

表1 産婦人科施設が提出する書類(事例ごとに提出が必要な書類)

様式3-1:	妊産婦死亡	連絡票
様式3-2:	妊産婦死亡	調査票A
様式3-3:	妊産婦死亡	調査票B
様式3-4:	妊産婦死亡	調査票C 妊産婦死亡「発生状況」調査票
様式3-5:	妊産婦死亡	調査票D 麻酔関係:特殊質問票
追加質問票:	分析に必要な場合をお願いします	特別な書式なし

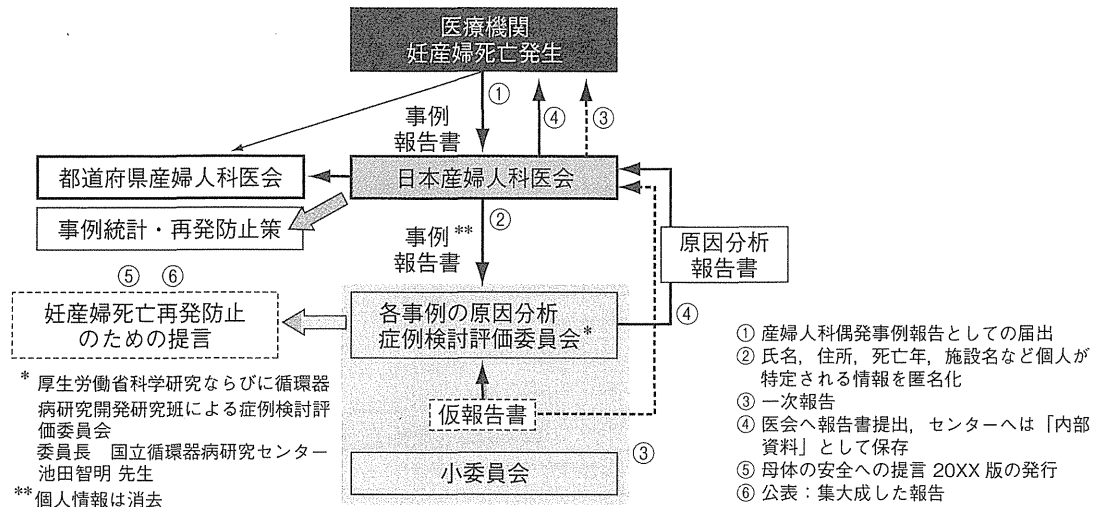


図4 妊産婦死亡報告事業:妊産婦死亡事例の原因分析(石渡ら, 2011)<sup>4)</sup>

もある。

届出の対象は、妊娠・分娩中および分娩後1年未満の死亡事例である。妊産婦死亡は分娩後42日以内の母体死亡とされているが、本事業では後発妊産婦死亡(分娩後43日から1年未満)を含むこととする。また、直接産科的死亡(妊娠時における産科的合併症が原因の死亡)、間接産科的死亡(脳出血、心疾患等、妊娠前から存在した疾患または妊娠中に発症した疾患により死亡したもので、直接産科的原因によるものではないが、妊娠の生理的作用によって悪化したものによる死亡)および妊娠と直接関連のない妊産婦死亡(例えば交通事故等)も対象とする。妊娠と直接関連のない死亡についての調査票は簡素なものを計画している。

#### 原因分析から母体安全への提言までの流れ

医会に送付された調査票は、個人情報をマスク

ングし、厚生労働省科学研究ならびに循環器病研究開発研究班(以下、研究班)による症例検討評価小委員会に提出される。小委員会は原則毎月1回開かれ、周産期専門医、麻酔医、病理医が参加する。症例によっては内科医・外科医・法医・救急医等が専門の立場で参加する。小委員会で検討作成された事例の仮報告書は、希望があれば当該医療機関に医会より発送する。さらに、本委員会(委員長:国立循環器病研究センター 池田智明)で詳細に分析検討される。委員の構成は、日産婦医会から10名、日産婦学会から13名、麻酔医1名、弁護士1名の25名で構成されている。4回ほど開催され、最終的な評価委員会報告書が作成される(図4)<sup>4)</sup>。最終報告書は、当該機関および都道府県産婦人科医会に医会より送付される。患者遺族とのトラブル対策には、都道府県産婦人科医会とともに医会医療安全全部も相談に応じている。

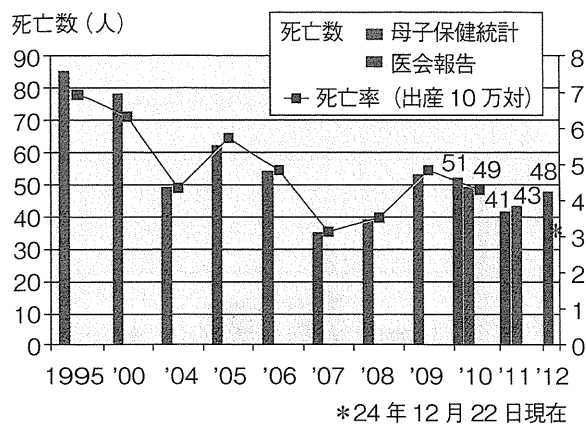


図5 我が国の妊産婦死亡数と死亡率の推移

### 妊産婦死亡届け出の集計結果

#### 1. 妊産婦死亡数の推移

母子統計の報告および本報告事業からの届け出状況を図5に示す。

1995年頃は年間死亡数90例ほどであったが、年々減少し、現在は50例ほどである。厚生労働省の発表とほぼ同数である。2012年は12月22日時点で48例の報告があった。2010年からの合計は137例である。

#### 2. 妊産婦死亡の原因

2012年4月の本委員会で検討された50例についての概要を示す(表2)。原因疾患として最も多かったのは心肺虚脱型(古典的)羊水塞栓症10例(20%)であった。次いでDIC先行型羊水塞栓症8例、脳実質内出血8例、心疾患6例であった。DIC先行型羊水塞栓症を含む産科危機的出血は15例であった。

#### 3. 妊産婦死亡の年齢分布(図6)

小委員会で検討された70事例について年齢別に検討すると、31~40歳の死亡が多く、36歳以上では死亡率が高くなっている。

#### 4. 初発症状の発症時期(図7)

分娩第4期が53%、帝王切開中が13%である。

表2 妊産婦死亡の原因別の分類(重複あり)

原因疾患	例数	(例数)
産科危機的出血	15**	
弛緩出血		1
DIC先行型羊水塞栓症		8
前置胎盤		1
癒着胎盤		1
子宮破裂		4
子宮内反症		3
常位胎盤早期剝離		2
肺血栓塞栓症	4	
心肺虚脱型(古典的)羊水塞栓症	10	
脳実質内出血	8	
妊娠高血圧症候群		5
もやもや病		1
不明		2
くも膜下出血	2	
感染症(A型溶連菌感染症)	2	
心血管疾患	6	
大動脈解離		2
後天性心疾患		1
その他		3
悪性疾患	3	
精神疾患	1	
その他	2	
不明	1	
合計	54*	

\*重複事例(4例)

