

シンポジウム2 6月21日(金) 8:30-11:00  
福岡サンパレス 大ホール 第11会場

バスキュラーアクセスガイドラインの目指すところ  
SY-2-6

# バスキュラーアクセスの修復 ～ガイドライン作成の立場から～

池田バスキュラーアクセス・透析・内科クリニック  
池田潔

## 第5章 バスキュラーアクセストラブルの管理

- (1) 狭窄・閉塞
- (2) 瘤
- (3) 静脈高血圧症
- (4) スチール症候群
- (5) 過剰血流
- (6) 感染
- (7) 血清腫
- (8) アクセス関連疼痛
- (9) カテーテルトラブル

## 第6章 バスキュラーアクセスの形態と罹病率および死亡率

# 問題点

## 医学的

- 1) 修復の時期――3ヶ月ルール(2012年4月～)
- 2) 修復の方法――外科的かインターベンションか？
- 3) 透析患者の高齢化――血管の荒廃

## 社会的

- 1) 地域格差――アクセス外科医の不在
- 2) 透析人口の増大――移植医療の非進展性

## 狭窄・閉塞

GL-5:VA狭窄や閉塞への修復治療に対しては合理的かつ経済的なプランニングの上で行うべきである(0)



(1) 狭窄に対しては、温存性、および侵襲度などからインターベンション治療が優先される

(2) 外科的治療は、閉塞後長時間経過、難治性のアクセス感染例、およびスチール症候群や過剰血流症例など、短期間で頻回の狭窄・閉塞を生じる症例にも適応が好ましい。

(3) それぞれの施設の実情を考慮した、インターベンション治療の絶対的適応および相対的適応を決めることが望ましい。さらに、狭窄や閉塞の処置後の開存成績をモニターすべきである。

(4) インターベンション治療を行う際は、最小限のデバイスを有効に、かつ安全確実に活かせる最終プランを作成すべきである。

(5) 治療法の選択については、地域で最もVA治療に熟達した医師(血管外科医, 放射線科医, 透析専門医など)の治療や指示を仰ぐことが望ましい。

2011.9.~2012.3までの332症例中1ヶ月後にVAIVTとなった症例の転帰

24例に対し30回1ヶ月後VAIVTを施行

AVF:12例(15回)

デバイス変更

OPE:5例

デバイス変更で改善:7例

高耐圧:5 特殊:5

AVG:12例(15回)

デバイス変更

OPE:4例

デバイス変更で改善:8例

高耐圧:11

# 瘤

GL-2: 切迫破裂, 感染を伴った瘤, 急速に増大する瘤は, 緊急手術を行うことが推奨される(0)

見た目で手術をおこなうのか?



