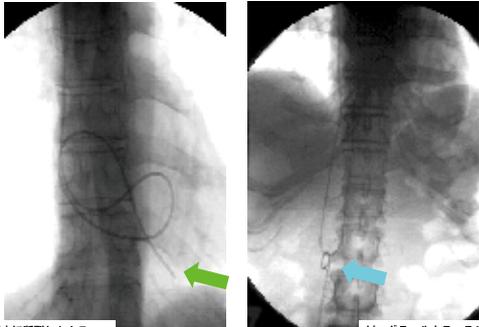


カテーテルがちぎれた!

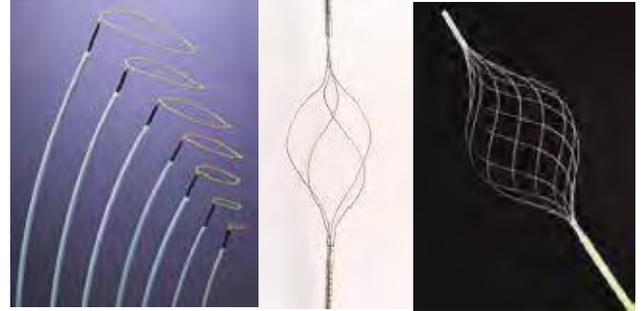


右房～右室内に断裂したカテーテルが逸脱している(矢印)。

ビグテルカテーテルに巻き付けて、心室内から逸脱カテーテルを引っ張り出す(矢印)。

All Copyright 2010, Saji Morita

異物除去カテーテル



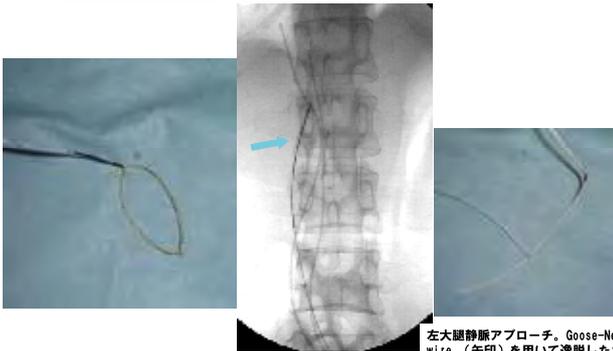
アンブラッツ・グースネック・スネア (Covidien)

血管内異物除去用カテーテルセット (Cook)

フィルタリー (大正医療器械株式会社)

All Copyright 2010, Saji Morita

カテーテルがちぎれた!



左大静脈アプローチ。Goose-Neck wire (矢印) を用いて逸脱したカテーテルを抜去した。

All Copyright 2010, Saji Morita

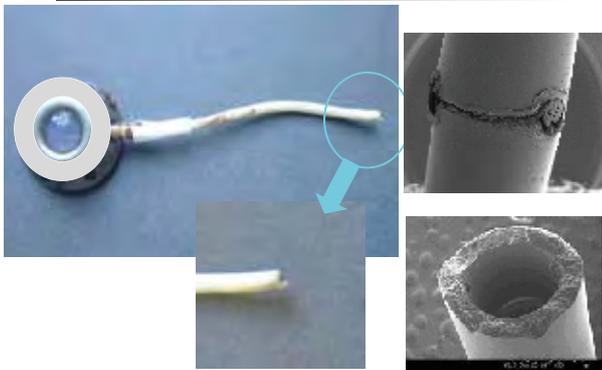
経皮的血管内異物除去術の点数

- **K616-5 (新設) 血管内異物除去術** 14,000点
- **血管内異物除去用カテーテル**
 - 細血管用 90,200円
 - 大血管用 44,000円

(2016年診療報酬改定)

All Copyright 2010, Saji Morita

カテーテルがちぎれた!



All Copyright 2010, Saji Morita

セプタム部の破損

All Copyright 2010, Saji Morita



セプタム部の破損

- 前腕留置では0.2%
- 薬液が破損した穴から皮下に漏出
- 血液がカテーテル中に逆流、カテーテル閉塞の原因となることあり
- ポートのみ入れ替えで対応可能な場合もある

All Copyright 2010, Saji Morita



セプタム部の破損



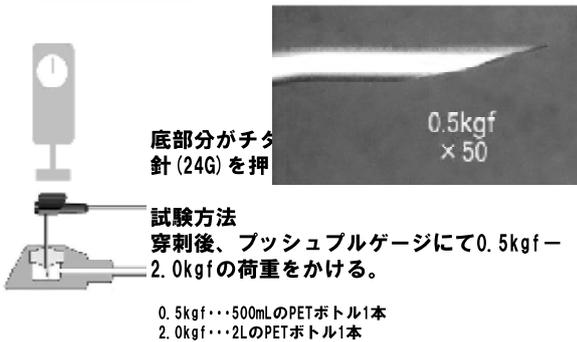
ポート（セプタム部）破損

療養型病床での症例。看護師が同じ場所を穿刺しなければ行けないと勘違いしていたとのこと。

All Copyright 2010, Saji Morita



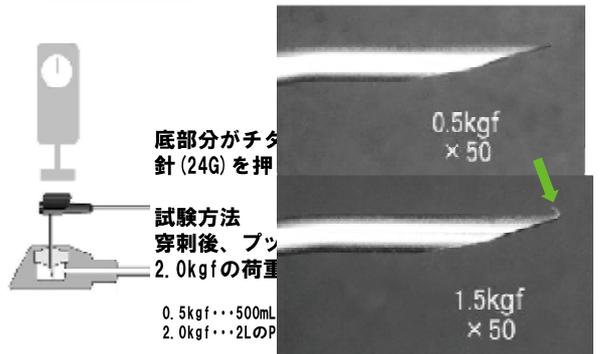
針を強く刺しすぎると・・・



All Copyright 2010, Saji Morita



針を強く刺しすぎると・・・



All Copyright 2010, Saji Morita



ポートがこわれた！



ポート（セプタム部）破損

60歳代・男性 短腸症候群にて在宅にて高カロリー輸液を行っていた。穿刺・抜針は奥さんが行っている。

All Copyright 2010, Saji Morita



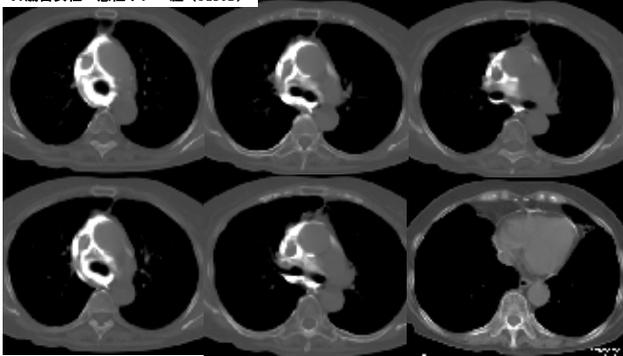
縦隔注入

All Copyright 2010, Saji Morita

なにが起こったんでしょうか？

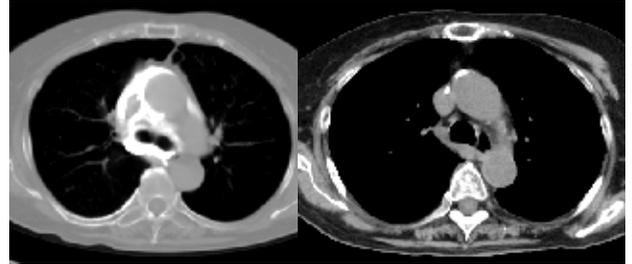
2010/07/06留置

80歳台女性 悪性リンパ腫 (DLBCL)



All Copyright 2010, Saji Morita

4日後には吸収された！



All Copyright 2010, Saji Morita

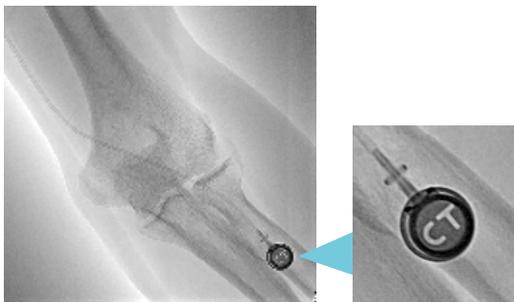
原因は???

All Copyright 2010, Saji Morita

Q:CTを撮影する場合、リザーバーから自動注入器を用いて造影剤を注入することはできますか？

All Copyright 2010, Saji Morita

高速注入可能なポート



東レ セルサイトベイビーCT対応型

All Copyright 2010, Saji Morita

CT造影時の原則

- 逆血の確認
- スムースに注入でき、抵抗がない
- 不安・疑問があるときは医師に確認



All Copyright 2010, Saji Morita



合併症に気づく！

- 留置時にどんな注意を払っても、全ての合併症を防止することはできない
- 合併症の可能性を常に認識し、早い段階で気付くことが、合併症対応の基本中の基本！
- 大部分の合併症が、注意深い観察により、その初期段階で気付くことが可能

中心静脈ポートの使い方第二版：合併症とその対策より改変引用

All Copyright 2010, Sogiro Morita



入れ替えが必要

- 感染
- カテーテル完全閉塞
- カテーテル破損・断裂
- ポート（セプタム）破損

All Copyright 2010, Sogiro Morita



Take Home Messageおまけ

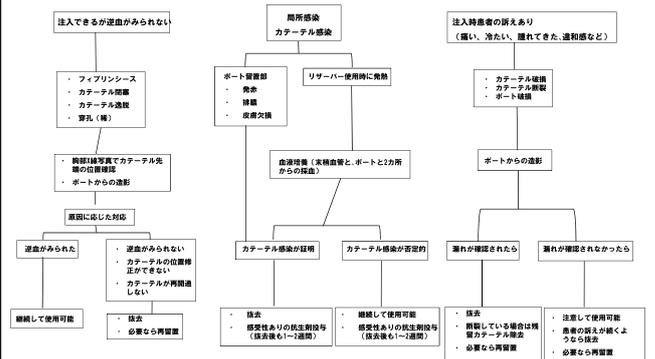
逆血が見られない場合に予想される合併症

- カテーテルの先端位置の逸脱
 - 左腕頭静脈、内頸静脈
 - 内胸静脈、奇静脈etc.
- カテーテルの血管外逸脱
- フィブリンシース
- カテーテル破損（閉塞）

All Copyright 2010, Sogiro Morita



患者管理上の観察点・注意点とその対応



All Copyright 2010, Sogiro Morita



カテーテル留置時の合併症



カテーテルを入れる時の合併症

1. 動脈穿刺
2. 血腫
3. 気胸
4. 神経損傷
5. 空気塞栓
6. 動脈に入れた
7. リンパ管(胸管)損傷
8. 動静脈瘻
9. 不整脈
10. 心臓・大血管穿
11. カテーテル内血栓形成
12. カテーテルが血管の中に落ち込んだ！

U.K. Teichgraber, et al. Central Venous Access Catheters: Radiological Management of Complications. CVIR. 12(03): 263-271-333

All Copyright 2010, Sogiro Morita

動脈穿刺

Randolph AG, Cook DJ, Gonzales CA, Pribble CG: Ultrasound guidance for placement of central venous catheters: A meta-analysis of the literature. *Crit Care Med* 24:2053-2058, 1996

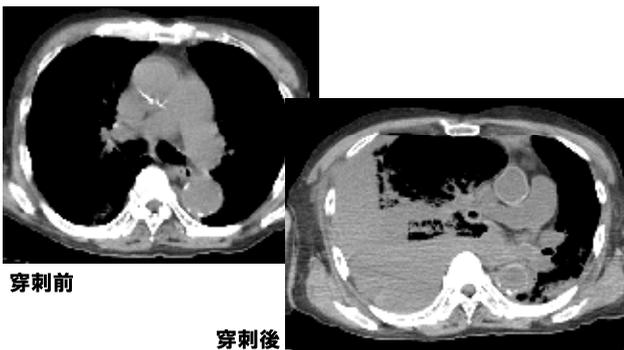
All Copyright 2010, Sojiro Morita

動脈穿刺

- 超音波誘導下穿刺ではほとんどみられない。
- 手探りで穿刺、ランドマーク法では、5～10%。
- 多くの場合は圧迫で止血可能
- 出血量が多くなければ、多少の痛みを伴うが自然に吸収。
- 血胸をきたした場合には緊急手術
- 動脈解離が報告されている。
- 頸動脈破裂が報告されている。

All Copyright 2010, Sojiro Morita

内頸静脈穿刺血胸



穿刺前

穿刺後

All Copyright 2010, Sojiro Morita

血腫

Saad RA, Amer KM, Wood AM, Dhali TS: Superior vena cava hematoma complicating central venous cannulation. *J Cardiothorac Vasc Anesth*. 16:533-534, 2002

All Copyright 2010, Sojiro Morita

血腫

- 血小板が5万以下
- 超音波を使わない場合は8%
- 血腫形成による不快感、感染の危険性
- 膿瘍形成、気管や神経などに圧迫症状が出現したら処置が必要

All Copyright 2010, Sojiro Morita

気胸

Kincaid EH, Dais PW, Chang MC, Fenstermaker JM, Pennell TC: "Blind" placement of long-term central venous access devices Report of 589 consecutive procedures. *Am Surg*. 65:520-523, 1999

All Copyright 2010, Sojiro Morita



気胸

- 咳、呼吸困難
- 鎖骨下静脈穿刺が0.5%～2%
- 内頸静脈穿刺が0.2%～0.5%
- 肺気腫合併で頻度は高くなる
- 症状が強い場合には、胸腔ドレナージ
- 前腕、上腕、大腿静脈留置では、気胸の危険性は全くない

All Copyright 2010, Sajiro Morita



神経損傷

- Porzionato A, Montisci M, Manani G: Brachial Plexus Injury Following Subclavian Vein Catheterization: A Case Report. *Journal of Clinical Anesthesia* 15:582-586, 2003
- Aggarwal, S; Hari, P; Bagga, A; Mehta, S N. : Phrenic nerve palsy: a rare complication of indwelling subclavian vein catheter. *Pediatric Nephrology* 14 (3): 203-204, 2000

All Copyright 2010, Sajiro Morita



神経損傷

- 上腕神経叢、上腕皮神経、前腕皮神経、大腿神経、横隔膜神経の穿刺
- 手先や足先の痛みやしびれ、呼吸困難症状
- 以降の手技を中止すると、通常すぐに治まる。

All Copyright 2010, Sajiro Morita



空気塞栓

- Vesely TM: Air embolism during insertion of central venous catheters. *JVIR* 12:1291-1295, 2001

All Copyright 2010, Sajiro Morita



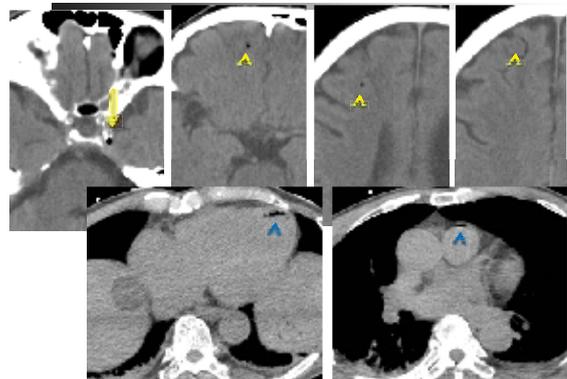
空気塞栓

- 穿刺時、シースの内筒抜去時、カテーテル挿入時、カテーテル挿入後手元が開放状態になっている時
- 頻度は0.3%
- 少量であれば特に問題になることはない。
- 大量では、チアノーゼ、呼吸数増加、血圧低下、心雑音(特徴的な洗濯機のような音)極めてまれに、「肺梗塞」
- 症状が強い場合には、「高圧酸素療法」

All Copyright 2010, Sajiro Morita



空気塞栓



備多けんみん病院:片岡優子先生提供

All Copyright 2010, Sajiro Morita

空気塞栓

- ①ダイレーター抜去
- ②カテーテル挿入
- ③シース peel away

榎多けんみん病院:片岡優子先生提供
All Copyright 2010, Sajiro Morita

動脈にカテーテルが入っちゃった!

