

透析シャントを考える

獨協医大日光医療センター 放 比企太郎

平成25年 春 第35回 那須IVR研究会

透析シャント

慢性腎不全が進行した結果、透析導入になる

→浮腫が進行する等して担ぎ込まれ、緊急導入となる

ダブルルーメンカテーテル(12Fr.)を右内頸静脈or右大腿静脈に挿入して透析を開始し、並行してシャント作成の手術を行う。

高齢の糖尿病患者...と言う症例が増えている

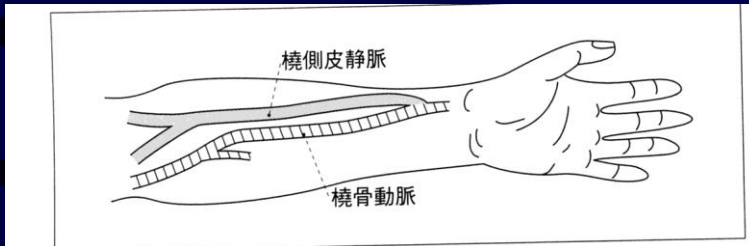
→あらかじめシャントを作り、緩やかに導入する

ダブルルーメンカテーテル挿入(-)

元々はこのような症例が多かった

シャント手術

標準的シャント (AVF)



作成が容易、閉塞しにくい

合併症が少ない、穿刺部位が豊富

1966年 Brescia-Cimino の原法(側々吻合)
ブレーシャ チミーノ

手首から3cm、非利き手

吻合口は5～7mm、端側吻合or側々吻合

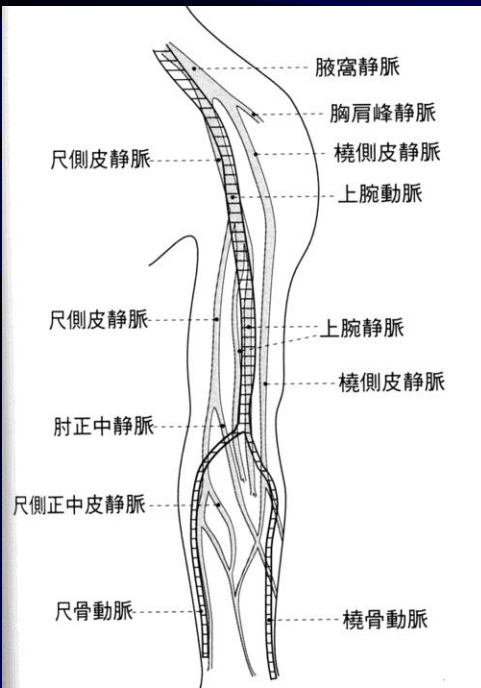


図2 上肢血管解剖図

標準以外

(1) 橈骨動脈or上腕動脈～肘正中皮静脈

(2) 尺骨動脈～尺側皮静脈

(3) 上腕動脈～尺側皮静脈

(4) 上腕動脈～上腕静脈

人工血管 (AVG)

ePTFE	1976年	滑らか	術後2-3W	サイズが豊富
PU	1997年	ゴム状	早期	5mm、6mm
PEP	2006年	粗い	早期	

シャントの運命

- ・ 成熟期：作成から数週～数ヶ月
- ・ 安定期：成熟後～約10年
- ・ 荒廃期：繰り返す穿刺による組織の断裂と過度の修復により口径不整が生じてくる(←アクセストラブル)
- ・ 代替期：自己血管でのシャント作成が困難となり、人工血管、動脈表在化、パーマネントカテーテル埋込

ブラッドアクセストラブルのリスクファクター

女性、高年齢、透析期間

原疾患としての糖尿病・膠原病、高血圧

PTA依頼の基準

初回：透析のテクニシャンが透析時に140ml/minの血流量が確保出来なくなりそうだと予想した時期。

以降：血流低下の他にも、PTAした部分が硬くなり狭窄が触診・聴診で疑われた場合。保険の関係もあり間隔は基本3ヶ月以上空けている。

適応外：シャントがすでに血栓化し、マッサージしても硬いままな場合(血栓性閉塞)。(マッサージで軟化したり、駆血すると僅かでも拡張する場合は実施する)

相対的適応：先細りな閉塞で、固く血栓化した様に触れる部分が少ない時(狭窄性閉塞)。→ワイヤーが通過したら...

