

# 救急業務高度化推進検討会 第4回メディカルコントロール作業部会 次第

日時：平成23年2月15日（火）  
15時00分～17時00分  
場所：砂防会館別館3階 霧島

1 開 会

2 あいさつ

3 議 題

- (1) ビデオ喉頭鏡について
- (2) 救急業務におけるICTの活用について
- (3) 救急救命士を含む救急隊員の教育のあり方について
- (4) 報告書（素案）について
- (5) その他

4 閉 会

## 【配布資料】

資料1 第4回メディカルコントロール作業部会資料

参考資料1 第4回MC作業部会報告書（谷川委員ご提供）

参考資料2 救急隊員への教育指導について（竹村委員ご提供）

参考資料3 小山・芳賀地区分科会の参考事例（栃木県）

参考資料4 第3回救急業務高度化推進検討会  
メディカルコントロール作業部会議事録（案）

## メディカルコントロール作業部会構成員名簿（○は部会長）

飯原 弘二 （国立循環器病研究センター脳神経外科部長）

伊藤 重彦 （北九州市立八幡病院救命救急センター長）

岡本 征仁 （札幌市消防局警防部救急課長）

尾形 昌克 （広島市消防局警防部救急救命士養成担当課長）

織田 成人 （千葉大学大学院医学研究院救急集中治療医学教授）

鈴木 正之 （自治医科大学救命救急センター教授）

竹中 ゆかり （救急救命九州研修所教授）

竹村 保美 （北九州市消防局警防部救急課長）

谷川 攻一 （広島大学大学院医歯薬学総合研究科病態薬物治療学講座教授）

橋本 雄太郎 （杏林大学総合政策学部教授）

松川 茂夫 （東京消防庁参事・救急部救急管理課長）

森脇 英治 （出雲市消防本部出雲消防救急救命センター長）

山本 隆一 （東京大学大学院情報学環准教授）

○横田 順一郎 （市立堺病院副院長）

渡邊 仁次 （千葉市消防局警防部救急課長）

（オブザーバー）

中野 公介 （厚生労働省医政局指導課救急医療専門官）

新濱 秀樹 （千葉市消防局警防部救急課）

平成22年度  
第4回メディカルコントロール作業部会

平成23年2月15日  
総務省消防庁

# 第4回メディカルコントロール作業部会検討項目

---

## 1 メディカルコントロール作業部会検討項目のまとめ

(1)ビデオ喉頭鏡について

(2)救急業務におけるICTの活用について

(3)救急救命士を含む救急隊員の教育のあり方について

## 2メディカルコントロール作業部会報告書(案)について

救急業務高度化推進検討委員会への報告事項

# 1. ビデオ喉頭鏡について

※ビデオ喉頭鏡とは、チューブ誘導機能を有する間接声門視認型硬性喉頭鏡をいう

# ビデオ喉頭鏡の現場活用について(検討概要)

- ビデオ喉頭鏡の現場活用について、以下の検討項目3点について検討
- 広島において、気管挿管病院実習における実証研究を実施
- 実証研究報告を受け検討を行った

## 検討項目



1. 技能習得のための病院実習について
  - ①新規に気管挿管認定を取得する場合
  - ②気管挿管認定救急救命士の場合

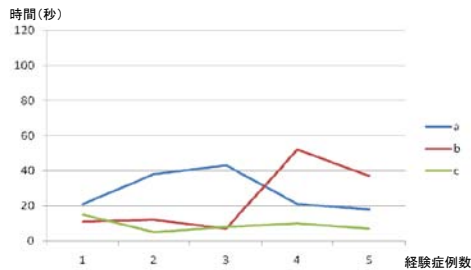
2. プロトコル案の作成について
  - ①ビデオ喉頭鏡使用時の標準プロトコル
  - ②従来の気管挿管プロトコルとの相違点

3. 救急現場での実地運用のための諸業務について  
特に再教育(研修、シミュレーション教育等)について

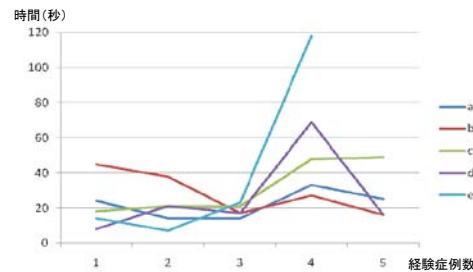
# 実証研究の結果からの検討

## 【実証研究の結果からの検討】

- ・気管挿管施行に関し、現場で使用するためには、時間短縮が必要であり、ビデオ喉頭鏡を用いた気管挿管の手技を習得する必要がある。
- ・症例数を重ねるごとに挿管時間(Lock On時間)は短くなっているが、分泌物がある場合は時間が延長しており、特に吸引しながらの挿管操作の継続は時間を要する。
- ・口腔内に分泌物がない場合、すべての症例において良好に気管挿管を完了している。
- ・再教育救急救命士5名のうち、4名が2回までの手技で20秒程度で声門を確認できている
- ・再教育救急救命士5名のうち、4名が1症例目より2症例目のほうが声門確認までの時間が短縮している。
- ・声門確認までの平均時間は、経験症例数に関係なく、3症例目までにおいて、おおむね20秒程度で完了できている。



新規救急救命士による症例毎のLock onまでの時間



再教育救急救命士による症例毎のLock onまでの時間

Lock Onまでの時間

	1症例	2症例	3症例	4症例	5症例
再教育救命士No.3	24	14	14	33	25
再教育救命士No.4	14	7	23	118	
再教育救命士No.5	45	38	17	27	16
再教育救命士No.6	18	21	21	48	49
再教育救命士No.7	8	21	17	69	16
平均	21.8	20.2	18.4	59	27

# ビデオ喉頭鏡の救急現場への活用について(案)

## 【実証研究の結果、これまでの検討結果から】

- ・口腔内分泌物がある場合には、従来型喉頭鏡を用いた吸引処置が必要である。
- ・今回の実証研究で得られた課題を教育カリキュラム、プロトコールに反映させることで安全性が向上するのではないか。
- ・気管挿管のための器具として、ビデオ喉頭鏡の使用は有用であるが、ビデオ喉頭鏡のみしか使用できない気管挿管認定救急救命士の運用には安全上疑問が残る。

## 【結論】

- ・気管挿管認定救急救命士とは、従来のマッキントッシュ型喉頭鏡を用いた気管挿管ができる救急救命士をいう。
- ・新規に気管挿管認定を取得する救急救命士はマッキントッシュ型喉頭鏡を用いた30症例以上の病院実習を行い、気管挿管の認定を受けることとする。
- ・ビデオ喉頭鏡の使用は、気管挿管認定救急救命士が気管挿管を実施するうえで、選択できる器具として認めるものとする。
- ・ビデオ喉頭鏡を使用するための病院実習を行う場合は、気管挿管認定救急救命士として救急現場を経験してから実施することが望ましい。



# 実地運用のための諸業務(教育体制について①)

これまでの検討結果及び実証研究の結果を踏まえ、ビデオ喉頭鏡の取り扱いを次の通りとし、必要な教育、プロトコールについてガイドラインを示す。

## (1) 気管挿管認定を持つ救急救命士

### ① 病院実習: 5症例程度

技能習得のための病院実習は麻酔科指導医の指導の下、実施することが望ましい。症例数は一律に定めるのではなく、各救急救命士の習熟度に応じ2症例程度に減少することができるものとし、地域のメディカルコントロール協議会において判断するものとする。

