“外シャント WHY NOW ?”

高木 光泰 松永 健司 山崎 親雄

衆済会増子病院

(昭和62年10月2日受付)

key words : 外シャントの内シャント化, Gore Tex® 外シャント, 特殊コネクター

〈要旨〉

昭和57年4月より昭和62年3月までの5年間に、当院で血液透析に導入された患者446名のうち、外シャントでの導入は256名である。当院に現存するのは83名で、そのうち50名は外シャント抜去後の動・静脈を利用して内シャント化されている。内シャント化後の再手術率は9/50 (18%) であるが、内シャントで導入した190名のうち現存する84名の再手術率が31/84 (37%) であるのと比べても成績は良い。当院では、急性腎不全および慢性腎不全の緊急導入例や皮静脈が細い場合には、まず外シャントを作成し、静脈が十分拡張した後に内シャント化する手順を用いている。この方法は一時的ブラッドアクセスを設置する必要がないので、患者の自由さと管理の容易さで優れている。また、導入時に皮静脈が荒廃している場合や、広範囲のシャント感染のため bypass 作成が困難な場合、内シャントの中枢側が総て閉塞している場合等、E-PTFE グラフト (Gore Tex®) が必要だが直ちに穿刺することができない場合でも、まず Gore Tex® を用いた外シャント (以下 G. Tex® 外シャントと略す) を作成し、穿刺可能となってから内シャント化する方法もよく用いており、過去5年間に76例の G. Tex® 外シャントを作成している。そして G. Tex® 外シャントは、血液凝固能亢進や低血圧のために G. Tex® 内シャントが頻回に clotting する症例に対しても有用で、外シャント化することにより de clotting 手術は不要となり、結果的に手術件数を激減させることができる。当院には、このような患者が6名いる。なお、G. Tex® に外シャントを接続する特殊コネクターを試作し使用中である。外シャントで問題とされるシャント感染は当院では少なく、外シャント感染による再手術は過去5年間で5例と問題とならない。

以上述べたごとく、外シャントには、内シャント全盛の今日においても、見過ごすことのできない利点がある。

External shunts : Why now ?

Mitsuyasu Takagi, M. D., Kenji Matsunaga, M. D. Chikao Yamazaki, M. D.

Masuko Hospital

Between April 1982 and March 1987, 256 external shunts were inserted and 190 internal shunts were created in our Department of Renal Diseases. Of these 256, 83 patients are still in hospital and arteriovenous fistulas have been constructed in 50 of them using the dilated vessels of previous external shunts. The reoperation rate after conversion to internal shunt was 18% (9/50). This compares favorably, in long-term results, with the reoperation rate of 37% (31/84) for 84 patients (still in this hospital) of 190 with the successful creation of an internal arteriovenous shunt.

In patients with acute renal failure or sudden aggravation of chronic renal failure and in cases of narrow cutaneous vein, we make it a rule to first construct an external shunt and convert it to an internal shunt after the vein has dilated.

This procedure does not require a temporary blood access and offers the additional advantages of free movement to the patient as well as ease of management. Moreover, in cases who present a devastated cutaneous vein at shunt operation, those in which an extensive shunt infection makes it difficult to construct a bypass, those in which the proximal side of the internal shunt has been totally obstructed, and even those which call for E-PTFE

graft (Gore Tex®) but do not permit an immediate puncture, we often construct a Gore Tex® external

shunt in the first place and, after puncture has become feasible, convert it to an internal shunt. Thus, during the 5-year period mentioned above, a Gore Tex® external shunt was constructed in 76 cases. The Gore Tex® external shunt is useful for patients whose increased blood coagulation or hypotension would cause frequent clotting of the Gore Tex® internal shunt. The external shunt dispenses with the declogging operation and contributes to a decreased overall frequency of operation. There are six such patients in this hospital. We also made a special prototype connector on an experimental basis and have been using it to connect the Gore Tex® graft to an external shunt. Results have been satisfactory. Shunt infection, which is often a problem with external shunts, is rare in this hospital and the operation for external shunt infection has been performed in only 5 cases during the 5-year period. Thus, the external shunt offers several advantages which cannot be overlooked even in light of the modern trend toward internal shunts.

