

令和 2年 4月23日

医工連携による、コロナウイルス感染対策器具の改良

<概要>

コロナウイルス感染症蔓延に伴い、医療従事者の感染をいかに防ぐかが、医療崩壊を防ぐための重要なポイントとなっています。今回、浜松医科大学医学部附属病院麻酔科蘇生科と協同組合 HAMING は医工連携により、医療従事者の感染を防ぐための器具を改良致しましたので、ご報告申し上げます。

<研究の背景>

コロナウイルス感染症が重症化すると、気管挿管が必要となります。気管挿管を行う時には、前段階のマスク換気にてエアロゾルが発生し、また、挿管時のせき込みによって飛沫が発生する事が問題視されています。そのため、最近海外では、標準的な防護具を着用する事に加え、アクリル等の透明なプラスチックを用いた箱（COVID Intubation Box と名付けられています）を、気管挿管される患者さんの頭にかぶせ、飛沫の発生を限局化し、感染を防止する取り組みが行われています。

また、本邦においてもコロナウイルスの市中感染が増える事により、無症状であったり、本人が自覚していない感染者が、緊急手術を受けるといったケースが想定されていますので、気管挿管時のコロナウイルス感染防御には特段の注目が集まっています。そのため、個人が自発的に海外のインターネットサイトを参考に箱を作成したり、篤志企業が生産した箱を医療機関に寄贈したり、商業的に箱が生産されるなど、普及が始まっています。

しかし、透明なプラスチック製の箱を用いるのにはいくつかの制約が存在します。①感染対策の基本である使い捨てにするには高価である事、②使用後に箱の内面を清拭するのが難しい事、③高濃度のアルコールを用いて消毒した場合、ひび割れ等の破損が発生する事、④経時変化で曇りが生じる事、⑤高圧蒸気滅菌ができない事、⑥箱の内部に手を入れるための穴がついているが、穴が固定されているため操作性が悪い事、などの点が指摘されています。

今回、我々のグループは、医工連携で協力する事により、既存のプラスチック製の飛沫防止箱の欠点を補い、感染防御に主要なパーツを簡単に使い捨てる事の出来る、改良品の開発に至りました。

<研究の成果>

既存のプラスチック製の飛沫防止箱の欠点を改良する為に、プラスチック製の箱を患者さんにかぶせるのではなく、箱の骨格のみを金属で製作し、飛沫を防止する箱の面の部分には市販の透明なポリ袋を使用する事を着想いたしました。傘でいえば、傘の骨を金属で作成し、傘生地部分をポリ袋としました。具体的には、箱の骨組みの内側に天地を逆にしたポリ袋をセットし、外から市販の金属クリップで固定します。そうする事で骨組みが汚染されにくいという効果が得られます。また、使用後にはクリップを外すだけで、内面が汚染されたポリ袋をそのまま廃棄する事が可能となります。

欠点①を補う、主要部分のディスポーザブル化を達成しました。骨組みを金属製とする事で、②清拭が容易となり、③高濃度のアルコールでも変質せず、④毎回の使い捨てなので、継時的な曇りは生じず、⑤高圧蒸気滅菌が可能となり、⑥ポリ袋に穴をあける事で手を入れる事により、腕の太さに合わせた大きさの穴が作れ、またポリ袋ですので可動域の制限がありません。加えて市販のポリ袋は安価であり、入手が容易である事も利点に挙げられます。

協同組合 HAMING は医工連携の実績に秀で、高い技術力で医療者のアイデアを即座に具現化する能力に秀でます。今回も、医療者側のアイデアを製品に落とし込むためのご助力を賜りました。軽量で強度骨組みの製作には、協同組合 HAMING 会員企業である岩倉溶接工業所の高い技術が反映されています。浜松医科大学が長年培ってきた医工連携の土壌あって、今回の製品化に至りました。

我々は今回の改良品を COVID Intubation Umbrella と名付けました。文字通り、本製品がコロナウイルス感染症という突如の雨から、医療従事者を、ひいては患者様を守る傘になってほしいという願いを込めています。

<今後の展開>

医療崩壊を加速させる医療者のコロナウイルス感染を少しでも減らす為、今後も医工連携を強め、本製品の改良を行っていきます。また、社会のお役に立てる製品の開発を行っていきたくと思っています。

<発表雑誌>

雑誌発表はございませんが、今後、臨床使用を深める事で、製品の有効性を更なる検証を進めてまいります。

<研究グループ>

浜松医科大学医学部附属病院麻酔科蘇生科、協同組合 HAMING

<本件に関するお問い合わせ先>

浜松医科大学 産学連携・知財活用推進センター 天野
〒431-3192 浜松市東区半田山 1-20-1
Tel: 053-435-2230 / Fax: 053-435-2433
E-mail: mc-ip@hama-med.ac.jp

<参考図>

