

厚生労働科学研究費補助金（厚生労働科学特別研究事業）

「我が国に適応した神経学的予後の改善を目指した新生児蘇生法ガイドライン作成のための研究」

### 分担研究報告書

日本の医療体制に適合した新生児心肺蘇生法ガイドラインの作成【体制】  
予定帝王切開への NCPR( Neonatal Cardio-Pulmonary Resuscitation: 新生児蘇生法 )  
講習会を受けた看護師による分娩立ち会いの安全性と課題の抽出

研究分担者 田村正徳

埼玉医科大学総合医療センター 総合周産期母子医療センター長

研究協力者 金井雅代、野村雅子、内田美恵子

埼玉医科大学総合医療センター 総合周産期母子医療センター

研究要旨：NCPR 修了認定看護師もしくは助産師（以下「看護師」）のみによる安全な新生児蘇生を行う体制作りに必要な要素の抽出を目的に本研究を行った。ローリスクの帝王切開においては、医師の蘇生と比較し、看護師の蘇生で死亡や重大な合併症の発生はなく、NICU の入院率の有意な増加も認めなかった。蘇生経過の詳細の解析では、看護師蘇生でアプガールスコアの 1 分値と 5 分値が低い事、SpO<sub>2</sub> の 3 分値と 5 分値が低い事、酸素使用率とバックバルブマスクによる人工呼吸実施率が高い事が明らかになったが、これらは本調査の結果に基づいた教育体制の確立と、経年による実践経験の累積で改善されるものと考えられた。

#### A．研究目的

NCPR 事業が普及し 2015 年末の時点で A コース 40128 名、B コース 17843 名、計 57971 名の日本周産期・新生児医学会公認の修了認定者がいる。また、過去 5 年間の NCPR 受講者内訳では A コース受講者の 75.4%、B コースの 75.8% が看護師もしくは助産師である。一方で、NCPR 修了認定看護師もしくは助産師（以下「看護師」）による実際の新生児蘇生立ち会いには施設間格差が大きく、NCPR 受講後に主たる蘇生者として分娩に立ち会う経験のない看護師も多数存在している。今後、我が国の周産期医療体制の維持には、この看護師の実際の蘇生現場での活躍は不可欠であり、安全に看護師のみで新生児蘇生を行う体制作りに必要な要素の抽出が本研究の目的である。

#### B．研究方法

埼玉医科大学総合医療センター総合周産期母子医療センターにおいて表 1 の条件をみたしたローリスク帝王切開において、主たる新生児蘇生担当の分娩立ち会い者を医師から看護師に変更した。看護師が主たる蘇生者となる帝王切開では、必要時に直ちに医師が蘇生現場に駆けつけられるバックアップ体制を整えた。この主たる蘇生者の変更に前後した期間である 2014.1.1～2015.12.31（医師が蘇生：2014.1～9、医師の指導下で看護師が蘇生：2014.10～2015.3、医師はバックアップ体制で待機し、看護師のみで蘇生：2015.4～の 3 つの期間を含む）に帝王切開で娩出された在胎 36 週以降の児 1051 名のうち表 1 の条件を満たした 754 例を解析の対象とした。蘇生記録や診療記録をもとに後方視的に蘇生経過や蘇生行為に伴う重

大な合併症（生後 72 時間以内の死亡、NICU 入院時に既に発症していた気胸、蘇生行為に付随する合併症、予期せぬ蘇生現場での気管挿管）の発生、不測の NICU 入院率の変化を検討した。

また、蘇生行為に関するアンケート調査を行い、看護師が主たる蘇生者になった場合の問題点とその解決方法を検討した。

表 1 ローリスク帝王切開の条件

- 予定帝王切開あるいは準緊急帝王切開
- 全身麻酔でない、かつ母体に鎮静剤の前投薬がなされていない
- 在胎 36 週以上
- 推定体重 2000g 以上
- NRFS でない
- 胎児に合併症がない
- 産科医が新生児科医師の立ち会いが適切と判断する要素がない

