

ISSN 1345-9686

日本産科婦人科学会

香川地方部会雑誌



Kagawa Journal
of

Obstetrics and Gynecology

September 2009
volume 11, number 1

目 次

総 説

- 生殖医療におけるホルモン療法の最近のトピックス
東京医科歯科大学大学院生殖機能協関学 久保田俊郎 1
- 産科領域における危険回避のための超音波診断法
島根大学医学部産科婦人科 青木 昭和 7
- 胎児の突然死は予測できるか? — 臍帯静脈瘤と臍帯潰瘍を中心に —
独立行政法人国立病院機構岡山医療センター産婦人科 多田 克彦 17

症例報告

- 横紋筋融解症を契機に診断された筋緊張性ジストロフィー合併妊娠の一例
高松赤十字病院産婦人科 岩見州一郎, 他 25

診 療

- 子宮鏡下手術 (TCR) : 当科での 15 年間の歩み
さぬき市民病院産婦人科 武本 幹彦 29

香川地方部会雑誌投稿規定

1. 本誌に投稿するものは原則として日本産科婦人科学会の会員とする。
2. 総説、原著、症例報告の3種類とする。
3. 用語は原則として和文とするが、英文の投稿も受け付ける。
4. 用紙の大きさはA4版に揃え、活字は12ポイント、字数は1ページあたり1行約30字で約25行、天地左右に3cm程度ずつ余白をつくり、印字する。
5. 論文の記述は表題、所属、著者名、概要(800字以内)、緒言、対象および方法、結果、考察とする。
6. 投稿論文は他紙に未発表のもので、それ自身で完結していなければならない。採否は編集委員会で決定する。
7. 論文の長さは印刷で10ページ以内とする。
8. 文献は引用箇所の右肩に引用順に番号を打って記載する。文献は著者名全員と論文の表題を入れ次のように記載する。雑誌名については、和文雑誌は公式の略称、英文雑誌はIndex Medicusに従って略したものをを用いる。
例) 1. 中山健太郎, 青木昭和, 真鍋 敦, 秦 幸吉, 秦 利之, 宮崎康二. OEIS (omphalocele, extrophy of the cloaca, imperforata anus, spinal deformity) complex baby の出生前超音波所見. 日本産科婦人科学会雑誌 1998 ; 50 : 167-170.
2. 秦 利之, 青木昭和. 異常妊娠. 筋・骨格系疾患. (佐藤 章編) 新女性医学大系 23. 中山書店, 1998 ; 412-417.
3. Kuno A, Akiyama M, Yanagihara T, Hata T. Comparison of fetal growth in singleton, twin, and triplet pregnancies. Hum Reprod 1999 ; 14 : 1352-1360.
4. Hata T. Intrauterine ultrasonography in monitoring early embryonic development ; in Weiner S, Kurjak A(eds) : Interventional Ultrasound, London, Parthenon Publishing, 1999 : 71-79.
9. 写真は白黒とし、カラー写真は使用しない。
10. 印刷の初稿は著者が行う。
11. 別冊については送料を含め全額著者負担とする。
12. 投稿に際しては、原稿とともに本文、文献、図表の説明を、Microsoft Word あるいはテキストファイル形式で納めた floppy disk または CD-R を提出する。いずれも Floppy disk のラベルには、筆頭著者名、ファイル名、フォーマット形式を明記する。
13. 投稿する場合の宛先は下記宛とする。

〒 761-0793 木田郡三木町大字池戸 1750-1
香川大学医学部周産期学婦人科学教室内
日本産科婦人科学会香川地方部会 宛
TEL (087) 891-2174
FAX (087) 891-2175

平成 21・22年 度 日産婦香川地方部会関係役員等

香川地方部会 会 長 秦 利之
副 会 長 樋口 和彦
理 事 総務担当 柳原 敏宏, 米澤 優
会計担当 橋本 公, 塩田 敦子
学術担当 大野 義雄, 関 正明,
西田 莊哉, 野々垣多加史
編集担当 田中 宏和, 沼本 篤男,
秦 幸吉
監 事 川田 昭徳, 藤田 卓男

日産婦代議員 秦 利之, 樋口 和彦, 柳原 敏宏
日産婦名誉会員 神保 利春, 半藤 保
日産婦功労会員 猪原 照夫, 林 要, 原 量宏

中国四国合同 理 事 秦 利之
評 議 員 塩田 敦子, 樋口 和彦, 柳原 敏宏
名誉会員 猪原 照夫, 神保 利春, 林 要,
半藤 保

四 国 連 合 理 事 秦 利之
評 議 員 大野 義雄, 樋口 和彦, 柳原 敏宏,
米澤 優

専門医制度香川地方委員会

委 員 長 秦 利之
副委員長 樋口 和彦
委 員 大野 義雄, 田中 宏和, 柳原 敏宏,
米澤 優

※五十音順

— 総説 —

生殖医療におけるホルモン療法の最近のトピックス

東京医科歯科大学大学院生殖機能協関学

久保田 俊郎

概 要

生殖医療領域で、昨年から導入され注目されている新しい治療法の話を提供する。子宮内膜症に対し、昨年少用量ピルと黄体ホルモン剤ジェノゲストが保健適応となり、これら薬剤の有効性により子宮内膜症に対するホルモン療法に新しい展開がみられている。これらのホルモン療法を習熟し、腹腔鏡による手術療法を適切に組み合わせることにより、より良い子宮内膜症の治療法の確立が期待される。また、日本産科婦人科学会生殖・内分泌委員会では、平成 18 年度に本邦における多嚢胞性卵巣症候群(PCOS)の新診断基準を作成した。同委員会ではこれを受けて、平成 20 年度に PCOS の新治療指針のアルゴリズムを作成し、その治療を進めるための重要な 5 項目を提示した。この新治療指針により、これまでその意義付けが明確ではなかった治療法や管理法に関するコンセンサスが得られるものと期待される。

1. 緒言

子宮内膜症は、月経痛、慢性骨盤痛、性交痛などの疼痛および不妊をもたらし、エストロゲン依存性に増殖・進展する¹⁾ことが知られている。その好発年齢は 25 ～ 35 歳がピークで、性成熟女性の約 10%が罹患する良性の慢性疾患である。治療としては主に手術療法と薬物療法があり、後者の主体はホルモン療法である。従来から GnRH アゴニストが中心的に用いられてきたが、昨年より新たなホルモン療法が登場し注目されている。

一方、多嚢胞性卵巣症候群(PCOS)は卵巣の多嚢胞変化に内分泌学的異常、およびその結果の様々の臨床症状を伴った内分泌疾患である。本邦での PCOS の病態や臨床所見は欧米とは多少異なるため、日本産科婦人科学会生殖・内分泌委員会では、本邦の PCOS 患者の診断により適切で欧米の診断基準とも互換性があり、国際的にも評価される新診断基準を作成した(表 1, 表 2)²⁾。PCOS の治療については、難治性で排卵誘発治療では副作用が発生しやすいなど管理が難しいことが知られている。最近の病態把握の研究の進歩に伴って治療

表 1 多嚢胞性卵巣症候群の新診断基準²⁾

診断	1. 月経異常 2. 多嚢胞卵巣 3. 血中男性ホルモン高値または LH 基礎値高値かつ FSH 基礎値正常
----	--

以上の 1～3 の全てを満たす場合を多嚢胞性卵巣症候群とする
(日本産科婦人科学会 生殖・内分泌委員会 2007)

表 2 注²⁾

- 1) 月経異常は、無月経、希発月経、無排卵周期症のいずれかとする。
- 2) 多嚢胞性卵巣は、超音波断層検査で両側卵巣に多数の小卵胞がみられ、少なくとも一方の卵巣で 2-9mm の小卵胞が 10 個以上存在するものとする。
- 3) 内分泌検査は、排卵誘発薬や女性ホルモン薬を投与していない時期に、1cm 以上の卵胞が存在しないことを確認の上で行う(CD 10 日目までを推奨)。
- 4) 男性ホルモン高値は、テストステロン、遊離テストステロンまたはアンドロステンジオンのいずれかを用い、各測定系の正常範囲上限を超えるものとする。
- 5) LH 高値の判定は、スパック-S による測定の場合は LH ≥ 7mIU/ml かつ LH ≥ FSH とし、肥満例 (BMI ≥ 25) では、LH ≥ FSH のみでも可とする。
- 6) クッシング症候群、副腎酵素異常、体重減少性無月経の回復期など、本症候群と類似の病態を示すものを除外する。

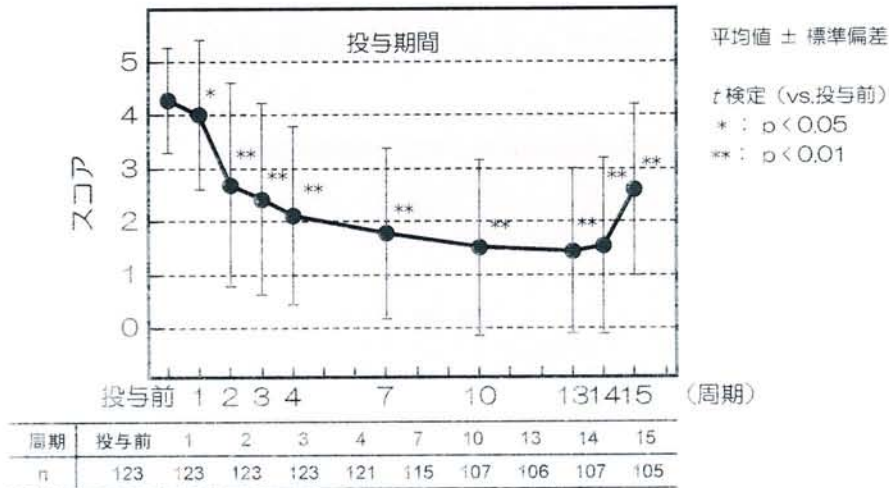


図1 低用量ピル投与後の月経困難症スコア合計の推移¹⁾

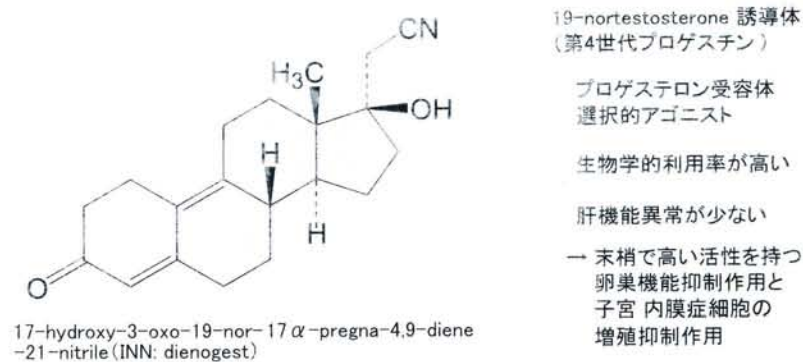


図2 ジェノゲストの化学構造²⁾

法は著しく変化し拡大しているが、いまだそれぞれの治療法の意義付けについては明確ではないため、日産婦学会生殖内分泌委員会では、PCOSの治療法を整理し現状での有用性の高い新治療指針を作成した³⁾。

本稿では、子宮内膜症とPCOSにおけるホルモン療法の最近のトピックスについて解説する。

2. 子宮内膜症での新たなホルモン療法

1) 低用量ピル

本邦では1980年代にダナゾールそして1990年代には入りGnRHアゴニストが発売され、子宮内膜症に対する有効性が優れていたことから、この疾患の治療薬としてはこの2剤がおもに使用されてきた。しかし子宮内膜症は再発率が高く、ダナゾールは男化作用や肝機能障害、GnRHアゴニストは卵巣欠落症状や骨量低下作用などのため使用期間が制限されている。その場合、多くはエストロゲンの回復とともに約6ヶ月程度で病巣と症状が再

発するという欠点がある。これに対し、米国では子宮内膜症の第一選択は低用量ピルであることが知られており、本邦でも昨年より子宮内膜症に対するピルの効果を明らかにする治験が施行されて疼痛改善効果が確認され(図1)⁴⁾、保険適用薬として承認された。低用量ピルは疫学的に子宮内膜症の発症を抑制する効果が知られており、NSAIDsが有効でなく挙児を希望しない場合には低用量ピルが選択される。この薬剤は無排卵・無月経をもたらすと同時に、子宮内膜の増殖抑制作用により月経量を減少させ、月経痛を軽減する。子宮内膜症患者の正所性子宮内膜の細胞増殖をダウンレギュレートし、アポトーシスを増強させる⁵⁾ためと考えられる。投与方法は一般的な周期的投与方法でもよいが、休業期間をおかず数周期連続して使用する連続投与でも効果的との報告もみられる⁶⁾。低用量ピルは月経痛をはじめとする月経随伴症状をよく緩和し副作用は軽微であるが、月経痛以外の慢性骨盤痛の緩和作用についての効果は少ない。

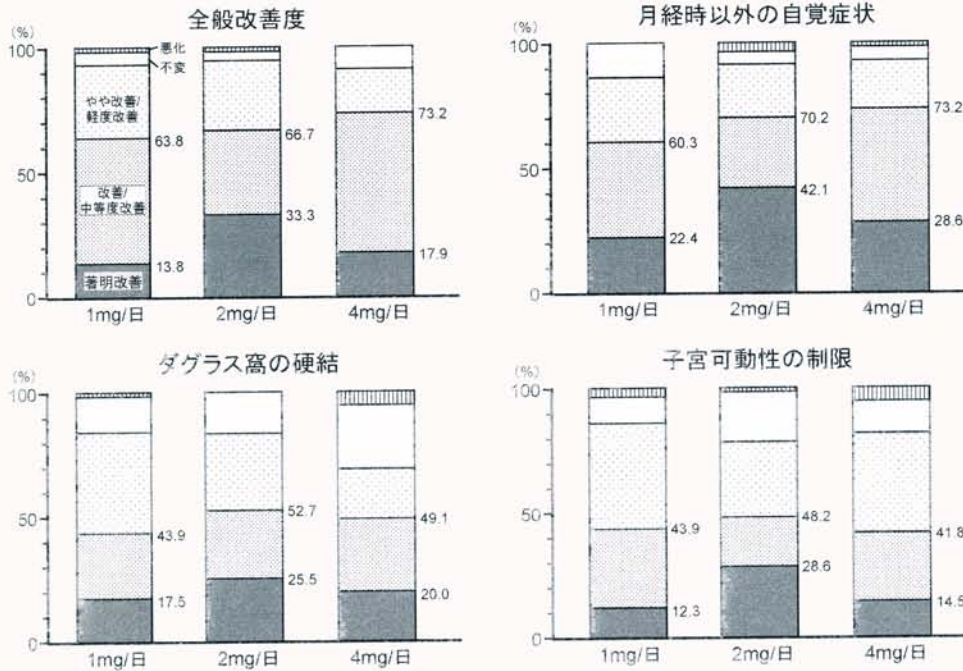


図3 ジェノゲスト投与後の月経困難症スコア合計の推移⁷⁾

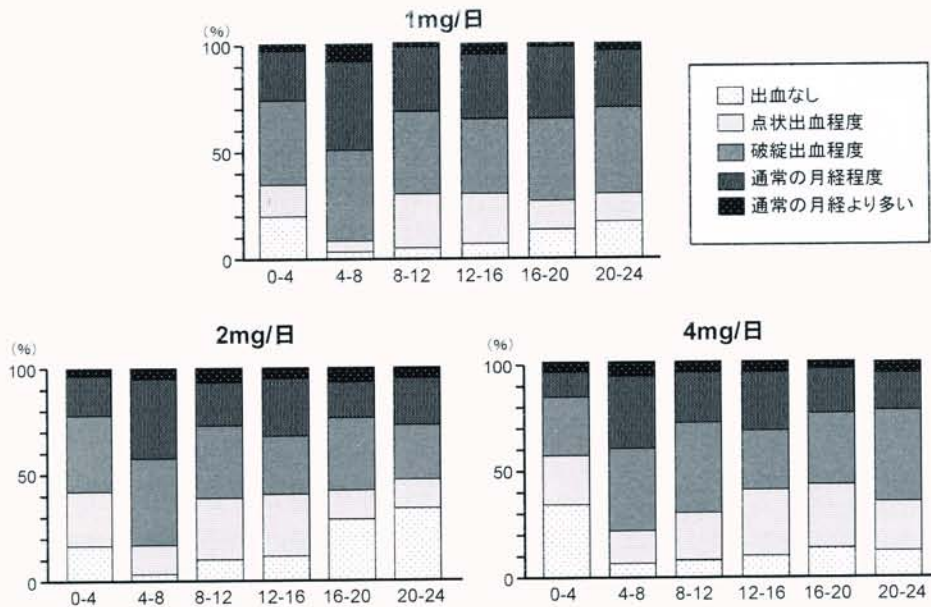
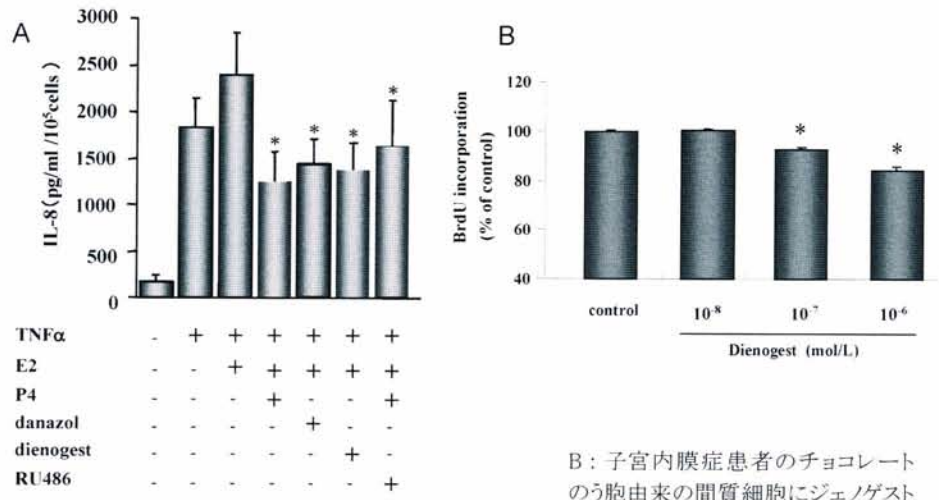


図4 ジェノゲスト投与後の性器出血の程度の推移⁷⁾

2) ジェノゲスト

ジェノゲストは19ノルプロゲステチンとプロゲステロン誘導体の特徴を併せもつ特異な19ノルプロゲステチンで、中枢に比較し子宮内膜に対して強いプロゲステロン作用を示す(図2)⁷⁾。本剤は経口投与可能なプロゲステチンであり、排卵抑制作用をもつ。子宮内膜症治療薬としての臨床試験では、開腹手術やラパロスコピーあるいは画面診断(MRIおよび超音波断層法の双方)で子宮内膜症と診

