

人工血管内シャント(arterio venous graft:AVG)管理に 静脈圧測定を導入した試み

医療法人社団 博樹会 西クリニック 高沖真由美 田口幸雄 渡辺信行
新井孝典 竹内貴子 藤井正彦 一瀬裕二 山川淳一 西隆博 西忠博

表1.当院のVA管理

| | 対象VA | 頻度 |
|---------------------|---------------------|--------------------|
| 超音波エコー検査 | AVF AVG 動脈表在化 | 医師が必要と判断した場合 |
| シャントトラブルスコアリング(STS) | AVF AVG | 3ヶ月に1度 |
| 動脈表在化チェック | 動脈表在化 | 3ヶ月に1度 |
| クリアランスギャップ(CL-GAP) | 全て | 毎月 Nishi Clinic |

【目的】

AVG閉塞の主要な原因のひとつに流出路の狭窄があげられる(※1)。日本透析医学会バスキュラーアクセス(vascular access,以下VA)ガイドラインでは、AVG モニタリングとして静的静脈圧(static venous pressure,以下SVP)測定を推奨している。

狭窄を予見する目的で当院のVA管理(表1.)にAVG静脈圧測定を導入し有用性を検討したので報告する。

表2.対象

| 患者 | 年齢(歳) | 性別 | 原疾患 | 透析歴 | グラフト | VA歴 |
|----|-------|----|----------|---------|---|--|
| A氏 | 90 | 男性 | 腎硬化症 | 3年6ヵ月 | AVルーブグラフト 2016年7月作成 | ePTFE AVF →現在のAVG |
| B氏 | 64 | 男性 | NIDDM | 11年11ヵ月 | AVルーブグラフト 2017年10月作成 | ePTFE AVF →AVG →現在のAVG (静脈圧測定導入前にPTA施行) |
| C氏 | 82 | 男性 | 慢性糸球体腎炎 | 3年0ヵ月 | AVルーブグラフト 2017年11月作成 | ePTFE 動脈表在化 →AVF →現在のAVG |
| D氏 | 69 | 男性 | 腎硬化症 | 9年10ヵ月 | Jグラフト 2016年11月作成 2019年1月30日狭窄部位に対し人工血管バイパス術 | PU + ePTFE AVF(PTA繰り返し上腕静脈にステント留置) →動脈表在化 →AVF →現在のAVG |
| E氏 | 54 | 男性 | 原発性糸球体腎炎 | 34年2ヶ月 | AVルーブグラフト 2018年3月作成 | ePTFE AVF(PTA2回) →AVG作成5回(PTAや血栓除去繰り返し返す) →現在のAVG |

【対象】

脱血・返血側ともAVGを使用する維持透析患者5名とした(表2.)。

【方法】

2018年3月より導入した。測定頻度は2週間に一度、透析中日に行った。測定項目はSVPおよび動的静脈圧(dynamic venous pressure,以下DVP)、測定タイミングは透析中とした。SVPは血液ポンプが停止している時の静脈圧、DVPは血液ポンプが動いている時の静脈圧である。

【SVP測定】

- ①ベッドの高さを一番下へおろし体位をフラットにする。
- ②バイパスモードにし血液ポンプを停止する。
- ③ダイヤライザー出口と静脈側チャンバ(以下、Vチャンバ)の間をクランプする。
- ④30秒ほど経過し安定した時の静脈圧を記録する。

【DVP測定】

- ①SVPと同様
- ②バイパスモードにし血流量(quantity of blood Flow,以下QB) 200mL/minに設定する。
※QB200ml/min未満の患者はその時の静脈圧を記録する。
- ③30秒ほど経過し安定した時の静脈圧を記録する。

Nishi Clinic

図.1測定手順

◆測定手順◆

VAガイドラインを参考に簡易化した。(図1.)

