【2】医療機器の使用に関連した医療事故

平成19年10月1日から平成19年12月31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、呼吸器回路に関連した事例が5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0件であった。

(3) 医療機器の使用に関連したヒヤリ・ハット

第25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-8)。また、報告された事例の中から14件の事例概要を図表Ⅲ-9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」、「その他」、「不明」の機器の種別を横軸に整理した(図表Ⅲ-10)。また、報告された事例の中から25件の事例概要を図表Ⅲ-11に示す。

図表Ⅲ - 7 人工呼吸器に関連した医療事件事例の概要

No.	分類	発生場所	事故の程度	事例概要
1	回路	病室	不明	看護師は、人工呼吸器（レジェンドエア）の高圧アラームが鳴ったため体位を軽度の右側臥位から仰臥位へ変換した。 S p O ₂ （経皮的動脈血酸素飽和度）を確認しその場を離れた。別の患者の対応中、別の看護師が呼吸器とモニターのアラームが聞こえたため、確認すると気管カニューレと回路が外れていた。
2	回路	病室	障害の可能性 （なし）	回路交換の4日後、人工呼吸器（B I R D 8 4 0 0 S T i）点検中に回路の組み立てがおかしい事に気付いた。本来ならば呼気弁ボディ（機器本体から呼吸回路へ接続する部分）にフローセンサーを接続するところ、フローセンサーと呼吸回路が接続できたため、誤って接続してしまった。
3	回路	病室	障害の可能性 （低い）	看護師が一人で患者を側臥位にした際に、加湿器のアラームが鳴りアラームを止め確認したが問題はなかった。その後、人工呼吸器（C V 5 0 0 0）のアラームが鳴り出しS p O ₂ （経皮的動脈血酸素飽和度）が降下した。人工呼吸器の加湿器の蛇管の接続が外れているのを発見した。
4	回路	病室	障害の可能性 （高い）	人工呼吸器管理（サーボ900E）使用中の患者。看護師は、ウォータートラップへ水が溜まっていたため、接続を外し溜まった水の処理をした。人工呼吸器のアラームが鳴ったため別の看護師が患者の病室へ訪室したところ、一回換気量のメーターが0mLになっていた。新しい人工呼吸器に交換後、使用中だったサーボ900Eを確認すると、ウォータートラップ接続が十分できていない状態であった事が判明した。
5	回路	病室	死亡	患者は気道内圧の上昇が続き、ファイティングを起こし気管カニューレが外れやすくなっていたため呼吸器（サーボ900E）設定変更や鎮静剤の使用、気管カニューレの固定の補強等で対応した。その後詰所のモニターが徐脈を示しアラームがなったため看護師が訪室すると、人工呼吸器の蛇管と気管切開部のポーカーレートの接続チューブが外れていた。
6	その他	ICU	障害の可能性 （高い）	ICU（集中治療室）にて術後胸部レントゲン撮影を行なった。その際、背部に厚さ1.5cmのカセットを挿入するため、人工呼吸器（ベンチレーター840）を装着した患者の上半身の上げ下ろしを医師2名、看護師1名、放射線技師1名で行なった。直後、血中酸素飽和濃度が不安定となり不整脈出現し、気管内吸引試みるがチューブ挿入できず、気管支鏡にて気管カニューレの逸脱が判明した。

図表Ⅲ - 8 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	2
酸素供給	1
回路	13
加温加湿器	10
設定・操作部	6
呼吸器本体	1
その他	12
総計	45

