

【2】医療機器の使用に関連した医療事故

平成19年7月1日から平成19年9月30日の間に報告された医療機器に関連した医療事故のうち、人工呼吸器に関連した事例と輸液ポンプ等（シリンジポンプを含む、以下省略）に関連した事例について分析を行った。

（1）人工呼吸器に関連した医療事故の現状

人工呼吸器に関連した医療事故は6件であった。分類別に見ると、電源に関連した事例が2件、呼吸器回路に関連した事例が3件、その他の事例が1件であった。その概要を図表Ⅲ-7に示す。

（2）輸液ポンプ等に関連した医療事故の現状

輸液ポンプ等に関連した医療事故は4件であった。発生過程別に見ると、流量設定に関する事例が2件、観察管理に関する事例が2件であった。その概要を図表Ⅲ-8に示す。

観察管理では、ルートの閉塞や薬液の血管外漏出に関する事例が報告されている。改善策の一例として、「輸液ポンプ等の閉塞検出センサーで感知するのは閉塞圧であるため、設定流量等によって閉塞発生から検出まで時間がかかることや、薬液の血管外漏出ではアラームが鳴らないということを周知する」という取り組みをしている医療機関もある。

（3）医療機器の使用に関連したヒヤリ・ハット

第24回ヒヤリ・ハット収集事業において報告された重要事例の中から人工呼吸器に関連する事例および輸液ポンプ等に関連した事例について分析を行った。

① 人工呼吸器に関連したヒヤリ・ハット事例

人工呼吸器に関連したヒヤリ・ハット事例を分類別に整理した（図表Ⅲ-9）。また、報告された事例の中から14件の事例概要を図表Ⅲ-10に示す。

② 輸液ポンプ等に関連したヒヤリ・ハット事例

輸液ポンプ等に関連したヒヤリ・ハット事例の発生状況を整理した。事故の発生過程を「指示」、「電源」、「回路」、「設定・操作」、「観察管理」、「その他」として縦軸にとり、「輸液ポンプ」、「シリンジポンプ」の機器の種別を横軸に整理した（図表Ⅲ-11）。また、報告された事例の中から30件の事例概要を図表Ⅲ-12に示す。

図表Ⅲ - 7 人工呼吸器に関連した医療事故事例の概要

No.	分類	発生場所	事故の程度	事故の経緯
1	電源	救命救急センター	障害の可能性 (低い)	救命病棟へ入院後、血管造影室へ移動のため移動用の簡易呼吸器（パラ・バック）につなぎ替えた。血管造影室到着後、簡易呼吸器が作動していない事が分かり血管造影室のパイピングへ切り替え呼吸器を作動した。
2	電源	ICU	死亡	家族との最後のお別れの場面で、アコーディオンカーテンを閉じてプライバシーを守っていた。内臓バッテリーで作動していた人工呼吸器（ニューポートベンチレーターモデル e500 ウェーブ）が低バッテリーとなったが、アラーム音に気付かなかった。
3	回路	救命救急センター	障害の可能性 (低い)	体位変換のため看護師3人で体を頭側に動かそうとした際、頸部が過伸展の状態となった。医師が顔面チアノーゼに気づき、SpO ₂ （動脈血酸素飽和度）低下と人工呼吸器表示での一回換気量の異常値を認めた。気管チューブが逸脱していると判断し気管チューブを抜去した。
4	回路	ICU	障害の可能性 (低い)	日勤帯で看護師が加温加湿タイプの小児用人工呼吸器（サーボベンチレーション300A）回路の組み立てを行い、ICU（集中治療室）の医師が人工呼吸器の作動点検を行った。人工呼吸器管理を開始後、換気量が低下し、医師が気管内チューブの入れ替えを行ったところ気管内チューブの先に器質化した痰が詰っており閉塞していた。人工呼吸回路組み立ての際に、吸気側につけるべき加湿器が呼気側に付いていたため7時間加湿されていなかった。
5	回路	病室	障害の可能性 (なし)	体位調整時、人工呼吸器（ニューポートHT50）の送気口に接続してあった蛇管が外れ、アラームが鳴った。誤って外れた蛇管の先端を患者からの呼気の排出口に接続した。
6	その他	病室	障害の可能性 (なし)	BiPAP（BiPAPビジョン）により酸素投与していたが、患者が嫌がったため一時的にBiPAPのマスクを外し、リザーバマスクにて酸素投与していた。SpO ₂ が低下し、担当看護師は再度BiPAPのマスクを装着したが改善せず挿管した。

図表Ⅲ - 8 輸液ポンプ等に関連した医療事故事例の概要

番号	事故の発生過程		事故の程度	事故の経緯
【シリンジポンプ】				
1	設定・操作	流量設定	障害の可能性 (なし)	シリンジポンプ（テルフュージョンシリンジポンプS T C 5 2 5）にて持続注入中の麻薬フェンタニール1 2 A + 生食2 6 mLを更新し、1回の早送り6 mL施行、その後6 mL/h時間で開始した。40分後残量アラーム音が鳴り訪室すると、設定流量が60 mL/h時間になっていた。
2	設定・操作	流量設定	障害の可能性 (なし)	夜間、ドルミカム注入に使用しているシリンジポンプ（テルフュージョンシリンジポンプT E 3 3 1）の残量アラームが鳴り、看護師は他看護師と確認を行い注射薬を交換した。流量指示は3 mL/hから2 mL/hに変更されていた。電源を切り再起動し、流量を2 mL/hに合わせた。2時間後、終了アラームが鳴ったため他の看護師が訪室し、確認すると流量が20.0 mL/hとなっており10倍の速度で実施していた。
3	観察管理	刺入部	障害の可能性 (低い)	低カルシウム状態で治療のため、持続点滴（右下肢）の側管より、カルチコール2 mL + 注射用蒸留水2 mLを4 mL/hで持続点滴と同時にシリンジポンプ（アトムシリンジポンプ1 2 3 5 N）を使用して静脈注射施行が開始された。点滴3日目右大腿から下腿にかけ腫脹あり、点滴を抜去した。右足、下腿外側から、後方の皮膚と右足関節に硬結を認め、点滴漏れの影響が考えられた。
4	観察管理	観察管理 (その他)	障害の可能性 (低い)	輸液ルートを移動した時、シリンジポンプを使用していたヘルベッサのルートの三方活栓が閉塞したままとなり、血圧の上昇があった。シリンジポンプの微量投与の設定では、閉塞アラームが鳴るのに時間がかかるなどの知識が不足していた。

