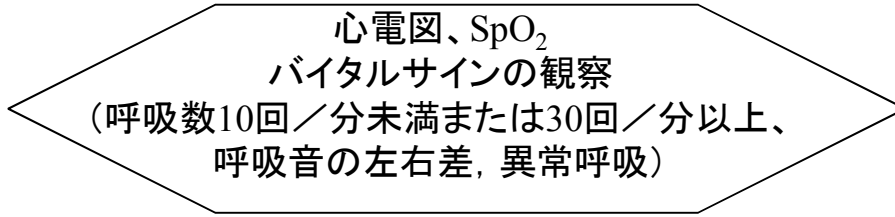


呼吸困難(喘息発作を含む)プロトコール

第一段階



第二段階

- ・チアノーゼ
- ・著明な喘鳴
- ・努力呼吸
- ・腎不全の人工透析治療中
- ・心筋梗塞, 弁膜症, 心筋症の治療中
- ・喘息発作(声を出せないもの)
- ・喀血(概ね100mL以上)
- ・広範囲湿性ラ音・乾性ラ音
- ・起座呼吸
- ・著明な浮腫
- ・胸痛

N
O

起座位、側臥位

YES

気道確保

NO

慢性肺疾患

YES

気道閉塞

NO

YES

高濃度酸素投与*1

低流量酸素投与*2

高濃度酸素投与*1

気道閉塞・異物の
プロトコールへ

NO

SpO₂ 90%以上

YES

酸素流量増大
人工呼吸の準備*3
搬送中にon-line相談

- *1 リザーバ付きマスクで10L/分
- *2 1~2 L/分で開始, 人工呼吸の準備
- *3 スクイーミングなど呼吸介助を行う場合もある。

速やかに適切な医療機関へ搬送

意識障害のプロトコール

呼吸様式, 気道閉塞の有無、外傷の有無の確認

脈拍の強さ
左右差もしくは上下差あり

YES

処置, 留意点

- ・気道確保
- ・酸素投与
- ・保温
- ・心電図、SpO2
- ・頻回のバイタルサイン、意識レベルの観察
- ・外的刺激をなるべく避ける

NO

収縮期血圧90以下

収縮期血圧160以上
または拡張期血圧100以上

YES

速やかに高次医療機関へ搬送
[大動脈解離, 大動脈炎の疑い]
(心血管外科併設施設)

対応可能な医療機関へ

NO

神経学的異常
(麻痺, 失語症, 構音障害
瞳孔不同、痙攣発作、頭痛)

YES

処置, 留意点

- ・気道確保
- ・酸素投与
- ・嘔吐, 嘔気がある場合は側臥位,
ない場合は頭部挙上
- ・保温
- ・心電図、SpO2
- ・頻回のバイタルサイン、意識レベルの観察
- ・外的刺激をなるべく避ける

NO

SpO2 90%以下

YES

速やかに頭蓋内疾患に対処が可能な
医療機関へ搬送 [頭蓋内疾患疑い]

不整脈

NO

心電図

対応可能な医療機関へ

正常

処置, 留意点

- ・気道確保
- ・高濃度酸素投与
- ・心電図
- ・頻回のバイタルサイン、意識レベルの観察
- ・回復体位

体温異常

体温測定

対応可能な医療機関へ

正常

処置, 留意点

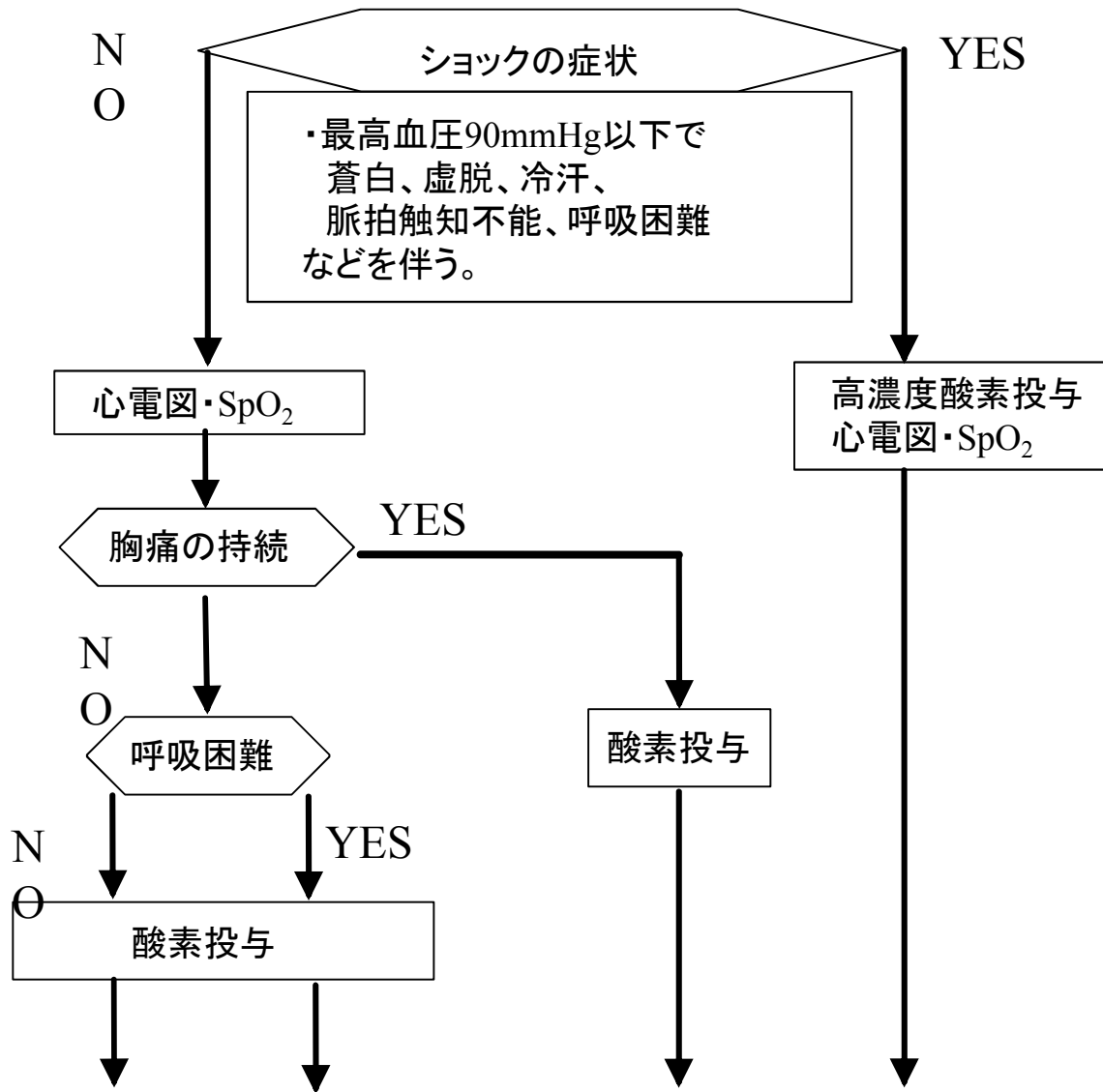
- ・気道確保
- ・酸素投与
- ・心電図、SpO2 継続観察
- ・頻回のバイタルサイン、意識レベルの観察
- ・回復体位

速やかに呼吸管理が可能な医療機関へ搬送
[低酸素血症疑い]

速やかに適切な医療機関へ搬送
[糖尿病、肝疾患、薬物服用、アルコール代謝、中毒疾患疑い]

<注> 不明な点があればon-lineへ

胸痛のプロトコール



速やかに対応可能な医療機関へ搬送

<注1> SpO₂ 94%以上を維持するように投与

<注2> 不明な点があれば, on-lineへ

脳卒中のプロトコール

シンシナティ病院前脳卒中スケール
(CPSS) *

- 1 顔のゆがみ (歯を見せるように、あるいは笑ってもらう)
正常 顔面が左右対称
異常 片側が他側のように動かない
- 2 上肢挙上 (閉眼させ、10秒間上肢を挙上させる)
正常 両側とも同様に挙上、あるいは全く挙がらない
異常 一側が挙がらない、または他側に比較して挙がらない
- 3 構音障害 (患者に話をさせる)
正常 滞りなく正確に話せる
異常 不明瞭な言葉、間違った言葉、あるいは全く話せない

