

救急業務高度化推進検討会

第1回メディカルコントロール作業部会 次第

日時：平成22年 8月24日（火）
15時00分～17時00分
場所：東京ガーデンパレス2階「天空」

1 開 会

2 あいさつ

3 委員紹介

4 議 題

- (1) 救急業務におけるICTの活用について
- (2) 救急搬送情報と医療情報を連結した調査・分析について
- (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) メディカルコントロール協議会のあり方について
- (5) その他

5 閉 会

【配布資料】

資料1 第1回メディカルコントロール作業部会資料

参考資料1 救急救命士の気管挿管について

(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 救急救命士の経験年数からみたスキルの評価

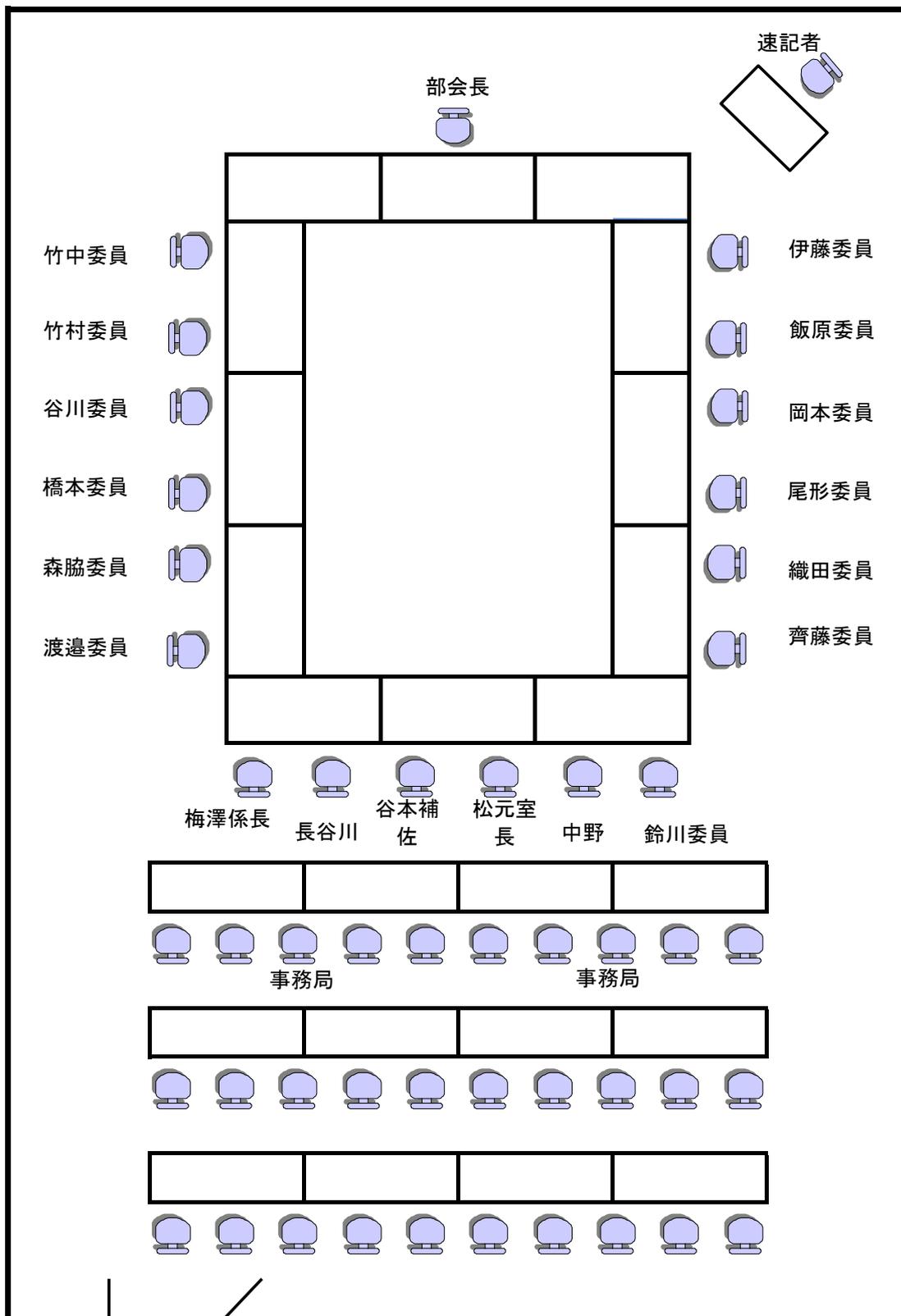
(平成21年度救急業務高度化推進検討会
第4回メディカルコントロール作業部会 竹中委員提出資料)

参考資料4 メディカルコントロール体制における救急業務の安全性・確実性の向上に関する研究:救急救命士によるビデオ喉頭鏡を用いた気管挿管
(谷川委員ご提供)

救急業務高度化推進検討会 第1回メディカルコントロール作業部会

場 所：東京ガーデンパレス2階「天空」

日 時：平成22年8月24日(火)
15時00分から17時00分



目次

メディカルコントロール作業部会について	1
1. 救急業務におけるICTの活用について	4
本年度の検討の進め方	5
1) 病院交渉時におけるICTの活用についての検討	7
2) 救急現場におけるビデオ喉頭鏡の活用についての検討	14
2. 救急搬送情報と医療情報を連結した調査・分析について	21
3. 救急救命士を含む救急隊員の教育のあり方について	24
救急救命士を含む救急隊員の生涯教育のあり方について	25
検討の進め方	26
救急隊員の教育のあり方に関するアンケート調査 概要(案)	27
4. メディカルコントロール協議会のあり方について	34
検討の進め方	35
MC協議会の現状と今後のあり方に関するアンケート調査 概要(案)	36

平成22年度

第1回メディカルコントロール作業部会

平成22年8月24日
総務省消防庁

メディカルコントロール作業部会について

メディカルコントロール作業部会の位置づけ

平成22年度
救急業務高度化推進検討会

重症度・緊急度の判定・
選別(トリアージ)に
関する作業部会

メディカルコントロール
作業部会

救急蘇生作業部会

メディカルコントロール作業部会での主な検討課題

1. 救急業務におけるICTの活用について
2. 救急搬送情報と医療情報を連結した調査・分析について
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. メディカルコントロール協議会のあり方について

1. 救急業務におけるICTの活用について

本年度の検討の進め方

1) 病院交渉時におけるICTの活用についての検討

- (1)「傷病者の搬送及び受け入れに関する実施基準」に基づき、医療機関を選定し、交渉を行う際に「画像伝送」を活用し、その効果を検証する。
- (2)「広域災害・救急医療情報システム(以下「EMIS」という。)」について、救急隊が活用しやすい表示項目への変更について検討する。

2) 救急現場におけるビデオ喉頭鏡の活用についての検討

(1) 実証研究の実施

- ①救急現場において、データ収集を行う(対象地域を選定する)
- ②病院実習において、データ収集を行う(事業主体:広島大学病院)

(2) 実証研究後、現場活用に向けた検証の実施

【検討項目(案)】

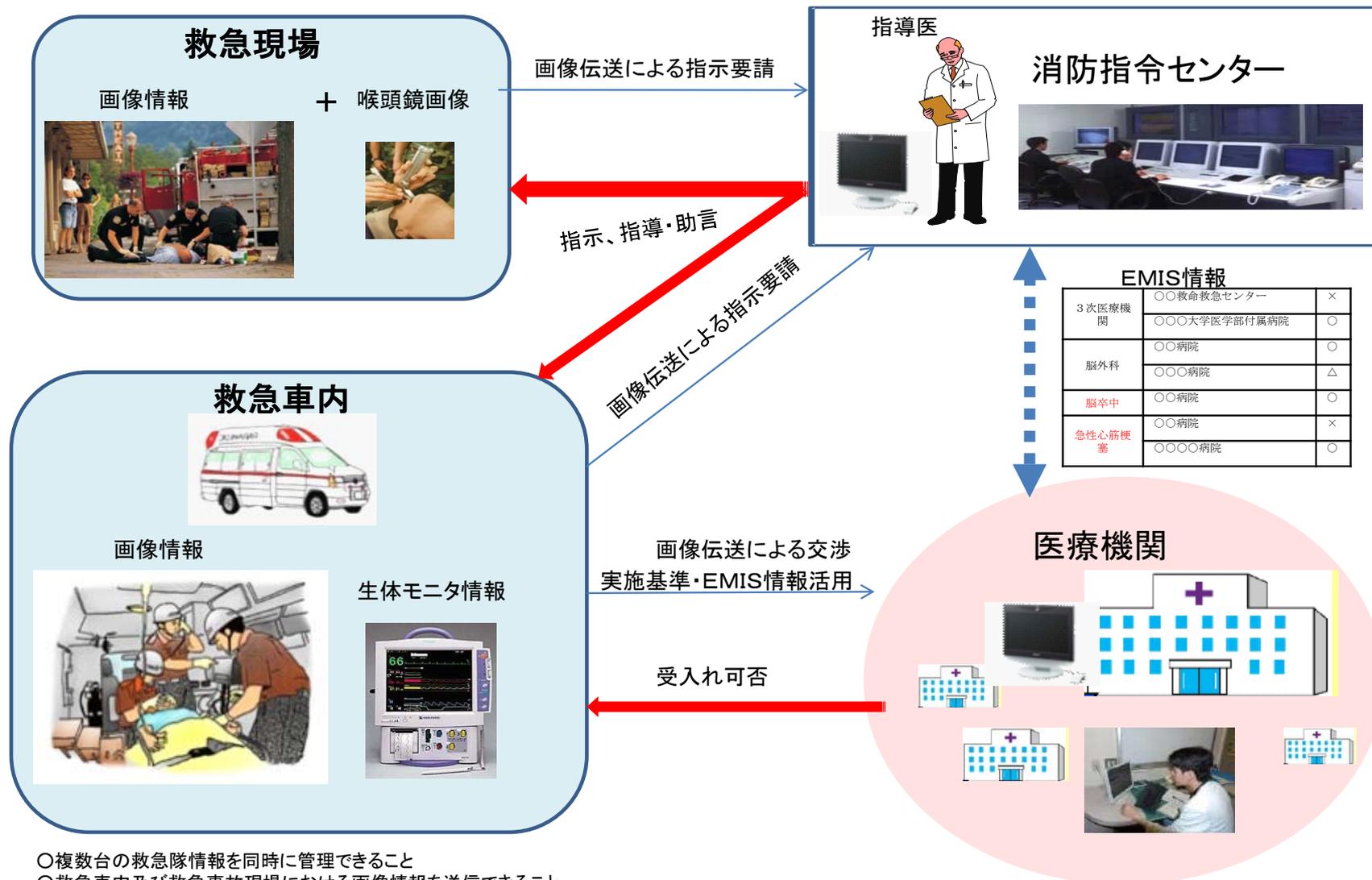
- ①ビデオ喉頭鏡を用いた気管挿管業務プロトコールについて
- ②気管挿管認定救急救命士への教育体制について
- ③病院実習カリキュラムについて(新規養成、再教育含む)

平成22年度搬送及び受入れの実施に関する基準に対応した救急医療情報システムの構築 及び救急業務におけるICTの活用に関する実証研究スケジュール(案)

事業件名		平成22年 9月	10月	11月	12月	平成23年 1月	2月	3月
搬送及び受入れの実施に 関する基準に対応した救急 医療情報システムの構築	初旬	担当者 調整	運用					
	中旬	システム 改修案			中間報告			システム 復元
	下旬	システム 改修					実証結果 提出	実証研究 終了
救急業務におけるICTの 活用に関する実証研究	初旬	担当者 調整						
	中旬	機器設置			中間報告			機器撤収
	下旬	実証研究 開始					実証結果 提出	実証研究 終了
救急業務高度化推進検討会 (MC作業部会) ※開催月は予定	初旬							親会
	中旬				③ 中間報告			報告書 作成
	下旬		② 作業部会				④ 作業部会	報道発表

1) 病院交渉時におけるICTの活用について の検討

病院交渉時におけるICTの活用について(イメージ図)



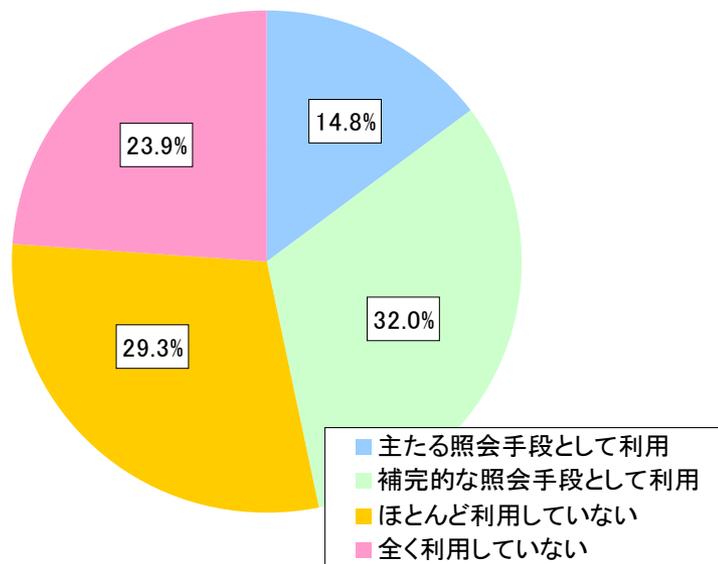
- 複数台の救急隊情報を同時に管理できること
- 救急車内及び救急事故現場における画像情報を送信できること
- 気管挿管施行状況が伝送できること
- 救急隊からの画像情報をリアルタイムで指導医及び複数の医療機関等に同時に送信できること

広域災害・救急医療情報システム(EMIS)表示項目について

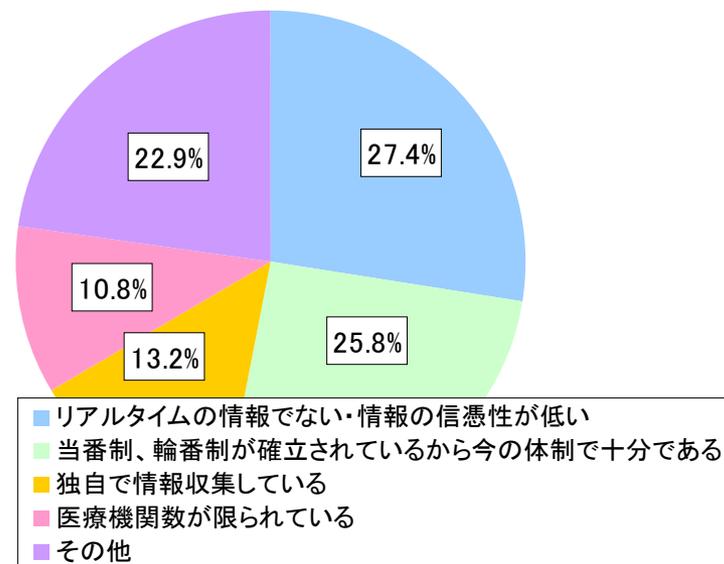
○ EMISの現在の利用状況

(平成19年度救急業務高度化推進検討会報告書から抜粋)

EMISの利用状況



EMISを利用していない理由



○ 都道府県設置のEMIS表示項目

現在は、主に科目別表示(内科、外科等)である

→救急隊がより活用しやすい表示項目へ変更してはどうか(案)

表示項目例: 疾病分類(脳卒中、急性冠症候群、重症外傷等)

画像伝送対象事案

- 急性冠症候群
- 脳卒中
- 重症外傷
- 救急隊が指示・指導・助言を必要と認めた事例
- 病院交渉時に医療機関(医師)が必要と認めた症例
- 収容困難事案
- 特定行為指示要請等

検証の視点

- 時間的効果
 - 救急隊活動時間(現場到着から病院収容まで)
 - 病院交渉回数
 - 実施した応急処置項目数

 - 医学的効果
 - 病院選定に必要な傷病者情報の適切な抽出、伝達
 - 傷病者の転送回数

 - 救急隊及び医師の満足度(負担感)
 - 情報伝達における満足度(負担感)
 - 病院選定における満足度(負担感)
- 等

収集データ

(1) 救急隊(画像伝送装置搭載／非搭載)

①搬送業務実施報告

- ・救急活動時間
- ・医療機関交渉件数及び交渉時間
- ・実施した応急処置

②アンケート調査

- ・画像伝送の活用状況
- ・病院選定時の活用状況
- ・画像伝送の有用性や満足度(負担感)、改善点

(2) 指令センター医師及び受入れ医師(アンケート調査)

- ・画像伝送の活用方法
- ・救急隊への指示や指導・助言の内容
- ・画像伝送の有用性(科目単位)や改善点

実証研究地区の選定(案)

- ICTの導入を本格的に検討している消防本部
- 24時間365日体制で指令センターに医師を配置
- 昨年度の実証研究の実績
 - 千葉県消防局

- 実証研究協力医療機関
 - ・市内の医療機関(5病院)に画像伝送装置を設置
 - ・設置先医療機関は地域MC協議会にて検討
- EMISについて
 - ・科目別のみでなく、特殊病態(重症熱傷、切断)の表示項目がある
 - ・救急医療情報システム部会にて了承が得られている
- 画像伝送装置搭載救急隊
 - ・千葉県消防局の全25隊中12隊の救急車に画像伝送装置を搭載
 - ・画像伝送搭載救急隊と非搭載救急隊による比較

2) 救急現場におけるビデオ喉頭鏡の 活用についての検討

ビデオ喉頭鏡について

(平成21年度救急業務高度化推進検討会報告書から抜粋)

ビデオ喉頭鏡

- 直接声門視認型硬性喉頭鏡
喉頭展開し施行者の「目」で直接視認
いわゆる喉頭鏡 マッキントッシュ型(曲型) ミラー型(直型)
- 間接声門視認型硬性喉頭鏡
CCDカメラやファイバーで喉頭を見ている
視野は改善できるが挿管自体を容易にするわけではない
Trueview Glide scope STORZ
- チューブ誘導機能を有する間接声門視認型硬性喉頭鏡
CCDカメラやファイバーで喉頭を見ている
声門の視認性に優れ、かつチューブが誘導されるので(ブレードの形状がLの字)挿管し易さに優れる。
Airtraq AirwayScope



ビデオ喉頭鏡に関する今後の課題について

これまでの議論を踏まえ、今後、必要な通知上の整理等を厚生労働省と行った上で、以下の事項に取り組む必要があると考えられる。

(1) 検証事業の実施

- 当初より全国的な実施に踏み切るのではなく、ビデオ喉頭鏡の長所・短所があることを踏まえ、救急業務の中でデータ収集し、有効性等について検証することが必要ではないか。
- 可能であれば、検証事業は、地方と都市部(医療機関までの距離に差がある地域)で実施することが望ましいのではないか。