◆医師報告の介入レベル◆

DVPは160mmHg(補正前のコンソール表示値)以上を目安とし、SVPは設定せず、ともに経時的推移を観察した。DVP介入レベルはPTA適応基準(※2)や当院の対象患者の静脈圧を参考に設定した。

◆落差分の高さ補正について◆

本来Vチャンバ液面と返血穿針部位の高さを同一にしないが、操作が煩雑となるためコンソール表示値を記録することとした。実際の値は落差圧を考慮し、高さ補正したものとなる。

<例>

V側チャンバ液面と穿針部位の落差が60cmのとき
 $60\text{cmH}_2\text{O}/1.36=44\text{mmHg}$
 44mmHgをコンソール表示値に加算した値が実際の値となる。

◆静脈圧チェックシート◆

患者每一枚使用し、SVP・DVPの値、穿刺針の太さ等を記入する(図2.)。

Nishi Clinic

図.2静脈圧チェックシート

表3.結果

| | インターベンション | | 原因 | 静脈圧の変動 | |
|----|-----------|-----------|---------------|------------|-----|
| | | | | SVP | DVP |
| A氏 | なし | | | - | - |
| B氏 | なし | | | - | - |
| C氏 | 2018.9.27 | PTA | 鎖骨下静脈狭窄 | - | + |
| D氏 | 2018.6.12 | PTA | 流出路狭窄 | - | - |
| | 2019.1.30 | 人工血管バイパス術 | 流出路狭窄 | + | + |
| E氏 | 2018.5.4 | 血栓除去術+PTA | 流入路狭窄及びAVG内血栓 | - | - |
| | 2018.6.1 | 血栓除去術 | AVG内血栓 | - | - |
| | 2018.6.4 | 血栓除去術 | AVG内血栓 | 他院入院中のため不明 | |
| | 2018.7.27 | PTA | 流出路狭窄 | + | + |

【結果】

観察期間中、対象患者に7件のインターベンションが行われた。3件が流出路狭窄に対するインターベンションであり、うち2件においてSVP・DVPの変動が見られた。変動とは静脈圧30%以上の変化を目安とした(表3.)。

～症例～

◇C氏(図3.)

昨年8月DVP上昇、シャント肢浮腫が見られ鎖骨下静脈狭窄の診断を受けた。Wシャントだったため逆側のAVF閉鎖術後、9月にPTAを行った。良好な拡張が得られず、浮腫はやや改善したもののDVPは高めで推移している。SVPは大きな変動はなかった。

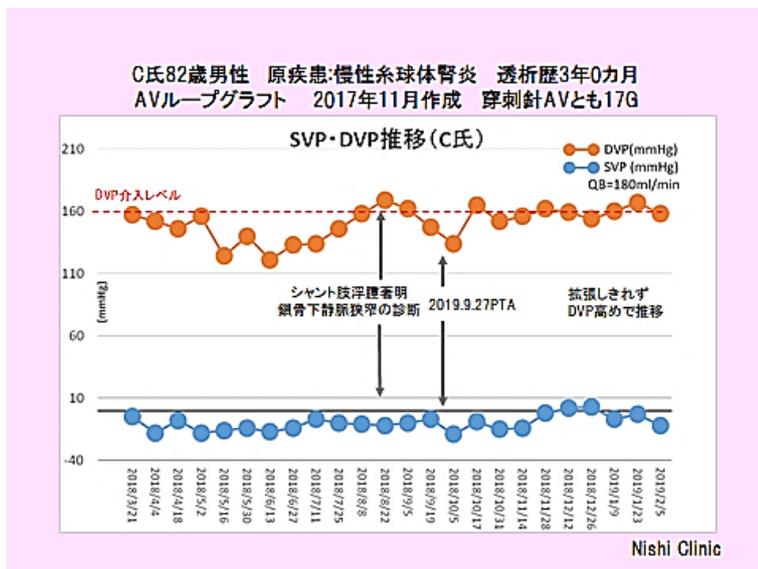


図3.静脈圧推移(C氏)

◇D氏(図4.)

常時SVP・DVPとも高く介入の判断が難しいと感じた。昨年6月、定期受診の際に流出路狭窄を指摘され、PTAを行った。このときSVP・DVPの変動は見られなかった。8月、STSにて狭窄音指摘された。流出路狭窄あるも流量保たれており経過観察となっていた。今年1月、SVP・DVP上昇が見られ、流出路狭窄に対し延長する形で人工血管バイパス術を行った。術後、SVP・DVPは低下した。

