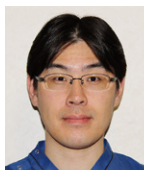




Novellus

2019 Apr vol.25

CVポートの安全な管理 —長期未使用期間における開存性の検討—



中山 智英 先生

医療法人 菊郷会 愛育病院
北海道大学 消化器外科II

※所属は執筆当時

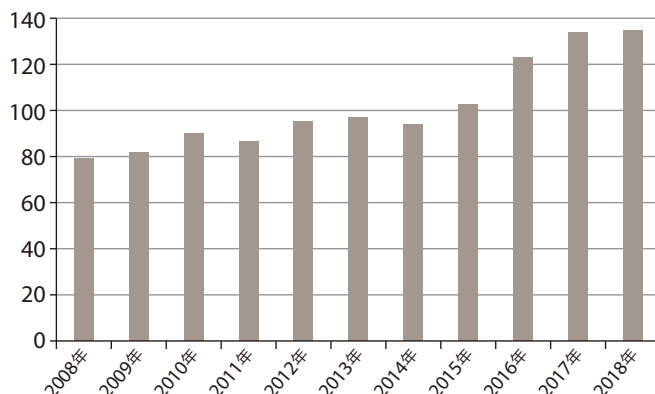
施設紹介

医療法人菊郷会愛育病院は札幌市の中心地に立地する病床数164床の中規模病院である。歴史は古く、昭和32年に開設され、札幌市の血液疾患・消化器疾患の診療を支援しており、特に血液内科は北海道における草分け的な存在であり、無菌病床14床を含む100床以上を有し、全国でも一、二を争う診療実績を誇っている。また、消化器疾患にも幅広く対応しており、年間3000件以上の内視鏡検査を行い、肝胆膵高難度手術を含めた消化器疾患手術を数多く行っている。

はじめに

造血器悪性疾患に対する治療のみならず、各種固形癌に対する術後補助化学療法の適応拡大や、進行再発癌に対する新規抗癌剤の開発、治療成績の向上により、近年、化学療法施行症例は年々増加し、当施設においてもCVポートの留置件数は増加傾向にあり、年間120-130件のCVポートを留置している(図1)。

図1：CVポート留置件数



CVポートは、大きく分けると皮下に留置されるポート部分と血管内に留置されるカテーテル部分から構成されているが(図2)、各メーカーによりポートの大きさや形状、カテーテルの構造や材質に違いがある。それぞれに長所・短所を有し、CVポートを留置する側(医師)、される側(患者)の状況に応じて適切なCVポートが選択されている。

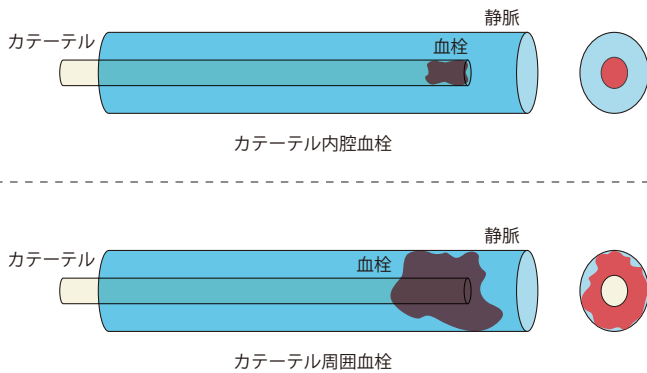
図2



CVポート留置後のカテーテル血栓症について

CVポート留置後に生じる合併症は様々で、屈曲や迷入などのカテーテル走行異常や、ポート留置部感染およびカテーテル関連血流感染、フィブリンシースや血栓閉塞などが挙げられる。その中でも、臨床で多く遭遇する合併症は、血栓によるカテーテル閉塞である。カテーテルに血栓が生じる部位は、カテーテル周囲とカテーテル内腔に分けられ(図3)、留置後の管理の点からもこれらは分けて理解する必要がある。

