

石川県救急活動プロトコル (心肺機能停止)

石川県メディカルコントロール協議会

令和6年10月改訂

目 次

心肺機能停止におけるフローチャート	1
心肺機能停止プロトコル	2
VF／無脈性VTプロトコル	3
心静止／PEAプロトコル	4
心肺機能停止プロトコル留意事項	5
呼吸(機能)停止プロトコル	11
気道確保に関する指示要請プロトコル	12
気管挿管プロトコル	13
気管挿管プロトコル留意事項	14
器具を用いた気道確保におけるインフォームドコンセント	20
気管挿管における指示要請要領	21
静脈路の確保プロトコル	23
静脈路の確保プロトコル留意事項	24
静脈路の確保におけるインフォームドコンセント	26
薬剤投与プロトコル	27
薬剤投与の適応と重要事項、薬剤投与指示病院 薬剤投与を行った場合の搬送医療機関、薬剤の管理	28
薬剤投与プロトコル留意事項	29
薬剤投与における指示要請要領 薬剤投与におけるインフォームドコンセント	30
薬剤投与活動図	31

改訂点(令和6年4月)

P3 4番目の口 内	<p>【改訂前】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・2分間のCPR ※13 ・気道確保に関するプロトコル及び静脈路の確保プロトコル(救急救命士に限る) ・搬送準備 <p>【改訂後】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・2分間のCPR ※13 ・気道確保に関するプロトコル及び静脈路の確保プロトコル(救急救命士に限る) ・2分後より薬剤投与プロトコル(薬剤投与認定救急救命士に限る) ・搬送準備
P7 ※7 ⑩	<p>【改訂前】</p> <p>成人のCPRは、胸骨圧迫30回、人工呼吸2回のサイクルを、小児・乳児・新生児のCPR(救急隊員が2名)は、胸骨圧迫15回、人工呼吸2回のサイクルで行う。ただし、出生直後の新生児は産科プロトコルのNCPRアルゴリズムを活用すること。</p> <p>【改訂後】</p> <p>成人のCPRは、胸骨圧迫30回、人工呼吸2回のCPRを実施するか、胸骨圧迫を中断することなく陽圧換気を行う非同期CPRを実施すること。小児・乳児・新生児のCPR(救急隊員が2名)は、胸骨圧迫15回、人工呼吸2回のサイクルで行う。ただし、出生直後の新生児は産科プロトコルのNCPRアルゴリズムを活用すること。</p>
P9 ※13 ⑩	<p>【改訂前】</p> <p>器具を用いた気道確保後のCPRは、胸骨圧迫(100~120回/分)と人工呼吸(8~10回/分・6~7ml/kg)を非同期で行う。</p> <p>【改訂後】</p> <p>器具を用いた気道確保後のCPRは、胸骨圧迫(100~120回/分)と人工呼吸(10回/分・6~7ml/kg)を非同期で行う。</p>
P11 ※2 ①	<p>【改訂前】</p> <p>呼吸はないが脈拍が確実に触知(高度徐脈以外)できれば、人工呼吸のみ行う。成人の場合は8~10回/分、小児・乳児・新生児の場合には、12~20回/分で実施(換気量は6~7ml/kg、1回あたり約1秒かけて)し、過換気を避けること。</p> <p>【改訂後】</p> <p>呼吸はないが脈拍が確実に触知(高度徐脈以外)できれば、人工呼吸のみ行う。大人の場合は10回/分、小児・乳児・新生児の場合には、20~30回/分で実施(換気量は6~7ml/kg、1回あたり約1秒かけて)し、過換気を避けること。</p>
P18 ※18	<p>【改訂前】</p> <p>○ 参考文献 救急救命士のための二次救命処置テキスト 日本呼吸療法医学会 2005気管吸引ガイドライン</p> <p>【改訂後】</p> <p>(削除)</p>
P18 ※19 ②	<p>【改訂前】</p> <p>気管チューブ挿入のCPRは、胸骨圧迫(100~120回/分)と人工呼吸(8~10回/分)を非同期で行う。</p> <p>【改訂後】</p> <p>気管チューブ挿入のCPRは、胸骨圧迫(100~120回/分)と人工呼吸(10回/分)を非同期で行う。</p>
P18 ※19 ④	<p>【改訂前】</p> <p>(日本蘇生協議会ガイドライン2015参照)</p> <p>【改訂後】</p> <p>(削除)</p>
P18 ※19 ⑤	<p>【改訂前】</p> <p>(日本蘇生協議会ガイドライン2015参照)</p> <p>【改訂後】</p> <p>(削除)</p>
P27	<p>【改訂後】</p> <p>2回目の[除細動 ※2]から[初回薬剤投与 ※4(概ね5分毎)]に矢印を追加</p>
P28 ※19 ⑤	<p>【改訂前】</p> <p>8歳以上の心(臓機能)停止者のうち、下記のいずれかに該当するものとする。(目撃の有無は問わない)</p> <ol style="list-style-type: none"> ① リズムチェックでPEAを確認した場合 ② リズムチェックで心静止を確認した場合 <p>※ リズムチェックでVF/無脈性VTを確認した場合は薬剤投与を行わない。</p> <p>【改訂後】</p> <p>8歳以上の心(臓機能)停止者のうち、下記のいずれかに該当するものとする。(目撃の有無は問わない)</p> <ol style="list-style-type: none"> ① リズムチェックでPEAを確認した場合 ② リズムチェックで心静止を確認した場合 ③ リズムチェックで、2度目のVF/無脈性VTを確認した場合(除細動優先)
P29 ※4 ①	<p>【改訂前】</p> <p>初回投与は、心停止前静脈路確保が完了している場合や1回目のリズムチェックまでに静脈路確保が完了できた場合でも、リズムチェックでVF/無脈性VTを確認した場合は薬剤投与を行わない。薬剤投与の対象はPEA/心静止の傷病者とする。 【P31 32 薬剤投与活動図(VF/無脈性VT) 図2~4 参照】</p> <p>【改訂後】</p> <p>リズムチェックで、2度目のVF/無脈性VTに対しては(2回目の)除細動後に薬剤投与を行なう。(要心臓機能停止確認) (※1回目の除細動後、2分間は(波形を問わず)薬剤投与を行わないこと。) 【P31 32 薬剤投与活動図(VF/無脈性VT) 図1~4 参照】</p>
P29 ※4 ③	<p>【改訂前】</p> <p>薬剤投与未投与で心拍再開、再心停止した場合(リズムチェックでVF/無脈性VT以外)の初期投与は2投与まで可能とする。</p> <p>【改訂後】</p> <p>薬剤投与未投与で心拍再開、再心停止した場合の初期投与は2投与まで可能とする。</p>

P29 ※4 ④	<p>【改訂前】 薬剤投与後に心拍再開、再心停止した場合(リズムチェックでVF/無脈性VT以外)の追加投与は1投与まで可能とする。ただし、心拍再開と再心停止を繰り返す場合は計3投与まで各心停止後での投与を可能とする。</p> <p>【改訂後】 薬剤投与後に心拍再開、再心停止した場合の追加投与は1投与まで可能とする。ただし、心拍再開と再心停止を繰り返す場合は計3投与まで各心停止後での投与を可能とする。</p>
P31	<p>【改訂後】 図1～図4を変更</p>

改訂点(令和6年10月)

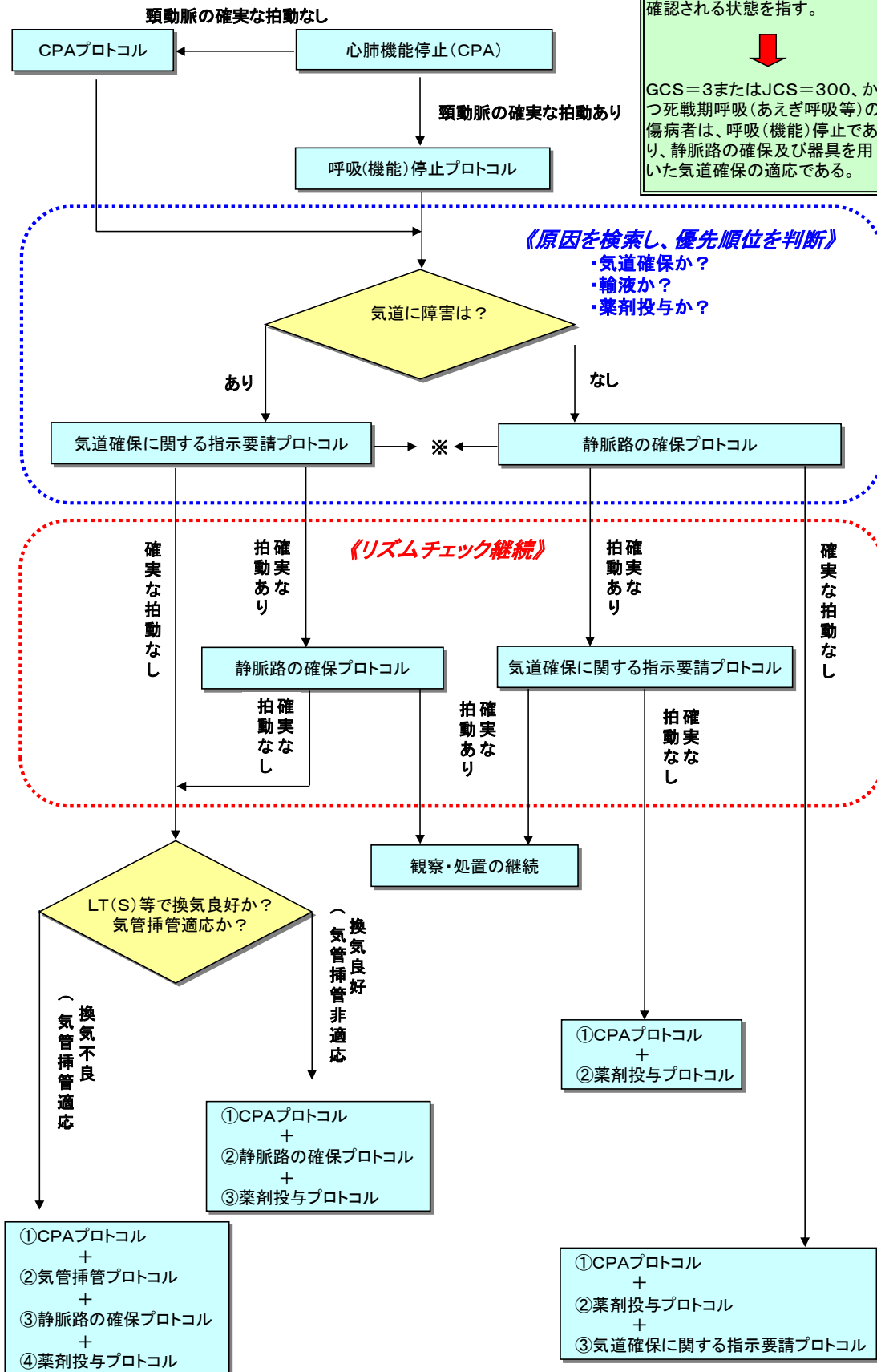
P7 ※7 ⑩	<p>【改訂前】 成人のCPRは、胸骨圧迫30回、人工呼吸2回のCPRを実施するか、胸骨圧迫を中断することなく陽圧換気を行う非同期CPRを実施すること。小児・乳児・新生児のCPR(救急隊員が2名)は、胸骨圧迫15回、人工呼吸2回のサイクルで行う。ただし、出生直後の新生児は産科プロトコルのNCPRアルゴリズムを活用すること。</p> <p>【改訂後】 成人のCPRは、胸骨圧迫30回、人工呼吸2回のCPRを実施するか、胸骨圧迫を中断することなく陽圧換気を行う非同期CPRを実施すること。非同期CPR時の人工呼吸では気道内圧の上昇によるバグ抵抗や胃膨満、過換気のリスクがある、これらが認められれば30対2の同期CPRを実施すること。小児・乳児・新生児のCPR(救急隊員が2名)は、胸骨圧迫15回、人工呼吸2回のサイクルで行う。ただし、出生直後の新生児は産科プロトコルのNCPRアルゴリズムを活用すること。</p>
P7 ※8 ⑤	<p>【改訂前】 バイスタンダーにより既にAEDが装着されている場合は、速やかに救急隊所有のAEDに切り替えて解析し、適応ならば除細動を行う。ただし、救急隊所有のAEDに切り替えるまでの間に、装着済みのAEDから除細動適応のメッセージが流れた場合は、装着済みのAEDにより除細動を行ってもよい。</p> <p>【改訂後】 (削除)</p>
P15 ※3 ①	<p>【改訂前】 ・気管チューブ(ダブルリングマーク付きに限る)</p> <p>【改訂後】 ・気管チューブ</p>
P24 ※4 ③ (4)	<p>【改訂前】 穿刺の試行は、救急救命士1名につき2回までとし、最大4回まで可能とする。 また、搬送に長時間要す場合は、一傷病者に対し最大4回まで可能とする。(以降は医師の助言を得る。)</p> <p>【改訂後】 穿刺の試行は一傷病者に対し4回まで可能とする。5回目以降は医師の指示を得ること。</p>
P28	<p>【改訂前】 薬剤投与の適応と重要事項 【適応】 ③リズムチェックで、2度目のVF/無脈性VTを確認した場合(除細動優先)</p> <p>【改訂後】 薬剤投与の適応と重要事項 【適応】 ③リズムチェックで除細動不成功のVF/無脈性VTを確認した場合(除細動不成功とは、除細動から2分後のリズムチェックでVF/無脈性VTで除細動適応時のことを指す。)</p>
P28	<p>【改訂前】 薬剤投与を行った場合の搬送医療機関 ※「救急救命士が薬剤投与した心肺停止患者を搬送受入可能な救急告示医療機関」へ搬送すること。 (平成27年11月24日MC協議会での掲示リスト参照)</p> <p>【改訂後】 (削除)</p>
P29 ※4 ①	<p>【改訂前】 リズムチェックで、2度目のVF/無脈性VTに対しては(2回目の)除細動後に薬剤投与を行なう。(要心臓機能停止確認) (※1回目の除細動後、2分間は(波形を問わず)薬剤投与を行わないこと。) 【P31 32 薬剤投与活動図(VF/無脈性VT) 図1～4 参照】</p> <p>【改訂後】 リズムチェックで除細動不成功のVF/無脈性VTに対しては、除細動後にできるだけ早く薬剤投与を行う。リズムチェック時に薬剤投与の準備ができていない場合の心臓機能停止確認は除細動前のリズムチェックで良いこととする。また、除細動成功の内、心静止/PEALに対してはできるだけ早く薬剤投与を行う。なお、バイスタンダーの除細動はプロトコルに関与せず、消防隊の除細動は関与するものとする。 (除細動不成功とは、除細動から2分後のリズムチェックでVF/無脈性VTで除細動適応時のことを指す。また、除細動成功とは、心拍再開や除細動から2分後のリズムチェックで心静止/PEALに変化したことを指す。) 【P31 32 33 薬剤投与活動図(VF/無脈性VT) 図1～4、8～9、13 参照】</p>
P31～33	<p>【改訂前】 図1～図10</p> <p>【改訂後】 図1～図13</p>

