

厚生労働科学研究研究費補助金

医療技術評価総合研究事業

集中治療部（ICU）における医療安全管理指針策定に関する研究

平成17年度 総括研究報告書

主任研究者 前川 剛志

平成18（2006）年 3月

## 目 次

I. 総括研究報告	3～7頁
「集中治療部（ICU）における医療安全管理指針策定に関する研究」 前川剛志、妙中信之、氏家良人、行岡秀和、眞鍋佳子、境 美代子、 加納 隆、大西芳明、中島和江、松山法道、神谷千鶴、中柴比佐香、中沢順子	
II. 集中治療部（ICU）における医療安全管理指針（案）	9～64頁
1. 集中治療部（ICU）における医療安全管理指針（案）	（9～15頁）
2. 集中治療部看護部門における医療安全管理	（17～21頁）
3. 集中治療部臨床工学技士部門における医療安全管理	（23～64頁）
III. 日本集中治療医学会危機管理委員会、同看護部会による「ICUにおけるヒヤリ・ハット事例に関するアンケート」調査	65～116頁
1. アンケート調査票	（65～76頁）
2. アンケート調査結果	（77～116頁）
IV. 欧州および北米ICU調査報告	117～166頁
V. 資料	167～233頁
1. 抑制ガイドライン作成に関する研究資料	（169～178頁）
2. 研究発表会資料	（179～193頁）
3. 第33回日本集中治療医学会学術集会発表資料	（194～233頁）
VI. 研究成果の刊行に関する一覧表	235～237頁
VII. 研究成果の刊行物・別刷	239～246頁

## I. 総括研究報告書

厚生労働科学研究費補助金（医療技評価総合研究）事業  
総括研究報告書

集中治療部（ICU）における医療安全管理指針策定に関する研究

主任研究者	前川剛志	・山口大学医学部附属病院先進救急医療センター・教授
分担研究者	妙中信之	・宝塚市立病院集中治療部・部長
	氏家良人	・岡山大学医学部附属病院救急部・教授
	行岡秀和	・大阪市立大学医学部附属病院・助教授
	眞鍋佳子	・岡山大学医学部附属病院 HCU・師長
	境美代子	・特定医療法人財団五省会西能病院・師長
	加納 隆	・三井記念病院ME サービスセンター・臨床工学技士
	大西芳明	・徳島大学病院救急部集中治療部・臨床工学技士
	中島和江	・大阪大学病院中央クオリティマネジメント部 病院教授
協力研究者	松山法道	・山口大学医学部附属病院ME 機器管理センター・臨床工学技士
	神谷千鶴	・中信勤労者医療協会松本協立病院集中治療部・看護師
	中柴比佐香	・中信勤労者医療協会松本協立病院集中治療部・看護師
	中沢順子	・中信勤労者医療協会松本協立病院集中治療部・看護師

（研究要旨）集中治療医学分野、特にその実践の最前線である集中治療室（以下、ICU）では急性疾患や病態に対して、生命維持において病院内の他部署と比べて質的に高度な医療を提供するため、多くの人的・物的資源が集まっている。このような複雑な環境下では、多くの危険因子が必然的に存在するため、医療事故やヒヤリ・ハット事例が多発しやすい典型的な環境にある。このような病棟特性をもつ ICU における医療安全管理体制の確立は、医療事故やヒヤリ・ハット事例の減少に大きな影響力を持つと考えられる。

本研究では、日本集中治療医学会の会員が所属する ICU を対象として、実態調査およびインシデント・アクシデントレポートをアンケート調査し、危険因子を抽出した。また諸外国の施設を実地調査して、これらの分析・評価に基づき、日本人の考え方と時代に即した ICU における具体的で実践的な医療安全管理指針（案）を策定した。

### (研究目的)

集中治療医学分野、特にその実践の最前線である集中治療室（以下、ICU）においては、日々、重篤な患者に対して、高度な医療を提供している。ICUでは多くのスタッフが非常に複雑な業務を効率よく行うことが求められ、高度な医療機器が多数稼働しており、これらの管理についても注意を要する。即ち、医療事故やヒヤリ・ハット事例が多発しやすい典型的な環境にある。しかしながら、現時点ではこのような診療特性に応じた安全管理指針の全国標準といえるものがなく、その策定が急務となっている。

本研究では、日本集中治療医学会の会員が所属するICUを対象として、インシデントレポートを集計し、危険因子を抽出した。また平成17年度には会員施設を対象としたアンケート調査を通じて実態を把握し、諸外国の施設を実地調査した。これらのデータを分析・評価して、ICUにおける具体的な医療安全管理指針(案)を策定することを目的とした。

