

母体安全への提言 2010：第2報

日本産婦人科医会 医療安全委員会

母体安全の提言 2010（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。38週、オバタメトロとオキシトシンによる陣痛誘発。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母体搬送。胎児、母体とも高次施設で死亡。病理解剖で、肺、肝、腎に広範に羊水成分が栓塞しており、羊水塞栓症と診断された。

評価：本事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が再認識されたケースである。それとともに、手術室で起こった母体ショックに対して、妊婦という特殊性を考慮しながら子宮左方転位、心臓マッサージ、薬剤投与などを含めた心肺蘇生を適切に行うべきであった。母体救命のため、緊急帝王切開術（perimortem cesarean section）を考慮することに関して麻酔科と産婦人科の評価委員に意見の相違があった。

解説：国際蘇生連絡協議会（International Liaison Committee on Resuscitation）の心肺蘇生コンセンサスに基づいた米国心臓協会（AHA）の心肺蘇生ガイドラインでは、一般成人の救命処置法に加えて妊婦の心停止に対する心肺蘇生法についての記載がある。妊娠による生理学的変化や胎児への影響を考慮して一般成人とは異なる心肺蘇生法が必要なためである。特に母体救命を目的とした緊急帝王切開術（perimortem cesarean section: PCS）は、妊婦の心肺蘇生の大きな特徴である。

2008年の米国スタンフォード大学からの報告によると、妊婦の心肺蘇生法の知識について訊ねたところ産科医、救急医、麻酔科医とも正答率は60～70%であった。また、イギリスの2003～2005年の3年間の母体死亡調査報告書によると、死亡症例295例中49例で心肺停止時のPCSが行われていた。しかし現在の日本では、妊婦の心肺蘇生法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、母体に手術という侵襲を加えることで母体に悪影響を及ぼすと考える医療従事者もいると推測される。わが国でも学会レベルの討議が必要な課題である。

AHAガイドラインでは、妊婦の心停止に対する心肺蘇生法として、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その相違点や考慮点について解説する。

具体的な妊婦の心肺蘇生法

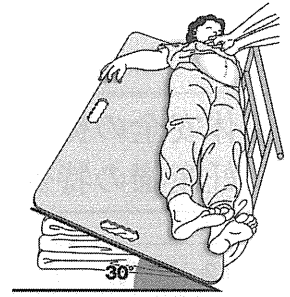
【一般成人における心停止に対する心肺蘇生法】

- 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）と用手人工換気を開始する。
- 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行う。自動除細動器（AED）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。

【妊婦の心停止における心肺蘇生法（一次救命処置）】

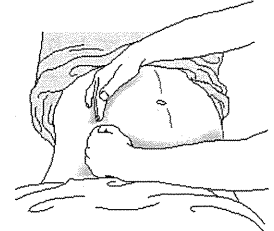
①子宮左方転位

- 心停止に至っていない妊婦に子宮左方転位を行うと、母体の血圧や心拍出量、胎児の酸素化や心拍数が改善する。
- 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30°以上が望ましい（10～20°では不十分）。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°程度が最も適切**と思われる。
- 用手による子宮左方転位も同様に有効と考えられる。



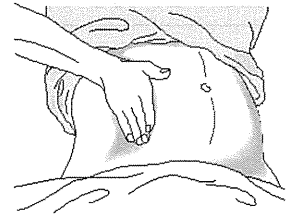
②用手気道確保

- 妊婦の気道確保は一般成人より困難。特に子宮左方転位で体幹が傾いた状態では難しい。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行うと共に、気管挿管をなるべく早く行う。



③人工換気

- 妊婦では機能的残気量が減少し、また肺内シャントが増加するため、低酸素血症になりやすい。したがって、酸素化（酸素飽和度）の監視を注意深く行う。
- 妊婦では横隔膜が挙上しているため、1回の換気量を少なめにする。



④胸骨圧迫

- 胸骨圧迫の部位は一般成人よりもやや頭側で行う。

⑤自動除細動器（AED）

- 妊婦においても一般成人と同様にAEDを使用すべきである。

【妊婦の心停止における心肺蘇生法（二次救命処置）】

①気管挿管

- 挿管は可能な限り、経験豊富な者が行う。
- 気管挿管前には100%酸素で十分に用手換気を行う（妊婦は無呼吸で低酸素血症になるまでの時間が短い）。

②薬剤投与

- 一般成人の蘇生法と同様に薬剤投与を行う（妊婦で薬剤の種類や用量を変えるべきとのエビデンスはない）。

③除細動

- 一般成人の蘇生法と同様に除細動を行う。
- 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。
- 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母体救命目的の緊急帝王切開術（perimortem cesarean section: 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。

