

Meet The Expert Web Seminar  
2023年8月31日(木) 19:00~20:00

# VAのトレンド One Life, One Shunt, One Catheter

医療法人 心信会  
池田バスキュラーアクセス・透析・内科

池田 潔



医療法人 心信会

池田バスキュラーアクセス・透析・内科

Access/Nephrology/Dialysis

# 「Meet The Expert Web Seminar」

COI 開示

筆頭発表者名: 池田 潔

演題発表に関連し、開示すべきCOI 関係にある  
企業などはありません。



医療法人 心信会

## 池田バスキューラーアクセス・透析・内科

Access/Nephrology/Dialysis



博多～地下鉄で約7分



天神～電車で約3分

# 医)心信会 池田バスキュラーアクセス・透析・内科



## STAFF

医師;4名  
看護師;17名  
工学技士;11名  
検査技師;3名  
メディカルクラーク;3名  
看護助手;5名  
事務;9名  
管理栄養士;2名  
鍼灸あん摩マッサージ師;1名

2010年9月1日 開院

2023年8月1日現在の状況

☆腎臓内科外来(CKD:I~V)

184名(2010)⇒229人(2022)

維持透析導入:70人/10年

アクセス関連実績(2022年)

OPE:44,VAIVT:853,カテーテル挿入:34

☆人工透析

通院維持透析;121人

在宅透析; 12人

☆訪問看護部門

透析室 50床(On Line HDF:30)

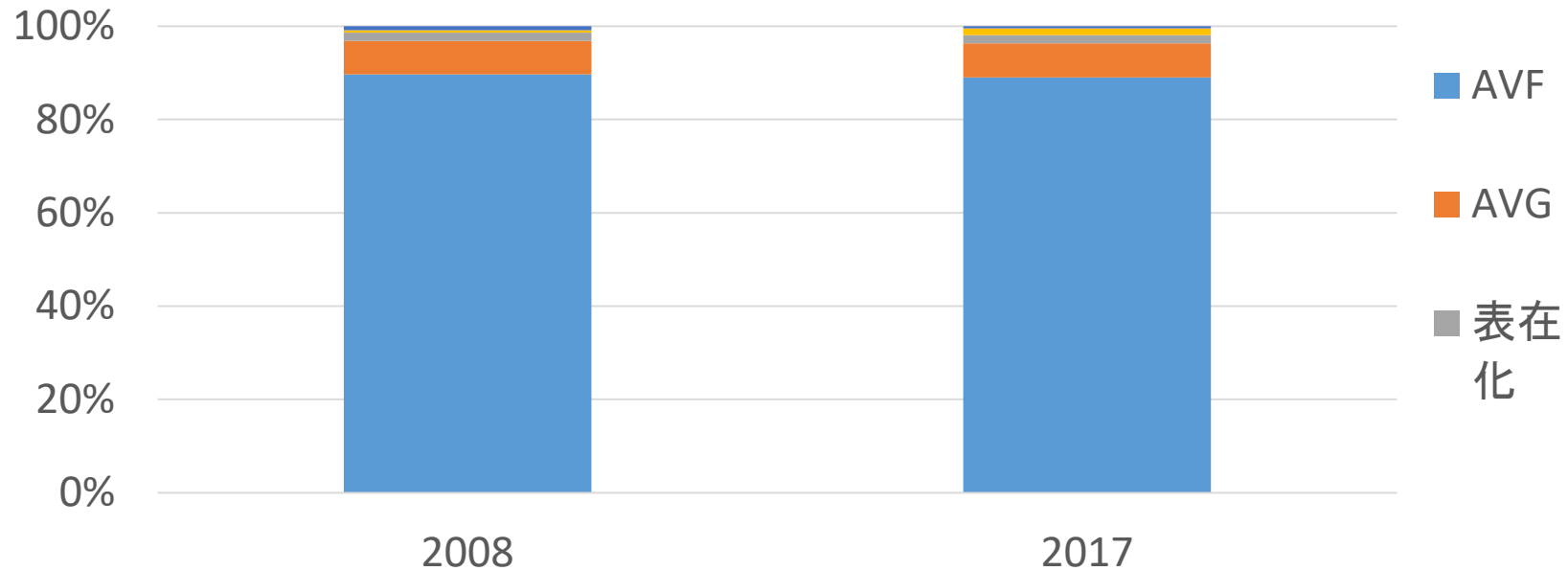
有料個室 : 3

感染者用個室: 1



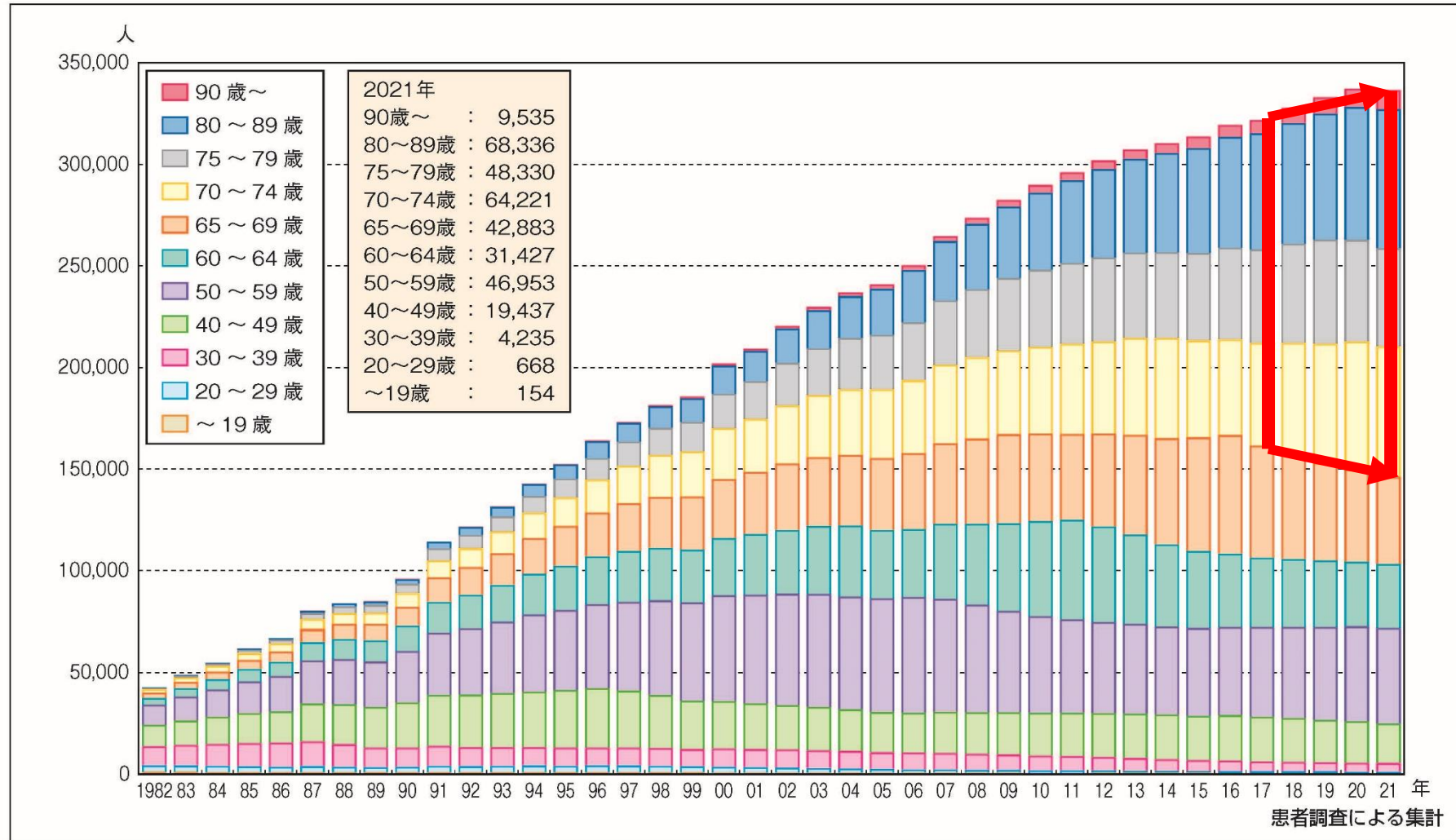


バスキュラーアクセスの種類(2008年, 2017年)



	2008年		2017年	
	人数	%	人数	%
AVF	154,450	89.7	244,299	89.0
AVG	12,234	7.1	20,052	7.3
表在化	3,146	1.8	4,831	1.8
<b>カテーテル</b>	<b>899</b>	<b>0.5</b>	<b>3,734</b>	<b>1.4</b>
その他	1,191	0.9	1,467	0.5

(6) 慢性透析患者 年齢分布の推移, 1982-2021年 (図6)



一般社団法人日本透析医学会「わが国の慢性透析療法の現況 (2021年12月31日現在)」

今日の話は、

これからは、ONE TEAM „„„„„„„„„„

いえ、 ONE SHUNT (ONE ACCESS)

を守り抜く時代が来ました！

と実感し実践して頂きたい話をします。





バスキュラーアクセスを良好に作製できれば

管理方法によってはデバイスの進化によって

長期開存（生涯使用可能＝再建術不要）を可能

とする時代が到来しつつある。



# VAIVTの開存成績追求＝VAの長期開存

## 1) デバイス

カッティングバルーン(2006年、2012年)

高耐圧バルーン(2007年)

ステントグラフト(2019年)

薬剤溶出性バルーン(2021年)

## 2) 手技

低圧拡張(2008年)

段階的拡張(SLOW INFLATION)(2011年)

超音波下VAIVT(2013年)

## 3) 管理

STSによる透析室でのチェック(2005年)

VAIVT後に定期的外来で超音波チェック(2010年)

血流、狭窄部位観察による予防的VAIVT(2011年)

(3か月ルール)

## 4) その他

超音波穿刺(2011年)

閉塞予防としての透析管理(2017年)

(インピーダンス法)

PVM(シャント)マッサージ、生活習慣の改善(眠剤)



#1 AVFとAVGの作製方法のトレンドと過剰血流

#2 VAの管理方法

①患者さんへ、毎朝聴診の指導

②VAの血管エコー

③加圧式VAマッサージ

④エコー下穿刺

⑤DWのBCM検査(インピーダンス法)

#3 VAIVTの最近のトレンドと新デバイス

#4 カフ付カテーテルの管理方法



# #1 AVFとAVGの作製方法のトレンドと過剰血流



医療法人 心信会

池田バスキュラーアクセス・透析・内科

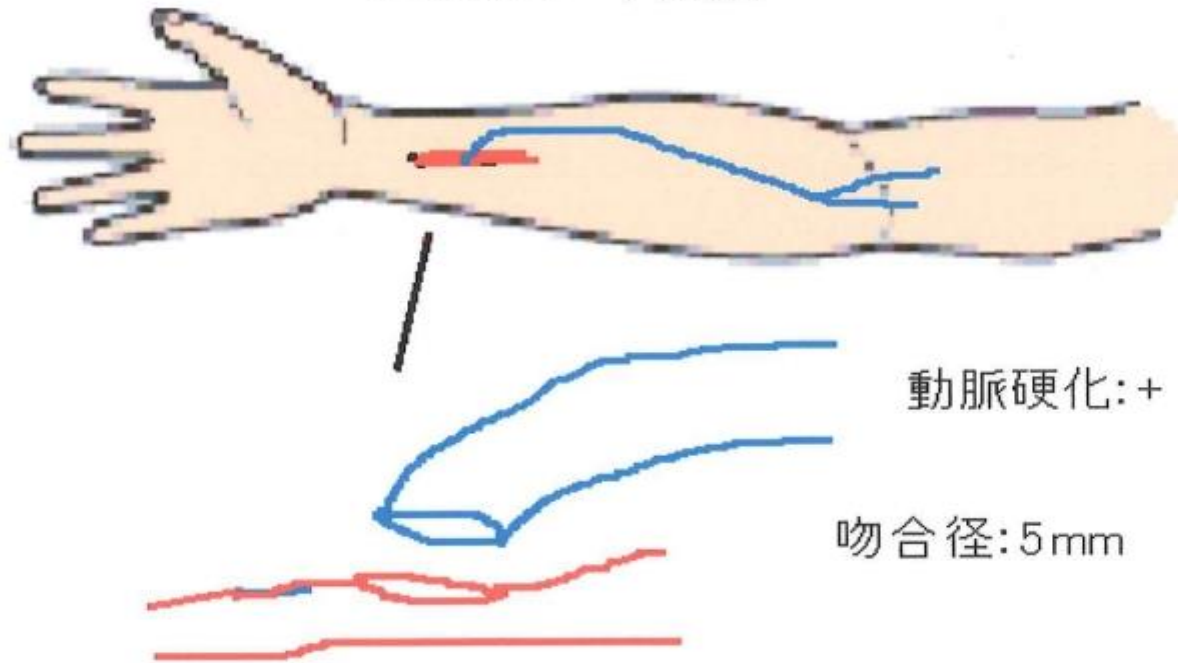
Access/Nephrology/Dialysis

右前腕内AVF作製術

動脈径:2.5mm

パラシュート変法

静脈径:3mm



動脈硬化:+

吻合径:5mm

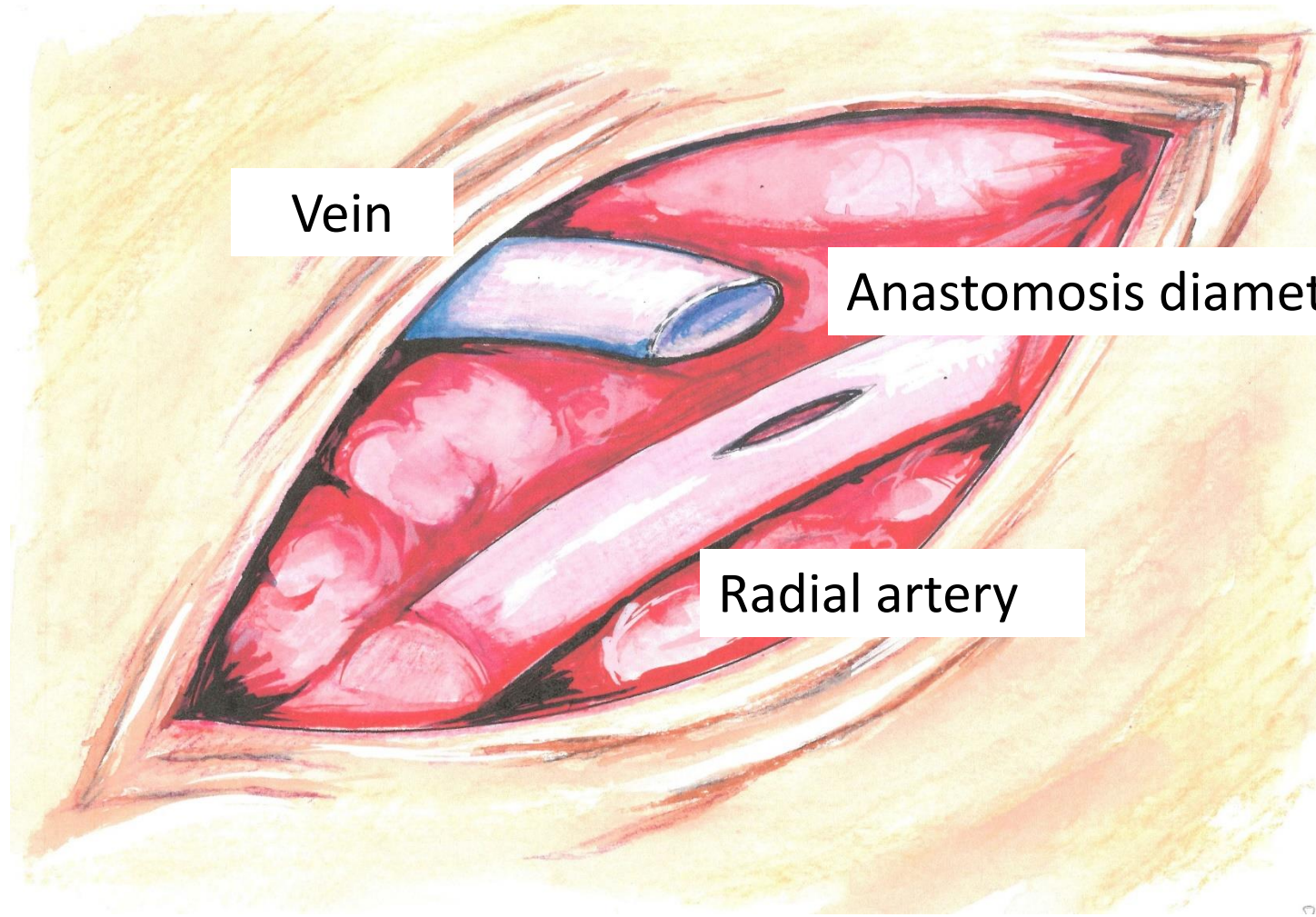
端側吻合にて、吻合径5mmで行った。術後血流:300ml/min. 動脈径:2.5mm、静脈径:3mm. 石灰化-、動脈硬化+。



