

気道異物除去用医療器具 カップ状鉗子の考案 について

高岡市消防本部（富山） 寺島 幸司
小栗 崇志

1 はじめに

現在、救急現場で使用されている医療器具は、ほとんどが病院で使用されているものを、そのまま使用しているのが現状であるため、現場活動に適合していないものも少なくありません。今回の考案は、実際の救急現場活動において、そのような不都合が生じたため、医療器具として新たにこのようなものがあれば、という思いから考案したものです。

2 考案のきっかけとなった救急出動

「介護施設に入所中の８０代女性、食事中に食べ物が喉に詰まったもの。」という救急要請。施設に到着すると、傷病者は既に顔面が蒼白、心肺停止状態でした。すぐに胸骨圧迫と気道異物除去を実施しましたが、口腔内にお粥、粘液等の食物残渣が多量にあり、吸引器がすぐに詰まってしまいました。マギール鉗子で除去を試みますが先端が細く、異物をなかなか捉えることができません。換気改善の応急処置は困難を極め、時間を要しました。その後、気管挿管を実施しましたが、長時間の低酸素状態が続き、脳蘇生には致命的な結果となりました。

3 問題点と開発の経緯

意外なことに病院での窒息事案はあまり発生せず、一般家庭、飲食店、介護施設などで多く発生します。そして、その発生場所全てが救急隊の出動先となり、いわば窒息事案は、救急現場に特化するということです。

窒息事案では、大きな固形物はマギール鉗子で除去、粘液は吸引カテーテルで吸引するのが通常です。しかし、今回のケースのように、お粥や粘液等の多量の食物残渣では、マギール鉗子は先端が細く、十分に異物を捉えることができず、また吸引カテーテルでは、粘液は吸引できるものの、内径が細いため、お粥のような細かい固形物で詰まることもあります。つまり、この2つの医療器具だけでは、換気改善の応急処置が困難となる場合があります。

窒息事案は昨年、本市で32件発生しており、その内15件は、日本の食文化が米であるためか、気道異物となった物がご飯やお粥でありました。窒息事案に限らず、突然の嘔吐や多量の食物残渣で、換気の改善を図ることに苦勞する事案は、多くの救急隊員が経験していると思われます。

このような問題点を踏まえ、救急現場で現在使用している医療器具だけでは対応できないこともあるため、新たな器具を考案しました。それは、鉗子の先端がカップ状になっている器具で、細かい固形物や粘液が混合していても、容易に除去できるというものです。

4 試作品の構造（図1・写真1～7参照）

(1) 本体

主として鉗子類に使用されるステンレス鋼とし、マギール鉗子と同様口腔内の視野が十分確保できるように、支点からグリップ部分にかけて折れ曲がった形状としました。

(2) 先端のカップ部分

口腔内を傷つけないように、また人体に害のないシリコン素材としました。鉗子を閉じたとき、カップの先端が先に接触する構造としたことで、目視で確認しやすく、より確実にターゲットを捉えることができます。また、シリコン素材の程良い柔軟性により、カップを完全に閉じれば、しっかりとホールドすることができます。

5 器具の効果の検証（写真 8 ～ 10 参照）

従来の気道異物除去用の医療器具（吸引カテーテル、マギール鉗子）と今回考案したカップ状鉗子を比較しました。検証には、異物としてお粥（硬めの全粥）を使用しました。結果としては、吸引カテーテルとマギール鉗子では除去困難でありましたが、カップ状鉗子では効率よく除去することができました。

