

◆資料

大学キャンパスにおける教職員を対象としたJRC蘇生ガイドラインのエビデンスに基づくBLS教育の実践報告

Practical Report of BLS Education for Staff in a University as an Evidence Based Practice

横内 光子¹⁾, 奥井 早月¹⁾, 中松 純子²⁾

Yokouchi Mitsuko, Okui Satsuki, Nakamatsu Junko

抄 録

心肺停止を目撃したバイスタンダーが、直ちに心肺蘇生と AED による除細動を実施することで救命率・社会復帰率を向上させることは重要な課題である。大学のキャンパスにおいて、日本蘇生協会の蘇生ガイドラインに含まれる普及教育のためのエビデンスに基づき、学生と教職員を対象とした BLS 教育を実践したので報告する。50分という限られた時間と35名程度の定員という制約に応じて、胸骨圧迫技術の習得という主要目標を絞り込み、事前や準備時間に動画を用い、評価用のシミュレーターで技術を目に見える形でフィードバックするなど、エビデンスを活用した BLS プログラムを企画・実施した。23名の教職員の参加があり、事前アンケートに回答した22名のうち14名(36.6%)が過去に BLS 講習の受講歴があったが12名(85.7%)は5年以上前の受講であった。事前・事後アンケートに回答した19名の結果から、BLSのポイントに関する理解の深まりの自覚と共に、知識確認の正解率は有意に高くなった。知識と技術が身についたことによって、BLSの実施意思が有意に向上したと考えられる。

キーワード：エビデンスに基づく実践、一次救命処置、教職員教育、教育評価

Key words：Evidence based practice, Basic life support, Staff education, Educational evaluation

1. はじめに

心肺機能が停止した傷病者に遭遇する機会には誰にでもあり得る。心肺停止を目撃したバイスタンダーが、直ちに心肺蘇生と AED (Automated External Defibrillator, 以下 AED) による除細動を実施することで救命率・社会復帰率を向上させることは重要な課題である。本邦において、平成 29 年度に救急搬送された心肺機能停止傷病者数は 127,018 人であり、そのうち一般市民が目撃した心原性心肺機能停止傷病者は 25,538 名であった(総務省消防庁, 2018)。その中で、バイスタンダーとなった一般市民が心肺蘇生を実施した傷病者は 14,448 名(56.6%)であり、心肺蘇生を実施した場合の1か月後生存率は 16.6%、1か月後社会復帰率は 11.9%、AED による除細動を実施した傷病者の1か月後生存率は 53.5%であった。一方、心肺蘇生を実施しなかった場合の1か月後生存率は 9.4%、1か月後社会復帰率は 4.6%であり、心肺蘇生を実施した場合は1か月

後生存率で約 1.8 倍、1か月後社会復帰率では 2.6 倍高い(総務省消防庁, 2018)。

本キャンパスは、短期大学、大学および大学院の学生が約 1,500 名、教員約 110 名、職員約 70 名、総勢約 1,700 名を抱える。年間に救急搬送される心肺機能停止傷病者数が約 120,000 人であり、日本の人口から単純に計算すると、1,000 人に 1 人が救急搬送される心肺機能停止傷病者となるリスクを持っている。つまり、本キャンパスにおいても、年間 1 人程度の心肺停止者が発生する危険性がある。実際に、キャンパス内で発生した心肺停止者に対して看護学部教員による心肺蘇生と AED によって救命された事案があった。本キャンパスにおいては、看護学部の学生以外は心肺蘇生法を学習する機会が乏しく、心肺停止を起こした際の対応が十分とは言えない。そこで、毎年開催している防災訓練の一環として、学生・教職員を対象とした心肺蘇生と AED の講習を開催することとなった。

傷病者発見の初動から胸骨圧迫、人工呼吸、AED による除細動という一連の心肺蘇生の手順は一次救命処置あるいは Basic Life Support (以下 BLS) と呼ばれる。BLS の手順や手技は、日本蘇生協会 (JRC ; Japan

