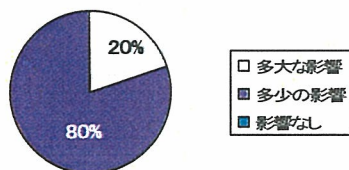


画像を使用した教育の効果

今後の気管挿管講習においては、事前学習の教育教材とその効果を判断するために筆記試験や実技評価表を提供することにより、集合教育の期間を短縮し、負担を減らすことが可能と考えられました。さらに、今回おこなわれた薬剤投与に係る追加講習時間は220単位と気管挿管講習に比べ極めて多いが、学習効果の高い教育教材を作成することにより、集合教育で行われる講習の代用は可能であった。その教材とそれを活用した教育プログラムを作成する必要があり、費用対効果の高い学習方法であるといえます。

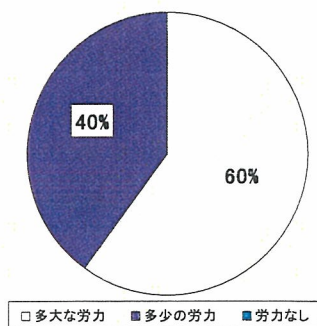
指導医師の講義資料作成の診療時間への影響



②このE-LARNING素材を使用し気管挿管座学講義を実施した結果を下にしめます。

- 自己学習の労力(時間、資料収集など)について
 - 多大な労力
 - 多少の労力
 - 労力なし

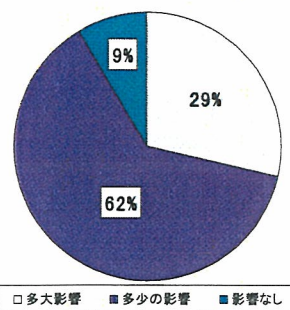
自己学習の労力(時間、情報収集について)



- 消防学校へ職員派遣の消防本部への影響について

- 多大な影響
- 多少の影響
- 影響なし

職員派遣の消防本部の影響について

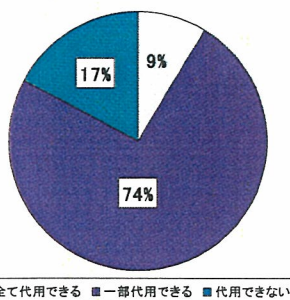


- 視聴覚教材での学習について

消防学校で行われた講義が所属本部や自宅での自己学習で代用できますか。

- 全て代用できる
- 一部代用できる
- 代用できない

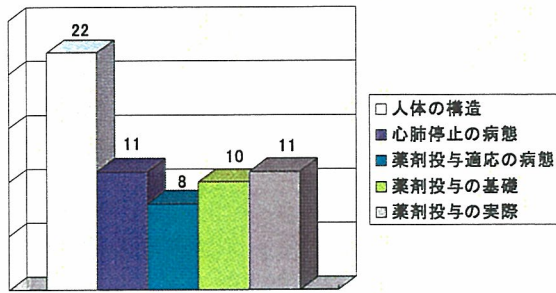
視聴覚教材での自己学習の効果について



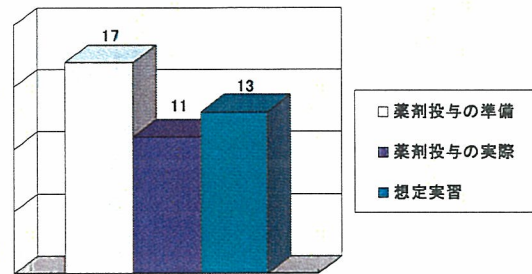
- 代用できる項目に○をつけてください(複数回答可)

- 薬剤投与に必要な人体の構造と機能
- 心肺停止前後の病態
- 薬剤投与が適応となる心肺停止の病態
- 薬剤投与の基礎
- 薬剤投与の実際

視聴覚教材で代用できる項目
(複数回答あり)



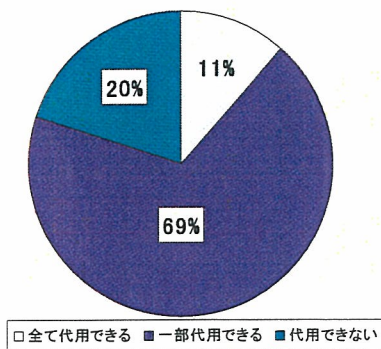
視聴覚教材で代用できる項目
(複数回答あり)



5. 消防学校で行われたシミュレーションが所属本部での訓練で代用できますか。ただし、実技の効果は評価表によって評価することを前提とします。

- a. 全て代用できる b. 一部代用できる C. 代用できない

視聴覚教材を使用したシミュレーションについて



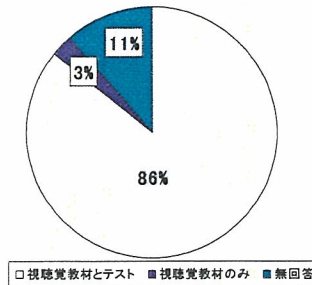
6. 代用できる項目に○をつけてください(複数回答可)

1. 薬剤投与の準備
2. 薬剤投与プロトコルと薬剤投与の実際
3. 想定実習

7. 視聴覚教材と項目ごとのテストについての教育効果

- a. 視聴覚教材とテストがあったほうが教育効果が得られる
- b. 視聴覚教材だけでも教育効果が得られる
- c. テストだけで教育効果が得られる

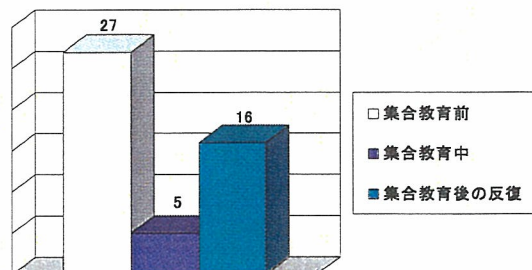
視聴覚教材とテストについての教育効果



8. 教材の使用時期について(複数回答可)

- a. 消防学校等集合教育までの自己学習に有効
- b. 消防学校等の集合教育期間中に有効
- c. 消防学校等の集合教育後の反復学習に有効

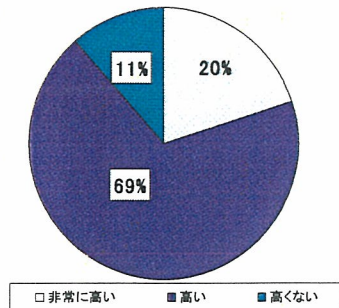
視聴覚教材の使用時期についての効果
(複数回答あり)



9. 教材の学習効果について

a. 非常に高い b. 高い C. 高くない

視聴覚教材の教育効果について



10. その他講習についてご意見があればお書きください（自由記載）

- ・県内外の医師の前で想定を行うことに非常に高い意味がある
- ・医師の意識が変わったようである
- ・午前中講義、午後シミュレーションの方が体力的に負担が少ないように思う
- ・入校前の早い段階で挿管から固定までの基本手技（到達目標）の展示が欲しかった
- ・基本手技に多少ばらつきがあるので統一が必要
- ・学校教育では基本手技をしっかり行う必要がある
- ・訓練時間の不足を感じた
- ・事前学習以外の座学の必要性を感じた
- ・講師によって回答がまちまちである統一を
- ・各MCによって事前学習の到達点が違っていた
- ・入校までの期間が短く自己学習の時間がとれなかった
- ・基本手技ができていないので応用はできない