### (研究方法)

- 1) 北欧、北米のICU施設の視察を行い、日本との比較を行う。
- 2) 日本集中治療医学会危機管理委員会、同看護部会による「ICUにおけるヒヤリ・ハット事例に関するアンケート調査」の結果を解析し、検討を行った。
- 3) 上記の検討から集中治療室（ICU）における医療安全管理指針（案）を策定する。

### (倫理面への配慮)

調査にあたっては、個人のプライバシーを厳守し、個人情報取り扱いには細心の注意をはらう。また、特定の項目では施設名も伏した形のアンケート調査とする。

### (結果と考察)

#### 1) 北欧米 ICUにおける医療安全管理体制の視察

##### 欧州 ICU 施設訪問

平成 17 年 6 月 9 日～6 月 17 日、オランダのロッテルダム大学エラスムスメディカルセンター、スウェーデン（ストックホルム）のカロリンスカ大学病院、ドイツ（ベルリン）のシャリテール大学病院を訪問し、各病院 ICU の安全管理に関して実態調査をした。

メンバーは前川剛志（医師、主任研究者、山口大学医学部）、真鍋佳子（看護師、分担研究者、岡山大学病院）、加納 隆（臨床工学技士、分担研究者、三井記念病院）、松山法道（臨床工学技士、研究協力者、山口大学医学部附属病院）の 4 名である。報告書は前川剛志がまとめた。

##### 米国 ICU 施設訪問

平成 17 年 6 月 20 日～6 月 27 日、米国ニューヨーク州ウェストチェスターメディカルセンター大学附属病院、米国ニューヨーク州アルバートアインシュタイン大学附属病院、カナダカルガリー大学附属病院を訪問し、各病院 ICU の安全管理の実態を調査した。

メンバーは氏家良人（医師、分担研究者、岡山大学医学部）、境 美代子（看護師、分担研究者、西能病院）、大西芳

明（臨床工学技士、分担研究者、徳島大学病院）、の3名である。報告書は氏家良人がまとめた。

北欧・北米ともに日本に比べ、医療安全管理体制については先進している。ICU 全体の医療安全管理ガイドラインは策定されている部分もあるが、全般的には体制作りの途上であり、ガイドラインに添って安全管理が実践されている施設は必ずしも多くなかった。機器管理など専門の職員が配置されコンピュータによるチェック機能など様々な工夫がされている施設はあったが、現場の臨床工学技士等の努力によるところが大であった。

2) 「ICUにおけるヒヤリ・ハット事例に関するアンケート調査」の結果についての検討

日本集中治療医学会専門医研修施設（190施設）に対して「ICUにおけるヒヤリ・ハット事例に関するアンケート調査」を行い、123施設（65%）より回答を得た。全ヒヤリ・ハット発生率/患者/日は、1%未満：18%、1%～2%：25%であったが、10%以上の施設も9%あった。看護師数が多くICU病床数の多い施設、および看護師数が少人数のICUではヒヤリ・ハット発生率が少なかった。この結果は教育、コミュニケーションの良さ、設備の充実度などによるものと考えられる。

3) 集中治療室（ICU）における医療安全管理指針（ガイドライン）（案）策定

上記および前年度のアンケート調査結果により、集中治療室（ICU）における医療安全管理指針（案）の策定を行い、検討作業部会へ報告した。

（結論）

海外ICU施設の視察及び、ICU施設からのアンケート調査結果により、医師、看護師、臨床工学技士それぞれの分野での安全管理について検討を行い、集中治療室（ICU）における医療安全管理指針（案）を策定することができた。

## Ⅱ. 集中治療部（ICU）における医療安全管理指針（案）

## 1. 集中治療部における医療安全管理指針（案）

### 1. 背景および基本理念

欧米のICUでは一人の患者が1日に1.7回のエラーを受けているといわれており、一般病棟に比べて非常に多い<sup>1)</sup>。また、エラー自体が重篤な結果を引き起こす頻度も高い。これらはICUで働く医療者が劣っているのではなく、むしろ、多くの医療機関では選りすぐりの医療者が投入されている。それにもかかわらずインシデント（ヒヤリ・ハット）事例が多い。

#### 1) ICUでインシデント事例が多い背景・要因

- ①患者は意識低下や不穏状態のことが多い
- ②患者が重症であるため、医療者による多くの処置やケアが必要である
- ③生命維持装置をはじめとする多くの複雑な医療機器が装着される頻度が高い
- ④多彩な薬物の使用と病態による変更、多くの投与ルートが必要とする
- ⑤交替勤務制を取らざるを得ず、担当医療者が時間により交代する
- ⑥相対的に医療者数特に医師数が少ない
- ⑦多くの診療科が関与し、さらに各種コ・メディカルに関与も多い

