
左上腕動脈－人工血管吻合部の仮性動脈瘤修復術後に発生した血清腫の1例

嘉島相輝^{*}、齋藤 満^{*}、沼倉一幸^{*}、喜早祐介^{*}、松田芳教^{*}、伊藤隆一^{*}、鈴木直子^{*}、高山孝一郎^{*}、奈良健平^{*}、小峰直樹^{*}、高橋 誠^{*}、秋濱 晋^{*}、鶴田 大^{*}、井上高光^{*}、成田伸太郎^{*}、土谷順彦^{*}、佐藤 滋^{**}、羽瀨友則^{*}
秋田大学大学院医学系研究科腎泌尿器科学講座^{*}、
秋田大学医学部附属病院腎疾患先端医療センター^{**}

A Hemodialysis Case of Seroma After Repair of Pseudoaneurysm Developing from Anastomotic Site between Left Brachial Artery and Arteriovenous Graft

Soki Kashima^{*}, Mitsuru Saito^{*}, Kazuyuki Numakura^{*}, Yusuke Kiso^{*}, Yosinori Matsuda^{*}, Ryuichi Ito^{*}, Naoko Suzuki^{*}, Koichiro Takayama^{*}, Taketoshi Nara^{*}, Naoki Komine^{*}, Makoto Takahashi^{*}, Susumu Akihama^{*}, Hiroshi Tsuruta^{*}, Takamitsu Inoue^{*}, Shintaro Narita^{*}, Norihiko Tsuchiya^{*}, Shigeru Satoh^{**}, and Tomonori Habuchi^{*}

Department of Urology, Akita University Graduate School of Medicine^{*},
Center for Kidney Disease and Transplantation, Akita University Hospital^{**}

<諸言>

高齢者や糖尿病性腎症患者の場合、人工血管を用いたシャントで透析を行う患者も少なくない。今回我々は、人工血管吻合部の仮性動脈瘤修復術後に血清腫が発生した1例を経験したので、若干の文献的考察を加えて報告する。

<症例>

患者：72歳、男性

既往歴：糖尿病、両下肢閉塞性動脈硬化症

現病歴：2009年1月、糖尿病性腎症による慢性腎不全に対し、計画的血液透析導入のため左肘窩に内シャントを造設した。同年7月、血液透析を導入し、以降は近医で維持透析を行った。2013年6月、左肘窩内シャントの穿刺困難のため、当科を紹介された。左前腕に延伸多孔質ポリテトラフルオロエチレン（expanded polytetrafluoroethylene：PTFE）人工血管を留置し、以降は順調に血液透析を行っていた。同年7月、左上腕動脈－人工血管吻合部に裂孔が生じ、仮性動脈瘤が発

生したため、緊急手術を施行した。このとき、人工血管は抜去せず、仮性動脈瘤を切除後に左上腕動脈－人工血管吻合部の裂孔を閉鎖するに留まった。仮性動脈瘤術後45日目、左前腕肘窩付近に、表面が一部自壊して浸出液を伴う皮下腫瘍が出現し、精査加療目的に当科を紹介された。

理学所見および入院時検査所見：左前腕肘窩付近に3×3cmの弾性軟の皮下腫瘍を認め、拍動は認めなかった。表面の一部が自壊していたが、感染兆候は認めなかった（図1）。超音波検査では動脈吻合部に接するように、homogeneousなiso echoic massを認めた。人工血管の血流は良好であった（図2）。CTでは同部位に造影効果を伴わないlow density massを認めた（図3）。