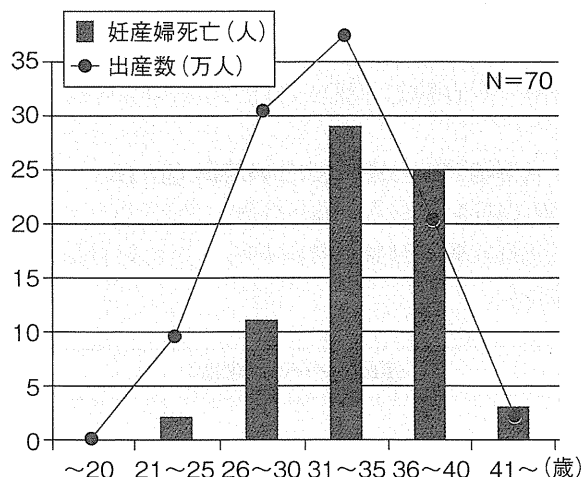


図6 妊産婦死亡の妊婦年齢分布

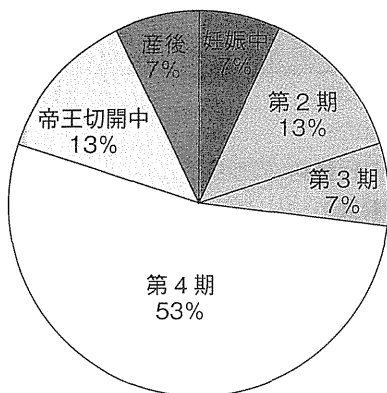


図7 初発変化の発症時期

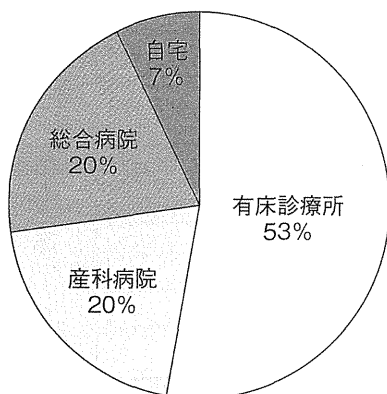


図8 初発症状発生場所

### 5. 初発症状の発生場所 (図8)

有床診療所53%, 産科病院20%, 総合病院20%である。

### 6. 初発症状から心停止までの時間 (図9)

産科危機的出血とそれ以外の場合でも、初発症状から約4時間までが7割以上を占めている。

### 7. 初発症状から搬送までの時間 (図10)

搬送時間をみると60分以内に搬送された事例が産科危機的出血例では44%, それ以外は64%である。

## 母体安全への提言

妊産婦死亡症例検討委員会からは原因分析の結果を検討し、再発防止および医療安全に向けて毎年提言を発信している。各提言ごとに、事例の概

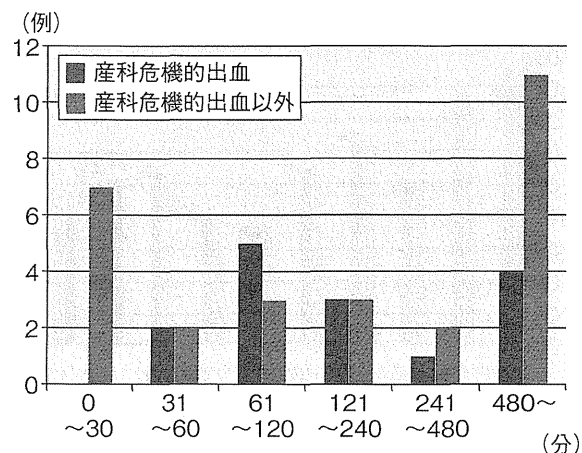


図9 初発症状から心肺停止

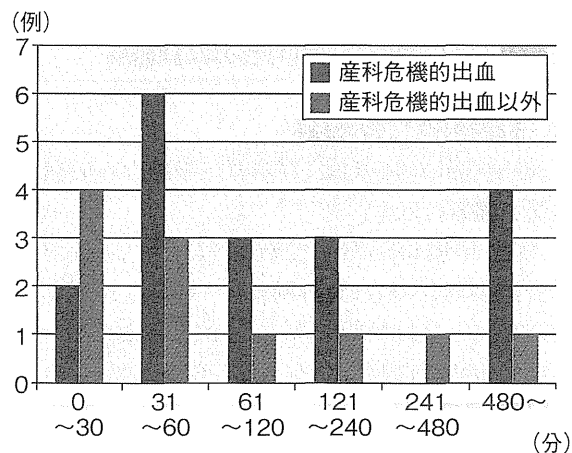


図10 搬送時間

要, 医学的評価, 背景(地域医療体制も含む), 提言の解説, 将来的目標(改善点も含む), 文献があげられている。各提言の要約版は産婦人科医会報に挟み込むとともに医会HPで閲覧できる。

### 1. 母体安全への提言 2010<sup>5)</sup>

**提言1. バイタルサインの重要性を認識し, 異常の早期発見に努める**

**提言2. 妊産婦の特殊性を考慮した, 心肺蘇生法に習熟する**

**提言3. 産科出血の背景に, 「羊水塞栓症」があることを念頭に入れ, 血液検査と子宮病理検査を行う**

血清学的診断および免疫組織学的診断についても浜松医科大学産婦人科教室が受託している

<http://www2.hama-med.ac.jp/wlb/obgy/afe2/top.htm>を参照されたい。

**提言 4. 産科危機的出血の対応ガイドラインに沿うことと適切な輸血法を行う**

**提言 5. 脳出血の予防として妊娠高血圧症候群, HELLP 例の重要性を認識する**

**提言 6. 妊産婦死亡が発生した場合, 産科ガイドライン<sup>6)</sup>に沿った対応を行う**

死因究明のためには剖検が重要である。解剖には病理解剖・行政解剖・司法解剖<sup>7)</sup>があるが、最も重要なものは病理解剖である。剖検にあたってはマニュアル<sup>8)</sup>を参照していただきたい。また、死因究明には死亡時画像診断 Ai が大変役に立つ。

## 2. 母体安全への提言 2011<sup>9)</sup>

**提言 1 : 内科, 外科などの他診療科と患者情報を共有し妊産婦診療に役立てる**

**提言 2 : 地域の実情を考慮した危機的産科出血への対応を, 各地域別に立案し, 日頃からシミュレーションを行う**

**提言 3 : 子宮内反症の診断・治療に習熟する**

**提言 4 : 羊水塞栓症に対する初期治療に習熟する**

**提言 5 : 肺血拴塞栓症の診断・治療に習熟する**

---

### おわりに

---

妊産婦死亡は近年著減してきたとはいえ, 年間

40~50例はある。そのうちの1/3は産科危機的出血による死亡である。分娩取り扱い機関が減少してきた現状を踏まえ, 1次・2次・3次医療機関の機能分担と連携が重要であり, 行政も含めた地域の実情にあったシステムを構築すべきである。一方, 死因を究明し再発防止および医療安全に向けた取り組みがなされなければならない。妊産婦死亡報告事業は周産期医療の推進のために重要なものである。

### 文献

- 1) UNICEF : Childinfo ([http://www.childinfo.org/maternal\\_mortality\\_in\\_2000.pdf](http://www.childinfo.org/maternal_mortality_in_2000.pdf))
- 2) Centre for Maternal and Child Enquiries (CMACE) : saving mothers' lives 2011, 2011
- 3) 母子保健事業団 : 母子保健の主なる統計 2010, 2011
- 4) 石渡 勇, 他 : 妊産褥婦死亡の届出と登録. 周産期医学 41 (増刊): 1012-1015, 2011
- 5) 妊産婦死亡症例検討評価委員会/日本産婦人科医会 : 母体安全への提言 2010, 2010
- 6) 日本産科婦人科学会/日本産婦人科医会 : 妊産褥婦が死亡した時の対応は? 産婦人科診療ガイドライン産科編 2011, pp331-332, 2011
- 7) 石渡 勇, 他 : 病理解剖と司法解剖. 周産期医学 40 : 1654-1661, 2010
- 8) 金山尚裕, 他 : 妊産婦死亡剖検マニュアル, 妊産婦死亡に対する剖検マニュアル委員会, 2010
- 9) 妊産婦死亡症例検討評価委員会/日本産婦人科医会 : 母体安全への提言 2011, 2011

\* \* \*

## 「母体安全への提言」を通じた再発予防対策

大里 和広 池田 智明

### はじめに

我が国の妊産婦死亡率はほかの先進諸国と比較しても遜色なく低く、厚生労働省の発表によると平成11年の妊産婦死亡は絶対数が41で10万対で3.8と、10年前に比較して約半分になり減少もしてきている。

とはいえ、未来に希望をもつ若い母親の、人生でも最も幸せな時期を直前にした死は、この世で考えられることの中で最も悲劇的な出来事であり、当人のみならず、残された子どもや配偶者、そのほかの家族、社会に非常に大きな衝撃がある。可能な限りゼロに近づける努力は今後も続けられるべきである。

### 我が国での妊産婦死亡に対する取り組み

2010(平成22)年から、日本産婦人科医会によって妊産婦死亡例の全例登録が開始された。死亡症例は同医会で匿名化され、厚生労働科学研究班(妊産婦死亡と乳幼児死亡の原因究明と予防策に関する研究)に提供され、「妊産婦死亡検討評価委員会」によって死因や医療の評価、今後の予防対策などが議論される。具体的には毎月国立循環器病研究センターで開催される「妊産婦死亡症例検討小委員会」において、約15名の産婦人科医、4名の麻酔科医、さらに数名の他科医によって評価案を作成した後、年に4回開催される「妊産婦死亡検討評価委員会」を経て最終的な症例評価報告書を産婦人科医会に提出している(委員会のメン

おおさと かずひろ, いけだ ともあき 三重大学産婦人科  
〒514-8507 三重県津市江戸橋2-174  
E-mail address : osato-kazu@clin.medic.mie-u.ac.jp

バーは産婦人科医22名,麻酔科医1名,弁護士1名,計24名で構成されている)。この会議で浮かび上がってきた問題点を、周産期医療の安全性を向上させるための提言として2010年、2011年と発表してきた。この妊産婦死亡調査を行うにあたり参考にしたのが後述するUnited Kingdom(UK) Enquiries into Maternal Deathであるが、彼らは3年ごとに死因解析を行い、「Saving Mothers' Lives」として提言を発刊しているが、我が国では、より短期的にフィードバックを行うことでよりよい医療現場の早期的な改善が図れるものと期待し、毎年行うこととしている。

### 再発防止に向けての方法

妊産婦死亡の再発防止のための機関として最もよく知られているのは、現在まで57年間続くイギリスのUnited Kingdom(UK) Enquiries into Maternal Death〔Saving Mothers' Lives ; CMACE (The Centre for Maternal and Child Enquiries)〕である。妊産婦死亡調査は1952年からイングランドとウェールズで始まり、1985年よりイギリス全土で行われるようになった。当初はDepartment of Healthの下で行われていたが、1999年よりNational Institute of Clinical Excellence(NICE)の下でプログラムが行われるようになった。2003年よりConfidential Enquiries into Maternal and Child Health(CE-MACH)と名称が変わりRoyal College of Obstetrician & Gynecologist(RCOG)の下でレポートが作成されるようになった。2009年に独立した慈善団体となりCentre for Maternal and Child Enquiries(CMACE)と名称を変え、National Patient Safety Agency(NPSA)より予算を得て調査を行う

