

## 모야모야(moyamoya) 병에 동반한 좌측 주관상동맥 기시부 협착 1예

연세대학교 의과대학 내과학교실, 병리학교실\*

박용범 · 김건영 · 백용한 · 정정일 · 조상호\* · 조승연

= Abstract =

### A Case of Left Coronary Osteal Stenosis Combined with Moyamoya Disease

Yong Beom Park, M.D., Keon Young Kim, M.D., Yong Han Baek, M.D.,  
Jung Il Chung, M.D., Sang Ho Cho,\* M.D., Seung Yun Cho, M.D.

*Department of Internal Medicine, Department of Pathology,\* Yonsei University,  
School of Medicine, Seoul, Korea*

We report a case of a 36 year old female with coronary artery obstructive disease(Left coronary osteal stenosis), who had been admitted due to severe headache and vomiting. In admission, she was diagnosed as moyamoya disease on cerebral angiogram.

She had no history of hypertension, diabetes mellitus, hyperlipidemia, smoking. She had experienced angina for 2 years, and 1 year ago she was diagnosed as coronary artery obstructive disease(left coronary osteal stenosis), and underwent coronary artery bypass surgery with left main coronary artery angioplasty.

In moyamoya disease, several portions of extracranial arteries have been found to be involved, but so far, only one case has been reported the coronary involvement on coronary angiogram in the world. And, there has not been a report about moyamoya disease combined with left main osteal lesion yet.

This present case indicates that we need to exam for extracranial vascular system including the heart in moyamoya disease.

**KEY WORDS :** Moyamoya disease · Coronary artery obstructive disease · Left coronary osteal stenosis.

## 서 론

모야모야(moyamoya) 병은 뇌기저부에 특징적인 망상형의 미세혈관총을 보이는 병으로, 양측 내경동맥 말단부와 전뇌동맥 및 중뇌동맥 근위부의 협착 또는 폐쇄가 전형적인 소견이다<sup>1)</sup>. 병리조직학적으로 이 부위에 충

화된 탄성섬유를 포함하는(laminated elastic fiber) 섬유성 내막비후(fibrocellular intimal thickening)의 소견을 보인다<sup>2)</sup>. 1957년 Takeuchi와 Shimizu<sup>3)</sup>가 처음 29세 남자에서 양측 경동맥의 부전형성(bilateral dysplasia of internal carotid artery) 1예를 보고한 이래 많은 증례들이 보고되었고, Suzuki<sup>4)</sup> 등이 이를 '모야모야 병'으로 명명하였다. 이후 많은 연구가 진행되었

지만 그 병인과 발생에 대해서는 아직 뚜렷히 밝혀지지 않은 상태이다. 이 병은 뇌동맥 경화증, 수막염, 겸상 적혈구 빈혈증(sickle cell anemia), 방사선 치료 후 등에서도 나타나지만, 대부분 특이 선행 원인없이 발생한다고 알려져 있다<sup>5)</sup>. 병의 원인에 대해서는 선천성<sup>6,7)</sup>이라는 주장과 후천적<sup>8,9)</sup>이라는 주장이 있으며, 유전적 기질<sup>10)</sup>, 자가 면역반응<sup>8)</sup>, 감염<sup>9)</sup> 등의 여러 인자들이 병의 발생에 기여한다고 보고되고 있다. 이 병은 주로 두개내 동맥변화에 국한되는 소견을 보이지만, 드물게 두개외 동맥변화가 같이 동반된 예가 보고되었고, 부검예에서 내경동맥외에 외경동맥, 신동맥, 폐동맥, 관상동맥 등에 병리학적으로 동일한 혈관변화가 보고되었다. 임상예로는 원발성 폐 고혈압증<sup>11)</sup>, 신혈관성 고혈압증<sup>12,13,14)</sup> 등이 동반된 예들이 보고되었다.

급번 저자들은 모야모야 병과 동반된 좌측 주 관상동맥 기시부 협착의 임상례를 경험하였기에 문헌 고찰과 함께 보고하는 바이다.

## 증 례

환 자 : 장○희, 36세, 여자.

주 소 : 심한 두통과 구토.

과거력 : 환자는 고혈압, 당뇨, 고지혈증, 흡연 등의 과거력은 없다. 1993년부터 흉통이 있었으며, 1994. 6월 본원에서 불안정형 협심증 의심하에 관상동맥 조영술을 시행하여 조영상 좌 주관상동맥 기시부의 70% 협착(Lt. main ostium 70% stenosis)이 보였고(Fig. 1), 심실벽의 국소적인 운동 이상은 관찰되지 않았다. 경식도 초음파에서는 대동맥판 좌판점의 동맥류성 변화(aneurysmal change of LCC of AV)와 좌측 주 관상동맥 기시부에 정도의 불규칙성이 확인되었다. 진단후 본원에서 관상동맥 우회술(CABG) 및 좌측 주 관상동맥 성형술(Lt main coronary artery angioplasty)을 시행받았으며 수술시 좌 주관상동맥 기시부의 협착부위에서 얻은 조직병리 소견은 그림과 같았다(Fig. 2). 이후 퇴원하여 추적 관찰해왔다.

