

## 【2】 中心静脈カテーテルのガイドワイヤーが体内に残存した事例

中心静脈カテーテルの挿入方法として、血管を穿刺した針からガイドワイヤーを血管内に留置し、穿刺針を抜去してダイレーターで刺入部を広げた後、カテーテルにガイドワイヤーを通し、ガイドワイヤーに沿わせてカテーテルを挿入するセルジンガー法が広く行われている。カテーテルを挿入する際には、カテーテルの端からガイドワイヤーの後端を出しておいてカテーテルを血管内に進め、適切な長さまで挿入したらガイドワイヤーを抜去する。一連の手技において、ガイドワイヤーを抜去することは必須であり、体内に残存すると予定外の検査・処置が必要となるだけでなく、患者に大きな影響を与えるおそれがある<sup>1)</sup>。

本報告書分析対象期間（2019年7月～9月）に、内頸静脈から中心静脈カテーテルを挿入する際にガイドワイヤーを抜き忘れ、上大静脈～大腿静脈に残存した事例が報告された。そこで、事例を遡って検索し、中心静脈カテーテルの挿入時にガイドワイヤーを抜き忘れ、体内に残存した事例を分析した。

### （1）報告状況

#### 1) 対象とする事例

2014年1月～2019年9月に報告された医療事故情報の中から、キーワードに「ガイドワイヤ」または「ガイドワイヤー」を含む事例を検索し、そのうち中心静脈カテーテルの挿入時にガイドワイヤーを抜き忘れ、体内に残存した事例を対象とした。

#### 2) 報告件数

2014年1月～2019年9月に報告された医療事故情報のうち、対象とする事例は17件であった。

図表Ⅲ－2－17 報告件数

報告年	2014	2015	2016	2017	2018	2019 (1月～9月)	合計
件数	1	3	2	1	8	2	17

## (2) 事例の概要

### 1) 関連診療科

関連診療科を整理して示す。中心静脈カテーテルを挿入した診療科以外に、主診療科や事例発生後の処置に関わった診療科など、複数の診療科が報告された事例が含まれている。

図表Ⅲ－２－１８ 関連診療科

関連診療科	件数
外科	3
心臓血管外科	3
麻酔科	3
消化器科・消化器内科	3
救急科・救急部	2
内科	2
循環器内科	2
脳神経外科	2
呼吸器内科	1
歯科口腔外科	1

※関連診療科は複数回答が可能である。

### 2) 発生場所と発生時間帯

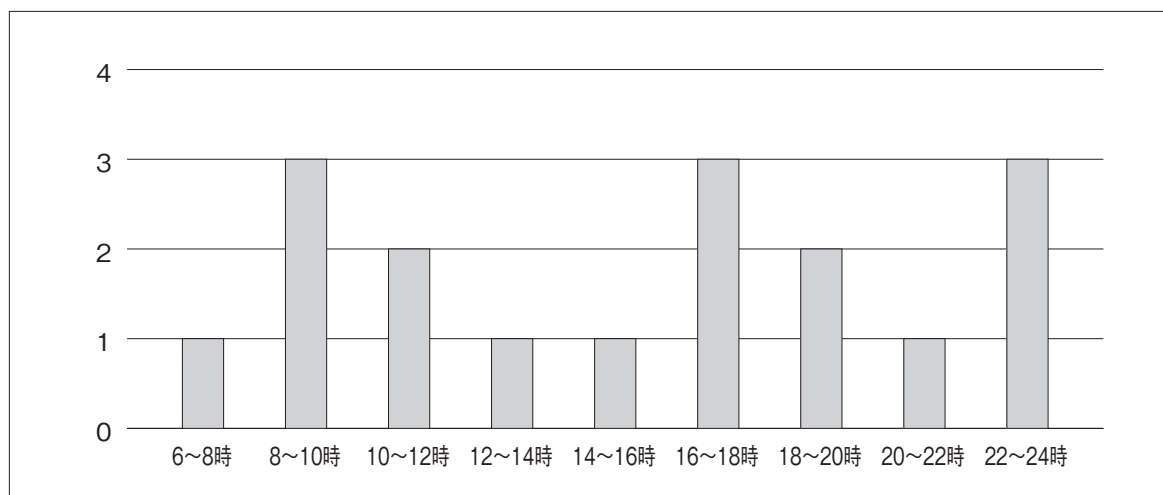
発生場所は、手術室が5件と最も多く、救命救急センターやICU・CCUの事例も多かった。

