

## 【2】ヘパリン製剤の投与量を誤った事例

ヘパリン製剤は、播種性血管内凝固症候群（DIC）の治療、血液透析・人工心肺などの体外循環装置の使用時や血管内カテーテル挿入時の血液凝固の防止、血栓塞栓症の治療や予防など、様々な用途で使用される。それらの用途により急速静注、持続静注、点滴内混注、皮下注射や筋肉内注射などの投与方法や投与量が異なり、投与中はAPTT（活性化部分トロンボプラスチン時間）などの検査値で投与量を調節する必要がある。また、ヘパリン製剤は1バイアルあたりの含有量が異なる複数の規格があり、含有量は単位で表示されている。

本報告書分析対象期間（2020年4月～6月）に、ヘパリンCa皮下注を1回5,000単位1日2回処方するところ1回20,000単位1日2回を処方し、過剰投与した事例が報告された。ヘパリン製剤は、投与量を誤ると凝固機能に大きな影響を及ぼし、出血をきたす可能性がある。そこで、ヘパリン製剤の投与量を誤った事例について分析することとした。

### （1）報告状況

#### 1）対象事例

2016年以降に報告された医療事故情報の中から、キーワードに「ヘパ」を含む事例を検索した。そのうち、ヘパリン製剤の投与量を誤った事例を対象とした。また、本テーマにおけるヘパリン製剤は、未分画ヘパリンに分類されるヘパリンカルシウム、ヘパリンナトリウムとした。

#### 2）報告件数

2016年1月から2020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11件であった。

図表Ⅲ－2－1 報告件数

報告年	2016	2017	2018	2019	2020 (1～6月)	合計
件数	1	3	2	4	1	11

## (2) 事例の概要

### 1) 発生場所

発生場所を示す。

図表Ⅲ－２－２ 発生場所

発生場所	件数
病室	5
I C U	3
N I C U	1
救命救急センター	1
透析室	1
合計	11

### 2) 関連診療科

関連診療科を示す。

図表Ⅲ－２－３ 関連診療科

関連診療科	件数
小児科	4
循環器内科	2
内科、総合内科	2
呼吸器・アレルギー内科	1
心臓血管外科	1
脳神経外科	1
泌尿器科	1
救急科	1

※関連診療科は複数回答が可能である。

### 3) 発生段階

事例に記載された内容から発生段階を整理したところ、処方・指示が6件、準備・調製が3件、投与が2件であった。本報告書では、発生段階が処方・指示の事例と準備・調製の事例について分析する。

図表Ⅲ－２－４ 発生段階

発生段階	件数
処方・指示	6
準備・調製	3
投与	2
合計	11

### (3) 処方・指示を誤った事例

#### 1) 当事者の職種経験年数

処方・指示を誤った事例で報告されていた当事者のうち、医師の職種経験年数を示す。

図表Ⅲ－２－５ 職種経験年数

職種経験年数	件数
0～2年	1
3～4年	1
5～9年	3
10年以上	1

#### 2) 誤って処方・指示した投与量

事例に記載された内容から、投与方法、薬剤名、予定した投与量、誤って処方・指示した投与量、投与期間を整理した。投与量が誤っていることに気付かず、3日間継続して投与した事例も報告されていた。

図表Ⅲ－２－６ 誤って処方・指示した投与量

投与方法	薬剤名※	予定した投与量	誤って処方・指示した投与量	投与期間
持続静注	ヘパリンNa注 5千単位／5mL	100単位／kg／日	100単位／kg／h	3日間
	ヘパリンNa注	600単位／h	6,000単位／h	記載なし
点滴内混注	ヘパリンNa注 5千単位／5mL	5,000単位	25,000単位	PCIから帰室後 (日勤帯)～翌日の 2時50分
	ヘパリン	1,500単位	15,000単位	記載なし
皮下注射	ヘパリンCa皮下注 2万単位／0.8mL	1回5,000単位 1日2回	1回20,000単位 1日2回	3日間
	ヘパリンカルシウム 皮下注5千単位／ 0.2mLシリンジ	1回5,000単位 1日2回	1回10,000単位 1日2回	3日間

※事例に記載されていた薬剤名を屋号を除いて掲載した。

### 3) 患者への影響と対応

事例に記載された内容から、患者への影響とその後の対応について整理した。患者への影響では、A P T T（活性化部分トロンボプラスチン時間）の過延長や、出血をきたしていた。また、その後の対応では、C T検査を実施し出血部位の確認をした事例が報告されていた。