가족력 : 특이 사항 없음.

현병력 : 환자는 심한 두통과 구토를 주소로 내원, 뇌전산화 촬영상 뇌실내출혈(intraventricular hemorrhage), 시상부 출혈(thalamic hemorrhage), 교 경색(pontine infarct) 진단(Fig. 3)되어 응급으로 양측성

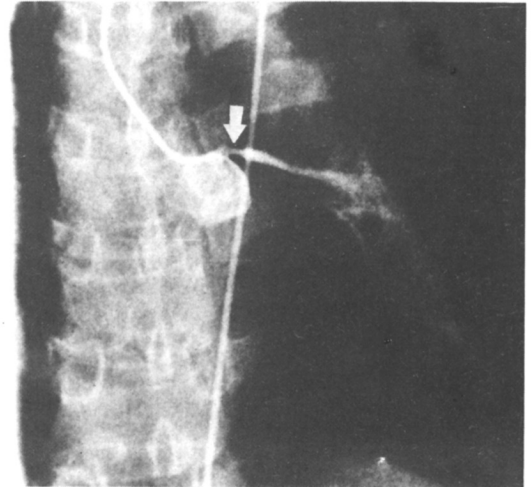
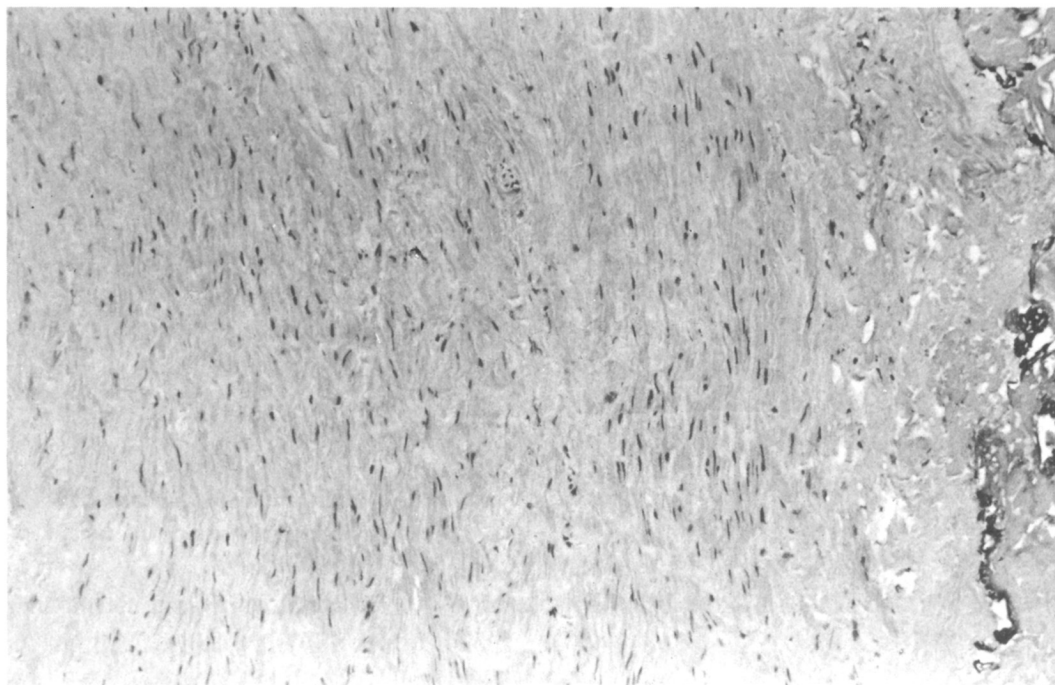


Fig. 1. Coronary angiogram shows critical stenosis in left main ostium(white arrow).