### C. 研究結果

#### 1. 蘇生経過と蘇生行為に関する後方視的検討

解析対象 754 例のうち、医師により蘇生を開始された症例（医師群）は 454 例、看護師により蘇生を開始された症例（看護師群）は 300 例であった。両群間で在胎週数と出生体重に有意差はなかった（表 2）。アプガースコアは看護師群で 1 分値、5 分値とも有意に低かった（表 3）。また、看護師群に蘇生行為に伴う重大な合併症は認められなかった（表 4）。予期せぬ NICU 入院率は医師群で 6.39%、看護師群で 8.33%と看護師群でやや高率であったが統計学的有意差は認めなかった（表 5）。

表 2 症例の背景

	例数	在胎週数	出生体重

		(平均 / 週)	(平均 / g)
医師	454	37.2	2605.3
看護師	300	37.1	2635.9
合計	754	37.2	2617.5

表 3 アプガースコアの比較

	1 分値	5 分値
医師	7.85	8.80
看護師	7.67	8.53

Kruskal-Wallis:  $p < 0.05$ ,  $p < 0.01$

表 4 安全性の検討

	医師 (n=454)	看護師 (n=300)
72 時間以内死亡	0	0
気胸	2	0
蘇生行為合併症	0	0
不測の気管挿管	3	0

表 5 蘇生者・在胎週数別の予期せぬ NICU 入院率

	医師		看護師	
	単胎	双胎	単胎	双胎
36 週	18.5%	8.7%	17.0%	8.3%
37 週	4.7%	2.2%	5.7%	6.0%
38 週	2.8%	-	12%	-
39 週	0%	-	-	-
40 週	0%	-	0%	-
41 週	0%	-	-	-
全週数	7.0%	5.6%	9.2%	7.1%
職種別	6.39%		8.33%	

Fisher's exact test で有意差なし

このうち詳細な蘇生経過が記録されていたのは医師群 377 例、看護師群 281 例で、SpO<sub>2</sub> の経時変化、酸素使用率、マスク CPAP 施行率、

バックバルブマスク人工換気(以下「BVM」)率、  
気管挿管率の比較で蘇生経過を検討した。SpO<sub>2</sub>  
の経時変化においては看護師群で3分と5分の  
SpO<sub>2</sub> 値が有意に低かったが、1分と10分値に  
は有意差は認めなかった(表 6-A)。実施した  
蘇生行為の比較では看護師群において酸素投  
与率と BVM 率が有意に高かった(表 6-B)。

表 6-A 蘇生経過 SpO<sub>2</sub> の推移の比較

	医師	看護師
SpO <sub>2</sub> 1分値 :平均	68.4	68.7
(範囲)	(36-85)	(56-88)
SpO <sub>2</sub> 3分値	75.4	71.4
(範囲)	(40-99)	(40-98)
SpO <sub>2</sub> 5分値	84.8	82.4
(範囲)	(30-100)	(47-100)
SpO <sub>2</sub> 10分値	93.5	92.6
(範囲)	(68-100)	(65-100)

