第27回福岡県臨床工学会
シンポジウム「透析治療技術の現在・過去・未来を検証する」
令和元年6月2日（日）14:00～16:00
第会場（北九州国際会議場）

バスキュラーアクセス管理を振り返り、将来を考える

～臨床工学技士の役割～

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

臨床工学技士　川原田貴士

福岡県臨床工学会
COI開示

筆頭演者氏名：川原田　貴士

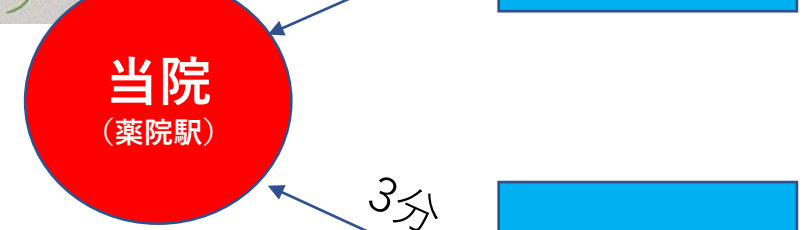
演題発表に関連し、開示すべきCOI関係にある企業はありません。

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

2010年9月1日
福岡県福岡市に開院
2015年4月
医療法人へ



博多～バスで約10分

天神～電車で約3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

2010年9月1日　開院

2019年1月1日時点

☆血管アクセス・腎臓内科外来

250～270人/月

維持透析導入：46人/8年

☆人工透析

通院維持透析；117人

在宅透析　　；　12人

（2015年開始）

☆白金訪問看護ステーション

医師；4名
看護師；17名
臨床工学技士；10名
臨床検査技師；3名
メディカルクラーク；2名
看護助手；3名
事務；7名
訪問看護ステーション：4人

第1透析室；34床・第2透析室；15床
（有料個室；3床）

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

医療法人 心信会　理事長
池田バスキュラーアクセス・透析・内科　院長

池田　潔

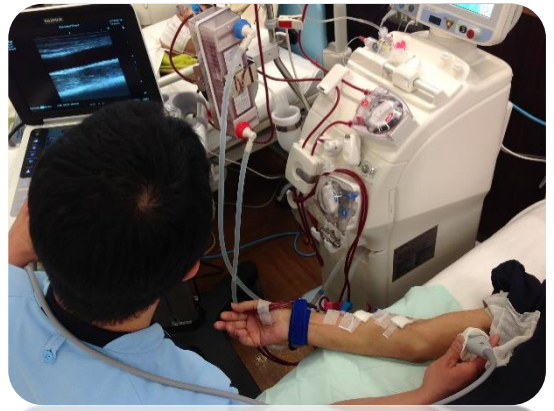
所属学会：日本内科学会、日本透析医学会、ヨーロッパ腎臓学会、
日本腎臓学会、日本医工学治療学会、日本動脈硬化学会
資　　格：認定内科医、透析専門医、透析指導医

2012年～ 日本透析医学会 ガイドライン小委員
（バスキュラーアクセスガイドライン代表委員）
日本アクセス研究会幹事
2009年　日本アクセス研究会大会長 /九州人工透析研究会事務局長
2013年～ 九州バスキュラーアクセスライブフォーラム研究会　事務局・世話人
2016年　日本医工学治療学会 評議員
2018年　透析VAIVT研究会　事務局

経験症例：シャントPTA年間約500例（総数約8500例）
シャント手術経験約3600例

身近に教材がいる
恵まれた環境

【臨床工学技士の関り】



＜透析室＞

①患者管理・機械保守管理

②VA管理

（VAエコー・加圧式VAマッサージ・エコーガイド下穿刺など）

＜血管アクセス外来＞

①血管エコー

②造影下VAIVT補助（造影機器操作）

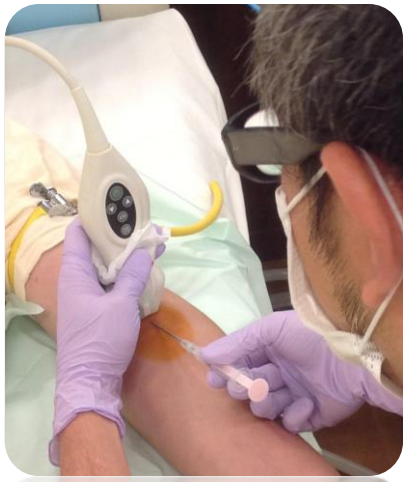
③エコー下VAIVT補助（エコー操作）

④VA作製術補助（術中エコー）

⑤血流抑制術補助（術中エコー）

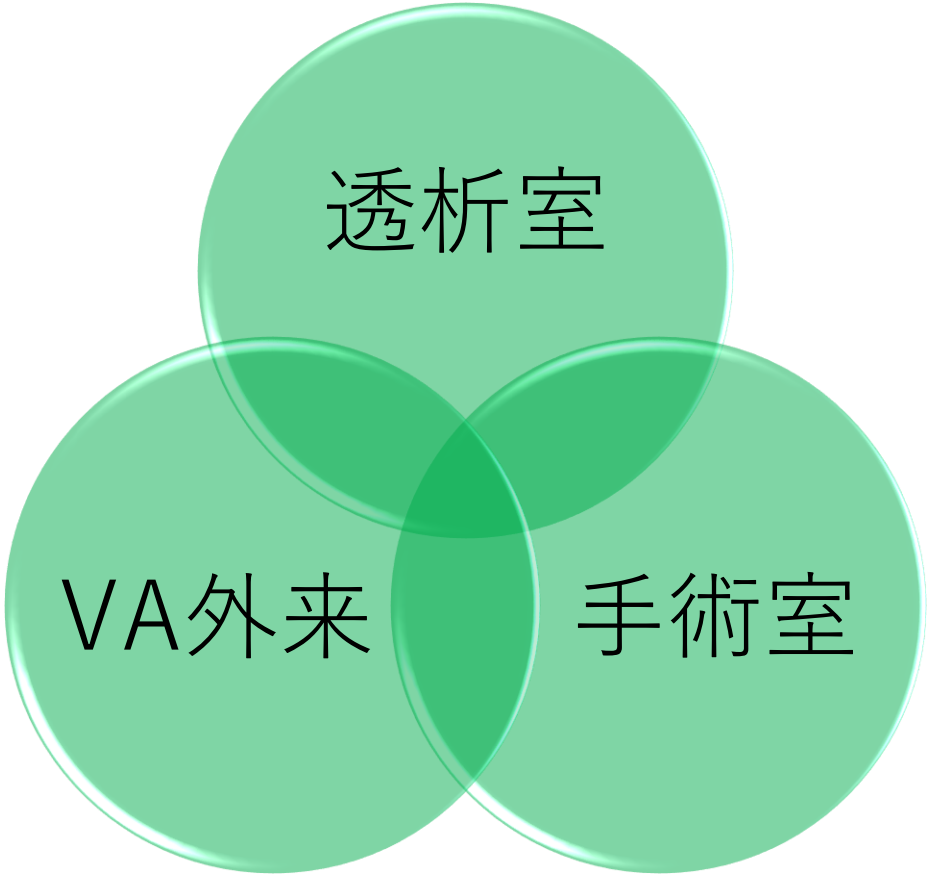
⑥閉塞レポート作成

⑦VAレポート作成



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

【臨床工学技士の関り】



すべてのＶＡ関連業務に携わることで、臨床工学技士としての視野が広がり**ＶＡ管理**や**チーム医療**に貢献し機能的に取り組んでいる。

【臨床工学技士の関り】

当院における医工学機器（モニタリング機器）

- デジタルX線画像診断システム（胸部・腹部・骨塩定量等）
- 外科用X線撮影装置（血管造影）
- 超音波診断装置（上肢・下肢・頸部血管、心、腹部）
- 体組成分析装置（BCM）
- 血圧脈波検査装置（ABI）
- 皮膚組織灌流圧検査装置（SPP）
- 非侵襲的心拍出量モニタ（NICaS）
- 透析監視装置

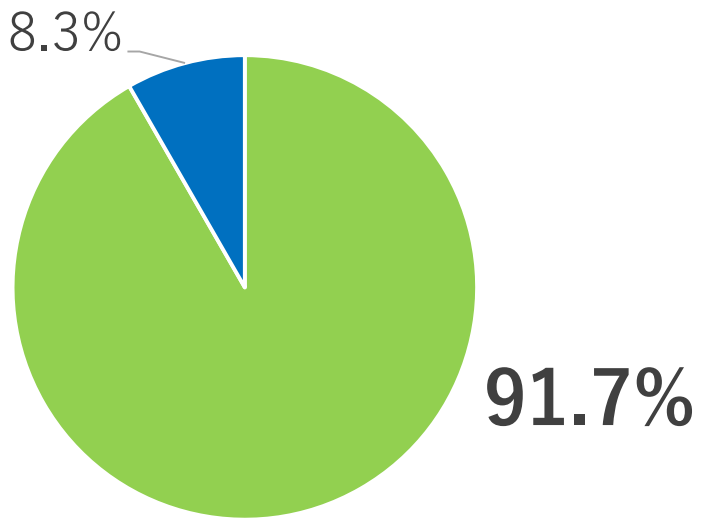
  BV計（ΔBV、PRR、再循環率測定）

  推定血流量モニタ

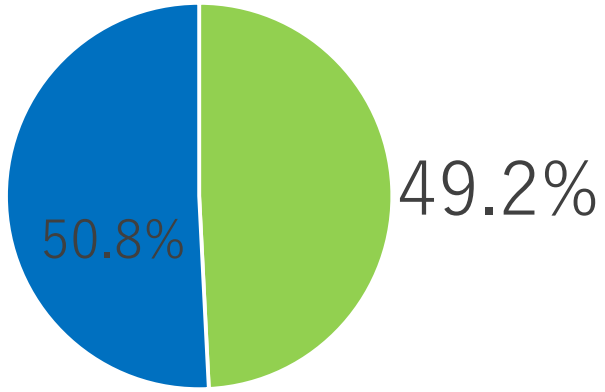
＜チーム医療への貢献＞
医工学機器を理解し、
活用することが求められる

日本臨床工学技士会　統計調査委員会
「臨床工学技士に関する実態調査」

バスキュラーアクセスへの穿刺を
臨床工学技士が行っていますか？



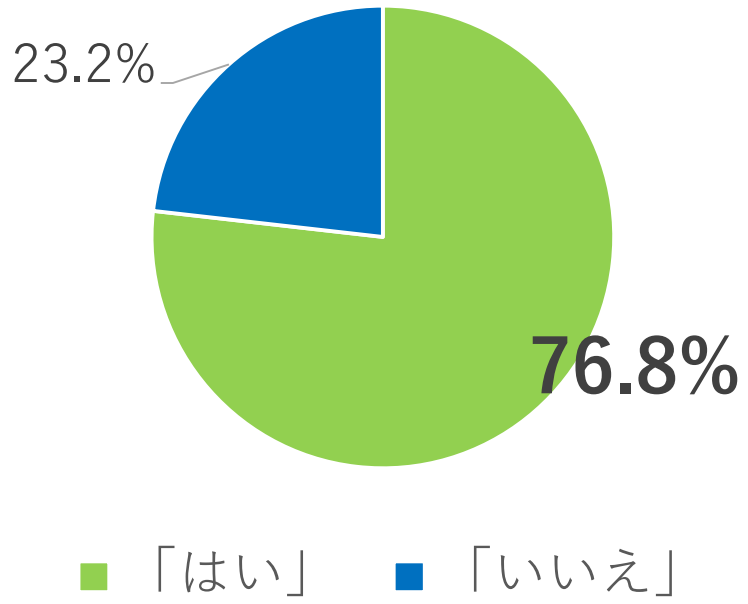
バスキュラーアクセスの穿刺,
もしくは管理に超音波診断装置を利用
していますか？



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

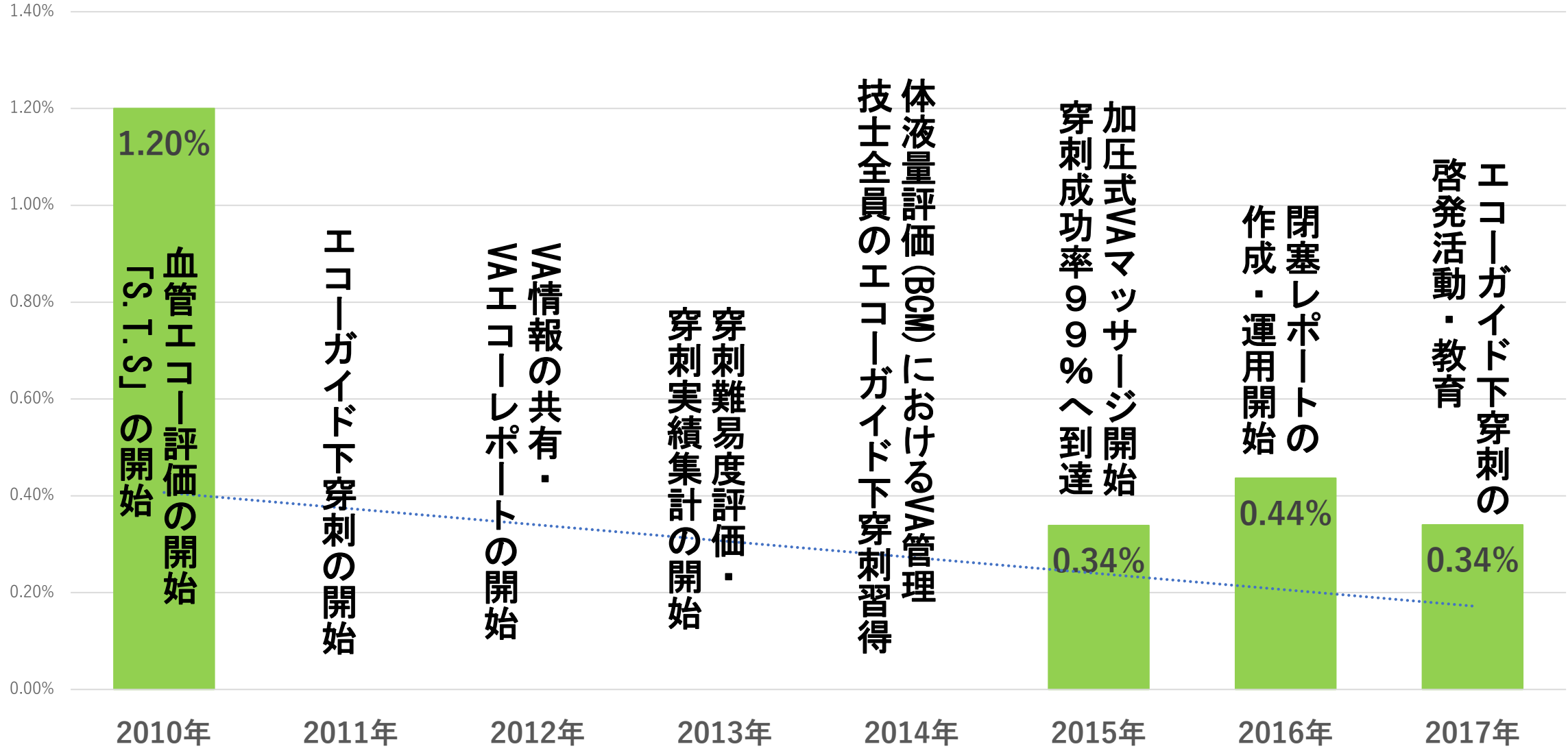
日本臨床工学技士会　統計調査委員会
「臨床工学技士に関する実態調査」

超音波診断装置を使用したバスキュラーアクセス関連業務は
臨床工学技士の業務としてふさわしいと思いますか？



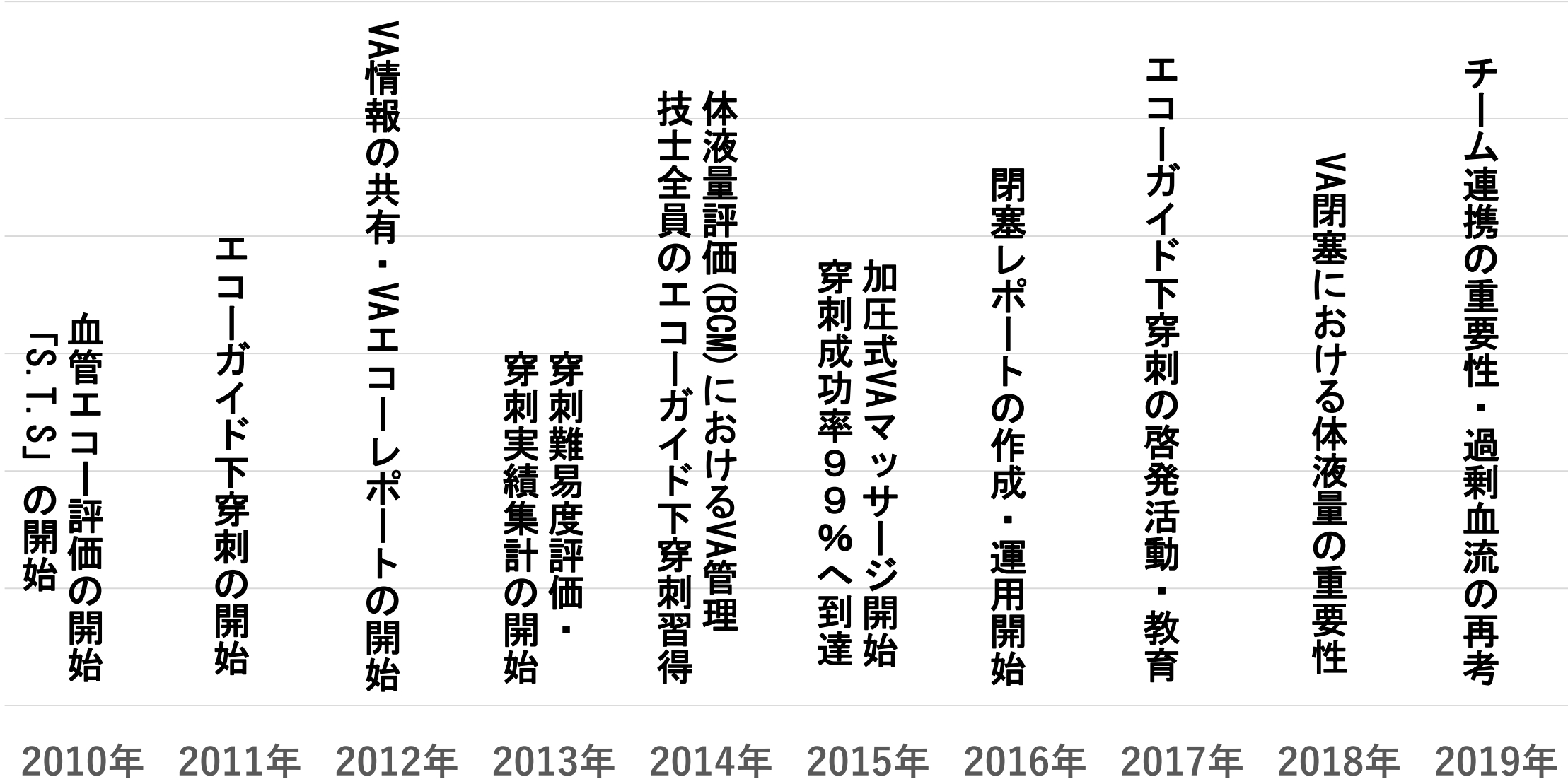
医療法人　心信会
池田バスキュラーアクセス・透析・内科
Access/Nephrology/Dialysis

