

《論文》

学校内における簡易型蘇生人形を用いた 心肺蘇生法教育の効果

田中 秀治, 小峯 力, 高橋 宏幸, 中尾 亜美, 毛呂 花子

A preliminary study of Basic life Support program in schools

Hideharu TANAKA, Tsutomu KOMINE, Hiroyuki TAKAHASHI, Ami NAKAO, Hanako MORO,

キーワード:

Keywords:

【Abstract】

Cardiopulmonary arrest patients occurred more than 109000 patients in 2008, and increases year by year. In these condition, bystander cardiopulmonary resuscitation (CPR) before EMS staff arrival will be greatly contribute to 1 month survival rate.

It is common that CPR training in schools class in western countries. However, a school hour in Japan does not fit to 180 minute CPR for national standard BLS program.

Aim of this study was to evaluate, actual situation of School BLS education in Japan and effectiveness of BLS education for school program fitted for school hour at elementary and junior high school.

Material and Methods: study 1: Questionnaire was performed to 7225 elementary school and junior high school in Tokyo, Kanagawa, Chiba, and Saitama prefecture.

Study 2: 2350 student were received school BLS training, which our original 90 min CPR training included DVD, discussion, with 45min CPR training used personal CPR manikin model for each student and AED trainers. Questioners and skill evaluation was performed after the class.

Results: Study 1: School Basic life support (BLS) education was untried in 50% of whole school. However, teacher felt that it was necessary in the school of 95%. The reason was insufficient teach time and, absence of BLS learning material in the school. Study 2: There were significant differences ($P<0.05$) of sympathy and kindness toward each others. We found that there were significant improved chest compression and AED skill after the class.

Conclusion: elementary school and Junior high school student could learn CPR training within 90min. We hope, this simple method will be contribute big change in Japanese educational of scene.

背景

学校管理下の災害は2007年では年約135万人で、死亡事故については年間約130件発生している。(独立行政法人日本スポーツ振興センター統計より)。

学童においては、不慮の事故が多く心原性心停止以外が突然死の原因としてあげられるが、小中学生の心臓振盪の発生などAEDは学校内のリスクマネージメントの観点からも小・中・高校内に必ず設置されなければならない。心肺停止時の心室細動には自動体外式除細動器(Automated External defibrillator 以下AEDと記載)による除細動が最も有効な治療手段であり、AEDによる処置が1分遅れるごとに救命率は7～10%減少する。よって、心肺停止患者を救命するためには、バイスタンダーによるCPRの実施が不可欠であり、小学生までBLS教育を広く普及させて行く必要がある。

欧米では、一般市民だけではなく、学校教育の中で段階的にBLS教育が行なわれている。その理由は心肺停止患者全体の70～80%は家庭内で発生していることや、青少年期の死因の多くがBLSの実施で回避できるからである。

一方、わが国では平成14年に小中高等学校の学習指導要綱が改訂され、CPRを含めたBLS教育が大幅に盛り込まれた。しかし、平成15年の調査でも東京都の小中高等学校の現状では学校教育の中でBLS教育は十分に実施されていない³⁾。

昨年の我々の研究で生徒へのBLS教育は学習指導要綱に示されているにも関わらず、十分実施できていない理由は学校内でのインストラクター不在、学習教材の不足、などがある。そのため授業としては十分に普及されてこなかった。

研究目的

本研究の目的は小中高校のBLS教育の現状を調査するとともに授業時間に適合した90分のBLS教育と効果的な簡易型組成人形により実技教材を用いた応急手当を授業時間内で生徒に実施させ、その後の、スキル習得率授業前後の実技および倫理観などの変化を調査した。また、授業後、BLS教育を行った後の教員からの本教育に対する印象の調査を行った。

研究方法

研究の目的を達成するため、以下の方法を本研究でおこなった

- 1) 関東都心部4都県の小中高校におけるBLS教育の現状調査：関東首都圏 4都県 東京、埼玉、千葉、神奈川の4県の私立・公立の小学校・中学校・高校7225校にBLS教育に関するアンケートを実施した。
- 2) 昨年開発した90分の学校用BLS教育をさらに拡大し、小学5・6年生460名、中学生890名、高校生1000人、合計2350名に対し心肺蘇生法を授業時間内で実施した。今回の対象となる小学生・中高校学生はいずれも本講義を受ける前に心肺蘇生法について一度も講義・手技などを受講したことがないものを選択した。