図表Ⅲ-9 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 1件			
1	帰棟した際、人工呼吸器のコンセントを優先電源につながっている延長コードにつなげてしまった。	延長コードが無停電電源につながっていると思い込んでいた。人工呼吸器は延長コードを介さず無停電電源に直接接続するということを理解していなかった。	<ul style="list-style-type: none"> ・ 今後は思い込みでなく接続部まで声だし、指差し確認していく。
【酸素供給 1件】 他類似事例 0件			
2	カニューラからNIPPV（非侵襲的間歇陽圧換気）へ切り替えの際、酸素の接続切り替えを忘れた。	作業の途中でナースコールが鳴り対応してしまう。	<ul style="list-style-type: none"> ・ ひとつひとつの作業を確実に行ってから次の業務に入る。 ・ 忙しい時は、他スタッフの協力を得る。
【回路 5件】 他類似事例 8件			
3	先天性心疾患既往の心臓手術後、術後酸素化不良で循環動態にも影響を及ぼしている状態であった。循環動態が更に悪化し、PCPS（経皮的心肺補助装置）の装着も必要になり挿入した。その際、麻酔科医が換気量が不十分な事に気付き、臨床工学技士が呼吸器を点検すると、回路のウォータートラップ（水受け）の接続部分にリークがあった。	夜間ウォータートラップに水の貯留は無かったので排液は行っていないため外す事は無く、換気量は問題なかったが、何故、突然換気量が低下したのか不明。データ記録では低換気によるアラームがなっている記録は残されていたがそれに対する対策がとられていない。	<ul style="list-style-type: none"> ・ ICU（集中治療室）の看護師はアラームに対する対応が取れるトレーニングしておく。 ・ 呼吸器の異常を知らせるアラームが鳴っている場合は、早急に対応し、分からなければ医師、又は技師を呼びアラームを放置しない。 ・ バイタルサインなどの観察の際、ラインの点検もするが呼吸器などの医療機器の作動状態も確認し、アラームに全て頼らない。
4	人工呼吸器管理中の患児の抜管を主治医が行い、介助についた。抜管後、酸素に加湿をかける必要があったため、保育器内のBOXに呼吸器の回路をつなぎ酸素を流した。しかし、誤って吸気側ではなく呼気側の回路をBOXにつなげてしまった。吸気側の回路は保育器内にあり、実際はBOXではなく保育器内酸素として酸素が患児のもとへ流れる状態になっていた。日勤で抜管し、深夜の同職種者が発見したため、約12時間上記の状態であった。バイタル計測時、酸素濃度を計測していたため患児への影響は小さかったと考えられるが、加湿をかけた酸素を有効に患児に投与することができなかった。	人工呼吸器回路とBOXの接続の方法を正しく理解していなかった。	<ul style="list-style-type: none"> ・ 人工呼吸器の仕組み、取り扱いについて確認し、再発防止に努める。

No.	具体的内容	背景・要因	改善策
5	<p>夜間患者が吐血し、シーツ交換を行っていると人工呼吸器（ニューポートベンチレータ E 2 0 0 ウェーブ）のアラームが鳴った。呼吸器からほとんど換気がされていない状況だった。回路の接続やチューブを確認したが、接続には問題なく、気道内吸引で多量の痰を引いても換気状態は改善しなかった。医師と ICU（集中治療室）スタッフに確認してもらったところ、回路のウォータートラップに水が溜まっていた。医師の指示により、別の呼吸器に替えたことで、換気も問題なく行なえるようになった。</p>	<p>患者に使用していたのは、加湿器付きの呼吸器だった。加湿を行なうことで、回路（蛇管）内が結露を起し、閉鎖させることがあることは知っていた。そのため回路内の水は訪室毎にウォータートラップへ流していた。しかしウォータートラップに水が溜まることで、溜まった水が少しでも呼気弁に付着すると、弁がうまく作動せず、換気不良を起こすことがあるということを認識していなかった。その日は忙しかつたこともあり、ウォータートラップに溜まった水を空けることを重要視していなかったため、水が溜まっていることにも気付いていなかった。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 加湿器付きの呼吸器を管理する場合は、回路内の水をウォータートラップに流すだけでなく、その度に中に溜まった水を空ける。 回路やチューブの点検をする時には、呼気弁もチェックするようにする。 呼吸器における、呼気弁の働きと換気不良になる原因を自己学習する。 関係した看護師（リーダー及び担当）が個々に事例検討し、カンファレンスにて呼吸器の管理について病棟内で学習する。 ICUと協力し呼吸器管理のチェックリストを作成中であり、安全に呼吸器管理が行えるように体制を整える。
6	<p>気管切開部ガーゼ交換のため、人工呼吸器を一時解除し、ベッドを下げた際、ウォータートラップをベッドの間に挟み、破損した。</p>	<p>蛇管その他のルートの確認不足。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 観察を怠らず、物品管理を適切に行う。
7	<p>訪室した際、空気が音が気になり、人工呼吸器の蛇管（フィッシャー&パイケル呼吸回路）の接続の確認を行った。呼気側蛇管の本体に1番近いところに亀裂が入っているのを発見した。患者は良眠しており、呼吸器のアラームは鳴らなかつた。蛇管の交換は月末に行っていた。</p>	<p>蛇管が長く、ウォータートラップ（水受け）などの重みや呼吸器を動かしたことで蛇管が劣化したため亀裂が入ったのではないかと考えられる。患者用に長めに調整した蛇管であった。交換時に、入りにくかつたため、かなり力をいれて挿入していたため、圧がかかり、破損の可能性が高かつた。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 交換時に力を加減して行い、蛇管に重みが掛からないように、紐などで蛇管を吊り上げて、工夫する。
【加湿加湿器 2件】 他類似事例 8件			
8	<p>患児の体温が36.6℃まで下降見られ、保育器内温度を上昇させるが体温上昇しなかつた。保育器内の加湿を上げて様子見ていたら、呼吸器の加湿器に水が入っていないことに他のスタッフが気付いた。水が入っている容器が陰圧になっており、加湿器に水が落ちていなかった。呼吸器回路内にも水滴はなくフードを使用し、加湿器内に水が入ってからは体温37.0℃まで上昇した。回路内も水滴が付着していた。</p>	<p>呼吸器チェック時に加湿器内の水量を確認していたが、水が入っていることで良いと思い、量が少ないことを異常として認識していなかつた。また体温低下時になぜ低下したのかということ十分にアセスメントできていなかった。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 呼吸器チェック時に加湿器内の水量と加湿器温度を手で確認する。 回路内に加湿がかかっている時や体温低下時には呼吸器の加湿器の水量を確認する。

