

# 母体安全への提言 2010

平成 23 年 4 月

妊産婦死亡症例検討評価委員会  
日本産婦人科医会

平成 22 年度 厚生労働科学研究費補助金（成育疾患克服等次世代育成基盤研究事業）

「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」

平成 22 年度 循環器病研究開発費

「妊産婦死亡の調査と分析センターとしての基盤研究」

## 目次

1. はじめに	3
2. 「母体安全への提言」が発刊される過程と妊産婦死亡検討評価委員	4
3. わが国の妊産婦死亡の推移	6
4. 2010年における妊産婦死亡の概要	8
5. 2010年度の提言	
(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	11
(2) 妊産婦の特殊性を考慮した、心肺蘇生法に習熟する	17
(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	23
(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	27
(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 	34
(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	42

## 1. はじめに

2006年（平成18年）から、われわれ厚生労働研究班は、「わが国の妊産婦死亡の調査と評価に関するモデル事業」として、症例検討会を開始しました。その目的は、死因を究明することによって、今後の再発予防に役立て、周産期医療の安全性を向上させるためです。妊娠中や分娩後にお亡くなりになった方の死因を究明することは、今後の周産期医療の治療やシステムを改善するために、極めて重要なことです。平成18年に、福島県で帝王切開中に亡くなられた、癒着胎盤の事例は、産婦人科医師が業務上過失致死罪と医師法違反で逮捕されたことによって、医学界のみでなく国民の大きな関心を引きました。この例をきっかけに、日本産科婦人科学会、日本産婦人科医会を中心とした学術団体は学会テーマとして「癒着胎盤」を取り上げ、より良い治療法の開発や周産期医療体制改善に関する研究発表が行われました。その結果、2010年は、癒着胎盤による直接的な出血死が、本研究班が把握する限り、1例も発生していません。このことは、残念ながらお亡くなりになった方の死因を明らかにすることで、今後の医療や医療システムの改善につながっていくことが可能であることを示す事柄だと思えます。

妊産婦死亡を登録し、検討評価する制度は、英国では50年以上の歴史があり、CMACE（The Center for Maternal and Child Enquiries）と呼ばれ、死亡データを報告することは医療従事者の義務ともなっております。英国では、「Saving Mother's Lives」（母体の生命を守る）と題して、3年に1度発刊され、医療界のみでなく広く社会へ発信されます。その本の巻頭にでてくるのが、10の提言です。提言は、3年間の母体死亡を検討した上で、その再発防止にとって重要な項目が選ばれます。たとえば、最近、肥満妊婦の死亡が多くみられたために、肥満妊婦の死亡を防止する対策をたてる提言をしました。これを受けて、英国の産婦人科学会は、「肥満と妊娠」をテーマとして学会を開催し、また、学術書を刊行しております。一人の死も無駄にしたいくないという、心意気を感じます。

われわれ研究班は、日本産婦人科医会の多大な協力を得、さら日本産科婦人科学会、日本麻酔科学会、および国立循環器病研究センターのご支援をいただき、2010年から、わが国においても妊産婦死亡登録と評価システムの基盤を作ることができました。また、この死因調査も、倫理的、社会的に認められたものでなければならず、2009年（平成21年）9月28日に国立循環器病センター倫理委員会（当時）で承認されております。

「母体安全の提言2010」は、英国のCMACHに習い、2010年の死亡症例の検討評価から得られた結果から、6つの提言を行っております。これは、ガイドラインと違って、あくまでも今後の医学研究やシステムの改善を行うための提言であり、これを実臨床に応用するためには、さらなるエビデンスが必要であることは論を待ちません。しかし、一人でも多くの方が、安全に次世代を生み育まれることができるために、この提言がお役にたてばと思います。

2011年4月

厚生労働科学研究費補助金（成育疾患克服等次世代育成基盤研究事業）

主任研究者 池田 智明

## 2. 「母体安全への提言」が発刊される過程と妊産婦死亡検討評価委員

われわれ厚生労働科学研究班「妊産婦死亡と幼児死亡の原因究明と予防策に関する研究」は、日本産婦人科医会の協力を得て、平成18～20年に起こった妊産婦死亡73例を、後ろ向きに、平成22年1月からは前向きに症例評価を行っている。死亡原因、死亡に至った過程、行われた医療との関わり、および再発予防策などを検討評価する。全国で起こった妊産婦死亡は、同医会へ届けられ、患者名、施設名を匿名化したうえで、死亡時の状況などの情報が提供される。

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12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、年に約4回開催される「妊産婦死亡症例検討委員会」を経て、最終的な症例検討評価報告書を産婦人科医会に提出している。本委員会のメンバーは産婦人科医22名、麻酔科医1名、弁護士（医師でもある）1名、計24名で構成されている。以下の名簿参照。

### 妊産婦死亡検討評価委員

あいうえお順

池田 智明	国立循環器病研究センター周産期・婦人科部	部長
池ノ上 克	宮崎大学医学部附属病院	院長
石渡 勇	石渡産婦人科病院	院長
大橋 正伸	若宮病院	院長
岡村 州博	東北公済病院	院長
鍵谷 昭文	弘前大学医学部保健学科	教授
金山 尚裕	浜松医科大学医学部産婦人科	教授
川端 正清	同愛記念病院産婦人科	部長
北井 啓勝	稲城市立病院	副院長
久保 隆彦	国立成育医療研究センター周産期診療部産科	医長
小林 隆夫	静岡県西部浜松医療センター	院長
齋藤 滋	富山大学医学部産婦人科	教授
佐藤 昌司	大分県立病院産婦人科	部長
関沢 明彦	昭和大学医学部産婦人科	准教授
高橋 恒男	横浜市立大学総合周産母子センター	教授
竹田 善治	愛育病院産婦人科	医長
田邊 昇	中村・平井・田邊法律事務所	弁護士
塚原 優己	国立成育医療研究センター周産期診療部産科	医長
照井 克生	埼玉医科大学総合医療センター産科麻酔科	准教授
中林 正雄	愛育病院	院長
平松 祐司	岡山大学医学部産婦人科	教授
前村 俊満	東邦大学医療センター大森病院	准教授

室月 淳 宮城県立こども病院産科 部長

**(症例検討評価小委員会委員)**

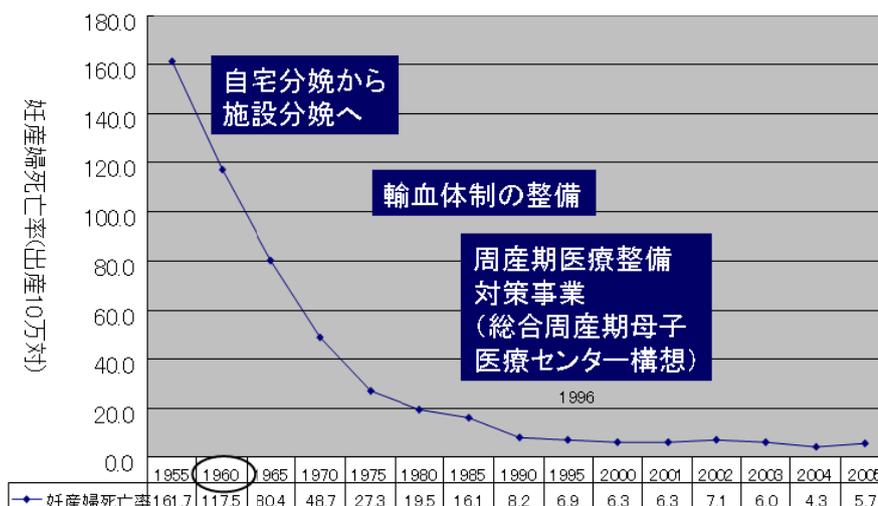
あいうえお順

池田 智明	国立循環器病研究センター周産期・婦人科部	部長
石渡 勇	石渡産婦人科病院	院長
海野 信也	北里大学医学部産婦人科	教授
奥富 俊之	北里大学医学部産科麻酔部門	准教授
加藤 里絵	北里大学医学部産科麻酔部門	准教授
金山 尚裕	浜松医科大学医学部産婦人科	教授
木村 聡	木村産科婦人科	副院長
久保 隆彦	国立成育医療研究センター周産期診療部産科	医長
角倉 弘行	国立成育医療研究センター手術・集中治療部	医長
関沢 明彦	昭和大学医学部産婦人科	准教授
照井 克生	埼玉医科大学総合医療センター産科麻酔科	准教授
中田 雅彦	総合病院社会保険徳山中央病院産婦人科	部長
松田 秀雄	防衛医科大学校産婦人科	講師
村越 毅	聖隷浜松病院総合周産期母子医療センター	部長
吉松 淳	大分大学医学部地域医療産婦人科	教授

### 3. わが国の妊産婦死亡の推移

わが国の妊産婦死亡率は、かつて欧米に比較して高かった。1950年代後半から、1960年代前半にかけて、分娩場所が自宅から施設へ移行したことが大きな要因となって、妊産婦死亡率は著しく減少した。さらに、分娩に伴う出血に対する輸血体制の完備などの医療や医療行政の進歩によって1980年代後半はさらなる減少をみた。しかし、1990年代は、妊産婦死亡率は10以下となったものの、依然、欧米に比べて高い値でとどまっていた。この理由は、欧米に比べて産科施設の多さと施設あたりの医師数の少なさ、すなわち分散した分娩施設のためであったと考えられる。産科出血や妊娠高血圧症候群（妊娠中毒症）などは、一旦重症化すれば、多数の産科医や高度の器具・施設などが必要であり、分娩施設が分散しておれば、このような疾患の集中管理には限界があり、治療が遅れがちになっていたと考えられる。

#### わが国の妊産婦死亡率の推移(1950～2005)



健やか親子21の目標: 2010年には、2000年より半減させる(3. 2)

図 1

周産期医療の集約化をめざし、厚生省は1996年（平成8年）から、周産期医療対策整備事業を開始した。母体の集中管理を目指した母体・胎児集中治療室（MFICU）とともに、早産児や重症新生児の管理として新生児集中治療室（NICU）を日本全国に均てん化することを開始した。これは、人口約100万人に1つの総合周産期母子医療センターを設置することを事業の中心としており、「総合周産期母子医療センター構想」とも呼ばれる。その結果、すでに世界トップクラスの周産期死亡率と新生児死亡率は、さらに低下をみた。一方、妊産婦死亡率は6前後で変化がなかった。2000年（妊産婦死亡率6.3）には、2010年までに妊産婦死亡率を半減することが、「健やか親子21」の中での目標の一つとして設定されたが、2007年と2008年に、3.1、3.5と減少し

たものの、2009年には4.8と再度上昇した。2010年も、厚生労働省の8月までの概数からの試算で、2009年と同等で5前後であると推定される。産婦人科とくに周産期に係る医師数と施設の不足が妊産婦死亡率の低下を妨げている理由の一つと推定される。

### わが国の妊産婦死亡数と死亡率の推移

(但し、10'は9月までの値からの推定値)

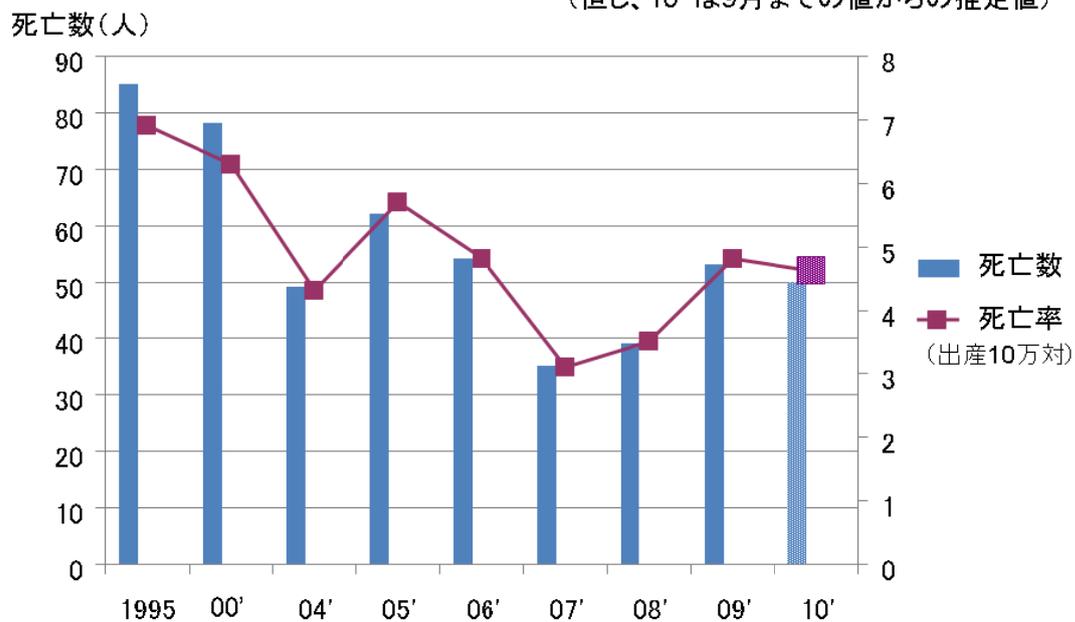


図 2

#### 4. 2010年における妊産婦死亡の概要

2011年3月15日現在、2010年1月から12月までの1年間に、39例の妊産婦死亡症例が日本産婦人科医会に届けられた。

現時点では、妊産婦症例検討評価小委員会で検討した症例は22例、本委員会で検討、承認した症例は16例である。以下にその概要を示す。

##### 1. 原因疾患、死因

図3に、2010年の妊産婦死亡の原因疾患、死因を示した。症例検討評価が終了していない例もあるが、現時点において得られた情報から分類を試みた。全体の31%にもあたる12死亡症例が羊水塞栓症であり、7例は肺または子宮から羊水・胎児成分が認められた例で確定と診断した。また、5例は、臨床的に診断した。産科出血は9例であった。心疾患、肺血栓塞栓症、脳出血、妊娠高血圧症候群、感染症、悪性腫瘍、高エネルギー外傷と続いた。届出が、2010年は日本産婦人科医会の会員のみであったため、心疾患、脳出血などの間接産科的死亡例は、死亡診断時の主治医が脳神経外科医など、会員外医師である可能性が高く、過少評価であると考えられる。

