シャント温存を目的としたシャント部動・静脈瘤形成術

早川 邦弘 名嘉 栄勝 青柳 貞一郎 宮地 系典
石川 博通 畠 亮 塩田 潤*¹ 田中 重光*²
田中 新樹*²

東京歯科大学市川総合病院泌尿器科 浦安市川市民病院*¹ 新友会本八幡腎クリニック*²

key words : 内シャント, 動・静脈瘤, 手術成績

〈要旨〉

我々はすでに内シャント吻合部に発生した動・静脈瘤に対し、内シャントを温存する動・静脈瘤形成術を報告した。今回、本術式を施行した症例の長期予後について検討した。

対象は1995年7月から1999年8月までの間に本術式を施行した10例である。術式は内シャント動・静脈瘤の正常血管構築を保っている部分を残し、仮性の瘤を形成している部分の壁を適切なサイズに形成した後に折りたたむように連続、結節縫合で補強、同部分のシャント血流を温存した。全例で予定通りの手術を施行することができた。1例は術後7か月で血管形成部に血栓による内シャント血流不全を生じ、内シャントの再建を行った。しかし、残りの9例は術後25か月の観察期間中、良好なシャント血流を維持することができた。観察期間中に瘤の再発、または新たな部位の瘤形成をみた症例はなかった。

今回の結果から、本術式は長期においても内シャント温存の点から意義のある術式であると考えた。

Clinical experience with method of our surgical repair for vascular access

Kunihiro Hayakawa, Hidekatsu Naka, Teiichiro Aoyagi, Keisuke Miyaji, Hiromichi Ishikawa, Makoto Hata, Jun Shiota*¹, Shigemitsu Tanaka*², Araki Tanaka*²

Department of Urology, Ichikawa General Hospital, Tokyo Dental College ; Department of Internal Medicine, Urayasu-Ichikawa Citizen's Hospital*¹ ; Motoyawata Kidney Clinic*²

We previously reported our method of surgical repair for pseudo-aneurysm developing at anastomosis site to preserve the original blood access. This study reports the long-term results of our procedure.

Between August 1995 through August 1999, 10 patients were included in this study. The procedures were as following ; without touching the normal vascular structure at the aneurysm site, the redundant wall of the pseudo-aneurysm was repaired then re-sutured in a folding manner.

All cases were successfully completed. In one case, blood access was lost due to primary thrombosis at the site of plastic surgery 7 months postoperatively, but in the remaining 9 cases, access to the original blood flow was maintained in good condition during observation for 25 months. There was no recurrence or new aneurysm formation at different portion were seen during the observation period.

Based on the long-term results, we consider the method useful in terms of preserving the original blood access.

結 言

内シャントに発生する動・静脈瘤は大きなものでは疼痛のみならず破裂の危険性もあり、しばしば外科的

治療の適応となる。しかしながら従来よく行われる動・静脈瘤切除の術式では、シャントとしては良好な機能を保っているにもかかわらず、瘤を切除するために新たな動静脈吻合の再建を必要とする場合が多い。このことは患者の長期展望を考えた場合、貴重な自家

早川 邦弘 東京歯科大学市川総合病院泌尿器科 〒272-8513 市川市菅野 5-11-13 (0473-22-0151)

Kunihiro Hayakawa Fax 0473-24-8587

〔受付：平成11年12月21日，受理：平成12年3月3日〕

図1 手術の手順(実線は手前の切開線、破線は反対側の切開線)。①動・静脈瘤を全周にわたり剥離後、切開のデザインを決める。②動・静脈瘤壁の余剰部分を切除する。③切開した壁の一側片を反対側の内腔に連続縫合する。④切開壁の反対側を折りたたみかぶせるようにして巻き付け、同様に結節縫合する。⑤血流を再開し止血を確認する。

血管による内シャント作成可能部位を減らすことになる。このため我々は内シャントの動・静脈吻合部を温存したままで動・静脈瘤修復を行う術式を開発し、すでに報告をしている⁹⁾。今回症例を重ね、本術式により温存された内シャントの予後と、術式の普遍化の可能性について検討を加えたので報告する。

