

## 歯科診療室における新しい心肺蘇生術

著者名(日)	國分 正廣
雑誌名	東日本歯学雑誌
巻	10
号	1
ページ	1-12
発行年	1991-06-30
URL	<a href="http://id.nii.ac.jp/1145/00007585/">http://id.nii.ac.jp/1145/00007585/</a>

〔総 説〕

歯科診療室における新しい心肺蘇生術

國分 正廣

東日本学園大学歯学部歯科麻酔学講座

(主任：新家 昇)

New Cardiopulmonary Resuscitation in Dental Office

Masahiro KOKUBU

Department of Dental Anesthesiology, School of Dentistry,  
HIGASHI NIPPON GAKUEN UNIVERSITY.

(Chief: Prof Noboru SHINYA)

**Abstract**

This paper is based on the of 1985 American National Conference on Cardiopulmonary Resuscitation (CPR) and Emergency Cardiac Care (ECC) and the Standards and Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation (CPR) and Emergency Cardiac Care (ECC) in 1986. They include several important alterations of CPR. Maneuver to open airways must be simple and effective, and the chin lift maneuver meets these criteria. Adequate time for two breaths (1 to 1.5 seconds per breath) should be allowed to provide good chest expansion and to decrease the possibility of gastric distension. The guidelines establish proper hand positions for the external chest compression. Advanced "thoracic pump mechanism" has been accepted while conventional "cardiac pump theory" of blood flow during CPR has not. According to the accepted theory, external chest compression produces a rise in the intrathoracic pressure that is transmitted equally to all intrathoracic vascular structures. Thus, self-induced CPR is possible, and the patient has the ability to cough forcefully. Increased intrathoracic pressure will generate blood flow to the brain and so maintain consciousness for a longer period of time. The most advanced alternation is seen in drug therapy in CPR. Atropine sulfate is recognised for its  $\beta$ -stimulating efficacy in the therapy of ventricular asystole. Neither calcium agents or sodium bicarbonate improve the ability to defibrillate. Cardiopulmonary resuscitation and

ECC are dynamic disciplines, and further improvements can be expected through accumulating experience and research.

**Key words:** new cardiopulmonary resuscitation, basic life support, advanced cardiac life support

## はじめに

日本歯科麻酔学会の事故対策委員会が全国47都道府県の歯科医師会を対象としたアンケート調査では、局所麻酔に関連した偶発症だけでも、人工呼吸や心臓マッサージなどの救急蘇生法を必要とした症例が毎年数例報告されている。また、歯科診療室で急性の心筋梗塞の発作を起こし、心停止をきたした例もある。ICUのように蘇生のための設備が完備しているところと異なり、一般の歯科診療室では酸素吸入器こそ設置されているものの、気管内挿管の器具、心電図や電氣的除細動器などはほとんど無いであろう。従って、歯科診療室における救急蘇生法の難しさは、いかに少ない設備で有効な救急蘇生法を行ない得るかにある。したがって、本文ではこの点を考慮して最低限の設備でいかに有効な救急蘇生法を行なうかについて述べることにする。

1986年アメリカ医師会はJAMA誌に、最近の知見を踏まえた新しい救急蘇生法のガイドライン (NEW CPR) を発表した。1988年になって、日本救急医学会など4学会共同で救急蘇生法の指針を書き改めた。当然、近いうちに殆どの教科書も書き改められるであろう。そこで本文はNEW CPRに沿って執筆する。

### I. 1次救命処置 (basic life support)

1次救命処置はA (airway) 気道の確保, B (breathing) 人工呼吸, C (circulation) 循環の維持に要約される。ただし、人工気道やマスク

などの補助器具を使った処置については今回の改正では2次救命処置とされている。したがって、何も器具を使わずに用手的に行なう救命処置を1次救命処置と呼ぶ。

#### 1. 気道の確保

気道を閉塞する原因は大きく分けて2通りである。第一は乳歯冠やクラウンなどを誤って気管内に誤嚥したり、吐瀉物が気管内につまった為に起こる、外来異物による気管閉塞である。この場合の閉塞部位は下部気道(喉頭や気管内)である。第二はショック状態の患者のように意識レベルが低下すると、舌を動かす筋肉の緊張

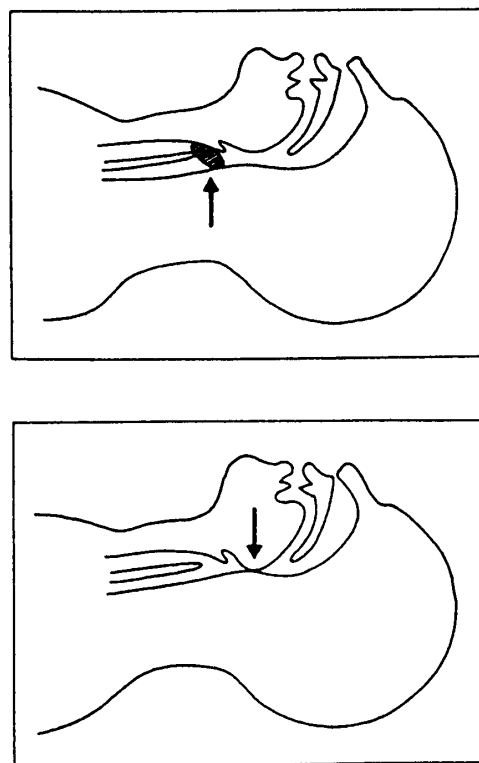


図1 a) 喉頭や気管内に異物が入り込み、気道を閉塞する場合(下部気道閉塞)  
b) 咽頭後壁に舌根が沈下した場合に起こる閉塞(上部気道閉塞)

