頸動静脈の再建術を施行した 頭頸部癌の2症例

上田 晋介・大橋 直樹・吉田 行夫
中川 肇・将積日出夫・長崎 孝敏
今村 純一・安田 健二・渡辺 行雄
水越 鉄理・上山 武史*

Reconstruction of Carotid Artery and Jugular Vein

—Problems of Surgical Technique—

Shinsuke Ueda, Naoki Ohashi, Yukio Yoshida,
Hajime Nakagawa, Hideo Shojaku, Takatoshi Nagasaki,
Junichi Imamura, Kenji Yasuda, Yukio Watanabe,
Kanemasa Mizukoshi and Takeshi Ueyama

(Toyama Medical and Pharmaceutical University)

Vascular reconstruction is necessary when tumors invade the carotid artery and/or jugular vein. We describe two such cases and discuss the operative technique.

The first case was a 46-year-old man with laryngeal carcinoma and the second was a 69-year-old man with hypopharyngeal carcinoma. Both had neck metastases which involved the large blood vessels. Neck dissections were performed and the carotid artery and jugular vein were reconstructed with a section of the great saphenous vein. Blood flow was monitored with digital subtraction angiography (DSA). In the first case, the right carotid artery and jugular vein showed good blood flow. The left jugular vein and right carotid artery in the second case were obstructed a few months later. There were many problems during surgery. Maintenance of cerebral blood flow is the most important consideration. Internal shunts were useful in maintaining sufficient cerebral circulation during the operations.

Key words: vascular reconstruction, great saphenous vein, DSA, cerebral flow, internal shunt

はじめに

従来, 脳外科領域や血管外科領域では頸動脈の血栓, 動脈硬化に伴う虚血性脳血管障害や高血圧などに対して, **thromboendoarterectomy** を含む頸動脈再建術が多く行われてきた¹⁾²⁾³⁾⁴⁾⁵⁾⁶⁾. しかし, 頭頸部外科領域では, 根治的な頸部郭清のために, 血管再建術が必要となる症例(腫瘍が, 頸動静脈に浸潤している症例や, 既に対側の頸静脈が切除されている症例)に遭遇する機会があるものの再建術の報告例は少ない⁷⁾⁸⁾. 私達は, このような症例を経験し, 大伏在静脈を用いて血管再建術を施行したので, その既要を報告する.

症 例

症例1は, 46歳の男性で, 喉頭癌 stage III, 組織は, 扁平上皮癌である. 昭和59年10月3日, 単純喉頭全摘出術施行後, 60Gy の放射線照射を行ったが, 1年後, 両側頸部に転移した. CTにて, 右頸部に頸動静脈に接する腫瘍を認め, 左側においても頸静脈への浸潤が疑われた(図1). 従って, 根治的な頸部郭清を行うには, 血管再建術が必要であると判断し, 血管外科(当院I外)の協力を得て, 昭和60年10月28日に, 右根治的頸部郭清術および右頸動静脈再建術を行った. 頸静脈は, 大伏在静脈を用いて中枢, 末梢端ともに **end to end** で5-0ピロリンを用いて連続縫合し, 頸動脈は, 腫瘍が

図1 症例1の術前頸部CT (C.E.)
 ◀頸動静脈に接する転移腫瘍

図3 症例1 術後4か月目のDSA
 ◀右頸動脈の血流は良好である

図2 症例1 頸動静脈の再建が終了したところ

図4 脳血流に左右差は認められない

浸潤している分岐部直下を避けて中枢, 末梢端ともに side to end で縫合した後, 切除した(図2). また, 同年11月11日には, 同様の手技で左根治的頸部郭清術および左頸静脈の再建術を行った.

4 カ月後の digital subtraction angiography (DSA) では, 右頸動脈の血流は, 充分保たれており(図3), ^{99m}Tc による脳血流スキャンでも左右差のないことが確認された(図4). 同様に右頸静脈の血流も良好に保たれていたが, 左頸静脈は, 腫瘍による圧迫狭窄が長期間存在していたためか, 明らかな血流は,

確認できなかった(図5). その後, 神経障害その他の合併症は認めなかったが1年2カ月後, 肺転移にて死亡した.

図5 症例1 術後4か月目のDSA

◀右頸静脈の血流は良好であるが, 左側は閉塞している

図6 症例2 総頸動脈と内頸動脈の間に設置した internal shunt

図7 症例2 頸動脈病理組織所見
(Elastica-van Gieson 染色)
➡外膜に浸潤した扁平上皮癌

図8 症例2 術後1か月目のDSA

◀右総頸動脈は起始部で閉塞している

症例 2 は, 69 歳男性, 下咽頭癌 stage IV で組織は, 扁平上皮癌である. 昭和 59 年 10 月 31 日, 咽喉食摘出術および右根治的頸部郭清術を施行し, その後放射線を下咽頭に 40Gy, 右頸部に 60Gy 照射した. 半年後, 右頸部に腫瘍が再発したので昭和 61 年 5 月 28 日, 右根治的頸部郭清術および右頸動脈再建術を施行した.