図表Ⅲ－２－１９ 発生場所

発生場所	件数
手術室	5
救命救急センター	4
病室	4
ICU・CCU	3
放射線治療室	1
合計	17

発生時間帯は様々であったが、夕方から夜間にかけて発生した事例が多く報告されており、緊急入院や緊急手術の際に中心静脈カテーテルを挿入したことが記載されている事例もあった。

図表Ⅲ－２－２０ 発生時間帯



### 3) 当事者（医師）の職種経験年数

事例に記載された内容から、中心静脈カテーテル挿入に関わった医師の職種経験年数を示す。当事者は複数回答が可能であり、中心静脈カテーテル挿入の手技を行った医師の他に指導や介助を行った医師も含まれている。また、途中で術者が交代した事例も報告されている。

図表Ⅲ－２－２１ 当事者（医師）の職種経験年数

職種経験年数	件数
5年未満	5
5～9年	7
10～14年	2
15～19年	4
20年以上	3

※当事者は複数回答が可能である。

### 4) 挿入部位

中心静脈カテーテルの挿入部位を整理して示す。

図表Ⅲ－２－２２ 挿入部位

挿入部位	件数
内頸静脈、頸部	7
大腿静脈、鼠径部	5
不明	5
<b>合計</b>	<b>17</b>

※事例に記載された内容を掲載した。

### 5) ガイドワイヤーが残存したカテーテルの種類

ガイドワイヤーが残存したカテーテルの種類を整理した。中心静脈カテーテルと緊急時ブラッドアクセス用カテーテルの挿入を同時に行っていた事例が2件あった。

図表Ⅲ-2-23 ガイドワイヤーが残存したカテーテルの種類

種類	件数
中心静脈カテーテル	11
緊急時ブラッドアクセス用カテーテル	6
<b>合計</b>	<b>17</b>

### 6) 気付いた時期ときっかけ

ガイドワイヤーの残存に気付いた時期を図表Ⅲ-2-24、発見者を図表Ⅲ-2-25にまとめた。挿入時や挿入当日の比較的早期に発見された事例がある一方で、転院後や退院後に気付いた事例も報告されていた。

図表Ⅲ-2-24 気付いた時期

気付いた時期	件数
挿入時	1
挿入当日	6
入院中	5
転院後	2
退院後の外来受診時	1
不明	2
<b>合計</b>	<b>17</b>

図表Ⅲ-2-25 発見者

発見者	件数
当事者の医師	7
当事者以外の医師	6
他院の医師	3
看護師	1
<b>合計</b>	<b>17</b>

次に、事例に記載された内容から、ガイドワイヤーの残存に気付いた主なきっかけについて、気付いた時期ごとに整理して示す。

図表Ⅲ－２－２６ 気付いたきっかけ

気付いた時期	主なきっかけ
挿入時	カテーテルからガイドワイヤーが出ていないことに気付いた
挿入当日	挿入後、カテーテルの位置を確認するX線画像で気付いた
	手術終了後のX線画像で気付いた
入院中	3日後にカテーテルを抜去する際に気付いた
	5日後にCT画像で判明した
	6日後にX線画像で気付いた
	約1ヶ月後に撮影したCT画像で放射線科医から指摘された
転院・退院後	転院後、他院の医師がX線画像で気付いた
	転院後、発熱があり中心静脈カテーテルを抜去した後のCT画像で判明した
	外来定期受診の際、X線画像で気付いた

## 7) 患者への影響と行った処置・対応

報告された事例で選択されていた事故の程度と治療の程度を示す。事故の程度を「死亡」や「障害残存の可能性がある（低い）」とした事例が報告されているが、原疾患が重篤な事例が含まれており、因果関係は不明である。治療の程度では、「濃厚な治療」を選択した事例が9件と多かった。

図表Ⅲ－２－２７ 事故の程度

事故の程度	件数
死亡	1
障害残存の可能性ある（高い）	0
障害残存の可能性ある（低い）	6
障害残存の可能性なし	5
障害なし	5
<b>合計</b>	<b>17</b>

図表Ⅲ－２－２８ 治療の程度

治療の程度	件数
濃厚な治療	9
軽微な治療	4
治療なし	2
不明	1

※「医療の実施あり」の16件の内訳を示す。

次に、ガイドワイヤーの残存に対して行った処置・対応が記載してあった事例について、その内容をまとめた。経皮的にスネアカテーテルを用いてガイドワイヤーを回収したと記載された事例が多かった。

