

小学校授業内で実施した簡易型心肺蘇生人形を用いた 心肺蘇生教育の試み ～生徒への BLS 指導を通して～

檜村 尚歩

研究指導教員：田中 秀治

教育指導教員：牧 亮

1. 背景

心停止に伴う死亡率を減少させる活動として「迅速な通報」「迅速な心肺蘇生 (Cardiopulmonary resuscitation, 以下 CPR と記す)」「迅速な除細動」「迅速な二次救命処置」の4つが最重要要素として定義され、これは「救命の連鎖」といわれている。心停止からの社会復帰は、この一連の救命活動が円滑に行わなければならない、その「救命の連鎖」の一つでも欠落または遅延すると、救命は困難である。

平成3年4月救急救命士制度が発足し、病院前教護（プレホスピタル・ケア）の充実が図られた。重症患者とくに心肺停止患者の救命率は時間の経過とともに低下するため、救急隊到着前の一般市民による応急手当が救命率に大きく影響する。

市民が心肺停止患者に行う一次救命処置 (Basic Life Support: 以下 BLS と記す) で、生存率に大きく影響する因子は「倒れてからの5分以内の CPR の開始」と「倒れてから10分以内の除細動」規定されている¹⁾。呼吸停止後の時間経過と人工呼吸による救命率について、アメリカのドリンカー博士は、1969年 WHO(世界保健機構)に「生命曲線」として、呼吸停止から3分以内に人工呼吸をすれば救命率は75%であるのに対し、5分後では25%にまで低下すると報告した²⁾。

特に、心臓発作等に伴う突然の心停止の場合には、時間経過に伴う病態の悪化は迅速であり、

3分間放置すれば脳は酸素欠乏により致命的な障害を受けるとされている。また心停止時の心室細動時には自動体外式除細動器 (Automated External Defibrillator: 以下 AED と記す) により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¹⁾。

しかし、日本では救急車が119番通報の覚知から現場に到着するまで平均6.4分である³⁾。これは救急車出場から現場到着の時間である。患者が心停止となり119番通報され消防本部で受信し出場するまでに数分を要し、さらに救急隊が現場到着し患者接触、除細動を施すまでにはさらに数分かかる。つまり、心停止から除細動までは全国平均で10数分となる。よって救急車が到着してから救命処置を施しても救命率はかなり低くなることが予想される。突然の心停止では、傍で目撃した人が生命の鍵を握っており、救急隊到着前までの応急処置が不可欠であり、市民への BLS 教育を啓発していく必要がある。

市民による応急処置の重要性についてはアメリカで強く提唱され普及が図られてきた。1960年代には、米国の心疾患による病院前死亡者が年間30万人にも達し、これをいかに救命するかという観点から一般人による CPR 教育が始められた。1960年代、「ドリンカー救命曲線」の発表と相俟って、米全国科学アカデミー研究会が一般市民に対して CPR 教育普及の勧告を

行った結果、救急医療に従事する専門家に容認され、その後、1973年にかけて米国心臓協会と全国心臓学会と全国科学アカデミーの発表論文、政府や専門医学会の助言や評価を基に、CPR教育は全国的普及へと進展した⁴⁾。

一方ヨーロッパでは、ドイツが道路交通法で自動車の運転者に対し、交通事故時に際して一般的な緊急処置及び応急手当を義務づけており、応急手当の習得を普通免許の習得時に4時間×2回の講習で気道確保、人工呼吸、止血法、保温等の手当法を習得するための受講が義務づけられている⁴⁾。

成人へのBLS教育だけでなく、学童を対象とするBLS教育も検討され1960～70年代から開始されている。この潮流は社会的支持を受け、1986年に米国小児学会は14歳から18歳へのBLS教育を提唱した。1990年代以後は英国、カナダ、米国などを中心に学校への導入が続いた。対象年齢は高校生が多いが、中学生、小学生に対する講習も行われてきた⁵⁾。

1990年代に実施された研究から学校内でBLSを教えることの有用性が認められ、1998年、米国心臓協会はアメリカにおける学校でのCPRについて大規模評価を開始した。国際ガイドライン2000会議の専門家は「初等教育方針」として学校内CPRプログラムの開発を強く勧告した。その理由として、心停止の70～80%は家庭内で発生する、家庭内には青少年がいることが多い、学童期のおもな死因が溺水、窒息、故意ではない障害などBLSで治療可能なものであること、などを挙げている¹⁾。

