

# 母体安全への提言 2013

Vol.4

平成 26 年 8 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 26 年度 厚生労働科学研究費補助金（地域医療基盤開発推進研究事業）  
「周産期医療と他領域との効果的な協働体制に関する研究」

平成 25 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. 平成 22～25 年の妊産婦死亡で症例検討の終了した 146 例の解析結果	7
4. 20 年間における妊産婦死亡率の変化 — 高齢妊娠における妊産婦死亡率の減少と各年代の死亡原因—	17
5. 2013 年度の提言	21
(1) 産後の過多出血 (postpartum hemorrhage: PPH) における初期治療に 習熟する (十分な輸液とバルーンタンポナーデ試験)	23
(2) 産科危機的出血時において自施設で可能な、外科的止血法と 血管内治療法について十分に習熟しておく	30
(3) 感染性流産は劇症型 A 群溶連菌感染症の可能性、発熱、上気道炎症状 および筋肉痛などの症状はその初発症状である可能性を念頭におく	36
(4) 周産期医療に麻酔科医が積極的に関われるような環境を整備する	43
(5) 産科危機的出血が起こった場合には、摘出子宮および胎盤の検索を必ず 行う	52



## 1. はじめに

2013年（平成25年）には、日本産婦人科医会に43例の妊産婦死亡が届けられました。同年の国の統計は、41例です。我々、厚生労働科学研究「妊産婦死亡班」は、医会に届けられた症例を、毎月、症例検討評価委員会を開催し、死因究明と再発予防に取り組んでいます。この検討会において、これからの産婦人科診療にとって特に重要だと考えられた事項を、「母体安全への提言」として毎年発刊し、本年は4回目となります。医会の妊産婦死亡登録事業が、リアルタイムに現状を把握し、予防策が時間を置くことなく立てられるという点で、有効なシステムとして機能していると考えております。

2010年（平成22年）から、妊産婦の全数登録が始まり、4年間で約200例の妊産婦死亡が集積されました。そのため、これまでに蓄積されたデータベースを詳細に解析することで、母体安全にとってより良いシステムを構築できるのではと期待できます。本年から、死因などの各種統計以外に、データ解析のコーナーを設けました。本年は、過去の妊産婦死亡調査との比較です。1991, 2年（平成3年、4年）にわたって厚生省研究班「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）によって、230例の妊産婦死亡が抽出され、分析されました。この研究当時の妊産婦死亡は、10万出生当たり9.5ですが、2010～12年の3年間は152例であり、10万出生当たり4.8です。**20年間の間にわが国の妊産婦死亡は半減したわけ**です。詳しくは、「20年間における妊産婦死亡率の変化」をご覧ください。

さて、わが国の死因の中で、産科出血死は依然、最も重要な問題です。今回の提言の中でも、出血死を一例でも減らすことを主眼としました。搬送元で最低限行っていただくポイントとして「十分な輸液とバルーンタンポナーデ試験」を挙げました。また、搬送先の治療の中心として、「止血に対する手術療法とカテーテル治療」を概説いたしました。そして、産科出血死の最も多い原因の「DIC 先行型羊水塞栓症」を除外する上で、摘出子宮の病理学的な検索法を述べました。これらの提言は、比較研究などのエビデンスに基づいたものではなく、死亡例の解析から考えられた改善方策であり、今後、医学的に討論し解決するために、さらなるエビデンスの蓄積が必要です。特に「子宮型羊水塞栓症」と呼べるものがあるのかは、日本産科婦人科学会などで早急に議論すべきと考えます。

その他、評価委員会に5人の麻酔科の先生に入っています。が、**麻酔科医が積極的に関われるような環境作り**を提言いたしました。また、年間2例前後発生しています、劇症型A群溶連菌感染症についても述べました。

わが国は、未曾有の少子化、出産高齢化が進んでいますが、この提言が安全に次世代を生み育まれることができることにお役にたてばと思います。

2014年8月

厚生労働科学研究費補助金（地域医療基盤推進研究事業）

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

全国で起こった妊産婦死亡は、日本産婦人科医会へ届けられ、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、われわれ厚生労働科学研究班（周産期医療と他領域との効果的な協働体制に関する研究）に提供される。それに基づき症例評価を行い、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。

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「妊産婦死亡検討評価小委員会」において、産婦人科医、約 15 名、麻酔科医 5 名、病理医 2 名、法医 1 名、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「妊産婦死亡検討評価委員会」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 29 名、麻酔科医 1 名、循環器内科医 1 名、弁護士（医師でもある）1 名、計 32 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

五十音順

池田 智明	三重大学医学部産婦人科	教授
池ノ上 克	宮崎市郡医師会病院	特別参与
石川 浩史	神奈川県立こども医療センター産婦人科	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
大里 和広	伊勢赤十字病院産婦人科	部長
鍵谷 昭文	つがる西北五広域連合西北中央病院	副院長
桂木 真司	榊原記念病院産婦人科	部長
金山 尚裕	浜松医科大学産科婦人科	教授
川端 正清	同愛記念病院	顧問
北井 啓勝	稲城市立病院	院長
久保 隆彦	国立成育医療研究センター周産期・母性診療センター	医長
小林 隆夫	浜松医療センター	院長
齋藤 滋	富山大学医学部産科婦人科	教授
佐藤 昌司	大分県立病院総合周産期母子医療センター	所長
椎名 由美	聖路加国際病院心血管センター	医員

関沢 明彦	昭和大学医学部産婦人科	教授
高橋 恒男	横浜市立大学付属市民総合医療センター	教授
竹田 省	順天堂大学医学部産婦人科	教授
竹田 善治	愛育病院産婦人科	医長
田中 博明	国立循環器病研究センター周産期・婦人科	医員
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・母性診療センター	医長
照井 克生	埼玉医科大学総合医療センター麻酔科	教授
中田 雅彦	川崎医科大学産婦人科学2	教授
	川崎医科大学付属川崎病院産婦人科	部長
中林 正雄	母子愛育会総合母子保健センター	所長
長谷川 潤一	昭和大学医学部産婦人科	講師
前村 俊満	東邦大学医療センター大森病院産婦人科	准教授
松田 秀雄	松田母子クリニック	院長
光田 信明	大阪府立母子保健総合医療センター産科	部長
村越 毅	聖隷浜松病院周産期科	部長
吉松 淳	国立循環器病研究センター周産期・婦人科	部長

#### (症例検討評価小委員会委員)

##### 五十音順

池田 智明	三重大学医学部産婦人科	教授
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
大里 和広	伊勢赤十字病院産婦人科	部長
奥富 俊之	北里大学病院周産母子成育医療センター産科麻酔部門	診療教授
桂木 真司	榊原記念病院循環器産科	部長
加藤 里絵	北里大学医学部附属新世紀医療開発センター	
	周生期麻酔・蘇生学	准教授
	北里大学病院周産母子成育医療センター産科麻酔部門	
金山 尚裕	浜松医科大学医学部産婦人科	教授
神谷 千津子	国立循環器病研究センター周産期・婦人科	医員
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・母性診療センター	医長
貞広 智仁	東京女子医科大学八千代医療センター救急科	准教授
椎名 由美	聖路加国際病院心血管センター	医員
角倉 弘行	順天堂大学医学部麻酔科学・ペインクリニック講座	教授
関沢 明彦	昭和大学医学部産婦人科	教授
竹内 真	大阪府立母子保健総合医療センター検査科	部長
田中 博明	国立循環器病研究センター周産期・婦人科	医員
田中 基	防衛医科大学校麻酔科	助教
照井 克生	埼玉医科大学総合医療センター麻酔科	教授
中田 雅彦	川崎医科大学産婦人科学 2 川崎医科大学附属川崎病院産婦人科	教授 部長
仲村 将光	昭和大学医学部産婦人科	助教
西田 芳矢	公益財団法人兵庫県予防医学協会	副会長
長谷川 潤一	昭和大学医学部産婦人科	講師
松田 秀雄	松田母子クリニック	院長
松本 博志	大阪大学医学部法医学教室	教授
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	国立循環器病研究センター周産期・婦人科	部長
若狭 朋子	近畿大学医学部奈良病院臨床検査部	准教授

その他、症例によって、専門医の参加がある。



### 3. 平成 22～25 年の妊産婦死亡で症例検討の終了した 146 例の解析結果

#### 【報告事例数について】

平成 22 年 1 月から日本産婦人科医会では妊産婦死亡報告事業をスタートさせ、妊産婦死亡の全数報告をお願いしている。その甲斐あって、平成 22 年には 51 例、23 年には 41 例、24 年は 62 件、25 年は 43 件、平成 26 年は 6 月までに 18 例が報告されている（図 1）。この事業では、厚労省の母子保健統計と同等の事例数が集められ、その症例検討が本研究班で行われているため、この取り組みによって我が国の妊産婦死亡の全体像が把握できるような状況である。

平成 26 年は 4 月までに医会に報告された妊産婦死亡事例総数（登録票の提出数）は、合計で 215 例になる。その内、これまでに症例評価結果報告書が作成され、医療機関に送付された 146 事例について、その概要を報告する。

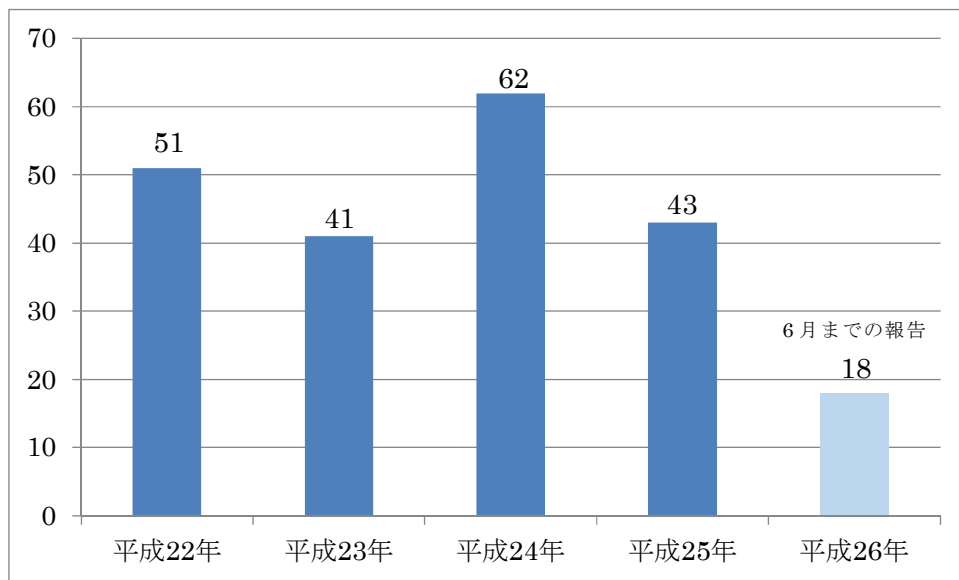


図 1. 妊産婦死亡報告数の年次推移

#### 【妊産婦死亡の原因】

妊産婦死亡事例 146 例の内 63%が直接産科的死亡であり、32%が間接産科的死亡に分類された（図 2）。不明は情報不足や死因の可能性が多岐に渡り分類不能なもの、偶発的死亡は犯罪の可能性のある事例、事故によるものである。

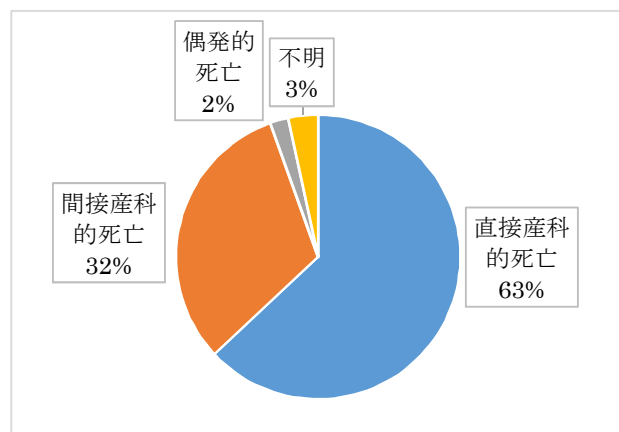


図 2. 直接・間接産科的死亡の内訳

妊産婦死亡の原因として最も死因として可能性の高い疾患（単一）を集計した結果を図 3 に示す。原因で最も多かったのが産科危機的出血で 26%を占めていた。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と大動脈解離を合わせた心・大血管疾患が 10%、肺血栓塞栓症・感染症（劇症型 A 群溶連菌感染症など）がそれぞれ 7%、悪性疾患 4%などとなっていた。個別の疾患別の原因は表 1 に記載している。

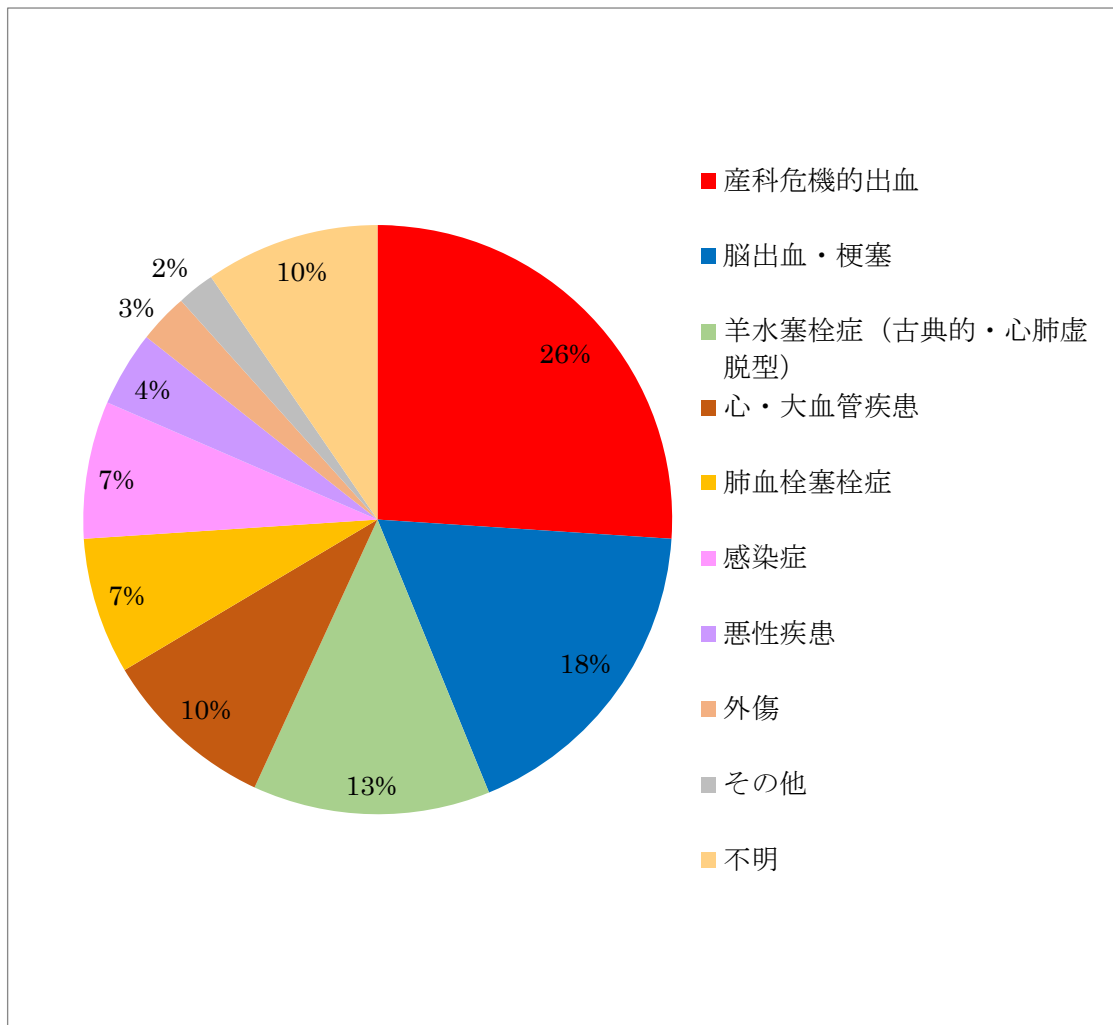


図 3. 妊産婦死亡の原因疾患 (n=146)