図表Ⅲ－２－２９ 行った処置・対応

行った処置・対応	件数
経皮的にカテーテルを用いてガイドワイヤーを回収した	6
摘出術を施行しガイドワイヤーを摘出した	1
中心静脈カテーテルを抜去したところ、穿刺部よりガイドワイヤーを抜去できた	1
ガイドワイヤーを抜去し、中心静脈カテーテルを再留置した	1

### (3) 事例の内容

主な事例を紹介する。

図表Ⅲ－２－３０ 事例の内容

No.	事故の内容	事故の背景要因	改善策
<b>中心静脈カテーテル挿入後に発見した事例</b>			
1	救急外来で内頸静脈から中心静脈カテーテルを挿入する際に、ガイドワイヤーをカテーテルから出すのを忘れ、そのままカテーテルを挿入したため、ガイドワイヤーが体内に残った。挿入後にガイドワイヤーを抜き忘れたことに気づき、胸部X線画像で体内に残っていることを確認した。放射線科医師に相談し、血管造影室で透視で確認すると、血管内のガイドワイヤーは上大静脈から右大腿静脈内に位置していた。カテーテルを用いてガイドワイヤーを回収した。	<ul style="list-style-type: none"> <li>正しい挿入手順で行うことが必須であるが手技に不慣れであった。</li> <li>指導医も傍らで補佐していたが手技の誤りに気付かなかった。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>正しい挿入手順で行うことが必須である。</li> <li>慣れないうちは上級医とともに手順を確認しながら行うことも必要である。</li> </ul>
<b>手術終了後に発見した事例</b>			
2	患者はS状結腸穿孔、汎発性腹膜炎の診断で、緊急手術が決定した。19時に手術室に入室したが、術前より血圧低下、酸素飽和度の低下を認めた。麻酔導入、気管挿管後に麻酔科医師が右内頸静脈から中心静脈カテーテル及び血液濾過透析用カテーテルの挿入手技を開始した。各々のガイドワイヤー留置後に血液濾過透析用カテーテルを挿入し、血液濾過透析用のガイドワイヤーを抜去した。その後、中心静脈カテーテルのカテーテルを挿入する際、血行動態が不安定になり対応に追われた。このため、ガイドワイヤーを抜去しない状態で中心静脈カテーテルを挿入してしまった。清潔野のトレイ上の血液濾過透析用のガイドワイヤーが視野に入り、中心静脈カテーテル用のガイドワイヤーと錯覚してしまった。22時30分に手術が終了し、術後の胸腹部X線画像により、右大腿静脈内のガイドワイヤー遺残に気付いた。主治医から家族に説明し、22時50分、循環器科医師により異物回収術を実施した。回収手技には、ヘパリン3000単位を使用し、血管内スネアにより回収した。回収後にプロタミンにより拮抗した。回収30分後のACTは131秒であり、術後出血等への影響は無かった。	<ul style="list-style-type: none"> <li>作業環境の整理不足があった。</li> <li>複数のカテーテル挿入手技を同時に行う場合、通常は各々のトレイに使用物品等を置いていたが、今回は緊急の為トレイの整理をしておらず、同じトレイ上に使用物品を置いていた。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>緊急時も通常通り、トレイを整理しながら各々のトレイに使用物品を置き、体内遺残が無いことを確認しながら手技を進める。</li> </ul>

