



Department of Clinical Quality Management
Osaka University Hospital

令和4年度

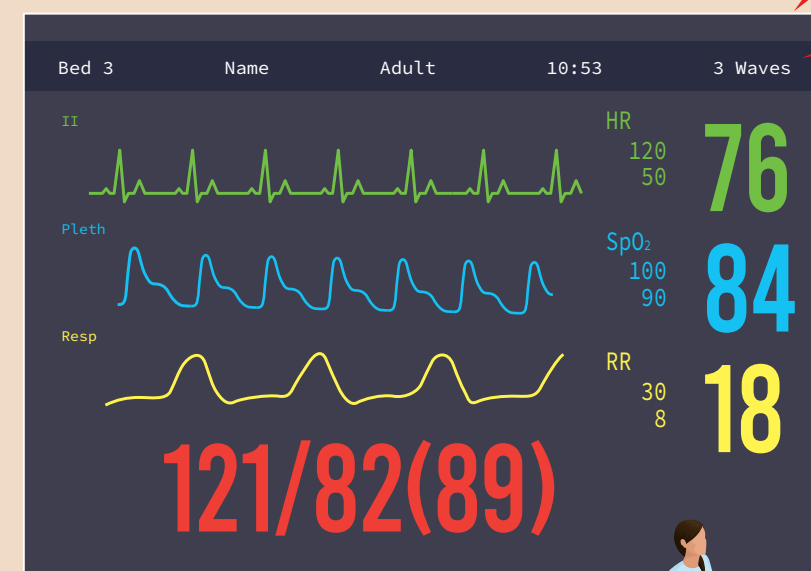
医療安全能力向上のための効果的教育・トレーニングプログラムの開発

—医療安全学の構築と人材育成—

令和4年度国公立大学附属病院医療安全セミナー報告

alarm fatigue

医療現場に潜むアラーム疲労への 先行的安全マネジメント



令和5年3月31日

大阪大学医学部附属病院
中央クオリティマネジメント部

複雑で不確実な状況下で成功を導く 先行的安全マネジメントの実践

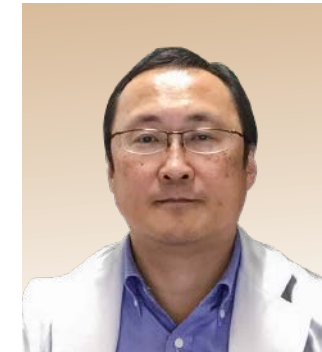
大阪大学医学部附属病院中央クオリティマネジメント部では、平成21年度から文部科学省特別教育研究経費により「医療安全能力向上のための効果的教育・トレーニングプログラム開発事業」に着手し、今日まで継続して、医療の質・安全を向上させるための教育法の開発や安全マネジメント法の開拓に取り組んでいます。その一環として、毎年、国公立大学附属病院医療安全セミナーを主催し、医療や異なる産業分野におけるさまざまな先駆的取り組みや、学際領域であるヒューマンファクターズに関する科学的な知見等を、大学病院等で共有し、コレクティブラーニングを推進してきました。

令和4年度の同セミナーのトピックスの一つとして、近年、医療安全上の重大な課題として国際的に認識されている、「アラーム疲労 (Alarm Fatigue)」に関する問題と対策を取り上げました。アラーム疲労とは、対応不要な過剰な回数の生体監視モニター機器のアラームが慢性的に鳴動し、またアラームの消音対応を何度行っても再び鳴り出すような状況に医療スタッフが日常的にさらされることにより、アラーム音が鳴っていることに気づけなくなったり、アラームへの対応感度が低下するようになることを意味します。アラーム対応に関するインシデントが発生した際に、アラーム音を大きくしたり、アラーム鳴動の感度をより高く設定したり、注意喚起を行ったりすることは、問題解決にならないばかりか、問題をより深刻化させてしまいます。

複雑で不確実な状況下で安全なパフォーマンスを行うためには、インシデントという事象への反動的で個別的な対策にとどまらず、日常業務がどのように行われているのかを把握し、アラーム疲労の発生メカニズムをふまえた先行的な安全マネジメントが必要です。本誌では、複雑な医療システムから生ずる困難な問題である「アラーム疲労」への先行的安全マネジメントの実践例として、北里大学病院の新井正康先生のご講演をまとめました。多職種メンバーで構成されるモニターアラームコントロールチーム (MACT) の活動と安全対策の実装、データに基づく分析と評価の重要性等について、わかりやすく解説されています。皆様の施設において、「アラーム疲労」対策のみならず、広く先行的な安全マネジメントの実践の一助となれば幸甚に存じます。

大阪大学医学部附属病院
中央クオリティマネジメント部
教授・部長 中島 和江

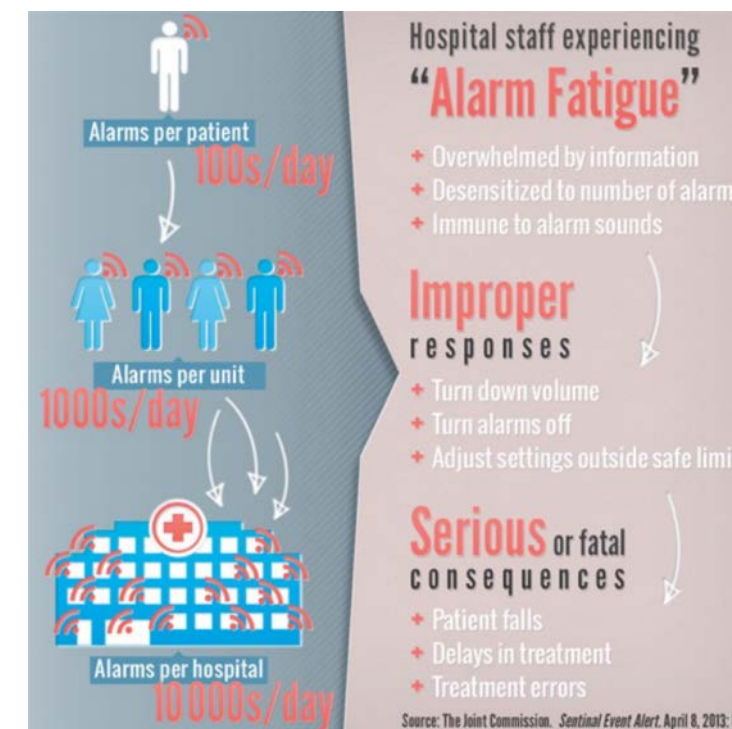
北里大学病院における MACT (Monitor Alarm Control Team) 活動



