

# AMCoR

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

外科MOOK(書籍)(1988.05) No.50 動脈瘤—最新の治療—:222～  
226.

[動脈瘤 最新の診療]  
診断と治療上の特異点と術式  
膝窩動脈瘤・下腿動脈瘤

久保良彦, 笹嶋唯博

# 診断と治療上の特異点と術式

## 膝窩動脈瘤・下腿動脈瘤

久保良彦\*・笹嶋唯博\*\*

### Summary

#### 膝窩動脈瘤

1. 末梢動脈瘤のなかでもっとも多く、ほぼ70%を占める。男子、高齢者に好発する。動脈硬化性が90%以上で、その他の原因として、外傷性、細菌性、梅毒性、膝窩動脈捕捉症候群、ベーチェット病などがあげられる。

2. 両側性が60%にもみられ、さらに他の部位の動脈瘤の合併も50%前後に及ぶというように明らかな多発傾向がみられる。それゆえ系統的な検索が必要となる。

3. 動脈硬化症が多いことから、高血圧、脳・心・末梢血管、その他の動脈硬化性血管病変による症状を呈する。とくに手術適応の決定に当たってこれらの注意深い評価が必要である。

4. 膝窩動脈瘤合併症として瘤拡大による神経・静脈の圧迫あるいは破裂はむしろ少なく、閉塞性病変（血栓、塞栓）が経過中40~60%にもみられることが特徴的である。このような閉塞性合併症が発生してから救肢は難しく、その成績も合併症発生前の無症状態に行われた症例に比べると著しく劣る。すべての膝窩動脈瘤は発見され次第、外科的に治療されるべきといわれるゆえんである。

5. 診断は通常、理学的に可能である。補助診断法のなかでは超音波検査法（Bモード）がもっとも適確な情報を与える。手術方針の決定に動脈撮影は欠かせない。

6. 外科治療として、瘤切除、代用血管置換移植あるいは結紮（空置）、代用血管バイパス移植が瘤の大きさ、性状、周囲との関係、末梢 run-offなどを勘案して選択される。自家静脈が第一選択の代用血管となる。その他、救肢、救命の観点から症例により腰部交感神経切除術や肢切断も考慮される。

#### 下腿動脈瘤

まれな疾患である。通常外傷性で仮性動脈瘤の形をとる。動脈造影で診断され、瘤切除・自家静脈置換移植が行われる。

### I. 膝窩動脈瘤

膝窩動脈瘤は表在性であるため古くから外科治療が試みられてきた。とくに1906年（明治39年）Goyanesは膝窩動脈瘤の切除、自家静

脈置換手術に成功しており<sup>1)</sup>、わが国においても膝窩動脈瘤切除、端々吻合が明治44年、尾見により報告されているという<sup>2)</sup>。すなわち、今日の末梢血管外科で繁用される手術法—瘤切除と血行再建—が他の部位に先駆けて国の内外でほぼ同時期に行われた記念すべき動脈瘤といえる。

\* Yoshihiko KUBO 旭川医科大学第1外科、助教授

\*\* Tadahiro SASAJIMA 旭川医科大学第1外科教室



図 1. 34 歳, 男子。ベーチェット病に合併した左膝窩動脈瘤 (自験例):

血栓を充滿した瘤壁は肥厚し, 周囲との癒着が高度であった。瘤切除とともに正常と思われる範囲まで十分な長さの膝窩動脈を切除し, 端々吻合による自家大伏在静脈の置換移植が行われた

### 1. 病因

膝窩動脈瘤の 90% 以上は動脈硬化性で, その他の原因として外傷性, 細菌性, 梅毒性, 捕捉症候群あるいはベーチェット病 (図 1) などがあげられる<sup>3-7)</sup>。したがって, 多くの症例で高血圧, 糖尿病, 脳・心・末梢血管障害など動脈硬化性血管病変による症状を伴う。とくに手術適応の決定に当たってこれら risk factor の注意深い評価が必要となる。

膝窩動脈の拡張性変化には筋肉による保護がなく, 関節の屈曲による機械的ストレスを受けやすいこと, 内転筋管出口近くから瘤が起始する例の多いことから狭窄後拡張機転が関与していると考えられている<sup>13)</sup>。

### 2. 疫学

膝窩動脈瘤は末梢動脈瘤の中でもっとも多くその約 70% を占め<sup>9)</sup>, それは全動脈疾患患者の 3.8% に相当するといわれる<sup>4)</sup>。