N
O

1つでも異常がある

YES

* 詳細は別紙参照
* * KPSS 3-9点はNIHSS
5-22点(t-PA治療適応域)
がきわめて良い相関を示す。

倉敷病院前脳卒中スケール
(KPSS) *

意識水準、意識障害、上下麻痺、言語障害より判定。全障害は13点。
詳細は別紙参照。

N
O

発症4.5時間以内
KPSS 3-9点 * *

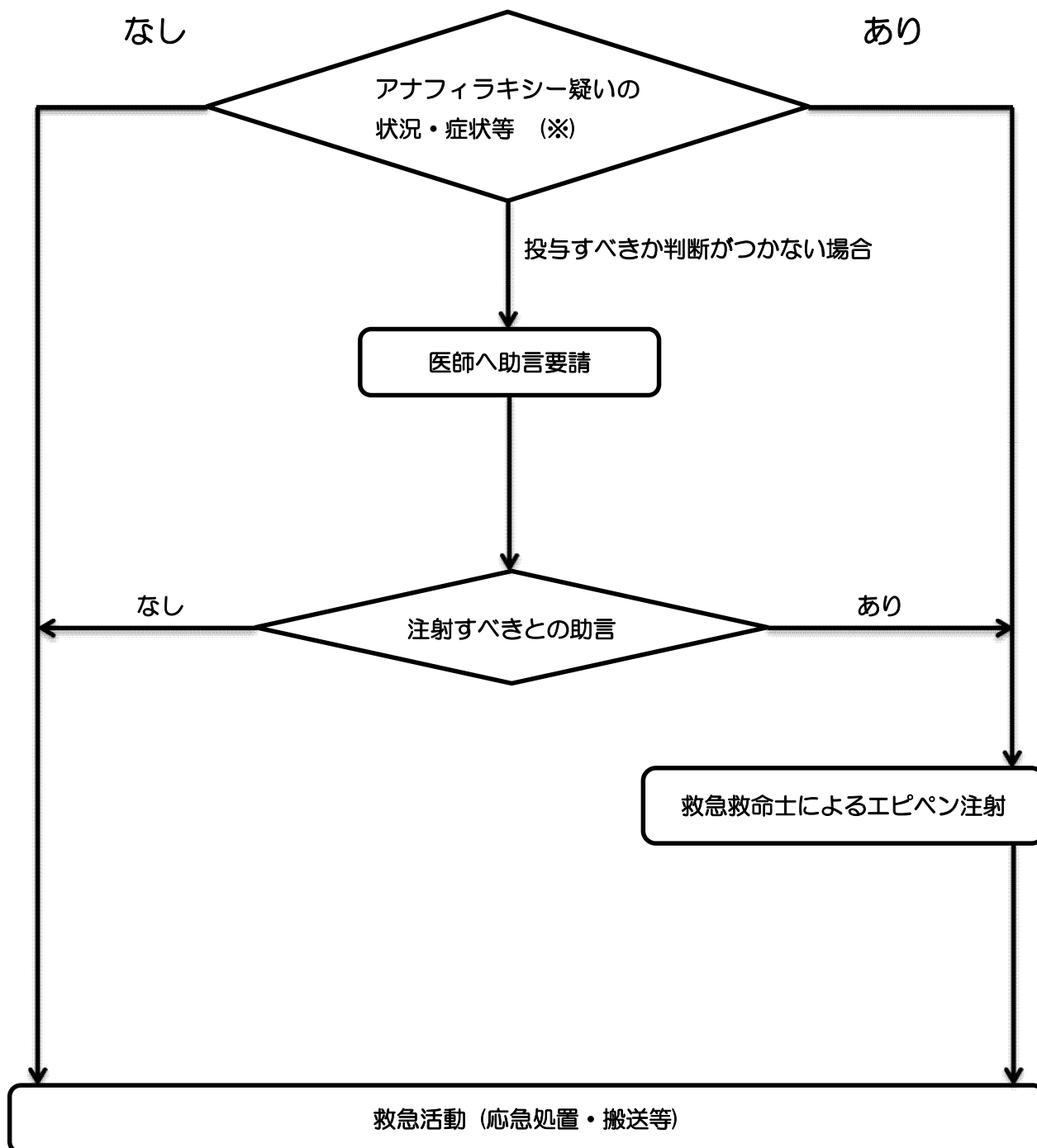
YES

t-PA治療適応の可能性

速やかに対応可能な医療機関へ搬送

<注> 不明な点があればon-lineへ

エピペンプロトコル



※ 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番通報時等に確認)
- 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)、服薬等アレルギーとの接触の可能性あり
- 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、軽度の口唇腫 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、重度除脈、 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》

- ① 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。
- ② 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。
- ③ 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。
- ④ 注射液が確実に出るよう、5秒間保持する。
- ⑤ 注射したところを、数秒間揉む。
- ⑥ 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。
- ⑦ 使用したことについて、搬送先の医療機関に伝達する。
- ⑧ 使用したことを救急活動記録票及び事後検証票に記載する。

《留意事項》

- 通常の救急活動と同様、緊急性が高く十分に実施できない場合を除き、インフォームドコンセント(説明に基づく同意)を得る必要があること。
- エピペンの使用の際、誤って針の出る先端を逆に向けて使用すると、自身の親指等へ針刺しを行う可能性があることから、エピペンの先端に指や手を当てて使用することは絶対に避けること。
なお、誤って針の出る先端を逆に向けて使用した場合、針の出る先端に触れていなければ、針が出ていないことを確認し、先端を正しい方向に変え改めて使用すること。
先端に触れており、救急救命士側に針が出てしまった場合には、使用しないこと。
- 使用後は針刺しを避けるため、リキャップをすることなくハザードボックスに破棄すること。なお、患者本人が使用する場合には、リキャップすることとなっており、取扱いが異なる点に留意すること。
- 投与後は、エピペンの薬液の大部分が注射器内に残るが、針が出ていれば、一定量のアドレナリン(エピネフリン)が投与されているので問題ない。なお、同じ注射器から再投与はできない。ただし、針が出ていなければ当該エピペンを用いて、再度投与を実施すること。

【投与後の対応について】

エピペン使用後は、使用したことを医師に報告するとともに、症状の変化に応じて適宜医師に報告を入れる必要がある。特に、アドレナリン(エピネフリン)の強心作用により、心拍数が増加することから、致命的な不整脈に備え、心電図モニターを継続的に観察すること。

【事後検証について】

エピペンを救急救命士が使用した場合は、救急活動記録票及び検証票に記載し、医師による医学的観点からの事後検証を行う。

薬剤投与の適応と業務プロトコール

【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傷病者を適応とし、心臓機能停止傷病者とは心電計モニター波形で以下のいずれかを呈する症例とする。

- ① 心室細動/無脈性心室頻拍
- ② 無脈性電気活動/心静止

上記適応例にあつては目撃者の有無は問わない。但し、明らかに死亡している症例は除外する。

※救急現場において、正確な年齢が分からない場合は指示医師に報告し指示助言を受ける。

【薬剤投与の業務プロトコール】

1. 傷病者を観察し、心臓機能停止及び薬剤投与の適応について確認する。

【注1】搬送医療機関が現場直近の場合は、搬送優先を考慮する。

2. 薬剤投与を実施する場合、その都度直接医師の具体的指示を受けることを基本とする。

【注2】薬剤を再投与する場合、毎回使用前に直接医師の具体的指示を要請することを基本とする。

【注3】薬剤投与を行う場合、指示を出す医師と継続的に会話ができる状態を基本とする。

【注4】薬剤投与を行った事例は徳島県メディカルコントロール協議会において事後検証を受けるものとする。

3. 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。

4. 静脈路の確保方法は、特定行為としての静脈路確保方法に準ずる。

5. 静脈確保に要する時間は1回90秒以内として、試行は原則1回とし、3回以上を禁ずる。

【注5】静脈路確保に失敗した場合、それより末梢側での静脈路再確保を禁ずる。

6. 薬剤はアドレナリンに限定する。

7. アドレナリンは1mg/1mlに調整したプレフィルドシリンジのものとし、アドレナリンの投与量は年齢、体重にかかわらず1回1mgとする。

【注6】アドレナリンの投与量は、本剤の添付文書で「蘇生などの緊急時には、アドレナリンとして、通常成人1回0.25mgを越えない量」とあるが、最近の医学的知見を踏まえ、現行では1回

