

表1 リスク・マネジメントの進め方

- ◆リスクの確認：リスクの洗い出し
 - ・ヒヤリハット・事故事例報告システムの構築
 - ・他施設での医療事故報告の収集
 - ・患者の満足度調査
 - ・医療者間あるいは患者とのコミュニケーション
- ◆リスクの評価
 - ・ヒヤリハット報告や事故事例報告書の分析とフィードバック
 - ・損害の発生頻度とその損害の重大さの評価
- ◆リスクの処理方法の設定・実行
 - ・ヒヤリハット報告や事故事例報告書から予防策・再発予防策の検討
 - ・事故防止マニュアルの構築・改定
- ◆リスクの再評価
 - ・院内での検査
 - ・患者によるモニター評価

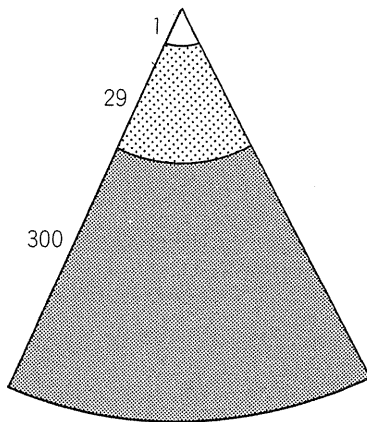


図1 ハイリッヒの法則
『1の重大災害の下には、29の軽症事故があり、その下には300の無傷事故がある。』
一般的なリスク・マネジメントでは、この300の無傷事故をヒヤリハット報告として収集・解析を行い、事故防止策を講じる。

表1に示すが、これは「1の重大災害の下には、29の軽症事故があり、その下には300の無傷事故がある」という労働災害を解析したハイリッヒの法則(図1)に基づき、無傷事故をヒヤリハット、軽症事故、重大災害を事故事例として報告制度を設け、これを収集、分析して事故予防・再発防止策を構築・修正することを基本としている。しかし、医療安全には、ヒヤリハット・事故事例報告のみならず、他施設で発生した事故の情報や職員間のコミュニケーションから自己の健康管理に至るまで、リスクを分析して予防法を策定する

MEMO

ヒヤリハット報告は、書くことに対して億劫になりがちであり、間違いを犯したことに対するペナルティと考えられてしまうことも多いと思います。しかし、この報告は院内の医療安全の向上に寄与するものであり、患者を守るとともに自分たちのレベルアップに繋がり、ひいては自分たちが守られると考えて、積極的に記載提出しましょう。

ため多くの面からのアプローチが必要であり(図2)、詳細は専門書に委ねることとする。

●●● リスク・マネジメントにおける産科診療の特徴

どの部署にも固有のリスクあるいは特徴的なリスクが存在し、それぞれの診療行為によって異なるヒヤリハットや事故が発生する。リスク・マネジメントにおける産科診療の特徴を表2に示す。他部署では理解困難な項目もあり、病院全体のリスク・マネジメントでは適切な対策が示すことができないこともある。産科診療の特徴から発生する事故として、ウテメリン®とメテナリン®の処方間違いが有名である。正反対の作用であり、投与経路も同一である両薬剤を単一部署で頻繁に処方するため、これらの類似名の薬剤は処方・投薬間違いの頻度が高く胎児への影響も大きい。そのため、高度な対策が必要であり、薬剤の商品名変更が予定されているが、それだけでリスクは十分回避できたとはいえない。

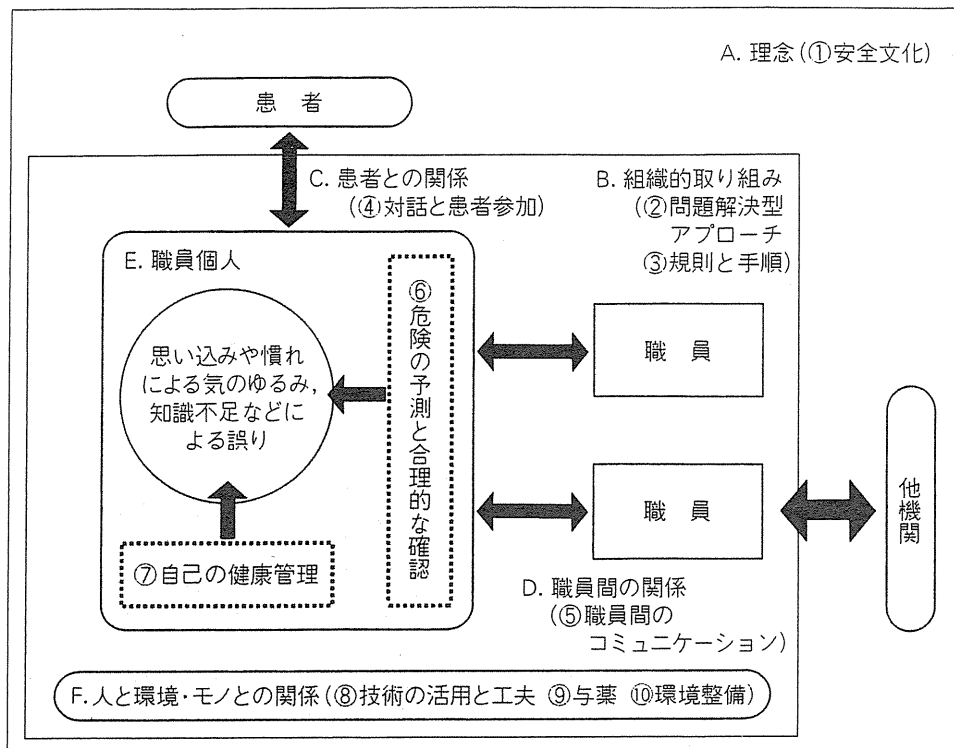


図2 医療安全の全体構成
(医療安全ハンドブック委員会：医療安全ハンドブック①安全管理の進め方。メジカルフレンド，2002による)

表2 リスク・マネジメントにおける産科管理の特徴

- ・流産の予防と誘発という正反対の治療が同じ部門で行われている
- ・生命の誕生という本来疾病ではない事象の管理を行う
- ・母体と胎児の2つの命をあずかり，どちらにも急変がありうる
- ・急変時の対応によって，予後が大きく左右されると考えられている
- ・予後が悪ければ，過誤があったように受け取られやすい
- ・自部署で完結せず，他部署との連携が必要なことが多い

産科領診療におけるリスク・マネジメントの実例

1. 超緊急帝王切開

産科診療において，リスクが高くマネジメントに最も多くの資源を投じるべき医療行為は超緊急帝王切開かもしれない。周産期医療体制整備指針では，「地域周産期母子医療センターは，帝王切開術が必要な場合に迅速(おおむね30分以内)に

手術への対応が可能となるような医師(麻酔科医を含む)，およびその他の各種職員」を「配置することが望ましい」としている。ところが，近年のリスク・マネジメントの結果，患者取り違いや手術部位間違いを防ぐために手術室入室時の確認作業が複雑化して，迅速な手術の遂行に妨げとなっている。他科でも緊急手術が頻繁にあるなかで，なぜ産科のみ30分以内を守る必要あるのかを連携部門の関係者に理解されないと，ヒヤリハットは多発する。理解を得たうえで，この目標達成のための障壁を取り除き協力体制を構築しなければ，30分ルールが定着しない危険もある。さらに，協力体制が不十分のままでは，危機的な状況に陥る前に帝王切開を決定してしまう傾向があり，これにより帝王切開率は上昇し，他部署から超緊急帝王切開の必要性について疑いの目が向けられてしまう危険もある。超緊急帝王切開に関する関連部署とのコンセンサスの一例を表3に示す。運用規定を策定し，シミュレーションを行ったり，実際に発生した後に実施評価を行ったりすることも

表3 超緊急帝王切開術に関する関連部署とのコンセンサスの一例

- ・関連各所への情報伝達は「超緊急帝王切開と患者氏名, ID」
- ・手術室入室後に, 患者情報を産婦人科担当医・看護師より手術関係者に伝達
- ・迅速な手術同意書, 麻酔同意書, 輸血同意書の取得
(あらかじめ, 母親教室で緊急事態発生時の対応について説明しておく.)
- ・手術室入室の手順の簡略化
- ・腹部の消毒, 術者の手洗いの簡略化(不潔手術に準じた術後感染予防と2重手袋)
- ・クラッシュインダクションによる全身麻酔
(入室後母児の状態を確認し, 区域麻酔への変更もありうる)
- ・手術終了後に母児の状態を関連各所へ報告する(あわせて感謝の言葉を添える)

