

- 22 点滴筒内の液面が約 1/3 程度に維持されているか確認する。(滴下センサ使用時)
- ・ 必須項目と考える。
 - ・ 〈4〉使用していない。
 - ・ 現場ではチャンバ内の液面が 1/3 以下のことも多く、表記は 1/3 から 1/2 でも良い。
- 使用後の結果では、平均 71.3%が必ず行うべきという意見となった(図 114)。項目中、「23 気泡検出部、閉塞検出部などに薬液による汚れがないか確認する:66.3%」「24 本体、電源コード、滴下センサなどを清掃する:63.2%」については必ず行うべきという認識が低い結果となったが、「行った方が良い」という割合は多いため、現状の使用形態での実態が反映された結果となった。
- 自由意見を以下に記す。
- 23 気泡検出部、閉塞検出部などに薬液による汚れがないか確認する。
- ・ 破損の有無も確認した方がよい。
 - ・ 臨床工学技士で行い、Nrs.が行う必要はない。
 - ・ 特に閉鎖検出部の薬剤固着による誤アラームが多く必須項目と考える。
 - ・ 項目 24 があれば 23 はいらないのでは。
 - ・ 清掃時によごれをとっていないと固まるので汚れたらふく。
 - ・ 行った方がよいが管理の時点ですべきでは。
- 24 本体、電源コード、滴下センサなどを清掃する。
- ・ 〈2〉Nrs.が行う必要はない(Nrs.がそこまでやらないといけないのか?)。
 - ・ 必須項目と考える。
 - ・ 行った方がよいが管理の時点ですべきでは。
 - ・ 定期点検で行うから。
 - ・ 液をこぼした場合はその時点に返すのが普通。
- 25 感染症患者に使用した場合には指定された消毒液を用いて拭き取るなどの清掃をする。
- ・ 感染症の有無は機器管理部ではわからない為。
 - ・ Nrs.が行う必要はない
- ・ 感染があった場合、ベッドサイドで掃除するのか臨床工学技部までもっていくのかはつきりとする方が良い。感染を広げないために。
 - ・ 必須項目と考える
 - ・ やるのが当たり前なのでチェック項目としては必要ない。
- 26 使用後は電源に接続して充電し保管する。
- ・ 満充電後は電源にさしたままにしない方が良くとメーカーより聞いたことがあります。
 - ・ 満充電後は電源にさしたままの状態でも保管しなくてもよいと思う。
 - ・ 〈4〉臨床工学技士に返却しチェックしてもらうのが良い(中央管理で)。
 - ・ 台数や保管場所にもよると思う。
 - ・ Nrs.が行う必要はない
 - ・ 必須項目と考える
 - ・ やるのが当たり前なのでチェック項目としては必要ない。
- 27 落下などインシデントやヒヤリハットを報告する。
- ・ 必須項目と考える。
 - ・ 使用前点検に外部点検もあるのでわざわざチェック表に載せなくてもよいと思います。
 - ・ 看護師さんから実施者(確認者)に○するか、実施なしに○するか、解りにくいと質問をよく受けました。
- (4) 輸液ポンプ日常点検チェック表についての意見
- 本チェック表による日常点検を実施したことで、臨床工学技士数が少なく十分な点検業務、及び看護師への教育指導が徹底されていない病院・部署では、本チェック項目を行うことで点検の重要性を認識して頂いたことは、大きな成果であると考えられた。
- 以下、自由意見に寄せられた内容を記す。

- ・ 項目を多くすると流れ作業になってしまうことがあるが、必要な点検項目は挙げていけばきりがないため、必須と必須でない項目について理解して行えるようにしたい。緊急時は必ずしも全て行えない。
- ・ 輸液ポンプの管理を 100%臨床工学技士が行い、且つ、患者毎に機体を交換するシステムが構築できていれば、使用前(ベッドサイド)の看護師による点検項目は簡素化してもよいと思われる。
- ・ 点検項目を可視化させ、使用者への教育面において本チェック表は有用であると思われるが、現実的に患者一人ひとりに対し、紙媒体を用いて、確認させることは業務量を増やし、別のリスクが発生するものと考え。輸液ポンプの中央管理化ができていない施設においては、基本的に使用者(看護師)目線のチェック項目は、使用前・使用中のチェック項目を集約させても問題ないと思われる。
- ・ 手書きであると用紙の保管やデータの再利用に支障があるため電子化したほうが良い。
- ・ 責任の所在を明確にするため、点検実施者名を記録した方がよいと思う。
- ・ 少し項目が多い気がした。臨床では Nrs にチェックしてもらうことができませんでした。
- ・ わからない言葉があり、やるべき点検内容がわからなかった。
- ・ 無意識のうちにやっていることが意外と多かった。
- ・ 使用後の掃除を看護助手が行ってくれている場合が多く、臨床工学技士室へ返却時に薬液で汚れていることが少ないことがとても助かっている。
- ・ アンケートにはやっているとチェックをした方が多かったが、実際にはできていないと感じることがあった(臨床工学技士より)。
- ・ 点検はとても大事だと思うが、毎日すべて確認するのは難しい。
- ・ 必ず行うべきに○をしたものは、必ず Nrs で行っているものである。
- ・ ポンプ使用前に確認すべき項目について改めて考えさせられた。
- ・ 当院ではインジェクションの認定があり、各自が必ず行っている項目である。
- ・ 本体が輸液スタンドへしっかり固定されているかの確認は絶対した方がよい。
- ・ 点検項目は多いように感じたが、改めて今まで実施していなかった必要な点検項目があると思った。
- ・ バッテリー残量を見るようになった。
- ・ 気を付けてみるようになった。
- ・ 勤務ごとに行っているチェックで十分。
- ・ 項目が多すぎるので、重要なものだけにした方がよい。
- ・ 使用中点検はどのくらいの頻度で行えばよいと考えていますか？また、どの職種がするのかなど教えていただけたらと思う。
- ・ 改めて保守管理の重要性を感じた。
- ・ 一般病棟での使用頻度は高いが ICU・SCU ではほとんど滴下のポンプが使用されている。検査やりハビリなど移動時のアラームは滴下のポンプより減ったのではないかと考えられる。抗がん剤点滴のために使用されている。
- ・ 使用後にすぐに返却してくれるようになったので、ポンプの回転率が良くなったように感じる。
- ・ 汚れたら掃除するという意識がまだ低い。
- ・ 滴下プローブなど汚れによって動作不良となっていることが多いのでその意識付けを今後していかなければいけないと考えている。
- ・ 看護師に、使用中意識してもらえよう工夫していきたい。
- ・ 保守管理の意識が高まった。
- ・ 「必ず行うべき」と「行った方がよい」の度合いの差が、よくわからない。
- ・ 輸液ポンプ使用時の注意点を再確認できた。
- ・ 使用者と保管管理者でチェック表を変えてもよいと思う。
- ・ 普段行っていることを文章にするとこんなに多くなるのかと驚いた。