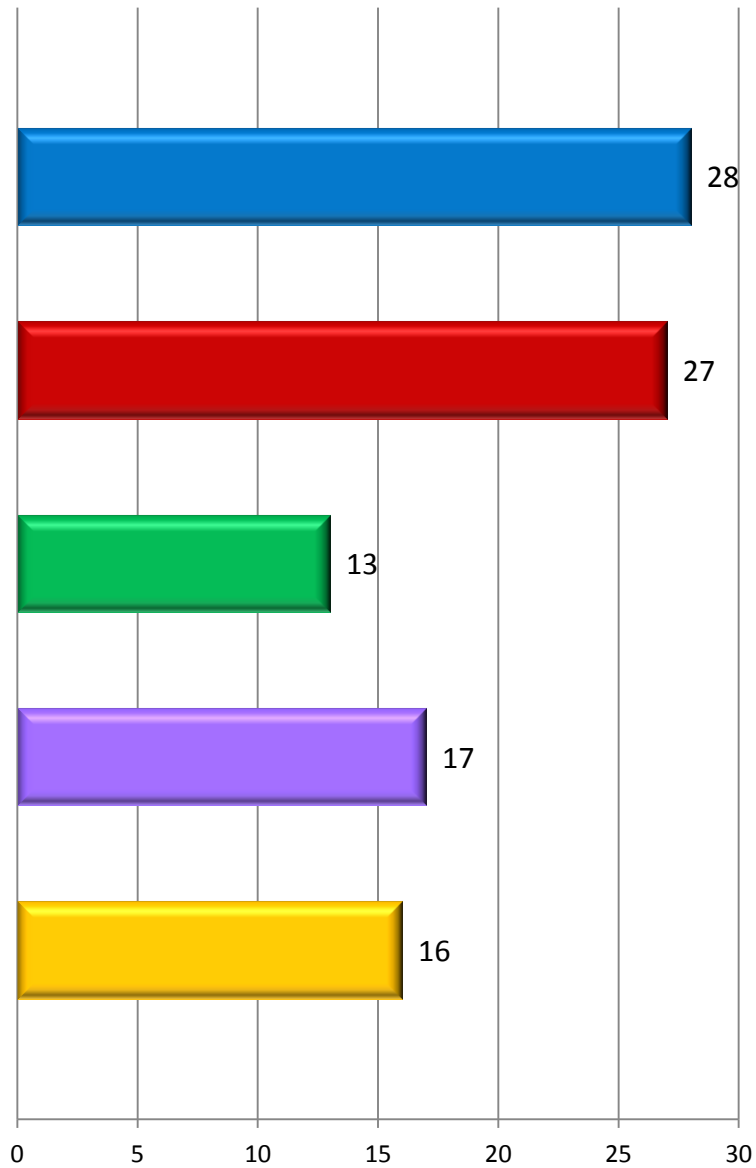
超音波検査での瘤の観察ポイント

- ・ 瘤のサイズ
- ・ 壁在血栓の有無
- ・ 壁石灰化
- ・ 流入動脈(吻合部瘤)
- ・ 瘤前後の狭窄病変
- ・ 皮膚から瘤血管前壁までの距離

(GL-3:解説)

瘤の治療戦略は, シヤント吻合部瘤と非吻合部瘤で異なり, また, 血流過剰を伴っている否かでも異なる

人工血管の穿刺による仮性瘤(人工血管の場合はすべてが仮性瘤になる)は, 血管壁がないため, 破裂する危険が高い3,4). **増大する場合は時期を逸せず手術を行う.**



