

## 心電図モニターの機種変更により発生した問題に対する考察

Consideration to problem that occurs because of the electrocardiogram monitor's  
model change

西8階病棟 野瀬貴可 青柳恵美子

KeyWords：心電図モニター 事故防止 ME

要約：当病棟では病床数48床の心臓血管病センターとして心電図モニターを常時半数以上の患者に装着しモニタリングしている。平成16年6月心電図モニターの耐用年数が経過したため、異なるメーカーのモニターを導入した。導入後、機種の特性やモニターの設定で無効なアラームが多く発生し、アラームの内容の確認が不十分という問題が生じた。対応策を講じ確認意識の向上にはつなげたが、著明な件数の減少にはつながらず新たな問題も生じている。今後さらにアラームの発生件数を減らす取り組みが必要である。

はじめに：当病棟では病床数48床の心臓血管病センターとして心臓血管病患者を受け入れている。心電図モニター（以下モニターと略す）は常時半数以上の患者に装着しモニタリングを行い、異常を感知すると、アラームを発し、波形を表示・印刷・保存することで、不整脈やバイタイルサインの変化を発見するのに重要な役割を果たしている。平成16年6月、従来のモニター（旧機種と略す）の耐用年数が経過したため、異なるメーカーのモニター（新機種と略す）を導入し最大32名まで対応できるようになった。導入後1日あたりアラーム件数は600件を越え、それにより発生した問題に対し考察を行い報告する

研究方法：1. 2よりモニター機種変更により発生した問題を明らかにし、考察を行う

1. 平成16年12月、アラームの確認の程度、対応策の効果、アラームの及ぼす影響について西8階看護師22名へアンケート調査を行う。倫理的配慮として個人が特定されないように無記名とした。回収率は50%。

2. 新機種・旧機種との比較。新機種の特性。導入後の運用内容。1日あたりの各アラームの件数

注：モニターの性能を比較する意図ではないため、機種名は明らかにしない

言葉の定義

緊急アラーム：患者さんが異常な状態で、緊急に処置をしなければ患者さんの生命に悪影響を与え

るときに発生。心室細動・心室粗動・アシストールなど

警戒アラーム：患者さんの異常、機器の異常、または操作が適切でない状態で、なるべく迅速な処置を欲求するときに発生。バイタルサイン異常・頻脈・徐脈・ノイズなど

注意報：正確な計測、治療条件から外れたときに発生。心室期外収縮3連以上・電極外れなど

アラーム内容の確認：アラームを消すのみではなく、こういった不整脈かを画面上もしくは印刷された波形で異常かどうかを目で見て確認すること。

## 結果・考察

アンケート結果（図1）より緊急アラームの際、その内容を全て確認しているのは8割以上の看護師が行っていたが、警告アラーム・注意報においては4割以下であり、警告や注意報の確認が不十分という問題が発生していることが分かった。その原因として

