

岐阜県 救急隊（消防隊） 活動プロトコール

平成16年10月 5日策定
平成17年11月28日改定
平成18年11月14日改定
平成19年11月27日改定
平成21年 1月20日改定
平成21年12月14日改定
平成24年 4月 1日改定

監修：岐阜県メディカルコントロール協議会

目 次

1. 心肺蘇生法プロトコール	2
プロトコール1 (VF/PulselessVT)	5
プロトコール2 (PEA/Asystole)	7
プロトコール3 (脈拍有り・呼吸無し)	9
薬剤投与プロトコールV	11
薬剤投与プロトコールAP	13
気管挿管プロトコール	16
ビデオ喉頭鏡による気管挿管プロトコール	18
心肺蘇生プロトコールで注意する点	20
2. 脳卒中病院前救護プロトコール	28
3. 外傷処置プロトコール	35
4. エピペンプロトコール	42

緒言

今回改定を行うのは、ILCOR(国際蘇生連絡委員会)が発表したCoSTR 2010を受けて改定されたJRC(日本版)ガイドライン2010に岐阜県プロトコールを対応させるためである。また、気管挿管においてビデオ硬性喉頭鏡が使用可能となったことを受け、新たにビデオ喉頭鏡プロトコールを追加した。

今回新たに、岐阜県メディカルコントロール協議会の下にプロトコール検討部会を設け、その作業部会でこのプロトコールについて編集したものであり委員の方々には感謝を申し上げたい。

本プロトコールは岐阜県の実情に合わせた実務上のルールを規定したものであり県メディカルコントロール協議会の議を経たものである。実際の活動については、本プロトコールを遵守して行っていただけるようお願いする。

平成24年4月
岐阜県MC協議会委員
岐阜大学大学院医学系研究科 救急・災害医学分野教授
岐阜県救急医療研究会 代表世話人
小倉真治

1 心肺蘇生プロトコール

出動体制と事前管制

年齢・性別・既往歴確認、TELCPR確認
指示病院事前管制、消防隊連携出場
DrHeli・DrCar連携出動

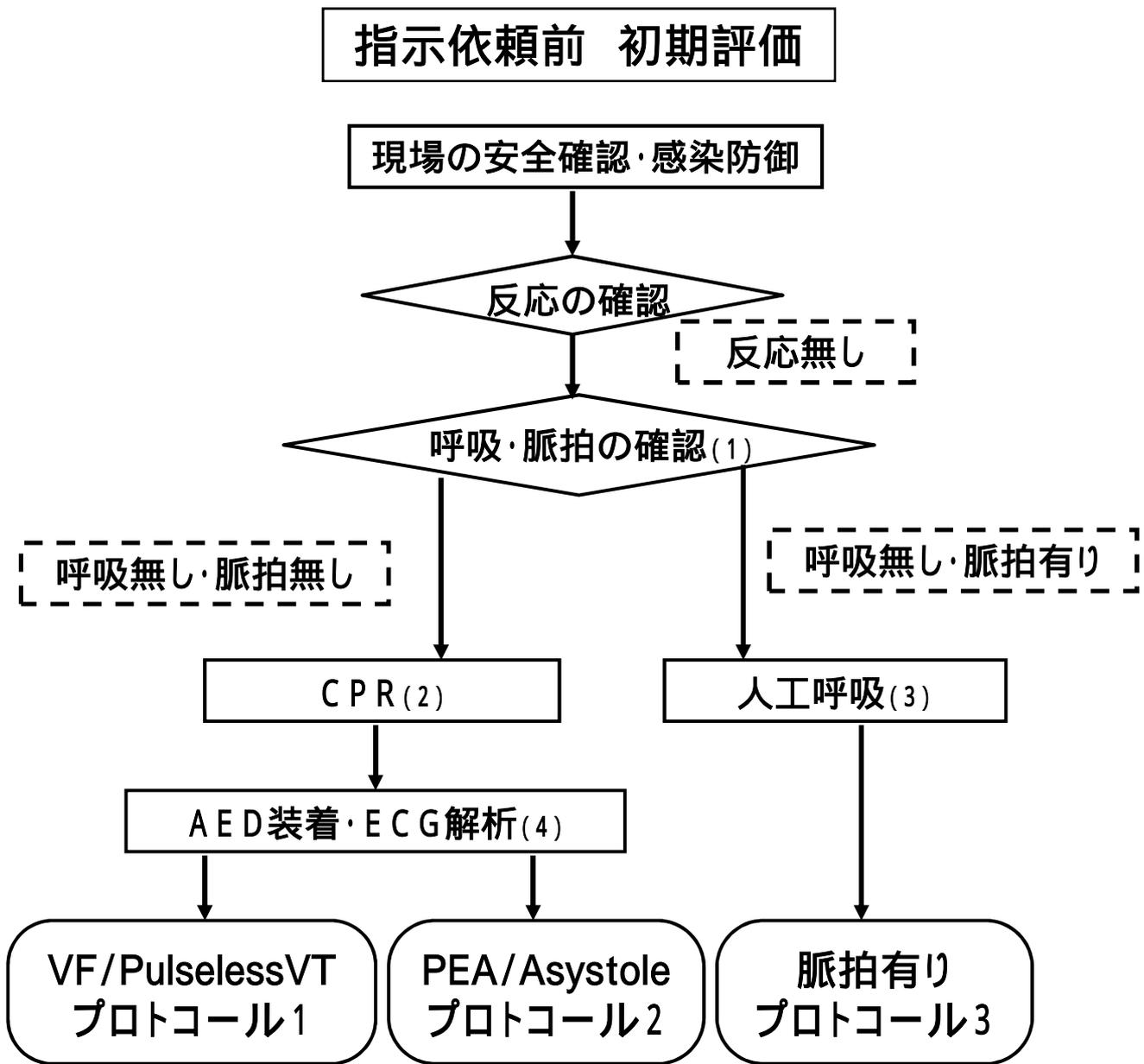
CPAを疑わせる事案に対する出動では、救急隊以外にポンプ車隊(あるいは応援救急隊、救助工作車隊、指揮車隊でも可)の出動を指令する。

未指令の場合、先発隊から要請する。

遠隔地などで応援隊が出場してもドッキング活動すら見込めないような場合には救急隊を4名運用することも考慮する。

DrHeli及びDrCarを活用できる地域においては、要請基準に従い出動要請を実施する。

通信指令員は傷病者の反応の有無と呼吸の質(正常かそうでないか)を質問し、心停止傷病者かどうか見分ける。心停止が疑われる場合、訓練を受けていない救助者に対しては、わかりやすい胸骨圧迫のみの指導を行うべきである。また、救急隊員が到着し交代するまで、CPRを継続して行うよう指導する。



指示依頼前 初期評価

(1) 呼吸・脈拍の確認

- ・気道確保して呼吸と脈拍の確認を行う(10秒以上かけない)。
- ・呼吸を確認するときは、胸部と腹部の動きの観察に集中する。
- ・脈拍の有無に自信がもてないときは、呼吸の確認に専念する。
- ・死戦期呼吸は心停止として扱う。
- ・触診にておよそ30 以下と判断した低体温の場合には、30～45秒かける。
- ・複数隊員で同時に行うことも考慮する。

(2) CPR

- ・心停止と判断したらCPRを胸骨圧迫から開始する。
- ・JRC蘇生ガイドライン2010に従った質の高いCPRを行う。
- ・隊員2人でCPRを開始し、他の1人はAEDを装着する。虚脱・接触時間が4～5分未満と判断されるものは直ちにAEDを装着し解析を実施、それ以外はAEDを装着しても2分間(5サイクル)のCPRが済むまでは解析を行わない(解析ボタンを押さない、自動解析するAEDは電源を入れない)。蓋をあけると電源が入るタイプのAEDを使用する場合には2分間(5サイクル)CPR終了直前に蓋をあけてパッドを装着する。
- ・バイスタンダ がCPRを行っていた場合でも、質の高いCPRであったことが確定する例外を除き、まずは2分間(5サイクル)のCPRを行ってからAEDを操作することを基本とする。
- ・小児以下の2人法CPRは胸骨圧迫と人工呼吸の比を15:2とする。
小児とは思春期以前までで、目安としてはおよそ中学生までを含む。

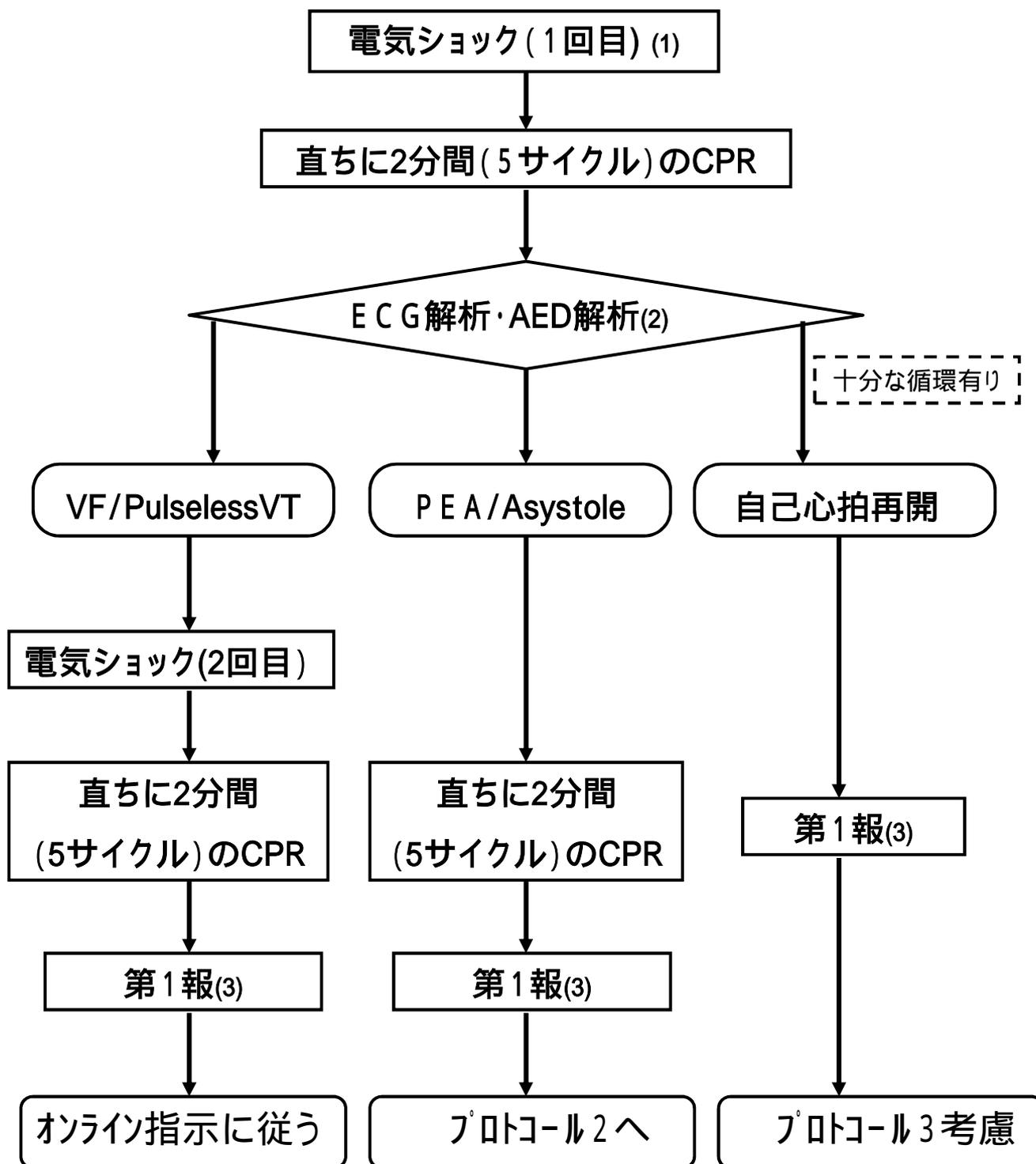
(3) 人工呼吸

- ・気管牽引・鎖骨下陥没がある場合(上気道閉塞徴候)や、最初の人工呼吸2回送気時に抵抗がある時には、再気道確保をする。この際、口咽頭エアウェイ・鼻咽頭エアウェイ使用も可能である。
- それでも抵抗があれば胸骨圧迫を開始した上で喉頭展開し、口腔内を確認しマギル鉗子の使用も考慮する。

(4) ECG解析

- ・ECG解析はAED/除細動器やモニターで行うことを原則とする。
- ・ECG解析とは心電図波形の確認のことであり、AED解析も含める。

プロトコル1 (VF/PulselessVT)



プロトコール1

(1) 電気ショック

- ・二相性切断指数波形で電気ショックを行う場合は、150J～200Jの機種ごとの推奨エネルギーを用いる。
- ・単相性波形の電気ショックは、可能な限り360Jで行う。
- ・未就学児(およそ6歳未満)の心停止には小児用パッド/小児用モードを用いて電気ショックを包括的指示として行う。
小児用パッド/小児用モードがない場合は、成人用パッドを代用するが、医師のオンライン指示を得てから実施する。
- ・乳児(およそ1歳未満)の心停止の場合には医師のオンライン指示を得てから実施する。
- ・マニュアルモードが設定可能な除細動器を用いる場合も、半自動モード(AEDモード)を用いて電気ショックを行う。マニュアルモードは使用しない。

