

【2】カテコラミン製剤の交換が遅れたことにより持続投与が中断した事例

ドパミン塩酸塩、ドブタミン塩酸塩、アドレナリンやノルアドレナリンなどのカテコラミン製剤は、急性心不全、慢性心不全の急性増悪時、ショックなどの心拍出量が低下し血圧が低下した病態に対して用いられる¹⁾。これらの製剤を持続投与されている患者は、薬剤に依存して循環動態を保っていることが多いため、投与が中断すると血圧や心拍数の低下、心停止などを引き起こすことがある。また、これらの製剤は、シリンジポンプを用いて持続投与される場合が多く、シリンジを交換する際は投与の中断によって患者の循環動態に影響が出ないように注意が必要である。

今回、本報告書の分析対象期間（2021年4月～6月）に、シリンジポンプで持続投与中のノルアドレナリン注の調製液の交換が遅れたことにより投与が中断し、患者の循環動態に影響があった事例が報告された。そこで、事例を遡って検索し、カテコラミン製剤の交換が遅れたことにより持続投与が中断した事例について分析した。

（1）報告状況

1) 対象とする事例

2010年1月～2021年6月に報告された医療事故情報の中から、下記のキーワード①のいずれかを含み、かつキーワード②のいずれかを含む事例を検索した。そのうち、カテコラミン製剤の交換が遅れたことにより持続投与が中断した事例を対象とした。

キーワード① ^{*1}					
ドパ	ドーパミン	ドブ	ノルアド	DOA	DOB
NAD	NA	イノバン	カコージン	アドレナリン	ボスミン
プロタノール	ネオシネジン	フェニレフリン	イソプレナリン	イソプロ	エピ
カタボン ^{*2}	カテコラミン	カテコールアミン	昇圧		

※1 治療薬ハンドブック2020¹⁾において、薬効分類のカテコラミンと昇圧薬（カテコラミン）の欄に記載された薬剤名を参考にしてキーワードを設定した。

※2 カタボンHi注、カタボンLow注は、2019年9月に販売名がドパミン塩酸塩点滴静注液に変更されている。

キーワード②

交換 更新 替え かえ 中断 残量 空

2) 報告件数

2010年1月～2021年6月に報告された医療事故情報のうち、対象とする事例は8件であり、いずれも2012年以降に報告されていた。

図表Ⅲ－2－1 報告件数

報告年	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021 (1～6月)	合計
件数	1	0	1	1	0	0	0	2	1	2	8

(2) 事例の概要

1) 薬剤名・組成と投与が中断した時間

事例に記載された内容から、薬剤名・組成と流量、投与が中断した時間を整理した。

図表Ⅲ－2－2 薬剤名・組成と投与が中断した時間

成分名	薬剤名・組成	流量	投与が 中断した時間
ノルアドレナリン	ノルアドリナリン注10mg＋ 生理食塩液40mL	18mL/h	約1分
	ノルアドリナリン注の調製液	10mL/h	約13分
	ノルアドリナリン注5mg＋ 生理食塩液45mL	8mL/h	約5分
	ノルアドリナリン注の調製液	高流量	不明
	ノルアドリナリン注の調製液	記載なし	約50分
ドパミン塩酸塩	イノバン注0.3%シリンジ	9.6mL/h	15分
ドブタミン塩酸塩	ドブポン注0.3%シリンジ	2.5mL/h	15分
	ドブタミン点滴静注の調製液	記載なし	39分

2) 当事者職種と職種経験年数

事例で選択された当事者の職種を整理したところ、すべて看護師であった。当事者の職種経験年数を整理して示す。一定程度の経験年数がある看護師も当事者として報告されていた。

図表Ⅲ－２－３ 職種経験年数

職種経験年数	件数
1年未満	1
1～2年	3
3～4年	4
5～9年	2
10年以上	4

※当事者は複数回答が可能である。

3) 発生時間帯

事例で選択された発生時間帯を整理した。昼の休憩の交代時に発生したと記載された事例が2件あった。

図表Ⅲ－２－４ 発生時間帯

発生時間帯	件数
12:00～13:59	3
14:00～15:59	2
16:00～17:59	2
20:00～21:59	1
合計	8

4) 発生場所

事例で選択された発生場所を整理した。

図表Ⅲ－２－５ 発生場所

発生場所	件数
病室	4
救命救急センター	2
ICU、HCU	2
合計	8

5) 発生場面

事例に記載された内容から発生場面を整理した。病床での持続投与中に発生した事例が多かったが、外来から病棟への移送時に投与が中断した事例も1件報告されていた。

図表Ⅲ－２－６ 発生場面

発生場面	件数
病床での持続投与中	7
外来から病棟への移送時	1
合計	8

6) 患者への影響

事例で選択された事故の程度と治療の程度を示す。因果関係は不明であるが、事故の程度で「死亡」「障害残存の可能性がある（高い）」を選択した事例が報告されていた。また、治療の程度で「濃厚な治療」を選択した事例が4件報告されており、アドレナリンの投与や心肺蘇生、気管挿管、IABP（大動脈内バルーンパンピング）などの治療が実施されていた。

