

消防救 第 86 号
令和 5 年 3 月 31 日

各都道府県消防防災主管部（局）長 殿

消防庁救急企画室長
（公印省略）

「令和 4 年度救急業務のあり方に関する検討会」における
救急隊員等の行う観察・処置等に係る検討結果を踏まえた対応について（通知）

救急隊員等の行う観察・処置等については、「救急隊員及び准救急隊員の行う応急処置等の基準」（昭和 53 年 7 月 1 日消防庁告示第 2 号。以下「応急処置等の基準」という。）に定める観察・処置等の項目について、学校教育等における救急業務に関する講習や、各地域・消防本部における継続的な救急隊員教育の下で、救急業務における適切な実施体制が確保されているところです。

また、救急隊員等の観察に基づく搬送先の選定、医療機関への伝達等については、消防法（昭和 23 年法律第 186 号）第 35 条の 5 に基づき各都道府県が定める「傷病者の搬送及び受入れの実施に関する基準」により、各地域における医療体制等を踏まえて実施されているほか、「救急隊における観察・処置等について（通知）」（令和 2 年 3 月 27 日付け消防救第 83 号消防庁救急企画室長通知。以下「令和 2 年通知」という。）【別添 1】や累次の通知等に基づき、関係学会からの提言、最新の科学的知見等も踏まえ、地域の実情に応じた検討や見直しが行われているところです。

今般、関係学会から救急隊員等の観察項目に係る新たな提案がなされたことを踏まえ、「令和 4 年度救急業務のあり方に関する検討会」（以下「令和 4 年度検討会」という。）において、「救急隊員等の行う観察・処置等に係るワーキンググループ」を立ち上げ、救急業務における対応について検討が行われました。あわせて、同ワーキンググループにおいて、救急資器材の発展・機能の多様化を踏まえた応急処置等の範囲等について検討が行われました。これらを踏まえ、「令和 4 年度救急業務のあり方に関する検討会報告書」（以下「報告書」という。）【別添 2】が取りまとめられました。

つきましては、貴職におかれましては、下記事項に御留意の上、各地域のメディカルコントロール協議会（以下「MC 協議会」という。）等との連携の下、引き続き、救急業務における観察・処置等の実施体制を確保していただくよう、貴都道府県内市町村（消防の事務を処理する組合を含む。）に対して、この旨周知していただくようお願いいたします。

なお、本通知は、消防組織法（昭和 22 年法律第 226 号）第 37 条の規定に基づく助言として発出するものであるとともに、本通知の内容については、厚生労働省と協議済みであることを申し添えます。

記

1 心臓病・脳卒中に関する観察・処置等の向上に関する対応について【報告書 61-71 頁】

(1) 背景・検討等

令和元年度に、日本脳卒中学会より、機械的血栓回収療法の適応となる主幹動脈閉塞 (large vessel occlusion : LVO) に伴う脳卒中を予測する観察項目として、従来の病院前における評価法 (FAST、CPSS 等) で脳卒中が疑われる場合に加える 7 つの観察項目が示されるとともに、このうち 4 項目以上満たす場合には、主幹動脈閉塞 (LVO) に対する機械的血栓回収療法を常時実施できる医療機関 (以下「血栓回収医療機関」という。) への直接搬送を考慮することが推奨された。

このことを受け、令和元年度救急業務のあり方に関する検討会における検討を踏まえ、令和 2 年通知を発出し、救急現場における実践や教育等について、都道府県や消防本部と各地域の MC 協議会等が連携の上、地域における脳卒中治療や受入体制の整備状況を勘案しながら、十分な検討をするようお願いしたところである。

また、令和 3 年度末に、日本脳卒中学会より最新の科学的知見に基づく追加の提言が示され、従来の病院前における評価法 (FAST、CPSS 等) で脳卒中が疑われる場合に加える観察項目が 6 つに改められた。

さらに、機械的血栓回収療法の適応となる主幹動脈閉塞 (LVO) の予測値として、6 項目のうち満たした項目 (陽性項目) 数に応じて「感度」※¹、「陽性的中率」※²等が示されるとともに、血栓回収医療機関への直接搬送を考慮する指標として、地域の医療資源に応じて活用することが提案された。【別表 1】

上記提言の内容を踏まえて、令和 4 年度検討会において、救急業務や救急医療の観点から各地域における指標としての活用方法等について検討が行われ、報告書にまとめられた。

※1 この場合の「感度」とは、主幹動脈閉塞 (LVO) の傷病者全体のうち、救急隊によって主幹動脈閉塞 (LVO) と判断される傷病者の割合をいう。

※2 この場合の「陽性的中率」とは、救急隊が主幹動脈閉塞 (LVO) と判断した傷病者のうち、当該傷病者が実際に主幹動脈閉塞 (LVO) である割合をいう。

(2) 脳卒中が疑われる傷病者に対する身体観察について

報告書においては、各地域における搬送指標として活用する場合、「医療資源や医療機関の受入体制が豊富な地域・期間」では、今回示された機械的血栓回収療法の適応となる主幹動脈閉塞 (LVO) の予測値のうち「感度」を重視し、6 項目のうち 2 項目が陽性であった時点で、一方、「医療資源や医療機関の受入体制が相対的に不十分な地域・期間」では、「陽性的中率」を重視し、3 項目が陽性であった時点で、血栓回収医療機関への直接搬送を考慮に入れる運用が考えられるとされた。

また、地域における医療資源や医療機関の受入体制等 (豊富な地域・期間、相対的に不十分な地域・期間等) の考え方について具体例がまとめられた。【別表 2】

このことから、各地域における当該指標を活用した搬送先選定の考え方 (6 項目中の何項目が陽性であることをもって血栓回収医療機関への直接搬送を考慮するか等) や救急隊員等への教育のあり方について、上記検討結果を踏まえ、都道府県

MC 協議会、地域 MC 協議会等において、各地域の医療資源や医療機関の受入体制を勘案しながら、改めて、十分な検討をお願いする。

なお、救急隊員への脳卒中に関する身体観察に関する教育教材として、日本脳卒中学会及び日本臨床救急医学会から以下の動画教材が示されているため、地域における救急隊員教育等に活用いただきたい。

(URL : https://www.youtube.com/@JSEM_MCC)

(3) 心臓病に関する観察・処置等について

令和 2 年通知における日本循環器学会からの提言等を踏まえ、令和 4 年度中に、日本循環器学会及び日本臨床救急医学会から心臓病に関する提案・要望等についての報告があり、救急隊員等の行う観察・処置等に係るワーキンググループにおいて議論と情報共有が行われた。今後、12 誘導心電図測定・伝送基準、急性大動脈解離や心不全を疑った際に必要な観察項目等について、新たに提言がなされた際は、必要な検討を踏まえた上で、改めて通知する。

2 自動式人工呼吸器を使用した人工呼吸に関する対応について【報告書 72-85 頁】

(1) 背景・検討等

救急隊員等の行う観察・処置等の項目については、応急処置等の基準に定められており、「自動式人工呼吸器を用いて人工呼吸を行う」ことについては、応急処置等の基準制定当初（自発呼吸のない傷病者に対する強制換気が自動式人工呼吸器の標準的な機能であった頃）から含まれている。

使用する資器材については、平成 25 年の「救急業務実施基準」（昭和 39 年自消甲教発第 6 号）の一部改正により、「自動式人工呼吸器一式は、換気回数及び換気量が設定できるもの」と定められたところである。

一方、自動式人工呼吸器の発展や機能の多様化が進む中で、自発呼吸に同期する補助換気が可能な資器材も開発されており、救急隊の現行体制下において「自発呼吸のある傷病者（死戦期呼吸を除く）に対して自動式人工呼吸器の機械換気機能を用いて補助換気を行うこと」（以下「自発呼吸のある傷病者に対する自動式人工呼吸器を用いた補助換気」という。）について、救急隊員等が緊急やむを得ないものとして行う応急処置の範囲にあたるか、疑問が呈されていた。

このことから、令和 4 年度検討会においては、病院等で実施される非侵襲的陽圧換気療法※（Noninvasive Positive Pressure Ventilation : NPPV）の実施体制、効果、リスク等を参考として、救急隊の現行体制下における「自発呼吸のある傷病者に対する自動式人工呼吸器を用いた補助換気」の実施について、「利点・留意点」、「緊急やむを得ないものとして行う応急処置の妥当性」等の観点から整理・検討が行われ、報告書にまとめられた。

※ 気管内チューブ等の侵襲的なインターフェイスを使用せずに、上気道から陽圧を用いて換気を行う方法をいう。

(2) 自動式人工呼吸器を用いた人工呼吸について

報告書においては、病院等における非侵襲的陽圧換気療法（NPPV）の実施体制、効果、リスク等を整理した上で、現行の救急隊が用いる資器材、人員体制、教育体制等においては、病院等と同水準の十分な体制を確保することが困難であることを踏まえ、非侵襲的陽圧換気療法（NPPV）の実施に関しては、救急隊の現行体制下において「得られる効果」よりも「重篤な合併症の発生リスク」が大きいことに鑑みて、救急隊員が応急処置として実施することは原則不可と考えるのが妥当とされた。

あわせて、救急現場における「自発呼吸のある傷病者に対する自動式人工呼吸器を用いた補助換気」が非侵襲的陽圧換気療法（NPPV）の定義（気管内チューブ等の侵襲的なインターフェイスを使用せずに、上気道から陽圧を用いて換気を行う方法）の範ちゅうである点を踏まえ、当該処置の実施についても、原則不可と考えるのが妥当とされた。

なお、報告書において、自動式及び手動式の人工呼吸器を用いた人工呼吸の実施範囲について整理案【別表3】がまとめられるとともに、これに基づき、地域MC協議会等における再確認や教育の下、引き続き、各地域における確実な応急処置の実施体制を確保することが望ましいとされた。

このことから、応急処置等の基準第6条に定める「自動式人工呼吸器を用いて人工呼吸を行う」においては、上記検討結果に基づき、以下を原則とする。

本通知以降、地域MC協議会等における再確認や教育の下、引き続き、各地域における確実な応急処置の実施体制を確保いただきたい。

ア 救急隊員が緊急やむを得ないものとして行う応急処置の範囲については、自発呼吸のない傷病者に対する強制換気を原則とする。

イ 自発呼吸のある傷病者に対する補助換気については、手動式人工呼吸器を用いることを原則とし、「自発呼吸のある傷病者に対する自動式人工呼吸器を用いた補助換気」については、ウに示すような限られた条件下を除き原則不可※とする。

また、自発呼吸のない傷病者に対する自動式人工呼吸器を用いた強制換気の開始後、自発呼吸（死戦期呼吸は除く）が出現し、酸素化が十分でなく呼吸補助が必要な場合等においても、同様に、手動式人工呼吸器へ切り替えて行うことを原則とする。

※ あくまで「自発呼吸のある傷病者に対する自動式人工呼吸器を用いた補助換気」の処置行為を原則不可とするものであり、各機種・換気モードを個別に使用制限するものではない。つまり、機器の設定により、自発呼吸のある傷病者に対する補助換気及び自発呼吸のない傷病者に対する強制換気の双方に使用可能な換気モード等も存在するが、各機種・換気モードの適応範囲において、自発呼吸のない傷病者に対する強制換気の使用を妨げない。

ウ 応急処置等の基準第6条に定める「特定在宅療法継続中の傷病者の処置の維持」において、特定在宅療法（人工呼吸器）の機器の異常により救急搬送が必要な傷病者に対して救急隊員が行う応急処置（保存的処置）についても、手動式人工呼吸器を用いて補助換気を行うことを基本とする。

一方、もとより主治医等の指示に従うことを前提として実施される処置であることから、主治医等から、当該傷病者に対する自動式人工呼吸器の使用の適否、換気量、継続管理等について具体の指示が得られる場合には、各消防本部で導入している機器の適応範囲において、その使用を妨げない。

エ なお、現行の自動式人工呼吸器の一部の機種に設けられているデマンド機能（傷病者の吸気陰圧に同調するが、機械的な圧がかからず、傷病者の吸気量に応じて酸素が供給される機能）を用いた処置については、応急処置等の基準第6条の「酸素吸入」の処置の範囲と考えられることから、各地域におけるプロトコル及び各消防本部で導入している自動式人工呼吸器の適応範囲において、その使用を妨げない。

（3）その他

応急処置等の基準の改正については、消防庁において、引き続き必要な調整・検討を行う予定である。

また、「自発呼吸のある傷病者に対する自動式人工呼吸器を用いた補助換気」の処置については、令和4年度検討会の検討結果を踏まえ、より高度な処置の一環という認識の下、救急救命士が行う「救急救命処置」の枠組みにおいて改めて検討が行われる際は、関係省庁と連携して対応を行うことを申し添える。

（別添1）「救急隊における観察・処置等について（通知）」

（令和2年3月27日付け消防救第83号消防庁救急企画室長通知）

（別添2）「令和4年度救急業務のあり方に関する検討会報告書（抜粋）」

URL：https://www.fdma.go.jp/singi_kento/kento/items/post-118/04/houkoku.pdf

【問合せ先】

消防庁救急企画室

飯田救急専門官、久保田係長、辻野事務官

TEL：03-5253-7529

E-mail：kyukyusuishin@soumu.go.jp

別表1 日本脳卒中学会からの提案（概要）

脳卒中に関する観察方法の提案、要望

機械的血栓回収療法の適応となる主幹動脈閉塞に伴う脳卒中の予測・急性期対応のために、令和元年度の提言を踏まえて科学的検証を行った。従来通りの病院前における評価法^(※)で脳卒中が疑われる場合に6つの観察項目を加え、そのうち該当する陽性項目数に応じて、機械的血栓回収療法が常時実施可能な医療機関への直接搬送を考慮する指標として、地域の医療資源に応じて活用することを提案する。