#### 2) ICUで生じる可能性があるインシデントの現象

- ①患者自身が不穏であるために起こる事故
- ②多くの処置に伴うインシデント
- ③生命維持装置など医療機器自体の故障、使用方法の誤り
- ④使用薬物の多さによる与薬誤り、投与ルート確保時の合併症、ルートの感染
- ⑤交代勤務によるケアや治療の一貫性の欠如
- ⑥医師を含め専門医療者が少ないために起こるインシデント
- ⑦医療者間のコミュニケーション不足によるインシデント

#### 3) ICUにおけるインシデントの原因別分類

- ①施設、環境に起因するもの
- ②人に起因するもの
- ③医薬品、医療機器に起因するもの
- ④組織を運用するシステム

これらの中で最も多いエラーは人に起因するものである<sup>2)</sup>。人に起因するエラーはすべての医療者に関係するものと、医師、看護師、臨床工学技士、その他のコ・メディカルの各々の専門職に属する特徴的エラーも存在する。そして、それらは個人の知識・経験不足や資質によるエラーの場合もあるが、システムエラーも存在する。

ICUにおける安全管理のアプローチは、他病棟、外来・手術室と同様に、事故やミスは「個人」の問題としてではなく、「人間とシステムの相互関係」、すなわち人間とハードウェア、ソフトウェア、環境、人間同士という枠組みで捉え、システムの中で働いている人間の特性、能力、限界を踏まえた事故防止対策が必要になる（いわ



ゆるヒューマンファクターズ)。

「人間はエラーをおかす」という前提に基づき、事故やニアミスに関する情報を得る。これらの分析結果に基づき、意志決定に必要な情報支援、人間の感覚に適切に情報を伝える機器やモニターの開発、チームとしての機能強化トレーニングなどを組織として継続的に実施することにより、安全性を確保する。また、新しい医療事故防止方策には、エラーの発生メカニズムに関する科学的知見や、医療界以外の領域での事故防止への取り組みを参考にしながら<sup>3)</sup>、「防止」を主眼にしたシステムとしての安全性の向上を図っていくことが求められる。すなわち「人間はエラーをおかす」という前提に基づき、エラーを誘発しない環境や、起こったエラーを吸収して事故を未然に防ぐことができるシステムを組織全体として整備する必要がある<sup>4)</sup>。

## 2. ICU 設置基準の遵守

ICU の安全管理を全うするためには、ICU の環境、構造、設備、マンパワーなどの整備が前提となる。

わが国の ICU は、厚生労働省基準（厚生労働大臣の定める施設基準；特定集中治療室管理の施設基準；保険局長通知保発第 8 号、1973 年）を満たすべく設計され、運用されている。この基準は、医師や看護師の配置、病室面積、常備すべき医療機器、看護の内容および電源設備や検査体制、空調設備などについて、集中治療施設が備えるべき最低条件を規定したものである。特定集中治療室としての認可を受けようとするわが国の施設は、すべてこの基準を満たすべく設計され運営されてきた（645 施設、5,194 病床；平成 14 年医療施設静態調査）。しかし、この基準に則って設計された集中治療施設は、最近では病室面積が狭隘であるなど、必ずしも良好な診療環境にはなっていないことが指摘されてきた<sup>4)</sup>。すなわち、この基準は昭和 48 年、日本麻酔学会および ICU 研究会が提案した基準に基づいて作成されたものであり、その後の新しい治療法や医療機器の開発；大型化など、集中治療のめざましい進歩や変革に対応できる集中治療室を設計するためのガイドラインとしては、古くなったと考えられる。そのようなことから、現状では、集中治療部設置のための指針—2002 年 3 月日本集中治療医学会（案）（[http://www.jsicm.org/pdf/ICU\\_kijun.html](http://www.jsicm.org/pdf/ICU_kijun.html)）を遵守して整備することが必要と思われる<sup>4)</sup>。とくに、この中で重視されるのは配置されるべき医療スタッフである。

- 1) 医師：集中治療部責任者は日本集中治療医学会が認定した集中治療専門医であること。また、8床を超える ICU には専従する医師が常時、ICU 内に勤務していること。専従医には、集中治療専門医を 1人以上含むこと。
- 2) 看護師：看護師が常時、患者 2名に 1名以上の割合で ICU 内に勤務していること。必要時には患者 1名に看護師 1名以上を配置できる体制を整備しておくことが望ましい。また、看護師は集中治療認定看護師（日本看護協会）等を配置す