図表Ⅲ－２－７ 患者への影響と対応

投与方法	誤った投与量	患者への影響	対応
持続静注	100単位/kg/h	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ A P T T &gt; 300 秒</li> <li>・ 鼻出血</li> </ul>	ヘパリン製剤の投与の中止
点滴内混注	25,000単位	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 左前腕の P C I 穿刺部位の皮下出血、腫脹</li> <li>・ 左上肢の疼痛</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 左上肢の血管造影検査を実施</li> <li>・ プロタミン硫酸塩の投与</li> <li>・ 止血バンドで固定</li> </ul>
	15,000単位	記載なし	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ プロタミン硫酸塩の投与</li> <li>・ C T検査を実施</li> </ul>
皮下注射	1回20,000単位 1日2回	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ A P T T 157.6 秒</li> <li>・ 皮下注射部位の皮下出血</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ ヘパリン製剤の投与の中止</li> <li>・ 皮下出血部位の経過観察</li> <li>・ 感染兆候も重なり、翌日に予定していた脳室－腹腔シャント手術を延期</li> </ul>
	1回10,000単位 1日2回	A P T T 過延長	記載なし

## 4) 事例の内容

主な事例の内容を紹介する。

図表Ⅲ－2－8 事例の内容

No.	事故の内容	事故の背景要因	改善策
1	<p>N I C U入院中の患児に、ヘパリンNa注を100単位/kg/日で開始する予定であった。医師は、誤って100単位/kg/hで投与量を算出し、予定していた量の24倍で指示した。当院のN I C Uでは、注射指示はチャート（紙）運用であり、医師はチャートに手書きでヘパリンの希釈方法と流速を記載した。持続投与の薬液は薬剤師が調製しているが、ヘパリン開始指示が時間外であったため、看護師が薬液を調製して投与を開始した。2日目、ヘパリンを継続する指示がチャートに記載されていた。チャートの内容は、医師が2名で確認し、薬剤師が監査と薬液の調製を行った。この際、薬剤師はヘパリンの投与目的を医師に確認したが、投与量が過量であることに気付かなかった。患児は採血時に出血があり、胃内容物は凝血塊が混じっていたが、出生後にも認められており経過観察していた。3日目、朝の採血でA P T T &gt; 300秒と高値であり、ヘパリンを1時間中止し、流速を25%に減量して投与を再開した。21時の採血でもA P T T &gt; 300秒と高値であり、ヘパリンを中止した。臨床症状として鼻出血を認めた。4日目、朝の採血でA P T T 90秒を確認し、ヘパリンを再開することにした。医師はヘパリンの組成を再計算するために投与量を算出したところ、前回のヘパリンの指示が過量であることに気付いた。1日あたりで計算するべきところ、1時間あたりで計算され、24倍量のヘパリンが投与されていたことが判明した。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・当院の注射指示は電子カルテで行われているが、N I C Uではチャート（紙）で運用している。</li> <li>・時間内は、医師がチャートを作成し、2名でダブルチェックを行う。N I C U担当薬剤師は、チャートの内容を確認し、24時間持続投与する薬液を調製している。看護師は、チャートで指示を受け、投与している。</li> <li>・時間外は、N I C U担当薬剤師が不在のため、医師がチャートで指示し、看護師が指示を受けて実施する。</li> <li>・臨時で追加する薬剤は、手書きでチャートに追記することが多く、1名の医師が対応することもある。</li> <li>・チャートはN I C Uにあり、投与中の注射薬を把握するためにはN I C Uに見に行く必要がある。</li> <li>・投与する薬剤は注射オーダーされるが、実際の投与量が反映されない処方（例えば、1回の投与量をチャートに記載し、注射オーダーでは1バイアルを処方する）が多いため、薬剤部で調剤する際の監査は機能していなかった。</li> <li>・調剤した薬剤師はオーダーされた投与量が多い印象を持ったものの、チャートの内容の確認ができないため、チャートに正しい投与量の指示があると考えて疑義照会をしなかった。</li> <li>・ヘパリンの開始を記載したチャートには、ヘパリンの希釈方法と流速のみが記載されており、どのような意図で投与量を算出しているか記載されていなかった。</li> <li>・N I C Uでは腫瘍崩壊症候群の予防の目的でヘパリンを使用する症例は少なく、担当した薬剤師は投与方法の知識がなかった。また、2日目に調製を担当した薬剤師2名は、それぞれN I C Uへ異動して3ヶ月目と1ヶ月目であり、経験が少なかった。</li> <li>・2日目は医師2名でヘパリンの投与量を確認していたが、過量であることに気付かなかった。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・チャート（紙）による運用は、電子カルテ上で投与している注射薬の情報共有が難しいため、注射指示の電子カルテへの移行を検討中である。</li> </ul>

