

頸動脈狭窄症に対するSTENT治療の適応

片岡丈人、瓢子敏夫、早瀬一幸、上山憲司、中川原譲二、中村博彦
中村記念病院 脳神経外科、財団法人北海道脳神経疾患研究所

Indication for STENT Placement for the Carotid Artery Stenosis

Taketo KATAOKA, M.D., Toshio HYOGO, M.D., Kazuyuki HAYASE, M.D., Kenji KAMIYAMA, M.D.,
Jyoji NAKAGAWARA, M.D., and Hirohiko NAKAMURA, M.D.

Department of Neurosurgery, Nakamura Memorial Hospital, Hokkaido Brain Research Foundation, Sapporo, Japan

Abstract:

Objective: With our institution, we performed carotid angioplasty with stent (CAS) in limitation to the case in which difficulty or high risk group of carotid endarterectomy (CEA). The indication and results by our institution to CAS and CEA are reported.

Methods: From September, 1997 to June, 2003, CAS were performed to 28 lesions of 27 cases in Nakamura Memorial hospital. CEA has been performed to 107 lesions of 101 cases at the period. The reason each treatment was chosen, and results were examined retrospectively.

Results: The reason CAS was chosen was as the following. Five cases were high position. Four cases were re-stenosis after CEA. Two cases were post-irradiation. Three cases were neurologically unstable. Five cases were contralateral internal carotid artery occlusion. Four cases were contralateral internal carotid artery severe stenosis. Three cases were with another intracranial artery occlusion. The movable region of the neck had restriction according to the cervical disease at two cases. However, about the contralateral occlusion, six cases were treated by CEA at the period, and, as for two cases of a contralateral severe stenosis, CEA was performed for both sides. Treatment results were one minor stroke and one TIA were found in the 28 CAS lesions, one minor stroke and one death were found in the 107 CEA lesions.

Conclusions: The contralateral internal carotid artery occlusion or severe stenosis were relative indication of CAS. Therefore, the result of a cerebra blood flow and the result of a blood vessel echo were considered, and the treatment plan was chosen. On the other hand, CAS was chosen as all cases, neurologically unstable, re-stenosis after CEA, and post-irradiation. Good results were acquired by compensating the high risk cases of the both CEA and CAS mutually.

Key words: carotid angioplasty with stent, indication, carotid endarterectomy

はじめに

頸部内頸動脈狭窄症に対する治療として、頸動脈内膜剥離術 (carotid endarterectomy: CEA) の有用性が NASCET 等の臨床試験によって証明されている⁴⁾。一方で、Stent を用いた血管拡張術 (carotid angioplasty with stent: CAS) の施行される機会も増加し、特にCEAの危険性が高い群等では^{2),11)}、CASの有用性が報告されている^{7),10),14)}。しかし、米国FDAの認可を得ておらず、本邦でも未だ保険適応が得られていない。その点でCASは研究的、実験的治療の域を出ていない。従って、現時点での頸部内頸動脈狭窄症に対する、CASの治療適応決定は慎重であるべきと考えている。

目 的

CEAが技術的に困難であったり、危険性が高いと考えられる症例群では、CASの有用性が高いと考え、中村記念病院でも1997年9月よりCASを頸部内頸動脈狭窄症に対する治療法として導入した。CAS導入時点で考えられたCASの適応基準と、実際の症例でのCASの選択理由、治療成績、更に同時期に施行されたCEAの成績等を retrospective に検討し、現時点の当院でのCASの適応基準について考察した。

対象及び方法

1997年9月から2003年6月までに中村記念病院にて施行されたCAS: 27例28病変、CEA: 101例106病変を対象として検討した。CAS導入時の適応基準は以下のごとく想定した。まず、CEAが手技的に困難と考えられる症例を絶対的なCAS適応群と考えた。すなわち、高位病変 (第二頸椎椎体骨より高位)¹²⁾、解離性病変、仮性動脈瘤³⁾、CEA後の再狭窄^{6),13)}、放射線治療後⁸⁾、炎症や腫瘍浸潤、FMDといった、解剖学的な困難さを有する症例を絶対的適応群とした。次に、内科的危険因子や血行力学的危険因子を有する症例群を、相対的なCAS適応群と考えた。内科的危険因子とは、心疾患や全身状態に問題がある症例、血行力学的危険因子とは、poor collateral circulation、両側頸動脈病変 (対側閉塞、対側高度狭窄)、椎骨脳底動脈系の高度狭窄、閉塞性病変を有し内頸動脈の血行遮断によって広範囲の脳循環不全が予測される症例を想定

