



妊婦の急変を想定した、チーム医療を目指した取り組みについて
- 「知っている」だけではなく「出来る」ようになるために-

メタデータ	言語: Japanese 出版者: 静岡県母性衛生学会 公開日: 2022-12-14 キーワード (Ja): キーワード (En): Basic Life Support (BLS), Perinatal Care, Cardio-Pulmonary Resuscitation (CPR) 作成者: 秋岡, 亜希, 望月, みつ江, 今堀, みさお, 別府, みどり, 福田, 純子, 小長谷, 好江, 諸星, 浩美, 中山, 毅, 石橋, 武蔵, 田中, 一範 メールアドレス: 所属:
URL	http://hdl.handle.net/10271/00004232

妊婦の急変を想定した、チーム医療を目指した取り組みについて —「知っている」だけでなく「出来る」ようになるために—

Attempts to improve knowledge and skills in maternal and neonatal cardiopulmonary resuscitation and emergent cesarean section

秋岡 亜希 望月 みつ江 今堀 みさお 別府 みどり
Aki AKIOKA, Mitsue MOCHIDUKI, Misao IMAHORI, Midori BEPPU,
福田 純子 小長谷 好江 諸星 浩美 中山 毅
Junko FUKUDA, Yoshie KONAGAYA, Hiroyo MOROBOSHI, Takeshi NAKAYAMA,
石橋 武蔵 田中 一範
Musashi ISHIBASHI, Kazunori TANAKA

JA 静岡厚生連 静岡厚生病院
Shizuoka Kosei Hospital

【要 旨】

妊産婦の急変は突発することが多く、我々周産期スタッフは、緊急時に機敏かつ的確に対応することが求められている。具体的には、妊産婦の急変時や新生児仮死が発生した際に、各スタッフがチームとして適切な蘇生法を行うことが出来るように、知識の習得に努めトレーニングしておくこと、緊急帝王切開を迅速かつ安全に行えるように、常日頃から準備しておくことが必要である。当院では、医師、助産師、看護師一同が、チームとして急変に対応できることを目指し、2009年1月より、①母体の蘇生法、②新生児蘇生法、③緊急帝王切開について取り組みを行っている。

まず母体の蘇生法を習得するにあたり、現状を把握するために、周産期スタッフの意識調査のアンケートを実施した。改善すべき問題点やスタッフの意識を明らかにした上で、勉強会を通じた蘇生に対する意識の変容についても検討した。現状から、心肺蘇生に対する初期技術 (basic life support: BLS) の取得が必要であると判断し、循環器専門医師による BLS 講習会、気管挿管についての勉強会、妊婦の生理学的、解剖学的特徴を踏まえた蘇生法についての病棟勉強会を実施した。その上で、病室で妊婦が CPR (Cardio-Pulmonary Resuscitation) が必要と仮定したシミュレーションを毎月計7回実施し、実際の手順や教育方法のマニュアルを作成し、周知徹底を試みた。また、新生児蘇生法については、静岡済生会総合病院新生児科の協力を得て、新生児蘇生法講習会「専門」コースを5回開催した。緊急帝王切開については、安全性を損なわない範囲の簡略化、緊急度に応じたパターン化により、時間的ロスを最小限にする手順を検討し、シミュレーションを行った。

これらの取り組みを開始した後、妊産婦の急変や積極的な蘇生を必要とした新生児の症例はない。緊急帝王切開においては、3例の緊急手術を実施したが、いずれも30分以内での児の娩出が可能であった。今回の取り組みが有効であるかどうかを評価するためには、さらなる研鑽が必要であることは言うまでもないが、周産期病棟において、常にチームとして蘇生ができるように、継続したトレーニングを行っていくことは有意義であると考えられる。

【ABSTRACT】

Perinatal care staff is required to be ready for aggravations of maternal, neonatal, and, fetal health status. Here we report our attempts to improve our knowledge and skills in maternal and neonatal cardiopulmonary resuscitation, and emergent

妊婦の急変を想定した、チーム医療を目指した取り組みについて

cesarean section. For maternal resuscitation, we held BLS (Basic life support) seminar by the cardiologist, and the intratracheal intubation seminar by the obstetrician, and seven times of in-group meetings. For neonatal resuscitation, we held five times of workshop by the neonatologist. In terms of cesarean section, we divided cesarean in five categories according to their urgency, and prepared a protocol for each case in advance. Afterwards, we run a simulation for emergent cesarean section, where Decision-to-Delivery time was 25 minutes. Following these attempts, we experienced no cases that require maternal or neonatal resuscitation. On the contrary, we experienced three cases that required emergent cesarean section. In all three, Decision-to-Delivery time was within 30 minutes. It is a great progress for us, because Decision-to-Delivery time had never been within 30 minutes in emergent cesarean in the preceding five years.

