

●地域の情報をお待ちしています

研究にご参加いただいている皆様からの情報発信をお待ちしております。記事を投稿される際は、ニュースレター問い合わせ先(qqkaken@med.teikyo-u.ac.jp)までお気軽にご連絡ください。

## <コラム> 心停止例における自動式心マッサージ器のエビデンスと展望(第4回)

大阪府済生会千里病院 心臓血管センター 循環器内科 伊藤 賀敏

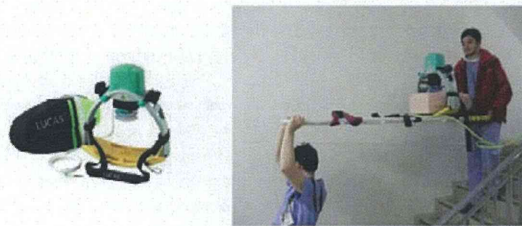
皆様、こんにちは。前号では、自動式心マッサージ器(主に LUCAS)と manual CPR を比較した臨床試験についてご紹介しましたが、今号では、当施設の医師などによる自動式心マッサージ器の活用状況などをご紹介したいと思います。

### 当院における自動式心マッサージ器の使用経験

筆者は、2007 年春から千里救命救急センターのドクターカーにて救急の現場に出動していますが、その経験のなかで、玄関やエレベーター・階段などのために、現場からドクターカー車内まで搬入する約 5 分の間、質の高い胸骨圧迫を継続することがいかに困難なことを痛感しました。そのようなことから 2007 年冬からオートパルス、2009 年冬から LUCAS を導入しています(現在は LUCAS2 をドクターカーに常備)。これまで同僚とともに有用性や合併症について複数報告しています<sup>26-33)</sup>。このなかで特に筆者が着目したのが、自動式心マッサージ器装着に伴う胸骨圧迫中断時間について、LUCAS の方が有意に中断時間を短くすることができたことです(7.6±3.7 秒 vs 10.4±6.1 秒,  $p < 0.05$ )。

しかし、皆様に強調したいことは 5 分程度の訓練(自動式心マッサージ器装着説明)によって、両方のデバイスともに 10 秒前後の中断時間で装着・駆動できていることです<sup>34)</sup>。LUCAS 装着に伴う問題点としては、衣服を巻き込むことや吸盤の位置のトラブルがありますが、救助者への指導で改善は比較的容易です。また、LUCAS は基本段階での使用を避けるべきと添付文書にも記載されていますが、図 5 のような工夫をすることで位置のずれは認めていないので、院内において慎重に実施しています。

### 図5. 救急搬送中のLUCASの注意点



階段では前方の救助者が工夫することで水平を維持  
移動時は、両手・後頭部の固定を実施

また、当院の夏川・黒住により、自動式心マッサージ器の導入に伴い、 $\text{EtCO}_2$ <sup>35)</sup> や脳内局所酸素飽和度( $\text{rSO}_2$ )<sup>36)</sup> が改善することも報告していますが、このなかで、長時間の心停止時間症例ではその有用性は乏しいことも示しています。

これらのことから、筆者は自動式心マッサージ器の有用性は、心停止直後の救急現場から導入することが有用性の証明には必要ではないかと考えています。要は、救急隊が現場に到着するまでの 7~8 分間において、市民における By-stander CPR が実施されていない場合、その後自動式心マッサージ器を駆動しても脳蘇生が困難な可能性がある(By-stander CPR による  $\text{rSO}_2$  維持効果についても報告<sup>37)</sup>)という

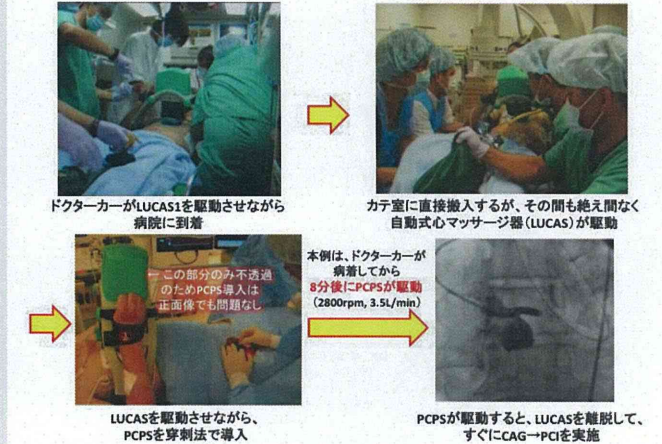
新しい“自動心マッサージ器”の効果的な活用に関する研究 News Letter Vol.6 2013 June

ことを強調したいのです。筆者は、現在では夢物語ですが AED の如く一般市民が簡易に使用できる自動式心マッサージ器が開発されれば、有用性の証明ができるかもしれないと思考しています。