1mgとする。

8. 薬剤投与経路は経静脈とする。

【注7】アドレナリンの気管投与については、有効性に関するエビデンスが存在しないこと及びプロトコール化に関する安全性の確保が困難であることより、投与経路は経静脈に限る。

9. アドレナリンを投与する直前に、再度頸動脈で拍動が触れないことを確認する。

10. 薬剤を静脈注射した際は、その都度乳酸リンゲル液20ml程度を一時全開で滴下もしくは後押しで投与するなどし、さらに薬剤を投与した肢を10～20秒拳上する。

11. 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、薬液の漏れを意味する腫脹がないかどうかを確認する。

【注8】薬剤を静脈注射した後、薬剤の漏れがあった場合は、静脈路の再確保を禁ずる。

【アドレナリンによる合併症】

1. 自己心拍再開後の血圧上昇と心拍数増加が心筋酸素需要量増大を招き、心筋虚血、狭心症、急性心筋梗塞を引き起こす可能性がある。
2. 自己心拍再開後に、陽性変時作用による頻脈性不整脈を引き起こす可能性がある。
3. 大量投与は組成後神経学的予後を改善せず、蘇生後心筋障害を引き起こす可能性がある。
静脈路確保が不確実な場合、薬液が血管外に漏れると局所の壊死を引き起こす可能性がある。

【心臓機能停止における業務コントロール】

本プロトコールは心臓機能停止に対する薬剤投与を含む総合的な処置の流れである。心室細動/無脈性心室頻拍と心静止/無脈性電気活動に対する処置手順は各プロトコールを参照。

1. 心臓機能停止を確認した場合、速やかに心肺蘇生法を開始し、自動体外式除細動器の装着準備を行う。全ての心臓機能停止の傷病者が心室細動/無脈性心室頻拍の可能性のあるものとして初期対応に努める。
2. 心室細動/無脈性心室頻拍を確認した場合、包括的指示による電気ショックプロトコールを実施する。
包括的指示による電気ショックプロトコールを実施後、頸動脈で拍動が無いことを確認した場合、器具を用いた気道確保又は薬剤投与について必要に応じて医師の具体的指示を要請する。
3. 心静止/無脈性電気活動をj確認した場合、器具を用いた気道確保又は薬剤投与の実施について必要に応じて医師の具体的指示を要請する。
4. 器具を用いた気道確保の実施については、医師の具体的指示により気道確保のための器具（ラリゲアルマスク、食道閉鎖式エアウェイ、気管内チューブ）を選択する。

【注1】気管挿管については、必要な講習及び実習を修了した救急救命士が徳島県メディカルコントロール協議会の定める気管挿管プロトコールに従って実施する。

【注2】気道確保のための器具を挿入した後、換気と酸素の投与が確実に実施されていることを確認する。

【注3】器具を用いた気道確保に時間がかかる場合や効果が不十分な場合はバッグ・バルブ・マスクによる換気を継続する。

5. 薬剤投与の実施については、医師の具体的指示により静脈路確保及び薬剤投与を実施する。
【注4】基本的な考えとしては、心静止/無脈性電気活動にはできるだけ早い薬剤投与、心室細動/無脈性心室頻拍には2回目の電気ショック実施後、CPRを再開し直ちに薬剤投与することが望まれる。
【注5】薬剤投与する場合、その都度医師の具体的指示を要請することを基本とする。
【注6】薬剤投与直前に頸動脈で拍動の有無を確認する。

6. 薬剤投与前に傷病者が心室細動/無脈性心室頻拍であった場合、薬剤投与後はCPRを継続し、次回解析時に波形確認を行い、必要であれば電気ショックを行う。
除細動器の自動解析で心室細動/無脈性心室頻拍を確認し、頸動脈で拍動が触れないことを確認した場合、速やかに通電し、搬送する。

7. 傷病者が心静止/無脈性電気活動であった場合、速やかに薬剤投与を行う。

8. 傷病者家族に急変した時の様子や既往歴など心停止となりうる背景についての情報収集を行う。また、外見や体表面の迅速全身観察により心停止の原因となりうる身体所見の有無を観察する。
9. 救急車内においては、数分おきに除細動器モニターの波形および頸動脈で拍動を確認する。効果がない場合は、薬剤投与を前回投与後から3～5分毎に病院到着まで繰り返してもよい。
【注7】薬剤を再投与する場合は、その都度医師の具体的指示を受けることを基本とする。
【注8】薬剤投与直前に、頸動脈で拍動が触知しないことを確認する。
10. 心電図変化が認められた場合には、直ちに頸動脈で拍動の確認を行い、心拍再開が確認されたらバイタルのチェックを行う。心電図が変化しても心拍再開がない場合は、それぞれのプロトコールへ進む。特に、心室細動/無脈性心室頻拍の初回出現時は最優先で電気ショックプロトコールを実施する。

「心肺停止前の重度傷病者に対する静脈路確保及び輸液」プロトコール

1 基本的な事項

- ・ショックなどに対する活動プロトコールに取組んで活用する。
- ・状況によって、処置の実施よりも迅速な搬送を優先する。

2 対象者

次の2つをともに満たす傷病者（※1）

- ・増悪するショックである可能性が高い。
もしくは、クラッシュ症候群を疑うか、それに至る可能性が高い。
- ・15歳以上である(推定を含む)。

3 対象除外

- ・心原性ショックが疑われる場合
- ・バイタルサイン等から静脈路確保を実施するよりも搬送を優先すべきと判断した場合

4 留意点

- ・ショックの増悪因子としては、出血の持続、意識障害の進行、アナフィラキシー、熱中症などによる脱水などがあげられる（※1）
- ・挟圧(重量物、器械、土砂等に身体が挟まれ圧迫されている状況)などによるクラッシュ症候群を疑うか、それに至る可能性の高い場合も処置の対象となる。（※1）
- ・「心肺停止前の重度傷病者に対する静脈路確保及び輸液」は特定行為であり、医師の具体的な指示を必要とする。（※2）
- ・救急救命士は、可能性の高いショックの病態、傷病者の観察所見、状況等を医師に報告する。（※2）
- ・医師は適応を確認し、具体的な指示(輸液量、滴下速度等)を救急救命士に与える。
静脈路確保にいたずらに時間を費やさないように留意し、穿刺回数は原則2回までとし、静脈路確保が困難であると判断された場合などは、搬送を優先してよい。（※3）
- ・穿刺針の太さ(ゲージ)は傷病者の状態等により選択する。（※3）
急速輸液(救急車内の最も高い位置に輸液バックをぶら下げ、クレンメを全開して得られる輸液速度)を原則とするが、医師の指示によって維持輸液(1秒1滴程度)を行う。（※4）
- ・傷病者の状況、観察所見、実施した処置、その結果等をオンラインMCの医師、もしくは搬送先医療機関の医師等に報告する。（※5）

