

KangarooNews Vol.33

PICCの効果的な活用

大切な基本的医療技術である静脈路の確保においては、投与する薬剤の種類によって選ばれる血管の太さが変わりますが、一方で患者の病状や各施設での機器の準備状況によっても選ばれる方法が左右されます。日常経験する症例ごとに適正な方法が選択されているか否か、今一度考えてみる必要があります。



東邦大学医療センター大森病院
栄養治療センター
鷲澤　尚宏 先生

はじめに

1970年代に米国ではじまったNST（nutrition support team:栄養サポートチーム）の活動は中心静脈栄養（total parenteral nutrition以下TPNと略記）の臨床応用と同時に普及しました。早速わが国にも導入されたTPNはあっという間に各医療機関で利用され、有効性が評価されましたが、NSTが広がり始めたのは2000年を越えてからです。

医療機関での栄養管理は疾患の特異性を考慮した専門的要素の組み合わせで計画される必要があるため、医師、歯科医師、管理栄養士、薬剤師、看護師、臨床検査技師、理学療法士、歯科衛生士等が意見交換できる職種横断的な体制を構築する必要があります。一方で各患者は診療科別に診療にあたっているため、NSTは診療科横断的に「理想的な栄養管理の普及」という横軸で院内の診療クオリティーを向上させる使命があります。

東邦大学医療センター大森病院の栄養サポートチームは2000年春から準備を開始し、2004年8月から正式な院内組織として活動を開始しました。2010年からNST加算を開始し、2019年には設立15年目に入りましたがその活動内容は確立固定されたわけではなく、変化を続けています。現在の栄養治療センターはNSTと嚥下障害対策チームで構成され各診療科に介入しているため、経腸栄養と摂食嚥下療法が院内に普及した結果、TPNによる完全静脈栄養は減少しています。しかし、現在でも不十分な補助的静脈栄養や適応を誤った末梢輸液が散見され、担当診療科医師とその適応について相談する機会は多いのが現状です。経皮内視鏡的胃瘻造設術による胃瘻の使用が適正な目的で安定化し、開腹空腸瘻造設の標準化やPTEG（経皮経食道的胃管挿入術）の普及等により経腸栄養が発展するのと歩調を合わせて、中心静脈カテーテルや末梢静脈カテーテルを用いた静脈栄養（parenteral nutrition : PN）に関しても十分な知識を持ち活動すべきです。



PICCの適応

Ⅰ：静脈ラインを決定する因子

静脈ラインを確保する目的は、大きく2つあります。ひとつは薬剤の安定注入で、ワンショットで終了する場合は穿刺針を使ってそのまま薬液注入を行い抜針するのでカテーテルの留置は不要であるが、繰り返しの注入、持続注入が計画されている場合は穿刺回数を減らす目的でカテーテルを留置します。もうひとつは血管外漏出の予防で、血流にあれば問題のない薬剤でも、血管外で侵襲性があるものは漏出させない目的でカテーテルを留置します。VADコンソーシアムのアルゴリズムでは、侵襲性が高い薬剤は、短期間であってもPICCが推奨されており、次項の「侵襲性がある薬剤」は知っておく必要があります。患者の置かれている環境や疾患との関係、使用する薬剤との関係で、どのようなカテーテルを使用するかが決定されます。留置するカテーテルは様々であるが、体系づけてまとめると静脈カテーテルの種類を構成する決定因子は3つあることが分かります。