### ② 追加講習: 7時間程度(2時間の講義を含む)

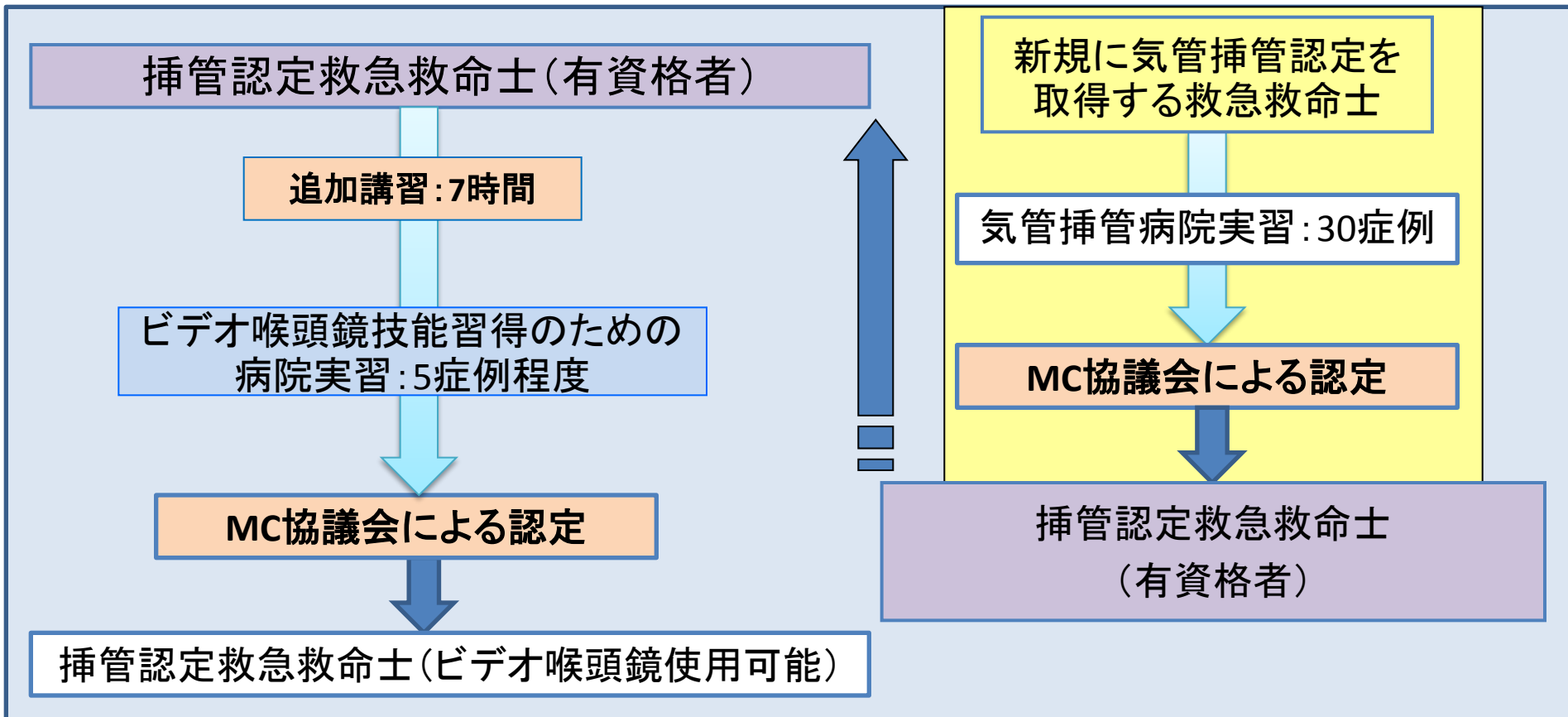
従来型喉頭鏡とはその取り扱いが異なることから、病院実習前に人形を用いた機器の取り扱い訓練、シミュレーション実習を繰り返し行い、一定水準に達したのち、病院実習を行う。

## (2) これから気管挿管認定を取得する救急救命士

従来通り30症例以上の病院実習を行い気管挿管認定を受ける。

気管挿管認定救急救命士として運用後、ビデオ喉頭鏡を取り扱うことが望ましい。

# 実地運用のための諸業務(教育体制について②)



気管挿管を実施するにあたり、認定救急救命士が選択できる器具として、ビデオ喉頭鏡の使用を認めるものとする。

# 実地運用のための諸業務(教育体制③)

## 追加講習カリキュラム(案)

### ビデオ喉頭鏡学習項目

1. 気道のしくみ
  2. ビデオ喉頭鏡の構造と特徴
  3. 従来型喉頭鏡との比較
  4. 基本手技
    - (1) 資器材の準備
    - (2) 挿管基本操作
    - (3) トラブル対策
    - (4) 注意すべき合併症と予防
- ※AWS以外のビデオ喉頭鏡については、AWS学習項目と手法を参考に実施する。

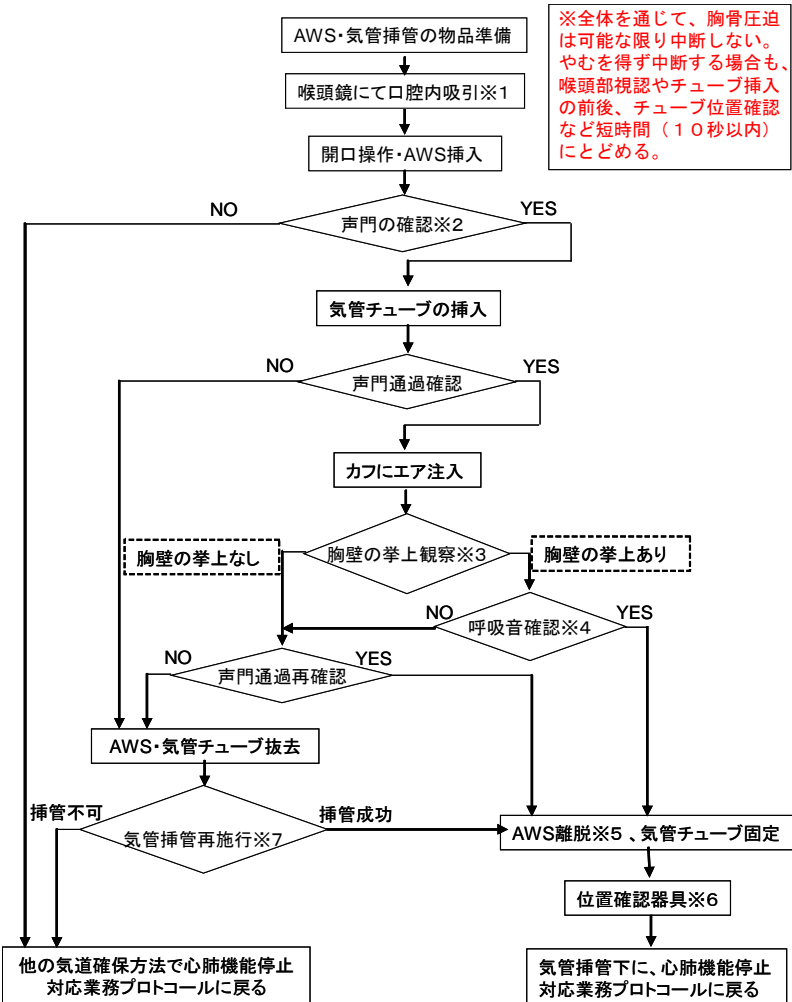
1時間目	ビデオ喉頭鏡についての知識 (DVD、講義)
2時間目	
3時間目	挿管人形を用いた講義と実習
4時間目	
5時間目	事例提示によるシミュレーション実習
6時間目	
7時間目	試験

