

# AMCoR

Asahikawa Medical University Repository <http://amcor.asahikawa-med.ac.jp/>

日本心臓血管外科学会雑誌 (1991.08) 20巻7号:1255～1258.

吻合部動脈瘤の臨床的検討

和泉裕一、笹嶋唯博、小窪正樹、稲葉雅史、久保良彦

## ●原著

## 吻合部動脈瘤の臨床的検討

和泉裕一 笹嶋唯博 小窪正樹 稲葉雅史  
久保良彦

1976年11月から1989年10月までに、12例18吻合部動脈瘤を経験した。閉塞性動脈硬化症 (ASO) 10例14吻合部、ベーチェット病2例4吻合部で、初回手術から再手術までの期間は、ASO 32~110か月 (平均65.1か月)、ベーチェット病 4~12か月 (平均7.5か月) であった。ASO では、大動脈-大腿動脈バイパスの末梢吻合部にもっとも多く認められたが、いずれも人工血管および縫合糸に異常所見を認めなかった。全例吻合部宿主血管の拡張が主因であり、浅大腿動脈閉塞による吻合部 run off 不良および悪化例に有意に発生率が高かったことから ( $p < 0.01$ )、その防止には down stream repair とくに末梢への bypass の追加が重要と考えられた。ベーチェット病では、薬剤投与による炎症抑制にもかかわらず早期に瘤が発生し、本症に特異な治癒障害がその発生に関与していることが推察されたことから、血行再建適応の決定には慎重でなければならない。

**Keywords:** 吻合部動脈瘤, 閉塞性動脈硬化症, ベーチェット病

吻合部動脈瘤は、血行再建術が広く安全に行われるようになった今日においても一定の頻度で認められ、いまだ問題とされる晩期合併症のひとつである。今回は教室で経験した吻合部動脈瘤症例からその発生に関与する因子と対策について検討を加えたので報告する。

## 研究対象・方法

教室では1976年11月から1989年10月までに634例の動脈疾患 (胸部大動脈を除く) に対して血行再建術を施行したが、このうち閉塞性動脈硬化症 (ASO) 10例14吻合部、ベーチェット病2例4吻合部 (動脈閉塞1例2吻合部、動脈瘤1例2吻合部) の計12例18吻合部に吻合部動脈瘤を経験した (表1, 2)。

症例の内訳は、男性11例、女性1例で、年齢はASO 67.2±6.5歳、ベーチェット病 44.8±4.0歳であった。ASO では、大動脈-大腿動脈バイパス (AFB) の中枢吻合部1例を除く9例13吻合部が大腿動脈瘤であったが、AFB の末梢吻合部が8例11吻合部、大腿-大腿動脈バイパス (FFB) の末梢吻合部が1例1吻合部、大腿-膝窩動脈バイパス (FPB) の中枢吻合部が1例1吻合部であった。使用された人工血管は、knitted Dacron 8例 (Cooley

double velour® 7例、DeBakey Vascular II® 1例)、woven Dacron 1例 (Cooley Verisoft®)、Biograft® 1例であり、縫合糸は Tevdek® 5例、Prolene® 3例、Ticron® 2例であった。

初回手術から吻合部動脈瘤修復までの期間は、32~110か月 (平均追跡期間 65.1±24.0か月) であった。ベーチェット病では、上腕動脈置換、浅大腿-後脛骨動脈バイパス、上腕-尺骨動脈バイパスのそれぞれの中枢吻合部と、鎖骨下-腋窩動脈バイパスの末梢吻合部に4~12か月 (平均追跡期間 7.5±3.0か月) の経過で動脈瘤が発生した。使用された代用血管はすべて自家静脈で縫合糸は Prolene® であった。これらの症例について代用血管、縫合糸、術式、血圧、手術所見などを検討した。

