

分担研究 田中秀治 国士館大学院
分担研究 安田康晴 国士館大学院
分担研究 張替喜世一 国士館大学院
分担研究 島崎栄二 国士館大学院

研究協力者

吉本恭子 国士館大学院
高橋宏幸 国士館大学院
前住智也 国士館大学院
中尾亜美 国士館大学院
津波古憲 国士館大学院
鈴木靖奈 国士館大学院
塩津正巳 国士館大学院
西園与之 国士館大学院
金子祐人 国士館大学
細川晃央 国士館大学
米倉孝 国士館大学
下平祐一 国士館大学

A.研究目的

平成 13 年の救急救命士の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、メディカルコントロール体制の整備を条件に平成 15 年 7 月 1 日から救急救命士に気管挿管の実施が、そして平成 18 年 4 月 1 日から薬剤投与が許可されました。ただし救急救命士の気管挿管実施には 62 時間の座学・実習と病院の 30 例の追加講習・実習を、薬剤投与には 220 時間の座学・実習と 10 例を目標とした病院実習を受けなければなりません。この新しい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、そのじっしにおいては各施設・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格差が生じています。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。

また全国のMC地域毎で独自の気管挿管・薬剤投与プロトコールや気管挿管・薬剤投与教育法が開発されると、全国共通の病院前治療の教育土壌が広まりつつある中、気管挿管と薬剤投与においては多種多様な教育方法が出現する可能性を秘めています。これまでEBMをベースとして進んできた病院前医学教育の土壌を無駄にしてしまうことにもなります。

我が国と同様に米国でも州やMC地域毎にプロトコールが異なります。さらに州ごとに教育時間や使用できる薬剤も異なり、すでに全米レベルで統一することは難しくなっています。米国のMC制度は優れていると考えられますが、一方大きな過ちを犯してきたと考えられます。MC制度が立ち上がったばかりの我が国では米国の過ちを繰り返さない様に統一したコアカリキュラムを徹底させなければなりません。

もちろん気管挿管や薬剤投与の教育プログラムは、所属施設により若干の差は許されるものです。しかしコアカリキュラムの骨子を遵守しつつ、医学的に正しく、効果的かつ確実な座学・実習プログラムが基礎となって、現場の医療資源の差異によるアドリブは許されるべ

きものです。またそうでなければなりません。その為には、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教材開発が急がれます。

我々は動画やパワーポイントを用いて、可能な限り双方向性な教材を心がけています。今まで正しいスキルを学ぶには、他人の技術を見て取得するか、ON THE JOBにて見て学ぶ以外にありませんでした。最近では JPTEC や ICLSなどの OFF THE JOBトレーニングでスキルを得ることが可能となりました。さらに、このような HANDS ON セミナーとバーチャルリアリティ技術を組み合わせて、よりわかりやすい教育教材や指導教材の開発が望まれます。

我々は救急医学を専門家とし、救命救急センターや救急外来を臨床の場としてきました。また現在、救急救命士の養成校・大学・大学院における教育に携わっています。それゆえ、統一した救急救命士教育の重要性が理解できます。このような背景にたち、本研究を実施しました。最終的に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が必要と考えられます。

B.研究方法

薬剤投与・気管挿管追加講習の目的と具体的実施についてはすでに厚生労働省より提示されている到達目標があります。これによると気管挿管追加講習の目的は

1. 救急現場において、病態に適した適切な気道確保を選択する能力を身につけること
2. 気道確保法としての気管挿管を的

確かつ安全に実施できる能力を身につけること

3. 気管挿管の危険因子を認識し、事故発生時に適切に対処できる能力を身につけること
4. 気管挿管はメディカルコントロール下で行われていることを認識し、責任もって行動すること。

とされています。

また、薬剤投与講習の到達目標は、

1. 救急現場において、心肺停止傷病者の病態に応じて薬剤投与を的確かつ安全に施行する能力を身につけること
2. 薬剤投与に伴う危険因子を認識し、事故発生時に適切に対処できる能力を身につける薬剤投与はメディカルコントロール下で行われているという事を認識すること

とされています。

しかし座学教育のみではこれらの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（気管挿管・薬剤投与の双方を組み合わせた）を第一に行い、第二に全国 MC 医師や消防学校への普及を図り、第三にこれらの教材のもつ効果について検証をいたしました。

1. 薬剤投与追加講習に伴う救急救命士教育体制の検討

救急隊員への教育を段階的に検討し、薬剤投与認定救命士のみならず各レベルの救急隊員教育の差異に着目した。そして、以前から行なわれている救急標準課程教育・救急救命士課程教育の各課程に何が求められているか、不足している部分はないか、検討するために、平成17年11月から12月に薬剤投与追加講習受講した全国の救急救命士に現状把握型アンケートを実施した。

2. 救急救命士に対する気管挿管・薬剤投与等標準化教育における視聴覚教材の効果

救急救命士による気管挿管や薬剤投与講習は、近年行われているJPTECやICLSといった標準化教育セミナーと同様、知識と手技の双方を同時に教授することにより、知識の定着化が図れる効果的な教育方法として全国各地で実施されている。しかし教育効果が高い反面、指導者を多く必要とし、従来の集合教育に比べ教育コストが高く、また手技を重視する講習にもかかわらず事前学習の教材はテキストが主流である。今年度は標準化教育における視聴覚教材効果について検証した。対象は国士舘大学体育学部スポーツ医科学科の2年生で、視聴覚教材を使用し実技独習を行った群と指導者による実技指導を受けた群とに分け、実習終了後、それぞれの観察・手技について客観的臨床能力試験を行った。

3. 全国の気管挿管・薬剤投与実施状況の検討

今回、我々は救急救命士による薬剤投与の実施に際し、迅速且つ効果的に薬剤投

与を実施するためにアドレナリンの気管内投与がいかにか効果的で時間短縮につながるか、又どのような資器材が必要かということについての研究・開発を行なうことを目的とした。実施した内容は、1. 気管散布に関する文献的考察、2. 気管散布用資器材の開発、3. 従来の静脈内投与と気管散布を比較し、期間散布の有効性が確定できた。