断された患者を対象に、ランダム化二重盲検多施設共同実薬対照並行比較試験として実施された。その結果、ジェノゲストは子宮内膜症に対し高い有効性を有し(図3)、子宮内膜症のQOLを十分に改善した。その副作用状況はGnRHアゴニストやダナゾールとは異なるもので、不正性器出血の発現頻度は高いもののほとんどが軽度であり(図4)、また投与期間を制限するような副作用は認められなかった。排卵抑制、エストロゲン低下作用が主な



A: 子宮内膜症患者のチョコレートのお胞由来の間質細胞 TNF α と同時に薬物を添加し、24 時間後の培養液中への IL-8 の産生を測定した⁸⁾。

B: 子宮内膜症患者のチョコレートのお胞由来の間質細胞にジェノゲストを加え、24 時間培養後 BrdU の取り込みを測定した⁹⁾。

図5 ジェノゲストの培養子宮内膜症間質細胞への直接作用

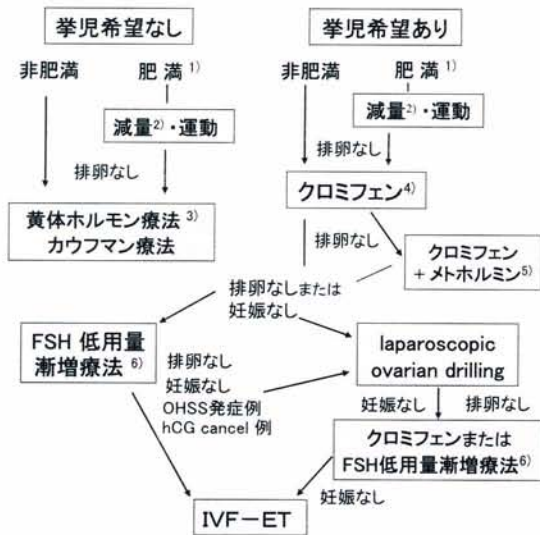


図6 多嚢卵卵巣症候群の新治療指針³⁾

- 1) 肥満は、BMI ≥ 25kg/m²
- 2) BMI ≥ 25kg/m² の場合、5～10%の減量と2～6か月のダイエット期間を目標とする
- 3) 黄体ホルモン療法の項目では、低用量経口避妊薬を用いる場合もある
- 4) 高PRL血症にはドーパミンアゴニスト、副腎高アンドロゲン血症にはグルココルチコイドを併用する
- 5) クロミッド・メトホルミン併用療法は、肥満、耐糖能異常またはインシュリン抵抗性を持つ症例に適用とする
- 6) FSH 低用量漸増療法では、主席卵胞 18mm 以上で hCG 投与、但し 16mm 以上の卵胞が 4 個以上の場合 hCG 投与を中止する

図7 PCOS 新治療指針の注³⁾

作用機序と考えられるが、本剤には子宮内膜症細胞の増殖抑制作用もあり⁸⁾、子宮内膜症組織にも直接作用することも示唆されている(図5)⁹⁾。本剤は長期投与も期待できるので、再燃・再発を繰り返し長期にわたる薬物治療が必要な子宮内膜症患者に対し、ジェノゲストが新たな薬物治療の選択肢になりうることを示すものと考えられる¹⁰⁾。

3. PCOS の新治療指針 (図6, 図7)³⁾

1) 挙児希望がある PCOS 患者

- ① 肥満を伴う PCOS の治療方針: BMI が 25kg/m² 以上の患者を肥満のある PCOS に分類し、この群の PCOS の治療の第一選択は減量と運動とする。減量の目安としては、4～8 週のダイエット期間と 5～10% の減量を当初の目標とし、これが達成できた場合には 3～5 ヶ月のダイエット持続を目標とする。この目標を達

成できた症例では、さらに長期間のダイエット持続や正常体重への減量を目指す。

- ② クロミフェン療法： BMIが25kg/m²未満の非肥満群のPCOS患者、あるいは肥満群において減量・運動にても排卵がないPCOS患者には、第一選択としてクロミフェン療法を行う。クロミフェンの排卵誘発率は75%前後である。この際高プロラクチン血症を呈する場合には、クロミフェンに併用してドーパミンアゴニスト（カバサル[®]、テルロン[®]、パーロデル[®]）を、副腎性高アンドロゲン血症を示すPCOS症例にはグルココルチコイド（プレドニン[®]）をクロミフェンと併用する。
- ③ クロミフェン・メトホルミン併用療法： クロミフェン療法で排卵がみられないPCOS患者で、肥満、耐糖能異常またはインスリン抵抗性を認める場合には、クロミフェンとメトホルミンの併用療法を行う。クロミフェン抵抗症例を対象として、クロミフェン-メトホルミン併用投与とクロミフェン単独投与を比較したメタ解析では、排卵率76.4%、26.4%¹¹⁾、妊娠率27.4%、3.8%、生児出産率15.4%、1.8%¹²⁾と、メトホルミンの併用が極めて効果的であることが証明されている。ゴナドトロピン療法に比べ治療が簡便で多胎の発生率も低く、クロミフェンで排卵しない症例にクロミフェン-メトホルミン併用療法は有用である。
- ④ ゴナドトロピン療法： ③でも排卵がみられずまたは妊娠しない場合には、ゴナドトロピン (Gn) 療法か腹腔鏡下卵巢多孔術 (laparoscopic ovarian drilling; LOD) を選択する。Gn療法ではFSH製剤の低用量漸増療法が選択され、経膈超音波断層法による卵胞径モニタリングや血中エストラジオール濃度測定を注意深く行い、OHSSや多胎妊娠を防止する。経膈超音波検査で、主席卵胞径が18mm以上になった場合にhCGを投与する。但し、Gn療法中に径16mm以上の卵胞が4個以上みられる場合には、hCG投与を中止する。
- ⑤ LOD： これは、腹腔鏡観察下に両側卵巢に小孔を開ける術式である。血管流入部と広間膜近くを避け、針状のプローブを用いて片側卵巢あたり約10箇所の小孔をあける。LODにより、術後の自然排卵は74%にみられ妊娠は60%に成立しており、多胎率は2%と低い。現時点ではクロミフェン抵抗性の不妊に対し、Gn療法に並ぶ選択肢のひとつと考えられる。LODによっても排卵や妊娠がみられない場合でも、術後排卵誘発剤の感受性が上昇している可能性があるため、再度クロミフェン療法またはGn療法を試みる。
- ⑥ IVF-ET： Gn療法で排卵または妊娠のみられない場合や、OHSSが発症したり、hCG投与がキャンセルされたり、LODで排卵や妊娠がみられない場合に

は、IVF-ETを選択する。その注意点としては、卵巣刺激にはOHSSの発生頻度が低いFSH製剤が有用であること、採卵後に重症OHSSのリスクが高ければ全胚凍結を行うこと、などである³⁾。

2) 挙児希望のないPCOS患者

- ① 1) ①と同様に、BMIが25kg/m²以上を基準として肥満のあるPCOSを分類し、減量と運動を推奨する。
- ② 肥満のないPCOS患者あるいは肥満群で減量・運動にても排卵がないPCOS患者には、黄体ホルモン療法またはカウフマン療法を行うが、低用量経口避妊薬を用いる場合もある。
- ③ 挙児希望のないPCOS患者に対しても、子宮内膜保護 (endometrial protection) の観点から治療を行うことが必要であると考えられる。本治療の目標は、子宮内膜を“unopposed estrogen”状態から解除し周期的な剥脱を誘起することである。エストロゲンの基礎値が高値であることから、プロゲステンの周期的投与によって消退出血を起こすことが可能である (Holmstrom療法)。なお場合により低用量ピルを用いることも可能であり、またプロゲステン単独で消退出血が誘起できないケースでは、カウフマン療法を行うことが必要となる³⁾。

4. おわりに

本稿では、子宮内膜症に対し新しく登場した低用量ピルとジェノゲストに言及した。この二つのホルモン剤の有効性により、子宮内膜症に対するホルモン療法の選択肢が広がった。これらのホルモン療法を十分理解し、必要に応じて腹腔鏡手術を適切に組み合わせることにより、より良い子宮内膜症の長期管理が期待される。またPCOSの新治療指針のアルゴリズムを示し、それに従って治療を進めるための重要な5項目を解説した。新しいPCOSの診断基準に沿った新治療指針により、これまでその意義付けが明確ではなかった治療法や管理法に関するコンセンサスが得られるものと判断され、今後の生殖医療に大きく寄与すると思われる。

文献

- 1) Kitawaki J, Ishihara H, et al : Endometriosis: the pathophysiology as an estrogen-dependent disease. J Steroid Biochem Mol Biol 2002; 83: 149-155.
- 2) 水沼英樹, 苛原 稔, 他 : 本邦における多嚢胞性卵巣症候群の新しい診断基準の設定に関する小委員会 (平成17年度~平成18年度) 検討結果報告.

- 日産婦誌 2007; 59:868-886.
- 3) 久保田俊郎, 苛原 稔, 他 : 「本邦における多嚢胞性卵巣症候群の治療法に関する治療指針作成のための小委員会」報告. 日産婦誌 2009; 61: 902-912.
 - 4) Harada T, Momoeda M, Taketani Y, et al: Low-dose oral contraceptive pill for dysmenorrhea associated with endometriosis: A placebo-controlled, double-blind, randomized trial. *Fertil Steril* 2008; 90-96.
 - 5) Meresman GF, Auge L, Baranao RI, et al: Oral contraceptives suppress cell proliferation and enhance apoptosis of eutopic endometrial tissue from patients with endometriosis. *Fertil Steril* 2002; 77: 1141-1147.
 - 6) Vercellini P, Frontino G, De Giorgi O, et al: Continuous use of an oral contraceptive for endometriosis-associated recurrent dysmenorrhea that does not respond to a cyclic pill regimen. *Fertil Steril* 2003; 80: 560-563.
 - 7) 百枝幹雄, 武谷雄二, 寺川直樹 他 : ジェノゲストの子宮内膜症患者における用量反応試験 — ランダム化二重盲検多施設共同並行群間比較試験 — . 薬理と治療, 2007; 35:769-783.
 - 8) Horie S, Harada T, Mitsunari M et al : Progesterone and progestational compounds attenuate tumor necrosis factor alpha-induced interleukin-8 production via nuclear factor kappa B inactivation in endometriotic stromal cells. *Fertile Steril* 2005; 83:1530-1535.
 - 9) Fu L, Osuga Y, Morimoto C et al: Dienogest inhibits BedU uptake with G(0)/G(1) arrest in cultured endometriotic stromal cells. *Fertil Steril* 2007; May 16: Online publication.
 - 10) 原田省, 百枝幹雄, 武谷雄二 他 : ジェノゲストの子宮内膜症患者に対する臨床評価—酢酸ブセレリン点鼻薬を対照としたランダム化二重盲検多施設共同実薬並行群間比較試験(第Ⅲ相試験) — . 薬理と治療 2008; 36:129-140.
 - 11) Siebert TI, Kruger TF, Steyn DW, et al : Is the addition of metformin efficacious in the treatment of clomiphene citrate-resistant patients with polycystic ovary syndrome? A structured literature review. *Fertil Steril* 2006; 86:1432-1437.
 - 12) Moll E, van der Veen F, van Wely M : The role of metformin in polycystic ovary syndrome: a systematic review. *Hum Reprod Update* 2007; 13:527-537.

— 総説 —

産科領域における危険回避のための超音波診断法

島根大学医学部産科婦人科

青木 昭和

はじめに

日本における年間妊産婦死亡数は平成7年で85人、平成19年で35人とかなり減少している¹⁾。しかし、この中にはハイリスク妊婦ばかりではなくローリスク妊婦の急変したものもかなり含まれていると思われ、それらの予測が非常に重要となってくる。日本産科婦人科学会周産期委員会の2007年の報告では妊産婦の250例に1例の割合で死に至る危険があるとされる。一方、産婦人科診療ガイドライン(産科編2008)には超音波診断装置は子宮内の形態学的変異(常位胎盤早期剥離、胎盤遺残、子宮破裂、子宮内反症など)を迅速に診断するのに有用なことから分娩室に常備する事が望ましい(推奨レベルB)と記載されている²⁾。

このような背景のもと、今回、筆者が経験した中で、母児ともに危険な状態に陥る前に超音波検査にて早期診断できたと思われる症例を中心に提示しながら、その所見について考察を行なって行きたい。

産後出血

分娩後出血(postpartum hemorrhage; PPH)は直接産科的死亡原因の上位である¹⁾。分娩時裂傷、弛緩出血、癒着胎盤、頸管妊娠、胎盤ポリープ、子宮仮性動脈瘤破裂、子宮動静脈奇形破裂、帝王切開時の動脈損傷などは生命を脅かす止血困難な大量出血となる。PPHは予測困難でしかも頻度的に決して稀ではなく、妊産婦管理上、極めて緊急性の高い重要な疾患である。これらのうち、超音波検査により容易に診断が得られ、適切な治療に進めるものもある。この典型例として子宮仮性動脈瘤³⁾と、子宮筋層内動静脈奇形⁴⁾がある。以下に当科で経験した症例を示す。子宮仮性動脈瘤破裂症例(図1)では、正常経膈分娩後14日目に下腹部痛を伴わない多量の子宮出血を認め受診。胎盤遺残確認のため子宮内搔爬を行い子宮収縮は良好となったが強出血は持続した。カラードブラ法にて子宮腔内まで達する太い血管を子宮左筋層内に認め、パルスドブラ法にて動脈と判明。左側子宮仮性動脈瘤破裂と診断し

直ちに子宮動脈塞栓術を施行し止血に至った。子宮収縮良好な状態での止血困難な産後出血の場合は、カラードブラ法にて動脈性の出血かどうかを確認し、動脈性の場合には子宮内搔爬術による出血の増悪を回避し、直ちに子宮動脈塞栓術などのTAEが必要であると思われた。子宮筋層内動静脈奇形症例(図2)では、自然流産(妊

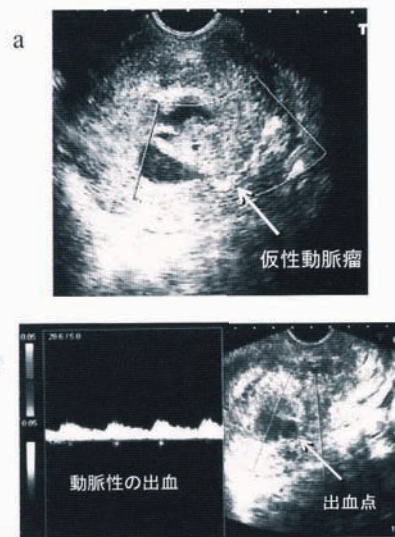


図1 子宮仮性動脈瘤破裂

- a: カラードブラ法にて子宮腔内まで達する太い血管を左子宮筋層内に認める。
b: パルスドブラ法にて動脈性血流波形を確認。直ちに子宮動脈塞栓術を施行した。

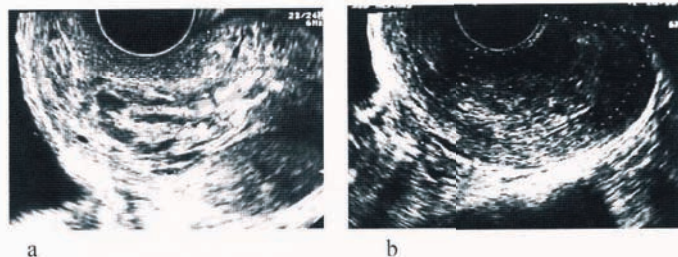


図2 子宮筋層内動静脈奇形

- a: カラードブラ法にて子宮筋層から子宮内腔に達する血流豊富な血管を複数認める。
b: 子宮動脈塞栓術3日後。子宮筋層内の拡張血管内血流が著明に減少している。

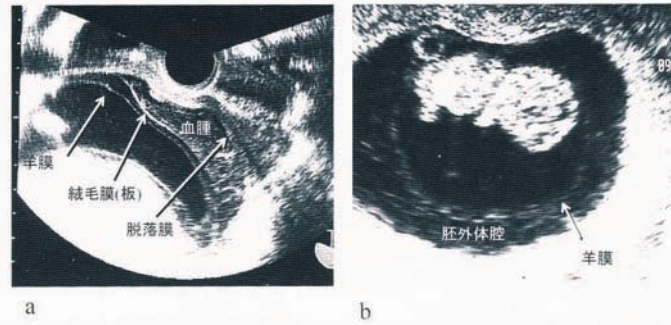


図3 絨毛膜下出血 (subchorionic hematoma: SCH)

- a: 妊娠 14 週, 絨毛膜板と脱落膜の間 (絨毛膜下スペース) に血腫を認める。
 b: 妊娠 10 週, 胚外体腔 (絨毛膜腔)。内部エコー輝度はやや高く SCH との区別が重要である。

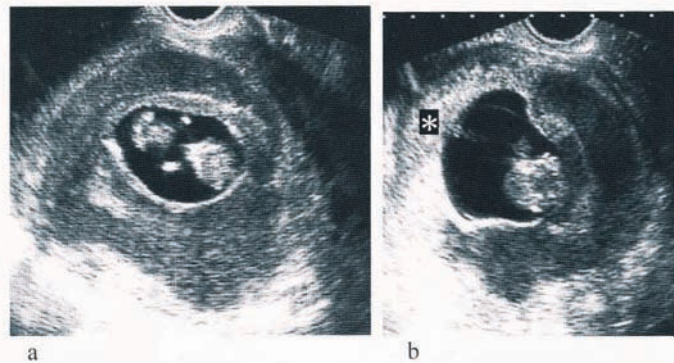


図4 広範囲に及ぶ絨毛膜下出血 (subchorionic hematoma: SCH) (妊娠 10 週)

- a: 全周性 SCH に見える。
 b: SCH が絨毛膜有毛部 (*) 下に及んでいないので経過は良好であった。

娠 7 週) にて筋ジストロフィー合併のため保存的治療を行っていたところ下腹部痛を伴わない多量の子宮出血を認めためたため当科に搬送となった。カラードプラ法にて子宮筋層から子宮内腔に達する血流豊富な血管を複数認めた。子宮内搔爬術では出血の増悪が予想されるため、直ちに子宮動脈塞栓術を行い、止血に成功した。これらの症例では止血目的の子宮内搔爬術はかえって危険であり、カラードプラ法での精査による鑑別診断が肝要と思われた。

絨毛膜下血腫

絨毛膜下出血 (subchorionic hematoma: SCH) は超音波検査上では絨毛膜板・脱落膜間 (絨毛膜下スペース) の剥離により母体血が貯留した状態である (図 3a)。生理的に妊娠 16 週頃まで観察される絨毛膜腔 (胚外体腔) も内部エコー輝度はやや高く (図 3b), SCH との区別が重要であり, また部分胞状奇胎との鑑別も重要である。広範囲にわたる SCH の場合, 絨毛膜羊膜へモジデロー

