

原 著

胎盤遺残症例に対する鏡視下手術の 適応についての検討

吉泉 絵理* 三村 貴志 小林 友紀
河本 貴之 長 島 稔 宮 上 哲
石川 哲也 小貫麻美子 関沢 明彦
松本 光司

抄録：胎盤遺残の手術加療において明確な治療指針はない。今回胎盤付着部の筋層菲薄化、胎盤への血流の有無で術式を選択する治療指針案の妥当性を検討した。2015年12月から2020年12月に当院でMRI検査を行い、胎盤遺残の診断で手術を施行した症例を対象とし、指針案に基づいた「想定術式」と実際に施行された術式との比較検討を後方視的に行った。指針案による術式決定基準として、菲薄化陽性（厚さ<5mm）例では血流に関わらず腹腔鏡併用TCR（Trans Cervical Resection）、菲薄化陰性で血流あり症例は腹腔鏡非併用TCR（以降、TCR）、共がない症例はD&C（Dilation and curettage）を選択した。調査期間内に対象症例は12例であった。予定術式は腹腔鏡併用TCR1例、TCR8例、D&C3例、うち10例は完遂したが、残り2例で術式変更を要し、1例はTCRで子宮穿孔し腹腔鏡手術へ移行、1例はD&Cで摘出困難なためTCRへ移行した。指針案に基づく想定術式による分類は腹腔鏡併用TCR1例、TCR7例、D&C4例であった。実際の施行術式と同一だったのは9/12例、相違のあった3例中、D&C想定2例は主治医判断でTCRを選択し、施行術式もTCRであった。想定術式がTCRの1例では、子宮穿孔により腹腔鏡手術に移行した。穿孔の要因として双角子宮、胎盤卵管角周囲付着、術中盲目的操作が考えられた。子宮奇形や付着部位異常例は穿孔リスクが高いとされるため、指針案を一部改良した。今回われわれが提唱した治療指針案は、検討の結果実際の施行術式や転帰に矛盾せず、概ね適正であったと考える。今後は指針案が適切に運用可能かを前向きに検証していく。

キーワード：胎盤遺残、RPOC、鏡視下手術

緒 言

胎盤遺残は産褥期大量出血の原因の一つであり、その治療は待機療法からメソトレキサート投与、子宮動脈塞栓術（UAE：Uterine Artery Embolization）、手術療法と多岐にわたる。手術療法においても子宮内容除去術（D&C：Dilation and curettage）、子宮鏡手術（TCR：Trans Cervical Resection）、子宮摘出術など個々の症例に合わせた術式選択が必要とされるが、適切な治療指針がないのが現状である。当院での治療指針もないため、術式の選択は

個々人の判断に委ねられることとなり、症例毎に術式の差異が生じ、またそれに伴う術中出血量の増加や子宮穿孔などの合併症を経験してきた。そこで今回、胎盤遺残の術式選択の治療指針案を作成し、それを踏まえて当院の実際の手術症例を後方視的に検討し、治療指針案の適否を考察した。

研究 方法

まず当院における胎盤遺残の術式選択の治療指針案のフローチャートを記す（図1）。無症状の場合は自然排出まで経過観察とし、不正出血や水様性帯

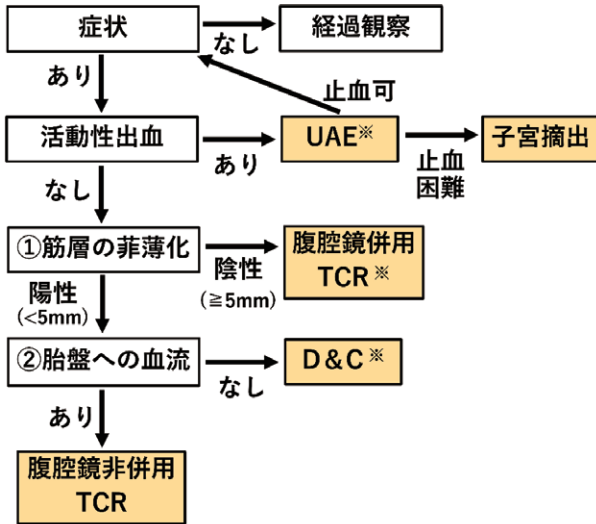


図1 本検討に用いた胎盤遺残手術加療の治療指針案 (フローチャート)