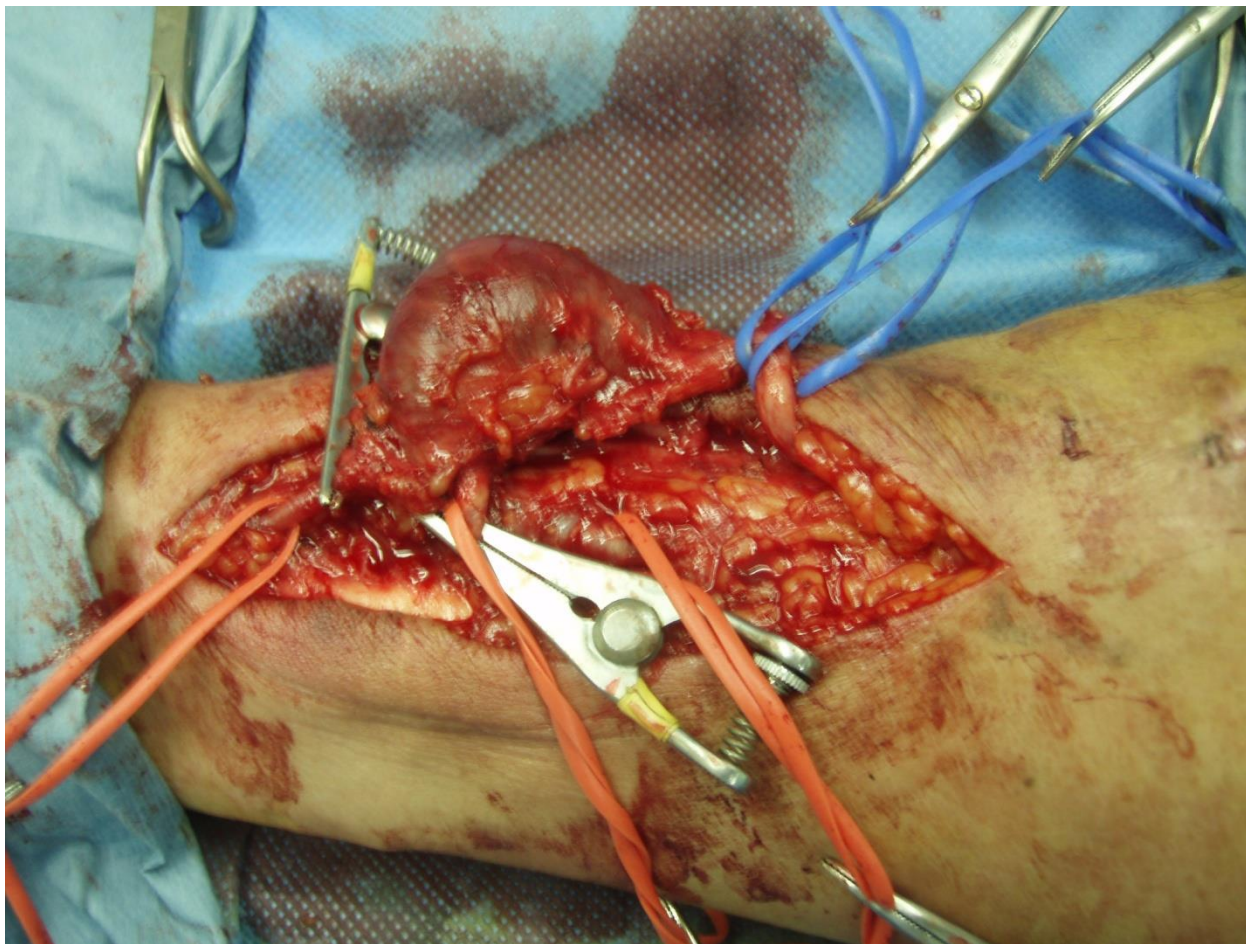
■ 自己血管内シャント

■ 人工血管内シャント

■ 瘤切除

■ カフ型カテーテル関連

■ その他



切迫破裂の危険のない時は経過観察とし、時期をみて手術が必要か否かは症例ごとに判断する。待機手術の適応になる瘤は、①瘤の前後に狭窄があり、シャント閉塞の危険のあるもの、②部分的な血栓形成、③直径3 cm以上の大きな瘤、④増大傾向にある瘤、などである。破裂や閉塞の危険がなくとも、日常生活で不自由を感じる場合にも手術を考慮する。



## 静脈高血圧症

GL-4: 中心静脈狭窄に対する治療は、著明にシャント肢の腫脹があるとか疼痛を訴える場合にのみ行う。浮腫が軽度な場合や透析に支障がない場合は治療の必要はない(0)。



