

自動心臓マッサージ器使用可否測定器の開発について

金沢市消防局（石川県） 守田 祐斗

1 はじめに

自動心臓マッサージ器が救急資器材として配備されてから、心肺機能停止傷病者に対し、自動心臓マッサージ器を使用することにより、階段やストレッチャー曳航時でも絶え間ない胸骨圧迫が可能になり、マンパワー不足が解消され、隊員の疲労軽減にも役立っている。

しかしながら、全ての心肺機能停止傷病者に使用されていないのが現状である。使用されていない要因の一つに、胸郭の高さや幅によって使用不能な傷病者がおり、救急隊員が装着するかどうか判断に迷うことは、誰しも経験がある。

そこで、この課題を克服するため、心肺機能停止傷病者に対して、自動心臓マッサージ器を装着しなくても容易に判断できる器具を開発した。

2 現在の問題点

自動心臓マッサージ器の使用可否の判断は、装着し、吸着カップを押し下げた際にアラームが鳴動するかしないかで判断しているため、使用不能な傷病者の場合でも器具を装着しなければならない。アラームが鳴動した場合、装着及び取り外しに約30秒の時間を要し、その間、胸骨圧迫が中断されるため、傷病者にとって有益ではない。

【写真1、2】

3 開発のコンセプト

- (1) 自動心臓マッサージ器の使用可否を瞬時に判断するため、胸郭の厚み及び幅を測定可能なものとした。
- (2) 装着の判断に迷いをなくし、現場活動時間の短縮に繋げる。
- (3) 胸骨圧迫の中断時間を最小限にする。
- (4) 傷病者に触れるものであるため、安全面を考慮しつつ、血液及び嘔吐物等で汚れた際に、洗浄できるよう清潔面にも考慮する。

4 開発した器具の構造

- (1) 表1 部品①のグラスファイバー製の筒(以下「測定棒」という。)両端にリングを取り付ける。
- (2) (1)に伸縮自在のキーリールホルダーを取り付ける。
- (3) 部品②の測定棒内に(2)を通すことで伸縮できる構造にし、傷病者の胸郭の高さを測定可能にした。

【写真3、4】及び【表】

5 使用方法について

傷病者の胸郭を挟むように設定し、自動心臓マッサージ器の使用可能範囲である胸郭の厚み17.0cm～30.3cm、胸郭の幅44.9cmが測定できるように、測定棒LOWが17.0cm、測定棒HIGHが30.3cmを測定できるように作成した。胸郭の幅は、キーリールホルダーを展張した際に、44.9cmの箇所に目印があり、測定可能である。

【写真5、6】

6 開発品の効果

(1) 使用に関して

ア 自動心臓マッサージ器が使用不能な傷病者に対しては、装着する前に判断できるため、短時間の測定時間は発生するが、装着及び取り外し時間がなくなるため、現状の方法と比較し、胸骨圧迫中断時間を短縮できる。

イ 伸縮可能な測定棒及び伸縮自在のキーリールホルダーを使用しているため、いかなる傷病者でも測定可能である。

ウ 自動心臓マッサージ器が使用可能な傷病者に開発品を使用する場合でも、初期観察時に測定するため、開発品を使用しない場合との時間差は大差ない。

【写真7】

(2) 隊員の負担軽減に関して

自動心臓マッサージ器の装着の判断は、緊迫した現場で行わなければならない、家族が見ている前では尚更ストレスがかかる場面である。また、使用不能の場合には、器具を取り外さなくてはならず、他の活動に支障が出る。

開発品を用いることで、装着判断の必要がなくなり、次の救命処置に着手することができるため、早期搬送につながる。

(3) 収納に関して

測定棒の全長は30.3cmであるが、伸縮機能により17.0cmまでコンパクトになるため、救急隊が着用している感染防止衣のポケットに容易に収納することができ、活動に支障をきたさない。