表1 吻合部動脈瘤の疾患別発生頻度

| 疾患    | 例数            | 吻合部            |
|-------|---------------|----------------|
| A S O | 10/363 (2.8%) | 14/1083 (1.3%) |
| T A O | 0/107         | 0/ 292         |
| 動脈瘤   | 0/135         | 0/ 362         |
| 塞栓症   | 0/ 12         | 0/ 27          |
| 血管炎   | 2/ 9(22.2%)   | 4/ 29(13.8%)   |
| 外傷    | 0/ 8          | 0/ 17          |
|       | 12/634 (1.9%) | 18/1810 (1.0%) |

表 2 吻合部動脈瘤症例

| 症 例      | 初 回 手 術               | 動脈瘤部位         | グ ラ フ ト       | 縫合糸                | 期 間         |
|----------|-----------------------|---------------|---------------|--------------------|-------------|
| ASO      |                       |               |               |                    |             |
| 1. 男 71  | 大動脈-両大腿動脈バイパス         | 左大腿動脈         | Knit (18×8)   | Tevdek             | 55か月        |
| 2. 男 66  | 大動脈-両大腿動脈 "           | 右大腿動脈         | Woven (20×10) | Tevdek             | 96か月        |
| 3. 男 72  | 大動脈-両大腿動脈 "           | 右大腿動脈         | Knit (16×8)   | Tevdek             | 54か月        |
| 4. 男 76  | 大動脈-両大腿動脈 "           | 両大腿動脈         | Knit (16×8)   | Tevdek             | 48か月        |
| 5. 男 52  | 大動脈-両大腿動脈 "           | 両大腿動脈         | Knit (18×8)   | Tevdek             | 60か月        |
| 6. 女 69  | 右大腿-膝窩動脈 "            | 右大腿動脈         | Biograft (6)  | Prolene            | 38か月        |
| 7. 男 70  | 大動脈-左大腿-右大腿動脈 "       | 両大腿動脈         | Knit (8)      | Ticron             | 74か月        |
| 8. 男 64  | 大動脈-右大腿動脈 "           | 右大腿動脈         | Knit (8)      | Prolene            | 32か月        |
| 9. 男 61  | 大動脈-両大腿動脈 "           | 大動脈<br>左大腿動脈  | Knit (14×8)   | Ticron             | 84か月        |
| 10. 男 71 | 大動脈-左大腿-右大腿動脈 "       | 左大腿動脈         | Knit (10)     | Prolene            | 110か月       |
| ベーチェット病  |                       |               |               |                    |             |
| 11. 男 38 | 上腕動脈置換<br>大腿-後脛骨動脈 "  | 上腕動脈<br>浅大腿動脈 | 自家静脈<br>自家静脈  | Prolene<br>Prolene | 4か月<br>8か月  |
| 12. 男 47 | 上腕-尺骨動脈<br>鎖骨下-腋窩動脈 " | 上腕動脈<br>腋窩動脈  | 自家静脈<br>自家静脈  | Prolene<br>Prolene | 6か月<br>12か月 |

## 結 果

## 1. ASO

いずれの症例も人工血管および縫合糸に異常はなく、吻合部宿主血管の拡張が再手術時の共通した所見であった。また創感染、グラフト感染は1例も認めなかった。

術式別にみた吻合部動脈瘤の発生頻度は、AFB 中枢吻合部 0.4%、AFB 末梢吻合部 3.4%、FFB 末梢吻合部 0.9%、FPB 中枢吻合部 0.6% で、AFB の末梢吻合部にもっとも多く認められた。AFB または FFB における大腿吻合部動脈瘤の発生は吻合部 run off 不良例に多発した。すなわち、浅・深大腿動脈開存例または末梢バイパス追加例では 7/274 肢 (2.6%)、浅大腿動脈閉塞または 70% 以上の狭窄で末梢バイパスを併用しなかった例では 5/27 肢 (18.5%) で、明らかに後者に発生率が高かった ( $p < 0.01$ ) (図 1)。