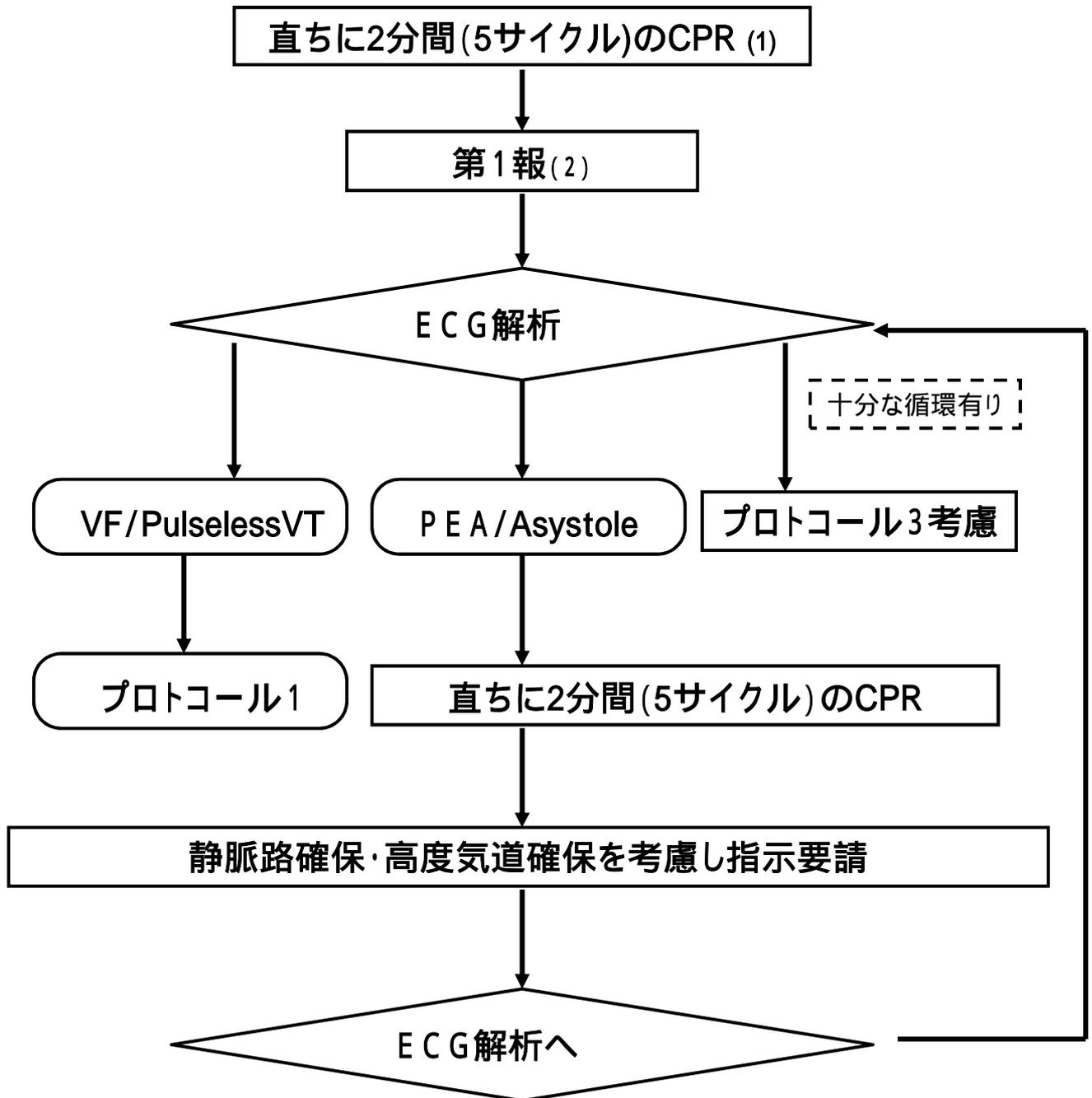
(2) ECG解析・AED解析

- ・電気ショック後、直ちに2分間(5サイクル)のCPRを行う。十分な循環が見られる場合以外は、次のECG解析(AED解析)のタイミングまでCPRを止めない。
- ・十分な循環とは、明らかに自己心拍再開(ROSC)と判断できる反応(正常な呼吸や目的のある仕草)が見られた時である。
十分な循環があるときは頸動脈で脈拍を確認し心電図をチェックする。

(3) 第1報

- ・2回目の電気ショック後の2分間(5サイクル)CPRまでに第1報を行う。
- ・第1報では、自分の資格、傷病者の年齢・性別・心電図・行った処置などを医師へ情報提供する。
- ・必要であれば特定行為指示要請(声門上気道デバイスを用いた高度気道確保静脈路確保)を行う。
- ・包括的除細動は2回までとし、3回目以降は医師の指示を得ること。
- * 挿管救命士がおり、かつ指示要請の流れで気管挿管適応があって適応除外例でない場合には、状況報告と指示要請を行い気管挿管プロトコールへ移行する。
- * 薬剤救命士の場合には、医師のオンライン指示を得て薬剤投与プロトコールへ移行する。
気道確保は行われていなければならないが、必ずしも器具によるものである必要はなく、適切な換気の上にCPRが行われていれば指示要請をしてよい。

プロトコール2 (PEA / Asystole)



プロトコール2

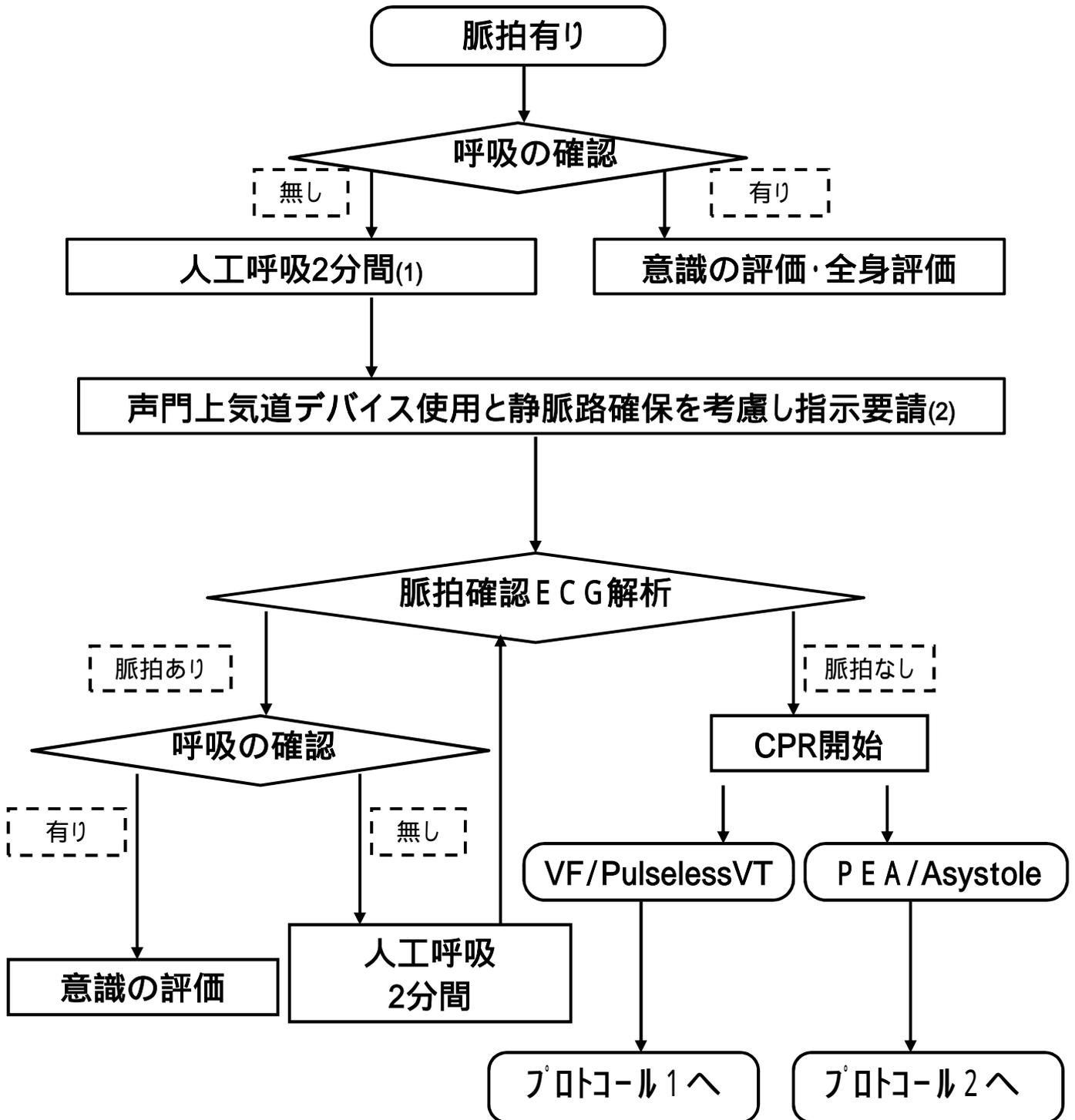
(1) Asystoleと判断した時

- ・すぐにCPRを再開した上で、機械的なトラブルがないか電極・リード線を確認する。
- ・目撃のないAsystoleの場合は、大関節の硬直・早期死体現象の確認をする。有る場合はプロトコールに準拠する必要はない。
- ・DNARオーダーが無いか確認する。
- ・十分な循環が見られる場合以外は、次のECG解析のタイミングまでCPRを止めない。

(2) 第1報

- ・第1報では、自分の資格、傷病者の年齢・性別・心電図・行った処置などを医師へ情報提供する。
- ・必要であれば特定行為指示要請(声門上気道デバイスを用いた高度気道確保静脈路確保)を行う。
- * 挿管救命士がおり、かつ指示要請の流れで気管挿管適応があって除外例でない場合には、状況報告と指示要請を行い気管挿管プロトコールへ移行する。
- * 薬剤救命士の場合には、指示を得て薬剤投与プロトコールへ移行する。気道確保は行われていなければならないが、必ずしも器具によるものである必要はなく、適切な換気の上にCPRが行われていれば指示要請をしてよい。

プロトコル3 (脈拍有り・呼吸無し)



プロトコール3

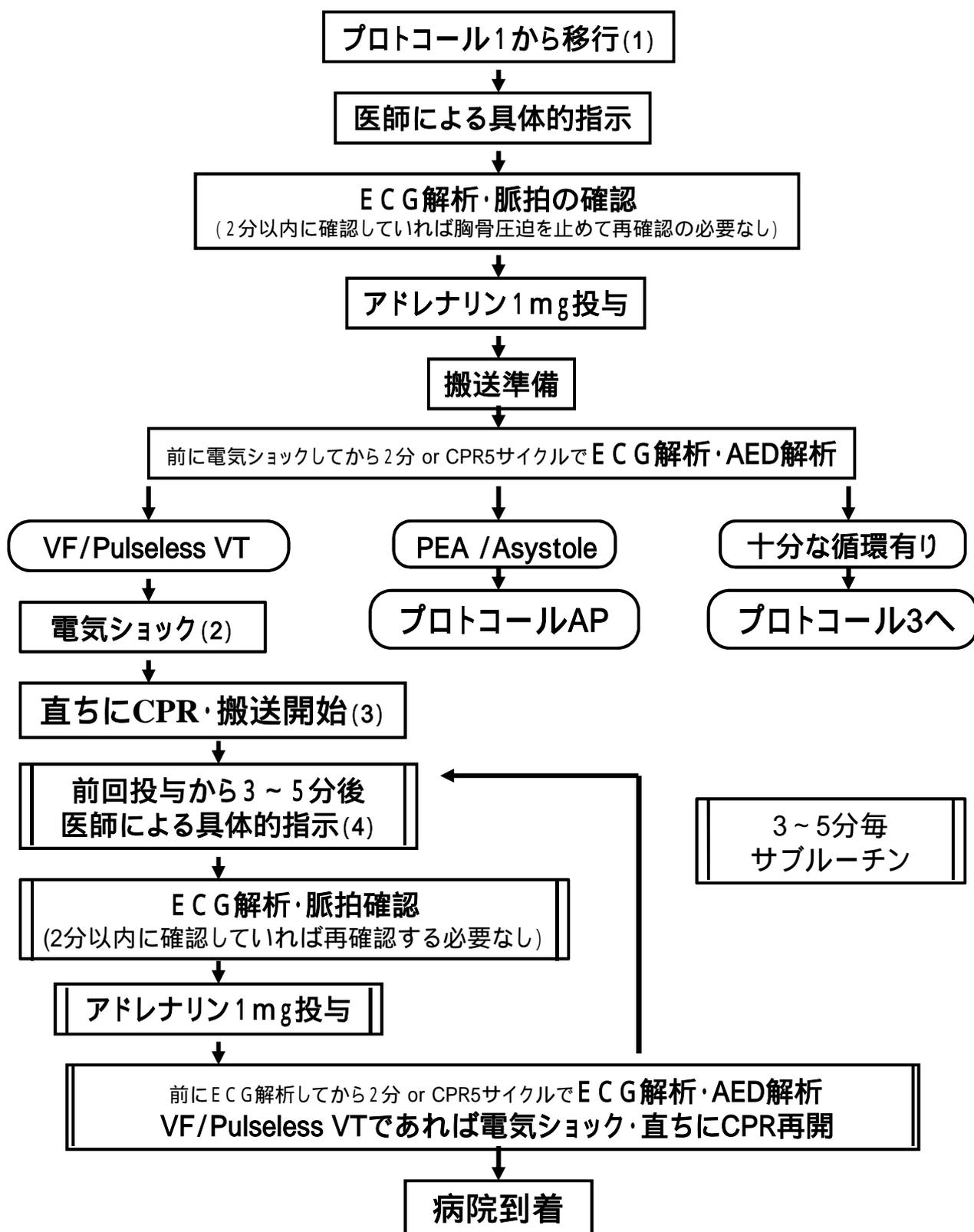
(1) 人工呼吸

- ・脈拍有り・呼吸無しの時、成人の場合は1分間に10回(6秒に1回)、小児以下の場合は、1分間に12～20回(3～5秒1回)の回数で人工呼吸を行う。

(2) 声門上気道デバイス使用の考慮

- ・未実施の場合は、気道確保の困難さ・搬送経路・搬送時間などを総合的に勘案して指示要請する。
- ・挿入困難な時は、マスク換気に切り替える。
- ・一度挿入した声門上気道デバイスは換気良好であればバックキングするまで抜去しない。
- ・挿管救命士であっても、プロトコール3では気管挿管してはならない。
- ・薬剤救命士であっても、他の救命士と同様に静脈路確保は行ってよいが、薬剤投与は行ってはならない。

薬剤投与プロトコールV (VF/PulselessVTに対する薬剤投与)



薬剤投与プロトコールV

(1) プロトコール1から移行

- ・質の高いICPRは薬剤投与プロトコール中も継続する。
- ・気道確保は必須であるが、必ずしも器具によらなくてもよい。
- ・気道確保を行う救命士以外に薬剤投与救命士がいる場合には、気道確保と同時に薬剤投与を実施しても良い。

(2) 電気ショック

- ・薬剤投与プロトコール でアドレナリン投与指示を得た場合は、同時に投与後の電気ショック指示も出ているので、電気ショックそのものについて個別に指示を得る必要はない。
- ・自動解析AEDでは電気ショックを解析のタイミングで行うが、基本的には薬剤投与後初めての解析で電気ショックを実施する。

