

ストレッチャー用「酸素ボンベキャリア」の開発について

相模原市消防局（神奈川県） 大田 貴広
糸田川 真
笠井 愛里加

1 はじめに

全国の医療機関においては、医療機関用ストレッチャーや車いす用として、様々な酸素ボンベフォルダーが製品化されております【写真1】。しかし、救急車のストレッチャーに限っては、備え付けるフォルダーは存在していません。その要因としては、救急車のストレッチャーは車載するため、取り付けるスペースが存在しないと考えられる点が挙げられ、そのために、救急車のストレッチャーには別付けの酸素キャリアバッグが用意されております【写真2】。この酸素キャリアバッグ内には、重さ約4kgの酸素ボンベはもちろん、バックバルブマスクや各サイズの酸素マスクなどの資器材が装備され、総重量が約8kgにもなる資器材です。そのため、現状では酸素を必要とする傷病者対応時は、ストレッチャーのサイドアームに酸素キャリアバッグを取り付けて傷病者対応を行っておりますが、重量がかさむ以外にも、ストレッチャーの横幅が広がるため、現場で狭隘部の通過時や医療機関収容時などの活動には支障をきたします【写真3】。その問題を改善して、スムーズで安定した搬送が行えるようにと思い、今回の考案に至りました。

2 現状と問題点

救急搬送時は、傷病者の状態に応じて応急処置を施し医療機関へ搬送する中で、約15%の傷病者（当消防局年報から調査）に酸素投与を行って搬送しており、かなりの頻度で行う応急処置であります。そのため、酸素投与が必要な傷病者の搬送時には、ストレッチャーサイドアームに酸素キャリアバッグを取り付けて対応しており

ますが、取り付けることにより、横幅が28cmほど広がることとなり、元来56cmあるストレッチャー幅が増幅されてしまいます。

実際に医療機関収容時において、搬入口がドアの場合には開口部が約80cmであり、横幅が約84cmに増幅されたストレッチャーはそのままでは通過できません。また、医療機関通路も直線ばかりではないため、幅の広がったストレッチャーを曳航するには細心の注意が必要となるばかりか、傷病者にとっても左右に振られる幅が増え安静搬送を行うのに支障をきたします。さらに、医療機関のベッドの周囲には様々な医療機器が設置されているため、幅の広がったストレッチャーでの搬送は慎重な対応を求められました。

3 開発品の概要

この度開発したストレッチャー用「酸素ボンベキャリア」【写真4】は、救急車に採用されているファーノ社製スカッドメイト型ストレッチャーへの装着品となります。この開発品は、塩化ビニルパイプを加工し、2L酸素ボンベと流量計付減圧弁（ヨーク型）及び酸素マスクを収納できるようにしたもので、備え付けるコンプレッションバンドでストレッチャー頭部側の左右ヒンジスリーブ部に固定します【写真5】。ストレッチャーの下部空間を活用して設定するため、ストレッチャーの横幅は変わることなく、重量も酸素ボンベを含め約4.5kgと軽量のため常に設定しておけて、酸素投与時には早期の処置が行える資器材であります。

なお、このスカッドメイト型ストレッチャーは大都市圏でのシェアの多くを占めているため（取り扱いメーカーへ問合せした際の回答より。）、この度の開発品が普及することにより、多くの消防本部で活用が見込まれます。

4 開発品の概要

開発品の機能としては、酸素投与時には酸素ボンベ圧開放を容易に行えるようストレッチャー頭部右側に流量計付減圧弁を配置し、

酸素投与中の酸素残圧ゲージが容易に目視できます。また、使用頻度が高い酸素マスクでの酸素投与を容易にするため、吸引用の18Frネラトン型カテーテルを加工して、ストレッチャー右側ヒンジスリーブ部に設定し、酸素マスクとの接続部としました【写真6】。そして、ストレッチャー頭部左側には、酸素マスクが必要な際に簡便に取り出せる収納としました【写真7】。さらに、ストレッチャーから取り外して使用することも考慮し、コンプレッションバンドを離脱することで開発品を背負っての搬送も可能です【写真8】。

