

院内蘇生法教育の経験 — 浜松医科大学医学部附属病院の例 —

望月利昭¹⁾ 吉野篤人²⁾ 佐藤重仁¹⁾

¹⁾浜松医科大学 麻酔・蘇生学

²⁾浜松医科大学 救急医学

キーワード：蘇生法教育，シミュレーション医学教育センター，新・心肺蘇生法の指針，受講生の疲労，知識とスキルの保持

はじめに

現在まで，著者（望月）は日本救急医学会認定 Immediate Cardiac Life Support (ICLS) コースを所属の病院で4回，所属外の病院から依頼されて4回のコース運営を主宰した。運営面，教育面での問題点を抽出し，解決法を模索しているの以下に述べる。

受講生募集

浜松医科大学医学部附属病院（本院）では2003年からACLS（基礎）コース（現・ICLSコース）が吉野主宰により開催され，望月は2006年から吉野より主宰を委嘱された。主な目的は本院職員の蘇生法教育であるが，1）運営側と受講生側の相互チェックおよび2）受講生間での相互チェックを促し，3）コースとしての緊張感を維持する目的で募集人員の約半数を院外受講生枠としている。本年はICLSコースを4回主催したが，受講希望者は増加の一途をたどり，最近のコースでは応募倍率が6.2倍になってしまった。（表1）

選考を公平に行うため，院内受講生では1）今後インストラクターとしてコース参加，運営に協力する希望があるものを優先する。2）同一部署からの参加は2名ま

でとする。3）同じ条件であるなら，職場での発言力を考慮し，経験年数の多いものを優先する，との選考基準を設けた。院外受講生でも今後コース参加，運営に協力する希望があるものを優先させるとともに，4）同一施設からの受講生選択を2名までとした。また，職種に配慮し，グループ間で医師，看護師，救急救命士がほぼ均等の割合になるようにした。

小林らは，所属施設でのICLSコース受講希望者数が年々減少し，2004年7月以降は研修医や医学部学生を対象にしたコースのみ開催していると述べている¹⁾。当施設では2005年から2006年の間にICLSコース受講希望者数は増加している。2004年の小林らの公募ICLSコース中断以降に起こった主要な変化として，日本内科学会認定内科医申請条件の一つにACLS（救命救急の訓練システム）の研修を受けていることが加えられる²⁾など，各種認定医や専門医の認定もしくは継続条件の中にICLSコースを含む蘇生講習会を受講することが加えられつつあることが挙げられる。このため医師受講希望者数が上昇し，結果として受講希望者総数が再上昇したものと推測している。

事前自己学習の促進

本院コースでは受講生の自己学習を促す目的で，事前に浜松医科大学ICLSコース受講の手引き（後述）を配布し，この手引き準拠の「予習ドリル」を解いてきてもらうようにしている。コース前テストはパイスタンダー

表1 応募倍率の変化

	第6回 (2006.1.22)	第7回 (2006.2.18)	第8回 (2006.4.15)	第9回 (2006.7.1)
応募人数	12	14	34	74
受講生定員	12	12	18	12
倍率	1.0	1.2	1.9	6.2

救命者率を上昇させないという意見もあるが、本院コース受講生ではまったく事前学習せずにコース参加するものが多く、運営側として知識とスキルの教育に苦慮していた。この予習ドリルは碧南市民病院麻酔科・尾野隆先生のグループが開発されたものを本院コース手引きに準拠するよう改変したものである。内容としては、「倒れていた人を見つけたら（ ）の有無をみる。なければ（ ）を集め（ ）と（ ）を持ってくるよう依頼する。」など、必須習得事項を穴埋め式で解答できるようまとめたものである。この予習ドリル導入後、救急システム起動、意識、呼吸と脈拍の確認など基本動作教育にとまどう受講生の数は激減したので、一定の教育効果があるものと考えている。