表4 緊急時ランク別による血液準備

レベル	出庫血液製剤	適応患者と条件
レベル1	O型ノンクロス	ABO, Rh(D)型が当院にて確定していない(2回血液型検査を行っていない)出血性ショックの患者など
レベル2	同型ノンクロス	ABO, Rh(D)型検査を当院にて2回行い, 血液型が確定している患者で, 生食法の結果を待つ時間的猶予のない救急患者・オペ中大量出血患者など
レベル3	同型生食法	ABO, Rh(D)型検査を当院にて2回行い, 血液型が確定している患者で, 生食法の結果を待つ余裕はある救急患者・オペ中大量出血患者など
レベル4	同型クームス法まで	ABO, Rh(D)型検査を当院にて2回行い, 血液型が確定している患者で, クームス法の結果を待つ余裕はある患者
レベル5	通常の輸血	通常の待機・予定輸血患者

大切である。

2. 緊急輸血

厚生労働省による「輸血療法の実施に関する指針」によれば, 患者の血液型検査と不規則抗体スクリーニング検査は, 「不適合輸血を防ぐため, 輸血を実施する医療機関で責任を持って検査を行う」とされている。また, 危機的出血が発生した際には, 「危機的出血への対応ガイドライン」(日本麻酔科学会, 日本輸血・細胞治療学会)に沿った対応が望ましい。これらの指針・ガイドラインにより, 救急搬送された危機的出血例には血液型判定前から輸血開始が必要となり, O型Rh陽性の赤血球濃厚液を投与する。産科出血ではほとんどの例で, すでに血液型と不規則抗体スクリーニングが施行されているが, 上記指針に従うと他院からの搬送例では血液型未確定とみなす。自施設で行う同一患者の異なる時点での2検体検査によ

る血液型判定が基本であるため, 緊急輸血が必要な場合, 異型適合血輸血を行うことになる。産科救急では, 前医で輸血が開始されていることも多く, また新鮮凍結血漿を大量に使用するなどの特徴を有しており, 輸血管理部門と緊急輸血に関する取りきめが必要となる。緊急時ランク別の血液準備の運用規定の一例を表4に示す。分類は複雑であるが, 刻々と変化する患者の状態や検査結果に合わせて製剤支給オーダー後もレベルを変更することも考えると, この取り決めは有用である。

●●● 小規模診療施設におけるリスク・マネジメント

医療法施行規則により「医療機関内における事故報告等の医療に係る安全の確保を目的のとした改善のための方策」を講ずることが, すべての病院および病床を有する診療所の管理者の義務とされており, 分娩を取り扱う診療所でもリスク・マ

マネジメントの導入が求められている。しかし、規模が小さく高い費用対効果が期待できないことに加え、ヒヤリハット報告は人事考課に用いないことが必須であるが、権限が集中しやすい診療所ではこの情報を収集しにくい。日本産婦人科医会が中心に作成した「中小産婦人科医療機関における医療安全管理指針モデル」は全国の中小医療機関のヒヤリハット、事故事例報告を収集し分析した指針であり、「産婦人科偶発事例報告」、「妊産婦死亡登録調査」は全国の産婦人科診療機関に発生した重大事故事例報告を収集するものであり、産婦人科医会によるリスク・マネジメント活動である。医事紛争の発生や再発の予防という観点のみならず、妊産婦と児の安全に向けての今後の成果が期待される。

●●● 入院診療計画書から安全ハンドブックへ

図2に示すように、リスク・マネジメントは医療者だけで解決することではない。患者との対話も必要であり、さらにリスク・マネジメントへの理解と参加も勧められている。妊婦教育の場でリスク・マネジメント活動を説明し協力を依頼したり、分娩終了後に満足度調査を行ったりすること

は、有益な情報源となる。しかし、産科救急搬送では書面を通じて伝えることが有用であろう。入院患者へは入院診療計画書によって治療方針を伝えているが、この計画書は医師、看護師を中心に関係者間で合意をして診療計画を立て、その計画に従って診療を行うために作成される。診療内容に伴うリスクや事故を回避するための対策などをわかりやすく記載した安全ハンドブックを作成し、妊婦に配布してこの活動を理解して協力してもらうことも、リスク・マネジメントの重要な要素となりうる。

●●● ま と め

リスク・マネジメントは卒前教育や初期研修にも取り上げられているが、まだまだ誤解もあり投資も必要なため、この活動の広がりには十分とは言えない。産科診療でも避けて通れない分野であり、病院全体あるいは産婦人科全体で取り組むことにより、費用対効果を上昇させることが可能となる。妊産婦や児に及ぶリスクを軽減させることは、医療の発展には欠くべからざる問題であり、この活動の継続は必要である。

【妊娠のリスク診断と管理の実際 2. 妊娠中・後期のチェックポイント 6】

既往子宮手術のリスク評価と管理

板倉 敦夫

はじめに

既往子宮手術妊娠・分娩に関する最も重要視すべきリスクは、子宮破裂である。しかし、子宮破裂の頻度は少なく、実際の臨床現場では腹腔内癒着や分娩時・手術中の出血量なども問題となる。既往子宮手術妊娠の管理方針は、近年の産科医療を取り巻く環境の変化によって、大きく変わっている。妊娠・分娩時のリスク評価を行い、適切な管理が求められ、さらには妊産婦にもエビデンスに基づいた説明が必要となる。本稿では、既往帝王切開、既往子宮筋腫核出での妊娠・分娩時のリスクと管理について論文を引用しながら解説する。

米国における既往帝王切開分娩の歴史

既往帝王切開妊婦の分娩様式は、まず経膣分娩トライアル (trial of labor : TOL) と、選択反復帝王切開 (elective repeat cesarean section : ERCS) に分かれ、TOLの結果、経膣分娩成功 (successful vaginal birth after cesarean section : S-VBAC) と経膣分娩不成功 (failed TOL : F-TOL) に分類される。米国ではERCSによって母体合併症が増加するとの報告から、1981年にはNIH Consensus Statement¹⁾がVBACを推奨し、それ以降多くの施設でTOLが試みられた。ところが1989～1999年のメタアナリシスでは、TOL

表1 S-VBACに関与する因子

Bishop scoreが高値
1回のみ既往帝王切開
帝王切開術の適応が繰り返されない
既往経膣分娩
入院時のreassuring fetal heart rate tracing
母体の年齢が若い
BMI < 30 kg/m ²

(文献6より筆者訳)

に子宮破裂や周産期死亡が有意に多く発生し、母体合併症もTOLとERCSで発症率に差がないことが報告された²⁾。American College of Obstetricians and Gynecologists (ACOG)も、分娩中に子宮破裂などの合併症が発生した場合に、“readily”ではなく“immediate”に緊急帝王切開術が行える施設のみでTOLを試みるべきであるとした³⁾。その後TOLの安全性を確認するために、複数のランダム化比較試験 (randomized controlled trial : RCT) がなされ、Rossiら⁴⁾は2000～2007年までに発表されたRCTに対するメタアナリシスを行った。それによるとTOLはERCSに比べ子宮破裂のリスクは高いが(1.3% vs. 0.4%)、母体合併症全体では差はなく(6.7% vs. 4%)、S-VBAC率は全体で73%としている。

S-VBACの既往があれば、その後のS-VBAC率(S-VBAC/TOL)も上昇するとの報告もあり⁵⁾、S-VBAC率を左右する因子も報告されている(表1)⁶⁾。さらに、逆T字切開や子宮筋一層縫合は、その後の子宮破裂のリスクが高いとされ、次回妊

いたくら あつお : 埼玉医科大学産科婦人科
(〒350-0495 埼玉県入間郡毛呂山町毛呂本郷38)