シス (diffuse chorioamniotic hemosiderosis: DCH) による新生児慢性肺疾患 (CLD) との関連が指摘されている⁵⁾。血腫の大きさは児の予後に影響を与えられるが, 比較的大きな血腫でも図 4a, b のように絨毛膜有毛部下に及んでいなければ良好に経過する場合も多い。一方, 絨毛膜有毛部下の SCH ではたとえ小さくても胎児死亡を生じる危険が高い (図 5a)。巨大絨毛膜下血腫 (Breus' mole) (図 5b) は子宮内胎児発育遅延 (IUGR) や子宮内胎児死亡の率が高く児の予後は不良の場合が多い。

羊膜下血腫

羊膜下血腫は胎盤表面や胎盤近傍に生じる事が多く, 内部に echogenic mass を伴い薄い膜に覆われた cystic mass として認められ⁶⁾ (図 6a), 羊膜嚢胞 (図 6b) との鑑別を要す。羊膜下血腫は胎児由来の血腫の場合も多く注意を要するが, 血腫像の経時的変化が著明なもの特徴とされる。

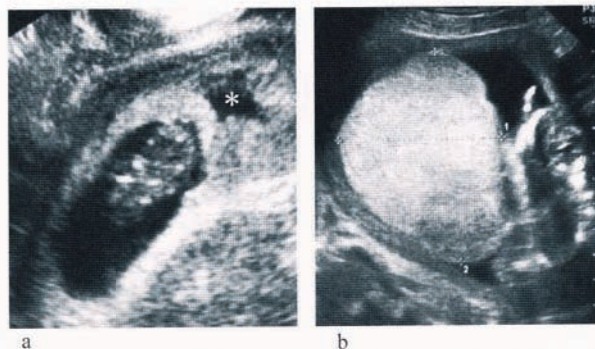


図5 予後不良の絨毛膜下出血 (subchorionic hematoma: SCH)

a: 妊娠 11 週の絨毛膜有毛部下の絨毛膜下出血 (*). 2 日後 IUFD となった。
 b: 妊娠 15 週の巨大絨毛膜下血腫 (Breus' mole)。3 日後 IUFD となった。

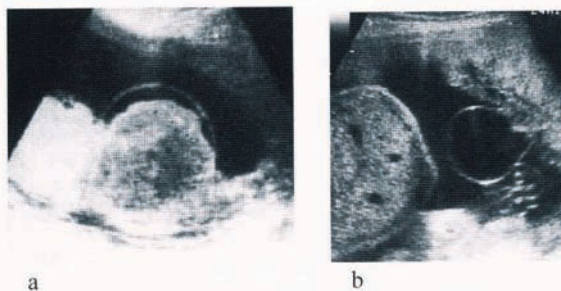


図6 a: 羊膜下血腫 (Sepulveda W et al, 2000, Ultrasound Obstet Gynecol¹⁵⁾ より引用)。
 羊膜嚢胞 (b) との鑑別が重要である。

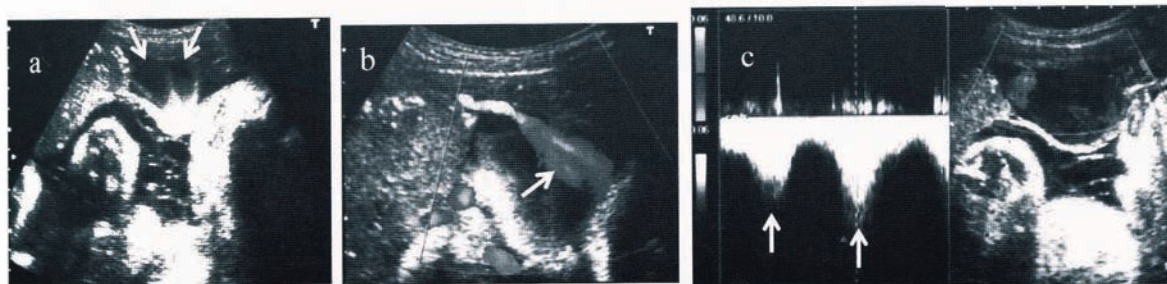


図7 a: 胎盤辺縁静脈洞の拡張 (矢印)。
 b: 洞内へは血流の噴出が認められる (矢印)。
 c: 噴出した血流は動脈性 (矢印) で脈拍数から母体由来と判断できる。

胎盤辺縁静脈洞破裂

胎盤辺縁静脈洞の拡張は比較的好く見かける所見である。洞内へは母体の動脈性血流の噴出が確認される場合もあり、一種の A-V shunt の状態となっている (図 7a.b.c)。この部分が破綻すると胎盤辺縁静脈洞破裂となり大きな血腫を形成する (図 8)。胎盤辺縁静脈洞破裂による血腫は、骨盤内に進入した児頭と胎盤辺縁との

圧迫・摩擦により生じやすく、超音波検査では児頭や恥骨・骨盤壁に隠れて発見しにくい場合が多い。経陰分娩時に持続する子宮出血を認めた場合は胎盤早期剥離や前置血管と合わせて注意深く確認すべきである。

常位胎盤早期剥離

常位胎盤早期剥離の超音波検査所見としては、絨

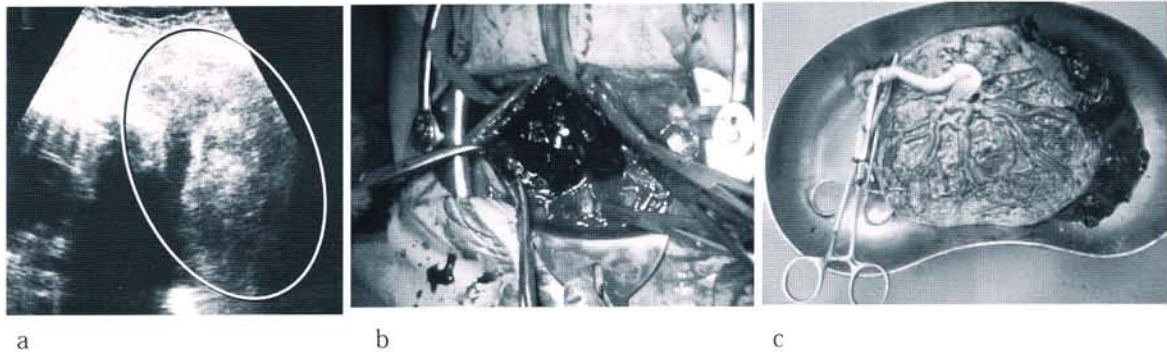


図8 胎盤辺縁静脈洞破裂

a: 破裂による血腫像 (円内)。
b,c: 術中所見。胎盤辺縁に著明な血腫が確認された。

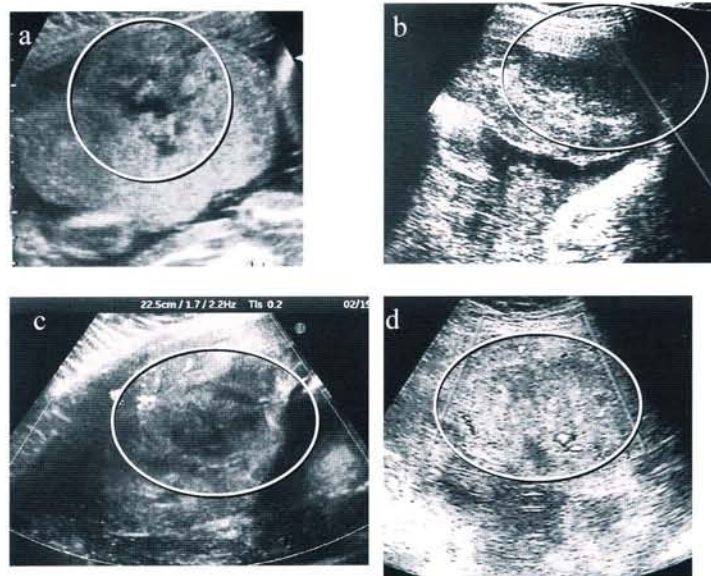


図9 常位胎盤早期剥離

a,b: 血腫が胎盤後面の帯状の低エコー輝度領域 (円内) として描出されている。
c: 不整な内部エコー輝度を伴った血腫 (円内)。
d: 等・高エコー輝度の血腫 (円内)。血腫は無血管領域の占拠性病変として描出されている。

毛膜下の血腫像，胎動に伴う絨毛膜波動 (Jello-like movement)，胎盤の肥厚様所見 (5cm 以上) などが挙げられるが⁷⁾，常位胎盤早期剥離の診断に超音波検査を用いる場合，その正診率は満足いく程には高くない⁸⁾。特に時間経過と共に剥離部分の超音波像も変化するため，胎盤後面の帯状低エコー輝度領域だけではなく，むしろ等輝度・高輝度の場合も多い。一方，最近の超音波検査装置では解像度も上昇し，その正診率は向上しつつあり，緊急時の検査として簡便性・迅速性・再現性の点から繁用されている。早期剥離による血腫は，カラードプラ法を用いると無血管領域の占拠性病変として描出され，胎盤肥厚も伴い，その診断が容易になってくる (図9)。

血腫，出血点の観察

血腫の超音波上の特徴として，筆者は fluid level, snowball pattern, crack pattern, peripheral low echo などを考えている (図 10a,b)。また実際に血腫内に対流する shaggy flow を認める事も多い。さらに，時間経過と共に内部エコーが変化するのも特徴である。shaggy flow を認めた場合は，その近傍に出血源の血管をカラードプラで検索する必要がある。ここに血流を認めた場合 (図 10c) はまだ active な出血が存在する事となり嚴重な管理や次的確な止血治療が必要となってくる。



図10 血腫像

- a: 外陰部血腫, fluid level を認める。
 b: 外腹斜筋膜下血腫, snowball pattern, crack pattern (ひび割れ様), peripheral low echo を認める。
 c: 外陰部血腫, 対流する shaggy flow とその近傍のカラーフロー (矢印) が認められた。

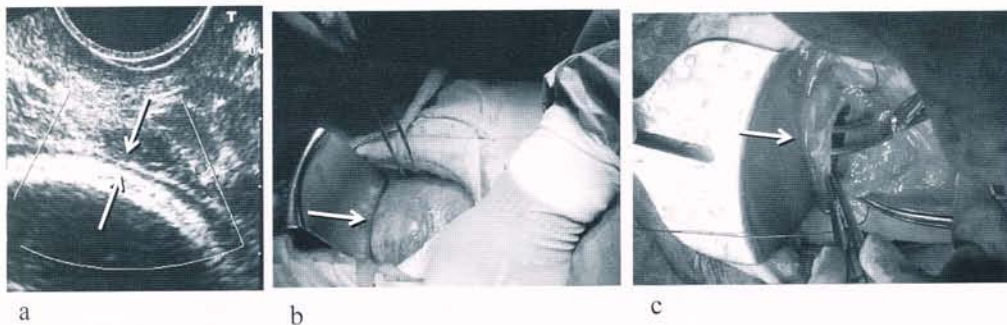


図11 帝王切開既往妊娠における子宮壁の菲薄化例

- a: 子宮下部前壁の超音波像。厚さ 0.9mm で筋層内に血流も認めなかった (矢印)。
 b, c: 帝王切開術中。子宮下部前壁が透けているのがわかる (矢印)。

既往帝王切開と子宮破裂

既往帝王切開術妊婦における経膈分娩 (VBAC) は子宮破裂 (子宮瘢痕離開を含む) のリスクが 0.4-0.5% 程度とされ危険性は予定帝王切開を行った場合の 2 倍と報告されている²⁾。しかしこれは、厳重に管理していても VBAC の 200 例に 1 例は子宮破裂が避けられないという理解の方が正しいと思われる。

子宮前壁の厚さと VBAC 成功との関係については、最近、子宮破裂例の中に、妊娠 36 週で子宮下部前壁全層の厚さが 3.6mm もあるにもかかわらず、実際の筋層の厚さが 1.1mm であった例が報告されており、超音波検査上の前壁の厚さによる評価には未だコンセンサスは得られていない³⁾。当科では子宮前壁の厚さに加え、筋層内血流信号の有無を観察し菲薄化との関係を検討中であるが、極端に薄い場合で筋層内血流信号の無い場合は VBAC を避けている (図 11)。一方、VBAC 成功例でも分娩後 0 ~ 40 分間にショックないし持続する外出血が顕在化する場合もあり、産後 1 時間は母体状態の監視が重要である²⁾。この時の超音波検査上のポイントとして、筆者は子宮輪郭の不鮮明化とそれに連続する血腫

像、さらに子宮動脈の正常部位からの偏位などが重要と考えている (図 12)。

腔壁・後腹膜血腫

腔壁・後腹膜血腫の頻度は 300-1500 分娩に 1 例と言われ、発現時期は分娩直後から数時間後の間が多い。血腫発生部位としては supra-levator type と, infra-levator type に分かれる。前者は肛門挙筋・骨盤隔膜の上に発生し (10%), 疼痛軽度 (圧迫感など) で見逃されやすくショックで発症の時も多い。後者は肛門挙筋・骨盤隔膜の下に発生 (90%) し、疼痛著明のため早期発見が多い。損傷部位は陰部・会陰動脈が多いが、子宮動脈自体の損傷により急激に著明な後腹膜血腫を生じる場合もある¹⁰⁾。

超音波検査所見上の特徴としては、子宮下部側方に認める不整な mass である¹¹⁾。子宮とは少し離れた位置の場合が多く、組織の中に埋もれたような像となり卵巣腫瘍と異なる (図 13a)。また、腹腔内出血と異なり、ダグラス窩・モリソン窩の fluid collection や腸管浮遊などは見られない。内部エコー像は前述したような血腫に特

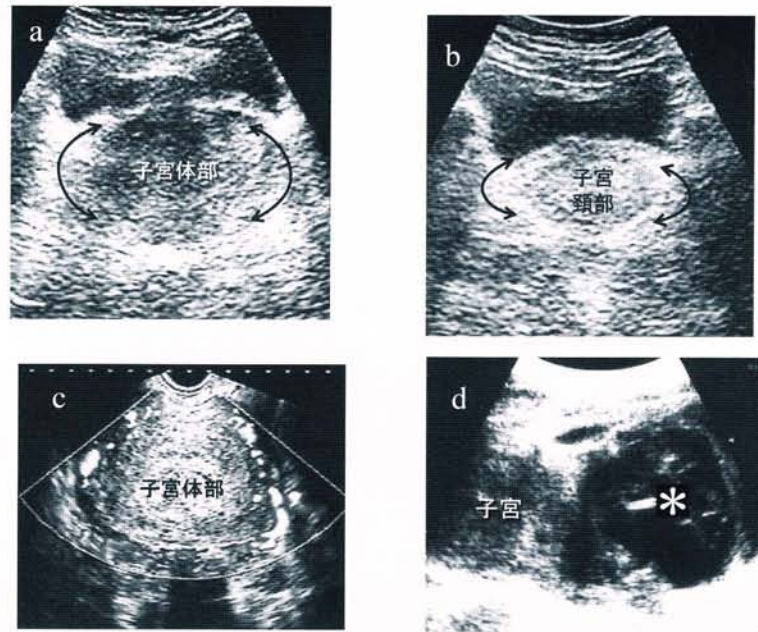


図 12 分娩後の子宮の輪郭

- a, b: 経膣分娩直後の正常子宮。B-modeで子宮体部 (a)・頸部 (b) いずれも輪郭がはっきり確認できる (矢印)。
 c: カラー Doppler 法で子宮動脈・弓状動脈が確認できる。
 d: 帝王切開縫合部血腫 (術後 3 日目)。血腫 (*) により子宮輪郭の乱れが著明である。



(Obstetrics Gabbe SG et al. 5th ed. 2007 より引用)

図 13 腔壁・後腹膜血腫

- a: 血腫 (矢印) は子宮とは少し離れた位置の場合が多い。
 b: 血腫が骨盤漏斗靭帯内に及ぶと、血腫の中にカラー Doppler 法で著明な卵巣動静脈の血管像を認める (矢印)。
 c: 後腹膜血腫のシエーマ。

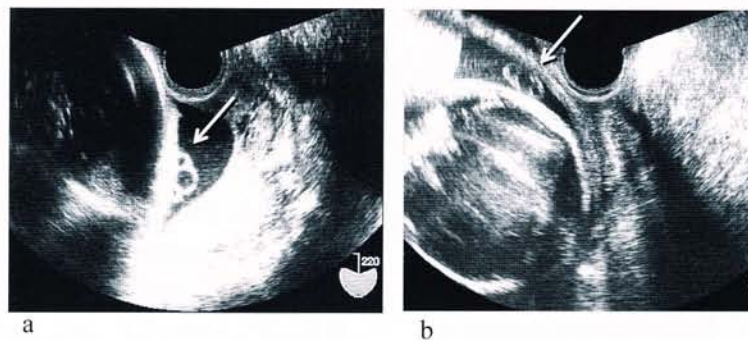


図 14

臍帯下垂 (a) と臍帯の子宮下部進入 (b) の経膣超音波画像。矢印は臍帯を示す。

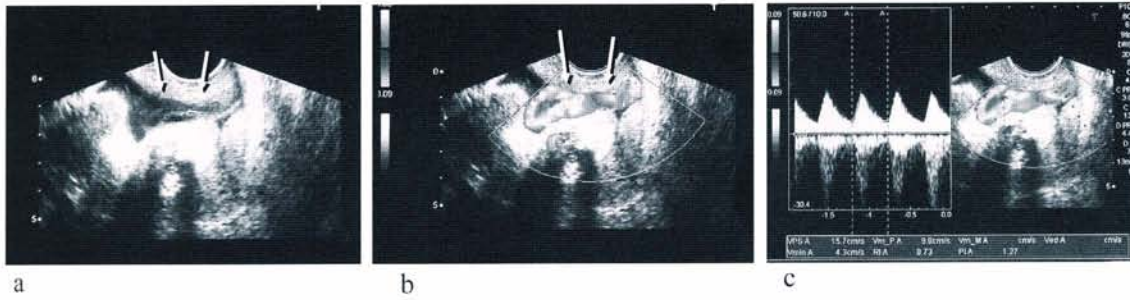


図15 潜在性臍帯脱出(35週, 骨盤位, 破水直後)

- a: B-mode 法では頸管内に臍帯様(矢印)のものを認めるが確定は難しい。
 b: カラー Doppler 法で臍帯(矢印)の確認が容易となる。
 c: 血流波形から臍帯動脈と確認(UA-PI:1.27)。直ちに帝王切開を行い健児を得た。

