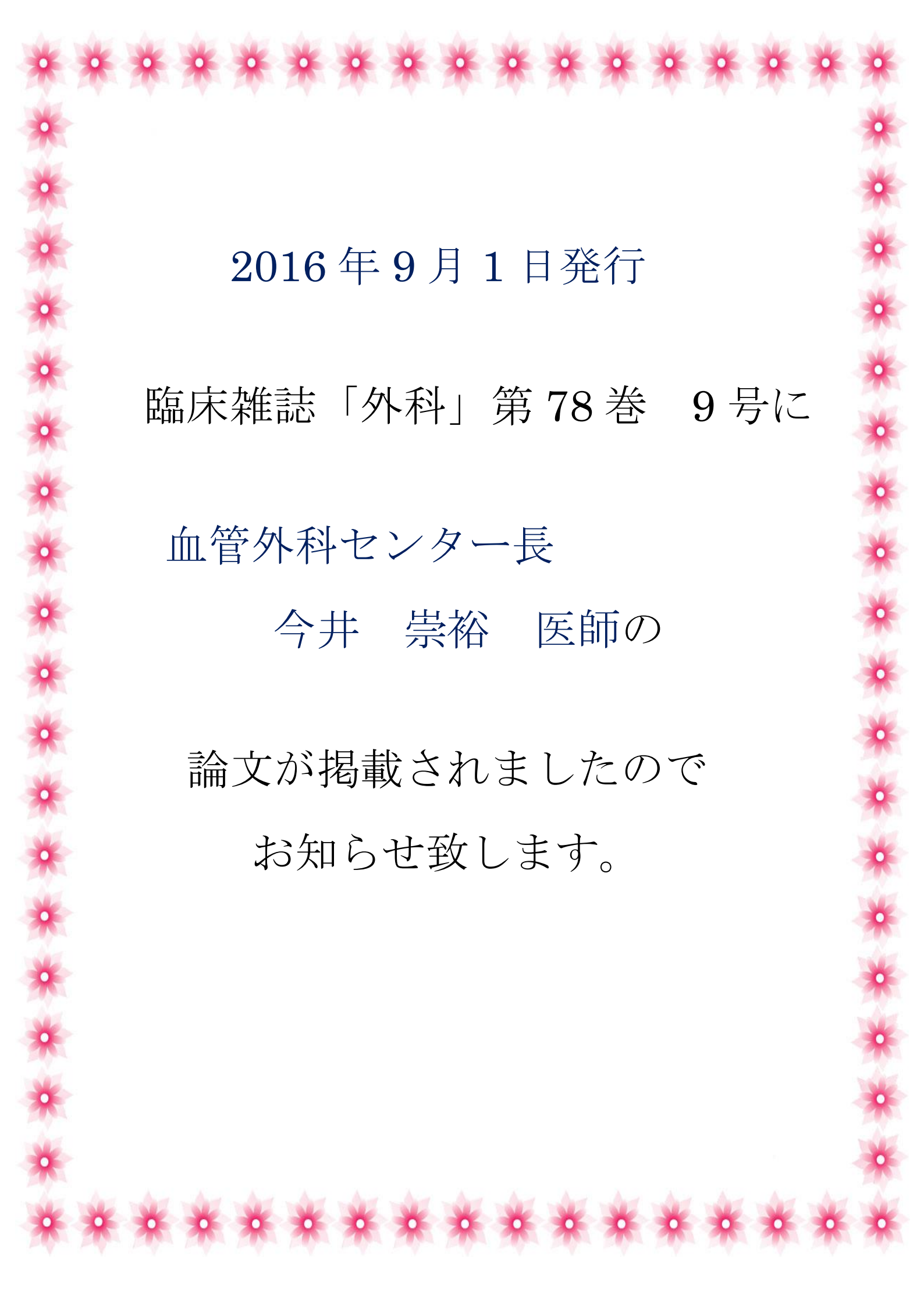


A decorative border of pink, five-petaled flowers with white centers, arranged in a rectangular frame around the text.