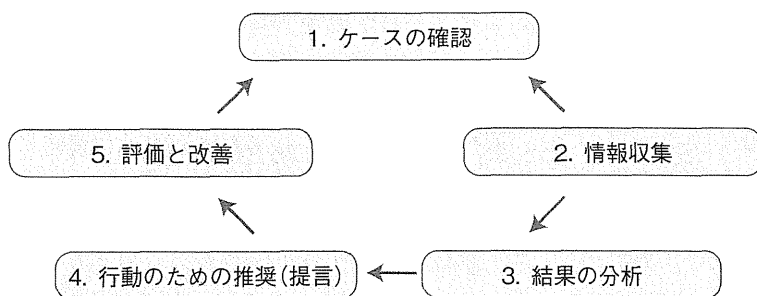


図 母体死亡調査のサイクル (CMACE, 2011より引用改変)<sup>1)</sup>

こととなり2011年に8回目のレビューが発表された。

イギリスではすべての妊産婦死亡の報告を行うことが政府により義務とされており、すべての医師、助産師などが詳細な報告をすべての妊産婦死亡について行う。この情報は地方の評価に続いて中央の評価を受ける。さらにデータの検証を行った後、専門家委員会にて最後の評価を行い、Saving mothers' Livesとしてレポートを出版するという形をとっている。

究極の目的は、専門家によってそれぞれの妊産婦死亡の原因となった状況のレビューを行い、できるだけ多くの母体、新生児の命を救う提言を行い、行動を起こすことである。レビューを行っていくと、ある疾患における特別な学ぶべきポイントが浮かび上がってくる。個々の症例からの教訓を集め、一般的な“recommendation = 提言”として練り上げていく、ということを行っている。妊娠をより安全にするために妊産婦死亡のレビューを行うことを勧める、WHOの“Beyond the Numbers”というプログラムに採用されている、“調査サイクル(surveillance cycle)”は単に数字を集計して並べるだけでなく、個々の症例を確認し、そして情報を収集し、結果の分析を行い、行動を起こすための提言を出し、これら进行评估し、改良を加えて次のサイクルに続けることが重要であるとしている(図)。

## 母体安全への提言 2010 の解説

### 1. バイタルサインの重要性を認識し、異常の早期発見に努める

死亡症例を検討していく中で、もう少し早く異

常に気づいていれば予後を改善することができたのではないかという症例が、少なからず認められた。バイタルサインに危機的な異常が出ているにもかかわらず、重症であることを認識していなかったのではないかと思われる症例もあり、早期警告サインとして8項目をあげ、1番目の提言とした。評価委員会では、特に大量出血の際の心拍数の重要性が認識されていないのではないかと指摘があった。ショックに陥る直前まで血圧は比較的保たれていたり、分娩時の出血の量は常に過少評価されるということも浮かび上がってきたため、バイタルサインの重要性を提言することになった。

### 2. 妊産婦の特殊性を考慮した、心肺蘇生法に習熟する

症例評価委員会には産科麻酔の専門家が4名入っており、母体急変時の妊婦に対する特殊な蘇生法が行われていない可能性が指摘された。AHAガイドラインにおいては、一般成人の救命処置法に加えて特殊な病態での処置法についても言及しており、その一つが妊婦における心停止に対する心肺蘇生法である。妊娠による生理学的変化や胎児への影響を考慮すると、一般成人とは異なる心肺蘇生法を行う必要があるためである。特に母体救命を目的とした緊急帝王切開術(perimortem cesarean section: PCS)は、妊婦における心肺蘇生の大きな特徴である。欧米では普及してきている概念であるが、現在の日本では、妊婦の心肺蘇生法は母体の救急救命に携わる医療従事者にはほとんど知られていないのが現状であり、知識や概念の普及、現場での適用などの体制を整えるため提言とした。

### 3. 産科出血の背景に「羊水塞栓症」があることを念頭に置き、血液検査と子宮の病理学的検討を行う

2010年の提言が発表された段階で検討が終わっていた39症例のうち、12例までもが羊水塞栓症であった。この中で7例が病理解剖で肺や子宮に羊水成分が認められて、確定とされた。検討会においては羊水塞栓症が疑われる場合、臨床症状による診断のみであると、ほかの急速に全身虚脱に陥る疾患が除外できないケースが散見されると指摘された。羊水塞栓症の古典的な症状である胸部症状(心肺虚脱症状)を呈する症例だけでなく、急激にDICを発症した原因不明の出血症例においても羊水塞栓症と診断されるケースがあり、原因不明の大量の子宮出血に遭遇した場合は羊水塞栓症を念頭に置くこと、また患者血清を浜松医科大学産婦人科教室に送付することを提言する。また、摘出子宮(剖検例も含む)の組織学的検討を、剖検マニュアルの内容を踏まえて当該施設の病理または法医学教室に依頼するのが望ましい。

### 4. 産科危機的出血への対応ガイドラインに沿い、適切な輸血法を行う

産科出血は、我が国の母体死亡の最も重要な原因である。

平成22年1～10月の31例の母体死亡中、詳細がわかる28例中15例(54%)が、産科出血であった。産科出血は我が国の母体死亡の最も重要な原因であり続けていることが改めて確認できた。産科危機的出血を予防し、適切な治療を行うことは、我が国の妊産婦死亡の減少において最重要課題である。

外出血量が単胎の経膈分娩では1,000 mL、帝王切開では2,000 mLを超えたら、輸血の準備をするのが望ましい。しかし分娩時に出血量を計測すると過少評価になりやすいということが、委員会で頻回に指摘された。外出血量が少量でも生命の危機となる内出血、すなわち腹腔内出血・後腹膜腔出血をきたす疾患(頸管裂傷、子宮破裂など)もある。以上より出血の程度は循環動態から診断することが重要であると提言した。循環動態の把握には脈拍数を収縮期血圧で割ったショックイン

デックス(SI)が簡便で有用である。SIが1を超えたら、輸液を増加し輸血の準備を行う。SIが1.5を超えたら輸血を行う。

産科出血の特徴としてDICが早期に発生しやすいことがあげられ、羊水塞栓症やDIC型後産期出血では大量出血の前にDICが発生することもある。産科的DICスコアは非常に有用であり、ガイドラインに従い躊躇なく治療を開始することが重要である。

### 5. 脳出血の原因として妊娠高血圧症候群、HELLP症候群の重要性を認識する

平成23年に医会に登録された妊産婦死亡は39例であり、脳出血はそのうち2例のみであった。平成18年の妊娠関連脳血管障害調査において、1年間で7例の脳出血死亡があったところから、平成23年で未登録の脳血管障害による死亡症例が数例あることが推定される。医会への登録が、産婦人科医会会員に限られたことが、この過少登録の原因であろうと考えられた。したがって、今後、他科の医師、特に脳神経外科医による登録も推進する必要があると提言した。

### 6. 妊産婦死亡が発生した場合、産科ガイドラインに沿った対応を行う

妊産婦死亡の再発防止のためには冒頭でも述べたように、まず第一に“identification of cases”, “information collection”が重要であるため、提言とした。

産婦人科ガイドラインでは、「妊産婦が死亡した時の対応は? (CQ903)」という設定がある。妊産婦死亡が発生した場合には、日本産婦人科医会員の存在しない産科施設にあっても、日本産婦人科医会(電話番号03-3269-4739)と都道府県産婦人科医会に「妊産婦死亡登録票(医会ホームページ<http://www.jaog.or.jp/>からダウンロードできる)」を提出する。日本産婦人科医会では、分娩後1年未満(後発妊産婦死亡を含める)の間接産科的死亡および妊娠と直接関連のない偶発的な妊産婦死亡の報告を求めている。その後、事例の詳細を妊産婦死亡調査票(医会から送付される)に記入して、日本産婦人科医会に報告する。

---

## 母体安全への提言 2011 の解説

---

母体安全への提言2011は、2010年に引き続き号としてvolume 2として発刊された。また2010年の提言を参考として2011年の提言と同じページに(参考)として掲載し、過去の提言も、現在も引き続き重要であるということを示した。

### 1. 内科外科などの他科診療科と患者情報を共有し、妊産婦診療に役立てる

他科領域の専門性の高い疾患について、産婦人科主治医だけでは対応が難しい場合がある。他科とのコミュニケーションの問題も指摘された。症例の中で死亡原因としてあげられた疾患には、脳出血、心筋梗塞、QT延長症候群、解離性大動脈瘤破裂(Marfan症候群)、悪性疾患(骨髄異形成症候群、胃癌)、劇症I型糖尿病があった。

### 2. 地域の実情を考慮した産科危機的出血への対応を各地域別で立案し、日頃からシミュレーションを行う

症例検討委員会がこの提言を出すまでに検討した50例の中で15例が産科危機的出血での死亡であり、我が国では1980年代から最も多い原因であり続けている。CMACEの報告では、出血は10番目の死亡原因であり下位の原因である。出血による死亡を防ぐことが日本の妊産婦死亡を大きく減少させることにつながる可能性がある。