※FAST (Face, Arm, Speech, Time)、CPSS (Cincinnati Prehospital Stroke Scale) 等

1. 脳卒中が疑われる場合に加える6つの観察項目

救急隊が脳卒中患者を収容する時に、以下の6項目を観察することを推奨する。

- 脈不整
 - 共同偏視
 - 半側空間無視（指4本法）
 - 失語（眼鏡/時計の呼称）
 - 顔面麻痺
 - 上肢麻痺
- ※ 前回提言から構音障害は除外。



2. 機械的血栓回収療法の適応となる主幹動脈閉塞の予測値

6項目のうちの陽性数に応じて、血栓回収療法の適応となる主幹動脈閉塞（LVO）の感度^{※1}、特異度、陽性的中率^{※2}、陰性的中率は表のとおり。（数字は、病院到着時/救急隊収容時）

項目数	感度(%)	特異度(%)	陽性適中率(%)	陰性適中率(%)
1	96.1/90.6	27.8/33.8	27.4/28.0	96.1/92.7
2	88.2/69.0	50.9/66.0	33.8/36.6	93.8/88.2
3	77.3/47.3	73.8/88.4	45.6/53.6	92.0/85.5
4	63.1/20.7	84.5/96.6	53.6/63.6	89.0/81.1

3. 適切な医療機関への早期搬送を目指す指標としての活用

地域における搬送指標として活用することを提案する。

例) 陰性的中率/感度^{※1}を重視するなら2項目、陽性的中率^{※2}/特異度を重視するなら3項目

項目数	感度(%)	特異度(%)	陽性適中率(%)	陰性適中率(%)
1	96.1/90.6	27.8/33.8	27.4/28.0	96.1/92.7
2	88.2/69.0	50.9/66.0	33.8/36.6	93.8/88.2
3	77.3/47.3	73.8/88.4	45.6/53.6	92.0/85.5
4	63.1/20.7	84.5/96.6	53.6/63.6	89.0/81.1

(補足)

※1 この場合の「感度」とは、機械的血栓回収療法の適応となる主幹動脈閉塞（LVO）の傷病者全体のうち、救急隊によって主幹動脈閉塞（LVO）と判断される傷病者の割合をいう。（上記予測値例：「救急隊が陽性数2項目をもってLVOと判断する場合、LVOの傷病者全体のうち69.0%が救急隊によってLVOと判断される」との予測値）

※2 この場合の「陽性的中率」とは、救急隊が主幹動脈閉塞（LVO）と判断した傷病者のうち、当該傷病者が実際に主幹動脈閉塞（LVO）である割合をいう。（上記予測値例：「救急隊が陽性数3項目をもってLVOと判断した場合、そのうちの53.6%が実際にLVOである」との予測値）

別表2 地域における医療資源の具体的な考え方(例)
(日本脳卒中学会から示された提言を地域の搬送指標として活用する例)

医療資源が不十分な場合
(「陽性的中率」を重視する地域・期間)

具体像
地域における脳卒中傷病者の搬送件数に対して、血栓回収医療機関の配置・受入体制が不十分で、治療適応となる確度を高めたい。

⇒ 治療適応となる確度を高めるため、3項目に該当したら、まずは、血栓回収医療機関への直接搬送を考慮に入れる。

現状把握の参考指標(例)

- ✓ 地域の『救急出動件数』や『受入照会回数』が多い、又は、『病院到着所要時間』や『現場滞在時間』が長め。
- ✓ 血栓回収医療機関が、『平均的な救急搬送圏外』である。
- ✓ 地域における『血栓回収療法の実施可能件数』が少なく、医療機関が十分に連携して受入れを行う必要がある。

➡ **「治療開始」までの時間短縮を目標に、地域の実情に応じて、都道府県MC協議会又は地域MC協議会単位での設定を想定。なお、時期・季節等による搬送件数や受入体制の変動、脳卒中全般の円滑な搬送・受入にも留意が必要。**

(参考イメージ) ※傷病者の状態、病院配置、搬送状況等は様々であることに留意。

医療資源が不十分な場合(直接搬送が少ない)

医療資源が豊富な場合
(「感度」を重視する地域・期間)

具体像
地域における脳卒中傷病者の搬送件数に対して、血栓回収医療機関の配置・受入体制が豊富で、網羅的に搬送する体制としたい。

⇒ 網羅的かつ確実に搬送するために、2項目に該当時点で、まずは、血栓回収医療機関への直接搬送を考慮に入れる。

現状把握の参考指標(例)

- ✓ 地域の『救急出動件数』や『受入照会回数』が少ない、又は、『病院到着所要時間』や『現場滞在時間』が短い。
- ✓ 血栓回収医療機関が、『平均的な救急搬送圏内』にある。
- ✓ 地域における『血栓回収療法の実施可能件数』が十分で、医療機関が常時受入れを行い、治療を行う体制が整っている。

医療資源が豊富な場合(直接搬送が多い)

(参考)厚生労働省「脳卒中、心臓病その他の循環器病に係る診療提供体制の在り方」に関する検討会「報告書」(平成25年7月)

別表3 令和4年度検討会における救急隊員の「応急処置」等の範囲の整理(案)

救急隊員等の応急処置として行う自動式・手動式人工呼吸器を用いた人工呼吸の実施範囲

※自発呼吸に死戦期呼吸は含まない

観察時の傷病者の状態	自発呼吸のない傷病者 (呼吸停止等)	自発呼吸のある傷病者 (低換気・換気量不十分等)
自動式人工呼吸器による人工呼吸 ※設定換気量等による機械換気	<p>【実施】救急隊員の応急処置として実施可(○)</p> <p>【適応】呼吸停止(心肺蘇生時等)</p> <p>【方法】「従量式強制換気」</p>	<p>【実施】救急隊の応急処置として原則実施不可(×)</p> <p>→ ただし、以下の状況かつ条件下においては、自動式人工呼吸器の使用を妨げない。</p>
手動式人工呼吸器による人工呼吸	<p>【実施】救急隊員の応急処置として実施可(○)</p> <p>【適応】呼吸停止(心肺蘇生時等)</p> <p>【方法】バッグ・バルブ・マスクによる「強制換気」</p>	<p>【実施】救急隊員の応急処置として実施可(○)</p> <p>【適応】低換気、換気量不十分、努力呼吸等を呈する病態等</p> <p>【方法】バッグ・バルブ・マスクによる「補助換気」</p>

〔基準第6条(一)イ 人工呼吸 『自動式人工呼吸器を用いて人工呼吸を行う』の整理(案)〕

⇒ 自動式人工呼吸器による人工呼吸とは、**自発呼吸のない傷病者に対して、自動式人工呼吸器を用いて従量式強制換気を行うこと**をいう。

ただし、特定在宅療法(人工呼吸器)継続中の傷病者に対して、自動式人工呼吸器を用いた補助換気を必要とする場合で、主治医等から、使用の適否、換気量、継続管理等に係る具体的な指示が得られる場合には、各消防本部が導入している機器の適応範囲において、その使用を妨げないものとする。

※ 自動式人工呼吸器のデマンド機能(機械的な圧がかからず、傷病者の吸気分に応じた酸素が供給される機能)の使用については、「オ 酸素吸入」の処置の範囲として、各地域におけるプロトコル等及び自動式人工呼吸器の適応範囲において、その使用を妨げないものとする。

消 防 救 第 83 号
令 和 2 年 3 月 27 日

各都道府県消防防災主管部（局）長 殿

消防庁救急企画室長
(公 印 省 略)

救急隊における観察・処置等について（通知）

近年、ほぼ一貫して救急出動件数は増加しており、そのうち「急病」による救急搬送人員の疾病分類別の内訳を見ると、平成30年では「循環器系（心疾患、脳疾患等）」に分類されたものが最も多くなっています。心臓病、脳卒中のいずれも、発症時及び救急隊接触時からできるだけ早期の治療介入により予後の改善が期待できる疾患であることは広く知られています。

今般、「健康寿命の延伸等を図るための脳卒中、心臓病その他の循環器病に係る対策に関する基本法」（平成30年法律第105号）の公布・施行を背景に、救急隊における観察・処置等について、関係学会から消防庁に対して最新の科学的知見に基づく提案がなされました。本提案に対して救急業務や救急医療の観点から、「令和元年度救急業務のあり方に関する検討会」（以下「検討会」という。）において十分な検討が行われ、その結果が取りまとめられたところです。

救急業務において、適切な観察・処置を行い、傷病者を適切な医療機関へ搬送することは最も重要な活動であり、その活動について最新の科学的知見に基づいた知識・技術の向上が必要不可欠です。つきましては、検討会の検討結果等を踏まえ、科学的知見に基づいた救急業務における知識・技術の向上等を目的として、下記のとおり情報提供しますので、貴職におかれましては、貴都道府県内の市町村（消防の事務を処理する一部事務組合等を含む。）に対して、この旨周知するようお願いいたします。

なお、本通知は、消防組織法（昭和22年法律第226号）第37条の規定に基づく助言として発出するものであるとともに、本通知の内容については、厚生労働省と協議済みであることを申し添えます。

記

日本循環器学会と日本脳卒中学会から提案された事項のうち、検討会において妥当と認められた事項について、科学的知見に基づいた救急業務における知識・技術の向上等を目的として以下のとおり情報提供する。

については、以下に示す事項について、都道府県及び消防本部においては、地域のメディカルコントロール協議会等と連携を図り、救急活動におけるプロトコル策定による救急現場での実践や、救急救命士の再教育及び救急隊員の生涯教育等での

教育による救急隊員の能力向上等の点で、地域の実情に応じて検討されたい。

また、各都道府県等の消防学校においては、救急科等の救急に関する教育への導入について検討されたい。

1 身体観察について

心臓病や脳卒中が疑われる傷病者に対する身体観察については、現在も救急科や救急救命士養成課程で学ぶべき事項として、また地域における救急救命士の再教育及び救急隊員の生涯教育の一環の中で学ぶことが望ましい事項として整理されているところであるが、検討会においても、最新の科学的知見に基づくものとして、改めてその重要性等が強調された。

本項目に示す身体観察については、消防学校等における救急科等の救急に関する教育、地域における救急救命士の再教育及び救急隊員の生涯教育といった場での教育並びに救急現場における適切な実践において、改めて重視・追加されることが望ましい。

(1) 心臓病が疑われる傷病者に対する身体観察について

検討会において妥当性が認められた心臓病が疑われる傷病者に対する身体観察について、別表1-1に示す。

特に、「頸静脈怒張」、「起坐呼吸」、「下腿浮腫・腫脹」の観察については、より詳細な観察方法が示されたので、参考とされたい。

(2) 脳卒中が疑われる傷病者に対する身体観察について

検討会において妥当性が認められた脳卒中が疑われる傷病者に対する身体観察について、別表1-2に示す。

従来どおりFASTやCPSSといった病院前における評価法により脳卒中を疑った際は、これに加え別表1-2に示す7項目の観察を行い、4項目以上を満たした場合、大血管閉塞による脳卒中が疑われるため、機械的血栓回収療法を常時実施できる医療機関への搬送を考慮することが日本脳卒中学会から提言された。これを踏まえ、各地域における脳卒中治療・受入れ体制の整備状況等を勘案しながら、地域の実情に応じた十分な検討をお願いする。

なお、現在、当該7項目の観察のうち最も効果的な組合せを科学的に検証する日本脳卒中学会のプロジェクトが進行中であることも申し添える。

2 12誘導心電図の測定、測定結果の伝達・伝送について

検討会において、12誘導心電図については、モニター心電図よりも高い感度・特異度で心電図の異常を検出することができ、また12誘導心電図を測定することが望ましい対象として別表2が示された。

また、検討会では、救急活動時に12誘導心電図の測定及び測定結果の伝達・伝送を導入するに当たって、①「モニター心電図よりも高い感度、特異度を持つ12誘導心電図を測定することにより、適切な傷病者に対して、迅速・的確に状態を把握するとともに、当該把握した情報に基づき、適切な医療機関を選定できること」、②「搬送先医療機関に対して、12誘導心電図の測定結果の伝達・伝送により、適切な傷病者情報の提供を行えること」、③「12誘導心電図の測定、伝達・伝送により、

当該地域において心筋梗塞の発症から冠動脈の閉塞部位の再灌流までの時間の短縮効果が期待できること」の論点について、十分な検討を行うことが重要であるとされた。

上記の論点に加え、救急隊が12誘導心電図の測定に要する時間と救急現場から搬送先医療機関までの距離・搬送所要時間、地域における心臓病治療・受入れ体制の整備状況、12誘導心電計及び伝送装置の導入に係るコスト等とのバランスを勘案し、地域の実情に応じた検討をお願いする。

また、導入に際しては、正しい12誘導心電計の装着や伝送手順等に関する教育も必要であり、消防学校等における救急科等の救急に関する教育、地域における救急救命士の再教育及び救急隊員の生涯教育といった教育の機会について、地域の実情に応じて検討することを併せてお願いする。

3 メディカルコントロール協議会への専門医の参加等

日本循環器学会及び日本脳卒中学会から、メディカルコントロール体制等の体制等に関する提案事項もあり、その内容を別表3に示す。

各地域におけるメディカルコントロール協議会への参加医師や検証対象等については、地域の医療資源等の地域の実情に応じて適切に対応いただけるようお願いしているところである。