しかしその後のフォローアップを行っていないため、長期間にわたる知識とスキルの保持がどの程度か、いまだに不明である。今後の検討課題としたい。

年間コース開催数と受講生定員の増加について

受講希望者の増加と受講生のスキルと知識の保持へ対応するためには年間コース開催数の増加、および受講生定員を増加させることが必須である。また、受講後もコースに複数回教える側として参加していただくことも大切である。

しかしながら、コース運営はボランティアで行われている。著者自身は所属部署の多大な支援によりコース開催のため一部代休を認められているが、このような支援体制は所属施設、部署により一定しない。コース参加、コース会場設営および撤去、事前準備参加などコース運営スタッフの負担増に対応するために、病院としてコース開催を勤務実績として認定すること、多目的シミュレーション医学教育センターを院内に設置するなどの支援体制確立を切に願っている。

新・救急蘇生法の指針およびAHAガイドライン2005への対応

2005年の秋にInternational Liaison Committee on Resuscitation (ILCOR)は心血管緊急処置の国際コンセンサス(Co-STR)を改訂し、American Heart Association (AHA)ではこれに基づくアメリカ合衆国向けのガイドライン(AHAガイドライン2005)を発表した。本レポート執筆時点(2006年8月)では、本邦のCo-STRに基づく医療関係者用新・救急蘇生法の指針(新・指針)は骨子が発表されたに留まっている³⁾。著者らは2006年7月より新・指針(骨子)に基づいた内容のコース開催をはじめた。しかしながら新・指針の詳細は不明であ

るため、内容の細部についてはAHAガイドライン2005も参考にした。

現在まで新・指針に基づく日本語の教科書は出版されていないため著者らが中心となって「浜松医科大学ICLSコース受講の手引き(新・救急蘇生法の指針準拠)」を作成し、受講生、運営スタッフに配布している。今後も改訂し、いずれ発行されるであろう本邦の指針に一致した内容の手引きとしたい。

新・救急蘇生法の指針対応事前勉強会

新・指針の発表に伴い各ブースでの指導内容の差違を最小とするため、インストラクターに対し事前勉強会を数回開催した。これを通じ本院コースでの標準的デモンストレーションシナリオ(表2)の開発と確認を行った。あわせて指針改訂の科学的背景の解説に努めた。しかし、本院コースでの標準的デモンストレーションシナリオは完成したものの、シナリオセッションでの各種蘇生シナリオ作成までには時間が足りず、従来のガイドライン準拠の蘇生シナリオをその場で改変してセッションを進行させた。今後、新・指針に特化した各種蘇生シナリオ作成を検討したい。

受講生の疲労への配慮

新・指針では質の高い胸骨圧迫の重要性が強調されており、推奨された方法を繰り返し行うことがコースとして重要なポイントであると著者らは考えている。胸骨圧迫者の交替については約2分ごと、もしくは5サイクルのCPRサイクルごとを目安とするよう推奨しているが、これをそのままコース中に受講生に行わせると疲労度が高い。

疲労はスキル獲得能力を低下させ、かつ保持能力も低下させることが報告されている⁴⁾。Co-STRには、胸骨圧迫を連続して行った場合1分後にはすでに胸骨圧迫の深さが浅くなり始め(全体の10-20%)救助者が疲労を感じる前に有効な胸骨圧迫回数は低下してしまうとする報告がとりあげられている⁵⁾。

本院コースでは、傷病者に対して有効な心マッサージ回数を維持することが交替目安より優先すると考え、CPRを2-3サイクル行った時点で胸骨圧迫施行者を交替させるように誘導した。この工夫により受講生の疲労の軽減と傷病者への有効な胸骨圧迫回数維持が図られたと考えている。しかし、これは個人的推測に過ぎないため、今後客観的データによる検証を行いたい。