大きな問題として指摘されたのが輸血の供給の問題、搬送のタイミングの問題であった。

今回の提言では地域において産科出血に強いシステムを構築する場合のチェック項目をつくり、各地域で実践する際の参考になるようにした。

### 3. 子宮内反症の診断治療に習熟する

委員会の調査で年間約1～2例の母体死亡が発生している。共通して指摘されているのが診断の遅れによる治療の遅れであったため、提言した。

### 4. 羊水塞栓症に対する初期治療に習熟する

羊水塞栓症による妊産婦死亡は委員会で指摘さ

れた50例の中で18%あり、2番目に多い原因であるということが判明した。

突然の心肺虚脱で発症する疾患であるため、初期蘇生をしっかりと行うことが予後の改善につながるのではないかと考えられた。症例を検討していくと、必ずしもベストと考えられる蘇生が行われているとはいえない症例が少なからず認められた。ショックで低血圧に陥っているにもかかわらず、ステロイドやウリナスタチンの投与が昇圧剤よりも優先して投与されている例などもあり、羊水塞栓症を疑った時の具体的な薬剤名、投与量、投与方法を示した蘇生法の提言が必要であると考え、麻酔科の委員を中心にしてまとめ、提言とした。

### 5. 肺血栓塞栓症の診断・治療に習熟する

症例検討会で検討した50例の中で4例が肺血栓塞栓症(pulmonary thromboembolism : PTE)での死亡であった。

深部静脈血栓症(deep vein thrombosis : DVT)はこれまで我が国では比較的稀であるとされていたが、生活習慣の欧米化などに伴い近年急速に増加し、その発症頻度は欧米に近づいている。DVTとそれに起因するPTEは一度発症するとその症状は重篤であり致命的となるので、急速な対処が必要となる。

リスク評価をきちんと行い予防をすることが重要である。委員会では予防をしっかりと行ってもPTEを起こすことがあり、診療にあたるチーム全員が常にPTEが起こる可能性を意識し、実際に起こった際に速やかに対応するということが重要であるとの指摘があった。

---

## 継続の重要性

---

母体安全への提言の目的は母体の安全を究極まで高めることである。全例を検討することでこれまで気づかれていなかった重要な問題が数多く浮かび上がってきた。Saving Mothers' Livesでは、過去血栓塞栓症が大きな問題になった際に対策を行い、明らかな効果をあげることができた。しかし2006～2008年ではsepsisが最も大きい原因となり問題となってきていることが明らかになった。



我が国でも、今後の医療技術の発達や社会の変化などで将来妊産婦死亡を取り巻く状況が大きく変わる可能性もある。これからもこの努力を継続していくことが重要であると考えている。

saving mothers' lives 2011

- 2) 日本産婦人科医会 妊産婦死亡症例検討委員会：母体安全への提言2010, 2010
- 3) 日本産婦人科医会 妊産婦死亡症例検討委員会：母体安全への提言2011 Vol. 2, 2011

## 文献

1) Centre for Maternal and Child Enquiries (CMACE) :

\* \* \*

# 小児外科

第45巻第1号(2013年1月号) (定価2,835円)

発行 東京医学社

## 特集 胎児治療の最前線と今後の展望

巻頭言 胎児治療の現状 .....	田口 智章	出生前診断されたCCAMの胎児治療の 適応と予後 .....	日高 庸博
胎児治療学会講演「胎児治療の過去と未来」 —胎児手術から子宮内細胞移植への 変革 .....	Alan W. Flake	胎児診断された脊髄髄膜瘤の胎児治療の 適応と予後 .....	和田 誠司
胎児心疾患の超音波診断のコツ .....	川滝 元良	胎児診断された仙尾部奇形腫の胎児治療の 適応と予後 .....	宗崎 良太
胎児不整脈に対する胎児治療とその効果 ....	三好 剛一	胎児治療	
遠隔超音波転送システムを用いた 胎児治療とその応用 .....	松浦 拓人	胎児心筋炎の治療 .....	堀之内崇士
一絨毛膜双胎における胎児蘇生術 —一児死亡後の生児の胎児輸血 .....	千秋 里香	胸壁内遺残ダブルバスケットカテーテル ..	田村 亮
胎児鏡下臍帯切断術の効果と予後 .....	村越 毅	胎児治療にて救命された cloacal dysgenesis sequence .....	矢内 俊裕
胎児鏡下胎盤吻合血管凝固術の 胎児循環への影響 .....	宮下 進	娩出時に腫瘍内吸引が必要であった 仙尾部奇形腫 .....	牧志 綾
双胎間輸血症候群(TTTS)に対する 胎児鏡下レーザー凝固術の治療成績 .....	中田 雅彦	実験的胎児治療 脊髄髄膜瘤に対する ゼラチンスキャフォールドを用いた 胎児再生医療の展望 .....	渡邊 美穂
胎児胸水に対する胎児治療 .....	喜吉 賢二	超音波照射による胎児期遺伝子治療 .....	柿本 隆志
出生前診断された横隔膜ヘルニアの 胎児治療の適応と予後 .....	臼井 規朗	新たな膀胱羊水腔シャントチューブの 開発 .....	北川 博昭
横隔膜ヘルニアに対する 胎児治療プログラム作成 .....	遠藤 誠之		

## 東京都における母体救命への対応

山本 樹生 松浦 眞彦 佐々木重胤 小林 祐介 中村 晃和 東 裕福

### はじめに

2010年、2011年における妊産婦死亡の概要では、危機的産科出血は妊産婦死亡の第1の原因である。欧米諸国と比較して、未だ多い。この報告によると、発症時期は86%が分娩中、分娩直後に発生している。半数以上の症例が有料診療所で起こっているため、搬送をいかにスムーズに行うかが必要とされる<sup>1)</sup>。東京都は2009年3月より母体救命搬送システム(いわゆるスーパー母体搬送システム)を実施した。このシステムは、総合周産期母子医療センター(以下、総合周産期センター)と救命救急センターとの密接な連携体制の下、緊急に母体救命処置が必要な妊産婦の受け入れの要請があった場合に、患者を必ず受け入れる母体救命対応総合周産期母子医療センター(いわゆるスーパー総合周産期センター)を指定し、患者が迅速に救命処置を受けられる体制を確保することにより、東京都民が安心して妊娠・出産できる環境を整備することを目的とした。日本大学医学部附属板橋病院(板橋区)、昭和大学病院(品川区)、日本赤十字社医療センター(渋谷区)の三つの総合周産期センターで開始され、その後、都立多摩総合医療センター、小児総合医療センター(府中市)が加わり、四つの総合周産期センターがスーパー総合周産期センターとして指定を受けている。今回、スーパー総合周産期センターの概要、これまでの症例と状況を含めて解説する。

やまもと たつお, まつうら まさひこ, ささき しげたね,  
こばやし ゆうすけ, なかむら あきかず, あずま ひろみつ  
日本大学医学部附属板橋病院母体救命対応総合周産期母子医療  
センター 〒173-8610 東京都板橋区大谷口上町 30-1  
E-mail address : tyama@med.nihon-u.ac.jp

### 東京都によるスーパー総合周産期センターの 対象症例, システム

スーパー総合周産期センターは、緊急に母体救命処置を要する妊産婦が直近の医療機関に受け入れられない場合に、東京都内の消防機関からの要請を受け、患者を必ず受け入れ、医療を提供するものである。対象となる症例を表に示す。産科施設からの転院搬送をする場合、一般通報による受け入れの流れを図に示す。

また、スーパー総合周産期センターでは以下の要件が求められている。

- 1)救命救急センターを併設する総合周産期センターの中で、東京都周産期医療協議会の推薦を受けること。
- 2)消防機関からの要請を受け、患者を必ず受け入れ医療を提供すること。
- 3)母体救命処置の際に、対応可能な産婦人科医師および小児科医師(新生児を担当する者)を常時確保することに加えて、麻酔科、神経内科、脳神経外科、循環器科、心臓血管外科、外科等、母体救命処置に必要な医師のオンコール体制を確保すること。
- 4)患者の受け入れが可能なNICU病床およびMFICU病床に相当する病床を確保すること。
- 5)対象患者の円滑な収容を行うため、センター内受け入れ体制について消防機関に連絡するとともに、受け入れにかかわる責任者および受け入れの要請があった際の連絡体制を明確しておくこと。
- 6)対象患者および新生児の受け入れに伴う看護、緊急手術処置、後方病床の調整、連絡調整、書

表 母体救命搬送システム対象症例 東京都

以下の対象等の妊娠婦で、緊急に母体救命処置が必要なもの

1. 妊産婦の救急疾患合併
  - ①脳血管障害
  - ②急性心疾患(心不全, 虚血性心疾患等)
  - ③呼吸不全(肺血栓塞栓症, 肺水腫, 重症気管支喘息等)
  - ④重症感染症, 敗血症性ショック
  - ⑤重症外傷(交通外傷等), 熱傷
  - ⑥多臓器機能障害・不全(肝不全, 腎不全, 薬物中毒等)
2. 産科救急疾患(重症)
  - ①羊水塞栓症
  - ②子癇, 妊娠高血圧症候群重症型
  - ③HELLP症候群, 急性妊娠脂肪肝
  - ④出血性ショック(前置癒着胎盤, 弛緩出血, 重症産道損傷等)
  - ⑤産科DIC(常位胎盤早期剥離等)
3. 重篤な症状(診断未確定)
  - ①意識障害
  - ②痙攣発作
  - ③激しい頭痛
  - ④激しい胸痛
  - ⑤激しい腹痛
  - ⑥原因不明のバイタルサイン異常

