

特集

ME機器のアラーム

トラブルを防ぐ取り組みと新しいJIS

編集責任：廣瀬 稔

■ ME機器のアラームを設定しただけで
トラブルは防げない!

廣瀬 稔

■ アラームに関する認知心理学

石松 一真

■ ME機器のアラームについて考える

◆ 医療職種間の認識の違い

田中 雄己 ほか

◆ クリティカルケア認定看護師の立場から

鈴木 壮 ほか

■ ME機器からのアラーム情報の有効利用

◆ セントラルモニタにおける
アラームの傾向の検証

野川 信史

◆ モニタアラーム件数の削減を目的とした
定量的評価

北方 基一

■ ME機器アラームの適正使用の取り組み

◆ ME機器のアラーム適正使用とその教育

中村 恭子 ほか

◆ テクニカルアラーム低減に
向けた取り組み

鈴木 利恵 ほか

◆ 心電図モニタ簡易マニュアルを
用いた教育の試み

島田 優香

■ ME機器アラームの
新しいJISの概要

寺井 久珠

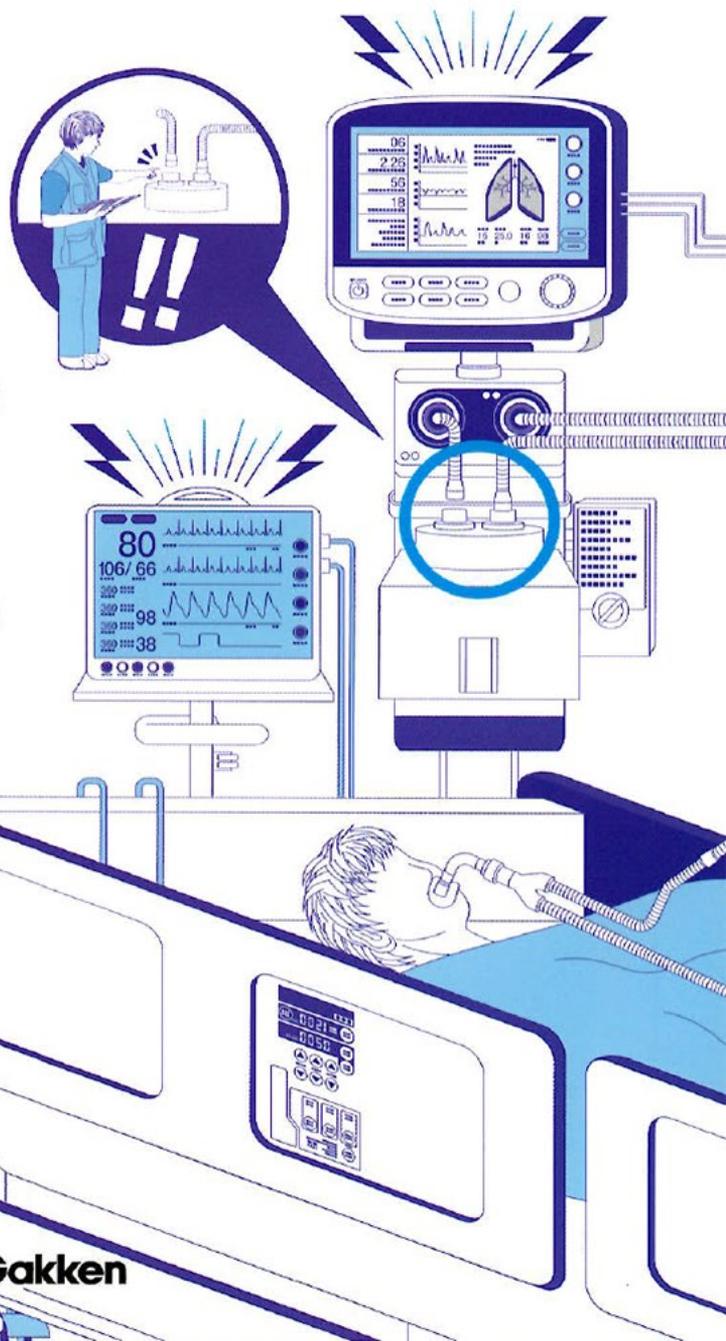
連載

CE図鑑

高崎 直哉, 岡田 未奈

医工連携のトピラ

松上 敏生



医工連携のトビラ

story

17

FIT 人工呼吸器回路カバー

開発者：

松上 紘生

MATSUGAMI, Hiromi

鳥取大学医学部附属病院 MEセンター

▶製品の概要

市場ターゲット：院内外問わず、人工呼吸器や加温加湿器を使用する医療機関、介護施設、患者など

用途：加温加湿器を使用した人工呼吸管理において、吸気回路に取り付けることで結露を軽減し、加湿不足やトリガ誤動作、回路閉塞のリスクを軽減する

販売開始：2019年2月

開発期間：3年（自作期間含む）



開発 ストーリー

呼吸器回路の結露対策だけじゃない人工呼吸器回路カバーの開発

■ ■ ■ 今まで「こういうもの」と思っていた 人工呼吸管理の課題

人工気道を用いた人工呼吸では、加温加湿が重要である。しかし、外気温や空調の影響で吸気回路に多量の結露が生じ、加湿不足、トリガ誤動作、回路閉塞のリスクがある。このため、院内では医療スタッフ、在宅では介助者が結露を除去するなどの対処をする必要がある。