心肺機能停止(CPA)におけるフローチャート

心肺機能停止(CPA)とは、心(臓機能)停止または、呼吸(機能)停止の一方、若しくは両方が確認される状態を指す。

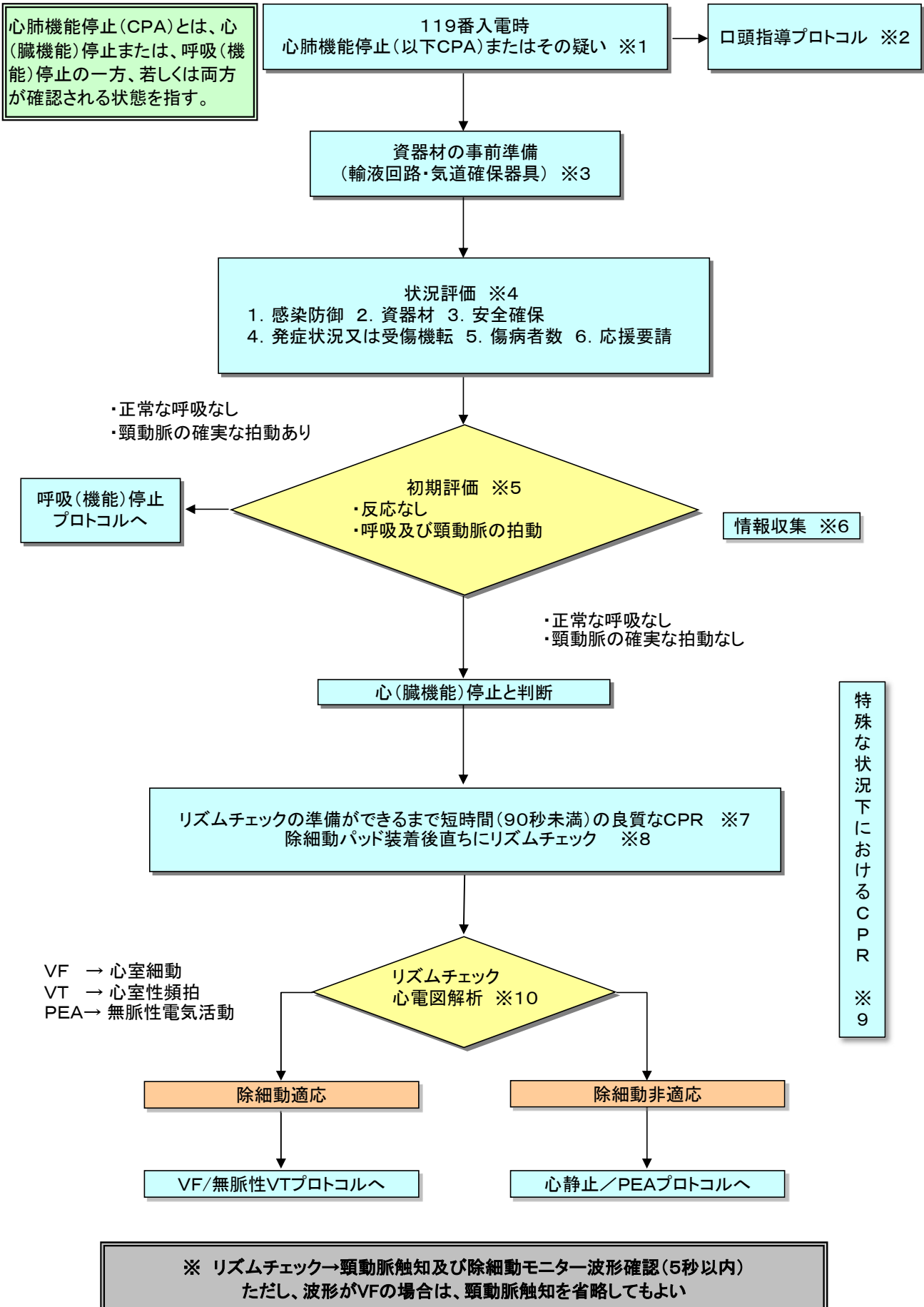
↓

GCS=3またはJCS=300、かつ死戦期呼吸(あえぎ呼吸等)の傷病者は、呼吸(機能)停止であり、静脈路の確保及び器具を用いた気道確保の適応である。

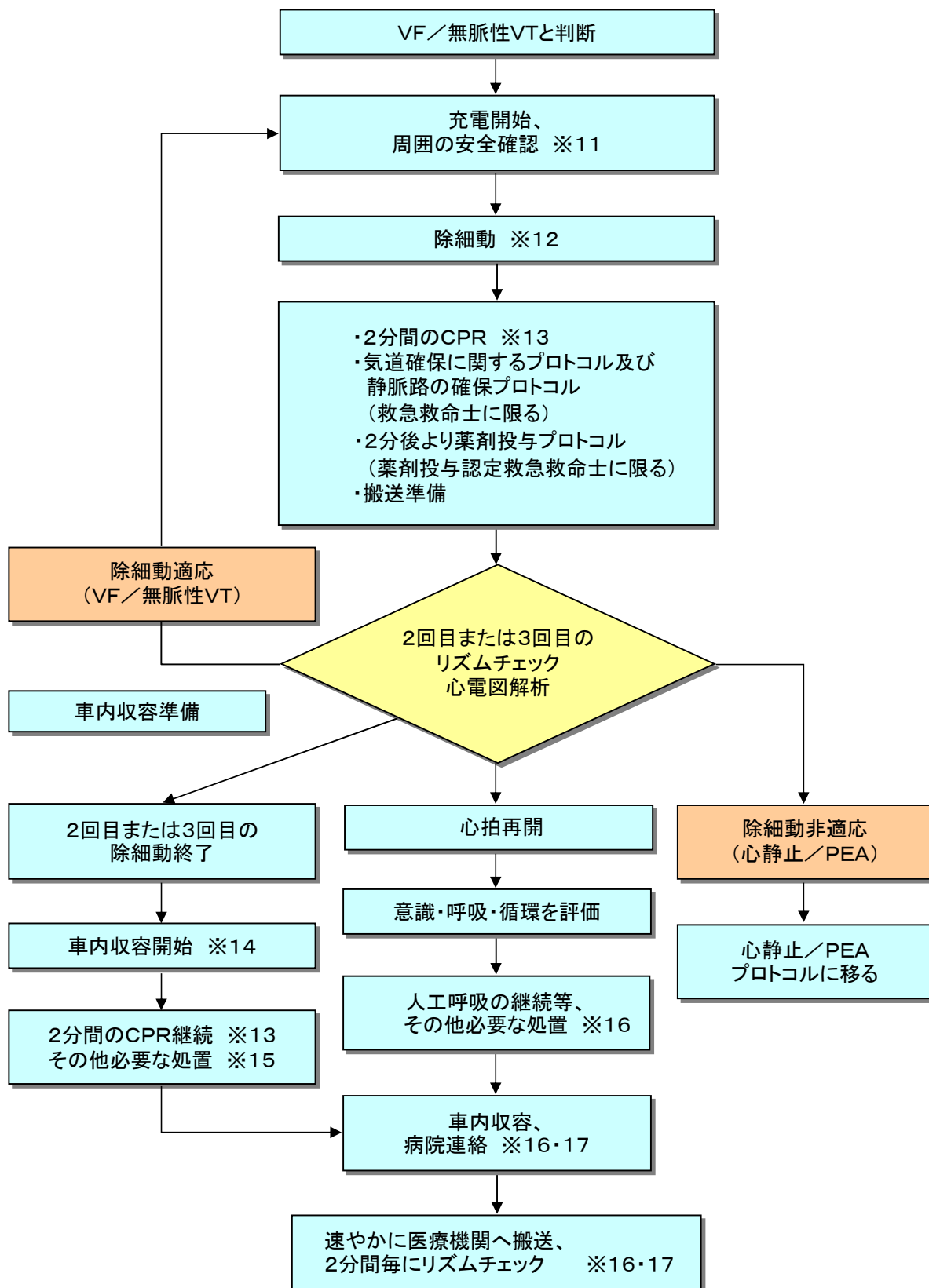


※ ・救急救命士が2名搭乗の場合は、器具を用いた気道確保及び静脈路の確保を同時進行で行うことを考慮する。
 ・気管挿管は、傷病者の状態及び現場の状況から気管挿管適応症例か否かを総合的に判断すること。
 ・静脈路確保及び器具による気道確保は、傷病者に接触してから概ね6分以内を目標に処置を完了させるものと、実施困難な場合は現場出発を優先すること。

心肺機能停止(CPA)プロトコル



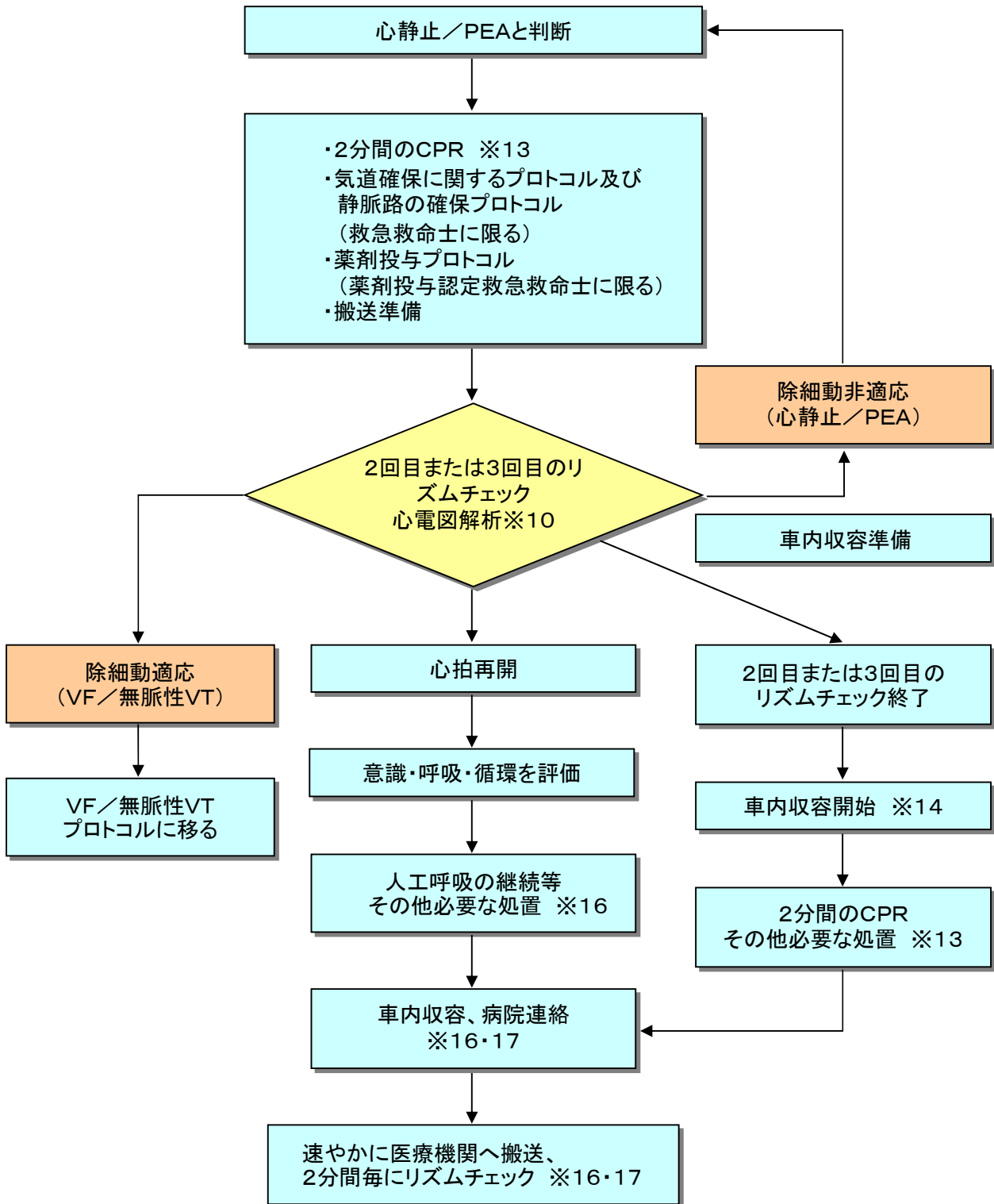
VF／無脈性VTプロトコル



注1 2分間隔でリズムチェックを行なうこと。ただし、波形がVFの場合は、頸動脈触知を省略してもよい

注2 心静止／PEAに移行した場合は、それぞれのプロトコルに移ること。

心静止／PEAプロトコル



注1 2分間隔でリズムチェックを行なうこと。

注2 VF／無脈性VTに移行した場合は、それぞれのプロトコルに移ること。

心肺機能停止プロトコル留意事項

大原則

一連の活動において隊員間の連携により胸骨圧迫の中断時間短縮を図り、絶え間ない胸骨圧迫の実施に努めるとともに、下記に留意し、質の高い心肺蘇生法(以下CPR)を行うこと。

- ① 胸骨圧迫のリズムは、100～120回/分のテンポで圧迫する。(十分な強さと十分な回数)
- ② 毎回の胸骨圧迫の後には、胸を完全に元の位置に戻すために、圧迫と圧迫の間に胸壁に力が加からないようにする。ただし、胸骨圧迫が浅くならないよう注意する。
- ③ 胸骨圧迫の深さは胸が約 5cm 沈むように圧迫するが、6cm を超えないようにする。なお、乳児および小児における深さは胸の厚さの約 1/3とする。
- ④ 過剰な換気を避ける。
- ⑤ 隊員間で胸骨圧迫の部位や深さ、テンポが適切に維持されていることを確認する。
- ⑥ 疲労による胸骨圧迫の質の低下を最小とするために、1～2分ごとを目安に胸骨圧迫の役割を交代する。交代に要する時間は最小にする。

年齢区分

成人とは、思春期以降(概ね15歳超が目安)の年齢層の者をいう。

小児とは、1歳から思春期以前(15歳程度・中学生までが目安)の者をいう。

ただし、除細動に関しては、未就学児(6歳未満)を小児として扱う。

乳児とは、1歳未満の者をいう。

新生児とは、生後28日未満の者をいう。

- ※1
- ① 心肺機能停止(以下CPA)とは、心(臓機能)停止または呼吸(機能)停止の一方、若しくは、両方が観察される状態を指す。
 - ② CPAを疑う場合とは、「意識なし(呼吸の有無に関係なく)」または「意識の有無が不明」、若しくは、「状況不明」とする。

- ※2
- 通信指令員は、口頭指導プロトコルに基づき実施する。なお、適切な問いかけにより通報者が死戦期呼吸を正常な呼吸と混同しないように導く。

- ※3
- 通報内容から心肺機能停止が疑われた場合は、出動途上の車内において静脈路の確保のための輸液回路を作成し、気道確保器具の事前準備を考慮する。

- ※4
- ① 感染防御は、感染防止衣、感染防止用手袋、マスク、ゴーグルとし、状況によりN95マスクを考慮する。
 - ② 資器材は、除細動器(常時携行)、呼吸管理セット(バッグバルブマスク「以下BVM」、酸素ボンベ、気道確保資器材等)、吸引器、携帯電話、必要に応じて静脈路確保資器材、薬剤(アドレナリン)等を携行する。
 - ③ 市民がAEDを使用した場合は、使用状況等を聴取する。(AEDの記録を参照して、事後検証票に記載する。)

- ※5**
- ① 呼びかけ反応、痛み刺激反応がなければ引き続き自発呼吸および頸動脈拍動の有無について10秒以内で確認(各観察は同時並行で行うことを考慮する)し、CPAを判断する。このとき、成人で死戦期呼吸は呼吸停止と同様に取り扱い、小児・乳児・新生児については、呼吸が十分でない場合、呼吸停止と同様に取り扱うこと。
 - ② 成人では、深昏睡(GCS=3)で呼吸停止や死戦期呼吸及び橈骨動脈で脈拍が触れないことを確認し、頸動脈で高度徐脈(50回/分未満、10秒間で8回以下を目安)の場合には胸骨圧迫の適応である。ただし、医学的心停止と異なるので、事後検証票には「心停止を疑い胸骨圧迫開始」と記載する。
小児では、深昏睡(GCS=3)で呼吸停止や死戦期呼吸及び頸動脈または大腿動脈、乳児・新生児では上腕動脈で(60回/分未満、10秒間で10回以下を目安)を確認した場合には胸骨圧迫の適応である。
脈拍触知の有無の判断に迷う場合は、触知不能と判断する。