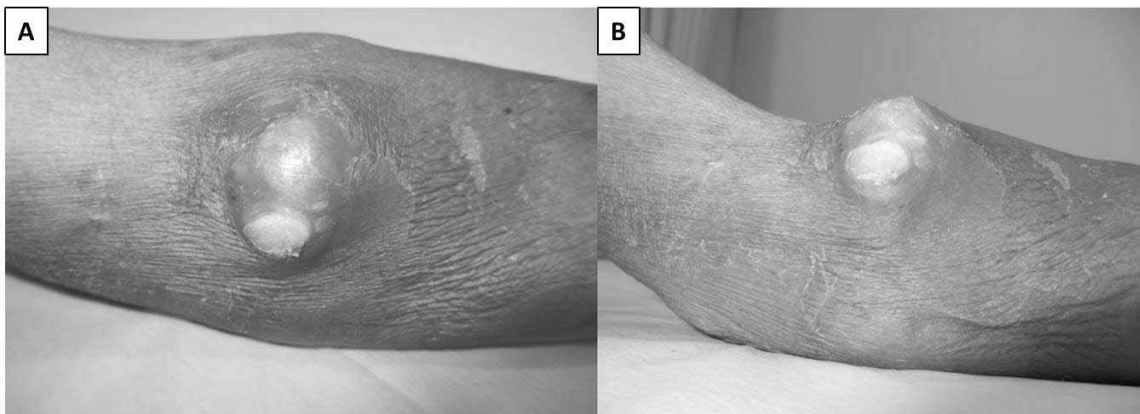


図1 左肘窩の皮下膨隆
A：正面像 B：側面像

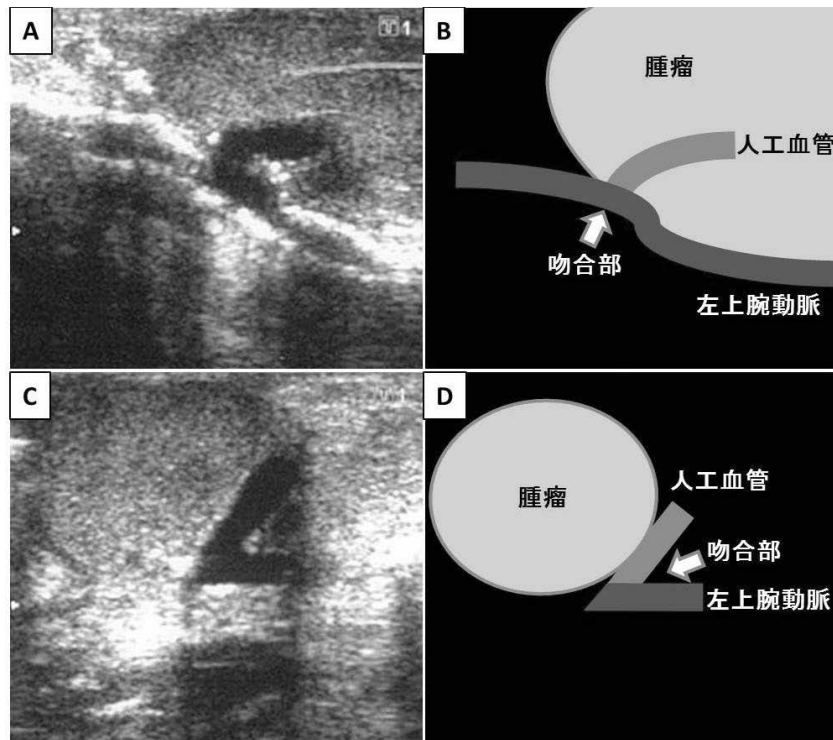


図2 超音波所見と模式図
A：長軸像 B：長軸像模式図 C：短軸像 D：短軸像模式図

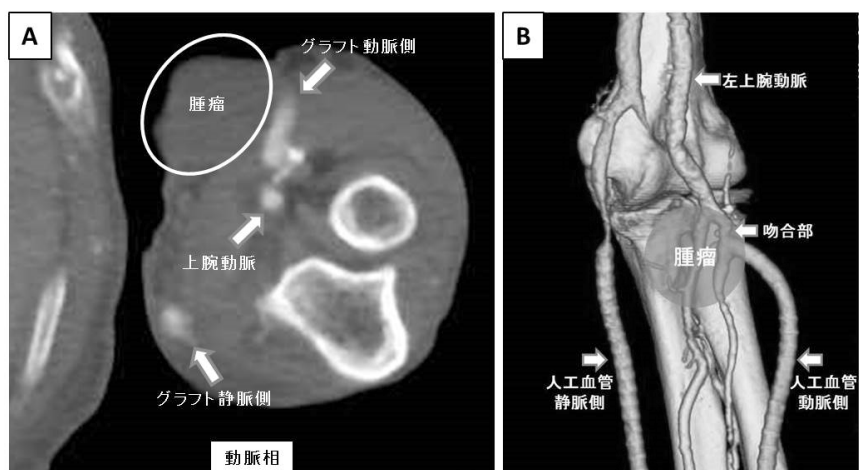


図3 CT所見

A : 左肘窩CT所見 B : 同部位の血管構築像

入院後経過：血清腫と診断し、血清腫摘除術を施行した。表皮を切開すると皮下に辺縁平滑な血清腫を認め、周囲の血管や人工血管を損傷しないように慎重に摘除した。人工血管と左上腕動脈との吻合部が露出され、人工血管壁から液体の浸み出し（sweating）を視認できた。