



「ベッドサイドでのPICC挿入時における
カテーテル迷入を最小限に抑える工夫」

Chorusline Vol.49



相模原協同病院
クリティカルケア特定認定看護師

砂川 健志 先生



相模原協同病院
特定看護師

間宮 浩市 先生

施設紹介

当院は神奈川県相模原市に位置し、病床数400床、標榜診療科は35診療科、災害拠点病院、地域医療支援病院、がん診療連携拠点病院等の指定を受けた地域中核病院として相模原市ならびに周辺地域の急性期医療を担っている。さらなる急性期医療の充実を目指すために2021年1月に新築移転が完了した。

当院の特定看護師によるPICC挿入の現状

当院では2019年4月より特定行為研修を終えた看護師（特定看護師）による末梢挿入型中心静脈カテーテル（PICC）の挿入を含む特定行為を始め、PICC挿入は2021年8月までに110件行った（表1）。

PICC挿入時の主な合併症には、動脈穿刺、皮下出血、神経穿刺等があり、また上大静脈（SVC）以外の血管へのカテーテルの迷入が起こり得る。これまで当院の特定看護師がPICCを挿入する際には幸い動脈穿刺、神経穿刺はなく、静脈を複数回穿刺したとしても十分に圧迫止血をすることで問題になるような皮下血腫の発生はなかった。またSVC以外の血管へのカテーテルの迷入は5件発生し、4件は内頸静脈、1件は胸背静脈であった。

| | 留置件数 | 迷入件数 | 迷入率 |
|-------------|------|------|-----|
| 2021年（1-3月） | 25 | 5 | 20% |
| 2021年（4-8月） | 67 | 0 | 0% |

表1) 当院特定看護師によるPICC挿入件数とカテーテル迷入件数の推移

ベッドサイドかX線透視下の選択

2021年になりPICC挿入件数が増加するとともにカテーテルの迷入が発生するようになった。ベッドサイドでPICCを挿入する際に迷入予防に行っていたことは

- ①.PICCを挿入する側の upper limb を外転・外旋させること。
- ②.ガイドワイヤを挿入する際に、顔をPICCを挿入する腕側に向けて顎と肩を近づけるようにしてもらうこと。

くらいであり、PICC挿入後のカテーテル先端位置確認のための胸部単純X線写真を確認するときは「迷入していませんように」と祈る思いであった。

しかし、内頸静脈への迷入が散発するようになり、ベッドサイドで迷入なくPICCを挿入することの限界を感じたためX線透視下でのPICC挿入を試みた。

X線透視下のメリット

X透視下でのPICC挿入手技のメリットは以下があげられる。

- ①.ガイドワイヤの動きがリアルタイムに観察でき、迷入しても修正を試みながら挿入できる
- ②.ガイドワイヤやカテーテルを必要以上に深く挿入することがなく、カテーテル先端が目標とする位置に一度で決まる

X線透視下でのPICC挿入は2件だけ行なったが、X線透視室が使用中のことも多く、運良く空いていても患者移送の時間調整がつかずに断念したこともあった。またX線透視室の板のような台に寝ることは患者にとって苦痛であり移送ができない状態の患者はベッドサイドで挿入せざるを得ず、X線には被爆の問題もある。このような理由から当院ではPICC挿入を日常的にX線透視下で行うことは困難であると考えられた。

デプスマーク付きガイドワイヤと超音波を活用してベッドサイドでも迷入を最小限に抑える工夫

当院では日常的にX線透視下でPICC挿入をすることが困難であったため、ベッドサイドでPICCを迷入させずに挿入する方法を考える必要があった。

当院で採用しているPICCセルジンガータイプのガイドワイヤ（全長100cm）が、今年から仕様変更され、10cm刻みで50cmまでデプスマークが付くようになった。

それまでは100cmのガイドワイヤはケースに収納した状態から少しずつ出して体内に入れていくと挿入長は曖昧であった。ガイドワイヤの挿入中に抵抗を感じてもどのあたりで抵抗が生じているのか推測が難しく、またガイドワイヤの先端位置がわからないため、深く挿入しすぎているのではないかと不安もあった。デプスマークがついたガイドワイヤと超音波での迷入の確認を組み合わせることで、ベッドサイドでもX線透視下には及ばないが、ある程度はガイドワイヤやカテーテルの挿入状況を把握することができ迷入の可能性を減らせるのではないかと考えた。結果、ベッドサイドでのPICC挿入手技に見直しを行ったことで、最後にPICCの迷入が発生した2021年3月以降、67件全てのPICCをSVCに留置することができている。