I. 対象および方法

対象は1995年7月より1999年8月までの4年間に当院および協力施設において加療した、内シャント動・静脈吻合部に発生した動・静脈瘤7例と穿刺部に発生した静脈瘤3例の計10例である。男性4名女性5名であり、女性のうち1名は吻合部動・静脈瘤と穿刺部に発生した静脈瘤を合併しており、一期的に2箇所を治療した。外科的治療を選択した理由は瘤の短期間での急激な膨隆と緊満により破裂の危険性が考えられた症例が5例、切迫破裂を起こして緊急入院となった症例1例、疼痛が強く治療を希望した症例2例、美容的な理由によるもの2例であった。

手術方法は前回初例の報告時点では、折りたたむようにして周囲に巻き付けた二層目の血管壁の縫合も連続縫合で行っていたが、5例目以降は二層目の縫合を連続縫合から結節縫合に変更した。以下に簡単にその方法を述べる。

1) 内シャント吻合部に発生した動・静脈瘤、静脈瘤に対し、流入血管、流出血管をすべて確保するのに適切な切開線にて皮膚切開を施行後、注意深く瘤周囲を剥離する。

2) 瘤を全周にわたり完全に剥離の後、すべての流入、流出血管に対し血管チープをかけてこれらを確保する。

3) 同部にてブルドック鉗子で止血の後、瘤をその壁が一番菲薄になっている部分で血管の走行に沿い、縦に切開する(図1①)。

4) 瘤は多くの場合仮性血管瘤になっており、再建後のデザインを考えた上で菲薄な壁の余剰部分を切除し(図1②)、再建後の血管内腔を確保するように切開壁の一側辺を内腔に7-0血管吻合針で連続縫合する(図1③)。その際、初めに数箇所結節縫合で壁を合わせ、デザインしておくといよい。

5) 切開壁の反対側を折りたたむようにして菲薄となった血管瘤の壁周囲に巻き付け、7-0血管吻合針で結節縫合をする(図1④)。

6) 血流を再開し、止血を確認後閉創する。必要に応じペンロースドレーンを留置する(図1⑤)。ドレーンは翌日には抜去する。術後2週間、塩酸チクロピジン200mgの内服を行い、その後は減量のうえ約1か月で中止した。

全症例について術前および術後1週間目、術後1か月目のシャント血流量を比較した。術後のシャント開存日数、開存率はKaplan-Meierの生存分析法にて評価した。

II. 結 果

全症例で予定通りの手術を完遂でき、術中に術式の変更を余儀なくされた症例はなかった。瘤の長径、す

表 症例のプロフィール

症例	原病	瘤発生部位	術後経過	その他
① 46 女	慢性腎炎	吻合部	19 か月後、脳内出血にて死亡	
② 68 女	糖尿病性腎症	吻合部	5 か月後、急性心筋梗塞にて死亡	
③ 83 女	慢性腎炎	穿刺部	11 か月後、誤飲にて死亡	切迫破裂にて緊急手術
④ 62 男	慢性腎炎	穿刺部	血流良好にて 24 か月経過中	
⑤ 58 女	慢性腎炎	吻合部	術後 7 か月で血流不全、閉塞	
⑥ 34 男	IgA 腎症	吻合部	血流良好にて 15 か月経過中	
⑦ 76 男	慢性腎炎	吻合部	血流良好にて 8 か月経過中	
⑧ 63 女	慢性腎炎	吻合部 穿刺部	血流良好にて 7 か月経過中	一期的に手術
⑨ 49 男	慢性腎炎	吻合部	血流良好にて 8 か月経過中	瘤中枢側に狭窄を合併

図 2 術後のシャント開存率. 術後 7 か月目で 1 例シャント不全により再手術を要した. 6 か月開存率は 100%, 1 年開存率は 90% である. 観察期間中に他因子死亡による脱落症例が 3 例ある.