【キーワード】

Basic Life Support (BLS), Perinatal Care, Cardio-Pulmonary Resuscitation (CPR)

【はじめに】

妊産婦の脳血管障害、出血性ショックや羊水塞栓症などの産科疾患による急変は、きわめて緊急性が高く、迅速な対応が必要である。しかし、厚生労働省による人口動態統計を見てもわかるように、2005年の妊産婦死亡率は出生10万に対してわずか5.8人と非常に低く、とりわけ妊産婦が心肺停止まで至ることは稀である。真柄氏は「産科救急は突発する。このため平素から組織的訓練、医療器械や救急薬品を常備し、万事怠りなく準備しておくことが大切である」と述べている¹⁾。おそらく全ての周産期施設においては、それぞれのハードに応じた、急変に対応できるチーム医療体制の整備が必要であろうと考えている。

当院は、産婦人科と小児科の混合病棟であり、勤務するスタッフ（以下周産期スタッフと略す）が心肺蘇生に遭遇する機会は他科病棟に勤務するスタッフに比べると少ない。しかしながら、母体や胎児、新生児の急変に備えて、心肺蘇生法やアルゴリズムについての知識や技術を習得し、さらにこれらに基づいた的確な対応ができるようになることは必要であると考えている。

そこで、まず周産期スタッフを対象に心肺蘇生についてのアンケート調査を行い、心肺蘇生に対する意識や問題点を調査した。その上で、急変が起きた際に、チームとしての的確な対応ができることを目指した取り組みを行うこととした。今回の取り組みを通して周産期スタッフの急変についての意識の変容、技術の向上が図れたと考えられたので報告する。

【研究方法】

(A) アンケート調査

- 1) 調査対象：周産期スタッフ：28名（看護師：12名 助産師：16名）
- 2) 調査期間：4回の調査を実施した。
 - ①講習会前（2009年2月20日～26日）
 - ②講習会后（2009年2月27日～3月5日）
 - ③勉強会直後（2009年7月20日～30日）
 - ④勉強会3ヵ月後（2009年10月10日～17日）
- 3) 調査方法および調査内容：独自に作成した無記名自記式アンケートを用いて、心肺蘇生に対する意識や経験、活動等につき結果を集計、分析した。回収率は100%であった。
- 4) 倫理的配慮：アンケートは無記名式とし、結果より個人を特定できないように配慮すること、調査への協力は自由意思である旨を表示し、用紙の回収をもって同意を得たものとみなした。

(B) BLS講習会、気管挿管についての勉強会

2009年2月に、当院循環器科内科医師に依頼し、2時間程度のBLS講習会を開催した。成人および小児の一次救命処置の基本的な手技やアルゴリズムを学ぶことを目標とし、マネキンを用いて、ガイドラインに基づいた胸骨圧迫の方法、人工呼吸の方法、AEDの使用法について学習した。

また、気管挿管の介助を経験したことがないスタッフがいたため、2009年7月に気管挿管についての勉強会を実施した。この中では産婦人科医師による指導のもと、挿管の方法・必要物品、介助につき学び、人形を用いた挿管の体験も行った。

表1：チェックリスト

対応の 流れ	確認事項	完了し てきた	出来ない所 があった	出来ない所が 多くあった
1	反応の確認ができた			
2	スタッフコールができた			
3	D・コールの要請ができた			
4	AED・救急カートの要請ができた			
5	頸部体位・顔先挙上で気道確保ができた			
6	呼吸の確認ができた			
7	頸動脈拍動の確認ができた			
8	両乳頭間中央の位置で胸骨圧迫ができた			
9	4～5cmの深さで胸骨圧迫ができた			
10	100回/分の速さで胸骨圧迫をすることができた			
11	AEDの電源を入れることができた			
12	AEDのハンドを正しい位置に貼った			
13	リズム解除時患者から離れ、周囲の人も離れさせることができた			
14	ショックボタンを押す前に患者から離れ、周囲の人も離れさせた			
15	AED到着からショックまでが90秒以内であった			
16	仮面を行い鼻のようにベントを動かせた			
17	マスクを鼻の上から人工呼吸ができた			
18	胸骨圧迫30回と人工呼吸2回のサイクルでCPRができた			
19	CPR5サイクルまでに役割交替ができた			
20	胸骨圧迫の回数が10秒以内であった			
21	気管挿管の準備をすることができた			
採点				

