

VIII. カテーテル関連血流感染対策

血管カテーテルに関連して発生する血流感染であるカテーテル関連血流感染は、重要な医療関連感染の一つである。他の感染巣からの2次的な血流感染は除外される。血管留置カテーテルは現代の医療においては不可欠なものであり、治療の手段として有用である一方、患者に局所的かつ全身的な感染合併症を引き起こすリスクが高いものである。血管留置カテーテルを使用する以上、それらを管理している医療従事者はその感染リスクをふまえ、感染防止対策を遵守した取り扱いをする必要がある。

血管カテーテルの種類には、末梢静脈カテーテル、末梢動脈カテーテル、中心静脈カテーテル、肺動脈カテーテル、末梢挿入型中心静脈カテーテル、完全埋め込み型カテーテル（ポート）などがある。

1. カテーテル関連血流感染の感染経路

カテーテル関連血流感染における微生物の侵入経路は末梢静脈カテーテル、中心静脈カテーテルとも同様であり、その侵入経路を表1と図2に示す。

表1 カテーテル関連血流感染における微生物の侵入経路

侵入経路	侵入機序
①カテーテル挿入部の汚染	挿入時の微生物の押し込みおよび挿入部の皮膚からの逆行性の侵入
②ライン接続部の汚染	消毒および手指衛生不十分による、側管からの注入時の汚染
③薬液の汚染	ミキシング時の汚染

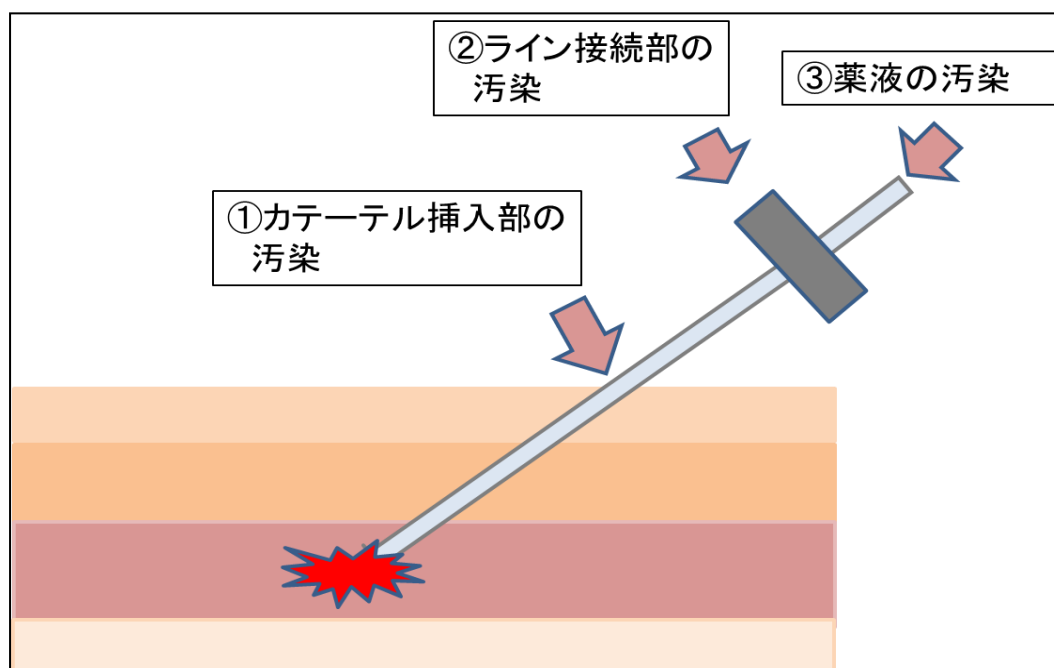
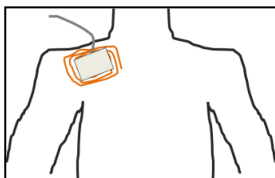
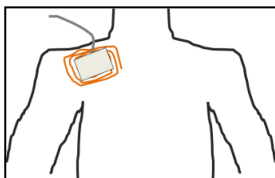
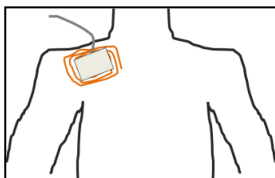


