中心静脈カテーテルのルート管理における外し間違い等のリスクと対策

中心静脈カテーテルルートの接続部外れや外し間違いによる空気塞栓症事例や失血事例が報告されています．臨床における背景や要因，対策などについて専門家の方々にうかがいました．

閉鎖式コネクタの原理やリスクを理解するための教育を継続することが重要です

坂口美佐先生
公益財団法人日本医療機能評価機構 医療事故防止事業部部長

日本医療機能評価機構の医療事故情報収集等事業では，医療事故情報やヒヤリハット事例を収集・分析し提供しています．目的は，「広く医療機関が医療安全対策に有用な情報を共有するとともに，国民に対して情報を提供することを通じて，医療安全対策の一層の推進をはかること」です．中心静脈ラインの開放による空気塞栓症事例の背景や要因，対応策などについてうかがいました．

――「医療事故情報収集等事業」の取り組みはどのようなものですか？

本事業は事業開始より一貫して，情報を匿名化して取り扱い，懲罰的な取り扱いをしないなど，「報告しやすい環境のなかで多くの情報を収集し，医療事故の発生予防・再発防止を促進する」という考え方で運営しています．

本事業の成果は，定期的な報告書（3か月ごと）や年報にとりまとめて，ホームページでも公表しています．

また，より活用しやすい情報として「医療安全情報」（A4・2ページ）を作成して提供しています．ホームページでは，報告された事例を検索して閲覧，ダウンロードすることができます．

中心静脈ラインの開放による空気塞栓症事例

――「座位による中心静脈カテーテルの処置に関連した事例」の概要をお願いします．

「医療安全情報No.130」では，大気に開放される状態で中心静脈カテーテルルートの接続を外したことにより，血管内に空気が流入した事例が7件報告されています．接続を外した目的は，更衣2件，ヘパリンロック2件，輸液ラインの取り外し2件，採血1件です．発行（2017年9月）以降にも，同様の事例が3件報告されています．

さらに，医療事故情報収集等事業「第43回報告書」（2015年12月）により詳しく事例等が記載されてい

医療事故情報収集等事業
報告書・年報
www.med-safe.jp/contents/report/

医療事故情報収集等事業 医療安全情報 No.130 2017年9月

公益財団法人 日本医療機能評価機構

医療事故情報収集等事業 医療安全情報 No.130 2017年9月

中心静脈ラインの開放による空気塞栓症

大気に開放される状態で中心静脈ラインの接続を外したことにより、血管内に空気が流入した事例が7件報告されています（集計期間:2013年1月1日～2017年7月31日）。この情報は、第43回報告書「個別のテーマの検討状況」（P133）で取り上げた内容をもとに作成しました。

大気に開放される状態で中心静脈ラインの接続を外したことにより、血管内に空気が流入し、患者に影響があった事例が報告されています。

本来外す部位

事例1のイメージ

接続を外した目的	件数
更衣	2
ヘパリンロック	2
輸液ラインの取り外し	2
採血	1

◆報告された7件の事例のうち6件は、患者が座位の状態で中心静脈ラインの接続を外した事例です。

医療事故情報収集等事業の「医療安全情報No.130」
集計期間：2013年1月1日～2017年7月31日
発行：2017年9月

医療事故情報収集等事業「第43回報告書」（2015年12月）より事例を抜粋

事例1

検査衣からパジャマに更衣介助の際，看護師は患者が座位の状態で更衣を介助した．その際，閉鎖式のコネクタと輸液ラインの接続が外れなかったため，中心静脈カテーテルのクランプを閉じないまま誤って閉鎖式のコネクタを外した．中心静脈カテーテルが大気に開放され，空気が流入し空気塞栓による脳梗塞を起こした．

事例2

看護師は，患者の移動前に中心静脈カテーテルルートのヘパリンロックを行う際，閉鎖式デバイスとコネクタ間の接続を外すべきところ，誤ってコネクタと延長チューブの間を外した．患者が呼吸苦を訴えたため医師に連絡した．

事例が発生した医療機関の取り組み（医療安全情報No.130より）

- 閉鎖式のコネクタを使用しない場合，中心静脈カテーテルのクランプを閉じないまま接続を外すと，大気に開放され血管内に空気が流入する危険性があることを院内で周知する．
- 中心静脈ラインの接続を外す際，閉鎖式のコネクタが付いていることやクランプが閉じていることにより患者側のラインが閉鎖されているか確認する．

ます．更衣（事例1）とヘパリンロック（事例2）の報告事例は上記のとおりです．

外す部位を誤った事例の背景・要因

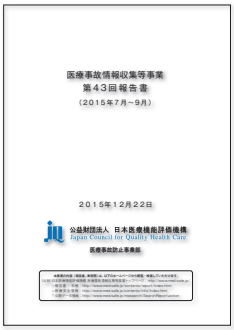
――閉鎖式コネクタの外す部位を誤った背景・要因はどのようなものでしょうか？

「第43回報告書」にあげられた背景・要因として，①ルール違反，②看護師の知識や経験，③看護師の判断，④マニュアルやガイドライン，⑤その他がありました．

事例1は座位にて中心静脈カテーテルを開放すると空気が混入する知識がなく，外すべき接続部が外れなかったため，クレンメを止めずに中心静脈のカテーテル接続部を外してしまいました．事例2は注射の院内認定を受けていない新人看護師が1人でヘパリンロックを行おうとし，誤った箇所を外してしまいました．

