

総論

2000年の日本の妊産婦死亡の状況

はじめに

1991～1992年の妊産婦死亡は10万出生当たり9.5であったが、2010～2012年の3年間は152例で、10万出生当たり4.8と、この20年間にわが国の妊産婦死亡は半減した。現在の日本の妊産婦死亡の現状をかつての状況と比較する上で、1991～1992年の妊産婦死亡事例230例を解析した厚生省研究班「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, 分担研修者:長屋 憲 国立医療・病院管理研究所主任研究官)の報告が重要である。本稿では、“Causes of maternal mortality in Japan”として2000年にJAMAに掲載された報告¹⁾の要約を述べる。

背景および研究目的

欧米に比べて日本の分娩施設当たりの産婦人科医の数は少なく、1施設当たり1.4人である。それらの多くの施設は、産婦人科医1人で診療にあたり、麻酔科と産婦人科を1人でやっている。助産師や看護師には産科的な処置の多くが認められておらず、ほとんどの業務は産婦人科医の助手程度である。世界の中でも日本の周産期死亡率は少ないにもかかわらず、相対的に妊産婦死亡率は高い。そこで妊産婦死亡を減らすべく、1995年に厚生省研究班「妊産婦死亡の防止に関する研究」がつけられ、妊産婦死亡の原因、問題点を明らかにし、提言を掲げることが目的に研究が行われた。

方法

死亡診断書をもとに、妊産婦死亡症例を抽出して解析を行った。検討での妊産婦死亡は国際疾病分類ICD-9に沿って、妊娠中もしくは分娩後42日以内に、妊娠期間やその管理にかかわらず死亡に至った症例であり、偶発事例は除くものとした。死亡診断書に記載のある医療施設に電話し、本研究の主旨、方法を説明し、研究への参加の承諾を得たのち質問状を送付した。質問状は59ページ、質問は600に及び、臨床経過、施設の状況などを質問した。その後、本研究委員が施設を訪れて、経過や原因などについて確認した。

集められた症例に対し、死亡回避可能性に関する検討を行った。本研究委員は、産婦人科、麻酔科、脳神経外科、救急医学科、病理科の有識者42人で構成された。臨床経過、検査結果、病理、解剖結果、質問の回答などをディスカッションした後、委員はそれぞれの症例に対し以下の四つから回避可能性の程度を無記名投票した。

- 1)回避は不可能。
- 2)回避は難しい、ただし回避の可能性はある。
- 3)回避は難しくない。
- 4)判定不能。

最終的に委員が1人も「1)不可能である」と回答していない症例で、かつ、70%以上の委員が「3)回避は難しくない」と回答したものを回避可能と定義した。

表1 分娩施設と搬送別の妊産婦死亡数(1991~1992)
(Nagayaら, 2000より引用改変)¹⁾

	搬送なし n=82	搬送元 n=115	搬送先 n=115	合計 312
診療所	13	65	3	81 (26%)
大学病院	11	5	41	57 (18%)
その他	58	44	71	173 (55%)
助産院	0	1	0	1 (<1%)

結果

1991年1月から1992年12月までに、日本国内で報告された妊産婦死亡230例(1991年115例, 1992年115例)の解析を行った。99%は日本人, 90%は既婚であった。年齢別の出生10万に対する妊産婦死亡の頻度は、34歳未満では10未満であったのに対し、それぞれ35~39歳で24.5, 40~44歳で115.5, 45歳以上で542.5と妊産婦年齢上昇に伴う急激なリスク上昇が示された。

85.7%(197例)は病院での管理中の死亡で、9.6%(22例)は未受診, 病院外での死亡であった(11例は不明)。病院で管理されていた197例のうち43%は分娩中, 31%は分娩後, 26%は未分娩で死亡した。施設と搬送別の妊産婦死亡数を表1に示す。53%の症例は母体搬送受け入れ病院で死亡し、6%では2回以上の母体搬送が行われていた。搬送先は大学病院, 総合病院などの比較的大きな病院で、搬送元は診療所などの医療スタッフが少なく、各種検査が速やかに行えない施設が多い傾向にあった。

妊産婦死亡症例の背景を表2に示す。適切に妊婦健診を受けていたのは80%の症例で、未受診妊婦は11%を占めた。初産婦が37%, 経産婦が58%であった。未分娩の死亡は26%であったのに対し、分娩後に死亡となったものは帝王切開が37%, 経腔分娩が37%であった。18例(9%)で

表2 妊産婦死亡症例の背景(1991~1992) n=197 (Nagayaら, 2000より引用改変)¹⁾

健診	
定期的に受けていた	158 (80%)
ときどき受けていた	8 (4%)
未受診	21 (11%)
不明	10 (5%)
妊娠歴	
初産婦	73 (37%)
経産婦	114 (58%)
不明	10 (5%)
分娩様式	
帝王切開	73 (37%)
予定	63
緊急	10
経腔分娩	72 (37%)
自然分娩	44
吸引分娩	17
自宅分娩	5
骨盤位分娩	3
鉗子分娩	3
分娩前死亡	52 (26%)

子宮全摘, 10例(5%)で腔上部切断術が行われた。剖検率は22%であった。

表3に妊産婦死亡の原因を示す。197例は医療施設内で死亡し、そこで診断された原因, 22例は医療施設外で死亡し、検死によって診断された原因である。医療施設内での死亡例のうち38%は

表3 妊産婦死亡の原因(1991~1992) (Nagayaら, 2000より引用改変)¹⁾

医療施設内での死亡 197 例		医療施設外での死亡 22 例	
出血	74 (38%)	分娩後出血	12
子宮破裂	14	急性心不全	4
弛緩出血	11	子宮外妊娠	3
胎盤早期剥離	10	流産	1
播種性血管内凝固症候群	8	急性呼吸不全	1
子宮外妊娠	8	不明	1
帝切後出血	8		
前置胎盤	6		
産道裂傷	5		
不明	4		
脳出血	27 (14%)		
脳内出血	20		
くも膜下出血	7		
高血圧	17 (9%)		
肺浮腫	11		
HELLP症候群	3		
急性脂肪肝	2		
その他	1		
肺血栓塞栓症	17 (9%)		
羊水塞栓症	7 (4%)		
その他の直接死因	19 (10%)		
敗血症	5		
麻酔合併症	4		
多臓器不全	4		
重症妊娠悪阻	3		
誤嚥	2		
リトドリン副作用	1		
その他の間接死因	19 (10%)		
心血管障害	5		
肺炎	3		
喘息	2		
ウイルス感染	2		
その他	7		
不明	17 (9%)		

産科危機的出血によるもので、子宮破裂、弛緩出血、胎盤早期剥離が原因の上位を占めた。また、その他の原因として脳出血(14%)、高血圧に関連したもの(9%)、肺血栓塞栓症(9%)、羊水塞栓症(4%)が報告されていた。妊産婦死亡の回避性に関する検討では、72例(37%)は回避可能であると考えられた。そのうち19例は、すべての評価委員が避けることは難し