図1 カテーテル関連血流感染における微生物の侵入経路

2. 輸液注射のミキシング、管理および輸液ルートの交換																		
手指衛生	● ミキシングや輸液ルートの交換など、輸液管理を行うときは、清潔操作直前に手指衛生を実施する。																	
ミキシング環境の清潔管理	● 薬液の汚染を防ぐために清潔な環境下で行う。 ● ミキシングを実施する台は、使用前にエタノール消毒綿で清拭消毒する ● 注射薬を入れるトレイは、エタノール消毒綿で清拭消毒する																	
薬剤の清潔管理	● 薬剤は決められた<u>保管方法（遮光、温度など）</u>を厳守する。 ● バイアル、ボトルを穿刺する際はエタノール消毒綿で消毒した後、垂直に穿刺する。単包のエタノール面を使用することが望ましい。 ● アンプルをカットする際にはエタノール消毒綿でアンプルのカット面を清拭消毒してからカットする。 ● 薬液は可能な限り使用直前に調合し、作り置きをしない。やむを得ず、保管しなければならない場合は、<u>冷所に保管し、24 時間以内に使用することとする</u>。調合後の薬液は微生物による汚染のリスクがあり、薬液の中での増殖を防ぐため必ず冷所に保管する。 ● 調合後の注射薬はトレイの中で保管し、そのほかの場所（処置台、ワゴン、床頭台、ベッド上など）へは直接は置かない。 ● 調合後、輸液ルートをボトルなどに差し込む際には、再度エタノール消毒綿での消毒を行う。																	
輸液ラインの交換	● カテーテルを交換する時は原則、すべての輸液ラインを交換する。 表 2 輸液ルート交換のタイミング <table><tr><th colspan="2">使用用途</th><th>交換頻度・タイミング</th></tr><tr><td rowspan="3">一般の輸液製剤</td><td>末梢カテーテルに使用する輸液ライン</td><td>最長で 7 日間使用可能であるが、末梢カテーテルを交換するときは、すべての輸液ラインを交換する。</td></tr><tr><td>中心静脈カテーテルに使用する輸液ライン</td><td>機能上問題がなければ、7 日間毎に交換を行う。 中心静脈カテーテルの定期的な入れ替えは必要ない。</td></tr><tr><td>ポートに使用するヒューバー針</td><td>機能上問題がなければ、7 日間毎に交換を行う</td></tr><tr><td colspan="2">血液、血液製剤、脂肪乳剤の投与ライン</td><td>輸液開始から 24 時間以内に交換する</td></tr><tr><td colspan="2">プロポフォールの投与ライン</td><td>輸液開始から 12 時間以内にメインルートから除去し交換を行う。 (添付文書参照)</td></tr></table>		使用用途		交換頻度・タイミング	一般の輸液製剤	末梢カテーテルに使用する輸液ライン	最長で 7 日間使用可能であるが、末梢カテーテルを交換するときは、すべての輸液ラインを交換する。	中心静脈カテーテルに使用する輸液ライン	機能上問題がなければ、7 日間毎に交換を行う。 中心静脈カテーテルの定期的な入れ替えは必要ない。	ポートに使用するヒューバー針	機能上問題がなければ、7 日間毎に交換を行う	血液、血液製剤、脂肪乳剤の投与ライン		輸液開始から 24 時間以内に交換する	プロポフォールの投与ライン		輸液開始から 12 時間以内にメインルートから除去し交換を行う。 (添付文書参照)
使用用途		交換頻度・タイミング																
一般の輸液製剤	末梢カテーテルに使用する輸液ライン	最長で 7 日間使用可能であるが、末梢カテーテルを交換するときは、すべての輸液ラインを交換する。																
	中心静脈カテーテルに使用する輸液ライン	機能上問題がなければ、7 日間毎に交換を行う。 中心静脈カテーテルの定期的な入れ替えは必要ない。																
	ポートに使用するヒューバー針	機能上問題がなければ、7 日間毎に交換を行う																
血液、血液製剤、脂肪乳剤の投与ライン		輸液開始から 24 時間以内に交換する																
プロポフォールの投与ライン		輸液開始から 12 時間以内にメインルートから除去し交換を行う。 (添付文書参照)																
輸液の交換	● 一般の輸液製剤：輸液開始後 24 時間を目安にする ● プロポフォール：12 時間以内で交換する																	

