慢性完全閉塞性病変による静脈高血圧症に対してシャントーシャント間の再吻合術が有効であった一例

五十嵐龍馬、三浦宇拓、阿部　俊、鈴木丈博
平鹿総合病院

A case of successful shunt-to-shunt reanastomosis for venous hypertension due to chronic total occlusion

Ryoma Igarashi, Takahiro Miura, Suguru Abe, Takehiro Suzuki
Hiraka General Hospital

＜緒言＞

静脈高血圧症とは、血液透析患者のシャント肢において、中枢側の静脈狭窄または閉塞に伴って血液の静脈還流不全が生じる状態を指す。今回我々は、左前腕内シャントの本幹に生じた慢性完全閉塞病変（CTO：chronic total occlusion）を原因とする静脈高血圧症に対し、シャントーシャント間で行った再吻合術が有効であった一例を経験したので報告する。

＜症例＞

患者：70歳、男性。

既往歴：高血圧症、便秘症。

現病歴：

本症例は腎硬化症による慢性腎不全のため、X−３年に他院で左前腕内シャント造設術を受け、血液透析を導入された。その後シャント狭窄に対して、複数回のバスキュラーアクセスインターベンション治療（VAIVT：vascular access intervention therapy）を受けた。X−２年11月に、当地への転居に伴って当院へ紹介され、以後は当院で外来維持血液透析を継続していた。

X年３月11日の透析時、左手背に疼痛があることを訴えた。左前腕正中を走行していた本来のシャント本幹の一部は体表から硬く触れ、静脈は前腕末梢から尺側にかけて拡張し、手背静脈弓の怒張も認め（図１）、手背静脈弓からはシャント音も聴取された。エコーで観察するとシャント本幹は約４㎝にわたって内膜が肥厚し、内腔は閉塞していた。エコーで血流量（FV：flow volume）を測定すると974 ml/minと血流そのものは良好であったが、シャント造影を行うと左前腕正中のシャント本幹は途絶しており、血流は左前腕末梢側を経由して尺側皮静脈へ還流し、血流の一部は左手背へ流入していた（図２a、図２b）。シャント本幹はCTOを来しており、徐々に側副血行路が発達した結果、手背部を中心とした静脈高血圧症が生じたものと推察された。CTO末梢でまだ開

存しているシャントである橈側皮静脈と、側副血行路シャントとして発達した尺側皮静脈は隣接しており、前腕より中枢の静脈に狭窄・閉塞病変は認めなかった。このときCTOの中枢側・末梢側からガイドワイヤーを挿入したがCTOを通過できず、VAIVTを断念した。

これらの所見からシャント本幹のCTOを原因とする静脈高血圧症と診断したが、VAIVT困難な症例であり、外科的治療が必要と判断した。手背静脈への血液流入を避ける目的で、まだ開存しているCTO末梢のシャント静脈と、尺側皮静脈に発達したシャント静脈との再吻合術を試みる方針とした。５月12日に手術目的に入院した。



図１　術前写真
左前腕中腹でシャント本幹が閉塞しており、前腕末梢を迂回して尺側皮静脈に血液が流入している。この血流の一部が手背静脈弓（矢印で指す）に流入して怒張している。