人工血管の表面をボルヒール^Rで被覆し、閉創した。摘出標本は病理学的にフィブリンの析出を主体とする瘤状の組織であり、血管構造は伴わず、線維性内膜肥厚と慢性炎症細胞浸潤を認めた（図4）。

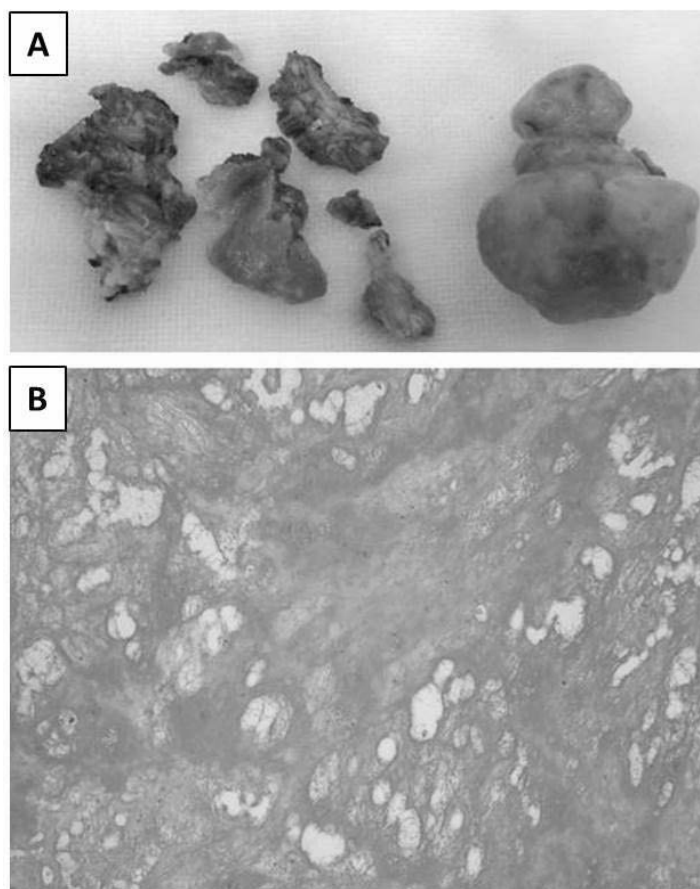


図4 A : 摘出標本 B : 病理所見

<考察>

血清腫は、無菌性、透明、限外濾過された血清が非分泌性線維性軟部偽被膜により囲まれた腫瘤と定義される。約1.7～4.0%の頻度で発症すると報告されている¹⁾²⁾³⁾⁴⁾が、無治療、未報告、血腫、感染と診断されているものも多いと思われる。無治療では感染、皮膚裂開や皮膚壊死、人工血管の閉塞を起こすことが知られている¹⁾。