All Copyright 2010, Sajiro Morita

先生、中心静脈カテーテルの先端の位置がおかしいですよ!

どっひゃ~~~~点滴チューブに血液が逆流してきたぞ!

All Copyright 2010, Sajiro Morita

何が起きているのでしょうか?

動脈に留置してしまっただよ!

All Copyright 2010, Sajiro Morita

だからあ、ワイヤーを入れるときの走行がおかしいんじゃないのって言ったじゃん!

期待した上大静脈への走行

実際のワイヤーの走行

All Copyright 2010, Sajiro Morita

リンパ管穿刺

All Copyright 2010, Sajiro Morita



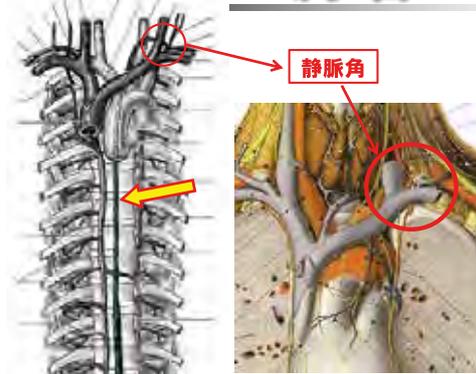
リンパ管穿刺

- 左鎖骨下静脈穿刺の場合、極めて希にリンパ管(胸管)を穿刺
- リンパ液漏出による胸痛
- 漏れが止まらない場合には塞栓・結紮
- 前腕、上腕、大腿静脈留置では、胸管を刺す危険性は全くない。

All Copyright 2010, Sajiro Morita



胸管



All Copyright 2010, Sajiro Morita



胸管



All Copyright 2010, Sajiro Morita



動静脈瘻

Varga ZA, Gyori-Molnar I, Kollar L, Papp L: A surgically treated arteriovenous fistula between the vertebral artery and internal jugular vein after insertion of a central venous catheter for mitral valve replacement.
[J Thorac Cardiovasc Surg 123:575-577, 2002](#)

All Copyright 2010, Sajiro Morita



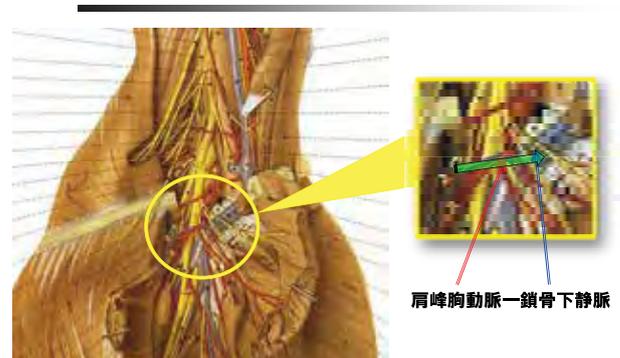
動静脈瘻

- 針が動脈と静脈を串刺しにして穿刺し、カテーテルが挿入された場合、動静脈瘻が形成されることがあり
- 止血困難、血腫形成
- 止血困難な場合は、カテーテル抜去

All Copyright 2010, Sajiro Morita



動静脈瘻



All Copyright 2010, Sajiro Morita

不整脈

Fiaccadori E, Gonzi G, Zambrelli P, Tortorella G: Cardiac arrhythmias during central venous catheter procedures in acute renal failure: A prospective study. *J Am Soc Nephrol.* 7:1079-1084, 1996

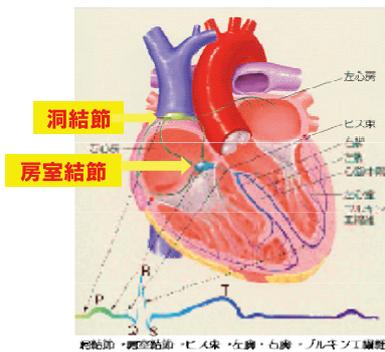
All Copyright 2010, Sogiro Morita

不整脈

- ガイドワイヤー操作時や、テーテル挿入時に、心臓壁、洞結節の刺激
- ガイドワイヤーやカテーテルが心臓の中に深く入らないよう、透視下の注意深い操作

All Copyright 2010, Sogiro Morita

不整脈



All Copyright 2010, Sogiro Morita

心臓・大血管穿孔

Orme RML, E. McSwiney MM, Chamberlain-Webber RFO: Fatal cardiac tamponade as a result of a peripherally inserted central venous catheter: a case report and review of the literature. *British Journal of Anaesthesia* 99 (3): 384-388, 2007

All Copyright 2010, Sogiro Morita

心臓・大血管穿孔

- 盲目的操作、不注意な操作を行った場合、極めて稀に心臓(特に右心房)や上大静脈穿孔の報告有り
- 世界中で数例
- 最近では透視下挿入、かつ柔らかいカテーテルを使用するので報告はみられなくなっている。

All Copyright 2010, Sogiro Morita

若い先生がCVリザーバー入れている時、ワイヤーの先端がモニターから外れたところで操作したら、注意してね!



先端が見えない状態でワイヤーを操作すると、心臓穿孔など思わぬ合併症の原因になります。



ワイヤーの先端がモニターから外れて見えない!



実際には心臓内に入って操作をしていた。

All Copyright 2010, Sogiro Morita



カテーテルが 血管の中に落ち込んだ。

All Copyright 2010, Sajiro Morita



カテーテルが血管の中に落ち込んだ。



All Copyright 2010, Sajiro Morita



カテーテル内血栓形成

All Copyright 2010, Sajiro Morita



カテーテル内血栓



こんな血栓が詰まっていたんじゃ



All Copyright 2010, Sajiro Morita



ただし書き

以上のような合併症がおこらないよう、細心の注意を払って留置を行います。万一合併症が生じた場合には、各項目で述べたような最善の処置を行います。なお、その際の医療は通常の保健診療となります。

高知医療センターでは左前腕留置を第一選択にしていますので、今までに述べてきたような合併症はほとんど経験がありません。

All Copyright 2010, Sajiro Morita



インフォームドコンセント

1. 病状の説明
2. 留置目的
3. 留置方法
4. 合併症
5. 代替可能な医療とそれに伴う危険性
6. 具体的な希望
7. 留置を撤回する場合



All Copyright 2010, Sajiro Morita



抜去時の合併症

All Copyright 2010, Sajiro Morita



抜去時の合併症

1. 血栓、フィブリンシースによる肺塞栓
2. 敗血症性ショック
(経験あり、ただし原因不明)
3. ロックの取り忘れ
4. カテーテル抜去困難

All Copyright 2010, Sajiro Morita

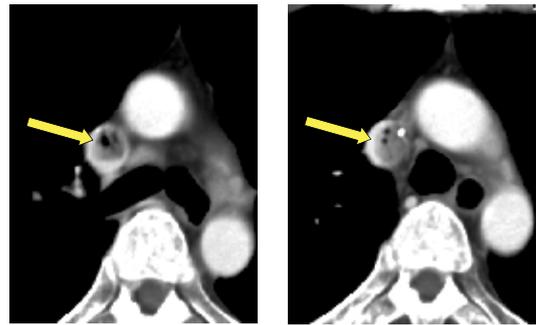


血栓・フィブリンシースによる肺塞栓

All Copyright 2010, Sajiro Morita



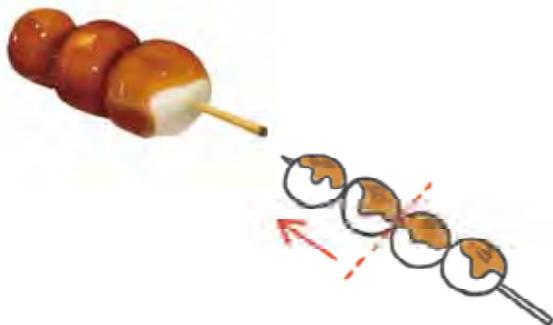
血栓による肺塞栓



All Copyright 2010, Sajiro Morita



血栓が飛んでいく!?



All Copyright 2010, Sajiro Morita



ロックの取り忘れ

All Copyright 2010, Sajiro Morita

ロックの取り忘れ

先生！何か忘れてない？

All Copyright 2010, Sajiro Morita

ロックの取り忘れ

ロックの部分が皮下に残ったら、異物反応をきたし感染の原因になることがあります。

All Copyright 2010, Sajiro Morita

ロックの取り忘れ

All Copyright 2010, Sajiro Morita

ロックの取り忘れ

All Copyright 2010, Sajiro Morita

ロックの取り忘れ

留置時の切開部 抜去時の切開部

All Copyright 2010, Sajiro Morita

ロックの取り忘れ

CV リザーバー抜去時の注意

先日 CV リザーバー抜去後、皮下に留置器具が埋没するインシデントが発生し、異物異物を検知するとの患者さんの訴えにより再度切開が必要となる事例が発生しました。

CV リザーバー抜去は原則的に放射線診断科に依頼ください。

自力にて抜去する場合は、以下の事に十分留意いただき、再発を予防いただきますよう十分にお慮り申し上げます。

- 1 カテーテルとポートの間に留置器具が存在する事を知る。 (DR)

- 2 CV 抜去時は出来たDRシステムを分解せずに抜去する。
- 3 分解したとき留置器具が埋まっているのを確認する。
- 4 ドラッグ (抜けない) 発生時は速やかに放射線科にご連絡下さい。

放射線科 放射線科
 室 放射 (PH8: 79923)
 野田 穂栄 (PH8: 7158)

All Copyright 2010, Sajiro Morita



カテーテルが抜けない

Willson G.P, Noesel MM, Hop WCJ, van de Ven C: The catheter is stuck: complications experienced during removal of a totally implantable venous access device. A single-center study in 200 children. *J Pediatr Surg.* 41, 1694-1698, 2006

All Copyright 2010, Sogiro Morita



カテーテルが抜けない

- 極めてまれであるが、カテーテルが血管壁に強固に癒着し抜去困難となる症例が報告
- 感染を伴っていない場合には、ポートのみ取り出してカテーテルはそのまま留置
- 感染のため抜去が必要な場合には、鎖骨下静脈を切開して取り出すことも考慮

All Copyright 2010, Sogiro Morita



カテーテル抜去困難

- 64M 食道癌術後化学療法目的で、2009.11.27 CVリザーバー留置
- 2016.7.7 食道裂口ヘルニア修復術施行
- 術後創部膿瘍、膿瘍排出後も発熱持続
- 血液培養でグラム陰性桿菌検出、CVリザーバー感染が否定できず抜去となったが、**病棟で抜去試みるも困難であったため抜去依頼**となる。

All Copyright 2010, Sogiro Morita



カテーテル抜去困難

- 左腕頭静脈より左上腕部で血管壁の癒着が強く、牽引しても伸びるのみでカテーテル抜去はできず。

All Copyright 2010, Sogiro Morita



カテーテル抜去困難

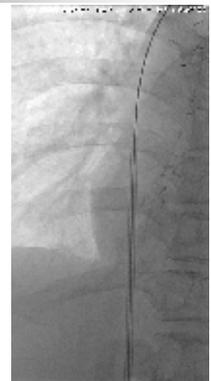


All Copyright 2010, Sogiro Morita



カテーテル抜去困難

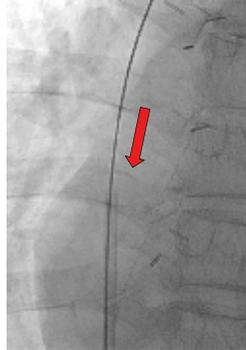
- 右大腿静脈より8Fr. 40cmロングシースをSVCまで挿入。



All Copyright 2010, Sogiro Morita

カテーテル抜去困難

- 左CVカテーテル断端部を露出して、260cmスティッフタイプラジフォーカスガイドワイヤーを挿入
- シース内にワイヤー先端を誘導
- ワイヤーが大腿部から外まで誘導できたところで、一旦シースを抜去してシースを入れ直す(プルスルー完成)



All Copyright 2010, Sogiro Morita

カテーテル抜去困難

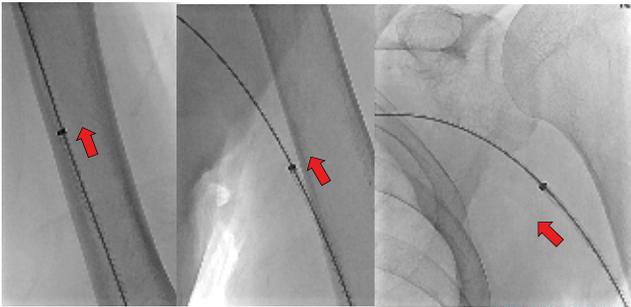
- ワイヤーが大腿部から外まで誘導できたところで、一旦シースを抜去してシースを入れ直す(プルスルー完成)。



All Copyright 2010, Sogiro Morita

カテーテル抜去困難

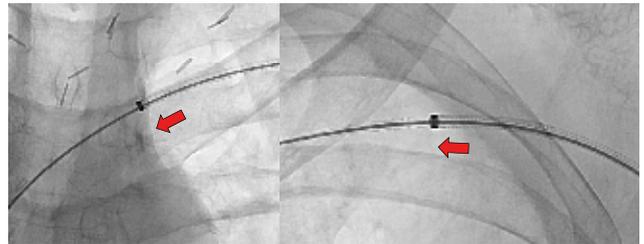
- アンスロンカテーテルにかぶせて6Fr.アンセル(55cm)ガイディングシース内を挿入し、左上腕部、左鎖骨下、左腕頭静脈部の癒着をはがしていく



All Copyright 2010, Sogiro Morita

カテーテル抜去困難

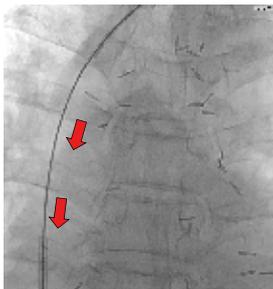
- ゆっくりプッシュすることで、最終的にシースはSVCに達した、



All Copyright 2010, Sogiro Morita

カテーテル抜去困難

- その後シースのダイレーターを使い、アンスロンカテーテルを右大腿部からSVCに留置したシース内に押し込み、右大腿シースをゆっくり牽引・抜去すると、アンスロンカテーテル遠位端が大腿部から回収できた。



All Copyright 2010, Sogiro Morita

ワンポイント・メモ

- 治療が終了して使わなくなった。
- 使う間隔が1ヶ月以上になった(例えば月1回の受診で採血の目的だけで留置しているような場合など)

CVリザーバーは抜去することを推奨している。

All Copyright 2010, Sogiro Morita

システムの抜去 (ポート添付文書)

- 長期間留置に伴い、カテーテルの断裂、心臓への迷入などの可能性があることから、患者の状態などにより、引き続き留置する事が医学的に必要とされず、かつ抜去が安全に行えると判断される場合は、抜去すること。

中心静脈ポートの使い方第二版:ポートの管理方法より改変引用

All Copyright 2010, Sajiro Morita



保険点数

All Copyright 2010, Sajiro Morita

中心静脈リザーバー留置に関する保健点数 2018.4月改訂

- 「中心静脈注射用植込型カテーテル設置（四肢）」 (K618-1) 10,500点
- 「中心静脈注射用植込型カテーテル設置（頭頸部その他）」 (K618-2) 10,800点
- 「抗悪性腫瘍剤動脈、静脈又は腹腔内持続注入用植込型カテーテル設置（四肢）」 (K611-2) 16,250点
- 「抗悪性腫瘍剤動脈、静脈又は腹腔内持続注入用植込型カテーテル設置（頭頸部その他）」 (K611-3) 16,640点

