

救急業務高度化推進検討会

第2回メディカルコントロール作業部会 次第

日時：平成22年12月7日（火）
14時00分～16時00分
場所：全国町村会館2階 ホールB

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) 救急搬送情報と医療情報を連結した調査・分析について
- (4) 救急救命士を含む救急隊員の教育のあり方について
- (5) メディカルコントロール協議会のあり方について
- (6) その他

4 閉 会

【配布資料】

- 資料1 第3回メディカルコントロール作業部会資料
- 資料2-1 AWS気管挿管実習データ（谷川委員ご提供）
- 資料2-2 救急救命士によるAWS挿管の感想（谷川委員ご提供）
- 資料2-3 エアウェイスコープを用いた気管挿管法の基本手技（谷川委員ご提供）
- 資料3-1 出雲消防における脳卒中患者への対応について（森脇委員ご提供）
- 資料3-2 出雲急性期脳卒中病院前診断チェックリスト（森脇委員ご提供）
- 資料4 堺市二次医療圏における【搬送と受入れの実施基準】の進捗状況
（横田部会長ご提供）
- 参考資料1 AWSについて
（平成21年度救急業務高度化推進検討会
第3回メディカルコントロール作業部会 竹中委員提出資料）
- 参考資料2 病院前救護における気管挿管の安全性と確実性の向上
（平成21年度救急業務高度化推進検討会
第3回メディカルコントロール作業部会 楠オブザーバー提出資料）
- 参考資料3 救急隊員の生涯教育のあり方 アンケート調査報告
- 参考資料4 消防本部アンケート調査票
- 参考資料5 救急隊長アンケート調査票
- 参考資料6 第2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）

平成22年度

第3回メディカルコントロール作業部会

平成22年12月7日
総務省消防庁

目次

第2回メディカルコントロール作業部会検討項目	1
1. ビデオ喉頭鏡について	2
2. 救急業務におけるICTの活用について	13
3. 救急搬送情報と医療情報を連結した調査・分析について	17
4. 救急救命士を含む救急隊員の教育のあり方について	36
5. メディカルコントロール協議会のあり方について	49

第3回メディカルコントロール作業部会検討項目

1 ビデオ喉頭鏡について

(1) 病院実習における実証研究に関する中間報告⇒谷川委員

(2) 検討課題

① 病院実習について

② 気管挿管プロトコールについて

③ 運用開始までの諸業務について

2 救急業務におけるICTの活用について

○千葉からの報告

3 救急搬送情報と医療情報を連結した調査・分析について

○先進的な地域における取組の紹介

4 救急救命士を含む救急隊員の教育のあり方について

○消防本部及び救急隊長に対するアンケートの状況

5 メディカルコントロール協議会のあり方について

1. ビデオ喉頭鏡について

病院実習における実証研究に関する中間報告

ビデオ喉頭鏡による気道確保を実施するまでの過程(案)

第2回メディカルコントロール作業部会提示資料(平成22年10月13日開催)

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

- ①MC協議会での運用申し合わせ
- ②オンラインメディカルコントロール体制
- ③事後検証
- ④再教育(研修、シミュレーション教育等)
- ⑤その他



ビデオ喉頭鏡による気道確保のガイドラインを作成

検討項目1 技能習得のための病院実習について

○新規に気管挿管認定を取得する場合

- ・ビデオ喉頭鏡による気管挿管を安全に実施できる症例数(α)は
()
- ・30症例に α を含めることは可能か
()

○気管挿管認定を持つ救急救命士について

- ・病院実習は必要か
()
- ・病院実習が必要な場合の症例数
()

第3回MC作業部会 中間報告書

広島大学 救急医学
谷川攻一

資料2 - 1: AWS気管挿管実習データ(別添)

資料2 - 2: 救急救命士によるAWS挿管の感想(別添)

資料A: 救急救命士背景と患者数、挿管試行回数、挿管までの必要時間

資料B: 実地運用のための諸業務について

資料C: AWS追加講習カリキュラムと学習項目

資料2-3: エアウェイスコープを用いた気管挿管法の基本手技(別添)

(谷川委員資料A-1)救急救命士背景と患者数

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	3	15
再教育気管挿管認定救急救命士	5	26
計	8	41

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
新規の気管挿管実習救急救命士	11	2	2
再教育気管挿管認定救急救命士	13	11	2
計	24	13	4

複数回試行した理由:

イントロックにより喉頭蓋がうまく持ち上がらない 10件

分泌物により視野がとれない 2件

イントロック先端が左右に変位 2件

(谷川委員資料A-2)挿管試行回数

気管挿管に関わる必要時間(秒)

	T1	T2	T3
新規の気管挿管実習救急救命士	20.7±14.6	39.4±23.9	68.6±29.5
再教育気管挿管認定救急救命士	29.3±23.4	44.8±23.9	66.1±24.9
計	26.0±20.7	42.8±23.8	67±26.4

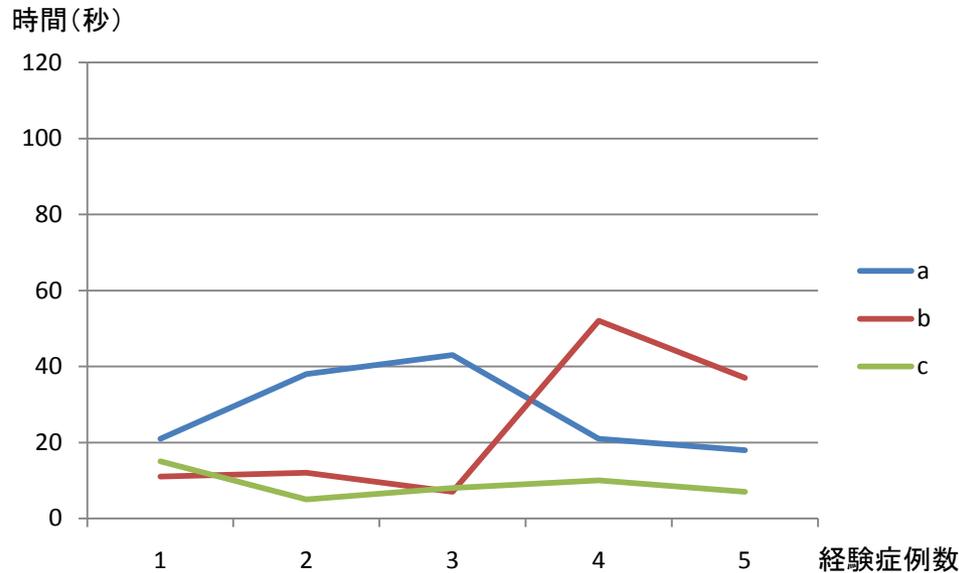
T1:AWSブレードの口腔内挿入から声門部視認までの時間(秒)

T2:チューブ挿入までの時間(秒)

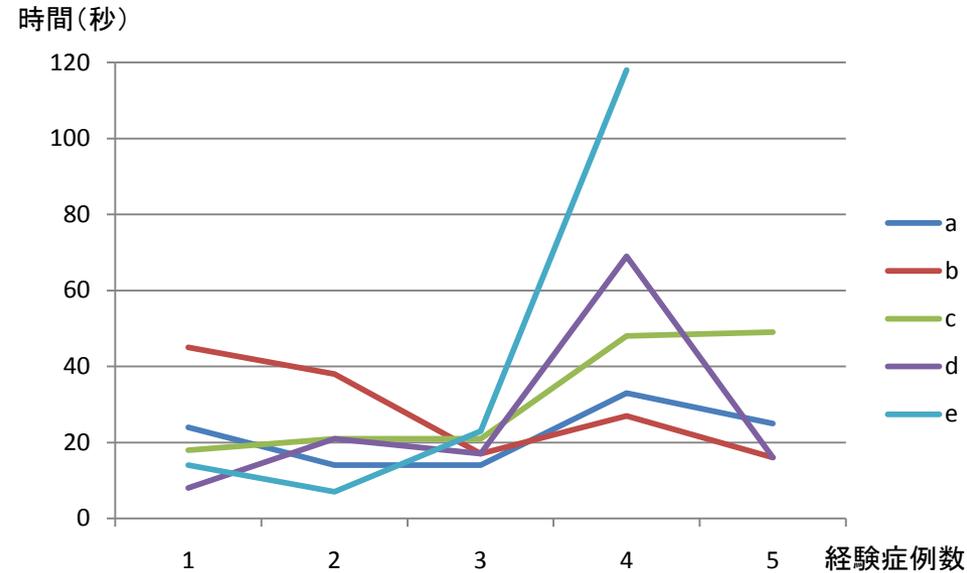
T3:最初の人工呼吸までの時間(秒)

(谷川委員資料A-3)挿管までの必要時間

救急救命士の挿管実施症例数とAWSによる声門視認までの時間



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: AWSのモニターにて声門部が視認され、チューブ挿入動作に入る準備ができた状態

(谷川委員資料B) 実地運用のための諸業務について
～再教育(研修、シミュレーション教育等)～

○新規に気管挿管認定を取得する者

①病院実習前に実施すべき事項

- ・講義
- ・実習: 人形を用いたトレーニング実習
事例提示によるシミュレーション実習

○時間
○時間
○時間

②病院実習:

- ・従来の喉頭鏡を用いた気管挿管:
- ・ビデオ喉頭鏡を用いた気管挿管:

○症例
10症例以上

○気管挿管認定を持つ救急救命士(再教育)