動脈硬化性動脈瘤が多いため患者の年齢構成は 42~90 歳, 平均 60 歳と高齢で, 男性が圧倒的に多く女性は 2~3% を占めるにすぎない<sup>8,9)</sup>。



図 2. 56 歳, 女性。多発性末梢動脈瘤 (自験例):

破裂性腹部大動脈瘤の診断で昭和 56 年 10 月 6 日緊急手術施行, 術中両側総腸骨動脈より大腿深動脈に至るびまん性巨大瘤の形成が認められ, 瘤空置・腹部大動脈一両側浅大腿動脈バイパスが行われた。術後の動脈造影で両側膝窩動脈瘤 (矢印) の合併が明らかとなった

また, 両側性発生が 44~68% と多く, さらに膝窩動脈以外の部位に瘤の合併が 50% 前後にも認められている。このなかで腹部大動脈瘤がもっとも多く 35~40%, ついで大腿動脈瘤 26~34%, 腸骨動脈瘤 18~25% などと報告されている<sup>3,5,8-10)</sup>。とくに両側膝窩動脈瘤の約半数に腹部大動脈瘤の合併するのが注目される<sup>9)</sup>。いずれにしてもこのような末梢動脈瘤症例には多発の傾向が明らかで, 動脈系の入念な検索と follow-up が必須となる (図 2)。

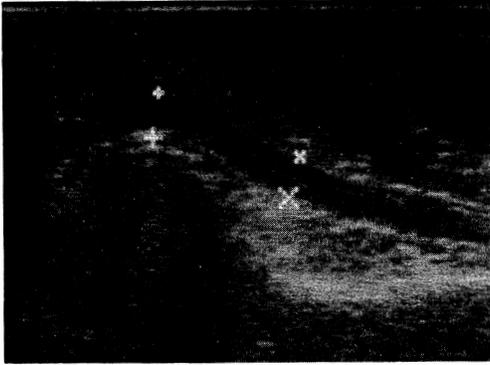


図 3. 65 歳, 女性

右下腿遠位 1/3~足趾に冷感, 疼痛を訴え来院, 右足背動脈脈拍を欠除, 強勢な右膝窩動脈が触知されたため, 超音波検査 (B モード) 施行。

膝窩動脈は径 7 mm 正常範囲であった。  
Longitudinal Scan of Popliteal Artery  
A. popliteal artery  
B. anterior tibial artery  
C. tibioperoneal trunk  
Distance × : 7 mm  
+ : 7 mm

### 3. 臨床症状

半数以上の症例に何らかの虚血症状あるいは静脈, 神経圧迫症状が認められている。Vermilion の症例では 67% に症状がみられ, 間欠跛行 45%, 下肢重症虚血 38%, 静脈閉塞 7%, 神経症状 8% などとなっている<sup>9)</sup>。Anton らは間欠跛行 41%, 下肢重症虚血 11%, 無症状 48% と報告している<sup>19)</sup>。

膝窩動脈瘤に起因する合併症の頻度は高く, 血栓, 塞栓, 破裂ないし瘤拡大による圧迫などである。これらの多くは肢切断の危険をはらむもので 32.6%~85% と報ぜられている<sup>3,11)</sup>。径 2 cm 以下の膝窩動脈瘤はほとんど無症状で<sup>12)</sup>, 急性血栓閉塞をきたさない限り見逃されがちである。膝窩動脈瘤をその局在から近位型, 中間

型, 遠位型に分けると, 近位型が大型で重篤な合併症を招来しやすい<sup>13)</sup>。

### 4. 診断

通常膝窩の注意深い視診・触診で膝窩動脈瘤の診断は可能である。しかし Downing らの症例では触診のみで 98% の症例に疑診しえたが, 正診は 43% で診断の遅れた 12 例中 8 例が肢切断に至っている。原因不明な末梢虚血症状を呈し, 強勢な膝窩動脈脈拍が触知される患者では膝窩動脈瘤を念頭に入れ検索をすすめる必要がある<sup>14)</sup> (図 3)。

補助診断法として単純 X 線撮影, 超音波検査 (B モード), CT 検査, 動脈撮影などが用いられる。瘤の石灰化があれば, 単純 X 線撮影による診断が可能である<sup>8)</sup>。超音波検査 (B モード) は血栓の有無に関係なく正確な情報をもたらし, 手術時計測との誤差は 2~3 mm 以内であるといわれる。そのため費用と時間のかかる CT 検査を省きうる<sup>15)</sup>。膝窩動脈の正常平均値は  $0.9 \pm 0.2$  cm とされる<sup>16)</sup>。

