

静脈路確保さいこう

徹底分析
シリーズ

私の末梢静脈路確保法

静脈路確保の正攻法
事前攻略で勝負を決める

松本 知之

■共通質問項目への回答

1. 施設で主に使用している静脈留置針のメーカーと銘柄
スーパーキャス® (メディキット社)
2. 短時間で終了し、輸血が不要と予想される症例に使用する静脈留置針の標準的なゲージ数
22 G
3. 大量出血が予定されている場合の静脈路確保の方針
中心静脈
4. 普段使用している駆血帯の種類
ゴム管
5. 駆血後にまず静脈を探索する部位
手背
6. 穿刺に適した静脈が見つからないときの対応方法
・施行者を交代して視点を変える
・24 Gの静脈留置針で麻酔導入後に必要なゲージ数の静脈

7. 臨床研修医に指導するときにこだわっているポイント
・基本としたルーティンワーク
・術前診察時に担当患者の血管を確認
・自身の行為によって起こる合併症の可能性と、その予防方法
・駆血帯を巻いた後の静脈怒張を待つ
・穿刺時、皮膚のテンションのかけ方や静脈留置針の穿刺時の角度などのサポート
・感染対策 (針刺し予防、血液曝露予防)

筆者は研修医のころから、自分が失敗した後、上級医が成功するのを目にするたびに「同じ人間なのだから、自分に足りないのは知識と経験」と考え、さまざまな教科書を読み漁り、上級医のコツを観察し、どのように工夫しているかを聴取していた。これは静脈路確保に留まらず、脊髄くも膜下麻酔や硬膜外麻酔、神経ブロックなどの麻酔の手法全般に言えることである。

静脈路確保で重要なことは、静脈の解剖の理解である。解剖の理解を深めることで穿刺時のイメージがしやすくなる (コメント1)。静脈壁は外膜、中膜、内膜の3層で構成されている。この3層を貫き、静脈内へのカテーテル挿入をイメージすることが、穿刺時の手の感覚や超音波ガイド下穿刺でも有用で

ある。特筆すべきは、中膜が血管収縮を調整しているため、患者がストレスや恐怖を感じると血管収縮につながり、カテーテルの挿入が困難となることである。

使用する
静脈留置針

自施設ではスーパーキャス (図1) を使用している。スーパーキャスは内筒収納型安全機能を有しており、針刺しのリスクを低減できる利点がある。加えて止血弁機能を有しているため、血液曝露を予防できるという利点もある。施行者自身の感染対策は大切である。

施設によっては静脈留置針のメーカーが異なることも少なくない。穿刺方法の基本は静脈留置針のメーカーにかかわらず同様であるため、針の操作方法やその特性を理解することが肝要である。まさに「弘法筆を選ばず」である。

通常症例で
使用するゲージ数

短時間で終了し、輸血が不要と予想される場合、静脈留置による患者の不快感や静脈の損傷を考慮すると、必要最低限な22 G (成人の場合) の静脈留置針を選択する。太い静脈留置針による穿刺は、患者に心理的負担を与えるだけでなく、静脈血栓症や炎症の原因となる点にも注意が必要である。

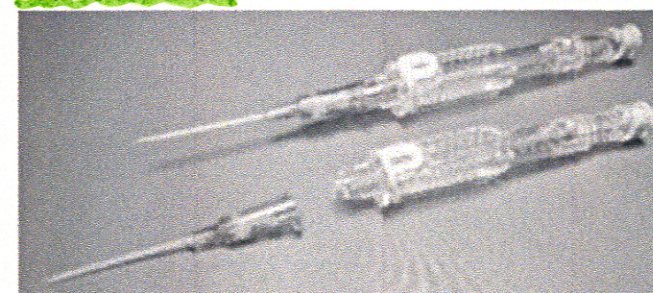
大量出血が予想される症例の
静脈路戦略

大量出血が予想される場合、2本の太い末梢静脈路か中心静脈路かで迷うところであるが、輸血の粘度やカテコールアミン系薬物使用の可能性を考慮すると、中心静脈を選択することが多い。大量出血が予想される症例のうち、腹腔鏡下手術やロボット支援下手術、頸椎関連手術など、手術体位が tucked position (両手しまい) であれば、術中に追加の末梢静脈路確保は難易度があるため、迷わず中心静脈を選択する。

