

- ・分娩監視装置のコードを外す(コードを介しての放電の危険性は少ないと考えられる)。

(4)鑑別診断

- ・一般成人での心停止の原因には 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)がある。
- ・妊娠関連の鑑別診断には, 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, 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, 直ちにPCSの施行準備を始める。準備の間に心肺蘇生処置や心停止の原因の鑑別診断を行う。
- ・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, 子宮底が臍に達する程度(20週程度)である。
- ・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週以降の胎児が生存する確率が高いのは母体心停止後5分程度以内, 30週以降は5分を超えても生存例がある。

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診を行う

羊水塞栓症は, 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起こる疾患である。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物理的な機序, 羊水成分に対するアナフィラクトイド反応による機序などが考えられている。確定診断は, 剖検により肺動脈内に胎児・羊水成分を検出することによるが, 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の一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<br>①心停止<br>②1,500 mL以上の原因不明の大量出血<br>③播種性血管内凝固(DIC)<br>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   |

この基準からみても, 急激な呼吸不全・ショックといった症状から, 非凝固性子宮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明らかである。

金山らは, 1989~2004年の16年間の剖検輯報での448,015事例中の妊産婦死亡関連193例について検討したところ, 羊水塞栓症が47例(24%)と最も多い原因であった。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(49%)であり, その他は原因不明のDIC, 原因不

まとめ 日本の妊産婦死亡を減らすためのこれまでの提言

明のショックなどと診断されていた。

また、2003年から浜松医科大学の協力の下、羊水塞栓症登録事業が行われている。この事業で2009年に集めた検体の分析によると、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30例は出血・DICを、残りは呼吸苦などの胸部症状を初発症状としていた。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みられるものが多数あることがわかった。

以上より、羊水塞栓症を以下のように二つに分類した(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)。

1. Cardiopulmonary collapse type(心肺虚脱型)/classical type
2. Postpartum hemorrhage/DIC・anaphylactoid type(産後出血DIC・アナフィラクトイド型)

このように、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を発症する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が重要である。また、羊水塞栓症登録事業に基づき、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。患者血清分析により、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ではC3・C4が低値となる傾向が指摘されている。

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ことで、正確な病態評価・死亡原因の確定に努める。

| 羊水塞栓症登録事業 |  |
|-----------|--|
| 連絡先       | 〒431-3192<br>静岡県浜松市東区半田山 1-20-1<br>浜松医科大学産婦人科学教室 羊水塞栓症班<br>TEL: 053-435-2309<br>FAX: 053-435-2308  |
| サンプル採取法   | 1. 発症後できる限り早期に血液を採取する。<br>2. プレーン採血管に採血後、遠心分離(放置)して血清を得る。<br>3. 血清は遮光状態(アルミ箔で覆う)にて冷凍保存する。<br>4. 必要血清量は、できれば3 mL、少なくとも1 mL。<br>5. クール宅配便にて送る(到着日は土・日曜日・祝日以外)。 |

| 【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: 2011年発行)  |
|---|
| I. 肉眼的所見  |
| ・産道に外傷がないか詳細に検索する。特に子宮頸部の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・毳毛がみられることがある。   |
| 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・胆汁色素があげられる。これらはHE染色で同定することができるが、見落としやすいので、アルシアンブルー染色(メルク社)やサイトケラチンの免疫組織化学染色を併用したほうがよい。 |
| ・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。  |
| ・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カ所はブロックにし、肺と同様の検索を行う。DIC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、羊水塞栓症登録事業での解析に供する。  |

|   |
|---|
| IV. 死因が羊水塞栓症よりほか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っているかを調べる。                             |
| 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。アナフィラクトイド反応のような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を認めることは正常妊娠でもあるが、多数の羊水成分を認め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みられるものの、羊水成分が認められない場合は臨床診断を参考にして判断する。 |

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

背景

- 1) 産科出血はわが国の妊産婦死亡の最も重要な妊産婦死亡原因: 2006~2008年の3年間に、日本産婦人科医会に登録された妊産婦死亡73例の主原因の中で、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、2010年1月から10月までの31例の妊産婦死亡例中、詳細がわかった28例中15例(54%)が産科出血であった。産科出血はわが国の妊産婦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、2013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。緊急時にどのくらいの時間で、どの程度の血液が準備できるかを、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: 2005年に制定された輸血管管理料は、輸

血の安全かつ適正使用を行った場合に算定できることになっている。その中でFFPの年間使用単位が濃厚赤血球(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、輸血管管理料が算定できることになっている。一般に、産科出血ではFFPを十分使用することが必要であり、産科については輸血管管理料の使用基準からはずすことを日本産科婦人科学会等から要望している。

**解説:** 産科出血は外出血量だけで判断しないことが重要である。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1,000 mLを、帝王切開では2,000 mLを超えたら、輸血を準備するのが望ましい。出血の程度は循環動態から診断することが重要であり、循環動態の把握には脈拍数を収縮期血圧で割ったSIが簡便で有用である。SIが1を超えたら、輸液スピードを上げて輸血の準備を行う。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、「サラサラ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スコアは早期対応として有用といえる。「サラサラした凝固しない血液」に遭遇したら血中フィブリノゲン値、FDP、Dダイマー、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。

出血への対応

1) 出血性ショックに遭遇した場合

治療としてまず十分な晶質液を投与する。必要に応じて人工膠質液を投与する。人工膠質液大量使用は出血傾向を招くため、1,000 mL程度までとする意見もある。同時に出血原因の探索・除去

まとめ 日本の妊産婦死亡を減らすためのこれまでの提言

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が出現した場合には、産科大量出血と判断しFFP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、可能な限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「危機的出血への対応ガイドライン」の産科出血の特性を考慮して作成したものである。全体を把握して指示を行うコマンドーの重要性と、リスクを層別化(risk stratification)した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(表1)。例えば、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、救命を最優先して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FFPを使用するなどである。

## 2) サラサラした非凝固性出血(産科DIC)に遭遇した場合

まず早い時期に血中フィブリノゲン、血小板数を測定する。発症初期では血小板数は正常値で、フィブリノゲンのみが減少することが多い。フィブリノゲン値100 mg/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(3,000単位)とFFP 10~15単位以上の投与をまず検討する。治療のポイントは、赤血球製剤よりもFFPを優先することである。赤血球製剤はあくまで出血量をみ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。多酵素阻害薬であるメシ

表1 リスクトリアージ緊急コードを用いた輸血管理部門への連絡と輸血血液の選択

| 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      | 交差剤同型血                   |
| 昇圧薬が必要(産科危機的出血) | 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型赤血球, AB型FFPも可) |

ル酸ガベキサート 20~40 mg/kg/日またはメシル酸ナファモスタット 0.06~0.2 mg/kg/時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には子宮動脈や内腸骨動脈の塞栓術、子宮全摘術を考慮する。

## 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

背景：厚生労働科学研究班では、妊娠関連脳血管障害の実態調査を行った。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、2006年1~12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施設から回答を得た(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例などであり、その検討から以下のことが指摘される。