- ・ 項目はもちろん多いほど安全性は高まると考えられますが、逆にチェックだけ入れて施行していないということが想定されます。また、看護師目線ですと機械的専門用語は難しいため、用語の工夫も必要かと思われる。ベストは A5 用紙両面一枚に抑える項目くらいかと考える。
- ・ 使用前、使用中、使用后点検の項目を整理した方がよい。
- ・ 当院では現在、使用前、使用中(勤務帯毎)の点検を実施している。点検を実施するようになってからのインシデントは減っていると思われる。すべての医療機器に関してチェック表は重要であると思われます。
- ・ 使用前、使用中、使用后の目的を明確にしてほしい。
- ・ 緊急で使用するときに点検項目をすべて見るのは大変だった。
- ・ 使用直前に全部の点検はできない(時間がない)最低限の項目のみ注意している。日頃のメンテナンスが大切だと思う。
- ・ 保守管理の大切さがわかった。
- ・ 点検項目として、重要な項目ばかりで再認識することができた。
- ・ 項目数が多いと感じられた。もう少し項目をまとめた方がよいと考えられた。
- ・ 「行う必要がない」項目は無いと思うが、日々使用する看護師さんが行ってくれる項目を選定し項目数を減らすのも良いと思う。
- ・ 臨床工学技士の人数やポンプの保有台数によっては、保守管理に時間をここまでかけられない施設もあるので感じた。その反面、安全に使用するためには時間と手間は必要だと思うのですべて行うのが理想だと思う。
- ・ 保守管理はやっているつもりですが、見落としがないか注意したい。
- ・ 実際に管理として日常動作の中で点検しているがチェック表を使用しては行っていない。
- ・ 看護師が最低限の点検や拭き掃除は可能だが、負担となる。
- ・ 日常的にチェックを行って今後も安全に治療が実施できるように意識していく。
- ・ 常に行っている作業なので負担にはならない。何かあればすぐに臨床工学技士が対応してくれるため困ることもない。
- ・ 消毒液を用いてふき取る動作はしていなかった。反省した。もっとポンプを大切にしようと思った。
- ・ 人によってチェックの項目が異なっている気がするので、共通のチェックリストがあると点検もれがなくなると思う。
- ・ 不慣れでやりづらかったですがなればできそうなチェックでした。
- ・ 今まではあまり点検なく使用していた。時間があるときは点検項目を意識して見るようにしようと思う。
- ・ ○ではなく□にチェックをいれる方が良い。
- ・ 慣れがミスにつながるということを改めて認識した。チェック項目として挙げることで再確認できた。
- ・ 保守管理の意識が高まった。チェック項目が多いと感じたが、日常前点検の必要最低項目であるとも感じた。もう少し簡略化できればもっとスムーズに行えると思った。
- ・ 常にすぐに使用できるよう準備されていて当たり前だと思っていはいけなと感じた。
- ・ 項目としてはよいが、チェックの手間を減らすため、1-① ○ 2-② ○ 2 ○ 3 ○ くらいでないと看護師の協力は得られない。
- ・ 日常的にポンプを使用するものにとっては項目が多い。頻度が少ないものにとっては安全使用の為に良いと思う。
- ・ チェック項目があるので看護師さんが知識の確認になってよいと思います。
- ・ 〈2〉最近使用頻度が少なく、警報を正確に解除できるか疑問な使用の仕方もあり、手技・手順や実施方法の見直しが確認できた。
- ・ 項目の表現と実際にそれがどこを指しているかわからないことがあると思う。
- ・ 項目は多いが安全のためには仕方ないと思う。

- ・ 全部の項目が必要であり、行う必要のない項目は無いことをあらためて感じた。
- ・ 現在オリジナルのチェックリストを使用し、ダブルチェックをしているがさらに細かなチェック項目も必ず行う必要がある。
- ・ 他業務に追われなかなか点検ができずにいる。
- ・ 日常業務でのチェックの必要性がわかった。
- ・ 点検業務は臨床工学技士にやってもらっている。

L. おわりに

本研究では、過去 2 年間にわたって医療機器メーカー・ディーラー側や医療機関での保守点検の実態を調査してきた。その集大成として、輸液ポンプの日常点検チェック表を作成し、複数医療機関で横断的に保守点検を行って頂いた本邦初の実施例である。輸液ポンプはシリンジポンプと同様、臨床現場で最も多く使われる医療機器である一方、使用される薬剤がわずかな投与量の誤りにより生命に関わってくることの知識・認識が不足しており、かつ他医療機器と比較して比較的簡易的に操作できることに事故やインシデントにつながる要因が多い。これまで、ヒヤリハット事例などからのフィードバックにより、機器の安全・操作基準の見直しが行われ、安全面で大きな進歩を遂げてきているが、事故やインシデントの発生要因の確認や観察を怠るなど、ヒューマンエラーに起因するところは依然残っているのが現状である。

今回の実施事例において、本研究で考案した「輸液ポンプ日常点検チェック表」に基づき点検作業を行って頂いた。そして、輸液ポンプの種類により、「滴下センサ」の有無で検討した結果、殆どの点検項目で「滴下センサ」の有無と点検実施者との関係には関連性がなかったが、ベッドサイドで行う「使

用前」点検の輸液ポンプ本体に関係する点検項目(1.~7.)に関してのみ、「滴下センサ」の有無で点検実施者の職種に差異が見られた(図 99、図 100)。具体的には、「滴下センサ有り」の実施者は臨床工学技士よりも看護師が多く、一方で「滴下センサ無し」では看護師よりも臨床工学技士の方が多かった。本来、輸液ポンプの種類によって点検実施者が異なるとは思えないので、看護師が点検を実施している「滴下センサ有り」に注目して考察を試みた。まず、今回実施したモデル病院での輸液ポンプの件数について、滴下センサ有り(36.3%)は滴下センサ無し(56.7%)に比べると総数で約 30%程度少なかった(図 89)。次に、「滴下センサ無し」しか点検を実施していないモデル病院を調査した結果、看護師のみで点検を行っている施設が 4 施設あり、どちらかと言うと臨床工学技士より看護師のほうが点検を行っている施設が 1 施設あった。この 4 施設で件数を調査した結果、「滴下センサ無し」の点検数は 2,333 件あり、総数 3,196 件中の 73.0%を占めていることが判明した。恐らく、この 4 施設では使用方法や管理方法、臨床工学技士の人数などが他の施設と異なっている(例えば ICU や透析施設などの)可能性があるため、今後、より詳細な検討が必要であると考えられた。