図表Ⅲ - 9 人工呼吸器に関するヒヤリ・ハット事例の発生分類

分類	件数
電源	5
酸素供給	1
回路	12
加温加湿器	6
設定・操作部	5
呼吸器本体	5
その他	5
総計	39

図表Ⅲ - 10 ヒヤリ・ハット事例 記述情報（人工呼吸器）

No.	具体的内容	背景・要因	改善策
【電源 1件】 他類似事例 4件			
1	入浴のため人工呼吸器を取り外し、沐浴室へ行っている間、人工呼吸器のアラームが鳴っていたため、部屋にいた医師が電源を切った。入浴から戻った時、看護師は人工呼吸器の画面を確認せずに装着させた。3時間後、児の所に行った時、人工呼吸器のスイッチが入っていないことに気付いた。患児は自発呼吸があるため、酸素飽和度は90%後半を維持しており、発見が3時間後になってしまった。	看護師は、人工呼吸器の設定や電源の操作は自分以外には行わないという思い込みがあった。「電源は切らない」という決まりが徹底されていない。電源を切っていたことが伝達されていない。装着時に設定の確認をしていない。	<ul style="list-style-type: none"> ・「電源は切らない」ことが適切な対処方法であるのか検討する。 ・設定を確認してから装着する。
【酸素供給 1件】 他類似事例 0件			
2	人工呼吸器の始業点検後、患児に装着したがSpO ₂ （動脈血酸素飽和度）が上がりず始業点検時の設定（FiO ₂ :21%）のままであった。また、保育器への酸素供給が外れていた。人工呼吸器を使用するために、アウトレットを抜き差しした際に、継ぎ忘れていたと思われる。	NICU（新生児集中治療室）の場所が変わっており、慣れていなかった。人工呼吸器の初期設定が決められていない。人工呼吸器開始時の指示書がない。	<ul style="list-style-type: none"> ・統一された呼吸器初期設定を作成する。 ・呼吸器の開始時指示書を作る。 ・NICUのレイアウトを考える。
【回路 4件】 他類似事例 8件			
3	カリオペα（人工呼吸器）装着中の児。加湿器チャンバーの向きを変えるため、看護師2人で回路の接続を一瞬外した。その際、インピーダンスバルブ（吸気ガスの流れを制御する回路）の位置を、本来は加湿器モジュールOUTに接続するものを、吸気出口と加湿器モジュール（IN）の間に接続してしまった。翌日巡回時に、深夜看護師が接続間違いに気付いた。児はIMV（間欠的強制換気）モードであったため機器は正常に作動し、一般状態にも影響なかった。	巡回時、回路の接続異常についての確認が十分行えていなかった。インピーダンスバルブが加湿器モジュールIN、OUTどちら側にも接続することができるようになっていた。IMVモードでは、インピーダンスバルブは作動しないので機器は正常に動いており、アラームなどで異常を知らせることがなかった。回路の組み立ての際、加湿器モジュールの給水口が手前に来ていなかった。	<ul style="list-style-type: none"> ・巡回時や回路に触ったときは、機器の作動や回路の接続に異常がないか確認する。 ・加湿器モジュールの給水口は、給水しやすいように手前にセットする。

No.	具体的内容	背景・要因	改善策
4	経鼻的陽圧呼吸法（N-DPAP）を組み立てる際、加湿器からでている回路が2本あり、体側へ接続しなければいけないところを患者側へ、患者側に接続する回路を本体接続した。	本来、人工呼吸器は作成時、装着時、各勤務開始時、アラーム作動時、条件変更時にチェックシートに沿って、回路図をみながら一つ一つの回路を順番に確認しなければならないところを、作成時に自分の記憶だけで確認をした。いつも作成しているものであり今までは付け間違いが無かったため、チェックシートを用いなくても大丈夫だろうとの甘えがあった。準夜看護師はチェックリスト通りに確認していたが、回路図を確認しなかった。また、どちらにも接続できる器械の問題もあった。	<ul style="list-style-type: none"> 回路確認は記憶ではなく、基本どおりに必ずチェックシートと回路図を用いて一つ一つの回路を確認する。 今回の事例を全員と共有し回路図を用いての確認を周知徹底する。 2種類の回路が接続できるようコネクタを使用することを中止するため回路の改良をME（臨床工学技士）を通じて業者に要望した。
5	深夜勤務で、患児の装着している人工呼吸器の設定や回路を確認したところ、吸気回路の口元の温度センサーが浮いているのに気が付いた。すぐに正しくセットしたが、吸気回路の口元温度が45度に上昇していた（設定は40度）。3分ほどで、口元の温度は設定値に戻った。いつから温度センサーが浮いていたかは不明である。患児に高温の吸気ガスが供給されたことになり、気道熱傷などのおそれが考えられた。患児の状態に変化はなかった。	いつから温度センサーが浮いていたかは不明である。	<ul style="list-style-type: none"> 異常を早期に発見できた事例。
6	呼吸器（servo-i）回路の交換を施行したが、吸気と呼気の回路が逆になって接続されていたのを、5時間後の訪室時に発見した。	医師の監視下で回路交換を行ったが、施行後しっかりと確認されていなかった。判断に誤りがあった。訪室するまでしっかりと回路が正確かどうか確認できておらず、発見できなかった。	<ul style="list-style-type: none"> 回路交換を行った後は、回路に沿って確認する施行後、医師や他の看護師と共に回路の接続が正確であるかどうかしっかりと確認する。 部屋周りの際、呼吸器の回路まで正確にしっかりと接続されているかどうか確認する。 回路交換のマニュアルを作成し、医師、看護師共に統一して正確に回路交換が行えるようにする。 回路交換の訓練を行う。
【加湿加湿器 2件】 他類似事例 4件			
7	人工呼吸器の加湿器の水を交換した。水は所定の場所から持ってきたが場所にラベルの記載はなかった。他チームの看護師が、加湿器の水がKN補液になっているのを発見した。	ラベルを確認しなかった。所定の場所から取ってきた物だったので注射用水だと思い込んでいた。所定の場所にラベル記載がなかった。	<ul style="list-style-type: none"> ラベルの確認を確実に行う。 交換時は必ず確認をしてからつなげる。 物品がある場所にラベルをつけた。