No.	事故の内容	事故の背景要因	改善策
2	<p>不安定狭心症による虚血症状に対してP C Iが行われた。帰室後、主治医はリーダー看護師に「メイン点滴内にヘパリンを混注」と口頭指示した。オーダー画面では「ヘパリンNa 静注用1 mL/h 5 V」と指示されていた。リーダー看護師は、量が多いため主治医に確認してから実施するように担当看護師に伝えた。担当看護師は、リーダー看護師が同席する時に「ヘパリン25,000単位を残っている点滴に入れてよいか」と主治医に確認した。主治医は「それでよい」と回答したため、担当看護師はダブルチェック後、メイン点滴内に混注した。この時、メイン点滴は残400 mL、40 mL/hで滴下中であった。準夜看護師に引き継がれ、穿刺部位に出血が無いことを確認しながら徐々に圧迫解除が進み、20時30分に完全解除となった。2時、深夜看護師は穿刺部位に出血が無いことを確認した。2時50分、患者からのナースコールで訪室すると、左上肢の疼痛を訴え、左前腕部の腫脹、皮下出血を発見した。当直医師に報告し、ヘパリンが混注されたメイン点滴を変更した。7時50分、左上肢のCT撮影を行った。8時15分、主治医が訪室した際、メイン点滴内に混注するヘパリンは5,000単位の予定であったことが分かり、過剰投与が判明した。8時45分、出血点の検索のため左上肢の血管造影検査を実施したが、出血点は判明しなかった。その後、プロタミン硫酸塩を使用し、止血バンドの固定で止血が得られた。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・オーダー画面の指示内容「ヘパリンNa 静注用1 mL/h 5 V」と、口頭指示の内容「メイン点滴内にヘパリンを混注」が異なっていた。</li> <li>・オーダー入力時、ヘパリンの数量と、投与方法(点滴内への混注ではなく、シリンジポンプによる単独での持続注入)が誤っていた。</li> <li>・主治医は他院から赴任したばかりで当院の電子カルテでのオーダーに不慣れであった。指示出し方法が未習熟であり、誤った量・投与方法をオーダー画面上に入力した。</li> <li>・担当看護師は、通常行っているシリンジポンプによる持続注入(1 mL/h程度)とは異なる投与方法と量であると認識し、「ヘパリン25,000単位を残っている点滴に入れてよいか」と医師に口頭で確認した。しかし、通常の5倍量で危機感があると伝えられなかった。</li> <li>・担当看護師が医師へ口頭で確認した時、薬剤量の誤りを訂正できなかった。</li> <li>・院内では電子カルテを使用しているが、看護師が記載する重症看護記録は、紙の記録である。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・分からない場合や不明瞭な場合は、必ず上司者に指導を受け、正しい指示を出すように教育・指導する。</li> <li>・口頭での指示出し・指示受け時の注意事項について教育する。</li> <li>・通常とは異なる投与方法や量の場合、異なることを言葉で相手に伝えて確認する。</li> <li>・特に、慣れない医師の指示が通常と異なる場合には、指示受け者も3回ルールで確認する。</li> </ul>