また、前述の如く PCPS 導入に伴う  $\text{rSO}_2$  改善は顕著<sup>38)</sup>であるため、脳蘇生を最優先させる症例であれば、当院では自動式心マッサージ器を駆動させながら、早急に PCPS を導入する方針としています。

当院における具体的な『病院到着からの流れ』(図 6)をご覧頂きたいと思いますが、移動中も LUCAS が絶え間なく駆動することはより良い脳灌流のためには非常に有用であると考えています。

### 図6. 病院到着後の流れ



また、manual CPR 例であっても、自動式心マッサージ器導入例でも、過去の報告の如く骨折や臓器損傷に伴う出血を伴う合併症を併発する可能性があるため、冠動脈造影までは抗凝剤の投与を見合わせ、冠動脈病変を確認してから抗凝剤・抗血小板剤の使用を検討するようにするなど種々の工夫をしています。

26. 伊藤賀敏, 他. 当救命救急センターにおける AutoPulse(心肺蘇生補助装置)の使用経験. 日本内科学会雑誌 97 巻 Suppl. Page225(2008.02)
27. 伊藤賀敏, 他. 救急現場からの AutoPulse の使用報告(ドクターカーと救急隊の連携による新たな心肺蘇生). 日本臨床救急医学会雑誌 11 巻 2 号 Page199(2008.04)
28. 谷鴨子, 伊藤賀敏, 他. 自動胸骨圧迫バンド(AutoPulse)導入. 胸骨圧迫中断時間の短縮に向けて. 日本臨床救急医学会雑誌 11 巻 2 号 Page200(2008.04)
29. 伊藤賀敏, 他. 当救命センターにおける自動胸骨圧迫バンド(AutoPulse)の使用経験. 日本救急医学会雑誌 19 巻 8 号 Page840(2008.8)
30. 御井保彦, 伊藤賀敏, 他. AutoPulse による心肺蘇生により右肝静脈損傷を来した 1 症例. 日本救急医学会雑誌 19 巻 8 号 Page840(2008.08)
31. 中山雄平, 伊藤賀敏, 他. 心肺蘇生後に腹腔内出血を来し死亡した AMI 症例の 2 例. Circulation Journal. 72 巻 Suppl. III Page1091(2008.10)
32. 細見早苗, 伊藤賀敏, 他. 現場から LUCAS を導入した症例で冠動脈損傷を併発した一例. 日本救急医学会雑誌 20 巻 8 号 Page498(2009.08)
33. 日宇宏之, 伊藤賀敏, 他. 現場から自動式心マッサージ器(LUCAS)を使用した症例の検討. 日本救急医学会雑誌 21 巻 8 号 Page713(2010.8)

新しい“自動心マッサージ器”の効果的な活用に関する研究 News Letter Vol.6 2013 June



34. 伊藤賀敏, 他. 自動胸郭圧迫装置 (AutoPulse・LUCAS) を現場に持参し使用する問題点. 日本救急医学会雑誌 20 巻 Page498 (2009.8)
35. 夏川知輝, 伊藤賀敏, 他. AutoPulse の有用性の検討 終末呼吸二酸化炭素 (EtCO<sub>2</sub>) 濃度測定から. プレホスピタル・ケア 25 巻 1 号 Page70-73 (2012.02)
36. 黒住祐磨, 伊藤賀敏, 他. 心肺蘇生における自動式心マッサージ器を用いた終末呼吸炭酸ガス濃度と脳内局所酸素飽和度の変化. 日本集中治療学会雑誌 19 巻 Suppl. Page333 (2012.01)
37. Ito N, et al. Bystander-initiated cardiopulmonary resuscitation can curb the deterioration of regional cerebral oxygen saturation on hospital arrival in patients with cardiac arrest. Resuscitation. 2012; 83: 167-8.
38. Ito N, et al. Regional cerebral oxygen saturation on hospital arrival is a potential novel predictor of neurological outcomes at hospital discharge in patients with out-of-hospital cardiac arrest. Resuscitation. 2012;83:46-50.

### 本邦における大規模臨床研究

1970年代後半にピストン型の自動式心マッサージ器が開発され、1991年から本邦でも救急隊員による自動式心マッサージ器の使用が可能になり、現在さらに携帯性が向上したことも伴って、搬送時間に問題を抱える地域を中心に800台ほどが普及しています。

しかし、本来自動式心マッサージ器は“Save Hands”ではなく“Save Life”を強調すべき機器と考えますが、現時点では自動式心マッサージ器によって転帰が改善するというエビデンスは世界的に不足しているのが実際です。それゆえに、本邦でも自動式心マッサージ器の有用性を検討すべく全国の救急隊に協力していただきながら、MECHANICS (Mechanical External Compression for Human Cardiac Arrest; Non-randomized non-Interventional Comparison Study-, 院外心停止患者に対する自動式心マッサージ器を用いた心肺蘇生に関する非ランダム化前向き観察研究) が2011年から始動し、現在データを集積中です(プロトコル作成委員: 近藤久禎, 丸川征四郎, 横田裕行, 坂本哲也, 畑中哲生, 伊藤賀敏, 竹内保男, 西山慶, 田邊晴山: 厚生労働省丸川班研究、坂本班研究)。是非、引きつづきご協力をお願いします。