材料費（点数に含まれる）

- ・ 0.035インチベンソン型ガイドワイヤー 3,790円
- ・ 5Fr. アンスロンPUカテーテル(100cm) 23,500円
- ・ ポート 45,000~ 46,500円
- ・ 造影剤
- ・ その他

All Copyright 2010, Sajiro Morita

リザーバーを用いた在宅療法に関する保健点数 2018.4月改訂

- G003 抗悪性腫瘍剤局所持続注入 165点/日
- G006 植込型カテーテルによる中心静脈注射 125点/日

All Copyright 2010, Sajiro Morita



CVリザーバー抜去の 点数ももらえます。

All Copyright 2010, Sajiro Morita

CVリザーバー抜去の点数は？

- K000 創傷処理 1 筋肉、臓器に達するもの（長径5センチメートル未満） 1,250点

All Copyright 2010, Sajiro Morita

看護師が行うリザーバー管理 地域医療連携に向けた研修会

高知医療センター：
小野文恵、池田久乃、森田荘二郎



方法

- 地域医療連携室より、関連施設（病院、診療所、訪問看護施設など）に研修会の案内状を送付し、当院医師・看護師による講義と模擬モデルを使用した演習を実施した。

All Copyright 2010, Sajiro Morita

中心静脈リザーバーの管理

- 消毒
- 穿刺・固定
- 洗浄・採血・輸血
- ロックの方法
- 合併症と対応
- 自己抜針指導

All Copyright 2010, Sajiro Morita



ポート採血実施手順

四国がんセンター看護部

All Copyright 2010, Sajiro Morita

ポート採血に関する教育計画

対象者	中心静脈カテーテル (CVC) ポートからの採血に関する教育計画
目的	がん患者の中心静脈カテーテル (CVC) ポートからの採血に関する教育計画
目標	がん患者の中心静脈カテーテル (CVC) ポートからの採血に関する教育計画
内容	がん患者の中心静脈カテーテル (CVC) ポートからの採血に関する教育計画
評価	がん患者の中心静脈カテーテル (CVC) ポートからの採血に関する教育計画

四国がんセンター看護部

All Copyright 2010, Sajiro Morita



ポート採血のチェックリスト

項目	確認事項	確認	実施
1	患者の病歴を確認する。		
2	患者の中心静脈カテーテル (CVC) ポートからの採血に関する教育計画を確認する。		
3	患者の中心静脈カテーテル (CVC) ポートからの採血に関する教育計画を確認する。		
4	患者の中心静脈カテーテル (CVC) ポートからの採血に関する教育計画を確認する。		
5	患者の中心静脈カテーテル (CVC) ポートからの採血に関する教育計画を確認する。		
6	患者の中心静脈カテーテル (CVC) ポートからの採血に関する教育計画を確認する。		
7	患者の中心静脈カテーテル (CVC) ポートからの採血に関する教育計画を確認する。		
8	患者の中心静脈カテーテル (CVC) ポートからの採血に関する教育計画を確認する。		
9	患者の中心静脈カテーテル (CVC) ポートからの採血に関する教育計画を確認する。		
10	患者の中心静脈カテーテル (CVC) ポートからの採血に関する教育計画を確認する。		

四国がんセンター看護部

All Copyright 2010, Sajiro Morita

第2版でました!



中心静脈ポートの使い方 単行本 - 2014/9/1
著者: 西村 浩二
発行: 2014
ISBN: 978-4-432-65111-1

目次から目録検索も可能! 質問の旨を写真で! 印刷
ご自身の病院番号にお届けする場合は、お届先住所を記載の上、請求書お届先でのご届け下さい
送料は別途お見積り。

買ってね!

All Copyright 2010, Sojiro Morita

<https://sites.google.com/site/morimorisousou/>



質問はメールでもお受けします。

sojiro@mxp.mesh.ne.jp

All Copyright 2010, Sojiro Morita

**CVリザーバー管理
における Q & A**

All Copyright 2010, Sojiro Morita

**Q: 穿刺針は固定するとき、
患者さんに都合がよい方
向に回してもいいのでし
ょうか?**

All Copyright 2010, Sojiro Morita

穿刺針は回してもいいの?

全然問題ありません。患者さんに違和感のない方向で固定してあげてください。



All Copyright 2010, Sojiro Morita

**Q: リザーバーは何回穿刺で
きますか?**

All Copyright 2010, Sojiro Morita

穿刺は何回できますか？

- ・ ラージ : 3,000回
- ・ スモール : 3,000回
- ・ ベビー : 1,500回

* 穿刺耐用回数は、19Gのノンコアリングニードルでポートのセプタムを垂直に満遍なく穿刺した場合の結果。あくまでも目安として参考にする事。

東レ提供

All Copyright 2010, Sojiro Morita

穿刺は何回できますか？

この結果は、「セプタム全体をまんべんなく穿刺すると想定した」結果であり、「セプタムの中心部を集中的に穿刺した」場合は、より少ない回数になります。



All Copyright 2010, Sojiro Morita



Q:リザーバーはどのくらいの期間使用できますか？

All Copyright 2010, Sojiro Morita



長期留置例

- システムを抜去・入れ替えしなければならない状況が発生しない限り、システムの管理がきちんとされていれば、長期間使用可能
- 著者らの施設では2011年6月現在、**約13年間**開存した方が最長使用例。

All Copyright 2010, Sojiro Morita



Q:洗浄には何mLの注射器を使いますか？

All Copyright 2010, Sojiro Morita



注入圧

- 穿刺には、**ノンコアリング・ニードル(19G以下の細い針)**以外の針は使用禁止
- 最大注入圧**300psi**(静脈留置時)
- システム洗浄には**10mL以上の生食**でフラッシュ

東レ 添付文書改訂

All Copyright 2010, Sojiro Morita



Q:点滴セット(穿刺針)交換 はどのくらいの頻度で行 いますか?

All Copyright 2010, Sajo Morita



点滴セット(穿刺針)の交換

勧告

1. 血液、血液製剤、脂肪乳剤の投与を受けていない患者では、継続使用されている点滴セット(2次セット、追加器具を含む)は、96時間間隔を超えない頻度で交換しなければならないが[177]、少なくとも7日ごとには交換する必要がある[178-181]。 **カテゴリーIA**
2. 断続使用の点滴セットを交換する頻度に関して勧告することができない。 **未解決問題**
3. 皮下埋め込み型ポートにアクセスするための針の交換頻度に関して勧告することができない。 **未解決問題**
4. 血液、血液製剤または脂肪乳剤(アミノ酸やブドウ糖と組み合わせた三種混合注入、または単独注入するもの)を投与するのに用いられる点滴ラインは、点滴開始から24時間以内に交換する[182-185]。
5. ハイアルを交換するとき、プロポフォル注入液の投与に使用する点滴ラインは、製造元の推奨どおりに、6時間または12時間ごとに交換する(FDAウェブサイト「Medwatch」)[186]。 **カテゴリーIA**
6. 皮下埋め込み型ポートにアクセスするために使用される針を留置する期間に関して勧告することはできない。

カテゴリーIA: 実証を強く勧告。十分に設計された実験研究、臨床研究または疫学研究で強く裏付けられている。

All Copyright 2010, Sajo Morita



点滴セット(穿刺針)の交換

勧告

4. 血液、血液製剤または**脂肪乳剤**(アミノ酸やブドウ糖と組み合わせた三種混合注入、または単独注入するもの)を投与するのに用いられる点滴ラインは、点滴開始から24時間以内に交換する[182-185]。 **カテゴリーIB**
5. ハイアルを交換するとき、**プロポフォル**注入液の投与に使用する点滴ラインは、製造元の推奨どおりに、6時間または12時間ごとに交換する(FDAウェブサイト「Medwatch」)[186]。 **カテゴリーIA**

カテゴリーIA: 実証を強く勧告。十分に設計された実験研究、臨床研究または疫学研究で強く裏付けられている。

カテゴリーIB: 実証を強く勧告。一部の試験研究、臨床研究または疫学研究と、強い理論的裏付けで行われている。

All Copyright 2010, Sajo Morita



点滴セット(穿刺針)の交換

- **長期連日(24時間)使用の場合、穿刺針の交換は1週に1回。**
- **連日、間歇的使用の場合、フラッシュは生食(生食注SNシリンジ10mL)で。**
- **長期間使用しない場合は、抜去を勧めています。**

All Copyright 2010, Sajo Morita



Q:CTを撮影する場合、リザーバーから自動注入器を用いて造影剤を注入することはできますか?

All Copyright 2010, Sajo Morita



武内周平 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学会誌, 20(1): 27-30, 2005

- 300mgI造影剤
- 圧上限 20Kg/cm²
- 21G → 1.5mL/秒
- 20G → 3.0mL/秒

20Kg/cm² ≒ 285psi



All Copyright 2010, Sajo Morita

高速注入可能なポート



最大流速と圧力:

パワーロック安全機構付 ヒューバー針のサイズ	19 Ga.	20 Ga.
パワーロック安全機構付 ヒューバー針のゲージカラー	グリーン	イエロー
最大流速の設定	5 mL/秒	5 mL/秒
最大圧力の設定	300 psi (2068 kPa)	

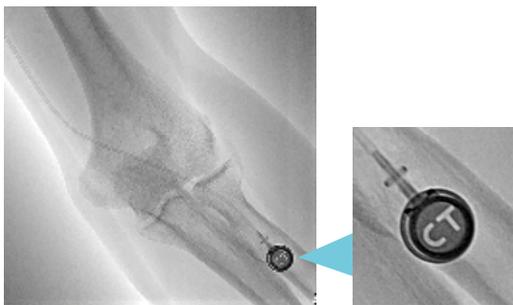
All Copyright 2010, Sogiro Morita

高速注入可能なポート



All Copyright 2010, Sogiro Morita

高速注入可能なポート



東レ セルサイトベイベーCT対応型

All Copyright 2010, Sogiro Morita

Q:逆血を確認するとき、穿刺後そのまま逆血を確認した方がいいのでしょうか、それとも生食を少し入れてから逆血を確認した方がいいのでしょうか？

All Copyright 2010, Sogiro Morita

逆血の確認

基本的には穿刺してそのまま逆血を確認しますが、ここだけの話ですけどちょっと引いてみて逆血してこないようなら、少しだけ生食を入れることもあります。



All Copyright 2010, Sogiro Morita

Q:同じ患者さんでも逆血がある場合と、みられない場合があります。対応法はありますか？

All Copyright 2010, Sogiro Morita

逆流がなくても注入がスムーズなら点滴はつないでもいいの？

念のためカテーテル先端の位置を確認しておいた方が良いでしょう。カテ先が上大静脈の壁に当たっている場合や、フィブリンシースの付き始め、カテーテルに面への薬剤結晶の析出などが考えられます。やはり造影にて開通性を確認しておいた方が良いでしょう。



All Copyright 2010, Saji Morita

逆流がないときは(当院看護婦の工夫)

- ・背筋を伸ばして深呼吸
- ・笑うのも有効
- ・リザーバー留置側の upper limb を上下、前後に動かす。
- ・臥床して洗浄、体位をかえてみる。

それでもダメなら、ヘパリン原液2mlでロック

それでもダメなら、ウロキナーゼでロック

All Copyright 2010, Saji Morita



Q: 逆流がない場合でも、注入がスムーズにできる場合は点滴をつないでいます、しかし点滴が落ちにくいときにはどうしたらいいのでしょうか？ポンプをつないで注入しましたがいいのでしょうか？

All Copyright 2010, Saji Morita

逆流がなくても注入がスムーズなら点滴はつないでもいいの？

カテーテル先端の位置を確認しておいた方が良いでしょう。カテ先に逸脱がなければ、通常の点滴は問題ないと思います。しかし、抗がん剤を投与する場合は、合併症を避けるためにやはり造影にて開通性を確認しておいた方が良いでしょう。



All Copyright 2010, Saji Morita



Q: 腕に留置した場合、ポート側での血圧測定は可能ですか？

All Copyright 2010, Saji Morita

腕に留置した場合、ポート側での血圧測定は可能ですか？

可能です。しかし、血圧測定時には、患者さんは皆さんポートを留置していない側をだすようです。あえて留置側で測定する理由はありませんので、反対側で測定しています。



All Copyright 2010, Saji Morita



腕に留置した場合、ポート側での血圧測定は可能ですか？

局所進行乳癌症例に対し上腕動脈から逆行性にカテーテルを鎖骨下動脈に留置し、**上腕部を駆血**して末梢へ抗がん剤が流れないようにして、内胸動脈（乳腺）領域に投与方法の臨床応用が進められています（JIVROSG1107）。動脈が拍動しなくなるまで駆血しても、カテーテルの閉塞はきたさず薬剤投与が可能であることから、**血圧測定には何ら問題なしと考えています。**



All Copyright 2010, Sajiro Morita



Q: ペースメーカーを植込んでいる患者にポート留置する際、同側でも問題ないでしょうか？注意点はありますか？

All Copyright 2010, Sajiro Morita



ペースメーカーを植込んでいる側でもポート留置には問題ないでしょうか？

既に長期留置されているペースメーカーのリード線は静脈壁に密着し、内皮に覆われている可能性はありますが、その程度は不明です。実際に、リード線が存在するところにカテーテルが挿入されることにより血管径はさらに狭くなり、また両者の干渉により、血栓誘発、静脈閉塞のリスクが高くなることが想定されます。よって、同一ルートは避けることが賢明です。他の経路からカテーテルを挿入する場合でも、ガイドワイヤーやカテーテル先端でリード線を干渉しないように注意を払ってください。止むを得ず、同一経路から留置する場合には穿刺時、ガイドワイヤー操作時、カテーテル挿入時にリード線を損傷しないように努めてください。



All Copyright 2010, Sajiro Morita



Q: ポート留置患者の運動制限はありますか？たとえば腕を大きく振る運動(ゴルフ、テニス)はやめさせるべきでしょうか？ゴルフは2週間に1回くらいはやってもよいのでしょうか？

All Copyright 2010, Sajiro Morita



ポート留置患者の運動制限はありますか？

難しい質問です。どのくらいの速度で、どのくらい腕を振ればカテーテル逸脱やシステムの破損がおこるかという検討をした報告はみられません。しかし、腕を挙げたり降ろしたりするとカテーテル先端が2～3cm程度移動することが観察されています。



All Copyright 2010, Sajiro Morita



ポート留置患者の運動制限はありますか？

腕に留置した場合でも、あえて運動を禁止することはしていません。中心静脈ポートを留置している患者さんでも、ゴルフ、水泳、テニス、剣道など、治療前までやっていたスポーツを治療開始後も継続している方がたくさんいますが、システムに問題が起こったことは経験していません。しかし、**薬剤注入ポンプをセットした治療中は控えていただいた方が無難ではないでしょうか。**穿刺針が抜けたという事例も聞いています。治療終了後は速やかにシステムを抜き、運動も含めできる限りADLを保っていたいただけるように心がけています。



All Copyright 2010, Sajiro Morita



Q:自宅抜針している患者さんで、薬液注入が夜中に終了したような場合、抜針は5～6時間後でもよいのでしょうか？

All Copyright 2010, Saji Morita



自宅抜針のとき、薬液注入が終わって数時間後に抜針してもいいですか？

抜針しないと、カテーテルに血液が逆流してくる可能性がありますので、**クランプ**を必ずするように指導してください。クランプしてあれば数時間後でも抜針はOKです。抜針の際には**ポンピング注入、陽圧フラッシュロック**は忘れないように！



All Copyright 2010, Saji Morita



Q: CVリザーバーに点滴ラインをセットする場合には、フィルターを使用しなければませんか？

All Copyright 2010, Saji Morita



フィルターの機能

- 輸液中の沈殿物や異物の除去(混注時)
 - 酒精綿の綿
 - アンブルカットのガラス片
 - バイアルなどのコアリングでできたゴム片
 - 薬剤相互反応で生じた沈殿物
- 微生物の除去
- 空気塞栓の防止