- ※6**
- ① 現場の状況进行评估するとともに、活動中の適切な時期に、迅速な全身観察及び情報集収を行い、以下の原因検索に努める。

Hypovolemia(循環血液量減少)	Tablets(薬物過量)
Hypoxia(低酸素血症)	Tamponade(心タンポナーデ)
Hydrogen ion(水素イオン=アシドーシス)	Tension pneumothorax(緊張性気胸)
Hyper/hypokalemia(高/低カリウム血症)	Thrombosis(血栓症=心筋梗塞)
Hypothermia(低体温)	Thrombosis(血栓症=肺血栓塞栓症)
Hyper/hypoglycemia(高/低血糖)	Trauma(外傷)

- ② 処置等を中断することなく次の項目を家族等から聴取する。ただし、そのために除細動の実施が遅れる状況下では、その限りでなく搬送中または医療機関到着時に聴取する。

(注: 目撃とは虚脱した瞬間を見たかまたは聞いたか感じたかを指す。虚脱とは心停止の直前直後に見られる卒倒、脱力、意識喪失などの事象を言う)

- (1) 目撃の有無(目撃者の人数・関係・年齢・性別等)
- (2) 虚脱/認知から通報までの推定所要時間、通報が遅れた理由(2分以上)
目撃がない場合(認知)は、最終未発症時刻
- (3) 発症概要(前駆症状含む)
- (4) 病歴および服用の有無
- (5) その他必要な事項

- ※7**
- ① CPAを確認すれば、直ちに胸骨圧迫を開始する。
 - ② 胸骨圧迫を優先させた後、直ちにBVM(人工鼻フィルタ付)で2回の人工呼吸を試みるとともに、リザーバーバッグを装着し、酸素チューブを接続(酸素流量は10L/分以上)する。
 - ③ 人工呼吸の1回の換気は約1秒かけて行い、胸部が軽く膨らむ程度とする。
 - ④ 人工呼吸の効果は換気に伴う胸部の膨らみや換気抵抗等(適宜、聴診する)により確認する。
 - ⑤ 1回目の人工呼吸で胸の上がりの確認できなかった場合は、気道確保をやり直してから、2回目の人工呼吸を試みる。人工呼吸は2回のみとし、2回目終了後直ちに胸骨圧迫を再開すること。換気抵抗が著しく異物による気道閉塞が疑われる場合は、可能な限り胸骨圧迫を中断することなく、口腔内を視認(積極的に喉頭鏡を使用し喉頭確認)し、異物を除去する。接触時に異物による気道閉塞の情報がある場合も同様に、胸骨圧迫を可能な限り中断することなく、早期に喉頭確認して異物除去を行う。やむを得ず胸骨圧迫を中断する場合、10秒以内を目標とする。
 - ⑥ 経鼻エアウェイ等の器具を有効に活用すること。また、胃内容物の逆流があればセリック法の使用を考慮するが、その常用は避けること。(換気障害の可能性あり)
 - ⑦ 気道に問題がなければ、薬剤投与を優先する。
 - ⑧ 人工鼻フィルタは、逆流等により詰まり及び不潔になれば交換する。
 - ⑨ 異物除去後も換気不良が継続した場合は、速やかに除細動パッドを装着し、除細動適応確認後、直ちに除細動を行う。
 - ⑩ 成人のCPRは、胸骨圧迫30回、人工呼吸2回のCPRを実施するか、胸骨圧迫を中断することなく陽圧換気を行う非同期CPRを実施すること。非同期CPR時の人工呼吸では気道内圧の上昇によるバッグ抵抗や胃膨満、過換気のリスクがある。これらが認められれば30対2の同期CPRを実施すること。小児・乳児・新生児のCPR(救急隊員が2名)は、胸骨圧迫15回、人工呼吸2回のサイクルで行う。ただし、出生直後の新生児は産科プロトコルのNCPARアルゴリズムを活用すること。
 - ⑪ 市民による目撃、救急隊によるCPAの目撃にかかわらず、リズムチェックの準備ができるまでは短時間(90秒未満)の良質な心肺蘇生を行い、除細動の適応があれば直ちに除細動を行なう。
 - ⑫ 救急隊接触後の容態急変時は、初期評価を行うとともに、CPAに移行する可能性が高い場合は、除細動パッドを装着する。
 - ⑬ CPR着手後、以下のいずれかに移行したならば、胸骨圧迫を中止して、適切な呼吸管理を行う。
 - ア 成人では頸動脈、小児では頸動脈または大腿動脈、乳児・新生児では上腕動脈で脈が触れ末梢動脈で充実した脈拍が成人では50回/分以上、小児・乳児・新生児では60回/分触知可能かつ循環不全サイン(顔面蒼白、チアノーゼ等)の消失。
 - イ 十分な自発呼吸が出現
 - ⑭ 外傷現場のCPA傷病者に対しては、CPAプロトコルに準じた活動を行うとともに、ロードアンドゴーの理念に基づいた迅速な活動に努める。ただし、傷病者の状態等により接触時にCPR実施及び除細動パッドの装着が出来ない場合、または、現場の状況等からその場でのCPR着手が危険であると判断した場合は、脊椎保護に努めながら迅速に救出、若しくは安全な場所へ移動して、CPR実施及び除細動パッドを装着する。
 - ⑮ CPRおよびVF/無脈性VTに対する除細動実施のインフォームドコンセント(簡潔に説明して理解を得る)を行う。VF/無脈性VTが継続する場合、除細動を行う毎のインフォームドコンセントは特に必要としない。
 - ⑯ 自動心臓マッサージ器を使用する場合は、傷病者に接触する吸着キャップ部分(圧迫部位)に痕(内出血等)が残る可能性があるため、使用前にインフォームドコンセント(簡潔に説明して理解を得る)を行う。

- ※8**
- ① 水(場所を移動する。水分を拭き取る)、経皮的治療貼付薬剤(剥がす)、ペースメーカー(約8cm離して電極パッドを装着)、金属製アクセサリ(外す、若しくは、頭側へずらす)、胸毛(脱毛処置を行う)を確認する。
 - ② 雪上及び氷上でも除細動は可能である。
 - ③ 除細動は全年齢を対象として実施する。6歳未満の小児に除細動を行うときは、エネルギー切り替えキーまたは小児用パッドを用いる。ただし、小児用パッドが現場にない場合は成人用のパッドを用いることも出来るが、2枚のパッドが接触しないように貼る。小児用パッドを成人には絶対に用いてはならない。
 - ④ 小児で右前胸部(鎖骨下)及び左側胸部に除細動パッドが装着出来ない場合は、前胸部及び上背部に除細動パッドを装着する。
 - ⑤ 高度徐脈(50回/分未満、10秒間で8回以下)で胸骨圧迫を開始しパッドを装着するが、消防隊が使用するモニター観察できないAEDを使用する場合、総頸動脈が不触知になるまで解析させないため、コネクターの接続又は電源を入れれない。総頸動脈触知の判断に迷った場合は直ちにコネクターの接続又は電源を入れ解析を行う。

- ※9** 特殊な状況下でのCPRは下記のとおりとする。(下記以外でも躊躇する場合は、オンラインで指示を受ける。)
- ア. 狭いエレベーター内で心肺蘇生を行なう場合には、上体のみを床に寝かせて行い、座位にしない。(静脈灌流と脳血流への影響を考慮)
 - イ. 妊婦に対する心肺蘇生は、増大した子宮による下大静脈圧迫防止を考慮して、左側臥位から15-30度傾けた状態または用手的に子宮を左側へ圧排して行う。また、胸骨圧迫の圧迫位置は、通常より少し頭側とする。(壁、バックボードを利用)
 - ウ. 妊婦に対する除細動のエネルギーならびにアドレナリン投与量は他の成人と同じである。
 - エ. 背部に穿通性異物がある傷病者に対する心肺蘇生法は、除去等についてオンラインで医師の指示を受ける。(異物の概ねの深さ・角度を医師に報告)

- ※10**
- ① 初回のリズムチェックは、心電図解析の準備ができるまでは短時間(90秒未満)の良質な心肺蘇生を行い、除細動パッド装着後直ちに行う。リズムチェック並びに心電図記録を5秒以内で行い、除細動非適応かつ頸動脈触知不能の場合は、直ちにCPRを再開する。(自動解析の場合は解析が終了後に再開する)
 - ② 高度の低体温(中心体温30℃未満)が疑われた場合の対応は下記のとおりとする。
 - ・PEA若しくは心静止の場合、呼吸及び脈拍の確認は心電図モニター(AED)下に10秒かけて行う。
(体温は、発生機序・環境・天候等からの推測と、外気が触れない体幹部の触診により判断する)
 - ・車内暖房(最強)及び毛布等により保温する。
 - ③ 必要に応じ解析ボタンONまたは自動解析し、現場にいる者全てが傷病者に接触していないかを確認する。
 - ④ AEDが解析直前までの胸骨圧迫等の影響で除細動適応と誤認識し自動充電が開始した場合は、放電ボタンに触れないよう内部放電を待つことなく、CPRを再開する。
 - ⑤ 走行中に除細動のための解析を行う場合、解析時期から車両を停止させる。ただし、道路事情から停止が困難な場合は、除細動器が振動の影響を受けない範囲の低速走行で解析し除細動を行なってもよい。
 - ⑥ 単相性の除細動器の使用は推奨しない。小児に対する使用は禁ずる。

- ※11** 「現場にいる者全てが傷病者に接触していないか」および「酸素と除細動器の距離が安全(BVMを傷病者からはずし)か」を確認する。

- ※12**
- ① やむを得ず単相性を用いる場合の除細動エネルギー量は、初回200J、2回目200~360J、3回目以降は360Jで行う。
 - ② II相性ではメーカーが既定したエネルギー量を用いる。AED(自動体外式除細動器)はオートモードで行うこと。
 - ③ 高度の低体温(中心体温30℃未満)が疑われた場合の除細動は、1回のみとし、2回目以降の除細動は、原則として中心部体温が30℃以上になるまで行わない。保温に努めるとともに医師の指示を仰ぐ。
 - ④ 妊婦に対する除細動のエネルギー量は、成人に対するエネルギー量に準ずる。

- ※13**
- ① 1回の除細動を実施した後、観察することなく直ちに胸骨圧迫を開始して、CPRを2分間(または5サイクル)実施した後、リズムチェックを行う。
 - ② 器具による気道確保が行われていない場合のCPRは2分間または5サイクル(30:2)とし、2分毎にリズムチェックを行う。器具による気道確保が行われている場合のCPRは非同期で2分間(サイクルで行わない)行う。
 - ③ 救急救命士は下記の場合、「気道確保に関する指示要請プロトコル」に基づき医師の指示を要請し、指示にしたがって器具を用いた気道確保を行う。なお器具はWBチューブ、LT(成人ではLTS)又はI-gelを第一選択とする。
 - (1) BVMで換気が不良または困難
 - (2) 搬送に時間(概ね20分以上)を要する
 - (3) 胃内容物の逆流があるとき、またはその恐れが大きいとき
 - (4) 救急救命士が必要と認めた場合
 - ④ 薬剤投与認定救急救命士搭乗隊は、確実なCPRが行える状況で、早期に薬剤投与プロトコル開始に努めること。
 - ⑤ 静脈路確保及び器具による気道確保は、救急隊が傷病者に接触してから概ね6分以内を目標に処置を完了させるものとし、実施困難な場合は現場出発を優先し、搬送中の救急車内で同処置の実施を試みる。
 - ⑥ 器具を用いた気道確保を行うとき、やむを得ない場合に限り胸骨圧迫を中断するものとし、中断時間は10秒以内を目標とする。
 - ⑦ 器具を用いた気道確保実施後は、有効な換気を確認する。①胸部の挙上は十分か?②心窩部で送気音が聞こえないか?③左右胸部で送気音が確認出来るか?④頸部でリーク音が聞こえないか?⑤気道確保器具の固定は良好か?
 - ⑧ 器具を用いた気道確保後に換気不良があれば、器具を抜去してBVMに切り替える。
 - ⑨ 器具を用いた気道確保後は、バッグ・バルブ等の重みや頭頸部の動揺による器具のずれが生じないように配慮する。
 - ⑩ 器具を用いた気道確保後のCPRは、胸骨圧迫(100~120回/分)と人工呼吸(10回/分・6~7ml/kg)を非同期で行う。ただし、非同期で行うことでエアリークが生ずれば30:2の同期で実施すること。
 - ⑪ 器具を用いた気道確保後は、省力化を視野に入れ、人工呼吸器の活用を考慮する。設定は、換気回数8~10回/分、換気量6~7ml/kgとし、過換気と胸腔内圧を過度に増加させる設定を避ける。
 - ⑫ 処置を行うにあたり医師の指示・助言を仰ぐ必要があると認める場合は、速やかにオンラインで指示を受けること。

※14 車内収容までの間は出来る限りCPRを継続し、移動のためやむを得ない場合のCPRの中断時間は10秒以内を目標とする。

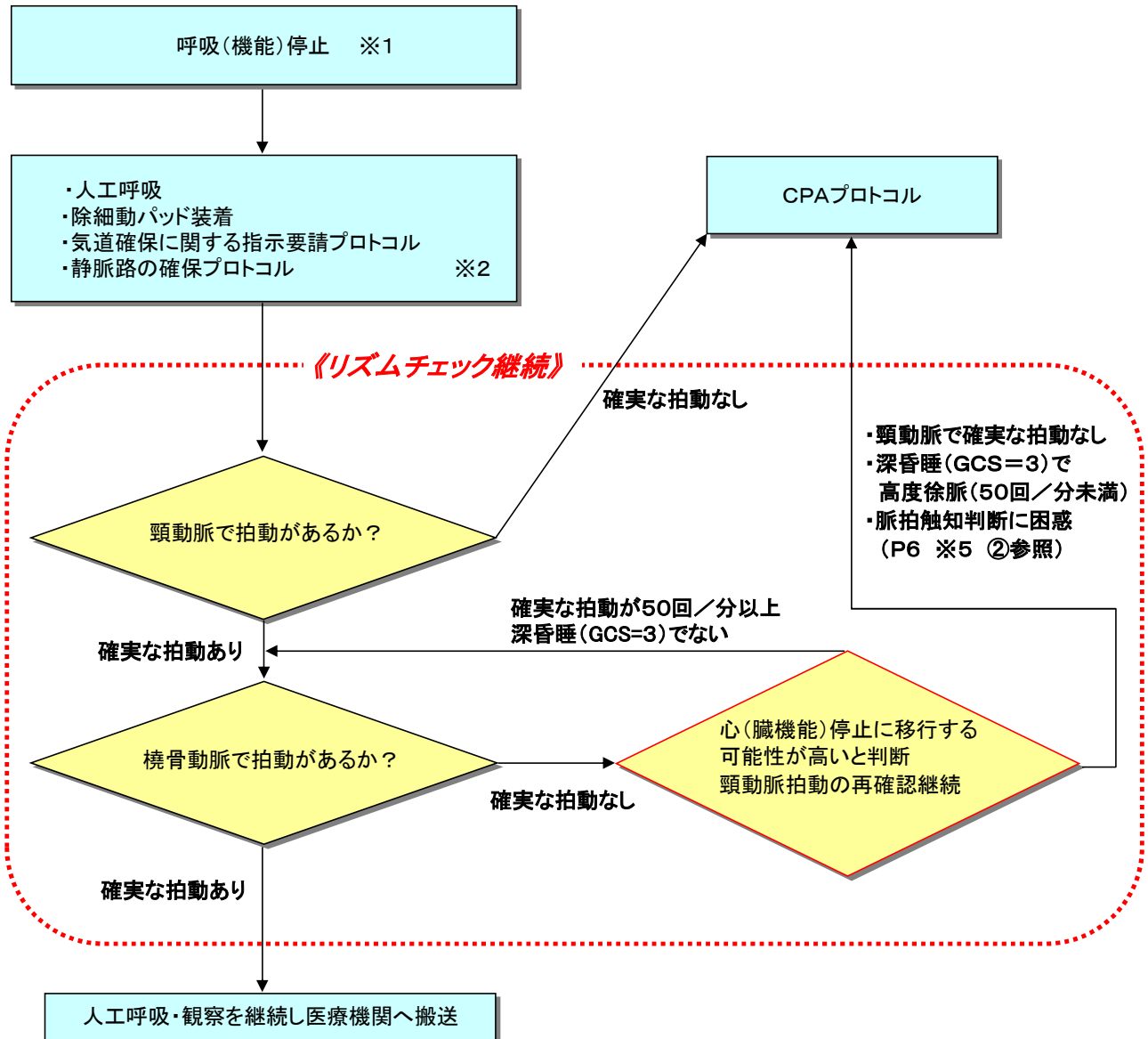
- ※15**
- ① VF/無脈性VTに対し除細動を行ない2分後のリズムチェックの結果、VF/無脈性VTが消失しその後再発した場合の除細動(単相性)エネルギー量は、以前VF/無脈性VTが消失したエネルギー量から行なうことが望ましい。ただし、救急救命士以外の救急隊員及び、一般消防職員が再発したVF/無脈性VTに対して除細動を行う場合は、手動でエネルギー量を変更することなく、AEDのプログラムに基づき、除細動を行なうものとする。
 - ② 包括的指示下で最大6回の除細動が行える。包括的指示下での除細動の結果を医師に報告するとともに、速やかな搬送に努め、7回目以降の除細動実施は、オンラインで医師から具体的指示を仰ぐものとする。

