

NRP(neonatal resuscitation program)の 勧め

日本の異なる施設で新生児蘇生の経験を積まれた先生方が、急に同じチームで蘇生を行うことになる、どれが今までと同じやり方でどの点が異なるかは、十分に話し合い、何回も蘇生に立ち会わなければお互いのやり方を理解し統一することができないだろう。そのうえどの方法が実際に優れているかを定めることは非常に困難である。

実際、新生児蘇生は瞬時を争う事態を扱うことが非常に多く、立ち止まって何がよいかと考えるゆとりがあれば、それほど重症ではなくどの治療方法を選んでも差し支えないことが多い。緊急時の対処は、救急室(ER)と同様に、医療チームとして誰もが、患者の状態に応じて次にどの治療を行うかの共通認識を備えていれば、処置が滞りなく進み、迅速な治療が行える。治療途中にどの治療がエビデンスがあるかなどと議論する暇はない。そのためマニュアル化された蘇生方法や蘇生準備が必要となる(すくなくともマニュアルを作るときは最新のエビデンスに基づいたものである必要がある)。当然その蘇生方法を常に練習しチームで習熟している必要がある。しかしマニュアルは当然時間とともに古くなりエビデンスと反することが多く出てくる。それを常に最新のものとするためには、新しい治療やエビデンスに基づいた治療を検討をし続ける必要がある。それには多くの時間が費やされてしまう。

アメリカの最新の新生児マニュアル(例えば,Manual of Neonatal Care(5th ed),Lange Neonatology(5th ed), Care of the high-risk Neonate (5th ed))は、ほとんど NRP に準拠

した新生児蘇生法を説明している。つまりこれは NRP の蘇生方法に統一していくことにアメリカの NICU 施設のほとんどが合意していると考えてもよいだろう。そこで、NRP を各施設が採用することになればどうだろうか。この NRP は 4-5 年毎に常にエビデンスに基づいた最新のものに改訂される。また教育用の教材が充実し自主学习も簡単である。これを多くの施設が採用すれば、異なる施設で働いていた医師も常に共通の最新のエビデンスに基づいたマニュアルを使用する新しい医療チームを作ることが可能である。これからの新生児科医や、新生児の蘇生を学ぶ医療スタッフにとって大きな恩恵が得られ最終的に新生児医療の質の向上につながると考えられる。

これから説明する新生児蘇生の準備は NRP のプログラムにそって説明する。しかしまだ日本ではあまり採用されていない方法については強く勧めることはしないという姿勢で行う。

総論

すべての出産に、基本的な新生児蘇生を身につけた人が立ち会うべきである。すべてのハイリスク分娩には新生児蘇生に習熟した人が、必ず、新生児蘇生担当の専任スタッフとして立ち会うべきである。さらに、より重篤な児が出産となるハイリスク分娩には、必ず新生児の蘇生に習熟した複数のスタッフが立ち会うべきである。正常分娩でも、蘇生に習熟したスタッフがいつでも駆けつけられる状態にしておくべきである。分娩室での蘇生は、新生児の環境が急激に

胎内から胎外へと変化するなかで、新生児の呼吸と循環が速やかに効果的に順応することを助けることにある。

現在最高の治療水準に必要とされるのは、周産期の生理と蘇生の基本についての知識を身につけていること。必要とされる技術を習熟していること。医療チーム内の他のメンバーの役割の理解し、特別なケースにおいても各々が行う対応が正確に予想できる。こうした資格は、AAP/AHA の NRP によって与えられている。

蘇生のゴール

熱の喪失を最小に抑える。(乾燥と保温)
正常な呼吸と肺の拡張の確立(吸引、体位による気道の確保、必要なら陽圧換気)
動脈の酸素分圧の増加(ルーチンの酸素投与は必要ないが時に酸素投与を必要とすることはある)適切な心拍出量の支持

II. 出生前の情報

出生時に蘇生が必要となるような新生児に適切な準備をするには予想が必要である。ハイリスク分娩を合併する周産期の状態理想的には産科医が分娩前に新生児科医に知らせるべきである。新生児科医は妊娠記録とハイリスク分娩に至った事象をチェックし、予測される特殊な問題に備えるべきである。もし時間があれば、予測される問題についてあらかじめ両親と話し合っておくべきである。

分娩前の危険因子

母体糖尿病

PROM

妊娠性高血圧

過期産

貧血または同種免疫

多胎妊娠

胎児、新生児死亡の既往

妊娠週数と体重の不均衡

妊娠中期、後期の出血

母体の薬剤使用

母体の感染症合併

母体の薬乱用

母体の心臓、腎臓、肺、甲状腺、神経疾患

胎児奇形

胎児の活動性の消失

羊水過多、羊水過小

周産期のケアを全く受けていない

母親が 16 歳未満、35 歳以上

分娩中の危険因子

緊急帝王切開

胎児徐脈

鉗子、吸引分娩

non-reassuring FHR patterns

骨盤位、その他の異常

全身麻酔

早産

子宮テタニー

急墜分娩

出産の 4 時間前の麻酔剤の使用

絨毛羊膜炎

羊水混濁

破水(出産前 18 時間以上)

臍帯脱出

遷延分娩(24 時間以上)

胎盤早期剥離

第 2 期遷延

前置胎盤

III 装備の準備

”蘇生のイメージをしながら準備をしよう”
分娩室についたら、搬送用クベースが暖かくまた電源が刺してあり、酸素ポンペが満タンであることを確認する。産科医、麻酔科医、母、父（そこに居れば）に自己紹介する。妊娠分娩記録を再度確認し、最新の情報を得る。

もし蘇生室がNICUに近接していなければ、搬送用のインキュベーター（バッテリー稼働、酸素ポンペを備えた）を分娩室の近くに用意しておく。

ラヂアントウォーマー

出産前にウォーマーを暖め、チェックしておく必要がある。新生児を包むタオルなどが乾燥し暖かくなっていることを確認する。極低出生体重児のような低体温になりやすい場合は、部屋の温度を上げ、必要ならヒートランプを追加するべきである。