All Copyright 2010, Saji Morita



CVリザーバーとフィルター

- 米国疾病対策センター(CDC)の「血管内カテーテル由来血流感染予防のためのガイドライン」を見ると、2002年版には感染予防目的でインラインフィルターを日常的に使用しないという勧告がありましたが、2011年版からは**インラインフィルターに関する記述自体が消えました。**



All Copyright 2010, Saji Morita



CVリザーバーとフィルター

- 米国では、**薬局で無菌的に点滴薬剤の調製を行うことが多く、その際に輸液をろ過する作業も行われることから、インラインフィルターを使う特段の理由がないことが背景にあると推察します。**
- 国内では、病棟で輸液を調剤する場面が多いことから、インラインフィルターの使用を強く推奨する専門家もいますが、**コンセンサスは得られていません。**



All Copyright 2010, Saji Morita



**Q:フィルターを使用しなければいけ
ない抗がん剤はありますか？**

All Copyright 2010, Sajiro Morita



フィルターを使用する抗がん剤

バクリタキセル

- 2) 本剤の希釈液は、過飽和状態にあるためバクリタキセルが結晶として析出する可能性があるため、本剤投与時には、0.22ミクロン以下のメンブランフィルターを用いたインラインフィルターを通して投与すること。

ベクティビックス

- (4)本剤の投与にあたっては、インラインフィルター(0.2又は0.22ミクロン)を使用すること。

All Copyright 2010, Sajiro Morita

前腕部中心静脈リザーバ留置術説明・同意書

私は、患者 _____ 様に対して下記の手術について次のように説明いたしました。

予定術式名： 前腕部中心静脈リザーバ留置術
 予定日： _____

1. 現在の病状と処置・検査・治療の必要性について
 治療薬剤の持続点滴治療、もしくは末梢の静脈確保を容易にするため、中心静脈リザーバという器具を前腕部皮下に埋め込みます。
2. 処置・検査・治療の方法
 まず、肘部の静脈に針を刺し、ガイドワイヤーを血管内に挿入します。ワイヤーに沿わせてカテーテル（細い管）を血管内に挿入し、先端を心臓近くまで挿入します。
 次に、前腕部に局所麻酔を行い、皮膚を数センチ切開して皮下ポケットを作成し、ポートという小さな器具をカテーテルにつないで埋設後、数針縫合します。手技にかかる時間は15から30分程度です。
 詳しくはパンフレットに記載してありますので、ご覧下さい。
3. 処置・検査・治療に伴う合併症と危険性、および緊急時の処置について
 頻度的には非常にまれなものも含めて、以下のような合併症の可能性があります。緊急時の処置は勿論万全を期して施行しますので、ご了承下さい。
 - 1：短期的には局所麻酔薬・造影剤などによる副作用（ショックを含む）、痛み、等
 - 2：長期的には静脈炎、局所感染、血管の閉塞、カテーテルの閉塞・破損、等
 - 3：場合によっては抜去し、再留置する必要もあります。
 - 4：詳しくはパンフレットに記載してありますのでご覧下さい。

平成 年 月 日 説明医師

印

高知医療センター 病院長殿

私は、上記の内容の説明を受け同意いたします。また、上記手術を行うために必要な処置と、これらの目的にかなった全身、またはその他の麻酔を受けることもあわせて同意します。

なお、私は次のようなことを希望します。

平成 年 月 日

患者氏名 _____ 印

住所 _____

親族または代理者氏名 _____ 印（続柄 _____）

住所 _____

電話（ _____ ）

781-8555 高知県高知市池2125-1
 高知医療センター 電話：088-837-3000

前腕部中心静脈リザーバ抜去術説明・同意書

私は、_____様に対して下記の手術について次のように説明いたしました。

予定術式名： 前腕部中心静脈リザーバ抜去術
 予定日： _____

1. 現在の病状と処置・検査・治療の必要性について
中心静脈リザーバを抜去します。
2. 処置・検査・治療の方法
前腕部に局所麻酔を行い、皮膚を数センチ切開してポートとカテーテルを抜去後、数針縫合します。手技にかかる時間は15から30分程度です。
3. 処置・検査・治療に伴う合併症と危険性、および緊急時の処置について
頻度的には非常にまれなものも含めて、以下のような合併症の可能性があります。緊急時の処置は勿論万全を期して施行しますので、ご了承下さい。
局所麻酔薬による副作用（ショックを含む）、痛み、等

平成 年 月 日 説明医師 科 印

高知医療センター 病院長殿

私は、上記の内容の説明を受け同意いたします。また、上記手術を行うために必要な処置と、これらの目的にかなった全身、またはその他の麻酔を受けることもあわせて同意します。

なお、私は次のようなことを希望します。

平成 年 月 日

患者氏名 _____ 印

住所 _____

親族または代理者氏名 _____ 印（続柄 _____）

住所 _____

電話（ _____ ）

781-8555
高知医療センター

高知県高知市池2125-1
電話： 088-837-3000

中心静脈リザーバー留置術を受けられた方へ

抜糸までの注意事項について下記をお読みください。

- 抜糸は1週間～10日くらいで、傷の状態をみておこないます。院外から紹介を受けて留置された方は、抜糸は紹介もとの先生にお願いするようにしています。
- 留置後、運動の制限はありませんが、抜糸までは、リザーバー留置部位に無理のかからないようにしてください。
- リザーバー留置当日より、シャワーはかまいません。サランラップを巻くなど創部を保護しておこなってください。抜糸翌日より入浴もかまいません。
- リザーバー留置当日より、傷の化膿予防のために3日間抗生物質が処方されていますので、お薬を飲みきってください。同時に痛み止めも処方されています。麻酔が切れると痛みが出る場合がありますので、その時に内服してください。
- 創部の消毒は抜糸まで必要ありませんが、ぬれたり、よごれたりしないように気をつけてください。圧迫しているガーゼは、翌日はずし、テープに貼りかえてもかまいません。
- 皮下出血（うちみのように青くなる状態）は、重力にしたがってだんだん下の方(手首の方)に下がってきます。1ヶ月程度で消えますので、痛みや腫れがひどくならなければ心配はいりません。
- お渡ししました「リザーバー患者カード」はご自身で保管してください。
- リザーバー留置直後より、リザーバーからの治療、及び採血・点滴が可能です。

ほかにご心配なことや、傷からの出血、痛みや腫れ、発熱などが持続する時にはいつでも病院にご連絡ください。



(論文)インフォームド・コンセントを 得るための究極の説明文書

～中心静脈リザーバー(ポート)を留置される患者に
説明しなければいけない項目と活用のポイント

インフォームド・コンセントを得るための究極の説明文書

～中心静脈リザーバー（ポート）を留置される患者に説明しなければいけない項目と活用のポイント



森田 荘二郎 高知医療センター がんセンター長／放射線療法科 科長

1981年3月金沢大学医学部卒業。同年5月高知医科大学第1外科入局。1984年1月高知医科大学放射線医学教室入局。1985年7月高知県立中央病院放射線科。2005年3月高知医療センター集学診療部部長，放射線療法科科長。2007年4月高知医療センターがんセンター長，放射線療法科科長。日本医学放射線学会専門医，医学博士、日本インターベンショナルラジオロジー学会認定医，診療情報管理士，医療情報技師。著書に『中心静脈ポートの使い方―安全挿入・留置・管理のために』（南江堂、共著），『IVR 看護ナビゲーション』（医学書院、共著）などがある。

はじめに

最近、インフォームド・コンセントに関連した医療訴訟が増えている。ある手術（検査）を受けて、患者が望まない結果になった場合、医療者側に明らかな技術上の過失がなかったとしても、合併症のように不可抗力であったとしても、患者側から説明不十分であったことを問題にされ損害賠償を求められることもある。患者側としては、「事前にこのような合併症が生じるという説明を受けていない。このような合併症が起こると説明されていたら、手術（検査）には同意はしなかった。同意しなかったら、このような合併症を被ることはなかった」と主張し、損害賠償につながっていく。判決の中には、医療者側の「説明義務違反」として責任を問うものも見受けられるようになってきた。前田ら¹⁾は、説明義務違反という指摘を受けることのないよう、医療者側の説明すべき基本的事項として、次のようなものを挙げている。

- ①患者の病名・病態
- ②これから行おうとしている医療の目的、必要性、有効性
- ③この医療の内容、性格
- ④この医療に伴うリスクとその発生率
- ⑤代替可能な医療とそれに伴うリスクおよびその発生率

⑥何も医療を施さなかった場合に考えられる結果

我々の施設では、診療録の記載内容についてチェックする「診療録監査部会」を設けており、診療録記載の量的質的点検を行っているが、部会での議論の中で、昨今の医療訴訟問題を踏まえた「説明文章・同意書」の見直しを行うこととなった。

まずサンプルとして、「中心静脈リザーバー（ポート）留置術」の説明文書・同意書を、前述の基本的事項を盛り込んで作成した。記述は、国立国語研究所²⁾が提案するようなできるだけ平易なものを使用した。すべての内容を網羅すると、A4サイズで18ページの膨大なものとなった。この内容を主治医に限られた外来診療の時間内で、あるいは病棟ですべて説明することは、時間的にも極めて困難であり、また患者に読んでおいてもらうよう手渡したとしても、読んでもらえるかどうか疑問である。しかし、研修医、看護師、コメディカルへの教育の点からは有意義であると考えられたので、今回、内容の順を追って簡単な解説を加えて紹介したい。

説明文書の解説

資料1に説明文書を、資料2（P.29）に同意書を示す。

中心静脈リザーバー (ポート) を留置される方へ

この説明用紙は、患者様への中心静脈リザーバー留置について、その目的、内容、危険性などを説明するものです。説明を受けられた後でも、ご不明な点や、ご質問がありましたら、何でもお尋ねください。

1. あなたの病名と病気の状態

1) あなたは現在、_____という病気にかかっています。

2) 現在のあなたの病気の状態 (病態：びょうたい)

*中心静脈リザーバー留置の必要性が理解できるように、病態について説明し、必要に応じて簡潔にそれらを記載してください。

2. どうして中心静脈リザーバーを入れるのですか? (留置目的)

まず、「中心静脈」というのは、心臓の近くにある、体の中で最も太い静脈です。頭や手からの血液が心臓に流れ込む上大 (じょうだい) 静脈と、おなかや足からの血液が心臓に流れ込む下大 (かだい) 静脈のことです (図 a)。

毎日あるいは日に何回も静脈注射をしたり、検査のために血を採ったり (採血)、1日中点滴をしたりする場合や、血管が出にくく注射が入りにくい場合、注射してもすぐ漏れてしまう場合、漏れると皮膚に重大な障害を受ける可能性がある薬 (抗がん剤など) が投与される場合などでは、何回も針を刺すという苦痛や、薬のため静脈が炎症 (血管炎) を起こして、赤く腫れたり、痛みが出たり、点滴や注射ができなくなったりするといったことがあります。

また、術後や、口から栄養を十分取ることができず、栄養価の高い輸液 (高カロリー輸液) が必要な状態では、手の先などから点滴しても、高カロリー輸液を行うとすぐに血管炎を起こしてしまうため、十分な栄養を投与することができません。しかし、中心静脈は、体内で最も太い血管 (静脈) で血液量が多いことから、栄養剤や薬がすぐに薄まってしまうため、血管炎を起こしにくい血管です。

そこで、①鎖骨のすぐ下の所 (鎖骨下静脈：さこつかじょうみゃく)、②頸の横の部分 (内頸静脈：ないけいじょうみゃく)、③足の付け根の部分 (大腿静脈：だいたいじょうみゃく)、④肘の静脈 (前腕静脈) から中心静脈まで細い管 (カテーテル) を入れる方法があります (図 b)。

しかし、カテーテルを入れただけでは、入れた所 (鎖骨の下、頸、足の付け根、肘) から管が出っぱなしになっているため、お風呂にもつかれず、皮膚から管が出ている部分から感染するといった危険性もあり、また外出・外泊の際にも不自由な思いをすることになります。

そこで、胸 (鎖骨の下)、頸、太腿、二の腕 (上腕) や、肘 (前腕) の静脈から中心静脈までカテーテルを入れて、「リザーバー」 (ポートとも呼ばれます) という小さな器械 (写真 a) に接続し、胸 (鎖骨下や頸から管を入れた場合)、太腿 (太腿から管を入れた場合)、上腕 (二の腕から入れた場合) や、前腕 (肘から入れた場合) に埋め込みます。そうすると、皮膚の上から「リザーバー」に針を刺すだけで、確実に静脈へ点滴あるいは薬が投与でき、しかも針がしっかり固定できるため、治療中もベッド上で安静にしなくてもよく、動きに制限がありません。治療していない時には針を抜いて、お風呂にもつかれます。

あなたは、現在1-1) でご説明したような状態であるため、以下の目的で中心静脈リザーバーの留置を行います。

<input type="checkbox"/> 輸液・中心静脈栄養 (高カロリー輸液)	<input type="checkbox"/> 抗がん剤の投与
<input type="checkbox"/> 輸血	<input type="checkbox"/> 血液検査などのための採血をするため
<input type="checkbox"/> その他 (_____)	

写真 a ● リザーバー (ポート)



留置する部位により
大きさは選択します。
(写真はセルサイトベイビー：東レ)

図 a ● 上大静脈・下大静脈

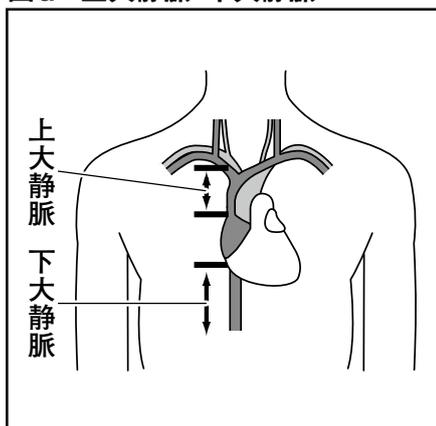
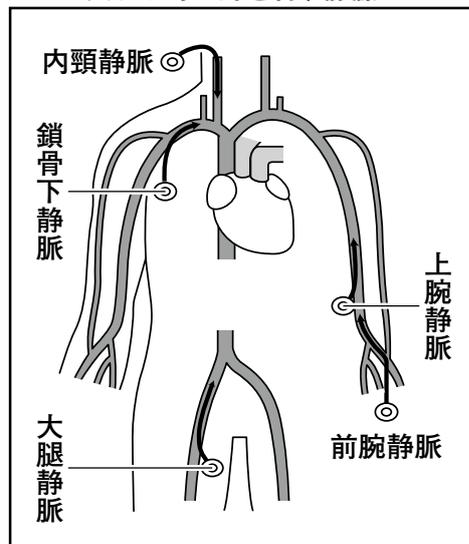


図 b ● 中心静脈にカテーテルを入れる時に針を刺す静脈



森田荘二郎：中心静脈リザーバー、
吉岡哲也編著：IVR看護ナビゲーション、
P.110～115、医学書院、2010より引用、改編

資料1の続き

3. カテーテルはどこから、どのようにして入れますか？(留置方法)

カテーテルを入れる場所としては、針を刺す静脈のところで述べたように鎖骨下静脈、内頸静脈、大腿静脈、上腕静脈、前腕静脈などがあります。あなたの場合は、(*部位を記載) から挿入します。中心静脈リザーバーを留置する方法は、以下のような手順で行います。

1) 針を刺す部位の消毒

まず、針を刺す部位の皮膚を消毒し、その部分を清潔なシートで覆います。

2) 痛み止めの注射(局所麻酔)

針を刺す部位に、針を刺す時の痛みを軽減するために、しびれ(局所麻酔)の注射を行います。この薬で、ごくまれに具合の悪くなる方がいますので、今までに歯の治療などの際に、気分が悪くなった経験のある方は、必ずその旨をお知らせください。

