹⁰⁾¹²⁾³⁰⁾.

수술적 접근은 측두엽하접근⁴⁾⁵⁾¹¹⁾¹²⁾¹⁷⁾¹⁸⁾¹⁹⁾²⁰⁾³⁰⁾, Pterional 접근⁷⁾²⁴⁾²⁵⁾²⁷⁾²⁹⁾³¹⁾³²⁾ "Half and half"²²⁾²⁶⁾와 함께 안벽의 일부와 협골을 제거하고 측두엽 밑으로 접근하는 방법들²⁾⁹⁾이 있으나 측두엽하 접근과 Pterional 접근이 대표적인 방법이며, 이 두 접근 방법들은 각각 장점과 단점을 가진다. Pterional 접근은 특히 동맥류가 높게 위치시⁶⁾¹⁸⁾¹⁹⁾²⁸⁾, 측두엽하 접근은 동맥류가 후방으로 향할때와 하방에 위치시 장점을 가진다고 알려져있다⁵⁾⁶⁾¹⁸⁾¹⁸⁾¹⁹⁾²⁰⁾²⁴⁾²⁸⁾²⁹⁾.

국내에 수술적 가료를 시행한 후순환계 동맥류에 대한 보고는 많지 않으며, 대부분의 저자들이 Pterional 접근을 시행하였다¹⁰⁾¹³⁾¹⁴⁾¹⁵⁾.

본 저자들은 기저동맥 분기부 근처에 발생한 동맥류가 후방으로 향할때, 하방에 위치시 혹은 기저동맥 체간에 동맥류가 발생시 측두엽하 접근이 적용된다고 사료되고, 아울러 이러한 동맥류들의 치료를 위하여서는 이 접근 방법에 익숙하는 것이 도움이 될 것으로 생각되어 수술적 치료를 경험한 5례의 기저동맥 분기부 동맥류 및 기저동맥-상소뇌동맥 동맥류에 대하여 각 증례에 대한 보고와 함께 측두엽하 접근 수술방법에 대하여 기술코져 한다.

수술 방법

환자는 전신마취후 척추천자를 시행하여 필요시 뇌척수액을 제거할 수 있도록 장치한 후에 요골동맥이나 대퇴동맥에 Angiocatheter을 삽입하여 혈압 측정장치에 연결후 측방으로 환자의 체위를 고정시키고, 두부의 전후면은 수술실 바닥면과 평행하게, 두정부는 약 15도 내린다.

두피에 외이공에서 손가락 넓이 만큼 앞으로, 협골궁에서 수직으로 위로 약 10cm 절개부위를 표시한 후 이곳에서 다시 전두 및 측두쪽으로 점선 절개표시를 하여 수술중 전방 및 후방으로 수술부위를 확대시를 대비한다. 두피절개는 절개표시를 따라 수직으로 시행한 다음 측두근도 같이 절개후 Tic retractor로 벌려 측두골과 협골궁 일부를 노출시킨다.

협골궁 밑의 부위까지 측두골의 Squamous 부위를 완전히 제거하고(Fig. 1-a), 뇌경막은 삼각형 형태로 절개후 측두근에 봉합하며, 뇌척수액을 척추천자부위를 통하여 뇌가 충분히 가라앉도록 제거한 후, 측두엽의 전1/3을 견인하면서 우회조(Ambient cistern)쪽으로 접근한다. Labbe 정맥이 절대로 다치지 않도록 주의하고 만약 정맥이 땀기면 Gelform등으로 싸서 보호한다.

천막의 가장자리가 보이고 우회조의 지주막이 보이면 수술 현미경하에서 지주막을 열고 뇌척수액을 제거한다. 활차신경이 천막밑으로 들어가는 바로 앞

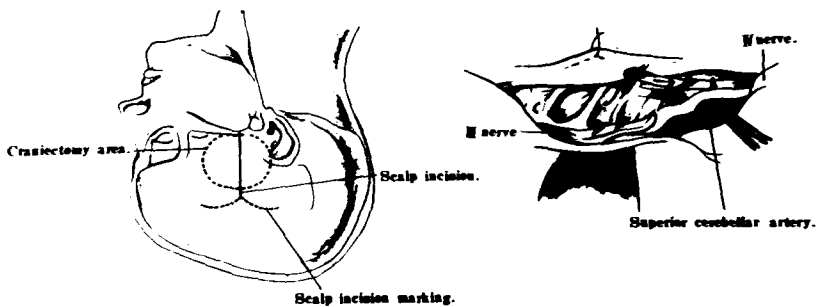


Fig. 1. a) The lateral position of patient, the marking of scalp incision, scalp incision, and area of craniectomy.
b) The opening of arachnoid membrane at ambient cistern.

부위의 천막연을 떼서 측두와 밑의 경막에 봉합하면 대개 상소뇌동맥이 보이고(Fig. 1-b) 측두와 경막에 정맥 출혈이 있으면 전기소작하거나 Gelform을 덮고 압박한다.

이후 상소뇌동맥 혹은 후뇌동맥을 따라서 각간조(Interpeduncular cistern)에 도달하게 되고 매우 두터운 지주막을 열면 뇌동맥류 근위부의 기저동맥이 보이게 되어 일시성 결찰(Temporary clipping) 부위를 확보하게 된다.

상소뇌 동맥이 분지되는 부위를 확인후 위쪽으로 약간 더 지주막을 제거하면 동안신경이 보이고 그 위쪽으로 기저동맥에서 수직으로 후뇌동맥의 제 1부위(P1)가 보이며 동맥류의 경부가 보이게 된다.