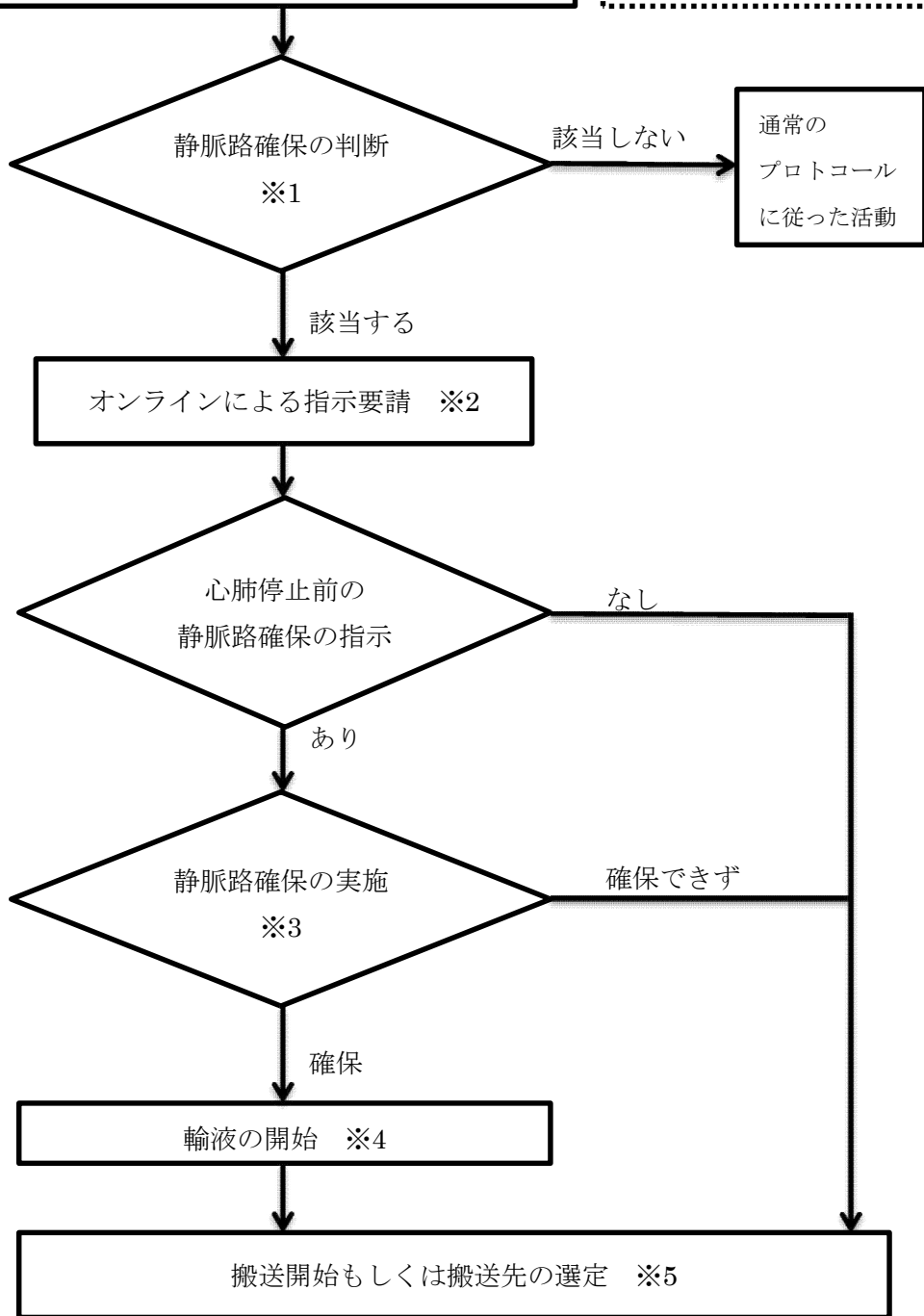
「心肺停止前の重度傷病者に対する静脈路確保及び輸液」プロトコール

【対象】

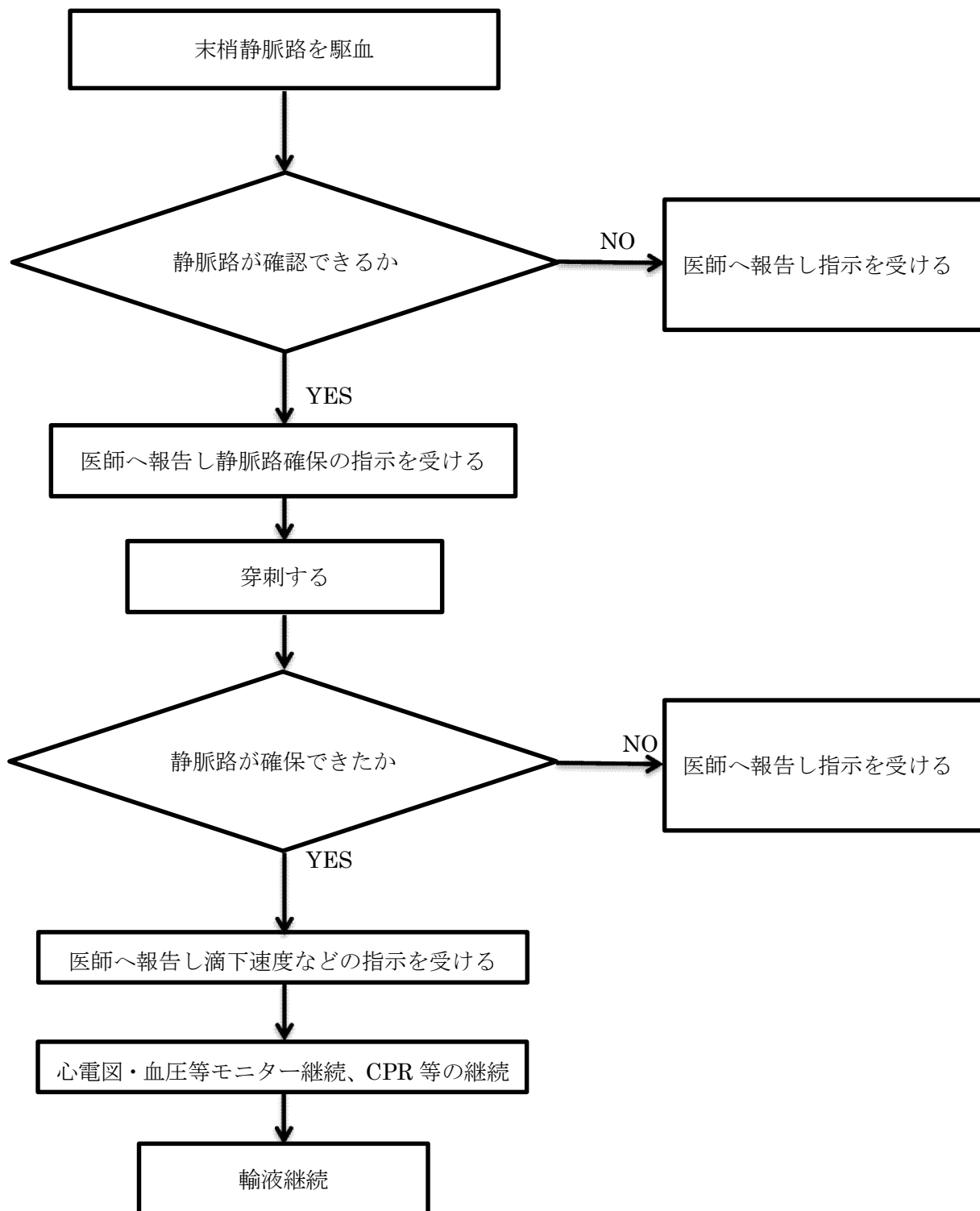
およそ 15 歳以上
①増悪するショックである可能性が高い
②クラッシュ症候群を疑うかそれに至る可能性が高い

【対象除外】

①心原性ショックが強く疑われる
②バイタルサイン等から静脈路確保を実施するよりも搬送を優先すべきと判断した場合



呼吸停止もしくは心臓機能停止時の
乳酸化リンゲル液を用いた静脈路確保のための輸液フローチャート



「心肺停止前の重度傷病者に対する血糖測定及び低血糖発作症例へのブドウ糖溶液の投与」 プロトコール

1 基本的な事項

- ・ショックなどに対する活動プロトコールに取り組んで活用する。
- ・状況によって、処置の実施よりも迅速な搬送を優先する。

2 対象者

(1)血糖の測定

①次の2 つをともに満たす傷病者(※1)

- ・意識障害(JCS \geq 10 を目安とする)を認める。
- ・血糖測定を行うことによって意識障害の鑑別や搬送先選定に利益があると判断される。

②上記①による血糖測定後に、医師により再測定を求められた傷病者

③上記①、②以外で、医師が必要と認めた場合

(2)静脈路確保とブドウ糖溶液の投与

次の2 つを共に満たす傷病者(※2)