新生児蘇生には ABC の前に T (temperature)がある。つまり新生児の体温を維持するための環境を整えておかななくてはいけない。(p48, Care of the high-risk Neonate)

酸素(100%)供給をつけ、流量を 5-8L/min に設定する。*蘇生開始時の投与酸素濃度は未だ議論は多いが NRP 2000 は 100%を推奨している。

酸素供給から蘇生用バッグまでの気密性が保たれているかを確認し、ポップオフバルブがうまく作動するかを確認する。蘇生用バッグ；圧開放弁か圧モニター付き新生児蘇生バッグ(90%以上の酸素投与が可能なもの)顔マスクが適切なサイズであるかを確認する。

吸引装置が作動し圧0を確認する。吸引カテ

ーテル(5F か 6F,8F,10F か 12F)を出生体重にあわせて用意する。

聴診器を用意する。

喉頭鏡のライトが点灯するかを確認し、ブレードのサイズが適切であることを確認する(未熟児用：No 0, 成熟児用：No 1, 超低出生体重児用：No 00)。補充用のバッテリーがあるかも確認しておくのがよい。

挿管チューブを準備する。

胎児の推定体重から予測されるチューブサイズのをあらかじめ準備する。また挿管するときのチューブの深さもあらかじめ確認しておく。

もしも臨床的にそれ以上の蘇生が必要と予想されるならば、臍静脈カテーテル用のトレイを準備しておく。臍血管カテーテルセット(滅菌手袋、剃刀か鉋、ポピドンヨード液、臍テープ、臍血管カテーテル {3.5F,5F} 三方活栓)

薬剤の準備

エピネヒリン(10倍希釈ボスミンを1ml シリンジに吸って置く)

循環血液増量用に等張性輸液として生食カラクチックリンゲル液(100-250ml)

重炭酸塩(メイロンを2倍希釈しておく)

ナロキサソ(0.4mg/ml か 1.0mg/ml のアンブル)

生理食塩水(20ml 2バイアル)をフラッシュ用に準備する。

生食 20ml 2バイアル

シリンジ (1,3,5,10,20,50ml)

SpO₂ モニター(呼吸心拍モニターで分娩室から持続的に監視することは時にモニターのリードを有効的に装着することが難しく使用が制限される。)

蘇生のために使用される薬剤

投与ルート

挿管チューブ

蘇生室でボスミンを投与するルートとしては一番早く投与できるルートである。

チューブが閉塞または位置が不良の場合は吸収が悪い

臍静脈

3.5F もしくは 5F のカテーテルを臍静脈に挿入し、血液がよく引けるところまで挿入（深さは通常 5cm 未満にする）。肝血管や門脈への迷入を避けるため蘇生薬剤を投与する場合は深く挿入しない。

他のルート

末梢静脈、骨髄

薬剤

エピネフリン(ボスミン)

蘇生中、十分な換気、酸素化、胸骨心臓マッサージを適切に施行されていても心拍が 60 未満ならばボスミンを投与する。

1:10,000 エピネフリン（日本では、ボスミンは 0.1%で最初から 1000 倍に希釈されている）を 0.1-0.3ml/kg を経静脈的もしくは挿管チューブより投与する。

循環血液増量液；蘇生に反応しない場合は循環血液の低下を疑う。

O(・)血液 10ml/kg、乳酸リンゲル液、生理食塩水 10ml/kg

ナロキソン；分娩 4 時間以内に麻薬をもちいた母親から出生した児に呼吸抑制がある場合に使用する。

重炭酸塩（メイロン、ジュソニン）；上記の治療に反応しない長時間続く心肺停止の場合では、十分な換気と循環が確立してからのみ 0.5mEq/ml 溶液で 1・2mEq/kg を 2 分以上かけてゆっくり静注する

アトロピン、カルシウム

新生児仮死には以前使用されていた薬であるが、AAP/AHA ではもはや使用に対して推奨していない。現行のエビデンスは、分娩室での蘇生に対して有効性を示していない

Universal Precautions（普遍的予防策）

蘇生処置は母体の血液や羊水に暴露する可能性が高いため、Universal Precautions に従い、臍帯が切断され、新生児についた体液が拭き取られ、タオルで覆われるまでは帽子、グローブ、眼鏡（ゴーグル）、防水性のガウンを身につける。

IV 技術の習得

蘇生器具の使い方に習熟する。

ジャクソンリース（流量膨張式バッグ）とアンビューバッグ（事故膨張式バッグ）の利点、欠点

PEDICAP などの使い方。基本的モニターの設定方法。

NRP などの教材で学ぶ。

実践的な知識を提供される。

蘇生人形などで練習する。

まずは人形から胸骨心臓マッサージの練習、挿管の練習をして器具や動作の確認を行う。先輩の蘇生手技を見る。

実際の蘇生現場から先輩など手技を見て学ぶ。

実際に蘇生を行う。

先輩の指示にまず従い、経験を積み、謙虚に学ぶ姿勢を持ち続ける。

V 蘇生の基本的な流れフローダイアグラム

NRPの基本的なフローダイアグラムを示

す。心拍数 100 と 60、無呼吸がキポイント。

新生児蘇生の成功の鍵は、3つのステップである。まず新生児を評価する。次に何をなすべきを決定する。そして行動に移す。行動に移した後は再度評価する。このサイクルを繰り返すことである。

評価の基本の3つのサインは、呼吸(respiration)、心拍数、皮膚色である。これは蘇生のABC(気道、呼吸(breathing)、循環)の指標である。呼吸(respiration)は気道と呼吸(breathing)のサインである。心拍は循環のサインである。皮膚色は、これらABC3つすべてのサインである。蘇生チームのどのメンバーも評価のポイントを理解し、蘇生のアルゴリズムに従って評価、決定、行動をしなければいけない。新生児蘇生の標準化された手法では、すべてのメンバーが同じ決定樹に従うことで個々の対応が協調したものになる。評価、決定、行動のサイクルが実際の蘇生で速やかに行われれば、多くの治療が同時に効果的に進むだろう。