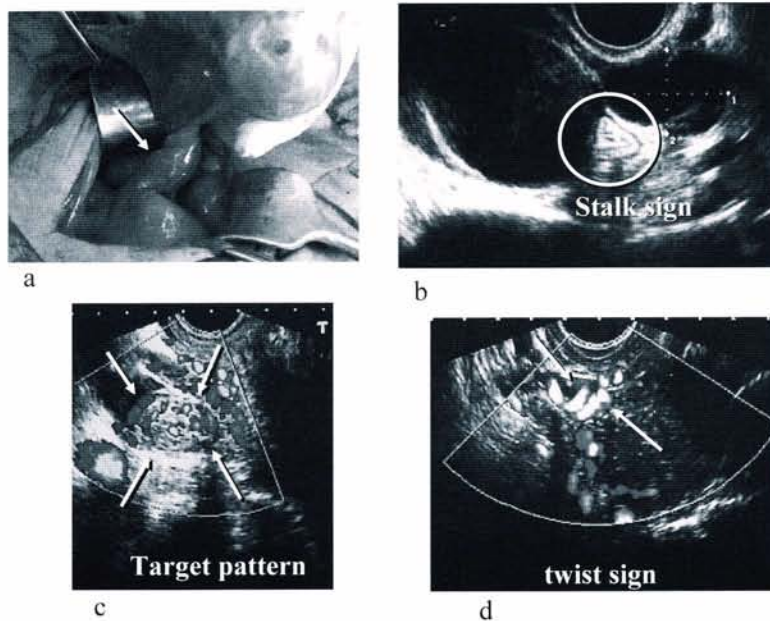


図16 付属器腫瘍茎捻転

- a: 術中所見, 茎部が720度捻転している(矢印)。
 b: B-mode 法で捻転した茎の断面(円内)が明瞭に描出される(stalk sign)。
 c, d: カラー Doppler 上では血管の捻れ所見(矢印)(c: target pattern, d: twist sign)を認める。

微的な所見が見られる。血腫が増大し骨盤漏斗靭帯内の卵巣動静脈周囲に及ぶと、カラー Doppler 法で大きな mass の中に著明な血管像を認め、卵巣は血腫の中で確認困難となる(図13b, c)。

臍帯下垂・脱出

臍帯脱出は胎児・新生児の予後に重大な影響を及ぼす病態であり突発的に発症すると言われている。しかし、その前段階のハイリスク群として臍帯下垂や子宮下部進入(図14a, b)の状態がある。これらを事前にチェック

する事により予測できる例も少なくない。一方、骨盤位の破水時は、稀に頸管内に臍帯脱出(潜在性臍帯脱出)を認める場合もある(図15)。この時、内診でははっきり触診できないため、経腔超音波検査、特にカラー Doppler 法による臍帯動脈血流波形の確認が診断にとって非常に有効である。

付属器腫瘍茎捻転

付属器腫瘍茎捻転(図16a)は妊娠中においても生じ得る。特に、妊娠初期には黄体嚢胞が腫大し、これが

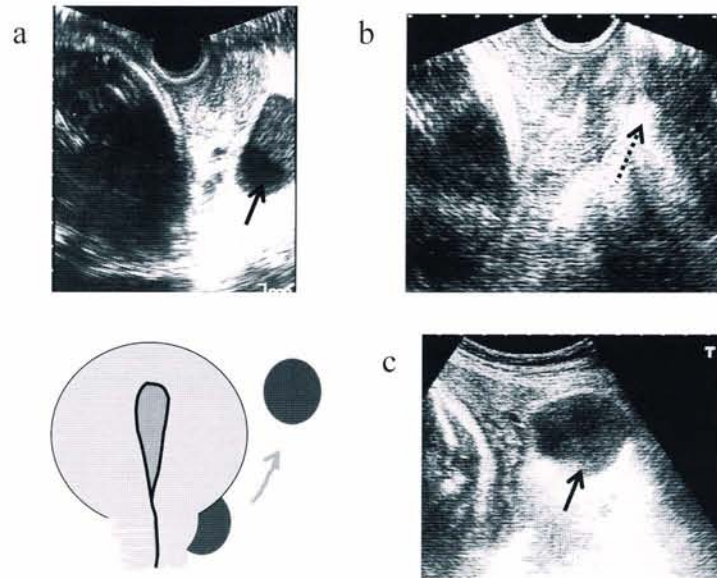


図 17 卵巣嚢腫の移動による激痛

- a: 妊娠 34 週，ダグラス窩に 4.5cm 大の嚢腫を認めた (矢印)。
 b: 妊娠 37 週，急に左腹部に激痛を生じた。ダグラス窩の嚢腫は消失していた (破線矢印)。
 c: 左付属器領域に嚢腫が移動していた (矢印)。

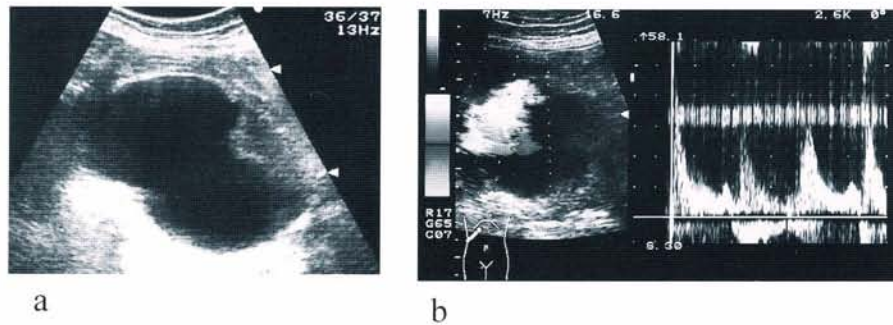


図 18 下腹部の解離性大動脈瘤

- a: 腎動脈より末梢に生じた骨盤内嚢腫状の解離性大動脈瘤。B-mode 法では卵巣嚢腫茎捻転との鑑別が難しい。
 b: カラー Doppler 法で内腔に豊富な拍動性血流を確認することで容易に診断できる。

捻転することも稀ではない。また増大する子宮からの圧迫によっても捻転や牽引痛 (図 17) が生じやすい。妊娠中は侵襲の強い手術を可能な限り避けたいため、手術適応のある捻転・牽引・破裂などの判断は極めて重要となる。我々は超音波検査により、B-mode 法での捻転茎部の描出 (stalk sign) (図 16b) とカラー Doppler 法での血管の捻れ所見 (target pattern, twist sign) (図 16c, d) に注目している。捻転している茎の位置によって経腹走査、経膈走査を使い分ければ高率に描出可能となってくる。

解離性大動脈瘤

妊娠中の動脈瘤破裂としては頭部以外として脾動脈、卵巣動脈などが報告されているが^{12,13)}、さらに妊娠高血圧症候群における剥離性大動脈瘤の報告も散見される^{14,15)}。非妊娠時ではあるが図 18 に下腹部の解離性大動脈瘤の症例を示す。腎動脈より末梢に生じた場合骨盤内嚢腫を形成し、卵巣嚢腫茎捻転との鑑別が難しいが、カラー Doppler 法で内腔に強い血流を確認する事により容易に鑑別できる。

おわりに

超音波検査は簡便に行える一方で、その診断能力は検者の技量に依存し、また超音波の特性による pit fall も少なからず存在する。これらを理解した上で使用するならば、適切な治療を迅速に行う上で非常に有用であると思われる。今回、妊娠関連の緊急事態における危険回避に主眼を置き、少数ではあるが自験例を中心に解説した。

文 献

- 1) 母子保健の主なる統計：平成 20 年度刊行（2008 年度版）、母子保健事業団、2008.
- 2) 日本産科婦人科学会・日本産婦人科医会編集・監修．産婦人科ガイドライン：産科編 2008, 日本産科婦人科学会事務所．東京．2008.
- 3) Saad NE, Saad WE, Davies MG, Waldman DL, Fultz PJ, Rubens DJ. Pseudoaneurysms and the role of minimally invasive techniques in their management. *Radiographics* 2005 ; 25 : 5173-5189.
- 4) Brown DL. Pelvic ultrasound in the postabortion and postpartum patient. *Ultrasound Quarterly*. 2005 ; 21 : 27-37.
- 5) M Ohyama, Y Itani, M Yamanaka, A goto, K Kato, R Ijiri and Y Tanaka. Maternal, neonatal, and placental features associated with diffuse chorioamniotic hemosiderosis with special reference to neonatal morbidity and mortality. *Pediatrics* 2009 ; 133 :800-805.
- 6) Sepulveda W, Aviles G, carstens E, Corral E, Perez N. Prenatal diagnosis of solid placental masses : the value of color flow imaging. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2000; 16:554-558.
- 7) Yeo L, Ananth C, Vintileos A. Placenta abruption. *Gynecology and obstetrics*, Lippincott, Williams & Wilkins. 2004.
- 8) Glantz C, Purnell L. Clinical utility of sonography in the diagnosis and treatment of placental abruption. *J Ultrasound Med*. 2002 ; 21 : 837-840.
- 9) Bergeron ME, Jastrow N, Brassard N, Paris G, Bujold E, Sonography of lower uterine segment thickness and prediction of uterine rupture. *Obstet Gynecol* 2009 ; 113 : 520-522.
- 10) Fat BC, Terzibachian J-J, Lovera J-C, Grisey A, Leung F, Reithmuller D. Maternal death after spontaneous rupture of a uterine artery immediately following delivery : A case report. *Gynecologie Obstetrique & Fertilité*. 2006 ; 36 : 1008-1011.
- 11) Guerriero S, Ajossa S, bargellini R, Amucano G, Marongiu D, Melis GB. Puerperal vulvovaginal hematoma : sonographic findings with MRI correlation. *J Clin Ultrasound*. 2004 ; 32 : 415-418.
- 12) Lynch MJ, Woodford NW. Rupture of a splenic artery aneurysm during pregnancy with maternal and fetal death : A case report. *Med Sci Law*, 2008 ; 48 : 342-345.
- 13) Poilblanc M, Winer N, Bouvier a, Gillard P, Boussion F, Aube C, Descamps P. Rupture of an aneurysm of the ovarian artery following delivery and endovascular treatment. *Am J Obstet Gynecol*. 2008 ; Oct 199 (4) : e7-8, Epub 2008 Jul 3
- 14) Weissmann-Brenner A, Schoen R, Divon MY. Aortic dissection in pregnancy. *Obstet Gynecol*. 2004 ; 103 : 1110-1113.
- 15) Papatsonis DNM, Heetkamp A, Hombergh CVD, Witkop J, Vos LD, Voets MAJ, Kate-Booij MJT. Acute type A aortic dissection complicating pregnancy at 32 weeks : Surgical repair after Cesarean section. *Am J Perinatol* 2009; 26 : 153-157.

— 総説 —

胎児の突然死は予測できるか？ — 臍帯静脈瘤と臍帯潰瘍を中心に —

独立行政法人国立病院機構岡山医療センター産婦人科

多田 克彦

はじめに

妊娠12週を超えたら子宮内胎児死亡(IUFD)は減少するが、妊娠24週以降はある一定の死亡率で経過する。本邦における妊娠22週以降の死産率は1000分娩に対して4程度である¹⁾。Williams産科学書第22版に記載されている死産の原因を表1に示す²⁾。死産の原因のうち約1/3が胎盤あるいは臍帯因子とされており、死産があった場合の臍帯の検索項目として、臍帯脱出、臍帯巻絡、血腫・狭窄、血管の数、ワルトン膠質の状態、などがあげられている。

臍帯静脈瘤と臍帯潰瘍はメジャーではないが、胎児の突然死の原因となることが知られており是非知っておきたい疾患である。我々の施設で経験した症例を中心にこれらの疾患について解説する。

I. 胎児腹腔内臍帯静脈瘤

1) 臍帯静脈瘤の概念と報告状況

胎児腹腔内臍帯静脈瘤は、胎児の腹腔内の臍帯静脈径の限局的な拡張のことを言い、現在までに150例程度しか報告されていない³⁻⁵⁾。その病因や臨床的意義は確立されていないが、胎児の突然死や染色体異常との関連も指摘されており^{3,6)}、注意を要する疾患である。瘤内に形成された血栓がはずれ、胎児の腹腔内臍静脈や静脈管に塞栓することもIUFDの原因と考えられている。

正常な臍帯静脈は、臍帯附着部からなだらかなカーブを描きながら、ほぼ一定の太さで心臓に向かって走行する(図1a)。臍帯静脈瘤は臍帯附着部直下に形成されることが多く(図1b)、径が9mmを超える場合や⁷⁾、肝内臍静脈の1.5倍以上の拡張が局部的に認められる場合に⁸⁾、臍帯静脈瘤と診断される。

2) 当センターでの経験症例

2006年から2008年までに当センターで経験した8例の臍帯静脈瘤症例のサマリーを表2に示す。症例1は、妊娠21週時にスクリーニング超音波検査で臍帯附着部直下に嚢胞状腫瘍が認められ(図2a)、その後突然IUFDになったケースである。カラードプラにて腫瘍の周囲を取り巻くフローと、腫瘍内部のフローの欠損像が確認される(図2b)。当時臍帯静脈瘤の概念がなく、経過を観察していたところ28週時にIUFDとなった。病理解剖にて、臍帯静脈と交通を持つ嚢胞状の拡張が認められ(図3)、組織学的にも臍帯静脈瘤と診断された。以上より、超音波検査で認めた嚢胞状の拡張部位が静脈瘤で、瘤内の辺縁には血流があり、フローの欠損部位は血栓であり、IUFDの原因は臍静脈か静脈管への血栓の塞栓であった可能性が考えられた。このカラードプラ所見(図2b)はVioraら⁹⁾が報告した血栓形成例の所見と同じである。

残りの7例は生児を得ており、そのうち血栓形成が疑われたのは症例7(MD双胎の第一子)で、スクリーニング超音波検査で両児に臍帯静脈瘤が発見された。第

表1 子宮内胎児死亡の原因

1. 胎児因子 (25 ~ 40%)
1) 染色体異常, 2) 先天性奇形, 3) 非免疫性胎児水腫, 4) 感染症
2. 胎盤・臍帯因子 (25 ~ 35%)
1) 常位胎盤早期剥離, 2) 経胎盤出血, 3) 臍帯異常, 4) 胎盤機能不全, 5) 分娩中の低酸素,
6) 前置胎盤, 7) TTTS, 8) 絨毛羊膜炎
3. 母体因子 (5 ~ 10%)
1) 抗リン脂質抗体症候群, 2) 糖尿病, 3) 高血圧, 4) 外傷, 5) 分娩進行異常, 6) 敗血症,
7) アシドーシス, 8) 低酸素, 9) 子宮破裂, 10) 過期妊娠, 11) 薬物
4. 原因不明 (25 ~ 35%)

(文献²⁾より引用)

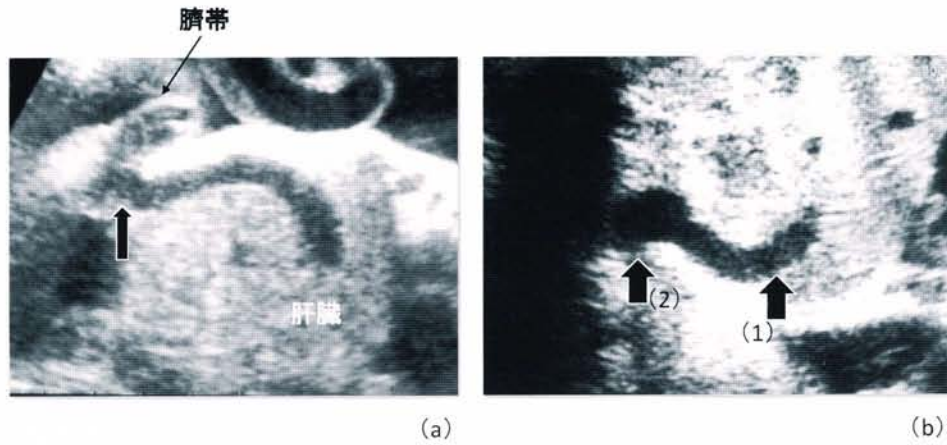


図1 正常な臍帯静脈と臍帯静脈瘤のエコー像

(a) : 妊娠 36 週, 正常例の臍静脈。臍帯付着部直下の臍帯はやや拡大している (矢印)。
 (b) : 妊娠 34 週の臍帯静脈瘤例。肝内臍静脈 (6.9mm) (矢印 1) に比べて臍帯付着部直下 (矢印 2) が 11.4mm と瘤状に拡張している。

表2 当センターで経験した臍帯静脈瘤症例のサマリー

症例	1	2	3	4	5	6	7	8
発見週数	21	31	23	34	32	38	34	34
発見時のサイズ (mm)	13	20	13	18	13	12	11	11
フローの欠損	あり	なし	なし	なし	なし	なし	あり	なし
分娩週数	28	34	36	36	36	38	37	37
合併奇形	なし	なし	なし	口唇裂	両側耳介欠損 VSD	CDH	なし	なし
特記事項					母体 DM		MD 第 1 子	MD 第 2 子
児の予後	IUFD	生存	生存	生存	生存	生存	生存	生存

IUFD : 子宮内胎児死亡, VSD : 心室中隔欠損, DM : 糖尿病, CDH : 先天性横隔膜ヘルニア,
 MD : 一絨毛膜二羊膜性双胎

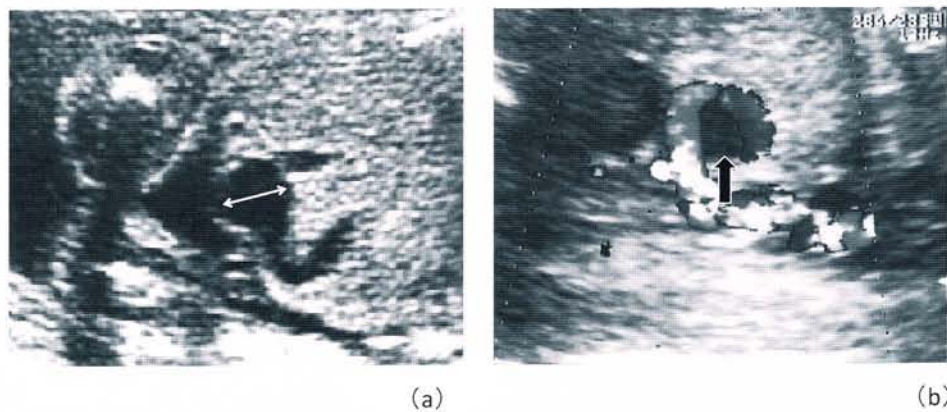


図2 妊娠 21 週の臍帯静脈瘤症例

(a) : 臍帯付着部直下の臍帯静脈径は 13.4mm と著明に拡張 (両矢印)。
 (b) : カラー Doppler にて血栓はフローの欠損像として表される (矢印)。瘤内に形成された血栓の周囲を血液が流れていることが確認される。