①病院実習前に実施すべき事項

- ・講義:
- ・実習: 人形を用いたトレーニング実習
事例提示によるシミュレーション実習

2時間
2時間
2時間
1時間

- ・試験

②病院実習

- ・ビデオ喉頭鏡を用いた気管挿管:

5症例以上

(谷川委員資料C)AWS追加講習カリキュラムと学習項目

AWS追加講習カリキュラム

1時間目	AWS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

AWS学習項目と手法

- 1, 気道のしくみ(DVD、講義)
- 2, エアウエイスコープの構造と特徴(DVD、講義、実習)
- 3, マッキ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エアウエイスコープの保持
 - 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

気管挿管認定救急救命士に対する教育(案)

➤ 病院実習（必要症例数）

1. 手術室 病院実習(手術室ガイドライン)に準じ実施する

①指導者:麻酔科指導医救急処置室

②対象者:ICを得た患者

もしくは、

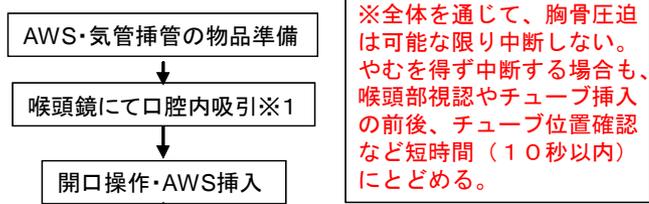
2. 救急処置室 再教育病院実習の中で実施する(倫理委員会で承認が必要)

①指導者:麻酔科指導医又は救急指導医

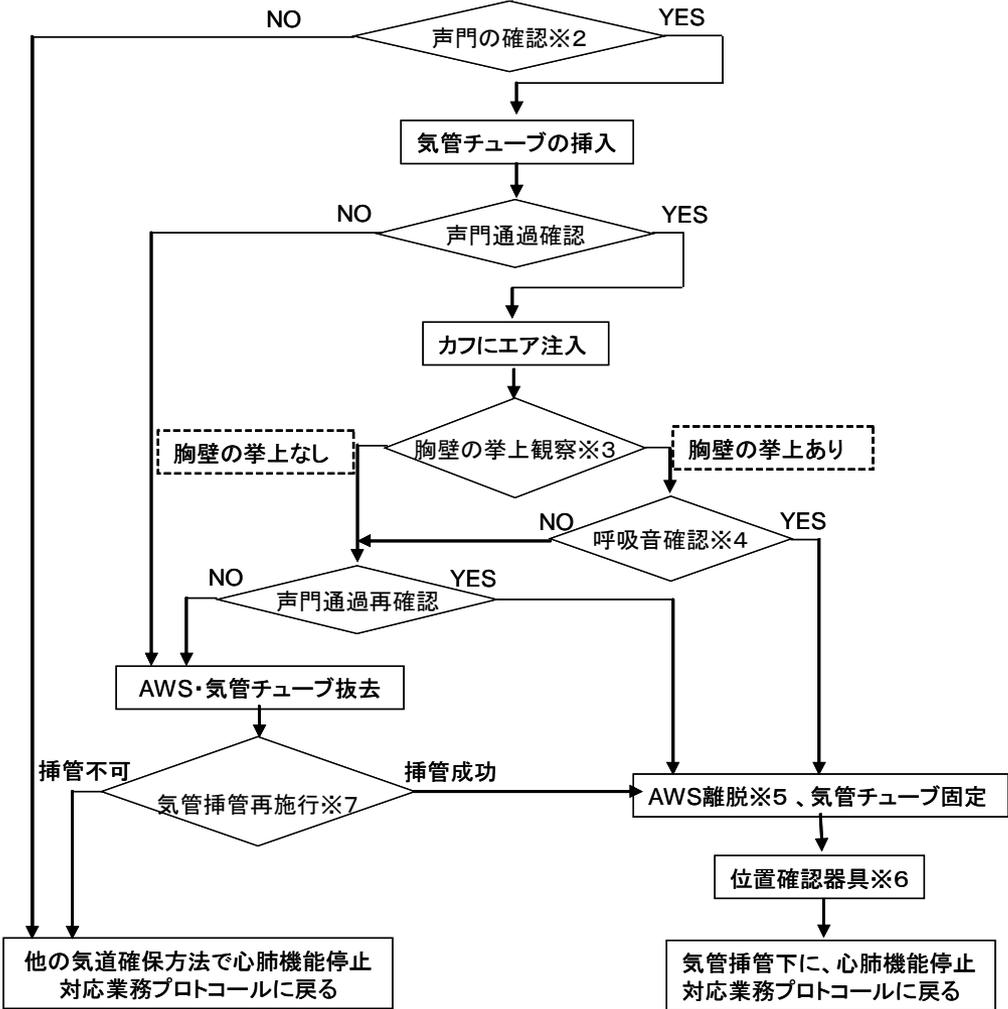
②対象者:CPA

※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日消防救第262号
各都道府県消防防災主管部(局)長あて 救急企画室長)通知
(別添2:救急救命士の再教育に係る病院実習の手引、資料2:病院実習の細目から)

検討項目2 ビデオ喉頭鏡使用時の標準プロトコール： AWSによる気管挿管プロトコール(案)



※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 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。この時点で異物をみつけたら、吸引やマグシル鉗子で除去。
- ※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ポ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。

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中間報告

救急現場におけるICTの活用について(1)

調査期間：平成22年10月18日～11月17日(31日間)

1 搭載・非搭載隊の比較

	計	%	ICT搭載 (12隊)	%	ICT非搭載 (13隊)	%
出動件数	4,181	100.0%	2,220	53.1%	1,961	46.9%
搬送件数	3,732	100.0%	1,981	53.1%	1,751	46.9%
搬送人員	3,777	100.0%	2,003	53.0%	1,774	47.0%
軽症等	2,299	100.0%	1,233	53.6%	1,066	46.4%
中等症	1,288	100.0%	676	52.5%	612	47.5%
重症	141	100.0%	69	48.9%	72	51.1%
死亡	49	100.0%	25	51.0%	24	49.0%

※ 1隊当たりの出動件数及び搬送人員はICT搭載隊が約1.23倍となっている。

※ 程度別の割合としては双方に大きな差はみられない。

救急現場におけるICTの活用について(2)

調査期間：平成22年10月18日～11月17日(31日間)

2 傷病程度割合

	全体 (12隊)	%	うちICT活用	%	活用率 (%)
出動件数	2,220		53		2.4%
搬送件数	1,981		51		2.6%
搬送人員	2,003	100.0%	51	100.0%	2.5%
軽症等	1,233	61.6%	17	33.3%	1.4%
中等症	676	33.7%	15	29.4%	2.2%
重症	69	3.4%	8	15.7%	11.6%
死亡	25	1.2%	11	21.6%	44.0%

※ ICT活用症例は53件のうち51件(人)を搬送。

※ ICT活用症例では傷病者の程度が重くなっている。

救急現場におけるICTの活用について(3)

3 事故種別別搬送人員

調査期間：平成22年10月18日～11月17日(31日間)

	計	%	ICT搭載 (12隊)	%	うち ICT活用	%	ICT非搭載 (13隊)	%
急病	2,183	57.8%	1,150	57.4%	32	62.7%	1,033	58.2%
一般負傷	541	14.3%	305	15.2%	6	11.8%	236	13.3%
転院搬送	483	12.8%	254	12.7%	1	2.0%	229	12.9%
交通	374	9.9%	201	10.0%	2	3.9%	173	9.8%
加害	37	1.0%	19	0.9%	1	2.0%	18	1.0%
運動競技	32	0.8%	11	0.5%	0	0.0%	21	1.2%
労働災害	31	0.8%	17	0.8%	1	2.0%	14	0.8%
自損	28	0.7%	13	0.6%	2	3.9%	15	0.8%
火災	6	0.2%	1	0.0%	0	0.0%	5	0.3%
その他	62	1.6%	32	1.6%	6	11.8%	30	1.7%

※ 事故種別「その他」においてICTの活用が多くなっている。

※ 事故種別別の割合としては双方に大きな差はみられない。

3. 救急搬送情報と医療情報を連結した 調査・分析について

救急搬送と医療情報を連結した調査・分析について

○検討項目

- (1) 脳卒中傷病者の救急搬送に関し、救急搬送情報と医療情報を連結した全国調査を実施し、地域の救急搬送・受入体制の質的向上に資する検討を行う
- (2) 医療情報については、厚生労働省と連携し、DPC情報の活用について検討する

○取組事例の紹介

- ・出雲消防における脳卒中患者への対応
- ・堺市二次医療圏における【搬送と受入れの実施基準】の進捗状況

○DPC情報の活用について

○救急搬送と医療情報を連結した調査・分析について検討

(飯原委員資料①)

包括的脳卒中センターの整備に向けた 脳卒中の救急医療に関する研究

—第3回班会議—

平成22年11月27日 京都大学東京オフィス

主任研究者

国立循環器病研究センター 脳神経外科

飯原弘二

(飯原委員資料②)