娠を考慮した帝王切開の術式を選択すべきとの報告もある⁷⁾。子宮破裂のリスクが低い妊婦にのみ選択的にTOLを行うことも検討されているが、有効な選別方法はまだ報告されていない。TOLで発生する子宮破裂1例を予防するために、370例のERCSが必要であるとも計算されており⁸⁾、TOLそのものに否定的な論文は少ないものの、National Center for Health Statisticsによると、1996年には28%みられたVBAC率は、2004年には9.2%までに落ち込んでおり、帝王切開率も上昇している⁹⁾。

既往子宮筋腫核出

生殖年齢女性の25～40%に子宮筋腫はみられるが、子宮筋腫が不妊因子となっているのは、不妊症の2～3%とされており¹⁰⁾、検診や婦人科受診時に偶然発見されるなど、多くは無症候性である。また子宮筋腫合併妊娠の妊娠予後は、比較的良好であるとされており¹¹⁾、海外の総説には子宮筋腫核出術前に不妊因子がないことを確認すべきとの記載もあり¹²⁾、既往子宮筋腫核出妊娠は、過多月経などの症状があった、あるいは不妊因子となっていた可能性が高い。ほかに選択の余地の少ない治療法であるためコントロールの設定が困難であり、核出術の効果・合併症に関する比較研究は少ない。子宮筋腫核出による妊娠・分娩リスクの上昇を評価している研究は、子宮筋腫核出の代替治療である子宮動脈塞栓との比較や、開腹術と腹腔鏡下子宮筋腫核出との比較のみである。子宮動脈塞栓はその後の妊娠で早産・胎位異常を起こしやすいとされており¹³⁾、子宮筋腫核出による妊娠・分娩時の合併症発生リスクは子宮動脈塞栓に比べても低いと考えられる。腹腔鏡下子宮筋腫核出は、子宮破裂の症例報告から安全性について疑問視する論文はあるものの^{12,14)}、両者の術後妊娠予後に差はないと言及している論文もあり¹⁵⁾、いずれも十分な症例数での比較ではなく、結論には至っていない。内腔にまで及んだ既往子宮筋腫核出妊娠では、分娩誘発は禁忌とされているのみであり¹⁶⁾、経腔分娩そのものを禁じる記載は見当たらない。

日本では子宮筋腫核出の適応について明確にされておらず、担当医の判断で適応を定めている例もみられる。そのため既往子宮筋腫核出妊娠のリスク評価はさらに難しく、腹腔鏡下筋腫核出後のTOLはVBACと同等の成功率と安全性であるとの報告もあるが¹⁷⁾、やはり十分な症例数ではなく結論に達しているとはいえず¹⁰⁾、実際には子宮筋腫核出を行った術者の意見を取り入れることも多い。

既往子宮手術と癒着胎盤

前置癒着胎盤が分娩時の危険な合併症であること、癒着胎盤のリスクファクターが既往帝王切開であることは、ともによく知られている。前置癒着胎盤はこの50年で10倍も増加したといわれており、既往帝王切開の回数と癒着のリスクには相関があり、Silverらの報告¹⁸⁾では1回の既往帝王切開で前置胎盤の場合、癒着胎盤は11%、2回で40%としている。わが国でも、1回の既往帝王切開で前置胎盤の37.8%が癒着胎盤になると報告されており¹⁹⁾、癒着胎盤は正確な術前診断ができないことも考え合わせると、1回でも既往帝王切開がある前置胎盤では、癒着胎盤を想定した対応をすべきと考える。

癒着胎盤の多くは前置胎盤に合併するが、前置胎盤の発生頻度は低く、前回経腔分娩での前置胎盤発生頻度は0.38%、前回帝王切開では0.63%であり、頻度は増加するものの、その影響は限定的である²⁰⁾。そのため分娩全体に占める癒着胎盤の発生頻度は既往帝王切開によってそれほど上昇せず、既往帝王切開1回では初回帝王切開の0.24%から0.31%に増加¹⁸⁾すると計算されている。既往帝王切開妊娠での癒着胎盤のリスク急上昇は、あくまで前置胎盤を合併した場合であることを知っておくべきであろう。

一方、分娩中・後に子宮全摘術を行った318例の後方視的検討によると、子宮全摘術に対する調整オッズ比は既往帝王切開(1回)では2.14であるのに対して、既往子宮筋腫核出では14とはるかに高い²¹⁾。これは内腔まで到達した子宮筋腫核出が、癒着胎盤の原因にもなることも一因と考

える。しかし、既往子宮筋腫核出妊娠の頻度が少ないためか、癒着胎盤発生頻度に関する大規模な疫学調査はみられない。さらに帝王切開時に危機的出血の原因となる癒着胎盤の多くは前置癒着胎盤であり、下節に付着していない子宮体部の癒着胎盤では、Porro手術を行うことで危機的出血は回避できる可能性も高い(図1)。既往子宮筋腫核出妊娠特に内腔まで到達した例では、分娩中あるいは分娩後の子宮摘出の可能性を考慮すべきであろう。

既往子宮手術のtrial of labor (TOL) 時の注意

既往子宮手術のTOLはハイリスク分娩に分類され、子宮破裂発生の初期より胎児心拍異常が発生する可能性が高いことから、分娩監視は連続モニタリングが基本である。子宮内圧カテーテルによる内圧測定は、過強陣痛や子宮破裂の診断に有用であり、胎児頭皮電極による胎児心拍モニタリングを併用することで、より正確な監視が可能になるが、これらの使用によってTOLの予後が改善するとの報告はみられない²²⁾。しかし、母体バイタルの変化も子宮破裂の徴候となるので、血圧・脈拍測定は頻回に行うことが勧められる。

TOL時の硬膜外麻酔は、子宮破裂発生時の症状を隠蔽し、発見を遅らせる懸念もあるが、最近では硬膜外麻酔の併用の危険性は少なく、緊急手術へ迅速に移行できるメリットもあり、禁忌とは考えられていない^{3, 22)}。

既往帝王切開がなくても、誘発分娩は自然陣痛より子宮破裂のリスクが高いため、分娩誘発によるTOLが、子宮破裂の発生率が有意に上昇しても、ただちに分娩誘発が禁忌であるとはいえない。産婦人科診療ガイドライン産科編2008にも分娩誘発によるTOLそのものは否定されておらず、「分娩誘発あるいは陣痛促進の際に、プロスタグランジン製剤を使用しない」とだけ記載されている。またERCSを選択しても0.4%に子宮破裂が発生するとされており、陣痛発来前にも子宮破裂が発症することを忘れてはならない⁴⁾。



図1 子宮筋腫核出術後の穿通胎盤

他院で子宮筋腫核出後選択帝王切開を行ったところ、児娩出後に癒着胎盤が判明したので、胎盤を留置したまま閉腹し搬送となった。その間出血によって胎胞が形成され(矢印)、頸管が開大した。到着後説明同意を得て子宮摘出を行った。漿膜まで到達した穿通胎盤であった(矢頭)。

既往子宮手術での帝王切開

既往子宮手術での帝王切開では、腹腔内癒着の可能性が高くなる。腹壁癒着あるいは癒着によってincision-to-delivery intervalが長くなる可能性がある。sleeping baby予防のためにも、区域麻酔が望ましい。また子宮前面と壁側腹膜との癒着は、開腹時の臓器損傷のリスクを高めるため、この部位の癒着の有無を術前より把握しておくことは、手術時の重要な情報である。筆者らの施設では、術前に腹壁上から甲状腺検査に用いる高周波リニアプローブを用いて、子宮の呼吸性移動と子宮と壁側腹膜に腸管が存在していないかを確認している(図2)。臓器損傷のリスク軽減につながっているかどうかは不明であるが、手術時の安心は得られると考えている。

