



Novellus

2018 Feb vol.18

集中治療領域における PICC の適応



宮脇 宏 先生

一般財団法人平成紫川会 小倉記念病院
麻酔科・集中治療部
部長

はじめに

血管内留置カテーテル由来感染 (CRBSI: catheter related blood stream infection) を予防するための CDC ガイドライン 2011 では、中心静脈カテーテル (CVC) 留置に伴う感染リスクを減らすためには、成人では頸部や大腿部ではなく、鎖骨下部を使用することが推奨 (カテゴリー IB) されています。しかし、機械的合併症 (気胸、鎖骨下動脈穿刺、血胸など) のリスクと勘案して選択する必要があります。末梢挿入型中心静脈型カテーテル (PICC: peripherally inserted central venous catheter) においては、重篤な機械的合併症はほとんどみられず、感染のリスクも低いことが強調され急速に広まりつつあります。しかし、PICC においても、挿入やその後の管理に関する注意すべき点も指摘されており、その特徴を十分理解した上で使用する必要があります。

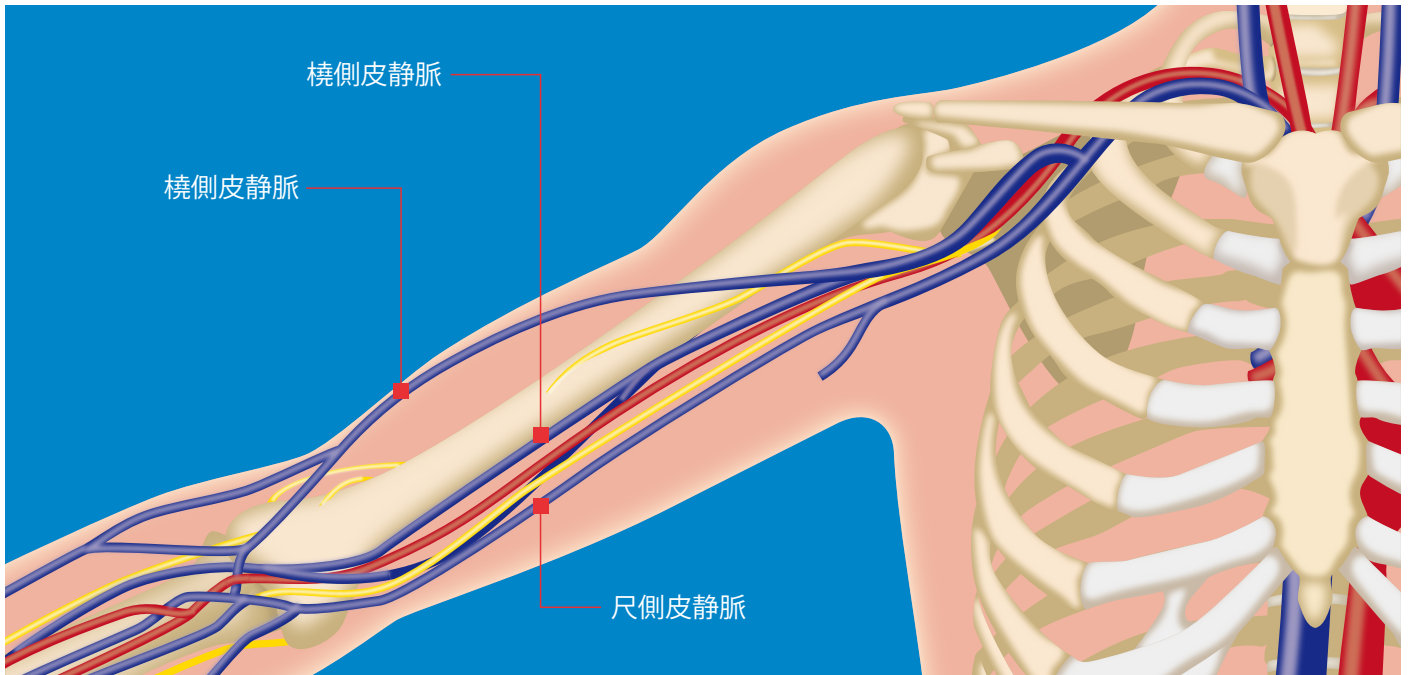
集中治療領域における PICC の有用性と適応について

集中治療領域においては、依然として CVC の果たす役割は

大きく、カテコラミン、静脈栄養、急速輸液などの投与ルートとして使用されています。当院集中治療室においても例外ではなく、約 80% の患者で CVC が挿入されています。CDC のガイドラインでは感染予防の観点から第一選択部位は鎖骨下静脈とされていますが、集中治療が必要な患者では、出血傾向や抗凝固薬の使用に伴い、穿刺時の出血リスクが高くなるため、必ずしも選択されていません。当院では、敗血症性ショックなどの重症例では初期には内頸静脈からダブルやトリプルルーメンの CVC を挿入して管理を行い、カテコラミンの投与が終了した時点で PICC への変更を考慮しています。