緒言

1960年にQuinton, Scribner¹⁾らによって考案され、初めて慢性血液透析を可能とした外シャントも、Brescia-Cimino²⁾らの内シャントを経て種々のブラッドアクセスが開発されるとともに、今日では過去の技術との評価を受けるに至っている。

近年の報告^{3,4)}でも、外シャントは急性腎不全の際に用いられる程度で、その他にはほとんど用いられることはないとの意見が大勢を占めている。現在では、ブラッドアクセスの基本は、自己血管、人工血管を問わず内シャントであることに異論はないが、内シャントのみでは今日のブラッドアクセスに要求される様々な条件に対応しきれものではない。そのために種々のブラッドアクセスが考案されているが、我々は外シャントに多くの有用性を見出している。

今回我々は最近当院にて増加の著しい外シャントについて、なぜ今外シャントなのかという点について報告する。

対象と方法

1. 外シャントの内シャント化について

我々は、急性腎不全や慢性腎不全の緊急導入例に対しては、まず外シャントで導入し、静脈が拡張した時点で内シャント化する方法を用いている（図1）。

昭和57年4月から昭和62年3月までの5年間に、当院では446名の患者を血液透析に導入したが、外シャントでの導入は256名、内シャントでの導入は190名である（表1）。そのうち現在も当院で透析を行っている患者は、外シャント導入83名、内シャント導入84名であり、外シャント導入83名のうち50名が内シャント化されている。そこで、外シャントで導入後内シャント化した場合と、内シャントで導入した場合の、シャント作成後の経過を比較検討した。

2. 外シャント維持例の検討

昭和62年3月31日における当院の透析患者総数315名のうち、外シャントで維持している患者52名につい

図1 外シャントの内シャント化

表1 年度別透析導入者数

	外シャント導入	内シャント導入
昭和57年度	32名	41名
58	26	48
59	52	44
60	66	41
61	60	16
小 計	256	190
合 計	446	

て、年齢別および性別に検討した。

また、1. で述べた当院に現存する外シャント導入例83名のうち、内シャント化できなかった例が33名いるが、そのうち、導入時より前腕の自己血管外シャントのまま維持している25名についても検討した。

3. E-PTFE グラフト (Gore Tex®) を用いた外シャントの内シャント化について

我々は、緊急導入例のうち前腕の皮静脈が閉塞している場合や、維持透析者のシャントトラブルのうち、総て新しいGore Tex® E-PTFE グラフト（以下G. Tex®と略す）を必要とするため、内シャントのままでは直ちに穿刺することができない場合には、図2に示すように、皮下に移植したG. Tex® に外シャントチューブを接続

図2 G. Tex® 外シャントの内シャント化

する方法を用いている。そして G. Tex® 移植部の腫脹がとれて、G. Tex® に穿刺可能となった時点で内シャント化している。(以下、この方法を G. Tex® 外シャントの内シャント化と呼ぶ。)

当院では、過去5年間に表2に示すように、76例の G. Tex® 外シャントを作成した。そのうち、G. Tex® 外シャントの内シャント化を行った21例について検討する。

4. G. Tex® を用いた内シャント (以下、G. Tex® 内シャントと略す) を外シャント化して管理している症例について

2. で述べたように、当院における外シャント維持例は52名であるが、14名は G. Tex® 外シャントである。その中には、G. Tex® 内シャントで維持していたが、血液凝固能亢進や低血圧が原因で頻回に clotting するため、G. Tex® 外シャント化して管理している症例が6名いる。そのうちの2名について症例呈示し、検討する。

結果

1. 外シャントの内シャント化について

表3をみると、外シャントの内シャント化例は、内シャント化後の再手術率が9/50 (18%) であるのに対して、内シャントで導入後の再手術率は31/84 (37%) と、外シャントの内シャント化例のほうが成績が良いことがわ

図3 外シャントの内シャント化を行うまでの日数

かる。最近では、急性腎不全や慢性腎不全の緊急導入例ばかりでなく、前腕の皮静脈が細く内シャント化後に十分拡張するかどうか確信が持てない場合にも、この手順を用いるようになっており、年々増加の傾向にある。その結果、表1に示したように、近年外シャント導入例が増加し、内シャント導入例が減少することになったと考えられる。

なお、外シャント導入後内シャント化するまでの日数を図3に示したが、最短9日～最長413日で、中間値は29日となっており、50名のうち25名は、10～30日の間に内シャント化されている。