- ・血糖値が70mg/dl 未満である。
- ・15 歳以上である(推定を含む)。

3 対象除外

- ・くも膜下出血が疑われる例などで、血糖測定のための皮膚の穿刺による痛み刺激が傷病者にとって不適切と考えられる場合
- ・バイタルサイン等から静脈路確保を実施するよりも搬送を優先すべきと判断した場合

4 留意点

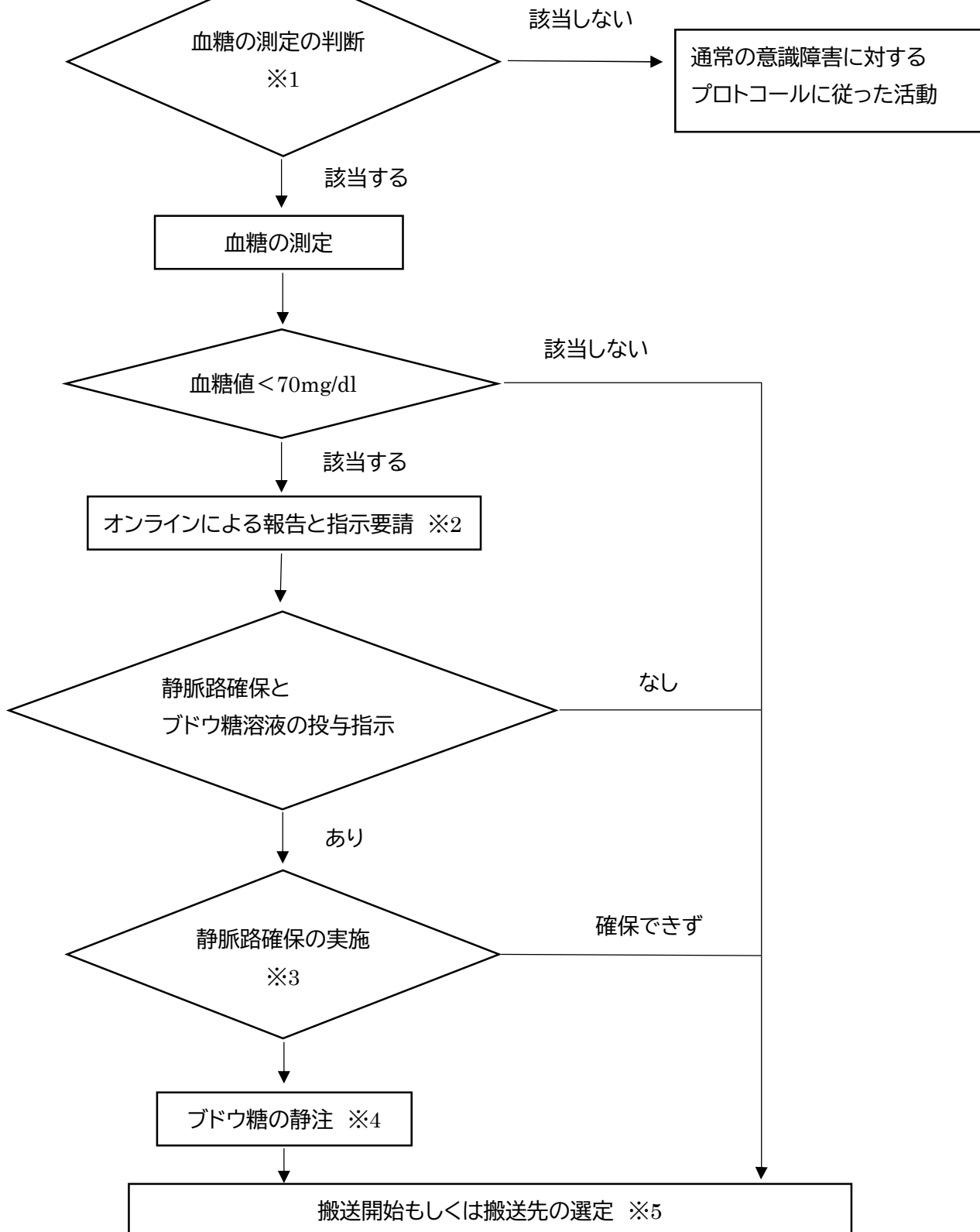
- ・「静脈路確保とブドウ糖溶液の投与」は特定行為であり、医師による事前の具体的な指示を必要とする。(※2)
- ・「血糖測定」については特定行為でないため、具体的指示は必ずしも必要ない。ただし、血糖測定を試みた場合は、オンラインMC の医師、もしくは搬送先医療機関の医師等に、血糖測定の実施とその結果等を報告する。(※2, 5)
- ・医師は、ブドウ糖溶液の投与の適用を確認し指示する。
- ・静脈路確保にいたずらに時間を費やさないように留意し、穿刺回数は2 回までとし、静脈路確保が困難であると判断された場合などは、搬送を優先してよい。(※3)
- ・穿刺針の太さ(ゲージ)は傷病者の状態等により選択する。(※3)
- ・輸液の速度は、維持輸液(1秒1滴程度)を目安とする。(※3)
- ・ブドウ糖溶液の投与は、50%ブドウ糖溶液20ml を2 本(40ml)を原則とする。(※4)
- ・傷病者の状況、観察所見、実施した処置、その結果等をオンラインMC の医師、もしくは搬送先医療機関の医師等に報告する(※5)
- ・医師の指示に応じ、血糖の再測定をしてもよい。
- ・原則として救急隊が血糖測定し、やむを得ず測定できない場合は、持続自己血糖測定器の数値をオンライン MC の医師、もしくは搬送先医療機関の医師等に報告し、ブドウ糖溶液の投与の適用を確認する。

【対象】

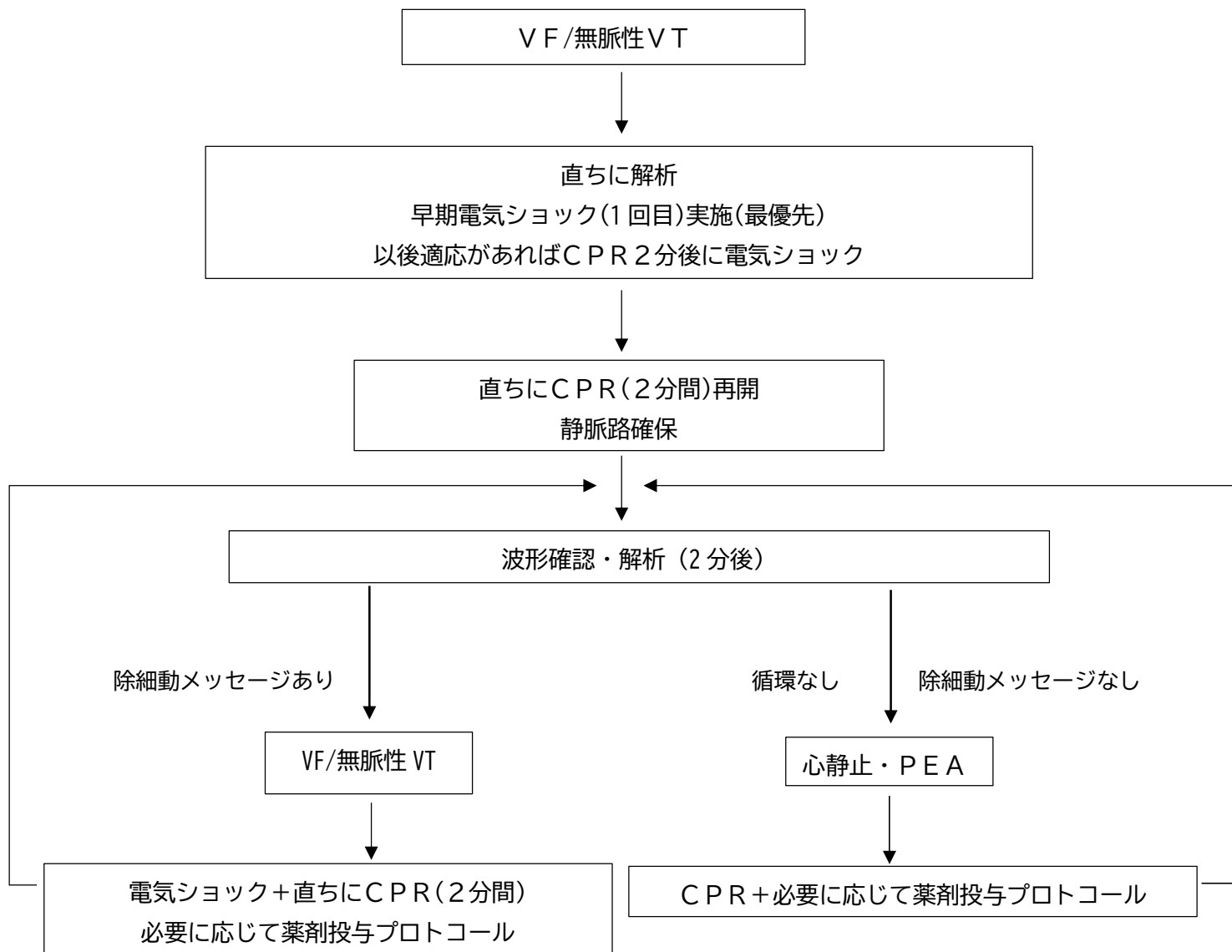
およそ15歳以上
意識障害(JCS \geq 10を目安とする)

