

## 3-1. 血管内留置カテーテル管理

### I. 概要

血管内留置カテーテルは、輸液や薬剤投与のみではなく血行動態の把握をはじめとして数々の情報を得られる重要なルートである。直接血管に挿入するため、感染予防が不十分だと微生物が容易に体内に侵入するため、確実な予防対策に努める必要がある。

#### 1. カテーテル関連血流感染 (Blood Stream Infection : BSI) とは

一般的には発熱、白血球増多、CRP 上昇などの感染を疑う所見がみられ、カテーテル抜去により速やかに症状が改善した場合をカテーテル関連血流感染という。カテーテル関連血流感染は、院内感染の中では4番目に多く、感染率は13%を占める。原因菌は、表皮ブドウ球菌、黄色ブドウ球菌、腸球菌、カンジダなどである。

#### 2. 菌血症

挿入部浸出液、カテーテルの先端などの培養から検出された微生物と同様の微生物が末梢血液培養から検出された場合。

#### 3. 臨床的敗血症

血液培養が陰性でも、高熱、血圧低下、尿量減少などの敗血症の臨床症状がある場合。

### II. 中心静脈カテーテル (CVC)

#### 1. 感染経路

CVC 挿入により微生物が体内に侵入する経路には次の3つがある。

##### 1) 皮膚挿入部の要因

- ①不潔操作によるカテーテルの汚染
- ②皮膚消毒の不完全
- ③汚染しやすい部位への挿入
- ④カテーテルの皮膚固定が不十分
- ⑤ドレッシングが不適切
- ⑥挿入部の湿潤、浸出液貯留