その他、安全面として、酸素ポンベの脱落防止用にバンドを用いて固定し、また開発品の外周部を弾力性に優れた高発泡ポリエチレンフォームの緩衝材で覆いました【写真9】。

5 使用資材【写真10】

塩化ビニルパイプVU100（50cm）

コンプレッションバンド

高発泡ポリエチレンフォーム（緩衝材）

18Frネラトン型カテーテル

18Frネラトン型カテーテル固定用フォルダー

酸素ポンベ固定具

酸素マスク保管用バンド

6 製作方法

長さ50cmの塩化ビニルパイプに縦9cm×横7cmの開口部、ストレッチャー取り付け用の支点溝、酸素マスク保管用バンド穴及び酸素ポンベ脱落防止用穴の加工を施します【写真11】。次に、本体に緩衝材である高発泡ポリエチレンフォームを巻き付け後、コンプレッションバンドを取り付けて完成となります。

各資材は安価であり、加工もグラインダーやドリル等を使用して1時間ほどで製作可能です。

7 検証

ストレッチャーの各機能の操作時に、開発品が干渉し運用に支障が生じないかの検証を行い、項目として①ストレッチャー架台に収容時、②メインフレームの短縮時、③3段階の高さ調整時、④1人折り畳みの操作時を検証しました【写真12】。

職員9名により交代して検証した結果、写真で示す通り、ストレッチャーの各機能の操作時には問題なく運用できることが確認できました。また、旋回性等の取り回しを確認したところ、通常の操作との相違はなく、検証に携わった職員からは、扱いやすく酸素投与処置がスムーズに行える等の意見が寄せられました。

8 効果

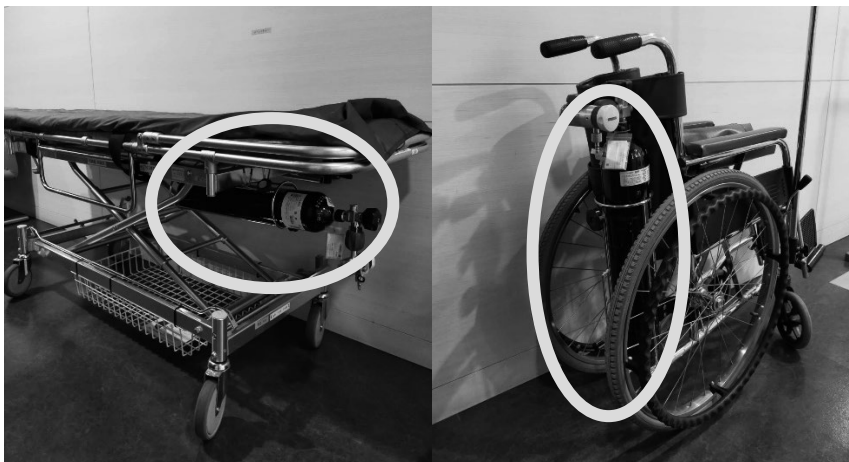
開発したストレッチャー用酸素ボンベキャリアをストレッチャーに設定しての効果ではありますが、始業点検時には酸素残圧が容易に確認でき、酸素ボンベ交換時も固定ベルトを緩め引き出すだけで行えます。そして、救急活動時の酸素投与では、ヒンジスリーブ部から酸素マスクの接続及び離脱が行え、利便性が向上しました。また、流量計付減圧弁のソケット部からバックバルブマスク接続用のインハレーターや自動心肺蘇生器の駆動ガスホースも接続できるので

【写真13】、酸素キャリアバッグをストレッチャーサイドアームへ取り付けの必要が無くなりました【写真14】。その問題の解消によって、救急車内通路が狭められず、車内活動の制限もかからなくなりました。さらに、医療機関搬入口や廊下の狭隘部などを曳航する際には支障なく移動ができ、ベッド移乗時も周囲の医療機器に細心の注意を払わず収容が可能となり、救急隊員も、そして傷病者にとってもストレスの軽減となりました。