동안신경은 대부분 측두엽 구(Uncus)에 붙어 땡겨 올라가 동맥류 경부를 가리지 않으나 동맥류가 높게 위치시 수술시야를 가리는 예가 있어 이러한 예에서는 동안신경을 측두엽 구에서 유막(Pia mater) 밑으로 박리하여 밑으로 혹은 위쪽으로 이동시켜 수술한다.

동맥류가 위쪽으로 향하는 예에서는 후뇌동맥의 제 1부위 직하부에, 후방으로 향하는 예에서는 대뇌각(Cerebral peduncle)에 파무쳐 동맥류가 있으며, 수술시야 전면에는 천공혈관들이 없다. 한편 기저동맥-상소뇌동맥분기부 동맥류는 측두엽하접근시 대부분 동맥류의 Dome이 접근 방향으로 돌출하고, 기저동맥에서 상소뇌동맥이 분지하기 바로 직전에 한개의 천공혈관이 존재하는 예가 많다(Fig. 2-a & b)

후뇌동맥의 제 1부위(P1), 접근하는 쪽의 상소뇌

동맥, 동맥류의 경부가 확인되면 반대측의 후교통동맥과 상소뇌동맥(수술시야에서 확인되는 예도 있고 되지않는 예도 있음)을 확인후 평균혈압을 약 60 mmHg 정도로 내리고 동맥류를 조심스럽게 뒤쪽으로 땡겨 반대측의 후뇌동맥 제 1부위를 확인한다. 기저동맥-상소뇌동맥 분기부 동맥류의 예에서는 상소뇌동맥과 뇌동맥류 경부를 박리한다.

이후 뒤쪽, 즉 뇌동맥류와 대뇌각 부위를 뇌동맥류를 앞쪽으로 땡기며 박리를 시행하고 특히 천공혈관을 모두 확인하여야 되며, 뒤쪽으로 향하는 예에서는 대뇌각 견인을 필요로 하는 예도 있다. 양측의 P1과 천공혈관들 및 동맥류 경부의 크기가 불리되고 확인되면, Fenestrated clip을 사용하여 Fenestrated 된 부위에 P1이 들어 가도록 하고 반대측의 P1, 천공혈관들이 Clip에 물리지 않도록 주의하며 서서히 결찰한다.

기저동맥에 Atherosclerotic변화와 함께 확장되어 동맥류가 발생하였거나 거대동맥류시에는 Clip이 미끄러져 기저동맥을 굴곡시키는 예가 있기 때문에 기저동맥에 일시적 결찰(Temporary clip)을 시행하여 동맥류내 압을 저하시켜 시행하면 정확히 결찰되는 수가 있으며, 일시적 결찰 시간은 3분하고 5분 쉬고 반복하여야 하며 혈압은 정상 혹은 그 이상으로 올려서 시행하는 것이 안전하다.

또 Fenestrated clip을 사용시 동맥류의 일부가 Fenestrated부위에 포함되지 않도록 해야한다. 기저동맥-상소뇌동맥 동맥류에서는 대부분 주위에 천공혈관들이 없기 때문에 결찰이 쉬우나 상소뇌동맥이 굴곡되지 않도록 주의한다. 결찰 후에는 척수천자

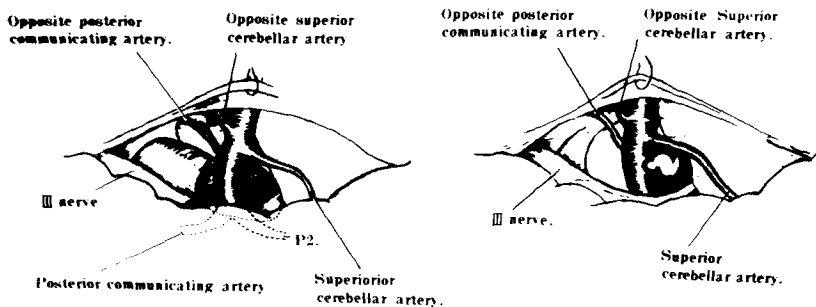


Fig. 2. a) The exposure of basilar bifurcation aneurysm.
b) The exposure of basilar artery-superior cerebellar artery bifurcation aneurysm.