### ビデオ喉頭鏡学習項目と手法(参考)

1. 気道のしくみ(DVD、講義)
2. **ビデオ喉頭鏡**の構造と特徴(DVD、講義、実習)
3. マックントッシュ型喉頭鏡との比較(DVD、講義、実習)
4. 基本的手技(DVD、実習)
  - 1) 患者体位、気管挿管の準備
    - ・患者体位
    - ・バッテリーの確認
    - ・イントロックの装着
    - ・気管チューブの準備
    - ・気管チューブ装着
    - ・口腔内吸引
  - 2) 挿管基本操作
    - ① **ビデオ喉頭鏡**の保持
    - ② 開口操作
    - ③ 挿入操作
    - ④ 披裂部確認
    - ⑤ 声門部視認
    - ⑥ 気管チューブ挿入
    - ⑦ 挿管チューブ位置確認
    - ⑧ イントロックの抜去
  - 3) 気管挿管時のポイントとトラブル対策
    - ・イントロックの口腔内挿入困難
    - ・口腔内分泌物、吐物、出血への対応
    - ・イントロック先端の位置異常
  - 4) 注意すべき合併症と予防
    - ・食道挿管の予防と対応
    - ・歯牙損傷
    - ・口腔内裂傷

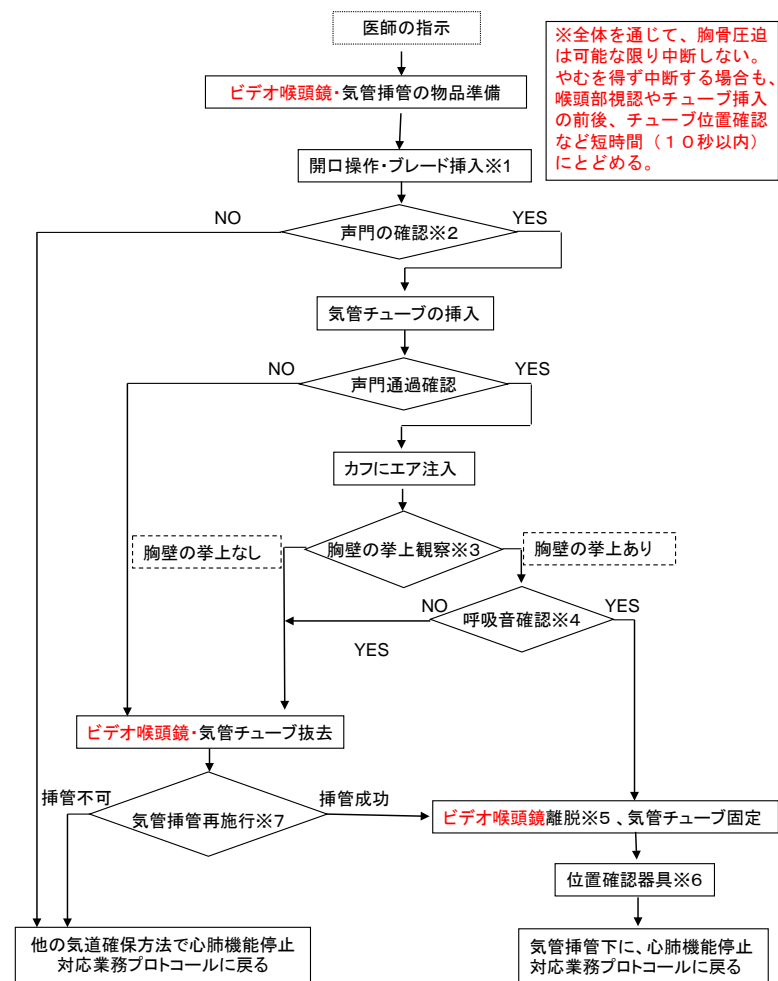
# 実地運用のための諸業務(ビデオ喉頭鏡による標準プロトコール)

## 第3回作業部会提示



## 事務局(案)

### ビデオ喉頭鏡による気管挿管プロトコール(案)



# ビデオ喉頭鏡による標準プロトコール②

## 第3回作業部会提示

## 事務局(案)

### 解説

- ※1 マッキントッシュ型喉頭鏡を用いて、口腔内を十分に吸引する。この時点で異物を見つけたら、吸引やマギル鉗子で除去。
- ※2 声門の確認とは、声門全体が視認でき、AWSモニターのターゲットマークが声門部にLock-onした状態。なお、挿入したAWSは挿管後も呼吸音の確認操作が終わるまで声門部が視認できる位置に止めておく。
- ※3 胸壁の挙上とは、換気に伴って傷病者の前胸壁全体が均等に持ち上がる状態をいう。
- ※4 呼吸音の確認では、心窩部、左腋窩部、右腋窩部の3点聴診を行う。
- ※5 AWSモニターによりチューブが声門部を通過していることを確認しながら、指でしっかりと気管チューブを保持しつつイントロックを離脱し、AWS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。
- ※6 位置確認器具として呼気二酸化炭素モニターにより、呼気時に波形が出現することを確認する。チューブ位置が気管内にあると判断されるにもかかわらず、呼気二酸化炭素の波形が確認されない場合はオンラインMC医師の指示・指導・助言を仰ぐ。
- ※7 失敗の原因を考え、口腔内吸引の再実施、AWSの挿入方向と深さの調節、甲状軟骨圧迫法などを実施する。必要に応じてオンラインMC医師の指示・指導・助言を求める。  
再試行により気管挿管することができたら、一連の確認操作を実施する。

全体を通じて、胸骨圧迫は可能な限り中断しない。やむを得ず中断する場合も、喉頭部視認やチューブ挿入の前後、チューブ位置確認など短時間(10秒以内)にとどめる。

### 解説

- ※1 **この時点で分泌物を見つけたら吸引を実施する。固形異物を見つけたら、異物除去プロトコールにもとめる。**
- ※2 声門の確認とは、声門全体が視認でき、**ビデオ喉頭鏡モニター**のターゲットマークが声門部にLock-onした状態。**30秒以上かかる場合は断念するか、CPRにいったん戻り、もう1回だけ再試行。**  
なお、挿入した**ビデオ喉頭鏡**は挿管後も呼吸音の確認操作が終わるまで声門部が視認できる位置に止めておく。
- ※3 胸壁の挙上とは、換気に伴って傷病者の前胸壁全体が均等に持ち上がる状態をいう。
- ※4 呼吸音の確認では、心窩部、左腋窩部、右腋窩部の3点聴診を行う。
- ※5 **ビデオ喉頭鏡モニター**によりチューブが声門部を通過していることを確認しながら、指でしっかりと気管チューブを保持しつつイントロックを離脱し、**ビデオ喉頭鏡**を抜去する。この時、気管チューブが抜けないように注意する。
- ※6 位置確認器具として呼気二酸化炭素モニターにより、呼気時に波形が出現することを確認する。チューブ位置が気管内にあると判断されるにもかかわらず、呼気二酸化炭素の波形が確認されない場合はオンラインMC医師の指示・指導・助言を仰ぐ。
- ※7 失敗の原因を考え、口腔内吸引の再実施、**ビデオ喉頭鏡**の挿入方向と深さの調節、甲状軟骨圧迫法などを実施する。必要に応じてオンラインMC医師の指示・指導・助言を求める。  
再試行により気管挿管することができたら、一連の確認操作を実施する。

全体を通じて、胸骨圧迫は可能な限り中断しない。やむを得ず中断する場合も、喉頭部視認やチューブ挿入の前後、チューブ位置確認など短時間(10秒以内)にとどめる。

# 気管挿管業務プロトコールの変更について(1)

## 気管挿管の業務プロトコール(案)

○ 対象者：心肺機能停止状態の症例（心停止かつ呼吸停止のもの）

### 【気管挿管の適応と考えられるケース】

下記の状態の心肺機能停止患者のうち、ラリングアルマスク、食道閉鎖式エアウェイで気道確保ができないもの

- ①異物による窒息の心肺機能停止事例
  - ②その他、指導医が必要と判断したもの
  - ③状況から頸髄損傷が強く疑われる事例
  - ④頭部後屈困難例
  - ⑤喉頭鏡挿入後喉頭展開困難例
- (③から⑤はビデオ喉頭鏡を用いる場合に限る)