4. 救急教育指導者養成（地域MC医師）と救急救命士指導者養成講習会のありかた

平成16年より実施された気管挿管や薬剤投与の教育プログラムの内容は、民間養成校・救急救命士養成施設・消防学校に一任されている。指導者や施設により若干の差はあっても全国で均一のプログ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らない。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法の開発が急がれる。昨年までの本研究では薬剤投与や気管挿管教育を実践できるための座学や実習と同様に効率よく教育ができるプログラムやE-LEARNING教材を開発し実践した結果、極めて有用であることが判明した。これをもとに全国でMC医師指導者、救急救命士指導者がこれらの気管挿管や薬剤投与の教育プログラムなどを指導する際に用いる教材の効果を検証するとともに実践したスキルアップセミナーを実施し効果を検証した（添付資料参照）。

5. 救急救命士による気管内投与法の検討

今回、我々は救急救命士による薬剤投与の実施に際し、迅速且つ効果的に薬剤投

与を実施するためにアドレナリンの気管内投与がいかに効果的で時間短縮につながるか、又どのような資器材が必要かということについての研究・開発を行なうことを目的とした。実施した内容は、1. 気管散布に関する文献的考察、2. 気管散布用資器材の開発、3. 従来の静脈内投与と気管散布を比較とした。

6. 救急病院研修の問題点の抽出（地域MC医師）

平成16年より実施された気管挿管や薬剤投与の教育プログラムの内容は病院での実習が必須である。しかし昨年までの本研究の調査では薬剤投与や気管挿管教育を実践できるため効率よく教育ができる病院実習は構築されていなかった。本研究は全国のMC医師指導者が気管挿管や薬剤投与の病院実習プログラムなどを実施する際の問題点を抽出した。

7. 救急医療機関における救急救命士の役割についての検討

救急救命士法施行後16年が経過し、救急救命士に対する期待は、救急医療現場でも大きくなっている。また、メディカルコントロールの充実及び、病院内の指導教育、病院実習の対応として、救急救命士の役割は、現状の院内でも十分に求められている。救急救命士が活動し活躍できるような社会を構築することを目的とし1) 救急救命士の職域拡大についての救急救命センターへのアンケート調査 2) 救急救命士養成過程での病院実習内容調査 3) 救急救命士有資格者へのアンケート調査 を実施した。

8. 病院実習における臨地実習指導者およびコーディネーターのありかた

本研究は病院実習を支える救命救急センターでの指導體制の実態を全国レベルで把握し、救急救命士資格の基となった米国のパラメディック養成課程病院実習の指導體制を参考にして、救急救命士養成課程病院実習の指導體制を立案することを目的としてアンケート調査を実施した。

9. 民間養成校での救急救命士養成課程病院実習の問題点と在り方の検討

平成16年より高度な業務の拡大が年々行われメディカルコントロール（以下MCと略す）体制の見直しやMC再構築が検討されるようになってきた。併せて救急救命士の需要はますます増加し、救急救命士民間養成校が年々増設されてきている。実習の実施には多くの問題点が報告されている。その多くは病院実習先や救急車同乗実習先の確保が十分できていないものや、病院実習が充実していない。本研究は、全国の救急救命士民間養成校における病院実習の実態を把握することと、病院実習生の持つ不安要因を明らかにすることを目的に実施し、救急救命士養成課程の病院実習の在り方について検討した。

C. 研究結果

1. 薬剤投与追加講習に伴う救急救命士教育体制の検討

特定医療処置の拡大により従来の救急救命士教育に追加講習が加わり、救急救命士教育が変化していく中で今後、特定行為追加講習のみでなく、基礎である救急標準課

程教育の見直しからはじめ、救急隊員教育の全体的な改善が必要であることが再認識された。教育改善点の中でも処置介助者のトレーニングを含めた、シミュレーション教育の充実が急務と考え、これより今後のシミュレーション教育のあり方を検討し実施した結果有用であると認識した。

2. 救急救命士に対する気管挿管・薬剤投与等標準化教育における視聴覚教材の効果

対象に対し、視聴覚教材を使用し実技独習を行った群と指導者による実技指導を受けた群とに分け、実習終了後、それぞれの観察・手技について客観的臨床能力試験を行った結果、相対的に両群とも有意差はなく、視聴覚教材は教育効果が高いと考えられた。

3. 全国の気管挿管・薬剤投与実施状況の検討

1. 気管散布に関する文献的考察において、日本のガイドラインにて条件によっては実施を推奨されている。2. 気管散布用資器材の開発では、我々は現時点で発売されている高度シミュレーション人形に装着可能な気管内投与用肺モデルを開発した。3. 従来の静脈内投与と気管散布を比較では経気管投与群では薬剤投与まで 88 ± 6 秒に対して、経静脈投与群では 395 ± 86 秒と有意に時間を要した。今後は気管内投与用のプレフィルドシリンジなどの専用製剤を開発する必要がある。また気管散布の手技はさして難しくはなく、我々が開発したモデルで想定訓練も可能である。しかし、地域により気管挿管の適応が限られていること、1 隊の中で

気管挿管・薬剤投与の両認定が必要であるといった問題点が挙げられ、静脈路確保が困難な際の第 2 選択として考慮すべきと考えた。

4. 救急教育指導者養成（地域MC医師）と救急救命士指導者養成講習会のありかた

昨年までの本研究では薬剤投与や気管挿管教育を実践できるための座学や実習と同様に効率よく教育ができるプログラムや e-learning 教材を開発し実践した結果、極めて有用であることが判明した。これをもとに全国でMC医師指導者、救急救命士指導者がこれらの気管挿管や薬剤投与の教育プログラムなどを指導する際に用いる教材の効果を検証するとともに実践したスキルアップセミナーを実施し効果を検証した。とくに、医師・救急救命士の指導者教育にはMC地域での共通の教材を用いることにより効果的な教育が提供できることが判明した。

5. 救急救命士による気管内投与法の検討

1. 気管散布に関する文献的考察において、日本のガイドラインにて条件によっては実施を推奨されている。2. 気管散布用資器材の開発では、我々は現時点で発売されている高度シミュレーション人形に装着可能な気管内投与用肺モデルを開発した。3. 従来の静脈内投与と気管散布を比較では経気管投与群では薬剤投与まで 88 ± 6 秒に対して、経静脈投与群では 395 ± 86 秒と有意に時間を要した。今後は気管内投与用のプレフィルドシリンジなどの専用製剤を開発する必要がある。また気管散布の手技はさして難しく