(C) 病棟勉強会

2009年3月～7月に病棟勉強会を実施した。対象は、産婦人科医師、周産期スタッフで、3月から7月まで、1ヶ月に1～2回の割合で合計7回、各90分程度行った。また、この勉強会のうち5月と7月の2回においては、独自に作成したチェックリスト(表1)を、勉強会実施の際に、開始時、中間、終了時で3回テストを行った。また、このチェックリスト

は、我々が心肺蘇生法の手技の評価として独自に作成したものであり、反応の確認、救急コール、胸骨圧迫、AEDの使用法、バッグマスクの使用法、気管挿管の準備が出来たか、等の全21項目からなり、各2点ずつ(42点満点)と点数化することによって客観的評価の指標とした。また、2009年7月の勉強会においては、評価機能付蘇生人形(レサシアンスキルレポーターシステム：レールダ社)を用いた胸骨圧迫の評価も実施。圧迫の深さ、位置、剣状突起を圧迫した回数、不完全な戻り、圧迫の深さ、回数の平均値、総合評価としての正解率などのCPRの質についての評価を行った。

(D) 新生児蘇生法講習会

2009年3月から、5回の新生児蘇生法「専門」コースを、静岡済生会総合病院新生児科の協力を得て院内出張講習会を実施し、すべての周産期スタッフに資格取得を促した。

(E) 緊急帝王切開の手順ならびに手術室との合同シミュレーション

従来、予定および緊急帝王切開の際に行っていた手順を細かく分析し、帝王切開を緊急度に応じて区分した上で、緊急度の高いものにおいては手順をあらかじめ決めておく、あるいは簡略化することで時