図表Ⅲ－２－７ 事故の程度

事故の程度	件数
死亡	2
障害残存の可能性がある（高い）	1
障害残存の可能性がある（低い）	2
障害残存の可能性なし	0
障害なし	3
合計	8

図表Ⅲ－２－８ 治療の程度

治療の程度	件数
濃厚な治療	4
軽微な治療	1
治療なし	1
合計	6

※医療の実施ありの6件の内訳を示す。

(3) 事例の内容

主な事例の内容を紹介する。

図表Ⅲ－２－９ 事例の内容

No.	事故の内容	事故の背景要因	改善策
1	<p>患者は、大動脈解離のため救命救急センターに入院し、人工呼吸器を装着していた。循環動態が不安定であり、シリンジポンプでノルアドレナリン注10mg+生理食塩液40mLを18mL/hで持続投与されていた。担当看護師Aは、14時のラウンドでノルアドレナリンの残量が約22mLであることを確認し、リモート面会后に調製する予定で点滴ラベルを準備した。リモート面会の時間になり、担当看護師Aは病室から離れた。その際、1時間程度でノルアドレナリンがなくなりそうなことを他の看護師に伝えなかった。リモート面会前に30分程度医師から家族に説明が行われ、その後、リモート面会を10分程度実施し、担当看護師Aは40分程度病室を離れていた。その間、ノルアドレナリンの残量アラームが2回鳴ったが、看護師Bがアラームを消音していた。看護師Bは、担当看護師Aが不在であったためアラームが鳴ったことを担当看護師Aに伝えず、交換用のノルアドレナリンが準備されているかを確認しなかった。リモート面会后、担当看護師Aが病室に戻ると、ノルアドレナリンの残量が0mLであり、アラームが鳴っていた。アラームが鳴っていることに気付いたリーダー看護師がノルアドレナリンを調製している最中に、Aラインの血圧が20～30mmHgまで低下した。ノルアドレナリンを交換したが、心停止となり、医師がCPRを開始して、アドレナリンを投与し、11分後に自己心拍再開となった。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・通常、終了予定時間の1時間前には薬剤を準備して交換しているが、業務が立て込んでおり、担当看護師Aは交換用のノルアドレナリンを準備できていなかった。 ・担当看護師Aは、1時間程度でノルアドレナリンがなくなることを他の看護師に伝えていなかった。 ・担当看護師Aがリモート面会のため病室を離れていることを他の看護師は知らなかった。 ・通常、アラームを消音する時はアラームが鳴った原因を確認して担当看護師に伝えるが、看護師Bは担当看護師Aが不在であったことと、リーダー看護師がそばにいなかったことから伝えられなかった。 ・看護師Bは、他患者のナースコールの対応を優先し、交換用のノルアドレナリンが準備されているかを確認しなかった。 	<ul style="list-style-type: none"> ・担当看護師が病室を離れる際は、事前に交換用の薬剤を準備する。準備ができない場合は、他の看護師に薬剤の準備を依頼する。 ・アラームを消音した看護師は、投与中の薬剤と残量を確認し、担当看護師、または代行看護師かリーダー看護師に声をかける。 ・循環作動薬が高流量で投与されている場合、組成の変更によってシリンジの交換頻度を減らせるか医師と相談する。