院内では回路をアルミホイルやラップでカバーする。ベッドの位置を変えるなどの対処をし、在宅では介助者が2時間ごとに結露を除去している。在宅では、結露対策のため人工鼻に変更せざるを得ない状況もある。

■ ■ ■ 志を共にできるパートナーの見つけ方

そこで、MEセンターでは自作の回路カバーを試行錯誤しながら製作し使用していた。しか

し、数回の洗濯でボロボロになったり、製作数に限りがあったりしていた。在宅で2時間ごとに睡眠を中断している状況を考えると、製品化して世の中に広く提供できるようにするとよいのではないかと考えた。しかし、声をかけた企業の多くは補助金ありきで、継続的に製作、改良を行ってはくれなかった。途方に暮れていたところ、知人の紹介で再度企業探しをしていたところ、HBサポート(株)の上森氏に出会った。

■ ■ ■ 共同製作による改善

上森氏に当時の自作品を見てもらい、今までの課題への対応や問題点を共有した。医療現場の状況、人工呼吸器や加温加湿器、使用する状況などについて理解してもらい、脱着のしやすさ、観察のしやすさ、保温性能、耐久性など試作品を交え提案していただいた。それに加え、



パートナー：
HBサポート(株)

HB support Co., Ltd.

鳥取県米子市東福原3-9-9

[問い合わせ先](mailto:info@hb-fit.jp)

<https://www.hb-fit.jp/>

▶**技術力(シーズ)**

現場の声を一早く製品に反映する対応力

2018年4月24日、松上技士長から知人が預かった写真(ベッドで寝ている幼児の喉に、器具がつながれている)を見せられたのが始まりである。衝撃であった。

人工呼吸器の回路に生じる結露を軽減するカバーを作ってくれないかという相談であった。何とかしたい思いで、自社にカーテン縫製工場があるため、生地や縫製の知識が少なからずあり、また、筆者は理系大学卒なのでたくさんの条件(遮熱断熱性、高温滅菌クリーニングに耐え得る、回路を簡単に観察できる構造、軽い、回路のおめかしなど)を1つ1つクリアするために試作品を作っては改良した。8回の改良の末、9月には何とかプロトタイプが完成し次のステップへ進んだ。条件として、各メーカーに合わせたサイズのラインナップと、受注生産ではなくて常時在庫をクリアするために、安心してお願いできる国内縫製工場探しが必須であった。

松上技士長と私の思いに賛同した兵庫県

豊岡市の(株)タカアキに生産を快く引き受けてもらい、製品として世の中に出す準備ができた。

安心して使っていただくために、新しい法人HBサポート(株)を設立し、呼吸回路カバーの特許も取得し、2019年2月13日、医工連携製品(雑品)として共同記者会見を通じ販売開始となった。

発売以来5年が経ち、3タイプ15柄でWEB販売を中心に直接お客様から受注している。機能面・性能面での不具合の問い合わせは来ていないが、医療従事者のルーティーンは回路が直接観察できないと不安だから使えない、人工呼吸器メーカーからは、回路に装着して医療事故が起きても責任が取れないなど、なかなか取り扱ってもらえないことが課題である。

こうした医学雑誌への掲載を通して製品の良さを知っていただき、サンプル提供しながら医療現場で使ってもらいたい。

NICUでは回路径が細いため結露が大量に発生する状況が多く、新生児用の回路カバーも製作していただいた。

また、人工呼吸器回路はどこか冷たい印象があったので、その点を和らげることができればと見た目にもこだわった。

■ ■ ■ **共同開発後の課題**

さまざまな企業が人工呼吸器回路を提供しているので、サイズ調整が必要になってくるが、HBサポート(株)の尽力のおかげで個別に対応を行ってくれている。今後の課題は、この製品

を知ってもらうことである。使用するなかで出てきた課題などに逐次対応していきたい。また、在宅人工呼吸器管理についての質問などを受けることもあり、在宅分野での臨床工学技士の活躍が必要であると感じている。

この製品で、患者には十分な加湿を、ご家族には安心と睡眠時間を提供できればと考えている。

開発者連絡メールアドレス：
matsu163@tottori-u.ac.jp