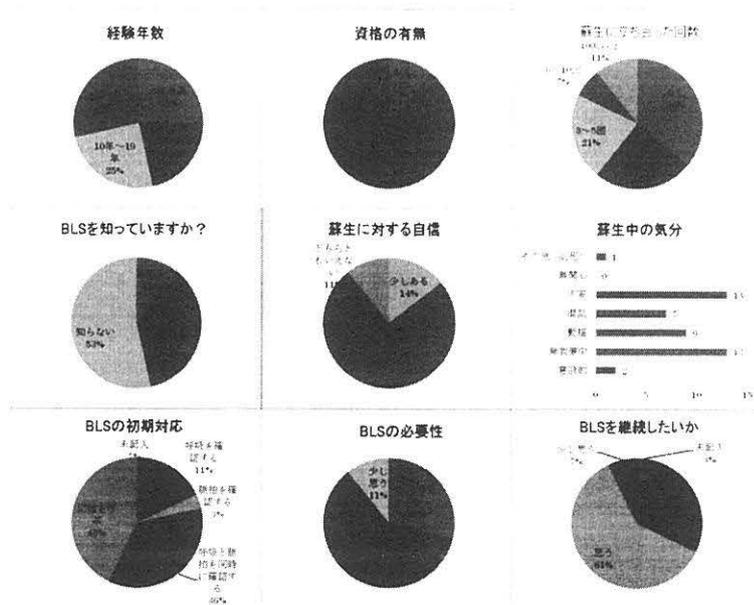


図1：アンケート結果

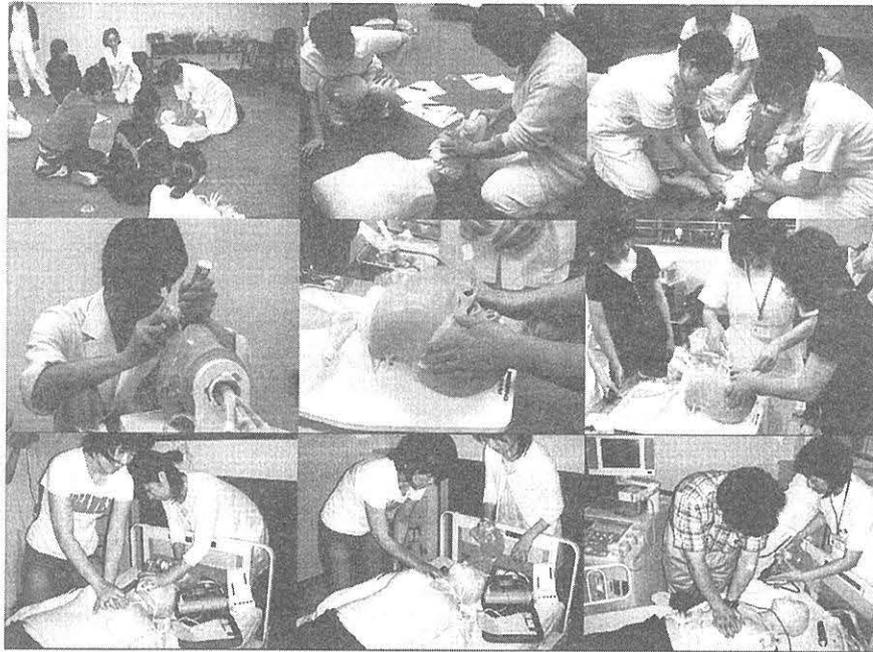


図 2 : BLS 講習会、病棟勉強会の風景

間短縮を図った。その上で、分娩時に超緊急帝王切開が必要となったと仮定したシミュレーションを2009年9月に実施した。あらかじめシナリオを作成し、担当の産婦人科医が帝王切開を決断してから、救急コール、緊急連携、術前処置、ストレッチャーによる手術室までの搬送、医師および助産師のみでの準備を経て児を娩出するまでの一連の流れについて確認した。

(F) 取り組み前後における、緊急帝王切開時の変化について

2009年1月より、当院では臍帯下垂、胎児機能不全による緊急帝王切開を3例経験した。これらの症例において、帝王切開決定から入室、児の娩出に要した時間、アプガースコアにつき検討した。

【結果】

(A) アンケート結果 (図1) : 心肺蘇生に遭遇した回数については、「なし」が10人 (36%) で、「1~2回」が7人 (25%)、「3~5回」が6人 (21%)、「6~10回」が2人 (7%)、「10回以上」が3人 (11%) と、過半数が2回以下であった。心肺蘇生に対する自信について、講習会前は「少しある」が4人 (14%)、

「ない」が21人 (75%)、「どちらともいえない」が3人 (11%) で、勉強会終了後は「ある」が3人 (16%)、「少しある」が6人 (32%)、「ない」が7人 (36%)、「どちらともいえない」が3人 (16%) であった。勉強会終了3ヶ月後は「ある」が2人 (11%)、「少しある」が5人 (26%)、「ない」が9人 (47%)、「どちらともいえない」が3人 (16%) であり、勉強会によって、心肺蘇生に対する自信を持つスタッフの割合が増えたものの、終了後は低下する傾向にあった。

BLSの必要性については、講習会前は「かなり思う」が8人 (28%)、「思う」が17人 (61%)、「少し思う」が3人 (11%) で、講習会後は「かなり思う」が8人 (53%)、「思う」が7人 (47%)、勉強会終了3ヶ月後は「未記入」が1人 (5%)、「かなり思う」が5人 (26%)、「思う」が13人 (69%) であった。今後、心肺蘇生に対する講習会に参加したいかについては、「未記入」が1人 (3%)、「かなり思う」が8人 (29%)、「思う」が17人 (61%)、「少し思う」が2人 (7%) であった。

(B) BLS講習会、気管挿管についての勉強会 (図2) : BLS、気管挿管を実施し、当病棟においてこれらを円



図3：手術室における改善点

滑に行うために幾つかの改善を行った。①急変が起きた際の救急コール表を作成し、急変であることを確実に伝達することをスタッフに意識づけした。②オンコールの産婦人科医と小児科医への緊急連絡方法を事務サイドも含めて再確認した。③新生児と小児・成人の心肺蘇生のアルゴリズム表を救急カート及びインファントウォーマーに設置した。④心肺蘇生のアルゴリズムの詳細を記した救急マニュアルを作成。⑤救急カートのチェック表を写真入りで作成し、配置や内容が一目瞭然になるように改善。⑥救急カート内の1トレイに、気管挿管に必要な物品を全て配置した。

