

**車いす・座位保持装置に人工呼吸器類を搭載する上での工夫
～装具用継手や市販のパーツを利用した事例～**

キーワード：人工呼吸器 搭載台 フレキシブルアーム

○堂本 洋介 (PO)¹⁾、高橋 啓次 (PO)¹⁾
眞砂 州宏 (MD)²⁾、安井 常正 (PT)²⁾
坂本 亮輔 (CE)²⁾、岩倉 正朋 (CE)²⁾
1) (有)ピー・オー・テック
2) 新宮市立医療センター

1. はじめに

車いす・座位保持装置を製作する際、人工呼吸器を搭載できるように依頼されるケースがある。しかし、各患者によって、人工呼吸器の種類は様々であり、また単に人工呼吸器だけではなく、加温加湿器や痰の吸引器、酸素ボンベ、バッテリーなど周辺機器類の搭載も同時に考える必要がある。

各車いすメーカーでも呼吸器搭載台などのオプションパーツを販売しているがそれだけでは、患者の要望に満足に答えるのは困難な場合が多い。そこで、既存の車いす・座位保持装置に多少なりとも加工を行い、人工呼吸器とその周辺機器を搭載できるよう工夫が必要となる。

今回、過去に製作した中から、特に他分野からの部品を利用して上手くいった事例を3例報告する。

2. 人工呼吸器機器類について

各呼吸器メーカーにより機種は様々であるが、基本的な回路構成は以下になっている(図1)。主な機器類として①人工呼吸器本体、②加温加湿器、③回路(ウオータートラップを含む)、④痰吸引機、⑤酸素ボンベ、⑥パルスオキシメーター、④バッテリーなどがある。これらすべてを、搭載するには、搭載スペース、使用性、安全性など様々な問題をクリアする必要があり、かなりの工夫が必要である。

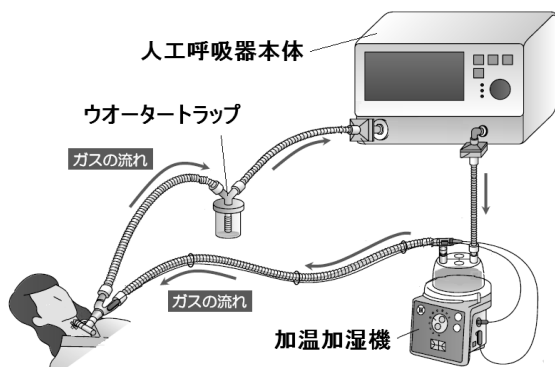


図1 人工呼吸器回路⁴⁾

3. 搭載事例

今回、報告する事例として3例報告するが、事例②、事例③は同一ユーザーである。使用した車いすと搭載した人工呼吸器類を表1に示す。

表1 車いすと搭載人工呼吸器類

| | 事例① | 事例②、事例③ |
|--------------|---|-------------------------|
| 車いす (バギー) | KAC32 株式会社カワムテシクル | タイガー2000 テクノグリーン株式会社 |
| 人工呼吸器 | LTV-1150 フィリップススズビロックス合同会社 | HT-50 株式会社東機質 |
| 加温加湿器 | MR-730 Fisher&Paykel 社 | |
| 酸素ボンベ | 20 | |
| 痰吸引機 | エマジンおもいやり 3WAY-750 株式会社ブルクロス・エマジン・エンシー | |
| パルスオキシメーター | N-560 NELLCOR 社 | |
| バッテリー | なし | 車用バッテリー |

3-1. 事例①ウオータートラップの固定

ウオータートラップは固定せずそのまま不安定に設置しているケースが多い。しかし、近年、ウオータートラップが不安定のため、傾いたり、外れたりし回路を遮断してしまうという医療事故が問題となっている。

今回、装具用の肘継手(ダイヤルロック アドバンフィット A-3412)を改良し、バックサポート後方に固定できるようにした。(図2)ウオータートラップのホルダーには、一般に市販されている配管(雨とい)固定用の金具を利用した。ダイヤルロックを使用することにより呼吸器を取り外す際、簡易に開閉できるようにした。また、ダイヤルを調整すると介護者が見やすく、使い勝手のよい位置に設定できるので医療事故の防止も期待できる。