繰り返すVAIVT,STENT留置等を行うのか？

中心静脈の狭窄による静脈高血圧症ではインターベンション治療が第一選択となる。

GL-5: インターベンション治療や外科治療の適応とならないような高度の静脈高血圧症に対しては、その肢のVAを閉鎖して対側に新たなVAを作製するのがよい(0)。



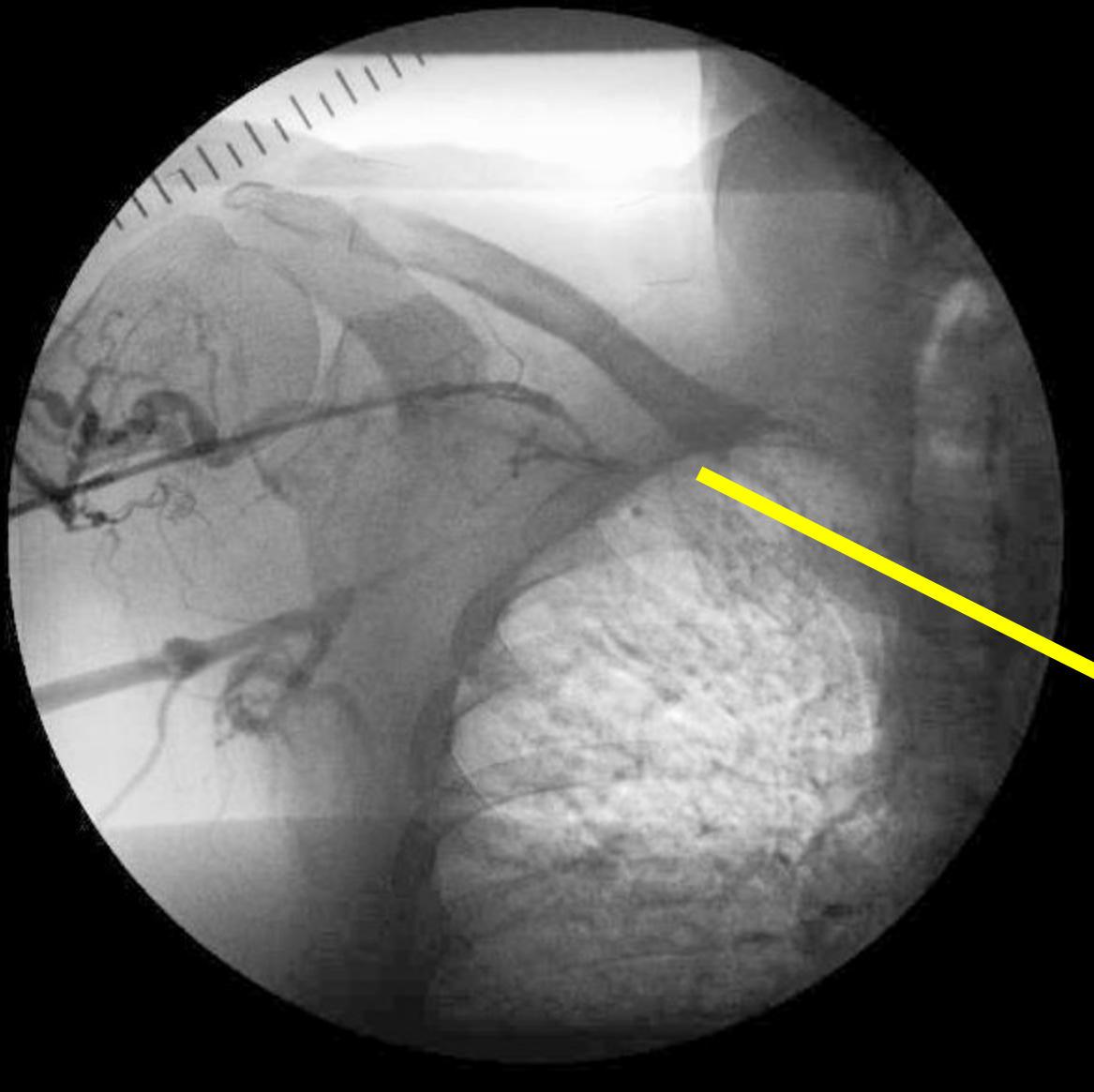
中心静脈が完全に閉塞していて静脈高血圧症が高度な場合は、そのAVアクセスを閉鎖して対側に新たなアクセスを作製する。

毛細血管の怒張

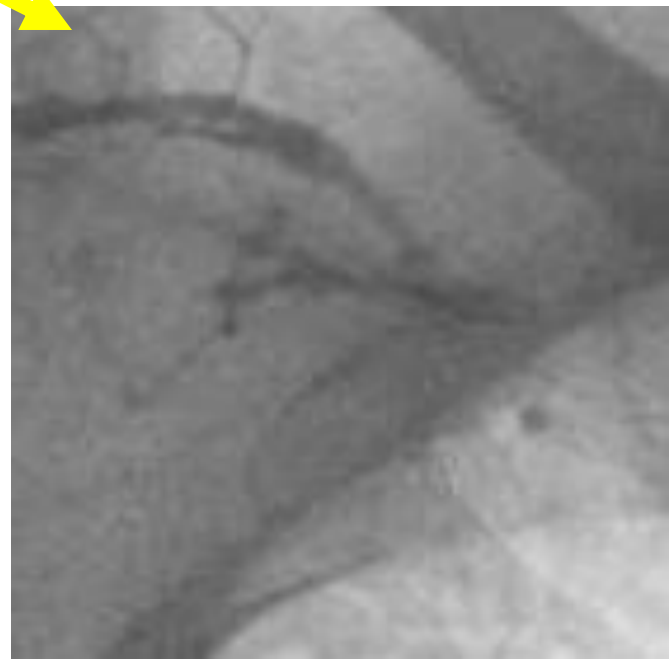


写真1

# 造影1



＜右腕頭部の完全閉塞＞



## スチール症候群

GL-3: スチール症候群はVA作製により発症する末梢循環障害であり, その病態・成因について認識することを推奨する(1-B).

GL-4: スチール症候群の客観的評価法としてはアクセス遮断による血流改善, 超音波診断, 動脈造影, Digital brachial pressure index (DBI: 0.6 未満)などが有用である(1-C).