2. 外シャント維持例の検討

昭和62年3月31日における当院の外シャント維持例52名を、50歳未満と以上、および男女に分けて表4に示した。

年齢別には、50歳以上の患者では42/187 (23%) が外シャントであり、50歳未満では10/128 (8%) と、高齢者に外シャント維持例が多い。性別では、男性18/192 (9%) であるのに対して、女性34/128 (28%) と女性に多い。特に50歳以上の女性患者では、外シャント維持例の比率は27/74 (36%) と高率で、全患者数315名のうちの74名 (23%) で、全外シャント維持例52名のうちの27名 (52%) を占めているのが特徴的である。また導入時より外シャントのまま維持している例も、20/74 (27%) と、圧倒的に多くみられる。

次に、表5と図4は、導入時より自己血管外シャントで維持している患者25名の年度別内訳と累積開存率である。血管拡張不良で内シャント化できなかった症例であるにもかかわらず、3年以上、前腕の動・静脈で外シャントを維持し得ている例が5/25 (20%) みられる。また、6カ月開存率は46%、1年開存率は24%となっている。

3. G. Tex® 外シャントの内シャント化について

過去5年間の年度別 G. Tex® 外シャント作成数と、そのうちの内シャント化数 (当院現存例のみ) を表6に

表 2 G. Tex® 外シャントの内シャント化

	昭和 57年度	58	59	60	61	計
G. Tex® 外シャント作成数	9	10	14	26	17	76
G. Tex® 外シャントの内シャント化数	4	3	4	6	4	21

表 3 導入後も当院に現存する外シャントの内シャント化例と、
内シャント導入例の再手術率

	外シャントで 導 入	外シャントの 内シャント化	内シャント化 後の再手術	内シャント導入	内シャントの 再手術
昭和 57 年度	6	4	1	8	4
58	6	3	1	23	12
59	17	13	3	16	4
60	24	12	2	25	9
61	30	18	2	12	2
計	83	50	9(18%)	84	31(37%)

表 4 当院の外シャント維持患者の年齢・性別分布

	年 齢	患者数	外シャント (G. Tex® 外シャント)	導入時より 外シャント維持例**
男	10～49 歳	79 名	3(2)	1
	50 歳～	113	15(4)	8
	小 計	192	18(6)	9
女	10～49 歳	49	7(1)	6
	50 歳～	74	27(7)	20
	小 計	123	34(8)	26
合 計		315	52(14)	35

* 他院から外シャント導入後転入例(2 名)を含む

** 透中から Gore Tex® 外シャント化例(10 名)を含む

表 5 導入時より自己血管外シャントで維持
している患者 25 名の年度別内訳

	昭和 57年度	58	59	60	61	計
導入時より外シャント	1 名	2	2	6	14	25 名

示した。G. Tex® 外シャントの作成数は、近年特に増加しているが、当院に現存する患者の G. Tex® 内シャント化数が増えていないのは、他院からのシャント手術のための紹介患者にこれが多いためである。

G. Tex® 外シャントの内シャント化後に再手術を要したのは、21 名中、6 名で、そのうち 2 名は G. Tex® を吻合した静脈が閉塞していたため別の部位に再作成し、1 名は再び G. Tex® 外シャントに戻した。その結果、再手術例も含めて、21 名中 18 名が、G. Tex® 内シャントとして機能している。同期間に、最初から G. Tex® 内シャントとして新設された症例は、5 例しかないため、G. Tex® 外シャントの内シャント化例との成績の比較

図 4 導入時より自己血管外シャント維持例の累積開存率

は行っていないが、自己血管の外シャントの内シャント化の場合とは異なり、大きな差はないと考えられる。

表 6 G.Tex® 外シャントの内シャント化後の経過

	昭和 57年度	58	59	60	61	計
G.Tex® 外シャント作成数	9	10	14	26	17	76
G.Tex® 外シャントの 内シャント化数(当院現存)	4	3	4	6	4	21
再手術(後開存)	2		1			3
閉塞			1	1		2
再 G.Tex® 外シャント化				1		1