これらの法律的支援と根拠を基に欧米諸国では、主に中学生、高等学校の保健体育の授業においてBLS教育が展開されている。児童、学童を対象にしたBLS教育の有効性はノルウェーでの教育から示されている。

さらに応急手当に対する法の整備では一般市民によるCPR実施にむけて寄与したのがその応急手当による症状の悪化を法的に保護処置し

た「グット・サマリタンロー」(善きサマリア人法)である。1995年のカリフォルニア州法の制定に始まり、1987年までにすべての州で同種の法律が制定され、州により内容は異なるが、善意で応急手当等の救助行為を行った者について、その行為に過失があっても(故意または重大な過失は除く)法的に責任が免除される。

一方国内の市民へのBLS教育を見ると日本赤十字社と消防機関、警察庁がおおきな役割を果たしてきた。

日本赤十字社は赤十字の理念に基づき不慮の事故や病気に対する応急手当の普及に取り組み、1926年(大正十五年)から「衛生講習会」として開始した。第二次世界大戦後の1947年から赤十字奉仕団及び一般市民を対象に救急法の普及を図り、1984年には、蘇生法のみを切り離し「赤十字蘇生法講習」を開始した。1994年から心肺蘇生法を取り入れた「救急法講習会」が実施されている。

現在、赤十字社で行っている救急法の講習は、①救急法普通科講習会(講習時間は20時間)②救急法短期講習(2～3時間)③蘇生法普通科講習会(実技を中心に10時間)以上の3種のほか、これら講習会の講師となる指導員を目的として27時間コースの高等科講習会を実施している⁴⁾。

消防機関では昭和48年3月東京都において「救急業務に関する条例」が制定され、東京消防庁の業務として「救急救護の知識技術の普及」を明文化し、東京消防庁は全国に先駆けて普及業務を開始した。昭和60年3月救急業務懇話会の「救急救護の指導体制の強化方策」の答申を受け、普及の重点を救命手当とした。

一方、自治省消防庁(現総務省消防庁)は昭和57年8月「救急の日の制定及びその実施について」の通達により応急手当の方法と知識の普及を盛り込み周知を図った。しかし、具体的内容はなく、普及啓発は一部の消防機関しか行われず、「救急の日」前後だけでは普及効果は上がらなかった。このような現状から全国的な普及のための標準的な活動基準が求められた。

救急振興財団は、救急隊の応急処置とともに

真のプレホスピタル・ケアはまず前段階である一般市民の対応にはじまるとの観点から、平成4年「応急手当の普及啓発活動あり方検討会」を設け、翌平成5年3月に報告書がまとめられた。

これを受けて消防庁は、平成5年3月「応急手当の普及啓発の推進に関する実施要綱」を制定し、都道府県へ通達した。これにより消防機関が行う普及業務は全国統一された内容になり本格的に推進されることになった⁴⁾。

この実施要綱に基づき、東京消防庁は平成6年4月、救急業務に関する条例の一部を改正し、都民の責務として「傷病者を応急に救護するための必要な知識及び技術の習得に努めなくてはならない」とし、事業者の責務として「普及業務に協力するよう努めなければならない。」と定め、これに関連する庁内部規定の所用の改正を行い、消防庁実施要綱との整合性を図り、普及業務の実施体制を強化した。そして、普及業務の充実と効率的な推進を図るため専門の財団を設立し、業務の一部を委託することとした。

平成6年、都知事許可により東京救急協会を設立させた。当協会は、全国で初めての応急手当の主たる業務とした公益法人で、「安心して暮らせる社会の実現を目指し、尊い人命を救うため、応急手当の普及啓発、救急に関する情報の提供及び調査研究などを行い、もって広く都民の福祉の増進に寄与すること」を目的として、次の事業を行っている。応急手当普及事業としては、講習会と講演会等の開催、印刷物や資料の作成と提供・配布、そして学校教育用の教材ビデオの作成を行っている。平成7、8年には中学生を対象とした応急手当のビデオの製作、都内の公私立中学校840校に無料配布し、平成9年度には高校生を対象にしたビデオを作成し、都内の公私立全高校460校に無料配布した。講習会の詳細は以下のとおりである。普通救命講習会（講習時間3時間）再講習（2時間）上級救命講習（8時間）再講習（3時間）応急手当普及員講習（24時間）再講習（3時間）現場派遣員基礎講習（8時間）実務講習（3時間）患者搬送乗務員基礎講習（24時間）再講習（3時