医療法人 心信会

池田バスキュラーアクセス・透析・内科

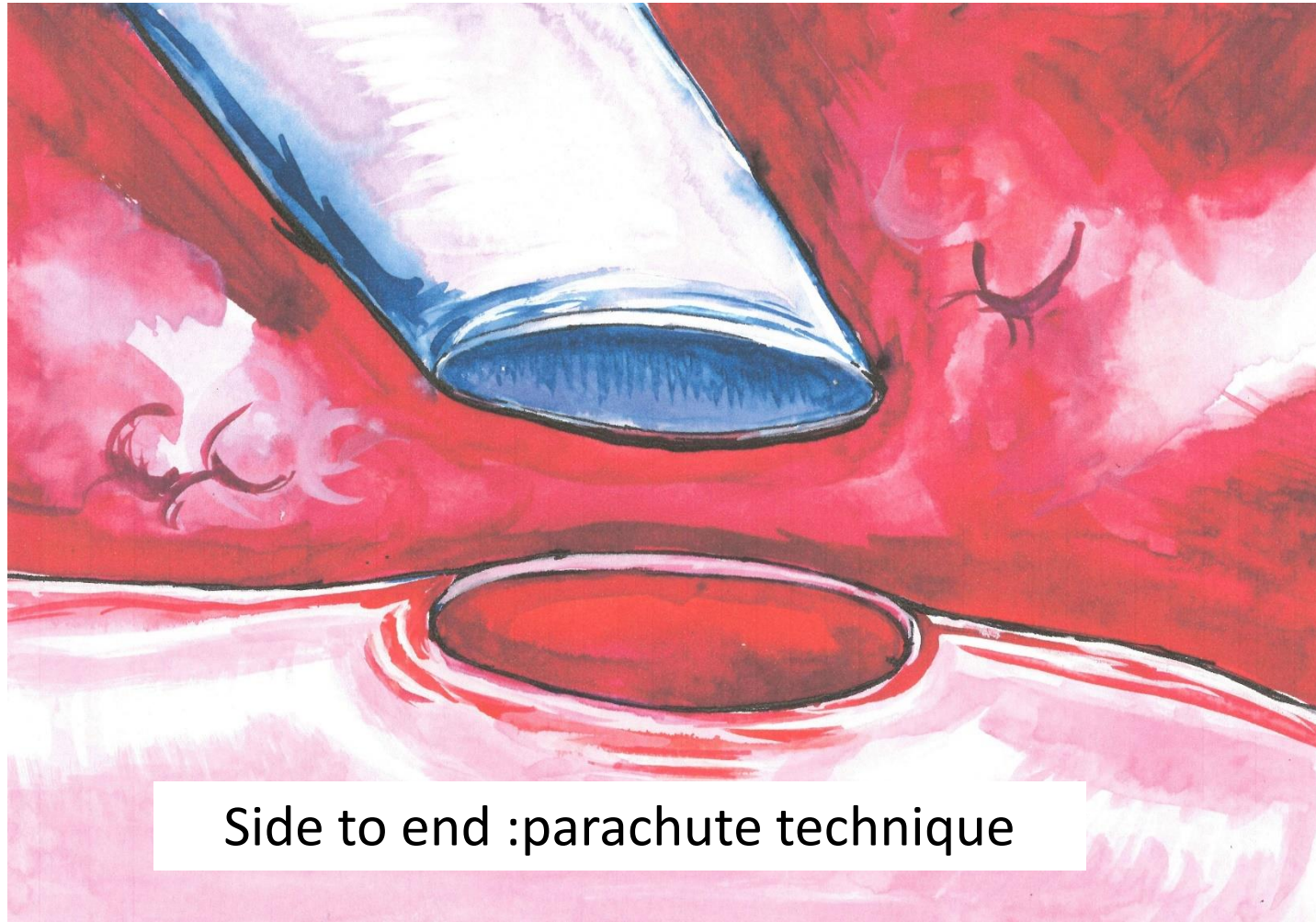
Access/Nephrology/Dialysis



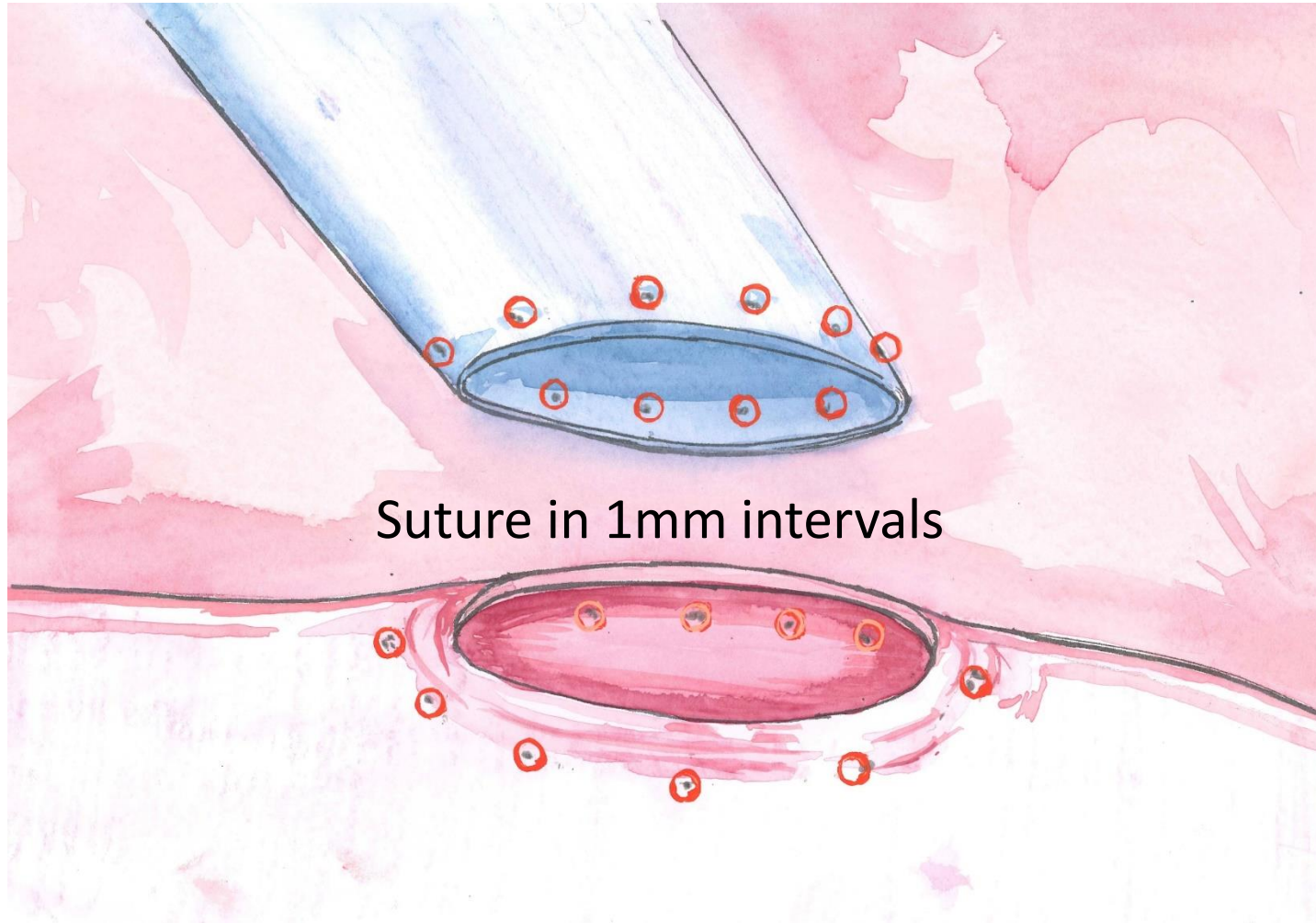
Vein

Anastomosis diameter 5mm

Radial artery

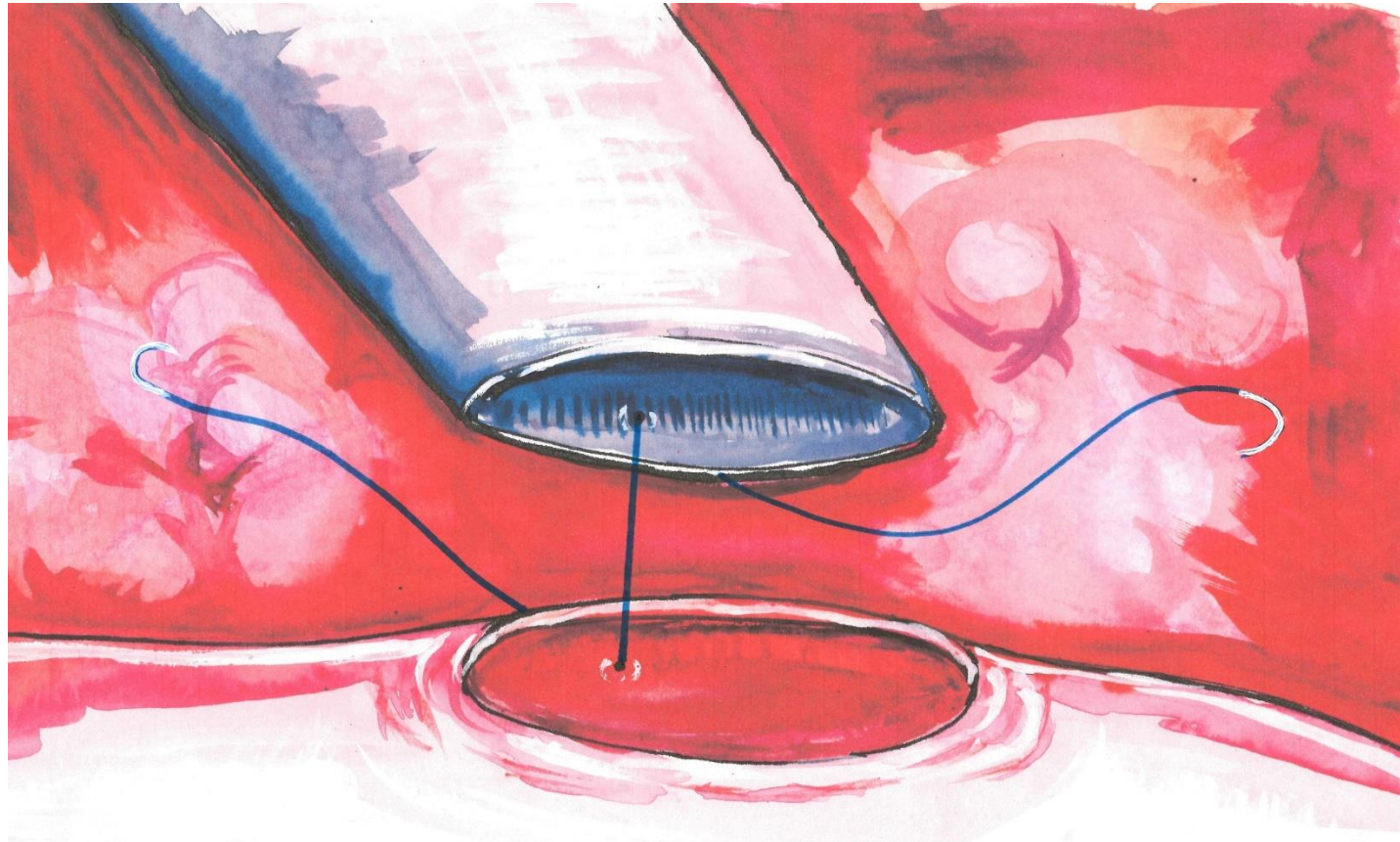


Side to end :parachute technique

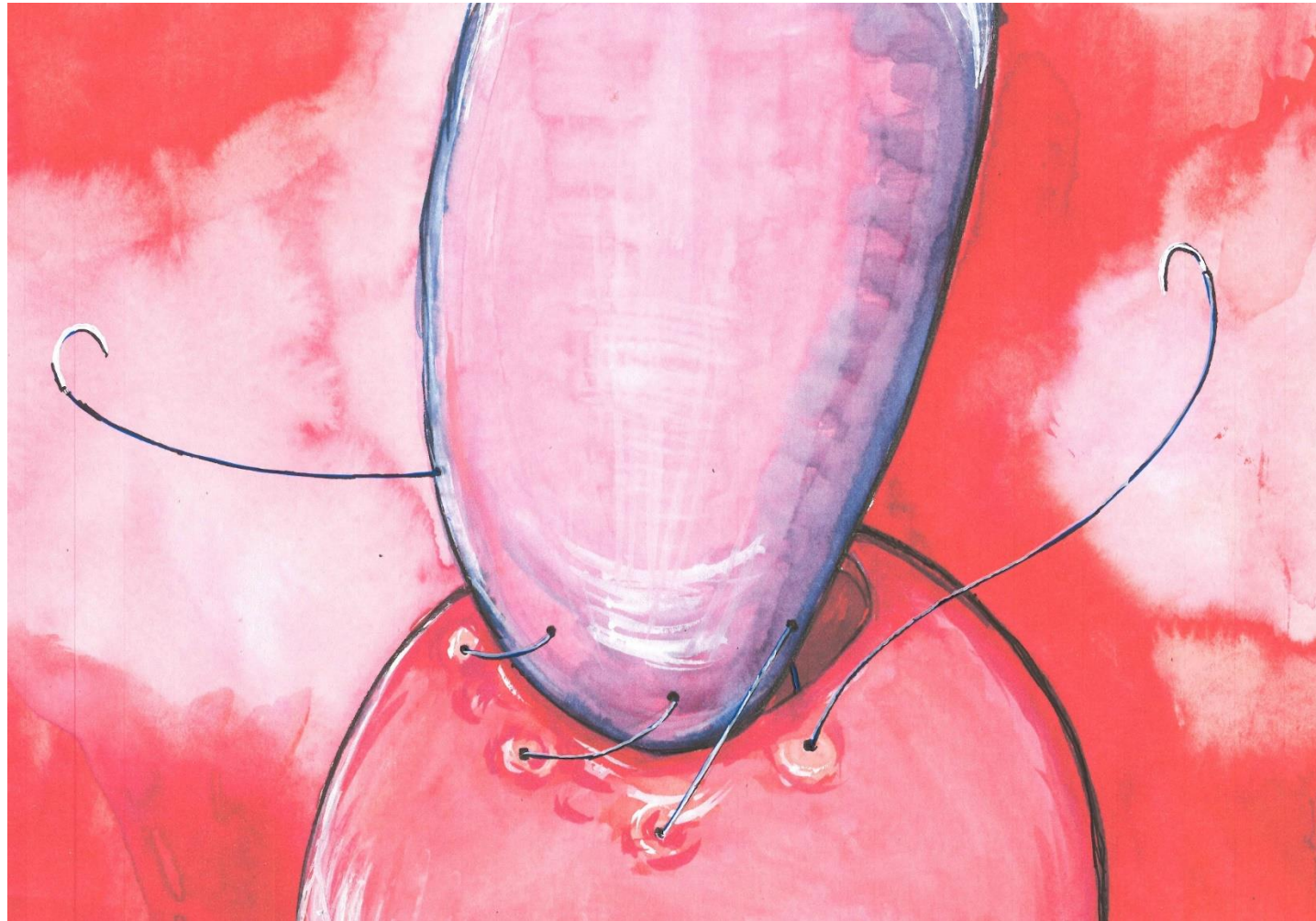


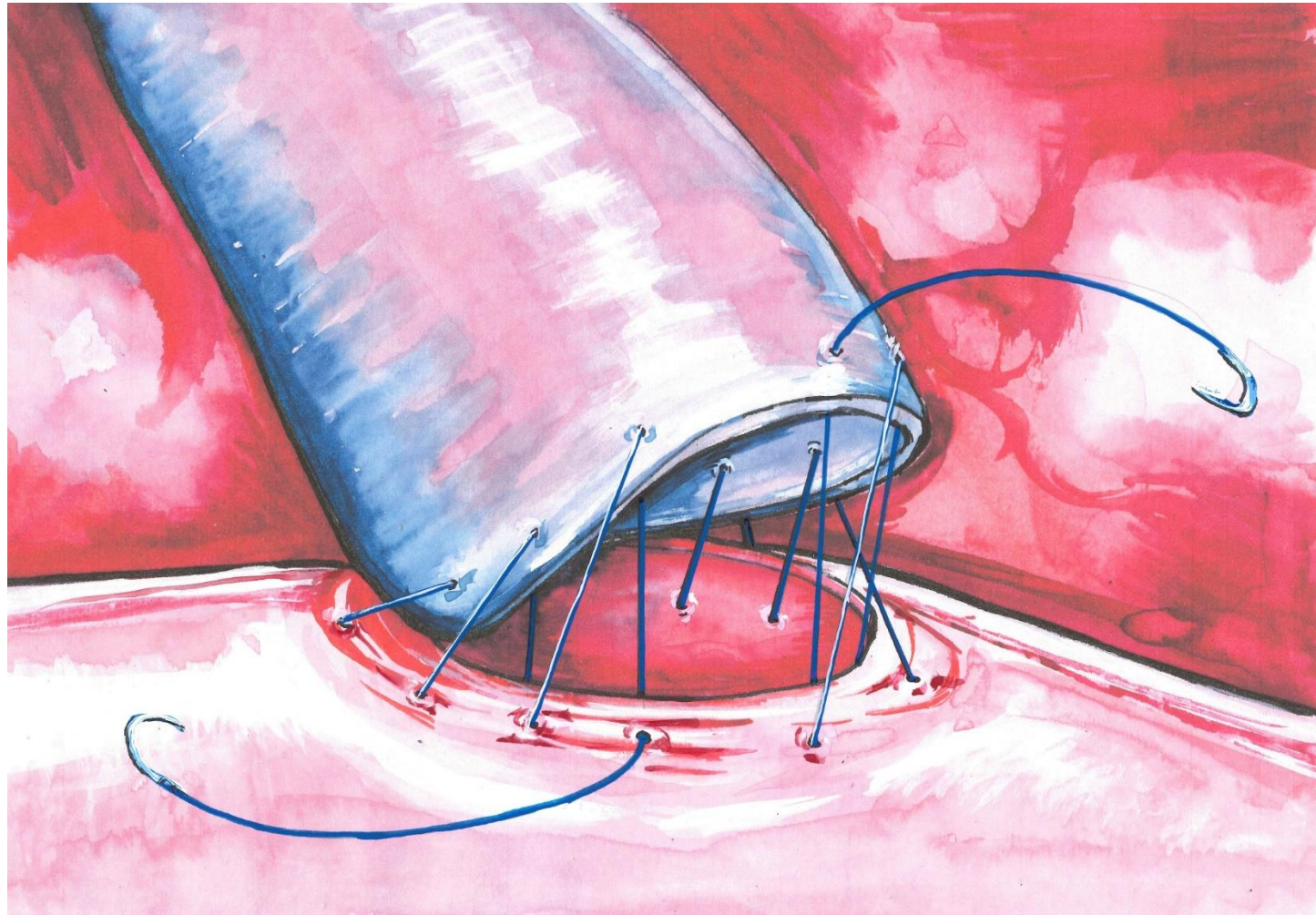
Suture in 1mm intervals



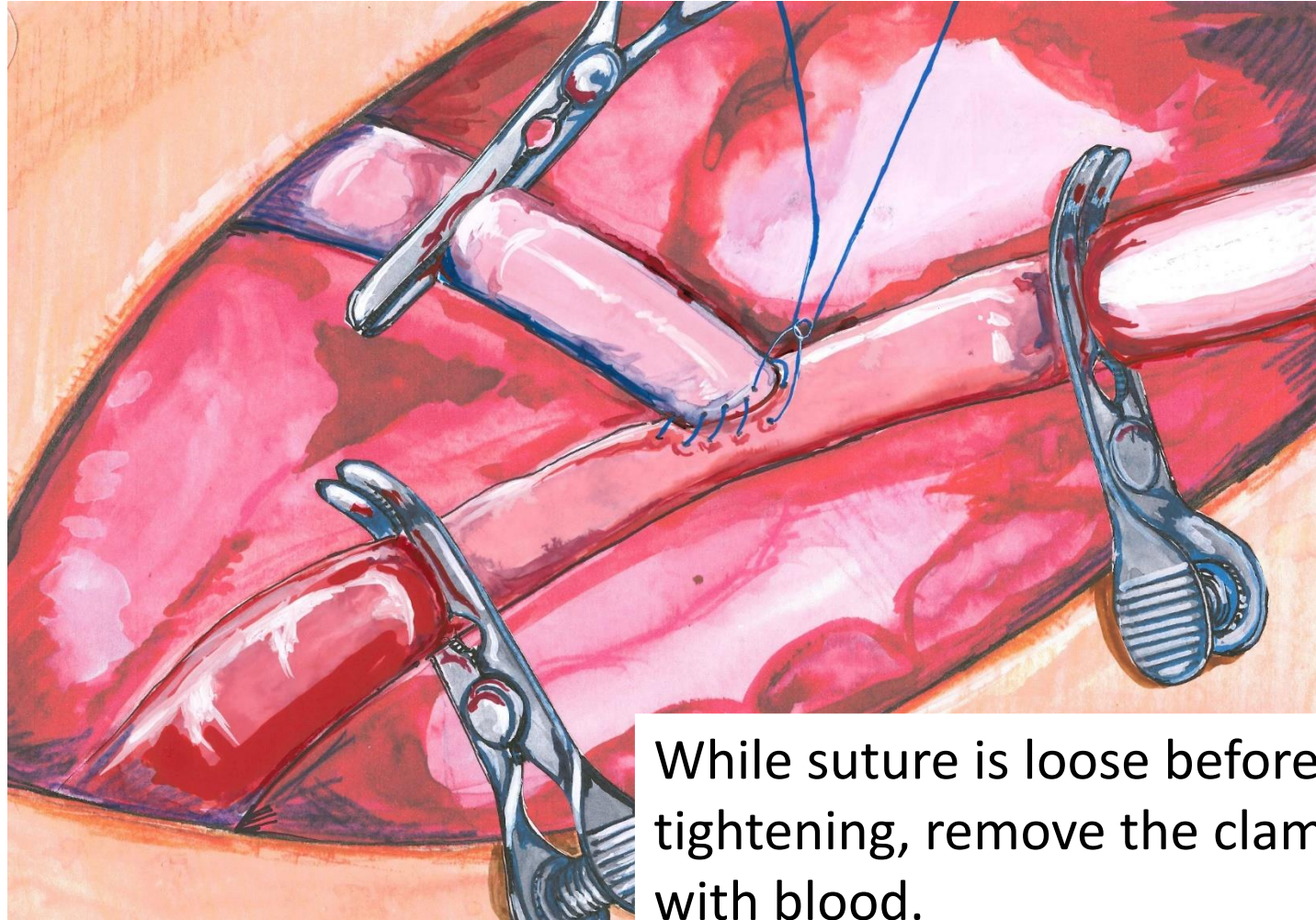


Left stitch of the double-ended needle from the inside to the outside of the artery



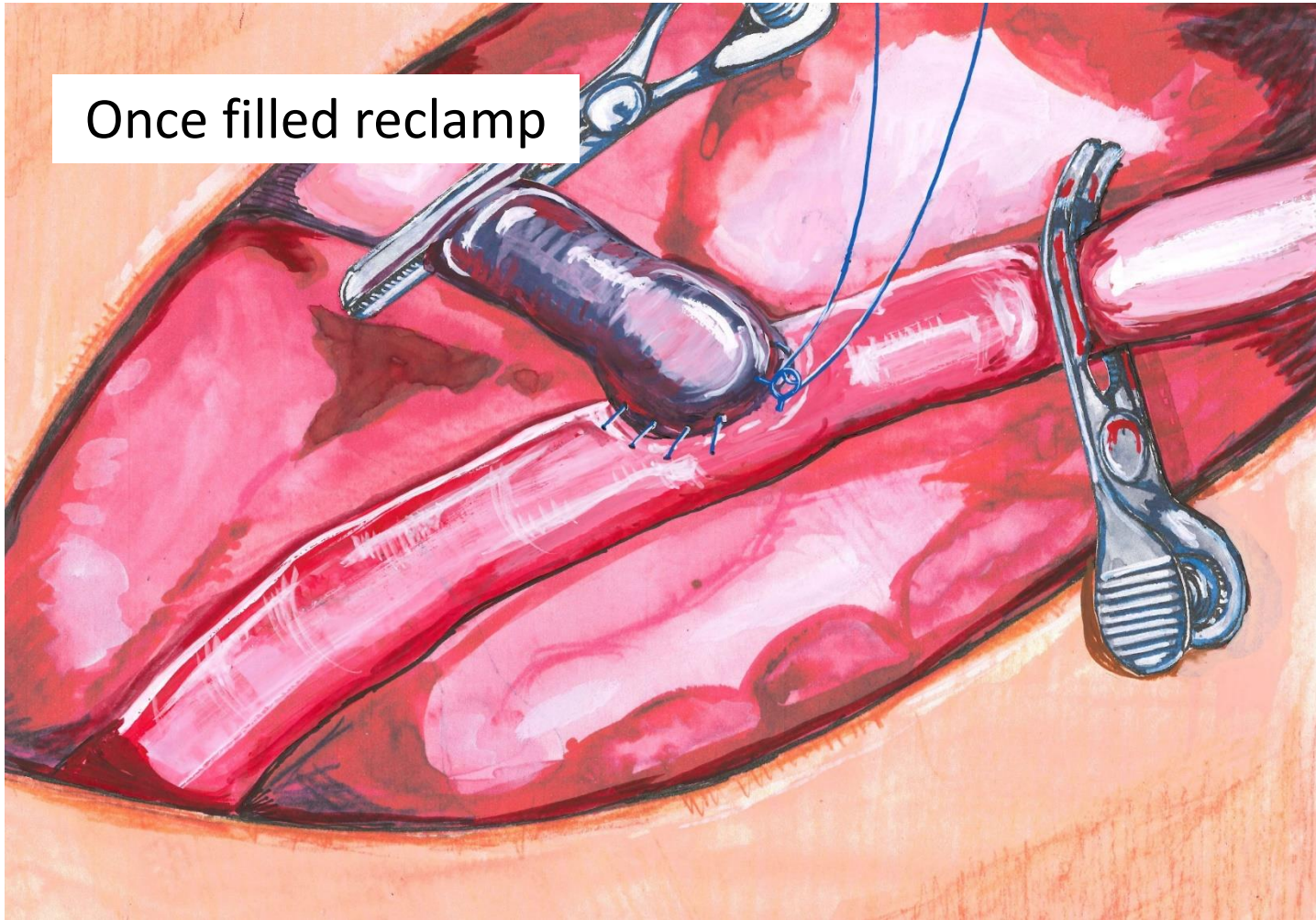


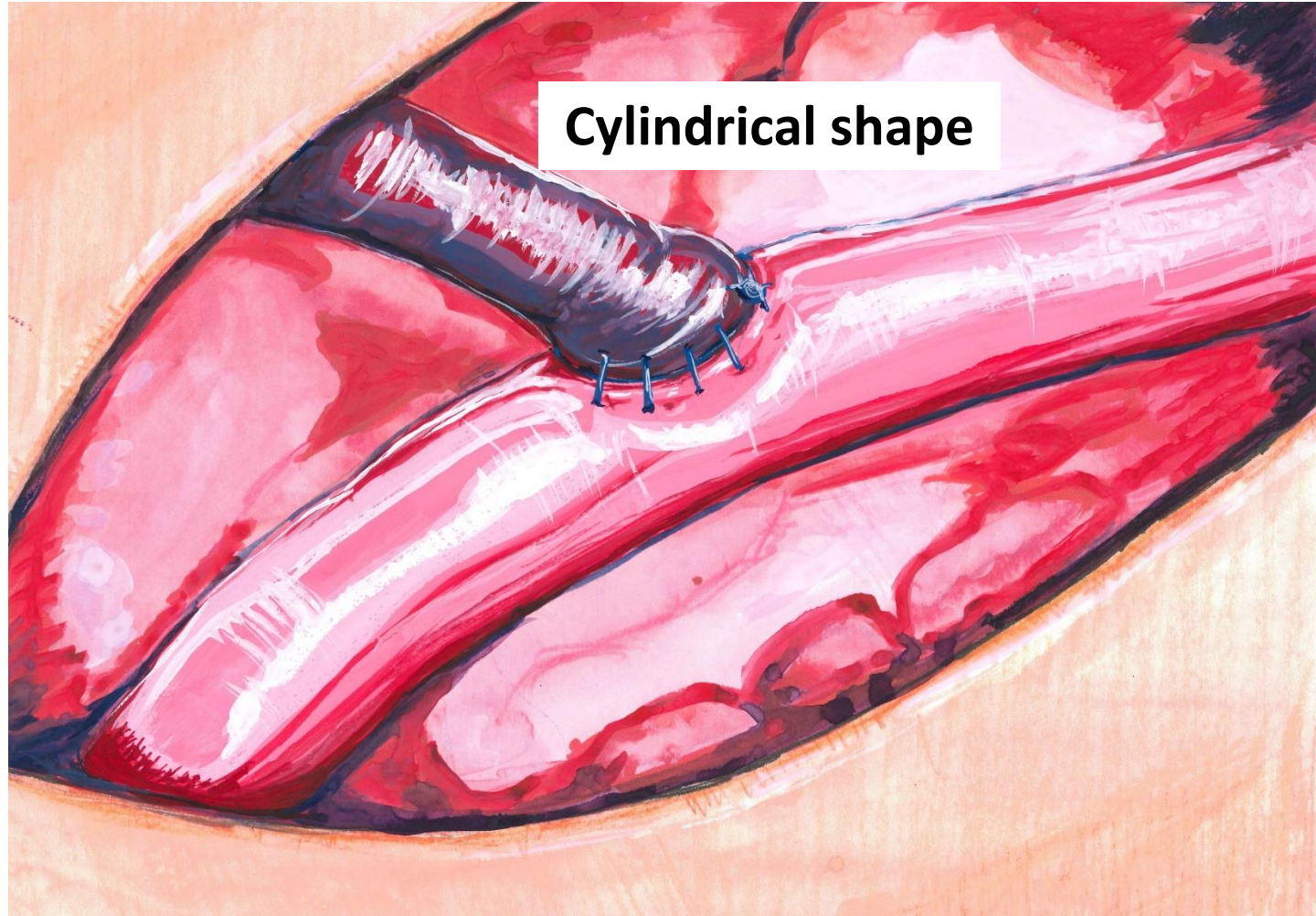




While suture is loose before final tightening, remove the clamp to fill with blood.

Once filled reclamp





Cylindrical shape





# 如何なる症例が、One Shuntではなくなるか？ (再建術を必要とするのか)

#1 過剰血流による心負荷が心不全を引き起こしたと診断されるケース (高拍出性心不全: 血流量/CO>35%)

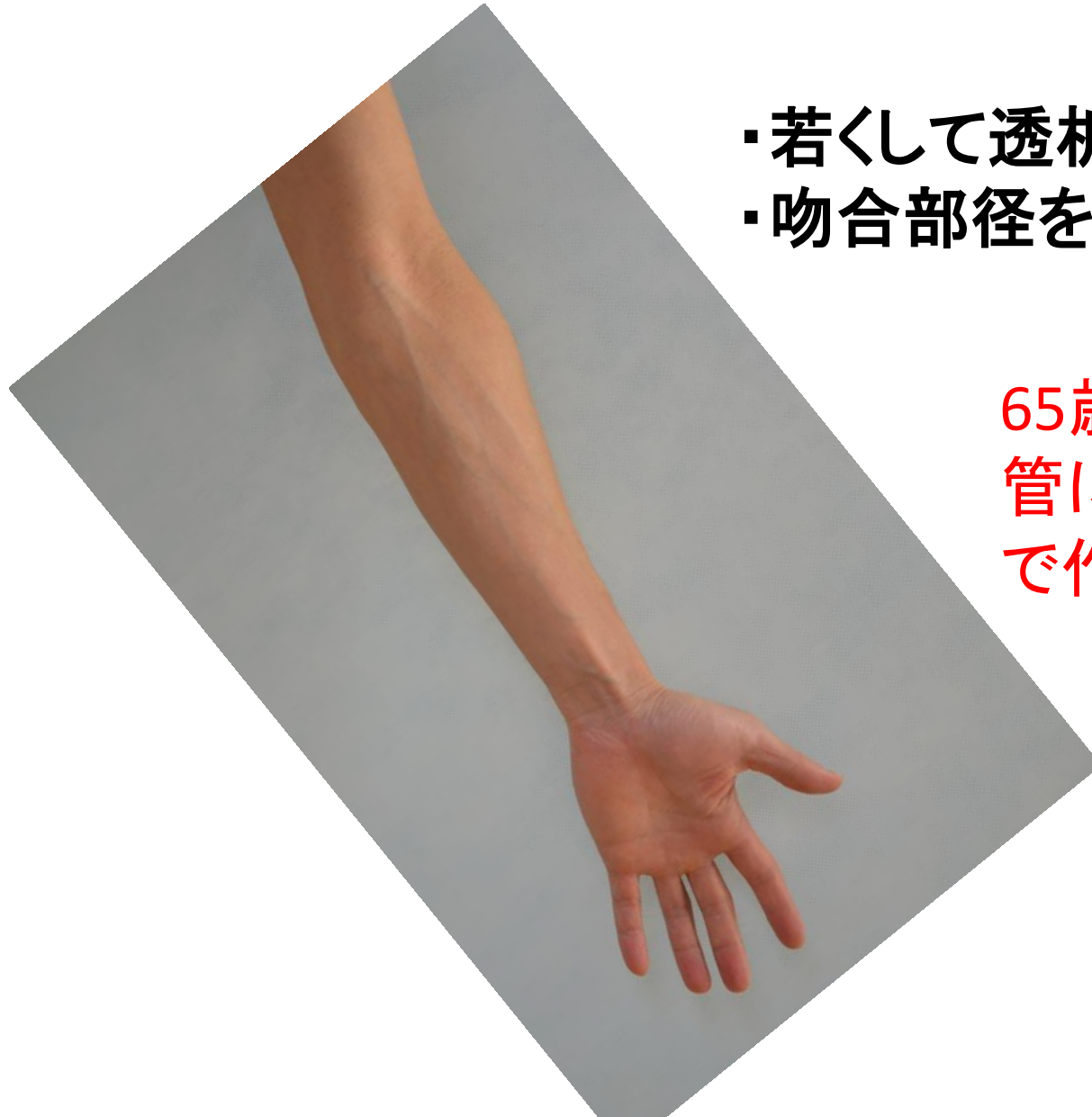
#2 血管の荒廃によりグラフトを挿入したが、同一部位の頻回穿刺によりグラフト破裂瘤となったケースの修復術

# 如何なる症例が、One Shuntではなくなるか？ (再建術を必要とするのか)

- #1 過剰血流による心負荷が心不全を引き起こしたと診断されるケース (高拍出性心不全: 血流量/CO>35%)



# 太い静脈



- ・若くして透析導入
- ・吻合部径を大きく作る

65歳未満で良好な血管に吻合径5mm以上で作製されたケース



医療法人 心信会

池田バスキュラーアクセス・透析・内科

Access/Nephrology/Dialysis

高拍出性心不全による心  
負荷のため、One Shunt で  
は、継続できなくなる。

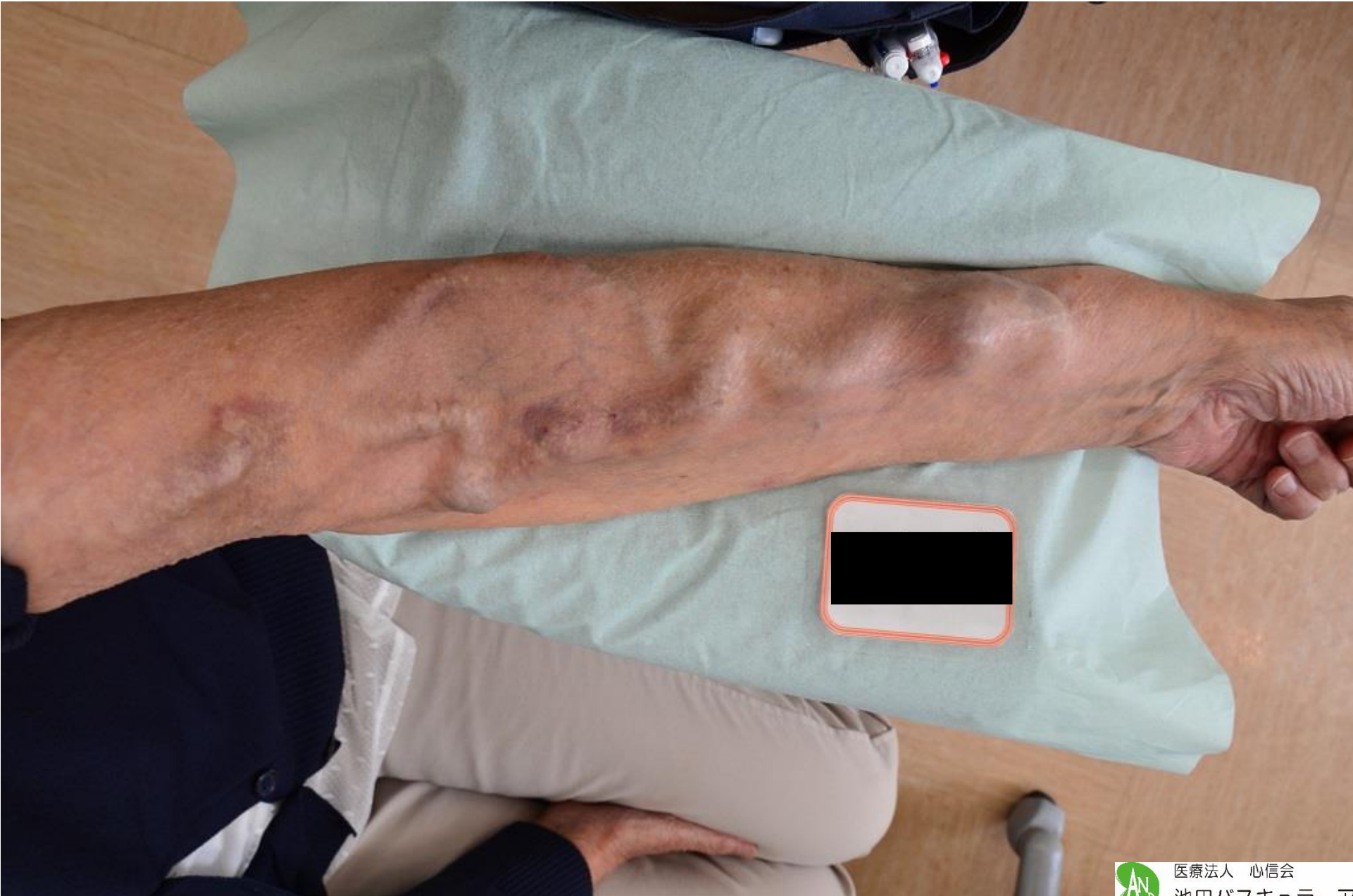
血流量/心拍出量  $> 35\%$   
NYHA  $> I$



医療法人 心信会

池田バスキュラーアクセス・透析・内科

Access/Nephrology/Dialysis



医療法人 心信会

池田バスキュラーアクセス・透析・内科

Access/Nephrology/Dialysis

VA血流 1500~6000ml/分



高拍出性心不全の原因



医療法人 心信会

池田バスキュラーアクセス・透析・内科

Access/Nephrology/Dialysis

# シャント血流 500-1500ml/分



医療法人 心信会

池田バスキュラーアクセス・透析・内科

Access/Nephrology/Dialysis

## May 30 2015, ExCel London

# グラフトによるバンディングによる抑制術を報告したが、1年で全例の血流が増加した。

SP615

### 4 STEP SURGICAL TECHNIQUE TO CONTROL EXCESS VASCULAR ACCESS BLOOD FLOW

Kiyoshi Ikeda, Toru Yasuda

Ikeda Vascular Access Dialysis and Internal Medicine Clinic

#### Background

The number one cause of death in Japanese dialysis patients is heart failure which is 26.9% according to current data from 2013. Shunt Blood Flow is a serious burden on the heart, which has been evidenced to cause valvular disease and arrhythmia. This burden can be reduced through the appropriate blood flow control operation.

#### Aim

Using blood flow control techniques to reduce or eliminate these symptoms in vascular access patients with shunts.

#### Subject & Methods

In the event that a patient shows signs of arrhythmia, shortness of breath or both combined it is determined to operate using the 4 Step Technique. The number of patients was 8 (4 men, 2 women) including those introduced to our clinic. (Postoperative 6 months)

1. Binding the radial artery at the peripheral site. 2. Reducing shunt diameter. 3. Attaching an ePTFE graft at the center site (approx. 4cm) to limit artery expansion. 4. Changing graft or attaching ePTFE graft (approx. 4cm) at expanding vein point. Ultrasound was used to measure upper arm artery blood flow during operation to reduce blood flow rate to approx. 600ml/min.

#### <Technique 1>



First, central site ligation using silk thread. Second, at point of aneurysm on radial artery, control banding is applied using nylon thread. Third, at dilated vein point control banding is applied using nylon thread at two points.

#### <Technique 3a>



In cases when end to side anastomosis with diameter of 4 mm are performed and desired blood flow rate is not achieved, a 4cm ePTFE graft is then applied. (Technique 3a)

#### <Technique 3b>

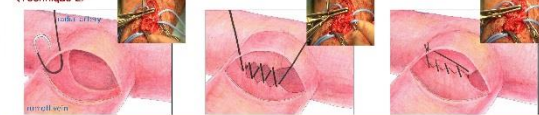


After inner sewing is completed outer incision is then closed. Flow rate is then checked. In the event desired flow rate is not achieved ePTFE grafting combinations are then used. In cases of Expansion of the proximal radial artery a 4 cm ePTFE graft is used in order to achieve a Blood flow rate of 700ml/min. (Technique 3b)

#### <Technique 4>

(No photo)  
Changing graft or attaching ePTFE graft (approx. 4cm) at expanding vein point.