表 7 血液凝固能亢進のため G.Tex® 外シャントで維持している 2 症例のシャント歴

(症例 1) 53 歳, 男性	
S.52.12 左前腕内シャント作成(HD 導入)	
S.56.9 左前腕 G.Tex® 内シャント作成	
3 年 9 カ月の間に	修正術 5 回
21 回の手術	de clotting 手術, 16 回
S.60.6 右前腕内シャント作成	
1 年間に 2 回の de clotting 手術	
S.61.6 右前腕 G.Tex® 外シャント作成	
S.62.9 現在も開存(1 年 3 カ月の間, 再手術なし)	
外シャント化後 de clotting, 13 回	
(症例 2) 41 歳, 男性	
S.44.3 左前腕外シャント作成(HD 導入)	
12 年間に 10 回の手術	A 側再作成 2 回
	V 側再作成 8 回
S.56.6 左上腕 Gore Tex 内シャント作成	
4 年 6 カ月の間に de clotting 手術, 9 回	
S.61.1 G.Tex® 内シャントを G.Tex® 外シャント化	
S.62.9 現在も開存(1 年 8 カ月の間, 再手術なし)	
外シャント化後の de clotting, 2 回	

なお, G.Tex® 外シャントを内シャント化するまでの日数は, 最短 18 日～最長 247 日, 中間値 36 日である。自己血管の場合に比べ, 約 1 週間長く, 内シャント化までには, 3～5 週を要する場合が多い。

4. G.Tex® 内シャントを外シャント化して管理している症例について

表 7 の症例 1 は透析歴 9 年 9 カ月, 症例 2 は透析歴 18 年 6 カ月の長期透析者のシャント歴である。いずれも昭和 56 年より G.Tex® 内シャントで維持するようになったが, 血液凝固能が亢進しており, 抗凝固療法を行っていたにもかかわらず, 2～6 回/年のシャント手術を施行していた症例である。特に問題となったのは, de clotting のみの手術が多いことで, 手術のために G.Tex® にメスを入れることにより, 更にシャントの寿命を縮め

ることになるので, 昭和 61 年に内シャントとして移植してあった G.Tex® をそのまま利用して外シャント化した。その後, 症例 1 では, 1 年 3 カ月の間に外シャントの de clotting を 13 回行ったが, 再手術はなく, 症例 2 では, 1 年 8 カ月を経過するが, de clotting を 2 回行ったのみで, 現在もこれといったトラブルもなく機能している。この他にも, G.Tex® 内シャントから G.Tex® 外シャントに変更して, シャント手術を著しく減少し得た症例が 4 例あり, 計 6 名がこの方法でシャントの管理をしている。そして, 6 名のうち 5 名は, 血液凝固能亢進例であり, 他の 1 名は, 透析後の一過性低血圧が原因と考えられた症例である。

考察

近年, 我々は, 緊急導入例だけでなく, 一般導入患者のうち内シャント作成後の穿刺困難が予想される(前腕の皮静脈が細い時, 肥満が著しい時)や, 高齢者, 糖尿病患者等の良好な内シャントを作成できない可能性がある者に対して, 外シャントで導入し, 静脈が十分拡張した後に内シャント化する手順をよく用いている。

外シャントの内シャント化については, 1978 年に Schwartz⁵⁾, 1981 年に Nghiem ら⁶⁾の報告があるが症例数は少ない。しかし, 1983 年の Graben ら⁷⁾の報告では, 4 年間に, 外シャント導入 314 名のうち 89 名に内シャント化を行っており, 側々吻合を行っていることや, 吻合口を 15～18 mm (当院では 10～15 mm) と大きくとること等, 我々と同じ方法を行っており, 内シャント化後の開存率も 68/87 (78%) と, 当院の開存率 41/50 (82%) に近い成績が出されている。

この方法は, 一時的ブラッドアクセスを設置する間に内シャントを作成する方法に比べて, 有利な点が多い。

まず, 外シャントの内シャント化は, 十分に拡張した(内シャントに適した)血管を術前に選んで内シャント化することができるため, 手術手技が容易で, 術後の成績も良いが, 一時的ブラッドアクセスを設置する方法は, 内シャント作成前に, 術後血管が十分に拡張するかどうかを確認することはできない。

次に, 一時的ブラッドアクセス: 例えば, 中心静脈に

カテーテルを留置する方法（以下カテーテル法と略す）は、広く用いられている方法であるが、いくつかの合併症が発生する可能性がある。平澤⁹⁾は、①挿入時の合併症（気胸、動脈穿刺、皮下血腫、不整脈の発生）、②透析中の合併症（血流不良）、③留置中の合併症（発熱、閉塞）の3つに大別しているが、カテーテルを引き抜いた途端に肺栓塞が発生した例も報告しており、外シャントの内シャント化に比べると合併症が多い。