(C) 病棟勉強会およびチェックリストの評価 (表2)：チェックリストによる評価の結果、わずかではあるが、点数の上昇が見られていた。また、胸骨圧迫の評価では、3回目の時点までは深すぎたり、浅すぎたりした回数も多かったが、4回目の時点では減少し、全体的に理想的な深さである5cmの深さに近く、理想とされている100回/分に徐々に近づいており、また正解率も上昇していた。

(D) 新生児蘇生法：院内において計5回の新生児蘇生法「専門」コースを実施し、医師6名、助産師17名、

看護師8名が受講した。うち、医師1名、助産師1名はインストラクターの資格も取得した。特に、人工換気についての見直しを行い、従来の自己膨張式バックではなく、流量膨張式マスクを用いた新生児蘇生が行えるように改善した。しかしながら、2009年2月より、陽圧人工換気や胸骨圧迫を必要とした新生児の娩出は1例もなかった。

(E) 緊急帝王切開の手順作成ならびに手術室との合同シミュレーション (図3)：事前に安全性を損なわない簡略化、緊急度に応じたパターン化を意識した

表2：勉強会を通したチェックリストの結果

患者急変時初期対応のチェックリスト結果

	1回目	2回目	3回目
5月21日	29点	34点	35点
7月21日	38点	39点	38点

胸骨圧迫評価表の結果の推移

	1回目	2回目	3回目	4回目
深すぎた回数	161回	229回	131回	0回
浅すぎた回数	53回	36回	38回	1回
誤った位置回数	121回	19回	56回	1回
斜状突起位置回数	1回	0回	15回	0回
不完全な押し回数	2回	2回	2回	0回
平均深さ	47mm	46mm	46mm	46mm
平均回数/分	107回	92回	102回	101回
正解率	44%	50%	58%	95%

表3：過去2年間における、緊急帝王切開症例

	年齢	分娩歴	帝王切開の適応	麻酔法	帝王切開～入室	決定～児の娩出まで	体重 (kg)	アプガー (1分値)	アプガー (5分値)	出血量 (g)
1	29	3	調整下血	腰推麻酔	15分	29分	2700	9	10	1083
2	34	0	胎児機不全	全身麻酔	10分	22分	2554	8	10	769
3	37	0	胎児機不全	全身麻酔	12分	19分	2915	8	9	879

取り組みを行ってみた。緊急帝王切開においては、医師の指示を待つことなく、助産師、看護師が血管確保、尿道バルーン留置、酸素投与について分娩室で行えるようにルーチン化した。また、従来はベッドで搬送していたところをストレッチャーを用いるようにしたことで、移動時間も短縮できた。夜間や休日に緊急帝王切開が迅速に行えるように、毎日定時手術終了後に手術室スタッフに部屋づくりをしてもらい、手術器械を各部屋に準備してもらうように改善した。さらに、必要物品や薬品について、配置がわかりやすくなるようにテープにて名称を表示した。従来は自宅待機の手術室看護師が、手術室に到達してから準備していたものが、これらの変更により、周産期スタッフが患者と共に手術室に入室し、器械をその場で準備し、麻酔介助および手術開始が現実的なものとなった。シミュレーションでは、手術決定から児の娩出までに要した時間は25分であり、目標とする30分以内の娩出が可能と考えられた。(F)取り組み開始後における、緊急帝王切開の変化について(表3)：この取り組みを開始後、3例の緊急帝王切開を経験した。いずれの症例も帝王切開を決定後30分以内での児の娩出が可能であった。特に3例目は、妊婦健診時のノンストレステストで遷延性胎児徐脈が出現した胎児機能不全症例であったが、外来における帝王切開決定から児の娩出まで16分に短縮することができた。