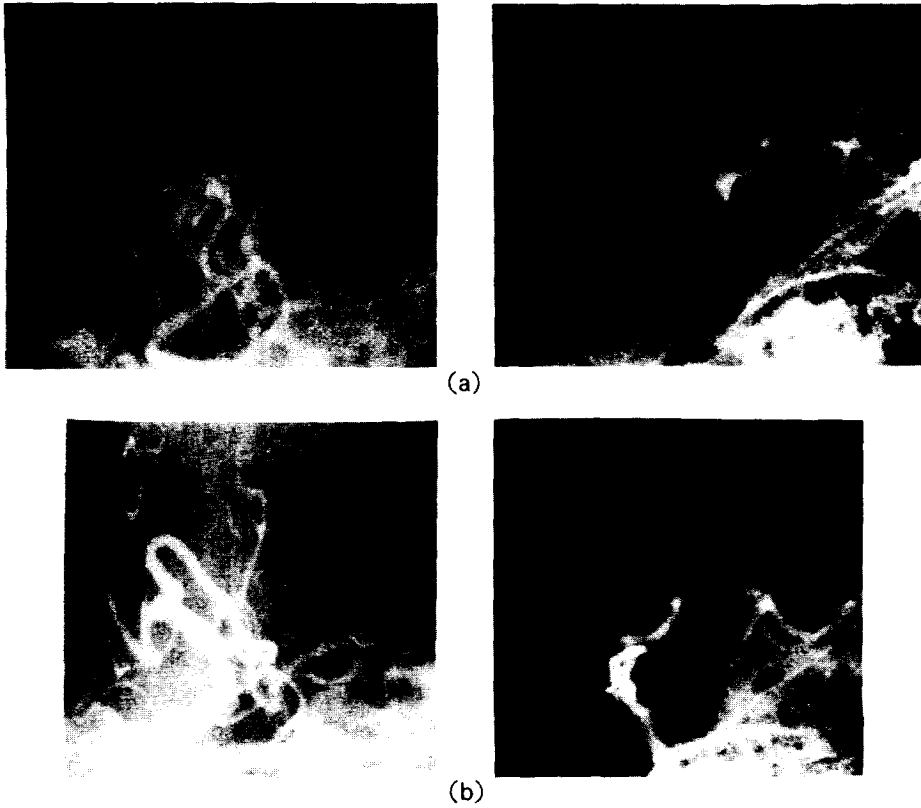


Fig. 3. a) The preoperative left vertebral angiogram A-P and lateral view show 5×7mm basilar-superior cerebellar artery bifurcation aneurysm. The middle cerebral artery is filled through prominent posterior communicating artery.
b) The postoperative left vertebral angiogram A-P and lateral view show complete obliteration of aneurysm and small bony defect of craniectomy site.

바늘로 뇌동맥류를 천자하고 흡입하여 결찰상태를 확인 후, 다시 천공혈관이 안전한지 기저동맥, 상소뇌동맥, P1의 굴곡이 없는지 확인후 수술부위를 닫는다.

증 례

증 례 1 : 조○○, 여자, 47세.

환자는 1987년 2월 24일 지주막하출혈 진단하여 본원으로 전원된 환자로서, 첫 출혈후 7일째 재출혈을 하였으나, 신경학적소견의 악화는 없었고, 뇌혈관촬영상 좌측 내경동맥이 안와동맥 기시부 직상부에서 폐쇄된 소견을 보여주고, 기저동맥이 우측으로 편재되고 사행성이었으며, 8×4mm의 뇌동맥

류가 기저동맥-상소뇌동맥 분기부에서 발견되었다 (Fig. 3-a).

수술은 1987년 3월 24일에 시행하였으며 좌측 측두엽하로 접근하여 상기한 수술 방법으로, 평균동맥혈압 60mmHg상태에서 별다른 문제없이 결찰하였다. 수술직후에 환자는 언어장애, 우측 편마비와 동안신경마비등을 보이다가, 술후 7일에는 우측 편마비가 회복되었고, 14일경에는 언어장애가 없어졌으며, 3개월째 동안신경마비도 완전히 회복되었다. 수술후 시행한 뇌혈관촬영상 뇌동맥류는 완전히 결찰된 소견을 보였다(Fig. 3-b).

증 례 2 : 조○○, 여자, 47세.

환자는 1987년 3월 28일 뇌지주막하출혈 진단하여

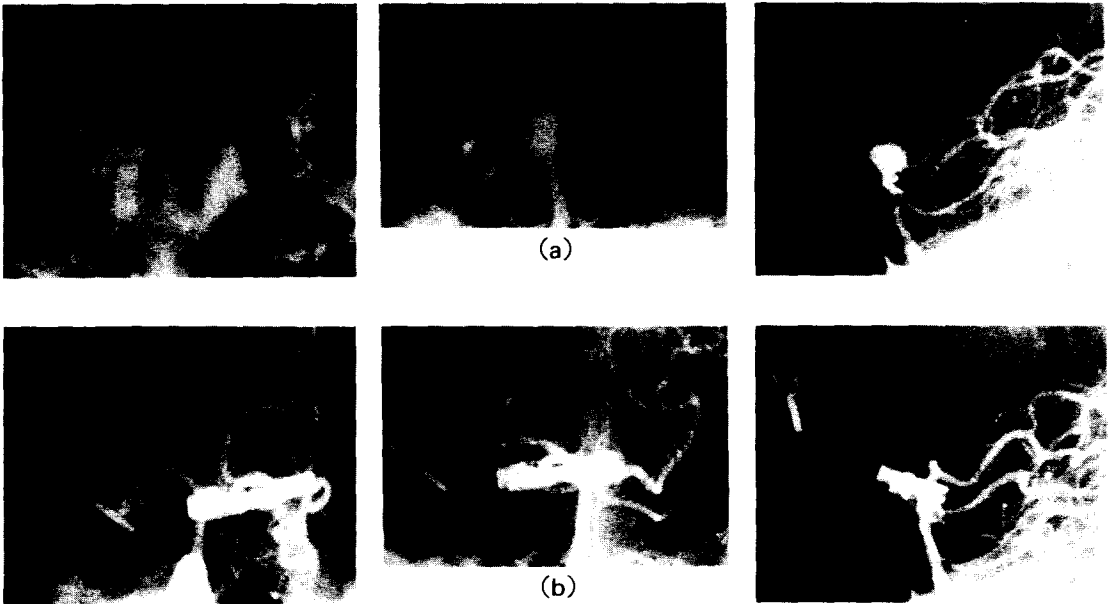


Fig. 4. Case 2. a) The preoperative right carotid angiogram A-P, left vertebral angiogram A-P and lateral view show 11×6mm middle cerebral artery aneurysm and 7×6mm basilar bifurcation aneurysm. b) The postoperative right carotid angiogram A-P, left vertebral angiogram A-P and lateral view show complete obliteration of middle cerebral artery aneurysm and basilar bifurcation aneurysm. The perforating arteries preserved well.

본원에 입원하였으며 뇌혈관촬영상 11×6mm의 중뇌동맥 동맥류와 7×6mm의 기저동맥 분기부 동맥류가 발견되었으며, 파열된 동맥류는 중뇌동맥 동맥류로 생각되었다(Fig. 4-a).