3) カテーテルを導くための静脈への針の刺し入れとカテーテルの挿入

カテーテルを挿入するため、目標となる血管に針を刺します。その後、X線透視で見ながらカテーテルを入れていきます。カテーテルの挿入にあたって、ガイドワイヤー(カテーテルの挿入を助ける細いワイヤー)を用いることがあります。最近では、安全に目標の静脈に針を刺すため、超音波で見ながら行う方法をとることがあります。

前腕から入れる場合、肘の静脈が皮膚の上から触れにくい時には、手首のところに細い針を刺して、造影剤という血管を見えるようにする薬を入れ、X線透視で見ながら静脈に針を刺します。この薬でもごくまれに具合の悪くなる方がいますので、今までに造影剤を使った検査で、気分が悪くなったり、じんましんが出たりした経験のある方は、必ずその旨をお知らせください。

4) 中心静脈へのカテーテルの挿入とリザーバーへの接続、皮膚の下への埋没

カテーテルを中心静脈まで挿入したら、カテーテルと「リザーバー」を接続し、皮膚の下に埋め込むように皮膚を2~3cm切開し、皮下ポケットを作ります。「リザーバー」を埋め込んだ部位は、表面からコブのように浮き上がりますが、それが目印となって注射をする針を刺すことができます(写真b)。留置する場所や、脂肪のつき具合でリザーバーの大きさを選びます。衣服で隠すこともできます。

写真b ●リザーバーが埋め込まれた部位



5) X線写真の撮影

留置手技が終わったら、カテーテルが適切な位置に挿入できていることを確認するために、胸部X線写真を撮影します。なお、血管の太さや走行の違い、病気による影響(血管が押されたり詰まったりしていることがあります)などにより、カテーテルが中心静脈の適切な位置に挿入できていなかったり、カテーテルが曲がっていたりすることがあります。X線写真の結果で、カテーテルの位置が適切ではないと判断された場合には、位置の調節や入れ替えが必要になる場合もあります。

*なお、留置手順についてはDVDも用意しておりますので、ご覧になりたい方はスタッフまでお申しつけください。

4. カテーテルを入れる時には、どんな併発症がありますか？

どの部位から入れるかによっても違いますが、中心静脈リザーバー留置に際しての併発症(合併症とも言いますが、本来起こることが考えられていない状態や症状が出現することです)としては、頻度としてはまれですが、以下のようなものが報告されています。

1) 動脈を針で刺してしまう(動脈穿刺：どうみやくせんし)

- ①超音波で目標とする静脈を確認しながら行う場合にはほとんど見られませんが、手探りで刺す場合や、目印に向かって刺す場合には、動脈を刺してしまうことがあります(5~10%と報告されています)。多くの場合は圧迫することで止まります。特に出血量が多くなければ、多少の痛みを伴いますが、自然に吸収されます。
- ②出血した血が胸の中にとまる(血胸)ことがあります。場合によっては緊急手術が必要になることもあります。
- ③動脈の壁に傷をつけ、動脈の壁が解離(縦に裂ける)を起こすことが報告されています。次に述べるように、カテーテルが動脈に入る部位で大きな血腫ができ、不快感を訴えたり、感染の原因になったりすることがあります。
- ④頸動脈が傷つけられ、最悪の場合、破裂し死亡原因となることが、極めてまれですが報告されています。

2) 血の塊ができる(血腫：けっしゅ)

- ①出血を止める作用を持つ血小板が5万以下の場合には、大きな血腫(血の塊)を作ってしまうことがあります(超音波を使わない場合は8%と報告されています)。

- ②感染の原因となることもあります。
- ③膿瘍（膿がたまる）ができたり、近くの臓器を圧迫して症状（例えば、気管の圧迫〈息がしにくくなる〉、神経の圧迫〈手先がしびれる〉など）が出たりしたら、血腫ができた部位を切開して、できるだけ取り出さなければなりません。

3) 肺を針で刺してしまう（気胸：ききょう）

- ①胸（鎖骨下）や頸から入れる場合に、肺に針が刺さり、肺に穴があいてしぼんでしまうことがあります。この状態を「気胸」と言います。
- ②肺が縮んで呼吸が苦しくなったり、急に咳き込んだりします。
- ③頻度は胸（鎖骨下）から入れる場合が0.5%～2%，頸から入れる場合が0.2%～0.5%と報告されています。
- ④煙草を吸う方で肺気腫を起こしている場合、頻度は高くなります。
- ⑤症状が軽い場合には、特に治療は必要ありませんが、症状が強い場合には、肺から漏れた空気を出すために胸の中に細いチューブを入れ、空気を抜く処置（胸腔ドレナージ：胸に管を入れる）が必要になることがあります。
- ⑥留置中に息苦しくなった時、胸が痛い時などはすぐに申し出てください。
- ⑦前腕、上腕、大腿静脈から留置する場合には、気胸の危険性は全くありません。

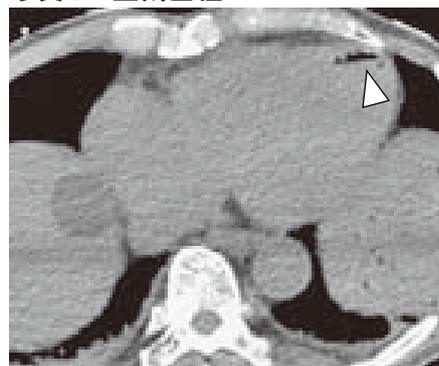
4) 神経を針で刺してしまう（神経損傷）

- ①手や足にいく神経（上腕神経叢：じょうわんしんけいそう、上腕皮神経、前腕皮神経、大腿神経）や、横隔膜（おうかくまく）にいく神経（横隔膜神経）を針で刺してしまうことがあります。横隔膜神経を刺すことは極めてまれですが、報告が見られます。
- ②手先や足先に痛みが走ったりしびれたり、息がしにくくなったりすることがあります。通常の場合すぐに治まります。

5) 空気が血管に入ってしまう（空気塞栓：くうきそくせん）

- ①血管を針で刺している時や、カテーテルを挿入している時、特にカテーテルの手元が開放状態になっている時に、そこから血管の中に空気が入ってしまうことがあります（写真c）。
- ②頻度は0.3%と報告されています。入った空気の量が少しでしたら問題になることはありません。
- ③大量に空気が入ってしまうと、チアノーゼ（顔色が蒼白になる、唇が紫色になる）、呼吸数の増加、血圧の低下、心雑音（特徴的な洗濯機のような音）が聞こえるようになります。
- ④極めてまれですが、「肺梗塞」（肺に入る大きな血管が詰まってしまう）という命にかかわる状態になることも報告されています。
- ⑤症状が強い場合には、「高圧酸素療法」（潜水病の治療にも用いる方法）を緊急で行う必要があります。その場合には設備が整った施設への緊急搬送を行います。

写真c ● 空気塞栓



心臓の中に空気が見られます（△）。
（写真提供：幡多けんみん病院放射線科坪井伸曉氏）

6) リンパ管を刺してしまう（胸管損傷）

- ①非常にまれですが、左側の胸（鎖骨下）から入れる場合、リンパ管を刺すことがあります。リンパ液が胸の中に漏れて、痛みが出ることがあります。
- ②漏れが止まらない場合には、鎖骨の上を切開して縫合（糸でしばる）しなければならない場合もあります。
- ③前腕、上腕、大腿静脈から留置する場合には、胸管を刺す危険性は全くありません。

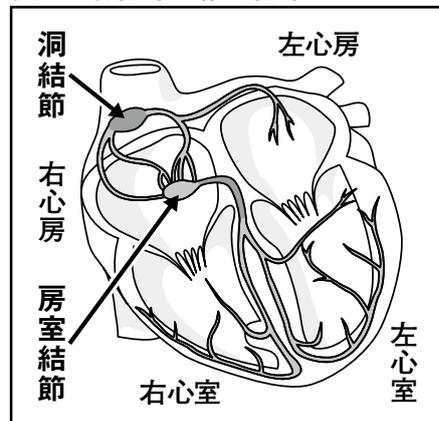
7) 動脈と静脈を串刺しにしてしまう （動静脈瘻：どうじょうみゃくろう）

- ①針が動脈と静脈を串刺しにして刺さり、それに気づかずにカテーテルが挿入された場合、動脈と静脈の間に異常な交通ができることになります。
- ②留置した部位からの出血が止まりにくくなることがあります。
- ③出血が止まりにくい場合には、カテーテルを抜いて、別の場所から留置する必要があります。

8) 不整脈

- ①ガイドワイヤーを入れている時や、カテーテルを入れている時に、心臓の壁を刺激したり、洞結節と言われる心臓の脈拍を作り出す部分に触れたりすると、不整脈が出ることがあります（図c）。
- ②ガイドワイヤーやカテーテルを入れている時には、X線透視を見ながら行うことで（ガイドワイヤーやカテーテルが心臓の中に深く入ることがないように操作することで）避けられます。

図c ● 洞結節と房室結節



心臓の脈拍を作り出す部分です。

資料1の続き

9) 心臓や大きな血管に穴があく (心臓, 大血管穿孔: せんこう)

- ①固めのカテーテルや、柔らかいカテーテルを誘導する際にガイドワイヤーを使用する時に、盲目的に操作したり、不注意な操作を行ったりした場合には、極めてまれですが、心臓 (特に右心房) や静脈 (上大静脈など) を破ってしまうことが報告されています。
- ②まだ世界中で数例しか報告がありません。最近では、X線透視で見ながら挿入しますし、柔らかいカテーテルを使用しますので報告は見られなくなっています。

以上のような併発症が起こらないよう、細心の注意を払って留置を行います。万一併発症が生じた場合には、各項目で述べたような最善の処置を行います。なお、その際の医療は通常の保険診療となります。

5. リザーバーを使って治療している間に見られる併発症にはどんなものがありますか?

併発症によっては、リザーバーやカテーテルを全部取り出してしまわなければならないこともあります。全部取り出してしまった後も、引き続き「中心静脈リザーバー」からの治療を必要とする場合には、別の場所に入れ替えをさせていただくことになります。

中心静脈リザーバーを使用している間に起こる併発症として、以下のようなものが報告されています。

1) 点滴が落ちにくくなることがある (滴下不良: てきかふりょう)

- ①カテーテルが折れ曲がることにより、点滴が落ちにくくなることがあります。
- ②前腕部留置では2.1%の方に見られています。
- ③どのような体位を取った時、例えば前腕に入れている場合は肘をどれくらい曲げた時、胸に入れている場合は手をどのくらい上げた時、太ももに入れている場合は、どのくらい脚を曲げた時に点滴が落ちにくくなるか観察し、治療中はできるだけそのような状態にならないように注意してください。

2) 皮膚障害

- ①留置が長期に及んだり、栄養状態が悪くなってきたりすると、リザーバーが皮膚を圧迫して皮膚が破れてしまうことがあります。
- ②当院では0.5%の方に見られています。
- ③皮膚が破れた部位に感染を起こしていなければ、汚い皮膚を除去して、縫い直すことで対応できることがあります。
- ④皮膚の破れたところ (皮膚欠損) が広がったり、感染を起こしていたりする場合には、カテーテルもリザーバーも抜く必要があります (写真d)。

写真d ● 皮膚が破れてリザーバーが露出



このように皮膚の欠損が広範囲の場合、抜く必要があります。

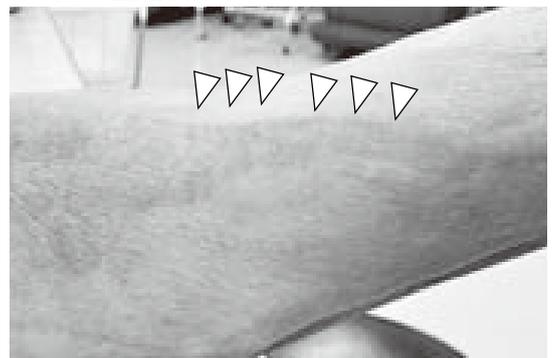
3) リザーバーを埋め込んだ部位の感染

- ①リザーバーを埋め込んだ部位や、針を刺す部位が赤くなったり、痛んだり、膿が出てきたりしたら感染と考えられます。
- ②当院では5.7%の方に見られています。
- ③リザーバー周囲に膿がたまると「リザーバー」が入っている限り炎症が治りませんので、カテーテルもリザーバーも抜く必要があります。
- ④リザーバーを埋め込んだ皮膚が、表面から見た目で何となくでも、リザーバーから点滴をしたり薬を投与したりした時に熱が出る場合には、やはり感染を疑い、カテーテルもリザーバーも抜く必要があります。

4) カテーテルが入っている血管が炎症を起こす (血管炎あるいは静脈炎)

- ①前腕 (肘の所) から入れる場合には、血管の中を通るカテーテルが長くなるため、血管が細い方ではカテーテルの刺激により血管炎を起こすことがあります。
- ②当院では1.0%の方に見られています。
- ③カテーテルの入っている血管に沿って赤くなったり (発赤: ほっせき)、硬くなったり (硬結: こうけつ)、痛みが生じたりすることがあります (写真e)。通常は湿布や炎症を鎮める薬 (抗炎症剤) で治まります。

写真e ● 血管炎



カテーテルが血管の中を通っている部位に一致して皮膚が赤くなっています。

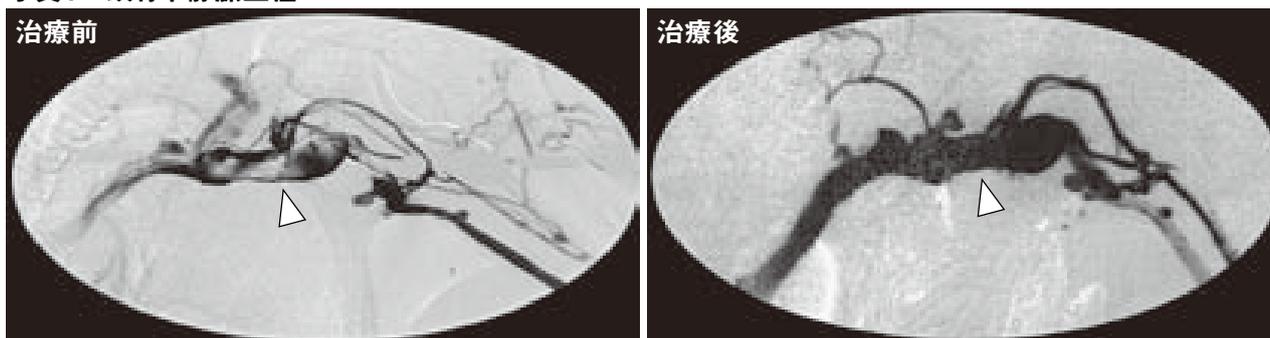
5) 点滴や注射薬が皮下に漏れる

- ①何らかの原因で、薬や点滴が皮下に漏れて、「リザーバー」周囲に痛みや発赤、腫れなどが生じることがあります。
- ②カテーテルに穴があいていることが一番多い原因です。
- ③しばらくリザーバーを使わずにおいておけば治る場合がほとんどです。
- ④抗がん剤が漏れると皮膚が腐ってしまうことがあります (壊死: えし)。漏れた当初は何となくでも、マニユアルに沿った対応が必要となります。