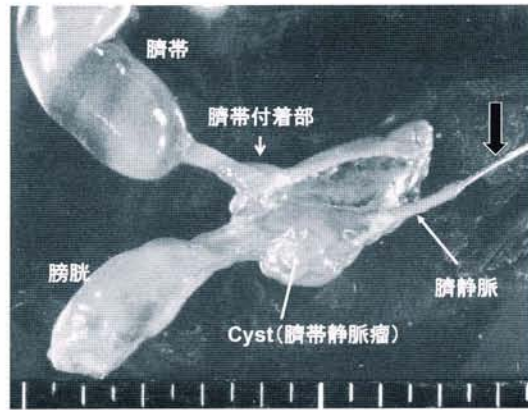


図3 臍帯付着部周辺の病理解剖所見

腹腔内臍静脈から挿入したゾンデ(矢印)は囊胞状の拡張部内に到達し両者の交通が確認され、瘤は臍帯静脈瘤と診断した。

34w5d, 1st of MD twin

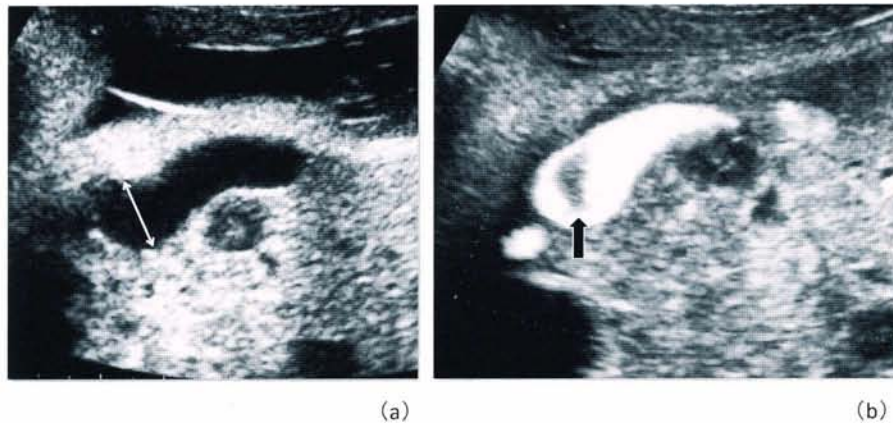


図4 双胎の一児(第1子)に血栓形成が疑われた例(妊娠34週)

- (a): 臍帯付着部直下に11.0mmの臍帯静脈瘤(両矢印)を認める。
 (b): 瘤内の血流はeFlowにて欠損部分は認めないが乱流(矢印)になっていた。

一子の静脈瘤内は乱流になっており(アロカ社製 eFlow)(図4b)、経過中瘤内にフローの欠如部分が出現し(図6b)血栓形成が疑われた。胎児MRI検査(図7)にても、臍帯の胎児腹部への付着部直下の臍帯内に高信号領域の構造物が認められ、超音波検査所見とあわせ血栓が疑われたため termination となった。第2児にも臍帯静脈瘤を認めたが、血流異常はなく血栓形成は否定的であった(図5)。二児とも問題なく経過した。

3) 臍帯静脈瘤の予後

Fungら³⁾は2005年に自施設での13例を含む91例の報告例をreviewしている。臍帯静脈瘤以外のエコー上の異常所見は29例に認められ、心奇形が最も多く染色体異常は9例に認めた。62例(68.1%)は臍帯静脈瘤単独であった。IUFDは91例中12例(13.2%)に認め、臍帯静脈瘤単独症例に限っても62例中5例(8.1%)が

突然死に至っている。この検討では、遅い時期に発見されるほど予後は良好で、妊娠26週以前に臍帯静脈瘤が発見されている症例ではIUFDや血栓、CTG異常のリスクが高いと報告されている。

Byersら⁵⁾は2009年に、自施設のみで11年間に経験した52症例について報告した。彼らの報告では3例(5.8%)に21トリソミーの合併を認め、うち一例が妊娠35週でIUFDとなった。IUFD症例はこの一例のみで概ね予後は良好であった。

過去の報告を見てみると、臍帯静脈瘤の最も重要な予後規定因子は染色体異常や基礎疾患の程度であることがわかる。臍帯静脈瘤単独例の予後は比較的良好であり、単独例でのIUFDの原因は血栓の塞栓ではないかと考えられている^{7,10)}。血栓形成例では80%にIUFDが起こるとの報告もあり注意を要する¹⁰⁾。

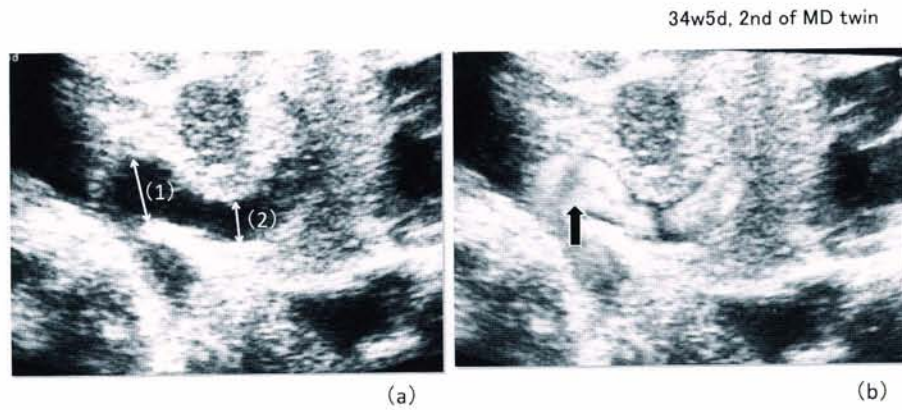


図5 双胎の第2子の臍帯静脈瘤所見

(a) : 肝内臍静脈 (6.9mm) (矢印2) に比べて臍帯附着部直下 (矢印1) は11.4mmと拡張していた。
 (b) : 瘤内の血流は乱流になっていなかった (矢印)。

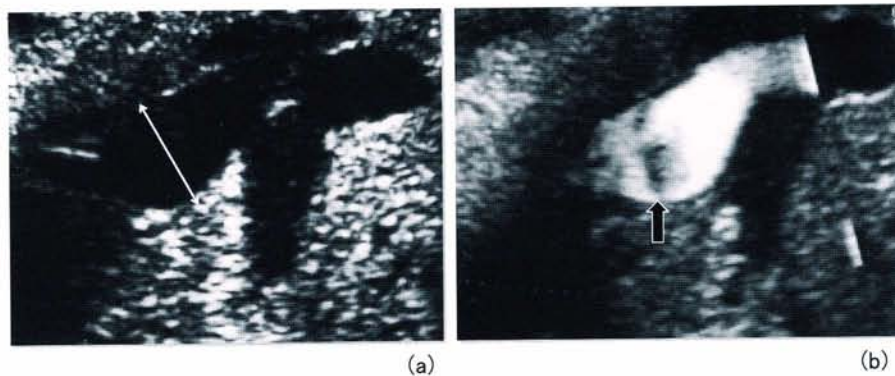


図6 血栓形成が疑われた例 (妊娠35週)

(b) : (a) で認められる臍帯静脈瘤内 (両矢印) の血流は eFlow にて乱流になっており、かつ血流の欠損部分があり (矢印) 血栓が疑われた。

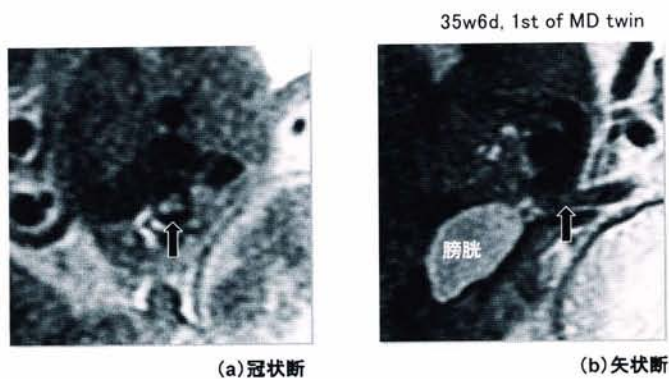


図7 血栓形成が疑われた例の胎児MRI像 (T2強調像)

(a) : 冠状断で臍帯血管内に高信号に描出される構造物 (矢印) が認められ、超音波検査所見とあわせ血栓が疑われた。
 (b) : 矢状断でも臍帯の附着部直下の臍帯内に冠状断ほど明瞭ではないが高信号領域の構造物 (矢印) が認められた。



図8 胎児空腸閉鎖例の超音波検査所見

妊娠35週の胎児の腹部水平断。著明に拡張した胃と十二指腸を認める。この断面のさらに尾側にも拡張した腸管像を認め空腸閉鎖と診断した。

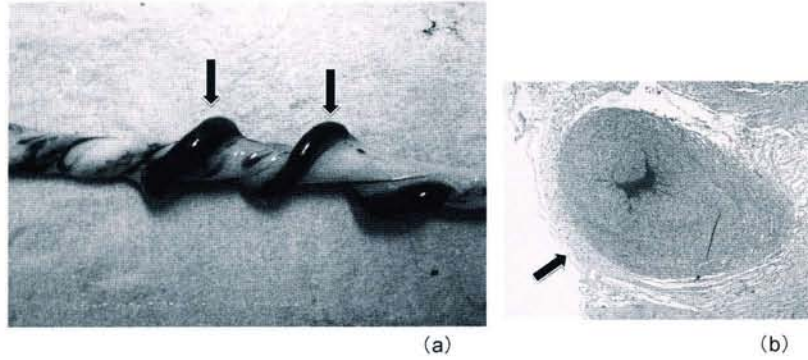


図9 臍帯所見と病理所見

- (a) : ワルトン膠質が菲薄化し臍帯動脈の露出(矢印)が著明に認められ、臍帯潰瘍と診断した。この症例は単一臍帯動脈であった。
 (b) : 臍帯の病理所見でもワルトン膠質の菲薄化を認めた(矢印)。

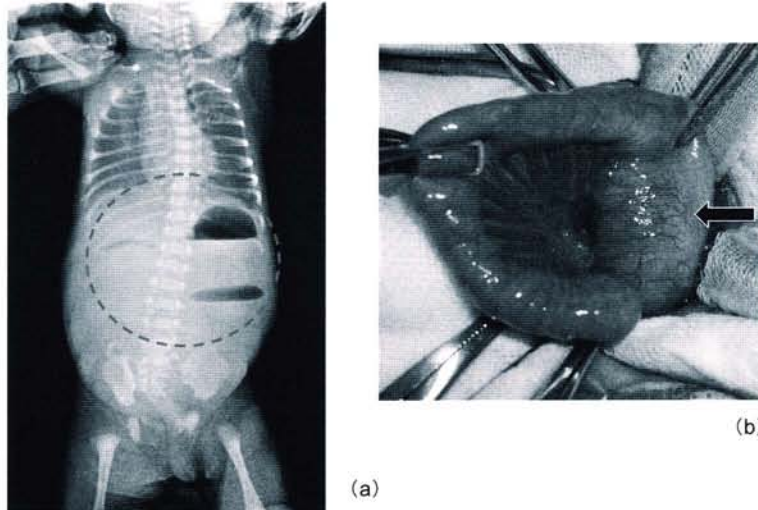


図10 出生後のレントゲン写真と術中写真

- (a) : 出生後の立位腹部単純X写真。triple bubbleサインを認め空腸閉鎖と診断した。
 (b) : Treitz 靭帯から5cmほどまで腸管が拡張。以後、徐々に腸管径が細くなっていた。

4) 当センターにおける臍帯静脈瘤の取り扱い

臍帯静脈瘤を発見した場合は、まず詳細な胎児エコーで合併奇形の有無をチェックする。染色体異常の合併率も高いため必要な場合は羊水穿刺による染色体分析も考慮する。単独例の予後は良好と考えられるが、血栓形成例はその限りでないため、カラードプラなどを用いて定期的な観察を行う。

分娩時期については、単独例で血栓形成が認められない症例に関しても、肺成熟が認められる34-36週で出産にすべきとの報告が多い^{4,6,10)}。当センターでは母児同室が可能となる妊娠36週で分娩誘発を行う方針としている。血栓形成が疑われる症例では、発見時の週数、児の体重、合併奇形の有無などを考慮し、新生児科と協議のうえ必要な場合は早期娩出を考える。

II. 臍帯潰瘍

1) 臍帯潰瘍の概念と国内外での発生状況

臍帯潰瘍は、1991年にBendonら¹¹⁾によって上部消化管閉鎖(十二指腸閉鎖・空腸閉鎖)に合併する新しい疾患概念として初めて報告された。その後のいくつかの報告¹²⁻¹⁵⁾により、上部消化管閉鎖に臍帯潰瘍が合併すると、出生前後に臍帯血管が破綻し出血性ショックに至り、死亡率が上昇することが確認された。当院で経験した臍帯潰瘍例の臍帯所見を図9と図12に示す。我々の経験した症例には潰瘍形成がなく、新生児の貧血も認めなかったが、臍帯血管のワルトン膠質が極めて菲薄化し臍帯動脈の一部が露出していた。真の臍帯潰瘍の直前の状態と考えられ、広義の臍帯潰瘍として差し支えない

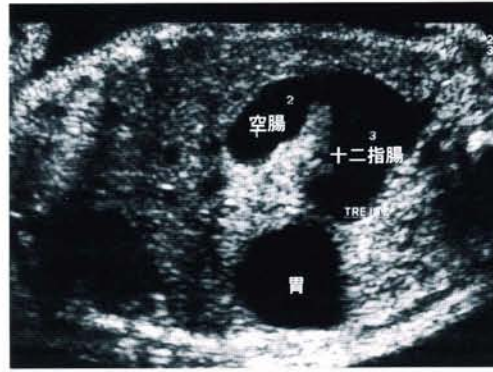


図 11 胎児空腸閉鎖例の超音波検査所見

妊娠 30 週の胎児の矢状断。拡張した胃と十二指腸とそれに続く拡張した腸管像を認め、空腸閉鎖と診断した。

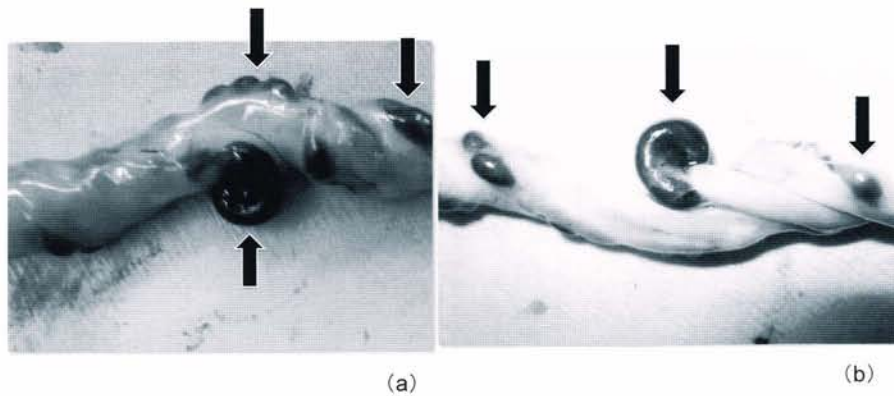


図 12 臍帯所見

ワルトン膠質の菲薄化に伴い、臍帯動脈の露出した部分(矢印)が散見された。臍帯潰瘍と診断した。

と考えられる。

大山ら¹⁶⁾は、上部消化管閉鎖に伴う臍帯潰瘍の合併頻度を正確に把握し、認知度を高め、救命につなげることを目的にサーベイランスを行った。その結果、2002年7月から2006年6月の間に8例が登録され、正確な発生率は不明なもの我が国で年間に少なくとも2.0例発生することが確認された。このサーベイランスを機に、大山ら¹⁷⁾は国内外の上部消化管閉鎖と臍帯潰瘍の合併例を検索した結果、35例の報告があった。その後さらに3例の報告¹⁸⁻²⁰⁾があり、2009年6月の時点での国内外での報告は38例認められる。

2) 当センターでの経験症例

症例1: 妊娠35週2日に羊水過多と胎児の上部消化管閉鎖の診断で当院へ紹介、入院となる。入院後の超音波検査で胎児空腸閉鎖と診断した(図8)。入院の翌日に自然陣痛が発来した。分娩中のCTGにてnadirが80-90bpmで4-5分続くprolonged decelerationが3回出現し緊急帝王切開となった。出生時体重2388gの女

児で、Apgar Score 9点で児の状態は良好であった。臍帯の肉眼的観察で、ワルトン膠質の菲薄化とそれに伴う臍帯動脈の露出が確認され、臍帯潰瘍と診断した(図9a)。臍帯の病理所見も肉眼的所見を裏付けるものであった(図9b)。なお帝王切開時に採取した羊水は血性ではなかった。出生後の児の腹部単純X線撮影(図10a)で空腸閉鎖と確定し、術後も順調に経過した(図10b)。

症例2: 妊娠30週に羊水過多で当院へ紹介、入院となる。入院後の超音波検査で空腸閉鎖と診断した(図11)。著明な羊水過多を認めたため妊娠31週、32週、34週と羊水除去を行ったが、羊水は血性ではなかった。妊娠35週2日に破水し陣痛が発来した。子宮口6cmの時点で12-13分続く除脈が出現し、その後variabilityの減少を認めたため帝王切開の準備をしていたところ急速に分娩が進行し、2182gの男児がApgar Score 7/10で経膈分娩となった。分娩後の臍帯の肉眼的所見で臍帯潰瘍と診断した(図12)。根治術を受け児は順調に経過している。

3) 臍帯潰瘍合併例の予後

我々の症例は2例とも臍帯動脈の露出の段階で、血管壁の断裂、すなわち真の臍帯潰瘍の段階ではなかったので予後は良好であった。しかし、過去の38例の予後は不良で、35例中14例が死亡し(死亡率36.8%)、さらに2例には重度の障害が残っている。上部消化管閉鎖に臍帯潰瘍が合併したケースの予後は極めて不良である。

4) 臍帯潰瘍の発生機序と取り扱い

大山は¹⁵⁾臍帯潰瘍の発生機序として、胎児が胎内で主に胆汁を嘔吐し続けた結果、消化酵素によりワルトン膠質が破壊され、胎児血管が露出し(潰瘍を形成)、臍帯潰瘍から出血すると推測した。この考えをもとに、大山ら¹⁶⁾は上部消化管症例で羊水穿刺を繰り返し、羊水中の総胆汁酸濃度を参考に早期娩出をしていたが、潰瘍からの出血を予知できないことがわかり、現在は特別な予防処置していない。上部消化管症例において臍帯潰瘍を予知することは現時点では極めて困難であり、発生機序の解明に今後さらなる研究が必要である。

III. まとめ

臍帯静脈瘤の超音波診断はそれほど困難なものではない。臍帯静脈瘤を認めた場合、まず合併奇形の有無をチェックする。単独例の場合には静脈瘤内の血流評価を定期的に行い血栓形成に注意しながらフォローする。カラードブラなどで血栓形成が疑われた場合には、週数を考慮したうえで早期娩出を考える。

上部消化管症例にはある一定の頻度で臍帯潰瘍という予後不良の病態が合併することを知っておかねばならない。現時点で有効な予知方法や取り扱い基準は存在しないが、厳重に経過観察し胎児 well-being の悪化を認めた場合は娩出を考慮する。

参考文献

- 1) 藤森敬也, 佐藤 章. “子宮内胎児死亡”. 産科合併症. 村田雄二編. 大阪. メディカルビュー社. 2006. pp151-165.
- 2) “FETAL DEATH”. 29. Diseases and Injuries of the Fetus and Newborn. Williams Obstetrics. edited by F. Gary Cunningham et al. McGraw-Hill. pp677-681.
- 3) Fung TY, Leung TN, Leung TY, Lau TK. Fetal intra-abdominal umbilical vein varix: what is the clinical significance? Ultrasound Obstet Gynecol

2005; 25:149-154.