ることが重要であるが、配置転換により ICU 以外に配属されて資格の継続ができない看護師が出はじめており、その対策も必要である。

- 3) 臨床工学技士： ICU における業務に関与できる臨床工学技士が当該病院に勤務していること。 ICU に専従する臨床工学技士が勤務することが望ましい。
- 4) 薬剤師： ICU における薬剤管理・薬剤調製などに関与する薬剤師が ICU 内に勤務することが望ましい。
- 5) 病棟内クラーク（あるいは事務職員）： 医事業務をはじめ、事務的業務を行う病棟内クラークを配置することにより、 ICU 業務の円滑化をはかることが望ましい。

以上の条件を満たすことが必要である。また勤務条件に関しては週 40 時間とし、看護師の一日の勤務は最高 12 時間、医師においては 16 時間以内として、超過勤務は労働基準法に定められた範囲が望ましい。

### 3. ICU における医療安全管理の確立と責任体制

#### 1) 専任のリスクマネージャーの配置

これまで、多くの ICU においては ICU 部長などの責任医師や看護師長などが安全管理にも責任をもって ICU 運営に当たっている。しかし、責任医師や看護師長は治療や看護に対する方向性の決定、患者家族に対するインフォームドコンセント、ケア、および日常の管理、運営に大半の時間を使っている。

ICU におけるエラーの多さ、重篤さを考慮した場合、ICU における安全管理には診療や看護に携わらない専任のリスクマネージャーを置くことが望ましい。しかし、現実的ではないので現行の ICU リスクマネージャーである副部長や看護師長に加え、実効性を考えて若手医師やナースを医療安全担当者とする。8床を超える ICU では ICU 内の医療安全担当者が病院のジェネラルリスクマネージャー指導の下に、エラーの収集、評価、分析、安全管理教育、システムの整備に当たる。

#### 2) 安全管理委員会

ICU 医療安全担当者（リスクマネージャー）は、ヒヤリ・ハットに関する報告を収集し、少なくとも月に一度は ICU 独自の安全管理委員会を開催し、エラーに関して全 ICU 職員に周知させ、その再発防止の対策を講じなければならない。

#### 3) 他施設との連携

同じ規模やレベルの施設の ICU 間で安全管理に関する情報交換を行う場を構築する。たとえばインターネットを用いて、医療機器の故障や各種ヒューマンエラーの情報交換ができる場を学会のホームページ等に作る。国のインシデントや事故情報、医薬品・医療機器等に関する情報提供を参考にする。米国においては、医療機器の安全管理に関しては、MedSun (Medical Product Surveillance Network) (<https://www.medsun.net/about.htm>) というネットワークが FDA の Center for Devices and Radiological Health (CDRH) の指導の下、2002 年より始まり、数百の

病院が参加し、毎月、医療機器トラブルのニュースが報告され、周知されている。

#### 4. ICUにおける医療機器の管理体制と安全管理指針

ICUには多くの生命維持装置をはじめとする医療機器が存在する。これらの機器の安全使用には2方向からのアプローチが必要である。

##### 1) 医療機器の保守・点検管理上の注意点

医療機器の保守、安全確認、使用前、使用中、使用後の点検等は臨床工学技士が実施、または指導する体制をとる。個々の機器に関する保守、安全確認のマニュアルを作成しなければならない。

##### 2) 医療機器の使用上の注意点

###### ①医療機器の使用に関する教育および使用マニュアルの作成。

特に人工呼吸器、急性血液浄化装置、IABP、PCPSなどの生命維持装置使用に関する教育はわが国で標準化された内容のものを作成し、これに沿ってどの施設でも教育が行われるべきである。教育内容に関しては、各専門学会の専門家を中心に国レベルで早急に作成すべきである。教育を受けた者は評価され、一定の知識レベルを維持することが求められる。

###### ②医療機器使用中の確認と記録

各種の医療機器が誤りなく使用され、正常に作動していることを確認し、記録することが求められる。

#### 5. ICU 専門看護師、専門医師の育成と安全管理教育プログラムの作成

ICUのスタッフは集中治療における医療の質を向上させるためにケースカンファレンス、抄読会、学術集会等に参加しなければならない。またICUで働く看護師、医師は以下のような安全管理に関する講習を受け、評価されなければならない。

##### ①人工呼吸器をはじめとする生命維持装置に関する知識と使用方法

##### ②静注ポンプの使用方法和安全管理

##### ③各種生体内チューブ・カテーテル管理

##### ④ICUで使用する薬品と投薬に関する教育：バーコード方式による薬品管理と投薬を含む

##### ⑤感染防御

##### ⑥不穏患者への対応、鎮静法

##### ⑦医療者間のコミュニケーションの方法

##### ⑧停電、災害などの非常事態への対応

##### ⑨インフォームドコンセント

##### ⑩エラー発生時の報告（別項だて）

## 6. 医療者間のコミュニケーション

ICU においては、多診療科、複数の医師と看護師が交代で患者の治療、ケアに当たらざるを得ない。そのために患者の病態評価、治療内容、ケアの注意点などに関する情報を引き継ぐ必要がある。これらに関して、各施設では医療者間の確実なコミュニケーションの方法をチームナーシング、申し送り、スタッフ会議等により確立し、実行しなければならない。