アプガースコアは、1952年ヴァージニア・アプガーによって作られ、出生後数分の新生児の状態の客観的で感度が高い評価方法を提供した。アプガースコアは、新生児蘇生の3つの基本(呼吸、心拍、皮膚色)に二つの神経要素(反射、筋緊張)を加えたものである。スコアの評価は、1分後と5分後と7点以上になるまでの5分毎である。蘇生は多く1分前より始まるので、アプガースコアは、蘇生の指標としては有用ではない。しかし蘇生中に新生児の状態を評価するアプガースコアは、特に蘇生の処置と

そのタイミングを順を追って説明するには非常に有効である。

VI 蘇生時の特別な配慮

家族の継続的ケア；ハイリスク分娩に立ち会う場合は、母親と家族に前もって自己紹介し、予想される事態を説明して家族の信仰や蘇生処置の範囲に関する家族の希望も聴いておくことが望ましい。蘇生に関わっているスタッフは出来るだけ早く両親に児の状態を伝える。また両親が児にできるだけ接触できるように配慮する。

蘇生の中止；出生直後から10分間心停止が続いていた児では重度の障害の無い救命はほとんど期待できないので、15分間の蘇生処置で自発循環が回復しない場合に、蘇生を中止することは理にかなっている。

表-1；蘇生用の機材と薬品

吸引装置
バルブシリンジ
機械的吸引装置とチューブ
吸引カテーテル(5Fか6F,8F,10Fか12F)
8F栄養チューブと20mlシリンジ
胎便吸引装置
バッグとマスク類
圧開放弁か圧モニター付き新生児蘇生バッグ(90%以上の酸素投与が可能なもの)
顔マスク(未熟児・新生児用のサイズ、クッションの縁取りがあるのが望ましい)
流量計(10L/分)付きの酸素とチューブ
気管内挿管セット
直式の喉頭鏡(未熟児用:No0, 成熟児用:No1)
喉頭鏡の予備の電球と電池
気管内挿管チューブ(内径2.5, 3.0, 3.5,

4.0mm)

スタイレット (必須ではない)

鉗

気管内挿管チューブを固定するテープなど

アルコール綿球

呼気炭酸ガス検出器 (必須ではない)

ラリングアルマスク (必須ではない)

薬品

エピネヒリン(10倍希釈ボスミンを1mlシリンジにすって置く)

循環血液増量用に等張性輸液として生食カクチックリングル液(100-250ml)

重炭酸塩 (メイロンかジューソニンを2倍希釈しておく)

ナロキサソ(0.4mg/ml か 1.0mg/ml のアンブル)

生食 20ml 2バイアル

10%糖水 200ml

5Fの栄養チューブ (必須ではない)

臍血管カテーテルセット(滅菌手袋、剃刀か鉗、ポピドンヨード液、臍テープ、臍血管カテーテル {3.5F,5F} 三方活栓)

シリンジ (1,3,5,10,20,50ml)

針(25,21,18ゲージ)

その他

手袋と防護用品

ラヂアントラーマー

硬い蘇生板

計測用時計 (必須ではない)

暖かいリネン類

聴診器

テープ

心拍モニター (+電極)、パルスオキシメーター (+プローブ)

口咽頭エアウェイ

☆日本版 NRP 導入の意義

宮城県立こども病院 新生児科

佐橋 剛

医療の質の改善プロジェクト

(アメリカ) Evidence Based Medicine

医療事故対策

JCAHO 2004 推奨

医療機関は、周産期領域は、さらに効果的に協同し、意思疎通をとるチームトレーニングを行うスタッフがハイリスクの場面に遭遇した場合により良い対応ができるための臨床的訓練を行う医療チームに到達度の評価報告を受ける NRP のガイドラインとは First NRP Textbook は新生児領域の専門家の合意に基づいて認められた実践方法について述べられている。(1987)

NRP (2000) 次にエビデンスが認められた新しい方法のみガイドラインに付け加えられた。また、以前に認められた方法が有害である可能性がある場合と効果がないことがわかった場合は除外した(2000)

2006 ガイドラインの制作手順

International Liaison Committee on Resuscitation Neonatal Deligation Meeting December 6-7,2003

Process for Reaching Consensus

文献のレビューを行い、個人個人でワークシートを作成する。

結果を ILCOR に提出する。メンバーでの相違点を議論し、一つの推奨項目を作成する。次回の E2-2005 で推奨項目を確認し発表する。

日本に NRP を導入する意義

1. 新生児蘇生法の標準化

EBM に基づいた蘇生を標準化することで新生児蘇生法の統一した概念を育てる

2. 新生児蘇生法の教育方法のシステム化

標準化をすることで一貫した教育が可能となりより良い教育用のテキスト、ビデオが活用できるようになる。インストラクターを経験することで、より良い医療教育方法を修得することができる。

3. 新生児蘇生ができる人材の育成

教育コースによりインストラクター、プロバイダー（NRP の教習を修了した人）を育て、新生児蘇生を理解した人材を増やす。

4. 蘇生時のチームワーク形成

統一した蘇生プロトコールによりどこでも、誰でも即座にチームの一員として治療に参加できる。

5. 蘇生方法の質の改善

蘇生方法を習熟し、さらに蘇生法の EBM を学ぶことでさらに質の改善を図ることができる。また今後改訂される新しい蘇生治療方法を容易に、いち早く広めることができる。

6. 新生児蘇生の院内から地域連携までのネットワークの再編

病院内での蘇生チームの連携にとどまらず、院外での統一された蘇生プロトコールによる連続性のある治療が可能となりさらに地域連携を見直す契機となることが望まれる。

7. NICU に入院する重症新生児の症例を減

らすことができる。

NICU 不足、新生児科医不足の地区に有効であり、NICU の入院数を減らすことが可能。

1. EBM に基づく新生児蘇生法広める EBM という言葉を知っているがどう実践するのか理解している人は少ない。例えばガイドラインがどのように作られているかこの NRP は数少ない EBM を利用した医学の実践モデルであり、数年毎に EBM に基づき改訂されている。