以上を呈し, 重篤な疾患が疑われる症例
4. その他, 1~3に準ずるもので緊急に母体救命処置が必要なもの

※緊急に母体救命処置が必要な重症度の判断にあたっては、「疾病観察カード」を参考とする。  
 ※対象は、妊娠初期から産褥入院期間までの患者

類作成等を行うのに必要な複数の看護師および事務員を常時確保すること。

- 7) 院内の総合周産期センターと救命救急センターとの密接な連絡体制を確保するとともに、センターの診療上の要請に対し、院内各診療科および院内諸部門の協力体制を確保し、適切な医療が行われるよう配慮すること。
- 8) ほかのセンターおよび消防機関との密接な連絡と連携を図るとともに、対象患者や新生児の後方病床の確保等について周産期センター等、ほかの医療機関との連携に努めること。  
 以上がスーパー総合周産期センターの要件として求められている。

### 日本大学医学部附属板橋病院における診療体制と院内連絡体制

板橋病院では、NICUとMFICUの病床を各々1病床、常時確保し専属産科医8名、夜間は産科当直医2名、婦人科当直医1名、オンコール2名の当直体制をとり、救命救急センター、新生児科および麻酔科と緊密な連携体制の下、母体救命処置に必要な他科の医師との協力が常時得られる体制をとっている。

スーパー母体救命の患者の受け入れ要請は消防本部指令室から救命救急センターのホットライン

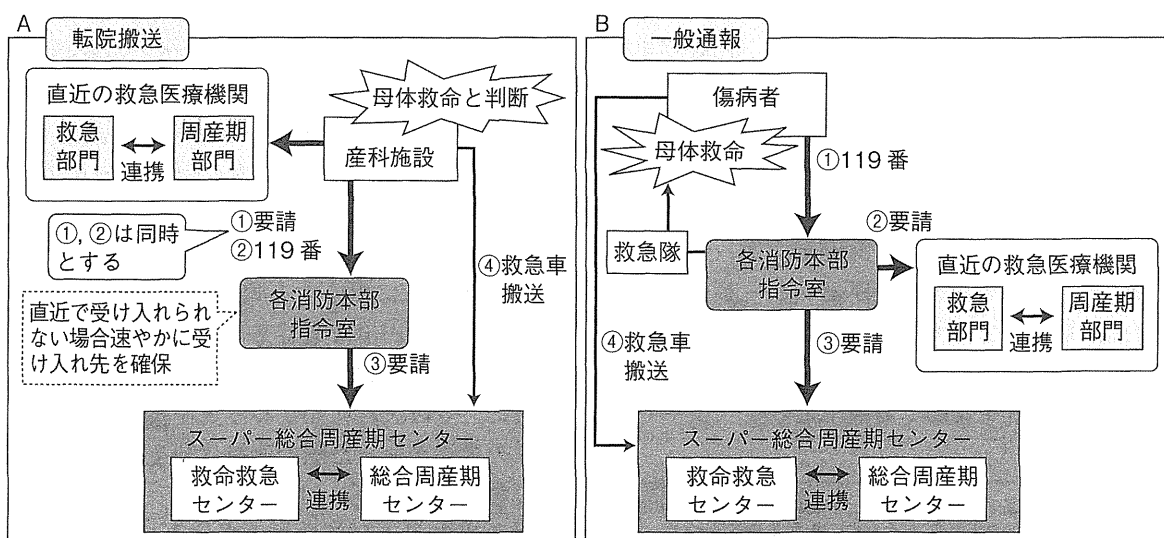


図 母体救命搬送システム 東京都  
 A: 転院搬送の場合, B: 一般通報の場合の流れ

に入る。救命救急センターの担当医は、患者情報を産科担当医に連絡し、産科医はNICU、麻酔科、手術室に情報を伝える。脳神経外科など他科の協力が必要な時は、救急医または産科医が連絡する。各部署には専用のPHS携帯電話機を配布し、患者のスムーズな受け入れと適切な医療を提供するために、患者の受け入れ窓口を一本化し、産科医と救命救急医と密接な連絡がとれるようにしている<sup>2)</sup>。

### 日本大学医学部附属板橋病院と スーパー総合周産期センター4施設全体 スーパー母体救命症例の検討

当院スーパー母体救命システムで2009年3月25日～2012年9月(3年6カ月)に搬送された症例は48件、年間平均14件で、産科救急疾患26例(54%)、救急疾患合併11例(23%)、重篤な症状(診断未確定)11例(23%)で、重症度別では重篤・重症例は29例(60%)、中等・軽症例は19例(40%)だった。妊娠週数の内訳では妊娠22週未満は9件(19%)、妊娠22～36週は15例(31%)、妊娠37～41週は5件(10%)、産褥搬送は19件(40%)であった。

スーパー総合周産期センター4施設全体(2009年4月～2012年3月の3年間)のスーパー症例は179件、1施設当たり年間平均18件で、産科救急疾患106例(59%)、救急疾患合併36例(20%)、重篤な症状(診断未確定)22例(12%)で、重症度別では、重篤・重症は128例(71.5%)、中等・軽症例は51例(28.5%)だった。妊娠週数の内訳は22週未満31件(17%)、22～36週47件(26%)、37～41週21件(12%)、産褥搬送78件(44%)だった<sup>2,3)</sup>。

当院搬送症例の多い順にあげると、出血性ショック16例(33%)、産科DIC7例(15%)、脳血管障害4例(8%)、意識障害4例(8%)、激しい疼痛4例(8%)、呼吸不全3例(6%)、その他であった。4施設全体でも出血性ショック67件(37%)、産科DIC18件(10%)、脳血管障害16例(9%)、呼吸不全10件(6%)、意識障害9件(5%)、子癇9件(5%)、その他であった。

母体死亡症例は、4施設全体で10件あり、出血

性ショック2例、羊水塞栓症2例、脳血管障害2例、原因不明の心肺停止2例、肺血栓塞栓症1例、劇症型A群溶連菌感染症1例であった<sup>2,3)</sup>。当院での母体の転帰は、死亡1例(脳出血)、後遺症残存4例(脳出血2例、羊水塞栓による心停止1例、脳腫瘍1例)で、児の転帰は死産3例(早剥2例、羊水塞栓1例)で、新生児死亡例はなかった。

### スーパー搬送症例の状況と展望

当院と4施設全体とは、ほぼ同様の傾向が認められ、当院のスーパー症例は1施設当たり年間約14件(1.2件/月)[4施設の平均は約18件/年(1.5件/月)]で、当初予想されていた件数より少なく各施設に負担のない件数で運用されている。重篤・重症例は60%(4施設全体では71.5%)、中等・軽症例は40%(4施設全体では28.5%)で、over triageがやや多い。特に重篤な症状として搬送された症例の73%(8/11件)がover triageであった。Over triage症例は、脳梗塞の疑いで搬送されたが過換気症候群、激しい頭痛で搬送されたがプロスタグランジン投与による頭痛、急性硬膜下血腫の疑いで搬送されたが末梢神経障害であった症例などであるが、重症な症状の症例にover triageが多いのは、産科疾患以外で診断が未確定な重篤な症状の時には早めに搬送したいという意思が働いていると考えられる。産科救急疾患では、重篤・重症例が80%、中等・軽症例(over triage)が20%で、産科救急疾患については、産婦人科医によりの確に重症度が判定され搬送されていると思われる。

当院のスーパー母体救命対象症例のうち、最も頻度の多いのが出血性ショックで、全症例の約33%(4施設全体では37%)を占めている。産科DIC(早剥)も出血性ショックであり、これを含めると約半数(当院48%、4施設全体では47%)が出血性ショックである。次に頻度の多い症例は常位胎盤早期剝離(早剥)によるDIC(当院15%、4施設全体10%)と脳血管障害(当院8%、4施設全体9%)である。出血性ショックと早剥例は重症例が多い(78%、18/23例)のは、ある程度自院で対応して対応不可能と考えられたものが搬送されたとと思われる。

出血性ショックの内訳は産道裂傷5例，弛緩出血3例，癒着胎盤2例，子宮内反2例，子宮外妊娠4例，早剥7件で，子宮外妊娠を除くとすべて産後の出血であり，産道裂傷と弛緩出血で半数が占められている。産褥搬送の63%が出血性ショックであり，妊娠週数別でも産褥搬送が最も多い。

2008年度(1年間)の全国救命救急センターにおける妊産婦入院症例に関する調査<sup>4)</sup>でも，ショック症例の1位が分娩時大量出血，2位が子宮外妊娠，3位が早剥で，死亡症例は分娩時大量出血が6%(4/67例)と最も多いと報告されている。大量出血による母体死亡をできるだけ少なくするためには今回のような，直ちに搬送を受け入れるシステムが有効であると思われる。当院では現在まで出血性ショックによる母体死亡例はなかった<sup>5)</sup>。

母体救命の観点から死亡率を比較すると，4施設全体で心停止67%(2/3)，羊水塞栓50%(2/4)，脳血管障害13%(2/16)，呼吸不全(肺血栓塞栓症)10%(1/10)，出血性ショック3%(2/67)であった。全国救命救急センターの調査でも心停止43%(3/7)，頭蓋内出血8%(1/13)，分娩時出血6%(4/67)であり，心停止は症例が少ないが死亡率が高く，一方出血性ショックは死亡率が低いといえど