母体安全への提言 2010：第3報

日本産婦人科医会 医療安全委員会

母体安全の提言 2010 (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 3：30代。既往歴・現病歴：特記すべきことなし。妊婦健診で異常はなし。妊娠 38 週 6 日、自宅トイレにおいて破水。大声をあげた後、意識消失し、心肺停止した。救急隊要請し、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した。患者血清は羊水塞栓症登録事業に送付され、亜鉛コプロポルフィリン (ZnCP1) およびシアリル Tn (STN) が測定され、それぞれ ZnCP1: 44.5 pmol/ml、STN: 1384.7 U/ml と異常高値を示した。

症例 3 の評価：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。古典的な心肺虚脱型の羊水塞栓症の症例。血清検査での ZnCP1、STN の異常高値もそれを裏付ける結果である。

症例 4：30代、初産婦。妊娠初期より蛋白尿を認め、26 週より血圧上昇あり早発型妊娠高血圧腎症と診断される。32 週の CTG で徐脈出現。胎児機能不全の診断で帝王切開術が施行された。児娩出後、術中の血圧 60/40mmHg まで下降し、一時不穏状態となり、出血もやや多めに認めた。術中出血 1930 ml (羊水込) で手術終了した。帰室後、血圧 97/56mmHg、脈拍 146 回/分、意識やや低下 (JCS I-1)、その 20 分後に血圧測定不能。JCS II-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 療法を行いつつ再開腹。ここまでの出血量 4200ml。再開腹 40 分後に心停止。ICU へ移動。心停止から 2 時間後に死亡確認。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、羊水塞栓症が原因で DIC となった症例である。

症例 4 の評価：帝王切開中から術後にかけて急激に DIC が進行した症例。剖検結果から羊水塞栓症と診断される。術中の患者の不穏状態、血圧低下は、羊水流入のためと思われる。ZnCP1、STN は陰性であったが C3、C4 の低下は顕著であり、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。産後出血 DIC・アナフィラクトイド型の羊水塞栓症と判断される。

解説：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 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
 - ② 1500mL 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

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、そのほかは、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。

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

また、2003年から浜松医大の協力の下、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見られるものが多数あることが分かった。

以上より羊水塞栓症を以下のように2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、患者血清を浜松医大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。

羊水塞栓症登録事業	
連絡先	〒431-3192 静岡県浜松市東区半田山1丁目20-1 浜松医科大学産婦人科学教室 羊水塞栓症 班 TEL: 053-435-2309 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。 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。 3. 血清は遮光状態(アルミ箔で覆う)にて冷凍保存する。 4. 必要血清量は、できれば3mL、少なくとも1mL。 5. クール宅急便にて送る(到着日は土・日曜日・祝日以外)。

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。

【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：平成22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、見落としやすいので、alcian blue染色(メルク社)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。
- **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ヵ所はブロックにし、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見られるものの、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。

母体安全への提言 2010：第4報

日本産婦人科医会 医療安全委員会

母体安全の提言 2010 (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7：30代、初産婦。32週、妊娠高血圧腎症、胎児機能不全にて緊急帝王切開となる。早産児娩出直後に急に血圧が低下した。手術終了後、DICが急速に進行し、子宮内に非凝固性の血液が大量に貯留する。十分な輸液と新鮮凍結血漿を中心とした濃厚赤血球の急速輸血を行った。その上で、再開腹、子宮全摘手術を行ったが、閉腹時に心停止となった。蘇生中の血中カリウム濃度は10mmol/L以上であり、蘇生に反応せず、死亡した。病理解剖にて、肺の細血管内に、アルシャンブルー陽性、サイトケラチン陽性、STN陽性の羊水・胎児成分を検出し、羊水塞栓症と診断した。

症例7の評価：周産期三次施設で、羊水塞栓症が起これ、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カリウム濃度の高い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る。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供給されているが、製剤中にはカリウム濃度の高いものがある。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について注意を呼びかけている。高カリウム血症による心停止時の治療についても、確立した効果的な方法が無いことが、症例検討会で問題となった。

背景：産科出血はわが国の妊産婦死亡の最も重要な母体死亡原因：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妊産婦死亡73例の主原因の中で、症例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。

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ヵ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。

新鮮凍結血漿 (FFP) の使用制限についての問題点：平成17年に制定された輸血管理料は、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ことになっている。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陰分娩では1000mLを、帝王切開では2000mL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。

出血への対応

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、SpO₂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)。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。

