

---

# 当院のhemodialysis vascular access PTA におけるcutting balloonの治療成績

金 相輝、三浦喜子、阿部明彦、富樫寿文、石田俊哉、松尾重樹、  
鎌田雅子\*、川上美和\*、近藤みか\*、佐々木カンナ\*、清川真希\*、森川由佳\*、松橋満弥\*\*  
市立秋田総合病院泌尿器科、同 透析室\*、同 臨床工学室\*\*

## Percutaneous Transluminal Angioplasty (PTA) using Cutting Balloon for Hemodialysis Vascular Access in Akita City Hospital

Soki Kin, Yoshiko Miura, Akihiko Abe, Hisafumi Togashi, Toshiya Ishida,  
Shigeki Matsuo, Masako Kamada\*, Miwa Kawakami\*, Mika Kondo\*,  
Kanna Sasaki\*, Maki Kiyokawa\*, Yuka Morikawa\*, Michiya Matsunashi\*\*  
Department of Urology, Hemodialysis Unit\*, Clinical Engineering Office\*\*,  
Akita City Hospital

### <緒言>

hemodialysis vascular accessにおける血流障害に対して、Percutaneous Transluminal Angioplasty (PTA) は有効な治療法である。Peripheral Cutting Balloon™ (PCB) は、conventional balloonを用いたPTAで拡張不十分な難治性の高度狭窄病変を有する症例に対して、有効なdeviceとして開発された(図1)。今回、当院で施行したPTA症例のうち、PCBを使用した症例の治療成績について検討したので報告する。

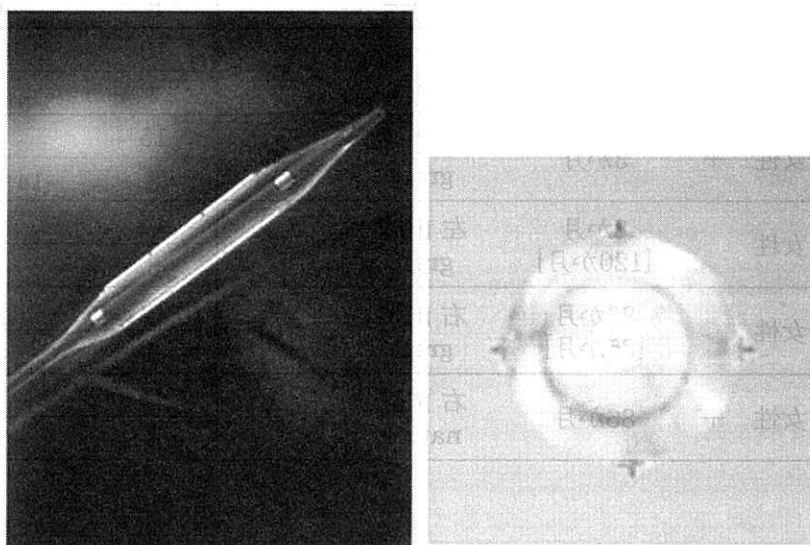


図1 Peripheral Cutting Balloon™, Boston Scientific社

<対象と方法>

現在のPCBが発売となった2009年1月以降（2009年1月1日～2012年11月30日）に当院でPTAを施行した359例のうち、PCBを使用した7例を対象とし、retrospectiveに検討した（表1）。

当院におけるPCBの適応は、過去に一回以上conventional balloonでPTAを行った既往があり、balloon拡張時に口径差75%以上の狭窄が残存した症例である。

表1 当院のPTA症例数

年	全PTA症例	PCB症例
2009年	68例	3例
2010年	83例	2例
2011年	88例	1例
2012年*	120例	1例
計	359例	7例（1.9%）

\*2012年11月30日まで

表2 当院で施行したPCB PTA 7症例

症例	年齢	性別	DM	血液透析歴 <sup>i)</sup> [透析歴 <sup>ii)</sup>	Blood access	PTA既往 (回)	通常B圧 (atm)	通常B一次開存期間
							C.B圧 (atm)	C.B一次開存期間
A	74	男性		1か月	左前腕 native	3	16	0.5か月
							6	2か月以上 <sup>iii)</sup>
B	63	男性	+	48か月 [108か月]	右前腕 native	3	14	14か月 <sup>iv)</sup>
							8	4か月 <sup>iv)</sup>
C	58	男性	+	96か月	左前腕 graft	13	10	0.2か月
							4	3.5か月
D	70	女性	+	3か月	右前腕 graft	4	15	3か月
							8	14か月以上 <sup>iii)</sup>
E	67	女性		8か月 [120か月]	左前腕 graft	10	14	8か月
							8	11か月
F	77	女性		36か月 [85か月]	右前腕 graft	8	12	4か月
							6	7か月
G	68	女性	+	86か月	右前腕 native	11	14	4か月
							6	7か月 <sup>v)</sup>