No.	事故の内容	事故の背景要因	改善策
3	<p>患者は、くも膜下出血の手術後で入院していた。D-dimer 20.4 <math>\mu\text{g}/\text{mL}</math>に上昇し、造影CT検査で肺塞栓症を認め、ヘパリンカルシウムを1回5,000単位1日2回朝夕皮下注射で投与する方針となった。薬剤をオーダーする際に旧販売名の「カプロシン」と入力すると、「ヘパリンカルシウム2万単位/0.8mL」が自動的に選択された。使用量を入力する際、単位の表示は「V」であり、使用量は1Vとなった。投与経路を「皮下注」、投与回数を「2回/日」と入力した。処方医は2万単位の製剤であることに気付かず、5,000単位の製剤と思い込み、1回2万単位1日2回朝夕(合計4万単位/日)をオーダーした。調剤および最終鑑査を行った夜勤薬剤師2名は、添付文書上の最大投与量を超過していることに気付かず、病棟に払い出した。○/20夕、○/21朝・夕、○/22朝の合計4回投与した。○/22の採血でAPTT 157.6秒と過延長になっていることに気が付き、ヘパリンカルシウムの中止指示を出した。○/22夜、処方医は別の医師と薬剤を確認し、過剰投与になっていたことに気が付いた。患者は皮下注射した部位に皮下出血を認め、経過観察の方針となった。○/23に脳室-腹腔シャント術を予定していたが、ヘパリンの過剰投与があったこと、感染徴候があることから手術は延期となった。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・処方医が以前勤務していた病院では、「カプロシン」と同一成分であるヘパリンカルシウム注の採用は5,000単位の製剤のみであり、当院の採用も5,000単位の製剤であると思い込んでいた。</li> <li>・当院では、ヘパリンCa皮下注2万単位/0.8mL「サワイ」、ヘパリンカルシウム皮下注5千単位/0.2mLシリンジ「モチダ」を採用している。</li> <li>・処方医は2万単位の製剤の存在を知らなかった。</li> <li>・ヘパリンカルシウムをオーダーする際に薬剤情報は確認したが、規格の確認をしなかった。</li> <li>・注射オーダーの薬剤検索画面から旧販売名の「カプロシン」で検索すると、ヘパリンカルシウム2万単位/0.8mLのみが自動で選択され、オーダー画面に5,000単位の製剤が表示されず、他に5,000単位の製剤があることに気付きにくかった。</li> <li>・2万単位の製剤はカプロシンからの名称変更品、5,000単位の製剤はカプロシンからの変更品ではないという理由から、旧販売名の「カプロシン」で検索すると2万単位の製剤のみが選択、表示される薬剤マスタの設定となっていた。</li> <li>・調剤および最終鑑査を行った薬剤師は、いずれも投与量の確認が不足していた。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・処方医は、製剤の規格を確認してオーダーする。</li> <li>・調剤および最終鑑査を行う薬剤師は、投与量の確認を十分に行う。</li> <li>・旧販売名で検索した場合、同一成分の全ての規格が選択肢として表示されるように、薬剤マスタを見直す。</li> <li>・ヘパリンカルシウムの2万単位の製剤は、使用頻度が少ないことから採用の見直しを検討する。</li> </ul>

## 5) 事例の背景・要因

事例の主な背景・要因を以下に示す。

図表Ⅲ－２－９ 主な背景・要因

### ○医師の知識・経験不足

- ・ 処方医はヘパリンカルシウムに2万単位の製剤があることを知らなかった。
- ・ 主治医は他院から赴任したばかりで当院の電子カルテでのオーダーに不慣れであり、指示出し方法が未習熟であった。
- ・ 病棟ではヘパリン製剤を点滴内に混注することが多いが、ICUでは通常ヘパリン製剤やインスリン製剤などのハイリスク薬はシリンジポンプを使用して単独で投与しており、医師は点滴内混注の指示出しに慣れていなかった。

### ○処方時の確認不足

- ・ 医師は点滴オーダーの内容を確認しなかった。
- ・ ヘパリンカルシウムをオーダーする際に薬剤情報は確認したが、規格の確認をしなかった。

### ○調剤時の確認不足

- ・ 調剤および最終鑑査を行った薬剤師2名は、添付文書上の最大投与量を超過していることに気付かなかった。
- ・ 投与する薬剤は注射オーダーされるが、実際の投与量が反映されない処方（例えば、実際の投与量はチャートに記載し、注射オーダーは1バイアルで処方する）が多いため、薬剤部で調剤する際の監査が機能していなかった。
- ・ 薬剤師は注射オーダーされた投与量が多い印象を持ったが、実際の投与量が記載されているチャートはNICUにあるため調剤時に確認ができず、チャートに正しい投与量の指示があると考えて疑義照会をしなかった。
- ・ 静脈注射から皮下注射に変更した際、静脈注射時は1万単位で皮下注射時は2万単位になっていたが、オーダーが問題なく監査を通過していた。