D. 考案

今回、気管挿管・薬剤投与追加講習をおこなう指導者やインストラクターに対する動画実技インストラクション教材・講義スライド・講義ハンドアウトを作製し、その効果を、消防大学・県消防学校で使用しました。以前に我々が作成した気管挿管に

関わる実技インストラクション教材や講義スライド・講義ハンドアウトと動画による視聴覚教材にあわせて今回薬剤投与講習に関する教材を同様に開発することができました。今回はCGを駆使することにより、所属での事前学習で基本的な座学や実習が効率よく実施できることが判明しました。さらに、指導する側のMC医師や救急救命士と共通の教材を用いることにより、医師や指導者の負担を減じることができ、効果的な教育が提供できることが判明した。座学部分については筆記試験を実技については実技評価表を用いてチェックすることにより、事前学習の適否を判断することは可能であったと考えられます。今後の気管挿管・薬剤投与講習においては、できるだけ、消防本部の負担を減らすために、E-LEARNINGによる事前学習を実施して、極力集合教育の時間を減らすこと、また、筆記試験や実技評価表を提供することにより、集合教育の期間を短縮し、負担を減らすことが可能でした。さらに、薬剤投与に係る追加講習時間は220単位と気管挿管講習に比べ極めて多いものの、学習効果の高い教育教材を作成することにより、集合教育で行われる講習の代用は可能であり、その教材を活用した教育プログラムは費用対効果の高い学習方法になると断言することができます。

E. 結論

気管挿管・薬剤投与講習に関わる教育方法の現状の問題点と今後の課題について検討しました。国から提示されている気管挿管・薬剤投与の講習単位数全てを座学・集合教育で行うことは、指導側、受講側の負担が大きく、教育効果の高い教材と教育プログラムを提供することにより教育の質を低下することがなくその負担を軽減できることが示唆されました。今後全国でおこなわれる薬剤投与に関わる講習についても、学習効果の高い教材と教育プログラムを作成し、費用対効果の高い教育を行うことが必要である

と考えられます。そのためにも気管挿管や薬剤投与などの高度医学教育には動画教材や正しい講義スライドやハンドアウトなど包括した総合教育ツール（より高度な E-LEARNING 素材）の普及が今後の課題であると考えています。

F. 健康危険情報

特記すべきことなし。

G. 研究発表

1. 田中秀治、島崎修次、行岡哲男、前川和彦、藤井千穂、岡田芳明：平成7年度財団法人救急振興財団委託事業 救急救命士養成所における教育の質の向上に関する研究- 傷病者に対する救急処置- . 研究報告書. 東京, 財団法人日本救急振興財団, 1996.
2. 田中秀治, 島崎栄二, 森戸正夫, 天羽敬祐: 国士舘大学体育学部スポーツ医科学科 救急救命士課程を新設. プレホスピタル・ケア 14: 70-72, 2001.
3. 田中秀治, 島崎修次, 柳沢厚生¹, 小池秀海¹, 川澄岩雄¹, 岸 邦和¹, 金森政人¹ (¹ 杏林大・保) : 杏林大学保健学部 救急救命士課程を新設. プレホスピタル・ケア 39 : 52-54, 2000.
4. 田中秀治: 救急救命士の質と量の向上を. 朝日新聞(夕刊) 41441 : 11, 平成13年8月3日.
5. 田中秀治: 救急救命士試験 練習問題 プレホスピタル・ケア 14(4) : 102-107, 2001.
6. 田中秀治: プレホスピタルケアにおけるメディカルコントロール 我が国の現状と米国との比較. Emergency nursing 115 : 17(1073) - 23(1079), 2002.
7. 田中秀治, 千田晋治, 高坂 康, 行岡哲男, 松田博青, 島崎修次, : DOA 患者における EGTA, LM, DMV 各方法の換気に関する検討. プレホスピタル研究会誌 2 : 17-19, 1993.
8. 田中秀治(翻訳): クリティカルケア用語ミニ辞典. 総合医学社, 東京, 2003.
9. 田中秀治: 自己抜管(事故抜管). 周術期の危機管理. 稲田英和編. 東京, 文光堂, 2002. p. 136-137.
10. 田中秀治、島崎修次、北村惣一郎、有賀 徹、糸満盛憲、篠崎尚史、寺岡 慧、藤井千穂、町野朔: ヒト組織を利用する医療行為の倫理的問題に関するガイドライン. 日本組織移植学会雑誌 1: 35-44, 2002.
11. 田中秀治, 千田晋治¹, 高坂 康¹, 阿部和巳¹, 行岡哲男, 松田博青, 島崎修次 (¹ 東京消防庁) : 搬入時心肺停止患者における食道閉鎖式エアウェイ (EGTA), ラリングアルマスク (LM), デマンドバッグマスク (DBM) 各法の血液ガス所見に関する臨床的検討. 救急医 19 : 113-118, 1995.
12. 田中秀治 (読売新聞) : 救急医療はいま5 平成10年8月24日.
13. 田中秀治, 行岡哲男: I 心肺蘇生法の現況、II 心肺蘇生法の実際. 救急現場の救急医療 心肺蘇生法と臓器別救急疾患. 行岡哲男責任編集, 山中昭栄総編, 山本保弘総編. 東京, 荘道社, 2000. p. 2-39.
14. 田中秀治、ほか救急救命士テキスト追補版(第6版) へるす出版、東京、2004
15. 田中秀治、ほかJPTEC病院前外傷救護ガイドライン プラネット社、東京、2004
16. 田中秀治、ほかJATEC外傷診療ガイドライン へるす出版、東京、2004
17. 田中秀治著 気管挿管インストラクターハンドブック 東京法令出版、東京、2004
18. 田中秀治、山本保弘、島崎修次、救急救命士のための気管挿管 へるす出版、東京、2004
19. 田中秀治、ほかJPTECプロバイダーコーステキスト プラネット社、東京、2004
20. 田中秀治、ほかJPTEC インストラクターコーステキスト プラネット社、東京、2004
21. 田中秀治ほか 映像で学ぶ ACLS へるす出版、東京 2005

H. 知的所有権の出願・登録状況(予定を含む)

特記すべきことなし。

総括研究報告書（平成 17 年度）

分担研究者 田中 秀治 国士舘大学 教授

研究課題：「救急救命士に対する効果的な気管挿管・薬剤投与マルチメディア教材の開発」

課題番号：H16-医療技術評価総合研究事業-015

気管挿管や薬剤投与の教育プログラムは、指導者や施設により若干の差はあっても、コアカリキュラムを遵守した効果的かつ確実な座学・実習プログラムが開発されなければなりません。そのためには、MC教育に携わる医師や救急救命士への指導者講習を開催するとともに、統一した教育が行えるような指導教材の開発が急がれます。本研究は統一された気管挿管教育を実践できる教育機材と教育手法を開発することを目的とし、E-LEARNING教材によるによるデモ動画・の作製を行いました。教材の効果は消防学校での教育において事前学習をおこない、その効果を検討しました。この結果これらのマルチメディア教材によって基本的な座学や実習と同様に効率よく教育ができることが判明しました。さらに、指導側の医師や救急救命士と共通の教材を用いることにより、医師や指導者の負担を減じることができ、効果的な教育が提供できることが判明しました。