以上、2013年は欧米から2つの大規模臨床試験(CIRC Trial・LINC study)が公表される予定であり、AHA ガイドライン 2015 における『自動式心マッサージ器の位置づけ』に大きく影響すると考えられます。

今回はここまでです。この連載も今回で終了となりますが、如何だったでしょうか。ご感想をお待ちしています。

平成 25 年 11 月 22 日

参加消防本部 ご担当者様

厚生労働科学研究費補助金  
(循環器疾患糖尿病等生活習慣病対策総合研究事業)

研究代表者：坂本 哲也

分担研究「心肺蘇生の普及における関連デバイスの研究」

研究分担者：丸川征四郎

横田 裕行

### 新しい“自動心マッサージ器”の効果的な活用に関する研究

(院外心停止患者に対する自動式心マッサージ器を用いた心肺蘇生に関する非ランダム化前向き観察研究)

#### 症例登録の終了のご報告とこれまでの御礼

向寒の候、時下ますますご清祥の段、お慶び申し上げます。平素は、格別のご高配を賜り、厚く御礼申し上げます。

皆様におかれましては、「院外心停止患者に対する自動式心マッサージ器を用いた心肺蘇生に関する非ランダム化前向き観察研究」について、ご理解、ご協力を賜りまして誠にありがとうございます。

さて、平成 24 年 1 月より症例登録を開始した本研究ですが、登録される症例数が伸び悩み、開始より 22 ヶ月経過した時点での症例登録数（介入群）は当初予定していた必要症例数のおよそ 40%にとどまっています。本年度以降からの登録数は 5 件であり、このまま症例登録を続けても当初目的とした研究成果を、統計学的に裏付けられた形で示すことは困難である見通しとなりました。

つきましては、誠に残念ではありますが本研究の継続を断念し、症例登録を終了したいと存じます。これまで皆様には、本研究に対しまして、症例登録などにつき種々ご高配をいただきながら、このような結果となりましたことをお詫びいたします。

なお、皆様よりご登録いただきました情報のデータ等の状況等については、本年度の厚生労働科学研究報告書にて報告いたす予定です。

これまでのご協力を改めて深く感謝申し上げます。

本件連絡先  
救急救命東京研修所 田邊晴山  
tseizan@gmail.com  
042-675-9910

平成 25 年度厚生労働科学研究費補助金（循環器疾患・糖尿病等生活習慣病対策総合研究事業）  
『循環器疾患等の救命率向上に資する効果的な救急蘇生法の普及啓発に関する研究』  
分担研究報告書

国際標準に基づく日本版新生児蘇生法ガイドラインの確立・普及とその効果の評価に関する研究；

(1) 我が国の新生児蘇生体制の現状と課題の分析  
—2010 年・2005 年のアンケート調査と比較して

研究分担者 田村 正徳 埼玉医科大学総合医療センター 総合周産期医療センター長  
研究協力者 國方 徹也 埼玉医科大学病院 小児科教授

研究要旨

目的と方法：2010 年 10 月に我が国の新生児蘇生法ガイドラインの改訂版(NCPR(Neonatal Cardiopulmonary Resuscitation Program) ガイドライン 2010) が発表され、以後それに則った新生児蘇生が日本全国で実施されている。ガイドラインの改訂から約 3 年が経過した 2013 年の 8-9 月に新生児蘇生体制と設備の変化・教育体制につきアンケート調査を行い、ガイドライン制定前の 2005 年、改定前の 2010 年に施行した同様のアンケート調査と比較した。対象は 2010 年のアンケート調査と同様で、①日本周産期・新生児医学会周産期（新生児）研修施設、②産科分娩施設、③開業助産施設、である。

結果：2013 年 9 月の時点における新生児蘇生の現状は、2005 年、2010 年のアンケート調査と比較してほとんどの項目において改善していた。しかし、研修施設においてもまだ酸素・空気ブレンダーの装備が十分でない・気道内圧測定器（マノメーター）の使用も少ない・全分娩に新生児蘇生の専任として立ち会う施設はごく限られている・CPAP があまり行われていない・低体温療法実施可能施設も限られている、などの問題点が明らかとなった。産科分娩施設においても、パルスオキシメーターの装備が全施設ではない・マノメーターの使用が少ないなどが明らかとなった。助産施設においては、まだ保温していない施設がある・パルスオキシメーターの装備が少ない・換気バッグ（マスク）を保有していない施設がある、などの問題点が明らかとなった。