- 1) 出血性脳血管障害が重要：わが国の妊産婦死亡は、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倍発生しており、欧米とは対照的であった。
- 2) 妊娠は脳出血を増加させる：妊婦と非妊婦に分けて年齢別の死亡率を比較すると、妊婦のほう

- が有意に低率であり healthy pregnant effect と呼ばれている。妊婦の死亡率は、非妊婦の約 1/10 である。しかし、脳出血については、妊婦で死亡率が約 2 倍高いことがわかった。
- 3) 妊娠関連脳出血の発症は分娩周辺に注意：分娩時と分娩後 24 時間以内に梗塞性障害はほとんど起こっていないが、脳出血は各時期で同等に起こっている。
  - 4) 妊娠関連脳出血の原因疾患と予後の差：脳出血の原因の約 1/4 は HELLP 症候群を含む妊娠高血圧症候群、約 1/4 が脳動静脈奇形ともやもや病などの脳血管異常、その他のおよそ半数は、原因不明であった。
  - 5) 脳出血の早期発見は死亡減少につながるが、予後の改善には影響しない：HELLP 症候群は、死亡に対して約 40 倍、予後不良に対して約 20 倍リスクを上昇させ、妊娠高血圧症候群も死亡に対して約 5 倍リスクを上昇させることから、これらの疾患対策が必要である。脳出血の診断に 3 時間以上かかった例(発症から CT での診断まで)では、死亡リスクは 6 倍高かったが、予後不良については上昇させなかった。3 時間以内に診断された例では、死亡が回避される傾向にあったが、重篤な障害までは回避できなかった。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、臨床現場で CT 検査の必要性がより大きく、結果的に早期診断につながったためと考えられる。脳出血の予後は、発症時の出血量と脳内の出血部位で決定され、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。
  - 6) 脳神経外科との連携を図ることが重要である：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。2004 年の奈良の大淀病院、2006 年の東京都立墨東病院の妊婦脳出血の事例は、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かったことで、社会問題にまで発展した。

- 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、1991~1992 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%)で、第 1 位の産科危機的出血 74 例(38%)に次いで多い原因であった。

#### 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リスクがほかの原因の脳出血と比べて高い。また、ほかの原因のものに比較して、出血予防が可能と考えられる。そこで、妊娠高血圧症候群の管理法と、HELLP 症候群の早期発見についての対策を講じることを提言としてあげた。中林らは、2004 年に起こった妊産婦死亡を含めた重症で集中管理を要した妊婦に関するアンケートを行った。対象は、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 施設である。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 症候群に妊娠高血圧症候群を伴う例はわずか 25%であったことである。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ることを

まとめ 日本の妊産婦死亡を減らすためのこれまでの提言

示しており、双子では特に、血小板数や肝機能などを定期的にチェックすることがHELLP症候群の早期発見につながる可能性を示している。

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

## 2. 脳神経外科との連携を強化する

2010年に医会に登録された妊産婦死亡は52例であり、脳出血はそのうち4例のみであった(調査票提出48例中)。2006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、2010年に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ていることが、この過少登録の原因かもしれない。

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、今後の課題としてあげる。

## 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

|  |
|--|
| CQ903 妊産婦が死亡した時の対応は?   |
| 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。                           |
| 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。 |
| 3. 剖検の承諾が得られるよう極力努力する。   |

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、またはそれらによって悪化したすべての原因

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40～60例程度の妊産婦死亡が発生している。

- 1) 妊産婦死亡発生時の初期対応(参考:日本産婦人科医会発行「妊産婦死亡初期対応マニュアル」)
  - ・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もって行う。
  - ・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。

## 2) 日本産婦人科医会への報告

日本産婦人科医会は、2004年以降「偶発事例報告事業」を行っている。これは、妊産婦死亡、満期新生児死亡、新生児脳性麻痺などの偶発事例が発生した場合、会員が各都道府県産婦人科医会に事例報告する事業である。

2010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、医会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「妊産婦死亡連絡票」を提出する(医会ホームページ<http://www.jaog.or.jp/>からダウンロード可能)。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、医会から送付される「妊産婦死亡調査票」に事例の詳細を記入して、日本産婦人科医会に報告する。

報告を要する事例(妊産婦死亡報告事業)：

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ない偶発的な妊産婦死亡も含めて報告する。

### 3)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、死体解剖保存法を基に病因解明や医療とのかかわりを分析する目的で、遺族同意の下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基に、警察が「犯罪性」があると判断した場合に刑事訴訟法に基づき、法医学者によって行われる。遺族の同意はいらない。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、監察医制度がある地域(東京23区、横浜市、名古屋市、大阪市、神戸市)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、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カ所(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、臓器保存がないこともあり、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初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。

### 4)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に関連した事例については警察への届出を行う。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(2004年4月13日)判決およびその原審で、「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が、これは上記最高裁の第1審である東京地裁(2001年8月13日)判決で採用されるも、控訴審である東京高裁(2003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



まとめ 日本の妊産婦死亡を減らすためのこれまでの提言

あることを鑑みて、2004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。産婦人科診療ガイドライン—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、およ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。上記の産婦人科診療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一つの参考となろう。

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X線写真などの画像は、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。遺族に対する気遣いを怠らないことは当然である。

## 母体安全の提言 2011

### 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

産婦人科主治医だけでは、他科領域の専門性の高い疾患について対応が難しい場合がある。妊娠に影響を与える疾患、妊娠が影響を与える疾患は合併症妊娠として専門科との連携を図る必要がある。特に、生命に危険が及ぶ疾患の場合はなおさらである。

報告された事例では、患者は妊娠初期に自らの意志で循環器内科を受診したが、産婦人科主治医は紹介状を書いていないため、重要な情報が主治医に伝わらなかった。他科の医師も、その疾患には習熟していても、妊娠時にその疾患がどのような重大性をもつか理解していなかった。

また別の事例では、総合病院で発症したものの、消化器疾患、整形外科疾患が疑われ、血管外科へのコンサルトはなされなかった。産科の単科診療所と違って各科が整っている総合病院ではあるが、症状に対して適切な診療科にコンサルトされ、治療されなければ重篤な予後に直結する可能性がある。症状に対してまずは、より重篤な状態になる可能性のある疾患から専門医とともに診察すること

表2 死亡原因としてあげられた他科領域疾患

脳出血(もやもや病, 脳動静脈奇形, 脳動脈瘤, 解離性椎骨動脈瘤破裂)\*

心筋梗塞

QT延長症候群(LQT)

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)

劇症型I型糖尿病

\*括弧内は背景疾患

が重要である。

これまでの検討で、死亡原因としてあげられた他科領域疾患を表2に示した。脳血管障害、循環器疾患は間接産科的死亡の大きな要因である。もやもや病や脳動静脈奇形は脳出血の背景疾患として、Marfan症候群やQT延長症候群(LQT)は循環器疾患として重要である。これらは急激な転帰をとる疾患として認識されるべきである。これら以外にも膠原病、甲状腺疾患、糖尿病は未治療や管理が不十分な場合、急激な増悪を示し、妊産婦死亡に至る可能性がある。これら疾患を合併する場合は、健診中の管理から緊急時の対応まで、専門科と密に連携できる環境を整える必要がある。