### 【気管挿管の適応外となるケース】

- ~~①状況から頸髄損傷が強く疑われる事例~~
- ~~②頭部後屈困難例~~
- ③開口困難と考えられる事例
- ④喉頭鏡挿入困難例
- ~~⑤喉頭鏡挿入後喉頭展開困難例~~
- ⑥その他の理由で声帯確認困難例
- ⑦時間を要する、もしくは要すると考えられる例
- ⑧その他担当救急救命士が気管挿管不相当と考えた例

ただし、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導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こと。

なお、研究班による検討、検証の結果、下記の事例は、既存の方法により十分な結果が得られるもの、または気管挿管を実施しても予後の改善が期待できないものであり、気管挿管を実施する必要はないとされたものである。

- ①脳血管障害による心肺機能停止が明らかな事例※
- ②心筋梗塞、致死性不整脈等、循環器系の傷病に起因する心肺機能停止が明らかな事例※
- ③呼吸器系を除く部位の外傷に起因する心肺機能停止が明らかな事例※

※ただし、上記の傷病に伴って嘔吐等が認められ、ラリングアルマスク、食道閉鎖式エアウェイが挿入困難である事例は除外する。

- ④ 目撃者のいない縊頸による心肺機能停止事例
- ⑤ 目撃者のいない入浴中の心肺機能停止事例

- 対象者として適合した場合、on line medical control を受ける。
- 挿管の類別は直視下経口挿管及びビデオ喉頭鏡を用いた経口挿管とする。
- 挿入には迅速性が要求される。挿入に要する時間は1回30秒以内として、挿入試行は原則1回として3回以上を禁ずる。  
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。
- 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。
- 日本人の場合、挿入の深さは気管チューブカフが声帯を2cm越える位置、あるいは成人男性で門歯21cm、女性で門歯19cmを目安とする。
- 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。通常は10mlで、カフ漏れがなくなる量である。
- 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。

食道挿管を防ぐ。

臨床的所見、例えばチューブ内壁の呼気の湿気、胸腹部の聴診、胸郭の挙上などは必ずしも信頼できる確認方法ではない。

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ため下記の4つの方法を順に行う。

- 1) 直視下で声帯をチューブが越えるのを確認する。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チューブが越えるのを確認する。
- 2) 気管挿管後、直ちに心窩部、両側中腋窩線・前胸部を聴取する。心窩部でゴボゴボと音がして、胸壁が上がらなければ直ちに気管チューブを抜去する。胸壁が上がり心窩部で音がしなければ呼吸音を聴取する。

# 気管挿管業務プロトコールの変更について(2)

## 3) 呼気二酸化炭素検知器を装着する。

二酸化炭素があれば気管内の可能性が高い。しかしながら心肺停止傷病者では、肺血流量が低下しているため擬陽性（食道挿管であると検知）を呈する場合がある。

## 4) 食道挿管検知器を装着する。

心肺停止では呼気二酸化炭素が検出できないことがあるので、食道挿管検知器で再度確認する。

以上4つの方法で気管チューブの正確な位置の確認を行う。

○気管挿管を確認したら、片肺挿管（左右いずれかの主気管支挿管）を防ぐため、両側肺尖部の聴診を注意深く行う。

○気管チューブの固定は専用固定器具を使用する。

○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。

○胃内容物の逆流がある時は、吸引・清拭を行う。

○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、コンビチューブを同列とする。

○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。

○実際のプロトコール作りの際は、その地方のメディカルコントロール体制や救急医療体制を勘案したローカルルールも考慮する。

○気管挿管の合併症

(1) 食道挿管

(2) 片肺挿管

(3) 喉頭鏡あるいは気管チューブの過剰な力による歯牙損傷、上気道損傷

(4) 無理な挿管操作あるいは正常咽頭反射による嘔吐と誤嚥

(5) 挿管操作延長による低酸素血症

(6) 頸椎症患者に対する過進展による頸椎骨折

(7) 外傷症例において頸随損傷の悪化

(8) 低体温症例における気道刺激による心室性不整脈、心室細動の出現

(9) 気道刺激による迷走神経反射による徐脈

(10) 無理な挿管操作、過剰な加圧による気胸の発症、あるいは既存の気胸の増悪

以上



# ビデオ喉頭鏡の救急現場への活用について(提言)

## 【実地運用のための諸業務(その他)】

### 1 オンラインメディカルコントロール体制

医師からの具体的指示・指導を受けられる体制の確立を図る。

ICTを活用した画像伝送について検討する。

### 2 事後検証体制

ビデオ喉頭鏡を用いた気管挿管を実施した場合は検証を行う

## 【結論】

ビデオ喉頭鏡の救急現場への活用については、メディカルコントロール体制の下、必要な教育を受けた気管挿管認定救急救命士に対し、地域メディカルコントロール協議会において作成したプロトコールに基づき使用することを認めるものとする。

ビデオ喉頭鏡の活用については、各地域の現状を踏まえ、地域のメディカルコントロール協議会において実地運用のための諸業務について検討し、判断するものとする。



## 2. 救急現場におけるICTの活用について

千葉市における実証研究に関する途中結果報告

# 途中経過報告の概要

---

## 【集計期間】

- 平成22年10月18日～平成23年1月17日(3か月、92日間)

## 【集計対象】

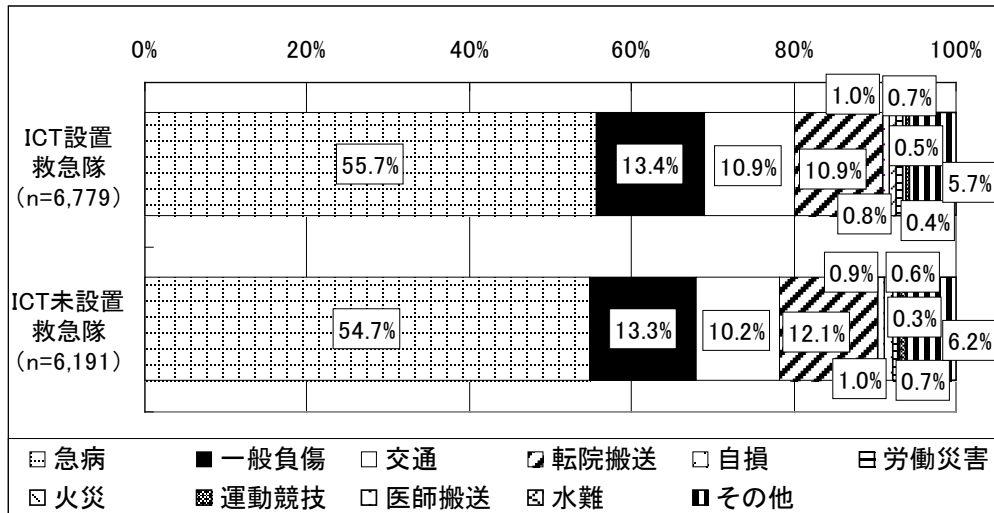
- 救急隊の全出動事案(ただし、航空機による搬送を除く)

