
ポリウレタン製人工血管を用いた内シャントの成績

鈴木文博、秋濱 晋、佐藤一成

平鹿総合病院 泌尿器科

Clinical Trial of Polyurethane Vascular Access Graft for Hemodialysis

Takehiro Suzuki, Susumu Akihama, Kazunari Satoh

Department of Urology, Hiraka General Hospital

<Ⅰ：緒言>

ポリウレタン製人工血管（Thoratec Vascular Access Graft）（以下人工血管）は止血が良好で術後早期の穿刺が可能である利点を有している。当科では1999年4月より自己血管による内シャント造設が困難な症例に対して人工血管を用いた内シャントを造設しておりその成績を検討した。また内シャントに対するインターベンション治療：経皮的血管形成術；percutaneous transluminal angiography（以下PTA）を2002年4月より積極的に施行している。それに伴い内シャントの開存期間が向上した。その効果も併せて検討した。

<Ⅱ：対象と方法>

1999年4月より2006年8月までの間に当科で人工血管を用いた内シャント造設手術は56件あったが、うち手術当日または翌日に閉塞した4件は検討より除外した。同期間における自己血管を使用した内シャントの手術件数は150件だった。その内訳は男性19件、女性33件で平均年齢は67.6（28-89）歳だった。平均観察期間は12.8（1-66）ヶ月で、人工血管利用内シャント造設までの平均期間は52.4（0-244）ヶ月だった。原疾患は慢性糸球体腎炎14例、糖尿病性腎17例、不明その他21例だった。

手術は局所麻酔で行い動脈側の吻合は端側吻合、静脈側は端々吻合とした。人工血管はループ状に留置することを基本とし、初回の留置は上肢で行い、上肢への留置が困難な場合に大腿に留置した。

何らかの処置を必要としない内シャントの開存を一次開存とし救済処置（PTA、部分置換術など）を含む内シャント開存を二次開存とした。ただし救済処置が必要ない内シャントは一次開存も二次開存も同一とし、開存率はKaplan-Meier法で算出した。また内シャントに対するPTAを開始した時期（2002年4月）の前後で前期と後期とに分け比較した。

<Ⅲ：結果>

グラフトの留置部位は前腕が42例、大腿が10例だった（表1）。一次開存期間は平均10.2ヶ月、二次開存期間は平均12.8ヶ月だった。部位別における開存期間の有意差はなかった。またPTAは52例中17例に施行し、計45回（1例平均2.6回）施行された（表1）。当科での内シャントに対

するインターベンションは2002年より本格的に行っており2006年5月までで、診断および経過観察のDSAが253件、PTAが172件施行されていた(表2)。PTAを導入する前後で作成したグラフの二次開存率を比較したが(図1)、いずれも1年開存率が50%程度で差がなかった。その理由としてPTA導入前に作成したグラフに対して21例中5例にPTAを行っていたためと考えられる。大腿グラフは一時開存率が良好ため、上肢でのPTAの有無で二次開存率の比較を行った(表3、図2)。しかしその二次開存率にも差は見られなかった。合併症は静脈吻合部狭窄が最も多く12例(23.1%)、18例(34.6%)が閉塞した。また感染は9例(17.3%)ありうち4例が敗血症で死亡した。死亡例はすべてMRSA感染だった。中心静脈狭窄は2例(3.8%)に認めいずれも鎖骨下静脈にステント留置を行った。

表1. 人工血管の留置部位と成績

部位	数	前後	件数	手術までの期間(月)	一次開存期間(月)	二次開存期間(月)	PTAまたは手術(回数)
左前腕	27	前期	16	35.7	14.8	16.4	3例9回
		後期	11	32.5	4.8	9.4	3例15回
右前腕	15	前期	5	129.4	18.4	25.8	2例10回
		後期	10	51.6	7.0	9.1	5例9回
上肢	42	前期	21	58.0	15.6	18.7	5例19回
		後期	21	41.5	5.8	9.2	10例24回
下肢	10	前期	0	—	—	—	—
		後期	10	63.2	7.8	7.9	1例1回
合計	52	前期	21	58	15.6	18.7	5例19回
		後期	31	48.5	6.4	8.8	11例25回
合計	52	52	52.4	10.2	12.8	16例44回 平均2.8回	

表2. 当科における内シャントに対するPTA(他院からの紹介も含む)

	DSA(件)	PTA(件)	合計(件)
自己血管	199	130	329
人工血管	44	42	86
合計	253	172	415

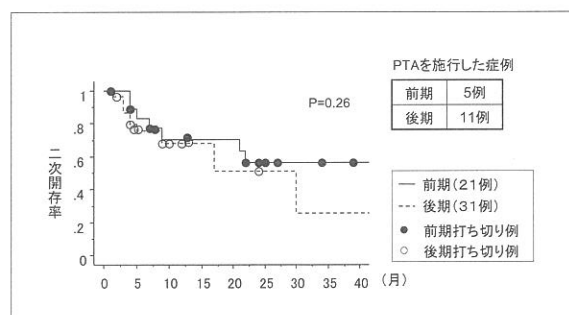


図1. 前期と後期の二次開存率の比較

表3. PTA施行群と非施行群の比較(上肢のみ)