結論：今後 NCPR の普及にさらに努力するとともに、上記の問題点を早急に解決の方向に持っていきたい。

A. 研究目的

我が国の種々のレベルの医療機関における新生児蘇生の方法、物品、体制、教育法の現状を調査し、2005 年、2010 年の同様のアンケート調査と比較する。また、改訂された NCPR ガイドライン 2010 を遵守するには、現状では何が不足し

ているかを明らかにする。

B. 研究方法

2013 年 8 月における、①日本周産期・新生児医学会の周産期（新生児）研修施設（基幹研修施設と指定研修施設、以下、研修施設、送付先新生

児部門責任医師)280施設、②産科分娩施設(2005年に調査した日本産科医会定点736施設のうち、分娩を中止していると報告のあった施設及び研修施設を除いた)526施設、③日本助産師会所属開業助産施設460施設を対象とした。

2013年9月に上記を対象にアンケート調査用紙を郵送して回答して頂いた。期限を過ぎても回答のない施設に対しては郵送にて回答を催促し、最終の回答期限は2013年11月であった。アンケートは選択式とし、新生児蘇生の体制、蘇生に対する医療設備、新生蘇生の教育法などについて質問を行った(表1)。

表1

1	回答者の職種
2	新生児蘇生時の保温の有無とその方法 新生児蘇生の設備(パルスオキシメータ、
3	酸素・空気ブレンダー、気道内圧測定(マノメータ)の有無 新生児蘇生時に使用するバッグの種類:
4	自己膨張式バッグ、流量膨張式バッグ、他
5	新生児蘇生時のマスク、喉頭鏡、 気管チューブ(サイズ)の常備の有無
6	新生児蘇生時の蘇生用薬剤の常備の有無
7	蘇生時にCPAP使用の有無
8	文章化された新生児蘇生法のマニュアルの有無とその種類
9	実技を伴う新生児蘇生法講習会の受講歴
10	低体温療法の体制*

※は研修施設のみ対象

に示した。

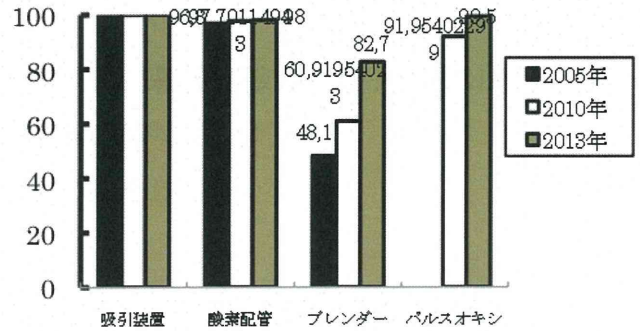


図1 医療設備は?(複数回答可、%)

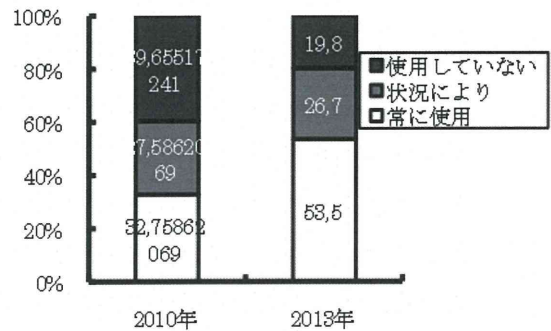


図2 蘇生時の気道内圧測定器(マノメータ)の使用は?

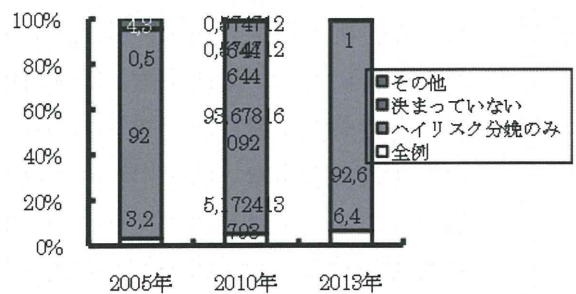


図3 分娩の立会いは?

## C. 研究結果

### I. 研修施設

280施設中202施設(回答率72.1%)から回答を得た。尚、2005年調査の対象は261施設で、187施設(回答率71.7%)から回答があり、2010年調査の対象は272施設で、174施設(回答率64.0%)からの回答であった。

結果を2005年、2010年とともに図1から図5

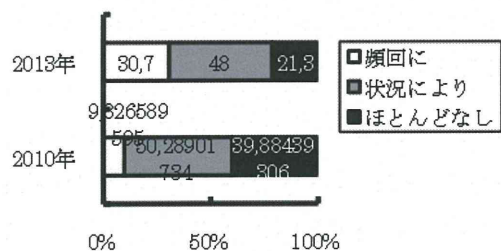


図4 CPAP(持続的気道陽圧法)の施行は?(%)



