

臨床研究

上腕部皮下埋め込み型中心静脈 リザーバーシステムの術式と成績

京都第二赤十字病院 外科

松村 博臣 武内 瑛子 田中 善啓
水谷 融 坂木 桃子 藤堂 桃子
中村 吉隆 阿辻 清人 柿原 直樹
藤 信明 井川 理 藤井 宏二
谷口 弘毅

要旨：外来化学療法や在宅中心静脈栄養法を受ける患者には、針刺しの失敗や薬剤の血管外漏出といった不安や苦痛が付きまとう。これらを軽減して QOL (Quality of Life) を向上させるためには、中心静脈リザーバーシステムを留置することが有効である。我々は造影透視下に左尺側皮静脈からカテーテルを挿入し、上腕の内側にポートを埋め込む術式を行っている。留置成功は 74 例中 73 例 (98.6%)。平均留置期間は 261.2 日。術後合併症は 5 例で、発生頻度は 1000 カテーテル留置日当たり 0.263 例。本術式は手技が簡便で安全にできるうえに、美容的にも優れている。しかしカテーテルが肩関節を越えるため、上肢の運動に伴って移動する。これがカテーテルの変位や血栓症の原因となる。治療に携わる者はシステムの管理運用についての正しい知識と技術を身につけるとともに、合併症を早期に発見し適切に対応することが大切である。

Key words：中心静脈リザーバー，上腕，皮下埋め込み，ポート，カテーテル

緒 言

外来化学療法や在宅中心静脈栄養法の普及によって、皮下埋め込み型中心静脈リザーバーシステム（以下中心静脈リザーバーと表記）を留置する機会が増加している¹⁾。我々は 2006 年 6 月から上腕部内側の皮下にポートを埋め込む留置術を行ってきた。これまでに積み重ねてきた 74 例の経験をもとに、術式の工夫や注意点を示すとともに、術後合併症について検討を行ったので報告する。

対象および方法

中心静脈リザーバーが必要な患者のうち、造影剤やチタンにアレルギーの既往がない症例を適応とした。十分なインフォームド・コンセントの後手術を行った。治療終了や術後合併症によってシステムを抜去するか、もしくは患者が死亡するまで追跡を行った。術後合併症の発生頻度と原因

について検討を行った。

手 術 術 式

使用する物品および薬剤は、アクセスポート付き中心静脈カテーテルシステムセット（図 1）、留置針、ガイドワイヤー、造影剤、局所麻酔薬、シリンジ、器械類である（表 1）。手術は血管造影室にて行う。患者を仰臥位にして、左上肢を約 45° 外転、外旋させる。術者、患者の上腕そして透視モニターが一直線に並ぶように配置する（図 2）。左前腕の尺側から造影剤静注用の点滴ルートを確認する。

術者および助手はマキシマル・バリアプリコーションにて手術操作を行う¹⁾。左上腕から肘関節までを 10% ポビドンヨード液で消毒する。不潔介助者が左上腕の中樞寄りを駆血して、点滴ルートから造影剤を約 3 ml 静注する。左尺側皮静脈が十分に造影されることを確認する。透視画像を



図 1

アクセスポート, 5 Fr シリコンカテーテルおよび 22 G ノンコアリングニードル (ヒューバー針). ポートの底面は直径 19 mm, シリコンセプタム径は 6.6 mm. チタン製で, 重さは 5 g. 1.5 T 以下の MRI に対応している. (カタログより引用)

表 1 使用する機材

皮下埋込型アクセスポート付き中心静脈カテーテルシステム	バイタルポートチタンミニ (COOK)
穿刺針	サーフロー留置針: 20 G, 長さ 51 mm (Terumo)
ガイドワイヤー	ラジフォーカスガイドワイヤー M アングル型: 0.025 inch, 150 cm (Terumo)
造影剤	イオバミロン 300 (Bayer) を生理食塩水で 2 倍希釈したもの
局所麻酔薬	
シリンジ	
小手術器械セット	

見ながら左肘関節から 4 横指中枢側の左尺側皮静脈直上を穿刺点に決める (図 3). できるだけ静脈が直線で, しかも静脈弁がないところを選択する. 穿刺点に局所麻酔を行う. 再び造影剤を静注する. 術者は透視画像を見ながら, 20 G 留置針で静脈を穿刺する (図 4). 針は皮膚に対して約 30° の角度で, 静脈の直上に沿って進めていく. 留置針の内針ハブに造影剤の逆流が確認できたら, 外套カテーテルをわずかに進めたのちに内針を抜去する. 助手から 0.025 inch ガイドワイヤーを受け取り, カテーテルハブから静脈内へ挿入する. 不潔介助者が駆血を解除して, 術者がガイドワイヤーを上大静脈まで進める. ガイドワイヤーが奇静脈や右心房に迷入しないように注意する.

