

資料 1 - 2

山梨県救急活動プロトコル全集

山 梨 県

目 録

はじめに

1 経 緯	1
2 更なる救命率の向上を図るための対策について	1
(1) P A連携について	1
(2) 救急要請受信時における口頭指導について	2
緊急度の高い病態	2
救急要請受診時における心肺停止の確認	2
口頭指導による心肺蘇生の方法	4
(3) 消防法改正を踏まえた搬送先医療機関選定について	4
(4) 救急活動における指示要請事項について	4
ア 特定行為指示医師	4
イ 特定行為指示要請必要項目	4
ウ 指示要請不必要項目	5
エ 大規模災害時等、通信途絶時における特定行為指示要請	5
オ 応援救急隊が用いる特定行為に関する指示要請	5
カ 救急活動における指示事項について	5
(5) ヘリコプターによる搬送中の活動について	6
ア 現場活動	6
イ 搬送中の活動	6
ウ その他	6

I. 山梨県救急活動プロトコル（一次救命処置等プロトコル）

第1章 新しい一次救命処置等について

1 早期の質の高いC P R	1
2 胸骨圧迫比率* C C F	1
3 C C Fと生存の関係	1
4 心停止の判断	1
5 胸骨圧迫の方法、速度、速さ等	2
6 用語の定義	2

第2章 救急救命処置等のプロトコル及び一次救命処置等プロトコルについて

1 救急救命処置等のプロトコルについて	3
2 「(成人) 一次救命処置プロトコル」	4
3 「(小児・乳児) 一次救命処置プロトコル」	5
4 「分娩直後の新生児に対する救急蘇生プロトコル」	6
5 気道異物対応プロトコル」	6
6 「包括的指示下除細動プロトコル」	8
7 「回復兆候確認プロトコル」	11
8 「調律確認プロトコル」	12

第3章 救急活動要領

1 通信指令担当員	
(1) 情報収集	13
(2) 出場指令	13
(3) 口頭指導	13

2 現場活動

(1) 状況評価	14
(2) 反応、気道、呼吸及び循環（脈）の確認	14
(3) 胸骨圧迫の実施要領	15
(4) 胸骨圧迫実施上の注意事項	16
(5) 人工呼吸の実施要領（バッグバルブマスクを使用する場合）	16
(6) 人工呼吸実施上の注意事項	17
(7) 心肺蘇生法の実施要領（人工呼吸及び胸骨圧迫の併用）	17
(8) 心肺蘇生法実施上の注意事項	19
(9) 気道異物への対応	20
(10) CPR中止基準	20
(11) CPR再開基準	20
(12) 電氣的除細動の実施要領（AED）	20
(13) 電氣的除細動実施上の注意事項	22
(14) 外傷、特殊な状況における蘇生	23

第4章 分娩直後の新生児蘇生プロトコル

1 はじめに	23
2 新生児救護現場の環境	23
3 出生直後の新生児の観察及び評価	24
4 ルーチンケア	24
5 蘇生のステップ	24
6 蘇生の初期処置	25
7 呼吸と心拍数の評価	25
8 呼吸と心拍数の評価で、自発呼吸があり、かつ心拍数が100回/分以上ある場合	26
9 呼吸と心拍数の評価で、自発呼吸がないか心拍数が100回/分未満の場合	26
10 30秒間人工呼吸をした後に、心拍数が60回/分以上あるが100回/分未満の場合	26
11 30秒間人工呼吸をした後に、心拍数が60回/分未満である場合	26
12 人工呼吸と胸骨圧迫をした後に、心拍数が60回/分未満である場合	26
13 人工呼吸及び酸素投与実施上の注意事項	27
14 胸骨圧迫、心肺蘇生法実施上の注意事項	27
15 心肺蘇生の評価と搬送	28

第5章 重症度・緊急度判断基準について

II. 山梨県救急活動プロトコル（器具を用いた高度な気道確保プロトコル）

第1章 器具を用いた高度な気道確保気道確保プロトコル

1 「器具を用いた気道確保プロトコル（救急救命士業務プロトコル）」	1
2 「小児の心肺機能停止対応プロトコル（救急救命士業務プロトコル）」	2
3 小児の器具を用いた気道確保プロトコル（救急救命士業務プロトコル）」	4

第2章 器具を用いた高度な気道確保の実施要領

1 適応	5
(1) 心肺停止状態の傷病者（心停止または呼吸停止のもの）に限る	5
(2) 指示医が必要と判断したもの。	5
2 適応除外	5

各項目の警告・禁忌・禁止行為に該当する場合。 5

3 器具を用いた高度な気道確保の実施上の注意点 5

4 声門上気道デバイスの実施上の注意点

(1) ラリングアルマスクおよびエアQ 6

(2) コンビチューブ 7

(3) コンビチューブSA 7

(4) VBMラリングチューブ 8

(5) スミウェイWB 9

Ⅲ. 山梨県救急活動プロトコル（気管挿管プロトコル）

1 「気管挿管プロトコル（挿管認定救急救命士業務プロトコル）」 1

第1章 気管挿管プロトコルの実施要領

1 適応 3

2 適応除外 3

3 実施に当たって厳守すべき事項 3

4 気管挿管の実際・詳細 5

(1) 気管挿管の準備 5

ア はじめに（気管挿管を行う前に） 5

イ 気管挿管の資器材準備 5

(2) 気管挿管の手順 7

(3) 気管挿管後の気管吸引 10

ア 気管吸引の必要性 10

イ 一般的な気管吸引の注意点 10

ウ 準備・道具の確認 11

エ 気管吸引の手順 11

5 気管挿管後の視・聴診的確認法と誤挿管の判断 11

(1) 気管チューブ位置確認法 11

ア 身体所見による確認法 11

イ 器具を使用した確認法 12

(2) 気管挿管後の人工呼吸 12

(3) 自己心拍再開後の人工呼吸 12

(4) 人工呼吸器の使用 12

6 気管挿管困難症 13

(1) 適応除外以外の気管挿管困難の対応 13

ア 気管挿管困難症の予測 13

イ 気管挿管困難症への対応 13

(2) 気管挿管による合併症と予防対策 13

ア 気管挿管に伴う合併症 13

イ 気管挿管に伴う合併症の予防 14

(3) 気管挿管合併症発生時の対応 15

ア 気管挿管実施から医療機関搬送までに起こりうる合併症に対する応急処置
. 15

IV. 山梨県救急活動プロトコル（薬剤投与プロトコル）

第1章「薬剤プロトコル（薬剤認定救急救命士業務プロトコル）」	1
第2章 薬剤投与プロトコル実施要領	
1 対象者	2
2 適応	2
3 適応除外	2
4 実施にあたり遵守すべき事項	2
5 心肺機能停止における業務プロトコル	3
6 薬剤投与の手順	4
7 リスクマネジメント	5
8 指示要請と投与報告	5
9 アドレナリンによる合併症	5
10 薬剤投与に必要な器材準備	6
11 輸液セットの作成	6
12 家族、関係者への説明	7
13 アドレナリン注射液の保管・点検について	7

V. 山梨県救急活動プロトコル（JPTECに準拠した外傷プロトコル）

第1章 JPTECに準拠した外傷プロトコル

1 序文	1
2 病院前外傷教育プログラム（JPTEC）の概念	1
（1）トラウマバイパスについて	2
（2）ロード&ゴー：（L&G=L o a d a n d G o）について	2
3 医師派遣	3
4 搬送先医療機関	3
5 ヘリコプター等による救急搬送	3
I 指令担当員	3
1 情報収集	3
2 出場指令	4
3 口頭指導	4
II 現場活動 重傷度・緊急度判断基準	4
1 状況評価	5
（1）感染防御	5
（2）携行する資器材	5
（3）現場の安全確認（二次災害の防止）	5
（4）初期トリアージ（傷病者の総数を確認する）	5
（5）応援要請	6
（6）傷病者の状況と受傷機転の評価	6
2 初期評価（生理学的評価）：判断基準 第1段階	6
（1）用手頸椎保護（ニュートラル位に保持）	7
（2）反応を確認して気道開放の有無を評価	7
（3）呼吸の評価は迅速に把握する	7
（4）循環の評価	7
（5）意識レベルの評価	8
（6）観察と同時に行うべき必須の処置	8

3	全身観察（解剖学的評価）：判断基準 第2段階	8
4	高リスク受傷機転：判断基準：第3段階	11
5	重点観察	11
6	脊椎運動制限（Spinal Motion Restriction：SMR）の判断	12
7	搬送開始	13
III	車内活動	13
1	詳細観察	14
2	継続観察	15
IV	外傷傷病者に対する輸液	15
V	重傷度・緊急度の判断基準と病院選定早見表	16
	重症度・緊急度の判断基準と病院選定（図1）	16
VI	活動の流れ（図2）	19

VI. 山梨県救急活動プロトコル

（自己注射が可能なアドレナリン製剤「エピペン」投与プロトコル）

第1章 自己注射が可能なアドレナリン製剤（エピペン）投与プロトコル

1	自己注射が可能なアドレナリン製剤（エピペン）投与プロトコル	2
2	はじめに	3
3	アナフィラキシーとは	3
4	アドレナリンの作用機序及び自己注射が可能な製剤について	3
5	自己注射の可能なアドレナリン製剤を投与できる救急救命士について	5
6	自己注射の可能なアドレナリン製剤投与の適応	5
7	アナフィラキシー症状を呈する（疑いを含む）傷病者に係る救急活動要領	6
(1)	通信指令担当員	6
ア	情報収集	6
イ	出場指令	6
ウ	口頭指導	6
(2)	救急救命士が行う現場活動	6
ア	状況評価	6
イ	初期評価、全身観察	7
8	自己注射が可能なアドレナリン製剤（エピペン）の取扱いに 関する手順及び留意事項	7
9	投与後の対応について	8
10	事後検証・研修について	8

VII. 山梨県救急活動プロトコル

（救急救命士の心肺機能停止前の重度傷病者に対する静脈路確保及び輸液、 血糖測定並びに低血糖発作症例へのブドウ糖溶液の投与の実施のためのプロ トコル）

第1章 心肺機能停止前の重度傷病者に対する静脈路確保及び輸液の実施要領

※ 救急活動全般の活動基準フロー・・・・・・・・・・・・・・・・・・1

1	外傷・重症度・緊急度判断基準	2
2	ショック活動プロトコル	3
3	救急救命士の心肺機能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ル フロー	4
4	救急救命士の心肺機能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 ル	5

第2章 血糖測定並びに低血糖発作症例へのブドウ糖溶液の投与の実施要領

1	意識障害の重症度・緊急度判断基準	7
2	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ルフロー	8
3	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ル	9

山梨県救急活動プロトコル

山梨県

目 次

はじめに

1 経 緯	1
2 更なる救命率の向上を図るための対策について	1
(1) PA連携について	1
(2) 救急要請受信時における口頭指導について	1
緊急度の高い病態	2
救急要請受診時における心肺停止の確認	2
口頭指導による心肺蘇生の方法	4
(3) 消防法改正を踏まえた搬送先医療機関選定について	4
(4) 救急活動における指示要請事項について	4
ア 特定行為指示医師	4
イ 特定行為指示要請必要項目	4
ウ 指示要請不必要項目	5
エ 大規模災害時等、通信途絶時における特定行為指示要請	5
オ 応援救急隊が用いる特定行為に関する指示要請	5
カ 救急活動における指示事項について	5
(5) ヘリコプターによる搬送中の活動について	6
ア 現場活動	6
(ア) 着陸による活動	6
(イ) 吊り上げ（レスキューホイスト）による活動	6
イ 搬送中の活動	6
ウ その他	6

はじめに

1 経緯

国際蘇生連絡委員会（ILCOR）から発表された「心肺蘇生に関わる科学的根拠と治療勧告コンセンサス（CoSTR）」に基づいて、日本蘇生協議会 JRC ガイドライン作成委員会から「JRC 蘇生ガイドライン 2015」（以下「ガイドライン 2015」という。）が示された。また、ガイドライン 2015 に準拠した「救急蘇生法の指針 2015」（以下「指針 2015」という。）が、今般、日本救急医療財団心肺蘇生法委員会により取りまとめられたところです。

山梨県メディカルコントロール協議会では、新ガイドラインの内容に基づき救急隊員、消防職員等が行う一次救命処置等を初めとする「山梨県救急活動プロトコル」の内容を改定した。

各消防本部では救急救命士、救急隊員、消防職員に対する十分な教育等を行った上で救急現場で不都合が生じることがないように、この旨周知願いたい。

2 更なる救命率の向上を図るための対策について

消防本部は、市民に対する応急手当の普及啓発活動を推進するとともに、自ら、PA 連携等（ポンプ隊と救急隊の連携、救急隊員増強等）や救急要請受信時における口頭指導など特色ある取り組みを行い、更なる救命率の向上を図り、より救命の連鎖の繋がりを強くすること。

(1) PA 連携について

平成18年3月に消防庁が示した「救急需要対策に関する検討会報告書」（消防救第47号）のとおり、現場到着所要時間が遅延する傾向にある。

各消防本部は、緊急に対応しなければならない救急事案（心肺停止、気道異物症例等）について、救急隊、ポンプ隊等を連携させ、現有する消防力（人員、機械）を効果的、効率的に運用し、更なる救命率の向上に努める必要がある。

救急隊員はもとより、救急蘇生の現場で活動する頻度が高い消防職員についても、その一次救命処置等に関する知識や技術の向上を図ることが重要であり、特に緊急の処置を必要とする傷病者に対しては、早い対応と適切な処置ができるよう、一層の体制の強化・整備を行うことが必要である。

また、PA 連携等により、救急蘇生の現場で活動した内容等の効果については、「メディカルコントロール体制の充実強化について」（平成15年3月26日消防救第73号・医政指発第0326002号）を踏まえ、事後検証の仕組みの中での的確に把握し検証する。

(2) 救急要請受信時における口頭指導について

バイスタンダーによる心肺蘇生の効果については世界各地から報告されており、バイスタンダーによる心肺蘇生が実施されると、実施されなかった場合と比較して救命率が1.5～2倍になるとされている。

総務省消防庁の平成27年版救急・救助の現況では、平成26年中に一般市民が心原性心肺機能停止の時点を目撃した傷病者のうち、一般市民が心肺蘇生を実施した件数は、1万3,679件である。そのうち、1ヵ月後生存者数は2,016人（1ヵ月後生存率は、15.4%）であり、心肺蘇生法を実施しなかった場合の1ヵ月後生存率8.4%と比較して約1.8倍高

くなっている。また、一般市民が心肺蘇生を実施した傷病者のうち1ヵ月後社会復帰者数は1,476人（1ヵ月後社会復帰率は、10.8%）であり、心肺蘇生を実施しなかった場合の1ヵ月後社会復帰率4.3%と比較して約2.5倍高くなっている。

このことから、指令員には、119番通報の受信段階から通報者に対して適切な口頭指導を実施することにより、更なる救命率向上に寄与することが期待される。

心肺蘇生の講習を受けたことがない通報者には、胸骨圧迫のみを指導するなど、実効性のある心肺蘇生を救急隊が到着するまで継続させることが求められる。

口頭指導が有効に機能するためには、地域の事情に合わせたプロトコルを作成し、メディカルコントロール協議会の助言を受け、定期的に見直す必要があるとともに、有効かつ適切に実施できるよう、指令員が心停止を見分けるための能力を向上させていく必要がある。しかしながら、指令員については医学的知識を習得する機会は、救急隊員に比べ少ないのが現状である。このため、メディカルコントロール体制の概念に準拠し、最新の医学的知見（EBM：Evidenced Based Medicine）に基づく定期的な研修の実施や、指導医師を交えた検証等を考慮していく必要がある。

心停止傷病者の社会復帰率を改善するためには、CPRを実施することができるバイスタンダーの育成とともに、指令員の救急に係る教育を図っていくことが重要となる。

■ 緊急度の高い病態

緊急度とは、時間経過が生命の危険性を左右する程度のことである。一方、重症度とは、病態そのものが生命の危険性に及ぼす程度のことである。すべての傷病者の状態は、この2つの尺度で評価することができるが、得られる結果は必ずしも同等ではない。

緊急度は高いが重症度は低い場合や、その逆も存在する。たとえば大腿骨骨折は、一定期間の入院による治療が必要なため重症度は高いが、わずかな対応の遅れが傷病者の生命を左右するほど緊急度は高くない。逆に異物による上気道閉塞は、対応の遅れが致命的になり得る緊急度の高い病態であるが、異物が除去されて気道が再度開通してしまえば、重症度はそれほど高くない。

このようなことから、通信指令担当員は、傷病者が心停止の状態ではないか、心停止に至るような緊急性の高い状態ではないか、ということ常を常に念頭に置きながら通報者に質問しなければならない。そのために指令員は、まず、通報者に対して、「呼吸」、「循環」、「意識」の異常について確認し、大まかな緊急度について見当をつけながら対応することが必要となる。

■ 救急要請受信時における心停止の確認

- ・ 通信指令担当員は、心停止状態を識別する際に傷病者の意識がないことと呼吸の質（正常な呼吸か異常か）について質問すべきである。

解説

死戦期呼吸は吸気時に下顎を動かして空気を飲み込むような呼吸で、顎の動きのみであり胸郭はほとんど動かない状態を「下顎（かがく）呼吸」、深い吸息と速い吸息が数回続いた後に無呼吸となる「あえぎ呼吸」も生命に危険が差し迫っている状態であり「死戦期呼吸」の一種に含まれる。

死戦期呼吸は生命維持に必要な有効な呼吸ではないため、心停止とみなして直ちに心肺蘇生を開始する必要がある。

死戦期呼吸はある程度の呼吸運動を行っているように見えるため、傷病者が倒れるところを目撃した市民によって、「呼吸がある」と誤って判断されることがある。

呼吸状態の聴取が困難な場合においては、傷病者の全身状態を質問する（立っている、座っている、動いている、話している）ことや通報者に呼吸数を数えさせること等によって、死戦期呼吸を見定める補助になる可能性がある。

指令員が心停止状態をすばやく判断することは、迅速な心肺蘇生を開始するための重要な鍵である。心停止状態を識別する際には、傷病者の意識がないことと呼吸の質（正常か異常か）について、きめ細やかに質問するべきである。

無呼吸と有効でない呼吸（異常呼吸）

無呼吸と判断すべき通報内容と主症状

- 窒息、物を喉につまらせた
- 無呼吸、息をしていない
- 死戦期呼吸、息ができていない
- 縊首、首をつった
- 溺水、浮かんでいる

これらは「何が起こったのか正確に教えてください」に対する返答から得られる。

有効でない呼吸（異常呼吸）は無呼吸と同様に扱う。無呼吸は、状況や障害のメカニズムからも判断可能。

有効でない呼吸の通報内容と主症状

- わずかに呼吸している（死戦期呼吸）
- なんとか息をしようとしている（死戦期呼吸）
- あえいでいる（死戦期呼吸）
- 時々、奇妙な音を出している（死戦期呼吸）
- 普段と違ういびき
- 青ざめている

これらは、通話中の容態変化により、入電後のいずれの段階でも起こりうる。

- ・ 通信指令担当員は、心停止を識別するために異常な呼吸の聞き出し方に習熟すること。
- ・ 「正常な（普段どおりの）呼吸」がない限り、常に心停止の可能性を考えることが重要である。
- ・ 通報者の自発的な発言に注意深く着目し、痙攣について焦点を絞った質問をすることにより、心停止を正しく見分けることができる可能性がある。

心停止直後にみられるけいれん

心停止直後には、けいれん様の動きが起こることがある。このけいれんはすぐに治まるといわれている。（治まった後は、正常な呼吸がなく虚脱している状態となる。）熱性けいれんやてんかんなどによるけいれんとの区別が難しいこともあるが、けいれんが治まった後に、反応（意識）がなく正常な呼吸がなければ、心停止と判断し心肺蘇生を開始しなければならない。

通報者の口語表現で「ひきつけ」「てんかん」「ガタガタ震えている」「白眼をむいている」などを聴取した際には、注意深く内容を吟味する。傷病者の症状が痙攣であり、その痙攣が継続していると判断されたら、すぐに救急車を出動させ、痙攣が止まっていると判断されたら、呼吸の有無を確認しなければならない。

■ 口頭指導による心肺蘇生の方法

- ・ 突然の心停止が疑われる場合、通信指令担当員は訓練を受けていない救助者（市民等）に対し、胸骨圧迫のみの口頭指導を遅滞なく行うべきである。

なお、新しい口頭指導の Protokol 等の作成にあたっては「口頭指導に関する実施基準の一部改正について」（平成 28 年 4 月 25 日付け消防救第 36 号消防庁次長通知）に示された内容を踏まえ各消防機関で定めた Protokol に基づき実施すること。ただし、

- ・ 通報後に傷病者の状態が変化する事態が考えられる事例にあつては、現場に向かう救急隊から現場の通報者に連絡を入れて、現場到着前に詳しい情報を得ると共に必要に応じて心肺蘇生処置の口頭指導を行うことも考慮すべきである。

その他

- ・ 「胸痛」「呼吸困難」「大量の外出血」の場合は、心肺停止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。
- ・ 異臭など周囲に異常を認め、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。

(3) 消防法改正を踏まえた搬送先医療機関選定について

消防法の一部を改正する法律の施行（平成 21 年 10 月 30 日）にともない、山梨県メディカルコントロール協議会で、心肺停止、脳卒中疑い、重症心疾患疑い、外傷、消化管出血、精神疾患、中毒並びに精神疾患（急性増悪時等）について、傷病者の搬送及び受入れの実施に関する基準を消防機関は、傷病者の搬送に当たってはこの実施基準を遵守すること。

(4) 救急活動における指示要請事項について

ア 特定行為指示医師（救急救命士が指示を求める医療機関及び医師）

- (ア) 山梨県立中央病院救命救急センター・山梨大学医学部附属病院に勤務する救急専門医
- (イ) ドクターカー同乗医師（研修医は除外する）
- (ウ) 救急現場に救急専門医が臨場している場合は臨場医師とする

イ 特定行為指示要請必要項目

- (ア) 気管挿管以外の気道確保
(ラリングアルチューブ、l-gel など気管挿管以外の器具を用いた気道確保)
- (イ) 気管挿管
- (ウ) 気道確保器具を変更した場合は指示要請を行う
- (エ) 輸液ラインの確保
- (オ) 薬剤投与
- (カ) 低血糖（50mg/dl 未満）時の静脈路確保とブドウ糖投与
- (キ) 心肺停止前の重度傷病者に対する静脈路確保及び輸液

ウ 指示要請不必要項目

- (ア) 血糖測定
- (イ) エピペン投与（投与に迷った場合はこの限りではない）
- (ウ) 特定行為を実施せず心肺蘇生法のみで搬送する場合

エ 大規模災害時等、通信途絶時における特定行為指示要請

・大規模災害時等、山間部、トンネルなどの環境下で電波状況が途絶えるまた途絶える状態になる恐れのある場合は、指示医師に電波の途絶える旨の連絡を行い、事前に特定行為の指示を受ける。また、通信途絶時に傷病者の切迫性から、救急救命士が医師の具体的な指示なしに救急救命処置をやむを得ず実施する状況になった場合には、次の項目について詳細な記録を残すこと。

- ・通信途絶の状況
- ・通信手段の確保に関して講じた措置内容
- ・代替手段がなかったこと及びないと判断した根拠や理由
- ・傷病者の切迫性

これらの内容に基づき、通信途絶の状況等の環境要因も考慮したうえで、事後検証をしっかりと受けること。

オ 応援救急隊が用いる特定行為に関する指示要請

- ・受援側から指示体制等が指示されるまでは、派遣元（山梨県メディカルコントロール協議会）に所属する医師に対して特定行為指示要請を実施する。

カ 救急活動における指示事項について

・救急活動に対する指示・指導助言・傷病者受け入れ要請等を指示医師から受ける場合の注意点

- (ア) 救急救命士の職の指示要請 指示要請者と救急救命処置実施者が異なっても良い。(救急救命士とする)
- (イ) 救急隊員・消防職員が助言を受ける場合 搬送中に除細動が必要な場合は、指示医師から助言を受けること。
- (ウ) 指示要請要領

救急救命士に対する指示体制実施要領（平成19年10月1日から施行）ほか下記内容とする。なお、救急救命士法特定行為に係る指示要請要領は、次のとおりとする。

- ・ 所属消防本部及び救急隊名
- ・ 職種（認定気管・薬剤救命士、救命士、救急標準課程等）
- ・ 氏名
- ・ 指示要請のみか、指示及び傷病者受け入れ要請か、指導助言要請かの区分を伝える。
- ・ 現場到着時・接触時の状況（CPA、ECG波形等）
- ・ 傷病者情報（年齢、性別、伝達すべき既往症、異常所見等）
- ・ 心停止に至った経緯（主訴、自覚症状等）
- ・ 指示医師の氏名
- ・ 指示要請等を行った時間

(エ) その他

プロトコルに記載がない全ての救急救命処置等を行おうとする場合は、救急救命士にあつては指示要請を行い、消防職員・救急隊員は助言を受けること。

(5) ヘリコプターによる搬送中の活動について

搭乗員による医療行為が限定的なものであるため、搬送される傷病者の処置状況は次のとおりとなる。

(医師・看護師が搭乗し、医療行為が可能であるドクターヘリは、この限りではない。)

ア 現場活動

(ア) 着陸による活動

現場の医師又は救急隊員等により器具等を用いた処置が実施されている場合は器具等を離脱することなく航空機内に收容できるものとする。しかし、病院到着まで、継続的処置等が困難と判断した場合は、現場にて処置を解除する。

(イ) 吊り上げ（レスキューホイスト）による活動

- (a) 現場で医師又は救急隊員等により器具等を用いた処置が実施されている場合は、吊り上げによるダウンウォッシュ、振動、立木等の接触等により、傷病者から器具等の離脱が予想されるため、行った処置器具等(気道確保器具・静脈路確保資器材等)を事前に離脱する。
- (b) 現場等で、医師又は救急隊員等により固定器具（バックボード等）を使用し傷病者が管理されている場合、気象を含む現場の状況により縛着器具が限定されるため、医師又は救急隊員等は、固定器具を解除する場合がある。

イ 搬送中の活動

・航空機内という特殊な環境下での活動となるため、医師又は救急隊員等の行う処置にあつては、搭乗員に同意を得て実施する。

ウ その他

・緊急運航要請時に事前調整を行った器具、資器材及び処置等にあつては、上記内容から除く。

I. 山梨県救急活動プロトコル (一次救命処置等プロトコル)

山梨県

目 次

第1章 新しい一次救命処置等について	
1 早期の質の高い CPR	1
2 胸骨圧迫比率*CCF	1
3 CCF と生存の関係	1
4 心停止の判断	1
5 胸骨圧迫の方法、速度、速さ等	2
6 用語の定義	2
第2章 救急救命処置等のプロトコル及び一次救命処置等プロトコルについて	2
1 救急救命処置等のプロトコルについて	3
2 「(成人) 一次救命処置プロトコル」	4
3 「(小児・乳児) 一次救命処置プロトコル」	5
4 「分娩直後の新生児に対する救急蘇生プロトコル」	6
5 気道異物対応プロトコル	8
6 「包括的指示下除細動プロトコル」	9
7 「回復兆候確認プロトコル」	11
8 「調律確認プロトコル」	12
第3章 救急活動要領	13
1 通信指令担当員	
(1) 情報収集	13
(2) 出場指令	13
(3) 口頭指導	13
2 現場活動	
(1) 状況評価	14
(2) 反応、気道、呼吸及び循環(脈)の確認	14
(3) 胸骨圧迫の実施要領	15
(4) 胸骨圧迫実施上の注意事項	16
(5) 人工呼吸の実施要領(バッグバルブマスクを使用する場合)	16
(6) 人工呼吸実施上の注意事項	17
(7) 心肺蘇生法の実施要領(人工呼吸及び胸骨圧迫の併用)	17
(8) 心肺蘇生法実施上の注意事項	19
(9) 気道異物への対応	20
(10) CPR中止基準	20
(11) CPR再開基準	20
(12) 電気的除細動の実施要領(AED)	20
(13) 電気的除細動実施上の注意事項	22
(14) 外傷、特殊な状況における蘇生	23
第4章 分娩直後の新生児蘇生プロトコル	
1 はじめに	23
2 新生児救護現場の環境	23
3 出生直後の新生児の観察及び評価	24
4 ルーチンケア	24
5 蘇生のステップ	24
6 蘇生の初期処置	25
7 呼吸と心拍数の評価	25
8 呼吸と心拍数の評価で、自発呼吸があり、かつ心拍数が100回/分以上ある場合	26

9	呼吸と心拍数の評価で、自発呼吸がないか心拍数が 100 回/分未満の場合	26
10	30 秒間人工呼吸をした後に、心拍数が 60 回/分以上あるが 100 回/分未満の場合	26
11	30 秒間人工呼吸をした後に、心拍数が 60 回/分未満である場合	26
12	人工呼吸と胸骨圧迫をした後に、心拍数が 60 回/分未満である場合	26
13	人工呼吸及び酸素投与実施上の注意事項	27
14	胸骨圧迫、心肺蘇生法実施上の注意事項	27
15	心肺蘇生の評価と搬送	28
第 5 章 重症度・緊急度判断基準について		28

第1章 新しい一次救命処置等について

1 早期の質の高いCPR

良質なCPRの重要性が再度、強調された。CPRの質を左右するすべての要素を改善するために、胸骨圧迫のテンポと深さを適切に保ち、圧迫ごとに圧を完全に解除し、胸骨圧迫の中断を最小限にすることが求められた。

最適な胸骨圧迫の定義とは、正しい位置を、正しい深さとテンポで圧迫し、圧迫と圧迫の間の解除を完全にして、中断を最小限にすることである。

2 胸骨圧迫比率：CCF(Chest Compression Fraction)