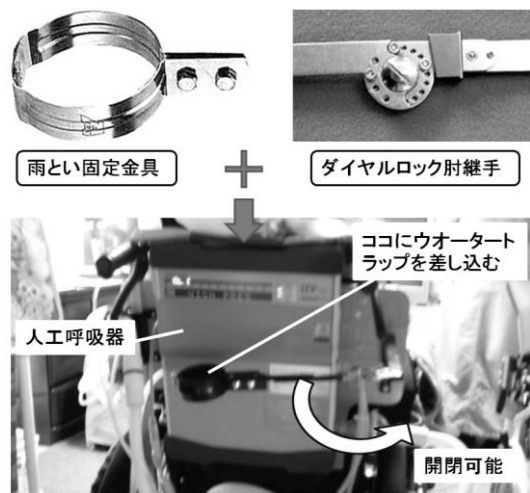


図2 ウオータートラップの固定^{5) 6)}

3-2. 事例②回路チューブの固定

回路チューブを任意の位置で固定しないと、患者の姿勢によっては、回路が外れてたり、気管切開部に余計なテンションがかかることがある。

今回、水中カメラ固定用のフレキシブルアームを改良し、バギーのフレームに固定できるようにした。このフレキシブルアームは1ピースごとに分かれ、長さも自由に変更できる。電動車いすの呼気スイッチのようなものである。位置設定の自由度が高いので好みの位置でチューブを固定でき、ある程度のフレキシブルさがあるので、使用者の動きにも追従することが可能となる（図3）。



図3 回路固定用フレキシブルアーム⁷⁾

3-3. 事例③加温加湿器の固定

今回、加温加湿器を取り付けるにあたり、スペース上の問題や、取り外しの問題などがあり、任意の位置に簡単に移動できるような固定法が必要であった。そこで、市販のパソコン液晶ディスプレイ用固定アームを改良しバギーに取り付けた。アームのジョイントにより、最終的には上下、水平移動ができるようになり、任意の位置での固定が可能となる。また奥に設置した人工呼吸器の取り外しができるようになった（図4）。

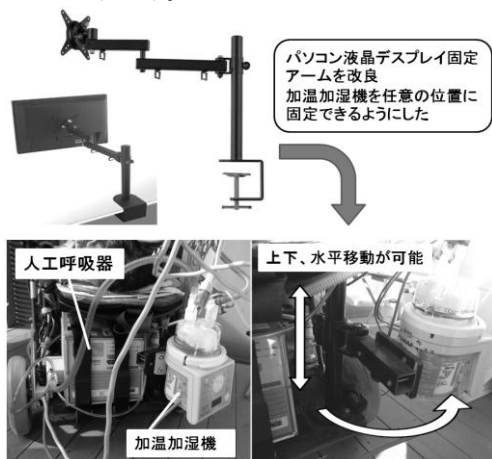


図4 加温加湿機固定アーム⁸⁾

4. 考察

こういった改良を行うにあたっては、もちろん患者本人に適合し、人工呼吸器を使用しながら移動できることが大切であるが、介護者（特に母親）の使用性の向上による満足度も非常に重要である。今回の事例に関しては、お母さんまた介護ヘルパーさんなどに大変喜んでいただけた。

今回は、他分野からの部品を使い成功した例を挙げたが、これらの部品は決して高価なものではなく、意外と安価に、そして容易に手に入るものである。日頃から義肢装具以外の分野にも興味をもち、アンテナを広く張っておくことが大切だと改めて感じた。

ただ、問題点・注意する点も多い。既成の部品や車いすなどを改良するので保障の問題、人工呼吸器は生命維持装置でもあるので安全性の問題、現法制度におけるコストの問題など様々である。

今回はうまくいった事例を挙げたが、機材が多種多様なだけにやり方も様々である。今後もユーザーの満足の向上、安全性の向上のため慎重に対応していきたい。

参考文献

- 1) 新井正康／監訳：人工呼吸ブック．MDESI．2007
- 2) 川口有美子・小長谷百絵：在宅人工呼吸器ポケットマニュアル．医歯薬出版．2009
- 3) 一般社団法人日本車いすシーティング協会：第8回車いす・シーティング技能者講習会テキスト．2010
- 4) 医薬品医療機器総合機構PMDA 医療安全情報 <http://www.info.pmda.go.jp> (2011/2/28アクセス)
- 5) 山本商会株式会社 <http://yamamoto.bun.ne.jp/yamamoto/top.html> (2011/2/28アクセス)
- 6) アドバンフィット株式会社 <http://www.advantfit.co.jp> (2011/2/28アクセス)
- 7) 株式会社フィッシュアイ <http://www.fisheye-jp.com/index.html> (2011/2/28アクセス)
- 8) 株式会社グリーンハウス <http://www.green-house.co.jp> (2011/2/28アクセス)