- ※ UAE : Uterine Artery Embolization
- ※ D&C : Dilation and curettage
- ※ TCR : Trans Cervical Resection

下などの有症状症例については積極的治療の方針とする。有症状症例の中でも、危機的出血を認める場合は早急に一時止血を要するため、緊急でUAEを行う。UAEで十分な止血が得られない症例は、子宮摘出術を選択する。UAEが不要な症例は手術適応とし、その術式を決定するために経膈超音波検査に加え、Dynamic MRI検査を用いて以下の項目を評価する。UAEを施行した症例はUAE施行後のMRI所見を評価に使用する。評価項目は①胎盤付着部の筋層菲薄化の有無、②胎盤への血流の有無の2つとした。①胎盤付着部の筋層菲薄化（以降、菲薄化）については、胎盤付着部位の筋層の厚さ（以降、筋層）5mm未満を「菲薄化陽性」と定義した。菲薄化陽性症例は血流の有無に関わらず、子宮内操作時の子宮穿孔のリスクが高いと判断し腹腔鏡併用TCRを選択する。②胎盤への血流のある症例では術中出血の懸念があるため、D&Cではなく腹腔鏡非併用TCR（以降、TCR）を選択する。菲薄化も血流もない症例はD&Cを選択する。UAE施行後に症状がある場合も、再度フローチャートに従って手術適応を判断することとした。

2015年12月から2020年12月までに、当院でMRI検査を用いた評価を行い、胎盤遺残の診断で手術を施行した12例を対象とし、これらの当時の

予定術式と施行術式、その合併症を確認し、治療指針案に沿って選択した術式（以下、想定術式）が適切に運用可能かを検討した。

結果

症例の背景を表1に示す。年齢は28歳から45歳（中央値38歳）で、分娩方法は経膈分娩が4例、帝王切開が4例、流産、人工中絶が4件（うちD&C3例）、診断までの日数は6-45日（中央値32日）であった。12例中4例（3, 5, 9, 12）は危機的出血認め、UAEを施行し一次止血を得た。特に症例5, 12では輸血を要した。子宮手術既往のあったのは5例（1, 5, 6, 7, 12）であり、症例1, 7は筋腫核出箇所と胎盤付着部位が一致していた。組織学的診断では全症例で絨毛組織を認め、胎盤遺残の診断と矛盾せず、また癒着胎盤も否定的であった。次に12例のMRIの所見とフローチャートに従って選択した想定術式を示す（表2）。①菲薄化陽性は症例1のみで、その筋層は2mmであった。②血流は症例1-4でDynamic MRI早期相から胎盤の濃染を認め、癒着胎盤の可能性が示唆された。症例5-8では胎盤への栄養血管が描出され、血流残存を認めた。症例9-12は菲薄化も血流も認めなかった。以上より想定術式は、腹腔鏡併用TCRが1例、TCRが7例、D&Cが4例となった。

また、各症例の当時の予定術式と実際の施行術式を示す（表3）。尚、当時の予定術式の決定方法はMRI所見を基に主治医が各々判断していたため、施設内で統一はされていなかった。予定術式として腹腔鏡併用TCRを選択したのは1例、TCRが8例（D&C併用の1例も含む）、D&C3例であった。そのうち実際に予定術式通り施行できたのは、腹腔鏡併用TCRで1例中1例、TCRで8例中7例、D&Cで3例中2例であった。予定通りにいかなかった症例のうち、TCR例では子宮穿孔により腹腔鏡手術へ移行し（症例2）、D&C例では出血量増加、経膈超音波検査で遺残物を認め、完全摘出困難であったためTCRへ術式変更していた（症例3）。

最後に、想定術式と実際の施行術式とを比較したところ、想定術式と同一であったのは、12例中9例（腹腔鏡併用TCR：1例中1例、TCR：7例中6例、D&C：4例中2例）であった。想定術式通りに手術を施行した場合、D&CからTCRに移行した例（症例2）