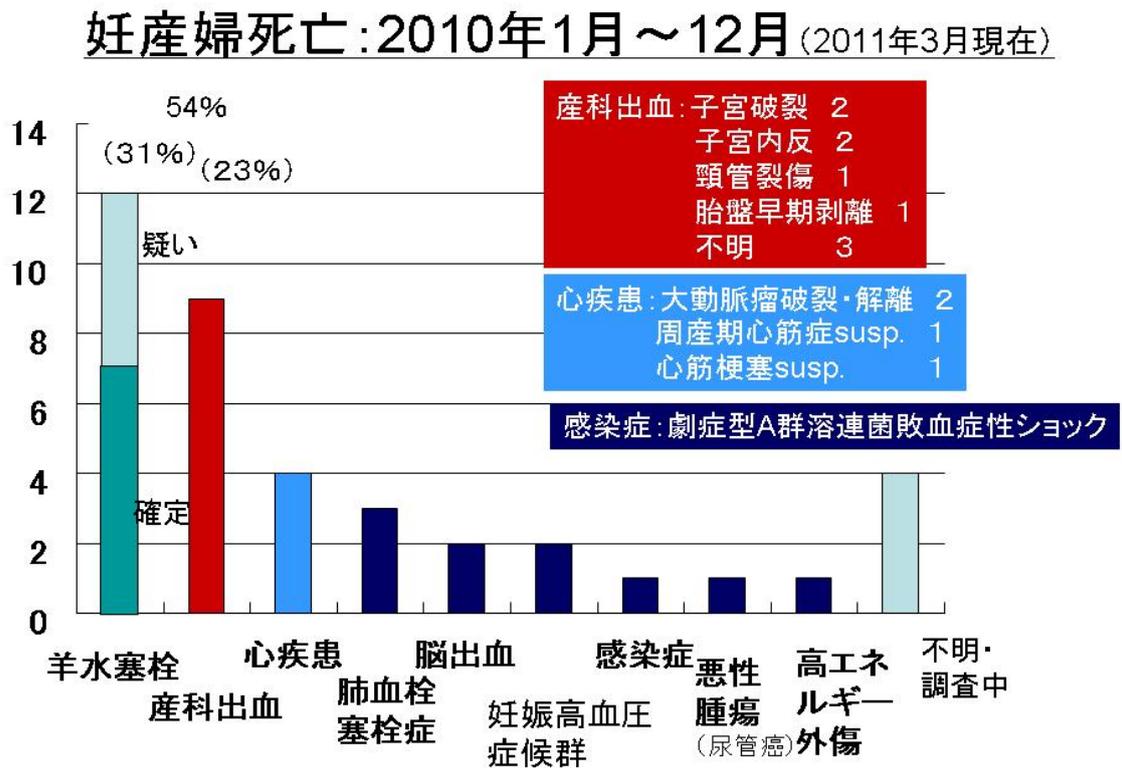


図3

## 2. 年齢

25歳未満 1例、25～30歳 5例、31～35歳 15例、36～40歳 14例、41歳以上 2例、データ不明 2例であった。36歳以上が43%であり、高齢妊娠が妊産婦死亡のリスク因子であるこれまでの報告と一致した。

## 3. 初産・経産

初産 10例、経産 19例、データ不明 10例であった。経産に多いことも、これまでの報告と一致した。

## 4. 異常の発現時期と死亡時期（図4）

分娩後24時間以内に発症した例が14例と、データが利用できる29例の48%を占めた。分娩時の3例とあわせた、約60%が分娩から分娩後1日以内に発症した。

# 異常の発現時期と死亡時期

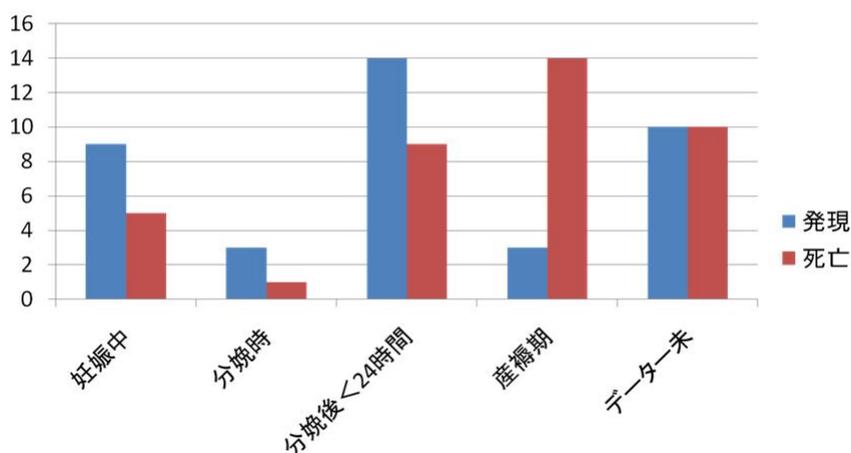


図4

## 5. 異常発現施設と死亡施設

診療所で発症し、高次施設搬送例が15例とデータが利用できる29例の52%を占めた。病院で発生・死亡 10例、診療所で発生・死亡 1例、医療施設外で発症し病院へ搬送・死亡が3例であった。

## 6. 解剖

司法解剖 9例、病理解剖 9例と解剖が行われた症例は18例であった。解剖が行われなかった例は20例であった。1例はデータ不明であり、剖検率は47%であった。

## 5. 2010年度の提言

- (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
- (2) 妊産婦の特殊性を考慮した、心肺蘇生法に習熟する
- (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
- (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
- (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
- (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

## (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

### 症例 1.

30代、経産婦。満期産の誘発分娩にて、児頭の吸引とともにクリステレル圧出法をおこなった。外出血は分娩時160ml、1時間値20ml。分娩時100回/分未満であった母体心拍数が、分娩直後から100回/分以上となり、分娩1時間後には120-130回/分となり、同時に背部痛を訴えた。血圧は70~80/24~60mmHgであった。意識低下も起こり、分娩後2時間で心停止。蘇生を行い、輸血を開始。2次施設へ搬送するも、出血性ショックにて死亡。司法解剖。

### 評価

司法解剖のため詳細は不明であるが、子宮破裂を初めとする産道裂傷、その他の内臓裂傷が疑わしい。背部痛とともに、頻脈、低血圧に注意し、バイタルサインの変化に注意することで、出血性ショックのより早期の発見が望まれたケースである。

### 背景

平成18年から20年の3年間に、日本産婦人科医会の偶発症例登録事業に報告された、母体死亡72例中、詳細が判定できる63例のうち、「突然に」、「急に」など、死亡に繋がった事象の発症が急であったと思われる記載があるものは、55例(87%)にも上った。羊水塞栓症のように、実際に、疾患自体が急な発症をしめす場合もあるが、バイタルサインにはすでに何らかの警告が発せられていたにもかかわらず、それに気づくのが遅く、急激な発症のように臨床現場ではみなされていたのではと疑う例もあった。

英国のCEMACH (Confidential Enquiry into Maternal and Child Health) も(1)、2007年のレポート、“Saving Mother’s Lives”の中で、同様に、早期の異常に気づき、治療や搬送などの対応をすれば予後が改善したと考えられる症例があったと述べている。同レポート中において、彼らは10項目の推奨項目の一つとして、産科版 Early warning scoring system を2008年12月までに始めることを目標とした。(図5)

## MATERNAL OBSTETRIC EARLY WARNING CHART (FOR MATERNITY USE ONLY)



Use identification label or :- Name: _____ DOB: _____ Hospital No: _____
---

Ward: \_\_\_\_\_

CONTACT DOCTOR FOR EARLY INTERVENTION IF PATIENT TRIGGERS ONE RED OR TWO AMBER SCORES AT ANY ONE TIME													
Date :													
Time :													
RESP (write rate in corresp. box)	>30											>30	
	21-30											21-30	
	11-20											11-20	
	0-10											0-10	
Saturations	95-100%											95-100%	
	<95%											<95%	
Administered O <sub>2</sub> (L/min.)												(L/min.)	
Temp	39											39	
	38											38	
	37											37	
	36											36	
	35											35	
HEART RATE	170											170	
	160											160	
	150											150	
	140											140	
	130											130	
	120											120	
	110											110	
	100											100	
	90											90	
	80											80	
	70											70	
	60											60	
	50											50	
40											40		
Systolic blood pressure	200											200	
	190											190	
	180											180	
	170											170	
	160											160	
	150											150	
	140											140	
	130											130	
	120											120	
	110											110	
	100											100	
	90											90	
	80											80	
70											70		
60											60		
50											50		
Diastolic blood pressure	130											130	
	120											120	
	110											110	
	100											100	
	90											90	
	80											80	
	70											70	
	60											60	
	50											50	
	40											40	
	URINE	passed (Y/N)											passed (Y/N)
		protein ++											protein ++
	Proteinuria	protein +++											protein +++
Clear (C) Pink (P)												Clear (C) Pink (P)	
Amniotic fluid	Green (G)											Green (G)	
	Alert											Alert	
NEURO RESPONSE (✓)	Vital											Vital	
	Pain											Pain	
	Unresponsive											Unresponsive	
Pain Score (no.)	0-1											0-1	
	2-3											2-3	
	Normal (N)											Normal (N)	
Lochia	Heavy (H) Fresh (F)											Heavy (H) Fresh (F)	
	Offensive (O)											Offensive (O)	
	NO (✓)											NO (✓)	
Looks unwell	YES (✓)											YES (✓)	
	NO (✓)											NO (✓)	
Total Amber Scores													
Total Red Scores													

Reproduced with kind permission of Aberdeen Maternity Hospital. Ref: CEMACH: Saving Mothers Lives 2002-05

## 提言の解説

### 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。

わが国においても、妊産婦死亡を減少させるために、異常の早期発見のためにバイタルサインを重要視し、活用することを提言の一つとして挙げる。

産科危機的出血の対応ガイドライン（2）においては、ショックインデックス(脈拍数/収縮期血圧)が対応上、重要な指標とされており、活用されることが望ましい。

その他のバイタルサインも、妊産婦死亡につながる状態の早期発見に有用であると考えられるため、各施設において、基準を決めて活用することが望ましい。たとえば、以下のバイタルサインが早期警告に役立つと考えられる。

### 2. 早期警告サイン（8項目）

心拍数（Pulse rate）、経皮酸素濃度（SpO<sub>2</sub> : Pulse oxymeter）、時間尿量（Urinary output）、収縮期血圧（Blood pressure, systolic）、拡張期血圧（Blood pressure, diastolic）、呼吸数（Respiratory rate）、意識レベル（Alertness）、体温（Temperature）の8項目である。図6および以下に述べる基準値よりも異常値をとれば、医師に報告し、スタッフを集める、搬送を考慮するなど、各施設に応じたアクションが取ることができるように、システムを構築するべきである。

- 1) **心拍数**：妊産婦異常に関する早期に変化する重要な項目であり、100回/分以上を異常閾値とする。出血性ショックの時には、早期に上昇する。
- 2) **経皮酸素飽和度**：95%未満を異常値とするが、肺塞栓症や肺水腫では、重要な項目である。
- 3) **時間尿量**：臓器灌流量の低下を表す数少ない指標であり、膀胱留置カテーテルによって測定する。0.5ml/kg/時間未満を異常値とする。60kgの症例であれば、30 ml/時間未満である。
- 4) **収縮期血圧**：高血圧として 140mmHg を閾値とした。CEMACH では、160mmHg 以上は、脳血管障害の発生を防止するために治療すべきという見解を出している。脳出血と関連する因子といわれている。また、下限値は、妊娠中は血圧が低下することも多く 80回/分とし、ショックを疑うべきである。
- 5) **拡張期血圧**：同様に高血圧として 90mmHg を閾値としたが、高血圧合併妊娠の重症化としては、110mmHg 以上を設定している。
- 6) **呼吸数**：呼吸不全時に重要視されており、肺水腫では呼吸数が増加する。また、硫酸マグネシウム中毒やオピオイド過量投与では低下する。上限は 25回/分、下限は 10回/分とした。
- 7) **意識レベル**：中枢神経活動の主な指標である。Japan coma scale（JSC、3-3-9度方式）を使用し、すなわち、「自発的に開眼・まばたき動作、話をしている」を正常とし、1桁を閾値とする。
- 8) **体温**：敗血症を始めとした感染症が主な除外疾患であるが、妊婦にも応用できる 38℃以上を発熱とする。