### ○システム

- ・ 注射オーダーの薬剤検索画面から旧販売名の「カプロシン」で検索すると、ヘパリンカルシウム2万単位／0.8mLのみが自動で選択され、オーダー画面に5,000単位の製剤が表示されず、他に5,000単位の規格があることに気付きにくかった。

### ○採用薬剤

- ・ 医師が以前勤務していた病院では、ヘパリンカルシウムの採用は5,000単位の製剤のみであり、当院の採用も5,000単位の製剤であると思い込んでいた。

### ○その他

- ・ ヘパリン製剤の開始を記載したチャート（紙）には、希釈方法と流速のみ記載されており、どのような意図で投与量を算出しているか記載されていなかった。

## 6) 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以下に紹介する。

### 図表Ⅲ－2－10 医療機関から報告された改善策

#### ○処方時の確認

- ・ 処方医は、製剤の規格を確認してオーダーする。

#### ○調剤時の確認

- ・ 調剤および最終鑑査を行う薬剤師は、投与量を確認する。

#### ○教育

- ・ 正しい指示が出せるように教育・指導する。
- ・ 通常と異なる投与方法や量の場合、異なることを言葉で相手に伝えて確認するように、口頭での指示出し・指示受け時の注意事項について教育する。

#### ○システム

- ・ ヘパリン製剤のオーダーについて、カルテ上のセット展開で用量を間違えることなく入力できるように設定を変更した。
- ・ 旧販売名で検索した場合、同一成分の全ての規格が選択肢として表示されるように薬剤マスタを見直す。
- ・ 注射指示のチャート（紙）による運用は、投与している注射薬の情報共有が難しいため、電子カルテへの移行を検討中である。

#### ○採用薬剤

- ・ ヘパリンカルシウムの2万単位の製剤は、使用頻度が少ないことから採用の見直しを検討する。

## (4) 準備・調製を誤った事例

### 1) 発生場面

発生場面を整理したところ、病棟配置薬からヘパリン製剤を取り揃える際に誤った事例が2件、調製する際に組成を誤った事例が1件であった。

図表Ⅲ－2－11 発生場面

発生場面	件数
病棟配置薬からの取り揃え	2
調製	1
合計	3

### 2) 誤って準備・調製した投与量

事例に記載された内容から、投与方法、薬剤名、処方・指示した投与量、誤って準備・調製した投与量を整理した。病棟配置薬から3,000単位を準備するところ、6バイアル(30,000単位)を準備し、投与時の確認の際にも気付かずに急速静注した事例も報告されていた。

図表Ⅲ－2－12 誤って準備・調製した投与量

発生場面	投与方法	薬剤名*	処方・指示した投与量	誤って準備・調製した投与量
病棟配置薬からの取り揃え	急速静注	ヘパリンNa注 5千単位/5mL	3,000単位	30,000単位
	持続静注	ヘパリンNa注 5千単位/5mL	2mL(2,000単位) + ブドウ糖液5% 合計50mL	2V(10,000単位) + 生理食塩液 合計50mL
調製		ヘパリンナトリウム	12,000単位(12mL) + 生理食塩液12mL 1mL/h	12,000単位(12mL)  1mL/h

\*事例に記載されていた薬剤名を屋号を除いて掲載した。

### 3) 患者への影響

患者への影響として、APTT(活性化部分トロンボプラスチン時間)の過延長が記載されていた。また、APTTの過延長が判明した後にCT検査およびMRI検査を実施し、脳出血と診断された事例が報告されていた。