#### <Technique 2>



**(Inner Window Suture Technique)**  
Make the incision in the anterior wall of the vein side to the End to side anastomosis using outside passing technique with needle 6-0. Anastomosis expansion is reduced by half as shown in Technique 2. Large shunt diameter is the cause of excess blood flow, usually over 1500ml/min. This is a new technique using a variation of anastomosis to reduce shunt diameter. Through a small incision in the vein we can observe the shunt diameter. Using a bilateral needle we close the diameter of the shunt through the small incision by half using an outside inside suturing technique. After closing the small incision blood flow volume is measured. If the flow volume reduction is insufficient we use vein banding, artery banding or a combination of the two. 4cm banding graft is necessary. Thus we are able to control flow volume. In the event the flow volume is still too high radial arterial blood flow can be ligated.

#### <Technique 3c>



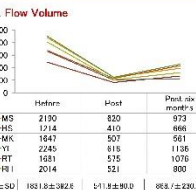
In cases where 5 mm diameter anastomosis are performed and both vein and arterial expansion are observed 4cm ePTFE grafts are used to regulate blood flow to 700ml/min. or less. (Technique 3c)

Fig 1. Comparison in Preoperative and postoperative 6 months Fig 2. Flow Volume

Case	Sex	Age	Flow Volume		CD		CI	
			Before	Post	Post six months	Before	Post six months	
MS	M	46	2180	670	9.0	8.8	5.4	5.7
HS	M	46	1214	410	888	9.0	7.6	6.0
MK	M	75	1647	507	561	6.0	5.0	4.4
YS	F	58	2245	618	1136	6.5	7.2	5.1
RT	M	68	1681	575	1076	7.9	6.1	5.1
RH	M	52	2014	321	800	7.8	7.5	4.2
mean±SD			57.5 ± 11.9	341.6 ± 292.6	866.7 ± 300.0	7.8 ± 1.4	7.0 ± 1.2	5.1 ± 0.7

Patient	Flow Volume		Post six months
	Before	Post	
MS	2180	620	973
HS	1214	410	668
MK	1647	507	561
YS	2245	618	1136
RT	1681	575	1076
RH	2014	321	800
mean±SD			866.7 ± 292.6



#### Results

Operation procedure reduced blood flow rate from 1831ml/min. to 541 ml/min. After 6 months the blood flow rate had increased to only 668 ml/min. During operation heart monitoring 2 patients with arrhythmia returned to normal sinus rhythm. After operation 3 patient's shortness of breath improved and 4 patient's low blood pressure improved to acceptable levels. Remaining patients showed improvement of tachycardia within 6 months of the procedure.

#### Conclusion

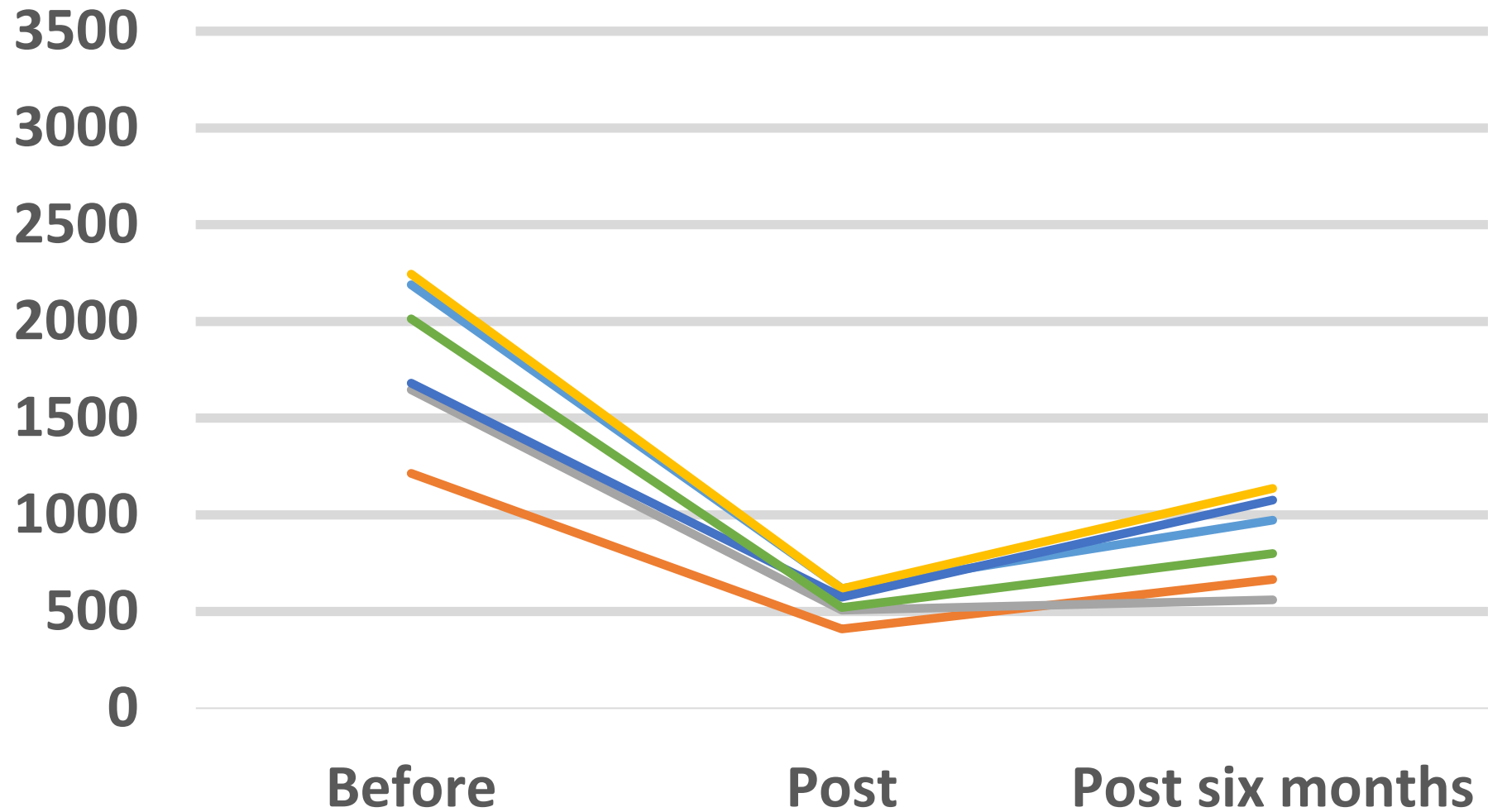
Monitoring blood flow with ultrasound during the entire operation, we were able to use these 4 procedures in various combinations to reduce the blood flow rate to acceptable levels.

#### GOI Disclosure

This presentation is not related to any company with a conflict of interest that should be disclosed.



Fig 1. バンディング法の術前後血流量推移；6症例（2014-2015）





## Poiseuille`s law

$$Q = \frac{\pi a^4 \Delta p}{8 \mu L}$$

Q:flow(m<sup>3</sup>/s)

a:radius(m)

$\Delta p$ :fluid density(kg/m<sup>3</sup>)

$\mu$  : viscosity coefficient(Pa · s)

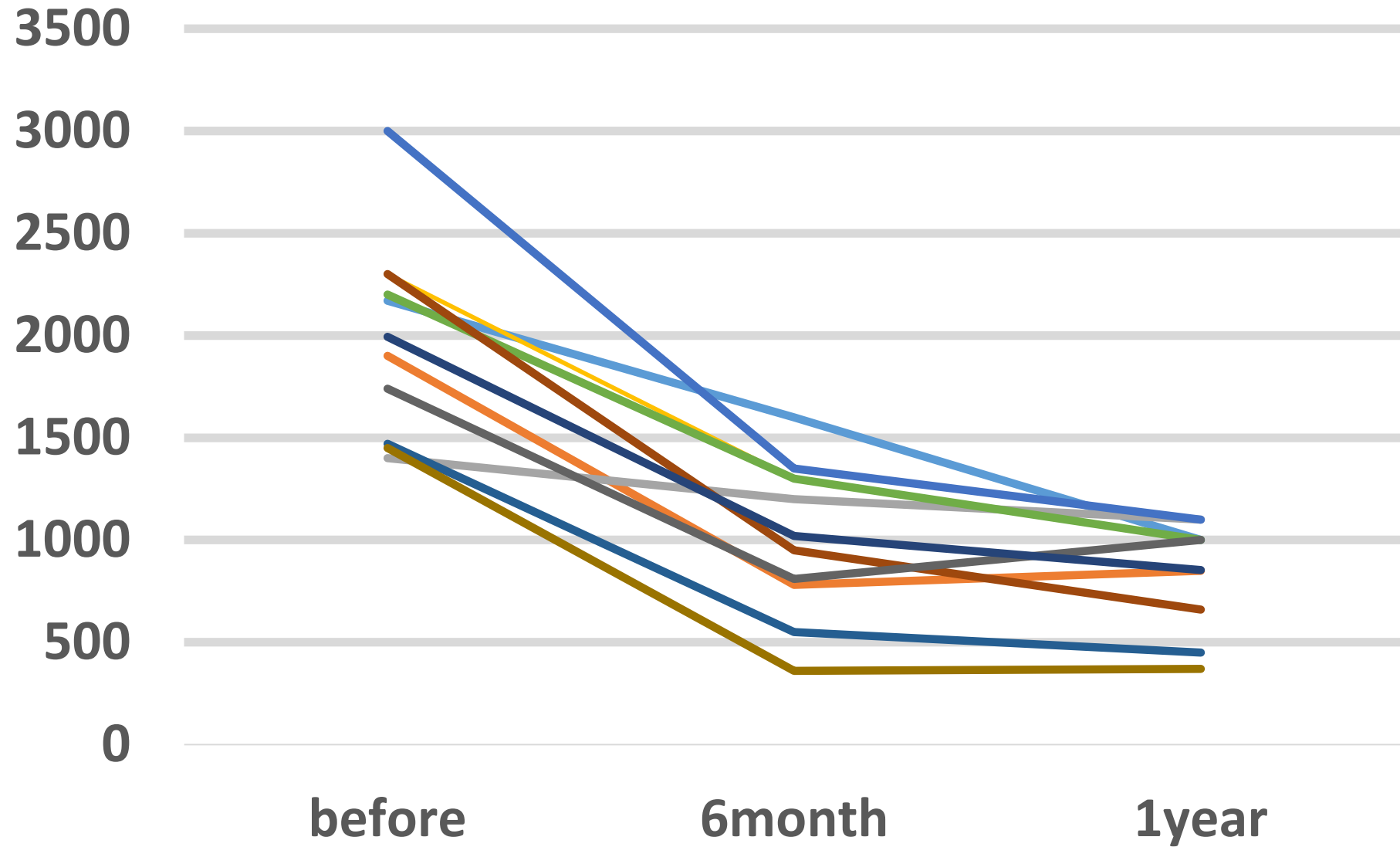
L:length(m)

直径4mmのe-PTFE製グラフトを5cm置くことで血流をコントロールした。  
画像内の血流を1740ml/minから850ml/minに抑制することができた。

ポアズイユの法則から、血流量は圧力によって増加し、  
血管の長さが長くなると減少することが分かっている。



Fig 2.術前後の血流量；10症例（2017-2019）

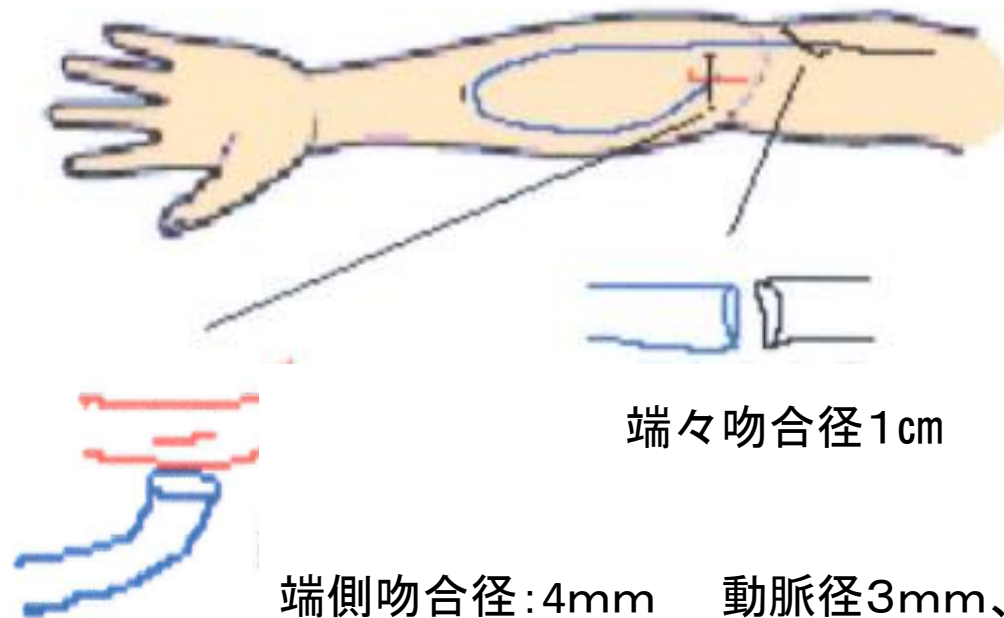


# 如何なる症例が、One Shuntではなくなるか？

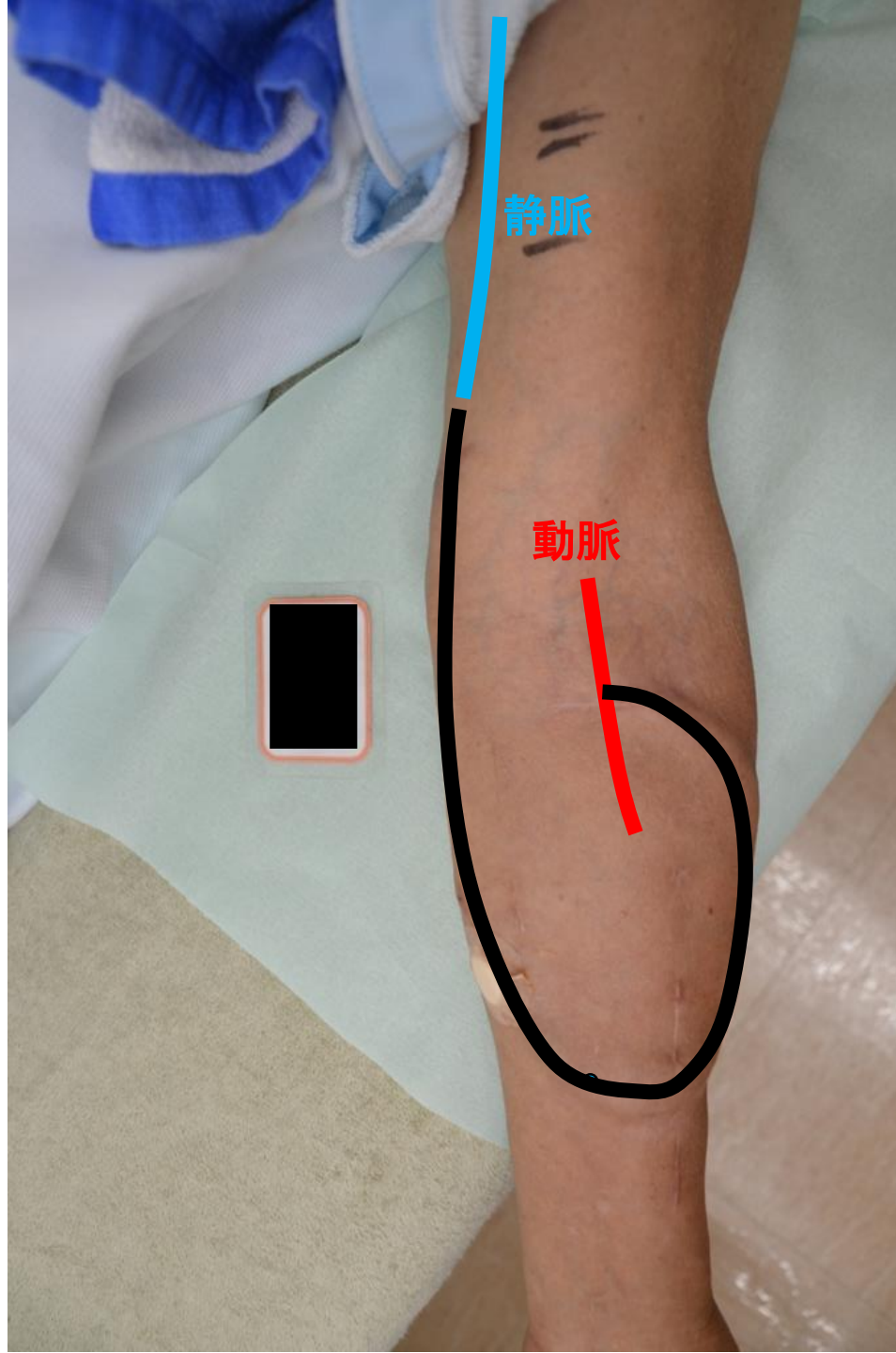
#2 血管の荒廃によりグラフトを挿入したが、穿刺により  
グラフト破裂瘤となったケース

# 左前腕内AVG作成術(4-6テーパーADVANTA)

吻合系: 6-0ゴアスーチャー



















## #2 VAの管理方法(狭窄、閉塞の予防)

- ①患者さんへ、毎朝聴診の指導
- ②VAの血管エコー
- ③加圧式VAマッサージ
- ④エコー下穿刺
- ⑤DWのBCM検査(インピーダンス法)



#1 AVFとAVGの作製方法のトレンドと過剰血流

#2 VAの管理方法

- ①患者さんへ、毎朝聴診の指導
- ②VAの血管エコー
- ③加圧式VAマッサージ
- ④エコー下穿刺
- ⑤DWのBCM検査(インピーダンス法)

#3 VAIVTの最近のトレンドと新デバイス



医療法人 心信会

池田バスキュラーアクセス・透析・内科

Access/Nephrology/Dialysis



## ①患者さんへ、毎朝聴診の指導

自己で閉塞、狭窄を診断し電話連絡してくる患者さんが出てくる。

(触診にてスリルが拍動になる)



医療法人 心信会

池田バスキュラーアクセス・透析・内科

Access/Nephrology/Dialysis

①患者さんへ、毎朝聴診の指導

②VAの血管エコー

③加圧式VAマッサージ

④定期的に検査室で行う以外には、穿刺時に、スリルの減弱があるときに透析室で施行。

⑥シャント肢のかゆみに、ラップ療法





# 透析中の定期的な超音波検査



①患者さんへ、毎朝聴診の指導

②VAの血管エコー

③加圧式VAマッサージ

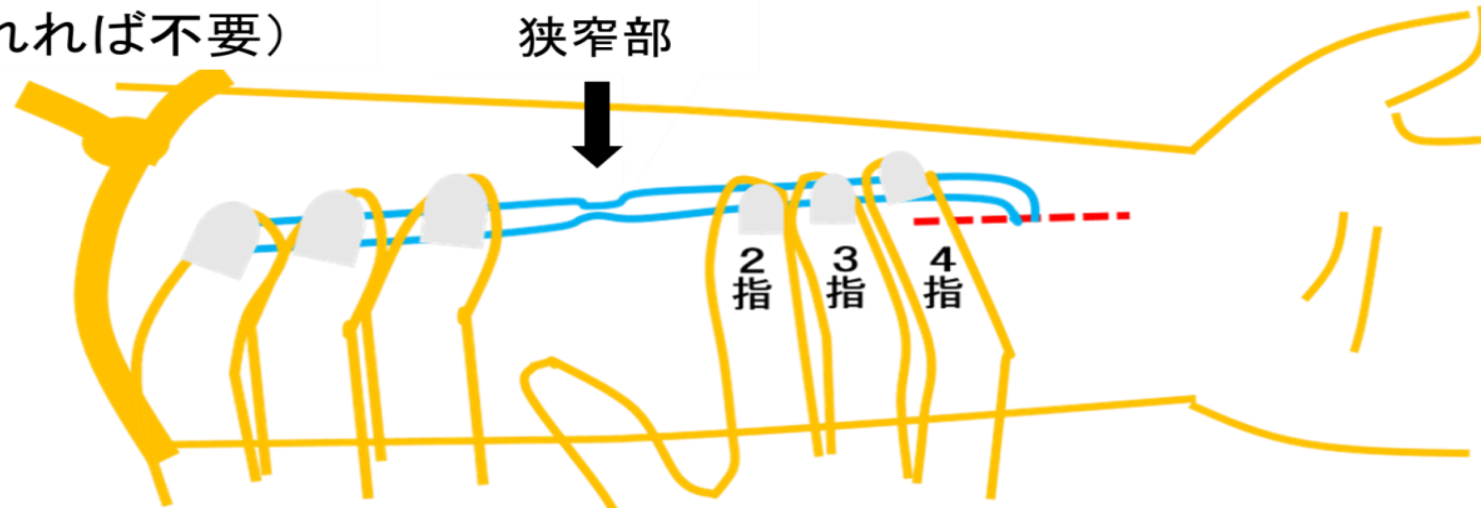
④Tチュー下穿刺

狭窄部位の中枢側を圧迫し、末梢からの流れを手動的に押し込む。約30秒間でも十分なシャント音とスリルへの改善を認める症例が多い。



# 図 【加圧式VAマッサージ(PVM)とは】

① 駆血する  
(慣れれば不要)



② 中枢側のシャント血管を圧迫し  
シャントの流れを遮断する

③ 4指、3指、2指の順に圧迫し  
血液を狭窄部に向けて送りこむ(加圧)  
血管が怒張し狭窄部位が伸展していく

～ポイント～

当院の加圧式VAマッサージは、両手で**狭窄部位を挟む**ようにして行う。

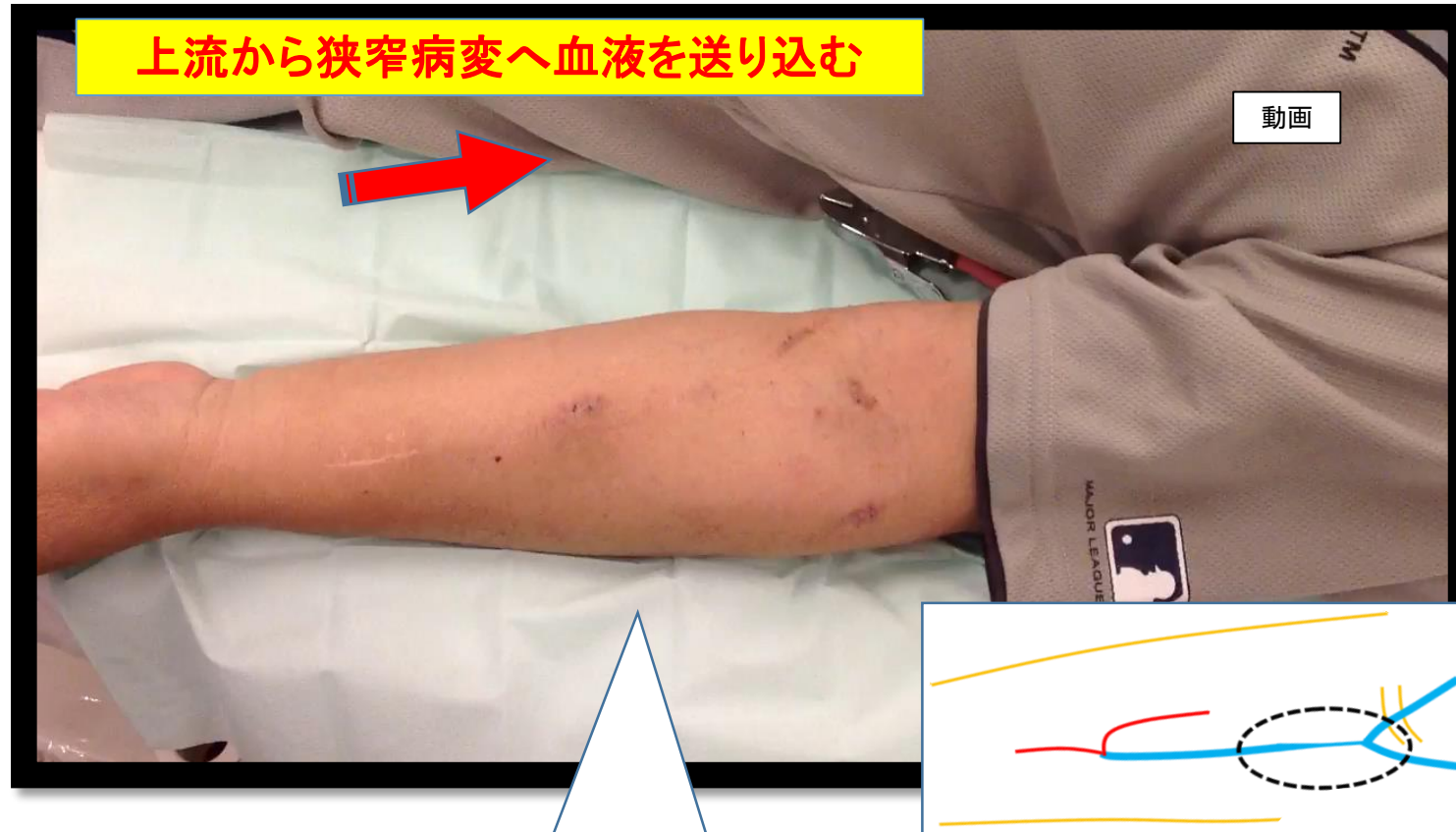
① 片方の手は狭窄の**中枢でシャントの流れを一時的に遮断**。

② もう片方の手で**末梢から血管を加圧**する。

**※これにより狭窄部位の血管を伸展させる方法である。**

# 【加圧式VAマッサージ(PVM)とは】

週3回、穿刺前に狭窄部位へのPVMを30～60秒施行

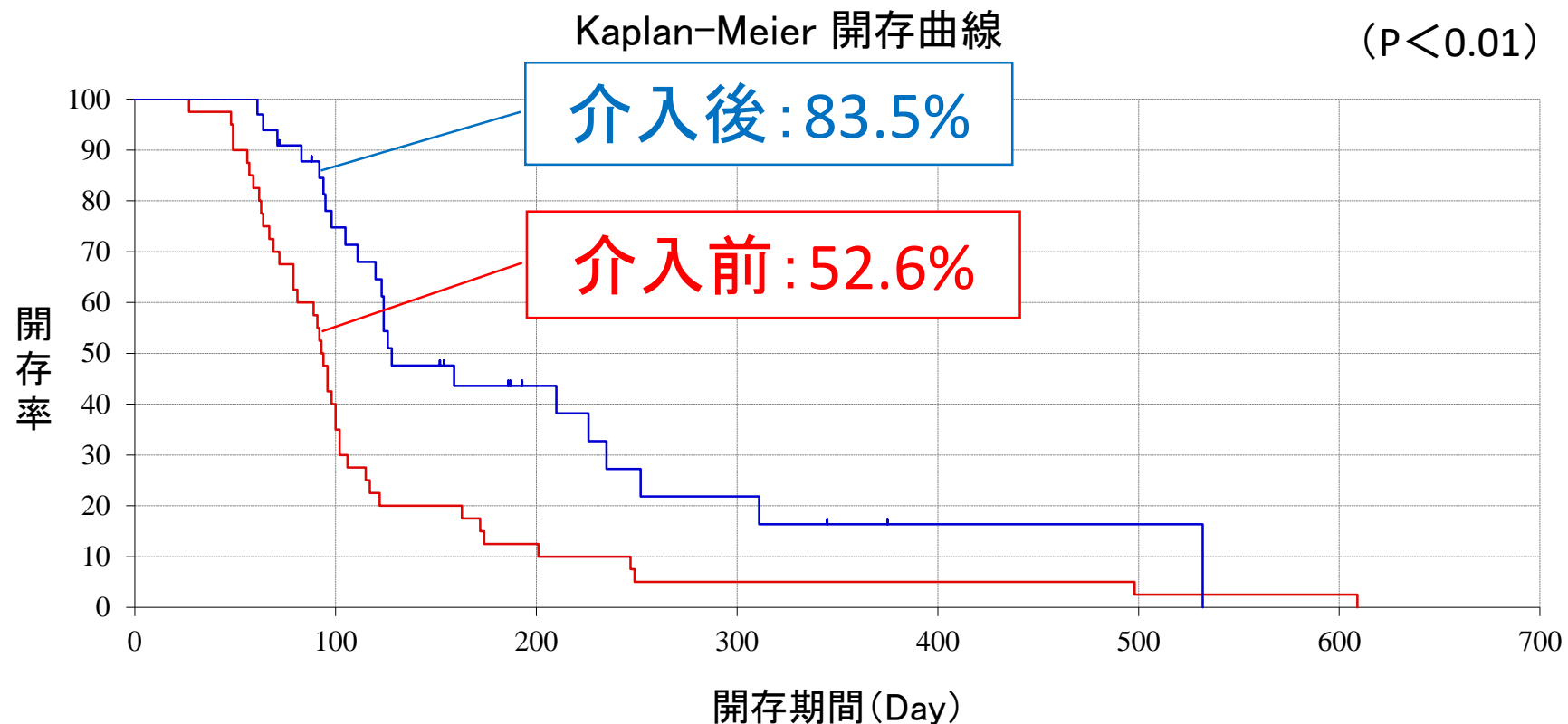


狭窄病変(加圧ポイント)