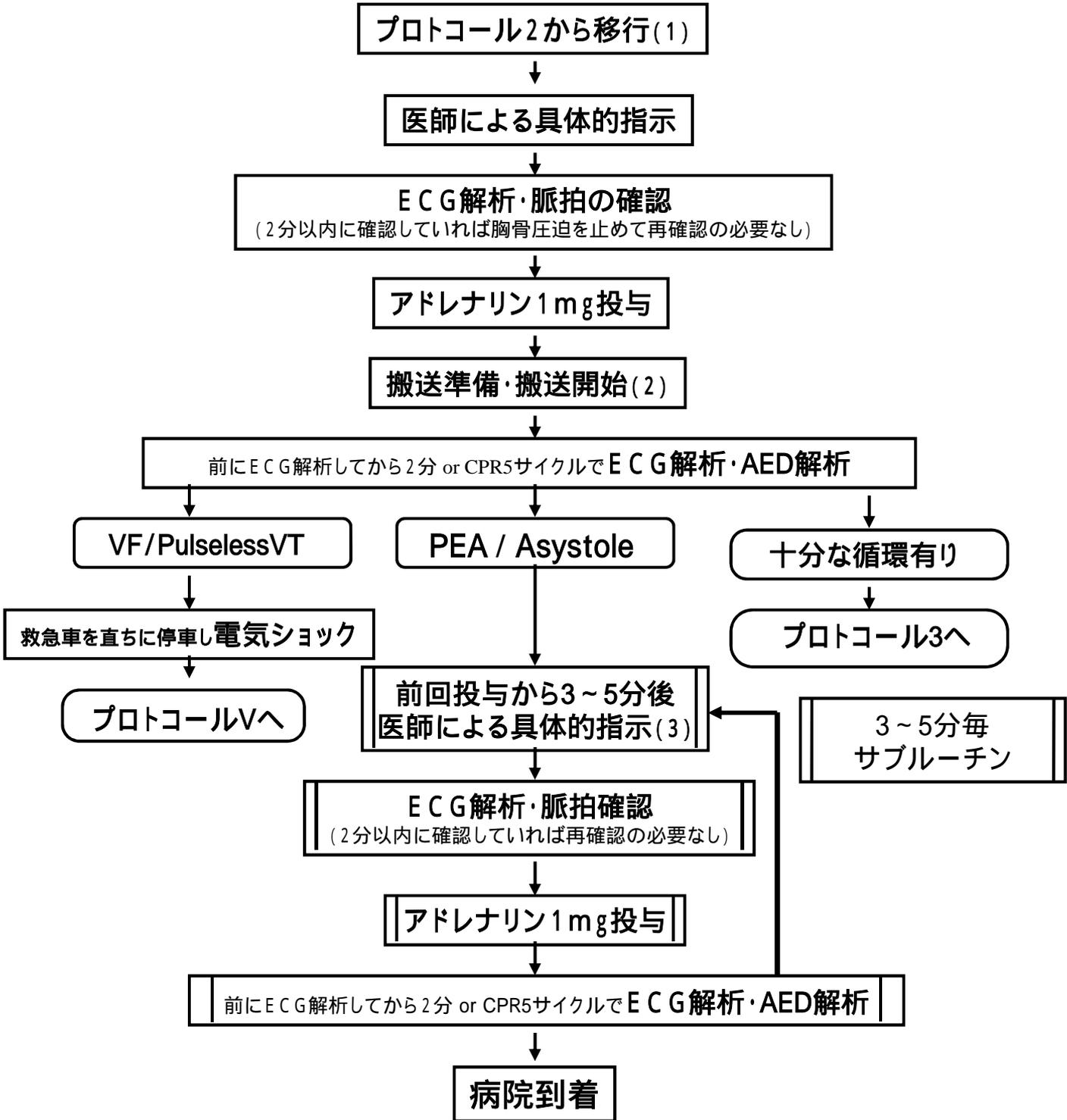
(3) 搬送開始

- ・薬剤プロトコールVに従って1回目の薬剤投与、電気ショックの処置まで行ったのであれば、それ以上は現場滞在を長引かせる事無く搬送を急ぐ。

(4) 医師による具体的指示（サブルーチン）

- ・搬送開始後の薬剤投与については、サブルーチンとして3～5分毎にアドレナリン投与と電気ショックを行っても良い。その場合、オンライン医師から指示をもらい、総投与量についても確認する。

薬剤投与プロトコールAP
(PEA/目撃のあるAsystoleに対する薬剤投与)



薬剤投与プロトコールAP

(1) プロトコール2から移行

- ・薬剤プロトコールAPの適応波形はPEAと目撃のあるAsystoleである。
- ・質の高いCPRは薬剤投与プロトコール中も継続する。
- ・気道確保は必須であるが、必ずしも器具によらなくてもよい。
- ・気道確保を行う救命士以外に薬剤投与救命士がいる場合には、気道確保と同時に薬剤投与を実施しても良い。

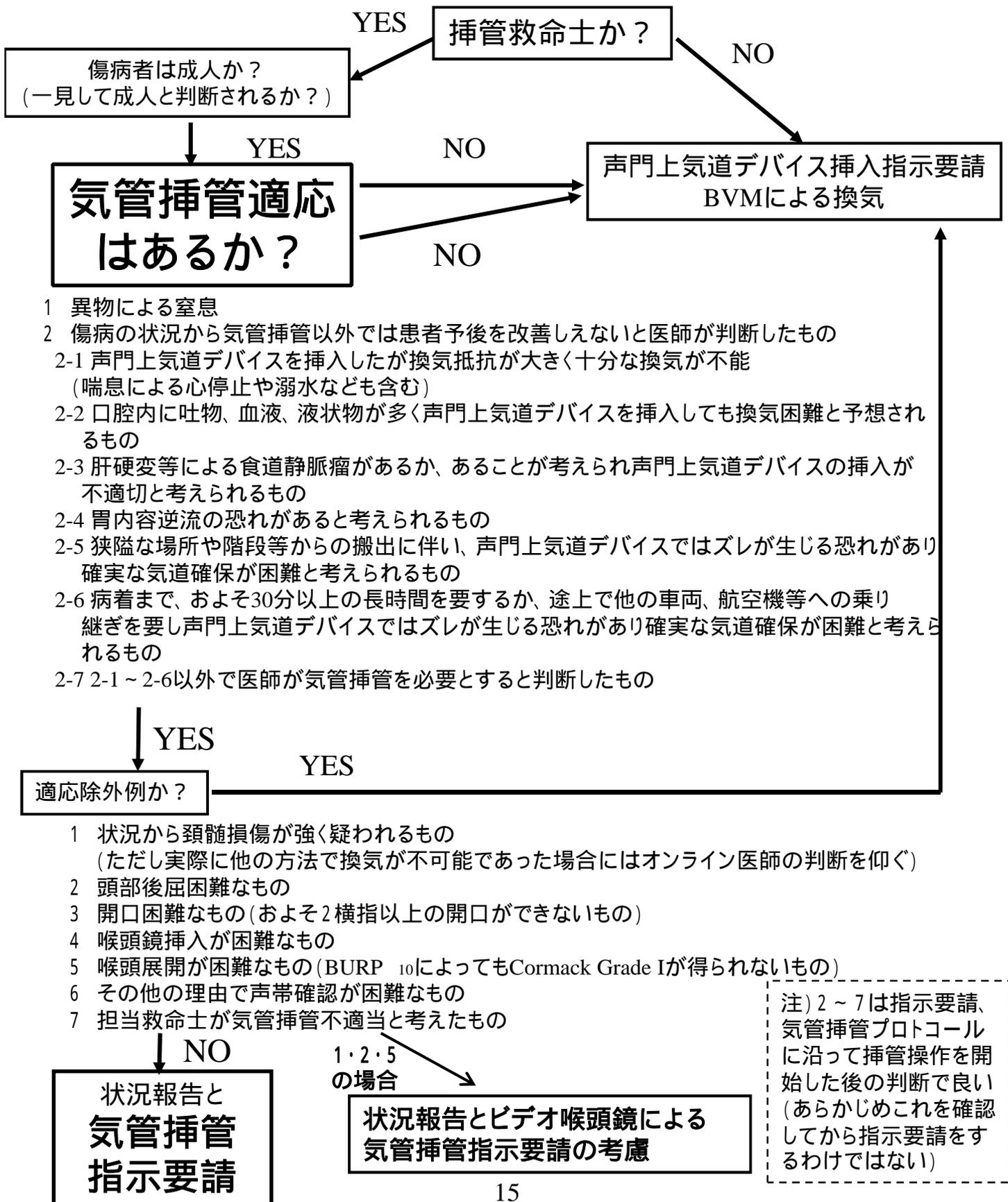
(2) 搬送準備・搬送開始

- ・薬剤プロトコールAPに従って薬剤投与の処置まで行ったのであれば、それ以上は現場滞在を長引かせる事無く搬送を急ぐ。
- ・自動解析AEDでは電気ショックを解析のタイミングで行うが、基本的には薬剤投与後初めての解析で電気ショックを実施する。

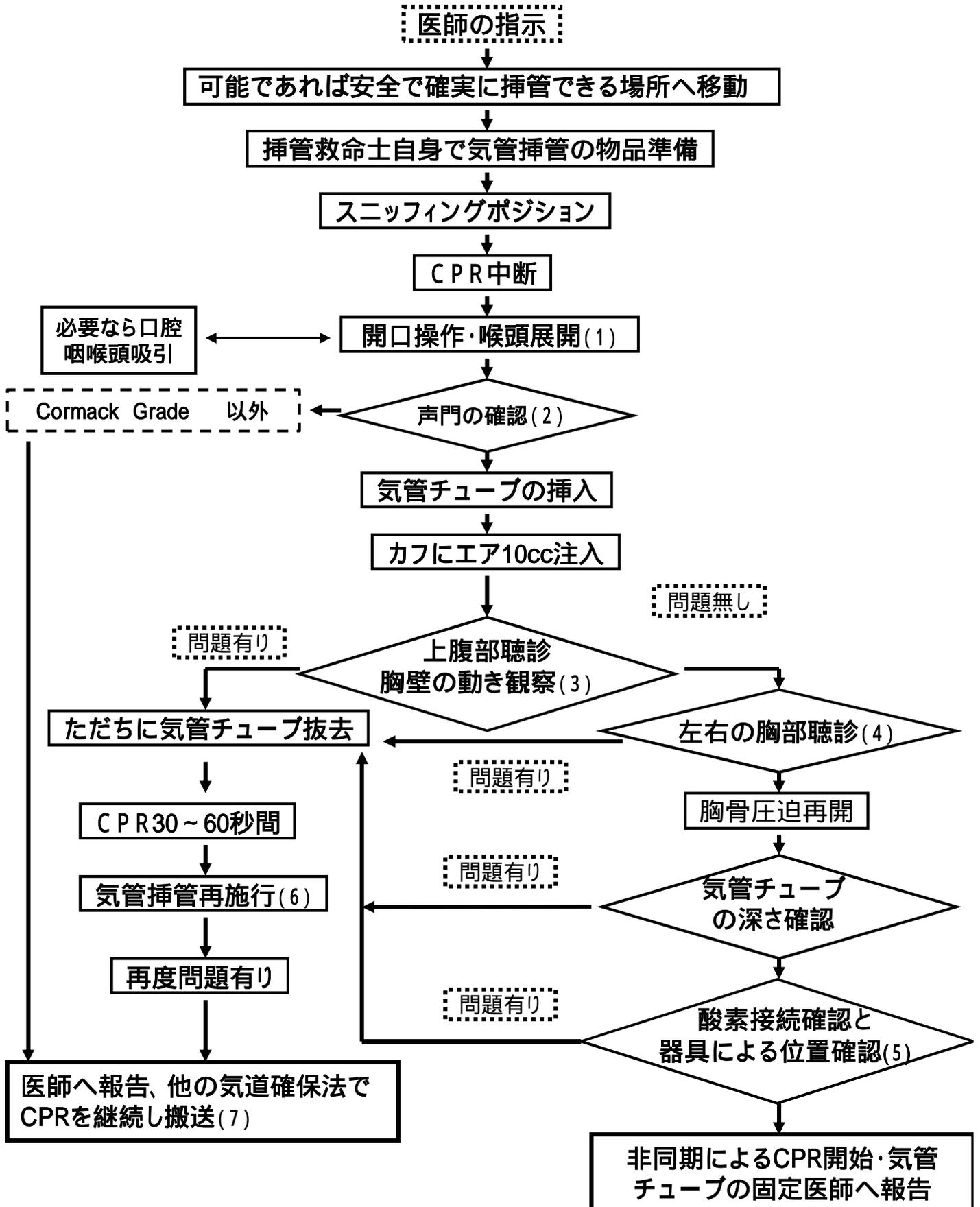
(3) 医師による具体的指示（サブルーチン）

- ・搬送開始後の薬剤投与については、サブルーチンとして3～5分毎にアドレナリン投与と電気ショックを行っても良い。その場合、オンライン医師から指示をもらい、総投与量についても確認する。

