

O大学病院集中治療部における事故報告書を用いた 注射事故の分析

尾形美代子, 佐々木克枝, 足利久美子, 森本紗代, 渡邊久美¹⁾

要 約

本研究は, 集中治療部 (以下 ICU とする) で発生しやすい注射事故の現状を把握し, 今後の改善点を検討することを目的とした。O大学病院のICUにおいて1998年から2001年に提出された看護師の事故報告書を基礎資料とし, そのうち注射薬に関する事故報告103件を分析対象とした。報告書の内容から, ①事故発生時の背景, ②事故が患者へ与えた影響, ③薬剤投与過程のどの段階における事故発生であったかについて分類, 集計を行った。また, 事故が患者へ与えた影響と, 事故発生時の背景および薬剤投与過程との関連性について分析した。その結果, 総事故件数のうち注射事故が56.3%を占め, 月別では, 5月, 4月, 2月の順に多く, 経験年数別では, ICU経験年数4年未満の看護師で事故発生率が高かった。患者影響レベルの高い事故は, 人事異動月にICU経験年数4年未満で多かった。エラーマップでは, 看護婦 (時に医師) の実施, 薬剤の投与量, 指示速度に関するエラーが集中して多かった。

キーワード: 集中治療部, 注射事故, 事故報告書

緒 言

集中治療部では, 取り扱う機器や薬剤の種類が数多く, 看護師には様々な知識と技術を必要とされる。特に与薬業務においては, 複雑な要因が重なり, 時には生命に危険を及ぼすような事故を発生しやすい状況にある。注射は, 医師の指示から実施まで, 複数の人間と, 薬剤・注射器・ラインや輸液ポンプなど多種の物品, 指示の情報伝達や業務におけるルール, 業務体制や勤務体制, 注射業務環境など, きわめて複雑な業務システムのうえで行われている¹⁾。特にICUの与薬業務は, 時間の指定や持続注入する薬剤が多く, 使用する薬剤は同じであっても患者により, 投与濃度, 投与量, 投与速度, 投与方法などが異なる場合が多い。このようにICUでの与薬業務は, 複雑な要因が重なり, 時には生命に危険を及ぼすような事故が発生しやすい状況にあるといえる。

このためICUでは, 事故防止対策の一環として, 事故発生時には, 事故の種類や患者への影響度に関わらず, 全ての事故を事故報告書に記載している。

これには, 事故発生の状況と対処方法, 患者の状況や今後の再発防止策の記載を求めている。また, 事故報告書以外にもICUが独自に作成している情報共有ノートを活用し, スタッフ間で事故の情報を共有している。しかしながら, 報告書に記載された詳細な内容の共有化や, 蓄積した情報の分析に基づく事故傾向の把握, および問題点の明確化には至っておらず, 報告書での個人レベルの反省が組織としての事故防止対策に十分活かしきれていないのが現状である。川村は, 事故から何を学び, 何を改善するかが重要である²⁾と述べているように, まず事故の現状を把握することが必要であると考ええる。また, 原野は, 注射行動のどこにエラーがあるのか, またなぜ揚げたかを明らかにすると, その職場の危険要因を知ることができる³⁾と報告している。そこで, 今回事故報告書の中から, 事故発生時に重大事故につながりやすい注射事故に焦点をあて, ICUで発生しやすい注射事故の現状を把握し, 今後の改善点を検討することを目的として本研究に取り組んだ。

方 法

1. 調査期間および対象

1998年4月～2001年3月までの過去3年間のICUの事故報告書を基礎資料として、事故件数の把握およびその内容を分類し、事故内容で最も多かった注射の事故報告書103件を対象とした。

2. 分析方法

1) 事故の起きた背景として①月、②曜日、③病態、④勤務帯、⑤事故の当事者となった看護師のICU経験年数の項目別に事故件数を集計した。経験年数別では、事故件数をICU経験年数4年未満と4年以上の2群に分け、t検定を行った。なお、以下に述べる2)および3)の分類にあたり、研究者間で解釈のばらつきが生じた場合は、合意が得られるまで討議した。

