

平成28年度全国メディカルコントロール協議会連絡会(第2回)

消防庁における救急活動プロトコルの 検討状況について

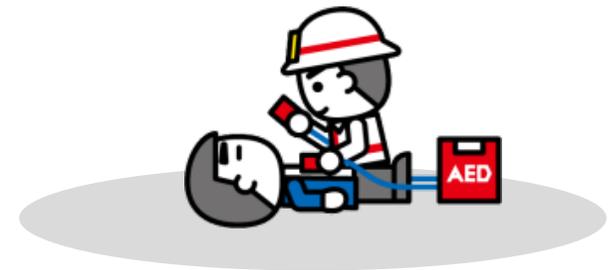
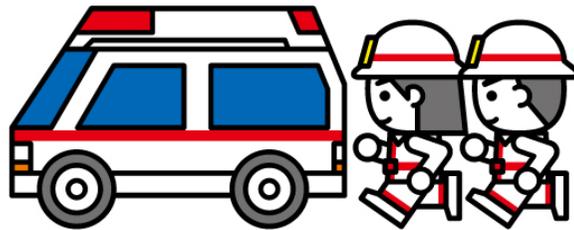
平成29年1月27日(金)

平成28年度救急業務のあり方に関する検討会 救急蘇生WG長

帝京大学医学部救急医学講座 主任教授 坂本哲也

I. 検討の背景とG2015改訂の流れ

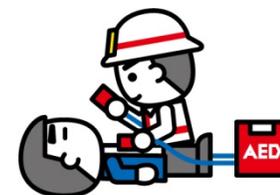
- 検討の背景
- とりまとめの留意事項
- JRC蘇生ガイドライン2015に沿った移行作業概要
- JRC蘇生ガイドライン2010改訂時の流れ
- JRC蘇生ガイドライン2015改訂時の流れ(予定)



I. 検討の背景とG2015改訂の流れ

○ 検討の背景

- 平成27年度は「救急蘇生法の指針2015(市民用)」の発表から市民用の改訂により影響を受ける項目について検討を行い、全国へ通知した。
 - 「応急手当の普及啓発活動の推進に関する実施要綱の一部改正について」
 - 「口頭指導に関する実施基準の一部改正について」
 - 「救急隊員の行う心肺蘇生法について」
- 今年度は「救急蘇生法の指針2015(医療従事者用)」の発表により影響を受ける項目について検討する。
- G2010では救急救命士法に関わる気管挿管やアドレナリン投与の特定行為に関する部分があったので、厚生労働省分担研究丸川班で検討・報告され、厚生労働省と消防庁からそれぞれ全国へ通知された。
- G2015においては、新たな特定行為が加わること等がなく、主に救急活動の手順に関することであるため、消防庁が救急蘇生WGで検討することとした。



