

表 2 これまでのUtstein-style Consensus

Out-of-hospital cardiac arrest	1991
Paediatric cardiac arrest	1995
Laboratory CPR Research	1996
In-hospital resuscitation	1997
Neonatal resuscitation	1999
Update and simplification	2004

2005 年までオブザーバーとして、2006 年から RCA の代表として ILCOR の正式メンバーの資格で出席した。

アジア蘇生協議会 (Resuscitation Council of Asia : RCA) 創設と ILCOR 加盟

2000 年 ILCOR 会議で岡田はシンガポールの Dr. Lim にはじめて会い、それ以来 RCA の構想を練ってきたが、2005 年 7 月 19 日に愛知万博の機会に、関連事業として愛知医大・野口宏教授の英断により第 1 回 RCA 設立総会、調印式、記念シンポジウムの開催にたどり着いた。参加国は韓国 (Korean Association of Cardiopulmonary Resuscitation : KACPR)、シンガポール (National Resuscitation Council of Singapore : NRCS)、台湾 (National Resuscitation Council of Taiwan : NRCT)、日本 (JRC) で、JRC の主導で粛々と行われた。

2006 年 3 月 4 日に第 2 回 RCA 総会、記念シンポジウムが開催され、RCA の定款、役員が選任された。2006 年のノルウェーのスタヴァンガー市での ILCOR 会議で 2~3 分、加入の概略を説明し、2~3 分の討議で加入が認められ、第 7 番目の ILCOR のメンバーになった。ILCOR Co-Chair の Bill Montgomery と Jerry Nolan がその瞬間に Lim (RCA Secretary General) と岡田に駆け寄り握手を求め、会場全体が拍手を送ってくれた情景は忘れがたいものである。2000~2005 年まで JRC としてオブザーバーで出席し肩身の狭い思いをしていたのが終わり、RCA として正式メンバーになれたのはうれしさとともに今後の責任の重さも感じた。

RCA はアジアで蘇生の向上をめざす団体の集合体であるので、アジアとしての独自性を示すべく 2005 年以後、第 2 回総会、シンポジウムを 2006 年 3 月 14 日にシンガポールで、第 3 回を

表 3 JRC が参加した ILCOR 会議

2000.05	Antwerp	Belgium	(JRC オブザーバー)
2001.05	Utstein	Norway	CPR training education (JRC オブザーバー)
2002.03	Melbourne	Australia	National Registry (JRC オブザーバー)
2002.06	Florence	Italy	2005 Guideline 作成 (JRC オブザーバー)
2003.05	Recife	Brazil	2005 Guideline 作成 (JRC オブザーバー)
2004.05	Budapest	Hungary	2005 Guideline 作成 (JRC オブザーバー)
2005.05	Dallas	U. S. A	2005 Guideline 作成 (JRC オブザーバー)
2005.10	Dallas	U. S. A	2005 Guideline 作成 (JRC オブザーバー)
2006.05	Stvanger	Norway	2010 CoSTR 作成決定 RCA (正式メンバー決定)
2007.03	Johannesburg	South Africa	2010 CoSTR 作成 RCA (正式メンバー)
2007.11	Orlando	USA	RCA (正式メンバー)
2008.05	Ghent	Belgium	2010 CoSTR 作成 RCA (正式メンバー)
2008.11	New Orleans	USA	RCA (正式メンバー)
2009.03	Osaka	Japan	2010 CoSTR 作成 RCA (正式メンバー)
2009.11	Orlando	USA	RCA (正式メンバー)
2010.01	Dallas	USA	Evidence Evaluation Conference
2010.04	Dallas	USA	Editorial Board Meeting

2006 年 11 月 9 日に名古屋市で、第 4 回を 2008 年 6 月 9 日に横浜市で、第 5 回を 2009 年 5 月 17 日に韓国・釜山市で、第 6 回を 2010 年 6 月 9 日にシンガポールで開催した。第 6 回では新規メンバーとしてフィリピンの加入が承認された。Philippine Heart Association (PHA) Council on CPR がフィリピンを代表する団体である。

さらに、2010 年 12 月のポルトガルのオポルト市の ERC 学会でタイ蘇生協議会の会長、事務局長と親しくなり、RCA に加入を勧誘して帰国したら、タイ蘇生協議会として加入を決めたことと連絡があった。2011 年 7 月にはバンコクで RCA 総会、シンポジウム (“New Guidelines in Asian countries”) を開催する決定がなされた。図 1 に ILCOR, RCA の構成図を示す。

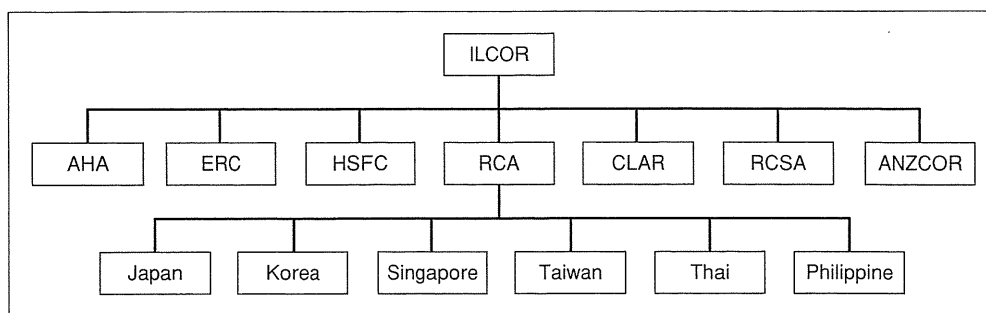


図 1 ILCOR構成図

表 4 2005 ILCOR宣言

- ・ ILCOR will provide a mechanism by which the international science and knowledge relevant to CPR and ECC is identified and reviewed.
- ・ ILCOR will periodically develop and publish a consensus on resuscitation science.
- ・ When possible, ILCOR will publish treatment recommendations applicable to all member organisations.
- ・ This consensus mechanism may be used by member organisations to provide consistent guidelines on resuscitation. ILCOR will encourage co-ordination of guideline development and publication by its member organisations.

CoSTRからGuidelinesの道

ILCOR の設立宣言で、Mission Statement を Universal Cardiac Arrest Algorithm も含めて International Guidelines を作成するとしたので、その方向で 2000 版は International Guidelines となった。AHA Guidelines が 1998 年を 2000 年に延ばして ILCOR と AHA の共同監修で出版された。そこで 2000 Guidelines は、AHA Guidelines¹⁸⁾ と ERC Guidelines¹⁸⁾ が出版されただけであった。2005 年版は、Consensus on Science となったが、2005 年の ILCOR Mission Statement も変更されて(表 4) Consensus on Science に Treatment Recommendations²¹⁾を加えることになった。この Guidelines を断念して Consensus on Science したのにはつぎのような討論があった^{22,23)}。

臨床で実施するにエビデンスが確実と認められた蓄積であれば、地域ごとの Guidelines は共通となるが、蘇生科学でのエビデンスはレベルが高くないので Consensus Statement とし、取り上げ

た治療法でも認めるか否定するかの明らかなエビデンスがないことも記載した。しかし Guidelines では治療法について簡明で独断的な決断も必要であり、また、数が限られた症例、動物のデータから敷衍して全般の治療法を決めるのは無理がある。さらに、蘇生法の最終成果を自己心拍再開、入院時の生存、退院時の生存、中枢神経機能の回復、生活機能のレベルのいずれかで評価するかに関しても見解の差がある。決定的な問題は蘇生法訓練、経済、文化、救急体制の違い、使用薬剤の違いなどがあり各地域 Guidelines が異なった内容になるのは避けられないという討議がなされた。その結果、CoSTR をもとにして各地域が Guidelines を独自に作成することをむしろ推奨することになった。しかし 2005CoSTR²¹⁾からは AHA Guidelines²⁴⁾、ERC Guidelines²⁵⁾、ARC Guidelines が出版されただけで、ほかの協議会からは作成されなかった。

2005CoSTR に 36 カ月かけ 5 回の ILCOR Conference を行い、380 人の各 task force 委員、Coun-

cil の代表, Steering Committee 委員が参加して, 277 のトピックを選び, 403 の worksheet を作成した. 論文をまとめる方法として Cochrane Collaboration System による PICO²⁶⁾を採用した.

この 4 項目の説明をしておく. P(patients, population, problem), I(intervention, independent variable), C(comparison), O(outcome)であり, P: 対象, I: 実施する蘇生法など, C: 対照群, O: 成績 と標準化した. これに沿って worksheet paper が作成され, 2 人の worksheet expert が最終判断をして, さらに全体会議で内容が開示されて決定された.