No.	具体的内容	背景・要因	改善策
9	午前中にN-CPAP（経鼻的持続性気道内陽圧呼吸）を一時的にOFFにした。14時頃に多呼吸を認め、N-CPAPを同条件で再装着した。その時に加温器の電源を入れ忘れており、1時間毎の観察時にも気付かなかった。準夜勤務者へ申し送りしている時に指摘され気付いた。	N-CPAPの電源をつけた時に加温器の電源を入れ忘れ、また1時間毎のチェック時にも確認できていなかった。点検事項を指差し呼称していない。	<ul style="list-style-type: none"> 1時間毎チェック時に必ず呼吸器・加温器・クベースの設定確認を怠らないようにする。
【設定・操作部 2件】 他類似事例 4件			
10	リーダー看護師から人工呼吸器の呼吸回数設定が変更になったことを申し送られていたが、準夜勤務中に呼吸器設定の確認をしていないことに気付いた。呼吸器条件表と確認すると、申し送りで聞いていた呼吸回数と違う設定になっていた。児の呼吸状態は落ち着いており、朝まで経過観察とし、主治医に確認したところ、実際に設定されていた呼吸回数が正しいことがわかった。	人工呼吸器装着中の患者の呼吸器設定は勤務の切り替わり時に前の勤務者と確認となっていたが、準夜勤務時に忘れて確認を怠ってしまった。無意識だった。看護師2人以上で確認を行わなかった。	<ul style="list-style-type: none"> 業務マニュアルを適切に行う。
11	申し送りで呼吸器の設定を25%と送られ、その情報だけを頼り呼吸器再着後の呼吸器設定をした際に、酸素23%を25%にして投与していたところ、次の勤務帯の人に指摘を受け、設定の間違いに気付いた。	申し送りだけの情報に頼ってしまった。	<ul style="list-style-type: none"> 申し送りだけの情報に頼らず、患者の前後の経過から、呼吸器の設定を理解、把握する。
【呼吸器本体 1件】 他類似事例 0件			
12	未熟児の手術準備の際、麻酔器（エスティバ5）の呼吸回路用モジュールを小児用に交換した。交換したモジュールのパーツの一部が浮いていたことに気付かずに取付けてしまった。これにより呼吸回路内にリークが発生。医師が麻酔器の警報に気づき、パーツが浮いていることを発見した。	モジュールのパーツが容易に外れる。また、外れていても非常に気付くにくい構造である。	<ul style="list-style-type: none"> 発生要因を踏まえ、外観を点検してから取付を行う。 メーカーに当インシデントを報告し、改善を求める。
【その他 2件】 他類似事例 10件			
13	ナースステーションのモニターのSpO ₂ （経皮的動脈血酸素飽和度）の値が80代となった為訪室した。吸入したばかりだった為、痰がたまっていると思い吸引したが、ほとんど引けずSpO ₂ 84%まで低下した。人工呼吸器（KV5）が作動していない事に気づきアンビューにて補助呼吸を実施しようとする、少しずつレスピレーターが動き出した。	最初に訪室した時人工呼吸器のアラームは鳴っていなかった。21時頃は正常に人工呼吸器は作動していた。気道内圧のチューブや回路に水滴はあまりなかった（気道内圧チューブは水滴はなかった）。フィルターは本日交換したばかりだった。	<ul style="list-style-type: none"> 人工呼吸器の交換。 人工呼吸器の点検を業者に依頼する。 回路の異常のチェック。

No.	具体的内容	背景・要因	改善策
14	人工呼吸器管理中の患児。チューブの固定テープが分泌物で湿潤しており、その張り替えをするために腹臥位から仰臥位にしたところ、S p O ₂ が低下し、酸素濃度を上げてもS p O ₂ 上昇がなく、人工換気しながら胃内吸引にてエア－15 mLほど引け、気管内吸引のトラックケアを挿入すると、入りきった。主治医が呼吸音聴診したが確認できなかった為、抜管した。	数日前の胸部レントゲン写真で、挿管チューブが浅めに入っていた。腹臥位管理にしており、さらにチューブが浅めになっていた可能性があった。口腔内の分泌物で挿管チューブの固定テープが湿潤していた。そのため、固定位置が浅くなったり、糸がゆるんでいた可能性があった。腹臥位から仰臥位に変換するのを一人で行った。体位変換した時にS p O ₂ が下降したが、心拍の落ち込みは一過性であった。しかし、F i O ₂ （吸入酸素濃度）をあげてもS p O ₂ は上昇しなかったが、自発呼吸があったため徐脈は続かず全身色に変化なかったので、自己回復できるだろうと思い、しばらくの間他スタッフに助けを求めなかった。	<ul style="list-style-type: none"> レントゲン上、挿管チューブが浅めで腹臥位管理をしているときは、さらに浅くなる可能性があることを十分意識して観察をする。 腹臥位から仰臥位に体位変換するときは、一人で行わず、他看護師と行う。 固定テープがしっかり固定できているか、固定位置が変わっていないかを観察してから、体位変換やテープの張り替え慎重に行う。 自分が行ったケアに対して、バイタルサインが回復しない時は、すぐにリーダー看護師や先輩看護師の助けを呼ぶ。