* 透析の留置針は16Gなので、その内径よりも狭窄するまでは、血流量は確保される理屈

4Fr.:川澄 優雅 PTAバルーン + ラジフォーカス 0.018"

5Fr.:ボストン Mustang PTAバルーン + ラジフォーカス 0.035"

300濃度の造影剤：ヘパ生
で1/2に希釈

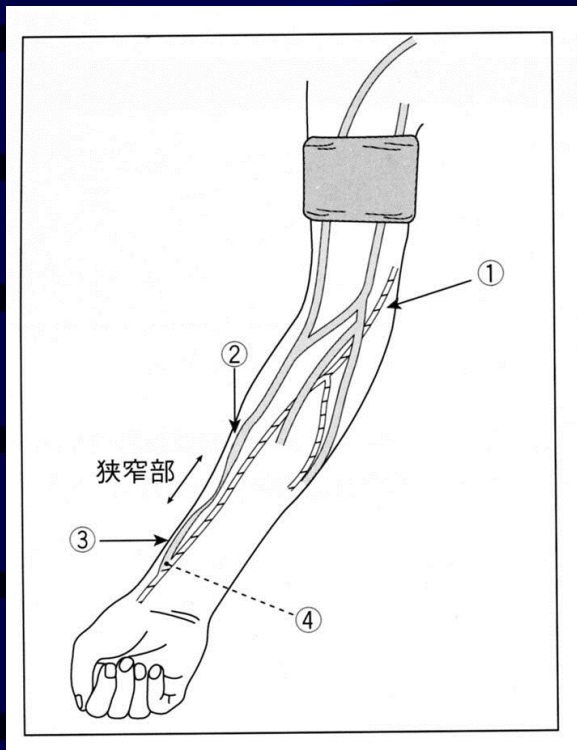
ヘパ生

排液用



シースは「モスキート」を専ら使用

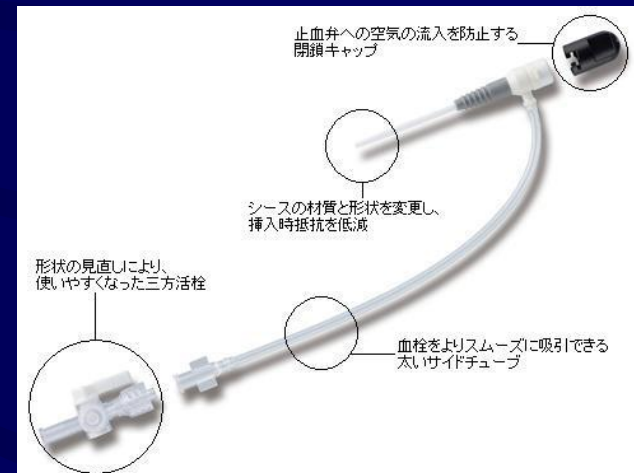
マーキングに主に使用



基本的に静脈アプローチ

造影する時に上腕を駆血帯で締めることで静脈側からでも吻合部を逆行させて動脈側まで造影可能。

シースはウルトラショートで、サイドチューブに工夫がこらされた物が数社から出ており専ら使用。



PTAバルーンを選択基準(なるべく安く...)

4Fr. 特殊型 : 0.018"対応で、15atm以上の耐圧がある。(セミコン)

5Fr. 標準型 : 20atm以上の耐圧がある。(ノコン)

4Frは川澄の優雅 : 4mmで27atm、5mmで25atm

5FrはボストンのMustang 25atm、メディコンのConquest 30atm(防弾チョッキの素材)

