

# 心臓と血管のお話

## 第4回 透析バスキュラーアクセスについて

はじめに・・・

日本透析医学会からの報告によると2016年12月31日現在、慢性透析患者数は32万9609人でした。また2016年の1年間に新規に透析を導入した患者数は3万9344人で、その平均年齢は69.4歳でした。新規透析導入患者の腎不全に至った原因疾患でもっとも多いのは糖尿病性腎症で43.2%でした。

糖尿病の合併症である糖尿病性腎症から腎不全に陥り、多くの方が透析にいたっているのです。年々透析導入患者が増え、新規透析患者の高齢化や全身合併症の多い糖尿病合併率の高さが問題になっています。

糖尿病が原因で透析導入になる人の割合が、40%以上と非常に多いこと

透析導入になる人の平均年齢が、約70歳と高齢化してきていること

といった特徴を踏まえて、バスキュラーアクセス（後述）を作製する必要があります。

### 血液透析

腎不全が進行し、末期状態になると腎臓が十分働かないため、腎臓の代わりに透析が必要になります。

腎臓にはいろいろなたらきがありますが、透析はその中でも、

体内の老廃物の除去

体内の水分量・電解質濃度・酸塩基バランスを一定の水準に保つ

といった役割を代行します。



### バスキュラーアクセスとは

血液透析をするためには、1分間に200mlの血液を体から透析回路にまわさなければなりません。体から血液を抜き（脱血）、血液を体に戻す（返血）ための出入り口が必要となりますが、その出入り口のことをバスキュラーアクセスと言います。主なバスキュラーアクセスには以下のような種類があり、それぞれ特徴があります。

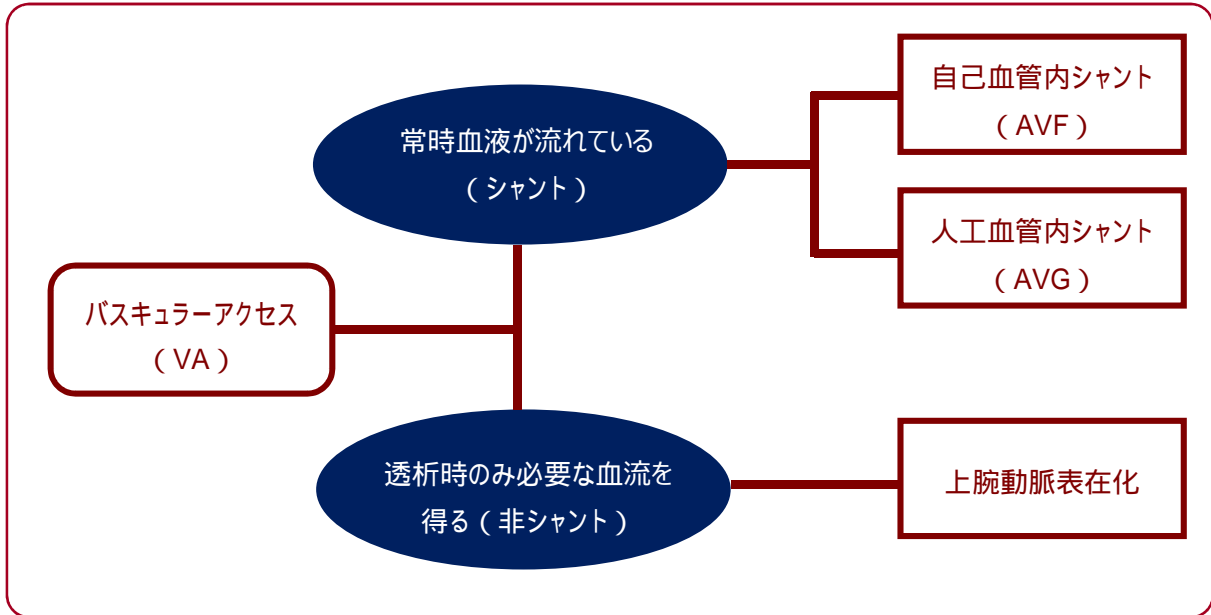
患者様にとってバスキュラーアクセスはライフラインになっています。そのため良質なバスキュラーアクセスの維持はきわめて重要です。心機能や動静脈の状態が許せば、現時点では自己血管内シャント（AVF）がバスキュラーアクセスの中で最も優れています。

さらにバスキュラーアクセスが良質かどうかは、アクセス手術の外科医の技量に大きく左右されます。腎不全が進行し主治医よりバスキュラーアクセス（シャント作製など）の話が出たら、バスキュラーアクセスの専門的管理を行う心臓血管外科の透析アクセス外来にご相談下さい。