2) 個々の事故が患者に及ぼした影響を把握するために、亀田メディカルセンター看護部による患者影響レベル⁴⁾(以下、影響レベルとする)を用いて事故内容を7段階の影響レベルに分類した。影響レベルは、実害のなかったレベル0に次いで、レベルハイリスクを挿入し、影響の強さに従ってレベルを1から5の段階に分けた。この影響レベルを資料に示す。

3) 注射の事故の発生要因を分析するために、川村治子と薬エラー発生要因マップ：注射編⁵⁾(以下、エラーマップとする)を用いて事故内容を分類した。

エラーマップは縦軸に「注射業務プロセス」として、A：医師の指示、B：看護婦の指示受け、申し送り、C：看護婦の注射準備、D：看護婦(時に医師)の実施(施注)、E：実施(施注)され

る患者、F：看護婦の観察、その他の観察の6プロセスを、横軸に「エラー内容」として、1：対象(患者)に関するエラー、2：指示薬剤名(内容)に関するエラー、3：指示薬剤の量に関するエラー、4：投与方法日時順番に関するエラー、5：投与速度に関するエラー、6：その他に関するエラー、の6分類を想定した合計36カラムからなる分類基準であり、事故の主たる発生要因が業務のどこで生じたかによって36カラムのいずれかに分類されるものである。

4) 事故の起きた背景の集計結果をもとに、事故の起きた背景と影響レベルの関連性、分類したエラーマップと影響レベルの関連性を分析した。

結 果

1. 過去3年間の全体の傾向

過去3年間のICU入室者総数は、のべ11,597人であり、事故報告書数は183件であった。そのうち注射の事故は103件(56.3%)、機械操作(輸液ポンプ、シリンジポンプ以外)に関する事故20件(10.9%)、内服薬の事故13件(7.1%)、その他47件(25.7%)であった。

2. 事故の起きた背景別の事故件数

月別の事故件数は、多い順に5月が17件、4月が16件、2月が14件であった。月別の事故件数を表1に示す。曜日別では、月曜12件、火曜8件、水曜15件、木曜18件、金曜19件、土曜15件、日曜16件と大差がなかった。病態別では、年間ICU入室者数の多い病態が事故件数も多く、消化器系39件、心臓血管系24件、脳神経系11件の順であった。勤務帯別にみると、日勤53件、深夜勤33件、準夜勤17件であり、

資料 患者影響レベルの分類⁴⁾

レベル0	間違ったことが発生したが、患者には実施されなかった。
レベルハイリスク	レベル0の状況だが、実施されれば「レベル4～5」が予測される。
レベル1	事故により患者への実害はなかったが、何らかの影響を与えた可能性がある。
レベル2	事故により患者のバイタルサインに変化が生じ、検査の必要性が出た場合。
レベル3	事故のための治療の必要性が生じた場合。
レベル4	事故による障害が一生続く場合。
レベル5	事故が死因となる場合。

表1 月別の注射事故件数

月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	合計
事故件数	1	14	5	16	17	7	7	9	10	9	5	3	103

日勤が全体の51.4%を占めていた。

経験年数別にみた事故件数は、ICU 経験年数4年未満の人数が39人であり、事故件数は83件、4年以上の人数が78人であり、事故件数は20件であり、4年未満の群が有意に件数が多かった。(p<0.001)

3. 影響レベル別の事故件数

103件の注射事故件数を、患者への影響レベルで分類した結果、「レベル0」が6件、「ハイリスク」が1件、「レベル1」が81件、「レベル2」が11件、「レベル3」が4件であった。

4. エラーマップの分類による事故件数

エラーマップによる分類の際、一つの事故報告書に複数の事故が含まれている場合があり、総事故件数は227件となった。エラーマップにより分類した事故件数を表2に示す。

「注射業務プロセス」では、[D. 看護婦（時に医師）の実施（施注）]が82件と最も多く、エラー内容では、[5. 投与速度に関するエラー]64件と[3. 指示薬剤の量に関するエラー]51件の順に多かった。