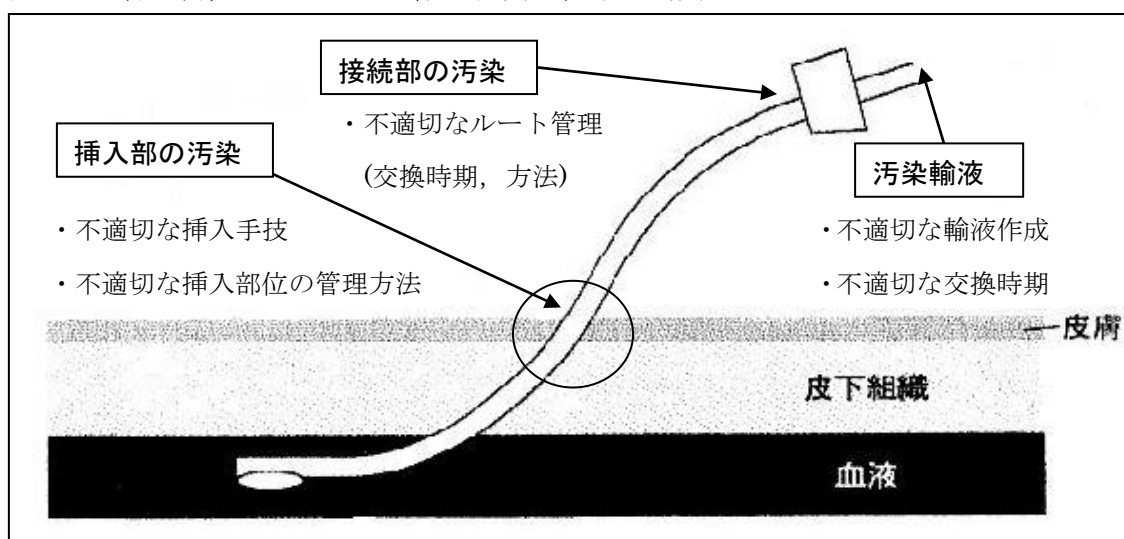
## 2) ルートの要因

- ①セットの長期使用
- ②セット接合部からの細菌侵入
- ③輸液交換操作の不適切
- ④三方活栓・側注口からの細菌侵入
- ⑤フィルターの目詰まり

## 3) 輸液の要因

- ①輸液調合時の汚染
- ②長時間注入

図1 血管内留置カテーテルの微生物侵入経路と要因



## 2. 発生要因

## 1) 患者要因

- ①重篤な基礎疾患
- ②免疫不全
- ③他の部位の感染巣の存在
- ④血管壁の脆弱
- ⑤血栓形成能の亢進

## 2) 細菌要因

- ①カテーテルへの付着性（バイオフィルム形成能）
- ②抗菌薬，消毒薬に対する抵抗性（耐性）
- ③アミノ酸，高張糖液，脂肪乳剤中での増殖力

## 3. 感染防止策

## 【血管留置カテーテル挿入前】

## 1) CVC 挿入適応の検討

末梢カテーテルや経管栄養での管理は不可能か吟味する。

## 2) 挿入部位とカテーテルの選択

- ①血流感染の少ない鎖骨下静脈→内頸静脈→大腿静脈の順に選択する。
- ②血流感染の少ないシングルルーメンカテーテル→ダブルルーメンカテーテル→マルチルーメンカテーテル(3way)の順に選択する。

## 3) 患者の準備

- ①挿入前に入浴またはシャワー浴，できなければ清拭をする。
- ②除毛が必要な場合は，剃毛は行わず，はさみでカットするかサージカルクリッパー（電気カミソリ）を使用する。

## 【血管留置カテーテル挿入時】

## 1) 挿入者の準備

手洗いまたは擦式手指消毒後，マスク，滅菌手袋，大きな滅菌ドレープ(全身が覆える程度)，滅菌ガウン，キャップで高度なバリア・プリコーションを行う。

## 2) 挿入部の皮膚消毒と固定

- ①挿入部の皮膚を広範囲に 2 回以上消毒する。10%ポビドンヨード(イソジン®液，スワブスティック®)の場合，2 分以上かつ乾燥するまで待つ。(スワブスティック®の柄の部分の無菌が保証されていないため，スワブスティック®に触れた手袋を外し，新しい滅菌手袋に交換してから CVC 挿入を行う。) 1%クロルヘキシジン含有消毒用アルコールを使用する場合には，1 分以上かつ乾燥するまで待つ。
- ②急変時や救急搬送時などに無菌手技で留置されなかった場合，血流感染の可能性があるので，可能な限り 48 時間以内に入れ替えを行う。
- ③カテーテルの固定は，各カテーテルの添付文書に従い固定する。  
(事故発生時，添付文書に従っていない場合実施者の責任が問われる)

## 【挿入後】

## 1) 挿入部の管理

- ①挿入部消毒時は、擦式手指消毒後（または手洗い後）に未滅菌手袋を着用する。
- ②ドレッシングで覆われる以上に広い範囲を、挿入部を中心に縫合部とカテーテルも含めて外側に向かって 2 回以上消毒する（初回は汚れや不用な皮脂をとり、最終回は消毒効果を期待する）。10%ポビドンヨードを使用する場合には、2 分以上かつ乾燥するまで待つ。1%クロルヘキシジン含有消毒用アルコールを使用する場合には、1 分以上かつ乾燥するまで待つ。乾燥後にドレッシングを貼る。
- ③挿入部の観察のために透明ドレッシングで固定し、剥がれや汚染がなければ 1 回／週交換する。透明ドレッシングに交換日を記載する。
- ④浸出液や発汗があればガーゼまたは吸収性のあるドレッシングを使用する。但し、毎日の観察は必要である。剥がれや汚染がなければ 2～3 回／週交換する。（CDC ガイドラインでは、ガーゼの場合は 2 日毎の交換が推奨されている。）ガーゼを止めるテープあるいはドレッシングに交換日を記載する。
- ⑤挿入部には抗生物質軟膏やポビドンヨード軟膏を塗布しない。

## 2) 血流感染徴候の観察

- ①挿入部の発赤、腫脹、圧痛、出血、浸出液、排膿などを 1 回／日以上観察する。
- ②38℃以上の発熱および白血球、CRP など炎症反応のデータを確認する。
- ③血液およびカテーテル先端培養の結果を確認する。

