

一次救命処置を行うための 胸骨圧迫訓練の重要性

日本蘇生協議会(JRC)は2015年10月、5年ぶりの改訂となる「JRC蘇生ガイドライン2015」を公表した。今回の改訂では、一次救命処置(BLS)における胸骨圧迫について、その深さは約5cmで6cmを超えない、テンポは100～120回/分など、より繊細な手技を求める推奨内容となっている。そうしたなか、昨年3月に胸骨圧迫訓練評価システム「しんのすけくん」が発売され、BLSの質的向上に寄与する可能性が期待されている。今回、救急、集中治療のエキスパートに、心肺蘇生の現状と課題、新ガイドラインのポイント、胸骨圧迫訓練の重要性などについてお話しいただいた。



間藤 卓氏
自治医科大学医学部
救命救急センター/
救急医学講座 教授



南 浩一郎氏
救急復興財団
救急救命東京研修所 教授
自治医科大学医学部
麻酔科学講座 講師

◆◆ 訓練を継続しないと 胸骨圧迫の技術は低下する ◆◆

間藤 南先生は救急救命士の教育に携わっていらっしゃいますが、研修では胸骨圧迫にどのような心構えを求めていますか。

南 私は、胸骨圧迫がBLSの「一丁目一番地」だと繰り返し話をしています。心停止を予防するために最善を尽くしながら、1秒でも早く病院に運ぶことが最大の使命であると指導しています。

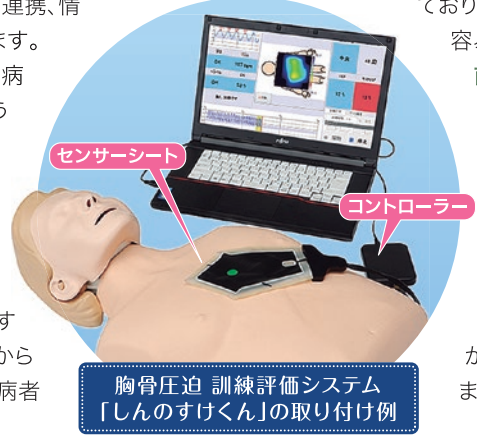
間藤 私も大学で医学部や看護学部の学生、あるいは研修医などに胸骨圧迫の手技に関する講義をすることがありますが、正直なところ人形を使って何度か練習しただけで、本当に良質なBLSができるようになるのかと思うこともあります。救急救命士を志す方々は、モチベーションも高く、体力にも自信があると思いますが、どのくらい練習すれば正確な胸骨圧迫を習得できるのでしょうか。

南 実は、説明を受けただけですぐに正しい胸骨圧迫を実施できる人は1割程度。一方で残りの9割は、1週間ほどの実技訓練で概ね上手にできるようになりますが、日常的な訓練を怠ると半年ほどでまた正確な圧迫手技ができなくなります。

間藤 正しい胸骨圧迫を行うためには、訓練を継続する必要があるわけですね。そうはいっても、救急救命士も実際の現場で消防士として活動するようになると毎日練習はできないでしょうから、技術の維持は難しそうですね。

南 日本ではウツタイン様式という方法で、心肺停止の推定原因、心肺停止時点の目撃者の有無、心肺蘇生や除細動の有無、それらの開始時期、その後の社会復帰率などの統計を取っています。そのデータベースの解析では、初期対応の技術レベルや、傷病者の転帰にかなり地域差があることが分かりました¹⁾。BLSの質における地域差を解消するためには、日常的な訓練を可能とする環境構築が求められます。また、救急救命士と搬送先の医師との連携、情報共有をもっと進める必要もあると考えています。

間藤 そもそも救急隊からは電話を介して傷病者の情報を得るだけですから、現場でどのような心肺蘇生がなされたかや、各モニター値の推移などは確認できません。当院では、多くの救急隊員と日ごろから良好な関係を築けていますので、隊員たちを信頼していますし、その意識の高さも実感しています。ただ、どうしても搬送されてくる間に、ブラックボックスが存在することは事実です。現場に救急車が到着してから受け入れ施設の初療室まで、シームレスに傷病者



胸骨圧迫 訓練評価システム「しんのすけくん」の取り付け例

のモニター値を共有できるシステムが早く構築されないものかというも考えています。

南 米国の一部では救命救急センターで、現場から搬送過程の様子を撮影、モニタリングできるシステムが導入されているようですが、日本では救急隊を通じて情報を確認し、指示を出すしかないのが現状です。救急医がバイタルサインを含めてリアルタイムにモニタリングできれば、より適切な指示も可能ですし、それが救急救命士のさらなる知識と技術の向上にもつながると思います。