人工呼吸を2回行うための胸骨圧迫の中断は10秒以内とし、胸骨圧迫比率（CPR時間のうち、実際に胸骨圧迫を行っている時間）をできるだけ大きく、最低でも60%とする。

3 CCFと生存率の関係

CCF60%以上が推奨されているが、良好なチームであれば80%の目標を達成可能で質の高いCPRについて特定されている要素の一つである。

CCFは心停止中に実施された胸骨圧迫をしている時間の割合です。生存率を上げるためには、CCFの値を大きくすることが望まれる。

（心停止時間の定義は、心停止が初めて同定されてから自己心拍再開を達成できるまでの時間。）

CCFを上げるためにCPR中に気をつけることは、主に以下のような項目。

1 チームワーク

チームリーダーを中心とした適切なコミュニケーションが必要です。胸骨圧迫交代の際には、適切なコミュニケーションと交代準備にて3秒以内を達成できるようにすること。

2 気道確保時の中断を最小限にする

気管挿管の際には胸骨圧迫が長時間中断されうることを忘れてはいけません。中断が余儀なくされるなら、10秒以内を目指す。

3 不必要な脈拍触知を避ける

脈拍触知は、胸骨圧迫中断が長くなる。そもそも精度が低いスキルである。波形表示式呼気CO₂モニターを用いることによるモニタリングで脈拍触知の機会を減らすことができる。

4 ショック（除細動）前の中断を最小限にする

ショック直前には、胸骨圧迫の中断が長くなりがちである。プロバイダーの安全を考える必要があるからです。この中断を最小限にすることでアウトカムが改善するので、この短縮は大変重要である。ショック後に胸骨圧迫をすぐに再開することが重要である。

4 心停止の判断

救急隊員及び消防職員は、「反応がなく、気道確保しても呼吸がない。」場合又は「死戦期呼吸の状態」も心停止と判断し、直ちに心肺蘇生法を開始する。また、「呼吸が正常か判断できない場合」も、直ちに心肺蘇生法を開始する。

救急隊員は呼吸確認と同時に脈拍の有無も確認するが、脈拍の有無に自信がもてないと

きは呼吸の観察結果のみに基づいて、直ちに心肺蘇生法を開始する。呼吸と脈拍の確認及び気道確保を含め10秒以内に実施する。

5 胸骨圧迫の方法、程度、速さ等

- (1) 成人、小児、乳児の速さ（テンポ）は、毎分100～120回で行う。
- (2) 成人の胸骨圧迫の深さは、約5cmで浅くならないように留意する。（ただし、6cmを超えない）
- (3) 胸骨圧迫の中断時間は最小限にする。

6 用語の定義

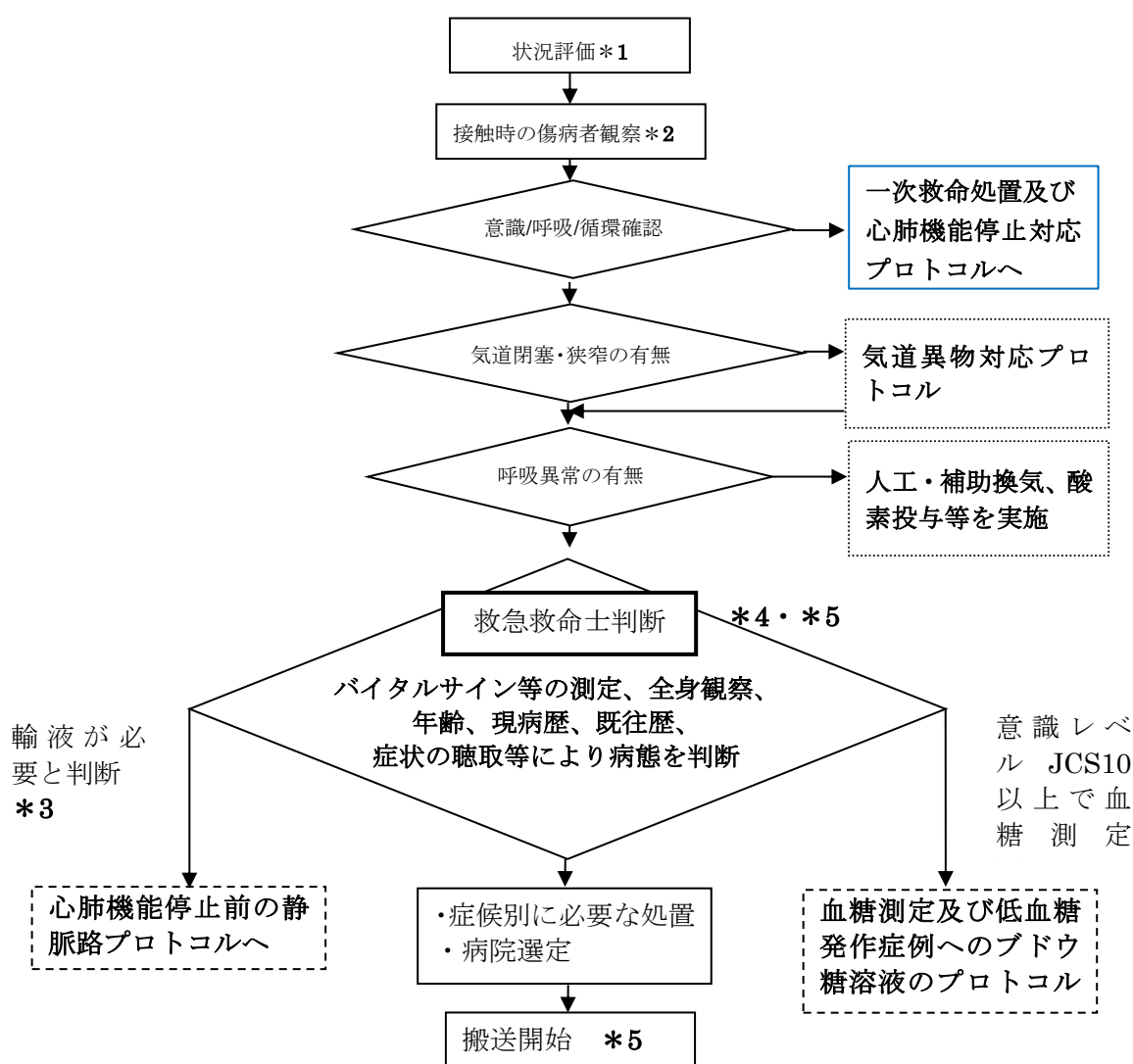
- 成人（思春期以降：年齢15歳超が目安の年齢）
- 小児（1歳から思春期以前：年齢としては15歳程度・中学生までを目安とする）
- 乳児（1歳未満とする）
- 新生児（分娩直後から生後28日以内の者をいう）

第2章 救急隊員・消防職員が行う一次救命処置等及び救急救命士が行う救急救命処置等のプロトコルについて

消防機関において救急業務に従事する救急隊員または消防職員が救急現場において行う一次救命処置等は次のとおりとする。

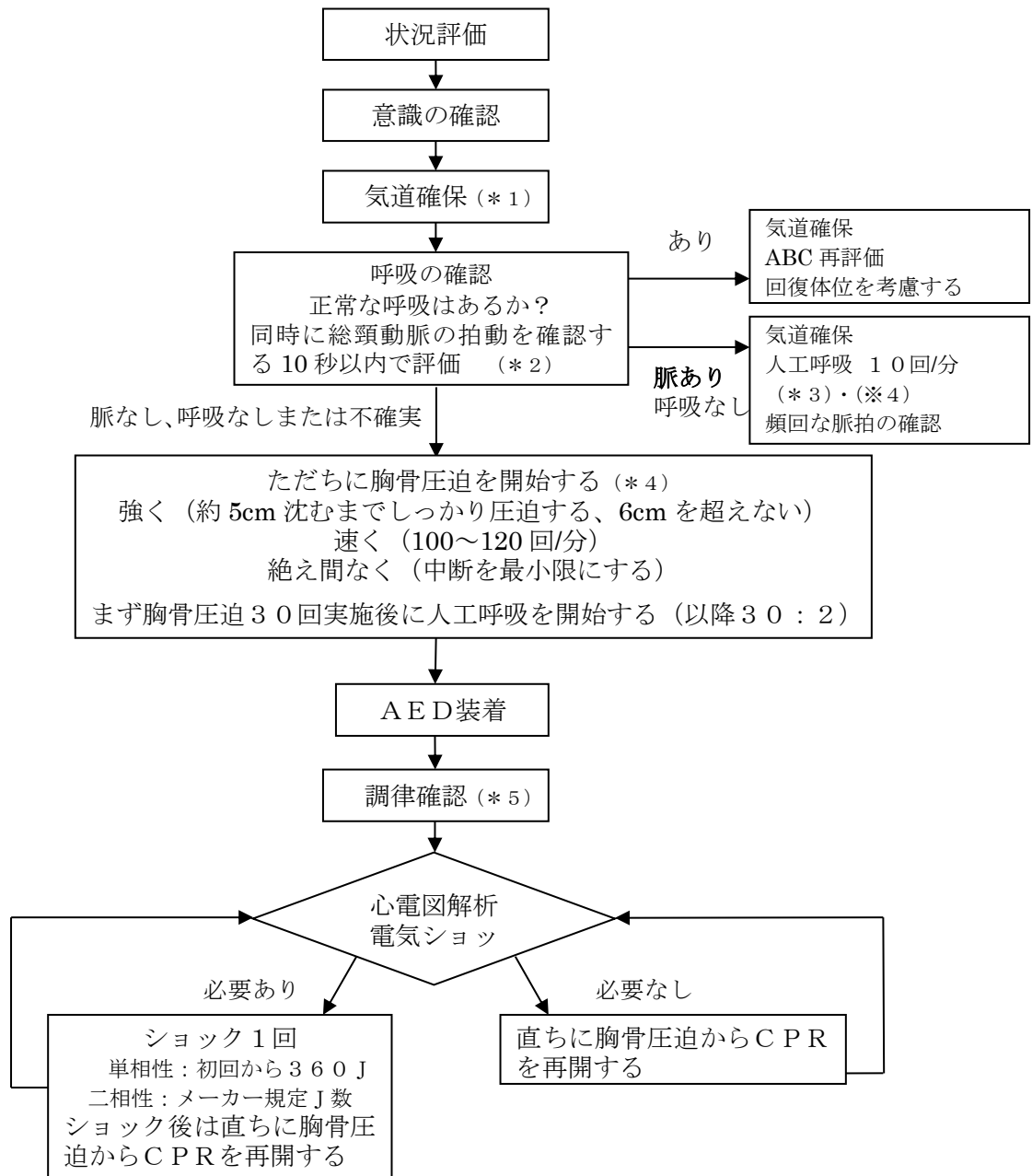
- 1 「救急隊員・消防職員（成人）一次救命処置プロトコル」
- 2 「救急隊員・消防職員（小児・乳児）一次救命処置プロトコル」
- 3 「分娩直後の新生児に対する救急蘇生プロトコル」
- 4 「気道異物対応プロトコル」
- 5 「包括的指示下除細動プロトコル」
- 6 「回復兆候確認プロトコル」
- 7 「調律確認プロトコル」

1 救急救命処置等のプロトコルについて



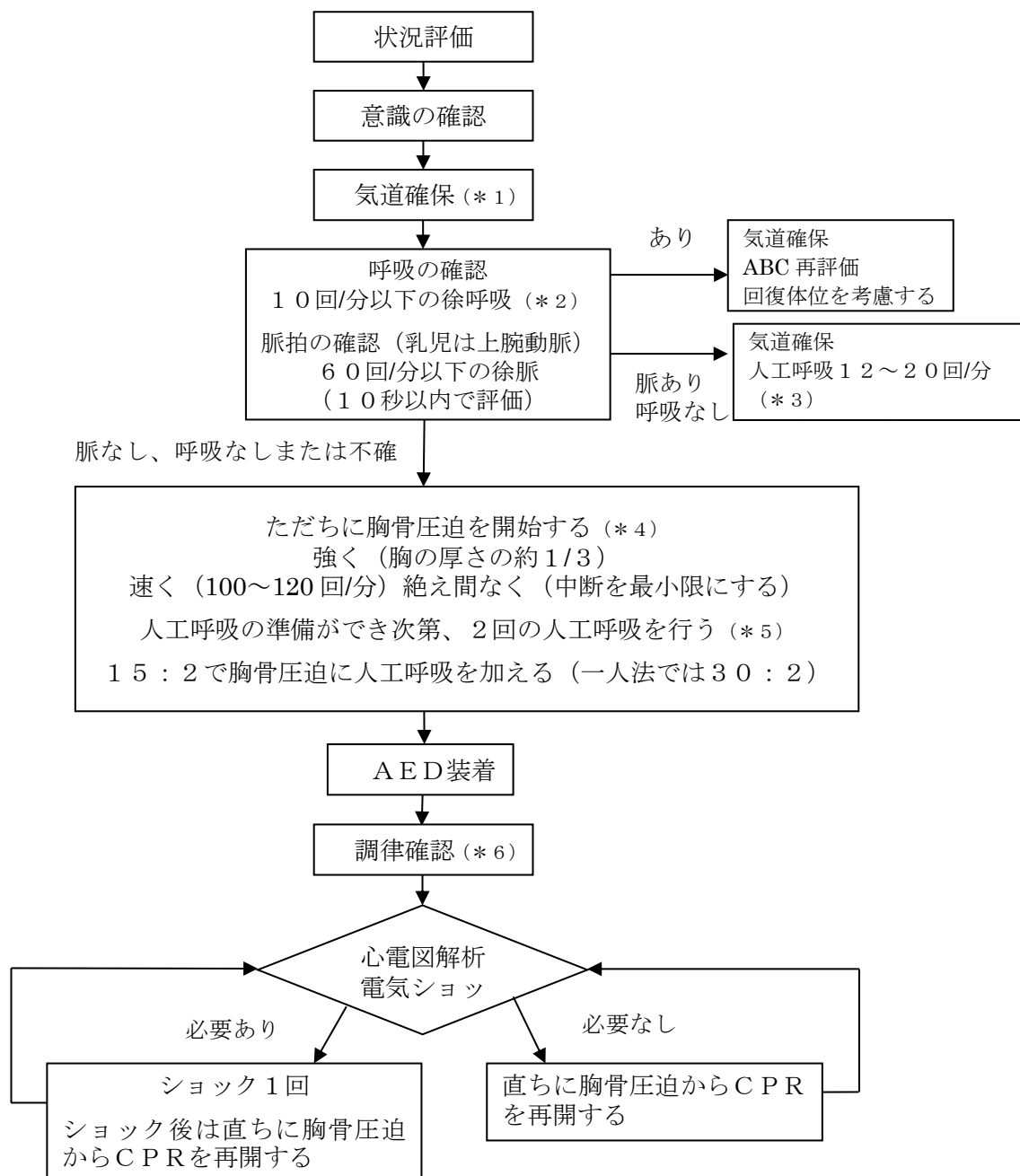
- *1 状況評価では、①現場の安全②家族、関係者、警察官等③受傷機転④傷病者数⑤応援要請の有無⑥搬送障害などを確認する。
- *2 接触時の傷病者観察では、傷病者に近づきながら①生命兆候②その他（チアノーゼ・大出血・嘔吐の有無や体位・推定年齢・性別）などを大まかな印象として観察する。
- *3 輸液の対象は、15歳以上である（推定も含む）場合であり、かつ増悪するショックである可能性が高い場合、クラッシュ症候群を疑うか、それに至る可能性が高い場合とする。
増悪するショックとは、出血の持続、意識障害の進行、アナフィラキシー、熱中症などによる脱水などがあげられる。狭圧（重量物、機械、土砂等に身体が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。心原性ショックが強く疑われる場合は処置の対象から除外する。
- *4 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等に利益があると判断される。ただし、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は対象から除外する。
- *5 迅速な搬送を念頭に置いた活動に留意し「救急救命士判断」によって観察や処置の一部を車内収容後や搬送開始後に行うことも考慮する。

2 「(成人) 一次救命処置プロトコル」



- *1 頭部後屈・あご先挙上法または下顎挙上法で行う。外傷の場合は、下顎挙上法を第一選択とする。
経口・経鼻エアウェイは、頭部後屈・あご先挙上法や下顎挙上法によっても気道確保が不十分な場合、又はその維持が困難な場合に使用する。(頭蓋底骨折が疑われる場合は口咽頭エアウェイが好ましい)
- *2 死戦期呼吸は心停止として扱う。体温が著しく低下している状態では、呼吸と脈拍の評価は30~45秒かけて慎重に行う。
- *3 (5) 人工呼吸の実施要領 (BVMを使用する場合) に基づき実施すること。
- *4 (3) 胸骨圧迫の実施要領に基づき実施すること。呼吸原性の心停止、溺水、気道閉塞などの場合でBVMが準備できている場合は人工呼吸から開始することが望ましい。
- *5 「調律確認プロトコル」により心電図波形を確認する。
QRS波形が見られる場合は、総頸動脈で脈拍の有無を確認し、心停止状態が継続する場合は直ちに胸骨圧迫からCPRを再開する。心静止では、直ちに胸骨圧迫からCPRを再開する。電気ショックの適応がある場合は、「包括的指示下除細動プロトコル」により除細動を実施する。

3 「(小児・乳児) 一次救命処置プロトコル」



*1 頭部後屈・あご先挙上法または下顎挙上法で行う。外傷の場合は、下顎挙上法を第一選択とする。

*2 死戦期呼吸は心停止として扱う。

*3 (5) 人工呼吸の実施要領 (BVMを使用する場合) に基づき実施すること。

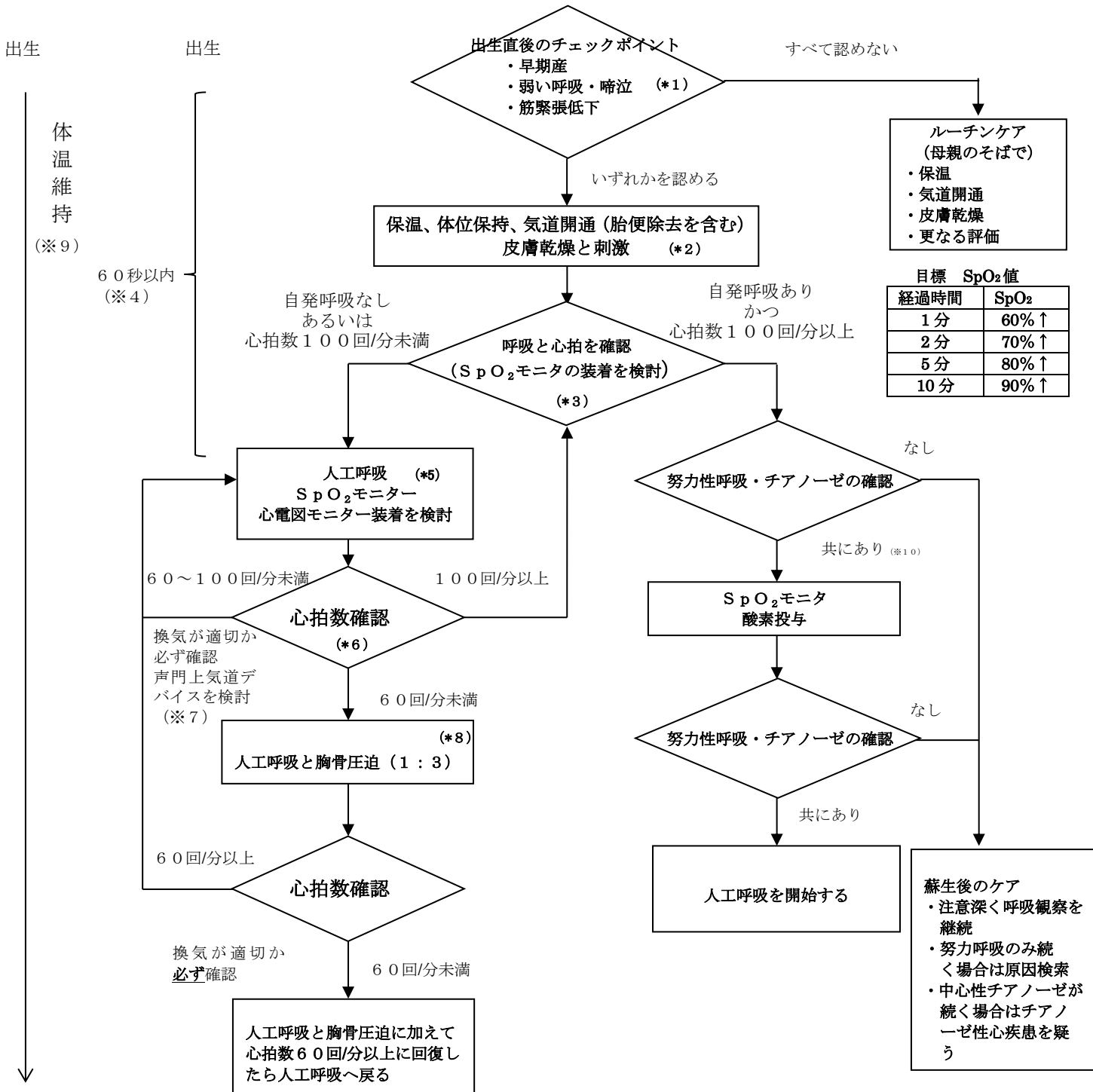
*4 (3) 胸骨圧迫の実施要領に基づき実施すること。

*5 小児の心停止、呼吸原性の心停止、溺水、気道閉塞などでBVMが準備できている場合は人工呼吸から開始することが望ましい。

*6 「調律確認プロトコル」により心電図波形を確認する。

QRS波形が見られる場合は、総頸動脈で脈拍の有無を確認し、心停止状態が継続する場合は直ちに胸骨圧迫からCPRを再開する。心静止では、直ちに胸骨圧迫からCPRを再開する。電気ショックの適応がある場合は、「包括的指示下除細動プロトコル」により除細動を実施する。

4 「分娩直後の新生児に対する救急蘇生プロトコル」

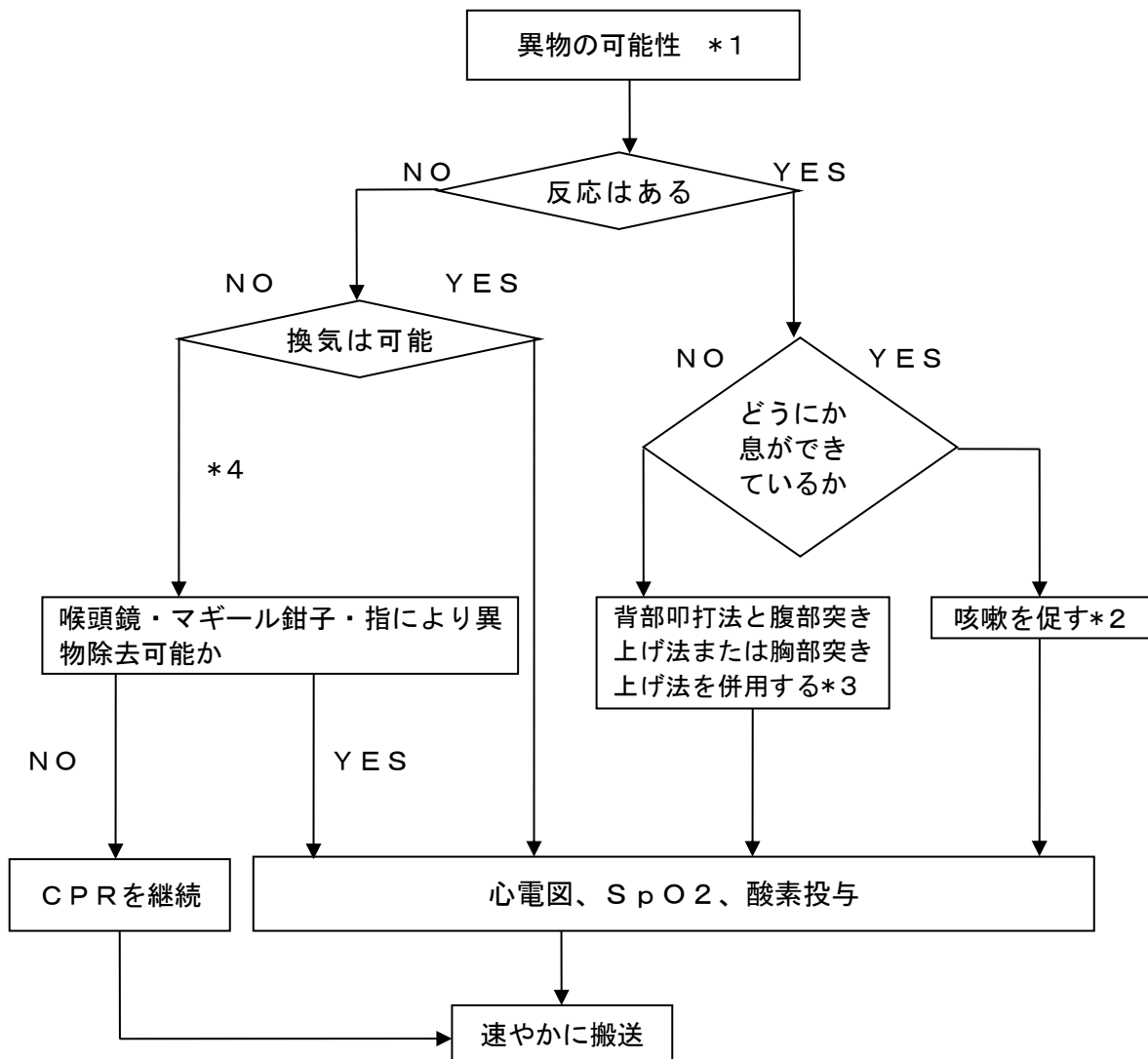


- *1 出生時、蘇生法を実施する必要性の有無を判断するため、3項目を観察すること。いずれかに問題があれば、蘇生法を開始する。
- *2 口腔内、次いで鼻腔内の順で吸引する。吸引操作は5秒程度にとどめ、激しくあるいは深く吸引しすぎないように注意すること。
- *3 この時点で無呼吸、あえぎ呼吸、心拍数100回/分未満の徐拍のいずれかを認めたら直ちに人工呼吸を開始すること。心拍数の確認は、聴診または臍帯動脈触知（臍帯動脈の付け根の部分を押んで測定する）により確認する。6秒間の心拍数を数え10倍する
- *4 初期処置（保温、体位保持、気道開通（胎便除去を含む）皮膚乾燥と刺激）を確実に実施すると共に、無呼吸・徐脈の児に対し生後60秒以内に確実に有効な人工呼吸を開始すること。
- *5 仮死の90%はBVMを用いた人工呼吸で回復するので、新生児に対し確実に人工呼吸ができるよう訓練しておくこと。はじめは空気で人工呼吸を開始し、皮膚色またはSpO₂値の改善がなければ酸素を追加する。

蘇生を必要とする児において、迅速かつ正確な心拍測定のために ECG モニタを使用してもよい。

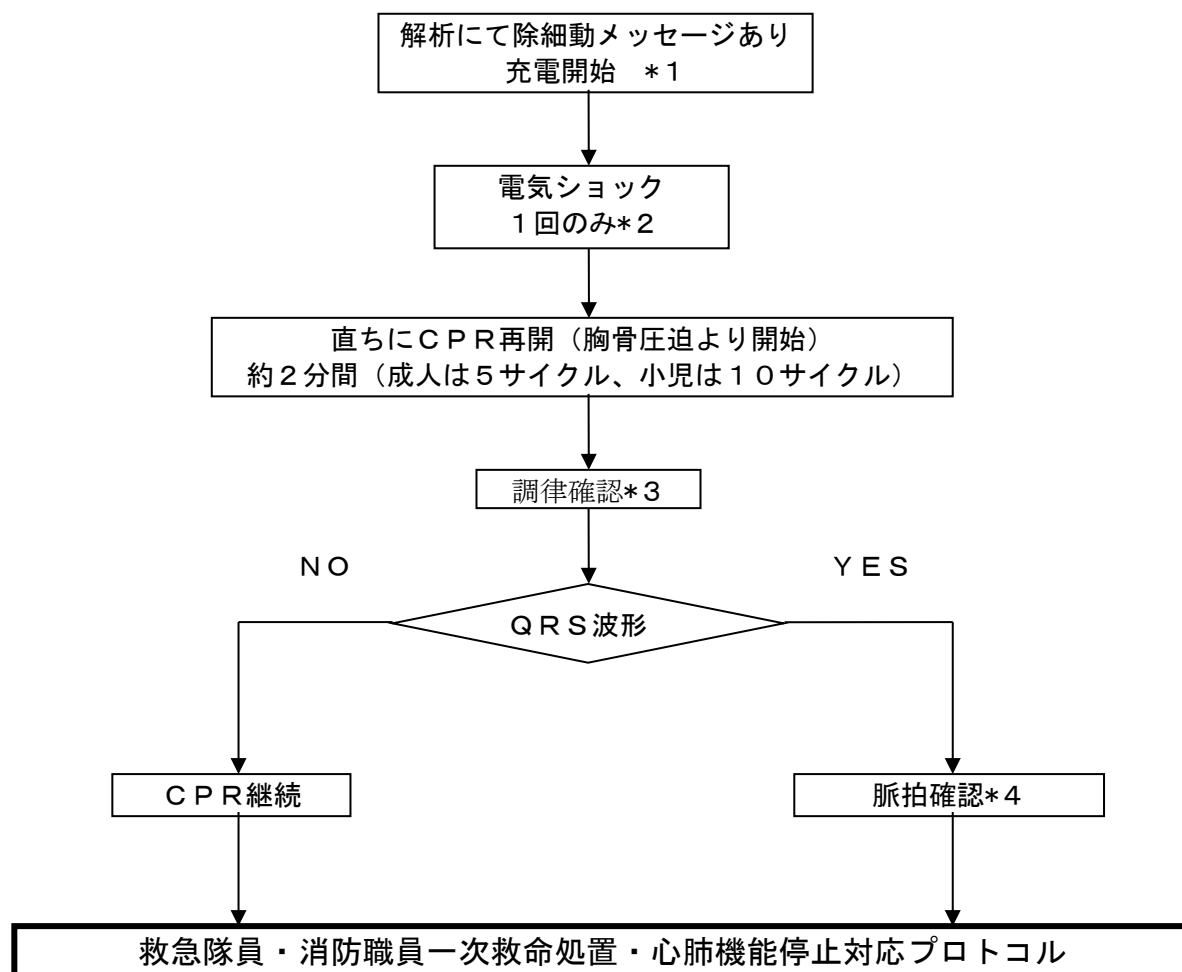
- *6 BVMを用いた人工呼吸を約30秒間行っても自発呼吸が十分でなく、心拍数60回/分以上100回/分未満にとどまっていれば人工呼吸を継続し、早期に搬送を開始する。心拍数60回/分未満の場合は直ちに胸骨圧迫を開始する。心拍が100回/分以上で自発呼吸が認められるようになれば、人工呼吸は中止してよい。
- *7 有効な人工呼吸を行わなければ心拍の再開は見込めないことから、必ず換気の良否を確認し、適切に換気できていない場合、胸骨圧迫には進まず、換気の確保・実施に専念すること。
出生体重2000g以上、在胎34週以上の新生児の器具を用いた気道確保はLMAの使用を考慮してもよい。
- *8 胸郭包み込み両拇指圧迫法が推奨される。症例により二本指圧迫法を考慮する。
胸郭包み込み両拇指圧迫法では、児の胸骨下1/3の部分（胸郭前後径の約1/3）がへこむくらいの強さで、1分間に約120回のテンポで反復する。人工呼吸と胸骨圧迫の回数比は1：3で行う。1サイクル2秒間を目安に行うこと。（1分間におよそ人工呼吸30回、胸骨圧迫90回になる）
胸骨圧迫の実施者が「1、2、3、バック」「1、2、3、バック」と声に出してペースメーカーの役割を果たすこと。
- *9 仮死のない新生児の体温は、36.5℃から37.5℃に維持すること。
- *10 努力呼吸と中心性チアノーゼを共に認める場合は、パルスオキシメータを装着した上でフリーフロー酸素投与を開始する。
中心性チアノーゼの有無は、顔面部の皮膚色で判断する。
酸素投与の際には、パルスオキシメータを使用して過量酸素投与を回避すること。