表4 医療施設の産婦人科医常勤数別の妊産婦死亡率(Nagayaら, 2000より引用改変)¹⁾

産科常勤医師数	生産数推計	死亡数(率)	不可避	可避可能性あり	可避可能な出血死
0	25,215	32 (12.7)	30 (11.9)	2 (7.93)	1 (3.97)
1	1,052,613	99 (9.41)	56 (5.32)	43 (4.09)	40 (3.80)
2~3	1,061,143	51 (4.81)	34 (3.2)	17 (1.60)	5 (0.47)
≥4	293,208	48 (16.3)	38 (12.9)	10 (3.41)	0 (0)
合計	2,432,179	230 (9.45)	158 (6.49)	72 (2.96)	46 (1.89)

症例数(生産10万当たりの死亡率)

くないと考え、53例では70%以上の評価委員が避けることは難しくないと考えた。72例の死因の内訳は、産科危機的出血(46例)、妊娠高血圧症候群(10例)、麻酔の問題(4例)、多臓器不全(6例)、脳内出血(1例)、肺血栓塞栓症(1例)、敗血症(1例)、間接死因(1例)、不明(2例)であった。また、72例のうち68%(49例)は産婦人科、麻酔科の管理下にもかかわらず発生していた(46例が産科危機的出血、3例が麻酔の問題)と評価された。63%の症例では病院システムに問題があると評価され、50%の症例では平均的な対応や管理ができていないと評価された。また、他の32例(16%)は、回避可能性が少しはあったと評価された。その死因の内訳では、11例(34%)が産科危機的出血であった。

医療施設の産婦人科医の常勤数別の妊産婦死亡率を、回避可能性別に検討した結果を表4に示す。回避不可能であると評価された症例は、常勤医が4人以上いる大きな病院で多く発生していた。一方、回避可能性があると評価された症例はマンパワーの少ない病院で発生する傾向にあった。産科危機的出血による死亡は、4人以上の大きな病院での発生はなかった。

考察

妊産婦死亡は、産婦人科医や麻酔科医の少ない、

随時検査することのできない小さな病院で発生しやすい。日本の40%の分娩はマンパワーが少ない診療所で行われているにもかかわらず、24時間体制の地域の後方支援施設によるバックアップ体制がなく、このことが日本の妊産婦死亡につながっているとして以下の四つの提言を行った。

- 1) 24時間体制で対応できる常勤産婦人科医と、地域ごとに受け入れ可能な後方支援施設を確保すること、および産婦人科医と麻酔科医の連携を強めること。
- 2) 日本のすべての分娩施設に産婦人科医以外に麻酔科医などの分娩以外に携わる医師を配置し、基本的な検査設備を整えること。
- 3) 死亡診断書に、妊産婦死亡と後期妊産婦死亡(分娩後42日以降1年以内の死亡)を加え、医師にその重要性を認識させること。
- 4) 政府や日本産科婦人科学会は、分娩施設における産科医の数や検査設備に関する明確な基準を立てること。

文献

- (1) Nagaya K, et al : Causes of maternal mortality in Japan. JAMA 283 : 2661-2667, 2000

(長谷川潤一 Junichi Hasegawa)

総論

英国における妊産婦死亡分析からの提言 2014

はじめに

英国の妊産婦死亡検討評価委員会の報告は1952年から続けられており、その間に妊産婦死亡は10万出生当たり90人から、今や10人へと減少した。この英国の妊産婦死亡検討評価委員会の制度は、世界的なゴールドスタンダードとなり、ほかの組織、例えばWHO(世界保健機構)などの評価委員会のモデルとなっている。

英国で起こった妊産婦死亡(妊娠中から分娩6週後まで)は、主にMBRRACE-UK(Mothers and Babies: Reducing risk through Audits and Confidential Enquiries across the UK)によって集計されている。MBRRACE-UKは、当該医療機関および関連した医療施設、医療従事者へのサーベイランスを行う。集計されたレポートが各領域の専門家(麻酔科、集中治療科、産婦人科、精神科、病理科の医師、助産師など)によって評価され、死亡原因、死亡に至った経緯、施行された医療の評価、各医療関係部門への今後の提言などをまとめ、報告書を作成している。本稿では、2014年に発表された最新の英国の妊産婦死亡検討評価委員会の報告書の要約¹⁾を和訳してまとめた。

妊産婦死亡の原因と傾向

・英国では、2009~2012年、妊娠中から分娩終了6週後までの間に357人の妊産婦が死亡した。妊産婦死亡率は統計上、有意な減少を示しており、現状で10.12人/100,000人であ

る。

- ・妊産婦死亡の減少は、主に妊娠に関連する直接妊産婦死亡数の減少によるものである。過去10年にわたり間接妊産婦死亡にはほとんど変化がなく、一方、直接妊産婦死亡数は半減した。一方、間接妊産婦死亡数は、直接的な原因によるものと比較しておよそ2倍になっている(6.87人/100,000人 vs. 3.25人/100,000人)。
- ・妊娠関連の高血圧疾患による死亡は少なくなってきたが、合併症妊娠などの間接妊産婦死亡に対しては減少させることができていないのが現状である。妊産婦死亡例の3/4は、妊娠前からすでに何らかの心身の健康問題を有している。

提言

1. 行政機関へ

- ・合併症を有した妊産婦の管理について、専門の医師と、それらの管理を妊娠前から産褥期を通して提供できる医療サービスの確保が必要である。
- ・妊産婦死亡の11人に1人がインフルエンザにより死亡している。季節性インフルエンザに対する予防接種接種率の向上が必要である。
- ・妊産婦に対する出生前の適切なケアの確保が必要である。

妊産婦死亡例の2/3以上は、国家的に推奨される水準の分娩前ケアを受けておらず、1/4に至っては、最低限の分娩前ケアすら受けていな

い。

- ・てんかん合併妊婦に対して、EBMに基づいた管理指針の確立が必要である。

2. 医療機関・医療従事者へ

- ・妊娠前から疾患を有する女性は、妊娠前にその疾患の妊娠中の管理に精通している医師のカウンセリングを受ける必要がある。
- ・疾患を有する妊産婦は、必要な診療科の連携がとれている産科の医療機関で健診・分娩を行う必要がある。それにより煩雑な予約や専門家同士のコミュニケーション不足が避けられ、速やかな介入が可能となる。
- ・病状が悪化している妊産婦に対しては、適切な転院や高次施設での集中治療のサポートが必要である。
- ・すべての妊産婦死亡例において、地域レベルで各分野の専門家を交えた症例検討がなされるべきである。

3. 医師・助産師へ

- ・症状や病気のサインのあるすべての妊産婦は、基本的な観察(体温、脈拍、呼吸数、血圧)がなされ、それらが記録され、それに対する対応がなされる必要がある。これらの評価なしに、正常であるとは判断できない。
- ・敗血症の診断および管理には、早期認識、抗菌薬の早期投与、早期からの専門医の関与が重要である。
- ・経験の浅いスタッフは、上級医に助言を求めることを躊躇してはならない。