図3



カテーテル周囲血栓について

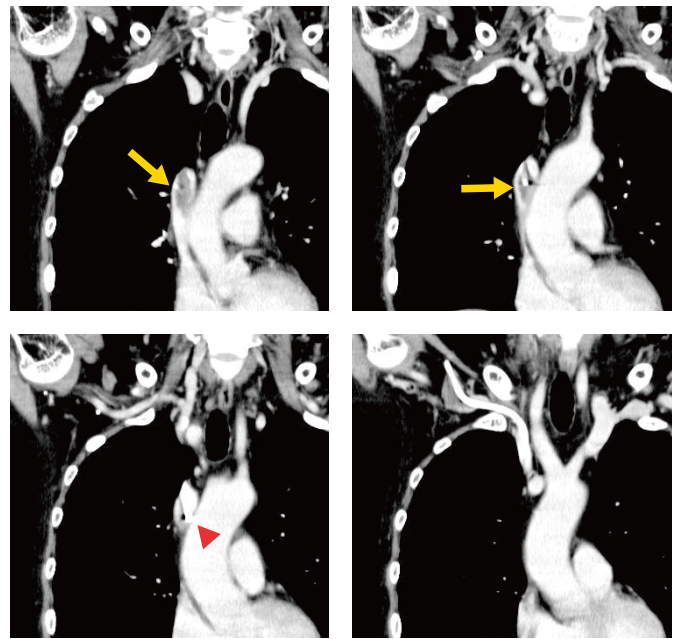
まず、カテーテル周囲に血栓が生じる原因は、患者要因(血液凝固能異常など)も重要だが、カテーテルによる静脈壁の機械的損傷が重要である。カテーテルの機械的刺激により損傷を受けた静脈内膜はトロンビンやフィブリノーゲンを介し修復されていくが、血栓形成のリスクは上昇する¹⁾。末梢挿入型中心静脈カテーテル(PICC:Peripherally inserted central catheter)が他の中心静脈カテーテル(CVC)よりも血栓の合併症が多い理由も、カテーテルの機械的刺激による内膜損傷が血栓形成の原因の一つと考えられている²⁾。CVポートにおいても、血栓形成予防の点からカテーテルの先端位置は重要で

ある。カテーテルの先端位置が浅い場合、上大静脈壁に鋭角に接触する可能性が高く、静脈内膜の損傷を来しやすい。よって、先端位置が浅い場合には血栓合併のリスクが上がり、先端位置をCAJ(Cavo-atrial Junction)付近まで深く挿入すべきとの報告もある³⁾。特に左から留置する場合は、左腕頭静脈は上大静脈へ鋭角に流入するため、先端位置により注意を払う必要がある。

【症例A】

カテーテル周囲血栓症例を提示する。症例は、化学療法目的に右鎖骨下静脈アプローチで留置したCVポートだが、留置後6か月目に右頸部の違和感で、カテーテル周囲血栓が発覚した。CTではカテーテル先端位置がCAJより浅く、カテーテル先端が上大静脈壁に鋭角に接触し、その部位に大きな血栓を生じている事が分かる。

