

両側頸動脈病変を含む 多発性動脈硬化性血管障害に対する1手術例

東山 史子* 外間 政信 松尾 宏一
長野県厚生連篠ノ井総合病院脳神経外科

An Operative Case of Multiple Arteriosclerotic Changes with Bilateral Carotid Lesions

Fumiko HIGASHIYAMA, Masanobu HOKAMA and Kouichi MATSUO
Department of Neurosurgery, Shinonoi General Hospital

We experienced a case of bilateral carotid arteriosclerotic changes with systemic vascular disorders. The patient, a 61y/o man, had multiple vascular lesions which necessitated surgical procedures: right internal carotid artery (ICA) occlusion, left neck ICA stenosis, right common iliac artery occlusion and left common iliac artery aneurysm. We treated these lesions by three consecutive procedures, which were scheduled to avoid brain ischemia.

The right superficial temporal artery-middle cerebral artery (STA-MCA) bypass was first performed in order to secure adequate collateral cross-flow at the left carotid endarterectomy (CEA); thereafter, the CEA was successful by performed without interluminal shunt. The symptomatic iliac lesions were treated finally because brain ischemia might be induced during surgery by fluctuation of blood pressure in this case.

For patients with carotid arteriosclerotic lesion systemic vascular examination is necessary before surgical treatment and the strategy for the treatment of systemic vascular disorders should be planned in advance. *Shinshu Med J* 46: 441-446, 1998

(Received for publication June 4, 1998)

Key words : bilateral carotid lesions, multiple arteriosclerotic changes

両側頸動脈病変, 多発性動脈硬化性血管障害

I はじめに

頸部頸動脈の動脈硬化性病変は全身性動脈硬化の一病態としてみられることが多く、しばしば主要血管や冠動脈にも病変を伴う。このうち頸部頸動脈狭窄症は、NASCET (North american symptomatic carotid

endarterectomy trial) 等の大規模な Randomized study の結果より、狭窄度が70%以上であれば内科的治療よりも外科的治療の方が優れている¹⁾との結論が得られている。最近、我々は両側性の頸部頸動脈病変(右:閉塞, 左:狭窄)を有し、さらに椎骨動脈、冠動脈、総腸骨動脈にも動脈硬化性病変の認められた症例に対し、計画的段階的手術を施行したところ、非常に良好な結果が得られたので、文献的考察を加え報告

* 別刷請求先: 東山 史子 〒390-8621
松本市旭3-1-1 信州大学医学部脳神経外科

する。

II 症 例

患者：61歳，男性。

主訴：頭痛，右下肢間歇性跛行。

既往歴：糖尿病(-)，高血圧症(-)。

家族歴：心疾患(-)，脳血管障害(-)。

現病歴：身長170cm，体重72kg。

血圧130/80mmHg。喫煙 30本/日。機会飲酒。

平成9年10月，頭痛，右下肢間歇性跛行にて当院脳神経外科を受診した。来院時，神経学的検査では異常所見はみられなかった。

血液検査：高脂血症 (T-chol 230, TG 162)。肝機能，腎機能は正常。

心電図：不整脈(-)，虚血性変化(-)。

胸部 X-P：心拡大(-)，心肺異常陰影(-)。

頭部 CT および MRI：異常所見(-)。

MR 血管撮影 (MR angiography：MRA)：右内頸動脈は起始部より全く描出されず完全閉塞が疑われた。また左頸部内頸動脈狭窄，右椎骨動脈の動脈瘤を疑わせる像がみられた (Fig.1)。

