

Novellus

2025 Jun vol.56

救命救急センターにおけるMidlineカテーテルの活用



鈴木 秀鷹 先生

武蔵野赤十字病院
救急救命センター
副部長



井上 祐希 先生

武蔵野赤十字病院
救急救命センター

武蔵野赤十字病院救命救急センターの紹介

武蔵野赤十字病院は東京都武蔵野市に位置する総合病院であり、三次救急医療機関として高度な緊急医療やがん・周産期医療の提供によって、地域医療に貢献しています。救命救急センターでは、内因性疾患（急性冠症候群、脳卒中、敗血症性ショックなど）から外因性疾患まで、幅広い救急疾患に対応可能な設備と人材を備えています。救急初療から集中治療、そして一般病棟での継続治療まで、シームレスな医療提供体制を構築しています。

当院救命救急センターにおけるバスキュラーアクセスデバイスの種類とその選択について

救急・集中治療の現場において、確実な血管アクセスの確保は患者の予後を左右する重要な要素です。特にショックや多臓器不全に陥った患者では、迅速かつ確実な血管路の確保が必要不可欠です。当院救命救急センターでは、患者の病態や治療目的に応じて最適なバスキュラーアクセスデバイスを選択しています。末梢静脈路確保に加え、CVC（中心静脈カテーテル）、Vシース、PICC（末梢静脈挿入式中心静脈カテーテル）を使用していましたが、当院では2024年より新しいバスキュラーアクセスデバイスとしてMidlineカテーテルを導入しました。

Midlineカテーテル

当院では末梢静脈路確保困難に至るとCVCを留置することを多く経験していました。一般的にCVCは気胸や動脈損傷、また不整脈の出現など合併症があります。Midlineカテーテルはベッドサイドにて末梢静脈から簡便に挿入ができ、懸念される合併症も少ないことから様々な場面で使用しています。MidlineカテーテルはPICCと比較して血流感染及びカテーテル閉塞のリスクが低いことが報告されており¹⁾、CRBSIが減少することで抗菌薬投与やカテーテル交換頻度の減少が期待できます。また昇圧薬投与に関しても、一般的には血管外漏出に伴う局所組織損傷のリスクがあり、末梢静脈路からの投与は安全ではないと考えられているためCVCから投与されています。Midlineカテーテルからの昇圧薬投与においては組織損傷のリスクを回避できる可能性が示唆されています。²⁾

当院でもMidlineカテーテルから昇圧薬の投与を行い、現在まで有害事象なく経過しています。

Midlineカテーテル導入のプロセスと運用体制

当院におけるMidlineカテーテル導入は、2024年から段階的かつ計画的に進められました。まずは救命救急科内でMidlineカテーテル導入に関して情報共有し、その後救命救急科管轄のICU、HCUから導入を開始しました。その後教育を実施したうえで徐々に病棟での使用も進めています。

教育・トレーニング体制

Midlineカテーテルの日常管理や合併症早期発見のために、看護師にも挿入・管理に関する説明会、教育プログラムを実施し、安全な運用を支えています。また当院は臨床研修指定病院でもあり、研修医の挿入に関しては救命科所属の医師が監督のもと安全に行っています。(Fig.1)

(Fig.1) 挿入手技指導の様子



挿入手技に関して

手技自体はPICC挿入とほとんど同様です。選択血管としては尺側皮静脈を第一選択として、エコーでプレスキャンを行い選択血管の同定をします。駆血帯を装着し、その後清潔野を確保し局所麻酔を行ったのち、リアルタイム超音波ガイド下にて穿刺を行います。穿刺後は駆血を解除し、ガイドワイヤを挿入します。エコーにて血管内にガイドワイヤが挿入されていることを確認しダイレータでダイレーションを行いま

す。その後、4.5Frダブルルーメンのカテーテルを挿入し、ドレッシング材で固定、エコーにて腋窩静脈近傍にあることや逆血が良好であることを確認します。PICCやCVC挿入と違い、縫合処置やX線での確認は行っていません。