¹⁾ 神戸女子大学・看護学部・看護学科

Kobe Women's University Faculty of Nursing

²⁾ 神戸女子大学大学院・看護学研究科・看護学専攻・博士前期課程
Kobe Women's University School of Nursing Master Course

Resuscitation Council, 以下 JRC) が参加している国際蘇生連絡委員会 (ILCOR; International Liaison Committee On Resuscitation) が主導し, 研究成果のエビデンスをまとめたガイドラインを5年ごとに見直し, より効果的な方法に更新されている。2005年の改訂からは, 国際コンセンサス (CoSTR; Consensus on Science with Treatment Recommendations) をもとに, 米国, 欧州, 日本でそれぞれのガイドラインが作成されるようになった。2010年の改正においては, 新たに, BLSの普及教育のための方策 (EIT: Education, Implementation, and Team) に関するエビデンスが示されている。そこで, 今回のBLS講習については, JRCの蘇生ガイドラインに含まれる「普及教育のための方策 (以下 EIT)」を中心としたエビデンスを活用し, 効果的なBLS教育プログラムの企画・運営を目指した。この活動を, 大学キャンパスにおける学生と教職員を対象としたBLS教育に関するエビデンスに基づく実践 (EBP: Evidence Based Practice) として報告する。

2. エビデンスに基づくBLS講習の企画と運営

BLS講習を企画・運営するためのエビデンスとして, JRC蘇生ガイドライン2010の「第7章: 普及・教育のための方策」(以下G2010) (日本蘇生協議会, 2011), および追加情報が示された同ガイドライン2015オンライン版の「第8章: 普及・教育のための方策」(以下G2015) (日本蘇生協議会, 2015) を参考とした。今回の講習時間は, 授業進行や防災訓練全体との調整により, 避難訓練前の50分間であった。講習のインストラクターは, 救急看護を専門とする看護学部教員である筆者と, 看護学研究科・博士前期課程・慢性看護専門看護師コースの大学院生1名, ポートアイランドキャンパスの保健室長の3名とした。

G2010では, BLS教育の普及戦略の一つとして, 消防署などと連携した学校での実技を伴うBLS教育を強く推奨している。キャンパス全体でのBLS講習は初めてであり, シミュレーター人形や指導要員の制約から, 本年度は35名程度の定員として, 学生と教職員から参加者を募った。講習の定員が少ないため, 参加できない多くの学生と教職員にも関心も持ってもらうことを目標に含め, 目標1) として「キャンパスの学生・教職員が, 傷病者発生時のBLSの必要性に関心を持つことができる」を設定した。そこで, キャンパス内で学生と教職員の通行が多いセンターホールという屋内の広場を会場と

して設定した。また当日は, 準備を兼ねて講習開始時刻の1時間前より, センターホールに大型モニターを設置し, そこでBLSの内容を替え歌にしたポップス音楽とBLSの手順を組み合わせたBLS啓発用のYouTube動画 (山畑, 2016) を連続して放映することを予定した。動画を放映しながら, さらに通行者に注目してもらうことを意図して, BLS用の全身型シミュレーター人形レサシアンを用いてインストラクター2名でBLSの一連の手順についてのデモンストレーションの確認を行うこととした。

G2015ではBLS実施者の立場や習熟度に応じた手順でのトレーニングを勧めている。人工呼吸を行う自信がなかったり, 方法がわからないことによるBLS実施への躊躇を取り除くためにも, 入門レベルの一般市民には, 簡単な呼吸の確認後ただちに胸骨圧迫を行うアルゴリズムが推奨されている。そこで, 今回の講習の対象者が, 医療系以外の学生と教職員であることから, 入門レベルの一般市民とみなして, 正常な呼吸がなければ直ちに胸骨圧迫を行うアルゴリズムを採用した。このアルゴリズムが掲載されている神戸市サイトの資料 (神戸市, 2019) を用い, 胸骨圧迫やAEDのポイントを追記した資料を作成して, 講習時にはこれを配布し, テレビモニターに映して説明することとした。