表 1 対象 12 症例毎の臨床背景, UAE 施行, 輸血の有無

| 症例 | 年齢 (歳) | 経妊 経産 | 子宮手術既往 | 分娩週数 (週) | 分娩方法 | 診断までの 日数 (日) | UAE | 赤血球 輸血 (単位) |
|----|-----------|----------|-----------|-------------|------|-----------------|-----|----------------|
| 1 | 38 | G1P1 | 筋腫核出 | 37 | 帝王切開 | 30 | - | - |
| 2 | 28 | G1P1 | - | 39 | 経陰分娩 | 28 | - | - |
| 3 | 41 | G1P0 | - | 19 | 経陰分娩 | 40 | + | - |
| 4 | 32 | G1P0 | - | 8 | D&C | 20 | - | - |
| 5 | 38 | G1P0 | TCR | 29 | 経陰分娩 | 31 | + | 4 |
| 6 | 36 | G2P1 | TCR | 37 | 帝王切開 | 35 | - | - |
| 7 | 38 | G1P1 | 筋腫核出 | 38 | 帝王切開 | 45 | - | - |
| 8 | 45 | G3P1 | - | 8 | 自然排出 | 35 | - | - |
| 9 | 38 | G2P0 | - | 7 | D&C | 21 | + | - |
| 10 | 45 | G1P0 | 腺筋症, 筋腫核出 | 38 | 帝王切開 | 34 | - | - |
| 11 | 32 | G2P1 | - | 7 | D&C | 6 | - | - |
| 12 | 41 | G2P2 | - | 38 | 経陰分娩 | 38 | + | 6 |

表 2 12 症例のMRI所見 (胎盤径, 附着部位, 筋層の厚さ, 血流の有無) と本治療指針案で選択される想定術式

| 症例 | 胎盤径 (mm) | 胎盤の 附着部位 | 筋層 (mm) | 胎盤の 血流 ^{※1} | 想定術式 |
|----|-------------|-------------|------------|-------------------------|-------------------------------------|
| 1 | 60 × 50 | 体部後壁 | 2 | ++ | Lapa ⁺ TCR ^{※2} |
| 2 | 16 × 10 | 卵管角周囲 | 6 | ++ | TCR ^{※3} |
| 3 | 50 × 35 | 体部後壁 | 8 | ++ | TCR |
| 4 | 19 × 13 | 体部前壁 | 14 | ++ | TCR |
| 5 | 33 × 25 | 体下部後壁 | 10 | + | TCR |
| 6 | 34 × 20 | 体部後壁 | 7.5 | + | TCR |
| 7 | 9 × 6 | 底部 | 15 | + | TCR |
| 8 | 21 × 10 | 底部 | 11 | + | TCR |
| 9 | 20 × 9 | 底部 | 9.2 | - | D&C |
| 10 | 20 × 13 | 体下部前壁 | 10 | - | D&C |
| 11 | 30 × 18 | 底部 | 14 | - | D&C |
| 12 | 28 × 20 | 体下部前壁 | 16 | - | D&C |

※1 ダイナミック MRI 早期相の所見
(+++ : 濃染, + : 栄養血管のみ描出, - : 血流なし)

※2 Lapa : Laparoscopic surgery

※3 TCR : TCR only (Laparoscopy not used)