これらの疾患がすでに診断されており、当該専門科に主治医がいる場合には連携がスムーズに行われる。

しかし、これらの疾患が診断されておらず、妊娠中に診断しなければならない場合も多い。初期症状としてはよくみられる症候であり、増悪するまで気づかれないことも多い。咳、動悸、息切れ、頭痛、腰痛、背部痛などのよくみられる症状であっても、通常に対応で軽快しない場合、躊躇なく総合的に診療できる施設に紹介し、他科領域疾患を含めた原因検索(診断)とその管理、治療を行うことが望まれる。

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

**背景：**妊産婦死亡の原因は出血によるものが最も多い：死亡原因として1950～1970年代は「妊娠中毒症」が約35%と最も多かったが、1980年代以降は、「分娩前出血」と「分娩後異常出血」を合わせて約30%を占めており、最も多い原因である。2010年1月から2012年3月までに日本産婦人科医会に届けられた調査票を基にした妊産婦死亡症例検討評価委員会での検討(50例)では、産科危機的出血が15例(30%)と、やはり現在でも最も多い原因であった。この産科危機的出血を分析してみると、救急車内での心停止が全体の13%あることがわかった。

**解説：**産科危機的出血は前述の通り、約30年来日本の妊産婦死亡の第1位の原因であり、また欧米諸国と比較しても明らかに多い。すなわち、出血による妊産婦死亡は未だ減少させ得ると考えられる。初発変化の発症時期は、その86%までもが分娩中もしくは分娩直後に発生しており、ほぼ全例(前置胎盤、癒着胎盤を除く)が既往歴もない、いわゆるlow riskとして症状発症まで管理され

ている。また、症状発生場所も有床診療所が53%を占めており、“いつでも”“どこでも”起こり得るといえる。産科出血による妊産婦死亡の半数以上が有床診療所で起こっており、中には救急車内で心停止を起こしている例が多くあり、その頻度はほかの疾患より多い。現在の小規模産科施設が散在しているという日本の状況では、搬送のタイミングや方法が大きな問題である。産科危機的出血に対する診療体制を構築していく必要がある。

周産期医療対策整備事業により周産期医療の集約化は始まっているが、急速には進んでいない。個人診療所による地域のコミュニティセンターとしての役割とアクセシビリティのよさを考えると、高次施設との連携を物的(輸血など)、人的に進めていくことも、地域によっては必要であろう。例えば、地域の基幹病院同士や診療所で他院の医師も診療できるような体制を作る。基幹病院から診療所へ出向き、状態が悪い患者の蘇生を行った後、救急車で搬送する。逆に診療所の医師やほかの基幹病院の医師が一つの基幹病院に集まり、マンパワーを一時的に集中させるなども考えられる。地域ごとの特性を考慮し、地域の実情に合致する医療体制の整備に努めるべきである。

## 3. 子宮内反症の診断・治療に習熟する

子宮内反症は、産婦人科医であれば誰でも知っている疾患であるが、頻度は稀であるため実際に経験のない臨床医も少なくない。しかし、年間、内反症による妊産婦死亡が1～2例発生しており、診断の遅れが指摘されている。一旦、発症すれば症状は激烈で対応は緊急を要する。経験の少ない医師や助産師が分娩を担当する場合、胎盤の娩出時に粗暴な牽引やマッサージを慎むように、指導が必要である。時に牽引等をしていなくても内反が発症する場合があります、常に内反が起こらな

まとめ 日本の妊産婦死亡を減らすためのこれまでの提言

いか注意して胎盤娩出まで処置をする必要がある。以下に問題点を示す。

|  |
|--|
| 問題点1：診断の遅れ<br>「通常より大きな胎盤が娩出」、「胎盤娩出後にもう一つ胎盤が出てきた」、「胎盤娩出後に筋腫分娩」など、経験がないとすぐに内反症の診断ができない。  |
| 問題点2：輸液・輸血の遅れ<br>分娩時の出血は、羊水が含まれていたり周辺に分散していたりすることが多く、実際の出血より少なく見積もられることが多い。また、内反症は神経原性ショックも伴うため、従来のSIが重症度の判定に用いにくいこともあるため、より早い段階での輸液・輸血療法が必要である。特に、整備後のバイタルサインは要注意である。 |
| 問題点3：再内反が起こる<br>この対策として、①完全に整備されたことを超音波で確認、②完全な整備が確認されたら十分な子宮収縮薬の投与などが重要である。また、不十分な整備に子宮収縮薬を投与すると再度内反になる可能性がある。  |

#### 子宮内反症の定義・診断・治療

子宮が内膜面を外方に反転した状態をいい、子宮底が陥没または下垂反転し、時には子宮内壁が腔内または外陰に露出する。程度により全内反症、不全内反症、子宮圧痕に分類される。主に臍帯の牽引、胎盤用手剥離などにより分娩第3期に起こり8,000~10,000分娩に1例の頻度で見られる。下腹痛、ショック、大量出血を伴う。診断は、内診・双合診により子宮底が触れない、子宮底が陥凹している(内反漏斗)、クスコ氏腔鏡診・肉眼的に内反子宮が腔外に脱出している、超音波・MRI検査などで子宮のinside out, upside down像を認める、などで行う。治療は、まずは十分な人員の確保が重要である。神経原性ショックによる低血圧と出血性ショックによる低血圧が起こるため、抗ショック療法(神経原性ショック・出血性ショック)として、昇圧薬とともに輸液療法を開始する。輸血も積極的に考慮する。その上で子宮整備は、以下の選択肢から行う。

#### 1) 用手的整備

子宮収縮薬を中止し子宮を弛緩させたのち、内反した子宮底を押し上げて元に戻す。

使用する薬剤：セボフルレン、塩酸リトドリン、ニトログリセリンなど(ニトログリセリンは効果発現が約1分後と、即効性があるため使用されることが多い。血圧降下の危険があるためエフェドリンを準備しておく)

#### 2) 観血的整備

- ・Huntington法：開腹し、陥凹した子宮底部を円靭帯や卵巣固有靭帯で牽引し頭側へ引き上げる。
- ・Haultain法：子宮後壁を縦切開し内反部分を引き上げる方法。

#### 3) 子宮全摘術

子宮内反症の発症から時間が経過している症例では整備しても子宮収縮が得られない場合もあり、その際は子宮の摘出が必要になる。

#### 4. 羊水塞栓症に対する、初期治療に習熟する

妊婦のほとんどは健康な女性であり、問題なく分娩を終えることが多い。しかし、羊水塞栓症など容態が急激に悪化する場合があることを再認識する必要がある。直ちに対処が必要な状態には心停止、低血圧、低酸素血症、意識障害、出血多量などが含まれる。迅速な対応が必要であるが、心停止の場合には発生後1分ごとに救命率が約10%ずつ低下することが知られている。羊水塞栓症を疑った時に円滑に処置を開始するため、「羊水塞栓症が疑われる時の初期治療」を提案する(図1)。

#### 羊水塞栓症が疑われる時の初期治療

- ・心肺虚脱型羊水塞栓症では、肺塞栓血栓症とアナフィラキシー(様)反応の鑑別が特に困難であり、この2者も念頭に置いた対処が必要である。
- ・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。
- ・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する(羊水塞栓症補