## 7. 患者、患者家族への ICU に関する情報提供

重症患者が ICU で 24 時間体制で治療やケアを受ける必要性とその意義を説明する。益することだけでなく、リスクのあることも説明して、インフォームドコンセントを得る。すなわち、患者、国民と情報を共有することにより、限られた資源の効率的活用は不可欠であることについて、患者、国民により広い理解と協力を得る。

### [参考文献]

- 1) Albert W Wu, Peter Pronovost, and Laura Moriock: ICU incident reporting systems. J Crit Care 17:86-94, 2002
- 2) Donchin Y, Gopher D, Olin M, et al: A look into the nature and cause of errors in the intensive care unit. Crit Care Med 23:294-300, 1995
- 3) ヒューマン・ファクター ガイドブック. 日本航空技術研究所, ヒューマンファクターグループ, 1995
- 4) 国立大学医学部附属病院長会議常置委員会: 医療事故防止のための安全管理体制の確立について—「医療事故防止方策の策定に関する作業部会」中間報告—. 平成 12 年 5 月
- 5) 集中治療部設置のための指針—2002年3月 (<http://www.jsicm.org/pdf/ICU-ki jun.html>)

## 2. 集中治療部看護部門における医療安全管理

眞鍋 佳子（岡山大学病院 HCU）

境 美代子（特定医療法人財団五省会西能病院）

### 1. 基本理念

#### 1) ICU と一般病棟の違い

ICU は内科系・外科系を問わず、呼吸、循環、代謝その他の全身管理を強力かつ集中的に行うところであり、重症患者を治療・看護するところであることは言うまでもない。一般病棟と異なり、生命の維持が優先され、多数の輸液ラインから、治療に必要な薬剤が同時に何種類も投与され、人工呼吸器をはじめとした生命維持装置も多数装着される。これらの患者は医療従事者に身をゆだねている状態で、身体的にも精神的にもストレスにさらされている。24時間患者の傍らにいるナースはそのことを十分知ったうえで、看護にあたらなければならない。

#### 2) 看護師に求められる能力

ICU では生命維持が優先され、患者の命はナースにゆだねられていることも多い。ナースは綿密な観察を行い、異常の早期発見につとめなければならない。また的確な看護判断と実践能力が求められる。

#### 3) ICU における安全管理

医療が高度化、複雑化する程、エラー発生率が高くなる。対策として

- ①手順を遵守する
- ②専門職として知識、技術を磨く
- ③集中力を持って働く
- ④事故を起こしにくい勤務体制を整える
- ⑤ナース個人が安全に対する意識を高める。

これらの項目を満たす必要がある。

### 2. 患者との関係

医療従事者と患者のコミュニケーション

#### 1) 患者の情報収集：意識レベル、不穏・せん妄、身体活動性の障害

ICU 入室患者は意識がなく不穏な状態が多い。これらは疾病からくる病態の悪化、あるいは治療上で使用する鎮静薬に起因する。また、病気に対する不安や恐怖から不穏や譫妄状態となる患者もいる。譫妄を発症すると十分なコミュニケーションが取れず、治療への協力も得られない。重症化すると輸液ラインや体内に入ったチューブ類を抜こうとする行動がみられる。

ナースは初期症状を注意深く観察し、早期に対策を立て必要な看護ケアを行う。

#### 2) インフォームドコンセント

処置・ケア；安全な入院生活を送っていただくためには、必ず処置、ケアに対するインフォームドコンセントを取る

抑制；譫妄を発症した患者にはラインやチューブを抜かれないよう、患者または家族に同意を得て抑制をすることも必要である。

### 3) 患者および家族への教育・指導

安全な入院生活を送っていただくためには、必ず治療、処置に対するインフォームドコンセントを取る（これは上記インフォームドコンセントに）。

治療に必要な薬剤投与、医療機器の操作などに関して、患者自身がしている事、してはいけない事を説明しておく。また家族にもこれらのことを知らせ、協力をあおぐ必要がある。