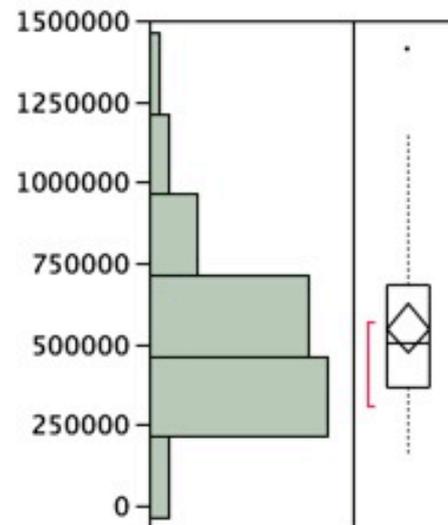
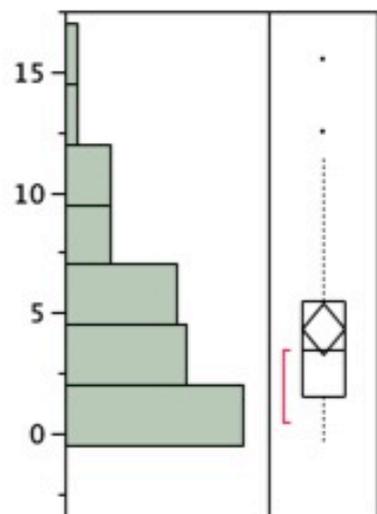
後ろ向き研究の目的

- DPCデータから見た、本邦の包括的脳卒中センターの実態は？
 - 米国からの勧告と比較した、人的資源、インフラの整備
- 都道府県別の適正な配置はなされているか？
- 消防法の一部改正直後の脳卒中の救急搬送の実態は？

(飯原委員資料③)

DPC情報から見た日本の包括的脳卒中センターの現状

- 包括的脳卒中センター(DPC)
- 全国で227ヶ所
- 都道府県別 中央値: 4、IQR: 2-6
- 最大: 16 (愛知県)
- 最小: 1 (富山、山梨、島根、愛媛、大分)
- 包括的脳卒中センター当たりの人口
- 中央値: 53万人、IQR: 40万-72万人
- 最大: 144.8万人 (愛媛県)
- 最小: 19万人 (秋田県)



- 医療圏などの地理的条件は、考慮していない
- DPC非参加病院を考慮していない

豊能地域救急搬送疾患調査

国立循環器病研究センター搬送例を用いた
DPCデータとの突合作業

国立循環器病研究センター

西村 邦宏

嘉田 晃子

飯原 弘二

目的

- 全国規模の調査を始める前に
救急データとDPCデータの状況と
突合の程度を確認する

方法

- 豊能地域救急データ 2010年7月～8月
– 国立循環器病研究センターのみ
- 国立循環器病研究センターのDPCデータ
– 7～9月退院分データ (様式1)
- 入院日、性別、年齢を基に両者を結合

救急搬送データ

2010年7月1日から8月31日までに
国立循環器病センターへ搬入した症例

321件

197件除外

- ・入院外 107例
- ・入院の診療科: 周産期、小児科、心臓内科、内科
- ・入院の確定診断名: 明らかに異なるもの
心不全、心筋梗塞、房室ブロック、洞不全、
心膜炎、狭心症、腹部大動脈瘤、
大動脈弁狭窄、大動脈解離、
破水、ジギタリス中毒、切迫早産、子宮破裂、
不明熱、骨折など

124件

DPCデータ

2010年7月1日から9月30日までに
国立循環器病センターを退院した症例
ただし、診療科は脳内科、脳外科

684件

520件除外

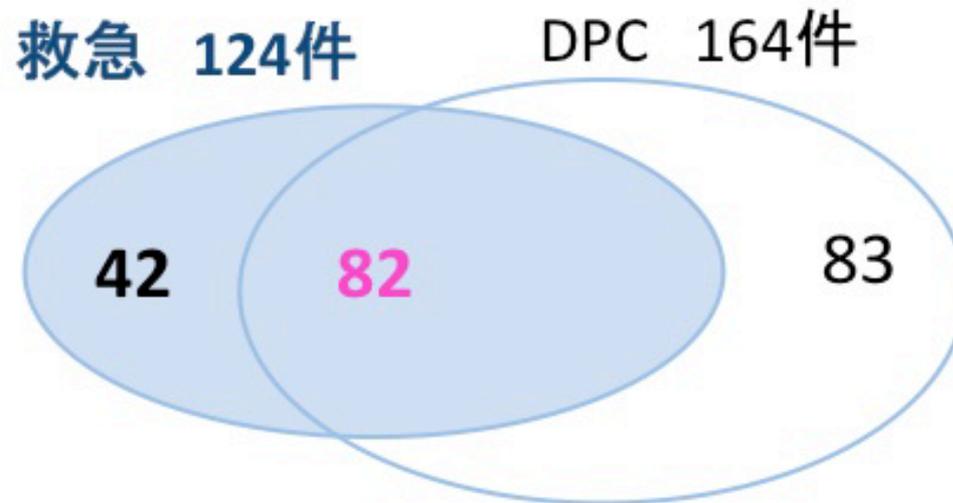
- ・入院日 < 2010年7月1日 129例
- ・入院日 > 2010年8月31日 113例
- ・救急車搬送でない 410例
- ・予定入院 328例

[重複あり]

164件

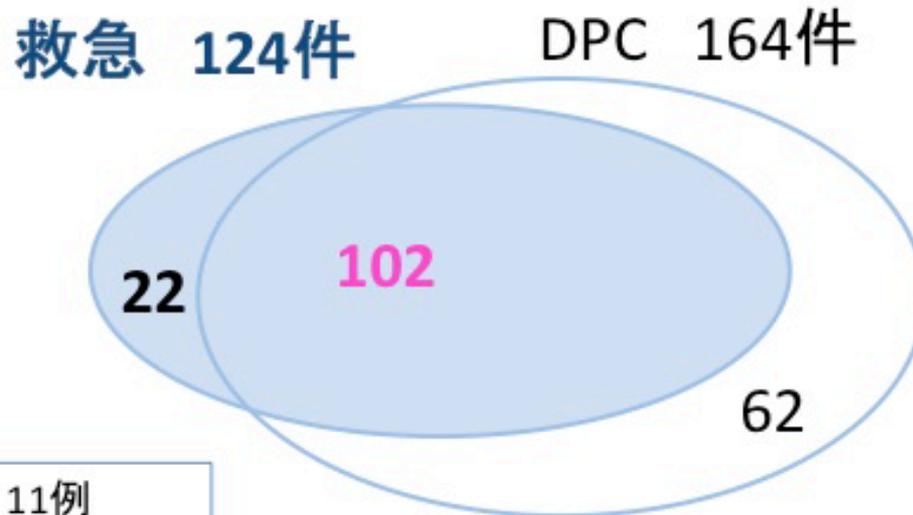
(飯原委員資料⑨)

結果：入院日、性別、年齢で結合



一致: $82/124=66.1\%$

日付、年齢のずれ許容して結合

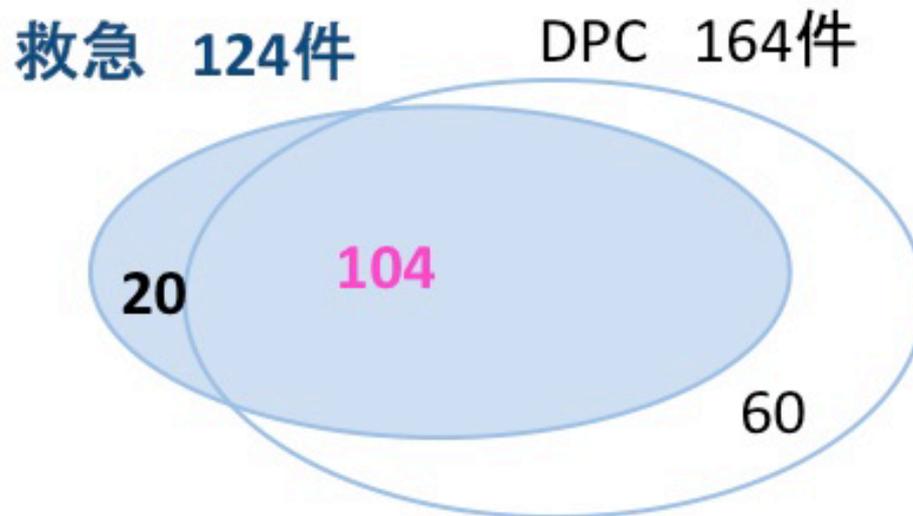


1歳違い	11例
1日違い	3例
1日かつ1歳違い	4例
2歳違い	1例
性別違い	1例

一致: $102/124=82.3\%$

(飯原委員資料⑪)

入院日、性別、年齢5歳階級で結合



日付、性別のずれは許容せず

一致: $104/124=83.9\%$

合致例の診断名

- 救急とDPCの診断名が異なるもの

救急病名	DPC病名	不一致の理由
けいれん疑い	脳梗塞	主訴はけいれん、意識障害
心原性脳梗塞	下腹部膿瘍	続発性に合併、DPCは他院転院時病名
未破裂脳動脈瘤	症候性てんかん	OPE後
本態性高血圧	一過性脳虚血発作	本態性高血圧は合併症
脳梗塞疑い	末梢神経障害	末梢性めまいで入院、既往あるため疑い入院
被核出血	症候性てんかん	以前に被核出血
脳梗塞	脳出血	主訴左半身マヒ、確定は出血

いずれも説明可能

合致しない理由

- 退院期間が長い(9月以降)
12.5%が8月末で未退院と予想される
→ 勘案すると85%の合致
- 年齢のずれ 13%
- 日付のずれ 6%
- 性別違い 0.8%
- 豊能地区以外からの搬送 (1%程度)
- 複数回入院