No.	事故の内容	事故の背景要因	改善策
<b>6日後に発見した事例</b>			
3	<p>食道潰瘍の治療のため、病室にて中心静脈カテーテルを挿入した。エコーガイドで穿刺し、ガイドワイヤーを通した後に中心静脈カテーテルを挿入し、輸液を開始した。輸液は問題なく施行できた。中心静脈カテーテル挿入6日後の朝に、胸部X線を撮影した。他医師の指摘にてガイドワイヤー遺残が疑われたがはっきりしなかった。中心静脈カテーテル自体が抜けかけていたので抜去し、末梢ルートからの輸液に切り替えた。翌朝、再度胸部X線を撮影し、ガイドワイヤー遺残が確定的と思われ、医療安全委員会に報告した。翌々日、医療安全委員会にて対応を協議後にCT画像にてガイドワイヤーの位置を確認した。循環器科医師立ち会いのもと、局所麻酔下にて、放射線科医師2名により右上大腿静脈より穿刺を行い、6Frシースを留置した。血管造影にて上大静脈～右心室内にガイドワイヤーと思われる異物を認めた。スネアカテーテルを用いて上大静脈内でガイドワイヤーと思われる先端を捕捉し、シースを介してそのまま体外へ抜去した。合併症なく手技を終了した。その後患者の状態は問題なく、順調に回復し退院となった。ガイドワイヤーは上大静脈から右房、右室まで入っており、VTなど致命的な不整脈の発生が危惧されたが、致命的な不整脈は起きなかった。患者への身体的影響はなかった。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>末梢ルートの確保が困難であり、中心静脈カテーテルを挿入した。</li> <li>患者は不穏で体動が強く、ドルミカムにて鎮静を行いつつ、中心静脈カテーテルを挿入した。</li> <li>患者が安静に体位をとれず、頭部を押さえながら処置を行ったことも、要因の一つと推測した。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>処置を行った後の器具をすぐにごみ箱に入れず、遺残がないか数えることも改善案として考えられる。中心静脈カテーテルキットの中身（カテーテル、ガイドワイヤー、シース、注射器等の種類及び本数）を確認するため、全部署の看護スタッフへ情報の共有を行った。</li> <li>中心静脈カテーテル挿入時のガイドワイヤー遺残の可能性を検証し、再発防止に向けて業者による研修を実施する。</li> <li>当院で使用している中心静脈カテーテルのメーカー、納品数を調査し、今回使用した中心静脈カテーテルを使用している部署へは特に注意喚起を行う。</li> </ul>
<b>1ヶ月後に発見した事例</b>			
4	<p>CABG施行後、1ヶ月経過した頃に状態が悪化しショック状態となったため、気管挿管しICU管理とした。もともと透析患者であったため、ICUで鼠径部からブラッドアクセスカテーテルを留置した。手技の途中で再度状態が悪化し心肺停止となり、救命処置を行うためカテーテル挿入の手技を一時中断した。その後、心拍は再開しカテーテル留置も終了した。約1ヶ月後に撮影したCT画像にワイヤー状のものが体内に遺残していることを放射線科医から指摘された。1ヶ月の間に単純胸部X線は複数回撮影していたが、心電図や点滴などのルートが写っていると思ひ込み、ガイドワイヤーの体内遺残に気付くことができなかった。即日にカテーテル下でガイドワイヤーを抜去した。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>心肺停止したために救命処置を優先し、カテーテル挿入処置を中断した。</li> <li>カテーテル挿入後に複数回のX線撮影をしておりガイドワイヤーが写っていたが、他のルートだと思ひ込み、誰も遺残に気付かなかった。</li> <li>肺炎の治療に集中しており、肺炎像にばかり注目し、遺残に気付かなかった。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>急変時には、処置後に物品確認、X線画像確認を第三者の視点で確実にを行う。</li> <li>診療放射線技師にも事例を周知し、気付いた点があれば指摘してもらおう。</li> </ul>

## (4) 背景・要因

事例の主な背景・要因を、挿入時と画像の確認時に分けて示す。

図表Ⅲ－２－３１ 主な背景・要因

<b>挿入時</b>
○ <b>経験不足</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>・手技に不慣れであった。</li> <li>・ブラッドアクセス用カテーテルの知識が十分でなく、カテーテル挿入直前にスタイレットの処理に気を取られた。</li> </ul>
○ <b>複数のカテーテル挿入</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>・複数のカテーテル挿入手技を同時に行う場合、通常は各々のトレイに使用物品等を置いていたが、今回は緊急のためトレイの整理をしておらず、同じトレイの上に使用物品を置いていた。</li> <li>・中心静脈カテーテル挿入と透析用カテーテル挿入の2つの処置を同時に行ったことにより、勘違いを引き起こしやすかった。</li> </ul>
○ <b>一名による実施</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>・手技を一人で実施し、医師間でのダブルチェック体制がとれなかった。</li> <li>・CVC認定医ではない専修医が単独で中心静脈カテーテルを挿入した。</li> </ul>
○ <b>複数名による確認不足</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>・指導医・介助者も手技の誤りに気付かなかった。(複数報告あり)</li> <li>・手技に2人の医師が関わり一連の手技に欠落が生じた。</li> </ul>
○ <b>患者の状態</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>・心肺停止したために救命処置を優先し、カテーテル挿入処置を中断した。</li> <li>・心肺停止患者のCPR施行中、揺れが激しい中での処置であり、ガイドワイヤーが動きやすい状況であった。</li> <li>・緊急手術かつ、覚醒下での中心静脈カテーテル挿入手技であり、患者の苦痛を考え急いでいた。</li> <li>・患者の不穏や体動が強い状態で処置を行った。</li> <li>・ショック状態の患者の処置であり、気持ちに焦りがあった。</li> </ul>
○ <b>その他</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>・カテーテル挿入時の止血に手間取り、予想以上の出血に気を取られた。</li> <li>・当直後の継続勤務中であり、集中力が欠如していた。</li> <li>・緊急性があったため、夜勤帯の人員が少ない状況下で挿入が行われた。</li> <li>・中心静脈カテーテルの挿入を医師1人の処置として認識していたが、チームとして処置の実施を考えるべきであった。</li> </ul>
<b>画像の確認時</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>・X線画像の確認の際にカテーテルの位置のみに注意が向いていた。</li> <li>・目的臓器しか確認していなかった。</li> <li>・ガイドワイヤーが写っていたが、他のルートだと思い込み、誰も遺残に気付かなかった。</li> <li>・遺残は起こりえないと考え、X線画像でガイドワイヤーの存在に気付かなかった。</li> <li>・術後複数回のX線およびCT検査にて異物の存在に気付く機会がありながら、全ての機会を逸した。</li> </ul>