I. 検討の背景とG2015改訂の流れ

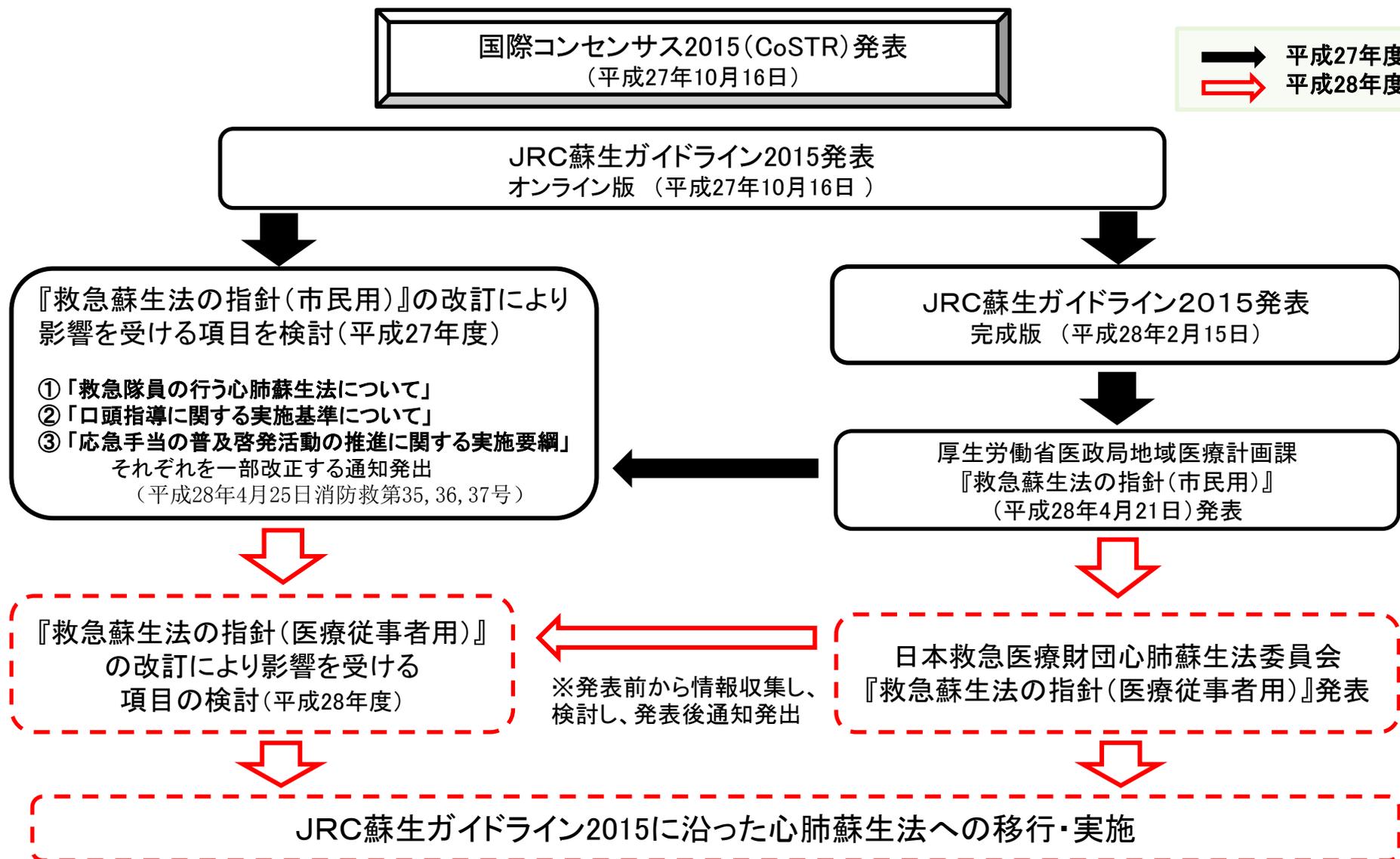
○ とりまとめの留意事項

- 今回の改訂では、救急蘇生WGで救急救命士の活動を含む救急活動プロトコルについて検討し、救急業務のあり方に関する検討会に報告する。また、全国MC協議会連絡会で検討内容の中間報告を行い、出席者等からの意見を踏まえた上で親会に報告する。その後、全国へ通知して、各地域における二次救命処置に係る救急活動プロトコル作成の参考としていただく。
- 地域MCにて傷病者の状態等や活動の地域性を考慮し検討された内容について、そのプロトコルを妨げない。
- 本報告書については、消防WG委員が素案を出し、医師WG委員が確認修正し作成する。
- 『運用するに当たっての背景となる科学』と、『運用を推奨する真意』の説明を書き込む。
- すべての救命処置において、胸骨圧迫の中断時間は極力短くすることが重要である。



I. 検討の背景とG2015改訂の流れ

○ JRC蘇生ガイドライン2015に沿った移行作業概要



I. 検討の背景とG2015改訂の流れ

○ JRC蘇生ガイドライン2010改訂時の流れ

時期	内容
平成24年2月	<u>日本救急医療財団心肺蘇生法委員会『救急蘇生法の指針(医療従事者用)』発表</u>
平成24年3月	<u>日本版(JRC)救急蘇生ガイドライン2010に基づく救急隊現場活動基準に関する検討会報告書(厚生労働省 分担研究 谷川班)</u>
平成24年 8月31日	<u>日本版(JRC)救急蘇生ガイドライン2010に基づき救急救命士等が行う救急業務活動に関する報告書のとりまとめについて</u> 厚生労働省から各都道府県衛生主幹部局へ } <u>事務連絡</u> 消防庁から各都道府県消防防災主幹部局へ } <u>※各地域MC協議会において実施する救急業務プロトコールの作成や改訂及び事後検証実施の際等の参考とされた。</u>

