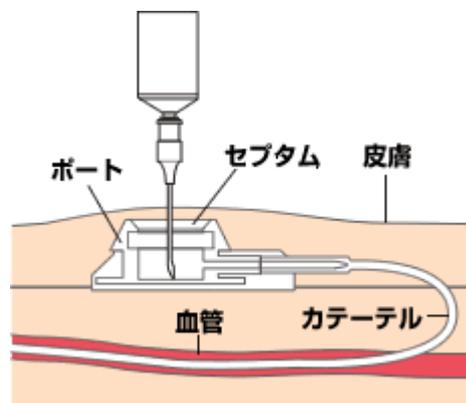


CVポートの管理

皮下埋め込み型中心静脈アクセスポート Central Venous Access Port Device

1. CVポートとは

- CVポート(皮下埋め込み型中心静脈アクセスポート)は、中心静脈カテーテルの一種でデバイス本体が完全に皮下に埋め込まれた中心静脈カテーテルである。
- CVポートの構造は、直径 2~3cm の円盤状のタンク (ポート部分) と、薬剤を血管内に注入するカテーテルの 2 つでできている。
- ポートの中心は「セプタム」というシリコンゴムが埋め込まれており、その部分に針を刺入し、カテーテルを通じて中心静脈内に薬液を注入する。
- カテーテルは、鎖骨静脈、内頸静脈、上腕尺側皮静脈、大腿静脈などに挿入し、カテーテル先端は通常を中心静脈カテーテルと同様に上大静脈-右心房接合部より 3cm 上の部分に留置される。ポート部分は、皮下 (胸部、上腕、腹部など) に埋め込まれる。



【図1 CVポートの構



【図2 CVポート埋め込み位置とカテーテル先端位置 イラスト提供：メディコン社

2. CVポートの利点と欠点

1) 利点

- ・ セプタムへの穿刺が簡単。血管確保のための刺し直しが少ない（少ない）
- ・ カテーテルが皮下に隠れるので目立たず、日常生活に支障がない
- ・ 薬剤投与中、腕の動きが制限されない
- ・ 中心静脈に薬剤を投与するため、末梢静脈ラインに比較し静脈炎の発生リスクが低い
- ・ 自宅での輸液療法が行いやすい
- ・ 適切な管理下では、感染率が低く、長期使用が可能

2) 欠点

- ・ 小さな外科的処置を必要とする
- ・ 合併症のリスクがある（表 1）
- ・ 異物を体内に埋め込むことへの不安を感じる患者さんもいる

| CVポート埋め込み後の合併症 |
|---------------------|
| 出血 |
| 血腫 |
| 創部感染 |
| 気胸 |
| 長期的合併症・トラブル |
| カテーテル破損(ピンチオフなどによる) |
| 薬剤漏出 |
| 潰瘍・壊死 |
| 血流感染 |
| 皮下感染(ポケット感染) |
| 血栓 |
| 閉塞 |
| 注入抵抗 |
| カテーテルの位置異常 |

【表 1 : CVポート関連合併症】

3. CVポート留置術

1) 留置前のケア

- ・ 留置術の前日か当日、入浴、シャワー浴を行う
- ・ 無理な場合は、ベッド・バスにより石鹸を使用し皮膚を洗浄する

2) 手術中の感染対策

- ・ CVポートの埋め込みは、確実な挿入・合併症の予防のために、超音波ガイド下での刺入、透視下でカテーテル先端の位置、ピンチオフ*¹のリスク、カテーテルの不自然な屈曲、気胸の有無について確認する。
- ・ CVポートの埋め込み術は「手術」である。よって、感染対策は、一般的な手術部位感染予防策に倣う（下記）。ただし、手術侵襲は小さく、創汚染度はクラス I（清潔手術）であり手術部位感染のリスクは低い。