## 3. システムエラー（組織的取り組み）

### 1) 安全を配慮した人員配置

①業務を安全に遂行する上で必要とされる人員を一定の根拠をもって決定し、配置する。（2：1看護、症例に応じて1：1看護）

②新人や部署異動直後の職員は、特に留意して指導、監督する。特に夜勤勤務では経験者と組み合わせるなど配慮する。

### 2) システムの構築（事故予防対策）

①インシデントの報告システムを構築する。報告された事例の原因を分析し、得られた改善策を職員全員で学習する。

②インシデントを繰り返す職員には、要因についての学習を進め、再教育の機会を与える。

③インシデント（アクシデント）事例当事者には、患者の状況・家族への対応を伝え、再発防止に努める。また、当該部署の長は当事者に対するメンタルケアに配慮する。

### 3) 規則と手順

マニュアル、手順は手段であり、安全管理上では負の点（マニュアル人間化して緊急事態に対応できないなど）もあることに留意する

①ICU内の取り決め事項や手順を全員で話し合い、合意のもとに明文化する。

②問題点や不都合な点が出た場合は関係部門間の調整後、速やかに変更、改善する。

③規則や手順は用紙の書式を統一し、単純化する。

### 4) ITシステム

①積極的なITの導入が望ましい。診療情報はお互いに評価、支援できる体制をつくる。

②インシデントレポートシステムを運用し、部門、職種を越えた危機管理情報の共有化に努める。

③電子カルテの導入により、確実に効率的な診療情報、看護情報の収集と迅速な対応、評価を可能とする。

④ICU独自の診療情報や看護情報を一般病棟に双方向で伝達できるシステムを構築する。申し送りの短縮や業務連携が確実に実施でき、看護の質の向上が図られる。

⑤ITによる個人情報の流出を起こさない。

#### 4. 職員間の関係

連携ミスへの対応が非常に重要である。

##### 1) 医師・看護師・他職種との連携

①ICUに関係する職種間の連携を確実に行う。

医師・看護師・臨床工学技士・薬剤師・臨床検査技師・他

②安全な医療提供のために、部門・職種の違いや職制上の関係を問わず、相互に意見を出しあえるカンファレンスなどを定期的に行う。

\*ケースカンファレンスやスタッフ会議などを定期的に行う。

③患者情報を共有し、簡潔・確実に申し送りできるように、記録物やワークシートなどの整備を行う。

#### 5. ヒューマンエラー

リスクは常時存在する。自己の健康管理も必要である。

##### 1) エラー内容、個人の特徴を知る

A：ルールレベルの誤り

①業務上のルールについて職員に周知する。

②守るべきルールと実施してはいけないルールについて明確化する（システム面、ケア実施など職種間での共有化が重要）。

B：知識・技術レベルの誤り

①ICUにおける到達目標を明確にし、経験年次毎の教育計画を作成し実践する。

②基本知識・技術のデータベース化による常時学習体制の整備と学習後の評価を行う。

③より高次のクリティカルケア知識・技術のデータベース化による常時学習体制の整備と学習後の評価を行う。

④職員に対して、定期的に再教育や研修の機会を作るなど学習体制を整える。

⑤経験による知識・技術差を減らすために、均一なケアを提供できる教育に努める。

##### 2) 安全管理のための職員研修の実施

病院全体研修、新人研修、ICU内研修、学生教育など

①院内における医療安全に関する職員教育企画に参加し、職員の医療安全に対する意識を高め、安全に業務を遂行するための能力を向上させる。

②講義形式のほか、ワークショップやロールプレイなどの参加型研修も企画する。

③ICUに関連した医療安全教育を独自に企画し、他職種と共有した対応ができる能力を養成する。

##### 3) 自己の健康管理

①勤務時間が長時間にならないように、休憩・休息時間を確保する。

②定期健康診断を受け、自己の健康管理を行う。

③精神的・身体的健康管理のために必要な施設・設備の充実を病院全体として図る。

## 6. 人と環境・モノとの関係

### 1) 人的環境

A：看護師の勤務体制、教育に関すること

①ICU配属後の教育の充実（配属2年目までの段階的教育）

たとえば配属の条件を一般病棟半年～1年経験者とする。

②クリティカルケアの専門教育（認定看護師等）を取得したとする看護師の配属と教育への参画

③勤務パターンの標準化に向けた調整

④勤務による疲労を考慮した働きやすい体制の構築

→米国勤務パターン〔3日間勤務、4日間休暇〕

連続休暇の取得などを考慮する。

### 2) 物理的環境

A：電子化によるエラーの防止

①電子カルテ、オーダーリングシステムの導入により「情報伝達過程」の環境を整える。

- ・オーダー・指示受け（指示変更）の最少化と単純化
- ・申し送りの最少化と単純化、および申し送りによる補完
- ・記録の自動化と記録項目の意味・意義情報添付
- ・情報収集方法の伝達