表 1. 妊産婦死亡の原因疾患 (n=146)

	% (事例数)	
産科危機的出血	26%	(38)
脳出血・梗塞	18%	(26)
古典的羊水塞栓症	13%	(19)
心・大血管疾患	10%	
周産期心筋症		(2)
QT 延長症候群		(2)
心筋梗塞・心筋障害		(2)
心筋炎		(1)
心内膜床欠損・僧帽弁狭窄		(1)
大動脈解離		(6)
肺血栓塞栓症	7%	(11)
感染症	7%	
感染症・敗血症		(2)
劇症型 GAS 感染症		(7)
肺結核		(1)
細菌性髄膜炎		(1)
悪性疾患	4%	
胃癌		(3)
尿管癌		(1)
悪性リンパ腫		(1)
骨髄異形成症候群		(1)
外傷	3%	
自殺		(2)
交通事故		(2)
その他	2%	(3)
不明	10%	(14)

産科危機的出血 38 例の中で多いのが、子宮型・DIC 先行型羊水塞栓症(36%)であり、次いで、子宮破裂が 13%、弛緩出血、常位胎盤早期剥離がそれぞれ 10%などとなっていた (図 4・表 2)。羊水塞栓症は、心肺虚脱型(古典的)19 例と産科危機的出血に分類された DIC 先行型 (子宮型) 14 例を合わせると 33 例(全死因の 23%)にもおよび、羊水塞栓症としてまとめると原因として最多であった。

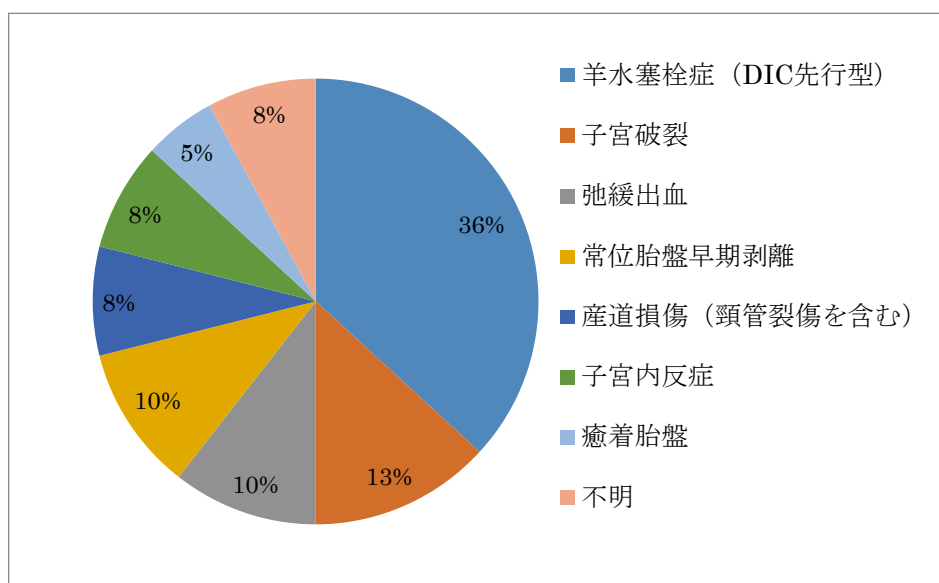


図 4. 妊産婦死亡における原因疾患の産科危機的出血 38 例の内訳

表 2. 産科危機的出血による妊産婦死亡の原因疾患 (n=38)

羊水塞栓症 (子宮型・DIC 先行型)	36% (14)
子宮破裂	13% (5)
常位胎盤早期剥離	10% (4)
弛緩出血	10% (4)
産道裂傷	8% (3)
子宮内反症	8% (3)
癒着胎盤	5% (2)
不明	8% (3)

各原因疾患の発生数の年次推移を図5に示す。肺血栓塞栓症には減少傾向が観察される一方、脳出血・脳梗塞の件数は増加傾向が観察される。今後、脳神経外科との協力をさらに進める必要が示唆される。

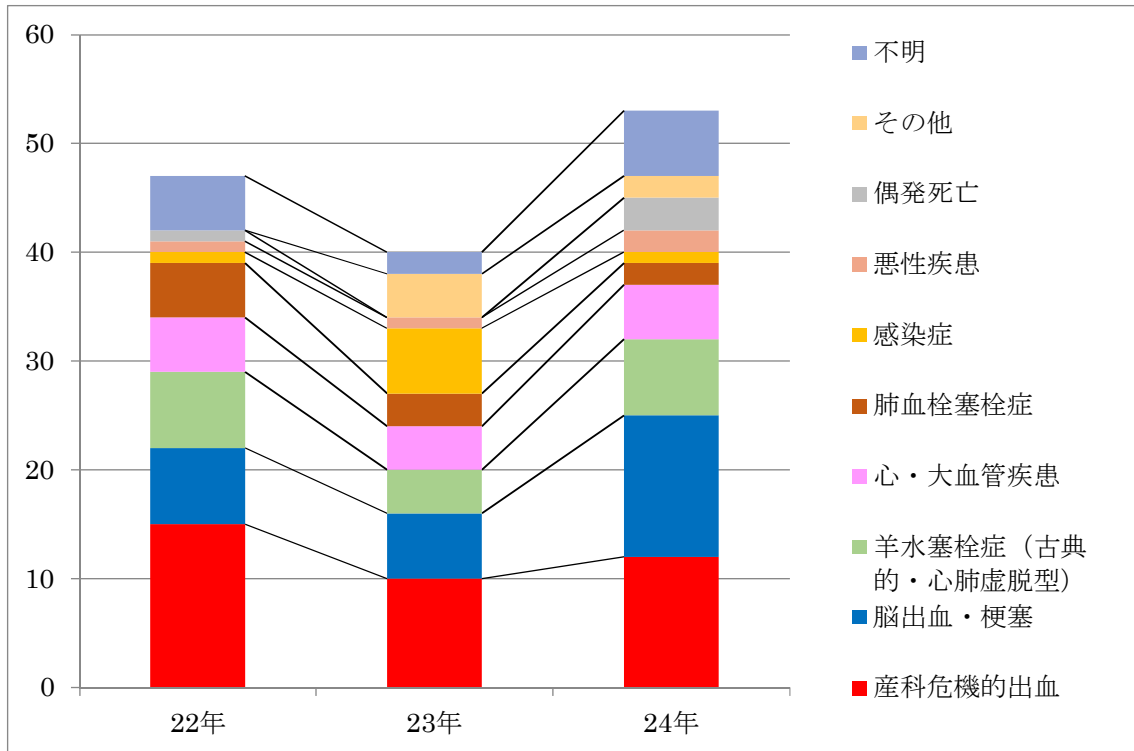


図5. 妊産婦死亡例の原因別年次推移

### 【患者背景】

妊産婦死亡者の年齢分布は19歳から45歳までに及び、患者年齢別に比較すると31～35歳が最も多く、次いで36～40歳で、年齢分布は2010年の母親の年齢別出産数のデータ（母子保健統計）よりも高齢にシフトしていた（図6）。また、図7に示すように、初産婦が約50%を占めていたが、6回、8回の分娩歴を持つ多産婦での死亡もあった。5回以上の経産婦での死亡4例中2例は、未受診妊婦で受診の遅れを伴う事例であり、残りは心筋梗塞、癒着胎盤での死亡であった（図7）。

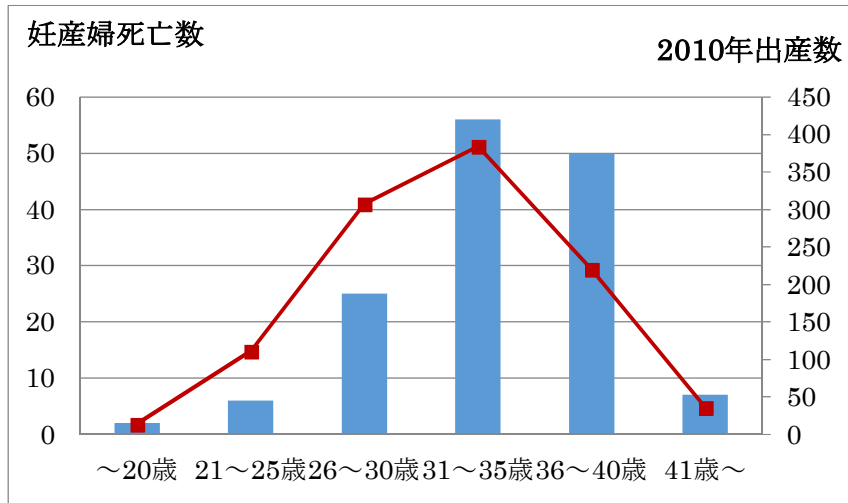


図 6. 母の年齢別の妊産婦死亡数 (x千件)  
2010年の母の年齢別出産数

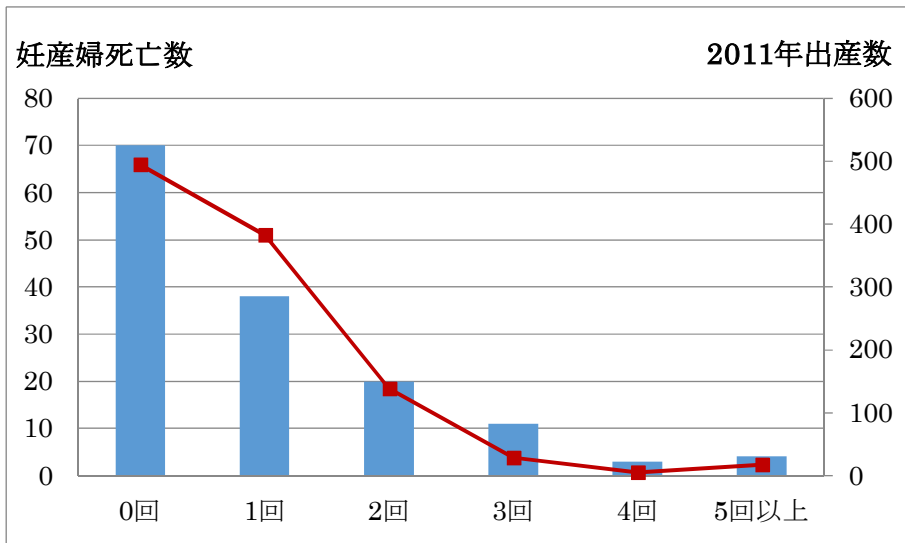


図 7. 母の経産回数別の妊産婦死亡数 (n=146) (x千件)  
2011年の母の年齢別出産数

### 【発症時期】

初発症状の発症時期は分娩開始前が38%と最も多かった（図8）。分娩開始後の発症では、分娩第2期(9%)と胎盤娩出後の分娩第4期(10%)、帝王切開中(5%)の発症が多かった。

分娩開始前の妊産婦死亡事例での発症時期は、第3三半期に61%と最も多く、第2三半期で34%、第1三半期で5%に発症しており、第1三半期にも事例が発生していた。肺血栓塞栓症の事例で、妊娠初期の人工妊娠中絶術後発症の事例が報告されている。この事例は初期の悪阻のために脱水傾向になりやすい時期に、手術のため絶飲食にしたことで、血液濃縮が起こったこととの関連が示唆される。人工妊娠中絶術での術前補液の重要性を示す事例である。

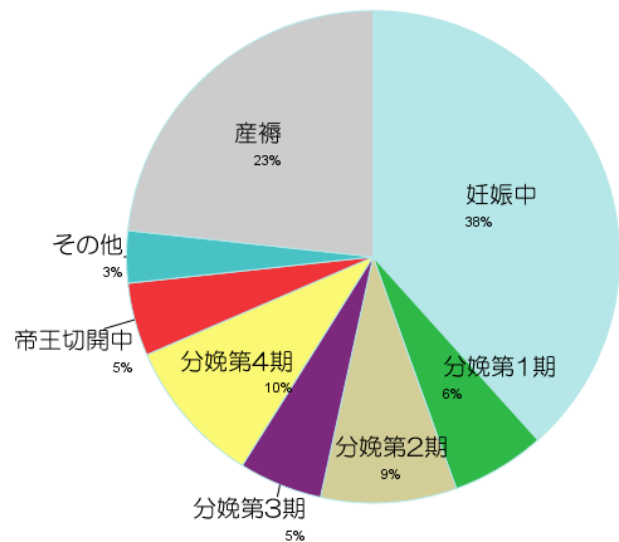


図 8. 初発症状発症時期 (n=146)

### 【分娩様式】

分娩様式について図9にまとめた。未分娩が20%いるが、分娩様式では、経膣分娩の40%中に、鉗子・吸引・クリステレルなどの介入を行った事例が約半数(全体の20%)あった。このことは、分娩経過中に胎児心拍数パターン異常が発生した事例が多いことを示唆している。また、帝王切開事例(38%)の中にも分娩経過中に異常が発生した結果、帝王切開となった事例も含まれると考えられる。

このように、分娩中の母体に起こった何らかの事象によって急に胎児心拍数パターンに異常をきたし、それに対応して急速遂娩などの処置が必要となって、その処置中に母体の徴候が顕在化する事例が一定数あるものと推察される。

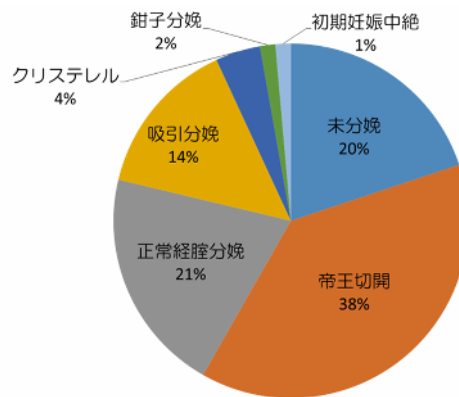


図9. 分娩様式 (n=146)

### 【初発症状】

初発症状の種類について表3にまとめた。最も多かったのが性器出血で18%、次いで、意識障害が16%、胸痛、呼吸困難が13%あり、発熱、頭痛、ショックなどが続いた(表3)。初発症状発生場所は、医療施設外が32%、有床診療所23%、産科病院12%、総合病院34%であった(図10)。多くが、施設内に入院中に発生していた。

表3. 初発症状の種類 (n=146)

性器出血	18% (26)
意識障害	16% (24)
胸痛	7% (10)
呼吸困難	6% (9)
頭痛	6% (9)
発熱	6% (8)
ショック・血圧低下	5% (7)
心肺停止	4% (6)
咳嗽	4% (6)
下腹部痛	4% (6)
その他	24% (35)

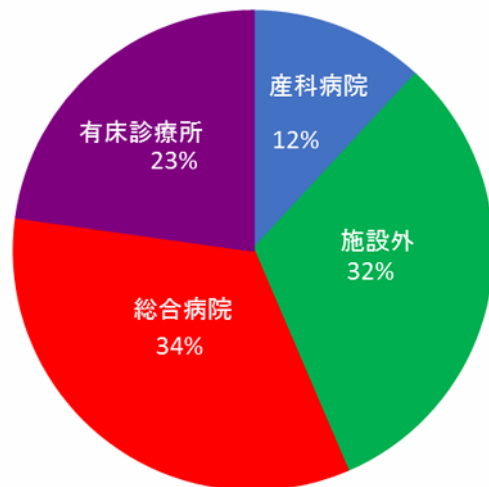


図10. 初発症状発生場所 (n=146)



初発症状出現から心停止までの時間を産科危機的出血による事例とそれ以外の非産科危機的出血事例に分けて図 11 に示す。非産科危機的出血の場合は初発症状出現から 30 分以内に心停止に至るものも多い。一方、産科危機的出血による心停止は、初発症状発症から 3 時間までに起こることが多かったが、逆に 30 分未満で発生することは無かった。これらのことより、産科危機的出血には、迅速な止血処置、輸血などの集学的な管理を行うことで、救命可能な事例もあることを示唆している。