No.	事故の内容	事故の背景要因	改善策
2	<p>患者は、血圧を上昇させるためシリンジポンプでノルアドレナリン注の調製液を10mL/hで持続投与されていた。21時10分頃、シリンジポンプの残量アラームが鳴ったため、看護師Bがアラームを消音して担当看護師Aに伝えた。この時、血圧は68/43mmHgであった。21時12分頃、担当看護師Aはノルアドレナリンを準備するためにスタッフステーションに戻ったが、ナースコールがあり他患者の対応をした。21時15分頃、シリンジが空になり閉塞アラームが鳴った。看護師Bはアラームを消音し、担当看護師Aに閉塞アラームが鳴っていること、血圧とSpO₂が低下していることを伝えた。担当看護師Aは、気管切開患者の吸引中であったが、「自分で交換するから大丈夫です」と看護師Bに伝えた。21時20分、2度目のアラームが鳴った。看護師Bが消音し、再度アラームが鳴っていることを担当看護師Aに伝えたが、まだ吸引していた。看護師Bは、担当看護師Aにノルアドレナリンがなくなっているため早くシリンジを交換するように伝えた。看護師Bは、担当看護師Aがスタッフステーションに戻ってこないため、シリンジの交換ができない状況であると判断した。交換用のノルアドレナリンは準備されておらず、看護師Bが準備した。21時28分、看護師Bがシリンジを交換した際、血圧は40mmHg台まで低下していた。21時30分、心拍数は80台であったが、徐々に低下し、医師がアドレナリンを投与した。</p>	<p>【担当看護師A】</p> <ul style="list-style-type: none"> 16時30分にノルアドレナリンを交換していたため、準夜勤務のはじめに準備しなくてもよいと判断した。 準夜勤務開始後、引継ぎや患者の対応を優先し、薬剤の準備を後回しにしていた。 日常的に薬剤の準備は交換する時間の20分前に行っていた。 残量アラームが鳴った時にノルアドレナリンを交換しなければいけないと思ったが、ナースコールの対応を優先した。 気管切開患者の痰の量が多く、ノルアドレナリンの交換と気管吸引の優先順位の判断ができなかった。 ノルアドレナリンの知識が不足していたため、投与が中断されることによる影響が予測できなかった。 夜勤者の情報交換の際、患者の血圧が低下していることは伝えたが、薬剤の交換については伝えていなかった。 看護師Bからアラームが鳴るたびに声をかけられたが、自分で交換すると伝え、交換を依頼しなかった。 <p>【病棟の体制】</p> <ul style="list-style-type: none"> 受け持ち患者のことは担当看護師が行う風土があり、業務の依頼や協力体制ができていなかった。 当該病棟の夜勤は2名体制であり、当日は、重症患者が1名、人工呼吸管理（NPPVを含む）をしている患者が4名いた。 	<ul style="list-style-type: none"> 勤務中に交換が必要になる薬剤は、交換時間を把握し、すぐに交換できるように事前に準備しておく。 ノルアドレナリンの作用やシリンジ交換時の注意点について学習して理解を深める。また、病棟で学習会を実施する。 日常からシリンジポンプのアラームに対して速やかに対応することを習慣化する。 夜勤は2名体制であり、相談しやすい環境や業務を依頼しやすい職場風土を構築する。 夜勤時は互いのチームの状況について、患者の状態、使用している薬剤や交換時間、業務を依頼する可能性などを含めて情報交換を行ってから、業務を開始する。 重症患者が多い時は、遅出看護師の勤務時間を変更して、消灯時間まで3名にするなど、準夜勤務帯の体制を整える。
3	<p>患者は、重症の心不全のためICUに入室し、シリンジポンプでドブタミン点滴静注の調製液を持続投与されていた。担当看護師Aは交換用のドブタミンを準備せず、昼の休憩のため看護師Bに引き継いだ。12時39分、シリンジポンプのアラームが鳴った際に交換用のドブタミンが準備されておらず、病棟内にドブタミン点滴静注の在庫がなかった。再度アラームが鳴ったため、看護師Bはシリンジポンプの電源を切った。持続投与のドブタミンの終了後、13時18分に代替のドブ注が開始されるまでの39分間、薬剤の投与が中断した。投与の中断により循環動態が破綻した可能性があり、患者は呼吸困難を訴え、尿量が減少、血圧は低下傾向となった。心不全が悪化し、IABP、人工呼吸管理となった。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 在庫管理システムが十分に機能しておらず、病棟にドブタミン点滴静注の在庫がなかった。 カテコラミン製剤の交換のルールが曖昧であった。 医師、看護師の重症患者に関する情報共有が不十分であった。 昼の引き継ぎの時間に発生しており、看護師間の引き継ぎが不十分であった。 緊急時の対応のルールやICUの看護師としての知識が不足していた。 	<ul style="list-style-type: none"> 薬剤の管理簿で残数が決められた数以下（薬剤により個々に設定）になった時に請求するシステムにした。 薬剤は使用予定時間の60分～120分前までに準備する。 シリンジポンプの電源は切らない。 医師の回診時にチームリーダーと医師が情報交換を行い、チームリーダーが各看護師へ内容を伝える。 看護師間の引き継ぎは、指示とケアプランを見ながら行う。休憩時の引き継ぎは、引き継ぎシートを活用する。 ICUの看護師として必要な知識を得るため、学習会を計画する。

