
 話 題

頭蓋外脳血管血行再建術

京都大学脳神経外科 永 田 泉

頭蓋外脳血管の閉塞性病変に対する血行再建術としては頸動脈狭窄症に対する血栓内膜切除術が主なものであるが、従来わが国では頭蓋内に比べ頭蓋外脳血管の閉塞性病変の頻度が低かったため手術症例は少数であった。しかし近年平均寿命の延長や食生活の変化等の影響により頭蓋外脳血管病変の発生率・診断率は増加傾向にあり手術件数も増加しているように思われる。ここでは最近多く手掛ける様になった頸動脈血栓内膜切除術と椎骨動脈狭窄症に対する transposition の手術適応と手術法の工夫について述べる。

頸部頸動脈の動脈硬化性病変には狭窄症と閉塞症があるが後者に対する手術療法は開頭術による頭蓋内外血管バイパス術 (EC-IC バイパス) であるので、ここでは触れない。頸動脈狭窄症の自然経過については TIA (一過性脳虚血発作) 発症例の脳梗塞移行率および脳梗塞発症例の脳梗塞再発率は 5~10%/年とされており、抗凝固剤や抗血小板剤による内科的治療により脳梗塞への移行率は 2.5% まで低下するといわれる。一方頸動脈血栓内膜切除術後の脳梗塞発生率は 0.5%/年程度に減少するので手術合併症さえ低頻度であれば本手術の価値は高いといえる。手術合併症の発生頻度は欧米の大施設において mortality 1%, morbidity 2% 程度の良好な成績が報告されているが手術件数がわが国より圧倒的に多い米国においても施設による合併症発生頻度にかかなりの差があるようであり、本手術においては手術合併症の発生をいかに低く押えるかが最重要となる。血栓内膜切除術の目的は狭窄を解除し脳血流を増加することと狭窄部に生じる血栓からの artery to artery embolism を予防することである。手術適応は症候性の症例では 50% 以上の血管径狭窄あるいは残存血管径 2 mm 以下の狭窄としているが plaque に潰瘍形成があれば軽度の狭窄でも手術適応とする。無症候性のものでは高度の狭窄例や潰瘍形成例が手術適応となる。本邦における頸動脈病変の特徴として頸動脈が小径であること、総頸動脈の分岐部が高く、より高位までの頸動脈剝離を要すること、plaque が線維性であり完全な切除がやや困難であることが指摘されており手術操作は一般に欧米例よりやや困難であり、手術には細心の注意が必要である。手術の要点は血栓内膜切除中の脳虚血 (低灌流、術中塞栓) や術後の血栓形成や再閉塞を避けることであり、この目的に沿った手術計画・手術手技を考慮する。低灌流を防ぐため術中低血圧に注意し、塞栓予防のため頸動脈の血流遮断に先立ち 100 単位/kg の全身ヘパリン化を行なっている。内膜切除に伴う頸動脈血流遮断時の脳虚血の予防には術前に脳血管造影で前交通動脈や後交通動脈などの側副血行路を確認するとともに術中に頸動脈の血流遮断試験を行ない、stump pressure 測定とともに脳波あるいは SEP (somatosensory evoked potential) をモニターし、血流遮断の安全性を判定している。脳波や SEP に異常がみられた

IZUMI NAGATA: Revascularization of extracranial cerebral arteries.

Assistant Professor of Department of Neurosurgery, Faculty of Medicine, Kyoto University

Key words: Revascularization, Carotid artery, Vertebral artery

索引語: 血行再建術, 頭蓋外脳血管

り stump pressure が低い (50 mmHg 未満を一応の基準としている) など脳虚血を示唆する結果が得られたら内シャントを使用して手術を行なう。最近では脳圧測定の意味で腰椎くも膜下腔に挿入したチューブで脊髄圧をモニターし脳虚血に伴う脳血管反応性の変化を脳圧の変化として捕らえ、脳虚血や再灌流時の過灌流症候群の予知に役立っている。術後の再狭窄・再閉塞や血栓形成の予防のためには plaque を完全に切除することがなにより重要である。特に遠位部の plaque の残存がないように注意する。このためあらかじめ頸動脈を高位まで露出しておいたほうが良い。一般に mandibulomastoid line より高位の病変は手術出来ないとされるが舌下神経の ansa や後頭動脈を切断し内頸動脈を頭蓋底部まで剝離することでより高位の病変まで手術可能となった。日本人では頸動脈特に内頸動脈が細く、動脈の縫合時にどうしても内腔が狭くなりがちであり再閉塞の原因となるが、これに対する対策としては伏在静脈を用いた patch を使用することで内腔の狭窄を防止している。本術式は手技的にはさほど難度が高いわけではないが、一旦合併症を起こせば後遺症が残り易いため慎重な手術計画を要す。最近では前述の工夫により手術合併症は非常に少なくなった。今後手術数の増加が見込まれるだけに基本に忠実なシステミックな手術を心掛けるべきと考えられる。

つぎに椎骨動脈 transposition について述べる。頭蓋外椎骨動脈狭窄症の好発部位は鎖骨下動脈からの分岐部と頭蓋内移行部であり、椎骨脳底動脈領域に梗塞を来したり、椎骨脳底動脈血行不全症の原因となったりする。なかでも椎骨動脈起始部狭窄症が多いがこれに対する手術としては血栓内膜切除術と transposition がある。われわれは当初血栓内膜切除術を行っていたが術野が深く鎖骨下動脈の確保のため時に胸骨正中切開を要し、また plaque が線維性で内膜切除が困難であるため、最近では狭窄部を切除した椎骨動脈を鎖骨下動脈遠位部あるいは総頸動脈へ transposition しており良好な成績をあげている。鎖骨下動脈への transposition は頸動脈の遮断を要せず安全性が高いが総頸動脈への transposition の方が手技的により確実である。この手術は鎖骨上皮膚切開により可能で、これまでの所、手術合併症も発生しておらず、安全確実な手術といえる。椎骨動脈狭窄症はバルーンカテーテルによる血管形成術の適応でもあるので、transposition と血管形成術を適宜組合せた治療が reasonable と考えている。今回述べた二つの術式以外にも閉塞部位によっては伏在静脈を用いたバイパス術等も行なっているが頭蓋外脳血管の血行再建術は手術侵襲も少なく手術成績も良好である。今後MRA (MR angiography) の普及により頭蓋外脳血管の閉塞性病変の診断率は向上することが期待され、治療対象も増加するものと考えられる。