- ※16** ① 心拍再開後、自発呼吸再開し胸郭の動きが十分で換気状態が良好(10回/分以上)ならば人工呼吸は中止し、高濃度酸素投与(10L/分以上)に切り替える。この場合、血中酸素飽和度(SpO₂)の測定が可能ならば、94%~99%に維持するよう酸素を調整し投与する。なお、低換気および呼吸回数が10回/分未満の場合は、BVM等で換気補助を行う。
- ② 心肺停止蘇生後傷病者(呼吸機能・心肺機能の両方再開)に対し、血圧が低下している場合(循環が不安定な場合)の心停止前輸液は可能とする。なお、判断に迷う場合は、オンラインで医師の助言を求めること。

- ※17** ① 電極パッドは、医療機関到着後も医師に引き継ぐまでは、剥がさない。
- ② 考えられた原因について医師に連絡する。

呼吸(機能)停止プロトコル

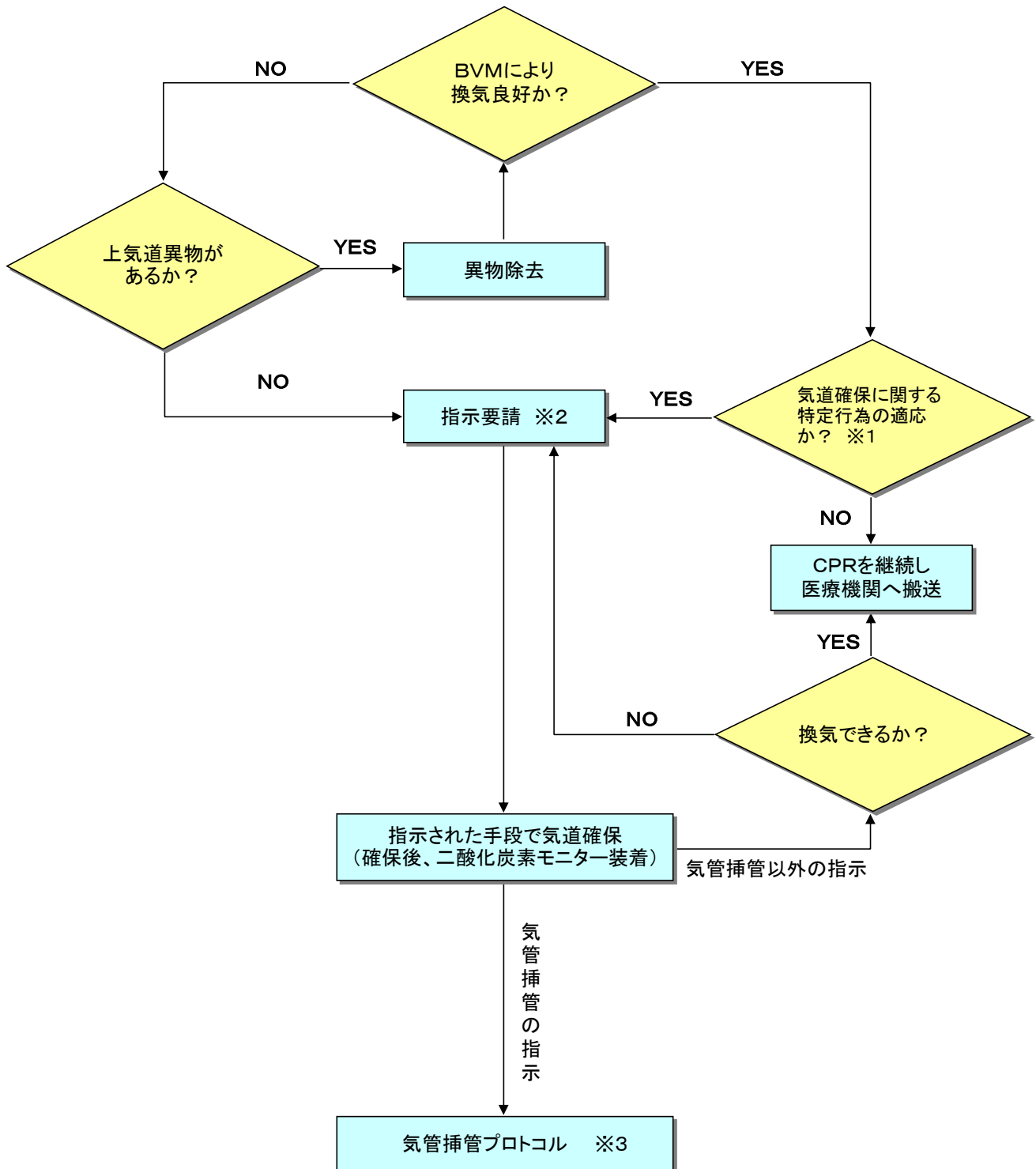
* 呼吸(機能)停止とは死戦期呼吸を含む



- ※1 ① 呼吸数10回/分未満の低換気なら補助換気を行うが、心停止の場合と同様に過換気と胸腔内圧の過度な上昇は避ける。
- ② 高度の循環不全及び呼吸不全で心肺機能停止に移行する可能性があれば、予め器具を用いた気道確保及び静脈路の確保の準備を行なう。

- ※2 ① 呼吸はないが脈拍が確実に触知(高度徐脈以外)できれば、人工呼吸のみ行う。大人の場合は10回/分、小児・乳児・新生児の場合には、20~30回/分で実施(換気量は6~7ml/kg、1回あたり約1秒かけて)し、過換気避けること。
- ② 換気抵抗があれば、口腔内を確認するとともに喉頭確認して異物の有無を確認し、異物等があれば吸引及びマギール鉗子で除去する。
- ③ 呼吸(機能)停止ならば、早期に器具を用いた気道確保及び静脈路の確保を行う。

気道確保に関する指示要請プロトコル

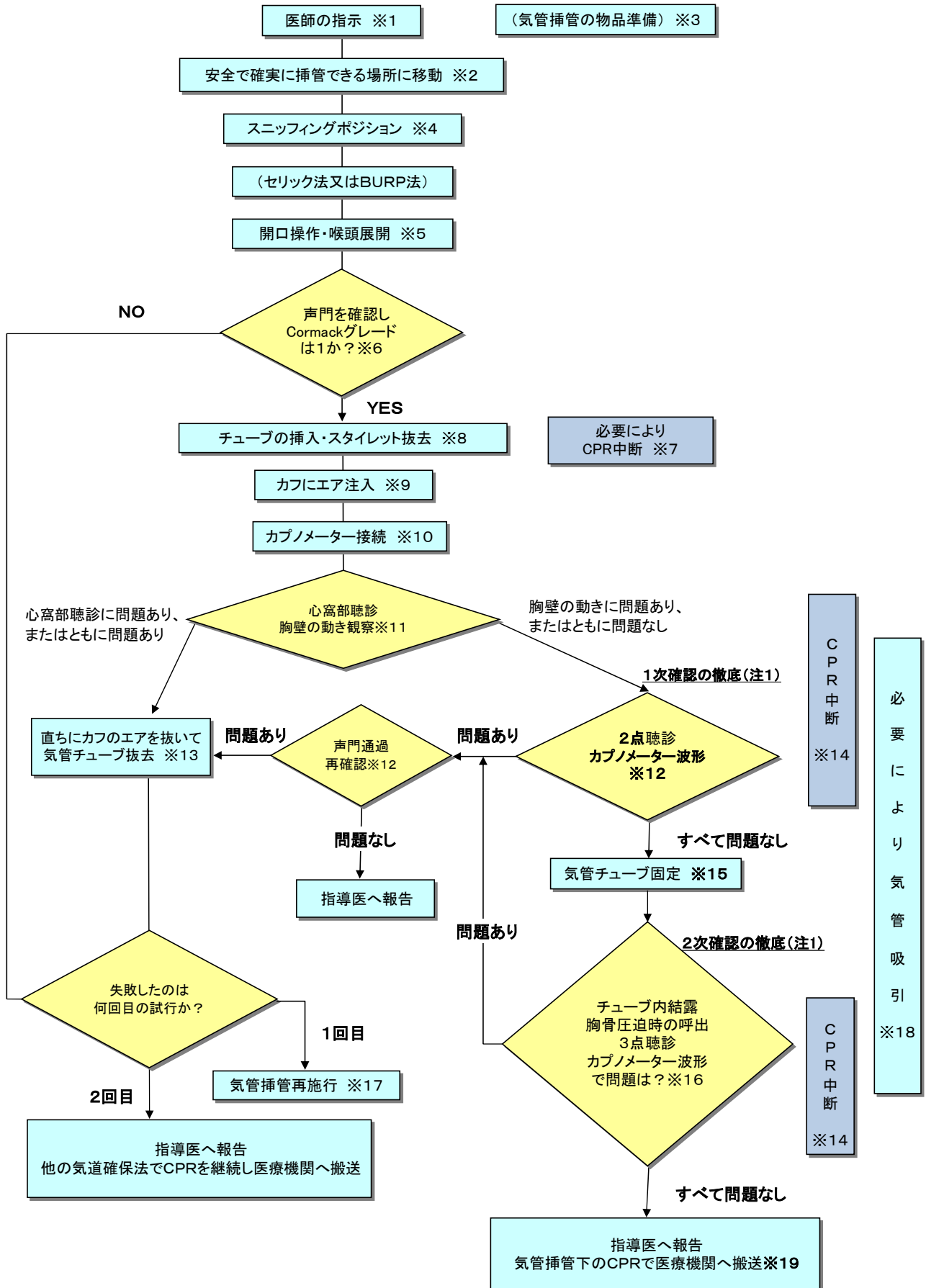


※1 CPAの原因、傷病者の状態、医療機関までの距離などを考慮して判断する。この場合、気道に障害がなければ薬剤投与のための静脈路の確保を優先を考慮する。

※2 器具を用いた気道確保と静脈路の確保を指示要請する場合、一括して行うこと。

※3 気管挿管認定救急救命士に限る。

気管挿管プロトコル



（注1）気管内チューブが正しく挿入されているか、身体所見（視診・聴診）及び位置確認器具を使用し総合的に判断する。

気管挿管プロトコル留意事項

- ※1 ① ・気管挿管の対象者は、8歳以上の心肺停止(心臓機能停止かつ呼吸機能停止)傷病者とし
心臓機能の停止していない傷病者は適応外である。

※既存の方法により十分な結果が得られるもの、または、気管挿管を実施しても予後の改善が期待できないものとして下記の事例は考慮すること。

- (1)脳血管障害による心肺停止が明らかな事例
- (2)心筋梗塞、致死性不整脈等、循環器系の傷病に起因する心肺停止が明らかな事例
- (3)呼吸器系を除く部位の外傷に起因する心肺停止が明らかな事例

※ただし(1)～(3)では、嘔吐等によりWB、LT(成人ではLTS)又はI-gelの挿入が困難な場合、または肺水腫(心原性・神経原性)が疑われる場合には気管挿管を考慮する。

適応項目

- (1) WB、LT(成人ではLTS)又はI-gelでは気道確保が困難な症例
 - ア 喘息、肺水腫等で換気抵抗が大きい場合
 - イ 口腔内に大量の吐物、血液(吐血・喀血を含む)、液状物を認める場合
 - ウ 気道熱傷が疑われる場合
 - エ 高度の顔面ないし頸部軟部組織の損傷例
- (2)呼吸停止が先行した心停止:誤嚥、窒息、浸漬等
- (3)低酸素・低換気が原因として疑われる心停止:肺炎、肺水腫、慢性呼吸不全急性増悪等

② 適応外項目

- (1) 頸椎損傷が強く疑われた場合
- (2) 頭部後屈困難例
- (3) 開口困難と考えられる例
- (4) 喉頭鏡挿入困難例
- (5) 喉頭鏡挿入後、喉頭展開困難例
- (6) Cormackグレード2以上の例
- (7) 気管挿管に時間を要する、若しくは要すると考えられる例
- (8) 適応項目に合致しても、指導医師が不必要と判断した例
- (9) 早期死体現象(右記)のいずれかが認められる、若しくは最終生存確認から相応の時間が経過しており、明らかに救命困難と判断される場合

※早期死体現象

- ・ 死 斑
- ・ 死後硬直
- ・ 体温(直腸温)の低下
- ・ 角膜の混濁

- ※ 以上から気管挿管の対象者は、適応項目から適応外項目を除いた例とし、傷病者の状態及び現場の状況から総合的に判断するものとする。なお、問題があった場合は必ず指導医師に相談、助言を得ること。

- ③ 対象者として適合した場合は、医師からオンラインで指示を受ける。気管挿管は、石川県メディカルコントロール協議会の指定した指示病院の医師からの具体的な指示により行なう。なお、現場に居合わせた医師の指示では行なわない。(具体的指示は、プロトコルに精通した医師により行なわれるべきである。)

石川県メディカルコントロール協議会指定 気管挿管指示病院

- ア 金沢大学附属病院
- イ 石川県立中央病院
- ウ 金沢医療センター
- エ 金沢医科大学病院
- オ 公立能登総合病院

- ④ 医療機関の搬送は気管挿管の指示を受けた医療機関を原則とするが、かかりつけ等の理由で別の医療機関へ搬送する場合は、搬送依頼時に気管挿管指示病院医師の指示下で気管挿管を実施した旨を伝えること。

- ※2 気管挿管は、行なう場所が安全で、かつ、確実にスニフリングポジションをとることができ、隊員間の連携が行える場所で行う。有効な活動スペースが確保されていない場合は、活動できる場所へ移動を考慮すること。(救急車内か救急現場、若しくは、ストレッチャー上かは限定しない。)

