

考 察

今回、Sphere™Crossのカーブタイプバルーンを吻合部で拡張した時の状態を、エコーで観察した。最大拡張圧においても、吻合部の形態をほぼそのまま維持することができた。そのためバルーンの先端が動脈壁に当たらず、動脈壁の損傷を最小限にできると考えられた。バルーンは完全拡張することができたため、吻合部は良好に拡張し、かつ動脈の狭小化も認められなかった。さらに直線部においても、静脈にストレスなく完全拡張させることが可能であった。以上のことより、吻合部狭窄のバルーン拡張において、Sphere™Crossカーブタイプバルーンは有用であり、長期的にも開存率を改善させる効果があると期待された。

術者プロフィール

飯田橋春口クリニック 院長 春口 洋昭 (はるぐち ひろあき)

1985年	鹿児島大学 卒業
1985年	東京女子医科大学 腎臓外科
1989年	東京女子医科大学 腎臓外科 助手
2006年	東京女子医科大学 腎臓外科 准講師
2006年4月	飯田橋春口クリニック 院長

シャント吻合部拡張におけるSphere™Crossカーブタイプバルーンの有用性の検討

飯田橋春口クリニック
院長
春口 洋昭 先生



はじめに

AVF(自己血管内シャント)では、吻合部及び吻合部近傍の狭窄が多く見られる。狭窄に対する第一選択は、経皮的血管拡張術(PTA)であるが、前腕の内シャントやタバチエールシャントは、吻合部の角度が急峻なため、吻合部の形状を保ったままバルーン拡張することが望ましい。しかし、通常のバルーンは完全拡張するまで加圧すると、バルーン部が直線化する。その時、特に動脈の壁に強い力がかかり、動脈の内膜損傷をきたす可能性がある(図1)。それを避けるために低圧で拡張すると、吻合部の狭窄が残存するといったジレンマを生じる。

Sphere™Crossのカーブタイプバルーンは完全拡張した時に約90度の角度がつくため(図2)、バルーンは吻合部のカーブの形状を保ち、動脈壁の損傷が少ないことが予想される(図3)。

しかし血管造影では、バルーンがどのように動脈壁に当たっているかを確かめることができない。当院では、エコーガイド下にてPTAを施行しており、バルーン拡張時のバルーンと動脈壁の状態を確認することができる。今回、吻合部狭窄に対して、Sphere™Crossのカーブタイプバルーンを使用し、バルーン拡張時のバルーンと血管の状態をリアルタイムで観察することができたので報告する。

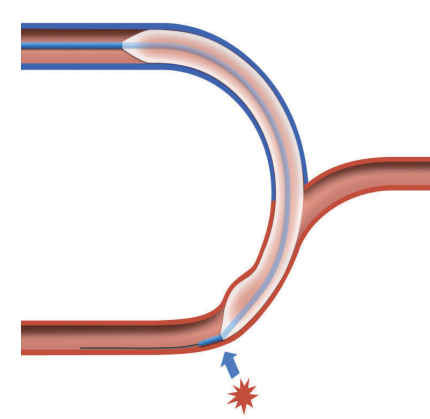


図1 通常のバルーン(セミコンプライアントバルーン)の最大拡張時

バルーンカテーテルが直線化するため、バルーンのエッジが動脈壁に当たり、動脈壁にストレスがかかる

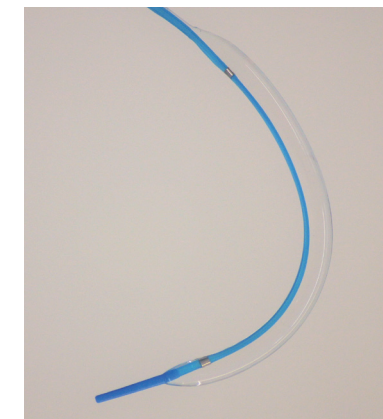


図2 Sphere™Crossカーブタイプ(18 atm加圧時)

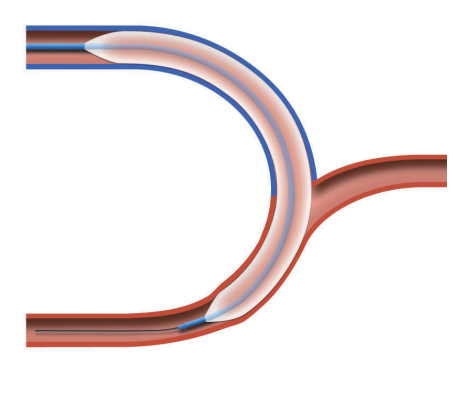


図3 Sphere™Cross(カーブタイプ)の最大拡張時
バルーンカテーテルが角度を持ったまま拡張するため、バルーンのエッジが動脈壁に当たらず、血管壁にストレスがかからない