수술은 1987년 4월 14일 시행하였으며 술전 Hunt & Hess grade 2였고, 척수천자후 환자를 측위 체위(lateral position)로 고정시킨후 통상 중뇌동맥 동맥류 수술형태로 골편을 만들고 Sylvian fissure을 열고 중뇌동맥 동맥류를 결찰후 동맥류의 Dome을 잘라내어 측두엽을 견인시 Clip이 중뇌동맥을 압박하지 않도록 하였다. 이후 측두엽하로 접근하여 상기한 수술방법으로 기저동맥 분기부 동맥류를 별 어려움없이 결찰하였다.

수술후 환자의 의식상태는 약간 저하되었으나 곧 호전되었으며, 약간의 좌측 편마비가 있었으나 술후 4일째 완전 회복되었고, 기억력 장애는 3개월후, 동안 신경마비는 6개월후 완전히 회복하였다. 수술후 시행한 뇌혈관촬영상 동맥류는 완전히 결찰된 소견을 보였다(Fig. 4-b).

증례 3: 박○○, 여자, 60세.

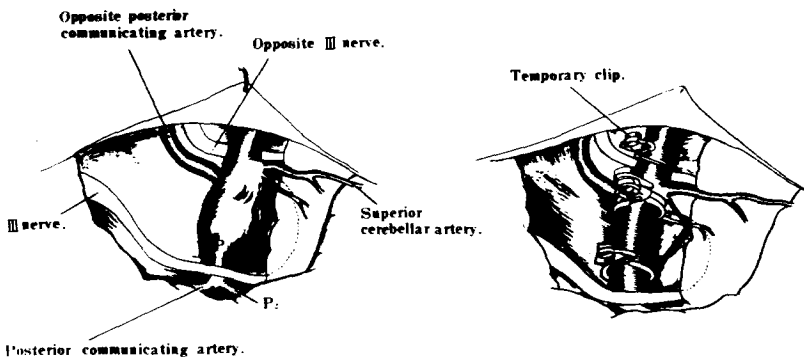
환자는 1986년 6월 타병원에 입원하여 뇌경색 진단하에 치료후 호전한 병력을 가지고 있던 환자로, 1987년 7월 15일 뇌지주막하출혈 진단하에 본원으로 전원되었다. 뇌혈관촬영상 좌측 중뇌동맥 기시부에서 완전히 폐쇄된 소견을 보였고, 12×15mm크기의 기저동맥 분기부 동맥류가 후상상돌기 보다 상당히 높게 위치하고 또한 후방으로 향하고 있었으며, 우측 중뇌동맥이 매우 잘 발달된 후교통동맥을 통하여 혈류공급을 받는 소견을 보였다(Fig. 5-a).

수술은 1987년 7월 30일 시행하였으며, 술전 계획은 뇌동맥류 기시부의 기저동맥이 확장되고 동맥류 경부가 확실치 않으며 후교통동맥이 잘 발달되어 동맥류의 경부결찰이 불가능하면 기저동맥을 결찰하려고 계획하였다.

상기한 수술방법대로 우측 측두엽하 접근으로 뇌동맥류를 노출시킨바 동맥류는 대뇌각 밑으로 파묻혀 있었고 반대측의 후교통동맥과 동안신경이 확인



(a)



(b)

Fig. 5. Case 3. a) The preoperative left vertebral angiogram show 12×15mm basilar bifurcation aneurysm. The right middle cerebral artery is filled through prominent posterior communicating artery. b) The operation finding and procedure of clipping. The temporary clipping on basilar artery performed 3 minutes, 3 minutes, 6 minutes, and 8 minutes. The one perforating artery was clipped for 6 minutes and the another perforating artery was teared during clipping procedure.

되었으며 접근쪽의 상소뇌동맥, PI이 확인되었다. 저혈압상태에서 동맥류를 뒤쪽으로 뺀 뒤 반대측의 PI을 확인후 앞쪽으로 뺀 뒤 천공혈관들을 박리후 일시적 결찰을 기저동맥에 3분 시행하고 5분 푸는 과정을 2번 반복 시행하며 동맥류 경부결찰을 시도 하였으나 불가능하여 3번째 다시 기저동맥에 일시적 결찰을 시행후 Straight fenestrated clip으로 결찰하였다. 이후 동맥류를 척추천자바늘로 흡입후 확인한 바 천공혈관 하나가 clip에 물려있어 clip의 위치를 교정후 일시적 결찰을 풀었는데 이때의 결찰기간은 6분이었다. 이후 다시 동맥류가 확장되고 서서히 출혈되어 다시 기저동맥에 일시적 결찰을 시행후

직각으로 굽은 fenestrated clip과 45도로 굽은 fenestrated clip을 사용하여 결찰하였으며 이 과정에서 천공혈관 하나가 손상되었고 일시적 결찰기간은 8분이였다(Fig. 5-b). 환자는 수술후 의식이 회복되지 않고 약 1개월 더 입원치료하였으나 폐렴으로 사망하였다.

증 례 4 : 강○○, 여자, 59세.

환자는 1987년 5월 27일 뇌경색증으로 타병원에서 치료후 우측 편마비로 생활하다가 1988년 3월 15일 뇌지주막하출혈 진단하에 본원에 전원되었으며 당일 시행한 뇌혈관촬영상 좌측 내경동맥이 폐쇄된 소견

