

令和2年1月27日

一般財団法人日本救急医療財団
救急救命処置検討委員会

救急救命処置に関する提案への評価結果 提言書⑤

1. 提案の概要

(1) 提案内容(新しい処置の提案)

急性冠症候群等に対する心電計の使用による12誘導心電図の測定と伝送

2. 評価結果の概要

(1) 評価分類 カテゴリー I

(2) 評価結果

既存の救急救命処置である「心電計の使用による心拍動の観察及び心電図伝送」を「心電計を用いた心電図(12誘導心電図も含む)の測定及び伝送」と修正することが望ましい。

(3) 理由

12誘導心電図の測定に伴う、知識・技術の習得や資器材の配備に要する負担、医療機関搬送までの時間の遅延、誤って実施された場合の危険性等に比して、急性冠症候群等に対する治療の迅速化、救命率向上などの利点がより大きい状況があると想定されるため。

(4) 付記

測定の評価や搬送先医療機関の選定等について十分な訓練と事後検証を実施できるメディカルコントロール体制の強化が必要である。

3. 提案と評価の詳細

(1) 提案内容の詳細

胸痛、心窩部痛等を示す急性冠症候群が疑われる傷病者に対して、12誘導心電図を測定し、その検査データを医療機関に伝送することを提案している。(現状において、地域によってはすでに救急救命士が12誘導心電図を測定、伝送している実態があるものの、その処置が救急救命処置に含まれるか必ずしも明確でないことが提案の背景にあると考えられる。)

(2) 新たな処置によって期待される効果など

救急救命士が、12誘導心電図を測定して病院に事前通知することで、“病院での診断時間が短縮でき、カテーテル治療チームの招集やカテーテル治療室の準備が到着までに行える。これらにより治療までの時間が約30分短縮”されることが期待できる(文献ⁱ⁾)。それによって、心筋梗塞の傷病者の救命率の向上も期待できる(文献ⁱ⁾)。

また、国際蘇生連絡委員会(ILCOR)による勧告に基づいて作成された「JRC蘇生ガイドライン2015」(文献ⁱⁱ⁾)は、心筋梗塞が疑われる成人患者に対して、“病院前12誘導ECGを記録して病院へ事前通知すること”を強く推奨している。また、“医師以外の医療従事者がST上昇型心筋梗塞を認識するために12誘導ECG解析を行うこと”についても提案している。これらは、病院前12誘導心電図を測定し病院へ通知する群は、そうでない群との比較で30日後の死亡率が32%減少するという報告(文献ⁱⁱⁱ⁾)などを根拠としている。治療までの時間の短縮効果は、日本の複数の地域でも確認されている(文献ⁱⁱⁱⁱ⁾)。

(3) 処置の難易度

① 適応の判断の難易度

従来から、救急救命士は、急性冠症候群が疑われる傷病者を選別し、循環器疾患の診療が可能な医療機関に搬送している。本処置は、急性冠症候群が疑われる傷病者に対して広く実施するものであり、難易度は特に高いものではない。

② 手技等の難易度、危険性

傷病者の胸部の決められた位置の皮膚にシール状や吸盤状の電極を装着するものであり、難易度は高くない。危険度や侵襲度はほとんどない。

測定の評価については、医師への心電図伝送の要否の判断、搬送先医療機関の選定、搬送先医療機関への情報伝達、病態の推定を目的としたものに限って、心電図上のST変化等を観察することは一定の訓練を行えば可能で

ある。救急救命士が測定等を誤った場合であっても、12誘導心電図を医師に伝送することでその危険性は解消される。伝送しない場合でも、医療機関到着時に12誘導心電図が実施され医師が確認するため新たな不利益は生じない。

なお、“波形の読み方をトレーニングすることで迅速にST上昇型心筋梗塞を判定することが可能”ともされている(文献ⁱ⁾)¹⁾が、心筋梗塞の判定までを求めるものではない。

(4) 医師による指示の方法

12誘導心電図を測定する対象などを示したプロトコールによって、事前指示で実施可能である。

(5) 処置の対象者数

提案者は、大阪市消防局の統計では、救急搬送された総数の6.5%程度が循環器系医療施設へ搬送されているとしている。また、消防庁の報告(文献^{vi)})では、平成29年中に心疾患等により全国で約32万人が搬送(全搬送人員数の5.6%)されている。これらが12誘導心電図の測定の対象となると提案者は述べている。

なお、既に当該処置を実施している地域(札幌市,2018)の調査では、全救急搬送の7104件(8.3%)が循環器系医療施設に搬送され、同期間中に675件の12誘導心電図が測定され、うち32件の心電図伝送がなされている。