が低下し、舌が咽頭後壁に沈下し、気道を閉塞する場合である。この場合の閉塞部位は上部気道である(図1)。したがって、同じ気道閉塞でも閉塞部位が異なれば、気道確保の方法もおのずと異なってくる。

### ①気道内異物

小児のように気管径が細い患者で、乳歯冠が主気管支に入り込んだり、食事直後の小児をラバーダムを掛けて治療中、何等かの原因で吐いた食物が気道を閉塞する場合がある。

完全気道閉塞の場合、患者はしゃべる事もできないし、図2のごとく両手で首のあたりを押



図2 完全気道閉塞の際の患者の表情  
両手で首のあたりを押さえ、苦しそうに呼吸ができないことを訴える。

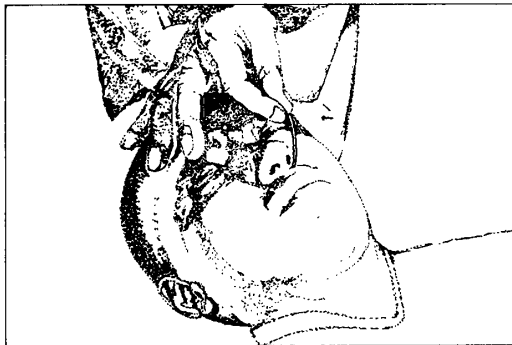


図3 気道開通の有無の確認  
ガーゼから糸を抜き取り、患者の口や鼻に近づけ、呼吸により糸が前後に揺れるかどうか、気道の開通の度合を調べる。

さえ、苦しそうに呼吸ができないことを訴える。また、大きくそして頻回に呼吸をしようとするが、気道が完全閉鎖していれば、換気できない為、陰圧で胸骨や鎖骨切痕部は陥凹する。

気道開通の有無は図3のようにガーゼから糸を一本抜き、患者の鼻や口に近付け、呼吸で糸が前後に揺れないようであれば、完全気道閉塞である。この方法は舌根沈下による不完全な気道閉塞の場合にも、気道開通の程度を知る方法として有用である。また、少しでも気道が通っている場合には、患者を励まし、落ち着かせ、ゆっくり呼吸をさせることが必要である。咳をさせたり、深呼吸をさせたりして、呼出させるようにする。

気道内異物の除去法にはハイムリック法と背部叩打法がある。ハイムリック法とは横隔膜下部で腹部を挙上することにより、胸腔内圧を高め、いわば人工的な咳をさせて、異物を排出させる方法である。実施要領としては図4のごとく、術者が患者の背部から横隔膜下部に腕を回し、腹部を手前上方矢印の方向に絞り上げるようにする。完全気道閉塞の場合、ハイムリック法を用いれば、胸腔内圧の上昇によって、空気

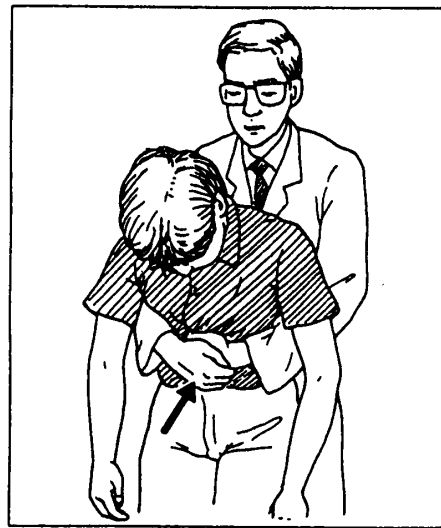


図4 ハイムリック法  
横隔膜下部で患者の腹部に腕を回し、矢印の方向に絞り上げるようにして、胸腔内圧を高め、異物を排出させる。

銃の原理で異物は気道から排出されるはずである。この操作を4～5回繰り返して行ない、異物を口腔内から取り出して、気道の開通は先程のように糸屑を口や鼻に近付け、確認する。

歯科診療室では患者が治療椅子に仰臥位で寝ていることが多い。このような場合、わざわざ患者を立たせなくとも、行なうハイムリック法もある。図5のように患者の横に立ち、横隔膜下部を両手の平で、上部に突き上げるように押しても同様な効果が得られる。また、背部叩打法は気道内異物をさらに奥深く押し込む可能性があり、現在では余り推奨されなくなった。

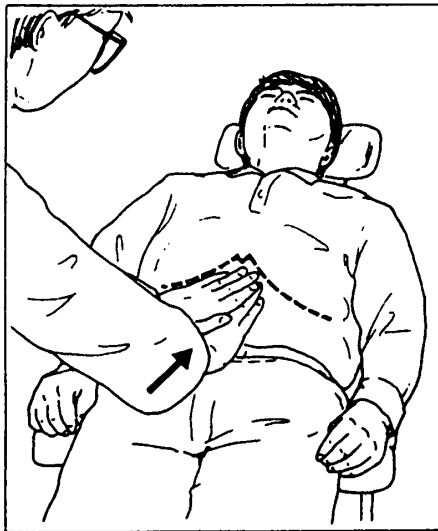


図5 ハイムリック法の変法

患者が歯科治療椅子に仰臥位で寝ている場合は、患者の横から両手のひらで矢印の方向に横隔膜下部から上部に突き上げる。

## ②徒手的气道確保

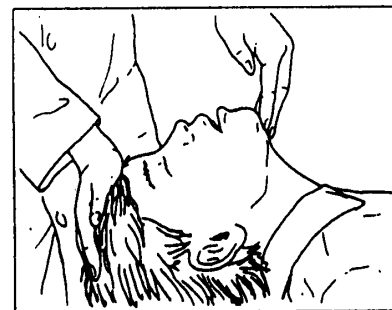
呼吸があればすぐに人工呼吸を行なう必要はない。しかし、意識が低下すると、舌を支える筋肉の緊張も低下し、舌が咽頭後壁に沈下して、舌根沈下による気道閉塞を起こしてしまう(図1参照)。この場合、呼吸運動はあるのに換気できない状態となり、このまま放置すれば、呼吸停止や心停止を起こすので気道を開通してやる必要がある。気道閉塞の症状としては軽度の場合はイビキや鎖骨切痕部の陥凹が起こり、さらに進行すれば、胸腔内は陰圧となり、胸骨の陥

