

改訂第8版

# 心肺蘇生ガイドライン

2017



## 目 次

---

A. 本ガイドラインについて	1
B. 心肺蘇生の指針	2
I. 傷病者接触までの必要事項	
1) CPAに陥る可能性のある通報内容	
2) 口頭指導	
3) 携行資器材	
4) 感染防御	
5) 安全確認・安全確保	
6) バイスタンダーの応急手当への対応	
II. 一次救命処置	
1) 反応の確認	
2) 用手的気道確保	
3) 心停止の判断	
4) 胸骨圧迫	
5) 人工呼吸	
6) 心肺蘇生	
7) 心電図・調律確認および電氣的除細動	
III. 二次救命処置	
1) 二次救命処置の原則	
2) 救急救命処置の優先順位	
3) オンラインMC	
IV. 救急隊員以外の消防職員が行う心肺蘇生	
1) 反応の確認	
2) 用手的気道確保	
3) 心停止の判断	
4) 胸骨圧迫	
5) 人工呼吸	
6) 心肺蘇生	
7) 調律確認および電氣的除細動	
V. 病院選定	

---

---

**C. 気道確保ガイドライン** ----- 16

- I. 気道確保の選択と指示
  - 1) 手順
  - 2) 気道確保器具の特徴
- II. 気管挿管の適応症例と除外症例
  - 1) 気管挿管の適応症例
  - 2) 気管挿管の適応除外症例
- III. 気管挿管の準備および手順
  - 1) 気管挿管の準備
  - 2) 気管挿管の手順

**D. 静脈路確保および薬剤投与ガイドライン** ----- 22

- I. オンライン MC の原則
- II. 適応
- III. 実施場所
- IV. 薬剤投与実施者
- V. 準備する物品・薬剤
- VI. 静脈路の穿刺
- VII. 穿刺後の処置
- VIII. 薬剤投与
- IX. 効果判定と処置

**E. 各種プロトコール等** ----- 25

- ・ 心肺蘇生プロトコール (1-1、1-2)
  - ・ ECG調律確認プロトコール (1-3)
  - ・ 呼吸管理プロトコール (1-4)
  - ・ 気道確保プロトコール (2-1)
  - ・ 気道確保チェックリスト (2-2)
  - ・ 気管挿管プロトコール (2-3)
  - ・ ビデオ喉頭鏡を用いた気管挿管に関わる『Q & A』
  - ・ 静脈路確保プロトコール (3-1)
  - ・ 薬剤投与プロトコール (3-2)
  - ・ 指示記録票
-

## A. 本ガイドラインについて

湘南地区メディカルコントロール協議会の「心肺蘇生ガイドライン」は、心肺停止傷病者に対する病院前救命処置の拡大に伴い各項目のプロトコールを定め、また5年ごとに発表される国際コンセンサス・JRC 蘇生ガイドラインに沿って改訂を行ってきた。

2015年10月に国際蘇生連絡委員会（ILCOR）の「心肺蘇生に関する科学的根拠と治療勧告コンセンサス（CoSTR）」と同時に「JRC 蘇生ガイドライン2015」が発表され、2016年に「救急蘇生法の指針（医療従事者用）」が改訂された。

改訂第8版「心肺蘇生ガイドライン2017」では、湘南地区メディカルコントロール協議会改訂第7版「心肺蘇生ガイドライン2012」を基本とし、「JRC 蘇生ガイドライン2015」「救急蘇生法の指針2015（医療従事者用）」を踏まえて内容を改訂した。

特に今回の改訂では、「質の高い一次救命処置」について新たな胸骨圧迫の方法を示し、「心拍再開後の観察・処置」について前回のガイドラインよりわかりやすく明記した。「医療機関での二次救命処置・心拍再開後の集中治療」に関して搬送先医療機関との連携について考慮すべき点を加え、さらに以前のガイドラインで混乱のある項目について整理を行った。

本ガイドラインに掲載される各種プロトコールは救急活動の質を保証するものであり、本ガイドラインは心肺蘇生に関わる観察・救命処置の指針である。病院前心肺停止傷病者の観察処置に関わる消防職員を含む救急隊員や指示医師はこのガイドラインを理解の上実践し、実技訓練および事後検証においても参考にしていきたい。また、本ガイドラインはPDCA サイクルにより更なる拡充を継続していくことを申し添える。

## B. 心肺蘇生の指針

### I. 傷病者接触までの必要事項

#### 1) CPA に陥る可能性のある通報内容

通信指令室職員および出場指令を受けた救急隊員は、次の通報内容の場合は、CPA または現着までに CPA に陥る可能性のある病態であることを疑う。

「意識が無い」「呼吸が正常ではない」「脈がない」「目的のある仕草が認められない」「気道異物」「胸痛」「呼吸困難」「大量の外出血」

#### 2) 口頭指導

通信指令室職員は、上記の通報内容から次の口頭指導を実施する。口頭指導を実施した場合は、実施した年月日、時刻、口頭指導実施者名、応急手当実施者、指導項目及び指導内容の記録を行う。

- ① 「意識がない」「呼吸が正常ではない」「脈がない」「目的のある仕草が認められない」「気道異物」の場合は、CPA を疑い、本メディカルコントロール協議会の口頭指導マニュアルに基づき、口頭指導を実施する。
- ② 通報者が心肺停止状態を識別する際には、傷病者の死戦期呼吸を「呼吸あり」と誤認する可能性があることに十分注意し、確実な呼吸の確認方法を伝える。
- ③ 「胸痛」「呼吸困難」「大量の外出血」の場合は、CPA に陥る可能性を念頭に置き、意識、呼吸、体動の観察をするように指導し、意識が低下する場合は再度 119 番通報するように指導する。
- ④ 異臭など周囲に異常を認めた際、若しくは疑われる際は、ただちに傷病者の元を離れ安全な場所へ避難するよう指導する。
- ⑤ 通信指令室職員は上記の通報の場合、PA 連携、AA 連携等を考慮し、周産期の通報（破水、陣痛発作）の場合は、出産した時から 2 名の傷病者となるため可能であれば AA 連携とする。

#### 3) 携行資器材

救急隊員は、上記の通報あるいは意識、呼吸などの状態が不明の場合は、次の資器材を現場に搬入する。

- ① 除細動器
- ② バッグバルブマスクを含む蘇生セット
- ③ 気道確保用器具、輸液セット等の救命処置資器材
- ④ 酸素ボンベ
- ⑤ 吸引器
- ⑥ 外傷の場合は、外傷セット、バックボード
- ⑦ 周産期の場合は、新生児用資器材
- ⑧ MC オンライン指示用携帯電話

#### 4) 感染防御

救急隊員（PA 連携では消防隊員を含む）は標準予防策を必ず行う。

#### 5) 安全確認・安全確保

救急隊員は、現着時、二次災害の恐れがないことを確認し、安全確認が出来ていない場合は、応援隊の要請等の安全対策を講じる。

特に周囲に異臭等の異常が認められる場合には、必ず応援隊を要請し、安全対策が講じられた後に救急活動を行うものとする。

#### 6) バイスタンダーの応急手当への対応

バイスタンダーが心肺蘇生を実施している場合、次のように対応する。

- ① 気道確保・人工呼吸・胸骨圧迫等の応急手当について、適切か否かをチェックする。
- ② AED を用い除細動を実施した場合は、実施者に事後連絡ができるように必ず住所・氏名・連絡先を聴取し、AED の所有者・保管場所、除細動実施手順を簡潔に確認する。

## II. 一次救命処置

### 1) 反応の確認

- ① 肩を叩きながら大声で呼びかけ（新生児・乳児であれば足底への刺激でも可）、開眼、何らかの返答、または目的のある仕草（新生児・乳児であれば体動）などが認められない場合は「反応がない」と判断し、用手的気道確保を実施する。

### 2) 用手的気道確保

- ① 頭部後屈・あご先挙上法、または下顎挙上法により用手的気道確保を行う。乳児・新生児の場合、頸部の過度の後屈は気道を狭窄させる可能性があり、注意が必要である。新生児・乳児・小児ではタオル等による肩枕の使用も有効である。
- ② 外傷の場合は、用手的に頭部を固定し、下顎挙上法を第一選択とする。

### 3) 心停止の判断

- ① 気道を確保した状態で、傷病者の胸と腹部の動きを見て呼吸の有無を評価する。反応がなく、かつ呼吸がない、または死戦期呼吸であれば心停止と判断する。蘇生に熟練した救急隊員は同時に頸動脈の拍動の有無を確認する。小児では、大腿動脈でもよく、新生児・乳児の場合は上腕動脈でもよい。  
(死戦期呼吸：心停止が起こった直後に時折みられる、しゃくり上げるような途切れ途切れの呼吸を死戦期呼吸と呼ぶ。)
- ② 脈拍の有無に自信が持てない時は呼吸の観察に専念し、上記の心停止と判断した場合は、すみやかに CPR を開始する。小児・乳児・新生児では脈拍 60 回/

分未満で、かつ循環が悪い（皮膚の蒼白、チアノーゼ等）場合にも、CPRを開始する。

- ③ 気道確保を含め呼吸・脈拍の確認に10秒以上をかけてはならない。
- ④ 呼吸はないが、脈拍を確実に認めることができる場合（小児・乳児・新生児では脈拍60回/分以上）には、呼吸管理プロトコールを実施する。小児・乳児・新生児の場合は、呼吸数が10回/分未満の徐呼吸の場合も呼吸停止と同様と判断する。成人の場合は、10回/分（ほぼ6秒に1回の割合）、小児、乳児、新生児の場合は、12～20回/分（ほぼ3～5秒に1回の割合）で人工呼吸を繰り返す。この場合、継続的にABCの評価を行い、少なくとも2分毎に脈拍が確実に触知できることを10秒以内で確認する。

#### 4) 胸骨圧迫

- ① 呼吸（+脈拍）の評価を10秒以内に行い、心停止と判断したら、ただちに胸骨圧迫からCPRを開始する。
- ② 胸骨圧迫の部位、方法、程度、速さは次のとおり。
  - ・成人：胸骨下半分を約5cm（ただし6cmを超えない）の深さで圧迫し、毎分100～120回の速さで、中断を最小限にして行う。
  - ・小児・乳児・新生児：胸骨下半分（新生児は胸骨下1/3）を胸郭前後径（胸の厚さ）の約1/3の深さで、毎分100～120回（新生児は120回/分）の速さで行う。圧迫の方法は、片手か両手の手技どちらでもよい。乳児・新生児は胸郭包み込み両拇指圧迫法が推奨されるが、胸部に指を回すことが出来ない場合には2本指圧迫法でもよい。
- ③ 胸骨圧迫の中断時間は、特殊な状況でない限り10秒以内を原則とする。
- ④ 胸骨圧迫の後で完全に胸壁が元の位置に戻るよう毎回圧迫を解除する。
- ⑤ 安定した胸骨圧迫を実施するために装着が容易で移送中も位置ズレの少ない自動式心マッサージ器の使用を考慮する。  
（使用の際は、事前の十分な訓練を行う。）

#### 5) 人工呼吸

- ① 30回の胸骨圧迫が終わったら、気道を確保し、バッグバルブマスク等を用い人工呼吸を2回行う。出来るだけ高濃度酸素で人工呼吸を実施する。
- ② 胸が上がることを確認できる程度の換気量（過剰な送気量に注意する。）を1回1秒かけて2回行い、1回目の送気後に胸が下がる時間をおいて2回目の送気を行い、ただちに胸骨圧迫を再開する。
- ③ 換気抵抗が著しい場合は、喉頭鏡を用いて異物の確認・除去を行う。ただし、異物の確認・除去の場合でも、胸骨圧迫はできるだけ中断しない。
- ④ 換気を実施する場合、用手により気道確保が不十分な場合やその維持が困難な場合は、経口または経鼻エアウェイを使用する。ただし、頭部・顔面外傷で

は経鼻エアウェイは禁忌である。

## 6) 心肺蘇生

- ① 心肺蘇生を次のように実施する。
  - ・成人：胸骨圧迫 30 回に対し人工呼吸 2 回を行い、2 分間を 1 クールとし、脈拍の確認を行う。
  - ・小児・乳児：胸骨圧迫 15 回に対し人工呼吸 2 回を行い、2 分間を 1 クールとし、脈拍の確認を行う。
  - ・墜落産など出生間もない新生児に関しては、胸骨圧迫 3 回に対し人工呼吸 1 回を行い、約 30 秒間を 1 クールとし、脈拍の確認を行うことを考慮する。
- ② 胸骨圧迫の交代要員がいる場合には、胸骨圧迫の担当を 2 分間(1 クール) おきに交代することが望ましい。交代に要する時間は 5 秒以内にとどめるようすみやかに交代する。
- ③ 隊長（あるいは人工呼吸担当者）が圧迫部位や深さ、速さを相互的に評価する。

## 7) 心電図・調律確認および電氣的除細動

- ① 心肺蘇生開始後、直ちに除細動器を準備する。
- ② 除細動電極パッドの装着において、次のことに注意する。
  - ・発汗、雨等により傷病者の体表が濡れている場合は、水分を拭き取る。
  - ・電極パッドを貼る場所に永久ペースメーカーまたは植え込み型除細動器がある場合は、パッドをそれらの膨らみ部分から避けて貼る。
  - ・経皮的な薬剤パッチ（ニトログリセリン、ニコチン、鎮痛剤、ホルモン剤、降圧剤等）の貼付薬がある場合は、貼付薬を剥がし薬剤を拭き取る。
  - ・胸毛が多い傷病者では、電極パッドを強く胸に押し付けても解析が進まなければ除毛を考慮する。
- ③ 電氣的除細動の要点は次のとおりである。

【対象】乳児以上（新生児を除く）

【エネルギー量】

- ・使用している機種メーカーで推奨されたエネルギー量で使用し、マニュアルモードでは使用しない。
- ・乳児（新生児を除く）から未就学児（およそ 6 歳未満）に電氣的除細動を実施する場合は、小児モードの選択または小児用電極パッドを使用する。
- ・小児モードの選択や小児用電極パッドを備えていない除細動器を使用している救急隊は、移行措置として、緊急避難的に成人用電極パッドを代用する。2 枚の電極パッドを接触することなく貼付できない場合については、電極パッドを貼付することなく CPR を継続することとする。