2010 版の作成も 2006 年のスタヴァンガー市の ILCOR 会議で決定され, RCA が作成に参加できることも承認された. 2007 年 3 月の南アフリカの ILCOR 会議で 2010 版も Guidelines でなく Consensus on Science とすることも決まり, 会議の開催も 2007 年 11 月オランダ, 2008 年 5 月 Gent (ベルギー)(worksheet 25% 完成), 11 月 ニューオーリンズ(worksheet 35% 完成), 2009 年 3 月大阪(worksheet 40% 完成), 11 月オランダで worksheet 完成という予定で, 36 カ月の期間で完成させることが決まった. このように 2007 年, 2008 年, 2009 年は ILCOR 会議をアメリカで AHA 学会に合わせたので毎年 2 回の開催となった. 特筆したいのは 2009 年に大阪市で RCA, JRC の主催で ILCOR 会議が開催できたことで, これは 2007 年のオランダの ILCOR 会議で 2009 年開催をカナダと争って誘致に成功した結果である. この開催で ILCOR についての認識が日本で広がり, worksheet author に参加する刺激になった. 2010 年はダラスで Evidence Evaluation Conference を 2 月, 監修会議を 4 月に開催して, それ以後は内容は lock on され, 監修委員のみが access でき, 4 月より後に出た論文の追加・変更する点などが進められた. 守秘義務誓約が厳しく, 10 月の出版以前に内容を講演・論文に発表しないことを誓約書で提出したが, 日本でもこれは守られた.

36 カ月かけ, worksheet author, Task Force Chair, Council Delegate が 400 人以上の参加で, 300 以上のトピックにつき 520 人以上が worksheet author として貢献した. これから 277 のト

ピックが取り上げられ討議された. そのうち日本からの worksheet は 20 編であった. Task force ごとに web 会議の電話開催が増えて会議の回数が減らせた. Conflict of Interest が重視されたが, この利益相反はアメリカでは論文で重要視されている. 今後は日本でもこの点の配慮が求められると思う. 2000 年 10 月 18 日に 2010CoSTR²⁷⁾, AHA Guidelines²⁸⁾, ERC Guidelines²⁹⁾, JRC(日本版)ガイドライン³⁰⁾が同時に web で発表された.

おわりに

JRC(日本版)ガイドラインは 2010CoSTR から各地域に適した Guidelines を作成するという, ILCOR が推奨している線に沿って進められた. 2005 版は AHA Guidelines, ERC Guidelines, ARC Guidelines しか刊行されなかったが, 2010 版で ILCOR に最後に加入した RCA が Guidelines を予定するとして報告は, ほかの地域の協議会に刺激となった. まず JRC Guidelines を日本の事情に合わせて日本語で出し, これを基礎に RCA Guidelines を英語版で出すことをめざしている. ERC Guidelines は 2000 年, 2005 年, 2010 年版を出していて, EC のたくさんの国で言葉, 文化, 教育に差があっても広く受け入れられており, ERC がヨーロッパで蘇生のリーダーになって ERC Guidelines を刊行していることに敬意を表し, RCA Guidelines もこれにならって進みたい.

文献/URL

- 1) Safar, P. et al. : *N. Engl. J. Med.*, **258** : 671-677, 1958.
- 2) Kouwenhoven, W.B. et al. : *JAMA*, **173** : 1064-1067, 1960.
- 3) American Heart Association, American National Red Cross, Industrial Medical Association : Editorial. *Circulation*, **26** : 334, 1962.
- 4) Safar, P. et al. : *Dis. Chest*, **43** : 34-49, 1963.
- 5) Safar, P. : Cardiopulmonary resuscitation. Prepared for World Federation of Society of Anesthesiologists. Laerdal A. Stavanger, 1968.
- 6) Safar, P. et al. : Cardiopulmonary Cerebral Resuscitation, 2nd edition, 1981, 3rd edition, 1988. Laerdal Publ.
- 7) Cummings, R. et al. : *Circulation*, **83** : 1832-1847, 1991.
- 8) American Heart Association National Academy of Science-National Research Council : *JAMA*, **198** : 372-379, 1966.

- 9) American Heart Association : *JAMA*, **227** (Suppl.) : 833-868, 1974.
- 10) American Heart Association : *JAMA*, **244** : 453-509, 1980.
- 11) American Heart Association National Academy of Science-National Research Council : *JAMA*, **255** : 2905-2989, 1986.
- 12) American Heart Association Emergency Cardiac Care Committee and Subcommittee : *JAMA*, **268** : 2172-2243, 1992.
- 13) Chamberlain, D. : *Resuscitation*, **67** : 157-161, 2005.
- 14) Chamberlain, D. : 50 years of CPR. 第10回ERC学会招待講演, オポルト, 2010.
- 15) 岡田和夫・他 : JRC(日本蘇生協議会)からRCA(アジア蘇生協議会)ILCOR(国際連絡委員会)への道. *蘇生*, **26** : 97-106, 2007.
- 16) Cummings, R. et al. : *Circulation*, **84** : 960-975, 1991.
- 17) Sackett, D. et al. : Evidence-based medicine. How to Practice and Teach EBM. Churchill Livingstone, London, 1997.
- 18) American Heart Association in collaboration with International Liaison Committee on Resuscitation : *Resuscitation*, **46** : 3-430, 2000. (*Circulation*, **102** (Suppl.) : I 1- I 384, 2000)
- 19) Chamberlain, D. and Hazinski, M. F. : *Resuscitation*, **59** : 11-43, 2003.
- 20) Jacobs, I. et al. : *Resuscitation*, **63** : 233-249, 2004.
- 21) International Liaison Committee on Resuscitation : *Circulation*, **112** (22 suppl.) : III1-III130, 2005.
- 22) Burgers, J. S. and van Everdibgen, J. J. : *Lancet*, **363** : 392-393, 2004.
- 23) Raine, R. et al. : *BMJ*, **331** : 631-633, 2005.
- 24) American Heart Association : *Circulation*, **112** : IV 1-IV203, 2005.
- 25) European Resuscitation Council : *Resuscitation*, **67** (Suppl.) : S1-S189, 2005.
- 26) Stone, P. W. et al. : *Appl. Nurse Res.*, **15** : 197-198, 2002.
- 27) International Liaison Committee on Resuscitation : *Circulation*, **122** (Suppl. 2) : s250-s581, 2010. (*Resuscitation*, **81** (Suppl.) : e1-e332, 2010)
- 28) American Heart Association : *Circulation*, **122** (Suppl. 3) : S639-S933, 2010.
- 29) European Resuscitation Council : *Resuscitation*, **81** : 1219-1451, 2010.
- 30) 日本蘇生協議会 : JRC ガイドライン 2010. (<http://jrc.umin.ac.jp/>)

* * *

新しい心肺蘇生法ガイドライン

—主に心筋梗塞救急症例の初期対応について—

野々木 宏

月刊 臨牀と研究 別冊

平成 23 年 9 月 発行

第 88 卷 第 9 号

特集/心筋梗塞診療の最新情報

新しい心肺蘇生法ガイドライン

—主に心筋梗塞救急症例の初期対応について—

野々木 宏

はじめに

2010年は心肺蘇生法(CPR)が確立されてから50周年であり,国際蘇生連絡委員会(ILCOR)からの「心肺蘇生と緊急心血管治療のための科学と治療の推奨に関わる国際コンセンサス(CoSTR)」¹⁾に基づき,ヨーロッパ蘇生協議会(ERC)²⁾や米国心臓協会(AHA)³⁾とともに,わが国も初のJRC(日本版)ガイドライン2010⁴⁾が同時に発表された。心停止例への救命率の向上には,BLS(一次救命処置)とACLS(二次救命処置)の統合が重要であり,ACLSにおいても質の高いBLSの実践が基本となる。社会復帰を目指すためには,心拍再開後ケアが重要であり,特に低体温療法の適用が強く勧告された。救命の連鎖において,小児も成人も「心停止の予防」が重要であり,特に心停止をきたす疾患の発症予防や病院内では心停止前の早期発見による予防対策が重要である。わが国では救命の連鎖の第1のリングとして,成人も小児と同様に予防があげられた⁴⁾(図1)。

I. 医療従事者のBLS

1. BLSの手順

心停止時には,脳と心臓を含めた全身灌流が重要であり,また早期に心肺蘇生法を容易に実施可能なように,最も重要で,容易に開始できる胸骨圧迫から開始することとなった。反応がみられず,呼吸をしていないかあるいは正常な呼吸をしていない(死戦期呼吸)傷病者には,まず胸骨圧迫から心肺蘇生を開始することになった。また,見て聞いて感じてという呼吸の確認は,死戦期呼吸を異常呼吸であると認識しにくくなることや胸骨圧迫開始までの時間が長くなることから推奨されなくなった。したがって,心肺蘇生法の手順がA(気道確保)-B(人工呼吸)-C(胸骨圧迫)から,C-A-Bへ変更となった。これは50年間の歴史のなかで初めての大きな変更点である。