最後に、輸液ポンプの日常点検チェック表については、今回得られた回答内容からの使用経験を臨床現場へフィードバックすると共に、さらなる実施例を増やしていくことにより、臨床現場での保守点検の問題点が明らかになってくると考えられた。一方、輸液ポンプ等医療機器の取扱いや使用前点検時の確認作業などの教育を徹底するため、チェック表やマニュアル作成のみに頼らず、医療事故事例を基にした教材コンテンツの作成とその教育・普及が重要であると考えられた。

資料 1

「輸液ポンプ・シリンジポンプの保守管理状況」ならびに 「医用テレメータの管理状況」の実態調査に関するアンケート

マルチリターンシステムについて

本調査は回答方法を選べる「マルチリターンシステム」を導入しています。
郵送回答、WEB回答、メール回答のうち、ご都合に合った形式をお選びください。



郵送回答

このままこの調査票にご回答ください。回答後は同封の返信用封筒に調査票を3つ折りにして封緘の上、ご返送をお願いします。(切手貼付は不要です)



WEB回答

インターネットブラウザにて簡単にご回答ができます。下記サイトより、「WEB調査票」に進んでいただき、そのままご回答ください。
※回答の途中保存はできません。



メール回答

Excelファイルにてご回答ができます。下記サイトより、「Excel版調査票」をダウンロードしてください。回答後は「メール用調査票送信フォーム」より送信ください。
※回答の途中保存ができます。

サイトへのアクセス方法

①YAHOO!またはGoogle等の検索エンジンにて「アクロスアンケート」と入力して検索

YAHOO! JAPAN

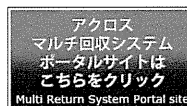
Google

アクロスアンケート

検索

②検索結果の最上部の「調査・アンケート集計：株式会社アクロス」をクリックしてください。

③サイト右上にある青いボタンをクリックしてください。



④ポータルサイトにてアンケートコード「021030」を入力してください。

アンケートコード(6桁)を入力してください

021030

<http://www.across-net.co.jp/mrs/ndmc> のアドレスからもサイトに入れます。

⑤マルチリターンシステムのサイトが表示されます。

モデル病院の募集について

「モデル病院」とは、輸液ポンプ・シリンジポンプの保守点検管理状況について、当研究班で作成したチェックリスト・インシデント報告様式を用いて、一定期間継続的にご報告をいただける病院です。

※モデル病院を希望される場合は、11月末頃までの早めのご回答をお願い申し上げます。

アンケートの提出締切日について

誠にお手数ですが **2014年1月7日(火)** までにご提出をお願いいたします

本調査に関するお問い合わせについて

本調査に関しまして御不明な点等がございましたら、下記にご連絡くださいますようお願い申し上げます。また、本アンケートの発送、回収については株式会社アクロスに業務委託しております。

防衛医科大学校 医用工学講座 担当: 櫛引(くしびき)宛

TEL 04-2995-1211 内線2242 E-mail medeng@ndmc.ac.jp

I. 一般事項

Q1. 貴院の所在地を選択してください。〔1つだけ〇〕

1. 北海道・東北
2. 関東
3. 中部
4. 近畿
5. 中国・四国
6. 九州・沖縄

Q2. 貴院の病床数は何床ですか。〔1つだけ〇〕

1. 20床～49床
2. 50床～99床
3. 100床～199床
4. 200床～299床
5. 300床～499床
6. 500床～799床
7. 800床～999床
8. 1000床以上

↓ Q2で、「8. 1000床以上」と回答された方にお聞きます。

Q3. 貴院の詳細な病床数は何床ですか。〔数値回答〕

--	--	--	--	--

 床

Q4. 貴院には臨床工学技士が何人いますか。〔1つだけ〇〕

1. 0人
2. 1人
3. 2人～4人
4. 5人～9人
5. 10人～14人
6. 15人～19人
7. 20人～29人
8. 30人以上

↓ Q4で、「8. 30人以上」と回答された方にお聞きます。

Q5. 貴院の詳細な臨床工学技士数は何人ですか。〔数値回答〕

--	--	--

 人

Q6. 貴院の「医療機器安全管理責任者」(医療法)の職種はどれですか。〔1つだけ〇〕

1. 臨床工学技士
2. 医師
3. 看護師
4. 診療放射線技師
5. 臨床検査技師
6. その他

具体的に

Q12. ポンプは中央管理していますか。【1つだけ〇】

1. 中央一括管理
2. 各病棟で管理
3. 一部中央管理・一部病棟管理
4. 分からない
5. その他

具体的に

Q13. 日常点検(外観点検・作動点検・清掃など)はどなたが行っていますか。【いくつでも〇】

1. 臨床工学技士
2. 看護師
3. 非医療職院内スタッフ
4. 委託業者スタッフ(派遣)
5. 分からない
6. その他

具体的に

Q14. 定期点検(測定器を使用した機能点検など)はどなたが行っていますか。【いくつでも〇】

1. 臨床工学技士
2. 看護師
3. 非医療職院内スタッフ
4. 委託業者スタッフ(派遣)
5. 医療機器メーカーもしくはディーラ
6. 分からない
7. その他

具体的に

▼ Q14で、「4. 委託業者スタッフ(派遣)」または「5. 医療機器メーカーもしくはディーラ」と回答された方にお聞きします。

Q15. 年間の定期点検費用をご記入ください。【文字回答】

【記入例】1台につき4万円、20台で100万円。

Q16. 使用中のトラブル発生時点検はどなたが行っていますか。【いくつでも〇】

1. 臨床工学技士
2. 看護師
3. 非医療職院内スタッフ
4. 委託業者スタッフ(派遣)
5. 医療機器メーカーもしくはディーラー
6. 分からない
7. その他

具体的に

Q17. 故障時の修理はどなたが行っていますか。【いくつでも〇】

1. 医療機器メーカーもしくはディーラー
2. 臨床工学技士
3. 非医療職院内スタッフ
4. 委託業者スタッフ(派遣)
5. 分からない
6. その他

具体的に

Q18. ポンプ管理用に機器管理データベースシステムを導入されていますか。【1つだけ〇】

1. 市販のシステムを導入している
2. 自作のシステムを導入している
3. 導入を検討している
4. 導入する計画はない
5. 分からない
6. その他

具体的に

Q19. メーカー主催のメンテナンス講習会には参加していますか。【1つだけ〇】

1. 参加している
2. 参加していない
3. 参加することを検討している
4. 参加する計画はない
5. 分からない
6. その他

具体的に

Q20. 輸液ポンプ・シリンジポンプの保守管理についてご意見などがありましたらご記入ください。
【文字回答】

Ⅲ. 「モデル病院」について

「モデル病院」とは、輸液ポンプ・シリンジポンプの保守点検管理状況について、当研究班で作成したチェックリスト・インシデント報告様式を用いて、一定期間継続的にご報告をいただける病院です。