5 「気道異物対応プロトコル」



- *1 食事中に喉を詰まらせるなど気道異物を疑わせるエピソードがある場合が対象である。
気道異物による窒息がある場合は、第3章、1(9) 気道異物への対応により活動すること。
- *2 乳児が強い咳をしている場合には、原因となった液体を吐き出しやすいように側臥位にして咳を介助する。
乳児の場合で有効な強い咳ができずいまだ反応のある場合には、頭を下げて、背部叩打、胸部突き上げを行う。
- *3 異物が除去されるか、意識を失うまで実施する。意識を失い反応がなくなった場合には“反応はあるか”のNOへ進む。
・妊婦や高度肥満傷病者に対しては胸部突き上げを行う。
・小児では、背部叩打法と腹部突き上げ法を併用する。その回数や順序は問わない。
・乳児では、頭を下げて背部叩打法と胸部突き上げ法を併用する。その回数や順序は問わない。(腹部突き上げ法は行わない)。
・異物が取れるか反応がなくなるまで続ける。
・気道確保をするたびに口の中を覗き、異物が見え、摘出が容易なら取り除く。盲目的指拭法は行わない。
・可能なら喉頭展開下で異物を除去する。
- *4 直ちに人工呼吸からCPRを開始すべきである。

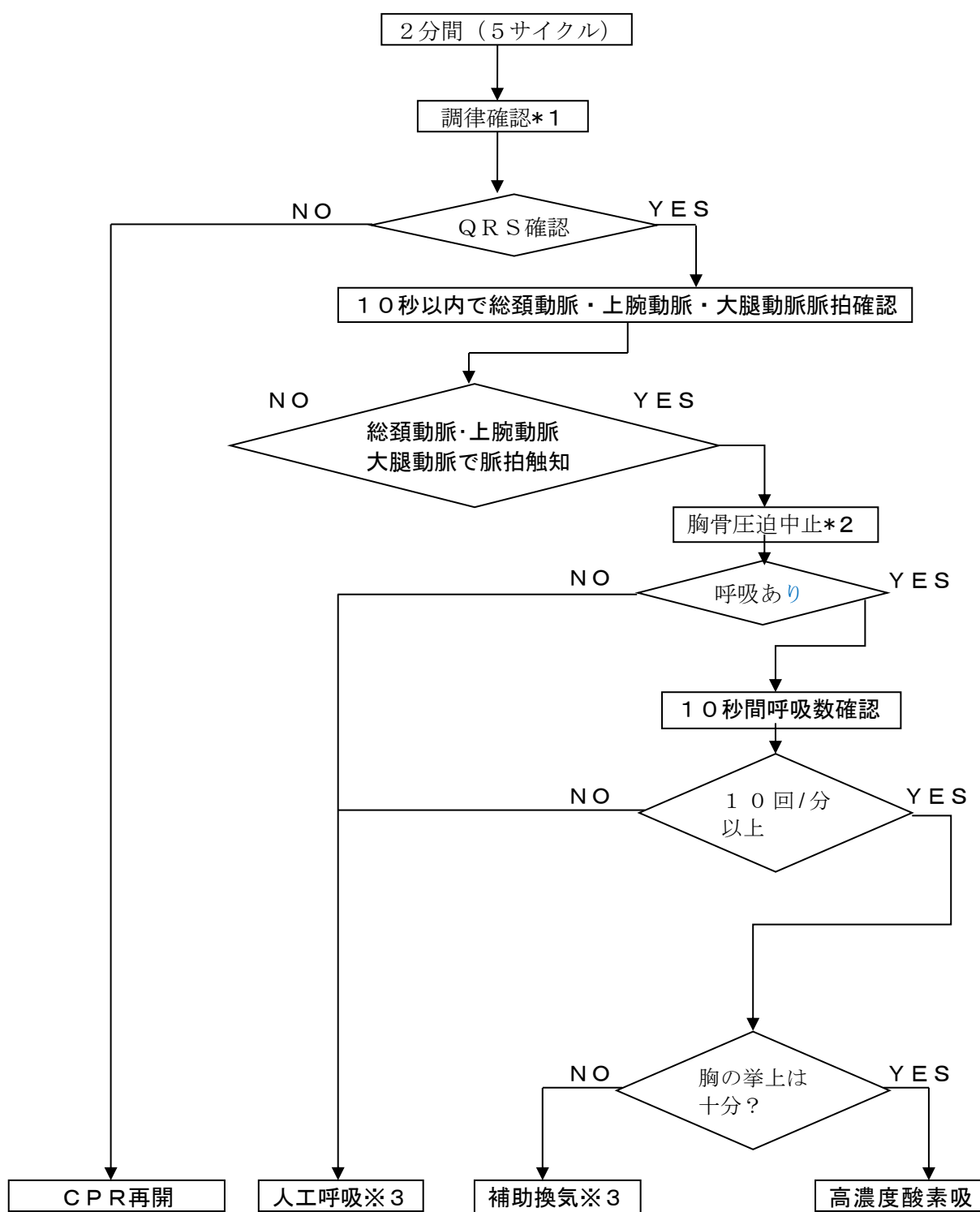
6 「包括的指示下除細動プロトコル」



- *1 充電中に周囲の安全を確認する。
救急救命士は心肺蘇生（約2分間ごと）の後、心電図を再度解析し、以後必要に応じ、「電気ショック（1回）→心肺蘇生→心電図解析」を病院到着まで繰り返す。
救急隊員・消防職員の電気ショック実施については、接触から現場出発までは心肺蘇生（約2分間ごと）の後、心電図を再度解析し、必要に応じ、「電気ショック（1回）→心肺蘇生→心電図解析」を現場出発まで実施する。
搬送中も依然心室細動等が継続する場合（搬送中の初発の心室細動/無脈性心室頻拍の出現を含む）またはメッセージで除細動が必要な場合は、救急自動車電話等で助言を受けること。
- *2 ショックボタンが点滅したら、直ちに押す。
現場活動中に実施する除細動は、包括的指示により実施する除細動とみなす。
除細動後、心室細動/無脈性心室頻拍が継続する場合は、速やかに搬送に移ることを考慮する。
- *3 「調律確認プロトコル」に従う。
約2分間のCPRごとに心電図波形の確認（調律確認）を行い、心室細動/無脈性心室頻拍（脈拍の確認を行い判断）が確認されたら除細動を1回実施し、直ちにCPRを再開する。
- *4 脈拍の確認は、ECG上適切なリズムが確認できるときに限って実施する。
成人の脈拍の確認は総頸動脈、小児は総頸動脈又は大腿動脈、乳児は上腕動脈で行うこと。
成人においては、総頸動脈の拍動が確認できなければ直ちに胸骨圧迫からCPRを再開する。
乳児・小児においては、脈拍が60回/分以下でかつ皮膚蒼白、チアノーゼ等がある場合、直ちに胸骨圧迫からCPRを再開する。

- *5 換気不良の場合または長距離搬送の場合には、「小児の器具を用いた気道確保プロトコル」を考慮する。
換気不良の場合または長距離搬送の場合には、8歳以上であっても指示医師の判断により気管挿管による気道確保を実施できる。
- *6 およそ8歳以上の小児で、薬剤投与の適応があると判断した場合は、医師の指示を受け静脈路を確保する。
- *7 静脈路確保に要する時間は原則1回90秒として、施行は原則1回とし、3回以上を禁ずる。
- *8 静脈路確保のみを実施し、薬剤の投与は行わない場合もあり得る。
- *9 8歳以上の小児の場合は、必要に応じて「薬剤投与プロトコル」を実施する。
毎回医師のオンライン指示のもとに、原則として約4分ごとアドレナリン1mgを投与する。
- *10 必要に応じて「小児の器具を用いた気道確保プロトコル」を実施する。
- *11 心拍再開例では継続して総頸動脈（乳児では上腕動脈）の拍動、呼吸を観察する。

7 「回復兆候確認プロトコル」

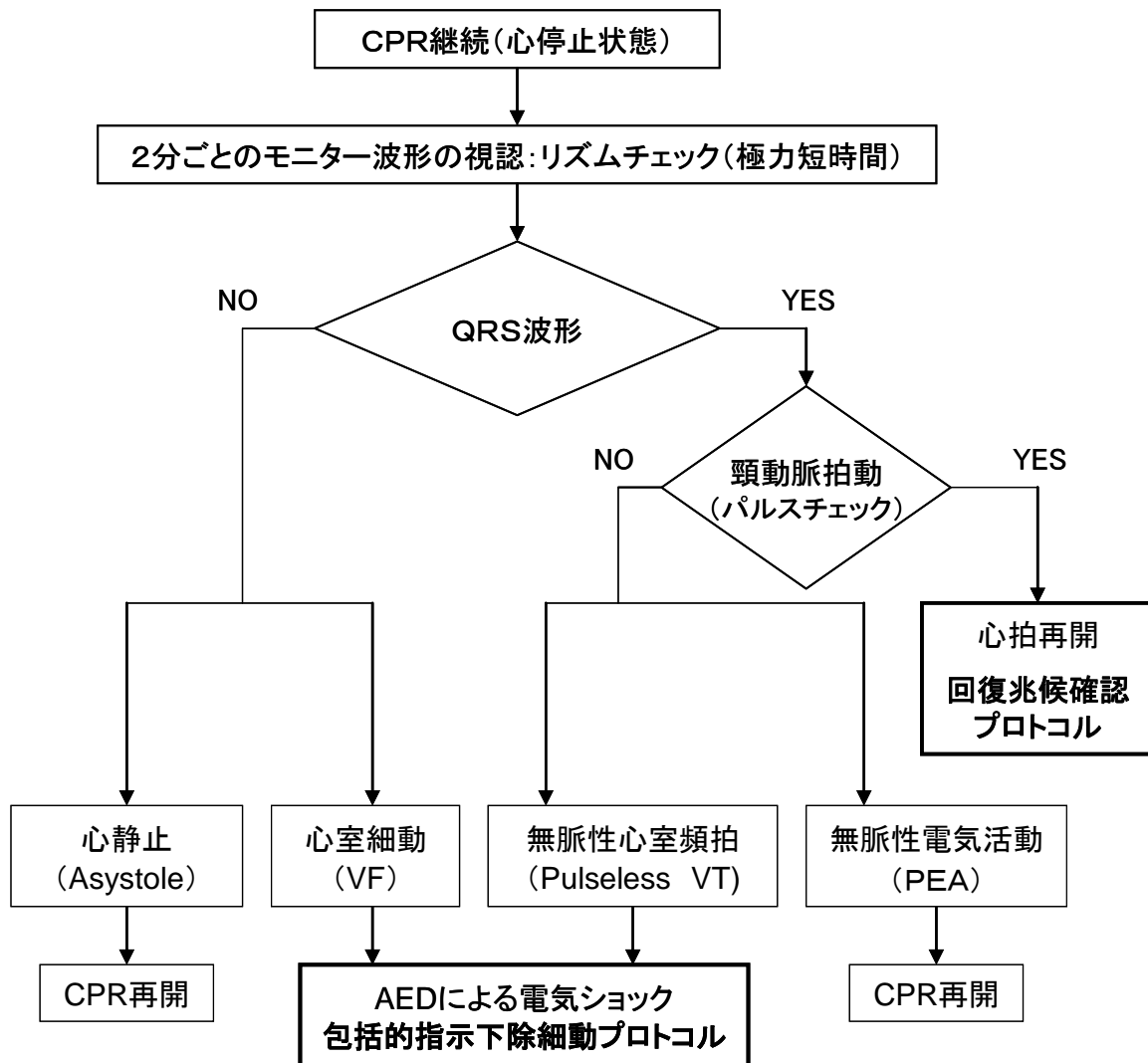


*1 「調律確認プロトコル」に従う。

*2 成人では、総頸動脈で脈拍が触知した場合。
小児では、総頸動脈又は大腿動脈等60回以上でかつ皮膚蒼白、チアノーゼ等がない場合。
乳児では、上腕動脈等60回以上でかつ皮膚蒼白、チアノーゼ等がない場合。
いずれの場合も病院到着まで間、頻回に脈拍確認を行い、心停止となった場合に胸骨圧迫の開始が遅れないようにする。

※3 バッグマスク換気（酸素投与の有無によらず）を行う場合は、約1秒かけて、胸が上がるように行う。乳児・小児においては過換気のを避けるために年齢相応より少ない分時換気量で換気してもよい。

8 「調律確認プロトコル」



第3章 救急活動要領

【実施に当たって厳守すべき事項】

救急救命士・救急隊員・消防職員は、救急活動（心肺機能停止状態におけるAEDによる除細動を含む）を安全に実施し救命率の向上を目指すため、蘇生技術の習熟と向上に努めなければならない。

1 通信指令担当員

(1) 情報収集

ア 119番通報等による救急要請受信時には、出場先、事故概要、傷病者数、傷病者の状態等を聴取する。

イ 傷病者の状態等の確認については、緊急に対応しなければならない救急事案、「呼びかけて反応がない*1」、「正常な（普段どおりの）呼吸がない*1」、「心肺停止」、「呼吸困難」、「急性冠症候群（ACS）症状*2」、「気道異物」、「脳卒中を強く疑う症状*3」「その他重症と思われる場合」を確認する。

*1 通信指令担当員は、心停止を識別するためには、傷病者の意識がないことと呼吸の質（正常か異常か）について質問すべきである。心停止を識別するために異常な呼吸の聞き出し方に習熟しておくこと。

*2 急性冠症候群（ACS）症状：胸痛、胸部不快感に伴う息切れ、冷や汗、悪心、めまいなどが15分以上続く場合等はACS/急性心筋梗塞の発症を強く疑う。高齢者や女性あるいは糖尿病では胸部症状のない場合があり注意を要する。

*3 脳卒中を強く疑う症状：片麻痺、言語障害（構語障害、失語症）、視力障害（片側失明、視野狭窄、複視）、運動失調、感覚障害、回転性めまい（他の症状も併存する場合）、意識障害、激しい頭痛。

(2) 出場指令

ア 応答時間（救急通報から救急隊が現場に到着するまでの時間）は、病院外心肺停止傷病者の生存率に関するきわめて重要な要素である。よって、通信指令担当員は、覚知（入電）から1分以内に指令終了を目標とすること。

イ 緊急に対応しなければならない救急事案の場合は、現場到着所要時間が遅延することのないよう、最寄りの署所等から救急救命士運用隊を出場させ、ポンプ隊や隊員増員等、現有する消防力（人員、機械）の効果的・効率的な運用を図り更なる救命率の向上に努めること。しかし、発生場所の出場区域に救急救命士運用隊が配備されていない場合は、直近のAEDを積載した救急車・消防車等を出動させると共に、最寄りの署所等から救急救命士運用隊を同時出場させることを原則とする。また、あらゆる状況を鑑みて、消防防災ヘリ、ドクターヘリ、ドクターカー、医師要請等を行ったほうが救命効果が高いと思われる場合は、積極的に活用すること。

(3) 口頭指導

「口頭指導に関する実施基準の一部改正について」（平成28年4月25日付け消防救第36号消防庁次長通知）に示された内容を踏まえ各消防機関で定めたプロトコルに基づき実施すること。ただし、プロトコルはメディカルコントロール協議会の確認を得

ておくものとする。

通報後に傷病者の状態が変化する事態が考えられる事例にあつては、現場に向かう救急隊から現場の通報者に連絡を入れて、現場到着前に詳しい情報を得るとともに、必要に応じて心肺蘇生処置の口頭指導を行うことも考慮すべきである。

2 現場活動

(1) 状況評価

感染防御、携行資器材確認、現場安全確保、応援要請、傷病者数確認、搬出障害を評価する。

補 足

- 1 感染防御とは、手袋、ゴーグル、マスク、感染防止衣を着装することである。PA連携等を考慮し、ポンプ車には上記の感染防御器具を積載しておくこと。
- 2 携行資器材として、上枠の補足の場合は、次の資器材を現場に携行する。
 - (1) AED
 - (2) 気道管理資器材 (バッグバルブマスク、酸素ボンベ、吸引器、気道確保器具)
 - (3) その他、必要と思われる資器材

(2) 反応、気道、呼吸及び循環（脈）の確認

ア 反応の確認

大声で呼びかけあるいは肩を叩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。

イ 気道の確認及び確保

常に傷病者の気道の状態について確認すると共に、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、頭部後屈顎先挙上法又は下顎挙上法を行う。頸椎損傷が疑われる傷病者における頭頸部の安定化は、器具を用いるのではなく用手的に行う。

ウ 呼吸及び循環（脈）の確認

呼吸があるか、脈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。

反応の確認から呼吸、脈拍の確認までは複数の救急隊員が同時並行で行うことも考慮する。

- ※ 心停止直後には死戦期呼吸（喘ぎ呼吸）が認められることがあるが、死戦期呼吸は呼吸がないものとして取り扱う。
- ※ 小児、乳児において、呼吸数10回/分以下の徐呼吸も呼吸停止（無呼吸）と同様に対応する。
- ※ 小児・乳児の場合、十分な酸素投与と人工呼吸にもかかわらず、心拍数が60/分以下で、かつ循環が悪い（皮膚蒼白、チアノーゼ等）場合は胸骨圧迫を開始する。

- ※ 新生児の場合、十分な酸素投与及び人工呼吸を約30秒間行っても心拍数が60回/分未満であれば、速やかに胸骨圧迫を開始する。
- ※ 反応の確認から呼吸、脈拍の確認までは複数の救急隊員が同時並行で行うことも考慮する。
- ※ 脈拍の有無に自信が持てないときは、呼吸の有無の確認に専念し、呼吸がないと判断した場合には速やかに胸骨圧迫から心肺蘇生を開始する。
小児の心停止および呼吸原性心停止（溺水、気道閉塞等）の場合は、気道確保と人工呼吸からCPRを開始することが望ましい。ただし、BVMが準備できていない場合は、まず胸骨圧迫を行い、準備ができ次第、人工呼吸を行う。）
- ※ 反応はないが、呼吸及び確実な脈があり、かつ外傷がない場合は回復体位にする。

補 足

- 1 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）の脈拍の確認は、総頸動脈か大腿動脈で行う。
- 2 乳児（1歳未満）の脈拍の確認は、上腕動脈で行う。
- 3 新生児の脈拍の確認は、前胸部での聴診または臍帯動脈（新生児側の臍帯付近を指で摘む）で行う。

（3）胸骨圧迫の実施要領

- ア 成人、小児の場合の胸骨圧迫位置は、胸骨の下半分とする。その目安としては「胸の真ん中」とする。
乳児の場合「胸の真ん中」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。
新生児の場合は、胸骨の下1/3の部分を中心として行うべきである。
- イ 圧迫の方法、程度、テンポ（速さ）は次のとおり行う。
- （ア）成人の場合は、胸骨が約5cm沈むように圧迫（ただし、6cmを超えない）し、1分間当たり少なくとも100～120回のテンポで行う。胸骨圧迫を中断せざるを得ない場合も、1分間当たりの胸骨圧迫回数が最大となるようにすべきである。
- （イ）小児の場合は、救助者の両腕または片腕で、胸の厚さの約1/3を圧迫し、1分間当たり少なくとも100～120回のテンポで行う。胸骨圧迫を中断せざるを得ない場合も1分間当たりの胸骨圧迫回数が最大となるようにすべきである。
- （ウ）乳児の場合は、指二本（1人法）又は胸郭包み込み両母指圧迫法（2人法）で圧迫する。胸の厚さの約1/3をしっかりと圧迫し、1分間当たり少なくとも100～120回のテンポで行う。胸骨圧迫を中断せざるを得ない場合も、1分間当たりの胸骨圧迫回数が最大となるようにすべきである。
- （エ）新生児の場合は、胸郭包み込み両母指圧迫法を第一選択とする。症例によっては、二本指圧迫法も考慮する。圧迫部位は、胸骨の下1/3の部分を中心として胸の厚さの約1/3を圧迫する。新生児蘇生は胸骨圧迫と人工呼吸を併用するので、その割合は3：1とし、1サイクル2秒間を目安に行う。

(4) 胸骨圧迫実施上の注意事項

- ア 胸骨圧迫の開始の遅れや胸骨圧迫の中断を最小限にする。
- イ 救助者が用手胸骨圧迫を行う際には、胸壁が完全に元の位置に戻るよう、圧迫と圧迫の間に胸壁に力がかからないようにすること。
- ウ 救助者が互いに監視し、胸骨圧迫の位置やテンポ、深さが適切に維持されていることを確認する。また、リアルタイムに胸骨圧迫を感知しフィードバックをする装置をCPR中に使用してもよい。
- エ 胸骨圧迫の評価は、圧迫の深さや速さ等で評価することとし、総頸動脈等の脈拍では行わないこと。
- オ 剣状突起を圧迫しないこと。
- カ 胸骨圧迫の強さ（深さ）が不十分になりやすいので（特に疲労時）注意すること。
- キ 救助者が二人で対応する乳児、新生児の場合は、胸郭包み込み両拇指圧迫法は4本の指で胸郭を絞り込む動作を加えること。
- ク 1～2分ごとを目安に胸骨圧迫の役割を交代すること。交代に要する時間は最小限にすること。
- ケ 胸骨圧迫の効果を最大限にするために、バックボードなどの上でCPRを行うべきである。しかし、胸骨圧迫開始の遅れや胸骨圧迫の中断は最小限にし、点滴ルートや器具を用いた気道確保チューブが外れないように注意する。
- コ 妊婦の心肺蘇生中、左側臥位する場合の角度は15度程度とする。

(5) 人工呼吸の実施要領（バッグバルブマスクを使用する場合）

- ア すべての年齢において、1回換気量を目安は人工呼吸によって傷病者の胸の上がりを確認できる程度とする。（人工呼吸は、約1秒かけて、胸が上がるように行う。）CPR中の過換気は避ける。
- イ 換気は、気道確保に注意しながら2回続けて行う。
- ウ 心停止と判断した場合には、直ちに胸骨圧迫を開始する。
成人の場合は、心停止を確認したらまず胸骨圧迫30回を実施し、その後気道確保に注意しながら人工呼吸を2回行う。
小児・乳児の場合は、心停止を確認したらまず胸骨圧迫から開始し、BVMが準備でき次第、人工呼吸を行う。
小児・乳児の場合は、気道確保と人工呼吸からCPRを開始することが望ましい。
- エ 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（ほぼ6秒に1回の割合）、小児、乳児の場合には12回～20回/分（ほぼ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、およそ2分毎に脈が確実に触知できることを（およそ10秒以内で）確認する。
- オ 病院到着まで頻回に脈拍確認を行い、心停止となった場合に胸骨圧迫の開始が遅れないようにする。脈拍確認は5～10秒以内で確認する。なお過換気になりがちであるので注意する。

(6) 人工呼吸実施上の注意事項

- ア 呼吸停止と判断した場合は、直ちに人工呼吸を開始する。ただし、心停止と判断した場合は、胸骨圧迫の開始を優先する。また、成人の場合、心停止直後には、死戦期呼吸が認められることがある。この場合、呼吸停止として取り扱うこと。小児、乳児、新生児の場合、呼吸数、10回/分以下の徐呼吸も、呼吸停止と同様に対応する。
- イ 人工呼吸を行う際には気道確保を確実に行う。実施中に抵抗が感じられるとき、又は胸の膨らみが悪いときは、気道確保をやり直した後に再度換気を試みる。心停止であり気道確保が速やかに行えない場合は、胸骨圧迫を優先する。再度の気道確保にもかかわらず換気抵抗が著しい場合には異物による気道閉塞が考えられるので、喉頭鏡を使用して異物の有無を確認する。異物がある場合には、マギール鉗子、吸引器等を用いて除去する。異物を除去できない場合は、通常心肺蘇生を行いながら、気道確保を行うたびに口腔内を確認し、異物が確認できれば除去することとし、盲目的指拭法は行わない。なお、喉頭鏡を用いて異物除去を行う場合も、やむをえない場合を除いて、できるだけ胸骨圧迫を継続する。
- ウ 経口・経鼻エアウェイは、頭部後屈顎先挙上法や下顎挙上法によっても気道確保が不十分な場合、又はその維持が困難な場合に使用する。しかし、頭蓋底骨折が疑われる場合は、経口エアウェイを用いる。
- エ 酸素を併用したバッグ・バルブ・マスク、手動引金式人工呼吸器あるいは自動式人工呼吸器を使用する場合も、上記の実施要領に準じ可能な限り高濃度酸素を用いて人工呼吸を実施する。
- オ 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により確認する。心肺蘇生中のパルスオキシメーターの値は正確な数値ではないことを十分に理解し、傷病者に十分な循環が戻った後に使用するものであることに留意する。

※ 補足

- 1 すべてのバッグバルブマスクには、リザーバーをつけること。
- 2 酸素流量10L/分以上で、1回1秒かけて傷病者の胸の上がりを確認できる程度とする。
- 3 小児、乳児、新生児の人工呼吸には、適切なサイズのバックバルブマスクを使用する。

(7) 心肺蘇生法の実施要領（人工呼吸及び胸骨圧迫の併用）

- ア それぞれの救急隊員は、傷病者に対し適正な観察及び処置を行うことができる場所に位置すること。
- イ 反応の有無を確認した後、気道確保を含め呼吸及び脈拍の有無を10秒以内で判断すること。脈拍の確認は、成人では頸動脈等、小児では頸動脈又は大腿動脈等、乳児では上腕動脈等で行う。「反応がなく、気道確保しても呼吸がない。」場合又は「死戦期呼吸の状態」も心停止と判断し、直ちに心肺蘇生法を開始する。また、「呼吸が正常か判断できない場合」も、直ちに心肺蘇生法を開始する。
- ウ 救急隊員は呼吸確認と同時に脈拍の有無も確認するが、脈拍の有無に自信がもてないときは呼吸の観察結果のみに基づいて、直ちに心肺蘇生法を開始する。また、小児、乳児、新生児の場合、十分な酸素投与や人工呼吸にもかかわらず、心拍数が60回/分以下でかつ循環が悪い（皮膚蒼白、チアノーゼ等）場合も胸骨圧迫を開始する。

エ 成人、小児、乳児の場合、呼吸がなく脈拍が確実に触知できなければ心肺蘇生が必要である。心停止と判断した場合、原則として胸骨圧迫から開始し、人工呼吸の準備が整い次第、2回の人工呼吸を行う。ただし、目前での心停止や有効な人工呼吸を伴う心肺蘇生から引き継ぐ場合については、胸骨圧迫30回から開始する。

オ 脈拍の触知が困難な場合は、反応と呼吸のみで心停止を判断し、脈拍確認のために心肺蘇生が遅れることのないよう速やかに開始する。

カ 新生児の場合、人工呼吸を約30秒間行っても聴診または臍帯動脈等で心拍数が60回/分未満であれば、速やかに胸骨圧迫を開始すること。

キ 心停止と判断した場合、原則として胸骨圧迫から開始し、人工呼吸の準備が整い次第、2回の人工呼吸を行う。ただし、目前での心停止や有効な人工呼吸を伴う心肺蘇生から引き継ぐ場合については、胸骨圧迫30回から開始する。