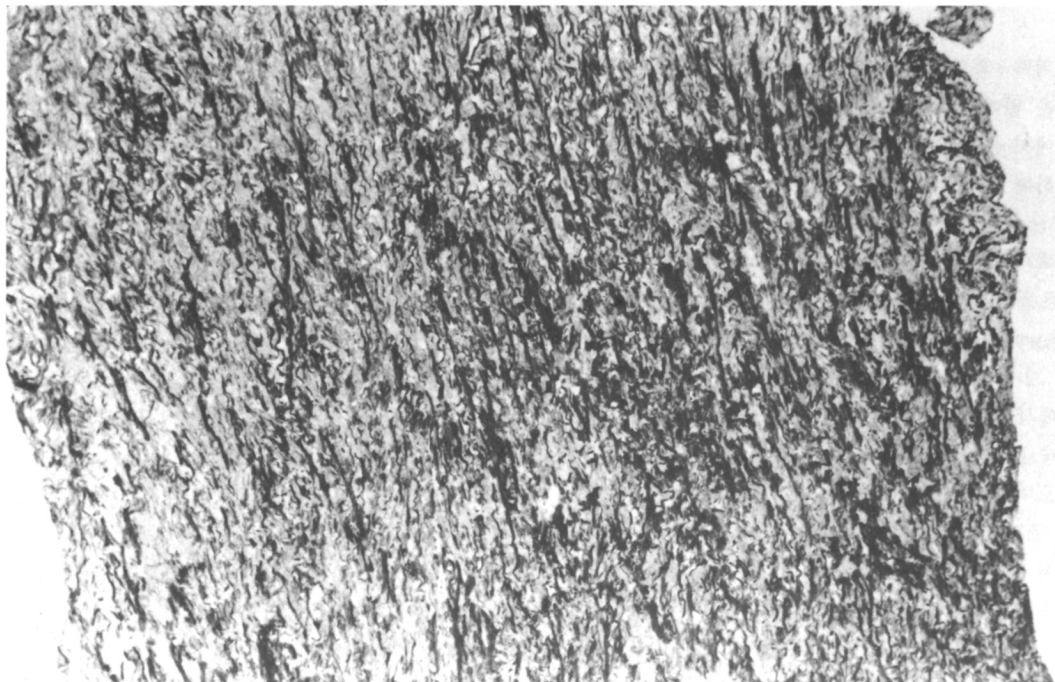
뇌실 외배액술(bilateral extraventricular drainage)을 시행받았으며, 수술후 상태 호전 중, 전신 쇠약감, 실루루(drooling), 요실금, 현기증(dizziness) 등을 호소하여 자기공명 혈관 조영 시행하였는데 검사상 모야모야 병으로 진단되었다.

이학적 소견 : 신장 145cm, 체중 42Kg으로 나이에 비해 왜소하였다. 입원당시 혈압 110/70mmHg, 체온 36.7C, 맥박수 분당 77회, 호흡수 분당 20회였으며 만성병색을 보였으나 의식은 명료하였다. 전흉벽에 수술흔이 있었으며, 흉부 청진 및 복부 진찰 소견은 정상이었다. 신경학적 소견상 지남력은 정상이었으나 인지력이 약간 떨어졌으며, 좌측으로 평행기능 장애를 보였고, 교호 운동기능 장애(alternating movement dysfunction), finger to nose, heel to knee 검사 등에 장애를 보였다. 연하곤란 증세있었으며, 좌편 운동마비[상지 G(II), 하지 G(III)] 및 좌측 감각이상 소견을 보였다.

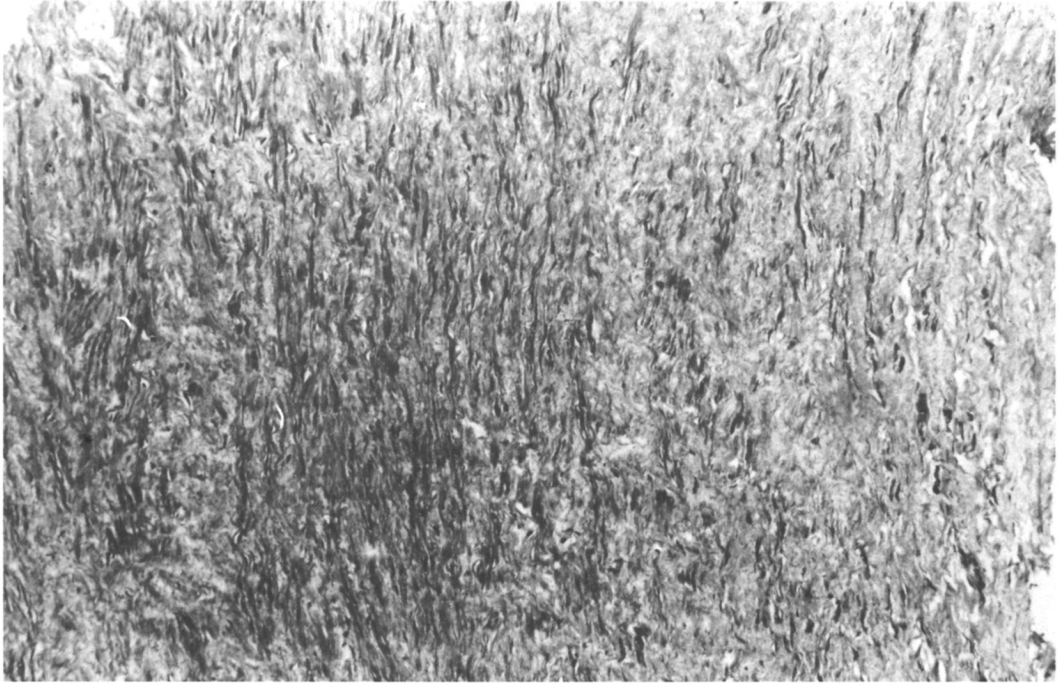
검사실 소견 : 말초혈액 검사상 백혈구 5200/mm<sup>2</sup>(중성구 56%, 임파구 33%), 혈색소 10.7g/dl, 헤마토크리트 33.7%, 혈소판 232,000/mm<sup>3</sup> 이었고 간기능은 정상이었으며, 중성 지방 121mg/dl, 총 콜레스테롤 206mg/dL, HDL-cholesterol 33mg/dL, 유리지방산 514uEq/L이었다. 요검사상 특이 소견 없었고 혈청 전해질 검사도 정상이었다. 심전도는 정상 동조율을 보였으며 좌측 편향축에 좌각 차단형의 심실 조기흥분형(WPW. 우측 후방전도로) 소견을 보였다(94. 6 수술전 심전도는 정상 동조율의 정상 전도를 보였음). 이후 시행한 뇌혈관 조영술