【対象除外】

- ①くも膜下出血が疑われる例などで、血糖測定のための皮膚の穿刺による痛み刺激が傷病者にとって不適切と考えられる場合
- ②バイタルサイン等から静脈路確保を実施するより搬送を優先すべきと判断した場合



電気ショックプロトコール

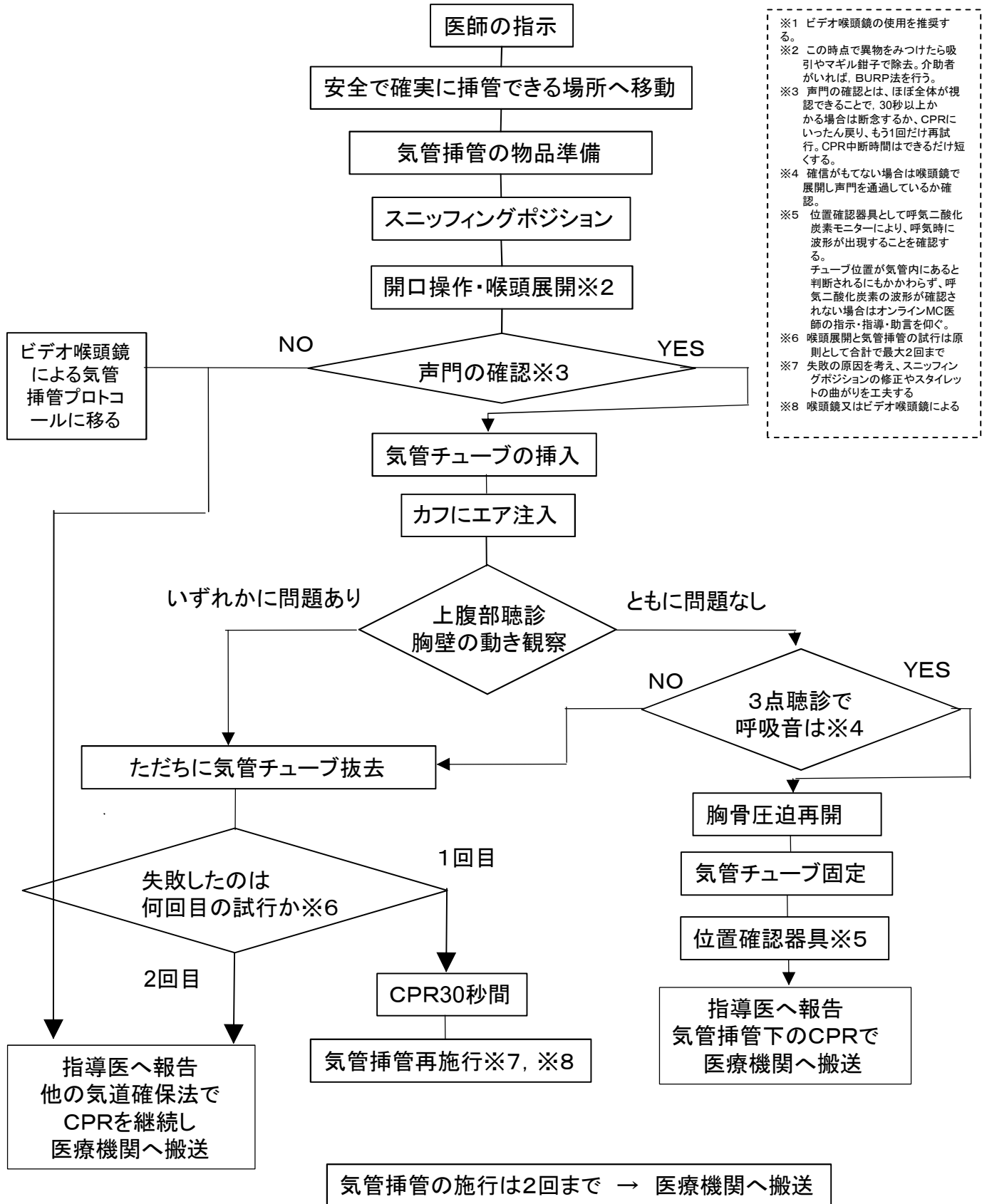


※ 3回までは包括的指示下を実施することができる。
4回以上を必要とする場合は、指示医師に指示を仰ぐ。

病院到着後医師に引き継ぐまで、または患者の脈拍が触知可能となるまで CPR を続ける
搬送中心拍再開の場合、意識・呼吸・循環の評価を行いながら搬送。

医師に気管挿管の指示を仰ぎ、ビデオ喉頭鏡を使用するかどうかは救急救命士が判断する※1

喉頭鏡による気管挿管プロトコール



- ※1 ビデオ喉頭鏡の使用を推奨する。
- ※2 この時点で異物を見つけたら吸引やマギル鉗子で除去。介助者がいれば、BURP法を行う。
- ※3 声門の確認とは、ほぼ全体が視認できることで、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回だけ再試行。CPR中断時間はできるだけ短くする。
- ※4 確信がも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。
- ※5 位置確認器具として呼気二酸化炭素モニターにより、呼気時に波形が出現することを確認する。チューブ位置が気管内にあると判断されるにもかかわらず、呼気二酸化炭素の波形が確認されない場合はオンラインMC医師の指示・指導・助言を仰ぐ。
- ※6 喉頭展開と気管挿管の試行は原則として合計で最大2回まで
- ※7 失敗の原因を考え、スニッフィングポジションの修正やスタイレットの曲がりを工夫する
- ※8 喉頭鏡又はビデオ喉頭鏡による

- ※1 ビデオ喉頭鏡の使用を推奨する。
- ※2 この時点で異物をみつけたら吸引やマギル鉗子で除去。
介助者がいれば、BURP法を行う。
- ※3 声門の確認とは、ほぼ全体が視認できることで、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回だけ再試行。CPR中断時間はできるだけ短くする。
- ※4 確信がもてない場合は、喉頭鏡で展開し声門を通過しているか確認
- ※5 位置確認器具として呼気二酸化炭素モニターにより、呼気時に波形が出現することを確認する。チューブ位置が気管内にあると判断されるにもかかわらず、呼気二酸化炭素の波形が確認されない場合はオンラインMC医師の指示・指導・助言を仰ぐ。
- ※6 喉頭展開と気管挿管の試行は原則として合計で最大2回まで
- ※7 失敗の原因を考え、スニффイングポジションの修正やスタイレットの曲がりを工夫する
- ※8 喉頭鏡又はビデオ喉頭鏡による