図4：症例A



カテーテル先端(▲)が上大静脈壁に鋭角に接しており、周囲に大きな血栓(↑)が形成されている。

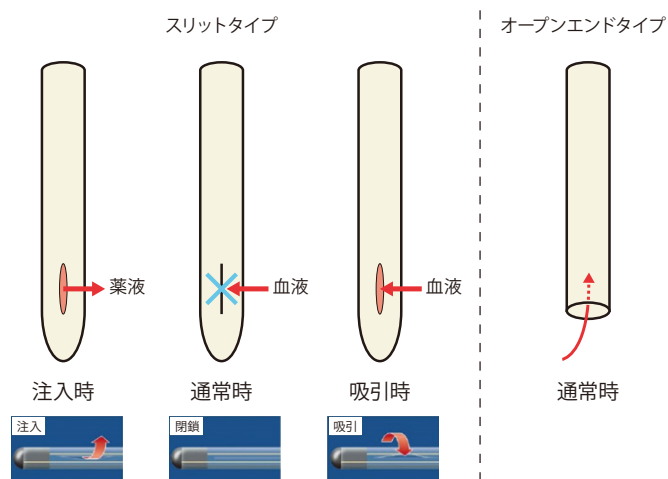
カテーテル内腔血栓について

次に、カテーテル内腔血栓だが、パルシングフラッシュ手技やオープンエンドタイプに対するヘパリン生食の使用など、確実なカテーテル管理が重要であるが、カテーテルの構造上大きく関連しているのは、カテーテルの先端形状である。

カテーテル先端の形状としては、オープンエンドタイプ(開口式)か、スリットタイプ(逆流防止弁タイプ)かで大きく2つに分けられる(図5)。それぞれに長所・短所を有するが、オープンエンドタイプは、後述するスリットタイプとは異なり、先端形状の加工が容易なため、6Fr以下の細いカテーテルに形成する事が可能であり、材質もポリウレタンが基本であるため、カテーテルの強度も長所として挙げられる。一方、短所としては、先端が開口式であるため、血管内留置後に静脈圧によりカテーテル内腔へ血液が逆流する可能性がある。逆流した血液がカテーテル内腔で停滞すると、血栓を形成し、カテーテル閉塞につながってしまう。そのため、オープンエンドタイプでは、カテーテルを使用しない場合、ヘパリン生食でのフラッシュが推奨されており、フラッシュする間隔も4週と比較的こまめに行う必要

がある。しかし、そのような管理を続けていても、逆流した血液が一度カテーテル内に停滞してしまうと、いくらヘパリン生食でロックしていても、血栓が生じる可能性がある。

図5

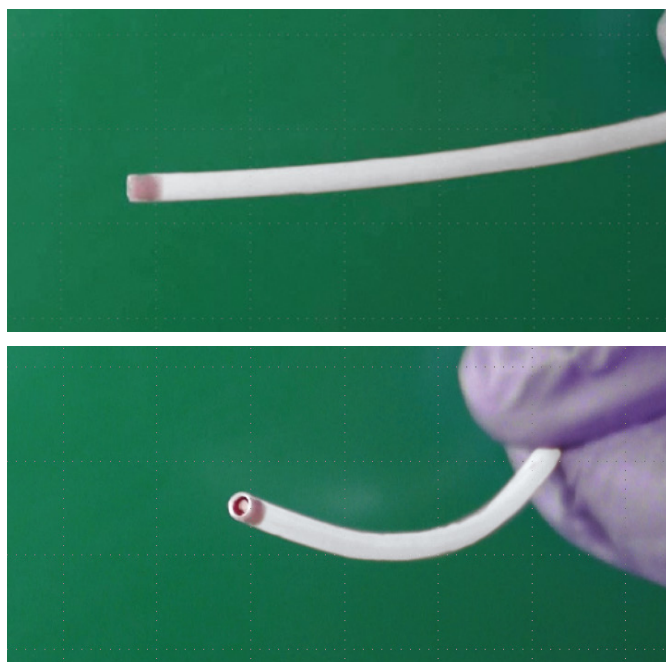


【症例B】

カテーテル内腔血栓症例を提示する。症例は、悪性リンパ腫の治療のため6Frのオープンエンドタイプのカテーテルを留置した症例である。化学療法にて病勢が完寛に至った後、抜去せず少なくとも4週間毎のヘパリン生食にてカテーテルロックを行い経過を見ていた。ヘパリン生食でのロックを開始してから6か月目、外来にて開通確認のフラッシュを試みたが、薬液はほとんど注入されずにカテーテル閉塞を疑い抜去した。抜去すると、先端部分のカテーテル内腔に血栓が形成され、内腔は閉塞しかかっていた。