※モデル病院を希望される場合は、11月末頃までの早めのご回答をお願い申し上げます。

Q21. モデル病院を希望しますか。〔1つだけ〇〕

- 1. 希望する
- 2. 希望しない

↓ Q21で、「1. 希望する」と回答された方にお聞きます。

Q22. ご連絡先をお知らせください。

病院名			
ご住所	〒	都 道 府 県	
所属部署名		ご担当者名	
TEL	()	FAX	()
メールアドレス※	@		

※小文字・大文字、数字・英字などが判別できるよう、ご記入をお願いします。

(例) 数字の0 → 0、英字のO → O、数字の1 → 1 など

↓ Q21で、「1. 希望する」と回答された方にお聞きます。

Q23. モデル病院を希望される理由を教えてください。〔文字回答〕

Ⅳ. 「医用テレメータの管理状況」について

Q24. 医用テレメータの「無線チャンネル管理者」はいますか。〔1つだけ〇〕

- 1. いる
- 2. いない
- 3. 分からない

↓ Q24で、「1. いる」と回答された方にお聞きます。

Q25. 無線チャンネル管理者の職種はどれですか。〔1つだけ〇〕

- 1. 臨床工学技士
- 2. 医師
- 3. 看護師
- 4. 臨床検査技師
- 5. 事務職員

6. その他 具体的に

Q26. 現在送信機（患者装着側の機器）を何台（チャンネル）保有されていますか。〔1つだけ〇〕

1. ない
2. 1台～9台
3. 10台～19台
4. 20台～49台
5. 50台～99台
6. 100台～149台
7. 150台～199台
8. 200台～399台
9. 400台以上

↓ Q26で、「9. 400台以上」と回答された方にお聞きます。

Q27. 貴院の詳細な現在送信機台数（患者装着側の機器）は何台（チャンネル）ですか。
〔数値回答〕

台（チャンネル）

Q28. 使用場所を限定するゾーン配置はどうしていますか。〔1つだけ〇〕

1. 厳格に守っている
2. 原則的には守っているが、守らない場合もある
3. ゾーン配置を行っていない
4. 分からない
5. その他

具体的に

Q29. テレメータの電波に関するトラブルはどのようなものがありましたか。〔いくつでも〇〕

1. 距離や建物の問題で電波が十分に届かない
2. 受信機（モニタ側）のチャンネル設定を間違える
3. 電池切れに気が付かない
4. ゾーンを間違える
5. 同一チャンネルの送信機が使われる
6. 他の機器からの障害を受ける
7. その他

具体的な機器名をご記入ください

具体的に

Q30. テレメータに関する重大な事故を経験されたことはありますか。〔1つだけ〇〕

1. ある
2. ない
3. 分からない

↓ Q30で、「1. ある」と回答された方にお聞きます。

Q31. 具体的な事故の内容をご記入ください。〔文字回答〕

Q32. テレメータのメーカーについてはどうしていますか。〔1つだけ〇〕

1. 同一メーカーの機種を使用している
2. 複数のメーカーの機種を使用している(メーカーを統一するつもりはない)
3. 複数のメーカーの機種を使用している(メーカーを統一するつもりでいる)
4. その他

Q33. 1病院でのテレメータ送信機の使用可能な最大台数(チャンネル数)は480チャンネル(ゾーンのルールを守ると400チャンネル程度)ですが、このチャンネル数で十分ですか。〔1つだけ〇〕

1. 十分
2. 不十分
3. 分からない
4. その他

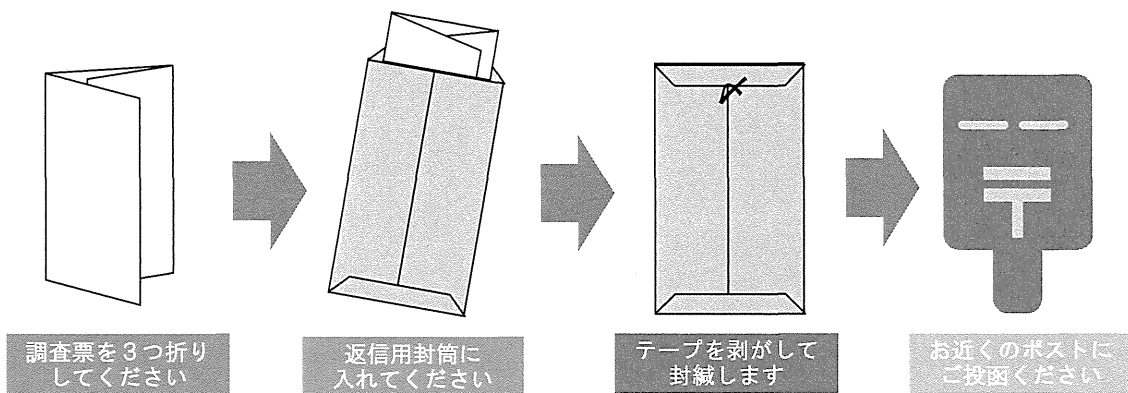
▼ Q33で、「2. 不十分」と回答された方にお聞きます。

Q34. 貴院には何台(チャンネル)必要ですか。〔数値回答〕

<input type="text"/>	台(チャンネル)
----------------------	----------

質問は以上で終了です。ご協力いただき誠にありがとうございました。

アンケートの「ご提出方法」について



資料 2

〇〇病院御中

厚生労働省科学研究費補助金 地域医療基盤開発推進研究事業研究班による

協力病院 医療機器点検調査

輸液ポンプ日常点検チェック表

ご記入方法

①右側に機種名、管理形態などをご記入ください。
 ②それぞれの点検項目の実施者 (N:看護師
 C:臨床工学技士 D:医師 O:その他)

機種名: 滴下センサ: 有 無

管理番号:

管理形態: 中央管理・それ以外(病棟管理な

点検日:

1. 使用前 (ベッドサイド)

N:看護師 C:臨床工学技士 D:医師 O:その他

①輸液ポンプ本体	項目	実施者 (複数回答可)				実施 なし
	1 目視点検にて本体の汚れや破損、ひび割れなど無いか確認する。	N	C	D	O	<input type="checkbox"/>
	2 付属電源コード(プラグ)に異常がないか確認する。	N	C	D	O	<input type="checkbox"/>
	3 本体とポールクランプの接続に破損やゆるみがないか確認する。	N	C	D	O	<input type="checkbox"/>
	4 本体は輸液スタンド等へしっかりと固定する。	N	C	D	O	<input type="checkbox"/>
	5 電源を入れて各表示ランプ点灯とブザーが鳴るか確認する。	N	C	D	O	<input type="checkbox"/>
	6 バッテリーインジケータを確認する。	N	C	D	O	<input type="checkbox"/>
	7 チューブクランプが正常に動作するか確認する。	N	C	D	O	<input type="checkbox"/>