症例

50歳代男性

糖尿病性腎症にて平成17年4月、透析導入。

平成17年9月～18年7月間に3回PTA実施。4回目は19年2月。

今回(12月)5回目のPTAとなる。



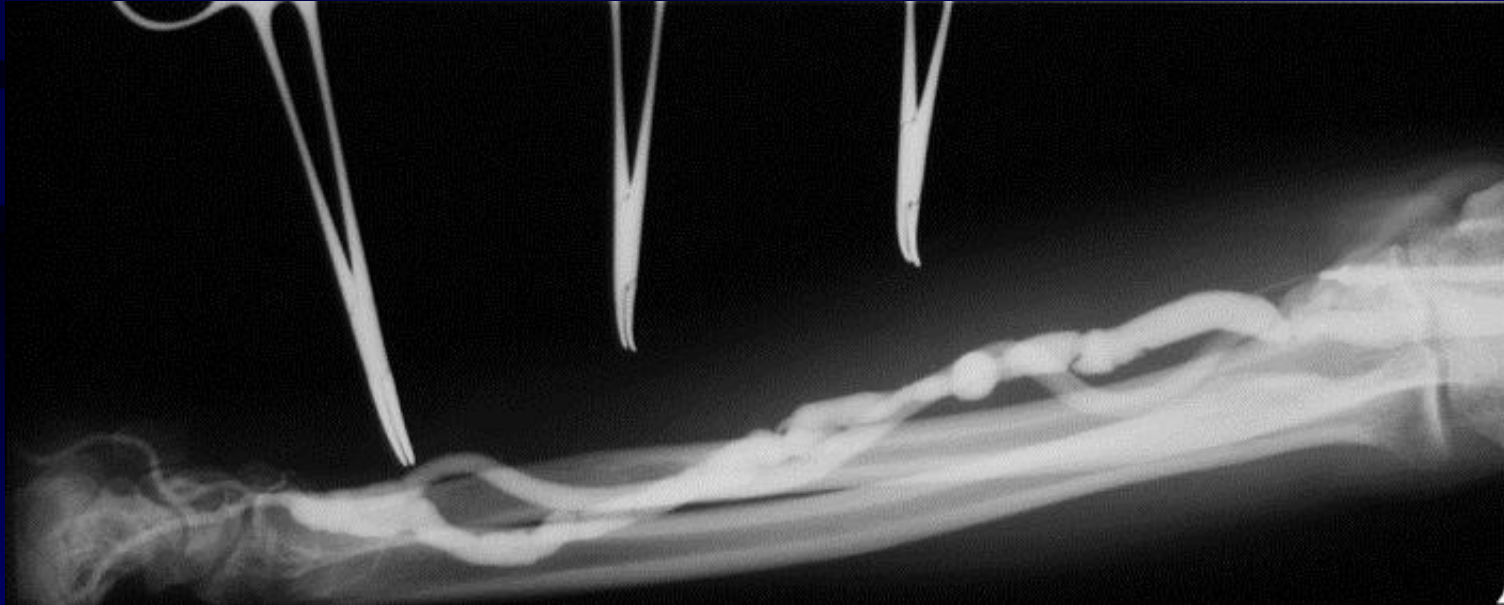
腕を透視の視野に入れる関係上、ぎりぎり奥に寝て貰う。あらかじめ透視位置を決め、術中にはなるべく動かさない→指詰め事故の防止