脳血管撮影：左頸動脈撮影にて，内頸動脈起始部よ



Fig.1 MR 血管撮影

右内頸動脈は描出されていない。左内頸動脈狭窄，右椎骨動脈の動脈瘤を疑わせる像が認められる (矢頭)。

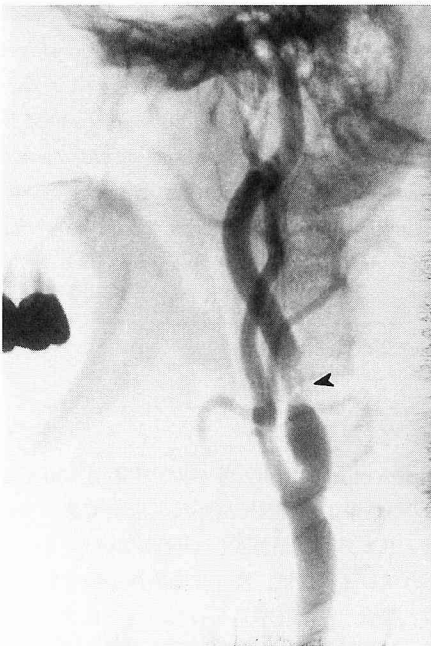


Fig.2 左内頸動脈撮影

内頸動脈起始部より約3cm末梢側に75%の狭窄が認められる (矢頭)。

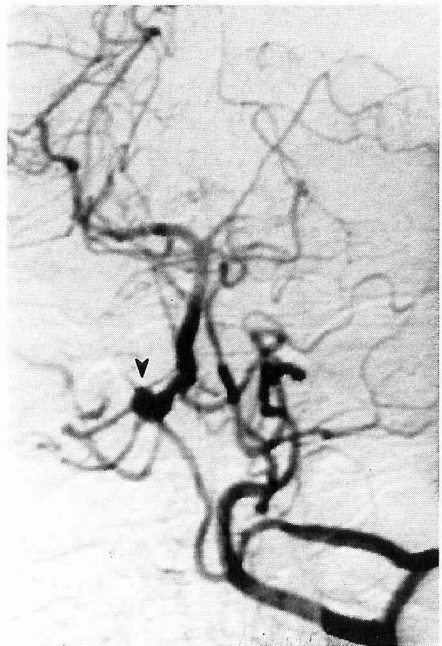


Fig.3 左椎骨動脈撮影

右椎骨動脈一後下小脳動脈分岐部に紡錘形動脈瘤 (6×8×4 mm) が認められる (矢頭)。

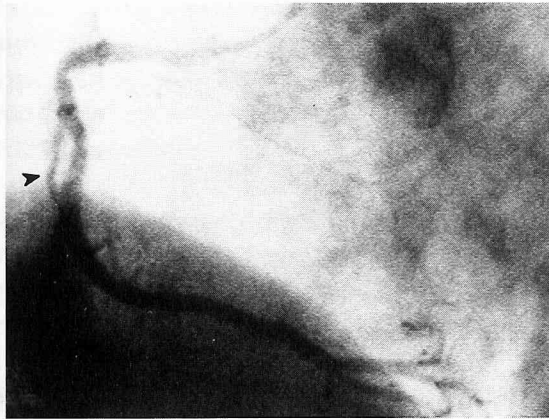


Fig.4a 冠動脈撮影

右冠動脈 (No.2) に50%の狭窄が認められている (矢頭)。

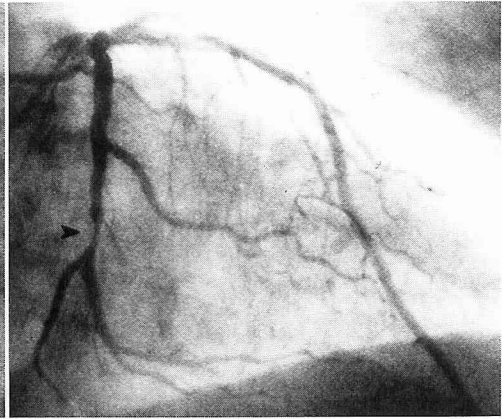


Fig.4b 冠動脈撮影

左冠動脈 (No.13) に50%の狭窄が認められている (矢頭)。

り約3cm末梢側に75%の狭窄を認めた (Fig.2)。左椎骨動脈撮影にて右椎骨動脈-後下小脳動脈分岐部に紡錘型動脈瘤 (6×8×4mm) を認めた (Fig.3)。

冠動脈撮影: 右冠動脈および左冠動脈回旋枝にそれぞれ50%の狭窄が認められた (Fig.4 a,b)。

腹部大動脈撮影: 右総腸骨動脈は閉塞し、側副血行路の発達が認められた。左総腸骨動脈に径約4cmの動脈瘤が認められた (Fig.5)。

脳血流 (Cerebral blood flow: CBF) 検査: Xe-CTによるCBF検査ではacetazolamid (Diamox) 負荷前、負荷後とも明らかな左右差は認めなかった。