図表Ⅲ - 10 輸液ポンプ等に関連したヒヤリ・ハット事例の発生状況

		輸液ポンプ	シリンジポンプ	その他	不明	合計
指示		2	8	0	1	11
電源	充電	2	1	0	0	3
	電源忘れ	4	1	0	0	5
	その他	6	2	1	1	10
回路	シリンジ	0	5	0	0	5
	ルート	47	13	0	3	63
設定・操作	固定	2	17	0	0	19
	流量設定	113	32	0	9	154
	その他	6	5	1	0	12
観察管理	刺入部	2	0	0	0	2
	その他	30	32	4	1	67
その他		25	13	1	5	44
合計		239	129	7	20	395

図表Ⅲ - 11 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 10件			
1	16時にIVHを挿入し、「ラックテックG250mLを24時間かけて落とす」と口頭指示があった。準夜から、「16時に終わる予定だが、残量から考えて、合わない」と深夜勤者は申し送りを受けた。確認すると残量が100mL弱であったが流量についての指示が指示簿に記載されていないため、そのまま、10mL/hで落とされた。そのため、午前中には残量がほとんどなくなっていた。医師に報告し、16時までの輸液指示を受けた。	開始者は、「16時から24時間で注入」として流量を設定したが、実際の輸液ポンプでの施行は、17時からであった。16時挿入から17時までの1時間は、自然滴下であったため、輸液ポンプ開始時の残量の確認不足があったと推測される。連絡・報告システムの不備。医師と看護師の連携不適切。夜勤だった。	<ul style="list-style-type: none"> ・医師に指示簿への記入を確実にしてもらう。 ・輸液ポンプのトータル輸液量を確認する。 ・輸液残量と残りの時間確認をして申し送る。 ・各勤務者は、輸液量の最後の確認時に輸液ボトルにラインを引く。
【電源 3件】 他類似事例 15件			
2	心臓手術後、検温時に点滴の指示確認で内容と速度確認を行うと、3種類のうち1台の点滴ポンプの電源が切れていた。	最後にポンプ確認をしたのは速度変更の時であったが、その時の担当看護師によれば変更後もポンプは作動していたとのことである。原因は不明。可能性としては、長時間のポンプ内蔵バッテリーの作動で電源切れが起こった。定期点検とメンテナンスの不備。	<ul style="list-style-type: none"> ・長時間のポンプ内蔵バッテリーの作動だけでは、電源切れが起きる可能性があるためAC電源を使用する。 ・定期点検とメンテナンス。
3	化学療法後の患者で、午前中に7mL/hで滴下中のカタボンHiが切れたためアラームが鳴った。ダブルチェック後に1人で交換するため訪室した。輸液ポンプが古いタイプのため、アラームを止めるために電源OFFのボタンを押した。交換した後に慌てていた事もあったため、実際に滴下するのを確認せずに電源ONのボタンを押し忘れて退室した。その日の深夜勤の看護師が巡回時にカタボンHiの輸液ポンプの電源がOFFになっている事に気が付き、すぐにカタボンHi7mL/hでスタートした。その後、血圧は上昇したものの呼吸状態変化なく尿流出も少なかったため主治医へ報告した。	点滴が多く、他の作業にも慌てており、実際に滴下しているか確認不足であった。全身状態が悪かったため、何度も訪室し、随時点滴チェックにも訪室していたが、滴下数表示の部分のみしか見ておらず、残量がどのくらい減っているかまでは確認していなかった。輸液ポンプの作動確認はこれまでは実際に滴下しているか自分の目で確かめるようにしていたが、その時は他の作業に追われており慌てていたため確かめていなかった。新人も3ヶ月経過し、少しずつ自分で実践できる事が増えてきており、日勤でも一部屋を担当しリーダーがサポート体制を行っている。今回は新人1人で実践し、その後の確認をお互いにできていなかった。	<ul style="list-style-type: none"> ・輸液の残量が自分の勤務帯でどの位減っているか、実際に滴下しているか、目で見えて意識しながら確認を行う。 ・輸液ポンプで点滴を施行、交換する時は、セットしてから点滴部から刺入部に向かって指示し確認を行う。その後、スタートを押して実際に滴下を確かめる。輸液ポンプの取り扱いに自信がつくまでは自分で一度セットし確認してから他のスタッフにも確認してもらうようにする。 ・チーム内で話し合い、輸液・輸注ポンプ作動時の確認を必ずリーダーと一緒にやっていく。（夜勤も同様にパート内でサポートしていく）