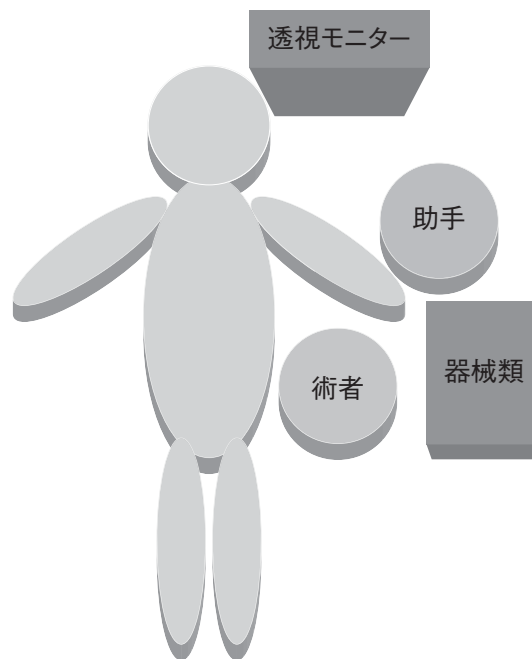


図 2

患者の体位, 透視モニターおよび術者と助手が立つ位置を示す. 術者が透視画像を見ながら穿刺しやすいように配置する.

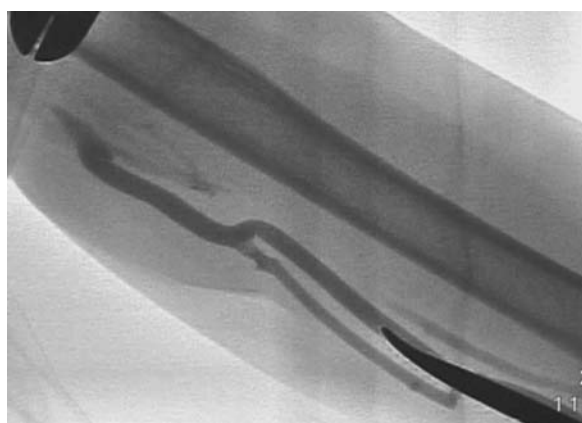


図 3

末梢側から造影剤を静注して穿刺位置を決定する. 静脈が直線で, しかも静脈弁がない所を選択する. 図の左が中枢側.

次にポート留置用の皮下ポケットを穿刺点の末梢側に作製する. ガイドワイヤー刺入部周囲に局所麻酔を追加する. ガイドワイヤーを損傷しないように, 尖刃メスで皮膚切開を行う (図 5). 剪刀と鉗子で末梢側に向けて皮下を剥離する. 皮下ポケットは皮膚に脂肪組織がわずかに付く程度の深さで, 示指の DIP 関節が挿入できる大きさに作製する.

透視下に 6 Fr シースイントロデューサーを, ガイドワイヤーに追従させて挿入する. 根元まで

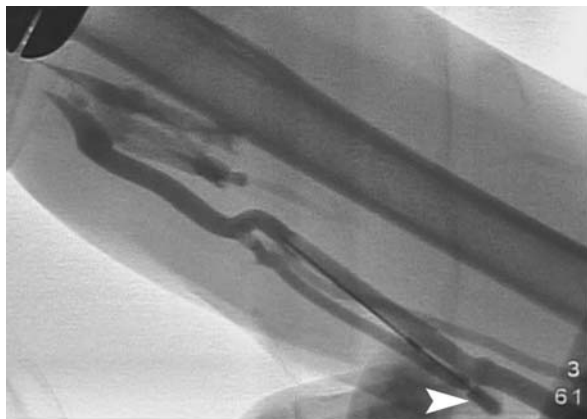


図 4

穿刺ができたところ。内針ハブへ造影剤が逆流するのが確認できる。(白矢頭)

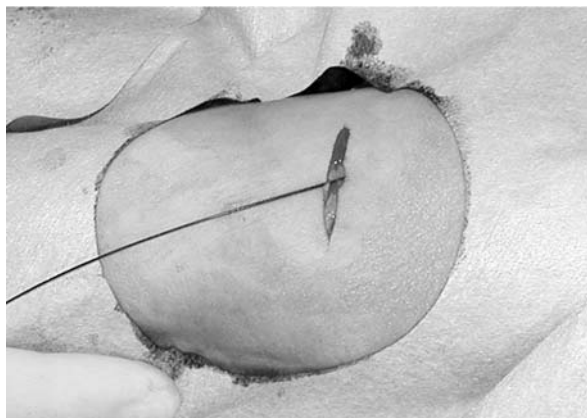


図 5

ガイドワイヤーを挿入した状態で、皮膚切開を行ったところ。末梢側に皮下ポケットを作製する。図の右が中枢側。

挿入したあと、イントロデューサーを抜去する。この時シースの末端開孔部から血液が逆流するので、術者は指で押さえておく。助手はすばやくガイドワイヤーをカテーテルの内腔に通す。術者は先端が気管分岐部下縁の高さになるようにカテーテルを進める。助手がカテーテルとガイドワイヤーを把持し、術者がシースをピールアウェイする。カテーテルが適切な位置にあることを確認して、ガイドワイヤーを抜去する。

カテーテルがキンクしないように適切な長さで直角に切断してポートに接続する。生理食塩水でポートをフラッシュして、抵抗なく注入できることを確認する。ポートを皮下ポケット内に挿入する。ポートは周囲組織には固定しない。透視下に患者の左上肢を動かしてカテーテルが血管壁に接触したり、上大静脈以外に逸脱したりしないこと