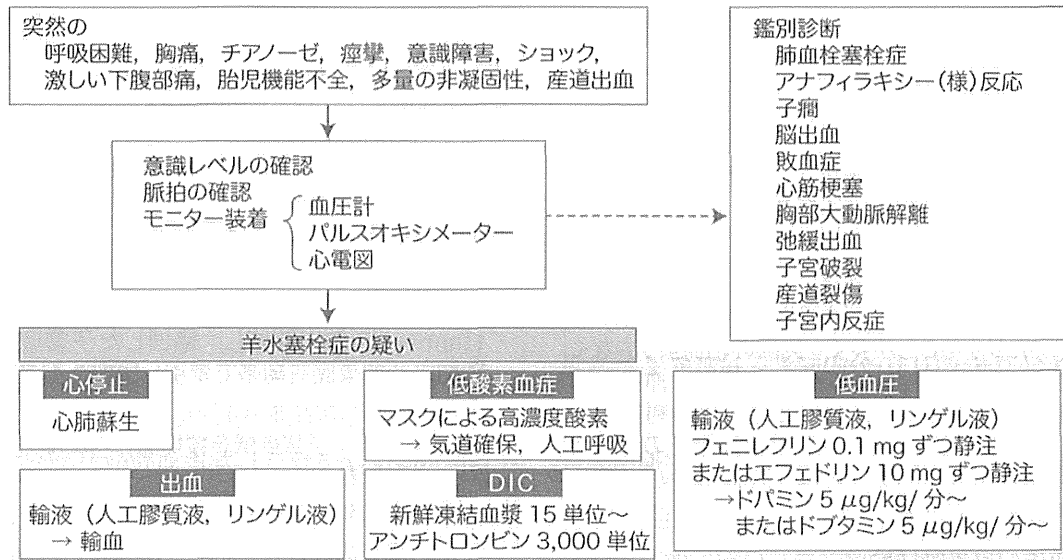


図1 羊水塞栓症が疑われる時の初期治療

助診断事業)。羊水塞栓症は診断が難しく、診断確定のために行うべき検査は少ない。子宮型羊水塞栓症では、DICを伴う多量の産道出血をコントロールするため、多種の薬剤投与、血管内治療や外科的止血術などが必要となる。しかし、本提言は、羊水塞栓症を発症したばかりのごく初期段階において基本的な対症初療を適切に行うことの重要性を指摘している。

1) 対処を要する妊婦を捉える

突然の呼吸困難・胸痛・激しい下腹部痛などの訴えや、チアノーゼ・痙攣・意識消失・ショック・胎児機能不全といった徴候は、重篤な状態に陥ったサインであることが多い。直ちに患者のバイタルサインを確認し、重症度を評価しなければならない。

2) バイタルサインを確認する

- ・意識レベルを確認する。肩を叩きながら呼びかける。
- ・呼びかけに反応がなければ、呼吸と脈拍の有無を確認する。喘ぐような呼吸(死戦期呼吸)は呼吸とみなさない。脈拍は頸動脈を触れる。慣れ

ない場合は橈骨動脈でも構わない。

- ・呼吸も脈拍も確認できない場合は心停止と判断する。
- ・意識はないが呼吸があり、脈拍が触れる時、意識がある時には、血圧計・パルスオキシメーター・心電図を装着し、それぞれの測定値によって必要な対処を行う。

3) 羊水塞栓症を疑う

1)にあげた症状や徴候があった場合や、低酸素血症、低血圧が認められる時には、羊水塞栓症を疑いながら、必要な対症療法を始める。

4) 状態に応じた対症療法を開始する

羊水塞栓症には、心肺症状を引き起こす心肺虚脱(古典)型とDICを伴う産後出血を初発症状とする子宮型があり、初発症状や徴候もさまざまである。したがって、現れた症状や徴候に応じて、それぞれの対症療法を行う。

(1) 心停止

- ・その場を離れずに応援を要請し、直ちに胸骨圧迫を開始する。心肺蘇生法(母体安全への提言 2010, 産婦人科医会研修ニュース 2011年12

まとめ 日本の妊産婦死亡を減らすためのこれまでの提言

月1日参照)に従う。

## (2)低酸素血症

- ・パルスオキシメーターによってSpO<sub>2</sub>が90%を下回る場合には呼吸の有無を確認し、呼吸があれば酸素投与を行う。
- ・リザーバー付マスクで10 L/分の酸素を投与すると、吸入酸素濃度は90%に達する。フェイスマスクで8~10 L/分の酸素を投与すると、吸入酸素濃度50%程度である。
- ・酸素化不十分な場合や、患者の呼吸が弱い場合には、気道確保と人工呼吸が必要である。
- ・気道確保は気管挿管が望ましいが、慣れない場合にはマスク換気でも構わない。
- ・人工呼吸の際には自己膨張式バッグにリザーバーバッグを接続し15 L/分で酸素を流す。
- ・四肢で脈拍が触れにくいような末梢循環不全や低血圧がある時には、パルスオキシメーターによるSpO<sub>2</sub>の値は信頼できない場合が多い。そのような場合、酸素投与が勧められる。

## (3)低血圧

- ・分娩前の妊婦では収縮期血圧が平常時血圧より20%減少したら、また分娩後の褥婦で収縮期血圧が80 mmHgを下回った時には、昇圧対策が必要である。
- ・急速輸液はブドウ糖を含まない人工膠質液(サリンヘス®など)またはリンゲル液(ラクテック®, ヴィーンF®など)が勧められる。
- ・昇圧薬は、まずエフェドリンまたはフェニレフリン(ネオシネジン®)を投与する。
- ・エフェドリンは1~2分で効果発現する。昇圧効果が不十分であれば追加投与するが、1 A以上投与してもそれ以上の効果は望めない。
- ・フェニレフリンは30秒~1分で効果が発現するが、5分以内に効果が消失する。
- ・エフェドリンやフェニレフリンを繰り返し投与

する必要がある場合にはドパミンやドブタミンの持続静注を開始する。

- ・心停止の際に第一選択となるのはアドレナリンであり、エフェドリンやフェニレフリンでないことに注意する。

## (4)出血

- ・太い静脈路(18ゲージ以上、2本以上)を確保する。
- ・出血量に応じて輸血を行う。
- ・DIC徴候(サラサラした出血)がないかに注意を払って出血の観察をする。

## (5) DIC

- ・産科DICスコアが8点以上であれば、まず、新鮮凍結血漿を15単位以上、アンチトロンビンを3,000単位投与する。
- ・ヘパリンは出血傾向を増悪させる危険性が大きいいため、投与しない。

## (6)痙攣

- ・痙攣は脳細胞にダメージを与え、また痙攣中は呼吸停止となることが少なくない。したがってジアゼパム5~10 mgまたはミダゾラム(ドルミカム®) 2~5 mgを用いて痙攣を止めるように努める。