表 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 型赤血球, AB 型 FFP も可)

さらさらした出血を伴う出血 (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 FFP10 ~ 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。

将来的目標：

1. 地域における迅速な産科出血についての対策を立てる：一次施設における血液検査、クロスマッチ、輸血の確保や高次施設との連携などについて日頃からシミュレーションしておくことが重要である。すなわち、地域別に、迅速な産科出血についての具体的対策を立てる。
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・新生児医学会、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」を作成した。このガイドラインの有効性の検証を学会等で行う。
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、グルコース・インスリン療法などには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。

表 1 産科 DIC スコア

基礎疾患		点数	臨床症状		点数
早剥	(児死亡)	5	急性腎不全	(無尿)	4
〃	(児生存)	4	〃	(乏尿)	3
羊水塞栓	(急性肺性心)	4	急性呼吸不全	(人工換気)	4
〃	(人工換気)	3	〃	(酸素療法)	1
〃	(補助換気)	2	臓器症状	(心臓)	4
〃	(酸素療法)	1	〃	(肝臓)	4
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
検 査			〃	(冷汗)	1
FDP	10 μ g/dL 以上	1	〃	(蒼白)	1
血小板	10 万/mm ³ 以下	1	該当する項目の点数を加算し、 8 ~ 12 点：DIC に進展する可能性が高い 13 点以上：DIC		
フィブリノーゲン	150mg/dL 以下	1			
PT	15 秒以上	1			
出血時間	5 分以上	1			
その他の検査異常		1			

参考資料：産科危機的出血への対応フローチャート

(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)

母体安全への提言 2010：第5報

日本産婦人科医学会 医療安全委員会

母体安全の提言 2010 (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 歳代、初産婦。妊娠 41 週で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した。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した。

症例 8 の評価：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。本例のような高齢妊娠では脳出血のリスクが高い。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が、救命できなかった。妊娠関連の脳血管障害において脳神経外科などとの連携が重要である。

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、平成 18 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。

- 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。
- 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、妊婦の方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 10 分の 1 である。しかし、脳出血については妊婦で死亡率が約 2 倍高いことが分かった。
- 妊娠関連脳出血の発症は分娩周辺に注意**：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図に示した。分娩時と分娩後 24 時間以内に梗塞性障害が、ほとんど起こっていないのに比べて、脳出血は各時期で同等に起こっている。
- 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 4 分の 1 は HELLP 症候群を含む妊娠高血圧症候群であり、約 4 分の 1 が脳動静脈奇形ともやもや病などの脳血管異常である。その他のおよそ半数は、原因不明であった。

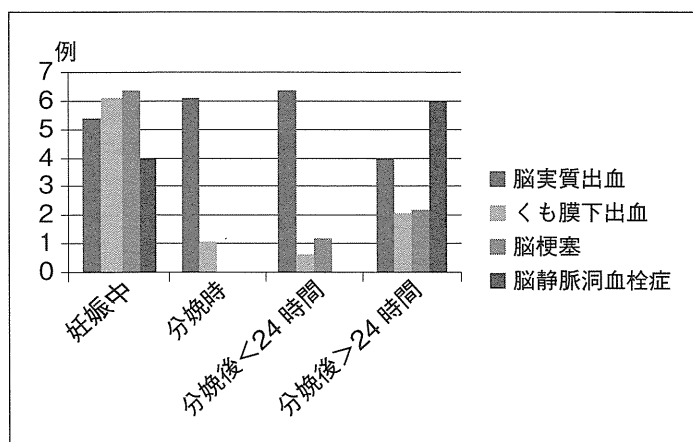


表 脳出血の基礎・合併疾患

妊娠高血圧症候群	10	25.6%
HELLP 症候群		
脳動静脈奇形	7	17.9%
もやもや病	4	10.3%

図 発症時期

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。平成 16 年の奈良の大淀病院、平成 18 年の東京の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、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%)で、第 1 位の産科出血 74 例(38%)に次いで多い原因であった。

解説：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挙げた。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%であったことだ。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示しており、双胎では特に、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。

脳神経外科との連携を強化する：平成 22 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)。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 22 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. 脳神経外科医にも医会への妊娠関連脳血管障害死亡例の登録を促していく。
3. 妊娠関連脳血管障害の診療体制において脳神経外科と産婦人科との連携を強化する。

母体安全への提言 2010：第6報

日本産婦人科医会 医療安全委員会

母体安全の提言 2010 (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 妊産褥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。(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40～60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（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

日本産婦人科医会への報告

日本産婦人科医会は、平成16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。

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、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無い偶発的な妊産婦死亡も含めて報告する