表 2 症例の内訳と成績

手術症例	74 例
システム留置成功例	73 例 (98.6%)
システム留置期間	12-740 日間 (平均 261.2 日間)
システム使用終了 (抜去) 例	死亡：14 例 治療終了：6 例 合併症：5 例

を確認する。3-0 ナイロン糸で創を縫合する。皮膚の上からポートを穿刺して、ヘパリン加生理食塩水 5 ml でフラッシュする。最後に胸部と上腕部のレントゲン撮影を行って、カテーテル先端の位置を確認する。

システムは出血等のトラブルがなければ、術後翌日から使用を開始する。

成 績

2006 年 6 月から 74 例に対して行った (表 2)。留置に成功したのは 73 例 (98.6%)。平均留置期間は 261.2 日 (12-740 日) であった。術中偶発症は発生しなかった。術後合併症は感染 2 例 (留置後 23 日, 152 日)、ポート露出 1 例 (105 日)、カテーテル変位 1 例 (403 日)、フィブリンシース形成 1 例 (315 日) であった (表 3)。総カテーテル留置期間 19067 日に対して術後合併症は 5 件、すなわち発生頻度は 1000 カテーテル留置日当たり 0.263 例であった。

考 察

新規抗癌剤の開発や保険診療点数の改正などにより、癌に対する治療を取り巻く環境は時代と共に大きく変化している。特に外来通院による化学療法の件数の増加が顕著である²⁾。患者や家族が入院生活から解放される反面、治療の回数を重ねるうちに末梢静脈の確保が困難になったり、薬剤の血管外漏出が起こったりするなどのトラブルが増加する³⁾。そこで QOL (Quality of Life) の向上と長期にわたる化学療法の継続の目的で、中心静脈リザーバーが普及してきた^{4,5)}。一方、在宅中心静脈栄養法 (Home Parenteral Nutrition; HPN) は、長期にわたり十分な経口摂取や経管栄養ができない患者が、中心静脈栄養を受けながら家庭生活や社会生活に復帰することを可能にした方法で

ある⁶⁾。この点滴ルートとして中心静脈リザーバーが利用される。患者や家族の QOL の向上ばかりではなく、医療費の削減にも繋がると期待されている⁷⁾。今後緩和医療における在宅ホスピスの展開により、HPN を必要とする患者が増加すると予想される⁸⁾。

中心静脈リザーバーは、シリコン製のセプタムと呼ばれる穿刺部分を持つポート本体と、静脈内に留置するシリコン製のカテーテルから構成されている。カテーテル留置経路は鎖骨下静脈²⁾、外頸静脈⁹⁾、橈側皮静脈¹⁰⁾、尺側皮静脈¹⁾などがある。穿刺方法は直接穿刺法¹¹⁾、超音波ガイド下法¹²⁾、カットダウン法^{9, 10)}などがある。ポート留置部位は前胸部^{2, 10)}、上腕部^{1, 12)}、前腕部¹¹⁾などがある。それぞれに利点と欠点がある¹⁾。鎖骨下静脈穿刺を行う場合、気胸を起こす可能性が 1.5–3.1% あると報告されている^{10, 13)}。谷口ら¹⁴⁾は鎖骨下静脈内を進めたダイレーターが逸脱して、縦隔内血腫を起こした症例を報告している。またカテーテルの留置経路の途中で肩関節や肘関節など可動域が大きい関節があると、その動きによってカテーテルがたわんで変位することがある¹⁵⁾。さらに静脈をカットダウンすれば確実に穿刺できるが、手術操作は煩雑になる。そこで我々は造影透視下に尺側皮静脈を直接穿刺して、ポートを上腕の内側に留置する方法を行っている。井上ら¹⁶⁾は、尺側皮静脈を穿刺して上腕外側まで皮下トンネルを作製する術式を報告している。我々は手技を簡便にし、神経損傷を回避するために皮下トンネルは作製していない。気胸などの術中偶発症の発生が少なく、また留置経路の途中にある関節の数が少なく、かつ手技が簡便であるのが特徴である。ただし少量ながらも造影剤を用いるため、造影剤にアレルギーのある患者は適応外とし、別のアプローチ方法を行うことにしている。

本術式のポイントは三つある。まず尺側皮静脈を明瞭に造影することである。そのためには造影剤注入用の点滴ルートを、必ず上腕の尺側皮静脈に流入する静脈にとる。肘正中皮静脈もしくは前腕の尺側皮静脈が適している。静脈血流の関係で橈側皮静脈に造影剤が多く流れる場合は、用指的に上腕外側を圧迫して尺側皮静脈に造影剤が流れるようにする (図 6 ab)。次に尺側皮静脈と上腕