No.	具体的内容	背景・要因	改善策
8	<p>使用中の人工呼吸器（ゼクリスト）の加湿の水が残り少ない為交換した。その際、加湿器中の水が流出しないよう加湿器のストッパーを閉じた。加湿器の水を交換後、数回ポンピングし、チューブ内に水が循環するのを確認しないままその場を離れた。日勤勤務者がゼクリストの呼吸器回路に加湿がついていない事に気付き、加湿器のストッパーが閉じたままになっている事を発見した。直ぐに加湿の水を循環させ、加湿器を交換した。</p>	<p>ポンピング後加湿器の水が循環している事を確認しないままその場を離れた（手順どおりの行動を取っていなかった）。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・加湿器の水交換後、水が循環する事を確認した上でその場を離れる。 ・吸気回路に十分に加湿されているか必ずチェックする。 ・人工呼吸器の加湿の水の交換方法について再度指導する。 ・回路内が加湿されているか常に注意していく必要があることを指導した。
【設定・操作部 2件】 類似事例 3件			
9	<p>受け持ち看護師が休憩中に、患児のSpO₂低下のアラームが鳴ったため人工呼吸器（VIPバード）のSigh（深呼吸）を押して対応した。圧モニターを見ると25cmH₂Oまで上がっていたためダイヤルを確認したら、設定自体が25cmH₂Oとなっていた。特に指示が見あたらなかったのですぐに20cmH₂Oに設定し直した。</p>	<p>ダイヤルに触れて設定がいつの間にか変わってしまったのではないかと。設定の確認は各勤務で行っているが、Sigh圧の項目がないため見逃されていたと思われる。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・チェック表の空白欄にSigh圧の項目を追加し、各勤務で設定の確認をするようにした。
10	<p>準夜帯に呼吸状態悪いため人工呼吸器の設定をFiO₂（酸素濃度）25%に変更した。その後一度医師はFiO₂21%へ下げたが、体位変換にて再度SpO₂が悪化したため、FiO₂25%へ上げた。深夜帯でFiO₂25%で申し送りを受け、呼吸器設定を準夜看護師とダブルチェックした。巡回時深夜看護師が呼吸器チェックした際、チェックリスト上FiO₂21%に下げたところまでの記録になっているが、記録忘れだと思い後で医師に記録してもらおうと考えた。朝 医師に確認したところ、FiO₂は21%のまま、体位変換時等SpO₂戻りが悪いときのみ25%にあげるようにとの指示であった。</p>	<p>呼吸器チェックリストが適切に使用できていない。FiO₂25%に上げた時の記載がなかった。準夜看護師と人工呼吸器をダブルチェックするときに深夜看護師はチェックリストをみていないため設定の違いに気付かなかった。気が付いた時に医師へ記載を依頼していない。医師の指示の確認不足。医師に報告したのは準夜看護師であったが、その後ケアにあたったのは深夜看護師であり、準夜看護師がどのような内容で報告したか、どのような指示を受けたか（FiO₂21%でSpO₂悪化したときに一時的に25%にあげてよいなど）を確認していない。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・呼吸器チェックリスト有効に使用する。設定を変更した場合必ずその場で指示を書いてもらう（すぐに設定を下げる事が予測されても、設定を変更して医師が離れるときには必ず） ・ダブルチェック時は二人とも指示・実際の設定両方をみる。 ・勤務交代間際に出た指示は、お互いに伝わっているか必ず確認する。