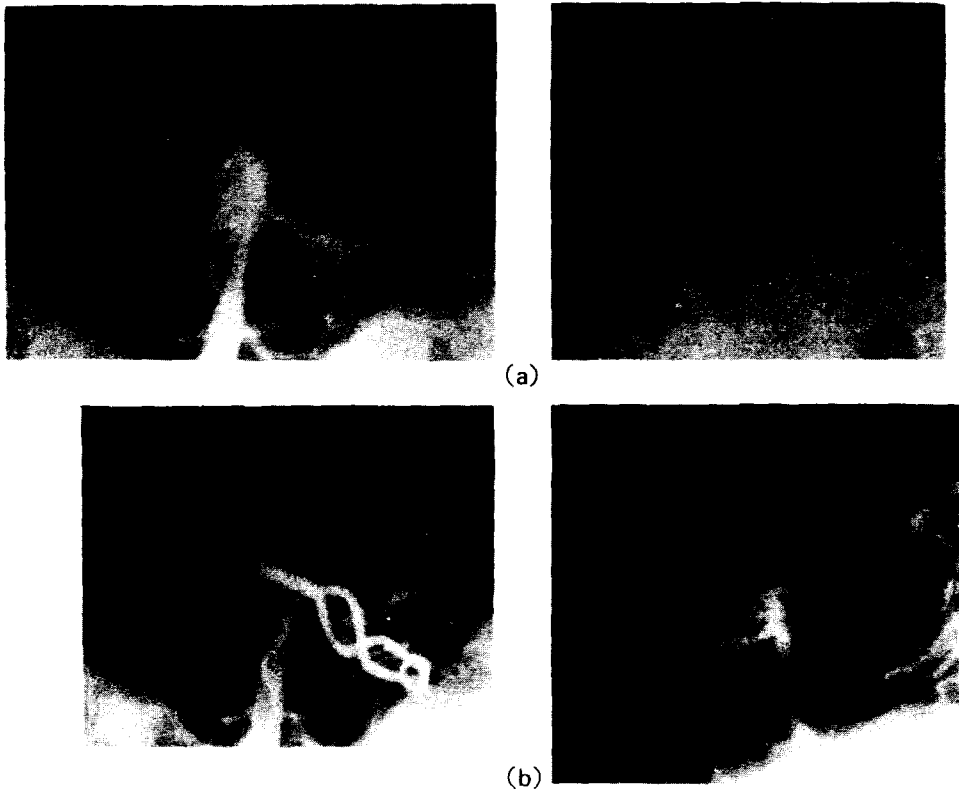


Fig. 6. Case 4. a) The preoperative left vertebral angiogram show 7×8mm basilar bifurcation aneurysm. b) The postoperative left vertebral angiogram show complete obliterated aneurysm with well preserved perforating arteries.

과 함께 7×8mm크기의 뇌동맥류가 기저동맥분기부에서 후상상돌기 직상방에서 발견되었고 후방으로 향하고 있었으며, 또한 4×5mm의 중뇌동맥 동맥류가 우측에 있었고, 기저동맥 동맥류가 파열된것으로 생각되었다(Fig. 6-a). 수술은 당일 응급으로 시행하였으며, 술전 Hunt & Hess grade 4였고 우측 편마비와 언어장애가 있어 좌측 측두엽하로 접근하였으며, 뇌척수액을 약 120cc, 15% Manitol을 500cc 주입하여 측두엽을 견인하였으며, 지주막하혈종들이 혈관들과 섞여 혈관을 구별하는데 약간 어려움이 있었던점 이외에는 특별한 어려움없이 결찰하였고, 우측의 중뇌동맥 동맥류는 1988년 3월 30일 결찰하였다. 수술후 우측 편마비, 언어장애는 술전상태와 동일했고, 좌측 동안신경마비가 새로 발생하였으나 수술후 3개월에 동안신경마비, 언어장애는 거의 회복되었고, 우측 편마비도 회복되어 보행하여 병원에

내원할 정도였다. 수술후 시행한 뇌혈관촬영상 완전히 뇌동맥류가 결찰된 소견을 보였다(Fig. 6-b).

증례 5: 김○○, 남자, 47세.

환자는 1988년 8월 27일 뇌지주막하출혈 진단하여 본원에 전원된 환자로 당일 뇌혈관촬영을 시행한바 기저동맥-상소뇌동맥 분기부에 6×7mm되는 동맥류가 발견되었다(Fig. 7-a). 수술은 1988년 9월 13일 우측 측두엽하로 접근하여 결찰하였으며, 술전 상태는 Hunt & Hess grade 3였다. 이 환자에서는 동안신경마비도 다른 신경학적소견의 악화도 수술후 없었다. 술후 시행한 뇌혈관촬영상 뇌동맥류가 완전히 결찰된 소견을 보였다(Fig. 7-b).