#### 【除細動実施回数】

- ・VF/pulseless VT では、早期の電氣的除細動と良質の CPR が基本である。傷病者接触時には、直ちに CPR を開始し、除細動器の準備ができ次第、ECG 調律確認プロトコールを実施する。
- ・VF/pulseless VT が持続もしくは反復する場合は、VF/pulseless VT に至った原因を検索するとともに抗不整脈薬の投与を考慮する必要がある、対応可能な医療機関への早期搬送も考慮した活動が重要である。
- ・電氣的除細動は、発生現場 2 回、車内収容直後 1 回の計 3 回までを包括とし、以後の除細動の追加は、指示医師に搬送予想時間を伝えて指示を仰ぐ。バイスタンダー AED による電気ショックの事実が確認されている場合、接触直後の除細動後、除細動の追加回数について指示を仰ぐ。
- ・車内急変による CPA 状態に陥ったときは、発生直後の VF/pulseless VT に対し電氣的除細動を実施後、搬送時間を登録指示医師に伝え、指示を仰ぐ。
- ・搬送中に除細動が必要な心電図波形で、心電図解析を実施する場合は、救急車を停止させる。搬送中の電氣的除細動の実施は、医療機関到着の遅れにつながる事を留意する。
- ・体温 30℃以下の高度低体温傷病者は、電氣的除細動に反応しないことが多いため、高度低体温が疑われる傷病者に対する電氣的除細動は 1 回のみとする。

#### ④ ECG 調律確認プロトコールは次のとおりである。

- a) 心肺蘇生を中断する。中断時間は除細動を実施する場合または特殊な状況でない限り 10 秒以内にとどめる。
- b) 心電図波形の確認および脈拍の有無の確認により、心拍再開、心室細動 (VF)、無脈性心室頻拍 (pulseless VT)、無脈性電気活動 (PEA)、心静止 (asystole) を鑑別する。
  - ・心電図波形を判読し、ショック可能波形 (VF、pulseless VT) か、ショック不可能波形かを鑑別する。VT を疑った場合は解析開始までの間に脈拍の有無を確認する。
  - ・ショック不可能波形の場合、asystole 以外の波形であれば、脈拍を確認し、心拍再開か、PEA かを確認する。
- c) VF または pulseless VT を疑った場合は、直ちに自動解析ボタンを押し、除細動の適応が確認された場合、VF または pulseless VT が継続していることを確認した後に通電する。
- d) ECG 調律確認プロトコール (心電図・調律の確認および除細動実施) の後は、胸骨圧迫の中止基準を満たした場合を除いて、観察することなく速やかに胸骨圧迫から開始して心肺蘇生を再開し、[心肺蘇生 1 クールー ECG 調律確認プロトコール] を繰り返す。
- e) 心肺蘇生実施中は、除細動後の観察や心電図モニターの確認を行わず、

2分（1クール）の心肺蘇生後の ECG 調律確認プロトコールで、心電図波形変化および心拍再開を確認する。

- f) ECG 調律確認で自己心拍が再開し十分な循環が戻り、傷病者が目を開ける、体を動かす（痛み刺激に対する逃避行動などを含む）、刺激に対応して目的のある仕草、あるいは自発呼吸が再開したと確認された場合は、胸骨圧迫を中止し、呼吸管理プロトコールを実施する。胸骨圧迫の中止基準は、成人では橈骨動脈で 50 回/分以上の脈拍触知した場合、小児・乳児・新生児では体動が見られた場合とする。
- g) 胸骨圧迫の中止後は再心肺停止に注意し、以下の項目を継続観察する。
- ・呼吸様式
  - ・心電図波形（不整脈や ST-T 変化の評価を含めて）
  - ・頸動脈拍動、橈骨動脈脈拍
  - ・バイタルサイン測定

注意：胸骨圧迫の中止基準：橈骨動脈 50 回/分以上の脈拍触知  
自己心拍再開の判断：頸動脈の脈拍触知  
（アドレナリン投与は、自己心拍再開の状態では投与できない。）

### III. 二次救命処置

#### 1) 二次救命処置の原則

##### ① 処置の年齢区分

電氣的除細動は乳児以上（新生児を除く）の全年齢の傷病者を対象とし、気管挿管、静脈路確保、薬剤投与は 8 歳以上を対象とする。但し、薬剤投与について、体重 30kg 未満が明らかな小児の場合は、オンライン MC にその旨を伝え指示を仰ぐ。乳児・新生児では、気管挿管を除く器具を用いた気道確保は、BVM 換気が不良の時に行う。

##### ② 発生現場での滞在時間の目安

[ 心肺蘇生 1 クール - ECG 調律確認プロトコール ] の繰り返しを基本とし、3 クール程度を発生現場での滞在時間の目安とし、迅速な移送に努める。気管挿管認定救急救命士による気管挿管および薬剤投与認定救急救命士による薬剤投与を実施する場合は、それぞれ 1 クールの滞在時間延長を設ける。

##### ③ 救急救命処置を実施するタイミング

静脈路確保および器具を用いた気道確保は、心肺蘇生実施中に施行する。アドレナリンの投与は、薬剤投与プロトコールに基づき実施する。

##### ④ 静脈路確保に要する時間と静脈穿刺の回数

- a) 薬剤投与認定救急救命士が搭乗の有無にかかわらず、発生現場での 2 クール（約 4 分）の心肺蘇生中に静脈路を確保するものとする。そのため、2 クールの心肺蘇生中は静脈穿刺の回数を限定せず、また、複数の救急救

命士が同時に静脈穿刺を実施できるものとする。2クール（約4分）の心肺蘇生中に静脈路が確保できない場合は、静脈路確保を中止し、早期移送に努める。

- b) 車内収容後は、停車・走行にかかわらず安定した救急車内で静脈路確保に努める。

#### ⑤ アドレナリン投与のタイミング

薬剤投与認定救急救命士が、直前の ECG 調律確認で心停止を確認している場合、アドレナリン投与の準備ができ次第、2 分間の CPR 中にアドレナリンを投与する。

##### a) ECG 調律確認で Asystole/PEA の場合

- ・準備ができ次第アドレナリンを投与する。この場合、アドレナリン投与のために胸骨圧迫を中断し、心リズムチェックを行わない。

##### b) ECG 調律確認で VF/pulseless VT 継続の場合

- ・VF/pulseless VT 時は 1 クール目にアドレナリン投与は行わず、2 回目の除細動後にアドレナリンを投与する。

- ・2 回目の除細動後にルートが確保できた場合は、ただちにアドレナリンを投与すること。この場合、胸骨圧迫を中断し、心リズムチェックを行わないこと。

- ・アドレナリン投与のために除細動が遅れたり、胸骨圧迫の中断が長引いたりしてはならない。

#### ⑥ 初回アドレナリン投与後の対応

- a) 2 回目のアドレナリン投与は、心肺蘇生中に効果を判定してはならない。効果判定は、ECG 調律確認プロトコール実施中に行う。

- b) 2 回目のアドレナリン投与は、2 クール毎（4 分）で投与するのが基本となっているが、アドレナリンの半減期（3～5 分）を考慮して、前回のアドレナリン投与から 2 回目の ECG 調律確認直後の CPR 中に行う。以降は、2 クール毎（4 分）で追加投与を行う。

- c) VF/pulseless VT に対するアドレナリン投与は 3 回までを原則とする。PEA、Asystole に対するアドレナリン投与の回数は制限しない。

#### ⑦ 心肺蘇生の中断時間

心肺蘇生の中断時間は、特殊な状況でない限り 10 秒以内を原則とする。ただし、気管挿管実施時は 30 秒以内、電氣的除細動（ECG 調律確認・解析時間を含む）実施時は 10 数秒以内とする。

#### ⑧ 二次救命処置中の CPR

- a) 二次救命処置の気道確保、静脈路確保、薬剤投与のために CPR を中断してはならない。気道確保における換気確認時（一次確認に限る）、気管挿

管における喉頭展開時は例外とするが中断時間を最小限に留める。

- b) 二次救命処置の気道確保により、ラリングアルマスクや食道閉鎖式エアウェイを挿入した場合は、適切な換気が可能であれば CPR を非同期で行うことができる。その後も適切な換気が可能かを確認し、不適切な場合は同期（30:2）に変更する。
- c) 非同期で行う場合にはサイクル回数を取れないため、1クールは2分間を基本とし適正に時間管理するものとする。
- d) 非同期中の胸骨圧迫は100～120回/分とし、人工呼吸は10回/分とする。

#### ⑨ 発生現場での二次救命処置の原則

二次救命処置は、発生現場が停車した救急車の近傍である場合や周囲の状況から処置の実施が困難な場合を除き、発生現場から実施することを原則とする。

#### 2) 救急救命処置の優先順位

各救命処置は、下記の優先順位にしたがって行うことを原則とする。但し、複数の救急救命士がいる場合は、同時進行で救命処置を行ってもよい。

##### ① 薬剤投与認定救急救命士の場合

###### a) BVM換気が良好な場合

- ・心肺蘇生実施中に静脈路確保プロトコールに従い静脈路の確保を急ぐ。
- ・静脈穿刺が成功した場合は、薬剤投与プロトコールに従ってアドレナリンを投与する。
- ・発生現場での心肺蘇生2クール（約4分）の間に静脈路を確保するものとする。規定時間内の静脈穿刺に失敗した場合は早期搬送に努める。
- ・静脈路確保プロトコール、薬剤投与プロトコールを実施した後に、その成否に関わらず、気道確保プロトコールおよび気道確保チェックリストに従い、適正な気道確保法を選択し、登録指示医師の指示により、的確に気道確保を実施する。
- ・気管挿管認定救急救命士は、登録指示医師の指示があれば、気管挿管プロトコールに従い気管挿管を実施する。

###### b) BVM換気が不良の場合

- ・心肺蘇生実施中に、先ず気道確保プロトコールおよび気道確保チェックリストに従い、適正な気道確保法を選択し、登録指示医師の指示により、的確に気道確保を実施する。
- ・次に静脈路確保プロトコールに従い静脈路の確保を実施する。
- ・静脈路が確保できれば、薬剤投与プロトコールに従ってアドレナリンを投与する。

② 非薬剤投与認定救急救命士の場合

- a) BVM 換気の如何に関わらず、心肺蘇生実施中に気道確保プロトコールおよび気道確保チェックリストに従い、適正な気道確保法を選択し、登録指示医師の指示により、的確に気道確保を実施する。
- b) 次に発生現場での心肺蘇生 2 クール（約 4 分）の間に静脈路を確保するものとする。規定時間内の静脈穿刺に失敗した場合は、静脈路確保を中止する。

3) オンライン MC

オンライン MC とは救急隊が傷病者に接触した時点から医療機関に搬送し、医師に引き継ぐまでの間において、電話・無線等を用い、救急現場や搬送途上の救急救命士・救急隊員に対し、処置に対する指示や助言・指導を行うことで、救命処置の開始や終了及び処置実施判断の際、必要に応じて指示・指導を受けるものとする。

① 気道確保のオンライン MC

気管挿管を実施する場合は、電話を切らずにオンライン下に置き、実施プロセスを登録指示医師がリアルタイムに把握し、その都度必要な指示・指導を与えることができるようにする。そのため、ハンズフリー・マイクロフォンを装着するものとする。

気管挿管以外の器具を用いた気道確保に関する指示要請は、初回のみとし気道確保困難時若しくは、器具の変更をする際はその都度、指示を要請するものとする。

② 静脈路確保のオンライン MC

静脈路確保に関する指示要請は初回のみとし、登録指示医師の指示により、静脈路確保プロトコールに従い静脈路確保を実施する。

③ 薬剤投与のオンライン MC

- a) PEA、Asystole に対するアドレナリン投与に関する指示要請は初回のみとし、登録指示医師の指示により、薬剤投与プロトコールに従い薬剤投与を実施する。
- b) VF/pulseless VT が継続した場合のアドレナリン投与は、登録指示医師の初回指示により 3 回まで実施できる。4 回以降のアドレナリン投与は、登録指示医師の指示に従う。
- c) 効果判定や処置実施の判断に迷う場合は、その都度、心電図波形・病院までの搬送時間などを伝え、必要な指示・指導を受けるものとする。

④ 指示要請の代行

- a) 複数の救急救命士が諸種の特定行為を同時に実施する場合、該当する特定行為の認定救急救命士が指示要請を代行し、登録指示医師からの具体的指示を他の救急救命士に伝達することができる。

- b) 指示要請を代行できない場合
  - ・非薬剤投与認定救急救命士が、薬剤投与認定救急救命士の薬剤投与の指示要請を行う場合
  - ・非気管挿管認定救急救命士が気管挿管認定救急救命士の気管挿管の指示要請を行う場合
- c) 指示要請を代行した場合、必ず事後検証（二次検証）を受けるものとする。

⑤ 自己心拍再開後の指示要請

自己心拍再開後も再心肺停止に注意し、気道確保や換気の中断・輸液速度など処置実施の判断に迷う場合は、その都度オンライン MC に指示を仰ぐ。その際、以下の状態を観察し指示を仰ぐ。

- ・バイタルサイン・（頸動脈・橈骨動脈の拍動）
- ・呼吸様式
- ・心電図波形
- ・波形表示呼気CO<sub>2</sub>モニター

#### IV. 救急隊員以外の消防職員が行う心肺蘇生

1) 反応の確認

- ① 肩を叩きながら大声で呼びかけ（新生児・乳児であれば足底への刺激でも可）、開眼、何らかの返答、または目的のある仕草（新生児・乳児であれば体動）などが認められない場合は「反応がない」と判断し、用手的気道確保を実施する。

2) 用手的気道確保

- ① 頭部後屈・あご先挙上法、または下顎挙上法により用手的気道確保を行う。  
乳児・新生児の場合、頸部の過度の後屈は気道を狭窄させる可能性があり、注意が必要である。新生児・乳児・小児ではタオル等による肩枕の使用も有効である。
- ② 外傷の場合は、用手的に頭部を固定し、下顎挙上法を第一選択とする。
- ③ 気道確保に手間取って呼吸の確認がおろそかになったり、CPR の開始が遅れたりしないようにする。

3) 心停止の判断

- ① 気道を確保した状態で、傷病者の胸と腹部の動きを見て呼吸の有無を評価する。反応がなく、かつ呼吸がない、または死戦期呼吸であれば心停止と判断する。心停止の判断には、10 秒以上かけない。
- ② 死戦期呼吸は心停止として取り扱い、小児・乳児・新生児の場合は 10 回/分以下の徐呼吸も呼吸停止と同様に取り扱う。

(死戦期呼吸：心停止が起こった直後に時折みられる、しゃくり上げるような途切れ途切れの呼吸を死戦期呼吸と呼ぶ)