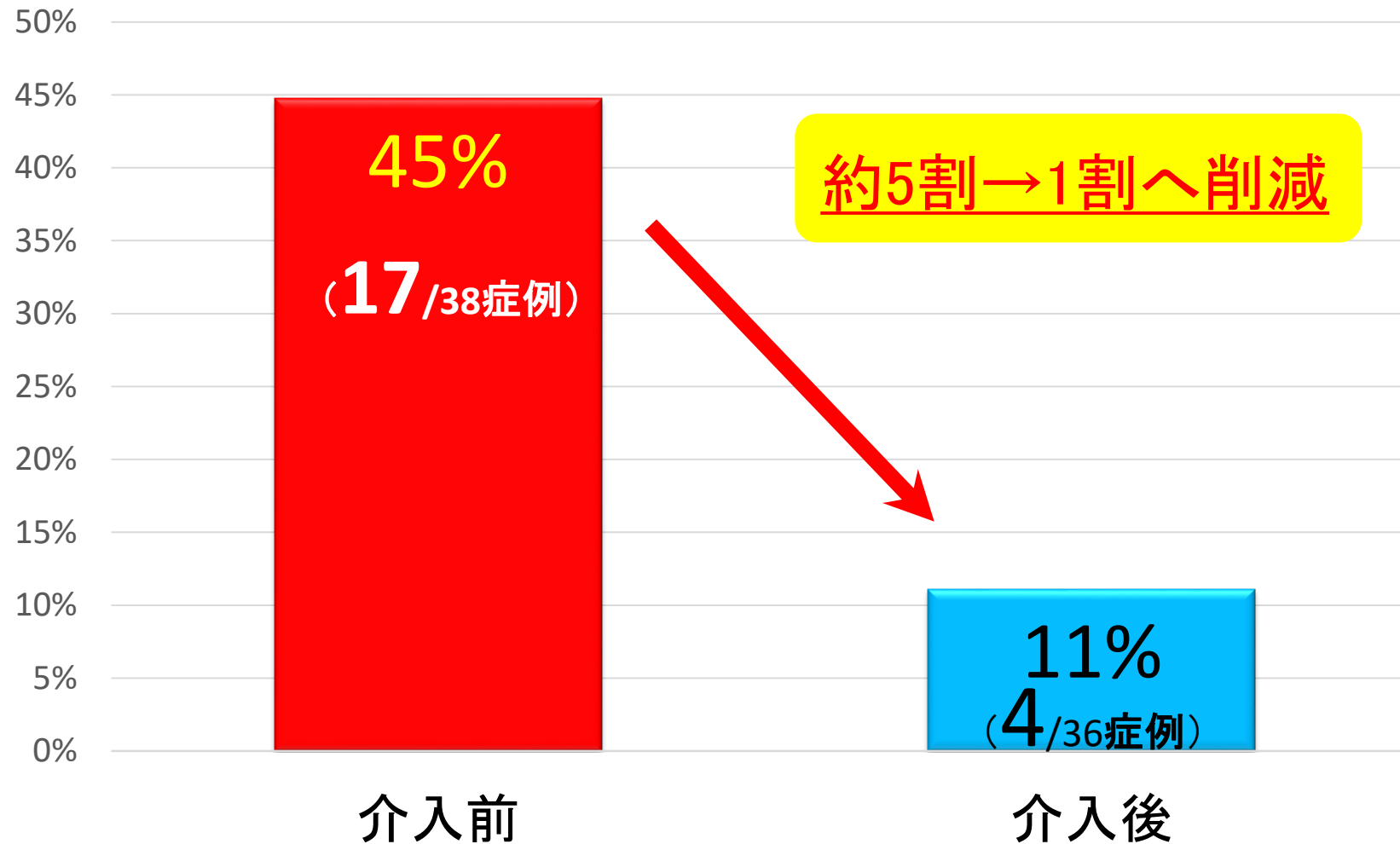
# 【検証】 開存率は？ 観察期間：2013年11月～2016年10月

## <3ヶ月開存率>

PVM介入前 (n=38) vs PVM介入後 (n=36)



# 開存期間3カ月未満の割合



①患者さんへ、毎朝聴診の指導

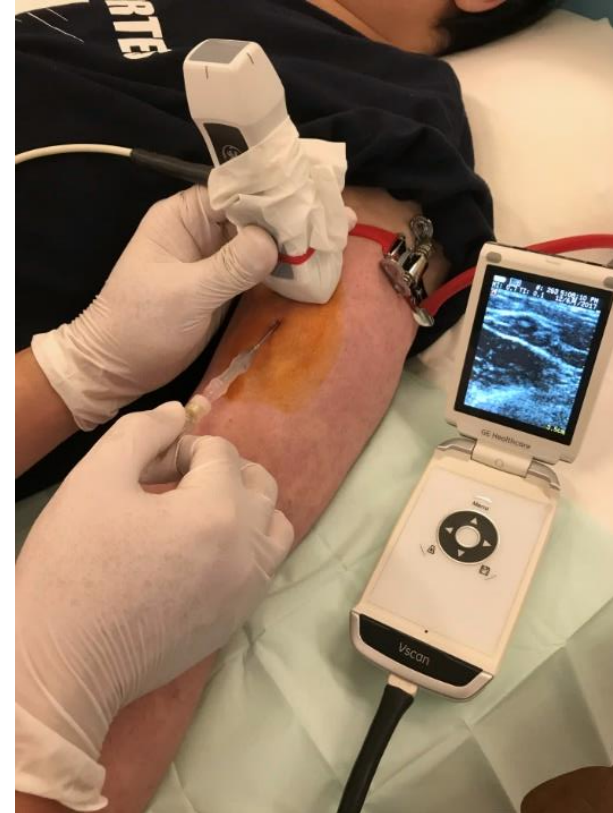
②VAの血管エコー

③加圧式VAマッサージ

④エコー下穿刺

⑤DWのBCM検査(インピーダンス法)

狭窄、閉塞の原因となる穿刺ミスや同一部位穿刺を回避するためにエコー下穿刺は、必須の機器となった。



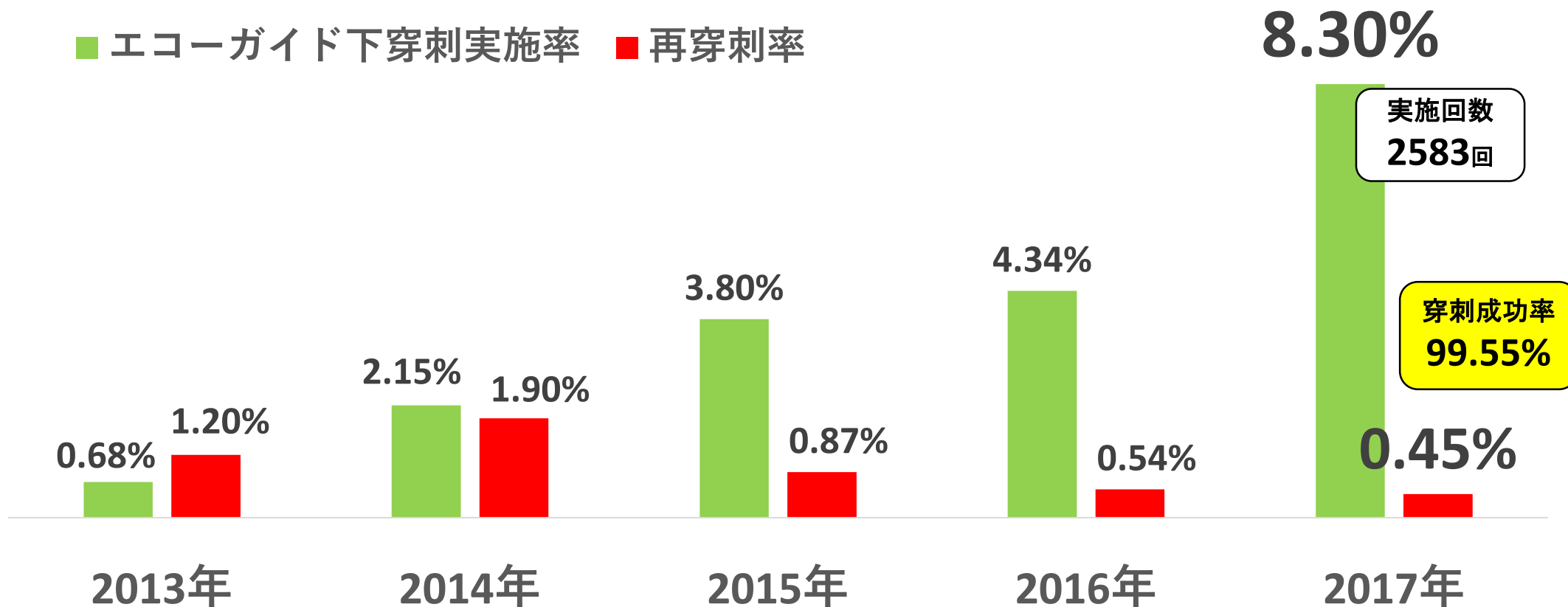


**深部(5mm以上)の血管も穿刺可能**





# 【エコーガイド下穿刺と再穿刺】



- ①患者さんへ、毎朝聴診の指導
- ②VAの血管エコー
- ③加圧式VAマッサージ
- ④エコー下穿刺
- ⑤DWのBCM検査(インピーダンス法)**



血圧と心胸比以外に、過剰体液の評価を行い、過剰除水による血圧低下や過凝固状態の評価を行う。

# インピーダンス法

## Explanation of BCM<sup>®</sup>

EDTA 2018 KOPENHAGEN

\* BCM<sup>®</sup> : Body Composition Monitor

BCM<sup>®</sup> is in Body Composition Analyzer using the principle of electrical resistance.

A new technique of sending a weak electric current into the body using the electrical resistance to measure body fat, muscle mass and water content has been developed.

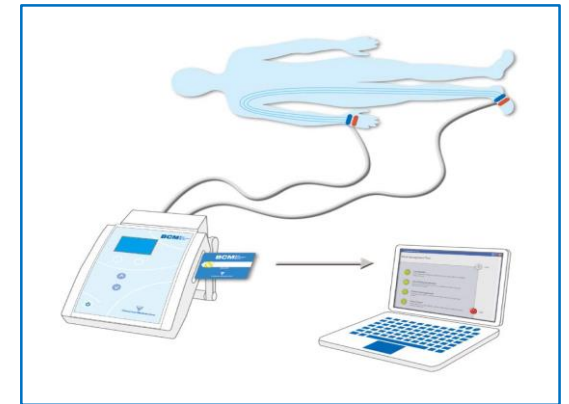
It works similar to a home body fat analyzer.



Electricity flows through the water in the body and depending on the amount of water conductivity varies.

Hi fat content (less muscle) ⇒ electrical resistance is greater,  
Low fat content (lots of muscle) ⇒ electrical resistance is lower.

The differences in electrical resistance values, are used to determine the percentages.





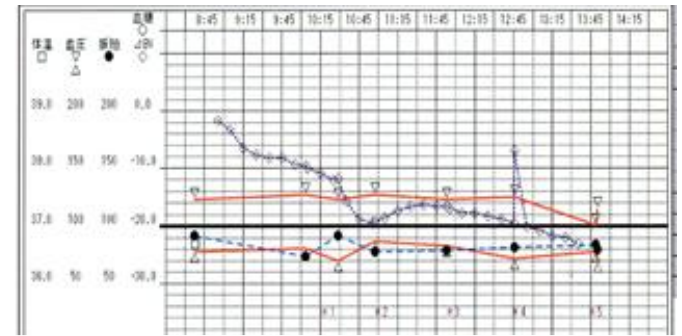
# DWを決定する指標



【身体所見】



【心胸比】



【血 圧】

# 図 BCM (Body Composition Monitor : 体組成計)

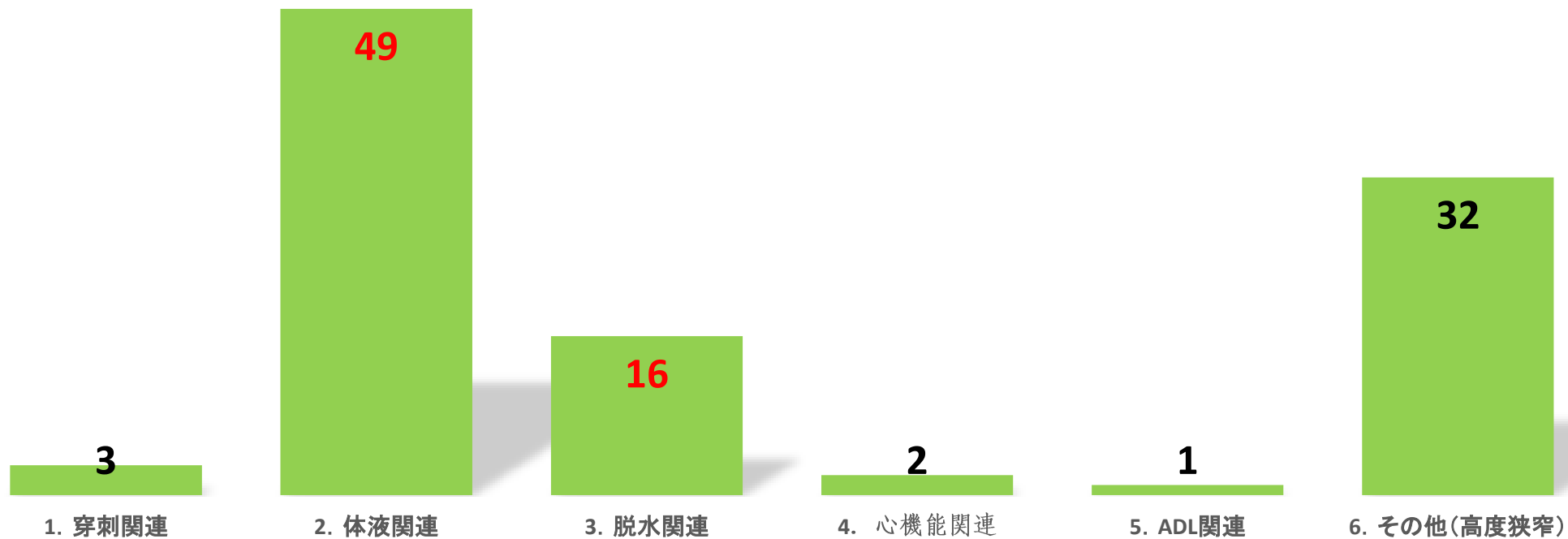


## <基礎情報の入力>

- ①身長
- ②体重
- ③年齢
- ④性別



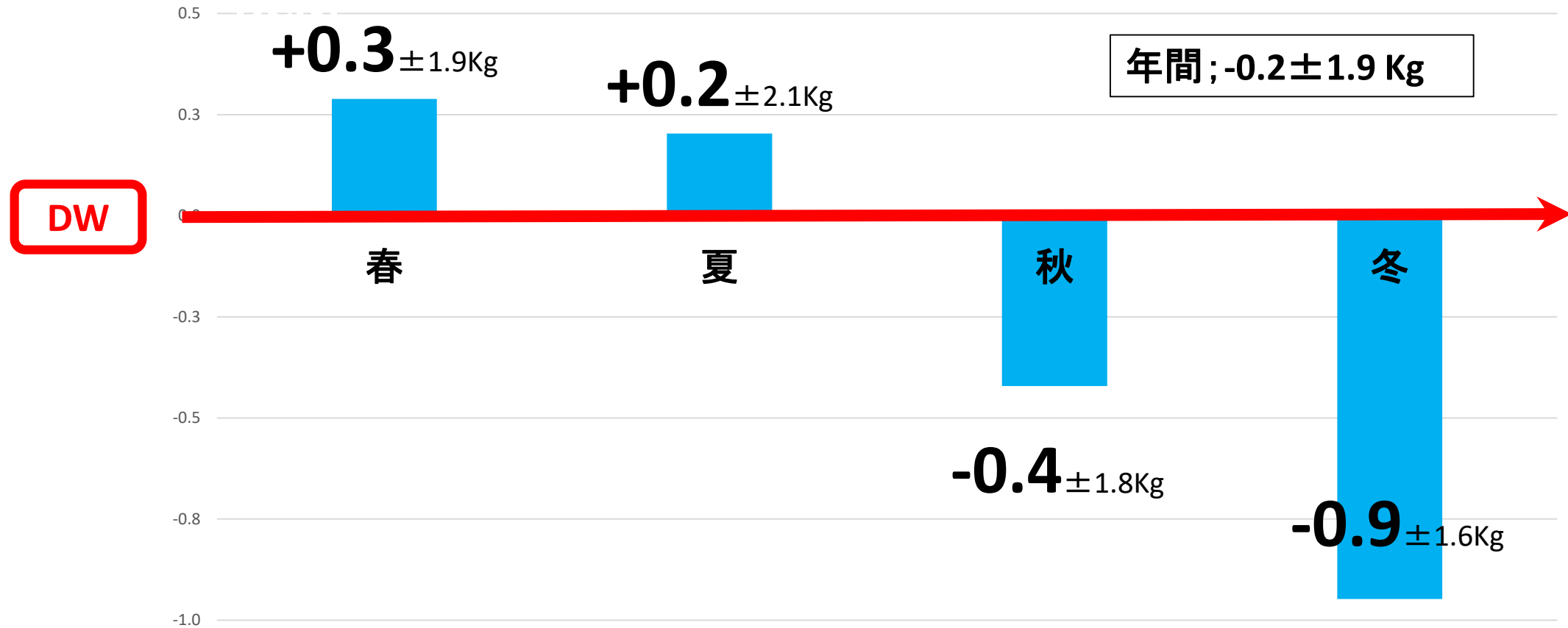
# 【閉塞原因】 (2016年10月～2017年9月)



水分量の問題  
63%

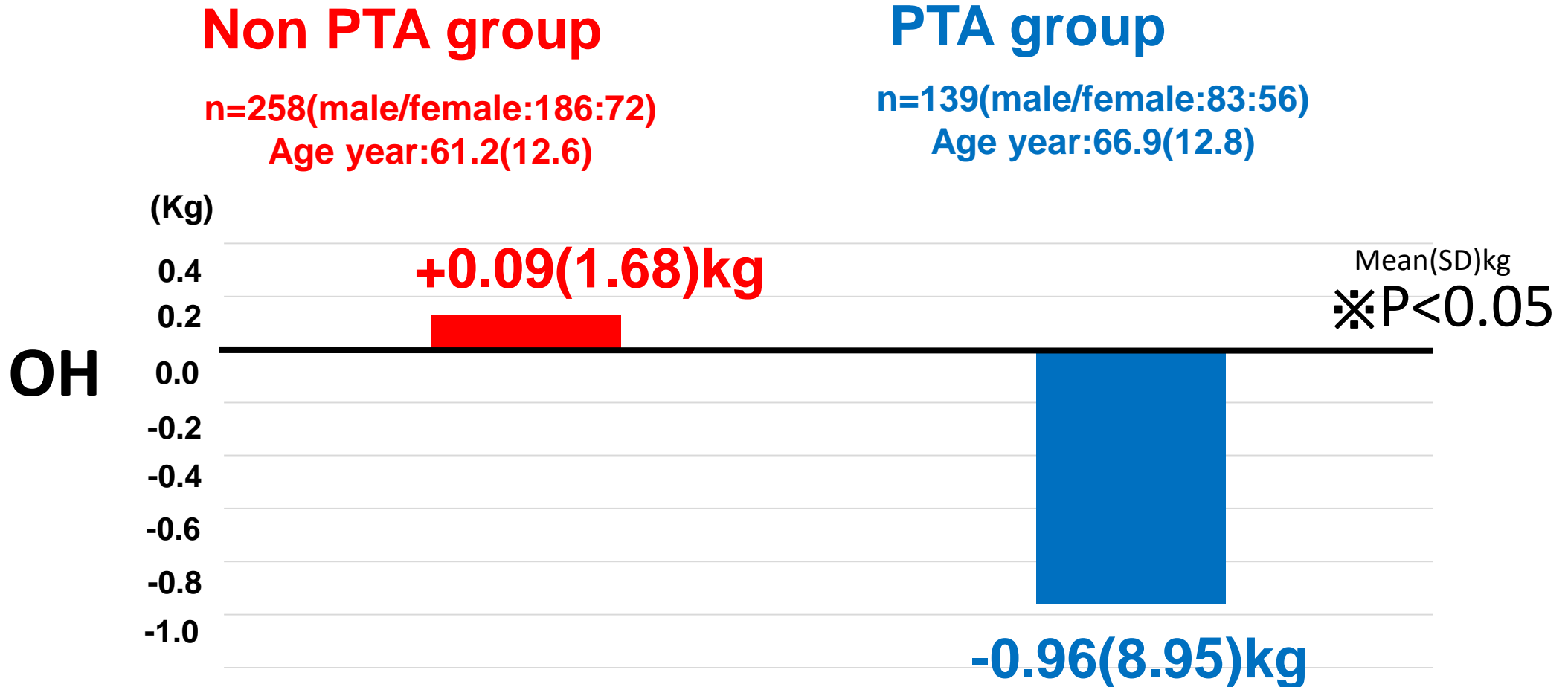
# 体液量の評価 (DW－理想BW)

平均±SD(n=96)



秋・冬は、DW不一致の傾向が強い。

# Over Hydration result of Our Clinic's Dialysis Patients



Reduced Vascular Access Trouble Using Body Composition Monitor  
( EDTA Copenhagen 2018)



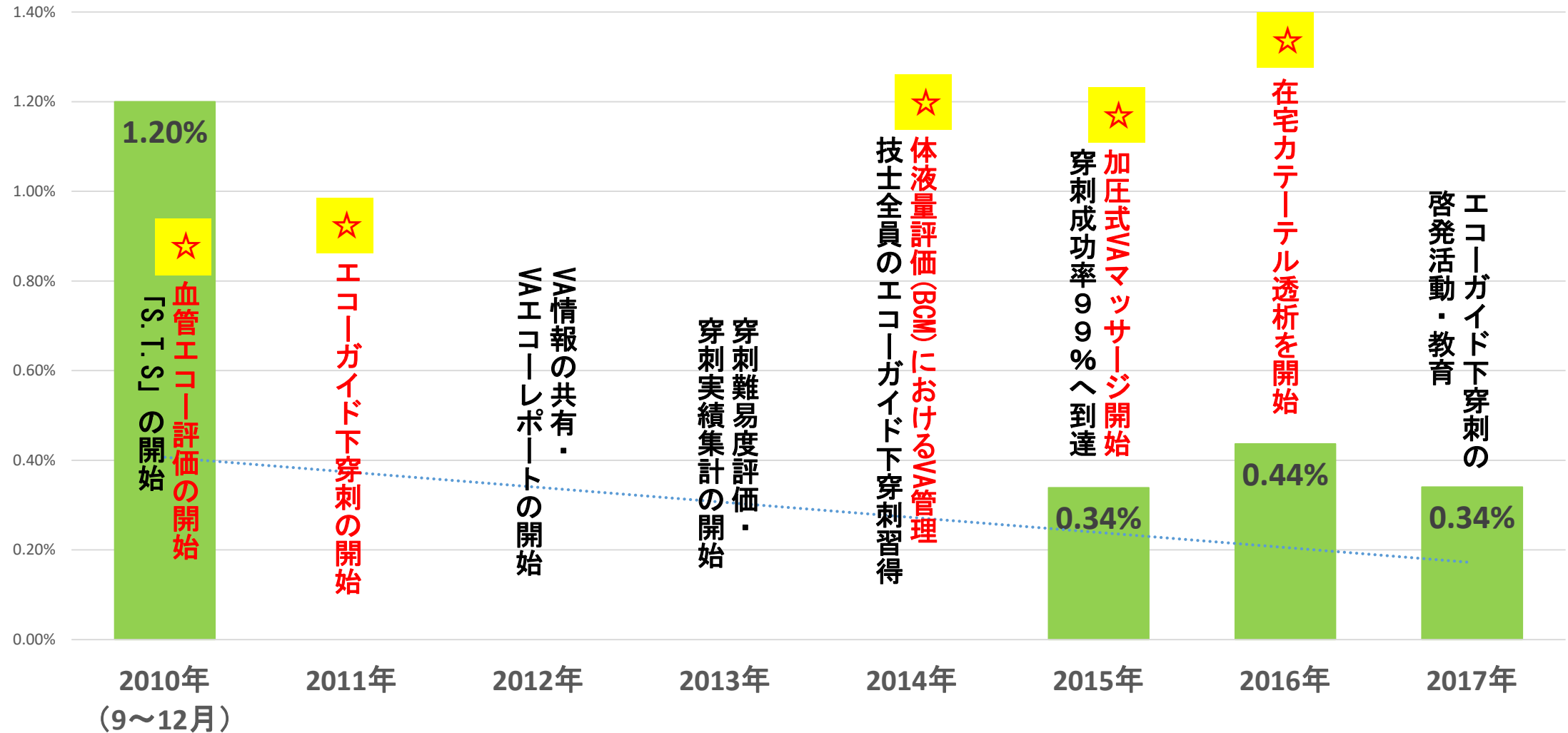
インピーダンス法で得られた理想体重を参考に、

$$-0.5\text{kg} < \text{DW} < +1.0\text{kg}$$

の範囲で、調整している。週末DWから+1.0kgの範囲なら問題なしとして追加の除水は行わない。



# 当院維持透析患者における VA穿刺不成功率とVA関連業務の経過



# #3 VAIVTの最近のトレンドと新デバイス



医療法人 心信会

池田バスキュラーアクセス・透析・内科

Access/Nephrology/Dialysis

# VAIVTが第1選択となった2005年以降開存成績追求の変遷

2005年: STSによる透析室でのチェック

2006年: カッティングバルーン

2007年: 高耐圧バルーン

2008年: 低圧拡張

2010年: VAIVT後に定期的外来で超音波チェック

2011年: 超音波穿刺

: 血流、狭窄部位観察による予防的VAIVT(3か月ルール)

: 段階的拡張(SLOW INFLATION)

2013年: 超音波下VAIVT

2016年: PVM(シャント)マッサージ

2017年: 閉塞予防としての透析管理(インピーダンス法)

2019年: ステントグラフト

2021年: 薬剤溶出性バルーン



# 表【シャントトラブル スコアリング (S.T.S) 第 I 版】

Co-medical staff のために

1) 異常なし	0
2) 狭窄音を聴取	1
3) 狭窄部位を触知	2
4) 静脈圧の上昇160mmHg以上	(自家:1, グラフト:3)
5) 止血時間の延長	2
6) 脱血不良(開始時に逆行性に穿刺)	5
7) 透析後半1時間での血流不全	1
8) シャント音の低下	(自家:2, グラフト:3)
9) ピロ一部分の圧の低下	2
10) 不整脈	1

