

〔シンポジウム／子宮内膜症の腹腔鏡手術—合併症を回避するために—〕

子宮内膜症病巣切除術の術式別合併症とその対策に関する検討

- 1) 慶応義塾大学医学部産婦人科学教室
- 2) 済生会中央病院婦人科
- 3) 新川崎こびきウィーメンズクリニック
- 4) 倉敷成人病センター婦人科

浅田 弘法¹⁾, 古谷 正敬¹⁾, 伊藤嘉佑子¹⁾, 辻 紘子¹⁾, 有馬 宏和¹⁾
 梶谷 宇¹⁾, 内田 浩¹⁾, 浜谷 敏生¹⁾, 丸山 哲夫¹⁾, 吉村 泰典¹⁾
 岸 郁子²⁾, 木挽 貢慈³⁾, 安藤 正明⁴⁾

目 的

子宮内膜症の治療は薬物治療と外科的治療があるが、妊娠を希望する場合、外科的治療が優先される。外科的治療には一定頻度で合併症・偶発症が発症するが、外科的治療において発症する合併症・偶発症は術式によって異なっている。今回われわれは、子宮内膜症に対する外科的治療に伴う合併症を術式別に検討し、対策を提示することを目的として検討を行った。

ダグラス窩内膜症病巣切除術の偶発症・合併症とその対策

1. ダグラス窩子宮内膜症病巣切除術の適応

ダグラス窩子宮内膜症の治療は、主として慢性骨盤痛、排便時痛、性交時痛に対して主として行われる治療である。ダグラス窩に内膜症を広く認める症例においては、直腸と子宮の癒着、後腹膜の線維化、仙骨子宮靱帯の線維化、尿管周囲の線維化など、隣接臓器の線維化が著明なことが多い。一方、臨床症状の程度と子宮内膜症の重症度とは関連性が認められないとの報告が多く、外科的治療をどこまで行うかについては判断に迷う症例が多いのも確かである。Redwine [1] らの報告が契機となり、深部子宮内膜症のより根治的な切除が疼痛を中心とした臨床症状を改善するとのコンセンサスがある一方で、ダグラス窩子宮内膜症病巣切除術は、直腸切除術を同時に行った場合は約10%に比較

的大きな合併症が発症し、また消化管を切除していない症例でも根治的切除を行った場合、約2%に rectovaginal fistula が、約1%に尿管損傷が発症するとの報告 [2] もある。そのため、より合併症が少なく、かつ臨床症状の改善が見込まれるように術式を確立し、手術適応を吟味する必要がある。

ダグラス窩子宮内膜症病巣切除術は、疼痛緩和効果はあるとされている。一方、本術式が妊孕能の改善に関して効果があったという報告もあるものの、妊孕能との関連性については明確な指標はない。また、臨床症状を認めない子宮内膜症患者は、数年間で疼痛が出現する可能性は約10%程度であるとされているため、臨床症状のない子宮内膜症患者に偶発的なダグラス窩子宮内膜症病巣を認めた場合、一般的には積極的な切除は推奨されないのが現状である。

2. ダグラス窩子宮内膜症病巣切除術の定型化と手術成績

上記のように、われわれの施設においても、月経困難症、性交時痛、排便時痛、膀胱周囲の疼痛が子宮内膜症が原因と推測される症例で、薬物治療の適応がないか、あるいは薬物治療が無効の症例に対して病巣切除術を施行してきた。ダグラス窩の子宮内膜症病巣の切除術は、諸家の報告を参考にしながら術式を確立し、2006年からはほぼ定型化した術式となって

いる。定型化した術式は、表1に示した。手術のステップを明確にすることと、ステップごとポイントを把握することで、比較的短時間でダグラス窩子宮内膜症病巣切除術を身につけることができると考えている。表1に示したように、手術の手順は、0)術前評価、1)解剖学的偏位の修正、2)内膜症病巣切除、3)臓器損傷のチェックといった手順に要約することができる。この術式では直腸、尿管損傷がもっと問題になるため、尿管、直腸の解剖学的位置の明確化がもっとも重要なステップとなる。直腸と仙骨子宮靱帯の分離においては、total mesorectal excisionにおけるHoly plane(直腸筋膜にそった剥離面)を意識し同定することで安全に直腸を剥離することができる。子宮内膜症が直腸筋膜を超えていることはある程度の頻度で起こるが、通常、子宮内膜症組織は脂肪組織に浸潤していないため、直腸側方の脂肪組織が、直腸と仙骨子宮靱帯分離のメルクマールになる。また尿管と仙骨子宮靱帯の分離も、もう1つのポイントである。尿管の同定が骨盤内で困難な場合、pelvic brimにおいて、卵巣動静脈と内腸骨動脈の間を走行する尿管を同定し、そこから骨盤方向にたどることで尿管の走行が明確になる。pelvic brimにおいては、尿管は卵巣動静脈と腸骨動脈の交叉部より約1~2cm内側に存在することが多い。この術式は一般的には腹腔鏡下に施行されるが、腹腔鏡は視覚に依存した手技であり、臓器誤認の可能性があることは常に念頭に置いておく必要がある。尿管は100%の同定が必要であり、尿管は蠕動運動を伴う尿管として同定することが必須である。また、骨盤側にそった尿管走行が同定された後に、mesoureterを分離し、いわゆる岡林の直腸側腔を同定するようにして、尿管を外側よける操作を行う。ダグラス窩の子宮内膜症病巣は、腹膜病変と仙骨子宮内膜症病変が主体となっていることが多く、上記のようにして尿管、直腸を分離した後、間にはさまれた、仙骨子宮靱帯を含めた病巣部位を可及的に切除する。以上が、現在定型化した子宮内膜症病巣切除術である。

