

シンポジウム2

高気圧治療における埋め込みデバイス使用の現状報告およびシリンジポンプの電気的安全性 (バッテリー関連) の検討

山本遼太郎¹⁾ 盛本真司¹⁾ 小村 寛¹⁾

川田慎一¹⁾ 改元敏行¹⁾ 尾崎 修一¹⁾

有村敏明²⁾

- | | | |
|----|-----------|----------|
| 1) | 鹿児島市医師会病院 | 高気圧酸素治療室 |
| 2) | 鹿児島市医師会病院 | 麻酔科 |

【背景】

高気圧酸素治療装置で使用可能な機器・機材については、学会、安全協会、メーカーなどから明確な指針・見解がでておらず重大なテーマである。

我々は以前ペースメーカー関連 (PM・ICD) について、現状把握のためにHBOT施設にアンケート調査を行うとともにメーカーに対しての耐圧調査を行った。その結果から当院での施設基準を作成しHBOTを施行しているので報告を行う。

また、輸液・シリンジポンプメーカーに対しアンケートを行い、高気圧酸素治療での使用の可否の調査を行った。それに加え、バッテリーの温度変化について検討を行ったので報告する。

【埋め込みデバイスに関して】

過去に当院では、平成26年6月現在で安全協会に登録されている169施設に対し、平成26年7月21日から約1ヶ月間の期間でwebアンケート調査および、メーカー8社に対し、ここ10年間に市場に出ている機種種の耐圧調査を実施している。このアンケート調査から、当院で埋め込みデバイス装着患者に対し高気圧酸素治療を行う際のマニュアルを作成したので報告を行う。

【過去のアンケート結果】

埋め込みデバイス装着患者への高気圧治療実施は、禁忌12.1%、実施77.3%。実施する際の条件は、メーカー承認87.5%、メーカー承認耐圧内57.5%、心電図モニター装着27.5%、性能試験結果17.5%であった。実施する際にメーカーへ問い合わせしている71.1%、問い合わせしていない20.0%。PM・ICDの機能チェックを行っている26.6%、行っていない66.6%であった。

【当院での埋め込みデバイス装着患者に対する高気圧酸素療法施行の施設基準】

上記アンケート結果から高気圧酸素療法管理医、循環器内科医との話し合いを行い、当院での埋め込みデバイス装着患者に対する高気圧酸素療法施行の施設基準を作成した。現状では以下の5点であるが、

今後の状況に応じて随時更新をしていく予定である。

- ・患者情報の収集およびモードの確認
- ・機種種の把握と耐圧性能の確認
- ・インフォームドコンセント (IC)
- ・12誘導心電図の施行
- ・治療中心電図モニター装着

【シリンジポンプの電気的安全性 (バッテリー関連) に関して】

輸液・シリンジポンプメーカーに対しアンケートを行い、高気圧酸素治療での使用の可否の調査を行った。それに加え、バッテリーの電気的安全性について過去の発表を元に追加検討を実施したので報告を行う。

【メーカーへのアンケート結果】

回答のあった3社は全て高気圧酸素治療装置内への持ち込み禁止であった。

持ち込み禁止の理由としては、ポンプの誤動作の可能性 (流量精度の悪化、閉塞圧検知の不良、滴落検知の不良)、破損及び劣化または爆発の誘因となる可能性があるとのことであった。

【シリンジポンプの電気的安全性 (バッテリー関連)】

「テルモ社製シリンジポンプTE-331S (以下、TE-331S)【Ni-Cd】20台、「テルモ社製シリンジポンプTE-351Q (以下、TE-351Q)【Li-ion】20台を使用し、バッテリー容量90%以上のものを対象とした。実験方法として、シリンジポンプ流量を5, 10ml/hとし、ポンプスタートと同時に加圧開始、ポンプスタートから3時間後に加圧開始とした。HBOTの条件は、川崎エンジニアリング社製KHO-300S-1で2.0ATA 90分標準治療 (加圧15分 - 保圧60分 - 減圧15分)、内室温度25.6℃、内室湿度60%、内室換気70NL/h、内室空調機888rpmとした。温度の測定には、KNラボラトリーズのサーモクロンSLタイプを使用し、測定は5秒間隔とした。

結果は、すべての条件において1ATAと2ATAの間に有意差は見られなかった。このことからバッテリーの劣化がないものにおいては異常発熱を起こすことは少ないと考えられる。

【結語】

高気圧酸素療法における埋め込みデバイス使用および輸液ポンプ、シリンジポンプ等の機器持込みに関して、学会・安全協会より指針やガイドラインの作成が望まれる。

そのためには、メーカー、学会・安全協会、医師、臨床工学技士が一体となり、

情報交換等を行いながら引き続き検討を行う必要がある。