②輸液用点滴セット	項目	実施者 (複数回答可)				実施 なし
	8 使用する輸液セットが指定されている製品であることを確認する。	N	C	D	O	<input type="checkbox"/>
	9 輸液セットのチューブに折れやたるみ等がないように装着する。	N	C	D	O	<input type="checkbox"/>
	10 点滴筒内に約1/3程度に薬液が溜まるようにする。(滴下センサ使用時)	N	C	D	O	<input type="checkbox"/>
	11 点滴筒は垂直になるようセットしてから滴下センサをセットする。	N	C	D	O	<input type="checkbox"/>
	12 開始する前にもう一度、流量設定を確認する。特に単位や桁違いがないことを確認する。	N	C	D	O	<input type="checkbox"/>
	13 輸液セットのクレンメは輸液ポンプ本体の下方に位置させセットする。	N	C	D	O	<input type="checkbox"/>
	14 輸液開始時に、クレンメが開いている事を確認する。	N	C	D	O	<input type="checkbox"/>

2. 使用中 (使用期間中に1回)

	項目	実施者 (複数回答可)				実施 なし
	15 異音、異臭、警報音、警報表示になっていないか確認する。	N	C	D	O	<input type="checkbox"/>
	16 流量、予定量の設定が正しいか確認する。	N	C	D	O	<input type="checkbox"/>
	17 輸液ラインに大きな気泡発生が無いか確認する。	N	C	D	O	<input type="checkbox"/>
	18 薬液の残量を確認する。	N	C	D	O	<input type="checkbox"/>
	19 電源使用している場合にはAC電源表示になっているか確認する。	N	C	D	O	<input type="checkbox"/>
	20 移動などでバッテリー駆動の使用ではバッテリー残量表示を確認する。	N	C	D	O	<input type="checkbox"/>
	21 定期的にフィンガ部に接している輸液チューブの位置をずらす。	N	C	D	O	<input type="checkbox"/>
	22 点滴筒内の液面が約1/3程度に維持されているか確認する。(滴下センサ使用時)	N	C	D	O	<input type="checkbox"/>

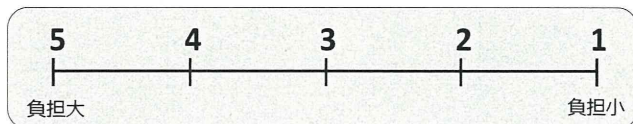
3. 使用后 (ベッドサイド or ベッドサイド&機器管理部署)

	項目	実施者 (複数回答可)				実施 なし
	23 気泡検出部、閉塞検出部などに薬液による汚れがないか確認する。	N	C	D	O	<input type="checkbox"/>
	24 本体、電源コード、滴下センサなどを清掃する。	N	C	D	O	<input type="checkbox"/>
	25 感染症患者に使用した場合には指定された消毒液を用いて拭き取るなどの清掃をする。	N	C	D	O	<input type="checkbox"/>
	26 使用後は電源に接続して充電し保管する。	N	C	D	O	<input type="checkbox"/>
	27 落下などインシデントやヒヤリハットを報告する。	N	C	D	O	<input type="checkbox"/>

資料 3

日常点検項目に関するアンケート

1. 今回の日常点検項目は日常業務の中で、どの程度ご負担になりましたか？



ご負担に感じられた理由を教えてください。(複数回答可)

- a 項目が多すぎる。
- b 実施しなくてもよい項目が多い。
- c チェック表がわかりづらい。
- d 時間がなかった。
- e 人手不足
- f その他

2. メーカー指定の輸液セットを使用していますか？

YES
▪
NO

3. メーカー指定のバッテリーを使用していますか？

YES
▪
NO

4. 今回の各チェック項目について、日常点検を「必ず行うべき」「行うべき」「行うべきではない」のいずれと思われますか？

1. 使用前

※該当する欄に○をつけてください。

①輸液ポンプ本体	項目	必ず 行うべき	行うべき	行うべき ではない	ご意見
1	目視点検にて本体の汚れや破損、ひび割れなど無いか確認する。				
2	付属電源コードのプラグは3Pになっているか確認する。				
3	本体とボールクランプの接続に破損やゆるみがないか確認する。				
4	本体は輸液スタンド等へしっかりと固定する。				
5	電源を入れて各表示ランプ点灯とブザーが鳴るか確認する。				
6	内蔵バッテリーで動作するか確認する。				
7	チューブクランプが正常に動作するか確認する。				

平成 25 年度厚生労働科学研究費補助金(地域医療基盤開発推進研究事業)
 医療機器保守管理の適正実施にむけた諸課題の調査研究(H24-医療-指定-047)
 分 担 研 究 報 告 書

②輸液用点滴セット	項目	必ず 行うべき	行うべき	行うべき ではない	ご意見
8	使用する輸液セットが指定されている製品であることを確認する。				
9	輸液セットのチューブに折れやたるみ等がないように装着する。				
10	点滴筒内に約1/3程度に薬液が溜まるようにする。 (滴下センサ使用時)				
11	点滴筒は垂直になるようセットしてから滴下センサをセットする。				
12	開始する前にもう一度、流量設定を確認する。 特に単位や桁違いがないことを確認する。				
13	輸液セットのクレンメは輸液ポンプ本体の下方に位置させセットする。				
14	輸液開始時に、クレンメが開いている事を確認する。				

2. 使用中

	項目	必ず 行うべき	行うべき	行うべき ではない	ご意見
15	異音、異臭、警報音、警報表示になっていないか確認する。				
16	流量、予定量の設定が正しいか確認する。				
17	輸液ラインに大きな気泡発生が無いか確認する。				
18	薬液の残量を確認する。				
19	電源使用している場合にはAC電源表示になっているか確認する。				
20	移動などでバッテリー駆動の使用ではバッテリー残量表示を確認する。				
21	定期的にフィンガ部に接している輸液チューブの位置をずらす。				
22	点滴筒内の液面が約1/3程度に維持されているか確認する。 (滴下センサ使用時)				

3. 使用後

	項目	必ず 行うべき	行うべき	行うべき ではない	ご意見
23	気泡検出部、閉塞検出部などに薬液による汚れがないか確認する。				
24	本体、電源コード、滴下センサなどを清掃する。				
25	感染症患者に使用した場合には指定された消毒液を用いて拭き取るなどの清掃をする。				
26	使用後は電源に接続して充電し保管する。				
27	落下などインシデントやヒヤリハットを報告する。				