< CVポート留置術時の感染対策 >

- ・ 術前は、手術時手洗い、もしくは十分なアルコールによる手指消毒を施行する
- ・ 皮膚消毒は、一般手術と同様、10%ポビドンヨード液を第1選択とする。切開部位を中心に2回～3回、物理的な圧を加えつつ、確実に消毒を行う
- ・ 滅菌手袋、滅菌ガウン、マスク、帽子、ゴーグルを装着する
- ・ 滅菌ドレープで十分な清潔野を確保し、清潔操作を遵守する

* 1 ピンチオフ：カテーテルを鎖骨と第1肋骨の間に挟みこんでしまったことによるカテーテルの閉塞・および損傷

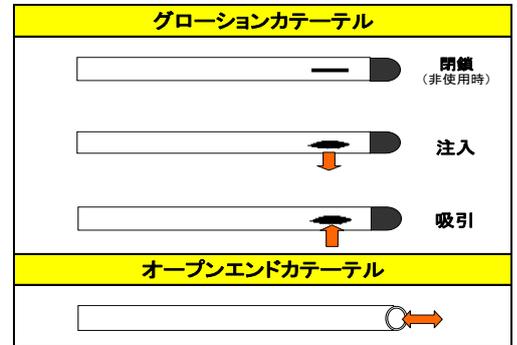
4. CVポートカテーテルの形状と当院採用製品

1) CVポートカテーテルの形状

当院採用のCVポートのカテーテル先端の形状は、グローションとオープンエンドの 2 種類に大別される(図3)。

(1) グローション タイプ

カテーテルの側面にスリットが入っており、輸液注入時、血液吸引時にスリットが開いて薬液が血管内に流入、あるいは血液がカテーテルに吸引される仕組み。通常、スリットは閉鎖しており、カテーテルの先端部は閉鎖された構造になっているので、血栓が形成されにくい。また、血栓が形成されにくいので、フラッシュやカテーテルロックはヘパリンを必要とせず、生理食塩水で管理可能である。



【図3 グローションとオープンエンド】

(2) オープンエンド タイプ

先端が開放されている一般的な形状のカテーテル。一般に、フラッシュやカテーテルロックはヘパリンを使用する。ただし、当院採用のPUセルサイトポートは、ヘパリンコーティングがなされており、生理食塩水で管理可能である。

(3) 一方弁 タイプ

当院では採用されていないタイプ(製品名 Orka CV Kit® 住友ベークライト)。逆流防止一方弁がついている。無理に血液を逆流させることで弁が破損し、血栓・閉塞を起こすリスクがある。薬剤投与時のカテーテル開通の確認は生理食塩水20ml のフラッシュのみで行う。他院で留置したCVポートの場合は、製品名を確認すること。

CLOSED

5. ポート留置後の管理

1) CVポートからの輸液投与の手順

(1) 病棟におけるCVポートからの輸液投与

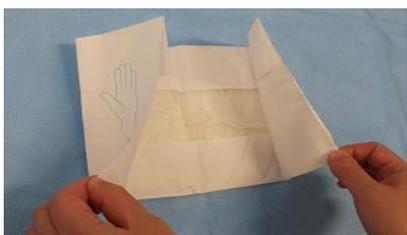
プライミングまでの清潔操作は、実施者と介助者の2人で行うことが望ましい。1人で実施する場合、完全な清潔操作は難しくなる。手順に従って、可能な限り清潔な取り扱いを心がける。

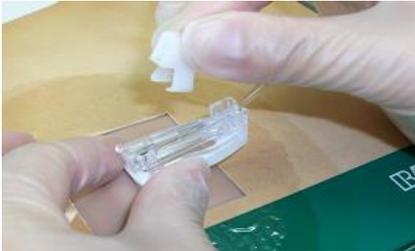
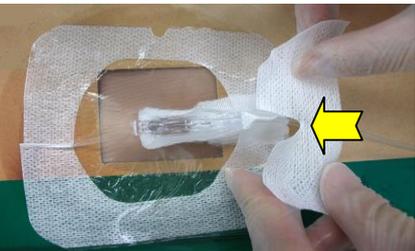
■ 必要物品

