

今さら聞けない資機材の使い方

〔第54回〕 バッグバルブマスク

谷内 達哉

(富良野広域連合富良野消防署
山部出張所)

1 はじめに

みなさんはじめまして、今回の「今さら聞けない資器材の使い方」を担当させていただきます、富良野広域連合富良野消防署山部出張所の谷内達哉と申します。よろしくお願いします。今回はバッグバルブマスクについて執筆させていただきます。

2 バッグバルブマスクについて

今回取り上げます資器材は「バッグバルブマスク」です。

バッグバルブマスクとは、口にマスクをあて換気を行うための医療機器です。

ドイツのAnbu社の製品が知られているため医療関係者には「Anbu（アンビュー）」とも呼ばれていたりもします。

一般的には陽圧をかけて肺に空気を送り込み、換気を補助する役割があります。口を覆うマスクと一方弁が付いた

バルブ、自動的に膨らむバッグからなり、リザーバーを付けることにより高濃度の酸素を送気することができます。

心肺停止時の酸素供給のための換気や、自発呼吸を補助するために補助換気等様々な場面で使用することがある資器材です。

3 取扱について

まず傷病者にマスクを密着させます。次に下顎角から小指・環指（薬指）・中指で「E」の形をつくり下顎を挙上と同時に頭部を後屈、母指（親指）と示指（人差し指）で「C」の形をつくりマスクを密着させます。これを「EC法」と言います（写真1）。

気道が確保されていないと送気しても胸郭が挙上しません。原因としては①空気漏れと②気道閉塞の2つが考えられます

①空気漏れ：傷病者とマスクとの密着が足りない場合はマスクの隙間から空気が漏れます。両方の手で「EC法」を行う（写真2）ことで気道確保とマスクの密着を確実に行うことができます。救急隊が努力して人工呼吸をしているように見えることから、関係者への状況説明も容易になります。脊髄