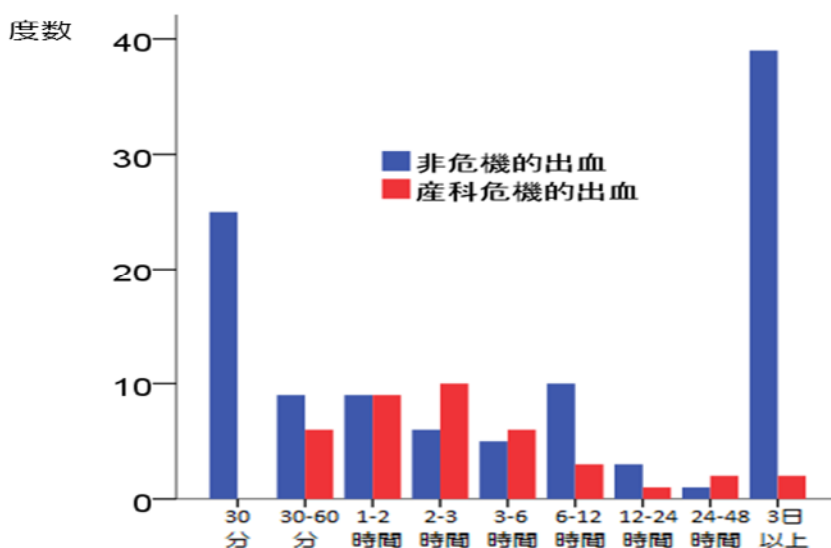


図 11. 初発症状出現から初回心停止までの時間 (産科危機的出血と非危機的出血の比較)

#### 【施設間搬送】

施設間搬送は 53%で行われていた (図 12)。搬送事例中で産科危機的出血とそれ以外の産科非危機的出血の事例を比較したところ、搬送までに要する時間には有意な違いを認めなかった。

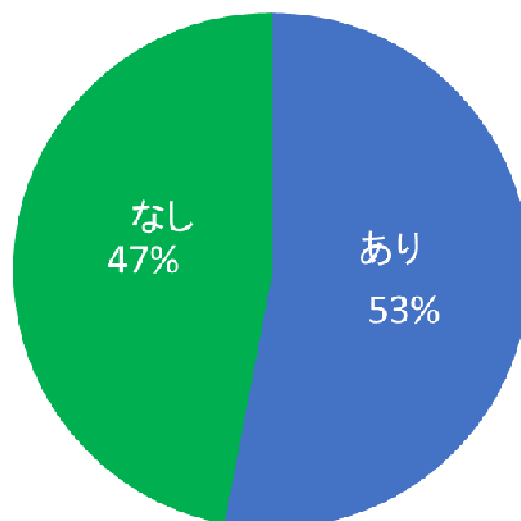


図 12. 施設間搬送

### 【剖検実施状況】

日本産婦人科医会では、妊産婦死亡発生時には病理解剖を受けるように広報している。以前は病理解剖と司法解剖の比率は同等であったが、広報により司法解剖に比較して病理解剖は多くなっている（図13）。しかし、平成24年以降、剖検率自体が低下傾向にあり、それを受けて、「母体安全への提言2012」では病理解剖を受けるような提言が行われたものの、剖検率は改善していない。

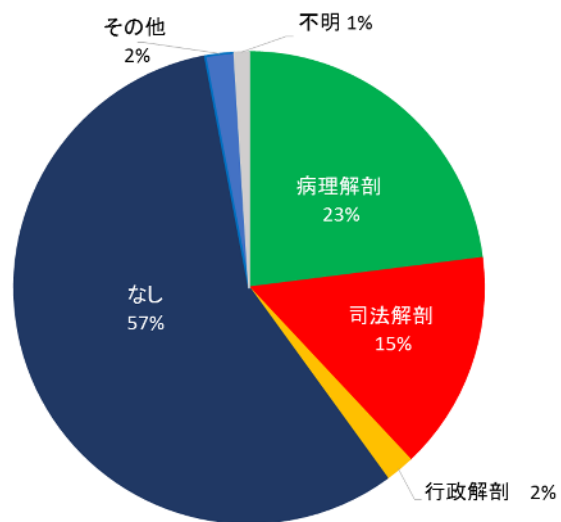


図13. 剖検の実施状況

### 【羊水塞栓症血清検査事業の活用状況】

羊水塞栓症血清検査事業は、血清中亜鉛コプロポルフィリンなどの定量を行うことで、臨床的羊水塞栓症の補助診断に利用される検査であり、浜松医科大学の協力で行われる。産科危機的出血による死亡例の59% (23/39)、古典的羊水塞栓症の90% (17/19)の事例で検体が提出されていた。DICが先行する性器出血や急な心肺虚脱など羊水塞栓症の可能性が疑われる事例においては、積極的に採血して血清を保存することを推奨する。本事業の結果が、原因究明に役立つことがあり、また、この診断が確認されることで患者家族に説得力のある説明が可能になる場合もある。

### 【まとめ】

妊産婦死亡報告事業が始まって4年半の期間に215件の事例が報告され、その内の146事例についての事例検討が行われ、その結果をまとめた。事例の収集がすすみ、疾患ごとの問題点や臨床上の注意点などが次第に明らかになってきている。毎年、本事業より発する提言、啓発によって、改善された点も見受けられるが、未解決の問題も多くある。事例の集積から得られた再発予防に向けた情報の発信のためにも、事業の継続的な実施がさらに重要になってくると考える。

#### 4. 20年間ににおける妊産婦死亡率の変化

##### —高齢妊娠における妊産婦死亡率の減少と各年代の死亡原因—

この20年間に妊産婦死亡率は大幅に減少した。平成3年から4年の、2年間の妊産婦死亡について行われた「厚生省研究班（長屋班）」の197例の調査では妊産婦死亡率は分娩10万対9.5（以降すべて10万対）であった。今回の産婦人科医会と厚労研究班の事業では平成22年から24年までの3年間に152症例が届け出られ、妊産婦死亡率は4.8で半減していることが分かった。

高齢妊娠は妊産婦死亡においてもハイリスクである。一般に「健康な人が妊娠する。」「妊娠する人は健康である。」と言われ、年齢階級別に妊産婦死亡率をみると両時期ともに低年齢層では一般女性のそれと比較して明らかに低い（表6、図14）。しかし長屋班調査での35歳から39歳の年齢階級における妊産婦死亡率は24で、今回調査の7.6を大幅に上回っており（表6）、40～44歳に至っては116と一般女性の死亡率を上回っていた（表6）。

分娩数は20年前と比較して35～39歳で3.6倍、40～44歳と45～49歳では4.5倍と確実に高齢妊娠にシフトし増加している（表4,5）。この事実にもかかわらず今回の調査では妊産婦死亡率は著減しており（表4,5,6）、全年齢層において妊産婦死亡率の減少を認めたが、特に高齢妊娠における死亡の減少がこの20年間の妊産婦死亡の著減に貢献していることが分かった。今後は高齢妊娠における妊産婦死亡の減少の理由を明らかにするために更なる解析を進めていく予定である。

#### 年齢階級毎の死因の分析

高齢妊娠における妊産婦死亡の減少の理由を明らかにするためには各年齢階級における妊産婦死亡の主たる原因を知ることが重要である。

今回の調査で、各年齢階級において最も多い死因は、20～24歳では心血管異常(3/6、50%)、25～29歳では肺血栓塞栓症(5/25、20%)、30～34歳では産科危機的出血(12/39、31%)、35～39歳では産科危機的出血(18/51、35%)、40～44歳では頭蓋内出血(4/13 30%)であり年齢による特徴があった（表7）。

各年齢階級において主要5大死因（産科危機的出血、羊水塞栓症、頭蓋内出血、肺血栓塞栓症、心血管疾患）の割合を見てみると（図15）、心血管疾患による死亡は、40歳未満に発生しており、20-24歳で最も多いものの各年齢に均等に分布していた。産科危機的出血、羊水塞栓症、および頭蓋内出血は年齢が増加するにつれて増加する傾向があった。特に頭蓋内出血による死亡は年齢と共に著増していた。

妊産婦死亡を減らすためには高年齢層での頭蓋内出血と産科危機的出血、羊水塞栓症を減らすストラテジーを立てることが重要であると考えられた。

表 4. 年齢階級別の出生数と妊産婦死亡数（平成 22 年～平成 24 年）

	～14歳	15～19歳	20～24歳	25～29歳	30～34歳	35～39歳	40～44歳	45～49歳
H22～H24出生数	154	39480	310818	899734	1125526	666816	114074	2503
H22～H24妊産婦死亡数	0	1	6	25	37	51	13	1

表 5. 年齢階級別の出生数と妊産婦死亡数（平成 3 年～平成 4 年）

		～19歳	20～24歳	25～29歳	30～34歳	35～39歳	40～44歳	45～歳
H3～H4出生数		36835	405742	1065305	714823	183821	25100	553
H3～H4妊産婦死亡数		2	19	64	68	45	29	3

表 6. 年齢階級別の妊産婦死亡率と一般女性の死亡率

	20～24歳	25～29歳	30～34歳	35～39歳	40～44歳	45～49歳
H22～H24妊産婦死亡率	1.9	2.8	3.3	7.6	12	40
H24一般女性死亡率	23.5	30.5	37.8	52.6	80.2	120.4
H3～H4妊産婦死亡率	4.7	6	9.5	24.5	115.5	542.5
H2一般女性死亡率	31	34.5	46.4	69.8	104.9	166.2

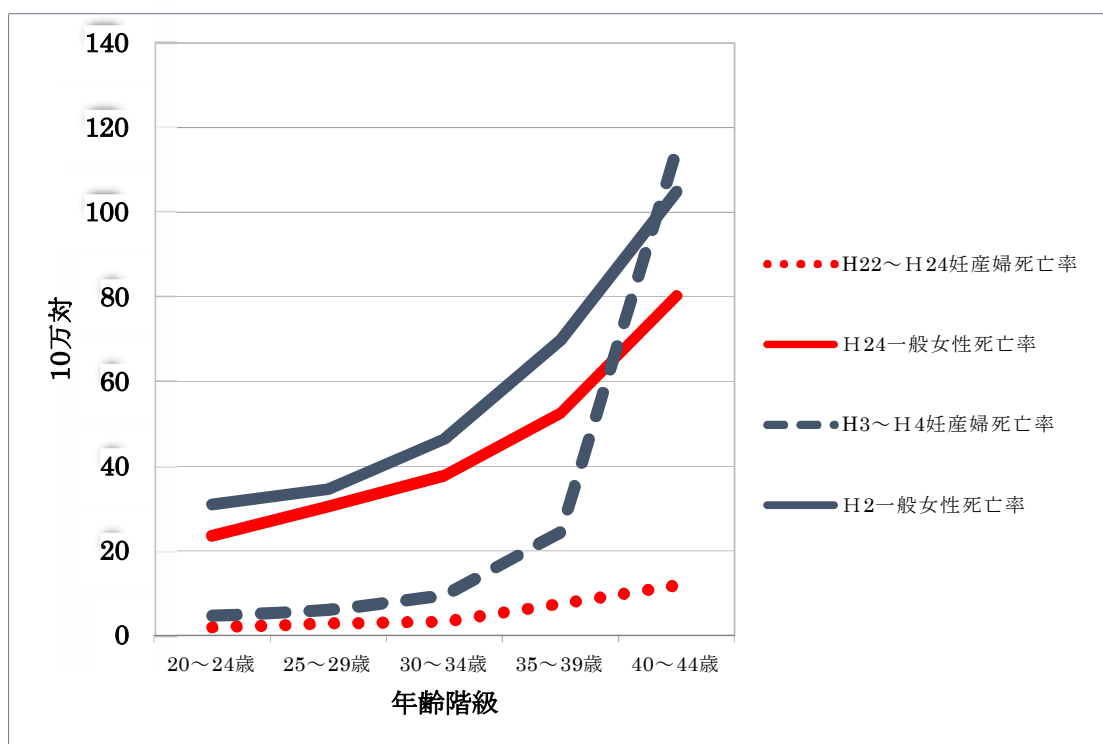


図 14. 各年齢階級における一般女性と妊産婦の死亡率の比較

表 7. 各年齢階級における死因の順位

順位	年齢階級(歳)				
	20-24 (n=6)	25-29 (n=25)	30-34 (n=39)	35-39 (n=51)	40-44 (n=13)
1	心血管疾患 3 (50%)	肺血栓塞栓症 5 (20%)	産科危機的出血 12 (31%)	産科危機的出血 18 (35%)	頭蓋内出血 4 (30%)
2	頭蓋内出血 2 (33%)	産科危機的出血 4 (16%)	頭蓋内出血 8 (21%)	羊水塞栓症 9 (18%)	産科危機的出血 3 (23%)
3	不明 1 (17%)	頭蓋内出血 4 (16%)	羊水塞栓症 5 (13%)	頭蓋内出血 6 (12%)	羊水塞栓症 3 (23%)
4		羊水塞栓症 3 (12%)	心血管疾患 5 (13%)	心血管疾患 5 (10%)	肺血栓塞栓症 1 (8%)
5		心血管疾患 3 (12%)	不明 3 (8%)	悪性疾患 4 (8%)	感染症 1 (8%)
6		感染症 2 (8%)	感染症 2 (5%)	感染症 3 (6%)	犯罪 1 (8%)
7		自殺 2 (8%)	肺血栓塞栓症 1 (3%)	肺血栓塞栓症 2 (4%)	
8		事故 1 (4%)	悪性疾患 1 (3%)	自殺 2 (4%)	
9		その他 1 (4%)	事故 1 (3%)	妊娠高血圧 1 (2%)	
10			その他 1 (3%)	不明 1 (2%)	

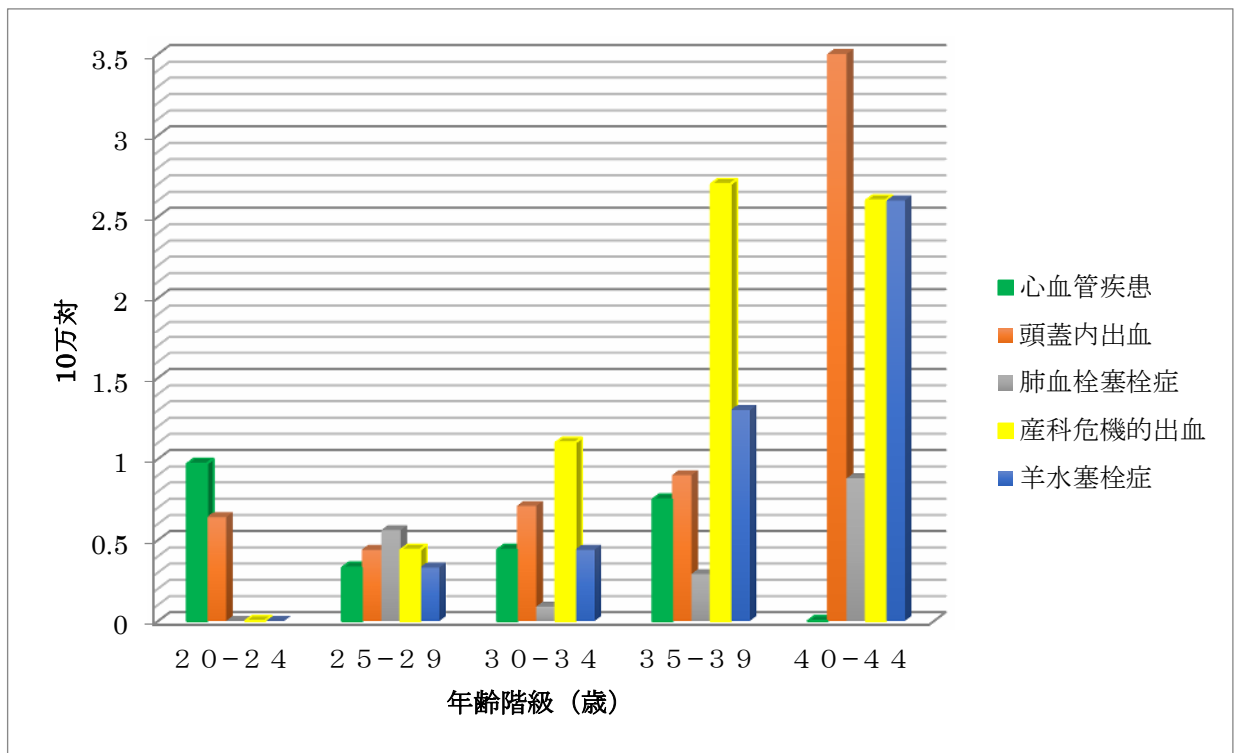


図 15. 各年齢階級における主要死亡原因の割合 (10 万対)