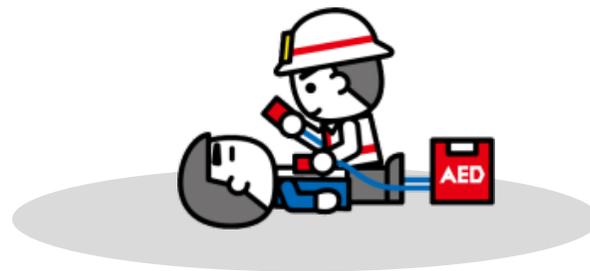
I. 検討の背景とG2015改訂の流れ

○ JRC蘇生ガイドライン2015改訂時の流れ(予定)

時期	内容
平成28年 11月15日	<u>救急蘇生ワーキンググループ(第2回)</u> WG(第1回)での検討内容を踏まえて、プロトコルについて再検討する。
平成28年 11月17日	<u>心肺蘇生法委員会『救急蘇生法の指針2015(医療従事者用)』出版</u>
平成28年 12月8日	<u>救急業務のあり方に関する検討会(第2回)</u> WG(第1、2回)での検討内容を親会で報告し、全国MCで情報発信していいか確認する。
平成29年 1月27日	<u>全国メディカルコントロール協議会連絡会(第2回)</u> プロトコル内容の中間報告と意見収集
平成29年 2月上旬	<u>救急蘇生ワーキンググループ(第3回)</u> プロトコル内容の最終調整
平成29年 2月下旬	<u>救急業務のあり方に関する検討会(第3回)</u> プロトコル検討内容の最終報告
平成29年 3月中(予定)	<u>平成28年度救急業務のあり方に関する検討会報告書発表</u> プロトコル検討内容を発表する。
平成29年 3月中(予定)	<u>全国へ通知</u>

Ⅱ. 救急活動プロトコルの検討項目について

1. 電気ショックと心肺蘇生の優先順位
2. アドレナリン投与のタイミング
3. 高度な気道確保(成人)
小児における人工呼吸
4. 救命処置の質に焦点を当てたデブリーフィング(振り返り)
5. 機械的CPR装置の使用



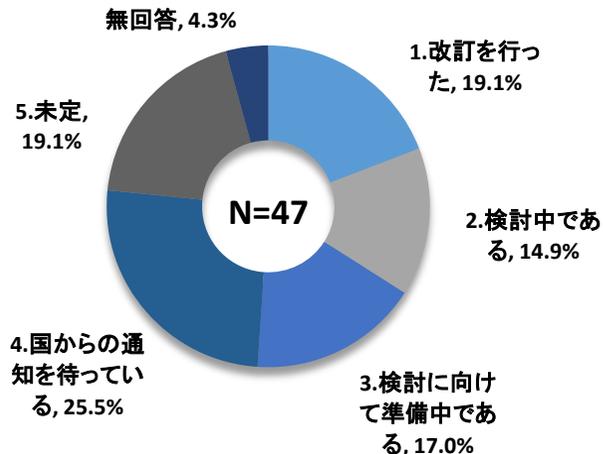
Ⅱ. 救急活動プロトコルの検討項目について

○ アンケートの集計と分析

【質問内容】 JRC蘇生ガイドライン2015の発表に伴い、救急救命士が行う特定行為等を含む救急活動プロトコルを改訂したか。

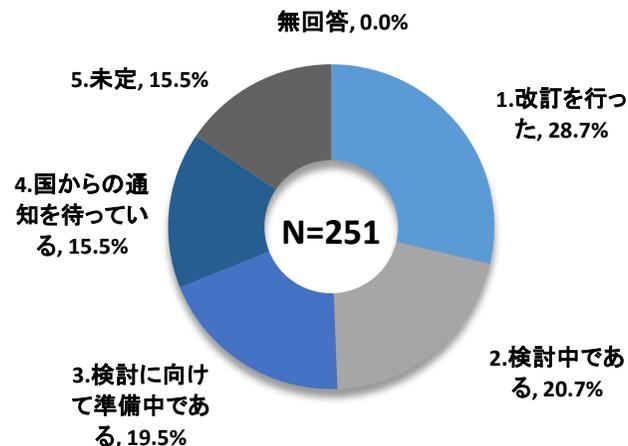
【平成28年度救急救命体制の整備・充実にに関する調査結果より】

【都道府県MC協議会票】



	合計	1.改訂を行った	2.検討中である	3.検討に向けて準備中である	4.国からの通知を待っている	5.未定	無回答
合計	47	9	7	8	12	9	2
	100.0%	19.1%	14.9%	17.0%	25.5%	19.1%	4.3%