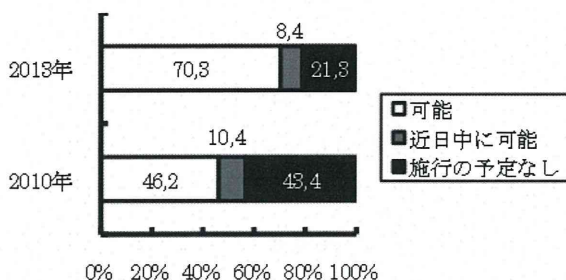


図5 低体温療法は貴施設で可能ですか?(%)

## II. 産科分娩施設

526 施設中 260 施設 (回答率 49.4%) から回答を得た。尚、2005 年調査の対象は 736 施設で、372 施設 (回答率 50.5%) から回答があり、2010 年調査の対象は 501 施設で、234 施設 (回答率 46.7%) からの回答であった。

結果を 2005 年、2010 年とともに図 6 から図 9 に示した。

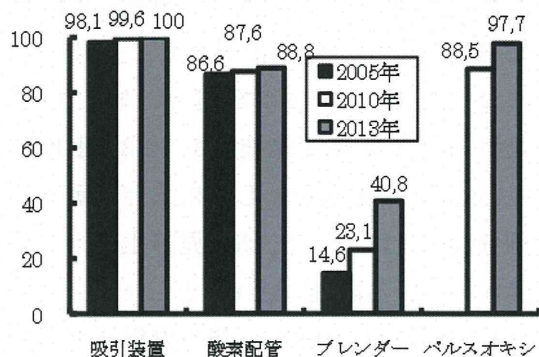


図6 医療設備は?(複数回答可、%)

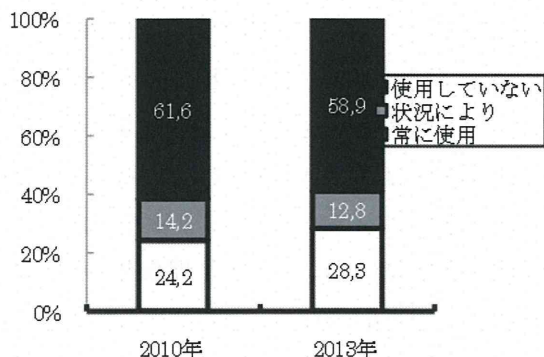


図7 マノメーターは使用していますか?

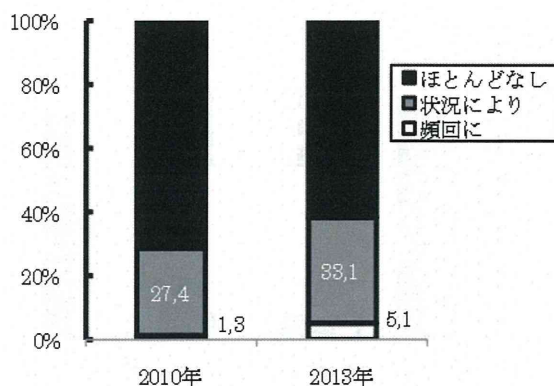


図8 CPAP(持続気道陽圧法)の施行は?

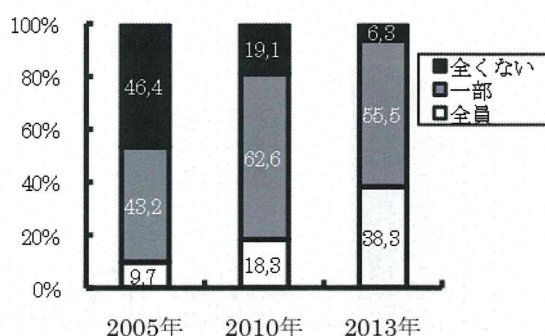


図9 新生児蘇生法講習会の受講は?

## III. 開業助産施設

460 施設中 189 施設 (回答率 41.0%) から回答を得た。尚、2005 年調査の対象は 435 施設で、190 施設 (回答率 43.7%) から回答があり、2010 年調査の対象は 447 施設で、226 施設 (回答率 50.6%) からの回答であった。

結果を 2005 年、2010 年とともに図 10 から図 13 に示した。

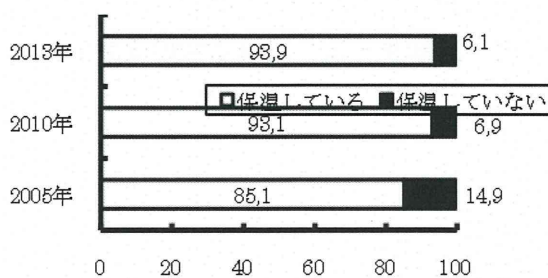


図10 蘇生時、保温していますか?(%)