カテーテル挿入時、穿刺時の皮膚消毒	ルートの種類による皮膚消毒方法		
	ルートの種類	使用する消毒薬	皮膚消毒方法
	末梢ルート	エタノール消毒綿 【アルコール過敏症の場合】 ワンショットプラスヘキシジン®または 0.025% オスバン消毒液を使用する ※消毒綿の作り置きはしない ※単包の消毒綿を用いる	刺入部位より外側へ楕円形を描くようにして消毒する。 
	中心静脈カテーテル	クロルヘキシジングルコン酸塩エタノール消毒液 1% ポビドンヨード (ネオヨジン®or プッシュ綿棒®)	● 刺入部位より外側へ楕円形を描くようにして消毒し、2 回繰り返す。 ● ポビドンヨード使用時は、2~3 分の接触時間を確保したあと、処置を行う。
ルートの接続部および側注部	ポート	エタノール消毒綿 【アルコール過敏症の場合】 ポビドンヨード (ネオヨジン®or プッシュ綿棒®) を使用する。	刺入部位より外側へ楕円形を描くようにして消毒し <u>2</u> 回繰り返す。
	● 三方活栓を使用する場合は、接続する前に消毒用エタノールを用いて一度拭いた後、消毒綿の清潔な面を使用し再度清拭消毒する (2 回の清拭消毒)。消毒時には親指で押さえるように拭き取る。 ● ポビドンヨード (ネオヨジン®or プッシュ綿棒®) は三方活栓などのデバイスの消毒として用いてはならない。 		
カテーテルのロック	● 使用しないカテーテルを一時的にロックする際、中心静脈カテーテルの場合はヘパリンが添加されている生理食塩液 (プレフィルドシリンジを用いる)、末梢静脈カテーテルの場合は生理食塩液で行う。 ● 24 時間を超えてロックする場合には、1 回/日はロックを再度行うこととする。		

3. 中心静脈カテーテル管理		
血管カテーテルに関連した血流感染は、とくに中心静脈カテーテル関連血流感染（central-line associated bloodstream infection : CLABSI）がその大半を占める。様々な医療関連感染の中でも、CLABSI は医療従事者の不十分な手技・管理不足による要因が大きく、また感染を起こした場合の患者に与えるリスクも大きいため、予防策の徹底が必要である。		
末梢挿入型中心静脈カテーテル（PICC）の管理についても、中心静脈カテーテルの管理に準じるものとする。		
カテーテル刺入部位	● カテーテルの挿入部位は、感染リスク、患者の全身状態、挿入による機械的合併症のリスク、ADL、留置期間などを考慮し決定する。 ● 鎖骨下静脈は最も感染リスクが低い（鎖骨下静脈<内頸静脈<大腿静脈）。 ● 大腿静脈は鎖骨下や内頸静脈よりも深部静脈血栓を作りやすく、感染リスクも高いため、大腿静脈からの中心静脈カテーテルの挿入は、他に方法がない場合に限定するのが望ましい。	
カテーテルのルーメン数	● 必要なルーメン数（シングル、ダブル、トリプルなど）を考慮し選択し、必要最低限のルーメン数にする。	
1) 挿入時の感染対策		
マキシマルバリアプリコーション	術者はマキシマルバリアプリコーションを実施しカテーテルを挿入する。	
	必要物品	滅菌手袋、滅菌ガウン、帽子、マスク、患者の体を覆う大きな滅菌ドレープ
	防護具の着用の順番	マスク → 帽子 → 滅菌ガウン → 滅菌手袋
		※介助者はマスクを着用し、介助直前に手指消毒剤を使用し手指衛生を行う。
カテーテル挿入時の皮膚の清浄	● カテーテル挿入前は可能な限り、入浴、シャワー浴または清拭を実施し、皮膚を清潔にする。 ● エタノール消毒綿で穿刺部位の皮膚の汚れを落とす。 ● 除毛が必要な場合、剃毛は行わずサージカルクリッパーを用いて行う。 ● クロルヘキシジングルコン酸塩エタノール消毒液 1%、またはポビドンヨード（ネオヨジンまたはプッシュ綿棒）で<u>穿刺部位の中心部より外側へ広範囲に消毒を行う</u>。 ● 皮膚消毒は同様に 2 度実施する。 ● ポビドンヨードを使用した後はヨウ素が遊離し消毒効果が発揮されるまで（約 2 分間）待つ必要がある。	