凹を生じる。

徒手的气道確保には図6のように3通りの方法がある。この中で頭部後屈法(head tilt)とオトガイ挙上法(chin lift)は手技が簡単であり、下顎挙上法(jaw thrust)は熟練が必要である。これら3通りの気道確保の方法により、得られた有効一回換気量との関係を図7に示す。頭部後屈法による気道確保では400 ml以上の有効換気量が得られたのはわずか6.7%にすぎず最も低い。最も有効なのはオトガイ挙上法で、



a



b



c

図6 徒手的气道確保の方法

- a) 頭部後屈法(head tilt) 患者の頭部を後屈し、前頸部を伸展させる。
- b) オトガイ挙上法(chin lift) 頭部を後屈させた状態で下顎を持ち上げる。
- c) 下顎挙上法(jaw thrust) 下顎角部を上方にずらし、挙上する。

70%の患者で400 ml以上の有効換気量がえられることがわかる。このことから、気道確保の手法としては、オトガイ挙上法が簡単で、かつ有効な手段であるといえる。

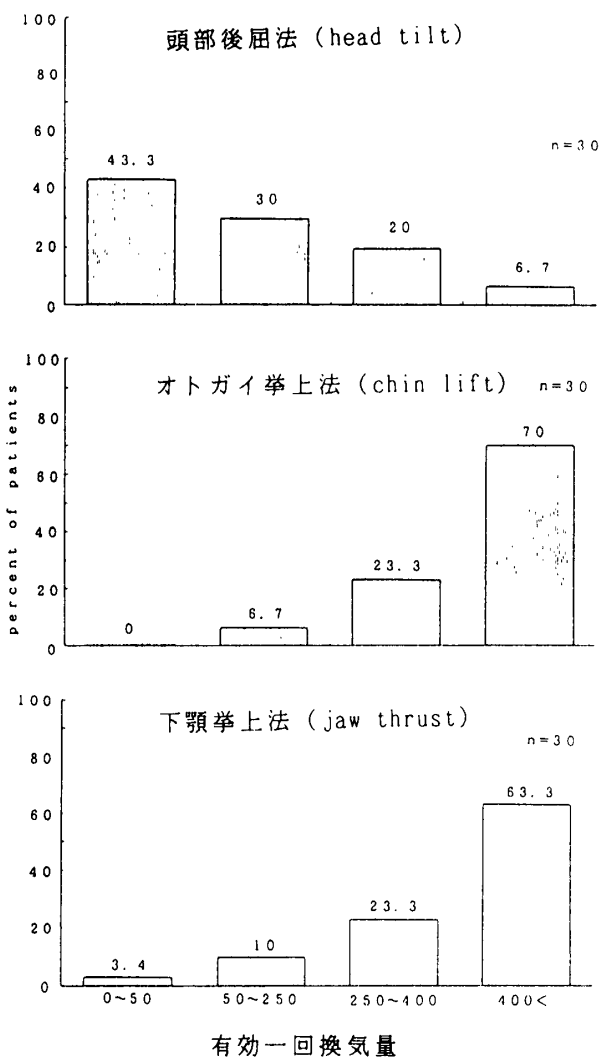


図7 顎保持の違いにより、得られた有効一回換気量の比較

横軸に得られた有効一回換気量、縦軸に患者の割合を示す。オトガイ挙上法が簡単で、かつ70%の患者に400 ml以上の一回換気量が得られることがわかる。(Guildener, C. W.: Resuscitation opening the airway. JAEPC, 5, 588-592, 1976より改変)

## 2. 人工呼吸

呼吸が停止している場合や微弱である場合には、気道の確保だけでは十分な換気量は得られない。このような場合には積極的に人工呼吸を行ない、有効な換気量を得ないと、心停止に移行してしまう。

### 呼気吹き込み法

この方法は口づけ人工呼吸法とも呼ばれ、蘇生術施行者の呼気を利用する方法であり、麻酔器や人工呼吸器など特別な器具を必要としないのが利点である。呼気吹き込み法には、患者の鼻を指で押さえ、口から呼気を吹き込む方法 (mouth to mouth) と患者の口が大きくて自分の口で全部覆えない場合には、口を手で閉鎖して鼻から呼気を吹き込む方法 (mouth to nose) とがある (図8)。いずれの場合も顎保持を行ない、気道を確保しつつ、人工呼吸を行なう。この際、一回の吸気には1~1.5秒かけてゆっくりと2回行なう。また、目線は常に患者の胸に置き、胸が上がり切るまでを換気量の目安とする。この換気量は成人で約800 mlに相当し、これ以上は必要ない。