新井 正康

北里大学医学部附属新世紀医療開発センター
横断的医療領域開発部門
侵襲制御・生体危機管理医学(集中治療医学) 教授

2013 JAMA JC アラーム疲労に警告



医療従事者は

アラーム疲労を経験している

- ・情報量に圧倒される
- ・夥しい数のアラームによって脱感作される
- ・アラームの音に免疫ができる

不適切な対応

- ・アラーム音を小さくする
- ・アラームを消す
- ・安全域を超えたアラーム設定に変更する

重大な、あるいは致命的な結果を招く

- ・患者死亡
- ・治療の遅れ
- ・間違った治療

モニターのアラームがさまざまな危険をはらんでいるということは、本邦においても古くから知られています。2013年に、米国のジョイント・コミッション (The Joint Commission) が、アラーム疲労 (alarm fatigue) に関する警告を発出しました。

同年のJAMA誌の図解を参考に説明します。まず、医療従事者は、アラーム疲労を経験しています。すなわち、情報量に圧倒され、おびただしい数のアラームによって脱感作が起こり、アラームの音に免疫ができています。これが、アラーム音を小さくしたり、アラーム音を消したり、安全域を超えたアラーム設定に変更するという不適切な対応に結びつきます。その結果として、患者の死亡、治療の遅れ、間違った治療といった、重大な、あるいは致命的な結果を招いていると警告しています。

The Washington Post

Feature

Too much noise from hospital alarms poses risk for patients

By [Lena H. Sun](#) July 7, 2013

「病院では夥しい各種アラーム音にあふれているが、そのほとんどは誤報であったり、対処の必要のないものばかりである。医療従事者は、膨大なアラームに圧倒され、感覚が麻痺し、機器の音量を下げたり、電源を切ったり、無視するなどして対応している。こういう行動は患者の致命的結果につながる可能性がある。患者安全団体ECRIの毎年発表される医療技術の危険性トップ10のうち2012年と2013年の第一位は<アラームの危険>であった。」

<https://www.washingtonpost.com/sf/feature/wp/2013/07/07/too-much-noise-from-hospital-alarms-poses-risk-for-patients/>
2022.05.22 確認

アラーム疲労は、医学の専門誌だけで取り上げられているわけではありません。JAMA誌の記事を受けて、一般市民に向けた新聞“The Washington Post”の中にも、“Too much noise from hospital alarms poses risk for patients”というタイトルの記事が掲載されました。

ここでは、『病院では夥しい各種アラーム音にあふれているが、そのほとんどは誤報であったり、対処の必要のないものばかりである。医療従事者は、膨大なアラームに圧倒され、感覚が麻痺し、機器の音量を下げたり、電源を切ったり、無視するなどして対応している。こういう行動は患者の致命的結果につながる可能性がある。患者安全団体ECRIの毎年発表される医療技術の危険性トップ10のうち2012年と2013年の第一位は<アラームの危険>であった』と言及しています。



National Patient Safety Goals® Effective January 2022 for the Hospital Program

Goal

6

Reduce patient harm associated with clinical alarm systems.

<アラームに伴う害を減らせ>

アラームは患者の潜在的な問題を警告するためのものではあるが、適切に管理しないと患者の安全性を損なう可能性がある

アラームの問題は安全上の重要課題である

アラーム機器が多い

アクション不能なデフォルト設定

狭すぎるアラームリミット

アラームの

見逃し

無視

無効

https://www.jointcommission.org/-/media/tjc/documents/standards/national-patient-safety-goals/2020/npsg_chapter_hap_jul2020.pdf

ジョイント・コミッションから毎年発表される“National Patient Safety Goals”では、“Hospital Program”の6番目のゴールとして、アラームに伴う害を減らすことが目標に掲げられています。アラームは患者の潜在的なリスクを警告するためのものですが、適切に管理しないと患者の安全性を損なう可能性がある、と述べられていて、この問題が安全上の重要課題に位置付けられています。

その背景として、アラームが鳴る医療機器が多くなったこと、機械の中にアクション不能なデフォルト設定が搭載されていてそのまま市場に出てくること、狭すぎるアラームリミットによってアラームが鳴りすぎていることなどが、アラームの見逃しや無視、無効化につながっていると指摘されています。

夥しいアラーム暴露による負担増

100-350

ICUにおけるアラーム
1ベッド当たり/日

Gorges M, Markewitz BA, Westenskow DR. Improving alarm performance in the medical intensive care unit using delays and clinical context. *Anesth Analg* 2009; 108:1546–1552.