**\* 3点以上でDSA or PTAを検討**

臨床透析:「インターベンション治療 -適応範囲と新しい器材・技術の発展- 2005;21



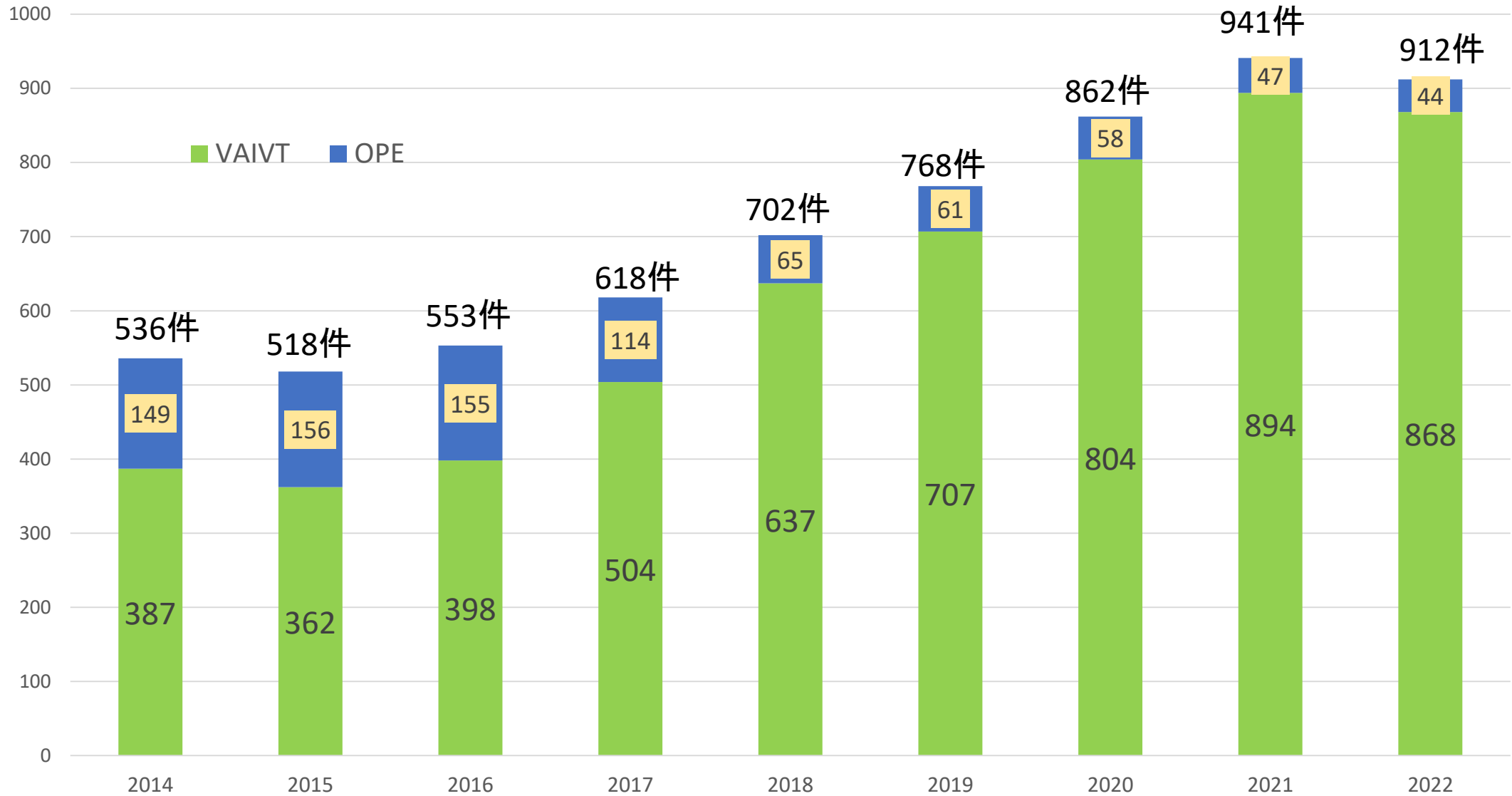
医療法人 心信会

池田バスキュラーアクセス・透析・内科

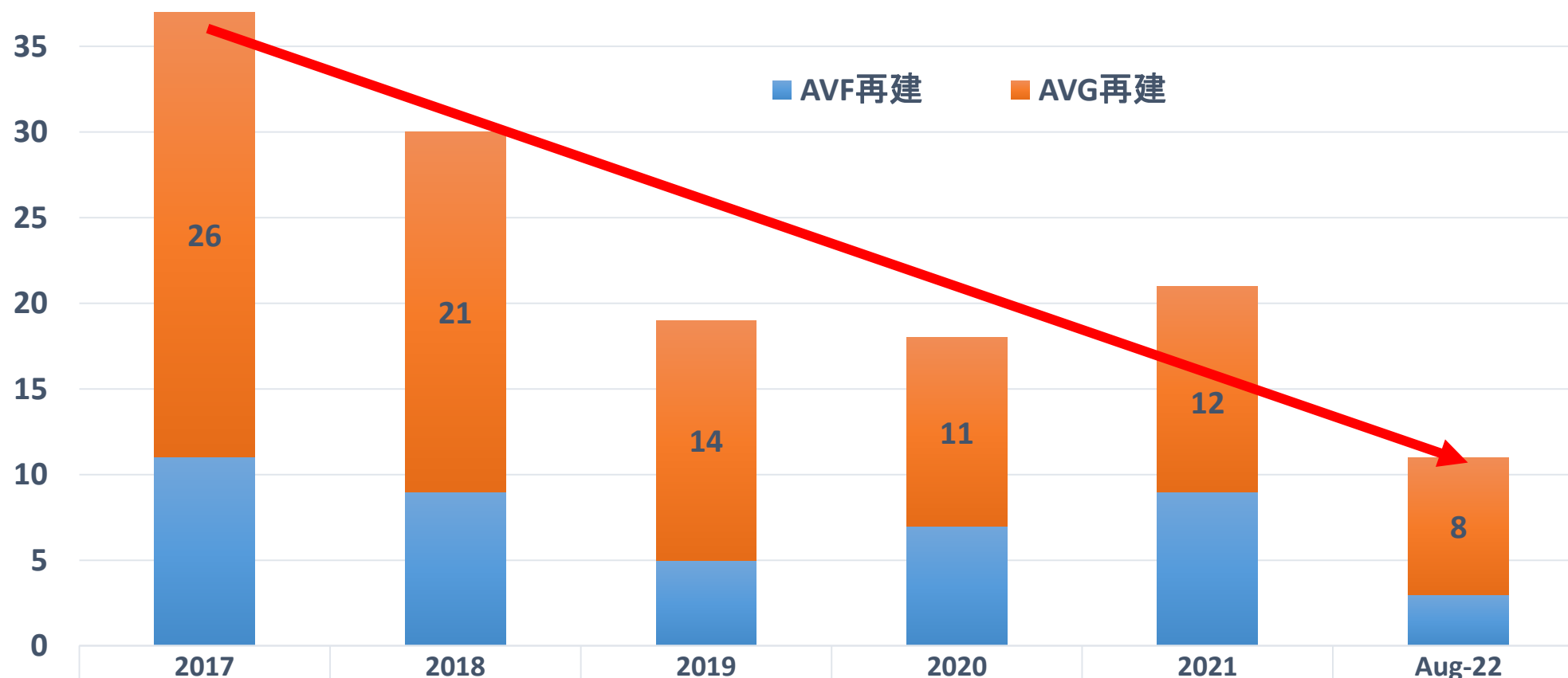
Access/Nephrology/Dialysis

# VAトラブル施行件数2014年1月～2022年12月

(件)



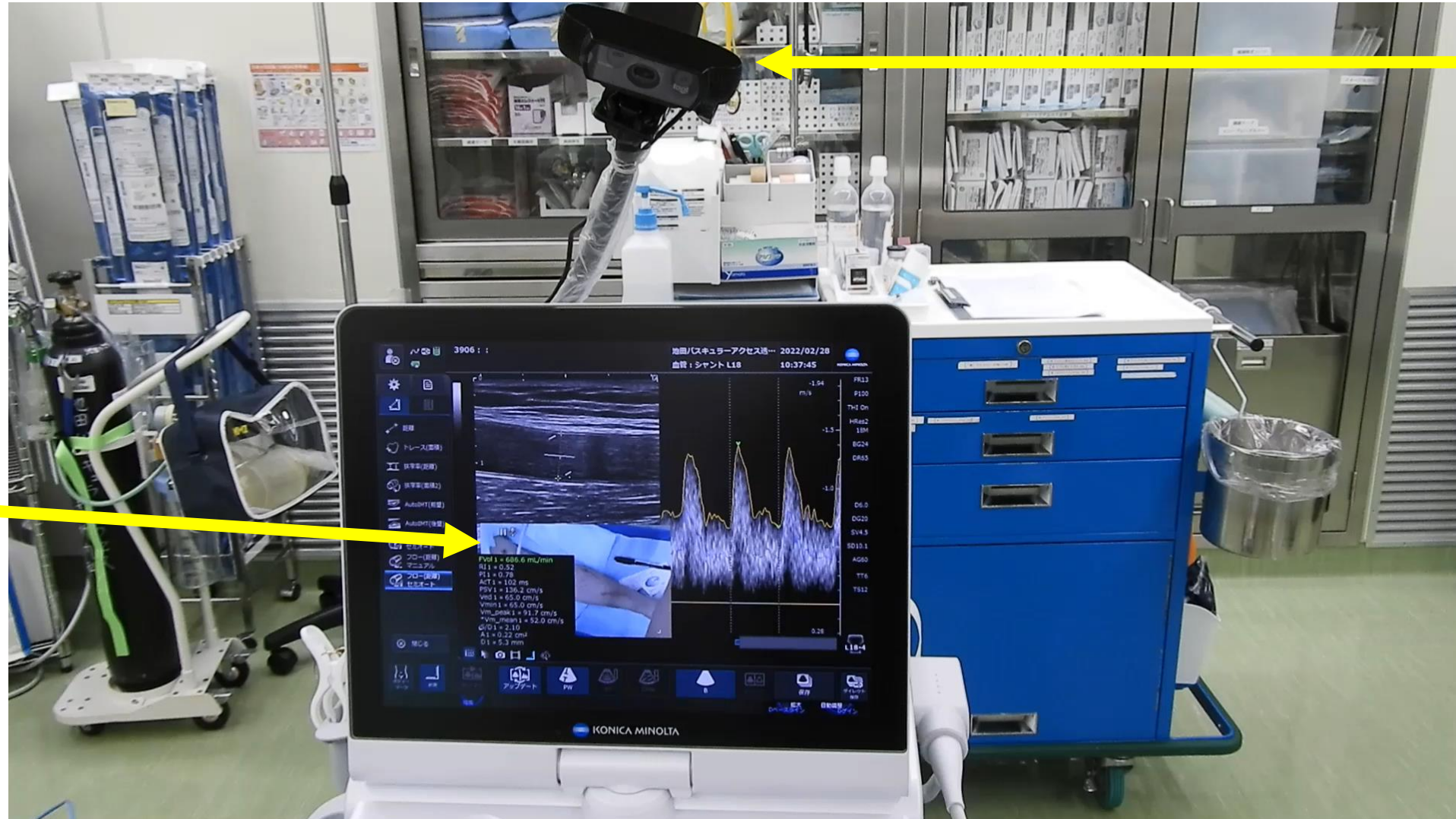
## AVF・AVG再建件数



■ AVG再建	26	21	14	11	12	8
■ AVF再建	11	9	5	7	9	3



# 手元の画像が同時に超音波画像内に取り込まれる機能が付いた装置



カメラ

取り込まれた画像



3DUS#2 :  
Se:1  
Im:2  
Z:1.000

池田バスキュラーアクセス透...  
血管 : シャント L18

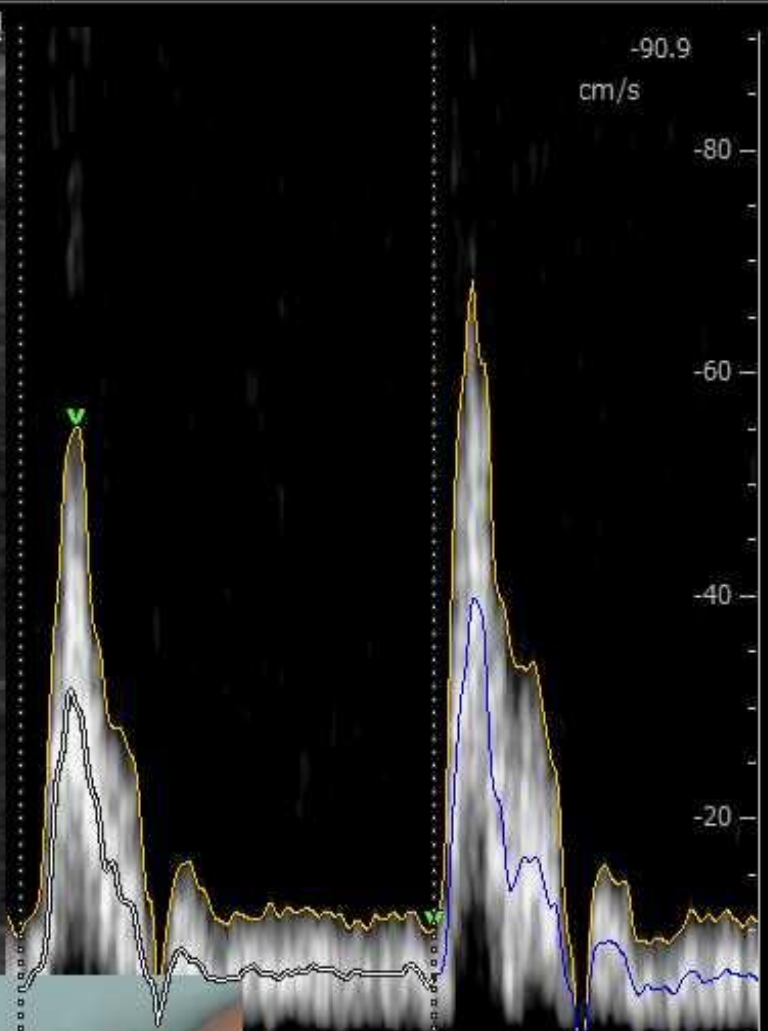
2022/02/24 12:23:27

医療法人 心信会  
池田バスキュラーアクセス・透析・内科  
Access/Nephrology/Dialysis

KONICA MINOLTA



FVol 1 = 183.9 mL/min  
RI1 = 0.82  
PI1 = 2.57  
AcT1 = 162 ms  
PSV1 = 55.1 cm/s  
Ved1 = 10.0 cm/s  
Vmin1 = 3.0 cm/s  
Vm\_peak1 = 17.5 cm/s  
\*Vm\_mean1 = 9.3 cm/s  
S/D1 = 5.49  
A1 = 0.33 cm<sup>2</sup>  
L=128 W=256.5 mm



FR13  
P100  
THI On  
HRes2  
18M  
BG24  
DR65  
D6.0<sup>2</sup>  
DG20  
SV5.4  
SD7.5  
AG58  
TT6  
TS12

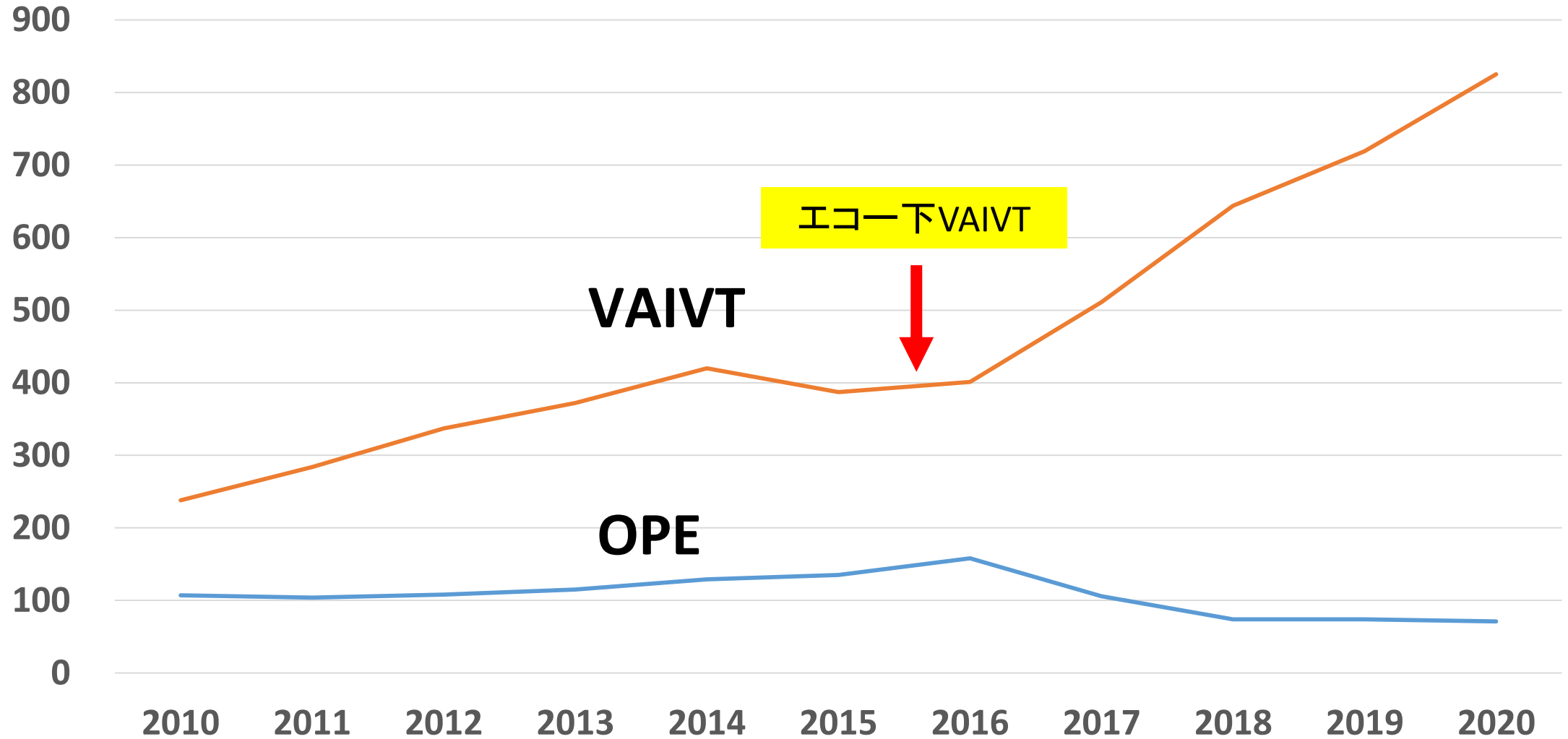


13.0



当院での超音波下VAIVTへの移行が手術件数を減少させている。

### 年度別症例数



AVF トラブル → INPACT DCB (2020年)

AVG トラブル → バイアバーン(ステントグラフト) (2019年)



VAIVTによる開存期間の飛躍的な延長を認める症例が出現してきた。

# 2019年~



© 2021 W. L. Gore and Associates, Inc.

## 人工血管内シャント（AVG） 静脈側吻合部狭窄治療用途における臨床上的効果 ゴア® バイアバーン® ステントグラフト

ゴア、GORE、バイアバーン、VIABAHNおよび記載のデザイン（ロゴ）は、W. L. Gore & Associates の商標です。 © 2021 W. L. Gore & Associates, Inc. / 日本ゴア合同会社 2028568-JA FEBRUARY 2021



医療法人 心信会

池田バスキュラーアクセス・透析・内科

Access/Nephrology/Dialysis

[1]XA,#228  
c/b:  
Fr:4



**RI 0.57**  
**FV 390 ml/min**

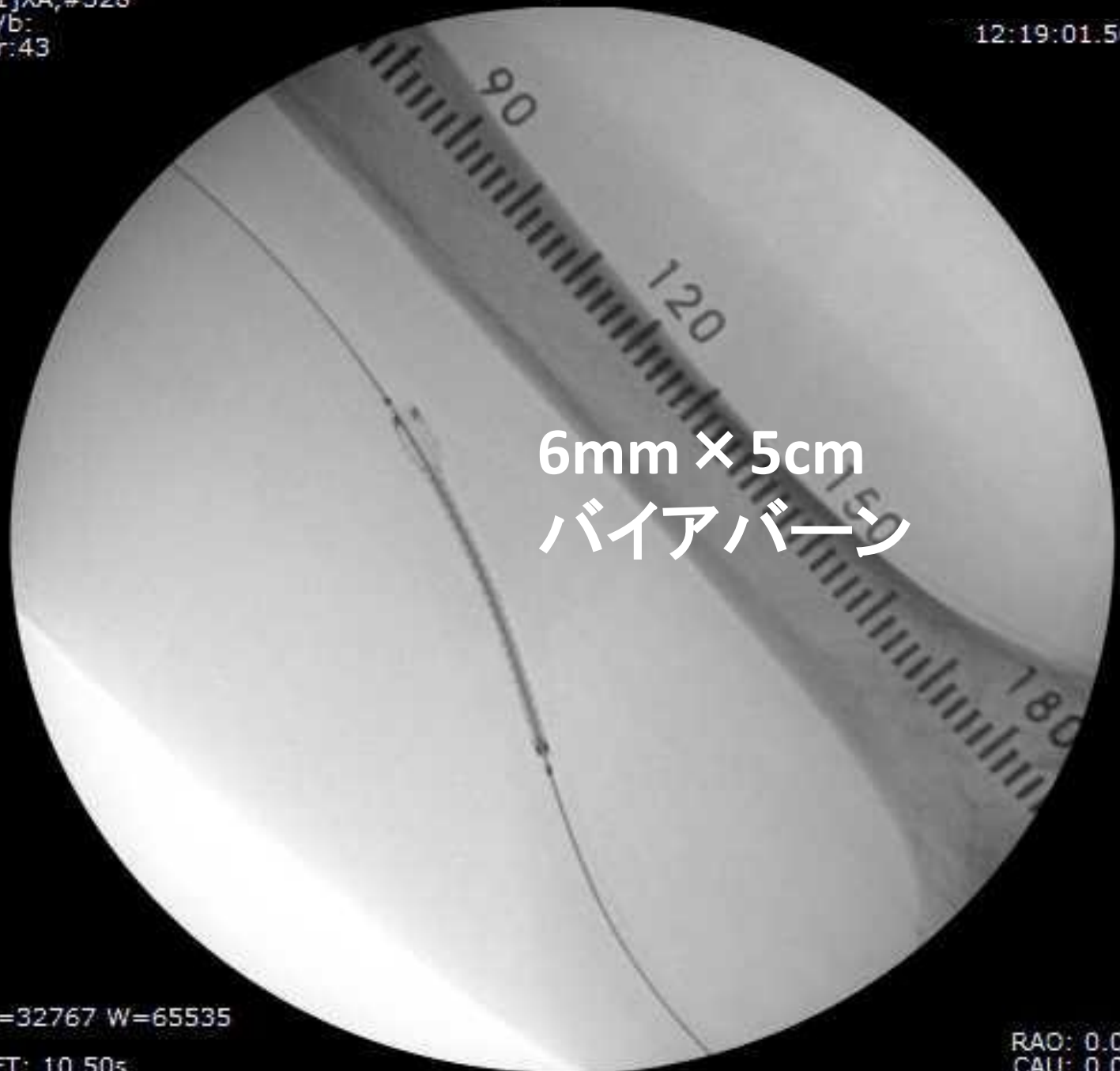
L=32767 W=65535

FT: 0.75s

RAO: 0.0  
CAU: 0.0

[1]XA,#328  
c/b:  
Fr:43

12:19:01.50



6mm x 5cm  
バイアバーン

L=32767 W=65535

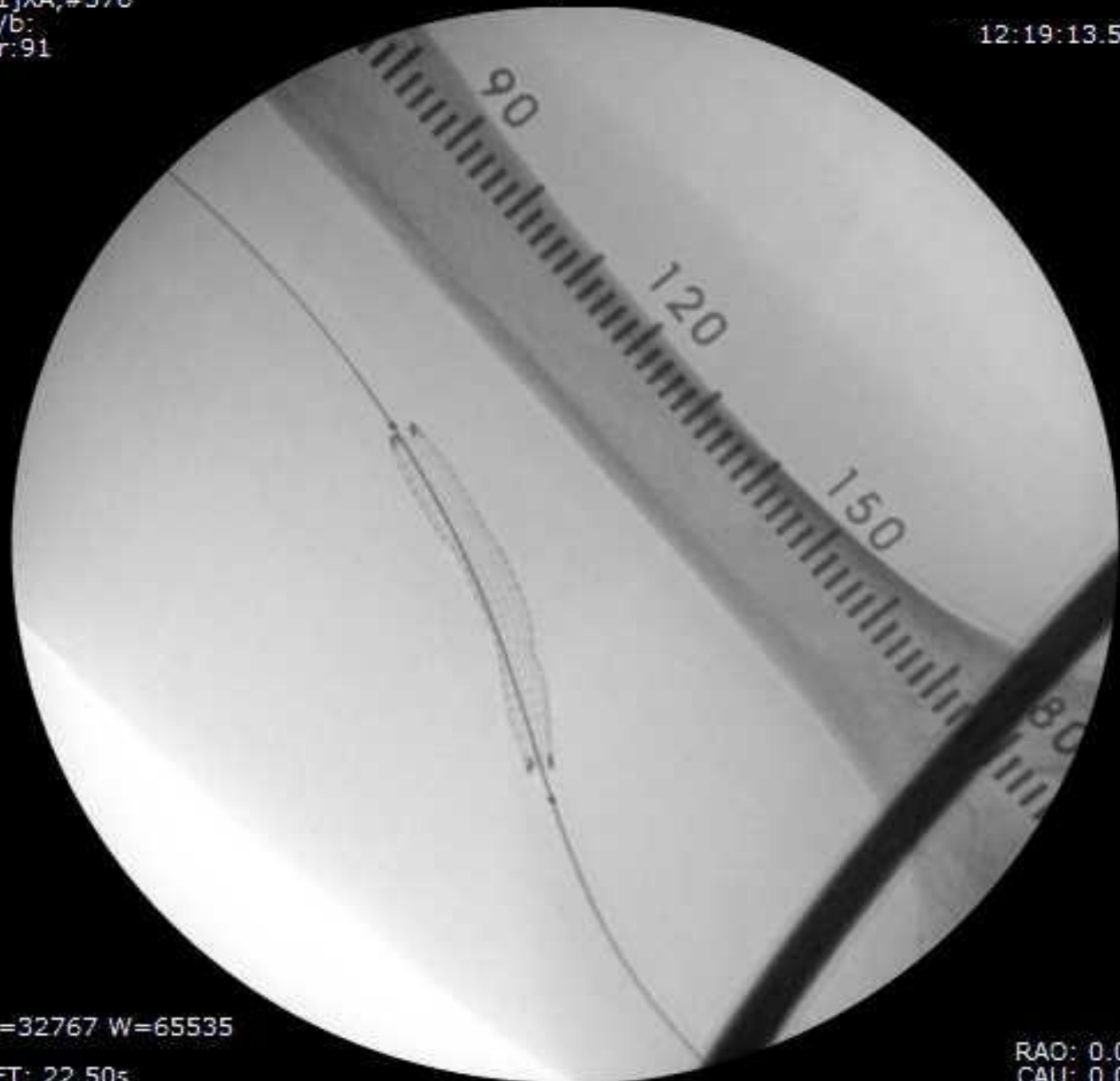
FT: 10.50s

RAO: 0.0  
CAU: 0.0



[1]XA,#376  
c/b:  
Fr:91

12:19:13.50



L=32767 W=65535

FT: 22.50s

RAO: 0.0  
CAU: 0.0



医療法人 心信会  
池田バスキュラーアクセス・透析・内科

Access/Nephrology/Dialysis

[1]XA, #388  
c/b:

12:22:49



L=32767 W=65535

RAO: 0.0  
CAU: 0.0



医療法人 心信会  
池田バスキュラーアクセス・透析・内科  
Access/Nephrology/Dialysis



[1]XA, #392  
c/b:  
Fr:3

12:23:12.50



**RI 0.36**  
**FV 1014 ml/min**

L=32767 W=65535  
FT: 0.50s

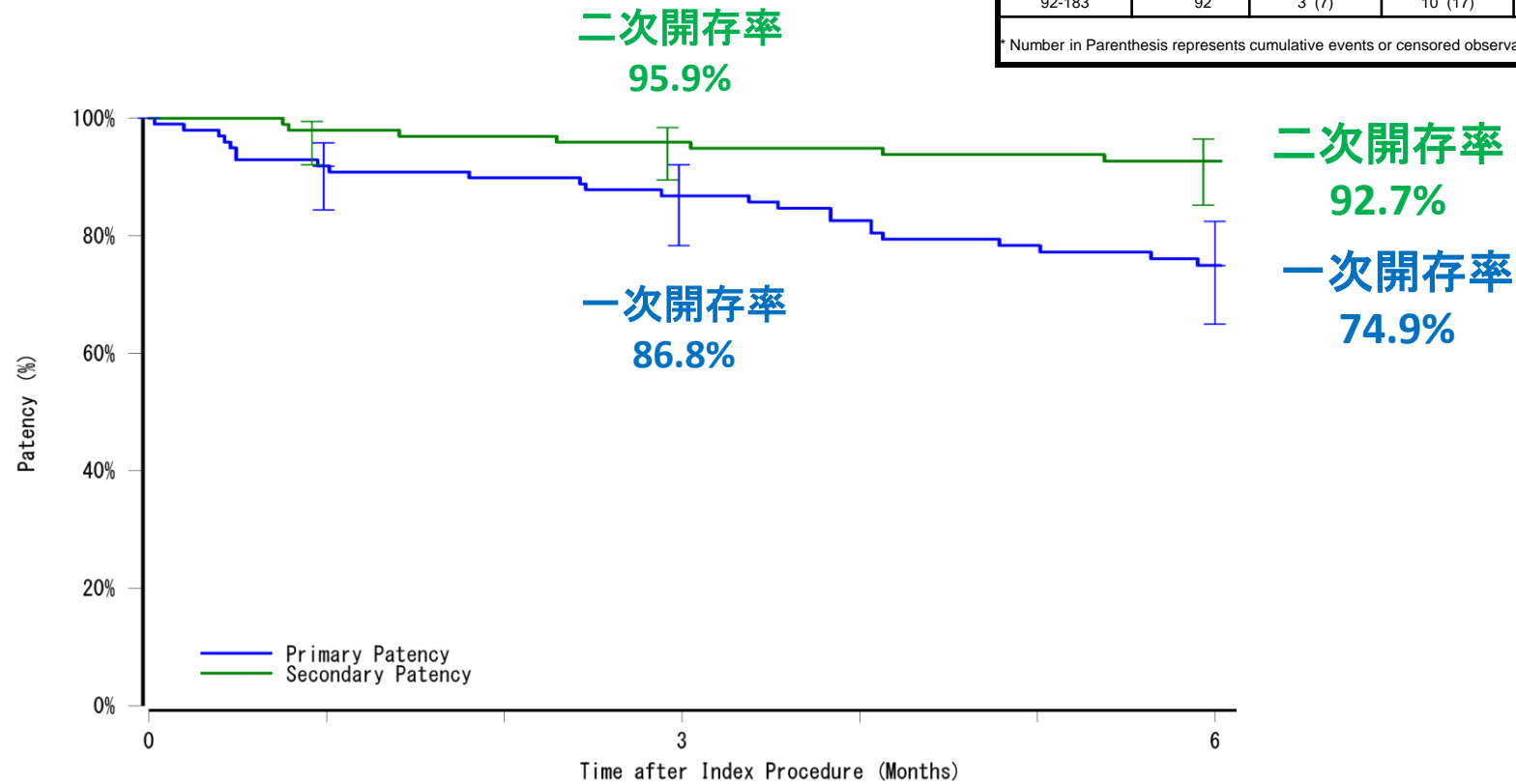
RAO: 0.0  
CAU: 0.0

# TARGET LESION PATENCIES 対象病変開存率

Interim data 2022年6月

Time PostTreatment (Days)	N at Risk at Start of Interval	N Events During Interval *	N Censored During Interval *	Patency (%)	95% Confidence Interval
Group: Primary Patency					
0	103	0 (0)	4 (4)	100.0%	(100.0%, 100.0%)
1-30	99	8 (8)	1 (5)	91.9%	(84.4%, 95.9%)
31-91	90	5 (13)	1 (6)	86.8%	(78.3%, 92.1%)
92-183	84	11 (24)	9 (15)	74.9%	(65.0%, 82.5%)
Group: Secondary Patency					
0	103	0 (0)	4 (4)	100.0%	(100.0%, 100.0%)
1-30	99	2 (2)	1 (5)	98.0%	(92.1%, 99.5%)
31-91	96	2 (4)	2 (7)	95.9%	(89.5%, 98.4%)
92-183	92	3 (7)	10 (17)	92.7%	(85.2%, 96.4%)