正しく人工呼吸が行なわれているかどうかは、胸廓が人工呼吸に合わせて上下しているか

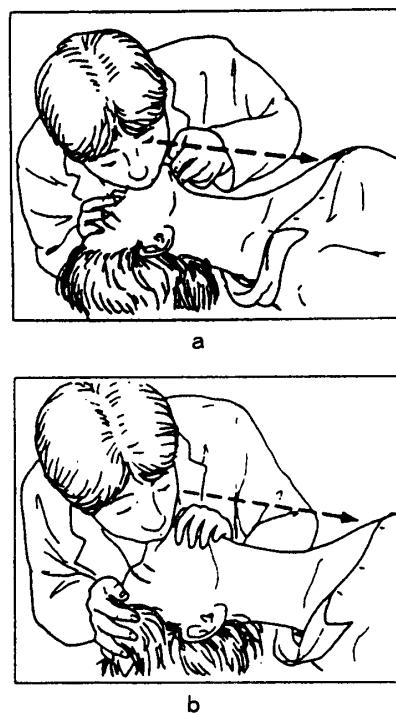


図8 呼気吹き込み法

- a) 口対口 (mouth to mouth) 人工呼吸法。顎保持をしながら片手で患者の鼻を閉鎖して口から人工呼吸を行なう。
- b) 口対鼻 (mouth to nose) 人工呼吸法。片手で患者の口を閉鎖し、鼻から人工呼吸を行なう。

どうか、呼気が排出されているかどうかで判定できる。

一般に呼気中の酸素濃度は16%前後であり、動脈血酸素分圧 ( $P_aO_2$ ) に直すと、70 mmHg前後あるので、生命の維持には十分である。一方、呼気中の炭酸ガス濃度は4~5%であるが、深呼吸して呼気を吹き込めば、一回換気量は1ℓ近くに達するので、患者の血中炭酸ガス濃度は正常範囲内となる。

### 3. 循環の維持

人工呼吸を続けても、血圧がさらに低下して測定不能になったり、頸動脈などの大きな動脈で脈拍が触知できなくなった時は、心臓マッサージにより循環を維持しなければならない。

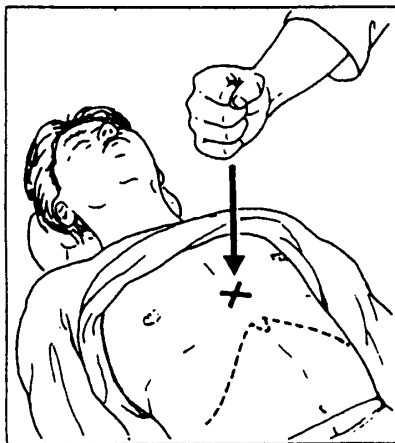


図9 前胸部叩打(こうだ)法

患者の胸の上20~30 cmの所から、胸骨下1/3の所をめがけて、拳を強く振り降ろす。心停止の初期の心拍再開に有効である。

心電図で心拍をモニターしていない限り、心停止の診断は臨床的に行なうしかない。心電図上では心拍動が認められても、以下の基準に合致すれば、臨床的心停止とみなしてただちに心マッサージを行なう。a) 橈骨動脈、頸動脈などの触知不能 b) 心音聴取不能 c) 皮膚の蒼白、チアノーゼ d) 瞳孔散大 e) 呼吸停止 f) 痙攣、意識喪失などである。

一般に、血流がとだえ脳への酸素供給が停止すると、45秒位で瞳孔の散大が始まる。脳組織細胞への不可逆性変化は心停止後4分位で現われる。したがって、臨床的心停止を疑ったら、ただちに心臓マッサージを行なわねばならない。心臓マッサージには開胸式心臓マッサージ (open heart compression) と非開胸式心臓マッサージ (extra cardiac compression) とあるが、効果はほとんど変わらないので、歯科診療室では非開胸式心臓マッサージが適応となる。

#### ①前胸部叩打

非開胸式心臓マッサージを行なう前に、まず行なってみるものが、前胸部叩打法である。迷走神経反射や房室ブロック(アダムス・ストークス症候群)などで、急に心停止を起こした患者や、心停止後まだ酸素不足によるアシドーシスが進行していない患者に用いる。前胸部を強くたたくことが刺激となり、自律心拍を再開することがある。高さ20~30 cmの所から胸骨中央部を

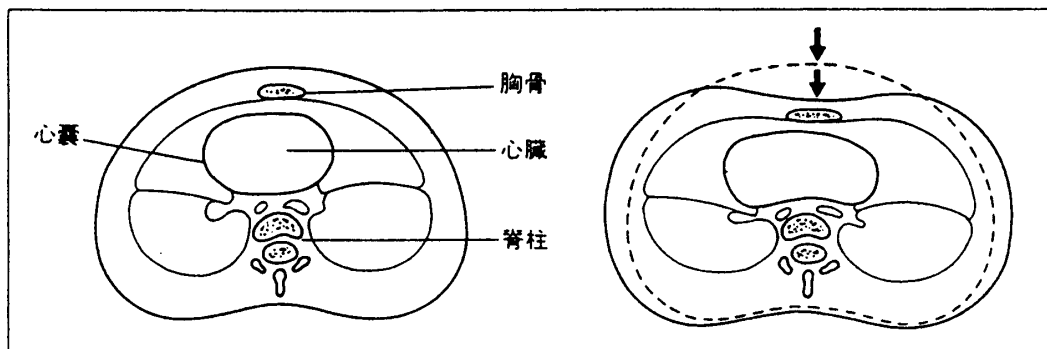


図10 閉胸式心臓マッサージ

心臓は前方を胸骨、後方を脊柱、側方は心嚢に囲まれており、胸骨を3~5 cm圧迫することで、ポンプ作用が発現すると考えられていた (cardiac pump theory)。