6) カテーテルが入っている血管（鎖骨下静脈）の中に血の塊ができる

- ①血管の中に入っているカテーテルの周り，特に前腕や上腕から挿入した場合には，鎖骨下静脈に，血の塊（血栓：けっせん，血管の外で血の塊ができた場合は血腫と言います）ができることがあります。
- ②当院では0.7%の方に見られています。
- ③鎖骨下静脈に血栓ができると，リザーバーを入れた方の手が腫れてきます。そのままにしておけば，血栓が血液の流れと一緒に肺に入り，「肺梗塞」という重大な併発症が起こることがあります。
- ④血栓が疑われたら，カテーテルを入れてある方の手首に近い側の細い血管から造影剤を入れながら写真を撮り，どの範囲にどの程度の血栓ができているかを調べます（写真f）。
- ⑤血栓の大きさ，できている範囲によって血栓を溶かす薬（抗血小板剤：脳梗塞や心筋梗塞の後，血液が固まりにくくする薬）を4週間ほど飲んでいただきます。場合によっては抗凝固剤（固まった血を溶かす薬）を点滴します。

写真f ●鎖骨下静脈血栓



手の先の静脈から造影剤を流すと，鎖骨下静脈内に血栓（黒い血管の中に見える白く抜けた部分〈△〉）が形成されています。

抗血小板剤の服用で，鎖骨下静脈内の血栓が消失（△）しています。

7) カテーテル先端の位置が変わる（カテーテル逸脱：いつだつ）

- ①カテーテル先端の位置が変わったり（写真g），抜けてきたり（写真h），奥に進んだりすることがあります。
- ②当院では0.3%の方に見られています。
- ③カテーテルが抜けてきた場合，先端がどこにあるかによって，血栓が生じることがあります。
- ④極めてまれですが，心臓の中に入ったり，中心静脈（特に左側からカテーテルが挿入されている場合には上大静脈）の壁に直角に近い角度で当たったりすると，血管や心臓に穴があくことも報告されています。
- ⑤カテーテルの入れ替えが必要です。

8) カテーテルに穴があく（破損：はそん）

- ①前腕留置の場合は肘のところで，鎖骨下留置では鎖骨と第一肋骨の間で，大腿留置では股のところで，カテーテルに穴があくことがあります（写真i）。
- ②当院では，前腕部留置で，肘のところで穴があいた方が0.9%の方に見られています。
- ③穴があいた部位から注射薬，点滴薬が血管の外に漏れると，漏れている部位が冷たく感じたり，腫れてきたり，痛みを感じたりします。

写真g ●カテーテル逸脱（位置の変化）



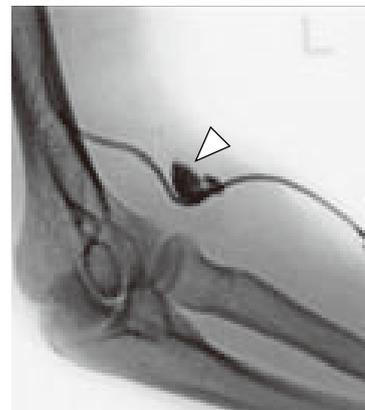
カテーテル先端の位置が，写真上は本来下の方を向いていないといけませんが，上の方を向いており反対側の内頸静脈に入っています。

写真h ●カテーテル逸脱（抜け）



肘の部位でカテーテルが抜けてきて，たわんでいるのが分かります。

写真i ●カテーテル破損



肘の部分でカテーテルに穴があき，造影剤が漏れています。

資料1の続き

- ④抗がん剤が漏れると、高度の皮膚障害を来すことがあるので、前述のような処置が必要になります。ステロイドという炎症を止める薬を皮下に注射します。皮膚科を受診していただく場合もあります。
- ⑤穴があくと、カテーテルの中に血液が逆流してきて、カテーテルが詰まる（閉塞：へいそく）原因ともなります。
- ⑥穴があいたカテーテルはもう使えません。中心静脈リザーバーがまだ必要な状況であれば、再留置を行います。

9) カテーテルがちぎれる（断裂：だんれつ）

- ①カテーテルが破損したままで放っておくと、破損を起こした部位からちぎれてしまうことがあります。
- ②当院では、前腕部留置で肘のところでちぎれた方が0.4%に見られています。
- ③鎖骨下静脈経路でも、鎖骨と第一肋骨の間でカテーテルが圧迫を受けてちぎれることがあります（「ピンチーオフ現象」と言います）。報告では1.1%の方に起こるとされています。
- ④ちぎれたカテーテルは早急に取り除かなければ、肺塞栓の原因になります（写真j）。
- ⑤太ももの血管（大腿静脈）から、特殊な器具を用いて簡単に取り出すことができます。ただし、コストがかかります（3割負担で6～7万円）。
- ⑥中心静脈リザーバーがまだ必要な状況であれば、再留置を行います（さらに3～5万円追加になります）。

10) リザーバーの針を刺す部分が壊れる（セプタム部破損）

- ①不適切な使用をすると、リザーバーの実際に針を刺す部分（セプタム部）が壊れることがあります（写真k）。
- ②当院では0.2%の方に見られています。
- ③針を刺すセプタム部が破損すると、薬液が破損した穴から皮下に漏れます。
- ④血液がカテーテルの中に逆流してきて詰まってしまうこともあります。
- ⑤カテーテルに問題がなければ、リザーバーのみ入れ替えることが可能な場合もありますし、全体を入れ替えなければならない場合もあります。

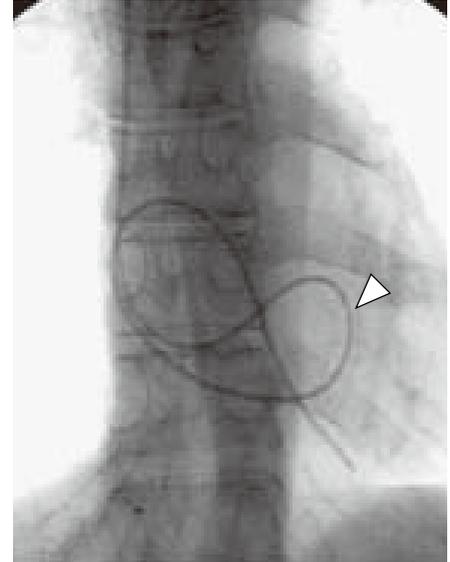
11) カテーテルが詰まってしまう（閉塞：へいそく）

- ①カテーテルに血液が逆流し、カテーテルの中で血が固まって詰まってしまうことがあります。
- ②当院では0.8%の方に見られています。
- ③閉塞してまだ時間がたっていなければ（6時間以内と言われています）、注射器で勢いよく生理的食塩水やヘパリン液を注入することで再開通することがあります。小さな血栓ですから、飛んだとしても体には影響はありません。
- ④それでも再開通ができなかった場合には、血の塊を溶かす薬（抗凝固剤：ウロキナーゼ）でリザーバーを洗った後、リザーバーに薬液を注入した状態でしばらく（約1時間）置いておくと再開通することがあります。
- ⑤それでも再開通しない場合には入れ替えが必要になります。

12) カテーテル周囲へのフィブリンの形成

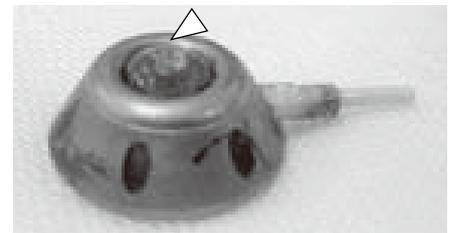
- ①カテーテルの先端に小さな血の塊がくっつくことにより、血液の中のフィブリンという成分がカテーテルの周りに形成されることがあります。これをフィブリンシース（フィブリンによる刀の鞘：さや、のようなものが形成された状態）と言います（写真l）。
- ②当院では0.7%の方に見られています。
- ③フィブリンシースが形成されると、カテーテルから薬液が注入はできるけれども吸引できない（逆血が見られない）といった現象が見られて気づくことがあります。

写真j ●カテーテルがちぎれる（断裂）



カテーテルがちぎれて心臓の中に入っています（△）。

写真k ●リザーバーセプタム部の破損



写真l ●フィブリンシース



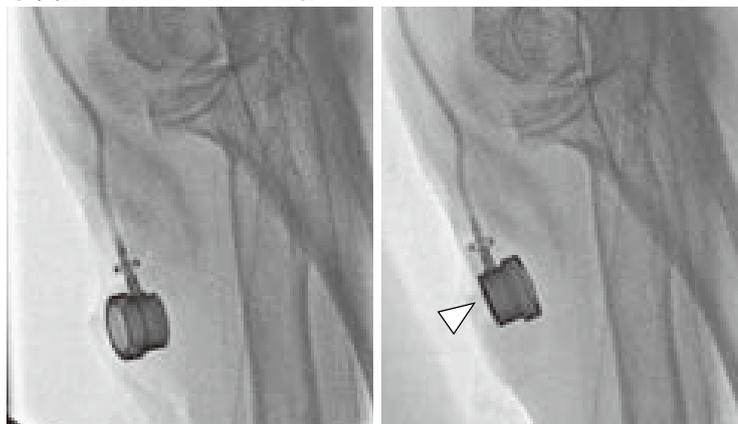
フィブリンシースが形成されているため、カテーテルの先端から出た造影剤が、カテーテルの周囲に沿って逆流しています。

- ④フィブリンシースが形成されると注入した液が、その中を通過して皮下に漏れる場合もあります。
- ⑤フィブリンシースが形成されるとカテーテルに関連した感染の原因となることがあります。
- ⑥フィブリンシースが確認されたら、抗凝固剤（血が固まりにくくする薬）で溶かしにかかるか、機械的に取り除かないといけません（ストリッピングと言います）。早期に発見されると（1～3時間以内）、87～97%で処置可能という報告があります。

13) 皮下ポケット内でのリザーバーの位置の移動（逸脱）および反転

- ①皮下組織が弱い方や、肥満の方にリザーバーを留置する場合、皮下ポケットが大きいと、ポケットの中での位置がずれたり、反転したりすることがあります。
- ②特に乳房の大きい女性で、鎖骨下に留置された場合、起き上がると乳房と一緒にリザーバーが下に（足の方に）移動することがあります。
- ③リザーバーの位置がずれてカテーテルの先端が抜けてきた場合には、前述のカテーテル逸脱の場合と同じ対応を行います。
- ④リザーバーが反転した場合には、セブタム部へ針が刺せなくなります。留置してすぐであれば、用手的に修復することがありますが、無理であれば再度傷口をあけて反転を修正しなければなりません。
- ⑤当院では0.1%の方にリザーバーの反転が見られています（写真m）。

写真m●リザーバーの反転



通常の向きのリザーバー

矢印は反転したリザーバー、穿刺はできません。

14) カテーテルが抜けない

- ①長期間留置されている方で、何らかの原因でリザーバー全体を抜く必要が生じた場合、カテーテルと血管が固くくっついて（癒着：ゆちゃく）カテーテルが動かずに抜けなくなることがあります。
- ②当院では、現在まで数年以上留置された3人に見られています。
- ③そのうち1人は感染を来していたため、心臓血管外科にお願いして、鎖骨のところを切開して血管を露出して、カテーテルを取り出してもらったことがあります。他の方は、リザーバーのみ取り出して、カテーテルは無理に引っ張り出すことをせず、そのまま留置しています。
- ④カテーテルは血管の中に置いたままでも日常生活には差し障りはありません。また、それが原因で起こる併発症も経験がありません（報告も見られません）。
- ⑤治療が終了して使わなくなった、もしくは使う頻度が1カ月以上あく場合（例えば、月に1回の受診で採血の目的だけで留置しているような場合）、リザーバーは抜くようにお勧めしています。

以上のような併発症が発生することがあります。これらの併発症は、留置する前から予想することができません。併発症が起らないように、日常の管理には細心の注意を払いますが、万一併発症が生じた場合、特に①感染、②カテーテルの完全閉塞、③カテーテルの破損・断裂、④リザーバーの破損を来した場合にはリザーバーを抜くことが必要になります。その後も治療が継続される場合には、別の場所への再留置も必要になることがあります。

6. 代替可能な医療とそれに伴う危険性

中心静脈リザーバー留置に代わる方法としては、中心静脈にカテーテルを留置する方法（リザーバーには接続しない）、中心静脈ではなく腕などの末梢の血管を利用する方法があります。しかし、これらの方法は2で説明したような問題点があります。このような問題点を理解された上で、中心静脈リザーバーを留置しないで、薬剤や栄養を投与する方法を選択することになります。

7. 患者様の具体的な希望

*患者個別の質問、希望などがある場合にはそれらを記載しておく。

8. 中心静脈リザーバー留置の同意を撤回する場合

中心静脈リザーバー留置の同意書を提出されても、実際の留置が開始されるまでは、中心静脈リザーバー留置を受けることをやめることができます。やめられる場合には、その旨下記まで連絡してください。

平成 年 月 日

連絡先： _____ 説明医師 _____ 科 _____ ㊞

〒781-8555 高知県高知市池2125-1 高知医療センター 電話：088-837-3000

中心静脈リザーバー留置術同意書

私（ ）は、「中心静脈リザーバー留置術」を受けるにあたり、下記の医師から説明文書に記載されたすべての事項について説明を受け、その内容を十分に理解しました。また、私はこの手術を受けるかどうか検討するにあたり、そのための時間も十分与えられました。以上のもとで、自由な意思に基づき、この手術を受けることに同意します。

なお、説明文書とこの同意書の控えを受け取りました。

- 病名・病態
- 中心静脈リザーバー留置術の目的・必要性・有効性
- 中心静脈リザーバー留置術に伴う危険性とその発生率
- 併発症（合併症）発生時の対応
- 代替可能な方法およびそれに伴う危険性とその発生率
- 患者様の具体的な希望
- 中心静脈リザーバー留置術の同意撤回
- 連絡先

平成 年 月 日 説明医師 科 ⑩

私は、上記の内容の説明を受け同意いたします。また、上記手術を行うために必要な処置と、これらの目的にかなった全身、またはその他の麻酔を受けることも併せて同意します。

なお、私は次のようなことを希望します。

平成 年 月 日

患者氏名 _____ ⑩

住所 _____

親族または代理者氏名 _____ ⑩（続柄 _____）

住所 _____

電話（ _____ ）

〒781-8555 高知県高知市池2125-1
高知医療センター
電話：088-837-3000

説明文書を用いて説明を行い、同意書内の説明した項目にチェックを入れ、説明文書と一緒に患者に手渡す。以下、説明文書の要点について解説を加える。

1. あなたの病名と病気の状態

確定病名および現在の病態について説明し、必要に応じて簡潔にそれらを記載する。ただし、実施側での手技の説明に際しては、病名・病態の説明は省略される場合もある。

2. どうして中心静脈リザーバーを入れるのですか？(留置目的)

まず、中心静脈リザーバー留置に関する一般的な説明を行い、その後患者へ留置の必要性が理解できるように話し、説明文の中のチェックボックス(留置目的)に印をつける。

3. カテーテルはどこから、どのようにして入れますか？(留置方法)

留置ルート、留置手技について順を追って説明する。使用する麻酔薬、造影剤の副作用についても触れておく。挿入ルート別の利点と問題点を表1に示す。なお、希望があれば穿刺手技に関するDVDの閲覧も行っている³⁾。

4. カテーテルを入れる時には、どんな併発症がありますか？

5. リザーバーを使って治療している間に 見られる併発症にはどんなものがありますか？

留置時および使用中の併発症についての説明を行うが、併発症について前田ら¹⁾は、次の項目に留意して行うようにと述べている。また、自施設のデータをできるだけ記載することも推奨している。

- ①発生頻度が高いもの(発生確率が0.1%以上)については必ず説明する。
- ②発生頻度が低いものについては、生命に危険を及ぼす可能性があるもの、不可逆的なもので日常生活に支障をもたらす可能性があるものについては説明する。
- ③美容などに関係するものは可能な限り説明

する。

- ④新しい治療については、現時点では分からないリスクが発生する可能性があることも説明する。

看護ケアの実際

次に説明用紙から離れ、CVリザーバーを用いて輸液、薬剤投与、採血、輸血を行うに当たって、留意しておきたい事項について順を追って述べる^{4,5)}。

1. 穿刺

- ①リザーバー中央のシリコン部(セプタム)を皮膚面から垂直に、カチッと底板に当たる手応えがあるまで穿刺する。
- ②皮膚面の保護、セプタム部の損傷を避けるため、毎回少しずつずらして穿刺する。
- ③穿刺部位の痛み、違和感がある場合には、躊躇せず再穿刺を行う。