1. 皮膚への刺入部位
2. 血管への挿入部位
3. カテーテルの先端位置

使用する薬剤と治療スケジュールに基づいて、VAD（Vascular Access Device）が選ばれます。

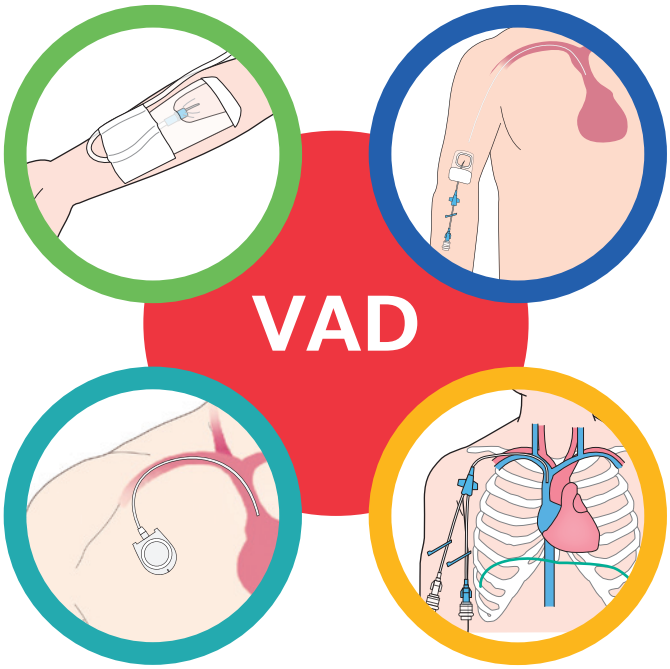


図1 ： PVC／CVC／PICC／Port

Ⅱ：薬剤の侵襲性

上記カテーテルの決定因子で大切なのはカテーテルの先端であり、静脈に投与できる薬剤のすべては上大静脈から投与すれば安全です。したがって、繰り返しや、持続で注入する薬剤については中心静脈カテーテル（特にPICC）で投与することが理想です。PICCはCVCと比較して致死的な合併症はなく、感染率も低い。侵襲性の低い薬剤においてもPICCを留置すればPVCで何度も穿刺されることもなく、皮下漏れ等のリスクも減ることからQOLが高いと考えられています。しかし、PVCと比較すると留置手技は煩雑であり、血栓症についても注意は必要です。

これらの情報や投与する予定の薬剤をそれぞれ照合して、各施設におけるもっとも妥当な方法を選択することになるので、それぞれを周知し各職種が対応できるようにトレーニングする必要があります。

*PICC…Peripherally Inserted Central venous Catheter　末梢挿入型中心静脈カテーテル
*PVC…Peripheral Venous catheter　末梢静脈用留置カテーテル
*CVC…Central Venous Catheter　中心静脈カテーテル

メリット	デメリット
（CVC と比較して） • 致死的な合併症がない • 血流感染が少ない • 患者 QOL が高い	**（CVC と比較して）** • 血栓症が比較的多い
（PVC と比較して） • TPN の投与が可能 • 長期留置が可能 • 皮下漏れ等の合併症減少 • 患者 QOL が高い	**（PVC と比較して）** • 留置手技が煩雑 • 価格が高い • 術者は医師および NP/ 特定看護師

表 1 PICCのメリット・デメリット

Ⅲ: 患者のストレス

繰り返しの投与や投与期間が長い場合は、薬剤の侵襲性が高度でなくても患者へ与えるストレスは大きいです。高齢者や化学療法を実施している患者等末梢静脈を確保することが難しい患者は多く、連日の投与によって発赤、血管痛等の合併症が発生してしまうことが多いため、これらを考慮してCVCまたはPICCが適応となります。この適応の代表格が栄養輸液、連日投与する薬剤であり、VADコンソーシアムのガイドラインでは1週間以上の輸液治療が必要となる例に対してはPICCの適応とされています。現状1週間以上の輸液が必要な患者であってもPPNを続けていて栄養不足に陥ってしまっているケースも散見されます。診療過程の不確定要素があるでしょうが、早い段階でPICCの留置を検討すべき症例はあるでしょう。一方、腸閉塞や感染症、長期間の絶食を要しない低～中程度の侵襲の消化器手術術後の栄養管理などでは、PPNが適する場合もあります。また、経腸栄養や経口摂取では十分なエネルギーや水分量の投与ができない場合に補足として静脈栄養を行うこともあります。補充量が多くない場合にはPICCが留置されたとしてもPPNなのかTPNなのかという選択が行われることになるでしょう。