インストラクターは学生20名に対して、医師または救急救命士などのAHAあるいはそれに準じるBLSの指導資格を有する救急医療関係者(救急救命士)または救急救命士学生1名、人形20台、AEDトレーナー10台の割合で配置した。小中学生とも担任の教員が補助に入り、1時限目は担任の教員が、2時限目はそれ

ぞれのインストラクターが指導を担当した。なおBLSの指導内容はAHA-Guideline2005に準拠した、2350名に実施した。とくに心肺蘇生法の知識と技術取得、倫理的な問題に対する変化を検討した。

表1 BLS教育 授業カリキュラム

	時 間	内訳	内 容
1 時 限 目	8:40~8:50	10	自己紹介・内容説明
	8:50~9:05	15	プレテスト・救命に対するアンケート
	9:05~9:25	20	心肺蘇生法及びAEDの重要性 (DVD学習)
	9:25~9:30	5	簡易型人形の準備
休 憩			
2 時 限 目	9:40~9:50	10	心肺蘇生法とAEDの使用法の展示
	9:50~10:05	15	簡易型人形を使用しての心肺蘇生法
	10:05~10:15	10	AEDを使用したのシナリオステーション
	10:15~10:30	15	ポストテスト・救命に対するアンケート

授業時間は1時限45分または50分間を用いた。計2時限分90分間である。1時間目はDVDを使用した座学授業と内容に対するディスカッション、2時限目は簡易型心肺蘇生人形（以下簡易蘇生人形と記載）を1人1体、AEDトレーナーを2人1台使用してBLS授業を行ったものである。授業前後でアンケート調査（表2）を行い、BLS授業前後の知識・技術・倫理的な変化とBLSの手技のスキルチェックを行い、技術の習得率をAHAのヘルスケアプロバイダーの評価項目に準じて以下の項目について3段階で測定した（表3）。

表2 アンケート調査表

1. 家族や友達が倒れたときに、救急車が呼べますか。
2. 家族や友達が倒れたときに、声をかけられますか。
3. 家族や友達が倒れたときに、大人の人を呼びにいきますか。
4. 家族や友達が倒れたときに、胸骨圧迫はできますか。
5. 家族や友達が倒れたときに、人工呼吸はできますか。
6. 家族や友達が倒れたときに、AEDは使えますか。
7. 家族や友達の命を大切だと思いますか。
8. 家族や友達が倒れたときに、自分から行動できますか。
9. 家族や友達が倒れたときに、みんなで協力できますか。
10. 応急手当を学びたいと思いますか。
11. 応急手当は必要だと思いますか。
12. 応急手当を家族・友人に教えられますか。

3) 学校でBLS教育を行った後に同校の教員や他の教員からBLS教育についてのアンケート調査。ならびに教員研修会でのアンケート調査を行った。

統計学的検討

各調査結果はMicrosoft Excelにて単純集計を行った。アンケート調査は、各質問項目に対し回答した人数を、授業前後で比較し χ^2 検定を行いP値が5%未満を有意差有りとした。スキル評価は、データを項目ごとに平均し、数値をmean±1S.D.で示し比較した。

なお調査内容と研究計画は国士舘大学倫理委員会で審議し、各学校長・PTAなど関係者にアンケート調査、スキル評価の意義を十分に説明し、口頭と書面にて承諾を得てから実施した。

表3 BLSスキル評価表

1. 意識の確認：蘇生人形に触り、声をかける	
2. 応援要請：119番通報, AED要請	
3. 気道確保：頭部後屈法が正しくできる	
4. 人工呼吸：胸が上がる	
5. 胸骨圧迫：押したときにクリック音が鳴る	
6. AED操作：電源を入れる, パットを貼る, 安全を確認してショックボタンを押す	
7. ショック後の対応が確実に実施できる	
評価の基準	
全て正しくできた	2点
おおよそできているが、どれかが抜けた	1点
まったくできていなかった	0点

結果

アンケートは881校より回収された。

1) BLS教育の現状調査

我が国では平成14年より小中高等学校へAEDの導入が始まった。AEDは全国の学校で見ると25～40%の学校に普及してきている。今回の調査の対象となった東京は70%、埼玉は79%の学校でAEDが普及していたが、千葉は38%、神奈川28%であった。全国平均をみても3都県は平均を上回っていた。