☐販売名:TMP PTAバルーンカテーテル
☐一般的名称:バルーン拡張式血管形成術用カテーテル
☐再使用禁止
☐承認番号:21100BZZ00509000
☐高度管理医療機器 クラスⅣ
☐保険請求分類:血管内手術用カテーテル PTAバルーンカテーテル 一般型・特殊型
 改良等の理由により、仕様の一部を予告なく変更する場合があります。本製品を使用する際には、必ず添付文書をお読みください。

症 例

70歳代男性、原疾患は糖尿病性腎症で、2010年4月に左前腕内シャントを作製、2011年1月より血液透析を開始した。下肢閉塞性動脈硬化症に対するステント留置と、狭心症に対するCABGの既往がある。AVF作製後は問題なく透析を受けられていたが、2020年6月より、脱血不良が生じたため、当院を受診。エコーで吻合部近傍に有意狭窄を認めたため、エコーガイド下でPTAを施行。その後、約4か月に1回の割合でPTAを施行していた。2022年の1月に再度脱血不良を認めたため、紹介となった。

エコー所見

理学所見と、エコーでマッピングしたところ、図4のようなシャントであり、吻合部及び、吻合部近傍に有意狭窄を認めた(図5)。上腕動脈血流量350 mL/minと低下しており、RIは0.60とやや高値であった。シャント機能低下による脱血不良と診断し、PTAを施行した。

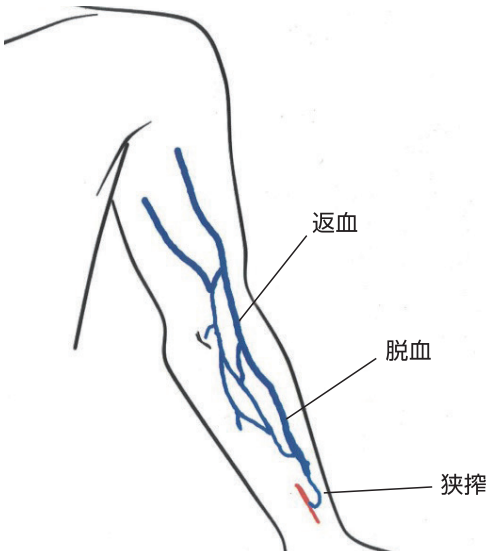


図4 左前腕のAVF
吻合部及び吻合部近傍に有意狭窄を認める

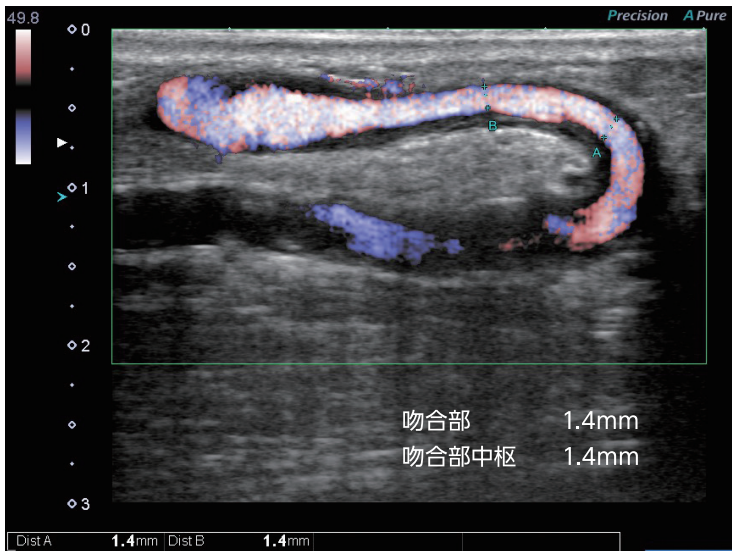


図5 吻合部のエコー所見

シャントPTA

今までのPTAは通常のパルーンを使用していたため、吻合部が直線化することを懸念し、RBPまで拡張していなかった。そこで、今回はRBPまで加圧するために、Sphere™Crossのカーブタイプパルーンを使用することとした。

前腕中央部から4 Frシースを挿入。0.018 inchガイドワイヤーで吻合部を通過させ、上腕動脈までガイドワイヤーを進めた。オーバーザワイヤー法にて、直径5 mmのSphere™Crossカーブタイプパルーンを挿入。容易に吻合部を通過させることができた。