No.	具体的内容	背景・要因	改善策
4	IVHを輸液ポンプ（テルフェュジョン輸液ポンプTE-112）で管理していたが処置の際、輸液ポンプのコードを抜き、喉頭鏡のコンセントと差し替えた。その後、他の患者の処置が続いていたので、受け持ちではないスタッフに後の処理を任せて次へ同行した。再度、確認に行くべきだったが、確認出来ないままコンセントを元に戻すのを忘れており、輸液ポンプの電源が落ちてしまっていた。IVHの閉塞を来す恐れがあった。	アラーム設定の確認、バッテリー機能の確認ができていない。多くの電源やコンセントの利用状況の中で、機器用コンセントを効率良く機能しやすく安全に活用できていない。	<ul style="list-style-type: none"> ・コンセント活用状況を確認する。 ・輸液ポンプのアラームやバッテリーを確認する。 ・スタッフ間での共有確認は、上記について改善する意識を持つ。
【回路 5件】 他類似事例 63件			
5	コンクライトMg 20mLを10mL/hで更新した。30分後に次勤務者との点滴ダブルチェックでシリンジからルートが外れていることを発見した。更新した際に挿入物チェックを行ったが、その際には異常がなかった。	接続後の確認を行っていない。20mLのシリンジにはルート接続部にロックがなく、接続が外れやすい（ロック式シリンジを使用しなかった）。	<ul style="list-style-type: none"> ・ロックシリンジを必ず使用する。 ・接続時、確実に接続状況を確認する。
6	15時に研修医がランダ2mL/hをセットしていた。その後の投与中の深夜1時にシリンジ内の残量を確認時、目盛りがなく、シリンジが上下逆に設置されていた事に気付いた。開始後から指示通りの量は投与され、空気の注入など問題はなかった。日勤看護師は残量を確認をしておらず、準夜勤務の看護師は、目盛りが分からないまま目分量で判断していた。	研修医がシリンジをセットした際に、確認をする指導者がいなかった。各勤務で患者を担当した看護師は、いずれも1年目の看護師であり、勤務交代時のシリンジポンプのチェックができていなかった。	<ul style="list-style-type: none"> ・新人ヘシリンジポンプ使用時の確認事項の再教育を行なった。 ・特に、勤務開始と終了時の機器使用点検事項の遵守に付いての指導を行なった。
7	救急入院してきた患者に0時ごろより生食500mLにヘパリン2V入りの点滴を20mL/h、輸液ポンプで開始した。同日9時ごろ主治医が点滴の投与量が50~60mLしか減っていないのに気づき、輸液ポンプ（STC-508）のドアをオープンすると、ポンプ内のルートが外れていた。	経年の看護師でポンプについては熟知していたが、それが返って機器の過信につながった。ポンプの表示していた積算量の確認だけ行い、実際の輸液の残量確認ができていなかった。そして機械の不備・異常があれば、アラームが鳴るとだろうと思っていて、アラーム音がなかったため、正常に作動しているとし、確認しなかった。また、勤務状況として他の重症患者がほぼ同時に入院してきたため、そちらのほうに気をとられていた事も要因として挙げられる。またポンプのチェックシートを活用していなかった。	<ul style="list-style-type: none"> ・輸液ポンプを使用する場合は全てポンプチェックシートを使用することとし、ポンプの近くに設置する。 ・医療機器に対しての使用方法の確認と、機械の過信をしないことの注意を喚起する院内メールを配布した。 ・そして業務量の適正について病棟でカンファレンスを持ち、適正な配置ができる援助体制を構築する。