静脈路確保に向けた
施行医・患者の姿勢

●施行者の姿勢
静脈路確保の際、上肢に力が入りすぎると手指にもその緊張が伝わるため、肩の力を抜くなどして適度な脱力が肝要である。ゴルフクラブをガチガチに

▼図1 スーパーキャス



コメント1

静脈路確保の近道として血管走行を認識することが大切である。駆血帯で自身の血管を縛り、どのように血管が走行しているか、どのようにすれば血管が浮き出やすいかなど、日々意識することをお勧めする。

日常的に静脈を意識するあまり、日常生活上でもペンを持つ他人の手背の静脈や、電車でつり革を持つ他人の手背から前腕の静脈を見てしまうのは麻酔科医のさかたろう。

握ると良いショットを打てないのと同様である。

静脈留置針の持ち方は、利き手の母指と示指もしくは母指と中指で把持しながら施行している。静脈の外膜、中膜、内膜、血管内皮を貫く感覚を、利き手のほうが感じやすいためである。加えて、ある程度の角度で穿刺し、逆血を認めた後に静脈留置針を進め、角度を下げてゆっくりと内筒を進める所作も利き手のほうが操作しやすい。

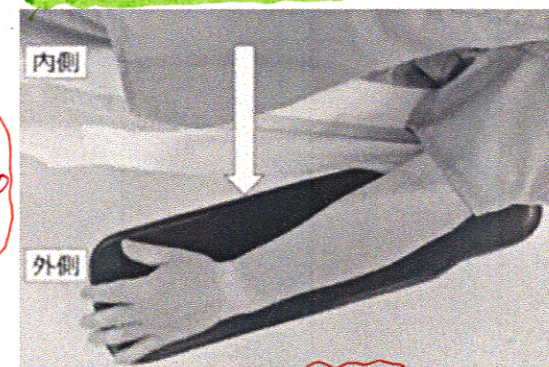
●患者の体位

静脈路確保に向けて手術台の高さや手術台の位置調整を行うことも成功への近道である。ここでもイメージしてほしいのがゴルフのショット時の姿勢である。右足下がりや左足下りの位置よりも平地のほうが打ちやすいのと同様、施行者にとって静脈路確保しやすい体位を事前にとることが肝要である。具体的には施行者が静脈路確保をしやすいように手術台の高さを調整する。加えて手台を10~20°程度外転

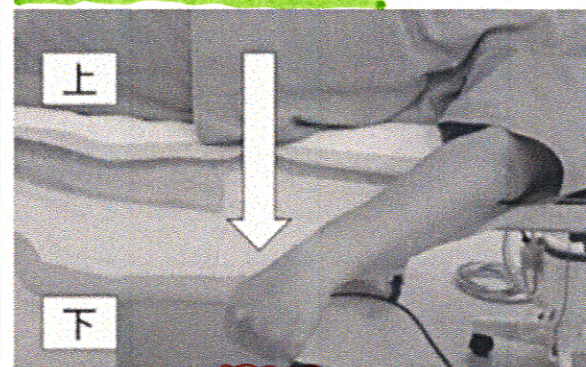
徹底分析
シリーズ

静脈路確保さいこう

▼図2-1 手台を10～20°程度外転



▼図2-2 上肢を心臓の高さより低い位置



コメント2

腰痛気味の同僚が中腰で静脈路確保を行った結果、急性椎間関節症（いわゆるぎっくり腰）を発症してしまった。急性椎間関節症は、正常な可動域を超えた関節内への機械的なストレスや局所の炎症性サイトカインの発現などに応答して痛みを生じさせる³⁾。静脈路確保時に意図せず取ってしまいがちな中腰姿勢は、急性椎間関節症の誘因の一つである。施行医にとって無理な姿勢であれば椅子を使うなどして、急性椎間関節症の予防を心掛ける必要がある。