救急データの状況

- 主要な変数

	内容	変数	入力状況(n=124)
アウトカム	処置	tPA使用	5% (6例)
	転帰	1週後転帰	100%
要因	時間	覚知から現着	100%
	時間	現着から病着	100%
	発生場所	搬送場所 自宅/屋外/介護施設	84% (104例)
	精神疾患, 認知症など	傷病者背景に記載あり 認知症/要介護者/...	7% (9例)
	当たった病院数	照会回数	100%
	搬送手段	ドクターカー	3% (4例)

DPC データの状況

- 主要な変数

	内容	変数	入力状況 (n=164)
アウトカム	重症度	入院時JCS	100%
	処置	tPA使用	100% DPCコード*
	転帰	退院時転帰	100%
	転帰	24hr以内死亡	100%
	改善	退院時mRS	76% (125例)
	在院日数	退院日-入院日	100%
要因	搬送範囲	患者郵便番号	100%

他の進捗状況

- 松田晋哉先生
- 真庭医療圏のK病院で、救急搬送とDPCデータとの突合を開始
- 救急搬送データの搬送先のデータが必須

まとめ

- 入院日、年齢、性別による結合で救急搬送の約80%合致
- 合致例では突合違いはみられなかった
- 年齢5歳階級と入院日、性別による結合でも突合可能例が多い

4. 救急救命士を含む救急隊員の教育のあり方について

消防本部および救急隊長に対するアンケートの状況

アンケート調査の実施概要

○ 消防本部へのアンケート調査

全国802消防本部の救急事務担当者に対して調査

- ・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
- ・消防本部による自己学習の支援体制
- ・教育訓練を実施する上での問題点
- ・今後の課題 等

○ 救急隊長へのアンケート調査

全国4,910隊の救急隊長(代表者1名)に対して調査

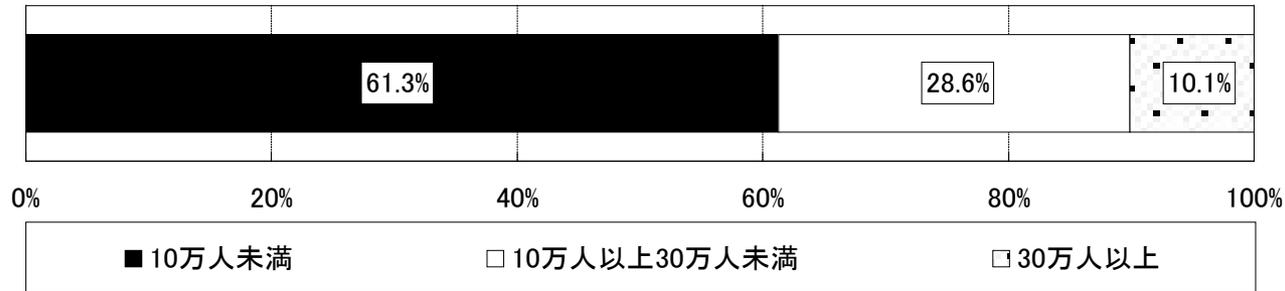
- ・隊として行う教育訓練の実施状況
- ・今後、特に教育訓練が必要と感じている項目
- ・教育訓練を実施する上での問題点
- ・今後の課題 等

アンケート調査の回答状況

○ 消防本部

- ・12月1日までに802本部(100.0%)から回答
- ・本報告では、11月24日時点における682本部(85.0%)からの回答を基に集計

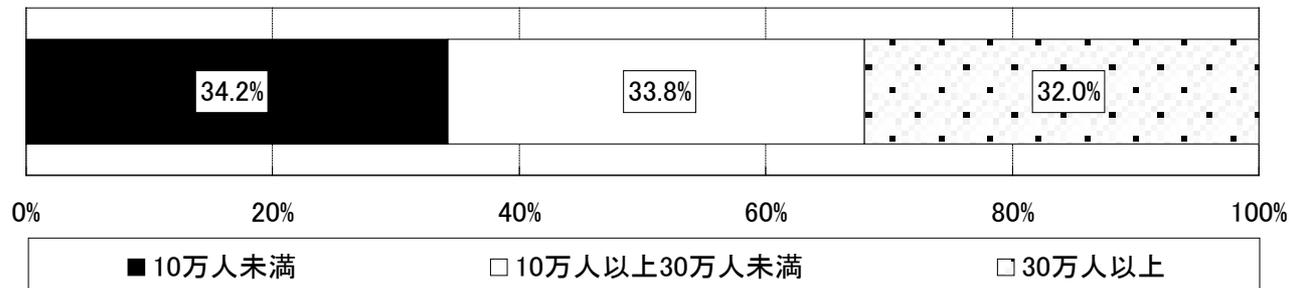
回答消防本部の管轄人口規模(n=682)



○ 救急隊長

- ・12月1日までに3,650隊(74.3%)から回答
- ・本報告では、11月24日時点における3,619隊(73.7%)からの回答を基に集計

回答救急隊長の所属本部の管轄人口規模(n=3,619)



消防本部アンケートの主な結果①: 救急救命士の再教育実施時間

人口規模別 再教育実施時間のうち病院実習(2年間の合計)(平均値) 単位: 時間

	回答件数 (件)	平均	標準偏差	中央値
全体	665	79.1	36.3	64.0
10万人未満	409	79.1	33.1	64.0
10万人以上30万人未満	189	76.9	37.1	64.0
30万人以上	67	85.1	50.2	64.0

- 2年間の再教育実施時間のうち病院実習は全体での平均値で79.1時間

人口規模別 病院実習以外の履修内容(2年間の合計)(平均値) 単位: 時間

	全体	10万人 未満	10万人以上 30万人未満	30万人 以上
回答件数 (件)	456	264	139	53
基礎行為手技の維持・向上	16.0	14.6	21.9	7.8
特定行為手技の維持・向上	12.0	11.6	14.4	7.5
重症度・緊急度評価と病態の把握	10.4	9.5	13.5	7.4
安全・清潔管理	4.6	5.5	3.7	2.1
医療機関選定のための判断・交渉能力	3.6	3.9	3.2	3.3
トラブル事例に関する検討と対策等	2.0	2.0	2.1	2.0
その他接遇・倫理関連	1.4	1.1	1.1	3.8
救急活動に伴う法律関係	0.9	0.8	0.7	1.8
その他	4.7	4.9	4.7	4.0

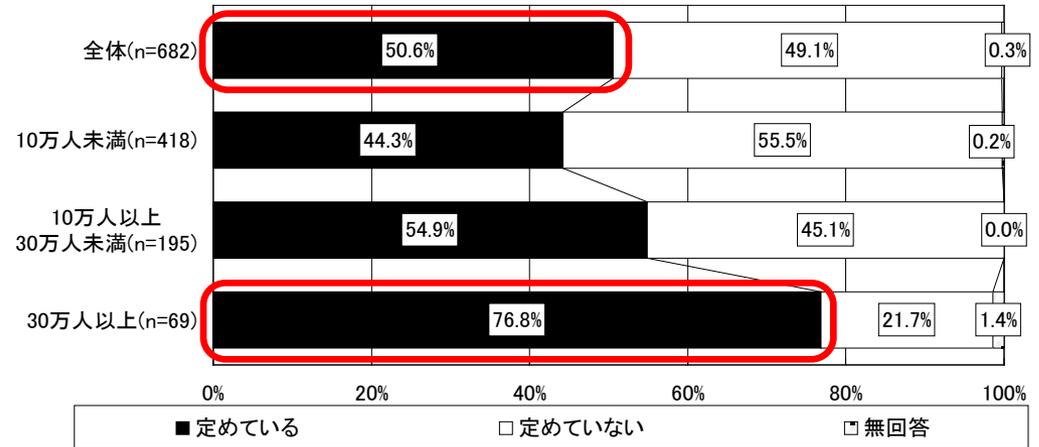
- 病院実習以外の履修内容としては「基礎行為手技の維持・向上」がいずれの人口規模でも最も多く、次いで「特定行為手技の維持・向上」、「重症度・緊急後評価と病態の把握」の順

消防本部アンケートの主な結果②:救急隊員への教育訓練

○ 救急隊員への教育訓練の年間計画を定めているのは、全体では約半数(50.6%)

○「30万人以上」では他の人口規模に比較して高かった(76.8%)

人口規模別 救急隊員への教育訓練の年間計画



○ 履修内容としては、「10万人未満」と「10万人以上30万人未満」では「基礎行為手技の維持・向上」が最も多かった

○「30万人以上」では「特定行為手技の維持・向上」が最も多かった

人口規模別 救急隊員への教育訓練での履修内容(平均値) 単位:時間

	全体	10万人未満	10万人以上 30万人未満	30万人以上
回答件数(件)	523	326	142	55
基礎行為手技の維持・向上	27.9	25.2	30.0	38.5
特定行為手技の維持・向上	23.6	21.6	20.1	44.3
重症度・緊急度評価と病態の把握	16.8	16.1	18.5	16.5
安全・清潔管理	7.5	7.7	8.4	4.0
医療機関選定のための判断・交渉能力	5.0	4.7	6.4	3.1
トラブル事例に関する検討と対策等	2.5	2.5	2.6	1.9
その他接遇・倫理関連	1.8	1.5	1.7	4.2
救急活動に伴う法律関係	1.2	1.2	1.0	1.6
その他	4.0	4.0	4.3	3.6