気管挿管指示要請の流れ



気管挿管プロトコール

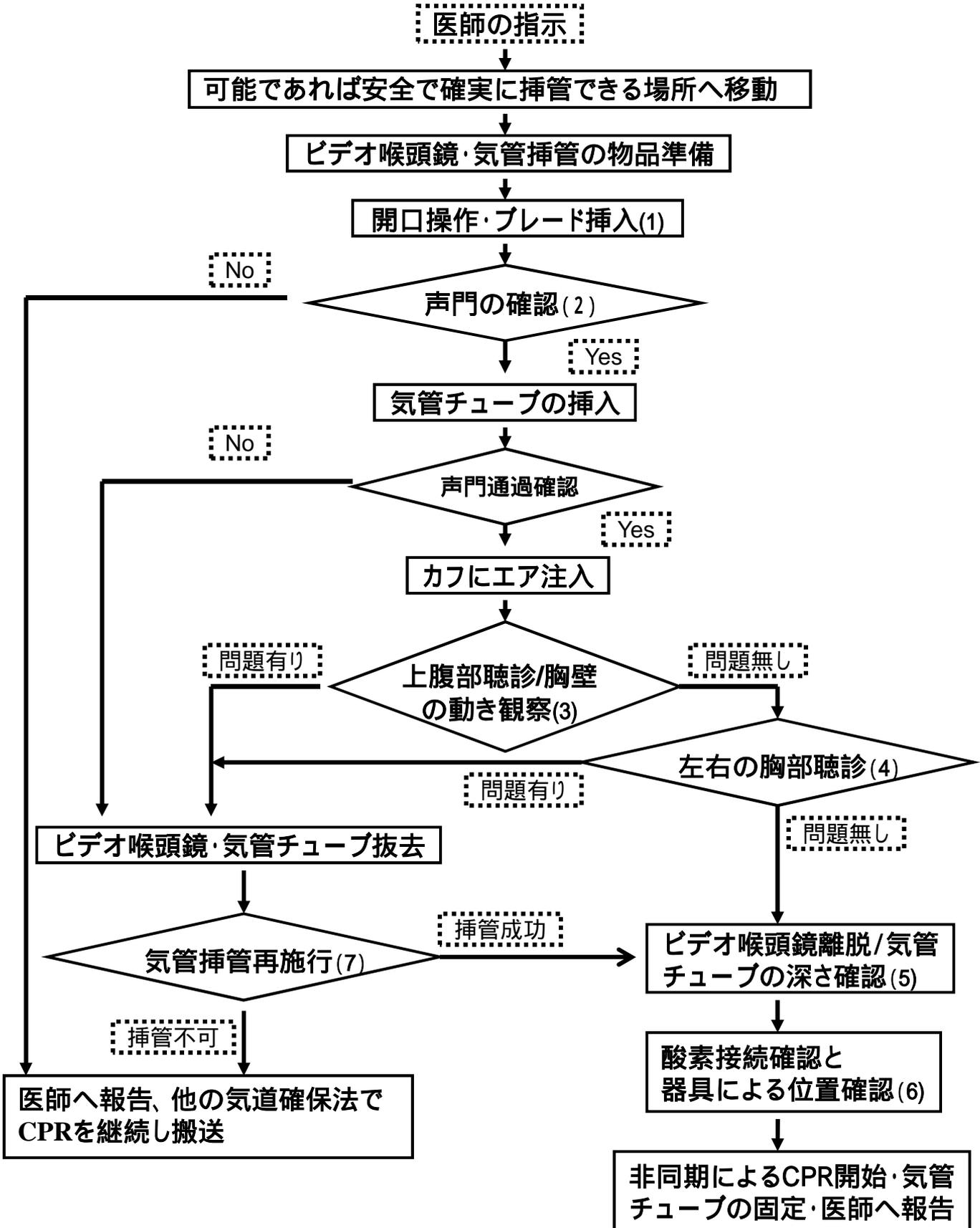


気管挿管プロトコール

- (1) 開口操作・喉頭展開
 - ・分泌物や異物を見つけたら、吸引器やマギル鉗子で除去する。
- (2) 声門の確認
 - ・声門のほぼ全体が視認できることで、BURP法によってComackGrade が得られればYESに進んで良い。
 - ・30秒以上かかる場合は断念するかCPRにいったん戻り、もう1回だけ再施行Grade IIで挿管してはならない。
- (3) 上腹聴診/胸壁の動きを観察
 - ・換気に伴って胸壁が左右均等に挙上するか観察する。
- (4) 胸部の聴診
 - ・左右の胸部を聴診して確認する。
 - ・確信が持てない場合は、喉頭鏡で展開し、声門を通過しているか確認する。
 - ・胸部の診察による確認は、胸骨圧迫の中断時間が10秒以内になるよう努力する。
- (5) 器具による位置確認
 - ・波形表示のある呼気CO2モニター(カプノグラフィー)を使用して挿管位置の確認することを推奨する。
 - ・波形表示のある呼気CO2モニター(カプノグラフィー)は、CPRの質の確認にも使用できる。
 - ・波形表示のある呼気CO2モニター(カプノグラフィー)がない場合は、他の確認用器具を用いて確認する。
 - ・チューブ位置が気管内にあると判断されるにも関わらず、CO2波形が確認されない場合はオンライン医師の指示を仰ぐ。
- (6) 気管挿管再試行
 - ・失敗の原因を考え、スニフティングポジションの修正やスタイレットの曲がり工夫する。
- (7) 他の気道確保法でCPRを継続
 - ・喉頭展開と気管挿管の施行は原則として最大2回までとする。

気管挿管プロトコール全体を通して胸骨圧迫の中断時間が10秒以内になるよう心がける。

ビデオ喉頭鏡による気管挿管プロトコール



ビデオ喉頭鏡による気管挿管プロトコール

- (1) 開口操作・ブレード挿入
 - ・分泌物や異物を見つけたら、吸引器やマギル鉗子で除去する。
- (2) 声門の確認
 - ・声門の確認とは声門全体が視認でき、ビデオ喉頭鏡モニターのターゲットマークが声門部にLock-onした状態。
 - ・30秒以上かかる場合は断念するかCPRにいったん戻り、もう1回だけ再施行。
 - ・なお、挿入したビデオ喉頭鏡は挿管後も呼吸音の確認操作が終わるまで声門部が視認できる位置に止めておく。
- (3) 上腹部聴診 胸壁の動き観察
 - ・換気に伴って胸壁が左右均等に挙上するか観察する。
- (4) 左右の胸部聴診
 - ・左右の胸部を聴診して確認する。
 - ・胸部の診察による確認は、胸骨圧迫の中断時間が10秒以内になるよう努力する。
- (5) ビデオ喉頭鏡離脱
 - ・ビデオ喉頭鏡モニターによりチューブが声門部を通過していることを確認しながら、指でしっかりと気管チューブを保持しつつイントロックを離脱し、ビデオ喉頭鏡を抜去する。この時、気管チューブが抜けないように注意する。
- (6) 器具による位置確認
 - ・波形表示のある呼気CO2モニター(カプノグラフィー)を使用して挿管位置の確認することを推奨する。
 - ・波形表示のある呼気CO2モニター(カプノグラフィー)は、CPRの質の確認にも使用できる。
 - ・チューブ位置が気管内にあると判断されるにも関わらず、CO2波形が確認されない場合はオンライン医師の指示を仰ぐ。
- (7) 気管挿管再施行
 - ・失敗の原因を考え、口腔内吸引の再実施、ビデオ喉頭鏡の挿入方向と深さの調節、甲状軟骨圧迫法などを実施する。必要に応じてオンラインMC医師の指示・指導・助言を求める。
 - ・再施行の場合は、従来型喉頭鏡を用いた気管挿管も考慮する。
 - ・再施行により気管挿管することができたら、一連の確認操作を実施する。

全体を通じて胸骨圧迫は可能な限り中断しない。やむを得ず中断する場合も、喉頭鏡視認やチューブ挿入の前後、チューブ位置確認など短時間(10秒以内)にとどめる。

1 心肺蘇生プロトコール運用について注意する点

【全体について】

- 1 本プロトコールの運用にあたり、電話や無線等によるオンラインの医師の指示がある場合は、それを優先する。さらに現場にて、直接医師の指示がある場合は、それに従うことを最優先とする。
- 2 CPAを疑わせる事案に対する出動では、救急隊以外にポンプ隊(あるいは応援救急隊、工作車隊、指揮車隊でも可)の出動が求められている。現に火災出動しているなどで連携できない場合などを除き連携出動をするよう特命等により指令されたい。G2010に対応した活動には3名の隊員では実施困難なことが多く、3名による活動を行わざるを得なかった場合には、その理由を詳細に活動記録に残し事後検証を受ける。
- 3 本プロトコールは「明らかに死亡している」事案には適用しない。「明らかな死亡」とは、接触時、頸部離断(広範な脳脱出を含む)、体幹部離断、腐敗など一見して死亡が明かである場合である。
また、目撃のないCPAで接触時心電図心静止であり、且つ早期死体現象(大関節の硬直、死斑の出現)がある場合も「明らかな死亡」である。
- 4 「明らかに死亡している」と判断され、本判断基準を引用しながら状況を十分説明したにもかかわらず家族等が蘇生術の施行、医療機関への搬送を望む場合には、家族等の心情を考慮して自治体の行政サービスとして死亡者の搬送を否定するものではない。この場合、本プロトコールに準拠する活動を行わなくても良い。
- 5 救急救命士、消防職員の蘇生術(除細動を含む)に関するインフォームドコンセントは、家族に救命処置行為を説示するものである。しかし、家族が明確に拒否した場合は、特定行為や電氣的除細動を実施せず、状況に応じCPRを施行しながら、搬送に移る。
また、CPRを行いながら、蘇生術の施行がふさわしくない状況が判明した場合(悪性腫瘍末期や蘇生を受けない旨の意思表示がされているなど)にはCPRに並行して主治医と連絡を取るよう努め、主治医から「CPRを行わない」旨の指示(DNAR)が取得されたならばCPRを中止する。
- 6 狭隘部等の移動の際、胸骨圧迫中断10秒以内での移動が困難な場合であっても、最大30秒を越えないように努力する。
- 7 声門上気道デバイスを用いて気道確保を実施した上でCPRを行うときには、「適切な換気が可能」である場合に限り、換気と胸骨圧迫は非同期で行う。その際の胸骨圧迫の回数は1分間に少なくとも100回、換気は1分間に10回である。胸骨圧迫のために換気がうまく出来ない場合には胸骨圧迫と換気は同期させ30:2で行う。

- 8 救急隊(消防隊)の活動は、隊として最小の時間で最大の効果を生み出すことに主眼を置き活動を行う。このため指示要請・結果報告とも、資格を異にする救急救命士(挿管救急救命士と薬剤救命士が別々にいる場合など)がそれぞれ個々に通信状態にならずとも、通信を行っている救命士が「挿管救命士 と薬剤救命士 がおります。挿管プロトコールならびに薬剤プロトコールAPに進んでよろしいか？」と指示要請を行い、結果報告も一名の救命士が報告すればよい。ただし、それぞれの手技について指導医から特段の指示・助言や質問事項が出たときには、適宜通信を交代することも考慮する。救急救命士でないものが、救命士が行う処置の指示要請することはできない。
- 9 各事後検証では常に現場活動時間をチェックするようにして、その集計・分析から今後見直しが行われる将来のプロトコールに反映されるべきである。
- 10 病院までの搬送に長時間を要する地域であるなど、各地域に特有の状況がある場合には、地域MC協議会の判断でその地域の実情に合わせたプロトコールを作成しても良い。その場合は、県MCに報告して承認をもらうこと。
- 11 気管挿管を含む各特定行為を全て行ったうえでの現場活動時間の努力目標は、15分以内かつ最大20分とする。
- 12 本プロトコール中の心肺蘇生法については、「救急隊員の行う心肺蘇生法について」(平成24年3月6日付け消防救第55号都道府県消防防災主管部(局)長あて消防庁救急企画室長通知)に基づき実施すること。
- 13 本プロトコール中における成人とは、思春期以降(年齢としては概ね15歳超が目安)の年齢層の者をいう。

【除細動】

- 1 包括的除細動の実施回数は、AEDが単相性・二相性に関わらず現場から医療機関まで最大2回までとする。
- 2 電気ショックのエネルギー量は単相性の場合は360J、二相性の場合は150～200Jの機種ごとの推奨エネルギー量で始める。
- 3 3回目以降の電気ショックは医師のオンライン指示を得て行う。
- 4 植え込み型ペースメーカー、植え込み型除細動器等の装着者に対して除細動を行う場合には、電極パッドをそれらの機器から約8cm離すように注意する。これら機器は電気ショックによって損傷する場合があるので、病院到着後には必ず医師に申し送る。
- 5 未就学児に対する電気ショックは、小児用パッドまたは小児用モードが配備されたAEDを用いる場合にのみ包括的除細動を行うが、やむを得ず成人用のパッドを用いる場合にはオンライン指示を得て実施する。
乳児に対する電気ショックは医師のオンライン指示を得てから実施する。
- 6 未就学児であることが客観的に不明な場合、救命士が一見して未就学児と判断できる場合は小児用パッドまたは小児用モードを用いて包括的除細動をして良い。一见して未就学児と判断出来ない場合は成人用パッドを用いて医師のオンライン指示を得てから電気ショックを行う。
- 7 救急隊(消防隊)が傷病者に接触した時点で、既にバイスタンダーによるAED操作が開始されている場合でも、それまでの市民による電気ショックは心肺蘇生プロトコールとは別のものとして活動を行う。
- 8 市民が使用していたAEDをそのまま使用する場合は、パッド装着部位を確認し、皮膚との圧着具合とパッド下にペースメーカーなどの植え込み機器がないことを確認する。市民が用いていたAED・パッド・リードに問題があると感じた場合には、遅滞なくこれを傷病者から取り除き救急隊装備の除細動器・AEDを新たに装着してプロトコールを実施する。
- 9 救急隊(消防隊)がCPRを交代した場合、通常まずは2分間(5サイクル)のCPRを行ってからAEDを操作するが、既にAEDが自動解析プログラムを走らせている場合もあり、CPRを交代直後に解析が入ってしまった場合にはこれを無視してCPRを続行し、おおむね2分になろうとしているときに解析となった場合には、これに従って解析・除細動に移行してかまわない。
- 10 防災航空隊がヘリの中でAED等を使用する場合は、同乗の医師がいた場合でも機長の許可を得てから使用する。

【静脈路確保】

- 1 救急救命士はオンライン医師の指示を得た上で、電気ショックや器具を用いた気道確保などの処置を実施し、CPRが有効に行われている状況下で静脈路確保を行っても良い。
- 2 静脈路確保を行うには四肢のいずれかに駆血帯を巻き、静脈のうっ血を確認できなければならない。
- 3 一回の穿刺手技は90秒以内に実施するものとする。また、5分以内に二回穿刺まで行っても良い。
- 4 確保に成功した場合には初期輸液量として60滴/分で開始する。医師の具体的指示が出れば変更する。
- 5 穿刺時に一時的に胸骨圧迫の中断が必要な場合でも、中断時間は10秒以内とする。これ以上中断時間が必要な場合は静脈路確保はあきらめる。
- 6 穿刺失敗した時に、同じ四肢に再度穿刺を試みる場合ははじめに失敗した部位より末梢側で穿刺をしない。
- 7 器具による気道確保に失敗してもBVMでCPRが有効に行われていれば静脈路確保を行っても良い。
- 8 薬剤救命士は2回静脈路確保に失敗した場合には、オンライン医師に指示を仰いでも良い。もう1回静脈路確保を試みても良いが、オンライン医師は病院前心停止における薬剤投与の利益・不利益を考慮して許可するか搬送を急がせるか判断する。
- 9 薬剤救命士は人工透析用の内シャントを穿刺して血管確保を行っても良い。

