シャント静脈表在化症例の検討

有 倉 潤 久木田 和丘 土橋 誠一郎 村 井 紀 元
海 津 貴 史 飯 田 潤 一 増 子 佳 弘 堀 江 卓
田中 三津子 玉 置 透 目 黒 順 一 米 川 元 樹
川 村 明 夫

北楡会札幌北楡病院外科

key words: シャント静脈表在化, ブラッドアクセス

〈要旨〉

高齢者、糖尿病合併透析患者が増加傾向にあり、皮静脈での内シャント作成が困難な症例も少なくない。また内シャント作成が成功しても、深部を走行し、穿刺が困難な症例もある。このような深部シャント静脈を利用するために、われわれはシャント静脈の表在化を行ってきた。

1991年から2000年までの10年間で、当院で施行した全シャント症例1610例中、1.4%にあたる23例を対象とした。表在化の理由は、穿刺困難18例、返血困難3例、シャント発達不良2例であった。2週間以内に穿刺可能であった症例を一次成功例としたが、それは19例(82.6%)であった。それらのうちシャント造影を施行した症例では、いずれも直径が6mm以上あった。血栓により閉塞した症例はシャント吻合部に狭窄を認めた。一方、一次不成功例のシャント造影では3~4mmとシャント静脈自体が細く、また周囲組織による圧迫もあり発達不良であった。

Kaplan-Meier法による一次開存率は、1年65.2%、3年48.9%、5年36.7%、また二次開存率は1年71.2%、3年55.4%、5年41.5%であり、術前の造影検査で症例を絞れば、人工血管移植例と遜色のない有用なブラッドアクセスと思われる。

表在化した静脈は、それ自体の太さ、周囲組織による圧迫や、狭窄によるシャント発達不良などで使用できないこともある。表在化静脈の直径が一定以上すなわち、シャント造影で6mm以上の径があれば、術後の開存が可能と考えられ、定期的な造影検査を行い、経皮的血管形成術(PTA)などを施行することにより長期的開存も期待できる。

The patency of superficialized shunt vein for blood access

Jun Arikura, Kazutaka Kukita, Seiichiro Tsuchihashi, Noriyuki Murai, Takashi Kaizu, Junichi Iida, Yoshihiro Masuko, Takashi Horie, Mitsuko Tanaka, Toru Tamaki, Junichi Meguro, Motoki Yonekawa, Akio Kawamura

Sapporo Hokuyu Hospital, Research Institute for Artificial Organs

The number of older and diabetic-related hemodialysis patients are increasing. It is sometimes difficult to establish an arterial-venous (AV) fistula in such patients. Therefore, we have established a shunt vein access at a superficial level to achieve an easier puncture. We used this technique in 23 patients between 1991 and 2000. In successful cases, we could puncture the new blood access in two weeks. In these cases, the vein size was over 6 mm in diameter on angiography. In unsuccessful cases, vein diameter was under 4 mm. Patency was lost in three of the previously successful cases because of stenosis near the anastomosis. The primary patency rates of AV-fistula with superficialized vein are 65.2% after 1 year, 48.9% after 3 years and 36.7% after 5 years and secondary patency rates are 71.2%, 55.4% and 41.5% respectively by Kaplan-Meier analysis. The superficialized shunt vein as well as the artificially grafted vessels are useful for blood access. However, because of narrowing veins and scarring of surrounding tissue, the superficialized shunt vein cannot be expanded to

puncture for blood access. We conclude that the superficialized shunt vein is useful for blood access in cases whose shunt veins are over 6 mm in diameter. It is sometimes necessary to evaluate the superficialized veins by angiography, and when stenosis is diagnosed, PTA can be applied for long-term blood access.

緒 言

最近、高齢者、糖尿病合併透析患者が増加傾向にあり、皮静脈での内シャント作成が困難な症例も少なくない。また内シャント作成が成功しても、シャント静脈が深部を走行し、穿刺が困難な症例もある。このようなシャント静脈を利用するために、われわれはその表在化を行ってきた。表在化シャント静脈の開存成績の報告は少ないため、それらの転帰について検討し報告する。

I. 対象と方法

1. 対 象

1991年から2000年までの10年間で、当院で施行した全シャント症例1610例中、1.4%にあたる23例を対象とした。表在化の理由は、穿刺困難18例、返血困難3例、シャント発達不良2例であった。

年齢は5歳から81歳、平均62.3歳。性別は男性7名、女性16名。基礎疾患は、慢性糸球体腎炎16例、糖尿病5例、妊娠中毒症1例、Wilms腫瘍1例であった。透析歴は1年までが7名(30.4%)、5年までが14名(60.9%)と比較的早期に多かった。一方15年以上の長期透析患者も3名(13.0%)みられた。ブラッドアクセス回数では、1, 2回の症例が13例(56.5%)と半数を占め、3回2例、4回3例、5回1例であった。