小児・乳児の場合は、心停止を確認したらまず胸骨圧迫から開始し、BVMが準備でき次第、人工呼吸を行うこと。

ク 小児、乳児の場合で救助者が1人の場合は、胸骨圧迫30回、人工呼吸2回のサイクルを、救助者が2人の場合は、胸骨圧迫15回、人工呼吸2回のサイクルを繰り返す。

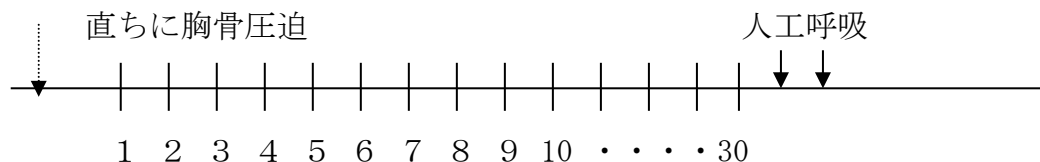
ケ 新生児の場合で救助者が1人の場合は、胸骨圧迫30回、人工呼吸2回のサイクルで実施する。救助者が2人の場合は、胸骨圧迫3回、人工呼吸1回のサイクルで実施し、約30秒ごとに6秒以内で聴診または臍帯動脈等で心拍の有無をチェックし心拍60回以上を保持できるまで胸骨圧迫を継続する。

コ 妊婦の心肺蘇生中、左側臥位する場合の角度は15度程度とする。

サ 人工呼吸は、1回目の人工呼吸によって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。この場合でも胸骨圧迫の中断は10秒以内とする。2回の試みが終わったら（それぞれ胸の上がりの確認できた場合も、できなかった場合も）、それ以上は人工呼吸を行わず、直ちに胸骨圧迫を開始すること。ただし、換気抵抗が著しく異物による気道閉塞が考えられる場合は喉頭鏡を使用して異物の有無を確認する。

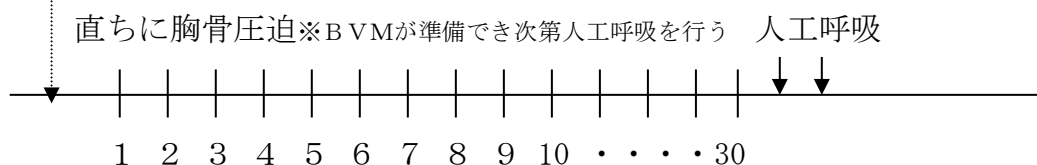
■ 成人の場合

(反応の確認) (呼吸・脈拍の観察)



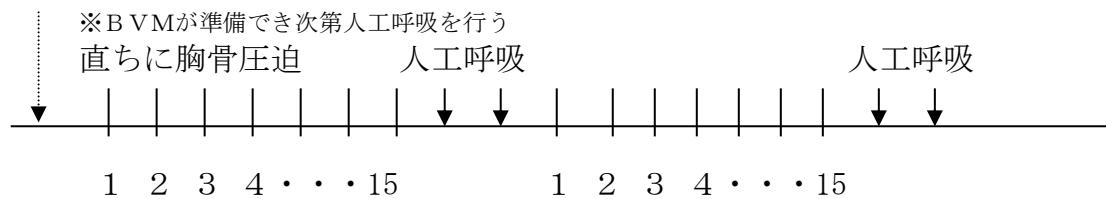
■ 小児、乳児 (救助者が1人の場合)

(反応の確認) (呼吸・脈拍の観察)



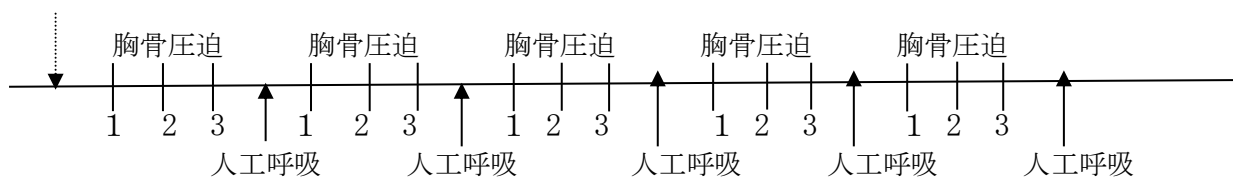
■小児、乳児の場合（救助者が2人以上の場合）

（反応の確認）（呼吸・脈拍の観察）



■新生児の場合（救助者が2人以上の場合）

「蘇生のステップ」により人工呼吸を30秒間実施後
心拍数が60回/分未満の場合



（8）心肺蘇生法実施上の注意事項

- ア 心肺蘇生法中の胸骨圧迫の中断は最小限にする。やむなく胸骨圧迫を中断できるのは、人工呼吸実施時（非同期の場合を除く）や脈拍を評価するとき、電気ショックを実施するときなどである。
- イ 疲労による胸骨圧迫の質が低下しないように、交代は1～2分ごとを目安に行う。交代に要する時間は最小限とする。
- ウ 胸骨圧迫や人工呼吸が適切に維持されるよう、相互に的に評価し合い継続的に心肺蘇生の質を確保すること。
- エ 自動体外式除細動器を用いて除細動する場合や階段で傷病者を移動する場合などの特殊な状況でない限り、胸骨圧迫の中断時間はできるだけ最小限にとどめること。
- オ 新生児に対し2人以上で蘇生法を実施する場合は、胸骨圧迫と人工呼吸の回数比は3：1とし、1サイクル2秒間を目安に行う。
（1分間でおおよそ胸骨圧迫90回、人工呼吸30回となる）
- カ 心肺蘇生は、十分な循環が戻るまで、または医師に引き継ぐまで継続する。
- キ CPR施行中、死線期呼吸または正常な呼吸と判断できない呼吸様運動が出現した場合は、約2分ごとの観察（調律確認）のタイミングまでCPRを中断せず続行する。
- ク 長時間蘇生が必要な場合や救急自動車による搬送中など効果的な胸骨圧迫を行うことが困難な状況では、バッテリーや空気等により駆動し有効な胸骨圧迫を実施することが可能な機器の使用を考慮してもよい。
- ケ 胸骨圧迫を実施することが可能な機器を使用する場合の胸骨圧迫のテンポは、当該機器が推奨する数値とする。
- コ 上記の機器は、胸骨圧迫と人工呼吸の回数比を30：2に設定できるものであること。または、非同期で心肺蘇生法が実施できるものであること。

(9) 気道異物への対応

ア 意識がある成人や1歳以上の小児の気道異物による窒息

咳ができる場合は、咳を促すこと。

背部叩打、腹部突き上げまたは胸部突き上げを用いて異物除去を試みるべきである。閉塞の状況により1つ以上の手技が必要になる。これらの一連の手技は閉塞が解除されるまで素早く反復実施されるべきである。

イ 反応のある乳児の気道異物による窒息

有効な強い咳ができずいまだ反応のある場合には、頭を下げて、背部叩打、胸部突き上げを行う。乳児が強い咳をしている場合には、原因となった液体を吐き出しやすいように側臥位にして咳を介助する。

ウ 気道異物による窒息により反応がなくなった場合

直ちに人工呼吸からCPRを開始すべきである。意識のない窒息の傷病者では口腔内に視認できる固形物は指でつまみ出してもよい。

(10) CPR中止基準

ア CPR施行中、正常な呼吸が出現した場合。

明らかに深くてスムーズである正常な呼吸の場合は、十分に心拍も再開し血圧も得られている可能性がある。この場合はCPRを中断し総頸動脈等を触知する。

イ 心電図上適切なQRS波形が確認できるときに限って脈拍の確認を実施し、その時、充実した脈拍を触知した場合。

成人では、総頸動脈で脈拍が触知した場合。

小児では、総頸動脈又は大腿動脈で60回/分以上でかつ皮膚蒼白、チアノーゼ等がない場合。

乳児では、上腕動脈等で60回/分以上でかつ皮膚蒼白、チアノーゼ等がない場合。

(11) CPR再開基準

CPR中止基準の回数を同部位で下回った場合。

(12) 電氣的除細動の実施要領（AEDを使用）

救急隊員・消防職員が行うAEDによる除細動の実施基準は、次の4つとする。

1. 医師等を探す努力をしても見つからない等、医師等による速やかな対応を得ることが困難であること。
2. 使用者が、対象者の意識、呼吸がないことを確認していること。
3. 使用者が、AEDの使用に必要な講習を受けていること。
4. 使用されるAEDが医療用具として薬事法上の承認を得ていること。

ア 適応

電氣的除細動の適応は、全年齢の傷病者を対象とする。

※ 成人用パッドと小児用パッドの適応年齢が成人、小児の年齢区分と異なることに注意する。

- ※ 未就学児（およそ6歳まで）に対する除細動について、除細動器が小児用パッド（除細動エネルギー減衰機能を有するパッド）を備えている場合はそれを使用する。小児用パッドがないなど、やむを得ない場合は成人用パッドを代用する。
- ※ AEDに小児用モードがある場合は、小児用パッドと同様に傷病者が未就学児（およそ6歳まで）のときに使用する。

イ 操作等

(ア) 心肺停止の場合には、心肺蘇生を開始し、直ちに自動体外式除細動器（以下「除細動器」という。）を準備する。

(イ) 除細動器の電源を入れる。

(ウ) 電極パッドと除細動器を接続する。（接続済みの場合は確認をする。）

(エ) 傷病者の胸部に電極パッドを貼付する準備をする。

電極パッドに表示されている部位の皮膚に直接それぞれの電極パッドを貼付する。具体的な貼付位置については、右上前胸部（鎖骨下）と左下側胸部（左乳頭部外側下方）に貼付する。代替的貼付位置として上胸部背面（右又は左）と心尖部に貼る方法（apex-posterior）、前胸部と背面も考慮する。

未就学児（およそ6歳まで）に小児用パッドを貼付する部位は、パッドに表示されているとおりとする。やむを得ず成人用パッドを使用する際には、パッド同士が重なり合わないよう注意する。

(オ) 乳房の大きい傷病者では、左のパッドを側胸部か左の乳房の下に装着して乳房組織を避ける。

(カ) 周囲に対して、準備が完了したことを周知する。

(キ) 胸骨圧迫を中断し、傷病者から離れて心電図を解析する。（誰も傷病者に触れていないことを必ず確認する。）ただし、心電図解析の直前まで心肺蘇生（特に胸骨圧迫）を継続し、中断から除細動までの時間を最小限とする。

(ク) 解析の結果、電氣的除細動が必要であれば、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。

(ケ) 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、心肺蘇生を約2分間もしくは除細動器が自動的に心電図の解析を始めるまで実施する。

(コ) 救急救命士は心肺蘇生（約2分間ごと）の後、心電図を再度解析し、以後必要に応じ、「電気ショック（1回）→心肺蘇生→心電図解析」を病院到着まで繰り返す。

(サ) 救急隊員・消防職員の電気ショック実施については、接触から現場出発までは心肺蘇生（約2分間ごと）の後、心電図を再度解析し、必要に応じ、「電気ショック（1回）→心肺蘇生→心電図解析」を現場出発まで実施する。

搬送中も依然心室細動等が継続する場合（搬送中の初発の心室細動/無脈性心室頻拍の出現を含む）またはメッセージで除細動が必要な場合は、救急自動車電話等で助言を受けること。

※救急隊員・消防職員が使用できる機種は AEDのみとする。

(シ) 単相性の除細動器を使用する場合のエネルギー量については、初回から360

Jとする。

(ス) 二相性の除細動器を使用する場合のエネルギー量については、メーカーが既定したエネルギー量で電気ショックを行う。

(セ) 未就学児（およそ6歳まで）に対する除細動については、除細動器が小児用パッド（除細動エネルギー減衰機能を有するパッド）を備えている場合はそれを使用する。小児用パッドがない場合は、成人用パッドを代用する。

(ソ) 必要な心肺蘇生を実施し、医療機関に速やかに搬送する。

(13) 電氣的除細動実施上の注意事項

救急隊が到着し除細動器による解析の準備ができるまでは短時間であっても良質な心肺蘇生（胸骨圧迫の正しい位置、深さ、テンポ、圧迫の解除、及び高濃度酸素による人工呼吸）を行い、電気ショック適応があれば直ちに電気ショックを行い2分後にアドレナリンの投与を考慮する。

電気ショック不適応の場合は、直ちにアドレナリン投与を考慮する。

除細動器が直ちに準備できない場合は心肺蘇生法を継続し、速やかに医療機関に搬送することを考慮する。

成人用パッドと小児用パッドの適応年齢が成人、小児の年齢区分と異なることに注意する。

ア 手順

(ア) 電源スイッチが入ると同時に自動解析が開始される機種

傷病者接触時にパッドを装着し、電源をオンとする。その後は除細動器のメッセージに従って行動する。

(イ) 除細動器が直ちに準備できない場合は、心肺蘇生を継続し、速やかに医療機関に搬送することを考慮する。

(ウ) 除細動器の使用に関しては、使用する機種により設定（推奨）される通電量に従い使用する。

(エ) 電極パッドを傷病者に貼付する際には、下記の(a)から(i)に注意する。

(a) 傷病者の皮膚に直接貼付し、密着させること。

(b) 傷病者の体表が濡れている場合は、水分を十分に拭うこと。

(c) パッドを貼る場所に医療用の埋め込み器具がある場合は、パッドを少なくとも8cm離して貼る。医療用の埋め込み器具を使用している患者においては、パッドを胸壁の前面と背面あるいは胸壁の前面と側面に装着してもよい。

(d) 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こと。

(e) 胸毛が多い傷病者では、電極パッドを装着する前に除去することを考慮するべきであるが、それによる電気ショックの遅れは最小にするべきである。

(f) 成人及び小学生以上の小児に対し小児用パッドや小児モードを使用しての除細動は行わないこと。

(g) 出生直後の新生児仮死は、心肺蘇生を最優先すること。

- (h) 2枚の電極パッドが接触することなく貼付できない場合は、電極パッドを貼付することなく心肺蘇生を継続すること。
- (i) 搬送中に心電図解析を行う必要がある場合は、障害信号（アーチファクト等）により正確に解析が行われないことがあるため、解析・除細動は車両を停車させて行うこと。
- (j) 電気ショックに伴うスパークによって火災等が発生する可能性があることから、電気ショック時には、高流量・高濃度の酸素が傷病者の周囲に滞留しないよう充分配慮する。

(14) 外傷、特殊な状況における蘇生

- ア 頸椎（髄）損傷を疑う傷病者の気道確保では、下顎挙上法を第一選択とする。
- イ 下顎挙上法による気道確保が不十分またはその実施が困難な場合は、頸椎保護より気道確保を優先し、頭部後屈顎先挙上法を試みる。
- ウ 頭頸部を非動化する場合、人手がある限り用手的方法を優先する。
- エ 溺水による心停止の場合、人工呼吸からCPRを開始する。溺水では、低酸素症の持続時間が転帰を決定する重要な因子であり、CPRでは人工呼吸による酸素化と換気に重点をおく。
- オ 高度の低体温（中心部体温30℃未満）が疑われる傷病者の場合は、呼吸と脈の評価は30～45秒かけて注意深く行う。心肺停止が確認された場合には速やかに心肺蘇生を開始する。呼吸がなく確実な脈が触知できる場合は人工呼吸を実施する。
- カ 高度低体温の傷病者の心室細動・無脈性心室頻拍に対する電氣的除細動は、1回のみ（その後直ちに心肺蘇生を再開する）とし、2回目以降の除細動の試みは原則中心部体温が30℃以上となるまでは行わない。不用意な体動は心室細動を誘発する恐れがあるので愛護的に接し、濡れた衣服の除去と保温に努める。
- キ 高度の低体温（中心部体温30℃未満）が原因の心肺停止が疑われる傷病者の搬送先の病院選定にあつては、ECG波形にかかわらず、体外循環による深部復温処置が可能な施設を優先すべきである。

第4章 分娩直後の新生児に対する救急蘇生プロトコル

1 はじめに

救急活動において分娩の機会に遭遇した場合、母体の管理と共に新生児に対し必要な評価及び応急処置を実施すべきである。

救急隊は現場で呼吸循環動態が不良である出生直後の新生児を取り扱う可能性があり、救急救命士及び救急隊員は新生児に対する適切な観察要領及び蘇生技術に精通しておく必要がある。

2 新生児救護現場の環境・体温維持

救急自動車内での分娩または墜落分娩後の新生児救護にあたり、児の体温低下を防ぐため、冬季では暖房を使用するなど室内の温度に留意すること。

JRC救急蘇生ガイドライ2015では、仮死のない新生児の体温は出生後入院を通

して、36.5℃から37.5℃に維持することが推奨されている。
高体温 (>37.5℃) も正期産児・早産児において新生児死亡率と罹患率のリスクが増すことを認識しておく。

3 出生直後の新生児の観察及び評価

出生直後の新生児の救急蘇生を効果的に行うため、まず新生児の状態を迅速、かつ適切に観察し評価する必要がある。

出生時、蘇生法を実施する必要性の有無を判断するため、次の3項目を観察すること。

出生直後のチェックポイント※

- ・ 早産児か成熟児か？（妊娠週数は？）
- ・ 呼吸または啼泣は良好か？
- ・ 筋緊張は良好か？

3項目すべてに問題がなければ、ルーチンケア（保温、気道確保、羊水を拭き取って皮膚の乾燥、さらなる児の評価）を行う。ルーチンケアは、母子関係を配慮し、母親のそばで行うことが望ましい。

上記の3項目のいずれかに異常が見られる場合は、蘇生のステップに入り、初期処置、人工呼吸、胸骨圧迫が必要かどうかを順番に評価し、評価に基づいて処置を行う。

新生児の評価法として、Apgar採点法（アプガースコア）は新生児の全身状態や蘇生への反応に関する情報を伝えるのには有用である。しかし、蘇生の必要性を評価するには、①成熟児かどうか②呼吸、啼泣の状態③筋緊張の状態の3項目で評価することとし、Apgar採点法は蘇生の必要性の判断に使用しないこと。

※ 出生直後のチェックポイント

早期産とは、妊娠第22週以降第37週未満（第36週6日まで）の分娩である。

正期産とは、妊娠第37週以降第42週未満（第41週6日まで）の分娩である。

4 ルーチンケア

正期産で生まれ、しっかり呼吸するか泣いていて、筋緊張がよい新生児は、皮膚を乾燥させ、保温されなければならない。しかし、これらの処置は母親の袖実施することが望ましい。

5 蘇生のステップ

蘇生の必要な児は、順番に以下の処置が必要かどうかを評価する。

- A. 蘇生の初期処置（皮膚の羊水をふき取って、保温して、気道確保の体位をとらせて必要であれば吸引して、呼吸刺激をする）
- B. 人工呼吸
- C. 胸骨圧迫

次のステップへの進行は、2つのバイタルサイン（呼吸と心拍数）の同時評価に基づく。次のステップへは、前のステップを完了してから進行する。各ステップを完了するのにそれぞれ約30秒を割り当て、処置の効果を再評価して先に進むべきかどうか判断する。

6 蘇生の初期処置

(1) 蘇生の初期処置では、羊水を拭き取り、保温し、気道確保の体位をとらせて、必要であれば吸引し、呼吸刺激する。

(2) 保温

ア 蘇生の準備として、あらかじめ温めた吸収性のよいタオルを複数枚用意しておく。

イ 新生児は体温低下により酸素消費量が著しく増加し、低酸素症、アシドーシス、肺血管抵抗上昇、循環不全が増悪して悪循環に陥ることから、部屋（救急車内を含む）の温度が低くならないように注意すること。

ウ 新生児の身体を温かく乾いたタオルでよく拭いた後、このタオルを取り除き、別の温かく乾いたタオルで保温すること。頭部についても体温が奪われることから、タオル等で包んで保温すること。

(3) 気道確保の体位

ア 仮死の徴候のある新生児は、直ちに仰臥位で気道確保を行うこと。

イ 新生児は後頭部が大きいので、肩枕を入れると気道が確保されやすい。

ウ 気道確保後、呼吸が弱々しい場合や、呼吸努力（鼻翼呼吸や陥没呼吸）があるにもかかわらず十分な換気が得られない場合は、気道の閉塞が考えられるので吸引を行う。吸引は、まず口腔、次いで鼻腔の順で行うこと。その理由は、鼻腔の吸引が自発呼吸を誘発しやすく、口腔内を吸引する前に鼻腔を吸引すると口腔内分泌物を誤嚥する可能性があるからである。吸引操作は、口腔内と鼻腔内をそれぞれ5秒程度にとどめ、激しくあるいは深く吸引しすぎないように注意する。

(4) 呼吸刺激

ア 第一呼吸は種々の皮膚刺激による誘発されるので、乾いたタオルで皮膚を拭くことは低体温防止だけでなく、呼吸誘発のための刺激となる。

イ 胎児が出生したら、用意しておいた温かく乾いたタオルの上に身体を置いて体表の水分を拭き取ってから、このタオルを取り除き、続いて別のタオルを用いて児の背部、体幹、あるいは四肢をやさしくこすること。

ウ イを実施しても自発呼吸が開始されなければ、児の足底を平手で2、3回叩いたり指で弾いたりすること。そして再度気道確保の体位をとる。

エ それでもなお十分な呼吸運動がなければ、直ちに皮膚刺激をやめ人工呼吸を実施すべきである。

オ 初期処置を確実に実践すると共に、人工呼吸のタイミングを遅延させないため、無呼吸・徐脈の児に対し生後60秒以内に確実に有効な人工呼吸を開始することを目標とする。

7 呼吸と心拍数の評価

(1) 蘇生の初期処置が終了したら、呼吸と心拍数を評価する。

(2) あえぎ呼吸は無呼吸と同様と判断する。

(3) 心拍数は、前胸部での聴診または臍帯動脈触知（臍帯動脈の付け根の部分をつんで測定する）により確認する。心拍数の確認は、臍帯動脈触知よりも聴診がより確実である。

6秒間の心拍数を数え、それを10倍する。

(4) 心拍数と酸素化の評価のため、パルスオキシメータ及び心電図モニタの装着を考慮する。

8 呼吸と心拍数の評価で、自発呼吸があり、かつ心拍数が100回/分以上ある場合

(1) 努力性呼吸（鼻翼呼吸や陥没呼吸）や中心性チアノーゼの有無を評価する。

(2) 努力性呼吸、中心性チアノーゼを共に認める場合は、パルスオキシメータ装着を考慮した上で、フリーフロー（酸素チューブを持つ手で作るカップ状のくぼみや酸素マスクで投与する）で酸素投与を行う。

(3) さらに30秒後に呼吸と心拍数を評価し、心拍数が100回/分以上にもかかわらず努力性呼吸や中心性チアノーゼが持続する場合には、人工呼吸を開始する。

(4) 人工呼吸の回数は、40～60回/分とする。

9 呼吸と心拍数の評価で、自発呼吸がないか心拍数が100回/分未満の場合

(1) パルスオキシメータを装着した上で、直ちに人工呼吸を開始する。人工呼吸の回数は、40～60回/分とする。

(2) 正期産児や正期産に近い児では、酸素を使用せず、空気により人工呼吸を行うこと。早期産でも酸素飽和度を指標として必要最小限の吸入酸素濃度を使用する。

(3) 迅速かつ正確な心拍測定のために心電図モニタを使用してもよい。

(4) さらに30秒後に呼吸と心拍数を再評価する。

10 30秒間人工呼吸をした後に、心拍数が60回/分以上あるが100回/分未満の場合

(1) 30秒間人工呼吸をした後に、なお心拍数が60回/分以上あるが100回/分未満である場合には、人工呼吸を継続するとともに、換気が適切か必ず評価し、必要に応じて声門上気道デバイスの使用を考慮する。

(2) さらに30秒間の処置を行い、呼吸と心拍数を再評価する。

11 30秒間人工呼吸をした後に、心拍数が60回/分未満である場合

(1) 30秒間、有効な人工呼吸をした後に、なお心拍数が60回/分未満である場合には、人工呼吸に加え胸骨圧迫を開始する。

(2) 胸骨圧迫と人工呼吸の割合は、従来通り3：1とし、1サイクル2秒間を目安に行うこと。（1分間におよそ人工呼吸30回、胸骨圧迫90回になる）

(3) 胸骨圧迫は胸郭包み込み両拇指圧迫法が推奨され、胸骨下1/3の部分の胸の厚さの1/3がへこむ深さまで圧迫する。症例に応じて、二本指圧迫法を考慮する。

(4) 更に30秒間の処置を行い、呼吸と心拍数を再評価する。

12 人工呼吸と胸骨圧迫をした後に、心拍数が60回/分未満である場合 (出生から約1分30秒後の評価)

(1) 人工呼吸と胸骨圧迫を継続し、心拍60回以上を保持できるまで胸骨圧迫を継続する。

- (2) 更に30秒間の処置を行い、呼吸と心拍数を再評価する。
- (3) 早期搬送を考慮する。

13 人工呼吸及び酸素投与実施上の注意事項

- (1) BVMのバックの容量は、最低450～500ml 必要で吸気時間を少なくとも1秒以上続けられるものを選ぶ。また、過剰加圧弁が30～35cmH₂Oで作動するように設定する。
- (2) BVMのマスクは、児の鼻と口を覆うが、目にかからないサイズを選択することが重要である。(眼球損傷の危険や迷走神経反射で徐拍をきたす)
- (3) 正期産児や正期産に近い児では、酸素を使用せず、空気により人工呼吸を行うこと。もし、効果的な人工呼吸にもかかわらず、心拍数の増加が得られない場合やパルスオキシメータで示される酸素化の改善が受容できない場合は、高濃度酸素投与の使用を考慮すべきである。早期産でも酸素飽和度を指標として必要最小限の吸入酸素濃度を使用する。
- (4) 片手で児の下顎とマスクを固定し、他方の手でバックを加圧する。肩枕を入れると気道確保しやすく、マスクを密着させるのに専念することができる。
- (5) BVMによる換気の効果は、圧を指標とするよりも児の胸部の膨らみにより評価すること。
- (6) 人工呼吸の回数は、40～60回/分(胸骨圧迫を併用する場合はおよそ30回/分)が必要である。
- (7) BVMで人工呼吸の効果が上がらない場合は、原因(マスクが顔面に密着していない気道閉塞、換気圧が低い、酸素濃度が低いなど)をチェックすること。
- (8) 仮死の90%はBVMを用いた人工呼吸で回復するので、新生児に対し確実に人工呼吸ができるよう訓練しておくこと。
- (9) 有効な人工呼吸を行わなければ心拍の再開は見込めないことから、必ず換気の良否を確認し、換気の確保・実施に専念すること。
- (10) 酸素投与の実施上の注意事項は次のとおりである。
 - ア 正期産児や正期産に近い児では、酸素を使用せず、空気により人工呼吸を行うこと。もし、有効な人工呼吸にもかかわらず、心拍数の増加が得られない場合やパルスオキシメータで示される酸素化の改善が受容できない場合は、高濃度酸素投与の使用を考慮すべきである。
 - イ 酸素投与の際には、パルスオキシメータを使用して過量酸素投与を回避すること。
 - ウ フリーフローによる酸素投与は、チューブを持つ手で作るカップ状のくぼみや酸素マスクで投与する。
 - エ 早産児は高酸素血症の悪影響を受けやすいので、動脈血酸素飽和度が85～95%の範囲となるようパルスオキシメータを使用して酸素濃度を最低限に調整すること。

14 胸骨圧迫、心肺蘇生法実施上の注意事項

- (1) BVMによる人工呼吸が適切に行われれば、通常は速やかに心拍が増加し、それに引き続いて皮膚色、筋緊張、自発呼吸、酸素飽和度が改善する。

- (2) 心拍が100回/分以上で自発呼吸が認められるようになれば、人工呼吸は中止してよい。
- (3) 有効な人工呼吸を30秒間行っても心拍が60回/分未満であれば胸骨圧迫を開始する。
- (4) 有効な人工呼吸を行わなければ心拍の再開は見込めないことから、必ず換気の良否を確認し、適切に換気できていない場合、胸骨圧迫には進まず、換気の確保・実施に専念すること。
- (5) 胸骨圧迫は、胸郭包み込み両拇指圧迫法が推奨される。
- (6) 児に対して実施者の手が小さい場合や1人で心肺蘇生法を行わなければならない場合には、二本指圧迫法で胸骨圧迫を実施する。
- (7) 胸郭包み込み両拇指圧迫法では、両手で児の胸郭を包み込むように保持し、両拇指で胸骨を圧迫する。圧迫は、胸骨下1/3の部分を見の胸の厚さの約1/3がへこむくらいの強さで、1分間に約120回のテンポで反復する。
- (8) 二本指圧迫法では、同じ部位を片手の示指と中指もしくは、中指と環指の2本の指で圧迫する。
- (9) 胸骨圧迫人と人工呼吸の回数比は3：1で行う。1サイクル2秒間を目安に行う。
(1分間におよそ人工呼吸30回、胸骨圧迫90回になる)
- (10) 胸骨圧迫の実施者が「1、2、3、バック」「1、2、3、バック」と声を出してペースメーカーの役割を果たすこと。
- (11) 約30秒実施ごとに6秒間以内に心拍をチェックし、60回/分以上を保持できるまで胸骨圧迫を継続する。

15 心肺蘇生の評価と搬送

- (1) 高度な徐拍を伴う仮死児でも、最も多い原因は低酸素症なので、人工呼吸と胸骨圧迫で蘇生できる可能性は高い。
- (2) 適切な人工呼吸を行い、胸骨圧迫を併用しても心拍数60回/分未満の徐拍が継続する場合には、速やかに総合周産期母子医療センターやNICU（新生児集中治療室）を備える医療機関等に搬送すること。

第5章 重症度・緊急度判断基準について

救急活動において、救急隊員に求められるものは基本的に、傷病者の病態（症状）の観察判断、その重症度・緊急度の判定とそれに適した搬送医療機関の選定、プレホスピタルケアにおいてなすべき処置、そして搬送を限られた時間・場所・人的制約下において、迅速・的確に実施することであり、このためには、医学的に吟味され救急現場にあった各種の「プロトコル」を整備することが重要である。