【写真8】

7 まとめ

心肺機能停止傷病者の現場活動では、迅速・確実な活動が求められ、胸骨圧迫の中断時間は最小限とすることが、プロトコルにも明記されている。

開発品を使用することにより、自動心臓マッサージ器の使用可否を一目で把握できるため、装着の判断に迷うことがなくなる。

また、胸骨圧迫中断時間を最小限に抑えられ、迅速に救命処置を行うことができ、救命率の向上に役立つと考える。

現在の問題点

【写真 1】



吸着カップを胸郭に触れる
まで押し下げ、アラームが
鳴動した場合、取り外さな
ければならない。

【写真 2】



装着

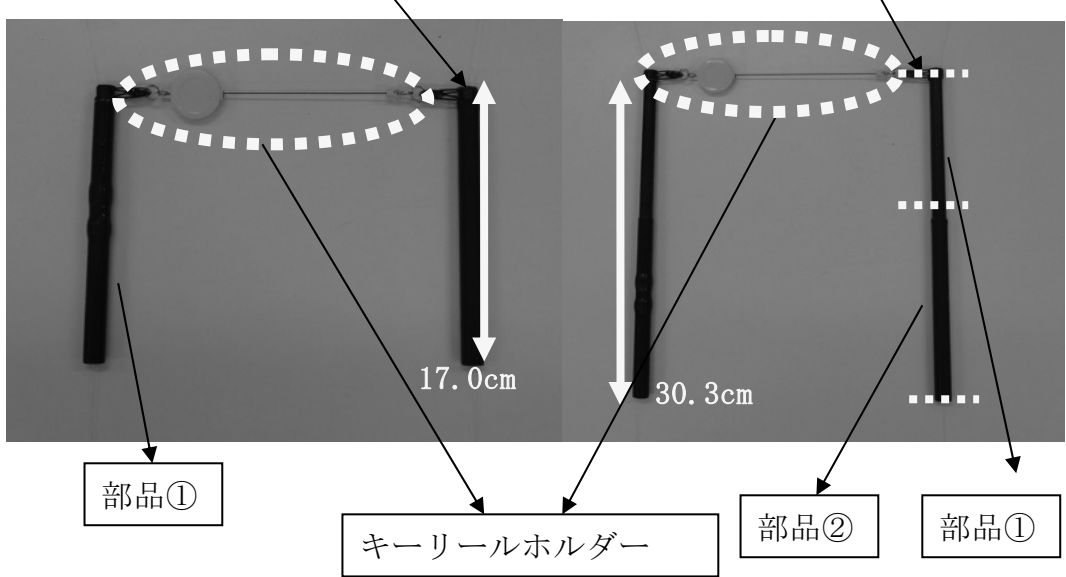
取り外し

装着及び取り外しに時間がかかり、約 30 秒間、胸骨圧迫は中断されてい
る。

自動心臓マッサージ器使用可否測定器の構造

【写真3】測定棒LOW

【写真4】測定棒HIGH



【表】部品①、②のサイズ

部品①	内径10mm×長さ17.0cm
部品②	内径12mm×長さ16.0cm

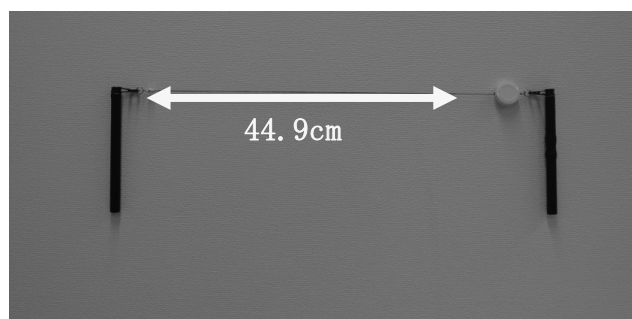
【写真5】



測定棒LOWの場合、ワイヤーが触れていれば使用可能下限範囲の17cmを超えているため使用可能

測定棒HIGHの場合、ワイヤーが触れていなければ使用可能上限範囲である30.3cmを超えないため使用可能

【写真 6】



使用範囲である 44.9 cm の所に印があるため、キーリールホルダーを展長した際に、印が見えなければ使用可能

自動心臓マッサージ器の使用可能範囲である胸郭の厚み 17.0 cm ～ 30.3 cm 及び幅 44.9 cm の測定が可能であり、使用可否を瞬時に判断できる。

自動心臓マッサージ器使用可否測定器の効果

【写真 7】



初期観察時に測定できるため、開発品を使用しない時と時間差は大差なく、活動に支障をきたさない。

【写真 8】



伸縮可能なため、救急隊が着用している感染防止衣に容易に収納可能。