(4) 事例の背景・要因

1) 薬剤の準備

① 薬剤の準備状況

シリンジ内の薬液がなくなった際に交換用の薬剤の準備や調製をしていなかった事例が7件あった。また、薬剤を準備していた事例では、シリンジポンプの警報（アラーム）を消音した新人看護師にカテコラミン製剤の知識がなく、準備されていたシリンジに交換するのは後でもよいと考えて他の業務を行い、交換しなかったことが記載されていた。

図表Ⅲ－２－１０ 薬剤の準備状況

薬剤の準備状況	件数
準備していた	1
準備していなかった	7
合計	8

② 薬剤を準備していなかった背景・要因

シリンジ内の薬液がなくなった際に交換用の薬剤の準備や調製をしていなかった事例7件について、薬剤の準備に関する背景・要因を整理した。薬剤を準備するタイミング・判断、交換時間の把握や、薬剤の配置・在庫に関することが記載されていた。シリンジ内の薬液の残量と流量から推定した交換時間を把握した上で、予定外の事態が生じて準備ができない場合、流量を増やした場合や、シリンジポンプの警報（アラーム）に自身が対応できない場合などを考慮し、交換の予定時間までに余裕を持って準備しておくことが必要である。

図表Ⅲ－２－１１ 薬剤を準備していなかった背景・要因

背景・要因	
準備の タイミング ・判断	<ul style="list-style-type: none"> ・シリンジ内の薬液の残量が1時間程度であることを確認し、リモート面会が終了した後に交換用の薬剤を準備する予定で点滴ラベルのみ準備した。 ・準夜勤務開始時に薬剤が交換されていたため、勤務のはじめに準備しなくてもよいと判断した。 ・通常、交換の1時間前には薬剤を準備しているが、業務が立て込んでおり薬剤を準備できていなかった。 ・準夜勤務開始後、引き継ぎや患者の対応を優先し、薬剤の準備を後回しにしていた。 ・日常的に薬剤の準備は交換する時間の20分前に行っていた。 ・中心静脈カテーテル（CVC）を挿入後すぐに接続できるようにCVC用の薬剤は準備していたが、末梢静脈ラインから投与中の薬剤を交換する準備をしていなかった。 ・イノバン注0.3%シリンジから塩酸ドパミン注キット（ボトル）に指示が変更になった際、塩酸ドパミン注キットをシリンジに吸って投与する方法は、2本目から患者認証機能が使用できなくなるためルール違反であり、シリンジに吸って投与してはいけないと判断し、準備していなかった。
交換時間の 把握	<ul style="list-style-type: none"> ・中心静脈カテーテル（CVC）挿入前に末梢静脈ラインから投与中の薬剤を交換したため、CVC挿入後にベッドサイドに戻った際に薬剤の残量を確認せず、残量が少ないことを把握していなかった。 ・薬剤の流量が徐々に増え、昼過ぎには交換になりそうであったが、交換の時間を予測していなかった。
薬剤の 配置・在庫	<ul style="list-style-type: none"> ・薬剤が準備されていないことに気付いて調製しようとしたが、在庫管理システムが十分に機能しておらず、病棟にドパミン点滴静注の在庫がなかった。 ・イノバン注0.3%シリンジは手術室のみで使用されており、病棟に配置されていなかった。 ・医師は看護師から依頼された薬剤を処方入力したが、送信されていなかったため薬剤部にオーダーが届かず、病棟に薬剤が払い出されていなかった。 ・病棟の救急カートにノルアドリナリン注はあったが、薬剤がなくなった後、病棟看護師は外来看護師から続きの処方があることを聞き、薬剤部に取りに行った。

2) シリンジポンプの警報（アラーム）が鳴った際の対応

シリンジポンプの警報（アラーム）が鳴った際、シリンジポンプの電源を切った事例が3件あった。警報が鳴った際にシリンジポンプの電源を切ると、薬剤の投与が中断されるだけでなく、薬剤が投与されていないことに電源を切った者以外が気付くことが難しくなり、さらにシリンジの交換が遅れる可能性がある。シリンジポンプの警報は、その原因を把握した上で消音し、適切に対応することが重要である。また、警報が鳴った際に電源を切る行為はマニュアル等で禁止することも一案である。