では不用意な出血は回避できた可能性があり, また TCR を施行した 2 例 (症例 9, 10) では D&C でも十分完遂出来た可能性があると考えられる。

考 察

胎盤遺残の発生頻度は約 1-2%¹⁾と言われており, 産褥期大量出血の原因の一つである。近年は胎盤ポリ-

表 3 12 症例における想定術式, 当時の予定術式, 実際の施行術式と手術内容

| 症例 | 想定術式 | 予定術式 | 施行術式 | 時間 (分) | 出血 (g) |
|----|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------|-----------|
| 1 | Lapa ⁺ TCR | Lapa ⁺ TCR | Lapa ⁺ TCR | 180 | 150 |
| 2 | TCR | TCR ⁺ D&C | TCR → Lapa | 153 | 150 |
| 3 | TCR | D&C | D&C → TCR | 60 | 200 |
| 4 | TCR | TCR | TCR | 80 | 5 |
| 5 | TCR | TCR | TCR | 50 | 5 |
| 6 | TCR | TCR | TCR | 15 | 10 |
| 7 | TCR | TCR | TCR | 5 | 3 |
| 8 | TCR | TCR | TCR | 41 | 10 |
| 9 | D&C | TCR | TCR | 4 | 5 |
| 10 | D&C | TCR | TCR | 19 | 5 |
| 11 | D&C | D&C | D&C | 5 | 5 |
| 12 | D&C | D&C | D&C | 5 | 5 |

ブも含めて RPOC (Retained product of conception) とも呼称され, 経陰超音波や MRI により診断される。一般的に経陰超音波での診断が簡便で有用な方法と思われるが, 偽陽性症例も多く, 卵膜遺残などの子宮復古不全との鑑別が難しいケースも存在する²⁾。今回活用した Dynamic MRI は, 血管の描出に優れた撮像方法である。通常, 胎盤遺残はすでに血流のない附着胎盤であることが多いが, まれに癒着胎盤や血流の残存する硝子化した胎盤を有する症例も存在する。血流の残存する絨毛組織は

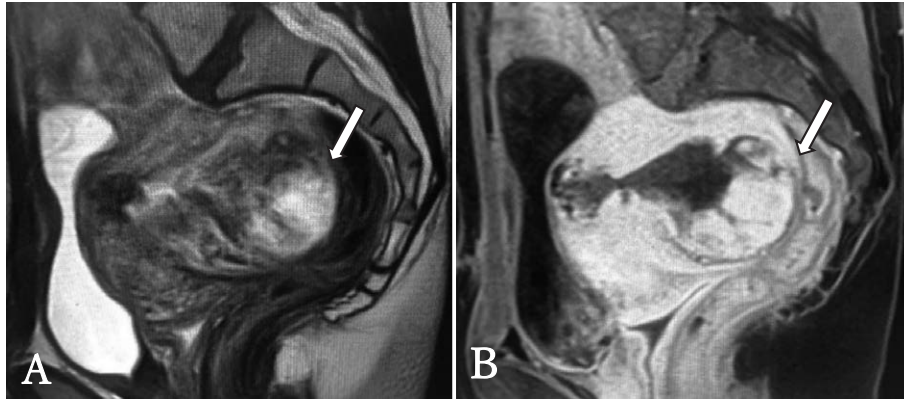


図2 骨盤部MRI矢状断 (A: T2強調画像, B: ダイナミックMRI早期相)
子宮体部後壁に、T2強調画像で一部高信号 (A), ダイナミックMRI早期相で濃染 (B) する60×50 mmの胎盤を認めた (矢印). 筋層の厚さは約2 mm. LMで核出した部位に一致していた.

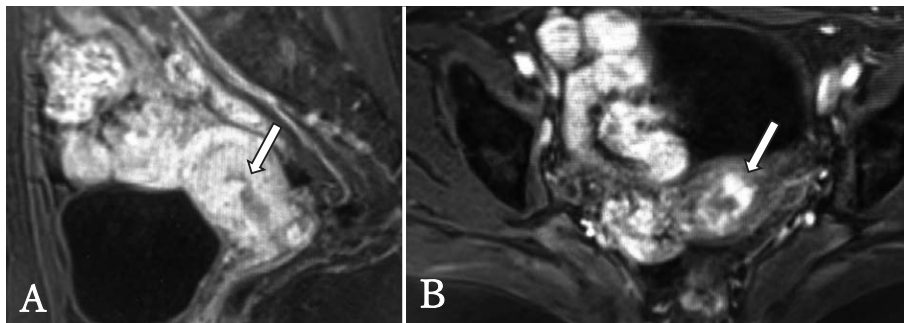


図3 骨盤部MRI (A: T2強調画像, 矢状断, B: ダイナミックMRI早期相, 水平断)
T2強調画像で高信号 (A), ダイナミックMRI早期相で濃染 (B) する16×10 mmの遺残胎盤を認めた (矢印). 胎盤付着部位は左卵管角周囲であった (B).