表2 本院コースにおける標準的シナリオを示す。目撃された心停止に対し、直ちにBLSを施行する。二次救急チームが除細動器とともに現場に到着した時点でACLSを開始する。呼吸のアセスメントを行い、気管挿管の適応を判断した後静脈路確保と薬剤投与を始める。リーダー役受講生は、たえず胸骨左辺の質を評価する。2回目の除細動により心電図波形は除細動必要波形から不必要波形へ変化する。心電図波形が変化した時点でもCPRを続行する。頸動脈拍動が触知可能となった時点でACLSは終了し、蘇生後の処置へ移行する。

状況	リーダー	気道管理	胸骨圧迫	除細動器操作	静脈路確保と薬剤投与	記録係	シム操作
ER, 65歳男性 診察中に胸を押さえて倒れる	「どうしました?」 「Aさん、この方は意識がありません。救急コールをしてください。除細動器と救急カートを持ってきてください。」 「Bさん、BVMを持ってきて手伝ってください。」 呼吸、頸動脈拍動確認 「呼吸と脈がありません。Bさん人工呼吸をお願いします。」 「Cさん、胸骨圧迫をお願いします。」 「30:2で非同期をお願いします。」						
除細動器と救急チーム(A, D, E)が到着	「Dさん心電図リードを装着してください」「I誘導をお願いします。」 「Eさん、記録係とタイムキーパーをしてください」 「パドルは私が操作します。」 「胸骨圧迫一時中断してください」 「胸骨圧迫再開してください」 「心電図上VFです。除細動を360 Jで行います。」 「胸骨圧迫中断してください」 パドルを患者の胸にしっかり押し当てる「離れてください!」 「私良し、あなた良し、まわり良し!」放電! 「Cさん、胸骨圧迫再開してください」			D: 心電図リード装着、II誘導にする		E: ストップウォッチで時間管理する E: 以後の医療行為をすべて記録する	VF
除細動後、最初の呼吸ポーズ	(胸骨圧迫中断中に心電図診断する) 「胸骨圧迫再開してください。」 「心電図上VFです」 「次の呼吸ポーズで呼吸のアセスメントを行います」	B: 人工呼吸を行う	C: 胸骨圧迫再開				VF継続
2回目の呼吸ポーズ	「胸郭の拳上好、左右差なし」 「十分換気できているので気管挿管の必要はありません。このまま30:2のCPRを続行します。」	B: 人工呼吸を行う	C: 胸骨圧迫再開				
3回目の呼吸ポーズ	「Aさん、右の上腕正中皮静脈に18Gで静脈ラインを確保してください。生理食塩水を全開で流してください。」 「次の呼吸ポーズでBさんに胸骨圧迫を交代してください。」	B: 人工呼吸を行う	B: Cに交代して胸骨圧迫		A: 静脈路確保開始		
4回目の呼吸ポーズ	呼吸のアセスメント 「次の呼吸ポーズで心電図チェックします。BさんとCさんは胸骨圧迫の交代準備をお願いします。」	C: 人工呼吸を行う	B: 胸骨圧迫再開				
5回目の呼吸ポーズ	(心電図診断を行う) 「胸骨圧迫再開してください。」 「心電図上VFです。除細動を360 Jで行います。」 「胸骨圧迫中断してください」 パドルを患者の胸にしっかり押し当てる「離れてください」 「私良し、あなた良し、まわり良し!」放電! 「Bさん、胸骨圧迫再開してください」	C: 人工呼吸を行う	B: 胸骨圧迫再開	D: 「充電できました。」			
2回目の除細動後、最初の呼吸ポーズ	「胸郭の拳上好、左右差なし」 「胸骨圧迫再開してください。」	C: 人工呼吸を行う	B: 胸骨圧迫再開				
2回目の呼吸ポーズ	呼吸のアセスメント 「十分換気できているので気管挿管の必要はありません。このまま30:2のCPRを続行します。」 「次の呼吸ポーズでCさんに胸骨圧迫を交代してください。」	C: 人工呼吸を行う	B: 胸骨圧迫再開				
3回目の呼吸ポーズ	呼吸のアセスメント	C: 人工呼吸を行う	C: Bに交代して胸骨圧迫				
4回目の呼吸ポーズ	呼吸のアセスメント 「次の呼吸ポーズで心電図チェックします。BさんとCさんは胸骨圧迫の交代準備をお願いします。」	B: 人工呼吸を行う	C: 胸骨圧迫再開と再開				
5回目の呼吸ポーズ	(頸動脈を触れながら心電図診断を行う) 「十分な頸動脈拍動を触知します。」 「胸骨圧迫は中断しましょう。Dさんはバイタルサインチェックをお願いします。」 「Aさん、生食を500 ml全開で静注しましょう。」 「Aさん、ドーパミンを5 μg/kg/minではじめてください。」	B: 人工呼吸を行う	C: Bに交代する	D: バイタルサインチェック開始 D: 「血圧70/40 mmHgです。」 D: 「血圧70/40 mmHgです。」	A: エピネフリン投与、生 E: ストップウォッチスタート		VF → sinus (C), PEA
	「移動の前に気管挿管をしましょう。」「熟練者のBさん気管挿管をお願いします。」「CさんとDさんは介助をしてください。」 「声門をカフが通過したら教えてください。」 「チューブの位置確認をします。」 「胃泡音ありません」「右前胸部良し」「左前胸部良し」「右側胸部良し」「左側胸部よし」「胃泡音ありません」 (以下省略)	B: 気管挿管を始める B: 「カフが声門を通過しました。」 B: BVMを押し始める		D: 「呼吸はありません。」			sinus (C), 頸動脈拍動触知可能