\* Number in Parenthesis represents cumulative events or censored observations through end of interval



# CIRCUIT PATENCIES

## バスキュラーアクセス回路 開存率

Interim data 2022年6月

Time PostTreatment (Days)	N at Risk at Start of Interval	N Events During Interval *	N Censored During Interval *	Patency (%)	95% Confidence Interval
Group: Primary Patency					
0	103	0 (0)	4 (4)	100.0%	(100.0%, 100.0%)
1-30	99	9 (9)	1 (5)	90.9%	(83.2%, 95.1%)
31-91	89	7 (16)	1 (6)	83.7%	(74.8%, 89.7%)
92-183	81	15 (31)	8 (14)	67.6%	(57.2%, 76.0%)
Group: Secondary Patency					
0	103	0 (0)	4 (4)	100.0%	(100.0%, 100.0%)
1-30	99	2 (2)	1 (5)	98.0%	(92.1%, 99.5%)
31-91	96	2 (4)	2 (7)	95.9%	(89.5%, 98.4%)
92-183	92	3 (7)	10 (17)	92.7%	(85.2%, 96.4%)

\* Number in Parenthesis represents cumulative events or censored observations through end of interval

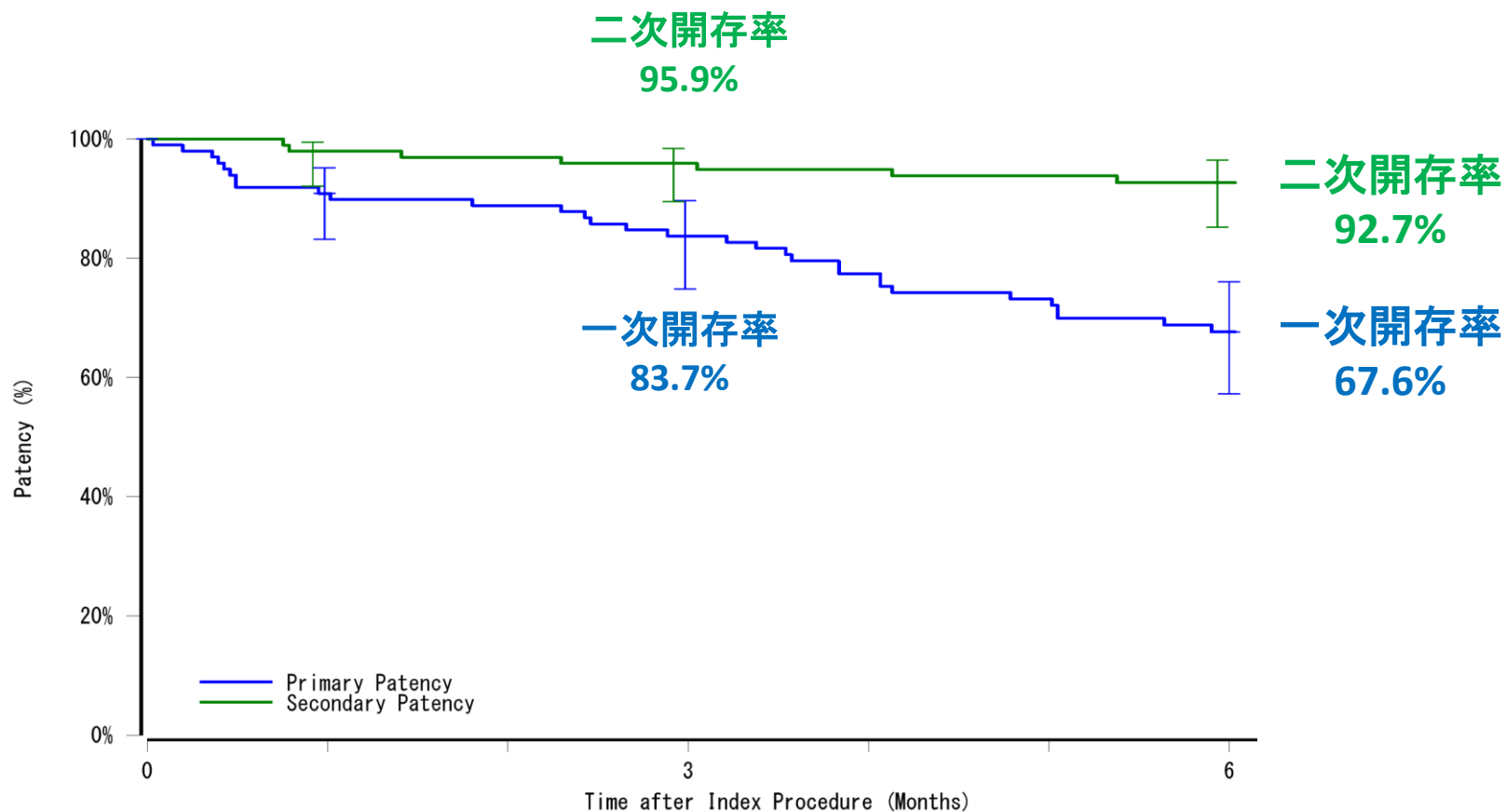


表 患者背景

男女比	男21例	女27例
年齢	中央値 72歳 (52~94歳)	
原疾患	糖尿病性腎症	14例 (29%)
	腎硬化症	13例 (27%)
	慢性糸球体腎炎	11例 (23%)
	多発嚢胞腎	5例 (10%)
	その他	4例 (8%)
	原因不明	1例 (2%)
透析歴	中央値 5.9年 (0.3~31年)	
併存疾患	高血圧	36例 (75%)
	糖尿病	18例 (38%)
	脂質異常症	8例 (17%)
	血虚性心疾患	7例 (15%)
	脳血管障害	9例 (19%)
観察期間	中央値 472日 (103~1722日)	

江口大彦, 川久保英介:「Viabahn 留置後の開存率とその後の介入間隔の推移」. 腎と透析第94巻別冊 腎不全外科2023:PP13-16, 2023

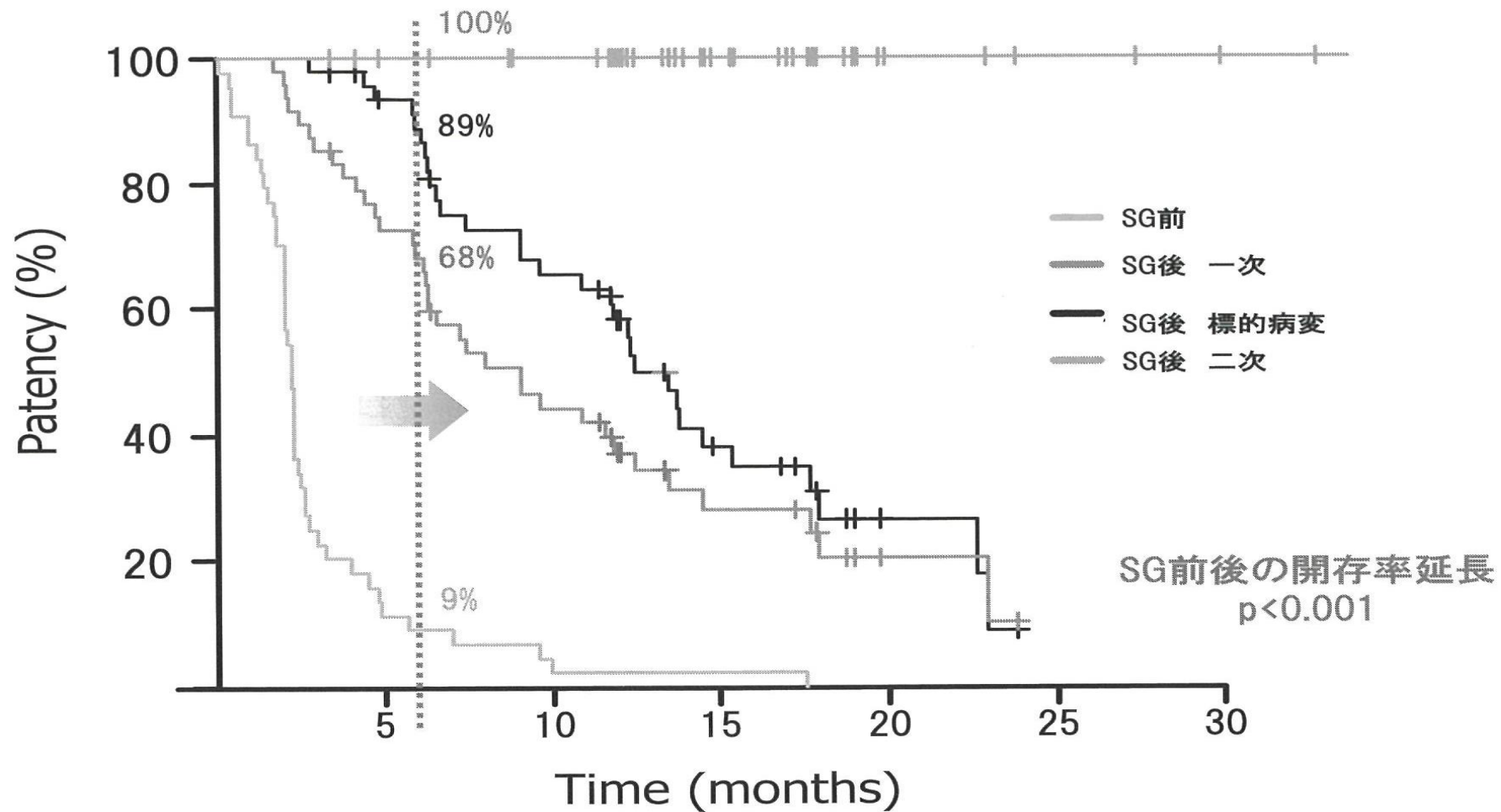
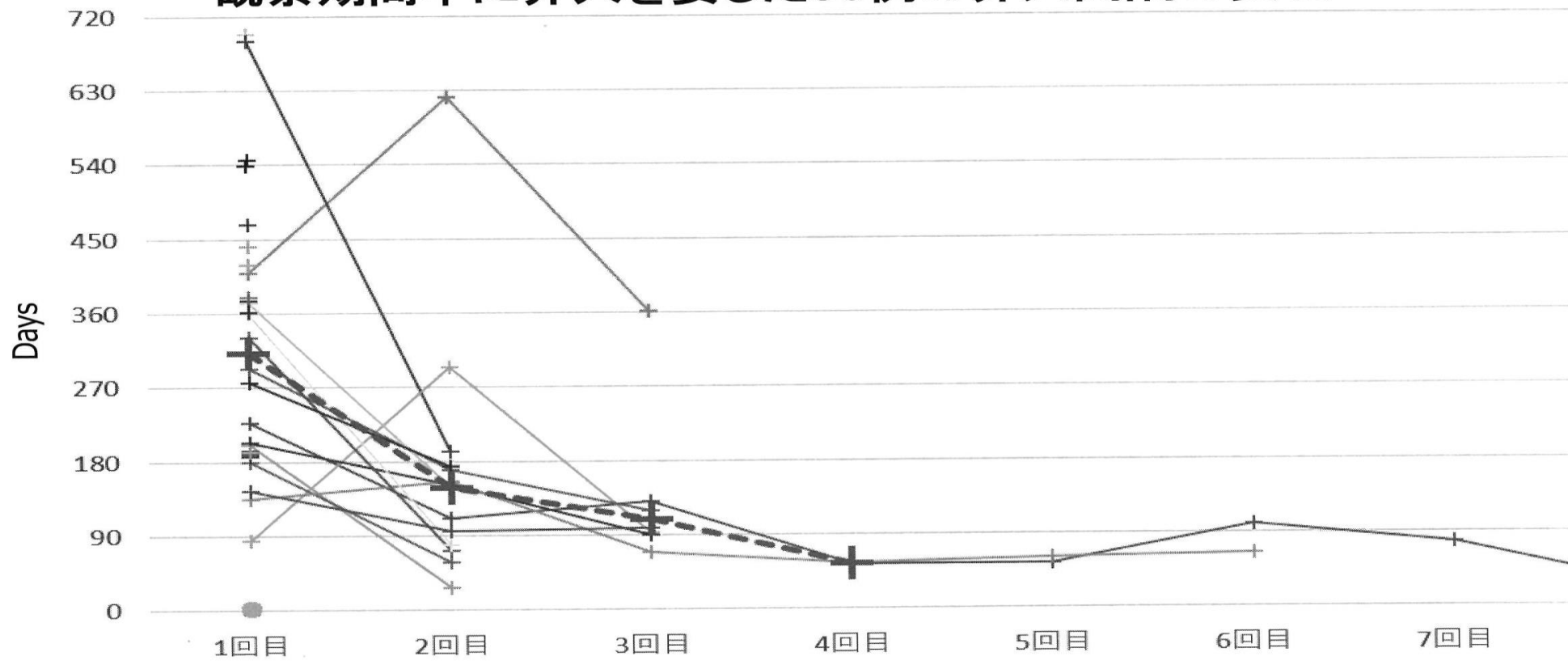


図 1 SG 初回留置後の開存率

Gore REVISE Study : 標的病変開存率 = 53%, 二次開存率 = 95% at 6 m。

江口大彦, 川久保英介: 「Viabahn 留置後の開存率とその後の介入間隔の推移」. 腎と透析第94巻別冊 腎不全外科2023:PP13-16, 2023

## 観察期間中に介入を要した30例の介入間隔の変化



開存期間	初回	2回目	3回目	4回目
中央値	312日	148日	109日	54日
平均	326日	163日	138日	54日

図 2 介入間隔（標的病変）の変化

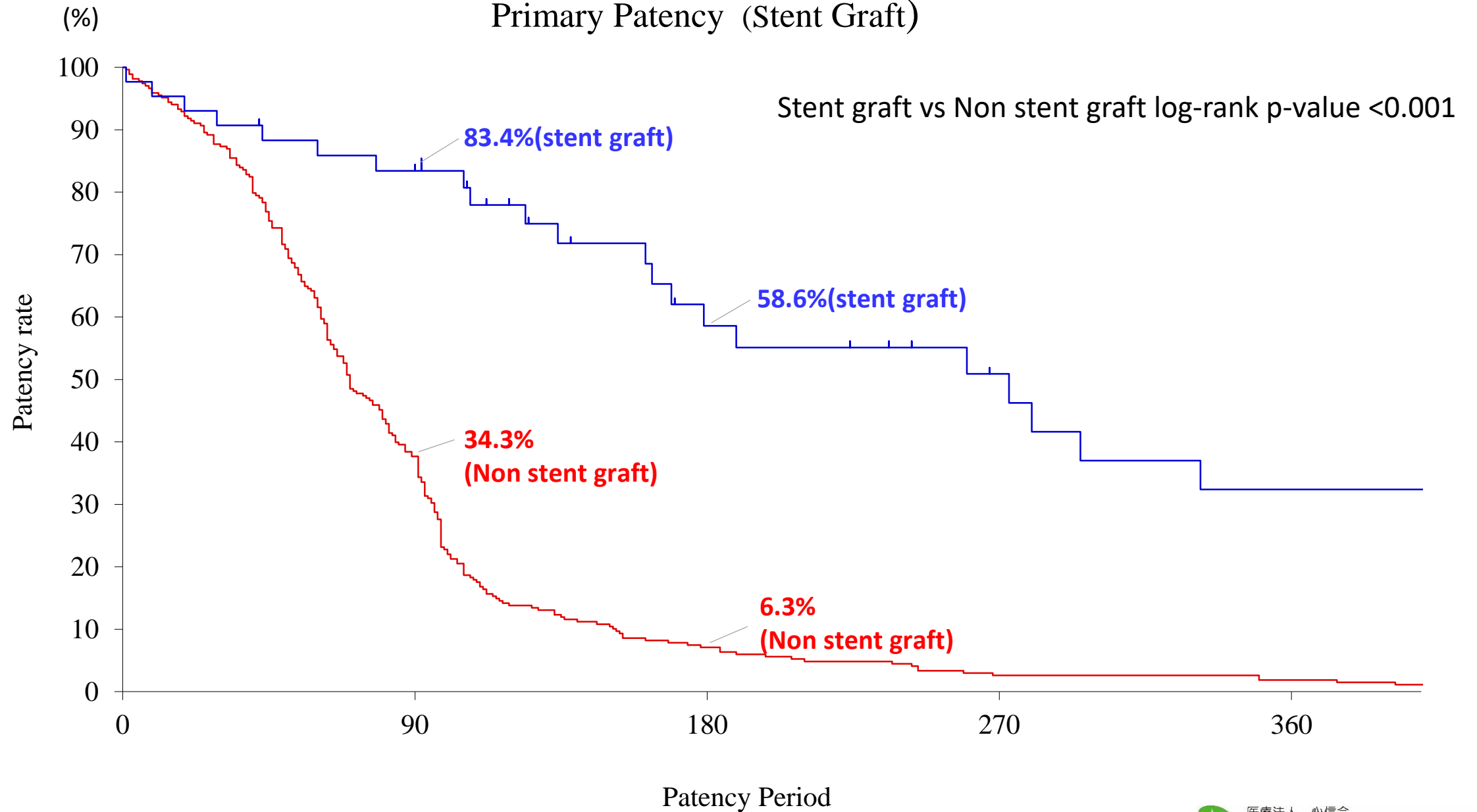
江口大彦, 川久保英介:「Viabahn 留置後の開存率とその後の介入間隔の推移」. 腎と透析第94巻別冊 腎不全外科2023:PP13-16, 2023

# 頻回VAIVT後のステントグラフト症例の検討 (2010年9月～2022年2月)

SEX	CASE	Mean Age	透析歴(年)	Pre.mean VAIVT(回)	Mean Stent(回) *
男	23	67.5±6.79	11±6.0	5.7	1
女	18	70.6±11.5	13±5.8	6.8	1.1

\* Stent使用期間: 2019年1月1日～2023年2月28日

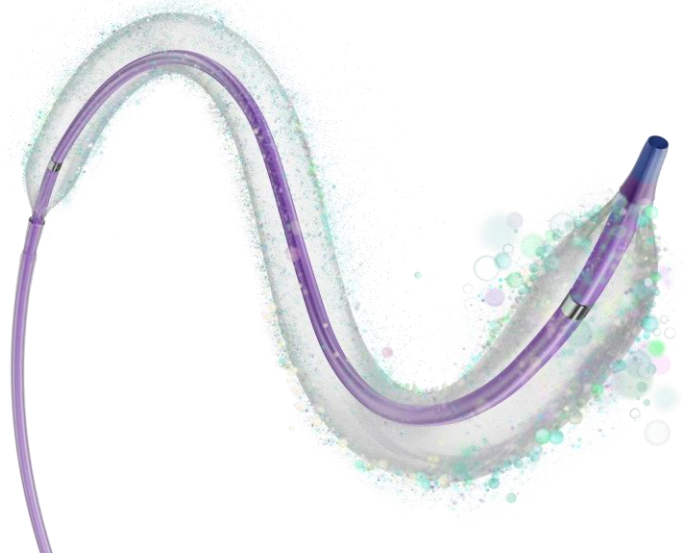
# Primary Patency (Stent Graft)