BLSの教育効果を高める工夫として, G2015には「インストラクターによる指導を最小限もしくは省略して, ビデオを見ながら同時に実践練習を行う短時間のビデオ/コンピュータによる自己学習は, インストラクター主導の講習の効果的な代替法または補完法として考慮してよい」ことが示されている。両ガイドライン共に, インストラクター主導のBLS講習の最適な時間について決定できないとされているが, G2010では, 国内で市民を対象としたBLS教育のランダム化比較試験では, 指導内容を胸骨圧迫のみのCPR (CardioPulmonary Resuscitation: 心肺蘇生法, 以下CPR) とAEDの使用法に限定した60分の講習でも, 胸骨圧迫の手技とAEDの使用法を習得できることが示唆されている。また, G2010では, 「バイスタンダーCPRを増加させるために, (中略) 従来型の講習への参加が難しい場合, 胸骨圧迫のみのCPR講習は有用かもしれない。」とされている。G2010では, 呼吸の確認について死戦期呼吸といわれる下顎呼吸の映像などを用いた臨場感のある指導法の考慮が勧められている。

今回開催した比較的短時間でのBLS講習においては,

上記ガイドラインのエビデンスに基づいて、最低限胸骨圧迫の正確な手技の習得を達成することを目指してプログラムを企画した。そこでプログラムの目的を、胸骨圧迫の確実な手技の習得と、AED の音声ガイダンスに従って操作ができることに定めた。これらの目的に沿って、目標 2) 参加した学生と教職員が、BLS の目的と方法について理解できる、目標 3) 参加した学生と教職員が、BLS の基本的技術として、傷病者発生時の初期対応、胸骨圧迫と AED の使用方法を体験できる、の 2 点をあげた。目標の表現や BLS 講習のタイトルについては、対象となる学生と教職員が講習会に参加しやすいことを最優先し、あえて「習得」や「講習」という表現を避け、「体験」という言葉を用い、「BLS (1 次救命処置) 体験」というタイトルとした。

今回は、講習時間が限定されていることから、ビデオ教材を併用することとした。参加者に対し、講習の前に BLS の目的と重要性、簡単な概要に関する 5 分程度の動画番組 (NHK, 2014) を閲覧してもらうよう案内した。当日は準備を兼ねて講習開始時刻の 1 時間前より、会場に大型モニターを設置し、そこで医師が監修した BLS の内容を替え歌にしたポップス音楽と BLS の手順の映像を組み合わせた、BLS 啓発用の YouTube 動画 (山畑, 2016) を連続して放映した。このポップス音楽のリズムは 112BPM であり、胸骨圧迫のリズムとして覚えてもらうとともに、BLS の一連の手順や、死戦期呼吸の演技が含まれており、正常ではない呼吸を視覚的に確認できる機会を設けた。これら事前の視聴覚教材を用いて、BLS の目的や意義、概要を理解する機会を設けたうえで、講習に参加してもらった。講習では、目標 2) の達成に向け、まず BLS のアルゴリズムにポイントを加えた資料を配布し、インストラクターが大画面モニターで BLS の目的ならびに手順とポイントについて解説することとした。さらに、BLS の方法が理解できるよう、シミュレーターを用いてインストラクターによる BLS のデモンストレーションを 2 回実施することを計画した。1 度目は BLS の手順を理解しながら、応援の要請や胸骨圧迫と AED の重要ポイントが理解しやすいよう、資料に基づいてポイントを解説しながら、傷病者の発見から AED の実施までの一連の行動を実演し、2 度目は、BLS の手順を復習し、一連の行動をイメージできるよう、解説なしで一連の行動を実演することにした。

