

非接触型気体搬送技術の医療への応用 (医工連携研究課題)



工学部 機械工学科 助教

赤木 富士雄

分野 医学、工学、麻酔、医療機器開発、美容、健康、在宅医療、医用生体工学、生体材料学、環境技術、環境材料

キーワード 非接触型気体搬送、医療気体、局所搬送、局所加温、局所クリーン空間

○ 概要

手術時や重症患者への呼吸管理に用いる酸素マスクは、鼻と口を覆うため閉塞感や不快感をもたらします。特に小児への使用は恐怖感を与えることになり、装着が困難な場合があります。また、酸素マスクを在宅医療で用いる場合は、可燃性の高い酸素を高濃度で使用するマスクの構造ゆえに、火災による死亡事故が問題となっています。これらの問題は、酸素を周囲に拡散させることなく離れた目標地点まで到達させることができれば、マスクを着用せずに投与することが可能となります。このような医療現場のニーズに応えるため、当研究室は医学部 麻酔科学教室 原賀助教と共同で非接触型気体搬送技術を開発しました。

通常、気体は噴き出されるとすぐに空間内に拡散します。非接触な気体搬送を実現するには、この拡散を出来るだけ抑えつつ離れた目標地点まで搬送させる必要があります。このような気体搬送を実現するために、当研究室では渦輪の特性を利用した気体搬送技術、および医学部 原賀助教のアイデアを基に開発した噴流とエアーカーテンを利用した気体搬送技術を開発しました。これらの搬送技術は、使用用途に合わせて使い分けることができます。

上記の技術は、覆いのない保育器、手術箇所の加温や清潔維持、内視鏡の曇り止めといった酸素投与以外の医療ニーズにも応用できることから、麻酔科学教室と共同で試験機の開発を行っています。



○ 特徴、効果、独創的な点

- 医療気体を離れた場所から非接触に供給することができる唯一の技術
- 目標地点のみの気体濃度および温度を離れた場所から非接触で制御することができる
- 在宅酸素投与で問題となる火災事故の発生を防ぐことができる

○ 適用分野、用途

- 非接触酸素・麻酔投与、手術野の加温、清潔維持、感染症予防、個別的な無菌・清浄空間
- 覆いの無い保育器、内視鏡の曇り止め技術

○ 論文、知的財産情報等

- 流体搬送装置および流体搬送方法 (特許第5846617号), US 9,702,384 B2 (アメリカ), 201380039544, 2 (中国)