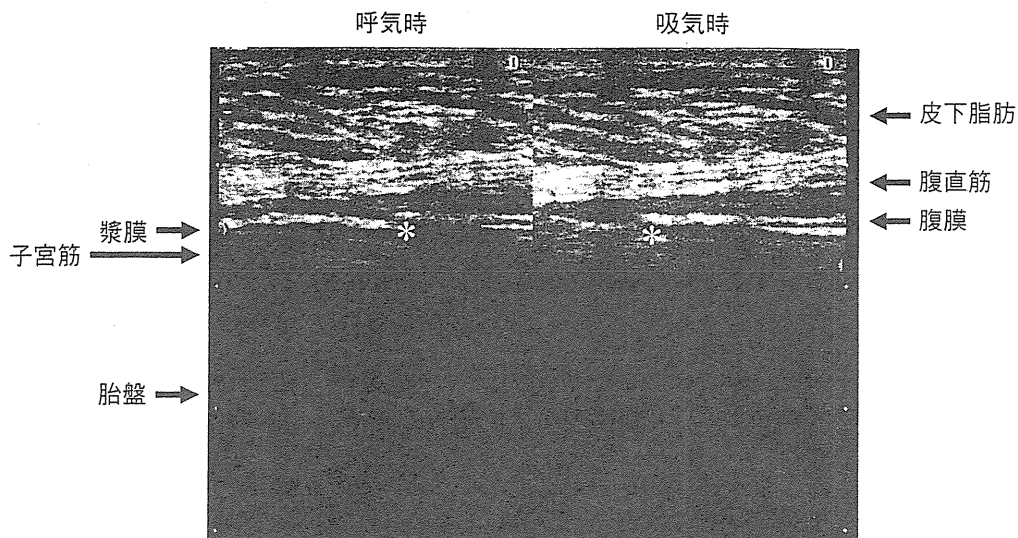


図2 高周波リニアプローベによる子宮筋の呼吸性移動

選択反復帝王切開（ERCS）施行前に，高周波リニアプローベを用いた経腹超音波矢状断面像を描出し，呼吸による子宮の移動を確認したところ．呼気時，吸気時で腹膜より表層は，変化はないが，漿膜（*）が子宮とともに吸気時に頭側（画面左側）に移動しているのがわかる．

日本自己血輸血学会は，2007年に貯血式自己血輸血実施基準を作成（2008年に一部改定）したが，貯血式自己血の適応は「輸血を必要とする予定手術」と定めており，現状では産科における貯血式自己血の適応は，各病院の実情に合わせて行われている．ERCSを自己血貯血の対象とするか一定の見解は示されていないが，ERCSでは4単位以上の多量輸血の施行率は既往帝王切開の回数とともに増加するが，輸血全体では既往帝王切開の回数が増えても増加しないと報告¹⁸⁾されている．さらに筆者らの自施設での後方視的検討で初回選択帝王切開とERCSで輸血施行率に差がみられなかったことから，ほかのリスクのない2回目の帝王切開は自己血貯血の対象から除外している．3回目以降の帝王切開では，癒着と多量出血のリスクが上昇するとの報告もあるが²³⁾，3回以上の帝王切開を受ける妊婦は少ないため，自施設の成績による評価は困難であり，ほかのリスクや前回帝王切開の所見や経過を参考にして，自己血貯血の対象を決めている．

子宮筋腫合併妊娠の重篤な産科出血発生に対するオッズ比は2.57とされ²⁴⁾，深部の子宮筋腫核出術既往は，子宮底まで切開を加えた帝王切開と並んで，子宮破裂や産科出血の大きなリスクであると記載されており²⁵⁾，自らの大量出血例の経

験もあわせて，筆者の施設では既往子宮筋腫核出の選択帝王切開では貯血式自己血輸血の適応としている．

既往子宮手術妊娠におけるリスク評価

TOLに関して，産婦人科診療ガイドライン産科編には，「リスク内容を記載した文書によるインフォームド・コンセントを得る．（A）」とされている．海外のガイドラインにも，妊婦の自主的な要請によってTOLは行われるべきとされているものもある．そのためにも，適切なリスクの評価と情報の提供が必要である．妊娠・分娩には生命にかかわるリスクはつきものである．2つの治療方法を比較してリスクの少ない方法を選ぶことは大切なことではあるが，多数例を対象としてリスクを評価した結果で，有意差が証明されても発生率が低くその差が小さければ「許容できるリスク」と判定することもできる．最近では「入浴中の事故」の発生頻度など，身近なリスクと対比させて評価し，インフォームド・コンセントに利用する方法も試みられており²⁶⁾，われわれのリスク評価にも参考になるであろう．

文 献

- 1) The Cesarean Birth Task Force : NIH consensus development statement on cesarean childbirth.

- Obstet Gynecol 57 : 537-545, 1981
- 2) Mozurkewich EL, Hutton EK : Elective repeat cesarean delivery versus trial of labor : A metaanalysis of the literature from 1989 to 1999. *Am J Obstet Gynecol* 183 : 1187-1197, 2000
 - 3) American College of Obstetricians and Gynecologists : Vaginal birth after previous cesarean delivery. American College of Obstetricians and Gynecologists Washington DC, ACOG Practice Pattern No. 5, 1999
 - 4) Rossi AC, D'Addario V : Maternal morbidity following a trial of labor after cesarean section vs elective repeat cesarean delivery : a systematic review with metaanalysis. *Am J Obstet Gynecol* 199 : 224-231, 2008
 - 5) Mercer BM, Gilbert S, Landon MB, et al : Labor outcomes with increasing number of prior vaginal births after cesarean delivery. *Obstet Gynecol* 111 : 285-291, 2008
 - 6) Fang YM, Zelop CM : Vaginal birth after cesarean : assessing maternal and perinatal risks-contemporary management. *Clin Obstet Gynecol* 49 : 147-153, 2006
 - 7) Bujold E, Bujold C, Hamilton EF, et al : The impact of single-layer or double-layer closure on uterine rupture. *Am J Obstet Gynecol* 186 : 1326-1330, 2002
 - 8) Guise JM, McDonagh MS, Osterweil P, et al : Systematic review of the incidence and consequences of uterine rupture in women with previous cesarean section. *BMJ* 329 : 1-7, 2004
 - 9) Menacker F : Trends in cesarean rates for first births and repeat cesarean rates for low-risk women : United States, 1990-2003, National vital statistics reports ; vol 54 no4. Hyattsville, MD : National Centre for Health Statistics ; 2005
 - 10) Khaund A, Lumsden MA : Impact of fibroids on reproductive function *Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol* 22 : 749-760, 2008
 - 11) Koike T, Minakami H, Kosuge S, et al : Uterine leiomyoma in pregnancy : its influence on obstetric performance. *J Obstet Gynecol Res* 25 : 309-313, 1999
 - 12) Luciano AA : Myomectomy. *Clin Obstet Gynecol* 52 : 362-371, 2009
 - 13) Goldberg J, Pereira L, Berghella V : Pregnancy outcomes after treatment for fibromyomata : Uterine artery embolization versus laparoscopic myomectomy. *Am J Obstet Gynecol* 191 : 18-21, 2004
 - 14) Mais V, Ajossa S, Guerriero S, et al : Laparoscopic versus abdominal myomectomy : a prospective, randomized trial to evaluate benefits in early outcome. *Am J Obstet Gynecol* 174 : 654-658, 1996
 - 15) Seracchioli R, Rossi S, Govoni F : Fertility and obstetric outcome after laparoscopic myomectomy of large myomata : a randomized comparison with abdominal myomectomy. *Hum Reprod* 15 : 2663-2668, 2000
 - 16) Induction of Labor. ACOG Practice Bulletin No. 107. American College of Obstetricians and Gynecologists. *Obstet Gynecol* 114 : 386-397, 2009
 - 17) Makino S, Tanaka T, Itoh S, et al : Prospective comparison of delivery outcomes of vaginal births after cesarean section versus laparoscopic myomectomy. *J Obstet Gynaecol Res* 34 : 952-956, 2008
 - 18) Silver RM, Landon MB, Rouse DJ, et al : Maternal morbidity associated with multiple repeat cesarean deliveries. *Obstet Gynecol* 107 : 1226-1232, 2006
 - 19) Sumigama S, Itakura A, Ota T, et al : Placenta previa increta/percreta in Japan-a retrospective study of ultrasound findings, management and clinical course. *J Obstet Gynecol Res* 33 : 606-611, 2007
 - 20) Getahun D, Oyelese Y, Salihu HM, et al : Previous cesarean delivery and risks of placenta previa and placental abruption. *Obstet Gynecol* 107 : 771-778, 2006
 - 21) Knight M, Kurinczuk JJ, Spark P, et al : Cesarean delivery and peripartum hysterectomy. *Obstet Gynecol* 111 : 97-105, 2008
 - 22) Bucklin BA : Vaginal birth after cesarean delivery. *Anesthesiology* 99 : 1444-1448, 2003
 - 23) Nisenblat V, Barak S, Griness OB, et al : Maternal complications associated with multiple cesarean deliveries *Obstet Gynecol* 108 : 21-26, 2006
 - 24) Qidwai GI, Caughey AB, Jacoby AF : Obstetric outcomes in women with sonographically identified uterine leiomyomata. *Obstet Gynecol* 107 : 376-382, 2006
 - 25) ACOG educational bulletin : Postpartum hemorrhage. Number 243, January 1998. American College of Obstetricians and Gynecologists. *Int J Gynaecol Obstet* 61 : 79-86, 1998
 - 26) Stallings SP, Paling JE : New tool for presenting risk in obstetrics and gynecology. *Obstet Gynecol* 98 : 345-349, 2001