(6) 救急隊の活動時間等への影響

救急車内で12誘導心電図を測定することで活動時間は延長するが、測定によってカテーテル治療がなされるまでの時間短縮効果のほうが大きく、より重要であると提案者は述べている。なお、米国では診断可能な品質の12誘導心電図の測定により、現場滞在時間が5-6分増加するとの報告がある(文献^{vii)})²⁾。日本においては、救急隊接触から病院到着までの時間が2.4分延長したとの報告(文献ⁱⁱⁱ⁾)³⁾がある。

(7) 必要な教育等

救急救命士の養成課程で使用される教科書には、12誘導心電図の測定法などはすでに記載されており(文献^{viii)})⁴⁾、また救急救命士国家試験の出題基準(文献^{ix)})⁵⁾にも含まれていることから、現時点ですでに一定の教育がなされている。

これらに加えて、地域での研修経験を踏まえて、さらに講義1時間、シミュレーション実習0.5時間、臨床実習での実施が必要であると提案者は述べている。

また心電図が適切に測定されたか、急性冠症候群が疑われる傷病者が適切な

医療機関に搬送されたか等について確認するための事後検証体制を充実される必要がある。

(8) 新たに生じる経費等

(本体) 12 誘導心電図の測定機器を既に配備している救急隊も多い(文献^x)。除細動器に 12 誘導心電図の測定機能を付加することが可能であり、この場合、一例では+60 万円程度で可能となる。除細動器とは別に用意する場合、日本で入手可能な機器は、提案者によれば約 25～330 万円程度である。

(消耗品) 一人の測定に使い捨て電極の費用として、一例では約 500 円程度必要となる。

(伝送する場合) 通信費などが生じる。タブレット末端等で比較的安価に実施することも可能である。

(その他) 教育、研修に一定の費用を要する。

(9) 医療機関や諸外国での実施状況

米国の調査(文献ⁱⁱⁱ)によると、2007 年の調査で、全米 200 の大都市の EMS システムの 90%で 12 誘導心電図の測定が実施されている。

(10) 総合的な評価

① 評価

既存の救急救命処置である「心電計の使用による心拍動の観察及び心電図伝送」を「心電計を用いた心電図(12 誘導心電図も含む)の測定及び伝送」と修正することが望ましい。

② 理由

12 誘導心電図の測定に伴う、知識・技術の習得や資器材の配備に要する負担、医療機関搬送までの時間の遅延、誤って実施された場合の危険性等に比して、急性冠症候群等に対する治療の迅速化、救命率向上などの利点がより大きい状況があると想定されるため。

③ 付記

測定の評価や搬送先医療機関の選定等について十分な訓練と事後検証を実施できるメディカルコントロール体制の強化が必要である。

-
- i 急性冠症候群. 日本救急医療財団心肺蘇生法委員会監修. 改訂第5版救急蘇生法の指針 2015(医療従事者用). へるす出版, 東京, 2016, p182
 - ii 日本蘇生協議会. JRC 蘇生ガイドライン 2015 オンライン版 第5章 急性冠症候群 <https://www.japanresuscitationcouncil.org/wp-content/uploads/2016/04/4f63e3aa0fcd083d92435f391d343f16.pdf> (参照 2020.1.22)
 - iii 八幡貴治, 大岩功治, 井上尊文, 他. 急性心筋梗塞搬送時に救急隊の pre-hospital ECG が再灌流療法に及ぼす有用性の検討(横浜心疾患研究会). 日冠疾会誌 2014; 20: 195-200
 - iv Yufu K, Shimomura T, Fujinami M, et al. Impact of mobile cloud ECG system on door-to-balloon time in patients with acute coronary syndrome in oita prefecture. Circ Reports 2019; 1: 241-7
 - v Kawakami S, Tahara Y, Noguchi T, et al. Time to reperfusion in ST-segment elevation myocardial infarction patients with vs. without pre-hospital mobile telemedicine 12-lead ECG transmission. Circ J 2016; 80: 1624-33.
 - vi 総務省消防庁. 平成 30 年版救急救助の現況 I 救急編. <https://www.fdma.go.jp/publication/rescue/post7.html> (参照 2020.1.22)
 - vii Ting HH, Krumholz HM, Bradley EH, et al. Implementation and integration of prehospital ECGs into systems of care for acute coronary syndrome: a scientific statement from the American Heart Association interdisciplinary council on quality of care and outcomes research, emergency cardiovascular care committee, council on cardiovascular nursing, and council on clinical cardiology. Circulation 2008; 118: 1066-79.
 - viii 改訂第 9 版救急救命士標準テキスト. 救急救命士標準テキスト編集委員会編. へるす出版, 東京, 2015, p445-446
 - ix 日本救急医療財団. 救急救命士国家試験出題基準 平成 31 年度版. http://qqzaidan.jp/siken42/syutsudaikijun_31.pdf (参照 2020.1.23). p41
 - x 野々木宏, 安田康晴, 今井寛, 他. 地域メディカルコントロール協議会における救急隊の 12 誘導心電図記録と伝送の実態調査. 心臓 2019; 51: 800-5.