した。また、進行性脳卒中やTIAを頻発する症例群も相対的な適応群と考えた。一方、CASの除外基準としては、絶対条件としてCEAが通常のriskの範囲で施行出来る場合にはCASは施行しないこととし、その他Hypoechoic lesion (Fig. 1)、著しい潰瘍形成を認める病変、高度の屈曲病変、全周性石灰化の強い病変もCASの適応外とした。特にエコー上の低輝度病変を除外することを重視した。

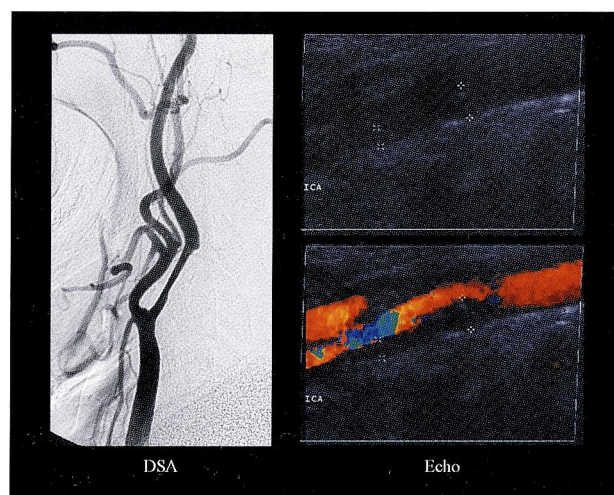


Fig. 1 Hypoechoic lesionを示す

左: DSA、右: Echo

Color Dopplerを用いないと、内腔と内膜の区別ができない病変をHypoechoic lesionと規定した。

結 果

実際のCAS選択理由は以下のごとくであった (Table 1)。病変が高位か内頸動脈に局限5病変、CEA後の再狭窄4病変、放射線治療後2病変、神経学的に不安定3病変、対側内頸動脈閉塞5病変、対側内頸動脈高度狭窄4病変、他の頭蓋内外主幹動脈閉塞の合併3病変、頸椎疾患に伴う頸部可動域制限2病変。以上から当初の適応基準が遵守され、特に理由なくCASが行われることはなかった。高位病変に関しては当初第二頸椎椎体としたが、現在は第一頸椎下縁以上となっている。頸椎疾患に伴う可動域制限を伴う症例は当初想定されなかったが2病変でCAS選択の理由となった。

同時期に施行されたCEA群を総合すると、対側閉塞は11例存在し、6例にCEAが、5例にCASが選択されていた。

実際のCAS選択理由

● 病変が高位か内頸動脈に局限	5 病変
● CEA後の再狭窄	4 病変
● 放射線治療後	2 病変
● 神経学的に不安定	3 病変
● 対側内頸動脈閉塞	5 病変
● 対側内頸動脈狭窄	4 病変
● 他の頭蓋内外主幹動脈閉塞の合併	3 病変
● 頸椎疾患に伴う頸部可動域制限	2 病変

Table 1 CASの選択理由

また、両側高度狭窄は8例存在し、2例に両側CEAが選択され、2例では症候側にPTA反対側にCEAが選択され、4例では症候側CAS反対側にCEAが施行されていた。

手技的な合併症の頻度はCAS: 28病変中minor stroke: 1例 (3.6%)、TIA: 1例 (3.6%) であった。CEA: 106病変中minor stroke: 1例0.9% (対側閉塞例)、Death: 1例0.9% (対側狭窄例) が認められた。CEAで神経学的合併症を併発した症例は僅かに2例であったが、このうち1例は対側閉塞例で、1例は対側高度狭窄例であり2例とも両側性病変の症例であった。CAS、CEAを総合して合併症率を検討するとMajor stroke: 0%、Minor stroke: 1.5%、Death: 0.7%であった (Table 2)。

治療成績

CAS :	28 病変
Minor stroke ;	1 例 (3.6%)
TIA ;	1 例 (3.6%)
CEA :	106 病変
Minor stroke ;	1 例 (0.9%, 対側閉塞)
Death ;	1 例 (0.9%, 対側狭窄)
合併症を併発した症例は 2例とも両側性病変の症例	
CAS, CEAを総合 :	134 病変
Major stroke ;	0 %
Minor stroke ;	1.5 %
Death ;	0.7 %

Table 2 CASとCEAの治療成績 (1997年9月～2003年6月)

考 察

解剖学的にCEAが困難と考えられる症例に関しては、現状の治療成績でCASを第一選択と考えて特に異論はないと思われる。つまり、高位病変 (第一頸椎下縁以上)¹²⁾、解離性病変、仮性動脈瘤³⁾、CEA後の再狭窄^{6),13)}、放射線治療後⁸⁾、頸椎疾患に伴う可動域制限を有する症例がこれに相当する。

次に、神経学的に不安定な症例に関しても、CEAの high risk group と考えられ¹¹⁾、NASCETからも除外されており⁴⁾、CASの優位性が高いと考えられCASが第一選択と考える。