Dynamic MRI 早期相で濃染するのが特徴であり、胎盤遺残の評価に適している。癒着胎盤の可能性も考慮すべきである。Viableな胎盤はMRIでT1, T2強調画像で高信号 (図2A, 図3A), かつDynamic MRI 早期相で濃染を認める (図2B, 図3B) ため、疑うのは容易である。一方、一部のみ血流が残存する硝子化した胎盤と血流のない付着胎盤はT1, T2強調画像で共に低信号を示し、また血流が少ない場合は通常の造影MRIでは造影効果を伴わないことも多いため、両者の鑑別は困難である。Dynamic MRIでは硝子化した胎盤へ延びる栄養血管が描出され、血流の有無をより明確に判断できるため、非常に有用なツールである。

胎盤遺残と診断された場合に、危機的出血を認める症例にはまずUAEによる一次止血を行う。万一UAEで十分な止血が得られない場合は子宮全摘を

行う。止血が得られた場合はUAEを要しない他の症例と同様に、症状の有無により治療介入の必要性を検討する。基本的に無症状症例は待機療法が第一選択肢となることが多い。ただし、Sentilhesら³⁾は胎盤排出までの期間を4-60週 (平均13週)、菅野ら⁴⁾は半年以上かかった症例が半数としており、その間に大量出血する可能性もあるため、排出までは慎重な外来管理を要する。胎盤径と出血量との相関がある⁵⁾との報告もあるが、治療が推奨される胎盤径の基準は明記されてない。不正出血や帯下異常などの有症状症例は、手術加療の良い適応となる。現状手術療法の第一選択はD&Cとされるが、TCRは術後の子宮内癒着リスクがD&Cの19-30%と比べて0-9%と有意に低く⁶⁻⁸⁾、また手術の完遂率も高い^{7,9)}ことから、TCRを推奨する報告も近年増えている。TCRはD&Cと比べエネルギーデバイスに

より出血点を直接止血することが可能であり、胎盤血流を認める症例には TCR を推奨する報告もあることから¹⁰⁾、当院では D&C か TCR かの術式判断を血流の有無により選択することとした。実際に症例 3 では D&C から TCR へ術式を変更しているが、血流豊富な胎盤に対して不要な D&C の操作を行った結果、術中出血を増加させてしまったと推察された。

また、菲薄化陽性症例では腹腔鏡併用 TCR を選択したが、現状菲薄化についての明確な基準はない。子宮鏡下筋腫核出術の場合は漿膜筋層間距離 ≥ 5 mm を推奨している¹¹⁾ことを参考に、本治療指針も同様に付着部位の筋層 ≥ 5 mm 保たれていることを TCR の適応とした。腹腔鏡併用にすることで、子宮穿孔時の多臓器損傷を最小限に出来るため安全性も高く、万一穿孔した場合も予め TCR で胎盤を減量することで、特に胎盤径の大きい症例では筋層欠損範囲をより小さく出来ると考えられる。

今回想定術式と合致しなかった 3 例のうち、症例 9、10 では予定術式の時点で TCR を選択していた。しかし、予定術式として D&C を選択した症例 11、12 と比べ、胎盤の大きさ、筋層の厚さ、血流のいずれもほぼ同様であったが、予定術式に相違が生じていた。症例 11、12 は D&C で完遂出来たことを鑑みると、D&C で十分であった可能性が高いと考えられた。また子宮穿孔が起きた症例 2 の想定術式は TCR であったが、実際の手術では TCR と D&C を併用していた。穿孔の要因となった背景として、1 つ目に術中に盲目的操作を行ったことが挙げられる。手術序盤では TCR により鋭的に切除していたが、難航したため胎盤鉗子を用いて盲目的に牽引し摘出を試みた。その結果胎盤摘出には至ったものの、子宮鏡観察で穿孔が発覚した。元々癒着胎盤の可能性のある症例であり、結果的に癒着胎盤でなかったものの盲目的操作は軽率であったと言わざるを得ない。特に Dynamic MRI で濃染する胎盤は容易に剥離できない可能性が高いため、盲目的操作は出来る限り避けるべきと考えられた。要因の 2 つ目に、双角子宮であったことが挙げられる。双角子宮を含めた子宮奇形や、アッシャーマン症候群等の子宮内腔異常がある場合、TCR や D&C といった子宮内操作に伴う子宮穿孔率が高くなるとの報告がある¹²⁾。要因の 3 つ目は胎盤付着部位が卵管角付近であったことである。卵管角部に胎盤が付着していた