【薬剤投与】

- 1 アドレナリンは劇薬であり、健常人に注射すると生命の危険がある。従って、署所毎に管理責任者を明記した錠のかかる専用の保管庫で保管し、鍵は管理責任者のほか当日担当の薬剤救命士自身が厳重に管理を行う。
- 2 署所毎に薬剤管理台帳を作り、管理責任者は勤務日に一度、薬剤救命士は勤務のはじめと終わりに薬剤の出納を確認し、署名しなければならない。薬剤救命士は勤務のはじめに薬剤チェックを行えば、その勤務終了まで再びチェックをする必要は無い。
- 3 薬剤救命士はCPAに限らずいかなる救急出場でも薬剤を携帯して出場するものとする。
- 4 家族から特定行為や除細動のインフォームドコンセントを取得する際に、薬剤投与に関しても「医師の指示があれば必要な薬剤投与も試みます」と説明し了解を得る。万一理解が得られない場合も再度説得すべきである。しかし家族が明確に拒否した場合には、医師とオンラインで相談しその指示に従う。現場直近に説明を受ける家族がいない場合には、家族を探すなどして時間を浪費することなくプロトコール通りに実施し、事後承諾としてよい。
- 5 薬剤投与プロトコールは心肺蘇生プロトコール1, 2から移行するものであるが、その際器具による気道確保・気管挿管に失敗した場合であってもBVMで換気を行いつつ、薬剤投与指示を求めることを原則とする。気道確保を行う救命士が別にいる場合には気道確保と薬剤投与は同時に行ってもよい。
- 6 薬剤プロトコールを実施中であっても情報収集と迅速全身観察を実施すること。
- 7 解析・電気ショックについては、現場か救急車を止めた車内で実施する。静脈路確保についても同様であるが、薬剤投与行為そのものについては救急車は走行したままで実施してもよい。ただし薬剤投与後の解析・電気ショックの際には救急車は止めなければならないので、機関員との連携に十分注意する。
- 8 3～5分毎の薬剤投与を行った後のECG解析以外で、AEDから解析を求められてもこれを無視して救急車を走行させることを原則とするが、医師から具体的指示が出ている場合にはこれに従って救急車を停止させ解析を行う。
- 9 自動解析するタイプのAEDでは自動解析・充電・内部放電を繰り返しながらCPRを途切れなく実施することもあるため、過ってショックボタンを押してしまわないように注意する必要がある。
- 10 AEDは自動解析でなくアドバンスモード<アナライズ>すなわち手動解析に設定してもよいが、この場合には電源ボタン横に「手動解析可能」とのシールを貼り、明示する。実際に自動解析で使用するか、手動解析とするかは救急隊長の判断に委ねる。
- 11 薬剤投与前に脈拍を確認する時には救急車を停止させる必要はない。

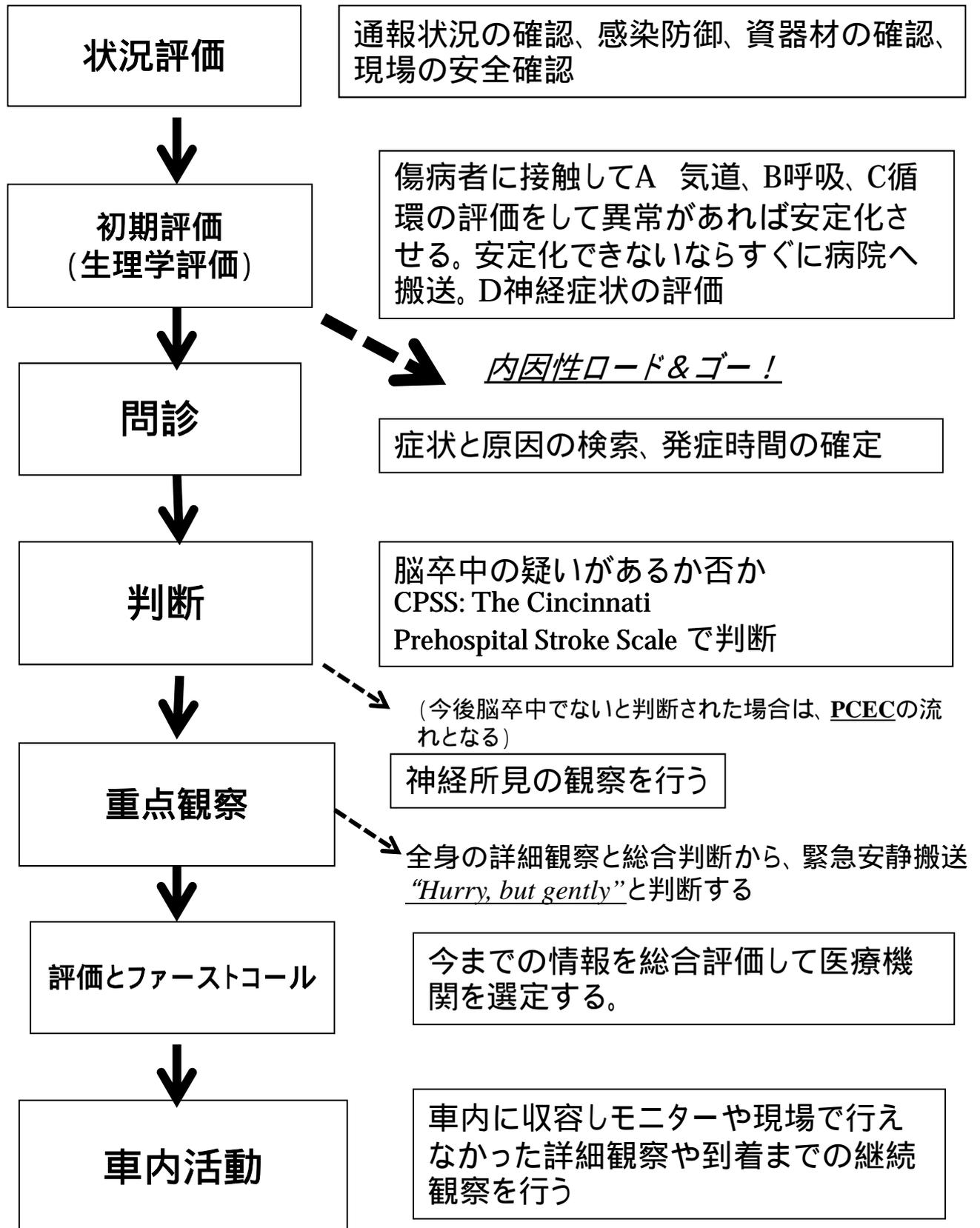
- 12 基本的にははじめのアドレナリン投与は現場で行い、2度目の投与は救急車内で行うことが想定されるが、搬出経路が長い狭隘などのため時間を要した場合には現場で2回目のアドレナリン投与を行う指示を医師から得られればこれを実施してよい。
- 13 薬剤を静脈投与した場合、注射器を用いて三方活栓から乳酸リンゲルで20ml程度の後押しを行うが、同程度量のリンゲルの急速点滴で代用してもよい。その直後、投与した四肢を約10～20秒間挙上する。
- 14 薬剤投与を行う場合も、質の高いCPRを継続することが最も大切であり、三方活栓からの薬剤投与、リンゲル液の後押し(急速点滴)、四肢挙上の際にもCPRを止めてはならない。このため、救急車内で薬剤投与を行う場合にも、気管挿管と同様に機関員の他に3名の隊員が必須である。現場で薬剤投与を行う場合には、現場に限り薬剤救命士を含め3名の隊員で実施しても良いが、搬送時には応援隊隊員を含め4名以上で活動する。応援隊到着が遅れる場合には、現場で時間を浪費することなく、途上ドッキングを考慮しながら搬送を急ぐ。3名で搬送する場合は、確実なCPRを優先し薬剤投与なしに搬送する。
- 15 薬剤投与の対象となる傷病者はVF/Pulseless VTとPEAであり、Asystoleについては目撃のある場合に限り指示要請を行う。外傷性CPAについても内因性心停止と同様に薬剤投与を行う。年齢については成人を対象とする。
- 16 薬剤投与を行う場合には、その都度具体的指示を得ることが要求され、そのために通信状態を維持するとされる記載もあるが、岐阜県の病院ではホットライン回線を数多く持つ病院は少なく数十分にわたりホットライン回線を占有することは広く公共への利益という観点から不合理であるため、薬剤投与のタイミングごとに通信を確保することを原則とする。
- 17 先着の非薬剤救命士が確保した静脈路を用いて、後着の薬剤救命士が薬剤投与を行う場合でも、腫れ漏れのないことの確認は薬剤救命士自身が薬剤投与前に再度行わねばならない。
- 18 穿刺に使用した注射針、アドレナリンの空容器などは、専用のプラスチック製回収箱を準備して確実に廃棄し、現場に残してこない様十分に注意する。
- 19 低体温(触診でおよそ30℃以下と判断したもの)患者では、VF/Pulseless VTの場合でも電気ショックは最初の1回のみとなっている。現状では厳密な体温測定が困難であり、原則として低体温時にはアドレナリンを投与することで得られるメリットよりも、デメリットの方が大きいように思われるため、使用しない。
- 20 気管挿管と同様、薬剤投与についても、ルートの作成を含めその下準備は薬剤救命士が監督しながら隊員に行わせ時間短縮を図ってもよいが、最終チェックは薬剤救命士自身が行いその責を負う。

【気管挿管】

- 1 家族に対する気管挿管のインフォームドコンセントについては、家族の承諾を取るというより蘇生処置の一環として必要な処置の理解を得るというスタンスを取る。救急救命士が気管挿管を行う時点では、他の気道確保法では予後を改善できない状況と判断されているはずであるので、万一理解が得られなくても再度説得すべきである。しかし、家族が明確に拒否した場合には、医師とオンラインで相談の上、声門上気道デバイスやBVMによる換気を可能な限り試みるようにする。
- 2 DNARでなくとも、極めて高齢であったり癌の末期などでは気管挿管の適応となることは少ないと考えるべきである。
- 3 気管挿管を試みたが挿管できなかった場合の説明として「医師の直接の指示の下で、全力を尽くして気管挿管を実施しましたが、解剖学的にチューブの挿入が難しい状態であるため、次善の策として を用いて蘇生術を続行し病院に向かいます」などと説明する。これにより技術の未熟さによって実施できなかったのではないことを示し、傷病者の尊厳、家族の気持ちを考慮に入れ最善の道を選択したという状況を理解してもらうように努める。
- 4 気管挿管はできる限りストレッチャーの上で行う。場合によっては傷病者が倒れている床やベッドの上で行わざるを得ない場合もあるが、屋外にあっては特に施行中の安全に注意を払い二次災害の防止に努める。
- 5 救急車内で行う場合、必ず停車している状態で行う。このため機関員(安全確保を担当する)以外に車室内に挿管救命士を含め3名の隊員が活動する必要がある。現場で気管挿管を行う場合には、挿管救命士を含め3名の隊員で実施しても良いが可能な限り応援隊隊員も病院搬送に同行させるよう配慮する。
- 6 気管挿管の準備は、実施者である挿管救命士が自身で行い、この間のCPRは他の隊員に交代する。応援隊隊員も積極的に協力するようにする。準備をする時に、スタイレットは全例で使用することとし、適切な彎曲を自身で調整しておく。同時に複数の挿管救命士がいる場合には、準備と実際の挿管操作を別々に行ってもよいが実施者が最終確認を行う。
- 7 スニッピングポジションは実施することを原則とするが、それによって視野がかえって不良になる場合には必ずしも全てに必須の手技ではない。
- 8 気管内チューブの深さは、カフが声門を通過して1～2cmを基本とする。成人男性の場合、門歯で22cm、女性では20cmが標準である。特に緊急時の気管挿管では固定位置が深くなりがちであるので注意する。
- 9 気管挿管後の固定はトーマスチューブホルダーを用い確実に固定する。搬送が狭隘な経路であったり長時間を要する場合、外傷でなくとも積極的にバックボード・ヘッドイモビライザーを利用し、蛇管付きのBVMを用いて蛇管をイモビライザーにテープ固定するなどして、気管内チューブの安定をはかる。
- 10 搬送中は、常にチューブの屈曲、閉塞、位置のズレ(深・浅)に注意し、10分ごとに観察記録する。

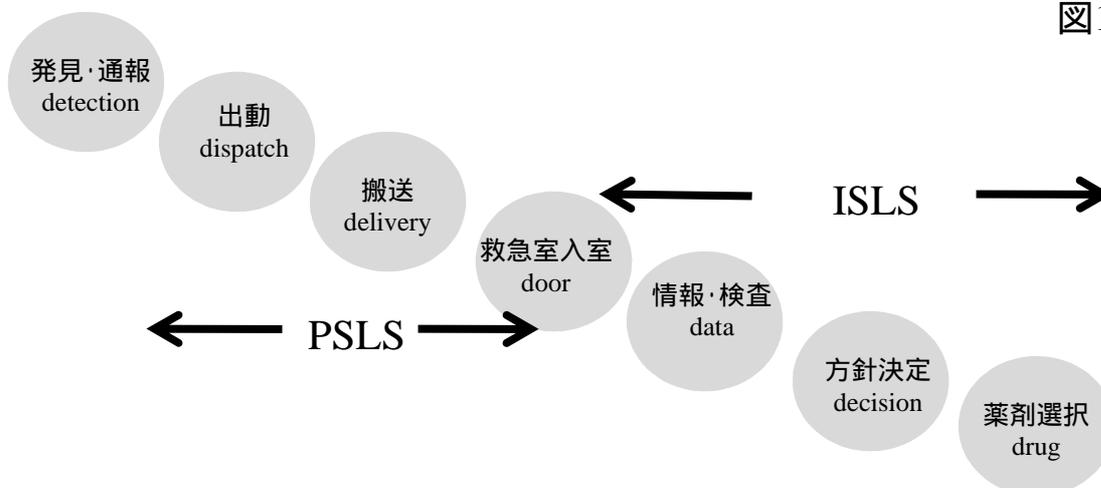
- 11 気管挿管後の換気は基本的に人工呼吸器(パラパック、オキシログ等)を使用せず、BVMを手で押すこととする。チューブに問題が生じた時にまず換気者の手で感じるからである。このためにも車内には機関員以外に3名の隊員が必要である。
- 12 気管挿管後の一回換気量は胸郭挙上する量にとどめ、換気回数は毎分10回として過換気にならないようにする。胸骨圧迫とは同期させず胸骨圧迫と換気は中断せずに行う様にする。
- 13 自己心拍が再開した後の換気も毎分10回とし、自発呼吸が出現しても基本的には病院到着までは補助呼吸を行うのが賢明である。呼吸回数が10回以上30回以下で胸郭の動きも十分である場合に限り、医師に報告し補助換気中止の判断を求める。
- 14 意識が出てきても搬送中のチューブ抜去は行わないが、呼吸が十分であり意識清明が明らかでチューブが挿入されていることが過大な苦痛であるようであれば医師に報告しチューブ抜去の判断を求める。
- 15 気管挿管した後、気管内に多量の喀痰や血液、誤嚥物がある場合、ゴロゴロ音として聴取されたりバッグに異物感を感じたりする。放置すると閉塞する恐れもあるので積極的に吸引する。この場合は救急車を停車させる必要はないが、チューブの固定には最大の注意を払いつつ実施する。このためにも車室内に3名の隊員が必要となる。吸引圧はおよそ-80～120mmHgとし、一回の吸引操作は15秒以内に留める。必要であれば、高濃度酸素で30秒以上換気した後、繰り返す。吸引カテーテルは14frか16frの太さのものを使用する。聴診器で初めて確認される程度のものであれば、CPRを中断して吸引する必要はない。
- 16 気管挿管に必要な準備は隊員が協力して行って時間短縮を図っても良い。ただし最終チェックと準備にかかる責任は挿管救命士にある。(薬剤についても同様)
- 17 CPR中は絶え間ない胸骨圧迫が最も大切であり、気管挿管は中断時間最小限で行えなければならない。
- 18 有効な胸骨圧迫と換気を途切れなく行いながらこれらを実施できない場合には、気管挿管にこだわる必要はない。ただし気管挿管以外の方法で気道が確保できない場合には、その旨オンライン医師に指示・助言を要請し、活動記録にも記載する。