分担研究 安田康晴 島根県消防学校教官
研究協力者 吉本恭子 国士舘大学院
高橋宏幸 国士舘大学院
前住智也 国士舘大学院
中尾亜美 国士舘大学院
小林大樹 国士舘大学院
高橋貴美 国士舘大学院

A. 研究目的

262 時間にわたる救急救命士特定行為(気管挿管・薬剤投与)の実施においては各施設・各県消防学校に任されています。このような高度医療技術を教育・指導する体制は各県の消防機関には全国的にみると人的・物的資源が準備できていません。実際、各県の消防学校や救急救命士養成学校では非常勤講師による講義がほとんどであり、このため全国MC 地域毎に気管挿管の適応が異なることや、教育する指導医師によっては大きな技術差異が生じています。

このような背景にたち、本研究では全国の救急救命士教育に携わる医師、救急救命士、看護師などが、統一された気管挿管・薬剤投与教育を実践できる教育機材と教育手法を開発することを目的とし、

E-LEARNING 教材によるデモ動画・講義・テスト・インストラクション用ハンドアウト・実技シナリオ集の作製を行いました。

B. 研究方法

I. 高度病院前医学教育用の教材開発(気管挿管・薬剤投与併用型)

1) 座学・実技(スキルベース)教材の作成

主任研究者の田中秀治は、薬剤投与座学プログラムとCGを駆使した座学教材と、デモ動画による薬剤投与実技(スキル)ベース教材の2つの教材を行作成しました。

実際には消防大学校での薬剤投与講習時や安田分担研究者の島根県消防学校で実施された気管挿管・薬剤投与指導者講習において気管挿管や薬剤投与の実技をDVビデオで撮影記録し、インストラクションに必要な要点をまとめ、E-LEARNING教材の作製(田中資料1)を行いました。内容は以下のとおりです。

1). 座学プログラム

I. 薬剤投与に必要な人体の構造と機能

- A. 循環器系の構造と機能
- B. 循環の制御
- C. 体液・電解質・酸塩基平衡

- II.心肺停止前後の病態
 - A. 心肺停止に至る病態
 - B. 心肺停止蘇生後の病態
- III.薬剤投与が適応となる心停止の病態
 - A. 心室細動／無脈性心室頻拍
 - B. 無脈性電気活動／心静止
- IV.薬剤投与の基礎
 - A. 薬物の作用
 - B. 薬物の吸収, 代謝, 排泄
 - C. 薬物の投与経路と投与法
 - D. 薬物の有害作用
 - E. 薬剤投与の原則
 - F. 薬事法と医薬品
 - G. 輸液製剤
 - H. 自律神経系薬
 - I. 心肺停止に用いられる代表的な薬剤

2). 実技プログラム

- i. 気管挿管・除細動・薬剤投与スキル
- ii. PEA プロトコール
- iii. Asystole プロトコール
- iv. Vf/Pulseless VT プロトコール
- v. 静脈路確保スキル

2. 動画による薬剤投与実技教材作成の基準

ハンドアウト作製の基準としては救急救命士教育研究会監修「除細動・気管挿管救急救命士標準テキスト追補版」や同「薬剤投与救急救命士標準テキスト追補版」を参考に、国家試験出題基準などをも忠実に準拠して作成しました。

C. 研究結果

I. 高度病院前医学教育用の教材開発（気管挿管・薬剤投与併用型）

薬剤投与・気管挿管追加講習に関する教材（実技スキル・座学教材）を開発し、その効果を消防大学参加の追加講習受講生・救急救命士・大学生を対象に検討しました。

薬剤投与・気管挿管インストラクターに対する実

技スキル教材を下記の内容で作製し、その効果を追加講習受講生・救急救命士・大学生を対象に検討しました。

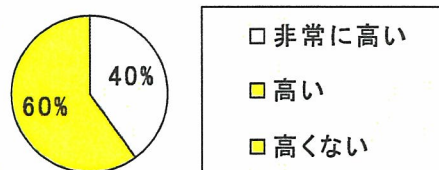
①このE-LERNING素材を使用し気管挿管座学講義を実施した評価アンケートをしめします。

（田中資料1）

実技インストラクション教材の使用による結果や指導者に対するアンケート調査結果

このアンケート調査では我々が作成した気管挿管・薬剤投与に関わる実技インストラクション教材や講義スライド・講義ハンドアウトと動画による視聴覚教材を駆使することにより、指導側の医師や救急救命士と共通の教材を用いることにより、医師や指導者の負担を減じることができ、また効果的な教育が提供できました。所属での事前学習で基本的な座学や実習が効率よく実施できることが判明しました。

1. 画像を使用した教育の効果

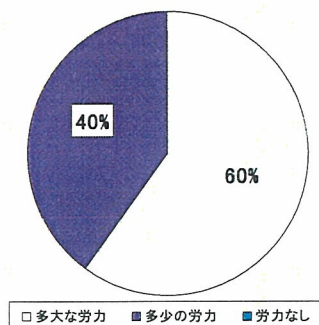


今後の気管挿管・薬剤投与講習においては、本教材を用いて集合教育の期間を短縮し、負担を減らすことが可能と考えられました。さらに、今回おこなわれた薬剤投与に係る追加講習時間は220単位と気管挿管講習に比べ極めて多いが、学習効果の高い教育教材を作成することにより、集合教育で行われる講習の代用は可能とかがえられました。その教材とそれを活用した教育プログラムを作成する必要があり、費用対効果の高い学習方法であるといえます。

2. 自己学習の労力(時間、資料収集など)について

- a. 多大な労力 b. 多少の労力 C. 労力なし

自己学習の労力(時間、情報収集について)

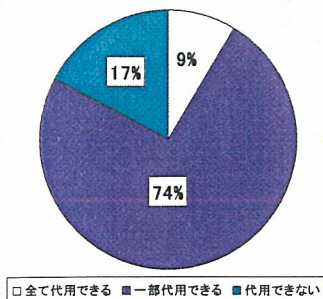


3. 視聴覚教材での学習について

消防学校で行われた講義が所属本部や自宅での自己学習で代用できますか。

- a. 全て代用できる b. 一部代用できる C. 代用できない

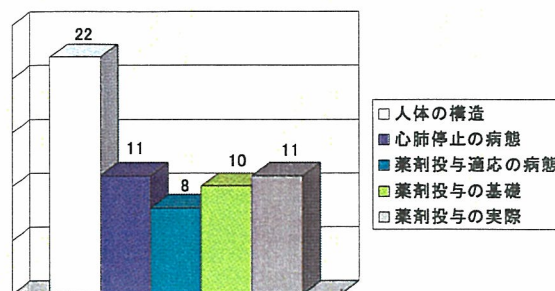
視聴覚教材での自己学習の効果について



4. 代用できる項目に○をつけてください(複数回答可)