写真1 EC法

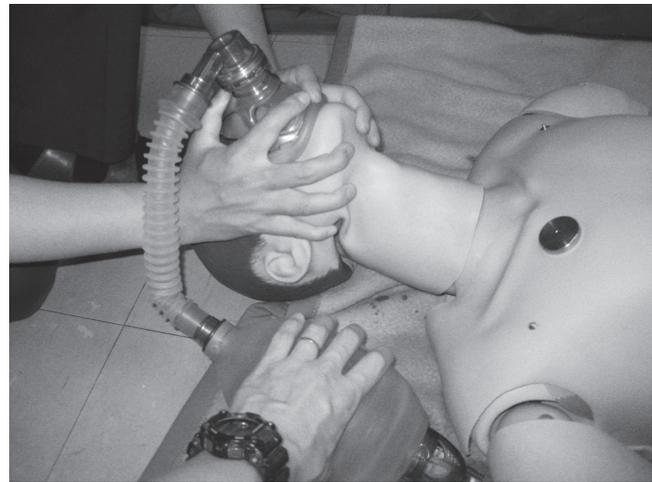


写真2 両手で行うEC法

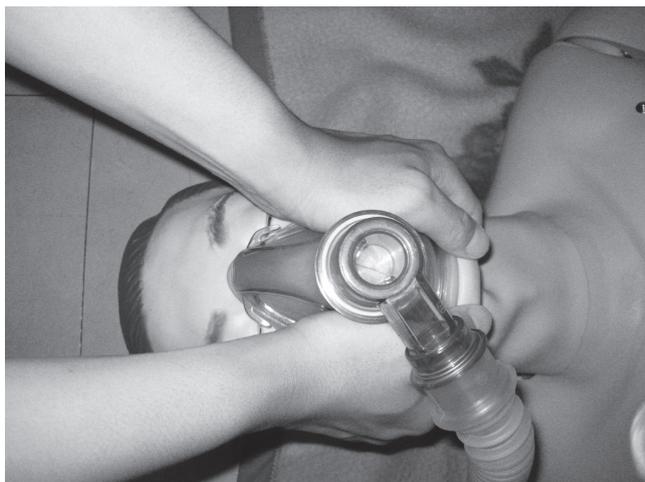


写真3 母指球法。上から

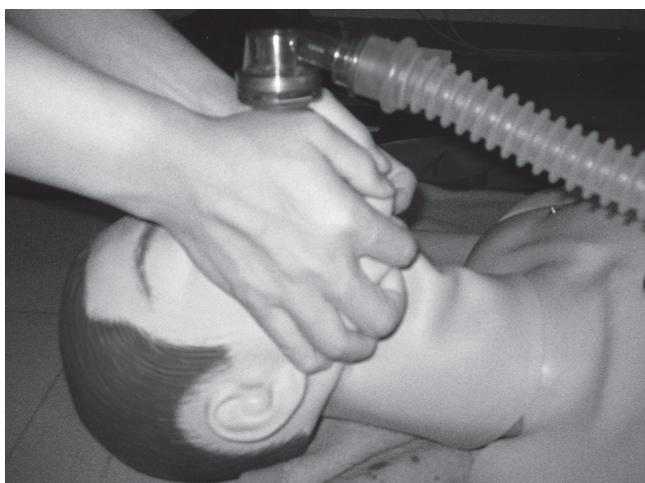


写真4 母指球法。横から

損傷が疑われる場合は、EC法を応用し下顎を挙上し気道を確保する方法、もしくは母指球法という方法があります。母指球法は母指（親指）から母指の付け根の部分マスクの外側縁に沿って置き、傷病者にマスクを密着させて、残りの指で下顎を挙上し気道確保をします（写真3、写真4）。ただ文献によればどのような方法で気道確保をしても頸椎の後屈は必ず起こるので、母指球法に過度の期待は禁物です。

- ②気道閉塞：バッグを圧迫した際に抵抗があります。ほとんどの場合舌根沈下が原因ですが、全く挙上しない場合には気道異物の確認と再気道確保を行ってください。無理にバッグ押し込むことで異物がさらに奥に行き、異物除去ができなくなることがあります。

4 補助換気について

呼吸がある傷病者に酸素マスクを装着し、酸素投与して

も SpO₂が上がらない場合等補助換気が必要な救急現場はいくつか経験したことがあると思います。

バッグを押すタイミングはマスクが傷病者の呼気で曇った時に行います。基本的には傷病者の呼吸に合わせて補助換気を行いますが、頻呼吸の場合は正常呼吸回数を考慮し数回に1回の割合で傷病者の吸気に合わせて補助換気を行います。

気胸の場合は吸気した空気を外部に出せず、胸腔に溜まり肺を縮めます。そのため、補助換気を行うと緊張性気胸となり傷病者の容態が悪化することがあります（図1、図2）。

緊張性気胸の患者に対し補助換気を行うと始めは抵抗なくバッグを押せますが、緊張性気胸が進行すると、換気抵抗が発生し、呼吸困難が増強します、そのまま補助換気が続けた場合、肺・心臓・大血管の圧迫により数分で心肺停止します。そのため、気胸が疑われる場合や胸部に深い外傷がある時は十分に観察する必要があります。

緊張性気胸は気管の変位や、皮下気腫、頸静脈の怒張、呼吸音の左右差から推測します。しかし、緊張性気胸は緊急度こそ高いのですが重症度は低く、早期に胸腔ドレナージを行えば改善します。



図1 気胸発生時



図2 吐き出された空気によってさらに肺が圧縮される

5 バッグバルブマスクの押し方と換気量について

バッグの容量は成人用で約1,600mlです。急いでバッグを押すと、リザーバー内の酸素だけでは供給不足になり、リザーバーがつぶれてしまいます。これでは、リザーバーが付いていないのと同じです。

また、過剰な換気やバッグを強く早く押すことにより、食道から胃にも空気が入ってしまい、胃内容物が逆流して誤嚥の危険性があります、胸が上がる程度の量（500ml～600ml）の1回換気量で1秒～2秒かけてバッグを押しましょう。換気を行う時は傷病者の胸の挙上を確認してください。