#### 4) 胸骨圧迫

- ① 心停止の評価を 10 秒以内に行い、心停止と判断した場合には、ただちに胸骨圧迫から CPR を開始する。
- ② 胸骨圧迫の部位、方法、程度、速さはつぎのとおり。
  - ・成人：胸骨の下半分（胸の真ん中を目安に、剣状突起を圧迫しないように留意）を約 5cm（ただし 6cm を超えない）の深さで圧迫し、毎分 100～120 回の速さで行う。
  - ・小児：胸骨の下半分（剣状突起や肋骨、腹部を圧迫しないように留意）を十分な圧迫ができるように胸の厚さの約 1/3 まで圧迫し、毎分 100～120 回の速さで行う。圧迫の方法は、片手か両手の手技どちらでもよい。
  - ・乳児、新生児  
胸骨下半分（新生児は胸骨下 1/3）を、胸郭前後径（胸の厚さ）の約 1/3 の深さで、毎分 100～120 回（新生児は 120 回/分）の速さで行う。圧迫の方法は、胸郭包み込み両拇指圧迫法が推奨されるが、胸部に指を回すことが出来ない場合には 2 本指圧迫法でもよい。
- ③ 胸骨圧迫の中断時間は、特殊な状況でない限り 10 秒以内を原則とする。
- ④ 胸骨圧迫の後で完全に胸壁が元の位置に戻るよう毎回圧迫を解除する。
- ⑤ 小児、乳児、新生児の場合、十分な酸素投与及び人工呼吸にもかかわらず、心拍数が 60 回/分以下でかつ呼吸循環不全を認める場合（皮膚蒼白、チアノーゼ等）場合も胸骨圧迫を開始することとする。

#### 5) 人工呼吸

- ① 30 回の胸骨圧迫が終わったら、気道を確保し、バッグバルブマスク等を用い人工呼吸を 2 回行う。
- ② 胸が上がることを確認できる程度の換気量を 1 回 1 秒かけて 2 回行い、1 回目の送気の後に胸が下がる時間をおいて 2 回目の送気を行い、ただちに胸骨圧迫を再開する。
- ③ 2 回目の換気を実施したら、それ以上の人工呼吸を行わず、直ちに胸骨圧迫を開始する。再度の気道確保にもかかわらず、換気抵抗が著しい場合は、口腔内の異物の有無を確認し、異物がある場合は除去する。  
救急Ⅱ課程・救急標準課程・救急科修了者は、喉頭鏡を使用して異物の確認、マギール鉗子、吸引器等を用いて異物を除去することができる。
- ④ 酸素ポンペを携行している場合は、高濃度酸素で人工呼吸を実施することが望ましい。ただし、心停止と判断し人工呼吸が速やかに実施できない場合は、胸骨圧迫の開始を優先する。

- ⑤ BVM 換気を実施する場合、用手により気道確保が不十分な場合やその維持が困難な場合、救急Ⅱ課程修了者・救急標準課程修了者は経口または経鼻エアウェイを使用することができる。ただし、頭部・顔面外傷では経鼻エアウェイは禁忌である。
- ⑥ 呼吸はないが脈拍が確実に触知できる場合は、成人の場合は、10 回/分（ほぼ 6 秒に 1 回の割合）、小児、乳児、新生児の場合は、12 回～20 回/分（ほぼ 3～5 秒に 1 回の割合）で BVM 換気を繰り返す。この場合、継続的に ABC の評価を行い、2 分毎に脈拍が確実に触知できることを 10 秒以内で確認する。

## 6) 心肺蘇生

- ① 心肺蘇生を次のように実施する。
- 成人
    - ・胸骨圧迫 30 回、人工呼吸 2 回を 1 サイクルとし 2 分間を 1 クールとする。
  - 小児、乳児
    - ・胸骨圧迫 15 回、人工呼吸 2 回を 1 サイクルとし 2 分間を 1 クールとする。
  - 新生児
    - ・胸骨圧迫 3 回と人工呼吸 1 回の比率で行い、約 30 秒ごとに心拍をチェックする。
- ② 胸骨圧迫の交代要員がいる場合には、胸骨圧迫の担当を 2 分間(1 クール)おきに交代することが望ましい。交代に要する時間は 5 秒以内とし、交代時にはその中断を最小限とし、交代直後の胸骨圧迫が浅くならないように注意する。
- ③ 隊長（あるいは人工呼吸担当者）が圧迫部位や深さ、速さを相互的に評価する。
- ④ 安定した胸骨圧迫を実施するため、救急Ⅱ課程・救急標準課程・救急科修了者は、自動式心マッサージ器を使用することが出来る。（使用の際は、事前の十分な訓練を行う。）

## 7) 調律確認および電氣的除細動

- ① 心肺蘇生開始後、直ちに自動体外式除細動器（AED）を準備する。
- ② 除細動電極パッドの装着において、次のことに注意する。
- ・発汗、雨等により傷病者の体表が濡れている場合は、水分を拭き取る。
  - ・電極パッドを貼る場所に永久ペースメーカーまたは植え込み型除細動器がある場合は、パッドをそれらの膨らみ部分を避けて貼る。
  - ・経皮的な薬剤パッチ（ニトログリセリン、ニコチン、鎮痛剤、ホルモン剤、降圧剤等）の貼付薬がある場合は、貼付薬を剥がし薬剤を拭き取る。
  - ・胸毛が多い傷病者では、電極パッドを強く胸に押し付けても解析が進まなければ除毛を考慮する。

③ 電氣的除細動の要点は次のとおりである。

【対象】 乳児以上（新生児を除く）

【エネルギー量】 自動体外式除細動器（AED）の設定量とする。

【乳児・小児での使用】

・ 乳児（新生児を除く）から未就学児（およそ 6 歳未満）は、小児用モードの選択又は小児用減衰機能付の電極パッドを使用する。

・ 小児用モードの選択ができず、小児用電極パッドがない自動体外式除細動器を使用している消防職員は、緊急避難的に成人用電極パッドを代用することができる。ただし、出生直後の新生児仮死の場合は呼吸原性の心停止の可能性が高いことから CPR を最優先とする。また、2 枚の電極パッドを接触することなく貼付できない場合については、電極パッドを貼付することなく CPR を継続することとする。

【除細動実施回数】

・ 発生現場での除細動の実施回数は、救急救命士を含む救急隊員の実施要領に準じ 2 回までとする。

・ 高度の低体温が疑われる傷病者に対する電氣的除細動は 1 回のみとする。

【手順】

・ AED を準備し、除細動電極パッドを装着する。

・ 心肺蘇生を中断し、心電図を解析する。

・ ショックの適応であれば、傷病者に誰も触れていないことを確認し、通電ボタンを押す。

・ 電気ショックは 1 回とし、除細動実施後は、観察することなく速やかに胸骨圧迫から開始して、心肺蘇生を 1 クール（約 2 分間）もしくは AED が自動的に心電図解析を始めるまで実施する。

・ 心肺蘇生を 1 クール（約 2 分間）実施後、AED の解析でショックの適応であれば通電ボタンを押す。

・ 除細動実施後は、心肺蘇生 1 クール毎に心拍再開の有無を確認しながら、救急隊員が到着するまで心肺蘇生を繰り返す。

④ 胸骨圧迫の中止基準

・ 調律確認で自己心拍が再開し十分な循環が戻り、傷病者が目を開ける、体を動かす（痛み刺激に対する逃避行動などを含む）、刺激に対応して目的のある仕草、あるいは自発呼吸が再開したと確認された場合は、胸骨圧迫を中止し、呼吸管理プロトコールを実施する。調律確認で自己心拍が再開し十分な循環が戻ったと確認された場合は、心肺蘇生を中止し、人工呼吸を継続する。胸骨圧迫の中止基準は、成人では橈骨動脈で 50 回/分以上の脈拍触知した場合。小児、

乳児、新生児では体動が見られた場合とする。

⑤ 胸骨圧迫の中止後は再心肺停止に注意し、次の項目を観察する。

- ・ 気道に留意
- ・ 可能であれば高流量酸素投与

## V. 病院選定

- ・ 心肺停止傷病者の対応可能な直近の医療機関を選定し搬送を行う。
- ・ 特殊な心肺停止傷病者の場合、対応可能な医療機関への搬送を考慮する。

例 1) 外傷等で通常の気管挿管による気道確保が困難で、外科的気道確保が必要

例 2) VF/pulselessVT を繰り返し、抗不整脈薬や経皮的人工心肺などが必要

例 3) 高度低体温が原因による心肺停止と考えられ、経皮的人工心肺などが必要

例 4) 目撃のある心停止患者で、救命処置により自己心拍再開するも昏睡状態（従命に応じないあるいは GCS ≤ 8）が継続している。

→ 32～36 度の体温管理療法を考慮する。

例 5) 救命処置により自己心拍再開し、再開後の心電図モニターで ST 上昇があり、急性冠症候群が原因として考えられる。

→ 緊急カテーテル治療を考慮する。

## C. 気道確保ガイドライン

### I. 気道確保の選択と指示

#### 1) 手順

##### ① BVM換気が良好な場合の対応

- ・心肺停止の原因、傷病者の状況、車内への移送経路、医療機関への距離等の状況に応じ、発生現場から病院到着までの間、安定した気道確保を継続できるか否かについて判断する。
- ・経口または経鼻エアウェイを積極的に使用し、現場滞在時間の短縮に努める。
- ・搬送にあたって用事により安定した気道確保が継続できない、若しくは、経口または経鼻エアウェイを用いても十分な気道確保ができないときは、特定行為の適応があると判断し、器具の選択を含む気道確保の方法を選択、MC登録指示医師に指示を要請する。

##### ② BVM換気が不良の場合の対応

- ・喉頭鏡を使用して喉頭展開下に異物を視認し、異物があれば、マギール鉗子や吸引器で異物を除去する。
- ・異物が視認できない場合は、再度、気道確保をやり直し、器具の選択を含む気道確保の方法を選択し、登録指示医師に指示を要請する。

##### ③ 特定行為の指示要請の方法

- ・特定行為の適応と考えた場合、登録指示医師に、傷病者の年齢、性別、心肺停止の状況、心電図、除細動実施状況、気道管理の状況（吐物・異物の有無・気道確保困難か否か・換気状態）、車内への移送経路、医療機関への距離などを簡潔に報告し、施行すべきと考える気道確保方法を伝える。

##### ④ 登録指示医師の具体的指示

- ・登録指示医師は、事前に確認している気道確保プロトコール、気道確保チェックリスト、気管挿管プロトコールに基づき、救急救命士から得られる傷病者情報を確認した上で現場の状況を認知し、必要最低限の裁量を働かせて次の具体的な指示を出すので、救急救命士はその指示に従う。

- |   |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"><li>a. 経口・経鼻エアウェイを含む用事的気道確保の指導</li><li>b. 食道閉鎖式エアウェイ（LT、LTS、WB、コンビチューブ）またはLMによる気道確保の指示</li><li>c. 気管挿管の指示</li></ul> |
|---|

##### ⑤ 通話状態にする場合

- ・登録指示医師により気管挿管が指示された場合、実施中は電話を切らずにオンライン下に置き、実施プロセスを登録指示医師がリアルタイムに把握し必要

な指示、指導を与えることが出来るようにすることが望ましい。登録指示医師から中止を命じる指示を受けた場合はこれに従う。

・気管挿管以外の器具を用いた気道確保法の指示を受けた場合は、困難が予想される状況下にある以外は、一旦電話を切って速やかに特定行為を実施する。

#### ⑥ 家人等への説明

・救急救命士は、登録指示医師から特定行為の指示を受けた場合、指示された気道確保法について家人等に簡潔に説明する。緊急事態対応であるので、同意を得るために時間を費やすべきではない。

#### ⑦ 特定行為の変更を要する場合

・特定行為を実施したが、有効な換気が得られないため気道確保法を変更する場合や、指示を受けた気道確保法を実施前に変更する場合は、登録指示医師に連絡し、新たな指示を受けなければならない。

### 2) 気道確保器具の特徴

気道確保法を選択あるいは指示する場合、次に示す気道確保用の器具の特徴を熟知し、器具の特徴を生かした選択あるいは指示を行う必要がある。尚、乳児・新生児の換気にはBVM換気が望ましく、気道確保器具の使用はBVM換気が不良の時行う。

#### ① ラリングアルマスク

##### 【利 点】

- ・盲目的に挿入できる。
- ・咽頭・喉頭・食道の損傷が少ない。
- ・食道疾患（腐食性病変，食道静脈瘤等）に使用できる。

##### 【欠 点】

- ・気道の気密性が弱く15～20cmH<sub>2</sub>O以上の気道内圧で空気が漏れる。
- ・頭頸部の動きでカフがズレやすい。
- ・誤嚥を予防できない。
- ・胃内容物の逆流を予防できない。
- ・咽喉頭部の血液・異物などにより誤嚥・窒息を起こす。

##### 【有用性】

- ・食道疾患にも使用できる。

#### ② コンビチューブ

##### 【利 点】

- ・盲目的に挿入できる。
- ・比較的固定性が良く、気道の気密性もある。
- ・胃内容物の逆流を予防できる。
- ・挿入時頭部後屈する必要がなく、頸椎（髄）損傷を疑う傷病者に使用可能。

##### 【欠 点】

- ・食道疾患や腐食性病変には禁忌。

- ・重篤な食道損傷を起こす可能性がある。
- ・誤嚥を予防できない。
- ・咽喉頭部の血液・異物などにより換気孔が閉塞することがある。
- ・気管に挿入されることがある。

【有用性】

- ・胃内容物の逆流を予防できる。

③ WB チューブ、ラリngeアルチューブ

【利 点】

- ・盲目的に挿入できる。
- ・操作が簡便（WB<LT）、比較的固定性が良い（WB>LT）。
- ・胃内容物の逆流を比較的予防できる（WB>LT）。
- ・LT は食道静脈瘤に禁忌ではない。

【欠 点】

・WB は食道疾患や腐食性食道病変には禁忌、LT は食道静脈瘤以外の食道疾患に禁忌。

- ・食道損傷を起こす可能性がある。
- ・誤嚥を予防できない。
- ・咽喉頭部の血液・異物などにより換気孔が閉塞することがある。

【有用性】

- ・操作が簡便で固定性が良い。
- ・食道静脈瘤にも使用可能（LT）。
- ・胃内容物の逆流を比較的予防できる（WB）。

## II. 気管挿管の適応症例と除外症例

### 1) 気管挿管の適応症例

気管挿管認定救急救命士による気管挿管の適応となるのは、8 歳以上の小児および成人の次の心肺停止であり、他の器具を用いた気道確保の適応と異なり、無呼吸かつ無脈の場合に限られる。

- (1) 異物による窒息の院外心肺停止。
- (2) 適切なメディカルコントロール体制下で、傷病の状況から気管挿管以外では患者の予後を改善しえないと、登録指示医師が判断した院外心肺停止である。

上記（2）については、次の症例が気管挿管の適応となる可能性があるため、気管挿管認定救急救命士は、発生状況、気道管理の状況（吐物・異物の有無、気道確保困難か否か、換気状態）、車内への移送経路、医療機関への距離等の状況を把握して、気管挿管の必要性和適応を一次的に判断し、登録指示医師に指示要請を行う。