当院の特定看護師が行なっているベッドサイドでのPICC挿入手順と注意点

1.環境整備 <良い手技は良い準備から> (図1)

- PICC挿入中に患者が少しでも安楽でいられるように相談しながら調整できるものは調整する。
- 超音波診断装置の置き場所、術者や介助者に必要なスペースを作るため、邪魔になるもので移動できるものはすべて移動する。
- ベッドや術者が手技中に座る椅子の高さを調整する。
- 患者に心電図モニターのエレクトロードを装着し心電図をモニタリングする。

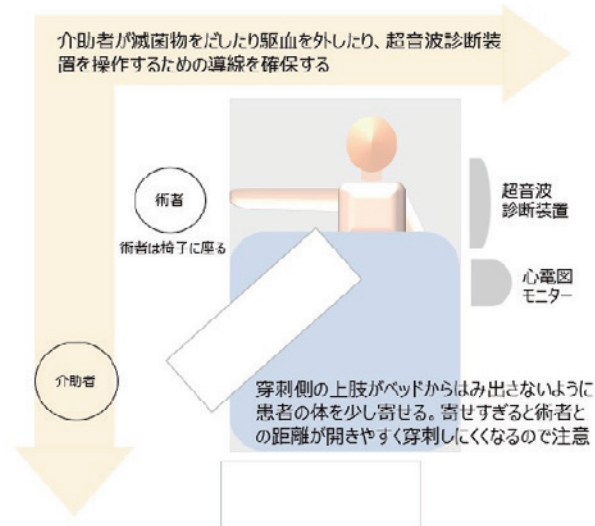


図1) 環境整備

2.Pre Scan ※3

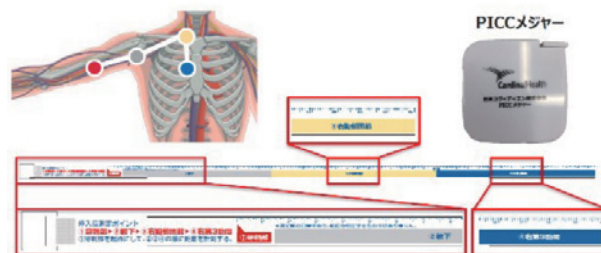
- 寝衣やシーツが汚れないように大きめの防水シートに腕を通す穴を開け周囲を汚染から保護する(写真1)。
- 基本は右上腕。駆血帯で駆血し、上腕動静脈、尺側皮静脈、神経の同定。穿刺部位の血管径だけでなく血管の走行や他の血管の合流の様子も把握しておく。
- 超音波診断装置の画質の調整も行なっておく。
- 穿刺部位を決めたらプローブを当てたまま周囲のエコーゼリーをよく拭き取りプローブの前後左右にマーキングを行い駆血帯を外す。



写真1) ベッドや患者の寝衣を汚さない工夫

3.カテーテル挿入長の計測

- 穿刺予定部位から腋窩、腋窩から右胸鎖関節、右胸鎖関節から第3肋間までの距離をメジャーで計測する。



4.穿刺予定部位の清拭と消毒

- 穿刺予定部位とその周囲を清拭消毒する。

5.Maximal sterile barrier precautionsの実施

6.滅菌野の作成とセッティング



写真2) 術者目線でみた滅菌野

7.局所麻酔

- 局所麻酔はダイレータ挿入時でも構わないが、繊細な穿刺技術を要するPICCにおいては血管穿刺時に痛みで逃避反応が起こると穿刺に失敗する可能性があるため、血管穿刺に先行して局所麻酔を行なっている。
- 皮下組織が薄く局所麻酔中に血管や神経を穿刺してしまいそうな場合は超音波画像を確認しながら行う