## 5. 2013 年度の提言

- (1) 産後の過多出血 (postpartum hemorrhage: PPH) における初期治療に習熟する。(十分な輸液とバルーンタンポナーデ試験)
- (2) 産科危機的出血時において自施設で可能な、外科的止血法と血管内治療法について十分に習熟しておく。
- (3) 感染性流産は劇症型 A 群溶連菌感染症の可能性を念頭におく。発熱、上気道炎および筋肉痛などの症状はその初発症状であることがある。
- (4) 周産期医療に麻酔科医が積極的に関われるような環境を整備する。
- (5) 産科危機的出血が起こった場合には、摘出子宮および胎盤の検索を必ず行う。

(参考)

### 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) 脳出血の予防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。

### 2011 年度の提言

- (1) 内科、外科などの他診療科と患者情報を共有し妊産婦診療に役立てる。
- (2) 地域の実情を考慮した危機的産科出血への対応を、各地域別で立案し、日頃からシミュレーションを行う。
- (3) 子宮内反症の診断・治療に習熟する。
- (4) 羊水塞栓症に対する、初期治療に習熟する。
- (5) 肺血栓塞栓症の診断・治療に習熟する。

## 2012 年度の提言

- (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。
- (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。
- (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うる医療資源を最大限に活用する。
- (4) 心血管系合併症の診断・治療に習熟する。
- (5) 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。



- (1) 産後の過多出血 (postpartum hemorrhage: PPH) における初期治療に習熟する。(十分な輸液とバルーンタンポナーデ試験)

### 症例 1

30 歳代、初産婦。

妊娠 38 週 2 日に前期破水にて入院となり、翌日よりオキシトシンによる陣痛誘発を開始。陣痛誘発開始 7 時間後に自然経膣分娩にて 2,980g の女児を娩出した。5 分後に胎盤を娩出したが、その後 40 分間に約 1,200mL の出血を認めた。輪状マッサージとガーゼパッキングによる止血を試みるも止血は得られず、分娩後 1 時間で合計 2,800mL の出血に至った。ショックインデックスは 1.6 となり、大量輸液とオキシトシンの点滴静注を行うも止血効果は得られなかった。2 時間後に心停止に至り、心肺蘇生を行いつつ高次施設に搬送したが死亡に至った。病理解剖で子宮型羊水塞栓症、頸管裂傷や子宮破裂は否定された。

### 評価

分娩後の弛緩出血が死因であった。大量出血を来した早期からの双手圧迫や子宮収縮薬の投与がなされていたが、バルーンタンポナーデ法による止血試験は試みても良かったのではと評価委員から意見がでた。また、効果不十分であれば、速やかに高次医療機関への搬送も考慮しても良かったのではという意見もでた。

### 提言の解説

・ 妊産婦死亡の原因疾患の 26% が産科危機的出血によって占められ、その原因として DIC 先行型羊水塞栓症が 36% と最も多く、子宮破裂が 13%、弛緩出血が 10% とその次を占める (3. 平成 22~25 年の妊産婦死亡で症例検討の終了した 146 例の解析結果参照)。我々は 2010 年に「産科危機的出血への対応ガイドラインに沿い、適切な輸血療法を行う」、2011 年に「子宮内反症の診断・治療に習熟する」、2012 年に「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」などの提言を行った。しかし、危機的出血の前段階である PPH から産科危機的出血への移行を防ぐこと、あるいは進行を極力遅らせるための初期治療に習熟しておくことが根本的に大切である。

(提言1、2の総論として)

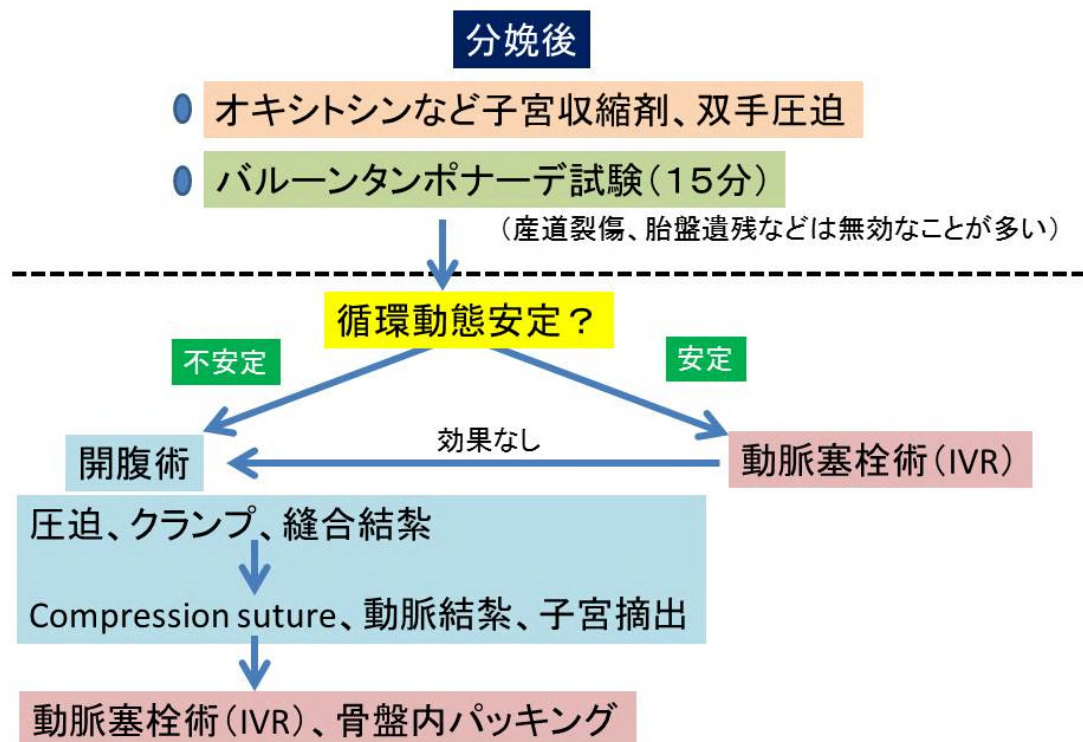


図16. 産科危機的出血の対応プロトコール

図16に、産科危機的出血の対応プロトコールの全体像を示した。

初期治療としての、子宮マッサージ、双手圧迫、子宮収縮剤の他に、子宮腔内バルーンタンポナーデ試験を行う(提言1)。同時に、十分な輸液により、不可逆性の出血性ショックとならないようにする。母体搬送の前にはここまでは行っておくことを原則とする(図16の点線の上部)。搬送先などにおいては、さらなる高度の治療が必要となることも多い。循環動態が安定していれば、動脈塞栓術(IVR)の適応になるが、不安定であれば、開腹術を行った方がよい(提言2)。開腹術には、各種の止血法があるが、大きく分けて、compression suture、動脈結紮、子宮摘出と3つに分類できる。以上の処置には、DICなどの凝固線溶異常が背景にないかどうかも念頭においておき、あればFFP投与など、早期の治療的介入を行う。

PPHの原因として“**4つのT (Four T's)**”が挙げられる(表8)。特に、弛緩出血がその大半を占めており、原因検索と同時に初期治療を行い、治療抵抗性の場合には、一次医療機関でも簡便に行える手技として子宮腔内タンポナーデ法に習熟しておくことが重要である。

表8. “Four T's” (文献1より引用, 一部改編)

Four Ts	原因	推定頻度 (%)
Tone	子宮収縮不良	70
Trauma	裂傷, 血腫, 子宮内反, 子宮破裂	20
Tissue	胎盤・卵膜遺残, 癒着胎盤	10
Thrombin	凝固障害	1

※死亡例では、Thrombin (凝固障害) の比率が高くなることに注意

#### 1. 初期治療としての子宮マッサージ・双手圧迫・子宮収縮薬

- ・ 出血量が500mLを超えた場合はPPHを疑い初期治療を開始する。晶質液による十分な補液を行いながら子宮マッサージや双手圧迫を行う(図17)。

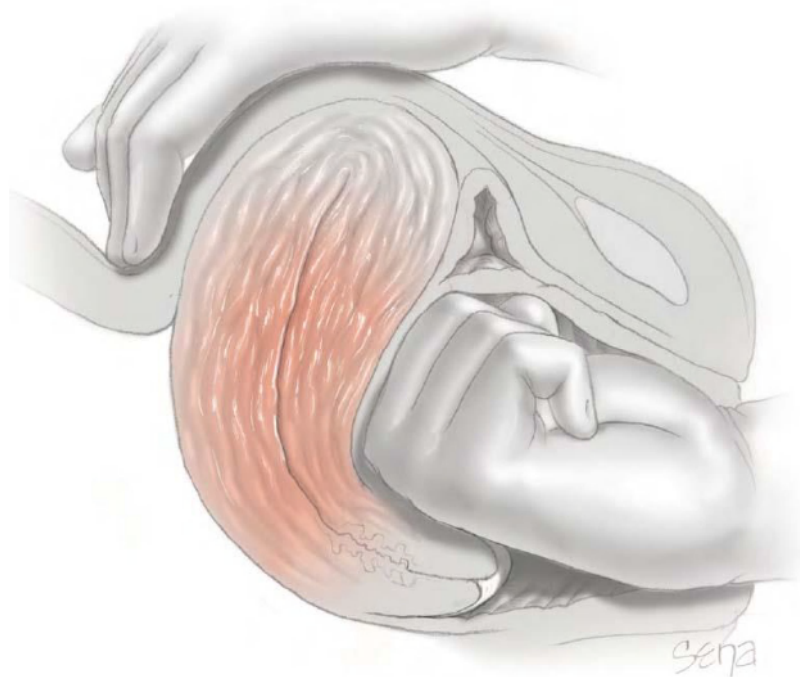


図17. 双手圧迫.

一方の拳を腔内に挿入し前腔円蓋部にあてる。もう一方の手を腹部から子宮底を挟むようにあてて圧迫する。(文献2: Williams Obstetrics 23Eより引用)

・子宮収縮薬はオキシトシンが第一選択であるが、収縮が不良であればエルゴメトリンやプロスタグランジンF2α (PGF2α) の使用も考慮する。エルゴメトリンは高血圧や冠動脈疾患の既往、妊娠高血圧症候群の際には危険であり、PGF2αは緑内障、喘息では禁忌である。

・ ミソプロストールはPGE1誘導体で、諸外国の文献では経口、舌下もしくは経直腸投与が行われている。身体の震え、発熱などの副作用も多く、本邦では適応外使用である。標準的な子宮収縮薬が使用できないときの、ミソプロストールの有効性についての研究をこれからで、現在では使用しない方が良いと考えられる。

## 2. 子宮腔内タンポナーデ（試験）

・ 子宮腔内タンポナーデには、従来から行われていたガーゼパッキング法と近年、積極的に行われるようになったバルーンタンポナーデ法がある。**Bakriバルーン (Cook分娩後バルーン)**、Foleyカテーテル、Sengstaken-Blakemoreチューブ、本邦でメトロイリントルとして用いられているオバタメトロ・フジメトロなどが利用可能である（表9, 図18）。現在、BakriバルーンのみがPPH 時の使用目的で開発されたものであるが、他のバルーンによる止血方法も有効である（ただし適応外使用となる）。

・ 有床診療所や一次施設では比較的簡便に短時間で行えるため、バルーンタンポナーデに習熟することが肝要である。試験として考え、15分後に止血が充分得られなければ、無効として次の止血法を考慮する。無効の時は、子宮破裂などの裂傷と、胎盤遺残の2つを考慮する。

・ バルーンタンポナーデの止血機序は、出血部への直接圧迫止血、子宮への動静脈を内腔の方から圧迫することによって血流途絶させるなどが考えられている。

・ バルーンタンポナーデ法は子宮収縮薬を用いた止血方法の効果が不十分な場合に考慮される。B-Lynch法などの縫合止血法、内腸骨動脈結紮や血管内治療法などと併用する場合もあるが、簡便に行える方法のため、前段階の手技として試みるか、**搬送時の可及的な処置**として行う。いずれにしても適応は広く、使用の選択肢は今後広がることが期待される。

・ 経腔的なバルーン挿入時は、子宮頸管を鉗子で把持するか、手指を用いて確実に頸管内から子宮内に挿入することが必要である。経腹超音波ガイド下に位置を確認することが大切である。帝王切開時の挿入方法は、子宮筋層の切開創を閉創した後に経腔的に

挿入する方法と、経腹的に子宮切開創から腔内に逆行性に挿入した後に子宮筋層を閉創する2種類がある。後者の場合、筋層縫合時に縫合針でバルーンを損傷しないように注意する。その後、バルーンを拡張させて十分に圧迫できているか確認する。

- ・実際のバルーンは、滅菌水か生理食塩水などを用い、まず100～150mlを60mlのシリンジで注入し、止血効果をみる。その後、約50mlずつ分割注入し、止血が得られる最も少ない量で維持するのが一般的である。

- ・バルーン内容量は、出血の原因、子宮収縮の状況によって左右される。過度の拡張は疼痛の原因となりうるし、子宮破裂を助長する恐れがあるので注意が必要である。

- ・バルーン挿入後、経腔分娩例では子宮頸管が開大しているため、ガーゼパッキングによってバルーンの滑脱を防ぐことが必要である。視診、触診や超音波検査で適切な位置に挿入されていることを確認する（図19）。

- ・バルーンタンポナーデのPPHに対する効果についての検討では、縫合止血法、骨盤内の動脈結紮、血管内治療と同等との報告がある（表10）。

- ・バルーンの抜去に対する統一的な見解はないが、24時間程度経過した後に、バルーンを徐々に縮小させ再出血のないことを確認する方法と一気に縮小させて抜去する方法のいずれも報告がある。

表9. 代表的なバルーンの種類

	Foley	Bakri	Sengstaken-Blakemore	フジメトロ オバタメトロ
素材	シリコン	シリコン	シリコン	ラテックス
容量	30ml	500ml	胃250ml/食道150ml	100-500ml
ドレナージ	可	可	可/不可	不可