このように、オープンエンドタイプの場合は、カテーテル内腔の血栓形成に注意しながら、頻回のフラッシュ管理を続けなければならない。

図6：症例B



オープンエンドタイプカテーテルの先端に血栓が形成され、内腔が狭窄している。

カテーテル構造による管理法の違い

当院で使用しているスリットタイプのカテーテルはオープンエンドタイプとは異なり、シリコン製がほとんどで、カテーテル先端は盲端状に形成されており、先端部分の側面には約1cmのスリットが入っている。そのスリットが逆流防止弁機能を持つため、カテーテル内腔への血液の逆流を防ぐ事ができ(図5)、そのため、使用しない場合のカテーテルロックにはヘパリン生食は必要なく、生食で問題ないとされている。このようにスリットタイプの最大の長所は、生食でのフラッシュのみで、血栓によるカテーテル閉塞のリスクが少ない点であるが、長期間使用しない場合の適切なフラッシュ期間については慣習的に1-3か月毎におこなっているのが現状である。

進行再発固形癌に対する点滴抗癌剤での治療中では、CVポートを1か月以上使用せずに留置しておく場面は臨床ではほとんど見られないが、化学療法で完全寛解が得られ抗癌剤を使用せずに経過観察している場合や、内服抗癌剤治療に切り替えてCVポートを使用していない場合では、CVポートを1か月以上使用せずに留置されていることはしばしば遭遇する。また、最近では、進行大腸癌術後に対するmFOLFOX6療法など、点滴抗癌剤による術後補助化学療法施行例も増えており、その場合、術後補助化学療法終了後、半年～1年程度CVポートを抜去せずに留置している場合も少なくはない。造血管悪性疾患の領域では、固形癌とは異なり、化学療法にて完全寛解に至るケースは多く、治療終了後にCVポートを留置したまま経過観察する場合も少なくなく、また、悪性リンパ腫に対するリツキシマブなど、3か月毎の抗癌剤投与のレジメンではCVポートを1か月以上使用しない場合は多く見られる。

このように、固形癌のみならず造血管悪性疾患の治療においても、長期間CVポートを使用しないで留置しておく場面は多く存在し、その場合、カテーテルロックのために外来受診する必要性が生じてくる。

カテーテルロック間隔の検討

背景

カテーテル内腔血栓は日常診療で多く遭遇する合併症であるが、血栓予防の管理に重要なカテーテルロックのフラッシュ間隔については、明確なevidenceは少なく、スリットタイプのカテーテルに対するフラッシュも慣習的に1-3か月毎におこなっているのが現状である。

目的

長期間未使用のスリットタイプのカテーテルに対する、3か月毎の生食フラッシュ間隔の妥当性を、カテーテルの開存性の有無で検証する事を目的に本検討を行った。

対象/方法

当施設では、2017年以降、長期間未使用のスリットタイプのカテーテルに対し、3か月に1度の生食フラッシュで管理してきた。対象は、生食フラッシュ後3か月以上未使用で経過したスリットタイプのカテーテル50例。内訳は、造血管悪性疾患(完全寛解後経過観察もしくは、悪性リンパ腫に対し3か月毎のリツキシマブ投与症例)が32例、固形癌(大腸癌、胃癌)術後補助化学療法終了後症例が18例。