輸液治療の穿刺部位・デバイス選択とカテーテル管理ガイドライン

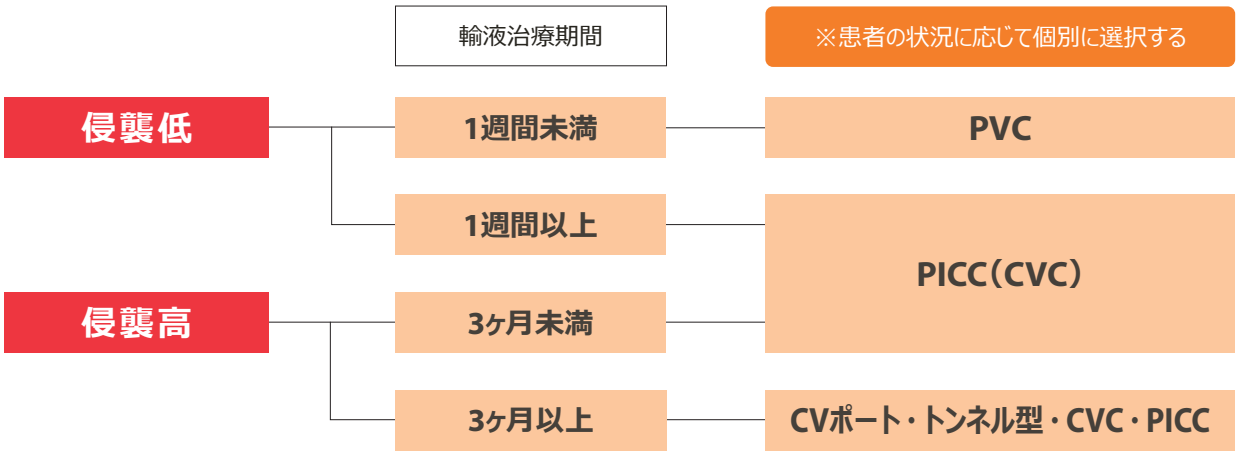
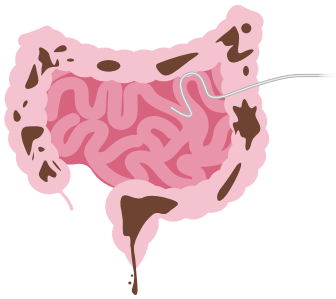


図2：輸液カテーテル管理の実践基準　輸液治療の穿刺部位・デバイス選択とカテーテル管理ガイドライン編　日本VADコンソーシアム P46

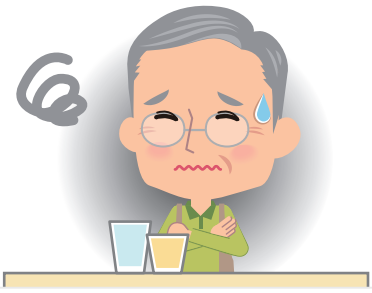
PICCの具体的な症例

具体的には、下記のような症例において1週間以上の輸液期間が想定されるので、PICCを積極的に検討するべきです。

消化器手術後の経口摂取が制限され、経腸栄養による下痢が続いている。



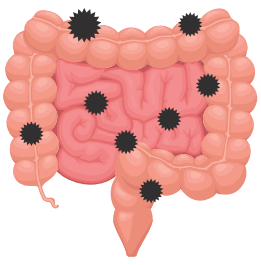
クローン病への薬物療法を行っており、経口摂取での栄養補給が不十分である。



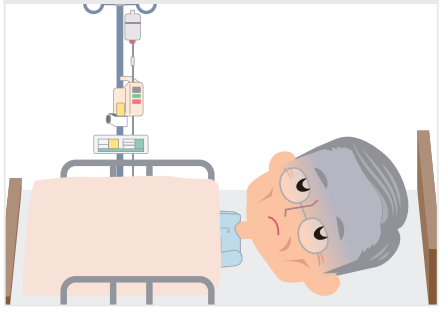
抗菌薬の静脈投与が長期間計画されているが胃食道逆流が改善されていない。



がん性腹膜炎のため、イレウスとなっており、酢酸オクトレオチドを投与している。



人工血管が留置されたが、経口抗凝固剤が安定内服できないため、ヘパリンを持続静注する。



"症例1" 13歳女性

1か月前から腹痛を繰り返しており、血清アミラーゼ値、P-アミラーゼ値の上昇を認め急性膵炎が疑われました。既往歴として、十二指腸閉鎖症手術、腸回転異常症手術（Ladd靭帯なし）、虫垂切除術があり、入院歴が多い患者です。腹部超音波検査では、膵炎の所見は乏しかったのですが、理学的所見から膵炎と診断し、絶食でアミノ酸加ブドウ糖電解質液等の輸液を行いながら、ナファモスタットメシル酸塩、アンピシリンナトリムを投与しました。既往歴と現症から治療と精査のための中長期にわたる食止めが予測されたため、入院第3病日に左上腕尺側皮静脈をエコー下穿刺法にてPICCカテーテル4Frシングルルーメンを上大静脈に留置しました。入院4病日にMRCPを行い、膵管走行異常が認められ、更なる精査が必要となりました。11病日に超音波内視鏡を行い、追加検査としてERCPも必要となったことより、入院10病日から飲水を開始し、その後成分栄養剤を少量ずつ増量しているものの、十分な量は困難であり、PICCからの高カロリー輸液が必須でした。根治に向け、さらなる精査が続けられています。幼児期より末梢輸液を経験し、穿刺を繰り返すことへの抵抗感が強いため、今回の入院では、早期の判断によるPICC選択は患者へのストレスを軽減する極めて良い判断だったと考えられます。