- 4) Weissmann-Brenner A, Simchen MJ, Moran O, Kassif E, Achiron R, Zalel Y. Isolated fetal umbilical vein varix: prenatal sonographic diagnosis and suggested management. Prenatal Diagn 2009; 29: 229-233.
- 5) Byers BD, Goharkhay N, Mateus J, Ward KK, Munn MB, Wen TS. Pregnancy outcome after ultrasound diagnosis of fetal intra-abdominal umbilical vein varix. Ultrasound Obstet Gynecol 2009; 33: 282-286.
- 6) Valsky DV, Rosenak D, Hochner-Celnikier D, Porat S, Yagel S. Adverse outcome of isolated fetal intra-abdominal umbilical vein varix despite close monitoring. Prenat Diagn 2004; 24 :451-454.
- 7) Allen SL, Bagnall C, Roberts AB, Teele RL. Thrombosing umbilical vein varix. J Ultrasound Med. 1998; 17 :189-192.
- 8) Sepulveda W, Mackenna A, Sanchez J, Corral E, Carstens E. Fetal prognosis in varix of the intrafetal umbilical vein. J Ultrasound Med 1998; 17: 171-175.
- 9) Viora E, Sciarrone A, Bastonero S, Errante G, Campogrande M. Thrombosis of umbilical vein varix. Ultrasound Obstet Gynecol 2002; 19: 212-213.
- 10) Ipek A, Kurt A, Tosun O, Gümüş M, Yazicioğlu KR, Aşık E, Taş I. Prenatal diagnosis of fetal intra-abdominal umbilical vein varix: report of 2 cases. J Clin Ultrasound 2008; 36: 48-50.
- 11) Bendon RW, Tyson RW, Baldwin VJ, Cashner KA, Mimouni F, Miodovnik M. Umbilical cord ulceration and intestinal atresia: A new association? Am J Obstet Gynecol 1991; 164: 582-586.
- 12) Khong TY, Ford WDA, Haan EA. Umbilical cord ulceration in association with intestinal atresia in a child with deletion 13q and Hirschsprung's disease. Arch Dis Child 1994; 71: F212-213.
- 13) Khurana A, Huettner PC, Coles FS. Umbilical cord ulceration as a cause of hypoxic-ischemic encephalopathy: report of a case and review of the literature. J Perinatology 1995; 15: 423-425.
- 14) Yamanaka M, Ohshima M, Koresawa M, Kawataki M, Ohsaki I, Tanaka Y. Umbilical cord ulceration and intestinal atresia. Eur j Obstet Gynecol Reprod Biol 1996; 70: 209-212.
- 15) Ohshima M, Itani Y, Yamanaka M, et al. Umbilical corg ulcer: a serious in utero complication of

- intestinal atresia. *Placenta* 2000; 21: 432-435.
- 16) 大山牧子, 猿谷泰史. 新生児希有疾患サーベイランス対照疾患報告. 臍帯潰瘍を合併した先天性小腸閉鎖. *日本未熟児新生児学会雑誌* 2008; 20: 104-109.
 - 17) 大山牧子. 臍帯潰瘍を伴う上部消化管閉鎖. *周産期医学* 2007; 37: 1460-1464.
 - 18) Miyachi K, Kikuchi A, Kitsunozaki M, Sunagawa S, Hiroma T, Takagi K, Ogiso Y, Nakamura T. Sudden fetal hemorrhage from umbilical cord ulcer associated with congenital intestinal atresia. *J Obstet Gynecol Res* 2007; 33: 726-730.
 - 19) Miyake H, Yamamoto A, Yamada T, Okazaki K, Morita K, Kondo M, Ishida T, Nishina T, Yokota A, Nakai A, Takeshita T. Umbilical cord ulceration after prenatal diagnosis of duodenal atresia with interstitial deletion of chromosome 13q: a case report. *Fetal Diagn Ther* 2008; 24: 115-118.
 - 20) Nijagal A, Rand L, Goldstein R, Poder L, Miniati D. Intrauterine umbilical cord hemorrhage with associated jejunal atresia captured by real-time ultrasound. *Am J Obstet Gynecol* MARCH 2009: e5-e6.

一 症例報告 一

横紋筋融解症を契機に診断された筋緊張性ジストロフィー合併妊娠の一例

高松赤十字病院産婦人科

岩見州一郎, 後藤真樹, 佐藤美樹, 丸山俊輔,
森 陽子, 神余泰宏, 松本美奈子, 野々垣多加史

概要

筋緊張性ジストロフィーは、進行性の筋萎縮と筋力低下を主症状とする常染色体優性遺伝の疾患である。妊娠中に筋症状の悪化をみる事が多く、流早産・胎児死亡・新生児死亡が高率に発生するため、母児の管理に注意を要する。また、塩酸リトドリン等のβ刺激剤を投与すると健常人に比べ高率に横紋筋融解症が発生するため、切迫流早産の管理には注意を要する。今回、我々は横紋筋融解症を契機に診断された筋緊張性ジストロフィー合併妊娠の一例を経験したので報告する。症例は30歳、4回経妊2回経産(2回早産, 2回流産)の経産婦。2回の早産既往があるため、妊娠13週に予防的頸管縫縮術を施行した。術後、妊娠15週までは塩酸イソクスプリン、妊娠16週からは塩酸リトドリンを投与していた。腹部緊満感を認めたため、妊娠20週より安静加療目的で入院となった。入院後の血液検査結果で筋酵素(AST・ALT・LDH・CPK)の上昇を認め、塩酸リトドリンによる横紋筋融解症と考えられた。塩酸リトドリン投与を中止し硫酸テルブタリンに変更したところ、筋酵素の上昇は更に悪化し、著明な筋痛も認めた。そこで、塩酸イソクスプリン・硫酸マグネシウムで治療を行った。神経内科で神経学的検査を施行し、筋緊張性ジストロフィーと診断された。妊娠28週5日子宮収縮抑制不良となり、骨盤位のために緊急帝王切開術を施行した。出生児は1098gの女児でApgar scoreは1/2(1分/5分)であり、floppy infantであった。児は19番染色体長腕19q13.3に位置するミオトニンキナーゼ遺伝子の第15エキソン3'非翻訳領域にCTG反復配列の異常増幅が認められたため、先天性筋緊張性ジストロフィーと診断された。産婦は検査を拒否されたため施行していない。塩酸リトドリン等のβ刺激剤の投与で横紋筋融解症が出現した場合には、筋緊張性ジストロフィーを念頭に置き、注意深い妊娠・分娩管理を行う必要があると思われた。

緒言

筋緊張性ジストロフィーは、進行性の筋萎縮と筋力低下を主症状とする常染色体優性遺伝の疾患である。妊娠中に筋症状の悪化をみる事が多く、流早産・胎児死亡・新生児死亡が高率に発生するため、母児の管理に注意を要する。また、塩酸リトドリン等のβ刺激剤を投与すると健常人に比べ高率に横紋筋融解症が発生するため、切迫流早産の管理には注意を要する。本疾患では19番染色体長腕19q13.3に位置するミオトニンキナーゼ遺伝子の第15エキソン3'非翻訳領域に遺伝子異常が存在することが明らかになっている。この領域のCTGの3塩基対配列(CTG repeat)が、正常人では5～35回のところ、筋緊張性ジストロフィーの患者では1対ある遺伝子のうち1つで50～4000回に増加していると報告されている。今回、我々は横紋筋融解症を契機に診断された筋緊張性ジストロフィー合併妊娠の一例を経験したので報告する。

症例

患者: 30歳, 4回経妊2回経産婦

1回目妊娠; 妊娠中期に自然流産

2回目妊娠; 妊娠初期に自然流産

3回目妊娠; 妊娠27週に破水し妊娠29週で早産帝王切開術)

4回目妊娠; 妊娠13週に頸管縫縮術, 妊娠35週で破水し早産(経膈分娩)

既往歴: 20歳に不整脈に対しカテーテルアブレーション治療

家族歴: 特記事項なし(家族に筋緊張性ジストロフィー患者はなし)

月経歴: 初経11歳, 月経周期32日, 整。

現病歴:

自然妊娠成立し、妊娠初期より当科にて妊婦健診を行っていた。2回の早産既往があるため、妊娠13週2日に子宮頸管縫縮術を施行した。術後、妊娠15週までは塩

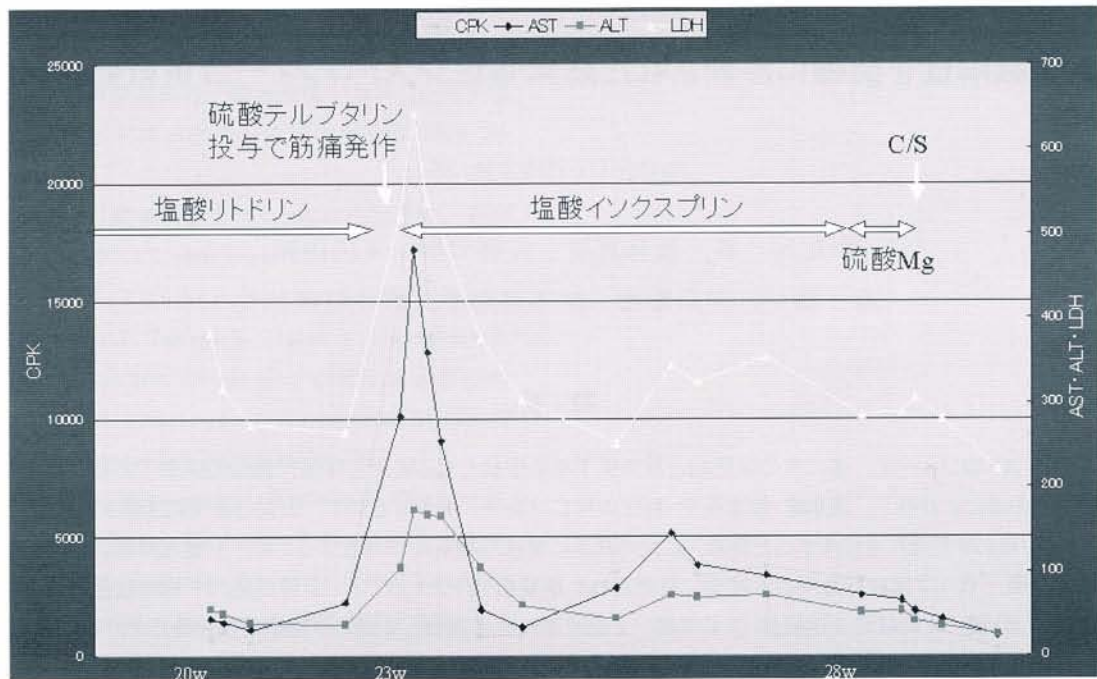


図1 筋酵素値の推移

酸イソクスプリン、妊娠16週からは塩酸リトドリンを内服投与していた。腹部緊満感を認めたため、妊娠20週1日より安静加療目的で入院となった。

入院時身体所見：

身長：162cm，体重：53.5kg（非妊時体重52kg），血圧：98/58mmHg，脈拍数：66回/分，体温：36.4℃，斧様顔貌なし

入院9日目の検査所見：

血算) WBC：5600/ μ l，RBC：371 $\times 10^4$ / μ l，Hb：9.8g/dl，Ht：30.3%，Plt：24.9 $\times 10^3$ / μ l
 生化学) TP：5.8g/dl，Alb：3.3g/dl，T-Bil：0.3mg/dl，AST：44IU/L，ALT：55IU/L，LDH：383IU/L，ALP：108IU/L，CPK：701IU/L，BUN：8mg/dl，Cre：0.4mg/dl，UA：4.3mg/dl，Na：140mEq/L，K：3.9mEq/L，Cl：107mEq/L，Ca：8.8mEq/L

尿検査) 蛋白：陰性，糖：陰性，ケトン：陰性，ビリルビン：陰性

入院後経過：

入院後は安静・塩酸リトドリン内服にて管理したが、血液検査にて筋酵素（AST・ALT・LDH・CPK）の軽度上昇を認めた。塩酸リトドリンによる横紋筋融解症を疑い、妊娠23週1日に硫酸テルブタリン内服へ変更したところ、著明な筋痛を認め、筋酵素は更に上昇した。妊娠23週2日より塩酸イソクスプリン内服に変更したところ、筋痛は徐々に軽快した。しかし、筋酵素は正常化することなく高めで推移した（図1）。入院中に神経内科で神経学

的検査を施行し、筋緊張性ジストロフィーと診断された。筋痛が出てから数日間は腎保護目的で補液を行ったが、入院中一貫して腎機能の悪化は認めなかった。妊娠28週1日からは、子宮頸管長の短縮を認めたため硫酸マグネシウム点滴に変更した。妊娠28週5日に子宮収縮抑制不良となり、骨盤位のために緊急帝王切開術を施行した。出生児は1098gの女児でApgar scoreは1/2（1分/5分）であり、floppy infantであった。母体は術後筋酵素値が徐々に改善し、術後8日目に退院となった。児は出生直後よりNICUに入院となり、日齢134日目に退院となった。児はミオトニンキナーゼ遺伝子の第15エクソン3'非翻訳領域に1900回のCTG反復配列を認め（図2）、先天性筋緊張性ジストロフィーと診断された。産婦は検査を拒否されたため施行していない。

考察

筋緊張性ジストロフィーは、本邦では人口10万人あたり1人の頻度で、成人の遺伝性筋疾患の中では最も頻度が高い¹⁻³⁾。性差はないとされているが、一般的に女性の方が軽症になる傾向があり、患者数の統計を取ると女性が少ないとされている¹⁻³⁾。常染色体優性遺伝で、世代を経るごとに重症化（表現促進）する¹⁾。50歳以上に発症する晩発型、25歳から50歳の間に発症する古典型、新生児期・乳児期早期に発症する先天型に分類される。症状としては、筋萎縮・遠位筋優位の筋力低下など

検査項目： DM キナーゼ DNA サザン
 結果： 反復配列の増幅を認めました。
 サイズマーカーの位置から計算したところ約 1900 回の増幅です。

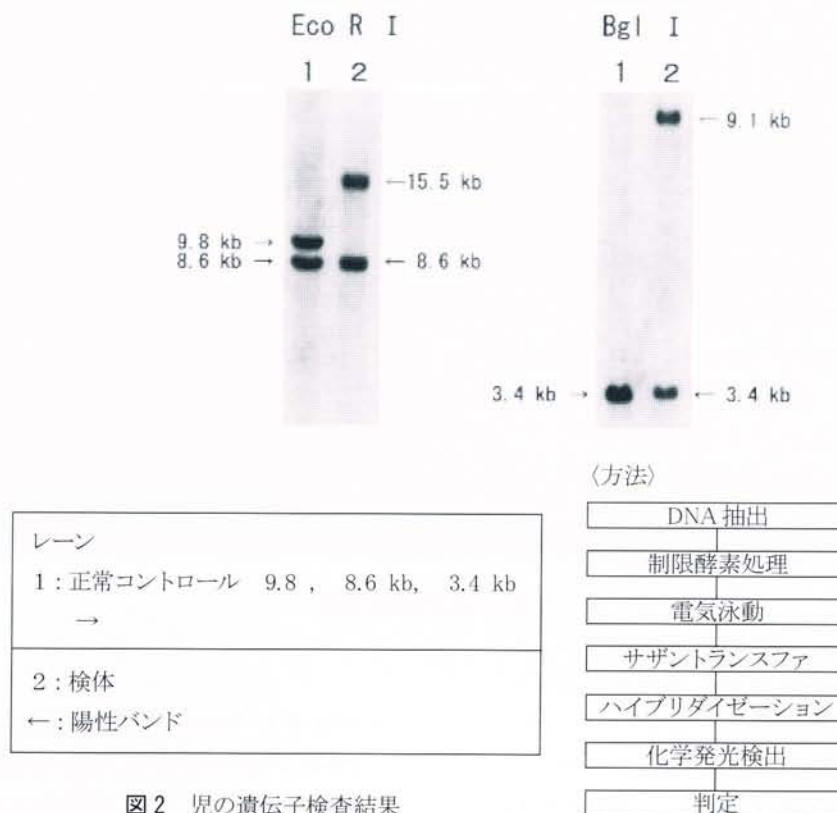


図2 児の遺伝子検査結果

の筋症状、斧様顔貌、心筋伝導障害、知能低下、精神症状、白内障、若禿、糖尿病、性腺機能低下、骨異常、免疫異常などと多彩である。診断には遺伝子検査、筋生検、筋電図、筋収縮後の弛緩遅延 (grip myotonia・percussion myotonia) などがある。遺伝子検査ではミオトニンキナーゼ遺伝子の非翻訳領域に異常な CTG 反復配列を認める。健常人では反復が 35 回未満であるのに対し、本症では 50 ~ 4000 回に増加している³⁾。産科的合併症として、流産・早産、羊水過多、遷延分娩、弛緩出血、胎児死亡などがある。本症例は頻回の流産・早産の既往があり、不整脈の治療歴があった。頻回の流産・早産既往がある場合は、筋症状の有無・心筋伝導障害などがないかを問診し、筋緊張性ジストロフィーを疑う場合は各種検査を行う必要があると思われる。

妊娠中に急激な筋力低下が出現したり、 β 刺激剤の投与で横紋筋融解症が出現したりすることがあり注意が必要である。妊娠 20 週以降に症状の増悪が見られることが多いとされており、これは母体血中のプロゲステロン上昇と結びつきがあるのではないかと考えられている³⁾。本症例も妊娠 20 週以降に筋症状が発現し、 β 刺激剤の

投与中であつた。 β 刺激剤にはカリウムを細胞外から細胞内へ移行させる作用がある。Sholl らは、筋緊張性ジストロフィー患者では不安定な細胞膜構造が β 刺激剤投与で更に不安定になり横紋筋融解症が発症する危険性があると指摘している⁶⁾。佐治らは、塩酸リトドリン投与で誘発された横紋筋融解症 19 例中 12 例が筋緊張性ジストロフィー合併妊娠であつたと報告している⁷⁾。本症例では入院中を通してカリウム値は概ね正常範囲内であつた。ただ、筋痛発作後に著明な筋細胞崩壊が起こっているにもかかわらず血清カリウム値は 4.1 であつたことから考えると、発作前に低カリウム血症があつたのかもしれない。妊娠中に起こる横紋筋融解症の多くは塩酸リトドリン投与にて誘発される。本邦でも塩酸リトドリン投与例は多く報告されている^{7~9)}が、硫酸テルブタリン投与例は殆ど報告がない。本症例では硫酸テルブタリン投与で著明な筋痛発作が起きた。その前に塩酸リトドリンが投与されているため、硫酸テルブタリン投与にて誘発されたかどうかは不明であるが、塩酸リトドリン以外の β 刺激剤も投与には注意が必要であると思われる。