5. 今回の輸液ポンプ日常点検チェック表についてご意見・ご感想をお聞かせください。

()

2. 「医用テレメータの管理状況」アンケート結果に基づく検討

研究分担者	加納 隆	埼玉医科大学大学院医学研究科	保健医療学部医用生体工学科	教授
	廣瀬 稔	北里大学	医療衛生学部 医療工学科	臨床工学専攻 教授
	高倉照彦	亀田総合病院	医療技術部 ME室	室長
	櫛引俊宏	防衛医科大学校	医用工学講座	准教授

要旨

平成 22 年に全国の 300 床以上の病院を対象とした「医用テレメータの管理状況」に関するアンケートを実施したが、今回は 300 床以下の中小の病院も含めた「医用テレメータの管理状況」のアンケートを実施した。アンケートの内容に関しても医用テレメータに関連したトラブルや重大事故の発生事例など、より詳細な回答を求めた。その結果、今回ならびに前回調査を含めて言えることは、無線チャンネル管理者の職種の大半が臨床工学技士であることを考慮すると、各病院における臨床工学技士の配置を推進することが、無線チャンネル管理者の配置の徹底に繋がることが分かった。また、前回調査との比較で、無線チャンネル管理者の配置が行われている病院の方がトラブルの発生率が抑えられ、引いてはトラブル発生の延長線上にある重大事故の発生を抑制できることが示唆された。

A. 研究目的

本研究班では、平成 22 年に全国の 300 床以上の病院を対象とした「医用テレメータの管理状況」に関するアンケートを実施したが、300 床以下の中小の病院についての「医用テレメータの管理状況」は不明であった。今回は前回対象とならなかった 300 床以下の病院も含めた、より詳細なアンケート（電波に関連したトラブルや重大事故の発生事例）を実施し、得られた結果を基に今後の病院内の無線チャンネル管理について考察し、その対策を検討することを目的とした。

B. 研究方法

中小病院を含む関東、関西および中国・四国地方の 3,043 病院を対象に、前章の「輸液ポンプ・シリンジポンプの保守管理状況」アンケートに引き続いて「医用テレメータの管理状況」について、電波管理に関連したトラブル事例、重大事故発生の具体的な事例ならびに無線チャンネル数の不足の

有無などを含む、より詳細なアンケートを実施した。アンケート項目は前節の資料 1 のうち Q24 から Q34 である。

C. アンケート結果

平成 25 年に実施した「医用テレメータの管理状況」についてのアンケート集計結果を図 1 から図 8 のグラフで示す。尚、具体的なトラブル事例ならびに重大事故発生事例の記述データを表 1 と表 2 に示す。

(1) Q24. 医用テレメータの「無線チャンネル管理者」の有無

その結果を図 1 に示す。無線チャンネル管理者が「いる」病院は 33%であるが、病床数が 300 床を超えると「いる」病院の方が多くなることが分かる(図 1-1)。また、臨床工学技士がいない病院では「いる」病院はわずかで、臨床工学技士の人数が 5 人以上の病院では「いる」病院の方が多くなる(図 1-2)。

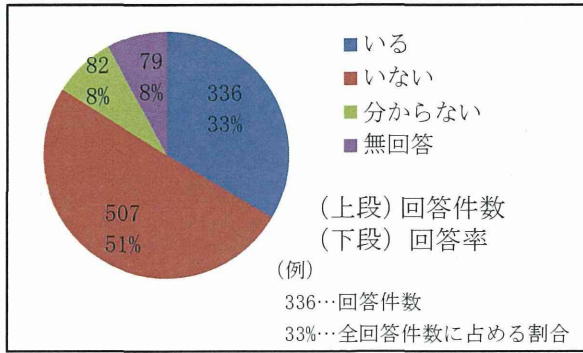


図 1 医用テレメータの「無線チャンネル管理者」の有無

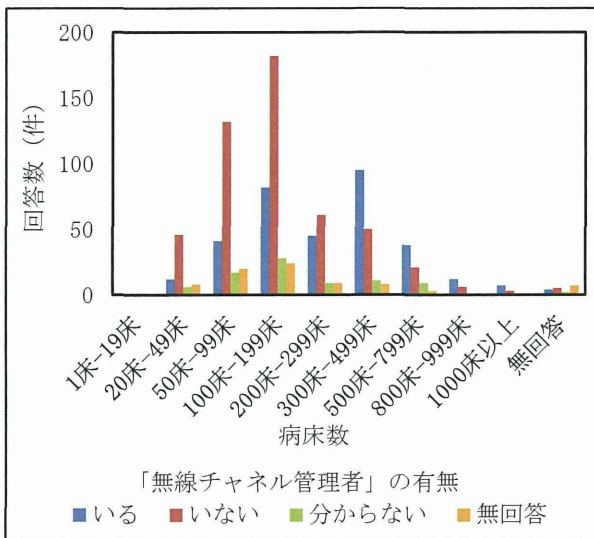


図 1-1 「無線チャンネル管理者」の有無と病床数の関係

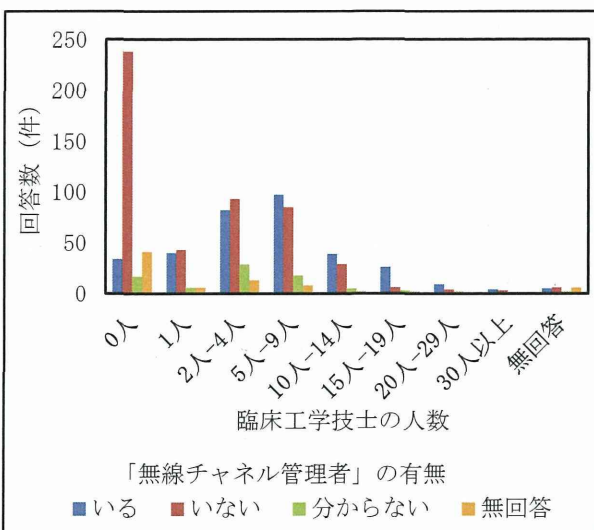


図 1-2 「無線チャンネル管理者」の有無と臨床工学技士数の関係

(2) Q25. 無線チャンネル管理者の職種 (Q24. 医用テレメータの「無線チャンネル管理者」の有無で「いる」と答えた病院のみ)