各異常に対するキーマッセージ

1. 敗血症

- ・妊産婦死亡の原因の1/4は、敗血症(重症感染症)である。
- ・体調不良の妊産婦に対して、初期の段階で敗血

症を鑑別した適切な観察と対応が必要である。

- ・早期診断、迅速な抗菌薬投与、専門医師、高次施設での管理が必要である。速やかな診断・治療・行動が妊産婦を救う。

2. インフルエンザ

- ・妊産婦死亡の原因の約1割はインフルエンザである。インフルエンザで亡くなる妊産婦の半数以上は、インフルエンザの予防接種を受けることで予防できる。インフルエンザ予防接種は、母児の命を救うと認識する。
- ・予防可能な死亡を防ぐために、妊産婦へのインフルエンザワクチンの使用が奨励されるべきである。妊娠中の全期間においてワクチンが提供されるべきである。

3. 出血

- ・妊娠中のヘモグロビン値のチェックと、必要な鉄剤投与がされるべきである。
- ・出血が起きた場合、1回のみヘモグロビン値による誤った判断から、初期蘇生の輸液や輸血が遅れることがないようにする。
- ・明らかに重大な出血がある場合でも、若い妊産婦は代償機構により著しく全身状態がよくみえる。出血によって頻脈が誘発されることが多いが、しばしば徐脈であることもある。血圧低下は、相当な時間経過後の最終的なサインである。バイタルサインの変化だけではなく、出血しているという状況に対して迅速に行動すべきである。
- ・出血している妊産婦に凝固障害の発生が危惧される場合、それが増悪する前に輸血・補充療法を行う必要がある。
- ・保存的治療に抵抗する場合、速やかな子宮摘出の決断が必要である。

4. 羊水塞栓症

- ・産科危機的出血のプロトコールを発動し、集学

的治療を行う。

- ・その際の胎児の生存確認は、時間の短縮のために、必要ではない。
- ・死戦期帝王切開は母体心停止から5分間以内に、可能な限り迅速になされるべきである。

5. 麻酔

- ・硬膜下血腫や脳静脈洞血栓症は、妊娠と硬膜外麻酔において、しばしば認められる合併症である。硬膜穿刺後に頭痛がある時は、これらを鑑別診断に含むべきである。
- ・麻酔科医は、困難な挿管、食道挿管、機械的閉塞、重篤な気道痙攣といった術前の危機的な状況での気道確保のマネジメントを訓練するべきである。
- ・麻酔から覚醒した妊産婦または褥婦は、非妊娠患者と同じプロトコルを基にした、同じ水準の術後モニタリングが必要である。
- ・麻酔科医は、偶発的な髄内または静脈内投与を含む局所麻酔薬の有害事象に対処する準備を常に行い、高濃度薬剤の使用を最低限度にするべきである。
- ・すべての救急サービスに携わるスタッフには、妊産婦の搬送の際に行う下大静脈圧迫の除去についてのトレーニングを確実に行うべきである。

6. 神経学的合併症

- ・てんかんは未だに妊娠中のハイリスクな合併症であり、妊娠中、分娩中に適切に管理が続けられるべき疾患である。
- ・すべての初発の頭痛、特に局所症状を伴う非典型的な頭痛がある場合、項部硬直を含む神経学

的な評価を行うべきである。

- ・脳梗塞を発症した妊産婦に対して、脳梗塞の標準管理を変更する必要はなく、脳梗塞の急性期病棟に入院するべきである。
- ・妊娠中、分娩直後(帝王切開も含む)であっても、血栓溶解療法(経静脈的および経動脈的)、血栓除去術および開頭減圧術は絶対的禁忌ではない。

7. その他の合併症

- ・専門医によって、合併症を有している妊産婦のケアのコーディネートがなされる必要がある。
- ・糖尿病合併妊産婦に対する日常的なアドバイスには、低血糖のリスクが上昇することが含まれるべきである。また、糖尿病の管理についての家族への教育も行われるべきである。
- ・蛋白尿を呈した場合はその定量と、病的意義があるかどうかを評価する必要がある。
- ・妊娠中や産褥期の手術合併症について対処する際は、上級外科医の意見は極めて重要で、それは医療チームのヒエラルキーによって先延ばしにされるべきではない。

文献

- (1) Knight M, Kenyon S, Brocklehurst P, et al (eds.) on behalf of MBRRACE-UK: Saving Lives, Improving Mothers' Care—Lessons learned to inform future maternity care from the UK and Ireland Confidential Enquiries into Maternal Deaths and Morbidity 2009–12, National Perinatal Epidemiology Unit, University of Oxford, Oxford, 2014

(新垣 達也 Tatsuya Arakaki)

A 基本編



基本編

麻酔が関連する妊産婦死亡

はじめに

1991年、1992年の妊産婦死亡症例検討(長屋班)によれば、麻酔を原因とする妊産婦死亡が5例あり、死亡原因の6位であった。その内容は、気管挿管など不適切な麻酔管理に起因するものが4例、帰室後の誤嚥が1例だった。米国や英国の妊産婦死亡調査においても、麻酔を原因とする妊産婦死亡は、順位こそ低いものの、減少傾向に陰りがみられることが懸念されている。

池田班の妊産婦死亡症例検討評価委員会では、

2006年からの3年間は後ろ向きに、2010年からはほぼリアルタイムに症例検討を重ねてきたが、2014年までに検討した合計222例の中で、麻酔が直接の原因と考えられ得た妊産婦死亡事例は1例も認めなかった。一方で、周術期の麻酔管理が妊産婦死亡に関連したかもしれない事例が4例あり、前置癒着胎盤での大量出血への対応2例、麻酔前投薬後の肺水腫、術後疼痛管理中の突然死が各1例であった。本稿では大量出血事例を呈示し、麻酔管理の向上に向けた提言を述べ、さらにわが国における産科麻酔のマンパワー調査結果を紹介する。

事例：30代、経産婦

帝王切開歴1回。妊娠中期より前置胎盤と診断されており、妊娠33週にMRIを撮影したところ、癒着胎盤が疑われた。妊娠35週、選択的帝王切開術が行われた。20ゲージの末梢静脈ラインを1本確保し、下部胸椎間より硬膜外カテーテルを挿入したのち、脊髄くも膜下麻酔にて帝王切開術を開始した。児娩出後、胎盤の娩出に際し、用手剥離を行った。術野の出血量は多くなかったが、胎盤娩出後数分で収縮期血圧が70 mmHg台に下降し、心拍数が100 /分を超えた(shock index (SI) : 1.4)。被布の下を確認すると、患者の身体の下に敷かれたシートが大量の血液で汚染されていた。2本目の末梢静脈ラインを確保して急速輸液を開始し、輸血の申し込みをした。麻酔の応援医師も加わり、中心静脈ラインや動脈ラインの確保を行い、大量輸血を行った。術野では子宮動脈結紮、子宮摘出など外科的止血が試みられたが、出血のコントロールがつかず術中に死亡確認となった。術中の出血量は15,000 mLであった。