- ① 20 分間以上の長時間搬送の間、他の気道確保法では安定した気道確保が難しいと予測される症例。

- ② 発生現場から救急車への移送中に安定した気道確保が困難である症例。
- ③ 気道熱傷、喉頭蓋炎、喉頭浮腫等の上気道の狭窄により他の気道確保法では気道確保が困難である症例。
- ④ 多量の胃内容物の逆流により他の気道確保法では挿入または気道確保が困難であると予測される症例。
- ⑤ 顔面外傷等による口腔・咽喉頭部内の大量出血により他の気道確保法では気道確保が困難であると予測される症例。
- ⑥ その他の理由で他の気道確保法では気道確保が困難な症例。

## 2) 気管挿管の適応除外症例

救急救命士による気管挿管の適応とならないのは以下の場合である。但し、ビデオ喉頭鏡を使用する場合、(2) (3) (6) は適応外とはならない。

- (1) 8歳未満の小児、乳児、新生児。
- (2) 状況から頸椎(髄)損傷が強く疑われる症例。
- (3) 頭部後屈が困難な症例。
- (4) 開口困難と考えられる症例。
- (5) 喉頭鏡挿入が困難な症例。
- (6) 喉頭鏡挿入後の喉頭展開が困難な症例。
- (7) その他の理由で声帯の視認が困難な症例。
- (8) 気管挿管に時間を要する、もしくは要すると考えられる症例。
- (9) その他救急救命士が気管挿管不相当と考えられた症例。

## III. 気管挿管の準備および手順

### 1) 気管挿管の準備

#### ① 感染防御

スタンダード・プレコーションを遵守する。分泌物が目に入る恐れがあるので、ゴーグルは必須である。

#### ② 喉頭鏡

マッキントッシュ型のものを用い、ブレードは3号を標準とする。喉頭蓋までブレードの先端が届かないときには4号のブレードを用いることも可である。

ビデオ喉頭鏡の場合はディスプレイのブレードの取り付けと点灯の確認を行う。

#### ③ 気管チューブ

成人男性では7.0~8.0mm、成人女性では6.5~7.5mm、8歳以上の小児では5.0~6.0mm。ビデオ喉頭鏡の場合はチューブガイドに装着可能な適切なサイズを選択する。

#### ④ スタイレット

適当に湾曲させて気管チューブに通すが先端がチューブより出てはいけない。  
ビデオ喉頭鏡の場合は不要である。

### 2) 気管挿管の手順

(ビデオ喉頭鏡を使用する場合は気管挿管プロトコールに添付の Q&A 参照のこと)

#### ① 頭頸部のポジショニング

頭部下に枕やタオルを敷き、頭部を挙上させながら軽度後屈し、sniffing position をとらせる。頸椎（髄）損傷が疑われる場合、頭部後屈は禁忌である。

#### ② 輪状軟骨圧迫（セリック法）

輪状軟骨圧迫（セリック法）は、胃内容物の逆流防止の目的で輪状軟骨を垂直方向に圧迫する方法であるが、逆に視野を妨げることもあり推奨はしない。

#### ③ 開口操作・声門視認

クロスフィンガー法またはオトガイ下方圧迫法で十分開口させる。喉頭展開下で声門が十分に視認できなければ気管挿管は行えない。声門が十分に視認できない場合は、介助者に甲状軟骨を背側(Backwards)、頭側(Upwards)、右方(Rightwards)に圧迫(Pressure)させる BURP 法を試みる。BURP 法を実施しても声門を確認できない場合は、登録指示医師に報告し、別の気道確保方法について指示を受ける。

#### ④ 気管チューブ挿入

カフ近位端が声門から 1~2cm 進んだらチューブを用手的に固定する。門歯から男性では 22~24cm、女性では 20~22cm、8 歳以上の小児 15~18cm を目安とする。

#### ⑤ カフにエアを注入する。

#### ⑥ チューブの確認（1）

酸素を接続したバックバルブマスクにて数回換気を行ない、胸壁が左右とも上がるか、聴診上、上腹部で空気が流入する音がないか確認する。

明らかに食道挿管と考えられた場合はカフのエアを抜き、気管チューブを即座に抜去する。上腹部聴診、胸壁の動きのいずれかに問題があれば、喉頭展開下で声門通過を確認し、不確実であれば直ちに気管チューブを抜去する。

#### ⑦ 再度気管挿管手技を行う場合は、CPR を 30 秒間実施する。2 回目の挿管施行で挿管が出来なかった場合は、登録指示医師に報告し、指示を求め、他の気道確保方法に切り替える。

#### ⑧ チューブの確認（2）

気管挿管手技後、上腹部聴診、胸壁の動きともに問題がない場合は、5 点聴

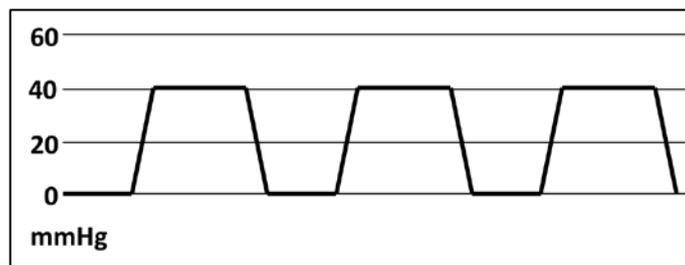
診で呼吸音を聴取し、呼吸音の左右差、食道挿管の有無を調べる。呼吸音の左右差（および胸郭の上がり方の左右差）が確認されたら、片肺挿管と考え、気管チューブの深さを確認し是正する。その際の胸骨圧迫中断は最小限とし、30秒以内とする。

⑨ チューブの確認（1）および（2）に続き、直ちに胸骨圧迫を再開する。

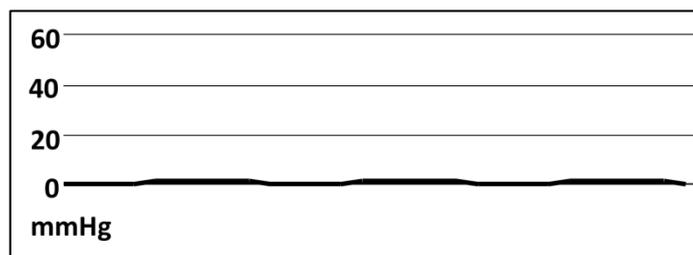
⑩ チューブの確認（3）

チューブ内の曇りがあるか観察するとともに波形表示呼気CO<sub>2</sub>（ETCO<sub>2</sub>）モニターを使用して2次確認を行なう。ETCO<sub>2</sub>モニターがない場合は、比色式CO<sub>2</sub>検知器および食道挿管検出器で代用する。問題がなければチューブを固定する。2次確認のいずれかに異常がある場合は、登録指示医師に判断を求める。波形表示呼気CO<sub>2</sub>モニターは気管挿管手技終了後も使用し、CPR再開後も波形を観察し10mmHg以上を目標にCPRを継続する。

気管内にある場合



気管内にない場合



⑪ 気管挿管後は胸骨圧迫を人工呼吸と非同期で実施する。

⑫ 気管挿管開始から人工呼吸を再開するまで、CPR の中断は 30 秒以内とする。30 秒以内に挿入できなかった場合は、1 回の挿管施行とする。

⑬ 登録指示医師へ報告

換気の状態、チューブの位置確認、合併症の有無などについて登録指示医師に報告し、医療機関へ搬送する。

## D. 静脈路確保および薬剤投与ガイドライン

### I. オンライン MC の原則

- ① 静脈路確保および薬剤投与に関するすべての医行為は、登録指示医師の具体的な指示を必要とする。
- ② 静脈路確保に関する指示要請は初回のみとし、登録指示医師の初回指示により、静脈路確保プロトコルに従い静脈路確保を実施する。
- ③ PEA、Asystole に対するアドレナリン投与に関する指示要請は静脈路確保に関する指示要請と同時の初回のみとし、登録指示医師の初回指示により、薬剤投与プロトコルに従い薬剤投与を実施する。
- ④ VF/pulseless VT が継続した場合のアドレナリン投与は、登録指示医師の初回指示により 3 回まで実施できる。4 回以降のアドレナリン投与は、登録指示医師の指示に従う。
- ⑤ 判断に迷う場合は、その都度、必要な指示、指導を受けるものとする。
- ⑥ 静脈路確保困難症例時、確保不能のための報告は搬送の妨げにならない場合にのみ実施する。

### II. 適応

静脈路確保の適応は、次の①、②をすべて満たしている傷病者である。

- ① 心機能停止または呼吸機能停止
- ② 8 歳以上

薬剤投与は、上記の傷病者のうち、薬剤投与の時点で心機能停止かつ呼吸機能停止に陥っている傷病者を適応とする。尚、適応年齢の小児で、体重 30kg 未満が明らかな場合は、オンライン MC にその旨を伝え指示を仰ぐ。

### III. 実施場所

静脈路確保は安全で確実に実施できる場所で実施する。静脈路確保の場所は救急現場または停車・走行にかかわらず安定した救急車内で実施する。

### IV. 薬剤投与実施者

薬剤投与を実施する救急救命士は、神奈川県メディカルコントロール協議会が認定した薬剤投与認定救急救命士に限る。

## V. 準備する物品・薬剤

次の物品および薬剤を救急車内に整備し、現場に携行する。

- ・ 輸液製剤：乳酸リンゲル液
- ・ 輸液回路：輸液セット（三方活栓 2 個以上を有する）
  - \* 使用する前に乳酸リンゲル液を満たしておく。
- ・ 穿刺針：静脈留置針（18G を基本とするが、この限りではない）
- ・ 消毒用アルコール綿
- ・ 駆血帯
- ・ 固定用テープ
- ・ 滅菌済みシリンジ：20ml 以上の容積を有すもの
- ・ 薬剤：アドレナリン（プレフィルドシリンジタイプのもの）
  - \* アラーム機能を有すタイマーを準備することが望ましい。

## VI. 静脈路の穿刺

### 1) 穿刺部位

上肢では手背静脈、橈側皮静脈、尺側皮静脈、肘正中皮静脈、下肢では大伏在静脈、足背静脈を穿刺静脈とする。

### 2) 静脈路確保に要する時間と静脈穿刺の回数

- a) 発生現場での心肺蘇生 2 クール（約 4 分）の間に静脈路を確保するものとする。2 クールの心肺蘇生中は静脈穿刺の回数を限定せず、また、複数の救急救命士が同時に静脈穿刺を実施できるものとする。静脈路が確保できない場合は、静脈路確保を中止し、早期移送に努める。
- b) 車内収容後は、停車・走行にかかわらず安定した救急車内で静脈路確保に努める。

## VII. 穿刺後の処置

- 1) 留置針に輸液ラインを結合した後、クランプを全開とし滴下を確認する。
- 2) 搬送時間、傷病者の状態を考慮して、20 滴/ml の点滴セットで、1 滴/秒 = 180ml/時間を基準とし滴下速度を決定する。
  - \* 滴下速度の決定に迷う場合は、登録指示医師から指示を受ける。
- 3) 留置針が抜けないように、紙絆創膏等で確実に固定する。

## VIII. 薬剤投与

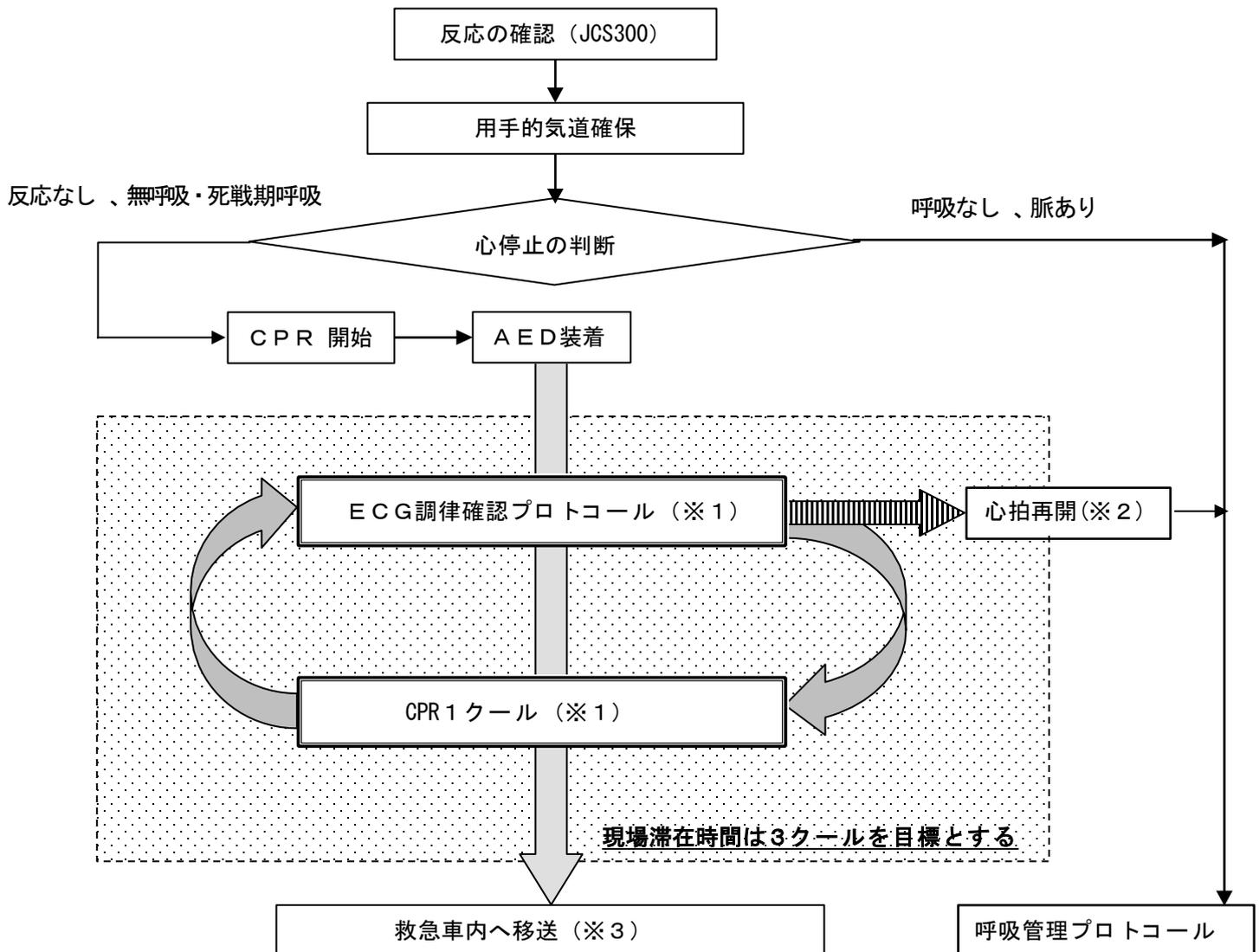
- 1) アドレナリンの使用は、プレフィルドシリンジタイプのものとし 1 回につき 1mg を投与量とする。
- 2) 薬剤認定救急救命士の実施者は、パッケージおよびラベルを充分確認し、薬液がアドレナリンであることを登録指示医師に伝えなければならない。
- 3) アドレナリン 1mg 静注後、輸液 20ml で後押しし、穿刺肢を 20 秒間挙上する。
- 4) アドレナリンの投与は、薬剤投与プロトコールに従って実施する。