NRP は EBM の意義を医療従事者に教えた恩恵を与えてくれる。

2. 新生児蘇生法の教育方法のシステム化

標準化をすることで日本中で一貫した教育が可能となる。より良い教育用のテキスト、ビデオが活用できるようになる。

蘇生の教育トレーニングは、

1. 成人教育(adult education)の方法に基づく
2. 現実の場面に近い設定で行う
3. トレーニングされる人たちに合わせて行う
4. シナリオベースで、進行がよく、インタラクティブであるべき。

NRP に参加した効果

four dimensions から結果の評価

参加者が満足する（幸福感と自己達成感）

実践能力の向上（知識と技術）

実践した結果（行動の変化、チームワーク）

新生児の成績（生理学的基準に基づき疾病発症率、死亡率の低下）

2. NRP を介して医療教育の改善を図る

NRP のインストラクターを育成することで、インストラクターを経験することで、より良い医療教育方法を修得することができる。

adult education を理解し、徒弟制度的教育から現代的な教育方法への転換を図る

3. 新生児蘇生ができる人材の育成

教育コースによりインストラクター、プロバイダー（NRP の教習を修了した人）を育て、新生児蘇生を理解した人材を増やす。

4. 蘇生時のチームワーク形成

チーム医療の概念と実践方法を学ぶ
ER シリーズのようなチーム医療の実践
統一した蘇生プロトコールによりどこでも、誰でも即座にチームの一員として治療に参加できる。

5. 蘇生方法の質の改善

蘇生方法を習熟し、さらに蘇生法の EBM を学ぶことでさらに質の改善を図ることができる。また今後改訂される新しい蘇生治療方法を容易に、いち早く広めることができる。

6. 新生児蘇生の院内から地域連携までのネットワークの再編

病院内での蘇生チームの連携にとどまらず、院外での統一された蘇生プロトコールによる連続性のある治療が可能となりさらに地域連携を見直す契機となることが望まれる。

7. NICU に入院する重症新生児の症例を減らすことができる。

NICU 不足、新生児科医不足の地区に有効

であり、NICU の入院数を減らすことが可能。

8. 新生児医療に興味を持つ人を育てる

NRP が、小児科研修教育プログラムに組み入れられればより多くの人に新生児の現場に触れる機会を作ることができ、新生児医学に興味を持つ人が増える可能性がある。

9. 学会レベルでの蘇生に関する興味が増しより多くの研究が増える

アプガースコア

蘇生は多く 1 分前より始まるので、アプガースコアは、蘇生の指標としては有用ではない。しかし蘇生中に新生児の状態を評価するアプガースコアは、特に蘇生の処置とそのタイミングを後で順を追って説明するには非常に有効である。

☆ILCORE 新生児グループのワークシートトピックス

1. 蘇生中の酸素濃度は 100% を使用するのか
2. 分娩室での初期換気方法 吸気圧と吸気時間について現在のガイドラインから変更する必要があるか
3. 分娩室での CPAP を行うことについて
4. 分娩室での胎便の対応について
5. 蘇生の開始と中止に関するもの
6. 循環血液増量剤
7. 体温管理体温が不安定になるのを避ける戦略 重篤な仮死の治療としての適切な低体温の管理
8. 炭酸ガス検出
9. ナロキシンの使用
10. 気管内挿管の代替法

11.資源が限られている場合の分娩室での蘇生法

12.蘇生後の治療

International Liaison Committee on Resuscitation (ILCOR)

1992年に設立され、主な世界中の蘇生のため組織の集合体を形成している。

the American Heart Association (AHA),
the European Resuscitation Council (ERC),
the Heart and Stroke Foundation of Canada (HSFC),
the Australian and New Zealand Committee on Resuscitation,
the Resuscitation Councils of Southern Africa (RCSA),
the Inter American Heart Foundation (IAHF).

ILCORの目的

世界中の心肺脳蘇生のすべての問題を議論し連携を計るフォーラム

蘇生に関するデータがない、論争のある領域について科学的研究を促進する

蘇生に関するトレーニングと教育の情報を広める

国際的な科学的データを集め、レビューし、共有する機構を作る

国際的な合意を反映した蘇生についての特殊な問題について適切な声明文を作る

日本版 NRP のホームページ掲載予定事項

1.NRP の紹介、説明

2.本研究会の活動内容

3.今後の日本版 NRP の予定

4.各学会のリンク、アメリカの NRP のリンク

5.講習会の予定（本格的な活動開始後はインストラクターコース、プロバイダーコースの予定表、予約）

6.NRP の Q&A

7.インストラクターへの新しい知識の普及

D. 考察

アメリカの新生児心肺蘇生の導入には、誤解と知識不足より困難と思われたが、新生児科医の中で非常に関心が高いことが実感できた。しかし、これからインストラクターを養成する段階で、統一した日本での基本的な適用方法、細かな蘇生法の適用、教育方法の調整をする必要がある。

ホームページを利用することで、NRP の普及、円滑な活動が可能となると考えられる。

E. 結論

これまでの学会発表より、NRP の正確な知識と意義について日本の周産期、新生児分野で理解されたと考えられる。これは新生児心肺蘇生の日本への導入の一助となる。

F. 健康危険情報

特になし。

G. 研究発表

1.論文発表

佐橋 剛. 新生児心肺蘇生法の意義と紹介.

岡村 州博編. 周産期救急のコツと落とし穴. 中山書店.日本. 2004; 210-211

佐橋 剛. 分娩立ち会いと蘇生のための準備周産期 2004; august vol. 34 No. 8: 1201-1206

2.学会発表

Neonatal Resuscitation Program(NRP)の
日本での取り組み(示説)
第40回日本新生児学会・東京

NRP 導入の意義
第49回日本未熟児新生児学会・横浜

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
佐橋 剛	新生児心肺蘇生法 の意義と紹介	岡村 州博	周産期救急の コツと落とし穴	中山書店	日本	2004	210-211

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
佐橋 剛 田村 正徳	分娩立ち会いと蘇生の ための準備	周産期医学	august vol.34 No.8	1201-1206	2004