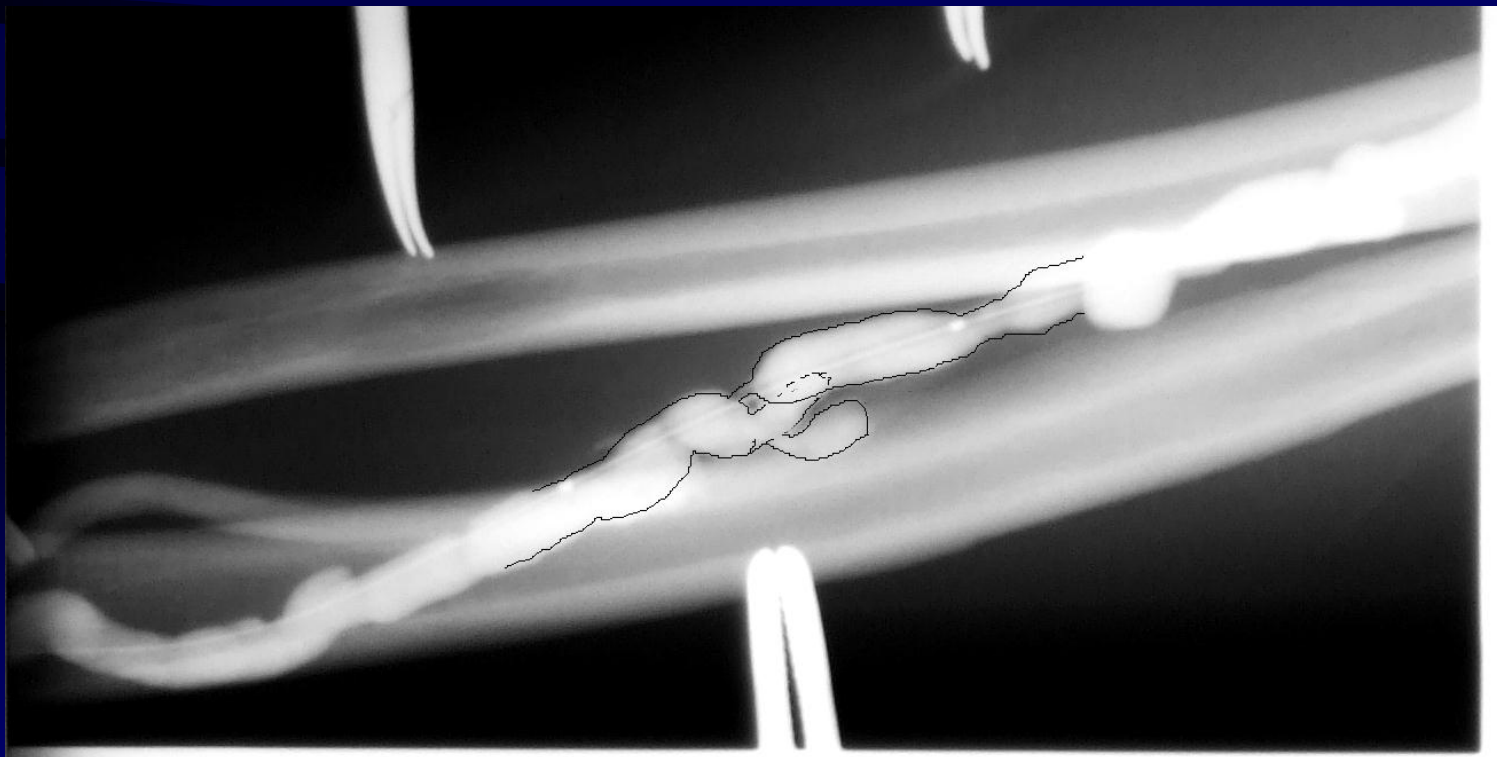
One shotで1枚撮りの場合

マンシェットで駆血し、
すかさず造影。150濃度でも良く映る。
15mlを用手注入→半量までボーラス時に
めくら撮影する。





5mm/4cm

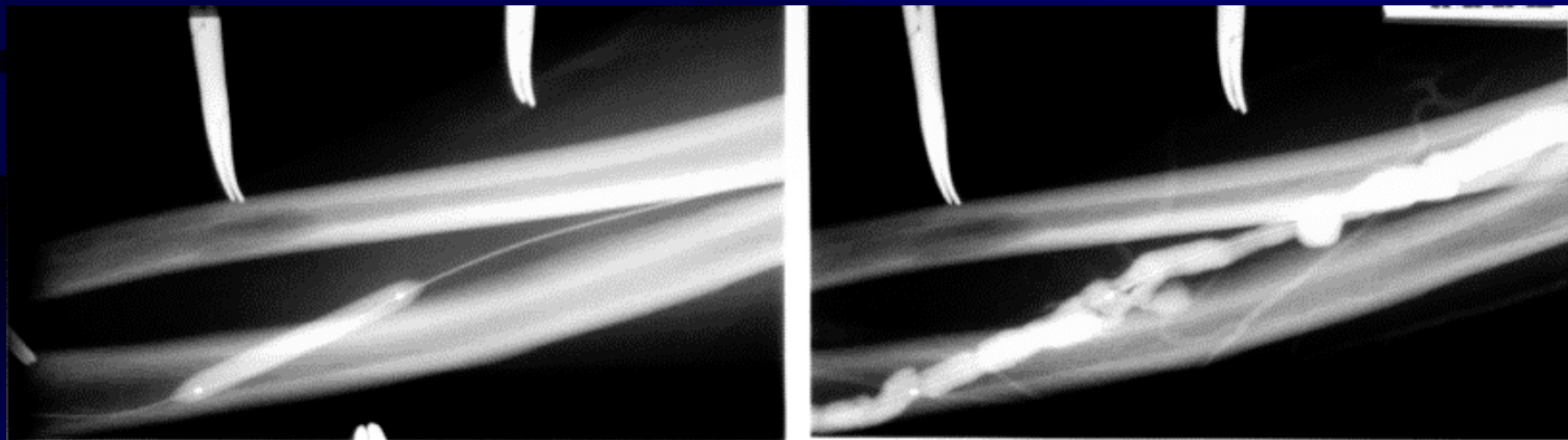