	グラフ数	一次開存期間	二次開存期間
PTA+	15	11.1ヶ月 (1-53)	20.1ヶ月 (3-66)
PTA-	27	10.5ヶ月 (1-56)	10.5ヶ月 (1-56)

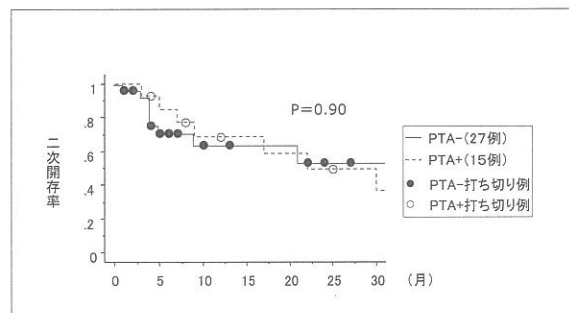


図2. PTA施行群と非施行群の二次開存率の比較(上肢のみ)

<Ⅳ：考察>

当科においては1999年4月より人工血管を利用した内シャント手術を開始し、これまで52件の手術を施行している。同期間における自己血管を使用した内シャント手術は152件であり前内シャント手術の約1/4を占めている。当科における人工血管を使用する基準は自己血管による内シャント造設が困難な場合であるが、近年透析導入時期の高齢化や糖尿病性腎症の増加により初回の手術より内シャントの造設が困難なケースが増加している。そのような場合シャントが作成できないのでやむを得ずCAPDを行わなければならないことも生じるが、人工血管を使用することによりその場しのぎ的なCAPDの導入を回避でき、血液透析の継続も可能となると思われる。

しかし、人工血管は自己血管と比較すると閉塞を生じやすく、易感染性であるという欠点を持つ。自己血管の場合は閉塞した場合、吻合場所を変えて新しくシャントを作成することが比較的容易であるが、人工血管の場合はもともと作成できる部位に限りがあるため簡単に別な部位でのグラフト利用手術を行うことはできない。そのためPTAの手技がどうしても必要となる。当科では52例のグラフト症例のうち17例に閉塞等の理由でPTAを施行し、計45回（1例平均2.6回）の処置を行っている。その結果一次開存期間が11.1ヶ月のところを二次開存期間20.1ヶ月と平均9ヶ月延長している。シャントの寿命が9ヶ月の延長というあまりよい成績とはいえないかと思うが、もともと人工血管を使用する症例はハイリスク症例が多く死亡例が多いため、平均するところのような結果となっているのであると考えられる。なかには一次開存期間が12ヶ月の症例がPTAを7回行い、二次開存期間45ヶ月と十分PTAの恩恵を受けている症例がある。また、人工血管の閉塞の原因としては静脈吻合部狭窄や中心静脈狭窄などが原因としてありPTAを行った際には狭窄部にステントを留置することが多い。

人工血管を用いたアクセスの二次開存率に関し、書家の報告では1年開存率が64.7～90.0%とされている¹⁾ 当科の成績は約70%であり他と比較しても遜色のない成績と考えられる。

下肢のグラフトに関して、閉塞症例はないが美容、衛生的にやや問題があり積極的には施行できない手技である。しかし、上肢の動静脈がシャントの作成に適さない場合は合併症において最も注意しなければいけないのがグラフト感染であり当科では17.3%に発生し、うち4例が死亡している。死亡例はMRSA感染だった。ソラテックの欠点は易感染性であると開発当初より報告されているのだが²⁾ 当科では感染例が多いようである。今後穿刺の際の消毒方法やグラフト留置者に対する指導を見直さなければならないと考えられた。

グラフト感染を発見した際には早期の対処が必要である。感染が比較的限局している場合はグラフトの部分置換とドレナージで対処可能な症例を経験しており必ずしもグラフト全抜去は要しないと考えている。

<Ⅴ：結語>

人工血管利用内シャントは当科では52例施行し全内シャント手術の約1/4を占めていた。人工血管の感染には十分な注意が必要であり容易に敗血症となる可能性を常に念頭に置かなければならない。また人工血管の開存にはPTAは必要な手技であり、それにより開存期間の延長が期待できると考えられる。

文 献

- 1) 大坪 茂、森 典子、永井幸二郎、松尾 研、前原洋子、新田幸作、秋葉 隆、二瓶 宏
：透析患者におけるポリウレタン製人工血管(Thoratec Vascular Access Graft, TVAG)と
Expanded Polytetrafluoroethylene Graft (E-PTFEG)の早期開存率の比較、透析会誌、35:
1125-1129、2002.
- 2) 天野 泉、太田和夫、酒井信治、葛原敬八郎、阿部富弥、内藤秀宗：ポリウレタン製人工
血管 (Thoratec Vascular Access Graft) の特徴とその臨床使用報告、腎と透析、41: 263-268、
1996.