**Fig. 2.** Histologic section.  
1) Intimal and medial thickening with fibrous tissue(H & E stain×100).

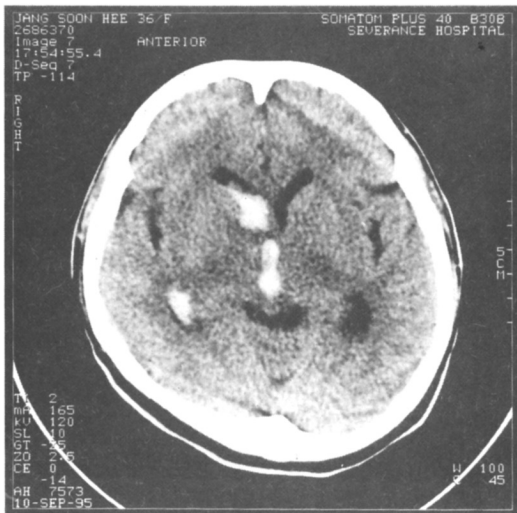


**Fig. 2.** Histologic section.  
2) Elastic fiber의 증식으로 intima 및 media의 비후를 보임(Elastic van Gieson Stain×100).



**Fig. 2.** Histologic section.

3) Fibrous tissue증식으로 intima 및 media의 비후를 보임(Trichrome Stain  $\times 100$ ).



**Fig. 3.** Brain CT shows ventricle hemorrhage in anterior and posterior horn of lateral ventricle and third ventricle.

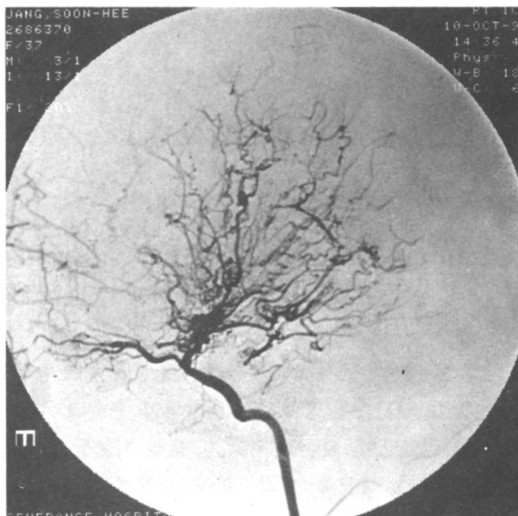
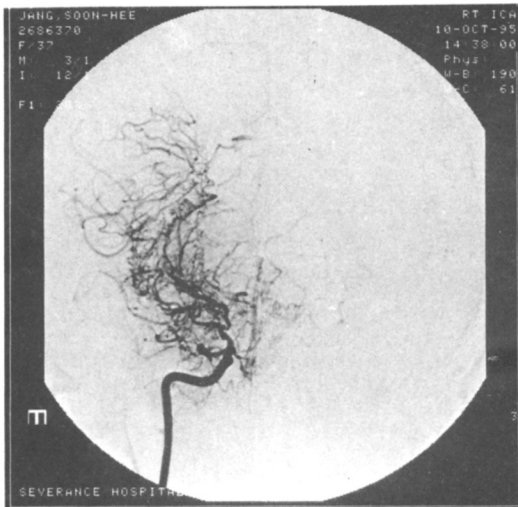
에서는 양측 내경동맥 상상상돌기(上床狀突起, supraclinoid) 분절의 폐쇄가 관찰되었고, 남아있는 내경동맥은 양측성으로 전반적인 협착소견을 보이면서 중 뇌막동맥(middle meningeal artery)과 표재성 측두동맥(su-

perficial temporal artery), 척추동맥(vertebral artery) 등에서 수많은 기저 측부동맥들을(collaterals) 받고 있었다(Fig. 4).

치료 및 경과 : 환자는 뇌혈관 조영술상 양측에 측부동맥(collaterals)들이 풍부하게 발달되어 수술의 적응증이 되지 않았으며, 보존적 치료 및 물리 치료를 하며 상태 호전되었고 협심증 증세는 없어, 퇴원하여 현재 외래에서 추적중이다.

