バンディング法を利用した上腕動脈表在化兼 上腕静脈ループ形成術 12 例の経験

斎藤 誠一

芸術の森泌尿器科

key words : ループ形成術, 動脈表在化, 上腕動脈, 2 次的ブラッドアクセス, スチール症候群

〈要旨〉

目的 : 過去 7 年間に 2nd-line blood access のひとつとして行った上腕動脈表在化兼上腕静脈ループ形成術 12 例の結果について報告する。対象と方法 : 男 9 例, 女 3 例, 年齢は 65~82 歳(平均 74.8 歳), 合併症は高血圧 12, 閉塞性動脈硬化症 12, 糖尿病 8, 脳梗塞 4, 腸間膜血栓症 1 例であった。方法は尺側皮静脈および表在化した上腕静脈と表在化上腕動脈との吻合を行った。結果 : スチール症候群が初期の 2 例にみられたが, その後バンディング処置を行うようになり, 発生はみえていない。静脈側閉塞は 2 例にみられ表在化動脈のみとなったが, 残存するバンディング部分を穿刺ポケットとして使用でき, 動脈の直接穿刺を回避できた。動脈血栓は 1 例に発生し, 血栓除去を必要とし, 使用を中止した。1 例はシャントの発育がみられなかった。最終的に 10 例はシャントとして使用可能であった。結論 : この術式は静脈側が閉塞しても表在化動脈が使用でき, 残存するバンディング部分を穿刺ポケットとして使用できる有用な 2nd-line blood access のひとつであった。

Twelve cases of venous loop formation with a subcutaneously-fixed superficial brachial artery and subcutaneously-fixed superficial brachial vein

Seiichi Saito

Art Park Urology Hospital and Clinic

Twelve cases of venous loop formation with a subcutaneously-fixed superficial brachial artery and subcutaneously-fixed superficial brachial vein to create second line blood access were experienced in the last 7 years. The patients were 9 males and 3 females, 65 to 82 years old (74.8 on average). They had complications such as hypertension in 12 cases, obstructive arteriosclerosis in 12, diabetes mellitus in 8, brain infarction in 4, and mesenteric thrombosis in 1. The operation carried out was superficialization of the brachial artery and venous loop formation with the basilic vein and subcutaneous fixation of the superficial brachial vein. The results were that the steal syndrome was observed in the first 2 cases. However, in the remaining 10 cases, this did not occur because we performed banding with Gore-Tex. Obstruction of the vein was recognized in 2 cases in which there was only a subcutaneously-fixed superficial artery. However, because we used the aforementioned banding, we were able to avoid puncturing the artery directly. One patient did not develop a hemodialysis fistula. Arterial thrombosis was experienced in 1 case, and a hemodialysis fistula could not be used. Finally, in 10 cases, the use of a hemodialysis fistula was successful.

This technique can be used to subcutaneously fix a superficial artery even if superficial veins are obstructed, and banding can be used at punctured sites. Therefore, this method is suggested to be useful for second line blood access.

表 1 対象

12 例 (男 9 例 女 3 例)	
年齢 65～82 歳 (平均 74.8 歳)	
透析歴 1 か月～5 年 (平均 2.2 年)	
原疾患 糖尿病……8 例	
慢性腎炎……2 例	
腎硬化症……2 例	
合併症	
高血圧……………12 (100%)	
閉塞性動脈硬化症…12 (100%)	
糖尿病……………8 (60%)	
脳梗塞……………4 (30%)	
腸間膜血栓症………1 (10%)

図 1 70 歳, 男性の右上腕に作製した上腕動脈表在化兼上腕静脈ループ形成術.

緒 言

近年, 糖尿病や高齢者の透析患者が増え, blood access の作製に苦慮する症例が増加している. 前腕部にシャント作製が困難な場合, 上腕や下肢の利用もしくは人工血管の使用を考慮することとなる. しかし, 人工血管の場合, 作製後使用までに時間がかかること, 感染を起こす可能性が高いことから, 最近では動脈の表在化とともに残存静脈を利用してシャントを作る機会が増加している. 特に, 上腕と大腿が使われるが, 上腕は使用できるシャントの長さが短いという欠点はあるが, 腕をまくだけで透析ができ, 麻酔を含めた手術の簡易性がある. 一方, 大腿部は十分なシャントの長さがとれるが, 透析時ズボンを下げるという煩わしさと手術の際, 最低でも脊髄もしくは硬膜外麻酔が必要となる. また, 万一動脈血栓ができた場合, 大腿動脈は副側血行路の発達は期待できないため, 緊急手術

図 2 尺側皮静脈および表在化した上腕静脈を上腕動脈に吻合し, バンディングを施した図.

が必要となる可能性がある. 以上の点から, 当施設では上腕部に動脈の表在化と残存する静脈を利用してシャントを作製している. そのなかにあつて, 太田^{1,2)}の報告した上腕動脈表在化兼上腕静脈ループ形成術は穿刺可能なシャント血管を 3 本作するという画期的なものである.

本検討では, 過去 7 年間に経験した上腕動脈表在化兼上腕静脈ループ形成術 12 例について詳細を報告する.

I. 対 象

対象は男 9 例, 女 3 例, 年齢は 65 歳から 82 歳, 平均 74.8 歳であった. 透析歴は 1 か月から 5 年, 平均 2.2 年間であった. 原疾患は糖尿病 8 例, 慢性腎炎 2 例, 腎硬化症 2 例であり, 合併症として高血圧 12 例, 閉塞性動脈硬化症 12 例, 脳梗塞 4, 腸間膜血栓症 1 例を認めた. これらは, 様々な原因によって blood access の作製に失敗した患者, ないしは閉塞を繰り返している症例である (表 1).