2 脳卒中病院前救護プロトコール



脳卒中の連鎖 7つのD

図1

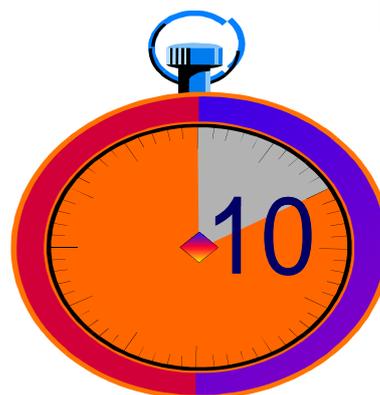


“The Golden Hour Platinum time”

図2

脳梗塞において、発症から3時間以内にt-PAを投与することが大切であり、ゴールデン・タイムとなる。(医療機関到着後、t-PAの静注開始までの時間は最低1時間は要すると考えられる)

さらに、初期評価の時間は10分であり、プラチナ・タイムとされる。



“脳卒中が疑われる症状”

図3

- 突然の、顔面、上下肢の、特に一側に限局したしびれや脱力
- 突然の、片眼や両眼の視力異常
- 突然の、言語理解や会話の混乱
- 突然の、歩行障害、めまい、バランス障害、不器用さ
- 突然の、かつてない激しい頭痛

“内因性ロード&ゴー！”の判断基準

図4

1. 気道開通の評価
 - ・気道の閉塞
2. 意識レベルの評価
 - ・JCS 桁で、舌根沈下など気道確保が困難な場合
3. 呼吸数の評価
 - ・呼吸数10回/分未満または30回/分以上
4. 循環の評価
 - ・橈骨動脈で脈拍触知不能

Japan Coma Scale

図5

覚醒している。

- 1 だいたい清明だが、いまひとつはっきりしない。
- 2 見当識障害(時、場所、人)がある。
- 3 自分の名前、生年月日がいえない。

刺激すると覚醒する、刺激をやめると眠る。

- 10 ふつうの呼びかけで容易に開眼する。
- 20 大きな声または体を揺さぶることにより開眼する。
- 30 痛み刺激を加えつつ、呼びかけを繰り返すと開眼する。

刺激しても覚醒しない。

- 100 痛み刺激をはらいのける動作をする。
- 200 痛み刺激で手足を少し動かしたり、顔をしかめる。
- 300 痛み刺激に全く反応しない。

Glasgow Coma Scale

図6

E 開眼

V 言語反応

M 最良の運動反応

- 4 自発的に
- 3 言葉により
- 2 痛み刺激により
- 1 開眼しない

- 5 見当識あり
- 4 錯乱状態
- 3 不適當な言葉
- 2 理解できない声
- 1 発語なし

- 6 命令に従う
- 5 痛み刺激に手足を持ってくる
- 4 四肢屈曲(逃避)
- 3 四肢屈曲(除皮質姿勢)
- 2 四肢進展(除脳姿勢)
- 1 全く動かない

CPSS:The Cincinnati
Prehospital Stroke Scale

図7

- 顔面の弛緩(歯を見せたり、笑ったりさせる)
 - 正常:顔面の両側が同じように動く
 - 異常:片側の顔面が反対側に比べて動きが悪い
- 腕の変位(眼を閉じ、両腕を10秒間まっすぐ保持させる)
 - 正常:両側が同様に動く
 - 異常:一方の腕が動かないか、下方に変位する
- 言語の異常(るりもはりもてらせばひかる)
 - 正常:不明瞭な発語はなく、正確な言葉を用いる
 - 異常:不明瞭な発語、間違った言葉遣い、あるいはしゃべれない

どれか1項目でもあれば72%、
すべて認めれば85%の脳卒中診断率とされている。

緊急安静搬送 “Hurry, but gently”

生理学的評価

意識: 急激に悪化する意識障害 呼吸: 異常呼吸、SpO₂: 90%未満

脈拍: 120回/分以上または50回/分未満

収縮期血圧: 90mmHg未満または収縮期200mmHg以上

クッシング現象(血圧の上昇、徐脈)、ショック症状、低体温・高体温

重症不整脈(高度の頻脈、高度の徐脈、高度のブロック)

解剖学的評価

項部硬直、痙攣重積30分以上、チアノーゼの存在、呼吸の左右差、血圧の左右差

問診的評価

激しい頭痛、 激しい胸背部痛の存在(脳動脈瘤破裂や大動脈解離が疑われる場合)

A. 本プロトコールについて (図1)

日本版AMLS (Acute Medical Life Support)の一環として、2006年から主に医師向けにISLS(Immediate Stroke Life Support)が全国展開を行っているなかで、救急隊に対しては、2007年から「脳卒中病院前救護」PSLS (Prehospital Stroke Life Support) (もしくは、2008年のPCEC: Prehospital Coma Evaluation & Care 脳卒中以外の要因による意識障害)も今後は全国展開していくことは確実である。

意識障害および脳卒中は、重症内因性疾患としては最も多いといわれ、その中でも脳卒中については、その処置と対応可能な医療機関への搬送は、検証の重要なポイントになるものと考えられる。本プロトコールは、まずは、脳卒中の中の特に脳梗塞に対して、常時適切な対応が可能である医療機関が未だ限られる現状で、それら整備される将来を見据えてPSLSに準じて策定する。(今後のヴァージョン・アップにおいてPCEC等も取り入れる予定である。)

B. 脳卒中救急活動の基本事項 (図2)

脳卒中、特に脳梗塞においては発症3時間以内のt-PAの静脈注射投与による脳梗塞後遺症の減少、「防げ!寝たきり!」(preventable stroke mortality & morbidity)を標準化の概念とする。その為には、図1のごとく、脳卒中の連鎖、7つのDが存在する。ゴールデン・タイム・・・2時間以内に医療機関に到着できるように頭の中にタイムテーブルを作成し、現場活動を行う。

プラチナ・タイム・・・初期評価を10分以内に完了する。

ストローク・バイパス・・・JPTECにおけるトラウマ・バイパス(trauma bypass)の重要性が指摘されているがごとく、脳梗塞においてもt-PA投与において、万全の体制が整っている施設への搬送を選択

内因性疾患のロード&ゴー・・・初期評価で気道、呼吸、循環、神経の異常に対し、処置により生命徴候の改善が認められない場合には、内因性疾患のロード&ゴーと判断して、以後の観察を省略し、場合によっては心肺蘇生のプロトコールに準ずる可能性もある。

C. 脳卒中救急活動の手順

1. 出動指令から傷病者に接触するまでの措置

出場指令から傷病者に接触するまでの間、次の措置を実施する。

通報者(バイスタンダーなど)情報の確認

指令の担当者は“脳卒中が疑われる”症状や言葉に耳を傾け、出動する救急隊にあらかじめその情報を提供することが望ましい。(図3)

感染防御

・標準予防策に基づき、手袋、ゴーグルを必ず着用し、必要に応じて、マスク、ガウンを着用する。

* 明らかに外傷が否定できるまでは、外傷による意識障害も想定する。

携行資器材確認

・呼吸管理セット、除細動器、観察用具(聴診器、ペンライト、心電図モニター、パルスオキシメーター、体温計)

・現場の安全確認と安全確保(二次災害防止)

・傷病者接触前の調査(関係者の確認と情報収集)

・安全の確認

・原因の調査(現場の状況観察、薬物、薬物空包、毒物の有無の確認)

傷病者数の確認

* 同時に複数の意識障害患者の発生には、有毒ガスなどの災害も考慮する必要がある

2. 傷病者接触から車内収容までの措置

傷病者接触から車内収容までの間、次の措置を実施する。

初期評価(生理学的評価)

初期評価の目的は、蘇生処置(ABC)の必要性和「ロードアンドゴー」の適応を生理学的所見から迅速に判断することである。(図4)

・意識の確認

おおまかな意識レベル(JCSで , , 桁評価)を確認する。桁は内因性ロードアンドゴーとなる。

・気道の評価

発声があれば気道開通と判断し、傷病者の応答が適切ならば意識も良好と判断。必要あらば気道確保を指示(吸引、清拭、下顎挙上、一時情報収集で外傷が否定できれば、頭部後屈あご先挙上)

・呼吸の評価

「見て聞いて感じて」、呼吸を評価する。呼吸の有無、呼吸様式(速い、遅い、深い、浅い)を観察し、呼吸数は計測しない。呼吸が浅い場合、遅い場合は、補助換気を実施する。呼吸に異常がある場合には、酸素投与を行うが、ロードアンドゴーの場合は、予防的に全例酸素投与を行うものとする。

・循環の評価

橈骨動脈または頸動脈を触知し、脈拍の異常(速い、遅い、強い、弱い)を確認する。脈拍数は計測しない。皮膚色調(蒼白)、冷感、湿潤(発汗)の有無を確認し、ショックの有無を判断する。循環に異常がある場合は、酸素投与(リザーバー付マスクで10L/分以上)を行う。心肺停止が確認されれば、心肺蘇生法プロトコルに従い心肺蘇生を開始する。

【重症度判断】

初期評価で次の事項があれば、重症と評価し、「ロードアンドゴー」適応。

・三桁以上の意識障害 ・気道の異常 ・呼吸の異常 ・循環の異常

神経症状の観察

初期評価で気道、呼吸、循環の異常が認められない場合には、以下の神経症状の評価を行う。バイタルサインが安定していれば、呼吸、脈拍、血圧、SpO2などの各種モニターを行ってもよい。

詳細な意識レベルの評価(JCS、GCS) (図5、図6)

CPSS(シンシナティ病院前脳卒中スケール)(図7)、瞳孔観察など

現在、意識レベルの評価において、JCS、GCS(最近ではECS)などが存在するが、現状ではGCSの使用がより有用と考えられる。

脳卒中の評価として、CPSS、KPSS、MPSSなどが存在するが、現状ではCPSSの使用で良いと思われる。

問診・・・SAMPLEに沿って、漏れのないように、本人及び関係者から収集。

S(Symptoms and Search): 症状と原因の検索

A(Allergies): アレルギーの有無

M(Medications): 薬物治療の有無

P(Present illness, past illness): 現病歴・治療歴の有無

L(Loss of consciousness / Last oral intake): 意識消失の有無 / 最終食事摂取時間

E(Events preceding the incident): 発症前の出来事

GUMBA G: 原因 U: 訴え M: めし B: 病気・病歴 A: アレルギー

判断・・・初期評価、神経徴候、問診などによって得た情報から、脳卒中の可能性を判断。

重点観察

* 目的は、見落としはないかを確認すること、現場で十分に観察できなかった項目を詳細に観察することである。

* 全身の観察項目は頭部から足先まで観察する。

* 神経学的所見をさらに詳細に取る: 瞳孔所見、運動麻痺、感覚異常など
総合的に判断して、(図8)の所見あらば、“Hurry, but gently!”と判断。

病院連絡(第1報: ファーストコール)

* 目的は、搬送病院を確定し、速やかに発進させることであるが、状況によっては、JPTECと同様に車内収容後となる場合もある。

* 連絡事項(簡潔に)

・年齢、性別・重症度判断: 「内因性ロードアンドゴー」適応か否か

・MIST M: mechanism(意識障害の推定原因) I: impaired(症状)

S: sign(その他の神経徴候) T: treatment(行った処置)

・病院到着までの所要時間

3. 車内収容後の措置

車内収容直後の措置

車内収容直後は、次の項目を実施し、「内因性ロードアンドゴー」適応の傷病者の場合は速やかに病院に発進させることを目指す。

a. 酸素切り替え b. モニター装着 c. バイタルサイン測定 d. 保温 e. 内服薬の持参

救急車出発後の措置

救急車出発後は、車内収容直後の観察処置内容を確認し、見落としがないかを観察した後、病院に診療情報(第2報)を提供する。搬送中は、経時的に状態に変化(悪化)がないか、処置に不具合がないかを確認する。急変時は必ず初期評価(ABC)に戻ることが原則である。

a. モニター、バイタルサインの確認

b. 傷病者情報の聴取

原因(事故状況)、症状、病歴・薬剤使用歴、アレルギー、最終の食事時間(いわゆるGUMBA)

* 余裕があれば、車内収容までに聴取しても良い。

c. 詳細観察

* 搬送時間が短い場合(概ね10分以内)や処置が多い場合は、詳細観察を省略し、継続観察を実施する。

d. 病院連絡(第2報:セカンドコール)

- * 目的は、病院の初療準備のために、診療情報を提供すること。
- * 連絡事項(その病院に受診歴があればそれも報告)

e. 継続観察

- * 目的は、それまでの観察結果から予想される病態の進行に注意し、バイタルサインのチェック、状態変化の確認、既に行った処置の再確認を行うことである。
- * 観察項目(症状の変化、バイタルサイン、ABCの再評価、頸部、胸部、腹部の観察、既に行った処置の確認、酸素流量・チューブなど)

D. 内因性ロードアンドゴーの対応方法

1. 内因性ロードアンドゴーの場合の対応方法

病院選定

内因性ロードアンドゴー事案

- ・三次救急医療施設等の重症外傷治療が可能な施設へ搬送する。
- ・長時間搬送を余儀なくされる地域ではヘリ出動を要請を考慮する。
- ・長時間搬送中に悪化の危険が高い場合は、二次救急医療施設での救命処置および速やかな転送を考慮する(ヘリ出動要請考慮)。