両側性病変に関しては、常にCASを考慮しつつ方針を決定したが、個々の症例に関して選択がまちまちで、脳血流量や病変の性状などを考慮し個別に方針が決定された。つまり、脳血流量の低下が軽度で血管反応性が保たれている症例や、hypoechoic lesionはCEAを優先させた。しかし、CEAで神経学的合併症を併発した症例は僅かに2例であったが、この2例とも両側性病変の症例であったことから、両側性病変はCEAの危険因子であることが推測された^{1),4),5),9)}。この点から、現時点では両側性病変の治療方針としては、以下のように考えている。対側閉塞を有する場合はCASを選択する。両側高度狭窄の場合、虚血のより強い側をまずCASで治療し、CEAの危険性が低下したと考えた場合には虚血の軽度な側に後日CEAを施行することとした。

以上より、現時点でCASの適応と考えられる症例基準をTable 3に示す。

CASの適応と考えられる症例群

- C1 下縁以上の高位病変
- 放射線治療後
- CEA後の再狭窄
- 解離性病変
- 仮性動脈瘤
- 神経学的に不安定な症例
- Progressing stroke
- TIAの頻発
- 頸椎疾患に伴う頸部可動域制限を有する症例

対側閉塞 / 両側高度狭窄の治療方針

- 対側閉塞 → CAS
- 両側高度狭窄
 - 虚血のより強い側 → CAS
 - 虚血の軽度な側 → CEA

Table 3 現在、CASの適応と考えられる症例群

結 語

現時点での、CASの適応に関して報告した。当初の適応基準を遵守した形でCASが実際に施行されていた。CAS、CEAを総合した合併症率はMajor stroke: 0%, Minor stroke: 1.5%, Death: 0.7%と良好であった。CEAでの合併症は対側閉塞、両側高度狭窄の症例に限られており、これらはCEAの危険因子と考えられ、CASを考慮すべき症例群と考えた。CAS、CEAの双方の利点を考慮し適応を決定することが、合併症を軽減させる一因になったと考えられた。

文 献

- 1) Asiddao CB, Donegan JH, Whitesell RC: Factors associated with perioperative complications during carotid endarterectomy. *Anesth Analg* 61: 631-637, 1982
- 2) Benzel EC, Hoppens KD: Factors associated with post-operative hypertension complicating carotid endarterectomy. *Acta Neurochir (Wien)* 112: 8-12, 1991
- 3) Choen JE, Leker RR: Emergent stenting to treat patients with carotid artery dissection: clinically and radiologically directed therapeutic decision making. *Stroke* 34 (12) : 254-257, 2003
- 4) Gasecki AP, Eliasziw M, Ferguson GG: Long-term prognosis and effect of endarterectomy in patients with symptomatic severe carotid stenosis and contralateral carotid stenosis or occlusion: results from NASCET. *J Neurosurgery* 83: 778-782, 1995
- 5) 片岡丈人: 両側性頸部内頸動脈閉塞性病変に対するPTA and / or STENT留置. *脳卒中の外科*30: 45-51, 2002
- 6) 片岡丈人: 頸部内頸動脈内膜剥離術後の再狭窄に対するSTENT治療. *北海道脳神経疾患研究所医誌*12: 15-20, 2001
- 7) Malek AM, Higashida RT, Phatourous CC: Stent Angioplasty for Cervical Carotid Artery Stenosis in High-Risk Symptomatic NASCET-Ineligible Patients. *Stroke* 31: 3029-3033, 2000
- 8) Mellièrè D, Becquemin JP, Berrahal D: Management of radiation-induced occlusive arterial disease: a reassessment. *J Cardiovasc Surg* 38: 261-269, 1997
- 9) Omlor G, Walter P, Feindt P: Risks and benefits of thrombendarterectomy in bilateral internal carotid artery stenosis. *Vasa* 21: 274-279, 1992
- 10) Phatourous CC, Higashida RT, Makel AM: Carotid Artery Stent Placement for Atherosclerotic Disease: Rationale, Technique, and Current Status. *Radiology* 217, 26-41, 2000
- 11) Sundt TM JR, Meyer FB, Piegras DG: Risk factors and operative results. *Sundt's Occlusive Cerebrovascular Disease*: 241-247, 1994
- 12) Theron JG, Payelle GG, Coskun O: Carotid artery stenosis: treatment with protected balloon angioplasty and stent placement. *Radiology* 201: 627-636, 1996
- 13) Vitek JJ, Roubin GS, New G: Carotid angioplasty with stenting in post-carotid endarterectomy restenosis. *J Invasive Cardiol* 13: 123-125, 2001
- 14) Vitek JJ, Roubin GS, Al-Mubarek N: Carotid Artery Stenting: Technical Considerations. *AJNR* 21: 1736-1743, 2000