PTFE人工血管に多く発症し⁵⁾、上腕と前腕では上腕に多く発症とされる。また、人工血管を鉗子で把持するなど機械的な損傷を与えた場合や、人工血管の内圧上昇、血清ヘマトクリットや血漿膠質浸透圧の低下、ポピドンヨード・アルコール等の化学物質との接触などで発症率が上昇するとされる¹⁾。性別や糖尿病の有無、年齢、人工血管の吻合角度、ヘパリン使用の有無などによる発症頻度の差は指摘されていない。

Ladenheimらは血清腫を発症した5例について、PTFE人工血管を摘出して、電子顕微鏡を用いて内外壁を調査した結果、平均節間距離は11.99 μ m（正常10–20 μ m）であり異常を認めなかったと報告している⁶⁾。ゼラチンコーティングPTFEでの血清腫発症率は36.7%と多かったが、その理由については不明とされる。

血清腫の成因は不明だが、浸み出した血清に対して成分分析を行った結果、人工血管に対するアレルギー反応によって、線維芽細胞形成阻害成分が出現している可能性がある⁷⁾と指摘する報告もある⁷⁾。組織学的には、血清腫を覆う線維性偽膜と、人工血管を覆う未熟な線維芽細胞の出現を認めており、人工血管周囲の結合組織形成不全が血清腫の発症に関与している可能性が示唆されている。

血清腫の治療については、血清腫除去術と同時に染み出し（sweating）を認める部分の人工血管を部分置換することによって92%が治癒すると報告されている⁵⁾。また、血清腫除去術のみを行った場合の治癒率は72%、フィブリン糊とトロンピンを用いて人工血管壁を補修した場合は84%と報告されている⁸⁾。

本症例では、人工血管吻合部に生じた仮性動脈瘤修復術後に血清腫を発症した経過から、同手術時の剥離操作によって機械的に人工血管壁が損傷され、血清の浸出を生じた可能性が考えられた。

<結語>

人工血管留置後に腫瘤形成を認めた場合、血清腫を鑑別に挙げる必要がある。手術時は人工血管の損傷や内圧上昇を避けるように注意すべきである。

参 考 文 献

- 1) Dauria DM, Dyk P, Garvin P.: Incidence and management of seroma after arteriovenous graft placement. *J Am Coll Surg* 203: 506–511, 2006.
- 2) Ko PJ, Liu YH, Chu JJ, et al.: Effective treatment for recurrent perigraft seromas of upper arm polytetrafluoroethylene grafts: report of two cases. *Chang Gung Med J* 26: 440–443, 2003.
- 3) Thevendran G, Lord R, Sarraf KM.: Serous leak, a rare complication of polytetrafluoroethylene grafts: a case report. *Cases J* 17: 195, 2009.
- 4) Gargiulo NJ 3rd, Veith FJ, Scher LA, et al.: Experience with covered stents for the management of hemodialysis polytetrafluoroethylene graft seromas. *J Vasc Surg* 48: 216–217, 2008.
- 5) Blumenberg RM, Gelfand ML, Dale WA.: Perigraft seromas complicating arterial grafts. *Surgery* 97: 194–204, 1985.
- 6) Ladenheim ED, Lum C, Chadwick N, et al.: High incidence of perigraft seroma formation with gelatin-coated polytetrafluoroethylene grafts. *Semin Dial* 25: 689–692, 2012.
- 7) Sladen JG, Mandl MA, Grossman L, et al.: Fibroblast inhibition: a new and treatable cause of prosthetic graft failure. *Am J Surg* 149: 587–590, 1985.
- 8) Zanow J, Kruger U, Settmacher U, et al.: Treatment of perigraft seroma in expanded polytetrafluoroethylene grafts by sequential fibrin sealing of the outer graft surface. *Ann Vasc Surg* 24: 1005–1014, 2010.