表1 ダグラス窩子宮内膜症病巣切除術

STEP0 preoperative assessment (術前評価)
1. MRIによるダグラス窩病変の評価 (cine MRIによる評価とゼリー法による評価)
2. 超音波検査
3. ダグラス窩の内診、直腸診による圧痛点の探索
STEP1 restoration of anatomical distortion(解剖学的偏位の修正)
1. 癒着剥離による解剖学的位置の修正
2. 直腸と仙骨子宮靱帯の分離 total mesorectal excisionの剥離層における直腸側方の開放
3. 尿管と仙骨子宮靱帯の分離 岡林のpararectal spaceの開放
STEP2 resection of endometriotic lesion(内膜症病巣切除)
1. 卵巣子宮内膜症の切除
2. 仙骨子宮靱帯周囲子宮内膜症の切除
3. Cul-de-sac endometriosisの切除
4. 直腸表層の子宮内膜症病巣切除(症例により)
STEP3 detection of injury to rectum and ureter (臓器損傷のチェック)
1. 膀胱・尿管損傷有無の確認
2. 直腸損傷の確認(airあるいは色素を用いたleak test)

施設や術者によって表現は異なっているが、子宮内膜症病巣切除術に携わっている術者は上記と同様の術式を行っていると考えている。

また、この術式による内膜症病巣切除術の術後疼痛の変化はvisual analog scaleで評価を行ったが、月経困難症は術前88、術後1年で30、術後3年で33であった。術後のダグラス窩圧痛はverbal rating scaleで評価したが、術前2.3、術後1年で0.3、術後3年で0.5であった。一部の症例に内膜症の再燃や臨床症状の再発を認めるものの術後3年間は約80%の症例で症状の改善が維持されている。

3. ダグラス窩子宮内膜症病巣切除術の偶発症・合併症発症症例提示とその対策

上記のような術式が確立する以前と以降では、子宮内膜症病巣の切除の完遂度と偶発症の発症頻度が異なっていた。術式の定型化以前には、3症例の直腸穿孔が発症した。いずれも術中に修復可能であった。一方術式の定型化以降には、予定された結腸・直腸切除術や、穿孔の

可能性が高いと推定されている内膜症病巣切除術以外に偶発的な損傷は認められていない。

4. ダグラス窩子宮内膜症病巣切除術に関する考察

術式の定型化により手術の臨床成績としても、術後約3年間は疼痛緩和が認められた。剥離のみの術式では約1年での疼痛再燃が認められるため、ダグラス窩内膜症病巣切除術は疼痛といった臨床症状改善へは有効であると考えられた。また、術式の定型化し、術式における注意すべき点を明確化することで直腸・尿管損傷の頻度を減少させる可能性が示された。この術式は、文献的な報告や学会報告などで複数の術者の報告〔3,4〕があり、表現が異なっているが、基本的には同等の術式であると考えられる。今後、ダグラス窩子宮内膜症病巣切除術と妊娠能との関連性、無症状のダグラス窩子宮内膜症病巣などの取り扱いについてエビデンスが構築されることが望ましいと考えられた。