間）。講習を受講して一定レベルに達した者には技能認定証を交付している。これらの救命講習の実施状況については、東京都内で平成6年に約4万2千人、平成7年に約6万2千人、平成8年に約7万9千人、平成9年に約9万6700人、平成10年に約9万7400人、と年々増加し、平成11年は11万7603人になっている。平成12年は13万832人。平成13年は13万6298人、平成14年は13万8355人、平成15年は15万6388人となっている⁴⁾。

また今回研究を行う神奈川県愛川町では平成6年142人、平成7年156人、平成8年133人、平成9年390人、平成10年495人、平成11年809人、平成12年1087人、平成13年1247人、平成14年1076人、平成15年977人、平成16年1100人、平成17年1108人である。

全国では平成6年約26万人、平成7年約40万人、平成8年53万人、平成9年62万人、平成10年69万人、平成11年85万人、平成12年90万人、平成13年96万人、平成14年104万人、平成15年115万人、平成16年112万人である。

消防機関での救命講習会受講者数は全国、東京都、愛川町ともに平成10年以降増加している。

警察庁は平成5年に道路交通法を改正し、運転免許取得時に「応急救護処置講習」を義務づけた。内容は2種類に分かれており、普通免許及び自動二輪免許を新たに受けようとする者が受講する「一種・応急救護処置」と普通免許2種及び大型免許2種を受けようとする者が受講する「二種・応急救護処置」に分かれている。

「一種・応急救護処置」は合計3時間で、その内容は講義1時間実習、実習2時間で気道確保、人工呼吸、心臓マッサージが含まれている。「二種・応急救護処置」は合計6時間で「一種・応急救護処置」に付け加えて包帯法、副子固定法などが含まれている。各教習所における応急救護処置講習受講者は、年間200万員を越えている。このように日本では、18歳以上の成人を対象としたBLS講習会は受講する機会は比較的数量多く作られている。

学校教育を主体にした BLS 教育は文部省(現文部科学省)が進めてきた。文部省は日本体育・健康センターを介して都道府県教育委員会に小学校、中学校、高等学校の教育を対象に昭和 61 年より心肺蘇生法講習会を指導することを勧告、学校における応急手当の指導要綱は何回か改定を繰り返してきた。さらに平成 6 年には学習指導要綱を改訂し、応急手当を教育課程に取り入れる事となった。中学校では保健体育科目の中で、応急手当を行うことによって何らかの障害を防止できることの理解を目的とし人工呼吸、止血法、包帯法などが科目の内容としてあげられている。高校では保険体育の科目の中で必要に応じて実習を行くこととしている。このようにして、中学校、高等学校への応急手当の普及は保険体育の授業内に組み込まれる形で広められることになった。しかし、平成 9 年に東京消防庁救急業務懇話会専門部会の調査によると、都内高等学校のカリキュラムの中で心肺蘇生法の教育を行っている高校は全体の約半数に過ぎず、文部省の指導にもかかわらず、現場ではその重要性が必ずしも認識されているとはいえない現状であり、平成 14 年度の学習指導要綱の改訂により大幅に学校教育に応急手当の教育が取り入れられることとなった。高等学校の学習指導要綱には、応急手当の指導要綱について、「必要に応じて実習を通じて理解させる」とした部分の「必要に応じて」を削除し実習が必須となり、中学校の学習指導要綱には「気道確保とマウス・トゥ・マウス法など」と記載され「など」に含みをもたせ心臓マッサージも学んでよいこととされた。また小学校での学習指導要綱では急変時への心構えを教えるべく、「簡単なケガの手当」を新規に導入している。

14 年度の学習指導要綱の改訂にて学習項目に BLS を含む要素が含まれたが、実際に現在の小学校、中学校、高等学校のカリキュラムの中で BLS 教育について、東京救急協会は東京消防庁管内(東京都の稲城市、東久留米市及び島しょ地区を除く都内全域)の小・中・高等学校の生徒及び教諭で、平成 8 (1996) 年から平成 10 (1998) 年までの過去三年間に「普通救命講

習会」、「上級救命講習会」及び「応急手当講習会」の実施について調査した。東京消防庁全消防署 79 署署及び東京救急協会を実施したものである。その結果、高校生は東京都内の高校生総数のうち約 2.6%、中学生は同じく約 0.3%、小学生は 0%であった。