提案された事項のうち、各地域におけるメディカルコントロール協議会への循環器・脳卒中専門医の参加、循環器救急疾患・脳卒中症例の検証会議、医療機関と救急隊との連携・ネットワーク構築については、心臓病・脳卒中の治療・受入れ体制の整備状況や消防救急体制の現状等といった地域の実情に応じて検討することが望ましい。都道府県及び消防本部においては、地域のメディカルコントロール協議会等と連携し、引き続き、必要な体制整備・充実を図るようお願いする。

なお、検討会においては、医療機関に所属する救急救命士に関する事項は厚生労働省の所管であるため検討対象ではないこと、また記録と検証体制の確立については、対象症例の選別の妥当性やデータ収集のためのシステム構築等の課題があり、慎重な議論が必要であるとされたことを申し添える。

連絡先 消防庁救急企画室
担 当 小谷専門官、堤係長、山口係長、柳内事務官
TEL 03-5253-7529
FAX 03-5253-7532
E-mail : kyukyukikaku-kyukyurenkei@soumu.go.jp

別表 1 - 1 心臓病が疑われる傷病者に対する身体観察

➤ 頸静脈怒張

観察方法	簡易観察の場合
半坐位（45度）において右頸静脈で評価 〔 0：頸静脈拍動を認めない 1：頸静脈拍動を軽度認める 2：頸静脈拍動を中等度認める 3：頸静脈拍動を高度認める	〔 0：頸静脈拍動なし 1：頸静脈拍動あり 外頸静脈怒張を認める場合は「+」と付記
外頸静脈怒張を認める場合は「+」と付記 (例)「3+」 →頸静脈拍動を高度認め、かつ、頸静脈怒張を認める	
拍動レベル 鎖骨上から耳介までを3分割して、下1/3以下の場合は軽度、中1/3の場合は中等度、上1/3の場合は高度	

➤ 起坐呼吸

観察方法	簡易観察の場合
〔 0：臥位になっても呼吸苦を感じない 1：10cm程度（枕1個分）で呼吸苦を感じない 2：20cm程度（枕2個分）で呼吸苦を感じない 3：30度以上の半坐位で呼吸苦を感じない 4：坐位においても呼吸苦を感じる NA：評価不能	〔 0：起坐呼吸なし （臥位において呼吸苦なし） 1：起坐呼吸あり （呼吸苦あり臥位になれない）

➤ 胸痛・背部痛

➤ 下肢浮腫・腫脹（左右差の有無を含む）

下腿及び足背の浮腫・腫脹の有無 圧痕性浮腫 10秒以上圧迫による圧痕性浮腫（40秒以上圧痕が残る）の有無 〔 0：あり 1：なし 局在を「+」で記録：（右/左） （例）右のみの場合 →（+/-）
--


非圧痕性浮腫・腫脹

- 〔 0: あり
- 〔 1: なし

局在を「+」で記録：(右/左) (例)両側の場合 → (+/+)

- ショック徴候（意識障害、冷汗、四肢冷感、末梢チアノーゼ）
- 心音及び呼吸音等の状態：心雑音の有無
- 血圧の状態：左右血圧測定

別表 1 - 2 脳卒中が疑われる傷病者に対する身体観察

<p>1. 共同偏視</p>	<p>2. 半側空間無視 (指4本法)</p>
<p>両方の眼球が一侧を向いている 又は 指を追視させて反対を向けない</p> 	<p>50cm 手前で指4本をかざす 片方 (通常左) が見えないので指の数を 正確に回答できない</p> 
<p>3. 失語 (眼鏡/時計の呼称)</p>	<p>4. 脈不整</p>
<p>めがね/とけい と言えない</p> 	<p>脈不整がある</p> 
<p>5. 構音障害</p>	<p>6. 顔面麻痺</p>
<p>呂律がまわらない、不明瞭</p> 	<p>顔がゆがむ</p> 
<p>7. 上肢麻痺</p>	
<p>腕が片方動かない</p> 	

別表2 12誘導心電図を測定することが望ましい対象

必須と考えられるもの	状況に応じて望ましいもの (特にモニター心電図で異常を認めた場合)
1. 胸痛・圧迫感を含む胸部違和感 2. 心窩部痛 3. 上半身に関連する疼痛（額から心窩部まで） 4. 心電図モニターにおいてST変化が見られる	(搬送時間との関係を考慮) 1. 呼吸困難（特に心疾患既往あり） 2. 動悸 3. 失神 4. 意識障害 5. ショックバイタル 6. 心不全の疑い 7. 心肺蘇生後

※「令和元年度救急業務のあり方に関する検討会 報告書」より抜粋

別表3 日本循環器学会及び日本脳卒中学会からの体制等に関する提案

<ul style="list-style-type: none"> ● 地域 MC 協議会への循環器専門医や脳卒中専門医の参加 ● MC 協議会での急性冠症候群や脳卒中例に対する検証会議 ● 循環器救急疾患、脳卒中に対する 24 時間対応病院と救急隊とのネットワーク構築 ● 緊急カテーテル治療や補助循環を含んだ心拍再開後集中治療、心原性ショック治療が可能な病院との連携 ● 病院救命士の院内業務実施可能な体制と教育の整備 ● 記録と検証体制の確立 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 救急隊員による診断 ➢ 病院到着後の確定診断 ➢ ACS、脳卒中症例（心停止はすでに救急蘇生統計あり）の転帰情報 <p style="text-align: right;">(※両学会の提案から原文のまま記載)</p>
--

令和4年度
救急業務のあり方に関する検討会
報告書
(抜粋)

令和5年3月
総務省消防庁

第2章

救急隊員等の行う観察・処置等に係る検討

第2章 救急隊員等の行う観察・処置等に係る検討

1 心臓病・脳卒中に関する観察・処置等の向上に関する検討

(1) 背景・目的

近年、救急搬送人員は、新型コロナウイルス感染症の感染拡大による外出自粛要請等による影響で令和2年に一旦減少に転じたものの、ほぼ一貫して増加傾向が続いている。また、その内訳をみると、令和3年中の救急自動車による救急搬送人員のうち、最も多い事故種別は「急病」で、360万5,179人（救急搬送人員全体の65.6%）となっており、さらに、「急病」による救急搬送人員のうち「循環器系（心疾患、脳疾患等）」に分類されたのは、59万1,694人（急病による救急搬送人員の16.4%）と急病の中で最も多い分類となっている（「令和4年版救急・救助の現況」）。

心臓病、脳卒中のいずれも、発症時、救急隊接触時からできるだけ早期の治療介入により予後の改善が期待できる疾患であることは広く知られている。例えば、脳卒中、特に脳梗塞については、平成17年から導入されたrt-PA（アルテプラゼ）の投与が急性期虚血性脳血管障害患者に対する標準的治療として我が国に定着し^{*1}、脳の大血管である主幹動脈閉塞（large vessel occlusion：LVO）に伴う脳梗塞に対する機械的血栓回収療法といった新たな治療法も普及が進んでいる。また、心筋梗塞では、JRC 蘇生ガイドライン2020において、カテーテル治療等の再灌流療法は可能な限り迅速に実施されるべきとされている^{*2}。

また、「健康寿命の延伸等を図るための脳卒中、心臓病その他の循環器病に係る対策に関する基本法（平成30年12月14日法律第105号）」の公布・施行等を受け、厚生労働省が策定する循環器病対策推進基本計画や、この国の指針に基づき都道府県が策定する医療計画等において、循環器病対策が推進されているところである。このような社会的な関心の高まりも背景に、令和元年度には関係学会から消防庁に対して心臓病、脳卒中に関する救急隊の観察・処置等について提案がなされた。これを受けて、地域MC協議会等の連携のもと、救急現場での実践や救急隊員の能力向上について、地域の実情に応じた検討が行われてきたところである。さらに令和3年度末には、最新の科学的知見に基づき、従来の内容を更新した提案がなされたことから、救急業務や救急医療の観点から改めて検討を行った。

病院前において、適切な観察・処置を行い、傷病者を適切な医療機関へ搬送することは、救急隊にとって最も重要な活動である。一方で、保有している資器材や行うことができる処置に制限がある「病院前救護」と、救急現場から医療機関までの搬送という距離的・時間的な配慮が必要である「救急搬送」との両者を担う救急隊の実情についても勘案する必要がある。本検討会における議論は、学会からの提案に対して、そのような観点を十分に踏まえなされたものである。

*1 脳卒中治療ガイドライン (<http://www.jsts.gr.jp/img/rt-PA03.pdf>)

*2 JRC 蘇生ガイドライン2020 オンライン版 (https://www.jrc-cpr.org/wp-content/uploads/2022/07/JRC_0279-0313_ACS.pdf)

(2) 検討事項

① 検討方法

救急隊員等の行う観察・処置等に係る検討ワーキンググループにおいて、関係学会からの代表者、日本救急医学会及び日本臨床救急医学会からの代表者、消防本部からの代表者を構成員として、検討を行った。

(救急隊員等の行う観察・処置等に係る検討ワーキンググループ)

開催日時	第1回 令和4年 9月 6日 (火) 第2回 令和4年 11月 8日 (火) 第3回 令和4年 12月 26日 (月) 第4回 令和5年 2月 14日 (火)
構成団体	日本循環器学会、日本脳卒中学会、日本救急医学会、日本臨床救急医学会、消防本部
検討項目	(脳卒中に関する検討) ①脳卒中を疑った際の救急隊の活動の現状 ②日本脳卒中学会からの提案、要望 ・脳卒中が疑われる場合に加える6つの観察項目 ・機械的血栓回収療法の適応となる主幹動脈閉塞の予測値 ・適切な医療機関への早期搬送を目指す指標としての活用 ③救急現場への普及(周知、教育の方法等) ④地域の医療資源に応じた搬送指標の活用方法 ・医療資源の具体的な考え方、地域での活用方法 *また、第3回、第4回ワーキンググループにおいて、日本循環器学会から心臓病に関する提案、要望について以下の報告があり、議論を行った。 ・12誘導心電図測定・伝送基準の見直し ・急性大動脈解離を疑った際に必要な観察項目 ・心不全を疑った際に必要な観察項目

② 検討項目

ア 脳卒中に関する観察・処置等について

令和元年度の提言を踏まえて、日本脳卒中学会から「機械的血栓回収療法の適応となる主幹動脈閉塞に伴う脳卒中を予測する観察項目」について令和3年度末に新たな提案（図表2-1）がなされ、地域の医療資源に応じた活用方法等を含めて検討した。

図表2-1 日本脳卒中学会からの提案（概要）

脳卒中に関する観察方法の提案、要望

機械的血栓回収療法の適応となる主幹動脈閉塞に伴う脳卒中の予測・急性期対応のために、令和元年度の提言を踏まえて科学的検証を行った。従来通りの病院前における評価法^(※)で脳卒中が疑われる場合に6つの観察項目を加え、そのうち該当する陽性項目数に応じて、機械的血栓回収療法が常時実施可能な医療機関への直接搬送を考慮する指標として、地域の医療資源に応じて活用することを提案する。

※FAST (Face, Arm, Speech, Time)、CPSS (Cincinnati Prehospital Stroke Scale) 等

1. 脳卒中が疑われる場合に加える6つの観察項目

救急隊が脳卒中患者を収容する時に、以下の6項目を観察することを推奨する。

- 脈不整
- 共同偏視
- 半側空間無視（指4本法）
- 失語（眼鏡/時計の呼称）
- 顔面麻痺
- 上肢麻痺

※ 前回提言から構音障害は除外。



2. 機械的血栓回収療法の適応となる主幹動脈閉塞の予測値

6項目のうちの陽性数に応じて、血栓回収療法の適応となる主幹動脈閉塞（LVO）の感度、特異度、陽性的中率、陰性的中率は表のとおり。（数字は病院到着時/救急隊収容時）

項目数	感度(%)	特異度(%)	陽性適中率(%)	陰性適中率(%)
1	96.1/90.6	27.8/33.8	27.4/28.0	96.1/92.7
2	88.2/69.0	50.9/66.0	33.8/36.6	93.8/88.2
3	77.3/47.3	73.8/88.4	45.6/53.6	92.0/85.5
4	63.1/20.7	84.5/96.6	53.6/63.6	89.0/81.1

3. 適切な医療機関への早期搬送を目指す指標としての活用

地域における搬送指標として活用することを提案する。

例) 陰性的中率／感度を重視するなら2項目、陽性的中率／特異度を重視するなら3項目

項目数	感度(%)	特異度(%)	陽性適中率(%)	陰性適中率(%)
1	96.1/90.6	27.8/33.8	27.4/28.0	96.1/92.7
2	88.2/69.0	50.9/66.0	33.8/36.6	93.8/88.2
3	77.3/47.3	73.8/88.4	45.6/53.6	92.0/85.5
4	63.1/20.7	84.5/96.6	53.6/63.6	89.0/81.1