評価

術前検査で癒着胎盤が疑われていた症例であるが、担当麻酔科医がそれをどの程度認識していたかは不明である。癒着胎盤症例では手術中に大量出血の危険性があるため、癒着胎盤確定症例のみならず、疑いのある症例も含めて、出血への対策を十分に行ってから手術を開始すべきであった。

大量出血・大量輸血中の心停止の原因には、循環虚脱や心筋虚血に起因するもののほか、高カリウム血症が原因のこともある。その場合は高カリウム血症を治療しない限りは心肺蘇生に反応しないため、放射線照射済みの状態で血液製剤が供給されるわが国では、大量輸血中の高カリウム血症にも留意すべきであることも議論された。

提言

- ・術野だけにとらわれず帝王切開中の出血量の把握を心がける。
- ・癒着胎盤が疑われる症例においては、事前に産科医と麻酔科医とで十分な情報共有を行い、大量出血に十分備えた麻酔管理を行う。

前置胎盤、癒着胎盤の麻酔管理

帝王切開はその後の妊娠において前置胎盤のリスク因子の一つであり、前置胎盤患者で既往帝王切開数が増えるにつれて、癒着胎盤のリスクが増えることは産科医にはよく認識されている。しかしこの事実が、麻酔科医によく知られていない可能性が本事例から想像される。このような事例では癒着胎盤の可能性が高いことが産科医から麻酔科医に情報提供されていれば、麻酔科医は麻酔前評価において、産科医に癒着の程度と手術方針(胎盤剥離を試みるのか、剥離せずに子宮全摘にするのかなど)を尋ねるであろう。また、輸血準備量を確認し、動脈ラインなど、適切なモニタリングを追加したものと思われる。さらには、総腸骨や内腸骨動脈閉塞バルーン留置など、出血量低減策を用いるかどうか情報共有する必要がある。当センターでは、総腸骨動脈閉塞バルーンを使用することが多いが、そのような症例の麻酔管理の例を表1に示す。

前置胎盤の麻酔管理で注意すべき点は、帝王切

開既往がなくても、癒着している場合が5%程度存在することである。帝王切開既往のない前置胎盤であっても、また画像診断上癒着のリスクが疑われなくても、術中大量出血になる可能性を念頭に置く必要がある。

前置胎盤の麻酔法については、癒着の可能性が高くなければ区域麻酔単独で麻酔可能なことが大部分である。それでも術中大量出血などによって、急遽全身麻酔に切り替えて患者の酸素化を確保し、麻酔科医は循環管理に注力すべき事態が発生し得る。全身麻酔の準備は、どのような区域麻酔症例でも常に必要である。

癒着胎盤の可能性が高い場合や、穿通胎盤症例では、最初から全身麻酔を選択したほうが、術中の大量出血時に全身麻酔に切り替える危険性を回避できる。癒着の程度に応じた麻酔管理方針の例を表2に示す。

帝王切開術における麻酔科医のマンパワー

産科出血が原因での妊産婦死亡を回避するためには、複数の麻酔科医が存在することが望ましい。

表 1 癒着胎盤に対する妊娠子宮全摘術の麻酔管理例

- ・末梢静脈路確保(18G以上の太さ)
- ・分娩室で硬膜外カテーテル挿入(下部腰椎)
全身麻酔で帝王切開を行う場合は、下部胸椎に硬膜外カテーテルを留置して術後鎮痛に用いる
- ・前投薬：H2 ブロッカー，メトクロプラミド 10 mg を手術室入室の約 1 時間前に静注
- ・アンギオ室にて透視下に両側総腸骨動脈閉塞バルーン留置(放射線科医)
子宮左方転位，血圧モニター，バルーンによる試験閉塞時に足趾のパルスオキシメータで血流遮断効果を確認，胎児心拍数もモニタリング
- ・手術室入室，輸血用末梢静脈路確保(輸液加温装置付き)，動脈ライン確保。中心静脈ラインは必要に応じて
- ・輸血用血液製剤を手術室に取り寄せる
- ・20 万倍アドレナリン添加 2% リドカインを 3 mL ずつ硬膜外カテーテルから投与。合計 12 ~ 20 mL で T4 以下の麻酔効果が得られる
- ・尿管にダブルJカテーテル挿入(泌尿器科医)
- ・両側足趾にパルスオキシメータ装着
- ・Activated Clotting Time (ACT) 測定(コントロール)
- ・硬膜外カテーテルよりフェンタニル 1 mL (50 μg) + 生理食塩水 9 mL を注入
- ・区域麻酔下に帝王切開術開始
- ・児娩出後，出血状況や循環動態，母体精神状態などを総合的に判断して，硬膜外麻酔のみで継続するか全身麻酔に移行するかを決定する
- ・硬膜外麻酔のみの場合は，45 分ごとに，初回投与量の 1/3 から 1/2 量を追加投与する
- ・胎盤剥離しない場合，子宮収縮薬は使用せず
- ・靱帯処理がある程度進んだところで，術者の求めに応じて総腸骨動脈閉塞バルーンを膨らませる
- ・バルーンを膨らませる前に未分画ヘパリン 3,000 単位を静注し ACT を測定する(200 秒を超えることは滅多にない)
- ・バルーン閉塞時間は，最大 1 時間を目安とする
- ・子宮全摘後にバルーン閉塞解除
- ・プロタミン静注によりヘパリンを適宜拮抗する
- ・硬膜外腔にモルヒネ 3 mg + 生理食塩水 10 mL 投与，または自己管理硬膜外鎮痛法
- ・完全覚醒にて抜管(抜管時も誤嚥の危険性あり)
- ・術後は 24 時間，SpO₂ と呼吸数をモニタリングする(硬膜外やくも膜下モルヒネには遅発性呼吸抑制のリスクあり)

表 2 前置胎盤の帝王切開術における麻酔管理方針の例

癒着の可能性	低い場合	高い場合	術中に癒着が判明
末梢静脈路	18G 1 ~ 2 本	18G 2 本以上	術中に追加
動脈ライン	なし	あり	術中に確保
麻酔法	脊髄くも膜下硬膜外麻酔併用法(CSE)	全身麻酔 + 硬膜外麻酔	CSE → 全身麻酔(必要に応じて)
輸血準備量	自己血 + RBC 10u + FFP 10u	自己血 + RBC 20u + FFP 20u	RBC 20u + FFP 20u 術中オーダー
総腸骨動脈閉塞バルーン	なし	あり	なし
術後鎮痛	くも膜下モルヒネ 0.15 mg	硬膜外モルヒネ 3 mg +/- PCEA	くも膜下モルヒネ 0.15 mg + / - IV-PCA + TAPブロック