- 検証事業を実施するそれぞれのメディカルコントロール協議会メンバーが参画し、

① 訓練用的人形等を用いたカリキュラム

② 病院実習訓練カリキュラム

- ・ 現時点での検証では、挿管認定救命士に+ α の実習(または、30症例+ α)という形で実施することが現実的ではないか

③ 実施プロトコル

を設定するとともに、隊を分けて比較検証する等の検証デザインを定め、検証を実施する必要があると考えられる。

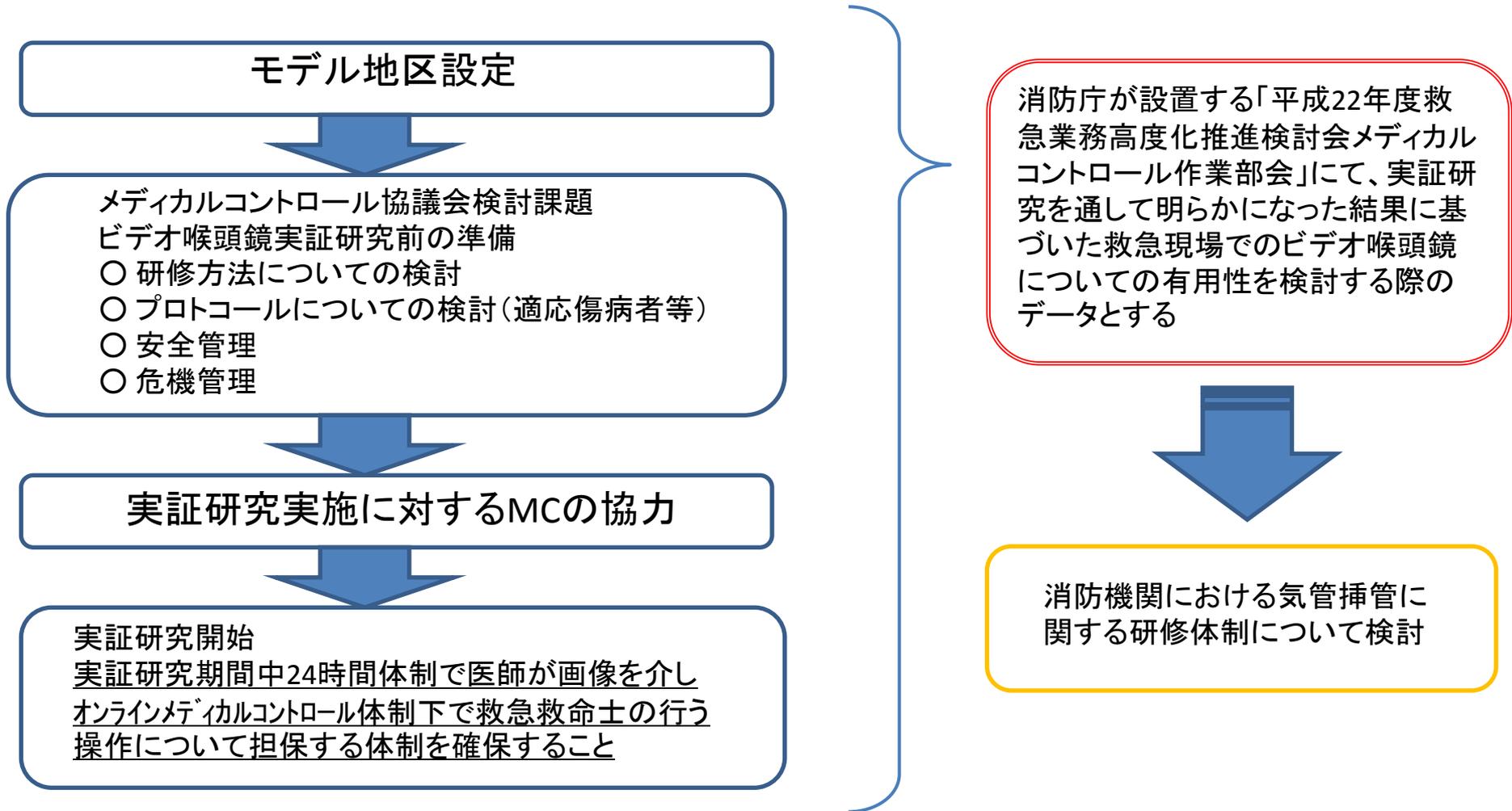
(2) 検証事業のフィードバック

- 検証事業での結果を踏まえ、今後の体制について検討する必要があると考えられる。

AWSによる挿管操作



救急現場におけるビデオ喉頭鏡の実証研究開始までの流れ



救急現場における実証研究の概要(案)

- 目的 救急現場(救急車内を含む)におけるビデオ喉頭鏡の有用性について確認
- 実証研究地区(案) 千葉市消防局
- 実証研究体制
 - ①メディカルコントロール協議会での検討
 - ・プロトコール、指示・指導・助言体制、事後検証体制について
 - ・研修時間、内容について
 - ②事前講習体制
 - 受講対象者 気管挿管認定救急救命士約60名
 - 講師 千葉大学医学部附属病院医師(麻酔科・救急医)
 - 主管部局 千葉市消防局警防部救急課
 - 千葉市救急業務検討委員会にて本実証研究について了承
 - ③実証研究体制について
 - ・ビデオ喉頭鏡を用いた気管挿管実施全症例についてはリアルタイムで消防局指令センターの常駐医師に画像伝送する
 - ・実施にあたっては、オンラインメディカルコントロール下とする
 - ④実証研究期間 平成22年9月下旬から平成23年2月下旬までを予定

救急現場における実証研究

- 実証研究における検討項目
 - ・喉頭鏡を用いた気管挿管との比較
 - ・食道閉鎖式エアウェイとの比較
 - ・症例数及び実施期間

- 実証研究後の作業部会での検討項目
 - ・ビデオ喉頭鏡の有効性、安全性について
 - ・ビデオ喉頭鏡の現場活用について
スケジュール、導入カリキュラム等

病院実習における実証研究の概要

(事業主体: 広島大学病院)

- ビデオ喉頭鏡に関する病院実習カリキュラムについて(新規養成・再教育)の検討のための調査研究
- 対象病院(案): 広島大学病院他4か所
- 対象者: 従来型気管挿管技能習得のための病院実習を目的とした救急救命士
- 実習内容: 従来型マッキントッシュ型喉頭鏡を用いた気管挿管……30症例
AWSを用いた気管挿管……………5~10症例
※ 救急救命士1人あたり35~40症例となる
- 研修体制
 - ・手術室実習前研修: 講義・マネキン実習及び実技テスト後に実習
 - ・実習期間: 広島大学病院を含む5施設において平成22年9月から平成23年5月までを予定(広島大学病院のみでは症例数が不十分であるため)
 - ・実習機関: 5医療機関

病院実習における実証研究

○ 研究項目(案)

- ・ビデオ喉頭鏡を用いた気管挿管手技について
- ・ビデオ喉頭鏡を用いた気管挿管プロトコルの作成
- ・必要な病院実習症例数
- ・病院実習カリキュラムの作成
- ・現状の気管挿管業務プロトコルの検討(特に適応と禁忌)

○ 実証研究後の作業部会への研究結果の報告

○ 作業部会での検討項目

- ・ビデオ喉頭鏡の有効性,安全性について
- ・ビデオ喉頭鏡の現場活用について
スケジュール、導入カリキュラム等

2. 救急搬送情報と医療情報を連結した 調査・分析について

検討の進め方

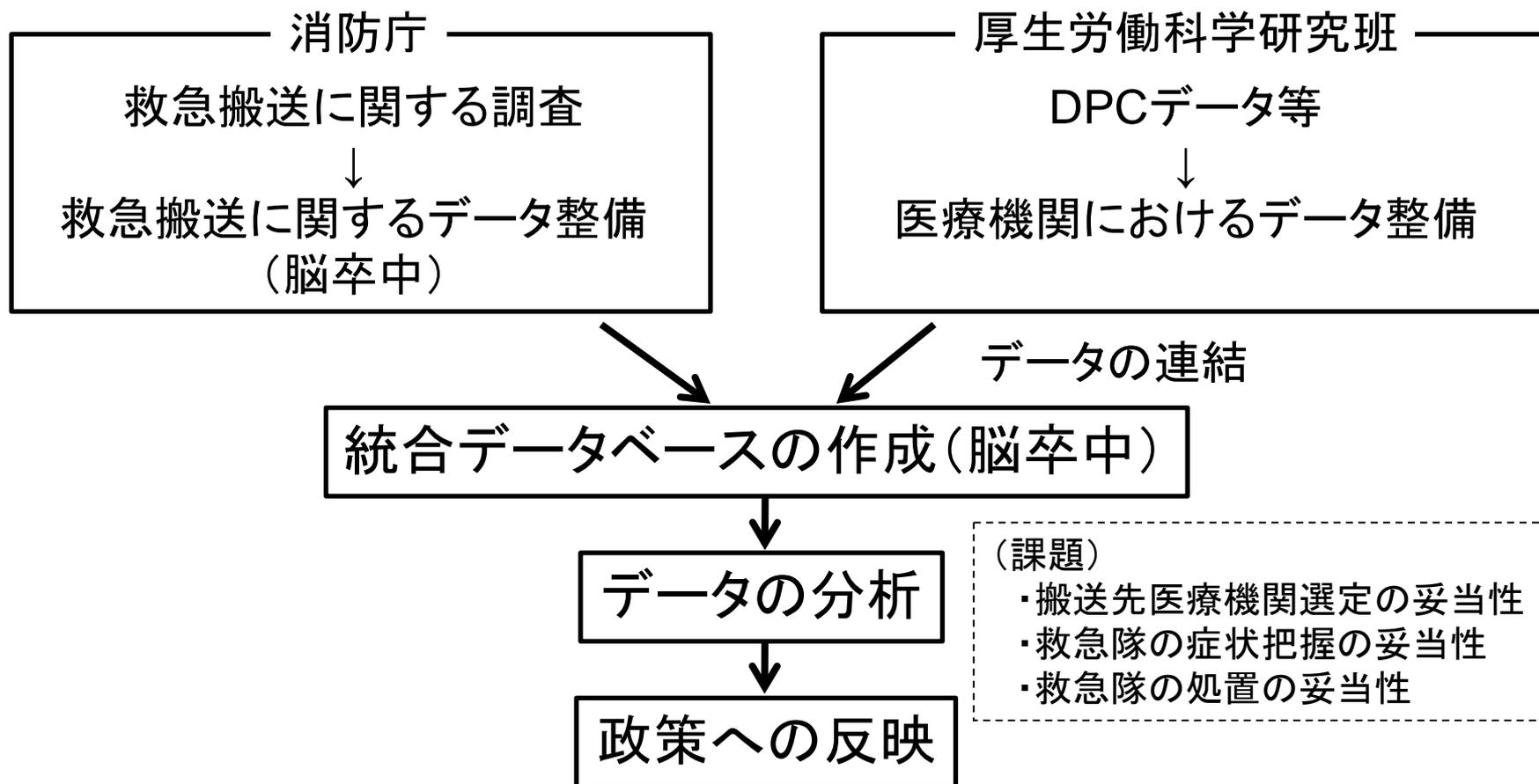
- 救急搬送情報と医療情報を連結した調査・分析方法について検討する。
- 脳卒中傷病者の救急搬送に関し、救急搬送情報と医療情報を連結してのデータ解析を実施し、地域の救急搬送・受入医療体制の現状を踏まえ、搬送の質的向上に資する検討を行う。
- 医療情報については、厚生労働省と連携し、DPC情報等の活用を検討する。

DPC情報とは、平成15年4月から特定機能病院に導入された急性期入院医療の診断群分類に基づく包括評価制度で分析可能な全国统一形式の患者臨床情報及び診療行為の情報である。患者臨床情報の中には、患者基本情報・病名・術式などが含まれている。診療行為情報については、診療行為の内容などの情報が含まれている。

救急搬送と医療の連携に関する調査について

厚生労働科学研究費「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」(主任研究者 飯原弘二(国立循環器病研究センター部長))と共同で調査・分析を実施。

救急搬送に関するデータ整備、分析項目についてはメディカルコントロール作業部会においても検討。



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生涯教育のあり方について

(平成21年度救急業務高度化推進検討会報告書から抜粋)

○ 救急隊員を取り巻く環境と求められる技能・知識

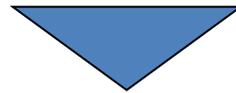
(1) 適切な傷病者の観察及び評価

(観察基準に基づいた観察)

(2) 観察・評価に基づく医療機関選定

(3) 医療機関への伝達能力

(伝達基準に基づく医療機関交渉)



○ 本年度の検討項目

救急救命士を含む救急隊員に求められる知識・技能を維持、向上させるための生涯教育体制とは

検討の進め方

救急隊員の教育について

全国的に一定の質が担保された救急業務を実施するために、救急救命士のみならず救急隊全体における教育体制の充実強化が必要ではないか(平成21年度MC作業部会)

検討項目①

- ・適切な傷病者の観察及び評価ができるために必要なものとは
- ・伝達基準に基づく医療機関交渉ができるために必要な能力とは

【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実施

検討項目②

現状を踏まえ、望ましい教育体制のあり方について検討
(再教育に必要な時間、カリキュラム、指導者／等)

全国的に一定の質が担保された救急業務を実施

救急隊員の教育のあり方に関するアンケート調査 概要(案)(1)

○ 目的

- ・救急隊員に対する生涯教育の現状、及び教育を行う上で必要なことを把握する

○ 調査対象

- ・各消防本部(MC協議会を含む)

○ 調査方法

- ・各都道府県の消防防災部局を通じて配布

○ 調査時期

- ・平成22年9月中に調査票を配布・回収
- ・調査結果は第2回メディカルコントロール作業部会で報告(予定)

○ 調査項目

- 各消防本部の救急隊数・救急隊員数(資格別)
- 救急救命士(救急隊員を含む)の生涯教育実施状況
- 救急救命士の生涯教育カリキュラムについて(病院実習以外)
- 救急隊員の教育カリキュラムについて(到達目標評価・評価者)
- 教育実施主体及び実施形態
- 教育の評価方法について
- 教育担当者
- 自己学習の実施状況
- 教育に係る費用負担について
- 今後望まれる教育体制・課題について

(参考)救急救命士の再教育について

(平成19年度救急業務高度化推進検討会報告書から抜粋)

(1)再教育の対象とすべき項目

- ・病態 循環虚脱、呼吸不全
- ・疾患 急性冠症候群 / 脳卒中 / 重症喘息 / アナフィラキシー 等

(2)地域の再教育体制のあり方

- ・再教育に必要な活動実績の把握
- ・日常的な教育体制
- ・病院実習

(3)再教育に費やす時間

- ・2年間に128時間以上が望ましい
- ・病院実習には最低2年間に実質48時間程度を当てなければならない

(参考) 救急隊員の教育実施方法

(平成21年度救急業務高度化推進検討会報告書から抜粋)

(1) 実施主体

- ・ 消防本部／消防学校／メディカルコントロール協議会／医療機関等

(2) 内容

- ・ 部隊運用／救出／搬送／車内管理／接遇／観察／応急処置 等

(3) 評価者

- ・ 救急指導係／警防担当者／医師 等

(4) 規模

- ・ 日常業務の中での訓練／大規模訓練 等

(5) 形態

- ・ 座学／実習／基本訓練／図上訓練／実働訓練／事後検証 等

(参考) 救急隊員の教育訓練の例

(平成21年救急業務高度化推進検討会報告書から抜粋)

- 現場教育
 - ・救急隊長・救急指導係からの指導
- 事後検証・症例検討会
 - ・消防本部／医療機関／メディカルコントロール協議会／全国救急隊員シンポジウム
- 人形や模擬患者を使った訓練
 - ・手技の訓練
 - ・観察の訓練
- 医学的観点よりシナリオトレーニング
- 総合訓練
 - ・多数傷病者発生を想定した訓練、災害訓練、等
 - ※ 大規模訓練の中で、ブラインドで実働訓練を行い、救急担当者だけでなく、警防担当者や医師等の評価を実施している消防本部あり。
 - (参考)メディカルラリー：医療関係者等で編制されたチームで模擬患者等への対応の適切性や迅速性を競う

(参考) 救急隊員による応急処置と救急救命士による救急救命処置

一般人でも可能	医師の包括的な指示(救急救命士) 医師による指導・助言(救急隊員)		医師の具体的指示 (特定行為)
<p>脈拍・呼吸数・意識状態・顔色の観察</p> <ul style="list-style-type: none"> ・必要な体位の維持、安静の維持、保温 ・体温 ・ハイムリック法及び背部叩打法による異物の除去 ・骨折の固定 ・圧迫止血 ・呼吸吹き込み法による人工呼吸 ・胸骨圧迫心マッサージ ・用手法による気道確保 	<ul style="list-style-type: none"> ・経口エアウェイによる気道確保 ・バッグマスクによる人工呼吸 ・酸素吸入器による酸素投与 	<ul style="list-style-type: none"> ・口腔内の吸引 ・自動式心マッサージ器の使用による体外式胸骨圧迫心マッサージの施行 ・特定在宅療法継続中の傷病者の処置の維持 ・シヨックパンツの使用による血圧の保持及び下肢の固定 ・パルスオキシメーターによる血中酸素飽和度の測定 ・経鼻エアウェイによる気道確保 ・鉗子・吸引器による咽頭・声門上部の異物の除去 ・心電計の使用による心拍動の観察及び心電図伝送 ・血圧計の使用による血圧の測定 ・聴診器の使用による心音・呼吸音の聴取 ・自動式除細動器による除細動 	<ul style="list-style-type: none"> ・産婦人科領域の処置 ・小児科領域の処置 ・精神科領域の処置 ・アドレナリンを用いた薬剤の投与 ・食道閉鎖式エアウェイ又はラリングアルマスクによる気道確保 ・乳酸リンゲル液を用いた静脈路確保のための輸液
<p style="text-align: center;">   </p>			