さらに、カテーテル法は患者の日常の行動が制限されるが、外シャントの内シャント化では、歩行も自由で、行動の制限は入浴のみである。

同様のことは、G. Tex[®] 外シャントの内シャント化の場合にもいえるが、特に、維持透析中の患者に用いる場合、カテーテル法では入院が必要となるのに対して、G. Tex[®] 外シャントの内シャント化では通院ですむことは、患者にとって大きな利点であろう。

また、外シャントの内シャント化でもう一つ忘れてならないのは、短期間で内シャント化することを前提としているので、外シャントの欠点であると考えられる開存期間の短かさやシャント感染が問題とならないことである。つまり、外シャントの長所のみを生かす方法であるといえる。

以上は、内シャントをシャント管理の基本とし、その weak point を補うための外シャントの有用性について述べたが、次に、外シャントで長期に維持する場合について考案する。

まず、外シャントの内シャント化の方法では、必ず内シャント化できない（あるいは内シャント化しないほうが良い）症例が発生するが、その場合あくまでも内シャントにこだわるならば、同側の腕では、G. Tex[®] 外シャントの内シャント化を、反対側の腕でも良ければ、外シャントが機能している間に内シャントの新設を行うことになる。当院でも、男性や若い女性は内シャントを希望することが多く、このような方法をとることがある。しかし、シャントをより長期に維持することを第一に希望する場合は、内シャント化できなくても、外シャントとして機能する限りそのまま使用していくことが望ましい。内シャント化できない細い血管でも、外シャントとしてならば使えることが多い。また、外シャントの場合は内シャントのように動・静脈が接近している必要がないので、前腕の皮静脈のすべてを有効に再手術に使用できるうえに、再手術そのものも簡単で患者への負担はそれほど大きくはない。それは、外シャント導入患者の中に、内シャント化も可能であるのにもかかわらず継続的に外シャントを選択する者がいることから理解される（特に高齢の女性に多い）。

そして、前腕の皮静脈をすべて利用し終った時点ではじめて、上腕からの G. Tex[®] 移植をすすめるわけであるが、外シャントの開存期間は、6～12カ月と短い。前述したように内シャントより多くの再手術が可能で、表5にもあるように、内シャント化できない前腕の細い血管のみで3年以上外シャントで維持している例も少ない。従って、両側の腕で同じ経過をたどるとすれば、内シャント化できない場合に直ちに上腕から G. Tex[®] 移植を行う場合と比べて、最低でも6年の差が生じるわけである。

更に、前腕の静脈（または動脈）がすべて荒廃して G. Tex[®] 移植を行うことになった場合も、必ずしも内シャント化する必要はなく、残った前腕の動脈（または静脈）が荒廃して、動・静脈とも上腕から G. Tex[®] 移植を行う時まで、G. Tex[®] 外シャントのままで維持するのも良い。それは、G. Tex[®] 移植を行う場合は、内シャントと外シャントで開存率に差がないと考えられるからである。むしろ clotting 時に手技の簡単な declotting ですむだけ、外シャントのほうが管理が容易だといえる。実際に当院でも、このように導入時から外シャントで維持していて、動・静脈の一方のみ上腕からの G. Tex[®] 移植を行ったが、内シャント化可能であるにもかかわらず、G. Tex[®] 外シャントのままで維持している例が10名おり、これは主として患者の希望によるものである。

ところが、同じ G. Tex[®] 外シャントでも、G. Tex[®] 内シャントでの維持が困難なために、あえて G. Tex[®] 外シャント化する場合がある。それは、穿刺可能な部位の皮静脈がすべて荒廃し、G. Tex[®] を使用せざるを得ないが、血液凝固能亢進や低血圧のため、G. Tex[®] 内シャントでは頻回に clotting し、再手術が必要である場合や、心不全のため上腕動脈に G. Tex[®] を吻合して内シャントを作成したのでは、シャント血流量が多過ぎて耐えられない場合である。このような例は、特に長期透析者の中にみられることがあり、表7にも呈示した2症例は、血液凝固能亢進例であるが、G. Tex[®] 外シャント化することにより著しく再手術の回数を減らすことができた。また、心不全の患者に G. Tex[®] 外シャントを用いる理由は、外シャントチューブの内径は G. Tex[®] の内径よりはるかに細く、5mmの径をもつ G. Tex[®] を使用した場合では、外シャントチューブの内径が約3mmであることより、断面積は $3^2/5^2=0.36$ と約1/3になる。即ち、血流も約1/3に制限出来るからである。