未滅菌手袋、滅菌手袋（トレフィットNPビニールグローブ）
10ml シリンジ、生理食塩水、アルコール消毒綿、
ヘキサックアルコール1%綿棒、ポート専用針、
PNプラグ（プラネクタ）、固定用滅菌ガーゼ、
透明ドレッシング剤

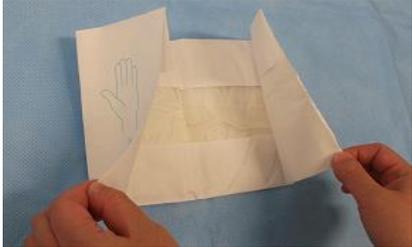
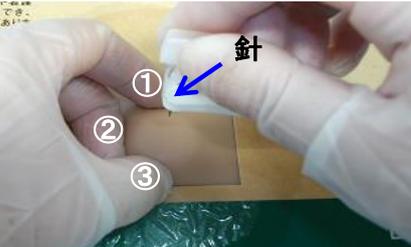


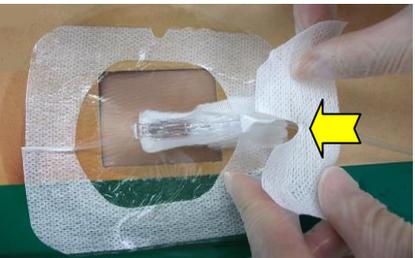
《 2人で行う場合 》

| | | |
|--|--|--|
| <p>1. 実施者・介助者は手指消毒</p>  <p>アルコール擦り込み、 または消毒含有洗浄剤での手洗い</p> | <p>2. ポート部を露出させ、皮膚に異常がないか観察する</p> <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> 発赤 <input checked="" type="checkbox"/> 疼痛 <input checked="" type="checkbox"/> 腫脹 <input checked="" type="checkbox"/> 硬結 <input checked="" type="checkbox"/> 排膿 | <p>3. 1%ヘキサックアルコール綿棒でポート部位を中心に2回消毒するその後、手指消毒</p>  <p>1%ヘキサックアルコールは色がつかない。塗りムラがないよう</p> |
| <p>4. 実施者は滅菌手袋の包装紙を開く</p>  | <p>5. 実施者は滅菌手袋を装着する</p>  | <p>6. 介助者はポート針、PNプラグ、シリンジ、18G針を清潔エリアに出す</p>  |
| <p>7. 生食をシリンジに充填する 介助者は生食20mlを開栓し、実施者が吸引できるよう介助する ※コアグラが吸引された時のためにシリンジ2本に生食を充填しておくことよい</p>  | <p>8. ポート針にプラグをつけ、ルート内に生食をプライミングする</p>  | <p>9. 針を穿刺 皮膚を伸ばしつつ、利き手でない方の指でポートの3点を固定し、コツという音がするまで針を垂直に刺入する ※穿刺についての項を参照</p>  |

| | | |
|---|--|--|
| <p>10. ポート針が動かぬように把持しつつ、血液逆流の確認へ</p> | <p>11. 血液逆流を確認（下記方法）</p> | <p>12. トータル20mlの生食でパルシングフラッシュ(下記方法)</p> |
|  | <p>まず、1mlを吸引。カテーテルの内腔が開くまで2秒待つ。</p> <p>その後ゆっくり内筒を引き、血液の逆流を確認する。</p> | <p>① 3mlフラッシュ→ 2秒待つ ② 3mlフラッシュ→ 2秒待つ ③ 3mlフラッシュ→ 2秒待つ …… ④ 1ml押しつつシリンジをはずす</p> |
| <p>13. 針を固定に最適な向きにし、グリップをはずす</p> | <p>14. 針のぐらつきがないように、必要に応じて、滅菌ガーゼを針の下に入れて支える</p> | <p>15. 透明ドレッシングで針ごと覆う</p> |
|  |  |  |
| <p>16. ルートは絆創膏で根本を固定、さらにループを作って固定する</p> | <p>17. 輸液ルートを接続し滴下開始</p> | <p>18. 抜針の方法 未滅菌手袋を装着、ドレッシング剤をはがす</p> |
|  |  |  |
| <p>19. 輸液ラインをはずし プラネクタをアルコール消毒</p> | <p>20. 生食10mlでパルシングフラッシュ</p> | <p>21. 安全装置を作動させ、抜針</p> |
|  | <p>① 3mlフラッシュ→ 2秒待つ ② 3mlフラッシュ→2秒待つ ③ 3mlフラッシュ→2秒待つ ④ 1ml押しつつ抜針</p> |  <p>セーフティアームをカチッというまで、引き上げる</p> |