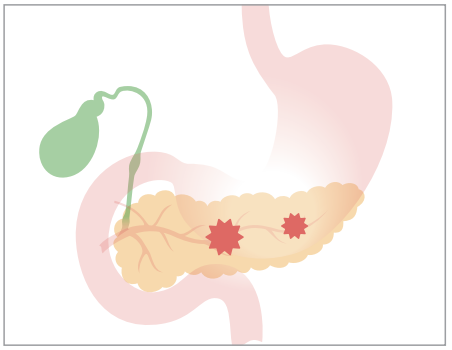




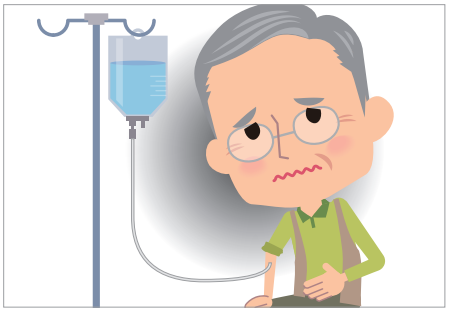
写真1 ： 左尺側静脈穿刺によるPICC



ワンポイントアドバイス- 1

基質的に経口摂取が困難な疾患では、数日で十分な摂取に回復することは少ないので、経腸栄養ルートの確保やPICCでバランスの良い栄養管理を行う必要があります。施設によっては経皮内視鏡的胃瘻造設術を週に1回だけ曜日を決めて行っているので、PICCが大切なツールとなります。

"症例2" 59歳男性



主訴 ： 下痢

既往歴 ： 高血圧で内服治療中。31歳急性虫垂炎手術。

１昨日から水様性下痢が始まり、市販のスポーツドリンクを飲みながら経過していたが、水様便が治まらず、腹痛が出現したため、救急外来を受診。全身の活力は維持されていますが、口腔粘膜は乾燥し、頻脈がありました。本人は照れ笑いを浮かべながら倦怠感を訴え、記憶の中では５日前の夕方、鶏のささ身を食べたが十分に調理されていなかったかもしれないと言っています。脱水症状が強いため、救急外来で末梢静脈を確保し、便の培養検査を行いました。経口摂取は可能だが、水様便が激しいため、検査結果が出て治療方針が決まるまで、４~5日間の補液と静脈栄養が必要であると判断し、入院。入院と同時に輸液ルートを末梢静脈から右尺側皮静脈穿刺のPICCに変更しました。4日後にカンピロバクター感染症と診断され、抗菌薬治療を行ったあと、入院後8日目にPICCカテは抜去し、翌日退院することになりました。



ワンポイントアドバイス- 2

一見、元気そうな患者でも、病歴を確認すると数日間の輸液が必要になることが多いです。8日間が長いか短いかは議論があるところだが、診療過程の不確定要素と患者の負担を考慮すると、本症例もPICCの適応と考えます。

"症例3" 71歳女性

主訴 ： 失語、食欲低下

既往歴 ： 48歳子宮筋腫手術。



2週間前からときどき言葉が出なくなるため、近位受診後に紹介され来院されました。頭部X線CTスキャンの結果、出血性病変は否定されましたが、MRIフレアー画像では左側頭葉に小さい梗塞巣が認められました。発症から時間が経過していることから、クロピドグレル硫酸塩の内服に併せてエダラボンを1日2回点滴静注することになりました。会話は全く問題がなくなり、嚥下補助食であれば摂取可能であったが、気落ちして極度の食欲低下を呈していたため、経腸栄養や静脈栄養が必要でした。高カロリーの輸液ルートと薬剤投与ルートの確保が必要であったこともあり、精神的負担が小さい右尺側皮静脈穿刺のPICCを用いることとなりました。4週間と比較的長い入院となったが、PICCカテーテルの入れ換えを行うことなく、言語聴覚士と作業療法士の指導の下、リハビリテーションを進め、摂食量が増えた段階でラインを抜去し、自宅退院となりました。