厚生労働科学研究費補助金（子ども家庭総合研究事業）

分担研究報告書

小児科医・一般産科医・助産師・看護師向けの新生児心肺蘇生法の
研修プログラムの作成と研修システムの構築とその効果に関する研究

分担研究者 田村 正徳 埼玉医科大学総合医療センター小児科教授

研究協力者 木下 洋 関西医科大学小児科

研究要旨：研修講習会の実践を行いその適切な適切な評価を行う

A. 研究目的

本研究では、わが国の一般的産科施設における新生児心肺蘇生法の標準化とその実践のための研修プログラムの作成と研修システムの構築およびその効果の評価方法の開発を行う。それによってすべての分娩に標準的な新生児心肺蘇生法に習熟した医療スタッフが最低1人は関わる体制を確立し、我が国で出産・出生するすべての母児に対して「快適で安全なお産と子どもの健やかな成長」が担保される公平で質の高い周産期医療を提供出来る体制の構築に寄与することを目標とする。

研究内容として、平成16年度藤村正哲班分担研究者田村正徳の研究協力員（木下 洋）は、小児科医・一般産科医・助産師・看護師向けの研修プログラムの開発とその評価、および研修講習会の実践とその評価とを担当した。

本研究の目的は、新生児心肺蘇生法を標準化し、すべての分娩に標準化した新生児心肺蘇生法に精通した医療スタッフが立ち会える体制を確立することである。その

ためには、分娩に関わる医療スタッフに対して、それぞれの職能に応じた範囲内での新生児心肺蘇生法の知識と技術の修得とを支援するための効果的な研修プログラムの開発と我が国の周産期医療体制に適合した全国的な研修システムの構築が必要である。

これにより、周産期医療施設のみならず一般産科診療所や助産所でも安全にお産のできる体制を国民に提供することが可能となる。我が国における新生児心肺蘇生の標準化の必要性を啓蒙し、研修プログラムを構築することが本研究の目的である。

B. 研究方法

北米では米國小児科学会が中心になってNRP (Neonatal Resuscitation Program) という教育研修プログラムが開発されおり、それをもとに実習方式の講習会が行われている。本年度は、大阪で大阪府医師会・大阪新生児診療相互援助システム (NMCS) ・大阪産科診療相互援助システム (OGCS) が大阪府内、「AHA 心肺蘇生国際ガイドライン 2000」に準拠した手技や研修方法を用い

て、新生児蘇生講習会を実施した。大阪府医師会では講習会開催に用いるための手技解説書「新生児蘇生」を印刷、配布した（編集責任者：木下洋）。

本研究では、我が国の実情に合わせたさらなる手技の検討と全国的な新生児心肺蘇生方法の標準化とを検討した。また、成人学習における研修会の効果を高めるための方策を模索し、医療現場での実践に役立つ教育プログラムの開発を研究した。さらに、新生児心肺蘇生講習会参加者のセルフ・エフィカシーに配慮することがきる指導者を養成するための研修プログラム開発の準備・検討を行った。

C.研究成果

新生児心肺蘇生講習会は、医師および助産師を対象として平成16年6月5日と同年9月4日に大阪府医師会館で開催した。米国で実践されているNRP同様、シナリオに基づいた実技講習（メガコード）に重点をおき、参加者のセルフ・エフィカシーに配慮した講習会開催で受講者の技術向上に効果を得た。平成16年12月、大阪新生児相互援助システム（NMCS）ニュースに新生児蘇生講習会開催の意義とこれまでの講習内容、参加方法についての解説文を掲載し、大阪府内の医療関係者に配布した。

1. 新生児蘇生講習会のプログラム

医師2名、看護師あるいは助産師2名で、1グループを4名に配属し、5ステーションで実習を行った。各ステーションには指導書1名と補助指導者1名を配属した。シナリオ症例による実習では、会場タイムキーパー1名を配備した。実技細目評価表を

作成し、受講者相互に評価を行い、一つの蘇生行動の適切性を判定するとともに、蘇生行動の重要性を評価者自らも認識できるプログラムとした。

- a. 「新生児の蘇生」のアルゴリズム（講演）（15分）。
- b. 実技実習（蘇生器材の適切な使用方法）（40分）（1グループ4人）。
 - 1) バルブシュリンジによる口腔内吸引
 - 2) 酸素ボンベ／流量計の使用法
 - 3) マスク&バッグ（マスクバルブバッグ）を用いた換気法
 - 4) 麻酔バッグ（ジャクソンリース回路）を用いた換気法
 - 5) 新生児の心臓マッサージ法
 - 6) 気管挿管
- c. シナリオ症例による新生児蘇生実習：個別班別実習（83分）。
- d. 全体評価および終了証授与と参加者感想（各自30秒）。

2. シナリオに基づく新生児蘇生実習の課題と進行

最初に解説アナウンスを行った後、シナリオ症例に基づいた蘇生実習を1回5分以内、1人あたり3シナリオを行った。1クール目と2クール目との合計9回の蘇生手技では、毎回の蘇生手技について指導者が評価表記載とフィードバックとを行い、3クール目では、参加者が評価表記載とフィードバックとを行った。受講者自らも評価者となることにより、蘇生アルゴ

リズムのさらなる理解と、自ら修得した技術を他人に指導する経験を得る実習進行を開発した(表1)。

(表1) 班別個別実習の進行
(1～5班共通)

回数	実施者	介助者	シナリオ
1	A	B	1 仮死
2	B	C	2 MAS
3	C	D	3 Sleeping
4	D	A	1 仮死
5	A	B	2 MAS
6	B	C	3 Sleeping
7	C	D	1 仮死
8	D	A	2 MAS
1～8回目(5分+準備1分)x8 5分間休憩			
9	A	B	3 Sleeping (評価者CD)
10	B	C	1 仮死 (評価者AD)
11	C	D	2 MAS (評価者AB)
12	D	A	3 Sleeping (評価者BC)
3クール目は参加者評価、 フィードバック(1分) (5分+1分+準備1分)x4			

受講者はシナリオの基づく新生児蘇生実習を行うことにより、実際の医療現場で遭遇する新生児仮死症例に対応する積極的行動を身につけることが可能となった。受講者全員が、5分以内に蘇生ができる手技を体得し、予期せぬ事例の発生に自らが対応