2. 逆血の確認

- ①穿刺後は逆血を確認する。
- ②逆血を確認できたら生理食塩水でポート内部からカテーテルを洗浄する。

3. 注入

- ①洗浄はポンピング注入で行う。
- ②抵抗(注入圧)、違和感、疼痛、ポート部の痛みなどがないかどうかを確認しながら行う。
- ③症状を認めたら、リザーバー造影で異常がないか確認する。

4. ポンピング注入、 陽圧フラッシュロック(表2)

- ①長期間CVリザーバーの開存性を保つ上で、かつ合併症を起こさないようにする上で、特に重要な手技が「ポンピング注入」と「陽圧フラッシュロック」^{4,5)}である。
- ②意識して血液を「逆流させて」も、後で十分ポンピング注入にて洗浄し、陽圧フラッシュロックを行っておけば、決してシステムが血栓により閉塞することはない。

表1 挿入ルートの利点と問題点

ルート 特徴	鎖骨下静脈	大腿静脈	内頸静脈	前腕静脈	上腕静脈
合併症全般	留置時の合併症が重篤化する場合がある 死亡例も報告されている	留置時の合併症はほとんどない	報告例が少なく不明	留置時の合併症はほとんどない	報告例が少なく不明
気胸	可能性あり	可能性なし	可能性あり	可能性なし	可能性なし
動脈穿刺	血胸を来す可能性あり	局所の血腫形成あり	血胸を来す可能性あり	局所の血腫形成あり	局所の血腫形成あり
止血	困難	簡単	簡単	簡単	簡単
リンパ管穿刺	左側穿刺の場合、可能性あり	可能性なし	可能性なし	可能性なし	可能性なし
留置時血管穿刺	熟練を要す 超音波の使用が推奨される	比較的簡単	熟練を要す 超音波の使用が推奨される	直視下では容易 透視下では熟練を要す	透視下穿刺が必要
大関節	大関節をまたがない Pinch-offの可能性あり	股関節をまたぐ	大関節をまたがない	肘関節、肩関節をまたぐ 肘部でカテーテル損傷の危険性あり	肩関節をまたぐ
深部静脈炎	起こさない	起こさない	起こさない	頻度が高い	可能性あり
鎖骨下静脈内血栓	可能性あり 症状が出にくい	起こさない	可能性あり 症状が出にくい	可能性あり 症状が出やすい	可能性あり 症状が出やすい
ポート留置部	乳房の大きい肥満女性は、立位でポートの位置移動の可能性あり	肥満例では、脂肪の多い場所に留置すると穿刺が困難	留置部位決定が困難	半袖の着衣では留置部位が目立つ	留置部位決定が困難
ポートの穿刺	簡単	肥満例では穿刺がやや困難	簡単	簡単	左側留置では座位での穿刺がやや困難
穿刺時の恐怖感	強い	羞恥心の方が強い？	やや強い	なし	なし

荒井保明, 森田莊二郎他編著：中心静脈ポートの使い方～安全挿入・留置・管理のために, 南江堂, 2008より引用, 改編

表2 管理上のコツ (これだけは守って!)

ポンピング注入	陽圧フラッシュロック
<ul style="list-style-type: none"> ① シリンジを一定の力で押すのではなく、リズムカルに押しながら注入する。 ② 通常の注入では、ポートのチェンバー内を「四角い部屋を丸く掃く」状態になり、隅に析出物が残ることがあるが、ポンピング注入することにより、渦流が発生し隅まで綺麗に洗浄ができる。 	<ul style="list-style-type: none"> ① ポンピング注入の最後に、シリンジを押しながら（洗浄液を注入しながら）接続チューブに付属のインターロックを閉じる。 ② 血液のカテーテル内への逆流を防ぐ。 ③ 逆流防止弁付きカテーテルでも行った方がよい。

図1 患者管理上の観察点・注意点とその対応

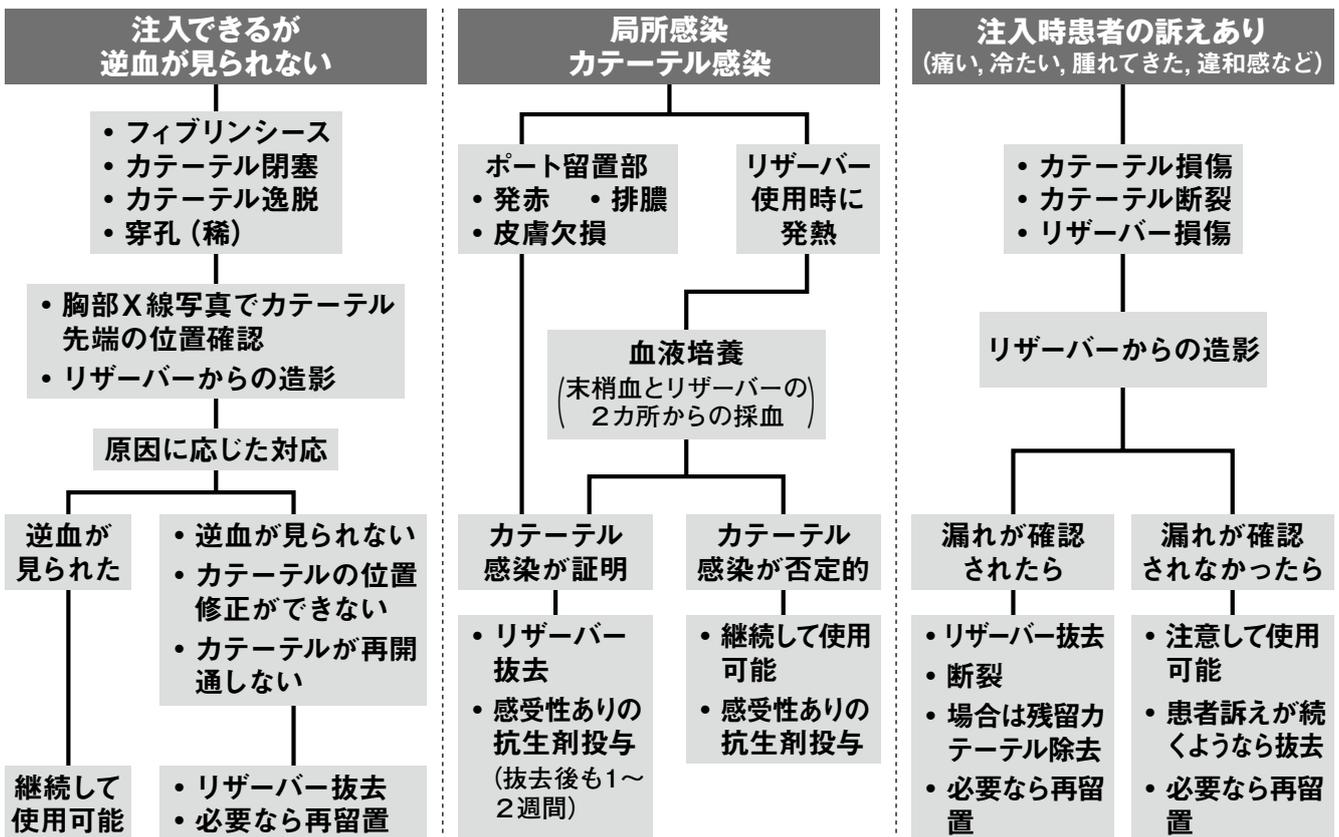


表3 CVリザーバーの管理上、特に留意してほしい項目

- 清潔操作を厳守する
- 逆血を確認する
- ポンピングにて洗浄する
- 陽圧フラッシュロックを厳守する
- 注入中の患者の訴えに注意する

5. 抜針

- ①使用後は、生理食塩水十分量（約20ml以上）での洗浄を行い、ヘパリン溶液などで陽圧フラッシュロックを行う。
- ②逆流防止弁付きカテーテルが留置されている場合、ヘパリンロックは必要ないが、生理食塩水でのフラッシュを行う。

6. 点滴中の注意点

- ①前腕部留置では、肘部の屈曲により滴下不良や、点滴が落ちなくなってしまうことがあるため、どのような体位の時に点滴が落ちにくくなるか、患者と一緒に確認する。
- ②不十分な穿刺や、体位変換による皮下組織

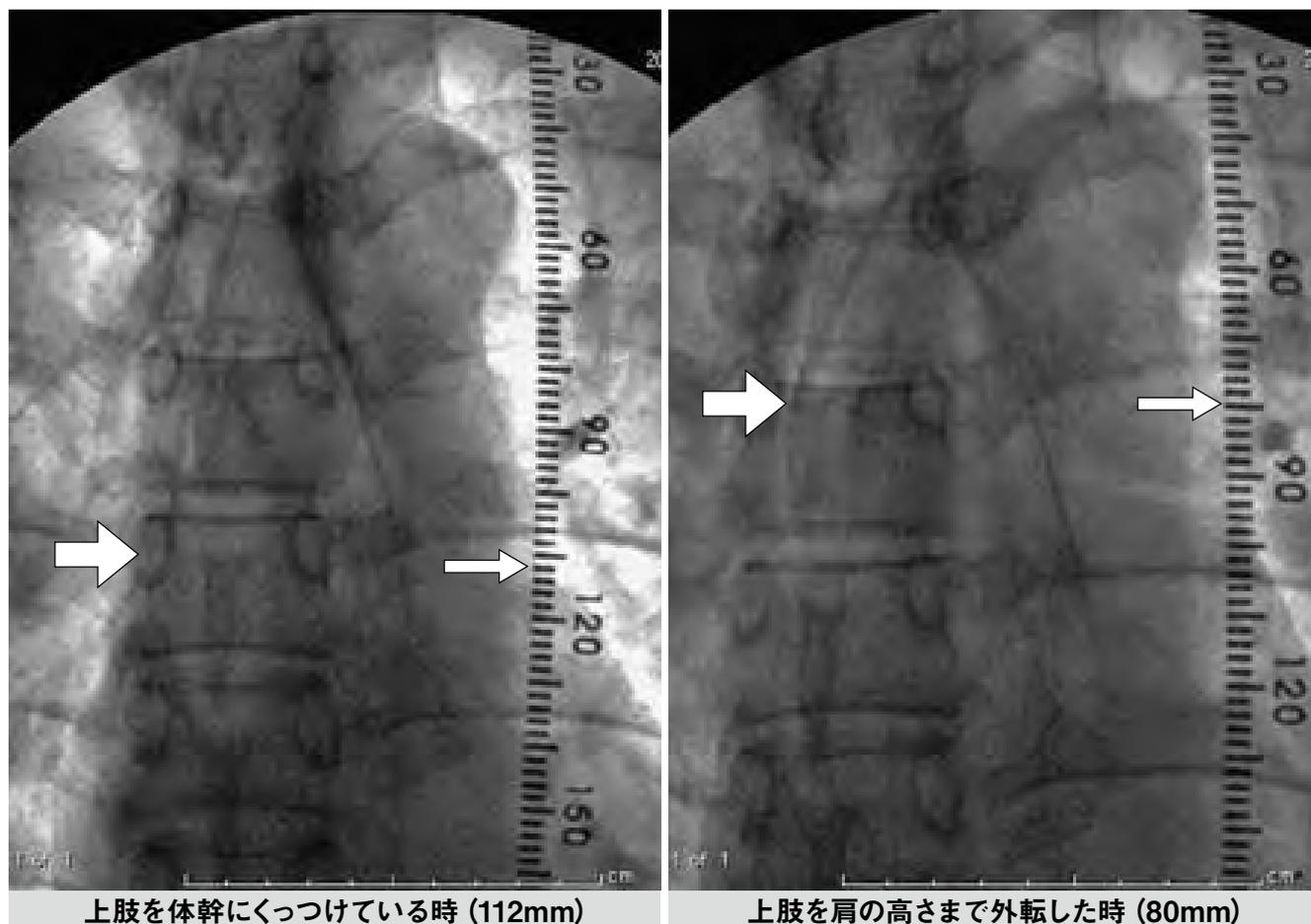
の厚みの変化によって針が抜ける（抜浅）ことがある。

- ③抜浅により点滴が落ちなくなると、血液がカテーテル内に逆流し、カテーテル閉塞を来すことがある。
- ④薬剤投与中は、穿刺針を固定の上から押して針が抜けてきていないか確認すると共に、患者にも時々針を押しってもらうよう指導する。
- ⑤針が抜けてしまうと皮下注入となり、穿刺部の違和感や痛みが生じるので、すぐに連絡するよう説明する。

併発症の早期発見

リザーバー留置時、および使用時の併発症については、説明文書の中で頻度、症状、対応方法について詳しく記載したので、ここでは実際の使用にあたって、併発症を早期に発見する上で特に重要と考えられる項目を中心に述べる（図1）。また、CVリザーバーの管理上、特に留意してほしい項目を表3に示す。

写真1 留置後(仰臥位)の体位によるカテーテル先端の動き



逆血の確認

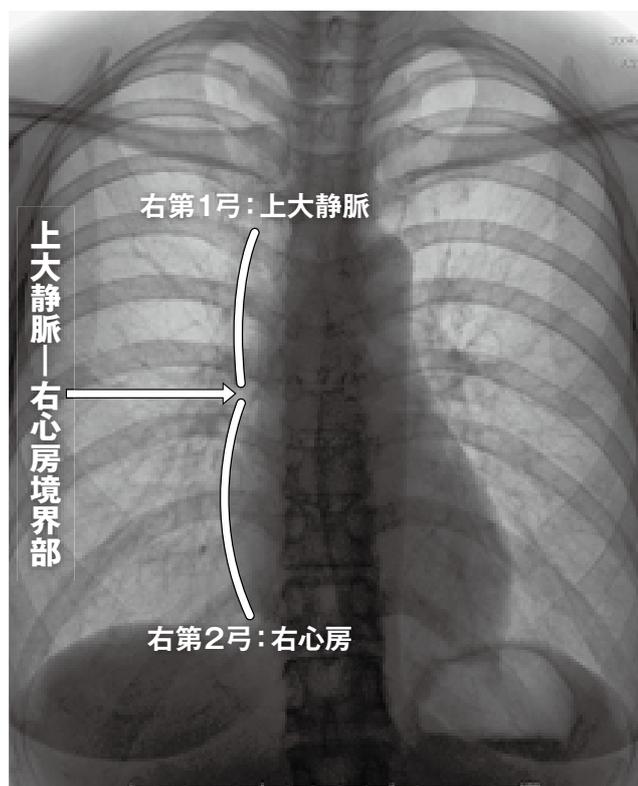
一般的にリザーバーシステムを介した逆血確認、血液サンプリングおよび輸血は、カテーテルやリザーバー内での血液の凝固の原因となるので禁忌とされてきた。しかし、我々の検討では、システムが閉塞する原因は、点滴が落ちていないことに気が付かず放置した場合(針の抜浅)や、カテーテル破損、断裂、リザーバー破損、逸脱などが起こり、カテーテル内への血液が逆流した場合に閉塞を来すことが分かっている。つまり、血液が「逆流する」と「逆流させる」ことは全く異なる現象であり、システム洗浄をきちんと行えば、逆流確認および採血・輸血のルートとして使用してもシステムが閉塞することはないことを報告してきた^{4~6)}。米国輸液看護協会(Infusion Nurses Society)から発行されている『Policies And Procedures for Infusion

Nursing』^{7,8)}には、Implanted Portの取り扱い項目の中に、「10. Aspirate for brisk blood return to confirm patency (著者訳；血液を吸引し、スムーズに逆流してくることで開存性を確認する)」と明記されている。