し、上肢を心臓の高さより低い位置に調整する（図2）。

血管を固定する基本姿勢は穿刺点の3～5 cm下方で「目標の血管を引っ張る」イメージで、血管に対して平行にテンションをかける²⁾。平行にテンションをかけたほうが血管の走行と静脈留置針の穿刺方向が一致するため、静脈路確保がしやすくなる。特に高齢者は血管が蛇行しているため、しっかりとテンションをかけてまっすぐな血管を深すことが肝要である。

筆者は上記のような基本姿勢での静脈路確保をルーティンワークとして、毎回施行している（コメント2）。

駆血帯の
考え方

普段、駆血帯はゴム管を使用している。ベルト型は皮膚への愛護性はあるものの、ゴム管のほうが微調整がしやすいためである。ポイントは「動脈を潰さず静脈だけを拡張させる」強さ（橈骨動脈が触知できる程度）を意識することである。駆血帯は穿刺予定部位から5～10 cm程度中枢側に装着する。これらのポイントに配慮すれば、ベルト型でも適切な駆血を可能となる。先述した静脈留置針のメーカーや銘柄の

選択と同様に、施設が変われば駆血帯の種類が変わるため、駆血帯の特性を理解することが肝要である。

最初に探す
静脈

上肢にはさまざまな穿刺部位の候補がある。基本的に末梢側から静脈路の確保をすることが鉄則である。

手背では、背側中手静脈（手背静脈）と尺側皮静脈が候補となる。基本的に視認しやすく動脈や神経から離れているため安全性が高いものの、穿刺時に痛みを伴うことを忘れてはいけない。

前腕では、表面にあり、直行していることから穿刺がしやすい橈側皮静脈が候補となる。ただし橈側皮静脈の近くには橈骨神経浅枝が走行しており、神経損傷の可能性があるので、橈骨茎状突起から12 cm程度の範囲での穿刺は回避する必要がある¹⁾。

橈骨神経に注意したものの、神経損傷を引き起こしてしまった場合、末梢性神経損傷と診断される。治療には薬物治療や縫合術などの手術療法がある。損傷部位や損傷神経支配領域に不快な感覚としての痛みと知覚異常、運動機能障害を併存する場合が多いため、予防が大切である⁴⁾。

適切な静脈が
見つからない場合

施行者を変えるのも一手である。視点を変えることで意外と穿刺可能な静脈が見つかることもある。

22Gの静脈留置針では穿刺困難であるが24 Gなら穿刺可能ならば、麻酔導入後は血管拡張により静脈路確保の難易度が下がるため、まずは24 Gで静脈路を確保するのも一手である。