も死亡症例が認められる。

以上の結果より母体搬送では，産後の出血性ショックと早剥が多く，重篤・重症例も多いので，初期対応が重要である。心停止，羊水塞栓による急性循環不全などは産科分娩室より救急救命センターの初療室での対応が効を奏している<sup>5)</sup>。東京都による母体救命搬送システムは極めて有効であると思われる。しかし，早剥では児の予後まで考えると，病態が完成される前の早期での搬送が望まれる。

## 文献

- 1) 池田智明：妊産婦死亡及び乳幼児死亡の原因究明と予防策に関する研究。厚生労働科学研究費補助金 平成21年度～平成23年度 総合研究報告書，p119，2012
- 2) 松浦真彦，小林祐介，中村晃和，他：スーパー周産期施設。産婦の実際 **61** (13)：2043-2050，2012
- 3) 杉本充弘：東京都の周産期医療システムの現状・課題と取り組み。第39回日本産婦人科医学会学術集会，2012
- 4) 中堀泰賢，小倉裕司，杉本 壽：全国救命救急センターにおける妊産婦入院症例に関する調査 救急部門と周産期部門との連携の現状と課題。日本救急医学会雑誌 **22**：156-164，2011
- 5) 守谷 俊，丹正勝久：妊産婦救急疾患 救急医からみた妊産婦救急疾患の診断と注意点。周産期医学 **40**(6)周産期救急疾患への対応 妊産婦・新生児死亡を防ぐために：717-720，2010

\* \* \*

## 羊水塞栓症

—心肺虚脱型—

松田 秀雄

羊水塞栓症(心肺虚脱型)は、突然発症し、急激に増悪し、診断が難しく、特効薬が確立していない、ことから、産科診療で最も恐れられる病態の一つである。現在も精力的な分析・研究が進められているが、羊水塞栓症を完全に克服するには至っていない。集積された事例を参考に羊水塞栓を回避・予防すること、羊水塞栓が起こってしまった場合の対応をシミュレーションすること、母体死亡が起こった場合の対応をシミュレーションすること、が問題となる。

### 事例 1 概要

妊娠後期になり里帰り分娩目的で初診した。妊娠中は特に問題なく経過した。

妊娠39週4日：破水のため入院した。

微弱陣痛にて、入院翌日にPGF<sub>2</sub>α点滴による分娩誘発を施行した。ほぼ排臨状態より進行せず、鉗子分娩となった。分娩後から腹痛と呼吸苦があり、出血量も多めであったが、産後30分ぐらいから急激に量が増加した。

状況は急速に悪化し、輸血、DIC治療、呼吸管理等行うも改善せず、翌日、多臓器不全となり死亡した。

#### 剖検所見・病理診断

肺動脈に多量の胎児羊水成分あり。羊水塞栓。虚血性多臓器不全。

### 事例 1 の解説

▷前期破水に対する分娩誘発剤使用中に行った、分娩停止を適応とする鉗子分娩に、偶発したと思われる羊水塞栓症、それによる急性循環不全の症例と考えられる。

まつだ ひでお 松田母子クリニック  
〒359-0022 埼玉県所沢市本郷 1080-5  
E-mail address : hmatsuda@matsuda-pc.jp

▷分娩誘発剤の使用は適正であったと検証された。過強陣痛の有無は、カルテの記載からは不明であった。

▷死後、剖検が施行されており、顕微鏡的に肺全体の肺動脈枝、毛細血管に無数の羊水中胎児成分デブリが確認された。また、胎児成分デブリには白血球やフィブリンも介在しており、DIC状態であったことが追認された。子宮内膜には血腫や胎盤の残存がみられず、壁の損傷や穿孔もみられなかった。

以上より、偶発的な羊水塞栓症と考えられた。

### 事例 2 概要

39歳、初産婦。

既往歴：子宮腺筋症・子宮内膜症。体外受精胚移植妊娠。

妊娠20週以前より蛋白尿あり。

妊娠28週6日：妊娠高血圧腎症EO型と診断。

妊娠29週：入院管理。

妊娠32週：胎児徐脈出現。胎児機能不全(NRFS)と診断し緊急帝王切開術施行、児娩出。1,750 g, Apgarスコア 8/9, UmAr pH 7.418。術中血圧60/40 mmHgまで下降し、不穏状態となる。術中出血1,930 mL羊水込み、術中輸液1,300 mL, Hb 7.5 g/dL, Hct 22%。手術室退出時：意識清明、気分不快なく、血圧112/52 mmHg, 脈拍105/分。帰室時：血圧97/56 mmHg, 脈拍146/分, SpO<sub>2</sub> 98%。

その後30分で血圧測定不能, JCS III-200~300。輸血開始(RCC 4単位)。手術室再入室。血圧124/55 mmHg, 脈拍157/分, 麻酔医による挿管, 呼吸管理。フィブリノゲン投与開始。

1時間後：再開腹施行。腹腔内出血4,200 mL。

術中心停止。ICUへ移動し死亡確認。

#### 剖検所見と病理診断

肺の細血管内に羊水ないし胎児細胞成分が検出された。羊水塞栓。

#### 事例2の解説

- ▷本症例は羊水塞栓の経過として典型的である。
- ▷院内検討委員会も開催され、母体死亡時の対応として病理解剖が施行されており、この点において適正であった。

#### ◆診断上のポイント

羊水塞栓(心肺虚脱型)の診断は、解剖において確定する。よって、母体死亡となった場合は、病理解剖を施行する。羊水塞栓症血清診断(STN, ZnCP1, C3, C4, IL-8)は診断の補助となる。

#### ◆管理上の注意点

- 1)大量の出血、呼吸困難などが分娩前後に急激に

起こった場合は、羊水塞栓を疑うべきである。

- 2)血圧、脈拍、酸素飽和度などのバイタルサインに注目し、十分な補液を行うとともに、速やかに輸血を施行する。
- 3)CIインヒビターなどが期待されているが、未だ確立した特効薬はない。
- 4)速やかな集中治療が肝要である。
- 5)母体死亡となった場合には、できるだけ病理解剖を施行するとともに、日本産婦人科医学会本部に届け出る。

#### 文献

- 1) 金山尚裕：羊水塞栓症の概念と妊産婦死亡例における診断：妊産婦死亡。産婦の実際 **61** (9)これが決め手！産婦人科医が知っておきたい周産期疾患マーカー：1329-1334, 2012
- 2) 中山雅弘, 木本哲人, 植田初江：羊水塞栓症における肺・子宮での組織および免疫組織学的検討。産と婦 **78** (2)妊産婦死亡と病理学：178-185, 2011

\* \* \*

#### — お知らせ(1) —

##### ■第4回 日本プライマリ・ケア連合学会学術大会

日時：2013年5月17日(金)～19日(日)

会場：仙台国際センター

大会長：濃沼信夫(東北大学)

プログラム：特別講演「日本の覚悟(仮)」柳田邦男, 「突破する力」伊藤智也, 特別シンポジウム「大災害で地域医療をどう守るか」, 「総合医か総合診療医か」, 他

関連行事：17日(金)被災地視察, 18日(土)情報交換会, 19日(日)馬に乗ろう

事前登録：2013年3月29日(金)締切

下記ホームページより

関連行事, ワークショップ事前参加登録, 宿泊予約申込み受付します。

問合せ先：第4回日本プライマリ・ケア連合学会学術大会

運営事務局(株)コンベンションリンゲージ

リンゲージ東北内

tel:050-3386-0564 fax:022-722-1658

e-mail:jpca2013@c-linkage.co.jp

詳細はホームページをご覧ください

<http://www.c-linkage.co.jp/jpca2013/>

## 弛緩出血

### — DIC 先行羊水塞栓症 —

金山 尚裕

羊水塞栓症の病因は羊水成分が母体循環系へ流入し、塞栓あるいはアナフィラクトイド反応が発生することである。初発症状から心肺虚脱症状が前面に出るものを全身型、DIC型と分類される。前者は全身型羊水塞栓症、後者はDIC先行羊水塞栓症と分類されるが、後者は弛緩出血、非凝固性の子宮出血が主たる症状であるので子宮型羊水塞栓症とも呼ばれる<sup>1)</sup>。本稿では弛緩出血DIC主体の羊水塞栓症を子宮型羊水塞栓症と呼ぶ。子宮型羊水塞栓症の病因は羊水によるアナフィラクトイド反応と考えられている。その機序は以下のように考えられている。羊水が子宮筋の裂傷部位や子宮内腔に露出した破綻血管と接触する。羊水と母体組織が接触しても多くの症例で変化を起ささないが、症例によっては羊水により母体免疫系が過剰に活性化し、アナフィラクトイド反応が惹起される。その結果DICが発生する症例がある。

#### 事例概要

34歳, G2P21

**妊娠37週4日:** 反復帝王切開施行。児の娩出後子宮収縮薬にても良好な子宮収縮が起こらず、子宮筋縫合中に非凝固性のサラサラした出血となる。創部および子宮内腔からの出血が急激に増加した。オキシトシン局注、麦角剤の投与でも弛緩出血改善せず。この時のフィブリノゲン55 mg/dL, 血小板数19万/ $\mu$ Lオキシトシン, D-dimer 230  $\mu$ g/mL。娩出後1時間で出血量3,000 mL, DICショックとなる。RCCをまず投与したが、出血は増量した。FFPを15単位投与、抗DIC対策としてアンチトロンビン3,000単位静注、ウリナ