当院維持透析患者における
VAトラブル発生率とVA関連業務の経過



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

【当院におけるVA管理の歩み（本日の目次）】



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

【当院におけるVA管理の歩み（本日の目次）】

①「S.T.S」の開始

②血管エコー評価の開始

③エコーガイド下穿刺の開始

④VA情報の共有・VAエコーレポートの開始

穿刺難易度評価・穿刺実績集計の開始

体液量評価(BCM)におけるVA管理

技士全員のエコーガイド下穿刺習得

⑤加圧式VAマッサージ開始

穿刺成功率９９％へ到達

閉塞レポートの作成・運用開始

エコーガイド下穿刺の啓発活動・教育

⑥VA閉塞における体液量の重要性

⑦チーム連携の重要性・過剰血流の再考

2010年 2011年 2012年 2013年 2014年 2015年 2016年 2017年 2018年 2019年

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

【当院におけるVA管理の歩み（本日の目次）】

2010年
① 「S.T.S」の開始
② 血管エコー評価の開始

2011年
③ エコーガイド下穿刺の開始

2012年
④ VA情報の共有・VAエコーレポートの開始

2013年
穿刺難易度評価・
穿刺実績集計の開始

2014年
体液量評価(BCM)におけるVA管理
技士全員のエコーガイド下穿刺習得

2015年
⑤ 加圧式VAマッサージ開始
穿刺成功率９９％へ到達

2016年
閉塞レポートの作成・運用開始

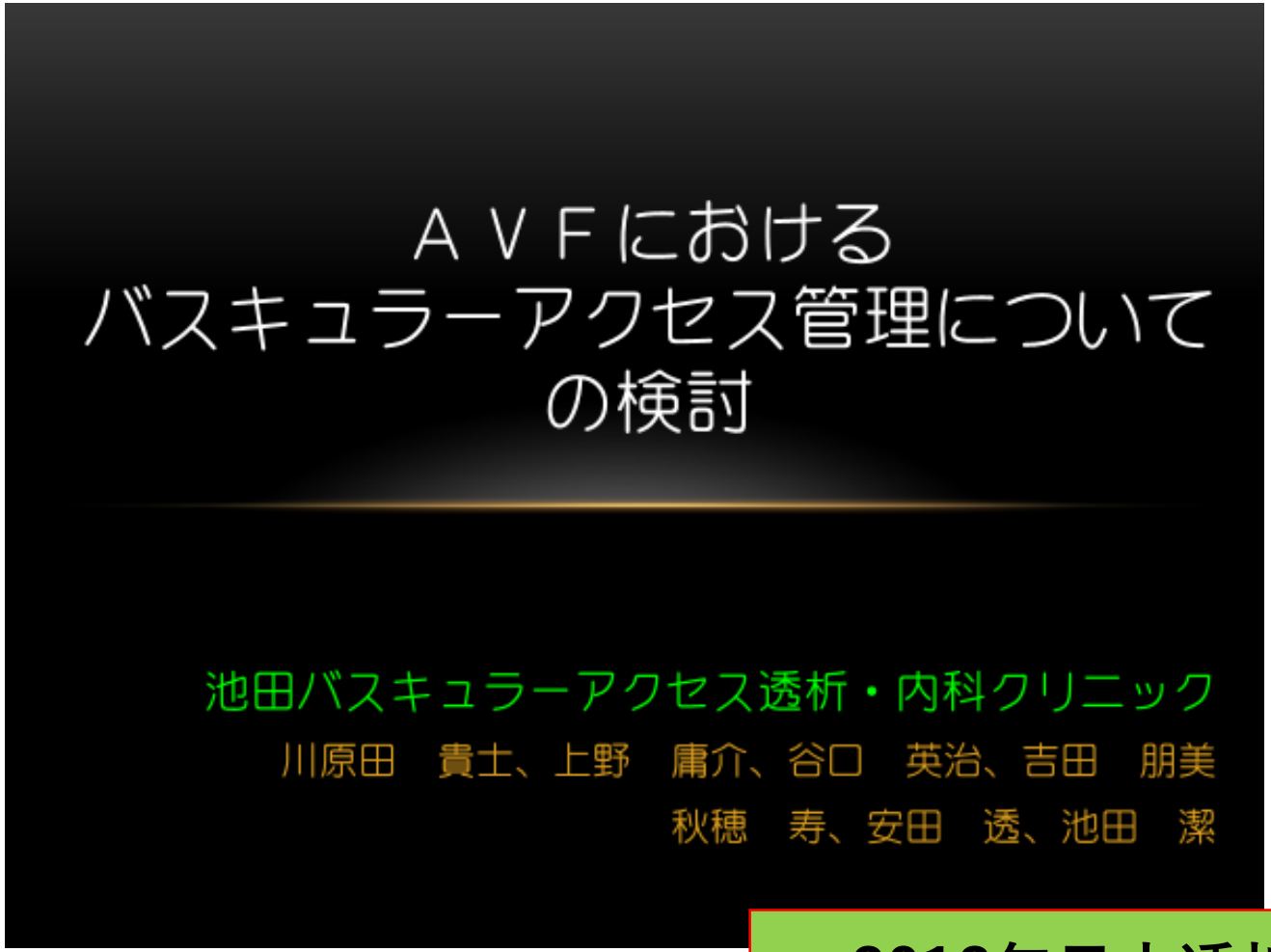
2017年
エコーガイド下穿刺の啓発活動・教育

2018年
⑥ VA閉塞における体液量の重要性

2019年
⑦ チーム連携の重要性・過剰血流の再考

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

【S.T.S~シャント・トラブル・スコアリング~】



2012年日本透析医学会にて報告

【S.T.S~シャント・トラブル・スコアリング~】

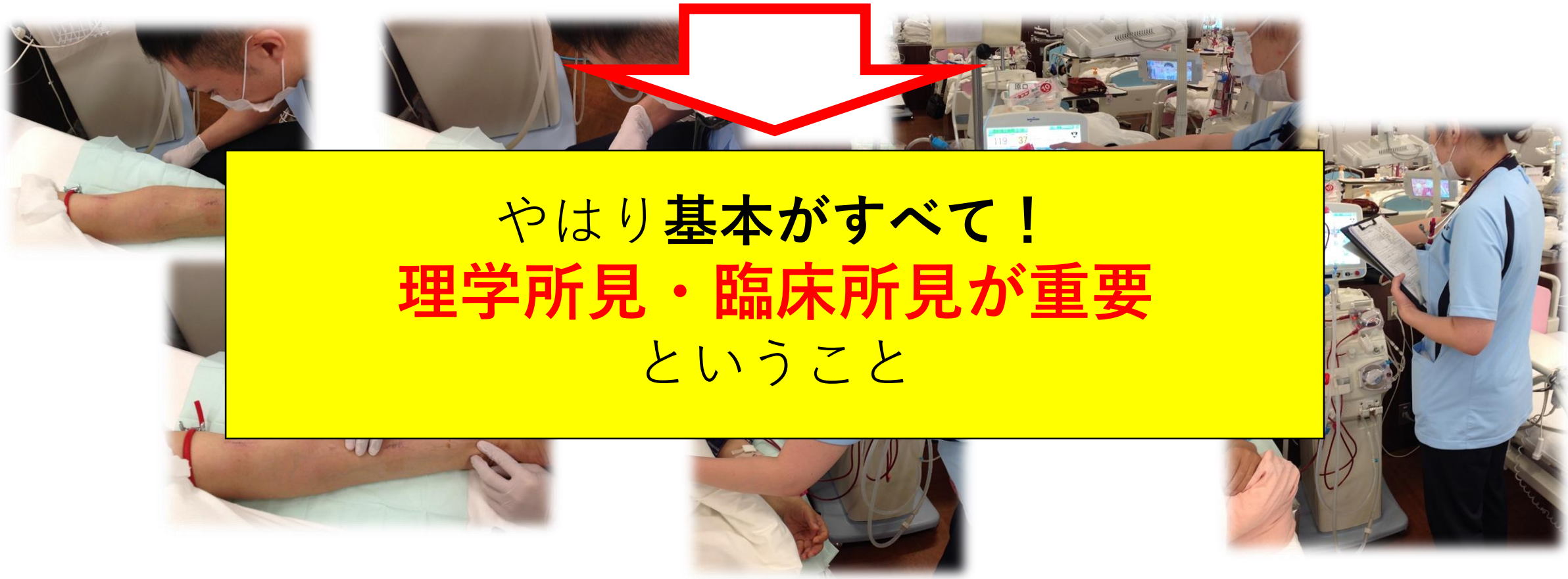
シャントトラブルスコアリング（S. T. S.）第Ⅰ版（Co-medical staff のために）	
	（点数）
1）異常なし	0
2）狭窄音を聴取	1
3）狭窄部位を触知	3
4）静脈圧の上昇 160 mmHg 以上	（AVF：1,
5）止血時間の延長	
6）脱血不良（開始時に逆行性に穿刺）	
7）透析後半 1 時間での血流不全	
8）シャント音の低下	（AVF
9）ピロー部の圧の低下	
10）不整脈	1
＊3 点以上で DSA or PTA を検討	

これは？？

2011年版 (社)日本透析医学会 「慢性血液透析用ﾊﾞｽｷｭﾗｰｱｸｾｽの作製および修復に関するガイドライン」
890頁　ｼｬﾝﾄﾄﾗﾌﾞﾙｽｺｱﾘﾝｸﾞ(S.T.S)第Ⅰ版(Co-medical staffのために)より

【S.T.S~シャント・トラブル・スコアリング~】

毎日、自分たちが行っていること！



やはり**基本がすべて！**

理学所見・臨床所見が重要

ということ

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

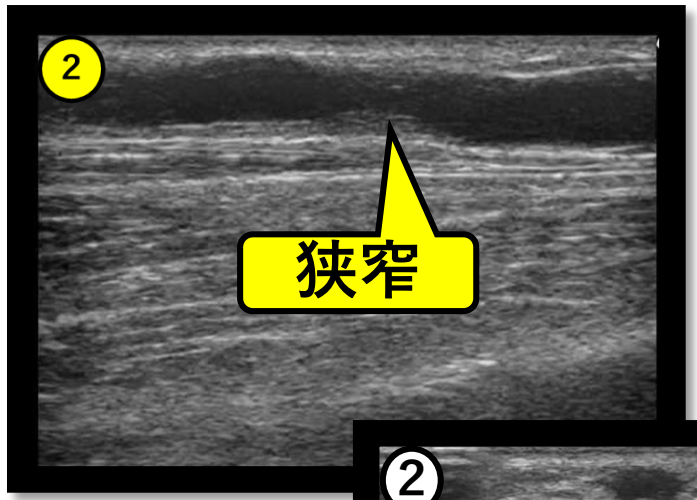
【当院におけるVA管理の歩み（本日の目次）】

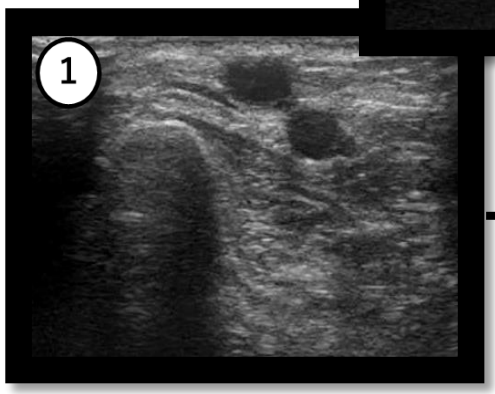
医療法人　心信会
池田バスキュラーアクセス・透析・内科
Access/Nephrology/Dialysis

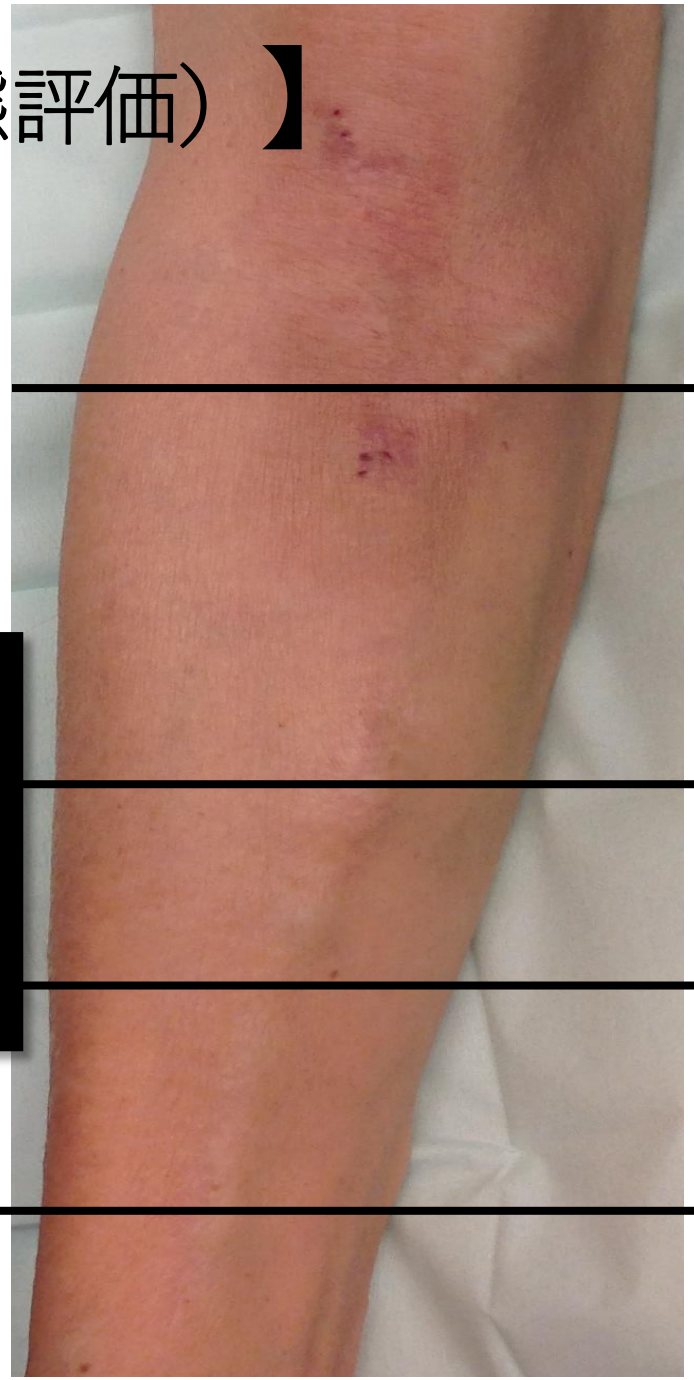
【血管エコー】

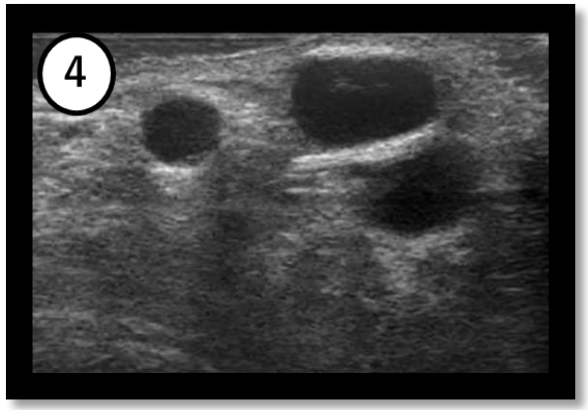
2013年日本透析医学会にて報告

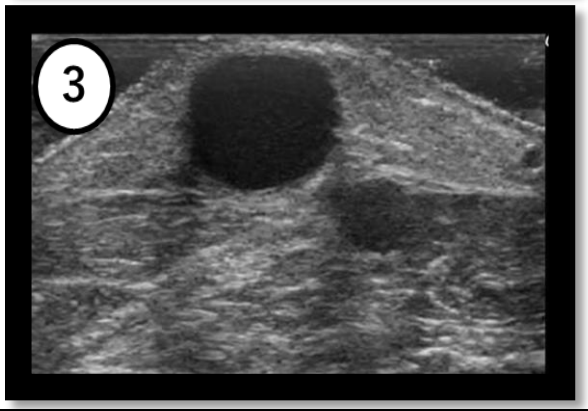
【血管エコー（形態評価）】











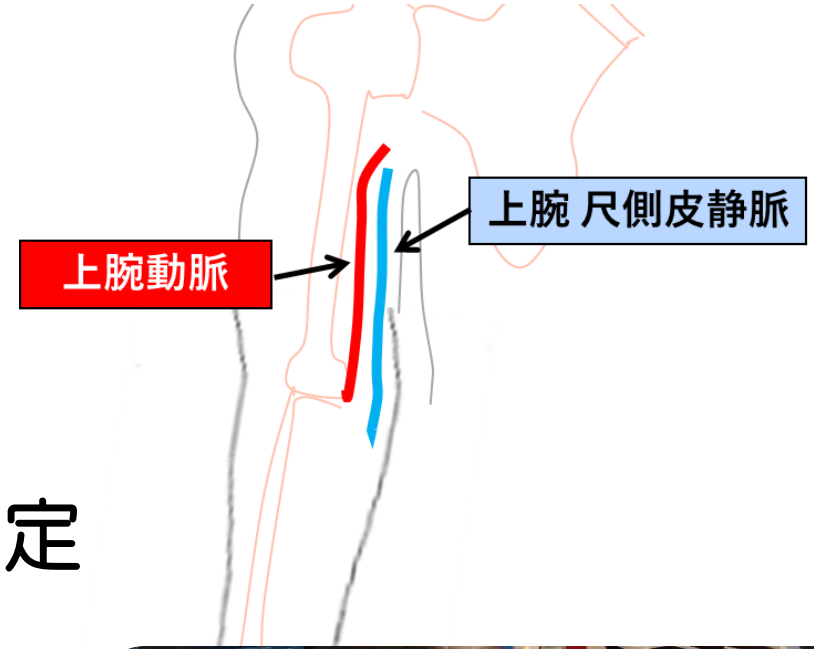
どのような**血管走行**で
どこに狭窄があって
どのくらい狭窄しているのか？
短軸・長軸で確認

＜経過確認や穿刺部位選定＞

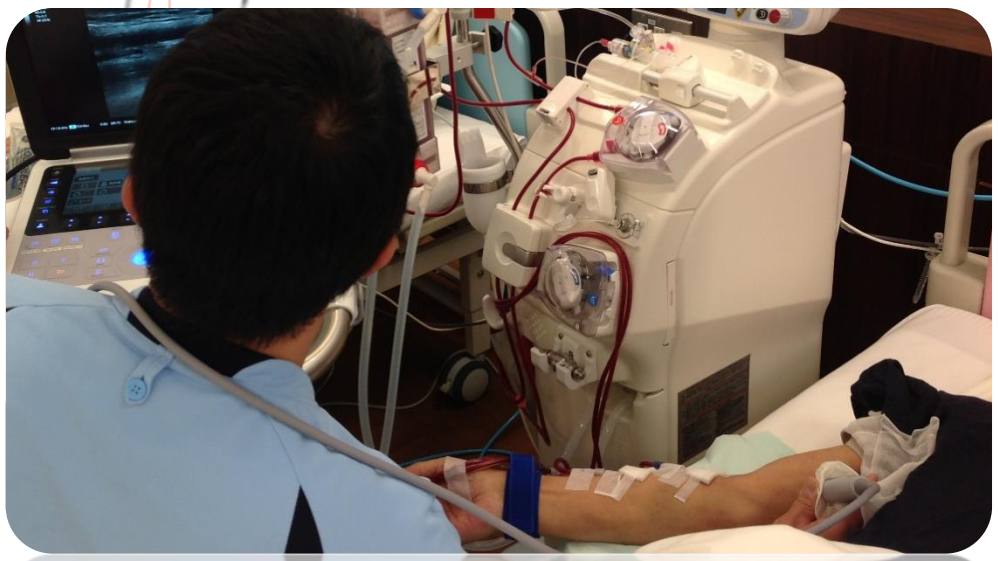
医療法人　心信会
池田バスキュラーアクセス・透析・内科
Access/Nephrology/Dialysis

【血管エコー（機能評価）】

上腕動脈を使用



- 触知可能部位である
- 『血管断面が正円である』仮定
- プローブによる
  圧迫変形の影響が小さい
- 橈骨動脈・尺骨動脈いずれの
  シャントでも評価可能である
- 末梢動脈に比べて石灰化が少なく
  計測に再現性が高い