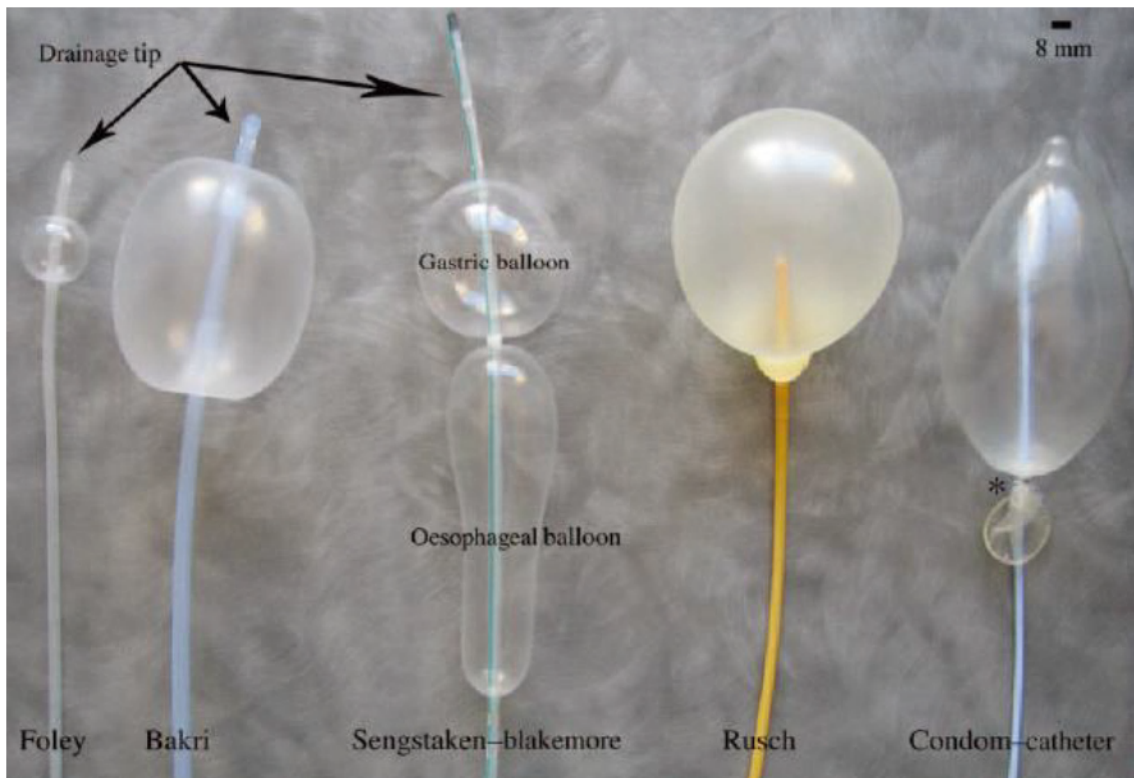


図18. 代表的なバルーン（文献3より引用）

（Ruschバルーンは本邦では入手不可であるが、フジメトロ・オバタメトロが同様の構造である）

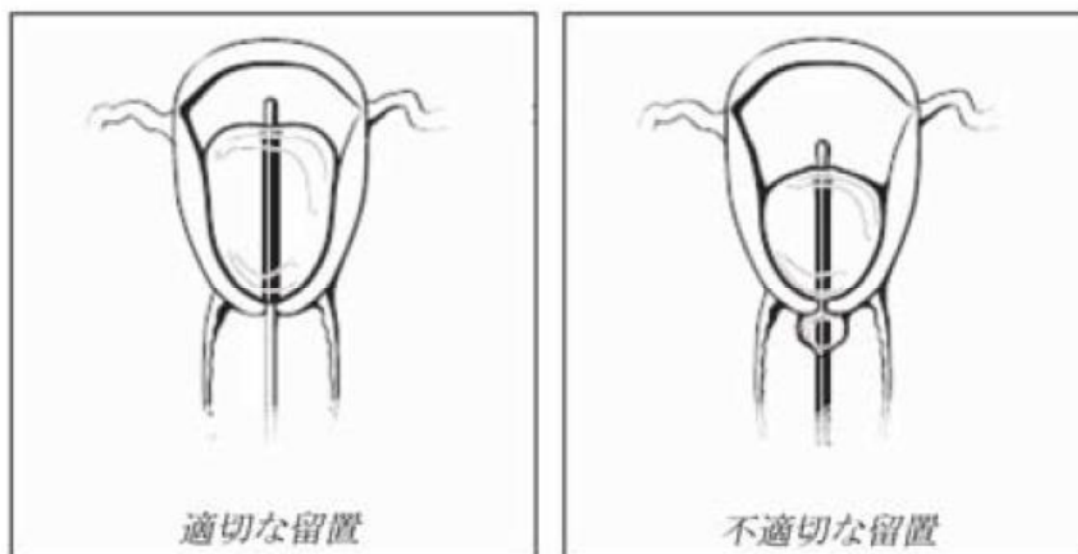


図19. バルーン拡張の推奨方法（Cook分娩後バルーン添付文書より引用）

表10. PPHにおける各種手技の効果（文献4より引用）

手技	効果 (%) (95%CI)
動脈塞栓術	90.7 (85.7-94.0)
子宮縫合止血法	91.7 (84.9-95.5)
内腸骨動脈結紮ないし子宮血流遮断	84.6 (81.2-87.5)
子宮腔内バルーンタンポナーデ法	84.0 (77.5-88.8)

#### 参考文献

- 1) Anderson, J.M. et al. Prevention and management of postpartum hemorrhage. Am Fam Physician 2007; 75: 875-82.
- 2) Cunningham, F. G. et al. Williams Obstetrics 23<sup>rd</sup> Ed.
- 3) Georgiou, C. Balloon tamponade in the management of postpartum haemorrhage: a review. BJOG 2009; 116: 748-757.
- 4) Doumouchtsis, S.K. et al. Systematic review of conservative management of postpartum hemorrhage: what to do when medical treatment fails. Obstet Gynecol Surg 2007; 62: 540-7



(2) 産科危機的出血時において自施設で可能な、外科的止血法と血管内治療法について十分に習熟しておく。

## 症例 2

30 歳代、経産婦、妊娠経過に異常なし。妊娠 40 週、陣痛発来にて入院。入院時子宮口 5cm 開大。2 時間後に子宮口全開し、胎児の遷延徐脈の後、吸引分娩で児娩出した。胎盤娩出後から子宮収縮不良となり、子宮底マッサージおよびオキシトシン点滴を行うが、ショックインデックス>1 が持続するために、子宮双手圧迫とエルゴメトリン投与を追加した。アルブミン製剤の点滴をポンピングしたが血圧が上昇せず、酸素投与を行い更にアルブミン製剤の点滴を追加した。分娩後 3 時間で子宮収縮は改善せず、Hb5.0 と貧血を認めたため、輸血及び全身管理の必要性から高次病院への搬送を決定した。搬送中の救急車内で心停止となり CPR を行うが、高次病院到着時は心肺停止であり、輸血その他の治療を行うが死亡となった。

## 評価

産科危機的出血時、心停止になるまでの処置がキーポイントであり、搬送前の処置、すなわち十分な輸液とバルーンタンポナーデ試験を試みても良かったとの意見がでた。また FFP 投与も考慮すべきであった。日頃からの自施設で可能な、外科的止血法と血管内治療法についてのチェックも重要であることが指摘された。

## 提言の解説

産科危機的出血においては、その原因検索に加えて速やかな止血処置が必要である。原因として、弛緩出血、産道損傷、胎盤遺残、子宮内反症、子宮破裂、羊水塞栓症などによる血液凝固異常等が想定される。子宮収縮薬の投与、裂傷や損傷の縫合、補充療法（輸血を含む）、子宮内バルーンタンポナーデ等が一次的に施行される。**(提言 1 参照)**しかし、これらの処置でも止血できない場合は、外科的止血手技（開腹止血、子宮摘出など）や血管内治療（子宮動脈塞栓など）が選択される。自施設で可能な外科的手技および血管内治療についてあらかじめシミュレーションを行い、それらの手技に対して習熟しておくことが大切である。



## 外科的止血法

### 1) 子宮に対する **compression suture**

#### A.子宮全体に対する手技

B-Lynch 法<sup>1)</sup> に代表される縫合止血法であり、特に子宮体部が弛緩している状態に有効である。太めの合成吸収糸で子宮体部を外側から圧迫し収縮させる様に縫合し、子宮狭部は前後を圧迫させるように縫合する (図 20)。やや複雑な運針であるため、あらかじめモデル等で練習を行うことが大切である。単純化した方法<sup>2)</sup> (図 21) や子宮体部にかけた縫合糸が左右 (内側および外側) にずれないように工夫した様々な縫合法<sup>3)</sup> (図 22) も開発されている。

これらの手技によって、子宮虚血、筋層欠損などの合併症も報告されており、止血後の画像診断などによる、フォローアップが必要である。

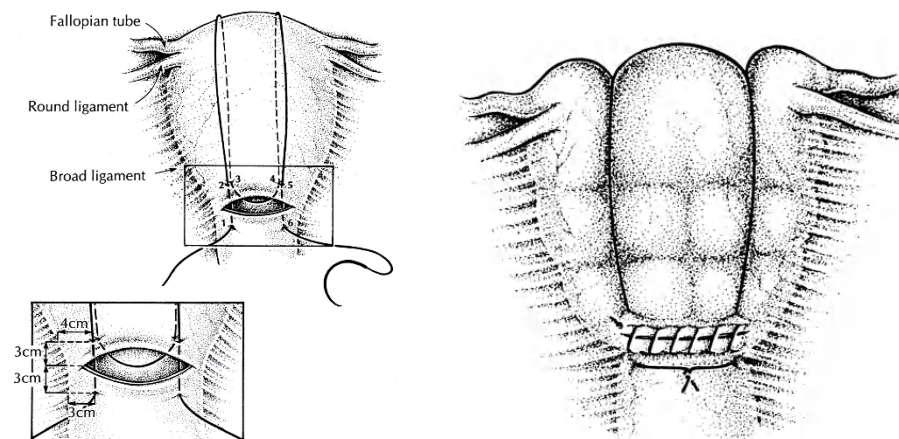


図 20. B-Lynch suture<sup>1)</sup>

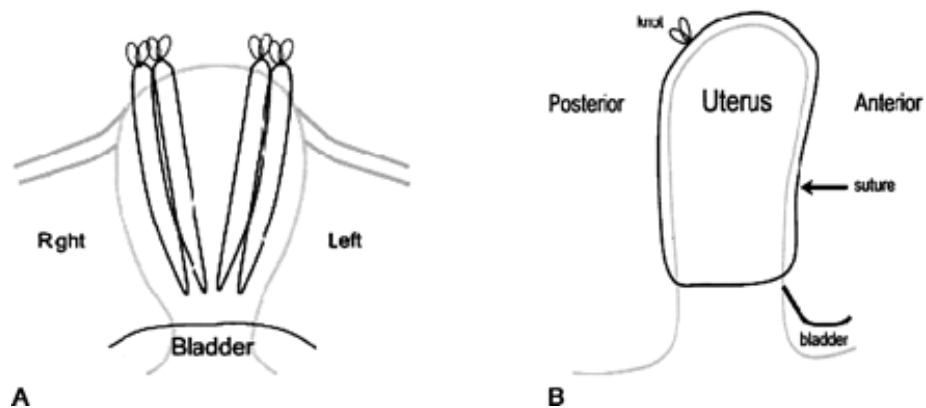


図 21. Hayman 法<sup>2)</sup>

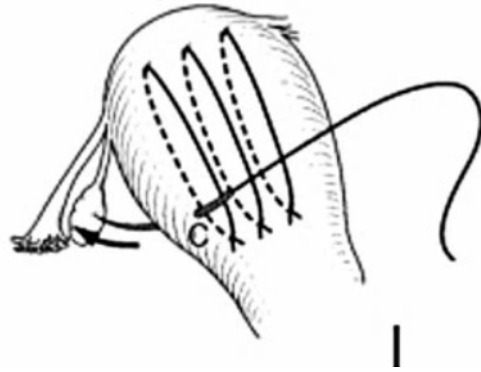


図 22. Matsubara-Yano 法<sup>3</sup>

B.子宮の一部に対する **compression suture** (癒着胎盤等に対する子宮筋層の欠損や部分的な出血に対する縫合)

弛緩出血のように子宮全体からの出血ではなく部分的に出血している場合や、子宮狭部からの胎盤剥離面からの出血が主体である場合は、出血点を中心に子宮の前壁と後壁をあわせる **compression suture** が有効である。代表的なものに、**parallel vertical compression suture**<sup>4)</sup> (図 23) や **square suture**<sup>5)</sup> (図 24) などがある。

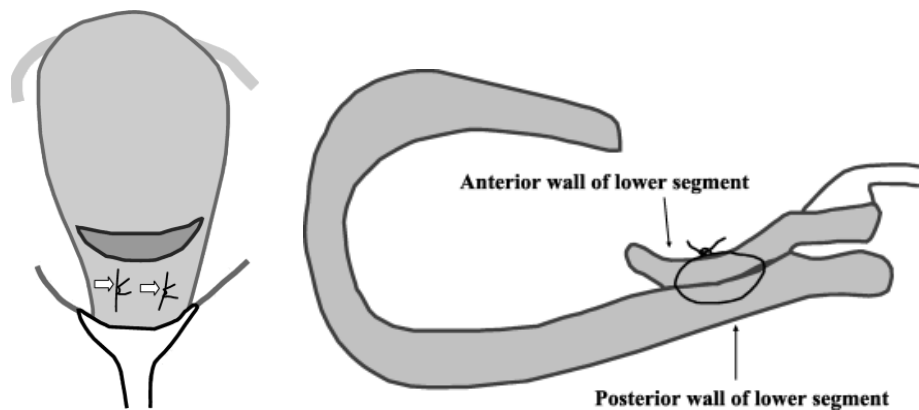


図 23. parallel vertical suture<sup>4</sup>

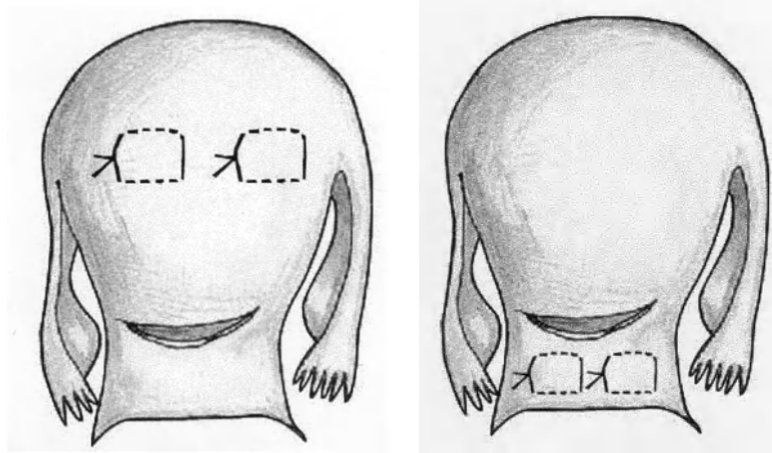


図 24. square suture<sup>5</sup>

## 2) 子宮への栄養血管（子宮動脈など）からのアプローチ

### 子宮動脈結紮術：

- (1) **O'Leary stitch<sup>6</sup>**：尿管の走行を確認し、子宮動脈の上行枝を吸収糸で子宮筋層を含めて結紮する（図 25）。子宮切開創から 2～3cm 下方で子宮壁側に 2～3cm 内側から縫合する。
- (2) 子宮－卵巣血管吻合部の結紮：O'Leary stitch 施行後に止血効果が不十分であれば、更に上方で卵巣動静脈と子宮動脈の吻合部位を同様に子宮筋層を含めて吸収糸で縫合する（図 26）。
- (3) 子宮動脈本幹の結紮：尿管を確認後に子宮動脈が上行枝と下行枝に分岐する前で結紮する。

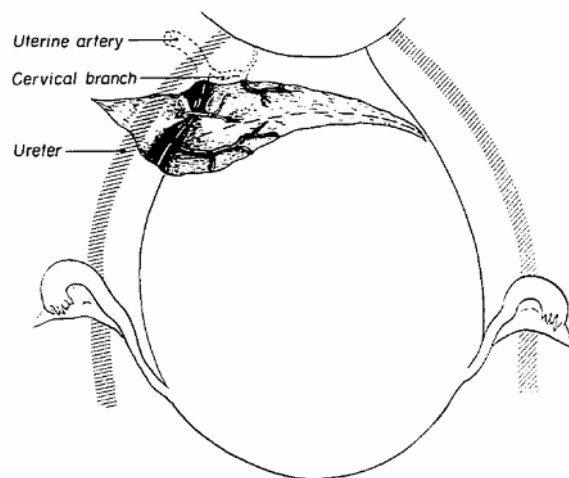


図 25. O'Leary stitch<sup>6</sup>

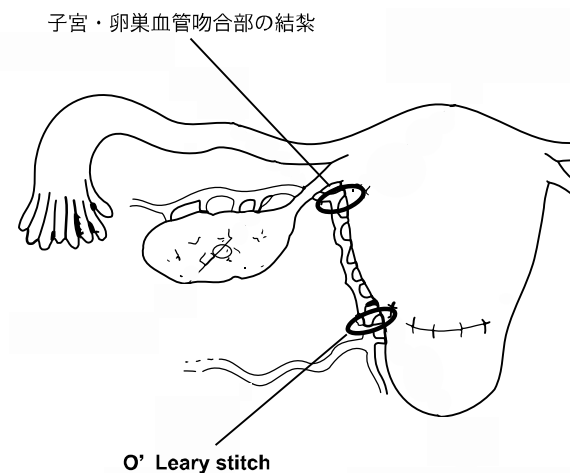


図 26. 子宮—卵巣血管吻合部の結紮

### 3) 血管内治療法 (IVR: interventional radiology)

IVR が可能な施設では、開腹しての外科的結紮法・止血法の前に試みることも可能である。ただし、循環動態が安定している必要がある。大腿動脈から挿入したカテーテルを用い、選択的に血管内塞栓物質を用い塞栓止血を行う。出血点を確認できる場合は選択的に子宮動脈の末梢の血管を塞栓することもあるが、通常は子宮動脈や内腸骨動脈を塞栓する。ゼラチンスポンジ等の一時的塞栓物質を用いることが多いが、状況によっては永久塞栓物質 (coil 等) を用いることもある。