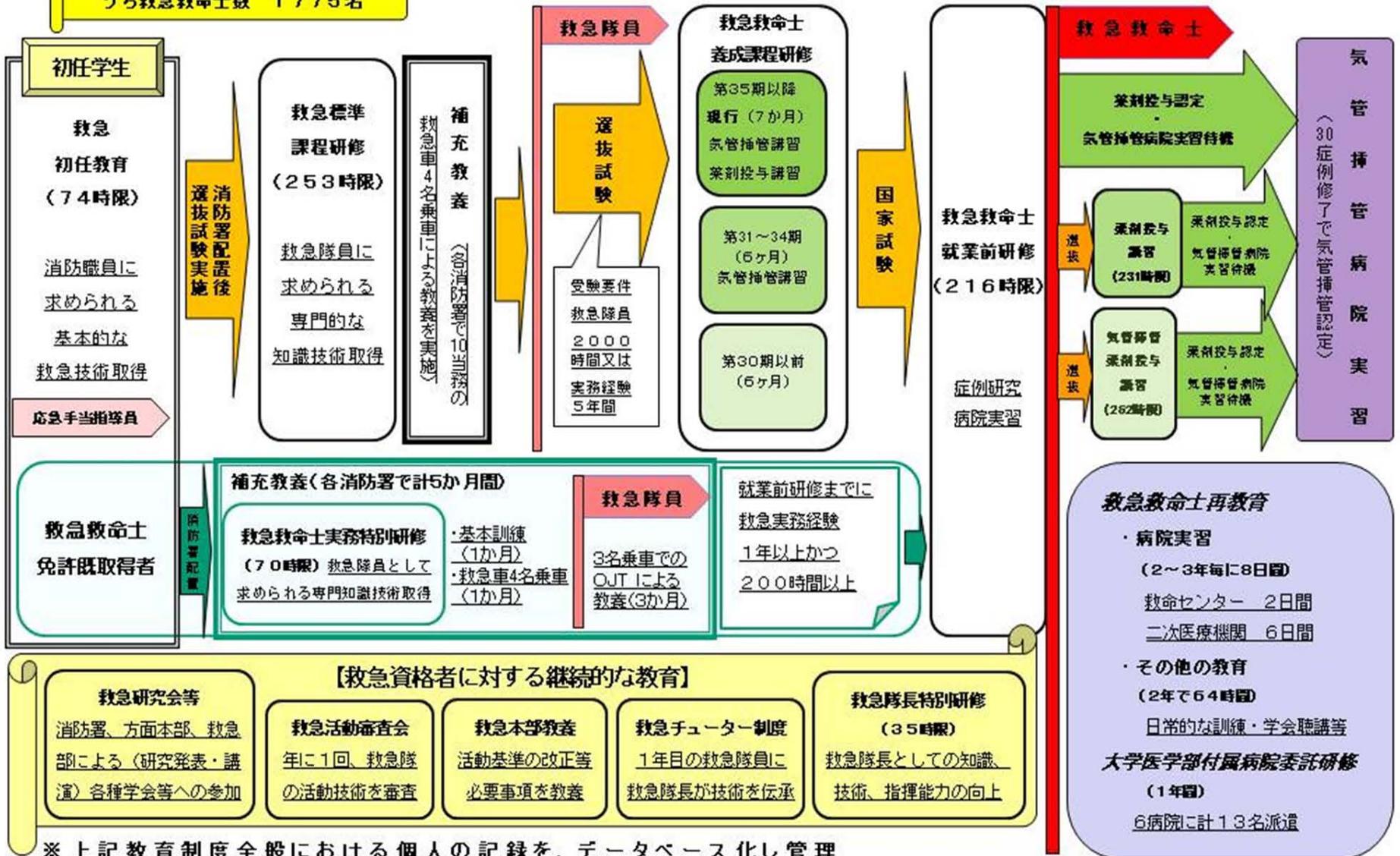
- 部が(相対的)医行為であることは疑いが無い。
- 部についても、救急救命処置が診療の補助行為に含まれることから、救急救命士の立場からは、(相対的)医行為と整理することが適当。救急隊員の立場からは、緊急避難として正当業務行為に位置づけられる医行為と解される(案)。
- 部は、医行為ではないが、広義の医療行為と考えられる。

東京消防庁の例

救急隊員の教育制度（概要）

（平成21年度救急業務高度化推進検討会報告書から抜粋）

救急資格者現員数 5812名
うち救急救命士数 1775名



※ 上記教育制度全般における個人の記録を、データベース化し管理

4. メディカルコントロール協議会の あり方について

検討の進め方

- メディカルコントロール協議会のあり方についてアンケート調査を実施し、調査結果等をもとに検討する。

【検討項目】

- ・ MC協議会における救急隊活動の事後検証
- ・ 都道府県MC協議会と地域MC協議会の関係
- ・ 既存の都道府県MC協議会と消防法上の協議会の関係

等

【調査の目的・背景】

- MC協議会はこれまで救急救命士を含む救急隊員により実施される救急救命処置の医学的観点からの保障を主な役割としてきた。
- 平成21年10月の消防法改正により、都道府県に消防機関と医療機関が参画する協議会の設置が義務付けられたが、MC協議会のような既存の協議会等がある場合には、それらを活用することが効果的かつ実効的であると考えられる。
- これからのMC協議会は、従来の役割の他、地域における円滑な救急搬送・受入医療体制を確保するための検証・協議等を行う場としての役割を期待されているのではないかと。



- これらの状況をふまえ、MC協議会の現状や今後の方針等を把握し、従来のMC協議会と消防法上の協議会のあり方について検討する。

MC協議会の現状と今後のあり方に関するアンケート調査 概要(案)(2)

- 調査対象 全国の都道府県
- 調査方法 Eメールによる配付・回収
(消防庁から都道府県に発信、消防庁に返信)
- 調査項目
 - ・都道府県MC協議会と地域MC協議会の関係、今後のあり方について
 - ・既存の都道府県MC協議会と消防法上の「協議会」の関係
 - ・条例等による法的位置づけについて
 - ・今後の協議会の運営方針について
(既存のMCと消防法上のMCの統合の検討など)
 - ・実施基準に基づく救急隊活動の事後検証体制について
 - ・実施基準に基づく救急隊活動のプロトコール作成について
 - ・今後の課題について

※回答形式は主に自由記載とする

AWSについて

救急救命九州研修所

竹中ゆかり

郡山一明

AWSの利点と欠点

利点

- 1) 頭頸部中間固定位で、挿管することができる可能性
- 2) 喉頭鏡による気管挿管に比べ手技が容易
- 3) 挿管困難症に対応可能



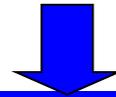
病院前救護にAWSは有用である。

欠点

- 1) 挿管以外の
口腔内操作には不適
 - ・マギル鉗子による異物除去操作不能
 - ・食道挿管もありえる

気管挿管症例数(2008年)

	北九州市	広島市	福岡市	T県東部
人口	98万	117万	144万	24.5万
救急出動件数	47,795	48,048	56,934	8,545
CPA件数	852	761	841	250
救急救命士数	135	212	104	49
挿管認定救急救命士数 (実働)	18	21	33	40
気管挿管症例数	11	25	58	100



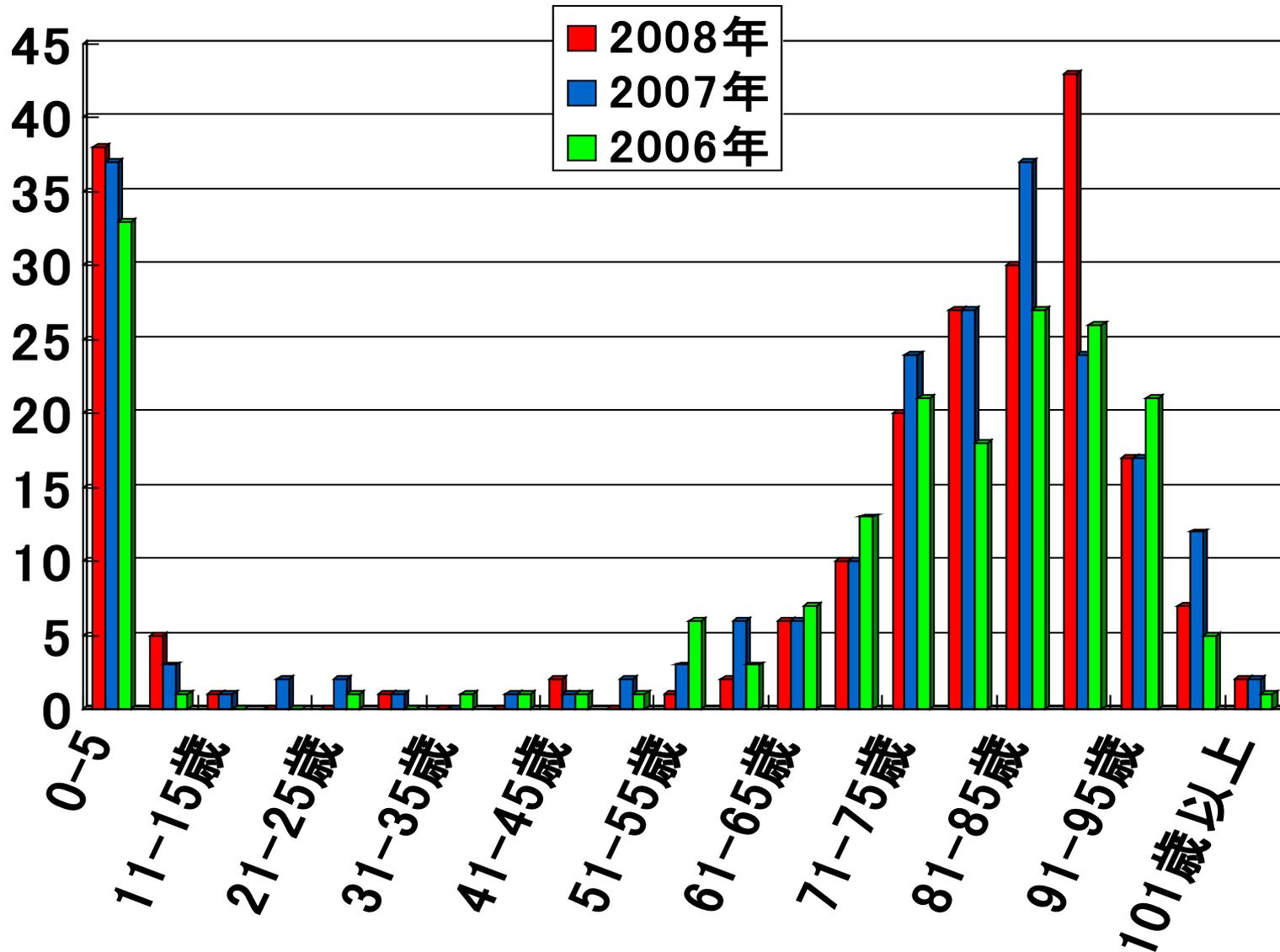
認定救急救命士数あたりの
1年間の気管挿管症例数は1回以下

気管挿管数と食道気道異物症例数の比較

北九州市(人口約98万人)

	2006年	2007年	2008年
救急出動件数	45,238	46,040	46,795
CPA件数	778	810	852
気管挿管症例数	22	12	11
食道気道異物症例数	187	218	212

年齡別食道氣道異物症例数：北九州市



異物除去には喉頭展開は必須

- ① 気管挿管症例よりも異物除去の必要な症例数の方がはるかに多い。
- ② 異物事故は高齢者と乳幼児に多い。

高齢化が進む社会では
喉頭展開手技が無用になることはなく、
むしろ有用である。

福岡県平成 20年度挿管実習 救急救命士 21名 11病院

1) 社会的な面

実習期間 17～99日
(平均 48.0日)

IC 施行症例数 37.6 症例

IC 同意症例数 32.4 症例

IC 同意率 89.2 %

2) 実技面

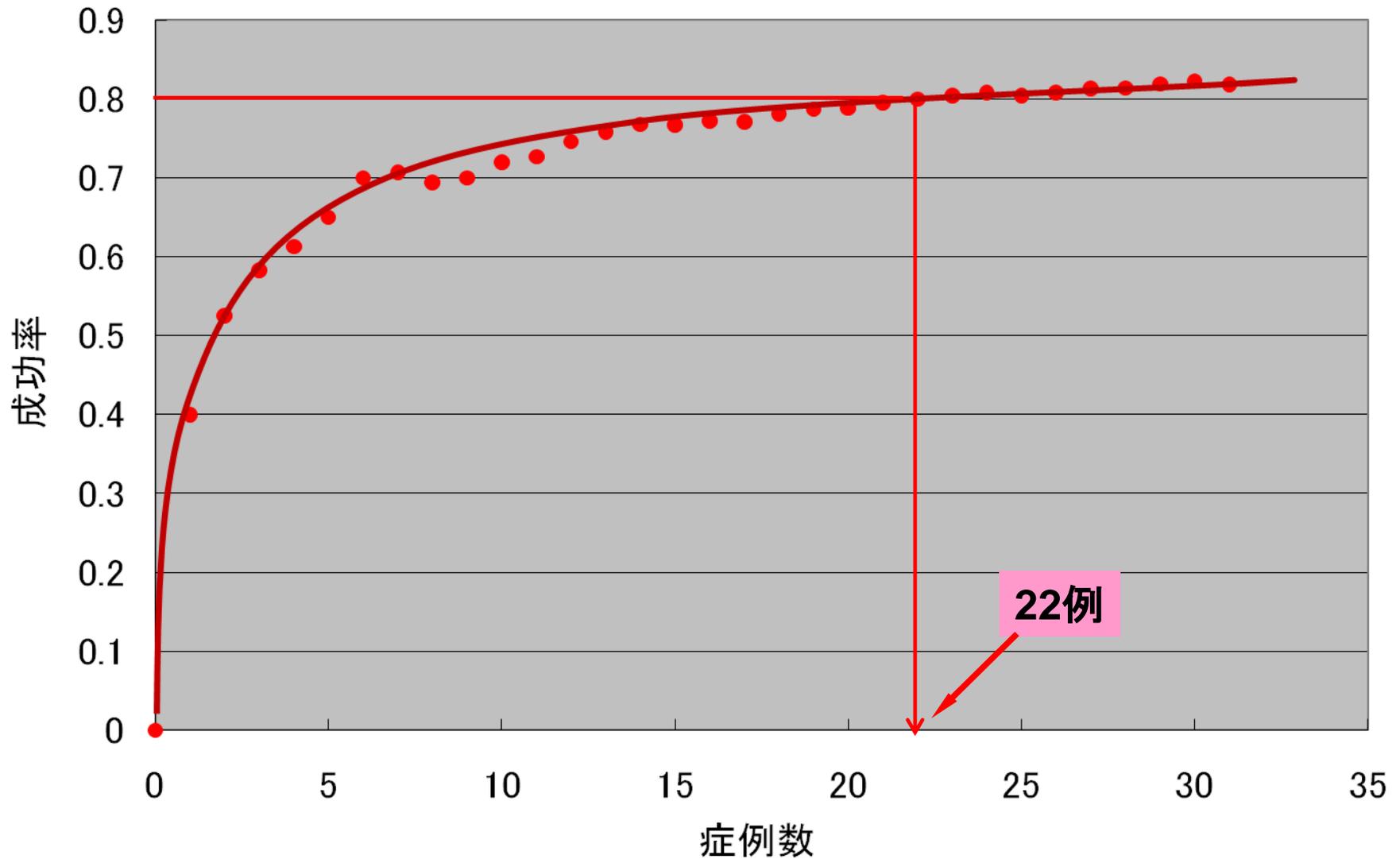
実習症例数 30～37 症例
(平均 31.0 症例)

成功率 97.6 %

= 成功症例 / 実習症例

(30 症例成功するまでに
必要とした症例数 31.0)

救急救命士の喉頭鏡による気管挿管 Learning Curve



気管挿管learning curve

対象:レジデント

Konrad et al, 1998. Anesth Analg

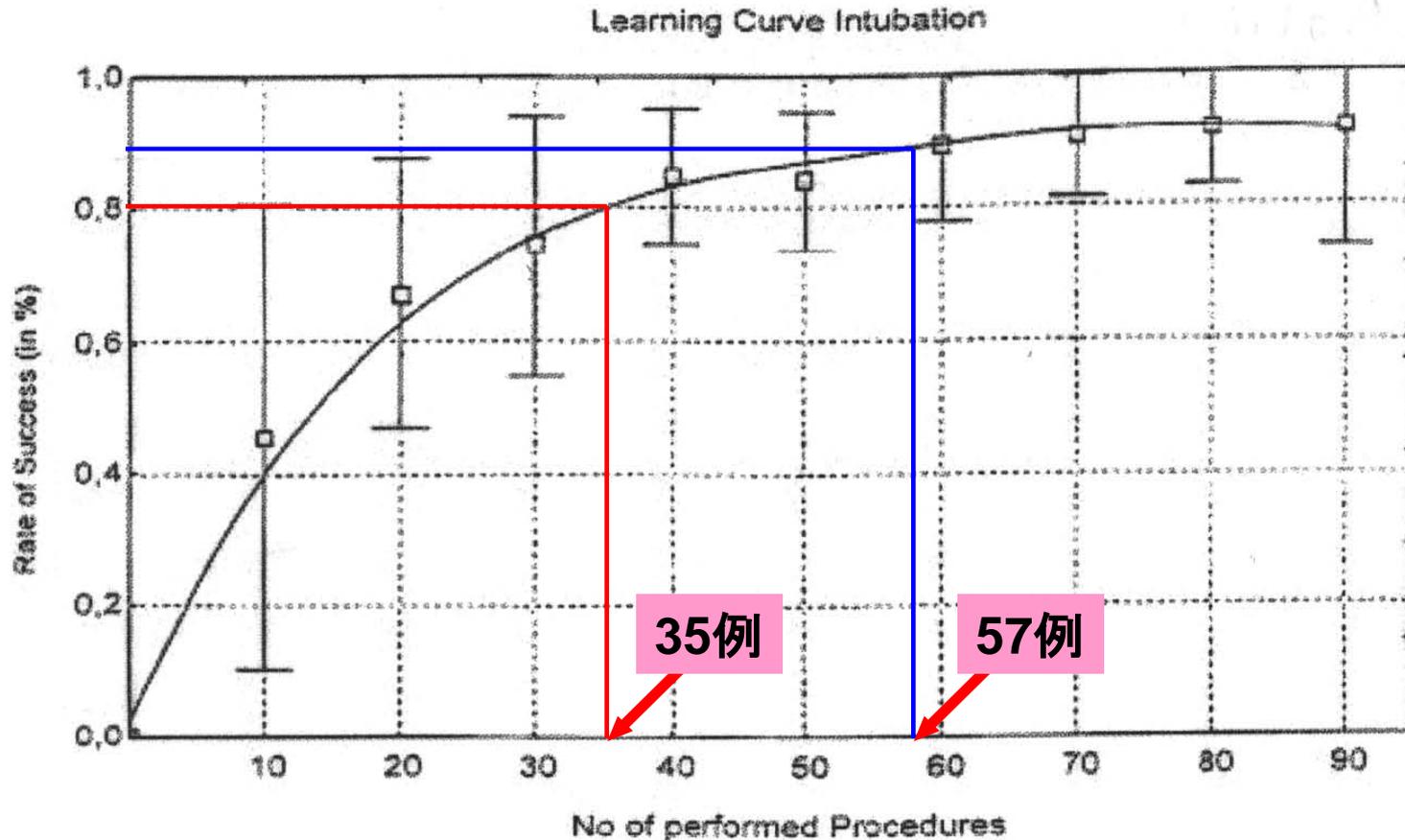
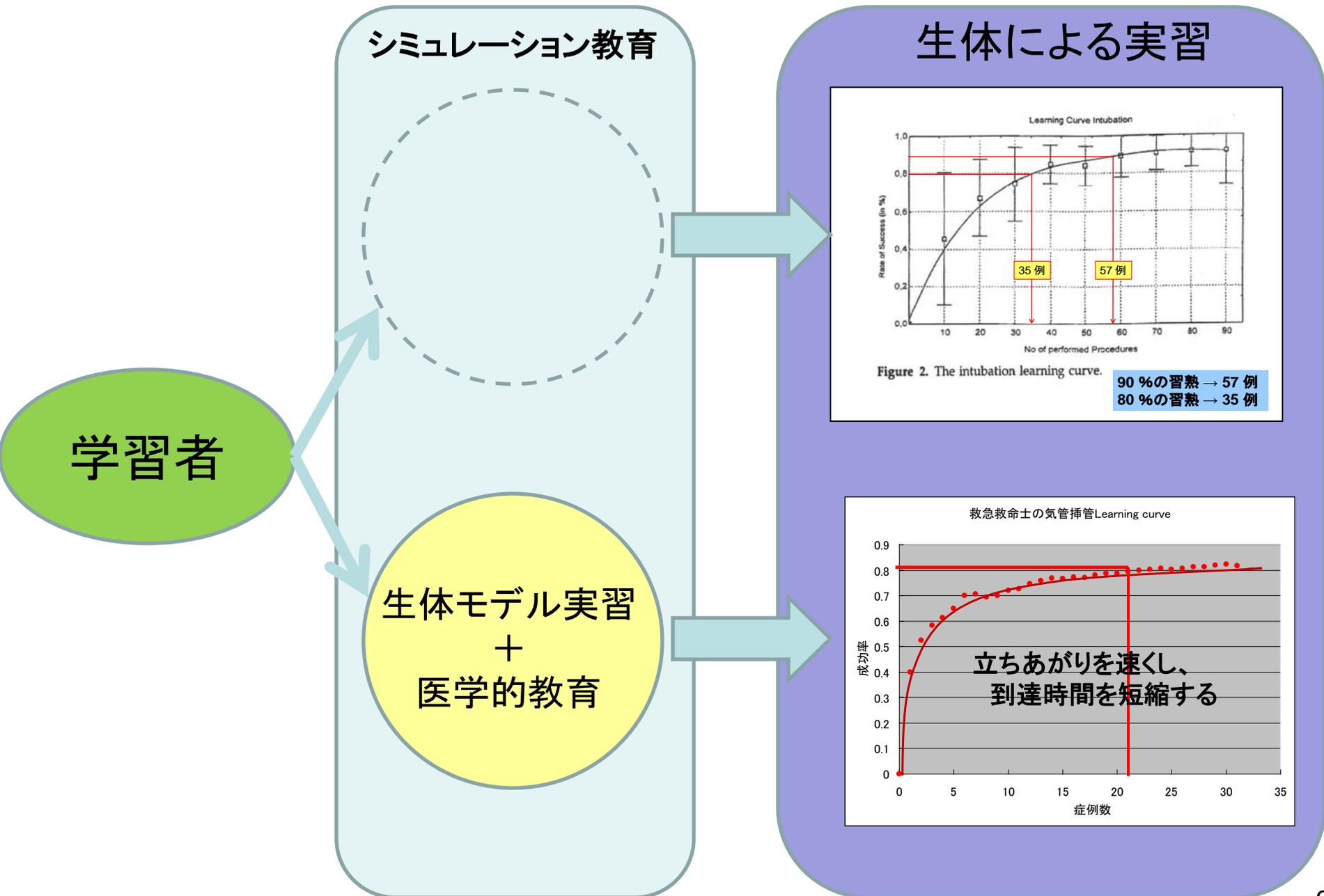