- i) 初回PTAまで
- ii) 腹膜透析含む
- iii) 2012年11月30日現在までPTAなし
- iv) 透析効率悪化でPTA施行
- v) 予定follow造影でPTA施行

## <結果>

各症例における詳細を表2に示す。平均年齢は68歳、男女比3：4、平均血液透析歴は37か月、PTA回数は3～13回だった。症例Bを除く6症例で、直前のconventional balloonによるPTAと比較して、PCBを用いたPTAで一次開存期間の延長を認めた。2012年11月30日現在までの平均延長期間は2か月(61.5日)であり、このうち症例A、Dは現在も透析トラブル無く経過している。症例Dでは、conventional balloonによるPTAで拡張不良であったが、PCBによるPTAで良好な拡張を得た(表3)。この時、conventional balloonで後拡張を行ったところ、現在まで14か月間と長期間の開存が得られた。7症例全例で、PTA手技に伴う有害事象の発生は認めなかった。PTA施行後の初回血液透析成功率は100%であった。

表3 症例Dの経過

施行日	PTA施行理由	PTA手技	結果
Day 0	脱血不良	Synergy™, 5mm×40mm, max 14atm	拡張不良
Day 12	追加PTA	PCB, 4mm×40mm, max 8atm Blue Max™, 5mm×40mm, max 20atm	拡張良好
Day 347	脱血不良	CONQUEST™, 5mm×40mm, max 20atm	拡張良好
Day 507	脱血不良	Vasplyser Plus™, 血栓吸引 Synergy™, 5mm×40mm, max 14atm	拡張良好
以降シャントトラブル無し			

## <考察>

cutting balloonは難治性の高度狭窄病変に対して有効なdeviceとして発売されたが、その後にブレードの離断・脱落が相次いで報告されたため、2006年12月から発売中止となった。2009年1月より再び発売となったのが現在のPCBである。cutting balloonによるPTAはconventional balloonを使用した場合と比較し、良好な一次開存率を得られると報告されている<sup>1)2)3)4)5)</sup>。また、graftと比較してnative fistulaの狭窄でより良好な一次開存率を得られるとも報告されている<sup>1)2)</sup>。しかし、これまでの報告は、太径(5～8mm)のcutting balloonによるものが多く、現在のPCB(2～4mm)を用いてconventional balloonとの成績を比較した報告や、graftとnative fistulaの狭窄に対して、PCBを用いたPTAの成績を比較した大規模試験の報告はない。したがって、PCBの有効な使用法についての具体的な指針は未だ得られておらず、現在進行中の大規模臨床試験<sup>6)</sup>等の結果が待たれる所である。

今回我々が当院のPCB症例を検討した結果、conventional balloonによるPTAで拡張不良であった高度狭窄病変に対して、PCBを用いてPTAを行うと、良好な拡張が得られると考えられ、conventional balloonを用いた場合と比較して、平均2か月程度一次開存期間が延長すると考えられた。

症例Dの経過を表3に示す。本症例では、conventional balloonによるPTAを行うも拡張不良

であり (Day 0)、再度PCBを用いてPTAを行い、良好な拡張を得た (Day 12)。この時、更に conventional balloonで後拡張を行ったところ、良好な一次開存期間を得た (図2～4)。この事から、PCBによる拡張後にconventional balloonで後拡張を行うと、一次開存期間がより延長すると考えられた。conventional balloonとPCBを同時に用いた成績の詳しい報告は無いが、Chakravertyら<sup>7)</sup>は、両方のdeviceを同時に用いる場合は、本例のように初めにPCBを用いて拡張し、次いでconventional balloonで後拡張を行うことで、血管破裂の危険性が低下すると報告している。また症例Dでは、Day 347・Day 507でPTAを施行した際、conventional balloonのみで良好な拡張が得られた。この事から、PCBを用いたPTA以降は、conventional balloonのみでも良好な拡張が得られる可能性が示唆された。

