

## 2 感染により切迫破裂をきたした AVF 吻合部瘤の 1 例

佐久医療センター 腎臓内科<sup>1)</sup>、佐久総合病院本院 腎臓内科<sup>2)</sup>佐々本 格<sup>1)</sup>、樋端 恵美子<sup>1)</sup>、田中 健太郎<sup>1)</sup>、仲野 惟<sup>1)</sup>、大沢 紘介<sup>1)</sup>、柳澤 紀子<sup>1)</sup>、村上 穰<sup>1)</sup>、降旗 俊一<sup>1)</sup>、池添 正哉<sup>2)</sup>

## 【背景】

AVF(arteriovenous fistula)はカテーテルや AVG(arteriovenous graft)と比較して感染症のリスクが低い<sup>1), 2), 3)</sup>。また、上肢動脈瘤はまれな疾患であり、全動脈瘤疾患の約 1%を占めると考えられている<sup>4)</sup>。以前に閉鎖した AVF の吻合部付近に存在していた動脈瘤が急激に増大し、切迫破裂と診断して緊急手術を施行し、術後に感染性血動脈瘤と診断した症例について報告する。

## 【症例】

■症例：50 歳代、女性

■主訴：AVG 吻合部付近の腫脹・疼痛

■既往歴：

X-24 年 S L E、ループス腎炎

X-8 年 3 月 血液透析導入

X-8 年 9 月 生体腎移植、透析離脱

X-6 年 7 月 血液透析再導入

■常用薬：

メチルプレドニゾロン 2mg1 錠朝食後、タクロリムス水和物 1mg3CP 朝食後、スルファメトキサゾール トリメトプリム 1 錠夕食後（週 3 回）、ラベプラゾール 10mg1 錠夕食後、アルファカルシドール 0.25 $\mu$ g1CP 夕食後、ニフェジピン徐放錠 40mg1 錠朝食後、ニフェジピン徐放錠 20mg1 錠夕食後、イミダプリル塩酸塩 5mg2 錠分 2 朝夕食後、ポリスチレンスルホン酸ナトリウム 1 錠夕食後、スクロオキシ水酸化鉄 250mg2 包分 2 朝昼食

問合せ先：佐々本 格 〒385-0051

佐久市中込 3400 番 28 佐久医療センター腎臓内科

(TEL 0267-62-8181)

直前、スクロオキシ水酸化鉄 500mg1 包分 2 朝昼食直前

■家族歴：特記すべきものなし。

■バスキュラーアクセス歴：

・X-8 年 3 月 右内頸静脈からカフ型カテーテルを留置し、維持血液透析導入。

・X-8 年 5 月 左前腕 AVF 作製。

・X-8 年 9 月 生体腎移植を受け透析離脱。

その後、AVF は自然閉塞。

・X-6 年 7 月 右内頸静脈からカフ型カテーテルを留置し、維持血液透析再導入。

・X-6 年 8 月 左前腕 AVF 作製（初回作成部より中枢で吻合）。

・X-4 年 7 月 AVF の瘤化・シャント高血圧症のため、左前腕に AVG（橈骨動脈-肘部の尺側皮静脈）を作製。

・X-4 年 10 月 左前腕 AVF を閉鎖。

・X-3 年 8 月 シャント血管造影検査時、遅延相で旧 AVF 吻合部付近に瘤を認めた。

・X-1 年 1 月 AVG の V 側吻合部に瘤形成・中枢側に狭窄があり、VIABAHN®を留置。旧 AVF 吻合部付近の瘤の拡大は認めなかった。

■現病歴：

入院前日（非透析日）、AVG の吻合部付近の腫脹・疼痛を主訴に受診。皮膚に腫脹や色調変化を認めた。超音波検査で皮下に血管瘤を認め、瘤内にドーナツ状の血栓、内部に血流シグナルを認めた。皮膚表面から瘤壁まで 2.5mm 程度の距離があり、緊急手術の適応ではないと判断された。

翌日に透析で来院した際、超音波検査でAVGの動脈側吻合部よりも末梢に13×14 mm程度の瘤を認めた。透析終了時には皮膚の色調変化が拡大しており(図1)、光沢も見られたため切迫破裂と診断し、緊急手術のため入院とした。



図1 AVG 吻合部付近の腫脹・皮膚色調変化

#### ■入院時現症

身長 153cm、体重 41.8kg、血圧 183/107mmHg、脈拍 89 回/分、SpO<sub>2</sub> 98% (室内気)