6 器具の利点

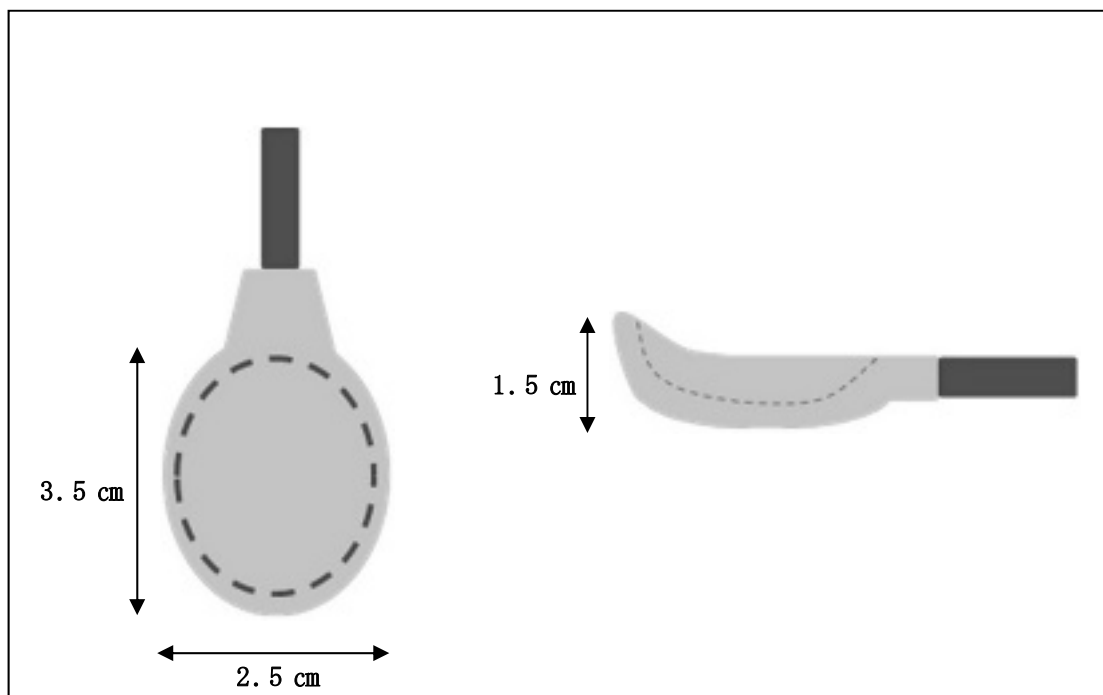
- (1) 細かい固形物と粘液が混合した気道異物は、従来の医療器具や手技では除去困難でありましたが、カップ状鉗子は比較的容易に除去できるため、応急処置の効率化を図ることができます。
- (2) 応急処置にかかる時間が大幅に短縮できると思われます。
- (3) 先端に取り付けたカップをシリコン素材としたことで、口腔内を損傷しにくい構造となりました。

7 まとめ

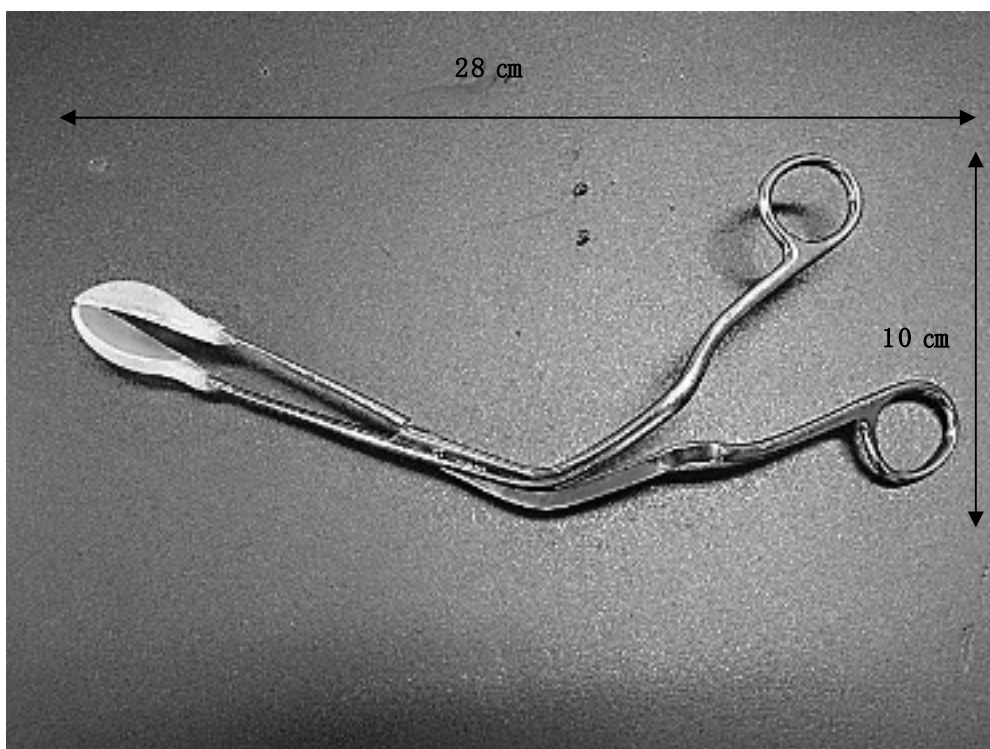
今回考案したカップ状鉗子は、全ての異物除去を可能にするというものではなく、あくまで気道異物除去用の医療器具の一つとして加え、多種多様な器具・手技を持ち備えることで、応急処置の効率化を高めるものと考えます。また、このカップ状鉗子は、薬事法第 2 条第 4 項の医療器具に該当し、実用化に向けて厳密な検証が必要とされますが、今回使用したステンレス鋼とシリコン素材は、医療器具として幅広く利用されており、また使用目的や構造上の面でも支障がないと考えます。