No.	具体的内容	背景・要因	改善策
8	輸液ポンプを使用して持続点滴実施中、23時にボトル交換した。3時の巡視時に輸液が減っていないことに気付いた。ポンプを開けてみるとルートが折れ曲がった状態になっていた。ルートを吸引し逆血を確認して再セットした。	ボトル交換してポンプを再セットした後、滴下筒の部分の滴下を確認しなかった。テルモ輸液ポンプ508タイプは、輸液セットを溝に入れる時に緩みがあってずれやすい。	<ul style="list-style-type: none"> ・テルモ輸液ポンプ508タイプを使用時の注意事項について「お知らせ」を配布する。 ・輸液ポンプの勉強会を企画実施した。
9	アリメポンプ（輸液ポンプ）で高カロリー輸液を行なっている患者の点滴回路交換を行なった。その際、回路装着ルートを誤って逆側（ドリップから装着）から接続してしまった。そのままローラーの回転方向と逆側に回路を巻きつけ、作動させた。そのため、逆方向に吸引される状態になり、逆血した。一時間ほどして、血圧が低下してきていることに気付き訪室すると、高カロリー輸液と同じルートで点滴されていた、カコージンのパックに血液が逆流していた。血圧、脈拍ともに低下したが、すぐに、ルートを正しく装着して、患者の血圧も安定した。	接続時、輸液回路の装着手順を誤った。	<ul style="list-style-type: none"> ・アリメポンプの接続手順通りに施行することと、接続後の確認をしっかりと行う。
【設定・操作 11件】 他類似事例		174件	
10	午前3時ころ深夜看護師がイノバンシリンジをシリンジポンプ（テルフュージョンテルモシリンジポンプTE-331）に変更した。日勤看護師が午前10時ころにアラームが鳴って止まったので確認するとシリンジポンプのスリットにシリンジがはまっていなかった。薬剤はほぼ予定通りの量が注入されていたため患者への影響はなかった。	院内のシリンジポンプは型番が統一されていない。シリンジポンプが古い型番で、シリンジを感知するセンサーのある機種でなかったため、シリンジがきちんとセットされなくても作動してしまった。シリンジポンプは、レバーのところでシリンジの太さを感知するが、その感知には余裕があるため、シリンジの羽をはさみこんでも、シリンジの太さの誤差をすぐには感知できなかった。シリンジポンプにあるスリット部分が、溝にはめるのか、溝の手前にはめるのか分かりにくい。	<ul style="list-style-type: none"> ・シリンジポンプの機種による安全装置の違いについて周知・教育する。 ・今後、買い替えの時期には安全装置付のシリンジポンプの機種への統一する。 ・シリンジポンプのスリット部分に色をつけるとか、矢印をつけるなどし、スリットを目立たせる。
11	重度の心疾患患者の治療で麻薬の持続投与がシリンジポンプで施行されていた。シリンジ交換の際シリンジがポンプに確実にセッティングされなかった為、ポンプが作動できず薬剤が投与されなかった。	1度も使用したことが無いシリンジポンプを、1度見学で見ていて出来ると思い込んで、自分一人でシリンジ交換をしてしまった。	<ul style="list-style-type: none"> ・一度見学したからという事だけでなく実際自分で実施出来ること許可されてから行なう。 ・CCU内の教育、プリセプターについて見直し指導者が共通の認識を持ち情報共有する。 ・安全管理についても現場責任者はスタッフ教育・指導を行う。

No.	具体的内容	背景・要因	改善策
12	フサン使用のため輸液ポンプを使用していたが、明らかに指示量より遅かった。輸液ポンプの作動状況を確認したところ、輸液セットをロックさせる所がしっかりと作動部分に挟まっていなかったために滴下に狂いが生じた。	輸液ポンプ、シリンジポンプにはそれぞれ確認事項のカードが付いているがその確認を怠った。	<ul style="list-style-type: none"> ・業務手順の遵守を促す。
13	エホチールの時間注入量が4 mL/hで投与されるところ、40 mL/hで投与されていた。	40 mLの設定を4 mLと読み間違えた。前日にシリンジポンプのメンテナンスを実施した時に注入速度を変えていたがリセットせずに実施をしてしまった。シリンジポンプの注入速度をリセットする事がマニュアルに記載されていなかった。	<ul style="list-style-type: none"> ・マニュアルに記載する。メンテナンス記録表に注入速度確認欄、ゼロを加える。 ・透析経過表に注入速度を記録する。 ・院内使用のシリンジポンプ使用経過表を使用する。
14	輸液ポンプ（テルフュージョン輸液ポンプTE-161）を使用して化学療法を行っていた。最後に生理食塩液を実施する際に「予定量500 mLを250 mL/h」で実施すべきを流量と予定量を逆に設定してしまった。250 mL入って輸液完了アラームが鳴って気付いた。	ポンプ操作に不慣れな状態であった。化学療法中の患者の点滴流量はダブルチェックシステムになっているが守られていなかった。	<ul style="list-style-type: none"> ・該当病棟管理者へ厳重注意と再指導・周知徹底した。 ・看護部リスクマネジメント会議で事例を紹介し、手順の遵守について指導する。
15	中心静脈栄養（フルカリック1号＋KCL2A＋SMC2A）を24時間で持続点滴を行っていたが、日勤看護師が12時に接続する際に、24時間ペース（40 mL/h）のところを12時間予定（80 mL/h）での流量速度で輸液ポンプを設定してしまった。夜勤看護師が20時の検温で訪室した際、流量設定の間違いに気付いた。患者は糖尿病の既往があり、インスリンの皮下注射を行っており高血糖になる可能性と、KCLが混注されていたので高カリウム血症になる可能性があった。	輸液速度（予定時間）を12時間であると思い込んでいた。接続時に注射伝票での確認が不十分であった（業務手順やルール、チェック方法を遵守していなかった）。	<ul style="list-style-type: none"> ・注射の準備から施行における業務手順やマニュアルを再度確認し遵守すること。 ・接続時に予定時間予定流量を再度確認する。 ・必ず、ベッドサイドへ注射伝票を持っていき確認する。
16	R-CHOP（化学療法）2クール目施行の患者。予定よりも早く、輸液完了のポンプアラームが鳴った。100 mL/hで1時間投与したあと、200 mL/hに流量変更して全量投与する指示であった。流量を変更する際、流量200 mL/hと設定するところを予定輸液量の700 mL/hと設定し、投与した。部屋持ち看護師が気付くまでの間、15分間程で100 mL強のリツキサンが注入された。	ポンプ設定変更の際、流量と積算を変更したが、各項目の確認不足があった。設定変更の際、ダブルチェックをしていなかった。	<ul style="list-style-type: none"> ・ポンプ設定変更の際はダブルチェックをし、指差し声だして十分に確認を行なう。