はなく、我々が開発したモデルで想定訓練も可能である。しかし、地域により気管挿管の適応が限られていること、1 隊の中で気管挿管・薬剤投与の両認定が必要であるといった問題点が挙げられ、静脈路確保が困難な際の第 2 選択として考慮すべきと考えた。

6. 救急病院研修の問題点の抽出（地域MC医師）

本研究で全国のMC医師指導者が気管挿管や薬剤投与の病院実習プログラムなどを実施する際の問題点を抽出した結果、全国の病院実習の多くの部分が、1) 研修医制度の影で人手不足であり充実した実習ができていない 2) 病院実習プログラムや到達目標が明確でない 3) 消防機関や救急救命士や看護師からの補助を望んでいる 4) 費用対効果明確でないなどが、問題と考えられた。

7. 救急医療機関における救急救命士の役割についての検討

救急救命士の役割は、メディカルコントロールの充実及び、病院内の指導教育、病院実習の対応等、現状の院内でも十分に求められている。更に、その知識と技術を活かし、救急医療機関における業務の確立も進められると思われる。また、そうして充実した教育を受けることで、救急現場の経験がない救急救命士有資格者においても、救急医療機関における役割は十分に果たせるものと思われる。今後は、医療機関において、臨床救急救命士として、活動することが望まれる。また、消防組織間と医療機関で、退職の必要がなく移動ができるシス

テムの構築を提言する。更に、救急救命士の国家資格が、他の医療国家資格と同様に認識され、民間救急を初め多職域で、救急救命士が活動し活躍できるような社会が望まれる。また、生涯資格として資格業務が行えるように改正、若しくは規制緩和が必要である。

8. 病院実習における臨地実習指導者およびコーディネーターのありかた

アンケート調査の結果、わが国の全国でおこなわれている実習の実施には多くの問題点が報告されていた。結果より救急救命士養成課程病院実習における実習指導体制を「医師の他、看護師と救急救命士」の 3 者で実践する事が推奨された。今後は救急看護認定看護師を病院実習コーディネーターとして活動させ、オフライン MC や MC 評議会への参画に推奨すべきである。また、医療施設である病院に在駐する救急救命士を、救急救命士養成課程病院実習における「病院実習指導救急救命士」とするシステムが今後必要である。そのための新しい病院実習ガイドラインを提案した。

9. 民間養成校での救急救命士養成課程病院実習の問題点と在り方の検討

救急救命士養成課程の病院実習の在り方について検討した結果、民間養成校の実習生の殆どは、病院実習において多くの不安要素を持っていた。消防学校の養成課程の研修生との違いを考えると、経験から得たアビリティがあるのに対し、民間養成校の実習生はモチベーションが同じとしても「責任感」「問題解決能力」「コミュニケーション能力」などが劣る傾向が伺えた。今

後新しい病院実習のありかたについて試案を提言し、今後の改善について検討する必要性を訴えた

D. 考察

救急救命士は、医師や看護師と同様に医療国家資格として、厚生労働大臣の資格を取得する。その受験資格にも、他資格と同様に実技実習が必要とされ、その内容は、患者観察を中心に、医療機器の取り扱いから救命処置にまで広がる。これは、資格取得後に医療機関内の業務においても十分に実施できると思われ、また、その効果も大きいと考えられる。医療機関内では、それぞれのコメディカルが協力し業務を進めているが、その中で救急医療現場は、唯一、各種コメディカルスタッフがそれぞれの知識と技術を持ち寄り、その連携によって短時間に患者のニーズに応える場所であると考えられる。もちろんそこには、救急救命士も含まれる。現場からの傷病者情報を共有し円滑な初期診療が望まれる。しかし、医療機関の内と外では、その情報が十分に理解しあえずに十分な連携が取れない場合も少なくない。そこでメディカルコントロールの構築が必要とされ、また更に新しいメディカルコントロールのあり方として、2つの大学病院において、救急救命士が採用されたと考えられる。その事からも、救急救命士への期待は大きく、また、その経験も必要とされている事が十分予測できる。

プレホスピタルの現場において高度特定行為の拡大により更なる救命率向上を目指すために特定行為認定救命士教育の充実は大切である。しかし現場滞在時間を最小に抑え病院搬送を考慮する救命活動において、今日の特定行為認定救命士による気管挿管・薬剤投

与などの処置には多くの救急隊員を必要とする。現場経験のない救急救命士民間養成校の病院実習には「教育システム」自体の見直しが必要とされる時期にあることが、本研究の調査によって明らかになった。現場で円滑に実施するためには、特定医療行為の直接行為の介助部分の教育の充実も併せて行なわれていくことが特定行為を確実に実施する近道であると考えられる。救急隊員に対する救急教育が高度になればなる程、救急隊員や救急救命士教育での基礎課程である標準課程教育の更なる基礎教育と高度特定行為認定救命士サポート教育の拡大が必要であると思われる。そしてこの充実が急務であると推察する。

今年度の研究で救急隊員の教育において、実技教育時間は気管挿管追加講習・薬剤投与追加講習共に「十分」という回答が多いのに対して、救急標準課程教育72%・救急救命士課程教育59%が「少し不足」「かなり不足」と実技教育は不足という結果を得た。

これに対して座学教育時間に関しては、どの課程も十分と回答しているが、中でもやはり救急標準課程が不足の意見が多かった。救急隊員教育の時間数においては、どの教育課程も「適度」という意見が半数を占めた。残りの半数の中で、220時間の薬剤追加講習時間のみ「多い」と回答するものが多く、他の教育時間は「少ない」と回答するものが多かった。希望時間数は、どの教育課程も現在の教育時間に100時間から200時間の増加が求められており、現在の教育時間数を不足と感じている者が多いと認識した。すなわち、高度な教育を受けるとそれに対する教育時間の必要性や、いかに基礎学力が必要かが自ら認識されるようになったと推察する。一方、どの

救急隊員の教育においても、「シミュレーション教育」「実技訓練」といった実践的な隊活動が不足していると多く挙げられ、標準課程教育では、救急救命士や特定行為認定救命士をサポートする教育が必要であるという回答を得た。