特集 専門家に聞く子宮筋腫 Q & A—子宮温存を目指して

7. 子宮筋腫核出術後の 安全な妊娠・分娩管理は

いんくらあつお
板倉敦夫

埼玉医科大学産婦人科

要旨

子宮筋腫核出術後妊娠の管理上問題となるのは、子宮破裂、癒着胎盤および産科出血である。子宮破裂のリスクは、筋腫の大きさ・数など多くの因子が影響するため、十分なエビデンスは形成されていない。子宮破裂の頻度は、帝王切開後経膈分娩での子宮破裂と同程度と考えられているが、腹腔鏡下核出術では、妊娠中期にも破裂する可能性がある。筋腫核出術によって、分娩時出血はむしろ増加する可能性もあるので、筋腫核出術施行時には、十分な検討と説明、そして妊娠管理を行う担当医への情報提供が肝要である。

KeyWords 子宮筋腫核出術, 子宮破裂, 癒着胎盤

子宮筋腫核出術後妊娠で上昇する リスクは？

子宮筋腫核出術後妊娠の管理上問題となるのは、子宮破裂、癒着胎盤および産科出血である。帝王切開既往妊娠の分娩時に発生する子宮破裂に関する疫学調査は、海外からの報告が多くあり、すでにエビデンスが確立されている。一方子宮筋腫核出術は帝王切開術より手術数が少ないだけでなく、子宮筋腫の大きさ・数のみならず、子宮筋腫の位置、手術方法、核出術時の手術操作によってその後のリスクが変わりうるため、リスク評価が困難であり、十分なエビデンスは形成されていない。

以前より、外科系では術者の意見が採用されることも多く、エビデンスが確立されていない領域では重要な因子となりうるが、専門性が進

んだ結果、子宮筋腫の治療と妊娠・分娩管理を行う施設が異なることも多くなり、術者の意見が妊娠・分娩管理に反映され難くなっている。

本項では、こうした環境下で近年増加している子宮筋腫核出術後妊娠の安全な管理を目指すために、注意すべきことを中心に述べることにする。

子宮筋腫核出術後妊娠の現状は？

拳児希望女性の子宮筋腫合併率は、その高齢化とともに増加していることはいうまでもない。産婦人科診療ガイドライン—婦人科外来編2011では「拳児希望のある患者において、比較的大きな筋腫、多発性筋腫、子宮口に近い筋腫などを認めた場合は、無症状であっても妊娠前に手術療法を勧めてもよい」と記載されている。

適応を明確に定めることが困難な状況で、低侵襲である腹腔鏡下筋腫核出術(laparoscopic myomectomy : LM)の普及が、子宮筋腫核出術後妊娠の増加に拍車をかけている可能性もある。その一方で待機的な観察を行い、症状が出現したら妊娠中や帝王切開時でも核出するとの考えもあり、積極的な核出と待機的な観察が併存しているのが現状である。

妊娠・分娩時の子宮破裂のリスクは？

2004～2006年にオランダで分娩した371,000例の母体合併症に関する報告では、218例の子宮破裂のうち87%が既往帝王切開であり、それ以外の28例中3例に子宮筋腫核出術後の子宮破裂が含まれている¹⁾。筋腫核出術後の子宮破裂は全分娩の0.0008%であり、子宮破裂全体でも1.4%にすぎない。子宮筋腫核出術後妊娠の正確な子宮破裂の発生頻度を調査することは、困難であることがうかがえる。開腹子宮筋腫核出術(abdominal myomectomy : AM)後妊娠での子宮破裂の報告は、かなり以前に遡ることになる。Nahumらによる子宮破裂のレビューによると⁴⁾、AM後の子宮破裂のほとんどが妊娠末期あるいは分娩中であり、妊娠20週前での子宮破裂の報告は1例のみである。Brownらの報告では¹⁷⁾、子宮筋腫核出術後妊娠120例で80%に経膈分娩が行われ、1例の子宮破裂もなかったとしているが、この核出術には経膈的筋腫核出術も含まれている。一方Gametらは¹⁶⁾、83妊娠に3例の子宮破裂がみられたとしているが、いずれも妊娠末期あるいは分娩中である。

LM後妊娠の子宮破裂発生率を正確に算出した研究もまだなく、Nahumらは⁴⁾、これまでの報告よりLM後妊娠での子宮破裂の発生頻度は0.49%とし、下節横切開によるTOL-AC(trial of labor after cesarean)での分娩時子宮破裂の発生頻度⁹⁾と同程度としている。またNICHD Mater-

nal-Fetal Medicine Units Networkの1999～2000年の登録では、222例の子宮筋腫核出術後妊娠の登録があるが、子宮破裂のために帝王切開となった例は登録がないとされている⁸⁾。これらのデータから推測しても、LM後妊娠での子宮破裂の発生頻度はそれほど高くなく、AMと比較しても、入院日数、出血量、癒着の有無などLMのメリットは大きく¹⁰⁾、妊娠を考慮した女性に対するLMが否定されることはないであろう。

しかし特筆すべきは、LM後妊娠は分娩時のみならず、妊娠中の破裂例の報告が散見されることである。したがってLMの子宮破裂率とTOL-ACでの破裂率を比較して、その安全性を論じることは誤解を招く可能性がある。さらにLM後妊娠ではAM後妊娠とは異なり、比較的妊娠の早い時期から子宮破裂の報告がみられる点も注意を要する。

LM後妊娠での子宮破裂のリスク因子を抽出することを目的とした、子宮破裂を起こした19例のレビューによると³⁾、2層以上の縫合をしている例が3例のみであり、電気焼灼による止血が17例に施行されていたことから、単層縫合と電気焼灼が危険因子になりうるとしている。ただしこの研究にはコントロールがなく、その後単層縫合のみの子宮筋腫核出術後妊娠115例でも子宮破裂はないため、単層縫合でも安全との報告もみられる⁶⁾。リスク評価のために前方視的にプロトコールを定めてLM後妊娠を管理したKumakiriらの報告では⁷⁾、111例のLM後妊娠では子宮破裂はなく、症例選択を行えばLM後のTOL-AM(trial of labor after laparoscopic myomectomy)も安全であるとしており、やはり電気焼灼を極力避けることと多層縫合の重要性を強調している。しかし同じ施設からLM後のTOL-AMはTOL-ACと同等に安全であると報告しているが⁵⁾、やはり同等性の評価のためには例数が少ないと議論がなされた。

LM 後妊娠の子宮破裂のリスク因子(核出筋腫数や位置, 手術手技)の評価は, 現状では報告された子宮破裂例の集積に頼らざるを得ない. 産婦人科診療ガイドライン—婦人科外来編 2011では, 「筋腫核出創が筋層の全層にわたった場合や多数の筋腫を核出した場合, 筋層内筋腫核出と既往帝王切開がともにある場合は選択的帝王切開を行う」としている.

子宮筋腫核出術後妊娠の癒着胎盤と産科出血のリスクは?

前置癒着胎盤が分娩時の危険な合併症であることは, すでに認知されている. また癒着胎盤のリスク因子は, 既往帝王切開術であることも周知されており, 前置癒着胎盤はこの50年で10倍増加したともいわれている. AMでも内膜到達例では, 癒着胎盤のリスクが上昇すると考えられる. 既往帝王切開と前置癒着胎盤の発生率の検討は多数例を検討することによって計算される. しかし癒着胎盤リスクは, 既往帝王切開術でも0.24%から0.31%への増加¹³⁾にすぎないため, 例数の少ないAM後妊娠では, 癒着胎盤発生頻度の正確な算出は困難である. また既往帝王切開とは異なり, 子宮切開創が体部筋層であることも多いため, 必ずしも前置癒着胎盤にはならず, 非前置(常位)癒着胎盤の原因となる(図1)ので, 前置胎盤でなくても癒着胎盤となりうることに注意すべきである.