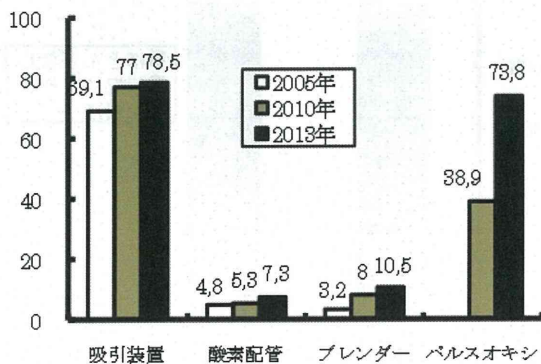


図 11 医療設備は?(複数回答可、%)

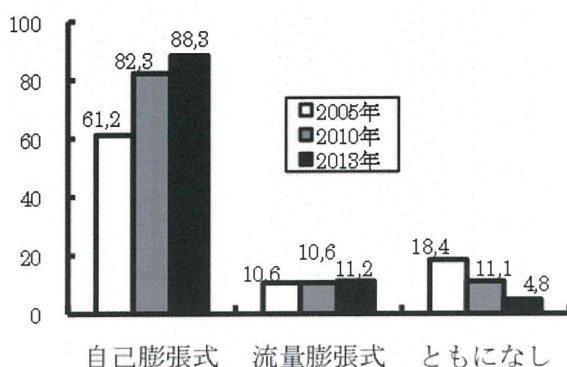


図 12 蘇生時の換気バッグの種類は?(複数回答可、%)

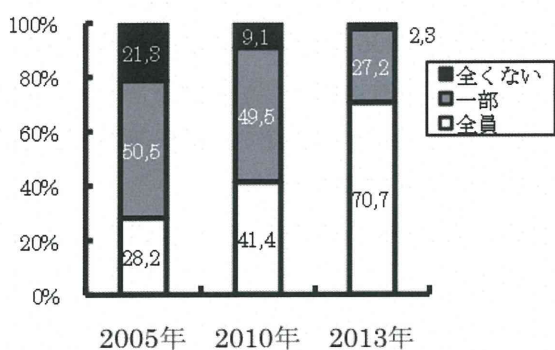


図 13 新生児蘇生法講習会の受講は?

## D. 考察

研修施設において、新生児蘇生を行う場所に設置されている設備(図1)としては、新生児用パルスオキシメーターの装備はほぼ100%であった。またコンセンサス2010では新生児蘇生の投与酸素濃度は空気から開始して必要であれば暫

時濃度を上げていくことが推奨されている。そのために必要とされている酸素・空気ブレンダーの装備も飛躍的に増加しており、今回は装備している施設は82.7%であった。蘇生時に安全で効率的なバッグ・マスク換気を行うためには気道内圧測定器(マノメーター)の使用が必須であるが、常に使用している施設は53.5%であり(図2)増加していたが、まだ使用していない施設も19.8%と多く認められた。ILCORが推奨する分娩立合いに関しては(図3)、全例に新生児蘇生の担当者が立合う施設は6.4%であり、前回調査とほとんど変化を認めなかった。周産期医療に従事するマンパワーの相変わらずの不足が強く懸念される。コンセンサス2010に従って新生児の蘇生の際に、積極的にCPAP(持続気道陽圧法)を施行(図4)している施設は30.7%であり、増加してきているが、さらなる普及が望まれる。NCPRガイドライン2010で中等度から重度の低酸素性虚血性脳症に対する標準治療として推奨されることになった低体温療法が実施可能かどうか(図5)に関しては、実施可能施設が70.3%と増加してきているが、研修施設としてはまだ物足りない。

産科分娩施設において、新生児蘇生を行う場所に設置されている設備(図6)としては、酸素・空気ブレンダーが40.8%、新生児用パルスオキシメーターが97.7%といずれも増加していた。気道内圧測定器(マノメータ)の使用に関しては(図7)、常に使用している施設が28.3%と少し増加していた。CPAP(持続気道陽圧法)については(図8)、施行している施設が前回より増加していた。新生児蘇生法講習会の受講の有無(図9)は、全員受講している施設が38.3%、一部受講している施設が55.5%で増加していた。

開業助産施設において、新生児仮死の蘇生の初期処置として重要な保温に関して(図10)は、93.9%で保温が積極的に行われていたが、前回調査とはほぼ同じであった。新生児蘇生を行う場所に設置されている設備(図11)としては、吸引装置が78.5%、酸素配管が7.3%、酸素・空気ブ

レンダーが 10.5%、新生児用パルスオキシメーターが 73.8%で、新生児用パルスオキシメーターの装備が飛躍的に増加していたが、まだ全施設にはとどいていない。人工呼吸を行う際の換気バッグの種類（図 12）は、自己膨張式が 88.3%、流量膨張式が 11.2%であったが、両方とも備えていない施設は 2010 年が 11.1%、2013 年でも 4.8%あった。新生児蘇生法講習会の受講の有無（図 13）は、全員受講している施設が 70.7%と明らかに増加し、一部受講している施設が 27.2%、誰も受講していない施設が 2.3%であった。