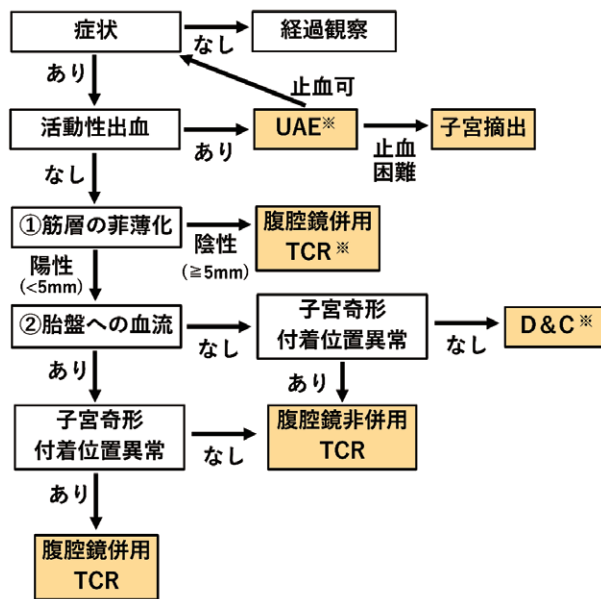


図 4 本検討結果を踏まえた胎盤遺残手術加療の治療指針最終案（フローチャート）

※ UAE : Uterine Artery Embolization

※ D&C : Dilation and curettage

※ TCR : Trans Cervical Resection

妊娠 28 週の症例が、同部位で子宮破裂を起こした報告があり¹³⁾、卵管角とその周囲は筋層が元々脆弱であると考えられた。以上より、D&C を施行しなかったとしても穿孔を引き起こしていた恐れがあるため、子宮奇形、内腔異常、卵管角周囲の胎盤遺残例では、穿孔リスクが高いと考えりリスク評価を 1 つ上げた術式を選択する方がより安全といえる。

以上の検討を踏まえ、修正した新たな治療指針案を図 4 に提示する。われわれが提唱した子宮筋層菲薄化と血流の有無に基づく胎盤遺残症例の鏡視下手術の治療指針案は、一部修正することで実際の施行術式や転帰に矛盾せず、概ね適正であったと考えられた。今後は新たな指針が適切に運用可能かを前向きに検証していく予定である。

結 語

胎盤遺残手術加療における当院の治療指針案を作成し、過去の手術と比較検討を行った結果、実際の施行術式や転帰に矛盾せず、概ね適正であったと考えられた。治療指針案はまだ作成段階であり、今後は指針案が適切に運用可能かを前向きに検証していく予定である。