◆◆ 蘇生ガイドラインの改訂を 胸骨圧迫の訓練開始のきっかけに ◆◆

間藤 日常的にBLSに携わっている救急救命士でさえ、胸骨圧迫については日々の訓練が必要とのことです。ましてやそうした機会が少ない一般の医師、医療従事者にとっては、胸骨圧迫はかなりハードルの高い手技といえるのかもしれない。

南 救急医は、BLSが心停止傷病者の社会復帰率の向上を左右するという強い意識をもって救急医療に取り組みされていると思います。だからBLSの質が問われるわけですし、私も救急救命士に対してそのように指導しています。ただ、一般の医師、医療従事者は、BLSの重要性は分かっているけど、自信をもって行えない、それほど意識をもって考えていないというのが現状のように感じています。

間藤 院内のトイレや待合室などでも心血管イベントは起こるわけですから、医療従事者以外のスタッフも正しい胸骨圧迫の手技を身に付ける必要がありますね。心停止傷病者を発見した人が最初に助けを求めるのは一般の職員ということも多いでしょうから、院内スタッフすべてが訓練を受けるべきだと思います。特に今回改訂されたJRC蘇生ガイドライン2015では、胸骨圧迫の深さが約5cmで6cmを超えないこと、圧迫のテンポは1分間に100～120回と細かく指示されており(図1)、これを正確に習得するのは救急医でも容易ではないかもしれません。

南 加えて、圧迫解除時には完全に胸を元の位置に戻す(圧迫の深さを0cmに戻す)ために、力がかからないようにするという指示もあります。圧迫の深さばかりを意識すると、ずっと胸骨に負荷をかけたままになってしまう可能性もあります。

先日、試験的に現職の消防士300人を対象に、改訂内容に則った胸骨圧迫ができるかどうかを測定してみたところ、合格者は2割にとどまりました。特に約5cm、6cmを超えない圧迫の深さ

図1 胸骨圧迫に関するJRC蘇生ガイドライン2015^{※1}改訂の概要

胸骨圧迫の要求項目	ガイドライン2010	ガイドライン2015
圧迫の深さ	少なくとも5cm以上	約5cm(6cm以下)
リズム	少なくとも100回/分	100~120回/分
リコイル ^{※2}	胸を完全に元の位置に戻す	胸を完全に元の位置に戻す
デューティーサイクル ^{※3}	記述なし	記述なし
圧迫位置	胸骨の下半分	胸骨の下半分
胸骨圧迫比率(CCF)	記載なし	少なくとも60%以上

JRC蘇生ガイドライン2015では、圧迫の深さとリズムに上限が設けられたほか、心肺停止時間中の胸骨圧迫比率(CCF)が定められました。しんのすけくんは、『有効な胸骨圧迫』が実施された回数を正確にカウント、正常のCCFに加え、「有効CCF」の自動計算を行います。

※1 国際蘇生連絡委員会(ILCOR)の国際コンセンサスをベースに、日本蘇生協議会(JRC)が公表した救急蘇生のためのガイドライン。

※2 圧迫後に胸が元の形に戻るよう圧迫解除すること

※3 押し速さと引く速さの比

出典：JRC蘇生ガイドライン2015より抜粋・作成

という目安が難しいと多くの消防士が言っていました。それでも1週間ほどの訓練でほぼ全員が合格しました。今回の改訂により、求められる技術レベルはより高くなりましたが、今はむしろポジティブに考えて正確な胸骨圧迫を習得するきっかけにできればと考えています。

問藤 関心の薄い医師のなかには、ガイドラインの存在、改訂が行われていることを知らない方もいらっしゃるかと思います。例えば、年配の医師のなかには、除細動器がゼリーを塗らなくてもよいパッド型になっていることを知らない方もいらっしゃいます。今回の改訂は、蘇生ガイドラインを改めて周知する良い機会だと思います。ガイドラインは5年ごとに改訂されているわけですから、そのたびに講習会、勉強会を増やして、心肺蘇生に無関心だった方にこそ、会への参加を呼びかける必要があると思います。

南 私は地域の医師会などの要請で、心肺蘇生の講義を行うこともあります。そうした会では会場はすぐに満席になります。医師や看護師のBLSへの関心は高いようですが、そうした会の開催頻度が少ないからすぐに満席になるともいえます。ですから、ガイドラインの改訂をきっかけに勉強会を増やすことは良いアイデアですね。

◆◆ 新しい訓練システム「しんのすけくん」で 5~6cmの圧迫の深さを体感してほしい ◆◆

問藤 南先生は、胸骨圧迫の新しい訓練システム「しんのすけくん(左ページ写真)」を住友理工(株)と共同開発されましたが、新ガイドラインで求められている技術の習得も可能なのでしょうか。