めがけて、こぶしを強く振り降ろす(図9)。この刺激は電氣的除細動器の50 wattに相当するといわれている。前胸部叩打法を数回試み、自律心拍の再開がみられず、頸動脈などで脈拍が触れなければ、直ちに心臓マッサージを行なう。

②非開胸式心臓マッサージ

心臓は後ろを脊柱、前方を胸骨、側方を心嚢によって囲まれており、胸骨を圧迫することで、直接ポンプ作用が生じると考えられてきた(図10, cardiac pump theory)。

しかし、最近になりこの理論では説明のつかない事実がいくつか出てきた。すなわち、胸廓が動きやすく、心臓を直接圧迫し易い動揺胸の患者では、正しい心臓マッサージをおこなっても、有効な心拍出量が得られないということである。この事実から心臓マッサージは心臓が胸骨と脊柱にはさまれてポンプ作用を発現するのではなく、胸腔内圧が上昇するため肺から心房、心室へと血流が生じるのではないかとする説(thoracic pump mechanism)が有力になってきた。心臓を超音波診断器にかけ、心臓マッサージを行なっている間の僧帽弁の動きをみれば、この結論が得られる。すなわち、図11のaのごとく心臓が胸骨と脊柱にはさまれてポンプ作用を生じるのであれば、圧迫している時の僧帽弁は閉じていなければならない。逆に、胸腔内圧の高まりで肺にある血流が心房から心室そして大動脈に流れるのなら、僧帽弁は開いていなければならない。超音波診断による結果、僧帽弁は開いていたのである(図11のb)。この事実から、現在では心臓マッサージの原理としてはthoracic pump mechanismすなわち、胸腔内圧の上昇によってポンプ作用が発現すると考えられている。

今回の改正で最も変わったことは心臓マッサージを行なう圧迫部位を明確にしたことである。従来は成人では胸骨上で下1/3の所とされていたが、今回はa) 左右の肋骨弓の合流点に右の

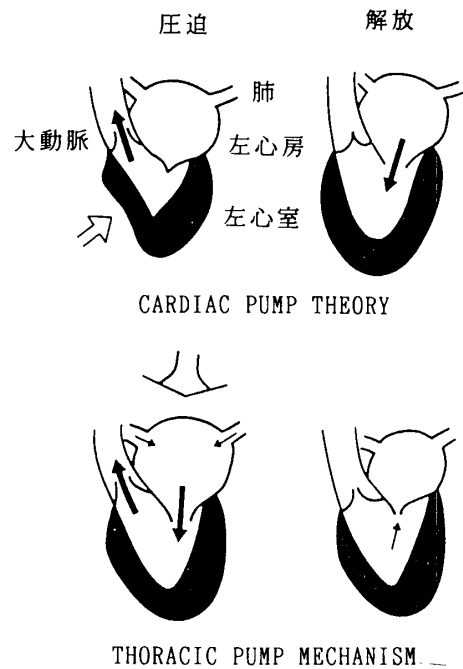


図11 cardiac pump theoryでは心臓を圧迫した際の僧帽弁は閉じていなければ、血流は左心室から出ないはずである。thoracic pump mechanismでは圧迫時に肺から左心房、左心室へと血流が流れ、僧房弁は開いているはずである。超音波による心エコーで僧房弁の動きをみた結果では圧迫の最中、図のbのように僧房弁は開いていた。(上田正明ら：蘇生法のcontroversy. 心臓マッサージ. 救急医学12 (9) : 1075~1083, 1988. より改変)

手を置き、その頭側に左手根部を置く、b) 左手に右手を重ね、肋骨が3~5 cm陥凹する位に圧迫する。また小児での圧迫部位も両の乳頭を結んだ線の1横指下と特定され、だれにでも分かりやすくした。

また大きく変わったことは、1分間に心臓マッサージを行なう回数である。従来は60回/分であったが、今回は80~100回/分と頻回に行なうように勧めている。この理由としては心臓マッサージの回数が多い方が冠血流量や心臓の1回拍出量が増えること、また加圧と減圧の比を1:1に保ち、胸腔内圧を上昇させ易いことなどが挙げられる。

③Cough CPR

心停止後10~15秒以内なら、意識を失わない。この時期に自分で咳をすれば、胸腔内圧が高まり、ポンプ作用が生じて、心拍が再開することが



ある。これをcough CPR という。非開胸式心臓マッサージの実際の手技については図12および表1にまとめる。

図13には救急患者に対する対処の仕方をまとめた。一旦、人工呼吸や心臓マッサージを開始したなら、止むをえない場合を除いて、中断すべきではない。自発呼吸再開の有無、脈拍の確認は5秒間位で行ない、最大の中断時間は30秒以内である。

## II. 2次救命処置 (Advanced cardiac life support)

2次救命処置とは人工気道やマスクなどの補助器具を使った気道の確保、人工呼吸のほかD (drug) 静脈路の確保、薬剤投与、E (electrocardiography) 心電図によるモニター、F (fibrillation treatment) 電気的除細動などである。