その結果を図 2 に示す。無線チャンネル管理者がいる病院では、86%が臨床工学技士で、9%が看護師である。

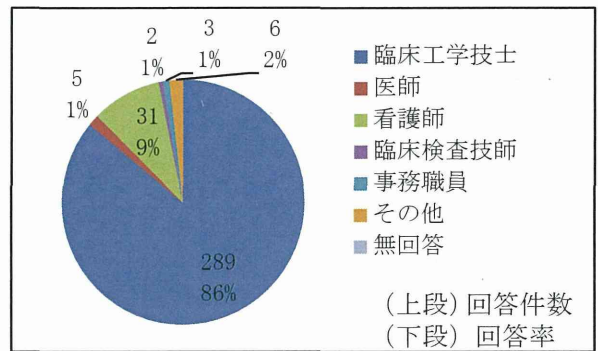


図 2 無線チャンネル管理者の職種

(3) Q26. 現在の送信機の保有台数

その結果を図 3 に示す。20 台～49 台が 24%で最も多く、100 台以上の病院は 24%である。400 台以上の病院は 1 病院で 401 台である。

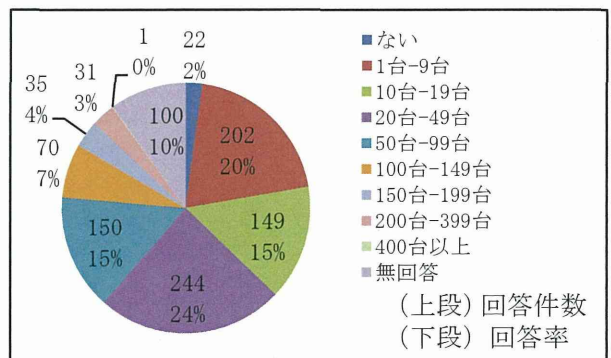


図 3 現在の送信機の保有台数

(4) Q28. 使用場所を限定するゾーン配置について

その結果を図 4 に示す。「ゾーン配置を厳格に守っている」のは 33%、「原則的には守っているが、守らない場合もある」は 34%で、約 7 割の病院ではほぼ実施されている。ゾーン配置を行っていない病院も 23%ある。また、無線チャンネル管理者が「いる」病院に比べて「いない」病院では、ゾーン配置を行っていない病院の割合が増えるのが分

かる(図4-1)。

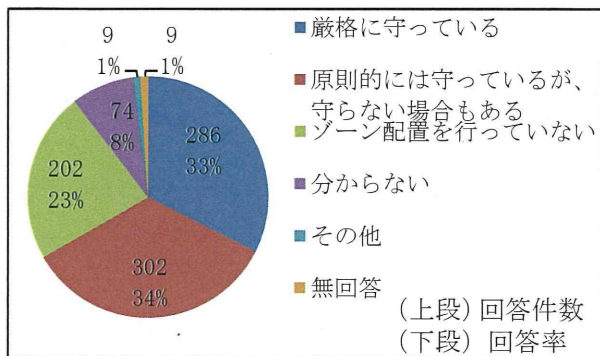


図4 使用場所を限定するゾーン配置について

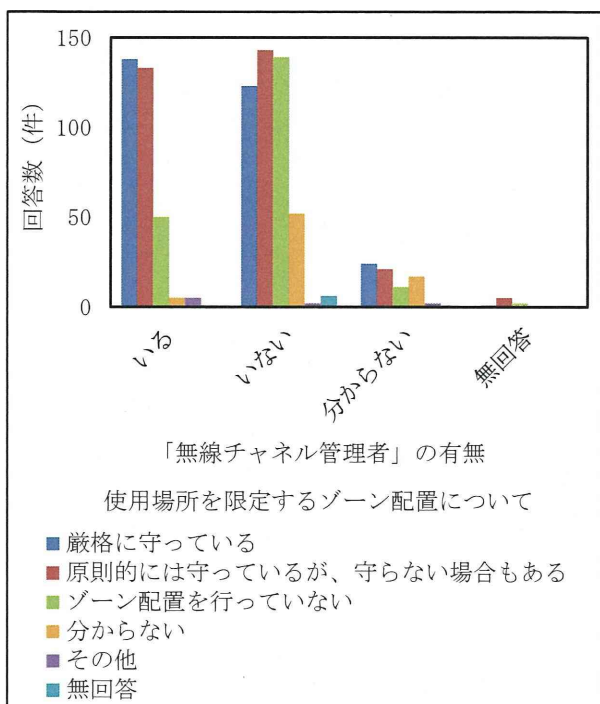


図4-1 「無線チャンネル管理者」の有無とゾーン配置の実施状況の関係

(5) Q29. テレメータの電波に関するトラブルについて

その結果を図5に示す。「距離や建物の問題で電波が十分に届かない」が67%の病院で経験されている。次いで「受信機のチャンネル設定を間違える」が25.3%、「電池切れに気が付かない」が23.2%、「同一チャンネルの送信機が使われる」が12.9%となっている。また、頻度は少ないが、「ゾーンを間違える」(3.9%)、「他の機器からの障害を受

ける」(4.6%)、「その他」(4.6%)のトラブルも見られる。

「他の機器からの障害を受ける」の他の機器の内訳では、電気毛布(11件)、他の医療機器(7件)、携帯電話(2件)、アマチュア無線(2件)、電気メス(2件)のほか、自動ドア、エレベータ、PHS、ナースコールシステムなどの回答もあった。

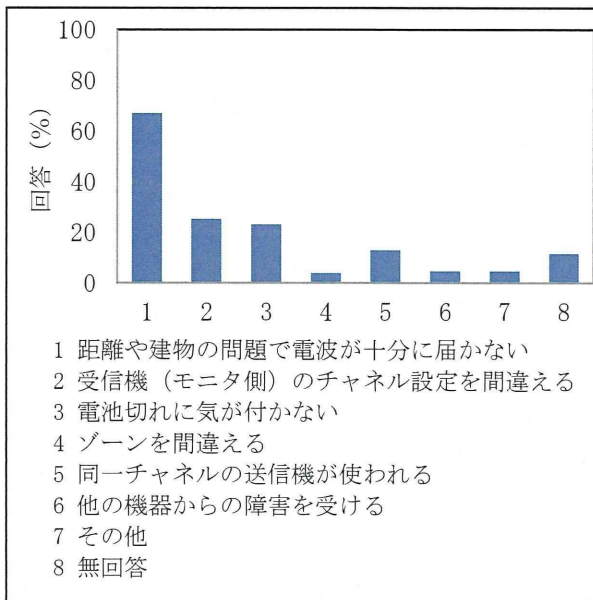


図5 医用テレメータの電波に関するトラブルについて

また、「その他」のテレメータの電波に関するトラブルについての記述回答を表1に示す。設問の選択肢と重なるものもあるが、実に多くのトラブルが発生していることが分かる。

表1 テレメータの電波に関するトラブルについて(「その他」の内容)

事例No	トラブルの内容
事例1	トラックの違法無線による障害。
事例2	他病院との距離が近い過去に混信したため双方の病院で使用Chにルールを設け制限している。
事例3	受信機(モニタ側)のメモリ用電池消耗によりチャンネル設定(など)がリセットされた。