1. 薬剤投与に必要な人体の構造と機能
2. 心肺停止前後の病態
3. 薬剤投与が適応となる心肺停止の病態
4. 薬剤投与の基礎
5. 薬剤投与の実際

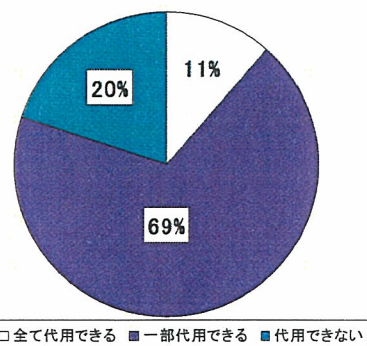
視聴覚教材で代用できる項目
(複数回答あり)



5. 消防学校で行われたシミュレーションが所属本部での訓練で代用できますか。ただし、実技の効果は評価表によって評価することを前提とします。

- a. 全て代用できる b. 一部代用できる C. 代用できない

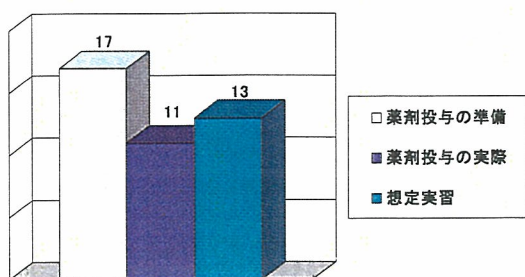
視聴覚教材を使用したシミュレーションについて



6. 代用できる項目に○をつけてください(複数回答可)

1. 薬剤投与の準備
2. 薬剤投与プロトコルと薬剤投与の実際
3. 想定実習

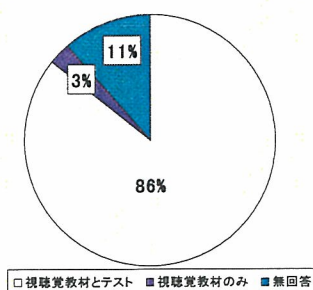
視聴覚教材で代用できる項目
(複数回答あり)



7. 視聴覚教材と項目ごとのテストについての教育効果

- 視聴覚教材とテストがあったほうが教育効果が得られる
- 視聴覚教材だけでも教育効果が得られる
- テストだけで教育効果が得られる

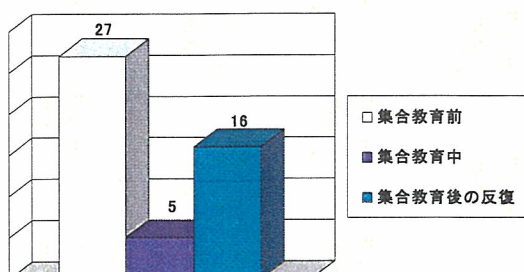
視聴覚教材とテストについての教育効果



8. 教材の使用時期について(複数回答可)

- 消防学校等集合教育までの自己学習に有効
- 消防学校等の集合教育期間中に有効
- 消防学校等の集合教育後の反復学習に有効

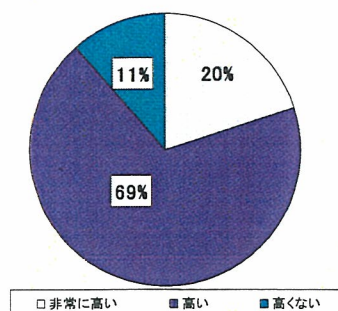
視聴覚教材の使用時期についての効果
(複数回答あり)



9. 教材の学習効果について

- 非常に高い
- 高い
- 高くない

視聴覚教材の教育効果について



10. その他講習についてご意見があればお書きください (自由記載)

- ・県内外の医師の前で想定を行うことに非常に高い意味がある
- ・医師の意識が変わったようである
- ・午前中講義、午後シミュレーションの方が体力的に負担が少ないように思う
- ・入校前の早い段階で挿管から固定までの基本手技(到達目標)の展示が欲しかった
- ・基本手技に多少ばらつきがあるので統一が必要
- ・学校教育では基本手技をしっかり行う必要がある
- ・訓練時間の不足を感じた
- ・事前学習以外の座学の必要性を感じた
- ・講師によって回答がまちまちである統一を
- ・各MCによって事前学習の到達点が違っていた
- ・入校までの期間が短く自己学習の時間がとれなかった
- ・基本手技ができていないので応用はできない

D. 考案

今回、気管挿管・薬剤投与追加講習をおこなう指導者やインストラクターに対する動画実技インストラクション教材・講義スライド・講義ハンドアウトを作製し、その効果を、消防大学・県消防学校で使用しました。以前に我々が作成した気管挿管に

関わる実技インストラクション教材や講義スライド・講義ハンドアウトと動画による視聴覚教材にあわせて今回薬剤投与講習に関する教材を同様に開発することができました。今回はCGを駆使することにより、所属での事前学習で基本的な座学や実習が効率よく実施できることが判明しました。さらに、指導する側のMC医師や救急救命士と共通の教材を用いることにより、医師や指導者の負担を減じることができ、効果的な教育が提供できることが判明した。座学部分については筆記試験を実技については実技評価表を用いてチェックすることにより、事前学習の適否を判断することは可能であったと考えられます。今後の気管挿管・薬剤投与講習においては、できるだけ、消防本部の負担を減らすために、E-LEARNINGによる事前学習を実施して、極力集合教育の時間を減らすこと、また、筆記試験や実技評価表を提供することにより、集合教育の期間を短縮し、負担を減らすことが可能でした。さらに、薬剤投与に係る追加講習時間は220単位と気管挿管講習に比べ極めて多いものの、学習効果の高い教育教材を作成することにより、集合教育で行われる講習の代用は可能であり、その教材を活用した教育プログラムは費用対効果の高い学習方法になると断言することができます。

E. 結論

気管挿管・薬剤投与講習に関わる教育方法の現状の問題点と今後の課題について検討しました。国から提示されている気管挿管・薬剤投与の講習単位数全てを座学・集合教育で行うことは、指導側、受講側の負担が大きく、教育効果の高い教材と教育プログラムを提供することにより教育の質を低下することがなくその負担を軽減できることが示唆されました。今後全国でおこなわれる薬剤投与に関わる講習についても、学習効果の高い教材と教育プログラムを作成し、費用対効果の高い教育を行うことが必要である

と考えられます。そのためにも気管挿管や薬剤投与などの高度医学教育には動画教材や正しい講義スライドやハンドアウトなど包括した総合教育ツール（より高度な E-LEARNING 素材）の普及が今後の課題であると考えています。

F. 健康危険情報

特記すべきことなし。

G. 研究発表

1. 田中秀治、島崎修次、行岡哲男、前川和彦、藤井千穂、岡田芳明：平成7年度財団法人救急振興財団委託事業 救急救命士養成所における教育の質の向上に関する研究- 傷病者に対する救急処置- . 研究報告書. 東京, 財団法人日本救急振興財団, 1996.
2. 田中秀治, 島崎栄二, 森戸正夫, 天羽敬祐: 国士舘大学体育学部スポーツ医科学科 救急救命士課程を新設. プレホスピタル・ケア 14: 70-72, 2001.
3. 田中秀治, 島崎修次, 柳沢厚生¹, 小池秀海¹, 川澄岩雄¹, 岸 邦和¹, 金森政人¹ (¹杏林大・保): 杏林大学保健学部 救急救命士課程を新設. プレホスピタル・ケア 39: 52-54, 2000.
4. 田中秀治: 救急救命士の質と量の向上を. 朝日新聞(夕刊) 41441: 11, 平成13年8月3日.
5. 田中秀治: 救急救命士試験 練習問題 プレホスピタル・ケア 14(4): 102-107, 2001.
6. 田中秀治: プレホスピタルケアにおけるメディカルコントロール 我が国の現状と米国との比較. Emergency nursing 115: 17(1073)-23(1079), 2002.
7. 田中秀治, 千田晋治, 高坂 康, 行岡哲男, 松田博青, 島崎修次, : DOA 患者における EGTA, LM, DMV 各方法の換気に関する検討. プレホスピタル研究会誌 2: 17-19, 1993.
8. 田中秀治(翻訳): クリティカルケア用語ミニ辞典. 総合医学社, 東京, 2003.
9. 田中秀治: 自己抜管(事故抜管). 周術期の危機管