平成13年3月に総務省消防庁から発出された「救急業務高度化推進委員会報告書 ― 救急業務の新たな高度化を実現するために ― 」において、メディカルコントロール体制の構築に向けた今後の取り組みについて、国が取り組むべき事項のひとつとして、救急活動が円滑に行われるよう応急処置、重症度判断等のプロトコルの作成に早急に着手すべきであると示されたことから、財団法人救急振興財団において、重症度・緊急度判断基準、重症度分

類、処置に関する傷病別のプロトコルが作成された。

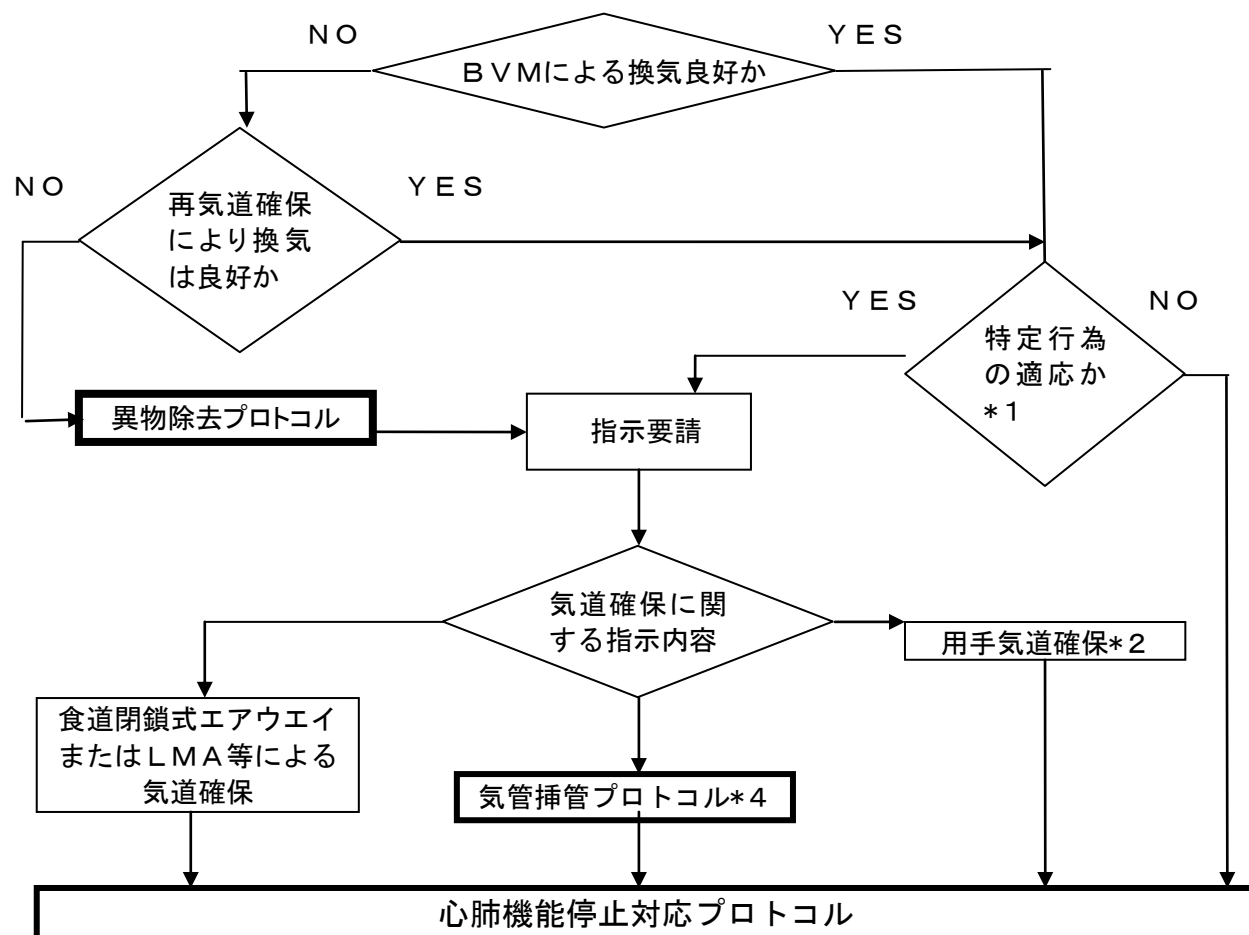
山梨県メディカルコントロール協議会においても、この重症度・緊急度判断基準、重症度分類、処置に関する傷病別のプロトコルを活用し、救急隊員の病院選定の適正化並びに観察判断及び処置に関する資質の向上が図られ、更なる救命率向上に寄与するため、各消防本部において活用すること。

Ⅱ. 山梨県救急活動プロトコル (器具を用いた高度な気道確保プロトコル)

山梨県

第1章 器具を用いた高度な気道確保プロトコル

1 「器具を用いた気道確保プロトコル（救急救命士業務プロトコル）」



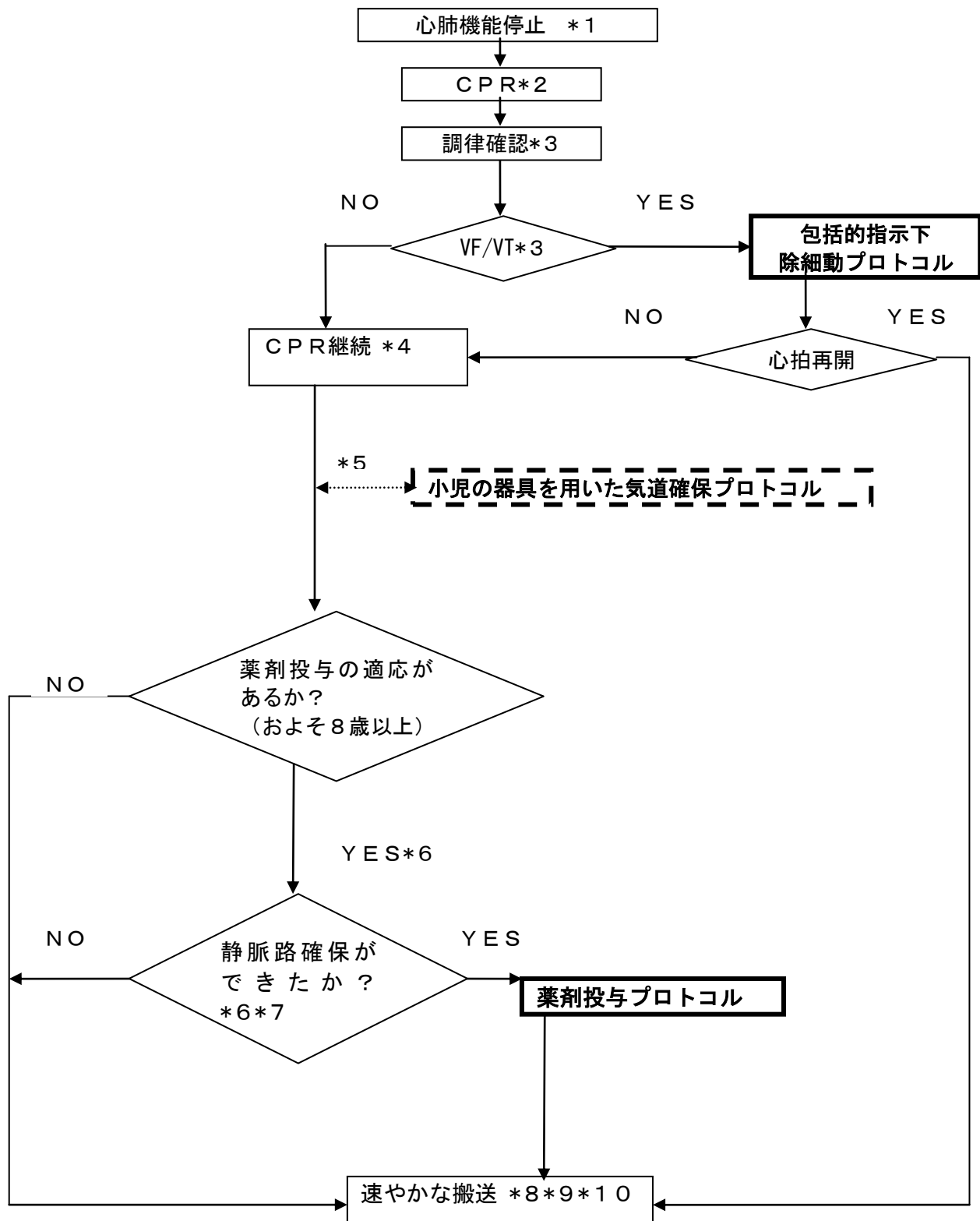
*1 心肺停止の原因、傷病者の状態、病院までの距離などの状況に応じて判断。

*2 経口、経鼻エアウェイの使用を含む。

*3 気道確保困難な場合は、気管挿管を考慮して再度指示要請をする。

*4 気管挿管認定救命士に限る。

2 「小児の心肺機能停止対応プロトコル（救急救命士業務プロトコル）」



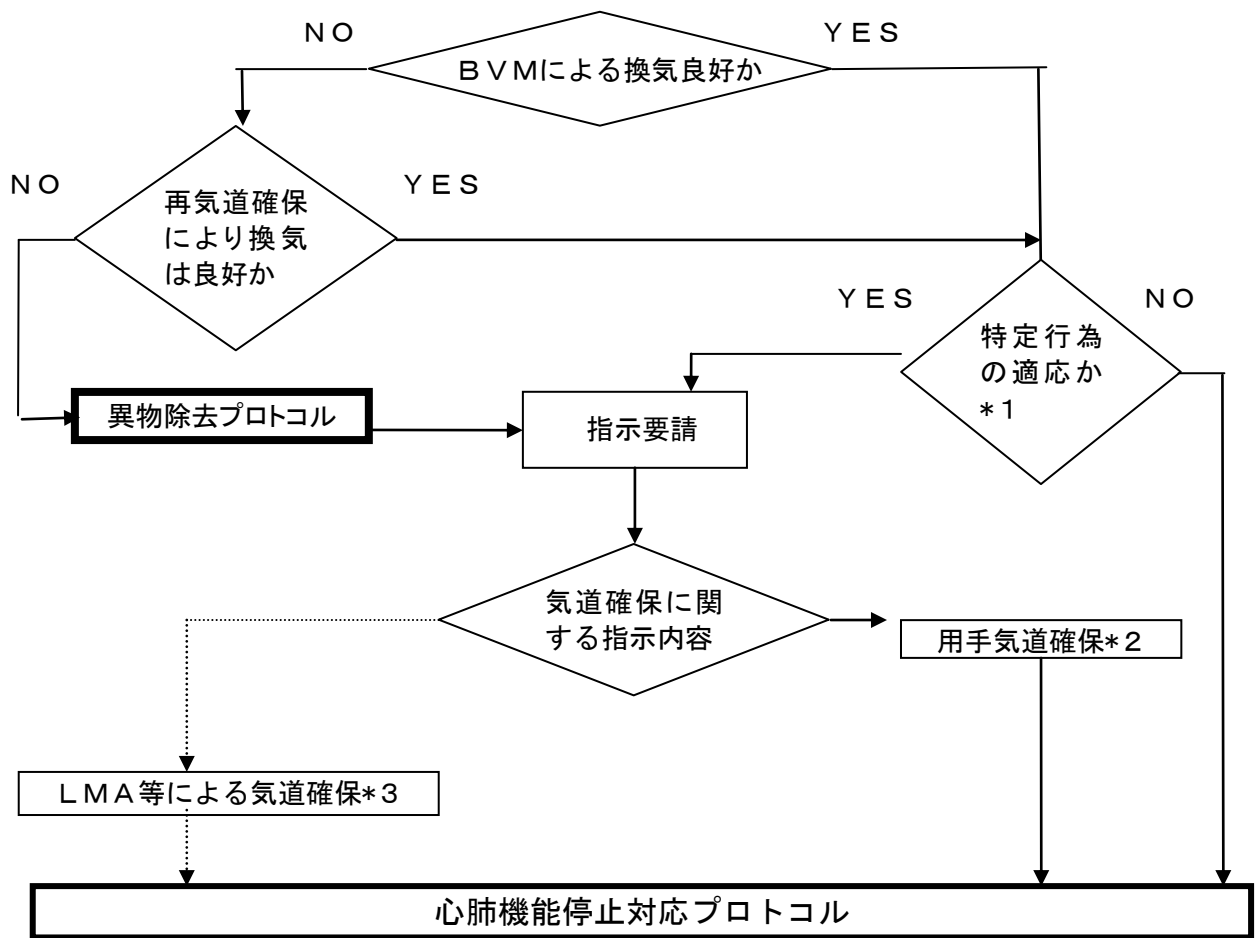
*1 「小児心肺停止に対するプロトコル」の適応は、思春期まで（およそ15歳未満）とする。

*2 気道異物によるCPAの場合は気道異物除去プロトコルに従う。

*3 「調律確認プロトコル」に従う。
早期の除細動の実施のために、VF/無脈性VTの判断を最優先する。

- *4 CPRの継続では約2分間（又は二人法で10サイクル）ごとに調律確認を行い、VF/無脈性VTが確認されればその都度、「包括的除細動プロトコル」に従う。
- *5 換気不良の場合または長距離搬送の場合には、「小児の器具を用いた気道確保プロトコル」を考慮する。
換気不良の場合または長距離搬送の場合には、8歳以上であっても指示医師の判断により気管挿管による気道確保を実施できる。
- *6 およそ8歳以上の小児で、薬剤投与の適応があると判断した場合は、医師の指示を受け静脈路を確保する。
- *7 静脈路確保に要する時間は原則1回90秒として、施行は原則1回とし、3回以上を禁ずる。
- *8 静脈路確保のみを実施し、薬剤の投与は行わない場合もあり得る。
- *9 8歳以上の小児の場合は、必要に応じて「薬剤投与プロトコル」を実施する。
毎回医師のオンライン指示のもとに、原則として約4分ごとアドレナリン1mgを投与する。
- *10 必要に応じて「小児の器具を用いた気道確保プロトコル」を実施する。
- *11 心拍再開例では継続して総頸動脈（乳児では上腕動脈）の拍動、呼吸を観察する。

3 小児の器具を用いた気道確保プロトコル（救急救命士業務プロトコル）



- *1 特に長距離搬送（20分以上）の場合、搬送中に換気不良に陥る可能性があるため、搬送中においても的確に指示要請を行うこと。
- *2 経口・経鼻エアウェイの使用を含む。
- *3 小児に対するラリングアルマスク挿入の訓練と経験を前提とする。また、BVM換気を継続して迅速に搬送することと、ラリングアルマスク挿入を試みることの利得と危険が比較されるべきである。
換気不良の場合または長距離搬送の場合には、8歳以上であれば指示医師の判断により気管挿管による気道確保を実施できる。

第2章 器具を用いた高度な気道確保の実施要領

1 適応

- (1) 心肺停止状態の傷病者（心停止または呼吸停止のもの）に限る
- (2) 指示医が必要と判断したもの。

2 適応除外

各項目の警告・禁忌・禁止行為に該当する場合。

3 器具を用いた高度な気道確保の実施上の注意点

器具を用いた高度な気道確保のための器具は、使用する者がそれに習熟していることが非常に重要である。挿入することの利得とリスクを天秤にかけ、最初の段階CPRに反応しないか、あるいは除細動で心拍が再開するまで使用をひかえることも考慮すべきである。

- (1) 気道確保の手技について少なくとも2種類以上に習熟すること。
- (2) バッグバルブマスクは、バックアップ手技として重要である。
- (3) 器具を用いた気道確保のための器具が挿入されれば、胸骨圧迫と換気は可能であれば非同期で行う。この場合は、少なくとも100回/分の胸骨圧迫とバッグバルブによる換気を独立に行う。
- (4) 声門上気道デバイスの場合は、適切な換気が可能なら非同期で換気する。
- (5) 手動式流量制限型人工呼吸器
 - ア 手動式流量制限型人工呼吸器は、全身麻酔下の患者に対し非熟練者がフェイスマスクと組み合わせて使用した場合に胃膨満を減少させるとの報告がある。心停止患者に対して使用する場合の明らかなデータはないが、バッグバルブマスクと組み合わせて使用することは許容されるべきである。器具を用いた高度な気道確保がなされた心停止患者に対する使用は合理的である。
 - イ 自動換気モードではPEEPがかかるように設計された機種もある。このような機種を心停止患者に対して自動換気モードで使用する場合は注意が必要である。
- (6) 搬送用人工呼吸器 automatic and mechanical transport ventilators
 - ア 心停止または循環はあるが呼吸が停止している患者で、器具を用いた高度な気道確保がなされている場合、搬送用人工呼吸器の使用は合理的である。
 - イ 心停止患者では換気量6-7ml/kg、呼吸回数約10回/分に設定する。
- (7) 胸骨圧迫と換気の担当者は1～2分おきに交代する。
- (8) 気管挿管を実施した場合の気管チューブの先端位置確認とCPRの質を継続的に評価するために波形表示がある呼気CO₂モニターを使用することを推奨する。波形表示タイプの呼気CO₂モニターが使用できない場合の代替手段として、身体所見に加えて非波形表示タイプの呼気CO₂モニターまたは食道挿管検知器の使用を推奨する。

4 声門上気道デバイスの実施上の注意点

※ コンビチューブ、ラリングアルマスクエアウェイ（LMA）、食道閉鎖式エアウェイ、

ラリングルチューブ等により気道を確保する場合は、薬事法で定める取り扱い説明に記載してある事項に基づき実施すること。

※ 特に、警告及び禁忌・禁止事項、性能、使用目的、効能、効果及び操作方法または使用方法・使用上の注意事項等の内容を熟知し実施すること。

※ 10秒以内に挿入できなかった場合は、一旦諦めて十分な換気を実施してから再挿入を試みる。

(1) LMA ラリングルマスクおよびエアQ

ア LMAの仕様

サイズ	患者	最大注入空気量
1	新生児～体重5kg	4ml
1.5	体重5～10kg	7ml
2	体重10～20kg	10ml
2.5	体重20～30kg	14ml
3	小柄な成人／体重30kg以上の小児	20ml
4	成人 体重50～70kg	30ml
5	成人 体重70～100kg	40ml

イ エアQ（平成22年6月に承認されたLMAです）の仕様

サイズ	カフ容量	カフ注入量	適応体重
1.0	3ml	0.5～1.0ml	<7kg
1.5	5ml	1.0～1.5ml	7～17kg
2.0	8ml	1.5～2.0ml	17～30kg
2.5	12ml	2.0～3.0ml	30～50kg
3.5	18ml	3.0～4.0ml	50～70kg
4.5	25ml	4.0～5.0ml	70～100kg

ウ 禁忌・禁止：(LMAおよびエアQ)

非絶食患者、胃内容物が残存している可能性のある患者への使用。

病的肥満、妊娠第14週超、多発外傷、急性の胸部・腹部外傷、気道抵抗が高い傷病者、肺線維症患者など、肺コンプライアンスが長期にわたって低下している患者への使用。

(2) コンビチューブ

ア 仕様

適用基準：身長152cm以上の患者

下記の患者には使用しないこと。(食道や気管の損傷など合併症の原因となるため。)

- (ア) 身長152cm未満の患者
- (イ) 嘔吐過敏な患者
- (ウ) 既知の食道に関する病気を持っている患者
- (エ) 苛性・腐食性のものを胃の中に飲み込んだ患者

イ 救急救命士が使用する際は、法令により以下の制約がある。

気管内挿管による気道の確保はでない。

胃内容物の吸引はできない。

ウ 禁忌・禁止

- (ア) 再使用禁止
- (イ) 強い抵抗を感じるなど挿管が困難なときは無理に挿入せず、コンビチューブの向きを変えるか、挿管し直すこと。
- (ウ) 必要により喉頭鏡を使用することも有効である。
- (エ) これらの処置を行っても挿管が困難なときにはコンビチューブの使用を中止すること。(無理に挿管すると、食道や気管を損傷するため。)
- (オ) 本品は滅菌しないこと。

(3) コンビチューブSA

ア 警告

(ア) 適用基準：身長122～180cmの患者

(イ) 下記の患者には使用しないこと。(食道や気管の損傷など合併症の原因となるため。)

- (ウ) 身長122cm未満の患者
- (エ) 嘔吐過敏な患者
- (オ) 既知の食道に関する病気を持っている患者
- (カ) 苛性・腐食性のものを胃の中に飲み込んだ患者

(キ) 救急救命士が使用する際は、法令により以下の制約がある。

- ・気管内挿管による気道の確保はできない。
- ・胃内容物の吸引はできない。

イ 禁忌・禁止

- (ア) 再使用禁止
- (イ) 強い抵抗を感じるなど挿管が困難なときは無理に挿入せず、コンビチューブの向

きを変えるか、挿管し直すこと。

(ウ) 必要により喉頭鏡を使用することも有効である。

(エ) これらの処置を行っても挿管が困難なときにはコンビチューブの使用を中止すること。(無理に挿管すると、食道や気管を損傷するため。)

(オ) 本品は滅菌しないこと。

(4) VBMラリングルチューブ

ア 警告

(ア) 医師もしくは医師の指示を受けた専門の医療従事者のみが本品を使用すること。

(イ) 緊急交換用の予備チューブを必ず患者の近くに用意しておくこと。

(ウ) 本品は気管内チューブではない。使用前に使用方法を精読すること。

(エ) 本品を使用する前に、カフ、チューブ及びインフレーションシステムに損傷等がないことを確認すること。損傷等が認められた場合には使用しないこと。

イ 禁忌・禁止

(ア) 本品は、気管挿管と異なり、胃内容物の逆流・誤嚥から気道を完全に保護するものではない。下記の患者には本品を使用しないこと。

(イ) 嘔吐過敏なもの

(ウ) 絶食していない患者（選択的手術の場合）

(エ) 食道裂口ヘルニアで、事前に胃内容物を有効に取り除いてない患者

(オ) 腐食性のものを胃の中に飲み込んだ患者

(カ) 付属のシリンジを薬液等の注入や採血に使用しないこと。

(キ) 初回使用時にパッケージに入ったままの状態滅菌しないこと。(カフ内に空気が入っているため、カフの破裂や片膨れ等が発生する)

(ク) 付属のシリンジを滅菌しないこと。(変形して使用できなくなる)

ウ 形状・構造等

サイズ	体重または身長	カラーコード	注入空気量
0	新生児 5 kg まで	透明	1 0 ml
1	幼児 5 ～ 1 2 kg	白	2 0 ml
2	小児 1 2 ～ 2 5 kg	緑	3 5 ml
3	小児、成人（小） 1 5 5 cm 未満	黄	6 0 ml
4	成人（中） 1 5 5 ～ 1 8 0 cm 未満	赤	8 0 ml
5	成人（大） 1 8 0 cm 以上	紫	9 0 ml

(5) スミウェイWB

ア 対象

成人：適応身長：130～185cm

イ 禁忌：

- (ア) 意識のある患者
- (イ) 小児、乳幼児、新生児の患者
- (ウ) 適応身長より低いあるいは高い患者
- (エ) 食道疾患のある患者
- (オ) 家族や随伴者に聞いて判断する。分からない場合はチューブ挿入時の抵抗の有無で判断する。
- (カ) 食道にびらんのある患者
- (キ) 咽頭部を除去した患者

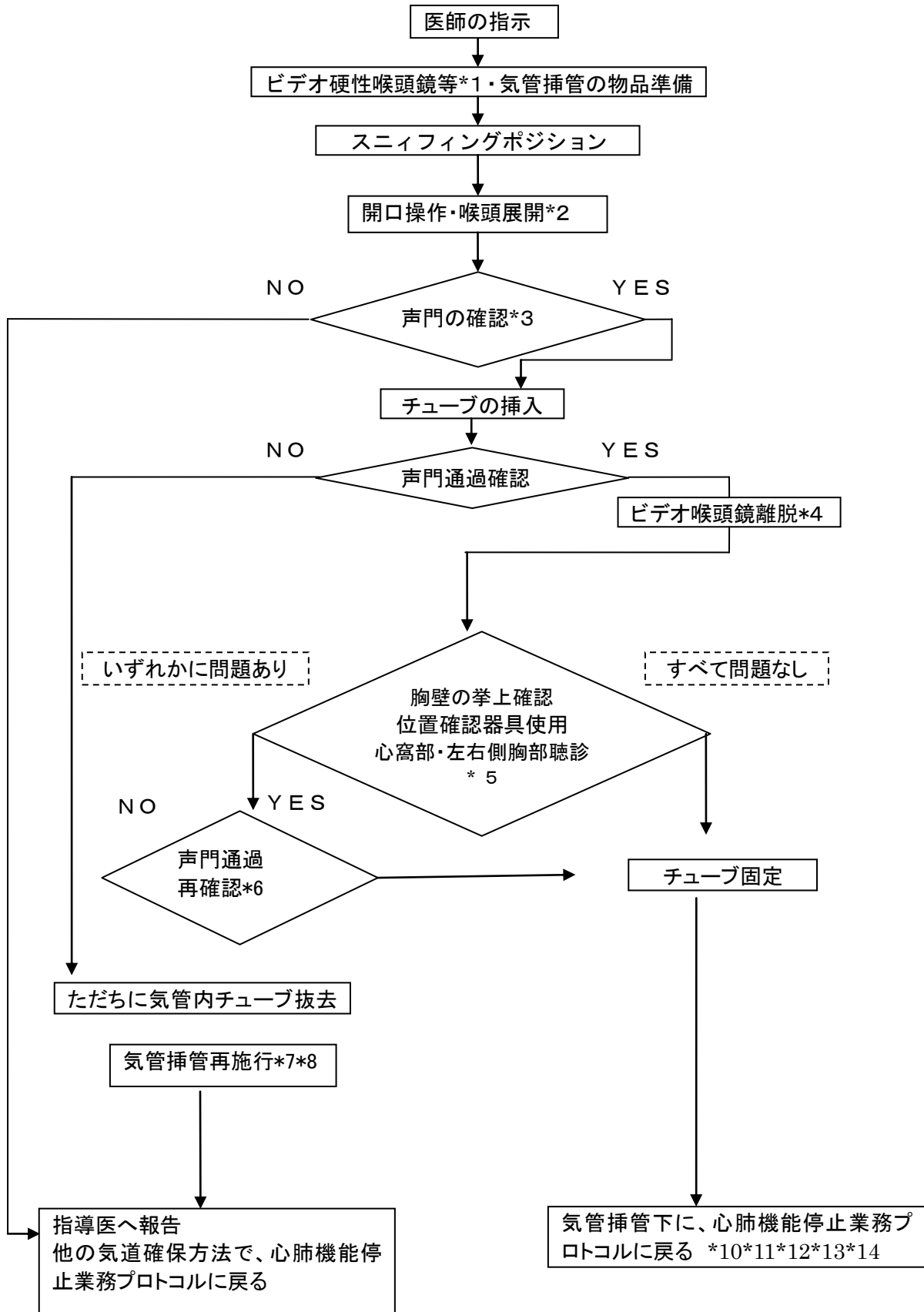
Ⅲ. 山梨県救急活動プロトコル (気管挿管プロトコル)

山梨県

目次

1 「気管挿管プロトコル（挿管認定救急救命士業務プロトコル）」	1
第1章 気管挿管プロトコルの実施要領	
1 適応	3
2 適応除外	3
3 実施に当たって厳守すべき事項	3
4 気管挿管の実際・詳細	5
（1）気管挿管の準備	5
ア はじめに（気管挿管を行う前に）	5
イ 気管挿管の資器材準備	6
（2）気管挿管の手順	7
（3）気管挿管後の気管吸引	10
ア 気管吸引の必要性	10
イ 一般的な気管吸引の注意点	10
ウ 準備・道具の確認	11
エ 気管吸引の手順	11
5 気管挿管後の視・聴診的確認法と誤挿管の判断	11
（1）気管チューブ位置確認法	11
ア 身体所見による確認法	11
イ 器具を使用した確認法	12
（2）気管挿管後の人工呼吸	12
（3）自己心拍再開後の人工呼吸	12
（4）人工呼吸器の使用	12
6 気管挿管困難症	13
（1）適応除外以外の気管挿管困難の対応	13
ア 気管挿管困難症の予測	13
イ 気管挿管困難症への対応	13
（2）気管挿管による合併症と予防対策	13
ア 気管挿管に伴う合併症	13
イ 気管挿管に伴う合併症の予防	14
（3）気管挿管合併症発生時の対応	15
ア 気管挿管実施から医療機関搬送までに起こりうる合併症に対する応急処置	15

1 「気管挿管プロトコル（挿管認定救急救命士業務プロトコル）」



- *1 ビデオ硬性挿管用喉頭鏡（以下、「ビデオ喉頭鏡」という。）の使用は、山梨県メディカルコントロール協議会が定めるビデオ喉頭鏡使用のための追加講習カリキュラム及び実習を修了した者に限る。
- *2 この時点で異物を口腔内にみつけたら、吸引器やマギール鉗子で除去する。
- *3 従来の喉頭鏡（以下、「硬性喉頭鏡」という。）を用いた声門の確認とは、ほぼ全体が視認できる状態をいう。声門の確認に10秒以上要する場合は挿管を断念するか一旦CPRに戻り、もう一回だけ試みる。
ビデオ喉頭鏡を用いた声門の確認とは、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、一旦CPRに戻り、もう一回だけ試みる。
- *4 ビデオ喉頭鏡を用いた気管挿管の場合、モニターにより気管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から離脱し、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 位置確認器具として波形表示式CO₂モニターを用いることが推奨されているがいずれの方法も100%正確ではないので他の所見と組み合わせて総合的に判断する。食道挿管検知器を使用する場合は、気管内チューブ挿入後に装着し、確認する。
この場合のカフはその後に膨張させる。
- *6 挿管に確信がもてない場合は、硬性喉頭鏡を使用し、声門をチューブが通過しているか確認する。更に、再度胸郭の挙上及び聴診を実施し判断する。
- *7 喉頭展開と気管挿管の試行は、原則として2回までとする。失敗の原因を考えて、スニッピングポジションの修正やスタレットの曲がり、ビデオ喉頭鏡の挿入方向と深さの調節等工夫する。
- *8 ビデオ喉頭鏡を使用した場合は、*4のとおりとする。
身体所見による確認法及び器具を使用した確認法を実施し、気管チューブが気管内に正しく挿入されているか確認する。
- *10 全体を通じて胸骨圧迫は可能な限り中断しないこと。やむを得ず中断する場合も、声門の確認やチューブ挿入の前後、チューブ位置確認などに限り、最小限にとどめる。呼気CO₂モニター、SpO₂を用いるなど包括的治療体制の一環として用いることを提案する。
- *11 気管挿管実施後は、常に傷病者の胸郭の挙上を観察する。また、傷病者を移動した際には必ず心窩部・左右側胸部の3点聴診を行い、確信が持てない場合は、3点に左右前胸部を加えた5点聴診とする。更に換気の状態に不安があるなら喉頭展開を行い、チューブが正しく声門部を通過していることを視認すること。
- *12 換気不良の場合または長距離搬送の場合には、8歳以上であれば指示医師の判断により気管挿管による気道確保を実施できる。
8歳以上の小児への気管挿管の実施は、山梨県メディカルコントロール協議会が定める、「8歳以上の小児に行う気管挿管追加講習カリキュラム」を修了した者に限る。
- *13 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。
- *14 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。