腫瘍は, 総頸動脈と癒着しており, どうか剥離できたものの, 血管壁への浸潤が明らかであった. この症例ではまず総頸動脈の単独切除が可能か否かを調べるために総頸動脈と外頸動脈をクランプし, 内頸動脈圧を測定したところ, 100torr から 50torr に減少した. 次に, 麻酔を一時的に浅くし, 意識下で総頸動脈のみをクランプした. すると, 5 分間経たところで, 左手足の運動制限と意識消失がみられた. 以上より総頸動脈の単独切除は, 危険であると判断しバイパス手術を行うことにした. この症例では 5 分間の総頸動脈のクランプでも脳の機能障害が認められたので, 脳血流を確保するために総頸動脈と内頸動脈の間に internal shunt を作成した (図 6). つぎに, 腫瘍の浸潤していると思われる部位を 5 cm 切除し, 症例 1 と同様に大伏在静脈を用いて中枢, 末梢端ともに side to end で再建した. 切除した総頸動脈直上の皮膚にも腫瘍が浸潤していたので, 皮膚も一部切除し, バイパス血管は, 内側に蛇行させ周囲の皮膚で覆った. 組織標本では, 中分化型の扁平上皮癌が, 頸動脈の外膜に浸潤していることが確認された (図 7). 術後は, ドップラーによって一時的に血流を確認できたが, 1 カ月後の DSA では右総頸動脈は起始部で閉塞していた (図 8). 神経症状は特にみられなかったが, 7 カ月後, 頭蓋内浸潤により死亡した.

考 察

一般に, 一側の総頸動脈を結紮切除すると数 %~50% が死亡すると言われている⁹⁾. また, 生命に別状がなくても重篤な脳血管障害を来し, 術後の意識障害や半身麻痺を合併すること

が少なくない. 临床上, 血行再建術を必要とする症例は多くはないが, 手術による根治性を期し, 十分な頸部郭清を行うために, 血管再建術を併用できれば, その意義は大きい. そこで, 術前, 術後の問題点を含め, 手技的な面について考えてみたい (表 1, 2).

〔術前〕手軽に行える検査として Matas test がある. 総頸動脈の圧迫にて, 神経障害の出現の有無を調べる. さらに, 血管造影にて対側からの cross-filling をチェックする必要があるが, これは, 還流量の量的な保証がない⁹⁾ので参考程度にとどめるべきである. 術前投薬としては, 血小板凝集抑制剤, Vitamin E, CoQ₁₀ 等が embolism の予防として有用である⁷⁾.

表 1 血管再建術における問題点と対策

1. 脳血流の確保	
術 前	Matas test, cross-filling
術 中	back pressure 意識下での頸動脈 clamp
2. 阻血障害や embolism の防止	
術前術後	血管拡張剤 Vit E 血小板凝集抑制剤
術 中	ヘパリン静注
3. 麻酔	
	induced hypertension
	hypocapnia
	低体温

表 2 手術手技

1. 手術時間	
脳血流遮断時間	15~20分
2. 脳血流減少防止	
internal shunt	
3. 縫合	
縫合糸	monofilament nylon 4-0~5-0
縫合法	continuous suture
4. 移植血管	
自家静脈	
人工血管	

〔術中〕脳血流の確保が最大のポイントになる。麻酔は、低体温、バルビツレイト療法、ハロセン麻酔が多く用いられ、 PaCO_2 は低めに維持する。脳保護のモニターとしては、脳波、内頸静脈酸素飽和度、 ^{133}Xe による局所脳血流の測定、内頸動脈遮断末梢側の動脈圧測定などがある⁴⁾¹⁰⁾。

手術手技の観点からは、先ず時間の短縮が要求される。一侧の頸動脈血流遮断時間が15～20分なら脳障害は残らないとされるが⁹⁾、この範囲で血管吻合を行うことが困難な場合には、**internal shunt** にて血流を確保する方法が多く用いられている。一方、**internal shunt** 作成は、**embolism** を助長するだけで、必要ないとする説もあるが²⁾、一般に **internal shunt** 併用による神経症状は、一過性であり出現頻度も0.9～15%と低い¹¹⁾。**back pressure** が25～50torr 以下、またはクランプ前の動脈圧が70%以下の場合には、**internal shunt** の作成が望ましい¹⁾⁴⁾¹²⁾¹³⁾。一番確実な方法としては症例2で行ったように、浅麻酔下での総頸動脈クランプにより運動障害や意識障害の有無を直接診ることである。これらの検査により異常がなければ、頸動脈の単独切除も可能である。

移植血管には、自家静脈と人工血管がある。前者は、手術時間がかかり手技的にやや難があるが、感染に強く開存率がよいのが特徴である。特に静脈系では血圧が低く血流が遅いため **embolism** が発生し易い⁸⁾ ので自家静脈が好んで用いられる。後者は、選択性に富み、手技も比較的容易であるが、開存率が悪く感染症を合併する症例では禁忌とされ、また、長期間の抗凝固剤の投与が必要となる。本症例では、いずれも自家静脈を用いた。縫合糸は、異物反応の少ないモノフィラメントナイロンの4-0～5-0が多く用いられ頸動脈の様な太い血管では、連続縫合を行い手術時間の短縮を計るのが肝要である。また術中、単純遮断の場合は、ヘパリンは5,000単位でよいが **internal shunt**