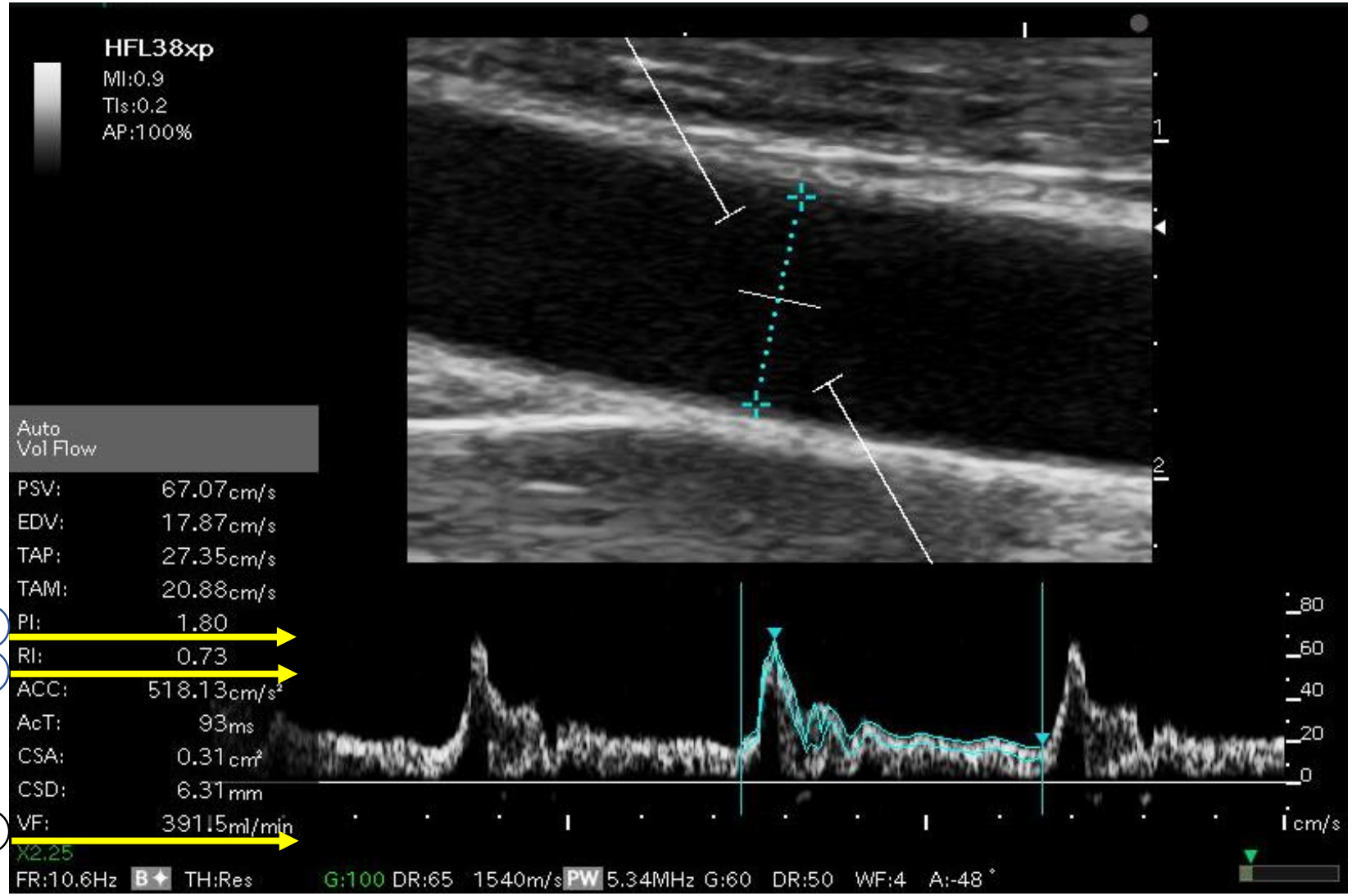
【血管エコー（機能評価）】

F.V.（血流量）　；シャントに流れている量
R.I.（抵抗係数）；シャントの流れにくさ
P.I.（拍動係数）；シャントの流れにくさ

【血管エコー（機能評価）】

PSV：収縮期最高血流速度
EDV：拡張末期血流速度
TAMV：時間平均最高血流速度
TAV：時間平均血流速度
Area：血管断面積

①FV＝TAV×Area×60
②RI＝(PSV-EDV)/PSV
③PI＝(PSV-EDV)/TAMV



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

【血管エコー（総体評価）】

＜ガイドラインにおけるVA評価基準＞
F.V.＝500～1000mL/min
R.I. ＝0.6
P.I. ＝なし
狭窄径＝2.5mm

透析治療の継続が困難な場合。
患者個人個人で、カットオフ値は変わってくる。

【血管エコー（総体評価）】

当院におけるVAIVT適応の目安

＜3ヵ月開存の限界値＞

F.V.＝480mL/min

R.I. ＝0.74

P.I. ＝2.1

狭窄径＝0.9mm（有意に3ヵ月開存する狭窄径＝1.5mm）

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

【当院におけるVA管理の歩み（本日の目次）】

2010年
①「S.T.S」の開始
②血管エコー評価の開始

2011年
③エコーガイド下穿刺の開始

2012年
④VA情報の共有・VAエコーレポートの開始

2013年
穿刺難易度評価・
穿刺実績集計の開始

2014年
体液量評価(BCM)におけるVA管理
技士全員のエコーガイド下穿刺習得

2015年
⑤加圧式VAマッサージ開始
穿刺成功率９９％へ到達

2016年
閉塞レポートの作成・運用開始

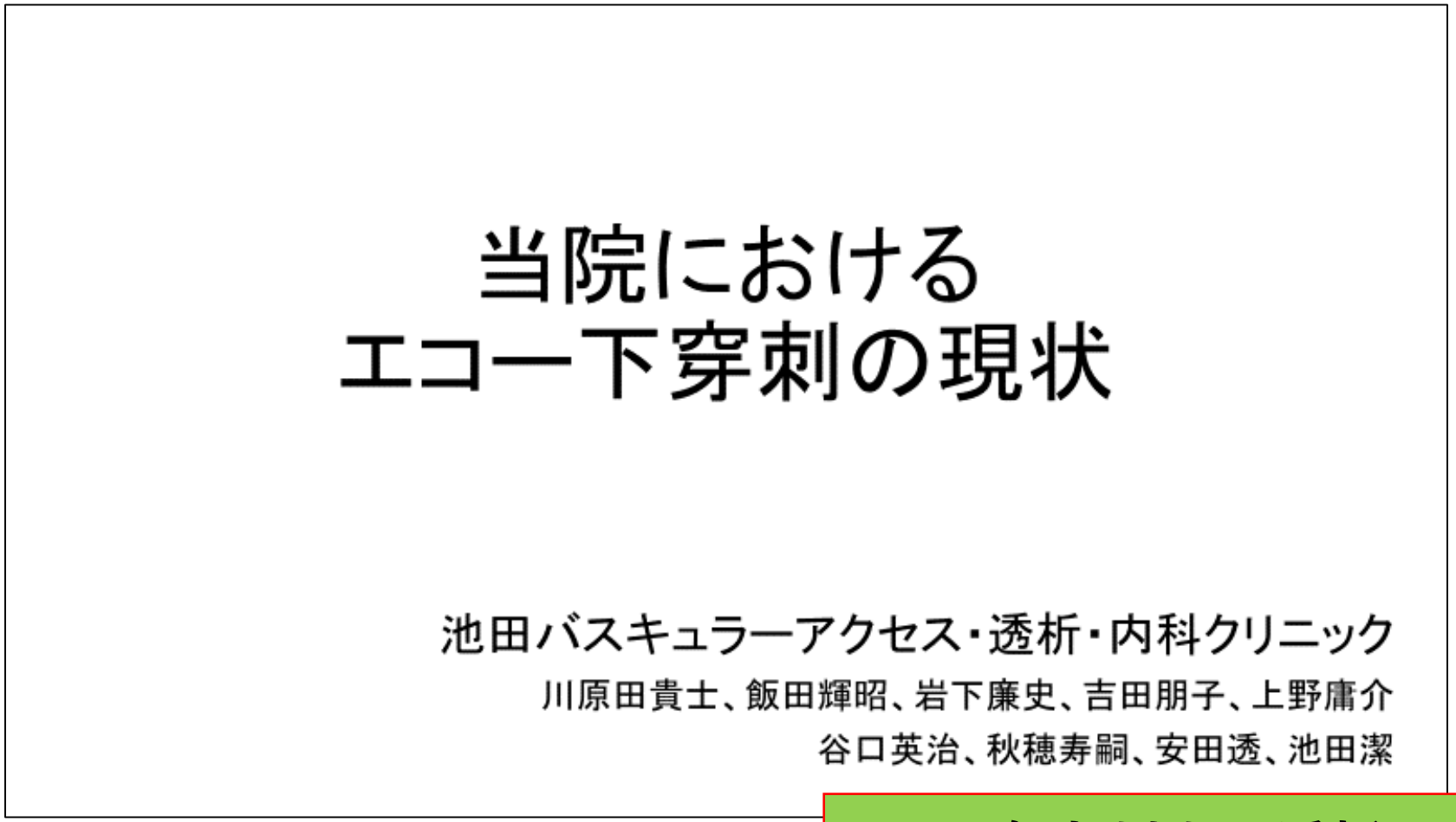
2017年
エコーガイド下穿刺の啓発活動・教育

2018年
⑥VA閉塞における体液量の重要性

2019年
⑦チーム連携の重要性・過剰血流の再考

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

【エコーガイド下穿刺】



2014年九州人工透析研究会にて報告

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

2010年の開院時にエコーガイド下穿刺用に購入したUS

<u>未使用で1年間放置</u>され画面中央を傷つける！
2年目以降は、7年目まで修理不能となるまで使用。

モニターに傷

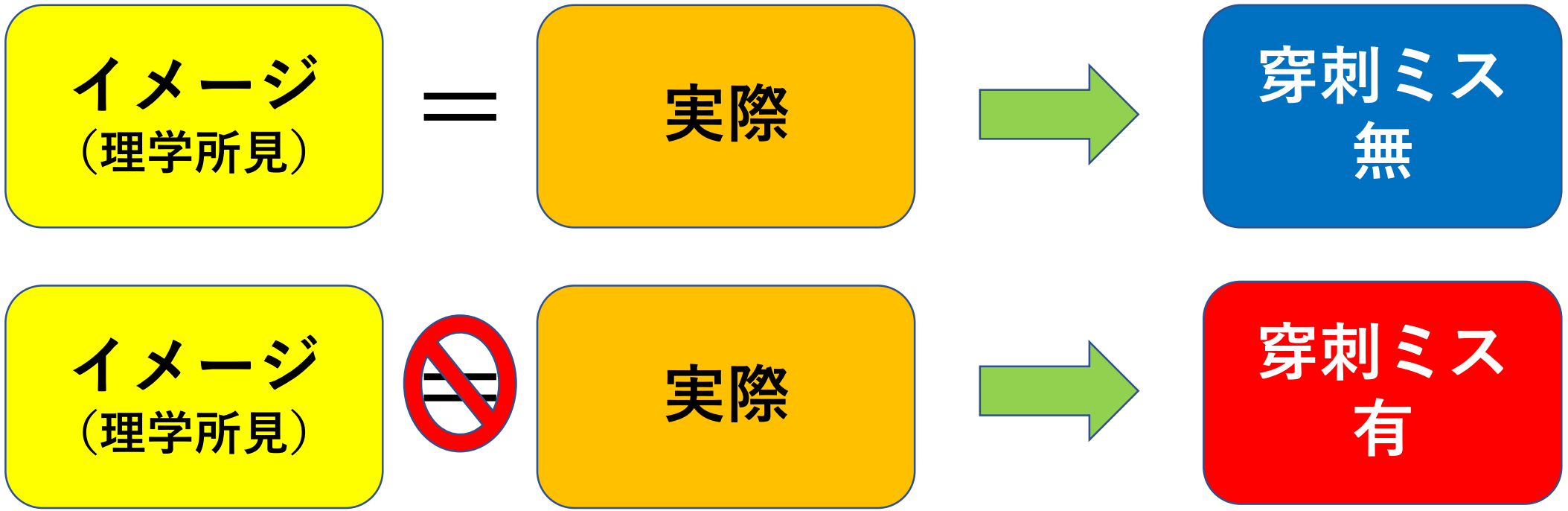
【エコーガイド下穿刺】

穿刺準備の基本作業

＜理学所見＞

「血管のイメージ・穿刺のイメージ」を自分の中に作る

【エコーガイド下穿刺】



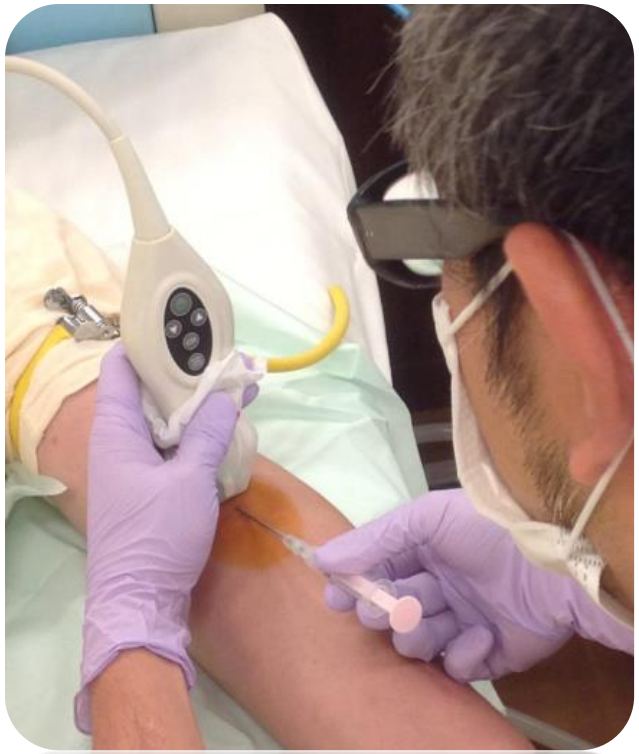
【エコーガイド下穿刺】

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

【エコーガイド下穿刺】

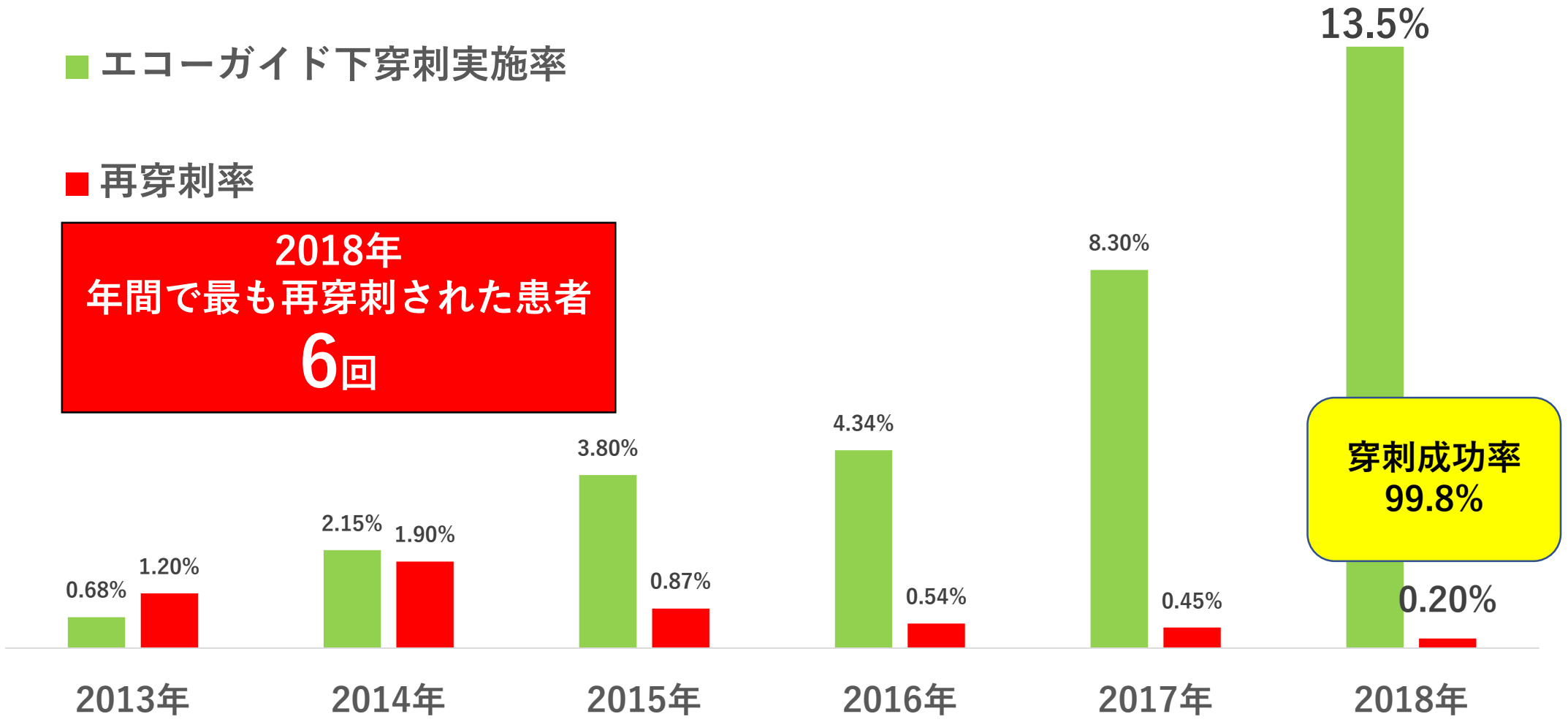
①理学所見や穿刺の基本スキルの習得
②穿刺前後のイメージをエコーで答え合わせ
④スキルアップや穿刺トラブル回避を考えた
　エコーガイド下穿刺の実践

基礎があっての応用



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

【エコーガイド下穿刺と再穿刺】



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

詳しくはこちらのテキストで！

『エコーを使った バスキュラーアクセス穿刺法ガイド』

東葛クリニック病院臨床工学部課長　木船和弥　編集

福岡から

「第3章」→高橋内科クリニック　平山遼一
「第4章」→川原田貴士　執筆

【体裁】
- B5判
- 224ページ
- オールカラー

【特徴】
- 穿刺におけるエコーの基礎知識から，症例・手技などの実践的な内容まで網羅。
- エコーや穿刺の様子を画像を用いて紹介。また，穿刺のテクニックなど，文章のみでは伝わりにくい内容はイラストを用いて解説。
- 独学では習得できないような，経験者だからこそ伝えられるテクニックやコツを盛り込み解説。

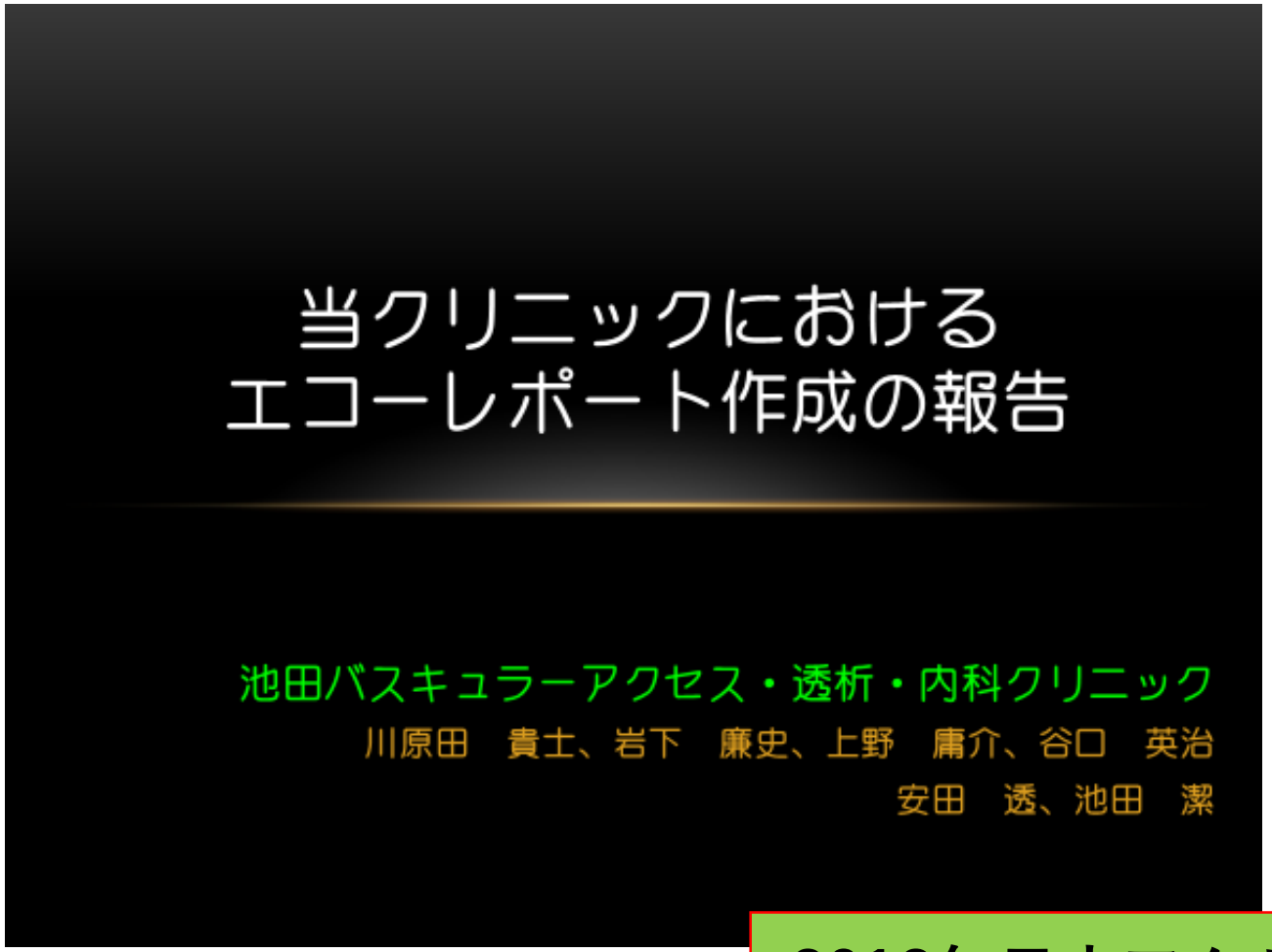
2018年4月27日より
絶賛発売中

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

【当院におけるVA管理の歩み（本日の目次）】

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エコーレポート】



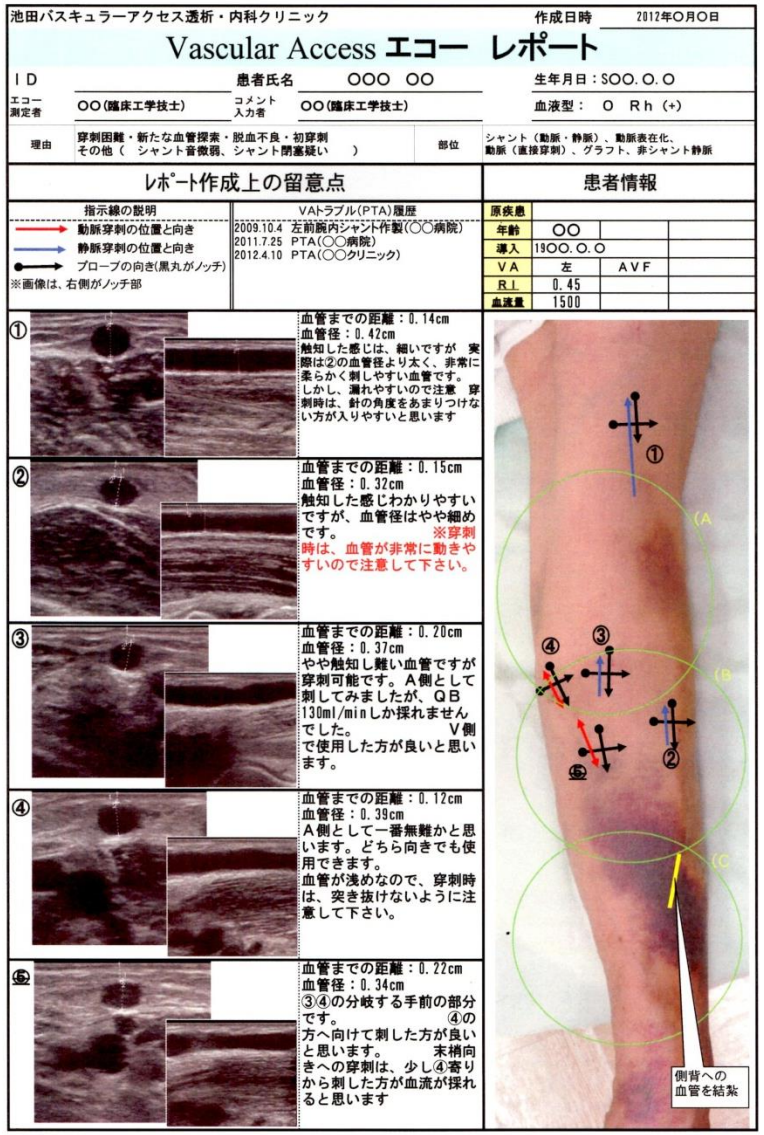
2012年日本アクセス研究会にて報告

【VAエコーレポート】

穿刺部位の
形態評価

新たな穿刺部位

穿刺の
コメント



池田バスキュラーアクセス透析・内科クリニック　作成日時　2012年○月○日

Vascular Access エコー　レポート

ＩＤ　　患者氏名　○○○　○○　　生年月日：S○○.○.○

エコー測定者　○○(臨床工学技士)　　コメント入力者　○○(臨床工学技士)　　血液型：　○　Rh（+）

理由　穿刺困難・新たな血管探索・脱血不良・初穿刺　その他（　シャント音微弱、シャント閉塞疑い　）　　部位　シャント（動脈・静脈）、動脈表在化、動脈（直接穿刺）、グラフト、非シャント静脈