イ 心臓病に関する観察・処置等について

令和元年度の提言を踏まえて、日本循環器学会・日本臨床救急医学会から心臓病に関する提案、要望について報告がありワーキンググループにおいて議論を行った。

今後、12誘導心電図測定・伝送基準、急性大動脈解離及び心不全を疑った際に必要な観察項目も含めて、新たな提言がなされた際は、検討を要する。

③ 検討結果

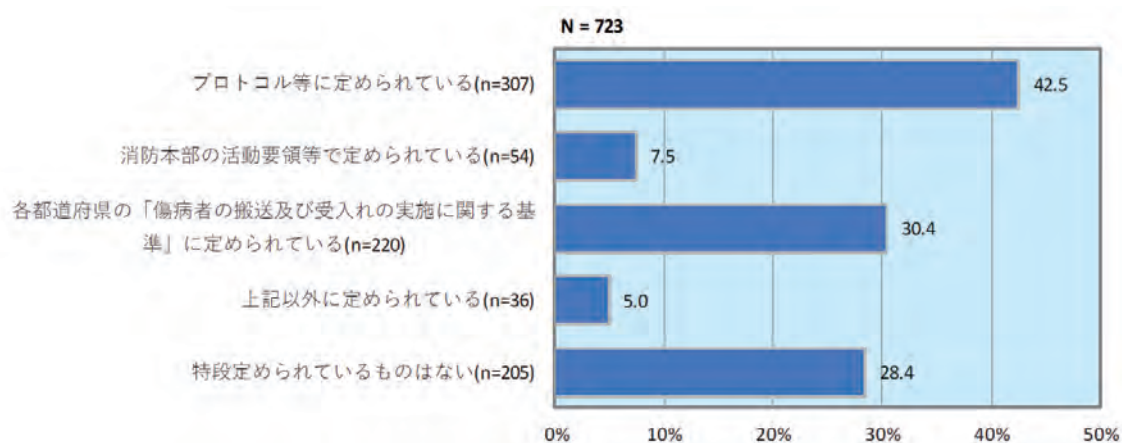
ア 脳卒中に関する日本脳卒中学会からの提案

(i) 現状と背景

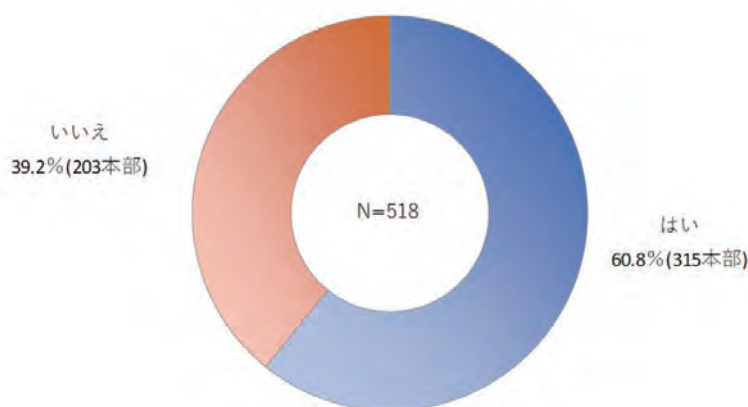
令和元年度、日本脳卒中学会より「機械的血栓回収療法の適応となる主幹動脈閉塞に伴う脳卒中を予測する観察項目」が提案され、従来通りの病院前における評価法（FAST (Face, Arm, Speech, Time)、CPSS (Cincinnati Prehospital Stroke Scale) 等）で脳卒中が疑われる場合に加える7つの観察項目のうち4項目以上満たす場合、主幹動脈閉塞に対する機械的血栓回収療法を常時実施できる医療機関への直接搬送を考慮することが推奨された。これを受けて「救急隊における観察・処置等について」（令和2年3月27日付け消防救第83号消防庁救急企画室長通知）（以下、令和2年3月27日付け通知という。）において、地域MC協議会等の連携のもと、救急現場での実践や救急隊員の能力向上について、地域の実情に応じた検討が行われてきたところである。

令和4年度において、脳卒中を疑う傷病者に対する観察項目について、プロトコル、消防本部の活動要領、各都道府県の傷病者の搬送及び受入れの実施に関する基準等、何らかの定めがある消防本部が71.6%であった（図表2-2）。そのうち、令和2年3月27日付け通知を踏まえている消防本部は60.8%であった（図表2-3）。

図表 2-2 脳卒中を疑う傷病者に対し観察項目を定めているか（複数回答）



図表 2-3 定められている内容については、令和 2 年 3 月 27 日付け通知の内容も踏まえているか



脳卒中の治療法は、rt-PA 投与、リハビリ療法等と様々であるが、機械的血栓回収療法の適応となる主幹動脈閉塞を予測する方法について様々な研究が行われていたため、救急隊が病院前で使用できる全国で統一的な指標は定まっていなかった。そこで、日本脳卒中学会において、従来の 7 つの観察のうち最も効果的な組合せを科学的に検証する「LV0scale 標準化プロジェクト」が設置され、令和元年から令和 3 年にかけて前向き観察研究が実施され、病院到着時及び救急隊収容時における予測精度の分析が行われた結果に基づき、新たな提案（図表 2-1）として消防庁に対して提言された。

全国の救急隊員が観察する項目の標準化が進めば、トリアージ精度等の効果がより一層精緻に検証可能となり、各地域の搬送システムの改善に有用との意見も踏まえて、本検討会において地域の医療資源に応じた活用方法等を含めて検討した。

（参考）令和 4 年度第 2 回全国メディカルコントロール協議会連絡会（令和 5 年 1 月 27 日）において詳細な発表が行われた。

https://www.fdma.go.jp/singi_kento/kento/items/r4-2/01/shiryoku2-1.pdf

(ii) 観察区分

学会からの新たな提案（図表2-1）で示された「脳卒中が疑われる場合に加える6つの観察項目」は、以下のとおりである。

- 脈不整
- 共同偏視
- 半側空間無視（指4本法）
- 失語（眼鏡/時計の呼称）
- 顔面麻痺
- 上肢麻痺

令和元年度の提案における7つの観察項目より、統計学的に不要な項目として「構音障害」が除外された。また、「半側空間無視」は重み付けの高い重要な項目であったが、救急現場への導入を考え、該当する項目数のみで評価する簡便な指標が提案された。

現在、各都道府県において策定されている「傷病者の搬送及び傷病者の受入れの実施に関する基準」においても、「脳卒中」は重要な疾患として取扱われており、本観察項目の周知及び教育機会の確保について消防庁から全国に対して、地域での取組を促していくことが望まれる。

なお、機械的血栓回収療法の適応となる主幹動脈閉塞の予測値として、6項目のうちの陽性数に応じて、感度、特異度、陽性的中率、陰性的中率が示された。救急活動はプロトコルに則って行われることが基本であり、適切な医療機関への早期搬送を目指す指標として、地域の実情に応じて、都道府県MC又は地域MC単位で、2項目又は3項目を設定して活用することが想定される。

(iii) 救急現場への普及（周知、教育の方法等）

脳卒中に関する身体観察については、現在も地域の消防学校における救急科や救急救命士養成課程で学ぶべき事項として、また地域における救急救命士の再教育及び救急隊の生涯教育の一環の中で学ぶことが望ましい項目として、整理されている（図表2-4）。

令和4年度において、救急隊員への脳卒中の観察・処置に関する教育機会については、「各救急隊における日常教育」が84.8%、「症例検討会」が56.6%、「事後検証のフィードバック」が45.1%であった。教育機会は様々であるが、「各救急隊における日常教育」が最も多く、動画等の教材が多くの方が視聴しやすい環境で公開されると教育・研鑽しやすいといった意見も踏まえて、日本脳卒中学会、日本臨床救急医学会において動画教材が作成され、今後、学会関連サイトにおいて公表予定とされているため、消防庁から全国への周知が望まれる。

また、実効性という観点から、地域の消防学校における救急科や、救急救命士養成課程での教育内容、教科書等の関連教材への追加とあわせ

て、地域における救急救命士の再教育及び救急隊の生涯教育の一環としても行われることが重要である。学会や厚生労働省等の関係者と連携のうえ、医療機関側の認知度向上も含めて、整備すべき教育体制等について、救急現場への普及状況を踏まえながら、中長期的に検討が行われるべきである。

図表 2-4 応急処置等の基準・救急救命士の再教育項目等

○救急隊員の行う応急処置等の基準(昭和53年消防庁告示第二号)

(観察等)

第五条 救急隊員は、応急処置を行う前に、傷病者の症状に応じて、次の表の上欄に掲げる事項について下欄に掲げるところに従い傷病者の観察等を行うものとする。

区分	方法
顔貌	表情や顔色を見る
意識の状態	傷病者の言動を観察する 呼びかけや皮膚の刺激に対する反応を調べる 瞳孔の大きさ、左右差、変形の有無を調べる 懐中電灯等光に対する瞳孔反応を調べる
出血	出血の部位、血液の色及び出血の量を調べる
脈拍の状態	橈骨動脈、総頸動脈、大腿動脈等を指で触れ、脈の有無、強さ、規則性、脈の早さを調べる
呼吸の状態	胸腹部の動きを調べる
皮膚の状態	顔部及び耳を傷病者の鼻及び口元に寄せて空気の動きを感じとる
四肢の変形や運動の状態	皮膚や粘膜の色及び温度、付着物や吐物等の有無及び性状、創傷の有無及び性状、発汗の状態等を調べる
四肢の変形や運動の状態	四肢の変形や運動の状態を調べる
周囲の状況	傷病発生の原因に関連した周囲の状況を観察する
血圧の状態	血圧計を使用して血圧を測定する
心音及び呼吸音等の状態	聴診器を使用して心音及び呼吸音等を聴取する
血中酸素飽和度の状態	血中酸素飽和度測定器を使用して血中酸素飽和度を測定する
心電図	心電計及び心電図伝送装置を使用して心電図伝送等を行う

消防職員に対する専科教育

専科教育 (救急科)	
分類指標	主眼とすべき教育内容
解剖・生理	循環系、神経系
観 察	バイタルサインの把握 全身・局所所見の把握
応急処置 総論	心肺蘇生法
心肺停止、意識障害 ショック・循環器不全	原因、病態整理、病態の把握、 応急処置、病態の評価

「救急救命士の資格を有する救急隊員の再教育について」(平成20年12月26日付け消防第262号)

④ 救急救命士の資格を有する救急隊員に対する再教育

- 再教育体制のあり方
メディカルコントロール協議会は2年間128時間以上の効果な教育が実施できるような体制整備を図らなければならない。
- 再教育の対象とすべき細目
救急救命士は生命の危機的状況を来す循環器虚脱、呼吸器不全に即座に対応できる能力を十分に身につけるとともに、医療施設における超急性期治療が施設・技術的に機能分化・重点化している疾患について、短時間での病態把握と適切な処置ができる能力を養っておかなくてはならない。

病態	循環虚脱 意識障害 等
疾患	急性冠症候群 脳卒中 等

- 再教育実習の枠組み
 - 128時間以上
 - 病院実習における再教育(48時間程度)
各地域MC協議会によって検討したうえで、地域の二次医療機関を含め、実習の協力を求める。
 - 日常的教育(80時間相当)
各地域MC協議会によって日常的な教育を決めている。

(iv) 地域の医療資源に応じた搬送指標の活用方法

学会からの新たな提案（図表 2-1）において「機械的血栓回収療法の適応となる主幹動脈閉塞の予測値」として6項目のうちの陽性数に応じて、感度、特異度、陽性的中率、陰性的中率が示され、「適切な医療機関への早期搬送を目指す指標としての活用」が推奨された。そこで、地域の医療資源や医療機関の治療・受入体制等の実情を踏まえて、全国で導入を検討いただくための方策について検討した。

提案の趣旨は、令和元年度の提言を踏まえて、従来通りの病院前における評価法（FAST、CPSS 等）で脳卒中が疑われる場合に6つの観察項目を加え、そのうち該当する陽性項目数に応じて、機械的血栓回収療法が常時実施可能な医療機関への直接搬送を考慮するということであるが、救急活動はプロトコルに則って行われることが基本であり、地域の実情に応じて、都道府県 MC 又は地域 MC 単位で議論・検討を経たうえで、2項目又は3項目をプロトコルとして設定することが望まれる。

学会では、令和2年度より t-PA 静注療法が常時可能な一次脳卒中センター（PSC：Primary Stroke Center）、さらに機械的血栓回収療法まで常時可能な施設（将来的な血栓回収脳卒中センター（TSC：Thrombectomy-capable Stroke Center））の認定を進めており、機械的血栓回収療法の適応がある場合、PSC へ搬送してから TSC へ転院搬送する（drip & ship）より、TSC に直接搬送（mother ship）した方が、治療開始までの時間が短縮するとの説明があった。専門的医療機関の連携が重要であるが、詳細な分析には病院前後の情報を連結する必要がある、具体的な搬送基準まで定まっていないのが実情であった。

的確な救急搬送とは、症状・地域・時間帯等に応じて刻々と変化する需要・受入のバランスを鑑みて、適時適切な判断が行われるものである。機械的血栓回収療法の適応となる傷病者も、網羅的かつ的確に救急搬送することが理想であるが、医療資源や医療機関の受入体制が豊富な地域・期間では、今回示された主幹動脈閉塞の予測値のうち「感度」を重視した搬送指標の活用が考えられる。この場合、2項目に該當時点で、まずは、血栓回収医療機関への直接搬送を考慮に入れるといった運用が想定される。逆に、医療資源や医療機関の受入体制が相対的に不十分な地域・期間は、「陽性的中率」を重視して、3項目に該当したら、直接搬送を考慮に入れることも考えられる。

地域の医療資源や医療機関の受入体制等については、例えば、都市部・郊外のような地域差も考え得るが、以下の参考指標が例に挙げられた。

- 救急需要の指標：救急出動件数、受入照会回数、病院到着所要時間、現場滞在時間
- 地理的な指標：血栓回収医療機関が、平均的な救急搬送圏にあるか
- 受入側の指標：地域における血栓回収療法の実施可能件数