## 3) 注射薬の混合調製

- ①抗がん薬と平日の高カロリー輸液の混合調製は、薬剤部で無菌的に行う。
- ②病棟での輸液混合調製は、下記に従って行う。

## 1. 作業台の位置

- 1) 作業台は、水道水の飛散、水周りに潜在する菌による汚染を防ぐため、水周りから 1.5m 以上離して設置する。
- 2) 感染性廃棄物容器を作業台横に設置しない。（点滴作成時に使用した鋭利器材やアンプル等を入れる灰色プラスチック容器は除く。）

## 2. 作業台の整備

- 1) 血液汚染物（採血後の針、スピッツ、抜針した針や点滴セット、酒精綿、ガーゼ、テープ等）、使用済みの点滴ボトルを作業台上に持ち込まない。
- 2) 作業台の針廃棄ボックスは、薬剤の調合に使用した針など清潔な鋭利器材専

用にする。

- 3) 掲示物は、埃が付着する原因になるため、作業台や点滴フックバーに貼ったり、吊り下げない。

### 3. 作業台の整備

- 1) 作業台と点滴フックバーは、最低 1 日 1 回、第 4 級アンモニウム塩で有機汚染等の汚れを落とし、アルコール清拭する。
- 2) 作業台をアルコールで清拭した後、点滴を混合調製する。
- 3) 目に見える汚染がある時は、その都度アルコール清拭する。
- 4) 作業台の引き出しを清潔に保つ。(年 2 回、材料部が引き出しを定期交換)。
- 5) パソコンを設置する場合は、清潔を保つ。

### 4. 混合調製作業

- 1) 調合作業者はマスク、擦式手指消毒後(または手洗い後)、未滅菌手袋の順に着用する。
- 2) 作業台は、薬剤の準備、混合調製のみを使用する。
- 3) アルコール綿は、開封日時を明記し 24 時間以内の使用とする。
- 4) 作業台の上で輸血を取り扱う場合は、ディスポシートなどを敷くなどして、血液汚染しないようにする。
- 5) アンプルのカット部分、ゴム栓穿刺部位をアルコール綿で清拭する。

### 4) 輸液セットの管理

- ①輸液セットの交換時は、擦式手指消毒後(または手洗い後)、未滅菌手袋を着用する。
- ②フィルター付閉鎖輸液セット(シュアプラグ®輸液セット)は、1 回/週交換する。  
(フィルター:細菌やガラス破片などの異物や配合変化によって生じる沈殿物の捕捉、空気塞栓予防効果)
- ③シュアプラグ及び三方活栓の消毒にはアルコール綿を用いて 2-3 回強く擦り、物理的に汚れを拭き取る。
- ④三方活栓の使用は最小限度とし、使用後の溜まっている液を逆さにして液を除いてから消毒し、保護栓(シングルユース)をする(特にポリカーボネート製の三方活栓はひび割れが生じやすい薬剤があることを留意すること)。
- ⑤1 回/日は、固定と輸液セットの接続部のゆるみを確認する。
- ⑥輸液セットの交換は下記(表 1)に従って行う。

中心静脈カテーテル：輸液セットの交換（表 1）

製剤	輸液セット交換頻度
一般輸液	1 回/週
血液・血液製剤	輸液開始後 24 時間以内
脂肪乳剤	輸液開始後 24 時間以内
プロポフォール (ディプリバン®)	輸液開始後 12 時間以内

### Ⅲ. 末梢カテーテル管理（感染防止の立場から）

#### 1. 末梢静脈カテーテル挿入前

##### 1) 患者の準備

- ①挿入部が目に見えて汚染している場合は、清拭などで清潔にする。
- ②除毛が必要な場合は、剃毛は行わず、はさみでカットするかサージカルクリッパー（電気カミソリ）を使用する。

##### 2) 挿入部位とカテーテルの選択

- ①静脈炎の少ない手→上肢または手首→下肢の順に選択する。
- ②カテーテルは細径の方が静脈炎発生率が低いいため、挿入の目的が果たせるだけの可能な限り細いサイズを選択する。