なわち血管形成に要した距離は 1.5~4.5 cm (平均 3.8 cm). 術中の所見では吻合部動・静脈瘤, 穿刺部静脈瘤ともに全ての症例で瘤部の壁構造が菲薄化した仮性血管瘤となっていた. 術中の瘤の剝離の際, 1 例で術操作により瘤の菲薄化した壁を損傷したが, 初めに流入, 流出血管を確保していたため血流を遮断し, 問題なくその後の手術を続行し得た. 1 例で瘤の静脈流出部に狭窄を認め, 同時に狭窄部の形成を行った. 本症例では瘤に加えた縦切開を狭窄部を超えた部分まで延長し, 狭窄部では内腔を広げるように縦切開部を横方向に縫合した. 瘤の部分は他の症例と同様に形成した. ペンロースドレーンは全例翌日抜去し, 術後に再出血や血腫形成を生じた例はなかった. 全例で術直後から内シャントの使用が可能であり, 一時的透析カテーテルの留置を必要としなかった. 術後 1 週間目には全例で術前と同量の血流量を得ることができており, 術後 1 か月目でも同様であった (表).

現在までの観察期間は 8~26 か月 (平均 14.7 か月). 観察期間中の死亡症例が 3 例あったが, いずれもシャントは開存していた. これらの死亡原因は脳出血, 肺

炎, 誤飲による窒息死であり, いずれも今回の動静脈シャントの手術とは無関係であった. 術後 7 か月目でシャント不全を起こし再手術を要した症例が 1 例あり, 術後の内シャント 6 か月開存率は 100%, 1 年以上を経過した症例の開存率は 90% である (図 2). 瘤の再発, 手術部の感染症などの合併症を起こした症例はなかった.

III. 考 察

自家静脈内シャントに発生する動・静脈瘤の頻度は 0.8%, 1.2% とするものから 28% とする報告まで様々である^{2~6)}. また, その部位により吻合部動・静脈瘤, 動脈化静脈瘤 (部分的拡張), 動脈化静脈の全体的拡張, 穿刺部動・静脈瘤と分類できる⁴⁾. 通常, 動・静脈瘤に対し外科的手術が適応となる場合, 瘤切除のためシャント血流路の変更が必要となり, 動静脈の再吻合をすることが多い^{7,8)}. 我々の方法は本来のシャント血流路を温存できる点で試みるべき術式と考え, すでに吻合部動・静脈瘤に適応した初例を報告した¹⁾. その後適応を広げ, 吻合部動・静脈瘤のほか穿刺部動・静脈瘤に対しても本術式を行った.

本術式の適応は菲薄化した壁を持つ仮性動・静脈瘤であり, 原則として中枢部に狭窄を伴わないものと考えている. 動脈化静脈瘤 (部分的拡張) は, 壁の全体的肥厚と石灰化の進行がみられることがあり, 菲薄化して破裂の危険があると考えられる症例は少ないため, 美容上の要望が強い場合を除いて原則として本術式の適応からはずしている. また動脈化静脈の全体的拡張に対しては, 多くの症例で中枢に狭窄を伴っており, 狭窄部の処置が優先すると考えている.

我々の症例では, 1 例に中枢側に狭窄部の合併を認め一期的に処置した. シャント血管に一期的に複数箇所処置をすることは術後の血流不全を起こしやすくと考えられる. しかし瘤が発生するシャントは通

常やや血流過多であり、他にも吻合部動・静脈瘤に穿刺部静脈瘤を合併した症例で一次的に2箇所の手術を施行したが、いずれも術後の血流確保に問題はなかった。

術後7か月で血流不全によりシャントの再建を要した1例は60歳女性に発生した吻合部動・静脈瘤の症例である。瘤の直径は3.5 cmで狭窄などの合併はなかったが、術後半年頃から血流不足が出現。7か月後に血管形成部に血栓形成を生じ、閉塞したため内シャント再建となった。この症例では閉塞部の組織学的検討がなされなかったため血流不全の原因を特定することは困難であったが、この症例以降の第5症例からは術式に一部変更を加えることとした。すなわち第4症例までは補強のため上からかぶせる血管壁の縫合も連続縫合で行っていた。しかし二層目も連続縫合でwater tightにすることにより、一層目と二層目の間に血液や血漿などの貯留による解離、血腫形成、さらには内腔の狭小化を引き起こす可能性があると考え、また手術時間短縮の点から二層目は結節縫合で数箇所縫合するのみとした。術後の後出血もなく、形成した壁の耐圧も含めて現在まで満足いく結果を得ている。