### 3. 適応例

以下に、異常早期発見のためにバイタルサインが役立ったと考えられる症例をあげた。ただし、症例は 2010 年の死亡症例ではない。

1) **心拍数**：分娩停止にて緊急帝王切開を行い、左子宮筋切開創の縫合に難渋したが何とか止血し、閉腹。術後から、100bpm のやや頻脈であったが、次第に上昇し、2 時間後には 140 回/分と上昇する。尿量は 100ml/分と保たれていた。腹部がやや膨隆してきたため、再開腹に踏み切った。腹腔内には、血液が貯留しており、左子宮筋切開部からの出血を認めた。心拍数の上昇が、hypovolemic shock と関連していると、痛感した一例であった。

2) **経皮酸素飽和度**：20 代、初産婦。BMI31 の肥満。重症妊娠高血圧腎症のため妊娠 37 週で、緊急帝王切開、術後 1 日目に SpO<sub>2</sub> が 90%と低下した。呼吸困難などの自覚症状はなかったが、肺塞栓症の恐れでヘパリン 5000 単位を静脈注射した後に、造影胸部 CT を撮影した。その結果、肺塞栓を疑わせる肺動脈の造影欠損像はなかったが、両側肺の背側が無気肺となっている部位があり、このため、SpO<sub>2</sub> の低下をきたしたものと思われた。

3) **時間尿量**：20 代、初産婦。前回帝王切開のために、妊娠 38 週で予定帝王切開を行う。術後 5 時間にて、時間尿が 15ml/時間 (0.25ml/kg/時間)と減少した。その他のバイタルサインは正常であり、輸液も充分であるため、試験的にフロセミを 5mg を静脈注射したところ、時間尿は 80ml となり、以後安定した。

4) **収縮期血圧**：40 代、経産婦。妊娠 37 週で自然陣痛発来し経過を観察していたところ、急に頭痛を訴えた。血圧はその 30 分後、165/90mmHgに上昇した。頭痛は持続し、血圧も収縮期血圧が 180mmHg となったため、搬送し、緊急帝王切開となった。術後の頭部 CT にて、脳実質内出血と診断された。

5) **拡張期血圧**：30 代、初産婦。妊娠高血圧腎症が、160/110mmHg 以上となり重症化と判断し、硫酸マグネシウムの投与のもとに妊娠 36 週に緊急帝王切開を行った。術後、再度血圧が上昇し、拡張期血圧が 100mmHg 前後となったため、ニカルジピンを 1.8mg/hr で持続投与し、90mmHg 未満となるようにコントロールした。

6) **呼吸数 (上昇)**：20 代、経産婦。切迫早産の診断にて、妊娠 31 週から入院の上、塩酸リトドリンを持続投与されていた。母体心拍数は 100 回/分前後であり、呼吸数は入院時 18 回/分から 27 回/分と上昇し、息苦しさを訴えるようになった。胸部 X 線で肺うっ血所見があり、肺水腫の恐れありと判断し、リトドリンを中止したところ、症状は改善した。

7) **呼吸数 (低下)**：30 代、経産婦。妊娠高血圧腎症にて、妊娠 28 週から入院し、血圧上昇したため硫酸マグネシウムを、子癇予防で投与した。投与後、約 1 日経ったところで、深部腱反射

の消失とともに、呼吸数が毎分 11 回と低下した。イオン化マグネシウムの血中濃度は 2.0mmol/L 正常値(0.40 - 0.62mmol/L)と増加しており、マグネシウム投与を一時中止し、調節した。

8) **意識レベル**：20 代、初産婦。妊娠 40 週で陣痛誘発中に、人工破膜を行った直後に突然意識を消失した。意識レベルは、痛み刺激には反応する JCS100であった。血圧も同時に低下し、その後、子宮からの非凝固性の出血がおこり DIC と診断した。羊水塞栓症の診断にて、ICU で集中治療を行い、死亡には至らなかった。

9) **体温**：30 代、経産婦。妊娠 39 週に感冒様症状あり、3 日後、突然の悪寒と腰痛あり来院。39.4℃の発熱あり。胎児死亡を確認し、入院後 2 時間で血尿、DIC となり、人工呼吸下に帝王切開、子宮全摘術を行った。血液培養から A 群溶連菌を検出した。

### 将来的目標

1) **バイタルサインを用いた警告システムが異常の早期発見につながるか否か、検証する。**

たとえば、図 6 のようなバイタルサインを用いた早期警告システム（早期警告サイン PUBRAT：8 つのパラメータの頭文字をあわせたもの）が、産科出血、羊水塞栓などの母体危機的状态の早期発見に役立つか否かを、臨床研究すべきである。

### 文献

- (1) Tom Clutton-Brock. Critical Care. Saving Mothers' Lives: Reviewing maternal deaths to make motherhood safer – 2003-2005 –, Confidential Enquiry into Maternal and Child Health. 238-247, 2007.
- (2) 日本産科婦人科学会、日本産婦人科医会、日本周産期・新生児医学会、日本麻酔科学会、日本輸血・細胞治療学会. 産科危機的出血への対応ガイドライン.2010 年 4 月

# 早期警告サイン(PUBRAT)

心拍数 (b p m)	血圧 (収縮期) (mmHg)	呼吸数 (回/分)	酸素飽和度 (%)	意識 (JCS)	体温 (°C)
170	200	>30	95~100	0	40
160	190	25		I 1	
150	180		11~24	I 2	39
140	170	0~10		I 3	
130	160		<95	II 10	38
120	150	II 20			
110	140	0~10	II 30	37	
100	130		III 100		
90	120	<80	III 200	36	
80	110		III 300		
70	100				
60	90				
50	<80				

尿量 (ml/kg/時)	血圧 (拡張期) (mmHg)
≥0.5	130
	120
<0.5	110
	100
	90
	80
	70
	60
	50
	40

### 意識レベルの評価 (JCS)

I. 刺激しないで覚醒している状態

1. ほぼ意識清明だが、今一つはっきりしない
2. 見当識に障害がある
3. 自分の名前や生年月日が言えない

II. 刺激すると覚醒する状態 (刺激をやめると眠り込む)

10. 普通の呼びかけで目を開ける  
「右手を握れ」などの指示に応じ、言葉も話せるが間違いが多い
20. 大声で呼ぶ、体を揺するなどで目を開ける
30. 痛み刺激をしながら呼ぶとかろうじて目を開ける。  
「手を握れ」など簡単な指示に応じる

III. 刺激をしても覚醒しない状態

100. 痛み刺激に対し払いのけるような動作をする
200. 痛み刺激で少し手足を動かしたり、顔をしかめる
300. 痛み刺激に反応しない



図 6

## (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 2.

30 代、経産婦、満期産。オバタメトロとオキシトシンによる陣痛誘発にて、子宮口全開大で吸引分娩するも児娩出せず。帝王切開術施行のため手術室へ移動したところ意識不明となった。気管挿管を行い高次施設へ胎児ともに母体搬送。子宮内胎児死亡であり、母体も高次施設で死亡。病理解剖がおこなわれ、肺、子宮、脳、腎および肝と広範に羊水成分が栓塞しており、羊水塞栓症と診断した

### 評価

本症例は解剖がおこなわれていなければ羊水塞栓症と診断することが難しく、死因究明のための解剖の重要性を再認識したケースである。それとともに、手術室で起こった母体ショックに対して、子宮左方転位、心臓マッサージ、薬剤投与などを含めた心肺蘇生を、妊婦という特殊性を考慮しながら適切に行うべきであると評価委員から意見がだされた。母体の生命を救うために、緊急帝王切開術（perimortem cesarean section）を考慮することに関して麻酔科評価委員と産婦人科評価委員会で意見の相違があった。わが国でも学会レベルで討論すべき問題であると考えられる。

### 背景

国際蘇生連絡委員会（International Liaison Committee on Resuscitation）によってまとめられた心肺蘇生コンセンサスに基づき、米国心臓協会（AHA）が作成した心肺蘇生ガイドラインの普及が日本でも進められている（1）。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（2）。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。

米国スタンフォード大学から 2008 年に出された報告によると、妊娠の心肺蘇生法に関する設問において産科医、救急医、麻酔科医の正答率は 60–70%であった。また PCS については、イギリスの母体死亡調査報告書「Saving Mothers' Lives」が 2003–2005 年の 3 年間に、死亡症例 295 例中 49 例で心肺停止時の緊急帝王切開術が行われたと報告しており（3）、欧米における母体心肺蘇生の浸透ぶりが窺える。しかし現在の日本では、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、特に PCS に関しては、母体に帝王切開術という侵襲を加えることで母体に悪影響を与えると考えている医療従事者もいることが推測される。

AHA ガイドラインに述べられた妊婦における心停止に対する心肺蘇生法は、一般成人の蘇生法との相違点や考慮点を列挙する形式で述べられている。よって以下に、一般成人における蘇生法の概略を示し、次いで妊婦における相違点や考慮点について、AHA ガイドラインに基づき解説する。

## 提言の解説

### 1. 一般成人における心停止に対する心肺蘇生法（図7）（2）

脈の触れない患者を発見したら、ただちに胸骨圧迫（100回/分）と用手工換気を開始する。胸骨圧迫と人工呼吸の比は30：2である。除細動器は届きしだい装着し、心室細動または心室頻拍のときには除細動をかける（AED（自動除細動器）では器械自身が判断して適応のある場合に自動的に除細動を行う）。必要器材が届いたら静脈路を確保し、薬剤を投与する。アドレナリン1mgを3～5分ごとに投与するが、初回または2回目のアドレナリン投与の代わりにバソプレシン40単位を投与してもよい。胸骨圧迫をなるべく継続しながら気管挿管を行い、挿管後は8-10回/分の人工換気を行う。胸骨圧迫と人工換気、薬剤投与を行いながら2分ごとに脈拍と心電図波形を確認し、必要な処置を継続する。

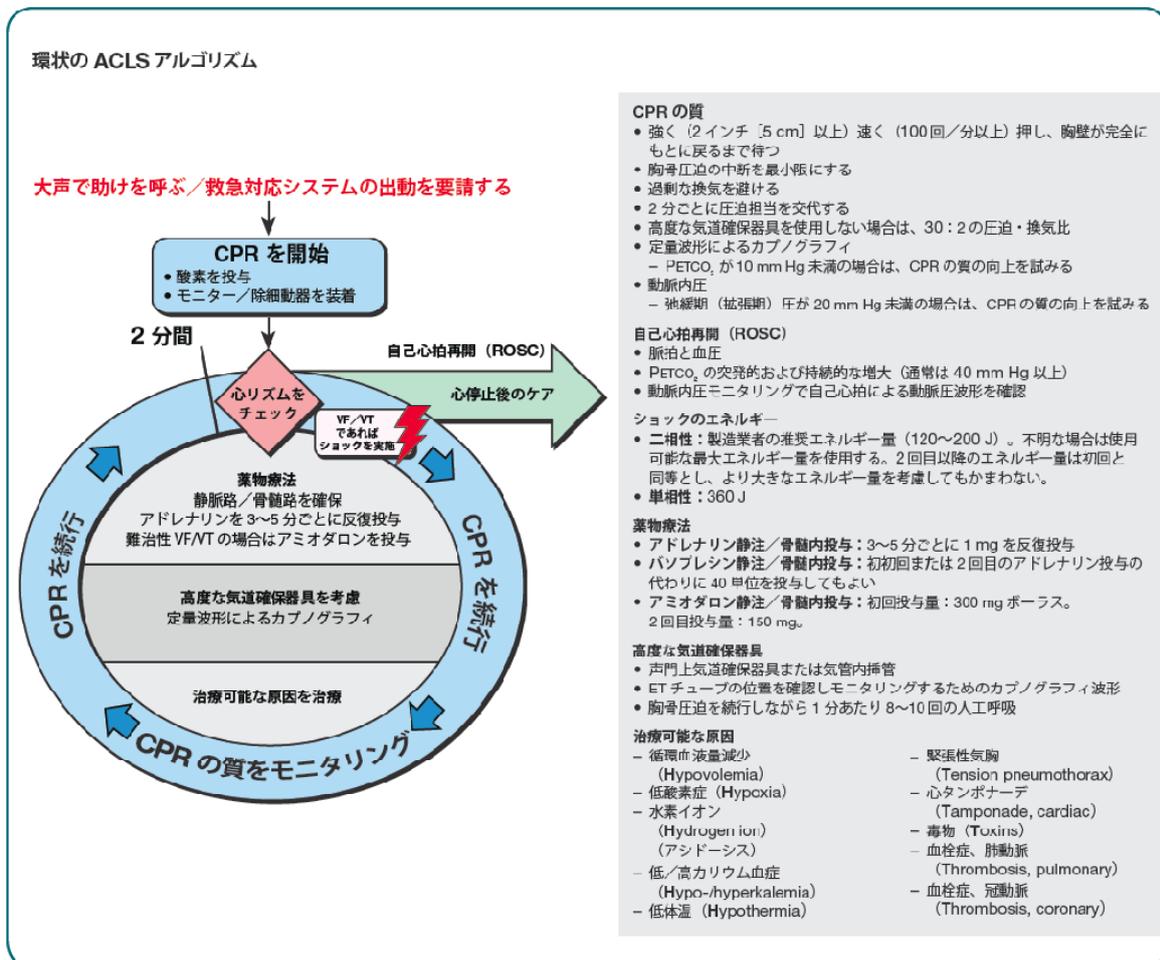


図7（文献2から）

### 2. 妊婦の心停止における心肺蘇生法（1）

#### （一次救命処置）

#### ① 子宮左方転位

- 心停止に至っていない妊婦において子宮左方転位を行うと、母体血圧や心拍出量、胎児の酸素化や心拍数が改善することが知られている。心停止においても子宮左方転位は大動脈や下

