医療器具：臨床工学部

テーマ：「電池に頼らない」酸素ボンベの残量アラート機能

■ 背景

酸素ボンベは、主に①救急車による搬送や院内での移動時、②在宅酸素吸入療法（HOT）で使用される。酸素ボンベには酸素残量を確認する圧力計が付いており、残量が少なくなると新しい酸素ボンベと交換する。①では酸素ボンベ使用中に「残量ゼロ」となり、急遽集中配管からの酸素吸入へ切り替える事故が年1件程度報告されている（医療安全情報No.146）。医療従事者等は常に圧力計をモニタリングし、交換時期を把握する必要があるが、ヒューマンエラーをゼロとすることは難しい。

【現状】

圧力計

・ゲージの圧力を目視で確認→酸素残量を計算する必要あり
・特に救急時や在宅医療時は、目視確認忘れのリスクが高くなる

■ 課題

現状は医療従事者が常に酸素ボンベの圧力計を確認し、表示圧力と流量から酸素残量を計算している。最近は酸素残量が一定量以下になると光や音で知らせてくれる機能を有する装置も開発されつつある。一方、これら通知は乾電池で作動しているため、電池切れや電源を入れ忘れた場合は酸素残量がゼロになっても通知されない。

「電池に頼らない残量アラート機能」が付いた補助装置、圧力計を希望します。

■ 市場性

ガス大手のエア・ウォーターと星医療酸機器の2021年度医療用ガス売上収益は約10%増であり、手術件数とHOTの増加に伴うものと考えられる。国内では約17万人がHOTを実施しており呼吸器疾患患者は増加基調であるので、画期的なアラートシステムが開発されれば、新規患者分に加えて既存設備の更新時にも置換えられることが予想される。

一般社団法人日本産業医療ガス協会の統計では一般用ボンベ詰酸素は、昨年度約2.4万km^{3}販売されている。

■ 必要要件

補助装置の場合は医療機器ではないが）圧力計を開発する場合は、医療用機器として許可取得が必要である。

■ 臨床工学部ホームページ

https://www.shiga-med.ac.jp/hospital/doc/department/central_Operation/ce/index.html