《 1人で行う場合 》

| | | |
|--|---|--|
| <p>1. 手指消毒, 未滅菌手袋を装着</p>  <p>アルコール擦り込み、 または消毒含有洗浄剤での手洗い</p> | <p>2. ポート部を露出させ、皮膚に異常がないか観察する</p> <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> 発赤 <input checked="" type="checkbox"/> 疼痛 <input checked="" type="checkbox"/> 腫脹 <input checked="" type="checkbox"/> 硬結 <input checked="" type="checkbox"/> 膿 | <p>3. 1%ヘキサックアルコール綿棒でポート部位を中心に2回消毒する その後 手指消毒</p>  <p>1%ヘキサックアルコールは色がつかない。塗りムラがないように！</p> |
| <p>4. 滅菌手袋の包装紙を開く</p>  | <p>5. 生食をシリンジに充填する ※コアグラが吸引された時のためにシリンジ2本に生食を充填しておくとい</p>  | <p>6. アルコールでシリンジを清拭し、清潔エリアの端に置く。 ポート針、PNプラグを清潔エリアに出す</p>  <p>清潔度が落ちる</p> |
| <p>7. 滅菌手袋を装着する</p>  | <p>8. ポート針にプラグをつけ、ルート内に生食をプライミングする</p>  | <p>9. 針を穿刺 皮膚を伸ばしつつ、利き手でない方の指でポートの3点を固定し、コツという音がするまで針を垂直に刺入する ★穿刺についての項を参照</p>  |
| <p>10. ポート針が動かぬように把持しつつ、血液逆流の確認へ</p>  | <p>11. 血液逆流を確認 (下記方法)</p> <p>まず、1mlを吸引。カテーテルの内腔が開くまで2秒待つ。</p> <p>その後ゆっくり内筒を引き、血液の逆流を確認する。</p> | <p>12. トータル20mlの生食でパルシングフラッシュ(下記方法)</p> <ul style="list-style-type: none"> ① 3mlフラッシュ→ 2秒待つ ② 3mlフラッシュ→ 2秒待つ ③ 3mlフラッシュ→ 2秒待つ ⋮ ④ 1ml押しつつシリンジをはずす |

| | | |
|--|--|--|
| <p>13. 針を固定に最適な向きにし、グリップをはずす</p>  | <p>14. 針のぐらつきがないように、必要に応じて、滅菌ガーゼを針の下に入れて支える</p>  | <p>15. 透明ドレッシングで針ごと覆う</p>  |
| <p>16. ルートは絆創膏で根本を固定、さらにループを作って固定する</p>  | <p>17. 輸液ルートを接続し滴下開始</p>  | <p>18. 抜針の方法 未滅菌手袋を装着、ドレッシング剤をはがす</p>  |
| <p>19. 輸液ラインをはずし プラネクタをアルコール消毒</p>  | <p>20. 生食10mlでパルシングフラッシュ</p> <ol style="list-style-type: none"> ① 3mlフラッシュ→ 2秒待つ ② 3mlフラッシュ→2秒待つ ③ 3mlフラッシュ→2秒待つ ④ 1ml押しつつ抜針 | <p>21. 安全装置を作動させ、抜針</p>  <p>セーフティアームをカチッというまで、引き上げる</p> |