消防本部アンケートの主な結果③：問題点や今後の課題

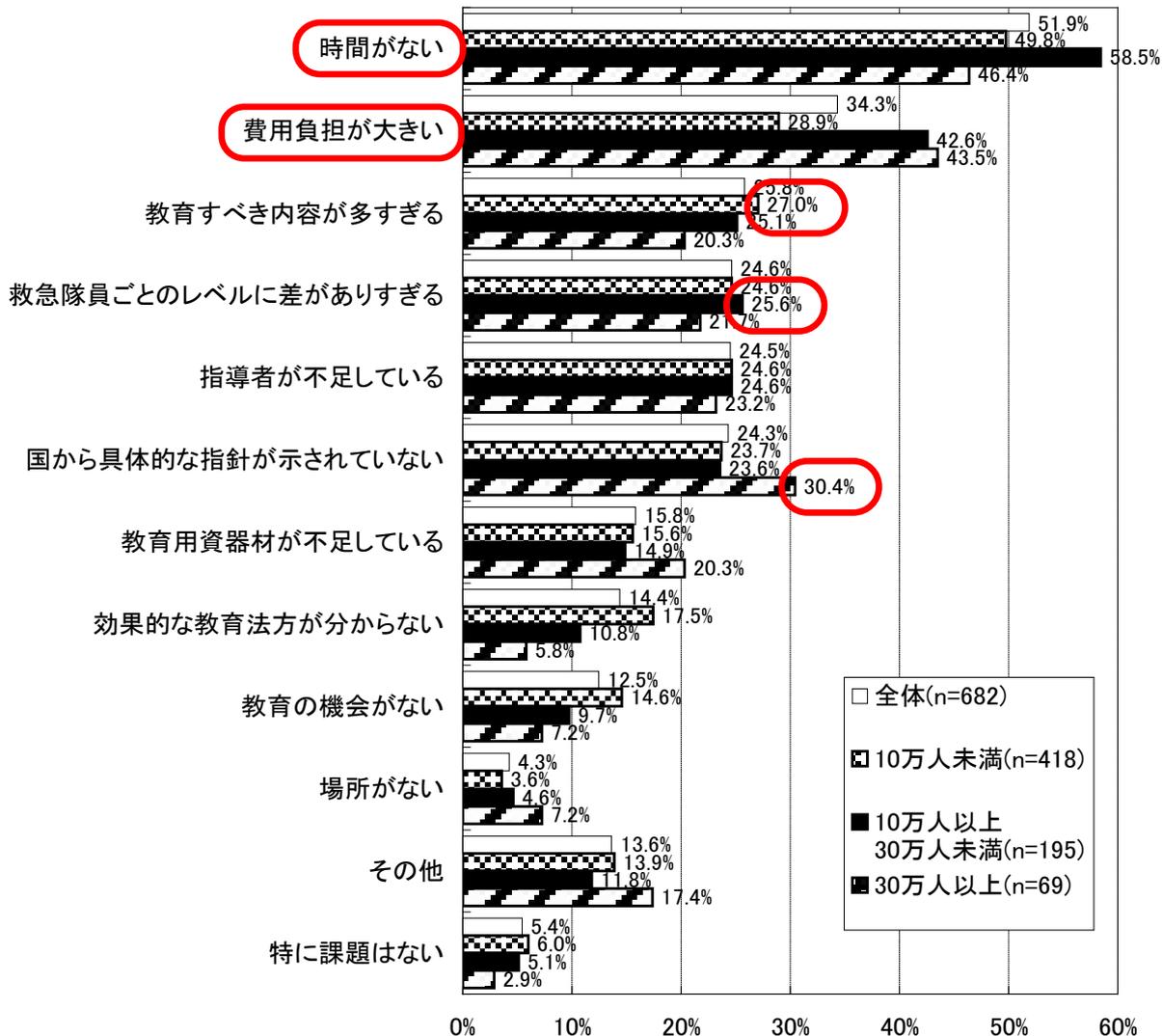
人口規模別 教育訓練実施上の問題点や今後の課題(3つまで)

○ いずれの人口規模でも「時間がない」が最も多く、次いで「費用負担が大きい」の順

○ 3番目の問題点・課題として、「10万人未満」では「教育すべき内容が多すぎる」(27.0%)

○ 「10万人以上30万人未満」では「救急隊員ごとのレベルに差がありすぎる」(25.6%)

○ 「30万人以上」では「国から具体的な指針が示されていない」(30.4%)



消防本部アンケートの主な結果④: 救急隊員の教育に関する意見

【基本的な観察能力や手技向上の教育】

- 再教育では高度化する救急処置に対する手技に主眼が置かれがちであるが、高度な救急処置が可能な救急救命士こそ基本的な観察能力や手技の向上を図る教育が必要であり、統一的な指針を示して頂きたい。

【生涯学習システムについて】

- 総務省で行っている「e-カレッジ」等で救急に関する項目を追加して自己学習を行える環境を整え、生涯学習のポイントに加算できるような場を提供してほしい。
- 救急隊員個人を評価するシステムを作してほしい。

【指導的救急救命士の要件】

- 「認定看護師制度」などと同様に救急救命士の中でも指導的立場を担う者に対する資格要件があれば良いと考える。

消防本部アンケートの主な結果⑤：搬送及び受入れの実施基準等を検討する協議会に対する意見

【傷病者観察に関する教育の重要性】

- 当MC管内の二次医療機関、三次医療機関では受入れ基準検討会が頻回に行われ、高次医療機関の責任において受入れの気運が非常に高まってきた。県救急医療情報システムも更新の検討に入る等、各所轄での真摯な取り組みが行われている。**救急隊もより一層のスキルと詳細な情報の聴取、観察が望まれる**ところである。
- 救急現場で判断した緊急度・重症度を医学的に伝え、適切な治療をする医療機関へ傷病者をお連れすることを迅速に実施することだと思います。消防はその**適切な搬送を実施するための教育訓練が重要**になると思います。

【策定における意義と課題】

- 協議会については、市民行動の実態、法律や医療制度に基づく既存の地域ルール等、救急医療を取り巻く**様々な要件や制約があることが改めて確認される点では非常に有意義**である。反面、これらの点については、医療現場、医療行政、消防行政等、立場の違いによって相互にその理解に温度差があり、極めてデリケートな問題が存在していることも少なくない。搬送及び受入基準の策定についてはこうした温度差の解消のため、短時間には解決の難しい課題があると考える。

救急隊長アンケートの主な結果①: 勤務時間内の教育訓練時間

- 1年間の勤務時間内の教育訓練時間は全体での平均値で131.8時間
- 人口規模別に平均値をみると、人口規模が多くなるほど時間数が多い
- 内容別には「基礎行為手技の維持・向上」がいずれの人口規模でも最も多く、次いで「特定行為手技の維持・向上」、「重症度・緊急後評価と病態の把握」の順