### 1. 補助器具をつかった気道の確保

#### ①エアウェイの使い方

エアウェイとは人工気道の意味で、プラス

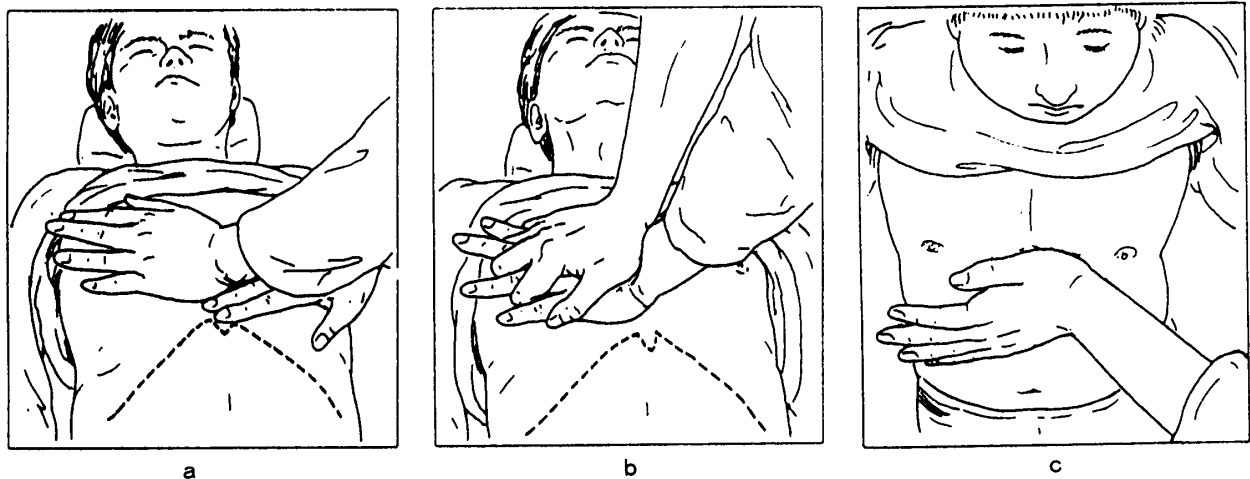


図12 心臓マッサージの圧迫部位

- 左右の肋骨弓の合流点に右の手の二本の指を当て、その頭側に左手手根部を置く。
- 左手に右手を重ねて、胸骨が3~5 cm陥凹する位に圧迫する。
- 小児での圧迫部位は胸骨上で両の乳頭を結ぶ線の1横指下。

表1 非開胸式心臓マッサージの手技

圧迫部位	圧迫回数	圧迫の強さ	圧迫と減圧の比	人工呼吸との併用
成人 右手中指と示指を左右の肋骨弓の合流点(剣状突起)に当て、左手手根部を肋骨上で右手に接するように置き、次いで右手を左手に重ね胸骨真上から圧迫する	80~100 回/分	胸骨が3~5 cm 陥凹する位	1 : 1	一人で行なう場合 2回人工呼吸 15回心臓マッサージ  二人で行なう場合 1回人工呼吸 5回心臓マッサージ
小児 胸骨上で両の乳頭を結ぶ線の1横指下(胸骨下1/3)の所を2~3本の指で		胸骨が2~3 cm 陥凹する位		

チックやゴムで出来た中空の人工気道を、舌根沈下の部位を越えて挿入することにより、気道の開通を計る。徒手的气道確保を行なっても、気道確保が不十分である時に、人工気道により

閉塞部位を開通させてやる。エアウェイには口から挿入する経口エアウェイ (oral airway) と鼻から挿入する経鼻エアウェイ (nasal airway) とあるが、いずれにしても舌根が咽頭後壁に沈