カテーテル治療中の性器出血量を把握することが困難であるため、患者のバイタルサインに十分注意し、必要や輸血や輸液を行いながら治療を行う。

日本インターベンションラジオロジー学会 (IVR 学会) では、実践的指針となるように、「産科危機的出血に対する IVR 施行医のためのガイドライン 2012」を公表しており、以下のサイトでダウンロードできる。

[http://www.jsivr.jp/guideline/guideline\\_kara/2012sanka\\_GL1015.pdf](http://www.jsivr.jp/guideline/guideline_kara/2012sanka_GL1015.pdf)

#### 4) 子宮摘出

上記の止血法（外科的結紮法、血管内治療）を行っても、子宮からの出血がコントロールできない場合は、子宮摘出を行う。子宮全摘術と膣上部子宮摘出術のどちらを選択するかは、術者の力量と施設の方針による。術中および術後の DIC に注意し、FFP 投与など、十分な補充療法が行われる必要がある。

※常位胎盤早期剥離において、胎児が死亡しておれば経膣分娩の選択肢もあるが、凝固系検査を行い、DIC になっていないか細心の注意を払いながら行う必要があることも付記する。

#### 参考文献

- 1) Lynch, C. B. ; Coker, A. ; Lawal, A. H. ; Abu, J. and Cowen. M. J. The B-Lynch surgical technique for the control of massive postpartum haemorrhage: an alternative to hysterectomy? Five cases reported. *British journal of obstetrics and gynaecology* 1997; **104**: 372-375.
- 2) Hayman, R. G. ; Arulkumaran, S. and Steer, P. J. Uterine compression sutures: surgical management of postpartum hemorrhage. *Obstetrics and gynecology* 2002; **99**: 502-506.
- 3) Matsubara, S. ; Yano, H. ; Taneichi, A. and Suzuki. M. Uterine compression suture against impending recurrence of uterine inversion immediately after laparotomy repositioning. *The journal of obstetrics and gynaecology research* 2009; **35**: 819-823.
- 4) Hwu, Y. M. ; Chen, C. P. ; Chen, H. S. and Su, T. H. Parallel vertical compression sutures: a technique to control bleeding from placenta praevia or accreta during caesarean section. *BJOG : an international journal of obstetrics and gynaecology* 2005; **112**: 1420-1423.
- 5) Cho, J. H. ; Jun, H. S. and Lee, C. N. Hemostatic suturing technique for uterine bleeding during cesarean delivery. *Obstetrics and gynecology* 2000; **96**: 129-131.
- 6) O'Leary, J. L. and O'Leary, J. A. Uterine artery ligation for control of postcesarean section hemorrhage. *Obstetrics and gynecology* 1974; **43**: 849-853.

- (3) 感染性流産は劇症型 A 群溶連菌感染症の可能性を念頭におく。発熱、上気道炎および筋肉痛などの症状はその初発症状のことがある。

### 症例 3

30 歳代、経産婦。

特記すべき既往歴はない。妊娠 15 週、咳嗽のため来院。発熱なく、全身状態良好、WBC 6,000/μl、CRP 4.57mg/dl、胎児心拍あり、流産徴候無く、葛根湯と鎮咳薬処方をされ帰宅。4 日後、咳嗽、頭痛の増悪、38 度の発熱が出現し再来院。胎児心拍良好、流産徴候なく、WBC 8,600/μl、CRP 2.93mg/dl、Plt. 27.4 万。クラミジアニューモニア抗体陽性、マイコプラズマ PA 抗体価 40 未満、インフルエンザキット陰性よりクラミジア感染症を考えてエリスロシン 800mg を呼吸器内科より処方された。翌日、自宅で出血・下腹部痛が出現したため、自ら救急隊要請し、救命センター病院へ搬送された。搬送時には、膈内に胎児が娩出された流産の状態、出血は 150ml 程度であった。末梢冷感、全身に網状のチアノーゼが認められ、呼吸困難、ショック状態であり、感染性流産、敗血症、毒素性ショック症候群と診断した。末梢 2 ライン確保、細胞外液の急速補液をしながら ICU 入室、CV カテーテル挿入した。抗菌薬(SBT/ABPC 3g + CLDM 600mg + VCM 1.5g)、献血ヴェノグロブリン 5g、ATIII 1500IU、ノルアドレナリン、輸血、オキシトシンを使用した。淡血性の喀痰が増加し、湿性咳嗽と呼吸苦の増悪を認めた。気管挿管、人工呼吸開始。入院時より無尿であり、代謝性アシドーシスと出血性貧血が進行。血液透析も行ったが治療は奏功せず、DIC の増悪、子宮出血増量、出血傾向著明となった。輸血のポンピングなど集学的治療を行ったが、救急隊要請から約 10 時間で死亡確認となった。鼻腔、胎盤、膈分泌物の培養検査より A 群溶血性連鎖球菌 (GAS) を検出しており、さらに国立感染症研究所に提出された遺伝子検査により劇症型/重症 GAS 感染症の診断がされた。

### 評価

妊娠 15 週に咳嗽を主訴に来院し、検査などでは明らかな重症感染症の徴候はなく、投薬で経過観察したが、4 日目に急激に感染流産、DIC を起こし、半日の転機で母体死亡に至った症例である。原因は培養結果より、劇症型 GAS 感染症が考えられる。咳嗽出

現時には症状は軽度であり、本疾患の予測は困難であること、また、発症後の集学的治療以上に急激な経過を示し、救命困難であったと考えられる。

#### 2010-2013 年の劇症型 GAS 感染症が原因の死亡例の概要 (表 11<sup>1)</sup>)

- ・母体死亡 190 例のうち 7 例は劇症型 GAS 感染症が原因の死亡例であった (3.7%)。
- ・多くは経産婦であった。
- ・殆どの症例は冬から春にかけて感冒様の初発症状で発症した。
- ・すべての死亡例は初発症状から 4 日以内に劇症化した。その 2/3 は劇症化後 1 日以内に死亡に至った。
- ・劇症化後、DIC 治療などの集学的治療に加えて、透析や子宮全摘なども考慮されている症例もあるが、対応以上に経過が速かった。
- ・妊娠中の発症例すべては IUPD となり、続いて強い子宮収縮によって自然娩出された。
- ・GAS は、初発症状の段階で培養検査や簡易検査で検出されていた例はなかったが、劇症化した後は、全身の培養検査で検出されていた。1 例はトキシンの検出によって診断された。
- ・解剖・病理所見では、敗血症と DIC が最終的な死因と考えられた。

#### 提言の解説

A. 劇症型 GAS 感染症は、発熱や上気道炎症状、筋肉痛など非特異的なウイルス感染症のような症状で発症することが多い。

#### 診断について：

- ・劇症型 GAS 感染症は急激な転帰をとる感染症であるが、その初発症状は、発熱、上気道炎、筋肉痛などの非特異的なウイルス感染症のような症状で発症することが多い。したがって、早期に劇症型 GAS と診断することは難しい。咽頭培養や GAS 免疫学的迅速試験(簡易検査)によって GAS による上気道感染の有無を鑑別することが可能という報告はある<sup>2)</sup>。

- 簡易検査陽性例や、培養検査結果を待たなくても本疾患が疑われる場合は、速やかな治療開始が必要である。
- 血液培養などから **GAS** が同定されなかった場合でもトキシンで感染が証明できる場合がある。劇症型 GAS 感染症の菌株の遺伝子検査は国立感染症研究所・細菌第一部(代表：03-5285-1111)や、地方衛生研究所で施行可能であるので、症例がある場合は相談可能である。
- 感染症法に基づく医師の所轄保健所への届出が必要である（次頁の厚生労働省のホームページを参照）。



## 感染症法に基づく医師及び獣医師の届出について

### (1) 定義

β溶血を示すレンサ球菌を原因とし、突発的に発症して急激に進行する敗血症性ショック病態である。

### (2) 臨床的特徴

初発症状は咽頭痛、発熱、消化管症状（食欲不振、吐き気、嘔吐、下痢）、全身倦怠感、低血圧などの敗血症症状、筋痛などであるが、明らかな前駆症状がない場合もある。後発症状としては軟部組織病変、循環不全、呼吸不全、血液凝固異常（DIC）、肝腎症状など多臓器不全を来し、日常生活を営む状態から24時間以内に多臓器不全が完結する程度の進行を示す。A群レンサ球菌等による軟部組織炎、壊死性筋膜炎、上気道炎・肺炎、産褥熱は現在でも致命的となりうる疾患である。

### (3) 届出基準

#### ア 患者（確定例）

医師は、(2)の臨床的特徴を有する者を診察した結果、症状や所見から劇症型溶血性レンサ球菌感染症が疑われ、かつ、(4)の届出に必要な要件を満たすと診断した場合には、法第12条第1項の規定による届出を7日以内に行わなければならない。

#### イ 感染症死亡者の死体

医師は、(2)の臨床的特徴を有する死体を検案した結果、症状や所見から、劇症型溶血性レンサ球菌感染症が疑われ、かつ、(4)の届出に必要な要件を満たし、劇症型溶血性レンサ球菌感染症により死亡したと判断した場合には、法第12条第1項の規定による届出を7日以内に行わなければならない。

### (4) 届出に必要な要件（以下のアの（ア）及び（イ）かつイを満たすもの）

#### ア 届出のために必要な臨床症状

(ア) ショック症状

(イ) (以下の症状のうち2つ以上)

肝不全、腎不全、急性呼吸窮迫症候群、DIC、軟部組織炎（壊死性筋膜炎を含む）、全身性紅斑性発疹、痙攣・意識消失などの中枢神経症状

#### イ 病原体診断の方法

検査方法	検査材料
分離・同定による病原体の検出	通常無菌的な部位（血液、髄液、胸水、腹水）、生検組織、手術創、壊死軟部組織

<http://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/kekaku-kansenshou11/01-05-06.html>

## 治療について：

- 劇症型 **GAS** 感染症に限らず、敗血症および **SIRS** を疑った場合は抗菌薬（ペニシリン）大量投与などの初期治療が重要である。

ABPC 2g 静注 4 時間毎 (12g/日) + CLDM 600-900mg 静注 8 時間毎<sup>2)</sup>

- バイタルサイン、尿量、中心静脈圧などをモニタリングしながら、十分な輸液、輸血の投与、呼吸管理、抗ショック療法を行う。
- 感染病巣の除去を目的とし、全身状態をみながら外科処置（子宮全摘）も考慮する。
- 抗菌薬大量投与および全身支持療法など適切な治療を行っても、経過は急で、救命困難な症例が多く、免疫グロブリン投与<sup>3)</sup>、持続的血液濾過透析(CHDF)、エンドトキシン吸着療法(PMX)、遺伝子組換えヒトトロノボモジュリン製剤投与なども考慮すべきである。
- 重症感染症を疑った場合、高次施設と連携をとりながら診療を行う。

## B. 感染性流早産では本疾患の可能性を念頭におく。

- **GAS** は、非妊婦に比べて褥婦で 20 倍の頻度で検出されることが知られている<sup>4)</sup>。
- 最初の感染経路（上気道感染や経膈的感染など）については明らかではないが、妊娠中の劇症型 **GAS** 感染症においては、母体体内で増殖した菌によって子宮筋層炎を惹起し、強い子宮収縮を起こすことが知られている。そのため、子宮内胎児死亡となるだけでなく、自然娩出に至ることが多い<sup>3,5)</sup>。感染に関連すると考えられる胎児死亡や流早産例では、本疾患の鑑別を念頭におくべきである。

表 11. 2010-2013 年の劇症型 GAS 感染症が原因の死亡例 1)

Table: 劇症型A群溶連菌感染症による妊産婦死亡例 (2010-2013)																
症例	年齢	妊産歴	発症月	初発	妊産週数	症状	初回治療	始発症状から劇症化までの時間	劇症化	妊産週数	症状	治療	児の転機	溶連菌検出部位	解剖	劇症化から死亡までの時間
1	30歳代	IG1P(ICS)	3月	34週	34週	腹痛、上気道炎症状、下痢(自宅)	ABPC/MCIPC, CTREX, CFPPN 3日	劇症化で発症	34週	腹痛、上気道炎症状、下痢(自宅)	ABPC/MCIPC, CLDM, 抗DIC, CPR	IUFD (劇症化時) > 自然検出血	培養(臍、母体血、臍帯血)	母(肺炎、多臓器不全、肺血症)、児(多臓器不全、肺血症、脳出血)		31日
2	30歳代	IG1P(ICS)	5月	18週	18週	発熱、咽頭痛(自宅)	CTREX, CFPPN 3日	3日	18週	腹痛、血尿(自宅)	ABPC, 抗DIC, CPR	IUFD (劇症化で受診時)	培養(母体血、喀痰)	母(多臓器不全、肺血症)、児(特記すべき所見なし)		18日
3	30歳代	2G2P	2月	35週	36週	発熱(自宅)	アセトアミノフェン	2日	36週	発熱、ショック症状(病院)	ABPC/MCIPC, ステロイド, CPR	IUFD (初発症状後劇症化前)	トキシンで検出、培養陰性	司法解剖		7時間
4	40歳代	3G1P1SAIK A	4月	10週	10週	発熱(自宅)	NSAIDs	10時間	10週 (IUFD)	発熱、腰痛、ショック症状(自宅)	CPR	IUFD (初発症状の3日前) > D&C (劇症化後)	培養(母体血、子宮)	母(子宮動脈、卵巣動脈から菌塊)		8時間
5	20代	0G	11月	分娩後1日(39週)	分娩後2日(39週)	心窩部痛(病院)	経過観察	1日	分娩後2日(39週)	心窩部痛、ショック症状(病院)	腹膜炎の診断で開腹、PTPC, CLDM, IPMCS, グロブリン	IUFD (初発症状の3日前) > D&C (劇症化後)	培養(臍、母体血、腹水)	施行せず		3日
6	30歳代	3G3P	5月	15週	15週	咳嗽(自宅)	鎮咳薬	4日	15週	腹痛、性器出血、ショック症状、意識消失(自宅)	EM, SBT/ABPC, CLDM, VCM, 抗DIC, グロブリン	IUFD (劇症化時) > 自然流産	培養(臍腔、胎盤、臍) 伝子検査(emm type: emm1)	施行せず		10時間
7	30歳代	IG1P(ICS)	8月	37週	37週	発熱(自宅)、GAS簡易検査陰性	入院、帝王切開、CMZ	2日	帝切後2日(37週)	発熱、腰痛、呼吸苦、ショック症状、DIC (at hospital)	ABPC, MEPM, CLDM, 抗DIC, 透析	生存	培養(母体血)	母(多臓器不全、DIC、咽頭膿死、子宮筋膜炎)		31時間
												CPR: cardiopulmonary resuscitation				

## 参考文献

- 1) Hasegawa, J. ; Sekizawa, A. ; Yoshimatsu, J. ; Murakoshi, T. ; Osato, K. ; Ikeda, T. ; Ishiwata, I. ; Cases of death due to serious group A streptococcal toxic shock syndrome in pregnant females in Japan. Archives of Gynecology and Obstetrics, in press
- 2) 小林康祐. 1. Septic shock, TSS, TSLS, 劇症型溶血性レンサ球菌感染症. 日本産科婦人科学会誌. 2010;62:N247-51.
- 3) Stevens D.L. Invasive group A streptococcus infections. Clinical infectious diseases : an official publication of the Infectious Diseases Society of America. 1992;14:2-11.
- 4) Deutscher, M. ; Lewis, M. ; Zell, E.R. ; Taylor TH, Jr., Van Beneden, C. ; Schrag, S. ; et al. Incidence and severity of invasive Streptococcus pneumoniae, group A Streptococcus, and group B Streptococcus infections among pregnant and postpartum women. Clinical infectious diseases : an official publication of the Infectious Diseases Society of America. 2011;53:114-23.
- 5) Udagawa, H. ; Oshio, Y. ; Shimizu, Y. Serious group A streptococcal infection around delivery. Obstetrics and gynecology. 1999;94:153-7.