PICC 挿入における血管選択

前腕や肘部から挿入した場合、肘の屈曲に伴い滴下不良となるため、上腕部からの挿入が勧められています。尺側皮静脈が第一選択です。外転すると上大静脈までの走行が直線的であり、カテーテルを上大静脈まで誘導しやすいことがその理由です。橈側皮静脈より深部にあること、さらに上腕動脈



や内側前腕皮神経が近接して走行しているため、穿刺に際してはエコーの使用が望ましいと思います。次に使用されるのが、上腕部橈側皮静脈です。腋窩静脈との合流部の角度が急峻であるので、カテーテルが上大静脈へ進みにくいことがあり、内頸静脈への迷入や後戻りすることがあります。上腕静脈は上腕動脈の伴走静脈でより深部にあり、動脈、神経損傷の危険があるため、皮静脈の穿刺が困難な場合にのみ使用します。

PICC挿入方法

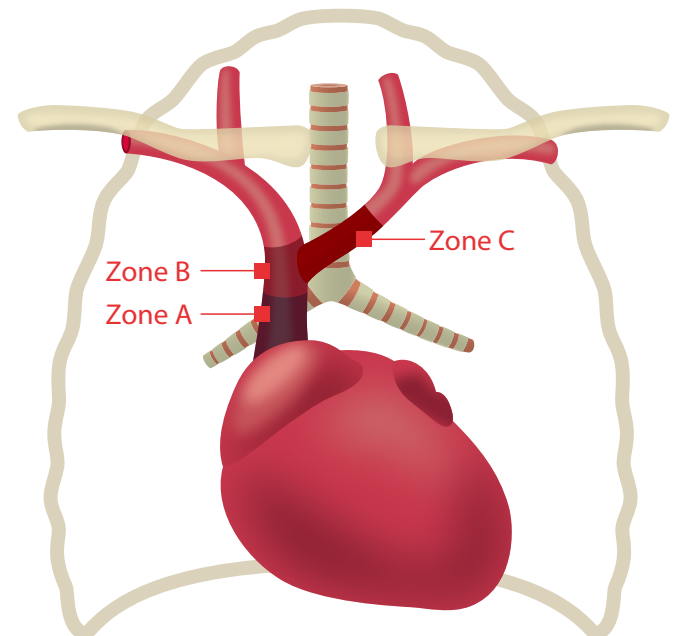
現在、CVCはセルジンガー法で挿入することが多いため、PICCも慣れたセルジンガー法での挿入を選択しています。ガイドワイヤー下の挿入であり、ガイドワイヤーが適正位置に留置されればカテーテルの挿入性が高くなります。一方、シースイントロドューサ(スルーザカニューラ)方式では刺入部の切開が必要になり、挿入後の出血に注意が必要です。特に集中治療領域では抗凝固療法やDICなどのため、出血傾向を認める症例も多いため、刺入部の観察は重要です。また、イントロドューサを取り除く際にカテーテルが抜けやすくなります。さらに、カテーテル内にイントロドューサが挿入されているものの腰が弱いために、特に同側の内頸静脈や鎖骨下静脈に透析用のカテーテルやペースティングワイヤが挿入されている場合には上大静脈への挿入が困難なことがあります。

カテーテルの先端位置

CVCのカテーテル先端位置は、日本麻酔科学会の安全な中心静脈カテーテル挿入・管理のためのプラクティカルガイド2017では、「カテーテルが静脈内に正しく留置され、先端位置が望ましい位置にあるかの最終確認は、胸部X線写真による。カテーテル先端が、上大静脈内で血管壁とほぼ平行に走行し、鎖骨下縁よりも尾側で第3肋骨や胸椎4/5間、気管分岐部もしくは右主気管支の基部より頭側にあるのが理想である。右内頸静脈から挿入したカテーテルは、血管壁と並行でなくてはならない。右内頸静脈から挿入したカテーテルが