次に、目標 3) に対して、胸骨圧迫の技術と AED の操作を習得するため、4～5 名の参加者を 1 グループと

して、上半身のみの BLS シミュレーター人形リトルアンを 1 グループ 1 台用意し、胸骨圧迫の手技の練習と BLS の一連の手順を体験してもらうこととした。初めに、BLS の技術として重要な胸骨圧迫についてのみ練習してもらい、胸骨圧迫の部位として胸の中央、圧迫の深さとして 5～6 cm、テンポ 100～120BPM をポイントとして、正確な技術の習得を目指すプログラムとした。YouTube で放映した音楽と同じ 112BPM のテンポをメトロノームアプリケーションで流して、指導者が巡回して手技を確認するよう計画した。全員が胸骨圧迫を適切に実施できることを確認してから、BLS の一連の行動についての体験に入るよう計画した。BLS の一連の行動については、グループ内の 2 名が一組となり、インストラクター 2 名がデモンストレーションで実施したように、1 名が傷病者の発見から BLS を主導する役割、1 名が AED を持ってきて、胸骨圧迫を交代する補助者の役割を担うこととした。全員がこの両方の役割を体験できるよう、順番に一連の行動を体験し、2 名以外のグループメンバーは、資料を見ながら手順や方法の助言をするよう指示することとした。3 名のインストラクターがグループを巡回し、胸骨圧迫の手技と AED の手順や注意点について指導を行う計画とした。

G2015 では、トレーニングのフィードバックについて、「トレーニングの間、圧迫のテンポ、圧迫の深さ、圧迫の解除、手の位置について直接的な フィードバックを提供するフィードバック器具の使用を提案する。」とされている。そこで、本講習では、胸骨圧迫の手の位置、圧迫の深さを専用パッドで視覚的に確認できるレサシアンという BLS シミュレーターを用いることとした。圧迫のテンポについては、メトロノームのソフトウェアを用いた。

講習の目標とスケジュールは事前に参加希望者にチラシで配布・周知するとともに、講習の評価として、事前と事後にアンケートへの協力を依頼した。アンケートは自由意思に基づく回答として、回答者の匿名性を保持しながら、事前と事後のアンケート結果を照合するために、各自でアルファベットと数字を用いた 6 桁の独自 ID を作成して記入する形式とした。質問項目は、事前アンケートでは、1) 基本属性、2) これまでの講習受講歴や BLS 実施の有無、3) BLS 実施意思、4) キャンパス内の AED 設置場所、5) BLS の基本知識の内容を含む 23 項目、事後アンケートは、1) 講習内容の理解度、2) BLS 実施意思、3) キャンパス内の AED 設置場所、4)

BLSの基本知識,5)自由記載欄を含む16項目であった。

上記エビデンスに基づく講習の目標と内容をプログラムとして記載し、必要物品や準備を含めて主催者の事務局に提案し、関連部門の承認を得た。事前には主催者側の事務局職員と物品の準備や開催手順について1回の打ち合わせを行った。

3. 結果

1) プログラムの展開と受講者の状況

講習は、2019年10月11日(金)の11時から11時50分の予定で開催した。受講希望者は学生1名、教員3名、事務職員20名の合計24名であった。そのうち、学生1名を除く23名が受講した。開始の挨拶後、計画に沿ってプログラムを展開した。インストラクターの紹介と講習の進め方を5分程度で説明した後、BLSアルゴリズムの資料に基づいて目的、手順とポイントを解説した。受講者は資料を見ながら熱心に説明を聞いていた。インストラクターによるデモンストレーションを2回行い(図1)、参加者4~5名を1グループとして、準備してあったシミュレーター人形リトルアンで、一人ひとり胸骨圧迫の練習を実施してもらった(図1)。胸骨圧迫の位置が不適切であったり、圧迫の深さが不足している受講生もいたが、インストラクターが巡回して指導を行い、5~8分の練習で参加者全員が概ね適切な手技で胸骨圧迫が実施できることを確認した。

次に傷病者の発見からAEDの実施までの一連の行動を手順に沿って交代で行ってもらった(図1)。はじめは安全確認が抜けていたり、呼吸の確認から始めたりと、手順があやふやであったが、他のメンバーが資料やテレビ画面で手順を確認して指示するなど、グループ内で協力しながら進めることができていた。全員が傷病者の発見から一連のBLSを主導する役割と、