## E. 結論

ほとんどすべての面において経年的な改善を認めるが、まだまだ認められる上記の問題点を早急に解決の方向に持っていき、今後 NCPR の普及にさらなる努力を行い、新生児の予後の改善に結び付けていく必要がある。

## F. 研究発表

### 1. 論文発表

- 1) 國方徹也、山名啓司、川崎秀徳、他：我が国の新生児蘇生体制の現状と課題の分析—第一報、日本周産期・新生児医学会周産期（新生児）研修施設、日周産期・新生児医学会誌 2011;47（3）：595-600
- 2) 國方徹也、本島由紀子、山名啓司、他：我が国の新生児蘇生体制の現状と課題の分析—第二報、開業助産施設、日周産期・新生児医学会誌 2011;47（4）：894-899
- 3) 國方徹也、本島由紀子、山名啓司、他：我が国の新生児蘇生体制の現状と課題の分析—第三報、産科分娩施設、日周産期・新生児医学会誌 2011;47（4）：922-7
- 4) 國方徹也：酸と塩基のバランスを理解しよう！. ネオネイタル・ケア 25:1258-64, 2012

### 2. 書籍

- 1) 國方徹也：新生児仮死、今日の治療指針

2012, (山口徹, 北原光夫, 福井次矢 総編集), pp1116, 医学書院, 東京, 20127

- 2) 國方徹也：酸と塩基のバランスを理解しよう！ pp98, 目で見ると妊娠と出産, 2011

### 3. 学会発表

- 1) 國方徹也：我が国の新生児蘇生体制の現状と課題の分析. 第5回日本蘇生科学シンポジウム. 神戸, 2012.6
- 2) 國方徹也. 在胎 24 週未満の治療戦略に関する全国アンケート調査報告. 第 48 回日本周産期・新生児医学会, 大宮, 2012.7
- 3) 國方徹也：正期産新生児における出生直後の SpO<sub>2</sub> 値の基準値の検討. 第 58 回日本未熟児新生児学会. 金沢. 2013.12

## G. 知的財産権の出願・登録状況

1. 特許取得  
特になし
2. 実用新案登録  
特になし
3. その他  
特になし



国際標準に基づく日本版新生児蘇生法ガイドラインの確立・普及とその効果の評価に関する研究；  
(2) 出生直後の正期産新生児の SpO<sub>2</sub> 値の基準値の検討

研究分担者 田村 正徳 埼玉医科大学総合医療センター 総合周産期医療センター長  
研究協力者 國方 徹也 埼玉医科大学病院 小児科教授

研究要旨

目的：日本版新生児蘇生法（NCPR）ガイドライン 2010 によると、ガイドライン 2005 に比較すると酸素の使用が厳しく制限され、正期産や正期産に近い児での人工呼吸の開始時は空気の使用が推奨されることになった。しかし蘇生に速やかに反応しない時には酸素の使用を考慮すべきであるが、その目標とするべき SpO<sub>2</sub> の基礎となる日本人での出生後の基準値は確立していない。そこで、蘇生を必要としなかった在胎週数 37 週以上の正常児の出生直後 10 分間の SpO<sub>2</sub> の推移を検討した。

方法：対象は合併症を有しない正期産児で、出生直後に右上肢にコヴィディエンのプロローベを装着し、アトム社製のネオパルスに接続して SpO<sub>2</sub>(%)を測定・データを集積した。酸素投与やマスクバッグなどの蘇生を必要とした児は除外した。

結果：対象は、平均在胎週数 38 週 5 日（最小 37 週、最大 42 週 3 日）、出生体重 2907g（1944 - 3990g）、Apgar 1 分 8.3（6-10）、5 分 9.1（8-10）、経膈分娩 68、帝王切開 67 の合計 135 例。

SpO<sub>2</sub> 表示が半数以上で可能となったのは出生 3 分 15 秒後であった。SpO<sub>2</sub> 値 (%) は全体で生後 2 分において平均 72.5（平均-標準偏差(SD) 63.2、平均+SD 81.8、測定数 28、以下同じ表記）、3 分 76.8（67.0、86.6、67）、4 分 82.7（73.4、92.0、98）、5 分 84.4（75.8、93.0、119）、6 分 88.2（80.8、95.6、127）、7 分 89.6（82.4、96.8、127）、8 分 90.9（84.2、97.6、130）、9 分 92.5（87.0、98.0、129）、10 分 92.9（87.2、98.6、127）であった。出生 1 分で値が表示された例はなかった。経膈分娩と帝王切開で比較するとすべての時間で経膈分娩が高い傾向にあり、5 分後と 9 分後に有意差を認めた。

考察：日本版新生児蘇生法での参考とされている値は、今回の結果で計算すると 3 分 70% は -0.59SD、5 分 80% は -0.48SD、10 分 90% は -0.69SD であった。