## (7)アナフィラキシー(様)反応

- ・羊水塞栓症の発症機序は未だ明らかではないが、アナフィラキシー(様)反応に類似した病態であることが示唆されている。
- ・アナフィラキシー反応に対する処置として、ヒドロコルチゾン200 mgを静脈投与する。しかし、ヒドロコルチゾンの抗アナフィラキシー効果発現までには4~6時間必要であるといわれ、即効性は期待できない。

## 5)鑑別診断のために

- ・羊水塞栓症の診断をするための大きな決め手になるのが、血清ZnCP1, STN, インターロ

イキン 8 (IL-8) 値である。羊水塞栓症を疑うような状態に陥った後にはなるべく早い時期に、測定用の採血を行う。血清 2 mL 以上をアルミ箔などで遮光保存し、浜松医科大学産婦人科に送付する。

## 5. 肺血栓塞栓症の診断・治療に習熟する

### 1) 成因・疫学

静脈血栓塞栓症 (venous thromboembolism: VTE) の発症頻度は欧米に近づいている。VTE で臨床的に問題となるのは、深部静脈血栓症 (deep vein thrombosis: DVT) とそれに起因する肺血栓塞栓症 (pulmonary thromboembolism: PTE) である。妊娠中の VTE は、①血液凝固能亢進、線溶能低下、血小板活性化、プロテイン S 活性低下、②女性ホルモンの静脈平滑筋弛緩作用、③増大した妊娠子宮による腸骨静脈・下大静脈の圧迫、④帝王切開などの手術操作による総腸骨静脈領域の血管 (特に内皮) 障害、および術後の臥床による血液うっ滞などにより、リスクが上昇する。

PTE の発症は妊娠中が 22.4%、分娩後が 77.6%、死亡率は 14.5% であり、帝王切開は経腔分娩より約 22 倍発症が多い。また、BMI 25 以上の肥満でのオッズ比は 1.89、BMI 27 以上では 3.47 であった。妊娠初期と後半期および産褥期に 3 相性の発症ピークを示すが、近年、妊娠中発症、特に妊娠初期の発症が増加している。妊娠初期の発症が多い理由は、エストロゲンによる血液凝固因子の増加、重症妊娠悪阻による脱水と安静臥床、さらには先天性凝固制御因子異常の顕性化などが考えられる。

### 妊産婦における静脈血栓塞栓症のリスク因子

1. VTE の既往
2. 血栓性素因
3. 高齢妊娠 (35 歳以上)

4. 肥満妊婦 (妊娠後半期の BMI 27 kg/m<sup>2</sup> 以上) \*1
5. 長期ベッド上安静 (重症妊娠悪阻・切迫流産・切迫早産・妊娠高血圧症候群重症・多胎妊娠・前置胎盤など) \*2
6. 産褥期、特に帝王切開術後 \*3
7. 習慣流産 (不育症)・子宮内胎児死亡・子宮内胎児発育不全・常位胎盤早期剥離などの既往 (抗リン脂質抗体症候群や先天性血栓性素因の可能性)
8. 血液濃縮 (妊娠後半期のヘマトクリット 37% 以上)
9. 卵巣過剰刺激症候群
10. 著明な下肢静脈瘤
11. 救命救急への入院
12. 内科的疾患合併 (心疾患、腎疾患、代謝疾患、内分泌疾患、呼吸器疾患、炎症性疾患、急性感染症など)
13. 悪性疾患合併

\*1 BMI (body mass index) は、欧米では妊娠前または妊娠初期 30 kg/m<sup>2</sup> 以上。

\*2 欧米では安静期間は 3 日以上。

\*3 欧米では出血多量および輸血例も記載。

### 疑うべき症状

- ・突発する胸部痛と呼吸困難、ショックを伴う心肺停止
- ・軽い胸痛、息苦しさ、咳嗽、血痰など
- ・SpO<sub>2</sub> の低下 (90% 以下)
- ・初回歩行後やベッド上での体位変換、排便・排尿などが誘因となって PTE が発症することが多いので、動作時には注意が必要

### 救命のためまず行うべきこと

- ・酸素投与
- ・未分画ヘパリン静注 (ヘパリンナトリウム 5,000~10,000 単位)
- ・循環器専門医、放射線診断医、麻酔科医などへ

まとめ 日本の妊産婦死亡を減らすためのこれまでの提言

の連絡

- ・確定診断のための検査(血液凝固線溶系, 心エコー・ドプラ検査, 造影CT, 肺動脈造影等)
- ・重症度に応じた呼吸・循環管理
- ・抗凝固療法と血栓溶解療法, 重症度に応じてカテーテル的治療等
- ・家族への連絡と説明

## 2) 診断の手順

PTEで最も多い症状は、突然発症する胸部痛と呼吸困難であるが、軽い胸痛、息苦しさ、咳嗽から血痰やショックを伴い失神するものまで多彩である。早いものでは手術12~24時間後に急速に発症することもあるが、術後の歩行開始時に発症することが多い。特にベッド上での体位変換、歩行開始、排便・排尿などが誘因となってPTEを発症することが多いので、動作時には注意が必要である。

これらの症状がみられたら胸部X線写真、心電図、パルスオキシメーター、動脈血ガス分析(PaO<sub>2</sub>の低下、多呼吸のためPaCO<sub>2</sub>の低下)、血液検査(血算、血液凝固線溶系、生化学など)、心エコー・ドプラ検査、造影CT検査、MR angiography(MRA)、核医学検査、肺動脈造影等で診断する。中でもパルスオキシメーターと心エコー検査は、ベッドサイドで非侵襲的に短時間で検査可能であるため、極めて有用である。

## 3) 治療の手順

PTEの治療の要点は、①急性期を乗り切れば予後は良好であるため、早期診断治療が最も重要となること、および②循環動態が安定した例では再発に注意し、DVTへの迅速な対応が必要となること、である。治療の基本は、呼吸および循環管理である。酸素投与下で、血圧に応じて薬物療法(塩酸ドパミン、塩酸ドブタミン、ノルエピネフリンなど)を行う。しかし、治療の中心は薬物的抗血栓療法であり、重症度により抗凝固療法と血栓溶解

療法とを使い分ける。出血リスクが高い場合には、非永久留置型下大静脈フィルターやカテーテル治療により薬物治療の効果を補い、重症例では経皮的な心肺補助や外科的血栓摘除術も選択する。また、状態が許す限り早急に残存するDVTの状態を評価して、下大静脈フィルターの適応を判断する。

### (1) 血圧・右心機能ともに正常である場合

抗凝固療法を第一選択とする。抗凝固療法としては、未分画ヘパリン5,000単位を静注後、活性化部分トロンボプラスチン時間(APTT)が正常の1.5~2.5倍となるように調節して持続投与する。未分画ヘパリンに引き続きワルファリンの内服を開始し、以後リスク因子の種類に応じて投与を継続する。

### (2) 血圧が正常であるも右心機能障害を有する場合

抗凝固療法のみでは予後の悪いことがあり、効果と出血のリスクを慎重に評価して、組織プラスミノゲンアクチベータによる血栓溶解療法も選択肢に入れる。モンテプラゼの場合、13,750~27,500 IU/kgを約2分間で静注する。ショックや低血圧が遷延する場合には、禁忌例を除いて、血栓溶解療法を第一選択とする。なお、血栓溶解療法は、妊娠中は出血や常位胎盤早期剥離の危険があるため、DVTのみの場合は原則として行わない。しかし、PTEを合併している場合は、その重症度に応じて使用する。