1000

/シフト
全職員が聞こえるとして

AAMI Foundation's HTSI (Healthcare Technology Safety Institute). Using data to drive alarm system improvement efforts: the Johns Hopkins hospital experience. http://s3.amazonaws.com/rdcms-aami/files/production/public/FileDownloads/HTSI/Johns_Hopkins_White_Paper.pdf. [Accessed 25 August 2015]

- 作業者を意図的に邪魔＝認知的ストレスを与えるように設計されている
- 進行しているタスクの中断を強要
- 聴覚信号の識別能力には限界＝アラームの特定とその解釈は容易ではない

それでは、我々は、どれぐらいのアラームの暴露を受けているのでしょうか。集計方法や病院の構造などによっても変わりますが、ある報告では、ICUにおける1ベッド当たり1日のアラームは、100～350回であったという調査結果が示されています。別の報告では、仮に全職員が聞きとれたとして、1シフトあたり1,000回のアラームを聞いているとされています。

そもそもアラームは、作業者を意図的に邪魔する、つまり、認知的ストレスを与えるように設計されているものです。作業者は、アラームの鳴動によって、進行しているタスクの中断を強要されます。また、人間の聴覚信号は、識別能力に限界があると言われており、何のアラームが鳴っていて、そのアラームは緊急性を要するの否か、ということの解釈は決して容易ではありません。これらのことは全て、医療従事者の負担の増加につながっています。

アラーム疲労

non-actionable
不要な、回避可能な
アラーム率

80-99%

alarm fatigue
アラーム疲労

多いアラーム、
高い偽陽性率

→対応時間が遅延もしくは
その対応率が落ちる事

クライウルフ症候群

誤報や誤解を招くと判明した信号の優先順位を下げたり、無視したりする人間の自然な行動

過去2時間の不要アラーム数×アラーム反応時間の遅延
アラームに対する反応率×真のアラームの確率

Bonafide CP, Lin R, Zander M, et al. Association between exposure to nonactionable physiologic monitor alarms and response time in a children's hospital. *J Hosp Med* 2015; 10:345–351.

鳴ったアラームの全てが意味のあるものであればよいのですが、実際は不要なアラーム、工夫をすれば回避可能なアラームが含まれていて、その比率は80～99%と言われています。ほとんどのアラームは、鳴らなくてもよいにも関わらず、鳴っているということになります。

この状況における医療従事者への影響は、イソップ物語でよく知られた「オオカミ少年」の話になぞらえて、「クライウルフ症候群」と表現されています。誤報や誤解を招くと判明した信号の優先順位を下げたり、あるいは無視したりする、人間の自然な行動を誘発します。

アラーム疲労とは、アラームの数が多すぎること、アラームの質として偽陽性率があまりにも高いことから、その次のアラームに対する対応時間が遅延したり、もしくは対応率が落ちたりすることであると定義されています。また、過去2時間の不要アラーム数が多いと、次の1時間のアラームへの対応時間が遅れていく、アラームに対する反応率は、その状況における真のアラームの率に比例するといわれています。アラーム疲労は、まさにクライウルフ症候群だということがわかります。

アラームが治療の方向性を変えることは殆どなかった

- 教育機関の救急外来、53時間観察
- 観察期間中、146人の患者に1,049回のアラーム 中央値で18回／時間、一人当たり4回／時間
- アラームによって臨床的な管理が変更されたのは、
1,049回のうちの8回（**0.8%**, 95% CI, 0.3%, 1.3%）
146人の患者中5人あった（**3%**, 95% CI, 0.2%, 5.8%）に対してであった。
- スタッフは63%のアラームに対応していなかった。

*Fleischman W et al. Emergency department monitor alarms rarely change clinical management: An observational study
The American Journal of Emergency Medicine Volume 2020; 38: 1072-1076*

おびたしいアラームが鳴り、その多くが意味のないものであるということは、さまざまな調査で明らかにされていますが、ここでは、アラームが治療の方向性を変えることがほとんどなかったということを指摘した論文を紹介します。

教育機関の救急外来で53時間にわたって調査された研究です。観察期間中、146人の患者に1,049回のアラームが鳴り、1時間当たり、中央値で18回でした。1人当たり、1時間に4回のアラームが鳴っていたということになります。アラームによって臨床的な管理方法が変更された回数は、1,049回のうち、僅かに8回（0.8%）、146人の患者のうち、5人（3%）でした。また、スタッフは、63%のアラームに対応していなかったということが分かりました。

本論文では、これらの結果を踏まえて、アラーム設定の範囲を広げること、患者の病態や患者によってアラーム設定を変えること、そして、そもそもモニターを装着する患者を選別することが重要であると考察されています。

アラーム疲労の問題



Bonafide CP, Lin R, Zander M, et al. Association between exposure to nonactionable physiologic monitor alarms and response time in a children's hospital. J Hosp Med 2015; 10:345-351.

*Sun LH. 'Too much noise from hospital alarms poses risk for patients'. The Washington Post. 7 July 2013.
Too much noise from hospital alarms poses risk for patients - The Washington Post (2022.05.16 確認)*