内因性ロードアンドゴーを考慮した事案

- ・「内因性ロードアンドゴー」適応と判断しても良い。
- ・救急隊員が「内因性ロードアンドゴー」適応と判断した場合、受け入れ病院は救急隊員のオーバートリアージを許容する。
- ・救急隊員が非「内因性ロードアンドゴー」と判断とした場合、適切な救急医療施設に搬送する。
- ・救急隊員が病院選定に苦慮する場合は、オンラインMCセンターのMC担当医師または選定先病院の医師の指導・助言を受ける。
- ・非内因性ロードアンドゴー事案は適切な救急医療施設に搬送する。

「内因性ロードアンドゴー」適応傷病者への必須事項

「内因性ロードアンドゴー」適応傷病者には次の処置が必須である。

- a. 高濃度酸素投与・・・酸素10リットル/分以上投与(リザーバー付マスク)
- b. 現場滞在時間10分を目標とし、選定病院に第1報を連絡した後、速やかに現場を出発する。
- c. 搬送病院は、「内因性ロードアンドゴー」適応の場合、速やかに出発するように指示をする。

E. 留意すべき事項

1. 例外的措置

初期評価で気道確保困難、心肺停止が判明した場合は、以降の観察を実施することなく、直ちに「心肺蘇生法プロトコール」に準じた蘇生処置を実施しながら搬送する。

2. 現場活動と車内活動

原則として、初期評価および全身観察は現場で実施するが、屋外での発症例など天候(雨天、低い気温等)や多い見物人等の状況を配慮し、初期評価後に車内に収容し全身観察以降の活動を実施しても良い。これらの場合には、活動記録にその旨記載する。

3. 「内因性ロードアンドゴー」判断に基づく病院連絡

「内因性ロードアンドゴー」適応と判断した場合の病院連絡は、次を原則とする。

傷病者を車内に収容した後、病院に第1報を入れ、直に出発する。

救急車を出発させた後に、病院に第2報を入れる。

前者は収容依頼の確認、後者は初療時に必要な診療情報の提供を目的とする。

なお、「内因性ロードアンドゴー」適応の連絡を受けた病院は、詳細観察に関わる事項を聴取することなく、直ちに搬送了解(あるいは応需不能)の指示を救急隊長に与えることを原則とする。

3 外傷処置プロトコール

A. 本プロトコールについて

2004年3月に公表された「救急搬送における重症度緊急度判断基準作成委員会」報告書において、外傷プロトコールはJPTEC (Japan Prehospital Trauma Evaluation and Care) に準拠すること、JPTEC はわが国の外傷現場活動のスタンダードであることが明記された。そこで「救急搬送における重症度緊急度判断基準作成委員会」報告書を踏まえ、防ぎ得る外傷死 (Preventable Trauma Death; PTD) の回避を目的として、JPTEC に準拠した外傷プロトコールを策定する。

B. 外傷救急活動の基本事項

平成13年度厚生科学特別研究事業「救命救急センターにおける重症外傷患者への対応の充実に向けた研究」によると、わが国の救命救急センターにおける潜在的防ぎ得た外傷死は、外傷死亡症例1,626例中633例(38.9%)に上り、施設間格差、地域間格差が著しいことが明らかにされ、防ぎ得る外傷死を回避することが最重要課題となった。

防ぎ得る外傷死を回避するためには、受傷から1時間以内 (golden hour) に手術やTAE等の決定的治療を実施することが重要であると報告されている。

受傷から1時間以内に決定的治療を実施するためには、救急隊員は重症度判断を的確に行い、傷病者に生命の危険の可能性がある場合は現場活動 (状況評価、初期評価、全身観察) を10分以内に実施し、速やかに病院に搬送することが求められる。

現場活動を10分以内に実施するためには、重症度判断を的確に行う、観察処置内容を生命に関係する項目に限定する、根本的治療が可能な医療機関を選定し連絡を速やかに行い、救急車を即発進させることが不可欠である。

受傷機転と現場での観察により「ロードアンドゴー (Load and Go)」適応か否かを的確に判断することが最も重要である。

C. 外傷救急活動の手順

1. 出動指令から傷病者に接触するまでの措置

出動指令から傷病者に接触するまでの間、次の措置を実施する。

感染防御

- ・標準予防策に基づき、手袋、ゴーグルを必ず着用し、必要に応じて、マスク、ガウンを着用する
- ・現場到着までに完了しておく。

携行資器材確認

- ・脊柱固定具、呼吸管理セット、外傷キットを準備する。
- ・現場到着までに完了しておく。

現場の安全確認と安全確保 (二次災害防止)

- ・救急車を傷病者の近くの安全な場所に停車する。
- ・爆発・火災・有毒物質・崩落・危険な路面 (地面) ・酸欠などの危険要因を確認する。
- ・犯罪 (凶器) の徴候はないかを確認する。
- ・危険なバースタンダー (武器所有、興奮、泥酔、喧嘩) やどう猛な動物はいないかを確認する。
- ・事故車両のエンジンは停止しているか、車両は固定されているかを確認する。
- ・酸欠や有毒ガス充満が疑われる環境では、防御の装備なしに現場へ入ってはならない。
- ・必要があれば警察を呼び、犯罪現場では現場保存、証拠温存に配慮して活動する。

傷病者数の確認

- ・夜間、悪天候時、車両の陰や死角など視界不良時は、特に傷病者の見逃しに注意する。

応援要請

- ・応援隊の要請は、重症傷病者一人につき救急隊一隊を原則とする。
- ・県防災ヘリ(岐大ドクヘリ)の出動要請判断を行い、必要があれば出動を要請する。
- ・多数傷病者事故・集団災害の発生時、各消防本部の緊急対応プロトコルを発動する。
- ・単独消防本部での対応が可能か否かの判断を早急に行い、必要に応じて相互応援協定に基づき速やかに広域の消防本部に応援を要請する。
- ・多数傷病者事故・集団災害の発生時、搬送の可能性のある医療機関には、事故・災害の規模を伝え、必要に応じて、緊急応需体制、医師の現場派遣、搬送対応等を要請する。
- ・対応困難な場合は、消防・警察機関その他の応援要請を確実に行う。

受傷機転の把握

- ・高エネルギー外傷か否かを判断する。高エネルギー外傷の場合、「ロードアンドゴー」適応の可能性があるので、その後の観察処置において常に念頭に置く。

高エネルギー外傷(典型例)

車外放出

同乗者の死亡

車に轢かれた

車に跳ね飛ばされた

車が高度に損傷している

救出に20分以上を要した

車の横転

バイクと傷病者の距離:大

自動車と自転車、歩行者の衝突

機械器具に巻き込まれた

体幹部が挟まれた

高所からの墜落

2. 傷病者接触から車内収容までの措置

傷病者接触から車内収容までの間、次の措置を実施する。

初期評価(生理学的評価)

初期評価の目的は、蘇生処置(ABC¹²⁾の必要性和「ロードアンドゴー」の適応を生理学的所見から迅速に判断することである。以下の手順を迅速に実施する。

a. 用手的頸椎保護

振り向かせないように接近し、呼びかけと同時に頭部を把持し、中間位に保持する。疼痛、抵抗がある場合は、その位置で保持する。

b. 意識の確認

意識レベル(、、桁評価)を確認する。発声があれば気道開通と判断し、意識桁では痛み刺激による反応を観察する。

c. 気道の評価

気道を評価し、気道が開通していない場合は、用手的に気道確保を行い、下顎挙上法(または修正下顎挙上法)により気道を確保する。頭部後屈は前記処置によっては気道を開通できないときにのみ適応となる。必要に応じて、口腔内吸引を行う。気道確保が困難な場合は、バックボード固定し、速やかに車内収容後、発進させる。

d. 呼吸の評価

「見て聞いて感じて」、呼吸を評価する。呼吸の有無、呼吸様式(速い、遅い、深い、浅い)を観察し、呼吸数は計測しない。呼吸が浅い場合、遅い場合は、両膝で頭部を固定し補助換気を実施する。呼吸に異常がある場合には、酸素投与(リザーバ付マスクで10L/分以上)を行うが、ロードアンドゴーの場合は、予防的に全例酸素投与を行うものとする。

e. 循環の評価

橈骨動脈または頸動脈を触知し、脈拍の異常(速い、遅い、強い、弱い)を確認する。脈拍数は計測しない。皮膚色調(蒼白)、冷感、湿潤(発汗)の有無を確認し、ショックの有無を判断する。活動性外出血の有無を確認し、圧迫止血を実施する。循環に異常がある場合は、酸素投与(リザーバ付マスクで10L/分以上)を行う。心肺停止が確認されれば、心肺蘇生法プロトコールに従い心肺蘇生を開始し、観察を中断してバックボード固定し、即出発する。

【重症度判断】

初期評価で次の事項があれば、重症と評価し、「ロードアンドゴー」適応とする。

- a. 三桁以上の意識障害
- b. 気道の異常
- c. 呼吸の異常
- d. 循環の異常

全身観察(解剖学的評価)

全身観察の目的は、急速に生命を脅かす病態を迅速に見つけ出し、緊急処置の必要性和「ロードアンドゴー」の適応を解剖学的に判断することである。以下の手順を迅速に実施する。

- a. 頭部、顔面 視診:外表の損傷、変形 触診:圧痛、変形、腫脹(愛護的に)
* 上顎骨、下顎骨の骨折、口腔内出血に注意する。
- b. 頸部 視診:外表の損傷、外頸静脈の怒張 触診:気管偏位、皮下気腫、後頸部の圧痛
* 頸部観察後、頸椎カラーを装着する。
- c. 胸部 視診:外表の損傷、胸郭の動き(左右差、奇異呼吸等)開放性損傷、変形 触診:動揺、圧痛、嚙音、皮下気腫の有無 聴診:腋窩で聴診する。呼吸音の減弱、左右差を確認する。
* フレイルチェスト → ガーゼで固定
* 開放性気胸 → 三辺テーピング
- d. 腹部 視診:外表の損傷、腹部膨隆 触診:圧痛、緊張
* 穿通性異物 → 安定化
- e. 骨盤 視診:外表の損傷、変形、下肢長差 触診:骨盤動揺、圧痛、嚙音
* 腸骨を両側から内方向に圧迫し観察する。
* 恥骨部は腸骨触診で異常が認められないときに行う
- f. 大腿 視診:変形、腫脹、損傷、下肢長差 触診:動揺、圧痛、嚙音
- g. 上下肢 視診:変形、腫脹、損傷 触診:動揺、圧痛
- h. 神経学的所見 上下肢を触診しながら、感覚障害、麻痺の有無を確認する。
- i. 背部 視診:体表の損傷、出血、変形、腫脹 触診:圧痛、変形
* ログロール(またはログリフト)を実施する時に観察する。
* 穿通性異物、骨盤骨折がある場合は、ログロールは原則禁忌であるが、マンパワー等の状況に応じてログロールを実施することもあり得る。その場合、活動記録にその旨特記する。

【重症度判断】

全身観察で次の事項があれば、重症と評価し、「ロードアンドゴー」適応とする。

- a. 顔面の著しい損傷・出血
- b. 外頸静脈の著しい怒張、気管偏位
- c. 頸部胸部の皮下気腫

- d. 胸郭の動揺・フレイルチェスト、呼吸音左右差
- e. 開放性気胸
- f. 腹部の膨隆、圧痛・緊張
- g. 骨盤の動揺、変形、圧痛、下肢長差
- h. 両大腿の動揺、変形、腫脹、圧痛
- i. 穿通性外傷(頭部～鼠径部)
- j. 開放性頭蓋骨陥没骨折
- k. 四肢の切断・軛断(ショックを伴う)
- l. 四肢の麻痺(ショックを伴う)
- m. 気道熱傷の合併

【全身観察で疑うべき重大な臓器損傷】

- ・顔面の高度な損傷 > 気道閉塞(特に上顎・下顎骨折)
- ・頸静脈の怒張、血圧低下、奇脈 > 心タンポナーデ
- ・頸静脈の怒張、気管偏位、皮下気腫、呼吸音の左右差、血圧低下 > 緊張性気胸
- ・胸郭動揺 > フレイルチェスト
- ・腹部膨隆、腹壁緊張 > 腹腔内出血・臓器損傷
- ・骨盤の動揺、圧痛、下肢長差 > 骨盤骨折
- ・大腿変形、腫脹、圧痛、下肢長差 > 両大腿骨骨折
- ・頭頸部、胸部、腹部、鼠径部の穿通性外傷 > 重要臓器損傷、大血管損傷、開放性気胸
- ・顔面熱傷、気道熱傷 > 気道閉塞
- ・四肢麻痺 > 脊髄損傷

重点観察

次の場合は、全身観察を実施せず、重点観察にとどめても良い。

- a. 状況評価で高エネルギー外傷ではない。
 - b. 初期評価で異常がない。
 - c. 全身状態が安定し、損傷部位が限局している。
- 具体例：他部位傷害を伴わない大腿刺創、指扯切断等。

全脊柱固定の適応と適応除外

【全脊柱固定の適応】

- a. 「ロードアンドゴー」適応の傷病者
- b. 脊椎・脊髄損傷が疑われる傷病者
 - ・受傷機転・状況
 - ・四肢の麻痺
 - ・感覚の異常
 - ・脊柱の痛み、圧痛

【全脊柱固定の適応除外】

以下のすべてに該当するときは、全脊柱固定の適応を除外できる。

- a. 初期評価・全身観察の結果、重症と判断されない。
- b. 高エネルギー外傷に該当しない。
- c. 酩酊、薬物中毒、精神障害等がなく、傷病者の信頼度が高い。
- d. 頸部および脊柱の痛みがない。
- e. 脊柱の圧痛がない。
- f. 四肢の感覚異常または運動障害がない。

3. 車内収容後の措置

車内収容直後の措置

車内収容直後は、次の項目を実施し、「ロードアンドゴー」適応の傷病者の場合は速やかに病院に発進させることを目指す。

- a. 酸素切り替え
- b. モニター装着
- c. バイタルサイン測定
- d. 保温
- e. 病院連絡(第1報)
 - * 目的は、搬送病院を確定し、速やかに発進させること。
 - * 連絡事項(簡潔に)
 - ・年齢、性別・重症度判断:「ロードアンドゴー」適応か否か
 - ・MIST
 - M:mechanism(受傷機転)
 - I:injury(損傷部位・程度)
 - S:sign(症状・症候)
 - T:treatment(行った処置)
 - ・病院到着までの所要時間

救急車出発後の措置

救急車出発後は、車内収容直後の観察処置内容を確認し、見落としがないかを観察した後、病院に診療情報(第2報)を提供する。搬送中は、経時的に状態に変化(悪化)がないか、処置に不具合がないかを確認する。急変時は必ず初期評価(ABC)に戻ることが原則である。