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した。

同様に、これらの e-learning 教材を標準化教育において有用性を検討した。その結果、「初期評価」「全身観察」「頸椎カラー」「ログロール(仰臥位)」「ログロール(腹臥位)」の項目については、視聴覚教材による教育効果が高かったと考えられた。一方「気道確保」と「ヘルメットはずし」について、実技指導群の方が視聴覚群に比べ有意に評価点が高かった。

この点については、今後視聴覚教材の作成において、ビデオ撮影の際の多アングル表現法の取り込みや解説文についての一層の改善を図るべきと考えられた。

視聴覚教材は30分の視聴で4時間の講習と同等の効果を有するといわれており、これらの結果を踏まえAHA(American Heart Association)はCPRについてのビデオ教材が開発されています。

ガイドライン2000では、ビデオ指導は内容の一貫性が保て、実技実演に必要な時間が少なくでき、実技訓練の時間が多くとれることや、指導者中心から受講者中心の講習が図

られるなど、多くの利点を有していると評価されている。またビデオ指導を視聴覚後にインストラクターがフィードバックする実習は、市民救助者のトレーニングとして確認された初歩習得方法である(クラスⅡa)と結論されている。

しかし、ビデオによる独習方法は、手技に対して最初の認知・精神運動技術を教える効果的な方法ではあるが、技術を習得した人の大部分がその技術を長時間維持できず、これはビデオ視聴後に手技を継続的に練習しないからであると考えられている。

しかし、これを改善しビデオ独習にある程度の互方向性の指導を加えるなどすれば、知識・技術の訓練、再検討、維持が可能と考えた。

今回はMC指導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。

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る。

全国の消防学校における気管挿管追加講習は一定の規模で進行しているが、気管挿管病院実習が気管挿管認定救急救命士誕生への足かせとなっている。薬剤投与追加講習は各地の消防学校ではなく救急救命九州研修所で開催される講習に委ねられている。各地の消防学校での薬剤投与追加講習には教育訓練用資機材の不足や指導者(医師および救急救命士)確保の困難性が影響していると考えられた。一方、これらの講習で使用する視聴覚教材の多くは指導する医師の自作教材に頼っており、全国的な気管挿管・薬剤投与追加講習の教育水準を確保し 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らず、今後も統一的な視聴覚教材、各種試験問題や実技試験問題(想定事例)を開発すること重要な課題であると考えられた。そのためには、これからもスキルアップセミナーなどの指導者を育成する機会を作っていくことが重要と考えられた。

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た。

今回の研究結果から、視聴覚教材は気管挿管や薬剤投与講習などの標準化された講習の事前学習ツールとして有用であり、さらに講習での実技指導の方法として、講習修了後のブラッシュアップのツールの一つとしても有効であると考えられた。とくに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、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る。またこれらの教材は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た。

今後全国でおこなわれる薬剤投与に関わる講習で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)を普及させることやスキルアップセミナーなどの指導者を育成する機会をこれからも作っていくことが重要と考えられた。

今回我々は、救急隊員への教育を段階的に検討し、薬剤投与認定救命士のみならず各レベルの救急隊員教育の差異に着目し、特定行為追加講習の教育の内容を精査し、また以前から行なわれている救急標準課程教育・救急救命士課程教育の各課程に何が求められているか、不足している部分はないか、現在の教育体制を調査・検討した。この結果、特定医療処置の拡大により従来の救急救命士教育に追加講習が加わり、救急救命士教育が変化していく中で今後、特定行為追加講習のみでなく、基礎である救急標準課程教育の見直しからはじめ、救急隊員教育の全体的な改善が必要であることが再認識された。教育改善点の中でも処置介助者のトレーニングを含めた、シミュレーション教育の充実が急務と考え、これより今後のシミュレーション教育のあり方を検討し実施した結果有用であると認識した。

分担研究 田中 秀治 国士舘大学
研究協力者 中尾 亜美 国士舘大学院

1、背景

近年高齢化の進展と疾病構造の変化、交通事故の増加等により救急出場件数は年々増加しており平成16年中の救急出動件数は5,031,464件まで増加している^{1,2)}。消防機関が行う救急業務は、国民に不可欠な行政サービスとして定着しており、今後も、高齢化の更なる進展などが予想される中で、わが国の救急業務に関する需要は増加し続けるものと考えられる。これに伴い増え続ける救急患者の救命率を上げるため、平成16年7月より気管挿管が、平成18年4月より、薬剤投与認定救命士によるアドレナリン1剤の薬剤投与が認められた。認定資格取得にはそれに伴い、今まで行なわれてきた、250時間の救急標準課程教育と835時間の救急救命士教育に加え、気管挿管で62時限、従来の救急救命士資格に加え220時限の薬剤投与追加講習が全国で開始された。

2、目的

救急患者の救命率を上げるため、メディカルコントロール体制（以下MCと記す）が整備され、さらに救急救命士の特定行為実施による処置拡大またその新たな範囲の教育に、大きく注目が集まっている。しかし応急処置範囲拡大を進めるうえで、特定行為の追加講習が全国MC地域で進むことでプレホスピタルの救急教育において階層化が進んでいる。ある地域では救急隊員（救急救命士、認定救命士を含む）を5段階のクラスに別けるところも出てきている。救急隊員は多くの地域は3人乗車であり、チームとして活動しているがこれらの特定行為を救急活動を行なううえで4人乗車の地域やまた、地域ではPA連携（Pump and Ambulance）、AA連携（Ambulance and Ambulance）などの救急隊員以外の補助要員を救急隊以外にも求める様になっているが、新たな処置を行なえる認定救命士が一人乗車したとしても、その介助・補助は一緒に活動している救急隊員が行なう事もある。このことより応急処置範囲拡大による特定行為追加講習を救急救命士に行なうと共にその基礎を支える救急隊員教育も行い、階層化している教育を全体的に底支えしなくてはなら

ない。そこで今回我々は、救急隊員への教育を段階的に検討し、薬剤投与認定救命士のみならず各レベルの救急隊員教育の差異に着目し、特定行為追加講習の教育の内容を精査し、また以前から行なわれている救急標準課程教育・救急救命士課程教育の各課程に何が求められているか、不足している部分はないか、現在の教育体制を調査・検討した。