CSE：脊髄くも膜下硬膜外麻酔併用法，PCEA：自己管理による硬膜外鎮痛法，IV-PCA：静注による自己管理鎮痛法，TAP：腹横筋膜面

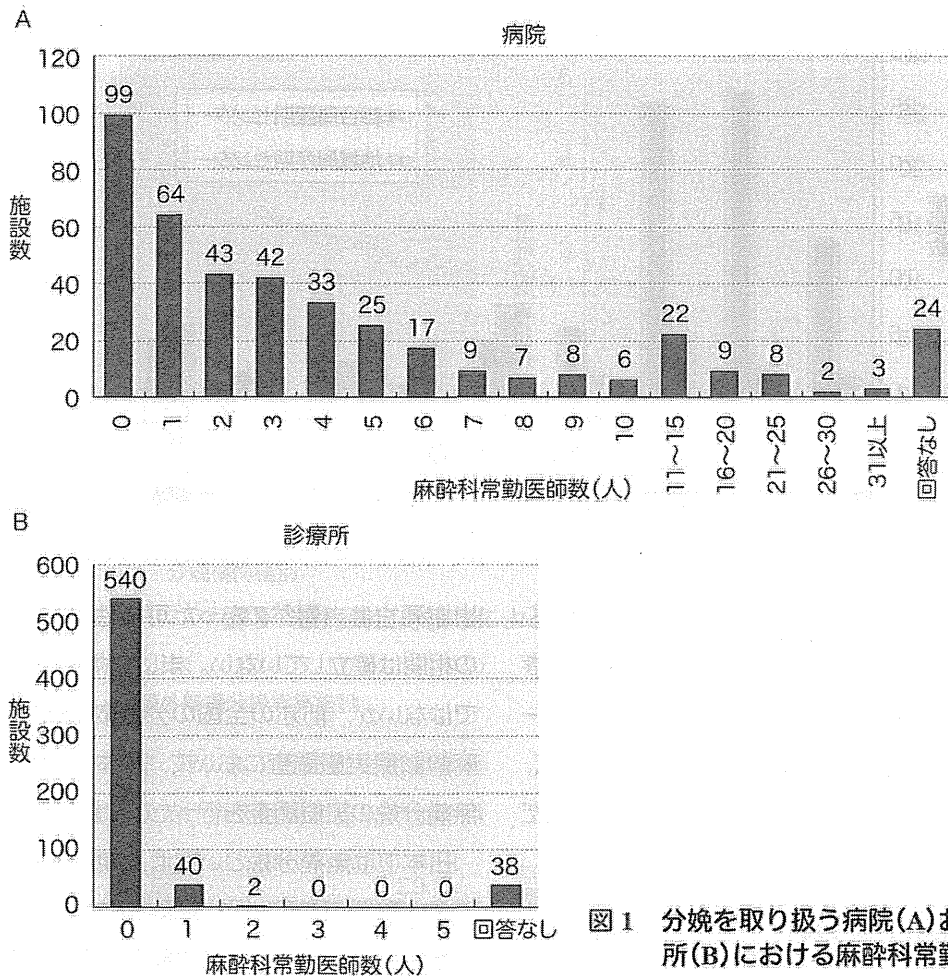


図1 分娩を取り扱う病院(A)および診療所(B)における麻酔科常勤医師数

実際に長屋班の報告でも、回避できた妊産婦死亡は麻酔科医が2人以上存在する施設のほうが少なかった¹⁾。池田班の分担研究者として筆者らは、2008年に全国の分娩取扱施設を対象に麻酔科診療実態調査を行った。その結果、診療所はもとより、分娩を取り扱っている病院においても、常勤の麻酔科医師数が0人の施設が最も多かった(図1)。

それに先行して行った周産期センターを対象とした麻酔科マンパワー調査においても、地域周産期母子医療センターにおいては常勤麻酔科医が1人以下の施設が15%存在し、常勤麻酔科医が5人以下の施設が73%を占めた(図2)。このようなマンパワーでは、麻酔科医の院内当直体制を維持するのは困難であろう。実際、同調査において、緊

急帝王切開を30分以内に施行するのは日勤帯でもほぼ不可能と回答した施設は、総合周産期母子医療センターの5.2%、地域周産期母子医療センターの21.7%に及んだ。その理由としてあげられた中で最も多かった2つが、手術室の空きがないこと、麻酔科医の不足もしくは不在であった。

このような実態調査をもとに「周産期医療と救急医療の確保と連携に関する懇談会」などで要望した結果、改定された周産期医療センターの設置基準において、総合はもとより地域周産期母子医療センターにおいても、麻酔科医が明記されることとなった。

池田班の妊産婦死亡症例検討評価委員会のこれまでの検討では、麻酔が原因での妊産婦死亡が幸

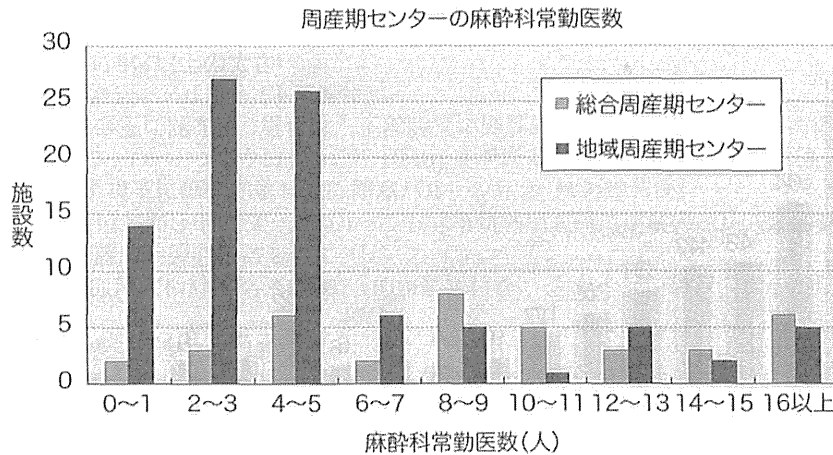


図2 全国の周産期母子医療センターにおける麻酔科常勤医師数

いなことに1例もなかったが、死亡に至る前の心肺蘇生に改善の余地があった症例が少なからず存在する。周産期医療における麻酔科医のマンパワーが充実すれば、妊婦の心肺蘇生の向上を通じて、妊産婦死亡のさらなる低減に結びつくのではないだろうか。

無痛分娩の現状と母体死亡

妊産婦死亡症例検討評価委員会では、硬膜外無痛分娩自体の管理に起因する妊産婦死亡事例は認めなかった。以前にはわが国でも、偶発的硬膜穿刺による全脊髄くも膜下麻酔に起因する妊婦の心停止が報道されたことがあった。また、米国でかつて帝王切開の硬膜外麻酔で問題となったような局所麻酔薬中毒も、比較的大量の局所麻酔薬を用いる硬膜外麻酔では母体のリスクとなるが、これまでの池田班調査ではいずれも認めなかった。

一方で、硬膜外無痛分娩症例での産道裂傷や子宮破裂による出血死が散見された。硬膜外無痛分娩では鉗子・吸引分娩率が高くなるため、産道裂傷もより重度で出血量も多くなりがちである。硬膜外無痛分娩が輸血頻度を増やすというデータは筆者の知る限りなく、硬膜外無痛分娩症例での産科

出血死亡は、偶然であった可能性が高い。それらの相関は確立していない。ましてや因果関係は定かではないが、前述の全国の分娩取扱施設における麻酔診療実態調査において、日本における硬膜外無痛分娩の実態調査を行ったので紹介する。