レポート作成上の留意点

指示線の説明
- 動脈穿刺の位置と向き
- 静脈穿刺の位置と向き
- プローブの向き(黒丸がノッチ)

※画像は、右側がノッチ部

VAトラブル(PTA)履歴
- 2009.10.4　左前腕内シャント作製(○○病院)
- 2011.7.25　PTA(○○病院)
- 2012.4.10　PTA(○○クリニック)

患者情報

原疾患		
年齢	○○	
導入	19○○.○.○	
VA	左	AVF
RI	0.45	
血流量	150○	

①　血管までの距離：0.14cm　血管径：0.42cm　触知した感じは、細いですが　実際は②の血管径より太く、非常に柔らかく刺しやすい血管です。しかし、漏れやすいので注意　穿刺時は、針の角度をあまりつけない方が入りやすいと思います

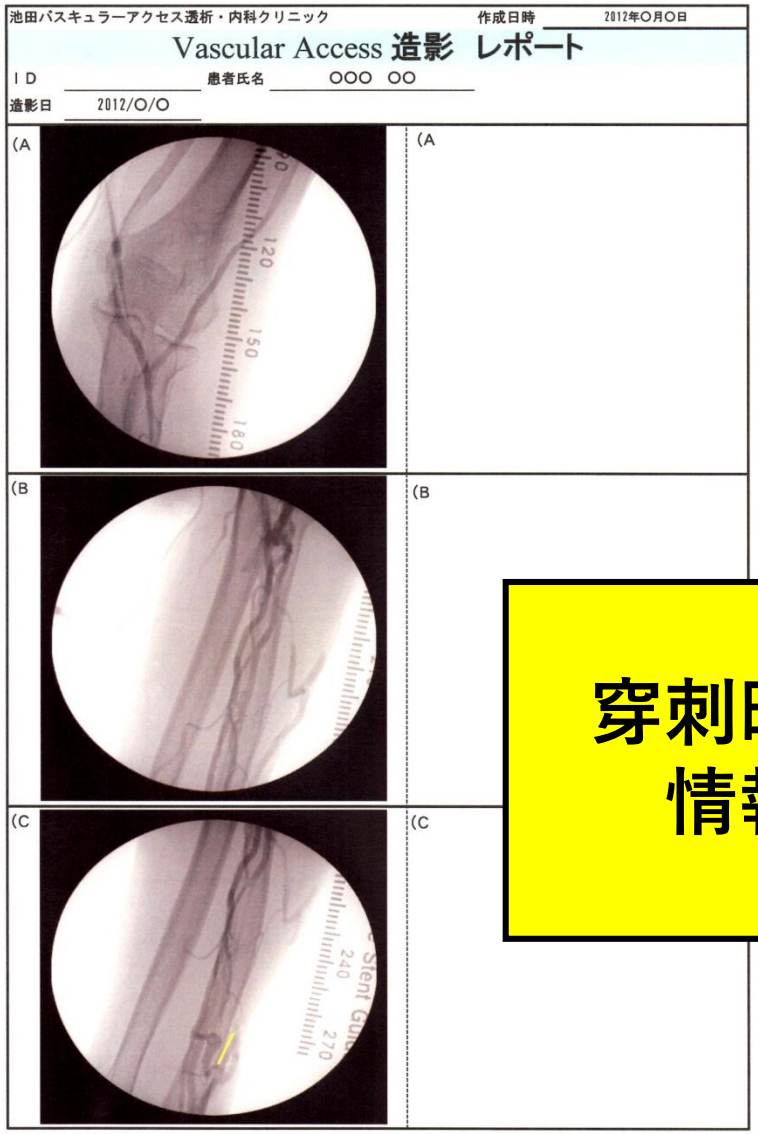
②　血管までの距離：0.15cm　血管径：0.32cm　触知した感じわかりやすいですが、血管径はやや細めです。　※穿刺時は、血管が非常に動きやすいので注意して下さい。

③　血管までの距離：0.20cm　血管径：0.37cm　やや触知し難い血管ですが穿刺可能です。A側として刺してみましたが、QB 130ml/minしか採れませんでした。　V側で使用した方が良いと思います。

④　血管までの距離：0.12cm　血管径：0.39cm　A側として一番無難かと思います。どちら向きでも使用できます。血管が浅めなので、穿刺時は、突き抜けないように注意して下さい。

⑤　血管までの距離：0.22cm　血管径：0.34cm　③④の分岐する手前の部分です。　④の方へ向けて刺した方が良いと思います。　末梢向きへの穿刺は、少し④寄りから刺した方が血流が採れると思います

側背への血管を結紮



池田バスキュラーアクセス透析・内科クリニック　作成日時　2012年○月○日

Vascular Access 造影　レポート

ＩＤ　　患者氏名　○○○　○○

造影日　2012/○/○

(A)　(B)　(C)

造影画像
による解説

穿刺時に必要な
情報を掲載

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

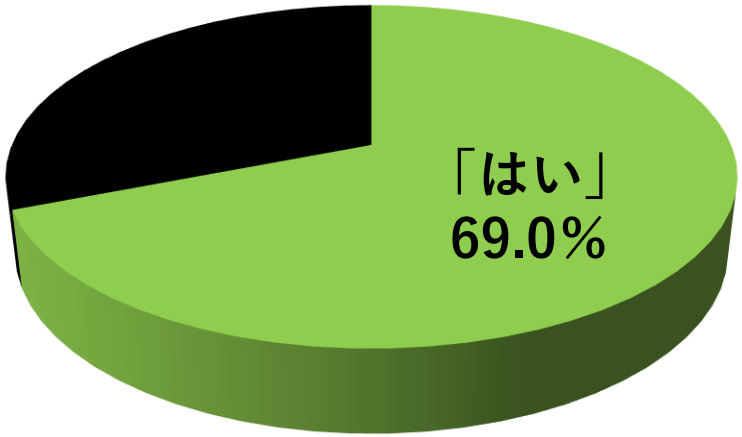
【エコーレポートと穿刺に関するアンケート】

１．エコーレポートを見てから穿刺している	（はい・いいえ）
２．血管のイメージがしやすくなった	（はい・いいえ）
３．スムーズに穿刺できるようになった	（はい・いいえ）
４．再穿刺が減った	（はい・いいえ）
５．穿刺部位が増えた	（はい・いいえ）
６．エコーレポートに興味はない	（はい・いいえ）
７．エコーレポートはあった方が良い	（はい・いいえ）
８．エコレポートの記載内容が分かりにくい	（はい・いいえ）
９．他の患者用も作成して欲しい	（はい・いいえ）
１０．正直、穿刺はしたくない	（はい・いいえ）
１１．ＰＴＡの診療報酬改定内容を知っている	（はい・いいえ）

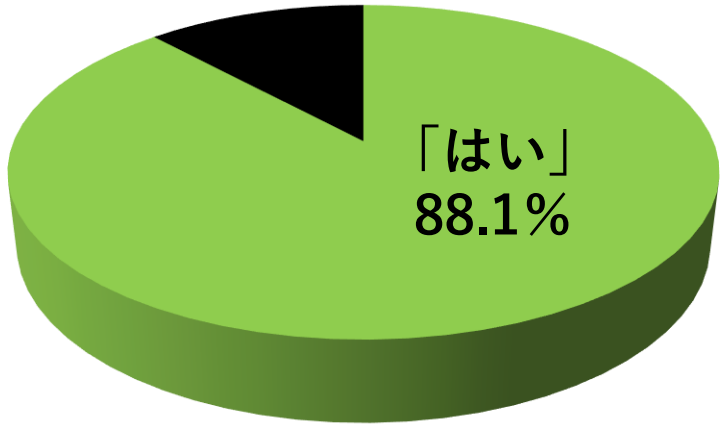
医療法人　心信会
池田バスキュラーアクセス・透析・内科
Access/Nephrology/Dialysis

【アンケート結果】

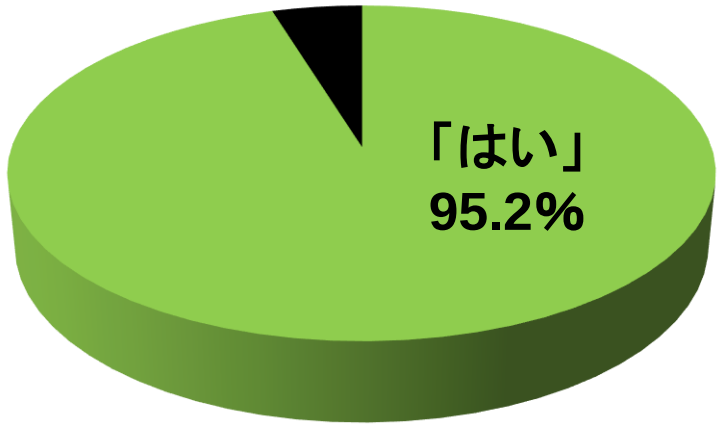
１．エコーレポートを見てから穿刺している



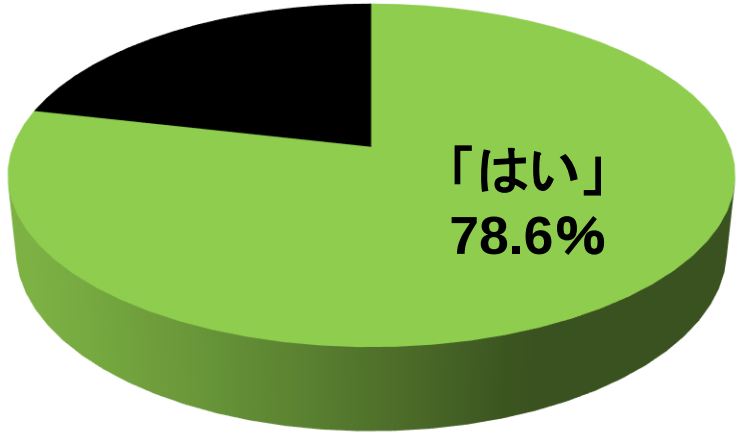
２．血管のイメージがしやすくなった



７．エコーレポートはあった方が良い



１１．ＰＴＡの診療報酬改定内容を知っている



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

【当院におけるVA管理の歩み（本日の目次）】

①「S.T.S」の開始

②血管エコー評価の開始

③エコーガイド下穿刺の開始

④VA情報の共有・VAエコーレポートの開始

穿刺難易度評価・
穿刺実績集計の開始

体液量評価(BCM)におけるVA管理
技士全員のエコーガイド下穿刺習得

⑤加圧式VAマッサージ開始

穿刺成功率９９％へ到達

閉塞レポートの作成・運用開始

エコーガイド下穿刺の啓発活動・教育

⑥VA閉塞における体液量の重要性

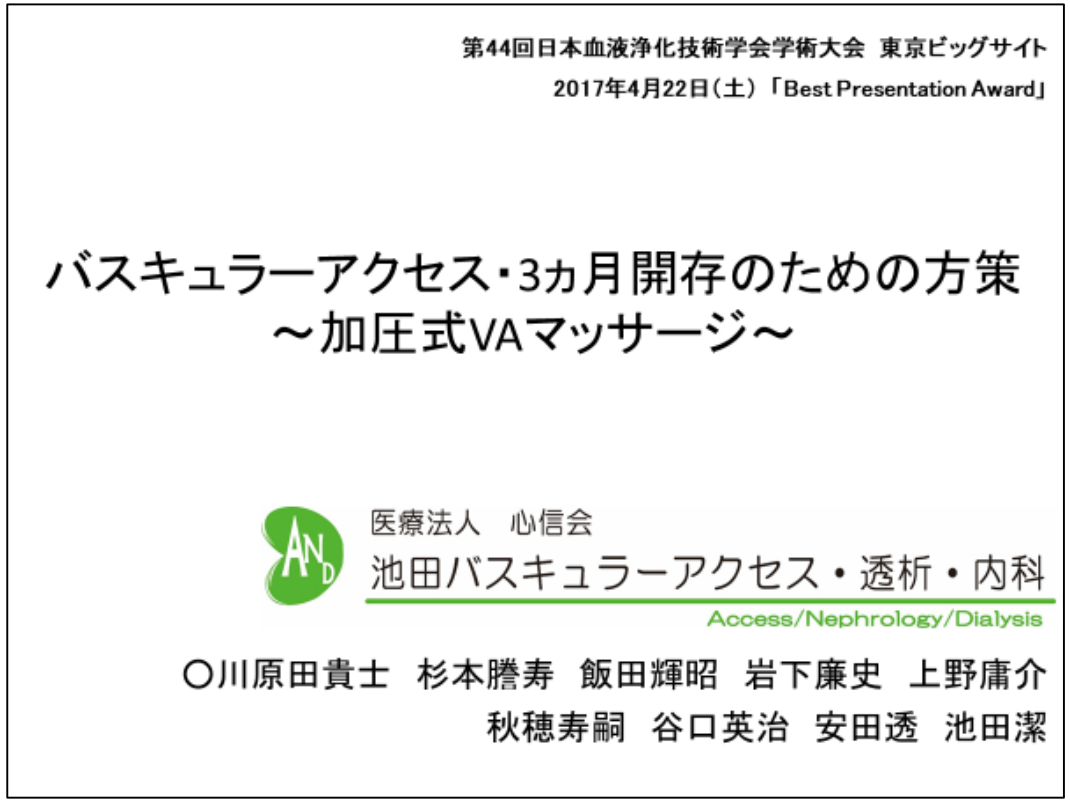
⑦チーム連携の重要性・過剰血流の再考

2010年　2011年　2012年　2013年　2014年　2015年　2016年　2017年　2018年　2019年

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

【加圧式VAマッサージ（PVM）】

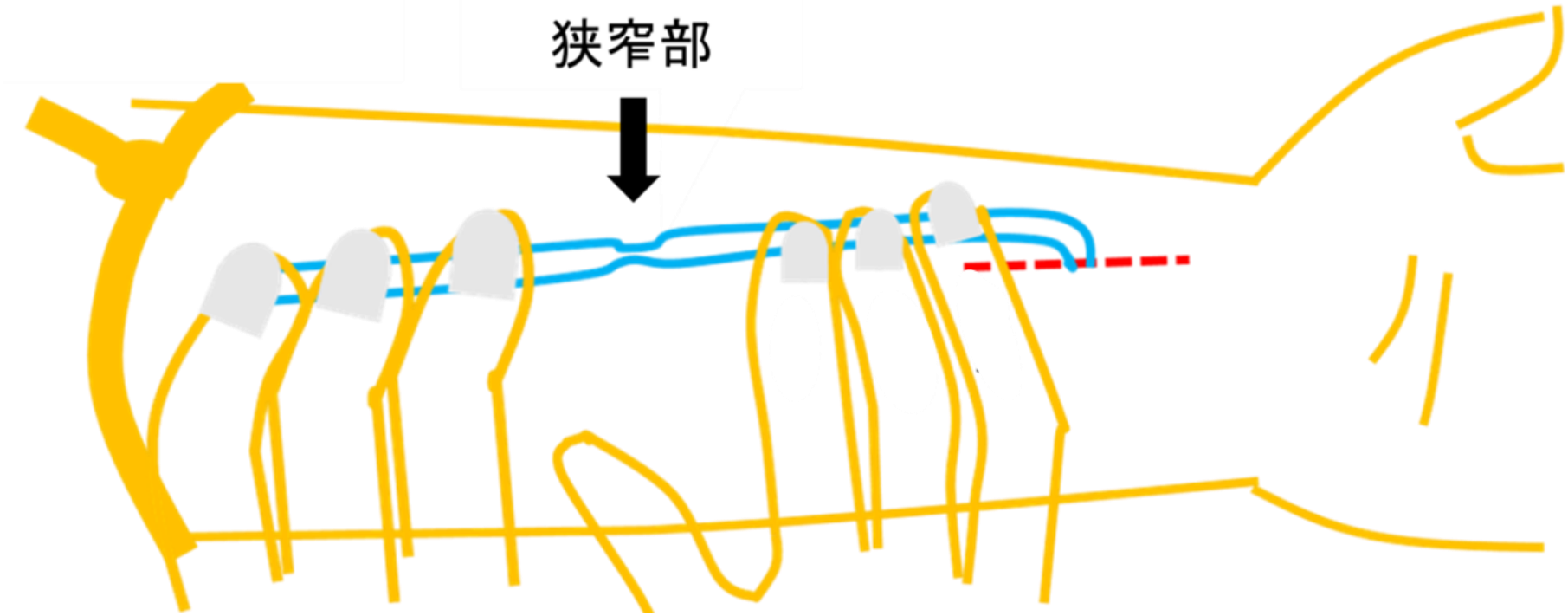
2016年福岡県臨床工学会にて報告
最優秀賞受賞



2017年日本血液浄化技術学会にて報告
BPA選出

加圧式ＶＡマッサージ

(PVM：Pressurize Vascularaccess Massage)