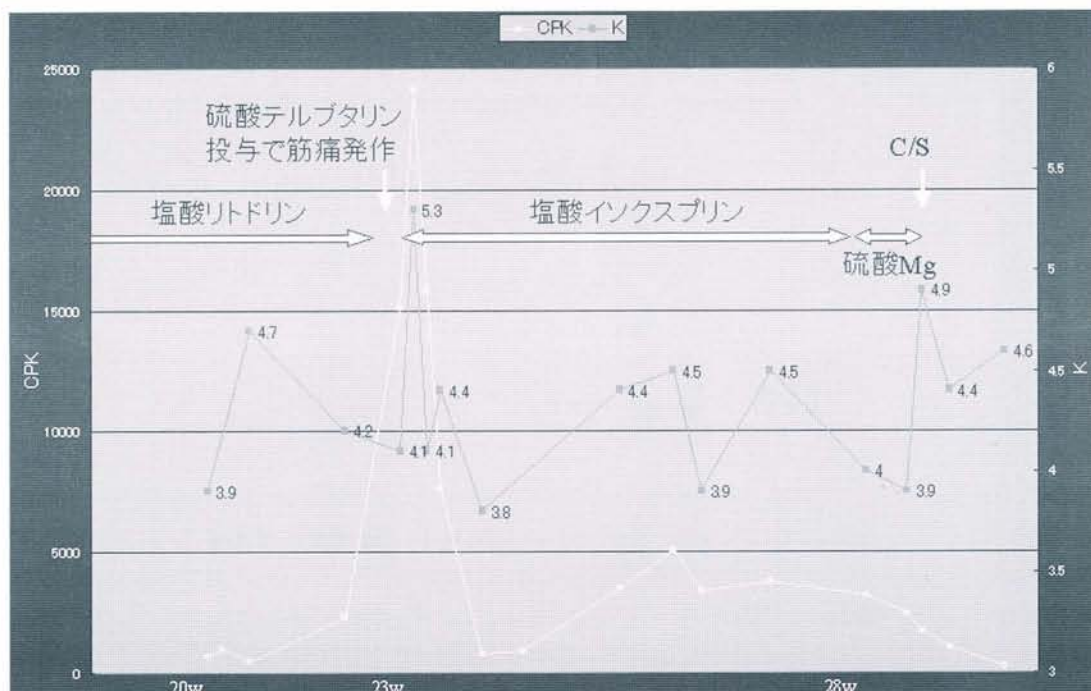


図3 カリウム値の推移

まとめ

子宮収縮抑制目的でβ刺激剤を投与し、横紋筋融解症を発症し、筋緊張性ジストロフィーと診断された一例を経験した。児は先天型筋緊張性ジストロフィーであった。本症例では塩酸リトドリン以外のβ刺激剤で横紋筋融解症が起こった可能性がある。β刺激剤の投与で横紋筋融解症が出現した場合には、筋緊張性ジストロフィーを念頭に置き、子宮収縮抑制剤の種類を選択し、注意深い妊娠・分娩管理を行う必要があると思われる。

文献

- 1) Dufour P, Berard J, Vinatier D, Savary JB, Dubreucq S, Monnier JC, Puech F. Myotonic dystrophy and pregnancy A report of two cases and review of the literature. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 1997; 72: 159-164.
- 2) 川井充. 筋強直性ジストロフィー. 領域別症候群シリーズ No.35, 骨格筋症候群(上). 日本臨床社; 2001: pp.114-119.
- 3) 正岡直樹. 筋緊張性ジストロフィー. 臨床エビデンス産科学(佐藤和雄, 藤本誠一郎編). メジカルビュー社; 1999: pp.373-375.
- 4) Harper PS, Harley HG, Realdon W, Harper PS, Harley HG, Reardon W, Shaw DJ. Anticipation in myotonic dystrophy: new light on an old problem. *Am J Hum Genet* 1992; 51: 942.
- 5) Tsilfidis C, MacKenzie AE, Mettler G, Barceló J, Korneluk RG. Correlation between CTG trinucleotide repeat length and frequency of severe congenital myotonic dystrophy. *Nature Genet* 1992; 1: 192-195.
- 6) Sholl JS, Hughey MJ, Richard A, Hirschmann RA. Myotonic muscular dystrophy associated with ritodrine tocolysis. *Am J Obstet Gynecol* 1985; 151: 83-86.
- 7) 佐治晴哉, 浅見政俊, 中山美智子, 青山美加, 平吹知雄. 塩酸リトドリン併用と関連して筋融解症を呈した症例の臨床的検討. *日産婦誌* 2001; 53: 1740-1744.
- 8) 吉田朱美, 前田洋一, 佐原雅代, 村林奈緒, 吉田純, 日下秀人, 杉山隆. 筋緊張性ジストロフィー合併妊娠を経験して. *産婦の実際* 2005; 54: 659-664.
- 9) 輿石太郎, 長田久夫, 幡亮人, 村岡友美子, 秦奈峰子, 幡優子, 古堅善亮, 三橋直樹. 妊娠中に診断された筋強直性ジストロフィーの2例. *日産婦関東連会報* 2007; 44: 27-30.

— 診療 —

「子宮鏡下手術 (TCR) : 当科での 15 年間の歩み」

さぬき市民病院産婦人科

武本 幹彦

概 要

子宮鏡下手術 (Trans-cervical resection : 以下 TCR) は元来診断的技術であった子宮鏡を治療の分野に応用し、子宮腔内病変に対する手術法として 1980 年代後半に始まった。子宮腔内病変への子宮鏡下手術は侵襲が少なく早期の社会復帰が可能であるため、現在広く普及しつつある。子宮鏡下手術は開腹手術と比べて術後の骨盤内癒着を回避でき、術後疼痛を軽減できる、また入院期間を大幅に短縮でき、分娩時に帝王切開となる可能性が少ない、などのメリットがある。

当科では 1994 年にこの TCR 法を導入し、子宮粘膜下筋腫、子宮内膜ポリープ、子宮内膜増殖症などに応用し、約 100 例の症例数をこなす傍ら、手術方法についても若干の知見を得た。また手術の技術の向上と共に、TCR 法の 1 つの限界も見えてきた。

当院での症例の検討と共に、手術適応、手術方法における工夫、またその限界症例について述べる。

緒 言

近年、子宮鏡下手術の進歩により、低侵襲性に粘膜下筋腫や内膜ポリープ、子宮奇形、子宮内膜増殖症などの子宮内病変を切除・核出し子宮を温存できるようになった。

もともと子宮内腔は外から経腔的に到達しやすい部位であり、従来開腹手術に頼らざるを得なかった良性子宮内病変も、的確に病変を切除できる子宮鏡下手術でカバーできるようになった。すなわち、診断的技術であった子宮鏡を治療の分野に応用し、子宮鏡下に手術が広く行われるようになったのである。

子宮鏡下手術は、Neuwirth¹⁾ が 1978 年に泌尿器科の経尿道的切除術 (TUR) で用いるレゼクトスコープを利用して粘膜下筋腫の切除を行なったのが最初である。1980 年代になると、婦人科領域での使用が始まり、本

邦においても Lin²⁾ らが 1986 年にヒステロレゼクトスコープ (図 1) を開発、術名を「経頸管切除術 (TCR)」と名付けた。

1996 年より子宮鏡下子宮筋腫摘出術が保険適応となり、2000 年には子宮内膜ポリープ切除術など保険適応疾患も拡大されてきた。

当科ではそれに先立ち 1994 年より TCR を導入。1998 年よりは、林式鉗子を小型化した自家製の武本式筋腫鉗子 (図 2) を製作し、大きな粘膜下筋腫やポリープの搬出に対応している。術後疼痛の軽減、腹腔内癒着の回避、さらに早期離床による入院期間の短縮に TCR は著明な効果を発揮してきた。

TCR 法導入以来 15 年を経過し、当科における粘膜下筋腫等での手術適応、手術法の基準を作成して現在に至っている。以下今日までの当科での症例につき検討を行った。

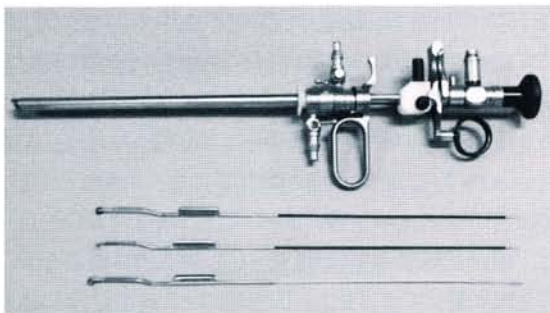


図 1 Lin らが開発したヒステロレゼクトスコープ

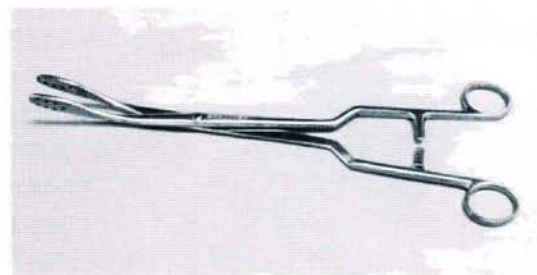


図 2 筆者が独自に開発した武本式鉗子

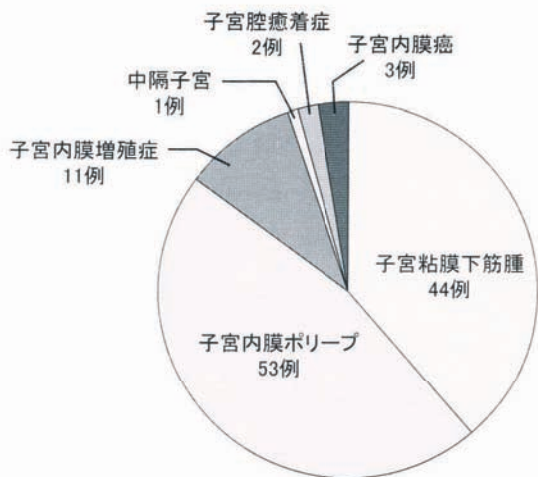


図3 TCR手術を行った症例の病名(子宮内膜ポリープと粘膜下筋腫では21例の合併を認めた。子宮内膜癌症例は2例が複雑型異型増殖症、1例が腺癌I b期であった。)

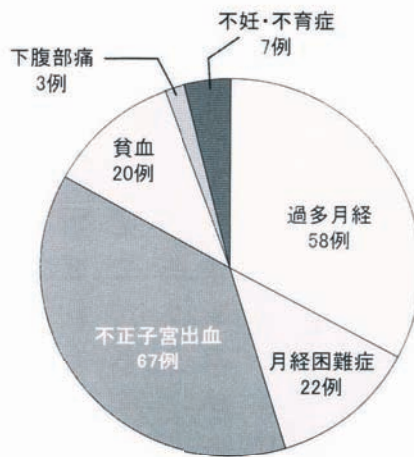


図4 TCR手術を行った症例の主訴(重複あり)

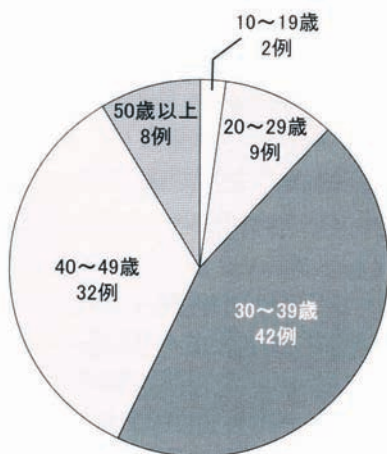


図5 TCR手術を行った症例の年齢

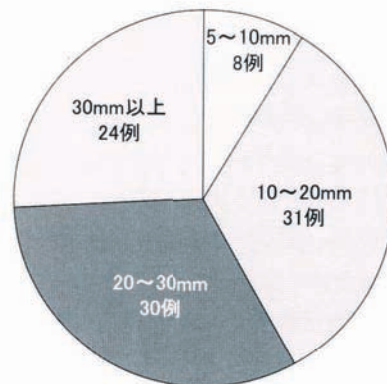


図6 TCR手術を行った症例の子宮内腫瘍(最大)サイズ

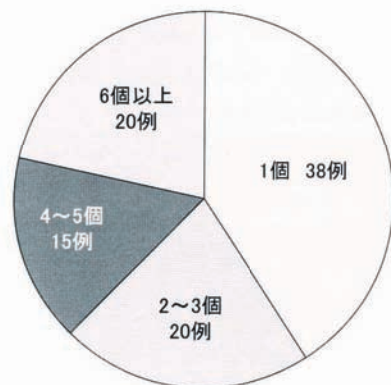


図7 TCR手術を行った症例の子宮内腫瘍の個数

対象

当科において1994年より2009年7月までの15年間にTCR手術を行った症例93例の病名、主訴、年齢、子宮内腫瘍(最大)サイズ、子宮腫瘍の個数の詳細に関して図3~7に示す。手術時間は1994年~2004年が60~80分(後述の1例のみ4時間を要した)、2005年~2009年では20~40分を要した。麻酔方法は2004年以前は全身麻酔、2005年以降は腰椎麻酔を用いた。腫瘍切除完遂率は98.9%(92/93、残存腫瘍を認めた1例に関しては後述)、出血量は87例で0~10g、6例で20~250gであり、入院期間は平均4.2日(ラミナリア挿入の為の前日入院1日を含む)であった。

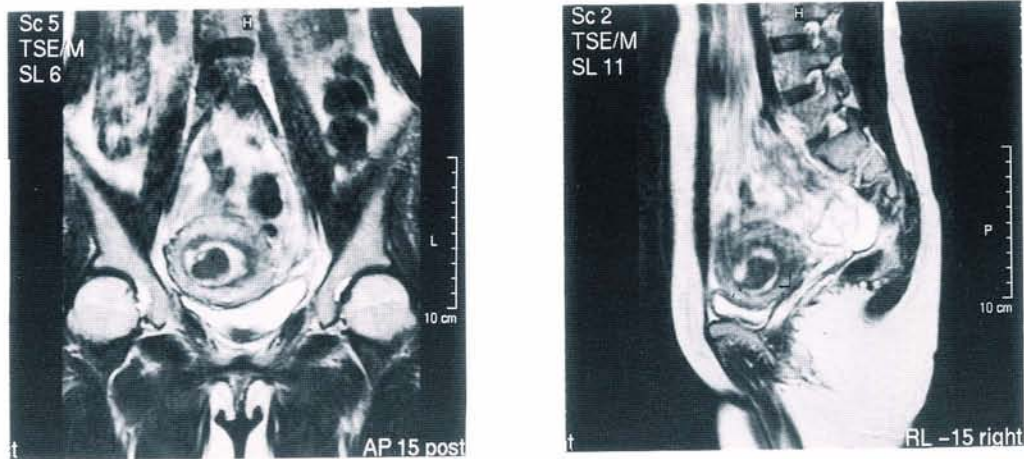


図8 粘膜下筋腫のMRI

ここで、当科で平成8年に経験した子宮穿孔例(開腹術での子宮整復を余儀なくされた症例)を紹介する。

【症例】 17歳 0妊0産 高校生

主訴：過多月経 重症貧血

月経：初経11歳 不順

既往歴：肺炎

16歳時より過多月経と貧血症状があり平成8年に当科を受診した。受診時、Hb 6.9 g/dlであり、CT、MRI上3.1×2.8cmの粘膜下筋腫を認め(図8)、子宮ファイバー検査にてピンポン大の“やつがしら状”腫瘍を確認した。その後過多月経による貧血が悪化し、Hb 5.6 g/dlとなる。子宮腔内の腫瘍も6.5×5.8cmに増大し筋腫付着部分の正常子宮筋層が2mmとなったため、平成8年7月31日にTCRを施行した。筋腫核の全摘出を試みるも、子宮筋層の菲薄化・部分穿孔を起こし、灌流液の腹腔内への漏出を見た。手術時間は4時間、出血量は250gであった。

術後低Na血症(TUR症候群)を来し、ICU管理を行い2日後に「残存筋腫核(20%)切除術+子宮壁縫合術」を開腹下に施行。腫瘍は83gで組織診断は「Cellular leiomyoma, benign」であった。

当科では直径6cmを超える粘膜下筋腫は1度に全部を取ろうと無理をせず、2回に分けてTCR切除の方が良いと思われた症例である。

方法

当科で行うTCRの適応疾患、個々の疾患での手術適応は表1および2に示す通りである。図9は

表1 当科で行うTCRの適応疾患

- | |
|--------------------------|
| 1) 子宮粘膜下筋腫 |
| 2) 子宮内膜ポリープ |
| 3) 中隔子宮 |
| 4) 子宮腔癒着症 |
| 5) 胎盤ポリープ |
| 6) 過多月経(重症貧血)に対する子宮内膜破壊術 |
| 7) 子宮内異物(IUDなど)の抜去困難例 |

表2 当科で行うTCRの個々の疾患での手術適応

粘膜下筋腫

- | |
|---|
| 1) 子宮筋腫最大径が60mm以下(GnRH療法後50mm以下) |
| 2) 子宮全体の大きさが手拳大以下(子宮内腔長が12cm以下) |
| 3) 無茎性の筋腫の場合、子宮腔内への突出率が30%以上(技術未熟者においては50%以上) |
| 4) 有茎性の筋腫では茎の直径30mm以下 |
| 5) 筋腫付着部分の正常筋層が5mm以上残存している |
| 6) 筋腫分娩例 |
| 7) 過多月経、不正子宮出血例 |
| 8) 悪性所見が無いこと |

子宮内膜ポリープ

- | |
|------------------------------------|
| 1) ポリープの長径が1cm以上で1個、または長径5mm以上で複数個 |
| 2) 過多月経、不正子宮出血例 |
| 3) 不妊期間が1年以上 妊娠歴は問わない |
| 4) 悪性所見が無いこと |