AEDを持ってきて胸骨圧迫の補助をする役割を体験するまで、順次交代して繰り返し一連の動作を実施してもらった。ある程度体験ができたグループには、評価用のシミュレーター人形レサシアンを用いて、胸骨圧迫の深さや速さ、手の位置について適切か否かについて、評価用専用パッドの画面で確認してもらった。専用パッドの画面で深さが足りないことを自覚する受講者が多く、5~6cmの必要な深さで30回の圧迫をすると、かなり疲労して十分な圧迫ができなくなることを実感していた。また、インストラクターが巡回しながら、フェイスシールドを用いた人工呼吸の方法を説明した。30分の体験時間を設けたが、20分~25分で全ての参加者が上記の2役割と評価用シミュレーターでの確認を実施できた。

体験後には質疑応答の時間を設け、心臓ペースメーカー埋め込み者の場合は、ペースメーカー埋め込み部分を避けてAEDパッドを貼ることや、小児の場合は年齢と体格に応じた方法やAEDのパッドが異なり電圧も異なること、難しい場合は人工呼吸をせず胸骨圧迫のみでよいことなど、質問に対してインストラクターが解説を行った。最後に主催者の総務部長より講評をもらい、講習を終了した。

2) 事前・事後アンケートの結果

事前アンケートに回答した参加者は22名で、性別は男性が18名(81.2%)、年齢は50歳台が13名(59.1%)と最も多く、次いで40歳台と60歳台がそれぞれ3名(13.6%)であった。職種は、常勤職員が17名(77.3%)、非常勤職員が2名(9.1%)、教員が3名(13.6%)であった。事前アンケート回答者のうち14名(63.6%)がBLS受講歴を有していたが12名(85.7%)が5年以上前の受講であった(表1)。学校での受講が8名(57.1%)と自動車教習所での受講が5名(35.7%)と多かった。



図1 講習の状況

表 1 事前・事後アンケート結果

事前アンケート (n=22)			事後アンケート (n=19)			
質問項目	度数(人)	割合(%)	質問項目	度数(人)	割合(%)	
BLS 講習を受講したことがある	14	63.6	BLS の目的についての理解			
受講した機関	自動車教習所	5	35.7	とても理解できた	14	73.7
	消防署	1	7.1	まあまあ理解できた	5	26.3
	日本赤十字社	0	0.0	BLS の手順についての理解		
	学校	8	57.1	とても理解できた	14	73.7
	その他	2	14.3	まあまあ理解できた	5	26.3
受講した時期	1 年以内	0	0	AED 使用法についての理解		
	1～2 年前	1	7.1	とても理解できた	13	68.4
	3～5 年前	1	7.1	まあまあ理解できた	6	31.6
5 年以上前	12	85.7				
BLS の実施経験がある	1	4.5	目今の傷病者に BLS を実施しない	1	4.5	
目今の傷病者に BLS を実施しない	13	59.1	手順がわからない	0	0	
実施しない理由	手順がわからない	8	36.4	実施しない理由		
	自信が持てない	8	36.4	自信が持てない	1	4.5
	傷つけることへの懸念	6	27.3	傷つけることへの懸念	0	0
	怖い	1	18.2	怖い	1	4.5
	その他	1	4.5	その他	0	0

表 2 BLS の知識に関する正解率

質問項目	事前アンケート (n=22)		事後アンケート (N=19)		McNemar 検定量 z	有意確率 p
	度数(人)	割合(%)	度数(人)	割合(%)		
傷病者発見時の初めの行動	9	40.9	19	100	10.083	0.001
胸骨圧迫のテンポ	9	40.9	17	89.5	7.111	0.004
胸骨圧迫の深さ	9	40.9	16	84.2	7.111	0.004
人工呼吸の注意点	11	50.0	18	94.7	6.125	0.008
AED の注意点	12	54.5	15	78.9	0.080	0.375