2. 胸骨圧迫の質の重要性

CPRの質がその後の転帰に影響するため,特に胸骨圧迫の質が求められ,強く押す(少なく

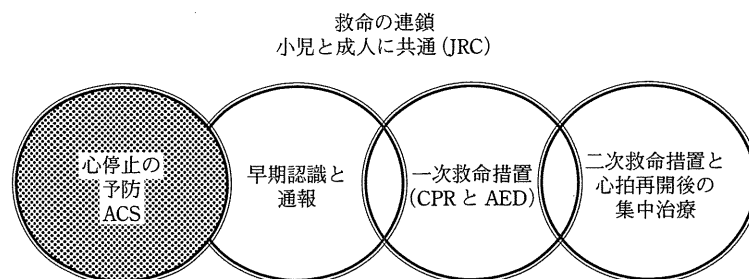


図1 救命の連鎖(2010JRCガイドライン)⁴⁾
ACS:急性冠症候群, JRC:日本蘇生協議会

表 1 医療従事者による BLS から ACLS の手順 (JRC ガイドライン2010を改変)

<p>ACLS 処置</p> <p>胸骨圧迫中断を最小にしながら</p> <ul style="list-style-type: none"> 原因検索と是正 静脈路・骨髄路確保 血管収縮薬を考慮 VF/VT では抗不整脈薬を考慮 気管挿管・専門上気道デバイスを考慮 呼気 CO₂ モニターを使用 <p>心拍再開後ケア</p> <ul style="list-style-type: none"> 12誘導心電図/心エコー図 吸入酸素濃度と換気量の適正化 循環管理 低体温療法 再灌流療法 (緊急 CAG と PCI) 原因の検索と治療

とも胸が 5 cm 沈む), 速く押す (少なくとも 100/min のテンポ), 中断時間を 10 秒以内, リコイル (圧迫後に胸壁が完全に戻る), 過剰な換気を避けることが強調された。また心肺蘇生法の質をフィードバックする装置の使用が勧告された。

3. チーム蘇生

ACLS と同様に BLS においても複数の救助者がいれば, 役割分担をして迅速で質の高い CPR の提供が可能であるため, 多職種の医療従事者を含めたトレーニングが重要である。例えば, 1 人目が通報している間に, 2 人目が胸骨圧迫を開始し, 3 人目が換気をするかバグバルブマスクを取りに行き, 4 人目は AED を取りに行き装着する, これらを同時進行で実施することが可能である。

II. ACLS の手順 (表 1)

CPR を実施しながらモニター付き除細動器を装着し, リズム確認を行う。その場合には胸骨圧迫の中断を 10 秒以内とする。ショックの適応か否かを判定する。

1. 心室細動 (VF) あるいは脈無し心室頻拍 (VT)

- (1) 直ちに非同期電気ショックを実施する。
2 相性除細動器では, 120~200J の機種による推奨エネルギーを使用する。1 相性では最大の 360J を使用する。ショック後は直ちに胸骨圧迫を再開する。2 分ごとに繰り返す。
- (2) 次に CPR を実施しながら, 薬物注入路

すなわち末梢静脈路あるいは骨髄路 (成人用のキットがある) を確保し, 血管収縮薬 (アドレナリン 1 mg) の使用準備をする。
2 回目のリズム確認で VF あるいは無脈性 VT なら電気ショック後にアドレナリンを使用する。

- (3) 3 回目に VF あるいは無脈性 VT が続行する難治性の場合には, 抗不整脈薬 (アミオダロン 300mg 静脈投与あるいはニフェカラン 0.3mg/kg 静脈内投与) を使用する。
- (4) 質の高い CPR を継続しながら, 可逆的な原因の検索と是正を行う。
- (5) 酸素化が十分でない場合には, 熟練した医師による気管挿管あるいは声門上気道デバイスの適用を考慮する。食道挿管を避けるため, 気管挿管時の位置の確認には連続呼気 CO₂ モニターが推奨される。

2. ショックが適応でない場合: 心静止あるいは脈無し電気活動 (PEA)

- (1) CPR を行いながら, アドレナリン 1 mg の静脈内投与を行う。PEA と心静止に対する硫酸アトロピンの効果は期待できないため, ルーチン使用は勧告されない。
- (2) 質の高い CPR を継続しながら, 可逆的な原因の検索と是正を行う。PEA と心静止は転帰が不良であるため, 治療可能な原因を検索することが重要となる。特に 5T と 5H として覚えやすく鑑別が提唱されている。5T として, 緊張性気胸, 心タンポナーデ, 毒物, 冠動脈血栓症 (急性心筋梗塞), 肺動脈血栓塞栓症があげられ, 5H として, 循環血液量低下, 低酸素血症, アシドーシス, 高カリウム血症, 低体温があげられる。

3. 心拍再開後のケア

心拍再開後の転帰が不良であったため, 2010 年ガイドラインから重要視されている。

二次救命処置の内, 主に医療機関において行う部分については, 低体温療法, 循環管理, 血糖管理, 緊急カテーテル治療など蘇生後の集中治療に焦点があてられた。

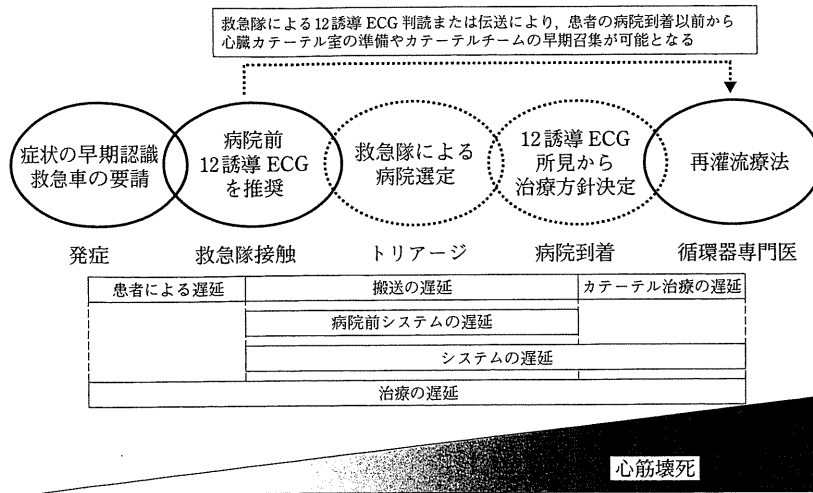
1) 吸入酸素濃度

心拍再開後には高濃度酸素 (100%) が有害であるという報告があり, 酸素飽和度を測定し, 94~99% に吸入酸素量を調整する。

2) 循環管理

心拍再開後に循環を維持するため, カテコラ

再灌流療法の目標： 発症から再灌流達成<120分
救急隊接触から血栓溶解薬静注<30分
救急隊接触から PCI<30分



- ST 上昇型心筋梗塞患者を早期に判別することで患者到着前の心臓カテーテル室の準備やカテーテルチーム召集に役立てるため、病院前12誘導心電図記録の活用について検討することを推奨する。判別、伝送、自動診断を検討する。
- 医師の監督下で、初期訓練を受けた救急隊や看護師が単独で12誘導心電図から ST 上昇型心筋梗塞を判断することは理にかなっている。

図 2 急性心筋梗塞の発症から再灌流療法までのシステム (JRC ガイドライン⁴⁾ から引用)

ミン製剤や必要なら大動脈内バルーンポンプ法 (IABP) あるいは経皮的人工心肺装置 (PCPS) の適用を検討する。

3) 低体温療法

院外心室細動例で心拍再開後も昏睡状態である症例には、32~34度の軽度低体温療法を12~24時間施行することが勧告された。また、院外での心静止や PEA 例、院内心停止例へも効果が期待されている。

4) カテーテル治療

心原性心停止例では、急性冠症候群によることが多いため、昏睡状態であることや心停止が冠動脈造影やカテーテル治療 (PCI) 実施の禁忌とはならず、低体温療法と併用して実施することが勧告されている。