## 4) 救命のためのポイント

正確な病状の把握と、それに応じた正しい治療がPTE患者救命のためのすべてである。そのためには高リスク妊産婦に対しては、まずリスク評価を行い、そのリスクに応じて理学的予防法、場合によっては抗凝固療法を行うことが重要である。そして、パルスオキシメーターも含めた注意深い臨床症状の観察を行い、PTEを疑わせる徴候が認められた際には、PTEを常に疑うことが診断の第

一步である。直ちに酸素投与を開始し、未分画ヘパリンを静注後、高次医療センターへ速やかに移

送し、集学的治療に移行する必要がある。

## 母体安全の提言 2012

### 1. 産科危機的出血時および発症が疑われる場合の搬送時には、適切な情報の伝達を行いスムーズな初期治療の開始に努める

産後の出血による妊産婦死亡は、わが国においては妊産婦死亡の30%程度を占めており、分娩10万当たり1~1.5人と推測される。これは英国における産科出血による妊産婦死亡(分娩10万当たり0.4人)の2~3倍程度である。産科危機的出血における診断の遅れや輸血(特にFFP)はその後の母体救命治療の成否に直結するため、適切な初期対応と高次施設との連携強化が重要である。高次施設との連携を強化することで、わが国における産科出血による妊産婦死亡の減少が期待される。図2に、産科出血による死亡25例の症状発生から心停止までの時間をグラフ化した。18例(72%)が発症から6時間以内に心停止となっており、予想外に短いことがわかる。したがって、医療者間や医療施設間における情報伝達は、「詳細」よりも「簡潔にして要点をおさえた」ものが

必須である。死亡事例と、ニアミス症例の解析は、今後の課題であるが、死亡事例を概観したところ、「脈拍>140/分」、「サラサラした非凝固性出血」、「フィブリノゲン低下、APTT・PT延長」、「呼吸症状」、「意識障害」などのキーワードが早期に出現しており、このような症状・徴候があれば、人員を集める、高次施設への搬送を考慮するなどを検討すべきであろう(図3)。

救急搬送時には正確な情報の伝達が大切であるが、緊急時にはコミュニケーションエラーの発生を前提に、適切な情報の伝達を行う必要がある。情報は多いことに越したことはないが、大切な情報が埋没したり、抜け落ちたりする可能性があるため、チェックリストなどを用いることも一つの方法であろう。搬送受け入れ施設においては、伝えられた情報から疾患や行うべき治療を想定し、受け入れ患者到着時から速やかに適切な初期治療を行えるような手配が必要である。これらに対しても日頃からのシミュレーションに加えて、

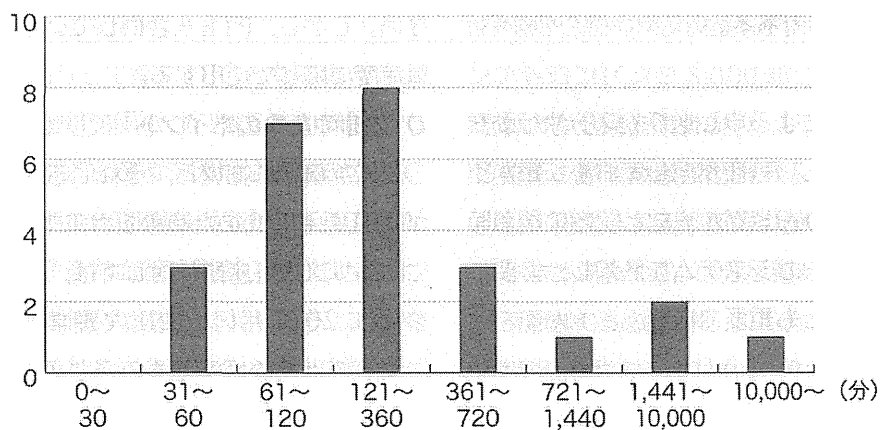


図2 産科危機的出血の初発症状から心停止までの時間  
2010~2012年の産科出血による死亡25例、Y軸は例数。



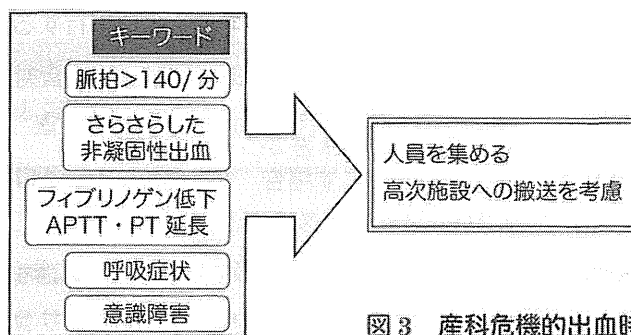


図3 産科危機的出血時の対応

表3 チェックリストとアクションリストの項目例

|   |
|---|
| <p>伝達する情報の1例：チェックリスト</p> <p>【患者基本情報】名前，年齢，生年月日/分娩日時，週数，分娩方法/血液型，不規則抗体<br/>                 【母体の現症】バイタルサイン：血圧，脈拍，分娩日時，週数，分娩方法/意識障害の有無：JCS (Japan Coma Scale)/出血量：測定された出血量，測定できないが推定される出血量/補液内容と補液量/晶質液，膠質液，アルブミン製剤，輸血製剤など/子宮収縮薬の種類と投与方法/インアウトバランス/静脈ルートの数と太さ<br/>                 【母体の検査データ】血算，凝固，生化学，感染症<br/>                 【推定される疾患】弛緩出血/産道裂傷(頸管裂傷，腔壁裂傷)，子宮破裂/子宮内反症/胎盤遺残/血液凝固異常，DIC/その他<br/>                 【既往歴・合併症】心疾患，喘息，てんかん，開腹手術既往，その他/妊娠高血圧症候群，胎盤早期剥離，前置胎盤，その他/アレルギー：抗菌薬，その他</p>                                    |
| <p>患者到着までに行うべき行動の1例：アクションリスト</p> <p>【受入場所(初期治療場所)の検討】産科危機的出血搬送時の初期対応場所について，院内関連各部署で取り決めておく：産科病棟，MFICU/救急部，ER/手術室/その他<br/>                 【初期対応医師の確保】産婦人科医だけでよいのか，他科の応援を依頼するのか，オンコール医師を呼び出すのか：産婦人科，麻酔科，救急科，放射線科，その他<br/>                 【手術部への連絡と手術室の確保，麻酔科医への連絡】<br/>                 【可能な施設であれば，interventional radiology (IVR：血管内治療法)の準備】<br/>                 【初期対応検査の確保】検査部，画像診断部，輸血部など<br/>                 【輸血製剤の確保】院内輸血備蓄の確認(同型，異型併せて)/血液センターからの取り寄せにかかる時間と備蓄量/緊急輸血時の対応の再確認(クロスマッチの省略，O型RCC，AB型FFPの緊急輸血手順，FFPの解凍)</p> |