: Kruskal-Wallis p<0.01

表 6-B 蘇生経過 蘇生行為の比較

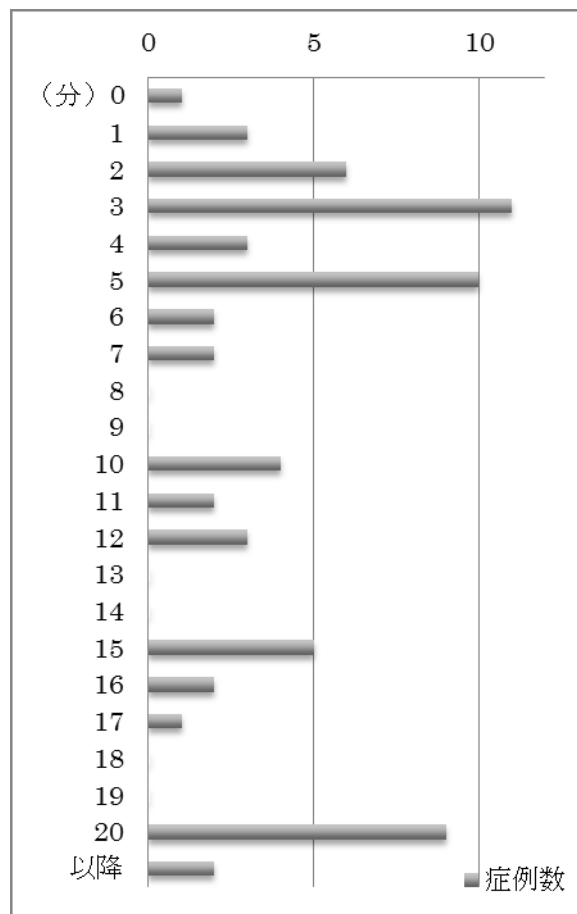
	医師	看護師	
酸素投与 (%)	25.4	33.4	p<0.05
開始時間(分)	6.1	5.6	ns
(範囲)	(0.5-25)	(1-25)	
CPAP (%)	37.2	41.3	ns
開始時間(分)	5.7	5.4	ns
(範囲)	(0-20)	(1-30)	
BVM (%)	4.3	8.3	p<0.05
開始時間(分)	2.5	2.9	ns
(範囲)	(0.5-5)	(1-7)	
気管挿管 (%)	0.3	0	ns
開始時間(分)	17	-	
(範囲)	-	-	

: <sup>2</sup>検定、 : Kruskal-Wallis

看護師が医師へバックアップを依頼した症  
例は 65 例(看護師群の 21.7%)でありそのうち

34 例(看護師群の 11.3%、バックアップ依頼症  
例のうち 52.3%)は生後 5 分以内にバックア  
ップ依頼をしていた(図 1)。

図 1 バックアップ医師コール時間の分布



## 2. アンケート調査結果

看護師並びに医師に行った新生児蘇生に関  
するアンケート調査の内容とその結果を次に  
示す。回答数は看護師 110 名、医師 15 名であ  
った。回答した看護師のうち実際に新生児蘇生  
を行った経験のある看護師は 73 名(回答者の  
66%)であった。

蘇生立ち会い経験のある看護師 73 名のうち  
63 名(86%)が実際の蘇生の現場で困った経験  
があると回答し(図 2)、その問題点の内訳は図

3 に示すようなものであった。その詳細は、表 7 に示すが、「処置の技術レベル」や「自らの行う処置の適切性と効果の評価」、「処置の開始と中止の判断とその根拠」、「リーダーシップ」、「医師とのコミュニケーション」に問題や困難を感じている看護師が多かった。