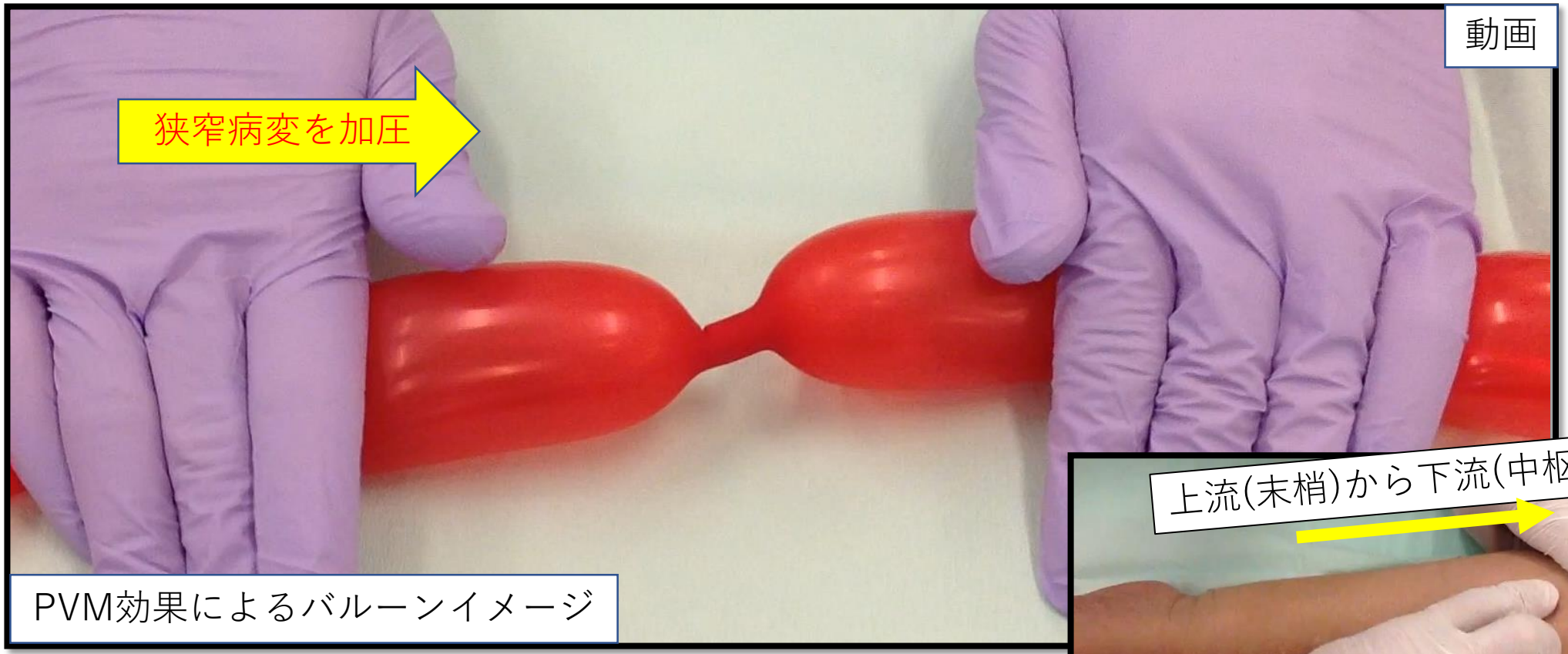
①片方の手で中枢の
　シャント血流を一時的に遮断

②もう片方の手で末梢から
　血液を狭窄部へ送り込む

※両手で狭窄部を挟むように加圧し、血管を伸展させる方法

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

【加圧式VAマッサージ（PVM）】

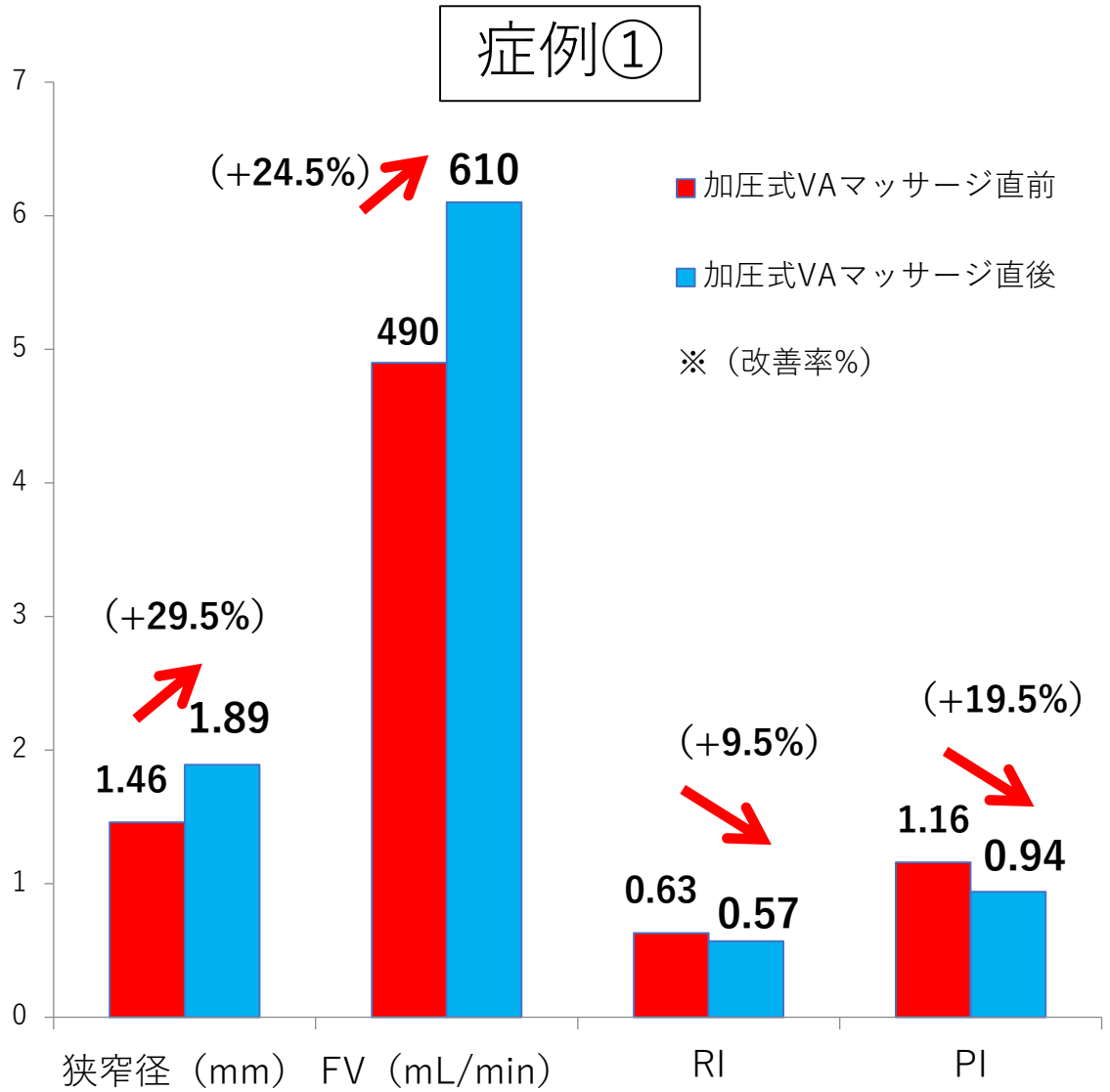


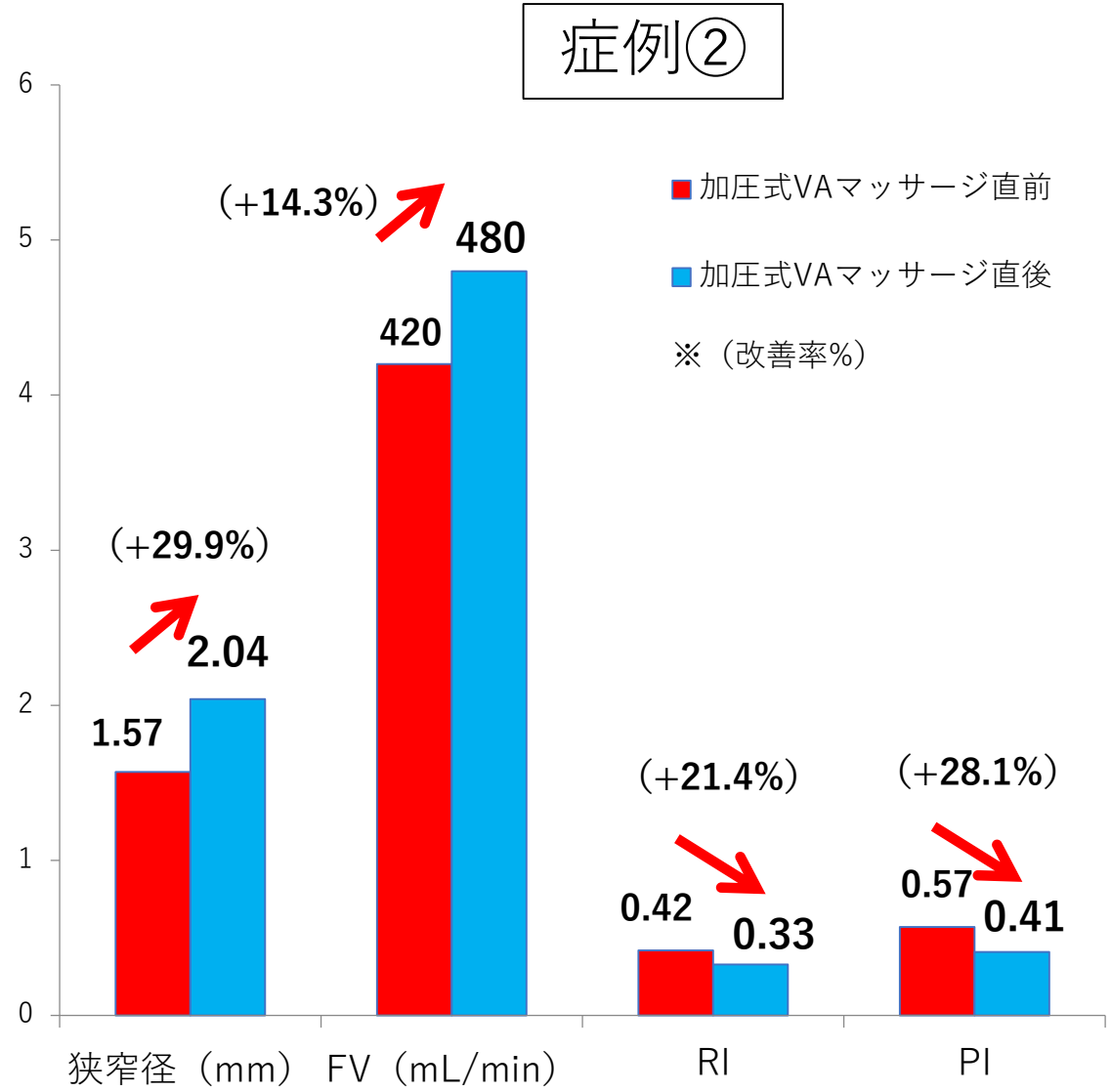
PVM効果によるバルーンイメージ

血液で加圧することで
血管を伸展させる

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

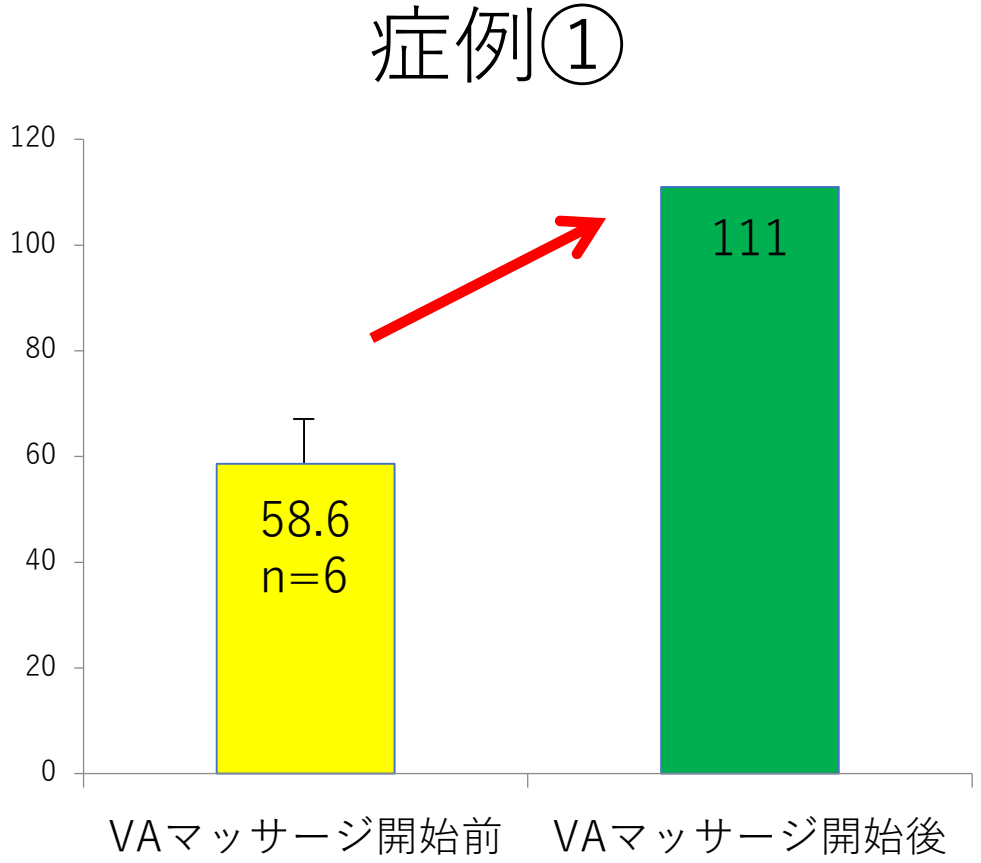
【PVMにおける急性効果】

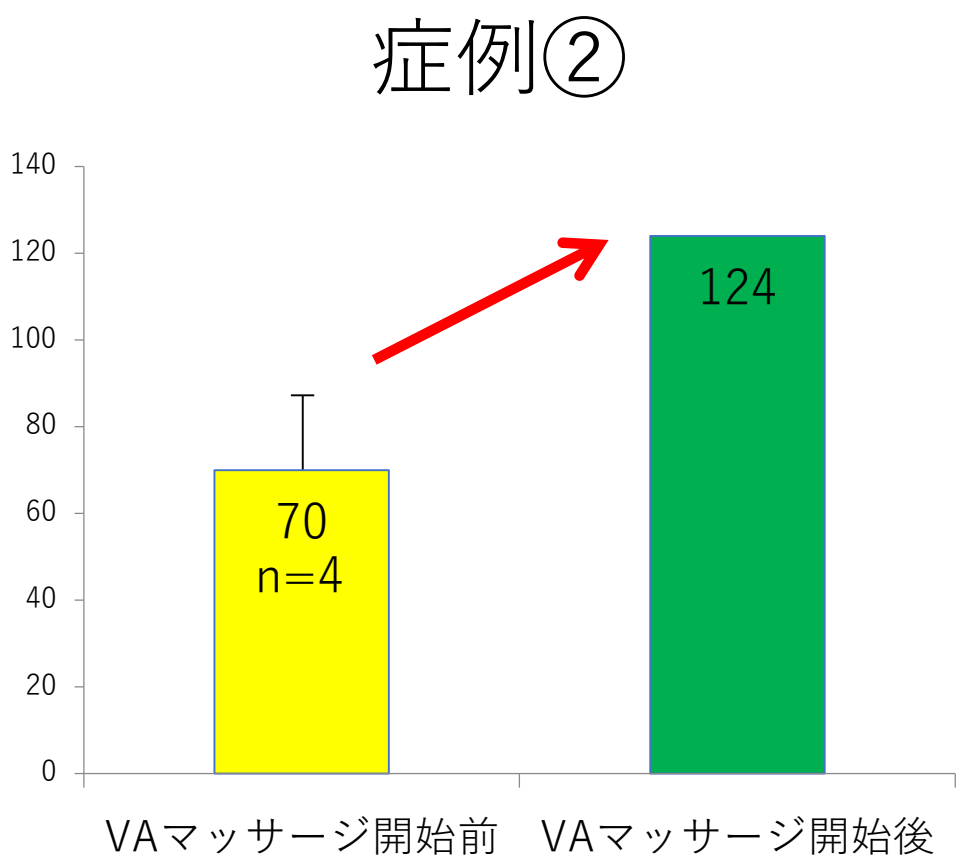




医療法人　心信会
池田バスキュラーアクセス・透析・内科
Access/Nephrology/Dialysis

【PVMにおける持続効果】





開存期間（ｄａｙ）

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

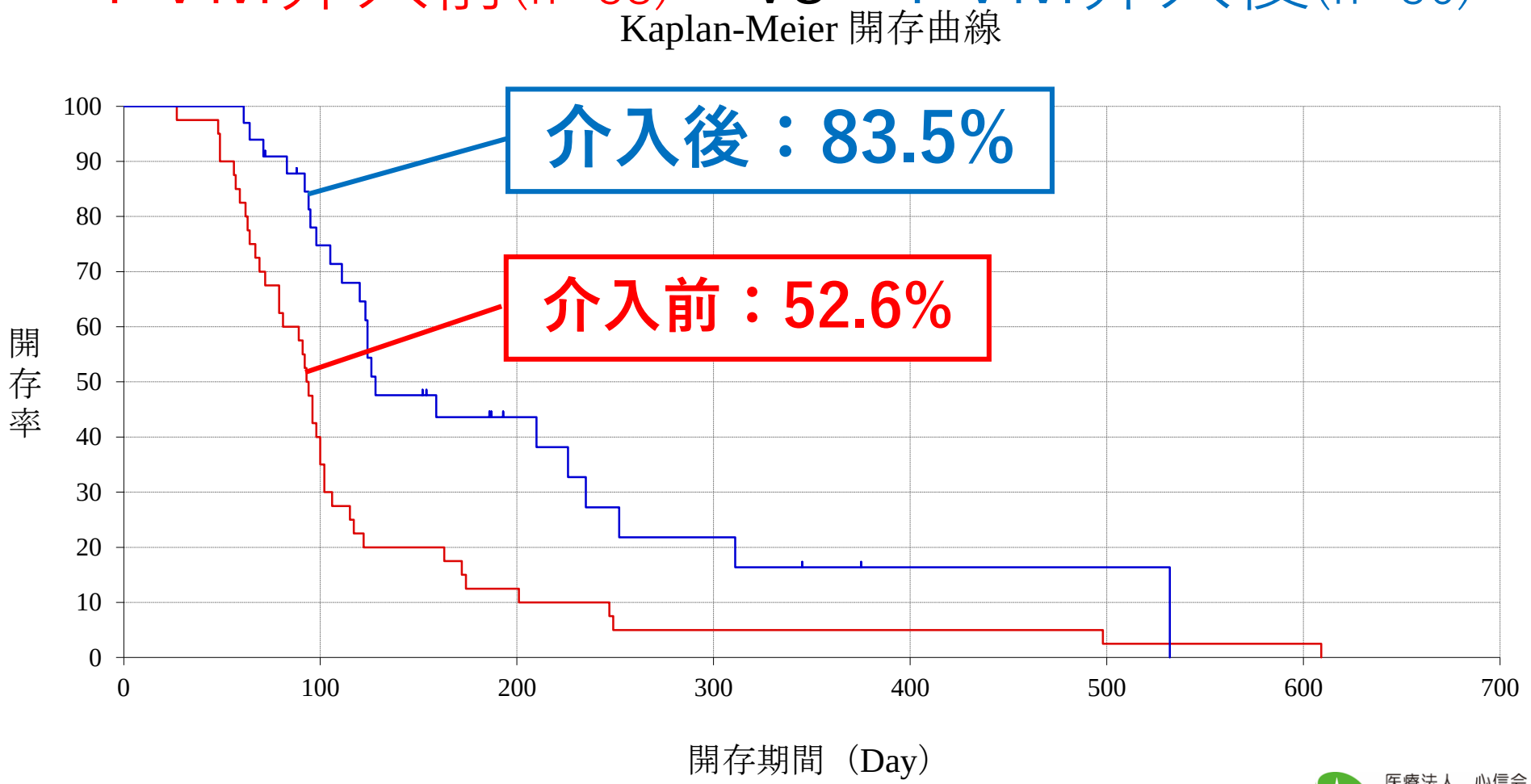
【PVMにおける一次開存率】

観察期間：2013年11月～2016年10月

＜3ヶ月開存率＞

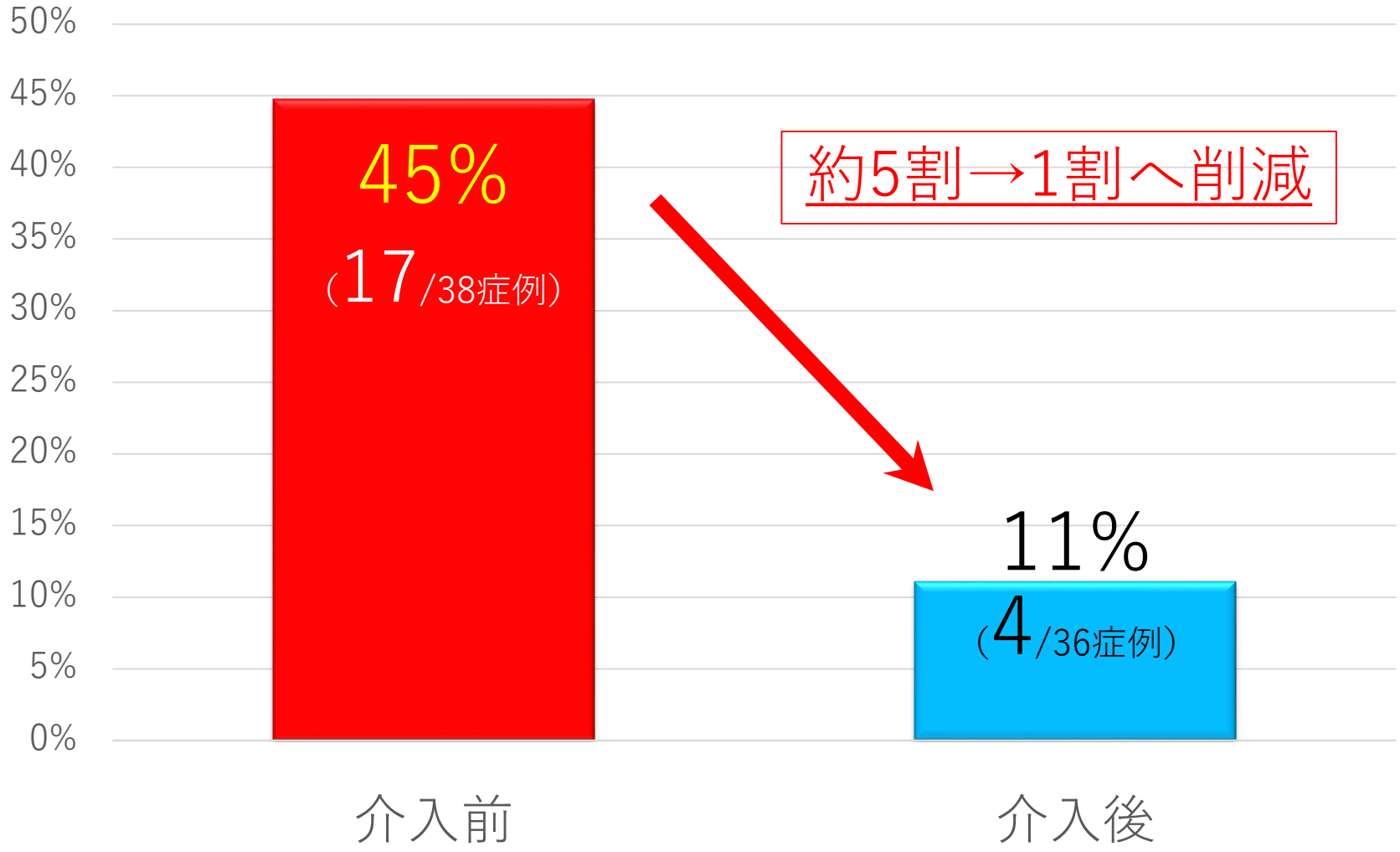
（P＜0.01）

PVM介入前(n=38)　VS　PVM介入後(n=36)