III 血行再建術の適応

A 左頸部内頸動脈狭窄症

頸部内頸動脈狭窄症は、患者の70%²⁾が、また手術適応のある高度狭窄患者の40%が無症候性であるという³⁾。Steiger⁴⁾は、無症候性でも血管径70%以上の狭窄がある患者では、1年以内に虚血発作の起こる可能性が4%、5年以内では20%であるが、内頸動脈内膜剝離術 (Carotid endarterectomy: CEA) により発作の危険率は約50%軽減されると報告している。本症例は明らかな虚血症状はないが、狭窄度が75%で虚血発作の可能性が高く、CEAの適応とした。加えて対側の内頸動脈は閉塞しており、虚血発作が起こった場合に重篤な状態に陥ることも予想された。

B 右内頸動脈閉塞

Hennericiら⁵⁾は、無症候性の内頸動脈閉塞症患者に対する平均31カ月の経過観察より、その16%に患側の虚血発作が起こり、さらに多発性に脳血管病変を伴

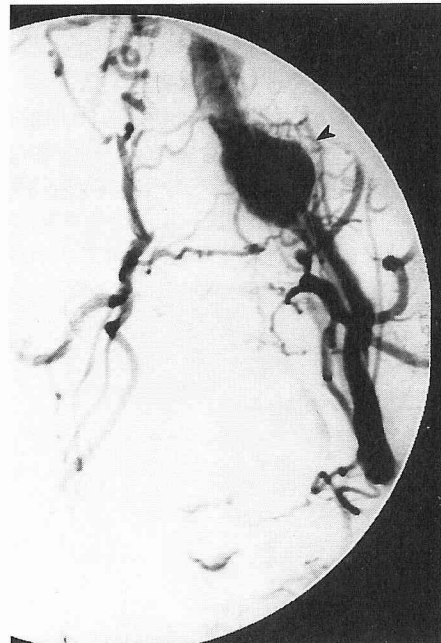


Fig.5 腹部大動脈撮影

右総腸骨動脈は閉塞し、側副血行路が発達している。左総腸骨動脈に動脈瘤 (直径約4cm) がみられる (矢頭)。

う例ではその23%に発作が起こったと報告している。本症例では対側内頸動脈にも高度な狭窄症がみられるため虚血発作の可能性は非常に高いと判断し、浅側頭動脈中大脳動脈 (Superficial temporal artery-Middle cerebral artery: STA-MCA) バイパス術の適応とした。

C 冠動脈狭窄

冠動脈狭窄症では、狭窄度75%以下では外科的治療の必要はないとされている。本症例では2枝に狭窄が認められたが、狭窄度はそれぞれ50%であり血行再建は必要ないと判断した。

D 右総腸骨動脈閉塞

動脈硬化性閉塞症による間歇性跛行（Fontaine 分類II度）では、一般的に薬物療法および運動療法が適応となる。しかし、歩行可能な距離が短く日常生活に支障をきたす、あるいは活発な社会活動を必要とする壮年患者で間歇性跛行が強い愁訴となる場合、特に重篤な併存症がなければ積極的に血行再建すべきだとされている⁶⁷⁾。本症例は間歇性跛行がみられ、社会活動の活発な年齢であることより手術適応とした。

E 左総腸骨動脈瘤

末梢動脈瘤に関して、安達⁶⁸⁾は動脈瘤部分の径が親血管の2倍を越えるような症例では、破裂の危険性を考えて動脈の置換術を行った方がよいとしている。本症例で血管写上動脈瘤の径は約4cmで、総腸骨動脈の2倍あり、対側動脈の再建(D)も含め、腹部大動脈と両側総腸骨動脈のY字グラフトによる置換術の適応とした。

F 椎骨動脈瘤

紡錘型の動脈瘤は破裂の危険性が少ない⁶⁹⁾。また椎骨動脈瘤は手術中に脳幹部虚血を起こす危険性が高いため経過観察とした。

IV 手術計画

前述のように、本症例は左頸部内頸動脈狭窄に対するCEA、右内頸動脈閉塞に対するSTA-MCAバイパス術、両側総腸骨動脈病変に対するY字グラフト置換術の適応となった。これら3つの手術の順序を以下の観点から決定した。