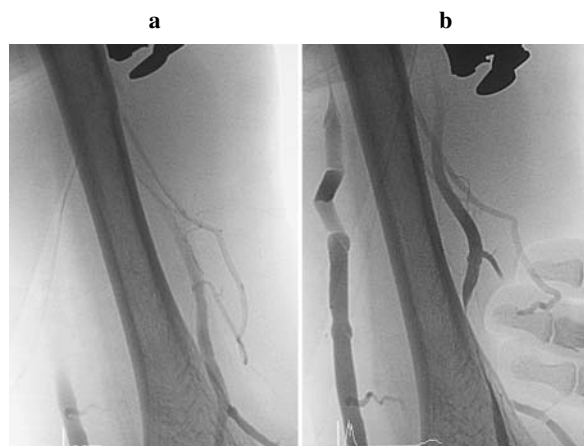


図 6 a 尺側皮静脈の造影不良例。図の左上が中枢側。
b 上腕外側を圧迫すると、尺側皮静脈側に造影剤が流れる。

静脈を見分けることである。静脈造影では両者は並んで見えることがある。尺側皮静脈は上腕静脈よりも浅層にあり、上腕の下 1/3 で上腕筋膜の尺側皮静脈裂孔を貫いて上腕静脈に合流する¹⁷⁾。また上腕静脈は上腕動脈や正中神経と併走する。したがって上腕静脈を誤って穿刺しようとする、神経損傷や動脈穿刺を起こすことがある。留置針を進める際に患者が指先に痛みを感じた場合は、すぐに針を抜去する。また穿刺後内針を抜去した際に、逆流するのが動脈血でないことを確認する。三番目は静脈穿刺の際に術者は自分の手元を見ずに、透視画像を見ながら静脈の直上に沿って針を進めていくことである。穿刺ができる直前に静脈壁が圧迫されるのが見え、穿刺ができた瞬間に内針ハブへ造影剤が逆流するのが確認できる (図 4)。一方助手は術者の手元を目視して、内針ハブへ血液が逆流してくるのを確認して術者に声をかける。

本術式が確立するまでに、静脈穿刺を失敗してやり直すことが 15 例あった。留置が不成功であった 1 例も含まれている。これは当初穿刺よりも先に皮下ポケットを作製していたため、局所麻酔や皮下剥離操作の刺激によって静脈が収縮して、穿刺が困難になったことが原因と考えられた。そのため現在では穿刺を先行しており、失敗は無くなった。しかし皮下ポケットを作製する時点でガイドワイヤーが挿入されているために、皮下を剥離する際にはガイドワイヤーを抜いたり損傷したりしないように細心の注意が必要である。穿刺を

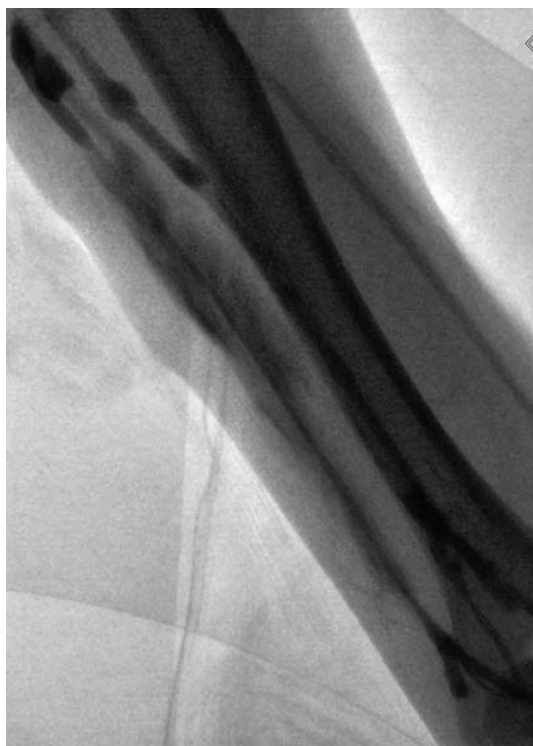


図 7

穿刺失敗例。造影剤が血管外に漏出して、視野が不良になる。静脈は収縮する。図の左上が中枢側。



図 8

ポート露出例。システムを抜去した。

表 3 術後合併症と発生時期

合併症	発生時期	対処法
カテーテル感染	23 日	システム抜去
ポート露出	105 日	システム抜去
カテーテル感染	152 日	システム抜去
フィブリンシース形成	315 日	システム抜去
カテーテル変位	403 日	システム抜去

失敗すると造影剤が血管外へ漏出して、視野が不良になる（図 7）。静脈は収縮してしまうので、すぐには再穿刺ができない。このような場合には穿刺部を圧迫して少なくとも 5 分以上、場合によっては 30 分間以上待機する。我々は清潔な温生食で暖めた滅菌タオルで、穿刺部とその中枢側周辺を暖めながら圧迫する工夫をした。造影を行って静脈の収縮が治まったのを確認した後に、再穿刺を行う。穿刺針を寝かせて、初回よりも中枢側を穿刺するとよい。

術後合併症の報告は、局所感染、カテーテル閉塞、ポート損傷、カテーテル断裂、血栓形成、フィブリンシース形成、奇静脈などへのカテーテル

迷入、ポート反転、ポート露出、薬液漏れ、滴下不良、静脈炎などが挙げられる^{1-5, 9-12, 14-16, 18-22}。我々がこれまでに 5 例の合併症を経験した（表 3）。鎖骨下静脈経路でみられる鎖骨と第 1 肋骨との間にカテーテルが挟まれて起こる pinch-off²³ や、前腕にポートを留置する方法でみられる肘関節部でのカテーテルの断裂^{11, 15} など、ポートやカテーテルが破損した経験はない。観察期間が延長することで、経年変化などによるトラブルが発生する可能性があると考えられる。また皮下ポケットはポートが挿入できる最小の大きさで作製するので、ポートを周囲組織に固定していないが反転した経験はない。