- 理. 稲田英和編. 東京, 文光堂, 2002. p. 136-137.
10. 田中秀治、島崎修次、北村惣一郎、有賀 徹、糸満盛憲、篠崎尚史、寺岡 慧、藤井千穂、町野朔：ヒト組織を利用する医療行為の倫理的問題に関するガイドライン. 日本組織移植学会雑誌 1: 35-44, 2002.
 11. 田中秀治, 千田晋治¹, 高坂 康¹, 阿部和巳¹, 行岡哲男, 松田博青, 島崎修次 (¹ 東京消防庁) : 搬入時心肺停止患者における食道閉鎖式エアウェイ (EGTA), ラリングアルマスク (LM), デマンドバッグマスク (DBM) 各法の血液ガス所見に関する臨床的検討. 救急医 19: 113-118, 1995.
 12. 田中秀治 (読売新聞) : 救急医療はいま5 平成10年8月24日.
 13. 田中秀治, 行岡哲男: I 心肺蘇生法の現況、II 心肺蘇生法の実際. 救急現場の救急医療 心肺蘇生法と臓器別救急疾患. 行岡哲男責任編集, 山中昭栄総編, 山本保弘総編. 東京, 荘道社, 2000. p. 2-39.
 14. 田中秀治、ほか救急救命士テキスト追補版 (第6版) へるす出版、東京、2004
 15. 田中秀治、ほかJPTEC病院前外傷救護ガイドライン プラネット社、東京、2004
 16. 田中秀治、ほかJATEC外傷診療ガイドライン へるす出版、東京、2004
 17. 田中秀治著 気管挿管インストラクターハンドブック 東京法令出版、東京、2004
 18. 田中秀治、山本保弘、島崎修次、救急救命士のための気管挿管 へるす出版、東京、2004
 19. 田中秀治、ほかJPTECプロバイダーコーステキスト プラネット社、東京、2004
 20. 田中秀治、ほかJPTEC インストラクターコーステキスト プラネット社、東京、2004
 21. 田中秀治ほか 映像で学ぶ ACLS トレーニング へるす出版、東京 2005
- H. 知的所有権の出願・登録状況 (予定を含む.)
特記すべきことなし。

厚生科学研究補助金 救急救命士の資質向上に関する研究（医療技術評価総合研究事業）

総括研究報告書（平成 17 年度）

分担研究者 小峯 力 流通経済大学助教授

安田康晴 島根県消防学校

研究課題：「救急救命士に対する気管挿管・薬剤投与講義用パワーポイント・講義用ハンドアウト資料の作成」

課題番号：H16-医療技術評価総合研究事業-015

救急救命士による気管挿管や薬剤実施には 262 時間の座学・実習と病院内実習を受講しなければならず、この座学カリキュラムが厚生労働省より提示されましたが、その実施においては各施設・各県消防学校に任されています。このような高度医療技術を教育・指導する体制は全国的にみると（各県の消防機関には）十分な資源（人的・物的資源）はありません。

本研究班は全国の救急救命士教育に携わる医師、救急救命士、看護師などが、統一された気管挿管・薬剤投与教育を実践できる教育機材と教育手法を開発することを目的とし、E-LEARNING 教材によるによるデモ動画・講義・テスト・インストラクション用ハンドアウトの作製を行いました。教材の効果を検討するために、パイロット的に行った調査では、消防学校での教育において事前学習で基本的な座学や実習が効率よく実施できることが判明しました。さらに、指導側の医師や救急救命士と共通の教材を用いることにより、医師や指導者の負担を減じることができ、効果的な教育が提供できることが判明しました。

今年度の研究ではその様な危険が生じないように、統一化された薬剤投与・気管挿管教育教材を開発しました。MC 医師の指示の基で一定水準の特定行為が救急救命士により、全国で一元的に行えるようにすることが、国民生活の安全性向上に極めて重要と考えます

研究協力者 吉本恭子 国土館大学院
高橋宏幸 国土館大学院
高橋貴美 国土館大学院
前住智也 国土館大学院
中尾亜美 国土館大学院
小林大樹 国土館大学院

り、このため全国 MC 地域毎に気管挿管の適応が異なることや、教育する指導医師によっては大きな技術差異が生じています。全国の救急救命士の指導をする医師や教官の間では具体的な指導技法などは教育実習施設指導者に一任されており MC 地域により多種多様な教育方法が出現する可能性を有しています。

本研究では全国の救急救命士教育に携わる医師、救急救命士、看護師などが、統一された気管挿管・薬剤投与教育を実践できる教育機材と教育手法を開発することを目的とし講義スライドとインストラクション用ハンドアウトの作製を行いました。

A. 研究目的

救急救命士の気管挿管・薬剤投与実施には計 262 時間の座学・実習と病院内実習を受けなければなりません。この特定行為の座学カリキュラムが厚生労働省より提示されましたが、その実施においては各施設・各県消防学校に任されています。このような高度医療技術を教育・指導する体制は各県の消防機関には全国的にみると人的・物的資源が準備できていません。実際、各県の消防学校や救急救命士養成学校では非常勤講師による講義がほとんどであ

B. 研究方法

薬剤投与・気管挿管追加講習として提示されている 262 時間の座学教育のみでは本来教育目標とされている到達目標には到底到達できません。一方、実習に割り当てられた時間では効果的な教育

ができません。我々はこの欠点を改善するために救急救命士テキスト気管挿管追補版や薬剤投与追補版を補足する動画スキル教材やパワーポイントスライドの必要性をかねてから感じていました。そこで、今年度の本研究班の目標としては高度病院前医学教育用の教材開発を行い、その効果について検証をいたしました。

I. 高度病院前医学教育用の教材開発(気管挿管・薬剤投与併用型)

研究の方法

1) 薬剤投与講義スライドの作成

分担研究者の安田康晴研究員と小峯力研究員は薬剤投与教育を実践できるための教育機材と教育手法を開発することを目的とし、パワーポイントによる薬剤投与講義スライドの作成をおこないました。その有用性を安田康晴研究員が消防学校におけるパイロット調査で検討しました。

1. 薬剤投与講義スライドの項目

- 1) AED 導入による新しい心肺停止のながれ
- 2) PEA・ASYS の病態
- 3) Vf・VTの病態
- 4) 心肺蘇生中の病態
- 5) 心肺蘇生後の病態
- 6) 体液・電解質・酸塩基平衡
- 7) 薬剤の投与経路
- 8) 薬剤投与の基礎
- 9) 薬剤投与の基礎と原則.
- 10) 薬剤投与の基礎薬物の作用
- 11) 薬事法と医薬品
- 12) 薬剤投与メディカルコントロール体制
- 13) 静脈路確保スキルのポイント
- 14) 生体での静脈路確保
- 15) エピネフリンの薬理効果
- 16) 窒息の病態と処置