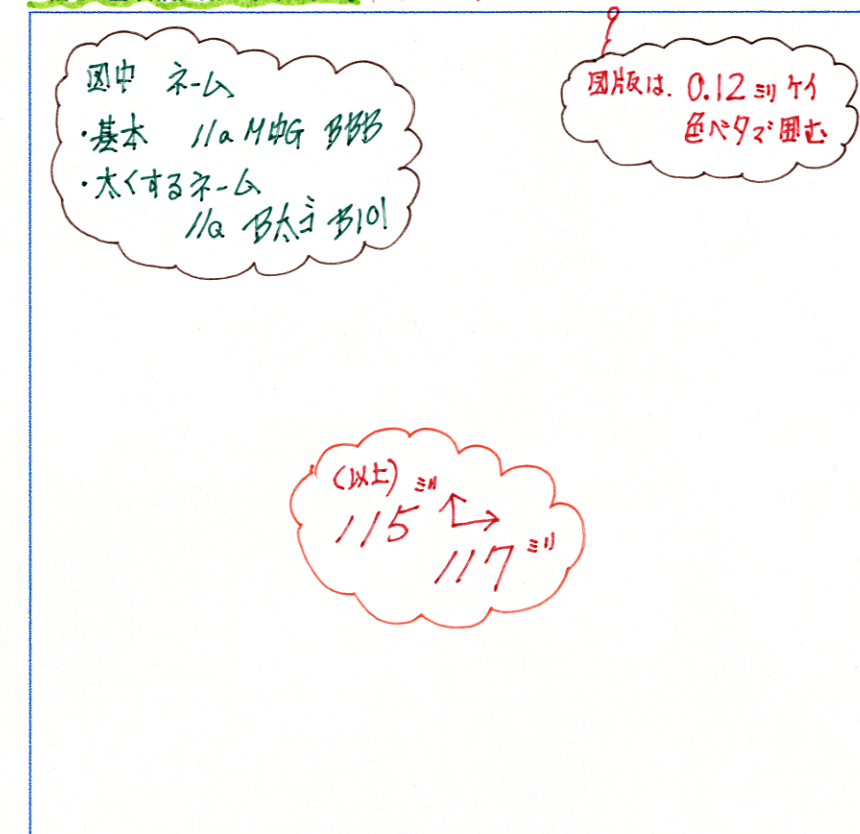
最近主流になりつつある超音波ガイド下末梢静脈穿刺法は静脈路確保の成功率を高める。有効な武器である超音波装置ではあるものの、その特性を理解することが必須である。よく見かけなのがプローブの圧が強くなり静脈がつぶれてしまうことである。日常的に超音波装置に触れ、自身の静脈を観察したりするなどして、その特性の理解を深めることが大切である。

静脈を見つけるために上・下肢の駆血帯を巻き、時間をかけることは手術を控える患者にとってストレスでしかない。そういった場合には無理をせずに緩徐導入を選択する。頸部後屈制限や高度肥満患者など気道確保に難渋が予想される場合や、迅速導入が必要な場合は迷わず中心静脈路の確保を選択する。

研修医指導で
重視していること

特にこだわっているポイントは、本稿で述べてきた基本所作のルーティンワーク（図3）を毎回大切にすることである。多くの一流プロスポーツ選手がルーティンワークを大切にすることと同様である。

▼図3 基本所作のルーティンワーク



臨床研修医の指導では冒頭の共通質問への回答に記したことも心がけて指導を行っている。さらに、臨床研修医の心理的要素への配慮も大切だと考える。指導医が静脈路確保を急かしてしまうと、その気持ちが臨床研修医へ伝播し、本来の力を発揮できない可能性がある。臨床研修医の力量を見極めながら、指導医は急かさないことも重要である。

静脈路確保の最大のコツは、毎回基本のルーティンワークを心がけることである。そのうえで困難症例などの対処方法を学び、経験していくことが自身の上達につながる。

文献

- Hadzic A, Vandepitte C. 森本康裕, 村田寛明監訳. 静脈と静脈系の解剖. In: NYSORA® 困難静脈路確保マニュアル. 東京: メディカル・サイエンス・インターナショナル, 2025; 18-31.
- 佐藤智寛. ■■項目■■. In: Dr. とらますの採血&静脈ルート 確保手技マスタートート. 東京: ナツメ社, 2017; 44-5.
- 日本ペインクリニック学会 治療指針検討委員会編. 腰椎間関節症. In: ペインクリニック治療指針. 改訂第7版. 東京: 文光堂, 2023; 224-5.
- 日本ペインクリニック学会 治療指針検討委員会編. 末梢神経損傷後疼痛. In: ペインクリニック治療指針. 改訂第7版. 東京: 文光堂, 2023; 148-9.