を併用する場合は、10,000単位使用する方が、**embolism** の防止という点からは安全である。

〔術後〕術後合併症には、悪心、めまい、幻視、知覚障害、運動障害その他の脳神経障害などがある。脳神経障害の発生頻度は5～15%程度であり¹⁾¹⁴⁾、障害部位としては **hypoglossal nerve**, **recurrent laryngeal nerve**, **marginal mandibular nerve** 等が多いが大部分は一過性であり、術後、数日から数週間で回復するとされている。これらの合併症の防止策としては、術中の脳血流の確保、手術時間の短縮を計ることは当然であるが、術後は最低24時間は、血圧を100torr以上に保ち抗凝固剤の併用にて **embolism** が発症しないように努めるべきである。

バイパス血管の血流の確認には、ドップラーが手軽であるが、最近では **electromagnetic flowmetry**¹⁵⁾¹⁶⁾ や **DSA**¹⁷⁾ が多く用いられている。特に **DSA** は、従来の血管造影に比べて手技も容易であり患者の負担も少なく、その上、一回の検査で動静脈系を経時的に観察できるので優れた検査法だと思われる。

今回の症例では、頸動静脈各2血管、合計4血管について再建手術を行い開存率は各1血管ずつ50%であった。症例1で行った左頸静脈の再建では、術前に腫瘍の圧迫により既に有効血流量が減少していたこと、症例2の頸動脈再建では、術後創部処置のために、バイパス血管を弓状に蛇行させざるを得なかったことおよび術後の抗凝固療法の不足などが閉塞の原因であると推察された。

まとめ

頭頸部進行癌、頸部転移2症例に対して十分な頸部郭清を行うために自家静脈を用いて血管再建術を施行した。その概要を報告し、術前、術中、術後の問題点について考察した。

本文の要旨は、第34回日耳鼻中部地方連合会に於て口演した。

参考文献

- 1) Duke LJ, et al : Carotid arterial reconstruction. *Am Surg* 5 : 281~288, 1979.
- 2) Takolander RJ, et al : Reconstruction of the carotid artery. *Acta Chir Scand* 147 : 173~178, 1981.
- 3) 石飛幸三, 他 : 虚血性脳血行障害に対する頸部動脈血行再建術. *臨床* 33 : 623~633, 1975.
- 4) Fiorani P, et al : Indications and results in carotid artery reconstruction in patients with cerebrovascular disease. *Adv Neurol* 25 : 355~357, 1979.
- 5) Takolander R, et al : Reconstruction of the external carotid artery. *Acta Chir Scand* 151 : 647~650, 1985.
- 6) Kusaba A, et al : Carotid reconstruction for Takayasu's disease using open thromboendarterectomy at aortocarotid junction. *Jap J Surg* 3 : 91~97, 1973.
- 7) 武市宣雄, 他 : 甲状腺癌の手術. *手術* 38 : 1087~1092, 1984.
- 8) Takeichi N, et al : Bilateral resection and reconstruction of internal jugular vein for thyroid carcinoma. *Jpn J Surg* 14 : 465~471, 1984.
- 9) 井口 潔, 他 : 頸部血管結紮手術. *耳鼻咽喉科手術全書*. 297~324頁, 金原出版, 東京, 1975.
- 10) 貝沼関志, 他 : 頸動脈瘤切除血行再建術の麻酔経験. *麻酔* 32 : 1397~1400, 1983.
- 11) Thompson JE, et al : Carotid endarterectomy. *Ann Surg* 184 : 1~15, 1976.
- 12) Moore WS, et al : Collateral cerebral blood pressure. *Arch Surg* 106 : 520~523, 1973.
- 13) Boysen G : Cerebral hemodynamics in carotid surgery. *Acta Neurol Scand* 49 Suppl 52 : 1~84, 1973.
- 14) Schmidt D, et al : Cranial nerve injury during carotid arterial reconstruction. *J Neurol* 230 : 131~135, 1983.
- 15) Samnegard H, et al : Effect of physical exercise on internal carotid artery blood flow after arterial reconstruction. *Scand J Thorac Cardiovasc Surg* 9 : 220~228, 1975.
- 16) Samnegard H, et al : Continuous pre-and postoperative blood flow measurements on the internal carotid artery after arterial reconstruction. *Scand J Thorac Cardiovasc Surg* 8 : 88~96, 1974.
- 17) Raithel D, et al : Digital transvenous angiography in follow-up examinations after carotid reconstruction : Early results. *J cardiovasc Surg* 25 : 400~403, 1984.

(原稿採扱 : 昭和62年3月3日
別刷請求先 : 上田晋介
〒930-01 富山市杉谷2630
富山医科薬科大学耳鼻咽喉科学教室)