新・心肺蘇生法の指針勧告とAHAの方法の違い

新・指針では、呼吸の確認と頸動脈拍動触知を同時に行うよう勧告している。近年本邦でも数多く開催されるようになってきたAHAガイドライン2005準拠 Basic Life Support (BLS) for Healthcare provider (HCP) コースでは医療関係者は呼吸の確認後2回人工呼吸し、その後頸動脈拍動触知を行い胸骨圧迫の適応を決めるよう勧めている。

AHAガイドライン2005準拠 BLS for HCP コース受講者が本院コースを受講した際の混乱を防ぐために、本院コースでは新・指針を紹介するがAHAの方法を行った受講生にも否定的な指導を行わないようにした。新・指針とAHAの方法の差が生存退院率の差となって現れるかどうか不明なためである。今後、大規模な調査により、次回指針改訂時には世界標準の方法が確立されることを希望している。

結 語

本院における蘇生法教育コースの現況と問題点について述べた。本院ICLSコースは応募倍率が回を重ねるにつれ上昇したため頻回のコース開催と受講生定員を増加させることを考えている。このために、病院としてコース開催を勤務実績として認定すること、多目的シミュレーション医学教育センターの早期設立を望んでいる。新・心肺蘇生の指針に準拠するためにコース用手引きを自作した。さらに、胸骨圧迫を繰り返すことにより受講

生が肉体的に疲労してしまうこと、これによるスキル獲得・保持能力の低下を防ぐために本院コースとして行っている工夫について述べた。

(本稿の要旨は日本蘇生学会第25回大会(浜松市)で発表した。)

文 献

- 1) 小林正直, 富士原彰, 林敏雄: 当施設における蘇生法教育の戦略. 蘇生 25: 172, 2006
- 2) 福島県立医科大学附属病院: 総合内科専門医コース <http://www.fmu.ac.jp/home/anzen/kouki/04course/naika/c02sogonaika.html>
- 3) 日本版救急蘇生ガイドライン策定小委員会: わが国の新しい救急蘇生ガイドライン (骨子) <http://www.qqzaidan.jp/qqsosei/guideline.htm>
- 4) Arnett MG, DeLuccia D and Gilmartin K: Male and female differences and the specificity of fatigue on skill acquisition and transfer performance. Research Quarterly for Exercise and Sport 71: 201-205, 2000
- 5) International Liaison Committee on Resuscitation: The 2005 International Consensus Conference on Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care Science With Treatment Recommendations. Circulation 112 (22 Suppl.): III-8, 2005