- ※3** ① 気管挿管実施時は、下記の物品を準備する。
(原則として気管挿管実施者が行うものであるが、気管挿管実施者の監視のもと、介助者が行うことができる。)
- ・ 気管チューブ
 - ・ スタイレット
 - ・ 喉頭鏡
- 【注】照度が低い場合はヘッドライトを併用する等、気管挿管の実施時に必要な照度を確保すること。
- ・ 注射器(10ml)
 - ・ 潤滑剤(KYゼリー)
 - ・ 固定用バンド
 - ・ バイトブロックおよびテープ
(テープで固定を行う場合、テープは粘着力のあるものを使用する)
 - ・ 聴診器
 - ・ 口腔内吸引チューブ
 - ・ 気管吸引チューブ
 - ・ 食道挿管検知器 (必要に応じて使用 ・ ポジチューブを推奨する)
 - ・ 呼気CO2モニター(波形表示式を推奨する)
 - ・ マジック等(目印用)
 - ・ 歯牙保護器具(必要に応じて)
- ② 気管チューブのサイズは、8歳以上12歳未満の小児では(年齢+18)÷4または小指の太さを目安とするが、体格を考慮して前後のサイズを準備する。12歳以上18歳未満では6.5～7.5mmのチューブを標準とし、成人(18歳以上)の男性では内径7～8mm、女性では6.5～7.5mmを標準とする。
- ③ スタイレットが気管チューブの先端から飛び出ないようにする。気管損傷の原因となる可能性がある。
- ④ 歯牙損傷のおそれがある場合は、保護器具(ティースガード)等の使用を考慮する。

※4 スニッフingポジション(においを嗅ぐ姿勢)とは、頭の下に8～10cmの枕を敷いて頸椎前屈・頭部後屈の姿勢とする。単に枕を頭部の下に敷くことと異なることを理解すること。

- ※5** ① 気管挿管実施者は、喉頭鏡を受け取る時は開口部から眼を離さない。
- ② この時点で異物を見つけたら吸引やマギール鉗子で除去する。
- ③ 胃内容物の逆流がある時は、吸引・清拭を行う。
- ④ 気管挿管の試行は、計2回までとする。

- ※6** ① 声門のほぼ全体が視認できる(Cormackグレード1)ことを確認する。
- ② 気管挿管実施者は、気管チューブを受け取る時は声門から眼を離さない。
- ③ Cormackグレードが2以上の場合は、BURP法を行い、BURP法実施後でもグレードが2以上の場合は、W Bチューブ、LT(成人ではLTS)又はi-gelによる気道確保を行うものとする。
- 【注】心停止後、時間が経過している症例では、食道が拡張し声門に誤認するおそれがあるため注意すること。

※7 気管挿管を行う際の胸骨圧迫の中断は、最小限度(原則としてチューブ挿入開始からカフにエア注入までを最長)とし、中断時間は10秒以内を目標とする。

- ※8**
- ① 気管チューブ挿入時は、必要に応じ右口角の牽引による介助を行う。
 - ② 気管チューブ挿入は安全に静かにいき、強い抵抗のある場合は中止し、無理な挿入は避ける。
 - ③ 直視下で声門を気管チューブが越えるのを確認する。
 - ④ 介助者がスタイレットを抜くときはセリックを解除し、片手でチューブを固定し、もう一方の手でスタイレットを抜去する。(チューブ位置のズレ防止に留意する)
 - ⑤ 挿入の深さは、気管チューブカフの近位端が声門を1~2cm越える位置(1つ目のマークが声門を通過し、2つ目のマークのみが視認できる状態)を基準とし、リングマークが適切な位置にあることを確実に確認する。
 - ⑥ 門歯の位置で気管チューブの深さを確認する。
 - ⑦ 概ねの判断として、成人(18歳以上)の男性では門歯から約20~24cm、女性では約19~22cm、小児では12+年齢÷2をチューブ挿入深さの目安とする。
ただし、傷病者の体型を考慮した挿入深さとし、一次確認における胸部挙上視認と胸部聴診により片肺挿管となっていないことを慎重に評価する。

- ※9**
- ① 気管チューブカフ(低圧カフを使用)へのエア注入量は、カフ漏れのない量とし、過剰にエアを注入しない。(通常、10mlではカフ漏れはない)
 - ② カフにエアを注入後は、外力が加わらなければチューブ位置のズレが生じないため、チューブの保持をしないほうがズレが防止できることを理解する。

- ※10**
- ① 呼気CO2モニターには、呼気CO2波形を表示するカプノグラフィーと波形を表示しないタイプのカプノメーターがある。
 - ② 波形表示によるカプノグラフィーの使用は、気管チューブ先端位置の確認とその後の持続的なモニタリングの手段として推奨する。

- ※11** 気管挿管後、直ちに心窩部を聴診し、心窩部でゴボゴボと音がして胸壁が上がらなければ直ちに気管チューブを抜去する。
- 【注】BVMにて換気する際、胸の高さと水平な目線で左右の胸部挙上を視認すること。

- ※12**
- ① 胸壁が上がら心窩部で空気流入音がしなければ左右側胸部の2点聴診を行う。片肺挿管(左右いずれかの主気管支挿管)を防ぐため、聴診は注意深く行う。聴診器は、膜型を用いることを原則とする。(側胸部聴診の部位: 左右中腋窩線の第4、5肋間付近)
 - ② 左右側胸部の聴診で確信が持てない場合は、左右前胸部を含めた4点聴診とする。(この確認は、できるだけ短時間でいき確認後は直ちに胸骨圧迫を再開する。前胸部聴診の部位: 左右鎖骨中線第2、3肋間付近)
 - ③ 左右側胸部の聴診後、カプノメーター波形(カプノグラフィー)を確認する。なお、カプノメーター波形を※20に示す。
 - ④ 波形表示によるカプノグラフィーの使用が出来ない場合は、身体所見による確認方法に加えて非波形表示によるカプノメーターを使用して総合的に判断する。
 - ⑤ 身体所見(視診・聴診)及び位置確認器具を使用した確認法においても気管チューブ位置に確信が持てない場合は、喉頭鏡で展開し、気管チューブが声門を通過しているかを直視下で確認する。
 - ⑥ 必要ならば気管吸引を行う。(※18参照)

- ※13** 気管チューブを抜管するときは、喉頭展開して異物・分泌物の有無を確認し、必要ならば除去及び吸引を行い、顔を横に向けてから気管チューブを抜管する。

- ※14** 気管挿管実施者と介助者が1次確認(聴診・視診)実施中は、胸骨圧迫実施者は、胸骨圧迫を中断する。その際、胸骨圧迫実施者も胸の高さと水平な目線で左右の胸部挙上を視認する。(隊員間の連携を図り、中断時間は10秒以内を目標とする。)

- ※15 ① 枕を外し、気管挿管実施者と介助者の2名により、門歯の位置で気管チューブの深さを確認(ダブルチェック)する。
- ② 気管チューブを固定用バンドもしくは粘着力の強いテープで固定し、目印を付ける。(テープで固定するときはバイトブロックを併用する。)
- ③ 気管チューブを固定するときは、両手で確実に実施する。その際、チューブの保持は原則として必要ない。トーマスホルダーを使用する場合は、ネジを十分にゆるめて、しっかりと挿入する。

- ※16 ① 気管チューブ固定後、チューブ内の結露及び胸骨圧迫時の呼出を確認する。

《カブノグラフィーの確認が出来る救急隊》

- ① 胸壁が上がり心窩部で空気流入音がしなければ左右の側胸部を含めた3点聴診を行い、カプノメーター波形(カブノグラフィー)を確認する。
- ② 3点聴診で確信が持てない場合は、左右前胸部を含めた5点聴診とする。(この確認は、できるだけ短時間で正しい確認後は直ちに胸骨圧迫を再開する)

《カブノグラフィーの確認が出来ない救急隊》

- ① 食道挿管検知器を装着する。食道挿管検知器はポジチューブを推奨する。EDDを低温下で用いた場合はバルーンの再膨張に時間を要する場合がある。
ポジチューブのプランジャーを引くときは3秒程度かけながら引き、抵抗及び引き戻しの有無を確認する。(プランジャーは急激に引かず、抜かないこと)
- ② 胸壁が上がり心窩部で空気流入音がなければ左右の側胸部を含めた3点聴診を行い、カプノメーターの数値を確認し気管チューブが正しく挿入されているか総合的に判断する。
- ③ 3点聴診で確信が持てない場合は、左右前胸部を含めた5点聴診とする。(この確認は、できるだけ短時間で正しい確認後は直ちに胸骨圧迫を再開する)

《呼気CO2モニターについて》

- ① 心肺停止傷病者では呼気二酸化炭素が検出できないことがあるので、確信が持てない場合は、食道挿管検知器で確認する。食道挿管検知器はポジチューブを推奨する。
- ② 現場で気管挿管する場合、モニターが救急車内固定等で携行出来ない時は、現場で二酸化炭素検知器を使用し、車内収容後に呼気CO2モニターを装着すること。

【注】単独では100%正確ではないので他の所見と合わせて総合的に判断し、問題があると判断されれば喉頭鏡で展開し、気管チューブが声門を通過しているかを直視下で確認する。気管挿管の処置継続に問題があった場合は、抜管及び以後の処置についてオンラインで医師に指示を受ける。

- ※17 失敗の原因を考え、スニッフingポジションの修正やスタイレットの曲がりを工夫する。

※18 下記のとおり気管吸引の適応と判断した場合には、気管吸引を行う。

気管挿管後の気管吸引の留意事項

【適応および要件】

1. 適 応
 - 1) 誤嚥が強く疑われる場合。
 - 2) BVMに換気抵抗がある場合。
 - 3) 胸部聴診にて分泌物等の存在を示唆する副雑音(断続性ラ音)が聴取される場合。
 - 4) 胸郭の挙上が不十分な場合。
 - 5) 気管チューブ内に分泌物等が確認できる場合。
 - 6) 指示医もしくは気管挿管認定救命士が必要と判断した場合。
- ※ ガス交換に障害が発生していると判断した場合は、早期に気管吸引を実施すること。
2. 要 件
 - 1) 気管挿管後の吸引は、気管挿管認定救命士に限る。

【注意点】

1. 適切かつ愛護的な操作で実施すること。
※ 無理な操作を行うことにより、気管・気管支壁に損傷をきたす恐れがある。

気管チューブ内径 吸引カテーテルの目安	
8.0mm ~	12Fr以下
7.0 ~ 7.5mm	10Fr以下
5.5 ~ 6.5mm	8Fr以下

3. 吸引カテーテル挿入時は陰圧をかけないよう接続部でカテーテルを折り曲げるまたは、自動式吸引器の電源をOFFとすること。
4. 吸引カテーテルの先端を粘膜に当たらないように注意する。当たった場合には、1cmほど吸引チューブを引き戻したところで、吸引カテーテルに陰圧をかける。
5. 1回の吸引時間は15秒以内に留めること。
6. 吸引圧は最大でも-150mmHg以下とすること。
7. 吸引時は、吸引チューブを回旋させながら引き上げること。
8. 吸引後は、聴診器やETCO₂モニター等で適宜評価を行うこと。
9. 出血等のトラブルが発生した場合は直ちに指示医へ報告し、助言を得ること。
10. 吸引カテーテル再使用時は、新しいカテーテルを用いるか、または、カテーテル外側を消毒用アルコール綿で清拭し滅菌水等を吸引してカテーテル内を洗浄すること。

【準備物品】

1. 自動式吸引器
2. 滅菌吸引カテーテル
3. アルコール綿もしくは滅菌ガーゼ

※19 ① 気管チューブ挿入後は、気管チューブの位置がずれないように配慮する。(架台等を使用してチューブへの加重防止に努める。)

② 気管チューブ挿入のCPRは、胸骨圧迫(100~120回/分)と人工呼吸(10回/分)を非同期で行う。この時の1回換気量は6~7ml/kgで行い、BVMで行う場合はリザーバーバッグを装着し100%酸素下(10L/分以上)で実施する。

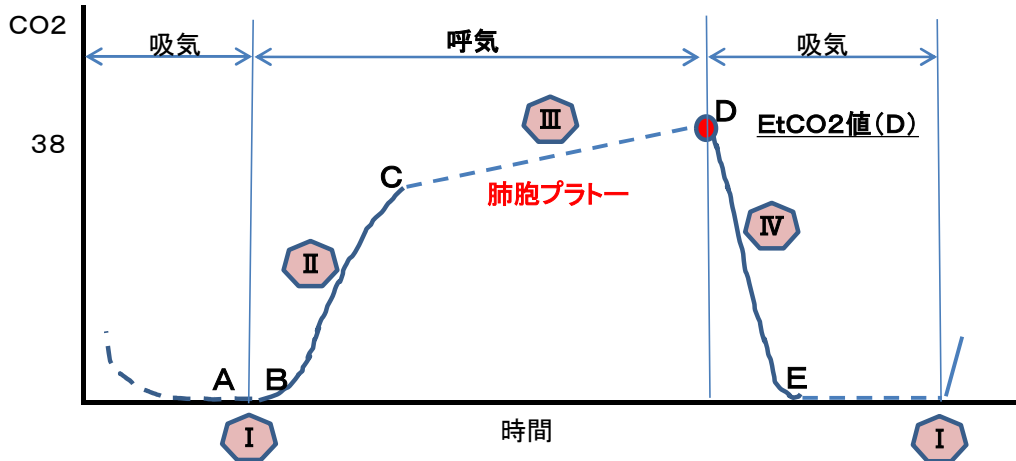
③ 搬送中は、継続してチューブの深さを確認し、適切なチューブの位置を保持する。

④ 気管挿管後あるいは蘇生開始20分後に呼気終末CO₂値が10mmHg以上であることがROSCの予測因子となりうることを提案する。

⑤ 気管挿管後、あるいは蘇生開始20分後に呼気終末CO₂値が20mmHg以上であることが生存退院の予測因子となりうることを提案する。

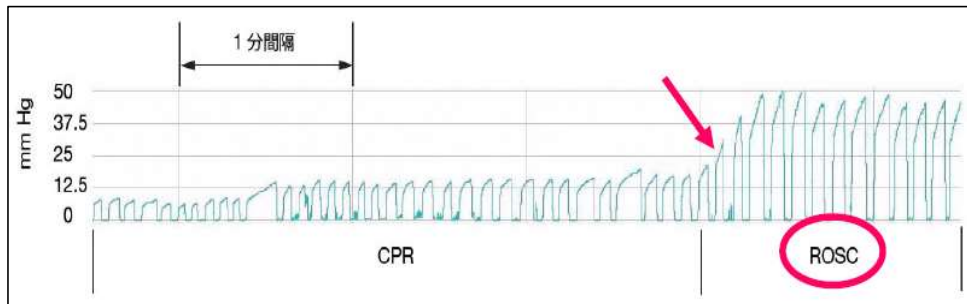
※20 カブノメーター波形を以下に示す。

① 正常なカブノグラム



第I相(A-B) 呼気の始まり	第II相(B-C) 呼気上昇相	第III相(C-D) 呼気平坦相 肺胞プラトー	第IV相(D-E) 吸気相 CO2は急激に低下
---------------------------	---------------------------	--------------------------------------	--------------------------------------

② CPR中のカブノメーター波形



③ 異常なカブノメーター波形

【食道挿管】



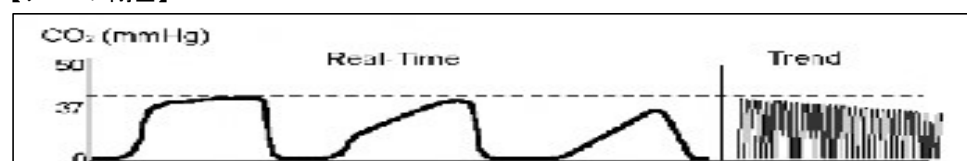
気管内挿管直後、あるいは体位変換後に呼気中のCO2濃度がほとんどゼロに近くなってしまった場合、食道挿管、または気管内挿管チューブが気管から外れてしまった可能性がある。