#### ■入院時検査所見

・血液検査：WBC 9200 / $\mu$ L, RBC 361 $\times 10^4$  / $\mu$ L, Hb 10.2g /dL, Ht 31.2 %, Plt 10.2 万 / $\mu$ L, 好中球 84.2 %, 好酸球 0.7 %, リンパ球 11.6 %, 総蛋白 6.7 g/dL, Alb 3.3 g/dL, AST 20 U/L, ALT 16 U/L, LDH 235 U/L, ALP 86 U/L,  $\gamma$ -GTP 20 U/L, BUN 23 mg/dL, Cr 4.44 mg/dL, 尿酸 3.0 mg/dL, CRP 0.41 mg/dL

・造影 3DCT Angio：AVGの動脈側吻合部より末梢の動脈から血管瘤内へ造影剤漏出を認めた(図2)。

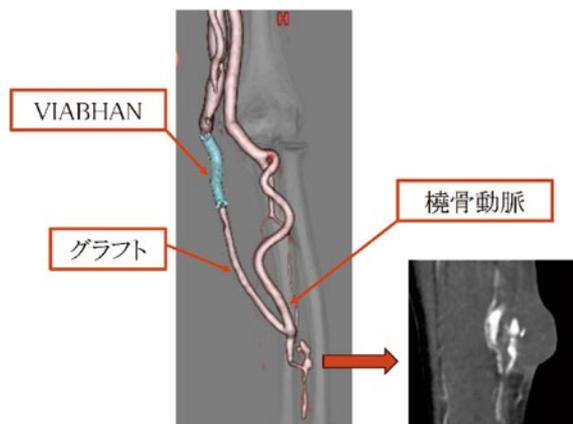


図2 造影 3DCT Angio

#### ■臨床経過

入院後、緊急で手術を行った。流入路と思われる2本の動脈を結紮したが瘤の拍動が残存した。流出動脈の末梢へ剥離を進めると、旧AVFの吻合部が現れた。静脈側をクランプすると瘤の拍動が弱まった。さらに剥離を進めているうちに瘤壁を損傷して出血。瘤内に開口する動脈を結紮し、旧AVFの静脈側も結紮して止血が得られた。血管瘤の切除は行わず、手術を終了した。

第2病日、瘤上の皮膚自壊部から膿性浸出液を認めた。Gram染色でブドウ球菌様のグラム陽性球菌の貪食像を認めたことから、感染性動脈瘤と診断し、バンコマイシンとセファゾリンの投与を開始した。

第4病日、感染源を除去するため、動脈瘤の切除をおこなった。動脈瘤と人工血管は正常な軟部組織で隔たっていたため、人工血管は温存した。切除した動脈壁は培養と病理に提出した。

起炎菌はMSSAと同定された。血液培養は陰性であった。セファゾリンの投与を継続し、第13病日に退院した。退院後は、抗菌薬内服を14日間継続し、治癒した。

血管壁の病理組織では、壁の構造が破壊され、好中球の浸潤や血管の増生、フィブリンの析出、赤色血栓、白色血栓、石灰化などが見られた(図3)。一部に硬化した動脈壁構造が見られた(図4)。明らかな細菌の菌体や血管のフィブリノイド壊死は認めなかった。

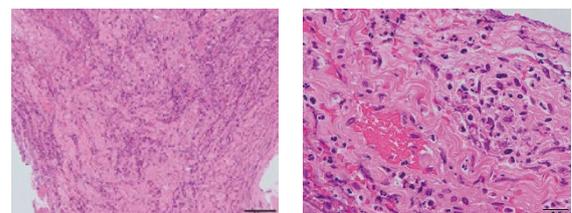


図3 血管壁の病理画像 (HE 染色)

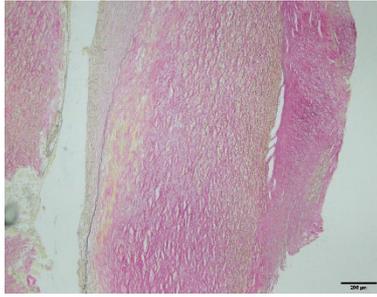


図4 硬化した動脈壁 (EVG 染色)