特に、転院搬送事案で酸素投与が必要な傷病者を扱う際は、約8kgもある酸素キャリアバッグを救急資器材として追加準備することもなく活動でき、ストレッチャーが進める所へは場所を問わず対応可能となり、この開発品の活用によって、迅速な救急活動につな

がっております。

写真 1



医療機関用ストレッチャー及び車いす用の酸素ボンベフォルダー

写真 2



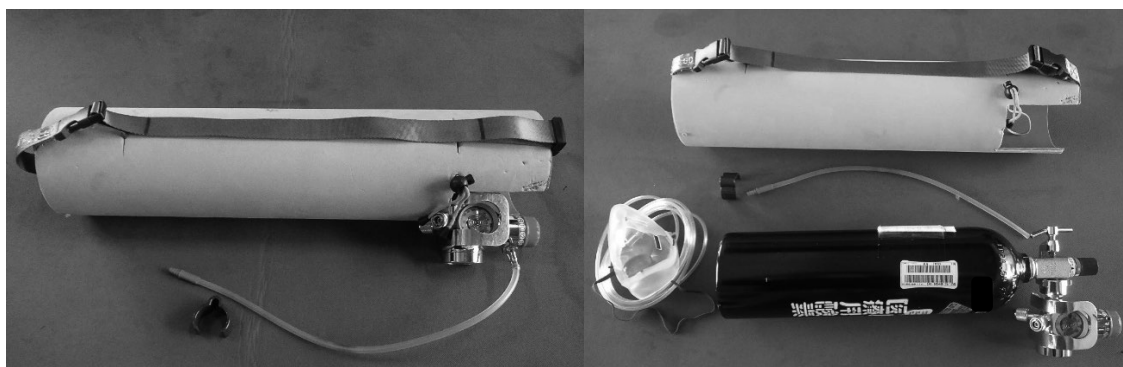
酸素キャリーバッグ（バックバルブマスク、酸素マスクなども収納）

写真 3



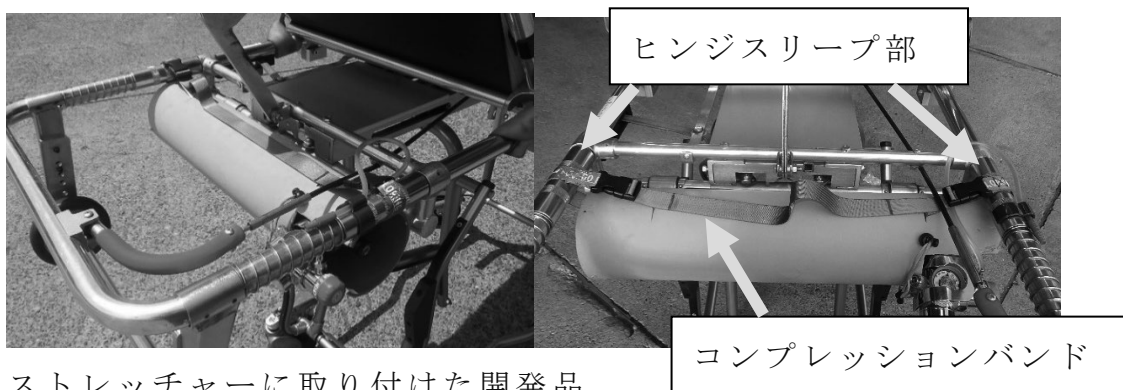
設定することで横幅増となり、活動スペースの障害となります。

写真 4



「酸素ボンベキャリア」と設定する酸素ボンベ一式及び酸素マスク

写真 5



ストレッチャーに取り付けた開発品

写真 6

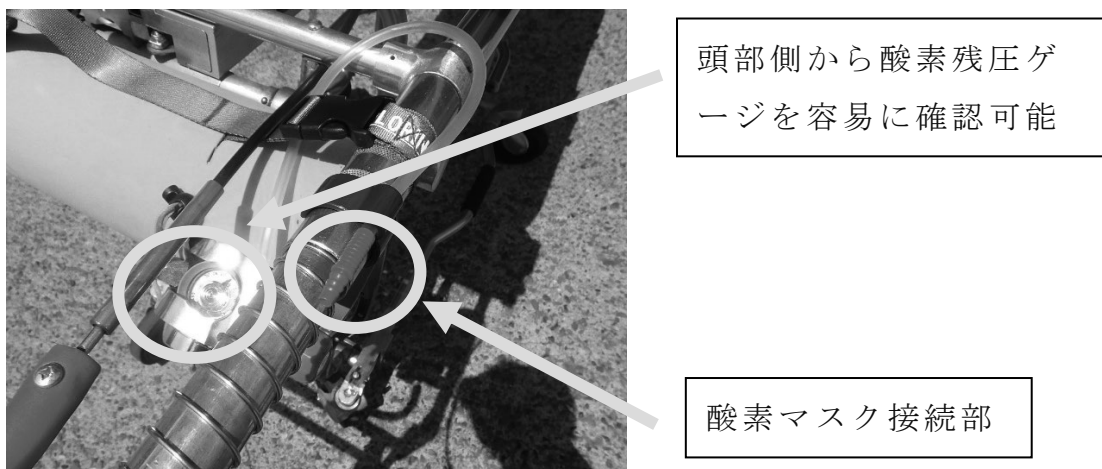


写真 7

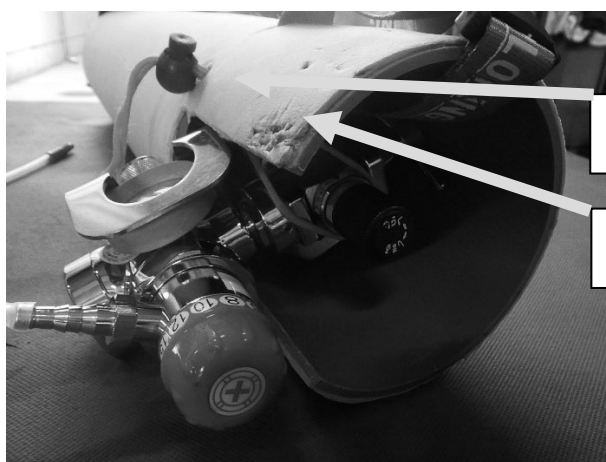


