

---

# シャント不全に対するPTAの経験

金田朋洋、石田俊哉\*、後藤靖雄\*\*、  
古田 進、上田 勉\*、鈴木 明\*  
平鹿総合病院 放射線科、同 泌尿器科\*  
仙台社会保険病院 放射線科\*\*

## Our Experience of Percutaneous Transluminal Angioplasty For Vascular Access.

Tomohiro Kaneta, Toshiya Ishida\*, Yasuo Gotoh\*\*,  
Susumu Furuta, Tsutomu Ueda\*, Akira Suzuki\*  
Hiraka General Hospital, Dep. of Radiology  
Hiraka General Hospital, Dep. of Urology\*  
Sendai Social Insurance Hospital, Dep. of Radiology\*\*

### <緒 言>

従来、透析シャント不全に対する治療は外科的なシャント増設が主流であった。しかし慢性腎不全患者の平均寿命が延長してきた今日では、患者一人当たりの増設回数に限度がある以上、闇雲に増設を繰り返すことは後々かえってblood accessの確保に支障をきたすことになる。そのため一度造ったシャントを如何に長く使用するか、がこれまで以上に求められてきている。こういった状況下で、既存のシャントを温存できる経皮経管的血行再建術（Percutaneous Transluminal Angioplasty: PTA）は正に理想的な治療法と言える。しかし現時点では基本的手技、合併症対策ともに広く普及しているとは言えず、各施設試行錯誤しながら苦勞しているといった状況である。以下、平成13年10月より当院で放射線科・泌尿器科合同で施行したシャント不全に対するPTAの経験を報告する。現時点で5症例経験し、全て初期成功を収めている。

### <対象と方法、結果>

対象はシャント血流低下の見られた透析患者5症例である。男性3例、女性2例、平均年齢72.2歳、基礎疾患は慢性糸球体腎炎3例、糖尿病1例、慢性腎盂腎炎1例である。シャント不全の内訳はnativeシャント非血栓性狭窄2例、同閉塞2例、人工血管血栓性閉塞1例である。基本方針としては、まずシャント静脈近位部を穿刺し、上腕近位部を駆血して動脈まで造影剤を逆行させるようにシャント血管の造影を行う。狭窄を確認したらPTAを計画する。適応としては血管造影にて50%以上の狭窄で毎分180ml以下の血流低下を基準としている。PTAではまずシャント静脈の狭窄部より近位部から狭窄部に向けて予想される使用バルーンに合わせたサイズのシースを挿入する。初めは操作性の良好な0.035inchのワイヤーを、ストレートカテーテルを追従させつつ狭窄部を通過させる。この際トルクコントローラーを使用し、カテーテルから出るワイヤーを

極力短くすることがワイヤーの操作性を高めるポイントである。十分カテーテルが進んだ所で、次に使用するバルーンカテーテルあるいは血栓除去カテーテルに合わせた細いワイヤーに交換する。この際ワイヤーは動脈側近位部まで十分進める。これがカテーテル交換を容易にする。以下、2症例を提示する。

#### 症例 1

77歳男性、慢性腎盂腎炎患者。Blood access作成から7ヶ月後である。図1に示すとおり、シャント吻合部よりの静脈に二箇所の狭窄が見られる。バルーンは一度拡張させるとdeflateさせても拡張前のように縮小せず、狭窄部の通過性が悪くなる。よって狭窄部は遠位部から拡張する。本症例も遠位部の狭窄（大矢印間）から拡張した。14気圧2分の拡張に引き続き拡張直後のrecoil防止に2気圧2分の拡張を施行した（図2）。しかしその際、近位部の大矢印部で血管損傷が起り、バルーンのdeflateとほぼ同時に急速に血腫が増大した。こういった場合、バルーンの低圧拡張および外からの指での圧迫が基本である。拡張プロトコルは4気圧2分、引き続き2気圧2分である。多くはこれで止血可能と言われているが、本症例ではさらに血腫の増大が見られた。これはより近位部（細矢印）に高度な狭窄があることで血管損傷部に圧がかかるためと思われた。我々は吻合部動脈側を指で圧迫して血流を落とし、細矢印部を拡張し、徐々に動脈の圧迫を緩めていった。血腫のさらなる増大はなく、確認の造影で狭窄部の拡張を認めた（図3）。