図表Ⅲ－２－１２ シリンジポンプの警報が鳴った際の対応

シリンジポンプの警報が鳴った際の対応	件数
警報（アラーム）を消音	4
警報（アラーム）を消音し、電源を切った	3
記載なし	1
合計	8

3) シリンジポンプの警報（アラーム）が鳴った際にシリンジを交換しなかった背景・要因

シリンジポンプの警報（アラーム）が鳴った際にシリンジを交換しなかった背景・要因を整理した。多重課題発生時の優先順位の判断、警報（アラーム）対応時の交換の判断や伝達に関することが記載されていた。カテコラミン製剤の交換は優先順位が高いことを認識し、シリンジポンプの残量警報が鳴った時点、もしくは警報が鳴る前に交換すること、警報が鳴った際に自身で交換ができない場合は他の看護師に交換を依頼することや、チーム内で交換を依頼する可能性について事前に情報共有することなど、薬剤の投与を中断させない対応が必要である。

図表Ⅲ－２－１３ シリンジを交換しなかった背景・要因

背景・要因	
優先順位の判断	<ul style="list-style-type: none"> ・担当看護師Aは、看護師Bからシリンジポンプのアラームが鳴り消音したことを聞いたが、他患者の対応等のためすぐに訪室しなかった。 ・担当看護師Aは、看護師Bからシリンジポンプのアラームが鳴り消音したことを聞き、シリンジを交換しなければいけないと思ったが、他患者のナースコールの対応を優先した。 ・担当看護師Aは、看護師Bからシリンジポンプのアラームが鳴り消音したことを聞いた際、気管切開患者の痰が多く吸引中であり、シリンジの交換と気管吸引の優先順位の判断ができなかった。 ・担当看護師Aは、看護師Bから閉塞アラームが鳴っていること、患者の血圧とSpO₂が低下していることを聞いた際に気管吸引中であつたが、「自分で交換するから大丈夫」と伝え、交換を依頼しなかった。
警報（アラーム）対応時の交換の判断	<ul style="list-style-type: none"> ・看護師はアラームを消音した際、挿入したCVCを確認するために依頼したX線撮影がすぐにできてCVCから薬剤を投与できると思い、末梢静脈ラインから投与中の薬剤を交換しなかった。
警報（アラーム）対応時の伝達	<ul style="list-style-type: none"> ・看護師Bは、自身の担当患者の対応のため、アラームを消音したことを担当看護師Aに伝えられなかった。

4) その他の背景・要因

その他の背景・要因を整理した。看護師間の情報共有の不足や、カテコラミン製剤に関する知識不足に関することが記載されていた。

図表Ⅲ－２－１４ その他の背景・要因

背景・要因	
情報共有の不足	<ul style="list-style-type: none"> 看護師間の昼休憩の際の引き継ぎが不十分であった。 昼休憩のため新人看護師に交代したが、他の看護師に薬剤の交換が必要になる可能性を申し送りしなかった。 夜勤者の情報交換で患者の血圧が低下していることは伝えたが、薬剤の交換については伝えていなかった。 病棟への移送時、外来看護師はノルアドリナリン注の調製液を8mL/hで投与していることを申し送らず、病棟看護師も流量を確認していなかった。 医師と看護師の重症患者に関する情報共有が不十分であった。
知識不足	<ul style="list-style-type: none"> ノルアドレナリンの知識が足りず、投与が中断されることによる影響を予測できなかった。 新人看護師はカテコラミン製剤の知識がなく、アラームを消音したがシリンジを交換するのは後でもよいと考えて他の業務を行った。 患者の状態からカテコラミン製剤を中断することがどのくらい危険か考えていなかった。 ICUの看護師としての知識が不足していた。
業務体制やルール	<ul style="list-style-type: none"> 受け持ち患者に関する業務は担当看護師が行う風土があり、日常から業務の依頼や協力体制ができていなかった。 カテコラミン製剤の準備や調製、交換のルールが曖昧であった。

(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改善策を紹介する。

図表Ⅲ－２－１５ 医療機関から報告された改善策

○薬剤の準備	<ul style="list-style-type: none"> 薬剤は、使用予定時間の60分～120分前までに準備する。 勤務中に交換が必要になる薬剤は、交換時間を把握して事前に準備を行い、すぐに交換できるようにしておく。 担当看護師が病室を離れる際は、事前に交換用の薬剤を準備しておく。準備ができない場合は他の看護師に薬剤の準備を依頼する。
○薬剤の配置・在庫の管理	<ul style="list-style-type: none"> 薬剤の管理簿で残数が決められた数以下（薬剤により個々に設定）になった時に請求するシステムにした。 救急カートに配置しているノルアドリナリン注の数を変更した。