- 17) 不安定狭心症の病態と処置
- 18) 意識障害患者の病態と処置
- 19) 薬物中毒の病態と処置
- 20) 顔面外傷についての病態と処置
- 21) 気道閉塞 (FABO) の病態と処置
- 22) くも膜下出血の病態と処置
- 23) 熱中症の病態と処置

作成した講義スライドはPDF化し、添付したCDに収載しました。(安田・小峯資料1)

2. スライド作製の素材

スライド作製の素材としては救急救命士教育研究会監修「除細動・気管挿管救急救命士標準テキスト追補版」・「薬剤投与救急救命士標準テキスト追補版」や気管挿管インストラクターハンドブックなどを参考としました。

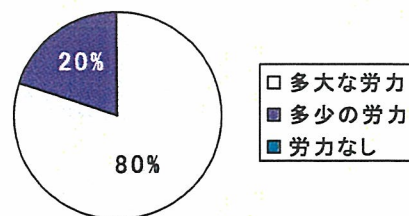
3. スライド作製者

本研究の研究者および研究協力者 小峯力分担研究者、安田康晴分担研究者、徳永尊彦分担研究者、田中秀治主任研究者、前住智也研究協力者、吉本恭子研究協力者、高橋宏幸研究協力者、中尾亜美研究協力者、小林大樹研究協力者、高橋貴美研究協力者の10名で作成しました。

2) 薬剤投与講義スライドの評価

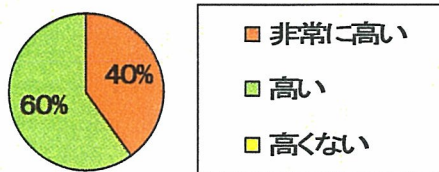
薬剤投与・気管挿管追加講習に関する教材(実技スキル・座学教材)を作製し、その効果を作成する医師の時間、受講生のアンケートから検討しました。

1. 気管挿管・薬剤投与講義資料作成の労力(時間、情報収集)について



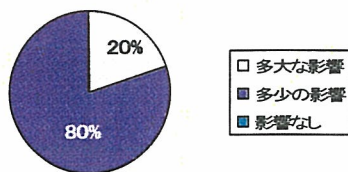
我々が作成した気管挿管・薬剤投与に関わる実技講義スライド・講義ハンドアウトなどの視聴覚教材を駆使することにより医師や指導者の負担を減じることができ、また効果的な教育が提供できました。所属での事前学習で基本的な座学や実習が効率よく実施できることが判明しました。

2. 画像を使用した教育の効果



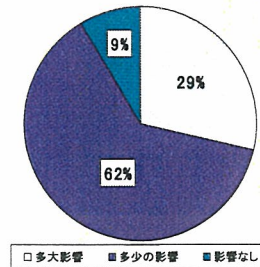
今後の薬剤投与・気管挿管講習においては、事前学習の教育教材とその効果を判断するために筆記試験や実技評価表を提供することにより、集合教育の期間を短縮し、負担を減らすことが可能と考えられました。さらに、今回おこなわれた薬剤投与に係る追加講習時間は220単位と気管挿管講習に比べ極めて多いが、学習効果の高い教育教材を作成することにより、集合教育で行われる講習の代用は可能であった。その教材とそれを活用した教育プログラムを作成する必要があり、費用対効果の高い学習方法であるといえます。

3. 指導医師の講義資料作成の診療時間への影響



4. 消防学校へ職員派遣の消防本部への影響について

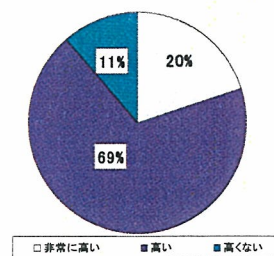
職員派遣の消防本部の影響について



5. 教材の学習効果について

a. 非常に高い b. 高い C. 高くない

視聴覚教材の教育効果について



D. 考案

今回、気管挿管・薬剤投与追加講習をおこなう指導者やインストラクターに対する講義スライド・講義ハンドアウトを作製し、その効果を、消防大学・県消防学校で使用しました。以前に我々が作成した気管挿管に関わる実技インストラクション教材や講義スライド・講義ハンドアウトと動画による視聴覚教材にあわせて今回薬剤投与講習に関する教材は所属での事前学習で基本的な座学や実習が効率よく実施できることが判明しました。さらに、指導する側のMC医師や救急救命士と共通の教材を用いることにより、医師や指導者の負担を減じることができ、効果的な教育が提供できることが判明した。座学部分については筆記試験を実技については実技評価表を用いてチェックすることにより、事前学習の適否を判断することは可能であったと考えられます。

今後の気管挿管・薬剤投与講習においては、できるだけ、消防本部の負担を減らすために、

E-LEARNING による事前学習を実施して、極力集合教育の時間を減らすこと、また、筆記試験や実技評価表を提供することにより、集合教育の期間を短縮し、負担を減らすことが可能でした。さらに、薬剤投与に係る追加講習時間は220単位と気管挿管講習に比べ極めて多いものの、学習効果の高い教育教材を作成することにより、集合教育で行われる講習の代用は可能であり、その教材を活用した教育プログラムは費用対効果の高い学習方法になると断言することができます。

E. 結論

国から提示されている気管挿管・薬剤投与の講習単位数全てを座学・集合教育で行うことは、指導側、受講側の負担が大きく、教育効果の高い教材と教育プログラムを提供することにより教育の質を低下することがなくその負担を軽減できることが示唆されました。今後全国でおこなわれる薬剤投与に関わる講習についても、学習効果の高い教材と教育プログラムを作成し、費用対効果の高い教育を行うことが必要であると考えられます。そのためにも気管挿管や薬剤投与などの高度医学教育には正しい講義スライドやハンドアウトなど包括した総合教育ツール（より高度な E-LEARNING 素材）の普及が今後の課題であると考えています。

F. 健康危険情報

特記すべきことなし。

G. 研究発表

1. 田中秀治、島崎修次、行岡哲男、前川和彦、藤井千穂、岡田芳明：平成7年度財団法人救急振興財団委託事業 救急救命士養成所における教育の質の向上に関する研究- 傷病者に対する救急処置- . 研究報告書. 東京, 財団法人日本救急振興財団, 1996.
2. 田中秀治、島崎栄二、森戸正夫、天羽敬祐：国土館

大学体育学部スポーツ医科学科 救急救命士課程を新設. プレホスピタル・ケア 14: 70-72, 2001.