第1章 気管挿管プロトコルの実施要領

1 適応

心肺停止状態の傷病者（心停止かつ呼吸停止のもの）に限る。

- (1) 異物による窒息の場合
- (2) 胃内容物の逆流のおそれがある場合
- (3) その他 ※指示医が必要と判断したもの

※ 指示医が必要と判断したもの 例

- ア 肝疾患があり食道静脈瘤のおそれがある場合
- イ 狹隘や階段等からの搬出による動揺でズレが生じるおそれがあり、従来の器具では確実な気道確保ができない場合
- ウ その他
傷病の状況から気管挿管以外では患者予後を改善し得ないと指示医が判断して救急救命士が気管挿管を実施した場合には、医師は気管挿管以外では患者予後の改善が見込めないと判断した理由について指示内容を記録して保管し、求めに応じて地域メディカルコントロール協議会に提出する。

2 適応除外

- (1) 状況から頸髄損傷が強く疑われる場合
- (2) 頭部後屈困難
- (3) 開口困難と考えられる場合
- (4) 喉頭鏡挿入困難
- (5) 喉頭鏡挿入後の喉頭展開困難
- (6) その他の理由で声帯確認困難
- (7) 挿管に時間を要する、要すると考えられる場合
- (8) 救急救命士が挿管不相当と認めた場合
- (9) 15歳未満

※ただし、BVM換気を継続して迅速に搬送することと、ラリングアルチューブ等、挿入を試みることの利得と危険が比較されるべきである。換気不良の場合または長距離搬送の場合には、8歳以上であれば指示医師の判断により気管挿管による気道確保を実施できる。

※8歳以上の小児への気管挿管の実施は、山梨県メディカルコントロール協議会が定める、「8歳以上の小児に行う気管挿管追加講習カリキュラム」を修了した者に限る。

※ビデオ硬性挿管用喉頭鏡（以下、「ビデオ喉頭鏡」という。）を用いる場合においては、(1)(2)(5)は気管挿管の適応と考えられるケースに該当する場合がある。

※ビデオ喉頭鏡の使用は、山梨県メディカルコントロール協議会が定める追加講習カリキュラム及び実習を修了した者（以下、「講習等を修了した者」という。）に限る。

3 実施に当たって厳守すべき事項

- (1) 対象者として適合した場合、オンラインメディカルコントロールを受ける。
- (2) 挿管の類別は従来の硬性喉頭鏡（以下、「硬性喉頭鏡」という。）を用いた直視下経口挿管及びビデオ喉頭鏡を用い、ビデオ喉頭鏡モニター下に気管チューブの声門通過を確認しつつ行う経口挿管に限定する。
- (3) 実習等を修了した者が使用できるビデオ喉頭鏡は、CCDカメラやファイバーで喉頭を確認でき、気管チューブ誘導機能を有する機器とする。
- (4) 胸骨圧迫は可能な限り中断しない。声門の確認やチューブ挿入の前後、チューブ位置の確認などやむを得ず中断する場合は最小限にとどめる。
- (5) 挿入には迅速性が要求される。挿入に要する時間は1回30秒以内として、挿入試行は原則1回として3回目は禁ずる。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。
- (6) 挿入は安全に静かに行い、強い抵抗のある場合は中止し、無理な挿入は避ける。
- (7) 日本人の場合、挿入の深さは気管チューブカフの近位端が声帯を1～2cm越える位置を目安とする。
- (8) 気管チューブカフ（低圧カフを使用）には過剰なエアを注入しないこと。
すべての年齢において、カフに注入する送気量は、パイロットバルーンが耳朶と同等の硬さとなる量とする。成人においては、10mlを上限とする。
- (9) 気管チューブが気管内に挿入されているかの確認は非常に重要である。
気管チューブが気管内に正しく挿入されているか下記の方法で確認すること。
 - ア 直視下で声帯をチューブが越えるのを確認する。
 - イ ビデオ喉頭鏡を用いる場合は、ビデオ喉頭鏡モニターにて声帯を気管チューブが越えるのを確認する。
 - ウ 身体所見による確認法
 - エ 位置確認器具を使用した確認法
 - (ア) 呼気CO₂検出器を装着し確認する。
 - ・ 検出器には、比色によるものと呼気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がある。
 - ・ 呼気CO₂波形を表示するカプノグラフィーの使用は、心停止症例に対する気管挿管時の気管チューブの先端位置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される。
 - ・ 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または食道挿管検知器を使用して総合的に判断する。
 - (イ) 食道挿管検知器
 - ・ 食道挿管検知器（EDD）は、食道挿管の検知に有用であるが、高度な肥満、妊娠末期、喘息、気道分泌物の多い時、低温環境下は硬くなっていることから誤った判定につながりやすい。
 - (ウ) 臨床判断及び器具を用いた確認によっても、なお疑わしい場合は、喉頭鏡で直視して確認、またはビデオ喉頭鏡を用いる場合は、ビデオ喉頭鏡モニターにて確認す

る。それでも疑わしい場合は、抜管してBVMで換気を行った後に再挿管を試みる。ただし挿入回数が3回目は禁じ、BVMで換気を行うか、またはラリングアルチューブ等の器具を選択する。

(10) 吸引装置

- ア 蘇生のためには、吸引装置が必要である。
- イ 十分な吸引圧が確保されていることを確認すべきである。
- ウ 酸素供給装置
- エ 二次救命処置を行う場所においては、医療用酸素が直ちに使用できる体制を整えておかねばならない。

(11) 気管チューブの固定は、専用固定器具を使用する。

- ア 特に患者搬送の際には、専用器具によって固定を確実にすること。
- イ 気管挿管による有害事象としては、挿管時のトラブルの他に患者搬送時の自然抜去や位置移動のトラブルがある。
- ウ 気管チューブの固定を確実に行うこと及び気管挿管時には適切なマーキングを行い、患者を移動した後は、必ず位置確認を行うことが重要である。

(12) 気管チューブ挿入後は、用手による気道確保を行わず頭部の位置を水平に保つ。

(13) 胃内容物の逆流がある時は、吸引・清拭を行う。

(14) 気管挿管失敗の際は、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、ラリングアルチューブ、コンビチューブを同列とする。

(15) 従来法でも換気が得られない場合は、バッグバルブマスクにて換気を試みながら搬送する。

(16) 傷病者搬送時、動揺でチューブのズレや抜けの恐れがある場合は、頸椎カラーやヘッドイモビライザーを活用しバックボードで固定後搬送する。

(17) 気管挿管実施後は、常に傷病者の胸郭の挙上を観察する。また、傷病者を移動した際には必ず心窩部及び左右側胸部で3点聴診を行い、確信が持てない場合は、3点に左右前胸部を加えた5点聴診とする。

更に換気の状態に不安があるなら喉頭展開を行いチューブが正しく声門部を通過していることを視認するよう徹底する。

(18) VF/無脈性VTが続く場合は、電気ショックを繰り返す必要があり、薬剤投与や気道確保を行うにしても電気ショックを遅らせてはならない。

4 気管挿管の実際・詳細

(1) 気管挿管の準備

ア はじめに（気管挿管を行う前に）

気管挿管を行う場合は、あらかじめ必要な物品を準備しておく。気管挿管時には血液や気道分泌物などの体液が飛沫する危険性がある。このため、ゴム手袋、ゴーグル、マスクなどを装着し、スタンダードプレコーションを遵守する。一方、気管挿管を行うのは認定救急救命士であるが、スタイレットの抜去、カフへのエアの注入、バッグバルブの接続、聴診器及び気管チューブ位置確認器具の準備、吸引処置

などには一般救急隊員の介助が必要であり、チームとしてスムーズに対応できるよう訓練しておく。

イ 気管挿管の資器材準備

(ア) スタンダードプレコーション

(イ) 硬性喉頭鏡

成人では3号ブレードが一般的に使用されるが、4号ブレードが必要な時もあるので準備しておく。喉頭鏡を使用する前には、必ずライトが明るく点灯することを確認する。ライトが点灯しない場合は、接触不良、電池切れ、電球をチェックする。指示医師の判断により8歳以上の小児に気管挿管を実施する場合は、傷病者の体重等に応じて使用するブレードのサイズを決定する。

(ウ) ビデオ喉頭鏡

ビデオ喉頭鏡を使用する前には、必ずモニター画面及び照明部の作動状況を確認する。

(エ) バッグバルブマスク、酸素用チューブ

バッグバルブマスクは、バルブが正常に機能することを確認してリザーバを付けておく。酸素用チューブを接続し、高流量酸素投与によりリザーバが膨張していることを確認する。

(オ) 気管チューブ

気管チューブのサイズは内径(mm)で表す。成人の気管挿管に必要な気管チューブのサイズは男性で7～8mm、女性で6.5～7.5mmである。使用前にスリップジョイント（マスクや人工呼吸器などを接続する部分）を確認した後にカフにエアを注入し、カフが均等に膨らみ、かつ、カフ漏れのないことを確認する。カフを虚脱させた状態とし、潤滑用ゼリーを気管チューブ先端からカフにかけて塗布する。

指示医師の判断により8歳以上の小児に気管挿管を実施する場合、8歳～12歳（小学生）にあつては5.0～6.0mm（カフあり）、13歳～15歳（中学生）にあつては6.0～6.5mm（カフあり）の気管チューブを使用する。

気管チューブは、チューブ先端の側孔（マーフィー孔）とリングマーク（チューブ深さの目安となる）があるものを推奨する。

(カ) スタイレット

スタイレットは、気管チューブに適当な湾曲をつけることにより気管チューブを声門部へ誘導しやすくするために使用する。望ましい湾曲をつけたあとに潤滑用ゼリーをスタイレットに塗布し、気管内チューブへ挿入する。このとき、スタイレットが気管チューブ先端より出ないように注意する。

(キ) バイトブロック

バイトブロックは気管チューブが噛まれるのを予防したり、気管チューブの固定補助を目的に使用される。専用固定器具を用いる時は必要としない。

(ク) 気管チューブ位置確認器具

呼気CO₂検出器（イージーキャップまたは赤外線カプノメトリによる呼気二酸化炭素モニター、および食道挿管判定器具（エアウエイチェッカー）を準備する。

(ケ) その他

カフ用注射器(10ml)、吸引器、滅菌水(チューブ内の洗浄用)、吸引用チューブ2本(1本は気管内、1本は口腔内)、聴診器、経口、経鼻エアウェイ、ラリングアルマスク、ラリングアルチューブ、コンビチューブ、それぞれ専用の気管チューブ固定バンド等を準備する。

(2) 気管挿管の手順

ア 気管挿管実施中でも質の高いCPRを継続する。原則として胸骨圧迫は中断しない。胸骨圧迫を中断せざるをえない場合でもできる限り最小限にとどめるようにする。

イ 傷病者の頭部下に枕やタオルを敷き、頭部を挙上(高さ約10cm)させるとともに後屈させるスニフィンクポジションを原則とする。頸椎(髄)損傷が疑われる場合は、スニフィンクポジションは禁忌である。

ウ 気管挿管用具の最終確認を行う。

エ 挿管操作は開口操作から始まる。

開口はクロスフィンガー法、オトガイ下方圧迫法等で十分に行う。

オ 硬性喉頭鏡を用いた気管挿管

(ア) 開口したのちに、喉頭展開を行う。

(イ) 喉頭展開の注意点

喉頭鏡ブレードを上顎歯に当てないようにしながら、右口角より挿入する。喉頭鏡は、舌の湾曲に沿って進める。このとき、舌を喉頭鏡ブレードの左方に圧排することが重要である。舌が喉頭鏡ブレードの右方に滑り出した場合、視野の妨げとなる。喉頭鏡を進めるうえでの解剖学的目安としては、口蓋垂、舌根部、咽頭後壁、喉頭蓋、喉頭蓋谷を確認する。ブレードを舌根部に沿って下咽頭まで進め、喉頭蓋を探す。喉頭蓋が確認できたら、喉頭蓋と舌根部との交わる喉頭蓋谷までブレードの先端を進める。(実施者の顔面と傷病者の門歯距離は約30cm以上の距離を保つ)喉頭鏡ブレードが喉頭蓋谷まで十分に進められていないと、喉頭鏡ハンドルに力を加えたときに喉頭蓋がうまく持ち上がらない。喉頭展開するときは、喉頭鏡ハンドルへ加える力の方向に注意する。ブレードを持ち上げるとき、上顎歯を基点にしてこねてはいけない。喉頭鏡ハンドルの長軸方向に力を加えることで、喉頭蓋を間接的に上方へ跳ね上げることができる。このとき確認される喉頭蓋と後部軟骨群との間にあるスペースが声門部である。喉頭鏡を十分に挿入したにもかかわらず喉頭蓋が確認されない場合は、一旦ブレードを引き戻し、再度喉頭蓋を確認する。喉頭展開においてもっとも重要な解剖学的指標は喉頭蓋である。

声門部は喉頭蓋の後方、後部軟骨群(小角軟骨、楔状軟骨)の前方にある。また、適切な喉頭展開にもかかわらず後部軟骨群の確認が困難である場合は、挿管施行者の示指と中指で傷病者の甲状軟骨を頭側、右側、背側へ圧排することにより声門部の視野を得やすくする。後部軟骨群が確認できたところで介助者にBURP法を維持させる。

【コーマックグレード：喉頭展開したときの喉頭の見え方により挿管困難を予測する方法。コーマックグレードでは喉頭展開の困難さを4段階に分類している。】

グレード1：声門部のすべてが視認できる。

グレード2：後部軟骨群のみが視認できる。

グレード3：喉頭蓋のみが視認できる。

グレード4：舌根部のみが視認できる。

【BURP法、B : backwards (後方へ) U:upwards (上方へ) R:rightwards (右方へ) P:pressure (圧迫)】

- (ウ) 声門の確認に10秒以上要する場合は、挿管を断念するか一旦CPRに戻り、もう1回だけ試みる。
- (エ) 気管チューブ挿入操作に入るときは声門部より視線を逸らせてはならない。介助者から気管チューブを受け取る場合は、声門部から目を離してしまうことがある。それを避けるために、挿管施行者はあらかじめ気管チューブを右手に保持してから、挿管操作に入ってもよい。
- (オ) 気管チューブは視野の妨げとならないように右口角から挿入する。このとき、介助者は右の口角を外側に軽く引き、挿管施行者の視野を広げることも有用である。気管チューブ挿入時に気管チューブが後部軟骨群の背側の食道側にスリップしてしまうことがあるので、確実に喉頭展開を維持し、かつ気管チューブが声門部を通過するのを確認し通過したことを伝える。また気管チューブによる声門部および気管損傷を避けるために、気管チューブの挿入操作は愛護的に行い、また、スタイルットは気管チューブ先端が声門部を通過するのを視認できたら抜去する。

カ ビデオ喉頭鏡の準備・ビデオ喉頭鏡を用いた気管挿管

- (ア) 電源を入れ、モニター画面及びスコープ先端の照明部を確認する。
- (イ) ビデオ喉頭鏡本体とイントロックを接続する。
- (ウ) 潤滑剤を塗布した気管チューブをイントロックの気管チューブガイド溝に沿って滑らすように差し込み、フックに固定する。
- (エ) 必要があれば、イントロックのスコープ窓に医療用くもり止めを塗布する。
- (オ) 開口したのちに、イントロックの喉頭蓋展開板を目視で確認しながら、ゆっくり口腔内に挿入する。
- (カ) 挿入状況を確認しながら、ビデオ喉頭鏡を正中位置にする。
- (キ) モニター画面で喉頭蓋を確認する。
- (ク) 分泌物と血液等で視界がさえぎられる場合は、潤滑剤を塗布した吸引カテーテルを吸引カテーテル挿入口から挿入し、モニター画面を見ながら吸引操作を行う。
- (ケ) 喉頭蓋が確認できたら、喉頭蓋展開板を喉頭蓋の下側へ滑り込ませ、ゆっくり喉頭蓋を持ち上げる。
- (コ) モニター画面のターゲットマークに声門を合わせる。
- (サ) そのまま気管チューブを軽く押し出し、声門に挿入する。
- (シ) 気管チューブが声門マーカまで挿入されたことを確認したら、気管チューブをフックから外す。
- (ス) 気管チューブをしっかり保持しながら、イントロックを口腔内から抜去する。

キ ビデオ喉頭鏡による気管挿管実施時の注意点

- (ア) 電源を入れ、モニター画面とスコープ先端の照明部が使用できる状態であるか確認すること。

- (イ) イントロックは、清潔に取り扱うこと。特に、先端部分は喉頭に入るため、不潔にならないようにすること。
 - (ウ) スコープ先端とスコープ窓が密着していることを確認し、イントロック固定リングを回してロックすること。
 - (エ) 気管チューブが完全にイントロックのフックに固定されているか確認すること。
 - (オ) 気管チューブに塗布した潤滑剤がスコープ窓に付着しないように注意すること。
 - (カ) スコープ窓のくもりを防止するため、医療用のくもり止めを塗布すること。
(曇り止め防止機能があるイントロックについては塗布の必要なし。)
 - (キ) 歯牙、口唇等の損傷を防ぐため、必ず目視で確認しながらイントロックを挿入すること。
 - (ク) 喉頭蓋、口蓋を傷つけないため、盲目的な気管挿管操作は行わないこと。
- ク 気管チューブを進め、カフの近位端が声門部を1～2 cmほど通過したところで気管チューブを固定する。このとき、しばしば気管チューブを押し込みすぎることがあるので注意する。リングマークがある気管チューブでは、リングマークの間に声門が位置する深さで固定する。挿管直後は、気管チューブ位置が変化しやすい。したがって挿管後気管チューブが専用固定具で固定されるまではしっかりと指で保持しながら、カフにエアを注入する。すべての年齢において、カフに注入する送気量は、パイロットバルーンが耳朶と同等の硬さとなる量とする。成人においては、10ml を上限とする。(エアリークが続く場合はカフにエアを注入しながらエアリークがなくなったところから1～2ml のエアを追加注入する)
- ケ 気管チューブの深さを確認する(門歯より目安として男性約21～24 cm、女性約19～22 cm、8歳以上の小児約15～18 cm(目安12+1/2年齢=深さ))。リングマークがある気管チューブでは、リングマークの間に声門が位置する深さとする。必要に応じてバイトブロックを挿入し、そして、呼気CO₂モニター及びバッグバルブを気管チューブに接続したところで、気管チューブの位置確認操作に移る。
- コ 気管挿管後、バッグバルブを気管チューブに接続した直後の注意点
- (ア) 最初に目視による胸郭の挙上(左右差を含む)と換気抵抗を確認する。
 - (イ) 次に呼気CO₂モニターの数値及び波形を確認する。
 - (ウ) 胸骨圧迫を中断させ直ちに送気を行い心窩部の聴診を行う。
 - (エ) 心窩部の聴診にて胃内への空気流入音が聞かれず、かつ視診にて胸郭の膨らみが良好な場合は、左右側胸部を含めた3点聴診を行う。
 - (オ) 確信が持てない場合は、左右前胸部を加えた5点聴診とする。
(この確認は、できるだけ短時間で行い確認後は、直ちに胸骨圧迫を再開する。)
 - (カ) 以上の身体所見による確認法で気管内にチューブが正しく挿入されていると判断された場合に後述する位置確認器具を使用した総合的な確認を行う。
 - (キ) 一方、呼気CO₂モニター及びバッグバルブを気管チューブに接続した後に最初の換気における心窩部聴診にて、胃内への空気の流入音が聞かれ、また視診にて胸郭の膨らみが認められない場合は食道挿管と判断し、気管チューブをただちに抜去する。

(ク) バッグバルブマスクにて30秒間人工呼吸(心肺停止の場合はCPR)したのちに再度挿管を試みる。

(ケ) 身体所見による確認法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もてない場合は、硬性喉頭鏡を使用し、気管チューブが声門部を通過していることを確認する。

(コ) 呼気CO₂モニターを装備していない救急隊においては、従来のとおり呼気CO₂検出器(イージーキャップ)、及び食道挿管判定器具(エアウェイチェッカー)を使用する。

サ 片肺挿管(左右いずれかの主気管支挿管)を防ぐため、聴診を注意深く行う。

シ 気管内チューブが正しく挿入されていることを確認したのちに専用の気管チューブ固定器具により気管チューブを固定する。(この時、呼気時に気管チューブの内腔に結露が生じることを確認する。)固定中に気管チューブの深さが変化することがあるので、固定したあとに再度胸部の聴診を行う。

ス バッグバルブに高流量酸素が流れ、リザーバが酸素により膨らんでいることを確認する。

セ 心停止、または循環はあるが呼吸が停止している場合で高度な気道確保がなされている場合は、搬送用人工呼吸器を使用してもよい。

ソ ストレッチャーへの移動時や体位変換時に気管チューブは事故抜去することが多い。したがって、ストレッチャーへの移動や体位変換の直前にはバッグバルブを気管チューブから一時外した状態で移動や体位変換操作に入るなど注意を払う。特に、傷病者を移動した際には、傷病者の胸郭の挙上を観察し、必ず心窩部及び左右側胸部での3点聴診を行い、確信が持てない場合は左右前胸部を加えた5点聴診、更に換気の状態に不安があるなら喉頭展開を行いチューブが正しく声門部を通過していることを視認するよう徹底すること。

傷病者搬送時、動揺でズレが生じる恐れがある場合は、頸椎カラーやヘッドイモビライザーを活用し、バックボードやスクープストレッチャーで固定後搬送する。

タ 挿管施行者の姿勢

ストレッチャーの上で気管挿管を試みる場合は、医療機関における気管挿管と同様な姿勢で行うことができる。しかしながら、床に横たわる傷病者への気管挿管はベッドやストレッチャー上に比較して困難であることがある。床において気管挿管を試みる場合、挿管施行者の体位として正座姿勢が最もよく使用されるが、その他にも開脚座位、側臥位、腹臥位、鞍馬位等がある。

チ 外傷時で、頸髄損傷が強く疑われない場合での操作は、救急隊員の介助者の頭頸部の保持や、術者の両大腿部で頭頸部を保持するなどして、頭頸部が不必要に動揺することのないようにしながら行うこと。

(3) 気管挿管後の気管吸引

ア 気管吸引の必要性

心肺停止傷病者ではしばしば分泌物、誤嚥した血液や吐物などが気管や気管支内に存在する。これらは血液の酸素化や二酸化炭素の排泄に障害をきたすだけでなく自己心拍が再開し、集中治療室へ入室したあとには誤嚥性肺炎の原因となる。このため、分泌物、誤嚥した血液や吐物は速やかに吸引除去する必要がある。

イ 一般的な気管吸引の注意点

(ア) 吸引前に十分な酸素化を行うこと。

- (イ) 適切な清潔操作で行うこと。
- (ウ) 吸引時間は15秒以内にとどめること。
- (エ) 吸引圧は-100mmHg前後が推奨されるが、粘調度の高い分泌物であればより高い圧-150mmHgを要する場合もある。
- (オ) 吸引カテーテルの直径は気管内チューブの内径の50%を超えないこと。
気管チューブ内径8.0mm=3.2Fr=外径10.7mmの気管チューブに使用できる吸引カテーテルは、16Frまでの大きさが使用可能。
- (カ) 吸引操作中は心電図やパルスオキシメーターなどモニターの変化に注意する。

ウ 準備・道具の確認

- (ア) スタンダードプレコーション(ゴム手袋、ゴーグル、マスクなど)
- (イ) 適応サイズの滅菌カテーテル
(清潔操作及び飛沫感染リスク軽減のため閉鎖式吸引カテーテルを推奨)
- (ウ) リザーバ付きバッグバルブマスク
- (エ) 吸引管
- (オ) 滅菌水・アルコール綿またはガーゼ

エ 気管吸引の手順

- ①吸引カテーテルに吸引チューブを接続し、適切な陰圧がかかっていることを確認する。
- ②吸引カテーテルをアルコール綿で把持する。
- ③気管チューブからバッグバルブを外す。
- ④吸引カテーテルに陰圧がかからない状態にして気管内に挿入する。(挿入時潤滑が必要なことがある)
- ⑤軽い抵抗を感じるまで吸引カテーテルを深く進める。抵抗を感じたところから約1cm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。
- ⑥吸引カテーテルを回転、旋回させ、気管内分泌物をまんべんなく吸引する。
- ⑦十分に吸引したところで吸引しながら吸引カテーテルを引き戻す。
- ⑧吸引カテーテルを抜去し、気管チューブにバッグバルブを接続する。
- ⑨バッグバルブにて十分に人工呼吸を行う。
- ⑩吸引カテーテルに付着した分泌物をアルコール綿で拭き取り、滅菌蒸留水を吸引し次の吸引に備える。
- ⑪胸部を聴診し分泌物が存在しないことを確認する。

5 気管挿管後の視・聴診的確認法と誤挿管の判断

(1) 気管チューブ位置確認法

挿管後最初に行うことは、気管チューブが正しく気管内に存在することを確認することである。その確認方法としては、身体所見による確認法と器具を使用した確認法がある。

ア 身体所見による確認法

バッグバルブを気管チューブに接続した直後の最初の換気において、まず上腹部を聴診する。このとき、同時に胸郭の膨らみを確認する。上腹部聴診にて、胃内へ

の空気の流入音が聞かれず、かつ視診にて胸郭の膨らみが良好な場合は、左右の側胸部の聴診を行い、確信が持てない場合は左右の前胸部を聴診する。これらの聴診で呼吸音が確認された場合は最後にもう一度上腹部を聴診し、食道挿管でないことを再確認する。(この確認は、できるだけ短時間で行い確認後は直ちに胸骨圧迫を再開する)

以上の身体所見による確認法で気管内にチューブが正しく挿入されていると判断された場合に後述する器具を使用した確認法を行う。

一方、バッグバルブを気管チューブに接続したあとに最初の換気における上腹部聴診にて胃内への空気の流入音が聞かれ、また、視診にて胸郭の膨らみが認められない場合は食道挿管と判断し気管チューブを直ちに抜去する。

CPRをしたのちに再度挿管を試みる。

身体所見による確認法及び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もてない場合は、硬性喉頭鏡を使用し、気管チューブが声門部を通過していることを確認する。

イ 器具を使用した確認法

身体所見による確認法を行ったあとに、器具を使用した確認を行う。まず、食道挿管判定器具(エアウエイチェッカー)を虚脱させた状態で接続する。食道挿管判定器具(エアウエイチェッカー)は高度な肥満、妊婦末期、喘息、気道分泌物の多い場合、低温環境下は硬くなっていることから、誤った判定につながるので注意し、再膨張確認後、次に呼気CO₂検出器(イージーキャップまたは赤外線カブノメトリによる呼気CO₂モニター)を接続する。エアウエイチェッカーの確認が4秒以内に再膨張し、かつ呼気CO₂検出器にて呼気CO₂が検出された場合は気管チューブが気管内にあると判断される。食道挿管判定器具が4秒以内に再膨張せず、かつ呼気CO₂検出器にて呼気CO₂が検出されない場合は気管チューブが食道内にあると判断される。

(2) 気管挿管後の人工呼吸

適切に気管チューブが留置された状態で行うCPRにおいても胸が上がる程度の量(6~7ml/kg)とする。リザーバを付けたバッグバルブを用いて100%の酸素で換気する。換気回数は胸骨圧迫とは同期させず、6秒ごとに1秒かけて換気を行う(結果として毎分10回)。

(3) 自己心拍再開後の人工呼吸

搬送中に自己心拍が再開した場合は、胸が上がる程度の量(6~7ml/kg)で継続し、呼吸回数を6秒ごとに1回(毎分10回)とする。過換気になりがちなので十分注意する。経皮的酸素飽和度は換気と酸素化の指標となるので有用である。

(4) 人工呼吸器の使用

医療機関への搬送が長時間を要すると考えられるまたは、薬剤投与を行うときは、人工呼吸器の使用を考慮する。人工呼吸器の設定はバッグバルブによる換気と同じで、酸素濃度100%、1回換気量6~7ml/kg呼吸回数毎分10回とする。

心拍再開後、循環が安定し血圧測定等が可能になってから経皮的酸素飽和度が低下するようであれば気管チューブの屈曲、閉塞、接続の外れ、人工呼吸器のトラブルなどを念頭に置いて問題が生じていないかを検索する必要がある。人工呼吸器による換気が悪くなった場合や再び心停止になった場合は、必ずバッグバルブによる人工呼吸

