

4. 脳動脈瘤治療—外科的治療

4-2. 外科的治療の種類と方法

推奨

1. 一般的には動脈瘤直達手術として専用のクリップを用いた脳動脈瘤頸部クリッピング術(ネッククリッピング)を行う(グレードA)。
2. ネッククリッピングが困難な場合には動脈瘤トラッピング術や親動脈近位部閉塞術も考慮する(グレードC1)。
3. 上記いずれもが困難な場合には、動脈瘤壁を補強する動脈瘤被包術(コーティング術、ラッピング術)などを考慮する(グレードA)。

●エビデンス

一般的には動脈瘤直達手術として専用のクリップを用いた脳動脈瘤頸部クリッピング術(ネッククリッピング)を行う。特殊な場合には動脈瘤の前後2か所で親動脈を閉塞する動脈瘤トラッピング術を行うこともある。上記いずれも困難な場合には、動脈瘤壁を補強する動脈瘤被包術(コーティング術、ラッピング術)を行う場合もある。被包術後の再出血率はクリッピング術に比べて高いが、処置しない場合よりは低い¹⁾(Ib)。特殊な例として内頸動脈の非分岐部に発生するいわゆるblister typeの場合はclipping on wrapping materialがよい²⁾(III)。また、クモ膜下出血で発症した椎骨動脈解離の場合には、保存的治療より外科的治療の転帰が良好であり^{3, 4)}(III)、術式は再出血予防の観点から親動脈近位部閉塞術よりトラッピング術が推奨される⁵⁾(III)(ただし、虚血発症の場合には保存的治療と外科的治療で転帰に差がなかったとされる)。初発時に血管内治療(コイル)がなされた動脈瘤再発例に対してクリッピングなどの動脈瘤直達手術が有効な症例があるとの報告がある⁶⁾(III)。脳動脈瘤直達手術に際しての術中動脈瘤破裂率は7.9%との報告がある⁷⁾(III)。術中破裂防止のため親動脈を一時的に遮断する場合があるが、長時間遮断すると脳に虚血性変化を惹起し機能障害をきたすことがあるため、重症例・高齢者では特に遮断時間に注意する⁸⁻¹²⁾(III)。

上記のような直達手術が困難な場合には親動脈近位部閉塞術を行うことがある。親動脈近位部閉塞術とは動脈瘤が発生している動脈(親動脈)の近位部を閉塞して動脈瘤にかかる血圧を低下させ、再出血の危険性を低下させるものであり、大きな内頸動脈瘤や椎骨動脈瘤、解離性動脈瘤などが対象となる^{13, 14)}(III)。この際にはあらかじめ近位親動脈閉塞試験で耐性を確認したのちに閉塞する。閉塞試験で虚血症状がみられる場合には親動脈閉塞に先立って側副血行路(バイパス)を作成しておく^{4, 15)}(IIb)。血管内治療(コイル)による親動脈閉塞とバイパス手術の組み合わせなどの複合的治療も有用との報告がある¹⁶⁾(III)。

引用文献

- 1) Vajda J, Pasztor E, Orosz E, Nyary I, Juhasz J, Horvath M, et al. Early surgery for ruptured cerebral aneurysm. Int Surg 1990 ; 75 : 123-126

- 2) Winn HR, Newell DW, Mayberg MR, Grady MS, Dacey RG Jr, Eskridge J. Early surgical management of poor-grade patients with intracranial aneurysms. *Clin Neurosurg* 1990 ; 36 : 289-298
- 3) Yamaura A, Ono J, Hirai S. Clinical picture of intracranial non-traumatic dissecting aneurysm. *Neuropathology* 2000 ; 20 : 85-90
- 4) 小野純一, 山浦晶. 頭蓋内椎骨脳底動脈の解離性動脈瘤の検討 50例の治療と長期的転帰. *脳神経外科ジャーナル* 1994 ; 3 : 128-134
- 5) 安井敏裕, 岸廣成, 小宮山雅樹, 他. Brain Attack最前線 解離性脳動脈瘤 急性期破裂解離性椎骨動脈瘤の治療方針. *The Mt. Fuji Workshop on CVD* 2000 ; 18 : 92-94
- 6) Zhang YJ, Barrow DL, Cawley CM, Dion JE. Neurosurgical management of intracranial aneurysms previously treated with endovascular therapy. *Neurosurgery* 2003 ; 52 : 283-295
- 7) Leipzig TJ, Morgan J, Horner TG, Payner T, Redelman K, Johnson CS. Analysis of intraoperative rupture in the surgical treatment of 1694 saccular aneurysms. *Neurosurgery* 2005 ; 56 : 455-468
- 8) Bellotti C, Pelosi G, Oliveri G, Pissia C, Panella M, Di Stanislao F, et al. Prognostic meaning of temporary clipping in patients with intracranial aneurysm. *Minerva Anestesiol* 1999 ; 65 : 440-444
- 9) Charbel FT, Ausman JI, Diaz FG, Malik GM, Dujovny M, Sanders J. Temporary clipping in aneurysm surgery : technique and results. *Surg Neurol* 1991 ; 36 : 83-90
- 10) Ogilvy CS, Carter BS, Kaplan S, Rich C, Crowell RM. Temporary vessel occlusion for aneurysm surgery : risk factors for stroke in patients protected by induced hypothermia and hypertension and intravenous mannitol administration. *J Neurosurg* 1996 ; 84 : 785-791
- 11) 川口哲郎, 藤田稠清, 細田弘吉, 他. Temporary clippingの安全性とその限界 direct cortical response (DCR)測定による検討. *脳卒中の外科* 1991 ; 19 : 522-530
- 12) 反町隆俊, 佐々木修, 小泉孝幸, 他. 破裂前交通動脈瘤に対するtemporary clipの影響 穿通枝障害と高次脳機能を指標とした検討. *脳卒中の外科* 1991 ; 19 : 570-576
- 13) Drake CG, Peerless SJ, Ferguson GG. Hunterian proximal arterial occlusion for giant aneurysms of the carotid circulation. *J Neurosurg* 1994 ; 81 : 656-665
- 14) Haccin-Bey L, Connolly ES Jr, Duong H, Vang MC, Lazar RM, Marshall RS, et al. Treatment of inoperable carotid aneurysms with endovascular carotid occlusion after extracranial-intracranial bypass surgery. *Neurosurgery* 1997 ; 41 : 1225-1234
- 15) Haley EC Jr, Kassell NF, Torner JC. The International Cooperative Study on the Timing of Aneurysm Surgery. The North American experience. *Stroke* 1992 ; 23 : 205-214
- 16) Solomon RA, Onesti ST, Klebanoff L. Relationship between the timing of aneurysm surgery and the development of delayed cerebral ischemia. *J Neurosurg* 1991 ; 75 : 56-61