임상소견, 수술합병증 및 치료결과 요약

6례중 여자 4례, 남자 1례였으며, 술전 임상등급은 Hunt & Hess grade 1, 1례, 2, 2례, 3, 1례, 4, 1례

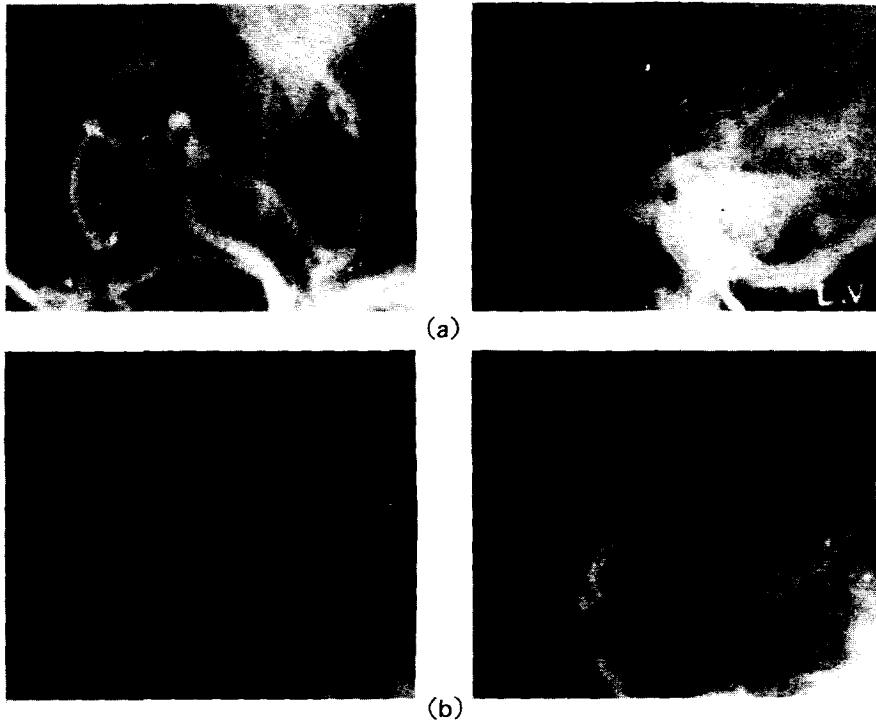


Fig. 7. Case 5. a) The preoperative left vertebral angiogram show 6×7mm basilar artery-superior cerebellar artery aneurysm.
 b) The postoperative left vertebral angiogram show complete obliterated aneurysm with well preserved perforating arteries.

였으며, 수술시기는 지연수술 4례, 조기수술 1례였고, 3례는 우측 측두엽하로, 좌측 기저동맥-상소뇌동맥 분기부에 발생한 동맥류 1례와 술전 우측 편마비와 언어장애가 있었던 1례에서는 좌측으로 접근하였다. 2례의 중뇌동맥 동맥류가 기저동맥 분기부 동맥류에

동반되었는데, 한 예에서는 동시에, 한 예에서는 시기를 따로하여 수술하였다. 술후 사망한 1례를 제외하고, 수술후 발생한 합병증은 동안신경마비, 편

Table 1. Clinical summary of cases

		No. Cases
Sex	Male	1
	Female	4
Clinical grade (Hunt & Hess)	I	1
	II	2
	III	1
	IV	1
Operation time	Early	1
	Late	4
Approach	Subtemporal	5

Table 2. Summary of results of treatment

Result	No. cases
Surgical complications	
Transient nerve deficits	3
Transient aphasia/memory disturbance	3
Transient hemiparesis	3
Operative death	1
(IVH* perforating artery injury)	
Management outcome	
Returned to normal life	3
Impaired but independent	1
Dead	1

IVH* : Intraventricular hemorrhage

마비, 언어장애 및 기억력 장애가 각가 3례에서 발생되었으나, 술전 뇌경색에 기인된 편마비를 가졌던 예를 제외하고는 모두 회복되었으며, 사망한 1례는 천공혈관의 손상 혹은 과도한 측두엽 건인에 기인된 것으로 사료된다. 결국 5례중 3례가 사회에 복귀가 능하였고, 1례가 타인의 도움없이 생활이 가능한 상태로 되었으며, 1례가 사망하였다(표 1, 2).

고 안

후순환계에 발생하는 뇌동맥류에 대한 수술적 치료는 수술적 접근의 어려움과 함께 후순환계에 대한 혈관조영술의 보편화가 늦어 지연되었으며⁵⁾, 1948년 Schwartz가 처음 직접 수술한후⁵⁾¹⁰⁾¹⁹⁾²⁰⁾³¹⁾ 1961년 Drake가 4례의 기저동맥 분기부 동맥류를 수술적 가료하여 보고한 이래⁵⁾¹⁹⁾²⁰⁾³¹⁾ Drake⁵⁾¹⁹⁾²⁰⁾, Peerless¹⁹⁾²⁰⁾ Yasargi³¹⁾³²⁾, Sugita²⁷⁾²⁸⁾²⁹⁾, Ojeman¹⁸⁾, Samson²⁴⁾ 등 몇몇 유명한 신경과의의들은 많은 예를 경험하게 되고 또한 그 결과도 좋게 되었다.

빈도는 전순환계의 약 5~15%로 알려져 있고⁵⁾⁶⁾¹⁰⁾¹⁸⁾¹⁹⁾²⁰⁾²⁴⁾²⁵⁾³¹⁾ 여자에 호발한 것으로 보고한 저자들이 있으며¹⁰⁾²⁵⁾³¹⁾, 본 증례들도 여자가 많았다.

증상은 전순환계 동맥류와 마찬가지로 지주막하 출혈로 발견되나 거대동맥류에서는 뇌간압박증상으로 발견되는 수도 있다⁵⁾¹⁰⁾¹⁸⁾¹⁹⁾²⁰⁾²⁵⁾³¹⁾. 본 증례들도 모두 지주막하출혈로 발견되었다. 발생부위는 기저동맥 분기부가 가장 빈번하며⁵⁾⁶⁾¹⁰⁾¹⁸⁾¹⁹⁾²⁰⁾²⁴⁾³¹⁾, 추골동맥-후하소뇌동맥, 기저동맥-상소뇌동맥 분기부에 호발하고, 후뇌동맥, 기저-추골동맥 접합부, 기저-전하소뇌동맥 분기부에 발생한다⁵⁾⁶⁾¹⁹⁾²⁰⁾²⁵⁾³¹⁾.

Erickson⁶⁾은 문헌고찰상 후순환계동맥류를 고식적으로 치료시 4~5년내에 50~60%가 사망하였다고 보고하면서, 수술 사망율이 10~20%가 되더라도 수술적 가료를 주장하였으며, Peerless²⁰⁾, Drake⁵⁾ 등은 전순환계에 발생하는 뇌동맥류 만큼 위험하다고 기술하였다.