術後24時間以内に生じる感覚運動神経障害や著名な虚血症状の進行は緊急手術の適応となる。

## 過剰血流

GL-1: VA (AVF, AVG) は血行動態および心機能に影響を与える。過剰血流はさらなる増悪因子となることを認識すべきである(1-B)。

### <過剰血流の評価>

VA 流量 (Flow) が 1,500~2,000 mL/min 以上, もしくは Flow/CO が 30~35% 以上で高拍出性心不全を生じることがある

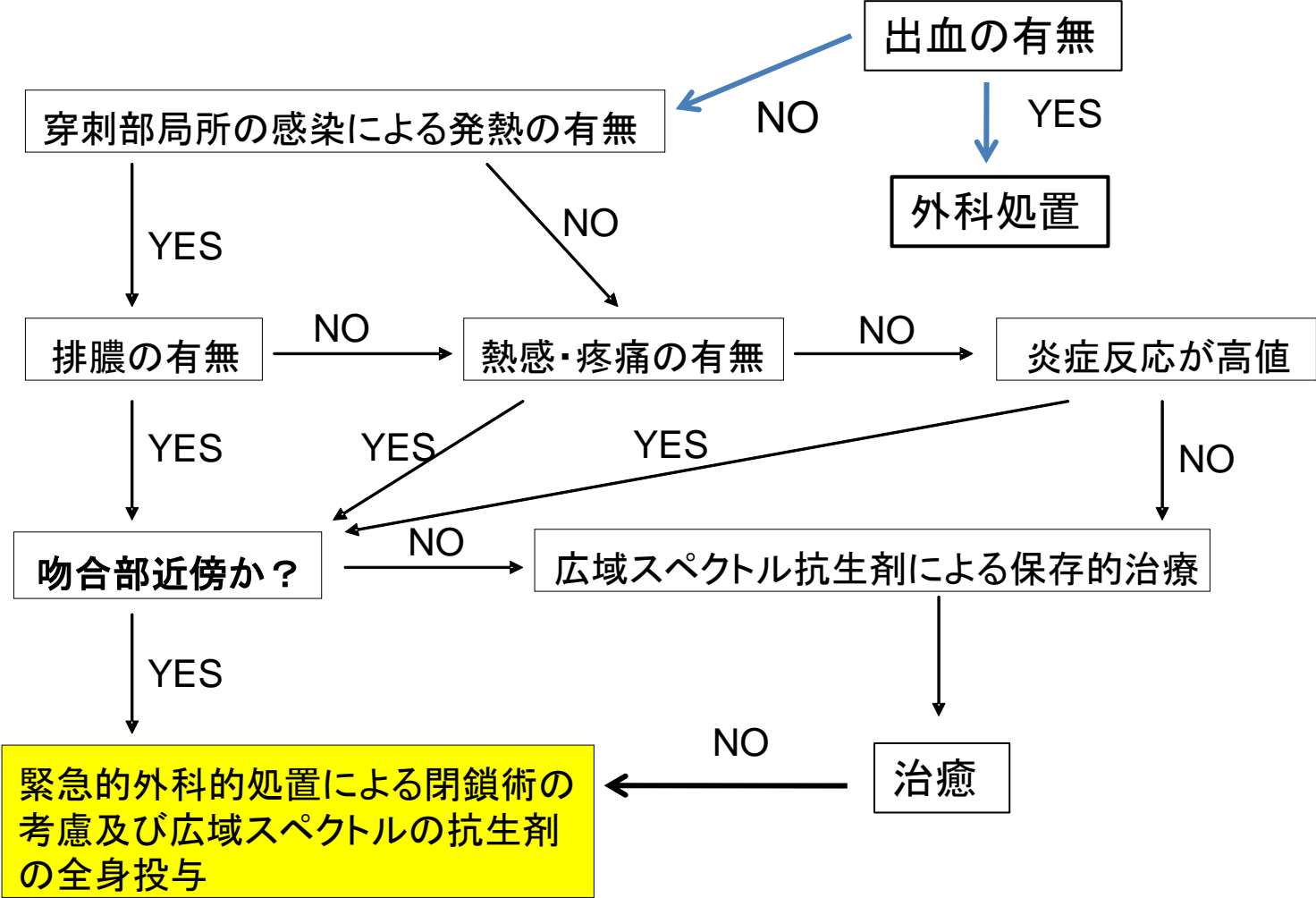
### 過剰血流に伴う諸症状

- (1) 高拍出性心不全
- (2) 末梢スチール症候群
- (3) 鎖骨下動脈スチール症候群
- (4) 静脈高血圧症
- (5) 不整脈(発作性心房細動, 慢性心房細動, 洞不全症候群等)