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、死体解剖保存法をもとに、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、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、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い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（H16.4.13）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が、これは上記最高裁の第1審である東京地裁（H13.8.13）判決で採用されるも、控訴審である東京高裁（H15.5.19）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。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つの参考となる。

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。

将来的目標：

1. 死因究明のため病理解剖率を上昇させる。
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。
3. 妊産婦死亡関連の医療トラブルを減少させる。
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。

母体安全への提言 2011：第1報

日本産婦人科医学会 医療安全委員会

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。

事例1：30歳代、1回経産婦。

妊娠20週5日に動悸と息切れを自覚。A産婦人科診療所で心電図をとり、洞性頻脈と診断された。翌日、本人の意思でB循環器内科を受診、24時間心電図が行われ、異常はなかったと、本人から産婦人科主治医に伝えられた。妊娠23週1日に再び動悸を訴えA産婦人科診療所を受診。呼吸苦、咳、CRPと白血球の上昇を認め、肺炎が疑われてアジスロマイシンが処方された。翌日、呼吸苦が出現、酸素飽和度の低下、血圧低下がみられ、高次医療機関に搬送されたが2時間後に死亡した。死亡後に、妊娠20週に循環器内科で行われた心電図でQT延長症候群が指摘され、安静と再受診が指示されていることがわかった。本人は家族、産婦人科主治医にこのことを伝えていなかった。また、従妹に突然死があることが後に分かった。

QT延長症候群が指摘されており、先行する症状や家族歴からQT延長症候群でみられるTorsade de Pointes (TdP)発作をおこした可能性が高い。B循環器内科からQT延長症候群について産婦人科主治医への直接の連絡はなく、また、本人には伝えられていたはずだが産婦人科主治医への申告はなかった。QT延長症候群であることがわかっていればその時点で循環器内科のある総合病院への転院がなされたであろうし、呼吸苦が出現した後の対応もこの疾患を念頭に置いたものとなっていたと思われる。

事例2：30歳代、初産婦。

妊娠37週に低置胎盤のため帝王切開施行。手術と術後は順調であったが、術後4日目、夜間に背部痛を訴えカロナール2T内服で経過を見た。発症2時間後でも痛みは持続した。血圧132/84mmHg。発症4時間後には、背部痛がさらに増強し、ペンタジンを投与される。発症6時間後、当直医が消化器症状と診断しガスターを処方した。しかし、症状が軽快しないため整形外科疾患を疑い往診依頼。発症9時間後、整形外科医の指示で胸部レントゲン撮影されるが、異常なしとの診断で湿布貼付を指示。発症10時間後、突然「息苦しい」と胸を押さえ、顔面蒼白、意識消失(JCS 300)。救急コールで院内医師集合、挿管、心臓マッサージによる蘇生開始、胸部レントゲンで胸腔内出血が疑われ、右側に胸腔ドレーン挿入、心臓、大血管の破裂が疑われ循環器科のある病院への搬送が決定。この間、蘇生に反応せず。搬送先でCT撮影し、大動脈弓下行部での破裂が疑われた。発症13時間後に死亡した。

この年齢の女性での解離性大動脈瘤破裂は稀である。主治医、当直医、担当看護師に大動脈瘤破裂の経験がなかったことが診断にいたるまでの時間に影響をした可能性がある。円滑な血管外科との連携ができたとしても、破裂前または直後に診断し、手術することで救命できた可能性は低かったと思われるが、適切な他科との連携は重要である。

提言の解説：

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。

事例1では患者は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。

事例2は総合病院での発症で、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が重要である。

これまでの検討で死亡原因として挙げられた他科領域疾患を表に示した。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。

これらの疾患が既に診断されており、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。

死亡原因として挙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
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、胃がん）
劇症型 I 型糖尿病

* 括弧内は背景疾患

母体安全への提言 2011：第2報

日本産婦人科医会 医療安全委員会

母体安全の提言 2011 (2)

地域の実情を考慮した危機的産科出血への対応を、
各地域ごとに立案し、日頃からシミュレーションを行う。

事例3：30歳代、経産婦。既往歴なし。計画分娩（無痛分娩希望）のためミニメトロ使用し硬膜外麻酔下にオキシトシンで分娩誘発を行い、吸引分娩にて出産した。分娩直後より血圧低下と多量の外出血を認めた。超音波で腹腔内出血が疑われたため、高次施設への救急搬送を決定した。患者は救急車に運び込む直前に下顎呼吸となり、気管内挿管の上で搬送された。しかし、高次施設に到着直前に心停止に至った。