どちらの事例も本来外すべき箇所ではない箇所を外してしまいました．そして，中心静脈カテーテルルートの処置は基本的には臥位で行うルールになっていましたが，周知・徹底できていませんでした．

また，中心静脈カテーテルルートに閉鎖式コネクタがあることで安心し，“中心静脈カテーテルのクランプを閉じなくても大丈夫”と，クランプの重要性について注意が低下している現状がありました．閉鎖式コネクタが使用されていることで，「患者さんの体位に関係なく，安全に中心静脈カテーテルルートを外すことができる」と思い込み，体位への注意も向きにくくなっていることが推測されました．


医療事故情報収集等事業
第43回報告書
（2015年7月～9月）

2015年12月22日

公益財団法人 日本医療機能評価機構
Japan Council for Quality Health Care

医療事故防止事業部

医療事故情報収集等事業「第43回報告書」．座位における中心静脈カテーテル処置に関連した事例No.1～9について分析されている

事例が発生した医療機関の改善策など

――これらの事例の改善策を教えてください．

正しい手順の遵守として，中心静脈カテーテルルートは原則接続部を外さず看護行為を実施し，やむをえず外す場合はクランプを止め，閉鎖式コネクタと輸液セットの接続部分を外すことです．

また，マニュアルやガイドラインの作成・改訂，教育などが報告されています．

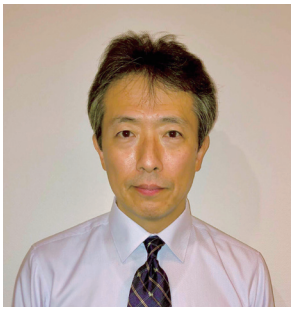
――具体的な対策はいかがですすか？

患者さんの更衣の場面で事故が発生していること

から，更衣時にラインを外さなくてもよい寝衣を選ぶことも有用だと思います．ヘパリンロックや採血では，それらの手順を徹底することで予防できるのではないでしょうか．

そして，看護師1人1人が閉鎖式コネクタの原理やリスクなどをしっかり理解しておくことが重要です．そのためには，医療機器メーカーによる適正使用に関する研修などの教育を継続していくことが大切です．閉鎖式コネクタなどは新しい安全対策を採用した製品が導入されることもありますが，適正に使用しなければ効果を発揮できません．導入時はもちろん継続的な研修が有用だと思います．

接続部を可能なかぎり減らすこと，ヒューマンエラーを防止する製品を使用することが大切です



岩田達也先生
旭川医科大学病院 医療安全管理部 副部長・准教授

旭川医科大学病院ではさまざまな医療安全教育を実施しリスクに備えています．輸液業務に関連したインシデントの内容や医療機器メーカーとの連携，院内での対応策などについてうかがいました．

――貴院の医療安全教育などについて教えてください．

全職員を対象にした医療安全基本研修を年2回開催しています．一昨年度は62回のDVD上映によって全職員の受講を確保しましたが，昨年4月はeラーニングを導入したことで移動中や出張中にも受講できるようになり，DVD上映業務の負担も軽減しました．出席と到達度の確認のために選択肢形式の小テストを実施し，全問正解するまでeラーニングを視聴してもらっています．

初任者研修・臨床研修医研修は毎年4月に，医師と看護師を対象としたME機器セミナーは年2回開催しています．外部講師を招いて実施している講習では昨年，日本専門医機構の必須講習（医療安全）の単位取得可能な内容として，申請をしました．3～5年目の若いスタッフ全職種を対象としたRCA研修も年2回開催し，問題解決のための思考過程などを理解することを目的としています．

また，年1回，「各部門における安全への取り組み」実践報告会を行っています．チームで検討した安全対策の取り組みとその評価を口演とポスター展示の両方で発表するもので，毎年，30～35演題発表されます．約20年近く継続している取り組みで，外部からも多くのご評価や表彰をいただいており，各部門の準備は大変ですが今後も継続していきたいと考えています．

さまざまな場面で輸液業務に関連したインシデントが発生

――輸液業務に関連したインシデントやアクシデントの頻度や内容はいかがですか？

過去3年間の輸液業務に関連したインシデントは全体の約5～7％でした．輸液ラインの接続部の外し間違いは年間3～6例で，ゆるみによる外れも同例くらい報告されています．アクシデントは報告されていません．