教諭の受講は都内の学校教諭総数のうち 3.9%、中学校教諭は 4.1%、小学校教諭は 7.8%であった。また、平成 11 年に普通救命講習会などを受講した中学校 26 校、高等学校 74 校、計 100 校に受講動機についてヒアリング調査が行われた。調査によると、「消防署からの働きかけ」が 42%であったのに対し、保健体育の授業としては 9%であった。これらから東京都内の学校内における BLS 教育は十分に実施されておらず、全国的にも同様に指導者を含めた指導体制が十分に整備されていないことが予想される。

このような BLS 教育の現状に対して「中・高等学校における救命講習会の検討」にて武藤らは、①授業との合間に講習会を開催するため講習日程など調整が困難である。②1 回の受講人数が限られている。③規定の 180 分カリキュラム、時間数では十分に生徒が体験できない④「総合的な学習の時間」「保険体育」「防災訓練」など分割し、定期的に学習する。⑤心肺蘇生法ばかりでなく打撲や切り傷、腹痛、嘔吐など遭遇する事例が多い内容を取り入れる⑥教員が応急手当指導員になり、学校授業内に指導する⑦予防法の普及⑧大学の教職課程の中に応急手当教育を組み込む、などの要因をあげている⁷⁾。

2. 研究目的

このように欧米諸国の学童期への BLS 普及啓発に比べ日本では十分な啓発が行なわれておらず、BLS を市民に広めるためには成人を対象とした普及啓発ばかりではなく学校教育の中で段階的に BLS を学んでいく必要がある。

今回の研究の目的は、小学生を対象とし学校授業内に心肺蘇生法教育を実施し、その効果を測定し得られたデータから、学校授業時間内に適応した BLS コースを開発しその効果について検討することとした。

3. 研究方法

期間 : 平成 18 年 4 月 1 日～12 月 31 日

対象者 : 小学校 6 年生 30 名

中学校 1 年生 77 名

調査方法 : 講習会前・後にアンケート調査を実施し BLS コース実施前後での影響を比較した。実技に対してはインストラクターによるスキルチェックを行うためスキルチェック表を用いて習熟度の評価を行った。

アンケート内容 : 二者択一方式とし、質問に対し、「はい」「いいえ」で選択をさせた。家族の人、友達が倒れたときに・・・という前文に続き以下のような質問項目を設定した。1. 救急車が呼べますか。2. 声をかけられますか？3. 大人の人を呼びにいきますか？4. 心臓マッサージができますか？5. 人工呼吸はできますか？6. AED は使えますか？7. 血を止められますか？8. 骨折の固定ができますか？9. 自分から行動できますか？10. みんなと協力ができますか？

また、これらの質問にひき続き以下の質問を設定した。11. 家族の人や友達の命を大切に思いますか？12. 今まで応急手当を学んだことがありますか？

スキル評価表 : 各項目チェック項目を 1. 手技がまったくできていなかった 2. ある程度は出来ていた 3. 完璧にできていた の 3 段階で評価した。項目は ①意識の確認 ②応援要請 ③気道の確保 ④呼吸の確認 ⑤人工呼吸 ⑥心臓マッサージ ⑦AED の使用方法を評価した。

1 次研究

期間 : 平成 18 年 10 月 27 日

対象者 : 小学校 6 年生 30 名

インストラクター : 教員 1 名、消防職員 5 名

コース形態 : 小学校授業内に BLS 講習会を実施する。実施時間は授業時間 2 時限分を使用し合

計 90 分間で行った。1 時間目 (45 分) では担任の先生が主導で授業を展開した。イントロダクション (5 分)、視聴覚教材・DVD を用いて心肺蘇生法と AED についての概念を学ぶ (20 分) 全員でディスカッション (20 分)、2 時限目 (45 分) は簡易型心肺蘇生人形を用いて AED を含む BLS を学習した。生徒 1 人に 1 体の簡易型心肺蘇生法人形 (以下ミニアンと記す) を提供し AED は小学生 2 人で 1 台使用した。インストラクターは消防職員が 5 名。30 名を 4 班に分け、一班生徒 5 名～6 名に対し、インストラクター 1 名を配置した。心臓マッサージ (10 分) 人工呼吸 (10 分) AED トレーニング (10 分) スキルチェック (10 分) クロージング (5 分) とした。なお BLS の指導内容は AHA-Guideline2005 に準拠した。