評価：分娩後の出血性ショックに対して、高次施設に搬送されている。病態が急速に進行したこともあるが、輸液の量、速度など不足であった可能性が指摘された。救急車の中での心停止が多く報告されていることから、搬送元施設でのショックの初期治療を充実させること、日頃からの産科危機的出血に対するシミュレーションを行っておくことが、今後の課題として指摘された。

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年代から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。

平成22年1月から平成24年3月までに日本産婦人科医会に届けられた調査票をもと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（28%）とやはり現在でも最も多い原因であった（表1）。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（表2）。

提言の解説：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一位の原因であり、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ま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（表3）、ほぼ全例（前置胎盤、癒着胎盤をのぞく）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（表4）、“いつでも”“どこでも”起こりえると言える。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、その頻度は他の疾患より多い。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。危機的産科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。個人診療所の地域のコミュニティー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他の基幹病院の医師が1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。地域毎の特性を考慮し、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。

表1. 妊産婦死亡の原因疾患

産科危機的出血	28%
肺血栓塞栓症	7%
心肺虚脱型（古典的）羊水塞栓症	18%
脳実質内出血	15%
くも膜下出血	4%
A群溶連菌感染症	4%
心血管疾患	11%
悪性疾患	5%
精神疾患	2%
その他	4%
不明	2%

産科出血例に対する評価項目（例）

地域において、産科出血に強いシステムを構築する場合、以下のチェック項目を参考にすることも有用である。

表 2. 初回 心停止場所		表 3. 初発変化の 発症時期		表 4. 初発症状 発生場所	
有床診療所	20%	妊娠中	7%	自宅	7%
産科病院	7%	第 2 期	13%	有床診療所	53%
総合病院	53%	第 3 期	7%	産科病院	20%
施設外	7%	第 4 期	53%	総合病院	20%
救急車	13%	帝王切開中	13%		
		産後	7%		

産科出血対策へのチェック項目（55 項目）

I. 施設とマンパワー

1. 産科危機的出血がおこった場合に備え搬送施設と連携施設を決めておく。
2. 集まる人員を決めておく。
3. 施設における輸血の備蓄量と場所を確認する。
4. 輸血をオーダーしてから投与までの手順と所要時間を確認しておく。
5. 特に、血小板に対して確認しておく。
6. 日ごろから、搬送元と搬送先施設間の良いコミュニケーションを保つ。

II. 出血ハイリスク症例の把握と準備

1. 分娩前に出血ハイリスク症例を把握しておく。
2. 不規則抗体検査を行う。
3. 必要な症例に自己血を採取しておく。（施設のポリシーによる）
4. ハイリスク症例について、麻酔科医との連携を事前に行う。
5. ハイリスク症例に対して、血管確保をおこなう。
6. ハイリスク症例に対する、薬物、物品が揃っているか点検する。
7. 本人および家族に、ハイリスク症例であること、および起こり得る状態、それに対する処置、搬送先などを適切に説明しておく。

III. 危機的出血の早期発見

1. バイタルサインを見逃さず、異常出血を早期に発見する。
2. 早期発見できる、人の配置を考案する。
3. パルスオキシメータを装着する。
4. 産科出血が 1000 ml 以上の症例には、膀胱留置カテーテルによって、時間尿量を測定し、ショックの早期発見に努める。
5. 出血の性状をよく観察し、DIC の早期発見に努める。

IV. 産科出血への初期対応

1. 初期輸液（リンゲル液などの晶質液）を適切に開始する。
2. 2 次輸液（膠質液）を適切に開始する。
3. 昇圧剤の適切な使用法を習得する。
4. 血液製剤を適切にオーダーする。
5. 輸液・輸血・昇圧薬以外の呼吸・循環サポート法を習得する。
6. 治療に対する、産科出血の改善・増悪などバイタルサインを適切に把握する。
7. 治療前後の血液検査を適切に行う。
8. 初期対応からの全経過を、遅滞なくカルテ記載できるように、記載者を決めておく。
9. コマンダーを決定する。

10. 母体搬送が必要であれば、搬送の適切なタイミングと患者情報を遅滞なく報告する。

V. 産科出血への外科的治療

1. 外科的介入の適切なタイミングを習得する。
2. 症例に適切な外科的方法を習得する。
3. 再開腹の適切なタイミングを習得する。
4. 骨盤内血管のカテーテル塞栓術の適応と適切なタイミングを習得する。
5. 子宮タンポナーゼの適応と適切なタイミングを習得する。
6. DIC 合併の場合、外科的治療の前および同時に、DIC の治療を行う。
7. 外科的介入に関して、本人および家族に必要性、起こり得るデメリットを要領よく説明する。

