

血液透析のための血管アクセスとしての 肘前部ジャンプバイパス術の早期成績

平中 俊行

要 旨：血液透析のための血管アクセスとして、肘前部ジャンプバイパス術を 43 症例に行った。平均 333 日の追跡期間中に認めた合併症は、急性閉塞 2 件、遠隔期閉塞 5 件、流出路静脈狭窄 8 件、感染 2 件、セローマ 3 件、グラフト露出 5 件であった。急性閉塞症例は上腕グラフト内シャントに変更、遠隔期閉塞は 3 件救済、感染は 1 件救済、セローマは 2 件救済した。静脈狭窄、グラフト露出はグラフトの廃絶にはつながらなかった。グラフト閉塞の頻度は、0.18 回/患者・年であり、感染は 0.05 回/患者・年 (4.7%) であった。グラフトの開存率は術後 6, 12, 18 ヶ月において、1 次開存率は 68.5%, 61.3%, 61.3% であり、2 次開存率は 87.9%, 87.9%, 82.7% であった。肘前部ジャンプバイパス術の早期成績は良好であり、この方法を用いることにより、上肢での血管アクセス作製の機会を増加させることが期待される。(日血外会誌 9: 461-464, 2000)

索引用語：血液透析用血管アクセス、グラフト内シャント、肘前部ジャンプバイパス術

はじめに

血液透析のための血管アクセスとしては、自己動静脈瘻 (Brescia-Cimino fistula) が第 1 選択である。しかし近年、透析患者の高齢化や糖尿病合併症例の増加に伴い、自己血管が荒廃しているためにグラフト内シャントを作製する機会が増加している。グラフト内シャントは通常前腕部で肘窩部の動静脈を使用して作製されるが、肘窩部の静脈が血管吻合に不適当な場合は上腕にグラフトが植え込まれる。今回、前腕にループ状にグラフトを置き、静脈吻合を肘上部で行う肘前部ジャンプバイパス術の成績を検討したので報告する。

対象および方法

1997 年 4 月から 1998 年 12 月の間に仁真会白鷺病院で血液透析のための血管アクセスとしてグラフトを植え込んだ 141 例のうち、肘前部ジャンプバイパス術を施行した 43 例を対象とした。性別は男 13 例、女 30 例、手術時平均年齢は 60.5 歳 (27 ~ 80 歳) であり、糖尿病合併症例は 12 例 (27.9%) であった。使用したグラフトはすべて polytetrafluoroethylene (PTFE) 製で、HDS® (Gore-Tex 社) 15 本、Exxcel® (Meadox 社) 14 本、Carboflo® (Impra 社) 10 本、Venaflo® (Impra 社) 4 本であった (Table 1)。手術は局所麻酔で行い、肘窩部の上腕動脈と肘上部の尺側皮静脈あるいは上腕静脈を PTFE グラフトを用いてループ状に吻合した。2 症例は以前のシャント手術で肘窩部の上腕動脈が使用されていたため、動脈吻合も肘上部で行った (Fig. 1)。手術時間は平均 119 分 (75 ~ 190 分) であった。追

仁真会白鷺病院外科 (Tel: 06-6714-1661)
〒546-0002 大阪市東住吉区杭全 7-11-23
受付：1999 年 5 月 27 日
受理：2000 年 5 月 24 日

Table 1 Patient demographics

Mean age (yr)	60.5 (range 27-80)
Male/Female	13/30
Diabetes	12 (27.9%)
Graft Implanted	
HDS®	15 (34.9%)
Exxcel®	14 (32.6%)
Carboflo®	10 (23.3%)
Venaflo®	4 (9.3%)

跡期間は平均 333 日 (1 ~ 694 日) であった。グラフトの開存率は Kaplan-Meier 法で算出し、救済処置を必要としない開存を 1 次開存とし、救済処置を含めた開存を 2 次開存とした。

結 果

早期閉塞 (術後 30 日以内) は 2 件あり、いずれも術翌日に閉塞し、吻合した肘上部の静脈が細いことが閉塞の原因と考えられたため、上腕グラフト内シャントに変更した。遠隔期閉塞 (術後 31 日以降) は 4 本に 5 件発生し、静脈吻合を中枢側に移動する (静脈吻合移動術) ことで 2 件を救済し、バルーンカテーテルによる血管拡張術 (PTA) で 1 件を救済した。流出路静脈の狭窄は 8 本に 8 件発生し、PTA を 4 件に、静脈吻合移動術を 4 件に行った。グラフト感染は 2 本に 2 件発生し、1 件はグラフト全抜去、1 件はグラフト部分置換で救済した。セロームは 2 本に 3 件発生し、セローム摘出とグラフト部分置換で 1 本を救済し、1 本はシャント閉鎖を行った。グラフト露出はすべて HDS® グラフトに発生し、3 本に 5 件発生したがグラフト廃絶にはつながらなかった (Table 2)。

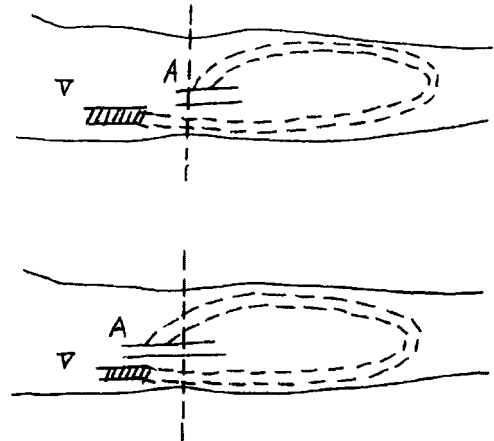


Fig. 1 Antecubital jump bypass

Upper panel : Arterial anastomosis is below the elbow, venous anastomosis is above the elbow (n=41). Lower panel : Both anastomoses are above the elbow (n=2).