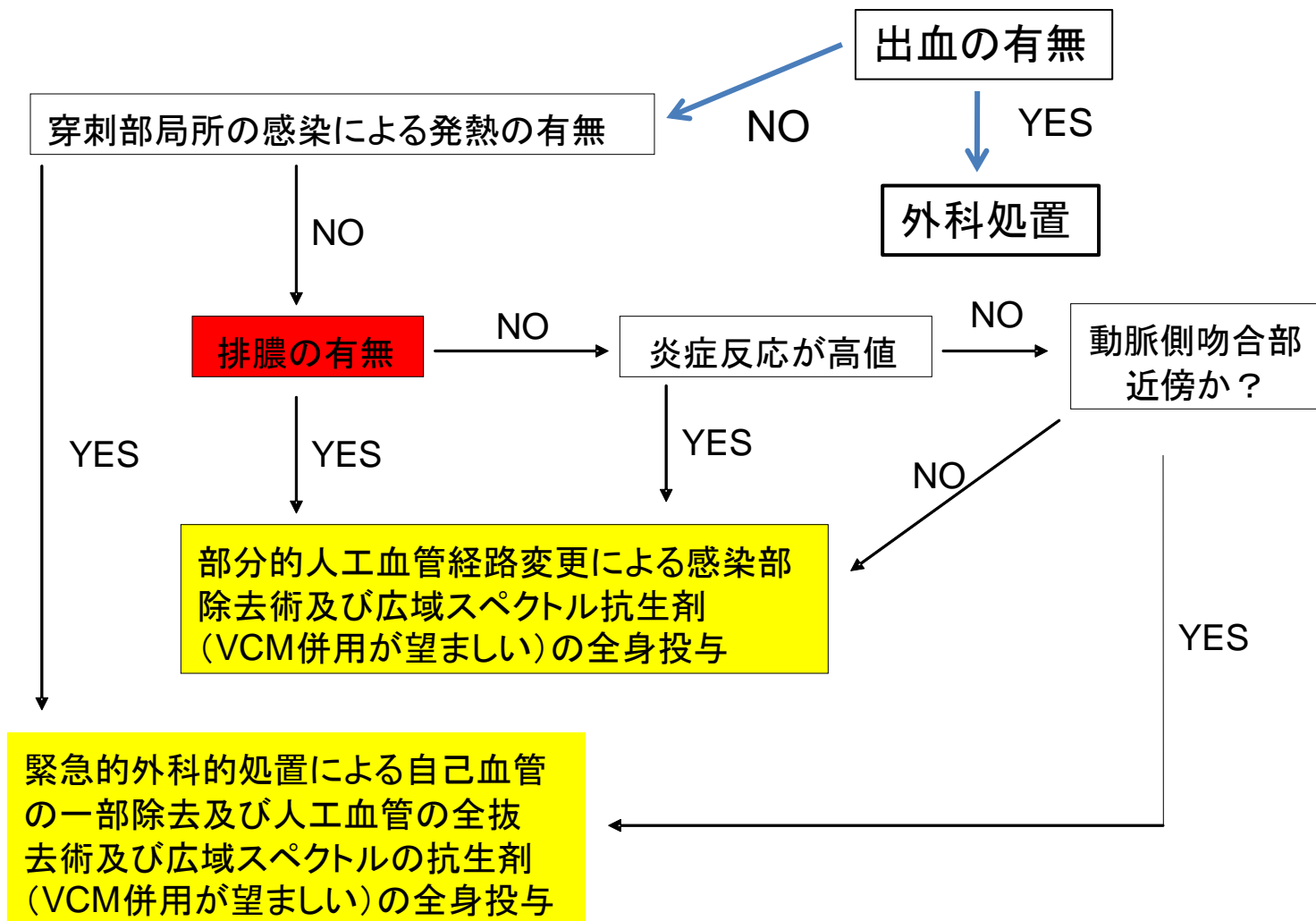
対処: シャント閉鎖、バンディングやグラフトによるインターポジション, 流入動脈の結紮(末梢側, 中枢側), 吻合部隔壁形成術(13,22), DRIL