動脈撮影は診断よりむしろ治療上欠かせない検査法である。末梢 run-off の評価が血行再建の鍵となることはもちろんであるが, 虚血肢の長期予後を左右する。下腿動脈開存がみられた 16 例では肢切断は 1 例のみであったのに対し, 閉塞していた 39 例の 5 年救肢がわずか 12 例にすぎない<sup>4)</sup>。

ときに患者の唯一の臨床所見が趾動脈塞栓による限局性壊死である場合もある。

### 5. 治療

膝窩動脈瘤に閉塞性合併症が発生した場合の患肢の予後が不良なことから, この疾患に対して症状がなくとも診断がつかしだい手術を行うことに異論はない。

手術法は瘤空置と代用血管バイパス移植を第一選択とする報告が多い。瘤が小さければ瘤切除と代用血管置換移植, 瘤が大きければ瘤壁部分切除なども行われる。瘤破裂の場合 Matas'

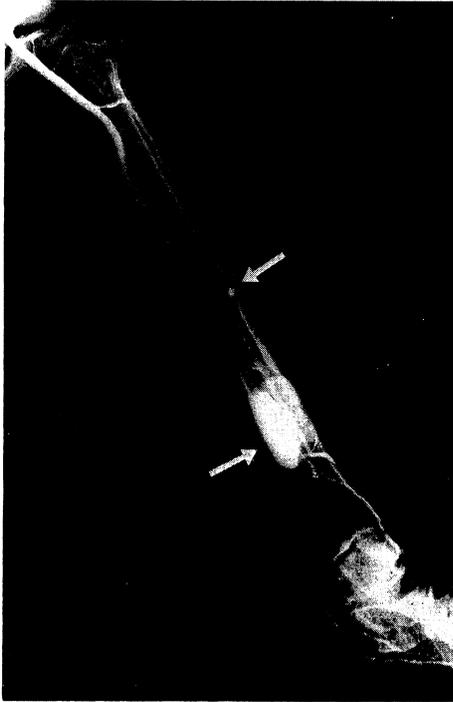


図 4. 59 歳, 男子

多発性細菌性動脈瘤(自験例): 右総大腿および膝窩動脈瘤とともに, 右前・後脛骨動脈瘤(矢印)が造影された

Endoaneurysmorrhaphy, 瘤内血管移植も行われてよい<sup>17)</sup>。代用血管は自家静脈が第一選択で, 膝窩動脈レベルでは Biograft, PTFE, Dacron 人工血管なども用いられうるが<sup>18)</sup>, 下腿動脈への適用は良好な長期成績を望めない。下腿動脈への *In Situ* 大伏在静脈バイパス移植も積極的にすすめられている<sup>19)</sup>。

深大腿動脈形成術, 腰部交感神経切除術, 肢切断術などは, 救肢, 救命の観点から考慮される<sup>10)</sup>。また, 血栓閉塞をきたした膝窩動脈瘤症例にあらかじめ血栓溶解療法を施して血行再建をおこない, 良好な結果が得られている<sup>20)</sup>。

膝窩動脈への到達経路は展開可能な範囲, 自家静脈採取の便利さから内側経路がよい。ごく限局した小さい瘤では後方経路で行われる。

#### 6. 予後・治療成績

初診時ほぼ半数に閉塞性合併症がみられ, 合併症のない症例でも経過観察中に高率に合併症

の発生がみられる。これら合併症発生例の肢切断率はいずれも高い<sup>9, 12, 21)</sup>。血行再建成績も術前虚血性合併症の有無に左右され, 回復が見込まれない重症虚血例では肢切断がむしろ安全ともいわれる<sup>10)</sup>。血行再建の晩期成績は使用代用血管が決定因子で自家静脈が他の材料に比べすぐれている<sup>22)</sup>。

## II. 下腿動脈瘤 (図 4)

一般に外傷性で仮性動脈瘤の形をとる。動脈硬化性真性下腿動脈瘤<sup>23)</sup>は極めてまれである。診断には, 超音波診断法, 動脈造影法が用いられる。瘤切除・自家静脈置換あるいはバイパス移植が第一選択である<sup>13)</sup>。