Midlineカテーテルの効果的運用には、医師、看護師、薬剤師などの多職種連携が不可欠です。当院では、以下の役割分担を明確化しています。

- ・医師：適応判断、挿入手技、合併症評価
- ・看護師：日常的な管理、刺入部観察、閉塞予防のフラッシュ
- ・薬剤師：投与薬剤の適合性評価、配合変化や安定性の確認

血管刺激性の強い薬剤に関しては医師、薬剤師、看護師とも相談しつつ、投与可能の最終判断は医師が行い投与を行っています。

Midlineカテーテルの当院での経験

🚑 症例1：多発外傷後の抗菌薬治療

交通事故による多発外傷（肝損傷、脾損傷、骨盤骨折など）で救急搬送され緊急開腹手術となった症例です。初期治療後、定期的に各種手術を行っていましたがその後人工呼吸器関連肺炎や腹腔内膿瘍で長期間の抗菌薬治療が必要でした。

従来は末梢静脈路確保困難の場合、都度、エコーガイド下による末梢静脈路確保やPICC挿入を行っていましたが、遷延性人工呼吸器管理のためPICC挿入にあたっては移動に多くの人的リソースを消費していましたが、挿入後のX線が不要という点で医療者の負担が大幅に減りました。

また重症かつ治療期間が長期にわたると刺激性の強い抗不整脈薬（アミオダロン塩酸塩など）や抗菌薬（バンコマイシン塩酸塩など）の使用頻度が増加しますが、それらの薬剤をMidlineカテーテルから投与しても血管外漏出を含め合併症は認めませんでした。

(Fig.2) 浮腫により静脈路確保が困難でMidlineカテーテル（ダブルルーメン）を挿入した症例



🌡️ 症例2：低体温患者の復温過程における昇圧薬使用

来院時、深部体温30度程度で低体温、意識障害で搬送された症例です。ただちに復温を開始し、意識に関しては回復しましたが、循環動態は不安定であり補液とともに昇圧薬が開始されました。一時はノルアドレナリンが0.3 μ 程度まで必要となりました。Midlineカテーテルから投与していましたが、合併症なく管理することができました。

一部の症例では、敗血症性ショックなどの他の原因が顕在化する症例もありますが、冬場は環境に伴い偶発性低体温症に至っている場合も多く、その場合は復温後に速やかに循環動態の安定化が得られます。Midlineカテーテル導入前は一時的な昇圧薬需要に対してCVCを挿入し、一兩日程度で抜去になるということをししばしば経験してきました。

また低体温は心室細動など致死性不整脈を起こすリスクが高いことが懸念されます。CVC挿入に際してガイドワイヤが心腔内に入って刺激し、それを契機に不整脈を起こすこともあります。このような低体温症で救急搬送された症例では気胸や動脈損傷、不整脈などのCVC挿入に伴うリスクや手技の手間をかけることなく、Midlineカテーテルを留置し、短期間だけ昇圧薬を使用し、患者の合併症を減らすことができ、医療者、患者ともに負担軽減に寄与しています。

⚠️ 症例3：凝固障害があり、CVC挿入のリスクが高い症例

敗血症性ショックや血液疾患、肝硬変を有する症例では、凝固異常や血小板減少によって出血のリスクがかなり高く、CVC挿入自体合併症のリスクが高い場合があります。その際に昇圧薬の投与や造影CTの実施、刺激性の高い薬剤投与が必要とされ、Midlineカテーテルの使用は検討されます。輸血や原疾患の治療を行いながら、凝固異常の改善をはかり、CVC挿入に切り替えるというプラクティスもあります。Midlineカテーテルにも出血のリスクを伴いますが、中心静脈穿刺と比較して重症の出血合併症のリスクは低いと考えられます。リスクの高い症例においては患者の状態や状況を総合的に判断しMidlineカテーテルを有効に使用することで、安全かつ迅速に治療を進めることができました。