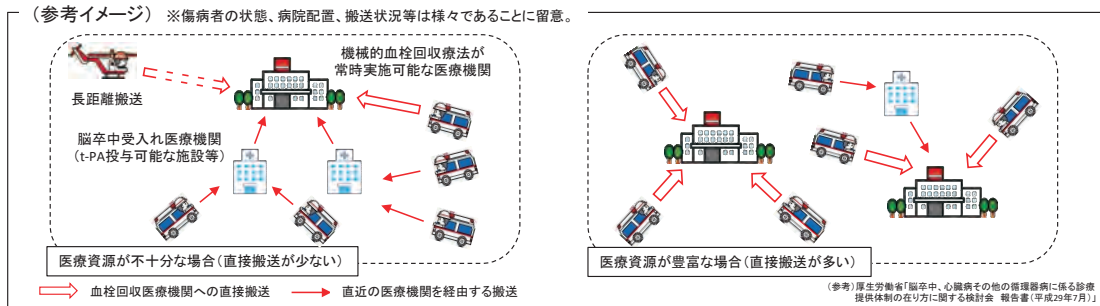
さらに、一般的に冬季は脳血管疾患の救急出動件数は増加し、夜間帯や感染症流行時には受入側の制限が生じる等、時期・季節等による変動は十分に考え得るところである。これらの点も可能な範囲で留意すべきであるが、まずは、都道府県MC協議会又は地域MC協議会単位で、2項目又は3項目をプロトコルにおいて設定することが推奨される。今後、トリアージ精度等の効果の検証が進むことで、柔軟な運用方法も一定程度示されることが期待される。

アンケート結果からは、新規導入に向けた検討の場として、都道府県MC協議会・地域MC協議会や救急医療に関する会議の場等が一定程度あることが示されたが、地域の実情に応じた運用方法については、こうした場で医療機関・消防機関が合意形成を図ることが重要である。その際、主幹動脈閉塞以外の脳卒中も含めて円滑な搬送・受入が行われるよう配慮すべきである。また、診断に係る主幹動脈閉塞の予測値（感度、特異度、陽性的中率、陰性的中率）を踏まえた地域の治療・受入体制は主に医療側が、救急搬送を円滑に実施できるかは主に消防側が意見すべき論点であり、両者が協働することで傷病者にとって最適な救急搬送体制を構築することが望まれる。

以上を踏まえた医療資源の具体的な考え方を図示（図表2-5）するので、関係者間で認識共有を行う際には必要に応じて活用されたい。

図表2-5 医療資源の具体的な考え方

医療資源が不十分な場合 （「陽性的中率」を重視する地域・期間）	医療資源が豊富な場合 （「感度」を重視する地域・期間）
<p>具体像</p> <p>地域における脳卒中傷病者の搬送件数に対して、血栓回収医療機関の配置・受入体制が不十分で、治療適応となる確度を高めたい。</p> <p>⇒ 治療適応となる確度を高めるため、3項目に該当したら、まずは、血栓回収医療機関への直接搬送を考慮に入れる。</p>	<p>具体像</p> <p>地域における脳卒中傷病者の搬送件数に対して、血栓回収医療機関の配置・受入体制が豊富で、網羅的に搬送する体制としたい。</p> <p>⇒ 網羅的かつ的確に搬送するために、2項目に該当時点で、まずは、血栓回収医療機関への直接搬送を考慮に入れる。</p>
<p>現状把握の参考指標(例)</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ 地域の『救急出動件数』や『受入照会回数』が多い、又は、『病院到着所要時間』や『現場滞在時間』が長い。 ✓ 血栓回収医療機関が、『平均的な救急搬送圏外』である。 ✓ 地域における『血栓回収療法の実施可能件数』が少なく、医療機関が十分に連携して受入れを行う必要がある。 	<p>現状把握の参考指標(例)</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ 地域の『救急出動件数』や『受入照会回数』が少ない、又は、『病院到着所要時間』や『現場滞在時間』が短い。 ✓ 血栓回収医療機関が、『平均的な救急搬送圏内』にある。 ✓ 地域における『血栓回収療法の実施可能件数』が十分で、医療機関が常時受入れを行い、治療を行う体制が整っている。
<p>➡ 「治療開始」までの時間短縮を目標に、地域の実情に応じて、都道府県MC協議会又は地域MC協議会単位での設定を想定。なお、時期・季節等による搬送件数や受入体制の変動、脳卒中全般の円滑な搬送・受入にも留意が必要。</p>	



イ 応急処置の原則

「救急隊員及び准救急隊員の行う応急処置等の基準（昭和 53 年 7 月 1 日消防庁告示第 2 号）」の第 4 条に定める応急処置の原則において、「迅速性」、「簡便性」、「客観的効果」及び「装備資器材」の 4 つの観点为前提とされており、いずれの提案も趣旨に合致することは、令和元年度の検討において確認されている。

一方で、救急隊員の養成課程において未習の観察項目（半側空間無視（指 4 本法））も含まれており、地域まで普及を進めるには教育体制の整備の重要性が指摘された。

（参考）救急隊員及び准救急隊員の行う応急処置等の基準（昭和 53 年消防庁告示第 2 号）（抄）

第 4 条 応急処置は、次の各号に掲げる原則に従って行うものとする。

- 1 短時間に行うことができ、かつ効果をもたらすことが客観的に認められている処置であること。
- 2 複雑な検査を必要とすることなく、消防庁長官が別に定める装備資器材を用いて行う処置であること。

ウ メディカルコントロール体制等

令和元年度の両学会の提案においてメディカルコントロール体制等に関する事項があり、消防庁通知において下表（別表 3）の通り周知が行われた。各地域においては、MC 協議会参加医師や医療機関と救急隊とのネットワークの構築等について、順次、体制整備・充実が図られているものと考えられる。

一方で、両学会の提案を地域へ導入する際には、地域の医療資源等により様々な状況が想定され、救急医療体制等の実情に応じて、各地域において検討が行われることが望ましいことは当然である。そこで、繰り返しにはなるが、引き続き留意すべき基本事項として、本項目において改めて下記を引用する。

別表 3 日本循環器学会及び日本脳卒中学会からの体制等に関する提案

- 地域 MC 協議会への循環器専門医や脳卒中専門医の参加
 - MC 協議会での急性冠症候群や脳卒中例に対する検証会議
 - 循環器救急疾患、脳卒中に対する 24 時間対応病院と救急隊とのネットワーク構築
 - 緊急カテーテル治療や補助循環を含んだ心拍再開後集中治療、心原性ショック治療が可能な病院との連携
 - 病院救命士の院内業務実施可能な体制と教育の整備
 - 記録と検証体制の確立
 - 救急隊員による診断
 - 病院到着後の確定診断
 - ACS、脳卒中症例（心停止はすでに救急蘇生統計あり）の転帰情報
- （※両学会の提案から原文のまま記載）

※「救急隊における観察・処置等について」（消防救第 83 号令和 2 年 3 月 27 日付け消防庁救急企画室長通知）より抜粋

(3) まとめ（今後の方向性）

救急隊が傷病者に対して適切な観察・処置を行い、適切な搬送先医療機関を選定し、早期治療につなげていくことは、傷病者の生命を守る観点から重要である。特に、心臓病や脳卒中といった循環器病は時間的制約が厳しく、救急活動において重要な疾患の一つである。

医学の進歩に伴い、様々な知見が蓄積され、新たな診断・治療法に繋がる研究・開発が行われる中で、救急隊員も自らの活動について医学的知見から生涯教育として日々学習することが望ましい。さらに、昨今の複雑化する救急医療システムにおいて、医療・消防が一体となり傷病者にとって最適な救急搬送体制が構築されることを期待する。

2 自動式人工呼吸器を使用した人工呼吸に関する検討

(1) 背景・目的

消防法（昭和 23 年法律第 186 号）第 2 条第 9 項における救急業務は「傷病者が医師の管理下に置かれるまでの間において、緊急やむを得ないものとして、応急の手当を行うことを含む。」と定義されており、救急隊員等が緊急やむを得ないものとして行う応急の手当て（以下「応急処置等」という。）の項目については、「救急隊員及び准救急隊員の行う応急処置等の基準」（昭和 53 年 7 月 1 日消防庁告示第 2 号、以下「応急処置等の基準」という。）に、使用する資器材については、「救急業務実施基準」（昭和 39 年自消甲教発第 6 号）に、それぞれ定められている。

救急隊員等が行う応急処置のうち「自動式人工呼吸器を用いて人工呼吸を行う」ことについては、心肺停止等により自発呼吸のない傷病者に対する強制換気が標準であった応急処置等の基準制定当初から含まれている項目の一つである（図表 2-6）。また、平成 25 年の救急業務実施基準の改正を経て、使用する自動式人工呼吸器については、換気回数及び換気量が設定できるものと定められている。

他方、自動式人工呼吸器の発展や機能の多様化が進み、自発呼吸に同期する換気（補助換気）が可能な資器材が出現した。現在、各消防本部においても換気回数及び換気量を設定して「自発呼吸のない傷病者に対する強制換気」が可能である他に、「自発呼吸のある傷病者に対する補助換気」も可能な機能を有する資器材も存在している（図表 2-7、2-8）。

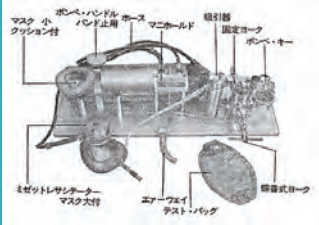
こうした現状において、救急隊の現行体制下における自動式人工呼吸器を用いた補助換気の実施について疑問が呈されており、救急隊員等が緊急やむを得ないものとして実施する応急処置等の範囲に含まれるか、その妥当性について改めて整理を目的とした検討を行った。

図表 2-6 応急処置等の基準第 6 条における救急隊員の行う応急処置内容抜粋

区分	方法
(一) 意識・呼吸・循環の障害に 対する処置	<p>イ 人工呼吸</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 次の方法により直接傷病者の口や鼻から呼吸を吹き込む。 <ul style="list-style-type: none"> ・ 口対口による人工呼吸 ・ 口対鼻による人工呼吸 ・ 口対ポケットマスクによる人工呼吸 ・ 自動式人工呼吸器を用いて人工呼吸を行う。 ・ 自動式人工呼吸器を用いて人工呼吸を行う。 <p>ウ 胸骨圧迫心マッサージ</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 手を用いて胸骨をくり返し圧迫することにより心マッサージを行う。 ・ 自動式心マッサージ器を用いて心マッサージを行う。 <p>エ 除細動</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 自動体外式除細動器による除細動を行う。 <p>オ 酸素吸入</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 加湿流量計付酸素吸入装置その他の酸素吸入器による酸素吸入を行う。
(二) 外出血の 止血に 関する 処置	<p>ア 出血部の直接圧迫による止血</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 出血部を手指又は包帯を用いて直接圧迫して止血する。 <p>イ 間接圧迫による止血</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 出血部より中枢側を手指又は止血帯により圧迫して止血する。
(三) 創傷に 対する処置	<ul style="list-style-type: none"> ・ 創傷をガーゼ等で被覆し包帯をする。
(四) 骨折に 対する処置	<ul style="list-style-type: none"> ・ 副子を用いて骨折部分を固定する。
(五) 血圧の保持に 関する処置 及び骨折に 対する処置	<ul style="list-style-type: none"> ・ ショック・パンツを使用して血圧の保持と骨折肢の固定を行う。
(六) 体位	<ul style="list-style-type: none"> ・ 傷病者の症状や創傷部の保護等に適した体位をとる。
(七) 保温	<ul style="list-style-type: none"> ・ 毛布等により保温する。
(八) その他	<ul style="list-style-type: none"> ・ 傷病者の生命の維持又は症状の悪化の防止に必要と認められる処置を行う。 ・ 在宅療法継続中の傷病者の搬送時に、継続されている療法を維持するために必要な処置を行う。

図表 2-7 自動式人工呼吸器の変化

■ **基準制定当初(S53年度)**




【人工呼吸の解説】
 > 自分の力で呼吸が出来ない傷病者に対し、人工的に空気を肺胞に送り込み、血液の中に酸素を供給し、呼吸を回復させようとするもの。
 【救急隊員の行う応急処置等の基準の解説(昭和61年4月 自治省消防庁救急救室)】

【自動式人工呼吸器による人工呼吸の解説(当初)】
 > 顔面に密着させたマスクを通じて、酸素又は空気との混合気体が肺へ送られ、気道内圧が一定値に上昇すると自動的に送気が止まり呼吸が行われる。
 【救急隊員の行う応急処置(昭和56年8月 消防庁予防救急課編集 全国加除法令出版発行)】

【自動式人工呼吸器一式(当初)】
 > 自動式人工呼吸器一式には、人工呼吸器、開口器、舌鉗子、舌圧子、エアウェイ、バイトブロック、酸素吸入用鼻孔カテーテルおよび酸素ポンベを含む。【救急業務実施基準(H25改正前)】

> **自発呼吸がない傷病者に対する強制換気が標準であった。**

■ **現在の自動式人工呼吸器** ※救急搬送時に使用するポータブル型を想定



【自動式人工呼吸器一式】
 > 自動式人工呼吸器一式は、**換気回数及び換気量が設定できるもの**とし、手動式人工呼吸器及び酸素吸入器に含まれる資器材と重複するものは共用できる。
 【救急業務実施基準(H25改正以降)】

> 機種によっては、自発呼吸がない傷病者に対する強制換気のほか、**自発呼吸に同期する換気機能**(例:A/C(補助換気/調節換気)モード、SIMV(同期式間欠的強制換気)モード等)等を有するものもある。