### 文 献

- 1) Dale, W.A.: The beginning of vascular surgery. *Surgery* **76**: 849~866, 1974.
- 2) 上野 明: 血行再建術—その歴史的発展と現在の虚像. *治療学* **12**: 727~730, 1984.
- 3) Baird, R.J., Sivasankar, R., Hayward, R., et al.: Popliteal aneurysms: A review and analysis of 61 cases. *Surgery* **59**: 911~917, 1966.
- 4) Bouhoutsos, J. & Martin, P.: Popliteal aneurysm: A review of 116 cases. *Br J. Surg.* **61**: 469~475, 1974.
- 5) Crichlow, R.W. & Roberts, B.: Treatment of popliteal aneurysms by restorations of continuity. *Ann. Surg.* **163**: 417~426, 1966.
- 6) Gaylis, H.: Popliteal arterial aneurysms: A review and analysis of 55 cases. *S. Afr. Med. J.* **48**: 75~81, 1974.
- 7) Enoch, B.A., Castillo-Olivares, J.L., Khoo, T.C.L., et al.: Major vascular complications in Behcet's syndrome. *Postgrad. Med. J.* **44**: 453~459, 1968.
- 8) Wychulis, A.R., Spittel, Jr.J.A. & Wallace, R.B.: Popliteal aneurysms. *Surgery* **68**: 942~952, 1970.
- 9) Vermilion, B.D., Kimmins, S.A., Pace, W.G., et al.: A review of one hundred forty-seven popliteal aneurysms with long-term follow-up. *Surgery* **90**: 1009~1014, 1981.
- 10) Melliore, D., Veit, R., Becquemin, J.P., et al.: Should all spontaneous popliteal aneurysms be operated on? *J Cardiovasc. Surg.* **27**: 273~277, 1986.
- 11) Mangiante, E.C., Fabian, T.C. & Huffstutter, P. J.: Popliteal aneurysms. A clinical appraisal. *Amer. J.*

- Surgeon. **50** : 469~472, 1984.
- 12) Whitehouse, Jr.W.M., Wakefield, T.W., Graham, L.M., et al. : Limb-threatening potential of arteriosclerotic popliteal artery aneurysms. *Surgery* **93** : 694~699, 1983.
  - 13) Haimovici, H. : Peripheral arterial aneurysms. in *Vascular Surgery*, Ed. Haimovici. H., p. 746~762, 1984. Appleton-Century-Crofts, Conn.
  - 14) Downing, R., Grimley, R.P., Ashton, F., et al. : Problems in diagnosis of popliteal aneurysms. *J. Royal. Soc. Med.*, **78** : 440~444, 1985.
  - 15) Joyce, J.W. : Aneurysmal disease. *Cardiovasc. Clin.* **13** : 89~101, 1982.
  - 16) Davis, R.P., Neiman, M.L., Yao, J.S., et al. : Ultrasound scan in diagnosis of peripheral aneurysms. *Arch. Surg.* **112** : 55~58, 1977.
  - 17) Eastcott, H.H.G. : Discussion in 9.
  - 18) McCollum, C.H., DeBakey, M.E. & Myhre, H.O. : Popliteal aneurysms : Results of 87 operations performed between 1957 and 1977. *Cardiovasc. Res. Cent. Bull.* **21** : 93~100, 1983.
  - 19) Anton, G.E., Hertzner, N.R., Beven, E.G., et al. : Surgical management of popliteal aneurysms. Trend in presentation, treatment, and results from 1952 to 1984. *J. Vasc. Surg.* **3** : 125~134, 1986.
  - 20) Schwarz, W., Berkowitz, H., Taormina, V., et al. : The preoperative use of intraarterial thrombolysis for a thrombosed popliteal artery aneurysm. *J. Cardiovasc. Surg.* **25** : 465~468, 1984.
  - 21) Gifford, R.W., Hines, E.A., Jane, J.M. : An analysis and follow-up of one hundred popliteal aneurysms. *Surgery* **33** : 284~293, 1953.
  - 22) Reilly, M.K., Abbott, W.M. & Darling, R.C. : Aggressive surgical management of popliteal artery aneurysms. *Amer. J. Surg.* **145** : 498~502, 1983.
  - 23) Jenyo, M.S.J. : Silent posterior tibial artery aneurysm. *J. Cardiovasc. Surg.* **28**(4) : 456~459, 1987.