当院で使用している薬剤

当院ではノルアドレナリンなどの昇圧薬のほかにもニカルジピン塩酸塩やバンコマイシン塩酸塩、アミオダロン塩酸塩といった薬剤についてもMidlineカテーテル導入以前は状況に応じて末梢静脈路から慎重に投与していました。Midlineカテーテル導入以降はMidlineカテーテルから上記薬剤を投与することにより血管痛や静脈炎の頻度が減り患者満足度も高く、医療者側も安全に管理を行い治療継続が可能となりました。

現状薬剤投与ルートに関しては、どの薬剤を末梢静脈路から投与するのか、Midlineカテーテルから投与するのか、中心静脈路から投与するのか、決まったプロトコルはなく各医師が判断し投与を指示しています。

今後はMidlineカテーテルからの投与プロトコルを作成し、より安全に薬剤投与を行えるよう検討していく予定です。

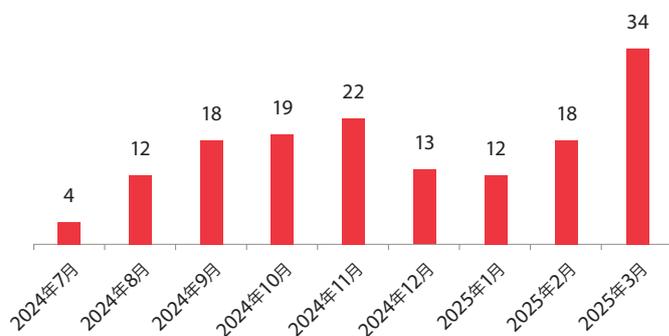
Midlineカテーテル導入の成果と課題

当院救命救急センターにおけるMidlineカテーテルの導入は、患者の負担を軽減するだけでなく、医療者の負担も軽減することができ結果として治療の効率を向上させる大きな一歩となりました。様々な症例においてMidlineカテーテルは有効でしたが、特に末梢静脈路確保困難な患者においては長期で確実なバスキュラーアクセスデバイスとして頻用されています。Midlineカテーテルは従来のCVCやPICCと並んで重要なバスキュラーアクセスデバイスとして確立されつつあります。またPICCと比較しても合併症が少ないことが報告されており今後さらなる普及が予測されます。

課題として現在Midlineカテーテルの輸液期間は14日間を目安としていますが、患者の状態など総合的に判断して14日以上輸液期間でも使用する場合があります。今後は長期留置に伴う合併症（血栓形成や皮膚トラブルなど）を検討する必要があります。また薬剤に関して、昇圧薬もMidlineカテーテルからの投与量には明確な基準がなく、医師の判断と患者の状態を鑑みて投与量を決定しています。Midlineカテーテルから投与可能な薬剤に関して薬剤師を含む多職種とも相談しつつ当院で決まったプロトコルの作成などを計画しています。

今後は長期的な運用データをもとにさらなるプロトコルの整備や適応範囲の拡大を図ることで、Midlineカテーテルが当院の救命医療における重要な柱として定着していくことが期待されています。

月間使用数量推移



1) Swaminathan L, Flanders S, Horowitz J, Zhang Q, O'Malley M, Chopra V. Safety and Outcomes of Midline Catheters vs Peripherally Inserted Central Catheters for Patients With Short-term Indications: A Multicenter Study. JAMA Intern Med. 2022 Jan 1;182(1):50-58. doi: 10.1001/jamainternmed.2021.6844. PMID: 34842905

2) Prasanna N, Yamane D, Haridasa N, Davison D, Sparks A, Hawkins K. Safety and efficacy of vasopressor administration through midline catheters. J Crit Care. 2021 Feb;61:1-4. doi: 10.1016/j.jcrc.2020.09.024. Epub 2020 Oct 2. PMID: 33049486.



カーディナルヘルス株式会社
TEL 0120-917-205

© 2025 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。

製品情報サイトは
こちら



cardinalhealth.jp

mt-ot-nv56
2506.2000.Mark