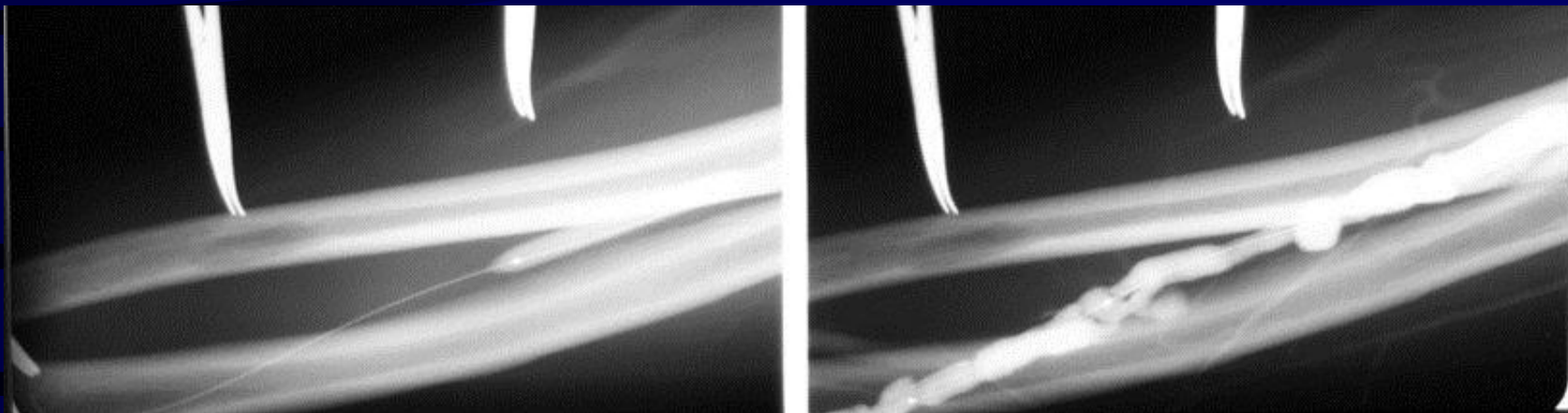
ここでヘパリン 2500IU



PTAは拡張 1 分、休憩 1 分を 2 or 3 セット



ワイヤ操作時にトルクデバイスが欲しくなることもあるが、曲がりモスキートで代用。先端部の見やすさはトランセンドの方が当然良いが、上肢なこともありラジフォーカスで見えなくて困ったことはない。