No.	具体的内容	背景・要因	改善策
【呼吸器本体 3件】 類似事例 2件			
11	アラームが鳴り、訪室すると呼吸器（NIPPV・ナイトスター）の表示画面が固まった状態であり、送気されていなかった。患者は自発呼吸があり車椅子に移乗した。主電源を押しても電源が切れない状態であった。夜間にアラームが鳴ることはなく、突然画面が固まった。再度電源を入れてテストすると「44」のメッセージがでた。	呼吸器の停止事例が2件続いて発生していたため、注意喚起を徹底していたため対応が迅速にとれた。	<ul style="list-style-type: none"> ・自発の弱い患者に関して、評価し呼吸器の変更を実施した。
12	麻酔器使用中、手動換気から人工呼吸換気に切り替えられた際、人工呼吸器の圧力センサーの故障によりアラームを発生し人工呼吸器が作動しなかった（医師が気付いたため手動に戻し換気は行われていた）。	状況確認後、麻酔器の交換を行った。麻酔科、看護係長への報告を行った。	<ul style="list-style-type: none"> ・麻酔器メーカーに故障の原因の究明を依頼。 ・アラーム音量をあげる。 ・アラームが発生した場合、患者の状況を確認するように再度依頼
13	人工呼吸器（フジレスピロニクスPLV-100）を在宅で使用しており、訪問診療の際、回路交換を行った。主電源を入れた後、数秒して呼吸器が作動しなくなった。吸気流量の増量のランプが3回点滅し、主電源を入れなおすと作動しはじめたが、再度、吸気流量増量のランプが点滅した。その後は正常に作動した。	医療機器の管理、点検の問題。調査、解析を依頼したところ器械内部のメイン制御基板（デジタルボード）に搭載されているマイクロプロセッサの通信不良が考えられると結果が報告された。	<ul style="list-style-type: none"> ・業者に報告。 ・定期点検の項目に細部まで点検してもらおうよう依頼する。
【その他 1件】 他類似事例 4件			
14	人工呼吸器使用前に、回路設置月日を確認すると、滅菌の有効期限が過ぎていた。マニュアルでは設置月日をメモに記入して機械を覆い、シーツに貼ることになっていた。	決まりのない用紙に記入していた。滅菌物は有効期限を記入する用にしており、混乱した。頻度が高くないので、何を記入するかあやふやであった。	<ul style="list-style-type: none"> ・設置年月日を記入する用紙を作成し、呼吸器上部に置くこととした。

図表Ⅲ - 1 1 輸液ポンプ等に関連したヒヤリ・ハット事例の発生状況

		輸液	シリンジ	その他	不明	合計
指示		5	9	0	2	16
電源	充電	1	0	0	0	1
	電源忘れ	2	2	0	0	4
	その他	4	1	0	0	5
回路	シリンジ	0	15	0	0	15
	ルート	34	13	5	1	53
設定・操作	固定	3	12	0	0	15
	流量設定	96	24	1	7	128
	その他	5	9	1	0	15
観察管理	刺入部	4	2	0	0	6
	その他	30	28	0	0	58
その他		23	6	1	6	36
合計		207	121	8	16	352

図表Ⅲ - 12 ヒヤリ・ハット事例 記述情報（輸液ポンプ等）

No.	具体的内容	背景・要因	改善策
【指示 1件】 他類似事例 15件			
1	シリンジポンプによる麻薬投与時、注射処方箋のみで薬剤を準備した。アンベック10mg生食40mLを注射器に吸い上げ同じ速度0.4mL/hで与薬開始した。約10時間後申し送り時カルテで確認すると生食47mLであったと気付いた。前回処方では麻薬が効きすぎたため生食を増やしていたが結果的に前回より高濃度となった。	前回処方と同じ内容でオーダー入力されていた。カルテとオーダー入力が異なっていた。カルテ確認しないで注射処方箋のみで準備した。マニュアルはダブルチェックするようになっていたが一人で行った。	<ul style="list-style-type: none"> ・マニュアルを遵守する。 ・カルテを確認する。 ・2人でダブルチェックする。 ・カルテどおりのオーダー入力をする。
【電源 3件】 他類似事例 7件			
2	輸液ポンプを点滴棒につけ車椅子で検査に行く時、搬送する看護助手が輸液ポンプの電源コードを外し車椅子のポケットに入れた。しかし、患者はストレッチャー移動に変更となり、電源コードは車椅子のポケットに入れたまま片付けられた。他の看護師がその車椅子を使い電源コードの行方が分からなくなった。	輸液ラインや機器の電源コードは間違えてひっかけやすいものとの認識があり、それを防ぐために外したものである。途中で車椅子からストレッチャーに変更となったため、一連の行動が中断し電源コードの事を失念してしまったものと思われる。	<ul style="list-style-type: none"> ・輸液ポンプから電源コードを外さない。 ・移動する際には本体とコードをセットにして移動する。
3	持続注入中のニカルピン2mL/hの残量アラームがなった。シリンジポンプの電源を切り、そのまま更新するのを忘れた。勤務交替時他の看護師が発見した。	残量アラームで、すぐに薬剤を準備しなかった。残量アラームでシリンジポンプの電源を切った。	<ul style="list-style-type: none"> ・残量アラームですぐに薬剤を準備する。 ・薬剤業務を中断せざる得ない状況が発生した場合は、他者の協力を得る。 ・薬剤更新方法を理解する。
4	メイン点滴の輸液ポンプ（テルモ）のコンセントを抜いてベッドの位置を移動したが、終了後コンセントの差し込みを忘れた。1時間半後訪室した際、輸液ポンプの電源が切れ、1時間半メインの点滴が止まっていたことに気付いた。輸液ポンプは充電できない機種であった。他に側管から薬液が注入されていたため、点滴ルートの閉塞は無かった。	ベッド移動後コンセントの確認をしていない。ベッド移動後、輸液ポンプの作動状態を確認していない。「充電不可」と表示されていたが、後面に小さく表示してあり、目立たなかった。ポンプには、機器毎に使用中に電源等をチェックするための点検表を下げているが、活用されず、外されていた。	<ul style="list-style-type: none"> ・輸液ポンプ使用中の点検表の活用方法を見直し、周知する。 ・充電不可のポンプには、表示方法を取り決め、前面に見やすいように表示することにした。 ・充電不可のポンプはできるだけ使用しない。もし使用する場合は、移動しない患者に使用する。