また、初回手術時に浅・深大腿動脈の両方とも開存していた症例のなかにも、術後経過中に浅大腿動脈狭窄または閉塞をきたした3肢に吻合部動脈瘤の発生が認められた。AFB では中枢吻合部のメッシュ被覆補強<sup>1)</sup>を routine に施行しているが、AFB 中枢吻合部動脈瘤の1例は側端吻合で吻合部 wrapping を行っていなかった。Biograft®を使用した FPB 中枢吻合部動脈瘤の1例は、深大腿動脈閉塞による総大腿動脈吻合部 run off の悪化を伴っていた。骨盤型 ASO に対する AFB と、腋窩-大腿動脈バイパスおよび FFB における大腿吻合部動脈瘤の発生頻度は、それぞれ 9/244 肢 (3.7%)、3/116 肢 (2.6%) で両者間に有意の差を認めなかった。

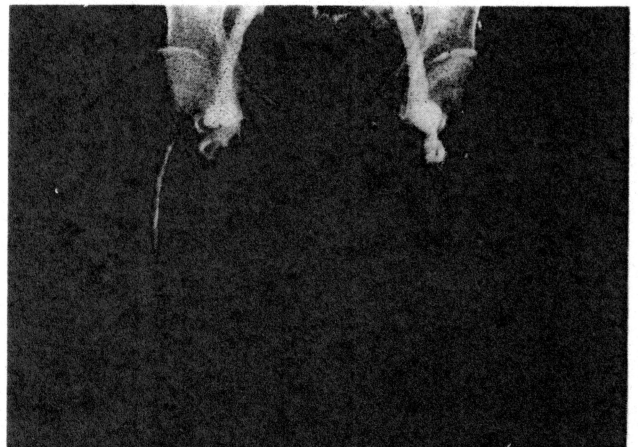


図 1 76 歳男性。大動脈-大腿動脈バイパス後の両側大腿吻合部動脈瘤

浅大腿動脈閉塞による吻合部 run off の悪化が、吻合部壁張力の増大をもたらしたと考えられる。

術後 follow up 期間中の血圧は、10 例中 9 例 (90%) において収縮期血圧が 160~200 mmHg の高血圧を持續しており、降圧剤の投与が行われているにもかかわらず血圧のコントロールは不良であった。

吻合部動脈瘤に対する手術方法は、瘤切除・人工血管置換 6、さらに末梢バイパス追加が 8 であった。10 例中 9 例は救肢に成功したが、動脈瘤破裂により緊急手術を施行した 1 例は、人工血管感染に続発したグラフト出血により最終的に虚血性広範腸壊死から敗血症に至り失った。

## 2. ベーチェット病

いずれも仮性動脈瘤で、3 動脈瘤は破裂出血を呈した。症例 11 の上腕動脈瘤切除置換後の中枢吻合部動脈瘤に

対しては自家静脈による再バイパスを試みたが5か月で閉塞に至った。また、大腿-膝窩動脈バイパス後の中枢吻合部動脈瘤は術後8か月で発生し、その時期にグラフトも閉塞した。初回手術後は非ステロイド系消炎剤、再手術後は神経症状悪化のため、ステロイド剤が投与されていた。

症例12は注射後に血管周囲に容易に硬結を形成することや下肢血行再建術後吻合部破裂の既往をもつことなどから、全身の瀰漫性血管炎による宿主血管の脆弱性に起因するものと判断し、再血行再建を断念してやむなく瘤の中枢動脈およびグラフトを結紮した。強い冷感を残す結果となったが肢切断には至っていない。初回手術後非ステロイド系消炎剤による炎症反応のコントロールが行われており、CRPは(+)~(±)であった。

### 考 察

血行再建術後の吻合部動脈瘤の頻度は0.5~4.0%であると報告されている<sup>2-5)</sup>。その成因の主体は、(1)人工血管、(2)宿主動脈壁、(3)縫合線の三つの部位に要約されるが<sup>6)</sup>、感染<sup>7)</sup>、内膜摘除<sup>8)</sup>、高血圧<sup>9)</sup>、機械的ストレス<sup>10)</sup>などの種々の因子が吻合部動脈瘤の発生に関与しているといわれている。最近では人工材料の開発、改良に伴い人工血管や縫合糸自体に起因する動脈瘤形成の報告は少なく、むしろ宿主動脈壁の脆弱性を重要視するものが多い<sup>11,12)</sup>。