MILLER banding procedure が近年血流のreductionに有効の報告

図1. AVFの穿刺部感染対処法



## 図2.AVGの穿刺部感染対処法



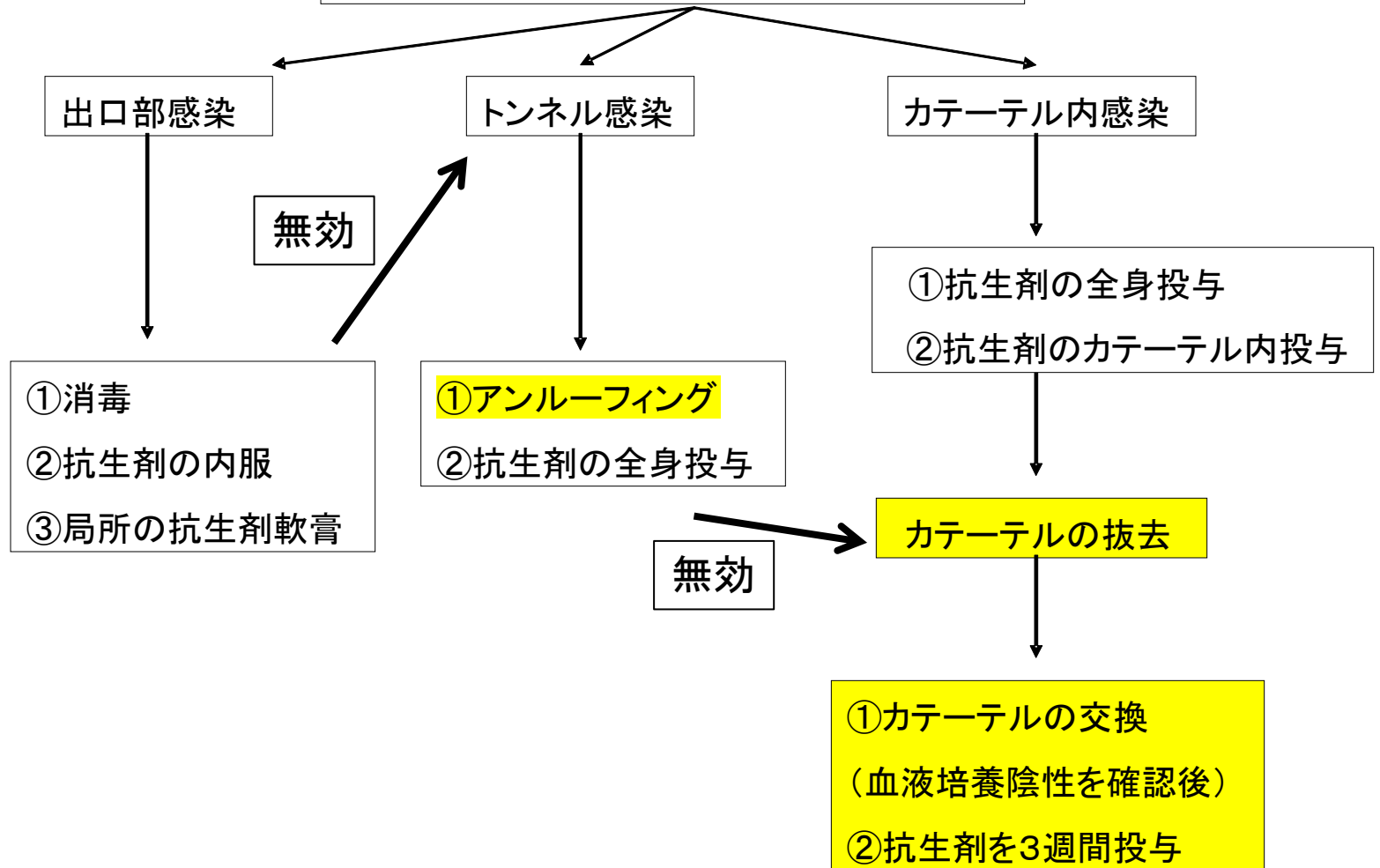
## 左上腕のGRAFT留置部位



周囲を圧迫したところ膿瘍の排出を認めた。



図3.カテーテル感染の部位別対処方法



## 血清腫

GL-1: 血清腫はe-PTFE 人工血管に特異的に発生する合併症である。他の代用血管や人工血管には発生しない(1-B).