大静脈の圧迫を軽減し、心肺蘇生の有効性を高めると考えられる。

- 妊婦の体幹を傾ける角度は  $10\text{-}20^\circ$  では不十分という報告があり、 $30^\circ$  以上が望ましい。しかし角度が大きいと胸骨圧迫をはじめとした蘇生処置を行うことが難しくなるため、 $30^\circ$  程度が最も適切と思われる（図 8）。

- 図 9 に示すような用手による子宮左方転位も同様に有効と考えられる。

#### ② 用手気道確保

- 妊婦の気道確保は一般成人より困難であり、特に子宮左方転位の目的で体幹が傾いた状態では難しくなることが予想される。誤嚥や低酸素血症の危険性も高い。吸引や用手人工換気を注意深く適切に行うとともに、気管挿管をなるべく早く行うべきである。

#### ③ 人工換気

- 妊婦は機能的残気量が減少し、また肺内シャントが増加しているため、低酸素血症になりやすい。したがって酸素化の監視を注意深く行うべきである。
- 妊婦では横隔膜が挙上しているため、1 回換気量を少なめにする。

#### ④ 胸骨圧迫

- 妊婦では妊娠子宮によって横隔膜が押し上げられている、胸骨圧迫の部位は一般成人よりもやや頭側となる。



図 8（文献 1 より改変）

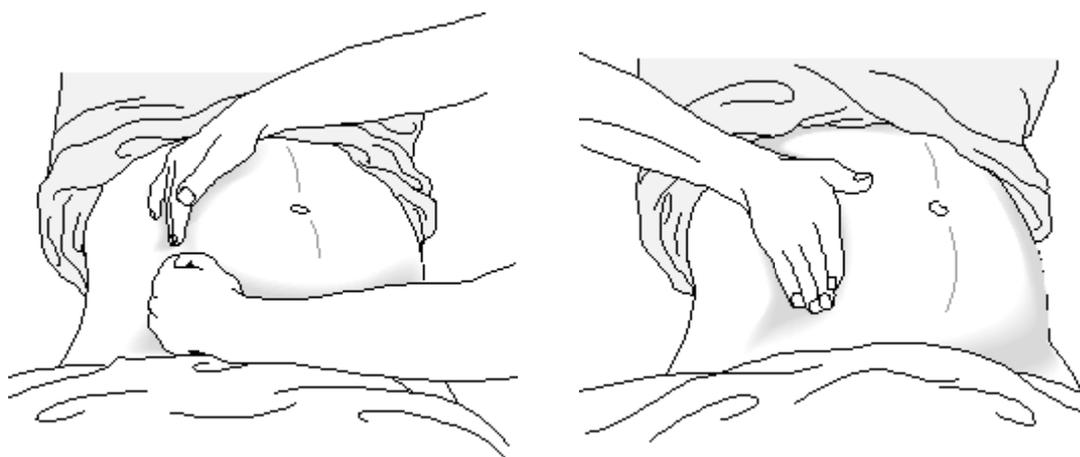


図 9 (文献 1 より改変)

#### ⑤ 自動除細動器 (AED)

- 妊婦における AED 使用の報告はないが、妊婦においても一般成人と同様に使用すべきである。

### (二次救命処置)

#### ① 気管挿管

- 妊婦においては気道浮腫や分泌物増加のため、非妊娠女性に比べて挿管の不成功率が高い。可能であれば経験の豊富な者が挿管を行うべきである。
- 妊婦が無呼吸になると低酸素血症になるまでの時間が短い。気管挿管前には 100%酸素で用手換気を行い、十分に酸素化をすることが大切である。

#### ② 薬剤投与

- 妊婦において薬剤の種類や用量を変えるべきというエビデンスは存在しない。したがって一般成人の蘇生法と同様に薬剤投与を行う。

#### ③ 除細動

- 一般成人の蘇生法と同様に除細動を行う。
- しかし、落雷や感電などが胎児へ悪影響を及ぼした可能性を報告した論文も存在するため、胎児への影響をなるべく少なくするために、除細動を行う際には電流が子宮を通らないように放電パドルを置く。
- 子宮収縮/胎児心拍監視装置のコードを介して放電される危険性は少ないと考えられるが、これらの装置は外す。

#### ④ 鑑別診断

- 一般成人では心停止の原因の鑑別診断として 5H5T (循環血液量減少、低酸素症、アシドーシス、低/高カリウム血症、低体温、緊張性気胸、心タンポナーデ、毒物、肺動脈血栓症、冠動脈血栓症) が挙げられている (図 7) が、加えて妊娠に関連した鑑別診断として、高マグネシウム血症、妊娠高血圧腎症/子癇、羊水塞栓、麻酔関連の合併症がある。

## ⑤ 母体救命目的の緊急帝王切開術（PCS）

- 妊娠子宮が母体の大動脈や下大静脈を圧迫する恐れがある場合には、胎児の生死を問わず、PCS を考慮する。子宮の大きな妊婦が心停止に陥った場合、ただちに、PCS を施行する準備を始める。準備の間に心肺蘇生処置や心停止の原因の鑑別診断を進める。
- Katz ら 2005 年に PCS を行った 38 例のレビューを行い、蘇生の可能性のあった母体 20 例のうち 12 例で PCS による児娩出後に血行動態が回復したと報告している（4）。
- 大動脈や下大静脈を圧迫する恐れのある子宮の大きさは、およそ妊娠 20 週の子宮底が臍に達する程度である。PCS は妊娠子宮が血行動態を悪化させていると思われる場合にのみ行う。
- 以前の蘇生ガイドラインでは心肺蘇生処置を開始して 4-5 分で回復がみられなければ PCS にて児を娩出すべきと書かれていたが、実際に 5 分以内に児が娩出された症例は少ない。心停止後 15 分以内の PCS では母体生存例があるため、5 分を過ぎても心肺蘇生処置を継続しながら PCS を進めるべきであろう。
- 母体救命の可能性のない場合は、4-5 分を待たずに PCS を行い、児の救命を目指すべきである。妊娠 24-25 週を超えた胎児が生存する確率が高いのは母体の心停止後 5 分間程度以内である。しかし 30 週を超えると 5 分を超えても生存例がある。

### （各施設における妊婦の心停止に対する準備）

妊婦の心肺蘇生は、事前の準備がなければ適切に行うことは難しい。スタッフの教育をはじめ、器材の準備、緊急時にスタッフと器材を迅速に集めるシステム作りなどを日ごろから行っておく必要がある。特に PCS については各施設において PCS が可能か、可能ならばどこで行うのか、具体的にどのような手順を踏めば迅速に手術ができるのかについて、産科、新生児科、小児科、救急科、麻酔科、集中治療科を交えてよく話し合い、手術遂行の体制を整えておくことが重要である。

### 将来的目標

#### 1. 妊婦の特殊性を考慮した心肺蘇生法に習熟する。

日ごろ産科医療に関わる医療従事者と、救急医療の現場で産科医療に携わる医療従事者が、妊婦の特殊性を考慮した心肺蘇生法が存在することを知り、それに習熟する必要がある。これらの医療従事者に対して、紙媒体で蘇生法を広く紹介していくとともに、実技を含んだ講習を受ける機会を提供していくことが望まれる。

#### 2. 母体救命を目的とした緊急帝王切開術（perimortem cesarean section）の概念を浸透させる。

妊婦の心肺蘇生処置の中で最も知られていないのが PCS と考えられる。まず、産科救急医療に関わる医療従事者に、帝王切開術が母体の心肺蘇生処置の一つになりうるとの概念を浸透させるべきである。また医療を受ける側にも PCS について知識がなければ、自分の家族や知り合いの PCS を受け入れることはできないであろう。医療を提供する側と受ける側の両者に PCS の存在を知らせ、ある程度のコンセンサスが得ることが、将来 PCS を円滑に行うための第一段階と

考える。

#### 参考文献

- (1) Vanden Hoek et al: Cardiac arrest in special situations. *Circulation* 122:S829-S861,2010
- (2) 「アメリカ心臓協会心肺蘇生と救急血管治療のためのガイドライン2010」のハイライト [http://eccjapan.heart.org/pdf/ECC\\_Guidelines\\_Highlights\\_2010JP.pdf](http://eccjapan.heart.org/pdf/ECC_Guidelines_Highlights_2010JP.pdf)
- (3) Lewis G, ed. *The Confidential Enquiry into Maternal and Child Health (CEMACH). Saving mothers' lives: reviewing maternal deaths to make motherhood safer—2003–2005. The Seventh Report on Confidential Enquiries into Maternal Deaths in the United Kingdom.* London: CEMACH. 2007.
- (4) Katz V et al: Perimortem cesarean delivery: were our assumptions correct? *Am J Obstet Gynecol.* 192:1916-21,2005

(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

**症例 3:** 33歳。既往歴・現病歴：特記すべきことなし。妊婦健診でも異常は指摘されていない。妊娠38週6日、朝自宅トイレにおいて破水。大声をあげた後意識消失。心肺停止した。救急隊要請し、救急隊到着後蘇生しながら救急病院へ搬入。その後も蘇生続行するも反応せず母体死亡が確認された。患者血清は浜松医大に送付された。羊水塞栓症登録事業において亜鉛コプロポルフィリン(ZnCP1)およびシアリルTn(STN)測定され、それぞれZnCP1:44.5pmol/ml、STN:1384.7IU/mlと異常高値を示した。

**評価:** トイレでの突然の破水と同時に羊水成分が母体血中に流入したものと考えられる。古典的な羊水塞栓症の症例。浜松医大での血清検査における亜鉛コプロポルフィリン、STNの異常高値もそれを裏付ける結果となった。

**症例 4:** 39歳 未経産婦。妊娠初期よりタンパク尿を認め、26週より血圧上昇ありsuperimposed PIH、preeclampsia(EO)と診断された。32週CTG上徐脈出現。NRF Sと診断され緊急帝王切開術を施行された。児娩出後、術中血圧60/40mmHgまで下降し、患者が一時不穏状態となる。出血もやや多めに認めた。(術中出血1930ml、羊水込)手術終了し帰室後、血圧97/56mmHg、脈拍146回/分、意識やや低下(JCSI-1)その20分後血圧測定不能。JCSI-20。酸素投与、輸血開始。手術室再入室。DIC進行していたため抗DIC療法をしつつ再開腹。ここまでの出血量4200ml。再開腹40分後心停止。ICUへ移動。心停止から2時間後死亡確認。剖検にて肺動脈内にalcian blue陽性、cytokeratin陽性、STN陽性の胎児由来細胞成分が検出された。ZnCP1:1.6pmol/ml以下、STN:10U/ml以下、C3:29mg/dl、C4:3.4mg/dl、IL-8:8pg/ml以下であった。直接死因は大量輸血による高カリウム血症であったが、羊水塞栓症が原因のDIC症例である。

**評価:** 帝王切開中から術後にかけて急激に進行したDICの症例である。剖検結果から羊水塞栓症が考えられる。術中に患者が不穏状態となり血圧が低下したが羊水が流入したために起ったと思われる。ZnCP1、STNは陰性であったがC3・C4の低下が顕著であり、羊水成分の流入によりアナフィラクトイド反応が起こり、DICが惹起されたものであることが示唆される。

## 背景

羊水塞栓症(AFE)は分娩前後に羊水成分が母体血中に流入することによっておこる疾患である。主な症状として、呼吸苦・心停止・大量出血・DICなどがある。その病態、発症機序は不明な点も多いが、羊水・胎児成分が肺動脈内に塞栓することによっておこる物理的な機序と、羊水成分に対するアナフィラクトイド反応による発症機序と、複数のメカニズムが考えられている。確定診断は、剖検により肺動脈内に胎児・羊水成分が検出されることによるが、非剖検例や、生存

例においては臨床的羊水塞栓症診断として以下の基準を用いる。

### 『臨床的羊水塞栓症 診断基準』

以下の1～3のうち1と3および2の①～④の1つを満たすものを羊水塞栓症と診断する。

1. 分娩中または分娩後12時間以内に発症
2. 次にあげる①～④の症状を示し、それらに対し集学的な治療がなされたもの
  - ①心停止
  - ②1500ml以上の原因不明の大量出血
  - ③播種性血管内凝固(DIC)
  - ④呼吸不全
3. 今回の症状が羊水塞栓症以外の病態では説明のつかないもの

以上の定義からみても、急激な呼吸不全・ショックといった症状から、非凝固性子官出血を伴う弛緩出血まで、臨床症状にバリエーションが大きいことは以前から指摘されていた。金山らは、1989年から2004年までの16年間における剖検輯報448,015例から、妊産婦死亡関連193例を検討したところ、羊水塞栓症は47例(24%)と最も多い原因であった。(1) また、病理学的に羊水塞栓症と診断されたもののうち、臨床的にも羊水塞栓症と診断されていたものは23例(51%)であり、その他の症例(49%)は原因不明のDIC、原因不明のショックなどと診断されていた。