今回著者らの検討においても、縫合糸の断裂や人工血管の異常を認めた症例は1例もなく、全例吻合部宿主血管の拡張または慢性破裂による仮性瘤を形成しているのが特徴であった。

ASOでは、AFBの末梢吻合部に動脈瘤が多く認められた。教室では、大動脈中枢吻合部の補強としてteflon meshによるwrappingをほとんどの症例で行い満足すべき結果を得ているが、自験例の大動脈吻合部動脈瘤の1例はwrappingが行われていない症例であった。大口徑血管の側端吻合は、吻合部が過大となり非生理的な壁張力を発生するので、吻合部補強は必須であると考えられる。AFB末梢吻合部動脈瘤は浅大腿動脈閉塞、または狭窄例などの吻合部run offの悪化例に多発した。また、Biograft®を使用したFPB中枢吻合部動脈瘤も、深大腿動脈の閉塞を伴っていたもので、吻合部におけるrun off悪化がclosed impedanceの増大をまねいたものと考えられる。

今回検討した対象症例から吻合部動脈瘤の成因と発生機序を考えると、ASOでは吻合部run off血管の閉

塞に伴うwater hammer pulseや過大吻合部形成(cobra head)による非生理的吻合部壁張力の発生が、高血圧の持続によりいっそう増強され、動脈硬化の進行に伴って脆弱化した吻合部宿主動脈が拡張し動脈瘤を形成したものと推察される。

Hollier<sup>4)</sup>は流出路閉塞が吻合部動脈瘤形成に大きく関与していることを指摘しており、run offに疑問があるときは、末梢バイパスを追加するべきであるとしている。吻合部動脈瘤の発生には多くの因子が複雑に関与していると思われるが、run offの良否が吻合部宿主動脈壁の脆弱化に大きく影響していることが示唆される。初回手術時に徹底したdown stream repairを施行し流出路を確保することは、十分なグラフト流量から得られる人工血管の良好な器質化をもたらす<sup>13)</sup>とともに、吻合部の過大壁張力を減少させ吻合部動脈瘤を予防する重要な対策の一つになると考えられる。また、骨盤型病変のみの症例であっても、末梢病変進行により浅大腿動脈閉塞をきたす症例をしばしば経験することから、綿密な術後follow upも重要である。いったん発生した吻合部動脈瘤に対しては、瘤とともに脆弱化した吻合部宿主血管を切除、置換し、さらに必要があれば末梢バイパスを追加するなど、十分なrun offを確保しなければならない。

血管炎による動脈瘤は比較的本邦に多い<sup>14)</sup>とされているが、術後吻合部合併症や再発を繰り返すことが少なく、治療困難な疾患の一つといえる。

自験例の2例のベーチェット病も術後比較的早期に繰り返し吻合部動脈瘤を形成しているが、吻合部として選択された動脈は、術中所見から明らかに健常部分と考えられることから、血管病変による壁の脆弱性よりも本疾患に特異な治癒障害、新生コラーゲン異常などが推察され、今後検討を要するところである。

現在、これらの疾患に対しては消炎剤、ステロイド剤の投与が一般的であるが、全身の炎症反応は軽減させても局所病変に対する効果には疑問があるところである。また、炎症性疾患の血行再建は病変から十分離れた健常部位で吻合を行うことが原則であるが、ベーチェット病のような全身疾患では病変が瀰漫性、多発性であることが多いことから、手術適応ならびに術式、吻合部位の選択においては慎重でなければならない。血行再建を施行した場合は術後の厳重な経過観察が重要であり、もし異常所見が認められたならば、速やかな対処が必要とされる。

## ま と め

教室で経験した吻合部動脈瘤について検討した。

1) ASO 10 例 14 吻合部とベーチェット病 2 例 4 吻合部に吻合部動脈瘤を経験した。

2) 初回手術から再手術までの期間は、ASO では、38~110 (平均 65.1) か月、ベーチェット病では 4~12 (平均 7.5) か月であった。

3) ASO では、吻合部 run off 血管の閉塞に伴う吻合部壁張力の上昇が吻合部動脈瘤の発生に大きく関与していると考えられた。Down stream repair, とくに末梢バイパスを行い、十分な run off を確保することが重要と考えられた。