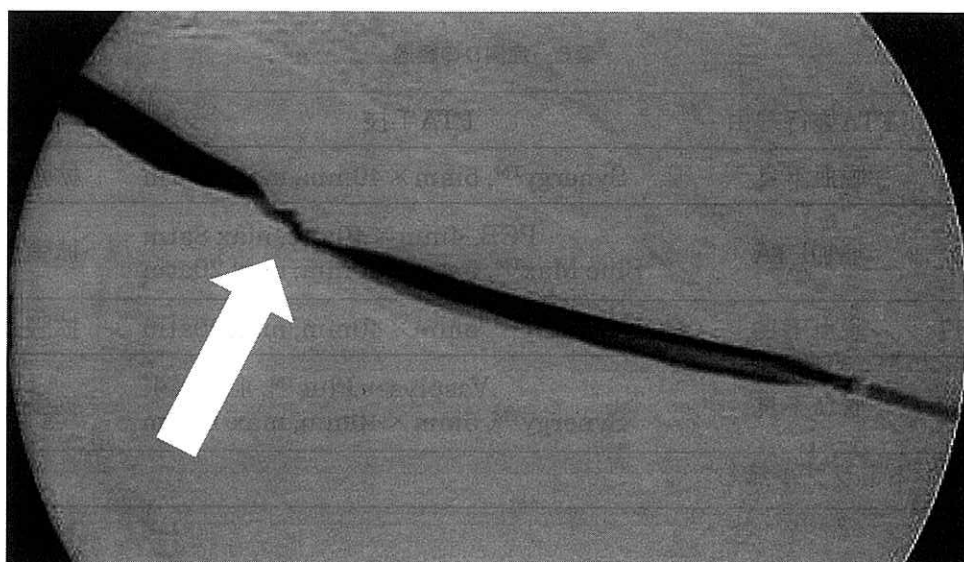


図2 症例D, Day0, PTA前 矢印：狭窄部位

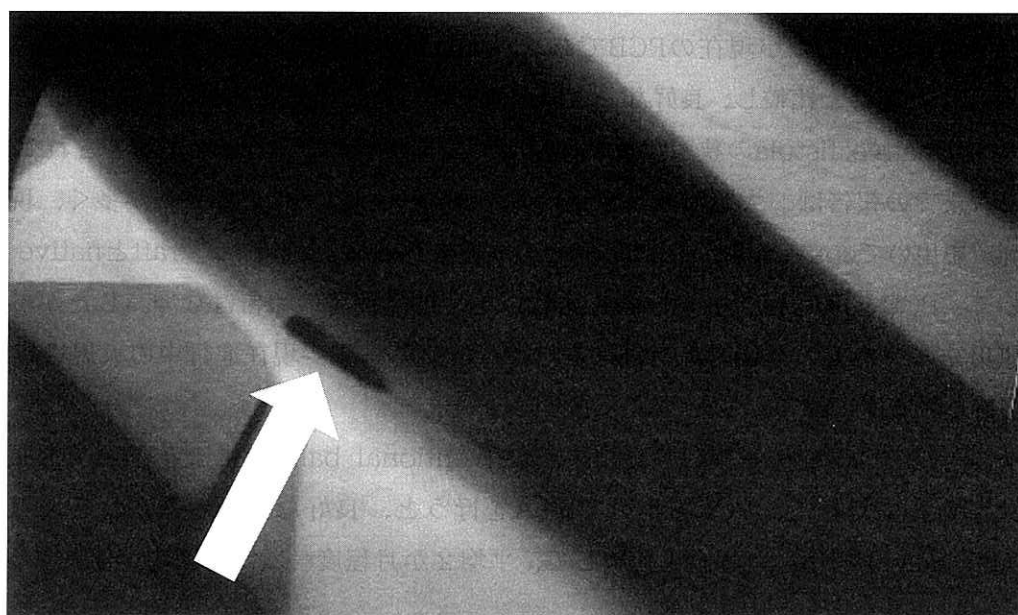


図3 症例D, Day12, PBC PTA 矢印：4mm×40mm, 8atrnで拡張

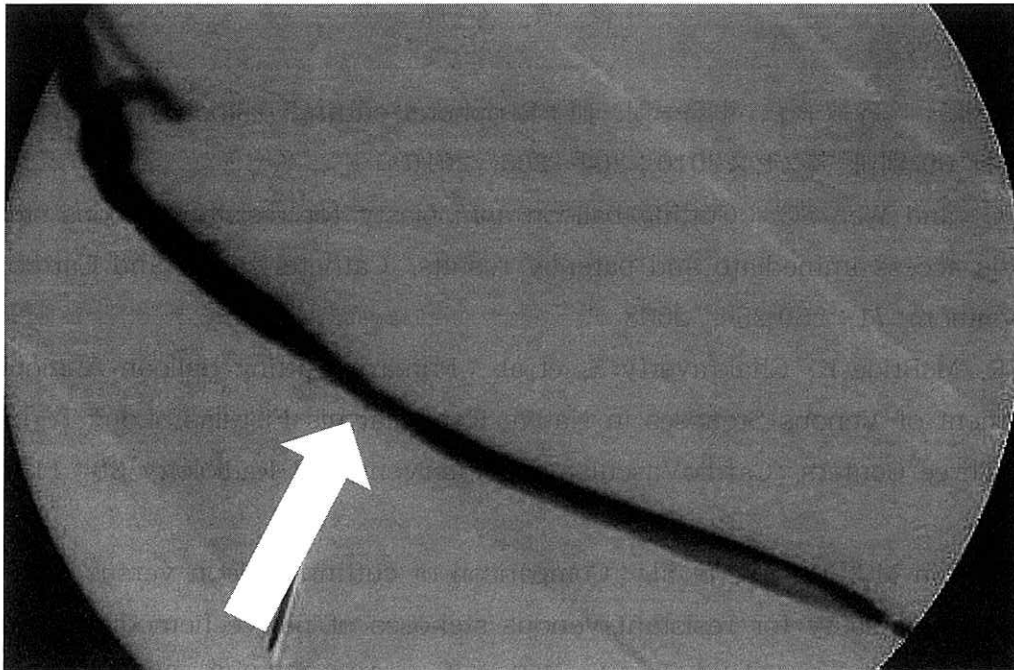


図4 症例D, Day12, PTA後 矢印：狭窄部拡張後

平成24年度の診療報酬改定で、「経皮的シャント拡張術・血栓除去術」については「内シャント又は外シャント設置術」と同額の18,080点が新設されたが<sup>8)</sup>、一方でPTA手技が包括化されることとなり、薬剤料及び材料費を含めて3か月に1回のみしか算定できないこととなった<sup>9) 10)</sup>。当院ではこれまで、シャント閉塞に対してまずはconventional balloon PTAを施行し、完全に拡張されない場合でも透析可能となれば、後日改めてPCB PTAを施行するという方針だった。しかし、今回の改定によって3か月以内に改めてPTAを行う事は難しくなり、PCB PTAが必要である場合はconventional balloon PTAに追加して同日に行う方針に変更している。このような背景からも、今後はより長い開存期間が期待できるPCB PTAの件数が全国的に増加することが予想される。またPCBの種類についても、2009年1月の再発売以降balloonの外径は2.0～4.0mmと細かったが、新たに外径5.0～6.0mmのカテーテルが発売となり、これまで以上に適応症例が広がっている。今後は更にPCBの重要性が高まっていくと考えられる。

#### <結語>

これまで、conventional balloonで拡張不良である難治性の高度狭窄病変を有する症例や、短期間に頻回にPTAを施行している症例に対しては、シャント再建術や頻回のPTAが余儀なくされてきた。しかし、今後はこれらの症例に対しても、PCBを用いることにより、長い一次開存期間を得られると考えられた。

---

## 参 考 文 献

- 1) 甲斐耕太郎、廣谷紗千子、中島一朗、他：Peripheral cutting balloon (PCB) の臨床成績、腎と透析 69 別冊 アクセス2010：204-206、2010
- 2) Wu CC, and Wen SC. : Cutting balloon angioplasty for resistant venous stenoses of dialysis access immediate and patency results. Catheterization and Cardiovascular Interventions 71 : 250-254, 2008