## 【報告内容】

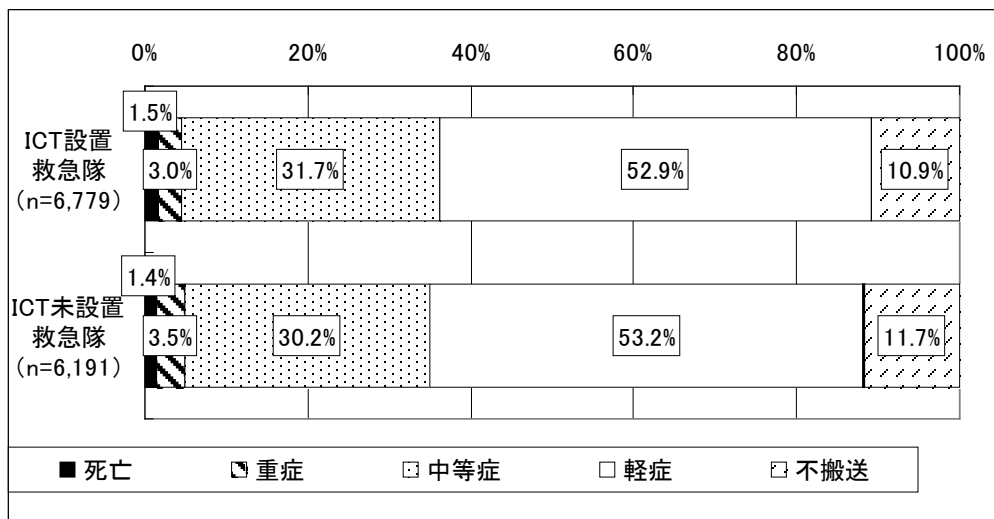
- ICT(画像伝送装置)の設置の有無別(設置12隊と未設置13隊)に集計
- 医師の指示及び指導の要請を行った割合を整理
- ICTの使用件数と使用率を重症度別、事故種別に分析
- 搬送に関する時間について、重症度別、CPR(心肺蘇生)の有無別に集計

# 対象となった事案の傾向・特徴

## ICT設置の有無別 出動事案の事故種別



## ICT設置の有無別 出動事案の重症度



ICTを設置している救急隊と設置していない救急隊では、事故種別及び重症度別に大きな差はみられなかった。

# 医師への指示及び指導の要請を行った割合

(医師と音声にて会話を行い、指示、指導を受けた割合)

	出動件数 総数	うち指示及び指導の要請		
		合計	ICT使用	ICT未使用
ICT設置救急隊	6,779	320	162	158
	100.0%	4.7%	2.4%	2.3%
ICT未設置救急隊	6,191	161		161(再掲)
	100.0%	2.6%		2.6%(再掲)

・ICTを設置している救急隊は、設置していない救急隊に比べて医師の指示及び指導を要請する割合が高い。

・ICT設置救急隊は出動時にICT電源が入り、消防指令センターにてモニタリング可能状態となる。心電図モニタ使用中であれば、傷病者情報(血圧等のバイタル)も送信されモニタリングされている。

# 指示及び指導要請の状況とICT活用状況 (傷病程度別使用件数と使用率)

【程度別】	ICT設置		<使用>		<未使用>		<計>		ICT未設置			
	件数	(構成比)	指示等件数	(指示等率)	指示等件数	(指示等率)	指示等件数	(指示等率)	件数	(構成比)	指示等件数	(指示等率)
死亡	105	1.5%	35	33.3%	54	51.4%	89	84.8%	87	1.4%	72	82.8%
重症	201	3.0%	37	18.4%	24	11.9%	61	30.3%	215	3.5%	39	18.1%
中等症	2,146	31.7%	50	2.3%	23	1.1%	73	3.4%	1,868	30.2%	16	0.9%
軽症	3,588	52.9%	34	0.9%	17	0.5%	51	1.4%	3,293	53.2%	13	0.4%
その他	3	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	2	0.0%	0	0.0%
不搬送	736	10.9%	6	0.8%	40	5.4%	46	6.3%	726	11.7%	21	2.9%
計	6,779	100.0%	162	2.4%	158	2.3%	320	4.7%	6,191	100.0%	161	2.6%



ICT設置救急隊と未設置救急隊で比較すると、死亡の場合の指示等の率に差はない。

ICT設置救急隊が未設置救急隊に比べて医師から指示、指導を多く受けている。

# 事故種別ICTの使用件数と使用率

【事故種別】	ICT設置		<使用>		<未使用>		<計>		ICT未設置		指示等件数	(指示等率)
	出動件数	(構成比)	指示等件数	(指示等率)	指示等件数	(指示等率)	指示等件数	(指示等率)	出動件数	(構成比)		
急病	3,776	55.70%	97	2.60%	83	2.20%	180	4.80%	3,388	54.70%	68	2.00%
一般負傷	907	13.40%	16	1.80%	8	0.90%	24	2.60%	825	13.30%	17	2.10%
交通	740	10.90%	14	1.90%	10	1.40%	24	3.20%	630	10.20%	12	1.90%
自損	56	0.80%	5	8.90%	5	8.90%	10	17.90%	61	1.00%	4	6.60%
転院搬送	738	10.90%	2	0.30%	1	0.10%	3	0.40%	750	12.10%	0	0.00%
労働災害	46	0.70%	2	4.30%	0	0.00%	2	4.30%	35	0.60%	0	0.00%
加害	66	1.00%	1	1.50%	1	1.50%	2	3.00%	56	0.90%	1	1.80%
火災	32	0.50%	1	3.10%	1	3.10%	2	6.30%	18	0.30%	0	0.00%
運動競技	30	0.40%	0	0.00%	1	3.30%	1	3.30%	45	0.70%	1	2.20%
水難	1	0.00%	1	100.00%	0	0.00%	1	100.00%	1	0.00%	1	100.00%
医師搬送	3	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	1	0.00%	0	0.00%
その他	384	5.70%	23	6.00%	48	12.50%	71	18.50%	381	6.20%	57	15.00%
計	6,779	100.00%	162	2.40%	158	2.30%	320	4.70%	6,191	100.00%	161	2.60%

急病で多くの指示、指導を受けている。自損・労働災害等の特殊病態の傷病者に対する使用率が高い

# ICT活用症例(初診時診断別)

初診時診断名別

	計	循環	脳	頭部外傷	頭部以外外傷	その他	不搬送
急病	102	33	23			42	4
一般負傷	23			7	11	4	1
交通	17			4	13		
自損	5				2	3	
※	6			1	4	1	
転院	4	2	1			1	
その他	23	8	2	3	3	6	1
計	180	43	26	15	33	57	6

複数回答あり

※ 火災、水難、加害、運動競技、労働災害

# 傷病程度別平均所要時間及び依頼回数

【ICT設置使用156】

時間単位：分

【ICT設置未使用118】

時間単位：分

【ICT未設置140】

時間単位：分

重症以上 (死亡)	件数	現着 ～ 車内	車内 ～ 現発	現発 ～ 病着	依頼 回数
	72 (35)	11.8 <b>21.7</b>	9.9	10.7	
うち指示 +	31 (18)	12.6 20.1	7.5	11.0	1.16
	41 (17)	11.2 22.8	11.6	10.5	1.95

重症以上 (死亡)	件数	現着 ～ 車内	車内 ～ 現発	現発 ～ 病着	依頼 回数
	78 (54)	11.5 <b>19.5</b>	8.0	10.1	
うち指示 +	18 (15)	12.0 18.3	6.3	10.4	1.17
	60 (39)	11.4 19.9	8.5	10.0	1.45

重症以上 (死亡)	件数	現着 ～ 車内	車内 ～ 現発	現発 ～ 病着	依頼 回数
	111 (72)	10.1 <b>17.2</b>	7.1	10.1	
うち指示 +	32 (16)	10.2 17.8	7.6	11.4	1.41
	79 (56)	10.1 17.1	7.0	9.5	1.49