뇌혈관촬영상 중요한 영상은 Town's와 측면상이며, 특히 측면상에서 동맥류의 돌출방향, 동맥류경부의 크기, 후상상돌기와 비교하여 높낮이 등을 주의 깊게 관찰하여야 되며, 필요하면 전후면상, Basal

view, Oblique view등을 찍고, 기저-추골동맥 접합부 혹은 기저-전하소뇌동맥 분기부 동맥류에서는 subtraction view가 도움이 되기도 한다. 또한 Alcock test을 하여 후교동동맥의 크기 및 후순환계에 기여하는 정도를 측정하여 기저동맥을 결찰하여야 되는 예에 대비한다³⁾⁵⁾¹⁸⁾¹⁹⁾²⁰⁾²¹⁾²⁵⁾³⁰⁾³¹⁾. 본 증례 3에서 후교동동맥이 현저하여 기저동맥 결찰도 계획했었다.

수술시기는 대부분의 저자들이 지연수술을 권장하며⁵⁾¹⁸⁾¹⁹⁾²⁰⁾³¹⁾, Chou⁴⁾, Spetzler²⁶⁾ 등은 조기수술도 가능하다고 하였고, 본 증례 4도 조기수술을 시행한바 뇌척수액의 충분한 제거, 다량의 Manitol투여 등으로 측두엽건인에 문제가 없었으나, 혈관확인, 천공혈관박리가 약간 어려웠다. 수술중 요추천자후 뇌척수액제거, 일시적 저혈압, 뇌간유발전위 감지장치등에 대하여서는 많은 논란이 있으나¹⁾⁴⁾⁵⁾⁶⁾¹⁶⁾¹⁷⁾¹⁸⁾¹⁹⁾²⁰⁾²⁴⁾²⁶⁾²⁷⁾²⁹⁾³⁰⁾³²⁾

Transsylvian 접근시에는 각 cistern을 열어 뇌척수액을 제거하면 수술이 가능하나, 측두엽하접근시에는 척추천자후 뇌척수액제거가 필요불가결할 것으로 사료되고, 뇌동맥류를 반대측 PI 및 천공혈관에서 박리시 동맥류를 압박하고 앞 뒤쪽으로 움직여야 하므로, 일시적 저혈압상태로 수술하는 것이 안전할 것으로 생각되며, 본 증례들에서는 평균혈압 60-70mmHg에서 수술하였다.

기저동맥 분기부 근처의 뇌동맥류에 대한 대표적 접근방법은 Pterional접근과 측두엽하접근으로 대별되는데, 각 각 장점 및 단점에 대하여서는 많은 저자들이 기술하였고, 술자가 익숙한 접근방법으로 수술하는 것이 타당할것으로 생각되며, 특히 후상상돌기에 비하여 높게 위치시, 기저동맥-상소뇌동맥 분기부 동맥류에서는 pterional접근으로, 하방에 위치시 혹은 뒤쪽으로 돌출시는 측두엽하로 접근하는 것이 좋을 것으로 사료된다⁴⁾⁸⁾¹⁰⁾¹¹⁾¹⁷⁾¹⁸⁾¹⁹⁾²⁰⁾²²⁾²⁵⁾²⁶⁾²⁷⁾²⁸⁾²⁹⁾³¹⁾³²⁾.

측두엽하접근시 대부분 예에서는 우측으로 접근하며, 우측 편마비, 언어장애, 우측 동안신경마비, 기저동맥-상소뇌동맥 동맥류가 좌측에 발생시는 좌측으로 접근한다⁵⁾¹⁹⁾²⁰⁾. 본 증례 1은 좌측 기저-상소뇌동맥 분기부에 동맥류가 발생하여, 증례 4는 술전 언어장애, 우측 편마비가 존재하여 좌측으로 접근하였다. 측두엽하접근시 주의할 점은 Labbe 정

맥이 다치지 않도록 측두엽을 견인하며 특히 천공 혈관들이 다치지 않도록 결찰하여야 되고, 동안신경을 되도록 건드리지 말아야 한다⁵⁾¹⁸⁾¹⁹⁾²⁰⁾²³⁾. 본 증례 3에서는 천공혈관 손상으로 사망하였고, 나머지 4례중 3례에서 일시적 동안신경마비가 발생하였는데 이는 과도하게 동안신경을 건드린 결과로 생각된다.

수술결과는 Drake & Peerless⁵⁾¹⁹⁾²⁰⁾, Yasargil³¹⁾³²⁾ Sugita²⁷⁾²⁸⁾²⁹⁾, Samson²⁴⁾, Ojeman¹⁸⁾ 등이 매우 좋은 결과들을 발표하고, 특히 Drake & Peerless¹⁹⁾는 최근 사망율이 2.0% 라고 발표하였다.

결 론

최근 약 1년 반 동안 3례의 기저동맥 동맥류와, 2례의 기저-상소뇌동맥 동맥류를 측두엽하로 접근하여 치료하고, 측두엽하접근방법에 대하여 기술하였다. 기저동맥 분기부 근처의 뇌동맥류를 접근시술자가 익숙한 접근방법을 선택하는 것이 중요할 것으로 사료되나, 후상상돌기보다 낮게 위치한 동맥류, 후방으로 돌출된 동맥류 혹은 기저동맥 체간에 발생한 뇌동맥류를 수술적 가료하기 위하여 이 접근방법에 익숙하는 것이 도움이 될 것으로 사료되어 문헌고찰과 함께 보고하였다.