8.介助者が駆血帯で駆血する

9.超音波ガイド下に外套付き穿刺針で血管を穿刺して

外套を留置する

- 2回目以降の穿刺は血腫ができて難易度が上がるため1回目の穿刺を大切に。
- 後壁を貫かない丁寧な超音波ガイド下穿刺を。
- 外筒が留置できたか心配な際は超音波で確認する(写真3)。

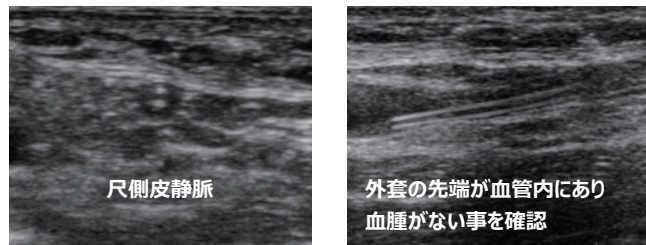


写真3) エコーでの外套確認のエコー画面

10.介助者が駆血帯を外す

- 外套の留置が終了したら介助者は超音波のプローブを受け取り鎖骨下静脈や内頸静脈を描出できるようにする(図2)。

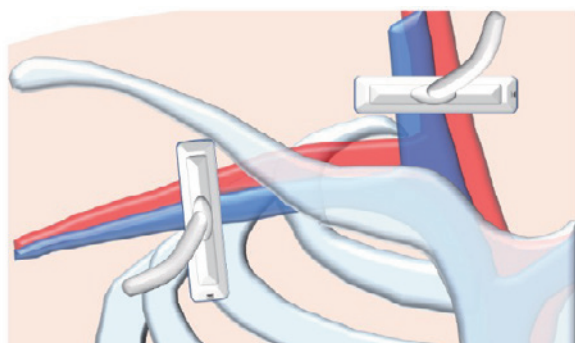


図2) 鎖骨下静脈と内頸静脈へのプローブ確認位置

11.ガイドワイヤの挿入

- ガイドワイヤを10cm程度挿入したら介助者が駆血帯を外す。

■ 私たちの経験上、

- ①.腋窩静脈~鎖骨下静脈付近。
- ②.鎖骨下静脈から内頸静脈と腕頭静脈に分岐する付近。
穿刺部部位にもよるが付近穿刺部位にもよるがガイドワイヤのデプスマークで15cm前後②30cm前後に抵抗を感じることも多々ある。①での抵抗は上肢の位置をさらに外転させるか外旋させると改善することが多い。介助者が超音波で鎖骨下静脈を描出し、鎖骨下静脈内にガイドワイヤが確認できなければ、一旦ガイドワイヤを5cm程度引き抜いてまた挿入する操作を鎖骨下静脈内にガイドワイヤが確認できるまで繰り返す(写真4)。

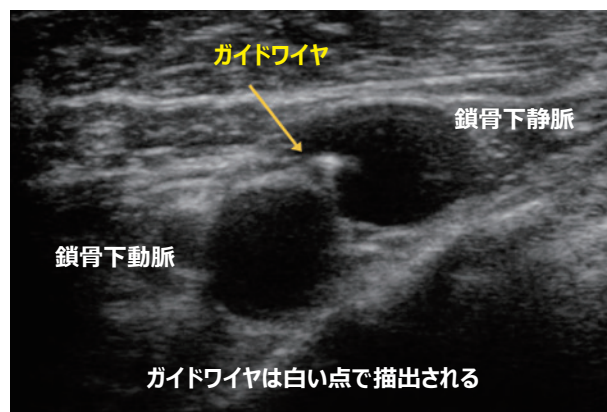


写真4) 鎖骨下静脈内を走行するガイドワイヤのエコー画面

ガイドワイヤが鎖骨下静脈内に確認できれば、次に超音波で内頸静脈を描出しながらガイドワイヤを進める。抵抗がある場合や内頸静脈にガイドワイヤが迷入してくる場合(写真5)はガイドワイヤを5cm~10cm程度引き抜いてまた挿入する操作を抵抗が消失するまで、もしくは内頸静脈にガイドワイヤが迷入しなくなるまで繰り返す。