B：医療機器・医療器材に関するエラーの防止

①ICU内のME機器の保守管理は臨床工学技士が行うことが望ましい。

②医療器材などの類似性に関すること。ICU内で使用するME機器の種は統一することが望ましい（病院全体でも統一できるとよい）。

- ・統一した製品の使用とその使用法を徹底する。
  - ・医療用器材の用途による違いを適切に明示する。
  - ・日常使用器材を新製品に交換するときは、設置場所やその形状などを職員に周知、徹底する。
- ③医療機器を使用する患者は、特に下記について注意する。
- ・電源の確保→コンセントを含み途中で断線しないもの
  - ・各種生命維持装置→回路の破損、接続部のはずれがなく、アラーム機能を備えたものとする。
  - ・加温加湿器→使用する精製水などの確認
  - ・設定に関すること→設定条件の確認、変更時の対応など
  - ・装着時、定時観察時、ケア後などのチェックシステムの確立

④医療器材などの類似性に関すること

C. 与薬・注射に関するエラーの防止

①チューブ類の確認・管理（項目→可能性と対策）



- ・ 接続部のはずれ→ケアや体位変換時、せん妄・認知症患者、小児患者など。
- ・ 閉塞・解放忘れ→三方活栓や輸液ポンプの操作マニュアルを作成  
薬剤の配合変化による閉塞  
体動時、ケア後
- ・ 抜去→体位変換や移動時の確認、患者自身による抜去の可能性  
確実なチューブ固定の実施
- ・ 切断→ハサミ使用時（包交時など）  
意識障害・認知機能障害患者の自己切断の可能性

## ②チューブ類トラブル防止対策

### i) 看護技術要因

- ・ チューブ装着患者の看護ケア教育で確実な知識技術を徹底する。
- ・ 輸液ポンプ操作、滴下調節、ドレーン処置、三方活栓の扱い方など確実な知識・技術を徹底する。

### ii) 患者要因（チューブ：カテーテル類の自己抜去防止対策）

- ・ リスクを有する患者の把握  
せん妄・意識障害患者、高齢術後患者、急性循環器不全患者、呼吸不全患者、代謝性脳症患者など
- ・ 鎮静法や拘束について：統一した見解のもとに詳細なマニュアル化
- ・ 精神的ケア、環境調整
- ・ 患者が自己抜去する理由に、「チューブ挿入による苦痛」があるので、苦痛を緩和する。

### iii) 医療用具などの要因

- ・ カテーテル：ロック式（三方活栓を含む）採用、中心静脈用は閉鎖式回路がよい。

## D：業務プロセスからみた与薬エラー

### ①医師の指示に関すること →

- ・ 処方変更・中止（日数・回数・内容・用法用量など）に関する取り決め
- ・ 医師の手書き指示を統一する（処方箋や注射箋の記載方法）
- ・ 定時指示の徹底（中止・変更・時間外指示による混乱を避ける）

### ②指示受け、申し送りに関すること→

- ・ カーデックス・ワークシート、白板などの看護師間の情報伝達媒体や個人メモへの転記ミスの防止（転記は最少化）
- ・ 変更、中止指示は、患者の病態や治療に関連した情報であるので、変更、中止の理由を含めた意味情報を同時に収集・伝達する
- ・ 口頭指示による情報伝達を極力なくする。緊急時の指示についての運用を医師と看護師で取り決める（サインなど）。

### ③与薬準備に関すること

- ・ 薬剤部との連携を確実にして、患者単位でセットする方法を検討する。
- ・ 内服薬、注射薬ともに薬剤部管理が望ましい。  
ICU内にクリーンベンチを設置し、専属の薬剤師が注射薬のミキシングや薬剤（注射薬・内服薬など）管理を担当することが望ましい。

### 3. 集中治療部臨床工学士部門における医療安全管理

加納 隆 (三井記念病院 ME サービス部)

大西 芳明 (徳島大学病院救急集中治療部)

研究協力者：松山 法道 (山口大学医学部附属病院 ME 機器管理センター)

【はじめに】ICUには非常に多くの医療機器があり、生命維持装置も多く含まれる。これらの医療機器は重症患者には多数装着され、複数の医療者が関与するので、通常の病棟とは比較にならないほど、ヒヤリ・ハット事例が発生しやすい医療現場である。

【目的】厚生労働科学研究「集中治療部（ICU）における医療安全管理指針策定に関する研究」班では、臨床工学部門における安全・危機管理の調査として、平成16年度にICUで使用される医療機器に関連したインシデント・アクシデントのアンケート調査を行った。また、平成17年度にはヨーロッパ・米国のICUで使用される機器の管理状況ならびに管理体制の視察を行った。さらに、これらのアンケート調査ならびに海外視察で得られた知見をもとに、集中治療部（ICU）の医療機器設備に関する安全管理指針を策定した。