A. 研究目的

NCPR ガイドライン 2010 に則った新生児の蘇生において酸素の使用は厳しく制限されている。しかし酸素投与の参考になる、出生直後の日本人

新生児における SpO<sub>2</sub> の基準値は存在しない。今回、蘇生を必要としない正期産新生児での生後 10 分間の SpO<sub>2</sub> の推移を検討し、出生直後の酸素投与の参考にすることが今回の目的である。

## B. 研究方法

対象は合併症を有しない正期産児である。分娩立ち合いの小児科医師あるいは助産師が出生後速やかに右手掌あるいは右手首にコヴィディエンのパルスオキシメータのプロープを装着し、その後本体に接続した。アトム社製のネオパルスに接続して15秒ごとにSpO<sub>2</sub>(%)を集積・解析した。酸素投与などの蘇生が必要、あるいは呼吸循環器疾患・奇形などの例は除外した。統計学的検討はt検定を使用している。なお、本研究は当院倫理委員会の承認を得ている。

## C. 研究結果

### 1. 対象

(n=135) 平均±SD

在胎週数	38週5日±1週2日
出生体重	2907±387g
Apgar (1分)	8.3±0.7 (6-10)
Apgar (5分)	9.1±0.5 (8-10)
経膈分娩/帝王切開	68/67
男児/女児	74/61

### 2. 出生直後のSpO<sub>2</sub>(%)の経過(分娩様式別)

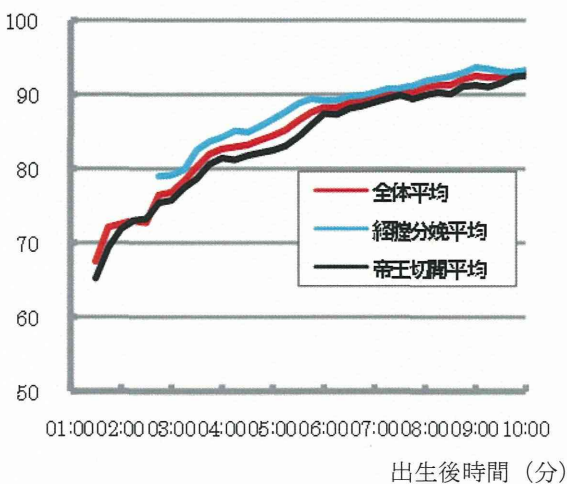


図1

出生後10分までのSpO<sub>2</sub>(%)の経過を経膈・帝王切開別に上図に示す。出生3分後以後のすべて

の時間において経膈分娩が帝王切開と比較して高いSpO<sub>2</sub>(%)をとり、5分後(p<0.01)と10分後(p<0.05)には有意差を示した。

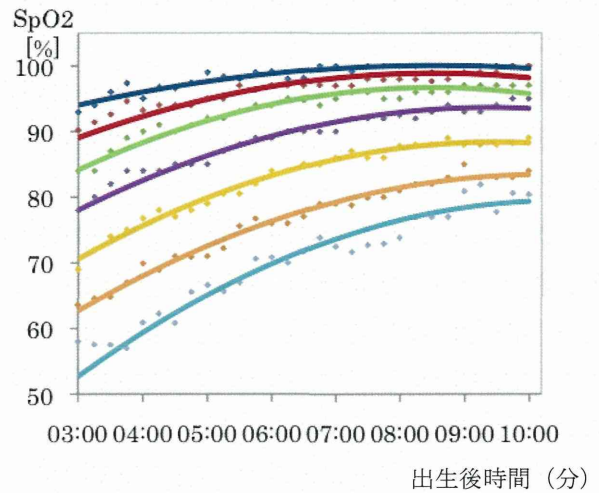


図2

図1の全体のデータより二次回帰曲線を求めて曲線を引いたのが図2である。下方よりそれぞれ3%タイル、10%タイル、25%タイル、50%タイル、75%タイル、90%タイル、97%タイルである。

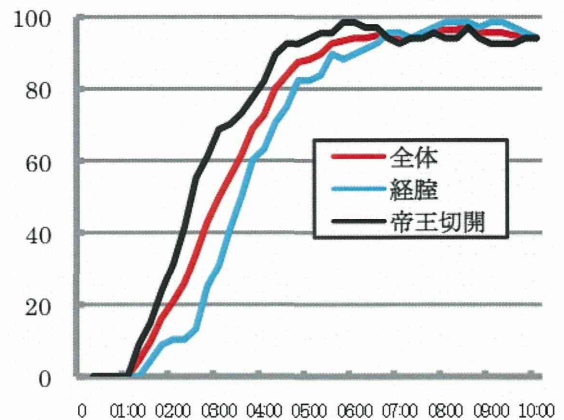


図3 SpO<sub>2</sub>が表示された割合の経過

図3に出生後時間におけるSpO<sub>2</sub>(%)表示割合を経膈・帝王切開別に示す。帝王切開の方がSpO<sub>2</sub>(%)が速やかに表示されることがわかる。