表1 アンケートの質問要旨

1) 救急救命士の背景の調査
2) 薬剤投与追加講習の調査
・薬剤投与追加講習の有用性
・薬剤投与追加講習における医学的知識の問題点
・薬剤投与追加講習におけるプロトコールの問題点
・薬剤投与追加講習における指導技法
・薬剤投与追加講習に必要とされる使用資器材
3) 救急隊員教育の背景と調査
・救急隊員への実技教育
・救急隊員への座学教育
・救急隊員教育の不足項目
・救急教育時間

3、調査対象・方法

今回我々は、平成17年11月から12月薬剤投与追加講習受講している全国の救急救命士に対し集合調査法で無記名により現状把握型アンケートを実施した。アンケート回答は選択回答(単一回答)と自由回答に分けて行なった。(表1 参照)

アンケートの集計方法は(Microsoft®社 Excel)を使用し、統計学的検討は、 χ^2 検定を行なった後、Bonferroniの方法を用い多重比較を行なった。有意差はp値が0.05未満を有意な差ありとした。また、主観的評価における数値は実数及び割合で示した。

4、結果

アンケート回収率は100%、全国の薬剤投与追加講習を受講した救急救命士122名からアンケート回収を得た。

1) 救急救命士の背景の調査

今回対象とした、薬剤投与追加講習を受講した救急救命士はいわばモチベーションの高く、救急救命士では最も多く医学的な勉強をしたものであ

る。アンケートを実施した救急救命士の勤務年数は、1年間から12年間、どの年数もほぼ同等の人数であった。アンケート回答した救急救命士の所属する消防機関の規模の結果は、100名～300名の消防機関が最も多かった。

救急救命士の現在の仕事場の結果は、「現場」110人(87%)と現場で活躍している救急救命士が最も多かった。

2) 薬剤投与追加講習の調査

・薬剤投与追加講習の有用性

薬剤投与追加講習が救急救命士の医学的知識の向上に対して有用であったか否かについて、113名(93%)が有用と、ほぼ全員が有用と回答した。理由として、「薬剤の理解を深めることができた」、「スキルアップにつながった」、「新しい知識を得た」等、救急救命士に対する知識の拡大に役立ったという意見があげられた。

・薬剤投与追加講習における問題点

薬剤投与追加講習に対して医学的知識で理解しにくい事項の自由回答によるアンケート調査の結果は「薬理作用」「薬物動態学」等が最も多く35項目にわたり、次いで「酸・塩基平衡」「電解質異常」等が9項目と目立った。

・薬剤投与追加講習におけるプロトコールの問題点

薬剤投与追加講習におけるプロトコールで理解しにくい点の自由回答によるアンケート調査の結果は、「気管挿管と薬剤投与の優先順位」が理解しにくいという回答や「プロトコールがいろいろある」といった各MC地域の差があり統一されていないという意見が13項目と多かった。

・薬剤投与追加教育における指導技法の問題点

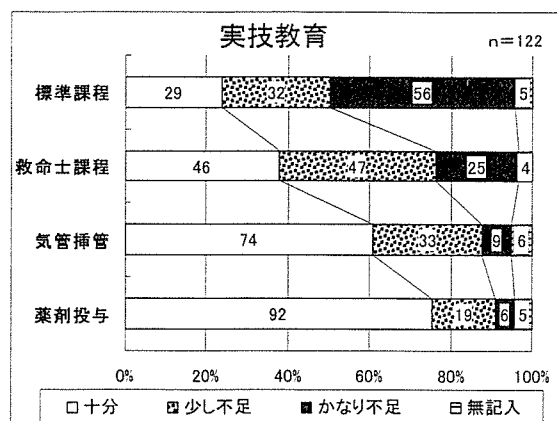
薬剤投与追加講習を受講して、今後、役に立てたい教育技法を自由回答により調査した結果は、「シミュレーション訓練」、「OSCE (Objective

Structured Clinical Examination

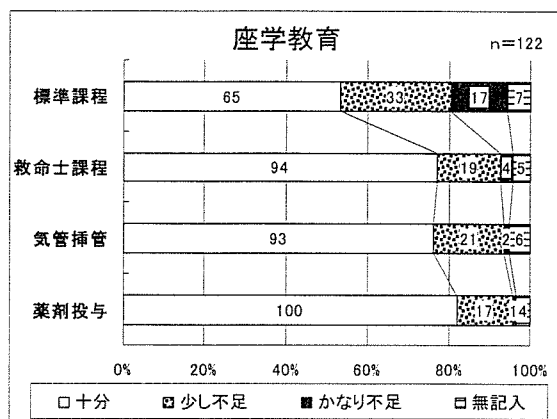
)」という回答が多く得られた。

・薬剤投与追加講習に必要とされる使用資機材

薬剤投与追加講習を受講して、今後、役に立たい教育資器材を自由回答により調査した結果、「高度シミュレーション人形」、「ビデオ喉頭鏡」「静脈穿刺困難人形」という回答が多かった。



[図1 救急隊員実技教育は十分か、不十分か？ n=122]



[図2 救急隊員座学教育は十分か？不十分か？ n=122]

3) 救急隊員教育の調査

・救急隊員の実技教育

薬剤投与追加講習を受講した、救急救命士に対し救急隊員の実技教育について調査した結果、薬剤投与追加講習は「十分」と回答するものが多いのに逆で、救急標準課程は「かなり不足」の意見が多く少し不足を含め半数以上(72%)を占め

た。(図1 参照)

・救急隊員の座学教育

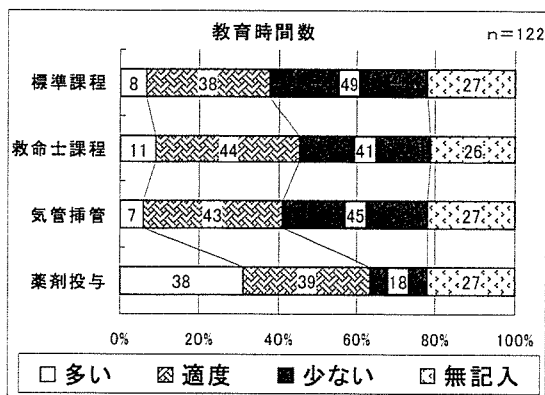
薬剤投与追加講習を受講した、救急救命士に対し救急隊員の座学教育について調査した結果、