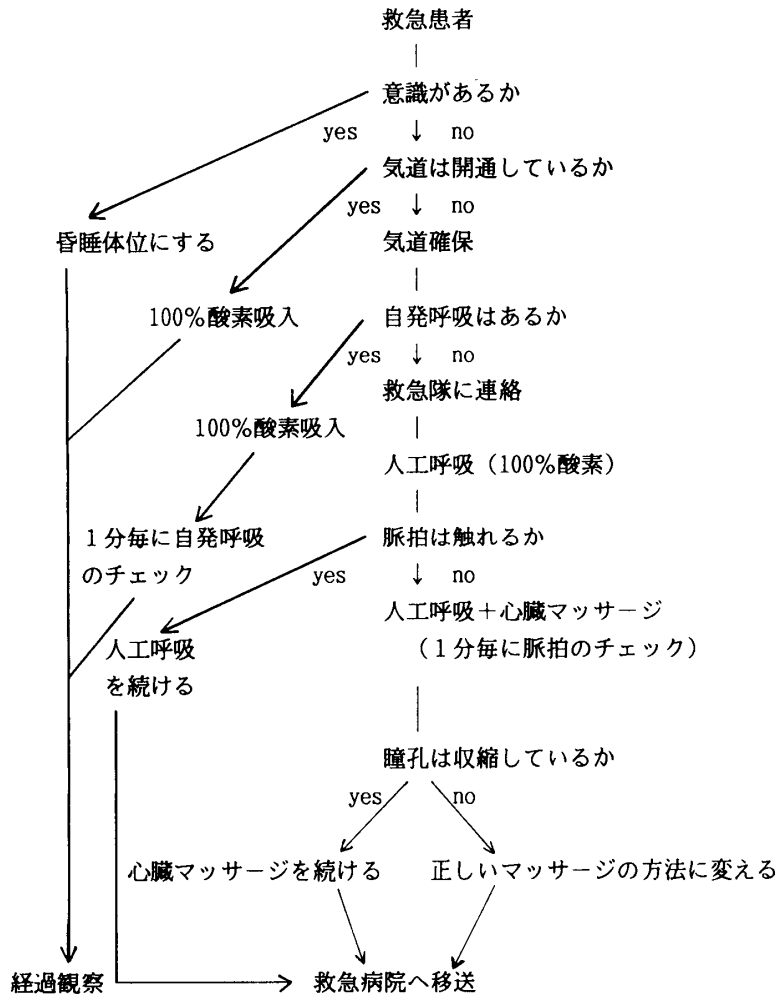


図13 1次救命処置の手順

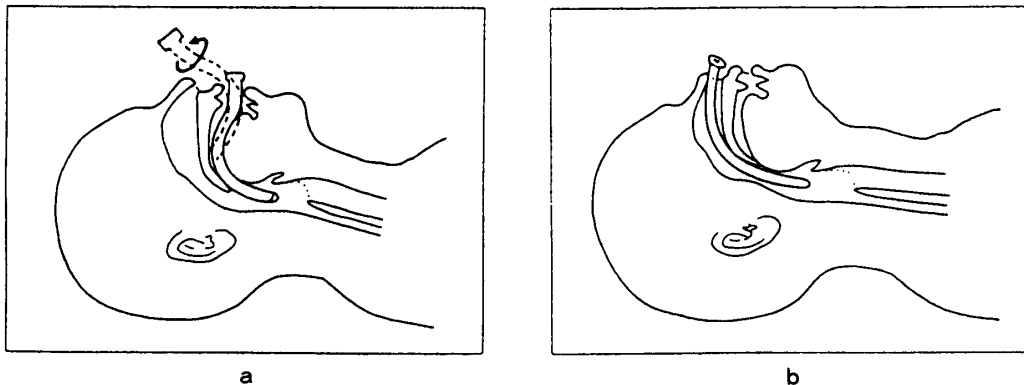


図14 人工気道 (airway) の使いかた

- a) 経口エアウェイは180°回転させながら挿入する。
- b) 経鼻エアウェイを挿入したところ。

下して閉塞するのを防ぐ (図14)。

エアウェイの使用にあたって重要なことは適正なサイズを選択することである。大きすぎるとかえって気道を閉塞する場合もあり、小さすぎると舌根の沈下部位まで届かない。

## ②輪状甲状靭帯穿刺法

徒手的气道確保, エアウェイの挿入にもかかわらず, 有効な換気が得られず, まだ呼吸運動が残っている時には, 気管内挿入管の設備がないかぎり, ためらわず輪状甲状靭帯穿刺法を試みることである。換気不全の状態を放置しておく, と, すぐに呼吸停止や心停止を招くからである。気管穿刺は出血が少なく, かつ穿刺部位を容易に特定しやすい輪状甲状靭帯での気管穿刺が多用される (図15)。輪状甲状靭帯は甲状軟骨 (ノド仏) の2~3 cm下で, 気管に沿って指を下行させると, 輪状軟骨との間に陥凹を触知できる。この部位の気管を指で左右からはさんで,

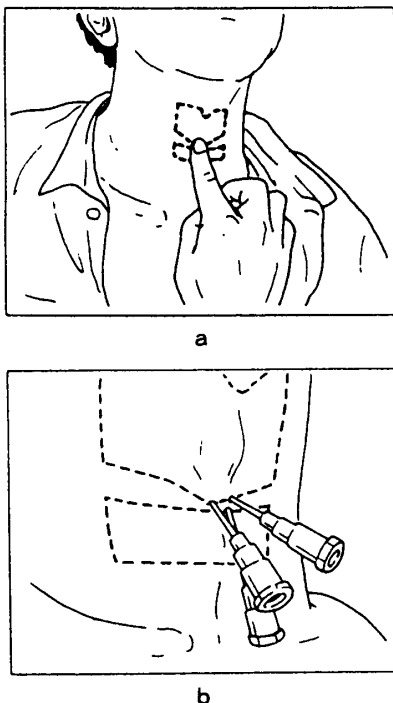


図15 輪状甲状靭帯穿刺

- 指先で甲状軟骨 (ノド仏) を触れ, 気管に沿って指を下行させると輪状軟骨との間に陥凹を触知できる。この部位が輪状甲状靭帯である。
- この部位に太い針 (16G位) を数本刺す。

輸液針のような太い針 (16G) を数本穿刺するのが良い。穿刺する深さは約1.5~2 cmほどで気管に達する。気管壁を通過すれば, 針の抵抗がなくなるので確認できる。また, 前述のごとくガーゼの糸屑を針の先端に近付ければ, 換気できているかどうか確認できる。

## 2. 補助器具を使った人工呼吸

### ①バッグマスク法

最も簡単な用手的人工呼吸器としてAMBU bag (アンビューバッグ) がある (図16)。これは非再呼吸弁を利用して, バッグを加圧することにより換気でき, バッグはラバーの弾性により, 自然に元に戻り, 再び換気する蘇生器である。空気取り入れ口から酸素を供給すれば, 高濃度酸素で換気することもできる。使用の際は気道確保を行ないながら換気する (図17)。AMBU bagは他の人工呼吸器に比べると, はるかに安価であり, ぜひ一台は置いておきたいものである。

### ②酸素吸入法

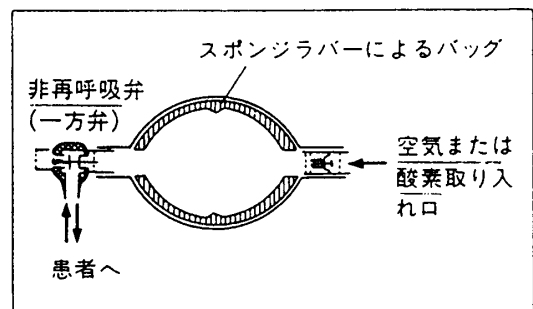


図16 AMBU (アンビュー) バッグの構造

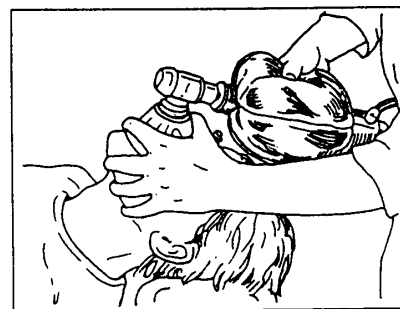
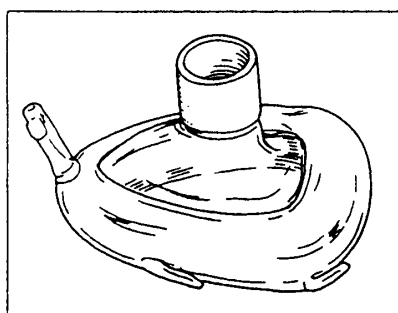


