

ワークショップ

第2種高気圧酸素治療装置への機器持ち込み
～緊急症例をどう考えるか～南谷克明¹⁾ 宗万孝次¹⁾ 藤田 智²⁾

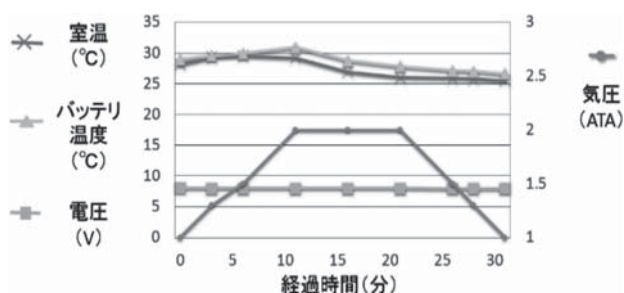
- | | | | |
|----|----------|-------|----------|
| 1) | 旭川医科大学病院 | 診療技術部 | 臨床工学技術部門 |
| 2) | 旭川医科大学病院 | 診療技術部 | 救急医学講座 |

高気圧酸素治療（以下、HBO）は、高気圧環境・高濃度酸素を使用するという特殊な環境下から、治療中の安全性を保つために、「治療に関係ないものは装置内には持ち込まない」が原則である。しかし、重症患者に必要となる医療機器においては、その特殊な環境下での動作を想定しておらず、患者の安全性を脅かす可能性があり、使用は大きく制限される。

当院で使用している高気圧酸素治療装置は、川崎エンジニアリング社製KHO-302Aの第2種装置である。空気加圧であるため、第1種装置よりも安全性が高いとはいえ、当院での医療機器持ち込みは安全面を優先し基本的にすべて禁止としている。しかし、緊急症例（ガス塞栓症または減圧症、急性一酸化炭素中毒など）においては、重篤な患者が多く、医療機器の使用が求められることがある。そういった場合には、HBOの治療効果とリスクを十分に検討する必要があり、我々が対応に苦慮する部分である。実際に、緊急症例にHBOを実施し、治療効果が得られたという報告は多くあるが^{1, 2)}、治療に医療機器をどのように使用したかについての記載は少ない。やはり、十分な治療効果を安全に提供するためには、医療機器持ち込みが必要となる場合があるのも事実である。

治療に必要な医療機器としては、シリンジポンプ、輸液ポンプ、人工呼吸器などが挙げられる。ポンプ類については、高気圧環境下での使用についての報告は見られるものの、添付文書には高気圧環境下での使用は禁止と記されている。人工呼吸器も同様である。そのため、そういった医療機器持ち込む際に必要となるのは、「十分な動作保証を病院の責任で実施する」ということである。シリンジポンプにおいては、以前当院において高気圧環境下でのLi-ionバッテリーの電圧や温度の変化を調査し、異常は見られなかった（表1）。しかし、それはバッテリーのみの調査であり、

表1 高気圧環境下でのシリンジポンプバッテリーの電圧・温度変化



使用するに至るまでは流量精度や安全機構の調査も必要となる。メーカーが動作保証していないものを持ち込むためには、病院で動作保証を示すだけのデータを集める必要がある。そしてHBOで実施する上では、管理医だけではなく、責任の所在を病院組織として明確にしていく必要がある。そういったことを考慮すると個別の病院で実施していくには限界がある。

重症な患者にこそHBOを実施し、治療効果を得ていくことが、HBOを広める上でも重要と考える。しかし、それに必要となる医療機器の使用について、病院としてメーカーが許可していないものを使用することは難しく、メーカーの協力が不可欠である。病院とメーカーが協力し、データを収集した上で、制限付きでも使用が許可される環境が望まれる。

参考文献

- 1) Chen Lin , et al. Cerebral Air Embolism from Angioinvasive Cavitary Aspergillosis. Case Report in Neurological Medicine, 2014
- 2) T. Sloane Guy , et al. Retrograde Cerebral Perfusion and Delayed Hyperbaric Oxygen for Massive Air Embolism During Cardiac Surgery. Interactive Cardiovascular and Thoracic Surgery, 2010 (8) ,382-383