カテーテルを閉鎖システムとして使用する	● 挿入後、各カテーテルにシュアプラグ AD®を装着し、カテーテルを閉鎖システムとして使用することとする（ただし、透析用カテーテルには使用しない）。 ● ルートを交換する際には、これより輸液側のみを交換する。																		
2) カテーテル挿入中の管理																			
刺入部の消毒	<table><tr><td>消毒のタイミング</td><td colspan="2">ドレッシング材の交換時</td></tr><tr><td>使用する消毒薬</td><td colspan="2">クロルヘキシジングルコン酸塩エタノール消毒液 1% ポビドンヨード（ネオヨジン®or プッシュ綿棒®）</td></tr><tr><td>消毒の注意点</td><td> ● 消毒効果が発揮されるまで（ポビドンヨードの場合 2～3 分放置する）ドレッシング材を貼付しない。 ● 刺入部の消毒は貼付するドレッシング材より<u>広範囲</u>に実施する。 </td><td></td></tr></table>		消毒のタイミング	ドレッシング材の交換時		使用する消毒薬	クロルヘキシジングルコン酸塩エタノール消毒液 1% ポビドンヨード（ネオヨジン®or プッシュ綿棒®）		消毒の注意点	● 消毒効果が発揮されるまで（ポビドンヨードの場合 2～3 分放置する）ドレッシング材を貼付しない。 ● 刺入部の消毒は貼付するドレッシング材より<u>広範囲</u>に実施する。									
消毒のタイミング	ドレッシング材の交換時																		
使用する消毒薬	クロルヘキシジングルコン酸塩エタノール消毒液 1% ポビドンヨード（ネオヨジン®or プッシュ綿棒®）																		
消毒の注意点	● 消毒効果が発揮されるまで（ポビドンヨードの場合 2～3 分放置する）ドレッシング材を貼付しない。 ● 刺入部の消毒は貼付するドレッシング材より<u>広範囲</u>に実施する。																		
刺入部のドレッシングの方法	● 刺入部のドレッシングには可能な限り、滅菌の透明なドレッシング材を選択する。ただし、発汗、浸出液および出血がある場合は滅菌ガーゼでドレッシングを行う。 ● ドレッシング材がはがれたり、緩んだり、汚れたり、ガーゼ上層まで汚染がある場合はその都度交換する。 表 3 ドレッシング材の利点および欠点と交換頻度 <table><tr><td></td><td>透明滅菌 フィルムドレッシング材</td><td>滅菌ガーゼ</td></tr><tr><td>長所</td><td>透明であり刺入部の観察が容易にできる。</td><td>通気性・吸収性がよい。</td></tr><tr><td>短所</td><td>汗や出血、浸出液が多い場合は、定着細菌量の増加やドレッシングの緩み・はがれが生じやすい。</td><td>刺入部の観察が困難。</td></tr><tr><td>選択基準</td><td>第 1 選択</td><td>発汗、出血、浸出液が多い時</td></tr><tr><td rowspan="2">交換頻度</td><td>週 1 回</td><td>1 回／2 日</td></tr><tr><td colspan="2">ドレッシング材がはがれたり、緩んだり、汚れたり、ガーゼ上までの汚染がある場合はその都度に交換する。</td></tr></table>			透明滅菌 フィルムドレッシング材	滅菌ガーゼ	長所	透明であり刺入部の観察が容易にできる。	通気性・吸収性がよい。	短所	汗や出血、浸出液が多い場合は、定着細菌量の増加やドレッシングの緩み・はがれが生じやすい。	刺入部の観察が困難。	選択基準	第 1 選択	発汗、出血、浸出液が多い時	交換頻度	週 1 回	1 回／2 日	ドレッシング材がはがれたり、緩んだり、汚れたり、ガーゼ上までの汚染がある場合はその都度に交換する。	
	透明滅菌 フィルムドレッシング材	滅菌ガーゼ																	
長所	透明であり刺入部の観察が容易にできる。	通気性・吸収性がよい。																	
短所	汗や出血、浸出液が多い場合は、定着細菌量の増加やドレッシングの緩み・はがれが生じやすい。	刺入部の観察が困難。																	
選択基準	第 1 選択	発汗、出血、浸出液が多い時																	
交換頻度	週 1 回	1 回／2 日																	
	ドレッシング材がはがれたり、緩んだり、汚れたり、ガーゼ上までの汚染がある場合はその都度に交換する。																		
カテーテルの交換	● 感染対策を目的とした定期的なカテーテルの交換は不要である。 ● 無菌操作の徹底が確保できないとき（医療上の緊急時に挿入された場合）は、できる限り速やか（48 時間以内）にカテーテルを交換する。																		