図17 AMBUバッグを用いた人工呼吸  
下顎挙上法またはオトガイ挙上法を併用しながら換気する。

呼吸はあるが微弱である場合には、自発呼吸のもとに酸素をフェイスマスクから吸入させる。また、呼吸が完全に停止している場合には、蘇生器と呼ばれる、2～3気圧の酸素が毎分60l以上流れる装置を用いて、人工呼吸を行なうか、笑気吸入鎮静器などを用いて、純酸素で人工呼吸を行なう。

なお、最近ではウイルス性肝炎やAIDSなどへの感染の危険性から、直接口対口の人工呼吸を嫌い、図18のようなプラスチックドームの外側に半透明のカフを付けたポケットマスクを利用し、患者と直接接触をしないで呼吸吹き込み法を行なうことも可能である。この場合も、必ず顎保持を行ないながら人工呼吸をする。ポケットマスクは廉価であり、是非歯科診療室にも常備しておきたい。

人工呼吸管理を行なう場合には、呼吸数、一回換気量、吸気時間や吸気圧の設定が必要となる。呼吸数は成人で15～20回/分、小児では30～40回/分として、吸気時間1に対し呼気時間



a



b

図18 ポケットマスクとそれを用いた換気法  
患者からの接触感染を防ぐためにはa)の  
ようなマスクを用いて人工呼吸を行なうと良  
い。

2の割合で換気する。すなわち、1分間に20回の換気を行なうなら、吸気時間1秒に対して、呼気時間は2秒となる。また、一回換気量は体重1kg当たり10ml以上必要であり、胸が上がり切るまでが目安となる。胸が上がり切っているのに、更に圧を加えると、気道内圧が上昇すぎて、肺泡が破れ、気胸を起こしたりする危険がある。特に市販の蘇生器の中には、一分間に150lもの酸素が流れる構造の物もあり、気道内圧が上昇すぎて危険である。

### 3. 静脈路の確保と薬剤投与 (D, drug)

静脈路の確保については肘前静脈（正中皮静脈）が心臓からの距離が短く、薬剤投与の点から最も効果的であるとしている。手背静脈や足背静脈からでは心臓からの距離が遠くなり、薬剤の効果が不確実であるとしている。

また、今回のNEW CPRで最も大きく変わったことは、緊急薬剤としての薬効の見直しである。まず、硫酸アトロピンについてであるが、神経（疼痛）性ショックや房室ブロックなどによる心停止にも有効であるとしている（表2）。従来は硫酸アトロピンは迷走神経遮断作用しか認められておらず、徐脈には有効であるが、心臓に対する直接的な $\beta$ 作用は期待されていなかった。2アンプル使用すれば $\beta$ 作用を期待できるとしている。しかし、4アンプル以上使うことは完全な迷走神経ブロックを来たすので禁止している。

イソプロテレノール（プロタノールL<sup>®</sup>）は硫酸アトロピンに反応しない徐脈に有効であると

表2 薬剤投与の基準

硫酸アトロピン	
心停止の場合	1.0 mg 2A
徐脈の場合	0.5 mg 1A
イソプロテレノール（プロタノールL）	
アトロピンに反応しない	
房室ブロック、徐脈	0.2 mg 1A
エピネフリン	$\alpha$ 作用を期待
カルシウム剤	) 推奨できない
重炭酸ナトリウム	

している。

エピネフリンについてはその強力な $\alpha$ 作用に注目し冠血流量や中枢神経系の血流量を増大させるので0.5~1.0 mgの静注を勧めているが、著者は少し多いような気がする。

また、長い間議論のあったカルシウム製剤については心収縮力を増加させず、むしろ高Ca血症を引き起こす弊害の方が大きいため、その使用を認めないとしている。

また、特筆すべきことは心停止後の血液のアシドーシスを補正するために使用してきた、重炭酸ナトリウムの使用を禁止したことである。理由はa) 動物実験で生存率を向上させない。b) 酸素解離曲線を左方移動させ、末梢での酸素の放出を阻害する。c) CO<sub>2</sub>産生により細胞内アシドーシスを助長する。d) カテコールアミン類の薬効を阻害するなどである。

## おわりに

以上のように、従来の心肺蘇生術に比べ、今回の改正されたNew cardiopulmonary resuscitationは、より簡便性と確実性を追及した結果である。また研究結果や臨床での経験を十分踏まえたものといえよう。したがって、麻酔専従者だけでなく、一般歯科医にも容易に会得できる内容であると考えている。

## 文 献

1. Standards and guidelines for cardiopulmonary resuscitation (CPR) and emergency cardiac care (ECC). JAMA. 255: 2905-2989, 1986.
2. 救急蘇生法の指針. 日本救急医学会編. 救急医学, 12 (12): S515-S544, 1988.
3. 國分正廣: 新しい救急蘇生法について, 東日本デンタルトピックス, No 6, 2-7, 1989.
4. 國分正廣, 新家 昇. 歯科診療室における救急手技. 臨床歯科全身管理ハンドブック. 第1版, 南江堂, 東京, 1991.