Zone Aにあるときは、Zone Bまで引き抜く。この場合、カテーテル先端の至適位置はZone Bである。」と記載されています。PICCにおいても当てはまりますが、上肢の位置で先端位置が変わることに注意が必要です。穿刺は上肢を外転、外旋位で行いますが、体側につけると約2cm心臓方向へ移動すると言われています。この点を頭に入れて固定しなければなりません。

図2：カテーテルの最適位置¹⁾



- Zone A：上大静脈下部～右心房上部
- Zone B：左右無名静脈の結合部位と上大静脈上部
- Zone C：上大静脈より末梢の左無名静脈

PICCの固定

肘の動きによるカテーテルの屈曲やカテーテルの移動による血管内膜への刺激を避けるため、PICCカテーテルは原則として上腕から挿入します。当院ではキンクしにくいポリウレタンの2層化構造のカテーテルを採用しておりますが、刺入部のねじれや屈曲に注意して固定しています。

専用の固定具を使用すれば無縫合での固定も可能です(図3.4)。ただし、上腕穿刺部分に浮腫があり留置後浸出液が出やすい患者や皮膚が乾燥してドレッシングの粘着が弱い患者に対しては、専用の固定具やウィング部分をナートし、PICCが抜けないようにしています。

また、滴下不良を防ぐために、カテーテル刺入部からウィング部分までは緩やかなカーブを描くようにし、10cm×12cm程度の大きめなドレッシング材で覆い固定します(図5)。輸液セットのねじれが伝わってカテーテルが屈曲することがあるので、状況によっては、ドレッシングの出口部分をテープ固定しカテーテルにねじれが伝わらないようにします。大きめなドレッシング材を使用するので、挿入長が長い場合にはウィング部分がドレッシング材の中に入ってしまうことがあります。その際はウィングの下に保護材を入れて皮膚トラブルを予防しています。

図3

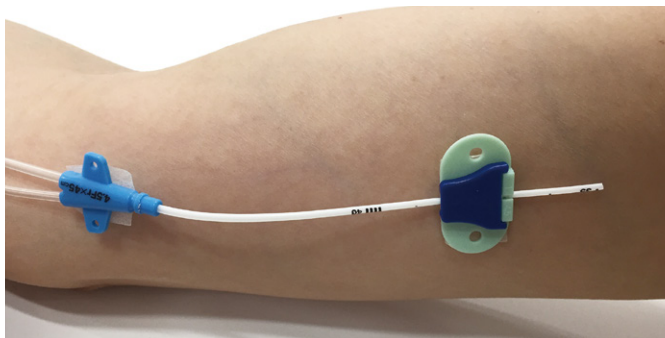


図4

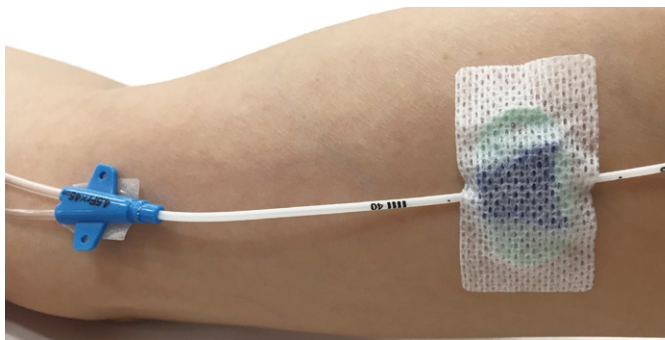
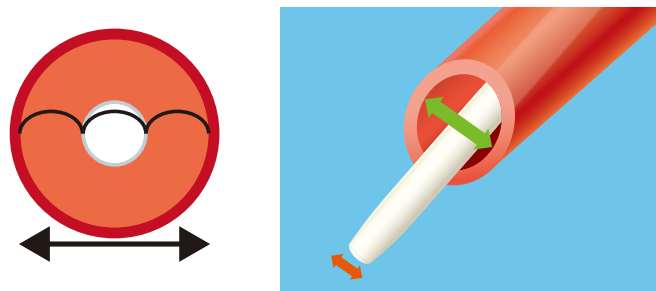