2016 年 9 月 1 日発行

臨床雑誌「外科」第 78 巻 9 号に

血管外科センター長

今井 崇裕 医師の

論文が掲載されましたので
お知らせ致します。

9

SURGERY
Vol.78 No.9
2016

臨床雑誌

外科

症例 Case Report

人工膝関節置換術後に発症した医原性膝窩動脈瘤の2例*

今井崇裕 檜塚久記 櫻井隆久**

はじめに 膝窩動脈瘤は、末梢動脈瘤の84%¹⁾を占めると報告されている。そのほとんどが変性による真性動脈瘤であるが、原因として本邦においては動脈穿刺や切開、人工血管吻合部の仮性動脈瘤など医原性のものが報告されている。今回われわれは、人工膝関節置換術後に発症した医原性膝窩動脈瘤を2例経験したので報告する。

症 例

症例1 59歳、女性

主 訴：左下腿部の腫脹緊満感、冷感

既往歴：特記すべきことはない。

現病歴：4ヵ月前に左変形性膝関節症のため他医にて左人工膝関節置換術を施行された。術中膝窩動脈の損傷があり圧迫にて止血したが、術後出血があり仮性動脈瘤を形成しコンパートメント症候群を発症した。左下肢の冷感、創部から滲出液を認め創感染を併発するなど症状がすすみ、左下腿部減張切開術を施行されたが腓骨神経麻痺は残存した。その後、左膝窩部に硬い腫瘤を触れ、また同部の疼痛と約50mの間欠性跛行を主訴に左膝窩動脈瘤治療目的で当科へ紹介され入院となった。

初診時所見：左膝部後面に鶏卵大の硬い腫瘤を触れた。左足背動脈および後脛骨動脈の動脈拍動は微弱であった。

入院時血液生化学検査所見：炎症反応はなく、RBC $3.57 \times 10^6 / \mu l$ と軽度の貧血、LDH 494 IU/lと軽度の上昇以外、異常値は認めなかった。凝固



図1. 術前血管造影像

膝窩動脈は閉塞しており（黒矢印）、側副血行路が発達している（白矢印）。

線溶系に異常はなく、血清梅毒反応も陰性であった。足関節上腕血圧比（ABI）は右1.09、左0.35であった。

画像所見：血管造影検査（図1）で左浅大腿動脈は大腿中部から外背側に圧排され、左膝窩動脈の血流は途絶していた。末梢への側副血行路は発達していた。

手術所見：瘤への流入血管は後方へ圧排されていたため、腹臥位とし左膝部をS状切開し前方アプローチとした。腓骨神経を温存して小伏在静脈

キーワード：膝窩動脈瘤、仮性動脈瘤、医原性血管損傷

* Two cases of iatrogenic popliteal artery aneurysms after total knee arthroplasty

** T. Imai (センター長)〈血管外科〉, H. Kashizuka (医長), T. Sakurai (院長)〈外科〉：西の京病院 (☎630-8041 奈良市六条町102-1)。

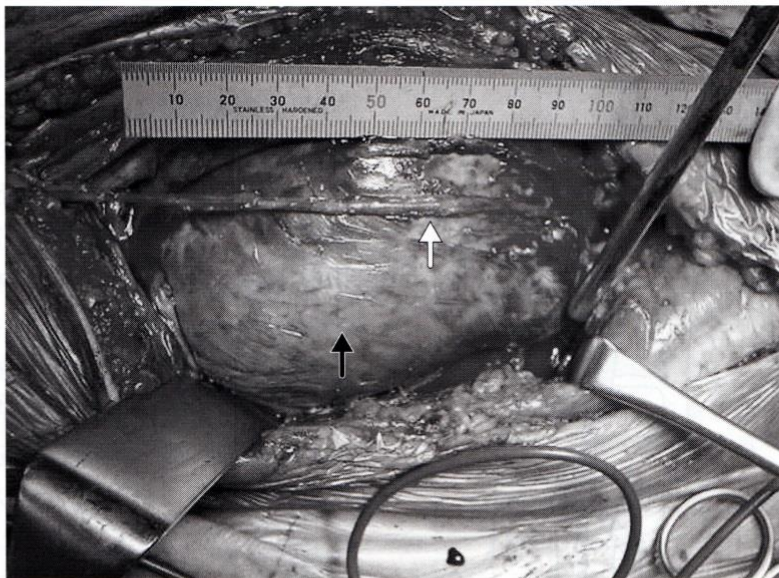


図2. 手術所見

仮性膝窩動脈瘤は直径10 cmで(黒矢印), 小伏在静脈も確認できる(白矢印).

を採取した. 動脈瘤は長径約10 cm(図2)であった. 膝窩動脈を遮断し切開したところ, 大量の血栓(376 g)があり, 瘤へのほかの動脈からの流入はなく, 性状的に仮性瘤であった. 瘤内血栓を摘除すると人工膝関節が露出した. 末梢への側副血行路は発達していたが, 疼痛や間欠性跛行などの自覚症状を考慮して, 採取した小伏在静脈をreversedでグラフト置換した.