また、2003年から浜松医大において羊水塞栓症登録事業が行われているが、この事業の2009年1月から同12月までの1年間に集められた検体の分析においても、前述の臨床的羊水塞栓症の診断基準を満たした52症例のうち3分の2に当たる30例は出血・DICを初発症状としており、残りの3分の1が呼吸苦などの胸部症状を示した。また、出血・DICを初発症状とし羊水塞栓症を疑われた症例の摘出子宮を病理学的に解析したところ、羊水・胎児成分が子宮筋の静脈中に見られるものが多数あることが分かった。

以上より我々研究班では羊水塞栓症を①cardiopulmonary collapse type(心肺虚脱型)／classical type、②postpartum hemorrhage /DIC・anaphylactoid type(産後出血DIC・アナフィラクトイド型)の二つに分類した。(ただし本症例検討会において、一時的に使用しているのみで、学会などの認定を受けた用語ではないことに注意が必要。)

### 提言の解説

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を念頭に置くこと、また患者血清を浜松医大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)の組織学的検討を後述の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。

**【剖検・病理検査の注意点】** 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（委員長 金山尚裕）から平成 22 年 8 月発行）

**I. 肉眼的所見：**産道に外傷がないか詳細に検索する。（ホルマリン固定後に行うのが望ましい）特に子宮頸部に見られる裂傷は小さなものでも記載する。子宮体部・底部の浮腫状変化の有無を観察する。肺は浮腫状で出血を伴い、右室が拡大し、肝臓はうっ血を示すことがあるが特異的な所見ではない。時に肺動脈内に胎便・胎脂・毳毛が見られることがある。

**II. 組織学的所見：**肺血管内に羊水成分を見いだすことが診断に重要である。羊水成分として胎児皮膚由来の上皮成分・毳毛・胎脂・胎児の腸管や胎便に由来するムチン・胆汁色素が挙げられる。これらはHE染色で同定することができるが、見落としやすい傾向にあるので、アルシアンブルー染色（メルク社製）や **cytokeratin** の免疫組織化学染色を併用した方が良い。凍結切片（ホルマリン固定後でも可。ただしパラフィン包埋はしない）でズダンⅢ染色を行い胎脂由来の脂肪成分を検出することも有用である。また両肺各葉から最低 1 個ずつの肺組織標本を採取する。子宮は頸部・体部・底部の最低左右 6 か所はブロックにし、肺と同様の検索を行う。D I Cを示す羊水塞栓症には子宮組織内の静脈に羊水成分が検出されることがある。また子宮体部・底部間質に広範な好中球浸潤を示すことがある。

**III. 血清**を採取し、浜松医科大学産婦人科教室での解析に供する。血清は遮光・冷凍保存する。（登録事業については後述）

**IV. 死因**が羊水塞栓症よりも他の疾患の可能性が高くても、分娩直後に死亡した女性では両肺に羊水成分がないか観察し、羊水が母体循環血液中に入りうるかどうか調べる。

**V. 羊水成分**が肺血管床に見いだせなくても本疾患は否定できない。アナフィラキシーショック様の病態を示すことがある。肺内小動脈内には好中球が充満していることがある。

**VI. 肺動脈内**に少数の羊水成分が見られることは正常妊娠でもみられることがあるが、多数の羊水成分が見いだせることは異常所見である。肺動脈の一部にトロホプラストが見られるものの、羊水成分が認められない場合は前述の臨床診断を参考にして判断する。

### **【羊水塞栓症登録（血清学的検査）事業】**

羊水塞栓症登録事業では、羊水塞栓症が疑われた症例の臨床経過と患者血清を集積している。患者血清マーカーとして以下の項目を測定している。詳細・問い合わせは浜松医大産婦人科教室 <http://www2.hama-med.ac.jp/w1b/obgy/afe2/top.htm> を参照のこと。

①亜鉛コプロポルフィリン (ZnCP1) 正常値：1.6pmol/ml 未満

胎便中に含まれる物質で、HPLC法により測定する。405nmの励起光に対して580nm、630nmの蛍光を発する。

②シアリルTn (STN) 正常値：46IU/ml 未満

ムチンを構成する母核構造の中の糖鎖。胎便中のムチンを認識する。

③C3 正常値：80~140mg/dl / C4 正常値：11~34 mg/dl

抗原抗体反応を補助する酵素。炎症やアレルギーで活性化される。

④インターロイキン8 (IL-8) 正常値：20pg/ml 未満

炎症性サイトカインの一つ。DICやSIRS・ARDSなどでも高値となる。

初発症状から①cardiopulmonary collapse type(心肺虚脱型)/classical type、②postpartum hemorrhage DIC・anaphylactoid type(産後出血DIC・アナフィラクトイド型)に分け、血清マーカーを比較したところ心肺虚脱型ではZnCP1・STNが異常高値を示し、産後出血DIC・アナフィラクトイド型においてはC3・C4が低値となる傾向が見られた。このことから、羊水塞栓症は羊水成分が母体血中に流入することにより肺動脈を機械的に塞栓する機序と、羊水成分の流入によるアナフィラクトイド反応によりDICや子宮筋の収縮不良が起こる機序があるのではないかと考えている。

#### 将来的目標

羊水塞栓症、原因不明の産後大量出血・DICの原因に対する臨床的・基礎的研究を促進する。

Postpartum hemorrhage DIC・anaphylactoid typeの羊水塞栓症の疾患概念を病理学的・病態生理学的に実証し、疾患概念の確立をめざす。

#### 文献

- (1) Kanayama N, Inoue J, Ishibashi-Ueda H et al. Maternal death analysis from the Japanese autopsy registry for recent 16 years: significance of amniotic fluid embolism. J Obstet Gynaecol Res. 37: 58-63, 2011.

#### (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

##### 症例 5.

20代、初産婦。吸引とクリステレル圧出法によって娩出、胎盤娩出後に子宮からの出血多く、「弛緩出血」と診断。血圧は、50～60/20～30mmHgと外出血量の割に低値であった。出血が持続、別の医師によって分娩3時間後に「子宮内反症」と診断される。全身麻酔下に、手動的に整復される。その後、輸血が開始されるが、心停止となる。蘇生がなされるが、DICとなり、高次施設へ搬送後死亡となる。病理解剖は未施行。

##### 評価

子宮内反症の早期診断とともに、適切な輸液、輸血が望まれた症例である。適切な輸液、輸血には、バイタルサインの改善や、より高度なモニター（たとえば中心静脈圧など）を指標とすることが推奨される。

##### 症例 6.

30代、初産婦。既往歴：蕁麻疹、アレルギー性結膜炎。満期で性器出血あり、低置胎盤疑いにて総合病院紹介となる。数日後、破水。胎児心拍数図で遷延性徐脈が出現し、緊急帝王切開を行った。術後ICU入室。帝王切開縫合時より創部からのサラサラした出血が始まり、子宮は弛緩状態であった。出血持続（2000ml超える）するためRCC-LRとFOY投与。検査所見で、血中ヘモグロビン7g/dL台、Fibrinogen 50mg/dl以下、PT時間延長、D dimer 100 $\mu$ g/ml以上と異常高値、血小板数は正常であった。その後も出血増量するためMAPを投与。出血さらに継続し、4000mlを超える。数時間後、心停止。心マッサージ施行するも心室細動持続、肺停止、永眠する。病理解剖は子宮の静脈にアルシャンブルー陽性像が観察され、子宮体部筋層は浮腫状で顆粒球の間質浸潤が著明に見られた。

##### 評価

本症例はDIC型後産期出血の1例である。DIC型後産期出血は分娩後DIC・弛緩出血を主体とする疾患で羊水塞栓症の病態に近いとも考えられている。分娩後に「凝固しないさらさらした血液」から始まりその後、弛緩出血→大量出血→ショックとなるのが特徴である。病理学的には子宮体部の間質の浮腫状変化と好中球の間質浸潤が特徴的である。子宮静脈にアルシャンブルー陽性像（羊水成分）が認められることもある。検査所見では発症当初は血小板数より血中フィブリノーゲン量の減少が顕著である。フィブリノーゲン測定を重視し、フィブリノーゲン値が低下していたら迅速に対応する必要がある。産科DICの治療は適切な輸血療法と抗DIC療法が重要である。本例では新鮮凍結血漿投与と抗DIC療法が行なわれなかったのが問題として指摘される。産科DICでは充分量の新鮮凍結血漿とアンチトロンビンの投与を早期に行うことがポイントである。

## 症例 7.

30 代、初産婦。第 3 三半期、妊娠高血圧腎症、胎児機能不全にて緊急帝王切開となる。早産児娩出直後、血圧の急激低下あり。その後、DIC が急速に進行し、子宮内に非凝固性の出血が大量に貯留する。十分な輸液と新鮮凍結血漿を中心とした濃厚赤血球を、急速に輸血した。その上で、再開腹、子宮全摘出術を行い、閉腹時に心停止となる。蘇生中の血中 K 濃度が 10mmol/L 以上であった。蘇生に反応せず、死亡。病理解剖にて、肺の細血管内に、アルジャンブルー陽性、サイトケラチン陽性、STN 陽性の羊水・胎児成分が検出され、羊水塞栓症と診断した。

## 評価

周産期三次施設で、羊水塞栓症が起こったにも関わらず、すばやい輸液、輸血によって対応した。しかし、急速輸血の製剤中に高カリウム濃度の製剤が含まれていたと考えられ、高カリウム血症から心停止となったと推定された。現在、日赤からの赤血球製剤・全血製剤は、輸血後 GVHD 予防のため、放射線照射済みの製剤が各施設に保存されているが、中に上清カリウム値が高値のものがある。日赤では、輸血情報として、大量輸血時や腎障害患者における高カリウム血症の注意を呼びかけている。また、高カリウムによる心停止時の治療についても、確立した方法が無いことが、症例検討会で問題となった。

## 背景

### 1. 産科出血はわが国の母体死亡の最も重要な母体死亡原因である。

平成 18 年から 20 年の 3 年間に、日本産婦人科医会に登録された母体死亡 73 例の主原因の中で、症例 6, 7 のような羊水塞栓症も含めて、主原因が産科出血と考えられる例は、58% に上った。また、平成 22 年 1 月から 10 月までの 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。厚生省心身障害研究費「妊産婦死亡の防止に関する研究」(主任研究者: 武田佳彦東京女子医科大学教授) による平成 3 年、4 年の 197 例中の妊産婦死亡調査においても、産科出血は 38% で第一位であった (1)。ただし、この統計では、羊水塞栓症は別統計である。以上のように、産科出血はわが国の母体死亡の最も重要な原因である。産科危機的出血を予防し、一旦起こった場合に、適切な治療を行うことは、わが国の妊産婦死亡の減少において、最重要課題である。

### 2. 血液センターからの血液供給の問題点

製剤業務が赤字のため平成 25 年を目標に全国 11 カ所の血液センターが集約されることが決定されている。分娩時大量出血は輸血の切れ目が母体生命の分岐点となるため、血液供給の確保とその対策も各医療圏で早急に行う必要がある。コストパフォーマンスの関係ですべての分娩施設で輸血用血液を十分にストックできない現状では、緊急時にはどのくらいの時間でどの程度の血液を準備できるかを各施設で常日頃からシミュレーションしておくことが大切である。

### 3. 新鮮凍結血漿 (FFP) の使用制限についての問題点

輸血の安全かつ適正使用を行った場合に算定できる、輸血管理料が平成 17 年に制定された。

その中の項目として FFP の年間使用単位が RCC 年間使用単位との比で、輸血部門の専門化施設では 0.5 未満、準整備施設では 0.25 未満とする使用基準値を遵守した場合に、輸血管理料が算定できるようになった。(ただし、血漿交換は除く) このために臨床現場では、FFP の使用が控えられる方向付けがなされた。しかし産科出血とくに産科 DIC では凝固因子の補充が極めて重要である。欧米のようにクリオプレシピテートやフィブリノーゲン製剤が産科出血に保険適用されていないわが国では FFP に頼らざるを得ない。一般に、産科出血では FFP を充分使用することが必要であり、産科については輸血管理料の使用基準からはずすことを産科婦人科学会等から要望しているところである。いずれにしても産科 DIC では母体救命の観点から FFP を充分投与可能であるシステムの構築が必要である。

## 提言の解説

### 1 診断

ポイントは病態把握に際して外出血量だけで判断しないことである。大量出血の早期対応として外出血量が単胎の経腔分娩では 1 0 0 0 mL を超えたら、帝王切開では 2 0 0 0 mL を超えたら、輸血の準備をするのが望ましい。しかし分娩時の出血は床やベッド等に漏出しやすいこと、羊水が混入していることもあり、正確な出血量の把握は難しいことがある。さらにまとめて出血量を計測すると過少評価しやすいことも念頭に置く。分娩では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・後腹膜腔出血を来す疾患(頸管裂傷、子宮破裂など)もある。内出血は診断が難しい場合があること、外出血が主体であっても分娩室では正確に出血量を把握することが難しいことなどがあり、出血の程度は循環動態から診断することが重要である。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挙げられる。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。比較的少量の出血でも「さらさらした凝固しない性器出血」をみたら産科 DIC の可能性を考慮する。産科 DIC スコア(表 1)は早期対応として有用といえる。「さらさらした凝固しない血液」に遭遇したら血中フィブリノーゲン値、FDP、D-Dimer、血小板数を測定する。産科 DIC スコアが 8 点以上であれば産科 DIC として対応する。