本術式は正常血管構築を保っている部分を残し、仮性の瘤を形成している部分の壁を折りたたむように補強する形になっている。このため問題点として長期的圧耐用性と形成血管の内腔確保があげられる。血管内腔の確保は形成を要する血管長に影響を受ける。すなわち本術式の手術手技上のポイントは、内腔が十分に確保されるように補強する壁のデザインを考える点にある。このため、あまり瘤の長径が長いものでは血管形成に困難を伴うが、我々の症例では最長4.5 cmまで問題なく施行している。コツとして初めに約1~1.5 cm間隔で数箇所に結節縫合をおき、一本の糸で連続縫合する距離をあまり長くしないことと考えている。また我々の症例には含まれていないが、仮性動脈瘤が全周にわたり形成されている例もあると考えられる。このような場合は症例に応じた検討が必要ではあるが、手術が適応となる例であれば瘤が正常血管の内腔に比べ数倍になっており、二層目で全周をくまなく被覆することにより血管壁が薄くなる部を残すことはないと考えている。

現在までの結果では圧耐用性も内腔の確保による血流の保持も長期的に問題がない。また、瘤の再発や感染の合併症もみられず、術後は通常のシャント静脈と

変わらない形態が維持されており、美容上の要望に対しても十分に応えることができる結果である。今回の検討から吻合部動・静脈瘤や穿刺部動・静脈瘤のような内シャントに発生した仮性血管瘤に対し、本法は長期的にみても安定した成績を得ることができる術式であることが確認できた。

結 語

1) 内シャント吻合部動・静脈瘤、穿刺部動・静脈瘤に対し、内シャントを温存したままで血管瘤修復を行う術式を報告した。

2) 術後7か月目に閉塞をした1例を除き、再発や合併症はなく、長期的にも満足すべき開存率を示した。

3) 本術式は透析患者にとり貴重な内シャントを温存できる点から試みるべき術式と考えた。

文献

- 1) 早川邦弘, 西山 徹, 大橋正和, 石川博通, 畠 亮: 内シャント吻合部動・静脈瘤修復の1術式. 透析会誌 29: 1409-1412, 1996
- 2) Haimov M, Baez A, Neff M, Slifkin R: Complications of arteriovenous fistulas for hemodialysis. Arch Surg 110: 708-712, 1975
- 3) 酒井信治: 外科的合併症とその処置, アクセス-ブラッドアクセスとペリトネアルアクセス. 臨床透析 1: 177-185, 1985
- 4) 沼田 明, 今川章夫: 晩期トラブル, 動静脈瘤. ブラッドアクセストラブル(日本透析医研修委員会編), p 85-89, 金原出版, 東京, 1991
- 5) Palder SB, Kirkman RL, Whitmore AD, Hakim RM, Lazarus JM, Tilney NL: Vascular access for hemodialysis. Patency rates and results of revision. Ann Surg 202: 235-239, 1985
- 6) Zibari GB, Rohr MS, Landreneau MD, Bridges RM, DeVault GA, Pettty FH, Costley KJ, Brown ST, McDonald JC: Complications from permanent hemodialysis vascular access. Surgery 104: 681-686, 1988
- 7) 葛原敬八郎, 井上純雄, 今井利一, 中村成男: アクセストラブルー直接関係するもの. ブラッドアクセスインターベンション治療の実例(阿岸鉄三, 天野 泉編), p 53-62, 秀潤社, 東京, 1999
- 8) 合屋忠信, 福井博義, 武藤庸一: 内シャントー晩期合併症. ブラッドアクセス(合谷忠信編), p 28-38, 診断と治療社, 東京, 1999