VI. DIC の治療

1. DIC の治療に対して、FFP などの使用を躊躇しない。
2. 血小板減少に対して、血小板輸血を躊躇しない。
3. 赤血球製剤の高カリウム血症に注意する。
4. 血液製剤の副作用の知識を持つ。
5. DIC スコアに慣れる。
6. 難治性 DIC に対しては、第Ⅶ因子製剤の使用を考慮する。
7. ヘパリン使用の危険性を認知する。

VII. 悪化した危機的出血への対応

1. 地域において、悪化した危機的出血の最終治療施設を決めておく。
2. 治療抵抗性の危機的出血に対する対応を考慮しておく。
3. 多臓器不全の集学的対応を考慮する。

VIII. 産科出血の治療後の対応

1. 改善した産科出血に関して、感染症など再度悪化する事態を把握しておく。
2. 治療後に観察できる適切な場所を決めておく。
3. 改善した産科出血の経過を、本人および家族に説明する。
4. 搬送症例の場合、搬送先施設は、遅滞なく搬送元施設に経過を報告する。
5. 障害が残る可能性がある場合、専門科とともに対応することを考慮する。
6. 産科出血後の下垂体機能不全に対する診断と治療を習得する。

IX. 死亡例への対応

1. 病理解剖を勧める。
2. 院内の規則に従って、対応する。
3. ご遺族に、経過を適切に説明する。
4. 日本産婦人科医会へ事例を報告する（医会では会員支援体制がある）。

母体安全への提言 2011：第3報

日本産婦人科医会 医療安全委員会

母体安全の提言 2011 (3)

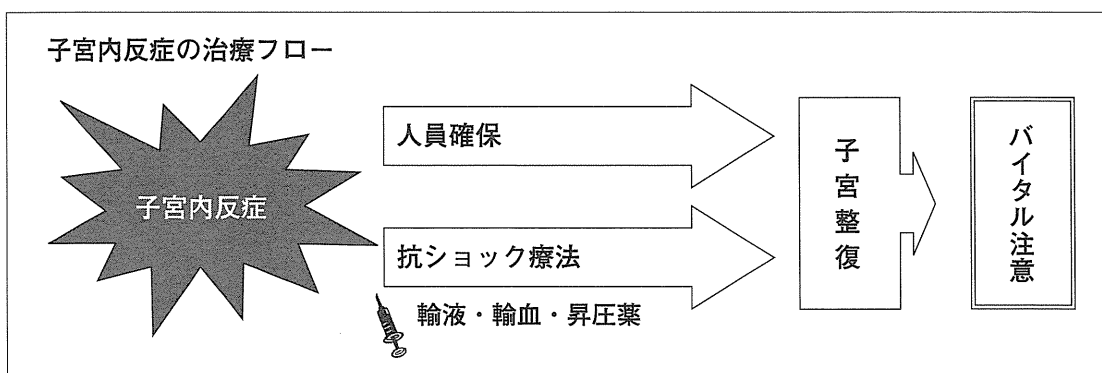
子宮内反症の診断・治療に習熟する。

症例 20歳代、初産婦。妊娠40週 陣痛発来。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が多く、『弛緩出血』と診断。オキシトシン投与（出血800g）。血圧は50～60/20～30mmHgと外出血の割に低値であった。出血が持続。**分娩3時間後に**クスコ診で赤色のソフトボール様の筋腫のような腫瘤を認め、『子宮内反症』と診断。全身麻酔下に用手的に整復される。その後も**子宮収縮は不良（出血量3000g）**。DICとなり引き続き大量に出血が持続し、その後輸血されるが心停止となる。蘇生が行われるも、DIC改善せず高次施設へ搬送後死亡となる。

評価：子宮内反症の診断がやや遅れた。整復後までの出血量を過小評価しており、輸液・輸血が十分でなかった可能性が指摘された。また、胎盤娩出時に不用意に臍帯を牽引したことが子宮内反症を引き起こす一因となった可能性がある。

