特 集

特集：医学基礎教育，看護基礎教育における
シミュレーション教育の現状

医学教育と臨床シミュレーション研修最前線

奥 寺 敬* 若 杉 雅 浩*
有 島 拓 郎*

1. はじめに

医学教育において臨床の現場を模擬環境で経験し，主に緊急時の臨床的意志決定 clinical decision making と必要な手技 fundamental clinical skills を学ぶことは，医療安全の観点からも理にかなっている．諸外国では，かなり早期より臨床シミュレーション研修が医学教育に導入されており体系化も進められている．わが国はこの分野では，圧倒的に後塵を拝しており，2000年の国際蘇生ガイドラインの策定と公開（G 2000：Guidelines 2000），特に全自動除細動器（AED：Automated External Defibrillator）の一般市民使用の推奨に際して，急速に心肺蘇生コースのブームが到来する状況であった．本稿では，本邦での心肺蘇生講習の導入と展開，さらにわが国で開発された新しい臨床シミュレーション研修，さらには国際標準の災害医療シミュレーション研修などを解説する．

2. 心肺蘇生講習としての臨床シミュレーション研修

2004年より全国一斉に導入された現行の医師の初期臨床研修制度において，救急部門研修と蘇生教育が必須となった．これにともない，全国の研修医を対象とした救急部門研修の構築が求められた．日本救急医学会では，この救急部門研修の基礎として，一定の心肺蘇生の研修コースを提供することとし，研修制度開始の2年前より準備作業に着手した．まず，すでに

米国において基礎研修として普及していた米国心臓協会AHA（American Heart Association）のBLSおよびACLSコース，ヨーロッパ蘇生協議会ERC（European Resuscitation Council）によるALSコース，日本国内で開催されていた草の根コースなどについて調査検討をおこない，多忙な救急部門の実情に合わせて，国内で先行例のある1日（8時間）研修システムの構築を選択した．この時点で，心停止症例への最初の10分の基礎的な対応を研修範囲としたため，コース名称を，当初はACLS基礎コース（仮称）とし，最終的にICLS（Immediate Cardiac Life Support）コースとし，各地方会単位で指導者養成をすすめる教育体制を構築した．

2004年8月に，テキスト「日本救急医学会ICLS（ACLS基礎）コースガイドブック」（図1）を刊行し研修内容を示した^{1, 2)}．この後，

図1 日本救急医学会 ICLS
コースガイドブック
(改訂第2版，2007年4月10日出版)

* 富山大学大学院危機管理医学 救急・災害医学

委員会名称を日本救急医学会 ICLS 運営委員会し、国際蘇生連絡協議会 (International Liaison Committee On Resuscitation (ILCOR) の2005年国際コンセンサスに基づく改訂 (図2) に合わせて、コース名称やテキストを現行表記である「日本救急医学会 ICLS コース」とした³⁾。

ICLS コースは1日 (8時間) コースであり、学習目標として一般目標 General Instructive Object (GIO) と行動目標 Specific Behavioral

Objects (SBOs) が定義されている (表1)。

本コースは、当初、研修医を教育対象として開発されたが、心停止後の蘇生をチーム医療と捉え、受講対象を医師のみならず蘇生に関わる可能性のある医療従事者に広げていることを特徴とする⁴⁾。このため、医師に限定せず、看護師、救急隊員、薬剤師、放射線技師、臨床検査技師などのコメディカル・スタッフが受講可能であり、職種の垣根を超えたチーム医療としての蘇生を提唱している⁵⁾。

～9:00	受付	
9:00～9:20	開会の言葉・ACL 5概説	
	【 スキルセッション 】 140分 (正味120分)	
9:30～10:10	BLS(A)	BLS(B)
10:10～10:20	休憩	
10:20～11:00	モニター/電気ショック(A)	気道管理と挿管(B)
11:00～11:10	休憩	
11:10～11:50	気道管理と挿管(B)	モニター/電気ショック(A)
11:50～12:40	【 昼食 】 50分	
12:40～12:55	【 デモ 】 15分	
	【 シナリオセッション 】 200分 (正味160分)	
13:00～(適宜)	チーム蘇生BLS (意図の確認から波形宣言まで)	
休憩) ～14:20	VF/無脈性VT(A)	PEA/心静止 (B)
14:20～14:30	休憩	
14:30～15:20	PEA/心静止 (B)	VF/無脈性VT(A)
15:20～15:30	休憩	
15:30～16:20	メガコード (B)	メガコード(A)
16:20～16:30	休憩	
16:30～17:40	【 試験 】 70分	
10分	試験の説明	
60分	メガコードテスト 1人10分	
17:40～18:00	【 終了式 】	