6回以上は3例であった。

2. 方 法

以上の患者を対象に、内シャントは開存しているも、表在静脈の穿刺が困難な症例に対し、シャント静脈を表在化した。有効であった内シャント作成から静脈表在化までの期間は、1か月以内が8例、1年以内では15例で、最長17年であった。

a) シャント静脈の表在化法：上腕で静脈表在化予定部位より約1 cm 離し、いずれも約10 cmの縦切開の皮切をおく。皮下脂肪組織を割り、上腕二頭筋膜を切開し静脈を露出する。シャント静脈の表在化に使用する血管は、上腕の末梢側1/3から筋膜下を走行し、良好な状態で温存されている尺側皮静脈を主に使用している。また、深部上腕静脈を利用する場合もある。いずれの場合も穿刺部位を長くとるため上腕二頭筋膜を切開している。表在化する静脈をできるだけ長く剥離し、上腕二頭筋膜、皮下脂肪層より前面にもちあげる。表在化する部位は皮切部より離し、瘢痕による圧迫がなく、穿刺の妨げにならないようにしている(図1)。

b) 開存率：Kaplan-Meier法により累積開存率を求めた。

II. 結 果

浮腫があってもほぼ消失する2週間以内に穿刺可能であった症例を一次成功例としたが、それは19例

図1 シャント静脈の表在化。上腕に約10 cmの縦切開の皮切をおく。主に尺側皮静脈を使用している。表在化する部位は皮切部より離し、瘢痕による圧迫がなく、穿刺の妨げにならないようにしている。(……→)

図 2 一次成功例

上 (症例 1) : 径 : 6~8 mm, 尺側皮静脈を表在化したが一部に狭窄あり (←→)
PTA にて長期開存中.
下 (症例 2) : 径 : 6~8 mm, 尺側皮静脈を表在化.

図 3 一次成功後の閉塞症例

上 (症例 3) : 内シャント表在静脈径 : 7~8 mm. 下 (症例 4) : 内シャント表在
静脈径 : 6~7 mm, いずれも, 内シャント吻合部近辺に狭窄を認めた. (←→)

(82.6%)であった。それらのうちシャント造影を施行した症例は 8 例で、術前造影 7 例、術後造影 1 例である。いずれも直径が 6 mm 以上あった (図 2, 症例 1, 2)。症例 1 は狭窄部を認めたが、定期的な造影および、PTA により 38 か月開存中である。症例 2 は尺側皮静脈を表在化し、問題なく穿刺可能となった。一次成功例のなかで、5 例は後に閉塞し、そのうち 3 例は血栓に

よる閉塞が原因であった。血栓除去後に造影した 2 例ではいずれも直径が 6 mm 以上あったが、シャント吻合部近辺に狭窄を認めていた (図 3, 症例 3, 4)。

一次不成功例は 4 例で、原因は表在化静脈に狭窄があったもの 1 例、元の静脈が細く、シャント発達不良であったもの 1 例、瘢痕など周囲組織による圧迫があったもの 2 例であった。症例 5 は 57 歳女性、基礎疾

図4 一次不成功例

上(症例6)：表在化静脈径：3～4 mm，シャント静脈自体が細く，周囲組織による圧迫を認めた．(→)

下(症例7)：表在化静脈径：6 mm，表在化後の造影で狭窄を認め，血流不良であった．(……→)

図5 二次開存率 (Kaplan-Meier 法)

患は慢性糸球体腎炎である。穿刺困難によりシャント静脈を表在化したが，シャント造影では3～4 mmとシャント静脈自体が細く，また，周囲組織による圧迫もあり発達不良であった(図4上)。

症例6は62歳女性で，基礎疾患は糖尿病性腎症である。返血困難により，表在化した。シャント造影では6 mmあったが，表在化後の造影で静脈の一部に狭窄を認めていた。PTAによる拡張を急ぐべき症例であった(図4下)。

Kaplan-Meier 法による一次開存率は，1年65.2%，

3年48.9%，5年36.7%であり，血栓除去あるいは狭窄部に対するPTAを施行した二次開存率は，1年で71.2%，3年で55.4%，5年で41.5%であった(図5)。長期開存例では，60か月，70か月，最長84か月開存しているものもある。

III. 考 察

血液透析患者にとって良いブラッドアクセスは，Brescia-Cimino 法¹⁾の方法を原則とした内シャントと考えられる。しかし，最近，患者背景からも高齢者，糖尿病合併透析患者が増えてきており，また，透析の長期化により，自家表在皮静脈での内シャント作成が困難な症例や，シャント静脈の発達が悪かったり，透析患者の内シャント作成が成功しても，穿刺が困難な症例もある。このような場合，一般には上腕動脈表在化，人工血管移植，パーマネントカテーテル留置などが施行されているが，動脈瘤の形成，破裂や感染などの問題がある²⁻⁵⁾。そこで，われわれは，せっかく作成した肘部内シャントを利用するために，上腕でシャント静脈の表在化を施行した。