#### 4) 事例の内容

主な事例の内容を紹介する。

図表Ⅲ－２－１３ 事例の内容

No.	事故の内容	事故の背景要因	改善策
病棟配置薬からの取り揃え			
1	<p>15:55、急性心筋梗塞を発症した患者にヘパリン製剤を投与するため、担当医は「ヘパリン3,000単位 IV」と受け持ち看護師に口頭で指示した。受け持ち看護師は他看護師に「ヘパリン3,000単位をIVする指示を受けたのでダブルチェックをお願いします」と言い、病棟にあるヘパリンNa注5000単位/5mLを6V持ってきた。ヘパリンNa注1Vは5,000単位と理解していたが、6Vを3,000単位と思い込んでダブルチェックした。その際、バイアルの「5,000単位」の表示を見なかった。その後、受け持ち看護師はヘパリンNa注をシリンジに吸うように他看護師に依頼した。他看護師は全量吸い、受け持ち看護師に渡した。受け持ち看護師はヘパリン3,000単位を患者に急速静注した。16:40、患者は心筋梗塞の治療のため、副担当医とともに他院に救急車で転院した。</p> <p>17:40、看護師が記録を見直していた際に、医師の記録に3,000単位と記載があり、ヘパリンを過剰投与したことが判明した。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>受け持ち看護師は、口頭指示の内容を復唱したが、メモをしなかった。</li> <li>他看護師に口頭指示の内容を口頭で伝えて、ダブルチェックを依頼した。</li> <li>バイアルの量・規格の表示を見ずに思い込みでダブルチェックした。</li> <li>緊急性の高い処置であったが、指示実施後に医師が入力した口頭指示の内容を確認しなかった。</li> <li>口頭指示で使用したヘパリンのバイアルを実施登録前に廃棄した。</li> <li>当該部署に常備しているヘパリンは定数が4Vであったが、骨髄穿刺で使用する処置用のヘパリンが別に保管されており、それを追加して使用した。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>口頭指示は原則受けない、出さない。緊急性がありやむを得ない場合は、看護師は指示された内容を復唱し、メモをする。</li> <li>口頭指示で使用した薬剤のバイアルは、指示実施画面と照合して確認するまで捨てない。</li> <li>病棟常備薬を使用する際は、指示内容を見ながらダブルチェックで確認する。</li> <li>薬剤投与時は、投与目的、患者氏名、薬剤名、薬剤量、投与方法、投与時間を指差し声出し確認する。</li> <li>指示実施後に速やかに実施入力を行う。医師が入力した口頭指示の内容の確認と口頭指示で実施した内容を記録に残す。</li> <li>病棟に常備するヘパリンは、過剰投与防止のために上限2Vまでとする。</li> </ul>

No.	事故の内容	事故の背景要因	改善策
<b>調製</b>			
2	<p>ヘパリンナトリウム 12,000 単位＋生理食塩液 12 mL を 1 mL/h で持続投与しており、10 時頃、当日分のシリンジを交換した。本来は、翌日の 10 時頃に終了して交換の予定であったが、21 時 15 分に残量アラームが鳴り残量が少ないことを夜勤者が発見した。シリンジポンプの積算量は 11.6 mL であり、シリンジ内の残量は少量であった。患者の状態に変化はなかった。神経内科当直医に報告し、採血を施行したところ、APTT 78.2 秒、D-dimer 5.3 <math>\mu\text{g}/\text{mL}</math> であった。ヘパリン投与を中止し、翌朝に再検の予定として経過観察となった。翌日 0 時と 6 時の CT 検査では出血はなかったが、その後、MR 検査で脳梗塞と脳出血を認めた。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>注射薬は、注射箋を確認しながら準備した。</li> <li>ヘパリンと生理食塩液がそれぞれ 12 mL の組成であり、本来は合計 24 mL になるところ合計 12 mL と思い込んだ可能性がある。そのため、シリンジ内の薬液が 12 mL であることに違和感をもたなかった可能性がある。</li> <li>先にヘパリンナトリウム 12 mL をシリンジに吸い、他看護師と量を確認した。その後、生理食塩液 12 mL を吸っていないが、作業の中断はなかった。</li> <li>注射箋に準備印と実施印は押印したが、開始時間を記載していなかった。</li> <li>シリンジを交換した際、パソコンで患者認証を実施し、投与速度の確認をしたが、投与量は確認しなかった。</li> <li>午後の検温時、投与速度が 1 mL/h であることは確認したが、残量の確認はしなかった。</li> <li>夜勤者にシリンジポンプの残量と交換時間の引き継ぎをしなかった。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>注射薬は、注射箋を確認しながら確実に準備する。</li> <li>ルールに準じて、注射箋に注射薬の準備時間と開始時間を記載する。</li> <li>注射薬の患者認証の際、投与速度だけでなく投与量も確認する。</li> <li>投与速度を確認する際、残量の確認を行う。</li> <li>夜勤者と引き継ぎの際、シリンジポンプの投与速度と残量の確認を行う。</li> </ul>