Figure 2. The intubation learning curve.

90%の習熟度→57例必要
80%の習熟度→35例必要

生体モデルによるシミュレーション教育の効果



病院前救護における ビデオ硬性挿管用喉頭鏡

救急救命九州研修所
竹中ゆかり

ビデオ喉頭鏡

- 直接声門視認型硬性喉頭鏡
喉頭展開し施行者の「目」で直接視認
いわゆる喉頭鏡 マッキントッシュ型(曲型) ミラー型(直型)
- 間接声門視認型硬性喉頭鏡
CCDカメラやファイバーで喉頭を見ている
視野は改善できるが挿管自体を容易にするわけではない
Trueview Glide scope STORZ
- チューブ誘導機能を有する間接声門視認型硬性喉頭鏡
CCDカメラやファイバーで喉頭を見ている
声門の視認性に優れ、かつチューブが誘導されるので(ブレードの形状がLの字)挿管し易さに優れる。
Airtraq AirwayScope

病院前救護での気道確保の特徴

フル・スタマックの可能性がある。

- ・ 院外CPAの20～30%に誤嚥が発生する。
- ・ 食道括約筋の弛緩、BVMによる陽圧換気のため胃が膨満しやすく、胸骨圧迫により胃内容の逆流は増える。



食道と気道を完全分離できる、気管挿管による気道管理が最善

頸部の評価ができない。

- ・ 気管挿管操作により頭部後屈、頸部伸展し頸損が悪化する可能性がある。



頸部にできるだけ影響を与えない挿管器具が必要

挿管がより難しい。

- ・ 床上・暗い場所での挿管もありえる。
- ・ マンパワーが少ない、慣れない介助者
- ・ 胸骨圧迫による揺れ



容易に挿管できる器具が必要



AWSによる挿管操作



AWSが有用となり得る可能性

AWSは、食道と気道を完全分離できる気管チューブを頭頸部中間固定位(いわゆるneutral position)でも入れられるか？
またAWSでの挿管操作は簡単か？

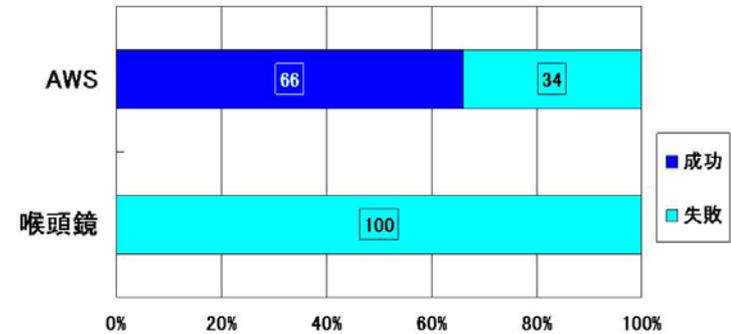
ヒトでの挿管未経験者の研修生193名で、高研人形に対し1分以下で挿管できるかどうかを調査した。

1. 頭頸部中間固定位で、喉頭鏡とAWSを比較
2. 頭部後屈位でAWSを用い、1回目と2回目で比較した。

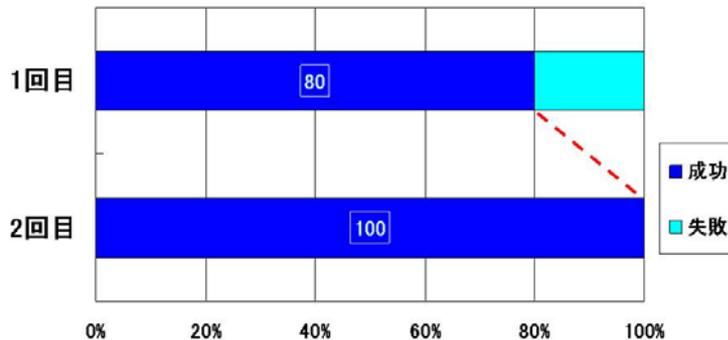
声門付近がこのように拡大して見える



1. 頭頸部中間固定位での気管挿管成功率 喉頭鏡とAWSを比較



2. 頭部後屈位でのAWSによる気管挿管成功率



AWSの総合的評価

- ① 頭頸部中間固定位で、「気道と食道を完全分離できる」気管チューブを入れることができる可能性がある。研修所の結果と(文献1)
- ② 喉頭鏡による気管挿管に比べ手技が容易である。(文献2,3),研修所でも2回目には全員気管挿管できた。
- ③ 挿管困難症に対応できる。(文献4)
- ④ 胸骨圧迫中でも行える。(文献5)

➡ 病院前救護での問題点をカバーできる可能性あり

結論

ヒトでの気管挿管の経験のない研修生193人で、人形に対し、

1. 喉頭鏡で挿管不可能な頭頸部中間固定位でもAWSでは66%挿管可能であった。
2. 頭部後屈位(頭部固定なし)では、AWSを用いると、2回目で全員気管挿管可能であった。

文献

- (1)AWSはマッキントッシュ型喉頭鏡に比べ頸椎の負担が少ない。
Y Hirabayashi et al; Anaesthesia2007;
マッキントッシュ型喉頭鏡での挿管時とAWSによる挿管時の頸椎の動きをレントゲン下に比較
- (2)ビギナーでAWSの方が有意に簡単に挿管できた。
T. Miki et al; Acta Anaesth. Scand 2007;51:1378-1381
横浜市立大 31人の看護師(挿管未経験者)
マネキンを使い喉頭鏡(マッキントッシュ)とAWSを比較
- (3)非麻酔科レジデントでAWSの方が有意に簡単に挿管できた。
Y Hirabayashi et al; J of Clinical Anesthesia2009;21,268-271
自治医大 48人の医師(非麻酔科レジデント)
520人の患者に対し喉頭鏡(マッキントッシュ)とAWSを比較
- (4)AWSにより挿管困難症例でも視野が改善し挿管が容易になった。
T. Asai et al; Anesthesiology 2009;110:898-904
関西医大 293人の挿管困難の患者 7機関2年間中の挿管困難患者
270人(マッキントッシュで挿管困難 cormack 2:14人 3:208人 4:48人)
のうちcormack3と4の人が cormack 1-2 255人に、23人(マスク換気も困難)のうち22人が挿管成功
- (5)胸骨圧迫の中断なく施行者と蘇生チームがチューブの声門通過を確認できた。
Sadamori, Kusunoki et al; Resuscitation2008,77:155
広島大学 胸骨圧迫中の人形 マッキントッシュ型喉頭鏡とエアートラックとAWSとを比較

気管挿管症例数(2008年)

	北九州市	広島市	福岡市	T県東部
人口	98万	117万	144万	24.5万
救急出動件数	46795	48048	56934	8545
CPA件数	852	761	841	250
救急救命士数	135	212	104	49
挿管認定救急救命士数(実働)	18	21	33	40
気管挿管症例数	11	25	58	100



認定救急救命士数あたりの
1年間の気管挿管症例数は1回以下

結論

- AWSは頭頸部中間固定位でも「食道と気道を分離できる気管チューブ」を挿入できる可能性がある。
- 喉頭鏡に比べ手技も簡単で挿管困難を減らすことができる。
- 救命士は気管挿管を日常的に行えない(北九州市、広島市のデータ参照)ため、スキル維持の観点からも有効と考えられる。



病院前救護にとって有効な器具であり、導入すべきである。

今後の課題

・教育方法

off-the jobでは

さらに数時間の追加講習が必要。施設・器具の確保

on-the jobでは

病院実習は？ → 現行の喉頭鏡にプラス5例程度か。

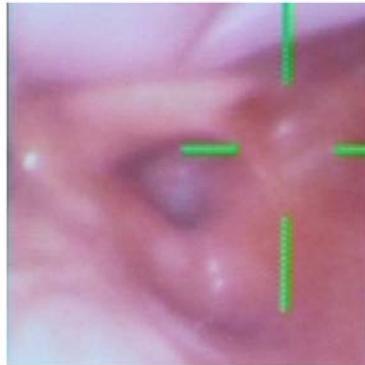
実習病院での普及率は？

・食道・上気道の異物除去には向かない

AWSが口の中に入った状態



これは何でしょう？



こっちは声門です



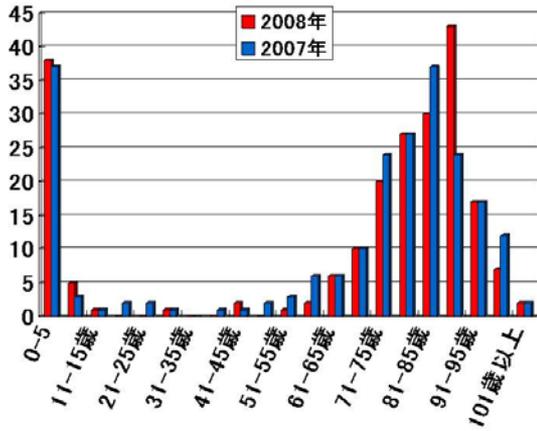
喉頭展開手技は必要なくなるのか？

- 1) AWSは異物除去操作がしにくい。
挿管以外の口腔内操作には不便
- 2) 食道挿管はAWSでもゼロではない。
- 3) 異物除去には喉頭展開は必須
 - ① 北九州市と広島市の症例数をみても、気管挿管症例よりも異物除去の必要な症例数の方がはるかに多い。
 - ② 異物事故は高齢者と乳幼児に多い。
→ 高齢化が進む社会では喉頭展開手技が無用になることはなく、むしろ有用である。
→ 乳幼児に対する異物除去対応教育の強化が必要である。

北九州市(人口約98万人)	2006年	2007年	2008年
救急出動件数	45248	46040	46795
CPA件数	778	810	852
気管挿管症例数	22	12	11
食道気道異物症例数	187	218	212

広島市(人口約117万人)	2006年	2007年	2008年
救急出動件数	43333	50288	48048
CPA件数	616	736	761
気管挿管症例数	25	24	25
窒息事故出動件数	58	149	176

年齡別食道氣道異物症例数:北九州市



病院前救護における気管挿管の 安全性と確実性の向上

県立広島病院 救命救急センター

楠 真二

The out-of-hospital esophageal and endobronchial intubations performed by emergency physicians

Timmermann A, et al. Anesth Analg 2007; 104:619-23

- ・病院前救護における気管挿管 149例
- ・救急初療医が気管挿管実施
- ・片肺挿管:10.7%, 食道挿管:6.7%

	<i>n</i>	Mainstem bronchial	Esophageal
Total	149	16	10
Patient's condition*			
Trauma	84	11	6
CPR	21	1	1
Other medical conditions	44	4	3
Patient's gender*			
Female	50	4	3
Male	99	12	7

救急現場での気付かれない食道挿管

	挿管実施者	症例数	食道挿管(%)
Katz et al.	パラメディック	108	16.7
Jemmett et al.	パラメディック	109	11.9
Jones et al.	パラメディック	208	5.8
Silvestri et al.	パラメディック	153	9.0
Timmermann et al.	救急初療医	149	6.7

2

Prehospital airway management: A prospective evaluation of anaesthesia trained emergency physicians

Timmermann A, et al. Resuscitation 2006; 70:179-85

- ・病院前救護における気管挿管症例 (n=1,106)
- ・麻酔科医, 救急医, 集中治療医が気管挿管実施
- ・DAM (Difficult Airway Management): 14.8%
- ・Cormack分類 3度以上: 19.2%
- ・3回以上の試行: 4.3%
- ・気管挿管失敗: 2%

3

Prehospital airway management: A prospective evaluation of anaesthesia trained emergency physicians

Timmermann A, et al. Resuscitation 2006; 70:179-85

Table 3 Prehospital difficult to manage airways

Number of patients	164 (14.8%)
Mean age	56.5
Male	79.3 ^a
Causes of DAM, % (n) (multiple choices possible)	
Position of patient	48.8 (80)
Difficult laryngoscopy	42.7 (70)
Secretions and aspiration	15.9 (26)
Traumatic injuries (including bleedings and burns)	13.4 (22)
Technical problems	4.3 (7)
Others	7.3 (12)
No cause mentioned	6.1 (10)

^a Significantly higher than in preclinical patients without DMA.

4

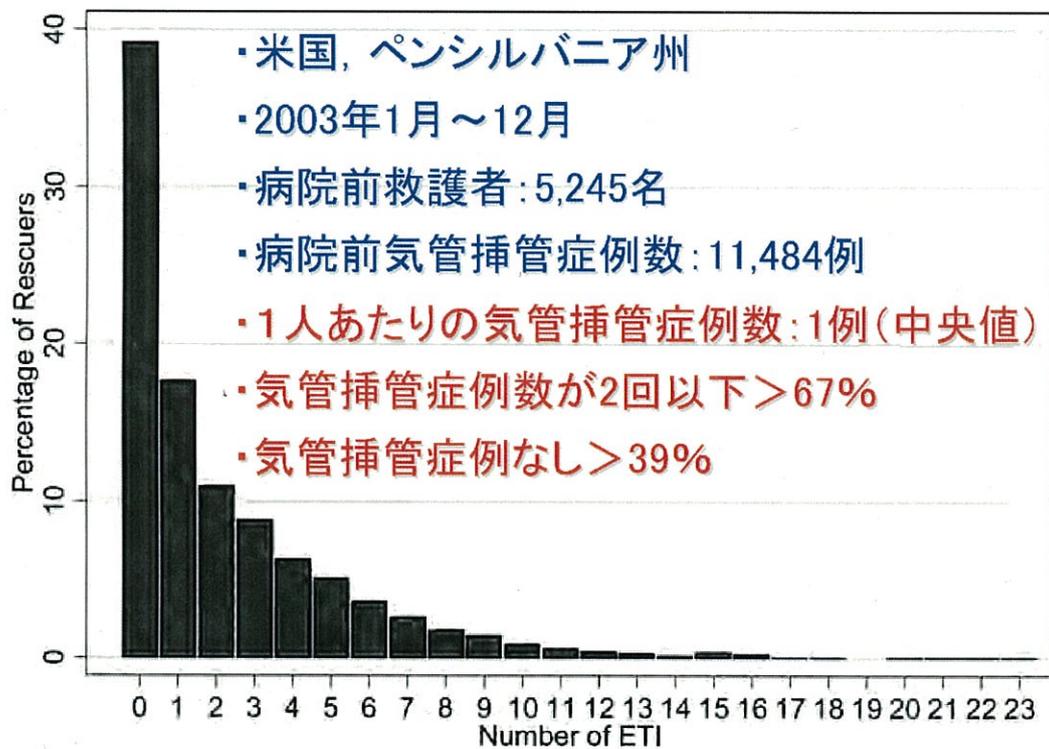
Prehospital airway management: A prospective evaluation of anaesthesia trained emergency physicians

Timmermann A, et al. Resuscitation 2006; 70:179-85

Cormack–Lehane score	Operating room, el-Ganzouri et al. ³⁴	Prehospital, current study ^a
Total number of patients	10507	1041
I	85.1%	52.0%
II	8.8% ^b	28.8%
III	5.1%	12.6%
IV	1.0%	6.6%
Difficult and failed ETI		
	Operating room, Rose and Cohen ²⁹	Prehospital, current study
Total number of patients	18205	1106
≥3 attempts	1.5%	4.3%
Failed	0.3%	2.0%

5

Procedural experience with out-of-hospital endotracheal intubation. Wang HE, et al. Crit Care Med 2005; 33:1718-21



6

エアトラック, エアウェイスコープ,
マッキントッシュ喉頭鏡の比較
— 救急救命士による検討 —

7

対象

挿管実施者: 気管挿管追加講習中の救急救命士 26名

マネキン: HeartSim® 4000 (Laerdal)