チェックリスト等による申し送りリストや行動リスト(アクションリスト)を作成しておくことが重要である(表3)。コードブルーなど院内の緊急時医師・看護師呼び出しシステムを熟知し，必要に応じて活用することも重要である。

## 2. 産科危機的出血時のFFP投与の重要性を認識し，早期開始に努める

・産科出血による妊産婦死亡は米国や英国では減

少傾向にあるが，わが国では依然として妊産婦死亡の主要な原因である。

・2010年に「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」ことを，さらに2011年に「地域の実情を考慮した産科危機的出血への対応を，各地域別に立案し，日頃からシミュレーションを行う」ことを提言したが，2012年の死亡例の調査からは，これらの提言が臨床の現場で十分に実行されていない

表 4 産科危機的出血のタイプ

| Type       | 疾患           | 病態  | 対応  |
|------------|--------------|---|---|
| 大量出血先行型    | 癒着胎盤<br>遺残胎盤 | 輸液やRCC輸血による<br>希釈性の凝固障害が<br>DICを引き起こす場合<br>が少なくない | 1. 晶質液や膠質液の輸液, RCC<br>の輸血<br>2. 必要に応じて FFP 輸血を考慮<br>すべき |
| 産科 DIC 先行型 | 羊水塞栓         | 羊水成分が母体血中に<br>流入することで起こる                          | 早期から FFP 輸血を考慮すべき                                       |

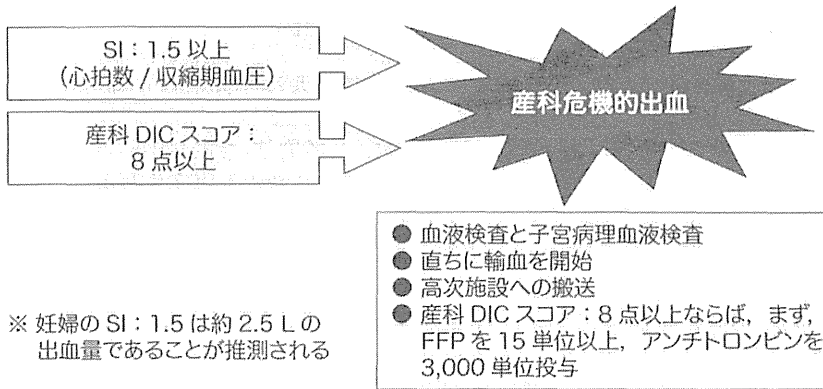


図 4 産科危機的出血のポイント

可能性が疑われた。

・2012年の提言では、産科出血による妊産婦死亡を減らすためのより具体的な方策として「産科危機的出血時のFFP投与の重要性を認識し、早期開始に努める」ことを提言する。

1)産科出血におけるFFP投与の重要性

・産科出血は産科DICを伴うことが多いが、次の二つに大別される(表4)。

(1)大量出血が先行して産科DICとなる場合

癒着胎盤や遺残胎盤などが原因の産科出血では、大量出血が先行しそれに対する輸液やRCC輸血による希釈性の凝固障害がDICの原因となる場合がある。希釈性の凝固障害を防ぐためには、晶質液や膠質液の輸液、RCCの輸血だけでなく必要に応じてFFP輸血を考慮すべきである。

(2)産科DICが先行して大量出血となる場合

羊水塞栓症などでは先行する産科DICの結果として大量出血が起こる。早期からFFP輸血を考

慮すべきである。特に羊水塞栓症では産科DICが先行することが多く、2010年に「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」ことを、さらに2011年には「羊水塞栓症に対する、初期治療に習熟する」ことを提言している。その具体的な対処法として「産科DICスコアが8点以上であれば、まず、新鮮凍結血漿(FFP)を15単位以上、アンチトロンピンを3,000単位投与する」ことを紹介した(図4)。

・実際に産科危機的出血が起こっている状況では原因の鑑別は容易ではないので、治療が後手に回らないように、十分な量のFFP輸血を早期から開始する必要がある。

2)産科出血に対してはRCC輸血よりもFFP輸血を先行させてもかまわない

・2010年に作成された「産科危機的出血に対する対応ガイドライン」では、『各種対応にもかか

ならず、SIが1.5以上、産科DICスコアが8点以上となれば産科危機的出血として直ちに輸血を開始する(図4)。一次施設であれば、高次施設への搬送が望ましい。産科危機的出血の特徴を考慮し、赤血球製剤だけではなく新鮮凍結血漿を投与し、血小板濃厚液、アルブミン、抗DIC製剤などの投与も躊躇しない』と記載されている。

- ・特に産科DICが先行していると考えられる場合には、RCC輸血よりもFFP輸血を先行させてもかまわない。
- ・FFPを解凍するためには時間がかかるので、早めに準備を始めることが大切である。

### 3)産科出血に対してはRCCよりもFFPの輸血量を多くしてもかまわない

- ・最近、外傷患者を対象とした臨床研究でRCCとFFPの比を1:1以上とFFPの割合を増やすことにより、救命率が向上したことが報告されている。
- ・産科領域では現時点で救命率の向上を裏付ける十分な証拠はないが、RCCとFFPの比を1:1以上にすることは許容されるであろう。

### 4)クリオプレシピテートや乾燥フィブリノゲン製剤との使い分け

- ・2005年には輸血管理料を算定するための条件として「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すること」が要求されている。このために臨床現場では、FFPの使用が控えられる方向づけがなされた。
- ・欧米のようにクリオプレシピテートやフィブリノ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ので、産科については輸血管理料の使用基準からはずすこ

とを日本産科婦人科学会等から要望しているところである。

- ・過剰なFFP投与は肺水腫の原因ともなり得る。しかし、産科危機的出血の最中には、多くの場合、出血性ショックとなっているので、FFP輸血は合理的である。
- ・FFPにはフィブリノゲン以外の凝固因子も含まれているので、フィブリノゲンだけを単独で投与するよりも好ましい。
- ・現在、わが国では産科出血に対するフィブリノゲン製剤の適応は認められていない。しかしFFPが供給されない場合や過剰輸液を避けなければならない場合には、フィブリノゲン製剤の投与も検討すべきである。

### 3. 産科危機的出血などの重症例への対応には、救急医との連携を密にして活用し得る医療資源を最大限に活用する

#### 1)救急医との連携を密にする

##### (1)自施設で産科危機的出血などの重症例への対応が可能な医療機関の場合

産科医のみで対応するのではなく、院内の救急医・麻酔科医等との連携を密にする。

産科危機的出血は日本の妊産婦死亡の原因の第1位であり、いつでもどこでも起こり得る。このような重症例への対応は、medical emergency team(MET)やrapid response team(RRT)といった急変対応チームが整備され、急変時に産婦人科医と連携して治療を行う場合があるが、そのような環境が整った施設は少ない。いざという時にマンパワーが確保できるよう、施設ごとにその実情に合わせて対応方法を事前に検討しておく必要がある。自施設に全身状態を安定させることのできる救急医や麻酔科医などがいる場合には、事前に応援を要請し、協力を得やすい体制を確立し