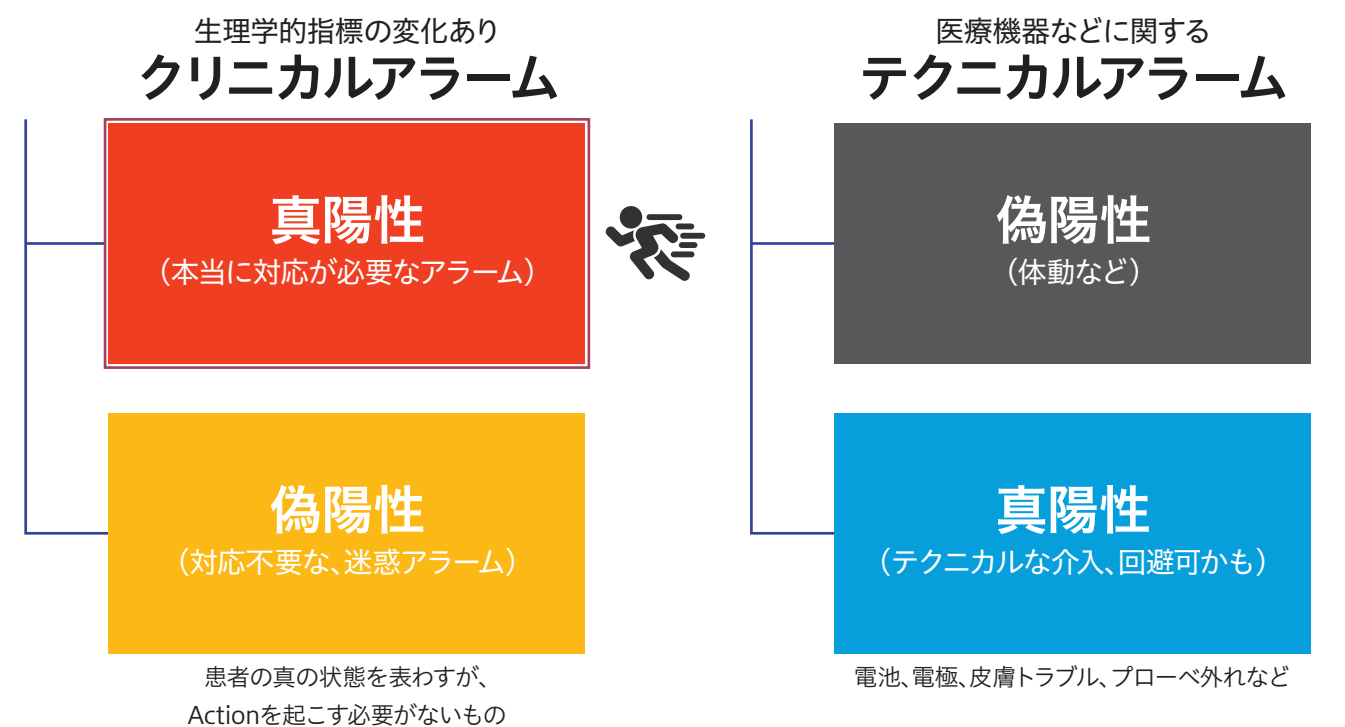
Davidson JE, Agan DL, Chakedis S, Skrobik Y. Workplace blame and related concepts: an analysis of three case studies. Chest 2015; 148:543-549.

Westbrook JJ, Coiera E, Dunsmuir WT, et al. The impact of interruptions on clinical task completion. Qual Saf Health Care 2010; 19:284-289.

アラーム疲労の問題による影響は、医療従事者の負担になるということだけに留まりません。アラーム疲労は、アラームに対する脱感作から生じ、それによってアラーム関連死亡につながるということが分かっています。2013年のFDAの報告では、5年間で500件のアラーム関連死亡があったとされていますが、これは当時から明らかに過小評価で、もっと多いはずだと言われています。

また、死亡事故が発生すれば訴訟の件数が増加し、訴訟の支払い額も増加するという社会現象につながります。また、アラームの問題に関して有害事象が発生したときに、そこで働いている医療従事者がなかなか現場に復帰しにくくなるという二次被害者の発生につながります。さらに、アラームによる業務の中断によって、業務を再開したときに、この中断を取り返そうとして、事故が25%増えるということが知られています。アラーム疲労の問題は、その波及効果が非常に大きいということを知っておかなければなりません。

アラームの種類



次に、アラームの種類についてお話しします。アラームは、ここでは基本的に「鳴る」ということを対象にしていますので、それを「陽性」と表現します。医療機器などの問題で発生するアラームは「テクニカルアラーム」、患者のバイタルサインなどが実際に変動し、それに伴って発生するアラームは「クリニカルアラーム」です。それぞれに「偽陽性、真陽性」、「真陽性、偽陽性」があります。

まず、テクニカルアラームの真陽性というのは、テクニカルな介入をすることによって回避可能かもしれないアラームです。例えば、電池切れ、電極の乾燥、電極の保管方法に問題があるために正しいインピーダンスで作動しない、皮膚トラブルによる問題で作動しない等が、真陽性の中に含まれます。偽陽性は、プローブを付けている指が動く、顔を洗うなど、体動などに伴って起こる異常値に対するアラームになります。

これに対して、クリニカルアラームの真陽性は、本当に対応が必要なアラームのことです。例えば、VT(心室頻拍)やVf(心室細動)、心静止、高度徐脈のような波形のことです。偽陽性は、患者の真の状態ではあるものの、特に医療従事者がアクションを起こす必要がないものです。例えば、普段の心拍数が52bpmだった人が、下限値が50bpmと設定されたアラームに対して、一時的に49bpmになったときに鳴るようなアラームです。対応がそれほど必要と思われないようなアラームのことで偽陽性と呼んでいます。この数が増えれば、迷惑なアラームと呼ぶこともできるわけです。

以上のような4種類のアラームがあって、真に大切なアラームは、「真陽性のクリニカルアラーム」であるということを知っておいていただきたいと思います。

テクニカルアラーム対策

- ICU。8時間シフトの最初に、**電極の貼付場所を石鹸と水で洗い電極を貼る。**
洗ったグループとそうしなかったグループを比較。
洗ったグループのほうが有意にアラームが少なかった。

Laugher D et al. Skin Preparation and Electrode Replacement to Reduce Alarm Fatigue in a Community Hospital Intensive Care Unit
Am J Crit Care. 2020 Sep 1;29(5):390-395. doi: 10.4037/ajcc2020120.