できる技術を他の医療スタッフにも伝達可能となった。修了証を授与することで入門コース修了の自覚を得、さらなる蘇生研修と指導コースのプログラム受講者のモチベーションを高め、セルフ・エフィカシーの高い周産期医療者を開発することが出来た。講習会受講希望者が非常に多く、平成17年度は年4回の開催を予定している。

平成16年12月5日、日本未熟児新生児学会で我が国における新生児心肺蘇生の標準化についてワークショップを行い、北米におけるNRPとの比較ならびに我が国での蘇生講習会開催のために準備すべき事項について検討した。平成17年2月19日、米国の新生児心肺蘇生の実際と我が国の本研究の準備状況とを比較検討するために、新生児相互援助システム講演会を関西医科大学附属病院で開催し、米国ハワイ州Kapiolani母子医療センターNRP責任者Ken Nakamura部長を招聘して講演と実習のデモンストレーションと効果的な講習会方法の検討会を行った(産科医、小児科医、助産師、看護師、計70名)。

D. 考察

我が国の実情に合った新生児蘇生法のマニュアル作成と講習会用の研修プログラムの試作品を開発し、新しい方法による講習会を実施するとともに研修システムの構築を準備する必要がある。

このためには、一般産科医・助産師・看護師向けの研修プログラム開発にあたって、下記の行動目標を立てる必要がある。

1. 一般産科医・助産師・看護師が適切な講習時間帯・地域・費用で受講できる。
2. 参加者それぞれのセルフ・エフィカシー

に配慮した成人学習のプログラムを受講できる。

3. シナリオで体得した技術と判断とを医療現場で実施できる。

4. 参加者は、客観的かつ形式的に評価を受けることができる。

5. 参加者は、受講後に他の医療スタッフの指導を実施できる。

6. 参加者は、到達目標に達した場合は修了証を受領することができる。

7. 入門コースを修了した参加者は、指導者養成コースを受講することができる。

このような講習会を開催することで、医療現場スタッフの新生児蘇生訓練に対するセルフ・エフィカシーを高め、周産期医療施設のみならず一般産科診療所や助産所でも安全にお産のできる体制を国民に提供することが可能となる。

E. 結 論

受講者の行動目標を達成するために、具体的方策を策定することが、継続研究課題として求められる。我が国の周産期医療施設に勤務する産科医師・助産師・看護師の実情に合った研修プログラム作成は、繰り返し試行される講習会とその評価および具体的方策の検討により作成することが望ましい。

F. 健康危険情報

特になし。

G. 研究発表

1. 論文発表

1 木下 洋、北島博之、金 太章、清水郁也、西原正人、松尾重樹、

南 宏尚、根岸宏邦、末原則幸：
シナリオに基づく新生児蘇生講習会—産科医・小児科医・助産師・看護師への講習会開催法の研究—。周産期医学、(投稿中)。

2. 学会発表

- 1 木下 洋、北島博之、金 太章、清水郁也、西原正人、松尾重樹、南 宏尚、根岸宏邦、末原則幸：大阪における新生児蘇生講習会の取組み。日本周産期・新生児医学会雑誌、2004; 40(2): 330.
- 2 木下 洋：大阪での新生児講習会の実際—北米における NRP 講習会との比較—。日本未熟児新生児学会雑誌、2004; 16(3): 101.

H. 知的財産権の出願・登録状況

1. 免許取得

特になし。

2. 実用新案特許

特になし。

厚生労働科学研究費補助金（子ども家庭研究事業）

分担研究報告書

効果的な講習方法の開発に関する研究 - 1 -

研究協力者 中嶋 諭、内田 美恵子 長野県立こども病院新生児科
木下 洋 関西医科大学小児科
分担研究者 田村 正徳 埼玉医科大学総合医療センター

研究要旨：今回、NRP に基づく講習会を行った。講義 60 分、シナリオ実習および実技実習 105 分を行い、終了後、対象者にアンケート調査を行った。調査結果の分析より、学習意欲は高いが、現任教育の現状にばらつきがある・シナリオ実習を中心とした学習効果は高い・教育プログラムと研修システムを検討する必要がある・等が示唆された。

A. 研究目的

出生時に呼吸を開始するのに手助けが必要とされる新生児は約 10%いると言われているが、新生児蘇生に関する標準的なガイドラインや教育的プログラムはない。

北米では、新生児蘇生法の教育・研修プログラム Neonatal Resuscitation Program (以下 NRP) が行われているが、我が国でも、NRP を導入する気運が高まっている。

本研究目的は、NRP に基づいた講習会を開催し、新生児蘇生に関する現状やシナリオ実習を含む講習プログラムについて検討することである。

B. 研究方法

講習会は、長野県新生児看護セミナー（以下セミナー）において開催した。セミナー参加者は、セミナーに参加を希望した長野県内の看護師・助産師 57 名である。

セミナーの内容は、NRP インストラクターによる講義とシナリオおよび個別実技実習とした。

講義は 60 分。内容は、全 7 領域に渡る NRP テキストに沿って、PC プレゼンテーションを行った。

シナリオおよび実技実習は 105 分。参加者を各グループ 10 人、6 つのグループに配属し、シナリオ実習では、さらに、グループ内で 3 人程度の小グループに分け、ローテーション方式で行った。

シナリオ実習は 3 ステーションを設置し、各ステーションに補助指導者 2 名配置した。NRP のアルゴリズムに沿って、インストラクターが作成したシナリオを 3 シナリオ準備し、各小グループ 15 分間ずつ実習した。

実技実習は、気管内挿管介助、心臓マッサージ、マスクバックの各項目別にステーションを設け、各ステーションに補助指導者 1 名配置した。グループ毎、各項目それぞれ 15 分ずつ実習した。