No.	具体的内容	背景・要因	改善策
17	<p>ソリタ T 1 2 0 0 mL を 8 0 mL/h で投与の後、次の点滴はソリタ T 3 5 0 0 mL を 2 0 mL/h で投与する指示であった。P D A（携帯情報端末）で患者・点滴の照合をし、入力・薬剤・用法・照合者を確認した。2 0 mL/h で点滴ボトルに時間割り振りのチェックをしたあと、別の患者の人工呼吸器アラームが鳴っていたため、いったんその場を離れた。その後、輸液ポンプの流量ボタンを押して流量変更をしたつもりで退室した。しかし、実際には流量のボタンを押しただけで、流量変更をしていないまま開始していた。約 1 時間後に別の看護師に指摘されて気付いた。</p>	<p>作業を途中で中断した。確認を怠った。再度確認を行なわなかった。指示が複雑であった。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 作業を中断せず、1 つ 1 つの動作を確実にこなす。
18	<p>テルフェュージョン輸液ポンプ T E - 1 7 2 にてカタボン H i を 2 ガンマで投与中の患者。当日カタボン H i からプレドパへ変更の指示あり、準備をして交換した。前の薬剤と同じ設定のまま、薬剤とルートを交換し開始した。1 時間半後に当日のリーダー看護師が薬剤のチェックに入った際に、点滴ポンプの薬剤量と溶液量の設定が、カタボン H i のままになっており、流量が変更されていないことに気付いた。</p>	<p>これまでもドパミン投与用のポンプをチェックしていたが、薬剤変更に伴うルートの交換と設定入力は未経験であり、知識の未熟さと、投与開始時のダブルチェックが不十分であった。同ポンプチェックの際、薬剤量・溶液量までの確認が出来ていなかった。薬剤のドパミン含量の違いを正確に把握できていないまま取り扱っていた。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ドパミン投与用のポンプ使用時はチェック時・薬剤の交換時共、必ず薬剤量と溶液量の確認をする。 薬剤内容変更時は、薬袋のドパミン含量と設定を照らし合わせ、ダブルチェックにて確認をする。 この種のポンプに関して、取り扱い方法の分からない人もいる為、再度業者へポンプ機器に関する取り扱いの説明会を依頼する。
19	<p>生後 1 2 日目の患者で、高カロリー輸液剤をシリンジポンプを使用し注入していた。注射液の変更指示が出たため、薬液を作り、シリンジポンプにつなぎ変えた。その後、注射指示票と確認すると流量が違っていたことに気付いた。薬液変更とともに流量も変更になっていた。</p>	<p>薬液の変更とともに流量も変更になっていたが気付かなかった。流量設定を注射指示票を見て確認しなかった。流量の変更が多かった。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 注射の更新時は注射指示票の指示と確認する。
20	<p>シリンジポンプでディプリバンを持続注入するのにディプリバンモードに設定していなかったため正常に作動せずアラームが鳴り、間違いに気付いた。</p>	<p>ディプリバンは専用のシリンジポンプで施行するが、安全管理上一般病棟ではディプリバンを使用しないことになっているため、通常は集中治療室にしか専用ポンプを置いていない。しかし、一般病棟で呼吸器装着中の患者の鎮静にディプリバンを指示された。当事者がディプリバン専用ポンプの取り扱いに慣れていなかった。</p>	<ul style="list-style-type: none"> やむを得ず一般病棟でディプリバンを使用する場合は、スタッフは専用ポンプの使用方法を事前にマスターしておくよう研修をする。