5) 血糖管理

心拍再開後には、180mg/dl 以上の高血糖は治療を考慮する。ただし、厳格すぎる血糖コントロールによる低血糖には注意を要する。

Ⅲ. 心停止の原因となる疾患への対策: 急性冠症候群

急性冠症候群 (ACS) について病院前救護体制と医療システムの連携を強化することにより

発症から再灌流までの時間を短縮することが推奨された (図 2)。

今回のガイドラインにおいて病院前すなわち救急隊による12誘導心電図の記録が推奨された。従来の救急システムを用いた急性心筋梗塞の救命の連鎖では、症状発現で119番通報をし、2番目のリングで12誘導心電図記録を行い、3番目に病院の選定を行い、4番目で救急病院到着後から治療方針が決められ、再灌流療法の適応であればチーム召集とカテーテル検査室の確保が行われ、5番目のリングで再灌流療法が開始されることになる。

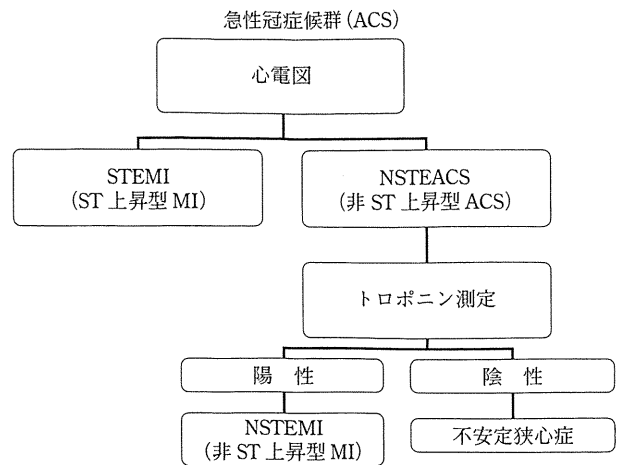
このシステムでは、最初の12誘導心電図の情報は活かされず、病院側は救急室に到着してから再灌流療法 (主にカテーテル治療、PCI) を開始することになり、その時間、すなわち Door-to-Balloon 時間を短縮することに力を注いできた。しかし、発症から救急室までの時間の遅延が問題とされ、今回の勧告では発症から再灌流療法までを2時間以内にするということが強調されている。そのための勧告として、まず市民啓発による発症直後に119番通報を行うこと、これには急性心筋梗塞を疑う警告症状の啓発と119番通報が必要時に容易に利用できる環境作

表 2 ST 上昇型心筋梗塞 (STEMI) に対するガイドライン勧告⁴⁾

- 再灌流までの時間目標：
Door-to-balloon 時間：再灌流療法までの時間として door (病院の入口) から balloon (PCI 実施) までが使われてきたが、「救急隊の接触」、「最初の医療従事者の接触」と変わってきた。
(1) 発症から再灌流達成までの時間を120分以内、
(2) 最初の医療従事者の接触から血栓溶解療法開始までを30分以内、
(3) 最初の医療従事者の接触から経皮的冠動脈インターベンション (PCI) までを90分以内、とする。
- 治療までの時間を改善するため、
 - 再灌流療法に関して病院の方針を明確にする。
 - チームアプローチの推進
 - 心臓カテーテル室の準備指令により20分以内に準備
 - 経験のある循環器医が対応できるシステム
 - チームへの迅速なフィードバック

りが必要である。また、PCI を24時間体制で実施可能な病院へ、救急隊が記録した12誘導心電図の情報を事前に伝達できる方法が必要である。この伝達方法として、ガイドラインではファクシミリによる伝送、自動診断装置の利用、モバイルテレメディシンなどによるインターネット伝送、トレーニングを受けたスタッフによる判断を伝達などが勧告されている。この伝達で受け入れ病院は、事前に急性心筋梗塞症の診断が可能となり、あらかじめカテーテル検査室やスタッフの確保が可能となり、病院選定や到着後の治療方針決定や治療準備のステップをスキップできることになる (図 2)。この病院前の12誘導心電図の活用により約30分の時間短縮が可能と報告されている⁴⁾。したがって最初の医療従事者 (主に救急隊) との接触から PCI までを90分以内とすることが勧告されている (表 2)。

診断勧告では、ACS が疑われた場合には、心電図で ST 上昇型心筋梗塞 (STEMI) と非 ST 上昇型 ACS に分け、さらにトロポニン (高感度) 定量により正常値の99%タイル以上を心筋梗塞 (NSTEMI) とし、上昇しない場合を不安定狭心症と診断することが提唱された (図 3)。



2010CoSTR³⁾ では「症状から心筋虚血が疑われる患者を評価するためには、変動係数が10%以下の高感度心筋トロポニンを用い、測定値の99パーセンタイル以上を診断基準とすること」が推奨された。

図 3 急性冠症候群の診断

これにより従来 CPK あるいは MB-CPK の正常値の2倍以上としていた診断基準を再検討する必要がある。2倍以内で不安定狭心症としていた群の中に、高リスクの NSTEMI が含まれていたことになると考えられる。

以上のガイドライン改訂が現場で活かされて救命例の増加につながることを期待される。

文 献

- 1) Nolan, J. P., Hazinski, M. F., Billi, J. E., Boettger, B. W., Bossaert, L., de Caen, A. R. et al.: 2010 International Consensus on Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care Science With Treatment Recommendations. Part 1-12 Resuscitation, 81(Suppl 1): e1-330, 2010.
- 2) Nolan, J. P., Soar, J., Zideman, D. A., Biarent, D., Bossaert, L. L., Deakin, C. et al.: European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2010. Resuscitation, 81: 1219-1451, 2010.
- 3) Field, J. M., Hazinski, M. F., Sayre, M. R., Chameides, L., Schexnayder, S. M., Hemphill, R. et al.: 2010 American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. Circulation, 122: S640-946, 2010.
- 4) JRC (日本版) ガイドライン2010 <http://jrc.umin.ac.jp/JRC>

Heart View 別刷

メジカルビュー社

〒162-0845 東京都新宿区市谷本村町2-30

TEL 03(5228)2050

わが国に適した救急医療システムの構築について

▶ *Optimal system for emergency cardiovascular medicine in Japan*

野々木宏 (静岡県立総合病院)

2010年は心肺蘇生法(cardiopulmonary resuscitation ; CPR)が確立されてから50周年であり, 国際蘇生連絡委員会(International Liaison Committee On Resuscitation ; ILCOR)からの「心肺蘇生と緊急心血管治療のための科学と治療の推奨に関わる国際コンセンサス(CoSTR)」国際的なコンセンサス¹⁾に基づき, ヨーロッパ蘇生協議会(European Resuscitation Council ; ERC)²⁾や米国心臓協会(American Heart Association ; AHA)³⁾とともに, わが国も初のJRC(日本版)ガイドライン2010⁴⁾が同時に発表された。救命の連鎖において, 小児も成人も「心停止の予防」が重要であり, 特に心停止をきたす疾患の発症予防や病院内では心停止前の早期発見による予防対策が重要である。わが国では救命の連鎖の第一のリングとして, 成人も小児と同様に予防があげられた⁴⁾(図1)。心停止の予防には, 新しいガイドラインで勧告されている循環器救急システムの構築が必要である。本稿では, 必要とされる救急システムについて述べたい。

急性心筋梗塞症への対策

(1)急性心筋梗塞症救命の5つの連鎖

成人の心停止の最大原因は急性心筋梗塞症であり, その発症や心停止の予防が重要である。急性心筋梗塞症の救命の連鎖では, 発症から再灌流療法までの時間短縮が推奨されている。症状

発現で119番通報をし, 2番目のリングで12誘導心電図記録を行い, 3番目に病院の選定を行い, 4番目で救急病院到着後から治療方針が決められ, 再灌流療法の適応であればチーム招集とカテーテル検査室の確保が行われ, 5番目のリングで再灌流療法が開始されることになる(図2)。

この5つの連鎖では、現行の救急システムに12誘導心電図記録を推奨し、その情報をもとに病院選定を行うことになる。12誘導心電図をとることにより救急隊のトリアージは改善されると期待されるが、病院到着までこの情報は活かされないという欠点がある。

病院側は救急室に到着してから、12誘導心電図などで急性心筋梗塞症の確定診断をしてから再灌流療法(主にカテーテル治療, PCI)を開始することになり、その時間、すなわちdoor-to-balloon時間を短縮することに努力してきた。しかし、発症から救急室までの時間の遅延は改善されないため、大きな予後改善効果は期待できなかった。

(2) ガイドライン勧告による改善点

今回のガイドライン勧告では、その課題を明確にするため、発症から再灌流療法までを2時間以内にするということが強調された。

時間遅延の要因として、まず発症時の患者の迷いによる時間遅延がある。これには発症直後に119番通報を行うことが不可欠であり、心臓発作を疑う警告症状の啓発と119番通報が利用できる環境づくりが必要である。