セミナー終了後、一部記述式のアンケート調査を行った。アンケートの内容は

①回答者のバックグラウンド②新生児蘇生法に関する現状と今後の希望③今回の講習に関する評価④今後の方策に関することとした。

倫理的配慮として、アンケートは無記名とし、調査前に本研究の目的、および回答は自由意志で、回答の有無に関わらず不利益を生じないことを説明した。

C. 研究結果

アンケート回収率は 57.9% (N=33)。看護職の平均経験年数は 7.52 年。職種は看護師 66.6%、助産師 33.3%であった。現在の所属は産婦人科が 43%、NICU18%、小児科産婦人科混合病棟 15%、小児科病棟 15%、その他の混合病棟 9%であった。

『新生児蘇生法を学習し身につけることは必要ですか』に、必要が 97%。理由は「出生時に関わることが多い」がほとんどであった。

『所属における新生児蘇生法の学習会の企画の有無』については、新生児蘇生法の学習会がないとの回答と蘇生法自体の学習会がないとの回答を合わせると 48%であった。

『今回の講義時間』については、適当が 76%、短い 21%であった。

『シナリオ実習の時間』については適当・短い 50%ずつだった。理由については「内容・参加者数から妥当」「自信がなかった」「じっくり取り組みたかった」「1回しかできなかった」といった意見であった。

『実技実習の時間』については、67%が短いとの回答であった。「挿管に立ち合ったことがない」「心臓マッサージの実習が初めて」「マスクバックはエア漏れで換気できなかった」等の意見もあった。

『新生児蘇生法についてさらに学習したいと思うか』に対し、したいとの回答は 89%であった。理由については「身に付け実践したい」「知識・技術不足」「蘇生に関わることが少なく忘れてしまう」といった経験不足が上げられていた。

『同様の講義・実習への参加希望の有無』には、参加したいとの回答が 100%であった。

D. 考察

本研究の対象者は、現在の所属が産婦人科 43%であり、アンケートにも「出生時に関わるが多い」と回答しており、新生児蘇生法の知識・技術習得の必要性は認識され、学習意欲の高さが伺われる。しかし、一方では、蘇生法の学習会がないとの回答が 48%であり、現任教育の現状にばらつきが考えられる。

蘇生法を「身に付け実践したい」が、「知識・技術不足」「蘇生に関わることが少なく忘れてしまう」といった経験不足を懸念しており、このことは、新生児蘇生時におけるケアの質に影響を与えるものと考えられる。

今回のセミナーでは、講義時間については適当との回答が多いが、シナリオ・個別シナリオ実習や実技実習時間については 5～7割近い回答者が短いと答えている。これは、参加者の『実技を中心とした教育プログラム』へのニーズの現れであると考えられる。

また、体験し難い、蘇生法の学習には Advanced Cardiac Life Supportなど多くのマニュアルでも、「実際の場面を想定した、シミュレーションの学習効果は高い」

とされており、確実な知識・技術の習得のために、実技を中心とした学習プログラムは有効であると考えます。

AHA 心肺蘇生国際ガイドライン 2000 では、全ての分娩に必ず 1 名以上の新生児蘇生法に精通した医療スタッフが蘇生に専念できる体制を整えるべきであると推奨している。対象の知識・技術・経験などに応じ、内容は勿論、開催頻度も含めた教育プログラム・研修システムの構築が必要と考える。

E. 結論

- ①今回、NRP に基づいたセミナーを行った。
- ②新生児蘇生法に関する学習意欲は高いが、教育の現状にはばらつきがあり、知識や修練度も異なっている。
- ③新生児蘇生は体験し難く、シナリオ実習を中心とした学習効果は高いと考えられる。
- ④新生児蘇生法について統一した指針はなく、教育プログラム・研修システムを検討していく必要がある。

F.健康危機情報

無し

厚生労働科学研究費補助金（子ども家庭研究事業）
分担研究報告書

効果的な講習方法の開発に関する研究-2-

研究協力者 内田美恵子 野村雅子 清水健二 長野県立こども病院新生児病棟
木下洋 関西医科大学小児科
分担研究者 田村正徳 埼玉医科大学総合医療センター小児科

研究要旨：平成 16 年度新生児集中ケア認定看護師研修課程受講者を対象に、講義内容の事前学習、講義、ビデオ視聴、実習で構成された講習を行い、講習前後で同一内容の筆記テストにより評価した。その結果、「看護師が実際に行う処置の技術に関するもの」などは正解率が 80%以上であったが、「患者の状態の判断」「医師が行う処置」などは正解率が低かった。また、プレテストで正解率が最下位の「心臓マッサージ」が講習後には上位の成績であり、講義に加え実習を行った効果であると考えられた。

A. 研究目的

平成 16 年度新生児集中ケア認定看護師研修課程受講者を対象に、講義内容の事前学習、講義、ビデオ視聴、実習で構成された講習を行い、講習前後で行った同一内容の筆記テストにより講習の評価を試みた。

B. 研究方法

【対象】

平成 16 年度新生児集中ケア認定看護師研修課程受講者 30 名
新生児集中ケア認定看護師研修課程とは、日本看護協会が定める認定教育課程の一部門で、新生児集中ケア部門で通算 3 年以上の実務経験を有するなどの条件を満たした看護師または助産師が所定の教育を受ける、新生児集中ケア分野のスペシャリスト育成のための教育課程である。

【方法】

アメリカ小児科学会作成の NRP 問題集から、NRP のテキストに沿った全 7 領域、合計 30 の問題を作成した。7 領域に渡るスライド原稿 60 枚分を講義用資料として事前に配布し、一読した上で受講することを義務付けた。

受講当日の講義開始前に 15 分間のテスト（プレテスト）を施行した。その後、スライドを使用した講義を 2 時間半行い、続いてアメリカ小児科学会作成の NRP ビデオ教材を 30 分かけて説明した。昼食をはさんで 3 時間の実習を行った。

実習は、レールダル社製蘇生人形 5 体を準備し、2 人 1 組となり 3 組が蘇生人形 1 体を使用して行った。実習内容を表 1 に示す。

対象者は、①～⑦の蘇生手技を個別に練習したのちMEGA CODE (シナリオ) にしたがって、蘇生を実演し講師による評価を受けた。

表1 実習内容

- | |
|--------------------------|
| ① 新生児の状態の評価 |
| ② 新生児の気道確保 |
| ③ 酸素投与 |
| ④ マスク and バッグ (自己膨張型バッグ) |
| ⑤ 心臓マッサージ(サム法と2フィンガー法) |
| ⑥ 挿管 |
| ⑦ 薬物投与 |