ポートを穿刺する時は、アルコール綿で皮膚の消毒を行っている。穿刺する者の手指の消毒や、手袋の着用など感染予防対策を徹底することが大切である。

ポート露出を起こした症例では、穿刺部周囲が発赤腫脹して皮膚潰瘍となった（図 8）。穿刺による炎症か感染が原因と考えられる。上腕留置用のポートはセプタム部分の面積が小さいので、反復穿刺によってセプタム直上の皮膚損傷から皮膚潰瘍を起こすことがある。穿刺時にはポート表面

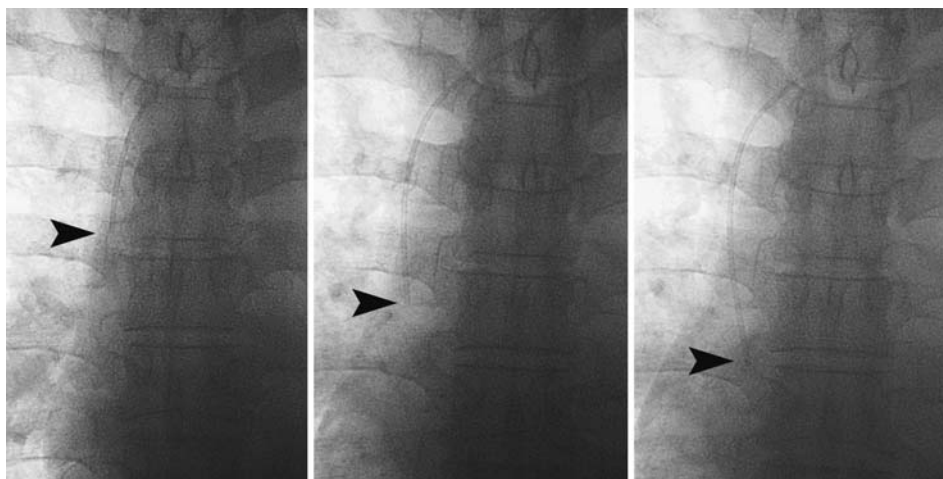


図9

左肩関節の運動によって、カテーテルの先端（黒矢頭）が1椎体分移動する。

- a 肩関節外転 0°
- b 肩関節外転 45°
- c 肩関節外転 90°

の皮膚をずらして、同じ部分を刺さないように留意している。

カテーテル変位はある程度の頻度で発生する。東ら²⁸⁾は、右鎖骨下静脈から挿入したカテーテルの先端が、右外頸静脈に変位して静脈炎を起こした症例を報告している。原因としてカテーテルが軟らかいことや、生理食塩水による強力なフラッシュを行ったことなどを挙げている。これに対して本術式におけるカテーテルの変位は、肩関節の運動によって血管内でたわむことに起因すると考えられる¹⁵⁾。上腕にポートを留置する方法は前胸部に留置する方法に比べて、カテーテルの留置経路が長く、肩関節を越える。したがってカテーテル留置直後には異常は示さないが、心拍動や上肢の運動に伴って先端が2~3 cm 移動することがある²⁴⁾。我々が透視下で確認したところ、左肩関節の外転角が0°と90°でおよそ1椎体分カテーテルの先端が移動した(図9 abc)。カテーテルを留置する位置は、先端が上大静脈下部から右心房上部の間になるようにする(図10のZone A)^{21, 25)}。気管分岐部下縁が目安である。この状態から左肩関節を内転すると、カテーテルが左腕頭静脈内に引き戻される(図10のZone C)。さらに外転すると先端が進んで上大静脈右壁に接触する(図10のZone B)。先端が血管壁に接触して固定されてしまうと、カテーテル本体に力がかかってたわみが生じる。我々はカテーテルが途中で屈曲して左

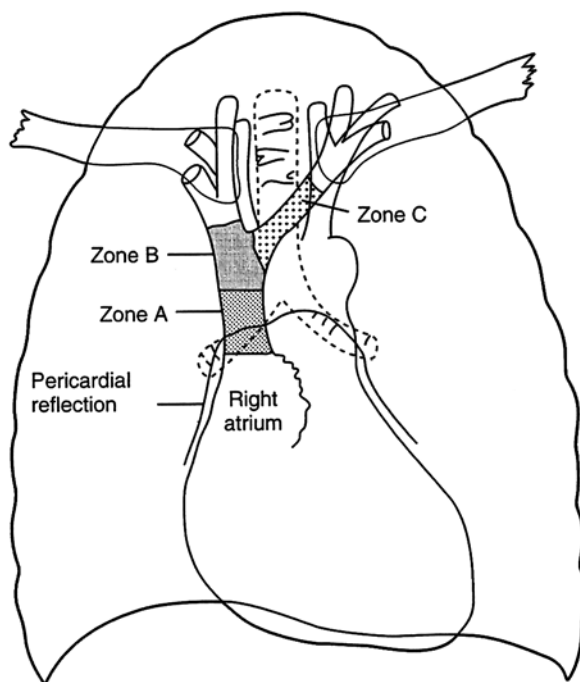


図10 Zone A：上大静脈下部から右心房上部まで
 Zone B：左右腕頭静脈合流部から上大静脈上部まで
 Zone C：上大静脈へ合流する左腕頭静脈の近位部
 (文献^{24, 25)}より引用)