5. 事故の起きた背景別の影響レベルの事故件数

事故件数の多かった月の影響レベルの内訳は、4

月は、「レベル0」が2件、「ハイリスク」が1件、「レベル1」が9件、「レベル2」が3件、「レベル3」が1件であった。5月は、「レベル0」が1件、「レベル1」が12件、「レベル2」が2件、「レベル3」が2件であった。2月は、「レベル1」が13件、「レベル2」が1件であった。月ごとの影響レベル別事故件数を図1に示す。4月、5月の順に影響レベルの高低に関わらず事故件数の多い傾向にあった。

事故件数の多かった病態別の影響レベルの内訳は、消化器系では、「レベル0」が3件、「ハイリスク」が1件、「レベル1」が31件、「レベル2」が2件、「レベル3」が2件であり、心臓血管系では、「レベル0」が1件、「レベル1」が19件、「レベル2」が3件、「レベル3」が1件であった。脳神経系では、「レベル0」が1件、「レベル1」が8件、「レベル2」が2件であった。

各勤務帯の事故件数を影響レベル別にみると、日勤では、「レベル0」が4件、「ハイリスク」が1件、「レベル1」が41件、「レベル2」が6件、「レベル3」が1件であった。準夜勤では、「レベル0」が1件、「レベル1」が16件であった。深夜勤では、「レベル0」が1件、「レベル1」が24件、「レベル2」が5件、「レベル3」が3件であり、日勤と深夜勤にレベルの高い事故が起きていた。

表2 エラーマップの分類による事故件数

注射業務プロセス	エラーの内容						合計
	1:対象	2:指示薬剤名	3:指示薬剤量	4:投与方法等	5:投与速度	6:その他	
A:医師の指示			3	3	1	7	14
B:看護婦の指示受け、申し送り	1	8	9	8	10	7	43
C:看護婦の注射準備	1	9	17	9	3	5	44
D:看護婦の実施	1	11	18	10	30	12	82
E:実施される患者						3	3
F:看護婦の観察		3	4		20	14	41
合計	3	31	51	30	64	48	227

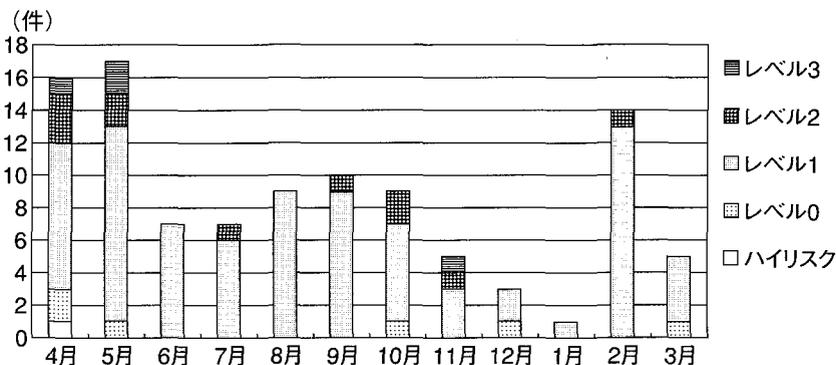


図1 月別の影響レベル

各経験年数での事故件数を影響レベル別にみると、4年未満では、「レベル0」が5件、「ハイリスク」が1件、「レベル1」が62件、「レベル2」が11件、「レベル3」が4件であった。4年以上では、「レベル0」が1件、「レベル1」が19件であり、影響レベルの高いものは、全て4年未満で起きていた。経験年数別の影響レベルを図2に示す。

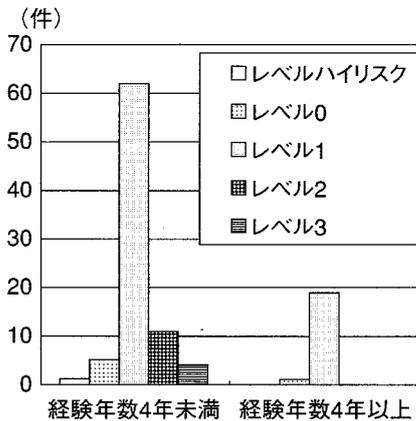


図2 経験年数別の影響レベル

6. エラーマップと影響レベルの関連性

エラーマップで分類された総事故227件について影響レベル別にみると、「レベル0」が6件、「ハイリスク」が1件、「レベル1」が194件、「レベル2」が19件、「レベル3」が5件であった。中でも事故件数の多かったエラー内容は、投与速度および指示薬剤の量に関するエラーであったが、この2項目に着目して影響レベルの高い「レベル2」、「レベル3」をみると、[5. 投与速度に関するエラー]で、「レベル2」が14件、「レベル3」が3件、[3. 指示薬剤の量に関するエラー]で、「レベル2」が3件であった。事故件数の多かったエラー内容に影響レベルの高い事故が集中して起きていた。エラー内容における影響レベル2以上の事故件数を図3に示す。