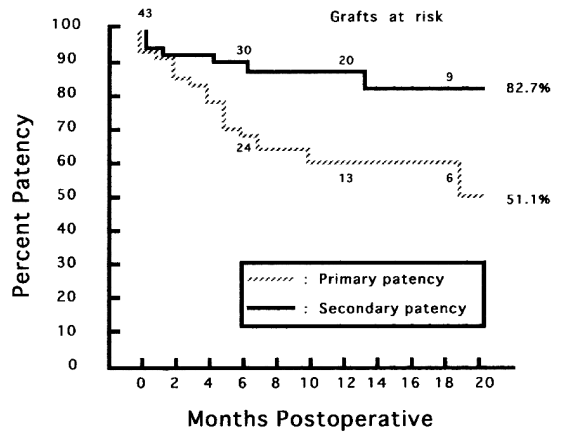


Fig. 2 Patency of antecubital jump bypass grafts

Table 2 Complications and treatments

	cases (grafts)	treatments	cases (salvaged)
Early thrombosis	2 (2)	Upper arm graft	2
Chronic Thrombosis	5 (4)	Graft elongation 2 (2), Thrombectomy 1 (1), Thrombectomy + PTA 1 (1), Abandoned 1	
Venous stenosis	8 (8)	PTA 4 (4), graft elongation 4 (4)	
Infection	2 (2)	Total excision 1, Partial replacement 1 (1)	
Seroma	3 (2)	Seroma excision 1(1), Shunt closure 1	Partial replacement 1 (1)
Graft exposure	5 (3)	Re-suture 5 (5)	

追跡期間中に5症例が死亡し、グラフト移植手術に起因する死亡が1例あった。この症例は術後早期にメチシリン耐性黄色ブドウ球菌によるグラフト感染をきたし、グラフト摘出術を施行したが敗血症で術後27日目に死亡したものである。

開存率は術後6ヵ月、12ヵ月、18ヵ月において1次開存率は68.5%、61.3%、61.3%であり、2次開存率は87.9%、87.9%、82.7%であった (Fig. 2)。

考 察

静脈吻合を肘上部で行う肘前部ジャンプバイパスは、肘窩部で作製した前腕グラフト内シャントの救済処置として2次的に行われることが多く¹⁻³⁾、1次的肘前部ジャンプバイパス術の手術成績は明らかにされていない。Baroneら⁴⁾は7本の1次的肘前部ジャンプバイパスを行い、最大26ヵ月の観察期間中に3本が閉塞し、平均開存期間は11ヵ月であったのに対し、前腕ループ105本の平均開存期間は13ヵ月であったと報告しているが、症例数が少ないために本術式の成績を評価するには至っていない。

グラフト内シャントのわが国における開存率は、術後1年で52～82%と報告されている⁵⁻⁹⁾。われわれの経験では⁹⁾、上腕に移植したHDS®グラフト45本の術後1年における1次開存率は76%、2次開存率は82%であった。今回の肘前部ジャンプバイパス術の成績は、1次開存率は上腕症例より不良であったが、2次開存率は良好であった。これは、最近では流出路静脈圧やシャント血流量測定で静脈狭窄のモニタリングを行い、静脈狭窄が疑われればシャント造影で確認し、PTAや外科的修復術を積極的に行う方針にしているためと考えられる。

1997年に発表された米国における透析医療のガイドラインであるNKF-DOQIにおいては、グラフト内シャントは2次開存率が術後1年で70%以上、血栓閉塞0.5回/患者・年未満、感染率10%未満が到達目標とされている¹⁰⁾。今回のわれわれの症例は、2次開存率87.9%、閉塞0.18回/患者・年、感染率4.7%であり、いずれもNKF-DOQIの到達目標に達していた (Table 3)。

HDS®グラフトを植え込んだ15例中3例に計5回グラフト露出が発生した。これはHDS®グラフトの穿刺予定部が二重構造となっており、外径が他の

Table 3 Incidence of complication

	/patient·year	(%)	NKF-DOQI
Thrombosis	0.18		< 0.5/ patient·year
Infection	0.05	(4.7)	< 10%