【地域MC協議会票】



	合計	1.改訂を行った	2.検討中である	3.検討に向けて準備中である	4.国からの通知を待っている	5.未定	無回答
合計	251	72	52	49	39	39	0
	100.0%	28.7%	20.7%	19.5%	15.5%	15.5%	0.0%

「1. 改訂を行った」との回答については、都道府県MC協議会票では19.1%、地域MC協議会票では、28.7%であった。「2. 検討中である。」「3. 検討に向けて準備中である。」「4. 国からの通知を待っている。」等、改訂していないMCは7割を超えている。国として、改訂のポイントをとりまとめて全国へ情報発信することが必要である。

【検討課題1】 電気ショックと心肺蘇生の優先順位

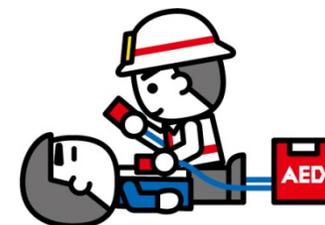
G2010

- 一般市民が目撃したVF/無脈性VTによる心停止患者において、ショック前に90秒から3分間のCPRを行うことを支持あるいは否定するエビデンスは十分でない。



G2015

- ECG モニターのない傷病者の心停止では、除細動器による解析の準備ができるまで短時間のCPRを行い、適応があれば電気ショックを行うことを提案する。
(弱い推奨、低いエビデンス)



【とりまとめ内容】 電気ショックと心肺蘇生の優先順位

科学的根拠

- ガイドライン2010において、心停止から傷病者接触までの時間が長かった場合、電気ショックの前に一定時間の心肺蘇生を行う事についてエビデンスは十分ではなかった。
- エビデンスのまとめとして、院外心停止では除細動器の準備ができ次第、ただちに電気ショックを行うのに比べて、電気ショックの前に長時間(90～180秒と定義)CPRをしてから電気ショックを行うのに有益性がないことをエビデンスは示唆している。そのために、基本的には早期除細動を優先するものとする。
- しかし、電気ショックの前に長時間のCPRを行うことについて、有害であることを示唆する研究は存在しない。

【とりまとめ内容】 電気ショックと心肺蘇生の優先順位

救急隊の活動

- 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、テンポ等及び高濃度酸素による人工呼吸）を行い、適応があればただちに電気ショックを行う活動（いわゆるショックファースト）を基本とする。
- 原則として、心電図解析の準備が完了したのちに解析・電気ショックのタイミングを意図的に遅らせるプロトコル（いわゆるCPRファースト）は採用しない。
- また、除細動電極パッドの貼付に際しては、必要に応じて着衣の裁断や植え込み式除細動器・貼付薬等の確認を行うなど、電極貼付位置の適正化に必要な対処を省くべきではない。

その他

- 地域MCIにて傷病者の状態や搬送時間等を考慮し検討された優先順位について、そのプロトコルを妨げない。

【検討課題2】 アドレナリン投与のタイミング

G2010

- 通常、アドレナリンは1回1mgを静脈内に投与し、3～5分間隔で追加投与する。
- 心停止に対する薬剤はリズムチェックの後、可及的すみやかに実施する。
- VF/VTでは、少なくとも1回の電気ショック後にもVF/VTが持続している場合に投与する。



G2015

- アドレナリンは1回1mgを静脈内投与し、3～5分間隔で追加投与する。
- 初期ECG 波形がショック非適応リズムの心停止において、アドレナリンを投与する場合は、心停止後可能な限り速やかに投与することを提案する。(弱い推奨、低いエビデンス)
- 初期ECG 波形がショック適応リズムの心停止における理想的なタイミングは患者自身や状況の違いによって大きく異なる可能性がある。



【とりまとめ内容】 アドレナリン投与のタイミング

科学的根拠

- 院外心停止では、様々な研究で早期アドレナリン投与についての効果が示された。しかし、対照群にアドレナリンを使用していない症例を含むなど、早期アドレナリン投与の有効性を示すエビデンスとしては十分でない。
- 院内心停止では、ショック非適応リズムの早期アドレナリン投与についての研究報告がある。生存退院、退院時の神経学的転帰良好、ROSCにおいて転帰の改善を認めた。
- 院内心停止と院外心停止では病態生理学は異なるが、院内でのエビデンスは院外でも有効であると類推できる。

※ROSC:Return Of Spontaneous Circulation (自己心拍再開)