リザーバー付酸素マスクを収納した様子（写真用に外袋を外し撮影）

写真 8



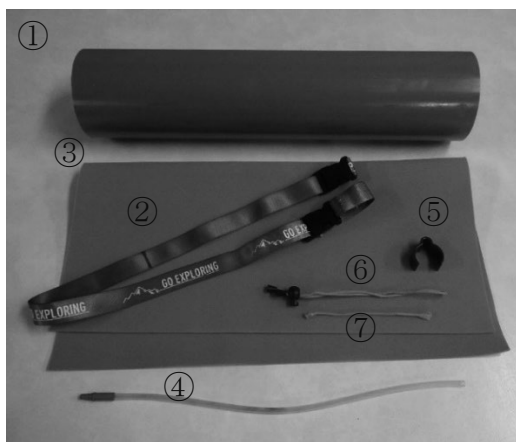
写真 9



酸素ボンベ脱落防止バンド

高発泡ポリエチレンフォーム

写真 1 0



- ①塩化ビニルパイプ 50 c m
- ②コンプレッションバンド
- ③高発泡ポリエチレンフォーム
- ④18Frネラトン型カテーテル
- ⑤18Frネラトン型カテーテル
固定用フォルダー
- ⑥酸素ボンベ固定具
- ⑦酸素マスク保管用バンド

写真 1 1



- ①縦9 c m×横7 c mの開口部
- ②取り付け用の支点溝
- ③酸素マスク保管用バンド穴
- ④酸素ボンベ脱落防止用穴

写真 1 2



①ストレッチャー架台に收容時

②メインフレームの短縮時



③ 3段階の高さ調整時



④ 1人折り畳みの操作時

写真 1 3



流量計付減圧弁のソケット部にインハレーターを接続する様子（ストレッチャー下部のスペースから容易に接続が可能となります）

写真 1 4



酸素キャリーバッグを取り付ける必要性が無くなりました。