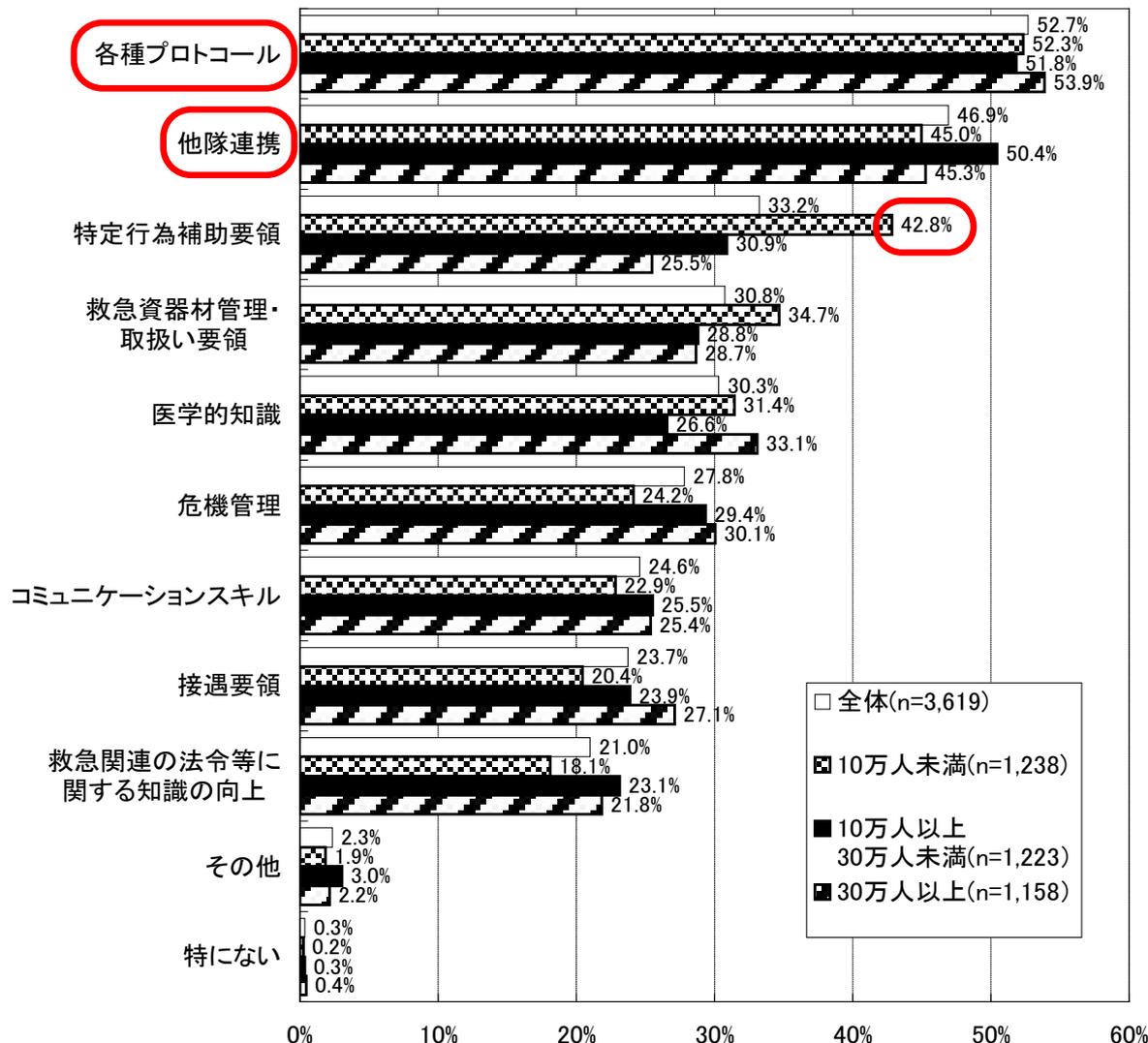
人口規模別 平成21年中の勤務時間内の教育訓練時間(平均値) 単位:時間

	全体	10万人未満	10万人以上 30万人未満	30万人以上	
回答件数 (件)	3,370	1,093	1,152	1,125	
合計	131.8	103.0	133.3	158.3	
内 訳	基礎行為手技の維持・向上	32.4	29.6	34.2	33.4
	特定行為手技の維持・向上	29.8	28.2	30.0	31.3
	重症度・緊急度評価と病態の把握	21.9	17.1	21.3	27.2
	安全・清潔管理	11.7	7.3	13.5	14.1
	医療機関選定のための判断力	9.9	6.0	9.4	14.3
	トラブル事例に関する検討と対策等	7.4	4.0	6.9	11.3
	その他接遇・倫理関連	6.7	3.2	6.0	10.8
	救急活動に伴う法律関係	4.9	2.3	5.2	7.2
	その他	7.0	5.2	6.9	8.8

救急隊長アンケートの主な結果②：今後必要な教育訓練

人口規模別 今後必要な教育訓練(3つまで)

- 今後特に必要と思う教育訓練の項目を3つまで選んでもらったところ、いずれの人口規模でも「各種プロトコール」が最も多く、全体では52.7%
- 次いで多かったのは「他隊連携」(全体で46.9%)
- 「10万人未満」では他の人口規模に比較して「特定行為補助要領」(42.8%)が高かった



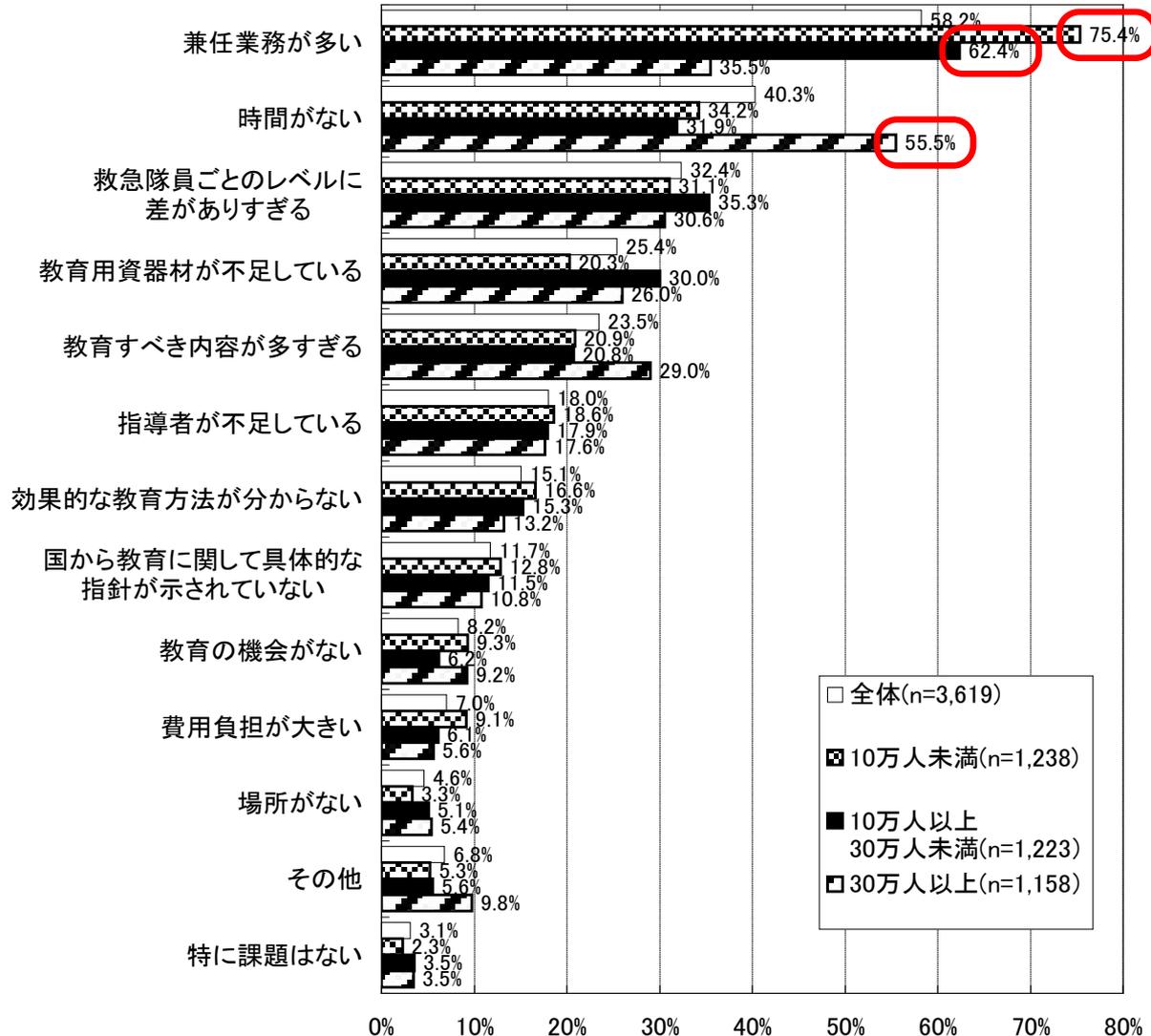
救急隊長アンケートの主な結果③：問題点や今後の課題

人口規模別 教育訓練実施上の問題点や今後の課題(3つまで)

○「10万人未満」では「兼任業務が多い」が75.4%を占め、最も多かった

○「10万人以上30万人未満」でも同じく「兼任業務が多い」が62.4%で最も多かった

○「30万人以上」では「兼任業務が多い」は35.5%で2番目に多く、「時間がない」が55.5%で最も多かった



救急隊長アンケートの主な結果④: 国に求める施策、意見等(1)

【訓練に関する情報の共有】

- 統一された内容が全国で訓練されるように、ウェブ上で訓練のプロセスの提示・提案を公開し、全国の救急隊がそれを参考にして訓練が出来るように、目標設定から方法、訓練想定など内容を示してはどうか。

【教材や研修機会】

- 地域で開催されている生涯教育講座等で優良事例は多々発表されていますが、失敗事例や対処に苦慮し結果的にうまく行かなかった事例はあまり発表されていません。国レベルでまとめ教養資料として開示していただきたいです。
- 各病態、CPA・分娩介助・脊椎損傷・熱傷・NBC災害等の特殊災害は、標準訓練のプロトコールをビデオ等で作製してほしい。
- 法律を学ぶ研修等を行ってほしい。今後、救急隊も医療訴訟等の標的になるのではないかと考えます。

【指導的救急救命士の育成】

- やはり救命士及び救急隊を教育するのは、同じ救命士であり救急隊だと思います。救命士を教育する救命士の育成に力を入れていただきたいと思います。

救急隊長アンケートの主な結果⑤: 国に求める施策、意見等(2)

【医療機関からのフィードバックを通じた教育】

- 搬入した傷病者の経過を知ることにより、活動内容の適否や病態の把握などに繋がるのではないかと。搬入後の経過を搬送先病院と症病名のための報告に限らず、医師や看護師からの意見を聞けるような体制があればと考えている。
- 救急隊は、観察、判断、搬送までの一方通行で、診断結果や転帰について知ることができません。自隊の行った観察が正しいのか否か、臨床症状の観察力を上げるために、医療機関からフィードバックがあれば次の業務につながるかと思えます。
- 救急救命士・救急隊員とも病院実習の機会を設け、患者に対する実習より、救急現場での医療的技術・判断・接遇を習得させていきたい。

【救急隊員のモチベーション向上】

- 例えば、3年後に心拍再開率を40%にしよう、などの目標設定を実施してほしい。
- 救急救命士の知識と実技に関する全国大会を開催し、個々に個人賞や部隊賞を設け、上位優秀者10名には国の予算で海外の消防機関や医療機関での実習派遣を実現してほしい。

5. メディカルコントロール協議会の あり方について

再教育救急救命士 A

【1 例目】

顎が硬く開口困難であったため、非常に不安であった。喉頭鏡を使用してグレード 1 (BURP 有) イントロック挿入についてスムーズであったように思ったが、入りが浅く先端が喉頭蓋の上に入った。