次に救急車に12誘導心電図を搭載し、その情報を事前に伝達できる方法が必要である。この伝達方法として、ガイドラインではファクシミリによる伝送、自動診断装置の利用、モバイルテレメディシンなどによるインターネット伝送、トレーニングを受けたスタッフによる判断を伝達することなどが勧

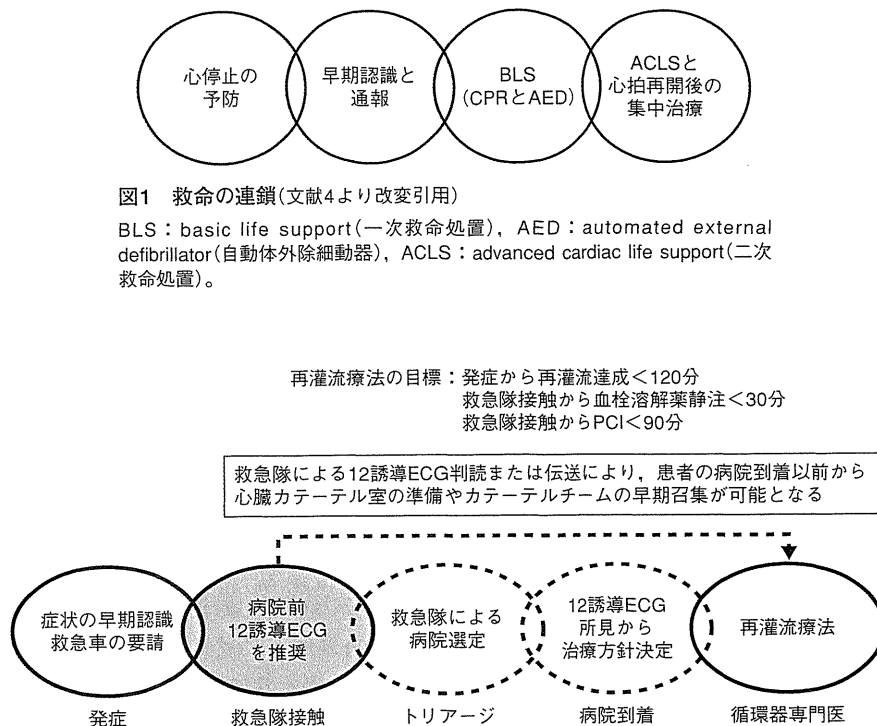
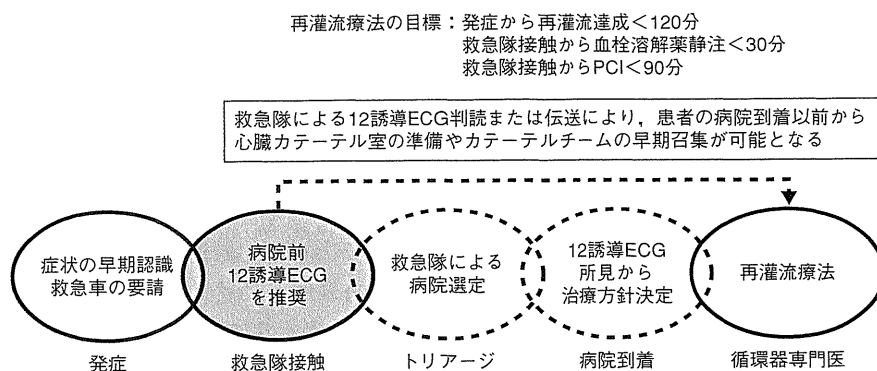


図1 救命の連鎖(文献4より改変引用)

BLS : basic life support(一次救命処置), AED : automated external defibrillator(自動体外除細動器), ACLS : advanced cardiac life support(二次救命処置)。



患者による遅延	搬送の遅延	カテーテル治療の遅延
	病院前システムの遅延	
	システムの遅延	
治療の遅延		

PCI : percutaneous coronary intervention (経皮的冠動脈インターベンション), ECG : electro-cardiogram (心電図)

図2 急性心筋梗塞症の救命の連鎖(文献4より引用)

急性心筋梗塞症の5つの連鎖のうち、12誘導の事前連絡により破線の2つのリングは省けることになり、時間短縮が図られ、専門病院での治療が時間の遅れなく実施可能となる。

告されている。

この搬入前の情報により受け入れ病院は、事前に急性心筋梗塞症の診断が可能となり、あらかじめカテーテル検査室やスタッフの確保が可能となり、

病院選定や到着後の治療方針決定や治療準備のステップをスキップできることになる(図2)。この病院前の12誘導心電図情報伝達により約30分の時間短縮が可能と報告されている⁵⁾。

すでに実用化されているモバイルテレメディシンは、移動体通信(FOMAなどの第三世代携帯電話)を用いた遠隔医療で、具体的には、救急車で搬送中の患者の12誘導心電図、血圧、呼吸、脈拍などのバイタルデータや、小型カメラによる患者の映像など、救急医療に必要なデータが標準化され、移動通信網を介して、医療情報をリアルタイムに病院側にインターネットを利用して送信するものである⁶⁾。データを見ながら発せられる医師の指示のもとでの救急救命士による適切な初期対応や、早期の診断による病院への収容などを可能にしている。

ガイドラインでは、病院搬入時から再灌流療法(PCI)までの時間を90分以内という目標から、最初の医療従事者(主に救急隊)との接触からPCIまでを90分以内とするという新たな勧告に変更された。このため地域ごとに医療計画で定められた専門病院への直接搬送が不可欠であり、このためには地域ネットワークの構築や輪番制度などの工夫が必要であり、非専門病院へ搬送してからの再搬送による時間の遅れを避ける必要がある。広域地域での搬送時間による遅延がある場合には、非専門病院での血栓溶解療法の実施を病院間連携で検討することも必要である。

求められる救急システムについて

(1)これまでの救急システムと問題点がわが国の救急システムは、交通事故

が増加し告示病院での対応が困難となり、1977年に救急医療対策事業要綱が発表され、一次、二次、三次救急システムの順次搬送システムが実施された。これにより重症の複雑外傷・多臓器傷害例は三次救急医療機関である救命救急センターへの搬送が勧められ、人口100万人に1施設の割合で設置され、地域の最後の砦としての機能が求められた。また、1980年代からは、内科的疾患の重症例が増加し、心停止の低い救命率が問題となり、1991年に救急救命士法が制定され、1992年から救急救命士が誕生した。心停止に対する特定行為(気管挿管、電気ショック、静脈路確保とアドレナリン使用)が認められ、救命率の向上対策がとられてきた。

しかし、外傷と異なり、循環器疾患は軽症とみえても、いつ何時急変・重症化・致命的になるか、院外ではトリアージが困難な疾患群といえる。したがって、心停止前や重症化する前に全症例を専門的治療下に置くことが重要なことである。また、心停止例やショック例などの重症例のみを三次救急施設へ選別することは、重症化してから高度医療機関へ搬送することにもなりかねないため、急性心筋梗塞を含めた循環器疾患全体の救命率向上にはつながらないと考えられる。そのため、内因性疾患のうち、特に緊急性を要する循環器疾患は専門医が初期からかわり、救急医との密接な連携のもとに一次から三次まで包括したほうがよいと考えられる。地域でセンター化した基幹病