内頸静脈に迷入した症例を経験した(図11)。カテーテルの先端が上大静脈壁に接触または内膜に埋没したために、肩関節の運動による力によって途中で屈曲したものと推測される。

このようなカテーテルのたわみから来る逸脱を



図 11
カテーテル変位例. 途中で屈曲して左内頸静脈に迷入した. (黒矢頭)

防ぐには、先端を上大静脈の深くまで挿入することが大切である(図 10 の Zone A). 浅いと逸脱するばかりではなく、 40° 以上の急峻な角度でカテーテルが上大静脈壁に接触すると(図 10 の Zone B), 先端にかかる物理的な力によって血管壁が損傷される可能性がある^{26, 27)}. また左腕頭静脈近位部(図 10 の Zone C)は、右腕頭静脈との合流部であるため血流速度が緩やかになっている. したがってこの場所にカテーテル先端が逸脱すると、血栓形成の危険性が高くなる^{21, 25, 26)}. システム留置術の最後に、透視下に上肢を動かしてカテーテルが血管壁に接触したり、上大静脈以外に逸脱したりしないことを確認しておく. また 2~3 か月ごとに胸部レントゲン検査を行って、カテーテル先端の位置が変化していないか、あるいはたわみが生じていないかを確認する必要がある.

フィブリンシース形成は 1 例である(図 12)

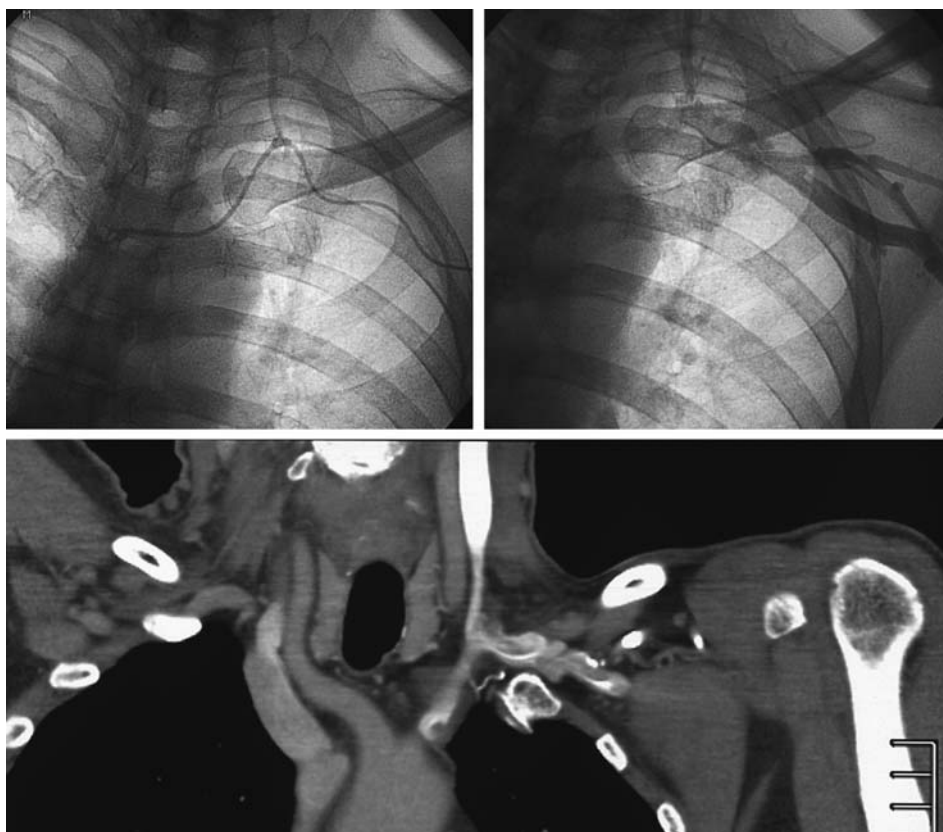


図 12

フィブリンシース形成例.

- a ポートから造影. カテーテル先端からフィブリンシースを伝って造影剤が逆流し、左内頸静脈が造影された.
- b 左上腕皮静脈から造影. 左内頸静脈が造影された. 左腕頭静脈は造影されない.
- c 造影 CT 冠状断像. 左鎖骨下静脈から左腕頭静脈が造影不良である.

abc). フィブリンシースはカテーテル周囲にフィブリンが析出した状態で、ポートに注入はできないが血液の吸引はできなくなる現象で発見される場合が多い¹⁵⁾. このような現象が起きた場合、ポートから造影を行って原因を確認する. ウロキナーゼ6万単位をポートに注入する方法などで開通することがあるが、最終的にはシステムを抜去することが多い^{11, 15)}. 血管を穿刺した場合、内膜損傷部へのフィブリンの沈着が血栓症の誘因になる²⁹⁾. したがって本症例は上肢の浮腫などの症状はみられないが、静脈血栓症を合併している可能性を考えて嚴重な経過観察を行っている.