床上仰臥, スニッフingポジション

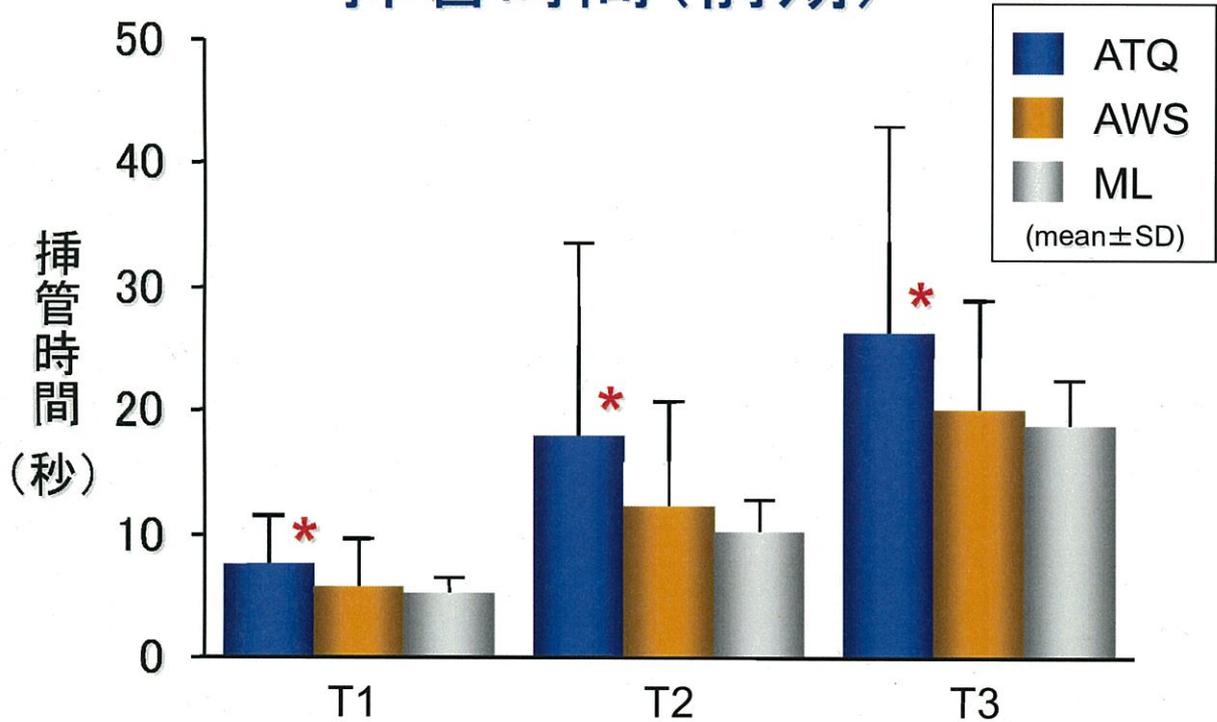
8

方法

- ATQとAWSの実技指導(その後の練習は任意)
- 実技指導の 翌日(前期) と 1週間後(後期) に試験
- ATQ, AWS, MLを用いて気管挿管(無作為の順)
- 挿管時間
 - ・T1: 器具挿入～声門視認
 - ・T2: 器具挿入～カフの声門通過
 - ・T3: 器具挿入～胸郭挙上
- 挿管の難易度: Visual Analog Scale (VAS)
(0～100mm: 容易～困難)
- 各器具の好みの順位(後期試験終了後に調査)
- 統計: ANOVA, Kruskal-Wallis test, 対応のある t 検定
($P < 0.05$ を有意)

9

挿管時間(前期)

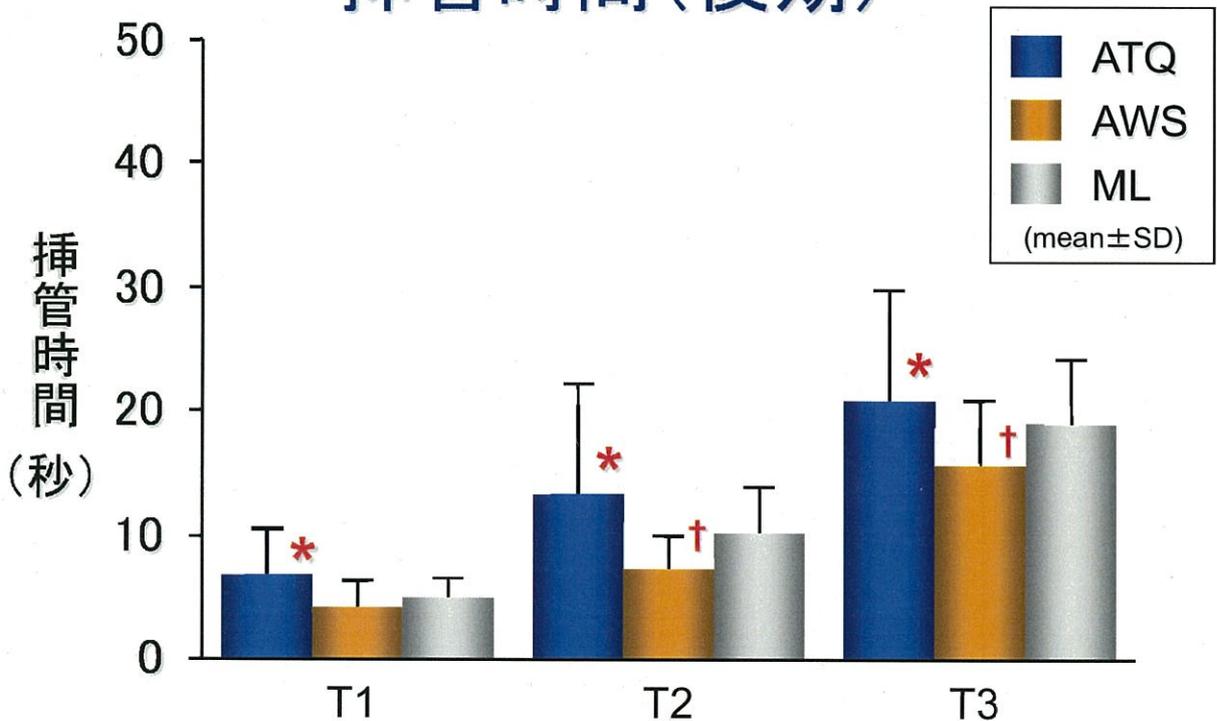


・2回目の試行で成功したものがATQ, AWSで各1名
 ・T2-T1, T3-T2には器具間に差を認めなかった。

* $P < 0.05$ vs. ML

10

挿管時間(後期)

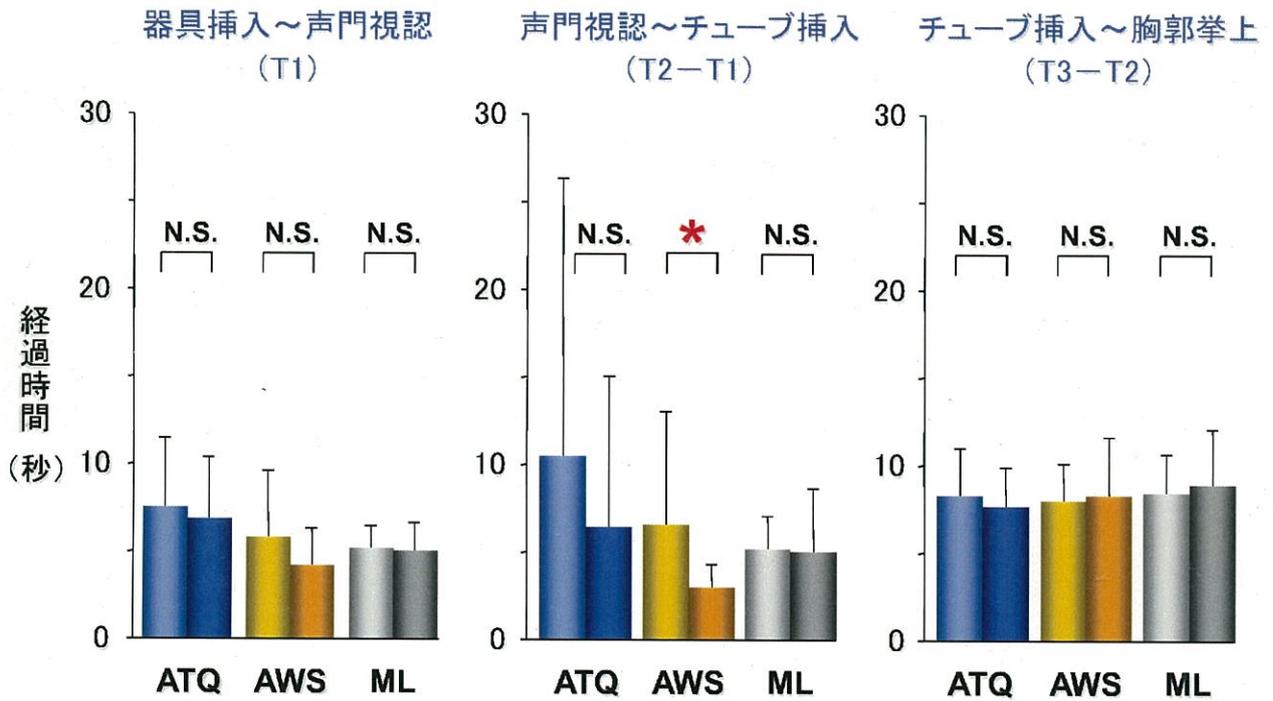


・すべて初回試行で成功
 ・T2-T1, T3-T2には器具間に差を認めなかった。

* $P < 0.05$ vs. AWS

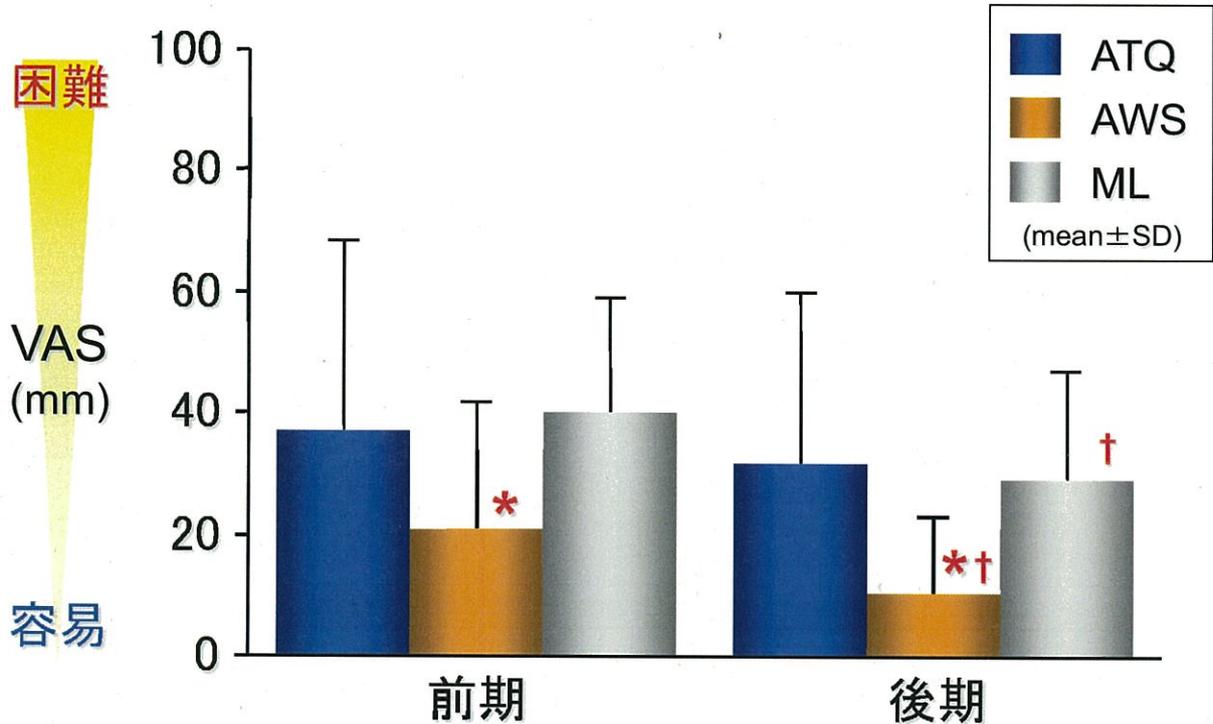
† $P < 0.05$ vs. 前期₁

どの過程が変化したか？（前・後期比較）



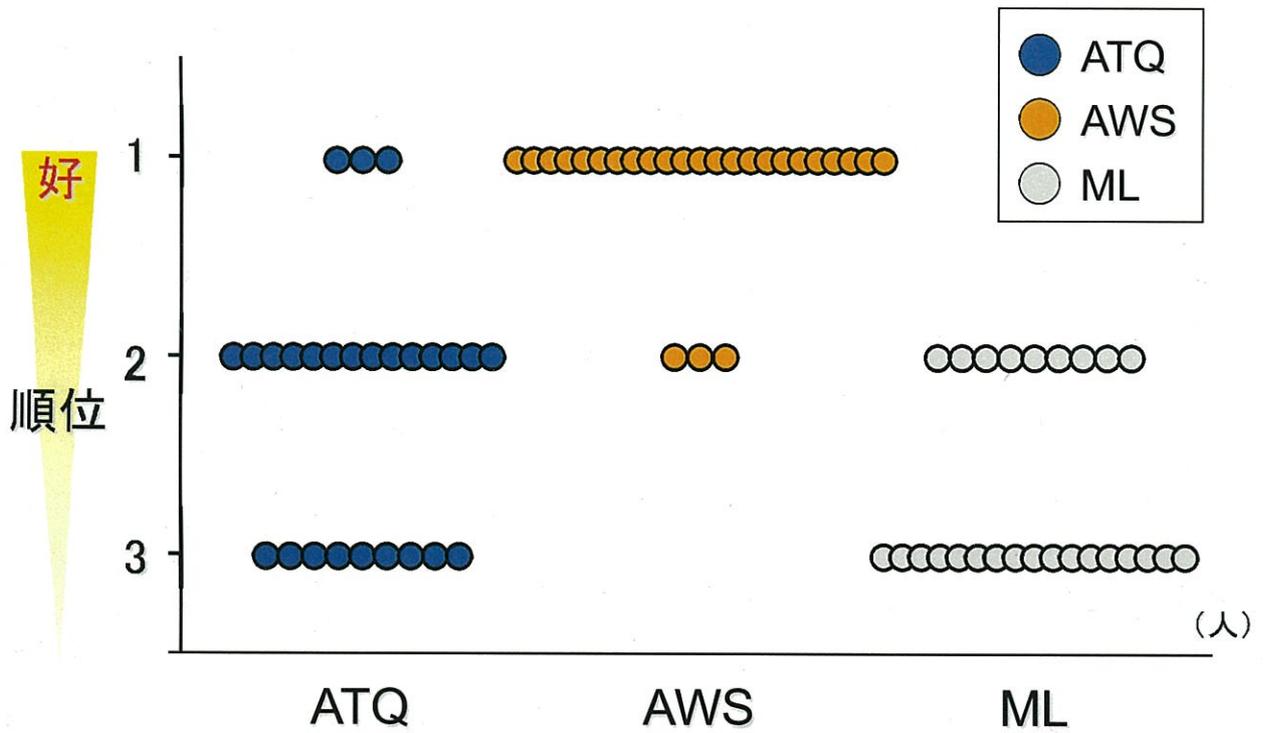
(各器具の棒グラフ 左:前期, 右:後期) * $P < 0.05$ vs. 前期

難易度



* $P < 0.05$ vs. ATQ, ML, † $P < 0.05$ vs. 前期

好みの順位



$P < 0.001$, ATQ vs. AWS vs. ML 14

エアトラック, エアウェイスコープ,
マッキントッシュ喉頭鏡の比較
— 研修医による検討 —

対象

挿管実施者: 気管挿管の臨床経験がない初期研修医20名

対象症例: 上記研修医が気管挿管を実施する手術患者300例

除外症例: 術前に気管挿管困難が予測された症例

16

方法

- マネキンによる事前練習
- 研修医がMLで喉頭展開し, Cormack分類を評価
- 研修医がATQ, AWS, MLのいずれかで気管挿管実施
- 気管挿管時間: 器具挿入～気管チューブの声門通過
- 120秒以上経過した場合はマスク換気後に再試行
- 2回の試行でも気管挿管できない場合は不可
- 初回から5回目の気管挿管について検討
- 気管挿管の成否, 試行回数, 所要時間, 合併症を比較
- 統計: ANOVA, Repeated measure ANOVA, Kruskal-Wallis test
($P < 0.05$ を有意)

17

結果

	ATQ (n=100)	AWS (n=100)	ML (n=100)	P値
MLのCormack分類	1	1	1	0.67
Cormack分類	1	1	1*	<0.0001
成功率(%)	85	98 †	78	<0.0001
平均試行回数(回)	1.3	1.1 †	1.3	0.0002
気管挿管時間(秒)	83±82	47±47 †	94±90	<0.0001

* vs. ATQ, AWS, † vs. ATQ, ML

median, mean ± SD

患者背景: 群間差なし

18

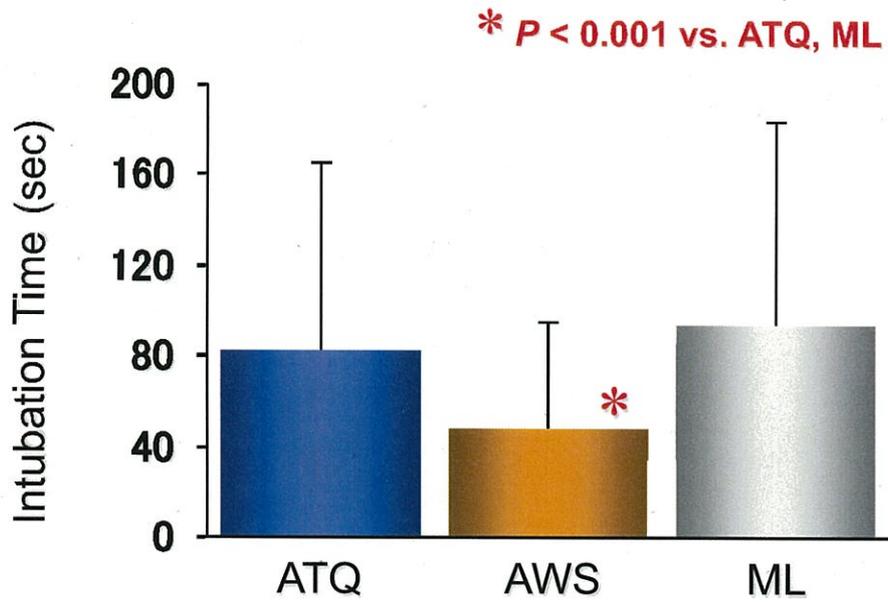
成功率の経時的変化

Attempts	ATQ (%)	AWS (%)	ML (%)	P値
1	80	95*	60	0.025
2	80	100	80	0.102
3	85	100	80	0.126
4	85	95	85	0.537
5	95	100	85	0.159