- 心電図電極を**毎日交換**するだけでも、74.15%のアラームを減らすことができる。

McGuffin S et al. Daily Electrocardiogram Electrode Change and the Effect on Frequency of Nuisance Alarms.
Dimensions of Critical Care Nursing: 7/8 2019 - Volume 38 - Issue 4 - p 187-191

テクニカルアラームの対策としては、例えば、8時間のシフトの最初に、電極の貼付場所を石鹸と水で洗って電極を貼るだけでもアラームを減らすことができるとわれています。また、心電図電極を毎日交換するだけでも、かなり大きなテクニカルアラーム軽減効果があったと報告されています。



National Patient Safety Goals® Effective January 2022 for the Hospital Program

Goal 6 Reduce patient harm associated with clinical alarm systems. ＜普遍的解決策はまだない＞

- 病院ごと、病棟ごと、で異なる問題
- 病棟、患者グループ、個々の患者に**カスタマイズ**する必要がある
- アラームを設定、変更、オフにする**権限**

https://www.jointcommission.org/-/media/tjc/documents/standards/national-patient-safety-goals/2020/npsg_chapter_hap_jul2020.pdf

一方で、クリニカルアラームの、特に偽陽性の発生数を下げることは、なかなか難しい問題であると考えられています。ジョイント・コミッションのNational Patient Safety Goalsには、「普遍的な解決策はまだない」と記載されています。それは、アラームの問題が病院、病棟、患者群によって異なるという状況があるからです。

この問題を解決するためには、病棟や部署、患者群、つまり、術後の外科患者なのか、内科患者なのか、高齢者なのか、若年者なのかなど、個々の患者の特性によりアラームをカスタマイズする必要があるが生じます。また、アラームに関する統制という観点から、設定や変更、アラームをオフにする権限を決めて、責任を明確にしていく必要があります。

アラームの個別化の有用性

- ER、アラームの**デフォルト設定の調整**、スタッフ教育により
対応不能な生理的アラームが15 %減少

Fujita LY et al. Customizing Physiologic Alarms in the Emergency Department: A Regression Discontinuity, Quality Improvement Study
Journal of Emergency Nursing Volume 46, Issue 2, March 2020, Pages 188-198.e2

- 看護師が**患者に合わせて**アラームを設定→アラームを40%削減

AAMI Foundation's HTSI (Healthcare Technology Safety Institute). Using data to drive alarm system improvement efforts: the Johns Hopkins hospital experience.
http://s3.amazonaws.com/rdcms-aami/files/production/public/FileDownloads/HTSI/Johns_Hopkins_White_Paper.pdf. [Accessed 25 August 2015]

- アラーム閾値を**患者に合わせて**調整→最も効果的

Graham KC, Cvach M. Monitor alarm fatigue: standardizing use of physiological monitors and decreasing nuisance alarms. Am J Crit Care 2010; 19:28–34.

- アラーム閾値の**個別化**は、アラーム疲労を軽減し、患者の転帰を改善させ、入院期間の短縮、病院コストの削減に貢献した。

Sarah Poole et al.. Addressing vital sign alarm fatigue using personalized alarm thresholds. Pac Symp Biocomput. 2018;23:472-483

アラームの個別化が有用であるとする研究成果は、既に多く発表されています。ERでアラームのデフォルト設定を調整する、看護師が患者に合わせてアラームを設定する、アラーム閾値を患者に合わせて調整する、というような取り組みが、アラームの軽減、あるいはアラーム疲労を軽減し、患者の予後改善につながると言われています。

当院でのアラーム問題

- 一般病棟におけるモニター、アラームを発する機器の増加
- 「心配だからモニタリングする」「してるから安心」という習慣や文化
- 対応しないアラームの放置→アラーム疲労
- モニタリングの開始、中止、アラームの設定や変更の責任の所在が不明瞭
- アラームのデフォルト設定
- アラーム音量の不統一
- 患者誤認問題・送信機のつけ間違い
- 送信機付け忘れ・一時退床後のモニター復帰忘れ

次に、北里大学病院における、モニターアラームコントロールチーム(MACT, Monitor Alarm Control Team)の活動を紹介します。

近年、一般病棟においてモニターやアラームを発する機器が増加してきており、「心配だからモニタリングする」、あるいは「モニタリングしているから安心だ」というような習慣や文化が根づいてしまっています。対応しないアラームを放置しているという状況が見受けられ、アラーム疲労が気づかないうちに一般的になっています。

モニタリングの開始や中止、アラームの設定、あるいは変更の責任の所在が不明瞭という問題も存在します。また、アラームのデフォルト設定をそのまま使用していることで、多くのアラームが鳴り続け、音量も不統一であるという問題があります。さらに、患者への送信機の装着間違い、一時退床して戻ってこられた患者への送信機のつけ忘れなどの問題も発生しています。

当院でのアラーム問題への取り組み

リスクマネジメント委員会

MACT Monitor Alarm Control Team

リーダー

集中治療医(麻酔科医) 1

循環器内科医 1

臨床工学技士 1

看護部危機管理委員会 1

看護師 4

医療の質/安全推進室 2

(すべて兼任)

目的

- 生体情報モニタ、アラーム機能が適切に使用される。
- 生体情報モニタに関わる問題点を明らかにし、教育・管理を行う。

このような状況を受けて、リスクマネジメント委員会の下部組織として、MACT(Monitor Alarm Control Team)を設置しました。活動の目的は、生体情報モニターやアラーム機能が病棟内で適切に使用されていること、生体情報モニターに関わる問題点を明らかにして、教育・管理を行うことです。

現在は、集中治療医で麻酔科医である私がリーダーを務め、循環器内科医、臨床工学技士、看護部の危機管理担当委員、複数の病棟の看護師、医療の質・安全推進室のメンバーという構成で活動しています。