表在化したシャント静脈を2週間以内に穿刺できた症例は，シャント造影を施行した8例で検討した結果，いずれも直径6 mm以上の血管径であった。一方，穿

刺困難であった4例の血管径は3~4 mmと細かった。さらに、周囲組織による圧迫も加わったことが原因で一次不成功になったものと考えられた。今回の検討では症例数が少ないが、臨床的には静脈径が6 mm以上あれば使用可能と考えられ、4 mm以下では使用できない可能性が高いと思われる。

表在化した静脈が狭窄を生じないように長く剝離し、緊張がかからないようにしたが、表在化静脈が使用途中で血栓による閉塞をきたした症例3, 4では、シャント造影を見直したところ、吻合部近辺の狭窄を認めていた。一方、術前より静脈に狭窄を認めていたが、定期的な造影により、狭窄部をPTAで拡張できた症例1は38か月と長期開存中であることから、術前にシャント造影を施行し、吻合部狭窄や静脈の狭窄を認める症例は、吻合部の再吻合やPTAによる拡張が必要と思われた。

Kaplan-Meier法による累積開存率は、1年で71.2%, 3年で55.4%, 5年で41.5%であった。松尾ら³⁾によると、表在化動脈の機能的な一次開存率は、1年で92.9%, 3年で86.0%, 5年で70.9%となっており、また、ゴアテックス人工血管の開存率は、1年68~88%, 3年約50%, 5年33~45%と報告されている^{4,6,7)}。したがって人工血管とほぼ同等の開存率であるが、動脈表在化よりは劣る。しかし、術前造影検査で静脈表在化適応症例を絞り、PTAなどによる狭窄部の拡張を図ることで、さらなる開存率の向上が期待される。

動静脈の表在化の合併症として、術後のリンパ液瘻、浮腫による創傷治癒遅延、静脈高血圧症、末梢の冷感などがあるとされる⁸⁾。われわれは、皮切創による穿刺困難を防ぐため、できるだけ皮膚表面にまた皮切部より離し、静脈を表在化している。われわれは局部の浮腫は経験しているが他の合併症は現在のところ認めていない。人工血管による感染や、動脈表在化での動脈瘤形成、破裂、急性動脈閉塞の危険性^{9,10)}を考慮するとシャント静脈の表在化は有用なブラッドアクセスと考えられる。

結 論

表在化した静脈は、それ自体の太さ、発達不良、周囲組織による圧迫あるいは一部の狭窄などで使用できないこともある。

表在化静脈の直径が一定以上すなわち、シャント造影で6 mm以上であれば穿刺に問題はなく、術後の開存が可能と考えられる。術前術後に造影検査を行い、狭窄を認めた場合、PTAなどを併用することにより長期開存も期待できると考えられた。

本論文の要旨は第46回日本透析医学会(2001年、大阪)において発表した。

文献

- 1) Brescia MJ, Cimino JE, Appel K, Hurwicz BJ: Chronic hemodialysis using venipuncture and surgically created arteriovenous fistula. *N Engl J Med* 275: 1089-1092, 1966
- 2) 福田豊史, 小野利彦: 動脈表在化法. *臨床透析* 12: 69-76, 1996
- 3) 松尾賢三, 安永親生, 中本雅彦, 柳田太平, 松尾俊哉, 合屋忠信: 動脈表在化の成績と合併症. *腎と透析* 49: 33-42, 2000
- 4) 酒井信治: 人工血管使用のブラッドアクセス. *臨床透析* 12: 896-906, 1996
- 5) 久木田和丘, 米川元樹, 川村明夫: 長期留置カテーテルの問題. *腎と透析別冊アクセス* 2000, p 43-47, 2000
- 6) 大平整爾, 阿部憲司, 今 忠正: ブラッドアクセスの長期開存性および関連する危険因子. *臨床透析* 12: 931-941, 1996
- 7) 出月寿一, 富川伸二, 長尾 桓, 内田久則, 鰐淵康彦, 丸山雄二, 多川 斉: 人工血管を用いたブラッドアクセスの検討. *透析会誌* 27(Suppl 1): 660, 1994
- 8) 佐々木司, 東 伸宣, 田中広章: 上腕部動静脈表在化内シャント26例の検討. *腎不全外科* '97: 73-74, 1997
- 9) Ruhland D, Hussemann F: Vascular access for hemodialysis. In "Vascular Surgery" ed Heberer G, van Dongen RJAM, p 641-666, Springer Verlag, Berlin, 1989
- 10) 小暮洋輝, 佐藤直毅, 田島芳雄: 透析用 blood access における EPTFE グラフト移植および大腿動脈表在化手術の評価と問題点. *日臨外会誌* 43: 191-197, 1982