卵巣子宮内膜症の嚢胞切除術症例における合併症とその対策

1. 卵巣子宮内膜症の手術適応と問題点

卵巣子宮内膜症の手術適応は悪性所見有無の確認、嚢胞破綻による疼痛の予防、および不妊症などである。卵巣子宮内膜症の術式には、付属器切除術、卵巣嚢腫切除術、および卵巣嚢腫焼灼術などが報告されているが、ここでは、機能温存手術である、卵巣嚢腫切除術と卵巣嚢腫焼灼術に限定して検討を行うこととした。術式に関して、悪性所見の有無の確認、再発率、術後妊娠能の改善などすべての点で、卵巣嚢腫切除術が内腔の焼灼術に比べて優れている〔5〕というのが標準的な考え方である。一方、子宮内膜症性嚢胞の切除術には問題点も存在する。卵巣機能といった観点からは、両側子宮内膜症性嚢胞切除術後には約2%に卵巣機能不全が起るという報告〔6〕もあり、卵巣機能温存が必要な場合、手術に際しては注意が必要である。また、体外受精の成績からは、子宮内膜症性嚢胞切除後の卵巣からは採卵数が減少することが報告され、われわれの施設においても、同様に採卵数の減少という結果を得ている。また、術

後の一次的な卵巣機能不全の症例を経験し、卵巣機能温存という観点から子宮内膜症性嚢胞切除術の術式を再評価することになった。この症例は、子宮内膜症嚢胞切除術の既往があり、対側卵巣に新規の約10cmの子宮内膜症性嚢胞を発症した症例である。この症例に対して子宮内膜症性嚢胞切除術を施行したところ、術後一時的にFSHが60IU/ml以上にまで上昇した。上記のように子宮内膜症性嚢胞に対する機能温存療法として、嚢胞切除術が推奨されているが、再発症例、両側発症症例などに対する術式としては、卵巣機能不全のリスクがあり、機能温存という観点から、術式の改善が必要であると考えている。

2. 卵巣機能温存術式の開発

上記のような背景から、現状でのエビデンスとしては、一般的な子宮内膜症性嚢胞に対する標準術式は嚢腫切除術が、再発率、術後妊娠率として優れていることはある程度明らかではあるが、再発症例や両側発症症例、あるいは、年齢的に残存卵巣機能が少ない状態でかつ術後不妊治療を希望している症例などに対して、より卵巣機能を温存する術式の開発を試みてきた。Brosensらの報告〔7〕にあるように、子宮内膜症性嚢胞はpseudocystとして形成され、卵巣皮質が内反して発生する場合もあり、その点でも、卵巣機能温存を考慮すると、完全な嚢胞切除が卵巣機能喪失のきっかけになる可能性がある。両側発症、あるいは再手術症例でかつ卵巣機能温存を希望された場合、より愛護的な術式を施行している。術式の要点は、一部嚢胞切除を行い悪性変化の有無を確認するとともに、残存した嚢胞壁はargon beamで焼灼するという方法である。われわれはこの術式をcystectomy-ablation surgeryと称して施行している。子宮内膜症性嚢胞の焼灼のみで行っている方法では再発率が高いという問題があったため、卵巣表面のstigmaと思われる硬結がある周囲を中心に切除し、嚢胞切除も部分的に行うが、卵巣門近くは無理をして嚢胞切除を行わない術式である。再発率の問題も予想されたため、

再手術のリスクも十分に説明したうえで本術式を施行した。

3. cystectomy-ablation surgery の術後成績

上記術式を施行し1年間の経過観察をした症例が35症例、2年間経過観察を行った症例が31症例である。挙児希望がある症例に対する術式であり、術後妊娠率は3年以内で44%であった。術後の嚢胞再発率は、卵巣あたりの再発率は1年で4%、2年で14%であった。術後卵巣嚢腫の総再発率は1年で6%、2年で16%であった。術後の卵巣機能は術後の排卵で検討したが、35症例の50卵巣について評価し、すべての症例において、術後に cystectomy-ablation surgery を施行した側の卵巣から排卵を認めた。術前、術後でFSH値を比較したが、術前に10IU/ml以上であった1症例を除外すると、術後にFSH値が10IU/ml以上になった症例は認められなかった。

4. 卵巣子宮内膜症の治療方法に関する考察

子宮内膜症性嚢胞の外科的治療は機能温存の場合、上記のように嚢胞切除術が標準であった。機能温存を考慮して、cystectomy-ablation surgeryを開発し施行したが、術後の再発率はやや高いものの、ある程度の子宮内膜症病巣の減量はされていると考えられた。また、卵巣機能という点では、嚢腫切除を完全にした場合、嚢腫切除側の卵巣からの排卵がなくなる症例もある一方で、本術式を施行した症例では、外科的治療を受けた卵巣からの排卵を認めたため、卵巣機能温存が必要な場合、本術式は一つの選択肢となると考えられた。また、cystectomy-ablation surgeryの術後再発を認めたのは35症例中5症例(14%)であったが、その内訳は表2のとおりである。そのうち1症例は対側卵巣への再発であり、治療施行した卵巣への再発率としては、11%である。再発症例の内訳は、GnRHによる治療既往および、術前投与があった症例が2症例あり、GnRHによる治療既往と子宮内膜症の再発率は関連性が指摘されている〔8〕ため、薬物治療が再発の1つの原因と考えられた。また、1症例は43歳という年齢で体外