# 2020年~

## IN.PACT™ AV 薬剤コーティングバルーンカテーテル



### UNIQUE FORMULATION

プラットフォーム

Admiral Xtreme™†  
PTA Balloon Catheter

薬剤

パクリタキセル

担体

尿素

コーティング

自社コーティング

†販売名：インパテックPTAバルーンカテーテル-3 医療機器承認番号：22100BZX00568000



医療法人 心信会  
池田バスキュラーアクセス・透析・内科  
Access/Nephrology/Dialysis

[1]US,#50  
B&B FILM  
Im:7 4490  
Z:1.000

# PTA前 吻合部直上 狭窄

2021/07/15 10:57  
VASCU  
10:55:33

HFL38xp  
MI:0.7  
TIs:0.1  
AP:100%



PI 2.60  
RI 0.81  
FV 150ml/分  
狭窄 0.8mm

Distance

1: 0.8mm

L=128 W=256  
FR:18.7Hz B \*TH:Res

G:94 DR:75 1540m/s

B



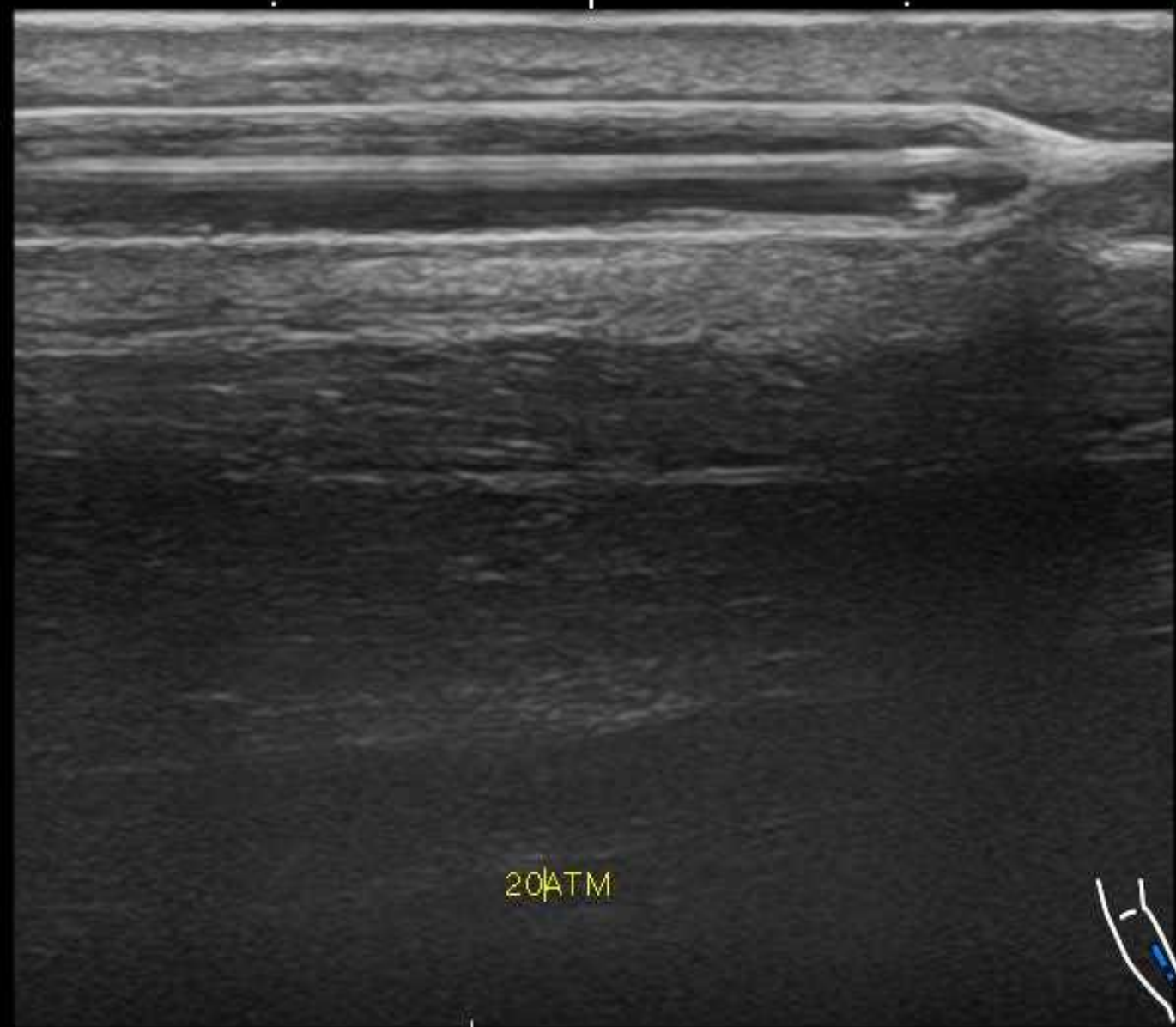
[1]US,#65  
FILM  
Im:22 4490  
Z:1.000

# YOROI 4mm

NT NEW

池田/バスキュ 2021/07/16 11:19:41  
VASCUL

HFL38xp  
MI:0.9  
TIs:0.1  
AP:100%



20/ATM

L=128 W=256  
FR:18.7Hz **B** \*TH:Res

G:94 DR:75 1540m/s

B



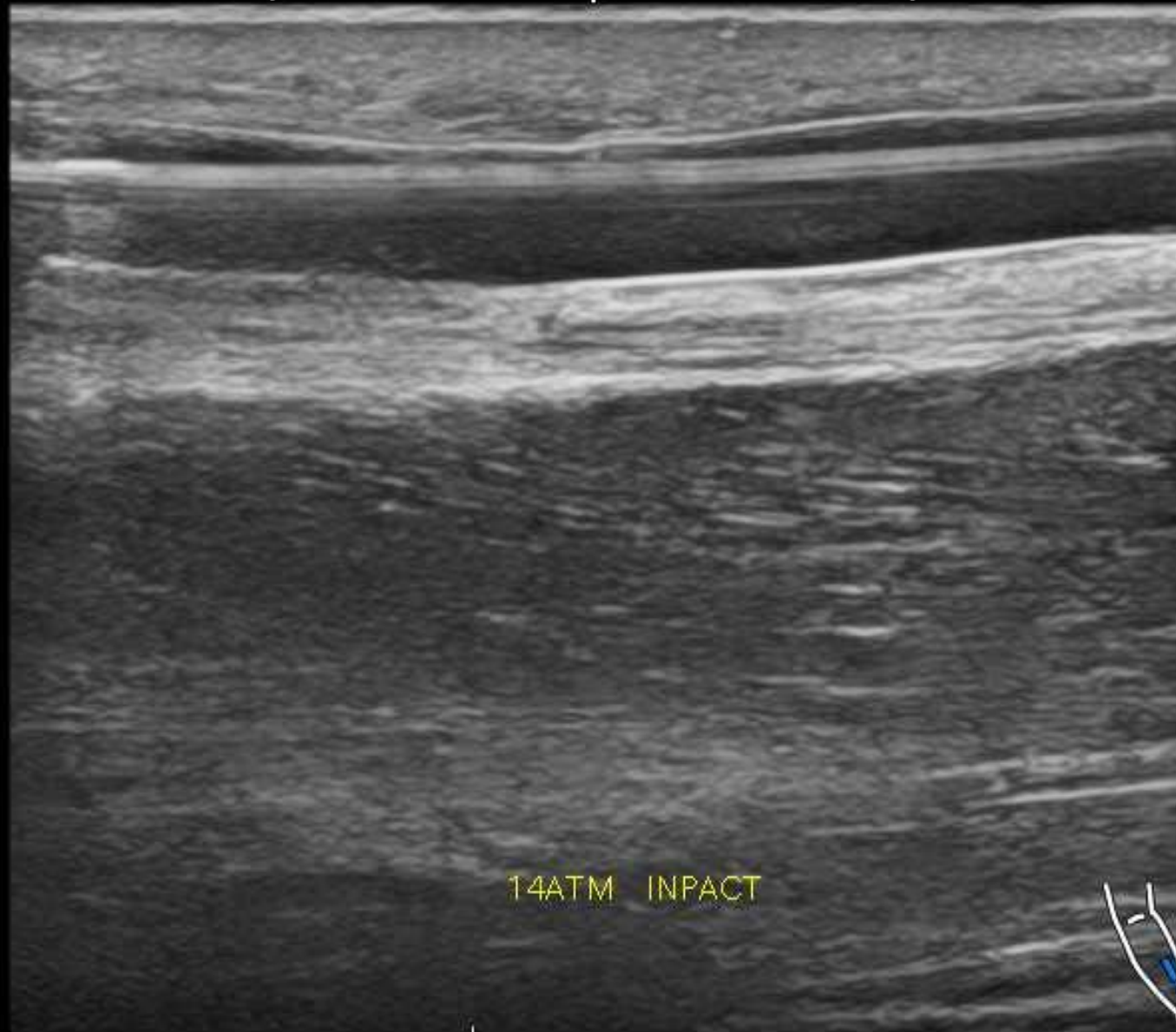
# INPACT 4mm × 4cm 14気圧 3分

HFL38xp

MI:0.9

TIs:0.1

AP:100%



14ATM INPACT

L=128 W=256

FR:18.7Hz **B** \*TH:Res

G:94 DR:75 1540m/s

B

[1]US,#88  
6e1FILM  
Im:45 4490  
Z:1.000

# INPACT 後 吻合部直上

田/バスキュ2021/07/15:11:087  
VASCUL  
11:37:22

HFL38xp  
MI:0.9  
TIs:0.1  
AP:100%

PTA前

INPACT後

PI 2.60

PI 0.96

RI 0.81 →

RI 0.55

FV 150ml/分

FV 520ml/分

L=128 W=256  
FR:18.7Hz B \*TH:Res

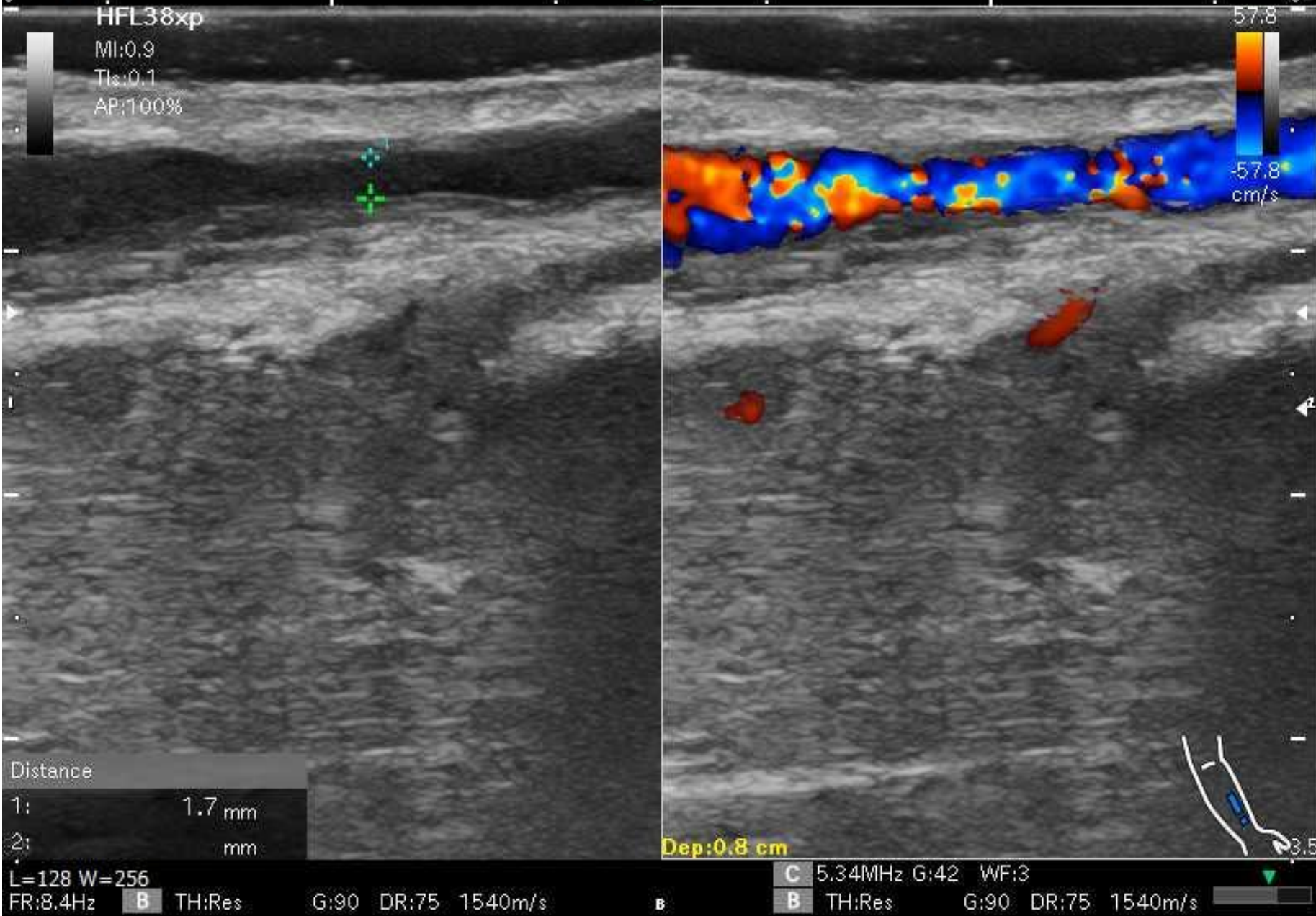
G:94 DR:75 1540m/s

B

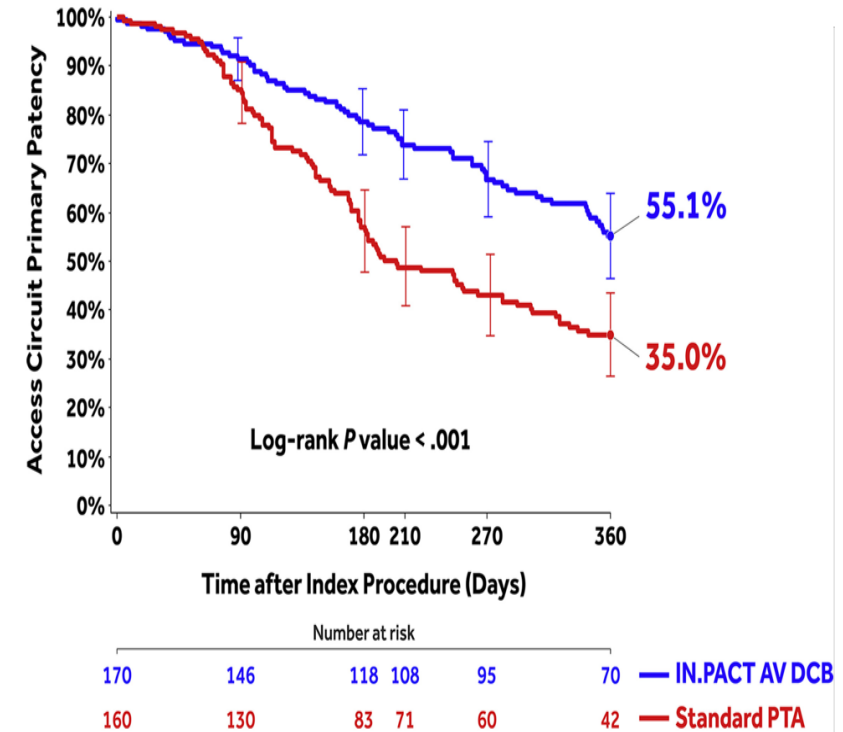
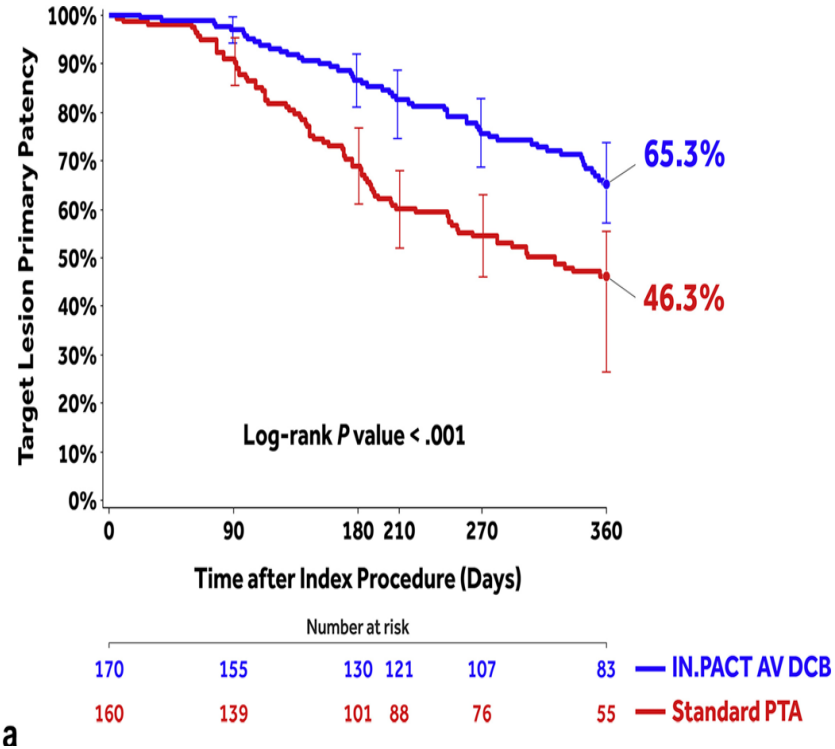
[1]US,#106  
FILM  
Im:7 4490  
Z:1.000

# INPACT後 2カ月

池田バスキュ 2021/09/11  
VA  
13:29:08



# IN.PACT AV Access IDE Study Results Through 12 Months\*



\* Pietzsch J et al. J Vasc Interv Radiol 2022; 33:895–902

# 頻回VAIVT後のDCB症例の検討 (2010年9月～2023年2月)

SEX	CASE	Mean Age	透析歴(年)	Pre.mean VAIVT(回)	Mean DCB(回) *
男	83	68.6±10.7	10±6.5	6.9	1.54
女	52	68.8±11.8	14±10.3	7.2	1.83

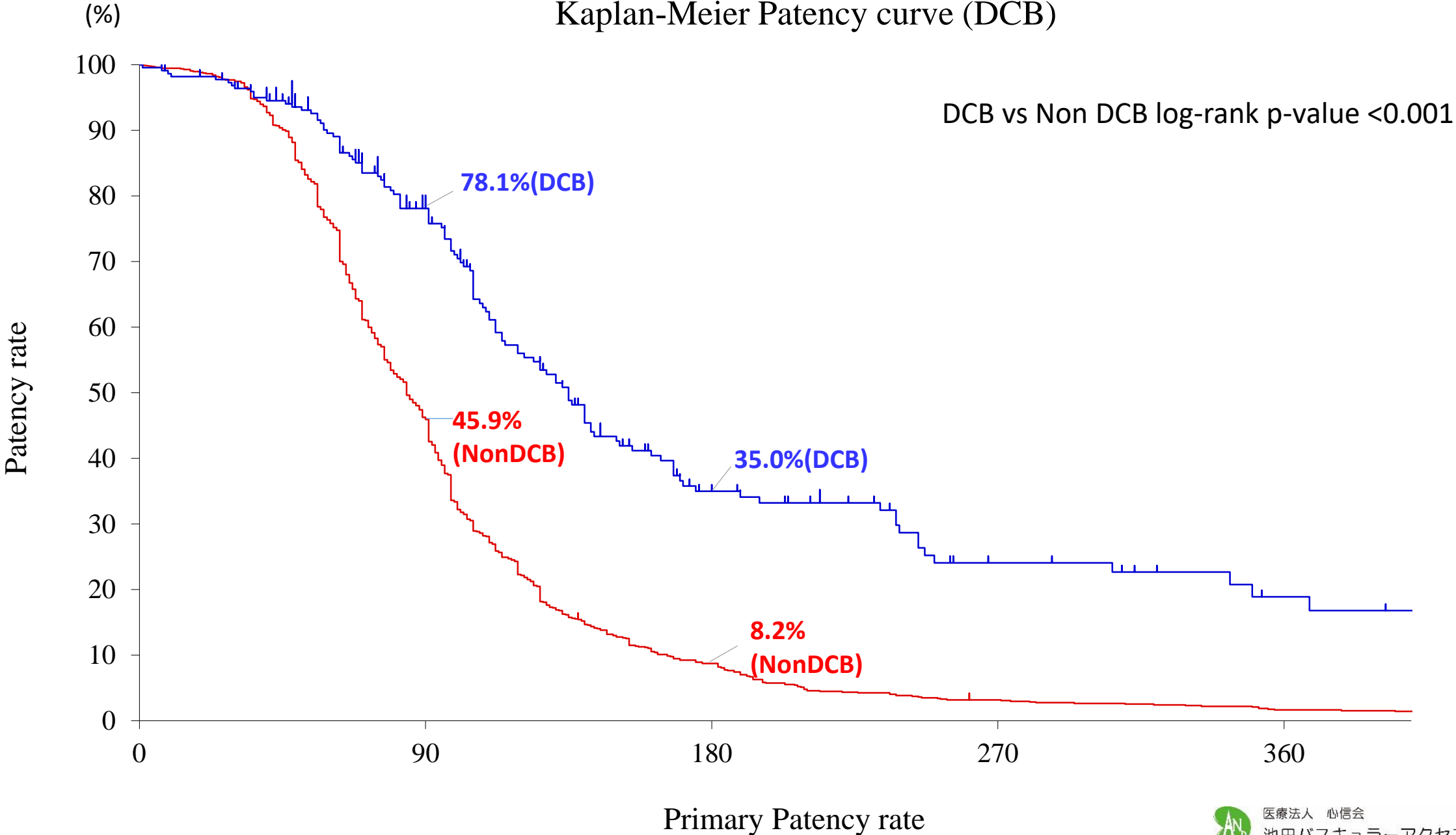
\* DCB使用期間: 2021年4月30日～2023年2月28日(22ヵ月)

## 狭窄治療の適応

- ① FV<400ml/min    ② R.I.>0.6    ③ 再狭窄径<1.5mm



# Kaplan-Meier Patency curve (DCB)



AVF トラブル → INPACT DCB (2020年)

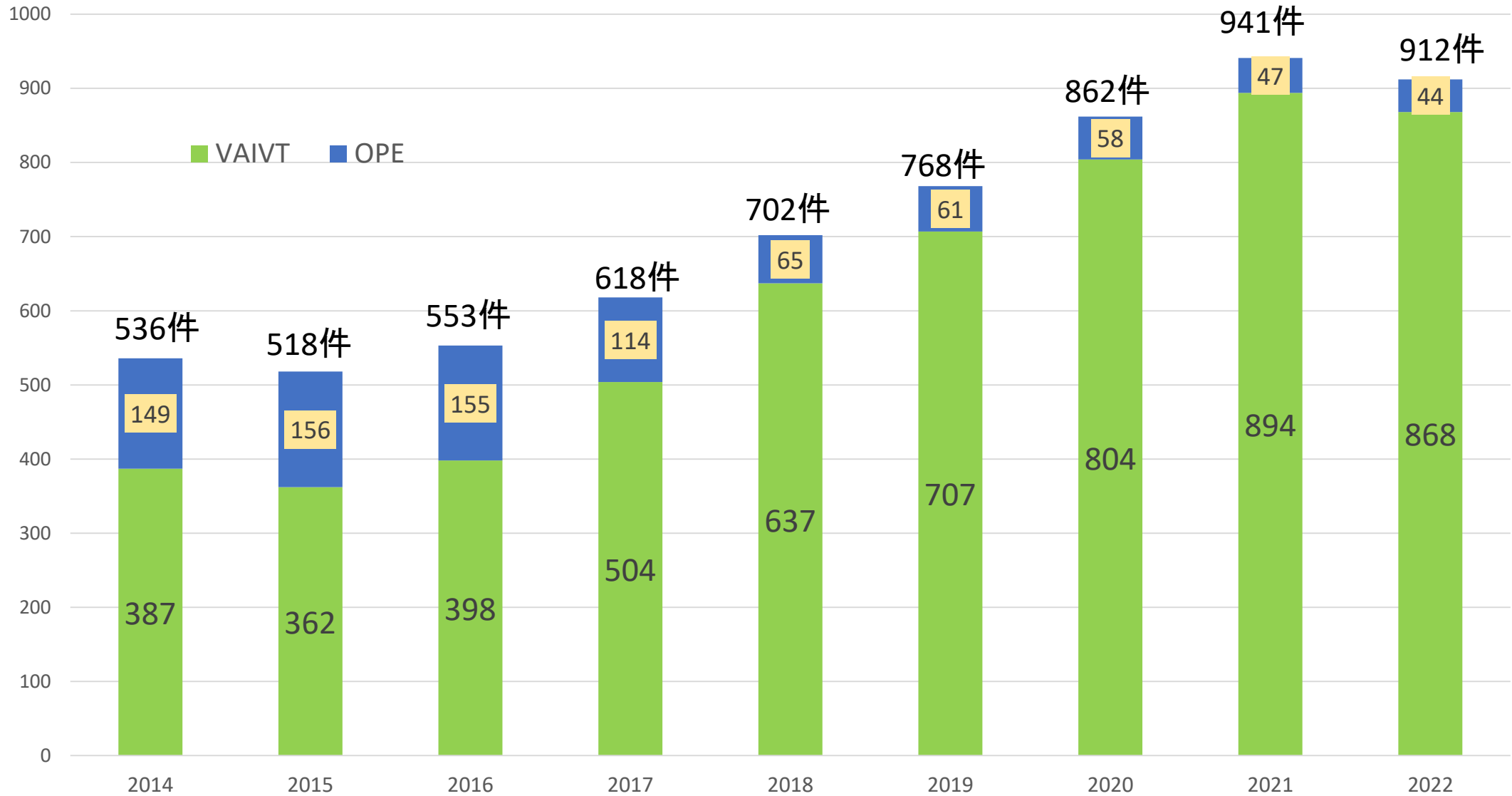
AVG トラブル → バイアバーン(ステントグラフト) (2019年)



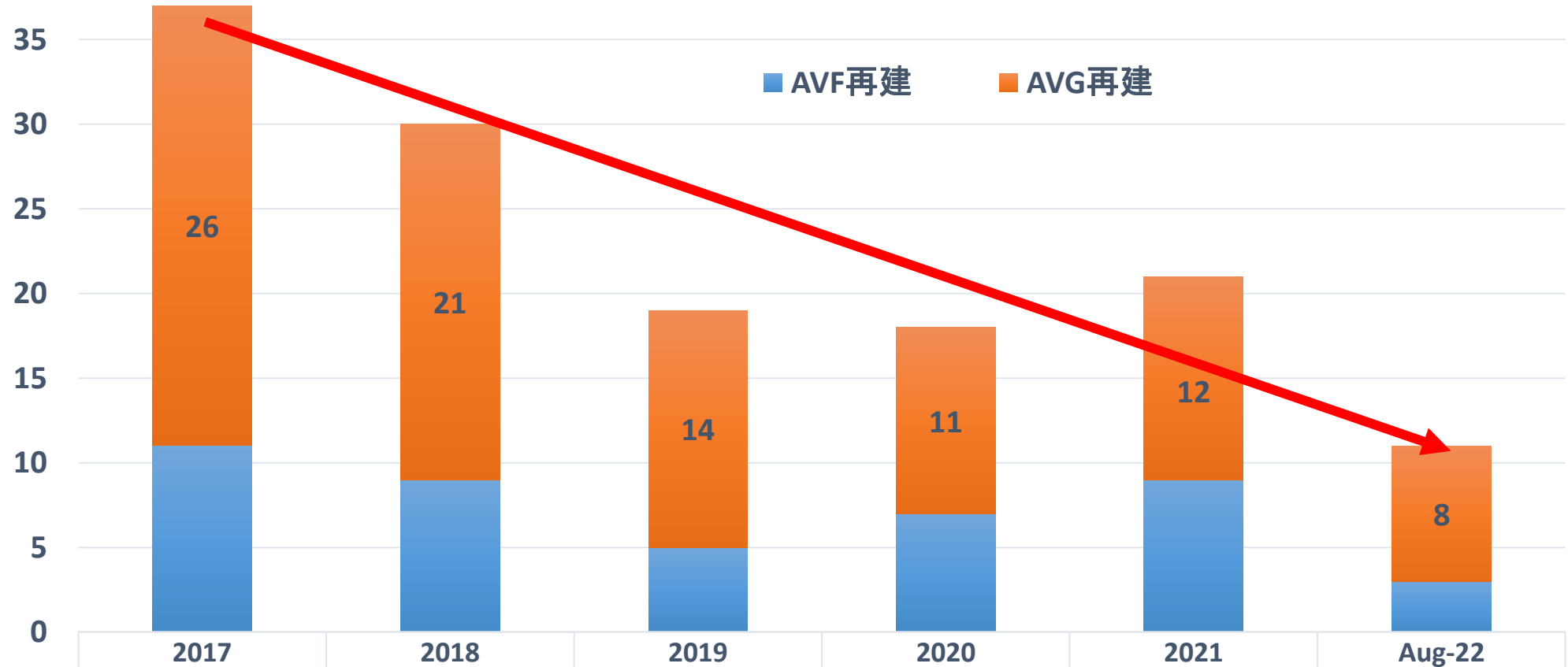
VA血管内治療医 (JSDT, JSDA, JSDVAIVT)  
の資格を持つ術者のいる施設でしか使用  
できない。

# VAトラブル施行件数2014年1月～2022年12月

(件)



# AVF・AVG再建件数



■ AVG再建	26	21	14	11	12	8
■ AVF再建	11	9	5	7	9	3



これからは、患者さんのために

## ONE LIFE ONE SHUNT

を維持するための治療戦略があれば、  
再建術は不測の事態に限られた症例となる時代の到来ではないでしょうか！



## #4 カフ付カテーテルの管理方法



医療法人 心信会

池田バスキュラーアクセス・透析・内科

Access/Nephrology/Dialysis

## b KDOQIガイドライン 2019 表 TCCの適応

- ・ 他に有効な手段のない、数回失敗したAVアクセス(解剖学的制限のもと)
- ・ AVアクセスの使用でQOLや人生目標の達成が厳しく制限されるだろう患者が、他のアクセスについて利益と不利益を説明された上で選択した場合
- ・ 生命予後が限られている
- ・ AVアクセス作製可能な動静脈の欠如例、もしくは血管がとても細い小児
- ・ 特別な医学的事情

Lok CE, et al ; National Kidney Foundation : KDOQI Clinical Practice Guideline for Vascular Access 2019 Update. Am J Kidney Dis 75 (4 Suppl 2): S1-S164, 2020<sup>6)</sup>



医療法人 心信会

池田バスキュラーアクセス・透析・内科

Access/Nephrology/Dialysis

# カフ付カテーテル使用の変遷

## 福岡赤十字病院

- 2001年:カフ付カテーテルを、心不全患者にアクセスを閉鎖して使用。  
(予後1か月と循環器内科に宣告されてから2年以上延命)
- 2006年:使用成績26名の報告(第51回日本透析医学会ランチオンセミナー)
- 2007年:シヨンカテーテルの初期臨床応用に参加(9名/年)

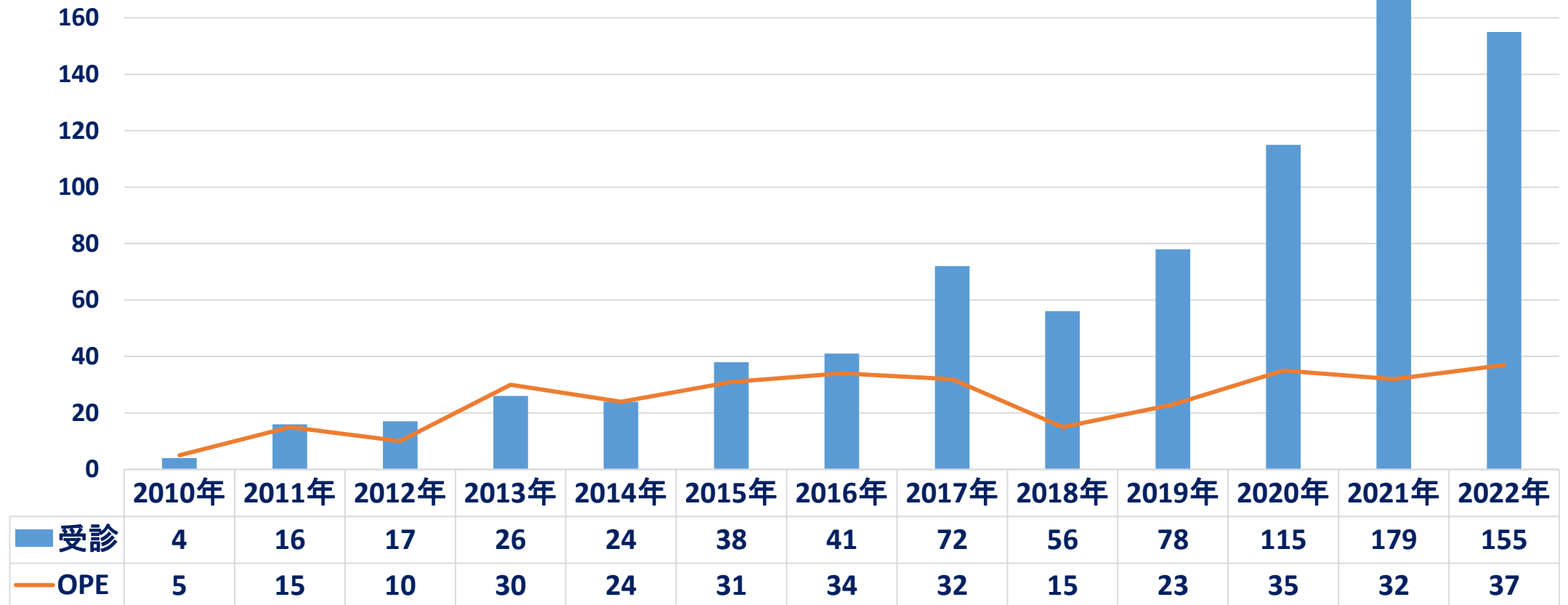
## 医)心信会 池田バスキュラーアクセス・透析・内科

- 2010年:緊急アクセス、ブリッジユースおよび心不全、血管荒廃患者の維持透析目的で外来挿入管理を開始
- 2014年:在宅透析用のアクセスに使用する目的で留置管理マニュアルを作成  
(当院維持と在宅透析患者向けの訪問看護ステーション開設)
- 2015年:在宅透析にカフ付カテーテルの選択肢を準備し開始
- 2016年:在宅透析研究会にて4名のカテーテル透析を報告  
(2023年8月現在;HHD患者13名中7名カフ付カテーテル使用)





# TCC外来(受診者数、挿入数)



# I. 長期留置型カテーテル(TCC)

## 1. 適応

### ①在宅透析を希望する患者に選択肢

として提案している。また、維持透析導入時に

### ②腎移植予定症例のbridging use

としても提案している。

## 2. 導入前の確認事項

①日常生活で、**下着の交換**などの清潔操作が行えて  
いるか確認。(皮膚垢の有無)

②患者の鼻腔培養を行い**MRSA (*methicillin-resistant staphylococcus aureus*)**保菌者であれば、**バクトロバン軟膏®**  
の鼻腔内塗布で**事前の除菌**。