ところで、G. Tex[®] 外シャントの構造は図5の①のようになっているが、最初に作製したのは、昭和54年2月であった。この時の G. Tex[®] 外シャントの構造は、すべて既存の手術材料から成り立っている。当初はそれで

①従来のG. Tex®外シャントの構造

②特殊コネクターと特殊チューブによる接続法

(Type 1) テーパー型コネクターと通常の外シャントチューブ

(Type 2) ストレート型コネクターとテーパー型外シャントチューブ

図 5 G. Tex® 外シャント用特殊コネクターおよび特殊チューブ

問題はなかったし、現在でも内シャント化する症例にはそのままの構造で良いのだが、近年 G. Tex® 外シャントのままで長期に維持する患者が増加してくるとともに、G. Tex® と外シャントチューブを接続する部分の約 1mm の段差が問題となってきた。1つは、段差の部分に特に偽内膜の増生が著明で、接続部に狭窄が生ずる例が時々みられるようになったことであり、もう1つは、declothing 操作時に、血栓が段差の部分に引っかかって十分に除去できない場合があることである。

そこで、我々は図5の②に示すような G. Tex® と外シャントチューブの接続をスムーズにするための特殊コネクターを考案して、昭和61年11月より試用している。特殊コネクターは、テーパー型とストレート型の2種類あり、ストレート型は、先の広がったテーパー型チューブを同時に使用する必要がある。現在までに52例使用したが、前述した G. Tex® 外シャントの問題点は今のところ解消されている。また2種類のコネクターを比較した場合他に特殊な材料が必要ない点でテーパー型コネクターの方が使いやすく、最近では、ほとんどテーパー型を用いている。しかし、ストレート型のコネクターは図6に示すように、G. Tex® と G. Tex® を接続したり、径が5mmの G. Tex® と端々吻合が可能な太い静脈と G. Tex® の接続に用いることができる。この方法は手技

図 6 G. Tex® 外シャント用特殊コネクターの利用法

が容易で、吻合した時のような止血操作も不要なため、手術時間を短縮することができる。ただし、G. Tex® と G. Tex® との間に使用するのとはちがく、静脈に直接使用するのは、シャントの開存率に影響を与える可能性がある。この点は、今後の研究課題としたい。

また、G. Tex® 外シャントを新設する際の動脈側吻合部の止血方法について、我々の方法を呈示しておきたい。図7のように、G. Tex® と動脈との吻合部に、Forgaty catheter® の先端が届いたら、air を 0.8~0.9 ml 注入して吻合部を拡張した状態にする。そのうえで、吻合部の針穴の部分を中心として医療用のアロン-α® を塗布していくと、2~3分後には完全な止血が得られる。(アロン-α® を塗り過ぎると更に時間がかかる。)なぜ、このような手技が必要かという点、G. Tex® 外シャントでは外シャントチューブの部分で急に内径が細くなるため、血流がせき止められる形になり、G. Tex® 内シャントと比べて動脈側に圧がかかって、動脈側の針穴からの出血が著しく、スポンゼル® 等の止血材料では容易には止血できない経験が少なからずあるからである。

最後に、当院の外シャントまたは G. Tex® 外シャント維持例のシャント感染の現状と対策について述べておきたい。表8は、過去5年間の当院におけるシャント感染を理由とする手術件数である。表からもわかるように、当院では外シャント感染は、その作成数、維持患者数から考えても、ほとんど問題となっていない。むしろ、移植後3年以上を経た G. Tex® 内シャントへの感染のほうが問題となっている。大平⁹⁾は、ブラッドアクセス感染は外シャント、グラフト、内シャントの順に有意に少ないとしているが、当院でも昭和55年頃までは確かにその通りであった。しかし、外シャントの管理の方法を変更することによって、外シャント感染ばかりでなく、出血、脱落といった合併症も、最近では、ほとんど見られなくなっている。