中隔子宮

- | |
|--|
| 1) 子宮鏡、ソノヒステログラフィー、MRI、子宮卵管造影等で確認されたもの |
| 2) 不妊期間が2年以上、または不育症例 |

子宮内膜破壊

- | |
|-----------------|
| 1) 過多月経、不正子宮出血例 |
| 2) 重症貧血 |
| 3) 挙児希望が無いこと |

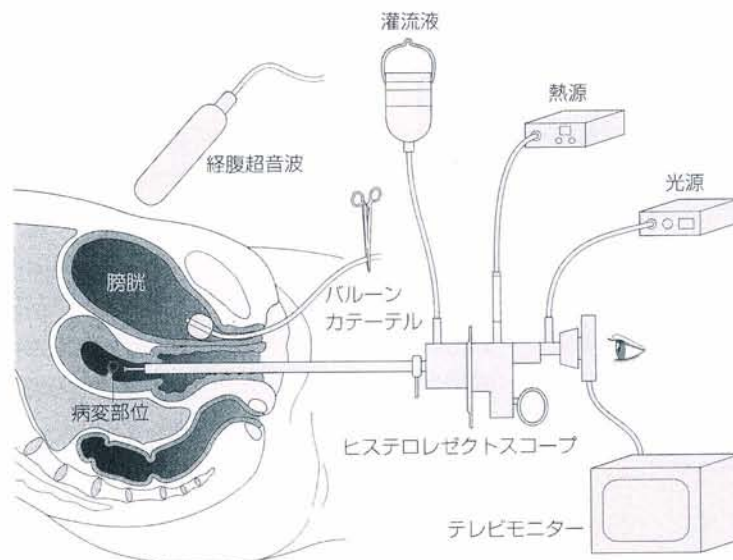


図9 当科で行う子宮鏡下手術の模式図

表3 TCRの手術手順

- 1) 子宮鏡検査, ソノヒステログラフィー (SHG), MRI 等で腫瘍の大きさ, 数, 発生部位, 茎部分の太さ, 埋没度を判断する。悪性疾患の除外も必須となる。
- 2) 粘膜下筋腫の直径 4cm 以上例では GnRH を 2~3 ヶ月間投与する。
- 3) 手術前日に入院。ラミナリア桿を 1~2 本挿入し頸管の拡張を図る。
- 4) 術中は必ず経腹超音波断層法を用い, 子宮内のスコープの位置確認, 残存筋層のチェック, ダグラス窩貯留液の有無を監視する。
- 5) 手術時間は 90 分以内, 灌流液の使用は 3000ml 以下とし, 術中に in-out のバランスをチェックする。術後に電解質測定を行う。
- 6) 術後妊娠を希望する者には癒着防止のために IUD を子宮腔内に留置する。また子宮内膜再生のため, 結合型エストロゲンを投与する。

表4 TCRの手術合併症

- 1) 子宮壁の穿孔 (筋腫埋没部分の残存筋層 5mm 以下では注意が必要)
- 2) 周辺臓器損傷 (視野が急に瞬真っ暗になり, 他臓器の表面が見える)
- 3) 液量負荷-低 Na 血症 (TUR syndrome: 血圧低下, 乏尿, 肺水腫, 脳浮腫など)
- 4) 出血 (術中は凝固波で止血。術後出血はバルーンカテーテルを子宮内に留置して膨らませ圧迫止血する)
- 5) 感染症 (熱変性組織に起こりやすい)
- 6) 子宮腔癒着症 (内膜欠損部が大きい場合に起こりやすい)
- 7) 熱傷 (ウエットタイプの対極板を用い, 電気メスの出力を調整)
- 8) 頸管裂傷 (子宮峡部は易出血性。筋腫鉗子で子宮腔内から取り出す時に注意。側壁よりの出血では止血困難例あり)
- 9) 子宮内反症 (筋腫分娩例では子宮腔内にある筋腫茎部を切断せずに強引に引っ張ると子宮内反を起こす)

当科で行う子宮鏡下手術の模式図である。〔持続灌流式ヒステロレセクトスコープ: 径7mm (カール・ストルツ社製), パワーソース: モノポーラ電極 (ループ型・ボール型・ローラー型), 切開波: 80~150 w 凝固波: 40~80 w, 灌流液: 3% D-ソルビトール (ウロマチックS), 使用量は 3000ml 以下。但しバイポーラ電極を用いる場合は生理食塩水を使用できる。〕

手術は月経終了後の初期内膜増殖期 (内膜が薄く腫瘍そのものがよく観察できる) に施行した。粘膜下筋腫においては, ときに術前に GnRH 投与を行った。術前 GnRH 投与は筋腫核の縮小, 無茎筋腫の有茎化, 筋腫血管の萎縮 (出血量減少), 筋層剥離の容易化, 月経停止による貧血の改善などの効能があり, また手術日が月経周期に左右されない利点もあるからである。表3に

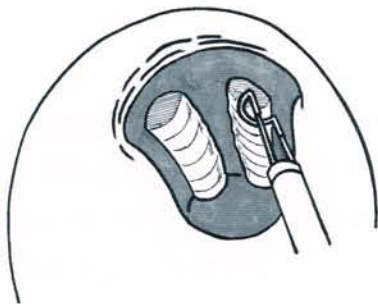


図 10 スリコギ状細削り法の模式図

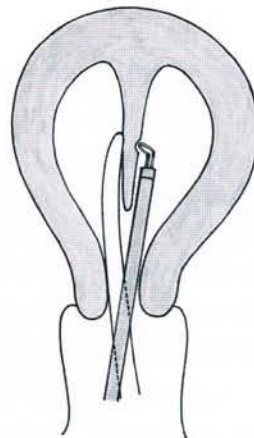


図 11 子宮中隔切除法の模式図

TCRの手術手順, 表4にTCRの手術合併症をまとめた。

TCRを上手く施行するコツは、腫瘍と正常部分との境界の見極めと、術中の子宮内での視野を確保しオリエンテーションをつける事、鉗子の操作方法(遠位から近位へ移動させる, 等)の習熟の3点である。

一般に直径2cm以下の粘膜下筋腫では正攻法で徐々に削っていても良いが、大きな筋腫では、組織の断片化による操作困難を防止し手術時間の短縮を図るため、いくつかのブロックに分かれる様に切り込みを入れ、筋腫鉗子で捻除・摘出するのが良い。具体的な方法として、

- ① 先ず、外套管の先端又はループ電極で筋腫と正常筋層との境界を出来るだけ剥離する。(無茎筋腫を有茎化する)
- ② 大きい筋腫は十文字状又は袈裟懸け状に切り込みを入れ、4分割して細い柱状にし筋腫鉗子を用いて捻除する。残った筋腫はループ電極で削り取る。
- ③ 太い茎の有茎性筋腫では茎を1cmまで細くし、筋腫本体側(茎部の反対側)から削って小さくしてから捻除する。1cmの茎であれば、捻除を行っても子宮筋層のダメージは殆ど無い。
- ④ 無茎性の筋腫では、30～50%突出例は筋腫と筋層との接合部から切開し、筋腫茎部に沿って切入したのち、スコープ先端で筋腫を筋層から剥離する。その後、筋腫被膜に沿って内側から削り込み、最後に薄く形骸化した被膜を切除する。(正常筋層と筋腫被膜との境界は色調・出血度合で判断する)
- ⑤ 30%以下の突出度のものは無理をせず、筋腫突出部分の切除平坦化を心がけ、術後GnRH療法により再度突出させてから次回のTCRで削り取る。
(しかし実際には削って行くうちに意外と筋腫は突出し

てくる事が多い。これは高周波の刺激による子宮筋の収縮と、子宮鏡の出し入れによる内圧の変化によると思われる。)

- ⑥ 子宮底部よりブラ下がる(盛り上がる)形状の筋腫はスリコギ状に縦に細く削ってから茎を切断する(図10)。
- ⑦ 筋腫本体と正常筋層との区別は色調(筋腫は硬く、白っぽい)、筋腫では血管が透見出来る、削った切片が電極側にこびり付かない、等で判断する。
- ⑧ 筋腫分娩例では双鉤鉗子又は単鉤鉗子で牽引しながらスコープで観察し、茎部をできるだけ根元で切断すれば、摘出は容易である。
- ⑨ 多数の筋腫又はポリープを認める場合には、我々は手前の筋腫から、また、大きいものから順番に片付け、できるだけ子宮内の視野をクリアーに保つ様心がけている。
- ⑩ 不全子宮中隔を切除する場合は両側卵管口の間の中隔を1回少量ずつ中隔の全長の2/3までを切除する。子宮穿孔を防ぐため、ヘガールを中隔に接触させ1mmずつ中隔を切断してゆく(図11)。
- ⑪ 術中の超音波断層法によるモニターを十分に活用する為に、生理食塩水で膀胱内を充満させると子宮底部までのコントラストが良く保たれ、且つ前屈子宮では子宮が一直線になり、硬性鏡(鉗子)の操作がし易く子宮穿孔のリスクが減少する。また、凝固波を用いる場合に発生する「気泡」の処理も視野を保つ上で重要である。(患者体位を腰椎麻酔が落ち着いた後骨盤高位にし、子宮の奥に気泡が溜まらないようにする)
これらの技術を駆使すれば、直径6cm以下のほぼ全ての子宮内腫瘍は安全にTCRで摘出できる。

結 語

- ①現代社会は、安全性の高い、低侵襲性で、機能が温存される“やさしい”手術を求めている。内視鏡下手術はそれに応える術式であるが、開腹手術とは異なる2次元の空間認識が求められ、且つ鉗子の動作が制限されることもあり、それ自体がハイリスクである。
- ②液相で行なう子宮鏡下手術 (TCR) と気相で行なう腹腔鏡下手術とでは遠近感、空間形成 (液相は宇宙船の無重力空間と同じ)、出血の見え方などが異なる。
- ③今回紹介した「筋腫分割法」(筋層からの剥離、十文字切り込み、スリコギ状縦割り、茎部の細径化、筋腫内部の空洞化など) は安全な手術遂行の為の技術である。また子宮内膜増殖症らしき病変に遭遇する事もあり、組織診断の為に「子宮内膜を希望の厚さでカンナがけのように均一に削る技術」も要求される。
- ④大きな筋腫や埋没度の高いものに関しては「2回に分けてTCRを行う勇氣」も必要である。また不妊症例では卵管開口部の確認も忘れてはならない。特に卵管開口部付近は筋層が薄く、慎重な操作が必要である。
- ⑤『低侵襲の内視鏡下手術は、ローリスクであってこそ価値がある』と我々は考える。
- ⑥安全なTCRを行うにはまずトレーニングが必要であるが、術者一人で行う子宮鏡下手術は学習しにくい術式である。TCRを数多く行っている施設に見学に行き、熟練した術者より伝達される技術を学ぶ³⁾ことも大切である。
- ⑦TCRとは「子宮内腔のリフォーム」であり、「子宮内腔を正常な(不妊症例においては着床に適した)状態に整える」というポリシーで手術を進めると良いであろう。

以上、我々の行っているTCRにつき15年間の症例(失敗例を含む)を検証し、報告した。

文 献

- 1) Neuwirth RS. A new technique for and additional experience with hysteroscopic resection of submucous fibroids. Am J Obstet Gynecol 1978; 131:91.
- 2) Lin BL, Miyamoto N, Aoki R, Iwata Y. Transcervical Resection of Submucous Myoma. Acta Obst Gynaec Jpn 1986; 38:1647.
- 3) 林 保良. 産婦人科内視鏡サージカルトレーニング 子宮鏡. 日本産科婦人科学会雑誌 2003; 55: N 197-200.

(社)日本産科婦人科学会香川地方部会会則

第1章 総 則

設立および名称

第1条 この団体は社団法人日本産科婦人科学会定款第3条に基づき設立し、日本産科婦人科学会香川地方部会（以下本地方部会）と称する。

事務所

第2条 本地方部会は、事務所を香川大学医学部母子科学講座周産期学婦人科学教室におく。

第2章 目的および事業

目 的

第3条 本地方部会は（社）日本産科婦人科学会の地方部会として、（社）日本産科婦人科学会定款に則り、産科学および婦人科学の進歩発展を語り、もって社会福祉に貢献することを目的とする。

事 業

第4条 本地方部会は前条の目的に従い次の事業をおこなう。

- (1) 本地方部会総会および学術集会の開催
- (2) 本地方部会会員の研修
- (3) 各種学術的調査研究
- (4) （社）日本産科婦人科学会の行う事業への参加
- (5) 関連学会、学術団体との連絡および連携
- (6) その他本地方部会の目的達成に必要な事項

第3章 会 員

資 格

第5条 本地方部会の会員は、（社）日本産科婦人科学会の会員のうち、地方部会内に住居または所属機関があるものとする。但し、他の地方部会会員を兼ねることはできない。

入退会

第6条 （社）日本産科婦人科学会に入会したも

のは、本地方部会に入会するものとする。

2 （社）日本産科婦人科学会を退会したものは、本地方部会を退会するものとする。

移 動

第7条 住居または所属機関が移動した場合、その旨を本地方部会へ連絡する。

2 本地方部会から他の地方部会へ移動する場合は、その旨を移動先の新地方部会へ連絡する。

会 費

第8条 本地方部会会員は下記の会費を完納しなければならない。

会費年額 3,000円

ただし、前年度末現在年齢満77歳以上で、かつ40年以上引き続き会員である者、また初期研修の2年の間に入会した者は当該研修期間においてのみ免除とする。

会員の義務

第9条 本地方部会会員は、本地方部会会則を遵守するとともに、所定の会費を納入する義務を負う。但し別に定めるところにより、会費を免除することができる。

会員の権利

第10条 本地方部会会員は次の権利を有する

- (1) 本地方部会の総会に出席し、議決権を行使すること。
- (2) 本地方部会の主催する例会（学術集会）、講演会などに参加すること。
- (3) 本地方部会の発行する会誌（機関誌）に投稿し、且つその頒布を無料で受けること。

会員の資格喪失

第11条 本地方部会会員は次の事由によってその資格を喪失する。

- (1) （社）日本産科婦人科学会を退会したとき
- (2) 禁治産もしくは準禁治産の宣告を受けたとき
- (3) 死亡したとき、もしくは失踪宣告を受けたとき

- (4) (社)日本産科婦人科学会を除名されたとき

第4章 役員, および監事

役員 の 名称 および 定数

第12条 本地方部会に, 次の役員をおく。

- (1) 会 長 1名
- (2) 副会長 若干名
- (3) 理 事 若干名
- (4) 監 事 若干名
- (5) 他

役員 の 選出

第13条 本地方部会の役員は本地方部会総会において本地方部会会員中から選出する。

役員 の 職務 および 権限

第14条 本地方部会会長は本地方部会を代表し, 会務を総理する。

2 本地方部会理事は地方部会理事会を組織し, 本地方部会の会務を執行する。

3 本地方部会監事は, 会務及び会計を監査する。

役員 の 任期

第15条 本地方部会の役員 の 任期は2年とし, 再任を妨げない。

第5章 (社)日本産科婦人科学会代議員

選出方法

第16条 (社)日本産科婦人科学会代議員の選出は, 別途定める細則によって行う。

職 務

第17条 (社)日本産科婦人科学会代議員は代議制に基づく本地方部会代議員として(社)日本産科婦人科学会総会に出席し, 議決権を行使する。

第6章 総会・学術集会・役員会

総会 の 開催

第18条 本地方部会定時総会は, 毎年1回本地方部会会長がこれを招集する。本地方部会臨時総会は本地方部会会長が必要と認めたとき, ま

たは会員の3分の1以上, または本地方部会役員会の要請があったときにすみやかに本地方部会会長が招集する。

総会 の 定足数

第19条 本地方部会総会はその構成員の2分の1以上の出席がなければ開催することができない。但し委任状をもって出席と見なすことができる。

総会 の 承認事項

第20条 次の事項は, 総会の承認又は議決を経なければならない。議決は出席会員の過半数以上の議決をもって決する。

- (1) 予算, 決算
- (2) 役員 の 人事
- (3) 会則 の 変更
- (4) 事業計画
- (5) その他の重要事項

第7章 会計及び資産

第21条 本地方部会の経費は, 会員の会費, 寄付金及びその他の収入をもってあてる。

第22条 本地方部会の会計年度は, 毎年4月1日に始まり, 翌年3月31日に終わる。

第8章 補 則

細 則

第23条 本地方部会会則の施行に必要な細則は別に定める。

準 用

第24条 本地方部会会則に定めるもののほかは, 社団法人日本産科婦人科学会定款による。

附 則

この会則は, 平成12年6月3日から施行する。

平成20年8月16日改訂

平成20年12月20日改訂

日本産科婦人科学会香川地方部会における 日本産科婦人科学会代議員選出に関する細則

第1章 総則

第1条 本細則は、日本産科婦人科学会香川地方部会会則第16条にもとづき、本会における日本産科婦人科学会の代議員（以後代議員と略す）を選出するための方法を定めたものである（補欠選挙を含む）。

第2条 本会は割り当てられた数の代議員を原則として会員の直接選挙によって選出するものとする。

第2章 代議員の任期

第3条 本細則で選出された代議員の任期は日本産科婦人科学会の定款に定められた任期とする。

2. 選出された代議員が何らかの理由で代議員でなくなった場合は、補欠選挙を行うものとするが、その任期は前任者の残存期間とする。

第3章 選挙権・被選挙権

第4条 選挙が行われる前年の9月30日における日本産科婦人科学会香川地方部会の会員は選挙権を有する。

第5条 被選挙権の有権者は選挙がおこなわれる前年3月31日において満15年以上の日本産科婦人科学会会員である者とする。

第4章 選挙管理委員会

第6条 選挙の管理は選挙管理委員会が行う。

第7条 選挙管理委員会の委員は、会員の中から会長が、若干名を委嘱する。

2. 選挙管理委員会の委員長は委員の中から互選する。

3. 委員の委嘱並びに委員長の選出は、選挙の

行われる前年の8月末日までに行われなければならない。

4. 委員および委員長の任期は2年とする。但し再任は妨げない。

5. 選挙管理委員会の業務に関する事項は、別に定める。

第5章 選挙方法

第8条 選挙は香川県を全県一区として行う。

第9条 選挙は立候補制とし、被選挙権を有する有権者へ書面で立候補を募るものとする。なお、自薦・他薦を問わない。

第10条 立候補する会員は、定められた期日までに候補者となる旨を所定の書式により本会会長あてに文書で申し出るものとする。

2. 選挙管理委員会委員は立候補することが出来ない。

第11条 投票は選挙管理委員会によって定められた数を連記し、無記名で行う。

第12条 得票数の多い順に当選とする。同数の場合には年長者順とする。

第13条 立候補者数が割り当てられた定員の数と同数の場合にも、総会の承認を経た上での決定とする。

第6章 選挙管理業務

第14条 選挙管理委員会は有権者に対して、文書により選挙を実施することを公示し、同時に投票方法および投票期日とその場所を通知する。

2. 投票は本地方部会総会において行う。

3. 選挙管理委員会は、投票が終了したのち速やかに開票を行う。

第15条 選挙管理委員会は、開票終了後直ち

にその結果を確認し、会長に報告する。

第16条 選挙管理委員会は、決定された代議員氏名を会員に告示する。

第7章 細則の変更

第17条 本細則の変更は総会において出席会員の過半数の同意を必要とする。

第8章 附則

第18条 本細則は平成20年8月16日より施行する。