No.	具体的内容	背景・要因	改善策
【観察・管理 2件】 他類似事例 67件			
21	末梢より輸液ポンプを使用し、80 mL/hでドバストンを滴下していた。夜間体位変換前に巡視した時には、刺入部に異常は見られなかった。3時間後に医師が刺入部前腕の腫れ、刺入部周囲が発赤しているのを発見した。	多忙であったこと、輸液ポンプを使用していたため、滴下は大丈夫だという過信があったことから、十分に観察が行き届いていなかった。30分毎に点滴は見えていたが、5時半以降は刺入部の観察をしていなかったため、発見が遅れてしまった。	<ul style="list-style-type: none"> ・体位変換前だけでなく、体位変換後にもしっかり刺入部まで観察する。 ・輸液ポンプを過信せず、全身状態と滴下状態の確認を怠らない。 ・刺入していない方の腕との左右差まで観察する。
22	患者は持続注入ポンプにて1日1本（24時間）点滴が入っていた。本体の側管からはカタボンHiが3 mL/hで持続点滴されていた。日勤帯で14時の時点（残440 mL）でチェックがされていた。準夜帯最初のチェック時、14時チェック時点より少量しか点滴が入っていなかったが、日勤のメンバーがおらず、確認を取る事ができなかった。確認をしなければと思っていたが、他の患者の処置に追われ、点滴チェックが疎かになっており、結局、22時の点滴チェックの際、輸液が14時から少量しか滴下されていなかった。輸液ポンプの作動ボタンは押されておらず、ランプも点滅していなかった。14時のチェック時から量が減っていなかった為、14時チェック時以降より作動していなかった事になる。その間、アラーム音は一度も鳴る事はなかった。	輸液ポンプだと油断して確認が疎かになっていた。作業ボタンを確認しておらず、ランプの点灯も確認していなかった。輸液残量で点滴速度を変更しなければいけなかったが、それも徹底できておらず、作動ボタンを確認できていない要因となった。また、アラームも鳴っておらず、輸液ポンプの点検等も疎かになっていた。	<ul style="list-style-type: none"> ・忙しい中でも必ずすべき事は優先順位を守って協力を得るなどして行っていく。 ・また、疑問に思った事は必ず引き継ぎの際に確認する事を徹底する。 ・輸液ポンプの日頃の点検も行い、勤務始めには必ず作動を確認する。 ・点滴挿入部から点滴ボトルまでのチェックの仕方、輸液ポンプのチェックについて再度チームで確認する。

No.	具体的内容	背景・要因	改善策
【その他 3件】 他類似事例 41件			
23	<p>ラステットを投与する際に、輸液ポンプはT E 1 7 1を使用しなければならなかったが、通常の輸液ポンプを使用してしまった。遅れ気味で滴下していることに気付いたが、他の輸液を輸液ポンプで投与する際も度々起こりうることであったため、輸液量を増量して滴下し続けた。結果的に2時間で投与しなければならなかったラステットを2時間20分で投与した。</p>	<p>用意されていた輸液ポンプがラステット用でないことに気付かず、通常の輸液ポンプで滴下してしまった。滴下が遅れがちであることも、輸液ポンプの誤差範囲と誤った判断をして使用機器が間違っていることに気付くのが遅れた。その結果、2時間で投与しなければいけないラステットを2時間20分で投与してしまった。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ラステット投与時の専用輸液ポンプと輸液セットの存在の周知を徹底する。 具体的には、しばらくの間各パートで申し送ること、ラステット専用輸液セットを病棟内に常置して、目にする機械を増やすことでラステット専用輸液セットと輸液ポンプの存在を周知する。 インシデントレポートとして病棟内のスタッフ間で周知して、同じ事故を起こさないように情報提供する。
24	<p>患者からナースコールあり訪室するとシリンジポンプが点滴台の脚の上に落ちており、シリンジポンプ側から約10cmのルート部分が破損していた。患者に問うと「段差のところで（シリンジポンプが）落ちた。」「管（ルート）の途中から血が出ているみたいだ」とのことであった。輸液のルートは、2日前に交換したばかりであった。1時間程前にポンプをチェックしたときには、出血等なく、ルートはきちんと確認したが、シリンジポンプのネジは確認しなかった。</p>	<p>シリンジポンプのネジが緩んでいた可能性（シリンジポンプの下の部分と、輸液スタンドに固定する部分の2つ）がある。輸液のルートがポンプの落下によって破損した可能性がある。</p>	<ul style="list-style-type: none"> シリンジポンプのネジを定期的にチェックする。 ルートを確認する際は、破損がないかも確認する。
25	<p>前月から右鎖骨下にダブルルーメンカテーテル挿入し、高カロリー輸液を施行中であった。朝、点滴の点検と流量の確認を行っている際に接続下部に気泡を発見した。ポンプの中を確認したところ、内部にも気泡があったが、アラームが作動しなかった。</p>	<p>機器の作動不全。定期点検を行っていない。長期間点検せず使用を続けた</p>	<ul style="list-style-type: none"> 長期使用のポンプは点検に出す。 M E（臨床工学技士）が定期的に点検できるシステムをつくる。