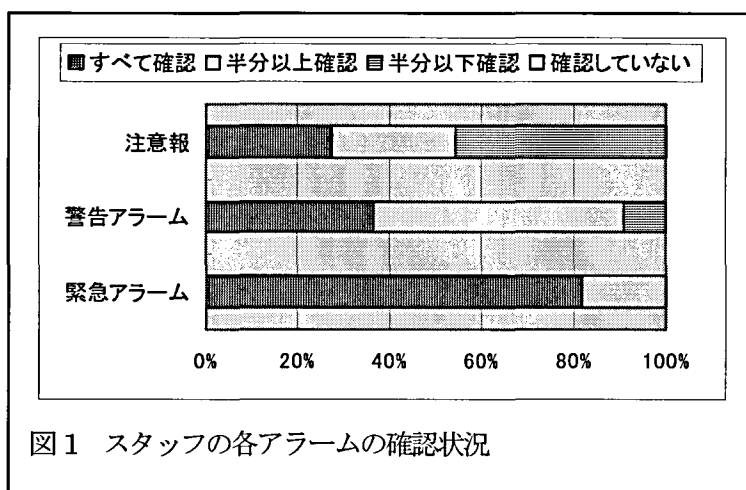


図1 スタッフの各アラームの確認状況

- ① アラーム発生時、異常内容の波形が画面上にポップアップとして表示されない、異常内容の波形を確認するのに画面展開が必要、印刷される波形もロール状ではなく折りたたまれて排出されるため確認しにくいなど機種ハードの問題からアラーム発生時確認がしにくく対応が不十分となることが考えられた。また導入当初患者からアラームがうるさいと苦情があり、ステーション内で聞こえる程度にアラーム音量を下げたため、騒然時に聞こえないことも考えられる。
- ② 1日のアラーム発生件数は、緊急40-80件 警告100-400件 注意200-500件と総計600件以上あり、そのうち無効なアラームが約70%をしめていた。無効なアラームの原因として①体動やノイズだけでなく、電極の貼る位置や感度によりモニターが正確に解析できない波形によるものもあった。②導入前に医師や業者とアラームの初期設定など運用方法について検討を行ったが、例えばR-R間隔が一定でないとアラームが発生する初期設定だったが、この場合心房粗動の場合は発生し続けるといったことがみられた。③バイタルサインの上下限設定の個別設定が不十分なことによりSP02など常時低い患者は発生し続けることがあった。これらの原因により無効なアラームが多く、「事前に行われた警告に間違いがあった場合、その後、その警告に対する信頼性が下がってしまう」という誤報効果（狼少年効果）という現象がおり看護師のアラームに対する信頼性が低下し確認が不十分となったと考えられる。

対応策として①注意を向けるためにアラームの音量を大きくした。アラーム音が夜間病室に響く

のを防ぐため日中は大きく夜間は小さくするなど対応。②心室細動など注意の必要な患者はモニターの名札に名記。③バイタルアラームの上下限設定を患者個別に対応。④解析可能な波形にするため、誘導別の電極の張り方をモニター前に掲示し電極を貼り変えたり、幅広いQRSの患者や波形の小さい患者は設定を変更するなど対応。⑤モニター業者との質問の場を持ち、QRS検出方法やペースメーカー検出の設定について学習。困っていることを業者へ連絡することで業者からノイズアラームのレベル変更などバージョンアップが提供された。こういった対応策によって以前より確認するようになったとスタッフの8割が回答している。

しかしアラーム発生件数の著明な減少にはつながらず、新たな問題も生じている。アラーム発生時、業務やケアを中断して確認していることやイライラ感、集中力の低下など精神面への影響があるとすべての看護師が答えていた。現在事故に結びついた事例はないが、業務の中断や精神的緊張はマスキングや多重課題といった間接的にインシデントの原因となる可能性がある。また現在夜勤帯などステーションにスタッフが不在時、2台のPHSを用いてアラーム音をステーションから離れた場所で聞いているが、緊急アラーム発生時、どうしても手が放せないときもあり毎回ラウンドを中断して確認しているのはスタッフの2割弱である。将来アラームをナースコールと連動しPHSで発信して、スタッフ別に異常を知らせるようにする予定だが、現状のアラームの多さでは連動により業務に支障が出ると思われる。

今後は、装着解除のタイミングの基準がないためいつまでも装着していることがあり、パスへの導入を医師と協議し、基準に基づいてはずすことでモニター装着の患者を減らすことや、患者に応じた設定を医師を含めた複数のスタッフで決定する手順と設定のための知識の習得をおこない患者にとって必要なアラームに限定することなど、アラーム発生件数を減らす取り組みが必要と考える。

おわりに

新機種導入により、機種の特長や無効なアラームを発生させる誘導・設定でアラーム発生件数が多く、アラーム内容の確認が不十分という問題が生じた。対応策はアラーム内容の確認意識の向上にはつながったがアラームの発生件数の減少にはつながらず、新たな問題も生じている。今後さらに発生件数を減らす取り組みが必要である。

参考文献

山内桂子 山内隆久 医療事故 なぜ起こるのか、どうすれば防げるのか 朝日新聞社 2000