表1 産科 DIC スコア (備考)

以下に該当する項目の点数を加算し、8点~12点：DICに進展する可能性が高い、13点以上：DIC

基礎疾患	点数	臨床症状	点数	検査	点数
早 剥 (児死亡)	5	急性腎不全 (無尿)	4	F D P :10 $\mu$ g/dL以上	1
" (児生存)	4	" (乏尿)	3	血 小 板 :10万mm <sup>3</sup> 以下	1
羊水塞栓 (急性肺性心)	4	急性呼吸不全(人工換気)	4	フィブリノゲン:150mg/dL以下	1
" (人工換気)	3	" (酸素療法)	1	P T :15秒以上	1
" (補助換気)	2	臓器症状 (心臓)	4	出血時間 :5分以上	1
" (酸素療法)	1	" (肝臓)	4	その他の検査異常	1
DIC型出血 (低凝固)	4	" (脳)	4		
" (出血量:2L以上)	3	" (消化器)	4		
" (出血量:1~2L)	1	出血傾向	4		
子 癇	4	シ ョ ッ ク (頻脈:100以上)	1		
その他の基礎疾患	1	" (低血圧:90以下)	1		
		" (冷汗)	1		
		" (蒼白)	1		

## 2 対応

### 1) 出血性ショックに遭遇したら

治療としてはまず十分な晶質液の投与、必要に応じて人工膠質液の投与を行う。輸液は細胞外液製剤を2000mLくらいまでとする。人工膠質液大量使用は出血傾向を招くため1000mL程度までとする意見もある。同時に出血原因の探索・除去に努める。圧迫止血などの1次止血は可能ならば速やかに行う。出血がさらに持続しSIが1.5以上あるいは乏尿、末梢冷感、SpO<sub>2</sub>低下などのバイタルサイン異常の場合は産科大量出血と判断し新鮮凍結血漿と赤血球製剤の輸血を開始する。高次施設においては集学的治療が必要なことから可能なかぎり集中治療部で治療する。

産科危機的出血ガイドラインは、日本麻酔科学会および日本輸血・細胞治療学会が2007年に発刊した危機的出血ガイドラインの、産科出血の特性を考慮したものである。したがって、全体を把握して指示を行うコマンドーの重要性と、リスクの層別化 (risk stratification)に対するトリアージの概念がキーポイントであることは変わらない (図10)。たとえば、大量産科出血で輸血を急がなければ救命が難しいと判断される場合、救命を最優先した、未交差同型血を用いる。また、心停止が切迫しているような超緊急時には異型適合血、すなわち O型赤血球製剤とAB型新鮮凍結血漿を使用するなどである。

### 2) さらにさらした出血を伴う出血 (産科 DIC) に遭遇したら

まず早い時期に血中フィブリノーゲン、血小板数を測定する。発症初期では血小板数は正常値で、フィブリノーゲンのみが減少することが多い。フィブリノーゲン値100mg/dl以下ならDIC治療を検討する。産科疾患では大量出血の前にすでにDICが発生していることがある。産科DICスコアを可及的速やかに算出し、産科DICスコアが8点以上ならアンチトロンビン(3000単位)と新鮮凍結血漿10~15単位以上をまず投与することは試みて良い方法である。ポイン

トは赤血球製剤よりも新鮮凍結血漿を優先することである。赤血球製剤はあくまで出血量を見ながら投与すればよい。血小板の投与はDICの状態をみながら考える。多酵素阻害剤であるメシル酸ガベキサート 20～40mg/kg/day またはメシル酸ナファモスタット 0.06～0.2mg/kg/hr は適宜使用しても可である。輸血療法、薬物療法で十分な止血効果が得られない場合、子宮動脈や内腸骨動脈の塞栓術、子宮全摘術も考慮する。

## コマンダーの決定とリスクリアーჯ 緊急度コードを用いた輸血管理部門への連絡と輸血

患者、出血の状態	緊急度コード	赤血球製剤の選択例
出血しているが循環は安定	Ⅲ	交差済同型血
昇圧剤が必要 (産科的危機的出血)	Ⅱ	未交差同型血も可
心停止が切迫 (危機的出血)	Ⅰ	異型適合血 (緊急O型血も可)

図 10

### 将来的目標

#### 1. 地域において、迅速な産科出血に対する対策を立てる

わが国の妊婦死亡の中で、産科出血が多い一つの原因として、小規模な産科施設が散在していることが指摘されている。(1) このため、平成 8 年に周産期医療対策整備事業が開始され、周産期施設の集約化が始まった。しかし、産婦人科診療に携わるマンパワーの減少、日赤の集約化など輸血事業を巡る問題が、産科危機的出血に対して大きく影を落としている。このため、地域性をもって、産科出血に対する診療体制を構築していく必要がある。第一次施設における、血液検査、クロスマッチ、輸血の確保を、高次施設との連携など、日ごろからシミュレーションを行っておくことが重要である。すなわち、地域別に、迅速な産科出血に対する具体的対策を立てることをまず目標とする。

## 2. 産科危機的出血への対応ガイドラインの検証を行う。

平成 22 年に、産科出血の特殊性を考慮して、日本産科婦人科学会、日本産婦人科医会、日本周産期・新生児学会、日本麻酔科学会、日本輸血細胞治療学会が共同で、「産科危機的出血への対応ガイドライン」を制定した(図 11)。(2) 患者と出血の状態と、治療への反応性に対して、緊急度をトリアージすることを試みたものである。このガイドラインの有効性の検証を、学会等でおこなうことを将来的目標として提言する。

## 3. 急速輸血による高カリウム血症の予防と治療策を立てる。

症例 7 において、急速輸血が原因の高カリウム血症から心停止をした場合に、現在 GI 治療などある程度の効果があるものの、有効な治療方法がない。この事態に対する、予防と治療策を立てることを目標とする。

### 文献

- (1) Nagaya K, Fetters MD, Ishikawa M et al. Causes of maternal mortality in Japan. JAMA 283:2712-2714, 2000.
- (2) 日本産科婦人科学会、日本産婦人科医会、日本周産期・新生児医学会、日本麻酔科学会、日本輸血・細胞治療学会. 産科危機的出血への対応ガイドライン.2010年4月



(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

症例 8

40 代、初産婦。1 週に予定日超過のため誘発分娩を行ったが有効陣痛とならず一旦中止。その後、血圧の上昇が見られ (182/84 mmHg)、緊急帝王切開術で児を娩出した。術後、四肢の痙攣がみられ CT 撮影したところ脳出血を認めた。緊急開頭術を行ったが死亡となった。

評価

脳出血は、間接妊産婦死亡の上位を占める重要な疾患である。本例は分娩時に発症した妊娠高血圧症候群による脳出血と考えられる。本例のように母体年齢が 40 歳であることは脳出血のリスクが高いと考えられる。また、妊娠高血圧症候群が背景にある場合、脳出血の予後は悪化する。本例では迅速に CT 撮影され脳外科による開頭血腫除去術が行われている。救命できなかったが妊娠関連の脳血管障害に対して脳神経外科などの他科との連携が重要である。

背景

われわれ厚生労働省科学研究班は、妊娠関連脳血管障害の実態調査を行った。(1) 全国の総合病院、周産期母子医療センター、大学病院を対象に、平成 18 年 1 月から 12 月の 1 年間に行われた治療例をアンケート調査した。調査対象の 1,582 施設中、1,108 施設から回答が得られた (回収率 70%)。登録された 184 例の内訳は、脳出血 39 例、くも膜下出血 18 例、脳梗塞 25 例、脳静脈洞血栓症 6 例、子癇・高血圧性脳症 82 例、その他 11 例であった。(図 12)回収率も考慮して、子癇を除いた脳血管障害合併妊娠の発生は、年間約 120 例と考えられ、これは東京都で月間 1 例発症していることとなる。



図 12

## 1. 妊産婦死亡には出血性脳血管障害が重要

わが国においては、欧米のそれと対照的に、脳出血およびくも膜下出血の出血性疾患が脳梗塞および脳静脈洞血栓症の梗塞性疾患の約2倍発生していた。これは、台湾の統計と同じであり、東アジア人の傾向が伺える(図13)。死亡と、一般的な行動に介助が必要と定義される修正ランキンスコア3度以上の重度後遺症の率からみても、脳実質内出血(以下、脳出血と呼ぶ)は、それぞれ約20%と40%であり(表2)、脳出血対策の重要性が再認識された。

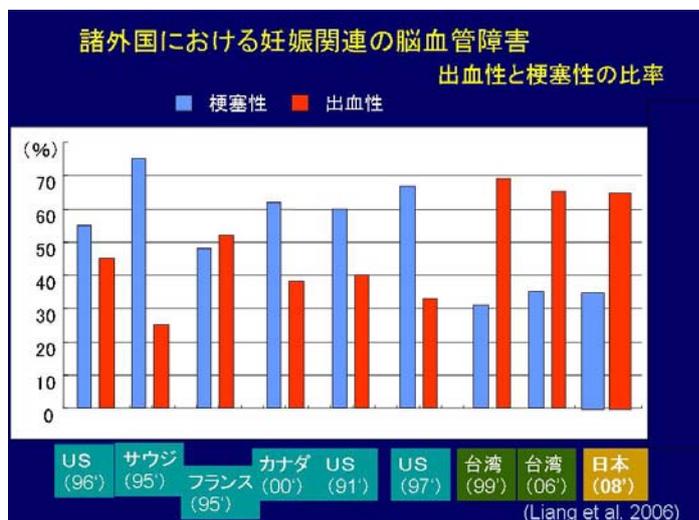


図13

	死亡率	死亡+重度後遺症率 (修正ランキン スコア ≥3度)
脳出血	7/38 (18%)	23/38 (61%)
くも膜下出血	0/17 (0%)	4/17 (24%)
脳梗塞	0/19 (0%)	7/19 (37%)

表2

## 2. 妊娠は脳出血を増加させる

本調査から、妊娠関連の脳出血死亡は7例であった。平成18年の人口動態統計中の脳出血死亡を、25歳から40歳まで5歳毎に妊娠関連と非妊娠関連とに分けて、図14に表した。30代では、約2倍妊娠関連の発症率が高いことがわかる。一般に、各疾患についての死亡率について、妊娠と非妊娠関連の統計をとった場合、妊娠関連の方が有意に低率であることが知られており”healthy pregnant effect”と呼ばれている。図15はわが国の、各年代における、妊娠と非妊娠関連の女性死亡率を表したものであるが、妊娠関連の死亡率は、非妊娠関連の約10分の1である。以上の結果から、妊娠は脳出血を20倍(2×10)程度、増加させると推定している。

### 妊婦と非妊婦の脳出血による死亡率の比較

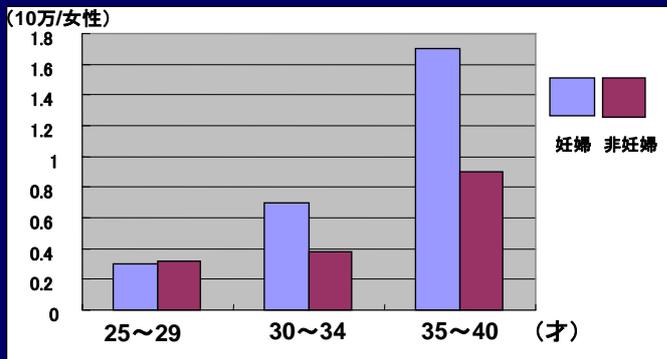


図 14

### 妊婦と非妊婦の全体の死亡率の比較

Healthy Pregnant Effect

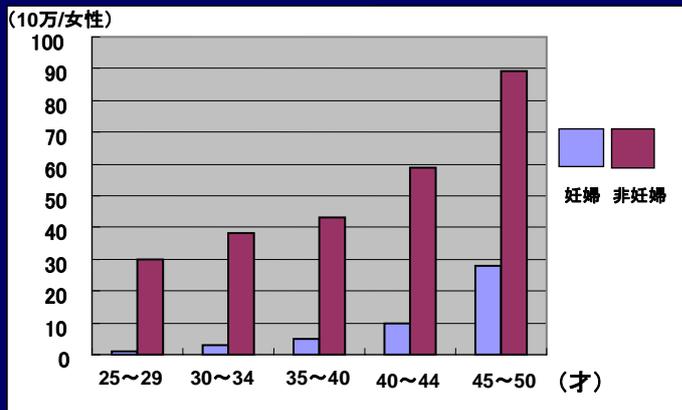


図 15

### 3. 妊娠関連脳出血の発症は分娩周辺に注意

図 16 に、発症時期別の脳出血、くも膜下出血、脳梗塞および脳静脈洞血栓症の頻度を示した。梗塞性障害が、分娩時と分娩後 24 時間以内にほとんど起こっていないのに比べて、脳出血は 4 つの異なる時期それぞれ同等におこっていることがわかる。しかし、分娩時は約 1 日、妊娠中が約 8 ヶ月、分娩後 24 時間以上が 1 ヶ月以上であることを考慮すると、いかに分娩周辺期に集中しているかが示唆される。

