

COVID-19対応のための

導入事例

PAPR

電動ファン付き
呼吸用保護具



COVID-19 における外科的気管切開術に PAPR を使用

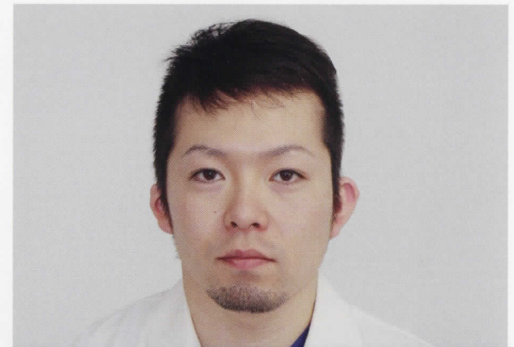
気管切開術は気管挿管や抜管よりリスクが高い 全面 PAPR であれば長時間のオペでも ストレス低減できる

旭川医科大学 耳鼻咽喉科・頭頸部外科講座

主なエアロゾル発生手技に、気管切開術があります。2020年6月に日本耳鼻咽喉科学会より、気管切開の対応ガイドが公開されていますが、そのガイドラインに基づいた気管切開症例はまだ多くありません。今回旭川医科大学は気管切開術を施行した COVID-19 感染症例を2件経験され、日本頭頸部外科学会に論文投稿されました。共同著者の耳鼻咽喉科・頭頸部外科講座の原淵保明教授と、道塚智彦助教にお話を伺いました。

貴大学では、気管切開の対応ガイドに基づいた気管切開術を施行した COVID-19 感染症例を2症例経験されました。実際にどのような体制で対応されたのですか。

気管切開施行前に使用予定の陰圧手術室にて入念なシミュレーションを行いました。手術室への入室人員は計5名（耳鼻科医2名、麻酔科医1名、看護師2名）であり、集中治療室から手術室への移動人員として5名（救急科医1名、麻酔科医1名、看護師3名）を要しました。陰圧室への入室人員はスムーズな移動や気管切開中の迅速な対応を行うため、full PPEにて手術室前で待機して臨みました。



道塚智彦 先生 耳鼻咽喉科・頭頸部外科講座 助教



旭川医科大学

旭川医科大学は、遙か大雪山連峰の雄大な山並みを望む北海道第二の都市・旭川の地で、1973年（昭和48年）に開学いたしました。以来40年、「地域医療に根ざした医療、福祉の向上」を建学の理念に掲げ、広い北海道における医学研究の拠点として、積極的に活動を展開して参りました。

医学部医学科に加え、1996年（平成8年）には看護学科も設置し、医学・看護学研究の最先端拠点として、寄せられるハイレベルな期待に応えております。

PAPR にして手術時間の短縮にもつながった

執刀医の full PPE を「N95 マスク、サージカルマスク、ゴーグル、フェイスシールド」から PAPR (BL-711H) へ変更されました。その結果はいかがでしたか。

いままでの N95 マスクとゴーグルだと、長時間のオペであると息苦しくなり、ゴーグルの目ガラスが曇ることがあり、視認性が悪くなると正確な施行に影響を及ぼす可能性があるほか、PPE のストレスもかなり大きいものとなっておりました。しかしこの PAPR は、電動ファンにより常時フィルターを通して清浄化された空気がマスク内に流入するため、術中も呼吸も楽でマスク内が湿気で曇ることがなく、PPE によるストレスや視野確保の観点から有効でした。さらに術中のコミュニケーションは、マスク内に内蔵されたスピーカーにより良好であり、手術時間の短縮にもつながりました。

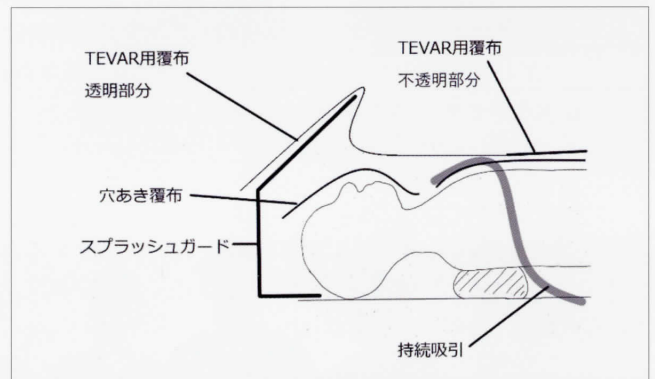
執刀医の full PPE を PAPR (BL-711H) へ変更



麻酔科でも PAPR の使用を検討

PAPR を使用する前は、術野にさらに透明なビニールを被覆して(図1)、飛沫等の飛散を防止するような対策をとっていました。PAPR を使用することによって、ビニールに反射する光による視野の低下や手術材料のコスト削減、処理時のリスク軽減ができるようになりました。