外シャントの管理の要点はたった1つだけである。そ

図 7 G. Tex® 外シャント作成時の吻合部止血法

図 8 外シャントの透析開始時の手順

これは外シャント周囲の皮膚を清潔に保つことである。具体的には、外シャントチューブが皮膚から出ている部分の周囲を、清拭あるいは流水下で洗滌して、皮膚に残留した消毒液や、入浴時に湯につけないために残る垢を頻回に取り除くことである。そして、消毒は、もし使用するととしても、外シャントチューブが皮膚から出ている部分にわずかに行う程度で、決して広い範囲には行わないほうがよい。つまり、消毒に頼らず、身体他の部分と同程度の清潔を保てば、外シャント感染のほとんどは防げると考えている。

ただし、外シャントで維持している患者に清潔管理について説明するだけでは不十分なこともある。そこで当院では、手術室の滅菌水や透析室の R/O 水を用いて、スタッフの管理下に、外シャント側の腕を滅菌したスポンジ（手術用のブラシは、皮膚を傷つける恐れがある）で、4～5分間、流水下にブラッシングさせている。現時点では、週に1回を義務としているが、将来的には毎透析前に行えるようにしたいと考えている。この流水下のブラッシングを当院のスタッフはシャント浴（shunt bath）と名付けており、感染の予防ばかりでなく、消毒液によるアレルギー性皮膚炎と考えられる発赤や皮膚の赤黒い色調、小水疱等も消失するという副次的効果もみ

表 8 昭和 57 年～61 年の 5 年間におけるシャント感染による手術数

	S. 57～61 の 作成数	当院に現存 する患者数	シャント感染 による ope. 数
外シャント	256 件	38 名	2 件
G. Tex® 外シャント	76	14	3
G. Tex® 内シャント	220	63	23*
計	552 件	115 名	28 件

* 23 件のうち 17 件は 8 名の反復感染であり、実際の感染者数は 14 名（切開排膿 11 例）

られた。

そして、シャント浴とともに、当院では透析開始時にもう 1 つの簡単な工夫を行っている。当院では、以前は、透析開始時の清潔操作のために、外シャント側の腕全体を消毒していた。従って内シャントに比べ、開始操作に時間がかかることから、外シャントはスタッフには不評であった。そこで図 8 に示すように開始時の消毒法を簡略化した。まず 40×60 cm の紙コンプレッセンを片手で広げられるようにたたんで、外シャントセットにあらかじめ入れておく。そして、図のように外シャントチューブの消毒を行った後、チューブと皮膚の間に用意してあった紙コンプレッセンを敷く。これで清潔に開始する準備が整ったわけである。この操作は 1 分程度で終了するため、現在では、むしろ内シャントより開始操作が容易となっている。

結語

今回、我々は外シャントの様々な有用性について述べたが、今後さらに工夫を重ねることによって、外シャントはブラッドアクセスを長期に維持・管理してゆく上で、大きな役割を果たし得るものと確信している。

文献

- 1) Quinton, W. E., Dillard, D., Scribner, B. H. : Cannulation of blood vessels for prolonged hemodialysis. ASAIO, 6 : 104, 1960.
- 2) Brescia, M. J., Cimino, J. E., Hurwich, B. J. : Chronic hemodialysis using vein puncture and a surgically created arteriovenous fistula. New Eng. J. Med., 275 : 1089, 1966.
- 3) 大平 修, 渡辺俊文 : 外シャント作成法. 臨床透析, 1 : 21-27, 1985.
- 4) 小高通夫 : 慢性腎不全対策の変遷と将来, 2. 血液透析. 日本臨床, 45 : 172-173, 1987.
- 5) Schwartz, A. B., De Clement, F. A., Bower, R., Chinitz, J. L., Lyons, H., Capaldo, R. A. : Conversion of external arteriovenous hemodialysis shunt

- to internal fistula. JAMA, 239 : 1782-1783, 1978.
- 6) Nghiem, D. D., Corry, R. J. : Salvage of external shunt for hemodialysis. Amer. J. Surg, 144 : 576-577, 1982.
 - 7) Graben, N., Daul, A., Windeck, R. : Successful conversion of external shunts to arteriovenous fistulas in adults and children with end-stage renal failure. ASAIO, 29 : 373-375, 1983.
 - 8) 平澤博之：カテーテルの合併症とその処置。臨床透析, 2 : 166-167, 1986.
 - 9) 大平整爾：グラフト感染の処置。臨床透析, 2 : 154-155, 1986.