バッグバルブマスクで換気を行う時に押し方はアヒル口

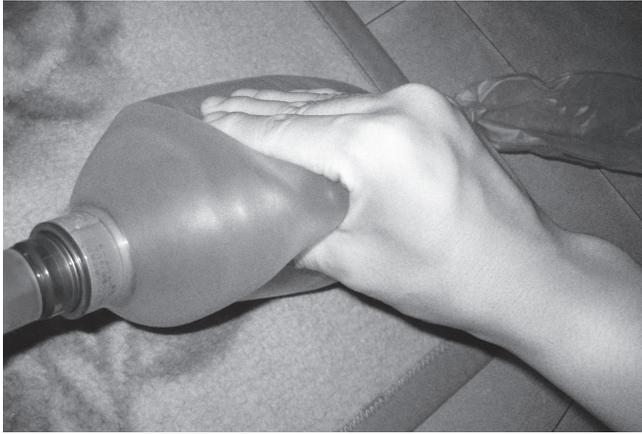


写真5 アヒル口

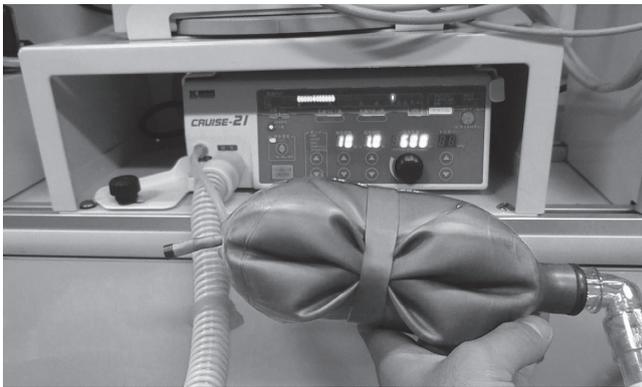


写真6 クルーズ21

(写真5)なんて言われたことはありませんか？なぜアヒル口かと言いますと写真のようにバッグを押すことでバッグの押しすぎを起こさないためです。

参考までに富良野消防署山部出張所の救急車に積載している、クルーズ21(写真6)という人工呼吸器を使い600mlをテストバッグで確認、バッグバルブマスクで再現してみました。写真7の様にバッグバルブマスクをアヒル口で押すと500ml~600mlの換気が行えますが、傷病者の胸の挙上もしっかり確認し、換気を行う事が重要です。

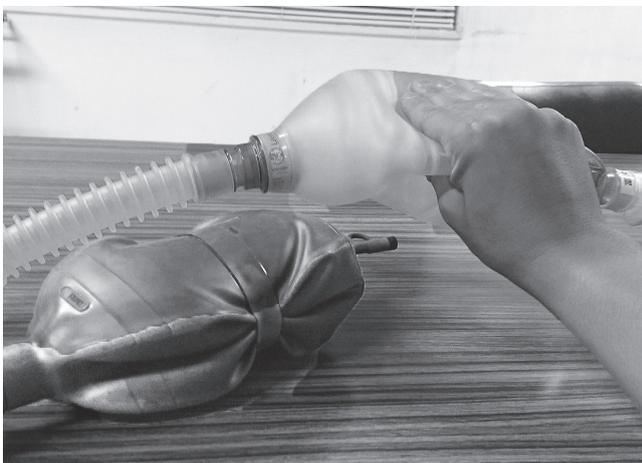


写真7 バッグバルブマスクをアヒル口で押すと500ml~600mlの換気が行える

6 リザーバーについて

バッグバルブマスクにはリザーバーを付けることができます。ではリザーバーの有無で何が違うのかを説明します。

酸素10ℓをバッグに繋げリザーバーがない場合だとバッグを押した後に外気とチューブで接続されている酸素が混ざってバックの中に溜まります。酸素濃度は約40%です。ではリザーバーが付いているとどうなるか、リザーバー内に酸素が溜まり、バックを押した後にリザーバー内の酸素をバックに供給するため、種類にもよりますが、80%~100%近い酸素で換気を行う事ができます。