MACTでしてきたこと

- MACT meeting (現在までに76回開催)
- MACT 回診
- MACT NEWS
- 看護部危機管理委員会
- e-learning



- 一般病棟における生体情報モニター運用指針策定
- アラーム疲労対策
 - デフォルト設定の変更、テクニカルアラーム対策、クリニカルアラームの個別化
- 患者誤認対策(セントラルモニター使用手順の指導)
- 一時退床タイマー機能、アラーム通知機能の利用の普及

これまでMACTとして76回のミーティングを開催し、さまざまな問題を検討するとともに、MACT回診を通じて病棟の状態を知り、直接病棟のメンバーと話し合い、知識を確認してきました。また、“MACT NEWS”という広報チラシの制作と配付、看護部内の危機管理委員でMACTの活動内容を共有してもらうこと、e-learningのコンテンツ作成や教育なども実施しています。

主要な活動項目として、一点目に一般病棟における生体情報モニターの運用指針を策定しました。次に、一番大きな問題であるアラーム疲労への対策として、アラームのデフォルト設定の変更とテクニカルアラーム対策の指導、クリニカルアラームの個別化を推奨し、普及させてきました。それ以外にも、患者誤認対策として、セントラルモニターの使用手順の指導、一時退床タイマーやアラーム通知機能の利用の推進に取り組みしました。

一般病棟における生体情報モニター運用指針骨子

セントラルでの心電図、心拍数、SpO₂持続モニタリング

装着の開始と終了
(種類、アラームを含む)

医師が指示、記録、説明
(看護師で開始→医師に報告)

開始と終了

基準に則る
(終了は医師一看護師間で協議)

アラーム項目と範囲

適正か否か常に検討

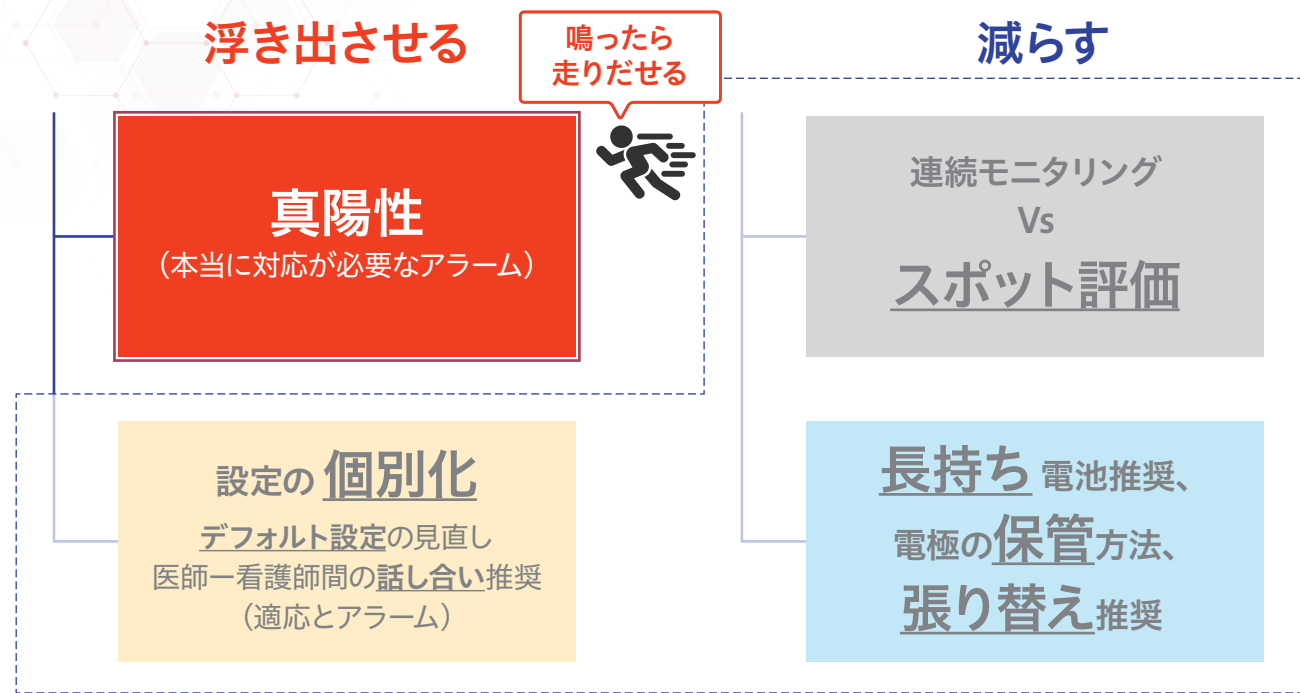
- 医療安全ハンドブックへの記載
- 院内研修として全職種
- e-learningの実施

一般病棟における生体情報モニター運用指針は、セントラルモニターとして、心電図、心拍数、SpO₂の持続モニタリングをしているものが対象になります。

装着の開始と終了は、その種類やアラームの内容について基本的に医師が指示を出し、診療録に記録を書き、その必要性や中止の目安などを患者や家族に説明することにしました。看護師の判断で開始した場合についても、事後に医師に報告し、医師が指示を記載、記録して説明することになっています。

モニターの開始と終了については、基本的には運用指針の基準に則ることとし、特に終了時は、医師・看護師間で協議をしたうえで終了を決定すると定めています。また、アラーム項目と範囲に関する指示の内容が、患者の現在の状態に対して適切か否かということ、常に話し合っていていくことを推奨しています。これらは、医療安全ハンドブックにも記載し、院内研修で学習すべき項目として、全職種対象のe-learning教材に盛り込まれています。