座学教育はどの課程も十分と回答しているが、中でもやはり、救急標準課程では「不足」の意見が多く少し不足を含めて1/3(41%)を占めた。(図2 参照)

・救急教育の不足項目

救急隊員教育に対する不足部分を自由回答により調査した結果、

救急標準課程教育として挙げられたのが「シミュレーション」「基本手技」「解剖・生理」「救急救命士サポート教育」「接遇」であった。救急救命士教育では「シミュレーション」「実技」「隊活動」であった。気管挿管追加講習では「シミュレーション」「実技」「困難症例の練習」「基本手技」「病院実習」であった。薬剤投与追加講習では「シミュレーション」「実技」「穿刺困難人形」「座学」「医学的知識」等が挙げられた。



[図3 救急隊員教育時間数について n=122]

・救急教育時間

薬剤投与追加講習を受講した救急救命士に対し救急隊員教育の時間数について調査したところ、救急標準課程・救命士養成課程・気管挿管追加講習時間は、「適度」もしくは「少ない」と回答する

ものが多かった。しかし薬剤投与追加講習は「適度」はら「多い」という回答が多かった。(図3 参照) 希望時間数の自由回答による回答結果で多かったものを上げると、標準課程教育は300時間が12人、救急救命士教育は1000時間が14人、気管挿管追加実習は100時間が13人、薬剤投与追加講習は150時間が6人という回答が多かった。

5、考 察

薬剤投与追加教育の追加講習に対して救急救命士にアンケートを集計した結果、「薬剤の理解を深めることができた」、「スキルアップにつながった」等、救急救命士に対する知識の拡大に役立ち、93%ほぼ全員が薬剤投与追加講習は有用と回答したが、医学的知識においては、「薬理作用」「薬物動態学」「酸・塩基平衡」等、薬剤投与プロトコルは、「気管挿管と薬剤投与の優先順位」「プロトコルがいろいろある」等、の回答が22項目にわたり挙げられ、全体的に教育内容が統一されていないと、講習内容の改善点の指標になることが示唆された。

一方、今後、役に立てたい教育技法や教育資器材は、実践的な隊活動のシミュレーションのトレーニングを充実することの出来る資器材や教育技法が求められていることが認識された。

救急隊員の教育において、実技教育時間は気管挿管追加講習・薬剤投与追加講習共に「十分」という回答が多いのに対して、救急標準課程教育72%・救急救命士課程教育59%が「少し不足」「かなり不足」と実技教育は不足と回答している。これに対して座学教育時間に関しては、どの課程も十分と回答しているが、中でもやはり救急標準課程が不足の意見が多かった。救急隊員教育の時間数においては、どの教育課程も「適度」という意見が半数を占めた。残りの半数の中で、220時間の薬剤追加講習時間のみ「多い」と回答するも

のが多く、他の教育時間は「少ない」と回答するものが多かった。希望時間数は、どの教育課程も現在の教育時間に100時間から200時間の増加が求められており、現在の教育時間数を不足と感じている者が多いと認識した。すなわち、高度な教育を受けるとそれに対する教育時間の必要性や、いかに基礎学力が必要かが自ら認識されるようになったと推察する。一方、どの救急隊員の教育においても、「シミュレーション教育」・「実技訓練」といった実践的な隊活動が不足していると多く挙げられ、標準課程教育では、救急救命士や特定行為認定救命士をサポートする教育が必要であるという回答を得た。

プレホスピタルの現場において高度特定行為の拡大により更なる救命率向上を目指すために特定行為認定救命士教育の充実は大切である。しかし現場滞在時間を最小に抑え病院搬送を考慮する救命活動において、今日の特定行為認定救命士による気管挿管・薬剤投与などの処置には多くの救急隊員を必要とする。現場で円滑に実施するためには、特定医療行為の直接行為の介助部分の教育の充実も併せて行なわれていくことが特定行為を確実に実施する近道であると考えられる。救急隊員に対する救急教育が高度になればなる程、救急隊員や救急救命士教育での基礎課程である標準課程教育の更なる基礎教育と高度特定行為認定救命士サポート教育の拡大が必要であると思われる。そしてこの充実が急務であると推察する。

今回救急隊員教育の中で、シミュレーション教育の充実が必要であることを示した。今後具体的にどのような教育を行なうか、諸外国と比較しシミュレーション教育のあり方について調査・検討・実施した結果、今後のあり方の指標が出来たと認識した。

6、結 語

今回我々は、複雑化する救急隊員の教育体制とその問題点についてアンケート調査を行なった。

特定医療処置の拡大により従来の救急救命士教育に追加講習が加わり、救急救命士教育が変化していく中で今後、特定行為追加講習のみでなく、基礎である救急標準課程教育の見直しからはじめ、救急隊員教育の全体的な改善が必要であると認識された。教育改善点の中でも処置介助者のトレーニングを含めた、シミュレーション教育の充実が急務と考え、これより今後のシミュレーション教育のあり方を検討し実施した結果有用であると認識した。

【参考文献】

- 1) 星沢哲也:救急救助業務 東京:東京法令; 1999
- 2) 総務省消防庁:平成17年版 救急・救助の現状
- 3) 救急救命士法(平成三年四月二十三日法律第三十六号):ぎょうせい
- 4) メディカルコントロール体制の充実強化について:総務省消防庁;消防救第73号,医政指発第0326002号
- 5) 野口宏,益子邦洋,田中秀治,他:病院前救護とメディカルコントロール.病院実習.医学書院,東京,2005,p262-272.