【エアリーク】



人工呼吸器回路にリークがあるときはカブノグラムのピーク値が減少していく。

【チューブ閉塞】



挿管チューブの閉塞が見られる場合、呼気のカブノグラムがなだらかに立ち上がるようになり、また呼気終末のCO2濃度が徐々に減少していく。

器具を用いた気道確保におけるインフォームドコンセント

器具を用いた気道確保を行うにあたり、家族等に簡潔に説明し理解を得る。

WBチューブ、LT(S)又はI-gelを使用する場合(心肺機能停止プロトコル留意事項 ※13参照)

(例)

呼吸と脈拍が無い状態であり、心肺蘇生法を継続しています。
肺までの空気の通り道を確保するため、〇〇病院の医師から指示を受けて口から器具を入れる 処置を行います。よろしいですね。

気管チューブを使用する場合(気管挿管プロトコル留意事項 ※ 1参照)

(例)

呼吸と脈拍が無い状態であり、心肺蘇生法を継続しています。肺までの空気の通り道を確保するため、〇〇病院の医師から指示を受けて気管に直接チューブを入れる処置を行います。よろしいですね。

歯のぐらつき等がある場合は、下記を追加すること。

(例)

なお、万全の注意はしますがこの器具(チューブ)を入れることでぐらついている歯が取れる虞がありますが、了解いただけるでしょうか。

了解を得た場合

器具を用いた気道確保を実施

了解を得られない場合

気道確保の重要性を説明し、それでも了解を得られない場合は実施しないこと。
実施しない旨を家族に伝えるとともに、インフォームドコンセントで了解が得られなかったことをオンラインで医師に連絡すること。

気管挿管における指示要請要領

1 気管挿管の適応があると判断される場合は、原則として下記のとおり医師へオンラインで指示要請を行う。

(1) WB、LT(成人ではLTS)又はI-gelでは気道確保が困難な症例

ア 喘息、肺水腫等で換気抵抗が大きい場合

(例) ○○救急隊の救急救命士○○です。気管挿管及び静脈路の確保の指示要請並びに受入要請です。
○○歳の○性で心肺停止です。
換気抵抗が大きく喘息(肺水腫)が疑われ、気管挿管の適応症例です。
指示をお願いします。

イ 口腔内に大量の吐物、血液(吐血・喀血を含む)、液状物を認める場合

(例) ○○救急隊の救急救命士○○です。気管挿管及び静脈路の確保の指示要請並びに受入要請です。
○○歳の○性で心肺停止です。
口腔内に大量の吐物(血液等)が認められ、気管挿管の適応症例です。
指示をお願いします。

ウ 気道熱傷が疑われる場合

(例) ○○救急隊の救急救命士○○です。気管挿管及び静脈路の確保の指示要請並びに受入要請です。
○○歳の○性で心肺停止です。
火災により気道熱傷が疑われ、気管挿管の適応症例です。
指示をお願いします。

エ 高度の顔面ないし頸部軟部組織の損傷例

(例) ○○救急隊の救急救命士○○です。気管挿管及び静脈路の確保の指示要請並びに受入要請です。
○○歳の○性で心肺停止です。
○○による事故で高度な頸部軟部組織(若しくは顔面)の損傷が認められ、気管挿管の適応症例です。
気管挿管の指示をお願いします。

(2) 呼吸停止が先行した心停止: 誤嚥、窒息、浸漬等

(例) ○○救急隊の救急救命士○○です。気管挿管及び静脈路の確保の指示要請並びに受入要請です。
○○歳の○性で誤嚥(窒息・浸漬)による心肺停止です。
気管挿管の適応症例です。
気管挿管の指示をお願いします。

(3) 低酸素・低換気が原因として疑われる心停止: 肺炎、肺水腫、慢性呼吸不全急性増悪等

(例) ○○救急隊の救急救命士○○です。気管挿管及び静脈路の確保の指示要請並びに受入要請です。
○○歳の○性で心肺停止です。
低換気で肺水腫(肺炎)が疑われ、気管挿管の適応症例です。
気管挿管の指示をお願いします。

(4) 傷病者の状態から、指導医師が必要と判断したもの

(例) ※状況等を医師に伝え、医師の指示で気管挿管を行う。

2

気管挿管の指示を得たが、挿管出来なかった(適応外等)場合は、原則として下記のとおり結果および必要と判断される処置について具体的に医師にオンラインで報告し、その後の処置に対する助言(指示要請含む)を受ける。

(例)

〇〇救急隊の救急救命士〇〇です。気管挿管の結果報告です。
喉頭展開を行ったところCormackグレードが3のため、挿管が出来ませんでした。
LT・LTS(I-gel、WBチューブ)を使用したいのですがよろしいですか。なお、肝疾患はありません。

(例)

〇〇救急隊の救急救命士〇〇です。気管挿管の結果報告です。
挿管を2回試みましたが挿管出来ませんでした。
胃収容物の逆流があるため引き続き吸引を継続し、搬送しますがよろしいですか。

3

気管挿管を終了した場合は、原則として下記のとおり医師にオンラインで結果を報告する。

(例)

〇〇救急隊の救急救命士〇〇です。気管挿管の結果報告です。
挿管を終了しました。チューブの経は〇mmで深さは〇〇cmです。換気は良好です。
到着まで約〇分ですので、お願いします。

4

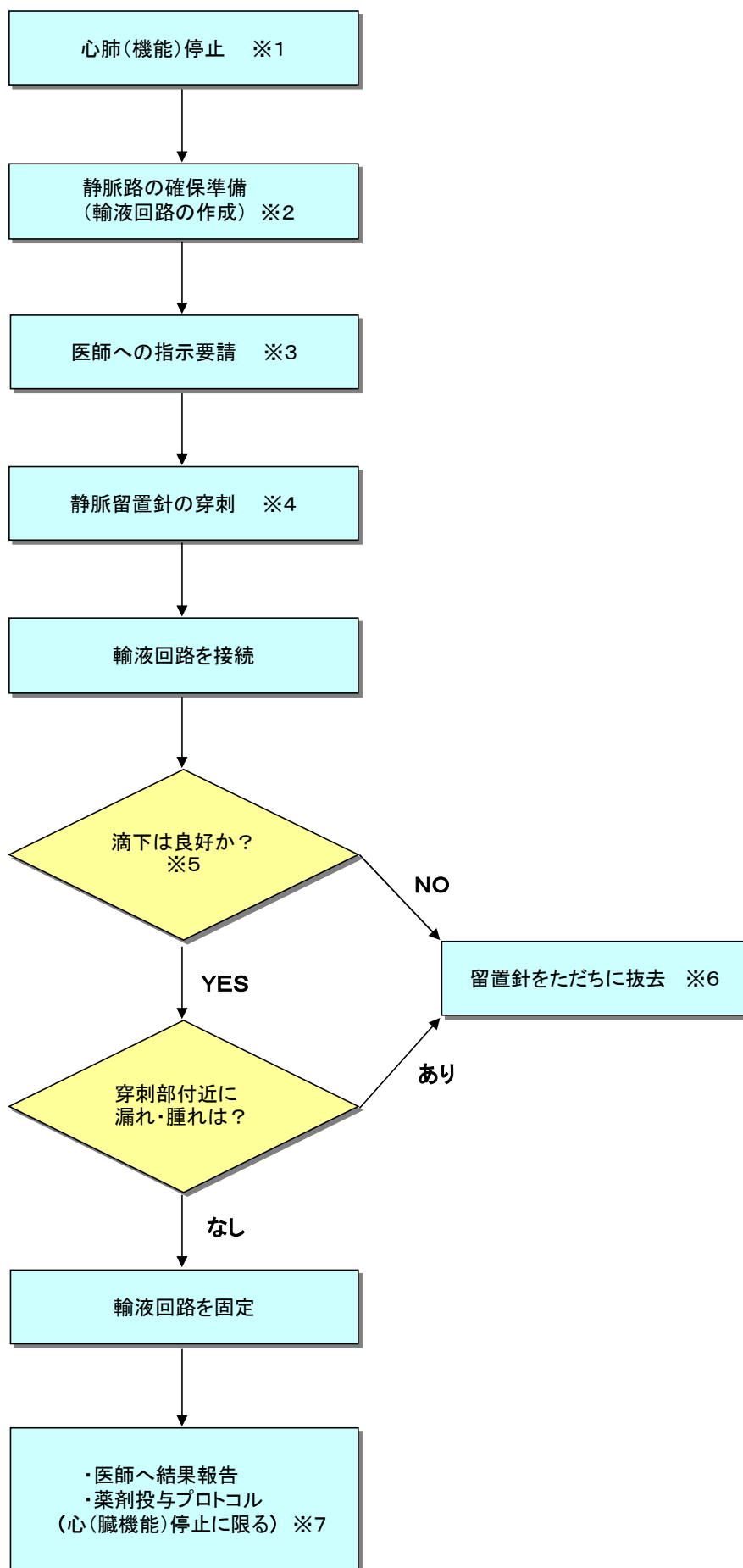
搬送医療機関が指示を受けた医療機関病院と異なる場合は、原則として下記のとおり搬送先の医療機関へ報告する。

(例)

〇〇救急隊の救急救命士〇〇です。CPA傷病者の救急搬送依頼の連絡です。
〇〇歳の〇性で〇〇(発生状況)によるものです。心電図は〇〇。
〇〇病院医師から指示を受けて気管挿管を行いました。換気は良好です。
〇〇病院では〇〇(理由)で受け入れが不能のため、傷病者の受け入れをお願いしたいのですがよろしいですか。なお、到着まで約〇分ですので、お願いします。

静脈路の確保プロトコル

※心肺(機能)停止とは心(臓機能)停止または、呼吸(機能)停止の一方、若しくは両方が確認される状態を指す。



静脈路の確保プロトコル留意事項

※1 意識レベルがJCS300で死戦期呼吸(あえぎ呼吸等)は呼吸(機能)停止であり、静脈路の確保の適応である。

※2 ① 出場時の指令でCPAが疑われた場合は、CPAプロトコルに基づき出動途上で輸液回路を作成する。

② 救急隊が目撃する呼吸(機能)停止傷病者に対応するため、意識レベルがⅢ桁で呼吸(機能)停止に移行する可能性が疑われる場合は、静脈路の確保の準備(回路作成等)を考慮する。

※3 ① 循環血液量の減少が疑われる場合、または、救急救命士が必要と認めた場合は、医師に静脈路の確保の指示を要請する。

② 人工透析用の内シャントに対する静脈路の確保実施を可能とする。この場合、落差が少ないと滴下しないことがあるため静脈路の確保の第1選択としないこと。

③ 薬剤投与認定救命士が、確実なCPR下で静脈路の確保及び薬剤投与が可能ならば、早期に静脈路の確保を行い、薬剤投与を考慮する。この場合、静脈路の確保の指示要請時にその旨をあらかじめ報告するとともに、疑われる病態を伝える。

④ 器具を用いた気道確保と静脈路の確保を指示要請する場合、一括して行うこと。

※4 ① CPA傷病者に接触後、早期に駆血帯を装着して末梢静脈のうっ血を促すことを考慮する。

② 穿刺可能な末梢静脈は以下とする。

- ア: 肘正中皮静脈
- イ: 橈側皮静脈
- ウ: 尺側皮静脈
- エ: 手背静脈
- オ: 大伏在静脈
- カ: 足背静脈

③ 静脈路の確保を行う場合は、確実なCPRが行える状況下で行うことを条件とし、下記について留意すること。

(1) 感染に対するスタンダードプレコーション及び針刺し事故対策に努めること。

(2) 以下の部位の穿刺は避けること。

- ア: 中枢側の四肢に骨折及び挫滅等のある部位
- イ: 熱傷部位

(3) 穿刺するために胸骨圧迫を中断する場合は、10秒以内を目標とする。

(4) 穿刺の試行は、一傷病者に対し4回まで可能とする。5回目以降は医師の指示を得ること。

なお、現場処置は、救急隊が傷病者に接触してから概ね6分以内を目標に処置を完了させること。
P9 ※13⑤参照

(5) 静脈路の確保に失敗した場合は、それより末梢側での静脈路の再確保は禁ずる。

(6) CPA傷病者では穿刺時、血液のバックフローがないこともある。この場合、外筒が抵抗なく進み、血管内に留置したと判断されれば、輸液回路を接続し滴下状態及び穿刺部位の状態を確認し、良好ならば手技を継続する。

(輸液/パックを傷病者の心臓より低くすることにより、回路内に血液の逆流がみられる)

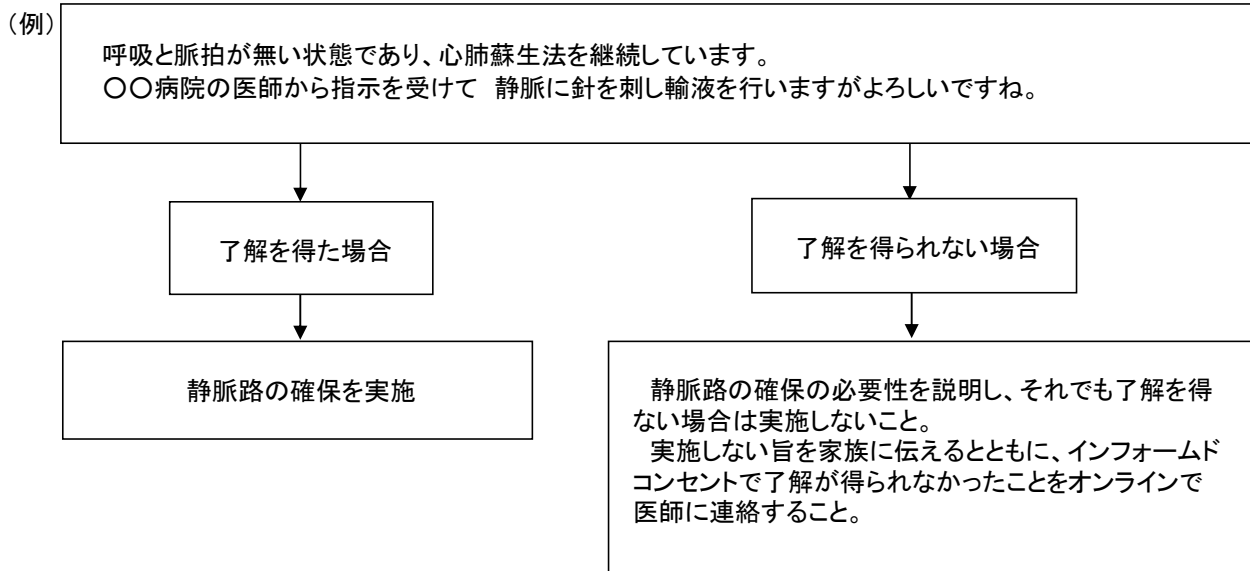
- ※5** ① 静脈路の確保に成功した場合、滴下速度1滴／秒の仮調整を行う。
(医師の具体的な指示を得るまでの間に限る)。
- ② 滴下速度が不良の場合は、以下を確認する。
- ア:ラインの屈曲及び圧迫
 - イ:輸液パックの高さ不足
 - ウ:外筒基部の屈曲
 - エ:穿刺部位より中枢側の圧迫(駆血帯の外し忘れ等)
 - オ:三方活栓のコック位置

- ※6** 留置針を抜去した場合は、ガーゼとテープで穿刺部位を被覆する。

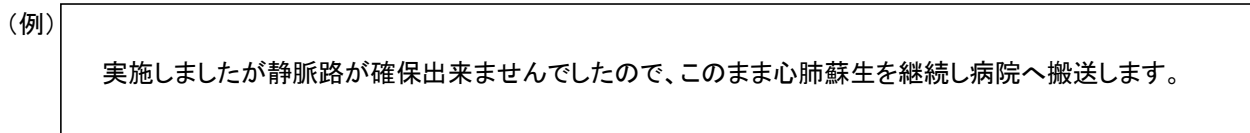
- ※7** ① 静脈路の確保の結果を医師に報告し、滴下速度の指示を受ける。
- ② 薬剤投与プロトコルは、薬剤投与認定救急救命士に限る。