※かつこ内はブース (蘇生) の名称

図2 ICLS コースの時間割例

(日本救急医学会 ICLS http://www.icls-web.com/course/course_outline.html より)

表1 ICLS の学習目標

ICLSの一般目標GIO

突然の心停止に対して最初の10分間の適切なチーム蘇生を習得する。

ICLSの行動目標SBOs

- ・蘇生を始める必要性を判断でき、行動に移すことができる
- ・BLS (一次救命処置) に習熟する
- ・AED (自動体外式除細動器) を安全に操作できる
- ・心停止時の4つの心電図波形を診断できる
- ・除細動の適応を判断できる
- ・電気ショックを安全かつ確実にこなうことができる
- ・状況と自分の技能に応じた気道管理法を選択し実施できる
- ・気道が確実に確保できているかどうかを判断できる
- ・状況に応じて適切な薬剤を適切な方法で投与できる
- ・治療可能な心停止の原因を知り、原因検索を行動にできる

(日本救急医学会ICLS http://www.icls-web.com/course/course_outline.html より)

コースの開催などは、日本救急医学会 ICLS コースのホームページに各地方会地区を担当する地区委員が照会先として公開されている⁶⁾。

図3 ICLS コースの1ブースの構成
(北陸救急災害医療機構・剣コースより)

日本医師会では、会員に広く ACLS 研修を推奨している。日本医師会 ACLS 研修は、1日コースでありカリキュラムもほぼ ICLS と同様の内容であり同時開催も可能である。また、日本内科学会では認定医制度の研修として ICLS 受講者が増加していることより、認定医制度審議会において ICLS を基本骨格とし内科固有の内科救急対応を加えた「内科救急・ICLS 講習会」⁷⁾を開発し全国展開を開始している。

救急医療はチーム医療であるため、救急医療と密接な関連を持つ領域では ICLS への関心が高い。ICLS は他職種の受講が可能のため、薬剤師や放射線技師、臨床工学技士、臨床検査技師、理学療法士、作業療法士など幅広い職種の研修に取り入れられている。

3. 神経蘇生領域の臨床シミュレーション研修

1) 脳卒中(神経蘇生基礎)コース

ICLS コースは、8時間コースとするために、国際蘇生ガイドラインでは言及している急性脳卒中を省いた経緯がある。一方で、わが国は脳卒中が多く、この分野のコース開発の需要は当初より高かった。そこで日本救急医学会と日本神経救急学会の合同の開発委員会により、2006年に脳卒中初期診療 Immediate Stroke Life Support (ISLS) コースを半日コースとして開発した⁸⁾(図4)。

図4 ISLS コースガイドブック

ISLS コースは ICLS を補完する神経蘇生領域の基礎コースとして全国に普及しつつある。神経蘇生の基礎である意識レベルの判定や神経学的所見の把握、全身管理などは、周術期の患者ケアにおいても必要な手技であり、全国展開がすすめられている⁹⁾。また、国際的な医学シミュレーション学会に ISLS を提示したところ、各国より関心が寄せられており、現在、ハワイ大学医学部との共同研究でコースの英語化による国際バージョンの開発(図5)が進行しており、すでにテストを終了し、2012年には国際シミュレーション医学会(サンディエゴ・アメリカ)でコース開催予定である。

図5 ハワイ大学での英語コース・トライアル

2) 脳神経外科救急基礎コース

脳神経外科医は、頭部外傷や脳卒中など救急疾患の中でも生命の危機に直結する中枢神経系の疾患を担当し、救急医療現場でも大きな役割を果たしている。日本脳神経外科救急学会は、この領域の研修コースとして脳神経外科救急基礎コース Primary Neurosurgical Life Support (PNLS) を開発した¹⁰⁾(図6)。

図6 PNLS コースのテキスト

PNLSは、国内で指導者養成をすすめているが¹¹⁾、2009年11月に名古屋市で開催された第9回国際脳卒中外科学会において、欧米やアジアの脳神経外科医師が参加するISLSとPNLSのハイブリッドコースを開催し、国際的な脳神経外科教育における需要が明確となった¹²⁾。

PNLSは、2010年11月にクアラルンプール（マレーシア）で開催された第8回アジア脳神経外科コンgresのプログラムとして採用され、同時期に開催された第1回アジア脳神経外科看護コンgresの参加者も合わせて50名以上の参加者となり、PNLSコースの国際的ニーズが明らかとなった（図7）。今後、世界脳神経外科連盟WFNS（World Federation of Neurological Societies）の教育コースとしてウランバートル（モンゴル国、2011年8月）で、南アジア脳神経外科学会の教育コースとしてカトマンズ（ネパール連邦民主共和国、2012年3月予定）での開催が予定されており、国際的