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) , ラリンゲアルマスク (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18年度）

分担研究者 安田康晴 国士舘大学大学院救急救命システムコース講師

研究課題：「救急救命士に対する気管挿管・薬剤投与等標準化教育における視聴覚教材の効果」

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投与講習は、近年行われているJPTECやICLSといった標準化教育セミナーと同様、知識と手技の双方を同時に教授することにより知識の定着化が図れる効果的な教育方法として全国各地で実施されている。しかし教育効果が高い反面、指導者を多く必要とし、従来の集合教育に比べ教育コストが高く、また手技を重視するセミナーにもかかわらず事前学習の教材はテキストが主流である。今回我々は病院前外傷初療の視聴覚教材を作成しその有効性を検討した。外傷実習教育未修了者で医学基礎教育を修了した国士舘大学体育学部スポーツ医科学科の2年生を対象とし、作成した視聴覚教材を使用し実技独習を行った群と指導者による実技指導を受けた群と分け、実習終了後、それぞれの観察・手技について客観的臨床能力試験を行った。相対的に両群とも有意差はなく、視聴覚教材は教育効果が高いと考えられた。

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
鈴木靖奈 国士舘大学院
津波古憲 国士舘大学院

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。

昨年度の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

救急救命士の気管挿管・薬剤投与講習はメディカルコントロール体制(以下MC体制)下のオフラインコントロールで行われています。オフラインコントロールの主要な部分を占めるのが、平時からの教育体制(off the job training)の確立です。救急救命士の気管挿管・薬剤投与講習は、日本救急医学会で開発されたJPTEC(Japan Prehospital Trauma Evaluation and Care)やACLS基礎コース(ICLS:Immediate Cardiac Life Support)などと同様に標準化教育として位置づけられます。近年の標準化教育では、標準化された手技を知識と一緒に教授し、実技を中心に進めていくものが主流となっていますが、この方法は、単なる座学教育に手技を組み合わせることで、より現場における判断を学ぶことの

できる教育効果の高い方法として全国でMC体制下の教育として取り入れられつつあります。しかし教育効果が高い反面、指導者を多く必要とし、開催コストが高いなどの欠点もあります。わずか1日足らずの時間の間に、効果的な学習を図り、かつ普及性を持たせるためには、セミナー受講前の事前学習が重要ですが、これら教育セミナーの事前学習の教材はテキストが主流であり、手技や観察・判断を重視するセミナーでは視聴覚教材の開発は必須であります。

今年度の研究として、病院前外傷標準化教育における教育効果を検証しました。

B. 研究方法

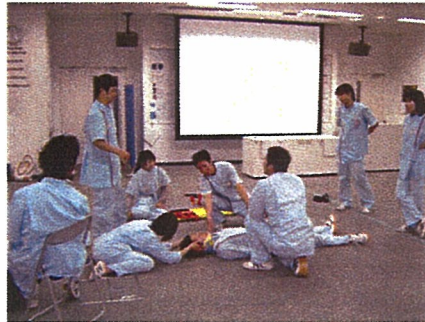
手技の習得性を検討するために、本研究の対象は現場経験がなく、外傷傷病者の観察や処置(ログロールや頸椎カラーの装着など)の外傷実習教育を修了していない国士舘大学体育学部スポーツ医科学科2年生30人を対象としました。

病院前外傷初療標準化セミナーの指導要領に基づき、「初期評価」「全身観察」「頸椎カラー」「ログロール(仰臥位)」「ログロール(腹臥位)」「気道確保」「ヘルメットはずし」の項目について観察・処置の手技をビデオ撮影し、解説を加え編集した視聴覚教材を作成しました。視聴覚教材での自己学習により実技実習を行った群(以下視聴覚群とする)13人と通常のJPTECプロバイダー養成コースで行われている指導者により実技指導を受けた実技実習群(以下実技指導群とする)17人にJPTECに基づいた外傷傷病者の観察や処置の実習を行い、ログロール仰臥位とログロール腹臥位は3人、ヘルメットはずしは2人の実施者について評価しました。

実習終了後、「初期評価」「全身観察」「頸椎カラー」「ログロール(仰臥位)」「ログロール(腹臥位)」「気道確保」「ヘルメットはずし」の項目の観察・処置の手技についての評価表を用いた客観的臨床能力試験(Objective Structured Clinical Examin

ation:以下OSCEとする)を行い、評価項目について手技の熟達度を客観的に評価するために「上手く実施できた・上手く実施できなかった」の2段階とし(表1-7)、評価者3人により評価し、評価者間の歪みを防ぐために評価者3人の合議としました。統計処理はクロステーブルを用いた χ^2 乗検定を用い、p値は5%未満を有意差としました。

視聴覚教材での自己学習による実技実習



指導者による実技実習



2) 標準化教育での視聴覚教材の効果

視聴覚群と実技指導群の各項目の結果は以下のとおりです。

1. 初期評価

視聴覚群(評価総点:n=64点)のうち、手技が上手く実施できた合計点は50点(78.1%)で、上手く実施できなかった合計点は14点(21.9%)であった。

実技指導群(評価総点:n=96点)のうち、手技が上手く実施できた合計点は78点(81.2%)で、上手

く実施できなかった合計点は18点(18.8%)であり、視聴覚群と実技指導群に統計学的有意差はなかった。

2. 全身観察

視聴覚群(評価総点:n=144点)のうち、手技が上手く実施できた合計点は125点(86.8%)で、上手く実施できなかった合計点は19点(13.2%)であった。

実技指導群(評価総点:n=226点)のうち、手技が上手く実施できた合計点は195点(86.2%)で、上手く実施できなかった合計点は21点(13.8%)であり、視聴覚群と実技指導群に統計学的有意差はなかった。

3. 頸椎カラー

視聴覚群(評価総点:n=80点)のうち、手技が上手く実施できた合計点は63点(78.8%)で、上手く実施できなかった合計点は17点(21.2%)であった。

実技指導群(評価総点:n=119点)のうち、手技が上手く実施できた合計点は82点(68.9%)で、上手く実施できなかった合計点は37点(31.1%)であり、視聴覚群と実技指導群に統計学的有意差はなかった。

4. ログロール(仰臥位)

視聴覚群(評価総点:n=80点)のうち、手技が上手く実施できた合計点は73点(91.2%)で、上手く実施できなかった合計点は7点(8.8%)であった。

実技指導群(評価総点:n=120点)のうち、手技が上手く実施できた合計点は96点(80.0%)で、上手く実施できなかった合計点は24点(20.0%)であり、視聴覚群と実技指導群に統計学的有意差はなかった。

5. ログロール(腹臥位)