ておくべきである。

(2)自施設で産科危機的出血などの重症例への対応が困難な医療機関の場合

母体搬送における高次施設との連携・協力が必要である。

自施設での対応が困難であり転院搬送が必要な場合、2011年の提言2.でも触れたように、高次施設との連携が極めて重要である。この連携において中心となるのは産婦人科医であるが、高次施設の場合には救命救急センターや救急部が設置されていることがあり、そこに所属する救急医もまた連携に重要な役割を果たす。2008年に日本産科婦人科学会および日本救急医学会を中心にまとめられた「地域母体救命救急体制整備のための基本的枠組みの構築に関する提言」がある。周産期医療体制と救急医療体制の整備が基本的に別個に進んできている現状では、両者間が十分に連携されているとは言い難いことから、提言では、今後施設内、施設間の連携を強化し、地域における母体救命症例への適切な対応能力を確保する必要があることが示された。

受け入れ側の産婦人科医は、救急医と連携を密にして協働で診療にあたることは、マンパワーの充実と、それぞれの能力の最大化につながる。例えば産科危機的出血であれば、救急医が全身管理にあたり、産婦人科医が止血操作にあたることによって、患者に提供する診療の質を向上させることができる。また、産婦人科医は妊娠中および分娩後の生理学的な特徴を熟知していることから、それを救急医と共有することによって、間接要因による合併症に対する診療の質を向上させることができる。

上記の連携にあたっては、対象となる患者数自体が少ないが、重大な結果に終わることもあることから、事前の協議のもつ意義は非常に大きい。搬送

にあたっては病院間連携が中心ではあるが、救急医、麻酔科医や産婦人科医を中心とした医療機関内・間の連携、搬送を担う消防や、全体を調整する行政機関との連携も必要である。地域によって医療資源の量や分布も異なることから、メディカルコントロール(MC)協議会等を介した協議を定期的に行い、関係者間での情報共有が必要である。

また、重篤な妊産婦の診療にあたり、ドクターヘリやドクターカー等の搬送手段は、搬送体制の強化充実につながる可能性があることから、その現状を確認するとともに、症例発生時の連携については地域ごとにMC協議会などの場を通じて検討する必要がある。

## 2)地域の実情を考慮した周産期救急医療システム、搬送の強化について

### (1)ドクターヘリの現状について

救急医は、救急車を用いた通常の転院搬送以外に、その地域における特別な移送手段を把握していることが多い。2007年に「救急医療用ヘリコプターを用いた救急医療の確保に関する特別措置法(ドクターヘリ法)」が制定されたことで、全国にドクターヘリ事業が整備されてきており、2013年5月の時点で全国35カ所に41機のドクターヘリが配備されている(ドクターヘリ配備地域:認定NPO法人「救急ヘリ病院ネットワーク」ホームページ <http://www.hemnet.jp/where/>参照)。地域によっては防災消防ヘリがこの役を担っているが、ドクターヘリと遜色のない活動を行っているところもあれば、十分に活用されていない地域もある。日常的にヘリが活用されている地域であれば、救急医は転院搬送に際し、通常の救急車による搬送とヘリ搬送のどちらが有利かを判断し得る。

### (2)ドクターカーの現状について

ヘリ以外の移送手段としては、医師が同乗して現場に向かう緊急自動車、ドクターカーがある。

表5 平成22～24年における心血管系疾患による妊産婦死亡の内訳

|                   |    |
|-------------------|----|
| 解離性大動脈瘤破裂         | 4例 |
| 周産期(産褥)心筋症        | 2例 |
| QT延長症候群, 致死性不整脈   | 2例 |
| 冠動脈病変             | 2例 |
| 心筋障害, 心筋炎         | 2例 |
| 原発性肺高血圧症          | 1例 |
| 機械弁置換術後妊娠(僧房弁狭窄症) | 1例 |

2008年の道路交通法改正で、応急処置を行う医師搬送のための車が緊急自動車として認められるようになったため、医師搬送のみを行う乗用車ベースのドクターカーも登場した。この場合、救急車での搬送中にドクターカーが合流し、医師が救急車に乗り込んで搬送を継続する。

### (3) 救急救命士の活動について

救急救命士は、MC体制の下、病院実習などを通して日頃から地域の救急医と“顔の見える関係”を構築しており、通常“ホットライン”と呼ばれる緊急直通電話を介して、地域の救急医と迅速に連絡をとりあうことができる。用手気道確保やバッグバルブマスクを用いた補助換気、心肺停止症例に対するラリンジアルマスク、ラリンジアルチューブを用いた気道確保や除細動などの手技は、MC体制下の医師の包括的指示により行うことができる。また、認定救急救命士はMC体制下に医師から具体的指示を受けながら気管挿管、静脈路確保やアドレナリン投与も行うことができる。蘇生に不慣れな産婦人科医が搬送中に急変に遭遇した場合などは、救急救命士とMC体制下にある医師に連絡をとり、情報共有することで適切なアドバイスを受けることが可能であり、救命救急処置を救急救命士と分担して行うこと等も考慮される。今後はMC協議会等の場で具体的な方法を検討していく必要がある。

メディカルコントロール協議会(厚生労働省医政局指導課資料より)

#### ア. 構成

メディカルコントロール協議会の構成については、次の者が構成員として必ず含まれるようにするとともに、イに示す役割を果たし、ウに示す協議事項に関し実質的な調整が可能となるような構成とすること。都道府県消防主管部局、都道府県衛生主管部局、担当範囲内の消防機関、担当範囲内の都道府県・郡市区医師会、担当範囲内の救急医療機関及び担当範囲内の救命救急センター等に所属する救急医療に精通した医師

#### イ. 役割

メディカルコントロール協議会の担当範囲内の救急業務の高度化が図られるよう、救急救命士に対する指示体制や救急隊員に対する指導・助言体制の調整、救急活動の事後検証に必要な措置に関する調整、研修等に関する調整等いわゆるメディカルコントロール体制の構築に係る実質的な調整を行うこと。

#### ウ. 協議事項

- ・ 隊員に対する指導・助言体制の調整に関すること
- ・ 救急隊員の病院実習等の調整に関すること
- ・ 地域における救命効果など地域の救急搬送体制及び救急医療体制に係る検証に関すること
- ・ 救急活動の事後検証に用いる救急活動記録様式の項目又は検証票様式の項目の策定に関すること
- ・ 救急業務の実施に必要な各種プロトコールの策定に関すること
- ・ 傷病者受け入れに係る連絡体制の調整等救急搬送体制図 重症例の妊産婦の高次医療機関への転院搬送

## 4. 心血管系合併症の診断・治療に習熟する

2010～2012年の妊産婦死亡91例中14例(15%)が心臓・血管系に起因する妊産婦死亡であった(表5)。平均年齢は29.5(19～39)歳であった。

**ポイント①** 強い胸痛、背部痛の原因として解離性大動脈瘤破裂もあることを念頭に置く。診断にはCT検査が有用である。

心血管系疾患の中で、妊産婦死亡の原因として最も多いものが解離性大動脈瘤破裂である。心筋梗塞、肺血栓塞栓症、緊張性気胸とともに解離性大動脈瘤破裂はキラー4(フォー)と呼ばれ、強い