GL-4: 解説

血清腫の発生は人工血管移植後の短期間にみられる。発生部位は人工血管全体に生ずるが、頻度の多いのは人工血管と吻合した動脈側吻合部付近

GL-5: 手術は切開ドレナージ, 腫瘍摘出, グラフト部分置換または全抜去があるが, グラフト置換を含めた腫瘍摘出が確実な手術である(2-C).

# アクセス関連疼痛

GL-1

GL-2

GL-3

透析中に血管痛を呈する場合

非透析時にも疼痛を呈する場合

アクセス関連疼痛に類似した疼痛

穿刺部痛

シャントより末梢側の疼痛

シャントより末梢側の疼痛

シャントより中枢側の疼痛

シャントより中枢の疼痛

その他

- ・手根管症候群
- ・頸椎症
- ・変形性肩関節症
- ・透析肩
- ・末梢動静脈血栓症

アクセス関連疼痛のフローチャート

1. 穿刺部痛

- ① 穿刺時の疼痛
- ② 血管壁や弁の吸引による疼痛

2. シヤントより末梢側の疼痛

- ① シヤントからの脱血による疼痛: 末梢循環の悪化(スチール症候群等)  
: 第5章(4)参照
- ② ソアサム症候群: 第5章(3)参照

3. シヤントより中枢の疼痛

- ① 中枢側流出静脈の狭窄・閉塞による疼痛(静脈高血圧症): 第5章(3)参照
- ② 返血により静脈圧が上昇し神経を圧迫することによる疼痛
- ③ 脱血により上腕動脈の流速が上がり側枝の血流低下による筋肉痛



穿刺部位の変更や血流を低下させる. 疼痛部位を温める. どうしても疼痛が緩和されないときは**アクセスの変更(反対側のアクセス)**も考慮する

## カテーテルトラブル

GL-1:カテーテルトラブルはカフ型カテーテルに多く, ①屈曲, ②破断, ③回路接続部破損, ④カテーテル閉塞などがあり, いずれのトラブルに対しても適切な対処が行われることが推奨される(1-C).

①～③はいずれもその材質と使用状況に起因した合併症である. 現在多く使用されているカフ型カテーテルはポリウレタンまたはシリコンチューブ, ステンレススチールおよびプラスチックで構成されているが, 普段の観察により早期にトラブルの予兆または症状が発見されることが望ましい



離断による右房内迷入残存の報告

GL-2:カテーテル屈曲の場合は, 手術的に屈曲の解除が行われることが推奨される(1-C)

## 血管アクセスの作製・修復を困難にする諸因子

|                                    |   |
|------------------------------------|---|
| 1) 新規導入患者の高齢化                      | 脈管の損傷⇒AVG, カテ<br>心機能低下⇒動脈表在<br>化PDへの移行  |
| 2) 透析期間の長期化                        | 脈管の損傷⇒AVG<br>心機能低下⇒動脈表在化<br>PDの選択       |
| 3) 心機能障害患者の増加                      | 過剰血流の是正<br>動脈表在化<br>血管内留置カテーテル          |
| 4) PTA 関連手技・器材の保険適用                | PTAか手術か<br>PTA回数の制限<br>器材の高価            |
| 5) 血管アクセス作製医の不足<br>(種々の職種による作製・修復) | VA作製医の育成<br>手技の標準化<br>大規模臨床研究(Evidence) |
| 6) 血管アクセスの維持管理                     | 医師, 看護師, 技師, 患者<br>による協働作業<br>維持管理マニュアル |

## まとめ

- #1 眼の前のトラブルを正確に診断し手遅れとならない指導書となるように  
詳述されている。
  
- #2 改訂版では、過剰血流、アクセス関連疼痛、感染等臨牀現場での対処  
法を解説にてわかりやすく記載された。
  
- #3 アクセスの修復とは、トラブル診断の正しさに重点があると言っても過  
言ではない。