

## IV

## マッピング

## 2. 理学所見でのマッピング

VA は、高速血流による変化に加え、頻回穿刺、カルシウム、リン代謝障害などにより様々な様相を呈するようになる。しかし、体表に存在するため、理学所見から走行や狭窄病変の局在、その程度までを類推することが可能となる。

## 1 動脈か静脈か

VA は、発達や穿刺の状況により、造設後走行が大きく変化する可能性がある。特に発達に伴う拡張、蛇行がみられることが多い。複雑な走行の場合、まずは血管が動脈であるのか静脈であるのかを見極める必要がある。血流を手動的に遮断すると、上流は拍動性に圧上昇により硬く触れ、下流は圧低下により虚脱し柔らかく触れる。

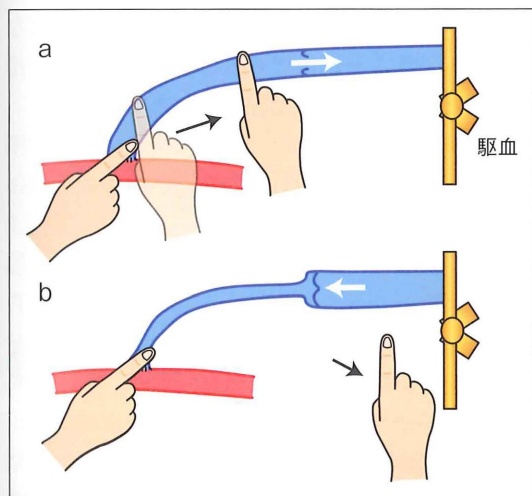


図1 静脈弁の確認

a: まず上腕で駆血し、VA 血管を怒張させる。次に吻合部を圧迫し血流を遮断、もう片方の指で吻合部から下流に向けてしごくように指を動かす。

b: 指を離すと、静脈弁の部位まで血液の逆流が認められる。

## 2 静脈弁の評価

静脈弁の存在は、穿刺困難や血管内治療時のデバイス通過困難の原因となる。理学所見で簡便にその局在を知ることができる (図1 a, b)。

## 3 分枝の評価

分枝の存在の有無は、穿刺や再建時に重要となる。表在を走行する分枝は、触診上、視診上確認が容易だが、深部へ向かう分枝は図2のような確認法が有効となる。

静脈弁と穿通枝の存在を考慮して作成したマッピング図を示す (図3)。

## 4 狭窄病変の評価

狭窄病変を有さない内シャントは通常低圧である。自家静脈内シャントでは、圧は吻合部付近で

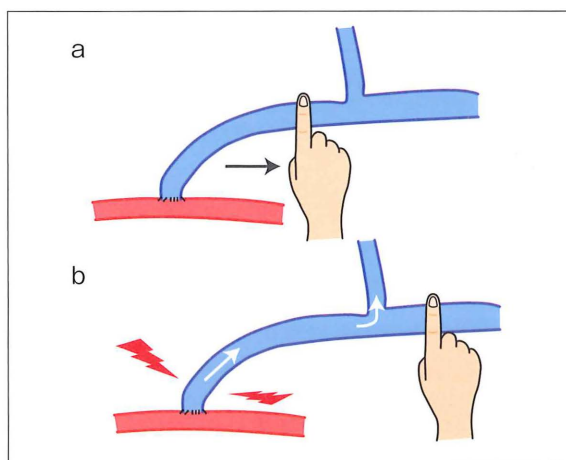


図2 分枝の確認

吻合部から下流に向かって血管をなぞると分枝の部位までスリルは生じないが (a)、分岐部をこえると分枝に血流が流れるためスリルを生じるようになる (b)。

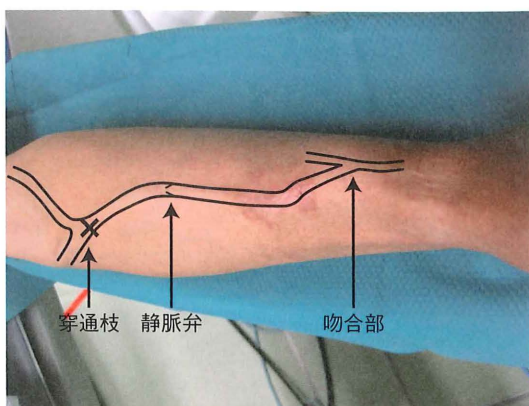


図3 静脈弁、深部への穿通枝を考慮したマッピング例  
VA 本幹部肘付近に、静脈弁と穿通枝が認められる。

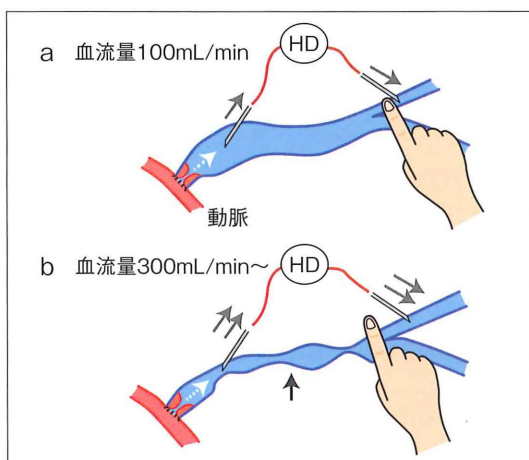


図5 脱血時内圧

a：非再循環時、下流にて血流を用手遮断し、再循環のない状態とした。低流量（低脱血量）では内圧変化はみられない。

b：非再循環時、高流量（高脱血量）ではシャント血管の虚脱（内圧低下）が認められる。

HD：血液透析。

動脈圧の30%以下で、中枢に向かって徐々に低下する。人工血管では全体にやや高め、動脈吻合部付近で血圧の60%以上で、下流に向かって徐々に低下する。いずれも狭窄を有するとその上流の圧が上昇し拍動性に硬く触知するようになり、下流は圧が低下し虚脱する（図4）。多発性狭窄では、最も狭窄度の高い部位で強いスリルと圧較差が生じる。