術後経過: 術後経過は良好で疼痛, 下肢圧迫感 は改善し, 下肢の虚血症状もみられなかった. 術後の血管造影検査でグラフトの開存を確認, また ABIは右1.09, 左1.02と上昇した. 腓骨神経麻痺は残存したため, 術後13日目にリハビリテーション目的で転院となった.

症例2 75歳, 女性

主 訴: 左膝窩部の疼痛

既往歴: 特記すべきことはない.

現病歴: 左人工膝関節置換術施行時に膝窩動脈を損傷し, 圧迫にて止血した. 術後経過は良好であり, 術後49日目に退院となった. 術後14ヵ月目に左膝窩部に硬い拍動性の疼痛性腫瘍を触れ, また約200 mの間欠性跛行を認めたことから当科へ紹介され受診となった.

初診時所見: 左膝部後面に鶏卵大の硬い拍動性の腫瘍を触れた. 左足背動脈および後脛骨動脈の動脈拍動は触知可能であった.



図3. 術前血管造影像

左膝窩動脈本幹と茎でつながった6×4 cm大の仮性動脈瘤と, それより膝窩内側部に続く血液漏出像が認められる(矢印).

入院時血液生化学検査所見: BUN 26.3 mg/dl, Cr 1.68 mg/dlと軽度の腎機能障害があった. ABIは右1.18, 左0.68であった.

画像所見: 血管造影検査(図3)で左膝窩動脈本幹と茎でつながった6×4 cm大の仮性動脈瘤と, それより膝窩内側部に続く血液漏出像が認められた.

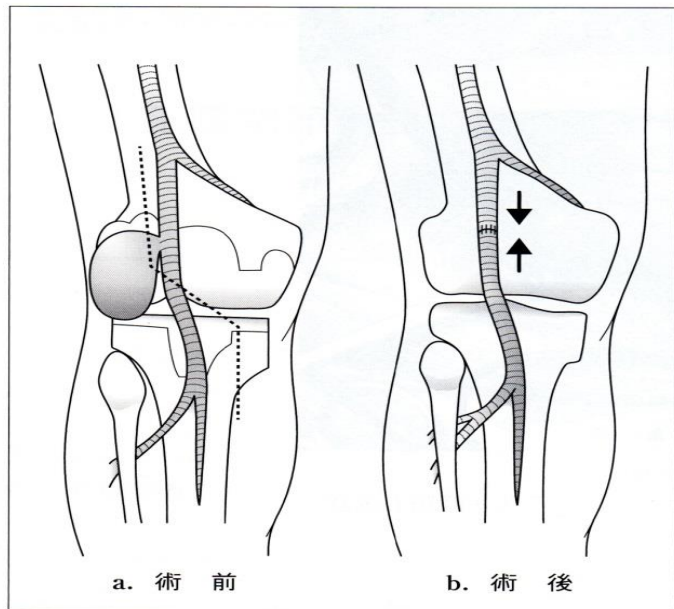


図4. 手術シエマ

仮性動脈瘤を形成する膝窩動脈本幹の血管損傷部は切除範囲(点線部)が短かったため、直接端々吻合を行う(矢印)。

手術所見：腹臥位として左膝部をS状切開し、前方アプローチとした。膝上部で膝窩動脈をテーピングし、全身ヘパリン化後、ターニケットを使用して無血視野を確保した。膝窩動脈背側の仮性動脈瘤の切除を行った。膝窩動脈本幹の血管損傷部は切除範囲が短かったため、直接端々吻合を行った(図4)。

術後経過：術後経過は良好で左膝部の疼痛、圧迫感は改善し、下肢の虚血症状もみられなかった。術後の血管造影検査で吻合部に異常を認めなかった。ABIは右1.02、左0.91と上昇した。術後16日目に退院となった。

考 察

膝窩動脈瘤は末梢動脈瘤の中で頻度は高く、本邦では末梢動脈瘤の84%を占め¹⁾、それほどめずらしい疾患ではない。しかしながら多くは変性疾患としての膝窩動脈瘤であり、今回経験した2例のような人工膝関節置換術施行の際に発症した仮性膝窩動脈瘤の報告は比較的まれである。医源性