院(総合病院、二次専門病院、三次救急施設)により全例収容を目指す体制を確立することが必要である(図3)。

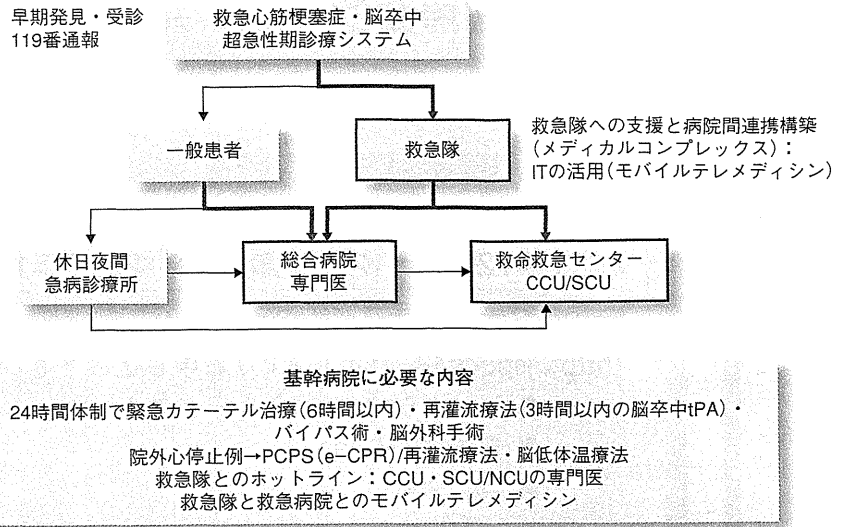
(2)具体的連携システム

具体的には、急性心筋梗塞を年間200例以上収容可能であり、冠動脈カテーテル治療を待機例も含めて年間1,000例以上実施が可能な基幹病院と、それを支援する専門病院の連携システムをつくる。基幹病院は、複数のカテーテル治療室を24時間体制で運営が可能となるような診療態勢(交替制勤務が可能となるスタッフ構成)と集約化を図る。これらの病院は二次あるいは三次を問わず地域ごとに設定する。基幹病院に必要な事柄として、胸背部痛、呼吸困難、意識障害、麻痺を有する症例を地域総合病院併設の二次専門病院と三次施設が全例受け入れを行う体制をつくる。その条件は、CCU、SCU機能を要し、専門医が複数体制で24時間・365日体制で血栓溶解療法・カテーテル血管内治療・心大血管および脳血管手術が可能であることである。広域の場合には、ドクターヘリや空路搬送などを検討する必要がある。また、通常の待機的診療と急性期から回復期までの高度医療の提供や集中治療(補助循環・低体温療法)・緊急外科チームとの連携も必要である。そのため人的体制には、医師のみならず、コメディカルスタッフも含めた交替制勤務が可能となるような支援が必要である。

さらにプレホスピタルでは、基幹病

院との連携により救急救命士の処置拡大が必要である。心停止への予防の重要性を考えると急性冠症候群やショックへの対応が重要であり、救急救命士による心停止前と心拍再開後の処置の拡大が必要である。救急救命士による点滴路の確保、基本的な薬物であるニトログリセリンやアスピリンの使用、さらには胸痛緩和のための塩酸モルヒネの使用が国際ガイドラインでは勧告されている。これには、トリアージ機能を検討するうえで消防司令台や基幹病院とのオンラインメディカルコントロールや教育の充実が必要である。

以上のようなシステムは地域ごとの医療事情により異なると考えられるため、地域の医療計画のもとに循環器救急医療体制が確立され、真に国際的ガイドラインが実践できる環境が必要である。それにより循環器疾患の転帰の改善が期待される。



CCU：coronary care unit (冠動脈疾患集中治療室)、SCU：stroke care unit (脳卒中集中治療室)、NCU：neurosurgical care unit (脳神経外科集中治療室)、PCPS：percutaneous cardiopulmonary support (経皮的心肺補助)。

図3 循環器救急システム

文献

- 1) Nolan JP, Hazinski MF, Billi JE, et al: 2010 International Consensus on Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care Science With Treatment Recommendations. Part 1-12 Resuscitation 81 (Suppl 1): e1-330, 2010.
- 2) Nolan JP, Soar J, Zideman DA, et al: European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2010 Resuscitation 81: 1219-1451, 2010.
- 3) Field JM, Hazinski MF, Sayre MR, et al: 2010 American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. Circulation 122: S640-946, 2010.
- 4) 日本蘇生協議会：JRC(日本版)ガイドライン2010. <http://jrc.umin.ac.jp/>
- 5) Ting HH, Krumholz HM, Bradley EH, et al: Implementation and integration of prehospital ECGs into systems of care for acute coronary syndrome: a scientific statement from the American Heart Association Interdisciplinary Council on Quality of Care and Outcomes Research, Emergency Cardiovascular Care Committee, Council on Cardiovascular Nursing, and Council on Clinical Cardiology. Circulation 118: 1066-1079, 2008.
- 6) Otsuka Y, Yokoyama H, Nonogi H, et al: A novel mobile telemedicine for real-time transmission of out-of-hospital ECG data for ST-elevation myocardial infarction. Catheter Cardiovasc Interv 74: 867-872, 2009.

循環器病の診断と治療に関するガイドライン(2008-2009年度合同研究班報告)

循環器疾患における末期医療に関する提言

Statement for end-stage cardiovascular care (JCS 2010)

合同研究班参加学会：日本循環器学会，日本移植学会，日本救急医学会，日本胸部外科学会，日本集中治療医学会，
日本人工臓器学会，日本心臓血管外科学会，日本心臓病学会，日本心電学会，日本心不全学会，
日本透析医学会，日本脳神経外科学会，日本脳卒中学会，日本麻酔科学会

班 長	野々木 宏	国立循環器病研究センター心臓血管 内科部門			
班 員	上 田 裕 一	名古屋大学大学院医学部病態外科学	協力員	横 山 広 行	国立循環器病研究センター心臓血管 内科部門
	鎌 倉 史 郎	国立循環器病研究センター心臓血管 内科部門		石 川 雅 巳	呉共済病院麻酔科集中治療部
	坂 本 哲 也	帝京大学救命救急センター		伊 藤 弘 人	国立精神・神経医療研究センター精 神保健研究所
	多 田 恵 一	広島市民病院麻酔集中治療部		伊 藤 真 理	岡山大学病院 看護部
	田 中 啓 治	日本医科大学集中治療室		高 田 弥 寿 子	国立循環器病研究センター看護部
	長 尾 建	駿河台日本大学病院循環器科		能 芝 範 子	大阪大学医学部附属病院看護部
	中 村 敏 子	国立循環器病研究センター腎臓高血圧部門		森 久 恵	国立循環器病研究センター脳神経外科部門
	中 谷 武 嗣	国立循環器病研究センター移植部		八木原 俊 克	国立循環器病研究センター
	松 本 昌 泰	広島大学大学院医歯薬学総合研究科 脳神経内科学		山 田 聡 子	東宝塚さとう病院看護部
	安 富 潔	慶応義塾大学大学院法務研究科法学部		山 脇 健 盛	広島大学大学院医歯薬学総合研究科 脳神経内科学

外部評価委員

小 川 久 雄	熊本大学循環器病態学	鄭 忠 和	鹿児島大学循環器呼吸器代謝内科学
高 本 眞 一	三井記念病院	松 崎 益 徳	山口大学器官病態内科学

(構成員の所属は2010年12月現在)

循環器病の診断と治療に関するガイドライン 2011
(Pages 81-153)

循環器疾患における末期医療に関する提言

Statement for end-stage cardiovascular care (JCS 2010)

合同研究班参加学会：日本循環器学会，日本移植学会，日本救急医学会，日本胸部外科学会，日本集中治療医学会，
日本人工臓器学会，日本心臓血管外科学会，日本心臓病学会，日本心電学会，日本心不全学会，
日本透析医学会，日本脳神経外科学会，日本脳卒中学会，日本麻酔科学会

班 長	野々木 宏	国立循環器病研究センター心臓血管 内科部門			
班 員	上 田 裕 一	名古屋大学大学院医学部病態外科学	協力員	横 山 広 行	国立循環器病研究センター心臓血管 内科部門
	鎌 倉 史 郎	国立循環器病研究センター心臓血管 内科部門		石 川 雅 巳	呉共済病院麻酔科集中治療部
	坂 本 哲 也	帝京大学救命救急センター		伊 藤 弘 人	国立精神・神経医療研究センター精 神保健研究所
	多 田 恵 一	広島市民病院麻酔集中治療部		伊 藤 真 理	岡山大学病院 看護部
	田 中 啓 治	日本医科大学集中治療室		高 田 弥寿子	国立循環器病研究センター看護部
	長 尾 建	駿河台日本大学病院循環器科		能 芝 範 子	大阪大学医学部附属病院看護部
	中 村 敏 子	国立循環器病研究センター腎臓高血圧部門		森 久 恵	国立循環器病研究センター脳神経外科部門
	中 谷 武 嗣	国立循環器病研究センター移植部		八木原 俊 克	国立循環器病研究センター
	松 本 昌 泰	広島大学大学院医歯薬学総合研究科 脳神経内科学		山 田 聡 子	東宝塚さとう病院看護部
	安 富 潔	慶応義塾大学大学院法務研究科法学部		山 脇 健 盛	広島大学大学院医歯薬学総合研究科 脳神経内科学

外部評価委員

小 川 久 雄	熊本大学循環器病態学	鄭 忠 和	鹿児島大学循環器呼吸器代謝内科学
高 本 眞 一	三井記念病院	松 崎 益 徳	山口大学器官病態内科学

(構成員の所属は2010年12月現在)