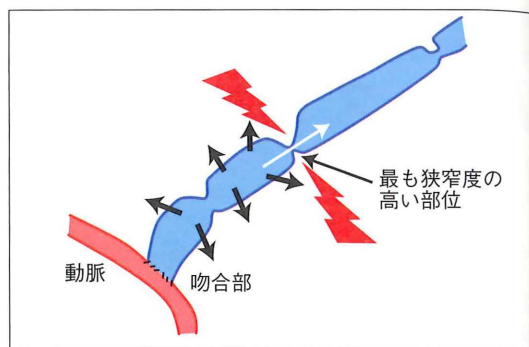


図4 狭窄度と圧較差

最狭窄部でスリル、圧較差とも最大となる。触診による確認が容易である。

## 5 透析時の所見

非透析時の身体所見から、狭窄病変の有無、その局在、同一ルート上の狭窄病変であればどの部位の狭窄病変が最も狭窄度が高度であるかまで判定することが可能である。さらに狭窄の程度を客観的に評価したい場合、透析時の所見を活用できる。透析時はある流量で血液を脱血、返血している状態である。脱血流量を変化させた時、内圧変化と脱血流量から上流側の狭窄の程度を推測することができる（図5a, b）。この際に注意すべき点として、再循環のない状態で観察しなければならないということがあげられる。用手的に下流部で血流を遮断したうえで評価すべきである。

## 6 狭窄病変の部位別所見

### 1) 動脈内狭窄、吻合部付近の狭窄

自家静脈内シャントでは最も高率に狭窄がみられる部位である。全体に血管は虚脱し、吻合部付近でスリルが最大となる。

### 2) 中間部狭窄

中間部の狭窄では、狭窄部に一致して強いスリルと圧較差がみられる。

### 3) 中枢狭窄

鎖骨下静脈、腕頭静脈などの中枢の高度狭窄や

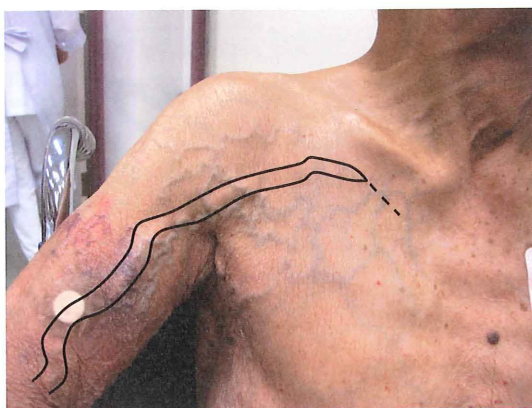


図6 鎖骨下静脈閉塞例  
皮下の側副血行路の発達が見られる。

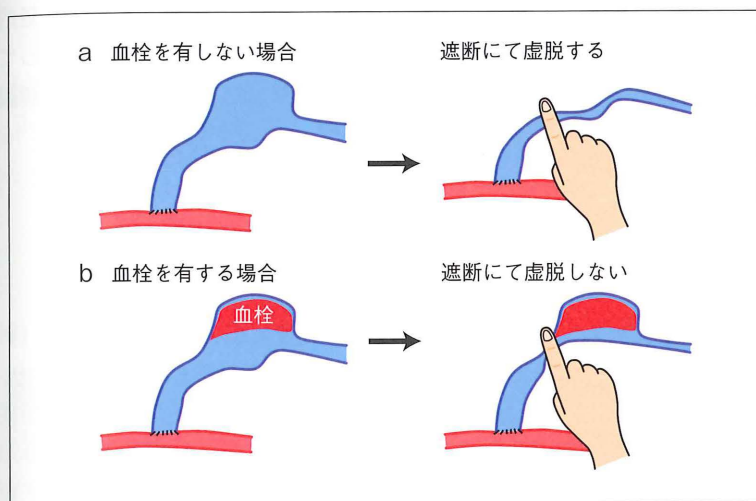


図7 瘤内壁在血栓の確認

a: 壁在血栓がなければ上流部の血流遮断にて血管は虚脱する。  
b: 壁在血栓を有していれば虚脱せず、血栓が硬く触れる。

閉塞では、シャント静脈の拡張、内圧上昇による拍動性硬結の他、側副血行路の発達による上腕～前胸部の網目状～クモの巣状の表在静脈の拡張が認められることがある（図6）。

## 7 瘤、仮性瘤、血管拡張

VAでは、ジェット流による血管拡張や内膜肥厚、血管延長に伴う強い蛇行が見られる。さらに、頻回穿刺による血管刺激や誤穿刺により、真性瘤、仮性瘤を形成することがある。また、瘤状化しないまでも血管拡張部が多く存在し、その部位に透

析穿刺をせざるをえないことがある。瘤には壁在血栓が存在することが多く、穿刺の妨げとなることがある。壁在血栓の確認法を示す（図7）。

VAは理学所見により、その形態はもちろんのこと、機能的に問題があればその局在も判定することが可能である。さらに、透析中の所見を活用すれば、狭窄の程度、透析においてどのような問題を有しているかを確認できる。簡便にできる理学所見をおおいに活用して、質の高いVA管理を目指したい。

（若林正則）