救急医療の一端である病院前救護（プレホスピタル・ケア）を担う救急救命士が、救急現場に必要性を求めたのが、この医療器具「カップ状鉗子」であります。今後、実用化されることを期待しています。

【図 1】 カップ状鉗子の先端構造図



【写真 1】 カップ状鉗子全体



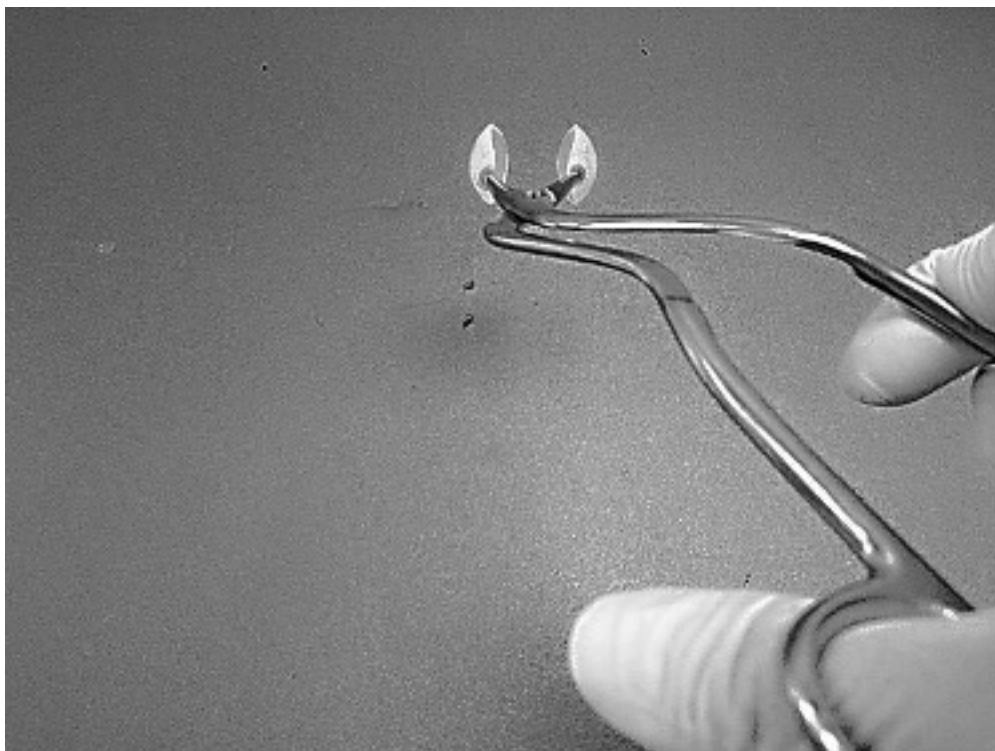
【写真 2】先端拡大



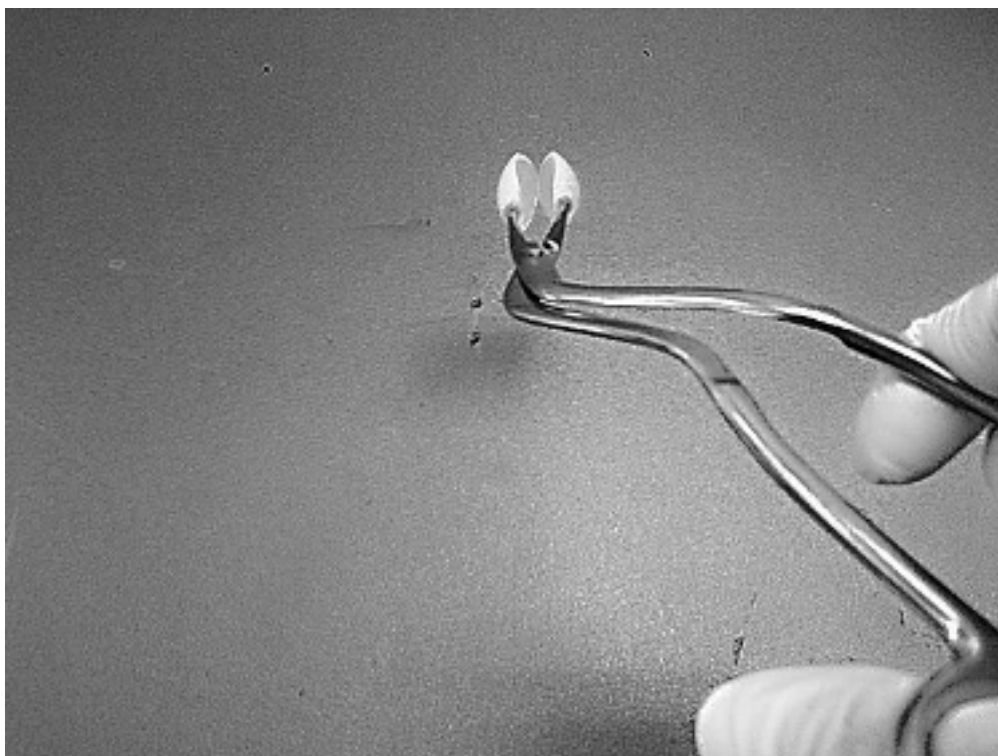