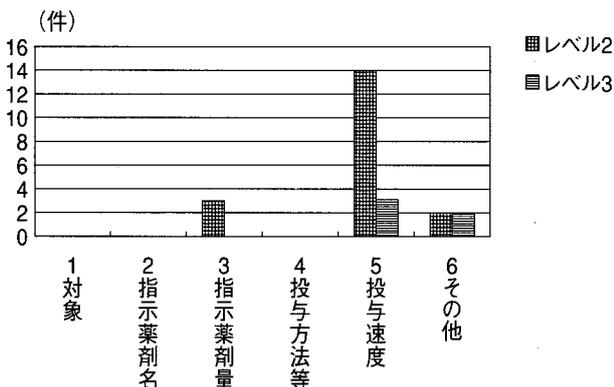


図3 エラー内容における影響レベル2以上の事故件数

考 察

1. 事故の起きた背景と影響レベルの関連性

事故の起きた背景のうち、月別にみて多かった4月、5月、2月の事故件数は合計で、注射事故全体の45.5%と約半数を占めていた。これは、4月、5月は新人が入り、2月は異動者が入ってくる時期と重なっているためと考えられる。また、これらの人事異動月に事故を起こした看護師の中で、82.9%がICU経験年数4年未満であり、そのうち異動者は36.1%であった。ICU経験年数4年未満の看護師は知識や経験が不足しており、異動者は、前勤務病棟と看護手順の異なる点が多く、ICUの環境に不慣れなため、事故を起こしやすいと考えられた。

また、今回の分析の結果、事故が多発した月にICU経験年数4年未満の看護師が、影響レベルの高い事故を起こしていたことがあげられる。ICU経験年数4年未満の看護師は、多くの薬剤や機器類の扱いに対する経験が乏しく、特に些細なミスでも患者に影響を及ぼしやすい薬剤などの知識が十分ではない。間違った薬剤が危険性のあるものであれば、患者の重篤な障害や死亡に結びつく⁶⁾ことは周知の事実であるが、現実問題として考えると、現場で十分に対策がなされているとは言い難い。現在のICUの取り組みとして行っていることは、情報を共有して事故をなくし、看護の質を上げる目的で、情報共有ノートを作成し、気付いたこと、新しいこと、変更事項等があればスタッフ全員がわかるように記載し、事故防止に努めていることである。しかしながら、情報共有ノートは、情報の提供と共有という点からは有効性を評価できるが、それを受ける看護師一人一人の受け取り方が違うため、オリエンテーション時には個々の理解度を確認する必要がある。そして、報告書の目的は、個人のミスを指摘するためではなく、誤りから学ぶためであること、報告書は再発予防のための貴重な資料となる⁷⁾と述べているように、今後もこのような事故防止に対する意識が根付く活動を積極的に行うことが必要である。薬剤を取り扱う際の具体的な対策としては、新人看護師が注射事故を起こさないために、薬品棚から取り出す際の取り違い事故を起こさないよう、似たような薬剤は離れた位置に配列する⁸⁾という報告がある。ICUでは、薬剤の量、単位を間違いやすいものは、赤字で量、単位を記入した張り紙をしたり、単独で投与しなければ混濁する薬剤には、赤字で単独投与と張り紙をするなどの配慮をしている。