アラーム疲労対策で行ってきたこと



アラーム疲労対策としては、まず、真陽性のクリニカルアラーム以外を減らす必要があります。テクニカルアラーム対策として、長持ちする電池の使用を推奨したり、電極の保管方法を指導したりしてきました。開封した電極は全て使い切り、部分的に保管しないこと、必要であれば貼り替えることを推奨しています。また、体動などによって起こってくるテクニカルアラームの偽陽性の削減については、本当に連続モニタリングが必要か、スポットでは評価できないのかを考えることから取り組みました。

クリニカルアラームの偽陽性への対策は難しい課題ですが、アラーム設定を患者毎に個別化すること、デフォルトの設定値を見直すことを推奨しました。医師・看護師間の話し合いの機会を増やし、これらの取り組みによって、真陽性のアラームを浮き出させ、病棟でこれが鳴り響いたらすぐ走り出せるようなアラーム環境を作り出すこと、これこそがアラーム疲労対策だと考えています。

MACT 回診の内容

MACT回診は、セントラルモニターを設置している病棟の医師、看護師を対象に実施しています。実際の患者に関する質問を通して、MACTの考えを周知することを目的にしています。また、MACT回診は、アラームの個別化を推奨するよい機会となっています。

「MACTを知っていますか」、「『一般病棟における生体情報モニター運用指針』を知っていますか」、「それはどこにありますか」というような質問の他、具体的な症例から1例を選び、「この人は、なぜモニタリングをしているのですか」、「そのモニタリング項目のうち、最も注意すべき項目はどれですか」と確認していきます。これを通して、モニターやアラームの意識づけ、位置づけを考えるきっかけにしたいと思っています。

もっとも大切な質問は、「モニターに関して、医師と話をする時間を設けてありますか」であり、もし「ない」ということであれば、ぜひそれを進めてもらうように説明しています。そのほかにも、リコールのタイミングや患者誤認防止、音量設定、テクニカルアラームを減らす対策に関する質疑応答の中で、MACTの活動が認識されるように工夫しています。

- セントラルモニターを設置している病棟の当該病棟医師、看護師対象。
- 実際の患者の質問を通して、MACTの考えを周知させることを目的。
- アラームの個別化推奨の機会

質問項目	答えられた(○) 答えられない(×)	回答
1. MACTを知っていますか。	○	モニタに関するチーム
2. 一般病棟における生体情報モニター運用指針を知っていますか。どこにありますか。	○	セントラルモニタにパウチハンドブックについては伝えた
3. この人はなぜモニタリングしているのですか	○	心不全、血圧をノルアドレナリンを使用して、厳重にコントロールしている。
4. モニタリングされている項目のうち、最も注意すべき項目はどれですか	○	血圧、脈拍
5. この患者のアラーム設定は何をもとに設定していますか	○	ACSYS指示書、SpO ₂ 指示簿が94であったが、実際は92の設定だった
6. アラーム設定はどのタイミングで確認を行っていますか	○	初回ラウンド時
7. モニタに関して、医師と話をする時間はありますか	○	メンバーはいない。リーダ看護師が医師と相談している。
8. リコールはどのタイミングで行っていますか	○	その都度、毎時間レビューを確認。リコールの確認方法を伝えた。
9. モニタ装着を行う際に、患者誤認を防止するためにどのような対策をしていますか	○	手入力ではなく、バーコードリーダーで入力する
10. モニタ設定の音量を教えてください	○	4、3以上に設定する必要がある
11. テクニカルアラームを減らす対策としてどのような取り組みをしていますか	○	アラーム設定、電極シールの補強など

MACT NEWS (No.16まで発行)

No.3「テクニカルアラームを晴らすための豆知識」

- ケーブルは結んで保管しない
- 開封したら電極は全部使う
- 5S 活動は重要
-

No.5 <アラーム低減のヒント> そのモニタ、本当に必要ですか？

- 持続的な SpO₂ モニタは必要？
- モニタの必要性について定期的に話し合おう
-

“MACT NEWS”は、No.16まで発行済みです。テクニカルアラームを減らすための豆知識として、ケーブルの保管方法や5S活動の重要性などを伝える、モニターの必要性について定期的に話し合う必要性を紹介するなど、MACTの活動を具体的にわかりやすく周知する媒体となっています。



デフォルト設定の排除

デフォルト設定の”BIGEMINY, COUPLET, EARLY VPC”の、3つのアラームを外した

有害事象はなく、アラーム件数は減少
SpO₂、プローブ問題(テクニカルアラーム)など
次の課題が明らかになった

病棟	アラーム発生順位1	アラーム発生順位2
7W	プローブ確認	RR
8E	BIGEMINY ✓	COUPLET ✓
8W	SpO ₂	プローブ確認
9E	EARLY VPC ✓	TACHICARDIA
9W	電極確認	EARLY VPC ✓
10E	プローブ確認	SpO ₂
10W	EARLY VPC ✓	COUPLET ✓
11E	SpO ₂	プローブ確認
11W	EARLY VPC ✓	SpO ₂
12E	SpO ₂	RR
12W	RR	APNEA
13E	電極確認	EARLY VPC ✓
13W	APNEA	RR
14W	SpO ₂	プローブ確認
PHCU	EARLY VPC ✓	プローブ確認
小児病棟HCU側	プローブ確認	SpO ₂
小児病棟	EARLY VPC ✓	電極確認