参考にA社のバッグバルブマスクにリザーバー装着時と、リザーバーが無い状態の酸素濃度を表にしたものです。

酸素流量	気量 (ml) × 1分間当たりの換気回数					
L / min	酸素リザーバーバッグ使用した時、()内は未使用時の酸素濃度 (%)					
	400×12	400×24	600×12	600×24	1,000×12	1,000×24
3	74 (38)	51 (39)	58 (34)	40 (34)	44 (33)	33 (30)
8	100 (44)	100 (44)	100 (40)	68 (40)	78 (38)	51 (34)
15	100 (51)	100 (50)	100 (47)	100 (47)	100 (42)	75 (36)

7 シリコン延長チューブの紹介

私の所属では写真8の様にバッグバルブマスクに延長チューブが接続されています。延長チューブを付けることで、バッグバルブマスクを挿管チューブや食道閉鎖式エアウェイに接続した時に、チューブやエアウェイにバックの重力が伝わりません。両手でマスクを保持する時にはバッグ本



写真8 延長チューブを接続したところ

体を持ち上げる必要がないので疲労軽減にもなります。

しかし、点検の時にはバッグバルブマスクの機能点検と延長チューブから空気が漏れていないかも確認する必要があります。

8 消毒について

富良野消防署での消毒方法は次亜塩素酸を使い消毒します。基本的に傷病者と接触するのはマスクの部分だけであり一方弁が付いていますが、バッグ内も次亜塩素酸で消毒しています。ただし、次亜塩素酸は機器の劣化にも繋がるので、次亜塩素酸の使用方法和漬け込み時間を確認し消毒を行っています。消毒後は必ず乾燥させます。

9 おわりに

バッグバルブマスクの種類は様々ですが基本的な使用方法に大差はありません。種類によっては多少容量等の誤差はあると思いますので一度確認してみてください。

バッグバルブマスクは一見簡単そうな手技ですが、傷病者によってはなかなかマスクフィットしない事や、上手く気道が確保されていないことがあります。入れ歯が抜ける事で隙間ができたり、頬とマスクの間に隙間ができたりすると上手く換気ができないことも多々あります。EC法で気道確保できない時は、傷病者の顔を横に向けて換気すると上手くいく場合もあり、多種多様です。救急救命士の資格があれば、食道閉鎖式エアウェイを使い気道確保が行えますし、換気も容易になります。また、経口エアウェイや

経鼻エアウェイを使い気道確保し、あとはマスクフィットができれば換気は行えます。

バッグの押し方もアヒル口で行わなくてはいけないというものではなく、目安とかがえましょう。熟練の隊員であれば胸の挙上とバックの感触で的確に換気を行い活動します。

バックバルブマスクの手技でバッグに抵抗があるときは、異物がある可能性、気道確保ができていない可能性が高いため、換気の抵抗となっている原因を見つけ出す必要があります。無理に押し込むことはせず、可能性のある原因を確認することが重要です。

今回は「●●●●●●●●」の予定です。

著者

名前：谷内 達哉

所属：富良野広域連合

富良野消防署 山部出張所

出身：北海道滝川市江部乙町

消防士拝命：平成25年4月

趣味：登山 オンラインゲーム 車



救急隊の成長を促すレシピ そのノーブレス・オブリージュなるもの

窪田 和弘 著
B5判 / 188頁
定価(本体1,800円+税)



- | | |
|---|---|
| I 序論 (救急隊の活動 / 救急隊の活動現場) | V 相互作用 (コミュニケーション / 高齢者と話す / 子どもと話す - 傷病者等が発する「言葉」 他) |
| II 心構え (救急のプロフェッショナルになる / ストレスに負けない / 倫理観を持つ / 慢心を捨てる 他) | VI 身だしなみ (救急服を着る / 趣味、嗜好を自制する 他) |
| III 技能 (現場力(現地の知)を得る / 病院実習から学ぶ 他) | VII 伸 長 (経験を活かす / 部下を育てる / 満足感を持つ 他) |
| IV 行 動 (現場行動を再考する / 危機に介入する / 社会死状態へ対応する / 先を読む / 社会死状態へ対応する 他) | VIII 探 究 (これからの学び - 新人救急救命士に送る 他) |
| | IX 補 遺 (私の救急人生を作り上げたもの) |

—近代消防社 〒105-0001 東京都港区虎ノ門2丁目9番16号(日本消防会館内) TEL: 03(3593)1401 FAX: 03(3593)1420—