バスキュラーアクセス（シャント作製など）は、一生を左右する大事な手術です。真剣に考えて下さい。



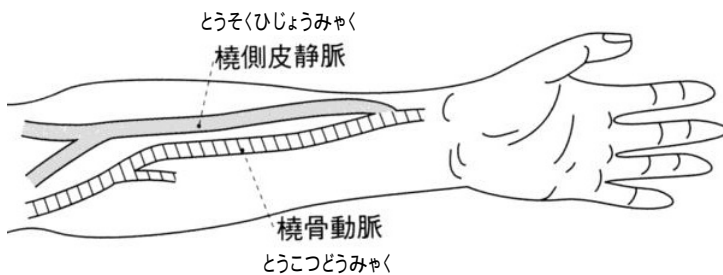
図：バスキュラーアクセスの種類



自己血管内シャント (AVF)

自分の動脈と静脈を直接吻合して、静脈に直接動脈血を流し、静脈を動脈化することにより静脈を太く発達させます。そして太く育った静脈に2か所の穿刺を行い、透析回路に血液を導きます。そのためには良質なバスキュラーアクセスを作製する必要があり、ただ動脈と静脈を吻合すればいいというものではありません。

- 透析時に穿刺はしやすいか？
- シャントが患者に悪影響を及ぼさないか？
- 動脈の流量は十分か？
- 静脈の走行は問題ないか？



など術前にどの部位にどんなバスキュラーアクセスを作製するのかをよく検討します。

人工血管内シャント (AVG)

AVGはAVFに比べて、感染の危険が高く、開存率も低いいため、通常はAVFが選択されます。人工血管感染は致死的となることがあり、人工血管感染の手術123例のうち4例が敗血症により死亡したという報告もあります。そのため静脈に問題がある場合など、非常に限定的に人工血管を使用します。外科医の技量不足で人工血管を使用することは絶対に避けなければいけません。人工血管の話がでたら、一度セカンドオピニオンとして心臓血管外科の透析アクセス外来に御相談下さい。

通常手術は人工血管の一方を動脈に吻合し、もう一方を静脈に吻合します。皮下に太い人工血管が走行しますので、バスキュラーアクセスの確保という意味では優れています。人工血管にはePTFE素材、ポリウレタン素材、PEP素材などがありそれぞれ特徴があります。

## 上腕動脈表在化

AVF または AVG の作製は、心拍出量の増加等により心機能を障害する可能性があります。動脈表在化は動静脈瘻<sup>ろう</sup>を作製しないことから、心負荷がなく、心機能が著しく不良な患者様にとっては非常に有益なバスキュラーアクセスといえます。しかし動脈自体を繰り返し穿刺することから穿刺部が瘤状に変化したり、壁在血栓を形成することで感染を引き起こし、破裂したり、末梢の循環不全を引き起こしたりすることもあります。

透析には二本の針を刺さなければいけません、もう 1 本は今ある静脈に刺します。針を刺せる静脈がなくなると上腕動脈表在化は透析には使えなくなります。

肘から上腕にかけて走行する上腕動脈は、筋膜の内側の筋肉の間に存在します。そのため体表から深い位置にあり、穿刺も止血も大変です。とても日々のバスキュラーアクセスとしては使用できません。そこで皮膚を切開し、皮下脂肪を剥離し、筋膜を切開し、筋肉の間から上腕動脈を約 10 cm 長くらい引っ張り出してつり上げます。この状態で上腕動脈の背側になった切開した筋膜を閉じます。そうすると筋膜の上つまり浅い皮下脂肪の中まで上腕動脈が持ち上がることになり、穿刺や止血が容易になります。後はキズを縫って終わりです。

## バスキュラーアクセスの作製時期

日本透析医学会ガイドラインでは、少なくとも初回穿刺の 2~4 週間前に AVF を作製すると記載されています。腎機能的には推定糸球体濾過量 (eGFR) が 15ml/min/1.73 m<sup>2</sup> (正常は 90 以上) を示した時点で、バスキュラーアクセスの作製を考慮しています。

また透析導入は腎不全症候、日常生活の活動性、腎機能を総合的に判断して決定します。当院心臓血管外科の透析アクセス外来には、推定糸球体濾過量 (eGFR) が 15ml/min/1.73 m<sup>2</sup> (正常は 90 以上) を示した時点で、受診して頂くと宜しいと思います。