- a. モニター、バイタルサインの確認
- b. 傷病者情報の聴取
 - 原因(事故状況)、症状、病歴・薬剤使用歴、アレルギー、最後の食事時間(いわゆるGUMBA)
 - * 余裕があれば、車内収容までに聴取しても良い。
- c. 詳細観察
 - * 目的は、見落としはないかを確認すること、現場で十分に観察できなかった項目を詳細に観察することである。
 - * 観察項目
 - ・頭部から足先まで観察する。
 - ・神経学的所見を詳細に取る:瞳孔所見、運動麻痺、感覚異常
 - ・鼻/耳(髄液漏)、口腔(出血、吐物)を観察する。
 - ・ブラックアイ、バトル徴候を観察する。
 - ・上肢下肢の損傷部位を観察する。
 - ・骨折部位末梢の脈拍・感覚・冷感を確認する。
 - * 搬送時間が短い場合(概ね10分以内)や処置が多い場合は、詳細観察を省略し、継続観察を実施する。
- d. 病院連絡(第2報)
 - * 目的は、病院の初療準備のために、診療情報を提供すること。
 - * 連絡事項(その病院に受診歴があればそれも報告)
 - ・バイタルサイン:意識レベル(JCS₁₃)、呼吸数、血圧、脈拍数、体温
 - ・モニター:酸素飽和度、心電図(異常の有無)
 - ・詳細観察
 - 神経学的検査所見:瞳孔径/対光反射、麻痺・感覚異常(詳細)
 - 問診内容・事故状況、主な訴え、最後の食事、病歴、アレルギー(いわゆるGUMBA)
 - 註) 搬送時間が短い場合は、詳細観察項目を省略しても良い。

e. 継続観察

* 目的は、それまでの観察結果から予想される病態の進行に注意し、バイタルサインのチェック、状態変化の確認、既に行った処置の再確認を行うことである。

* 観察項目

- ・症状の変化
- ・バイタルサイン、ABC の再評価
- ・頸部、胸部、腹部の観察
- ・損傷の変化
- ・既に行った処置の確認
- 止血、固定、酸素流量・チューブなど

D. ロードアンドゴーの判断と対応方法

1. ロードアンドゴーの判断は次のように行う。

第1段階

初期評価(生理学的評価)で2- に示す異常があったものは、ロードアンドゴー適応とする。

第2段階

全身観察(解剖学的評価)で2- に示す異常があったものは、ロードアンドゴー適応とする。

第3段階

初期評価・全身観察に異常はないが、受傷機転の評価により高エネルギー外傷に該当する場合は、ロードアンドゴーの適応を考慮する。

第4段階

妊婦、小学校就学前小児、80歳以上の高齢者などの弱者・重大な基礎疾患を有する場合は、初期評価・全身観察に異常なく、高エネルギー事故でもないにせよ、ロードアンドゴーの適応を考慮する。

以上のどの段階でも該当項目がない場合は、非ロードアンドゴー適応とする。

2. ロードアンドゴーの場合の対応方法

病院選定

ロードアンドゴー事案

- ・三次救急医療施設等の重症外傷治療が可能な施設へ搬送する。
- ・長時間搬送を余儀なくされる地域ではヘリ出動を要請を考慮する。
- ・長時間搬送中に悪化の危険が高い場合は、二次救急医療施設での救命処置および速やかな転送を考慮する(ヘリ出動要請考慮)。

ロードアンドゴーを考慮した事案

- ・「ロードアンドゴー」適応と判断しても良い。
- ・救急隊員が「ロードアンドゴー」適応と判断した場合、受け入れ病院は救急隊員のオーバートリアージを許容する。

- ・救急隊員が非「ロードアンドゴー」適応と判断した場合、適切な救急医療施設に搬送する。
- ・救急隊員が病院選定に苦慮する場合は、オンラインMCセンターのMC担当医師または選定先病院の医師の指導・助言を受ける。

非ロードアンドゴー事案

- ・適切な救急医療施設に搬送する。

「ロードアンドゴー」適応傷病者への必須事項

「ロードアンドゴー」適応傷病者には次の処置が必須である。

- 高濃度酸素投与
酸素10リットル/分以上投与（リザーバー付マスク）
- 頭部のニュートラル位固定
- 全脊柱固定
- 現場滞在時間10分を目標とし、選定病院に第1報を連絡した後、速やかに現場を出発する。
- 搬送病院は、「ロードアンドゴー」適応の場合、速やかに出発するように指示をする。

E. 留意すべき事項

1. 例外的措置

初期評価で気道確保困難、心肺停止が判明した場合は、以降の観察を実施することなく、直ちに「心肺蘇生法プロトコール」に準じた蘇生処置を実施しながら搬送する。

2. 現場活動と車内活動

原則として、初期評価および全身観察は現場で実施するが、天候（雨天、低い気温等）や多い見物人等の状況を配慮し、初期評価後に車内に収容し全身観察以降の活動を実施しても良い。着衣の裁断についても、天候や現場の状況を考慮して必ずしも現場で行わず、救急車内に収容してから行っても良い。これらの場合には、活動記録にその旨記載する。

3. 「ロードアンドゴー」判断に基づく病院連絡

「ロードアンドゴー」適応と判断した場合の病院連絡は、次を原則とする。

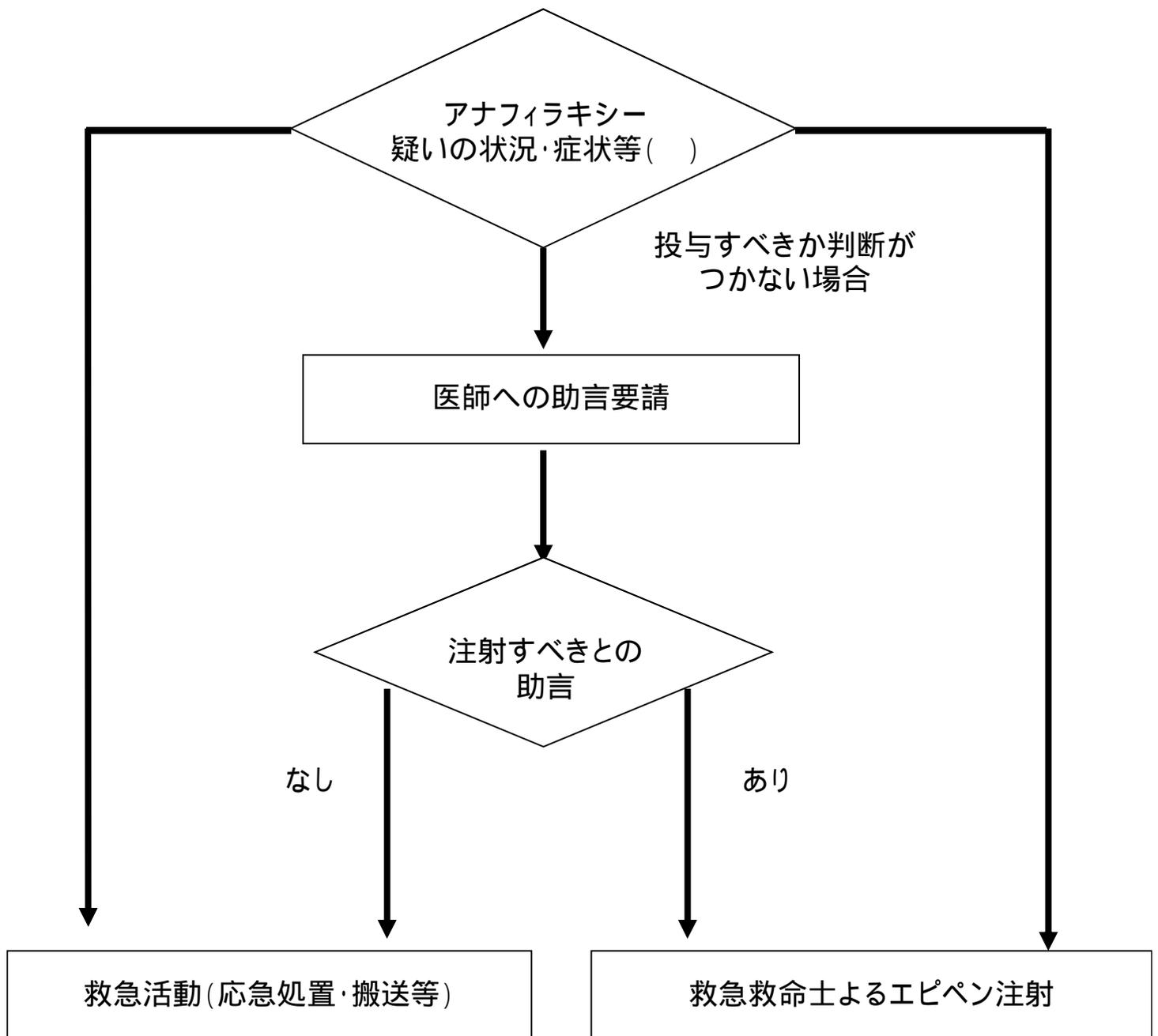
傷病者を車内に収容した後、病院に第1報を入れ、直ちに出发する。

救急車を出发させた後に、病院に第2報を入れる。

前者は収容依頼の確認、後者は初療時に必要な診療情報の提供を目的とする。

なお、「ロードアンドゴー」適応の連絡を受けた病院は、詳細観察に関わる事項を聴取することなく、直ちに搬送了解（あるいは応需不能）の指示を救急隊長に与えることを原則とする。

4 エピペンプロトコール



()アナフィラキシー疑いの状況・症状等について

【必須事項】

エピペンの処方あり(119番通報時に確認)

アナフィラキシーが疑われ、本人がエピペンを打つことが困難な場合

【アナフィラキシー疑いの症状】

ハチ刺傷、食事(+運動)、服薬等アルレゲンとの接触の可能性有り

過去に同様の症状あり

以下いずれかの症状あり(基本は、2つ以上の臓器に症状が現れたもの)

観察項目	自覚症状	他覚症状
皮膚	全身性掻痒感、発赤、蕁麻疹、限局性掻痒感、痒み	血管性浮腫、皮膚の蒼白、一過性紅潮、眼瞼・口腔内粘膜浮腫
消化器	口腔内掻痒感、違和感、軽口唇腫脹、悪心、腹痛、腹鳴、便意、尿意	糞便、尿失禁、下痢、嘔吐
呼吸器	鼻閉、くしゃみ、咽頭喉頭の掻痒感・絞扼感、嚥下困難、鼻水、胸部絞扼感	嘔声、犬吠様咳嗽、喘鳴、チアノーゼ、呼吸停止、呼吸困難
循環器	頻脈、心悸亢進、胸内苦悶	不整脈、血圧低下、重度徐脈、血圧低下、心停止、脈拍減弱
神経	活動性変化、不安、軽度頭痛、死の恐怖感、四肢末梢しびれ、耳鳴り、めまい	意識消失、痙攣
全身症状	熱感、不安感・無力感、冷汗	発汗、全身虚脱

自己注射が可能なアドレナリン(エピネフリン)製剤の取扱いに関する手順及び留意事項

<手順>

使用前にエピペンの使用期限、薬液の変色や沈殿物の有無を確認するとともに、エピペン貼付の連絡シートにより傷病者本人のものであることを確認する。

エピペンの先端に指や手を当てることなく、中央部を持って使用する。

傷病者の太ももの前外側の皮膚に、直角(90度)に強く押し当てる。

注射液が確実に出るよう、5秒間保持する。

注射したところを、数秒間揉む。

針が出ていることを確認し、ハザードボックスに破棄する。

使用したことについて、搬送先の医療機関に伝達する。

使用したことを救急救命処置録に記載する。

2007年11月27日 追加点

- P5-37行 ・防災航空隊がヘリ内で使用する場合は機長の指示に従う。
- P10最終行 防災航空隊がヘリの中で使用する場合は飛行中施行してよい。使用時、除細動時は必ず機長の指示に従う。
- P13最終行 10) 防災航空隊がヘリの中でAED等を使用する場合は、同乗の医師がいた場合でも機長の許可を得てから使用する。
- P22最終行 14 防災航空隊がヘリの中でAED等を使用する場合は、同乗の医師がいた場合でも機長の許可を得てから使用する。

2009年1月20日 修正点

用語修正

- ・「心臓マッサージ」「心マ」 → 「胸骨圧迫」
- ・「エピネフリン」 → 「アドレナリン」

文章修正

- P3 2行目 「心電図確認時心静止の場合電極・リード線を」
→「心電図確認時、心静止の場合、胸骨圧迫をすぐに開始してから電極・リードを」
- P4 22行目 「小児乳児新生児のCPRは15:2で行う。」
→「小児乳児新生児の一人法CPRは30:2、二人法CPRは15:2で行う。」
- P13 最終行 「11) 狭隘部等の移動の際、胸骨圧迫中断10秒以内での移動が困難な場合であっても、最大30秒を越えないようにする。」を追加
- P20 薬剤プロトコールV
薬剤投与後、CPR実施およそ60秒で除細動1回する事の中止に伴う各BOXの修正
- P21 薬剤プロトコールAP 6個目、10個目のBOX、
「およそ2分毎に心電図の確認」
→「前にECG解析してから2分 or CPR2分間毎に心電図確認」
- P21 23行目
「ただし、Vf/VTで、薬剤投与60秒を目途に行う(あるいはAEDの音声指示で行う)解析・除細動の際には……………」
→「ただし、薬剤投与後の解析・除細動の際には……………」
- P38 『7 エピペン』追加(平成21年12月14日)

参考

略語解説

- 1 CPR = CardioPulmonary Resuscitation: 心肺蘇生
- 2 CPA = CardioPulmonary Arrest: 心肺停止
- 3 AED = Automated External Defibrillator: 自動体外式除細動器
- 4 PEA = Pulseless Electrical Activity: 無脈性電気活動
- 5 VT = Ventricular Tachycardia: 心室頻拍
- 6 VF = Ventricular Fibrillation: 心室細動
- 7 LM = Laryngeal Mask: ラリngeアルマスク
- 8 EGTA = Esophageal Gastric Tube Airway: 食道閉鎖式エアウェイ
- 9 BVM = Bag Valve Mask: バッグバルブマスク
- 10 BURP = Backward Upward Rightward Pressure: 喉頭の後上右方圧迫法
- 11 DNR = Do Not Resuscitate: 蘇生拒否
- 12 ABC = Airway Breathing Circulation: 気道確保、呼吸、循環(所謂、蘇生処置のABC)
- 13 JCS = Japan Coma Scale: 日本で主に使用される意識障害の深度(意識レベル)分類