#### 2. 末梢静脈カテーテル挿入時

##### 1) 挿入者の準備

挿入者は、擦式手指消毒後（または手洗い後）、未滅菌手袋を着用して挿入する。

##### 2) 挿入部の皮膚消毒

皮膚の消毒は、10%ポビドンヨードか 70%アルコールのいずれかで行う。10%ポビドンヨードを使用する場合、2分以上かつ乾燥するまで待つ。

#### 3. 末梢静脈カテーテル挿入後の管理

##### 1) 末梢カテーテル入れ替えのタイミング

- ①急変時や救急搬送時などに無菌手技で留置されなかった場合、血流感染の可能性  
があるため、可能な限り 48 時間以内に入れ替えを行う。
- ②成人の場合 72 時間～96 時間毎に末梢静脈カテーテルを交換することが望ましい  
が、静脈炎がなければ 7 日までは留置可能である。小児の場合は、静脈炎など

がなければ交換しない。

③静脈炎症状(熱感, 圧痛, 発赤など)があったらカテーテルを速やかに抜去する。

## 2) 挿入部のドレッシング

①挿入部の観察のために透明ドレッシングで固定し, 剥がれ汚染がなければ 1 回/週交換する。

②浸出液や発汗があればガーゼまたは吸収性のあるドレッシングを使用し, 2~3 回/週交換する。但し, 毎日の観察は必要である。

## 3) 挿入部の消毒

①挿入部の消毒前に, 擦式手指消毒後(または手洗い後)に未滅菌手袋を着用する。

②挿入部を消毒する際には 10%ポビドンヨードを用い, 挿入部を中心にカテーテルも含めて外側に向かって 2 回以上消毒する(初回は汚れや不要な皮脂をとり, 最終回は消毒効果を期待する)。消毒の範囲は, ドレッシング貼用範囲と同等とする。最終消毒後, 2 分以上かつ乾燥するまで待ち, 乾燥後にドレッシングを貼る。

③挿入部の抗生物質軟膏は感染率に差がないこと, ポビドンヨード軟膏で皮膚炎を起こす場合があるため, 塗布しない。

## 4) 輸液セットの交換

①輸液セット交換前に, 擦式手指消毒後(または手洗い後)に未滅菌手袋を着用する。

②輸液セットの交換は, 1 回/週とする。(CDC ガイドラインでは, 96 時間以上の間隔を空け, 7 日以内の間隔で交換する。)

## 5) 輸液ボトルの交換

①輸液ボトルの交換前に, 擦式手指消毒(または手洗い)を行う。

②輸液ボトルの挿入口の消毒にはアルコール綿を用いて 2-3 回強く擦り, 物理的に汚れを拭き取る。

## 6) ヘパリン希釈液のフラッシュ(ヘパリンロック)

①ヘパリン希釈液のフラッシュ(ヘパリンロック)は, 原則として, ヘパリン生食液のプレフィルドシリンジを使用する。

②ヘパリン希釈液(生理食塩水 100ml に対してヘパリン 1 ml)は原則として作り置きせず, 毎回調合する。やむを得ず作り置きする場合は, 冷蔵庫で保管し 24 時間以内の使用とする。

③カテーテルの閉鎖を予防するために, パルシングフラッシュ法を用いる。(パルシングフラッシュ法とは, 断続的にヘパリン希釈液を注入することで, カテーテル内に乱流を起こし, 内腔の物理的洗浄効果を高めるフラッシュ法である。)