【写真 3】気道異物除去に用いられる器具の先端拡大



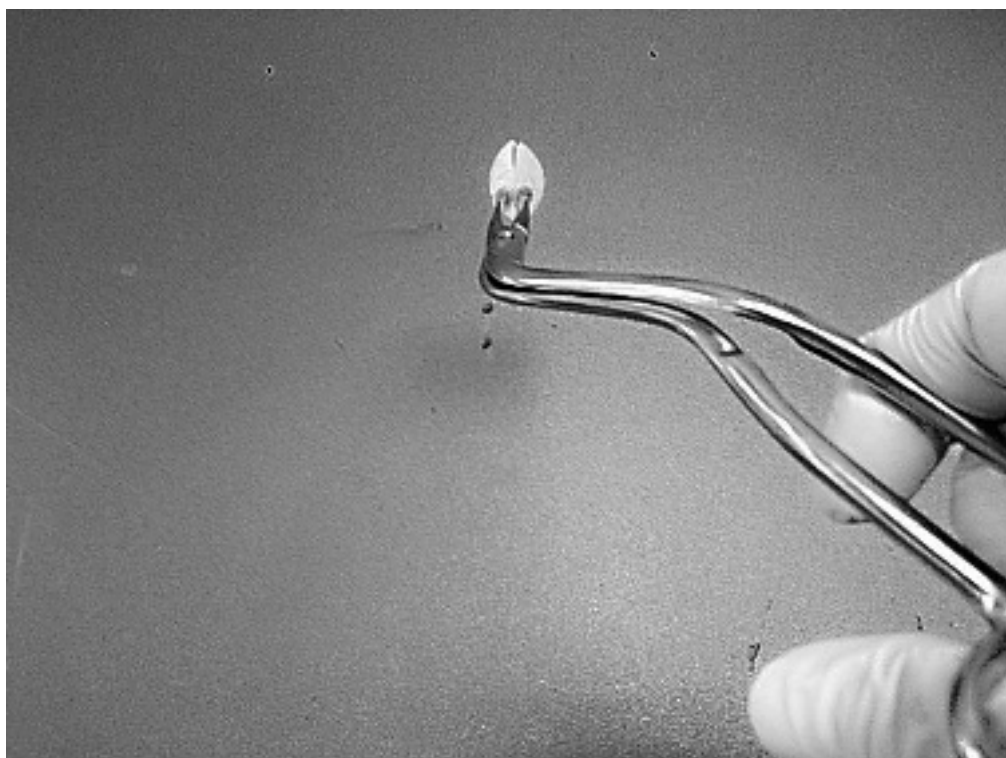
【写真4】 使用時における視認状況（カップ開）



【写真5】 使用時における視認状況（先端のみ接触）



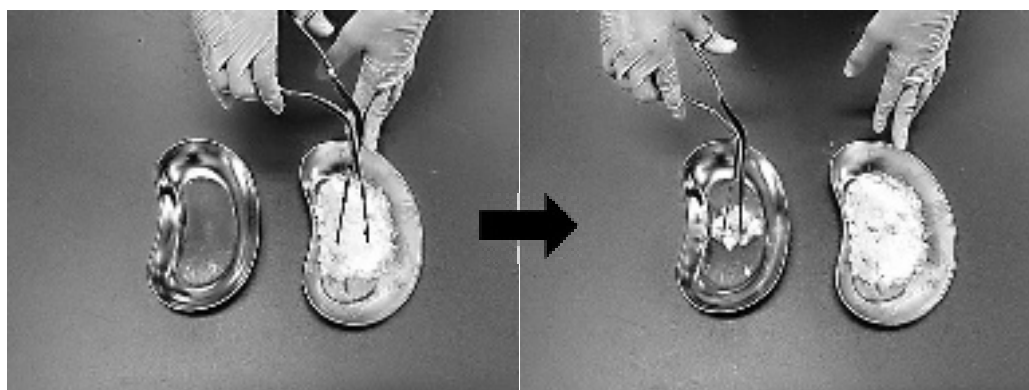
【写真6】 使用時における視認状況（カップ閉）



【写真7】 使用状況（シミュレーション）