目 次

序 文	82	1. はじめに	87
I. 提言作成にあたり	83	2. 心不全の末期状態の定義	87
1. 提言作成の背景と目的	83	3. 末期状態での治療の適応について	87
2. 提言作成の基本方針	83	4. 末期心不全の管理において考慮すべきこと	88
3. 作成方法と構成	83	III. 不整脈疾患における末期状態と侵襲的治療の適応につ いて	89
4. 本提言で使用した略語	84	1. はじめに	89
5. 循環器疾患における末期医療の定義	85	2. 末期不整脈症例における植込み型デバイスの適応 と作動状況	90
6. 循環器疾患末期に対する基本的な対応	85	3. デバイス植込み例の終末期状態への対応	90
7. 施設における生命倫理的検討	86		
II. 心不全における末期状態	87		

4. 終末期の患者へのデバイス停止に関する調査結果 …90	VII. 集中治療における末期状態, 特に呼吸管理について… 101
5. デバイス植込み後の終末期患者への治療に関する 提言 ……………91	1. はじめに …………… 101
IV. 循環器集中治療における末期状態と集中ケアの適応に ついて……………91	2. 基本となる考え方 …………… 101
1. 循環器集中治療における末期状態と終末期の定義 …91	3. 末期状態における治療の進め方 …………… 102
2. 終末期における重症度評価 ……………92	4. 日本集中治療医学会の末期医療のあり方について… 102
3. 心臓集中治療室への収容 ……………92	5. 最後に …………… 103
4. 特殊治療の選択 ……………92	6. 人工呼吸にかかわる終末医療についての考察・提 案 …………… 104
5. 緩和医療と医療中止 ……………93	VIII. 心臓血管外科における末期医療…………… 105
6. まとめ ……………94	1. 心臓血管外科における末期状態と終末期の定義 … 105
V. 蘇生後脳症における終末期状態と蘇生後のケアについて…94	2. 末期状態での治療の適応について …………… 105
1. はじめに ……………94	3. 終末期における治療の中断について …………… 105
2. どのような院外心停止の人に対して蘇生を開始し なければならないのか? ……………97	IX. 脳卒中における末期状態とその内科・外科管理について… 106
3. 心拍が再開しない場合, 蘇生はいつまで続けなけ ればならないのか? ……………97	1. はじめに …………… 106
4. 蘇生を希望しないDNARの事前の意思 ……………98	2. 脳卒中の末期状態とは …………… 106
5. 自己心拍再開 (ROSC) 後も循環状態が極めて不 安定な場合, どのような治療をするのか? ……………99	3. 脳卒中の治療適応と末期状態への取り組み・提言… 107
6. 脳機能の回復が困難な場合, どのような治療をす るのか? ……………99	X. 循環器疾患における末期医療-看護の立場から………… 108
7. 家族への精神的支援 ……………99	1. 循環器疾患における末期 (end-stage) と終末期 (end-of-life) の看護の特徴 …………… 108
8. 臓器・組織提供に関する倫理 …………… 100	2. 循環器疾患における末期状態 (end-stage) におけ る看護 …………… 108
VI. 腎不全における末期状態と血液透析療法の適応………… 100	3. 循環器疾患における終末期 (end-of-life) における 看護 …………… 112
1. 腎不全における末期状態と終末期の定義 …………… 100	XI. 補助循環における末期医療…………… 116
2. 末期状態での治療の適応について …………… 100	1. 補助循環における終末期の定義 …………… 116
3. 終末期における治療の中断について …………… 101	2. 終末期における治療の継続について …………… 117
	XII. 資料…………… 118
	文 献…………… 122

(無断転載を禁ずる)

序 文

近年における急速な医療技術の進歩と社会環境の変化により, 臨床現場における診療環境は大きく変貌してきた。循環器病診療においても, 種々の新しい診断機器や治療手段の導入により治療成績は著明に向上したが, 重篤な合併症を有する高度の重症例や超高齢者等に対する適応拡大が試みられる中で, 多様化する治療手段の選択とその適応限界については, 医学的検討のみならず, 十分な社会的・倫理的配慮が必要な状況にある。循環器病の急性期疾患においては生死に関わる病態変化が早いために, 診療現場では救命的な緊急対処として種々の薬剤と人工呼吸器や補助循環装置等の医療機器が使用されているが, それらの治療手段の適応決定については迅速性が求められる一方, 同時に救命の治療なのか, あるいは延命的・姑息的な処置なのか等の高度な説明性が求められることも少なくない。国立循環器病研究センターでは

2006年3月以降, 患者が死亡する可能性が高い危篤状態になった時点で報告を受け, 副院長と医療安全室長を中心とした多職種メンバーで重症回診を行うシステムを導入し, 診療に直接従事する医療チームとともに医学的, 社会的, 法的, および倫理的な観点から議論を積み重ねてきた。その中で, 循環器病における末期医療の概念の標準化が必要であることを痛感してきた。しかしながら, 循環器病は多彩な病態を包含しており, 各臓器, 各専門領域における末期状態の定義は医学的にも, 社会的にも必ずしも明確にできる段階ではないことから, 標準化のための指針を提示することは現段階では困難な状況にある。そこで本研究班では, ガイドライン作成に向けた準備作業として, 循環器領域の各疾患における末期状態の定義と末期医療の現状について把握・分析し, 先行する救急医療や集中医療等の領域における提言や勧告を参考

に、「循環器領域における末期医療への提言」としてまとめることにした。今後、社会一般の中でも循環器病の末期医療に関する理解が深まり、多くの分野での議論を

積み重ねた上で、近い将来にガイドラインとしてまとめることができ、その過程で本稿がよりよい循環器病診療のための1つの礎となれば幸いである。

I 提言作成にあたり

1 提言作成の背景と目的

治療の進歩により難治性疾患の救命率が向上している一方で、救命された中で社会復帰が困難な例や、回復の見込みのない症例も増加し、医療の現場はその対応に苦慮しているのが現状である。

特に循環器領域では、移植医療や人工心臓をはじめとする補助循環の導入で、これまで致命的であった症例が救命可能となり、今後も治療抵抗性難治性循環器疾患に対しては、新しい治療開発の努力を継続していくことが求められている。そのような新しい治療法の適応を検討していく中で、適応や中断条件等について、超高齢化時代に即した治療体系の確立が必要とされている。そこには、がんを中心とした終末期医療対策と異なった医学的また社会的なコンセンサスの確立が必要と考えられる。

本研究班では、循環器医療における末期的な状況に対する治療的介入について再検討し、その対応に関しての将来的な取り組みの課題や方向性を多方面から提言することを目的とした。

したがって、本研究班では、循環器医療における末期的状況下での治療介入についての考え方を提言するため、従来の診療ガイドラインではなく「提言」としてまとめた。

2 提言作成の基本方針

- (1) 循環器各疾患における末期状態の定義を明確にし、治療の適応や中断について検討する。
- (2) 循環器末期医療に関する科学的根拠や日本救急医学会、日本集中治療医学会等の他学会における末期医療に関する考え方や指針を収集して現状の考え方を整理する。

- (3) 末期 (end-stage)、終末期 (terminal-stage, end-of-life) の心疾患の認識と対処法のコンセンサスを得るために、日本循環器学会の循環器関連施設に無記名アンケート調査を実施し、現状の考え方を把握する。
- (4) 以上を踏まえて提言を行う。

3 作成方法と構成

班員と協力者で分担領域を決め、複数回のコンセンサス会議を開催し、また会員へのアンケート調査し、提言案の検討を行った。各担当における概要を呈示する。

- (1) 作成にあたり 循環器末期医療についての定義を明確にし、末期 (end-stage) と終末期 (end-of-life) の差異を提示する。
- (2) 重症心不全における末期状態について 末期重症心不全の定義と終末期治療の定義、症状緩和に対する対応、末期心不全での麻薬の使用や呼吸管理の使用、補助循環の適応等について提言を行う。
- (3) 不整脈疾患における末期状態と侵襲的治療の適応について 侵襲的治療の非適応例の定義、薬剤抵抗性の致死的不整脈の定義、デバイス作動停止における中止、倫理基準について検討し、植込み型除細動器 (ICD) に対する医師向けアンケート調査を実施し、不整脈疾患の末期医療について提言を行う。
- (4) 心臓血管外科 (大血管含む) における末期状態と手術適応について 手術を要する救急患者への手術の適応・不適応の基準について検討し、大動脈解離・大動脈瘤の破裂で、意識障害の遷延した状態での手術適応、低心拍出量症候群に伴う他臓器不全が重症な場合の手術適応について提言する。
- (5) 脳卒中における末期状態とその内科と外科管理について 遷延する意識障害で不可逆な場合と可逆な場合や高齢者に対する末期医療の検討を行い、脳外科とのコンセンサスを作り提言を行う。