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

【PVMにおける3ヵ月未満VAIVT症例】



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

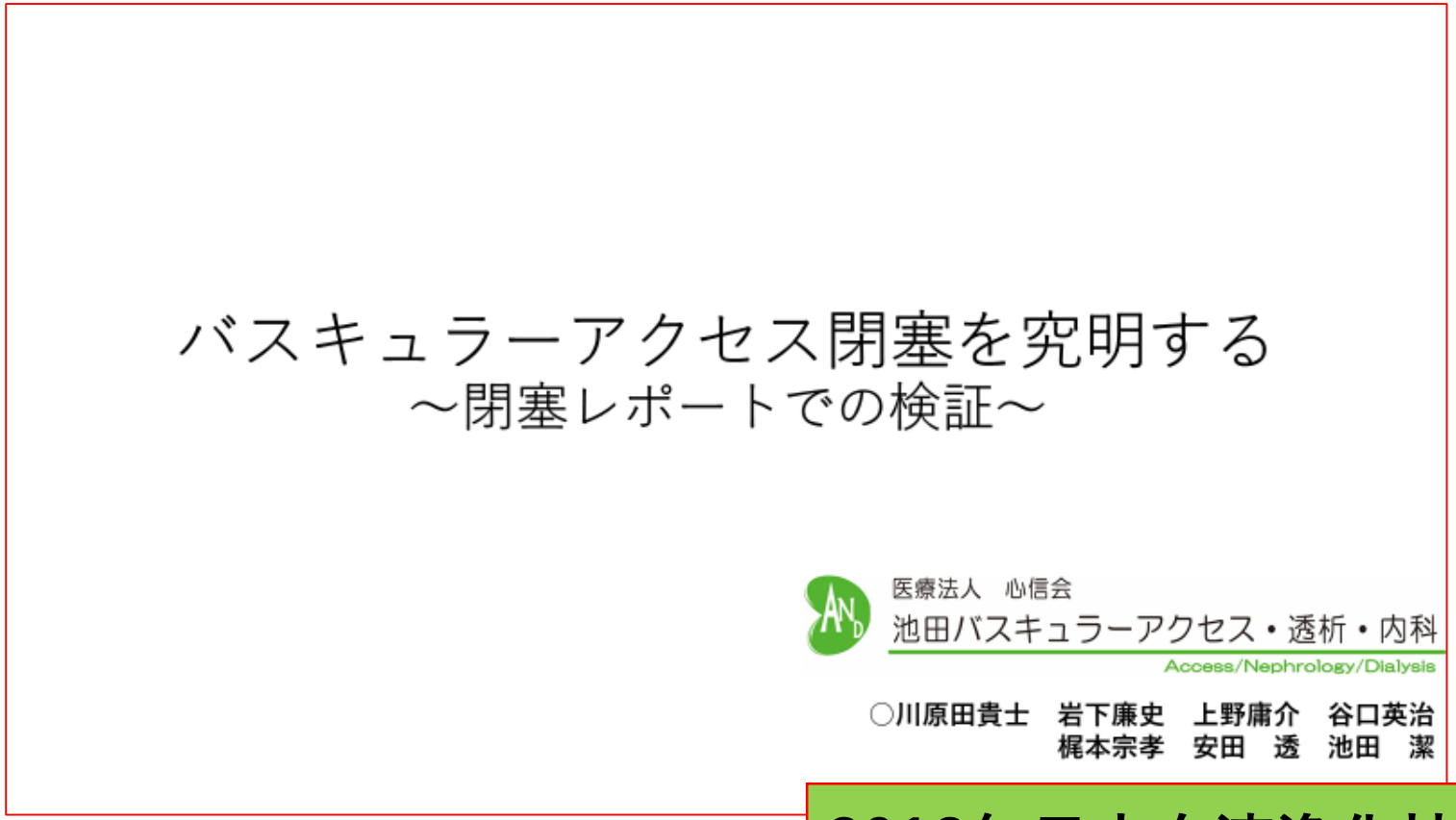
【当院におけるVA管理の歩み（本日の目次）】

①「S.T.S」の開始
②血管エコー評価の開始
③エコーガイド下穿刺の開始
④VA情報の共有・VAエコーレポートの開始
穿刺難易度評価・
穿刺実績集計の開始
体液量評価(BCM)におけるVA管理
技士全員のエコーガイド下穿刺習得
⑤加圧式VAマッサージ開始
穿刺成功率９９％へ到達
閉塞レポートの作成・運用開始
エコーガイド下穿刺の啓発活動・教育
⑥VA閉塞における体液量の重要性
⑦チーム連携の重要性・過剰血流の再考

2010年 2011年 2012年 2013年 2014年 2015年 2016年 2017年 2018年 2019年

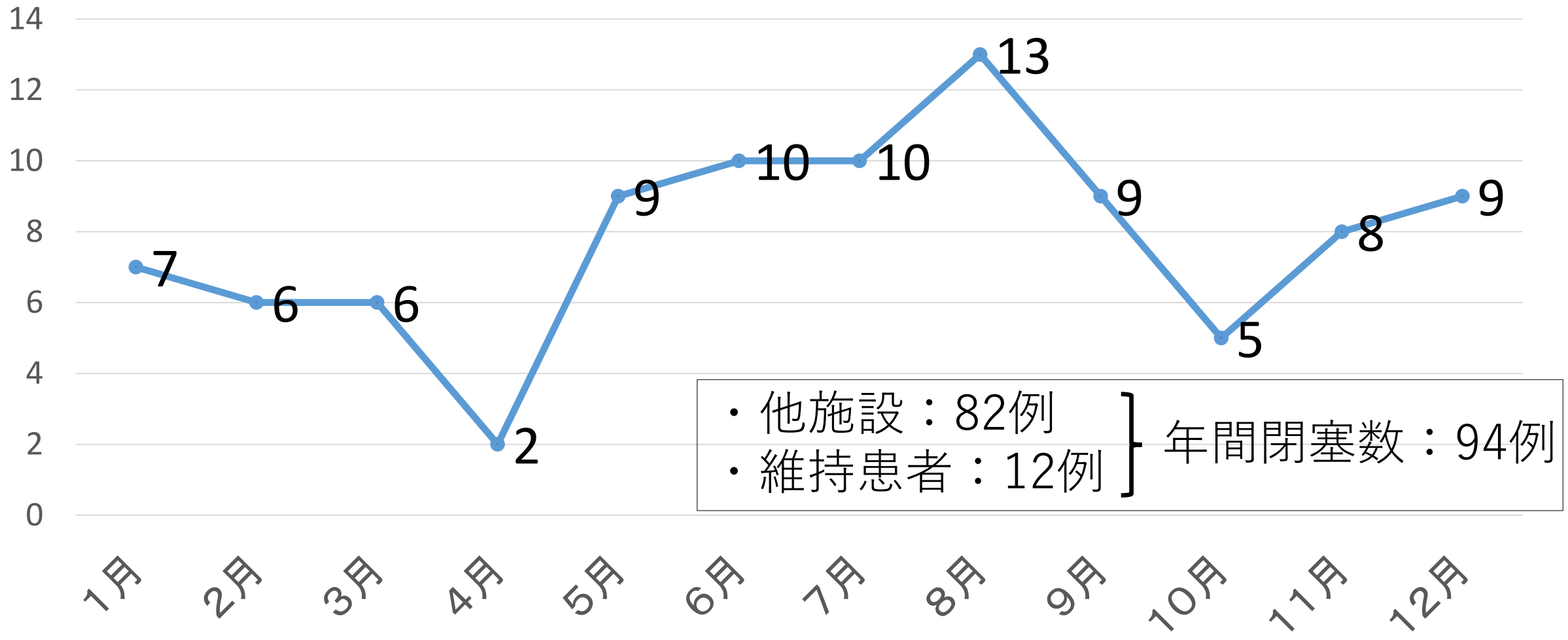
医療法人　心信会
池田バスキュラーアクセス・透析・内科
Access/Nephrology/Dialysis

【VA閉塞】



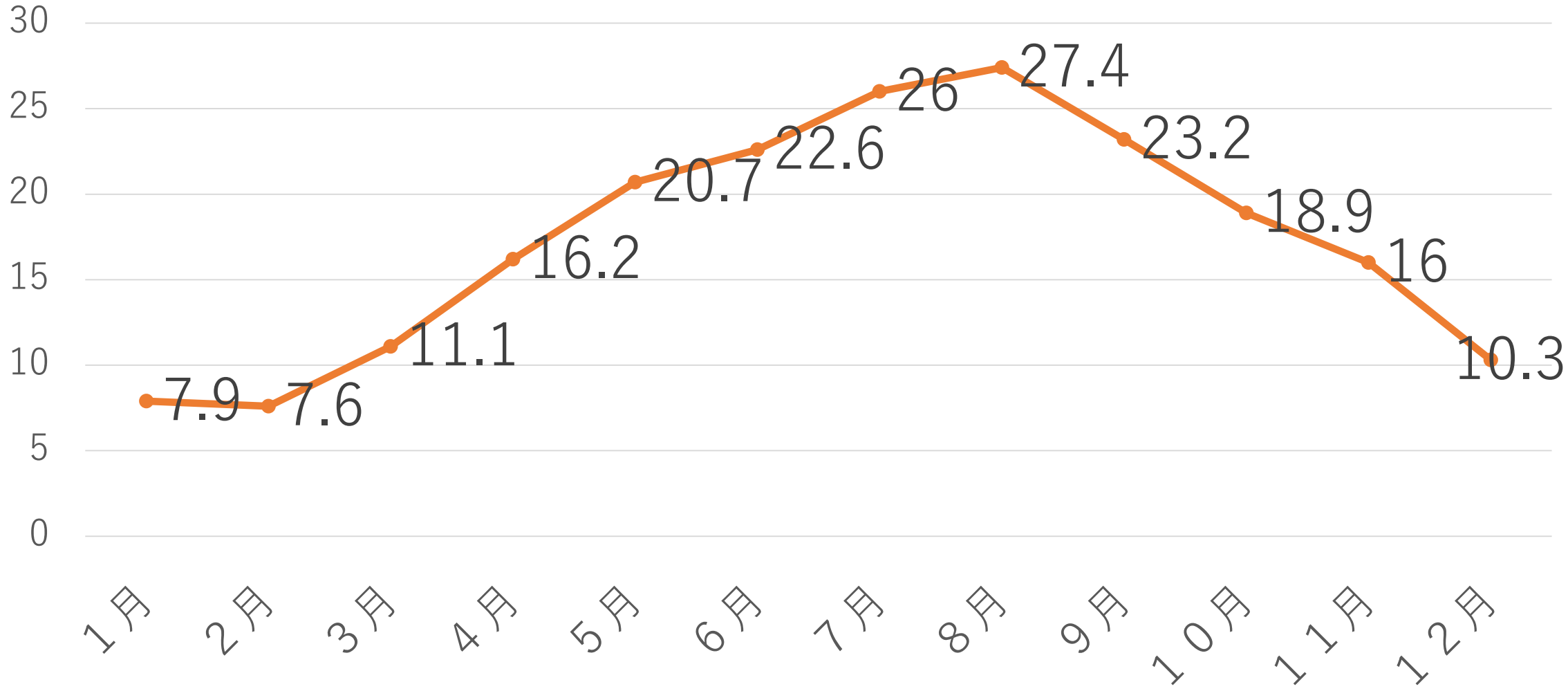
2018年日本血液浄化技術学会にて報告

【2015年月別閉塞症例数（当院VA外来）】



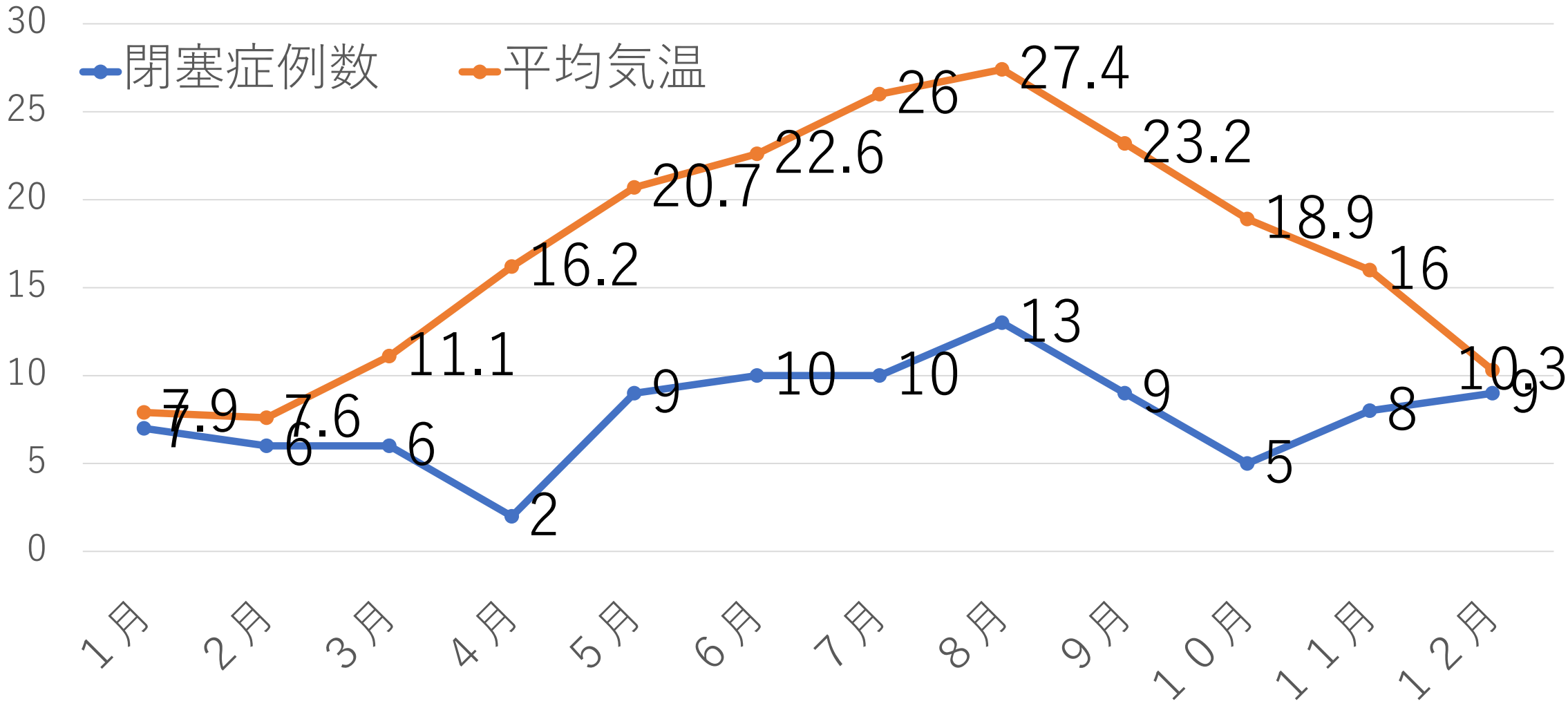
医療法人　心信会
池田バスキュラーアクセス・透析・内科
Access/Nephrology/Dialysis

【2015年福岡県月別平均気温（参考データ：気象庁HP）】



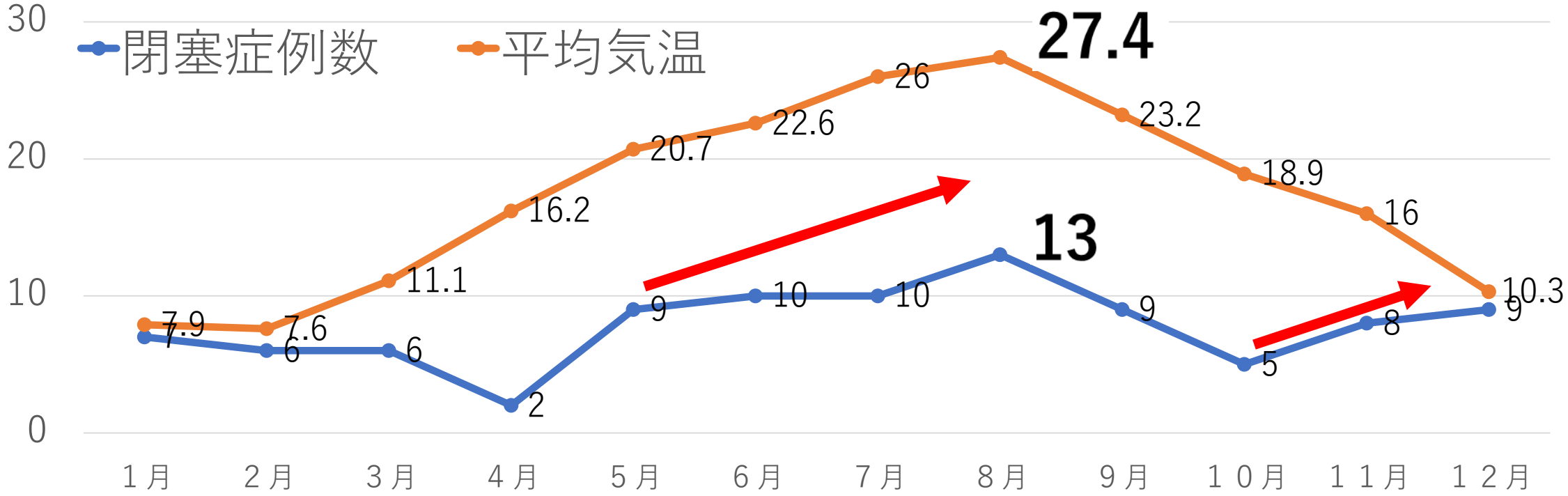
医療法人　心信会
池田バスキュラーアクセス・透析・内科
Access/Nephrology/Dialysis

【2015年月別平均気温と閉塞数】



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

【2015年月別平均気温と閉塞数】

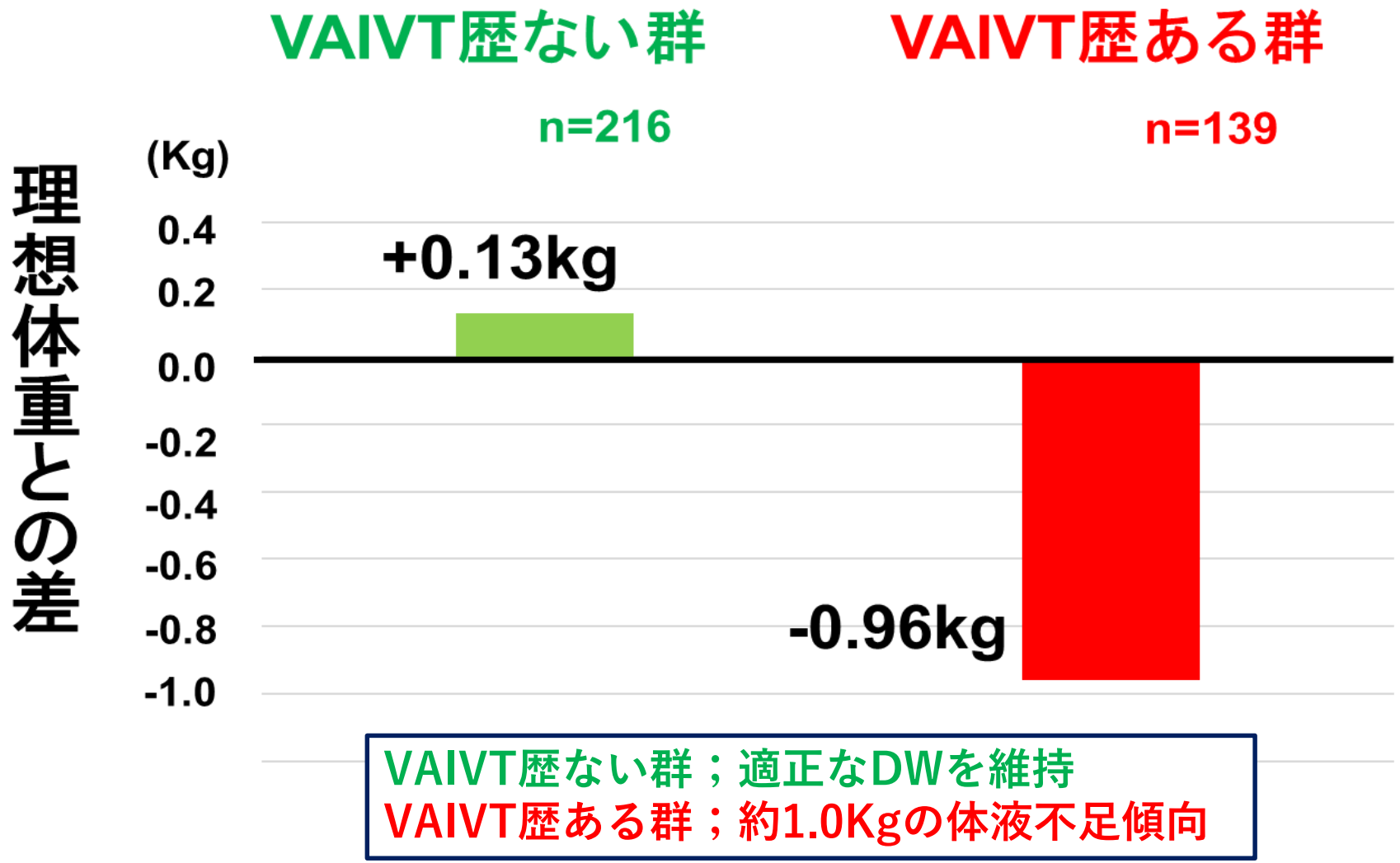


- 平均気温の上昇とともに閉塞数も上昇。
- 気温の最も高い８月に閉塞数が最も多い。
- 冬場に閉塞数が再上昇。

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

【維持透析患者における体組成分析結果】期間：2014.1～2015.12

P=N.S
.



VAIVT歴ない群；適正なDWを維持
VAIVT歴ある群；約1.0Kgの体液不足傾向

【VAIVT実施患者のBCM値比較】

＜全患者＞

期間：2016.3.1～2017.2.28

①

	n	平均	SD
外来PTA患者（狭窄）	**329**	0.07	1.49
外来PTA患者（閉塞）	81	-0.32	1.69

有意差　p<0.05

②

	n	平均	SD
当院維持患者PTA（＋）	32	0.35	1.23
外来PTA患者（狭窄）	**329**	0.07	1.49

有意差　n.s.