図7

な脳神経外科領域のスタッフ教育ツールとして注目されている¹³⁾。

4. 災害医療と臨床シミュレーション 研修

今回の東日本大地震および津波による大規模災害において、人的支援や物的支援がさまざまな組織により大規模かつ継続的におこなわれている。災害にはさまざまな規模があるが、どのような規模でも共通する災害時の人命救助と救命救急医療について、演習する国際標準の研修法として、スウェーデンで開発された、エマルゴ・トレイン・システム（ETS: Emergo Train System）がある。ETSは、「学術的に災害医学の教育や演習をおこなうためのシミュレーション教育システム」として定義されるもので、臨床シミュレーションの分野の中では、机上（table top）シミュレーションに属する。

スウェーデンのリンショピン大学に設立された災害医学外傷学教育研究センター（Center for Teaching and Research in Disaster Medicine and Traumatology：以下、KMC）において開発されてきた教育研修システムである。著作権が存在し、開発に出資したリンショピン大学の所在地であるエステルイエータランド県（Östergötlands län）が著作権を保有し、開発と運営に関する権利はKMCが保有する。数年来、ETSのわが国への導入の要望が高まり、昨年、社団法人組織を創設¹⁴⁾し、著作権、版權を正規に契約し、導入を開始した¹⁵⁾（図8）。

図8 ETS 研修マニュアル

ETSは、災害現場から被災地内外の医療機関での受け入れ、治療結果などを演習することが可能(図9)であり、わが国での普及を推進している。

図9

5. おわりに

心肺蘇生法講習の手法としての医学シミュレーション研修の導入と普及、さらにわが国の医療需要を反映した新しいコースの開発、国際展開などを解説した。また、国際標準の災害医療のシミュレーション研修を紹介し、今後の本領域の可能性について言及した。

文 献

- 1) 平出 敦, 山畑佳篤. 日本救急医学会ICLS (ACLS基礎) コースガイドブック (日本救急医学会ACLSコース企画運営特別委員会編). 羊土社. 2004, p 1-99.
- 2) 坂本哲也. ACLS/ICLS/BLS. 救急医学. 2005, 29, p. 378-379.
- 3) 石見 拓, 小林正直, 杉浦立尚ほか. 日本救急医学会ICLSコースガイドブック (改訂第2版) (日本救急医学会ACLSコース企画運営委員会ICLSコースガイドブック作成ワーキング編). 平出 敦 (監修), 2007, p 1-109.
- 4) 石見 拓, 梶野健太郎, 平出 敦. 救急医療におけるシミュレーション学習の実際 - 蘇生とシ

- ミュレーション学習ICLS. 救急医学. 2007, 31, p. 1,467-1,472.
- 5) 山畑佳篤. 心肺蘇生のシミュレーション教育ICLSについて. 2009, JIM 19, p. 118-120.
- 6) 日本救急医学会ICLS ウェブサイト
<http://www.icls-web.com/>
- 7) 日本内科学会 認定医制度 内科救急・ICLS講習会 ウェブサイト
<http://www.naika.or.jp/info/99/icls.html>
- 8) 「ISLSコースガイドブック」編集委員会: ISLSコースガイドブック, 日本救急医学会・日本神経救急学会 (監修). へるす出版. 2006, p. 1-121.
- 9) 日本救急医学会・日本神経救急学会ISLS ウェブサイト <http://www.isls.jp>
- 10) 日本脳神経外科救急学会. 脳神経外科救急基礎コースガイドブック. 河本圭司, 佐野公俊, 島克司 (編). メディカ出版. 大阪. 2009 (ISBN 978-4-8404-2880-4), p.1-161.
- 11) 岩瀬正顕, 島 克司, 奥寺 敬ほか. 脳神経外科救急基礎 (PNLS:Primary Neurosurgical Life Support) インストラクター・ワークショップ開催報告. Neurosurgical Emergency. 2010, 14 (2), p. 110-116.
- 12) Nakamura T.; Ajimi Y.; Okudera H. et al. The modules for ISLS/PNLS combined course as International Version: Report of Workshop in 9th International Conference of Cerebrovascular Surgery. Asian J Neurosurg. 2010, 5, p. 95-100.
- 13) 奥寺 敬. 脳神経外科救急基礎 (PNLS) コース報告2010. 国内での展開と国際化. 脳神経外科速報. 2011, 21 (5), p. 572-573.
- 14) 奥寺 敬, 若杉雅浩, 山本由加里. 新しくなった Emergo Train System® の教育システム. EMERGENCY CARE. 2011, 24 (6), p. 80-84.
- 15) 日本臨床シミュレーション機構:エマルゴトレインシステムマニュアル. 日本災害科教育研修協会 (監). へるす出版. 東京. 2011, (ISBN 978-4-89269-717-3). p1-74.