使用する資器材の発展による機能の多様化

図表 2-8 現状の自動式人工呼吸器の主な機能例

主な機能等	内容	
CMV (持続的強制換気・調節換気)	● 設定された換気回数(回/分)・一回換気量(ml等)による機械換気(規則的なサイクル)を実施。	自発呼吸のない者に使用する機能モード
CPR非同期	● 心肺蘇生時、胸骨圧迫と人工呼吸のタイミングの同期を行わない。 ● 胸骨圧迫を中断無く実施し、人工呼吸は、設定された換気回数・一回換気量による機械換気を実施。 ● 気管挿管などの高度な気道確保が行われた場合に使用。	
CPR同期	● 心肺蘇生時、胸骨圧迫と人工呼吸のタイミングを同期(30:2)させる。 ● 胸骨圧迫30回後に、設定された一回換気量による機械換気を2回実施。 ※タイミングの提示や換気2回を機械が実施するもの、又は、胸骨圧迫後に救急隊員が手動換気ボタン等を2回押して実施するもの等を含む。	
AV (補助換気)	● 自発呼吸の吸気陰圧に同調して、自発呼吸の都度、設定された一回換気量による機械換気(不規則なサイクル)を実施。	自発呼吸のある者に使用可能な機能モード
SIMV (同期型間欠的強制換気)	● 設定された換気回数・一回換気量による機械換気(規則的なサイクル)を行っている中に自発呼吸があると、自発呼吸の吸気陰圧に同調して、そのタイミングで、設定された一回換気量による機械換気を実施する。 ● 自発呼吸時に換気のサイクルを再セットする仕様や、換気回数の設定値は越えない仕様等がある。 ※換気回数の設定値を超える自発呼吸時には、デマンド機能が適応される。	
デマンド機能	● 自発呼吸の吸気陰圧に同調して、自発呼吸の都度、自発呼吸の要求量(吸った分)だけ、酸素等が供給される。	
手動機能 (手動換気ボタン等)	● 救急隊員がボタン・スイッチ等を押す(任意のタイミング)ことにより、設定された一回換気量(ml等)による機械換気を実施。	

(2) 現状の整理

① 救急隊員の行う応急処置の視点

応急処置等の基準第3条に定める応急処置は、「傷病者を医療機関その他の場所に收容し、又は救急現場に医師が到着し、傷病者が医師の管理下に置かれるまでの間において、傷病者の状態その他の条件から応急処置を施さなければその生命が危険であり、又はその症状が悪化する恐れがあると認められる場合に応急処置を行うもの」とされている。

また、同第4条に定める応急処置の原則は、「短時間に行うことができ、かつ効果をもたらすことが客観的に認められている処置であること」、「複雑な検査

を必要とすることなく、消防庁長官が別に定める装備資器材を用いて行う処置であること」とされている。

同第6条に定める応急処置の方法のうち、「自動式人工呼吸器を用いて人工呼吸を行う」については、大きく分けて「a 自発呼吸のない傷病者に対する強制換気」と「b 自発呼吸のある傷病者（死戦期呼吸は除く）に対する補助換気」が含まれると解釈することができる。しかし、現行の救急隊員の教育体制においては、a（強制換気）は手動式人工呼吸器又は自動式人工呼吸器を用いた処置、b（補助換気）は手動式人工呼吸器を用いた処置であることを原則とした教育が行われており、これらの処置と使用する資器材の組合せは、これまでに応急処置等の基準に則り整理されてきたものである。

他方、b（補助換気）に関して自動式人工呼吸器を用いて機械換気を実施することは、現行の救急隊員の教育体制において十分な教育が行われている状況とは言えず、消防本部が導入している自動式人工呼吸器の中には b（補助換気）が実施可能な機種が存在するものの、基準に則った応急処置として適切に実施可能な範囲か不明瞭であるとの懸念が指摘されていた（図表2-9）。

② 救急救命士の行う救急救命処置の観点

救急救命士の行う「救急救命処置」については、救急救命士法（平成3年法律第36号）において、医師の具体的指示、包括的指示の下に行うと定められ、「症状が著しく悪化するおそれがあり、若しくはその生命が危険な状態にある傷病者が病院若しくは診療所に搬送されるまでの間又は重度傷病者が病院若しくは診療所に到着し当該病院若しくは診療所に入院するまでの間に、当該重度傷病者に対して行われる気道の確保、心拍の回復その他の処置であって、当該重度傷病者の症状の著しい悪化を防止し、又はその生命の危険を回避するために緊急に必要なもの」と規定されており、当該処置の範囲については、「救急救命処置の範囲等について」（平成4年3月13日付け指発第17号厚生省健康政策局指導課長通知。最終改正平成26年1月31日）において示されている。

なお、救急救命処置の範囲には、「バッグマスクによる（手動式人工呼吸器を用いた）人工呼吸」は含まれるが、「自動式人工呼吸器を用いた人工呼吸」は含まれていないことから、現状では、救急隊員として行う救急業務における「自動式人工呼吸器を用いた人工呼吸」は、救急救命士の資格の有無に関わらず、全て救急隊員の「応急処置」の範囲に含まれるものとして実施されている（図表2-9）。

図表 2-9 救急隊員の「応急処置」として実施する人工呼吸の範囲

※気道確保デバイスの種類、医師の指示による違いは省略
※適切な実施には十分な教育研修が必要
※「自発呼吸がある」に死戦期呼吸の状態は含まない(以下同様)

➤ **救急隊員の「応急処置」として実施する範囲(換気方法)**

	強制換気 (=自発呼吸がない場合)	補助換気 (=自発呼吸があるが、酸素化不十分の場合)
自動式人工呼吸器 による人工呼吸	【実施】 救急隊員の応急処置として実施可 【適応】呼吸停止(心肺蘇生時等)	【実施】 資機材の発展で可能となった機能であり、解釈が不明瞭 【適応】低換気、努力呼吸等を呈する病態 等 ※用手的調整が出来ず、機器設定等の習熟が必要
手動式人工呼吸器 による人工呼吸	【実施】 救急隊員の応急処置として実施可 【適応】呼吸停止(心肺蘇生時等)	【実施】 救急隊員の応急処置として実施可 【適応】低換気、努力呼吸等を呈する病態 等 ※手技の習熟により用手的調整が比較的容易

➤ **救急隊員の「応急処置」として実施する範囲(資格面)**

* 気道確保デバイスの種類、医師の指示による違いは省略
* 救急救命士は、「救急隊」の範囲外で活動する場合がある

		救急隊員			
		救急救命士を除く者		救急救命士の有資格者	
		現状	今後の対応	現状	今後の対応
自動式人工呼吸器 による人工呼吸	強制換気	応急処置として 実施可	継続	応急処置として 実施可 (救急救命処置としては実施不可)	要検討
	補助換気	応急処置としての 解釈が不明瞭	要検討	応急処置としての 解釈が不明瞭 (救急救命処置としては実施不可)	要検討

← 本検討会の検討範囲
 ← 救急救命処置の枠組みに該当する範囲

(3) アンケート調査結果について

自動式人工呼吸器に係る応急処置の実施について検討するに当たり、各消防本部における自動式人工呼吸器の導入状況、運用方法、教育状況等を把握するため、アンケート調査を実施し、その調査概要は次のとおりである。

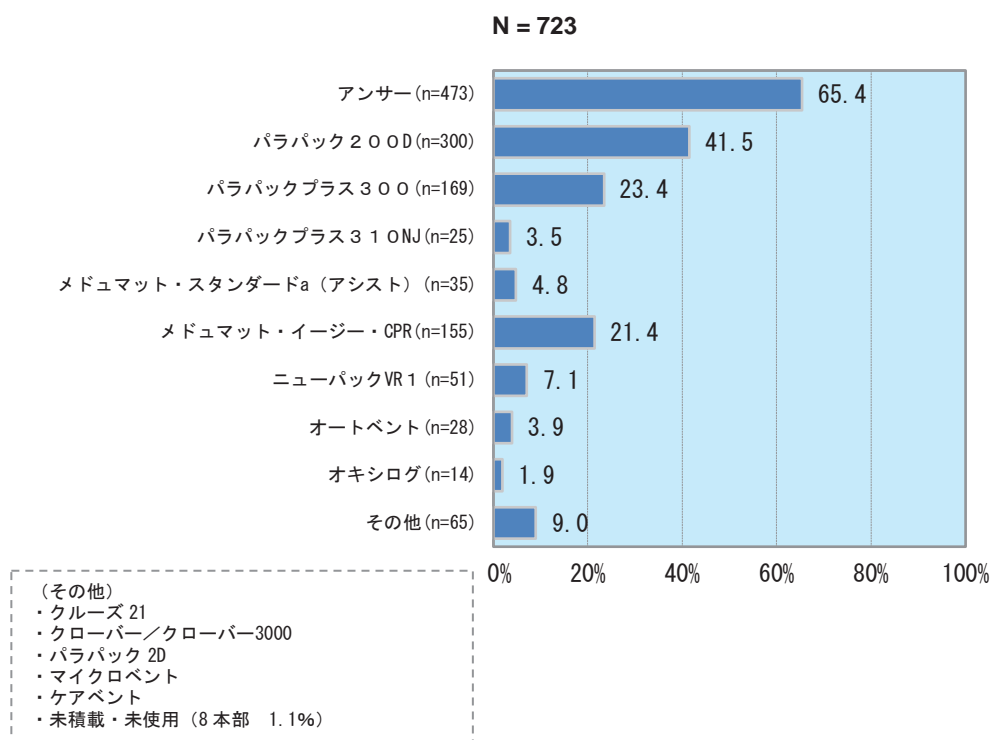
<調査概要>

- ・調査名：「救急救命体制の整備・充実に関する調査」
- ・調査対象：723消防本部
- ・調査方法：電子ファイル送付によるアンケート
- ・調査期間：令和4年9月5日～9月30日（基準日：令和4年8月1日）
- ・回収率：100%

① 自動式人工呼吸器の導入状況

各消防本部の高規格救急自動車に積載されている自動式人工呼吸器（複数回答）は以下のとおりで、「未使用」と回答した約1%の消防本部を除き、以下の様々な機種が積載されている状況にあり、機種によっては、自発呼吸のある傷病者への補助換気が可能な機種も存在する（図表2-10）。

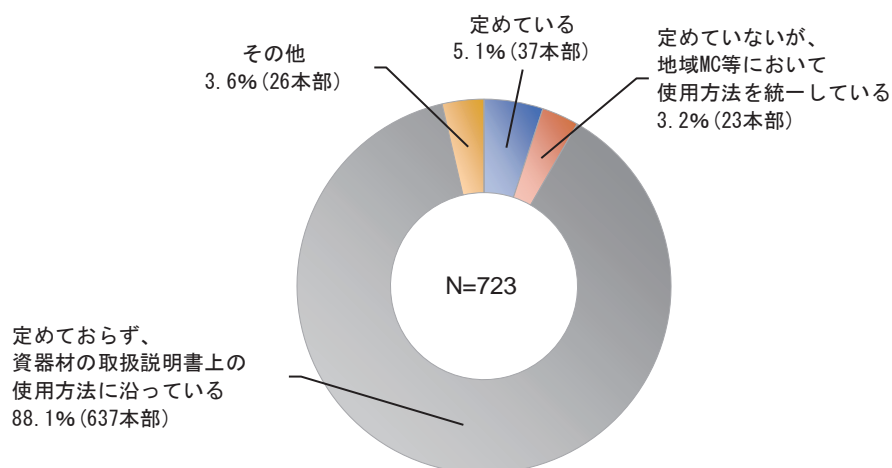
図表 2-10 救急自動車に積載されている自動式人工呼吸器（複数回答）



② 自動式人工呼吸器の適用や実施方法について

各消防本部の高規格救急自動車に積載されている自動式人工呼吸器の適応や使用方法について、プロトコルや活動要領等に定めているかについては、「定めておらず、資器材の取扱い説明書上の使用方法に沿っている」が88.1% (637本部) と最も高い割合を占めており、「定めている」は5.1% (37本部)、「定めていないが、地域MC等において使用方法を統一している」は3.2% (23本部)であった (図表2-11)。

図表 2-11 自動式人工呼吸器を用いた人工呼吸の適用・方法等について
プロトコルや活動要領等に定めているか



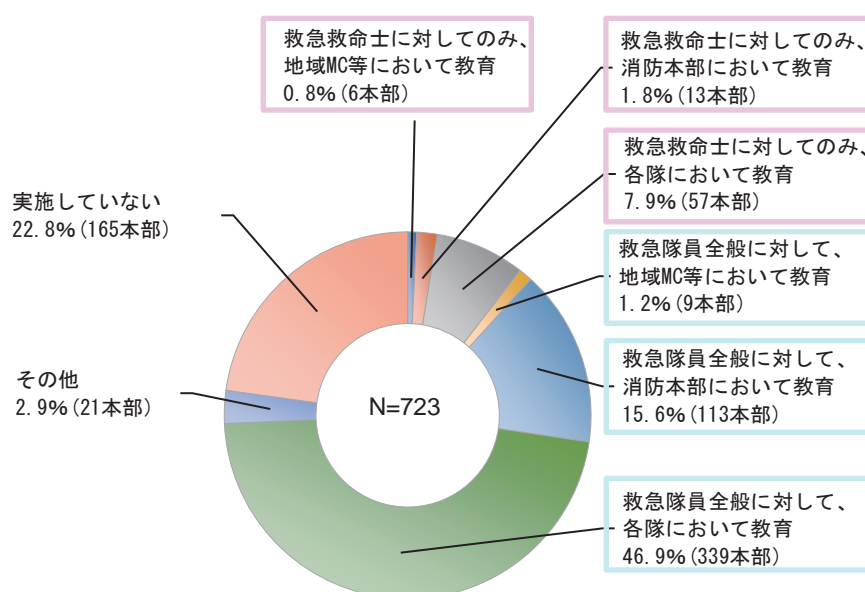
③ 自動式人工呼吸器に関する教育・事後検証の状況

自動式人工呼吸器の使用に係る教育の実施状況については、「救急隊員全般に対して各実施している」が合計で63.7%（461本部）と最も多く、そのうち「各隊において教育している」が339本部、「消防本部において教育している」が113本部、「地域MC等において教育している」が9本部となっている。