翌日、プレテストと同じ内容で15分間のテスト(ポストテスト)を行った。テストは以下のような領域の内容で構成した。

Lesson1 蘇生の概要: 4問

Lesson2 蘇生時の最初のステップ: 7問

Lesson3 マスクバッグの使用: 7問

Lesson4 心臓マッサージ: 3問

Lesson5 気管内挿管: 4問

Lesson6 薬剤投与: 3問

Lesson7 特別な配慮: 2問

【倫理的配慮】

ポストテスト施行時に、本研究の目的と試験結果は個人の識別ができないような方法で処理し研究目的以外には使用しないこと、同意しない場合でも研修には支障がないことを説明し書面にて同意を得た。

C. 研究結果

1. プレテスト

- ① 各人の平均点は 23.9 点 (30 点満点)、各問題の正解率の平均は 83.2% 100 点は 0 人であった (表 2)。

- ② 領域別正解率は、特別な配慮が 100% で続いて蘇生の概要 88.4%、薬剤投与 86.7%・気管内挿管 85.7%・マスクバッグの使用 81.3%、蘇生時の最初のステップ 77.1%、心臓マッサージ 63.3%であった。

- ③ 全員が正解した問題は 4 領域 5 問で、内容は次の通りであった。
- ・ 蘇生の概要: 1 問 (・成熟児における出生後の呼吸・循環の変化の順番)
 - ・ 蘇生時の初期のステップ: 1 問 (・呼吸を促すためにしてはいけない方法)
 - ・ マスクバッグの使用: 1 問 (・臍動脈の触診にて 6 秒間に 9 回数えた場合の心拍数)
 - ・ 特別な配慮: 2 問 (・胎便に覆われた児が出生後、蘇生室にて陽圧換気を施行中、急速に酸素化の悪化をきたし、呼吸音が一側性に減弱した状態で最も考えられる病態はなにか? ・適切な蘇生努力にも関わらず心拍のない状態が何分続くことが蘇生中止を考慮する目安となるか?)

- ④ 正解率が 80%未満であった問題は 6 領域 12 問で、内容は次の通りであった。
- ・ 蘇生の概要: 1 問 (・出生時に自発呼吸をはじめののに何らかの手助けが必要な割合は何%か?)
 - ・ 蘇生時の最初のステップ: 4 問 (・乾かし、背中をこする等の刺激に無反応で呼吸をしない児の蘇生で最も効果的なものは何か? ・蘇生時のポジショニングとして適当なものどれか? 出生後、児を暖め、体位を整え、気道を確保し、刺激し、必要に応じて酸素投与を行われました。次のステップが必要かどうかを

決めるために評価する項目は何か？

気道確保（吸引）に関する記述で正しいものはどれか？

- ・ マスクバッグの使用：2問（・自己膨張式バッグ（アンビュー）の不利な点はなにか？ ・陽圧換気の初期の段階で、換気回数は1分間どれくらいが適当か？）
- ・ 心臓マッサージ：3問（心臓マッサージの際に必ず一緒に行う蘇生行為は何か？ ・心臓マッサージを施行する際、陽圧換気の回数は何回か？ ・陽圧換気と心臓マッサージを施行開始後、どれくらいで心拍数を再評価するか？）
- ・ 気管内挿管：1問（・1回の挿管操作のタイムリミットは何秒か？）
- ・ 薬剤投与：1問（急性循環血液量低下時のボリューム投与量として、体重2.4kgの児にどのくらいの量を投与するか？）

⑤もっとも正解率が低かった問題は2領域2問で正解率は46.7%、内容は、

- ・ 蘇生時の最初のステップ：1問（乾かし背中をこする等の刺激に無反応で呼吸をしない児の蘇生で最も効果的なものは？）
- ・ マスクバッグの使用：1問（陽圧換気の初期の段階で、換気回数は1分間どれくらいが適当か？）であった。

表2 プレ及びポストテストの成績

	100点	平均点	正解率
プレテスト	0人	23.9点	83.2%
ポストテスト	11人	27.8点	96.2%

2. ポストテスト

①各人の平均点は27.8点（30点満点）、各問題の正解率の平均は96.2%で、100点は11人であった（表2）。

②領域別正解率は、特別な配慮が100%、

次いで心臓マッサージ、マスクバッグの使用、気管内挿管、蘇生の最初のステップ、薬剤投与、蘇生の概要の順で、すべて90%以上であった。

③全員が正解した項目は6領域12問で内容は次の通りである。

・ 蘇生の概要：2問（・新生児の蘇生時の評価でまず必要なバイタルサイン。・成熟児における出生後の呼吸・循環の変化の順番）

・ 蘇生時の最初のステップ：3問（・呼吸を促すためにしてはいけない方法は？ ・出生後しっかりと呼吸をしてしかも十分な心拍数があるが、全身性のチアノーゼもある児のベストな最初の処置は？ 出生後、児を暖め、体位を整え、気道を確保し、刺激し、必要に応じて酸素投与を行われました。次のステップが必要かどうかを決めるために評価する項目は何か？）

・ マスクバッグの使用：2問（陽圧換気の初期の段階で、換気回数は1分間どれくらいが適当か？ 蘇生における改善のサインとして間違っているものは何か？）

・ 心臓マッサージ：1問（陽圧換気回数は何回か？）

・ 気管内挿管：2問（・挿管チューブが正しい位置にあるサインはどれか？ ・1回の挿管操作のタイムリミットは何秒か？）

・ 特別な配慮：2問（・胎便に覆われた児が出生後、蘇生室にて陽圧換気を施行中、急速に酸素化の悪化をきたし、呼吸音が一側性に減弱した状態で最も考えられる病態はなにか？ ・適切な蘇生努力にも関わらず心拍のない状態が何分続くことが蘇生中止を考慮する目安となるか？）

④ 正解率が80%未満であった項目は、蘇生の概要（・出生時に自発呼吸をはじめる