○シリンジポンプの警報（アラーム）の対応

- ・シリンジポンプのアラームが鳴った際に電源は切らない。
- ・日常からシリンジポンプのアラームに対して速やかに対応することを習慣化する。
- ・シリンジポンプのアラームを消音した看護師は、投与中の薬剤と残量を確認して担当看護師、代行看護師またはリーダー看護師に声をかける。

○シリンジの交換のタイミング

- ・患者の循環動態が不安定である場合は、特に余裕を持ってシリンジの交換を行う。
- ・休憩時間にシリンジの交換が予測される時は、休憩の前に交換する。
- ・患者の移送前に十分な薬液量のあるシリンジに交換する。

○薬剤の組成の変更

- ・循環作動薬が高流量で投与されている場合、組成の変更によってシリンジの交換頻度を減らせるか医師と相談する。

○情報共有

- ・夜勤時は、患者の状態だけでなく使用している薬剤や交換時間、業務を依頼する可能性などを含めて情報交換を行ってから業務を開始する。
- ・看護師間の引き継ぎは指示とケアプランを見ながら行い、休憩時は引き継ぎシートを活用する。
- ・医師の回診時にリーダー看護師と医師が情報交換を行い、リーダー看護師が各看護師へ内容を伝える。
- ・外来から病棟への移送時、病状が不安定な患者については、病棟看護師と外来看護師で詳細に情報交換をする。

○知識の習得・教育

- ・ノルアドレナリンの作用やシリンジ交換時の注意点について学習して理解を深める。
- ・カテコラミン製剤について再度学習する。
- ・ICUの看護師として必要な知識を得るため、学習会を計画する。
- ・重要な薬剤の管理について新人看護師に教育をする。
- ・当院採用のカテコラミン製剤が一覧で分かる表を作成する。
- ・患者の状態からカテコラミン製剤の投与を中断することがどのくらい危険であったかを振り返り、認識する。

○その他

- ・夜勤は2名体制であり、相手の看護師と相談しやすい環境や業務を依頼しやすい職場風土を構築する。
- ・重症患者が多い時は、遅出看護師の勤務時間を変更して消灯時間まで3名にするなど、準夜勤務帯の体制を整える。
- ・ノルアドレナリン使用時のルールを周知した。

(6) まとめ

本テーマでは、カテコラミン製剤の交換が遅れたことにより持続投与が中断した事例について分析を行った。事例の概要では、薬剤名・組成と投与が中断した時間、当事者職種と職種経験年数、発生時間帯などを整理した。さらに、事例の内容を掲載し、医療機関から報告された背景・要因を薬剤の準備やシリンジの交換などに分けて示し、改善策をまとめて紹介した。

報告された事例では、カテコラミン製剤の交換の優先順位が高いことの認識が不足していたことが要因となり、カテコラミン製剤の交換が遅れ持続投与が中断されたことにより、患者の循環動態に多大な影響を及ぼしていた。準備の段階では、シリンジ内の薬液がなくなる前に交換用の薬剤が準備されていなかったり、調製などの作業に時間的・人的見通しが持てていなかったりしていた。また、シ

リンジポンプの警報（アラーム）が鳴りシリンジの交換が必要な段階では、シリンジポンプの電源を切るなどの誤った対応や消音したことの情報伝達の不足、カテコラミン製剤の交換を優先すべきところ別の業務を優先するなどの行為があった。さらに、看護師間の情報共有が不十分であったことやカテコラミン製剤に関する知識不足も背景・要因に記載されていた。

カテコラミン製剤は、生命維持のために必要な薬剤という認識のもと、シリンジ内の薬液の残量と流量から推定した交換時間を把握して余裕を持って準備し、可能であればシリンジポンプの警報が鳴る前に交換することが望ましい。また、カテコラミン製剤は、シリンジを交換する際の一時的な投与の中断などによる循環動態の変動を最小限にするため、2台のシリンジポンプを使用しての交換（並列交換、ダブル交換など様々な名称がある）が行われることがある薬剤である。カテコラミン製剤を取り扱う看護師は、事前に薬剤に関する知識を習得し、他の薬剤とは異なり慎重な対応が必要であること、投与を中断させてはいけないことを認識することが重要である。

（7）参考文献

1. 高久史磨監修. 治療薬ハンドブック2020. 株式会社じほう. 2020.