No.	具体的内容	背景・要因	改善策
【回路 7件】 類似事例 61件			
5	<p>患児に投与されているドルミカムが日勤帯で1 mL/hから0.5 mL/hに減量となり0.5 mL/hに設定した。昼にドルミカム作成後より24時間たっていることに気づきドルミカムを作り直し設定した。その後も時間と指示量を確認していた。日勤の終わりでドルミカムが設定量より1 mLほど遅れていたが、それほど気にかけていなかった。準夜帯で予定量より3 mL遅れていたためシリンジポンプを変えてみたが同様に遅れて動いていた。深夜帯に入り20 mLのシリンジから10 mLのシリンジに変えてみた。その後やや遅れはあるが設定どおりに動いていた。</p>	<p>シリンジポンプを過信していた。1時間毎に積載量での確認を行わず、シリンジでの量の確認を行わなかった。投与量にあったシリンジを使用していなかった。どのサイズのシリンジを使えばよいか判断ができなかった。</p>	<ul style="list-style-type: none"> シリンジポンプを過信しない。 投与速度にあわせたシリンジの選択基準を作成する。 シリンジポンプ・輸液ポンプに関する勉強会を行う。
6	<p>シリンジ内の薬剤が減量しておらず、停止のままになっているのに気付いた。ICU（集中治療室）から帰室後、ペルジピン1 mL/hの指示にて10 mLのテルモシリンジを使用していたが、テルモポンプのシリンジ規格は20・30・50 mLであった。</p>	<p>シリンジポンプ作動開始時に、ダブルチェックをしていなかった。開始されたものと思いこんでいた。ICUからJMS製の10 mLシリンジがつながり帰室していたため、テルモポンプも10 mLシリンジが使用できると思い込んでいた。ルート類チェック表を用いて確認していなかった。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ルートチェック表にシリンジポンプとシリンジ規格がっているか、開始しているかチェック項目を追加する。 各勤で必ず残量の確認を行なう。 シリンジポンプセット時必ずダブルチェックを行なう。
7	<p>輸液ポンプを使用し点滴を行った。ポンプ内でルートが屈曲していたが、ポンプのアラームが鳴らず、丸1日滴下されなかった。</p>	<p>輸液ポンプの保守管理の不徹底。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 確認の徹底。

No.	具体的内容	背景・要因	改善策
8	<p>インスリン20単位入りのメインの輸液を20mL/hで持続点滴していた。当日分のメインの輸液に交換した際、輸液ポンプ（テルフュージョン輸液ポンプ）内のルートをはさみ直した。きちんとはさまれているかどうかの確認を1人で行った。日勤帯の看護師は滴下の確認をし、輸液ポンプも通常通り作動しており、残量の確認も行ってた。準夜、深夜でもポンプは正常に作動しており、積算量に問題はなかった。しかし準夜帯の看護師は積算だけを確認し、滴下や残量は確認しなかった。翌朝訪室すると、メイン残量が多いことに気づき、他看護師と確認すると滴下がされていなかった。ポンプ内を確認するとルートがしっかりとセットされていないことを発見した。積算は時間通りにカウントされていたが、残量が多くほぼ落下していないと推測された。インシデント発見までにポンプのアラームは作動しなかった。</p>	<p>土曜勤務で人が少なかったこともありポンプ内のルートのセットし直しを1人で行ってしまった。また、その後の観察が不十分であった。14時のトータル計算時も20mL/hであり、残量は目視で大丈夫だと判断し、インシデントに全く気付かなかった。ポンプのアラームも作動せず積算のカウントも通常通り進んでおり、準夜の看護師も異常に気付くことができなかった。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・輸液ポンプ設定し直しの際のダブルチェックの徹底。 ・滴下・残量チェックの徹底。 ・機器が正常に作動していれば点滴は滴下されているだろうという思い込みをなくす。
9	<p>輸液ポンプ内フィンガー部でルートがよじれていたため、輸液されていないことを翌日の日勤看護師が気付いた。</p>	<p>朝9時にフルカリックを交換した際、輸液ポンプ内のルートの位置を移動させて開始した。15時の検温時のチェックでポンプの積算量480mLに比べ、袋の減りは少ないと思い、クレンメや刺入部の確認を行ったが、滴下筒・ポンプ内は確認しなかった。点滴がハイカリックに変更になったため、交換したが差し替えしか行っていない。この患者は術後でシリンジポンプを5台使用しており、それに注意が集中してしまった。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・輸液ポンプの積算量を過信せず、滴下筒で滴下を確認する。 ・輸液ポンプ内のチューブの装着を確実にこなう。
10	<p>朝6時の輸液ポンプチェック時に、輸液ポンプの表示上は積算量が増量していたがボトル内の残量は全く減っていなかったことに気付いた。ポンプを開いてみるとルートが中で屈曲して通っていた。閉塞アラームは鳴らなかった。</p>	<p>点滴ルートをポンプの中のルート固定部にしっかりと固定されたか確認しないで閉めてしまった。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・更新時ルートをポンプ内固定部にしっかりと通し、ロックが確実にされているか確認してから開始する。 ・ポンプチェック時に滴下、積算量を確認すると共に、ボトル内の残量を確認する。