	● カテーテル関連の血流感染が疑われる場合は抜去し、別の部位に入れ替える。感染が疑われる場合には、ガイドワイヤーを用いた入れ替えは行わない。 ● <u>中心静脈カテーテルが必要でなくなった場合は、速やかに抜去する。</u>
輸液の調整	● 輸液のミキシングは可能な限り、薬剤部で無菌的に行う。 ● 病棟で行う場合は、ミキシングを行う前に注射の準備台を消毒用エタノールで清拭消毒する。 ● ミキシングの際には、マスクを着用し、直前に手指衛生を行った後、清潔な手袋（未滅菌手袋）を着用してミキシングを行う。

4. 末梢静脈カテーテル管理		
1) 挿入時の感染対策		
カテーテル挿入時の皮膚の清浄	● 皮膚消毒にはエタノール消毒綿を用いる。アルコールが使用できない場合（アレルギー等）にはグルコン酸クロルヘキシジン（ワンショットプラスヘキシジン）、0.025%オスバン消毒液またはネオヨジンを用いて消毒を行う。 ● ネオヨジンを使用した場合は、消毒効果を発揮するまでのあいだ（2分程度）待つ必要がある。	
挿入部の選択	成人	● 下肢よりも上肢の静脈を選択する。下肢に挿入した留置針は可能な限り早く、上肢へ入れ替える。
	小児	● 上肢または下肢を選択する。
手指衛生	● 挿入時は手指消毒剤を使用し手指衛生を行い、手袋を着用する。	
カテーテルの固定	● カテーテルの刺入部は透明の滅菌ドレッシング材を貼付し、刺入部の観察ができるようにする。	
2) カテーテル挿入中の管理		
ドレッシングの交換	● カテーテル交換時はドレッシング材も交換する。 ● ドレッシング材が緩んだり、湿潤したり、汚れたりした場合はドレッシング材をその都度交換する。	
カテーテルの交換	成人	● 成人では 72~96 時間毎よりも頻回にカテーテルを交換する必要はない。ただし、末梢カテーテルに使用する輸液セットは最低 7 日間ごとの変更が必要であることから、カテーテルの挿入期間は最長 7 日間とする。
	小児	● 定期的な交換は行わず、臨床的に必要になったとき（血管外への漏出、静脈炎、抜去および閉塞など）にカテーテルを交換する。
	● 静脈炎の兆候がある場合は速やかにカテーテルを抜去し入れ替える。 ● カテーテル挿入時の無菌操作が保証できない場合はできる限り速やか（48 時間以内）にカテーテルを入れ替える。	

5. 末梢動脈カテーテル管理		
1) 挿入時の感染対策		
カテーテル挿入時の皮膚の清浄		● 挿入部の皮膚の消毒にはポビドンヨード（ネオヨジンまたはプッシュ綿棒）を用いて行う。ヨウ素が遊離し消毒効果を発揮するまでの間（2分程度）、処置を待つ必要がある。 ● ポビドンヨードを使用できない場合は、消毒用エタノール（エタノール消毒綿）を用いる。
挿入部の選択	成人	● 橈骨、上腕または足背を選択する。
	小児	● 橈骨、足背または後脛骨部位を選択し、上腕部位は使用しない。
手指衛生		● 挿入時は手指消毒剤を使用し手指衛生を行い、手袋を着用する。
挿入時の个人防护具他		● マスク、キャップ、滅菌手袋着用 ● 小さな滅菌穴あきドレープを使用する。
カテーテルの固定		● カテーテルの刺入部は透明の滅菌ドレッシング材を貼付し、刺入部の観察ができるようにする。
2) カテーテル挿入中の管理		
ドレッシングの交換		● カテーテル交換時はドレッシング材も交換する。 ● ドレッシング材が緩んだり、湿潤したり、汚れたりした場合はドレッシング材をその都度交換する。
カテーテルの交換		● 動脈カテーテルは臨床上有必要があるとき（感染、閉塞、抜去など）に交換する。 ● 動脈カテーテルは不要になった際には速やかに抜去する。
圧モニタリング器具の管理		● モニタリングに使用するトランスデューサーは96時間で交換する。トランスデューサー交換時は他の器具も同時に交換する。 ● システムにアクセスする場合はアクセスするポート、三方活栓をエタノール消毒綿で消毒する。

【参考文献】

- 血管内留置カテーテル関連感染予防のための CDC ガイドライン 2011 満田年宏 訳・著
- 病院感染対策ガイドライン 改訂第2版 編集 国公立大学附属病院感染対策協議会
- 感染対策実践マニュアル 考え方と運営のポイント 第3版 編集 堀 賢