医師に気管挿管の指示を仰ぎ、ビデオ喉頭鏡を使用するかどうかは救急救命士が判断する※1

ビデオ喉頭鏡による気管挿管プロトコール

医師の指示

ビデオ喉頭鏡・気管挿管の物品準備

開口操作・ブレード挿入※2

声門の確認※3

NO

YES

気管チューブの挿入

声門通過確認

NO

YES

ビデオ喉頭鏡離脱※4

カフにエア注入

胸壁の挙上観察※5

胸壁の挙上なし

胸壁の挙上あり

ビデオ喉頭鏡・
気管チューブ抜去

呼吸音確認※6

NO

YES

気管チューブ抜去

挿管不可

挿管成功

気管挿管再施行※8

気管チューブ固定

位置確認器具※7

他の気道確保方法で心肺機能停止
対応業務プロトコールに戻る

気管挿管下に、心肺機能停止
対応業務プロトコールに戻る

気管挿管の施行は2回まで → 医療機関へ搬送

※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。

解説
※1 ビデオ喉頭鏡の使用を推奨する。
※2 この時点で分泌物を見つけたら吸引を実施する。固形異物を見つけたら、異物除去プロトコールにもとる。
※3 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回だけ再試行。
※4 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フットロックを離脱し、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。
※5 胸壁の挙上とは、換気に伴って傷病者の前胸壁全体が均等に持ち上がる状態をいう。
※6 呼吸音の確認では、心窩部、左腋窩部、右腋窩部の3点聴診を行う。確信がもてない場合は喉頭鏡で展開した声門を通過しているか確認する。
※7 位置確認器具として呼気二酸化炭素モニターにより、呼気時に波形が出現することを確認する。チューブ位置が気管内にあると判断されるにもかかわらず、呼気二酸化炭素の波形が確認されない場合はオンラインMC医師の指示・指導・助言を仰ぐ。
※8 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、従来型喉頭鏡を用いた気管挿管も考慮する。再試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。

解説

- ※1 ビデオ喉頭鏡の使用を推奨する。
- ※2 この時点で分泌物を見つけたら吸引を実施する。固形異物を見つけたら、異物除去プロトコールにもどる。
- ※3 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回だけ再試行。
- ※4 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。
- ※5 胸壁の挙上とは、換気に伴って傷病者の前胸壁全体が均等に持ち上がる状態をいう。
- ※6 呼吸音の確認では、心窩部、左腋窩部、右腋窩部の3点聴診を行う。確信がも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。
- ※7 位置確認器具として呼気二酸化炭素モニターにより、呼気時に波形が出現することを確認する。チューブ位置が気管内にあると判断されるにもかかわらず、呼気二酸化炭素の波形が確認されない場合はオンラインMC医師の指示・指導・助言を仰ぐ。
- ※8 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。
再試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、喉頭部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。

気管挿管の業務プロトコール

気管挿管の指示を要請するタイミング

(気管挿管に関する指示要請プロトコール参照)

1. 意識，呼吸および頸動脈の拍動が消失していることを確認。
2. 心肺蘇生法を開始。高流量酸素を用いた BVM 換気および胸骨圧迫を行う。
3. 自動体外式除細動器の装着と初期心電図波形を確認。適応があれば除細動を行う。
4. 除細動が不成功の場合、CPR を 2 分間継続するが、この時気管挿管の適応があれば医師の判断を仰ぐ。
5. 3 で除細動の適応がないと判断されて気管挿管の適応がある場合、医師の判断を仰ぐ。
6. 2 回目の除細動プロトコールが不成功の場合、気管挿管の適応があれば医師の判断を仰ぐ。

気管挿管の適応と考えられるケース

下記の状態の心肺機能停止患者は気管挿管，ラリングアルマスク、食道閉鎖式エアウェイを考慮する。

- ① 異物による窒息の心肺機能停止事例
 - ・異物を除去したにもかかわらず、BVM 換気が著しく困難。
 - ・喉頭展開により口腔内または声門部に比較的多量の食物塊を認める。
- ② 高度肥満と BVM 換気が困難であると考えられるケース
- ③ 搬送まで長時間かかると考えられるケース
- ④ その他、指導医が必要と判断したもの。
 - ・比較的多量の嘔吐物（吐血を含む）または喀血を口腔内に認める。
 - ・胃内容物逆流の恐れが濃厚である。（明らかなフルストマック）。
 - ・溺水患者のうち、比較的多量の胃内容物逆流を認める、あるいは肺水腫などによる換気困難を呈するもの。
 - ・心肺停止の原因として、喘息重責発作、緊張性気胸、肺水腫など、気管挿管以外の方法では換気・酸素化を適切に行うことが難しい病態が想定される場合。

気管挿管の適応外となるケース

- ① 状況から頸髄損傷が強く疑われる場合。
 - ・高エネルギー事故による外傷例で鎖骨以上の損傷を伴う。
 - ・飛び込み後の溺水。
- ② 小児（およそ15才未満）
- ③ その他担当救急救命士が気管挿管不相当と考えた例。
- ④ 一度、気管挿管を試みて、救急救命士が気管挿管不相当と判断した場合。
 - ・頭部後屈困難例
 - ・開口困難と考えられる例
 - ・喉頭鏡挿入困難例。
 - ・喉頭鏡挿入後喉頭展開困難例
 - ・その他の理由で声帯確認困難例
 - ・時間を要する、もしくは要すると考えられた例。
- ⑤ 死後硬直を来している。
- ⑥ 心肺停止後、長時間経過している。

ただし、ビデオ硬性挿管用喉頭鏡を用いる場合においては、①、④のうちの「頭部後屈困難例」、「喉頭鏡挿入後喉頭展開困難例」は気管挿管の適応と考えられるケースに該当する。

気管挿管による転帰改善効果が期待できないケース

- ① 脳血管障害による心肺機能停止が明らかな場合。
- 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機能停止が明らかな場合。
- ③ 呼吸器系を除く部位の外傷に起因する心肺機能停止が明らかである。
ただし、上記3項目については、比較的多量の嘔吐などが認められた場合、気管挿管を指示することもある。
- ④ 目撃者のいない縊死による心肺機能停止。
- ⑤ 目撃者のいない入浴中の心肺機能停止。

気管挿管の手順

- ① 対象者として適合した場合、on line medical control（医師の指示）を受ける。
- ② 必要に応じ、安全かつ確実に気管挿管を実施できる場所へ移動する。

- ③ 気管挿管の物品を準備する。
 - ・吸引、喉頭鏡、気管チューブ（複数のサイズ）、カフ用注射器、チューブ固定の用具など
- ④ スニッフイングポジション（臭いをかぐような頭頸部の姿勢）。ビデオ喉頭鏡を用いる場合は実施しない。
 - ・枕の高さ、位置の調節。
- ⑤ 口腔内をよく吸引し、高流量酸素を用いた BVM 換気で十分酸素化を行う。
- ⑥ 胸骨圧迫の中断を指示する。
- ⑦ 介助者がいれば、BURP 法を行う。
- ⑧ 開口、喉頭鏡挿入。
 - ・異物や分泌物等を認めれば吸引あるいはマギール鉗子で除去する。
- ⑨ 喉頭を展開し、気管挿管を行う。
 - ・挿管の類別は喉頭鏡を用いた直視下経口挿管及びビデオ喉頭鏡を用いた挿管とする。
 - ・挿入には迅速性が要求される。挿入に要する時間は 1 回につき 30 秒以内として、2 回までの施行とする。
 - ・30 秒以内で挿入できなかった場合も 1 回の挿入施行として数える。
 - ・2 回目の挿管操作に際しては、初回の失敗の原因を考え、スニッフイングポジションの修正やスタイレットの曲がりを工夫する。（ビデオ喉頭鏡による気管挿管時は口腔内吸引の再実施）
 - ・挿入は安全に静かに行い、強い抵抗のある場合には中止し、無理な挿入は避ける。
 - ・日本人の場合、挿入の深さは気管チューブカフが声帯を 2 cm 越える位置が適切で、成人男性は門歯で 23cm、女性は 21cm が目安となる。
- ⑩ 気管チューブカフ（低圧カフを使用）に空気を注入する。
 - ・注入量は 10ml または換気に伴う空気漏れがなくなる量とする。
- ⑪ 換気バックなどに接続し人工呼吸を開始する。
 - ・1 回換気量は軽く胸があがる程度。換気回数は胸骨圧迫に同期させずに 6 秒に 1 回程度とする。
 - ・自己心拍再開後は 6 秒に 1 回とする。
 - ・できるだけリザーバ付き BVM を用い、10L/min 以上の酸素流量とする。
- ⑫ 気管内に正しく挿管されたことを、胸骨圧迫を中断したまま、手早く確認