受講前に目今の傷病者に BLS を実施するか否かの問いに対して実施しないと回答した者は 13 名 (59.1%) であったが、受講後のアンケートで実施しないと答えた者は 1 名 (4.5%) のみであり、対応のある 2 条件間での McNemar 検定で有意な差が認められた ($z=8.100, p=.002$)。受講前に実施しないと回答した理由の複数回答では、「手順がわからない」と「適切に実施できるか自信が持てない」がいずれも 8 名 (36.4%) と多かった (表 1)。BLS の知識に関する正答率では、表 2 に示す通り AED の注意点を除いていずれも実施後に有意に上昇していた (表 2)。

4. 考察

今回の受講者は、BLS 講習の受講経験が有るものが半数以上を占めていたが、受講時期は 1 年以上前で、多くが 5 年以上前の受講であった。そのためか、講習前には BLS の実施意思として、手順が不明であったり自信が持てずに、実施しないと考えていたものが半数以上を占めていた。事後の評価において、ほとんどの受講者が BLS の目的や手順、AED の使用法への理解の深まりが自覚できており、なおかつ重要なポイントとなる知識に

関する正解率が統計的に有意に増えていた。ここから、短時間の講習ではあったが、BLS の普及教育のエビデンスにもとづき、対象者や環境的な状況に応じたプログラムの企画・運営を行ったことで、目的と目標は達成できたと考えられる。

さらに、目今の傷病者に BLS を実施する意思を持つものが有意に増加したことは特筆に値する。G2015 では「トレーニング後 3～12 か月以内に技能が衰えるエビデンス、および頻回のトレーニングが CPR の技能、救助者の自信と CPR を実施しようとする意欲を改善させるエビデンス」が示されている。EIT 自体が BLS を効果的に習得することで多くの一般市民が BLS 実施の意欲を持てるようにすることを目指しており、今回のエビデンスに基づく講習は実施意欲にもつながったと評価できる。

5. 結論

大学キャンパスの学生と教職員を対象とし、JRC の蘇生ガイドラインに含まれる EIT を活用して、エビデンスに基づく BLS 教育を実践した。その結果講習に参加した教職員の BLS に関する理解が深まり、基本的な

技術が習得できたことで、BLSの実施意欲につながった。今後は継続してBLSを学べる機会を設けるとともに、キャンパス内のより多くの学生や教職員に対する教育の方法を検討する必要がある。

5. 謝辞

今回のBLS教育の機会を提供してくださいました、神戸女子大学ポートアイランドキャンパスの重藤美江子事務部長、インストラクターとして協力くださいました小川恵子保健室長、ならびに講習に参加し、アンケートにご協力くださいました教職員の皆様に、厚くお礼申し上げます。

引用・参考文献

- 神戸市 (2019). AEDを使用した心肺蘇生法の手順, http://www.city.kobe.lg.jp/a84309/bosai/shobo/ambulance/sinpai_aed/index.html
- 総務省消防庁 (2018). 平成30年版救急・救助の現況, I 救急編, https://www.fdma.go.jp/publication/rescue/items/kkkg_h30_01_kyukyu.pdf
- 日本蘇生協議会 (2015). JRC 蘇生ガイドライン 2015 オンライン版, https://www.japanresuscitationcouncil.org/jrc_蘇生ガイドライン_2015_オンライン版を公表致します/
- 日本蘇生協議会, 日本救急医療財団 (2011). JRC 蘇生ガイドライン 2010, Minds ガイドラインライブラリ, <https://minds.jcqh.or.jp/n/med/4/med0110/G0000380/0001>
- 山畑佳篤, 曲 Princess Princess (2016). Diamonds 心肺蘇生バージョン 砂防工事現場実践編, <https://www.youtube.com/watch?v=sBgHtVusWtU>
- NHK (2014). 減らせ突然死 使おう AED (1), <https://www.youtube.com/watch?v=FdFgpxe9Dak>