日本では無痛分娩といえば、鎮痛薬や鎮静薬の静注、静脈麻酔薬や吸入麻酔薬を用いるものが主流であった時期があるが、今回の調査では、図3に示すように鎮痛薬鎮静薬全身投与は、全分娩のわずか0.8%に過ぎなかった。一方で硬膜外無痛分娩を提供している施設は、図4に示すように、病院と診療所を問わず約3割の施設に及んだ。各施設の分娩数と硬膜外無痛分娩実施率から推計した全国の硬膜外無痛分娩率は、全分娩の2.6%であった。日本において硬膜外無痛分娩による妊産婦死亡を認めていない理由の一つが、この低い硬膜外無痛分娩実施率なのかもしれない。硬膜外無痛分娩率の高い米国の調査では、1972年から2002年までに、硬膜外無痛分娩が原因での妊産婦死亡は1例もなかった²⁾。その理由として、硬膜外麻酔における局所麻酔薬の試験注入と少量分割注入の遵守があげられている。今後無痛分娩が増加するであろう日本において麻酔による妊産婦死

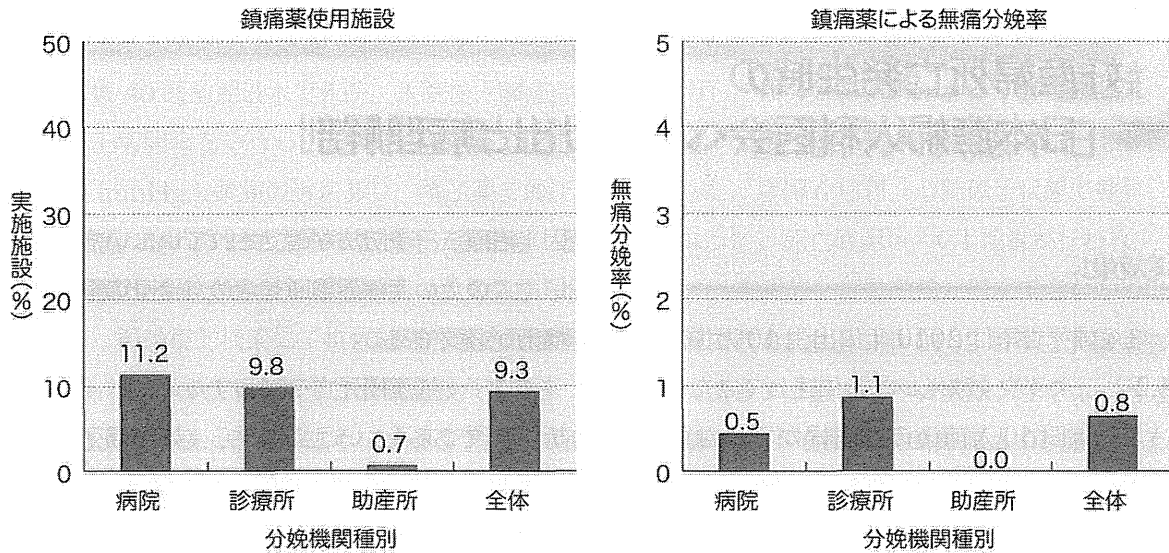


図3 鎮痛薬全身投与による無痛分娩の実施状況

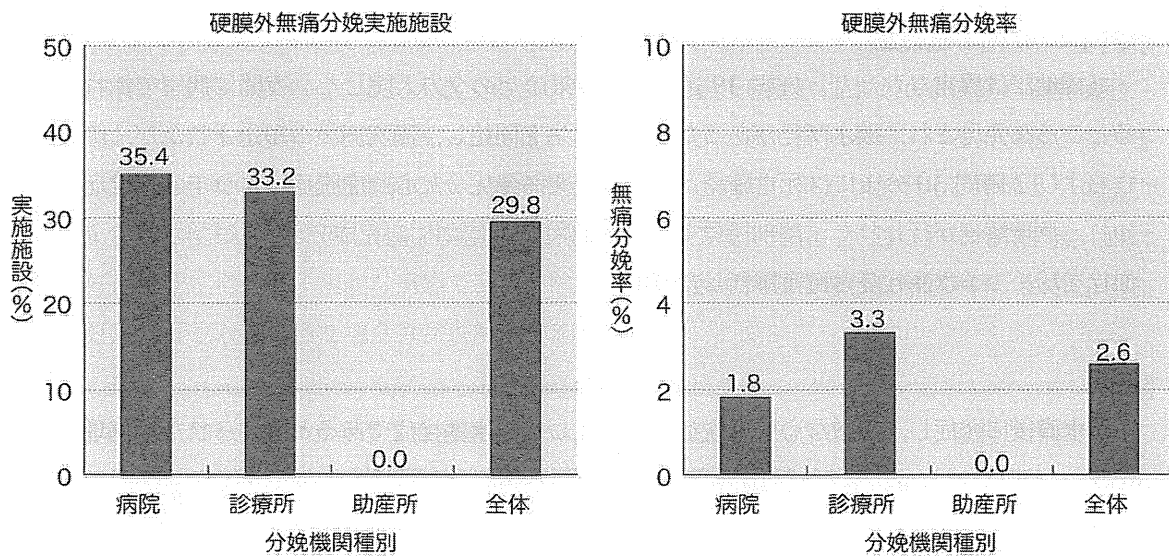


図4 硬膜外無痛分娩の実施状況

亡ゼロを維持し続けるためには、硬膜外麻酔における局所麻酔薬少量分割注入は、最も大切な教えと筆者は考えている。

文献

(1) Nagaya K, Fetters MD, Ishikawa M, et al : Causes

of maternal mortality in Japan. JAMA 283 : 2661-2667, 2000

(2) Hawkins JL, Chang J, Palmer SK, et al : Anesthesia-related maternal mortality in the United States : 1979-2002. Obstet Gynecol 117 : 69-74, 2011

(照井 克生 Terui Katsuo)

妊産婦死亡発生時の 日本産婦人科医会への届け出と病理解剖

はじめに

妊産婦死亡率は2010年に出生10万に対して4.2と、ようやく欧米レベルに達してきた。とはいえ、年間50人前後の妊産婦が不幸な転帰をとっている。妊産婦死亡は妊娠・分娩という状況下に、特殊、かつ複雑な病態で起こっている。病

因、治療法、予防法が確立されていない病態も多い。このため、除外診断を含めた全身の網羅的な検索が必要である。

そこで、妊産婦死亡を減らすためには、病態解析が必須であるという立場から、妊産婦死亡が起こった場合は日本産婦人科医会への届け出とともに病理解剖を施行することが必要である。

事例1：30代，経産婦

妊婦健診は異常なかった。妊娠39週に陣痛発来のため夕方入院した。夜間に病室で倒れているところを発見され、破水所見があった。心肺蘇生を開始し、高次施設へ搬送されたが、胎児死亡および2時間30分後には死亡確認となった。突然発症した心肺虚脱症状より羊水塞栓症が疑われ、病理解剖が行われた。解剖所見では、広範囲に肺血管内に胎児由来の角化物および羊水成分、微小血栓を認め、羊水塞栓症と確定診断した(図1)。