コース詳細 : 1 時間目は心肺蘇生法を、DVD を使用し心肺蘇生法の具体的行動の提示 (以下モデリングと記す) を行なった。生徒は心肺蘇生法の概念ないため、十分な説明が必要であり、授業の目的を担当の先生から提示した。内容は、小学生が家族と食事中に父親が突然倒れるストーリーをドラマ形式で組み立てた。その後、その小学生が適切に心肺蘇生法を実施できた良い例と、何もできず行動できなかった例を対比させ両者に違いが出ることを示した。日常使用する教室での視聴を考えたが、DVD を作動させるパーソナルコンピューター、スクリーン、音響装置、などが不足していたため、場所を移し視聴覚教室で実施した。視聴後に 5 班の小グループに分け、グループごとに意見を出し、考えの共有化 (シェアリング) を行なった。2 時限目には 5 班に分け各班 1 人インストラクターがつき実技指導を行なった。場所は体育館で実施した。実技内容は、心臓マッサージ、人工呼吸、AED トレーニングを行なった。生徒 1 人に対しミニアン 1 台を配布した。一人に 1 台配布することにより、無駄な時間を作らないこと、飽きさせないこと、を目的とした。またミニアンは適切な心臓マッサージには音が鳴るよう設計されており、インストラクターの目が行き届かない場合でも自己学習が出来ると考えた。AED は

2人で1台使用することにより、相互に教えあう効果を期待した。インストラクターによるスキルチェックでは、心臓マッサージと人工呼吸を組み合わせ、CPRを実施し、AEDの操作方法と組み合わせ、評価した。評価方法は、チェックシートを用いて実施できた行動を確認した。心臓マッサージ・人工呼吸・AEDの操作においてそれぞれ3段階に分けて評価した。心臓マッサージは、「押したときに音が鳴ること」を、人工呼吸は「人工呼吸時に胸が上がることを」、「AEDは電源オン、パッド装着、電気ショックの行動ができること」を評価の基準とした。

二次研究

期間：平成18年12月19日

対象者：中学校1年生 78名（2クラス）

インストラクター：教員2名、救急救命士4名
コース形態：一次研究に準ずる。

コース詳細：できるだけ日常の授業形態に沿わせるため2時限とも教室内で実施した。2クラスとも1時限は担任の先生主導により、DVD視聴とディスカッション、2時限目は救急救命士主導で実技トレーニングを行なった。1時限目、DVD視聴後心肺蘇生法の具体的な行動をモデリングしたあと、意見を生徒から挙げさせるだけではなく、ディスカッションを行なった。1クラスでは①どのように感じたか②自分ならどうするか③命を守るための良い方法は何だろうかを課題に、2クラスでは①「自分は適切に行動できる」グループ②「自分は適切に行動できないグループ」に分かれて、それぞれディスカッションを行なった。

2時限目では教室の生徒一人一人の机上にミニアンを置き、教室のスクリーンにインストラクターが行なう心肺蘇生法の実技映像を見ながらトレーニングを実施するPWW方式（Practice While Watching 以下PWWと記す）。生徒約40人に対して指導者2人という集合教育の形式をとったため指導の効率と質を確保するため映像を使用した。AEDトレーニングでは10名1班になり班ごとに患者役、救助者役に分かれて役割を担い練習した。インスト

ラクターによるスキルチェック方法は一次研究に準じた。

4. 結果

一次研究の結果

アンケート集計結果。設問：「家族の人、友達が倒れたときに」＜救急車が呼べますか？＞はい講習前83%：講習後100%。いいえ講習前17%：講習後0%。＜声をかけられますか＞はい講習前97%：講習後100%。いいえ講習前3%：講習後0%。＜大人の人を呼びにいきますか＞はい講習前100%：講習後100%

いいえ講習前0%：講習後0%＜心臓マッサージができますか＞はい講習前7%：講習後100%、いいえ講習前93%：講習後0%＜人工呼吸ができますか＞はい講習前3%：講習後90%、いいえ講習前97%：講習後10%＜AEDは使えますか＞はい講習前2%：講習後100%、いいえ講習前98%：講習後0%＜自分から行動できますか＞はい講習前76%：講習後100%いいえ講習前14%：0%＜みんなと協力できますか＞はい講習前97%：講習後100%、いいえ講習前3%：講習後0%＜応急手当をみんなに教えられますか＞はい講習前60%：講習後90%いいえ講習後40%：講習後10%