## 고 찰

모야모야(moyamoya) 병은 두개강내 혈관 폐색성 질환으로 주로 내경동맥의 원위부, 윌리스환(Willis circle), 전뇌 및 중뇌 동맥의 근위부에 호발한다. 그 임상적 양상은 다양한데, 반복적인 허혈 증세, 경련, 두통 등이 흔하며 젊은 환자에서는 영구적인 신경장애를 낳기도 한다. 어린이에서는 주로 허혈 증상이, 성인에서는 뇌출혈이 주 증상이다. 병의 시발은 대체로 10세 이전 또는 30대이고, 성별로는 여성에 많은데, 일본의 1979년 통계에 의하면 등록되어 있는 518명의 환자 중 여자와 남자의 성비(性比)는 어린이에 있어 1 : 59, 성인에 있어 1 :



**Fig. 4.** Cerebral angiogram shows stenotic supraclinoid segment of internal carotid artery, and non-visualizing anterior and middle cerebral artery. Also, many collaterals from external carotid and vertebral artery are seen in territory of anterior and middle cerebral artery.

40, 전체적으로 1 : 48의 비를 보였다<sup>15)</sup>. 어린이에게는 일과적 허혈증(TIA) 또는 완전 졸중(complete stroke)이 주로 나타나는데, 이로 인한 운동, 감각, 시각, 언어 장애로 간질, 반신마비, 실어증, 불수의 운동증 등이 동반되며, 허혈증세는 울음, 기침, 긴장 등에 의해서 유발될 수 있다<sup>5,16)</sup>.

어른은 비정상적 혈관의 파열에 의해 나타나는 출혈이 가장 흔한 임상 양상이다. 출혈은 혈관이나 가성 뇌동맥류(pseudoaneurysm)파열에 의하는데, 이러한 환자의

70~80%에서 기저핵(basal ganglia), 시상(thalamus), 뇌실 등에 출혈을 보인다<sup>17)</sup>.

이 병은 뇌동맥 경화증, 수막염, 겸상 적혈구 빈혈증(sickle cell anemia), 방사선 치료 후 등에도 나타나지만, 대부분 특이한 선행 원인없이 발생된다고 알려져 있다. 병의 원인에 대해서는 선천성이라는 주장과 후천적이라는 주장이 있으며, 유전적 기질<sup>10,18)</sup>, 자가 면역반응, 전신적 감염 등이 이 병의 발생에 기여한다고 보고되었다. 모야모야 병은 대뇌동맥의 주요 간선동맥(major trunk)들에서부터 점진적인 폐쇄가 시작되는데 폐쇄의 시작점은 해면동(cavernous sinus)안의 경동맥이다. 협착된 동맥 원위부의 비정상적 망상형 미세혈관충은 대뇌 주요 간선 동맥의 혈류공급이 감소되어 이차적으로 형성된 측부 순환으로 생각되어지고 있다<sup>19)</sup>. 전형적인 조직병리 특징은 병발된 내경동맥의 혈관내막(vessel intima)에 탄성섬유 증식의 층상구조(laminated elastic fibers)와 동심성 섬유성 내막비후(concentric fibrocellular intimal hyperplasia)조건인데, 병리학적으로 염증이나 동맥경화 변화(atherosclerotic change)는 관찰되지 않는다<sup>20,21)</sup>.

모야모야 병은 뇌 혈관 조영술상 진단으로 내경 동맥 원위부에 양측성으로 협착이 나타나며 동시에 뇌기저부에 특징적인 'puff of smoke(아지랭이)' 상의 기형 미세 혈관망이 나타난다. 모야모야 병의 특징적인 뇌 조영술 소견은 1957년 일본의 Takenchi 와 Shimizu<sup>3)</sup>가 양측 경동맥의 부전형성(bilateral dysplasia of internal carotid artery)를 보이는 29세 남자를 통해 처음 보고하였고, 이후 같은 증례들이 보고되면서 특정한 질병으로 인식되었다. 모야모야 병이 일본에서 많은 증례가 보고되어 한때는 일본 사람에게 국한되는 병이라고 생각되었으나 현재는 전세계적으로 분포됨이 알려져 있다.

치료는 크게 약물치료와 수술적요법이 있는데, 약물치료는 불수의 운동이 있거나 반복적인 꺾혈증상의 급성기에 효과적이나 그외의 경우에는 큰 도움이 되지 않는다. Salicylate와 칼슘 길항제인 verapamil 등의 치료보고가 있으나 아직 만족스러운 결과는 아니다. 수술치료는 반복적인 꺾혈증상이 있을때 시행하는데 현재 외경동맥-내경동맥 문합술(STM-MCA bypass surgery : superficial temporal artery-middle cerebral artery, Karyenbuhl, 1975)과 encephalodurosangiosis(EDAS, Matsushima, 1981)가 널리 쓰이고 있다. 이외 enceph-

phalomyosynangiosis(Henschen, 1950), 장간막 이식술(Goldsmith, 1986), Duroplexia(Rsubokawa), cerebroarteriosynangiosis(Balagura, 1985) 등의 방법들이 있다. 출혈이 있는 경우에는 상기의 수술방법들이 도움을 주지 못하며, 이 경우에는 혈중제거나 자유 뇌실배액법 등을 시행하게 된다<sup>22)</sup>.