【策定方法】本研究班ならびに他でのアンケート結果から得られたインシデント・アクシデント事例を分析して、人工呼吸器、ICU患者情報モニタ装置、輸液ポンプ・シリンジポンプ、血液浄化装置、体外式ペースメーカー、除細動器、IABP、PCPS、さらに、病院電気設備と医療ガス設備に関して、トラブルの頻度の高いものやリスクの高いものを中心に、「使用上の注意点」、「管理上の注意点」、「教育・研修」に分けて、安全管理指針（案）を策定した。

## 1) 「ICU 患者モニタ装置」使用・管理ガイドライン

通常 ICU における患者モニタ装置は、患者ごとのベッドサイドモニタとセントラルモニタ（患者データ管理装置を含む）によるネットワーク（LAN）を構成している。ベッドサイドモニタで得られた各種生体情報（心電図、血圧、呼吸数、体温、 $SpO_2$ 、心拍出量等）は、セントラルに集められ、セントラルモニタリングならびにデータ記憶・解析が行われる。本ガイドラインでは、以下のように分類・選択したガイドラインを示す。

- I. セントラルモニタ（患者データ管理装置を含む）
- II. ベッドサイドモニタ：心電図モニタ
- III. ベッドサイドモニタ：観血式血圧モニタ
- IV. ICU 患者モニタ装置全体（教育・研修・人員）

### I. セントラルモニタ（患者データ管理装置を含む）

#### 1. 使用上の注意点

- ・患者の入退床操作を確実に行う。
- ・セントラルでアラーム音が発生することを確認する<sup>1)</sup>。
- ・アラーム発生時はアラーム内容を確認し、適切に対処する<sup>1)</sup>。
- ・正常なモニタリングならびに波形記録（手動記録、アラーム記録、定時記録など）が行えることを確認する。
- ・患者データ管理装置が正常に機能していることに注意を払い、操作不能状態が発生した場合は臨床工学技士、モニタ業者等の専門家に連絡する（リセット等の適切な処置を行う）。
- ・UPS（無停電電源装置）のバッテリー消耗アラーム発生に注意する。

#### 2. 管理上の注意点

##### 1) 日常点検

- ・記録紙の残量を点検し、少ない場合は交換する。
- ・記録紙の在庫を確認し、少ない場合は補充する。
- ・モニタ画面の状態（表示、輝度、歪みなど）が適切であるかを点検する。

##### 2) 定期点検

- ・UPS（無停電電源装置）のバッテリー消耗を年1回は点検する。
- ・専門家によるメーカー指定の定期点検を行う。

##### 3) 推奨事項

- ・UPS（無停電電源装置）を設置し、停電時のバックアップを行う。

## II. ベッドサイドモニタ：心電図モニタ

### 1. 使用上の注意点

- ・心電図電極を装着する際は、事前にアルコール綿で皮脂を取り除く（角質層が目立つ場合は紙ヤスリ状のもので擦り落とす）等の前処理を行う。
- ・雑音等の混入のない心電図波形がモニタリングされていることを確認する。
- ・交流雑音（ハム）混入時は機器のアース、ベッドアース、電極の装着状態ならびに電極コードの断線を確認する。
- ・心電図波形が全く出なかったり、基線が大きく変動するような場合は、電極の装着状態ならびに電極コードの断線を確認する。
- ・患者の状態に合わせたアラーム設定を行う<sup>1)</sup>。
- ・セントラルでアラーム音が発生する場合はベッドサイドのアラーム音を小さく、もしくは消音してもよい<sup>1)</sup>。
- ・アラーム発生時はアラーム内容を確認し、適切に対処する<sup>1)</sup>。
- ・誤アラームが頻発する場合は、アラーム設定、誘導、電極の装着状態を確認する<sup>1)</sup>。

### 2. 管理上の注意点

#### 1) 日常点検

- ・心電図ディスプレイ電極が密封された状態で保管されているか、電極ゲルが乾燥していないかを点検する。
- ・心電図ディスプレイ電極の予備が十分にあるかを確認する。
- ・心電図電極コードの予備があることを確認する。
- ・モニタ画面の状態（表示、輝度、歪みなど）が適切であるかを点検する。

#### 2) 定期点検

- ・専門家によるメーカー指定の定期点検を行う。

#### 3) 推奨事項

- ・ICU ベッドサイドモニタは有線式を使用する（無線式のテレメータは電波を媒介することによる信頼性低下の可能性がある）。

## III. ベッドサイドモニタ：観血式血圧モニタ

### 1. 使用上の注意点

- ・動脈カテーテル挿入部の固定を確実に行う。
- ・血圧トランスデューサが右心房の高さに位置していることを確認する。
- ・血圧トランスデューサを大気開放状態にして右心房レベルでゼロ点調整を行う。
- ・持続フラッシュ用加圧バッグは、患者の血圧より十分高い圧力（200～300mmHg）