## IX. 効果判定と処置

- 1) アドレナリン投与後、心電図波形の変化を確認することなく心肺蘇生を再開し、ECG 調律確認プロトコールの際にその効果を確認する。
- 2) 搬送中のアドレナリン投与は、前回投与から 2 回目の ECG 調律確認プロトコール直後の CPR 中に行う。
- 3) VF/pulseless VT に対するアドレナリン投与は 3 回までを原則とする。PEA、Asystole に対するアドレナリン投与の回数は制限しない。

以 上

## 1-1 心肺蘇生プロトコル（救急現場活動）



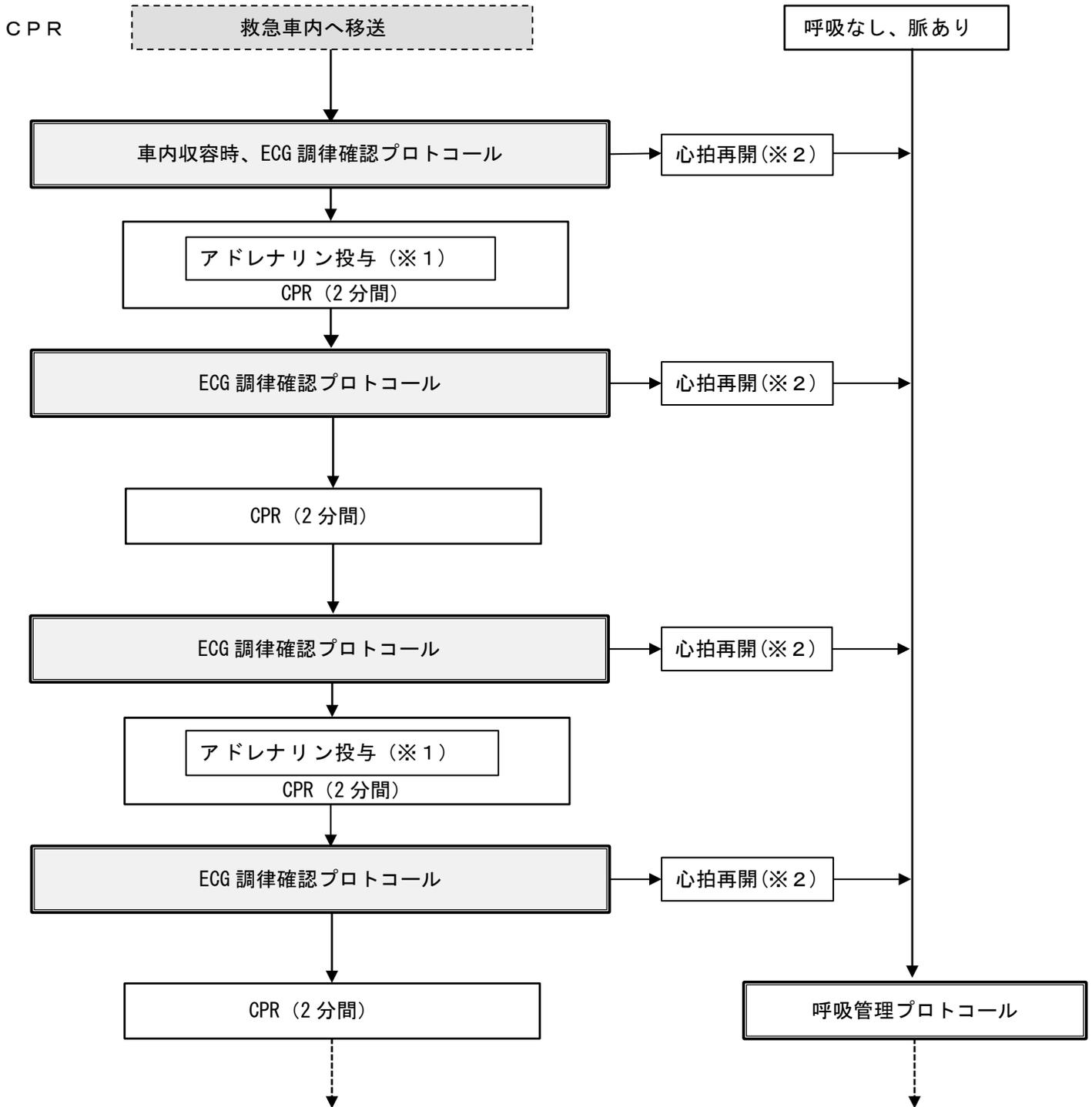
### ※1. 救急救命処置

- 1) CPR 1クール（約 2 分）ごとに ECG 調律確認プロトコルを実施する。
- 2) 静脈路確保、器具を用いた気道確保、アドレナリン投与は CPR（約 2 分）中に実施する。ただし、アドレナリン投与は、CPR1 クールおきに行う。
- 3) 優先順位
  - BVM換気良好 → 静脈路確保プロトコル
    - 薬剤投与プロトコル（薬剤投与認定）
    - 気道確保プロトコル
  - BVM換気不良 → 気道確保プロトコル
    - 静脈路確保プロトコル
    - 薬剤投与プロトコル（薬剤投与認定）

※2. 心拍再開は頸動脈触知で判断する。しかし、橈骨動脈を触知しなければ CPR を再開し、2分後に頸動脈・橈骨動脈の脈拍を確認する。  
 （頸動脈触知する場合は、アドレナリンを投与しない）  
 （1-3 ECG 調律確認プロトコル※4参照）

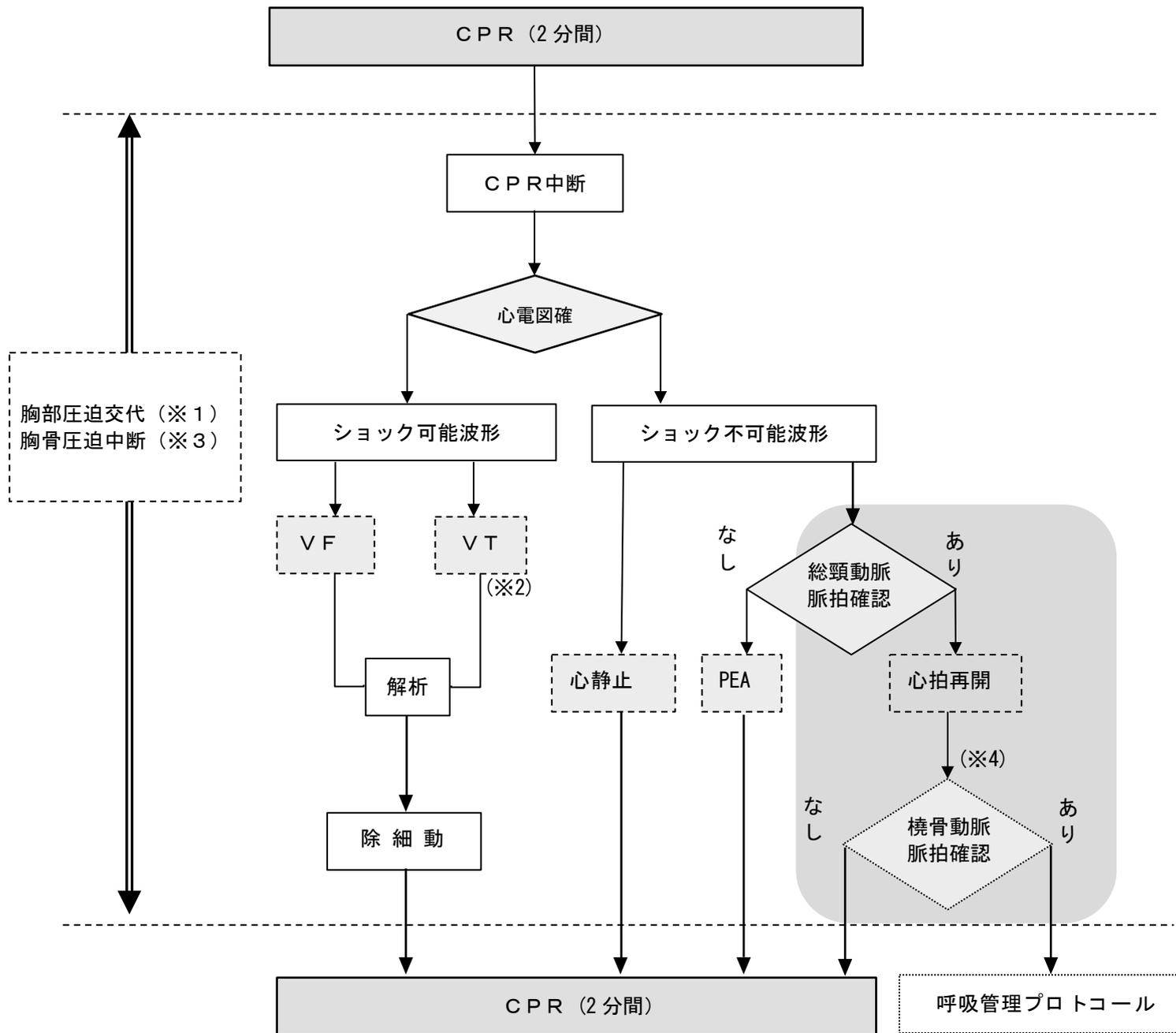
※3. 発生現場で処置が困難な場合、救急車内への移送は、早い段階で 臨機応変に行うものとする。移送中は絶え間ない胸骨圧迫に努める。

## 1-2 心肺蘇生プロトコール（車内活動）



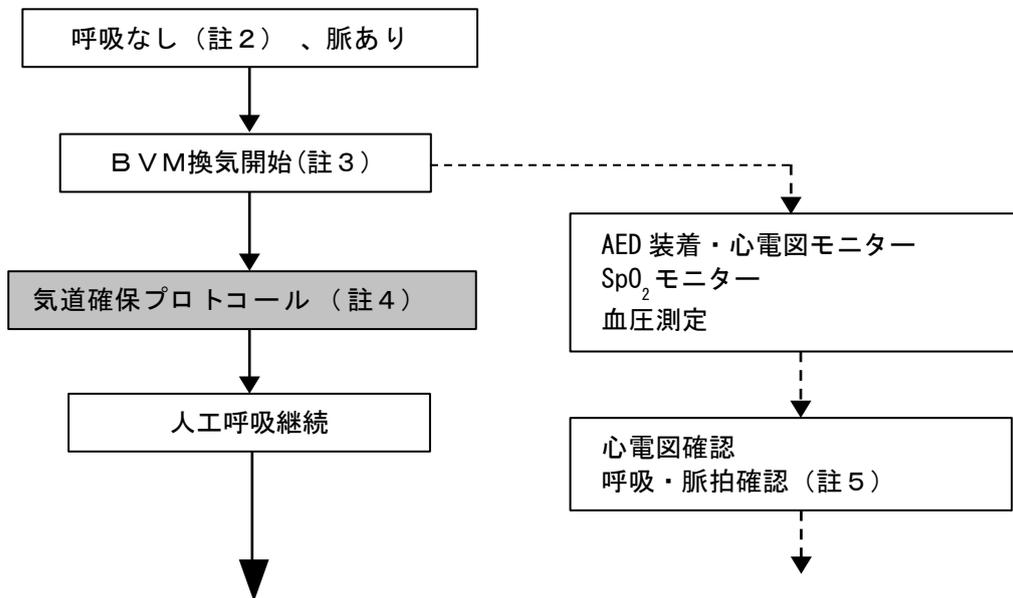
※1 薬剤投与認定救急救命士だけがアドレナリンを投与することができる。  
 ※2 心拍再開は頸動脈触知で判断する。しかし、橈骨動脈を触知しなければ CPR を再開し、2分後に頸動脈・橈骨動脈の脈拍を確認する。  
 (頸動脈触知する場合は、アドレナリンを投与しない)  
 (1-3 ECG 調律確認プロトコール※4参照)

### 1-3 ECG 調律確認プロトコール



- ※1. 交代要員がいれば、胸部圧迫を交代する。
- ※2. CPR 中断から解析開始までの間に脈拍の有無を確認する。  
脈拍を確認すれば、呼吸管理プロトコールを実施する。  
1回目の除細動では脈拍触知を省略することができる。
- ※3. 胸骨圧迫の中断は10秒を超えないよう心がける。
- ※4. 総頸動脈が触知すれば心拍再開だが、橈骨動脈の脈拍が確認できなければ CPR を再開する。