* vs. ML

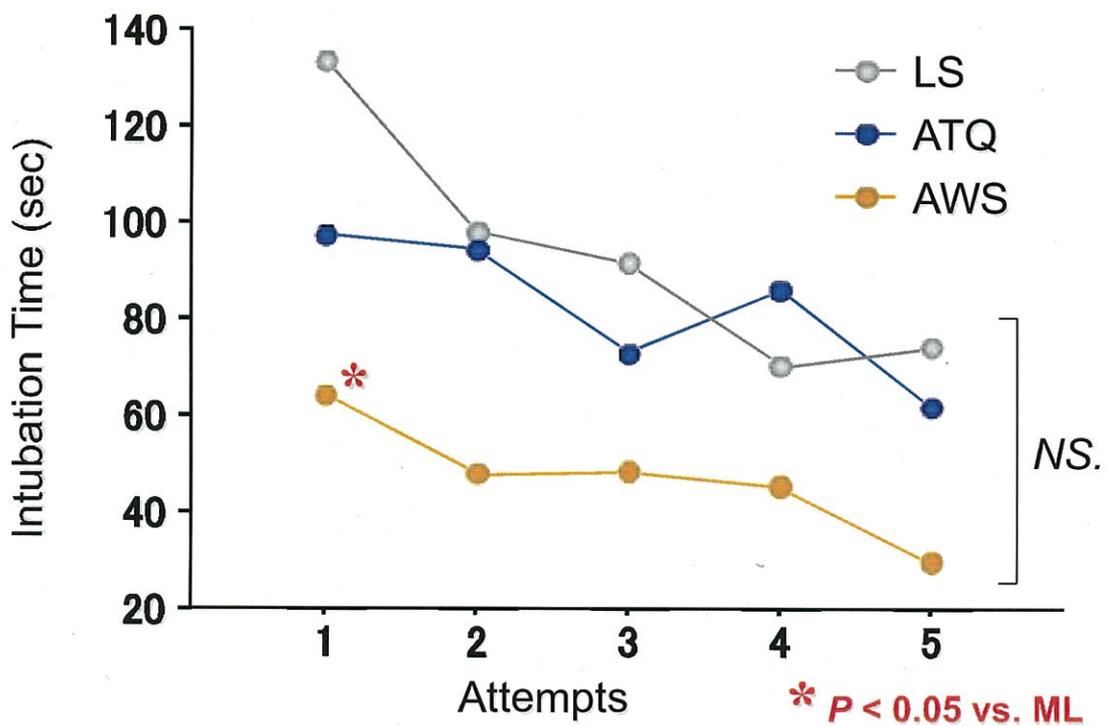
19

気管挿管時間の比較



20

気管挿管時間の経時的変化



21

試行回数比較

	ATQ (n=100)	AWS (n=100)	ML (n=100)
1回目で成功	74	90 *	66
2回目で成功	11	8 *	12
不成功	15	2 *	22

* $P < 0.0001$ vs. ATQ, ML

22

合併症比較

	ATQ (n=100)	AWS (n=100)	ML (n=100)	P値
食道挿管	5	1	4	0.26
出血	7	2	4	0.22
咽頭痛	26	20	23	0.60
嘔声	14	18	13	0.59

23

エアウェイスコープの習熟曲線の検討

— 麻酔科専門医と研修医の比較 —

24

対象

対象症例：承諾の得られた予定手術患者250例

除外症例：術前に気管挿管困難が予測された症例

挿管実施者：AWSの臨床使用経験がない医師25名

(Macintosh喉頭鏡による気管挿管は習得済み)

麻酔科専門医10名

VS.

研修医(初期, 後期)15名

25

方法

- マネキンによるAWSの事前練習
- 各被験者が10症例ずつAWSにより気管挿管実施
- 各被験者の1症例目から10症例目までを検討
- 検討項目：気管挿管の成否
試行回数
気管挿管時間(AWS挿入～呼気CO₂検出)
- 統計検討：対応のないt検定, Mann-Whitney test
($P < 0.05$ を有意)

26

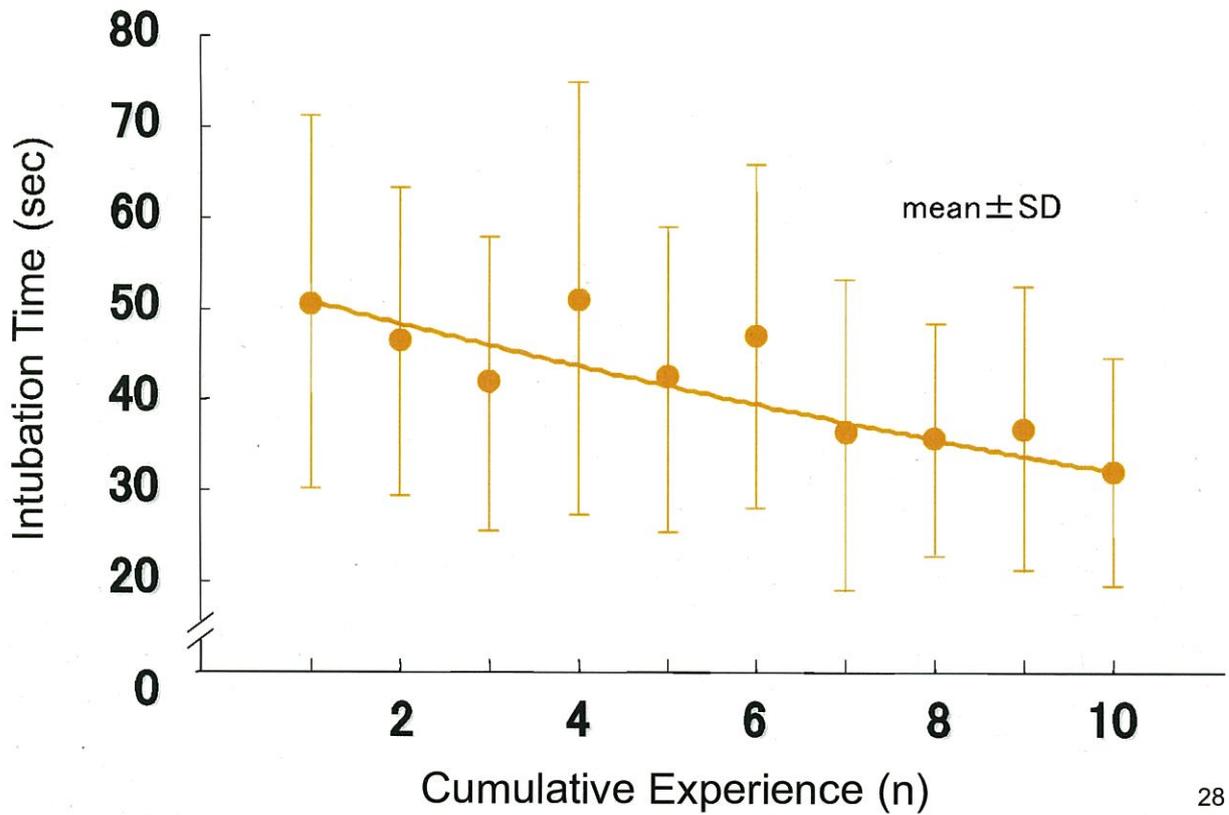
結果

	研修医 (n=150)	指導医 (n=100)	P値
麻酔歴(年)	0.2±0.3	9.7±5.1	<0.0001
成功率(%)	100	100	-
試行回数(回)	1.1±0.3	1.0±0.2	0.07
気管挿管時間(秒)	43±18	41±18	0.48

mean ± SD

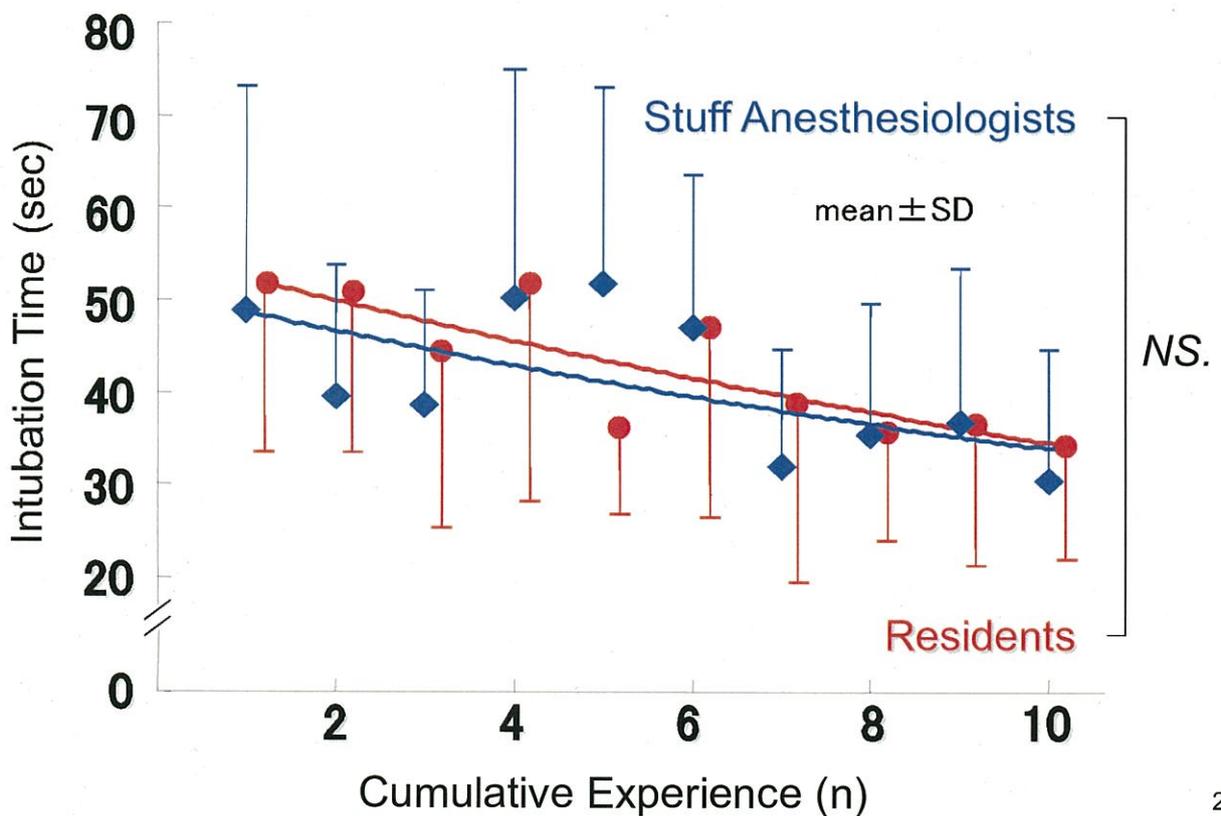
27

エアウェイスコープの習熟曲線



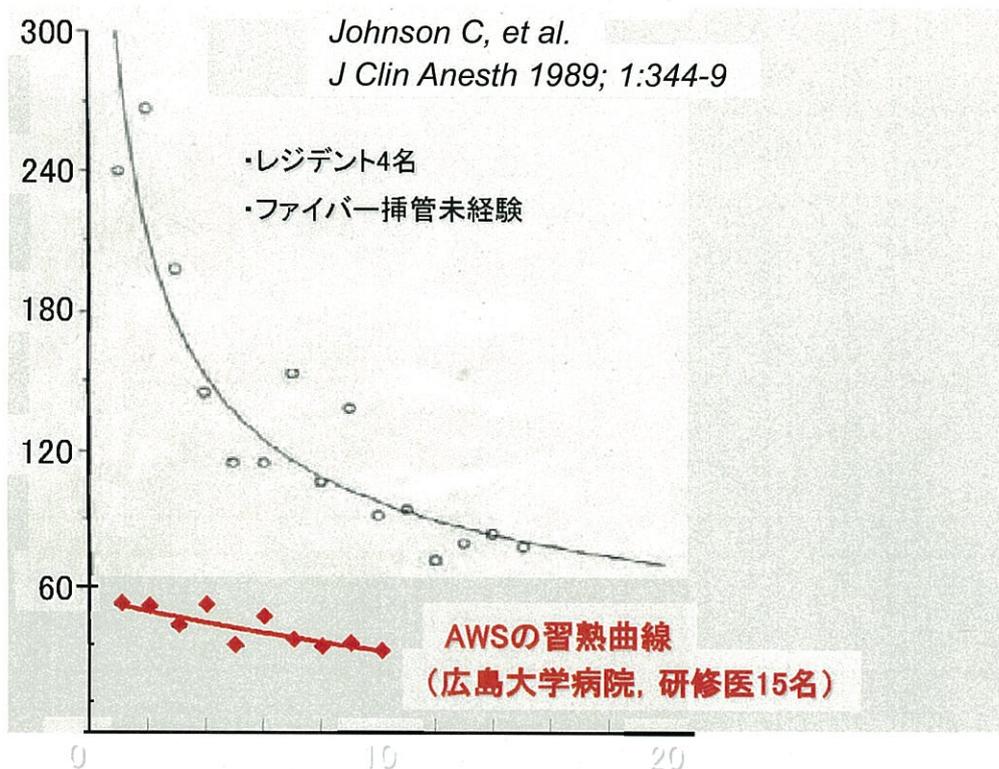
28

習熟曲線の比較



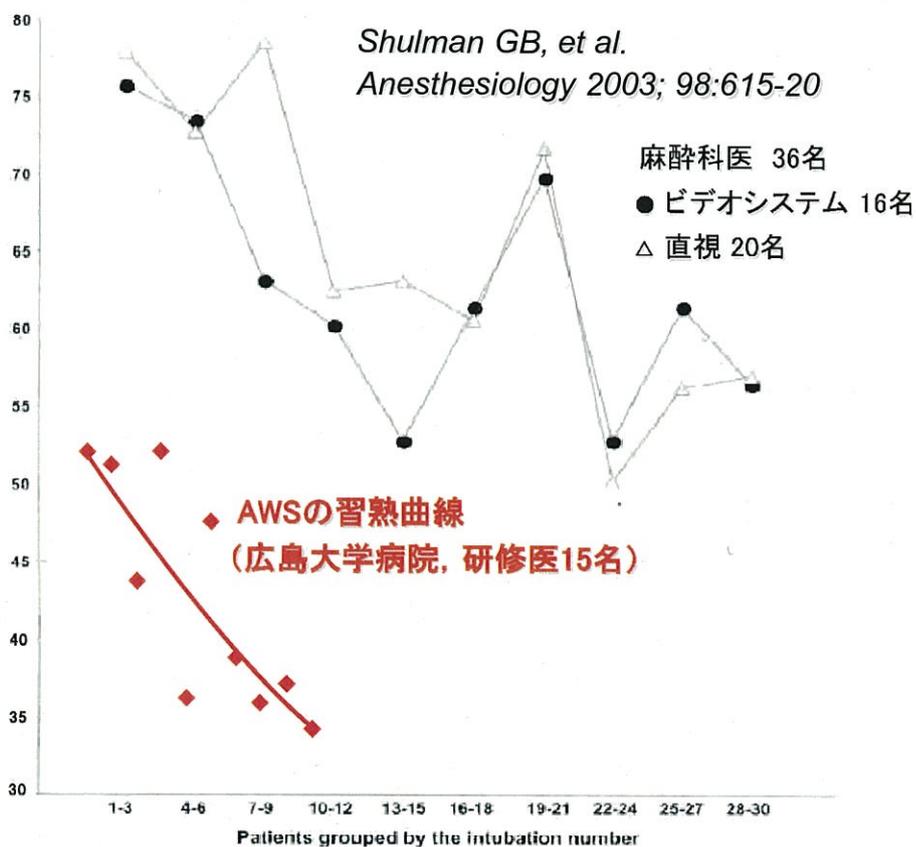
29

気管支ファイバー挿管の習熟曲線



30

ブレード喉頭鏡の習熟曲線



31

結論

エアウェイスコープの導入により、病院前救護における気管挿管の安全性と確実性を向上させることが期待できる。

救急救命士の経験年数からみた スキルの評価

救急救命九州研修所

竹中ゆかり

救急救命士の経験年数からみたスキルの評価

【対象】薬剤追加講習受講の救急救命士のうち

九州研修所卒業生

卒後3年以上9年以下192人

【方法】薬剤追加講習入所時

①頸動脈の触知

②下顎挙上による気道確保

③BVM手技 リークなしに換気できるか

④BVM手技 胸が上がるだけの換気量が送気できるか

⑤静脈路確保手技のテスト

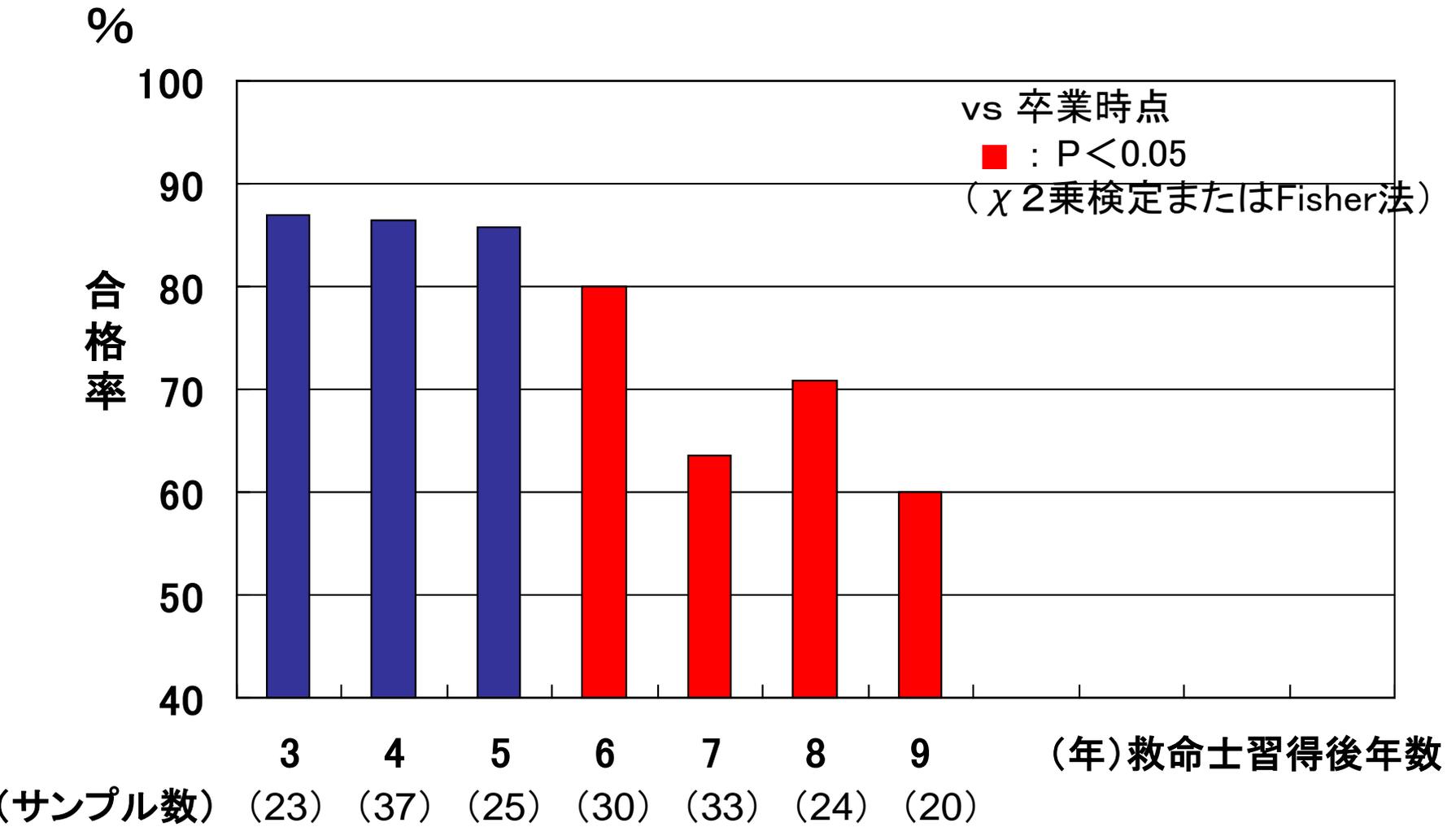
卒業時に100%できたと仮定して、経験年数による手技の成功率を χ^2 乗検定,Fisher法により検定を行った。