No.	具体的内容	背景・要因	改善策
11	<p>時間指定のある抗生剤の点滴を輸液ポンプで施行していた。施行時、ポンプ内の溝にルートを押し込み、設定と滴下していることを確認した。完了のアラームが鳴り、看護師が訪室すると全量近く残っていた。ポンプの設定をし直して、再開したら4 mL 滴下したので退室した。しかし、その後再度アラームが鳴り、他看護師が確認したところ、滴下していなかったためポンプを開けるとポンプ内のルートがはみ出していた。</p>	<p>1時間の点滴であったが、その間、訪室し確認ができていなかった。ポンプ内のルートの設定が正しくセットできていなかった。アラームが鳴ったにも関わらず、ポンプを開けて確認する作業ができていなかった。</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 点滴施行中は、何度か訪室し、異常がないか確認をする。 • ポンプのアラームが鳴った際、ポンプ内のルート異常が無いか確認する。
【設定・操作 12件】 類似事例 146件			
12	<p>日勤帯でシリンジポンプを用いてノボヘパリン注を施行中の患者を受け持っていた。検温時、シリンジポンプ（テルフュージョンシリンジポンプ TE-525）の流量は指示通りの3.5 mL/h であり、シリンジサイズの表示が50 mL でライトが点灯していたため、電源が付いており開始していると判断した。準夜帯で他の看護師がノボヘパリン注の残量が多いことに気づき、シリンジポンプの確認を行ったところシリンジホルダーが上がっており、停止状態となっているところを発見した。シリンジポンプのブザーは発見するまで一度も鳴っていない。残量から逆算すると約11時間前から停止していた様子であり、再び開始した。</p>	<p>シリンジポンプを使用している患者を受け持った経験が浅く、シリンジポンプの確認事項・回数不足であった。また日勤帯で更新する予定ではなかったことで、どこか気持ちに油断があったと考える。ノボヘパリン注の次回の更新は準夜帯であると思込込んでおり注射器の目盛りで正しく施行されているか総量の確認を行っていなかった。</p>	<ul style="list-style-type: none"> • もう一度シリンジポンプの管理方法を見直し、正しく行えているか他の看護師に確認してもらう。 • 訪室回数を増やし検温時だけでなくトイレ介助時などでも、シリンジポンプの確認を確実に行っていく。 • 同じ勤務帯の看護師にも訪室時には確認するよう声をかける。
13	<p>患者は CV 挿入の処置をしていた。介助には看護師がついていた。介助中にフローラン（シリンジポンプ）を看護師が交換した。20時に処置が終わりフローランのシリンジの残量を確認し印をつけた（残5 mL）。その後他の看護師が患者の身の回りを整理し再度フローランを確認すると残量が減っていないことに気付いた。確認すると押し子にスライダが密着しておらず、離れた状態であった。直ぐに押し子にスライダを密着させ正常に作動している事を確認した。</p>	<p>フローラン交換する際に看護師がダブルチェックをしていたか不明である。20時に印をつけた際、フローラン更新をした際のチェックがなく何時に更新して残量が何 mL だったのかすぐに把握が出来なかった。20時に確認した際に押し子がスライダに密着していなかった可能性が高いが確認できていなかった。介助を交替する際に場所が狭く、医師が清潔操作していたため点滴のダブルチェックが出来ていなかった。何時に更新したか残量がどれくらいか申し送りを聞く声かけが出来ていなかった。</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 介助した看護師、受け持ち看護師、準夜のフリーの看護師が関わり情報共有が上手く行えておらず、また責任の所在も曖昧であった。 • 介助の看護師が、点滴更新をしたが準夜の看護師と一緒にダブルチェックに行くべきであった。 • 介助を交替する際にはお互い声をかけあって申し送り、情報を共有する。 • 交替の際には必ずダブルチェックを必ず行う。

No.	具体的内容	背景・要因	改善策
14	シリンジポンプ（テルモシリンジポンプ TE-331S）を使用してノルアドレナリンを投与している患者。シリンジの外筒がシリンジポンプの溝にはまっていなかった。シリンジを交換する時に他のスタッフが気付いた。設定量は患者に輸液されていた。血圧の変動はなかった。	シリンジのフランジが確実にスリットに挿入されていなかった。シリンジ交換時の確認不足。患者観察のため度々訪室しているが、ポンプ作動の確認は不十分だった。当院では「シリンジポンプ使用中の確認事項」を作成し、看護スタッフはそれを見ながらポンプを使用することになっているが、確認行為が曖昧であった。	<ul style="list-style-type: none"> シリンジ交換時は、確認事項を一つずつ確実にチェックしていく。 患者観察時、使用中の医療機器の作動状況も必ず確認する
15	受持ちでない患者の輸液ポンプのアラームが鳴っていたため、訪室した。点滴筒センサーの感知不良と判断し、一度電源を切り設定し直した。その際、以前自分が受け持っていたときは、2 mL/h だったため、その速度で設定したが、2 日前に 1 mL/h に変更になっていた。ポンプにも現在の指示量が記載されていたが見落とした。誤った速度で約 4 時間滴下され、深夜看護師が発見した。	数日、指示変更がなく 2 mL/h で滴下されていたため、思い込んだ。設定時、指示の再確認を怠った。受持看護師も 24 時の確認時発見できていない。	<ul style="list-style-type: none"> 電源を切って設定し直すときは、指示を再確認する。 相手チームの処置施行後は、速やかに報告する。
16	前日、輸液ポンプにて塩酸モルヒネ注 30 mg 4 mL/h で投与されていたが、塩酸モルヒネ注 60 mg 2 mL/h への変更された。交換時間が休憩時間と重なってしまったため、他の看護師に交換を依頼した。この際、点滴内容と速度を一緒に確認した。投与した他の看護師は速度を変更せず、休憩後、当事者も速度の確認をせず、準夜看護師が過剰投与を発見した。約 7 時間倍量投与となった。	病棟ではポンプ類の速度設定の確認を看護師 2 人でダブルチェックすることになっていたが、休憩後、他の看護師が速度も変えたと思い込んでしまい、速度の確認をしていなかった。ローテーションをしたばかりであり、慣れない環境や業務などでインシデントを起こしやすい状態と思われる。	<ul style="list-style-type: none"> ポンプ類の速度をダブルチェックすることを徹底する。 インシデントを起こしやすい状態であることを念頭に確認を徹底する。 コミュニケーションを積極的にとっていく。
17	シリンジポンプで投与中のディブリバンを、7 mL/h から 6 mL/h へ減量したつもりであったが、実際には 5.9 mL/h となっていた。	滴下速度のデジタル表示が「6.0」となったところでダイヤルを回すのを止め、スタートボタンを押したが、以前、滴下速度を変更した後に、スタートボタンを押すことを忘れたというインシデントを起こしたことがあるため、スタートボタンが押されてグリーンランプが点いているかどうかは見たが、滴下速度のデジタル表示を確認しなかった。速度変更した後、30 分以内に点滴速度の再確認をするのを怠った。	<ul style="list-style-type: none"> シリンジポンプを操作するときは、必ず滴下速度のデジタル表示を必ず指差し確認する。 急いでいても、シリンジポンプの滴下を操作するときには、ダイヤルを勢いよく回しすぎない。 点滴管理の基本を怠らず、点滴交換をした場合や速度変更した場合は、30 分以内に再度確認することを徹底して行なう。 指差し確認だけでなく、指差し呼称も徹底して行うよう指導した。