手術に同席された麻酔科の先生からも、手術中の様子を見て、麻酔科でもぜひ使用を検討したいとのご意見をいただきました。麻酔科もコロナ関連の手術に長時間関わる事が多く、呼吸のし易さや視野の確保が課題となっていたようです。



(図1)

より安全性が高く、使用中のストレスが少ないマスクを探していた

道塚先生が、当社の BL-711H を知った経緯を教えてください。

2020年9月まで、がん研有明病院の頭頸科におり、頭頸部の手術などを担当していました。コロナ禍でN95マスクが入手できない時期に興研の取替え式防じんマスクを使用していました。がん研有明病院 頭頸科では口腔内の診察や検査などで必ず full PPE 着用で対応していました。その頃から、より安全性が

課題は何でしょうか。

BL-711H 使用後の処理が一番の課題と考えます。医療器具は滅菌をおこなって再利用しますが、この PAPR は滅菌方法が確立されていません。現在、当科では材料部と相談し、可能な限り製品に負担がないような方法で滅菌処理を行っております。しかし、確立した滅菌方法がない状態では、施設ごとで差が生じてしまうことや間違った処理の方法で十分な滅菌が行えないこともあります。これは医療分野において普及させるうえで大きな課題となります。使用状況に合わせた使用後の処理が確立

高く、使用中のストレスが少ないマスクを探していました。今回、1回目の気管切開で課題となった点を踏まえて、PAPR を検討し、そこから興研が PAPR を製造販売していることを調べて、BL-711H を採用しました。

されれば、医療分野以外での活用方法も増えていくと考えます。また日本では医療機器としての PAPR はないため、今回使用した BL-711H も使用に際しては事前に病院内において、未承認新規医療機器使用の申請をおこないました。この PAPR が「医療用」として認められているのであれば、より安全な医療を提供するためのアイテムとして採用されやすいと思います。

日本頭頸部外科学会に論文投稿されましたが、エアロゾル産生手技において PAPR を用いる事例は、過去に SARS の際に主に北米などで使われたフード型の PAPR (ルーズフィットタイプ) の事例などしか存在せず、今回のようなタイトフィットタイプの全面形 PAPR を使用した論文投稿は恐らく国内では最初なことではないでしょうか。

やはり医師 (特に大学病院などで高度医療をおこなう先生方) は論文を参考にします。新たな方法を試す際には、論文があるか否かで使用するかを決めることが多々あります。

現時点で、本邦における PAPR を使用した気管切開の報告はありませんでした。そのため、当科でも導入に関して、議論が行われました。また、医療機器ではないため、手術部や材料部とも綿密な打ち合わせが必要となりました。しかし、PAPR 使用の報告があれば、スムーズな導入を行うことが可能となり、更なる課題や

よりの確な使用方法について検討が行えるようになります。そのためにも、PAPR を用いた気管切開の報告を投稿させていただきました。

当教室の研究テーマは頭頸部悪性腫瘍、上気道の感染症と免疫、上気道呼吸生理が主なテーマであります。いずれも病因・病態の解明や新規治療の開発など臨床にフィードバックする質の高い科学研究の遂行を基本としています。最終的にはその研究成果を先進医療への応用することを目標としています。



特定非営利活動法人 **日本頭頸部外科学会**
Japan Society for Head and Neck Surgery

日本頭頸部外科学会 設立の趣旨

本学会は、これまでの耳鼻咽喉科領域、すなわち耳科学、鼻科学、口腔咽頭科学、喉頭科学に加えて、境界領域として顎顔面、頸部、頭蓋底、機能再建、リハビリテーションなどの分野を包括する専門的な外科学の構築を目指して、新しく