#### (4) 周産期医療に麻酔科医が積極的に関われるような環境を整備する。

##### 総論：

帝王切開術や無痛分娩などの麻酔管理を安全に行うためには特別な知識や経験が必要とされ、諸外国では産科麻酔は麻酔科のなかでも重要な subspecialty として位置づけられている。しかし、我が国では現在でも帝王切開術の麻酔管理の半数近くを産科医が担当しており、また無痛分娩の普及率も非常に低い。諸外国のように産科麻酔に習熟した麻酔科医が、24 時間態勢で帝王切開の麻酔や無痛分娩に対応できるようになれば、緊急帝王切開や産褥出血などの際にも時機を逸せず適切に対応することが可能となるであろう。将来的には帝王切開術や無痛分娩などの麻酔管理は産科麻酔に習熟した麻酔科医が担当できるような体制を構築することが望まれるが、それまでの対策として帝王切開術においては術中に呼吸状態や循環動態などの管理に専従する医療スタッフを配置すること、無痛分娩においては十分な産科麻酔の研修を受けた医師が担当することを提言する。

##### 症例 4

30 歳代、3 経妊 0 経産

妊娠 38 週、オキシトシンで分娩誘発。子宮口全開大後に分娩停止となり、当直の産婦人科医の到着を待って午後 6 時に緊急帝王切開が開始された。主治医である産婦人科医が脊髄くも膜下麻酔を施行し麻酔域を確認した後、術中の患者の全身管理は外回りの看護師が兼任した。手術開始直前に血圧が 76/40mmHg (脈拍数 92 回/分)まで低下して患者が吐き気を訴えたが、看護師にエフェドリン 5mg の静脈内投与を指示して手術を開始した。児は無事に娩出したが、胎盤が遺残し剥離面からの出血が持続した。アトニン 5 単位の急速投与を指示し、さらに点滴内にアトニン 10 単位混注を指示した。児娩出後 10 分経過した時点で出血量は 2,000ml を超え、血圧 68/32mmHg (脈拍数 108 回/分)となったため産科危機的出血の状態であると判断し母体搬送を決断した。同時に輸血 (RCC4 単位、FFP4 単位) を依頼した。子宮をガーゼタンポナーデのうえ閉創し、当直の産婦人科医が双手圧迫を継続した。母体搬送のための救急車が到着したが、輸血が届いていなかったため輸血の到着を待ってから出発した。救急車内で心停止し、搬送先の救命センターで蘇生を行ったが、到着 1 時間後に死亡が確認された。

## 評価

- ・ 導入直後の低血圧は、麻酔導入後の仰臥位低血圧症候群であると思われるが、術前の脱水症状を示唆していたかもしれない。この時点で十分な輸液を行っておくべきであった。
- ・ 児娩出後の低血圧は胎盤剥離面からの出血によるものと思われるが、アトニンの過剰投与による低血圧にも注意が必要である。アトニン無効例にはメチルエルゴメトリンなどの投与も考慮する。
- ・ 産科危機的出血の判断と母体搬送の決断は適切に行われていたが、輸血の到着を待たずに搬送すべきであった。
- ・ 直接の死亡原因は、予期せぬ癒着胎盤が原因の遺残胎盤による出血であり、手術開始前に母体を高次施設へ搬送して手術を行うことの判断は困難であったと思われる。さらに夕方の緊急帝王切開であり麻酔科医を確保することも困難であったと思われる。しかし、手術中の麻酔管理に専従する医療スタッフを確保して手術を行っていれば、迅速な対応が可能であったかもしれない。

### ポイント1. 帝王切開術においては術中に呼吸状態や循環動態などの管理に専従する医療スタッフを配置すること

- 我が国では小規模な分娩施設が多く、常勤の麻酔科医のいない施設では産婦人科医が麻酔管理と手術の両方を担当せざるを得ないのが現状である<sup>1)</sup>。
- 2008年に、全国の産科医療補償制度登録2,758施設を対象に行ったアンケート調査では、予定帝王切開術を主に麻酔科医が担当している施設の割合は、病院では55%、診療所では13%であった（図27、28）。また緊急帝王切開術を主に麻酔科医が担当している施設の割合は、病院では45%、診療所では8%であった（図29、30）。
- 同じ調査で麻酔科医が担当する帝王切開症例の割合を推測したところ、病院では59.1%であったが、診療所では14.5%で、日本全体では麻酔科医が麻酔を担当する帝王切開の割合は42.1%であった（図31）。
- 帝王切開では術前にリスクが認識されていない予定帝王切開でも産褥出血となることがあり、緊急帝王切開ではさらにリスクが高くなる。このような場合に麻酔科医がいないと適切な対応をすることが困難なので、帝王切開術は可能な限り麻酔科医を確保して行うように努める。

- 麻酔科の常勤医がいる施設であっても帝王切開の麻酔は産科管理としている場合があるが、このような状況を改善する努力が必要である。

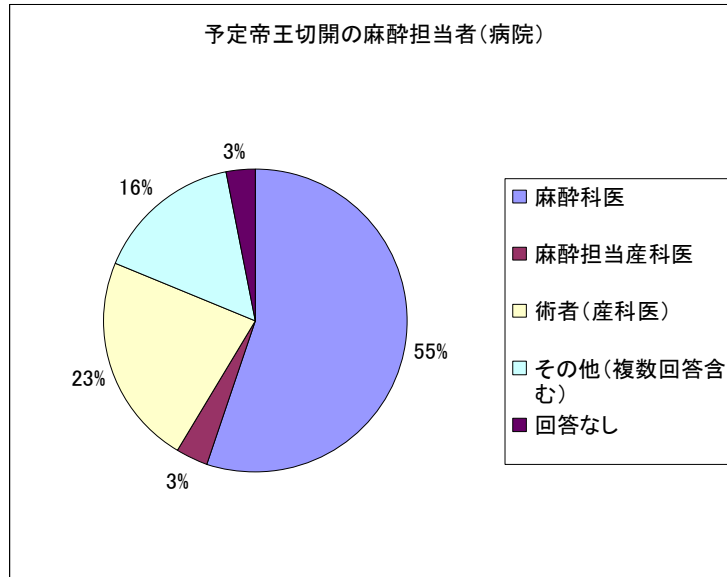


図 27：予定帝王切開の麻酔は誰が担当するか？（病院）

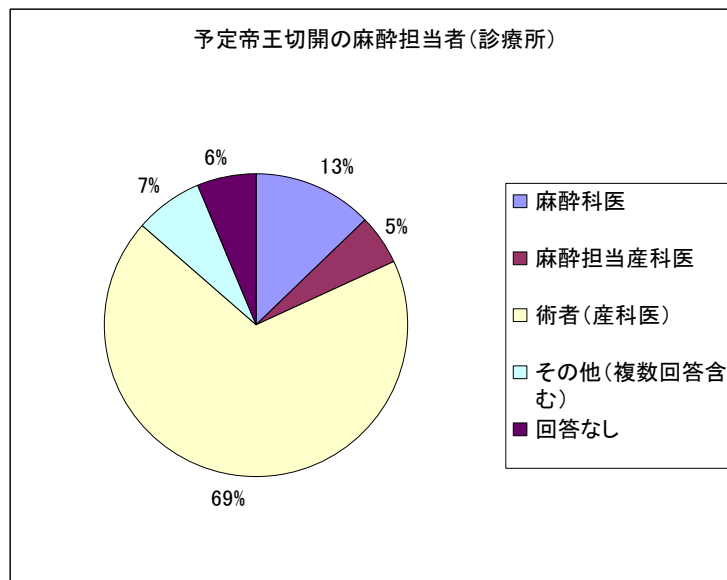


図 28：予定帝王切開の麻酔は誰が担当するか？（診療所）

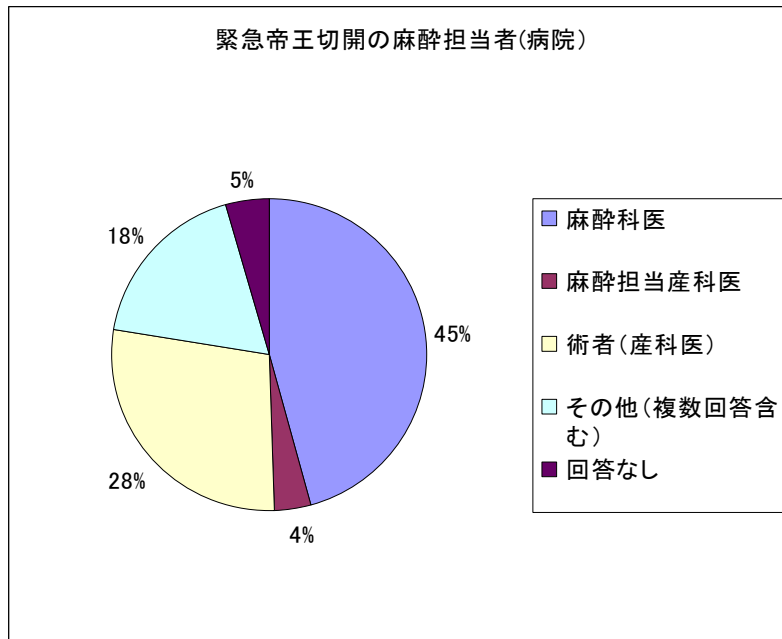


図 29 : 緊急帝王切開の麻酔は誰が担当するか？ (病院)

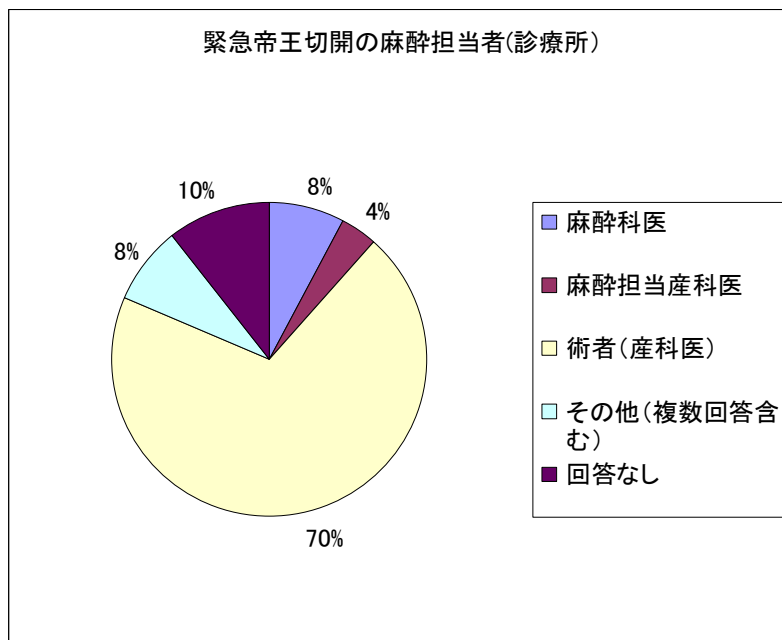


図 30 : 緊急帝王切開の麻酔は誰が担当するか？ (診療所)



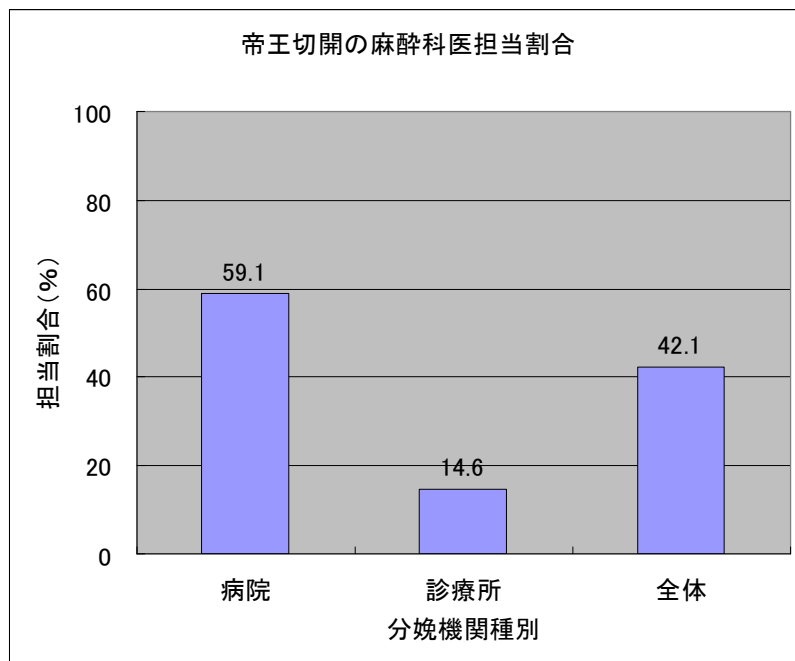


図 31 : 麻酔科医が担当する帝王切開の割合

図 27～31 は厚生労働科学研究費補助金(こども家庭総合研究事業) 分担研究報告書「全国の出産取り扱い施設における麻酔科診療実態調査」<sup>1)</sup> より

#### 症例 5

40 歳代。1 経妊 1 経産。

妊娠 39 週で、計画分娩での無痛分娩が予定された。午前 7 時に硬膜外カテーテルを挿入し、オキシトシンによる誘発分娩を開始した。児は無事に娩出されたが、胎盤が娩出せずに遺残胎盤が疑われた。児娩出から 30 分後の出血量は 1,100ml で血圧は 84/40mmHg (脈拍数 108 回/分)であった。分娩室で用手剥離を試みたが、患者が痛みを訴え不成功であった。その時点で出血量は 1,500ml を超えており、血圧は 78/30mmHg (脈拍数 120 回/分)となり、麻酔科管理による手術室での用手剥離を申し込んだが、対応できる麻酔科医がおらず、入室まで 1 時間程度かかるとの返事であった。手術を待っている間に、心停止となりやむなく手術室に搬送し、子宮摘出術を行ったが蘇生不可能であった。

## 評価

- 分娩 30 分後の時点ですでにショック状態であり、輸液負荷と並行して輸血の準備など、迅速な対応が必要であったと思われる。
- 硬膜外カテーテルが入っているなら循環動態を安定させたいうえで、用手剥離のための鎮痛を提供することも可能であったかもしれない。
- 麻酔科医が無痛分娩に積極的に関与していれば、緊急時の対応もより迅速にできたかもしれない。

ポイント 2. 無痛分娩の麻酔は産科麻酔の十分な研修を受けた医師が担当する。

- 諸外国では一般的に行われている無痛分娩であるが、我が国では十分に普及していない<sup>1)</sup>。
- 2008年に、全国の産科医療補償制度登録 2,758 施設を対象に行ったアンケート調査では、硬膜外麻酔による無痛分娩の割合は全分娩に対して、病院で 1.8%、診療所で 3.3%であり、日本全体では 2.6%と推測された。(図 32)
- またこれらの無痛分娩の多くは産科医が担当しているのが実情で、麻酔科医が担当すべきであるとの意見は、病院においても診療所においても 30%以下にとどまった(図 33、34)。
- 無痛分娩が普及している諸外国では、産科麻酔に理解のある麻酔科医が産科病棟に常駐することにより、無痛分娩を受けている妊婦だけでなく無痛分娩を受けていない妊婦の分娩の安全性の向上にも貢献している<sup>4)</sup>。我が国でも無痛分娩を希望する妊婦が増えつつあるが、無痛分娩を行うことが妊婦の快適性 (Amenity) だけでなく安全性 (Safety) の向上にもつながることを認識すべきである<sup>5,6)</sup>。