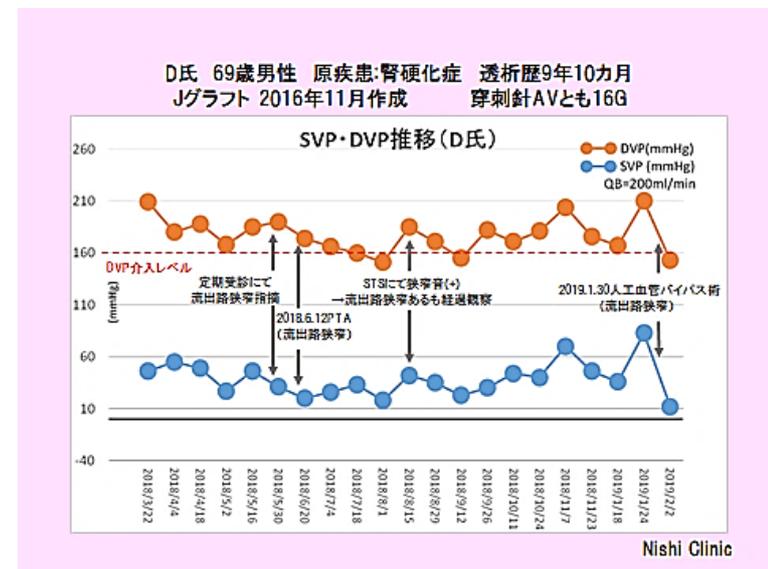


図4.静脈圧推移(D氏)

E氏 54歳男性 原疾患:原発性糸球体腎炎 34年2ヶ月
AVルーブリグラフト 2018年3月作成 穿刺針AVとも17G

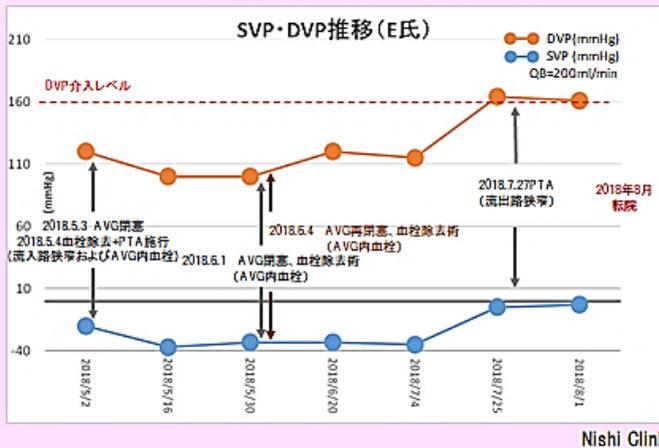


図5. 静脈圧推移 (E氏)

◇E氏 (図5.)

昨年5月、6月に流入路狭窄やAVG内血栓によるAVG閉塞に対し、血栓除去術およびPTAを計3回行った。閉塞前日の当院での透析は穿刺トラブルや脱血不良・血圧低下はなく、SVP・DVPの変動も見られなかった。同年7月にSVP・DVPの上昇及び脱血不良がみられ、AVG流出路狭窄に対しPTAを行った。

【考察】

AVGに対する静脈圧測定は特別な機械や難しい手技も不要で透析中にベッドサイドで短時間で行うことが出来、低侵襲で継続し易いモニタリングと言える。チェックシートにより患者毎の圧変動がスタッフ・患者間で把握出来、意識の向上へ繋がると思われた。流出路狭窄を来たしSVP・DVPが上昇した症例としなかった症例を経験し、狭窄を予見できる可能性と共に、基本のSVP・DVPが高い、穿刺トラブルが多いなど他の要因を考慮する必要を感じた。

また、流出路以外が原因のトラブルには対応し難く、VA長期開存の為にはSTSやCL-GAP、超音波エコー検査等と合わせた総合的な評価の継続が重要であると思われた。

今後の課題は測定タイミングの統一など測定方法の見直し、患者個々のコントロール値の設定や変動の線引きの設定等が挙げられる。

【結語】

AVGに対する静脈圧測定は流出路狭窄を予見する1つの方法として有用であるが、他の要因も考慮が必要である。さらに症例を重ねて検討する。

《文献》

- ※1 日本透析医学会: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.透析会誌 2011;44:855~937
- ※2 春口洋昭:当院におけるグラフトPTA適応基準.バスキュラーアクセス超音波テキスト 2011:121,医歯薬出版社.