しかし、このようにAEDが学校の70%に普及した東京都の学校でさえBLS教育は講義が13%、実技が33%でしか行われていないことが判明した。BLS教育普及の阻害要因を調査したところ、前年の結果と同様に1)教材の不足、2)指導方法の周知不足、3)教員へのモチベーションの低下がトップ3に上げられた。

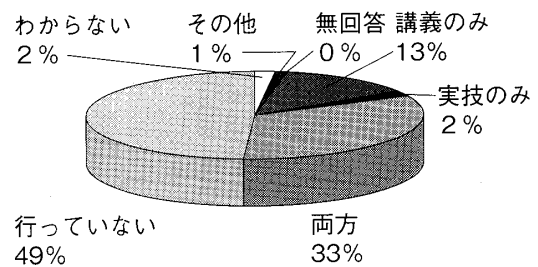


図1 学校内におけるBLS教育の現状

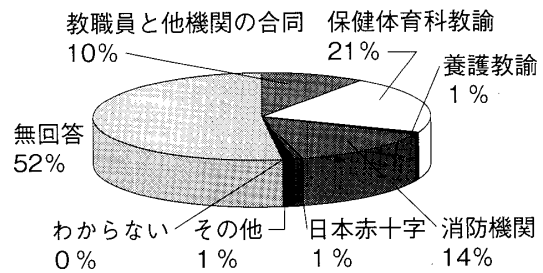


図2 学校内でのBLS指導担当者

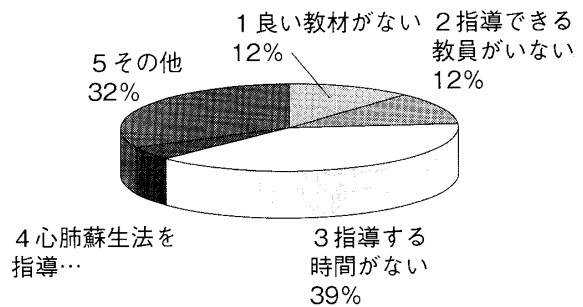


図3 学校内でBLS教育が行われない理由

2) 学校内のBLS教育の効果

昨年度開発した教育法(90分間)一般普及を目指し、東京・埼玉・千葉・神奈川において数校を選択し、一次救命処置を知らない小学校5・6年生460人、中学生890人、高校生1000人、合計2350名を対象を広易型蘇生人形とAEDトレーナーを用いて2コマ(90分間)のBLS授業を実施し効果を検討した。その結果、昨年と同様に小学生、中学生ともに技能面では胸骨圧迫は十分保持できるが「人工呼吸」の習得が十分でなかった。それ以外の「反応の確認」「応援要請」「気道確保」「AED操作」は十分に習得できた。さらに、この教育法で、人を

助けるための一次救命処置への理解と倫理観を芽生えさせることがわかった。

中学生では1:「声をかける」2:「大人の人を呼ぶ」3:「胸骨圧迫」4:「人工呼吸」5:「AED操作」6:「命を大切だと思う」7:「自分から行動できる」8:「応急手当を教えられる」の8項目で統計学的に有意な変化が認められた。とくにBLSスキルに対する3項目は小中学生とも極めて変化が大きくも自らの主観的な行動に対しても変化が認められた(図4)。

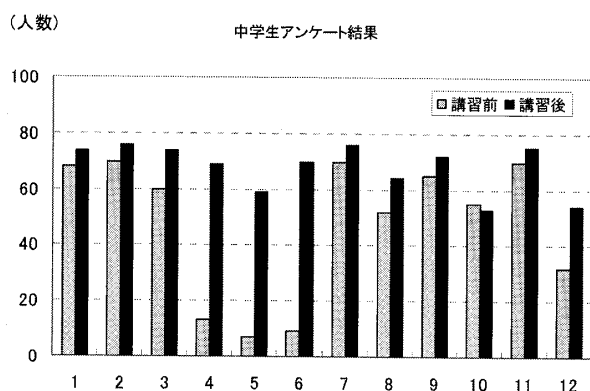


図4 アンケート調査結果～中学生～

3) BLS教育実施後の教員による感想

学校用BLS教育を行った後に同校の教員、あるいは教員研修会(計4回実施)で得られたアンケートでは、90%以上の教員が本指導法の効果を認めており、本教育法ならば自分でも指導出来ると考えた教員が29%を占めた。100%の先生が学校内でのBLS指導は必要と考えており、また自分の学校への教育へ導入したいという意見は95%に認められた。