症例 30歳代、初産婦。妊娠38週で前期破水後、陣痛発来。胎児徐脈が持続したため吸引およびクリステレル圧出法を行い、分娩となる。医師が臍帯を牽引し胎盤を娩出。分娩10分後に、強い腹痛の訴えがあり。助産師より子宮底が触れないとの報告。分娩20分後、腔内に凝血塊あり（出血量約1500g）。分娩30分後に、顔面蒼白、血圧80/28mmHg、意識レベル低下。内診上、子宮内反症と診断。医師が用手整復を試みるもできず、ミリスロール投与し子宮を弛緩させた後、整復。血圧107/32mmHg、脈拍99/min、SI=0.9。高次施設に搬送（分娩後50分後）。血圧80/28mmHg、顔面蒼白・意識レベル低下。分娩後1時間10分、子宮内反を用手的に整復。超音波でも整復確認。オキシトシンを点滴内に混注。**血圧86/50mmHg、脈拍139/分、SI：1.3**。その後、輸血をオーダー。顔色不良、意識レベル低下。分娩後1時間30分、性器出血が急激に増加。子宮収縮不良、双手圧迫するも出血持続。意識消失、心停止のため心臓マッサージ開始、気管挿管。輸液、輸血に反応せず、分娩後3時間で死亡した。

評価：子宮内反症の整復後、再内反した症例。その後の収縮不全のため、**子宮内に大量の血液が貯留し、一気に再出血した**。整復後のバイタルサインの評価の重要性、また整復後に超音波で子宮が不全内反や子宮圧痕の状態になっていないかをこまめにチェックすべきという評価委員から意見が述べられた。また、心拍数や時間尿量によって出血量を正確に把握し、産科危機的出血ガイドラインに**輸液・輸血準備**に基づいた速やかな輸液・輸血とDIC対策が必要であった。



提言の解説

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、内反症による母体死亡が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。提示した症例のように母体死亡となる症例も報告されている。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
『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
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 shock index 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、回復後のバイタルサインには要注意である。
問題点 3：再内反が起こる
この対策として、① 完全に整復されたことを超音波で確認、② 完全な整復が確認されたら十分な子宮収縮薬を投与などが重要である。また、不十分な整復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、とき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8000～10000分娩に1例の頻度で見られる。視診・双合診などで診断され、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）、クスコ診・肉眼的に内反子宮が腔外に脱出している、超音波・MRI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。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、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昇圧剤とともに輸液療法を開始するとともに、輸血も積極的に考慮する。その上での子宮整復は、以下の選択肢から行う。

用手的整復
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）
観血的整復
Huntington 法：開腹し、陥凹した子宮底部を円靭帯や卵巣固有靭帯を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。
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復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。

母体安全への提言 2011：第4報

日本産婦人科医会 医療安全委員会

母体安全の提言 2011 (4)