Y字グラフト置換術は、術中の血圧変動による脳虚血の危険性が考えられたため、STA-MCAバイパス術とCEAにより脳循環を改善した後に施行することにした。

CEA施行時には、頭蓋内の良好な側副血行が必要である。そのためSTA-MCAバイパス術を先行させることにより、脳循環の改善と新たな側副血行路の獲得を図り、その後CEAを施行することにした。

V 経過

平成9年11月17日、右内頸動脈閉塞に対し、STA-



Fig.6 CEA術後1週間のMR血管撮影
左内頸動脈の内腔狭窄は、ほぼ完全に改善している（矢頭）。

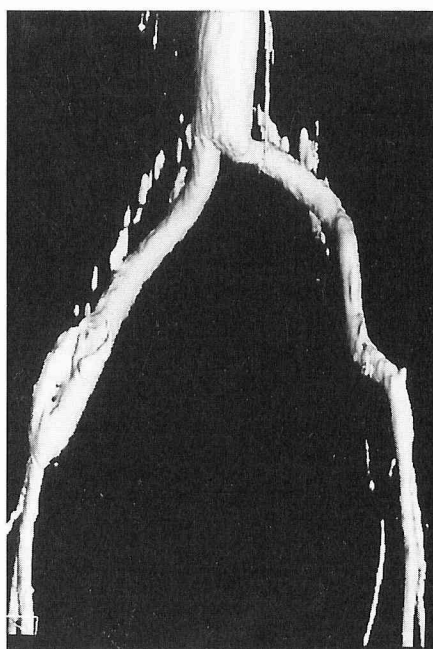


Fig.7 Y字グラフト置換術後8日目の三次元CT
両側腸骨動脈の良好な血行認められる。

MCA バイパス術を施行した。術後神経脱落症状は現れず、全身状態にも問題はみられなかった。術後18日目のXe-CTによるCBF検査では、acetazolamid負荷時に対側の左大脳半球の脳血流増加がみられ、血管反応性の改善が認められた。

5週間後の平成9年12月25日、左内頸動脈狭窄に対しCEAを施行した。術中、脳の側副血行路の評価のために、頸部内頸動脈のOcclusion testを行った。左頸部頸動脈を露出後、左外頸、総頸、上甲状腺動脈をクランプし、頭蓋内の側副血行路による血圧として内頸動脈のStump pressureを測定した。脳の虚血状態の指標として正中神経刺激による短潜時体性感覚誘発電位(short latency somatosensory evoked potential : SSEP)のN20の変化を観察した。10-20分間のOcclusion testで、内頸動脈のStump pressureは46mmHgで平均血圧の51%であり、またSSEPのN20の振幅減少や潜時延長も認められなかった。島⁹⁾やKurataら¹⁰⁾の報告では、Stump pressureが40-50mmHg以上で、平均血圧の50%以上あれば、脳虚血の危険性は低いとされている。そこで本症例では側副血行路は十分であると判断し、内シャントを使用せずに手術操作を行った。術中もSSEPに変化はみられず、術後も神経脱落症状は現れなかった。術後1週間のMRAで、左頸部内頸動脈の内腔狭窄が改善しているのが認められた(Fig. 6)。

さらに2ヵ月後の平成10年1月21日、右総腸骨動脈閉塞および左総腸骨動脈瘤に対し、腹部大動脈および両側総腸骨動脈のY字グラフト置換術を施行した。術後右下肢の歩行時疼痛は改善した。術後8日目の三次元CT血管撮影で、両側総腸骨動脈の血行再建が確認された(Fig. 7)。

VI 考 察

動脈硬化症は全身性疾患であり、頸動脈、冠動脈および下肢の動脈の病変は、互いに高頻度に合併する¹¹⁾¹²⁾。本症例でも、手術適応となった両側性の頸部頸動脈病変(右:閉塞、左:狭窄)、総腸骨動脈病変(右:閉塞、左:動脈瘤)に加え、手術適応にはなら