【考察】

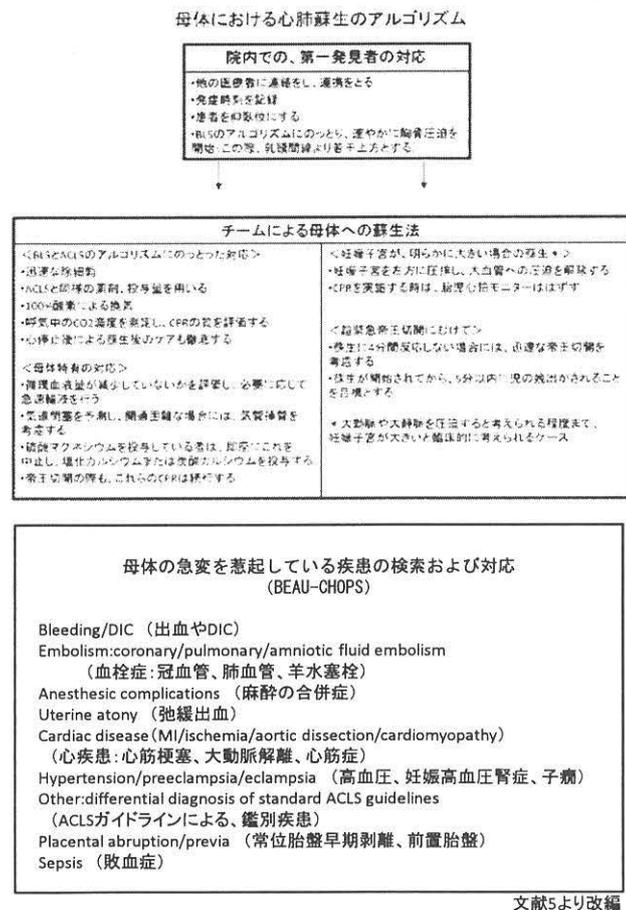
心肺蘇生については、緊急事態の早期認識、迅速な連絡、そして、引き続き胸骨圧迫などの初期対応が生存率の改善に影響するとされる²⁾。そのため、と

りわけ医療従事者は迅速かつ確実な蘇生を行うことができるようにトレーニングを受ける必要があると考えている。成人でも、特に妊産婦の心肺蘇生は、脳血管障害、出血性ショック、羊水塞栓症などに起因し、緊急性が高く、迅速な対応が必要である^{3,4)}。しかし、妊産婦が心肺停止に至るまでの急変が起こることは稀であり、周産期に携わる医療者が心肺蘇生を行う機会は少ないのが現状である。

当院では、医師、助産師、看護師が、チームとして円滑かつ確実に急変に対応できることを目指し、2009年1月より、妊婦の急変、緊急帝王切開、新生児蘇生を想定した取り組みを行っている。しかし、現状を把握するために事前に施行した無記名アンケートの結果では、心肺蘇生に遭遇した経験の有無・回数・勤務経験に関係なく、スタッフの約75%が「蘇生に自信がない」と回答し、心肺蘇生のアルゴリズムを知らない人が過半数であった。そこで、まずは胸骨圧迫、AEDの使用法などを含めたBLSの取得が必要であると判断し、循環器専門医による講習会を開催した。講習会後には、全員がAEDの使用方法について自信が「ある」または「少しある」と答えており、またトレーニングの必要性も「かなり思う」と答えているスタッフが28%から53%に増えており、講習会は、心肺蘇生に対する技術向上のみならず、意識の変容にも効果的であった。

さらに、妊婦の生理学的、解剖学的特徴を踏まえた蘇生法についても学習した。妊産婦の心肺蘇生は、①妊婦の体位は左側臥位とする、②100%酸素を母体に投与、③hypovolemic shockが疑われる場合は、大量急速輸液を行う、④妊娠子宮による大血管への圧迫を解除するため、手動的に子宮の位置をずらすか、

表4 Consensus2010における母体の心肺蘇生法のアルゴリズム



タオルを重ねたものを背部に差し込むか、あるいは患者の背を救助者の大腿に載せるなどの特徴があり^{5,6)}、学習する機会を設けた。なお、Consensus 2010では、エビデンスレベルは低いものの、母体のCPRについてのアルゴリズムも明文化されており、今後周知されていくものと思われる(表4)。

これらを踏まえた上で、病室で妊産婦が急変したと仮定したシミュレーションを毎月実施し、問題点を検証後、実際の手順や教育方法のマニュアルを作成し、周知徹底を試みた。問題点としては、スタッフコールの方法が曖昧であること、病室は特に頭側のスペースが乏しく人工換気が難しいこと、ベッド上では胸骨圧迫の深さが浅くなりやすいことなどが挙げられた。そこで、実際にスタッフコールを行ってみて人員確保の訓練を試みることで、蘇生の際にま