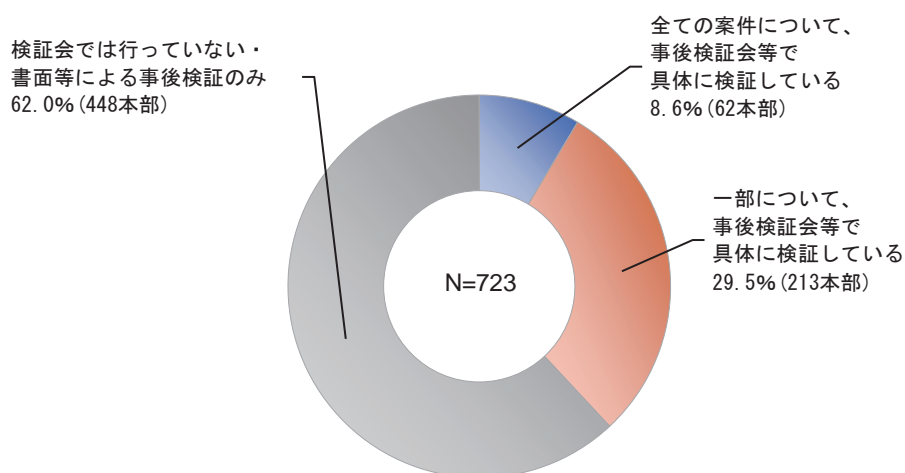
また、「救急救命士に対してのみ実施している」は合計で10.5%（76本部）であったほか、「実施していない」が22.8%（165本部）となった（図表2-12）。

次に自動式人工呼吸器の使用事案に係る事後検証等の実施状況については、「書面等による事後検証のみ」と回答した消防本部が62.0%（448本部）と最も多く、「一部について事後検証会等で具体的に検証している」が29.5%（213本部）、「全ての事案について事後検証会等で具体的に検証している」が8.6%（62本部）であった（図表2-13）。

図表2-12 自動式人工呼吸器を用いた人工呼吸の適用・方法等について教育を実施しているか



図表 2-13 自動式人工呼吸器を用いた救急事案について
事後検証会等の場で具体的に検証を行っているか



(4) 検討事項

令和4年度の救急隊員等の行う観察・処置等に係る検討ワーキンググループにおいては、前述の現状やアンケート調査結果等を踏まえた上で、自発呼吸のある傷病者（死戦期呼吸を除く）に対して自動式人工呼吸器の機械換気機能を用いて補助換気を行うこと（以下「自発呼吸のある傷病者に対する自動式人工呼吸器を用いた補助換気」という。）について、「自動式人工呼吸器による補助換気の利点・留意点の観点」、「緊急やむを得ないものとして行う応急処置の妥当性の観点」等から整理・検討を行った。

(5) 自動式人工呼吸器による補助換気の利点・留意点の観点

自発呼吸のある傷病者に対する自動式人工呼吸器を用いた補助換気の検討に当たり、現状では、手動式人工呼吸器を用いた処置を原則とした教育が行われており、実際に救急隊員が適切に実施可能であるか判断できる根拠がない。そこで、ワーキンググループでは、まず、病院等において実施されるNPPV（非侵襲的陽圧換気療法）の体制、効果、リスク等を参考として考察を行うこととした。

病院等において実施されるNPPV（非侵襲的陽圧換気療法）は、「侵襲的なインターフェイス（気管内チューブ等）を使用せずに、上気道から陽圧を用いて換気を行う方法」と定義されており、救急隊員が自発呼吸のある傷病者に対する自動式人工呼吸器を用いた補助換気を行う場合、上記定義の範疇に該当すると考えられるためである。

以下、NPPVガイドライン（日本呼吸器学会NPPVガイドライン作成委員会編集）を参考として、病院等におけるNPPVの実施に求められる体制、効果、リスク等と、病院前において時間的・体制的な制約のある救急現場との比較検討を行う。

① 病院等における NPPV の適否の判断項目から

病院等における NPPV の実施においては、まず、「一般的な適応」、「それぞれの疾患による適応」を考慮した適否の判断が行われる（図表 2-14）。

救急隊における体制と比較すると、NPPV の適否の判断や必要な観察項目等については、救急隊員により判断可能な項目も存在する一方、例えば、急性期の適応の判断における血液ガスの基準値、あるいは、一般的禁忌・急性期の禁忌の判断における嚥下障害、大量の気道分泌、多臓器不全など、現行の救急隊の資器材や教育体制の中では実施困難である観察項目も多く含まれている。

この点に着目した場合、救急隊員が、自発呼吸のある傷病者に対する自動式人工呼吸器を用いた補助換気の適否について十分な判断ができるか、現時点の知見は必ずしも十分でなく、より慎重に検討を進めるべきだと考えられる。

図表 2-14 病院等における NPPV 実施時の適応や禁忌の判断（例）

【参考文献：NPPV ガイドライン（日本呼吸器学会 NPPV ガイドライン作成委員会）】

■ 一般的な適応（参考）	■ 急性期導入の適応（参考）
<p>【疾患以外の一般的な適応として文献上にみられるもの】</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 意識がよく協力的である ● 循環動態が安定している ● 気管挿管が必要ではない：気道が確保できている。喀痰の排出ができる ● 顔面の外傷がない ● マスクを付けることが可能 ● 消化管が活動している状態である（閉塞などがない） 	<p>【NPPVを考慮してよい基準】</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 呼吸困難の増強と呼吸仕事量の増加（頻呼吸もしくは呼吸補助筋の緊張）を認める場合で、 ● 呼吸数の基準としては、 <ul style="list-style-type: none"> ・閉塞性障害で>24 ・拘束性障害で>30 ● 血液ガスの基準としては、 <ul style="list-style-type: none"> ・II型呼吸不全でPaCO₂>45Torr、pH<7.35 ・I型呼吸不全でPaO₂/FIO₂<200 等
■ 一般的な禁忌・急性期導入の禁忌（参考）	
<p>【疾患以外の一般的な適応として文献上にみられるもの】</p> <ul style="list-style-type: none"> ● NPPVは基本的に自発呼吸下でマスクを用いる療法であり、 ● 絶対的禁忌は <ul style="list-style-type: none"> ・自発呼吸停止 ・マスク装着不能状態 ● 挿管拒否などの状況によっては実施する場合があるが、できれば避けたい相対的禁忌としては、 <ul style="list-style-type: none"> ・呼吸以外のバイタルサインが不安定な状態（ショック、コントロールできない心臓虚血や不整脈、大量の上部消化管出血など） ・興奮・非協力的状態 ・気道確保不能 ・嚥下障害 ・大量の気道分泌 ・多臓器不全 ・直近の上気道や上部消化管手術がある 	

注）赤字表記：現行の救急隊の資器材や教育体制の中では実施困難である観察項目等

② 病院等における NPPV 導入期・導入後の体制から

病院等における NPPV の実施においては、「一般的な適応」、「それぞれの疾患による適応」を考慮した適否の判断をした上で、施設による習熟度や体制（気管挿管がすぐにできるかなど）を考慮した上で施行の可否を決定する（図表 2-15）。

救急隊における体制と比較すると、前述①と同様、現行の救急隊の資器材や教育体制の中では満たすことのできない習熟度や体制、あるいは実施困難なモニタリングの項目が多く存在している。

この点に着目した場合、救急隊員が、導入時・導入後の十分な傷病者管理が行える体制と直ちに結論することは難しいと考えられる。

図表 2-15 病院等における NPPV 導入期・導入後の体制（例）

【参考文献：NPPV ガイドライン（日本呼吸器学会 NPPV ガイドライン作成委員会）】

■ 導入期の安全（参考）
<p>【NPPVを施行する場所の条件】</p> <ul style="list-style-type: none"> ● NPPVに関して訓練され専門知識のあるスタッフが勤務 ● 気管挿管・人工呼吸管理が速やかに施行可能 ● 呼吸不全の重症度やNPPVの成功率の想定 ● モニターが完備 等
■ 導入後の管理・トラブルの対処（参考）
<p>【NPPV導入後のモニタリング】</p> <ul style="list-style-type: none"> ● バイタルサイン SpO₂、呼吸の同調性、意識状態、呼吸音、呼吸困難度(Borgスケールなど)、呼吸補助筋の緊張、リークの有無 等 ● 血液ガス分析 改善・安定と判断されるまで繰り返し測定 ● NPPVのモニター項目 設定呼吸回数・換気量・リーク・トリガー状態 等 ● マスク装着に関する観察 ● その他必要な項目 浮腫、水分出納、喀痰喀出状況 等

注) 赤字表記：現行の救急隊の資器材や教育体制の中では満たすことのできない習熟度や体制、実施困難なモニタリングの項目等

③ NPPV で使用される人工呼吸器とモードから

病院等における NPPV において使用される人工呼吸器は、従圧式と従量式に大別される。多くは NPPV 専用開発された専用機種であり、急性期にはマスク換気が可能なクリティカルケア型人工呼吸器を用いて NPPV を行うことが多い。この場合、従圧式換気を行うことが一般的であるが、従量式換気も可能となっている（図表 2-16）。

救急隊における体制と比較すると、現行の救急自動車に配備されている従量式人工呼吸器には、NPPV に使用される機能・モードを備えている機種も存在している。

他方、前述②を踏まえてこの点に着目した場合、継続管理のための資器材を含め、十分な資器材や管理体制を有している体制と直ちに結論することは難しいと考えられる。

図表 2-16 病院等における NPPV で使用される人工呼吸器とモード（例）

【参考文献：NPPV ガイドライン（日本呼吸器学会 NPPV ガイドライン作成委員会）】

■ NPPVで使用される人工呼吸器とモード（参考）
<p>【従圧式人工呼吸器】</p> <p>ほとんどの従圧式NPPV専用機種は、CPAPモードとbilevelPAPモードが選択可能</p> <p>【CPAPモード】</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 自発呼吸の存在下で呼気、換気とも一定圧をかける <p>【bilevelPAPモード】</p> <ul style="list-style-type: none"> ● SモードやS/Tモードのように、主として人工呼吸器が患者の呼吸に合わせるタイプの換気形式と、Tモードのように患者が人工呼吸器の送気に合わせる換気形式がある
<p>【従量式人工呼吸器】</p> <p>従量式の人工呼吸器では、controlモード、assist/controlモードのいずれかを使用</p> <p>【controlモード】</p> <ul style="list-style-type: none"> ● あらかじめ設定した分時呼吸数と一回換気量に従って調節換気を行う <p>【assist/controlモード】</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 自発呼吸に応じて吸気を開始し(吸気時間と換気量は呼吸器の設定に従う)、一定時間内に自発呼吸が検出されないときは、設定した一定の時間間隔で調節換気を行う

④ NPPV の効果及び合併症等のリスクから

病院等における NPPV の実施に係るゴール（効果）には、「症状の軽減」、「呼吸仕事量の軽減」など、救急現場においても応急処置等を実施することの効果・メリットにあたる項目が含まれている一方、NPPV の合併症には、「誤嚥性肺炎」「気胸」「低血圧」など、救急現場においても発生リスクに特に留意すべき「重篤な合併症」が含まれている（図表 2-17）。

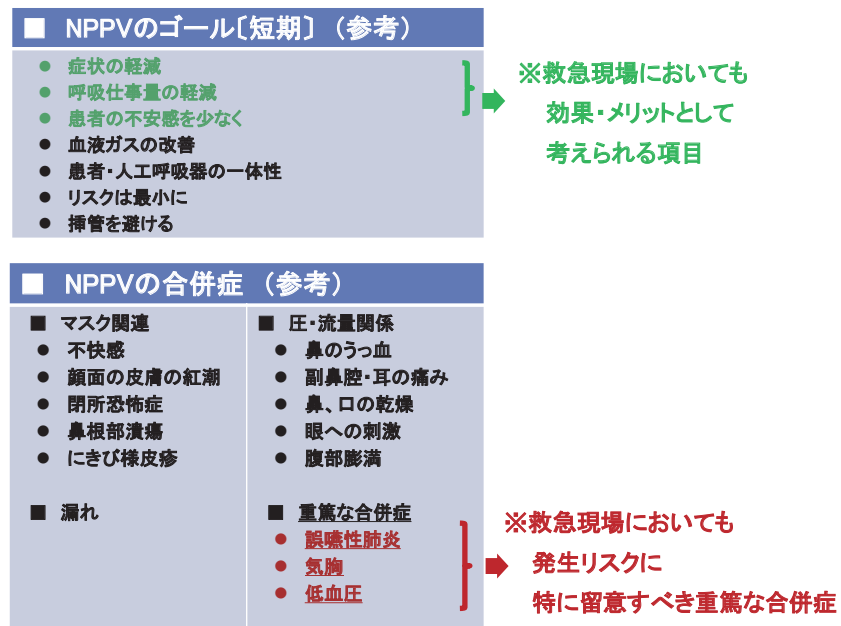
また、病院等における NPPV の実施においては、こうしたゴール（効果）とリスクを踏まえて、前述①から③のとおり、医療従事者による適切な判断や導入前後のモニタリング等を前提とした十分な安全対策のもとに実施されている。

この点を踏まえて、救急現場における効果とリスクの関係性を整理すると、病院前において現行の救急隊が用いる資器材、人員体制、教育体制等を考慮すれば、病院等と同水準の十分な体制を確保することは困難であり、とりわけ NPPV の実施に関しては、救急隊の現行体制下において「得られる効果」よりも「重篤な合併症の発生リスク」が大きいと考えられる。このことに鑑みて、救急隊員が応急処置として実施することは原則不可であると考えるのが妥当である。

また、救急現場における「自発呼吸のある傷病者に対する自動式人工呼吸器を用いた補助換気」が NPPV の定義の範疇である点を踏まえると、当該処置の実施についても、同様と考えられる。