癒着胎盤も産科出血の原因となりうるが, 子宮筋腫合併妊娠も産科出血のリスク因子である. しかし, 子宮筋腫核出によってそのリスクが軽減するかどうかを検討した研究は少ない. Kinugasa-Taniguchiらは²⁾, 自施設での筋腫核出術後と筋腫合併の分娩を比較し, 早産率, 分娩時出血量は筋腫核出術後例に多いとしている. 妊娠予後からみると, 筋腫核出によってリスクはむしろ上昇する可能性もある.



図1 開腹子宮筋腫核出術後の常位穿通胎盤

矢印部分に胎盤が透見できる. 選択的帝王切開術後胎盤剝離せず単全摘術を行った.

妊娠までの避妊期間は?

子宮筋腫核出術後の期間と妊娠の安全性を論じた研究は, まだ見当たらない. 一方帝王切開後のTOL-ACまでの間隔が短いことは, 子宮破裂のリスクであることは知られている. BujoldらのTOL-AC 1,527例の集計では¹²⁾, 帝王切開からTOL-ACまでの間隔と子宮破裂発生率には相関がみられ, 12カ月以下では2.7%であるのに対して, 36カ月以上では0.9%であった. 子宮筋腫核出術後の避妊期間について, 産婦人科診療ガイドライン—婦人科外来編 2011では, 3~6カ月としているが, その根拠となるエビデンスは明確にされていない. TOL-ACの子宮破裂発生率から推定すると, 避妊期間はさらに長い方が子宮破裂発生頻度は低下する可能性も考

表1 分娩中の子宮破裂の徴候

胎児徐脈	70%
腹痛	7~10%
性器出血	3~5%
母体バイタルの変化	5~10%
児先進部の後退	<5%

えられるが、加齢に伴う妊娠率の低下も考慮されるべきである。

TOL-AMでの注意は？

TOL-AMはハイリスク分娩であり、分娩監視は連続モニタリングが基本である。母体バイタルサインの変化も子宮破裂の徴候となりうるので、血圧・脈拍測定は頻回に行うことがすすめられる。

表1に記載した子宮破裂の徴候で、最も頻度が高いのは胎児徐脈であり、子宮内圧の低下は含まれていない。このため non-reassuring fetal status で帝王切開を行い、開腹後に初めて子宮破裂が診断されることもある。子宮破裂が発生した際には、児の予後に関係なく緊急開腹術が必要となる。大きな破裂創あるいは、子宮側方の動静脈の破綻に及んでいる場合には、大量の腹腔内出血も伴い、全身状態も不良となることがしばしばある。このような場合には、破裂部位の縫合も困難となり子宮を摘出せざるをえないこともある。

児娩出後に腹腔内出血を主体とする子宮破裂では、診断が困難なことも多く、産婦が腹痛と頻脈から始まるショック状態となったら、腹腔内に貯留液の有無を超音波断層法で確認すべきであり、児娩出後もバイタルサインには注意すべきである。

TOL-AM時の子宮収縮薬による分娩誘発・促進は？

ACOG practice bulletin¹⁴⁾によれば、内腔に到

達した子宮手術の既往は分娩誘発の禁忌事項に含まれており、内腔に到達した筋腫核出術はこれにあたる。経膈分娩時に子宮収縮薬の投与について記載されている LM 後妊娠予後を検討した報告は少ない。Kelly らは¹¹⁾、AM と子宮鏡下筋腫摘出術 72 例の TOL-AM で 55 例にオキシトシンを使用した。子宮破裂はなかったとしている。一方 TOL-AC に関する報告では¹⁵⁾、オキシトシンによる分娩誘発は子宮破裂のリスクを増加させないが、プロスタグランジンによって子宮破裂は増加すると報告している。産婦人科診療ガイドライン—産科編 2011 には、「既往帝王切開での分娩誘発あるいは陣痛促進の際に、プロスタグランジン製剤を使用しない」としている。漿膜下筋腫核出など子宮破裂のリスクが低いと考える経膈分娩でもプロスタグランジン製剤の使用を控える必要があるかについては明確にされていない。漿膜下筋腫の LM 後妊娠でも、33 週時に子宮破裂を起こした症例報告もあるが、既往子宮手術がなくても、1/13000 分娩で子宮破裂が発生するとの報告もあるため、プロスタグランジン製剤の使用の可否を明確にすることは困難である。

既往子宮筋腫核出術後の帝王切開時の注意は？

これだけ帝王切開率が上昇して、既往子宮手術後帝王切開が増加している今日、ほとんどの産婦人科医は多くの既往子宮手術後帝王切開を経験している。既往子宮手術後帝王切開では、癒着によって incision-to-delivery interval が長くなる可能性がある。sleeping baby 予防のためには区域麻酔が望ましいであろう。

帝王切開の時期についての研究も最近報告された⁸⁾。子宮破裂は妊娠中も発生するが、出生児の呼吸障害などの罹患率を勘案して、妊娠 38 週頃が適当であるとしている(図 2)。ちなみに同じ論文で、古典的帝王切開後の帝王切開は、

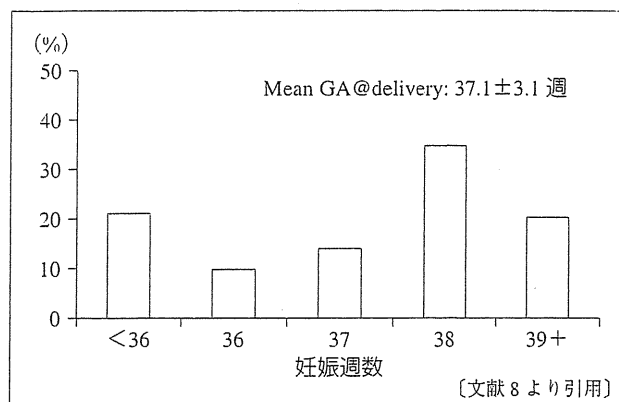


図2 腹腔鏡下子宮筋腫核出術後妊娠における子宮破裂の時期

早期からの子宮破裂の報告が多いことから、帝王切開の時期を36週頃にするのが適当としている。

現状では産科における貯血式自己血の適応は、各病院の実情に沿った判断に委ねられている。子宮筋腫核出術後妊娠で自己血貯血の対象とするか記載した論文はみられないが、前述のごとく子宮筋腫合併妊娠より分娩時出血は増加することが示されているため、子宮筋腫合併妊娠の帝王切開で自己血貯血を行うなら、同様の条件での子宮筋腫核出術後妊娠の帝王切開でも自己血貯血を考慮されるべきと考える。

おわりに

子宮筋腫核出術が子宮筋腫をもつ拳児希望女性にとって、有益な治療法であることはいうまでもない。しかし、筋腫核出によって、妊娠・分娩時のリスクは子宮筋腫をもたない女性のリスクまで軽減できない可能性が高い。子宮筋腫核出術を施行する前に、子宮筋腫核出術後の妊娠・分娩時のリスクを正確に伝え、また妊娠・分娩管理を行う医師と情報の共有を行うことが大切であると考え。