4) ベーチェット病では、術後高率にまた比較的早期に吻合部動脈瘤が発生し、しかも再発が多く認められることから、血行再建の適応には慎重を要する。

## 文 献

- 1) 久保良彦, 熱田友義, 池田浩之ほか: 血管外科における 2, 3 の工夫. 手術 35: 497-506, 1981.
- 2) Szilagyi, D. E., Smith, R. F., Elliott, J. P. et al.: Anastomotic aneurysms after vascular reconstruction: Problems of incidence, etiology and treatment. Surgery 78: 800-816, 1975.
- 3) Starr, D. S., Weatherford, S. C., Lawrie, G. M. et al.: Suture material as a factor in the occurrence of anas-

- tomotic false aneurysms. Arch. Surg. 114: 412-415, 1979.
- 4) Hollier, L. H., Batson, R. C. and Cohn, I.: Femoral anastomotic aneurysms. Ann. Surg. 191: 715-720, 1980.
- 5) Carson, S. N., Hunter, G. C., Palmaz, J. et al.: Recurrence of femoral anastomotic aneurysms. Am. J. Surg. 146: 774-778, 1983.
- 6) Bergan, J. J. and Yao, J. S. T.: Aneurysms. Diagnosis and Treatment, Grune & Stratton, New York, 1982.
- 7) Agrifoglio, G., Costantini, S. and Zanetta, M.: Infections and anastomotic false aneurysms in reconstructive vascular surgery. J. Vasc. Surg. 20: 25-31, 1979.
- 8) McCabe, C. J., Moncure, A. C. and Malt, R. A.: Host-artery weakness in the etiology of femoral anastomotic false aneurysms. Surgery 95: 150-153, 1984.
- 9) Satiani, B., Kazmers, M. and Evans, W. E.: Anastomotic arterial aneurysms. Ann. Surg. 192: 674-682, 1980.
- 10) Courbier, R. and Aboukhatir, R.: Progress in the treatment of anastomotic aneurysms. World J. Surg. 12: 742-749, 1988.
- 11) Gaylis, H. M.: Pathogenesis of anastomotic aneurysms. Surgery 90: 509-515, 1981.
- 12) Wandschneider, W., Bull, Ph., Denck, H. et al.: Anastomotic aneurysms—An unsolvable problem. Eur. J. Vasc. Surg. 2: 115-119, 1988.
- 13) 笹嶋唯博, 久保良彦, 西岡 洋ほか: 慢性下肢動脈閉塞症に対する bypass 手術遠隔成績. 代用血管の問題点と適応限界. 日心外会誌 18: 344-347, 1988.
- 14) 三島好雄, 上野 明: 血管炎性動脈瘤の臨床. 脈管学 12: 329-332, 1972.

**A Clinical Study on Anastomotic Aneurysms** Yuichi IZUMI, Tadahiro SASAJIMA, Masaki KOKUBO, Masashi INABA and Yoshihiko KUBO (First Department of Surgery, Asahikawa Medical College, Asahikawa, Japan)

**Abstract:** We encountered 12 patients with 18 anastomotic aneurysms (AA) between November 1976 and October 1989. Ten of them were arteriosclerosis obliterans (ASO) and 2 were Behcet disease. The interval from initial operation to reoperation was  $65.1 \pm 24.0$  months in ASO and  $7.5 \pm 3.0$  months in Behcet disease. In ASO, there were no abnormal findings in the prostheses and sutures, whereas the host artery at the anastomotic site widened and weakened. Because the incidence of AA after aortofemoral bypass was much higher in the case with poor run-off at the anastomotic site, it seems to be reasonable to add a distal bypass in the case with poor run-off. In Behcet disease, since AA frequently occurred within the short interval in which anti-inflammatory drugs were given, the arterial reconstruction should be carefully indicated.