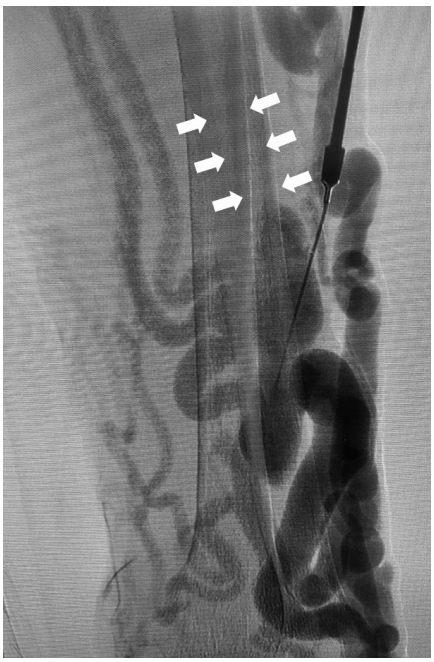


図２a　シャント造影検査（左前腕末梢）
矢印は途絶しているCTOを指す。



図２b　シャント造影検査（左前腕中枢）
矢印は途絶しているCTOを指す。

現症：

身長 163 ㎝、体重 54.8 kg（ドライウェイト 54.7 kg)。

血圧 113/59 mmHg、脈拍 69 /min、体温 36.7 ℃、酸素飽和度 98 %（室内気)。

左手背静脈弓は怒張し、左手背に軽度腫脹あり。手指の蒼白化や潰瘍形成などは認めなかった。

手術経過：

X年５月12日に入院し、手術を行った。仰臥位で左前腕中腹に１％リドカイン塩酸塩液を用いて局所麻酔を施し、約６㎝の緩やかな弓状切開を置いた。CTO末梢でまだ開存しているシャント静脈と、側副血行路として発達した尺側皮静脈をそれぞれ周囲から十分に剥離した（図３a）。それぞれの静脈をブルドッグ血管鉗子でクランプし、メッツェンバウム剪刀で切離して、吻合に利用しない側の断端は3-0絹糸で結紮した。橈側皮静脈に比べて尺側皮静脈断端の口径は細かったため、後者にスリットを入れて口径を合わせるようにしてから、6-0モノフィラメント非吸収糸で両者を端々吻合した（図３b）。クランプを解除すると血流は良好であり、止血を確認してから4-0ナイロン糸で閉創した。術直後から速やかに手背静脈弓の怒張の軽減を得られ、疼痛も改善した。手術翌日からシャントを穿刺して透析を行い、術後２日目で退院とした。術後は症状の再燃なく経過しており（図４）、約10か月のシャントエコーでもFV 926 ml/minと良好な血流を保っている。