南 従来の訓練用人形のセンサーは硬い材質でできていたため、何回も押していると手が痛くなるという難点がありました。「しんのすけくん」はゴム製のセンシングデバイスを用いていますので、長時間の練習も無理なく行えます。また5~6cmの圧迫の深さ[※]も評価することができます。

問藤 人間の体は結構凹凸がありますから、フレキシビリティがあるゴムのセンサーを採用したのは素晴らしい発想だと思います。

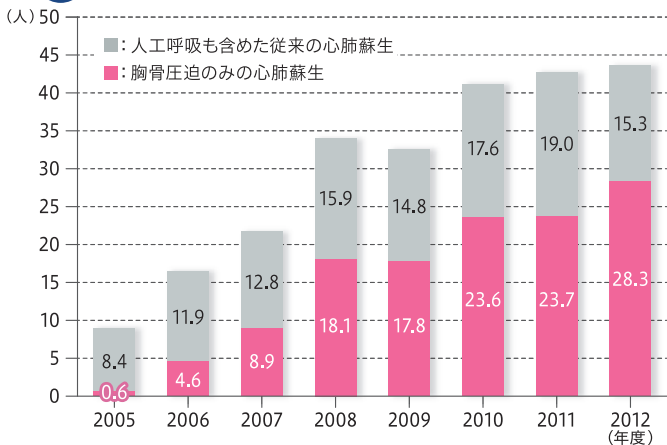
南 「しんのすけくん」は、柔らかいマットの上やストレッチャーで移動している時でも練習が可能です。救急救命士が胸骨圧迫を行う時は、そうした状況のほうが多いと思いますので、「リアルワールド」に近い状態で練習できることも大きなメリットだと思います。

問藤 私も実際に試してみましたが、点数が出るので、ゲーム感覚で練習のモチベーション向上につながると思いました。

南 新ガイドラインで推奨されている5~6cmという胸骨圧迫の深さがどの程度の感覚なのかを、一人でも多くの方に「しんのすけくん」を使って体感していただきたいと思います。これまでの訓練では、救助者

※人形の状態やセンサーの劣化、使用方法によっては圧迫の深さに誤差が生じることがあります。

図2 心肺蘇生種別の人口1000万人当たりの神経学的転帰が良好だった生存者数の推移



出典：Iwami T, et al. Circulation 2015; 132(5): 415-422. より作成

の肩幅や足を置く場所、姿勢などもかなり厳格に指導され、形から入るといった傾向がありました。「しんのすけくん」は結果が数値化されますので、指導もしやすくなりますし、訓練自体も受け入れやすいのではないのでしょうか。

◆◆ 胸骨圧迫を優先することで 生存率が向上するとの報告も ◆◆

問藤 倒れている人がいると、かつては「救急車が来るまで動かしちゃいけない」と言われて、そこに居合わせた人たちはただ遠巻きに見ているだけということがよくありました。しかし最近では、意識の確認、呼吸・心拍の有無の確認などから始めて、積極的にBLSに取り組まれる方も少しずつ増えているようですから、その重要性に関する啓発活動が少しずつ実を結んでいるのかもしれない。

南 改訂ガイドラインでは、心停止傷病者に対しては、ただちに例外なく胸骨圧迫を実施することを強く推奨しており、人工呼吸との組み合わせによる心肺蘇生は弱い推奨となっています。京都大学の石見拓先生たちは、日本の一般住民が院外で心停止傷病者に遭遇した場合、人工呼吸より胸骨圧迫を優先したほうが生存率が高いことを報告しています(図2)²⁾。このようなエビデンスを含めてガイドライン改訂の方向性を考えれば、医療従事者はもちろん、一般住民も含めた社会全体に、BLSにおける胸骨圧迫の重要性とその手技を周知、普及させる必要があると思います。

問藤 胸骨圧迫は、基本さえできていればそれなりの効果が期待できますから、一般住民の方々にも勇気をもって胸骨圧迫に取り組んでいただきたいと思います。一方、医療従事者は、正確で質の高いBLSを確実に身に付ける必要があります。胸骨圧迫手技のレベルを向上させるツールの一つとして、まずは「しんのすけくん」の導入を検討していただきたいと思います。そして5年に一度のガイドライン改訂のたびに、知識と技術をブラッシュアップしていくことが大切ではないでしょうか。

南 テクノロジーはどんどん進歩していますので、私も「しんのすけくん」を単なる訓練用ではなく、心停止傷病者の胸に置けばすぐに心肺蘇生をガイドできるような機器に進化させたいと考えています。それが実現できる日までは、医療従事者の皆さんにはぜひ胸骨圧迫の確実な習得とともに、社会への周知、普及に努めていただきたいと思います。

引用文献

- 1) 消防庁 救急・救助の現況 平成28年版
- 2) Iwami T, et al. Circulation 2015; 132(5): 415-422.