## TCC-HHDの考え方

「HHDの、VAの選択肢となり得れば、HHD患者の増加が見込めるのではないか。」

問題点は何か      ①感染の管理方法      ②血栓性閉塞の対処法      ③患者手技の管理の煩雑さ

解決方法      ①カテーテル管理マニュアルによる手技の統一化  
②患者管理の徹底  
③患者選択基準の透明化

- ① 感染率のデータから見えてきた患者基準
- ② 穿刺からの解放による選択肢としての重要性

# TCCにおけるトラブルのとりえ方

#1 感染 ①血流  
②出口部

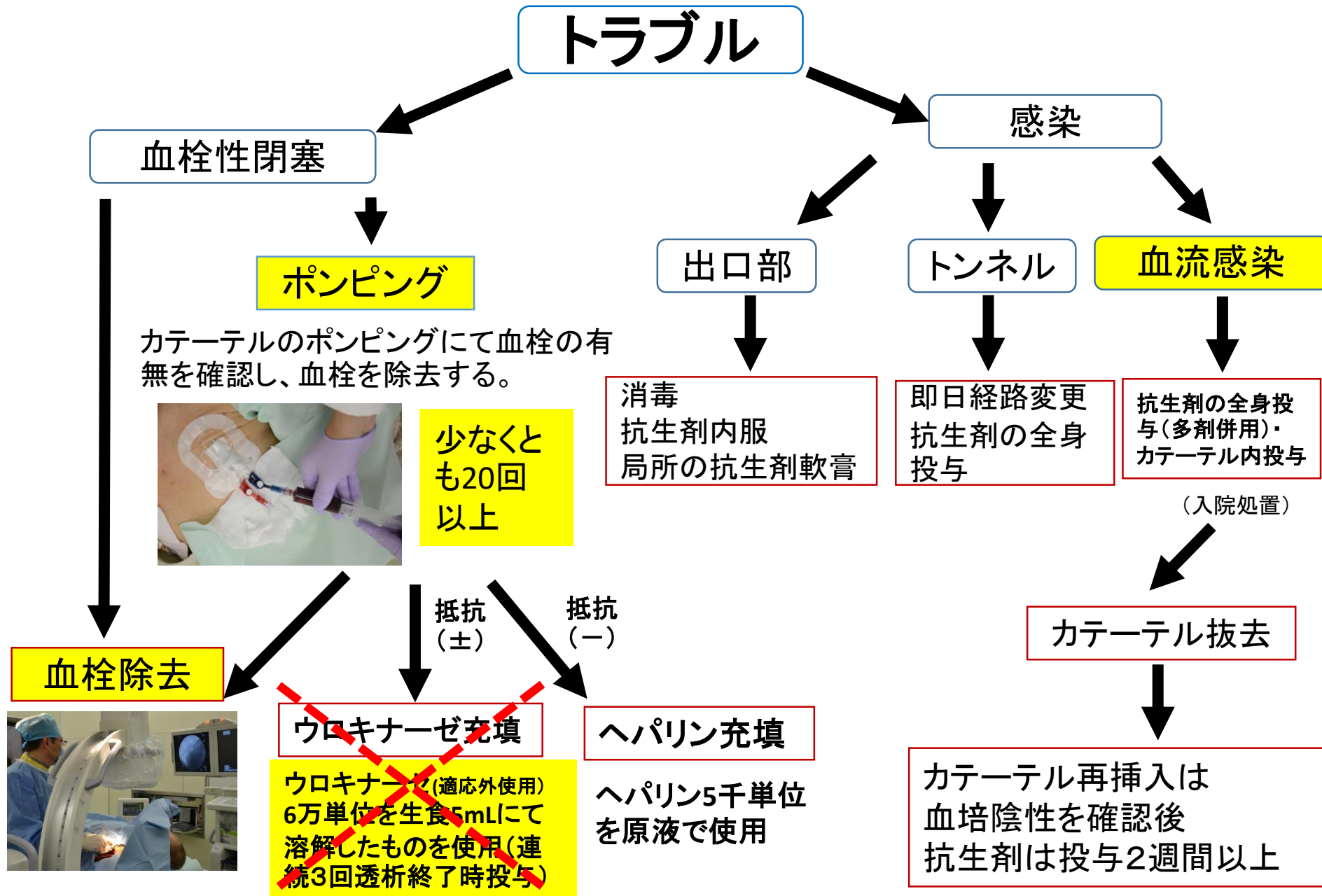
生じさせない日頃の対応

#2 カテーテル閉塞

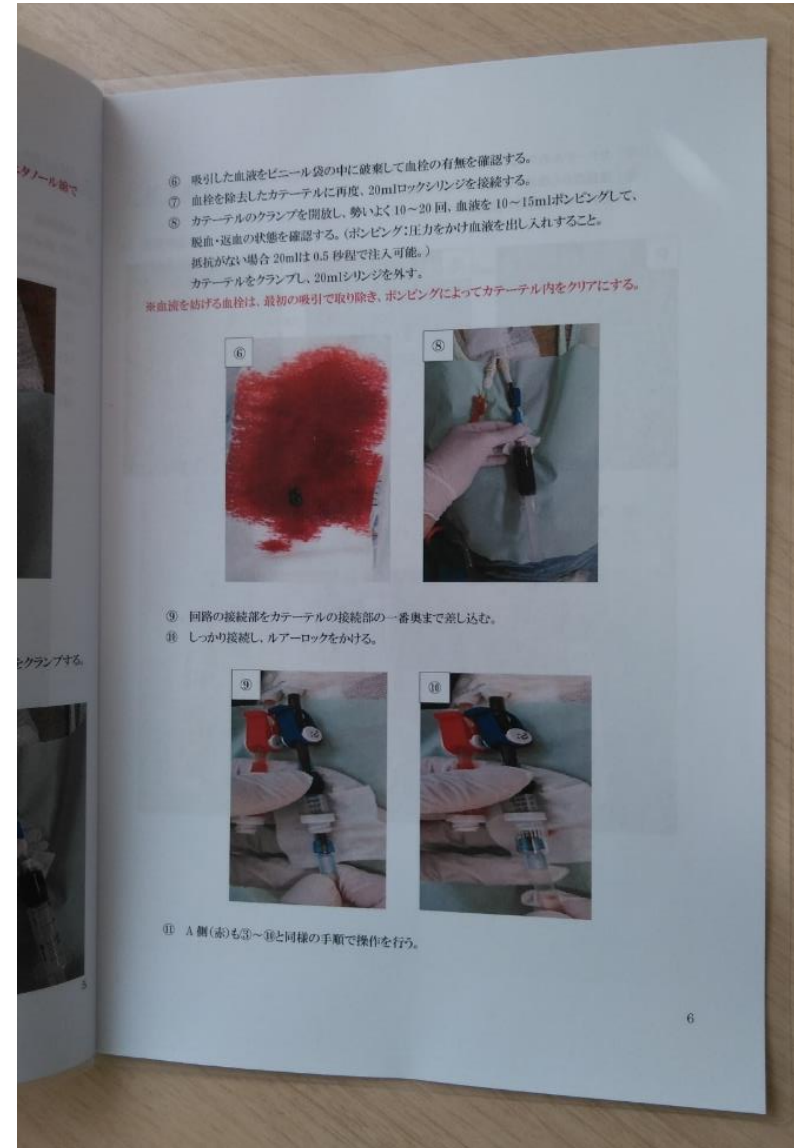
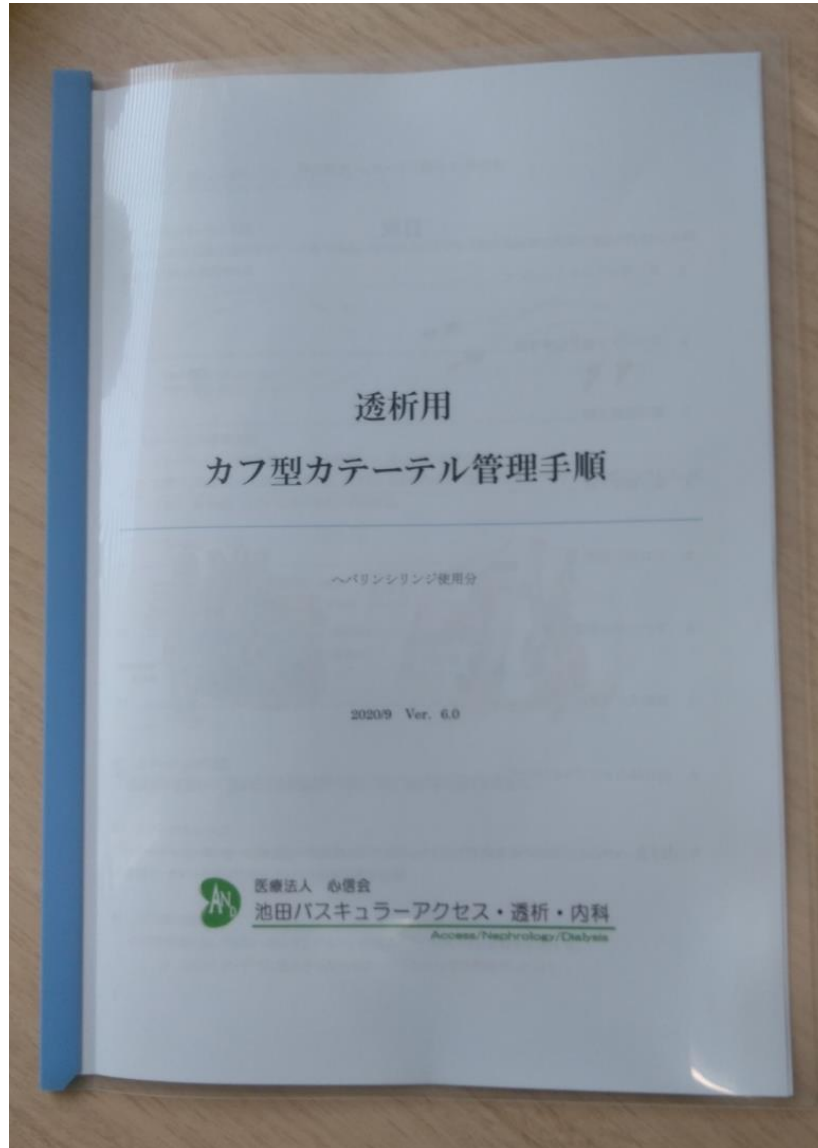
生じる前後の対応

いづれも宿主の問題ではなく、医現病の立場できっちり対応する

# Fig.1 カフ付カテーテルトラブルの対処法



# 日常管理のための患者とスタッフの共通したマニュアルの作成



## (当院作成マニュアルから抜粋)

### 5.カテーテル出口部の消毒手順

※出口部の消毒は、3日～1週間で行って下さい。出口部の開封は必要時のみ開封する。過度な開封は、感染のリスクを上昇させます。テシオカテーテルへのアルコール消毒は良い。テシオカテーテル以外は極力禁です。

#### 《消毒使用物品》

- ・アルコール綿 or ハクゾウG綿0.1
- ・クロルヘキシジングルコン酸エタノール液0.5%



①カテーテルチューブに付着したテープ糊をハクゾウG綿またはアルコール綿を使用し綺麗に取り除きます。  
※付着したテープ糊は菌繁殖の巣になる可能性がある為。(図1)(図2)

ハクゾウG綿を巻いて湿らしておくとテープ糊は拭き取りやすい。



拭き取る際にカテーテルを引っ張らない。



(当院作マニュアルから抜粋)

- ② 消毒綿棒で出口部を消毒します。出口部の内側を先に行い、**消毒綿棒の消毒面を換えて外側を消毒します。**  
(図3)(図4)

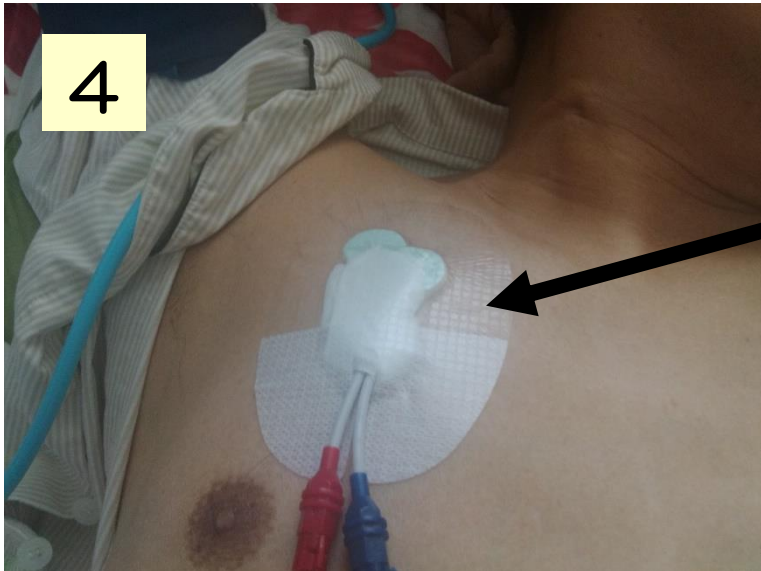




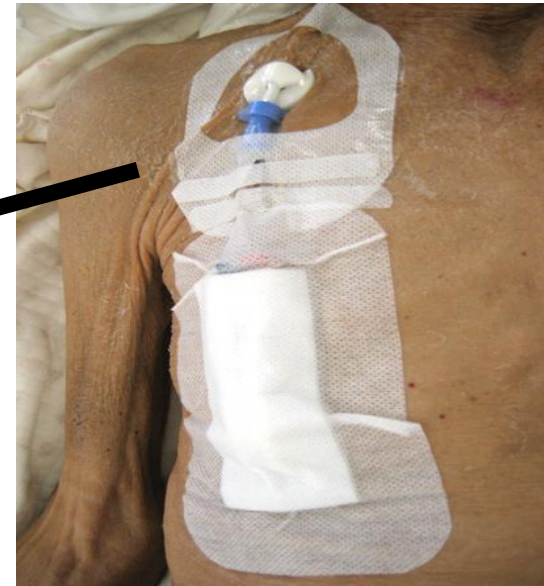
# #1 テープのりの付着防止 :2



ガーゼ(サンプル⑤)でカテーテルを挟むようにして覆う



(2014年以降)



# #1 テープのりの付着防止 :1



ドレッシングフィルムを外し  
クロルヘキシジングルコン酸塩  
含有綿(サンプル①)にて  
テープノリを取るように清拭する



カテーテルにドレッシングフィル  
ムのテープノリが  
付着しないように滅菌ガーゼ  
(サンプル⑤)で保護する

9



カテーテルのルート部分を  
ガーゼで包む  
ガーゼ固定のテープは縦張  
りにし、フィルムの上に貼っ  
たテープに固定する



医療法人 心信会

池田バスキュラーアクセス・透析・内科

Access/Nephrology/Dialysis

# 出口部の日常管理

## 感染が起こった場合の対処

### 1) 週1回の出口部消毒時に排膿+

① 膿の培養提出

② 抗菌剤の全身投与

③ ポビドンヨード生食100mL以上で綿棒を使用して洗浄を  
できれば連日施行

2) 感染から数日経過している場合; 発熱(-)であれば、  
経路変更

3) 発熱(+); 入院にて抜去、抗菌剤の全身投与



## #2 炎症時は、ゲンタマイシン軟膏塗布の継続

出口部の炎症所見

ゲンタマイシン軟膏塗布

ちりガーゼによる固定



(当院作マニュアルから抜粋)

# 日常管理

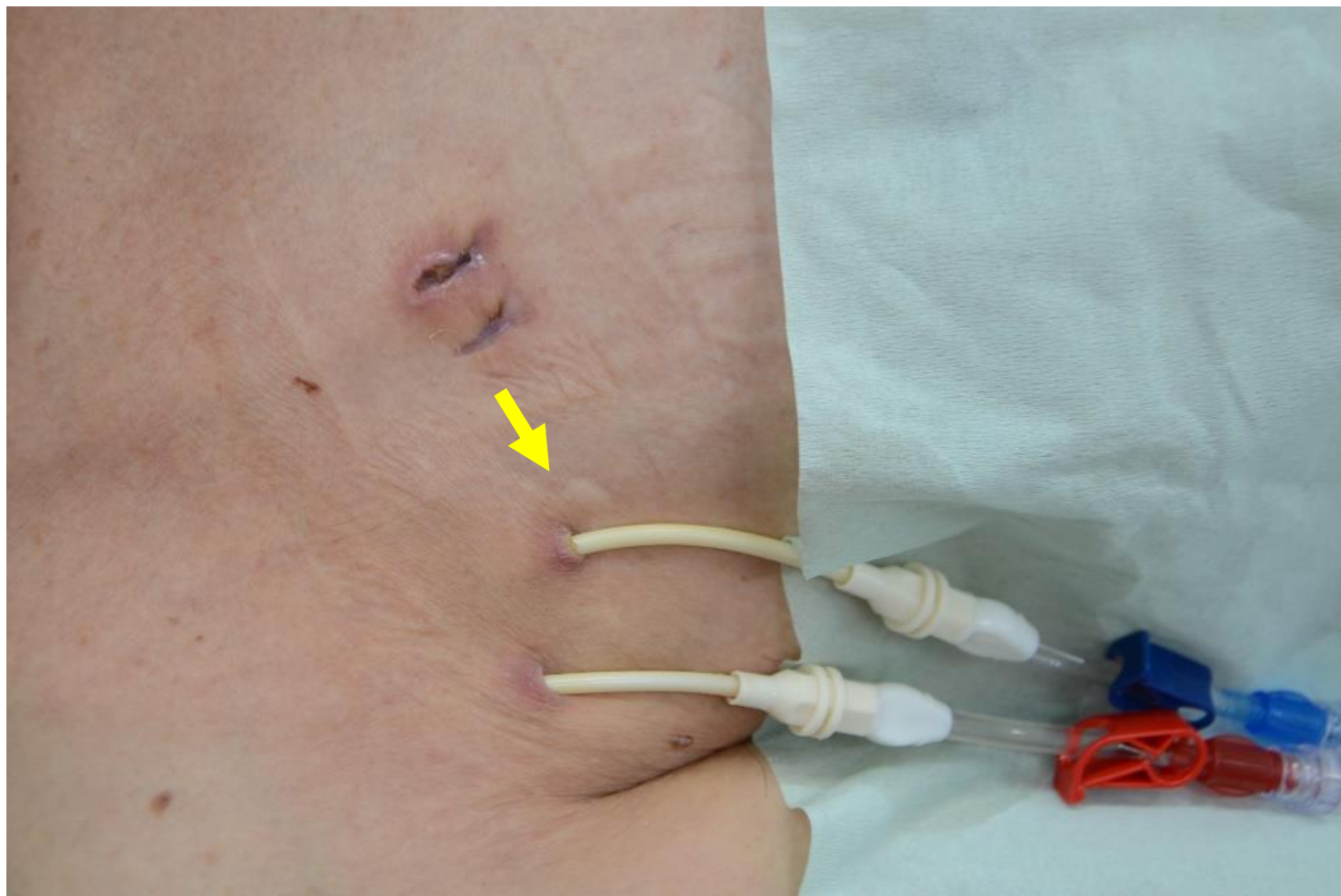
## 感染が起こった場合の対処

- 1) 週1回の出口部消毒時に排膿＋
  - ① 膿の培養提出
  - ② 抗菌剤の全身投与
  - ③ ポビドンヨード生食100mL以上で綿棒を使用して洗浄をできれば連日施行
  
- 2) 感染から数日経過している場合; 発熱(－)であれば、  
経路変更
  
- 3) 発熱(＋); 入院にて抜去、抗菌剤の全身投与



# #3 局所出口部感染時の経路変更術

(排膿のある早期の局所炎症時の処置)



CASE:⑦ K C sex F age 39

主婦 1歳時の母親

TCC-HHDの希望理由

#1 透析量の増加

HDP 54→147

#2 子供との時間の確保

出口部炎症を5回繰り返した。出口部にGM軟膏の塗布を継続した。(排膿;-)

透析中に抱っこしている子供がカテを引っ張っていた。

カテの貼付方法を改善



術後1週間



術後2か月



術後1年



# #2 血流感染

## 1) 感染時期・場所

- ・導入時期に鼻腔培養
- ・全期間：自宅（入浴中のカテーテル汚染等）、
- ・透析時：（開始時、終了時）接続操作（体外循環）

## 2) 侵入経路

- ・全身感染からの敗血症（感冒→気管支肺炎、下痢、等）
- ・回路接続時の操作
- ・出口部感染がカフを超えてカテーテル刺入部より血行性感染

血液培養を行い、一時抜去し抗生剤の全身投与、MRSAを考慮した抗生剤の選択

# Fig.6 TCC-HHDの感染状況

名前	感染回数	感染率	出口部炎症	軟膏処置で改善	抗生剤で改善	経路変更で改善	血流感染	抗生剤で改善	カテーテル抜去
① M・M	5	4.91	1	1	0	0	5	3	2
② B・H	6	2.38	3	3	0	0	6	4	2
③ W・S	0	0.00	1	1	0	0	0	0	0
④ H・Y	0	0.00	0	0	0	0	0	0	0
⑤ A・C	2	1.51	2	2	0	0	2	2	0
⑥ F・S	0	0.00	0	0	0	0	0	0	0
⑦ K・C	1	0.46	6	5	1	0	0	0	0
⑧ M・K	3	4.63	10	8	2	2	1	0	1
⑨ N・Y	0	0.00	0	0	0	0	0	0	0
⑩ Y・M	2	6.27	0	0	0	0	2	2	0
⑪ A・S	1	23.26	3	2	1	0	0	0	0

0.384

1.54



# TCC-HHDの問題点の対策 日常管理

## 1) 感染予防

#1 マニュアルによるスタッフ教育

#2 1) 感染時期・場所

- ・全期間: 自宅(入浴中のカテーテル汚染等)、
- ・透析時: (開始時、終了時) 接続操作(体外循環)

#3 侵入経路

- ・全身感染からの敗血症(感冒→気管支肺炎、下痢、等)
- ・回路接続時の操作  
(接続部の消毒時間を10秒以上に改めた。(2022年1月))
- ・出口部感染がカフを超えてカテーテル刺入部より血行性感染

# Fig.5 TCC-HHDの血栓トラブル

名前	血栓トラブル回数	血栓トラブル率	ウロキナーゼで改善	血栓除去術で改善	血栓性閉塞で入れ替え
① M・M	9	8.84	6	3	0
② B・H	16	6.35	5	10	1
③ W・S	2	1.13	1	1	0
④ H・Y	0	0.00	0	0	0
⑤ A・C	5	3.78	4	1	0
⑥ F・S	0	0.00	0	0	0
⑦ K・C	0	0.00	0	0	0
⑧ M・K	4	6.18	2	2	0
⑨ N・Y	0	0.00	0	0	0
⑩ Y・M	0	0.00	0	0	0
⑪ A・S	0	0.00	0	0	0

2017年以降改善



⑥ 吸引した血液をビニール袋の中に捨て血栓の有無を確認します。  
(図7)

⑦ 血栓を除去したカテーテルに再度、20mLシリンジを接続します。  
(図8)

⑧ カテーテルのクランプを開放し、勢いよく10~20回、血液を10~15mL  
ポンピングして、脱血・返血の状態を確認します。  
(図9)

2017年以降  
の改善点



図7



図8



図9

※血流を妨げる血栓は、最初の吸引で取り除き、  
ポンピングによってカテーテル内をクリアにする。

# 当院外来でのカテーテル診察

**血栓性**

脱血不良・静脈圧上昇

**ポンピング**

カテーテルのポンピングにて血栓の有無を確認し、血栓を除去する。

血栓除去



抵抗 (+)



抵抗 (±)

~~ウロキナーゼ充填 (適応外使用)~~

~~ウロキナーゼ6万単位を生食  
5mLにて溶解したものを使用~~

抵抗 (-)

ヘパリン充填

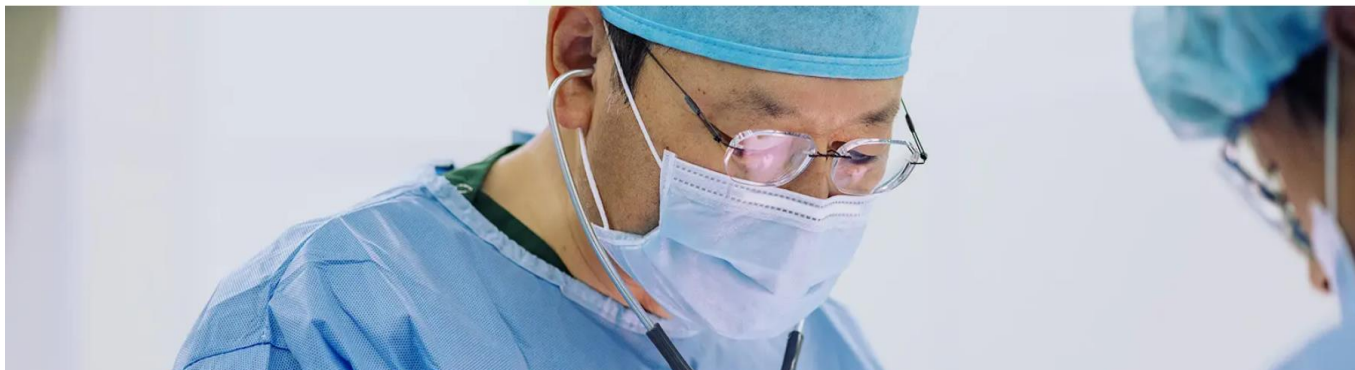
ヘパリン5千単位を  
原液で使用



医療法人 心信会

池田バスキュラーアクセス・透析・内科

Access/Nephrology/Dialysis



池田バスキュラーアクセス・透析・内科HP  
<https://www.fukuoka-vaccess.jp>

TOP画面を下までスクロール



お知らせ・新着情報



お知らせ



「透析用カフ型カテーテル管理を  
掲載しました」をクリック

お知らせ・新着情報 News

お知らせ 学習会 学会報告 出版物 栄誉士だより

2022.10.28	お知らせ	学会報告(2022年)
2022.10.	お知らせ	透析用カフ型カテーテル管理手順を掲載しました
2022.04.25	お知らせ	ゴールデンウィーク(4月29日~5月5日)中の外来休診につ
2022.02.08	お知らせ	大野城市シニアクラブ連合会主催の健康講演会にて、当
2021.05.07	お知らせ	当院では3ヶ月に1度、主患者のレントゲン画像診断を行って
2020.02.27	お知らせ	「透析VAiVT2019」第24回大会業績集 Amazonでの販売開始について

お知らせ一覧

栄誉士だより 医療関係者の方へ 求人情報

KALF 九州アクセスライブフォーラム研究会  
医療法人 心協会 池田バスキュラーアクセス  
透析用カフ型カテーテル管理  
透析用カフ型カテーテル管理  
透析用カフ型カテーテル管理

医療法人 心協会  
池田バスキュラーアクセス・透析・内科  
〒810-0012  
福岡県福岡市中央区白糸1-20-3 坂号薬院ビル1F / 2F  
tel:092-526-4810 / fax:092-526-4812

お問い合わせ・外来予約



「西鉄薬院駅」より徒歩1分 ※階梯  
「地下鉄七隈線薬院駅」より徒歩0分 ※直結







## お知らせ

ホーム > お知らせ > 透析用カフ型カテーテル管理手順を掲載しました

### カテゴリー

Category

- お知らせ (8)
- 学会報告 (12)
- 学習会 (14)
- 出版物 (28)
- 栄養士だより (50)

### アーカイブ

Archives

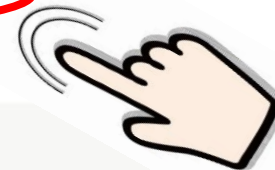
## 透析用カフ型カテーテル管理手順を掲載しました

2022.10.11 [お知らせ](#)

カフ型カテーテルマニュアルについては、以下の資料をご参照ください。

[「透析用カフ型カテーテル管理手順」PDF](#)

いいね! 0



診療時間

# 透析用 カフ型カテーテル管理手順

透析用 カフ型カテーテル 管理手順

## 目次

1. カフ型カテーテルについて	2
2. カテーテル透析治療準備	3
3. 開始接続手順	4
4. 終了離脱手順	8
5. 出口部の消毒	10
6. カテーテル保護方法	13
7. 閉鎖式プラグについて	17
8. 出口部のトラブルについて	18
9. Q&A	20

〜ペリンシリンジ使用分

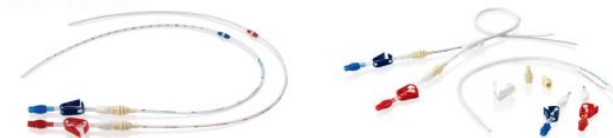
2020/9 Ver. 6.0



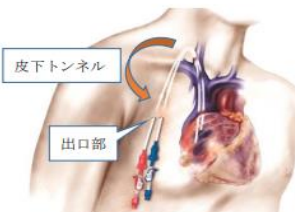
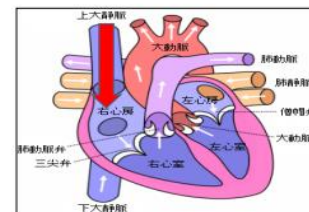
医療法人 心信会  
池田バスキュラーアクセス・透析・内科  
Access/Nephrology/Dialysis

## 1. カフ型カテーテルについて

A) カフ型カテーテルとは  
長期に使用可能な透析用カテーテルである。バスキュラーアクセスが作成困難な患者に適応されるが、心機能低下症例にも選択される。



B) カテーテルの留置部位  
(ア) カテーテルは、内頸静脈 → 上大静脈 → 右心房に留置される。  
(イ) 血管(内頸静脈)から体表面までは、皮下トンネルを形成し、緩やかにループさせ、前胸部に出される。皮下から、体表面に出ている部位を出口部と呼ぶ。



C) カテーテルの利点  
穿刺が不要なので、穿刺による苦痛がなくなる。また、透析中は両手が使える。

D) カテーテルの欠点  
カテーテルは、体にとって異物なので感染のリスクがある。入浴は細菌感染の原因にもなるため、基本的に下半身浴で、カテーテルが汚染しないよう防水処置が必要。

E) 出口部の消毒液  
出口部消毒には、クロルヘキシジングルコン酸塩エタノール液 0.5%綿棒を使用する。  
※ ポビドンヨードでは着色するためカテーテルと出口部の観察がしにくい。

# TCC-HHDでの注意点

#1 導入時の患者清潔度、患者性格の十分な把握

#2 トラブル報告の徹底（感冒ほかの感染症（下痢、食中毒など））

#3 定期的外来での手技確認のための施設透析（2－3カ月に1回）の義務化

#4 ウロキナーゼの欠品のため、6か月おきにカテーテル内のガイドワイヤーによる掃除を全例に予定。



長期開存

技術の伝承

2024  
3.2 Sat.



『長期開存へのアプローチと技術の伝承』

第29回透析バスキュラーアクセスインターベンション治療医学会  
学術集会・総会

大会長 心臓血管センター金沢循環器病院 堀田 祐紀

会場 御茶ノ水ソラシティカンファレンスセンター

<https://hd-vaivt.jp/program/>

加賀蒔絵(画像提供:金沢市)

第30回  
透析バスキュラーアクセス  
インターベンション治療医学会  
学術集会・総会



どうするVAIVT新時代  
～新デバイスの治療戦略と成績～

2025.3.1 Sat

大会長: 内野 敬 東葛クリニック病院  
会場: 御茶ノ水ソラシティ  
カンファレンスセンター



# 第11回九州アクセスライブフォーラム 2023

Kyushu Access Live Forum 2023

## 第11回九州アクセス ライブフォーラム 2023

One Life One Shunt  
～みんなで診よう～



### 会場

- 熊本(熊本市国際交流会館)
- 福岡(電気ビル共創館)
- Web会場

会長 **宮田 昭**

(医療法人社団 広崎会 さくら病院)

全12題をLIVE配信

### 企画内容

- ライブセミナー  
(池田バスキュラーアクセス・透析・内科)  
※福岡市からオプ2演題をLIVE配信
- ランチョンセミナー、  
特別講演、教育セミナー、  
ビデオセミナー、シンポジウム
- ハンズオンセミナー

詳細は研究会ホームページにてお知らせします。

2023年

**9月10日** [日] 9:20-16:30

研究会  
事務局

九州アクセスライブフォーラム研究会  
〒810-0012 福岡県福岡市中央区白金1-20-3 紙与薬院ビル1階2階  
医療法人心信会 池田バスキュラーアクセス・透析・内科(内)

研究会ホームページアドレス▶▶ <https://kyushu-alf.com>

事務局長 池田 潔  
TEL: 092-753-7270 FAX: 092-753-7262  
Email: info@kyushu-alf.com

**KALF**  
Kyushu Access Live Forum

【テーマ】One Life One Shunt ～みんなで診よう～

会期 2023年9月10日(日)

会場 福岡(電気ビル共創館)ほか

大会長 **宮田 昭**

(医療法人社団 広崎会 さくら病院)

事務局長 **池田 潔**

(池田バスキュラーアクセス・透析・内科)

【学会ホームページ】 <https://kyushu-alf.com>



医療法人 心信会

池田バスキュラーアクセス・透析・内科

Access/Nephrology/Dialysis



医療法人 心信会

池田バスキュラーアクセス・透析・内科

Access/Nephrology/Dialysis

ご不明な点は  
当院までお問い合わせください。  
施設見学も受付中。



院長 池田潔

受付時間 10:00~18:00



0120-281-604

※携帯・PHSにも対応しています



092-526-4810

ご清聴ありがとうございました。