(2) 外来におけるCVポートからの輸液投与

- ・ CVポートは中心静脈カテーテルの1種であり、ラインにアクセスする際は、滅菌手袋を装着しての清潔操作が推奨されている¹⁾。
しかし、外来における CV ポートからの輸液投与は、短時間投与であること、耐性菌への曝露リスクが比較的小さいこと、患者の着衣の状況などを考慮して、当院では、清潔な操作の遵守下では、必ずしも滅菌手袋を必要としないものとする。
- ・ 処置前の手指消毒、ポート留置部位の皮膚の観察、皮膚消毒、血液逆流確認、フラッシュ方法、ドレッシングおよび固定、抜針方法については、病棟での手技と同様であり、清潔な操作で行うこと。

文献1) Alexander M, et al. : Infusion Nursing Standards of Practice. Journal of Infusion Nursing. 2011,(34)1S

2) 穿刺について

(1) ポート専用針を用いる

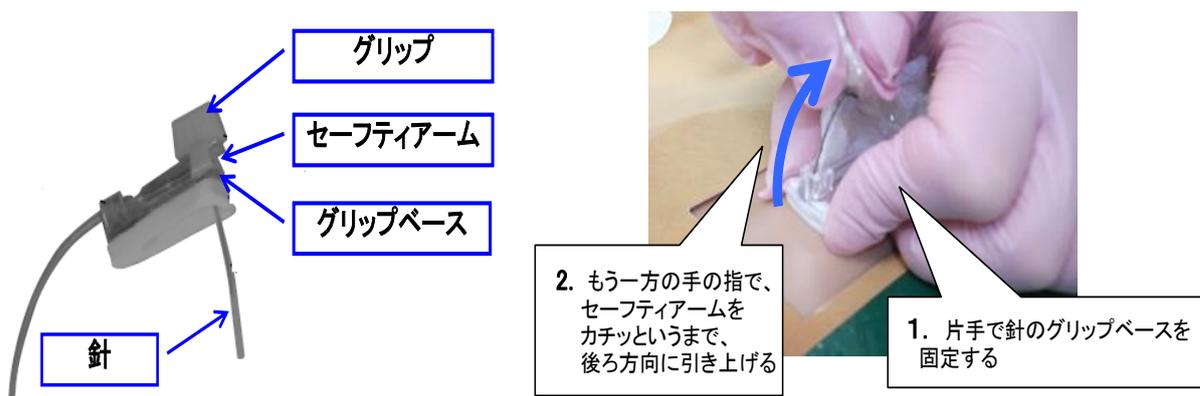
- セプタムに穿刺する針は、針の先端形が加工されたポート専用針を用い、少しずつ穿刺部位をずらして穿刺する。(セプタムの損傷と皮膚のダメージを低減するため)
- 空気による塞栓を予防するため、アクセス前に、ポート針のルート内を生理食塩水でプライミングする。
- コアリングを予防するため、ポート針は、セプタムに対し垂直に穿刺する。
- ポート針は、セプタムに穿刺した後、「コツ」という音がするまで針を刺入する。音は、タンクの底面に針が当たったサインであり、確実に針先がタンク内にあることを示す。セプタムに針の刺入が浅いと、セプタムから針が外れ、薬液は皮下に漏出する危険がある。ただし、針先を強くタンクに当てすぎると、針先が釣り針のように変形し、抜針時にセプタムを損傷するため注意する。

【表5 セプタムの穿刺可能回数】

| | | | |
|--------------------------|-------------------------|---|--------------------|
| <input type="checkbox"/> | バードポートTi 静脈用 (メディコン) | 22Gのポート専用針 約 1000 回 | 19Gのポート専用針 約 500 回 |
| <input type="checkbox"/> | DewX Eterna (テルモ) | 22G のポート専用針 約 1000 回/cm ² | |
| <input type="checkbox"/> | マイクロニードルポート (日本コヴィディエン) | 22G のポート専用針 約 2000 回 *ポート専用針は 20G 以下での使用を推奨 | |