図 2 蘇生の現場で困った事があるか？

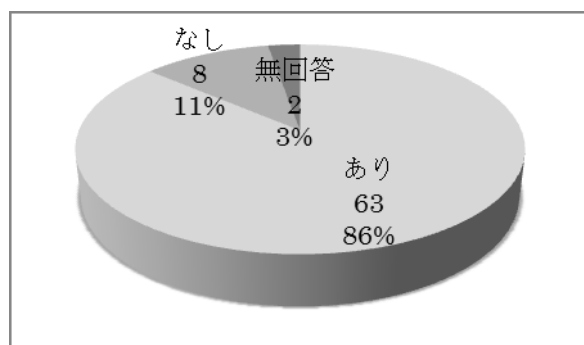


図 3 どのような事で困ったか？

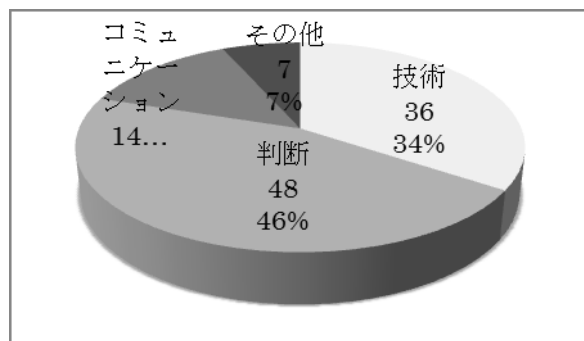


表 7 看護師が問題や困難を感じる点

技術に関する事
<ul style="list-style-type: none"> <li>基本技術の不足や不十分感 刺激、吸引、CPAP、人工換気、挿管介助</li> <li>技術の評価 吸引、CPAP、人工換気が適切かどうか</li> </ul>
判断に関する事

<ul style="list-style-type: none"> <li>処置の開始 開始するタイミング、開始すべき処置</li> <li>どの処置を行うべきか 酸素投与 or CPAP or 人工換気 吸引 or CPAP</li> <li>処置の中止 CPAP の中止基準</li> <li>SpO2 値 SpO2 値の評価 SpO2 値が表示されるまでの対応（臨床所見のみでの対応開始）</li> </ul>
コミュニケーションに関する事
<ul style="list-style-type: none"> <li>リーダーシップ 役割分担などの指示、他部署スタッフとの協働体制</li> <li>医師との連携 判断をうまく伝えられない 医師にアドバイスを求めにくい雰囲気 普段のコミュニケーション不足</li> </ul>

医師に対するアンケートでは回答者中 12 人 (80%) が看護師に蘇生のバックアップの依頼を受けた経験があり、医師が看護師の蘇生に関して改善の余地がある点と考えるのは、看護師が困難を感じている点に一致していた(表 8)。

表 8 看護師の蘇生で改善の余地ありと医師が考える点

技術に関する事
<ul style="list-style-type: none"> <li>基本技術不足 吸引にかかる時間、気道確保、マスク フィッティング、CPAP</li> </ul>
判断に関する事
<ul style="list-style-type: none"> <li>処置の開始と内容</li> <li>症状に応じた医師コールのタイミング</li> </ul>
コミュニケーションに関する事
<ul style="list-style-type: none"> <li>リーダーシップ</li> </ul>

指示を出す事、他スタッフとの協働
• 医師との連携
状況報告の方法（緊急 / 非緊急）

今後、教育体制や業務体制にどのような事を望みますか？の回答には、「実戦経験の蓄積」「独り立ちまでの段階的な教育体制」「定期的なシミュレーション」などがあげられた。ほかに「他者の蘇生の状況をみて参考にしたい」や「有効な蘇生の振り返り」の意見も複数認められた（表 9）。

表 9 今後の体制に対する希望

能力の獲得
• 独り立ちまでの段階的な教育体制 シミュレーション 少人数での指導体制 実践経験の累積
能力の維持
• 定期的な技術の評価 • 定期的なシミュレーション • 症例検討 ビデオ記録での振り返り（自己、他者）
コミュニケーション
• NICU/GCU と産科病棟合同勉強会 • 医師との合同勉強会
その他
• 多業務との調整

（倫理面への配慮）本研究は介入を伴わない調査であり、かつ情報は匿名化されており倫理面に問題はない。

#### D．考察

本調査期間以前は当院では帝王切開の新生児蘇生を看護師が行っていなかったため、看護師のほとんどが実際の蘇生を行うのは初めて

であった。段階的な指導体制（基本技術の再確認、シミュレーション、実際の蘇生現場の見学、医師の立ち会いのもとでの蘇生実践、複数の看護師での蘇生実践、独り立ち）を経て、看護師は蘇生の実践を開始したところ、重篤な合併症の発生や、予期せぬ NICU への入院率の上昇は認められなかった。