視聴覚群(評価総点:n=96点)のうち、手技が上手く実施できた合計点は87点(90.1%)で、上手く

実施できなかった合計点は9点(9.9%)であった。

実技指導群(評価総点:n=144点)のうち、手技が上手く実施できた合計点は130点(90.3%)で、上手く実施できなかった合計点は14点(9.7%)であり、視聴覚群と実技指導群に統計学的有意差はなかった。

6. 気道確保

視聴覚群(評価総点:n=16点)のうち、手技が上手く実施できた合計点は10点(62.5%)で、上手く実施できなかった合計点は6点(37.5%)であった。

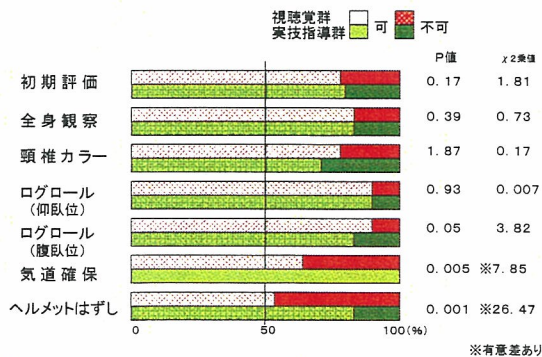
実技指導群(評価総点:n=24点)のうち、手技が上手く実施できた合計点は24点(100%)で、上手く実施できなかった合計点は0点(0%)であり、視聴覚群に比べ実技指導群の方が、統計学的に有意に評価点が高かった。

7. ヘルメットはずし

視聴覚群(評価総点:n=72点)のうち、手技が上手く実施できた合計点は37点(51.4%)で、上手く実施できなかった合計点は35点(48.6%)であった。

実技指導群(評価総点:n=108点)のうち、手技が上手く実施できた合計点は93点(86.1%)で、上手く実施できなかった合計点は15点(13.9%)であり、視聴覚群に比べ実技指導群の方が、統計学的に有意に評価点が高かった。

視聴覚群と実技実習群のOSCE点数の比較



D. 考案

今回の研究では視聴覚教材を開発しその有用性を検討しました。その結果、有意差のなかった「初期評価」「全身観察」「頸椎カラー」「ログロール(仰臥位)」「ログロール(腹臥位)」の項目については、視聴覚教材による教育効果が高かったと考えられます。一方、実技指導群の方が視聴覚群に比べ有意に評価点が高かった「気道確保」と「ヘルメットはずし」についてOSCE評価表の項目ごとに詳細な検討をした結果、気道確保では、「下顎押し出しの指の位置は適切か(拇指が頬骨か上顎骨、他の指は下顎)」の評価項目が、ヘルメットはずしでは「保持の場所は適切か(下顎と後頸部)」「鼻がクリアした後、後頸部の手の位置を後頸部側に変えたか」という評価項目に大きな開きがあり、これらの項目について視聴覚教材の内容を吟味したところ、手技の解説が不十分であったこと、またビデオカメラの角度が固定されており、動作の一部が視覚的にブラインドとなり十分に理解できなかったことが要因であると考えられました。この点については、今後ビデオ撮影の際の多角度表現法の取り込みや解説文についての一層の改善を図るべきと考えています。

視聴覚教材は30分の視聴で4時間の講習と同等の効果を有するといわれており¹⁻³⁾、これらの結果を踏まえAHA(American Heart Association)はCPRについてのビデオ教材が開発されています。

ガイドライン2000では、ビデオ指導は内容の一貫性が保て、実技実演に必要な時間が少なくでき、実技訓練の時間が多くとれることや、指導者中心から受講者中心の講習が図られるなど、多くの利点を有していると評価しています。またビデオ指導を視聴覚後にインストラクターがフィードバックする実習は、市民救助者のトレーニングとして確認された初歩習得方法である(クラスIIa)と結論付けています⁴⁾。

しかし、ビデオによる独習方法は、手技に対して最初の認知・精神運動技術を教える効果的な方法であ

るが、技術を習得した人の大部分がその技術を長時間維持できず^{5, 6)}、これはビデオ視聴後に手技を継続的に練習しないからであると考えられています。しかし、これを改善しビデオ独習にある程度の互方向性の指導を加えるなどすれば、知識・技術の訓練、再検討、維持が可能としています⁵⁾。

今回の結果から視聴覚教材において指導者による実技指導と同等の学習効果が得られたが、上述の内容を踏まえると、視聴覚教材の視聴だけで観察や処置の手技が完全に習得できるものではないと考えられます。

今回の研究結果から、視聴覚教材は気管挿管や薬剤投与講習などの標準化された講習の事前学習ツールとして有用であり、さらに講習での実技指導の方法として、講習修了後のブラッシュアップのツールの一つとしても有効であると考えられます。

また、視聴覚教材は、配布やインターネットによる配信などにより場所や時間を選ぶことなく独習が可能となり、従来の集合教育に比べ費用効果においても有効であると考えています。

参考文献

- 1) Braslow A, Brennan RT, Newman MM, Batcheller AM, Kaye W. CPR training without an instructor: development and evaluation of a video self-instructional system for effective performance of cardiopulmonary resuscitation. *Resuscitation*. 1997; 34: 207-220.
- 2) Todd KH, Braslow A, Brennan RT, Lowery DW, Cox RJ, Lipscomb LE, Kellerman AL. Randomized, controlled trial of video self-instruction versus traditional CPR training. *Ann Emerg Med*. 1998; 31: 364-369.
- 3) Todd KH, Herson SL, Thompson M, D

ennis R, O'Connor J, Kellermann AL. Simple CPR: a randomized, controlled trial of video self-instructional cardiopulmonary resuscitation in a African American church congregation [see comments]. *Ann Emerg Med.* 1999;34:730-737.

4) 岡田和夫, 美濃部 嶠: AHA心肺蘇生法と救急心血管治療のための国際ガイドライン2000;10. 2001

5) Dracup K, Doering L V, Moser DK, Evangelista L. Retention and use of cardiopulmonary resuscitation skills in parents of infants at risk for cardiopulmonary arrest. *Pediatr Nurs.* 1998;24:219-225

6) Moser DK, Dracup K, Guzy PM, Taylor SE, Breu C. Cardiopulmonary resuscitation skills retention in family members of cardiac patients. *Am J Emerg Med.* 1990;8:498-503

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)