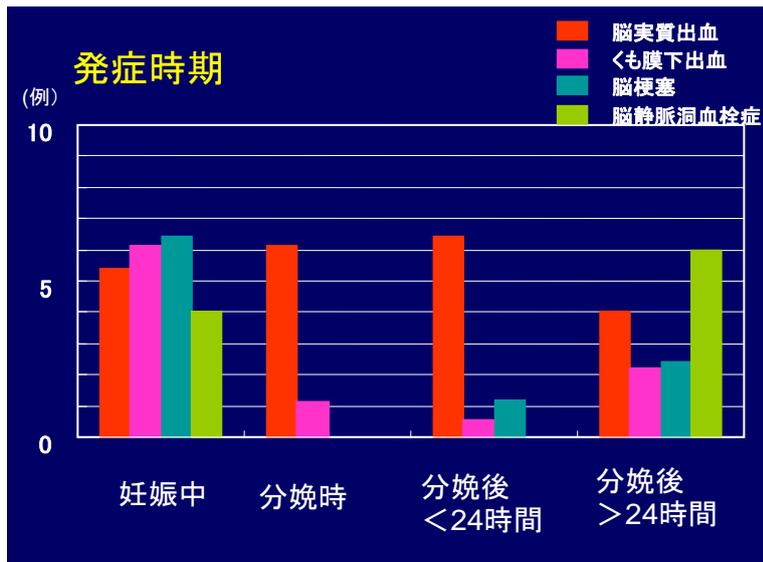


図 16

#### 4. 妊娠関連脳出血の原因疾患と、それによる予後の差

脳出血の原因は、約 4 分の 1 が HELLP 症候群を含む妊娠高血圧症候群、約 4 分の 1 が脳血管異常であり、これには脳動静脈奇形ともやもや病が含まれる。残りのおよそ半数は、原因不明であった (表 3)。図 17 に原因別の死亡と予後不良の割合を示したが、妊娠高血圧症候群特に HELLP 症候群で脳出血を起こした場合が、他の原因で起こした場合よりも、重篤であることが示された。

脳出血の基礎・合併疾患	
基礎疾患(合併疾患)	
妊娠高血圧症候群・HELLP症候群	10(25.6%)
脳動静脈奇形	7(17.9%)
もやもや病	4(10.3%)

表 3

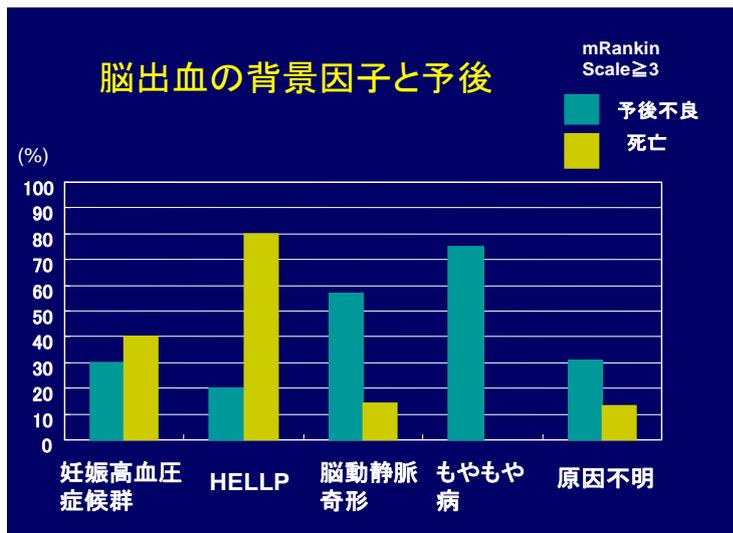


図 17

5. 脳出血を早期に発見することは、死亡減少につながるが、予後の改善には影響しない

表 4 は、死亡と予後不良に関する項目を、単因子解析したものである。HELLP 症候群は、死亡に対して約 40 倍、予後不良に対して約 20 倍リスクが増え、妊娠高血圧症候群も死亡に対して約 5 倍リスクが増えることから、これらの疾患対策が必要であることが、再度示された。発症から、CT で脳出血を診断するのに 3 時間以上かかった例では、死亡リスクを 6 倍増加させた。予後不良に関しては増加させなかった。図 18 に図示したが、3 時間以内に診断された例は、死亡は回避される傾向があったが重篤な障害まで回避することはできなかった。これは、意識障害や頭痛といった症状が重篤であった例は、臨床現場において CT 検査の必要性がより大きかったために、結果的に早期診断につながったとみるべきであろう。脳出血は、発症時の出血量と脳の部位で予後が決定され、その後の診断時期の早い遅いは、予後不良の程度と直接関係しないという、臨床的エビデンスに一致するものである。

### 脳出血の予後因子別のOdds比

Odds ratio (95% CI)

	予後不良	死亡
35歳以上	0.8 (0.2 - 3.4)	2.2 (0.4 - 11.8)
妊娠高血圧症候群	2.0 (0.4 - 9.5)	5.6 (1.0 - 31.7)
HELLP症候群	21.5 (1.1 - 424.4)	40.0 (3.3 - 483.7)
発症時中等度以上の意識障害	3.6 (1.7 - 7.8)	0.8 (0.6 - 1.1)
診断までの時間、3時間以上	0.4 (0.1 - 1.6)	6.1 (1.0 - 37.5)
手術	0.8 (0.2 - 3.0)	0.4 (0.1 - 1.9)

表 4

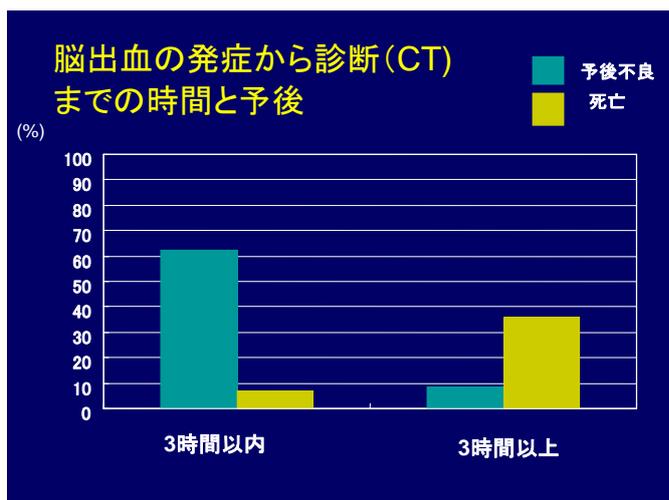


図 18

## 6. 脳神経外科との連携を図ることが重要である。

図 19 に、脳出血、くも膜下出血、および脳梗塞症例が発症した場合の初めに受診した診療科と最終的に受診した診療科を示した。初診は、産婦人科がほとんどであったが、最終的には脳外科で診療することがほとんどであり、特に脳出血では脳外科に約 90%が受診した。したがって、産婦人科と脳神経外科との連携をスムーズにすることの重要性が示された。

しかし、われわれ厚生労働省研究班の調査によって、全国の総合周産期母子医療センターの約 2 割は、妊産婦の脳血管障害に対応できないことが判明した。平成 16 年の奈良大淀病院、平成 18 年の東京墨東病院の妊婦脳出血症例は、脳出血などの一般救急を合併した症例に当時の周産期救急体制が、対応できないことで、社会問題まで発展した。

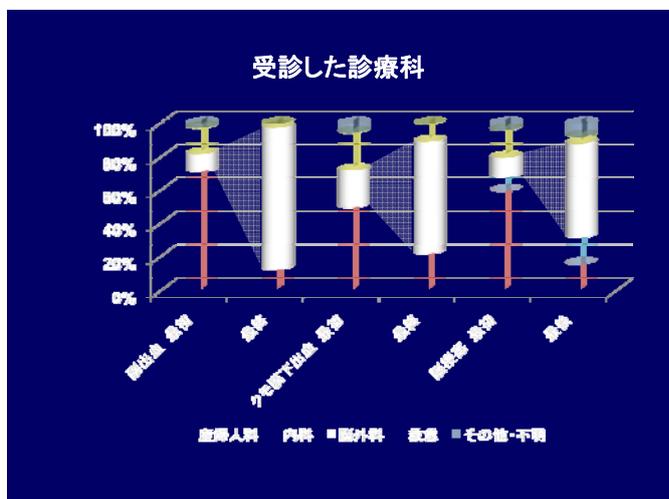


図 19

## 7. 脳血管障害は、妊産婦死亡の第 2 位である。

厚生省心身障害研究費による「妊産婦死亡の防止に関する研究班」(主任研究者：武田佳彦 東京女子医科大学教授)は、平成 3, 4 年の 197 例の妊産婦死亡調査を行い、脳血管障害(すべて脳出血とくも膜下出血)は 28 例(14%)と、第 1 位の産科出血 74 例(38%)に次いで多い原因であった(2)。

## 提言の解説

### 1. 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

妊娠高血圧症候群と HELLP 症候群が原因の脳出血は、死亡や予後不良となる頻度が他の原因の脳出血と比べて高い。また、他の原因のものに比較して、出血の予防が可能と考えられ、まず、妊娠高血圧症候群の管理法と、HELLP 症候群の早期発見に対して、対策を講じることを提言として挙げた。

中林らは、日本産科婦人科学会専門医研修指定病院と救命救急センター998 施設を対象に 2004 年に起こった妊産婦死亡を含めた重症管理妊婦に関するアンケートを行った (3)。この調査でも、HELLP 症候群の約 4%に脳出血を伴い、その原因としての重要性が示された。注目すべきは、単胎の HELLP 症候群の 71%に妊娠高血圧症候群を伴うのに比べて、双胎の HELLP 症候群で妊娠高血圧症候群を伴う例は、わずか 25%であることがわかった。このことは、多胎においては、高血圧や蛋白尿などの妊娠高血圧症候群の徴候のみで管理した場合に、HELLP 症候群を見逃す可能性があり、血小板や肝機能などの定期的なチェックが、HELLP 症候群の早期発見に役立つのではと考えられる。

また、HELLP 症候群は内科の救急外来を受診することがあるので、妊婦が悪心・嘔吐、全身倦怠感で受診すれば、必ず血圧を測定し、高血圧、肝機能障害、血小板があれば直ちに産婦人科の診療を要請すべきである。

これらは、ガイドライン化に関して、学会などで検討されることが望ましいと考える。

### 2. 脳神経外科との連携を強化する。

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。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。

また、診療体制において、脳神経外科との連携体制を構築または強化する必要があり、今後の問題点として挙げる。

## 将来的目標

1. 妊娠高血圧症候群、HELLP 症候群における、脳出血予防対策を検討する。
2. 脳神経外科医による、日本産婦人科医会への妊娠関連脳血管障害死亡例の登録を促進する。
3. 妊娠関連脳血管障害の診療体制における、脳神経外科と産婦人科との連携を強化する。

## 文献

- (1) 池田智明、吉松淳、峰松一夫、成富博章、宮本享. 妊娠関連の脳血管障害の発症に関する研究. 厚生労働科学研究費補助金子ども家庭総合研究事業「乳幼児死亡と妊産婦死亡の分析と提言に関する研究」61-112, 2009.

- (2) Nagaya K, Fetters MD, Ishikawa M et al. Causes of maternal mortality in Japan. JAMA 283:2712-2714, 2000.
- (3) 中林正雄、竹田省、久保隆彦ら.妊産婦死亡および重症管理妊産婦調査の解析—早剥、HELLP 症候群ならびに子癇に関して—。厚生労働科学研究費補助金子ども家庭総合研究事業「乳幼児死亡と妊産婦死亡の分析と提言に関する研究」187-198, 2009.