スキルチェック表を用いた技術評価の結果。＜意識の確認＞できる：72% ある程度できる8% できない0% <119番通報の要請とAEDの確保＞できる62% ある程度できる31% できない2% <気道の確保＞できる41% ある程度できる56% できない3% <人工呼吸＞できる10% ある程度できる59% できない31% <心臓マッサージ＞できる52% ある程度できる48% できない0% <AEDの操作＞できる72% ある程度できる28% 出来ない0%

二次研究の結果

アンケート集計結果。設問：「家族の人、友達が倒れたときに」＜救急車が呼べますか？＞はい講習前91%：講習後96%。いいえ講習前9%：講習後4%。＜声をかけられますか＞は

いい講習前 93%：講習後 99%。いいえ講習前 7%：講習後 1%。〈大人の人を呼びにいきますか?〉はい講習前 80%：講習後 96%。いいえ講習前 20%：講習後 4%。〈心臓マッサージができますか?〉はい講習前 17%：講習後 90%、いいえ講習前 83%：講習後 10%。〈人工呼吸ができますか?〉はい講習前 9%：講習後 77%、いいえ講習前 91%：講習後 23%〈AEDは使えますか?〉はい講習前 12%：講習後 91%。いいえ講習前 88%：講習後 9%。〈自分から行動できますか?〉はい講習前 52%：講習後 83%。いいえ講習前 21%：17%〈みんなと協力できますか?〉はい講習前 88%：講習後 94%、いいえ講習前 12%：講習後 6%〈応急手当をみんなに教えられるか?〉はい講習前 43%：講習後 70%いいえ講習後 57%：講習後 30%

スキルチェック表を用いた技術評価の結果。〈意識の確認〉できる：61%ある程度できる 14%できない 25%〈119番通報の要請とAEDの確保〉できる 67%ある程度できる 10%できない 23%〈気道の確保〉できる 59%ある程度できる 9%できない 32%〈人工呼吸〉できる 59%ある程度できる 12%できない 29%〈心臓マッサージ〉できる 100%ある程度できる 0%できない 0%〈AEDの操作〉できる 90%ある程度できる 10%出来ない 0%。

考察

現在の日本国内で開催されている小学生・中学生対象のBLSコースの現状は、単発的であり、消防署や他の外部団体からの企画が多く、学校教育の一環として繰り返し教えるカリキュラムとして確立されていない。そのため成人を対象としたBLSコースの時間、内容、方法を学童に併用し学習していることが多い。成人に比べ、現在も学童を対象としたBLSカリキュラムが確立しないのは、学校内事故の多くが軽症患者であり、突然の心肺停止患者の発生率は少ないことから教える必然性に迫られなかったことが考えられる。また小学生、中学生の段階で十分にBLSが学習できるか検討されてこなかった。

平成11年中に東京消防庁管内で発生した小・中・高等学校において救急車を要請し、搬送された生徒数は2097人であった。その内、一般負傷39.6%、運動競技34.3%、急病23.1%、加害事故2.3%、交通事故0.2%、その他の事故0.5%である。事故種別にみると、一般負傷、運動競技、急病が主であり、これらの合計で2032件、97%を占めている。程度別にみると軽症が1607人76.7%、中等症462人22%、重症21人1%、重篤7人0.3%である。軽症・中等症合わせて98.7%を占め、重症・重篤者は合わせて1.3%である。このうち人工呼吸・心肺蘇生を受けた人員は6人0.3%である。学校内に限ってみる限り外傷を中心とした軽症患者が多く、心肺蘇生法を必要とするような心肺停止患者は少ない⁷⁾。

たしかに、学童にBLS教える必要性は学校内で発生する事故においては、少ない。しかし児童が生活する場は学校内だけではない。家庭内や生活一般の場でも、自分や他人の事故に遭遇する可能性がある。東京消防庁の報告によれば2000年1年間の同庁管内において内因性心肺停止患者の6630件のうち一般住宅での発生率は3596件、アパートでは1697件、であり両者を合計すると全体の約78%を占めている⁸⁾。これは学童自身のみでなく、家族も含めた中で心肺停止事故に遭遇し、対応する可能性が高いことが考えられる。同様のことは国内全体でも類似していると思われる。