예후는 어린이와 어른이 매우 다르다. Nishimoto<sup>16)</sup> 등은 1979년 현재 일본에 등록된 518명의 환자중에서 39예(7.5%)의 사망례를 보고하였는데, 어른의 사망률은 조사된 성인 환자의 10%로 어린이의 4.3% 보다 높았다. 사망의 원인은 뇌출혈이 가장 많았는데 어린이 9명중 5명(55.5%), 어른 30명중 19명(63.3%)이 뇌출혈이었다. 치료를 받았거나, 치료중인 271명의 환자를 대상으로 한 Nishimoto 등의 연구에서는 조사군의 58%가 좋은 예후를 보였으며, 나머지에서 불구 등의 합병증을 경험했다. 성인에서 가장 좋지 않은 예후를 보이는 임상양상은 출혈이었다. 다른 연구자들은 단지 일과적 뇌허혈 증세만을 경험하여 적극적인 치료를 않았던 27명의 환자의 자연병력을 조사하였는데, 일과적 허혈 증세가 점점 회복되었다고 하더라도 환자의 1/2 내지 2/3가 5~10년내에 인지 장애를 보였다고 보고하였다<sup>23)</sup>.

모야모야 병은 주로 두개내 동맥변화에 국한되지만, 두개의 동맥변화가 동반된 증례들이 드물게 보고되었고, 몇 레의 모야모야 부검례에서 내경동맥에서 보이는 세포섬유성(fibrocellular) 내막비후(intimal hyperplasia)와 동일한 병리소견이 외경동맥, 신동맥, 폐동맥, 관상동맥 등에서 관찰됨이 보고되었다. 長嶺義究<sup>24)</sup> 등은 모야모야 병의 전신 부검에 21예(소아 4예, 성인 17예)를 검토하였는데 두개의 주요동맥의 변화를 확인한 예는 11예(소아 3예, 성인 8예)로 호발 부위는 신동맥 7예, 총경동맥 5예, 대동맥 4예, 폐동맥 3예가 관찰되었다. 이와같이, 모야모야 병의 동맥변화가 두개내에 국한될 뿐 아니라 전신의 주요 동맥에도 동반되는 것으로 보아, 모야모야 병이 아직까지 밝혀지지 않은 어떤 전신 동맥 질환의 대뇌 국한형(cerebral type)일 가능성도 배제할 수 없다고 하겠다.

현재까지 관상동맥 변화를 동반한 모야모야 병의 부검 예는 몇 차례 보고되었지만, 임상적으로 보고된 예는 일본에서<sup>25)</sup> 보고한 우 관상동맥 근위부의 협착을 보인 14세 남아의 1례뿐이다.

폐색성 관상동맥 질환중 관상동맥구 협착(coronary ostium stenosis)의 빈도는 0.13%에서 2.7%로 다양하게 보고되고 있으나 대부분은 다혈관 병변과 동반되는 경우이고, 독립된 관상동맥구 협착은 드물다<sup>26,27)</sup>. Thompson 등<sup>27)</sup>은 관상동맥 조영술상 관상동맥 질환이라 진단된 2105례 중 5례(0.2%)를 보고하였고, Topaz 등<sup>28)</sup>은 21,545명의 관동맥 조영술을 시행했던 환자중 12명의 환자(0.06%)를 보고했다. 동양에서는 고 등<sup>29)</sup>이 고립성 관상동맥구 협착의 빈도를 0.88%로(684명중 6명) 보고했는데 이는 서양인에게서보다 높았다. 대부분의 증례에서는 조직병리학적 검사상 죽상경화 변화(atherosclerotic change)를 보였다<sup>30)</sup>. 그외에 Takayasu's 동맥염<sup>31,32)</sup>, 매독성 동맥염<sup>33)</sup>, 대동맥판 치환술 후 생긴 예<sup>34)</sup>, 선천성 기시부 막성변화<sup>35)</sup>, 관동맥 기시부의 형성부전(hypoplasia)<sup>36)</sup> 등이 증례보고된 바 있다. 임상적 특징은 Thompson 등<sup>27)</sup>은 다혈관 질환에 비해 고립성 관상동맥구 협착군은 젊은 여자와 중년 여자에 많고 짧은 유병기간을 보이며, 관상동맥 저 위험인자군이라고 보고했다. 그러나 Topaz 등<sup>28)</sup>은 두 그룹간에 남녀비는(남자 5명, 여자 7명) 비슷하고, 12명중 4명이 무증상이나 비교적 고 위험인자군이라고 보고하였다. 한국인을 대상으로한 고 등<sup>29)</sup>의 발표에서는, 6명 모두 저위험군이고 짧은 유병기간을 보였으며, 대부분 젊은 여성 또는 중년여성(40~49세)이었다. 이 연구 군에서는 저위험군임에도 불구하고 관상동맥 개구부 혈관 성형술후 얻은 조직(aortic arteriotomy site)의 병리 조직 검사상 모두 죽상경화판(atherosclerotic plaque)을 보였다.