する。

- ・直視下に声帯をチューブが越えるのを確認する（したはずである）。
- ・臨床的所見 チューブ内壁の呼気の湿気、胸郭の挙上。（必ずしも信頼できる確認方法ではないが、所見が存在すれば挿管できている可能性が高い。）
- ・3点聴診法 挿管後直ちに心窩部、両側中腋窩線を聴診する。
- ・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。胸壁が上がり心窩部で音がしなければ呼吸音を聴取する。
- ・チューブを抜いた場合、30秒間CPRを施行して再度気管挿管試みる。
- ・食道挿管かどうか紛らわしい場合は再度喉頭展開をして、チューブが声帯を通過していることを確認しても良い。

⑬ 胸骨圧迫を再開する。

⑭ チューブを固定。 専用固定器具を使用する。

⑮ 適切に気管挿管されていることを再度以下の手段を用いて確認する。

- ・3点聴診法で心窩部でゴボゴボしないで、胸部で呼吸音が聞こえる。
- ・判断できない場合は、前胸部の聴診も含めた5点聴診法を行う。
- ・呼気二酸化炭素モニターにより、呼気時に波形が出現することを確認する。チューブ位置が気管内にあると判断されるにもかかわらず、呼気二酸化炭素の波形が確認されない場合はオンラインMC医師の指示・指導・助言を仰ぐ。

⑯ 気管チューブ挿入後は、用手による気道確保は行わず、頭部の位置を水平に保つ。

⑰ 胃内容物の逆流がある場合には、吸引、清拭を行う。

⑱ 気管挿管に失敗した場合は、従来法にて気道の確保を試みる。

- ・この際の従来法の選択は、ラリングアルマスク、コンビチューブ、ラリングアルチューブを同列とする。

⑲ 従来法でも換気が得られない場合は、BVMにて換気を試みる。

⑳ 可能な限り指示医に報告したうえ、CPRを継続しながら医療機関へ患者を搬送する。

気管挿管に関する検証票の記載

救急救命士が気管挿管を考慮または実施した場合、救急救命士は検証票に以下の事項を漏れなく記載する。

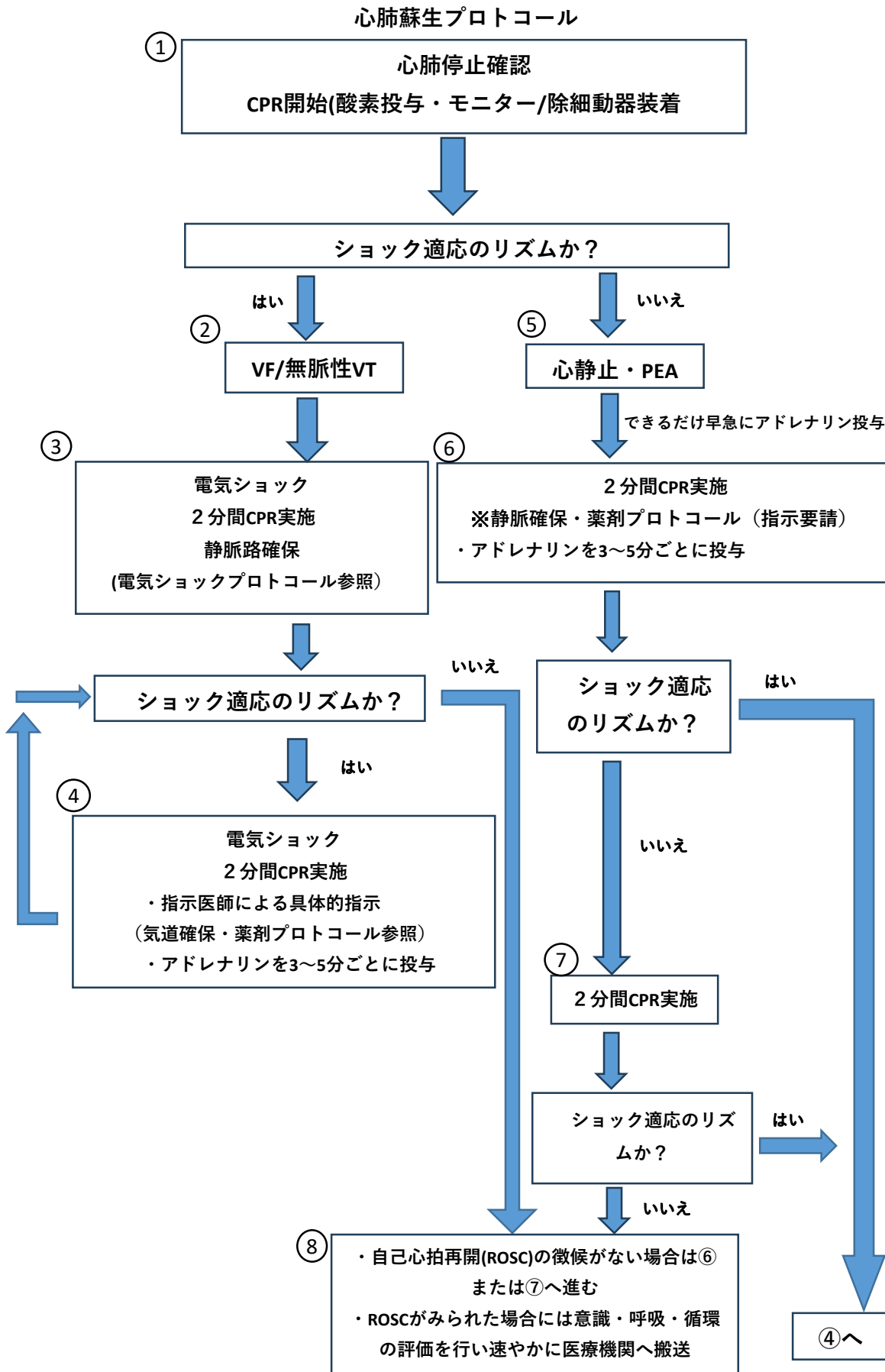
- ① 気管挿管の指示を要請した理由。あるいは、気管挿管を考慮したが要請しなかった場合はその理由も加える。
- ② 指示要請時刻
- ③ 指示医名、指示医所属病院名
- ④ 具体的な指示内容。気管挿管の指示を受けられなかった場合は、その理由を記載する。
- ⑤ 気管挿管を実施した救急救命士名。
- ⑥ 気管挿管実施場所および実施時刻。
- ⑦ 挿入したチューブのサイズ、固定位置（門歯列までの長さ）
- ⑧ 気管挿管後の換気状況を救急活動記録票のコメント欄に簡潔に記載。
- ⑨ 気管挿管を中止したり、チューブを抜去した場合はその理由。
- ⑩ ビデオ喉頭鏡を使用した場合はその旨記載。

患者を収容した医療機関の初診医は以下の事項を評価し記載する。

- ① 気管挿管されたチューブの選択や固定方法などの手技について
- ② 気管挿管によって換気が適正に行われたかどうかについて。

気管挿管には種々の合併症があり、代表的なものを以下に例示する。こうした合併症を認めた場合には、救急救命士と初診医の双方が検証票に記載する。

- ① 食道挿管
- ② 片肺挿管
- ③ 喉頭鏡あるいは気管チューブの過剰な力による歯牙損傷、上気道損傷
- ④ 無理な挿管操作あるいは正常咽頭反射による嘔吐と誤嚥
- ⑤ 挿管操作延長による低酸素血症
- ⑥ 頸椎症患者に対する過伸展による頸椎骨折
- ⑦ 外傷症例において頸髄損傷の悪化
- ⑧ 低体温症例における気道刺激による心室性不整脈、心室細動の出現
- ⑨ 気道刺激による迷走神経反射による徐脈
- ⑩ 無理な挿管操作、過剰な加圧による気胸の発症あるいは既存の気胸の増悪



CPR+指示医師による具体的指示及び結果報告（必要があれば二次的な気道確保を考慮）
 病院到着後医師に引き継ぐまで、または患者の脈拍が触知可能となるまでCPRを続ける