中等症	件数	現着 ～ 車内	車内 ～ 現発	現発 ～ 病着	依頼 回数
	50	10.8 <b>30.5</b>	19.7	13.0	

中等症	件数	現着 ～ 車内	車内 ～ 現発	現発 ～ 病着	依頼 回数
	23	16.1 <b>39.4</b>	23.3	13.9	

中等症	件数	現着 ～ 車内	車内 ～ 現発	現発 ～ 病着	依頼 回数
	16	16.9 <b>42.0</b>	25.1	16.6	

軽症等	件数	現着 ～ 車内	車内 ～ 現発	現発 ～ 病着	依頼 回数
	34	8.0 <b>33.3</b>	25.3	11.6	

軽症等	件数	現着 ～ 車内	車内 ～ 現発	現発 ～ 病着	依頼 回数
	17	6.7 <b>35.5</b>	28.8	14.1	

軽症等	件数	現着 ～ 車内	車内 ～ 現発	現発 ～ 病着	依頼 回数
	13	9.5 <b>34.3</b>	24.8	8.7	

中等症、軽症事案では現場滞在時間が短縮している。



# CPRの施行状況による平均所要時間比較

【ICT設置使用】

時間単位：分

【ICT設置未使用】

時間単位：分

【ICT未設置】

時間単位：分

CPR+	件数	現着 ～ 車内	車内 ～ 現発	現発 ～ 病着	依頼 回数
CPR+	52	12.5	8.4	10.8	1.35
		20.9			
うち指示 +	31	12.6	7.5	11.0	1.16
		20.1			
うち指示 -	21	12.4	9.6	10.4	1.62
		22.0			

CPR+	件数	現着 ～ 車内	車内 ～ 現発	現発 ～ 病着	依頼 回数
CPR+	68	11.5	6.1	9.9	1.10
		17.6			
うち指示 +	18	12.0	6.3	10.4	1.17
		18.3			
うち指示 -	50	11.3	6.1	9.7	1.08
		17.4			

CPR+	件数	現着 ～ 車内	車内 ～ 現発	現発 ～ 病着	依頼 回数
CPR+	102	9.6	6.9	10.3	1.46
		16.5			
うち指示 +	31	10.2	7.6	11.3	1.39
		17.8			
うち指示 -	71	9.4	6.6	9.8	1.49
		16.0			

CPR-	件数	現着 ～ 車内	車内 ～ 現発	現発 ～ 病着	依頼 回数
CPR-	104	9.8	20.4	12.1	2.50
		30.2			
重症以上	20	10.0	13.7	10.6	2.30
		23.7			
中等症以下	84	9.7	22.0	12.5	2.55
		31.7			

CPR-	件数	現着 ～ 車内	車内 ～ 現発	現発 ～ 病着	依頼 回数
CPR-	50	12.1	24.6	13.4	2.92
		36.7			
重症以上	10	11.9	20.5	11.2	3.30
		32.4			
中等症以下	40	12.1	25.6	14.0	2.83
		37.7			

CPR-	件数	現着 ～ 車内	車内 ～ 現発	現発 ～ 病着	依頼 回数
CPR-	38	14.2	21.3	11.8	2.42
		35.5			
重症以上	9	16.0	9.7	7.9	1.56
		25.7			
中等症以下	29	13.6	24.9	13.1	2.69
		38.5			



重症以上の症例について、CPR未施行について比較すると、ICTを使用した症例では依頼回数は多くなるものの、現場滞在時間が短縮している。

# ICT設置による効果

- ICTを設置した救急隊の車内の状況は、消防指令センターにて常にモニタリングされているが、医師が指令センターに常駐することにより、いつでもオンラインに切り替え、直接口頭で指導を受けることができるという状況にある。
- ICTを設置使用した事案では現場滞在時間が長くなり、依頼回数は多くなった。
- 傷病程度別にみた場合、中等症、軽症事案では、現場滞在時間が短縮している。これらの症例は、救急隊が現場で判断に迷った症例である。
- 重症(死亡含む)以上の症例について、CPR施行とCPR未施行について比較すると、CPR未施行の場合、ICTの活用により現場滞在時間が短縮している。

# 救急現場におけるICTの活用について

- 救急現場におけるICTの活用について、救急隊が判断に迷う症例について病院選定時に時間短縮を図ることができている一定の効果が認められる。
- ICTの活用について、救急隊、医療機関に対し、現在アンケート調査を実施し、データの整理中。今後データの整理を行い、ICT活用事例について個別に検証を行う予定。

### 3. 救急救命士を含む救急隊員の 教育のあり方について

# 救急救命士を含む救急隊員の教育のあり方

## 【検討項目】

全国一定レベルの病院前救護の質の担保、救急隊員の教育体制の強化のために必要な教育のあり方について検討

## 【現状と課題】

- 救急救命士に対する生涯教育はメディカルコントロール協議会において実施することとなっている。
- 救急隊員に対しては、各消防本部や地域のメディカルコントロール協議会、都道府県等、様々な主体で教育が実施されている。
- 救急隊員に対する教育体制の現状、及び教育を行う上で必要なことを把握するためにアンケート調査を実施

## 【アンケート調査】

- ①消防本部用→全国802消防本部の救急事務担当者に対して調査  
主な調査項目として、「救命士の再教育の状況」、「救命士以外の救急隊員に対する教育訓練の現状」、「消防本部の支援体制」など
- ②救急隊長用→全国4910隊の救急隊長(代表者1名)に対して調査  
主な調査項目、「隊として行う教育訓練の実施状況」、「今後、特に教育訓練が必要と感じている項目」、「教育訓練を実施する上での問題点や課題」など



アンケート結果を踏まえ、望ましい教育体制のあり方について検討

# 先進地域の事例調査の概要

## 【対象地域】

- 栃木県メディカルコントロール協議会小山・芳賀地区分科会

## 【組織体制】

- 上記MC協議会に所属する3消防本部の救急救命士により、MC協議会内に事務局を設立
- オブザーバーとして隣県の1消防本部も参加

## 【特徴的な取組事例】

- 薬剤投与認定を取得した救急救命士が救急現場で薬剤投与を実施する前に、MC協議会及び3消防本部が「薬剤投与連携確認」を実施し、薬剤投与認定救急救命士を評価している
- 消防本部が評価者として参画することで、消防本部内での教育体制の構築が推進されている
- 救急救命士を個人として評価することで、積極的な自己学習の実施につながっている
- 知識に加えて連携の技術も評価されるため、日常の救急隊活動における訓練や救急現場での観察の質の向上につながっている

# 救急隊員の教育のあり方について(まとめ)

- 救急隊員への生涯教育の必要性については、全体では94.7%が必要と感じており、現状においても様々な取り組みが実施されていた。
- 基礎行為や特定行為の維持・向上に努めており、消防本部において教育は実施されている。
- 傷病者の観察と重症度・緊急度評価に関するトレーニングとしては、医師の同乗による指導やワークステーション方式等が効果的である。
- 時間がない、費用負担が大きい、教育すべき内容が多すぎる等の課題を上位にあげる本部が多くある。
- 救急専門医が少ない上に、地方の病院は医師不足のため救急の受け入れ自体が難しくなっており、救急救命士を受け入れる研修自体少なくなっている。
- 救急隊員の教育には、救急隊員(救急救命士)が望ましく、指導的立場の救急救命士の養成が必要ではないか。

# 救急隊員の教育のあり方に関する今後の課題

全国一定レベルの病院前救護の質を担保するために、必要な救急隊員の生涯教育体制のあり方について、アンケート結果やワークステーション方式を活用した事例、先進地域の事例を調査・研究し、標準的カリキュラムの内容、再教育に必要な時間、指導的立場を担う救急救命士の資格要件、傷病者の観察と重症度・緊急度評価の方策、自己学習環境の整備等について検討が望まれる。