References

- 1) Ausman JI, Diaz FG, Malik GM, Fielding AS, Son CS : *Current management of cerebral aneurysms : Is it based on facts or myths? Surgical Neurol* 24 : 625-635, 1985
- 2) 박춘근 · 김달수 · 장준기 · 송진언 : 뇌종양과 유사한 혈전형성된 거대 후교통동맥류 수술적 치험 1례. *대한신경외과학회지* 17 : 563-570, 1988
- 3) Chang J, Roach MR : *Hemodynamic method to predict whether hunterian ligation of the basilar artery will lead to thrombosis of basilar bifurcation aneurysms. Neurosurgery* 20 : 249-253, 1987
- 4) Chou SN, Ortiz-Suarez HJ : *Surgical treatment of arterial aneurysms of the vertebrobasilar circu-*

- lation. J Neurosurg* 41 : 671-680, 1974
- 5) Drake CG : *The treatment of aneurysms of the posterior circulation. Clin Neurosurg* 26 : 96-144, 1979
- 6) Erickson DL, Chou SN : *Posterior circulation aneurysms. Intracranial aneurysms, Vol 3. Edited by Fein JM, Flamm Es. Springer-Verlag, New York, pp909-924, 1984*
- 7) Fox JL : *Technique of aneurysm surgery. 5. Basilar artery aneurysms. Intracranial aneurysms, Vol 2. Edited by Fox JL, Springer-Verlag, New York, pp1024-1069, 1983*
- 8) Fox JL : *Craniotomy for aneurysm. 5. Cranial approaches. Intracranial aneurysms, Vol 2. Edited by Fox JL, Springer-Verlag, New York, pp751-799, 1983*
- 9) Fujitsu K, Kuwabara T : *Zygomatic approach for lesions in the interpeduncular cistern. J Neurosurg* 62 : 340-343, 1985
- 10) 한대회 · 박인성 : 후순환계 뇌동맥류의 미세수술적 경험. *대한신경외과학회지* 17 : 249-257, 1988
- 11) Heros RC : *Comments on Solomon RA, Stein RM : Surgical approaches to aneurysms of the vertebral and basilar arteries. Neurosurgery* 23 : 207-208, 1988
- 12) Jamieson KG : *Aneurysms of the vertebrobasilar system. Further experience with nine cases. J Neurosurg* 28 : 544-555, 1968
- 13) 정광진 · Nagasawa S, Yonekawa Y, Handa H : 기저동맥류의 Approach. *Optic Carotid Triangle로부터의 Approach. 대한신경외과학회지* 15 : 349-354, 1986
- 14) 이규창 : *Surgery of basilar fundus aneurysm. Transsylvian approach (Video/Slide). 대한신경외과학술집담회, 1985*
- 15) 임 언 : 기저동맥 분기부 동맥류의 Transsylvian 접근(2례). *대한신경외과추계학술대회, 1984*
- 16) Little JR, Lesser RP, Luders H : *Electrophysio-*

- logical monitoring during basilar aneurysm operation. *Neurosurgery* 20 : 421-427, 1985
- 17) Long DM, Rhoton AL : *The pterional approach in aneurysm surgery. Part 2. Clinical management of intracranial aneurysms.* Edited by Hopkins LN, Long DM. Raven Press, New York, pp 245-267, 1982
- 18) Ojemann RG, Heros RC, Crowell RM : *Basilar bifurcation, Posterior cerebral, and Superior cerebellar artery aneurysms. Surgical management of cerebrovascular disease.* Edited by Brown Carolyn. Williams & Wilkins, Baltimore, pp253-269, 1988
- 19) Peerless SJ, Drake CG : *Posterior circulation aneurysms. Neurosurgery, Vol 2,* Edited by Wilkins RH, Rengachary SS. Mc GrawHill, New York pp1422-1437, 1985
- 20) Peerless SJ, Drake CG : *Management of aneurysms of posterior circulation. Neurological Surgery, Vol 3.* Edited by Youmans JR, WB Saunders Company, pp1715-1763, 1982
- 21) Pelz DM, Vinuela F, Fox AJ, Drake CG : *Vertebrobasilar occlusion therapy of giant aneurysms. Significance of angiographic morphology of the posterior communicating arteries. J Neurosurg* 60 : 560-565, 1984
- 22) Piepgrass DG : *Comments on Solomon RA, Stein BM : Surgical approaches to aneurysms of the vertebral and basilar arteries. Neurosurgery* 23 : 207, 1988
- 23) 류태희 · 김상근 · 최기환 · 여형태 · 이정길 : 후뇌동맥에 발생한 사행성 내관 거대동맥류 1례 보고. *대한신경외과학회지* 17 : 119-128, 1988
- 24) Samson D : *The frontotemporal approach to basilar aneurysms. Cerebrovascular Surgery, Vol 3,* Edited by Fein JM, Flamm ES. Springer Verlag New York, pp925-1984
- 25) Solomon RA, Stein BM : *Surgical approaches to aneurysms of the vertebral and basilar arteries. Neurosurgery* 23 : 203-208, 1988
- 26) Spetzler RF, Hadley MN, Rigamonti D, Carter LP, Raudzens PA, Shedd SA, Wilkinson E : *Aneurysms of the basilar artery treated with circulatory arrest, hypothermia, and barbiturate cerebral protection. J Neurosurg* 68 : 868-879, 1988
- 27) Sugita K, Kobayashi S, Takemae T, Tada T, Tanaka Y : *Aneurysms of the basilar artery trunk. J Neurosurg* 66 : 500-505, 1987
- 28) Sugita K : *Microneurosurgical atlas. Edited by Sugita K. Spring-Verlag, Berlin, pp62-65, 1985*
- 29) Sugita K : *Microneurosurgery for aneurysms of the basilar artery. J Neurosurg* 51 : 615-620, 1979
- 30) Wilson CB, U HS : *Surgical treatment for aneurysms of the upper basilar artery. J Neurosurg* 44 : 537-543, 1976
- 31) Yasargil MG : *Vertebrobasilar aneurysms. Microneurosurgery, Vol 2. Edited by Yasargil MG. Thieme-Stratton, New York, pp232-259, 1984*
- 32) Yasargil MG, Antic J, Laciga R, Jain KK, Hodosh RM, Smith RD : *Microsurgical pterional approach to aneurysms of the basilar bifurcation. Surg Neurol* 6 : 83-91, 1976