スタチン30万単位静注、トラネキサム酸2 g点滴投与したところでショックは改善し、止血傾向となった。子宮弛緩症は継続していたため、子宮全摘施行術施行。その後もFFP投与、抗DICを継続し、DICは収束した。

**分娩後3週間:** 退院。なお、発症時の羊水マーカーの亜鉛コプロポルフィリン-1, STNはいずれも陰性であった。C3: 45 mg/dL, C4: 5 mg/dLで低値であり、IL-8は520 pg/mLと高値であった。

#### 事例の解説

- ▷本症例は典型的子宮型羊水塞栓症である。
- ▷上記検査所見を踏まえて臨床的羊水塞栓症の診断を行う。臨床的羊水塞栓症の診断基準は以下のようになっている。
- ①妊娠中または分娩後12時間以内に発症した場合
  - ②下記に示した症状・疾患（一つまたはそれ以上でも可）に対して、集中的な医学治療が行われた場合
    - A)心停止
    - B)分娩後2時間以内の原因不明の大量出血(1,500 mL以上)
    - C)播種性血管内凝固症候群
    - D)呼吸不全
  - ③観察された所見や症状がほかの疾患で説明できない場合
- 以上の三つを満たすものを臨床的羊水塞栓症と診断する。特に②のA)やD)がなく主体がB), C)であるものは子宮型羊水塞栓症と判断してもよい。
- ▷検査としては、分娩時に非凝固性の子宮出血を認めたらまずDICを考え、以下の検査を行う。まずフィブリノゲンとD-dimer, CBCを測定する。

かなやま なおひろ 浜松医科大学産婦人科  
〒431-3192 静岡県浜松市半田山1-20-1  
E-mail address: kanayama@hama-med.ac.jp



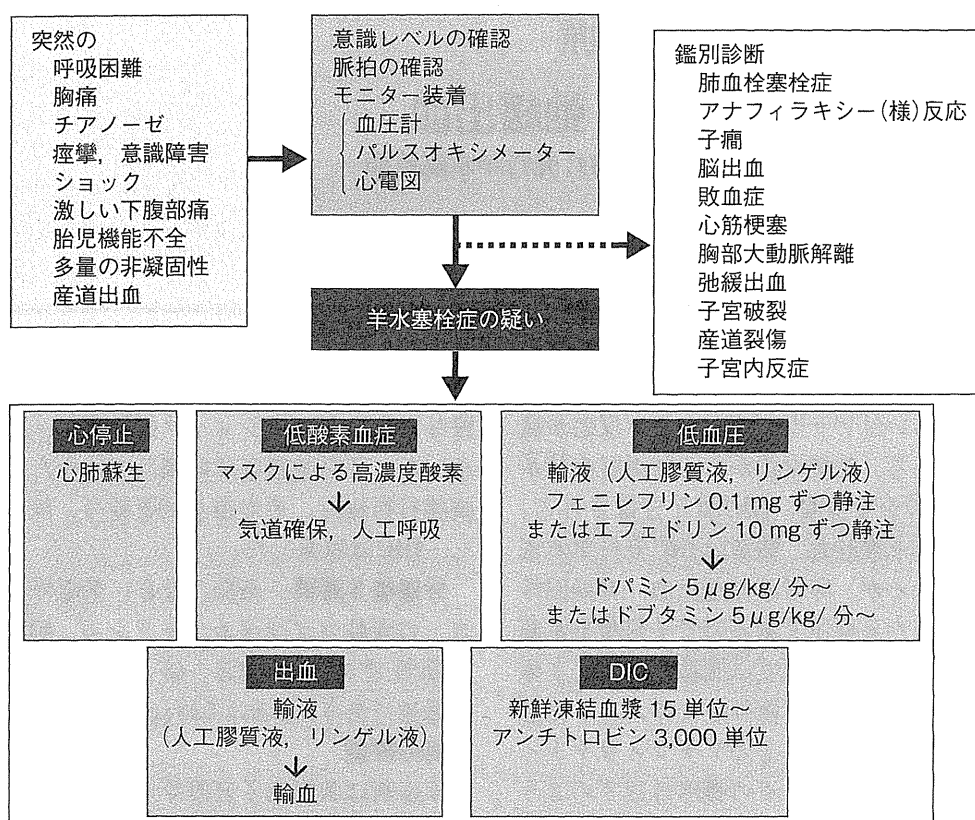


図1 羊水塞栓症の初期対応(妊産婦死亡症例検討評価委員会, 日本産婦人科医会編)

※心肺虚脱型の羊水塞栓症では、肺塞栓血症とアナフィラキシー(様)反応の鑑別が困難であり、この2者も念頭に置いた対応が必要である

※痙攣が認められた場合には、ジアゼパム5~10mgまたはミダゾラム2~5mgを静注する

※羊水塞栓症はアナフィラキシー(様)反応と類似した病態であることも示唆されており、副腎皮質ステロイドの投与を考慮すべきである

※診断のためには、フィブリノゲン、血小板、Dダイマーの測定が特に重要である

※STNやZnCP1などの測定のため、2~3mL程度の血清を遮光凍結保存しておく

続いて補体C3, C4を測定する。フィブリノゲンが極端な低値(100 mg/dL以下), D-dimer高値(50 µg/mL以上), C3, C4低値(C3 80 mg/dL以下, C4 12 mg/dL以下), IL-8高値(20 pg/mL以上)の時は羊水塞栓症, 特に子宮型を疑う。  
▷リアルタイムには結果は出ないが、後に検証するために母体血中への羊水マーカー検出は重要である。羊水固有物質を母体血中で捉える方法で亜鉛コプロポルフィリン1(zinc coproporphirin1: Zn-CPI)やシアリルTn(STN)が使用される。なお、亜鉛コプロポルフィリン1は光で変成するため、採血後は血清にしてアルミ箔などを用いて遮光することが大切である。心肺虚脱型ではこれらが高値を示す。子宮型ではこ

れらの羊水マーカーが検出されないことが多い。

#### ◆初期対応

羊水塞栓症をはじめとする産科ショックでは初期対応と並行してマンパワーを集めることと、可及的速やかにICUに移動させ管理することが大切である。鑑別診断および羊水塞栓症の初期対応としては妊産婦死亡症例評価委員会(代表 池田智明)の「母体安全への提言2011 Vol.2」<sup>2)</sup>に記載してあることを忠実に(図1)行う。全身型の羊水塞栓症では未だに救命することが困難な症例も多数あるが、迅速な初期対応は予後を大きく左右する。子宮型羊水塞栓症はDICの早期対応によって救命率は上がる。

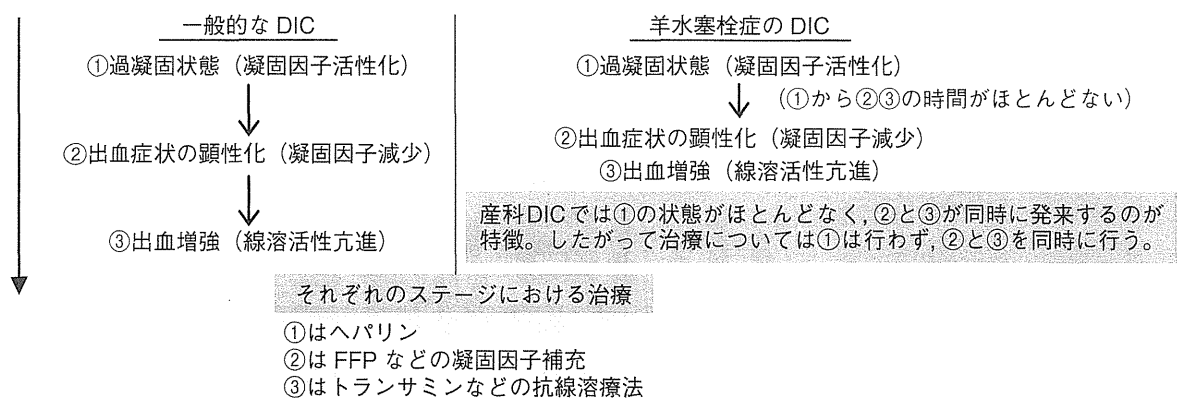


図2 羊水塞栓症によるDICの特徴

### ◆DIC対策

DIC対策のポイントは、凝固因子の早期からの大量補充と大量の抗線溶療法である。羊水塞栓症のDICは凝固の亢進と線溶の亢進が劇的に進行するので、両者に対して十分な治療を行うことがポイントである。羊水塞栓症のDICの特徴を図2に示した。

羊水塞栓症では凝固因子の消費とともに線溶の顕著な亢進が特徴である。したがって羊水塞栓症によるDICでは凝固因子の補充と線溶因子の補充、同時に凝固抑制、線溶抑制を図る必要がある。凝固因子の補充と線溶因子の補充はFFPで、凝固抑制はアンチトロンビンで、線溶抑制はトラネキサム酸やウリナスタチンで行う。欧米では後産期DICの治療にトラネキサム酸の大量投与が一般的に行われており、線溶亢進型DICの多い産科DICでは有効性が高い<sup>3)</sup>。

具体的なDICの治療内容は下記に示した。

### ◆DIC療法の実際

- 1) FFP (10～15単位)とアンチトロンビン3,000単位投与、RCC-LR投与は出血の程度で決める
- 2) その後は検査・症状をみながら輸血、FFP：RCC比1.5以上を目指す
- 3) 血小板は病態を考慮して投与を考える
- 4) ウリナスタチン30万単位投与、トラネキサム酸2～4g投与(1時間程度で)
- 5) ステロイド大量静脈投与(発症早期に投与することが重要：500～1,500mg)、FOY等は適宜投与