エコーで確認しながらパルーンを拡張した。まずパルーンを8 atmまで加圧、この時点で吻合部が完全拡張していなかったため(図6)、少しずつ加圧。最大18 atmまで加圧したところ、パルーンのウエストが解除された。またこの時点でも吻合部の形態がほぼ変化しないことを確認し(図7)、1分間保持した。拡張時にパルーンの先端と動脈壁の関係を観察したところ、パルーン先端は、動脈壁には当たっていない(図8)。次にパルーンカテーテルを少し引き抜き、吻合部近傍のストレート部に対しても18 atmまで加圧した。パルーンを最大拡張させた時でも、90度の角度で拡張するわけではなく、緩やかなカーブを保ったまま拡張させることができた(図9)。

PTA後のエコーでは、狭窄は良好に拡張し(図10)、動脈壁の狭小化は認めなかった(図11)。上腕動脈血流量は550 mL/min、RI 0.53となり、シャント機能は改善し、翌日より問題なく透析が受けられるようになった。

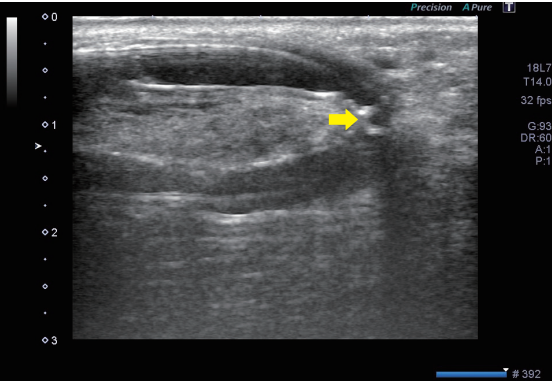


図6 パルーン8 atm加圧時
(吻合部にウエストが残存する(矢印))

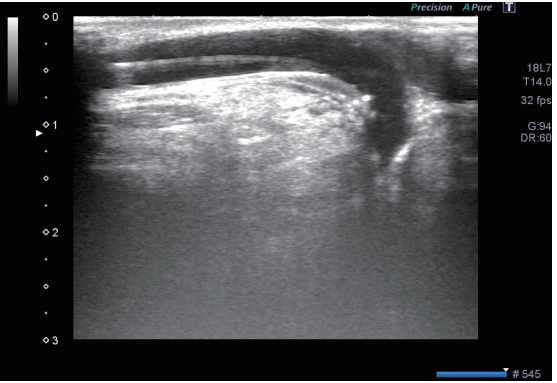


図7 パルーン18 atm加圧時
(ウエストなく、完全拡張)

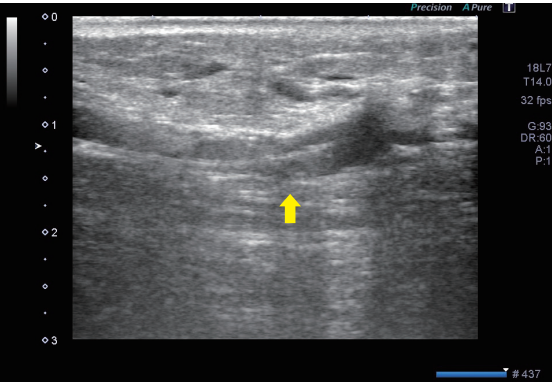


図8 パルーン18 atm加圧時
(パルーンの先端(矢印)は動脈壁に当たらず)

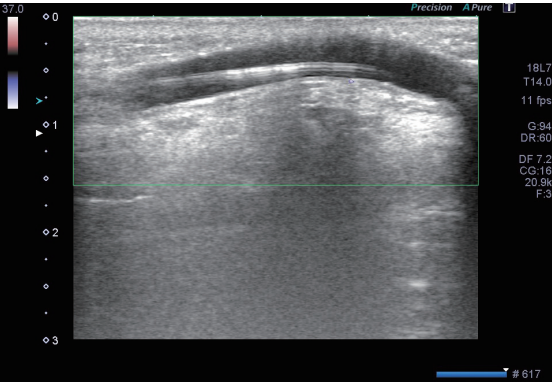


図9 パルーン18 atm加圧時
(緩やかなカーブを保ったまま拡張)

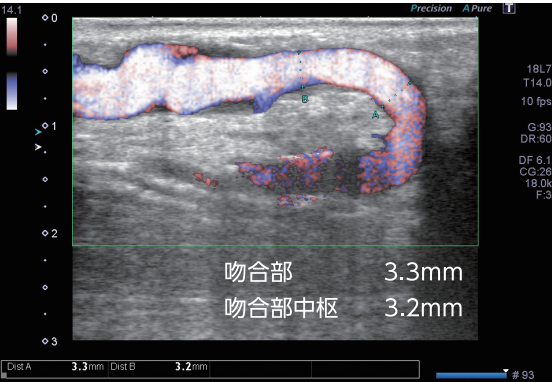


図10 PTA後のエコー所見



図11 PTA後の橈骨動脈
(動脈壁の変化はなく、動脈の狭小化は見られない)