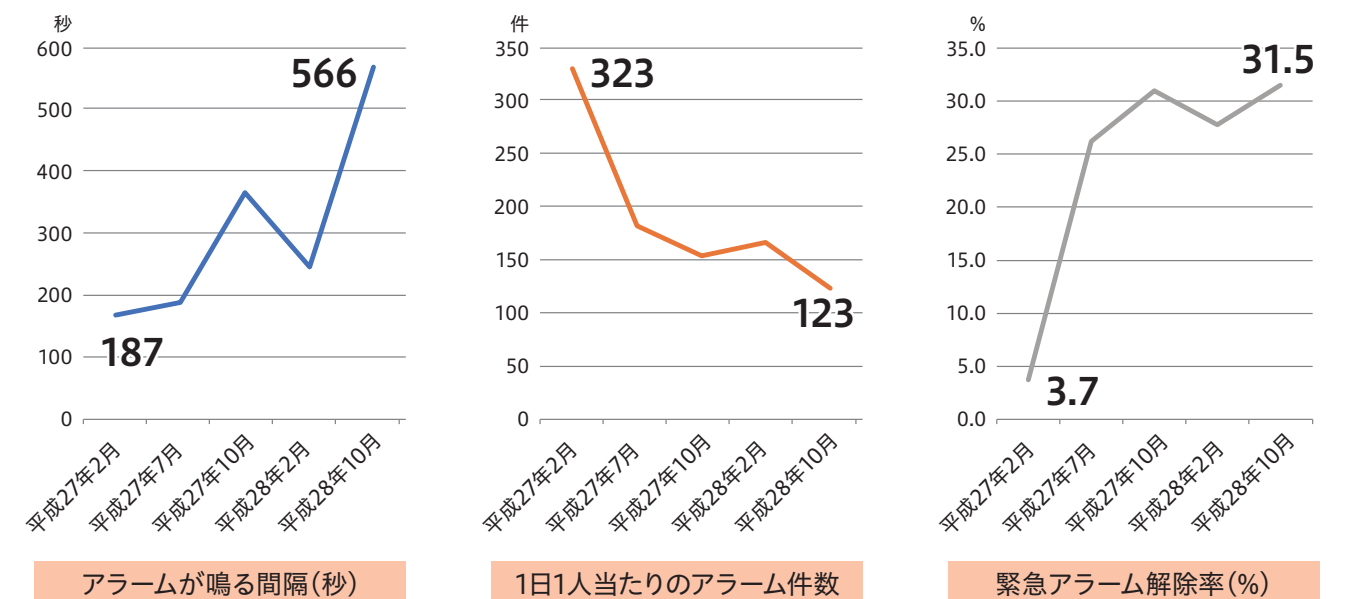
病棟	アラーム発生順位1	アラーム発生順位2
7W	プローブ確認	SpO ₂
8E	プローブ確認	SpO ₂
8W	プローブ確認	電極確認
9E	SpO ₂	電極確認
9W	SpO ₂	電極確認
10E	SpO ₂	TACHICARDIA
10W	プローブ確認	SpO ₂
11E	プローブ確認	SpO ₂
11W	プローブ確認	SpO ₂
12E	SpO ₂	プローブ確認
12W	RR	TACHICARDIA
13E	電波切れ	電極確認
13W	電波切れ	SpO ₂
14W	プローブ確認	SpO ₂
PHCU	SpO ₂	RR
小児病棟HCU側	電極確認	プローブ確認
小児病棟	SpO ₂	プローブ確認

以上のような活動の結果として、当院でどのようなアラームの変化が起きたかについてご紹介します。まず、デフォルト設定の見直しを行い、BIGEMINY(心室性二段脈)、COUPLET(二連性心室性期外収縮)、EARLY VPC(早期収縮心室性期外収縮)の三つの不整脈アラームを外しました。上の表では、左端に病棟名、横に当該病棟のアラームの発生順位の1位と2位を示しています。

左の表の濃いオレンジのところ、排除したデフォルト設定のアラームです。最初は多くの病棟において、BIGEMINY、COUPLET、EARLY VPCが上位を占めていましたが、これに対するアクションの必要性を、注意深く評価、情報収集したうえで、全病棟でデフォルト設定から外しました。その結果、有害事象を発生させることなく、アラーム件数を大きく減らすことができました。

右の表が、その後のアラーム発生状況です。デフォルトの不整脈アラームがなくなり、その代わり、SpO₂やプローブ問題といったテクニカルアラームが次の課題として浮かび上がり、立てるべき対策の方向性がおのずと明らかになってきました。

アラームの回数と解除率の推移



約1年半にわたり、アラームの回数と解除率の推移を見てみました。グラフは、全病棟ではなく、モニターが比較的多い2、3の病棟のデータを掲載しています。

当初、アラームが鳴る間隔が187秒だったものが、1年半後には566秒となりました。1日の1患者当たりのアラーム件数が、323回から123回に低下しました。その結果、緊急アラームの解除率が、当初3.7%から30%まで上がってきました。つまり、「ほとんどが鳴りっぱなし」だった状況から、少なくとも「鳴らっぱなし」という状況は改善してきたということがよくわかります。

当院MACTの今後の課題

- MACTの周知
- モニターとアラームに関する職員の意識改革
- アラーム範囲の個別化の一層の推進
- アラーム設定にかかわる権限と責任の明確化
- SpO₂のアラーム対策
- MACTの効果の評価



北里大学病院MACT回診風景

最後に、MACTの今後の課題に触れます。現在、MACTが完全に全職員に周知されているという状況にはありません。従って、モニターのアラーム問題に取り組まなければならない、そのためのチームがあるんだ、ということを幅広く周知していきたいと思っています。また、モニターとアラームに関しては、自分の問題ではないと感じている職員が少なくありません。このような人たちの意識改革をしていくことは、とても重要な課題です。さらに、最も困難な対策として、クリニカルアラームの偽陽性を減らすための、患者ごとのアラーム個別化設定を一層推進させていく必要があります。

アラーム設定に関わる全体的な権限と責任の明確化やSpO₂のアラーム対策など、まだ十分に組み立てていないことに対して、活動していく予定です。最終的にはMACTがどのような効果を及ぼしたのか、という評価もしなければならないと考えています。