しかし、蘇生経過の詳細な検討では、看護師群でアプガールスコアの 1 分値と 5 分値が低い事、SpO<sub>2</sub> の 3 分、5 分値が低い事、蘇生経過で酸素使用率と BVM 率が高い事が明らかになった。これらは、アンケート調査で明らかにされて看護師が蘇生に関して問題や困難に思っている事と強く関連しており、その根底には実践経験の絶対数の不足が影響していると考えられる。看護師による蘇生立ち会いの試みは開始されたばかりであり、この経験数の不足は経時的に改善されると考えられる。加えて、蘇生現場のビデオ撮影とそれを供覧出来るシステムを整える事で、より実践に即した教育体制の確立、そして有効な振り返りに寄与すると考える。また、実際の蘇生現場の映像を見る事は人形シミュレーションだけでは得られない判断能力の向上にも有効であると考えられ、今後取り組む予定である。

#### E．結論

ローリスクの帝王切開に、医師に代わって NCPR 修了認定看護師が蘇生者として立ち会う事で、重大な合併症の発生は認められなかった。しかし、その蘇生経過には今後改善しうる点がいくつかあり、それらは実践経験の累積と有効な教育体制の確立で改善可能であると考えられた。

F．健康危険情報  
なし

G．研究発表

1. 論文発表

なし

2. 学会発表

1) 野村雅子ら：当院における看護職による新生児蘇生法 (NCPR) の実践、埼玉県西部地区新生児臨床検討会、川越市、2016 年 1 月

H．知的財産権の出願・登録状況

(予定を含む。)

なし

1. 特許取得

なし

2. 実用新案登録

なし

3. その他

なし

研究成果の刊行に関する一覧表

書籍

著者氏名	論文タイトル名	書籍全体の 編集者名	書 籍 名	出版社名	出版地	出版年	ページ
田村正徳		監修：細野 茂春	日本版救急蘇 生ガイドライ ン2015に基づ く 新生児蘇生法 テキスト 第 3版	メジカル ビュー社	東京	2016	
田村正徳	第4章新生児の蘇 生	監修：一般 社団法人 日本蘇生協 議会	JRC 蘇生ガ イドライン20 15	医学書院	東京	2016	234-290

雑誌

発表者氏名	論文タイトル名	発表誌名	巻号	ページ	出版年
Jeffrey M. Perl man, Co-Chair *; Jonathan Wy llie, Co-Chair*; John Kattwinke l; Myra H. Wyck off; Khalid Azi z; Ruth Guinsb urg; Han-Suk Kim; Helen G. Liley; Lindsay M ildenhall; Wend y M. Simon; Ed gardo Szyld; M asanori Tamur a; Sithembiso V elaphi; on behalf of the Neonata l Resuscitation Chapter Collabo rators	2015 International Consensus on Car diopulmonary Resu scitation and Emer gency Cardiovascul ar Care Science W ith Treatment Rec ommendations.	Circulation.	132	S204-S241	2015.

平成 27 年度厚生労働科学特別研究事業 我が国に適応した神経学的予後の改善を目指した新生児蘇生法  
ガイドライン作成のための研究

発表者氏名	論文タイトル名	発表誌名	巻号	ページ	出版年
Wyllie J, Perlman JM, Kattwinkel J, Wyckoff MH, Aziz K, Guinsburg R, Kim HS, Liley HG, Mildenhall L, Simon WM, Szyld E, Tamura M, Velaphi S; Neonatal Resuscitation Chapter Collaborators.	Part 7: Neonatal resuscitation: 2015 International Consensus on Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care Science with Treatment Recommendations.	Resuscitation	95	E169-e201	2015
Perlman JM, Wyllie J, Kattwinkel J, Wyckoff MH, Aziz K, Guinsburg R, Kim HS, Liley HG, Mildenhall L, Simon WM, Szyld E, Tamura M, Velaphi S; Neonatal Resuscitation Chapter Collaborators.	Part 7: Neonatal Resuscitation: 2015 International Consensus on Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care Science With Treatment Recommendations (Reprint).	Pediatrics	136 : 2	S120-S166	2015