中心静脈リザーバーは合併症が生じなければ、長期間繰り返し使用することが可能である. セプタム部分は22G ノンコアリングニードル(ヒューバー針)で1000回の穿刺に耐用可能とされている³⁰⁾. システムを運用するにあたっては留置手術をした者と、実際に管理運用する者が違う場合がある. 治療に携わる医師、看護師、薬剤師はシステムの構造と使用方法を正しく理解しなければならない. ヒューバー針でセプタムを穿刺する場合、必ず針先がポートチャンバーの底面に達するまで進める. ヘパリン加生食でフラッシュをする場合、ポートやカテーテルに高い圧力がかかると破損するため、容量10ml未滿のシリンジは絶対に使用しない^{30, 31)}. 滴下不良になった場合は、カテーテル先端が静脈壁に接触している可能性があるため、まず上肢を動かして滴下の速さが変化するかをみる. それでも滴下しにくいときには10mlシリンジで押してみても、圧入ができなければ入れ替えを考慮する³²⁾. また患者や家族には何か異常を感じた場合、担当の医療機関に連絡をとるように説明を行っておく. システムのトラブルが急に発生してもポートを穿刺した針を抜いてしまえば、薬剤の注入は中止できる⁴⁾. 特に在宅中心静脈栄養法においては、実地医家や訪問看護ステーションなどが地域全体で教育、啓蒙を行い、ネットワークを構築することで患者にとって信頼できる医療が実現すると考えられる⁸⁾.

システムの使用期間中に患者にアンケートを行ったところ、衣服の着脱の時に上腕のポートが擦れて気になるといった意見が2例あった. しかしシステムを留置したことで日常生活に大きな支障

が出たという意見はなかった. 上腕内側の皮下に小さなポートを埋め込むため外見上ほとんど目立つことはない. また薬剤の投与ルートとしてだけではなく、ポートからの採血や造影CT検査の造影剤注入ルートとしての役割も果たす³¹⁾. 何よりも針刺しの失敗や薬剤漏出といった不安や苦痛から患者を解放することができる. 本術式の中心静脈リザーバーは機能性が良く、日常生活に支障が少なく、さらに美容面も優れているため患者のQOLの向上に貢献しているといえる.

今後外来化学療法や在宅中心静脈栄養法を受ける患者の増加が予想される. 上腕内側の皮下にポートを埋め込む中心静脈リザーバーシステムの有用性が認識され、広く普及していくことを期待して止まない.

結 語

我々が行っている中心静脈リザーバーの留置術式と使用成績について報告した. 本システムを安全かつ効率的に使用するには、治療に携わる者が留置手技や管理運用についての正しい知識と技術を身につけるとともに、合併症を早期に発見し適切に対応することが大切である. 今後医療制度の整備が進むことによってこれまでの外来化学療法や在宅中心静脈栄養法のみならず、地域医療のネットワークの中で患者のQOL向上に貢献する方法として幅広く活用されていくものと期待される.

謝辞

稿を終えるにあたり、貴重な御指導、御助言を頂戴致しました京都第二赤十字病院放射線科藤田正人先生に、心より感謝申し上げます.

引 用 文 献

- 1) 井上善文, 廣田昌紀, 阪尾淳他. 新しい完全皮下埋め込み式カテーテル留置法—上腕ポートの管理成績. 臨外 2005; 60: 1641-1646.
- 2) 飯田信也, 江上格, 笹島耕二他. 外来癌化学療法における皮下埋め込み型中心静脈ポートの有用性と留置手技のコツ. 癌と化療 2006; 33: 639-643.
- 3) 滝口裕一. 化学療法剤の血管外漏出対策. 腫瘍内科 2007; 1: 233-239.