我々の開発した学校用BLS教育が広く学校へ導入できることが示唆された。

考察

本研究では学校授業内で学童・生徒を対象

としたBLS教育を開発し、その効果を検討した。合わせて、学校内でのBLS教育の現状を調査し教員の意識調査を行った。

今回の研究結果では、AEDの普及がすすんだ都心に近郊の4都県においてさえもBLSの教育が十分行われていないことが判明した。

しかし、過去にBLSの受講経験のない児童・生徒でも90分間のBLS授業によってBLSスキルは学習可能であることが判明した。さらにスキルのみではなく、人の命を助けるという応急手当の心を芽生えさせることがわかった。

また自分でBLS教育を経験または見学していたただいた先生のうち、90%以上の教員はこのBLS指導方法は「自分たちでも指導できる」との意見をいただいた。学校への学校内でのBLS指導は全員が必要と考えており、今回の方法であれば、学校への教育へ導入したいという希望は95%に認められており、我々の開発したBLS教育が広く学校へ導入できることが示唆された。

今回のBLS授業では、授業時間を普通救命講習会の半分にあたる90分間でカリキュラムを作成した。DVDを用いた視聴覚教材ではBLSの専門的知識を補いなぜ、心肺蘇生が必要なのかを確実に理解してもらったうえで、簡易蘇生人形を1人1体使用することで、ひとり当たりの実技時間を増やし短時間で学習する構成にした。

とくに、授業前後のアンケート調査結果からは、「BLSスキル」や「家族や友人の命に対する認識」の項目で有意に変化が認められた。DVDを使用しBLSの知識や技術を分かりやすく伝えたこと、なぜこのような処置が必要であったかを考えた結果と思われた。

スキル調査からは、BLSスキルの中で最も重要な「胸骨圧迫」「AED操作」の平均値が3段階評価の2点以上であった。よって本研究のよ

うな90分のBLS授業でも小中学校生徒に対してBLSの実技と知識の導入は可能であるといえる。

海外では、学童を対象とする心肺蘇生教育は1970年代から開始され最近では北欧諸国で盛んなる社会的支持のもと徐々に拡大している。1986年に米国小児学会は14歳から18歳への心肺蘇生教育を提唱し、1990年代以後は北欧、英国、カナダ、米国などを中心に学校の教育によって多大な効果を上げている。

現在、野乃木らの調査では、心停止の70～80%は家庭内で発生すると報告されている。実際、家庭内には青少年がいることが多く、家庭内での第一の救助者となりうるのである。また学童期の不慮の事故による死亡は死因の第一位を占めている。学童期のおもな死因が溺水、窒息、故意ではない傷害など心肺蘇生で蘇生可能なものであることを考えれば、小中高校での心肺蘇生教育はますます重要である。

一方、現在の小学・中学・高校の保健体育の授業現在の中学・高校の保健体育の授業では心肺蘇生法の重要性は教科書や教育指導要領に記されていながらも（巻末資料を参照）、1）教員の指導方法が確立してないこと（教育体制の問題）、2）指導に使用する心肺蘇生人形の不足（器材）が問題となり、3）教育のために十分な時間がないことなどから十分な実技教育が行われていないことが判明した。

東京救急協会が数年前に行った調査によれば東京都における学童のBLS受講率は高校生2.61%、中学生0.38%、小学生は0%であり、その対象のほとんどが成人であり、小学生を対象にした、また小学生に特化した心肺蘇生法は行われていなかった。また過去の調査でも（右上）18歳年齢時のBLS（一次救命処置）経験は、1）教習所、2）保健体育教育、3）講習会が

トップ3に挙げられているものの、実技をみると、確実な手技の取得はできておらず、学校教育内での教育が十分でないことが明らかであった。

一般に消防組織・自治体・日赤などが実施している普通救命講習会（BLSコース）はインストラクター1名に対し、受講者10名、訓練人形1体で構成されている。仮に180分間すべて実技に費やしても1人あたり実技時間は18分程である。今回の我々の検討でもちいた学校でのBLS教育で簡易型人形を使用した場合、生徒すべてに一人一人の人形を供することができたため、実技の習得に短時間（45分）でも、今までと同等かそれ以上の大きな効果を得ることができた。