一般的には小・中学生にはBLSは学習できない、難しいと考えられている。東京救急協会は小学3年生60名、4年生60名、5年生60名に対して訓練ダミーによるCPR(心臓マッサージと人工呼吸)の有効度を調査した。小学3年生では8.3%、小学4年生では17.5%、小学5年生では70.5%が有効に心臓マッサージと人工呼吸が出来たと報告されている⁹⁾。また慶応義塾大学では、2002年から小・中・高等学校でBLS教育を開始した。アンケート調査報告によれば、小学5年生、中学1年生、高校1年生を比べ年齢が若年であるほど生徒の講習会に対する興味・評価は高いとされている⁵⁾。

学童における BLS を含めた応急手当教育の有効性はノルウェーから報告されている。ノルウェーでは1961年から学校教育で人工呼吸の指導が必須項目として取り入れられた。この時期、人工呼吸の学校教育への導入を通して2つの知見が得られた。ひとつは「児童は心肺蘇生法を十分に行うことができる」もうひとつは「口対口人工呼吸トレーニングは大変重要である」トレーニングマネキンを使用し人工呼吸を練習すると児童の70%が人工呼吸を出来るようになったと報告された。また、それまで問題になっていた海岸での溺水死が劇的に改善され、救命例が増加した⁶⁾。

1980年代にノルウェーのスタンバンガーで「スタンバンガーキャンペーン」と呼ばれる、心肺蘇生教育に対する大きな取り組みが行われた。地域の病院、赤十字社、ファーストエイド団体、学校関係者が協力し、多くの市民へ3時間のCPRコースを提供した。そこでは25の学校がトレーニングサイトとなり、効果性と一貫性を確実にするために、新しいコースプログラムが開発された。はじめに新しいコースの指導者を育成するため300人ものインストラクター幹部、教師、医師、看護師、その他CPR教育に熱心に取り組む人々が7時間の講習会を受けた。そして彼らが指導者となって5000人の市民にCPR教育に参加した。キャンペーンに参加した学校教師はその後も継続してCPRプログラムを指導した。このキャンペーンをきっかけに地方の学校教育当局が地方の健康当局と共に国の教育当局へ働きかけていった。その後ノルウェーの学校教育の中で「BLS教育」は必須項目となり1985年議会で可決され、ノルウェー国内に広められた。またノルウェーのどまらず隣国スウェーデンにも影響を及ぼしていった⁶⁾。

現在のノルウェーではランダバークモデルというノルウェー南部ランダバークという街で作成されたカリキュラムが国家健康当局に高く評価され推奨されている。幼稚園生から11年間かけて計画的に子ども達にBLS教育、ファーストエイド、水難救助法を教えている。特徴的な

のは「児童の年齢（理解力）に応じて教える内容を年々高めていく」という手法をとっていることである。幼稚園児では「危険とケガ」「簡単なファーストエイド」について学ぶ。小学1年生では、意識がない人を見つけたら「意識の確認」を行うように指導している。2年生になると「気道確保」「凍傷」を学び、3年生では「呼吸の確認」「熱傷」について学ぶ。4年生では「回復体位」「中毒」5年生では「小児への人工呼吸」「出血と創傷」6年生では「小児の窒息」「骨折」7年生（日本での中学1年生に相当）では「小児のCPR」と再度「凍傷」8年生では成人の「心臓マッサージ」「痙攣と目の損傷」9年生では「成人のCPR」「頭部外傷と頸部の損傷」を学んでいる。このように毎年学ぶ項目を増やすことにより各学年の繋がり、連続性をもたせ長期的視野からBLS教育を行っている。また技術だけでなく、モチベーション、動機付けを知識と合わせて指導している⁶⁾。

このようなことから、小学校高学年ぐらいからBLSコースは学ぶことが技術的にも可能であり、心停止患者の家庭内での発生率、成人へ向けての段階的教育の有効性から、社会的また生徒自身にも有用であると考えられる。

だが、現在まで、国内ではBLSカリキュラムの学校内での適合性についてはあまり論じられてこなかった。慶応義塾大学での研究からも、教育の質を確保するには普通救命講習会の「指導員1名、マネキン1体に受講者10人」の指導体制は適切ではないとしており、仮に180分すべてを実技に当てたととしても、一人当たりの実技時間は18分と少なく、待ち時間が長く生徒を飽きさせる面があったと報告している⁵⁾。