次に、曜日別での事故件数については、平日と休

日の差はみられず、病態別にみても事故発生率に差はなかった。勤務帯別でみると、日勤で事故が約半数起きていた。この背景の一つに、ICUでは、日勤で前日と当日の指示簿の変更があり、担当看護師が一人で指示内容を確認、準備、実施する。リーダー看護師も、指示簿の変更後、一人一人の指示内容を確認し、ダブルチェック機能が働くよう努めている。しかし、指示簿の変更後からリーダー看護師の確認までに時間を要することが多く、確認後、指示の見落としや与薬量・速度の誤りに気づき、日勤で事故を発見しやすい状況にあると考える。さらに、日勤での事故が多いことに関して、業務内容の多さが事故を起しやすくさせている要因の一つとなっていると考える。次に深夜勤の事故が多いことに対しては、7時に輸液ポンプの積算リセットを行うため、開始忘れなどの輸液ポンプの操作に関する事故が起りやすいと考える。

2. エラーマップと影響レベルの関連性

エラーマップの分類の中で、[D. 看護婦（時に医師）の実施（施注）]が82件と最も多かったが、その理由として、ICUでは緊急時の薬や、動脈注射以外の注射は全て看護師が行うためと考える。中でも指示薬剤の量と投与速度に関するエラーが多いのは、指示量、速度の変更が多く、変更気づきの遅れたためと考える。さらに、医師の指示経路として、口頭で受けざるをえない場合も多く、前日までの指示内容や、輸液の指示量を変更後も指示簿に訂正ができていない状態もあり、事故が起りやすい要因と考える。この対策として、担当看護師には、前日と当日分の指示簿の照合をするように指導している。しかし、経験年数の若い看護師は、担当したその日の指示簿のみを見ていることが多く、前日までの指示であった薬剤が当日分の指示簿から削除されていないことに気付かず投与していることがある。そして、担当勤務内で輸液量の変更に気付かず、次の勤務の申し送りで気付くという事例もあった。これらのことから、指示量、速度に関するエラーの実施で事故が起りやすいと考える。川村が、「医師は指示を出す際に重要かつ変化している指示の箇所が、受け手に正確に伝達されるような配慮も必要である。」⁹⁾と述べているように、不明瞭な指示記載を避け、誰が見てもわかりやすい内容で記載を依頼する必要がある。

また、日中検査データが出ると、抗生剤を変更することも多く、指示簿内容を常に照らし合わせてい

く必要がある。ICUでは、勤務交代時のダブルチェックと日勤リーダーの指示簿確認以外は、担当看護師が指示受けから実施、観察まで一人で行うため、変更時のダブルチェック機能が働かなくなり、事故の発見が遅れてしまうと考えられる。また、指示変更は、次の勤務から変更されることも多く、指示受けした担当看護師は、責任をもって申し送りをしなければならない。特に、抗生剤の指示変更に伴って必要な皮内テストは、新人看護師に必要性や危険性を認識させ指導することが大切である。そして、変更の指示を出す医師との協力が不可欠であると考えられる。

[3. 指示薬剤の量に関するエラー]と[5. 投与速度に関するエラー]に集中して事故が起っているが、この中には、影響レベルが低いものだけでなく、レベルの高いものも含まれている。指示薬剤の量の事故では、薬剤を溶解する生理食塩水の量が多かったものや、定期に使用する薬剤の量がいつもより多いにも関わらず、定期の量を作成、投与し、必要量の投与ができなかった事例があった。これは、患者には影響がほとんどなかったが、ICU経験年数4年以上にも多くみられた事故であった。慣れによる思い込みが事故をおこしやすくしていると考えられる。いつもの薬と認識するのではなく、常に指示簿と照らし合わせて思い込みによる事故を防ぐ必要がある。

[5. 投与速度に関するエラー]では、輸液、シリンジポンプの扱い方が不十分であったことから事故につながった事例が多かった。ICU経験年数4年以上の中でも輸液ポンプ、シリンジポンプで持続注入中の薬剤の交換時、輸液速度を変更していた事象があるが、投与薬剤が患者に与える影響がほとんどなかったため、重大な事故には至らなかった。しかしながら、ICU経験年数4年未満では、輸液ポンプ、シリンジポンプについて同じような事故内容でも投与する薬剤が患者に与える影響が高いもので事故を起していることが多かった。中でも、昇圧剤の輸液ポンプのポンプセット付け替え時の事故は8件と多く起きていた。これは全て影響レベル2, 3の事故であり、機器の取り扱いが未熟なことと、薬剤に関する知識不足のために起きたと考えられる。特に心臓血管系では、昇圧剤を使用する頻度が多い。他科でも利尿目的で昇圧剤（カテコラミン）を使用することが度々あるが、輸液ポンプの扱いが適切に行わなければ、危険な状況を引き起こす可能性が高くなる。このため、輸液ポンプやシリンジポンプの取り扱いについては、経験を重ね熟知する必要がある。