(2) 安全装置付きポート専用針の使い方

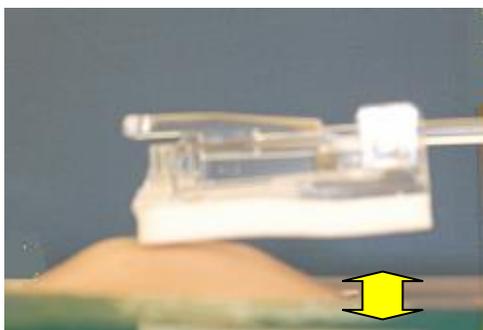
針刺し防止機能付きCVポート専用針(グリッパープラス®)を使用し、抜針の際は下記の手順に従って、安全装置を確実に作動させること。



【図4 安全装置付き CV ポート専用針 (グリッパープラス®) の構造と装置の作動方法】

3) ドレッシングについて

- ・ 穿刺針の動揺がないよう、針と皮膚の隙間を滅菌ガーゼで支える(図5)。
- ・ ドレッシングは、滅菌された透明ドレッシングを用い、穿刺部～針全体を覆う。
- ・ ルートの根本は、絆創膏ではさみこむようにして高さをつけ固定する
- ・ 輸液中のトラブルが観察できるよう、穿刺部はガーゼなどで覆わない。



【図5 針と皮膚の隙間】



【図6 CVポート専用針の固定ドレッシング】

4) カテーテルフラッシュとカテーテルロック

- ・ カテーテルは、パルスフラッシュ法でフラッシュした後、陽圧ロックする。
パルスフラッシュ法により、カテーテルの内腔を万遍なく、効率よく、洗浄できる。
- ・ CVポートにアクセスするシリンジは、10ml以上の容量のシリンジを使う。
2.5mlや5mlのシリンジを使用すると、高圧がかかり、タンクとカテーテルの接続部がはずれたり、カテーテルが破損する危険があるからである。
- ・ 薬液の注入前は必ず血液の逆流を確認し、その後、20ml以上(原則)の生理食塩水でパルスフラッシュする。
- ・ CVポートはがん化学療法に多用されている。薬剤漏出は重大な合併症を招くため、血液逆流により、確実に血管内にアクセスしていることを確認すること。
10ml程度の生理食塩水フラッシュでは、皮下の薬液漏出に気づかない場合もありうる。
20mlを注入し、薬液漏出のないことを確認するとともに、カテーテル内を十分洗浄する。
- ・ 薬液の注入後は、10mlの生理食塩水でパルスフラッシュする。
ただし、脂肪乳剤、血液製剤(血液を逆流させた後)の投与後は、ただちに 20ml以上の生理食塩水でフラッシュする。
脂肪乳剤や輸血はカテーテル関連の血流感染の強力なリスク因子であるため。
- ・ CVポートを使わない場合、定期的にパルスフラッシュを行う。

【表5 カテーテルフラッシュに用いる生理食塩水の量】

| | |
|--|------------------------------|
| 薬剤・TPN溶液の注入前 (=血液逆流確認後) | 生理食塩水 20ml以上でフラッシュ |
| 薬剤・TPN溶液の注入後 | 生理食塩水 10ml以上でフラッシュ |
| 採血後 | 生理食塩水 20ml以上でフラッシュ |
| 輸血、脂肪乳剤投与後 | ただちに、 生理食塩水 20ml以上でフラッシュ |
| 非使用時 (グローシオンカテーテルタイプ MRIポート、バードポートTi、バードXポート isp) | 90日ごとに 生理食塩水 10ml以上でフラッシュ |
| 非使用時 (グローシオンカテーテルタイプ マイクロニードルポート) | 4週間ごとに 生理食塩水 10ml以上でフラッシュ |
| 非使用時 (オープンエンドタイプ) | 4週間ごとに 生理食塩水 10ml以上でフラッシュ |