No.	具体的内容	背景・要因	改善策
18	<p>点滴漏れにより針を刺しかえた際、シリンジポンプの電源を切った。電源を入れ再開した際に、3 mL/h で設定したが、実際は 5 mL/h の投与であった。翌日の深夜が投与量に疑問を感じ確認したところ、投与量の間違いが発覚した。主治医に報告し、5 mL/h で投与続行の指示を受けた。</p>	<p>前日勤務時、3 mL/h であったため思い込んでいた。投与再開時に注射指示一覧で投与量を確認しなかった。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 更新、開始時は、シリンジポンプの投与量と注射指示一覧を照らし合わせて施行する。
19	<p>輸液ポンプで持続点滴を行なっている患者に点滴を更新しようとしてクレンメを閉じて輸液ポンプの電源を入れ直し、新たに流量 4 2 mL/h と設定量 5 0 0 mL を入れた。チェックシートを見てもう一度流量と設定量を指示と確認しクレンメを開け、開始ボタンを押して退室した。その 1 0 分後に別の看護師が流量 5 0 0 mL/h、設定量 4 2 mL と逆に入力していたことに気付き、すぐに入力し直した。</p>	<p>輸液ポンプの設定を新たに入力し直そうとし、口には出さずに、頭の中で流量と設定量を言いながら入力してしまった。自分で流量と設定量を確認したつもりになっており、点滴を開始した際に滴下状況を見てはいなかった。ポンプのチェックシートに沿って確認したつもりになっていた。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 指差し確認と口に出しながら輸液ポンプの流量と設定量を確認する。 開始ボタンを押した後は必ず滴下状態を観察する。 確認をするときには流量と設定量とをもう一度声に出して指さしをしながら指示とチェックシートと再度確認する。
20	<p>持続点滴を追加し 8 0 mL/h で設定したが 1 時間半後に輸液が終了した。当事者は正しく設定したといていたが、メーカーで輸液ポンプ（輸液ポンプ T E - 1 6 1 C）の履歴を調査したところ、予定量と設定量を間違えていた。ボタン 1 つで予定と設定を切り替えるタイプだったため、量の設定を誤った。</p>	<p>流量設定後の確認が不十分だった。設定後に確認巡回をしていない。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 指さし呼称を徹底する。 機種が 2 種類あり古いタイプは間違いが生じる危険性が高いことを周知する。 設定 1 0 分後に巡回して滴下状態、ポンプ作動状態を再確認する。
21	<p>プレドバ 2 0 0 mg 1 0 mL/h で施行中であった。輸液が終了したので同薬剤を追加した。その際に、積算をクリアしてスタートボタンを押すだけでよいところ、誤って設定切り替えボタンを押した。3 0 分弱後に同患者が腹痛を訴えナースコールしたため、当直医とともに訪室し、流量が 2 0 0 mL/h にセットされていることに気付いた。</p>	<p>看護師は、中途採用で配属 1 ヶ月位であった。輸液ポンプの操作指導は行われていたが、まだ不慣れな点があった。また、使用していた輸液ポンプは予定量設定中 1 0 秒経過すると自動的に流量設定画面に切り変わるタイプであったため、予定量 2 0 0 mL を設定するつもりで流量 2 0 0 mL と設定した可能性がある。また、スタートボタンを押す前と部屋をでる前に設定を再確認するというマニュアルが守られていなかった。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 個別には、輸液ポンプについて再教育。 全体には、1 0 秒経過すると予定量が流量に切り替わることを広報し、周知した。 また、カテコラミン類にはこのタイプの輸液ポンプは使用しないこととした。