文献

- Zwart J, et al : Severe maternal morbidity during pregnancy, delivery and puerperium in the Netherlands : a nationwide population-based study of 371 000 pregnancies. *BJOG* 2008 ; 115 : 842-850.
- Kinugasa-Taniguchi Y, et al : Impaired delivery outcomes in pregnancies following myomectomy compared to myoma-complicated pregnancies. *J Reprod Med* 2011 ; 56 : 142-148.
- Parker WH, et al : Risk Factors for Uterine Rupture after Laparoscopic Myomectomy. *J Minim Invasive Gynecol* 2010 ; 17 : 551-554.
- Nahum GG, et al : Uterine rupture in pregnancy. <http://emedicine.medscape.com/refarticle-srch/275854-overview>. Accessed 2010.
- Makino S, et al : Prospective comparison of delivery outcomes of vaginal births after cesarean section versus laparoscopic myomectomy. *J Obstet Gynaecol Res* 2008 ; 34 : 952-956.
- Paul PG, et al : Pregnancy outcomes following laparoscopic myomectomy and single-layer myometrial closure. *Hum Reprod* 2006 ; 21 : 3278-3281.
- Kumakiri J, et al : Prospective evaluation for the feasibility and safety of vaginal birth after laparoscopic myomectomy. *J Minim Invasive Gynecol* 2008 ; 15 : 420-4.
- Landon MB, et al : Optimal timing and mode of delivery after cesarean with previous classical incision or myomectomy : a review of the data. *Semin Perinatol* 2011 ; 35 : 257-261.
- Landon MB, et al : Maternal and perinatal outcomes associated with a trial of labor after prior cesarean delivery. *N Engl J Med* 2004 ; 351 : 2581.
- Jin C, et al : Laparoscopic versus open myomectomy—a meta-analysis of randomized controlled trials. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 2009 ; 145 : 14-21.
- Kelly BA, et al : Does the surgical approach used for myomectomy influence the morbidity in subsequent pregnancy?. *J Obstet Gynaecol* 2008 ; 28 : 77-81.
- Bujold E, et al : Interdelivery interval and uterine rupture. *Am J Obstet Gynecol* 2002 ; 187 : 1199-1202.
- Sumigama S, et al : Placenta previa increta/percreta in Japan—a retrospective study of ultrasound findings, management and clinical course. *J Obstet Gynecol Res* 2007 ; 33 : 606-611.
- ACOG practice bulletin. Vaginal birth after previous cesarean delivery. Number 5, July 1999 (replaces practice bulletin number 2, October 1998). *Clinical management guidelines for obstetrician-gynecologists. American College of Obstetricians and Gynecologists. Int J Obstet Gynecol* 1999 ; 66 : 197-204.
- Lydon-Rochelle M, et al : Risk of uterine rupture during labor among women with a prior cesarean delivery. *N Engl J Med* 2001 ; 345 : 3-8.
- Garnet JD : Uterine rupture during pregnancy. An analysis of 133 patients. *Obstet Gynecol* 1964 ; 23 : 898-905.
- Brown AB, et al : Myomectomy. *Am J Obstet Gynecol* 1956 ; 71 : 759-763.

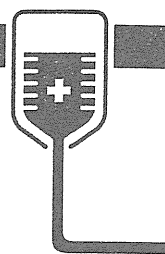
著者連絡先

〒350-0495

埼玉県入間郡毛呂山町毛呂本郷 38

埼玉医科大学産婦人科

板倉敦夫



5

産科領域の輸血療法

SUMMARY

- 輸血療法においては産科領域での特殊性が高く、その特徴を把握しておく必要がある。分娩周辺の産科出血に対する輸血療法は、「産科危機的出血への対応ガイドライン」および「危機的出血への対応ガイドライン」を参照する。
- 産科出血では多くの例で緊急輸血となり、急速輸血を必要とする場合も多い。異型適合血輸血が必要な例もあるため、産科出血に対しても速やかな輸血ができるよう、院内手順を整備すべきである。更には、消費性凝固障害を引き起こす基礎疾患も多い一方で、DIC 基礎疾患がなくても比較的少量の出血で枯渇性凝固障害に陥るため、産科出血では凝固障害を高率に合併する。なお、胎盤付着部位の止血には子宮収縮と二次止血機能が重要であり、高濃度の凝固因子を必要とする。
- このような状態に対する補充には FFP は不向きであるが、FFP で補充する際には、早期よりの投与、RCC より多くの投与が必要である。

KEYWORD

産科危機的出血、枯渇性凝固障害、消費性凝固障害、異型適合血輸血

A

産科出血の原因と特徴は？

POINT

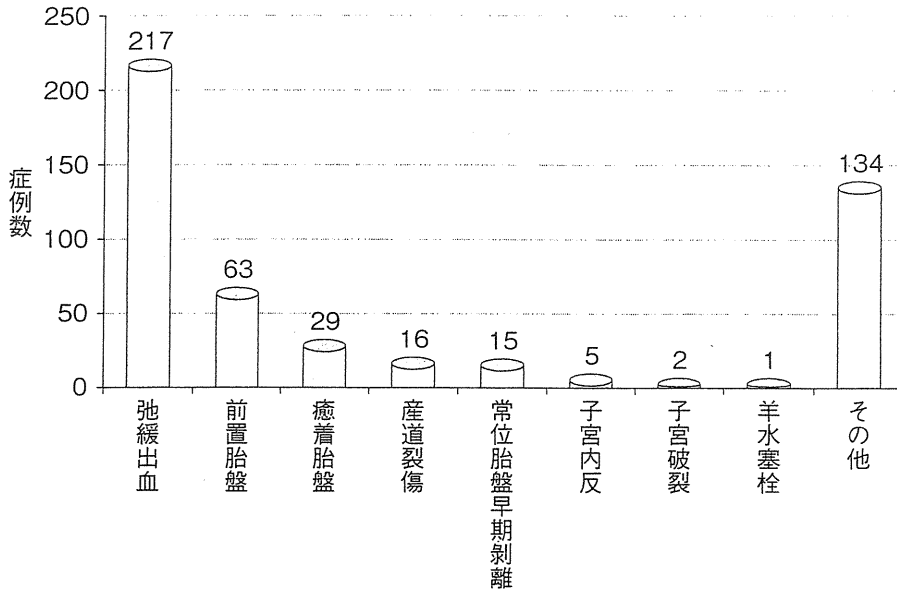
産科出血の多くは予見できない

◎妊娠中は、子宮・胎盤血流量が極めて多くなるため、様々な原因で子宮・胎盤由来の出血が発生するのみならず、胎児という大きな物体が産道を通過するのでその損傷も多く、産科大量出血の原疾患は多岐にわたる。原疾患によって止血法や輸血治療法も異なるため迅速な鑑別が肝要である。しかし、いったん出血が増加すると、止血処置、母体の循環管理、新生児管理を同時に行う必要があるにもかかわらず、十分に人員が確保できないために1人で何役もこなすこともあり、迅速に原因を鑑別するのは容易ではない。そのためキーワードを連想できる鑑別法が有用であるので、その方法を表1に示す。どの時点から出血が開始したか、出血は動脈性か静脈性か、などを参考に鑑別を進めて適切な止血処置を行うが、その詳細については専門書に託すこととする。本書では是非強調しておきたいのは、**Thrombin (凝固) が原因の出血では凝血塊を形成しない**ことを理解しておくということであろう。凝固障害に起因する出血は産科

表1 産科出血の要因は4つのT

Tone(収縮)	弛緩出血, 前置胎盤, 子宮筋腫合併, 多胎妊娠, 羊水過多症
Tissue(組織)	癒着胎盤, 胎盤・卵膜遺残, 子宮筋縫合不全, 子宮内反症
Trauma(損傷)	子宮破裂, 頸管裂傷, 腔壁裂傷, 腔壁血腫, 外陰部血腫
Thrombin(凝固)	羊水塞栓, 常位胎盤早期剝離, DIC型後産期出血

図1 産科における大量出血の原因



出血に特徴的であり、輸血療法も後述するような凝固因子の補充が優先されるため、膿盆や術野にたまった血液が凝血塊を形成するかの確認も非常に大切である。更に、出血増加に伴い血液中の凝固因子枯渇による凝固障害(枯渇性凝固障害)も、他科の出血に比べ少量の出血で発生しやすい。

●稲田らによる産科大量出血の原因別頻度を図1に示すが¹⁾、その頻度は弛緩出血が最も多く、**発症前から予測され輸血準備が可能な疾患は前置胎盤のみで、ローリスク妊娠からの突然発症も多い**ことが理解できる。そのため、多くの産科出血例で輸血製剤準備はなされておらず、緊急輸血を必要とする。また、日本の産科医療の特徴の一つに診療所・助産所分娩比率が48.6%と他の先進諸国より高いことが挙げられる。分娩施設では輸血療法を開始できずに高次医療機関へ搬送されることも多く、輸血開始が遅れてしまう危険があることも、我が国の産科出血の大きな特徴である。