5) 輸液ラインの交換、ドレッシング交換

輸液ラインの交換、ドレッシング交換は中心静脈カテーテルの管理方法に従う。

6. CVポートに関連したトラブル

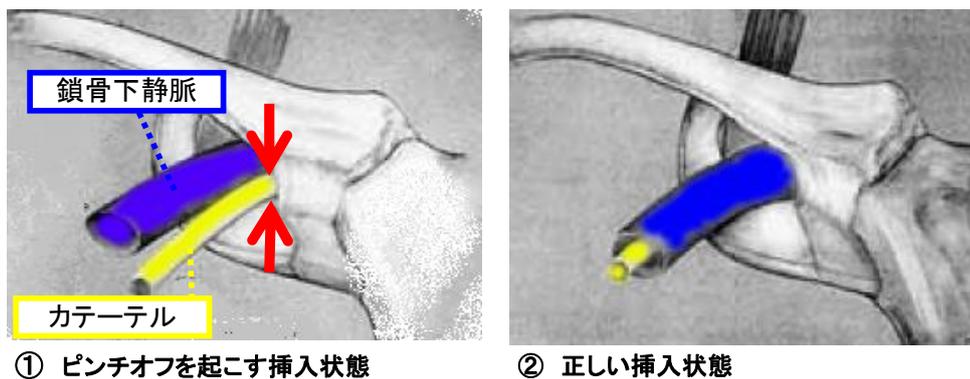
CVポートに関連したトラブルを理解し、異常の早期発見、早期対応に努める。

1) CVポート感染

- ・ ポート周囲の発赤・腫脹・疼痛・硬結の有無を観察し、感染徴候の早期発見に努める。
- ・ 発熱があれば、CVポートに関連した血流感染の可能性を考慮する。感染症が疑われた場合は、一旦 CV ポートの使用を中止し、速やかに血液培養、各種培養を提出して起炎菌を検索する。
- ・ CV ポート感染と診断した場合は、原則、速やかに CV ポートを抜去すること。

2) ピンチオフによるカテーテルの閉塞・断裂

- ・ カテーテルを鎖骨と第1肋骨の間に挟みこんでしまったことによるカテーテルの閉塞および損傷。(図7)
- ・ 血液の吸引が難しい、注入に抵抗がある、輸液や血液吸引に患者の体位変更を要する場合は、X線写真でカテーテルの位置を確認し、ピンチオフのグレードを評価し適切に対応すること。



【図7 ピンチオフを起こす挿入状態】

バードポート - Ti (グローション) 添付文書より改変

<http://www.medicon.co.jp/views/showbin.php?id=70&type=86>

3) カテーテルの閉塞・狭小化・フィブリンシース

- ・ 血液逆流がない、注入の抵抗がある場合は、カテーテルの閉塞・狭小化を疑う。
- ・ フィブリンシースを形成すると、薬剤が血管外に漏出し、重大な合併症を引き起こす可能性がある。血液逆流が見られないが注入は可能な場合があるので注意する。