ガイドワイヤを40cm程度挿入しても内頸静脈や周囲の静脈内にガイドワイヤが映らなければ(写真6)、不整脈の発生に注意しながらガイドワイヤを45~50cm程度挿入する。ガイドワイヤが誘発したと思われる不整脈が出現した場合は心電図モニターを観察しながら不整脈が消失するところまでガイドワイヤをゆっくり引き抜く。

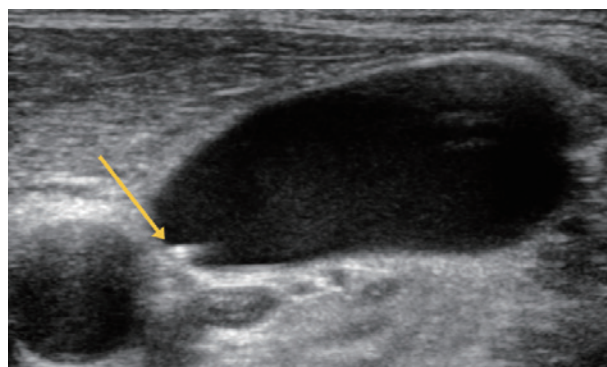


写真5) 内頸静脈にガイドワイヤが迷入しているエコー画像

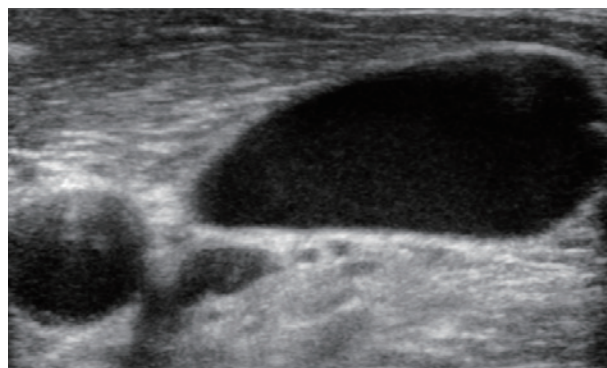


写真6) 内頸静脈への迷入修正後のエコー画像

- ガイドワイヤ挿入時の抵抗のあるなしと迷入は関係がないことが多く、抵抗なく入っていく場合にもSVC以外の血管に迷入していることはある。
- 超音波の画像上、内頸静脈内に輝度の高い白い点が見えることがあり、ガイドワイヤの迷入のように見える場合はプローブを動かし連続性があるか(線状の物体であるか)、ガイドワイヤを一旦引き抜いて消失するかを確認することで迷入か判断する。

12.ガイドワイヤを残し外套を抜去

13.ダイレクタで皮下組織と血管刺入口を拡張する

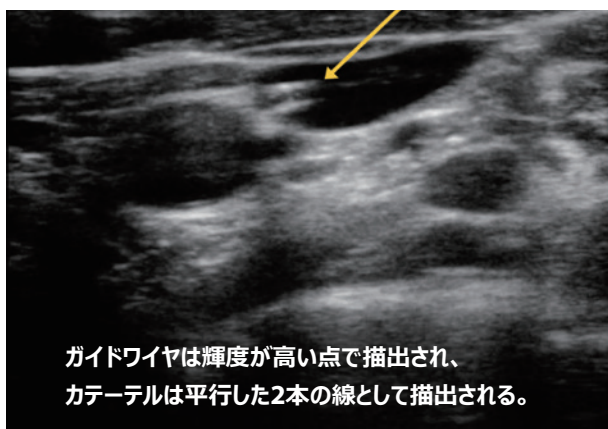
- ダイレクタ挿入時は局所麻酔が十分に効いているか患者に確認する。
- ダイレクタ抜去後は出血してくるため空いている指で圧迫し出血をコントロールする。