POINT

不規則抗体検査における妊婦の特殊性を理解しよう

① 血液型検査および不規則抗体スクリーニング検査を行う

厚生労働省の通知による「最低限必要な健康診査」には、妊娠8週前後の血液型(ABO血液型・Rh血液型、不規則抗体)検査が含まれている。このため、多くの妊婦は妊娠初期に血液型検査がなされているが、異なる時点での2検体による検査は含まれていないため、輸血準備時に再度血液型検査を行っている施設もある。また、妊婦の不規則抗体陽性率は1.4～3.6%と輸血歴のある患者と同程度であり、一般献血者の0.2～0.3%に比べかなり高い。**妊娠中は胎児から常に輸血されている状態**であり、妊娠後半期に不規則抗体陽性率も上昇すると考える。不規則抗体スクリーニング検査は妊娠初期のみならず、後半期にも施行することにより、輸血時のトラブル回避および新生児溶血性疾患のハイリスク抽出に有効である。

② タイプアンドスクリーンの有効期間に注意

タイプアンドスクリーン type & screen (T&S) は、本来予想出血量が少ない待機的手術に対して行う製剤供給方法であるが、前置胎盤など緊急帝王切開術となる可能性のある妊婦に迅速な輸血製剤供給が開始できるようにT&Sによる製剤準備を行っている施設もある。しかし前述のごとく、妊婦は常時胎児から輸血を受けていると考えられており、輸血を受けている患者と同等にその有効期限は72時間とされていることに注意する。

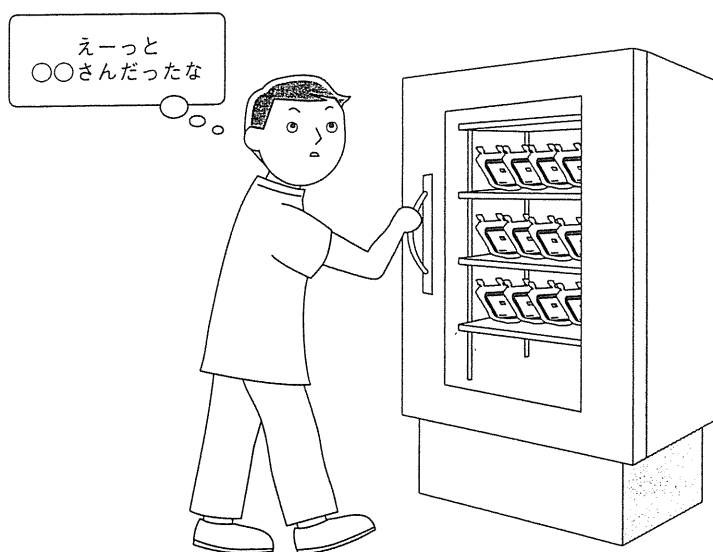
③ 自己血輸血

産科領域でも貯血式自己血輸血は広く行われているが、自己血貯血の対象となる疾患および貯血量について明確に記載されたガイドラインはなく、施設ごとの基準に従って行われている。日本自己血輸血学会によると、貯血式自己血輸血の目標貯血量は最大手術血液準備量(MSBOS)あるいは外科手術血液準備式(SBOE)に従うとしており、産科危機的出血への対応ガイドラインには、大量出血のリスクあるいはまれな血液型不規則抗体陽性では自己血貯血を考慮することとし、大量出血のリスクとして、前置胎盤・低置胎盤、巨大子宮筋腫、既往帝王切開、癒着胎盤疑い、羊水過多・巨大児誘発分娩、多胎などを挙げている。しかし、これらハイリスクの帝王切開術に関して準備量、準備式は示されていない。同一疾患でも症例ごとの出血量に大きな違いがあり、出血量を予想することが困難であることも産科手術の特徴なのである。そのため自施設のデータを検証しながら、施設の事情(産婦人科医、輸血管理部門スタッフなど

POINT

自己血貯血の適応は、施設の事情でも異なる

「自己血輸血製剤取り違えのリスクに注意！」



のマンパワーも含めて)に合わせて、自己血輸血対象疾患や貯血量を決定、修正すべきであろう。たとえ自己血であっても、感染や保存液によるアレルギー反応もあるなど副作用は認められ、更には複数の自己血を貯蔵していると、輸血製剤取り違えのリスクも高くなる。「本人の血液だから」「もったいないから」と安易に返血するのではなく、**自己血輸血でも返血基準は同種血輸血と同様にすべき**であろう。また現在のところ、経膈分娩予定者は自己血貯血の適応とされていないが、Rho (D) 陰性など緊急時に適合する同種血の供給が困難な例に対しては、病院負担での自己血貯血も行われている。

POINT

自己血の安全性を過信しないこと

●ちなみに産科症例の自己血貯血を年間50～70例ほど行っている筆者の施設では、自施設の過去の使用状況と帝王切開の回数と出血量に関する論文²⁾等を参考に、既往帝王切開を自己血輸血対象から除外した。更に返血基準も厳密にしたところ、廃棄率は70%程度となったが、自己血貯血を行った例で同種血輸血を必要としたのは3%のみであった。返血基準を厳密にすると自己血の廃棄率が極めて高くなるが、この数字だけで産科自己血輸血が不要と論じるべきではないと考える。

●また自己血貯血では、同意書の取得、貯血の予約、感染症検査、貯血直前の血算検査、鉄剤投与などがあり、更に複数回の貯血を行うと手続きが相当煩雑になるため、チェックリストを作成するなど手順の整備も必要である。

C

産科領域での緊急輸血の開始

●産科領域で出血が発生した際に、我々が参考とすべきは「産科危機的出血へ

の対応ガイドライン」(日本産科婦人科学会, 日本産婦人科医会, 日本周産期・新生児医学会ほか)³⁾および「危機的出血への対応ガイドライン」(日本麻酔科学会, 日本輸血・細胞治療学会)⁴⁾である。産科出血での輸血治療のポイントは以下のごとくである(図2)。

POINT

緊急輸血の開始は、Hb値ではなくSIを参考にする

① 出血が経膈分娩で1L, 帝王切開で2L以上, またはショックインデックス(SI)が1以上となったら, 高次医療機関への搬送考慮や輸血の準備など産科危機的出血への対応を開始する。

② 産科出血が制御困難となり産科危機的出血に至ると, 晶質液(細胞外液系輸液製剤), 人工膠質液(ヒドロキシエチルデンプン(HES), デキストランなど), 等張アルブミンの投与とともに, 輸血が必要となる。

③ 循環動態の安定には赤血球濃厚液(RCC)を使用するが, **産科出血ではDICを合併しやすいことを考慮して, 新鮮凍結血漿 fresh frozen plasma(FFP)も遅滞なく投与する。**

④ 輸血開始は血算検査によるHbの低下ではなく, SIが1.5以上, 産科DICスコアが8点以上, あるいはバイタルサインの異常のいずれかが出現したら産科危機的出血として輸血あるいは高次医療機関への搬送を行うとしている。

● 平均流量は管の半径の4乗に比例するというHagen-Poiseuilleの法則によれば, 静脈針の長さが同じ場合, 18ゲージは20ゲージの4~5倍の流量を投与できるため, 出血が増加したら, 18ゲージのルートも別に確保する。産科出血は, 一次診療施設から周産期センターまでどのレベルの施設でも, また帝王切開やローリスクの経膈分娩まであらゆる場面で発生するため, 輸血開始までの管理が様々である。なお, SIは出血開始後の輸液管理によって変化することから, 産科危機的出血への対応フローチャートにもあるように, 出血が持続しているようならSIが1.5まで上昇しなくても, 躊躇なく輸血を開始すべきであろう。

D

緊急輸血時の交差適合試験と血液製剤の選択

● 厚生労働省医薬食品局血液対策課による「輸血療法の実施に関する指針」によると, 患者の血液型検査と不規則抗体スクリーニング検査は「不適合輸血を防ぐため, 輸血を実施する医療機関で責任を持って検査を行う」とされている。これらの指針・ガイドラインにより, 救命救急での危機的出血では, 自施設での血液型判定前から輸血開始が必要となる場合には, 患者の血液型に合わせることなくO型Rh(+)のRCC(いわゆるO型ノンクロス)を投与する**異型適合赤血球輸血**が施行されている。産科出血ではほとんどの例で, 既に血液型と不規則抗体スクリーニングが施行されているが, 上記指針に従えば他院からの救急

図2 産科危機的出血への対応フローチャート³⁾