静脈路の確保におけるインフォームドコンセント

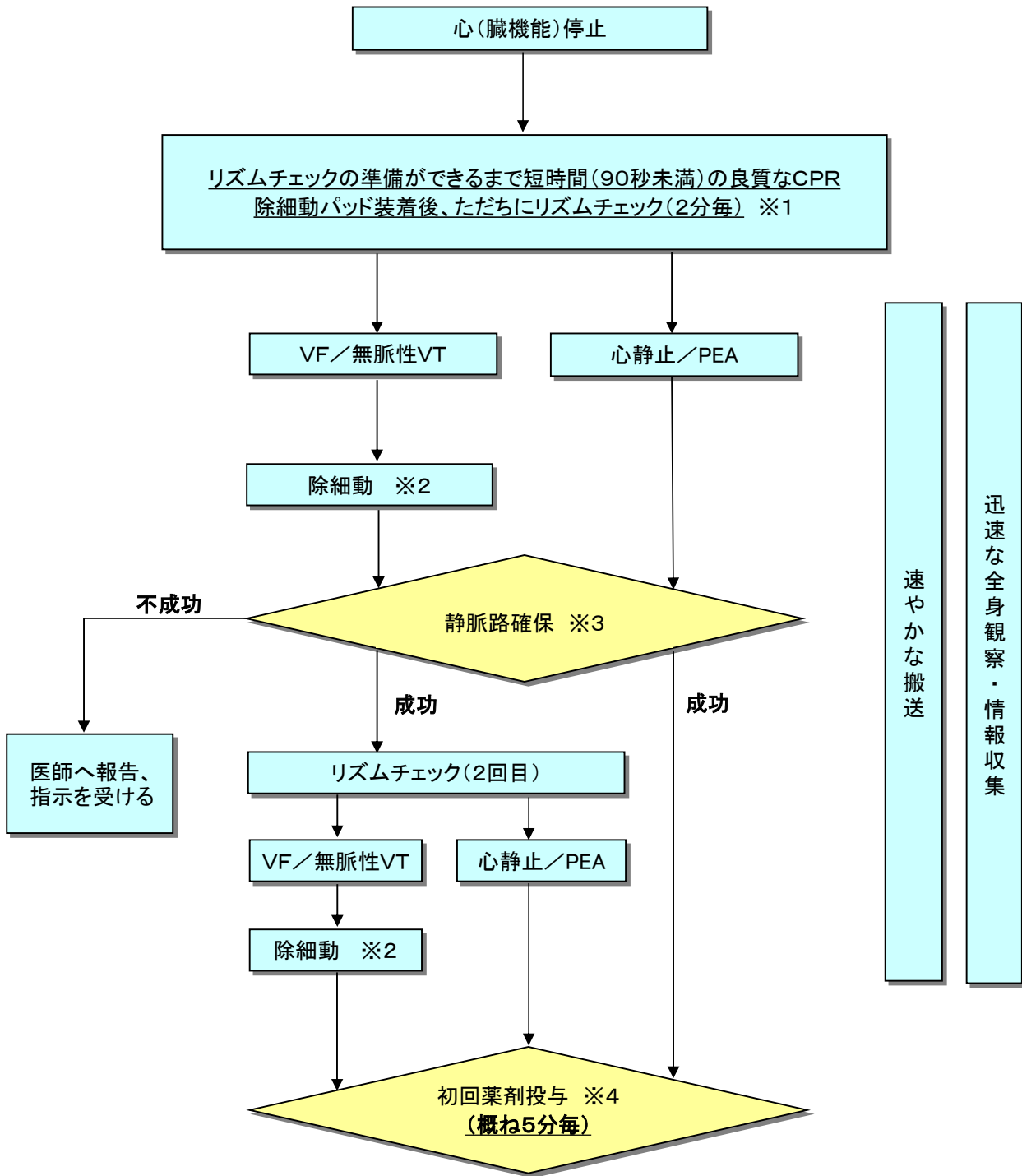
静脈路の確保を行うにあたり、家族等に簡潔に説明し理解を得る。



実施したが静脈路が確保出来なかった場合



薬剤投与プロトコル



※ 2分間隔でリズムチェックを行なうこと。

※ 薬剤投与活動図を参照すること。

薬剤投与の適応と重要事項

薬剤投与の対象者及び適応は下記のとおりとし、薬剤投与時は重要事項を遵守すること。

【対象者】

心臓機能停止の傷病者

【適 応】

8歳以上の心(臓機能)停止者のうち、下記のいずれかに該当するものとする。(目撃の有無は問わない)

- ① リズムチェックでPEAを確認した場合
- ② リズムチェックで心静止を確認した場合
- ③ リズムチェックで除細動不成功のVF/無脈性VTを確認した場合(除細動不成功とは、除細動から2分後のリズムチェックでVF/無脈性VTで除細動適応時のことを指す。)

【重要事項】

薬剤投与時は、胸骨圧迫を中断しない。

石川県メディカルコントロール協議会指定 薬剤投与指示病院

ア 金沢大学附属病院	エ 金沢医療センター
イ 金沢医科大学病院	オ 公立能登総合病院
ウ 石川県立中央病院	

薬剤の管理

薬剤は下記のとおり管理すること。

- ① 石川県メディカルコントロール協議会の定めた「救急救命士の薬剤投与の実施に係る取扱マニュアル(平成18年5月)」に準拠すること。
- ② 5本以上を使用できるよう積載すること。(使用時は、適宜補充)

薬剤投与プロトコル留意事項

- ※1 ① CPRは心肺機能停止(CPA)プロトコルに準じて行なう。
- ② 医師に状況を伝えるとともに、必要に応じて器具を用いた気道確保及び静脈路確保の具体的な指示を受ける。
心停止前輸液実施済みの場合は、器具を用いた気道確保及び薬剤投与を考慮する。

- ※2 ① 薬剤投与後の除細動については、薬剤投与前に行なった除細動の回数も含めて、最大6回まで包括的指示下で行える。
7回目以降の除細動については、オンラインで医師の具体的指示下で行う。
【P31 32 薬剤投与活動図(VF/無脈性VT) 図1 参照】

- ※3 ① 薬剤投与のための静脈路の確保方法は、静脈路の確保プロトコルに準ずる。
- ② 薬剤投与認定救命士が、現場において確実なCPRの下で静脈路確保及び薬剤投与が可能ならば、早期に静脈路確保を行ない薬剤投与を考慮する。
- (例1) BVMで換気が良好、かつ、薬剤投与認定を受けた救急救命士の他に2名で確実にCPRが可能な状況のため、そのままBVMでCPRを行いながら薬剤投与を行なった。(PA連携等)
- (例2) 窒息や用手による気道確保が困難な状況のため、異物除去や器具を用いた気道確保を優先した後、確実なCPRのもとで薬剤投与を行なった。(人工呼吸器等を使用)
- (例3) BVMで換気が良好であるが、CPRを行う人員不足の状況を補う意味で器具を用いた気道確保を行い(または自動心臓マッサージ器を使用)、薬剤投与を行なった。(人工呼吸器等を使用)
- (例4) BVMで換気が不良、かつ、器具を用いた気道確保が行なえなかった状況のため(気管挿管の適応外を含む)、医師の指示を受けるとともに気道確保に努め、CPRを行いながら搬送した。
- ③ 薬剤投与経路は経静脈とする。(人工透析用の内シャントに静脈路の確保可能であるが、落差が少ないと滴下しないことがあるため静脈路確保の第1選択としないこと。)
- ④ 傷病者にあらかじめ静脈路確保され、生食ロックやヘパロックが設けられている場合は、ロック回路を利用して、救急隊の輸液ラインを接続し薬剤投与可能とする。輸液ラインを接続後は、腫脹や詰まりがないことを必ず確認し、薬剤投与すること。

- ※4 ① リズムチェックで除細動不成功のVF/無脈性VTに対しては、除細動後にできるだけ早く薬剤投与を行う。リズムチェック時に薬剤投与の準備ができている場合の心臓機能停止確認は除細動前のリズムチェックで良いこととする。また、除細動成功の内、心静止/PEAに対してはできるだけ早く薬剤投与を行う。なお、バイスタンダーの除細動はプロトコルに関与せず、消防隊の除細動は関与するものとする。
(除細動不成功とは、除細動から2分後のリズムチェックでVF/無脈性VTで除細動適応時のことを指す。また、除細動成功とは、心拍再開や除細動から2分後のリズムチェックで心静止/PEAに変化したことを指す。)
【P31 32 33 薬剤投与活動図(VF/無脈性VT) 図1~4、8~9、13 参照】
- ② 薬剤投与は2投与までとし、初期心電図が除細動非適応の場合は準備ができ次第、早期に薬剤投与を行なう。
なお、リズムチェック時の心電図波形がVF/無脈性VTに類似した波形であっても、除細動非適応の場合は薬剤投与の適応とする。
【P31 32 33 薬剤投与活動図(PEA/心静止) 図5 参照】
- ③ 薬剤投与未投与で心拍再開、再心停止した場合の初期投与は2投与まで可能とする。
ただし、心拍再開と再心停止を繰り返す場合は計3投与まで各心停止後での投与を可能とする。
【P31 32 33 薬剤投与活動図(PEA/心静止) 図6、7 参照】
- ④ 薬剤投与後に心拍再開、再心停止した場合の追加投与は1投与まで可能とする。
ただし、心拍再開と再心停止を繰り返す場合は計3投与まで各心停止後での投与を可能とする。
【P31 32 33 薬剤投与活動図(PEA/心静止) 図10~12 参照】
- ⑤ 薬剤は1mg/1mlに調整したプレフィルドシリンジのアドレナリンに限定し、投与量は年齢、体重にかかわらず1回1mgとする。
- ⑥ 薬剤投与を行なう場合、初回指示要請後、初回投与から2投目まで、心拍再開後に再心停止した場合の追加1投与は連続投与(以後、オフラインとする。)可能とする。
なお、初回指示要請時に、薬剤投与後の滴下速度の指示を受ける。
- ⑦ 薬剤投与直前に、頸動脈で拍動が触知しないこと(心臓機能停止)を確認する。
なお、心臓機能停止確認時の心電図評価は行わず、仮に心臓機能停止確認時にVF/無脈性VTが認められたとしても薬剤投与の適応となる。
- ⑧ 薬剤を投与した際は、毎回乳酸リンゲル液20ml程度を後押し、若しくは、20秒間全開で急速滴下投与する。
- ⑨ 薬剤を投与した際は、毎回静脈路を確保した血管を入念に観察し、薬剤の漏れを意味する腫脹などの有無を確認する。
- ⑩ 薬剤を投与した後、薬剤の漏れがあった場合は、輸液を中止し医師の指示を仰ぐ。
- ⑪ プロトコルで定められた投与回数終了後、概ね5分経過後にオンラインで結果を報告すること。
なお、指示医師からプロトコルで定められた投与回数を超える追加投与の指示があった場合、プロトコルで投与回数制限がある旨を伝えうえで指示医師の判断に従う。指示医師から追加投与の指示があった場合でもオフラインでの投与は行わず、その都度オンラインで医師から具体的指示を受けること。
- ⑫ 低体温を疑う傷病者に対しては、オンラインで薬剤投与の指示を受けること。

薬剤投与における指示要請要領

- 1 薬剤投与の適応があると判断される場合は、薬剤投与のための静脈路の確保の指示要請を行うとともに、原則として下記のとおり医師へオンラインで指示要請を行う。

(1) 気道確保、薬剤投与のための静脈路確保及び薬剤投与の指示要請

(例)

〇〇救急隊の救急救命士〇〇です。気道確保及び静脈路の確保の指示要請並びに受入要請です。
〇〇歳の〇性が〇〇〇(事故内容を簡潔に)。心電図は〇〇〇〇で心臓機能停止です。
プロトコルに従い、〇〇〇〇による気道確保(気管挿管の場合は適応を述べる)、薬剤投与のための静脈路の確保及び薬剤投与を行います。よろしいでしょうか。

(2) 静脈路の確保が出来ない場合

(例)

〇〇救急隊の救急救命士〇〇です。気道確保及び静脈路の確保の結果報告です。
気管挿管が完了しチューブの径は〇mmで深さは〇〇cmです。換気は良好です。
静脈路の確保は2回の穿刺を試みましたが確保出来ませんでした。穿刺部位をガーゼで被覆済みです。
現在心電図は〇〇です。指示をお願いします。
なお、病院到着まであと〇〇分です。

(3) 薬剤投与2投与後(心拍再開後に再心停止した場合は追加1投与後)の結果報告

※薬剤投与2投目後、概ね5分経過後に結果報告

(例)

〇〇救急隊の救急救命士〇〇です。気道確保、静脈路確保及び薬剤投与の結果報告です。
気管挿管が完了しチューブの径は〇mmで深さは〇〇cmです。換気は良好です。
静脈路は右橈側皮静脈で確保しました。(プレフィルドシリンジを三方活栓に接続し、薬剤投与の準備が完了)
アドレナリンは2投完了し薬剤の漏れはありません。
傷病者の状態は〇〇(ROSC/CPA継続)です。

※心拍再開後に再心停止した場合、追加1投与後、概ね5分後に結果報告

(例)

〇〇救急隊の救急救命士〇〇です。気道確保、静脈路確保及び薬剤投与の結果報告です。
気管挿管が完了しチューブの径は〇mmで深さは〇〇cmです。換気は良好です。
静脈路は右橈側皮静脈で確保しました。(プレフィルドシリンジを三方活栓に接続し、薬剤投与の準備が完了)
アドレナリン2投完了後、心拍再開が認められたのですが再心停止となりました。
プロトコルに従い3投目の追加投与を行い、傷病者の状態は〇〇(ROSC/CPA継続)です。
なお、薬剤の漏れはありません。

- 2 搬送医療機関が指示を受けた医療機関病院と異なる場合は、原則として下記のとおり搬送先の医療機関へ報告する。

(例)

〇〇救急隊の救急救命士〇〇です。特定行為を行なった傷病者の受け入れ要請です。
〇〇歳の〇性で〇〇(発生状況)によるものです。
〇〇病院医師から指示を受けて気管挿管およびアドレナリン投与を行いました。換気は良好です。
アドレナリン投与の2回目で心拍が再開しました。
意識はJCS〇〇、脈拍は〇〇回/分、血圧は〇〇の〇〇、心電図は〇〇。
1分間に〇〇回の自発呼吸がでてきました(必要に応じて気管挿管の措置について指示を受ける)。
〇〇病院では〇〇(理由)で受け入れが不能なため、傷病者の受け入れをお願いしたいのですがよろしいですか。
なお、到着まで約〇分ですので、お願いします。

薬剤投与におけるインフォームドコンセント

薬剤投与を行うにあたり、家族等に簡潔に説明し理解を得る。

(例)

家族の方。〇〇さんの状態ですが、呼吸と脈拍が無い状態であり、心肺蘇生法を継続しています。
そこで今から〇〇病院の医師から指示を受けて心臓に刺激を与える薬を投与しますがよろしいですね。

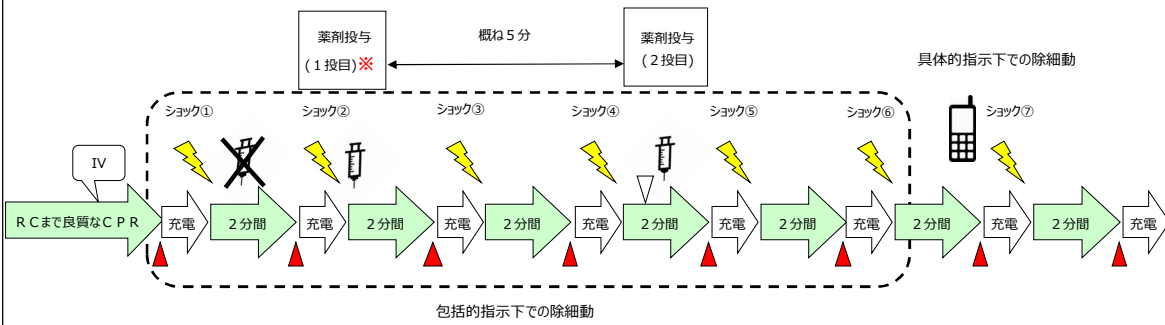
薬の効力について質問があれば

(例)