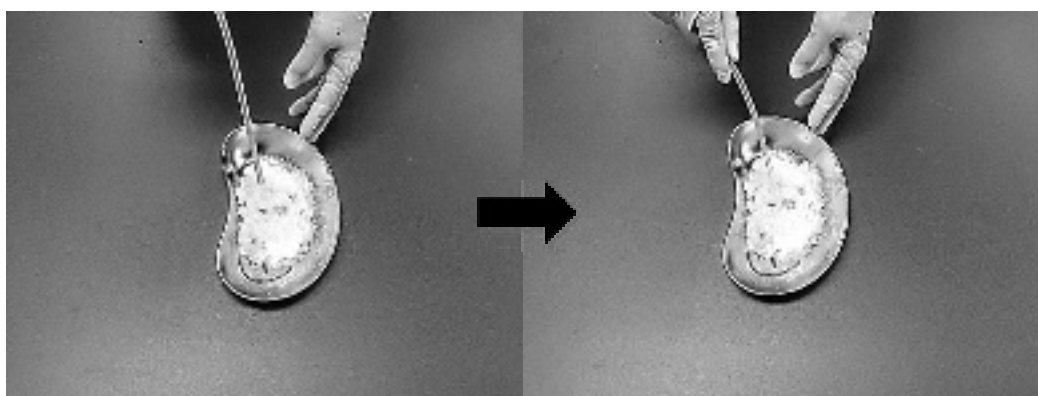


【写真 8】 検証：マギール鉗子



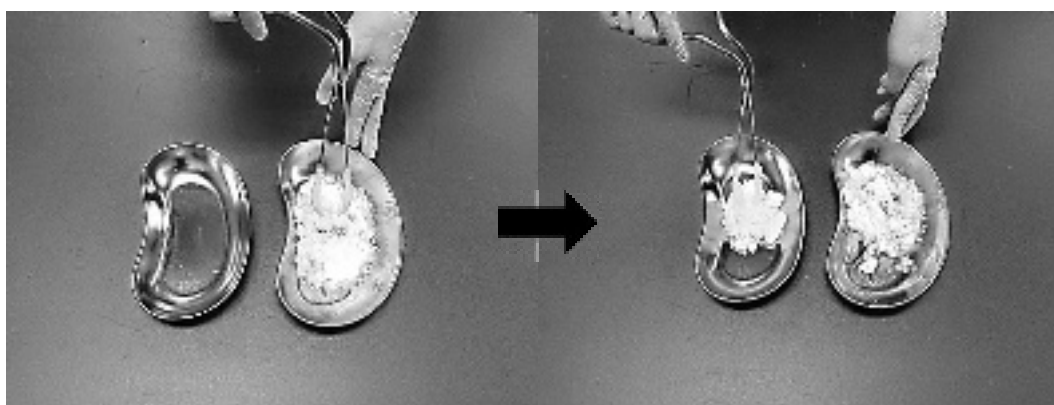
お粥を 5 回左側に除去したところ、満足な量は除去できなかった。

【写真 9】 検証：吸引カテーテル



内径の大きいカテーテルを用いても、お粥を吸引できなかった。

【写真 10】 検証：カップ状鉗子



お粥を 5 回左側に除去したところ、大量に除去することができた。