なかったが冠動脈二枝病変、右椎骨動脈瘤が認められた。一方、本症例では冠動脈の狭窄は50%で心筋虚血の可能性は低いと判断されたため、脳虚血の可能性を第一に考慮し、手術は右内頸動脈閉塞に対するSTA-MCA バイパス術、左内頸動脈狭窄に対するCEA、腹部大動脈と両側総腸骨動脈に対するY字グラフト置換術の順に施行することにした。右STA-MCA バイパス術後には、対側(CEA術側)の脳循環の改善が確認でき、またCEA術中のOcclusion testとSSEPモニタリングの結果からも対側からの十分な側副血行が確認できた。そのため内シャントなどの煩雑な操作をせずに、安全にCEAを完結できた。Y字グラフト置換術は、STA-MCA バイパス術とCEAにより頭蓋内循環が十分改善され、脳虚血の危険性の低い状態で行うことができた。したがって、動脈硬化性頸部頸動脈病変に対する外科的治療にあたっては、まず全身の血管病変の評価が必要であること、多発性で複数回の手術が必要な症例では、術中の脳や心筋の虚血の危険性を十分に考慮した手術計画が重要であることが確認できた。

宇野ら¹³⁾は動脈硬化性頸部頸動脈狭窄症の50%に冠動脈の異常が存在し、CEAを施行した症例の長期経過観察による死亡原因は、心筋梗塞(38%)が脳梗塞(17%)を上回っていると報告している。本症例でも冠動脈疾患が生命予後に大きく影響することが予想される。今後、手術部位も含めて併せて適切な治療と経過観察が必要と思われる。

なお、本症例では動脈硬化の危険因子として喫煙と高脂血症があげられるが、高度な動脈硬化を来した原因には遺伝素因も関係することが予想される。今後家族歴などを含め、遺伝素因の調査が必要だと思われる。

VII ま と め

1 頸部内頸動脈の動脈硬化性病変に対する手術では、術前の冠動脈病変の評価および全身血管の検索が重要である。

2 本症例のように複数回の手術が必要な場合には、手術適応および手術計画を十分検討する必要がある。

文 献

- 1) North american symptomatic carotid endoarterectomy trial (NASCET) steering committee: North american symptomatic carotid endoarterectomy trial. Stroke 22: 711-720, 1991
- 2) Biller J, Feinberg WM, Castaldo JE, Whittmore AD, Harbaugh RE, Dempsey RJ, Caplan LR, Kresowik TF, Matcher DB, Toole JF, Easton JD, Adams HP Jr, Brass LM, Hobson RW II, Brott TG, Sternau L:

- Guidelines for carotid endarterectomy. *Stroke* 29 : 554-562, 1998
- 3) Goldstein LB, Samsa GP, Matchar DB, Oddone EZ : Multicenter review of preoperative risk factors for endarterectomy for asymptomatic carotid artery stenosis. *Stroke* 29 : 750-753, 1998
 - 4) Steiger HJ : Carotid endarterectomy-when to do it, how to do it ? *Acta Neurochir (Wien)* 137 : 121-127, 1995
 - 5) Hennerici M, Hulsbomer H-B, Rautenberg R, Hefter H : Spontaneous history of asymptomatic internal carotid occlusion. *Stroke* 17 : 718-722, 1986
 - 6) 安達秀雄 : 大動脈疾患の診断と手術. 第1版, pp 155-163, *メディカルサイエンスインターナショナル*, 東京, 1996
 - 7) 三島好雄 : 特集によせて. *日本外科学会雑誌* 97 : 467-470, 1996
 - 8) 太田富雄 : 脳神経外科. 第7版, pp 690, 金芳堂, 京都, 1996
 - 9) 島 健 : 頸動脈血栓内膜摘出術. 第1版, p5 *にゅーろん社*, 東京, 1995
 - 10) Kurata A, Miyasaka Y, Tanaka C, Ohmomo T, Yoda K, Sima K : Stump pressure as a guide to the safety of permanent occlusion of the internal carotid artery. *Acta Neurochir (Wien)* 138 : 549-554, 1996
 - 11) Khoury Z, Schwartz R, Gottlieb S, Chenzbraun A, Stern S, Keren A : Relation of coronary artery disease in the aorta, carotid, and femoral arteries evaluated by ultrasound. *Am J Cardiol* 80 : 1429-1433, 1997
 - 12) 伊藤雅史, 三島好雄 : 閉塞性動脈硬化症のリスクファクターと予後. *日本外科学会雑誌* 97 : 476-480, 1996
 - 13) 宇野昌明, 西谷和敏, 上田 伸, 松本圭蔵, 生藤博行, 西角彰良 : 頸動脈内膜剝離術の術前検査としての冠動脈造影の重要性. *脳神経外科* 2 : 665-670, 1995

(10. 6. 4 受稿)