③

	n	平均	SD
当院維持患者PTA（＋）	32	0.35	1.23
外来PTA患者（閉塞）	81	-0.32	1.69

有意差　p<0.05

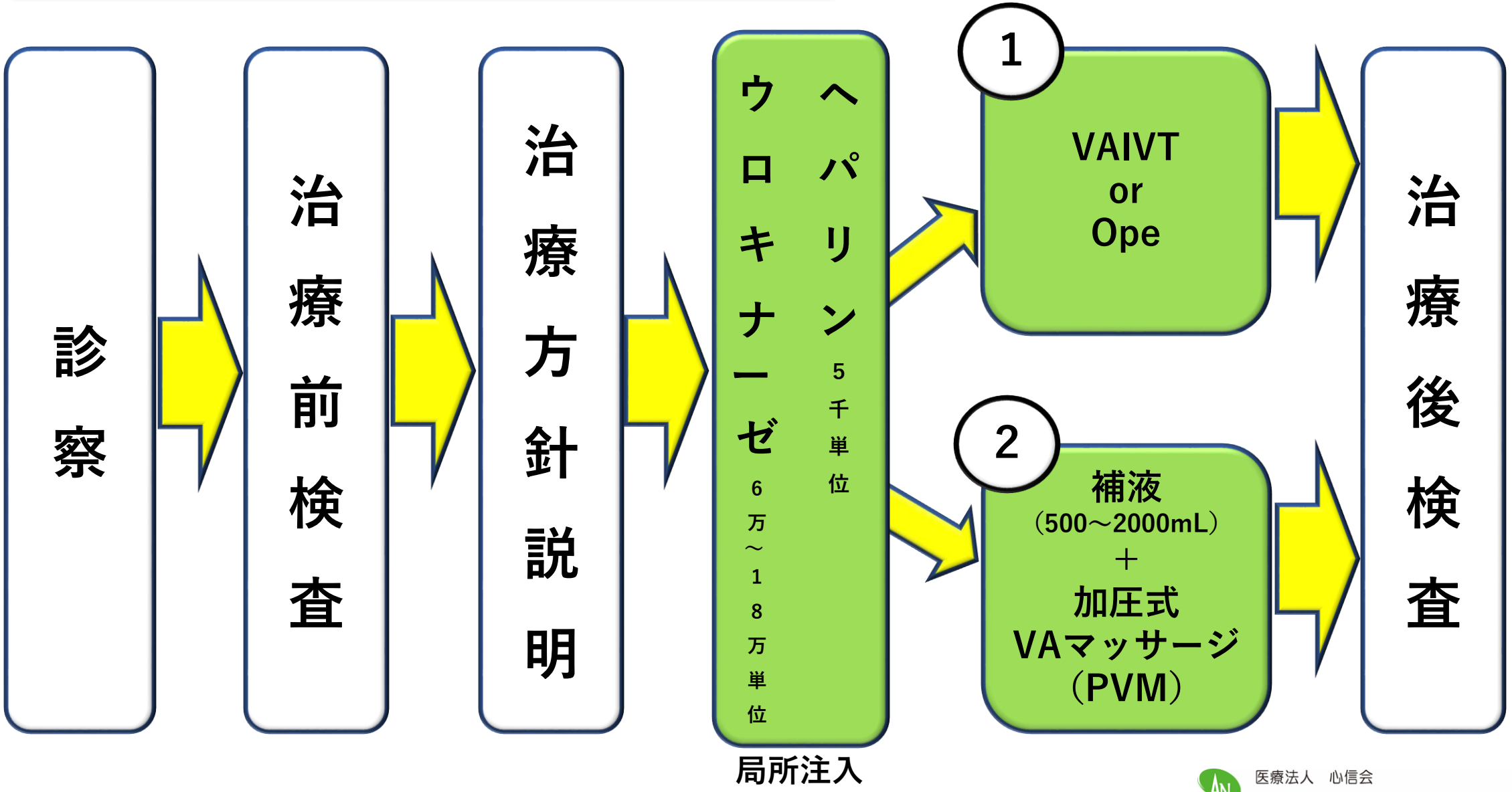
医療法人　心信会
池田バスキュラーアクセス・透析・内科
Access/Nephrology/Dialysis

狭窄と閉塞の原因

#1　**過凝固状態**
#2　血圧低下による閉塞
#3　有意狭窄部位の放置
#4　強度の圧迫
#5　穿刺ミスによる血腫形成
#6　静脈圧上昇の放置

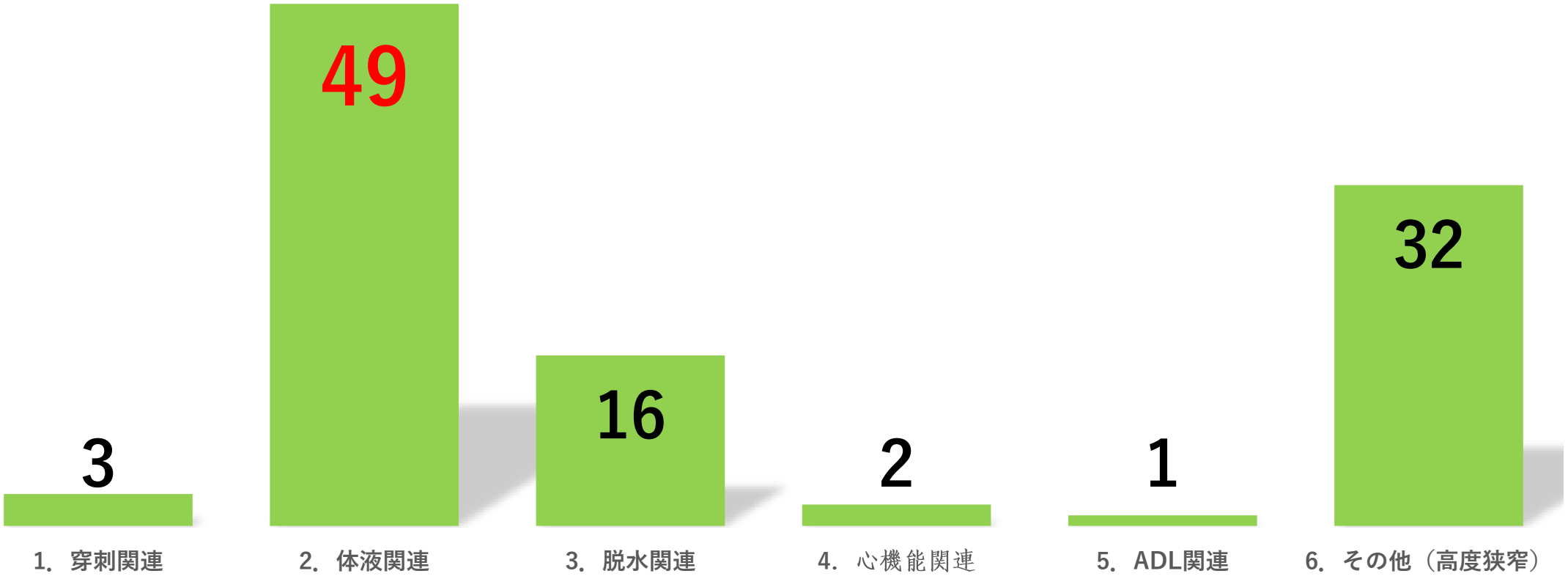
etc…

当院におけるVA閉塞時の流れ

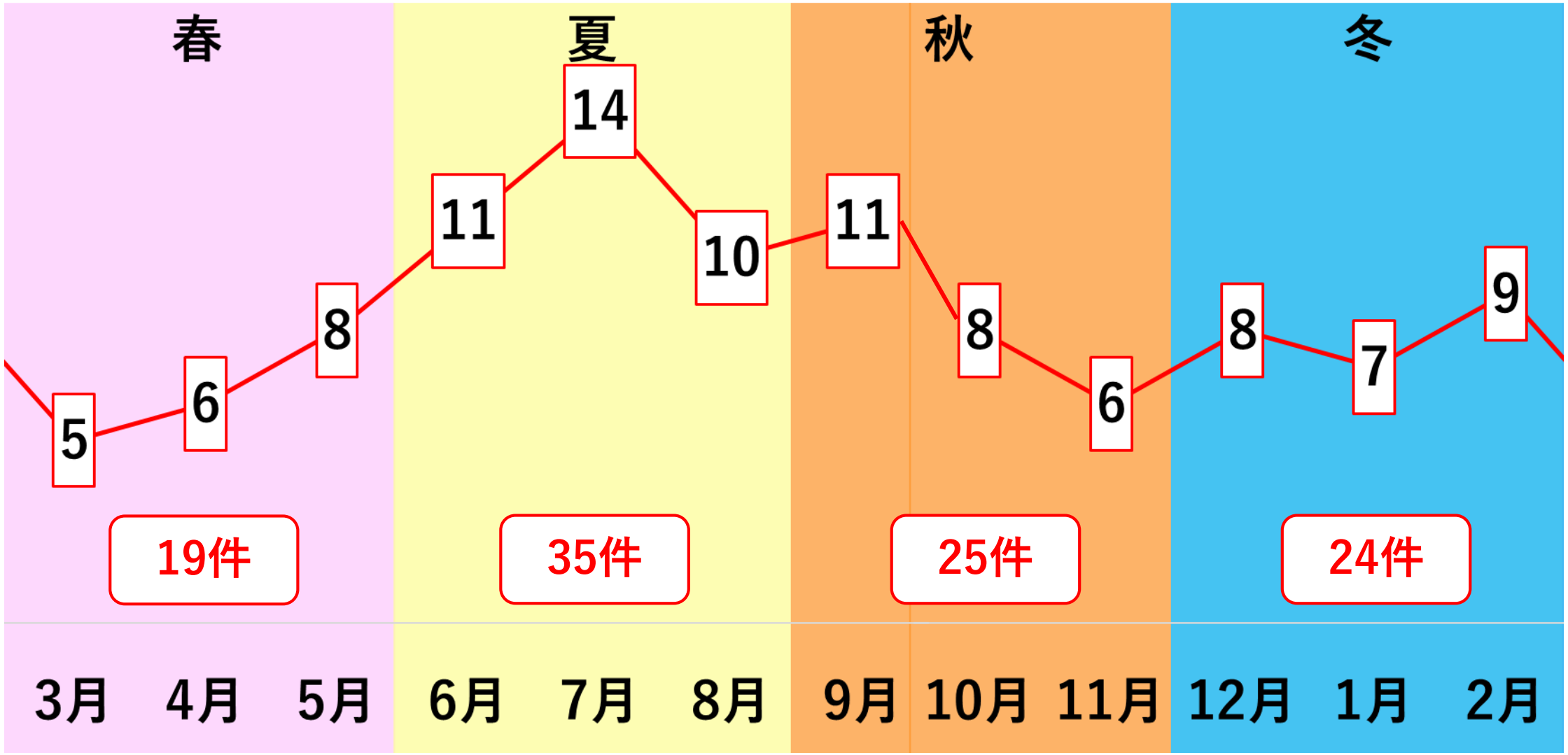


医療法人　心信会
池田バスキュラーアクセス・透析・内科
Access/Nephrology/Dialysis

【VA閉塞原因内訳】 期間；2016年10月～2017年9月



【月別VA閉塞件数】 期間；2016年10月～2017年9月



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

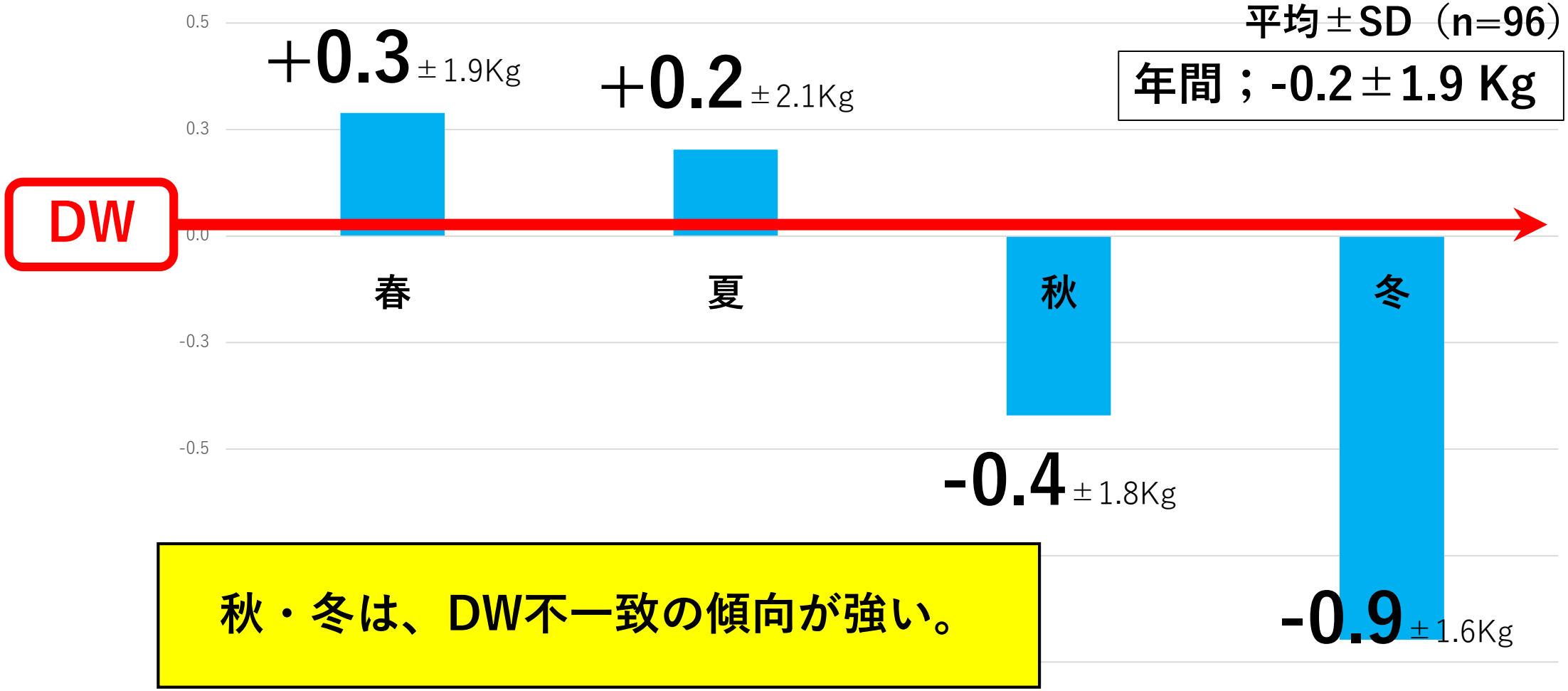
体組成分析の評価(DW－理想BW)

期間；2016年10月～2017年9月

閉塞症例

平均±SD（n=96）

年間；-0.2±1.9 Kg

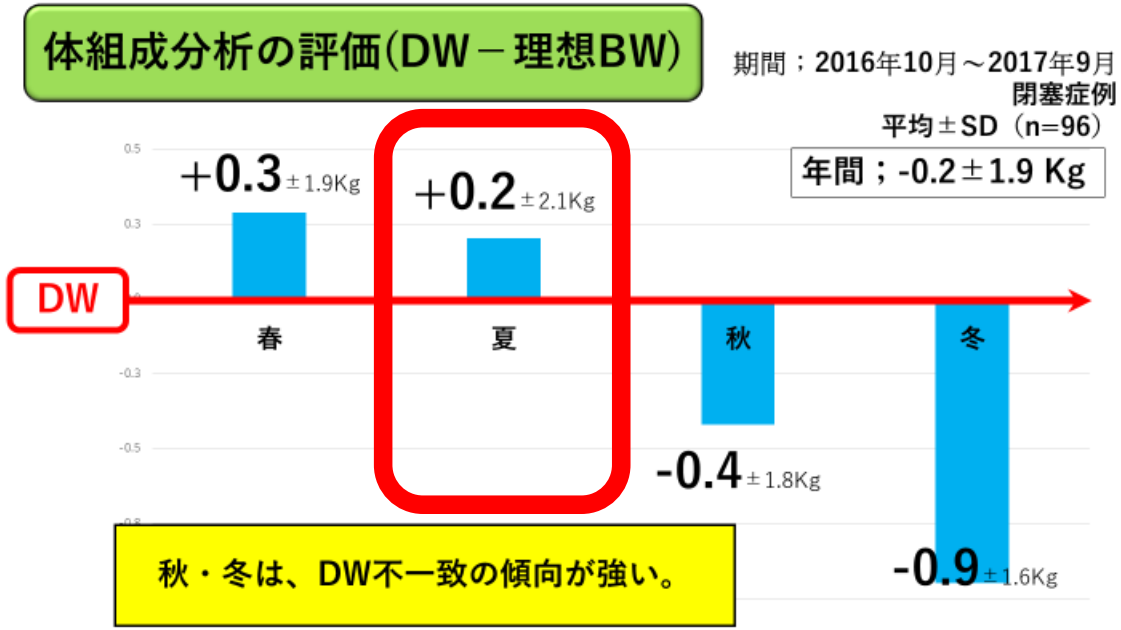


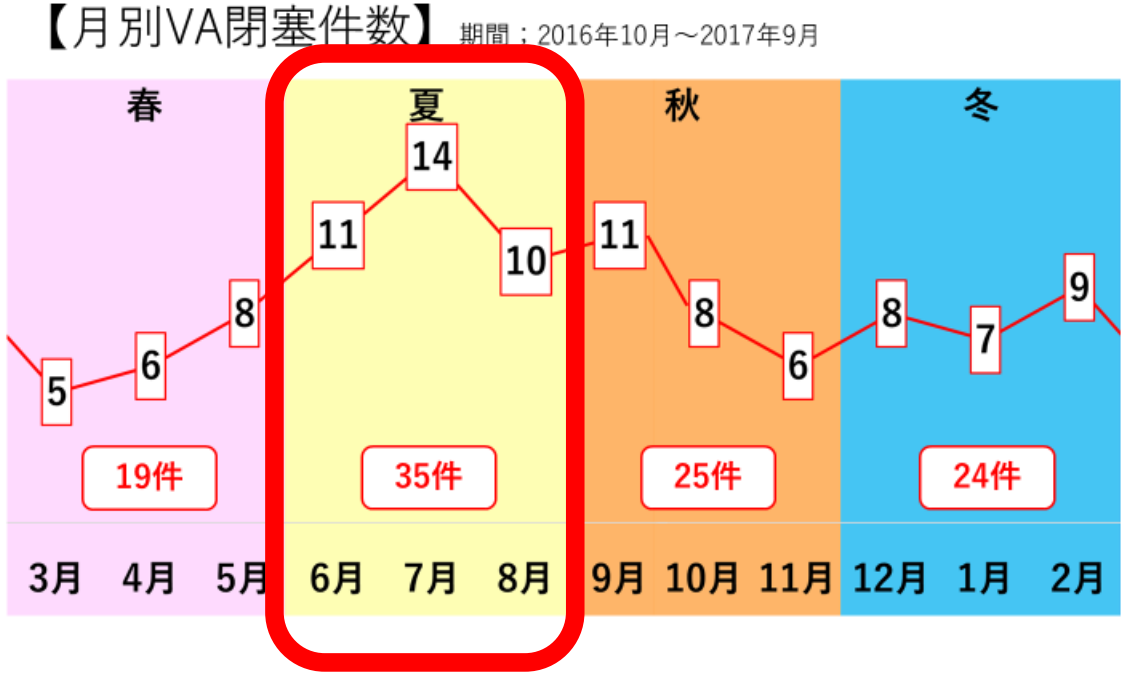
秋・冬は、DW不一致の傾向が強い。

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閉塞】

＜矛盾点＞
なぜ、夏期の体液不足がないのに閉塞が多いのか？





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閉塞】

＜矛盾点＞
なぜ、夏期の体液不足がないのに閉塞が多いのか？

体液量

DW

1.5
1
0.5
-0.5
-1
-1.5
-2
-2.5

①発汗

②嘔吐・下痢

不十分な水分補給だと、
一過性の血管内脱水が起こる

1.5
1
0.5
0
-0.5
-1
-1.5

DW

体液量
（血管内）

その後の
食事や飲水に
よって
来院時には
体液量は回復
している

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

【VA閉塞】

＜矛盾点＞
なぜ、夏期の体液不足がないのに閉塞が多いのか？

＜ポイント＞

夏期には、
十分な水分補給を促しましょう。

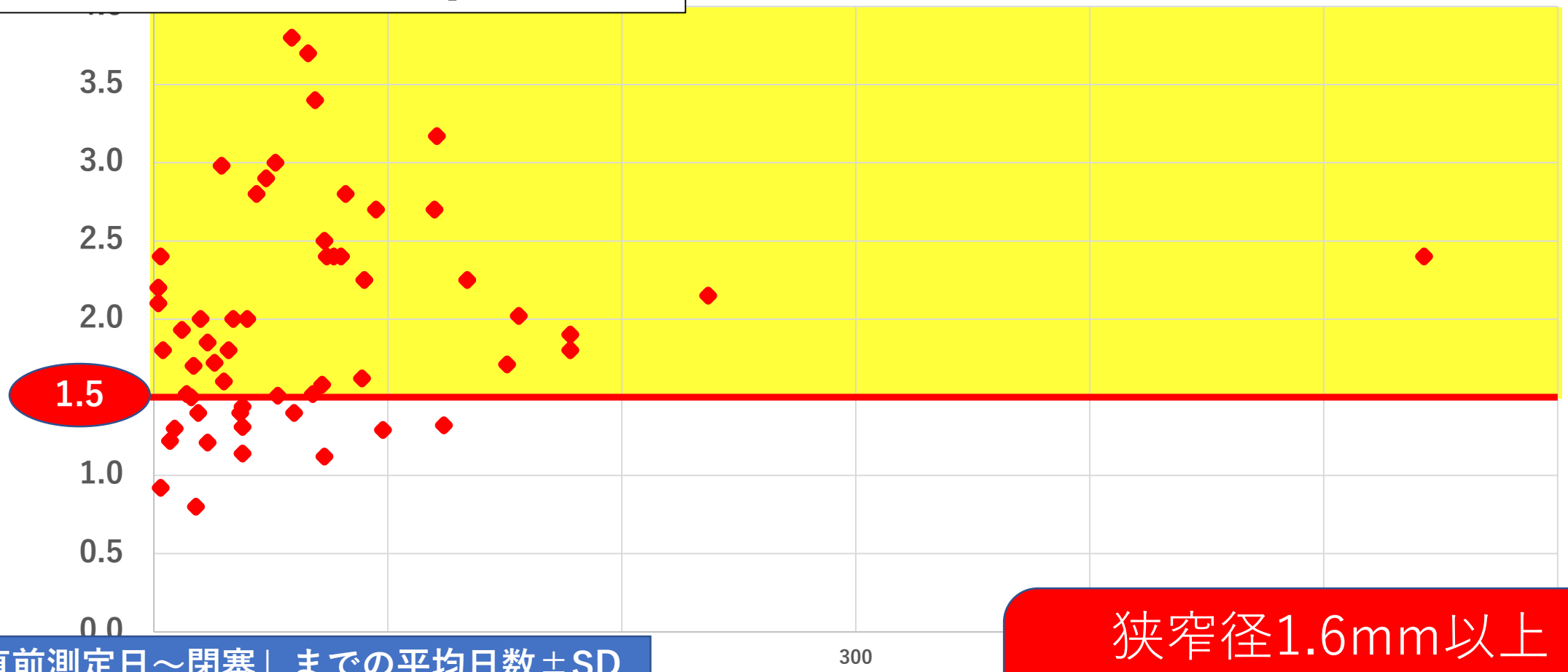
医療法人　心信会
池田バスキュラーアクセス・透析・内科
Access/Nephrology/Dialysis