図表 2-17 病院等における NPPV におけるゴールと留意すべき合併症（例）

【参考文献：NPPV ガイドライン（日本呼吸器学会 NPPV ガイドライン作成委員会）】



(6) 緊急やむを得ないものとして行う応急処置の妥当性の観点

前述(5)の検討を踏まえ、現行も応急処置として実施されている処置内容も含め、以下の「傷病者の症状×処置内容」における「リスク(A)」と「得られる効果(B)」について、「救急隊の現行体制や現場環境における当該手段の必然性(C)」を加味して相対的に比較し、緊急やむを得ないものとして行う応急処置として妥当性があるかを整理した(図表2-18)。

① 自発呼吸のない傷病者に対する自動式人工呼吸器を用いた強制換気

現行の応急処置として実施されている「自発呼吸のない傷病者に対する自動式人工呼吸器を用いた強制換気」については、機械的な圧をかける人工呼吸である点を踏まえれば、前述(5)のNPPVと同様のリスクを考慮すべき処置である(A)。

他方、自発呼吸のない状況(呼吸停止・心肺停止)の緊急度は最も高く、人工呼吸により得られる救命効果は最優先に考慮されるべきものである。加えて、人工呼吸に自動式人工呼吸器を用いることで人手を確保し、他の必要性の高い処置を併せて迅速に行うことにもつながる(B)。

このことから、リスクよりも得られる効果が大きい点に鑑みて、緊急やむを得ないものとして行う応急処置として妥当性があると考ええる。

② 自発呼吸のある傷病者に対する手動式人工呼吸器を用いた補助換気

現行の応急処置として実施されている「自発呼吸のある傷病者に対する手動式人工呼吸器を用いた補助換気」については、前述(5)のNPPVと同様に、呼吸症状の改善、呼吸仕事量の軽減の効果が見込まれる処置である(B)。

また、NPPVと同様のリスクを一定考慮すべき処置ではあるものの、機械的な圧をかけない点や、救急隊員がバッグ・バルブ・マスクによる用手換気の抵抗等を直接感じながら実施する点、加えて、手動式人工呼吸器を用いて実施する体制(資器材・教育等)が確保されている点を考慮すれば、リスクの軽減が図られると考える(A)。

このことから、リスクよりも得られる効果が大きい点に鑑みて、緊急やむを得ないものとして行う応急処置として妥当性があると考ええる。

③ 自発呼吸のある傷病者に対する自動式人工呼吸器を用いた補助換気

自発呼吸のある傷病者に対する自動式人工呼吸器を用いた補助換気については、前述(5)のNPPVと同様に、呼吸症状の改善、呼吸仕事量の軽減の効果が見込まれる(B)。

他方、NPPVと同様のリスクを考慮すべきであるが、前述(5)の検討結果のとおり、現行の救急隊の資器材や教育体制では、例えば、当該傷病者の主治医等から具体的な指示が得られる場合等を除いては、救急隊員が自動式人工呼吸器

の適否の判断、使用後の管理を十分に行うことは難しく、重篤な合併症の発生リスクが高いと考えられる (A)。

また、自発呼吸のある傷病者に対する補助換気については、前述②のとおり、救急隊員の応急処置として、手動式人工呼吸器を用いて実施する体制(資器材・教育等)が確保されている (C)。

このことから、得られる効果よりもリスクが大きい点に鑑みて、緊急やむを得ないものとして行う応急処置としては原則不可であると考えるのが妥当である。

④ 特定在宅療法(人工呼吸器)の機器に異常がある場合の補助換気

応急処置等の基準第6条に定める「特定在宅療法継続中の傷病者の処置の維持」において、特定在宅療法(人工呼吸器)の機器の異常により救急搬送が必要な傷病者に対して救急隊員が行う応急処置(保存的処置)としては、救急救命処置検討委員会報告(平成4年2月7日救急救命処置検討委員会)において、「手動によるバッグまたは簡易式人工呼吸器を使用する」とされているところである。この点については、前述②、③の現行体制や合併症等のリスクに鑑みれば、手動式人工呼吸器を用いて補助換気を行うことが基本と考える(A・B)。

他方、特定在宅療法継続中の傷病者の処置の維持に係る処置については、もとより、「主治医等の指示に従うこと」を前提として実施される処置であることから、主治医等から、当該傷病者に対する自動式人工呼吸器の使用の適否、換気量、継続管理等について具体的な指示が得られる場合には、救急隊員が実施する妥当性があると考えられる (C)。

このことから、上記のような条件下においては、各消防本部で導入している機器の適応範囲において、使用を妨げないものとする。

図表2-18 緊急やむを得ないものとして行う応急処置の妥当性の検討

症状×処置内容	効果・リスクを踏まえた応急処置としての妥当性(検討結果)
① 自発呼吸のない傷病者に対する自動式人工呼吸器を用いた「強制換気」	A: 機械的な圧がかかることから、NPPVと同様のリスクは一定程度考えられる。 B: 自発呼吸がない(呼吸停止・心肺停止)状況の緊急度は最も高く、人工呼吸により得られる効果は大きい。 また、自動式人工呼吸器を用いることで、他の必要性の高い処置を迅速に行うことにもつながる。 ⇒ A<B (応急処置として O)
② 自発呼吸のある傷病者に対する手動式人工呼吸器を用いた「補助換気」	A: 機械的な圧はなく、隊員が、バッグ・バルブ・マスクの換気抵抗等を直に感じながら処置を行うことで、NPPVと同様のリスクについて軽減が図られると考える。 B: 補助換気により、呼吸症状の改善、呼吸仕事量の軽減が見込まれる。 ⇒ A<B (応急処置として O)
③ 自発呼吸のある傷病者に対する自動式人工呼吸器を用いた「補助換気」	A: NPPVと同様のリスクが考えられる。 B: 補助換気により、呼吸症状の改善、呼吸仕事量の軽減が見込まれる。 C: ●救急隊の現行では、自動式人工呼吸器の適否の判断や、使用後の管理体制が十分と言えない。(リスク↑) ●補助換気は、2のとおり手動式人工呼吸器による実施が可能。(必然性!) ⇒ A>B (応急処置として 原則× ⇒ 原則手動式)
④ 「特定在宅療法(人工呼吸器)継続中の傷病者の処置の維持」として、機器に異常がある場合 自発呼吸のある傷病者に対する自動式人工呼吸器を用いた「補助換気」	A: NPPVと同様のリスクが考えられる。 B: 特定在宅療法の機器に異常がある場合の保存的処置として、補助換気によって得られる効果は大きい。 C: ●救急隊の現行では、自動式人工呼吸器の適否の判断や、使用後の管理体制が十分と言えない。(リスク↑) ●補助換気は、2のとおり手動式人工呼吸器による実施が可能。(必然性!) ●特定在宅療法に係る現行基準の解釈として、『手動によるバッグまたは簡易式人工呼吸器を使用する』としている。 また、『主治医等の指示に従う』ことを前提とした処置であり、主治医等から、当該傷病者に対する自動式人工呼吸器の使用の適否、換気量、継続管理等の指示が得られる環境。(リスク!) ⇒ A<B (応急処置として O) ※ 主治医等の指示が得られる前提に、使用を妨げないと考えられる。

(7) 検討結果まとめ (図表 2-19)

前述(6)までの検討結果から、応急処置等の基準第6条に定める「自動式人工呼吸器を用いて人工呼吸を行う」において、救急隊員が緊急やむを得ないものとして行う応急処置の範囲については、「自発呼吸のない傷病者に対する強制換気」を原則とすることが妥当と判断する。

このことから、自発呼吸のある傷病者に対する補助換気については、手動式人工呼吸器を用いることを原則とし、自動式人工呼吸器の機械換気を用いた補助換気については、限られた条件下を除き、原則不可とすることが妥当である。また、自発呼吸のない傷病者に対する自動式人工呼吸器による強制換気の開始後に自発呼吸(死戦期呼吸は除く)が出現し、酸素化が十分でなく呼吸補助が必要な場合等においても、同様に、手動式人工呼吸器へ切替えて行うことが原則と考える。

他方、(6)の検討結果を踏まえ、特定在宅療法(人工呼吸器)継続中の傷病者に対して、自動式人工呼吸器を用いた補助換気を必要とする場合で、かつ、主治医等から、使用の適否、換気量、継続管理等に係る具体の指示が得られる場合には、各消防本部が導入している機器の適応範囲において、その使用を妨げないものと判断する。

なお、現行の自動式人工呼吸器の一部の機種に設けられているデマンド機能(傷病者の吸気陰圧に同調するが、機械的な圧がかからず、傷病者の吸気量に応じて酸素が供給される機能)を用いた処置については、応急処置等の実施基準第6条の「酸素吸入」の処置の範囲と考えられることから、各地域におけるプロトコル及び各消防本部で導入している自動式人工呼吸器の適応範囲において、使用を妨げないものと判断する。

以上を踏まえた応急処置等の範囲の整理(案)を下段に示す。今後、消防庁において、必要な調整を行った後に応急処置等の基準が改正されることが望まれる。

図表 2-19 救急隊員の「応急処置」等の範囲の整理(案)
(自動式・手動式人工呼吸器を用いた人工呼吸の実施範囲)

※自発呼吸に死戦期呼吸は含まない

観察時の傷病者の状態 処置	自発呼吸のない傷病者 (呼吸停止等)	自発呼吸のある傷病者 (低換気・換気量不十分等)
自動式人工呼吸器による人工呼吸 ※設定換気量等による機械換気	【実施】救急隊員の応急処置として実施可(○) 【適応】呼吸停止(心肺蘇生時等) 【方法】「従量式強制換気」	【実施】救急隊員の応急処置として原則実施不可(×) → ただし、以下の状況かつ条件下においては、自動式人工呼吸器の使用を妨げない。
手動式人工呼吸器による人工呼吸	【実施】救急隊員の応急処置として実施可(○) 【適応】呼吸停止(心肺蘇生時等) 【方法】バッグ・バルブ・マスクによる「強制換気」	【実施】救急隊員の応急処置として実施可(○) 【適応】低換気、換気量不十分、努力呼吸等を呈する病態等 【方法】バッグ・バルブ・マスクによる「補助換気」

【基準第6条(一)イ 人工呼吸 【自動式人工呼吸器を用いて人工呼吸を行う】の整理(案)】

⇒ 自動式人工呼吸器による人工呼吸とは、自発呼吸のない傷病者に対して、自動式人工呼吸器を用いて従量式強制換気を行うことをいう。
ただし、特定在宅療法(人工呼吸器)継続中の傷病者に対して、自動式人工呼吸器を用いた補助換気を必要とする場合で、主治医等から、使用の適否、換気量、継続管理等に係る具体の指示が得られる場合には、各消防本部が導入している機器の適応範囲において、その使用を妨げないものとする。

※ 自動式人工呼吸器のデマンド機能(機械的な圧がかからず、傷病者の吸気量に応じた酸素が供給される機能)の使用については、「オ 酸素吸入」の処置の範囲として、各地域におけるプロトコル等及び自動式人工呼吸器の適応範囲において、その使用を妨げないものとする。

(8) 今後の検討に向けて

① 教育・指導、機器の保守管理等について

本検討会では、救急隊の現行体制（資器材や教育体制等）の中で実施する応急処置の効果やリスクの観点から、「自発呼吸のある傷病者に対する自動式人工呼吸器を用いた補助換気」については、限られた条件下を除いて「原則実施不可」と整理したほか、「自発呼吸のない傷病者に対する自動式人工呼吸器を用いた強制換気」の実施については改めて「実施可」として、救急隊員における応急処置の範囲について明確化を図った。

今回の結果を踏まえ、今後、各地域における自動式人工呼吸器を用いた人工呼吸の実施体制について、地域 MC 協議会等における再確認や教育の下、引き続き、確実な応急処置の実施体制を確保することが望まれる。

また、当該処置に係る救急隊員教育や、機器の適切な保守管理等のあり方については、消防庁において、地域の実施状況などを踏まえた引き続きの検討を重ね、実施体制の充実強化を図っていくことが望まれる。

② 救急救命士が行う「救急救命処置」との関係性について

前述（2）②のとおり、現状では、自動式人工呼吸器を用いた人工呼吸については、救急救命士が行う救急救命処置の範囲に含まれておらず、救急業務においては、救急救命士の資格の有無に関わらず、全て救急隊員の「応急処置」の範囲に含まれるものとして実施される体系であるが、この度の応急処置の範囲の整理を踏まえ、以下に示す高度な処置のあり方や必要な対応について、厚生労働省の救急救命処置の枠組みでの検討を目指すことを、本検討会として提案する。ただし、検討の俎上へ上がるまでには、処置の質を担保する教育、適切に医師の指示が得られる枠組みの検討が必要であることも留意すべきである。

- ▶ 「自発呼吸のない傷病者に対する自動式人工呼吸器を用いた強制換気（人工呼吸）」については、今後、救急救命士が行う「救急救命処置」としても位置づけられ、救急業務において、救急隊員の行う「応急処置」が包括される形へと整理されることが望ましい。

- ▶ 「自発呼吸のある傷病者に対する自動式人工呼吸器を用いた補助換気（人工呼吸）」については、本検討会において、原則応急処置の範囲外と判断したが、より高度な処置の一環という認識の下、救急救命士が行う「救急救命処置」の枠組みにおいて、改めて実施可否や必要な体制に関する検討が進められ、救急業務における実施体制としてより精緻に整理されていくことが望まれる。

令和4年度 救急業務のあり方に関する検討会報告書

令和5年3月

総務省消防庁

〒100-0013 東京都千代田区霞が関2丁目1-2