優雅 5mm/4cm

0.018”ラジ フォーカス

8 atmでPTA

* 最近はシャントが太い症例
では5Fr.系で安く済ます事が多
い..です



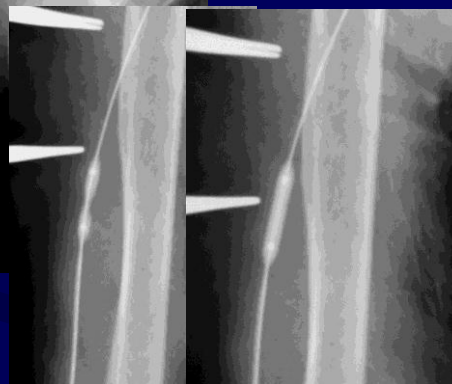
終了！ この後透析へ



4Fr. 優雅



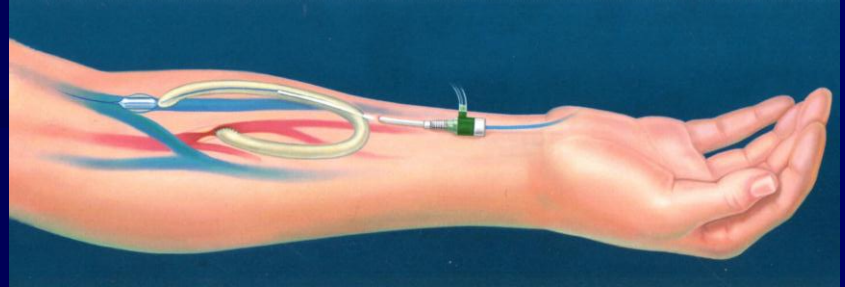
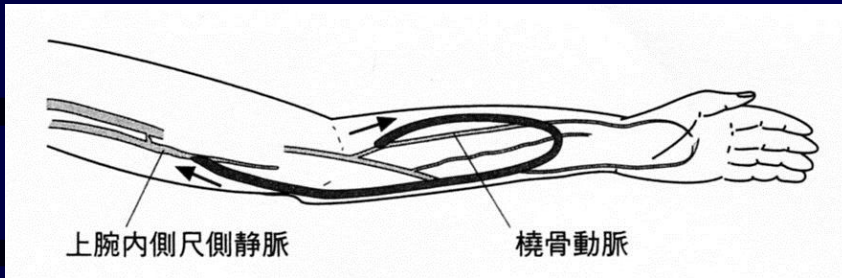
5Fr. Conquest



閉塞は先細りで、手前に血栓なし。ワイヤの通過に成功し、5Fr. MustangでPTA

* 血栓型では無く、狭窄～閉塞型

人工血管(AVG)の場合



そもそも、吻合するのによい表在静脈が無い(無くなった)から止む無く人工血管という異物を埋め込む。

表在静脈の代わりに人工血管を前腕の皮下に埋め込んで、静脈側は深枝に吻合する事が多い。

狭窄するのは静脈吻合側が多く、乱流による刺激が原因と言われている。

非常に強固な狭窄で、バルーンに高圧をかける必要に迫られる場合が多い。

人工血管内が血栓化すると血栓吸引→吻合部狭窄のPTAになるので大変。狭窄前にPTAしたいが、それには現場の臨床工学士や看護師の日々の観察が出来ているかにかかっている。

グラフト感染したら、抜去しか手段が無い(元々が異物)。

トラブルシューティング

破裂：幸いにして未経験

- ・ 低圧でバルーンを拡張して内腔確保し、外側から局所を愛護的に圧迫する事で対処出来る事が多い。

リコイル

- ・ スtentを入れる：請求が問題。穿刺可能範囲が狭まる。どの程度そのシャントの運命が延長されるか保証は無い。
- ・ 再手術する。

まとめ

造影するための駆血には、マンシェットやターニケットなど強力に駆血できる物が必須。飴ゴムの駆血帯では吻合部を越えて動脈側まで写すことは難しい。

撮影時に体表に金属マーカーを置いておくと、位置の確認がしやすくなる。小さいゼムクリップなどを滅菌してステリテープなどで貼っても良い。

PTAを考慮する血流量低下時は殆どの場合、狭窄部の径は1mm程度になっている。140-150ml/minになったら直ぐに血管の評価をすべき。血流が有るうちにPTA出来るか否かの差はすごく大きい。

安全第一、深追いしない、過拡張せず。バルーン径は4mm、5mmが多い。

まとめ2

造影は動脈と違って、駆血等で血流量をコントロールしながら撮影が出来るので、透視台でのone shot撮影でも治療は可能である。ただし、検査台と透視の位置関係(十二分な奥行きがある訳でない)で体幅のある患者はやりづらい。

表在静脈なのでワイヤーを通過させる時に、シャント静脈を手動的に引っ張る、押し付けるなど、動脈とは異なったテクニックが使える。

AVGが血栓性閉塞をきたした症例では、血栓の吸引・除去をPTAに先行させる必要があるので、小規模施設での対応はなかなか難しい。

造影剤は2倍希釈で十分なので、300濃度で50ml程度の使用量。トラブルなく終了すれば、翌日の透析でも許容範囲。