による仮性動脈瘤は動脈穿刺や切開、人工血管吻合部などが多く報告されているが^{2,3)}、その治療方針は変性疾患によるものと区別して考える必要がある。動脈瘤の周囲への圧迫による間欠性跛行、安静時痛、壊疽などの下肢の虚血症状などの臨床症状、触診、超音波、造影CT、血管造影検査など診断法は変性疾患のものと同様であるが⁴⁻⁶⁾、特に画像診断で血管損傷部位、瘤の範囲、出血や増大する血腫、壁血栓の状態、瘤と分枝との関係や瘤の中核側と末梢側の閉塞病変の有無などを評価して、治療方針を決定することが重要である。近年ステントグラフトの留置術の報告がなされているが^{7,8)}、膝窩動脈は関節屈曲部位であることから、開存率に不安があり、現時点では外科的修復術が一般的である。

症例1では血管造影検査(図1)で左浅大腿動脈は大腿中部から外背側に圧排され、左膝窩動脈の血流は途絶していたことが確認された。本例では前方アプローチで容易に採取できる小伏在静脈を使用して血行再建を行った。しかしながら小柄な症例では必ずしも十分な径がなく、確実な血行再建が必要な際には大伏在静脈を用いるほうがよいと思われた。症例2は経過から考えて、術後急性期に膝窩動脈仮性瘤を生じていたが、放置され症状が悪化したと考えられた。膝窩動脈瘤の手術の際には常に血行再建の方法が問題となるが、本例では動脈瘤の切除を行い、膝窩動脈本幹の血管損傷部は切除範囲が短く、膝窩動脈の性状も比較的良好に保たれていたもので、直接端々吻合を行った。

人工膝関節全置換術(TKA)は、高齢者の増加により広く行われるようになった比較的安全な手術である。しかしながら血管系合併症の報告もあり、そのほとんどが深部静脈血栓症である。TKAの術後の動脈系合併症の頻度は0.17%と報告されており、その中でも損傷がもっとも多く、動脈系合併症の56%を占めるとされている⁹⁾。仮性動脈瘤を生じる頻度は動脈系合併症のうち11%程度であり、非常にまれである¹⁰⁾ことから、同じような症例に遭遇したときの判断の助けになればと思い報告した。2例とも術後経過は良好であるが、今後も長期間の経過観察が必要であると考えている。

おわりに 整形外科手術後の膝窩動脈瘤に対

する外科治療を2例経験した。ともに術後経過は良好であった。膝窩部は周囲に圧迫組織がないため巨大化しやすく重篤な症状を呈することがあり、特に外傷性の場合は状況に応じて早期の対処が重要であると思われた。

◆ ◆ ◆ 文 献 ◆ ◆ ◆

- 1) 中村浩志, 井上芳徳, 栗原伸久ほか: 膝窩動脈瘤手術症例の検討. 日血外会誌 **15**: 597-602, 2006
- 2) Lazarides MK, Tsoupanos SS, Georgopoulos SE et al: Incidence and patterns of iatrogenic arterial injuries; a decade's experience. J Cardiovasc Surg **39**: 281-285, 1998
- 3) 井隼彰夫, 千葉幸夫, 木村哲也ほか: 医源性血管損傷の治療—予防こそ最大の方策. 日血外会誌 **9**: 403-407, 2000
- 4) Vermilion BD, Kimmins SA, Pace WG et al: A review of one hundred forty-seven popliteal aneurysms with long-term follow-up. Surgery **90**: 1009-1014, 1981

- 5) Anton GE, Hertzner NR, Beven EG et al: Surgical management of popliteal aneurysms; trends in presentation, treatment, and results from 1952 to 1984. J Vasc Surg **3**: 125-134, 1986
- 6) Mangiante EC, Fabian TC, Huffstutter PJ: Popliteal aneurysms; a clinical appraisal. Am Surg **50**: 469-472, 1984
- 7) Tiellu IF, Verhoeven EL, Zeebregts CJ et al: Endovascular treatment of popliteal artery aneurysms; results of a prospective cohort study. J Vasc Surg **41**: 561-567, 2005
- 8) 中西直彦, 松尾あきこ, 松尾清成ほか: 鍼治療後に膝窩動脈に仮性動脈瘤を形成しステントグラフトによる血管内治療が成功した1例. 日心臓病会誌 **50**: 213-218, 2007
- 9) Calligaro KD, Dougherty MJ, Ryan S et al: Acute arterial complications associated with total hip and knee arthroplasty. J Vasc Surg **38**: 1170-1177, 2003
- 10) Wilson JS, Miranda A, Johnson BL et al: Vascular injuries associated with elective orthopedic procedures. Ann Vasc Surg **17**: 641-644, 2003