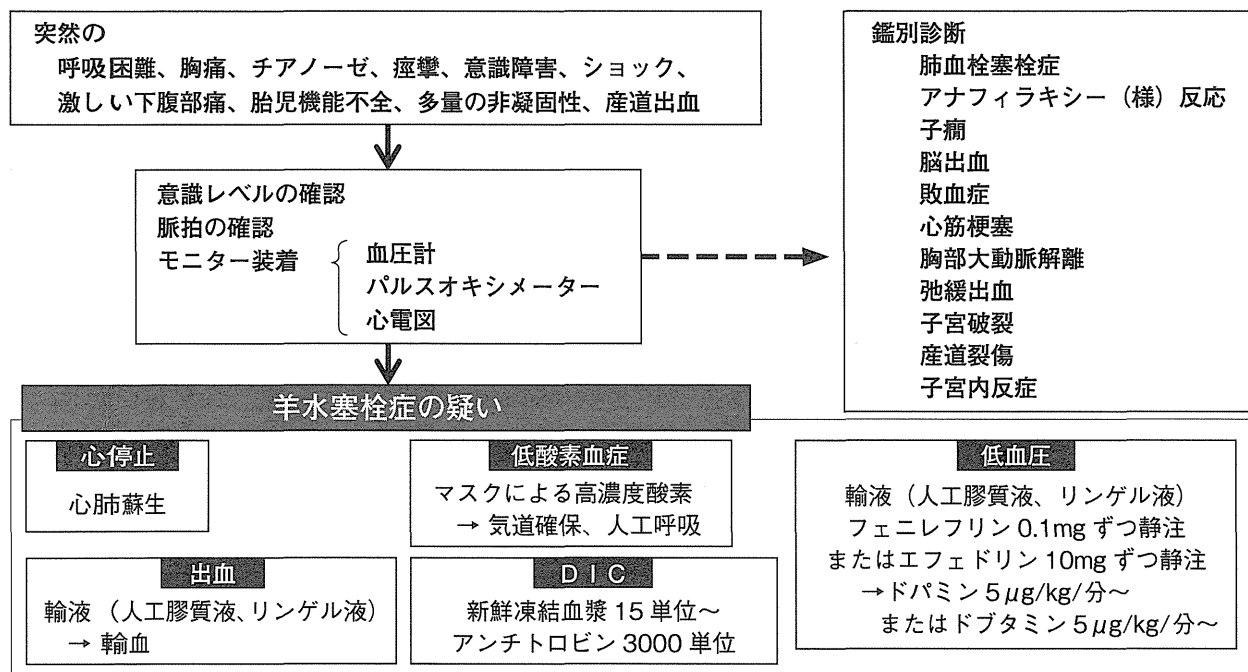
羊水塞栓症に対する、初期治療に習熟する。

事例：30歳代、1回経産婦。前回帝王切開。妊娠36週に性器出血あり、緊急帝王切開術を施行。児娩出時より呼吸苦の訴えがあり、児娩出4分後心停止。娩出30分後エフェドリン10mgを静注。娩出35分後胸骨圧迫開始。その後、高次施設に搬送されたが心拍再開せず。

評価：事例は病理解剖所見より羊水塞栓症と診断されている。心停止に至るまでの経過が早く、また分娩直後に発症している。迅速に対処すべき母体の症状や徴候を放置し、処置の開始が遅れていることに対して問題が提起された。母体に変化が現れたときには身体所見やモニターから状態を評価し、処置が必要なときには直ちに開始すべきであるという意見が評価委員から出された。

提言の解説：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。ただちに処置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分毎に救命率が約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ときに円滑に処置を開始するため、「羊水塞栓症が疑われるときの初期治療」を提案する。



羊水塞栓症が疑われるときの初期治療

- 心肺虚脱型羊水塞栓症では、肺塞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、この二者も念頭においた処置が必要である。
- 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くない。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。ただ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。
- ◆ 意識がないが呼吸があり脈拍が触れるとき、意識があるときには、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に挙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ときには、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、初発症状や徴候も様々である。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、ただ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経皮動脈血酸素飽和度が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10L/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8～10L/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クにリザーバーバックを接続し15L/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ときには、パルスオキシメーターによる動脈血酸素飽和度の値は信頼できない場合が多い。そのような場合、酸素投与が薦められる。
- 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80mmHg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[®]、ヴェーンF[®]など）が薦められる。
 - ・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、1A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（「さらさらした出血」）がないかに注意を払って出血の観察をする。
- ⑤DIC
 - ・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3000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5～10mgまたはミダゾラム（ドルミカム[®]）2～5mg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ま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200mg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、血清亜鉛コプロポルフィリン（ZnCP1）、シリアルTn（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2mL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。

母体安全への提言 2011：第5報

日本産婦人科医学会 医療安全委員会

母体安全の提言 2011 (5)

肺血栓塞栓症の診断・治療に習熟する。

症例 20歳代、BMI33の肥満合併の3回経産婦。姉が深部静脈血栓症で治療歴あり。妊娠11週から両下肢腓腹筋の疼痛あり、肉離れと思っていた。妊娠14週、突然胸痛を訴え、意識消失した。かかりつけ医を受診したが、受診時には意識回復。虚血性心疾患が疑われ母体搬送。SpO₂ 94%。造影CTにて両側主肺動脈に巨大な血栓を認めた。ただちにヘパリン投与し、カテーテルにて血栓除去、ウロキナーゼによる血栓融解を試みる。施行中、次第に心右室拡大と左室狭小化が進行し代謝性アシドーシスとなり、蘇生の甲斐なく死亡した。

評価：初発症状出現後の診断および治療はスムーズであり、標準的な医療が行われている。姉が下肢静脈血栓を引き起こしているため、家族性の血栓素因、肥満があり血栓症のハイリスクである。妊娠初期からの脱水予防や弾性ストッキングなどによる予防が可能であったかなどの意見が出された。

【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、帝王切開は経膈分娩より約22倍発症が多い。また、BMI25以上の肥満でのオッズ比は1.89、BMI27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、とく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. 静脈血栓塞栓症の既往
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 27kg/m²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、とくに帝王切開術後^{*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 30kg/m²以上、^{*2} 欧米では安静期間は3日以上、

^{*3} 欧米では出血多量及び輸血例も記載。

<p>「疑うべき症状」</p> <ul style="list-style-type: none"> ・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 ・酸素飽和度 (SpO₂) 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 	<p>「救命のためまず行うべきこと」</p> <ul style="list-style-type: none"> ・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
---	--

【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、動脈血ガス分析 (PaO₂ の低下、多呼吸のため PaCO₂ 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、MR angiography、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。

【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。

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。

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 ~ 27,500IU/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。

【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歩である。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。