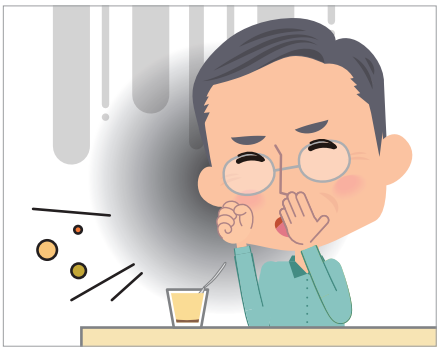
ワンポイントアドバイス-3

結果として4週間の留置となったが、末梢ラインの入れ替えを避けることができた点では、有効でした。機能回復や摂食量の改善が見られない場合には経皮内視鏡的胃瘻造設術や長期留置型のCVC、皮下埋め込み式ポート等も考慮されるべきです。

"症例4" 56歳男性

主訴 ： 経口摂取困難

既往歴 ： 慢性肺気腫



7か月前に食道亜全摘術胸骨後胃管再建術を受けたあと、3か月前から摂食量が安定し、体重増加も認められたため、経腸栄養用空腸瘻カテーテルは1か月前に抜去されました。食べるものは柔らかく工夫し、注意していましたが、反回神経麻痺による食物誤嚥と唾液等の不顕性誤嚥から2日前に肺炎を発症し、再入院となりました。経口摂取を止め、抗生剤の投与と輪状甲状膜切開キットを用いた気管内吸引ルートの確保を行い、肺炎の治療を開始したが、栄養状態の悪化が懸念されたため、経腸栄養や静脈栄養が検討されました。代用食道の胃管から十二指腸への運び出しには不安要素があり、胃瘻での管理が可能か否かを検討する間、高カロリー輸液ルートの確保が必要であった上に、pHの低いバンコマイシン塩酸塩を投与する可能性もあったため、右尺側皮静脈穿刺のPICCを用いることとなりました。3週間の治療で全身状態は改善し、座位の維持や歩行が可能になったので、胃管前庭部への経皮内視鏡的胃瘻造設術を行ったのち、数か月かけて経口摂取に移行する計画で自宅退院となりました。



ワンポイントアドバイス-4

空腸瘻カテーテルを抜去していなければ、継続してこれを使用していたであろう症例ですが、入院後迅速にPICCが選択されたことで、全身状態を悪化させることなく胃瘻管理へ移行することができました。

侵襲性が高い薬剤

とりあえず留置した末梢静脈ルートからすべての薬剤が同様に投与できるわけではありません。pHが高い薬剤や低い薬剤、炎症を起こしやすい薬剤は、たとえ血管外漏出していなくても生体には侵襲となるため、治療計画にこのような薬剤が含まれる場合は計画性のある血管確保が求められます。

薬効	一般名	備考
抗生物質	バンコマイシン塩酸塩	pHが低く血管痛等のリスクが高い
降圧・利尿薬	カンレノ酸カリウム	pHが高く血管痛等のリスクが高い
抗てんかん薬	フェニトイン	pHが高く血管痛等のリスクが高い
鉄剤	含糖酸化鉄	pHが高く血管痛を起こすので、ブドウ糖液に溶解し緩徐に点滴することが多い
Ca拮抗薬	ニカルジピン塩酸塩	pHが低く血管痛等のリスクが高い
蛋白分解酵素阻害剤	ナファモスタットメシル酸塩	pHが低く血管痛等のリスクが高い
栄養剤	アミノ酸製剤	pHが低く浸透圧比も高いため血管痛等のリスクが高い
抗悪性腫瘍剤	パクリタキセル	壊死性抗がん剤
	シスプラチン	炎症性抗がん剤
	カルボプラチン	炎症性抗がん剤
	オキサリプラチン	炎症性抗がん剤
	ゲムシタビン	炎症性抗がん剤
	フルオロウラシル	炎症性抗がん剤

まとめ

急性期医療から慢性期医療、介護施設、在宅医療までをシームレスにつなぐ栄養ルートの連携を意識し、管理する担当者とのコミュニケーションを上手に行う栄養サポートが普及してきています。胃瘻等を用いた経腸栄養と経口摂取が共存している今、静脈ルートの使い方もPVC、PICC、CVC、CV Portそれぞれの長所、短所を理解した上で、無理のない自然な選択が行われることが求められています。そのためにも、日常診療の現場にそれぞれの適応に合わせた器具が常備されていることが望ましいと考えます。

カーディナルヘルス株式会社

お問い合わせ
0120-917-205

2020.3
Rev.1
2406.1000.SL

© 2024 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。
その他の商標はすべて、それぞれの所有者の所有物となります。