본 증례는 고혈압, 당뇨, 고지혈증, 흡연 등의 허혈성 심장질환 위험인자 없이 젊은 나이에 불완전 협심증이 시작되었으며 유병기간이 짧았다. 관상동맥 조영술상 좌측 주 관상동맥 기시부에 단일 혈관 협착 병변(left coronary ostial stenosis)을 보였고, 관상동맥 우회술(CABG) 및 주 관상동맥 성형술(Lt main coronary artery angioplasty) 시행후 얻은 환자의 조직 병리에서 동맥경화 변화나 염증의 소견은 관찰되지 않았으며, 내막 비후의 소견이 보였다. 본 증례는 관상동맥질환의 저 위험군에 속하며, 좌측 주 관상동맥 기시부의 단일 협착 부위의 조직 병리가 모야모야 병과 합당하므로, 관상동맥 변화는 모야모야 병과 합병되어 나타난 것으로

생각되어 진다.

## 요 약

저자들은 좌측 주 관상동맥 기시부의 70% 국한성 협착을 동반한 모야모야 병을 가진 36세 여자 환자를 경험하였기에 문헌고찰과 함께 보고하는 바이다. 모야모야 병에 있어 두개의 동맥질환(신동맥, 폐동맥, 대동맥, 관상동맥)과 합병되는 임상 및 부검 증례들의 보고가 있었는데, 본 증례의 경우는 관상동맥 변화를 관상동맥 촬영에 의해 진단한 임상례이며, 좌측 관상동맥 기시부 협착 병변을 동반한 첫 증례이다. 그러므로, 차후에는 모야모야 병의 진단에 있어 두개의 동맥변화 중 관상동맥 병변에 대해서도 점검할 필요가 있는 것으로 생각하는 바이다.

## References

- 1) Nishimoto A, Takeuchi S : *Moyamoya disease*. In Vinken PJ, Bruyn GW(eds). *Handbook of clinical neurology*, p352, New york, American Elsevier Publ Co, 1972
- 2) Oka K, Yamashita M, Sadoshima S : *Cerebral hemorrhage in moyamoya disease at autopsy*. *Virchows arch [Pathol anat]* 392 : 247, 1981
- 3) Takeuchi K, Shimizu K : *Hypogenesis of bilateral internal carotid arteries*. *Brain Nerve* 9 : 37-43, 1957
- 4) Suzuki J, Takaku A : *Cerebrovascular "moyamoya" disease : disease showing abnormal netlike vessels in base of brain*. *Arch Neurol* 20 : 288-299, 1969
- 5) Suzuki J, Kodama N : *Moyamoya disease-a review*. *Stroke* 14 : 104-109, 1983
- 6) Chen YJ, Matsuo M, Tomita S, Kurokawa T : *Clinical usefulness of cerebral evoked potentials in moyamoya disease*. *Brain Dev* 7 : 206, 1985
- 7) Nishimoto A, Sugiu R : *Hemangiomatic malformation of bilateral carotid artery at the base of the brain*. *Proceedings of the 5th annual meeting of the Neuroradiological Association of Japan* 5 : 2-9, 1964
- 8) Suzuki J, Kodama N, Fujiwara S, Kasai N, Yonemitsu T : *A study of etiology of moyamoya disease. Part I : Immune and sympathetic contribution to the cerebral arterial changes*. *Annual report of special working group of Welfare Ministry for moyamoya disease in fiscal year 1980*, pp21-34
- 9) Suzuki J, Askira T, Asahi M, Kowada M : *Diseases showing the "fibrille" like vessels at the base of brain(in Japanese with English abstract)*. *Brain Nerve* 17 : 767-776, 1965
- 10) Kitahara T, Ariga N, Yamaura A, Makino H, Maki Y : *Familial occurrence of moyamoya disease : Report of three japanese families*. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 42 : 208-14, 1979
- 11) Kaputsa L, Daniels O, Reiner Wo : *Moyamoya syndrome and primary pulmonary hypertension in childhood*. *Neuroped* 21 : 162-3, 1990
- 12) Halley SE, White WB, Ramsby GR, Voytovich AE : *Renovascular hypertension in moyamoya syndrome*. *Am J Hypert* 1 : 348-52, 1988
- 13) Yamashita M, Tanaka K, Kishikawa T, Yokata K : *Moyamoya disease associated with renovascular hypertension*. *Human pathol* 15 : 191-3, 1984
- 14) Van Der Vliet JA, Zeilstra DJ, Van Roye SFS, Merx JL, Assmann KJM : *Renal artery stenosis in moyamoya syndrome* : *J Cardiovasc Surg* 35 : 441-3, 1994
- 15) Nishimoto A : *Moyamoya disease*. *Neurol Med Chir* 19 : 221-228, 1979
- 16) Nishimoto A, Ueta K, Onbe H : *Cooperative study on moyamoya disease in Japan*. In *Abstracts of the 10th Meeting on Surgery for Stroke*. Tokyo : Nyuuronsha, p53-58, 1981
- 17) Saeki N, Yamaura A, Hoshi S, Sunami K, Ishige N, Hosoi Y : *Hemorrhagic type of moyamoya disease*. *No Shinkei Geka* 19 : 705-712, 1991
- 18) Fukushima Y, Kondo Y, Kuroki Y, Miyake S, Iwamoto H, Sekido K, et al : *Are Down syndrome patients predisposed to moyamoya disease?* [letter]. *Eur J Pediatr* 144 : 516-17, 1986
- 19) Kudo T : *Spontaneous occlusion of the circle of Willis, a disease apparently confined to Japanese*. *Neurology* 18 : 485-96, 1968
- 20) Yutaka Maki, Takao Enomoto : *Moyamoya disease*. *Child's Nerv syst* 4 : 204-212, 1988
- 21) Suzuki J : *Moyamoya disease*. Berlin, Springer-Verlag, 1986
- 22) Keisuke U, Fredric BM, James FM : *Moyamoya disease : The Disorder and Surgical Treatment*. *Mayo clin Proc* 69 : 749-57, 1994
- 23) Kurokawa T, Tomita S, Ueda K, Narazaki O,