No.	具体的内容	背景・要因	改善策
22	輸液ポンプ3台、シリンジポンプ1台使用中の患者の輸液ポンプの完了アラームが鳴っていた。1年目の看護師が訪室し、どのポンプを停止すればいいのかわからず、目についた輸液ポンプを停止してしまった。輸液ポンプはアラームが鳴り続けていた。アラームの原因は深夜の更新した際、積算量のリセットされていなかったためであった。	4台のポンプがあり、そのうちの1台のアラームが鳴ったが、どのポンプの完了アラームか確認することなく、シリンジの消音を押してしまった。患者の点滴ポンプは4台あったが1台しか見えていなかった。	<ul style="list-style-type: none"> • まだ、慣れない輸液ポンプやシリンジポンプを使用する時には先輩看護師に声かけをする。 • どのポンプのアラームは鳴っているのか、確認する。
23	準夜勤看護師より23時にジルチアゼムをOFFにしたと申し送りを受けた。1時の巡視時に中止したはずのジルチアゼムが2mL/hで滴下されており、滴下されるべきシグマートがOFFとなっていた。	輸液ポンプが多く、また、滴下数も同量であったことで間違ってしまった。ポンプには、薬剤名が記載されていたが、確認不足であった。	<ul style="list-style-type: none"> • 中止する薬剤は、ボトルからルートを辿って輸液ポンプをOFFにする。 • 中止、開始後に他のスタッフと確認する。
【観察・管理 5件】 他類似事例 59件			
24	右下肢の静脈ルートから、赤血球濃厚液を投与していた。勤務交替時に静脈ルートの確認をした。投与から3時間後にシリンジポンプの閉塞のアラームが鳴り、下肢を確認すると点滴漏れをしていた。下肢の状態は、硬結・腫脹・内出血していたため、すぐに静脈ルートを抜去し、指示のリバノール湿布を貼付した。	投与中の下肢の状態を勤務の最初しか確認せず、適宜観察することを怠った。	<ul style="list-style-type: none"> • 薬剤投与中は、適宜、漏れがないか確認する。
25	塩酸モルヒネ8A + 生食42mL (トータル50mL) をシリンジポンプ (テルフージョンシリンジポンプ) にて注入中であった患者の更衣の際、塩酸モルヒネの三方活栓をオフにした。その後再開するのを忘れ、夜勤者より塩酸モルヒネの三方活栓がオフであったことを指摘された。	シリンジポンプの使用前点検を行うことになっていたが、実施したかの確認を行うシステムがなかった。シリンジポンプのアラームが鳴らなかった。	<ul style="list-style-type: none"> • シリンジポンプについてすぐに業者による点検を行った。
26	持続点滴を行っていた。患者は母とプレールームにあり、輸注ポンプを確認すると、電源が切れており1時間点滴が流れていなかった。	定期的なポンプ確認不十分。	<ul style="list-style-type: none"> • 定期的にポンプの確認を行う。 • 原因不明でポンプが停止した場合は、点検が必要なため他の物を使用して点滴再開するようにする。

No.	具体的内容	背景・要因	改善策
27	22時の抗生剤を60分タイマーをかけてシリンジポンプで0.4mL/hで開始していた。23時のミルク片付け中に終了のタイマーが鳴ったのに全く気付かず、そのまま続行していた。1時30分に深夜の看護師がおかしいと気づき、その時点で注入を中止した。ハベカシン0.4mLを1時間かけて投与する予定が約2.5倍量投与した。	60分タイマーをかけて行っていたが、終了の確認をしていない。処置に追われて意識下になく忘れてしまった。	<ul style="list-style-type: none"> 注射をセットする時は指示量のみ準備して行う。 終了の確認をきちんと行う。 タイマーに頼らないこと。メモなどを書いて貼り、相手のスタッフにも伝える。
28	患者右ソケイ部よりIVH（中心静脈栄養）施行していた。準夜看護師は23時に輸液バックを交換した。深夜看護師は巡視時に輸液ポンプが動いていることは確認していた。朝方訪室した際、輸液の残量が減っていないことに気づき、ルートを確認したところ、点滴のクレンメが開放されており、8時間点滴ルートは閉塞していた。	準夜看護師は患者が点滴のクレンメを触るため、輸液ポンプより上部にセットした。上部にセットしても異常時はアラームが鳴ると思っていた。また深夜看護師は輸液ポンプが動いているため適切に作動していると思い込み、積算量と輸液残量の確認を行わなかった	<ul style="list-style-type: none"> 輸液ポンプの正しい使用について各部署へ周知した。 各病棟看護師に輸液ポンプ使用時でも流量、積算量、残量はチェックするように指導した。 マニュアルにも1000mLのバックは目視では残量の確認がしにくいので、残量をチェックするよう、周知徹底した。
【その他 2件】 他類似事例 34件			
29	勤務終了時患者の輸液の注入量チェック時、輸液ポンプ（テルフュージョン輸液ポンプ TE-161S）の開始されており、8時間強心剤が注入されていない事に気付いた。	勤務開始時に各点滴のルートを確認し、チェックシートにもサインしているが起ってしまった。処置等で病室を訪室するときは開始ボタンの点灯確認を必ず行うべきであった。このポンプは、流量設定のみで予定量設定をしない場合は、スタートボタンを押した直後に「ピーピーピー」とアラーム音が鳴るがその後はならないがアラーム音でスタートしたと思い違いをした。	<ul style="list-style-type: none"> アラームだけに頼らず目で確認を行う。 病室巡回時の機器類の作動チェックする。
30	患者を内視鏡室へ移送中に点滴棒についていた輸液ポンプ（テルモ輸液ポンプ STC-508）が本体と留め具部分が割れて、本体が落下した。落下したポンプは患者には当たらず、外傷はなかった。近くにいたME（臨床工学技士）に依頼して、別の輸液ポンプに交換してもらい、輸液は続した。	段差のある所で輸液ポンプに振動を与えてしまった。	<ul style="list-style-type: none"> 輸液ポンプに破損部分がないか常に確認。 患者の移送時・移動時は輸液ポンプに過度に振動が加わらないように考慮する。