- 3) Bhat R, McBride K, Chakraverty S, et al. : Primary Cutting Balloon Angioplasty for Treatment of Venous Stenoses in Native Hemodialysis Fistulas : Long-Term Results from Three Centers. CardioVascular and Interventional Radiology 30 : 1166-1170, 2007
- 4) Wu CC, Lin MC, Pu SY, et al. : Comparison of cutting balloon versus high-pressure balloon angioplasty for resistant venous stenoses of native hemodialysis fistulas. Journal of Vascular and Interventional Radiology 19 : 877-883, 2008
- 5) Peregrin JH, and Rocek M. : Results of a peripheral cutting balloon prospective multicenter European registry in hemodialysis vascular access. CardioVascular and Interventional Radiology 30 : 212-215, 2007
- 6) Cutting Balloon Versus Non-cutting Balloon for the Treatment of Venous Stenosis in the Fistulas of Hemodialyzed Patients' homepage, [www.clinicaltrials.gov/ct2/show/NCT01321866](http://www.clinicaltrials.gov/ct2/show/NCT01321866), 最終アクセス日：2013年7月27日
- 7) Chakraverty S, Meier MA, Aarts JC, et al. : Cutting-balloon-associated vascular rupture after failed standard balloon angioplasty. CardioVascular and Interventional Radiology 28 : 661-4, 2005
- 8) 厚生労働省：診療報酬の算定方法の一部を改正する件（告示）、平成24年厚生労働省告示 76：第10部 39、2012
- 9) 厚生労働省：K616-4 経皮的シャント拡張術・血栓除去術、診療報酬の算定方法の一部改正に伴う実施上の留意事項について（通知）、厚労省保険局医療課長発0305第1号：335、2012
- 10) 厚生労働省：疑義解釈資料の送付について（その1）：42、2012