【閉塞直前の狭窄径】

期間；2016年10月～2017年9月

当院での「有意に3ヵ月開存する基準」；狭窄径1.5mm

n=56



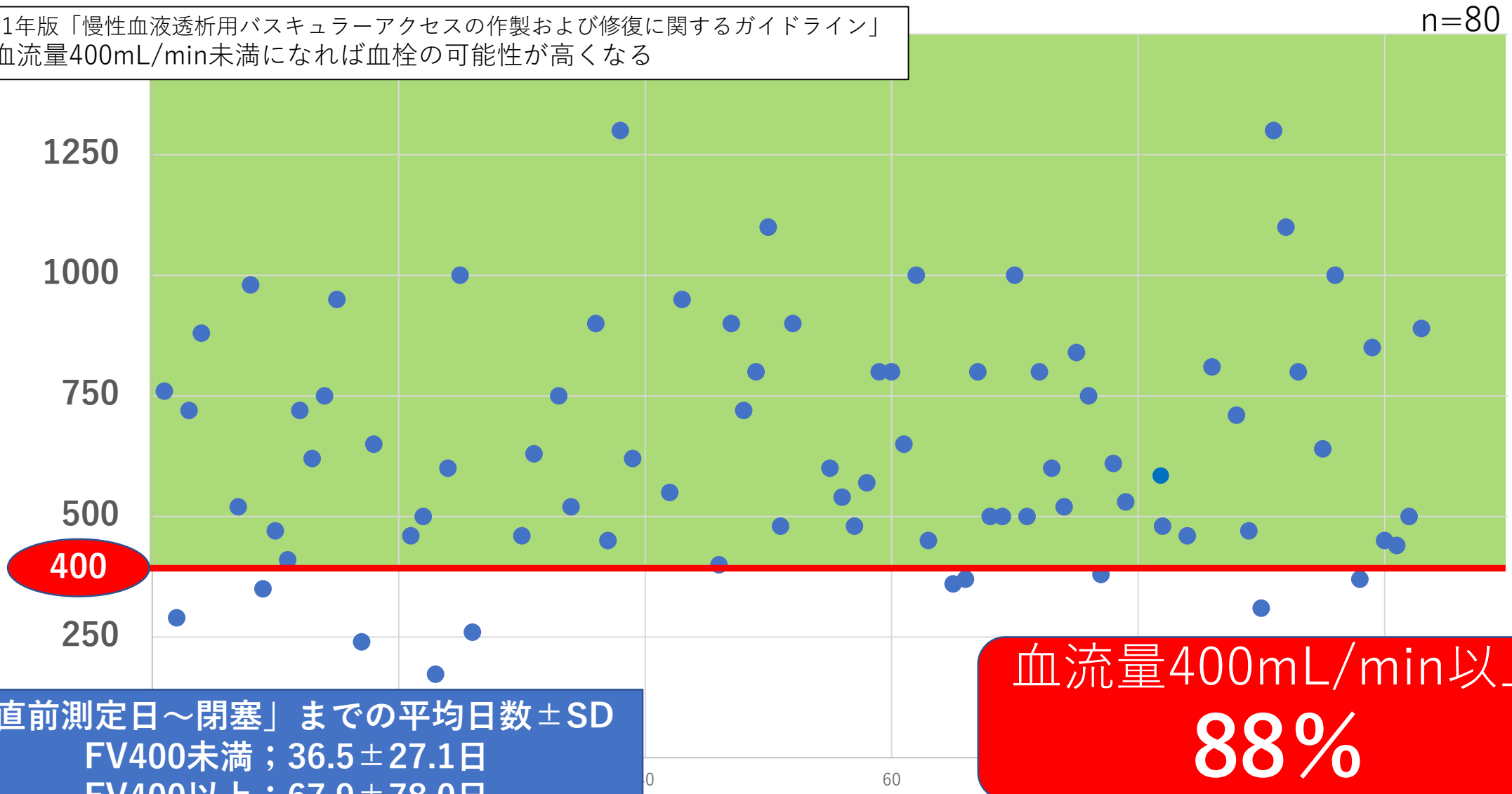
「直前測定日～閉塞」までの平均日数±SD
狭窄径1.5以下；40.9±33.2日
狭窄径1.6以上；83.2±74.6日
P<0.001

狭窄径1.6mm以上
67.9%

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

【閉塞直前の血流量】 期間；2016年10月～2017年9月

2011年版「慢性血液透析用バスキュラーアクセスの作製および修復に関するガイドライン」
→血流量400mL/min未満になれば血栓の可能性が高くなる



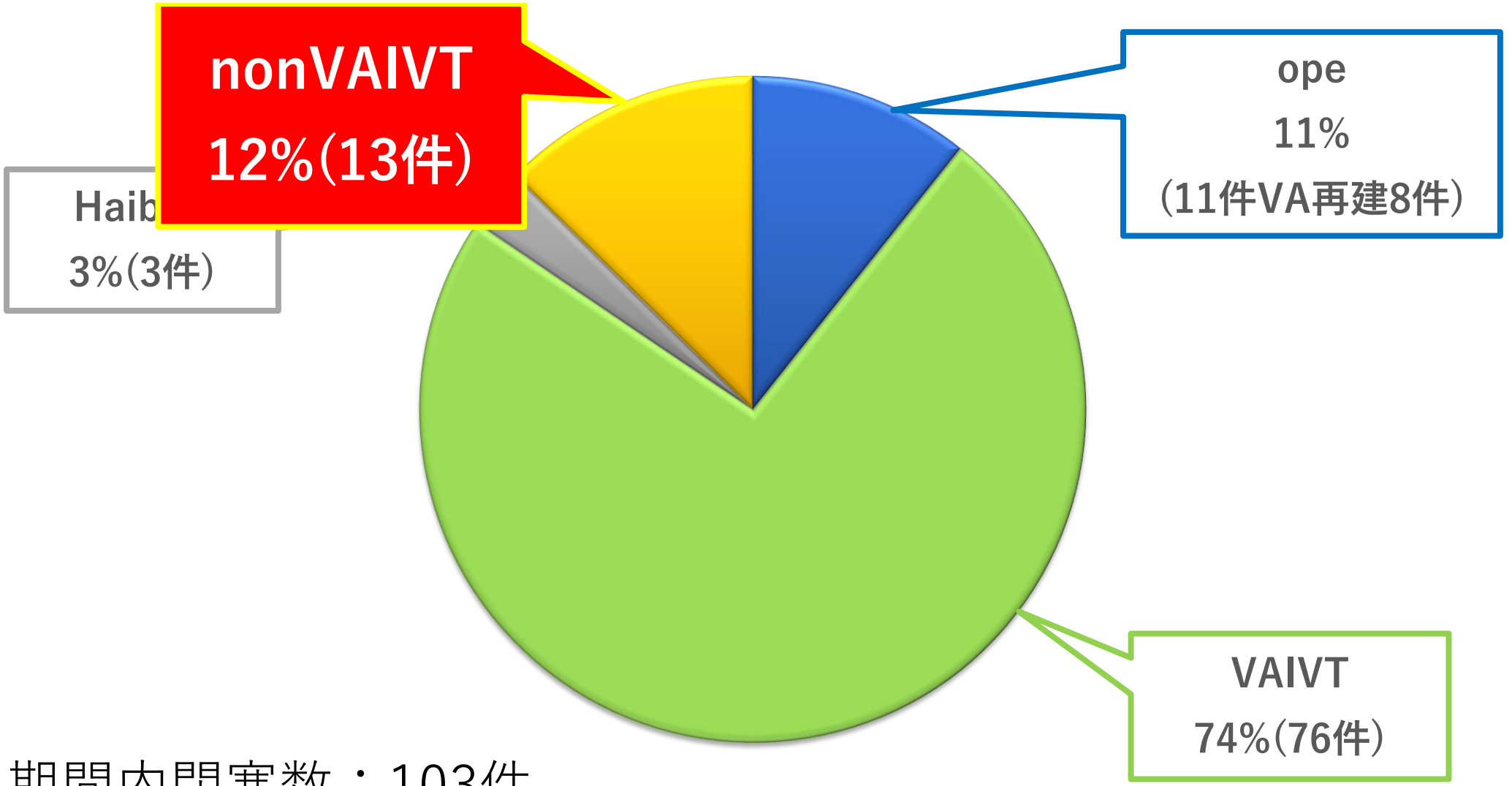
「直前測定日～閉塞」までの平均日数±SD
FV400未満；36.5±27.1日
FV400以上；67.9±78.0日
P=N.S

血流量400mL/min以上
88%

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閉塞における処置内容の割合】

期間；2016年10月～2017年9月



期間内閉塞数；103件

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

Non-VAIVT　12%（13例）

期間；2016年10月～2017年9月

＜処置内容＞

①ウロキナーゼ6万単位＋ヘパリン5000単位

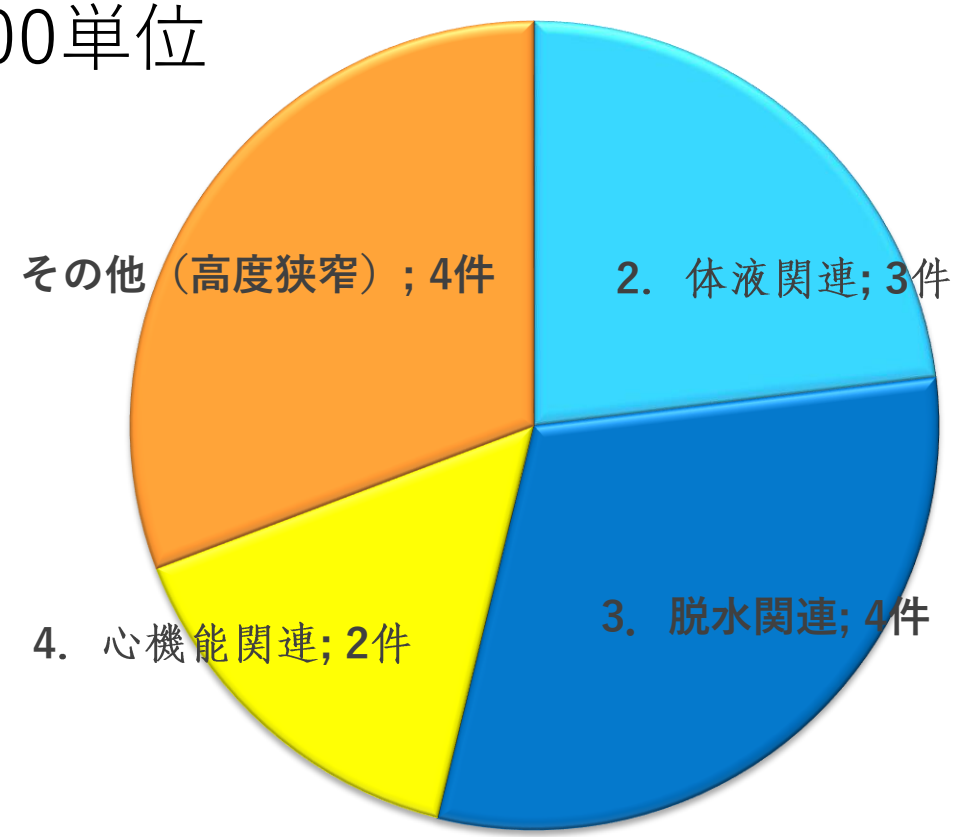
②加圧式VAマッサージ

③生食補液500～1000mL

処置前FV
117±88.6
mL/min

→

処置後FV
586.2±239
mL/min



【当院におけるVA管理の歩み（本日の目次）】

①「S.T.S」の開始

②血管エコー評価の開始

③エコーガイド下穿刺の開始

④VA情報の共有・VAエコーレポートの開始

穿刺難易度評価・
穿刺実績集計の開始

体液量評価(BCM)におけるVA管理
技士全員のエコーガイド下穿刺習得

⑤加圧式VAマッサージ開始
穿刺成功率９９％へ到達

閉塞レポートの作成・運用開始

エコーガイド下穿刺の啓発活動・教育

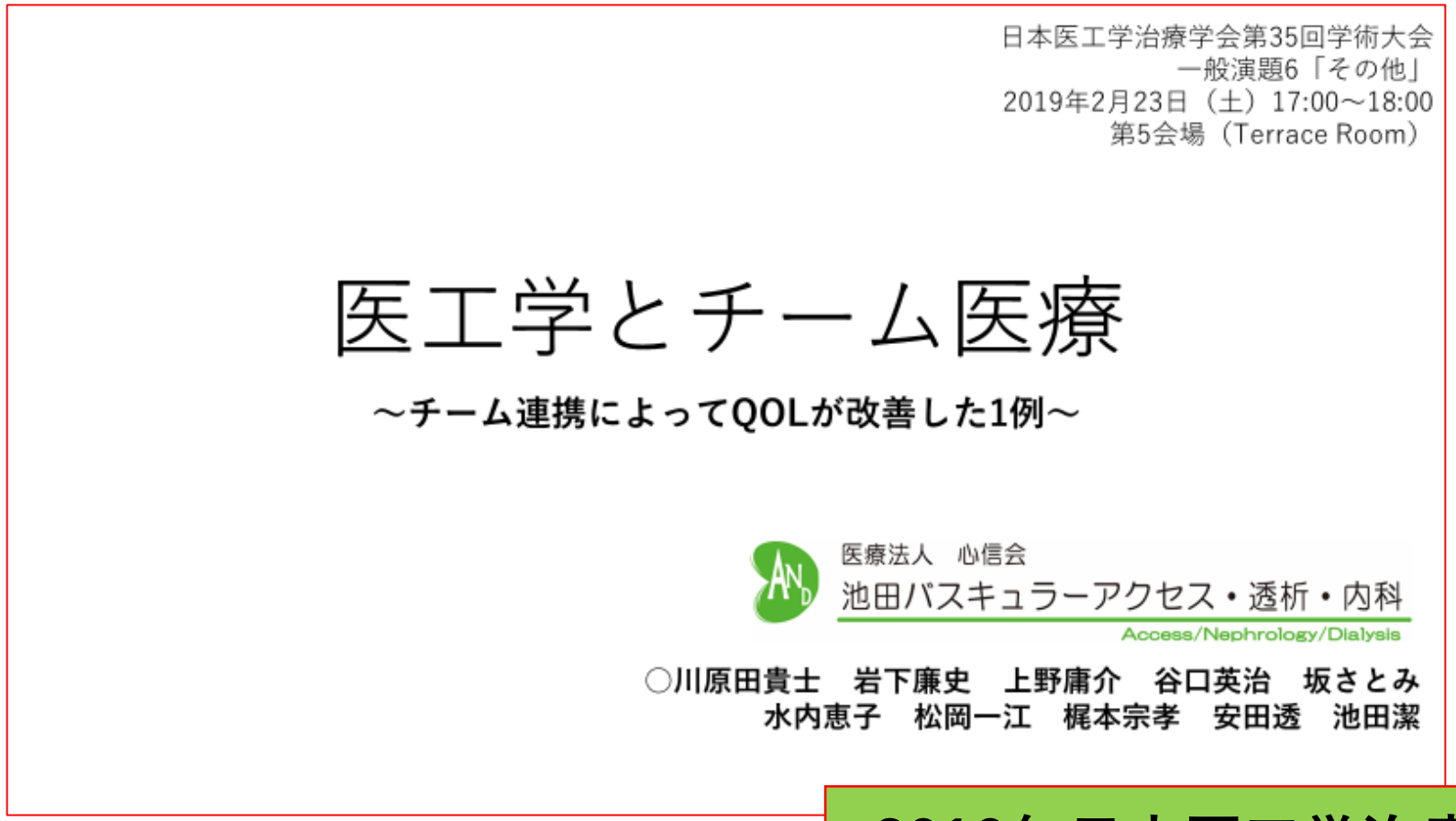
⑥VA閉塞における体液量の重要性

⑦チーム連携の重要性・過剰血流の再考

2010年　2011年　2012年　2013年　2014年　2015年　2016年　2017年　2018年　2019年

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

【過剰血流とチーム連携】



日本医工学治療学会第35回学術大会
一般演題6「その他」
2019年2月23日（土）17:00～18:00
第5会場（Terrace Room）

医工学とチーム医療

～チーム連携によってQOLが改善した1例～

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

○川原田貴士　岩下廉史　上野庸介　谷口英治　坂さとみ
水内恵子　松岡一江　梶本宗孝　安田透　池田潔

2019年日本医工学治療学会にて報告

【過剰血流とチーム連携】

＜過剰血流の評価＞

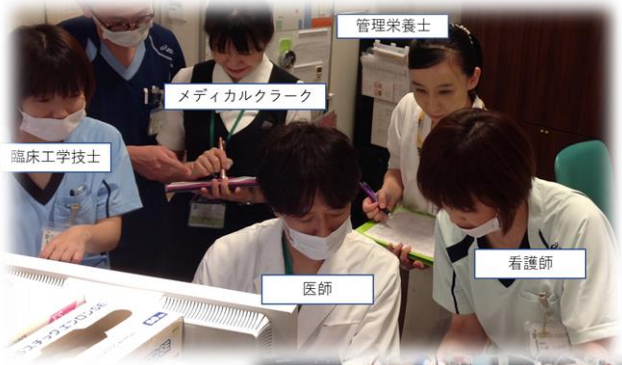
FVが
1,500～2,000mL/min以上

FV/COが30～35%以上

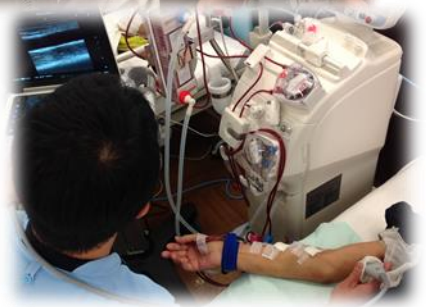
高拍出性
心不全
の
可能性

参考；2011年版「慢性血液透析用バスキュラーアクセスの作製および修復に関するガイドライン」

【過剰血流とチーム連携】



①**看護師**⇒患者から労作時の胸部症状を聴取
②**臨床工学技士**⇒血管エコーにて血流増加を確認
③**カンファレンス**⇒過剰血流による心負荷の可能性を報告。
心機能評価を提案。
⇒Dr.より心拍出量測定を指示



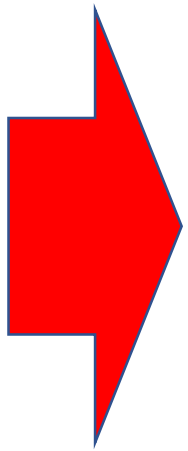
⑤**臨床検査技師**⇒心拍出量検査
⑥**評価**⇒検査結果から過剰血流による高拍出性心不全と診断
⑦**治療**⇒血流抑制術を施行
⑧**術後検査**⇒問題点の改善を確認
⑨**患者**⇒胸部症状の消失により、QOL・ADLの改善・向上

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

【過剰血流とチーム連携】

＜過剰血流（心負荷）＞
FV/CO（×100%）≧30～35%
（高拍出性心不全のリスク）

治療前	症例1	症例2
NYHA分類	III	III
FV	2000	2500
FV/CO	40.8%	37.9%



治療後	症例1	症例2
NYHA分類	I	I
FV	800	1000
FV/CO	13.8%	20.0%

【まとめ】

①S.T.S

VAの基礎知識や理学所見スキルは必須。

②血管エコー

最新結果だけでなく、経過をみることが重要。

③エコーガイド下穿刺

穿刺や理学所見スキルの向上に役立て、穿刺トラブルの低減につなげる。

④VAレポート

VA情報の共有や穿刺サポートに重要なツール。

⑤加圧式VAマッサージ

開存期間延長に非常に有効。

⑥VA閉塞

適正な体液量管理と季節に合わせた飲水指導が重要。

⑦過剰血流

「たくさん流れているシャント＝良いシャント」ではない！

自覚症状や心機能を確認することが重要。

【今後のVA管理における展望】

#1　エコーによるVA管理はCE業務になる

#2　チーム医療の更なる発展が求められる

#3　VA管理は全身管理の一部として考えなくてはいけない

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