に戻った上で、原因の検索や胸骨圧迫心臓マッサージを行う。

6 気管挿管困難症

(1) 適応除外以外の気管挿管困難の対応

ア 気管挿管困難症の予測

外見から挿管困難の可能性を判断する。上顎の前方への著しい突出、後退した下顎、咽頭喉頭部の形態異常などの存在に注意する。この他に、歯牙の長さ、下顎の前方向への可動制限、口蓋の形態異常の有無も確認する。外傷例では頸椎損傷などによりスニッピングポジションがとれない場合があり、喉頭展開は困難である。外傷による心肺停止において気管挿管を行う場合は、介助者は両手で頸椎を固定した状態を維持しておかなくてはならない(用手的正中固定)。

喉頭展開したときの喉頭の見え方により挿管困難を予測する方法としてコーマックグレードがある。

コーマックグレードでは喉頭展開の困難さを4段階に分類している。

グレード1：声門部のすべてが視認できる。

グレード2：後部軟骨群のみが視認できる。

グレード3：喉頭蓋のみが視認できる。

グレード4：舌根部のみが視認できる。

イ 気管挿管困難症への対応

適切な喉頭展開によっても声門部の視野が不良な場合(コーマックグレード2以上)は、喉頭展開時に甲状軟骨を右側・頭側・背側へ圧迫すること(BURP法)を併用する。

1、BURP法にもかかわらずコーマックグレードが2以上の場合

2、2回挿管の試みに失敗した場合は、速やかに他の気道確保法へ切り替える。

何度も喉頭展開を繰り返してはならない、不用意な喉頭展開や挿管の試みは粘膜を傷つけ、いたずらに喉頭部の浮腫を助長し、気道確保をさらに困難にする危険性がある。バッグバルブマスクによる換気困難を伴う挿管困難症例に対しては、ラリゲアルマスクや食道閉鎖式エアウェイなどが選択される。また、経口・経鼻エアウェイを挿入するなど限られたオプションの中で少しでも換気の改善が得られる方法を選択する。

(2) 気管挿管による合併症と予防対策

ア 気管挿管に伴う合併症

気管挿管に伴う合併症(骨軟部組織損傷など)で最も恐ろしい合併症は気づかれることのない食道挿管である。そのほか、気管挿管の合併症として、披裂軟骨の脱臼や気管破裂、食道破裂など重篤な骨軟部組織損傷が数多く報告されている。吐物を誤嚥したり、喉頭展開時に損傷された歯牙が気管内に迷入することもある。また、

挿管施行者の不適切な手技で、眼外傷を引き起こした症例も報告されている。時間が経過したのちに明らかとなる合併症としては、声帯麻痺や気管狭窄などがある。

また、気管挿管に伴う過度の頭部後屈により頸椎頸髄損傷が悪化することがある。したがって頸椎頸髄損傷が疑われる場合は、ビデオ喉頭鏡を使用し、介助者が傷病者の頭部を保持し、頭頸部を中間位に保ちながら、頭部後屈を最小限にとどめて挿管を試みる(用手的正中固定)。また、胸部外傷のある傷病者では陽圧呼吸により緊張性気胸が発生することもあるので、気管挿管後は聴診に加えて、胸郭の膨らみの左右差、外頸静脈の怒張、気管の偏位、バッグの硬さに注意を払う。

合併症の種類

①挿管時

食道挿管・片肺挿管・披裂軟骨の脱臼・気管破裂・食道破裂・吐物誤嚥
歯牙損傷・眼外傷・声帯麻痺・気管狭窄・頸椎・頸髄損傷の悪化

②挿管後

胸部外傷時の緊張性気胸・酸素中毒・無気肺

③気管チューブ

気管チューブの位置異常・気管チューブの閉塞など

④人工呼吸器の故障など

⑤人工呼吸開始後の合併症

気管チューブの位置異常・気管チューブの閉塞など・気管損傷
高い気道内圧による圧外傷(気胸、縦隔気腫)

イ 気管挿管に伴う合併症の予防

気管挿管に伴う合併症を予防するには、硬性喉頭鏡及びビデオ喉頭鏡を握った瞬間から気管チューブ挿入までの全経過を通じて注意深く、そして愛護的に行うことである。喉頭鏡ブレードを口腔内へ挿入するときは、歯牙を傷つけないように留意する

また、喉頭展開時には喉頭鏡に力を加える方向に注意する。喉頭鏡ハンドルへの力が上顎歯を基点にしてこねてしまうように加えられた場合には、ブレード背側により歯牙を損傷することがある。したがって、喉頭鏡ハンドルの長軸方向に力を加えるよう注意を払う。気管チューブが声門部を通過するときには抵抗がないことを確認しながら挿入する。その際、気管チューブが声門部を通過するときに過度の力を加えてはならない。

気管破裂はカフの過膨張や気管チューブ先端より突出したスタイレットが原因となることがある。

挿管後カフにエアを注入する際は、いきなり10ml以上のエアを注入してはならない。

カフ圧を指で確認しながらエアを注入する。エアリークが続く場合はカフにエアを注入しながらエアリークがなくなったところから1～2mlのエアを追加注入する。スタイレットを気管チューブへ挿入するときはチューブの先端より出ないように注

意する。また、挿管後スタイレットを抜去するタイミングにも注意する。

つまり、気管チューブ先端が声門部を通過した時点でスタイレットを抜去し、その後気管チューブを進め、カフの近位端が声門部を1～2 cm 通過したところで止める。

気管チューブが深すぎると右主気管支に入り、片肺換気となる。特にCPR中は挿管後に気管チューブ位置がずれやすい。

気管チューブが深すぎて右主気管支挿管となった場合は、換気時に右胸郭の膨らみのみが観察されまた、聴診にても左呼吸音が聴取されない。

この場合はカフエアを脱気したのちに気管チューブを適切な深さまで引き抜き、再度胸郭の膨らみの観察と聴診を行う。

気管チューブが気管内の正しい位置にあると確認されたあとも、気管チューブのトラブルに注意する。

不適切な固定による事故抜去やチューブの位置異常、チューブの屈曲や分泌物などによるチューブの閉塞は救急現場や移動中にしばしば発生する。

胸郭の動きやバッグバルブによる換気抵抗そしてバイタルサインの変化に留意し、呼気CO₂検出器にも注意を払うことが必要である。

(3) 気管挿管合併症発生時の対応

気管挿管にはさまざまな合併症が起こりうる。これらの合併症のいくつかは、人工呼吸を離脱し気管挿管が不要となった時点で判明するなど、救急現場での救急救命処置の段階では気づかなかつたがのちに判明することも十分考えられる。

ア 気管挿管実施から医療機関搬送までに起こりうる合併症に対する応急処置

院外心肺停止傷病者に対し気管挿管を実施したら、それを担当した認定救急救命士は換気が適切になされているかを常に評価する。食道挿管や気管チューブの逸脱などのトラブル対策は十分配慮すべきである。嘔吐が観察される傷病者では、気管チューブ挿入と一緒に吐物や異物を気管内に押しやっしまい、それが原因で換気困難となる場合がある。この場合、気管吸引を十分に行うことが重要である。また気管チューブは愛護的に挿入することが重要であるが、機械的刺激により口腔や気道が損傷された場合には出血に注意する。血液の気道内への流れ込みなどによって凝血塊が気道を閉塞することがあるため、損傷部位の出血が激しい場合には、圧迫が可能であれば応急的にガーゼなどで圧迫する。

IV. 山梨県救急活動プロトコル (薬剤投与プロトコル)

目 次

第1章 薬剤投与プロトコル

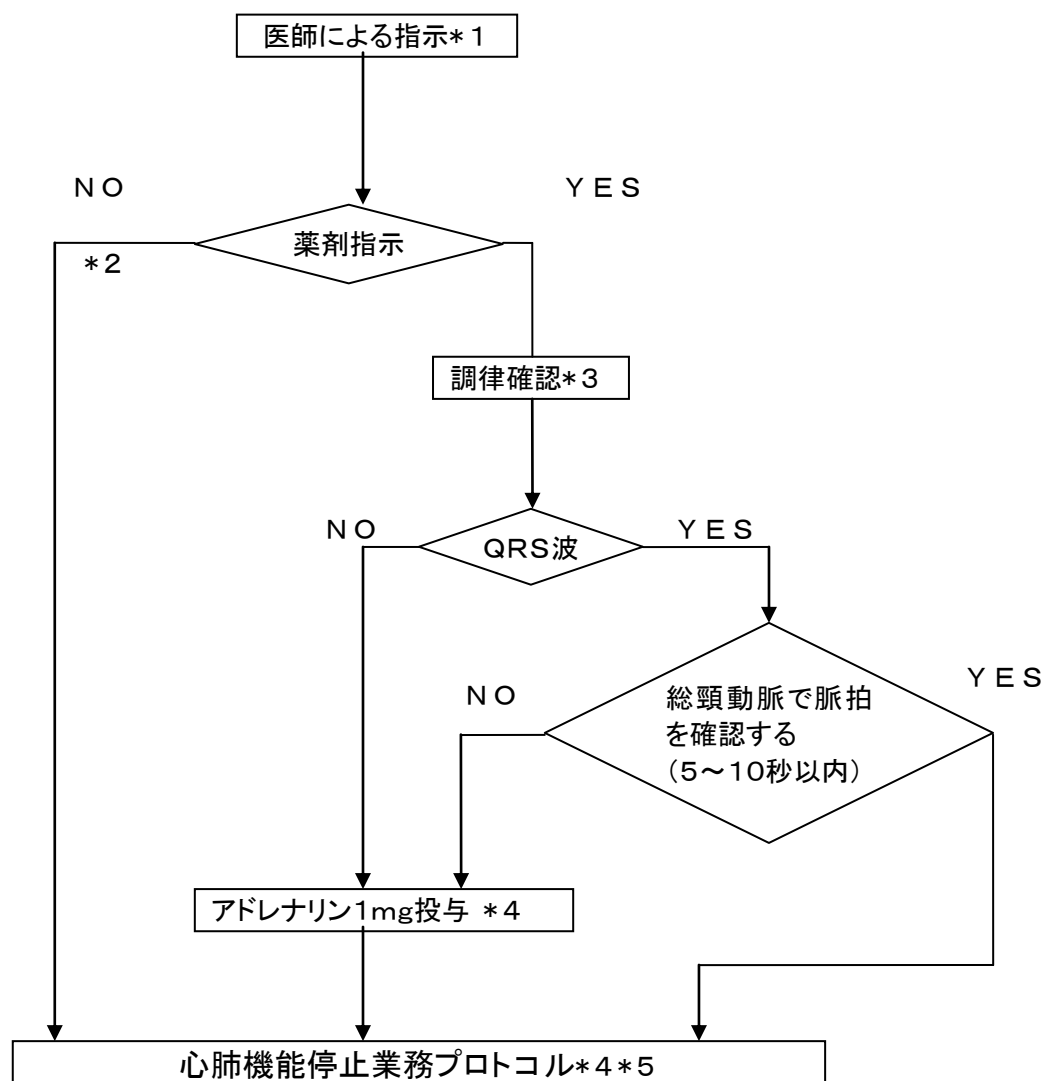
- 1 「薬剤投与プロトコル（薬剤認定救急救命士業務プロトコル）」・・・・・・・・・・ 1

第2章 薬剤投与プロトコル実施要領

- 1 対象者・・ 2
- 2 適応・・ 2
- 3 適応除外・・ 2
- 4 実施にあたり遵守すべき事項・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 2
- 5 心肺機能停止における業務プロトコル・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 3
- 6 薬剤投与の手順・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 4
- 7 リスクマネジメント・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 5
- 8 指示要請と投与報告・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 5
- 9 アドレナリンによる合併症・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 5
- 10 薬剤投与に必要な器材準備・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 6
- 11 輸液セットの作成・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 6
- 12 家族、関係者への説明・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 7
- 13 アドレナリン注射液の保管・点検について・・・・・・・・・・・・・・ 7

第1章 薬剤投与プロトコル

1 「薬剤投与プロトコル（薬剤認定救急救命士業務プロトコル）」



*1 薬剤投与の適応があると判断した場合には、直ちに医師の指示を受ける。この際、迅速な投与を可能にするために並行して薬剤投与の準備を進める。

*2 医師の指示が得られなかった場合には、CPRを継続しつつ搬送を行う。

*3 「調律確認プロトコル」に従う。

医師からの薬剤投与指示が得られ薬剤投与の準備ができた場合は、約2分間のCPR後の調律確認に合わせ、心電図モニターの波形を確認し、アルゴリズムに従って薬剤を投与する。

心電図モニターの波形が心室細動/無脈性心室頻拍の場合は、「包括的指示下除細動プロトコル」に従い除細動を1回実施した直後、モニター波形を確認することなく直ちに薬剤を1回投与する。

*4 約2分のCPRの途中で初回の薬剤投与を実施する場合は、その時点まで実施していたCPRのサイクルをリセットしたものとし初回薬剤投与前の確認から新たに約2分のCPRを再開したものとする。

2回目以降の薬剤投与は、原則4分ごととする。

CPR中の約2分間ごとの調律確認を最優先して、薬剤投与に関するすべての処置(薬剤投与の効果確認、薬剤投与後の除細動、薬剤追加投与)はCPR中の調律確認に合わせて行う。ただし、現場の状況等により薬剤投与のタイミングが調律確認に合わない場合は、胸骨圧迫を中断することなく直前の調律確認結果をもって投与してよい。(薬剤投与は4分ごとを原則とするが、3～5分毎範囲内であれば投与可能である)

*5 薬剤投与後もCPRを継続し、心肺機能停止業務プロトコルに戻る。

現場活動中、心室細動/無脈性心室頻拍が継続する場合は、速やかに搬送に移ることを考慮する。

第2章 薬剤投与プロトコル実施要領

1 対象者

心臓機能停止状態の傷病者

2 適応

8歳以上の心臓機能停止傷病者のうち、以下のいずれかに該当するもの。(現場で正確な情報がなければ救急救命士の判断によって迅速に投与の是非を決定し、指示医師から具体的な指示を受ける)

- (1) 心電計モニター波形で心室細動(VF) / 無脈性心室頻拍(PulselessVT)を呈する例
- (2) 心電計モニター波形で無脈性電気活動(PEA)を呈する例
- (3) 心電計モニター波形で心静止(ASYSTOLE)を呈する例において、現場の救急救命士の判断により有効であると判断した例

3 適応除外

- (1) 心電計モニター波形により適応を判断できない場合
- (2) 指示医が薬剤投与不要と判断した場合

4 実施にあたり遵守すべき事項

- (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。
- (2) 薬剤投与を実施する場合は、その都度直接医師の具体的指示を受ける。
※ 薬剤を再投与する場合においても、その都度直接医師の具体的指示を要請する。
- (3) 薬剤投与の実施は、効果的なCPRを維持・継続できうる環境下で行うこと。
- (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じる。
- (5) 薬剤投与後の容態や病態の変化に即時対応できる準備が整っていること。
- (6) 胸骨圧迫の中断時間は最小限とすること。
- (7) 穿刺から滴下開始までに要する時間は1回90秒以内とする。
- (8) 静脈路が確保され穿刺部位に薬剤の漏れがないことを確認していること。
- (9) 現場では穿刺施行は原則1回とし、**3回目**を禁ずる。
【注意1】 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じる。
【注意2】 現場とは→現場出発前の車内も含む。
- (10) 薬剤はアドレナリンに限定する。
- (11) アドレナリンは1mg/1mlに調製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。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を超えない量」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。
- (12) 静脈路確保は、原則として上肢の手背、前腕の静脈とする。

【注意 3】 アドレナリンの気管投与は禁じる。

- (13) 薬剤投与は、原則として調律確認のタイミングに合わせて行うこと。(2回目以降のアドレナリン投与は、原則として約4分ごとに行うこと) 調律確認において、心電図モニターでQRS波形を認めた場合は、総頸動脈で拍動の有無を確認し、拍動がなければ速やかに薬剤投与すること。
- (14) 添付文書を熟知し使用に当たっての医療事故防止を徹底すること。
- (15) 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防止に努める。
- (16) 薬剤投与後は乳酸リンゲル液20ml程度を全開(20秒)または後押し投与する。その後は投与した上肢を約20秒挙上する。
- (17) 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などがないかどうかを確認する。

【注意 4】 薬剤を静脈注射した後、薬剤の漏れがあった場合は、直ちに中止し、静脈路の再確保を禁じる。

- (18) 薬剤投与後の効果の確認について
約2分ごとの調律確認に合わせて実施する。その間に波形変化が認められた場合にもCPRを中断することなく次の調律確認のタイミングまでCPRを続行する。ただし、傷病者に目的のある仕草や正常な呼吸が出現したときはCPRを一時中断して心電図モニター波形及び総頸動脈の拍動を確認する。
- (19) 電気ショックについて
VF/無脈性VTが続く場合は、電気ショックを繰り返す必要があり、薬剤投与や気道確保を行うにしても電気ショックを遅らせてはならない。

5 心臓機能停止における業務プロトコル

- (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、自動体外除細動器(AED)の装着準備を行う。
- (2) 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。
- (3) 心室細動/無脈性心室頻拍を確認した場合は、包括的指示による除細動プロトコルを実施する。
- (4) 包括的指示による除細動プロトコルを実施後、器具を用いた気道確保、薬剤投与について医師の具体的指示を要請する。
- (5) 目撃のある心静止、無脈性電気活動を確認した場合、器具を用いた気道確保、薬剤投与について医師の具体的指示を要請する。
- (6) 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(ラリングアルマスク、食道閉鎖式エアウェイ、気管チューブ等)を選択する。
- (7) 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。

【注意 1】 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。

- (8) 初回の薬剤投与にあつては、薬剤投与の準備ができた時点で投与すること。
約2分のCPRの途中で初回の薬剤投与を実施する場合は、その時点まで実施していたCPRのサイクルをリセットしたものとし、初回薬剤投与前の調律確認から新た

に約2分間のCPRを再開したものとする。

- (9) 薬剤投与は、原則として調律確認のタイミングに合わせて行うこと。
2回目以降のアドレナリン投与は、原則として約4分ごとに行うこと。
調律確認において、心電図モニターでQRS波形を認めた場合は、総頸動脈で拍動の有無を確認し、拍動がなければ速やかに薬剤投与すること。しかし、現場の状況等により約2分ごとの調律確認に薬剤投与が合わない場合は、胸骨圧迫を中断する事なく直前の調律確認の結果をもって投与してよい。(アドレナリン投与は約4分ごとを原則とするが、前回投与より3～5分の範囲内であれば投与可能である)
- (10) 心電図モニター波形で心室細動/無脈性心室頻拍を呈した場合は、除細動を1回実施し、心電図波形や脈拍の有無を確認することなく、直ちに胸骨圧迫を開始しその直後に薬剤を投与する。
- (11) 薬剤投与後、心室細動/無脈性心室頻拍が続く場合は、速やかに搬送に移ることを考慮する。
- (12) 薬剤投与前に傷病者が心静止または無脈性電気活動であった場合は、薬剤投与後に搬送準備に入る。
- (13) 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。
- (14) 総頸動脈で拍動が確認されたら、意識、気道、呼吸、循環の継続的な評価を実施し、収容先医療機関への情報提供を行い、必要であれば指示医師より指導助言を受ける。
- (15) 投与後に、心静止、無脈性電気活動から心室細動/無脈性心室頻拍に移行した場合または心拍再開後に心室細動/無脈性心室頻拍が再発した場合は、まず除細動(包括的指示)を行い、心拍再開が見られなければ指示要請に基づいた薬剤投与を行う。
- (16) モニター波形の変化の確認については、約2分ごとに行う。

6 薬剤投与の手順(清潔操作厳守)

- (1) 静脈路確保後、各三方活栓の受入口(シリンジ側)が閉じていることを確認する。
- (2) 薬剤に異常がないことを確認する。
- (3) 薬剤投与ルートとなる三方活栓の留置針側受入口先端の閉鎖式コネクターキャップを**アルコール綿等**で消毒する。
- (4) プレフィルドシリンジ先端のキャップを外し、閉鎖式コネクターキャップに接続する。(シリンジ先端部に直接手が触れないよう注意する)
- (5) 留置針側の方向決定弁(コック)を閉じシリンジを軽く引き、三方活栓内のエア抜きを行う。
- (6) 心電計モニター波形、総頸動脈の拍動(QRS波形がある場合)を確認する。
- (7) 輸液ライン穿刺部の漏れ、腫れがないのを確認し、輸液バック側コックを閉じ、アドレナリン1mgを投与しコックを戻す。
- (8) 後押しのルートとなる三方活栓の輸液バッグ側にロック式シリンジを接続し、留置針側のコックを開き、輸液ライン穿刺部の漏れ腫れを確認しながらシリンジで20ml後押し、もしくは一時全開(約20秒)で滴下する。

(後押の場合、投与後滴下速度を全開にし、シリンジ(20ml以上)を接続し留置針側コックを閉じ、乳酸リンゲル液20mlを引く)

- (9) 上肢を約20秒挙上する(この間にも輸液ライン穿刺部の漏れ、腫れがないのを確認する)

【注意】アドレナリン投与後は、常に心電計モニター波形および総頸動脈拍動の有無を確認(QRS波形がある場合)し、心臓機能停止と判断したならばそれぞれのプロトコルへ進む。

7 リスクマネージメント

- (1) 薬剤投与及び静脈路が確保された状態での搬出・搬送が安全に実施できる環境を整えること。
- (2) 感染対策、事故対策、清潔操作に努めること
【注意】体液等で汚染された手袋は交換する。
- (3) 使用済み資材の廃棄は医療廃棄物として適正に処分、廃棄すること。
- (4) 静脈留置針は、針刺し防止機能付きの留置針を使用する。
- (5) 三方活栓とプレフィルドシリンジの接続には、傷病者の感染リスク軽減のために閉鎖式コネクターキャップを使用すること。
- (6) 後押しに使用する20mlシリンジは、静脈ラインの事故抜去防止のためにロック付のものを使用すること。
- (7) 薬剤投与ルートと後押しルートは、別ルートとする。(2連以上の三方活栓を使用する)
- (8) 感染事故等が発生した時は、各組織の事故対策マニュアルにのっとりこれを処理する。

8 指示要請と投与報告

- (1) 薬剤投与を行う場合、指示医師へ指示要請を行う。
- (2) 薬剤投与の指示要請は、投与直前に行い医師の指示に従う。
- (3) 薬剤投与の指示要請には、薬剤認定救急救命士の所属及び氏名、傷病者の年齢および性別、事故発生機序、目撃者の有無、バイスタンダーCPRの有無、心電計モニター波形(心室細動/無脈性心室頻拍、無脈性電気活動、心静止)指示を受ける具体的内容等を報告する。
- (4) 2回目以降の薬剤投与を行うときは、前回の投与報告を行う。
- (5) 2回目以降の指示要請(投与報告)には、心拍再開の有無、心電図モニター波形の変化、投与回数などを報告する。

9 アドレナリンによる合併症

アドレナリン投与に当たっては、以下の合併症の発生に十分留意して行うこと。

- (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) 大量投与は蘇生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。
- (4) 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。

10 薬剤投与に必要な器材準備

- (1) 輸液セット（成人用）
- (2) 閉鎖式コネクタージャック（ニードルレスジョイントコネクタ）付三方活栓
- (3) 延長チューブ
- (4) 駆血帯
- (5) アルコール綿等（個包装）
- (6) 誤穿刺防止機能付静脈留置針
- (7) 留置針固定フィルム（穿刺部位が視認可能なもの）
- (8) 固定用絆創膏
- (9) 輸液バッグ（乳酸リンゲル液）
- (10) ロック式20ml シリンジ（後押しを行う場合）
- (11) プレフィルドシリンジのエピネフリン製剤

11 輸液セットの作成

- (1) セットアップ
輸液セット、三方活栓、延長チューブの順に接続する。このさい清潔操作に注意する。次に輸液セットのローラーランプをしっかりと閉め、上記の輸液バッグに接続（ピン針を輸液バッグの穿刺部位に差し込む）し、ドリップチャンバーを軽く圧迫して、チャンバー内の空気を一部逆流させる。空気と入れ換えに輸液チャンバー内を半分ほど満たし、続いてゆっくりとローラーランプを開き、輸液を遠位端まで充填する。このさい気泡がセット内に残存しないように注意する。
少しずつ滴下させて充填していくこと、輸液のある回路側を下に遠位端の空気がまだ入っている側を上にして充填していくこと。
- (2) 三方活栓
三方活栓のうち二方は受け口、一方は差込口である。
三方活栓は、2口以上使用し、留置針側に閉鎖式コネクタージャックを接続し、輸液バッグ側にロック式シリンジを接続する。
- (3) 延長チューブ
三方活栓よりさらに遠位端（静脈留置針側）にセットする。
延長チューブのキャップは静脈留置針に接続するまで、輸液を充填するさいもキャップを外さないようにしておく。
- (4) 駆血帯
強くしかも弾力性を有するゴム製であれば先端にクレンメ（はさみ口）がなくてもよい。
- (5) アルコール綿等
揮発による劣化防止のため、個包装されたものを使用する。
- (6) 誤穿刺防止機能付静脈留置針

サイズは、22G、20G、18Gのうちいずれかのサイズを用いる。

- (7) 静脈留置針固定フィルム
無色透明の専用製品を使用すること。
- (8) 輸液バッグ
ソフトバッグを使用すること
- (9) 20ml シリンジ
シリンジは、ロック機能付の滅菌されているものを使用する。
使用済シリンジの、他の傷病者への使用を禁止する。
- (10) プレフィルドシリンジのアドレナリン製剤
使用期限切れのもの及び包装に破損のあるもの、変色、濁りがある場合は使用しない。

12 家族、関係者への説明

- (1) 家族等から薬剤投与の実施について説明し合意を得る事が望ましい。
- (2) 理解が得られなくても再度説得すべきであるが、明確に拒否した場合には、医師（指示医師、かかりつけ医師等）の指導・助言を受け、その指示に従う。
- (3) 現場直近に説明を受ける家族等がいない場合には、時間を浪費することなくプロトコル通りに実施する。

13 アドレナリン注射液の保管・点検について

- (1) アドレナリン注射液は【劇薬】であり、健常人に注射すると生命の危険があるので取り扱いには十分注意すること。
- (2) 保管については、使用する薬品の添付文書に記載の方法で保管すること。
- (3) 貯蔵については、薬事法第48条に基づいて他の薬品類と区別して不当使用に供されないよう専用の保管庫で貯蔵すること。
- (4) 薬剤の貯蔵管理については、署所において管理責任者を任命し、適正に管理貯蔵を行うこと。
- (5) 管理責任者は、貯蔵数、使用数、廃棄数、廃棄方法等について、責任を負うとともに厳正に管理する。
- (6) 署所毎に薬剤管理台帳を作り、管理責任者等が薬剤の出納を確認し署名しなければならない。
- (7) 薬剤の出納確認については、毎日これをおこなうこと。
- (8) 万一、数量の不備等が発覚した場合は、緊急に調査を行い、盗難等の恐れのある場合は速やかに県、保健所、警察等の関係機関へ届け出ること。
- (9) 点検については、「使用期限切れ、内容液の漏れ、包装フィルム表面の減圧によるへこみの消失（破損を意味する）、内容液の混濁、変色の有無、浮遊物の有無、シリンジの破損、シリンジ先端のシールのはがれ等を毎日点検し、異常があった場合は車両への積載及び救急現場への携行等を禁止するとともに管理責任者へ報告する。
- (10) 薬剤の現場への携行は、専用のバッグ等に収納し携行すること。

山梨県救急活動プロトコル新旧対照表

新	旧
<p>はじめに</p> <p>1 経緯</p> <p>国際蘇生連絡委員会（ILCOR）から発表された「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）」に基づいて、日本蘇生協議会JRCガイドライン作成委員会から「JRC蘇生ガイドライン2015」（以下「ガイドライン2015」という。）が示された。</p> <p>また、ガイドライン2015に準拠した「救急蘇生法の指針2015」（以下「指針2015」という。）が、今般、日本救急医療財団心肺蘇生法委員会により取りまとめられたところです。</p> <p>山梨県メディカルコントロール協議会では、新ガイドラインの内容に基づき救急隊員、消防職員等が行う一次救命処置等を初めとする「山梨県救急活動プロトコル」の内容を改定した。</p> <p>各消防本部では救急救命士、救急隊員、消防職員に対する十分な教育等を行った上で救急現場で不都合が生じることがないように、この旨周知願いたい。</p> <p>2 更なる救命率の向上を図るための対策について</p> <p>消防本部は、市民に対する応急手当の普及啓発活動を推進するとともに、自ら、P A連携等（ポンプ隊と救急隊の連携、救急隊員増強等）や救急要請受信時における口頭指導など特色ある取り組みを行い、更なる救命率の向上を図り、より救命の連鎖の繋がりを強くすること。</p> <p>（1）P A連携について</p> <p>平成18年3月に消防庁が示した「救急需要対策に関する検討会報告書」（消防救第47号）のとおり、現場到着所要時間が遅延する傾向にある。</p> <p>各消防本部は、緊急に対応しなければならない救急事案（心肺停止、気道異物症例等）について、救急隊、ポンプ隊等を連携させ、現有する消防力（人員、機械）を効果的、効率的に運用し、更なる救命率の向上に努める必要がある。</p> <p>救急隊員はもとより、救急蘇生の現場で活動する頻度が高い消防職員についても、その一次救命処置等に関する知識や技術の向上を図ることが重要であり、特に緊急の処置を必要とする傷病者に対しては、早い対応と適切な処置ができるよう、一層の体制の強化・整備を行うことが必要である。</p> <p>また、P A連携等により、救急蘇生の現場で活動した内容等の効果については、「メディカルコントロール体制の充実強化について」（平成15年3月26日消防救第73号・医政指発第0326002号）を踏まえ、事後検証の仕組みの中での確に把握し検証する。</p> <p>（2）救急要請受信時における口頭指導について</p> <p>バイスタンダーによる心肺蘇生の効果については世界各地から報告されており、バイスタンダーによる心肺蘇生が実施されると、実施されなかった場合と比較して救命率が1.5～2倍になるとされている。</p> <p>総務省消防庁の平成27年版救急・救助の現況では、平成26年中に一般市民が心原性心肺機能停止の時点を目撃した傷病者のうち、一般市民が心肺蘇生を実施した件数は、1万3,679件である。そのうち、1ヵ月後生存者数は2,016人（1ヵ月後生存率は、15.4%）であり、心肺蘇生法を実施しなかった場合の1ヵ月後生存率8.4%と比較して約1.8倍高くなっている。また、一般市民が心肺蘇生を実施した傷病者のうち1ヵ月後社会復帰者数は1,476人（1ヵ月後社会復帰率は、10.8%）であり、心肺蘇生を実施しなかった場合の1ヵ月後社会復帰率4.3%と比較して約2.5倍高くなっている。</p> <p>このことから、指令員には、119番通報の受信段階から通報者に対して適切な口頭指導を実施することにより、更なる救命率向上に寄与することが期待される。</p> <p>心肺蘇生の講習を受けたことがない通報者には、胸骨圧迫のみを指導するなど、実効性のある心肺蘇生を救急隊が到着するまで継続させることが求められる。</p>	