NKF-DOQI : National Kidney Foundation
- Dialysis Outcomes Quality Initiative

PTFEグラフトより太いために、皮膚の圧迫による血行障害をきたしやすいためと考えられる¹¹⁾。

グラフト内シャントも通常の内シャントと同様に、できるだけ末梢から作製していくことが望ましいが、肘窩部の静脈が細い場合や荒廃している場合には肘前部ジャンプバイパス術を考慮すべきである。これにより、前腕グラフト内シャント作製後の急性閉塞を減少させるとともに、上腕を次の手術のために温存することにより、上肢におけるアクセス作製の機会を増加させることになる。したがってわれわれは、前腕でグラフト内シャント作製手術を行う際には、必ず肘上部まで広範囲に皮膚消毒を行い、肘前部ジャンプバイパス術に変更可能なように準備している。

結 語

肘前部ジャンプバイパス術の早期開存率は良好であり、肘窩部の静脈がグラフト吻合に不適当な症例に対する有用な方法であると考えられる。

文 献

- 1) Palder, S.B., Kirkman, R.L., Whittemore, A.D. et al.: Vascular access for hemodialysis : patency rates and results of revision. *Ann. Surg.*, **202** : 235-239, 1985.
- 2) Rizzuti, R.P., Hale, J.C. and Burkart, T.E. : Extended patency of expanded polytetrafluoroethylene grafts for vascular access using optimal configuration and revisions. *Surg. Gynecol. Obstet.*, **166** : 23-27, 1988.
- 3) Schulak, J.A., Lukens, M.L. and Mayes, J.T. : Salvage of thrombosed forearm polytetrafluoroethylene vascular access grafts by reversal of flow direction and venous bypass grafting. *Am. J. Surg.*, **161** : 485-487, 1991.
- 4) Barone, G.W., Hudec, W.A., Sailors, D.M. et al. : Patency of primary and secondary antecubital jump bypasses for hemo-access grafts. In : Vascular access

- for hemodialysis-V. Cicago, 1995, W.L. Gore & Associates and Precept Press, pp.120-126.
- 5) 酒井信治, 平沢由平 : 過去5年間に経験したゴアテックス E-PTFE グラフト 161 症例の成績とその評価. 腎と透析, **13** : 409-415, 1982.
 - 6) 田中一誠, 春田直樹, 住元一夫他 : 慢性血液透析における E-PTFE グラフトを用いた内シャントの検討. 透析会誌, **26** : 1287-1292, 1993.
 - 7) 酒井信治 : 人工血管を用いたブラッドアクセス. 臨床透析, **9** : 1183-1190, 1993.
 - 8) 出川寿一, 多川 斉, 富川伸二他 : E-PTFE グラフトを用いたブラッドアクセスの長期成績. 透析会誌, **28** : 1359-1365, 1995.
 - 9) 平中俊行, 金 昌雄 : 新しい ePTFE グラフト (HDS[®]) を用いた上腕グラフト内シャント手術の検討. 腎と透析, **44** : 399-401, 1998.
 - 10) National Kidney Foundation : NKF-DOQI clinical practice guidelines for vascular access. Am. J. Kidney Dis., **30** (Suppl. 3) : s150-s191, 1997.
 - 11) 平中俊行 : 早期穿刺可能な透析用人工血管 (HDS[®] グラフト) の臨床的評価. 人工臓器, **28** : 148-151, 1999.

Early Results of Primary Antecubital Jump Bypass as Angioaccess for Hemodialysis

Toshiyuki Hiranaka

Department of Surgery, Shirasagi Hospital

Key words : Angioaccess for hemodialysis, Graft A-V shunt, Primary antecubital jump bypass

Antecubital jump bypasses are seldom performed as a primary procedure, therefore the patency of primary antecubital jump bypass grafts is yet to be determined.

Between April 1997 and December 1998, 43 antecubital jump bypass procedures were performed for hemodialysis angioaccess at Shirasagi Hospital. They consisted 13 men and 30 women, and the mean age was 60.5 years (range 27 ~ 80 years). Twelve patients had diabetes. The mean follow-up period was 333 days (range 1 ~ 694 days).

Acute thrombotic graft occlusion occurred in two patients. The cause was thought to be an inadequate vein, so new grafts were placed in the upper arm. Chronic thrombotic occlusion occurred 5 times in 4 patients. Two of these occlusions were treated by surgical revision, and one was treated by surgical thrombectomy and percutaneous transluminal angioplasty (PTA). Outflow venous stenosis occurred 8 times in 8 patients. Four of these were treated by surgical revision and 4 by PTA. Graft infection occurred 2 times in 2 patients. One infection was treated by partial replacement, and the other graft was totally excised. Seroma occurred three times in two patients. One was treated by partial replacement, and in the other patient replacement was abandoned. Graft exposure occurred 5 times in 3 patients. All 5 exposures were treated by re-suture of the skin.

Primary patency rates at 6, 12, and 18 postoperative months were 68.5%, 61.3%, and 61.3%. Secondary patency rates at 6, 12, and 18 postoperative months were 87.9%, 87.9%, and 82.7%.

Early patency of the antecubital jump bypass is good, and use of this procedure can increase opportunities for hemodialysis access in the upper extremities. (Jpn. J. Vasc. Surg., **9** : 461-464, 2000)