5mL のヘパリン生食液のプレフィルドシリンジを用いる場合、「2mL 注入 → 少し待つ → 2mL 注入 → 少し待つ → 1mL を陽圧フラッシュ」を行う。

#### 7) その他

①1 回／日は、固定と輸液セットの接続部のゆるみを確認する。

### IV. 末梢動脈カテーテル (感染防止の立場から)

1. 定期的なドレッシング交換は必要ない。発汗や浸出液などで濡れる、汚れる、剥がれるなどの時に行う。
2. 挿入部消毒時は、擦式手指消毒後（または手洗い後）に未滅菌手袋を着用する。
3. ドレッシングは、挿入部の観察のため透明ドレッシングが望ましい。しかし、浸出液や発汗があればガーゼまたは吸収性のあるドレッシングを使用する。
4. 挿入部を消毒する際には 10%ポビドンヨードを用い、挿入部を中心にカテーテルも含めて外側に向かって 2 回以上消毒する（初回は汚れや不用な皮脂をとり、最終回は消毒効果を期待する）。消毒の範囲は、ドレッシング貼用範囲と同等とする。最終消毒後、2 分以上かつ乾燥するまで待ち、乾燥後にドレッシングを貼る。
5. 末梢動脈カテーテル及び圧モニタリングセットの交換を定期的に行わない。
6. 無菌手技を用いた挿入・留置を行わなかった場合には、48 時間以内に交換する。
7. ヘパリン希釈液は、96 時間毎に交換する。
8. 1 日 1 回は固定とセットの接続部（ハブや三方活栓など）のゆるみを確認し、ゆるみがある場合は再固定、接続部が外れないようにしめなおす。

### V. CV ポート (感染防止の立場から)

#### 1. 留置前の管理

##### 1) 患者の準備

①挿入前に入浴、またはシャワー浴、できれば石鹸清拭またはアルコール清拭をする。

②除毛が必要な場合は、はさみでカットするかサージカルクリッパー（電気カミソリ）を使用し、剃毛は行わない。

#### 2. 留置時の管理

##### 1) 挿入者の準備

手洗いまたは擦式手指消毒後、マスク、滅菌手袋、大きな滅菌ドレープ（身体が十



分覆る程度)、滅菌ガウン、キャップで高度なバリア・プリコーションを行う。

## 2) 挿入部の皮膚消毒

挿入部の皮膚を広範囲に 2 回以上消毒する。10%ポビドンヨード(イソジン®液, スワブスティック®)の場合, 2 分以上かつ乾燥するまで待つ。1%クロルヘキシジン含有消毒用アルコールを使用する場合には, 1 分以上かつ乾燥するまで待つ。

## 3) ポートの留置と固定

ポートの留置, 固定は, 各カテーテルの添付文書に従い行う。(事故発生時, 添付文書に従っていない場合実施者の責任が問われる。)

## 3. 留置後の管理

### 1) 挿入部の管理

- ①穿刺時には擦式手指消毒後 (または手洗い後), 未滅菌手袋を着用する。
- ②ポート部位を露出させ、皮膚に感染兆候がないか確認する。発赤, 疼痛, 腫脹, 硬結, 排膿の有無を確認する。
- ③消毒は, ポート位置を確認し, 10%ポビドンヨード(イソジン®液, スワブスティック®)などでポート周辺を内側から外側に向かって 2 回以上消毒する(初回は汚れや不用な皮脂をとり, 最終回は消毒効果を期待する)。消毒の範囲は, ドレッシング貼用範囲と同等とする。
- ④挿入部の観察のために透明ドレッシングで固定し, 剥がれや汚染がなければ 1 回 / 週交換する。

### 2) 輸液セットの管理 (中心静脈カテーテルの管理方法にならう)

- ①輸液セットの交換時には擦式手指消毒後 (または手洗い後), 未滅菌手袋を着用する。
- ②輸液セットの交換は, 中心静脈カテーテル: 輸液セットの交換 (表 1) にならう。
- ③シュアプラグ及び三方活栓の消毒にはアルコール綿を用いて 2-3 回強く擦り, 物理的に汚れを拭き取る。
- ④1 回 / 日は, 固定と輸液セットの接続部のゆるみを確認する。

## 4. 血流感染徴候の観察

- 1) ポート周囲の発赤, 腫脹, 硬結, 排膿の有無を観察し, 感染兆候の早期発見に努める。
- 2) 38°C以上の発熱および白血球, CRP など炎症反応のデータを確認する。CV ポートに

関連した血流感染の可能性がある場合は、CV ポートの使用を中止し、血液培養を提出する。

3) CV ポート感染が疑われた場合はポート，カテーテルを抜去する。

感染制御部 小山田 玲子

渡邊 翼

石黒 信久

(H14. 2 作成・H16. 3・H19. 3・H22. 3・H24. 1・H25. 8・H26. 1・H28. 5 改訂・H28. 7 改訂・H30. 8 改訂)