II. 方 法

手術方法の選択はタバチエール部, 前腕部, 肘部にシャント作製困難であった症例で, 前腕部グラフトもうまくいかなかった症例, もしくはグラフト使用を考慮できなかった症例とした.

手術方法はまず, 上腕動脈を表在化し, 2 本ある上腕静脈の 1 本を確実に静脈環流路として確保し, 1 本を表在化してから皮下トンネルをくぐらせて動脈と吻合し, さらに尺側皮静脈を遊離して動脈と吻合した (図 1). 初期に行った 2 例がスチール症候群を起こしたため, 以後はゴアテックスで約 1 cm のバンディング処

置を行った（図2）。

III. 結 果

スチール症候群が初期の2例に発生し、以後はバンディング処置を行い、発生をみていない。静脈閉塞が2例にみられ、動脈のみ使用となった。1例が外圧でシャント部に血腫を作り、同時に動脈血栓が発生したため、シャントを解除し、血栓除去を行った。1例はシャントが発育せず、表在化動脈も皮下脂肪が厚く穿刺困難であったため使用不可能だった。最終的に10例がシャントとして使用可能であった。使用期間は最長3年6か月（現在まで）であり、5例はすでに死亡している（表2）。

なお、静脈側が閉塞した場合、動脈のみとなるが、バンディング部分はポケットとして穿刺でき、動脈の直接穿刺を避けることができた。

また、シャント流量が増加することに起因した心機能の障害は存在しなかった。図3にカラードップラー

の所見を示す。穿刺可能な表在血管が3本確認できる。

IV. 考 察

肘部、上腕部ブラッドアクセスの種類としては尺側皮静脈のシャント化、橈側皮静脈のシャント化、上腕静脈のシャント化、上腕動脈間の人工血管によるA-Aバイパス、上腕動脈の表在化等がある³⁾。特に上腕部に存在する静脈によるシャントは穿刺範囲が限定されるため、シャント寿命が短い傾向にある。このため、穿刺範囲の拡大を目的として動脈の表在化に加え、可能な静脈とのシャントが作製される。しかし、橈側皮静脈はすでに荒廃していることが多く、使用できないことが多い。太田^{1,2)}の報告した上腕動脈表在化兼上腕静脈ループ形成術は橈側皮静脈が荒廃して使用不可能なことが多いため、上腕静脈と尺側皮静脈を同時にシャント化し、かつ上腕動脈の表在化を行うという方法である。我々も、12例を経験したわけだが、初期の2例は手術翌日にスチール症候群を起こし、再度手術を行い、ゴアテックスを用いてバンディングを行った。以後は最初の手術時にバンディングを行うことでこの症候をみていない。バンディングはゴアテックスを幅約10 mmとして用い、手術時に患者に拳を開いたり、閉じたりしてもらい手のしびれや冷感のないところでゴアテックスをナイロン糸で締めている。この手技を加えることによってスチール症候群の発生をみなくなった。他に血流を少なくする方法として、尺側皮静脈と表在化上腕静脈を端々吻合してループとし、上腕動脈に側々吻合することができるが、問題点として血流不足になり、シャント発育が悪くなる可能性があるこ

表2 結果

スチール症候群……2例
（バンディング処置を施行）
静脈閉塞………2例
（動脈のみ使用）
シャント発育不全…1例
（他にシャント作製）
動脈血栓………1例
（使用を中止）
シャント発育不全…1例
（再手術施行）
使用期間 0～3年6か月

図3 65歳、女性の左上腕部のカラードップラー所見。
3本の表在化血管が確認できる。

と、また外圧で閉塞しやすくなる可能性があることであろう。

本法の欠点、問題点としては表在化静脈の側枝の結紮に伴う静脈の棒状化、狭小化、キンキング等が生じる可能性があること、また表在化静脈の血管壁が薄いことため仮性動脈瘤形成や止血後狭窄が生じやすいことであろう。また、逆にバンディングによる静脈への血流量不足が生じる可能性もあることであろう。

今回の症例は、全例合併症のある症例であり、血管状態は悪く、手術は困難をきわめ、手術後静脈閉塞を2例に起こし、また1例はシャント血管の発達をみず、この3例は表在化動脈のみとなった。しかし、バンディング部分を穿刺ポケットとして使用でき、動脈の直接穿刺は回避することができた。これらの失敗例を検討するにあたり、結果論ではあるが糖尿病で動脈硬化の強い症例には2本の静脈を吻合せず、1本のみで行ったほうが、血流量が分散されず、十分な血流が得られ、シャント発育不全や閉塞する危険性は少なく、またスチール症候群を起こすことはなかったかもしれないと考えられる。今後、さらなる症例の追加および術式の

検討が必要と考えられる。

結 論

この術式はバンディングを最初から行うことにより、スチール症候群の発生を予防でき、なおかつ静脈閉塞時にはこのバンディング部を穿刺ポケットとして利用することができる有用な 2nd line blood access のひとつであった。

文献

- 1) 太田和夫, 荒 隆一, 東間 紘, 阿岸鉄三: 血液透析用 blood access の工夫—作製困難例に対する動脈表在化と静脈ループ形成術について. 腎と透析 1: 189-194, 1976
- 2) 太田和夫: ブラッドアクセスのバリエーションとその適応. 臨牀透析 1: 1409-1419, 1985
- 3) 葛原敬八郎, 井上純雄, 土橋靖志, 藤田和彦: 二次的ブラッドアクセス (内シャント). 臨牀透析 12: 831-852, 1996