- 4) 荒井保明, 木戸長一郎, 有吉寛. 埋め込み型システムを用いた治療成績に基づく外来化学療法についての検討. 癌と化療 1991; **18**: 2503-2504.
- 5) Lorch H, Zwaan M, Kagel C, et al. Central venous access ports placed by interventional radiologists: Experience with 125 consecutive patients. Cardiovasc Intervent Radiol 2001; **24**: 180-184.
- 6) 高木洋治, 岡田正. 在宅栄養療法のメリット・デメリット. 臨外 1999; **54**: 1161-1168.
- 7) 添田仁一, 幕内博康. 在宅中心静脈栄養. 総合臨 2005; **54**: 2703-2707.
- 8) 平井栄一, 城谷典保, 亀岡信悟. 終末期がん患者に対する在宅栄養管理. 緩和医療学 2006; **8**: 379-384
- 9) Carlo ID, Barbagallo F, Toro A, et al. External jugular vein cutdown approach, as a useful alternative, supports the choice of the cephalic vein for totally implantable access device placement. Ann Surg Oncol 2005; **12**: 570-573.
- 10) 星寿和, 小練研司, 三毛牧夫他. 転移性消化器癌に対する化学療法のための橈側皮静脈カッターダウン法による埋め込み型中心静脈ポート留置術. 手術 2006; **60**: 1191-1199.
- 11) 坪井伸暁, 森田荘二郎, 山西伴明他. 前腕留置式埋込型中心静脈カテーテル法の長期成績. IVR 2003; **18**: 43-48.
- 12) 福田耕二, 安藤秀明, 高橋徹他. 当院における上腕静脈穿刺カテーテルポート留置の工夫. 日外会誌 2008; **109** 臨増(2): 723.
- 13) McGee DC, Gould MK. Preventing complications of central venous catheterization. N Engl J Med 2003; **348**: 1123-1133.
- 14) 谷口健次郎, 岡和幸, 徳安成郎他. 皮下埋め込み式中心静脈カテーテル留置症例の使用成績-HPNと化学療法目的との比較-. 癌と化療 2008; **35**: 281-285.
- 15) 徳弘有香, 森田荘二郎, 野田能宏. 前腕部留置式埋込型中心静脈カテーテル法の臨床的検討. 高知医療セ医誌 2006; **1**: 11-18.
- 16) 井上正義, 阪口浩, 田中利洋他. 上腕留置式中心静脈ポート. IVR 2008; **23**: 187-189.
- 17) 柳下芳寛. 肘正中皮静脈からカテーテル挿入に必要な解剖. 高崎眞弓他編. 麻酔科診療プラクティス. 東京: 文光堂, 2002: p 118-119
- 18) 小林聡, 弥政晋輔, 澤崎直規他. 骨折が契機となった皮下埋込型中心静脈カテーテル断裂の1例. 日消外会誌 2008; **41**: 368-371.
- 19) Burbridge B, Krieger E, Stoneham G. Arm placement of the Cook titanium petite Vital-Port: Results of radiologic placement in 125 patients with cancer. Can Assoc Radiol J 2000; **51**: 163-169.
- 20) Bodner LJ, Noshier JL, Patel KM, et al. Peripheral venous access ports: outcomes analysis in 109 patients. Cardiovasc Intervent Radiol 2000; **23**: 187-193.
- 21) Gonsalves CF, Eschelmann DJ, Sullivan KL, et al. Incidence of central vein stenosis and occlusion following upper extremity PICC and port placement. Cardiovasc Intervent Radiol 2003; **26**: 123-127.
- 22) 島宏彰, 巽博臣, 奥雅志他. 中心静脈カテーテル留置に伴う右腋窩静脈血栓性静脈炎の1例. 日臨外会誌 2003; **64**: 2626-2630.
- 23) 松本知博, 山上卓士, 加藤武晴他. Pinch-offによりカテーテル離断を来した中心静脈リザーバーの1例. IVR 2006; **21**: 45-48.
- 24) 名古屋大学医学部附属病院医療安全管理室他監修. 名古屋大学医学部附属病院中心静脈カテーテル挿入マニュアル改訂第二版: <http://atjp.org/anesth/cv/index.htm>
- 25) Stonelake PA, Bodenham AR. The carina as a radiological landmark for central venous catheter tip position. Br J Anaesth 2006; **96**: 335-340.
- 26) Fletcher SJ, Bodenham AR. Safe placement of central venous catheters: where should the tip of the catheter lie? Br J Anaesth 2000; **85**: 188-191.
- 27) Blackshear RH, Gravenstein N. Critical angle of incidence for delayed vessel perforation by central venous catheter: a study of in vivo data. Ann Emerg Med 1992; **21**: 659.
- 28) 東崇明, 久保宏幸, 楠正人. 静注用リザーバーのカテーテルが移動し頸部静脈炎をきたした1例. 三重医 2003; **47**: 5-7.
- 29) 根岸由香, 黒澤弘二, 戸谷直樹他. 皮下埋め込み型中心静脈カテーテル長期留置の血栓症-小児と成人の比較-. 静脈学 2007; **18**: 195-199.
- 30) バイタルポートチタンミニ添付文書. 第7版. 大阪: メディコスヒラタ, 2007.
- 31) 武内周平, 齋藤博哉, 平松一秀他. 中心静脈リザーバーからの自動注入器を用いた造影CTにおける耐圧試験. IVR 2005; **20**: 27-30.
- 32) 貞岡俊一. これからのリザーバーを考える デバイス使用上の注意点. Rad Fan 2003; **1**: 56-59.

Procedure and Results of a Totally Implantable Central Venous Access System in the Arm

Department of Surgery, Japanese Red Cross Kyoto Daini Hospital
Hiroomi Matsumura, Akiko Takeuchi, Yoshihiro Tanaka, Toru Mizutani,
Momoko Sakaki, Momoko Todo, Yoshitaka Nakamura, Kiyoto Atsuji,
Naoki Kakihara, Nobuaki Fuji, Osamu Ikawa, Koji Fujii,
Hiroki Taniguchi

Abstract

Patients in outpatient chemotherapy or home parenteral nutrition are afraid for anxiety and pain, such as needle stick failure and peripheral vascular medical leakage. A central venous access system is so useful for improvement of quality of life of these patients. A central venous catheter was inserted through the left basilic vein under fluoroscopic guidance using contrast media. The implantable port was inserted at the inner site of the arm. Technical success was in 73 of 74 cases (98.6%). During follow-up (mean service period 261.2 days), five complications occurred, which means 0.263 episodes per 1000 catheter days. This procedure is safe and easy to perform and superior in cosmetic. The port and catheter embedded in the arm, the catheter over the shoulder joint is moved along with arm motion. This causes to the catheter displacement or venous thrombosis. Involved in the management and operation to correct knowledge and skills to get along with as well as to take appropriate measures for complications is essential.

Key words : central venous access system, arm, implantable port, catheter