一度チューブを進めてみようか迷っていたが、貞森先生の「もう一度深めに挿入するように」とのアドバイスを受け、先端を 2～3 センチ後退させた後再挿入した。その際先端を披裂喉頭蓋ヒダに押し付けすぎて、声門が斜めに見えたがそのまま挿管した。

前日に約 2 時間シムマンで様々な想定で訓練した効果があったと思う。

【2 例目】

開口障害なくコーマックグレード 1 (BURP 有)

1 例目に比べてイントロック挿入は容易であったが、同じく先端が喉頭蓋の上に入った。前回と同様の操作で挿管。

【3 例目】

3 回目であったため、少し余裕も出来てきた。

開口障害なし、喉頭鏡でグレード 1 イントロック挿入もスムーズで声門が正中に見えた。

3 例体験して、事前に人形にて十分訓練が必要であると思う (AWS の持ち方、挿入方法、取扱要領)。挿管人形は 1 体だけでなく、できるだけ多くの種類を使用し、シムマンを活用して多くの想定で訓練すること。また、実際のビデオを見ながらイメージトレーニングも効果があると思う。

【4 例目】

AWS の挿入時、胸骨圧迫実施者の前腕に AWS 本体が当たり、イントロック挿入に手間取ったが、最終的に AWS を少し斜め方向に向けることで挿入することができた。

イントロック挿入直後、その先端は少し浅く、喉頭蓋上部に入っていた。イントロックを少し進めながら喉頭蓋を持ち上げようとするも、胸骨圧迫の振動により、喉頭蓋がイントロック先端から滑り落ちてしまい、うまく持ち上げることができなかった。数回同じ動作を繰り返し、イントロックはやや深めではあるが喉頭蓋を持ち上げることができた。しかしながら、そのまま気管チューブを進めたが声門部に抵抗を感じ、なかなか進まず、数度目に押し込むように挿入した。しかしながら、食道への挿入との鑑別ができないため気管チューブおよびイントロックを抜去した (実は気管挿管であった)。

再度、初めからイントロックを挿入し直したところ、今度はスムーズに喉頭蓋を持ち上げることができ、正中に正門を確認できた。気管チューブ挿入もスムーズであり、挿管に成功した。

再教育救急救命士 B

【1例目】

1回目のAWSによる挿管は、クロスフィンガーで開口。開口障害なし。

正中より舌を視認し、舌と硬口蓋との隙間にイントロック部分を挿入。下方方向に進める感じで挿入した。

下方までスムーズに進められた感じであり、その後AWSを挙上した。

画面上に声門を確認することができなかつたため、さらに挙上した結果、頭部後屈状態となり、左右方向に調整するも、結果的に声門部分は確認できなかった。

確認できなかった原因として、イントロック部分を持った状態で挿入操作を行ったため、イントロックが完全に挿入しきれず、挿入が浅くなったことから声門が見えなかつたと思われる。

AWSの持ち方やイントロックの挿入要領（挿入後、挙上せず手前に引くよう操作）が不十分であったと思われる。

また、挿入した時点でイントロック部分の先端位置がどこにあるのかわからず、どのように位置修正していいのかわからなかつた。

2回目の挿管も1回目と同様にイントロック部分は、スムーズに進められたが、AWS挙上後、画面左側に声門部分が一部確認できた。

最終的にターゲットマークに位置修正できたが、挿管までに時間を要した。気管チューブの挿入は、スムーズであった。

簡単な操作というイメージがあつたが、画面上で確認する際、イントロック部分の先端位置がどこにあるのかを瞬時に把握できることが必要である。また生体の構造について立体的に十分理解していなければ、操作が難しいと感じた。

声門が確認できなかったときの対処法の訓練が必要であることを痛感した。

【2例目】

AWSによる気管挿管2症例目。Cormackグレード3

開口障害なく、正中からイントロック部分を挿入。硬口蓋に沿わせて進めるイメージでイントロックを進め、進まなくなつた時点でAWSを手前方向に倒した。

画面上、ターゲットマークの中央位置に声門部分、披裂軟骨が確認された。

気管チューブが披裂軟骨にあたることなく声門にスムーズに進めることができたが、声門部以降、抵抗を感じたためAWSを少し手前に倒したところ、気管チューブのマーカ位置までスムーズに挿入できた。

今回の操作はAWSを三本の指で軽く持ち操作することや硬口蓋に沿わせるように挿入した。挿入後、手前方向に倒すというように操作を改善し、実施したことでスムーズな気管挿管ができたと思う。

1例目の操作と違い、力もいらず簡単に操作できた感じであつた。

エアウェイスコープを用いた気管挿管法の基本手技

1、患者体位、気管挿管の準備

【患者体位】

頚椎はニュートラルポジションとする。スニフティングポジションをとる必要はない。

【バッテリーの確認】

まず、エアウェイスコープ本体の電源を入れて、モニター画面にバッテリー警告表示が出ていないことを確認する。もし、この段階でバッテリー警告表示が出ていれば、直ちに新しい電池（単3電池2本）に入れ替える。バッテリーの確認が済めば、挿管操作開始まで一旦電源を切っておく。なお、バッテリー警告が表示されても直ぐに電源が切れることはないので、万一、挿管操作中にバッテリー警告表示が出た場合には、そのまま中断することなく挿管操作を実施する。また、電源ボタンはターゲットマークの表示/非表示ボタンも兼ねているため、電源を入れた状態で電源ボタンに触れるとターゲットマークが非表示となる。ターゲットマークがモニター画面に表示されていない場合は、再度電源ボタンを軽く押すと（長押しすると電源オフとなる）ターゲットマークが表示されるようになる。

【イントロックの装着】

イントロックの先端部分は清潔に保つように操作する。

1. 固定リングのロック解除を確認する。
2. エアウェイスコープのスコープ部をイントロックのスコープ挿入口から挿入する。この際、イントロック装着の向きは、イントロックのコネクタ部分にある▽のマークと、エアウェイスコープのイントロック着脱リング部分にある△のマークが一致するようにする。
3. イントロック着脱リングをエアウェイスコープ本体側に押し下げた状態で、イントロックコネクタ部分を奥まで差し込み、手を放す。この際、モニター画面を下になるようにしてエアウェイスコープ本体を左手掌で保持し、エアウェイスコープのヘッドを自身の腹部に押しつけながら左母指と示指で着脱リングを押し下げ、右手でイントロックを押し込むと良い。「カチッ」と音がするところまで確実に押し込む必要がある。
4. イントロックが奥まで入っていることを確認した後、固定リングを左に回してロックする。
5. イントロックのスコープ窓の外側（患者に接する側）に曇り止めを塗布する。曇り止めを塗布するのは、エアウェイスコープ先端のカメラ部分ではなく、分泌物や呼気に曝されるイントロック外面であることに注意する。曇り止めを塗布しないとスコープ窓が曇ることがあり、モニター画面での確認ができなくなる恐れがある。

【気管チューブの準備】

1. 気管チューブは、内径7mm（女性）ないし8mm（男性）を使用する。
2. カフチェック後、カフの空気を完全に抜いておく。

3. 気管チューブのカフの周囲に潤滑ゼリーを適度に塗布する。潤滑ゼリーを広範囲に塗りすぎると、チューブ挿入時に手元が滑る原因となるので注意が必要である。また、イントロック自体には潤滑ゼリーを塗布する必要はない。イントロックに潤滑ゼリーを塗布した場合、スコープ窓に付着して視野不良の原因となる可能性がある。なお、エアウェイスコープではスタイレットを使用しない。

【気管チューブをイントロックに装着する】

1. 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滑らすように差し込む。この際、気管チューブの湾曲と、イントロックの湾曲の向きを同じにする。チューブガイド溝に上手く装着できない場合には、気管チューブまたはイントロックの外装袋を利用して、袋の内側（清潔部分）をチューブに当てながらガイド溝に押し込むと清潔を維持して装着できる。
2. チューブガイド溝内で気管チューブを動かし、潤滑ゼリーをなじませながら、スムーズにガイド溝を滑ることを確認する。チューブを動かす際の抵抗が強い場合には、一旦ガイド溝からチューブを外し、カフの部分に潤滑ゼリーを追加塗布して再装着する。
3. 気管チューブの先端がモニター画面の右端にわずかに確認できる程度の位置までチューブを進め、固定する。

【口腔内吸引】

口腔内分泌物の存在が予測される場合には、事前に口腔内を十分に吸引しておく。この時、マッキントッシュ型喉頭鏡を用いた吸引を行っても良い。

2、挿管基本操作

1. エアウェイスコープの保持：

エアウェイスコープはハンドル付け根部分を軽く保持する程度で良い。イントロックを握らないようにする。

2. 開口操作：

右母指と右示指によるクロスフィンガー法で、できる限り大きく開口する。この際、指の位置が正中に近いとイントロック挿入の妨げになるため、できる限り右口角に近い位置に指をかける。

3. 挿入操作：

エアウェイスコープのハンドルを軽く握り、口腔正中から、イントロックの後面を硬・軟口蓋～咽頭後壁へ軽く押しつけるようにして、イントロックの湾曲に沿って弧を描くようにスムーズに挿入する。この際、イントロックの中心軸が患者の正中を外さないように注意しながら、エアウェイスコープ本体を手前に倒すようなイメージで行うとよい。イントロックで舌を圧排したり、イントロック後面が上顎歯を圧迫しないようにする。なお、イントロック先端が喉頭付近まで挿入されるまでは、モニター画面ではなく直視下に口腔内を観察すべきである。モニター画面による観察は、エアウェイスコープ本体が手前に倒れてモニター画面を十分に観察できるようになってからでよい。また、クロスフィンガー法による開口操作は、モニター画面による観察を行うま