- Hanai T, Hasuo K : *Prognosis of occlusive disease of the circle of Willis(moyamoya disease) in children. Pediatr Neurol 1 : 274-77, 1985*
- 24) 長嶺義究, 他 : *Moyamoya 病剖検例の検討. 第10回脳卒中の 外科研修會議演集モセモセ病の 病態 対策, 1981-2 Ed. p141, 群嶋, にゅ-らん社, 1981*
  - 25) Furuta K, Homma T, Yoshioka J, Tamura Y, Hirabayashi H : *A case of Moyamoya disease associated with the stenosis of the right coronary artery, sick sinus syndrome and hypertrophic cardiomyopathy 呼 と 循 33 : 1401-6, 1985*
  - 26) Pritchard CL, Mudd JG, Barner HB : *Coronary ostial stenosis. Circulation 52 : 46-48, 1975*
  - 27) Thompson R : *Isolated coronary osteal stenosis in women. J Am Coll Cardiol 7 : 997-1003, 1986*
  - 28) Topaz O, Warner M, Lanter P : *Isolated significant left main coronary artery stenosis : angiographic, hemodynamic, and clinical findings in 16 patients. Am Heart J 122 : 1308-14, 1991*
  - 29) Koh KK, Hwang HW, Kim PG, Lee SH et al : *Isolated Left Main Coronary Ostial Stenosis in Oriental People : Operative, Histopathologic and Clinical Findings in Six Patients. J Am Coll Card 21 : 369-73, 1993*
  - 30) Schoenmackers J : *Die Angiomorphologie der Koronarogramme. Morphologische Grundlagen. Greuzen der Darstellung und Dentung. Fortschr Geb Rontgenstr Nuklearmed Erhanzungsband 102 : 349-57, 1965*
  - 31) Cipriano PR, Silverman JF, Perlroth MG, Griep RB, Wexler L : *Coronary arterial narrowing in Takayasu's aortitis. Am J Cardiol 39 : 744-50, 1977*
  - 32) Chun PKC, Jones R, Robinowitz M, Daria JE, Lawrence PJ : *Coronary ostial stenosis in Takayasu's arteritis. Chest 78 : 330-1, 1980*
  - 33) Frater RWN, Jordan A : *Syphilitic coronary osteal stenosis. Ann Thorac Surg 6 : 463-7, 1968*
  - 34) Pennington DG, Dincer B, Bashiti H : *Coronary arterial stenosis following aortic valve replacemint and intermittent intracoronary cardioplegia. Ann Thorac Surg 33 : 576-84, 1982*
  - 35) Josa M, Ddanielson GK, Weidman WH, Edwards WD : *Congenital osteal membraane of left main coronary artery. J Thorac Cardiovasc Surg 81 : 338-46, 1981*
  - 36) Allen H, Moller J, Formanek A, Nicoloff D : *Atresia of the proximal left coronary artery associated with supravalvular aortic stenosis. J Thorac Cardiovasc Surg 67 : 226-9, 1974*