新	旧
<p>口頭指導が有効に機能するためには、地域の事情に合わせたプロトコルを作成し、メディカルコントロール協議会の助言を受け、定期的に見直す必要があるとともに、有効かつ適切に実施できるように、指令員が心停止を見分けるための能力を向上させていく必要がある。しかしながら、指令員については医学的知識を習得する機会が、救急隊員に比べ少ないのが現状である。このため、メディカルコントロール体制の概念に準拠し、最新の医学的知見（EBM：Evidenced Based Medicine）に基づく定期的な研修の実施や、指導医師を交えた検証等を考慮していく必要がある。</p> <p>心停止傷病者の社会復帰率を改善するためには、CPR を実施することができるバイスタンダーの育成とともに、指令員の救急に係る教育を図っていくことが重要となる。</p> <p>■ 緊急度の高い病態 (1) 緊急度とは 緊急度とは、時間経過が生命の危険性を左右する程度のことである。一方、重症度とは、病態そのものが生命の危険性に及ぼす程度のことである。すべての傷病者の状態は、この2つの尺度で評価することができるが、得られる結果は必ずしも同等ではない。</p> <p>緊急度は高いが重症度は低い場合や、その逆も存在する。たとえば大腿骨骨折は、一定期間の入院による治療が必要なため重症度は高いが、わずかな対応の遅れが傷病者の生命を左右するほど緊急度は高くない。逆に異物による上気道閉塞は、対応の遅れが致命的になり得る緊急度の高い病態であるが、異物が除去されて気道が再度開通してしまえば、重症度はそれほど高くない。</p> <p>このようなことから、通信指令担当員は、傷病者が心停止の状態ではないか、心停止に至るような緊急性の高い状態ではないか、ということ等を常に念頭に置きながら通報者に質問しなければならない。そのために指令員は、まず、通報者に対して、「呼吸」、「循環」、「意識」の異常について確認し、大まかな緊急度について見当をつけながら対応することが必要となる。</p> <p>■ 救急要請受信時における心停止の確認 ・ 通信指令担当員は、心停止状態を識別する際に傷病者の意識がないことと呼吸の質（正常な呼吸か異常か）について質問すべきである。</p> <p>解説</p> <p>死戦期呼吸は吸気時に下顎を動かして空気を飲み込むような呼吸で、顎の動きのみであり胸郭はほとんど動かない状態を「下顎（かがく）呼吸」、深い吸息と速い吸息が数回続いた後に無呼吸となる「あえぎ呼吸」も生命に危険が差し迫っている状態であり「死戦期呼吸」の一種に含まれる。</p> <p>死戦期呼吸は生命維持に必要な有効な呼吸ではないため、心停止とみなして直ちに心肺蘇生を開始する必要がある。</p> <p>死戦期呼吸はある程度の呼吸運動を行っているように見えるため、傷病者が倒れるところを目撃した市民によって、「呼吸がある」と誤って判断されることがある。呼吸状態の聴取が困難な場合においては、傷病者の全身状態を質問する（立っている、座っている、動いている、話している）ことや通報者に呼吸数を数えさせること等によって、死戦期呼吸を見定める補助になる可能性がある。</p> <p>指令員が心停止状態をすばやく判断することは、迅速な心肺蘇生を開始するための重要な鍵である。心停止状態を識別する際には、傷病者の意識がないことと呼吸の質（正常か異常か）について、きめ細やかに質問するべきである。</p> <p>無呼吸と有効でない呼吸（異常呼吸）</p> <p>無呼吸と判断すべき通報内容と主症状 ○窒息、物を喉につまらせた ○無呼吸、息をしていない ○死戦期呼吸、息ができていない ○縊首、首をつった ○溺水、浮かんでいる これらは「何が起こったのか正確に教えてください」に対する返答から得られる。</p> <p>有効でない呼吸（異常呼吸）は無呼吸と同様に扱う。無呼吸は、状況や障害のメカニズムからも判断可能。</p> <p>有効でない呼吸の通報内容と主症状 ○わずかに呼吸している（死戦期呼吸） ○なんとか息をしようとしている（死戦期呼吸） ○あえいでいる（死戦期呼吸） ○時々、奇妙な音を出している（死戦期呼吸） ○普段と違ういびき ○青ざめている これらは、通話中の容態変化により、入電後のいずれの段階でも起こりうる。</p>	

新	旧
<p>・ 通信指令担当員は、心停止を識別するために異常な呼吸の聞き出し方に習熟すること。</p> <p>・ 「正常な（普段どおりの）呼吸」がない限り、常に心停止の可能性を考慮することが重要である。</p> <p>・ 通報者の自発的な発言に注意深く着目し、けいれんについて焦点を絞った質問をすることにより、心停止を正しく見分けることができる可能性がある。</p> <p>心停止直後にみられるけいれん</p> <p>心停止直後には、けいれん様の動きが起こることがある。このけいれんはすぐに治まるといわれている。（治まった後は、正常な呼吸がなく虚脱している状態となる。）</p> <p>熱性けいれんやてんかんなどによるけいれんととの区別が難しいこともあるが、けいれんが治まった後に、反応（意識）がなく正常な呼吸がなければ、心停止と判断し心肺蘇生を開始しなければならない。</p> <p>通報者の口語表現で「ひきつけ」「てんかん」「ガタガタ震えている」「白眼をむいている」などを聴取した際には、注意深く内容を吟味する。傷病者の症状がけいれんであり、そのけいれんが継続していると判断されたら、すぐに救急車を出勤させ、けいれんが止まっていると判断されたら、呼吸の有無を確認しなければならない。</p> <p>■ 口頭指導による心肺蘇生の方法</p> <p>・ 突然の心停止が疑われる場合、通信指令担当員は訓練を受けていない救助者（市民等）に対し、胸骨圧迫のみの口頭指導を遅滞なく行うべきである。</p> <p>なお、新しい口頭指導のプロトコル等の作成にあたっては「口頭指導に関する実施基準の一部改正について」（平成28年4月25日付け消防救第36号消防庁次長通知）に示された内容を踏まえ各消防機関で定めたプロトコルに基づき実施すること。</p> <p>・ 通報後に傷病者の状態が変化する事態が考えられる事例にあつては、現場に向かう救急隊から現場の通報者に連絡を入れて、現場到着前に詳しい情報を得るとともに必要に応じて心肺蘇生処置の口頭指導を行うことも考慮すべきである。</p> <p>その他</p> <p>・ 「胸痛」「呼吸困難」「大量の外出血」の場合は、心肺停止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。</p> <p>・ 異臭など周囲に異常を認め、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。</p> <p>(3) 消防法改正を踏まえた搬送先医療機関選定について</p> <p>消防法の一部を改正する法律の施行（平成21年10月30日）にともない、山梨県メディカルコントロール協議会で、心肺停止、脳卒中疑い、重症心疾患疑い、外傷、消化管出血、精神疾患、中毒並びに精神疾患（急性増悪時等）について、傷病者の搬送及び受入れの実施に関する基準を消防機関は、傷病者の搬送に当たってはこの実施基準を遵守すること。</p> <p>(4) 救急活動における指示要請事項について</p> <p>ア 特定行為指示医師（救急救命士が指示を求める医療機関及び医師）</p> <p>(ア) 山梨県立中央病院救命救急センター・山梨大学医学部附属病院に勤務する救急専門医</p> <p>(イ) ドクターカー同乗医師（研修医は除外する）</p> <p>(ウ) 救急現場に救急専門医が臨場している場合は臨場医師とする</p> <p>イ 特定行為指示要請必要項目</p> <p>(ア) 気管挿管以外の気道確保 (ラ) リングアルチューブ、I-gelなど気管挿管以外の器具を用いた気道確保</p> <p>(イ) 気管挿管</p> <p>(ウ) 気道確保器具を変更した場合は指示要請を行う</p> <p>(エ) 輸液ラインの確保</p> <p>(オ) 薬剤投与</p> <p>(カ) 低血糖（50mg/dl未満）時の静脈路確保とブドウ糖投与</p> <p>(キ) 心肺停止前の重度傷病者に対する静脈路確保及び輸液</p> <p>ウ 指示要請不必要項目</p> <p>(ア) 血糖測定</p> <p>(イ) エピベン投与（投与に迷った場合はこの限りではない）</p> <p>(ウ) 特定行為を実施せず心肺蘇生法のみで搬送する場合</p>	<p>なお、新しい口頭指導のプロトコル等の作成にあたっては「口頭指導に関する実施基準の一部改正について」（平成28年4月25日付け消防救第36号消防庁次長通知）に示された内容を踏まえ各消防機関で定めたプロトコルに基づき実施すること。ただし、プロトコルはメディカルコントロール協議会の確認を得ておくものと</p> <p>(ラ) リングアルマスク、コンビチューブなど気管挿管以外の器具を用いた気道確保</p> <p>(オ) 血糖測定（50mg/dl未満）時の静脈路確保とブドウ糖投与</p> <p>(エ) 気管挿管実施の指示要請を行ったが実施できず、器具を変更した場合</p>

新	旧
<p>エ 大規模災害時等、通信途絶時における特定行為指示要請</p> <ul style="list-style-type: none"> ・大規模災害時等、山間部、トンネルなどの環境下で電波状況が途絶えるまた途絶える状態になる恐れのある場合は、指示医師に電波の途絶える旨の連絡を行い事前に特定行為の指示を受ける。また、通信途絶時に傷病者の切迫性から、やむを得ず実施する状況になった場合には次の項目について詳細に記録を残すこと。 ・通信途絶の状況 ・通信手段の確保に関して講じた措置内容 ・代替手段がなかったこと及びないと判断した根拠や理由 ・傷病者の切迫性 <p>これらの内容に基づき、通信途絶の状況等の環境要因も考慮したうえで、事後検証をしっかりと受けること。</p> <p>オ 応援救急隊が用いる特定行為に関する指示要請</p> <ul style="list-style-type: none"> ・受援側から指示体制等が指示されるまでは、派遣元（山梨県メディカルコントロール協議会）に所属する医師に対して特定行為指示要請を実施する。 <p>カ 救急活動における指示事項について</p> <ul style="list-style-type: none"> ・救急活動に対する指示・指導助言・傷病者受け入れ要請等を指示医師から受ける場合の注意点 (ア) 救急救命士の職の指示要請 指示要請者と救急救命処置実施者が異なっても良い。(救急救命士とする。) (イ) 救急隊員・消防職員が助言を受ける場合 搬送中に除細動が必要な場合は、指示医師から助言を受けること。 (ウ) 指示要請要領 救急救命士に対する指示体制実施要領（平成19年10月1日から施行）ほか下記内容とする。なお、救急救命士法特定行為に係る指示要請要領は次のとおりとする。 ・所属消防本部及び救急隊名 ・職種（認定気管・薬剤救命士、救命士、救急標準課程等） ・氏名 ・指示要請のみか、指示及び傷病者受け入れ要請か、指導助言要請かの区分を伝える。 ・現場到着時・接触時の状況（CPA、ECG波形等） ・傷病者情報（年齢、性別、伝達すべき既往症、異常所見等） ・心停止に至った経緯（主訴、自覚症状等） ・指示医師の氏名 ・指示要請等を行った時間 (エ) その他 プロトコルに記載がない全ての救急救命処置等を行おうとする場合は、救急救命士にあつては指示要請を行い、消防職員・救急隊員は助言を受けること。 <p>(5) ヘリコプターによる搬送中の活動について</p> <p>搭乗員による医療行為が限定的なものであるため、搬送される傷病者の処置状況は次のとおりとなる。 (医師・看護師が搭乗し、医療行為が可能であるドクターヘリは、この限りではない。)</p> <p>ア 現場活動</p> <p>(ア) 着陸による活動 現場の医師又は救急隊員等により器具等を用いた処置が実施されている場合は器具等を離脱することなく航空機内に収容できるものとする。しかし、病院到着まで、継続的処置等が困難と判断した場合は、現場にて処置を解除する。</p> <p>(イ) 吊り上げ（レスキューホイスト）による活動</p> <p>(a) 現場で医師又は救急隊員等により器具等を用いた処置が実施されている場合は、吊り上げによるダウンウォッシュ、振動、立木等の接触等により、傷病者から器具等の離脱が予想されるため、行った処置器具等（気道確保器具・静脈路確保資器材等）を事前に離脱する。</p> <p>(b) 現場等で、医師又は救急隊員等により固定器具（バックボード等）を使用し傷病者が管理されている場合、気象を含む現場の状況により縛着器具が限定されるため、医師又は救急隊員等は、固定器具を解除する場合もある。</p> <p>イ 搬送中の活動</p> <ul style="list-style-type: none"> ・航空機内という特殊な環境下での活動となるため、医師又は救急隊員等の行う処置にあつては、搭乗員に同意を得て実施する。 <p>ウ その他</p> <ul style="list-style-type: none"> ・緊急運航要請時に搭乗員に確認を行った器具、資器材及び処置等にあつては、上記内容から除く。 <p>I. 山梨県救急活動プロトコル (一次救命処置プロトコル)</p>	<p>(ウ) 指示要請要領 救急救命士に対する指示体制実施要領（平成15年4月1日から施行）ほか下記内容とする。なお、救急救命士法特定行為に係る指示要請は、</p> <p>I. 山梨県救急活動プロトコル (一次救命処置プロトコル)</p>

新	旧
<p>第1章 新しい一次救命処置等について</p> <p>1 早期の質の高いCPR (中略)</p> <p>第3章 救急活動要領 【実施にあつて厳守すべき事項】 救急救命士・救急隊員・～(中略)</p> <p>1 通信指令担当員 (1) 情報収集 ア 119番通報等による～(中略)</p> <p>2 現場活動</p> <p>(1)～(12)まで(中略)</p> <p>(13) 電氣的除細動実施上の注意事項</p> <p>救急隊が到着し除細動器による解析の準備ができるまでは短時間であっても良質な心肺蘇生(胸骨圧迫の正しい位置、深さ、テンポ、圧迫の解除、及び高濃度酸素による人工呼吸)を行い、電気ショック適応があれば直ちに電気ショックを行い2分後にアドレナリンの投与を考慮する。</p> <p>電気ショック不適応の場合は、直ちにアドレナリン投与を考慮する。</p> <p>除細動器が直ちに準備できない場合は心肺蘇生法を継続し、速やかに医療機関に搬送することを考慮する。</p> <p>成人用パッドと小児用パッドの適応年齢が成人、小児の年齢区分と異なることに注意する。</p> <p>ア 手順 (ア) 電源スイッチが入ると同時に自動解析が開始される機種</p> <p>傷病者接触時にパッドを装着し、その後は除細動器のメッセージに従って行動する。</p> <p>(イ) 除細動器が直ちに準備できない場合は、心肺蘇生を継続し、速やかに医療機関に搬送することを考慮する。 (ウ) 除細動器の使用に関しては、使用する機種により設定(推奨)される通電量に従い使用する。 (エ) 電極パッドを傷病者に貼付する際には、下記の(a)から(i)に注意する。</p> <p>以下省略</p> <p>II. 山梨県救急活動プロトコル (器具を用いた高度な気道確保プロトコル)</p> <p>第1章 器具を用いた高度な気道確保プロトコル</p> <p>1 「器具を用いた気道確保プロトコル(救急救命士業務プロトコル)」</p> <p>第2章 器具を用いた高度な気道確保の実施要領</p> <p>1 適応 (1) 心肺停止状態の傷病者(心停止または呼吸停止のもの)に限る (2) 指示医が必要と判断したもの。</p> <p>2 適応除外 各項目の警告・禁忌・禁止行為に該当する場合。</p> <p>3 器具を用いた高度な気道確保の実施上の注意点</p>	<p>はじめに 1 経緯 国際蘇生連絡委員会(ILCOR)から発表された「心肺蘇生に関わる科学的根拠と治療勧告コン(中略)」 (3) 消防法改正を踏まえた搬送先医療機関選定について 消防法の一部を改正する法律の施行(平成21年10月30日)にともない、山梨県メディカルコントロール協議会で、心肺停止、脳卒中疑い、重症心疾患疑い、外傷、消化管出血、精神疾患、中毒並びに精神疾患(急性増悪時等)について、傷病者の搬送及び受入れの実施に関する基準を消防機関は、傷病者の搬送に当たってはこの実施基準を遵守すること。</p> <p>第1章 新しい一次救命処置等について</p> <p>1 早期の質の高いCPR ～(中略)</p> <p>第3章 救急活動要領 【実施にあつて厳守すべき事項】 救急救命士・救急隊員・～(中略)</p> <p>1 通信指令担当員 (1) 情報収集 ア 119番通報等による～(中略)</p> <p>2 現場活動</p> <p>(1)～(12)まで(中略)</p> <p>(13) 電氣的除細動実施上の注意事項</p> <p>傷病者接触時に通報後4～5分以上が経過し、その間適切な心肺蘇生が行われていなかった場合は、除細動実施の前に約2分間の心肺蘇生を行ってもよい。</p> <p>除細動器が直ちに準備できない場合は心肺蘇生法を継続し、速やかに医療機関に搬送することを考慮する。</p> <p>成人用パッドと小児用パッドの適応年齢が成人、小児の年齢区分と異なることに注意する。</p> <p>ア 手順 (ア) 電源スイッチが入ると同時に自動解析が開始される機種</p> <p>傷病者接触時にパッドのみを装着し、約2分間の心肺蘇生を実施した後に電源をオンとする。その後は除細動器のメッセージに従って行動する。</p> <p>(イ) 解析ボタンを押して解析を必要とする機種 除細動器が準備で次、電源オン⇒パッド装着を行い、約2分間の心肺蘇生を実施した後に解析ボタンを押す。その後は除細動器のメッセージに従って行動する。</p> <p>(ウ) 除細動器が直ちに準備できない場合は、心肺蘇生を継続し、速やかに医療機関に搬送することを考慮する。 (エ) 除細動器の使用に関しては、使用する機種により設定(推奨)される通電量に従い使用する。 (オ) 電極パッドを傷病者に貼付する際には、下記の(a)から(i)に注意する。</p> <p>(14) 救急活動における指示事項について</p> <p>ア 救急活動に対する指示・指導助言・傷病者受け入れ要請等を指示医師から受ける場合の注意点(中略)(エ)その他(はじめに(4)へ移行)</p> <p>II. 山梨県救急活動プロトコル (器具を用いた高度な気道確保プロトコル)</p> <p>1 「器具を用いた気道確保プロトコル(救急救命士業務プロトコル)」</p> <p>第1章 器具を用いた高度な気道確保の実施要領</p> <p>1 器具を用いた高度な気道確保の実施上の注意点</p>

新	旧
<p>器具を用いた高度な気道確保のための器具は、使用する者がそれに習熟していることが非常に重要である。挿入することの利得とリスクを天秤にかけ、最初の段階CPRに反応しないか、あるいは除細動で心拍が再開するまで使用をひかえることも考慮すべきである。</p>	<p>器具を用いた高度な気道確保のための器具は、使用する者がそれに習熟していることが非常に重要である。挿入することの利得とリスクを天秤にかけ、最初の段階CPRに反応しないか、あるいは除細動で心拍が再開するまで使用をひかえることも考慮すべきである。</p>
<p>(1) 気道確保の手技について少なくとも2種類以上に習熟すること。</p>	<p>(1) 気道確保の手技について少なくとも2種類以上に習熟すること。</p>
<p>以下省略</p>	<p>以下省略</p>
<p>Ⅲ. 山梨県救急活動プロトコル (気管挿管プロトコル)</p>	<p>Ⅲ. 山梨県救急活動プロトコル (気管挿管プロトコル)</p>
<p>第1章 気管挿管プロトコルの実施要領</p>	<p>第1章 気管挿管プロトコルの実施要領</p>
<p>1 適応</p>	<p>1 適応</p>
<p>心肺停止状態の傷病者（心停止かつ呼吸停止のもの）に限る。</p>	<p>心肺停止状態の傷病者（心停止かつ呼吸停止のもの）に限る。</p>
<p>(1) 異物による窒息の場合 (2) 胃内容物の逆流のおそれがある場合 (3) その他 ※指示医が必要と判断したもの ※指示医が必要と判断したもの 例 ア 肝疾患があり食道静脈瘤のおそれがある場合 イ 狭隘や階段等からの搬出による動揺でズレが生じるおそれあり、従来の器具では確実な気道確保ができない場合 ウ その他 傷病の状況から気管挿管以外では患者予後を改善し得ない ～（中略） ～メディカルコントロール協議会に提出する。</p>	<p>(1) 異物による窒息の場合 (2) その他 ※指示医が必要と判断したもの ※指示医が必要と判断したもの 例 ア 肝疾患があり食道静脈瘤のおそれがある場合 イ 狭隘や階段等からの搬出による動揺でズレが生じるおそれあり ウ 胃内容物の逆流のおそれがある場合 エ その他 傷病の状況から気管挿管以外では患者予後を改善し得ない ～（中略） ～メディカルコントロール協議会に提出する。</p>
<p>2 適応除外</p>	<p>2 適応除外</p>
<p>(1) 状況から頸髄損傷が強く疑われる場合 (2) 頭部後屈困難 (3) ～(8) (中略) (9) 15歳未満 ※ただし、BVM換気を継続して迅速に搬送することと、リングアルチューブ等、挿入を試みることの利得と危険が比較されるべきである。換気不良の場合または長距離搬送の場合には、8歳以上であれば指示医師の判断により気管挿管による気道確保を実施できる。</p>	<p>(1) 状況から頸髄損傷が強く疑われる場合 (2) 頭部後屈困難 (3) ～(8) (中略) (9) 15歳未満 ※ただし、換気不良の場合または長距離搬送の場合には、8歳以上であれば指示医師の判断により気管挿管による気道確保を実施できる。</p>
<p>Ⅳ. 山梨県救急活動プロトコル (薬剤投与プロトコル)</p>	<p>Ⅳ. 山梨県救急活動プロトコル (薬剤投与プロトコル)</p>
<p>第1章 薬剤投与プロトコルの実施要領</p>	<p>第1章 薬剤投与プロトコルの実施要領</p>
<p>1 対象者</p>	<p>1 対象者</p>
<p>心臓機能停止状態の傷病者</p>	<p>心臓機能停止状態の傷病者</p>
<p>2 適応</p>	<p>2 適応</p>
<p>8歳以上の心臓機能停止傷病者のうち、以下のいずれかに該当するもの。（現場で正確な情報がなければ救急救命士の判断によって迅速に投与の是非を決定し、指示医師から具体的な指示を受け） (1) 心電計モニター波形で心室細動（VF）／無脈性心室頻拍（PulselessVT）を呈する例 (2) 心電計モニター波形で無脈性電気活動（PEA）を呈する例 (3) 心電計モニター波形で心静止（ASYSTOLE）を呈する例において、現場の救急救命士の判断により有効であると判断した例</p>	<p>8歳以上の心臓機能停止傷病者のうち、以下のいずれかに該当するもの。（現場で正確な情報がなければ救急救命士の判断によって迅速に投与の是非を決定し、指示医師から具体的な指示を受け） (1) 心電計モニター波形で心室細動（VF）／無脈性心室頻拍（PulselessVT）を呈する例（目撃の有無は問わない） (2) 心電計モニター波形で無脈性電気活動（PEA）を呈する例（目撃の有無は問わない） (3) 心電計モニター波形で心静止（ASYSTOLE）を呈し、且つ目撃のある例 ※—目撃の定義—倒れる所を目撃した、倒れる音を聞いたなど。—（ウツタイン様式に準ずる）—</p>
<p>3 適応除外</p>	<p>3 適応除外</p>
<p>(1) 心電計モニター波形により適応を判断できない場合</p>	<p>(1) 心電計モニター波形により適応を判断できない場合</p>

新

旧

新	旧
---	---

心肺停止対応医療機関リスト
『対応条件』

- ①心肺蘇生・小児心肺蘇生及び神経学的改善のための集中治療対応が可能な医療機関
- ②心肺蘇生対応が可能な医療機関
- ③小児心肺蘇生対応が可能な医療機関

地域	医療機関名	対応条件		
		①	②	③
峡中	国立病院機構甲府病院		○	○
	山梨県立中央病院	○	○	○
	市立甲府病院		○	○
	山梨病院		○	
	甲府共立病院		○	○
	三枝病院		○	
	山梨大学医学部附属病院	○	○	○
	巨摩共立病院		○	
	白根徳州会病院		○	
峡北	韮崎市立病院		○	○
	韮崎相互病院		○	
	塩川病院		○	
	甲陽病院		○	
峡東	塩山市民病院		○	
	山梨厚生病院		○	○
	加納岩総合病院		○	
	甲州市立勝沼病院		○	
	一宮温泉病院		○	
	石和共立病院		○	
	笛吹中央病院		○	
峡南	飯富病院		○	○
	身延山病院		○	
	富士川病院		○	○
	峡南病院		○	
富士・東部	富士吉田市立病院		○	○
	山梨赤十字病院		○	○
	大月市立中央病院		○	
	上野原市立病院		○	
	都留市立病院		○	○

○県外の医療機関に搬送する場合は、搬送先医療機関のある都県の実施基準によるものとする。

※ 各医療機関において、曜日や時間帯、その他諸事情によっては対応ができないことがある。

平成29年10月発送日

県内医療機関各位

山梨県メディカルコントロール協議会
会長 中澤良英

転院搬送における救急車の適正利用の推進について

本県のメディカルコントロール体制の構築につきまして、ご理解とご協力をいただきまして感謝申し上げます。

さて、近年、高齢化の進展等により救急搬送件数は、ほぼ一貫して増加しており、需要増に救急隊の増加が追い付かず、真に救急処置が必要な傷病者への対応が遅れ、救命率に影響が出かねない状況となっております。

こうしたことを受け消防庁では、平成27年度救急業務のあり方に関する検討会において、傷病者を一つの医療機関から他の医療機関へ搬送する事案（以下「転院搬送」という。）に係る救急車の適正利用の推進を重要な論点の一つとし、検討を行いました。

検討会においては、救急車による転院搬送は、救急医療提供体制の確保に必要なものもある一方で、全救急出動件数の一割弱を占めており、救急搬送全体に与える影響が大きいことから、転院搬送における救急車の適正利用推進のためには、消防庁と厚生労働省とが連携して作成した「転院搬送における救急車の適正利用に係るガイドライン」を参考にしつつ、各地域において、消防機関、医師会、医療機関等、関係医者間が合意の上、救急業務として転院搬送を行う場合のルールづくりが必要であるとされました。

つきましては、山梨県メディカルコントロール協議会においてもルールづくりに向けた検討を行う予定ですが、今後においては、転院搬送時の救急車利用について、別紙「救急業務として転院搬送を行う場合のルールについて合意形成を行う際の参照事項」をご確認の上、適正利用の一層の推進にご理解ご協力をお願いいたします。

なお、不明な点につきましては、県庁担当課または、各消防本部へお問い合わせください。

防災局 消防保安課 消防指導担当 功刀
TEL 055-223-1430 FAX 055-223-1429
kunugi-kjwf@pref.yamanashi.lg.jp
福祉保健部 医務課 医療整備担当 狩野
TEL 055-223-1480

救急業務として転院搬送を行う場合のルールについて合意形成を行うための参照事項

- 1 消防機関が救急業務として行う転院搬送は、原則として以下のイ及びロの条件を満たす傷病者について、転院搬送を要請する医療機関（以下「要請元医療機関」という。）の医師によって、医療機関が所有する患者搬送車、民間の患者等搬送事業車、公共交通機関等、他の搬送手段が活用できないと判断される場合に実施するものとする。
 - イ 緊急性
緊急に処置が必要であること。
 - ロ 専門医療等の必要性
高度な医療が必要な傷病者、特殊疾患等に対する専門医療が必要な傷病者等、要請医療機関での治療が困難であること。なお、一の医療機関において急性期の治療が終了した傷病者について、当該医療機関の医師が、他の医療機関において専門医療又は相当の医療を要すると判断したときにおいても、当該要件を満たす場合もあること。
- 2 消防機関が救急業務として転院搬送を行う場合、1の原則を踏まえた上で、地域の実情に応じ、以下の項目について関係者間で検討し、合意の上でルール化しておくことが望ましい。
 - イ 要請元医療機関が、あらかじめ転院する医療機関を決定し、受入れの了解を得ておくこと。
 - ロ 要請元医療機関が、その管理と責任の下で搬送を行うため、原則として要請元医療機関の医師又は看護師が同乗すること。同乗できない場合は、救急隊のみで搬送することについて、要請元医療機関が患者、家族等に説明し、了承を得ること。
 - ハ 要請元医療機関が、消防機関に対し、転院の理由、搬送を依頼する理由、担当医師名、患者の状態、処置内容等を示した転院搬送依頼書を提出すること。