【とりまとめ内容】 アドレナリン投与のタイミング

救急隊の活動

- 初期ECG波形がショック非適応リズムの場合、傷病者接触後、速やかにアドレナリンを投与する活動を基本とする。ここで言う「速やかに」とは、可能な限り現場で早期投与することを指す。
- 救急現場の環境因子や医療機関までの搬送時間を考慮し、現場で投与ができない場合や搬送を優先する場合も考えられることから、アドレナリン投与のタイミングについて各地域MCで協議し、決定してもかまわない。
- 初期ECG波形がショック適応リズム(VF／無脈性VT)の場合は、除細動を最優先とする。
- 心停止前に静脈路確保が完了しており、その後、心停止になった場合、ショック適応リズムであれば、電気ショック実施後にアドレナリン投与はすぐ行わず、2分後に実施する。
ACLS、ICLSが推奨する手順を適応する。

【検討課題3】 高度な気道確保について

G2010

- 心肺蘇生の際に、もっとも確実な気道確保の方法は、気管挿管である。しかし、気管挿管はリスクの高い処置であり、気管挿管を行う者には、教育と日常の訓練が欠かせない。
- 声門上気道デバイス)を使う訓練を受けた専門の救助者は、心停止治療中の気道管理法として声門上気道デバイスの使用を考慮してよい。また、これらのデバイスは、気管挿管が困難な場合や失敗した場合のバックアップとしても用いることができる(Class II b)。
- 心停止における高度な気道確保器具挿入の最良のタイミングは、十分なエビデンスがない。



G2015

- あらゆる状況下の心停止患者へのCPR中に高度な気道確保器具もしくはバックバルブマスク（以下、「BVM」という。）を使用することを提案する。
- あらゆる状況下の成人の心停止患者のCPR中において、最初に選択する高度な気道確保法として、声門上気道デバイスまたは気管チューブを提案する。
- (デバイス挿入の)適切なタイミングについては不明である。



【とりまとめ内容】 高度な気道確保について(成人)

科学的根拠

- 心停止中の気道管理の最適な方法は明らかではない。使用されるエアウェイの種類は使用者の技量や訓練に依存している。
- デバイス挿入の適切なタイミングについては、不明である。

救急隊の活動

- あらゆる状況下の成人の心停止傷病者において、最初に選択する高度な気道確保法として、声門上気道デバイスまたは、気管チューブを選択する。
- 気管挿管実施後は、胸骨圧迫と人工呼吸を非同期で実施する。声門上気道デバイスでは、適切な換気が可能であれば、非同期で実施する。非同期CPRを実施する場合は、過換気にならないように注意する。過換気は、胸腔内圧が上昇して静脈還流が減少し、冠灌流圧が低下するため生存率が低下する可能性が示唆されている。

【とりまとめ内容】 高度な気道確保について(成人)

声門上気道デバイス

- 声門上気道デバイスは、色々な器具が開発されている。器具の特徴や使用上の留意点も存在するので、使用については、十分な知識と使い方に習熟していることが重要である。

気管挿管

- 気管挿管はリスクの高い処置であることを再認識する。
- 胸骨圧迫中断時間が長引くと気管挿管は有害となるので、気管挿管を行う場合、胸骨圧迫中断時間は可能な限り短くする。
- 呼気CO₂モニタを有する場合は、その役割を重要視し活用するとともに、呼気CO₂の変化により、CPR中の気管チューブの位置確認と連続監視を行い、食道挿管の発生に細心の注意を払う。

【検討課題3-1】 小児における声門上気道デバイスの使用について

検討内容

声門上気道デバイスについては、年齢の基準を示していない。小児に対しての声門上気道デバイスの使用は、BVM、声門上気道デバイスを含めたトレーニングの重要性を検討するとともに、「地域MCとして声門上デバイスの教育を行ったうえで使用する。」というような記載の仕方を検討してはどうか。

JRC救急蘇生ガイドライン2010に基づく救急救命士等の救急業務活動に関する検討(谷川教授分担研究)

- 原則、LMAの適応基準についても気管挿管と同様な形で規定されることが望ましい。
- LMAの有効性について報告書はあるが、いずれにしても熟練者により使用されたものである。
- 声門上気道デバイスは、小児の体格にあったものを適切に選ぶことが難しく、不適切な位置に移動しやすいなど、管理上の困難さも指摘されている。



【とりまとめ内容】 小児における人工呼吸について

科学的根拠

- 声門上気道デバイスを使用した研究では、患者の年齢と体格差が小さくなるにつれて合併症発生率が増加したり、初回換気までの時間が、BVM換気の方が短いという研究報告があった。
- 声門上気道デバイスのサイズは、小児の体格に合ったものを適切に選ぶことが難しいとされる。
- LMAの有効性について報告書はあるが、いずれにしても熟練者により使用されたものである。