図5



PICCで経験した合併症

PICCの最大の利点は、機械的致命的合併症がほとんど見られないことです。しかし、静脈炎、血栓形成、上肢の腫脹、CRBSI、神経損傷などが報告されています。PICCカテーテルの先端は中心静脈に位置しますが、カテーテルの大部分は末梢静脈に位置するため、また、上肢を動かす際にはカテーテル位置が多少移動するために、血管が刺激され静脈炎を惹起する可能性があります。2013年のメタ解析によると、PICCに伴う静脈血栓症のリスクはCVCの2.55倍で、発生率は2.7%あったと報告されています³⁾。日本の研究は含まれていないものの、最も注意が必要な合併症といえます。また、当院では、明らかな静脈炎や血栓症がないにもかかわらず、上肢の著明な腫脹を認めた症例を経験しており、細い血管径の静脈へのPICCカテーテルの挿入には注意が必要です。欧州栄養代謝学会は、血栓予防のためにはカテーテルの径は静脈径の3分の1以下であることが望ましいとしています²⁾。PICCの外径は1.0~1.5mmなので、静脈径は3.0~4.5mm必要となります。PICCのもう1つの利点として、カテーテル感染のリスクが低いと言われています。先述のメタ解析によると、PICCに伴うCRBSIのリスクはCVCの0.62倍ですが、外来患者のリスクが0.22倍であったのに対し、入院患者では0.72倍でした。入院患者においても十分メリットはありますが、従来想定していた程の効果は少ないのかもしれない。



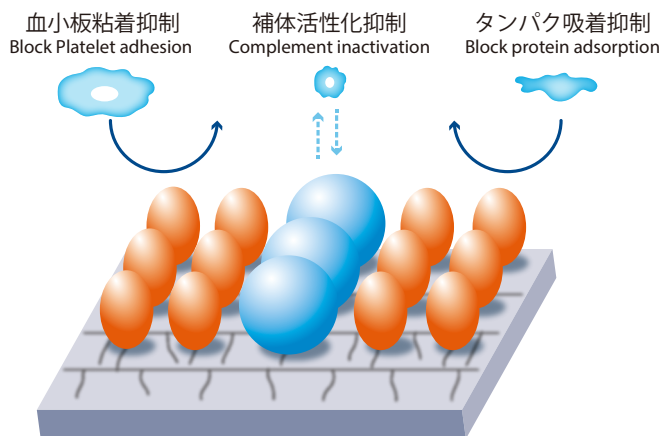
当院でのPICCについて

当院では高分子コーティング剤がカテーテル表面と内面にコーティングされたPICCを10例に使用しました。セルジンガー法による挿入なので全く違和感なく挿入可能でした。ガイドワイヤーの表面には潤滑コーティングがされているので乾かないよう事前に濡らして使用するとスムーズです。また、目盛がないため挿入長には注意が必要です。まだ使用例は少ないですが、これまで使用に伴う血栓症やCRBSIの経験はありません。PICCの利点と言われていたCRBSIの減少効果に疑問符が付き、さらには血栓形成が多くみられる結果が示されている今、高分子コーティング剤に寄せる期待は高く、血栓症やCRBSIの発生率が減少するのかどうか検討していく必要があります。

高分子コーティング剤

ポリエチレングリコール、シリコン、脂肪族炭化水素という3つの側鎖からなる合成高分子のコーティングからなり、血栓の原因となる凝固因子系、血小板系、補体系の3因子を抑制し抗血栓性を発現させます。また、高い抗血栓性に加え、タンパク質の吸着防止効果によって材質内外面への微生物の

定着が抑制されることにより、カテーテルを起因として血流感染の低減が期待できます。



参考文献

- 1) 安全な中心静脈カテーテル挿入・管理のためのプラクティカルガイド 2017 公益財団法人 日本麻酔科学会 2017 6 月制定 30-31
- 2) Mauro Pittiruti et al. ESPEN Guidelines on Parenteral Nutrition: Central Venous Catheters (access, care, diagnosis and therapy of complications); Clinical Nutrition 28 (2009) 365-377
- 3) Vineet Chopra et al. Risk of venous thromboembolism associated with peripherally inserted central catheters: a systematic review and meta-analysis: Lancet 2013; 382: 311-25



cardinalhealth.jp

カーディナルヘルス株式会社
TEL 0120-917-205

© 2023 Cardinal Health. All Rights Reserved.
CARDINAL HEALTH, Cardinal HealthロゴはCardinal Healthの商標又は登録商標です。



mt-ot-nv18
2018.02
Rev.1
2305.ODP.Mark