【結果】

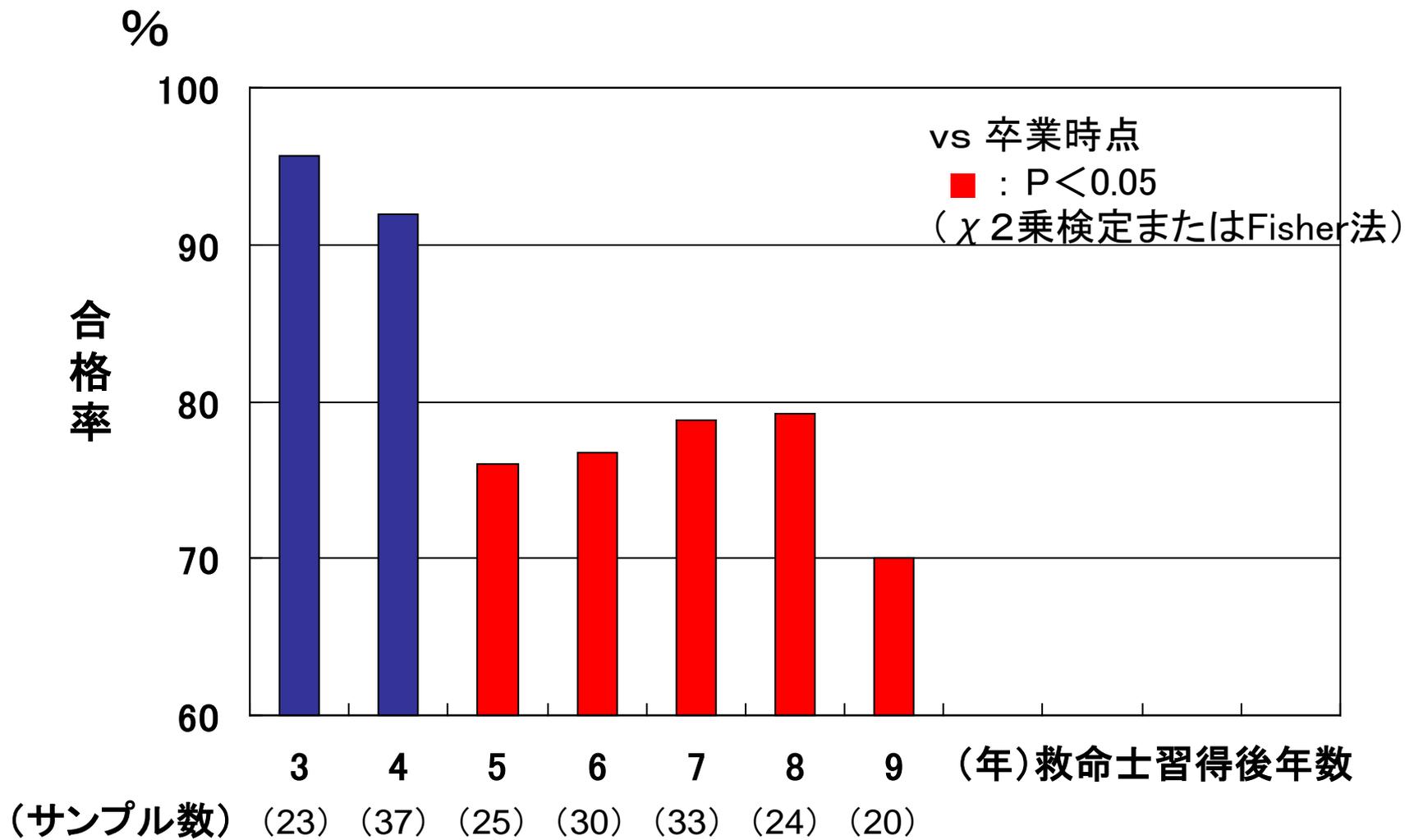
赤字:P<0.05, vs 卒業時点 (χ^2 乗検定またはFisher法)

救命士習得後年数(年)	3	4	5	6	7	8	9	
人数(人)	23	37	25	30	33	24	20	192
頸動脈触知合格率(%)	87.0%	86.5%	84.0%	80.0%	63.6%	70.8%	60.0%	
下顎挙上合格率(%)	95.7%	91.9%	76.0%	76.7%	78.8%	79.2%	70.0%	
BVMリークなし合格率(%)	60.9%	56.8%	64.0%	60.0%	54.5%	58.3%	55.0%	
BVM胸が上がる換気量合格率(%)	87.0%	89.2%	88.0%	80.0%	78.8%	79.2%	75.0%	
静脈路確保手技合格率(%)	34.8%	27.0%	24.0%	23.3%	24.2%	25.0%	25.0%	

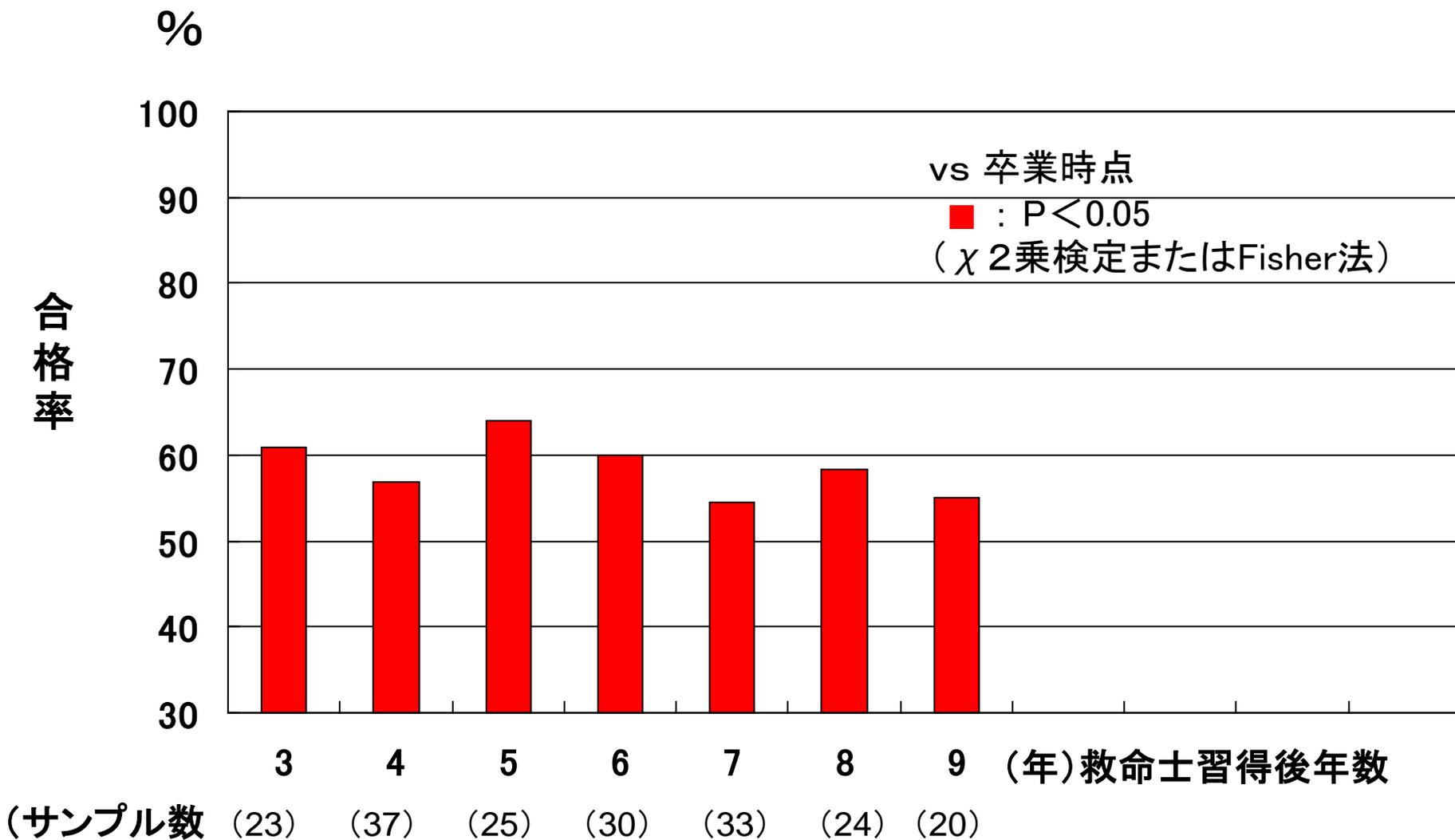
頚動脈の触知手技



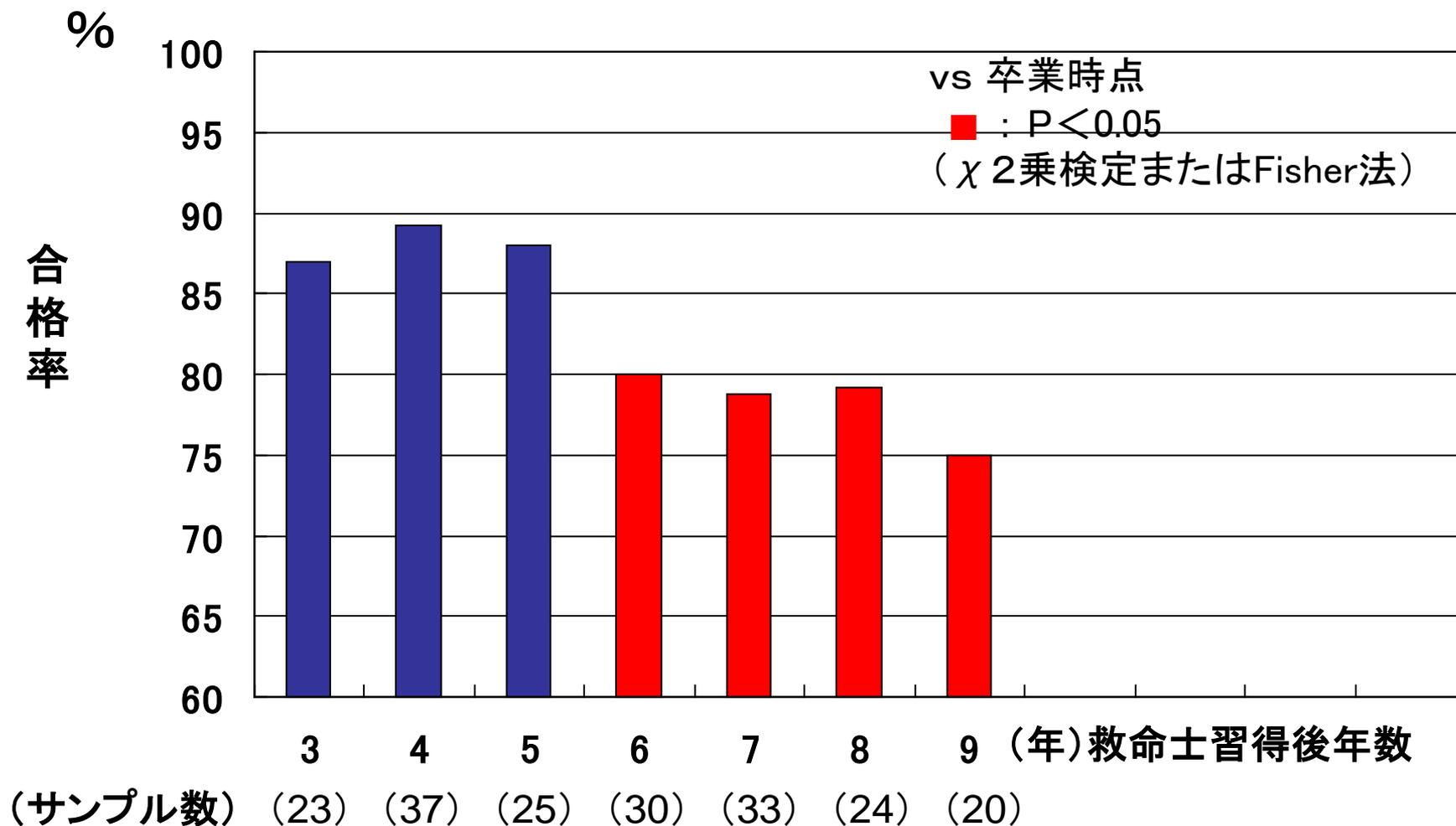
下顎挙上手技



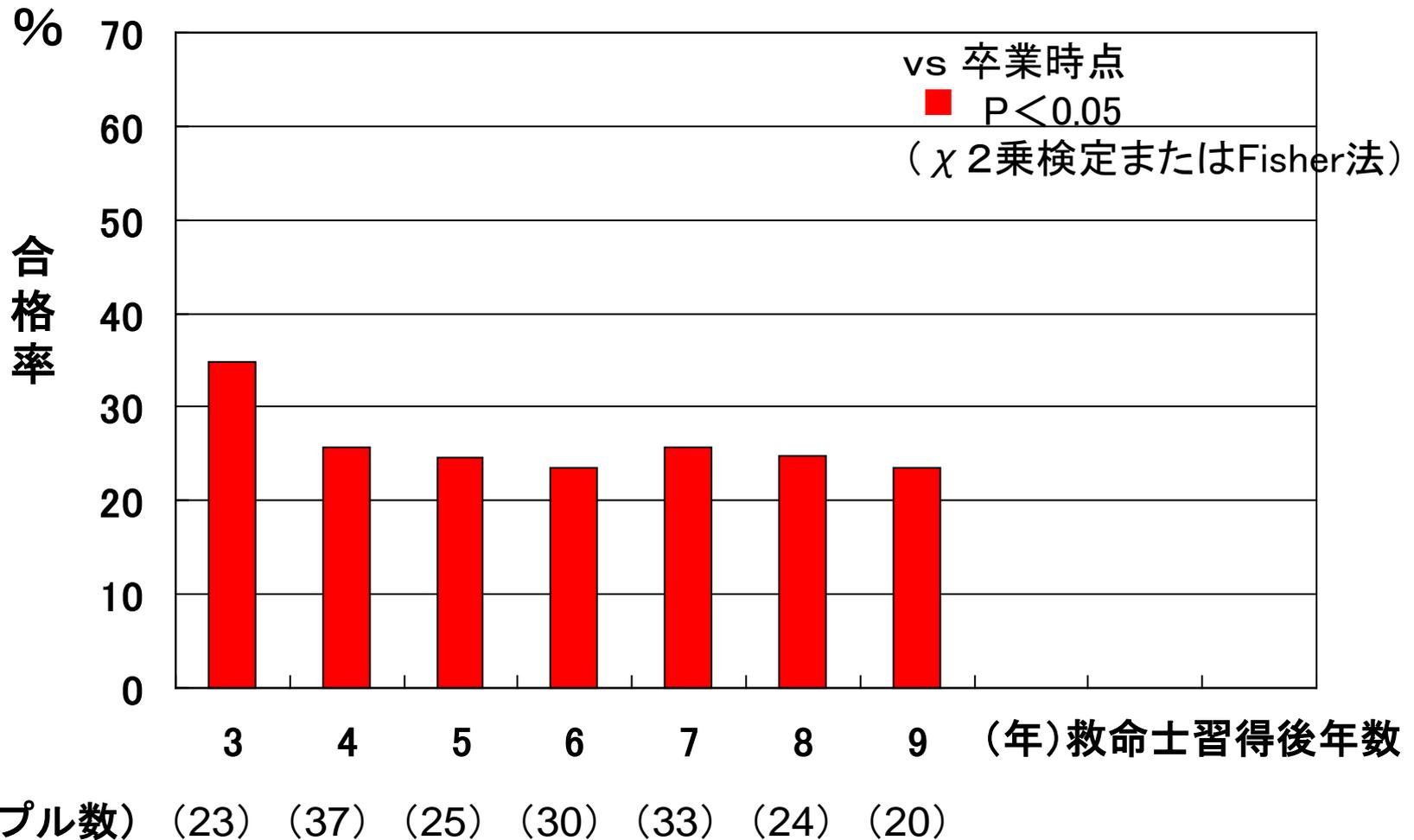
BVMでリークなしに換気できるか



胸が上がるだけの換気量か



静脈路確保手技



メディカルコントロール体制における救急業務の安全性・確実性の
向上に関する研究：
救急救命士によるビデオ喉頭鏡を用いた気管挿管

研究実施計画書
(Ver. 2)

1. 目的

救急救命士の気管挿管病院実習において、AirwayScope を使用した気管挿管の有効性と安全性について検討する。

2. 背景

気管挿管では、マッキントッシュ型喉頭鏡を用いて喉頭展開し、声門を直視しながら気管チューブを挿入するのが一般的である。しかしながら、安全に実施するためには相当の熟練を要する。特に、救急領域における緊急気管挿管では、さまざまな制約が存在するため、手術室でのそれに比して難易度は高い。欧米においても病院前救護での食道誤挿管など、不適切な挿管が問題となっており、従来、このような致命的合併症を防止するために、さまざまな気管挿管器具や気管挿管確認方法が提唱、開発されてきた。これらの気管挿管器具として AirwayScope (Pentax 社、日本、以下 AWS) の有用性が手術室や救急医療の現場において報告されている。AWS は実施者の技量によらず迅速かつ安全に気管挿管する目的で開発された器具である。従来型喉頭鏡とは異なり、独特の L 字型のブレード形状を有し、また、CCD カメラを備えたビデオ喉頭鏡である。