カテーテル先端の位置確認

カテーテル先端の位置を知っておくことは、逸脱を早期に発見する助けになる。Forauerら⁹⁾は、末梢留置の場合には、外転位から内転位に腕の位置を変えることで、約20mm尾側にカテーテル先端が移動すると述べているが、我々の検討でも同様の現象が観察されている(写真1)。三上ら¹⁰⁾は、気管分岐部より約3~4cm尾側が上大静脈右心房境界部であることを意識して、気管分岐部より約2~3cm尾側の位置で留置するのがよいと述べている(写真2)。また、先端が無名静脈(左腕頭静脈)内や奇静脈内(写真3)に抜けて

写真2 カテーテル先端の至適な位置



いると、血栓の原因となるという報告が見られる¹¹⁾。

経過中、定期的に胸部X線撮影を行うことで、カテーテル先端の位置を確認することができる。

感染(カテーテル熱)

リザーバー埋め込み部に発赤や排膿が見られたら、感染の診断は容易である。しかし、留置部皮膚表面に見た目では変化がなくとも、リザーバーから点滴をしたり、薬を投与したり、洗浄したりした時に熱が出る場合は、カテーテル内に感染を起こしている(カテーテル熱)ことがあるため、検査する必要がある。

カテーテル感染が疑われたら血液培養で確認する。この際、リザーバーと末梢の2カ所から採血し、同時に培養を開始する。リザーバー血での培養が末梢血での培養より2時間以上早く陽性となることで、カテーテル由来血液感染(Catheter related blood stream infection: CR-BSI)と診断可能と報告されている¹²⁾。

写真3 カテーテル先端の奇静脈内への逸脱



カテーテル先端が奇静脈に入っている。

カテーテル感染と診断されたら、リザーバーシステムの抜去が必要であるが、抜去して解熱したとしても、感受性のある抗菌剤を7~14日続けて服用させることが推奨されている。

最近、外来でリザーバーから採血・洗浄を行い、帰宅後発熱を認めたが、本人はリザーバー留置部には変化がなかったため、風邪でも引いたのであろうと考え放置していたが、しばらくして留置部から排膿を来した症例を経験した。患者は医療者に遠慮してか、帰宅後発熱などを来しても訴えないことがあるので、併発症につながるような情報はきちんと聞き出せるようにしたい。

注入時の患者の訴え

リザーバーシステムがトラブルなく機能している場合には、患者は特に何も訴えることはない。注入中にリザーバー留置部、カテーテル走行部、血管貫通部などに痛み、冷感、腫れ、違和感などを訴えたら、たとえ注入速度を落とすことで症状が軽快したとしても、

破損を疑いリザーバーからの造影を行う必要がある。しかし、リザーバー造影にて漏れが証明されなくとも、カテーテルに小さな亀裂が生じているような場合には、造影剤の粘稠度により画像上漏れが見られないことがあるので、注意が必要である。次回にも同様の症状を訴えたら、破損が生じている可能性が高いため、抜去を考慮した方がよい。

おわりに

CVリザーバー留置に関して、インフォームド・コンセントを得る上で説明しておきたい項目について解説してきた。そして、看護ケアの実際、および併発症の早期発見の項目では、実際に管理に当たる医療者（特に看護師）に知っておいてほしい事項をまとめた。

引用・参考文献

- 1) 前田正一編：インフォームド・コンセント～その理論と書式事例，医学書院，2005.
 - 2) 国立国語研究所「病院の言葉」委員会編著：病院の言葉を分かりやすく～工夫の提案，勁草書房，2009.
 - 3) 森田荘二郎のホームページ
<http://www2.biglobe.ne.jp/~msojiro>（2011年8月閲覧）
 - 4) 森田荘二郎：中心静脈リザーバー，吉岡哲也他編著：IVR看護ナビゲーション，P.110～115，医学書院，2010.
 - 5) 黒岩郁子，森田荘二郎他：外来化学療法における中心静脈リザーバー管理とセルフケア指導，外来看護最前線，Vol.14，No.5，P.78～87，2009.
 - 6) 荒井保明，森田荘二郎他編著：中心静脈ポートの使い方—安全挿入・留置・管理のために，南江堂，2008.
 - 7) Infusion Nurses Society: Policies And Procedures for Infusion Nursing 4th ed., Untreed Reads, 2006.
 - 8) 蔵並勝監訳：皮下埋込型ポートに関連する輸液看護の基本方針と手順，メディコン，2009.
 - 9) Forauer AR, Alonxo M: Change in Peripherally Inserted Central Catheter Tip Position with Abduction and Adduction of the Upper Extremity. *JVIR* 2000 ; 11 : 1315-1318.
 - 10) 三上恒治他：左上肢末梢静脈から挿入された中心静脈ポートのカテーテル先端部の適切な位置に関する放射線学的指標，IVR会誌，Vol.26，No.2，P.169～174，2011.
 - 11) Kuriakose P, Colon-Otero G, Paz-Fumagalli R: Risk of Deep Venous Thrombosis Associated with Chest versus Arm Central Venous Subcutaneous Port Catheters: A 5-Year Single-Institution Retrospective Study. *JVIR* 2002; 13:179-184.
 - 12) Raad I, Hanna HA, Alakech B, Chatzinikolaou Ioannis, Johnson MM, Tarrand J, MD: Differential Time to Positivity: A Useful Method for Diagnosing Catheter-Related Bloodstream Infections. *Ann Intern Med.* 140: 18-25, 2004.
- 以下の文献は、説明文章作成にあたり参考としたものであるが、本文中には番号を示していない。
- (総論)
- 13) 廣田省三：術前準備とインフォームド・コンセント，栗林幸夫他編著：IVRマニュアル 第2版，P.19～22，医学書院，2011.
 - 14) 森田荘二郎：インフォームド・コンセント，前掲4)，P.20～23.
 - 15) Teichgraber UK, Gebauer B, Benter T, Wagner HJ: Central Venous Access Catheters: Radiological Management of Complications. *Cardiovasc Intervent Radiol* (2003) 26:321-333.
- (穿孔)
- 16) Orme RML'E, McSwiney MM, Chamberlain-Webber RFO : Fatal cardiac tamponade as a result of a peripherally inserted central venous catheter: a case report and review of the literature. *British Journal of Anaesthesia* 99 (3) : 384-388, 2007.
- (ファブリンシース)
- 17) Gray RJ, Levitin A, Buck D, Brown L, Sparling YH, Jablonski KA, Fessahaye A, Gupta AK: Percutaneous Fibrin Sheath Stripping versus Transcatheter Urokinase Infusion for Malfunctioning Wellpositioned Tunneled Central Venous Dialysis Catheters: A Prospective, Randomized Trial. *JVIR* 2000 ; 11:1121-1129.
- (固定・反転)
- 18) McNulty NJ, Perrich KD, Silas AM, Linville RM, Forauer AR: Implantable Subcutaneous Venous Access Devices : Is Port Fixation Necessary? A Review of 534Case. *Cardiovascular Interventional Radiol* (2010) 33i751-755.
- (逸脱)
- 19) Kawalski CM, Kaufman JA, Rivitz SM, Geller SC, Waltman ACMigration of Central Venous Catheters: Implications for Initial Catheter Tip positioning. *JVIR* 1997 ; 8:443-44.
- (血栓)
- 20) Puel V, Caudry M, Metayer PL, Baste JC, Midy D, Marsault C, Demeaux H, Maire JP: Superior Vena Cava Thrombosis Related to Catheter Malposition in Cancer Chemotherapy given through Implanted Ports. *Cancer* 1993 ; 72:2248-52.

中心静脈リザーバー(ポート)を留置される方へ

この説明用紙は、患者_____様への中心静脈リザーバー留置について、その目的、内容、危険性などを説明するものです。説明を受けられた後でも、ご不明な点や、ご質問がありましたら、何でもおたずね下さい。

1. あなたの病名と病気の状態

1) あなたは現在、_____という病気にかかっています。

2) 現在のあなたの病気の状態(病態びょうたい)

- * 中心静脈リザーバー留置の必要性が理解できるように、患者の病態について説明し、必要に応じて簡潔にそれらを記載して下さい。

2. どうして中心静脈リザーバーを入れるのですか？(留置目的)

まず、「中心静脈」というのは、心臓の近くにある、体の中でもっとも太い静脈です。頭や手からの血液が心臓に流れ込む上大静脈、お腹や足からの血液が心臓に流れ込む下大静脈のことです(図1)。

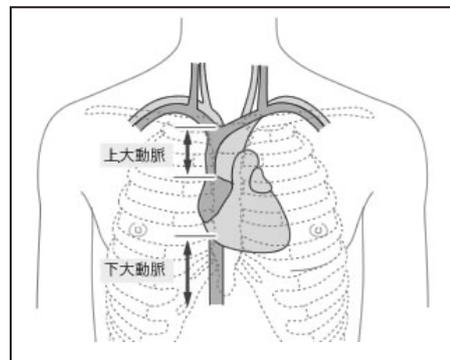


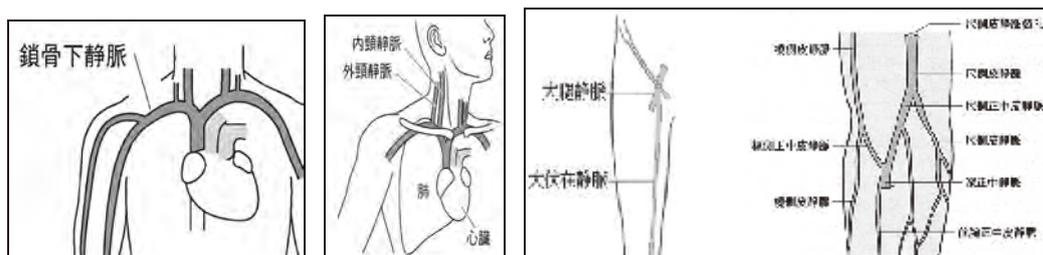
図1. 上大静脈・下大静脈

毎日あるいは日に何回も静脈注射をしたり、検査のために血を採ったり(採血)、一日中点滴をしたりする場合や、血管がでにくく注射が入りにくい場合、注射してもすぐ漏れてしまう場合、漏れると皮膚に重大な障害を受ける可能性がある薬(抗がん剤など)が投与される場合などでは、何回も針を刺すという苦痛や、薬のため静脈が炎症(血管炎)をおこして、赤く腫れたり、痛みがでたり、点滴や注射ができなくなるといったことがあります。

また、術後や、口から栄養を充分取ることができず、栄養価の高い輸液(高カロリー輸液)が必要な状態では、手の先などから点滴しても、高カロリー輸液を行うとすぐに血管炎をおこして

しまうため、十分な栄養を投与することができません。しかし、中心静脈は、体内で最も太い血管(静脈)で、血液量が多いことから栄養剤や薬がすぐに薄まってしまうため、血管炎をおこしにくい血管です。

そこで、①鎖骨のすぐ下の所(鎖骨下静脈:さこつかじょうみやく)、②頸の横の部分(内頸静脈:ないけいじょうみやく)、③足の付け根の部分(大腿静脈:だいたいじょうみやく)、④肘の静脈(前腕静脈)から中心静脈まで細い管(カテーテル)を入れる方法があります(図2)。



①鎖骨下静脈

②内頸静脈

③大腿静脈

④前腕静脈

図2. 中心静脈にカテーテルを入れる時に針を刺す静脈

しかし、カテーテルを入れただけでは、入れた所(鎖骨の下、頸、足の付け根、肘)から管が出っぱなしになっているため、お風呂にもつかれず、皮膚から管が出ている部分から感染したりといった危険性もあり、また外出・外泊の際にも不自由な思いをすることになります。

そこで最近、胸(鎖骨の下)、頸、太腿、二の腕(上腕)や、肘(前腕)の静脈から中心静脈までカテーテルを入れて、「リザーバー」(ポートとも呼ばれますが当院ではリザーバーと呼んでいません)という小さな器械(図3)に接続し、胸(鎖骨下や頸から管を入れた場合)、太腿(太腿から管を入れた場合)、上腕(二の腕から入れた場合)や、前腕(肘から入れた場合)に埋め込みます(図4)。そうすると、皮膚の上から「リザーバー」に針を刺すだけで、確実に静脈へ点滴あるいは薬が投与でき、しかも針がしっかり固定できますから、治療中もベッド上で安静にしなくてもいいので動きに制限がありません。治療していない時には針を抜いて、お風呂にもつかれます。



図3. リザーバー(ポート)

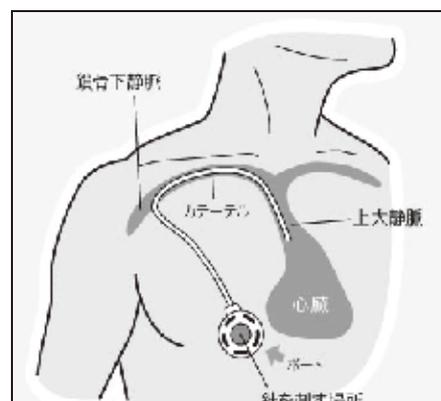


図4. リザーバーの埋め込み

あなたは、現在1-1)でご説明したような状態であるため、特に

- 輸液・中心静脈栄養(高カロリー輸液)
- 抗がん剤の投与
- 輸血
- 血液検査などのための採血をするため
- その他()

の目的で、中心静脈リザーバーの留置を行います。

3. カテーテルはどこから、どのようにして入れますか？(留置方法)

カテーテルを入れる場所としては、胸(鎖骨下静脈)、太腿(大腿静脈)、頸(内頸静脈)、二の腕(上腕静脈)、肘(前腕静脈)などがあります(図5)。

当院では後に述べる理由から、左(利き腕でない方)の肘の静脈から挿入する方法を第一選択としています。あなたの場合は、(* 部位を記載)から挿入します。

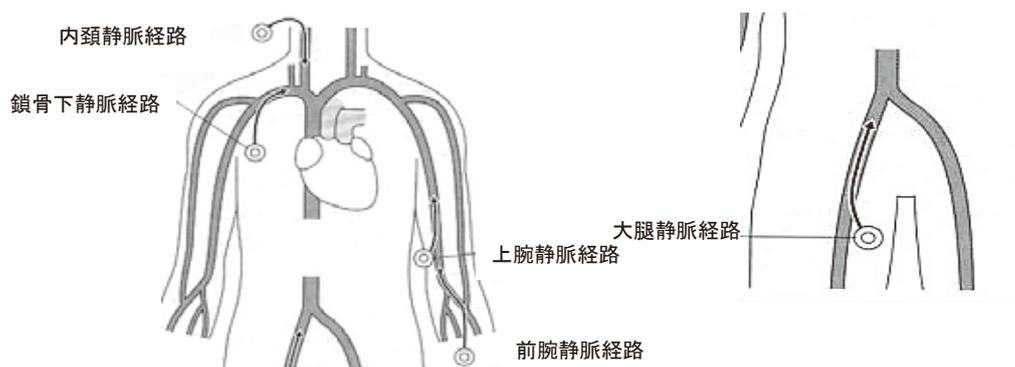


図5. カテーテルを挿入する経路とリザーバーを留置する部位

中心静脈リザーバーを留置する方法ですが、以下のような手順で行います。

1) 針を刺す部位の消毒

まず、針を刺す部位の皮膚を消毒し、その部分を清潔なシートで覆います。

2) 痛み止めの注射(局所麻酔)

針を刺す部位に、針を刺す時の痛みを軽減するために、しびれ(局所麻酔)の注射を行います。この薬で、ごくまれに具合の悪くなる方がいますので、今までに歯の治療などの際に、ご気分が悪くなったりした経験のある方は、必ずその旨をお知らせ下さい。

3) カテーテルを導くための静脈への針の刺し入れとカテーテルの挿入

カテーテルを挿入するため、目標となる血管に針を刺します。その後、X線透視でみなが