- (6) 腎不全における末期状態について
腎不全における末期状態と終末期の定義，透析治療の適応・非適応例，透析継続の困難な状態となった場合の中止・差し控え等を検討し提言を行う。
- (7) 蘇生後脳症における末期状態と蘇生後ケアについて
心拍再開後のケアの継続性，脳機能が回復しない場合の判定時期，臓器提供の検討，DNARについての取り決めを検討し提言する。
- (8) 循環器集中治療における末期状態と集中ケアの適応について
集中治療における薬物治療の適応，補助循環，血液浄化法の適応についてアンケート調査を実施し，提言を行う。
- (9) 集中治療における末期状態について
集中治療に関する呼吸管理のみではなく，集中治療室の適応基準や侵襲的治療の適応，離脱等全般について，日本集中治療医学会からの「集中治療における重症患者の末期医療のあり方についての勧告」と「急性期の終末医療に対する新たな提案」について概説し，提言を行う。
- (10) 循環器疾患における末期医療の看護からの提言
循環器疾患の末期に対する緩和ケアの検討と開始時期，循環器緩和ケアの内容を検討し，提言する。
- (11) 救急医療における末期医療について
日本救急医学会における末期医療ガイドラインの紹介
- (12) 倫理的・法的問題について，循環器末期医療全領域への検討を行う。

4 本提言で使用した略語

本文中に用いられる略語は以下の通りである。

ACC (American College of Cardiology) 米国心臓学会
 ACLS (advanced cardiovascular life support) 2次救命処置
 AHA (American Heart Association) 米国心臓協会
 APACHE (Acute Physiology And Chronic Health Evaluation) APACHEスコア
 AS (aortic stenosis) 大動脈弁狭窄症
 ASA (American Stroke Association) 米国脳卒中協会
 CCU (cardiac care unit) 心臓集中治療室
 CRT (cardiac resynchronization therapy) 心室再同期療法
 CRT-D (cardiac resynchronization therapy-defibrillator)

再同期機能付き植込み型除細動器
 CHDF (continuous hemodiafiltration) 持続的血液濾過透析
 CKD (chronic kidney disease) 慢性腎疾患
 CPR (cardiopulmonary resuscitation) 心肺蘇生法
 DCM (dilated cardiomyopathy) 拡張型心筋症
 DNR/DNAR (Do not resuscitate/Do Not Attempt Resuscitation) 本人または家族の希望で心肺蘇生を行わないこと
 ECC (emergency cardiovascular care) 救急心血管治療
 ESRD (end-stage renal disease) 末期腎不全
 GCS (Glasgow Coma Scale) GCS
 HD (hemodialysis) 人工透析
 HRS (Heart Rhythm Society) 米国不整脈学会
 IABP (intra-aortic balloon pumping) 大動脈内バルーンパンピング
 ICD (implantable cardioverter defibrillator) 植込み型除細動器
 ICU (intensive care unit) 集中治療室
 JCS (Japan Coma Scale) JCS
 LOS (low cardiac output syndrome) 低心拍出量症候群
 LVEF (left ventricular ejection fraction) 左室駆出率
 MODS (multi organ dysfunction score) MODS 多臓器不全スコア
 NASPE (American Society of Pacing and Electrophysiology) 米国電気生理学学会
 NIPPV (noninvasive positive pressure ventilation) 非侵襲的陽圧換気
 NYHA (New York Heart Association) ニューヨーク心臓協会
 OMI (old myocardial infarction) 陳旧性心筋梗塞
 PCPS (percutaneous cardiopulmonary support) 経皮的な心肺補助装置
 QOL (quality of life) 生活の質
 ROSC (return of spontaneous circulation) 自己心拍再開
 SOFA (sepsis-related organ failure assessment) SOFAスコア
 VAS (ventricular assist system) 補助人工心臓
 VF (ventricular fibrillation) 心室細動
 VT (ventricular tachycardia) 心室頻拍

5 循環器疾患における末期医療の定義

循環器疾患の末期状態 (end-stage) とは、最大の薬物治療でも治療困難な状態である¹⁾⁻³⁾。その状態に対して、侵襲的治療として人工呼吸や血液浄化に加え、IABP、PCPS、VAS、臓器移植、HD、ペースメーカ植込み、ICD等がある。さらには移植医療の提供がある。

終末期 (end-of-life) は、循環器疾患での繰り返す病像の悪化あるいは急激な増悪から、死が間近に迫り、治療の可能性のない末期状態を指す¹⁾。

また、循環器疾患には繰り返す緩解増悪を経て最終的に終末期を迎える場合と、急激な発症により突然終末期を迎える場合がある (図1)。両者の対応モデルを検討する必要がある。

6 循環器疾患末期に対する基本的な対応

心不全のような慢性疾患では、最大薬物治療でも治療抵抗性で入退院を繰り返す状態に対して、治療手段の適応決定や予後に関する見通し、また終末期になった場合の状態について説明し、侵襲的治療を適用することへの意思確認が必要となる (図1)。これには、外来あるいは退院時に、多職種によるチーム構成で末期医療への取り組みを行い、精神的あるいは肉体的な支援、すなわち通常の治療手段とともに緩和的な取り組みが必要であり、がんと異なったシステムが必要である。

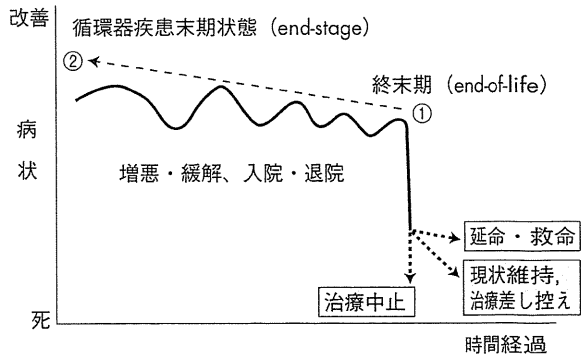
また、慢性的経過を経ず、突然の発症で終末期を迎える場合には、本人の意思の確認をすることはできず、家族との連携や多職種による討議により判断される必要がある。

これには一定の指針が必要であるが、個々のケースを議論できるチームやシステムが各施設に必要となる。国立循環器病研究センターにて試みている重症例への取組みを後述する。

治療の差し控え、中断、治療の継続等について、学会からの提言や指針が報告され、社会的あるいは法的な議論がなされている⁴⁾⁻⁸⁾。がんの終末期とともに、それ以外の疾病における終末期の取り組みが学会の枠を越えて議論され、社会的容認が得られるようなコンセンサスが必要と考えられる。

妥当な終末期の定義を設け、一定の条件を満たせば延命措置の中止を行うことができる条件を提言し、学会と

図1 循環器疾患の末期状態の概念図



循環器疾患の末期状態には、心不全 (心筋症、弁膜症、虚血性)、不整脈、腎疾患等慢性に経過する疾患があり、増悪と緩解により入退院を繰り返すようになる。この時期に、今後の治療手段 (適応決定) や見通し、終末期のことを十分説明相談し、意思確認が必要である。循環器疾患に対する緩和ケアはこの時期から開始し、症状への対応や精神的支援、治療方法の選択支援等がチームとして必要である。終末期は、死を間近にした状態であり、慢性的な経過からの移行と、脳卒中、急性心筋梗塞、急性心筋炎、大動脈解離等により突然終末期を迎える場合がある。後者は救急医療や集中治療で対応が問題となる症例となる。循環器疾患の特徴は、終末期になっても補助人工心臓、移植、透析、ペースメーカ、ICD、侵襲的治療により改善するチャンスがあることである (本図の①から②)。

終末期には、したがって救命、延命、治療差し控え、中断等を検討する必要がある。これには本人や家族の意思の確認と複数の医療スタッフによる検討が必要である。このシステムには、病院の倫理的な指針、学会・社会・法的な支援システムが必要である。

して倫理的あるいは社会的なコンセンサスを形成する必要があると考えられる。これには、日本救急医学会のガイドラインが代表的なものである (XII章 (資料) 参照)^{5), 6)}。素案を示し、さらに他学会や国際的な提言を参考に課題を検討した上で、社会的合意を得るステップが必要である。

下記は、高度医療により治療手段が多くなってきた循環器領域における終末期において脳機能の回復が困難となった状態となった場合の対応案の1つである。それぞれの状況に対して末期から終末期において個々に検討が必要と考えられる。

1 終末期の定義

「終末期」とは、循環器疾患の末期状態であり、妥当な医療の継続にもかかわらず、死が間近に迫っている状況を指す。その状態として、循環器疾患において脳機能の回復が困難な状態が考えられる。

2 患者の意思の確認

終末期の人工呼吸器の使用や蘇生術を行わない (DNAR) こと等に関する患者の意思については、原則