評価

破水直後に発症し、急激な心肺虚脱症状をきたした羊水塞栓症であると考えられた。病理解剖が行われていなければ、肺動脈血栓塞栓症や致死性不整脈の可能性もあり、確定診断ができなかった。

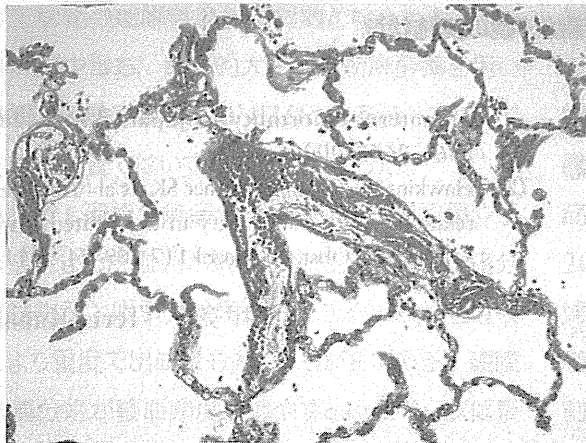


図1 羊水塞栓症(肺, HE染色)

肺動脈内に胎児由来の角化物とその周囲に血栓を認める。アルシヤンプルー染色(メルク社製)を行うと羊水物質が染色される。

事例 2 : 30 代, 初産婦

妊娠 40 週前期破水で入院。入院後、陣痛促進薬を使用したが生産の進行がなく、腰椎麻酔下に帝王切開術を施行した。術中、術後には特記すべきことはなかった。産褥 4 日目、血圧 180/100 mmHg、頭痛の訴えあり、降圧薬で血圧は正常化した。産褥 6 日目、心肺停止状態で発見された。心肺蘇生が行われたが、3 時間後に死亡確認となった。死亡確認後、CT 検査が行われ、くも膜下出血が疑われ、原因検索のために病理解剖を行った。肉眼的には動脈瘤が確認できなかったが、顕微鏡的検索にて椎骨動脈解離性動脈瘤破裂が発見された。

評価

頭蓋内出血には高血圧性による脳内出血、動静脈奇形(AVM)、ウィリス動脈輪とその近傍に形成される嚢状動脈瘤の破裂、椎骨動脈解離などがある。器質的脳血管病変が原因の場合、妊娠前に出血を起こして発見されている場合もあるが、多くの場合、妊娠までに発見されていない。またもやもや病は、妊婦においては出血型が多いなど、非妊時と病態が異なる疾患もある^{1,2)}。詳細な病因の解明には病理解剖が有用であった症例と考えられた。

提言

- ・妊産婦死亡は特殊、複雑な病態であり、除外診断を含めた網羅的検索が必要である。
- ・妊産婦死亡が起こった場合は病理解剖を施行する。

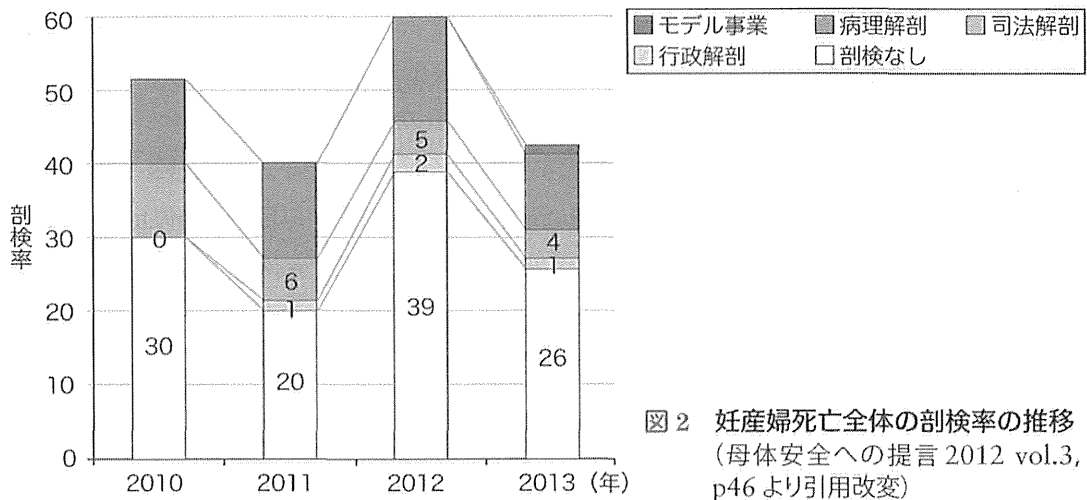
病理解剖の重要性

妊娠、分娩の仕組みは未だ解明されていない点があり、妊娠高血圧症候群、産科危機的出血など異常分娩についてはその病態も不明瞭な部分が多い。このため、妊産婦死亡が発生した場合、その原因が後方視的に検討してもはっきりしないことも稀ではない。さらに、異常分娩は突発的に発生することから、事前に予想して妊産婦から各種のデータを集めることも困難である。このため、現在においても妊産婦死亡の病態解析を行うには、事後のデータではあるが、病理解剖または死亡時

画像診断(autopsy imaging : Ai)以外に方法がない。このため、2012 年の産科診療ガイドラインにおいても「妊産婦死亡が起こった場合は日本産婦人科医会への届け出とともに病理解剖を施行する」とされている。

昨今、Ai の利用が模索されている。現在の Ai の技術は、脳出血や大動脈解離などの構造変化に対して有用であるので、病理解剖の際は併用が望ましい。しかし、羊水塞栓症や妊娠高血圧症候群においてはその有用性は限られており、病理解剖が必要である³⁾。

現在日本においては、第 1 子出産年齢の高齢化



が進んでいる。高齢化に伴い、循環器疾患、自己免疫疾患、悪性腫瘍などの罹患率、合併率は少なからず増加すると予想される。例えば、妊娠可能年齢にある女性の心筋梗塞は極めて稀とされてきたが、登録事業では2例に心筋梗塞が報告されている。産婦人科領域に限っても、婦人科疾患の既往や子宮筋腫核出術など手術既往を有する妊婦が増加している。今後、複雑な合併症、既往をもつ妊婦が増加することにより、病態解明のための病理学的検索、病理解剖はますます必要となると予想される。

一方、妊産婦死亡はその社会的重要性から、時に司法解剖や行政解剖となることも多い。しかし、司法解剖は犯罪捜査を基本に行われるものであることから剖検結果は原則として非公開となり、原因の分析や今後の対策に、その結果が残念ながら反映されにくい。

これらのことから、現状においては病理解剖が病態解析には最も適した方法である。なお、欧米諸国では、妊産婦死亡のほとんどが剖検される仕組みになっており、英国では義務化されている。

病理解剖を進めるにあたって解決すべき問題

わが国では、社会情勢や宗教観・死生観の相違により、欧米に比して剖検率をあげることは難しい。2010年以降、日本産婦人科医会に登録された妊産婦死亡症例における剖検の内訳では、司法解剖や行政解剖などに比べ病理解剖の比率は増加してきているが、妊産婦死亡全体の剖検率は未だに低い状況にある(図2)。