## 1-4 呼吸管理プロトコル〔註1〕



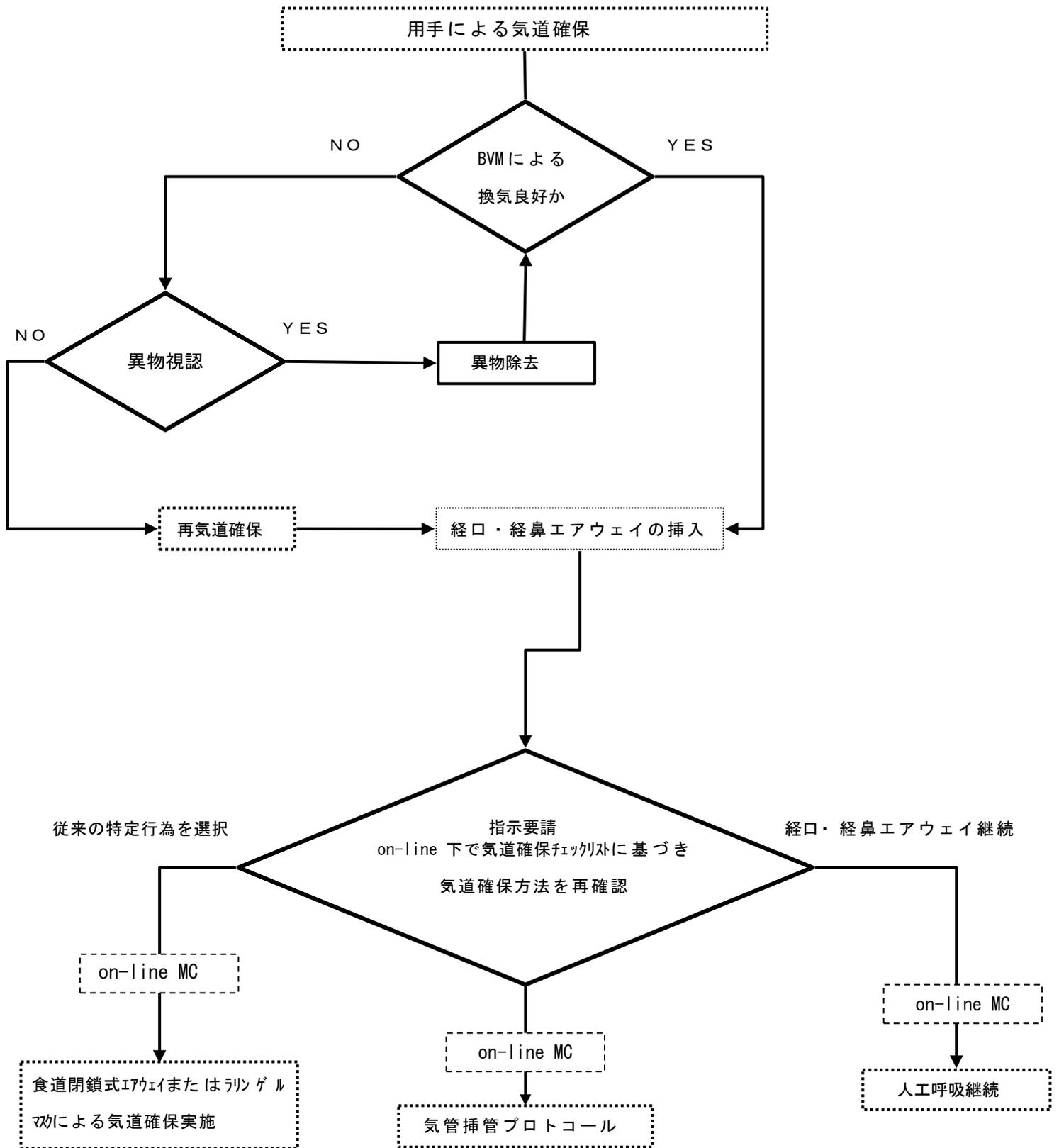
- 註1) 心拍再開までに気道確保プロトコルを実施した場合、省略する。  
「呼吸なし、脈あり」に対する静脈路確保の実施はオンラインMCの指示に従う。
- 註2) 死戦期呼吸は呼吸停止（心肺停止）として扱う。  
小児・乳児・新生児の場合、10回/分以下の徐呼吸も呼吸停止と同様に取り扱う。
- 註3) 人工呼吸： 成人 10回/分  
小児・乳児・新生児 12回～20回/分  
高濃度酸素投与
- 註4) 接触時に脈拍を触知している場合、気管挿管を除く。
- 註5) ABCを2分毎に10秒以内で評価する。脈拍を継続的に触知し心停止に備える。

## 気道確保プロトコール（要点）

### 【要点】

- 本プロトコールは、器具による気道確保（気管挿管含む）の指示を受けるために遵守すべき手順を示す。
- 気道確保方法、器具の選択を含む特定行為の適応は、心肺停止の原因、傷病者の状況、器具の特徴、車内への移送経路、医療機関への距離などの状況に応じ、救急救命士が一次判断を行うものとする。
- 経口・経鼻エアウェイを早期より挿入し、搬送に耐えうると判断できた場合は、気道確保はエアウェイのみとし CPR、静脈路確保を優先的に行う。
- 登録指示医師は、気道確保チェックリストに基づき、救急救命士の選択した気道確保法および適応の一次判断が適切であることを確認し、医師の最終判断により具体的指示を行う。
- 登録指示医師は、積極的に経口・経鼻エアウェイの使用を推奨する。
- 気管挿管は、気管挿管認定救急救命士に限る。

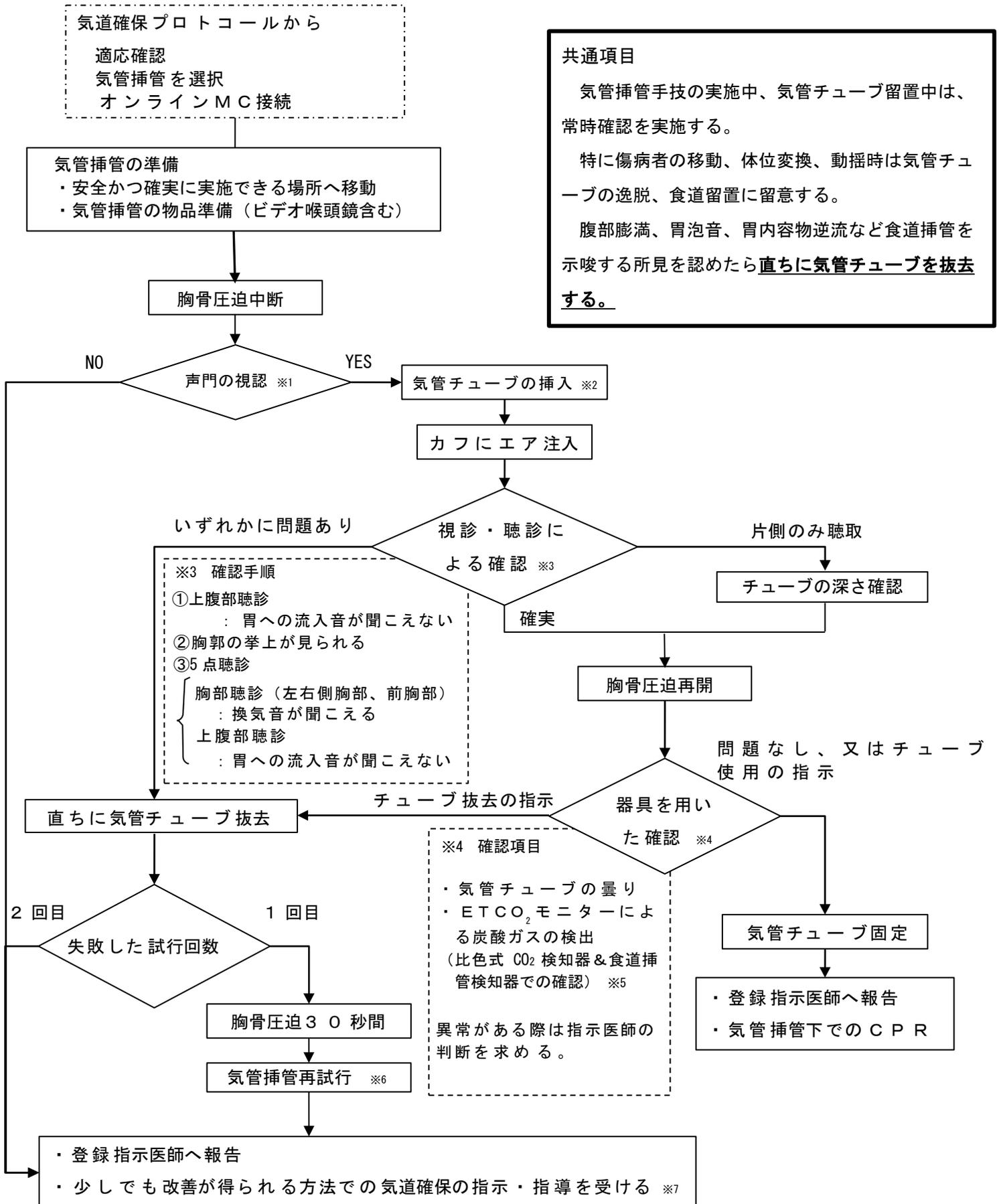
## 2-1 気道確保プロトコル



## 2-2 気道確保チェックリスト

出場番号	実施日時 平成 年 月 日 ( ) 時 分	消防本部 _____ 救急隊 救急救命士 _____ 挿管資格 <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無
登録指示医師氏名 _____		所属 _____
方法 <input type="checkbox"/> 気管挿管 <input type="checkbox"/> LM <input type="checkbox"/> LT <input type="checkbox"/> WB <input type="checkbox"/> EGTA <input type="checkbox"/> Combi <input type="checkbox"/> 用手 ( <input type="checkbox"/> 経口エアウェイ <input type="checkbox"/> 経鼻エアウェイ)		
気道確保の選択に関連する傷病者情報等 <input type="checkbox"/> 食事歴 ( 分前) <input type="checkbox"/> 既往歴 ( <input type="checkbox"/> 食道・肝疾患 <input type="checkbox"/> 喘息・気道疾患 <input type="checkbox"/> その他) <input type="checkbox"/> 異物による窒息 <input type="checkbox"/> 上気道狭窄 ( <input type="checkbox"/> 気道熱傷 <input type="checkbox"/> 喉頭浮腫) <input type="checkbox"/> 胃内容物逆流 <input type="checkbox"/> 溺水 <input type="checkbox"/> 口腔・咽頭内出血 <input type="checkbox"/> 長距離搬送 <input type="checkbox"/> 救急車への不安定な移送 <input type="checkbox"/> その他 _____		
CPAの主たる原因 <input type="checkbox"/> 明らかな脳血管障害 <input type="checkbox"/> 明らかな循環器系疾患 <input type="checkbox"/> 呼吸器系を除く部位の外傷 <input type="checkbox"/> 目撃者のいない縊頸 <input type="checkbox"/> 目撃者のいない入浴中 <input type="checkbox"/> その他・不明 ( _____ )		
気管挿管適応チェック	<b>気管挿管の適応 (①+② or ①+③ どちらかであること)</b> <input type="checkbox"/> ①救急救命士が気管挿管有資格者である。 <input type="checkbox"/> ②異物による窒息のCPAにて、従来の方法による気道確保が困難。 <input type="checkbox"/> ③登録指示医師が必要と判断した、異物による窒息以外のCPA。 必要と判断した理由： _____	
	<b>気管挿管の適応外 (以下に該当する場合。但し、ビデオ喉頭鏡使用の場合、※は適応外とはならぬ)</b> <input type="checkbox"/> ※ 状況より頸椎・頸随損傷が疑われる。 <input type="checkbox"/> ※ 頭部後屈が困難。 <input type="checkbox"/> 開口が困難。 <input type="checkbox"/> 喉頭鏡挿入が困難。 <input type="checkbox"/> ※ 喉頭鏡挿入後喉頭展開が困難。 <input type="checkbox"/> その他の理由で声帯視認が困難。 <input type="checkbox"/> 気管挿管に時間を要する、若しくは要すると推測される。 <input type="checkbox"/> 救急救命士が気管挿管不相当と判断する。 <input type="checkbox"/> 8歳未満 不相当と考察した理由： _____	
気管挿管情報	説明： <input type="checkbox"/> 相手 _____ 実施回数 _____回 再施行理由 _____ 実施場所 _____ <input type="checkbox"/> ビデオ喉頭鏡使用 気管チューブサイズ _____mm ( <input type="checkbox"/> カフ有り <input type="checkbox"/> カフ無し) Cormackグレード _____ 門歯固定 _____cm 確認： <input type="checkbox"/> 1次確認 <input type="checkbox"/> 2次確認 [ <input type="checkbox"/> ETCO <sub>2</sub> モニター(波形: <input type="checkbox"/> 有・ <input type="checkbox"/> 無)・ <input type="checkbox"/> 比色式CO <sub>2</sub> <input type="checkbox"/> 食道挿管検知器] 換気： <input type="checkbox"/> BVM <input type="checkbox"/> 人工呼吸器 <input type="checkbox"/> その他 ( _____ ) 結果： <input type="checkbox"/> 換気良好 <input type="checkbox"/> 換気不良 <input type="checkbox"/> 中止 <input type="checkbox"/> 抜去 <input type="checkbox"/> 未実施 中止・未実施理由 _____	
	備考	

## 2-3 気管挿管プロトコール



## 気管挿管プロトコール（要点）

○ 気管挿管の適応と考えられる症例は次のものとする。

- 1) 異物による窒息の心肺機能停止症例で LT・WB 等による気道確保が困難なもの。
- 2) LT・WB 等により安定した気道確保が困難であり、気管挿管以外では患者の予後を改善しえないと、登録指示医師が判断した心肺機能停止症例。

次の症例を適応とする。

- ① 20 分間以上の長時間搬送の間、他の気道確保法では安定した気道確保が難しいと予測される症例。
- ② 発生現場から救急車への移送中に安定した気道確保が困難である症例。
- ③ 気道熱傷、喉頭蓋炎、喉頭浮腫等の上気道の狭窄により他の気道確保法では気道確保が困難である症例。
- ④ 溺水、食物摂取等に起因する多量の胃逆流物等の液体が口腔・咽頭にあり、他の気道確保法では挿入または気道確保が困難であると予測される症例。
- ⑤ 顔面外傷等による口腔・咽喉内の大量出血により他の気道確保法では気道確保が困難であると予測される症例。
- ⑥ その他の理由で他の気道確保法では気道確保が困難な症例。

○ 気管挿管の適応外となる症例は次のものとする。

但し、ビデオ喉頭鏡を使用する場合、2)、3)、6) は適応外とはならない。

- 1) 8 歳未満。
- 2) 状況から頸椎（髄）損傷が強く疑われる事例。
- 3) 頭部後屈困難例。
- 4) 開口困難と考えられる例。
- 5) 喉頭鏡挿入困難例。
- 6) 喉頭鏡挿入後喉頭展開困難例。
- 7) その他の理由で声帯確認困難例。
- 8) 時間を要する、もしくは要すると考えられる例。
- 9) その他救急救命士が気管挿管不相当と考えた例。

○ ビデオ喉頭鏡は MC の認定を受けた者が使用する。使用する喉頭鏡の種類は救命士が選択する。

○ 注意事項解説

- ※1 ビデオ喉頭鏡の場合、画面で声門を視認する。
- ※2 挿入に要する時間は1回30秒以内として、挿入試行は2回までとする。30秒以内に挿入できなかった場合も1回の挿入試行として数える。ビデオ喉頭鏡使用時は、チューブの声門通過確認後、ビデオ喉頭鏡を離脱する。
- ※5 二次確認は波形表示呼気CO<sub>2</sub> (ETCO<sub>2</sub>) モニターを使用する事が望ましい。ETCO<sub>2</sub> がない場合は、比色式CO<sub>2</sub> 検知器と食道挿管検知器の両方で確認する。
- ※6 使用する喉頭鏡の種類を変更することは可能とする。
- ※7 気管挿管失敗の際は、従来法にて気道の確保を試みる。

## ビデオ喉頭鏡を用いた気管挿管に関する『Q & A』

Q 1 患者体位や救急救命士のポジショニングに制約はありますか？

A 1 基本的にはマッキントッシュ型喉頭鏡を用いて気管挿管する場合と同様に、患者は仰臥位で、救急救命士は頭側に位置し、吸引器等の準備を手元に配置して実施して下さい。

(解説)

エアトラック、キングビジョンに関しては上記の通りですが、エアウェイスコープはモニター画面の角度を変えられるため、例えば患者が坐位で救急救命士が対面に位置して気管挿管することも可能かもしれません。しかし、口腔内に吐物や血液が認められて吸引が必要な場合、結局、マッキントッシュ型喉頭鏡と吸引器を用いて視野を改善する必要があるため、時間的遅延を避ける意味で当初から基本に忠実に実施した方が良いと思われます。ただし、例えば、災害現場等で救助前の困難な状況下で、CPA患者に対応する救急救命士の安全性が一定に確立されていて、かつ指示医師とのオンライン指示が継続できる場合はこの限りではありません。