図1 症例1 Pre-PTA 大矢印間および細矢印部に狭窄が見られる。



図2 症例1 Balloon 拡張中



図3 症例1 Post-PTA 血腫増大防止のため吻合部動脈を指で圧迫している。図1で見られた狭窄は解除されている。

## 症例 2

74歳男性、糖尿病患者。Blood access作成から6ヶ月後である。図4に示すとおり、本来のシャント静脈は矢印部で完全閉塞し、側副路に血流がまわっている。さらに側副路に狭窄が生じ、今回の穿刺困難を生じたと思われる。完全閉塞でも発症早期であればワイヤー通過も容易で拡張可能であるが、本症例のように側副路が発達するような時期では側副路の拡張を試みることになる。ワイヤーを十分動脈側まで通過させてバルーン拡張を施行したが、1箇所非常に強固な狭窄が見られた。図5はバルーンの横に1本ワイヤーを置いて拡張するparallel-wire法である。このワイヤーがカッターの様な役目を果たし、拡張力が強くなると言われる。医師の裁量で20気圧までかけたがそれでも狭窄が残った。ここまで強固な狭窄では高耐圧バルーンSusuga, Blue Maxでも拡張困難と思われ、保険適応は無いが冠動脈用のGoodman社 バラスカッティングカテーテルを使用した。ほんの6気圧で拡張に成功した(図6)。本症例はタバチェールであったが次の増設箇所は肘部になると思われ、PTAの成功は今後のblood access維持に大きく貢献できると思われる。

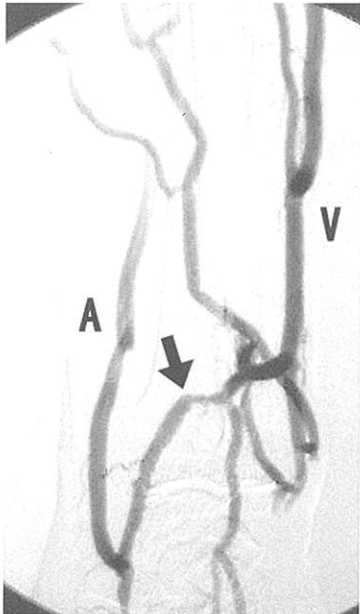


図4 症例2 Pre-PTA シャント静脈は矢印部で完全閉塞し、側副路に血流がまわっている。



図5 症例2 parallel-wire法にて拡張するも狭窄が残存している。



図6 症例2 cutting-balloonカテーテルを用いて拡張に成功した。

## <考 察>

透析シャント不良に対するPTAは有効だと知られつつも、未だ広く普及していかない原因として、合併症としての血管損傷の頻度が高いことが一因と思われる。動脈性の皮下出血は短時間に大きな血腫を形成し、術者を慌てさせる。その際、ワイヤーが抜けていると再建はまず不可能で、シャントを潰してしまうことになる。我々は十分な準備と技術を持ってPTAに臨むべきである。

血管損傷時の対応として我々はバルーンの低圧拡張(4気圧→2気圧)と外からの指での圧迫2分×2回程度を基本としている。この方法がbestかどうかは検討の余地があるが、高い確率で止血に成功している。バルーンdeflateからやや時間が経過してから血腫形成が見られることもあるので、ワイヤーは手技の終了直前まで抜かないことが必須である。その他、症例提示したよう

---

に吻合部動脈の圧迫などを適宜組み合わせるとさらに有効と思われる。

狭窄解除不全に対して、Sasuga, Blue Maxなどの高耐圧バルーンの使用が考えられるが、これらを病院に常備するのは困難と思われる。その点、parallel-wire法は比較的容易に施行できる。ガイドワイヤーは先端部が柔軟にできているため、2本目のワイヤーは十分進ませて硬い部分をバルーンに当てるのが望まれる。但しカテーテルでのバックアップができないため、ワイヤー操作がやや困難である。

その他、症例の提示はしなかったが人工血管の血栓性閉塞も血栓除去カテーテルを用いたPTAの良い適応である。その際注意すべきことは、吻合部に狭窄があることが多いので必ずバルーンで拡張すること、造影の際には血栓を飛ばさないよう細心の注意を払って施行すること等が挙げられる。

#### <結 語>

透析シャント不全に対するPTAは既存のシャントを温存できる点からも非常に有用であると考ええる。但し手技や合併症対策などは広く普及しているとは言えず、十分な理解と準備を要する。我々の経験が透析患者のblood access維持に少しでも貢献できれば幸いである。なお、筆者は仙台社会保険病院において本手技のトレーニングを受け、後藤医師には現在でも全面的に御指導頂いている。記して感謝の意を表する。

#### 参 考 文 献

- 1) 阿岸鉄三、天野 満 (編) : ブラッドアクセスインターベンション治療の実際 クリニカルエンジニアリング別冊 : 秀潤社、東京、1997