3. 田中秀治、島崎修次、柳沢厚生¹、小池秀海¹、川澄岩雄¹、岸 邦和¹、金森政人¹（¹杏林大・保）：杏林大学保健学部 救急救命士課程を新設. プレホスピタル・ケア 39: 52-54, 2000.
4. 田中秀治：救急救命士の質と量の向上を. 朝日新聞(夕刊) 41441: 11, 平成13年8月3日.
5. 田中秀治：救急救命士試験 練習問題 プレホスピタル・ケア 14(4): 102-107, 2001.
6. 田中秀治：プレホスピタルケアにおけるメディカルコントロール 我が国の現状と米国との比較. Emergency nursing 115: 17(1073)-23(1079), 2002.
7. 田中秀治、千田晋治、高坂 康、行岡哲男、松田博青、島崎修次、：DOA 患者における EGTA, LM, DMV 各方法の換気に関する検討. プレホスピタル研究会誌 2: 17-19, 1993.
8. 田中秀治(翻訳)：クリティカルケア用語ミニ辞典. 総合医学社, 東京, 2003.
9. 田中秀治：自己抜管(事故抜管). 周術期の危機管理. 稲田英和編. 東京, 文光堂, 2002. p. 136-137.
10. 田中秀治、島崎修次、北村惣一郎、有賀 徹、糸満盛憲、篠崎尚史、寺岡 慧、藤井千穂、町野朔：ヒト組織を利用する医療行為の倫理的問題に関するガイドライン. 日本組織移植学会雑誌 1: 35-44, 2002.
11. 田中秀治、千田晋治¹、高坂 康¹、阿部和巳¹、行岡哲男、松田博青、島崎修次（¹東京消防庁）：搬入時心肺停止患者における食道閉鎖式エアウェイ(EGTA)、ラリングアルマスク(LM)、デマンドバッグマスク(DBM)各法の血液ガス所見に関する臨床的検討. 救急医 19: 113-118, 1995.
12. 田中秀治(読売新聞)：救急医療はいま5 平成10年8月24日.
13. 田中秀治、行岡哲男：I 心肺蘇生法の現況、II 心

肺蘇生法の実際. 救急現場の救急医療 心肺蘇生法
と臓器別救急疾患. 行岡哲男責任編集, 山中昭栄
編, 山本保弘総編. 東京, 荘道社, 2000. p. 2-39.

14. 田中秀治、ほか救急救命士テキスト追補版（第6版）
へるす出版、東京、2004
15. 田中秀治、ほかJPTEC病院前外傷救護ガイドライン
プラネット社、東京、2004
16. 田中秀治、ほかJATEC外傷診療ガイドライン へる
す出版、東京、2004
17. 田中秀治著 気管挿管インストラクターハンドブ
ック 東京法令出版、東京、2004
18. 田中秀治、山本保弘、島崎修次、救急救命士のた
めの気管挿管 へるす出版、東京、2004
19. 田中秀治、ほかJPTECプロバイダーコーステキスト
プラネット社、東京、2004
20. 田中秀治、ほかJPTEC インストラクターコーステキスト
プラネット社、東京、2004
21. 田中秀治ほか 映像で学ぶ ACLS トレーニング
へるす出版、東京 2005
22. 田中秀治 君も命を助けられる一正しい心肺蘇生
法とAEDの使い方 医学映像教育センター。東京
2005
23. 田中秀治 救急救命士「薬剤投与の基礎知識」医学
映像教育センター。東京 2005

H. 知的所有権の出願・登録状況（予定を含む。）

特記すべきことなし。

厚生科学研究補助金（医療技術評価総合研究事業）

分担研究報告書（平成 17 年度）

分担研究者 徳永 尊彦 救急救命東京研修所 教授

研究課題 : 担研究項目「プレテスト・ポストテストの問題作成・問題集の作成」

研究協力者 吉本恭子、高橋宏幸、前住智也、中尾亜美、小林大樹、高橋貴美

課題番号 : H16-医療技術評価総合研究事業

平成 16 年 7 月より救急救命士による気管挿管が、18 年 4 月より薬剤投与が実施されます。一万人を超える救急救命士の気管挿管及び薬剤投与の追加講習が全国消防学校や救急救命士教育施設では座学教育や実習が開始されています。しかし、具体的な指導技法などは教育実習施設や指導者に一任されており多種多様な教育方法が出現する可能性を有しています。これは EBM をベースとした病院前救急医療に関する全国共通の教育土壌の育成を妨げることに外なりません。

本分担研究項目では、全国の救急救命士教育に携わる医師、救急救命士、看護師などが、統一された気管挿管及び薬剤投与教育を実践できるための教育機材と教育手法の開発を目的としています。そのために教育実習に入るときの最低の知識の事前取得と教育効果確認のためのプレテスト・ポストテスト問題の作製などを行いました。あわせて実際の講習を受けた受講生への効果の確認をおこないました。

A. 研究目的

2006 年 4 月から救急救命士が医師の具体的指示体制の下で薬剤投与を実施することが可能になりました。救急救命士が薬剤投与を実施する為の認可条件として厚生労働省及び総務省消防庁から教育実習に関する規定が示されました。これに基づき全国の消防学校や救急救命士教育施設で教育実習が開始されています。一方、具体的な指導技法などは教育実習施設や指導者に一任されており多種多様な教育方法が出現する可能性を有しています。これは EBM をベースとした病院前救急医療に関する全国共通の教育土壌の育成を妨げることに外なりません。

本分担研究項目では、全国の救急救命士教育に携わる医師、救急救命士、看護師などが、統一された薬剤投与教育を実践できる教育機材と教育手法を開発することを目的とし、教育実習の事前準備と実習終了時の効果確認のために必要であるプレテスト・ポストテスト問題の作製を行い、実際に救急救命士に対する薬剤投与講習で効果を検討した。

B. 研究方法

1. 問題作製の基準として

財団法人日本救急医療財団編集「救急救命士国家試験出題基準平成 18 年版」

救急救命士教育研究会監修「除細動・気管挿管救急救命士標準テキスト追補版」および「薬剤投与追補版」などを参考に実施した。

2. 問題作製者

本研究は徳永尊彦分担研究者とともに、田中秀治主任研究者、安田康晴分担研究者、前住智也研究協力者、吉本恭子研究協力者、高橋宏幸研究協力者、中尾亜美研究協力者、小林大樹研究協力者、高橋貴美研究協力者の協力で行いました。

3. 問題作製方法

五者択一方式を採用し概ね五者択一問題 1 問につき 1 分間を目安とし問題数は実際の試験時間で調整した。

プレテストとポストテストの他に講習の半ばで学習効果を確認するための中間テストを設定した。

4. 出題と問題の更新

作製した問題は、救急救命士に対する薬剤投与講習で実際に出題し必要に応じて問題を更新した。

5. 問題集の作成

自己学習の指標、要点整理、理解度確認のために作製したプレテスト及びポストテストの問題を元に問題集（添付資料1）を作製した。

（倫理面の配慮）

患者情報など個人レベルでの情報に関しては十分なプライバシーの保護、個人情報の秘匿、情報公開のあり方などについては、十分な配慮のもと実施した。

C. 研究結果と考察

以下の教材を作製した。さらにその教材をつかった結果の分析・退院に対するアンケート調査は

1. プレテスト、ポストテスト及び中間試験の実施要領（資料1）
2. プレテスト問題の作製（資料2）
3. 中間テスト問題の作成（資料3）
4. ポストテスト問題の作製（資料4）
5. 薬剤投与教育問題集（資料5）
6. 気管挿管・薬剤投与追加講習におけるプレテスト、中間テスト、ポストテストの実施と評価