頭頸部外科学の確立が必要であるということを設定趣意の基本の思想としている。これらのことを踏まえて頭頸部外科領域の教育、研究、臨床を志す耳鼻咽喉科医を中心とした学会の設立をみた。

製品紹介

サカキ式

BL-711H-03

国家検定合格
第 TP81号

ろ過材の粒子捕集効率 **99.97%** 以上 (PL3) 漏れ率 **0.1%** 以下 (S 級)

ろ過材の性能 PL3	漏れ率 S 級	防水性能 IPX4相当
スピーカー付	電池一体型	面体内圧監視
		シリコン面体



使用フィルタ
アルファリングフィルタ BRD-82 型

プレスリンク

呼吸追従がもたらす効果

“呼吸にリンクする”快適な送風

呼吸のリズムに合わせて送風を行う、画期的なプレスシンクロナイズド・エアフローシステム (BSFS) を搭載した電動ファン付き呼吸用保護具です。呼吸に合わせて送風を行うため、「必要かつ十分な風量」だけを送風します。

“低コスト”を実現できる

一定流量タイプの電動ファン付き呼吸用保護具は、息をはく時も継続的に余分な送風を続けてしまうため過送風の状態です。フィルタへの粉じんの堆積も早く進み、交換の頻度が高くなります。しかし、呼吸に合わせて送風を行うプレスリンクブローマスクであれば、息を吸わないときの送風は抑えているため、粉じんの堆積量が最小限に抑えられます。

呼吸追従の仕組み

プレスシンクロナイズド・
エアフローシステム (BSFS)

内蔵ファンの動作を着用者の呼吸にシンクロ (同調) させ、呼吸にぴったりと追従する送風を行う方式のブローマスク。

息苦しさを解消

BSFS 高・シンクロ



息を吸うと
送風



息を吐くと
送風を抑える

呼吸への応答性能を従来より高めたことで、ブローの呼吸同調性が大幅に向上。呼吸が楽になるだけでなく、フィルタへのムダな粉じんの堆積やバッテリーの消費をさらに抑える効果が期待できます。

最後に、耳鼻咽喉科・頭頸部外科学講座の原淵教授に総括していただきます。

旭川医科大学は、基本的には高度医療を提供する機関であり、そのためにも各種高度医療をおこなう際の感染対策は、患者様と医療従事者を守るために、常に最大限の対応をすべきであると考えます。そこでより安全で使いやすい PPE の選択肢のひとつに、今回のような PAPR の装備を検討することも大事であると思います。

講座の教室について教えてください。

診療については耳鼻咽喉科・頭頸部外科全般にわたり最先端の診療を実践することをひとつの目標としています。同時に、人間の生命に対し深い畏敬の念をもち、個々の患者とのコミュニケーションを重視した医療を実践することを目標としています。当教室は北海道の地域医療に貢献することを重要な使命のひとつとして発展し、現在広大な北海道の中核都市に数多くの教室員を派遣しております。また、国際的にも米国や欧州の専門施設に多くの教室員を留学させ、地域医療のみならず国際的にも活躍する人材の育成を目指しています。

当教室は私も含めて年齢的には若いスタッフで構成されていますが、若いながらも熱い情熱とファイト、誠意に満ちあふれた教室運営を行い、自らも学んでいきたいと思っています。臨床と研究にアクティビティの高い、北に旭川医科大学ありと云われるような 21 世紀の耳鼻咽喉科学を担う教室になるように教室員とともに一丸となって前進いたします。




原淵保明 先生 耳鼻咽喉科・頭頸部外科講座 教授



耳鼻咽喉科・頭頸部外科講座教室の皆さん（前列中央：原淵教授）

クリーン、ヘルス、セーフティで社会に

 **興研株式会社**
ライフセーフティディビジョン

本社：〒102-8459 東京都千代田区四番町 7 番地
TEL：03-5276-1917 FAX：03-3265-1976
URL：<https://www.koken-ltd.co.jp/hiluck/>

お問い合わせは弊社代理店まで

※製品の仕様、及びデザインは改良のため、予告なく変更することがあります。
製品の色は印刷または撮影の都合により、実際の色とは異なる場合があります。

0496TW1・20.09 (21)