上記を早期に行えば、ほとんどのDIC症例で改善が得られるが、それでも難渋する症例はノボセブレン(factor VII) 1V (4.8 mg) 静脈投与を考慮する。

### ◆輸血療法

DIC、大量出血時は異型適合輸血をためらわない。急ぐ時には、具体的にはO型RCC、AB型FFP投与を行う。またFFPの早期からの大量投与が重要で、血小板濃厚液は必ずしも初期より投与する必要はない。

### ◆外科療法

薬物療法で十分な止血効果が得られない場合、外科的方法を考慮する。まず子宮腔内のバルーンタンポナーデを挿入し、出血が減少するかみる。バルーンタンポナーデ法にて効果が得られなければ、子宮動脈塞栓術も考慮する。しかし、羊水塞栓症は多くの場合アナフィラトキシンが子宮に大量発生していることが多く、子宮全摘術によって子宮に含まれる大量のアナフィラトキシンが除去され、病態が改善に向かうことも多い。

### 文献

- 1) 妊産婦死亡症例検討評価委員会、日本産婦人科医会：母体安全への提言、2012
- 2) 金山尚裕：DIC型後産期出血は子宮型羊水塞栓症か？産と婦 **33**：1253-1259, 2011
- 3) Ducloy-Bouthors AS, Jude B, Duhamel A, et al：High-dose tranexamic acid reduces blood loss in postpartum haemorrhage. Crit Care **15** (2)：R117, 2011 [Epub 2011 Apr 15]

## 産道裂傷

青木 茂 高橋 恒男

産道裂傷は子宮破裂、頸管裂傷、膣・会陰裂傷、膣・外陰血腫があげられる。これらの中には軽症のものから、外出血や内出血のため出血性ショックやDICに陥り、死に至る重症例までみられる。2000～2009年における当院の分娩後大量出血搬送例62例中9例(14.5%)が膣・外陰血腫によるものであり、その対応には十分習熟しなくてはならない。

### 事例1概要

30歳，初産婦。妊娠経過中に異常は認めず妊娠39週4日に自然陣痛発来し，入院。陣痛開始後6時間で，子宮口全開大となったが，胎児機能不全の徴候を認めたため，station +4にて鉗子分娩とした。児は3,520gの女児，Apgar score 7点(1分値)/9点(5分値)。子宮の硬度は良好であったが，児娩出直後より鮮紅色の出血を認め，右会陰切開創と3時，9時方向に認めた頸管裂傷に対し縫合術施行。縫合終了までの出血量1,450 mLであった。

**分娩2時間後：**右膣壁から持続出血を認めたため，局所麻酔下にて再度縫合術施行。出血量計2,200 mL。

**分娩4時間後：**縫合部の頭側に増大傾向を伴う手拳大の血腫を認めたため，脊椎麻酔下に血腫を除去し縫合部の膣壁にドレーンを留置したが，ドレーンからの出血が持続し，血圧80 mmHg，心拍数120/分(shock index 1.5)となったため，輸血および抗DIC療法開始。

以後は嚴重に経過観察としていたが，**分娩9時間後**に出血量計5,000 mLを超え，これ以上の待

機的管理は危険と判断し，全身麻酔下にて再度，止血術の方針とした。膣壁深部に静脈性の出血を認めたため縫合したが，DICによる出血傾向もあり完全な止血は困難であり，ガーゼにて圧迫の上，DIC治療を優先することとしICU入室(出血量計7,500 mL)。ICU入室後，1時間30分でドレーンからの出血量が500 mL以上あったため，血小板輸血を行い全身状態を改善させた上で経皮動脈塞栓術(TAE)の方針とした。

**分娩16時間後：**血管造影にて右内陰部動脈から10 mL/分程度の造影剤の漏出像を認めたためゼラチンスポンジを用いて両側内腸骨動脈塞栓術を施行。塞栓術施行後，出血は速やかに止まり，**産褥2日目**にICU退室となり，**11日目**に退院となった。

### 事例1の解説

▷鉗子分娩後にみられた鮮紅色の出血は，動脈性の出血を疑う所見であり，子宮の硬度が良好だったことと併せて，子宮破裂，頸管裂傷，膣壁裂傷などの産道裂傷が原因と考えられる。

▷分娩2時間後に右膣壁の出血に対して行った再縫合術は，局所麻酔下にて行っているが，局所麻酔では疼痛のため体位がうまくとれず十分な視野の確保が困難になることが多いので腰椎麻酔あるいは全身麻酔にて施行することが望ましかった。

▷分娩時に形成される血腫には，血腫のできる部位により，尿生殖隔膜下に形成される外陰血腫，尿生殖隔膜上部に形成される膣壁血腫に大別されるが，膣壁血腫は時に後腹膜腔まで及び後腹膜血腫を形成することがある。後腹膜まで血腫

が浸潤していることが予想される時は、CT撮影をためらわずに施行すべきである。

▷血腫除去術は、脊椎麻酔ないしは全身麻酔下にて視野を十分確保した上で、血腫表面に切開をいれ血腫を除去し出血点の検索を行うが、多くの場合出血点の同定は困難であることが多い。その際には、周囲組織を一括してZ縫合を行い止血すればよい。なお血腫があまり大きくなく、出血点がきちんと結紮できた場合には必ずしもドレーンの留置は必要ないが、そのほかの場合にはドレーンの留置を行う。

▷上記処置によっても止血が得られず、出血量が5,000 mLを超えたことから、これ以上の外科的処置による止血術は困難と判断すべきであろう。DICの悪循環に陥った状況で、結紮止血や子宮摘出を行うことは、出血により術野の確保もままならず、短時間に大量出血をきたし大変危険である。このことから、全身麻酔下による再手術よりもTAEによる止血術を行うべきであった。

▷血管造影にて内陰部動脈からの漏出像が認められ責任血管が同定されたが、側副血行路からの出血を考慮して両側内腸骨動脈塞栓術とした。

## 事例 2 概要

28歳，1回経産。

**妊娠41週**：過期妊娠予防のため誘発分娩目的にて入院し、オキシトシンによる分娩誘発を施行した。分娩は順調に進行していたが、出口部にて分娩停止となり、鉗子遂娩術による分娩となった。出生児は3,318 gの男児、Apgar score 8点(1分値)/9点(5分値)。胎盤娩出直後より暗赤色の多量の出血を認め、子宮収縮がやや不良であった。弛緩出血として双合圧迫、子宮収縮剤投与、補液などにより対応するも止血得られず、腔鏡診にて子宮頸部9時方向に裂傷を認めたため同部位を縫合したが、**分娩後1時間**で出血量2,500 mLに達し、**血圧70 mmHg**、**脈拍110/分**(shock index 1.6)とショックバイタルとなったため輸血を開始。子宮頸部の縫合施行後も出血が持続したため、深部頸管裂傷(不全子宮破裂)を疑い止血目的のためTAEの方針とした。血管造影にて左子宮動脈から子宮

内腔への造影剤の漏出を認め、同領域の不全子宮破裂と診断。ゼラチンスポンジにて同部位の塞栓を施行し止血を得た。出血量は計5,794 mLで、TAE終了後は異常出血は認めず、**産後7日目**に退院となった。

## 事例 2 の解説

▷分娩直後の出血は、弛緩出血が最も多く双合圧迫、子宮収縮剤投与、補液などの処置を行ったのは適切である。これらの処置によっても止血が得られず弛緩出血が否定されたら、産道裂傷の検索を行う。

▷子宮頸部9時方向に裂傷を認めている。頸管裂傷は縫合できたように思えても、さらに奥まで裂傷が及んでいることが多く、縫合後も止血が得られないようであれば、深部頸管裂傷(不全子宮破裂)を疑い、高次医療に搬送すべきである。高次医療でTAEの施行が可能な施設であればTAEを行う。TAEが行えない施設では内腸骨動脈結紮術、子宮摘出術などを検討する。

## ◆診断上のポイント

- 1) 出血量が多いという観察・認識とともに、ふらつき、めまい、意識低下などの患者の症状と血圧低下、頻脈、乏尿、SpO<sub>2</sub>低下等のバイタルサインによる診断が重要である。
- 2) 誘発分娩・器械分娩後は特に裂傷に注意してはならない。膣円蓋部まで及ぶ頸管裂傷は深部頸管裂傷(不全子宮破裂)を念頭に置く。
- 3) 出血の開始時期、色も診断上有用であり、胎盤娩出前からの出血では産道裂傷を、胎盤娩出後から始まった出血は弛緩出血を疑い、鮮紅色の出血が続く場合には、動脈の破綻、暗赤色の場合は静脈性の出血を考慮すべきである<sup>1)</sup>。
- 4) 分娩後にみられる肛門に向かって押されるような拍動性の痛みは腔壁血腫に特徴的であり、患者の疼痛の訴えに対し診察することなく安易に鎮痛剤処方により対応してはならない。
- 5) 血腫が大きく、後腹膜腔への進展が疑われる場合には、CT検査が有用である。

## ◆管理上の注意点 (図)

- 1) 循環血液量不足の評価には出血量とともにSI