Q 2 気管挿管時、患者の頭部下に枕等を入れるスニフティング・ポジションは必要ですか？

A 2 ビデオ喉頭鏡の場合、基本的には必要ありません。ただし、ビデオ喉頭鏡の CCD カメラポートに口腔内の吐物や血液が付着して使用不能になった場合、マッキントッシュ型喉頭鏡と吸引器を用いて視野を改善し、Cormack グレードが比較的良好であれば、そのまま気管挿管ができるのでスニフティング・ポジションをとるための枕等の準備は必要だと思います。

(解説)

問題になるのは、肥満患者で背中が厚く、枕が無いと頭頸部が後屈状態になる場合です。特に全長が長いエアウェイスコープとキングビジョンの場合、枕が無いとグリップ部分やモニター画面が挿入の際に患者の胸壁に当たってしまいます。したがって、先端部分が口腔内へ挿入不能になる場合がありますので、かなり大量の厚みのある枕が必要となる場合がありますので注意が必要です。

Q 3 エアウェイスコープ、キングビジョンを使用する場合、挿管操作中の胸骨圧迫中断の必要がないと言われていますが本当ですか？

A 3 気管チューブが声門を通過する瞬間を確実にモニター画面上で視認するにはやはり胸骨圧迫中断は必要だと思います。

(解説)

実際に様々な患者で経験するとよく理解できることですが、口腔内容積や形状、舌の大きさなどに対して、挿入するビデオ喉頭鏡の容積や形状がジャストフィットすれば、胸骨圧迫の振動に同期して全体が動くだけで、モニター画面上で声門通過を十

分に継続的に視認できます。しかし、患者によっては胸骨圧迫の振動でモニター画面上の声門を見失うこともあり、また分泌物等で視野不良の場合などを考慮すると、やはり胸骨圧迫は中断した方が確実です。ただし、マッキントッシュ型喉頭鏡を用いて気管挿管する場合に比較して、短時間の胸骨圧迫中断ですむと思います。

Q 4 すべての登録指示医師はビデオ喉頭鏡を用いた気管挿管操作を理解しているのでしょうか？マッキントッシュ型喉頭鏡を用いた気管挿管なら経験があると思いますが。

A 4 ビデオ喉頭鏡の使用経験のない登録指示医師もいると想定されますが、オンライン継続でプロトコルに従って、Cormack グレードなど声に出して操作をすることで通常のマッキントッシュ型喉頭鏡を用いた気管挿管と同様に十分指示可能と考えています。

(解説)

年 2 回開催の登録指示医師セミナーで十分な説明を行い、また欠席者に対する伝達講習も行います。

Q 5 気管挿管操作は 2 回までとされていますが喉頭鏡の種類を換えれば 2 回以上施行しても良いのですか？

A 5 どのような喉頭鏡を組み合わせ使用しても 2 回までです。

(解説)

マッキントッシュ型喉頭鏡→ビデオ喉頭鏡、ビデオ喉頭鏡→マッキントッシュ型喉頭鏡、ビデオ喉頭鏡で 2 回、また、エアウェイスコープ→エアトラックのように、異なるビデオ喉頭鏡に取り替えることも構いませんが、2 回までです。想定されるもっともよくあるパターンは、最初にマッキントッシュ型喉頭鏡と吸引器で良好な視野を得て Cormack グレードのみ評価して挿管操作を行わない、Cormack グレードが I、II なら、通常のマッキントッシュ型喉頭鏡を用いた気管挿管 1 回目、気管挿管できなければ 2 回目をビデオ喉頭鏡で行う。Cormack グレードが III、IV ならビデオ喉頭鏡用いた気管挿管で 1 回目、2 回目を施行する。

Q 6 8 才以上の小児ならビデオ喉頭鏡を使用して気管挿管してもいいのでしょうか？

A 6 キングビジョンのブレードは現在成人用のものですが、エアウェイスコープとエアトラックには小児用のブレードが市販されており、予算的に準備できるのであれば、8 才以上であれば使用制限はありません。ただし、長期保管になり滅菌期限切れになることに注意して下さい。

Q 7 従来の気管挿管プロトコルでは、頸椎(髄)損傷疑い、頭部後屈困難例、喉頭展開困難例などは適応外とされていましたが、ビデオ喉頭鏡の場合、前述の 3 つの場合でも適応となっていますが、何故でしょうか？

A 7 外傷性 CPA や縊頸 CPA などバックボード固定や頸椎カラー装着などが必要な状況では、ビデオ喉頭鏡による気管挿管は良い適応になると思います。介助者による頸部性注意固定で実施できればよいと考えています。

(解説)

熟練者でも頭頸部をまったく動かさずに気管挿管することはビデオ喉頭鏡を用いてもかなり困難です。現場で時間的経過の遅延が予想されるなら、気管挿管プロトコルの適応外症例の最後の項目に記載されている「救急救命士が気管挿管不相当と考えた例」に該当すると判断し、BVM で早期搬送するのも選択肢としてあると思います。

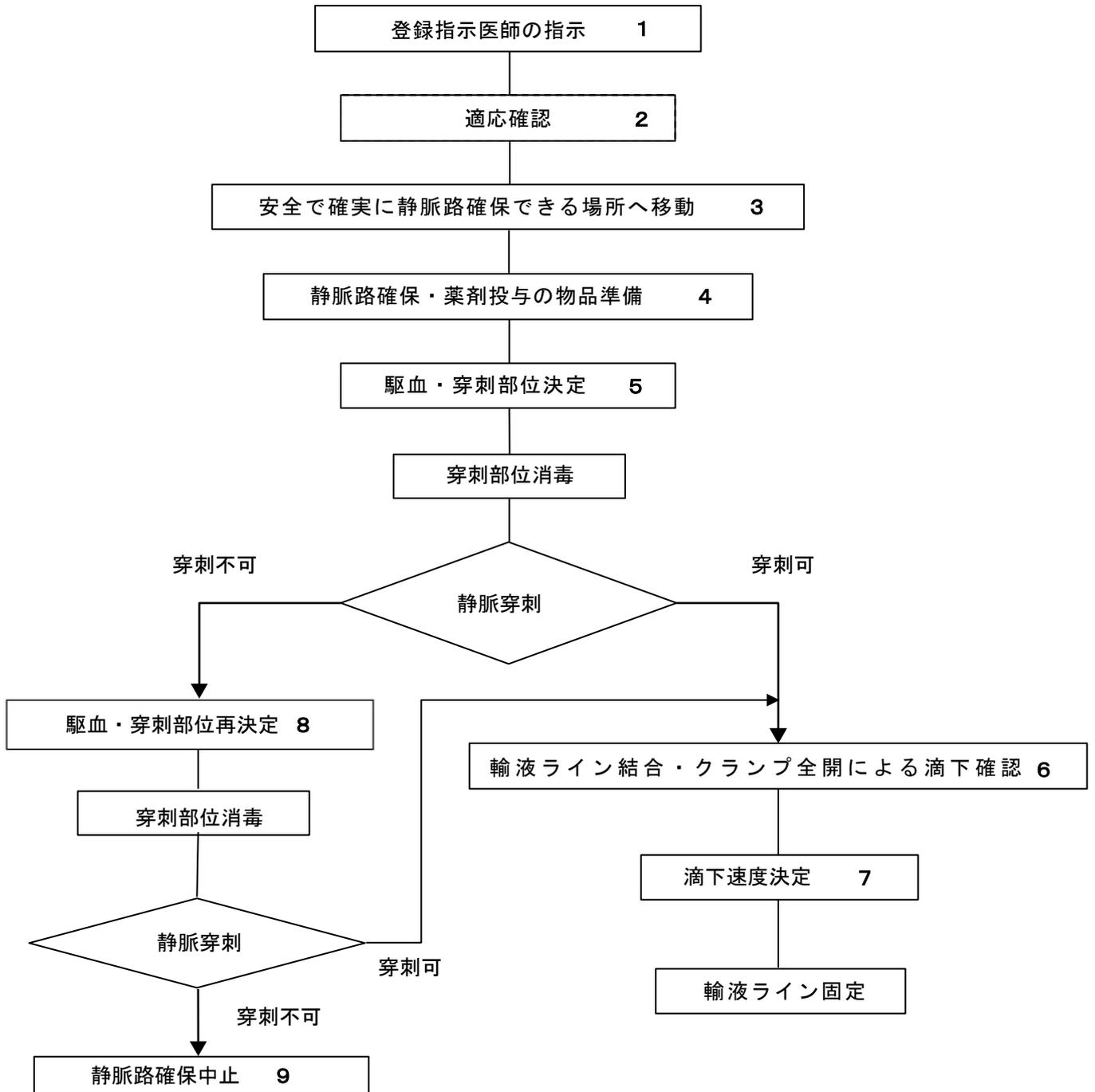
Q 8 ビデオ喉頭鏡を用いても気管挿管できない場合はあるのでしょうか？

A 8 全身麻酔下の予定手術であればほとんど無いと言っても良いと思います が、院外 CPA ではかなり高率に逆流物や血液が口腔内に存在するので、このような異物が CCD カメラポートに付着して視野が得られなくなったら、即、中止して下さい。もちろん、曇り止め忘れもだめです。

(解説)

Q5 の解説でも述べましたが、何と言っても口腔内の吐物や分泌物が大敵です。病院実習では最初からビデオ喉頭鏡で気管挿管すると思いますが、現場ではまずマッキントッシュ喉頭鏡と吸引です。いきなりビデオ喉頭鏡を挿入すると、まず視野が得られずモニター画面で何を見ているのかさっぱり解らなくなります。ビデオ喉頭鏡挿入直後に吸引して視野が得られる場合もありますが、吸引してもモニター画面で声門が視認できない場合は、やはり、CCD カメラポートに異物が付着したと判断して、即、中止して下さい。マッキントッシュ型喉頭鏡なら直接視認できるまで多少の時間をかける意味はありますが、ビデオ喉頭鏡なら、即、中止です。

### 3-1 静脈路確保プロトコール



## 静脈路確保プロトコール(要点)

**Box 1** 静脈路確保に関する指示要請は初回のみとし、登録指示医師の指示により静脈路確保を実施する。判断に迷う場合は、その都度必要な指示、指導を受けるものとする。

**Box 2** 静脈路確保の適応は8才以上である心機能停止または呼吸機能停止の傷病者とし、心電図波形には限定されないものとする。

**Box 3** 安全で確実に静脈路確保できる場所とは、救急現場または停車・走行にかかわらず安定した救急車内とする。

**Box 4** 静脈路確保に準備する薬剤・物品は次のとおりとする。

- ・ 輸液製剤                      乳酸リンゲル液
- ・ 輸液回路                      輸液セット（三方活栓2個以上を有する）に乳酸リンゲル液を満たしたもの
- ・ 穿刺針                         静脈留置針（18Gを基本とするが、この限りではない）
- ・ 消毒用アルコール綿
- ・ 駆血帯
- ・ 固定用テープ

**薬剤投与認定救急救命士が搭乗している場合、次の薬剤・物品を加える。**

- ・ 滅菌済みシリンジ            20ml以上の容積を有すもの
- ・ 薬剤                            アドレナリン（プレフィルドシリンジタイプのもの）

※アラーム機能を有すタイマーを準備することが望ましい

**Box 5** 上肢は手背静脈、橈側皮静脈、尺側皮静脈、肘正中皮静脈、下肢は大伏在静脈、足背静脈を穿刺静脈とする。

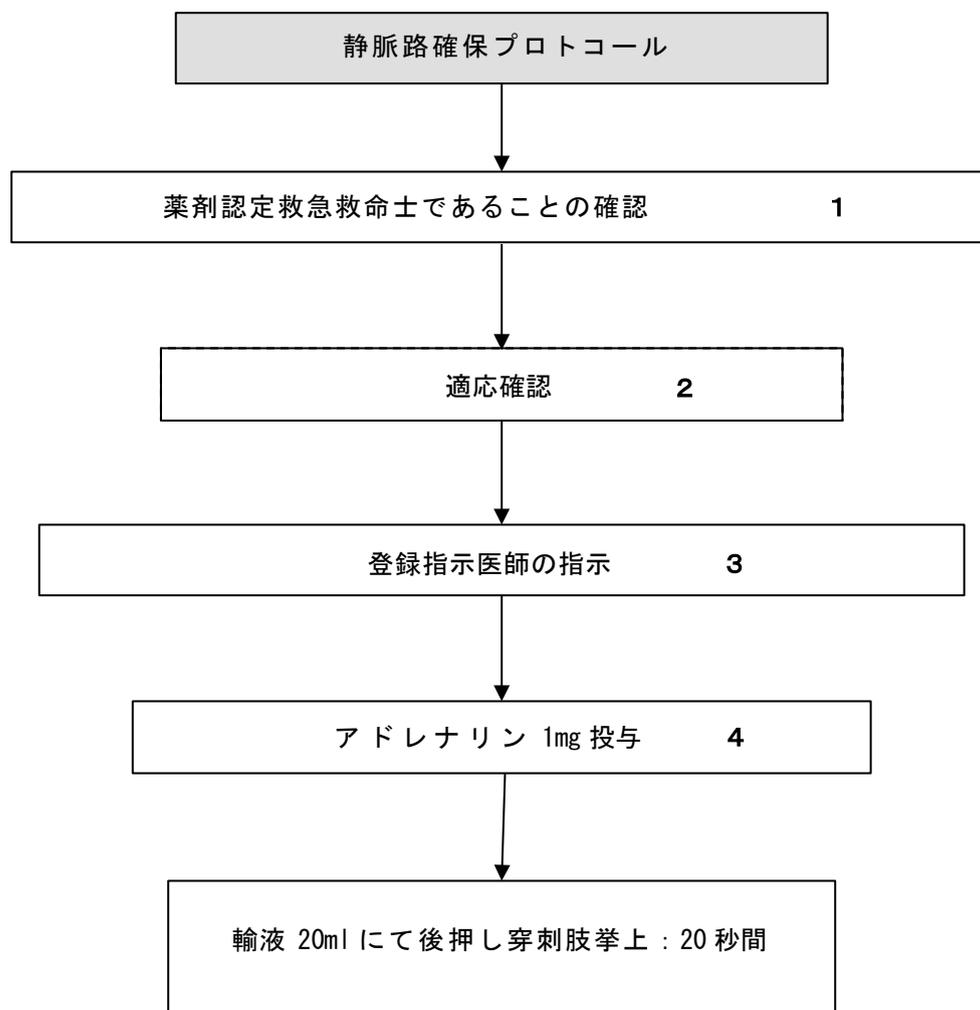
**Box 6** 留置針に輸液ラインを結合した後、クランプを全開とし滴下を確認する。