ずベッドを足側に動かし、頭側のスペースの確保をすること、さらに絶え間ない胸骨圧迫については、例えベッド上であっても、確実な胸骨圧迫が行えるように意識付けを行い、改善を試みた。

新生児蘇生法については、現在まで31名のスタッフが「専門コース」を受講しており、新たに異動してきたスタッフに対しても、今後「専門コース」を開催する予定としている。新生児蘇生法については、母体のようなシミュレーションは現在まで開催できていないが、昨今 Consensus2010 に基づき、新生児蘇生法が変更された点が多数あることから、今後アップデート勉強会を開催していく予定である。

緊急帝王切開については、安全性を失わない程度の簡略化、緊急度に応じたパターン化を行い、時間的ロスを最小限にする手順を検討した。しかし、周産期スタッフの多くは帝王切開の直接介助をしたことがなく、夜間や休日に手術室へ入室し、機器を準備、さらに麻酔導入を介助することに多くの不安があると感じた。そこで、手術室の全面的なバックアップを得た上で、手術室看護師が到着していない時点での入室方法、麻酔導入、さらに手術開始を目指した手順を作成した。また、周産期スタッフは、手術室の機器や物品、薬品の配置につき不慣れなため、手術室スタッフに部屋づくりを日々してもらい、セット器械を開放するだけで、迅速に麻酔や手術が開始できるように改良した。

これらの取り組みを開始した後、現在まで母体の心肺蘇生や新生児蘇生を要した症例はなく、その点で今回の取り組みの果たす効果については、評価ができない。しかし、講習や勉強会を通して、以前はCPRに自信がなく、知識が乏しかったスタッフの多くに、徐々にではあるが自信が生まれ、今後も取り組みを続けていきたいと感じているスタッフも多く、蘇生に対する意識の変容が認められていた。しかし、円山氏が「心肺蘇生法受講後、2週間で手技を忘れはじめ、1~2年経つとほとんど忘れてる」⁷⁾と述べているように、勉強会終了後3ヶ月の時点で、心肺蘇生に自信がないスタッフが再度増えていたのも事

実である。今後も継続したトレーニングをできる限り実施し、意識付けを行うことも重要ではないかと考えている。

緊急帝王切開については、臍帯下垂や胎児機能不全に対し、最近 3 症例を経験したが、いずれの症例でも 30 分以内で帝王切開の決定から児の娩出まで到達できた。事前のシミュレーションでは帝王切開の決定から児の娩出まで 25 分と計測したが、最近の緊急帝王切開では約 16 分で娩出できた症例も経験でき、取り組み前と比較して明らかに娩出までに要した時間が短縮してきている。今後は時間短縮だけではなく、さらに安全性を意識したシミュレーションを行っていきたい。

【結語】

周産期に携わるスタッフは、急変時にチームとして機能できるように妊婦への CPR、新生児蘇生法、緊急帝王切開につき、勉強会やシミュレーションを行い、常に準備しておく必要がある。今後も継続して取り組んでいきたい。

【文献】

1. 真柄正直. 最新産科学 異常編. 東京, 文光堂, 1981, 225.
2. American Heart Association: BLS ヘルスケアプロバイダーマニュアル AHA ガイドライン 2005 準拠. 東京, 株式会社バイオメディスインターナショナル, 2007, 72-80.
3. 久木田一朗. 一般救急施設では、どう対処すればよいか? 心肺停止. 救急集中治療. 2009, 22, 1203-1206.
4. Campbell TA, Sanson TG. Cardiac arrest and pregnancy. J Emerg Trauma Shock. 2009, 2, 34-42.
5. Vanden Hoek TL, Morrison LJ, Shuster M, et al. Part12: Cardiac arrest in special situations: 2010 American Heart Association guidelines for cardiopulmonary resuscitation and emergency cardiovascular care. Circulation. 2010, 122, s829-861.

6. 太城力良, 上山博史. 産婦人科医必携 妊産婦の CPR (cardiopulmonary resuscitation). 産婦人科治療. 1990, 61, 687-691.
7. 円山啓司. 指令課による口頭指導の有効性. 救急医学. 1999, 23, 1989-1995.