## 【検討すべき事項】

- 救急隊員の生涯教育のためのカリキュラムの作成
- カリキュラムの内容、時間、水準(知識・技術)等について
- 指導的立場の救急救命士の資格要件の整理



平成23年2月15日

参考資料1  
(谷川委員ご提供)

## 第4回MC作業部会 報告書

広島大学 救急医学  
谷川攻一

## 救急救命士背景と対象患者数

	実施者数	対象患者数
新規の気管挿管実習救急救命士	10	67
再教育気管挿管認定救急救命士	5	26
計	15	93

## 救急救命士背景と気管挿管成功までの試行回数

気管挿管成功までの試行回数	1回目	2回目	3回目	不成功	成功率
新規の気管挿管実習救急救命士	63*	2	0	2	97%
再教育気管挿管認定救急救命士	13	11	2	0	100%
計	76	13	2	2	97.9%

\*  $p < 0.01$  vs. 再教育救命士

## 気管挿管に関わる必要時間(秒)

	T1	T2	T3
新規救命士による気管挿管 (n:65)	22.6 ± 17.9	36.6 ± 25.5*	63.5 ± 30.1
再教育救命士による気管挿管 (n:26)	33.6 ± 24.9	53.4 ± 25.4	69.0 ± 22.7
計 (n:91)	25.7 ± 20.6	41.2 ± 26.4	65.1 ± 28.1

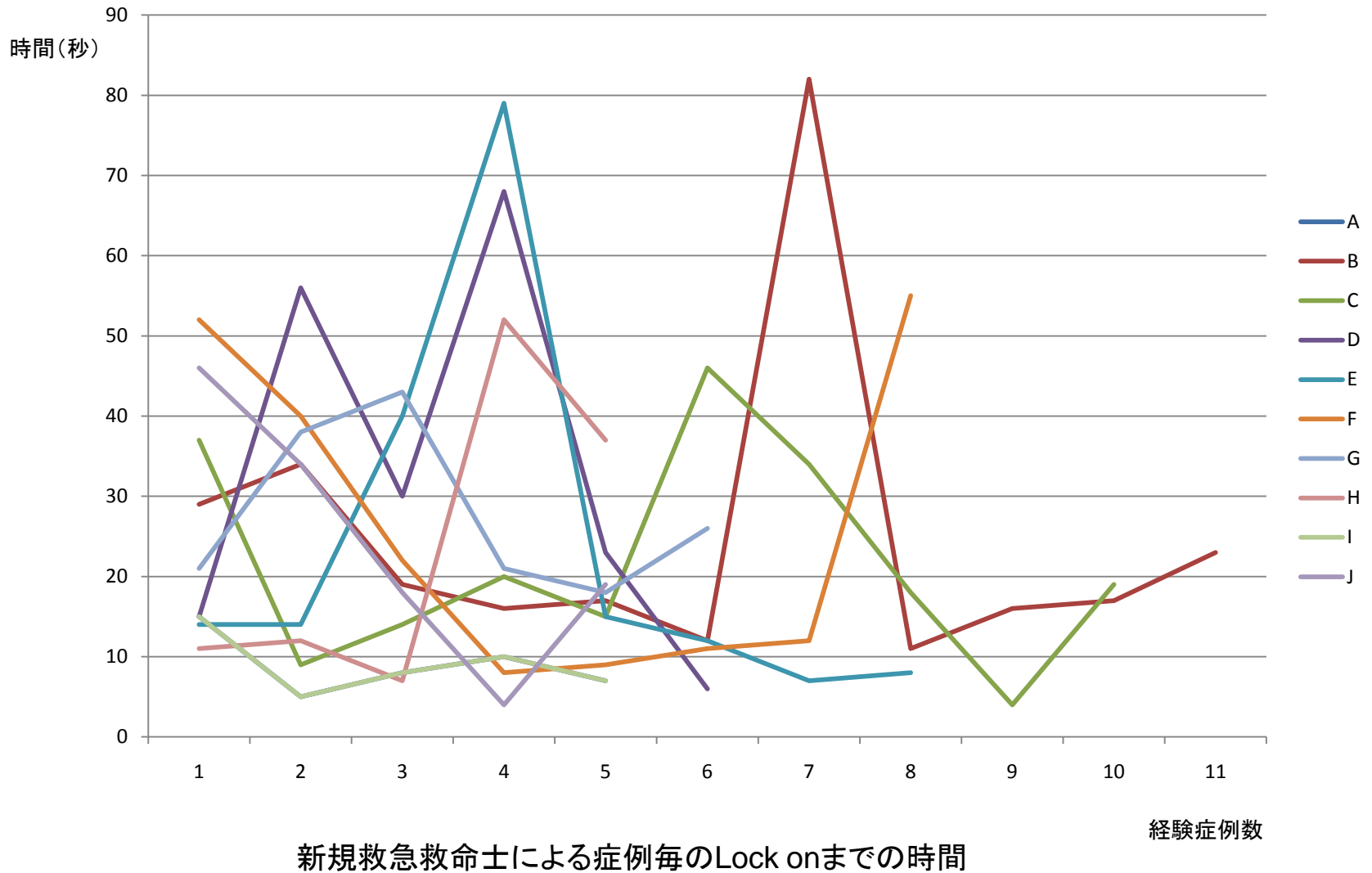
\* p<0.05 vs. 再教育救命士

T1:ビデオ喉頭鏡ブレードの口腔内挿入からLock on までの時間(秒)

T2:チューブ挿入までの時間(秒)

T3:最初の人工呼吸までの時間(秒)

# 救急救命士の挿管実施症例数とビデオ喉頭鏡による声門視認までの時間



## まとめ

- 1, ビデオ喉頭鏡による気管挿管成功率は新規救命士が97%、再教育救命士が100%であった。
- 2, ビデオ喉頭鏡による気管挿管成功までの試行回数は新規救命士の方が再教育救命士より明らかに少なかった。
- 3, ビデオ喉頭鏡による声門部視認、気管チューブ挿入、そして換気開始までの時間は、いずれも新規救命士が再教育救命士より短時間であった。
- 4, 新規救命士においては、ビデオ喉頭鏡による気管挿管実施回数と気管挿管時間との間に一定の傾向は認められなかった。なお、気管挿管不成功例は4例目、6例目に発生していた。

## 結論

- 1, 少ない実施例数にも関わらず、新規救命士、再教育救命士のいずれにおいても、今回使用したビデオ喉頭鏡による気管挿管成功率は極めて高かった。従って、新規、再教育を問わず、救急救命士がビデオ喉頭鏡を用いて気管挿管を行うことは理にかなっている。
- 2, ビデオ喉頭鏡を用いた気管挿管時間に影響を与える因子としてブレードと気管チューブの操作技術によるものが大きいと考えられた。挿管成功までの試行回数および気管挿管時間のいずれにおいても新規救命士の方が少ない回数と短時間で実施しており、従来型喉頭鏡との違いに留意した事前教育が重要であることが示唆された。
- 3, 新規救命士では少なくとも10例程度の病院実習症例が必要と考えられる。
- 4, ビデオ喉頭鏡を用いた気管挿管実施にあたっては、従来型喉頭鏡の場合と同じく、適切なオンラインメデイカルコントロールが前提である。