【考察】

上肢の動脈瘤は動脈瘤の中でも稀である。原因として、外傷性、結合組織障害（エーラス・ダンロス症候群など）、動脈炎、線維筋疾患、感染症、動静脈透析アクセスなどがある<sup>4)</sup>。また、腎移植後の患者における AVF 結紮後の動脈瘤についてのシステマティックレビューでは、結紮から動脈瘤発生までの期間の中央値は 120 ヶ月 (6-280 か月)、最も多かった発生部位は上腕動脈 (84%) であったと報告されている<sup>5)</sup>。本症例では AVF 結紮から動脈瘤発生までの期間はおおよそ 10 か月であった。腎移植後患者においては、副腎皮質ステロイドと免疫抑制薬の長期使用が動脈壁各層のリモデリングに影響し、動脈瘤の成因となっている可能性が指摘されており<sup>5), 6)</sup>、留意が必要と思われる。

KDOQI のガイドライン<sup>1)</sup>に、血管瘤の治療の緊急性を判断するための理学的所見が示されている (表 1)。本症例では、サイズの増大、皮膚の菲薄

化や光沢を認めており、緊急性があったと考える。破裂による致命的な出血のリスクが高いと判断し、緊急で外科的処置を行った。

また、急速に増大する血管瘤では、感染性血管瘤の可能性も考慮して対応するのが望ましいと考える。感染経路については、血液培養が陰性であり、シャント穿刺部などに感染兆候も認めていなかったことから、特定に至らなかった。今回の起炎菌は *Staphylococcus aureus* であり、バスキュラーアクセス感染で最も多くみられる起炎菌である<sup>7), 8)</sup>。皮膚に常在している菌であり、透析での穿刺の際に一過性の菌血症を起こし、長期に副腎皮質ステロイドや免疫抑制薬を使用している易感染性宿主であったことも加わって、感染が成立した可能性が考えられる。

【結語】

腎移植患者において、AVF の結紮後に動脈瘤が形成される可能性がある。

急速に増大する血管瘤では、感染性血管瘤の可能性も考慮して対応することが望ましいと考える。

Physical examination findings	Nonurgent: monitor closely aneurysm/pseudoaneurysm	Urgent: rapid attention aneurysm/pseudoaneurysm
Size	Not enlarging	Enlarging
Overlying skin	Can be pinched easily (supple, mobile skin)	Thin, shiny, depigmented
Skin erosion	None	Ulcers, scabs
Arm elevation sign	Collapses	May not collapse
Bleeding from puncture sites	Uncommon	Often prolonged

表 1 治療の緊急性と関連性のある身体所見<sup>1)</sup>

**利益相反**

この報告に関して、開示すべき利益相反関連事項なし。

**【参考文献】**

- 1) KDOQI Clinical Practice Guideline for Vascular Access: 2019 Update. KDOQI. Am J Kidney Dis. 75 (4 Suppl 2):S1-S164, 2020 Apr.
- 2) R K Dhingra, E W Young, T E Hulbert-Shearon, et al. Type of vascular access and mortality in U.S. hemodialysis patients. Kidney Int. 60(4):1443-51. 2001 Oct.
- 3) D N Churchill, D W Taylor, R J Cook, et al. Canadian hemodialysis morbidity study. Am J Kidney Dis. 19(3):214-34. 1992 Mar.
- 4) Gregory Landry, MD. Overview of aneurysmal disease of the aortic arch branches or upper extremity arteries in adults. Post TW, ed. UpToDate. Waltham, MA: UpToDate Inc. <http://www.uptodate.com>. (Accessed on October 20, 2023.)
- 5) Christiana Anastasiadou, Angelos Megalopoulos, Karmen Tasiopoulou, et al. A Rare Case of Brachial Artery Aneurysm Following Hemodialysis Fistula Ligation in a Transplanted Patient. Vasc Endovascular Surg. 53(1):71-74 2019.
- 6) Ali Kordzadeh, Raquel M D'Espiney Barbara, Ali S Ahmad, et al. Donor artery aneurysm formation following the ligation of haemodialysis arteriovenous fistula: a systematic review and case reports. J Vasc Access. 16(1):5-12. 2015 Jan-Feb.)
- 7) G M Nassar, J C Ayus. Infectious complications of the hemodialysis access. Kidney Int. 60(1):1-13. 2001 Jul.
- 8) Frank T Padberg Jr, Keith D Calligaro, Anton N Sidawy, et al. Complications of arteriovenous hemodialysis access: recognition and management. J Vasc Surg. 48(5 Suppl):55S-80S. 2008 Nov.