救急隊の活動

- 小児の人工呼吸については、BVMによる人工呼吸を推奨する。
- 声門上気道デバイスの使用については、小児における解剖学的知識の習得と小児の訓練用人形等を使った十分な訓練がされている場合において使用する。十分な訓練と事後検証が前提であり、地域MCで声門上気道デバイスの使用について検討すべきである。
- 十分な訓練をしたうえで、搬送時間が長い地域については、声門上気道デバイスの有効性もあるため、気道デバイスの使用については地域MCにて考慮する。

【検討課題4】 救命処置の質に焦点を当てたデブリーフィング

G2010

- (言及なし)



G2015

- 成人と小児の院外心停止に対する救命処置終了後に、救助者に対し、データに基づいて、救命処置の質に焦点を当てたデブリーフィングを行うことを提案する。
(弱い推奨、非常に低いエビデンス)



【とりまとめ内容】 救命処置の質に焦点を当てたデブリーフィング

目的

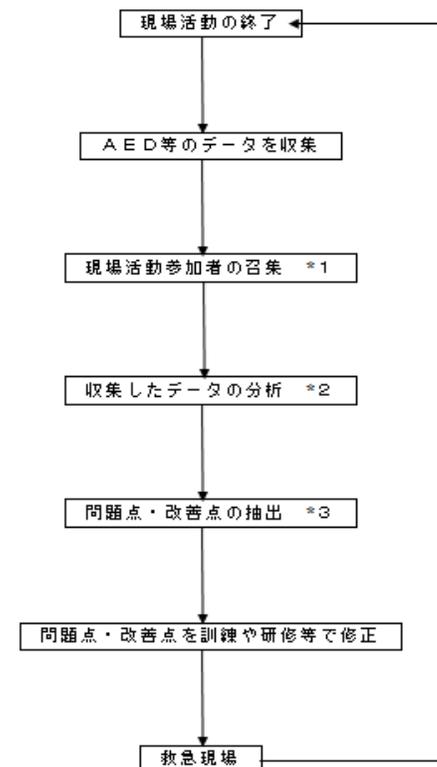
- デブリーフィング(振り返り)については、質の高いCPRに焦点を当てて、記憶が新しいうちにデータに基づくデブリーフィングを行い、改善点を抽出することで次の活動に生かす。

主な内容

- AED等のデータを活用して、帰署後に隊員間で、胸骨圧迫の質や中断時間を分析する。
- 胸骨圧迫の中断時間については、CCF 80%以上を目指す。

※CCF: Chest Compression Fraction
(胸骨圧迫施行時間／全CPR時間)

デブリーフィングのプロトコル



*1 記憶が新しいうちに実施することが望ましい。

*2 可能な限り心肺蘇生の質を評価できるAED等の客観的データを活用する。

*3 救命処置の質に焦点をあてた問題点・改善点を抽出する。

【検討課題5】 機械的CPR装置について

G2010

- 用手的CPRの代わりにLUCAS-CPRまたはLDB-CPRを行うことを支持あるいは否定するデータは十分ではないが、CTや同様の検査中など用手的CPR実施が困難な場合にはLUCASまたはLDBの使用を考慮してもよい(Class II b)。



G2015

- 用手胸骨圧迫に代えて機械的CPR装置をルーチンには使用しないことを提案する。
(弱い推奨、中等度のエビデンス)
- 質の高い用手胸骨圧迫の継続が実行不可能な状況や、胸骨圧迫実施者が危険にさらされるような状況では、質の高い用手胸骨圧迫の理にかなった代替手段として、機械的CPR装置を用いることを提案する。(弱い推奨、低いエビデンス)

【とりまとめ内容】 機械的CPR装置について

科学的根拠

- 機械的CPR装置についての研究報告については、用手胸骨圧迫を比較して、有益性も有害性も示さない。

救急隊の活動

- 機械あるいは救急隊員が行っても、質の高い胸骨圧迫ができることを重視している。
- 機械的CPR装置使用の利点としては、長時間搬送時、高い質の胸骨圧迫の維持、傷病者の移動時等には、使用を考慮してもよい。

結 語

- 機械的CPR装置の使用については、強い推奨はしないものの、活動地域や活動状況について、各地域MCでの裁量とする。