利益相反

論文の要旨は第41回日本産婦人科手術学会で発表した。すべての著者の開示すべき利益相反はない。

文 献

- 1) Ashwal E, Melamed N, Hiersch L, *et al.* The incidence and risk factors for retained placenta after vaginal delivery - a single center experience. *J Matern Fetal Neonatal Med.* 2014;27:1897-1900.
- 2) Matijevic R, Knezevic M, Grgic O, *et al.* Diagnostic accuracy of sonographic and clinical parameters in the prediction of retained products of conception. *J Ultrasound Med.* 2009;28:295-299.
- 3) Sentilhes L, Ambroselli C, Kayem G, *et al.* Maternal outcome after conservative treatment of placenta accreta. *Obstet Gynecol.* 2010;115:526-534.
- 4) 菅野素子, 大田昌治, 岩本豪紀, ほか. 胎盤ポリープに対して, 子宮動脈塞栓術と子宮強下切除を併用し治療した症例と経過観察で消失した症例の検討. 日産婦内視鏡会誌. 2016;32:152-156.
- 5) 北村亜也, 田中 啓, 松島実穂, ほか. 産科出血に対する子宮動脈塞栓術後の生殖能に関する追跡調査. 日周産期・新生児会誌. 2020;56:101-105.
- 6) Golan A, Dishy M, Shalev A, *et al.* Operative hysteroscopy to remove retained products of conception: novel treatment of an old problem. *J Minim Invasive Gynecol.* 2011;18:100-103.
- 7) Rein DT, Schmidt T, Hess AP, *et al.* Hysteroscopic management of residual trophoblastic tissue is superior to ultrasound-guided curettage. *J Minim Invasive Gynecol.* 2011;18:774-778.
- 8) Faivre E, Deffieux X, Mrazguia C, *et al.* Hysteroscopic management of residual trophoblastic tissue and reproductive outcome: a pilot study. *J Minim Invasive Gynecol.* 2009;16:487-490.
- 9) Cohen S, Kalter-Ferber A, Weisz BS, *et al.* Hysteroscopy may be the method of choice for management of residual trophoblastic tissue. *J Am Assoc Gynecol Laparosc.* 2001;8:199-202.
- 10) Hiraki K, Khan KN, Kitajima M, *et al.* Uterine preservation surgery for placental polyp. *J Obstet Gynaecol Res.* 2014;40:89-95.
- 11) 林 保良. 粘膜下筋腫, 子宮内膜ポリープ, 子宮内膜破壊術. 日本産科婦人科内視鏡学会編. 産婦人科内視鏡下手術スキルアップ. 改定第2版. 東京: メジカルビュー社; 2010. pp144-151.
- 12) Jansen FW, Vredevoogd CB, Ulzen KV, *et al.* Complications of hysteroscopy: a prospective multicenter study. *Obstet Gynecol.* 2000;96:266-270.
- 13) 大場智洋, 長谷川潤一, 新垣達也, ほか. 妊娠28週に卵管角の胎盤付着部位から子宮破裂を起こした1症例. 超音波医. 2015;42:177-182.

Proposed endoscopic surgery guidelines for patients with retained placenta

Eri Yoshiizumi*, Takashi Mimura, Yuki Kobayashi,
Takayuki Komoto, Minoru Nagashima, Satoshi Miyagami,
Tetsuya Ishikawa, Mamiko Onuki, Akihiko Sekizawa
and Koji Matsumoto

Abstract — Surgical treatment guidelines for retained placenta remained unclear. Thus, this study aimed to investigate the validity of a guideline for selecting surgical techniques based on the uterine muscular layer thickness of the placental attachment and the presence of placental blood flow. In this study, we compared the guidelines with the performed techniques retrospectively for 12 patients who underwent surgery for retained placenta after undergoing magnetic resonance imaging scans at our hospital from December 2015 to December 2020. We selected trans cervical resection with laparoscopy (lapa-TCR) in cases with a thickness of < 5 mm regardless of blood flow, TCR in cases with a thickness of ≥ 5 mm and blood flow, and dilation and curettage (D&C) in cases without both. The planned techniques were lapa-TCR in 1 case, TCR in 8 cases, and D&C in 3 cases. Of the 2 cases requiring changing techniques, 1 was transferred to laparoscopy because of perforation during TCR and 1 to TCR because of difficulty in removal during D&C. The assumed techniques based on guidelines were lapa-TCR, TCR, and D&C in 1, 7, and 4 cases, respectively. The assumed and actual techniques were the same in 9 out of 12 cases. Out of 3 cases that differed, in 2 cases of assumed D&C technique the attending physician chose TCR, which was the same actual technique. 1 case of assumed TCR techniques was perforated and shifted to laparoscopy. The perforation was attributed to a bicornuate uterus, placental attachment site around the fallopian tube angle, and intraoperative blind manipulation. The risk of perforation was higher in these cases, so we partially improved the guidelines. They are consistent with the actual techniques and outcome and are generally appropriate. In the future, we plan to prospectively examine the patients using these guidelines.

Key words: retained placenta, RPOC, endoscopic surgery

[Received January 12, 2022 : Accepted February 14, 2022]