妊産婦死亡の原因の中には、剖検によって診断ができる疾患(羊水塞栓症および肺動脈血栓塞栓症、心疾患、冠動脈解離、脳動脈解離)は多い。また逆に、癒着胎盤や深部頸管裂傷など、解剖することによって除外できる疾患も数多く存在する。

このように剖検は、今後の予防や治療という観点からも重要な役目を担っていることを、われわれは遺族に示す必要がある。また、Marfan症候群や遺伝性の血管病変など、次世代に遺伝し得る疾患が原因であることも少なからずあることを、遺族に説明すべきであろう。

さらに、このためには普段から社会全体に対して、解剖への理解を得るように広報する必要がある。

また、日本の中小産婦人科診療施設では、妊産

婦死亡に遭遇しても病理解剖をする手段がないところが多く、これまで病理解剖をしたことがない施設がほとんどである。現在、依頼を受けて病理解剖を実施できる2次施設が各都道府県に少なくとも1カ所は確保されている。今後は、病理解剖ができる施設を増やし、解剖実施体制の活用方法の整備を行う必要がある。

解剖を行う病理側、行政解剖を行う法医側も妊産婦死亡特有の病態、また子宮など諸臓器の変化を理解する必要がある。このために、浜松医科大学 金山尚裕を班長とした班会議では剖検マニュアルを作成し、全国の主要施設に配布した(日本産婦人科医会のホームページからダウンロードできる)。さらに病理学会に合わせて、症例検討会、コンパニオンミーティングを開催し、解剖手順、診断基準の標準化、産科病理についての知識のフィードバックを行っている⁴⁾。今後、マニュアルの改訂と継続的なカンファレンスの実施が必要

である。

参考として妊産婦死亡の際の「病理解剖のお願い」の例文を添付する(次頁)。

文献

- (1) 高橋 淳, 宮本 享: わが国における妊産婦と脳血管障害—平成22年・23年日本脳神経外科学会による悉皆調査報告. 産と婦 81: 555-558, 2014
- (2) Takahashi J, et al: Pregnancy-associated intracranial hemorrhage: Results of a Survey of Neurosurgical Institutes across Japan. J Stroke Cerebrovasc Dis 23: e65-71, 2013
- (3) Kanayama N, Inori 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) 深山正久: 病理と法医の対話, 今後の方向性. 病理と臨床 32: 766-772, 2014

(若狭 朋子 Tomoko Wakasa)

病理解剖のお願い

この度はご家族・ご親族の方がお亡くなりになり、謹んで故人のご冥福をお祈りいたします。

お悲しみのところ、誠に恐縮ですが病理解剖のご承諾をお願い申し上げます。妊産婦死亡は突然発生することが多く、死因も不明なことが多いのが実情です。病理解剖は、生前の臨床診断が妥当であったか、あるいは現在の診療技術では明らかにできなかった病気や異常がなかったかなどをはっきりさせるため行います。癌の患者さんであっても癌で亡くなるとはかぎりません。最後の直接死因は感染であったり、出血であったり、場合によっては治療が原因であったりします。

病理解剖は患者さんが受けることのできる唯一で、最後の、最も正確な診断の機会です。妊産婦死亡においても病理解剖を行えば多くの死因の究明が可能となります。逆に、病理解剖をしなければ、死因が判らないまま荼毘に付されることとなります。死因が判明することによりご家族、ご親族の心労が軽減されることでしょうか。今後、故人と同じような転帰をとるかもしれない妊婦さんへの救命にも繋がります。先進国では妊産婦死亡例のほとんどは病理解剖されます。日本ではまだ法律化されてはいませんが、妊産婦が亡くなられた場合病理解剖することが推奨されています。

ご心配、ご不安はお有りと存じますが、どうか主治医から十分説明をお聞きいただき、病理解剖の意義をご理解の上、ご承諾をお願い申し上げます。

基本編

産科危機的出血が起こった場合の
摘出子宮と胎盤の病理検査はじめに¹⁾

2010年1月から2014年4月までに日本産婦人科医会に報告された妊産婦死亡事例のうち、症例評価された146例の原因解析によると、産科危機的出血によるものが最も多く26%を占め、次いで脳出血・脳梗塞が18%、古典的羊水塞栓症(心肺虚脱型)が13%、周産期心筋症などの心疾患や大動脈解離をあわせた心血管系疾患が10%、肺血栓塞栓症が7%であった。最も多かった産科危機的出血のうちDIC先行型羊水塞栓症

が36%で一番多く、次は子宮破裂が13%、弛緩出血および常位胎盤早期剥離がそれぞれ10%、産道裂傷および子宮内反症がそれぞれ8%、癒着胎盤が5%となっている。すなわち、妊産婦死亡の主要原因である産科危機的出血は剖検時、もしくは止血目的で摘出された子宮および分娩時に兎と一緒に娩出される胎盤を検索することにより、多くの事例が診断可能となる。さらに、分娩後や術後やむなく二次施設への母体搬送となった場合には、必ず病理診断の報告を二次施設へも連絡し、情報の共有を図るべきである。

事例1：20代，経産婦

妊婦健診では異常はなかった。妊娠38週に経膈分娩した。分娩後弛緩出血を呈し、子宮収縮薬の投与や輸血を行ったにもかかわらず出血が5,000 mLにも及んだため、緊急に子宮摘出術を行った。子宮は、肉眼像では柔らかく浮腫状であった(図1)。組織像でも間質の浮腫が目立ち(図2)、

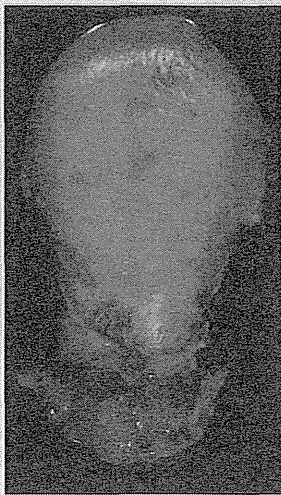


図1 子宮型羊水塞栓症：摘出した子宮浮腫状で柔らかい。重さは700 g以上になることが多い。

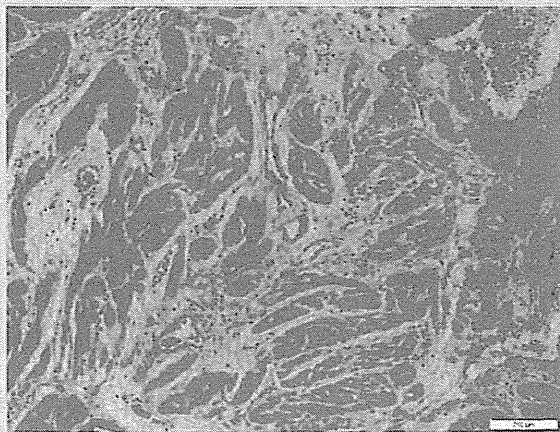


図2 子宮型羊水塞栓症：組織像間質の浮腫が目立つ。