結果1. プレテスト、ポストテスト及び中間テストの実施要領

本研究の方法とも関連するが、後述する問題の評価から妥当な問題作成の方法であったと考えられた。

結果2. プレテスト問題

プレテスト問題は平均 70%程度の正答率が得られ、薬剤投与教育を開始する前の自己学習の指標と成りえたと考えられた。

結果3. 中間テスト問題

中間テスト問題は平均 72%程度の正答率が得

られ、薬剤投与教育前半の薬剤投与の基礎知識に関する理解度の確認の指標と成りえたと考えられた。

結果4. ポストテスト問題

ポストテスト問題は平均 84%程度の正答率が得られ、薬剤投与教育の理解度の確認の指標と成りえたと考えられた。一方、五者択一問題では記述力の評価に不向きであるという欠点があり薬剤投与プロトコルの専門用語の理解度確認が困難であった。このため2回目の更新問題から薬剤投与プロトコルに関する記述問題を追加した。また実地における心電図判断及び対応能力を評価するために心電図波形を判断する問題を追加した。

ポストテストは薬剤投与教育の集大成であり、基礎的事項から実地における判断や対応能力まで幅広く評価する必要があると共にメディカルコントロールにおける指示医師への伝達や事後検証のために適切な専門用語を口述および記述する能力の評価も必要となる。これらの要件を満たすポストテスト問題を作製するためには更なる検討が必要であると考えられた。

結果5. 薬剤投与教育問題集

薬剤投与教育を受講する前には救急救命士として国家試験合格程度の基礎知識を自己学習する必要があります。加えて薬剤投与教育の指標・要点整理・理解度確認のために問題集は資するものと考えられた。また、これらの問題集は薬剤投与教育を修了した者の知識の整理にも有用であると考えられた。

結果6. 気管挿管・薬剤投与追加講習におけるプレテスト、中間テスト、ポストテストの実施と評価

E. 結論

全国で統一された薬剤投与教育を実践できる教育機材と教育手法を開発することの一環としてプレテスト、中間テスト及びポストテストの問題を作製した。プレテストは薬剤投与教育を開始する前の自己学習の目標や要点整理に資するものであり、中間テスト及びポストテストは気管挿管教育の理解度確認に有効であると考えられました。薬剤投与教育の集大成として薬剤投与に関する基礎から実地での判断や対応力の評価のみならず専門用語の口述および記述能力の評価が可能なポストテスト問題の作製が今後の課題と考えられました。

F. 健康危険情報

特記すべきことなし。

G. 研究発表

論文発表

1. 田中秀治、島崎修次、行岡哲男、前川和彦、藤井千穂、岡田芳明：平成7年度財団法人救急振興財団委託事業 救急救命士養成所における教育の質の向上に関する研究- 傷病者に対する救急処置-。研究報告書。東京、財団法人日本救急振興財団、1996.
2. 田中秀治：救急救命士の質と量の向上を。朝日新聞(夕刊) 41441：11, 平成13年8月3日。
3. 田中秀治：救急救命士試験 練習問題 プレホスピタル・ケア 14(4)：102-107, 2001.
4. 田中秀治：プレホスピタルケアにおけるメディカルコントロール 我が国の現状と米国との比較。Emergency nursing 115：17(1073)-23(1079), 2002.
5. 田中秀治(読売新聞)：救急医療はいま5 平成10年8月24日。
6. 田中秀治、ほか救急救命士テキスト追補版(第6版)へるす出版、東京、2004

7. 田中秀治、ほかJPTEC病院前外傷救護ガイドライン プラネット社、東京、2004
8. 田中秀治、ほかJATEC外傷診療ガイドラインへるす出版、東京、2004
9. 徳永尊彦、田中秀治編 気管挿管インストラクターハンドブック 東京法令出版、東京、2004
10. 田中秀治、山本保弘、島崎修次、救急救命士のための気管挿管へるす出版、東京、2004
11. 田中秀治、ほかJPTECプロバイダーコーステキスト プラネット社、東京、2004
12. 田中秀治、ほか JPTEC インストラクターコーステキスト プラネット社、東京、2004

H. 知的所有権の出願・登録状況(予定を含む。)

特記すべきことなし。

救急救命士の資質向上に関する研究事業

平成18年度分 研究報告書

救急救命士に対する効果的な気管挿管教育法と

マルチメディア教材の開発に関する研究

厚生科学研究補助金 救急救命士の資質向上に関する研究(医療技術評価総合研究事業)

総括研究報告書(平成 18 年度)

主任研究者 田中 秀治 国土舘大学 教授

研究課題:「救急救命士に対する効果的な気管挿管教育法とマルチメディア教材の開発」

課題番号:H16-医療技術評価総合研究事業-015

救急救命士法が制定されてから 16 年、救急救命士の処置できる範囲は気管挿管を除く気道確保、輸液の投与、電気的除細動に限られていました。今般特定行為のあり方委員会において特定行為の拡大について検討がなされ、十分なメディカルコントロール体制の整備を条件に平成 16 年 7 月 1 日から救急救命士に気管挿管の実施が許可されました。ただし救急救命士の気管挿管実施には 62 時間の座学・実習と病院内の 30 例の追加講習・実習を受講しなければならず、この 62 時間の座学カリキュラムが厚生労働省より提示されましたが、その実施においては各施設・各県消防学校に任されています。

このような高度医療技術を教育・指導する体制は全国的にみると(各県の消防機関には)十分な資源(人的・物的資源)はありません。ときには全国 MC 地域毎に気管挿管の適応が異なるなど教育する指導医師によっては指導に大きな技術差異が生じています。MC 地域毎で独自の気管挿管プロトコールや気管挿管教育法が開発されると、オフラインメディカルコントロールによる全国共通の病院前治療の教育土壌が広まりつつある中、気管挿管においては多種多様な教育方法が出現の可能性を秘めています。

気管挿管の教育プログラムは、指導者や施設により若干の差はあっても、コアカリキュラムを遵守した効果的かつ確実な座学・実習プログラムが開発されなければなりません。そのためには、MC 教育に携わる医師や救急救命士への指導者講習を開催するとともに、統一した教育が行えるような指導教材の開発が急がれます。

本研究班は、全国の救急救命士教育に携わる医師、救急救命士、看護師などが、統一された気管挿管教育を実践できる教育機材と教育手法を開発することを目的とし、平成 16 年度には E-LEARNING 教材によるデモ動画・講義・テスト・インストラクション用ハンドアウト・シナリオ集の作成を行いました。さらに、これらの教材を全国の救急救命士養成施設・消防学校などに配布しました。平成 17 年度にはこれらの教材を用いた具体的な指導法を指導側となる MC 医師や救急救命士を対象として実施しました。また、プレホスピタル救急医学教育研究会を立ち上げ、気管挿管・薬剤投与を主体としたスキルベーストレーニングを開発し、平成 18 年までにスキルアップセミナーを 5 回開催しました。さらに平成 18 年度の本研究ではこれらの教材の教育的効果の検証を行いました。実際には、研究結果をベースに展開された全国の気管挿管・薬剤投与の効果を検討しました。その結果、非心原性心停止症例において、気管挿管の有用性をみることができました。また、現在問題となっている薬剤投与の病院実習のあり方を検討し、今日の病院実習のあり方について新たなガイドライン案を作成し提言をこころみたと。