このように、簡易型蘇生人形を用いた学校用BLS教育プログラムでは、我々がおこなった過去の調査ではBLSに対する教育体制と器材の不足といった双方の問題が大きく関わっていた。しかし、今年の研究ではそのような障壁を取り除くと、学校教員も実施できる、魅力的なプログラムとなる得たことが判明した。

今回われわれの研究でBLS教育を実施することを「初等教育の方針」とすると、18歳年齢で最低3回、心肺蘇生法を経験でき、わが国の応急処置実施率を100%にすることが理論的に可能である。本研究は心肺蘇生法の修得はもとより、生命に対する倫理観をも養おうという観点から極めて重要な研究であると考えられる。我々の提案する救急版「命の教育」プログラムを全国の小中学校の授業時間に合わせ、実施できれば、人の命を大事にする子供の心、「美しい国日本」を実現する端緒になりうると信ずるものである。

また厚生労働省の目指す我が国のバイスタンダーCPR実施率を100%にするための方策とし

て極めて効率のよい方法と考えられた。

結論

日本では、過去、学校授業内でBLS教育は十分に実施されず、効果も検討されてこなかった。

今年の研究では、東京を含む4都県でも1/3にしかならないうちにBLS教育が行われていなかった。しかし、これらの学校でも90分間のBLS授業でも小学校高学年、中学校、高校においてBLS教育は簡易型蘇生人形を用いることで十分指導可能であることに判明した。また教員自らが指導できるという印象を持ってもらうことに成功した。

今年を対象を広げて教職課程の学生が学校での指導する場合の教材や指導方法を検討すると共に、こどもへのBLS教育効果の持続性、現職教員に対してBLS教育法確立、学校教育への導入の具体的方策を検討しつつ、BLS教育方法の全国への普及と質的向上に努める予定である。

厚生労働省科学研究費

循環器疾患等総合研究事業 (H18-心筋-

02) —「AED教育の効果的な普及法に関わる研究」— (主任研究者：丸川征四郎) の一環として行われました

謝辞

鈴木靖奈, 津波古憲, 鈴木健介, 細川晃夫, 米倉隆, 山内一, 桜井勝の国士舘大学院救急救命コースの諸氏に研究の協力を頂いたこの場をかりて御礼申し上げます。

引用・参考文献

- 1) AHA; Guideline 2000 for cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care; 14-415; 11-12: 2000
- 2) 救急救命士教育研究会; 救急救命士標準テキスト第6版: へるす出版: 358-360; 2005
- 3) 東京救急協会; 小・中・高校生及びホームヘルパーに等に対する救命講習のあり方: 37-40; 2000
- 4) Langhelle A, Lossius HM, Silfvast T, et al. International EMS systems: the Nordic countries. Resuscitation 61, 2004, 9-21.
- 5) Isbye D. L. Rasmussen L. S., Knudsen F., Laypersons may learn basic life support in 24min using a personal resuscitation manikin. Resuscitation 69, 2006, 435-442.

文部科学省 学習指導要領
(小学校, 中学校, 高等学校)

	授 業	授 業 概 要	実 技 習 得
小学校	体 育	<p>【5年生及び6年生対象】 けがの防止, 心の健康及び病気の予防について理解できるようにし, 健康で安全な生活を営む資質や能力を育てること。</p> <p>けがの防止について理解するとともに, けがなどの簡単な手当ができるようにすること。</p>	<p>《簡単な手当》 小学校の時点では応急手当というまではいかない。 また, 実習を示唆するような項目はない。</p>
中学校	保健体育	<p>応急手当を適切に行うことによって, 傷害の悪化を防止することができること。 身体機能の発達の順序性及び呼吸器, 循環器を中心に取り扱うものとする。</p> <p>包帯法, 止血法, 人工呼吸など傷害時の応急手当を取り扱い, 実習を行うものとする。</p>	<p>《応急手当》 包帯法, 止血法, 人工呼吸といった具体的な応急手当になり, 実習を行うことが挙げられている。</p>
高等学校	保健体育	<p>傷害や疾病に際しては, 心肺蘇生法などの応急手当を行うことが重要であること。また, 応急手当には正しい手順や方法があること。</p> <p>実習を行うものとし, 呼吸器系及び循環器系の機能については必要に応じ関連付けて扱う程度にすること。</p>	<p>《心肺蘇生法》 人工呼吸から心肺蘇生法となり手順や方法を実習を通し, 正しく身に付けることが挙げられる。</p>