事例 4	信号増幅用のブースタのコンセントが抜けており、電波が飛ばなくなる事例。
事例 5	故障、破損。
事例 6	時々受信しない事がある。トラック無線の影響と考えている。(一時的に)
事例 7	原因不明のノイズ。
事例 8	送信機を病棟間で勝手に貸し借りし、チャンネル変更していなかったため、貸した病棟のモニタに使用していないはずの心電図が表示された。
事例 9	原因不明の電波障害。(一時的な)
事例 10	回答の 1 (電波が十分に届かない) に近い事があるが届かない訳ではない。
事例 11	記録用紙プリンタ部分のトラブル。
事例 12	病棟や部署間での貸し借りによる混信。
事例 13	相互変調による混信。
事例 14	他施設からの混信。
事例 15	テーブルタップを用いてノイズが入るので使わないようにしている。
事例 16	①他院と混信。②中間増幅器が発振し、ノイズが出た。③ECG+SP02 で、ECG ケーブルを抜くと送信が不安定。
事例 17	届かないと思っていた遠い空の電波が届いていた。
事例 18	リード線の断線。
事例 19	電波に関してはなし。(リードの断線はあり)
事例 20	患者さんの皮フの状態や体動で電極がはがれる。
事例 21	断線。
事例 22	建物間で電波干渉し波形が乱れる事例あり。
事例 23	取違えをしている場合がある。設定チャンネルを別のチャンネルに間違えて切り替えしてしまう。
事例 24	混信。
事例 25	矩形波が出てメーカーを入れ替えた。
事例 26	増幅器等の劣化。

事例 27	昔、となりの病院のチャンネルと、かぶった事がある。
事例 28	コスト的な問題により修理ができていない。
事例 29	適応が不明確。
事例 30	アンテナ線のトラブル。
事例 31	受信機の本体側コンセントがはずれやすい。
事例 32	4000~6000 番のチャンネルを使用すると受信障害が起こるようになった。
事例 33	チャンネルが飽和状態。
事例 34	設備アンテナの劣化・不良など。
事例 35	アンテナケーブルの外れ、破損。
事例 36	受信機の劣化、摩耗。
事例 37	ベッドサイドモニタとセントラルモニタの脈数が異なる
事例 38	有線式モニタに比べ波形がきれいに出ないことが多い(ノイズを拾いやすいのか)。
事例 39	誘導の切り替え方法が分からなかった。

(6) Q30. テレメータに関する重大な事故の経験有無

その結果を図 6 に示す。重大な事故を 7% (59 件) の病院が経験している。その具体的な内容を表 2 に示す。「電池切れ」、「チャンネル設定の間違え」、「同一チャンネルの使用」などにより、患者への対応が遅れた事例が報告されている。

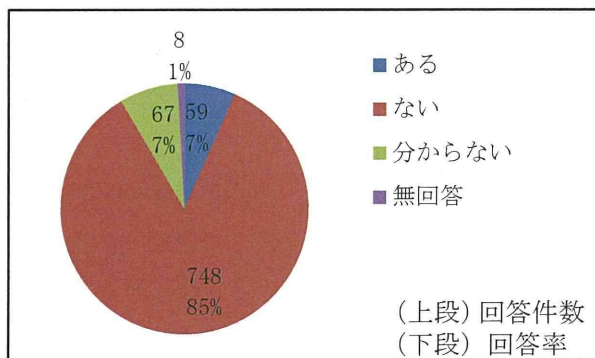


図 6 医用テレメータに関する重大な事故の経験有無

表 2 テレメータに関する重大な事故の内容 (Q30
 で「ある」と回答した方)

事例 No	具体的な事故の内容
事例 1	電池切れで、装着していた患者の急変に気が付かなかったという報告を受けた。
事例 2	テレメータの電池切れに気が付かなかったため、患者急変時の対応が遅れた。
事例 3	1つの ch 送信機から発信された信号(電波)がセントラルモニタ上で 2 箇所(2 患者)に送信され、同じ波形が表示されていた。
事例 4	手術後の患者のチャンネル設定を間違えて急変時の対応がおくれた。
事例 5	管理者以外の者がモニタチャンネルを変更、ちがう患者の波形をモニタしていた。
事例 6	同一チャンネル使用で患者まちがいが。
事例 7	同一チャンネル番号を間違えて、別の患者様にもまちがって表示させ、その患者様の急変に気が付かなかった。(○A 患者様→A 表示) (○B 患者様→A 患者様表示)
事例 8	A 病棟の患者の EKG が B 病棟のモニタに送信された。
事例 9	他院の電波を受信し、波形が表示された。
事例 10	チャンネル移動をくり返した時、あるべきチャンネルの上に上書きしてほしい。同一チャンネルが 2 つ存在してしまった。
事例 11	ペースメーカー挿入の Pt の心停止に気付くのが 5~10 分遅れた。
事例 12	電気毛布などを使用して高度不整脈アラームが出現。
事例 13	テレメータの時間が違っていた為、記録用紙の時間記入に誤差が生じた事があった。
事例 14	アラームを「切」てしまって使用し、アラーム音が鳴らなかった。
事例 15	テレメータに水がかかり機器の使用ができなくなった。
事例 16	同一チャンネルの送信機が使われ、他患者のデータが表示されていた。現在は同一チャンネルとにならないよう、チャンネルが重

	複しないようにしている。
事例 17	建物は別館であったが隣同士の位置であり送信機の番号が同じ物であった。死亡により波形がフラットになるはずが、波形が出ていて、気が付いた。
事例 18	小児病棟で SPO2 プローブのはずれアラームが鳴った時に(ステーションに人がいなく)気が付かぬ呼吸停止になった。
事例 19	チャンネル変更を病棟で行っていた時は誤送信があったが、今はチャンネル固定にしている。
事例 20	チャンネル設定を間違え、患者を取り違えた。
事例 21	連休前日の夕方、突然全モニタがストップした。本体基盤の故障が原因であった。
事例 22	同一チャンネルの送信機による Vf(心室細動)。
事例 23	混信。
事例 24	別の人のチャンネルを設定してしまっていた。1 度設定したチャンネルは分かる人でないといじれないようにした方が良い。安全上問題がある。
事例 25	震災の際、計画停電を体験した。停電と復電の際には一度全ての通電を止める作業が入り、予定通り復電したが、電子式の電源スイッチの機種においては電源が入り直すことがなく(オフのまま)、監視がおくれた。
事例 26	電気毛布からのノイズで心電図変化を見逃す。
事例 27	他病棟に異なる患者の心電図が飛んでいた。
事例 28	電源の発災、煙等、メーカの代替機●●。