## 5) 事例の背景・要因

事例の主な背景・要因を以下に示す。

### 図表Ⅲ－２－１４ 主な背景・要因

#### 病棟配置薬の使用

- ・当院では、通常注射（患者用に処方された注射薬）と臨時注射（通常注射以外）があるが、当該処方では臨時注射の処方であり、ICU 定数配置薬から取り出して使用した。
- ・ICU では、通常注射で処方されていても約 8 割は処方の変更になり薬剤が返却されるため、積極的に通常注射の処方をしてもらうように医師に働きかけていなかった。

#### 確認不足

##### ○準備・調製時

- ・ヘパリン製剤を取り揃えた看護師や調製した薬剤師は、処方箋と指示簿、薬剤が合っているかの確認が不十分であった。
- ・看護師は、口頭指示の内容を別の看護師に口頭で伝えて、ダブルチェックを依頼した。
- ・バイアルの量・規格の表示を見ないまま思い込みでダブルチェックした。
- ・ヘパリン 3,000 単位を 6 V と思い込み、病棟配置薬の定数 4 V に別で保管されている処置用のヘパリン製剤 2 V を追加して 6 V 準備した。
- ・患者は小児でヘパリン 2 mL をブドウ糖液 5% で希釈する指示であったが、ICU で用いることが多い成人用の約束指示の組成と思い込み、ヘパリン製剤 2 V と生理食塩液を準備し、調製した。

## ○投与中

- ・ 検温時、投与速度が1 mL/hであることは確認したが、残量の確認はしなかった。

## ○実施後

- ・ 口頭で受けた指示を実施した後に、医師が入力した口頭指示の内容を確認しなかった。
- ・ シリンジを交換した際、パソコンで患者認証を実施して投与速度の確認をしたが、投与量の確認はしなかった。

## その他

- ・ 口頭指示で使用したヘパリン製剤のバイアルを実施登録前に廃棄した。

## 6) 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以下に紹介する。

## 図表Ⅲ－2－15 医療機関から報告された改善策

## ○確認

- ・ 病棟配置薬を使用する際は、指示内容を見ながらダブルチェックで確認する。
- ・ 薬剤投与時は、投与目的、患者氏名、薬剤名、薬剤量、投与方法、投与時間を指差し声出し確認する。
- ・ 注射薬の患者認証の際、投与速度だけでなく投与量の確認も行う。
- ・ 投与速度を確認する際は、残量の確認も行う。
- ・ 口頭指示で使用した薬剤のバイアルは、指示実施画面と照合して確認するまで捨てない。

## ○病棟配置薬の定数

- ・ 病棟配置薬のヘパリン製剤は、過剰投与防止のために上限を2 Vまでとする。

## ○その他

- ・ 投与後に速やかに実施入力を行い、医師が入力した口頭指示の内容の確認と口頭指示で実施した内容を記録に残す。
- ・ ICUでの薬剤の取り扱い手順を見直す。

## (5) まとめ

本テーマでは、ヘパリン製剤の投与量を誤った事例について、関連診療科や発生段階を整理した。そのうち、発生段階が処方・指示の事例と準備・調製の事例を取り上げ、分析を行った。

処方・指示を誤った事例については、誤って処方・指示した投与量、患者への影響と対応を整理して示し、事例の主な背景・要因、医療機関から報告された改善策をまとめて掲載した。ヘパリン製剤は、目的や投与方法によって投与量が異なり、処方・指示の単位には、単位、mL、バイアル(V)などが用いられる。システム上、ヘパリン製剤の処方・指示は「単位」の表記に統一することも対策の一策である。さらに、処方・指示を入力する際は、目的や投与方法に見合った投与量であるか、入力時の単位が誤っていないかを確認することが重要である。また、ヘパリン製剤の注射液は1 mLが1,000単位、皮下注射用は0.1 mLが2,500単位であり濃度が異なるため、静脈注射から皮下注射、皮下注射から静脈注射に変更する際には注意が必要である。

準備・調製を誤った事例については、発生場面、誤って準備・調製した投与量を整理して示し、事

例の主な背景・要因、医療機関から報告された改善策をまとめて掲載した。報告された事例では、病棟配置薬から取り揃える際にヘパリン製剤の量を誤り、その後の調製時や投与前の確認でも誤りに気付かないまま投与に至っていた。病棟配置薬を使用する場合は、薬剤師の鑑査などの工程が抜けるため、処方・指示の内容と準備・調製する内容が一致しているか確認することが重要である。