## (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

### 提言の解説

産婦人科ガイドラインでは、「妊産褥婦が死亡した時の対応は？(CQ903)」という設定で、以下のように Answer が記載されている。当該事例が発生した場合には、このガイドラインに準拠した対応を行う。

#### Answer

1. 当該施設における「院内事例調査委員会」などの院内の届出、調査システムにそって対応する (A)
2. 日本産婦人科医会と各都道府県産婦人科医会に妊産婦死亡連絡票を提出し、その後、事例についての詳細を日本産婦人科医会に調査票を用いて報告する。(A)
3. 剖検の承諾が得られるよう極力努力する。(A)

妊産婦死亡は、「妊娠中または妊娠終了後満 42 日未満の女性の死亡で、妊娠の期間および部位には関係しないが、妊娠もしくはその管理に関連した、又はそれらによって悪化した全ての原因によるものをいう。ただし、不慮または偶発の原因によるものを除く」と定義されている。妊娠終了後 42 日～1 年に発生したものは、後発妊産婦死亡と呼び、WHO では後発妊産婦死亡を含めた 1 年未満の妊産婦死亡を統計に利用している。妊産婦死亡は、妊娠・分娩・産褥における産科的合併症が原因で死亡した直接産科的死亡と、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る死亡で、直接産科的原因によらない妊娠の生理的作用で悪化したと考えられる間接産科的死亡に分けられる。わが国において、全体で年間 40 例～60 例程度の妊産婦死亡が発生している。

### 妊産婦死亡発生時の初期対応

- 担当医が遺族に対して、死亡の経過説明とグリーフケアを、誠意を持って行う
- カルテ記載をできるだけ詳細に行う
- 「院内事例(事故)調査委員会」などが整備されている場合には、施設のシステムに従って報告、対応する

(日本産婦人科医会は、「妊産婦死亡初期対応マニュアル」を作成し配布しており、それも参考になる。)

### 日本産婦人科医会への報告

日本産科婦人科医会は、平成 16 年以降、「偶発事例報告事業」として、妊産婦死亡、満期新生児死亡、新生児脳性麻痺などの発生した場合、会員は各都道府県産婦人科医会に事例報告する事業を行っている。平成 22 年以降、妊産婦死亡報告を独立させた「妊産婦死亡報告事業」が開始された。

この事業の目的は、発生頻度の低い妊産婦死亡事例を確実に収集し、より詳細な資料

から原因分析を行い、再発予防に向けた提言を行うことで、より安全な産科医療の実現を目指すものである。

妊産婦死亡が発生した場合には、日本産婦人科医学会の存在しない産科施設にあっても、日本産婦人科医学会（電話番号03-3269-4739）と都道府県産婦人科医学会に「妊産婦死亡登録票（医学会ホームページ<http://www.jaog.or.jp/>からダウンロードできる）」を提出する。日本産婦人科医学会では、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（医学会から送付される）に記入して、日本産婦人科医学会に報告する。

### 報告を要する事例

#### 妊産婦死亡

妊娠・分娩中および分娩後1年未満の女性の死亡事例を報告する

間接妊産婦死亡および妊娠と直接関連の無い偶発的な妊産婦死亡も含めて報告する

日本産婦人科医学会の連絡先：

〒162-0844 新宿区市谷八幡町14 市ヶ谷中央ビル4階

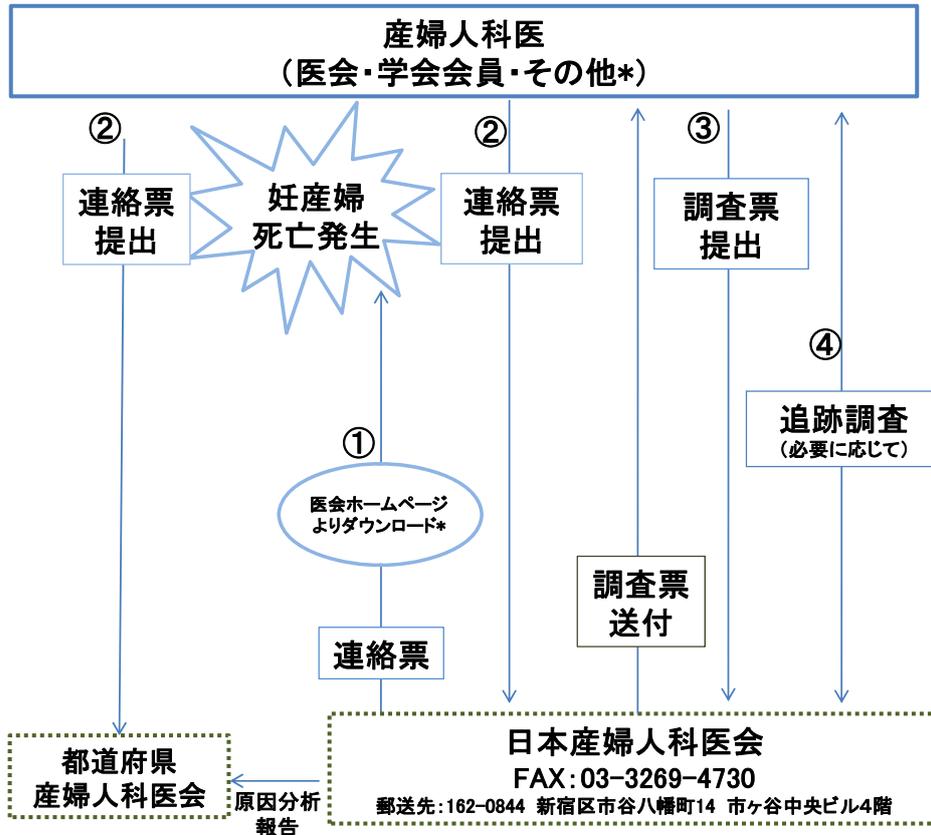
FAX：03-3269-4730

TEL:03-3269-4739

<http://www.jaog.jp/>

（報告書用紙がダウンロードできます）

平成22年1月1日より開始



手順:

- ① 医会ホームページ (<http://www.jaog.or.jp/>) から連絡票をダウンロード\*
  - ② 連絡票を日本産婦人科医会・都道府県産婦人科医会の2カ所に提出 (FAXまたは郵送) \*\*
  - ③ 医会本部より送付される調査票に記入して郵送
  - ④ 必要に応じて送付される追跡調査票に記入して日本産婦人科医会に郵送
- (注) 妊産婦死亡以外の偶発事例報告は、従来通り都道府県産婦人科医会宛に提出してください

\* 連絡票は日本産婦人科医会に電話 (03-3269-4739) で請求いただけます。  
\*\* 医会非会員は日本産婦人科医会にのみ連絡してください。

図 20.

日本産婦人科医会に提出された事例の詳細は、発生施設や妊産婦の個人情報を除いた上で、本研究班に提供され、各事例の原因分析が行われる。原因分析の結果は日本産婦人科医会を經由して事例が発生した医療機関に報告されると共に、事例から抽出された問題点は、妊産婦死亡症例検討評価委員会および医会から提言として発出され、同種の事例の再発予防や会員の研修に活用される。

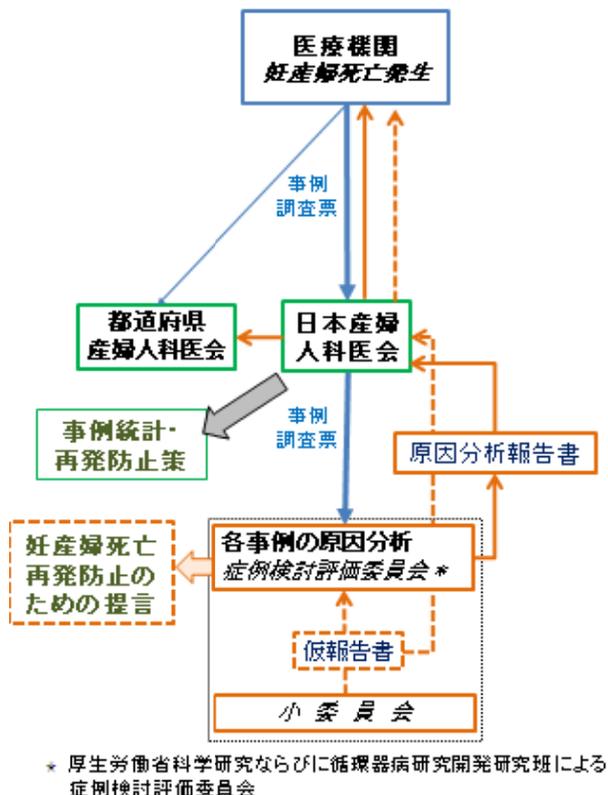


図 21.

### 妊産婦死亡時の剖検

妊産婦死亡の原因を解明するためには、剖検が極めて重要である。剖検には、病理解剖、司法解剖、行政解剖の3種類がある。病理解剖は、病因解明や医療との関わりを分析する目的で、遺族同意のもとに病理医によって行われる。同意を得ることが難しいことも多く、解剖率は約20%程度と低い。司法解剖は、後述する警察への届出をもとに、警察が「犯罪性」があると判断した場合に、法医学者によって行われる。遺族の同意はいらぬ。行政解剖は、元来、伝染病、中毒、災害など公衆衛生の向上を目的として行われるもので、東京23区、横浜市、名古屋市、大阪市、神戸市の監察医制度がある地域では、警察に届けることによって遺族の同意なしで行える。それ以外の地域では、遺族の同意が必要で、警察へ届け出た上で、「犯罪性の可能性が少ない場合」に行われる。行政解剖は法医学者によって行われることが多い。また、一般社団法人日本医療安全調査機構は「診療行為に関連した死亡の調査分析モデル事業」を実施している。この事業は、医療機関から調査依頼を受けつけ、臨床医、法医学者および病理学者を動員した解剖を実施し、診療上の問題点と死亡との因果関係を明らかにしている。解剖にあたっては遺族の同意を必要とする。現在、全国10か所（北海道、宮城、茨城、東京、新潟、愛知、大阪、兵庫、岡山、福岡）で実施されている。司法解剖、行政解剖は、病理解剖と比較して、組織検査が少なく、臓器保存が無いこともあり、質的に劣ることは否めな

い。妊産婦死亡の約3割が羊水塞栓症と産科特異的な病態によるものであり、肺や子宮筋の免疫組織検査など特殊な検査を行ってはじめて診断できることも多いことを考慮すると、そのことの確認ができる方法での解剖が勧められる。その意味で、妊産婦死亡が発生した場合には、極力、病理解剖を行うように患者家族に了解を得る努力が重要である。

### 医師法 21 条と警察への届出

死因として故意による犯罪等が疑われる事例や、交通事故などで明らかな外因が関連した事例については警察への届出を行なう。死体を検案し「異状」を認めた場合は、医師法 21 条に基づいて、検案した医師が 24 時間以内に所轄警察署に届け出ることとなっている。この際の「異状」の解釈を巡っては最高裁平成 16 年 4 月 13 日判決及びその原審で、外表面に認められる明らかな異状であるとの明確な基準が出されている。日本法医学会は、1994 年のガイドラインで「注射・麻酔・手術・検査・分娩などあらゆる診療行為中、または診療行為の比較的直後における予期しない死亡、死因が不明、診療行為の過誤や過失の有無を問わない」とし、広義の異状死を提案している(1)が、これは上記最高裁の第 1 審である東京地裁平成 13 年 8 月 13 日判決で採用されるも、控訴審である東京高裁平成 15 年 5 月 19 日判決で明確に否定されている。一方、日本産科婦人科学会は妊産婦死亡のほとんどが「予期しない死亡」であることを鑑みて、平成 16 年に出された内科学会など 19 学会の共同声明を基本的に支持している(2)。産婦人科ガイドライン(産科編)2011 でも、それに添って、「少なくとも判断に医学的専門性を特に必要としない明らかに誤った医療行為や、管理上の問題により患者が死亡したことが明らかであるもの、また強く疑われる事例、及び交通事故など外因が関係した事例」のみ「異状」と判断することとしている。上記の産婦人科ガイドラインは最高裁の異状死定義とは異なるが、業務上過失致死傷事件が起こった場合なども含めての届出基準の 1 つの参考となろう。

妊産婦死亡は、被害感情があれば遺族側から警察へ調査依頼の要請がなされ警察の捜査対象となる可能性がある。診療サイドとしては、死亡後 24 時間以内に事実関係の正確な把握に努める必要がある。診療録やレントゲンフィルムなどの画像は、警察に原本の提出を求められるため、すべてコピーしておく。記録がなければ、院内での原因検討や、遺族への説明、警察以外の各関係機関等への報告ができなくなってしまう。ご遺族に対する気遣いを怠らないことは当然である。

### 参考文献

- (1) 日本法医学会。「異状死」ガイドライン。1994.
- (2) 日本内科学会、日本外科学会、日本病理学会、日本法医学会、日本医学放射線学会、日本眼科学会、日本救急医学会、日本形成外科学会、日本産科婦人科学会、日本耳鼻咽喉科学会、日本小児科学会、日本整形外科学会、日本精神神経学会、

日本脳神経外科学会、日本泌尿器科学会、日本皮膚科学会、日本麻酔科学会、日本リハビリテーション医学会、日本臨床検査医学会。診療行為に関連した患者死亡の届出について ―中立的専門機関の創設に向けて―。2004.

## 将来的目標

### 1. 死因究明のため病理解剖率を上昇させる。

平成 22 年の医会登録 39 例中、剖検が行われた症例は、病理解剖 9 例、司法解剖 9 例、計 18 例(47%)であった。平成 16～18 年の産婦人科医会に届けられた妊産婦死亡 73 例中、剖検率は 45%であり、ほぼ同率である。死因究明のために、剖検率を上昇させることが望まれる。

### 2. 現在では病理解剖が望ましいが、一旦、司法解剖となっても、その結果が、今後の妊産婦死亡発生防止に役立つように還元できるシステムを構築する。

妊産婦死亡の発生防止対策をたてるためには、病理解剖は司法解剖よりも、データが解析できるという観点から望ましい。司法解剖になる症例が全く無くなることが考えられない現状から、一旦、司法解剖となっても、その結果が、今後の妊産婦死亡発生防止に役立つように還元できるシステムを、法医学会や警察・検察などと共同で構築することが重要と考える。

### 3. 妊産婦死亡関連の医療トラブルを減少させる。

残念ながら、妊産婦死亡をゼロにすることは不可能と思われる。不幸にして亡くなられた場合、ご遺族側と医療側の医療訴訟などのトラブルの発生は、お互いに大きな負担となる。これら医療トラブルの減少を目標として、調査、対策をたてていくことが望まれる。

### 4. 妊産婦死亡の再発を防止するための、本事業を強調する。

妊産婦死亡の再発防止について、死因究明の重要性と、本登録、評価システムの重要性を、産婦人科医のみでなく、医療従事者、社会へ発信していくことを提言する。