3か月以上経過後、カテーテルの逆血確認、生理食塩水でのカテーテル開通確認を行った。

結果

50例全例で、逆血を認め、生食での開通が確認された。

考察

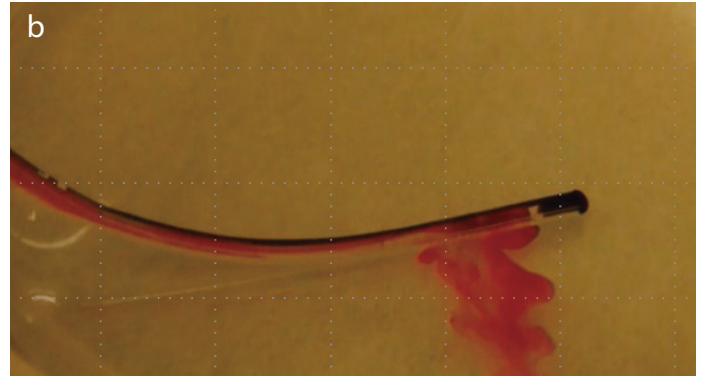
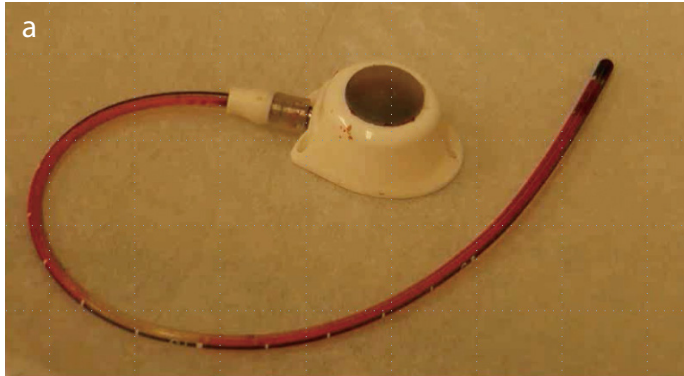
スリットタイプのカテーテルは、構造上カテーテル内腔への血液逆流は生じないため、長期間血管内に留置されていても、理論上カテーテル内腔に血栓は生じない。しかし、カテーテルが確実に血管内に留置されているかどうかを確認するため、現在では逆血確認が推奨されており、そのため人為的にカテーテル内腔に血液を遺残させてしまう可能性がある。パルシングフラッシュなどの確実なフラッシュ手技で、血液を押し出さな

ければ、その遺残した血液により血栓閉塞の可能性は少なからず残る。使用開始当初、不確実なフラッシュ手技により、カテーテル内腔血栓を来した症例(症例C)を経験し、それ以降、看護師へのCVポート管理における知識や手技の教育を徹底している。本検討での良好な結果の一因とも考えられた。

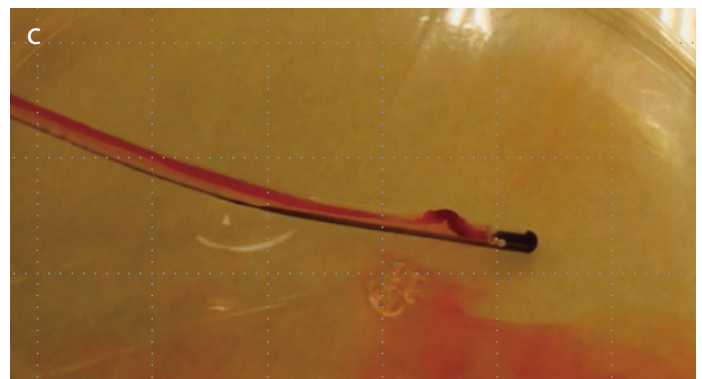
結語

スリットタイプのカテーテルはカテーテル先端に逆流防止機能が付いているため、長期間未使用で血管内に留置されている場合でも、3か月毎の生食フラッシュで、血栓閉塞のリスクは少なく、カテーテル内腔の開存性も保たれていた。

図7：症例C



- a)カテーテル内腔に血液が混在
- b)生食フラッシュで内腔の血液が流出
- c)カテーテル内腔にできていた血栓



文献

- 1) Arisato T, et al: Highly accumulated platelet vascular endothelial growth factor in coagulant thrombotic region. *J Thromb Haemost.* 2003;1:2589-93.
- 2) Chopra V, et al: Risk of venous thromboembolism associated with peripherally inserted central catheters: a systematic review and meta-analysis. *Lancet.* 2013;27:311-25
- 3) Ballard DH, et al: Distance of the internal central venous catheter tip from the right atrium is positively correlated with central venous thrombosis. *Emerg Radiol.* 2016;23:269-73.



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-nv25
2019.04
Rev.1
2305.ODP.Mark