AWS については、従来型喉頭鏡として一般的に用いられているマッキントッシュ型喉頭鏡との比較検討調査は数多く存在し、その安全性と有効性が報告されている(1-5)。また、気管挿管困難例に対してもその有用性が多々報告されている(6, 7)。我々が実施した臨床研究では、救急患者を対象とした非熟練者(臨床研修医)と熟練医師(救急科スタッフ)による AWS を用いた気管挿管において、両群間において挿管成功率および気管挿管までの時間に有意差がないことが明らかとなっている(8, 9)。また、高性能シミュレータを用いた挿管困難を想定した研究では、非熟練者(医学部生)による従来型喉頭鏡と AWS を用いた気管挿管の成功率および気管挿管までの時間を比較したところ、AWS は従来型喉頭鏡と比較して、あらゆる挿管困難事例において、有意に挿管成功率が高く、気管挿管までの時間が有意に短く、歯芽損傷の危険性が少ないことを報告した(10)。これらの研究は、非熟練者が行う気管挿管において、従来型喉頭鏡と比較して、AWS による気管挿管はより安全でかつ確実であることを示唆している。

一方、我が国において救急救命士は平成16年より心肺停止状態の傷病者に対する従来型喉頭鏡を用いた気管挿管を行うことが認められている。救急現場での気管挿管を実施す

るために救急救命士は病院実習にて30症例の気管挿管事例を経験することになっている。しかしながら、活動現場での気管挿管はしばしば困難であり、30症例という経験数は十分とは言えない。加えて病院実習終了後に1名の救急救命士が実際の気管挿管を実施する件数は年間で数例未満にとどまっており、高度な技術を要する従来型喉頭鏡による気管挿管の技能維持が極めて困難であることが懸念されてきた。結果として重篤な合併症も報告されており、気づかれることのない食道挿管事例も発生している。こうした中で、より安全かつ確実に気管挿管が行えるビデオ喉頭鏡が注目され、救急救命士など非熟練者による使用が推奨されてきた。

AWSは薬事承認器具であり、従来型マッキントッシュ型喉頭鏡と比較してその安全性と有効性は確立しており、手術室および日常救急診療において幅広く使用されている気管挿管補助器具である。総務省消防庁における平成21年度の救急業務高度化推進検討会の作業部会（メディカルコントロール作業部会）ではビデオ喉頭鏡としてのAWSの有効性が高く評価されるとともに、AWSなどのビデオ喉頭鏡を用いることにより、より効率的に安全で確実な救急業務を実現する体制を確保していくことが提言されている（11）。

救急救命士がAWSを使用し、迅速、安全かつ確実に気管挿管を実施できることを明らかにすることにより、病院前救護においてビデオ喉頭鏡の使用が推進されることになる。結果として、気管挿管に係わる合併症の削減と患者予後の改善が期待される。

3. 対象

救急救命士による気管挿管実習の同意が得られた成人手術予定患者を対象とする。今回研究参加する救急救命士は、従来型喉頭鏡による気管挿管技能の習得を目的として所属消防局長より推薦を受けた救急救命士である。彼らは既に十分な現場活動実績を有し、かつ気管挿管に関する基礎講習の修了者である。また、手術室でのAWS使用に先立って、救急救命士はAWSに関する講義、ビデオ学習そしてマネキンを用いたシミュレーション訓練を受ける。

4. 実施方法

救急救命士に対する気管挿管実習要綱を遵守した気管挿管を実施する。ただし、気管挿管に用いる挿管補助器具としてはAWSを用いる。

4-1 通常の麻酔導入と同様に、心電図モニター、血圧、SpO₂等生体監視モニター可にて麻酔導入を行う。

4-2 適切な麻酔深度が得られ、バグマスクによる人工呼吸により適切な換気が行われ、循環が安定していることを確認する。

4-3 気管挿管にはAWSを使用する。

4-4 挿管時はニュートラルポジションを基本とする。

4-5 5の評価項目を記録する。

*1回目の挿管の試みにて成功しない場合で、患者の状態が許す場合には、再挿管を試みる。AWSで2回の試行にても気管挿管ができない場合、従来の喉頭鏡もしくはその他の代替方法へ変更する。他の装置に変更する場合にはその理由を記載する。

5. 評価項目

5-1 被験者特性の評価項目

- ・ 性別, 年齢, 身長, 体重, 診断名
- ・ Mallampati 分類
- ・ Cormack グレード

5-2 観察・検査・評価項目

挿管時間(秒)はAWSの先端が歯牙を越えた時から計測し、以下の時刻を記録する。

- ① AWSの先端が歯牙を越えた時刻
 - ② 声門部が確認された時刻
 - ③ 気管チューブ先端が声門部を通過した時刻
 - ④ 人工呼吸を再開し胸郭挙上が確認された時刻
- ・ 適切な声門部視野や気管挿管チューブの挿入に際して、AWSの再挿入やブレードの深さの調節を行った回数を記録する。
 - ・ AWSのブレードが歯芽を圧迫した場合、その回数を記録する。
 - ・ 気管挿管の成否を記録する。失敗した場合にはその理由を記録する。
 - ・ 気管挿管実施中、抜管後に認められた合併症を記録する。
 - ・ 1回目の気管挿管にて挿管できなかった場合で2回目に気管挿管された場合は、2回目の記録を記入する。

5-3 経時的観察・評価表

実施日 平成 年 月 日

() 回目試行

実施直前生体監視パラメータ	HR : /分	血圧 / mmHg	SpO2 %
AWS の先端が歯牙を越えた時刻	:		
声門確認時刻	:		
気管チューブ声門通過時刻	:		
胸郭挙上確認時刻	:		
AWS 操作回数	回		
ブレードによる歯芽圧迫回数	回		
実施直後生体監視パラメータ	HR : /分	血圧 / mmHg	SpO2 %

気管挿管の成否	成功 否
失敗した場合の原因	

実施中合併症	有 無
--------	-----

指導医手技総合評価	VAS 点
-----------	----------

実施後合併症

唇、舌の異常	有 無
歯牙の異常	有 無
喉頭、咽頭の異常	有 無
食道の異常	有 無
その他の異常	有 無

6. 目標症例数および研究期間

6-1 目標症例数 10 症例

6-2 研究期間 倫理委員会承認から 2011 年 3 月 31 日まで

7. 研究機関

広島大学病院

8. 予測される研究結果及び研究対象者に対して予測される危険・不利益

救急救命士が AWS を用いて気管挿管することにより、従来型喉頭鏡と比較して、その成功率は向上し、かつ食道挿管など重篤な合併症が減少することが予測される。研究対象者に対して予測される危険・不利益としては、AWS 挿入時の粘膜損傷や歯芽損傷がある。しかしながら、これらの危険・不利益は従来型喉頭鏡においては高頻度で発生することが報告されており、我々の研究では粘膜損傷や歯芽損傷の危険性が従来型喉頭鏡と比較して同等か、むしろ少ないことを報告している（9, 10）。また、気管挿管の病院実習を行う救急救命士は救急現場での経験に富み、かつ技能的にも優れており、消防局の推薦を受けたものである。彼らは事前に AWS に関する講義、ビデオ学習そしてマネキンを用いたシミュレーション訓練を受けることになっている。加えて、本研究は麻酔科専門医の監督のもとに AWS を用いた気管挿管を試みることから、十分な安全体制のもとで調査を行うことになる。

AWS は薬事承認器具であり、手術室や救急部門などの臨床分野では AWS は幅広く使用されており、その安全性と気管挿管の確実性は既に確立されている。

9. 個人情報の保護について

今回の調査では連結可能匿名化を行う。個人情報管理者は研究代表者とし、デジタルデータは救急医学研究室にて厳重保管する。ファイルデータ保存は 5 年間とする。なお、個人情報管理者は解析担当者ではない。

10. インフォームド・コンセントについて

対象者に対して、研究参加の同意書を得る。

11. 発表の形式

1 1 - 1 論文発表 研究発表は和文もしくは英文にて行う。

1 1 - 2 学会発表 国内，国際学会にて行う。

1 2. 研究組織

1 2 - 1. 1 研究代表者

広島大学大学院医歯薬学総合研究科 教授 谷川 攻一

1 2 - 1. 2 主な業務内容

本臨床研究に関する業務を総括する

1 2 - 2 研究担当者

所属 大学院医歯薬学総合研究科 職名 准教授 氏名 廣橋 伸之

所属 大学病院 職名 講師 氏名 岩崎 泰昌

所属 大学病院 職名 講師 氏名 武田 卓

所属 大学病院 職名 助教 氏名 貞森 拓磨

所属 大学院医歯薬学総合研究科 職名 教授 氏名 河本 昌志

所属 大学病院 職名 助教 氏名 安氏 正和

所属 大学病院 職名 医科診療医 氏名 田口 志麻

1 2 - 3 事務局

〒734-8551 広島市南区霞 1 - 2 - 3

電話：082-257-5456

広島大学大学院医歯薬学総合研究科 谷川攻一

事務担当 竹野会美

参考文献

1. Sakles JC, Rodgers R, Keim SM. Optical and video laryngoscopes for emergency airway management. *Intern Emerg Med* 2008;3(2):139-43.
2. Koyama J, Aoyama T, Kusano Y, Seguchi T, Kawagishi K, Iwashita T, Okamoto K, Okudera H, Takasuna H, Hongo K. Description and first clinical application of AirWay Scope for tracheal intubation. *J Neurosurg Anesthesiol* 2006;18:247-50.
3. Miki T, Inagawa G, Kikuchi T, Koyama Y, Goto T. Evaluation of the Airway Scope, a new video laryngoscope, in tracheal intubation by naive operators: a manikin study. *Acta Anaesthesiol Scand.* 2007 ;51(10):1378-81.
4. Suzuki A, Toyama Y, Katsumi N, Kunisawa T, Sasaki R, Hirota K, Henderson JJ, Iwasaki H. The Pentax-AWS(®) rigid indirect video laryngoscope: clinical assessment of performance in 320 cases. *Anaesthesia.* 2008 ;63(6):641-7.
5. Enomoto Y, Asai T, Arai T, Kamishima K, Okuda Y. Pentax-AWS, a new videolaryngoscope, is more effective than the Macintosh laryngoscope for tracheal intubation in patients with restricted neck movements: a randomized comparative study. *Br. J. Anaesth,* 2008; 100: 544-8.
6. Asai T, Liu E, Matsumoto S, Hirabayashi Y, et al. Use of the Pentax-AWS® in 293 Patients with Difficult Airways. *Anesthesiology* 2009; 110:898-904.
7. Hirabayashi Y, Seo N. Airway Scope: early clinical experience in 405 patients *J Anesth* 2008. 22:81-85.
8. Sadamori T, Kusunoki S, Ishida M, Otani M, Tanigawa K. Video laryngoscopy for emergency tracheal intubation during chest compression. *Resuscitation* 2008; 77: 155-156.
9. Sadamori T, Kusunoki S, Otani T, Ishida M, Masuda R, Tamura T, Takeda T, Tsumura R, Shokawa T, Kondo T, Sakai H, Iwasaki Y, Yamanoue T, Hirohashi N, Tanigawa K. Airway Scope for emergency intubations: usefulness of a new video-laryngoscope. *Hiroshima J Med Sci.* 2008; Dec; 57:99-104.
10. Liu L, Tanigawa K, Kusunoki S, Tamura T, Ota K, Yamaga S, Kida Y, Otani T, Sadamori T, Takeda T, Iwasaki Y, Hirohashi N. Tracheal Intubation of a Difficult Airway Using

Airway Scope, Airtraq and Macintosh Laryngoscope: A Comparative Manikin Study of Inexperienced Personnel. *Anesthesia & Analgesia*. 2010; 110:1049-55

11. 総務省. 第2回救急業務高度化推進検討会報告書. 平成22年3月12日

「メディカルコントロール体制における救急業務の安全性・確実性の向上に関する研究：救急救命士によるビデオ喉頭鏡を用いた気管挿管」

についての説明書

1. 目的

このたび、あなたは、全身麻酔に際して、気管の中にチューブを挿入して人工呼吸を行う必要があります（気管挿管）。気管挿管を行う際には、従来、喉頭鏡（図1）を用いて気管の入り口（声門）を観察しながらチューブを挿入していました。この方法は最も一般的な気管挿管法となっていますが、その手技はしばしば困難を伴います。そのため、従来型喉頭鏡を用いた気管挿管には熟練と経験を必要とされています。

一方、近年のテクノロジーの進歩により、患者さんへの負担が軽く、安全かつ確実な気管挿管を目的とした、新たな気管挿管支援装置（図2、エアウェイスコープ）が開発されました。本装置は歯や頸椎への負担が少なく、安全で確実に気管挿管を実施するための補助器具です（表1）。本装置は厚生労働省によりその使用が認可された器具です。今まで、当院を含む多くの病院において本装置を用いた気管挿管が実施されており、一時的に軽度の咽頭痛や嘔声が見られた以外には、合併症をおこすことなくほとんどすべての方で成功しています。

一方、従来型喉頭鏡を用いた気管挿管は救急隊員（救急救命士）によっても実施されています。残念ながら、従来型喉頭鏡を用いた気管挿管により重篤な合併症が報告されています。このため、総務省では救急救命士がビデオ喉頭鏡（エアウェイスコープ）を使用できるように検討を行っているところです。しかしながら、救急救命士が行う救急隊の業務においては本装置を一般に普及するためには、患者さんを対象とした調査によって有効性と安全性を評価する必要があります。そこで、当院手術室において気管挿管を必要とする患者さんにご協力をいただき、その安全性と有効性を報告したいと考えています。

2. 方法

本装置の使用にあたっては、既に広島大学病院の倫理委員会の承認を受けており、あなたが決して不利益を被らないように細心の注意をする事が義務付けられています。

まず、本装置を使用する救急救命士は、救急現場での経験に富み、かつ技能的にも優れており、消防局の推薦を受けたものです。本装置は通常の医療においても使用されますが、今回の調査ではその使用の際には経験豊富な本研究の分担者が必ず同席し監視の下で施行されます。本装置の

使用によってあなたに不利益がもたらされる可能性があるとは分担者のいずれかが判断した場合は装置の使用を速やかに中止し、従来の方法に切り替えます。

本研究は消防局から推薦を受けた救急救命士の病院実習の一環として行われます。気管挿管に際しては、全身麻酔下にて行われますので、あなたが苦痛を感じることはありません。また、心電図モニターなどの監視装置を装着し、安全には万全を期して行います。

3. 期待される効果

救急救命士が本装置を使用し、迅速、安全かつ確実に気管挿管を実施できることが明らかになれば、病院前救護において気管挿管支援装置の使用が推進されることとなります。結果として、生命危機の迫った多くの患者さんにおいて、気管挿管に係わる合併症の削減とその予後の改善が期待されます。

なお、あなたがこの検討に同意されない場合でも、なんら不利益を受けることはありません。また、この検討に一旦同意された場合でも、随時これを撤回でき、それに対しても不利益を受けません。

あなたの個人情報（年齢、体重、身長、性別、基礎疾患、手術内容、レントゲン写真などの医療画像）については、個人が特定できない方法で厳重に管理するとともに、統計処理を行ったうえで論文発表、学会発表などにて公表する可能性があります。

上記の説明をご理解いただき本検討への参加に同意していただけますようお願い申し上げます。

本研究に関する問い合わせ先、苦情等の連絡先は下記の通りです。

問い合わせ先：〒734-8551 広島市南区霞 1-2-3
広島大学大学院医歯薬学総合研究科 救急医学 谷川 攻一
(Tel : 082-257-5456)
(Fax : 082-257-5589)

図 1.従来型喉頭鏡

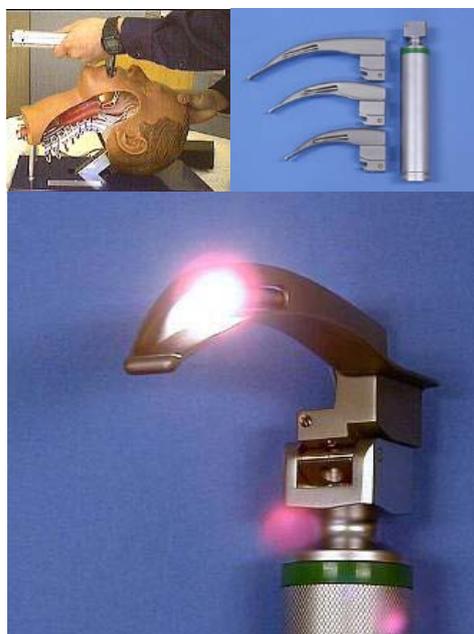


図 2.エアウェイスコープ

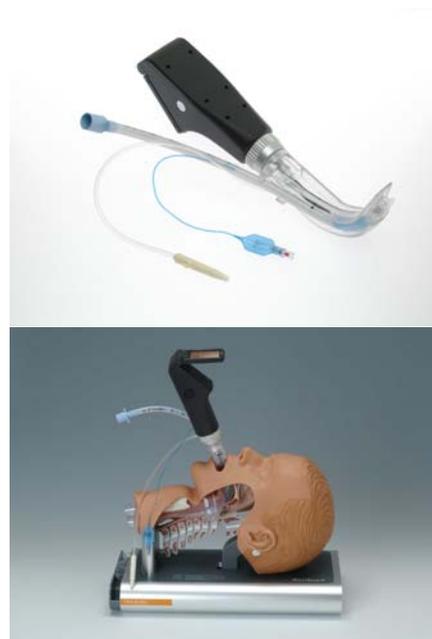


表 1. 各器具の長所, 短所, 起こりうる合併症

長所	短所	起こりうる合併症
従来型喉頭鏡		
迅速に実施できる	手技的に熟練を要する	咽頭痛, 嘔声
	気管挿管時間の延長	歯の損傷
	歯に負担がかかりやすい	声門確認困難
	頸椎の負担が強い	
エアウェイスコープ		
頸椎の負担が軽い	レンズの曇り	咽頭痛, 嘔声
歯に負担がかかりにくい		歯の損傷
気管挿管の確実性		
手技が容易		

「メディカルコントロール体制における救急業務の安全性・確実性の向上に関する研究：救急救命士によるビデオ喉頭鏡を用いた気管挿管」

についての同意書

広島大学長 殿

「メディカルコントロール体制における救急業務の安全性・確実性の向上に関する研究：救急救命士によるビデオ喉頭鏡を用いた気管挿管」の1.目的，2.方法，3.それによって期待される結果について十分に理解した上で，本検討に参加することに同意します。また，同意の拒否，撤回の自由についても十分に確認をしました。

平成 年 月 日

患者署名 氏名

医師署名 氏名

「メディカルコントロール体制における救急業務の安全性・確実性の向上に関する研究：救急救命士によるビデオ喉頭鏡を用いた気管挿管」
についての同意撤回書

広島大学長 殿

私は、「メディカルコントロール体制における救急業務の安全性・確実性の向上に関する研

究：救急救命士によるビデオ喉頭鏡を用いた気管挿管」の趣旨に賛同し、

平成 年 月 日付で本検討に参加することに同意しましたが、このたびこの同意

を撤回します。

平成 年 月 日

患者署名 氏名 _____