この薬を投与すると心臓が動き出す可能性があります。

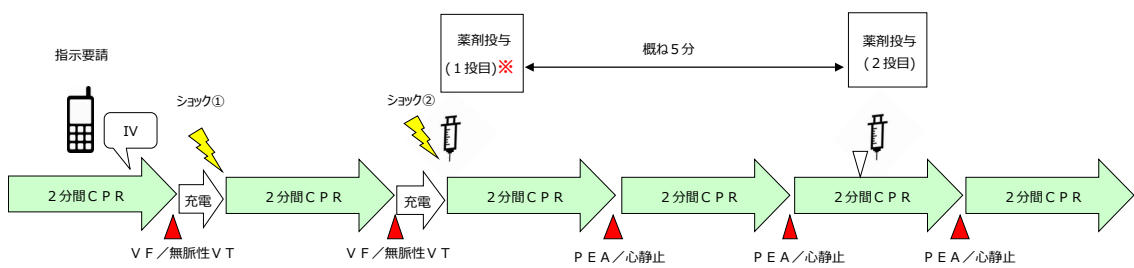
薬剤投与活動図 (VF/無脈性VT)

図1 心電図が除細動適応波形 (VF/無脈性VT) の場合



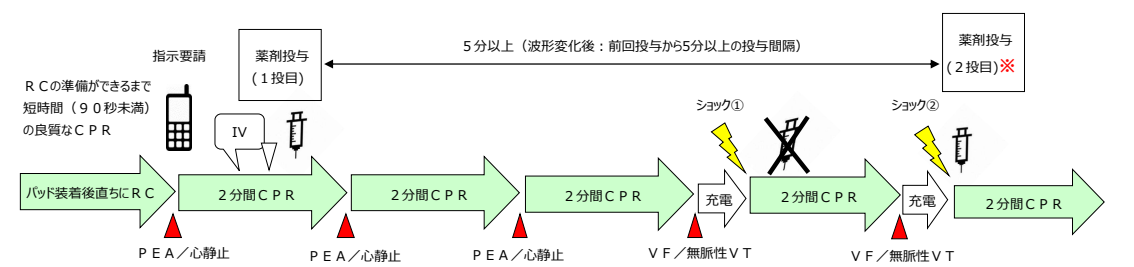
※除細動適応波形後の薬剤投与は、次回RCを確認し投与する。

図2 除細動後に除細動非適応波形 (PEA/心静止) に変化した場合



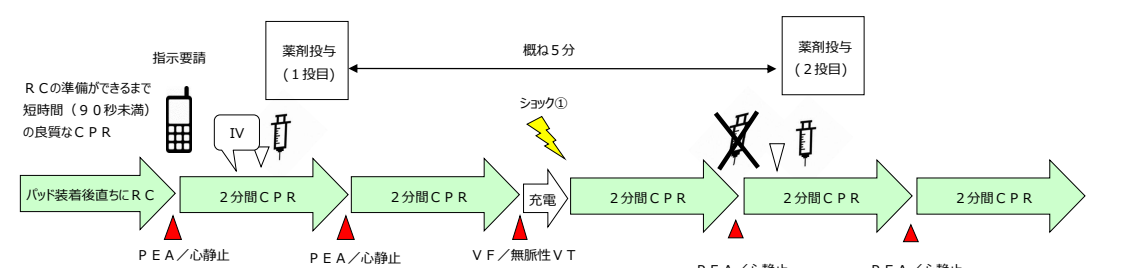
※除細動適応波形後の薬剤投与は、次回RCを確認し投与する。

図3 除細動非適応波形 (PEA/心静止) から除細動適応波形 (VF/無脈性VT) に変化した場合



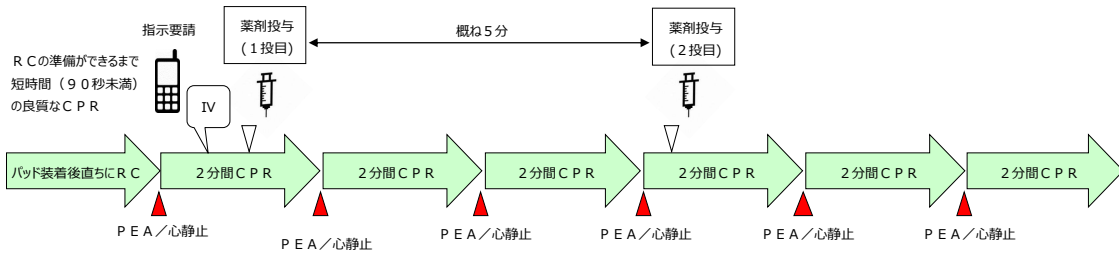
※除細動適応波形後の薬剤投与は、次回RCを確認し投与する。

図4 除細動非適応波形 (PEA/心静止) から除細動適応波形 (VF/無脈性VT)、再び除細動非適応波形 (PEA/心静止) に変化した場合



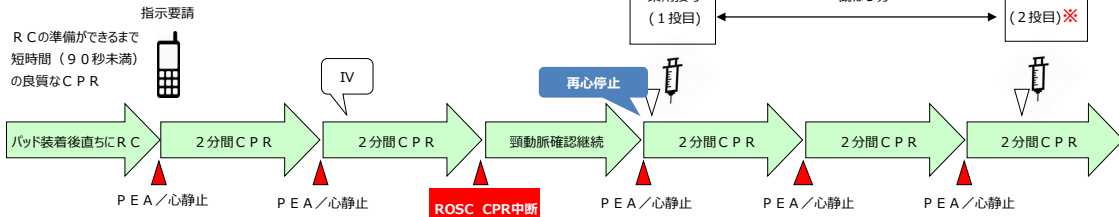
薬剤投与活動図（PEA/心静止）：ROSCなし

図5 初回リズムチェック後、直ちに静脈路確保が行われた場合



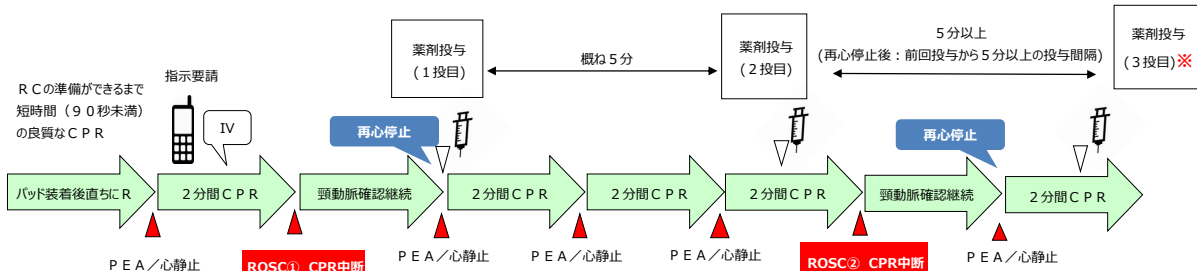
薬剤投与活動図（PEA/心静止）：薬剤未投与でROSC

図6 心拍再開後に再心停止した場合（薬剤未投与後ROSC→再心停止）



※薬剤未投与でROSCから再心停止した場合の「初期投与」は2投まで。（ROSC前未投与+再心停止後2投の計2投）

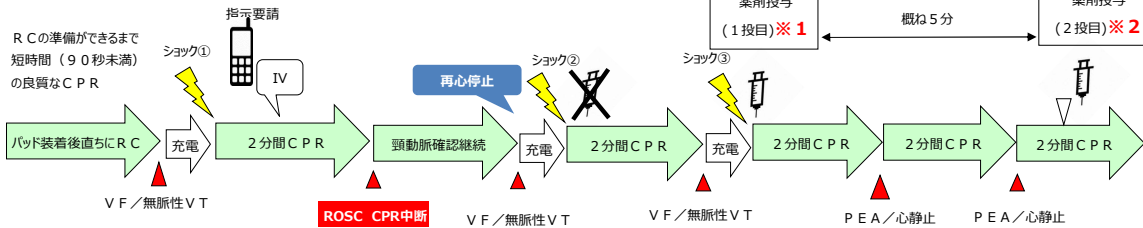
図7 薬剤未投与後に心拍再開と心停止を繰り返す場合（薬剤未投与後ROSC→再心停止→薬剤1投→薬剤2投後ROSC→再心停止→薬剤3投）



※心拍再開と再心停止を繰り返す場合、計3投まで各心停止後での投与が可能。

薬剤投与活動図（VF/無脈性VT）：薬剤未投与でROSC

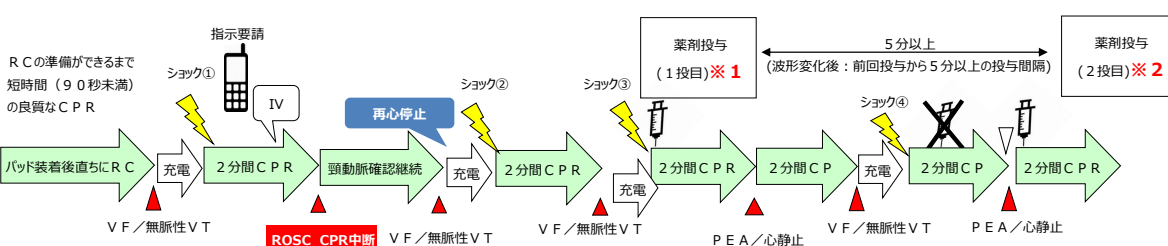
図8 心拍再開後に再心停止した場合（薬剤未投与後ROSC→再心停止が除細動適応波形）



※1 再心停止が除細動適応波形の薬剤投与は、次回RCを確認し投与する。

※2 薬剤未投与でROSCから再心停止した場合の「初期投与」は2投まで。（ROSC前未投与+再心停止後2投の計2投）

図9 心拍再開後に再心停止した場合（薬剤未投与後ROSC→再心停止が除細動適応波形）

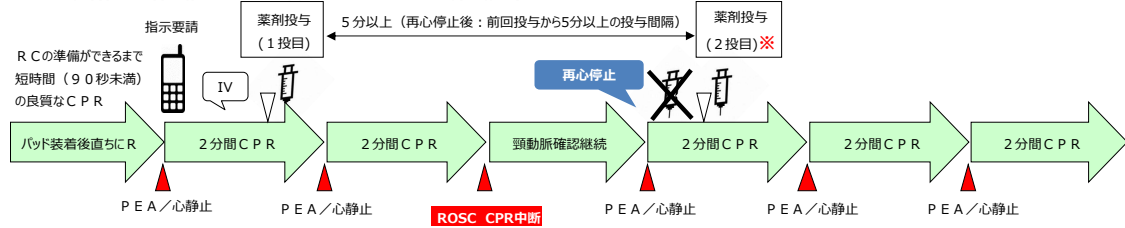


※1 再心停止が除細動適応波形の薬剤投与は、次回RCを確認し投与する。

※2 薬剤未投与でROSCから再心停止した場合の「初期投与」は2投まで。（ROSC前未投与+再心停止後2投の計2投）

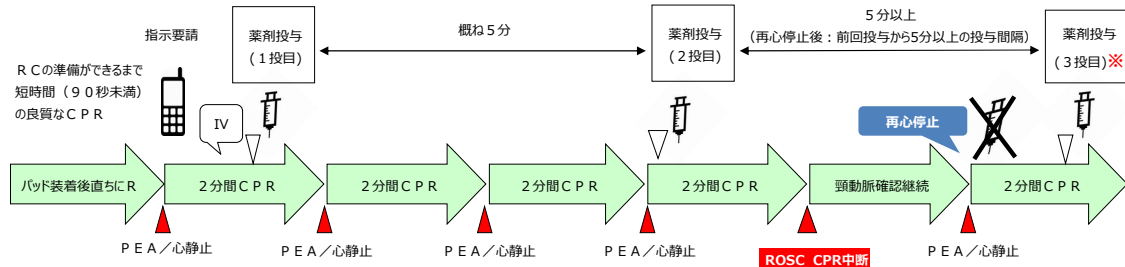
薬剤投与活動図（PEA/心静止）：薬剤投与後にROSC

図10 心拍再開後に再心停止した場合（薬剤1投後ROSC→再心停止）



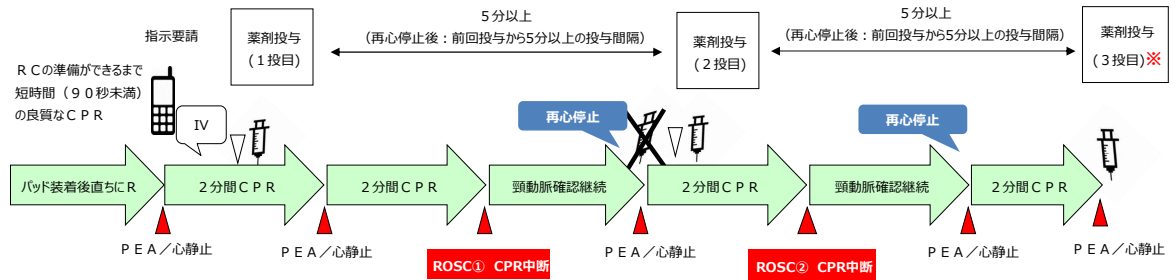
※薬剤投与後、ROSCから再心停止した場合の「追加投与」は1投まで。（ROSC前1投+再心停止後1投の計2投）

図11 心拍再開後に再心停止した場合（薬剤2投後ROSC→再心停止）



※薬剤投与後、ROSC→再心停止した場合の「追加投与」は1投まで。（ROSC前2投+再心停止後1投の計3投）

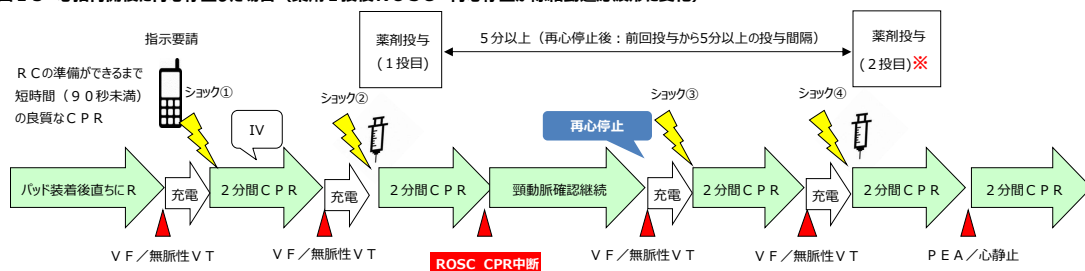
図12 薬剤投与後に心拍再開と心停止を繰り返す場合（薬剤1投後ROSC→再心停止→薬剤2投後ROSC→再心停止→薬剤3投）



※心拍再開と再心停止を繰り返す場合、計3投まで各心停止後での投与が可能。

薬剤投与活動図（VF/無脈性VT）：薬剤投与後にROSC

図13 心拍再開後に再心停止した場合（薬剤1投後ROSC→再心停止が除細動適応波形に変化）



※薬剤投与後、ROSCから再心停止した場合の「追加投与」は1投まで。（ROSC前1投+再心停止後1投の計2投）

※再心停止が除細動適応波形の薬剤投与は、次回RCを確認し投与する。

▲リズムチェック（RC）

☑臓機能停止確認

※リズムチェックと短時間の臓機能停止確認とは、それぞれ独立して行う。