中心静脈カテーテルに三連マニフォールドを接続し，そのキャップとしてシュアプラグADを使用したところ，シュアプラグADが外れた事例が報告されています．その他にも，入浴でルートを外すときに外す部位を間違え，入浴後にエアーが混入してい

RCA
root cause analysis
根本原因分析

たが空気塞栓症には至らなかった事例，ノルアドレナリンの並列交換のときに外す部位を間違えた事例などがあります．また，外す部位を間違えたことでルートからの失血により血圧が低下したという事例も報告されています．

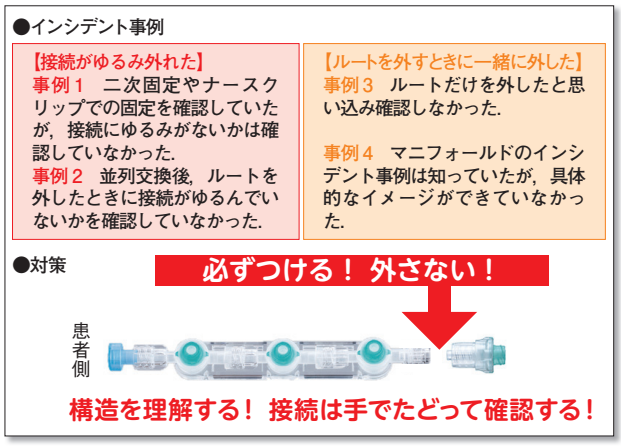
インシデントとしてあげられる事例は何か起きたときや他者が気づいたときが多く，実際にヒヤリハット経験を含むと事例としてはもっと多いのではないかと考えられます．

「外す部位を間違えるといけない」とわかっていても，多くの業務などが重なると間違えてしまうという状況なので，“外れてはいけない部分が外れない構造になっていれば”という思いがあります．

――院内ではどのような対策をとられましたか？

リスクマネジャー連絡会議などで事例の情報を提供し，さまざまな研修会でもメーカーと協力して教育しました．さらに，2016年から毎年，ポスターを作成して病棟やICUなどに配布しました．

ただ，多重業務時などのヒューマンエラーはすべて防ぐことはできないので，医療安全管理部からメーカーに，「外れない一体型のものを製作してほしい」と要望しました．接続部のゆるみや外れ，感染対策を考えると，三方活栓や延長チューブなどによる接続部がないほうが安全なので，可能なかぎり一体型のルートが理想だと思います．



旭川医科大学病院医療安全管理部で作成し，病棟やICUなどに配布した2019年のポスターの一部

フールプルーフにより開発された閉鎖式コネクタに期待

――誤操作による接続部外れリスクを低減した「シュアプラグADプロテクト」が発売される予定ですが期待されますか？

外すときの把持する部分がわかりやすいこと，誤った部分を持って操作しても空回りが発生して接続部分が外れない機構があることが評価できます．私たちが望んだフールプルーフの考え方でつくられているので，ヒューマンエラーを防止できるという点でも期待しています．

フールプルーフ
利用者が操作や取り扱い方を誤っても危険が生じない，あるいは，そもそも誤った操作や危険な使い方ができないような構造や仕掛けを設計段階で組み込むこと

ハドル行為/タイムアウト
一連の行為・作業などをいったん止め，その場にいる医療従事者ががさまざまなことを確認し合うこと

抜本的な対策が難しい 点滴・輸液ライン・チューブの外し間違いへのアプローチ

長尾能雅先生
名古屋大学医学部附属病院 患者安全推進部 教授

ライン・チューブに関するインシデントやアクシデントは，医療事故情報収集等事業に報告のある有害事象のなかでも多くの件数を占めており，以前から重大な課題の一つです．そのなかでも点滴・輸液ライン・チューブの外し間違い等は，注意喚起が出されているにもかかわらずゼロにできていません．それは，ルールやマニュアル，経験や判断といったいわゆる注意喚起や努力に頼らざるをえない，対策が難しい領域であることも一因です．今回さまざまな対策が紹介されていますが，カテーテルの接続部を大気に開放しないことが最も重要です．ただ，どうしても外さければならない場面が発生するなど，臨床の多くの場面でエラーが発生するリスクがあります．

シュアプラグADプロテクトはフールプルーフを意識した製品であることに加え，看護師が誤った部分を持って外そうとしたときに音で警告してくれる機能をもっています．カチカチと空回りすることで，「誤った部分を持って外そうとしている」ことに気づかせてくれますし，「外さないでできる方法はないか」「外す前にCVカテーテルのクランプを閉じなくては」など，思い直す時間を与えてくれます．いわゆるハドル行為やタイムアウトのように，医療者の作業を強制的に止めてくれるのです．また，その仕組みを理解することでフールプルーフという考え方を学ぶことができ，職場の安全意識や医療従事者のリスク感性を高める教材ともなりえます．

ライン外れを経験したことのある人の恐怖感は経験がない人にはなかなか理解できません．患者の安全に配慮した製品を積極的に導入することは，患者から選択される医療機関となるための第一歩といえるでしょう．