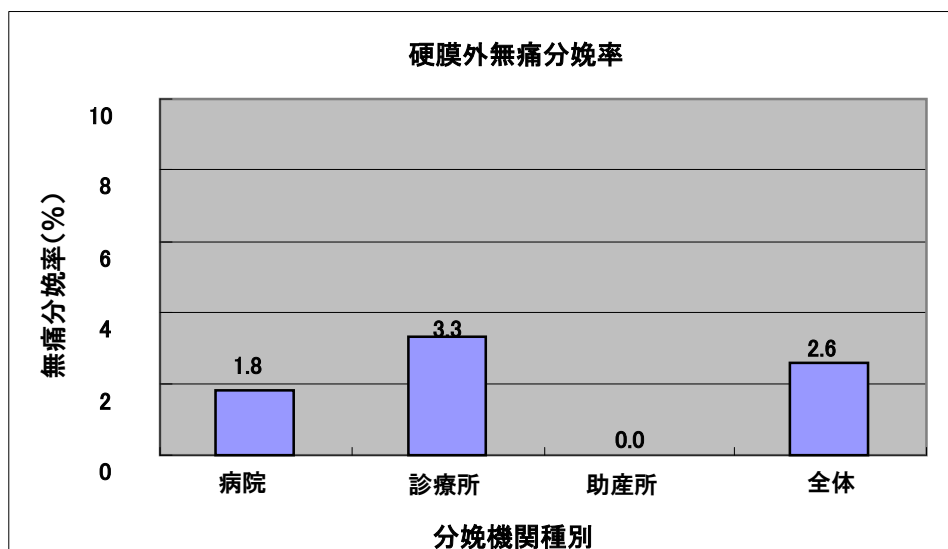


図 32 : 全分娩に対する硬膜外無痛分娩の割合

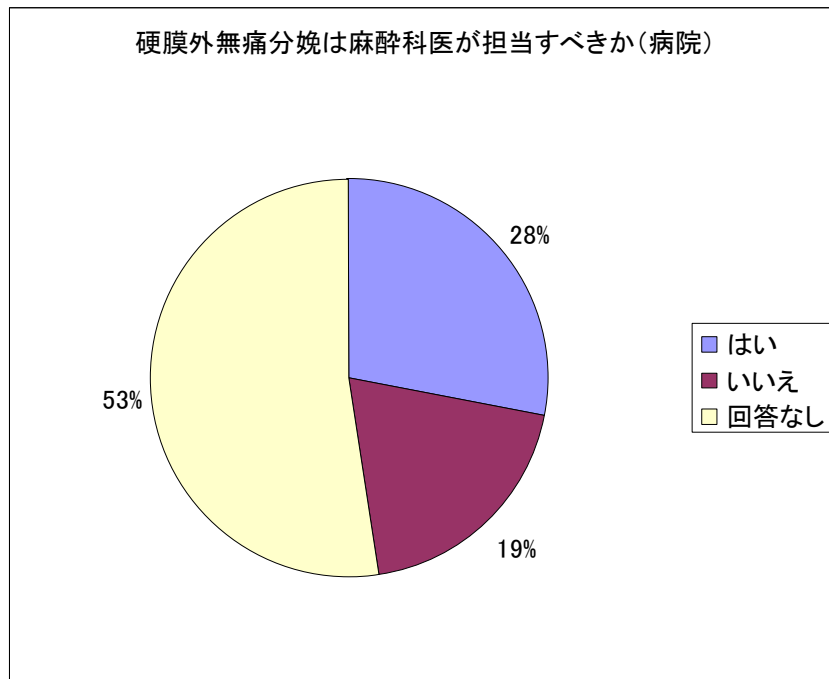


図 33 : 硬膜外無痛分娩は麻酔科医が実施すべきか？ (病院)

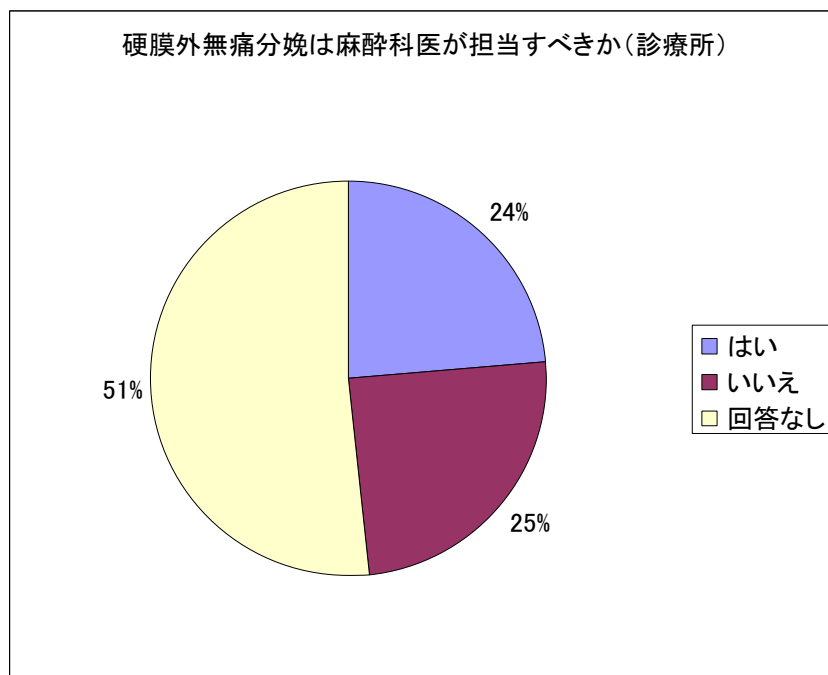


図 34 : 硬膜外無痛分娩は麻酔科医が実施すべきか？ (診療所)

図 32～34 は厚生労働科学研究費補助金(こども家庭総合研究事業) 分担研究報告書「全国の分娩取り扱い施設における麻酔科診療実態調査」<sup>1)</sup> より

## 参考文献

- 1) 照井克生, 上山博史, 大西佳彦, 他: 「全国の分娩取り扱い施設における麻酔科診療実態調査」厚生労働科学研究費補助金(こども家庭総合研究) 分担研究報告書
- 2) 照井克生. 超緊急帝王切開 麻酔科医の立場から-産科麻酔医不足への対応をどうするか? 周産期医学 vol. 39, no. 9, 2009, p. 1182-1186
- 3) 照井克生. 日米の産科麻酔の現状比較. 麻酔 vol. 58, no. 11, 2009, p. 1473-1475
- 4) Driessen, M.; Bouvier-Colle M. H.; Dupont, C.; Khoshnood, B.; Rudigoz, R.C.; Deneux-Tharaux, C. Pithagore6 Group. Postpartum hemorrhage resulting from uterine atony after vaginal delivery: factors associated with severity. *Obstetrics & Gynecology*. 2011 Jan; 117(1): 21-31.
- 5) 角倉弘行. 無痛分娩のメリットとデメリット. 週刊日本医事新報. 2013, no. 4636, p. 50-51.
- 6) 角倉弘行. 無痛分娩を普及させることにより分娩の安全性が向上する. 日本臨床麻酔学会誌. 2012, vol. 32, no. 7, p. 866-870.

(5) 産科危機的出血が起こった場合には、摘出子宮および胎盤の検索を必ず行う

## 症例 6

20代 経産婦。

妊婦健診では異常なし。妊娠 38 週 4 日に経膈分娩。分娩後弛緩出血を呈し、子宮収縮剤の投与や輸血を行ったにもかかわらず出血が 5,000ml 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 35)。組織像でも間質の浮腫が目立ち(図 36)、血管内には羊水のムチン成分であるアルシアン・ブルー陽性物質(図 37)や胎児成分のサイトケラチン (cytokeratin : AE1/AE3)陽性物質(図 38)を認めた。以上より子宮型羊水塞栓症と診断した。

## 評価

摘出子宮を詳細に検索することに子宮型羊水塞栓症の診断に至った。疾患概念の理解と詳細の検索がなければ、弛緩出血と診断された可能性がある。

## 解説

病理検索を行うことで、診断の確定と、行われた医療の妥当性の評価につながる。医師は、行った行為と臨床経過を遅滞なく、患者本人やご家族に説明する必要があるが、病理検査結果を待って、初めて説明できる事項も多い。わが国で、現在最も重要な妊産婦死亡原因である産科危機的出血は、産道裂傷、羊水塞栓症、常位胎盤早期剥離などが含まれる。特に、症例のように、分娩後から①子宮収縮剤抵抗性の子宮弛緩、②非凝固性出血が早期から出現する DIC 先行型後産期出血の 2 つを主な徴候とする疾患は、「子宮型羊水塞栓症」と呼ばれるものである。

止血目的で摘出された子宮を検索することにより裂傷の有無や羊水流入部が証明できる。また、「子宮型羊水塞栓症」の組織診断として①子宮浮腫(通常の産褥子宮は 400g 程度であるが、600g 以上は子宮浮腫が疑われ、800g 以上は重篤な子宮浮腫(子宮弛緩症)と判断される、②子宮筋層の静脈内に、羊水のムチン成分であるアルシアン・ブルー陽性物質(図 37)や胎児成分のサイトケラチン(cytokeratin : AE1/AE3)陽性物質、亜鉛コプロポルフィリン-1を証明すること、③アナフィラトクトイド反応の証明(C3a, C5a 陽性細胞)の 3 点が重要である。

また、胎盤早期剥離は分娩後の胎盤の病理学的検索により明らかにされる場合もある。胎盤早期剥離は分娩後の胎盤の病理学的検索により明らかにされる。大事なものは肉眼所見で胎盤後血腫(容易には剥離できない凝血塊)を同定すること、組織所見で基底脱落

膜に出血を証明することである。

### 検索方法について

・子宮は、前壁を Y 字に切開を入れて内部を肉眼的に確認し、その後できる限り速やかに充分量の 10%ホルマリン（体積の 10 倍以上）に浸けて固定する。

・胎盤は、胎児面の血液を強くぬぐわないように心がけて速やかに子宮と同様にホルマリンに浸けて固定する。

どちらも血液が豊富であるために固定不良となることが多い。可能であれば、1-2 時間固定した後に、新しい 10%ホルマリンに交換して固定を進めることを推奨する。そして 2 日以内に病理診断に提出する。

### 固定後

・子宮は、裂傷の有無、癒着胎盤の有無を確認した上で、できれば水平断（CT 断）で割を加えて検索する。血塊が付着している出血点と思われる部分は出血点を含むように割を加えて検索する。標本作製は、子宮頸部 1 カ所、体部については漿膜面から内膜面までを連続した切片として胎盤付着部から 4 カ所、胎盤が付着していない部分から 4 カ所、切り出すことを推奨する。

・胎盤は、臍帯を胎児側と母体側から 2 カ所、卵膜を 1 カ所、胎盤を血腫が付着している部分を含めて 4 カ所以上の合計 7 カ所以上を標本作製することを推奨する。

産科危機的出血の原因の確定のためには、子宮および胎盤の双方を十分に検索することが必要である。特に胎児因子、胎盤因子の検索のためにも胎盤の検索は重要である。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、情報の共有をはかるべきである。

### 参考文献

- 1) 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 8 月
- 2) Guidelines for handling of common and important surgical specimens uterus-hysterectomy (general instructions) p2632-33. Juan Rosai and Ackerman's Surgical pathology, 10<sup>th</sup> ed Elsevier, New York, USA.

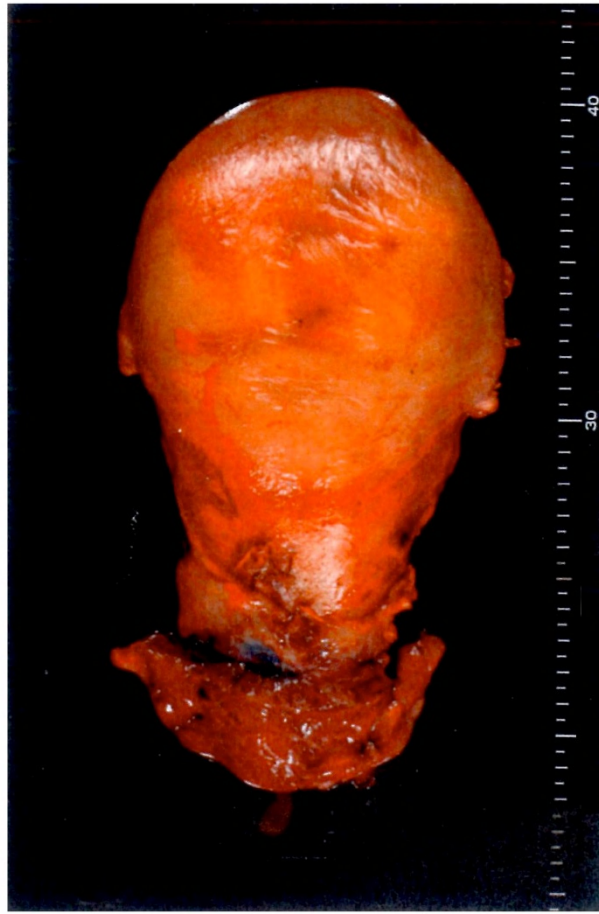


図 35. 摘出した子宮 浮腫状で柔らかい

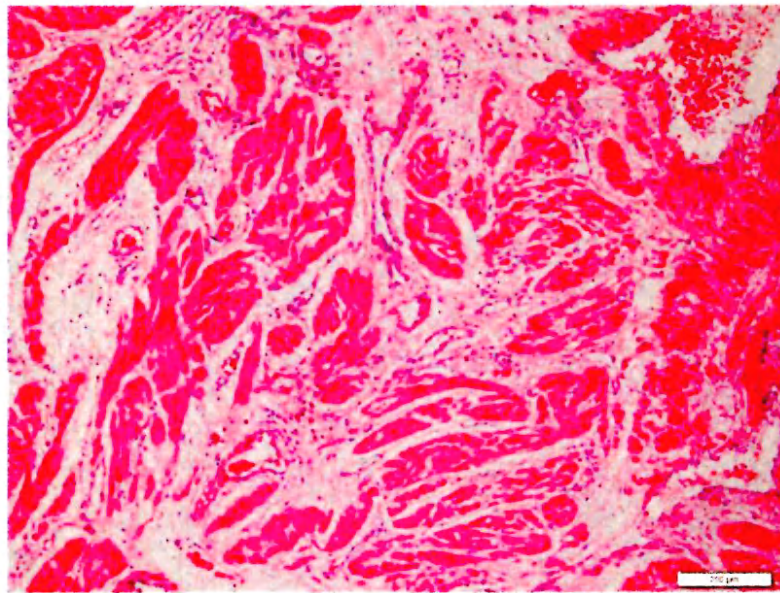


図 36. 組織像 間質の浮腫が目立つ



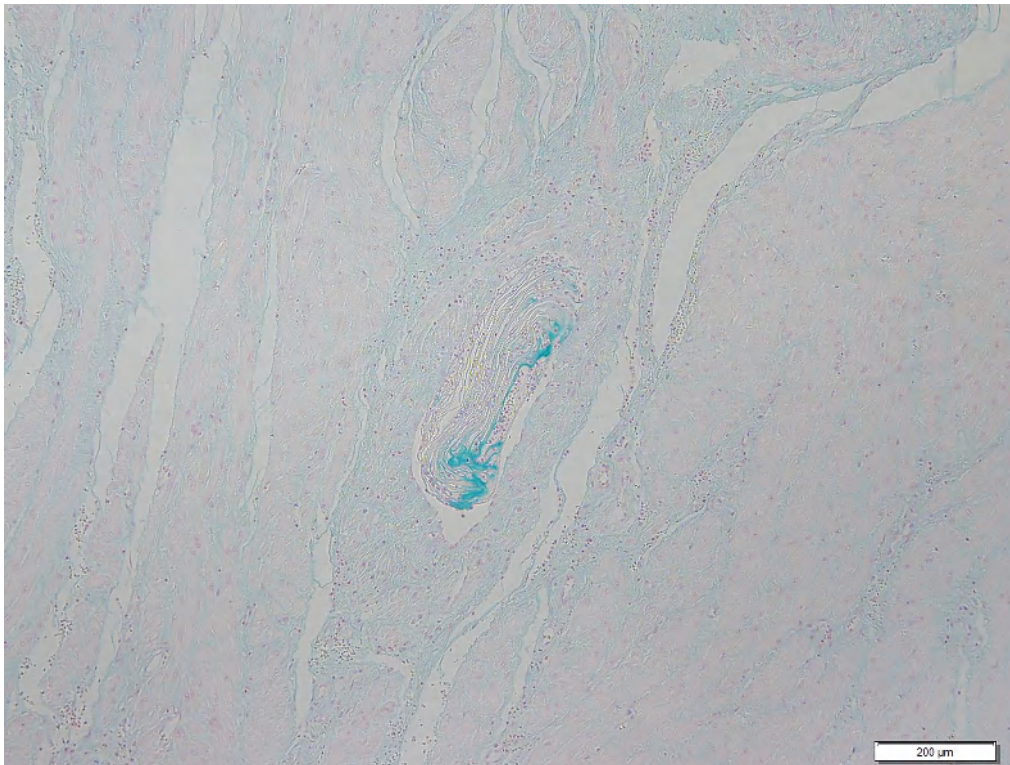


図 37. 特殊染色 血管内にアルシアン・ブルー陽性物質を認める



図 38. 免疫組織染色 血管内に CK 陽性物質を認める