今回、BLSコースを学校授業内に適合させるため、まず授業内で実施する利点と欠点を整理した。利点は1) 担任の教師が生徒の性格、理解力などを把握している2) 若年者であるため学習能力が高い。3) 生徒を通して保護者への啓蒙活動への期待。4) 道徳教育への効果。欠点は1) 教育資器材が学校内にはない。2) 教員のみでは、教えるための専門知識が不足している。3) 学童に合わせた訓練カリキュラムな

どである。

欠点を補うため、以下にあげる工夫をした。教育資器材は、小・中学生向けに BLS 内容を解説する DVD と簡易型心肺蘇生人形（商品名:Mini Anne 以下ミニアンと記す）を用意した。専門家のサポートとして消防職員、救急救命士をプログラムの進行過程に補助として導入し、不足する専門知識をサポートした。学校内の授業時間に適合させため、45分を1時限とし1時間目を基礎知識の補充時間と、2時間目を実技時間にした。（ここをさらに書く）

講習会の効果判定

従来、小学生・中学生に対して BLS 教育は積極的には実施されておらず、その学習効果は未知数であった。しかし、今回我々が行なった調査では、実技に関しては成人向けに提供されている 180 分コース半分である 90 分という時間でも十分学習効果はでた。小学生の 53% は完全に心臓マッサージを実施し、47% は不完全ながらも実施できた。できない生徒は 0% であった。同様に AED の操作の 73% は完全に、27% は不完全に実施し、できない生徒は 0%。人口呼吸は、10% は完全に、57% は不完全に実施、できない生徒は 33% であった。

中学生の調査では、生徒の 100% が心臓マッサージを実施できた。AED 操作は 90% の生徒が完全に実施し、10% の生徒がある程度実施でき、実施できない生徒は 0% であった。このことから、従来から行なわれてきた BLS 教育方法にこだわらなくとも、学校内のカリキュラムに組み込んだ形でも十分に BLS 教育は実施できる。とくに心臓マッサージと AED 操作は人口呼吸に比べ学習効果が高い。これは、人工呼吸は心臓マッサージに比べ気道確保など技術的に繰り返し練習が必要であること、それに比べ心臓マッサージや AED の操作などは、圧迫の位置、機会の操作など繰り返し練習する時間がなくとも実施できる要因があると考えられる。しかし、このような効果は短期的なものであり、長期的に技術が維持できるかは、今回の調査で

は計り知れなかった。小学生と中学生との比較では中学生のほうが学習能力が高いため、上手く実施できたと考える。

アンケート調査では、BLS 教育の実技に関する部分では、心臓マッサージ、人口呼吸、AED 操作に関して、小学生では心臓マッサージができる講習前 7% : 講習後 100%、人口呼吸ができる講習前 3% : 講習後 90%、AED 操作ができる講習前 7% : 講習後 100% であった。結果から生徒の自信に関する因子は上昇しており、心理的には BLS を実施できる自信がえられた。

中学生でも同様に心臓マッサージ、人口呼吸、AED 操作に関して、心臓マッサージができる講習前 17% : 講習後 90%、人口呼吸ができる講習前 9% : 講習後 77%、AED 操作ができる講習前 12% : 講習後 91% であった。同様に結果から生徒の自信に関する因子は上昇しており、心理的には BLS を実施できる自信がえられた。

技術以外の因子では、「救急車を呼べる」小学生、講習前 83% : 講習後 100%、中学生、講習前 91% : 講習後 96%、「家族、友達が倒れたとき、声をかけられる」小学生、講習前 97% : 講習後 100%、中学生、講習前 93% : 講習後 99% 「

参考文献

(ページ数など詳細を再確認)

- 1) AHA. Guideline 2000 for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care.
- 2) 救急救命士標準テキスト.へるす 出版.2005
- 3) 総務省消防庁.救急救助の現状 (平成 17 年版) .2006;45-48
- 4)救急救命士への長い道.2004.
- 5)学童・生徒を対象とした Basic Life Support 教育プログラムの開発
- 6)慶応義塾 BLS CPR in Schools
- 7)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
- 8) AED をどこで誰が使うべきか? 救急・集中治療. vol.15.no.7.2003
- 9) 高等学校、中学校及び小学校における救命講習 (=BLS 講習) はいかにあるべきか