## バスキュラーアクセス手術の実際

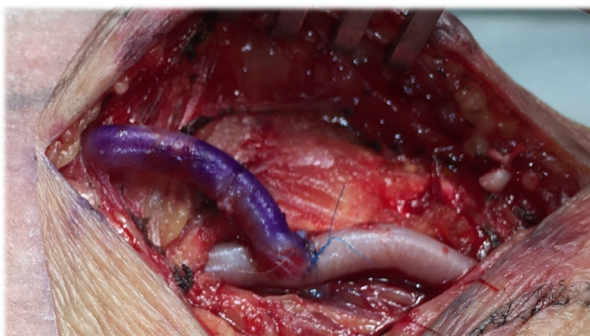
日本におけるバスキュラーアクセスの 90% 以上は自分の動脈と静脈を吻合する動静脈吻合 (AVF) が選択されています。人工血管の使用 (AVG) は非常に稀です。

AVF の作製部位ですが、利き手と反対側の手首が第 1 選択になります。同部位が困難である場合には、末梢から順番に前腕中央、肘窩、上腕に作製することになります。血液透析では、脱血と返血のために 2 か所穿刺する必要があり、必ず両方の穿刺が可能かどうか見極めなければいけません。

麻酔は、術式 (AVF でも AVG でも) に関係なく局所麻酔です。

手術時間は、AVF は 45 分 ~ 1 時間、AVG は 1 時間 30 分 ~ 2 時間で、術後の抜糸は不要です。

手術の合併症には、閉塞、術後出血・血腫、創部感染、浮腫、手指の血行障害、神経障害、心不全などがあります。



## 術後

AVF の場合は、術後 2 週間以降に穿刺を行っています。穿刺を行うためには静脈が発達し十分に拡張している必要があり、それを促すために術後 2 日目より手の運動を行います。手の運動によって血流が増加し、動静脈が拡張します。

しかし静脈を発達させる最良の方法は、適切な手術手技です。

## 透析室での日常的な VA の管理

普段は、簡易的にシャントトラブルスコアリング (STS) により定期的にバスキュラーアクセスの評価を行います。STS にて狭窄が疑われる場合にはエコーにより機能的評価・形態的評価を行い、PTA (バルーン拡張術) の適応を判断します。

## 人工血管は避けるべき

人工血管を用いた場合には、常に感染のリスクがあり、開存率も低いといった欠点があり、安易な AVG 作製は慎むべきです。とはいえ開存率が低いことに関しては、血管が狭窄や閉塞した場合にはバルーン拡張術などを行えば良いことですが、人工血管が感染した場合にはそう簡単にはいきません。人工血管の全除去が必要となります。場合によっては菌血症・敗血症をおこし、命に関わる病態になってしまいます。そのため安易な人工血管の使用は避けなければいけません。私はこの点に関してはこだわりを持ってバスキュラーアクセス作製に関わって参りました。ただし冒頭で述べたように透析導入年齢の高齢化や高い糖尿病合併率に伴い、吻合に適した自己血管が存在しない人も中には存在しますので、人工血管を完全になくすのは難しいのも事実です。

## さいごに・・・

いずれにしても腎不全末期状態で血液透析が必要な患者様にとって、バスキュラーアクセスは生命に直結する大事なものです。だからこそ経験豊富な血管吻合のスペシャリストによる良好な手術を受けることをおすすめします。当院心臓血管外科ではその手術を提供することができます。バスキュラーアクセス管理に関しましては、この度心臓血管外科の透析アクセス外来を開設いたしましたので、よろしく御願い致します。

## 透析アクセス外来のご案内

対象：院内・院外の透析導入後および透析導入前の腎不全患者様

日時：**心臓血管外科外来に併設**

診療内容：透析導入前の患者様のバスキュラーアクセスの作製  
(自己血管内シャント、人工血管内シャント、上腕動脈表在化など)

アクセス術後透析導入までのバスキュラーアクセス管理

透析患者様のバスキュラーアクセス関連合併症管理

(狭窄、閉塞、感染、スチール症候群、静脈高血圧、過剰血流、瘤形成、穿刺困難など)

シャント PTA (バルーン拡張術)

場所：

心臓血管外科  
外来 C3

## 心臓血管外科外来 2018.12.1～



心臓血管外科部長 平野 智康

受付時間	月	火	水	木	金
AM 8:00～11:30	(第2・第4)				
PM 13:30～15:30					

緊急時は上記日時以外でも対応します。

透析アクセス外来は心臓血管外科外来に併設しています

埼玉医療生活協同組合

 羽生総合病院  
Hanyu General Hospital