**Box 7** 搬送時間、傷病者の状態を考慮し、20滴/mlの点滴セットで、1滴/秒=180ml/時間を基準とし滴下速度を決定する。

**Box 8** 2回目以降は1回目穿刺部位より中枢側、若しくは他の静脈に穿刺部位を再決定する。

**Box 9** 発生現場での2クール（約4分）の心肺蘇生中に静脈路を確保するものとする。そのため、2クルールの心肺蘇生中は静脈穿刺の回数を限定せず、また、複数の救急救命士が同時に静脈穿刺を実施できるものとする。2クール（約4分）の心肺蘇生中に静脈路が確保できない場合は、現場での静脈路確保を中止し、早期移送に努める。

### 3-2 薬剤投与プロトコール



## 薬剤投与プロトコール(要点)

- Box 1** 薬剤投与を実施する救急救命士は、神奈川県メディカルコントロール協議会の薬剤投与認定救急救命士に限る。
- Box 2** 薬剤投与の適応は 8 才以上である心機能停止かつ呼吸機能停止の傷病者とする。  
但し、適応年齢の小児で、体重 30kg 未満が明らかな場合は、オンライン MC にその旨を伝え指示を仰ぐ。
- Box 3** a) PEA、Asystole に対するアドレナリン投与に関する指示要請は初回のみとし、登録 指示医師の指示により、薬剤投与を実施する。PEA、Asystole に対するアドレナリン投与の回数は制限しない。  
b) VF/VT が継続した場合のアドレナリン投与は、初回の指示要請と登録指示医師の指 示により 3 回まで実施できる。4 回以降のアドレナリン投与は、オンライン MC の指示に従う。
- \*実施者は、パッケージおよびラベルを充分確認し薬液がアドレナリンであることを登録指示医師に伝えなければならない。
- Box 4** 薬剤投与は、静脈路が確保されていれば、場所を問わない。アドレナリンの使用は、プレフィルドシリンジタイプのものとし、1 回につき 1 m g を投与量とする。

# 心肺蘇生ガイドライン 2017（要点）

湘南地区メディカルコントロール協議会

はじめに

湘南地区メディカルコントロール協議会「心肺蘇生ガイドライン 2017」は、JRC 蘇生ガイドライン 2015 に準拠しています。

## ○ オンラインMC

オンライン MC とは救急隊が傷病者に接触した時点から医療機関に搬送し、医師に引き継ぐまでの間において、電話、無線等を用い救急現場や搬送途上の救急救命士、救急隊員に対し、処置に対する指示や助言・指導を行うことで救命処置の開始や終了及び処置実施判断の際、必要に応じて指示・指導を受けるものとする。

## ○ 年齢区分の目安

心肺蘇生ガイドライン 2017 における年齢区分は成人、小児、乳児、新生児とする。

成人：思春期以降（年齢としては概ね 15 歳超が目安）

小児：1 歳から思春期以前（年齢としては 15 歳程度、中学生までが目安）

乳児：1 歳未満

新生児：生後 28 日未満

未就学児：おおよそ 6 歳未満

## ○ 反応、気道、呼吸および循環の確認

### 1 反応の確認

大声で呼びかける、あるいは肩をたたいても何らかの応答や目的のある仕草がなければ反応なしとみなす。

### 2 気道の確認および確保

常に傷病者の気道の状態について確認するとともに、良好な気道の確保に努めること。用手的な気道確保については、頭部後屈あご先挙上法又は下顎挙上法を行う。

### 3 心停止の判断

呼吸があるか、脈拍を確実に触知できるかを気道確保を含めて 10 秒以内に確認する。

### 4 死戦期呼吸

死戦期呼吸（いわゆる、あえぎ呼吸：gaspings）は心停止として取り扱い小児・乳児・新生児の場合は 10 回/分以下の徐呼吸も心停止と同様に扱う。

## ○ 胸骨圧迫の実施要領

### 1 圧迫の位置

胸骨圧迫の位置は胸骨下半分（新生児は胸骨下 1/3）とする。なお、乳児および

新生児の圧迫位置の指標は、両乳頭を結ぶ（想像上の）線の少し足側（尾側）胸骨上とする。

## 2 圧迫の方法、程度、速さ等

- (1) 成人の場合には 5 cm以上 6cm 以内沈むまでしっかり圧迫し、毎分 100～120 回の速さ（テンポ）で行う。
- (2) 小児の場合には、救助者の両腕又は片腕で、十分な圧迫ができるように胸の厚さの 3 分の 1 までしっかりと圧迫し、毎分 100～120 回の速さ（テンポ）で行う。
- (3) 乳児の場合には、胸郭包み込み両拇指圧迫法で圧迫し、胸の厚さの 3 分の 1 までしっかりと圧迫し、毎分 100～120 回の速さ（テンポ）で行う。
- (4) 新生児の場合には、胸郭包み込み両拇指圧迫法で圧迫し、胸の厚さの 3 分の 1 までしっかりと圧迫し、毎分 120 回の速さ（テンポ）で行う。

## ○ 人工呼吸の実施要領

### 1 換気量、速さ等

- (1) 全年齢ともに胸の上がりが見える程度の換気量を 1 回 1 秒かけて送気する。
- (2) 換気は、気道確保に注意しながら 2 回続けて行う。
- (3) 呼吸はないが脈が確実に触知できる場合は、人工呼吸のみを行う。  
成人の場合には、10 回/分程度（6 秒に 1 回の割合）、小児、乳児、新生児の場合には、12～20 回（3～5 秒に 1 回の割合）でそれぞれ人工呼吸を繰り返す。この場合、少なくとも 2 分毎に脈が確実に触知できることを 10 秒以内で確認する。

## ○ 心肺蘇生の実施要領

### 1 成人

心停止と判断した場合は直ちに胸骨圧迫を開始し、胸骨圧迫 30 回が終わったら人工呼吸 2 回を行う。〔胸骨圧迫 30 回：人工呼吸 2 回〕を 1 サイクルとし、5 サイクル（約 2 分間）を 1 クールとする。

### 2 小児、乳児

心停止と判断した場合は直ちに胸骨圧迫を開始し、人工呼吸デバイス（BVM）の準備ができ次第、人工呼吸を加える。〔胸骨圧迫 15 回：人工呼吸 2 回〕を 1 サイクルとし、10 サイクル（2 分間）を 1 クールとする。

### 3 新生児

- (1) 新生児の蘇生法で行うことを基本とする。
- (2) 〔人工呼吸 1 回：胸骨圧迫 3 回〕を 1 サイクルとし、1 分間に人工呼吸約 30 回、胸骨圧迫約 90 回となるように行う。
- (3) 約 30 秒ごとに心拍をチェックする。

○ 救急救命処置の適応年齢

1 除細動及び気道確保

電氣的除細動の対象年齢は乳児以上（新生児を除く）とし、器具を用いた気道確保（気管挿管を除く）の対象年齢は制限しない。

2 気管挿管、静脈路確保、薬剤投与

気管挿管、静脈路確保、薬剤投与は8歳以上を対象とする。

但し、薬剤投与について、適応年齢の小児で、体重が明らかに30kg未満の場合は、オンラインMCに指示を仰ぐ。

3 乳児以上（新生児を除く）から未就学児（おおよそ6歳未満）に対する除細動

乳児以上（新生児を除く）から未就学児（おおよそ6歳未満）に対して電氣的除細動を実施する場合は、小児用電極パッドの使用又は小児用モードを選択する。

○ 救急救命処置の優先順位

1 BVM換気が良好な場合

静脈路確保→アドレナリン投与（注）→気道確保

2 BVM換気が不良の場合

気道確保→静脈路確保→アドレナリン投与（注）

○ 電氣的除細動

1 調律確認

心肺蘇生1クール（約2分間）毎にECG調律確認プロトコールを実施し、除細動の適応、心肺蘇生の継続・中断を判断する。

2 現場滞在

〔心肺蘇生1クール—ECG調律確認プロトコール〕の繰り返しを基本とし、薬剤投与と救急救命士の有無にかかわらず3クール程度を発生現場での滞在時間とし、迅速な搬送に努める。

3 電氣的除細動

（1）電氣的除細動の実施

初回のECG調律確認プロトコールでVF/pulseless VTを確認した場合は、先ず電氣的除細動を実施する。

（2）電氣的除細動のエネルギー量

使用している機種の推奨されたエネルギー量で使用し、乳児（新生児を除く）から未就学児（おおよそ6歳未満）は、小児用電極パッドの使用又は小児用モードを選択する。

（3）電氣的除細動の回数

- ① 電氣的除細動は、発生現場 2 回、車内収容直後 1 回の計 3 回までを包括とし、以後の除細動の追加は、登録指示医師に搬送予想時間を伝えて指示を仰ぐ。
- ② 搬送中の電氣的除細動の実施は、登録指示医師の指示に従う。

## ○ 気道確保

### 1 気道確保の適応

気道確保方法、器具の選択を含む特定行為の適応は、心肺停止の原因、傷病者の状況、器具の特徴、車内への移送経路、医療機関への距離などの状況に応じ、救急救命士が一次判断を行うものとする。

### 2 気道確保器具の選択

登録指示医師は、気道確保チェックリストに基づき、救急救命士の選択した気道確保法および適応の一次判断が適切であることを確認し、医師の最終判断により具体的指示を行う。

### 3 気道確保の実施

器具を用いた気道確保は心肺蘇生中に実施する。

### 4 気管挿管実施時の注意点

気管挿管は、気管挿管認定救急救命士に限り、実施する場合は電話を切らずにオンライン下に置き、実施プロセスを登録指示医師がリアルタイムに把握し、その都度必要な指示、指導を与えることができるようにする。

## ○ 静脈路確保

### 1 実施時の指示要請

静脈路確保に関する指示要請は初回のみとし、登録指示医師の指示により、静脈路確保プロトコルに従い静脈路確保を実施する。

### 2 静脈路の確保

発生現場での 2 クールの心肺蘇生の間（約 4 分間）に静脈路を確保するものとする。そのため、2 クールの心肺蘇生中は、静脈穿刺の回数を限定せず、また、複数の救急救命士が同時に静脈穿刺を実施できるものとする。静脈路が確保できない場合は、静脈路確保を中止し、早期移送に努める。

### 3 適応年齢

静脈路確保の適応は 8 才以上である心機能停止または呼吸機能停止の傷病者とし、心電図波形には限定されないものとする。

## ○ アドレナリン投与

### 1 アドレナリン投与時の指示要請

PEA、Asystole に対するアドレナリン投与に関する指示要請は初回のみとし、登録指示医師の指示により、薬剤投与プロトコルに従い薬剤投与を実施する。VF/pulseless VT が継続した場合のアドレナリン投与は、初回の指示要請と登録指示医師の指示により 3 回まで実施できる。4 回以降のアドレナリン投与は、オンライン MC の指示に従う。

## 2 アドレナリンの投与

- (1) アドレナリン投与は、薬剤投与認定救急救命士に限る。
- (2) アドレナリン投与は準備ができ次第、速やかに実施する。
- (3) 初回の ECG 調律確認プロトコルで VF/VT を確認した場合は、先ず電氣的除細動を実施する。心肺蘇生中にアドレナリン投与の準備を完了した場合、VF/VT の継続または再発が確認できれば、2 回目の電氣的除細動後の CPR 中にアドレナリンを投与する。
- (4) 車内収容後は、停車・走行にかかわらず安定した車内で静脈路確保およびアドレナリン投与に努める。

## 3 アドレナリン投与後の対応

2 回目のアドレナリン投与は、2 クール毎（4 分）で投与するのが基本となっているが、アドレナリンの半減期（3～5 分）を考慮して、前回のアドレナリン投与から 2 回目の ECG 調律確認直後の CPR 中に行う。以降は、2 クール毎（4 分）で追加投与を行う。

## 4 アドレナリンの投与回数

PEA、Asystole に対するアドレナリン投与の回数は制限しないが、VF/pulseless VT に対するアドレナリン投与は 3 回までを原則とする。

### ○ 複数の救急救命士が同時に処置を行う場合

複数の救急救命士が諸種の特定行為を同時に実施する場合、特定行為の実施が認められている救急救命士が、指示要請を代行し、登録指示医師からの具体的指示を他の救急救命士に伝達することができる。

### ○ 2 次救命処置を実施する際の注意点

2 次救命処置は、発生現場が停車した救急車の近傍である場合や周囲の状況から処置の実施が困難な場合を除き、発生現場から実施することを原則とする。しかし、発生現場で処置が困難な場合、救急車内への移送は、早い段階で臨機応変に行うものとする。

心肺蘇生の中断時間は特殊な状況でない限り 10 秒以内を原則とする。ただし、気管挿管実施時は 30 秒以内、電氣的除細動（ECG 調律確認・解析時間を含む）実施時は 10 数秒以内とする。

以 上

# 指示記録票(湘南 MC:心肺停止傷病者用)

整理番号: \_\_\_\_\_

受付日時	平成      年      月      日 (      ) 曜日					時	分	
指示内容	<input type="checkbox"/> 気道確保 (LT 等・気管挿管) <input type="checkbox"/> 静脈路 <input type="checkbox"/> 薬剤 (アドレナリン) 投与 <input type="checkbox"/> 指導・助言		指示時刻	時		分		
			救命士名					
消防本部名			救急隊名					
傷病者氏名			年齢	歳	性別	<input type="checkbox"/> 男 <input type="checkbox"/> 女		
救急要請の状況	時間経過 (入電、現場到着、現場出発、病院到着など)							
	発生時刻・場所・状況及び隊連携など							
傷病者の状況	呼吸、脈拍、初期心電図など							
	既往歴、かかりつけなど							
バイスタンダー情報	口頭指導							
	応急手当							
	目撃情報							
気道確保	気道器具							
	挿管適応判断							
	挿管除外判断							
気管挿管	指示時刻、実施者など							
気管挿管経過	時間経過、実施場所、Cormack、固定、確認状況など							
気道確保結果	換気状態、実施結果など							
静脈路	静脈路確保状況、部位など							
薬剤 (アドレナリン) 投与の状況	適応							
	1回目	実施時刻、効果確認、心電図、除細動実施状況など						
	2回目							
	3回目							
病着時状況	薬剤投与	計	回	頸動脈触知	<input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無		心電図	
	除細動	計	回	自発呼吸	<input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無		その他	
指導・助言内容								
収容先医療機関					担当医師			
初診時診断名	<input type="checkbox"/> 心拍再開 (      :      ) <input type="checkbox"/> 死亡確認 (      :      ) <input type="checkbox"/> 処置中 (      :      ) <input type="checkbox"/> 入院							
最終交信時刻	:	医療機関名				医師署名		