で、すなわちエアウェイスコープ本体を手前に倒す回転操作の最中は維持しておくほうがよいが、指がイントロックの挿入の妨げとなる場合には適宜開口操作の終了を考慮する。

4. 披裂部確認：

喉頭蓋が確認された場合（イントロックが浅い場合）は、イントロック先端を喉頭蓋と咽頭後壁との間に滑り込ませるようにして、イントロックを進め、喉頭蓋を持ち上げる。

イントロックを十分に挿入したにもかかわらず喉頭構造（披裂部、喉頭蓋）が視認されない、あるいは食道入口部が確認された場合（イントロックが深すぎる場合）は、披裂部が見える位置までイントロックを少し引きもどし、喉頭蓋を持ち上げた状態でとどめる。

この状態で、声門部は喉頭蓋を持ち上げているイントロック先端とその背側に見える披裂部との間に視認されるはずである。

5. 声門部視認：

声門部が確認されたら、液晶画面のターゲットマークが声門部に位置するようにイントロックの左右方向の角度と深さを調整する。

6. 気管チューブ挿入：

声門部に位置したターゲットマークを目標に気管チューブを進める。

気管チューブ先端が右披裂部にあたる場合はイントロックの先端位置が声門部に近すぎる、またはチューブ進行方向が気管軸より右側へずれている。この場合はイントロックを少し引き戻すか、気管チューブの長軸方向が気管の長軸に一致するようにイントロック先端を少し左側へ振り、再度挿入を試みる。

7. 挿管チューブ位置確認：

気管チューブのカフが声門部を通過し、2～3cm進んだところで止める。気管チューブの種類によっては、黒線で目印を付けているものがあるので、この場合は黒線を声門に合わせるようにする。

この状態でカフエアを注入し、胸郭の挙上、呼吸音を確認する。

8. イントロックの抜去：

気管チューブの位置を確認した後、イントロックを抜去する際には、チューブガイドから右方へ気管チューブをはずし、気管チューブを右口角でしっかりと用手固定した状態でエアウェイスコープ本体を患者の足方向へ倒すようにして抜去する。イントロック挿入時にエアウェイスコープ本体を手前に倒す操作とちょうど反対の動きとなる。

3、気管挿管時のポイントとトラブル対策

1. イントロックの口腔内挿入困難

できる限り大きく開口し、イントロックを口腔内正中方向に挿入する。この時、開口操作の指が正中に近い位置にあると、イントロックを挿入するスペースが小さくなり、結果として口腔内左側にイントロックが進んでしまう。従って、クロスフィンガーによる開口操作は、できる限り右口角に近い位置で行う必要がある。

口腔内への挿入後は、イントロック背側を口蓋へ押しつけるようにし、エアウェイスコープを手前に回転させるようにすると挿入しやすい。マッキントッシュ型喉頭鏡のように舌根を圧迫するような力を加えると、逆にイントロックを進めにくくなるので注意する。また、イントロック部分を握ると力が入り過ぎて舌根を圧迫するようになるため、エアウェイスコープのハンドルの付け根を握るようにする。

エアウェイスコープのハンドルが傷病者の前胸部にあたってイントロックを口腔内へ挿入できないことがある。この場合はエアウェイスコープ全体を左側または右側へ回転させ、イントロック先端が口腔内に挿入できたところで、エアウェイスコープを正中へもってくるようにする。

2. 口腔内分泌物、吐物、出血への対応

GPA 症例では、口腔内に分泌物、吐物、出血があることが多いため、エアウェイスコープを挿入する前に口腔内を十分に吸引しておく必要がある。この際、マッキントッシュ型喉頭鏡を使用して口腔内を観察しながら吸引を実施するのが望ましいが、声門の観察が目的ではないので喉頭展開までは行う必要はない。

なお、イントロックの吸引用ポートの径は小さいため、12Fr の吸引用カテーテルまでしか使用できない。12Fr の吸引用カテーテルを常備しておき、潤滑ゼリーを塗布した吸引用カテーテルを吸引用ポートに挿入し、口腔内を吸引しながら挿管操作を実施するのが望ましい。12Fr の吸引用カテーテルを常備できない場合は、気管チューブの中に通常（14Fr 以上）の吸引用カテーテルを挿入し、その先端が気管チューブ先端より少し出る程度にしておいて、持続吸引しながら挿管操作を行っても良い。いずれの方法も吸引用カテーテルが途中で屈曲する可能性があるため、ループを作ってエアウェイスコープ本体と一緒に左手で保持するなどの工夫が必要である。

3. イントロック先端の位置異常

【イントロックが浅い場合】

喉頭蓋が確認される場合はイントロックが浅い位置にある。この場合、イントロックを少し手前に戻して、再度イントロック先端を喉頭蓋と咽頭後壁との間に滑り込ませるようにして、イントロックを進める。イントロック先端で喉頭蓋をすくいあげるようすると声門部を視認することができる。

首の長い成人ではイントロックの長さそのものが短い可能性がある。この場合には、イントロックを更に進めるか、患者の頭頸部を軽度前屈することで喉頭蓋までの距離が短くなり、喉頭蓋を持ち上げることができる場合がある。

【イントロックが深すぎる場合】

イントロックを十分に進めたにもかかわらず披裂部や喉頭蓋が視認されない場合はイントロックが深すぎている。この時は、イントロックを少しずつ引きもどすと披裂部がイントロック先端より滑り落ちるように確認される。この状態で保持し、喉頭蓋を挙上した状態でとどめる。

【イントロック先端が喉頭蓋の右側あるいは左側に位置する場合】

イントロックの正中軸が患者の正中より右方あるいは左方へずれて挿入されると、イントロック先端で喉頭蓋を正しく持ち上げることができなくなる場合がある。特に開口操作時に、挿管実施

者の指の位置が正中に近いとイントロック挿入の妨げになり、結果としてイントロックが喉頭蓋の左側へ挿入される傾向がある。予防としては、開口時はできる限り右口角に近い位置に指をかけるようにし、イントロックの挿入に際しては、患者の正中線を外さないように心がける。

【ターゲットマークが披裂部より右側あるいは左側に確認される】

イントロック先端を左あるいは右側方向へ振ってみる。それでもターゲットサインの位置が修正できない場合は、イントロックが声門に近すぎている可能性があり、イントロックを少し引き戻してみる。

【気管チューブの声門部への誘導】

気管チューブが披裂部右側に衝突する場合は、エアウェイスコープが右方向へ傾いているか、イントロック先端が声門に近すぎる位置にある。エアウェイスコープを左方向へ回転させてもチューブ先端が披裂部にあたる場合は、イントロックを少し引き戻してみる。

また、気管チューブをイントロックに装着する際に、チューブの自然湾曲がイントロックの湾曲に沿って装着されていない可能性もある。この場合は、気管チューブを正しくセットし直す。

【声門にチューブが引っ掛かる場合】

気管チューブが披裂部を越えたにも関わらず、その先でチューブが進まない場合は、気管軸とチューブの長軸方向がずれている可能性がある。エアウェイスコープを左右、前後方向に回転させるか、気管チューブを少し回転させながら挿入を試みる。

また、甲状軟骨圧迫法を合わせて行うことが有効な場合もある。

【イントロック抜去時の気管チューブ抜け】

イントロックの離脱時に気管チューブも一緒に気管より抜けることがある。従って、気管チューブをイントロックより離脱する時は、まずは右手でチューブが抜けないようにしっかりと把持し、その後にイントロックを離脱する。また、エアウェイスコープ抜去後には気管チューブの挿入長を確認しておく。

4、注意すべき合併症と予防

【食道挿管の予防と対応】

気管挿管後にイントロックを抜去するときに、一緒に気管チューブも抜けてしまうことがある。従って、気管挿管後にエアウェイスコープを抜去するときには、気管チューブが抜けないようにしっかりと指で把持しながら、イントロックを離脱させるように心がける。

食道挿管やチューブの事故抜去を疑う時には、エアウェイスコープにてチューブの位置の再確認をすることができる。通常の操作でエアウェイスコープを挿入すると、挿管チューブの下に位置するようになる。そこからイントロックを時計回りに動かしながら喉頭蓋とチューブの間にイントロックを位置させることで、再び挿管チューブの位置確認をすることができる。

なお、日本版救急蘇生ガイドライン 2010 で推奨されているように、気管挿管後には ETCO₂ モニターにて CO₂ 波形を確認する。

【歯牙損傷】

エアウェイスコープの操作においていわゆる「こねる」という動作が必要である。この際、歯牙を損傷しないように注意する。

【口腔内裂傷】

左手でエアウェイスコープを持って挿入するため、やや右に傾けて挿入されることがある。そのさいに口腔内等に裂傷を生じることがある。このため、イントロックを挿入する時には愛護的操作が必要である。

参考文献

- 1, 平林由広 エアウェイスコープ -映像で学ぶ基本操作- 克誠堂出版
2008
- 2, 青山和義、竹中伊知郎 初歩からのエアウェイスコープ 初心者のよくあるトラブル：困難と合併症 LISA 2008:15(07):692-699
- 3, 荻野祐一、内山和彦、蓮見充啓、二宮洋、富岡昭裕、斉藤繁 エアウェイスコープの意外な死角-口蓋裂傷後、気道浮腫を来した症例- 麻酔
2008: 57: 1245-1248