## (5) 医療機関から報告された改善策

医療機関から報告された主な改善策を、挿入時の手技と挿入後の確認に分けて紹介する。

図表Ⅲ－２－３２ 医療機関から報告された改善策

<b>挿入時の手技</b>
○教育
<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 中心静脈カテーテル挿入に関する知識・手技を再度確認する。</li> <li>・ CVC認定医の下で手技操作を取得する。</li> <li>・ 慣れないうちは上級医とともに手順を確認しながら行う。</li> <li>・ 再発防止に向けて研修を実施する。</li> </ul>
○マニュアル等の見直し
<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 院内全体での中心静脈カテーテル挿入手順マニュアルの見直しとトレーニング等の取り決めに検討している。</li> <li>・ 中心静脈カテーテル挿入時の院内指針を見直す。</li> <li>・ 研修医指導プログラムを見直す。</li> </ul>
○複数名による実施・確認
<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 介助者と声出し確認をする。</li> <li>・ 単独での中心静脈カテーテル挿入を禁止する。</li> <li>・ CVC認定医を持っていない医師単独で処置を行ってはいけないという規則を徹底して共有する。</li> </ul>
○その他
<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 緊急時も通常通り、トレイを整理しながら各々のトレイに使用物品を置き、体内遺残がないことを確認しながら手技を進める。</li> <li>・ ガイドワイヤーが入らないように後端を把持する。</li> </ul>
<b>挿入後の確認</b>
○物品の確認
<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 処置を行った後の物品をすぐにごみ箱に入れず、遺残がないか確認する。</li> <li>・ 手術室内において、ガイドワイヤーを使用する処置終了後には、ガイドワイヤーのカウントを実施する。</li> <li>・ CVC挿入観察シートを用いてガイドワイヤーの残存がないことと、挿入時に使用した物品が全て揃っているかどうかを確認する。</li> </ul>
○X線画像の確認
<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 挿入後のX線画像で遺残がないことの確認を確実に実施する。</li> <li>・ 挿入後のX線画像を複数の医師で確認する。</li> <li>・ 診療放射線技師にも事例を周知し、気付いた点があれば指摘してもらう。</li> </ul>

## (6) まとめ

本テーマでは、中心静脈カテーテルのガイドワイヤーが体内に残存した事例17件について、関連診療科、発生場所と発生時間帯、当事者の職種経験年数などの概要を整理し、ガイドワイヤーの残存に気付いた時期ときっかけ、患者への影響と行った処置・対応をまとめた。また、主な事例を紹介し、背景・要因、医療機関から報告された改善策を掲載した。

中心静脈カテーテル挿入の手技において、ガイドワイヤーを抜去することは必須であり、体内に残存すると予定外の検査・処置が必要となるだけでなく、患者に大きな影響を与えるおそれがある。報告された事例には、挿入時や挿入当日の比較的早期に発見された事例がある一方で、転院後や退院後に気付いた事例も報告されていた。医療機関から報告された改善策には、挿入手技に関する教育やマニュアルの見直しなどに加えて、挿入後に物品を確認してガイドワイヤーがあることを確かめること、挿入後のX線画像でガイドワイヤーの残存がないことを確認することが挙げられていた。中心静脈カテーテル挿入時にガイドワイヤーを確実に抜去することが基本であるが、挿入後にガイドワイヤーが抜去されていることを確認することも早期発見のために重要である。

## (7) 参考文献

1. Pokharel K, Biswas BK, Tripathi M, Subedi A: Missed central venous guide wires: A systematic analysis of published case reports. *Critical Care Medicine*. 2015; 43(8):1745-1756.