る。そして、基本的な機器の操作技術を身に付けることはもちろんであるが、危険な薬剤を使用しているという認識をもつことは、輸液、シリンジポンプの設定後の確認を意識付けし、事故防止になると考える。

3. 今後の改善策

ICU 経験年数 4 年未満の看護師は、薬剤に関する知識が少ないことから事故をおこしやすいと考えられる。特に新人には、ICU で使用する主要な薬品のオリエンテーションは実施しているが、実際には役立っていない。また、薬剤について、自己学習での薬効、薬理の習得を求めているが、個人の努力によるため、限界がある。特に ICU でよく使用される昇圧剤や抗不整脈薬の危険の高い薬については認識をもって取り扱いができるように指導する必要がある。そして、危険な薬剤を取り扱う時には一人で行わず、最初は必ず経験者とともに施行することを徹底する必要がある。

また、ICU 経験年数 4 年未満の看護師に影響レベルの高い事故が多く、中でも、投与薬剤の量と指示速度に関するエラーに集中して起きていたことから、ICU でよく使用する薬剤の知識を増やし、機器の扱いを徹底し、できるようになるまでは監督することが事故防止につながると考える。

結 論

ICU における注射事故の分析から以下の結論を得た。

1. 人事異動月に ICU 経験年数 4 年未満の看護師が、レベルの高い事故を起こしていた。
2. 薬剤の投与量、指示速度に関するエラーが、事故影響レベルの高いものも低いものも集中して多かった。
3. 事故の防止には、具体的な情報の共有とそれが理解、実施されているかの確認が必要である。

文 献

- 1) 川村治子：輸液管理における医療事故防止. 看護技術, 46: 78-83, 2000.
- 2) 川村治子：リスクマネジメントが求められる医療を取り巻く状況. 看護学雑誌, 62: 1127-1131, 1998.
- 3) 原野アツ子：注射事故に対する組織的事故防止対策. 第31回日本看護学会論文集-看護管理, 219-221, 日本看護協会出版, 2000.
- 4) 原 洋子：「リスクマネジメント」の体制づくりを考える. 看護展望, 24: 41-50, 1999.
- 5) 川村治子：業務プロセスから見た注射エラーの発生要因. 厚生科学研究研究費補助金平成11年度医療技術評価総合研究事業総括報告書「医療のリスクマネジメントシステム構築に関する研究」, 13-31, 2000.
- 6) 川村治子：輸液管理における医療事故防止. 看護技術, 46: 78-83, 2000.
- 7) 原野アツ子：事故報告書の分析による注射事故防止対策. 看護実践の科学, 19: 32-37, 2001.
- 8) 重松秀子：ICU・CCUのある病棟での新人の夜勤. 看護実践の科学, 27: 24-30, 2002.
- 9) 前掲5), 22.

Analysis of the accidents related to injection in the ICU at O university hospital

Miyoko OGATA, Katsue SASAKI, Kumiko ASHIKAGA,
Sayo MORIMOTO and Kumi WATANABE¹⁾

Abstract

In comparison with general ward, intensive care unit (ICU) requires various knowledge and skillful techniques for nurses. On these circumstances, especially, the drug administration or injection to patients would be a trigger of the serious trouble. In this study, we investigated the risk factors of the medical accidents related to drug administration in the ICU at O university hospital for last three years retrospectively. Conclusively, it was implicated that the nurses who work at the ICU for less than 4 years have been more involved in them and the troubles happened frequently when the new members joined. Furthermore the serious troubles occurred in terms of the dosage and the infusion rate.

Key Words : Intensive care unit, Injection accident, Accident report

Division of Nursing, Okayama University Hospital

1) Faculty of Health Sciences, Okayama University Medical School