表2 子宮内膜症性嚢胞切除術 (cystectomy-ablation surgery)

術後再発症例5症例の背景	
・GnRHの術前投与があった症例	: 2例
・43歳、体外受精希望の症例	: 1例
・手術時の月経周期がhigh phaseの症例	: 2例
・対側卵巣にあらたな子宮内膜症性嚢胞発症した症例	: 1例
	(重複症例あり)

受精による不妊治療を術後に行うことを強く希望されていたため、嚢胞切除がごく一部で、ほぼすべてablationになったため、過去の報告にあるように再発しやすい術式になっていたと考えられた。その他、今後の検討は必要であるが、今回再発した症例の月経周期が分泌期になっていた症例が2症例ある。子宮内膜症性嚢胞の嚢胞切除後再発率が、手術が施行されていた月経周期によって異なるかどうかは今後の検討が必要であるが、分泌期では黄体を認める側の卵巣血流が多く、止血困難になることはよく経験することである。また、黄体嚢胞と子宮内膜症性嚢胞と鑑別困難な症例も存在する。そのような意味も含めて、卵巣嚢腫、ことに子宮内膜症性嚢胞の切除術においては、手術施行時の月経周期も1つの再発リスクになりうると考えられた。

結 論

腹腔鏡下ダグラス窩子宮内膜症病巣切除術は、術式の定型化により、直腸穿孔や尿路損傷の頻度を減少させることができると考えられた。一方、子宮内膜症といった病態の特性上、手術時に偶発的に直腸損傷や膀胱・尿管損傷などに遭遇する場合もあるため、疼痛を主体とする症例に対応するためには、偶発症が生じた場合の対応方法を施設ごとに外科・泌尿器科と連携しておくことが必要であると考えられた。内視鏡手術の普及により、術式を共有できるため、複数の術者である程度到達度の近い外科的治療が可能であるが、一方、ダグラス窩子宮内膜症病巣切除術の施行にあたっては、偶発症に遭遇した場合に内視鏡で対応可能なレベルの技術習

得が必須である。

卵巣子宮内膜症の機能温存治療は嚢胞切除が標準であるが、悪性化の問題と卵巣機能温存の問題は二律背反の問題である。嚢胞切除後の卵巣機能不全が報告されるようになってきたため、AMHなどの卵巣予備能評価方法を用いて、卵巣機能を評価し、子宮内膜症性嚢胞の術式別予後を今後検討する必要がある。今回提示した術式は、機能温存という点では、外科的治療の選択肢の1つとなると考えられたが、長期予後なども含めて検討が必要である。また、従来から行われ、標準術式とされている嚢胞切除術の卵巣機能という観点からの長期予後評価も行う必要があると考えられた。

子宮内膜症患者の治療にあたっては、主訴、年齢、挙児希望の有無、悪性変化の確立など多くの因子を評価しながら施行する必要がある。今後、出産年齢の高齢化もあり、より機能温存の術式が必要となってくると推測されるため、子宮内膜症の術式もテーラーメイドに調整していく必要があると考えられた。標準化と個別化の両者の間で適切な診療を行うことがもとめられている。

文 献

- [1] Redwine. Conservative laparoscopic excision of endometriosis by sharp dissection: life table analysis of reoperation and persistent or recurrent disease. *Fertil Steril* 1991; 56: 628-634
- [2] Slack et al. Urological and colorectal complications following surgery for rectovaginal endometriosis.
- [3] 浅田ほか. 腹腔鏡下ダグラス窩子宮内膜症病巣切除術の定型化と疼痛緩和効果に関する検討. *日本エンドメトリオーシス会誌* 2009; 30: 6-62
- [4] Angioni et al. Laparoscopic excision of posterior vaginal fornix in the treatment of patients with deep endometriosis without rectum involvement: surgical treatment and long-term follow-up. *Hum Reprod* 2006; 21: 1629-1634
- [5] Hart et al. Excisional surgery versus ablative surgery for ovarian endometriomata. *Cochrane Database Syst Rev* 2001; 4. CD001300.
- [6] Vercellini P et al. The effect of surgery for symptomatic endometriosis: the other side of the story. *Hum Reprod Update* 2009; 15: 177-188
- [7] Brosens et al. Reconstruction of the ovary containing large endometriomas by an extraovarian endosurgical technique. *Fertil Steril* 1996; 66: 517-521
- [8] Koga et al. Recurrence of ovarian endometrioma after laparoscopic excision. *Hum Reprod* 2006; 21: 2171-2174