4) ポートの破損、離脱

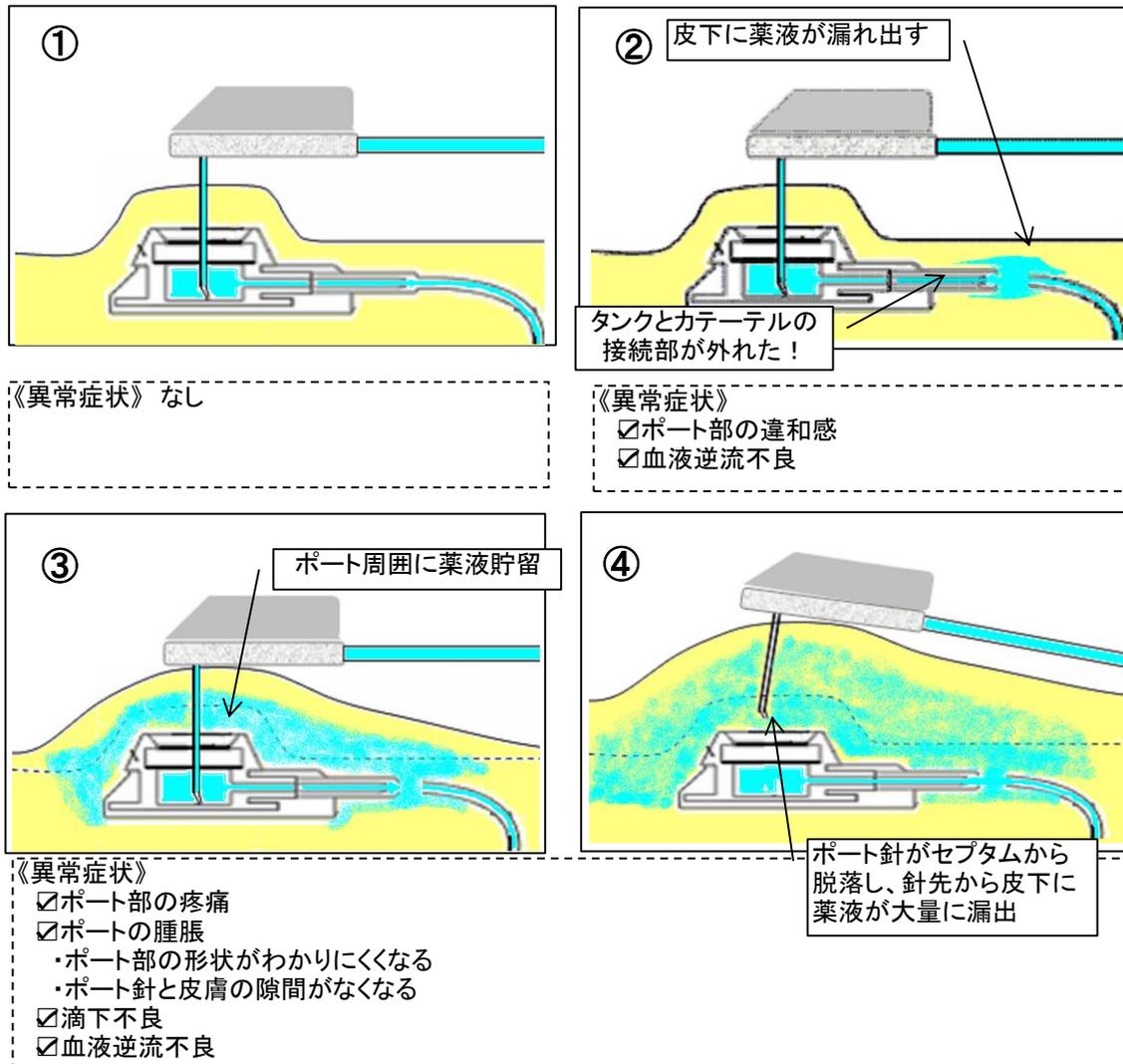
- ・ ポートに過剰な圧がかかることによりタンクの破損、タンク本体からカテーテルが離脱するリスクがある。

5) カテーテル先端位置異常

- ・ カテーテル先端の位置異常により血管壁の損傷・穿孔を起こしたり、先端が右房内に入ると不整脈を引き起こすことがある。

6) 薬剤の漏出

- ・ 薬液投与中に薬剤漏出の徴候が見られたら、直ちに注入を中断し適切な処置をする
- ・ 薬剤漏出を疑う徴候は、ポート部の痛み、腫脹、発赤、注入の抵抗、滴下不良



【図 8 タンクとカテーテルの接続部が外れた場合の薬剤漏出】