図３a　術中写真（吻合前）
矢印はまだ開存しているシャント静脈である橈側皮静脈を指し、矢頭は側副血行路として発達した尺側皮静脈を指す。



図３b　術中写真（吻合後）
矢印は橈側皮静脈と橈側皮静脈の吻合部を指す。

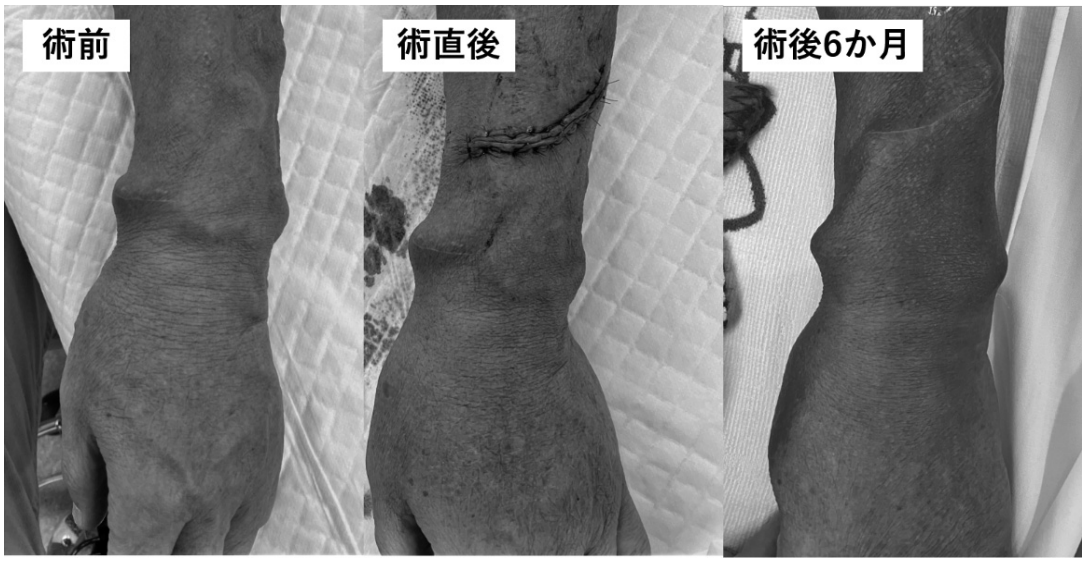


図４　術後経過の写真

＜考察＞

静脈高血圧症とは、血液透析患者のシャント肢において、中枢側の静脈狭窄または閉塞に伴い、血液の静脈還流不全が生じる状態を指す。臨床症状はシャント肢の腫脹、発赤、疼痛もしくは透析時の静脈圧上昇など多岐にわたり、高度の例では手指皮膚の壊死・潰瘍に至ることもある。これらの症状は原因病変よりも末梢に生じるため、症状部位から原因病変の位置をある程度予測することが可能である[1)]。静脈高血圧症の原因としてはシャント血管の内膜肥厚による狭窄・閉塞、血腫などによる血管外からの圧迫、中心静脈カテーテルやペースメーカー留置、胸郭出口症候群などによる血液還流障害が挙げられるが、シャント過剰血流によって惹起されることもある。シャントの閉塞は血栓性閉塞と非血栓性閉塞に大別され、血栓性閉塞の主な原因はシャント狭窄である。その他に低血圧、脱水、過凝固能、穿刺部圧迫や感染も原因となり、その結果血栓性静脈炎を呈して発赤や腫脹を認め、閉塞部に一致した疼痛を認めることもある。その一方で非血栓性閉塞は慢性的に血管が索状化するため、側副血行路により血流が維持されていることが多い。血流が保たれていると早期発見が難しく、自覚症状にも乏しいのが特徴であり[2)]、本症例の経過および所見とも合致する。静脈高血圧症の治療は低侵襲であるVAIVTが第一選択だが、閉塞部をガイドワイヤーやバルーンが通過しない場合や、閉塞部が広範囲にわたる場合などには外科的治療を考慮する必要がある。外科的治療には①中枢側の静脈へのバイパス手術、②側々吻合部の末梢側静脈の結紮手術、③静脈の手背枝の結紮術、④同側肢に前腕尺側再建術、⑤過剰血流の場合にはシャント血流制御術を行うなどの選択肢があり、完全閉塞症例や血行障害を伴うソアサム症候群ではシャント閉鎖術が必要になる場合がある[3)]。

本症例はシャントの本幹が徐々に狭窄してCTOに至り、その側副血行路として尺側皮静脈が発達した結果、その血流の一部が手背静脈弓への流れ込み、手背の疼痛や腫脹を惹起していたものと推察された。流出路として尺側皮静脈は十分に発達しており、手背の症状を緩和するためだけならば手背静脈弓への流入口のみを結紮するという選択肢もあったが、側副血行路は前腕末梢で大きくループを描きながら屈曲していた。シャント静脈の屈曲部ではジェット血流が生じ、それが当たる部分の静脈壁が肥厚して徐々に狭窄を形成し、閉塞の原因となり得る[4)]。よって手背静脈弓への流入口を結紮するだけでは前腕末梢を走行する側副血行路の屈曲部が広範囲に残り、前述の機序で狭窄・閉塞を起こす可能性や、新たに手背静脈弓への流入口が発達して静脈高血圧症が再燃する可能性が考えられた。今回は、前述した５つの外科的治療の選択肢のうち、「①中枢側の静脈へのバイパス手術」を選択した。シャント静脈とバイパス先の静脈の距離が遠い場合は、シャント静脈の大幅な転位やジャンピンググラフトの留置などを考慮する必要があるが、本症例においてはシャント静脈である橈側皮静脈と、側副血行路である尺側皮静脈が近接していたため、両者を前腕中腹で直線状に端々吻合する術式を選択できた。術後10か月が経過したが、静脈高血圧症の再燃や、シャント狭窄を示唆する血流量の低下もなく経過している。今後も注意深く観察していく方針である。

＜結語＞

今回我々はCTOによる静脈高血圧症に対し、まだ開存しているシャント静脈である橈側皮静脈

と、側副血行路として新たにシャントとして発達した尺側皮静脈の再吻合術によって症状改善を得た症例を経験した。外科的治療を要する場合は、閉塞起点や症状を来している箇所を十分に評価し、柔軟に術式を検討することが肝要と考える。

＜利益相反の開示＞

本論文の掲載内容に関して開示すべき利益相反はない。

＜文献＞

1）番匠谷将孝、川西秀樹：VAトラブルの管理・対策（6）静脈高血圧、バスキュラーアクセス－作製・管理・修復の基本方針２nd Edition、臨床透析 38：945-946、2022.
2）清水泰輔、佐野達郎、安部　望、他：VAトラブルの管理・対策（3)狭窄／閉塞、バスキュラーアクセス－作製・管理・修復の基本方針２nd Edition、臨床透析 38：913-930、2022.
3）バスキュラーアクセスガイドライン改訂・ワーキンググループ委員会：2011年版 社団法人日本透析医学会「慢性血液透析用バスキュラーアクセスの作製および修復に関するガイドライン」、透析会誌 44：855-937、2011.
4）太田和夫：さらばシャントラ増補版、1-191、東京医学社、東京、2002.