## 救急隊員への教育指導について

北九州市消防局

### 救急隊員への教育指導体制

- 1 平成20年6月に、市立八幡病院（救命救急センター併設）敷地内に救急ワークステーションを設立。
- 2 救急ワークステーションは、救急隊員の生涯教育の場として活用している。
- 3 救急ワークステーションには、消防局救急課救急指導係の職員を配置し、全救急隊に対する指導者としている。
- 4 指導者は原則として、(財)救急振興財団救急救命九州研修所（エルスタ九州）へ派遣した教官経験者を充てている。

- 1 効果測定（年間3回実施）：迅速で正確な救急活動を目的とし、応用能力の向上を図る。

	訓練名称	訓練項目及び訓練の主眼	要領等
第1期	基本訓練	CPCR 喉頭確認と異物除去 静脈路確保（全救命士） 気管挿管認定行為（認定救命士） 薬剤投与認定行為（認定救命士）	下記職員等に対しては、是正できるまで追加訓練する。 1 清潔操作等の禁忌事項（別紙）を行った職員 2 プロトコールを十分に理解していない職員 3 訓練不足と認められる職員 なお、結果は、所属長へ通知し、OJTの参考とする。
第2期	連携訓練	第2期は、救急隊のチーム力向上を主眼として実施している。	各救急隊が経験した救急活動や注意を必要とする救急活動等を基に訓練想定を作成し、状況の付与を行い、他の救急隊が訓練を実施する。 訓練想定を事前に提示することで、各救急隊は活動内容等を検討し、事前訓練を行う。
第3期	シミュレーション訓練	第3期は、実際の救急現場を想定することで、応用力の向上を図る。	訓練想定は、救急指導係（指導者）が作成し、事前に提示はしない。 訓練当日に想定を示し、訓練中には刻々と変化する状況を付与する。

## 2 救急救命士の病院実習（再教育）に伴い、派遣（補完）する指導救命士による指導業務

本市では、3交替制を採用しているため、各救急隊に配置している救急救命士が病院実習（再教育）を行う場合、救急隊に救急救命士が不在となる可能性がある。そのため、救急指導係の救急救命士を派遣して救急救命士の不在を防ぐとともに、派遣先の救急隊に救急活動等総合的な指導を行っている。

## 3 医師同乗指導

本市の救急指導係は、救急ワークステーションで勤務し、高度救急隊として救急出動を行っている。

出動は、ルートサーチにより最も早く到着できる救急隊に出動指令がかかる。

高度救急隊は、通常の救急出動の他、市立八幡病院の指導医師を乗せて救急出動しており、これを医師同乗指導と呼んでいる。

目的、出動基準は別紙のとおり。

## 4 自主訓練

救急隊員が、自主的に救急ワークステーションを活用して基本訓練を行っている。

- ① 市立八幡病院へ傷病者を救急搬送した場合
- ② 職員の非番日、週休日



基本訓練禁忌事項

C P C R	喉頭確認、異物除去	気管挿管	静脈路確保	薬剤投与
頸動脈触知の適切性	上顎歯列への支点	声門への注視	バックフローの確認	清潔操作
BVMのリーク		気管チューブ手技操作	留置針の操作	脈拍の確認（投与前）
心マの位置		確実、愛護、清潔操作	内筒の廃棄方法	最終確認の報告、指示
心マの姿勢（角度）		使用前点検（リーク等）	清潔操作	指定内時間での操作
心マの姿勢（肘の状況）		気管チューブ固定操作		
		最終確認（聴診等）		
		指定時間での操作		

※ 胸骨圧迫は、スペースの関係で心マと表示している。

## 医師同乗指導

### 1 目的

- ① 救急現場において、直接医師から医学的見地による指導を受けることで、救急活動の質と救命率の向上を図り、軽快退院者を増加させる。
- ② 救急隊に対し、医師要請の反応時間を短縮させ、早期から治療を開始することの重要性を認識させる。
- ③ 結果を踏まえ、医師要請の運用体制を検討する。

### 2 出動基準

- ① 心肺蘇生を必要とする患者及びこれに準ずる重症患者
- ② 脳卒中患者
- ③ 重症呼吸循環不全患者（重症喘息患者、急性冠症候群等）
- ④ 重症外傷症例
- ⑤ その他、危機管理副本部長（指令センター長）が必要と認める場合

※ 119番受信時に、上記出動基準に該当すると指令センターが判断した場合に、高度救急隊へ出動指令を行う。

### 3 効果等

- ① 医師が救急車に同乗することにより、必要な場合は早期に医療行為が可能となり救命効果が高い。
- ② 医師が、救急現場を体験することで、救急業務に対する理解が深まる。救命士の力量把握ができる。顔の見える関係が築ける。
- ③ 医師が同乗していることで、リアルタイムに指導、助言が得られ、救命士の安心感が増し、迷い等の不安感が減る。
- ④ 救命士、救急隊員が有する知識、技術等の状況、傾向等が把握でき、救急隊に対する的確な教育が可能となる。

## 小山・芳賀地区分科会の参考事例（栃木県）

救急隊員の教育体制の充実のために積極的な取組を行っている「栃木県メディカルコントロール協議会小山・芳賀地区分科会」（以下「分科会」とする。）の活動の内容を把握するため、現地におけるインタビュー調査を実施した。

### ①調査結果

#### ア) 取組に関わる組織体制

分科会（会長：鈴木正之自治医科大学救急医学教室教授）は、平成 20 年 10 月、管轄内 3 消防本部の救急救命士とともに、「小山・芳賀地区分科会事務局」（以下「事務局」とする。）を立ち上げた。

なお、現在は、オブザーバーとして隣県の 1 消防本部も参加している。

#### イ) 取組の内容

事務局では、救急隊員（救急救命士を含む）を対象とした教育体制の構築を推進しており、救急隊員と通信司令員の連携を高めるための合同訓練や、動画配信による自己学習環境の整備等の方策の企画・運営を担っている。

また、事務局が中心となって、薬剤投与認定を取得した救急救命士が、現場で薬剤投与を実施する前に「薬剤投与連携確認」を行う取組を推進している。

薬剤投与連携確認とは、薬剤投与認定を取得した救急救命士が消防本部内での連携の中で適切に薬剤投与を実施できるかを確認した上で、救急現場での運用を行うための方策であり、消防本部内における薬剤投与認定救急救命士の運用の 1 つのプロセスと位置づけられている。これまでの結果では、約 2 割の救急救命士が初回評価で不合格となっているが、同月または翌月には再評価を受けることが可能であり、薬剤投与認定を取得した救急救命士が知識・技能を再確認するための機会として活用されている。

#### ウ) 取組の効果

「薬剤投与連携確認」の実施により、救急救命士による積極的自己学習の実施、日常的な救急活動における観察の質の向上、各消防本部内での教育体制の構築といった効果がみられた。

##### < 薬剤投与連携確認の効果 >

- 救急救命士が個人として評価を受けるため、各救命救急士による積極的自己学習の実施につながっている。

- 薬剤投与に関する知識に加え、連携の技術も評価されることとなるため、日常の救急隊活動における訓練や救急現場での観察の質の向上につながっている。
- 評価者として医師に加えて各消防本部も参画することで、各消防本部内で救急救命士の教育の実施に対する意識が高まり、結果として教育体制の構築が推進されている。

## ② 結論

分科会及び事務局の活動は、救急隊員の教育体制を充実させるため、消防本部の救急救命士が地域のメディカルコントロール協議会と一体となって取り組んでいることが特徴であり、他の地域の参考になる活動であった。

また、「薬剤投与連携確認」の実施については、各救急隊や救急救命士個人に対する「評価」の視点の導入が、救急救命士個人の自己啓発や救急隊員の教育体制の構築につながる事が明らかになった。分科会及び事務局の活動を参考に、他地域にも評価の視点を導入する場合には、評価の仕組み、評価基準等について更に検討が必要である。