14.カテーテルを挿入してガイドワイヤを抜去する

- 計測しておいた挿入長を参考に2~3cm深めに挿入する。

15.PICCの逆血確認

- 全てのルーメンで逆血の確認とヘパリン生食でのフラッシュ。
- 私たちの経験ではダブルルーメンのカテーテルでメインルーメンの逆血が悪い場合は迷入の可能性がある。
- 逆血が悪い場合は超音波で鎖骨下静脈と内頸静脈を再確認するが、超音波で観察できない血管への迷入の可能性もあり胸部単純X線(ポータブル)撮影をして確認してみるのも良い(写真7)。
- 血管内脱水で血液の粘度が高くなっているときは迷入がない場合でも、逆血が悪く感じることがあるため事前のアセスメントも重要。



ガイドワイヤは輝度が高い点で描出され、カテーテルは平行した2本の線として描出される。

写真7) 内頸静脈に迷入したカテーテルのエコー画像

16.胸部単純X線(ポータブル)撮影

- 超音波では確認できない血管への迷入に備えてガイドワイヤなどPICC挿入に必要な物品は清潔な状態のままで残しておく。
- 迷入があればカテーテルやガイドワイヤのデプスマークを参考に、その血管が分枝するであろうと考えられる位置の手前までカテーテルを引き抜いて、カテーテルに再度ガイドワイヤを挿入しカテーテルを入れ直してみる。この方法で修正できなかったことはないが、何度やっても迷入するようなら血管の狭窄、閉塞の問題も考えられるため、反対側の上腕からの挿入を試みるか、X線透視下への切り替え、また状況によっては医師に相談する。
- 迷入がなさそうならカテーテル先端位置の確認と微調整を行い、主治医にPICC挿入終了の報告と胸部単純X線写真の読影の依頼をする。

17.縫合固定

- 医師が胸部単純X線写真を読影してカテーテルの先端位置の調整の指示があればその位置まで引き抜く。
- PICCの固定の際は肘関節を動かしても影響がない位置で緩やかなループを作り、輸液が接続しやすいように上腕の外側に向かっていくように固定することを意識する。
- 2-0ナイロン糸で2~3箇所固定する。

18.血液をしっかり拭いフィルムドレッシングで保護

19.後片付け

- 患者に労いの言葉をかけ、全てのものを元通りに戻す。

20.担当看護師に報告

PICC挿入部、カテーテルの種類、挿入長、主治医の使用許可の確認の有無を報告。

21.PICC挿入後回診

- PICC挿入の数時間後に痛みや挿入部の出血、腫脹、皮下血腫の有無を確認している。

おわりに

今回は当院の特定看護師がベッドサイドでPICCCを挿入する際の手順や迷入を最小限にするために行っている工夫についてできるだけ詳細にお話しさせて頂きました。看護師の特定行為制度が始まり特定看護師によるPICCCの挿入件数も増え、当院の医師も以前より積極的にPICCCを選択されているように感じます。今後も中心静脈カテーテルにおけるPICCCの割合は増加していくと考えられます。PICCCは高カロリー輸液が必要なときだけでなく、血管確保が困難な患者の苦痛を軽減し、血管外漏出が問題となる薬剤やカテコラミンを使用する場合には安全性を向上させます。それは看護師の業務負担を減らす事や多忙な医師のタスクシフトにもつながります。

経済的な面ではCRBSIの発生に伴う追加治療にかかる費用を抑えることができる可能性があり、またCVC (PICCCでも可)の挿入によりDPCの点数が大幅に増加する場合があります。従来、CVCか末梢ラインかの2択であった選択肢にPICCCという新たな選択肢を加えることは、臨床の様々な問題を解決する可能性がありますこれからもPICCC挿入の技術の向上に励み、特定看護師を目指す後輩を育成し、安全に確実なPICCC挿入をタイムリーに行っていきたいと考えています。

今回は、私たちのまだ少ないPICCC挿入の経験からの情報提供になりますが、何か一つでもPICCCを挿入する皆様のお役に立てることがあれば嬉しく思います。至らない点もあるかと思いますが、ご容赦いただくと幸いです。

カーディナルヘルス株式会社

お問い合わせ
0120-917-205



製品情報・FAQ
サイトはこちら



mt-ot-cl49
22.04.8,000.SL