原 著

腹腔鏡下子宮内膜症手術時に虫垂切除術を追加施行した19例の検討

北海道大学病院¹⁾、八雲総合病院²⁾、KKR札幌医療センター³⁾、田畑病院⁴⁾金野陽輔¹⁾、工藤正尊¹⁾、明石大輔¹⁾、木川聖美¹⁾、西 信也¹⁾、加藤達矢¹⁾、
首藤聡子¹⁾、越田高行²⁾、涌井之雄³⁾、大河内俊洋⁴⁾、水上尚典¹⁾、櫻木範明¹⁾Clinicopathological analysis of Laparoscopically Removed
Appendices of Nineteen Patients with EndometriosisYosuke Konno¹⁾, Masataka Kudo¹⁾, Daisuke Akashi¹⁾, Satomi Kikawa¹⁾,
Shinya Nishi¹⁾, Tatsuya Kato¹⁾, Satoko Sudo¹⁾, Takayuki Koshida²⁾, Yukio Wakui³⁾,
Toshihiro Ookouchi⁴⁾, Hisanori Minakami¹⁾, Noriaki Sakuragi¹⁾
Hokkaido University Hospital, Department of Obstetrics and Gynecology¹⁾
Yakumo General Hospital²⁾, KKR Sapporo Medical Center³⁾, Tabata Hospital⁴⁾

Abstract

Objective: Considered to be a cause of unexplained chronic pelvic pain, appendiceal endometriosis is relatively rare, accounting for only 3% of all pathologic lesions of this disorder. In this study, we analyzed the clinicopathologic findings of resected appendices with an abnormal appearance discovered during laparoscopic surgery for endometriosis.

Patients and Methods: We performed laparoscopic surgery on 309 patients with endometriosis between January 2006 and December 2008 in Hokkaido University Hospital and its affiliated hospitals. Nineteen patients underwent laparoscopic appendectomy after careful pathologic inspection of their appendices.

Results: An abnormal appendiceal appearance was found in 17 of 19 patients; the remaining 2 patients possessed no superficial appendiceal abnormalities but had chronic pelvic pain. Of 17 cases with abnormal appendiceal appearance, 16 (94.1%) had pathological abnormalities: appendiceal endometriosis was found in 12 cases and appendicitis in 4 cases. Two patients affected by chronic pelvic pain with normal appendiceal appearances had appendices with no pathological abnormalities. The prevalence of appendiceal endometriosis in this study was 3.9% (12/309). All patients with appendiceal endometriosis had endometriomas. Neither conversion to open surgery nor treatment for surgical complication was necessary.

Conclusion: Laparoscopic appendectomy is an appropriate procedure for patients with endometriosis if they have abnormal appendiceal appearances. During laparoscopic surgery for endometriosis, especially in the case of endometrioma, close observation of the appendix may allow surgeons to remove endometriotic lesions more thoroughly.

Key Words: appendiceal endometriosis, laparoscopic appendectomy

はじめに

虫垂子宮内膜症は異所性子宮内膜症に分類され、急性虫垂炎様症状や嘔吐、下血といった消化器症状の他に右下腹部痛、慢性骨盤痛の原因となりうる比較的稀な疾患である。その頻度は全子宮内膜

症の約3%と報告されている¹⁾。また、慢性骨盤痛の原因として、虫垂子宮内膜症、慢性虫垂炎などの虫垂疾患の関与が考えられている²⁾。病理組織学的異常と疼痛などの症状との関連性には不明な点があるものの、疼痛の軽減を目的とする子宮内膜症の外科的治療においては病巣の可及的除去

が重要であり、形態的異常所見を認める虫垂切除を施行することは妥当と考えられる。

今回我々は、腹腔鏡下子宮内膜症病巣除去術の際に、虫垂に形態的異常所見を認めた17症例、異常所見はないが慢性骨盤痛を有する2症例に対して腹腔鏡下に虫垂切除術を施行した。摘出物の病理組織検査では12症例に虫垂子宮内膜症、4症例に虫垂炎所見が認められた。3症例では病理組織学的異常所見は認められなかった。これらの症例の臨床的背景、手術手技について文献的考察を加えて報告する。

症例と手術手技

2006年1月～2008年12月の期間に北海道大学病院および関連病院において594例の腹腔鏡下手術のうち、子宮内膜症を認め子宮内膜症病巣除去術を施行した309症例に対して全例に虫垂の観察を行った。子宮内膜症、月経困難が強い症例、術前に腹痛を有する症例に対しては術前に虫垂切除の可能性についてインフォームドコンセントを得た。

通常我々は子宮内膜症手術時には臍部、両側下腹部、左もしくは右側腹部の計4カ所にそれぞれ5mmポートを挿入し気腹式にて手術を行っている。虫垂切除は予定した子宮内膜症手術に引き続きポートの追加なしに施行された。虫垂間膜は全例結紮処理し、虫垂根部は17例には2重結紮したのち切断し断端は埋没縫合、炎症が強かった1例と時間短縮を考えた1例には自動縫合器（ENDO

GIA30mmTM）を使用し埋没縫合はしなかった。切断した虫垂はビニール製の回収袋に収納し、腹腔内に触れないようにしてポート孔より回収した。回収は5mmのポート孔をやや拡大しポートごと引き抜くことで可能であった。自動縫合器使用例では、右側腹部に12mmポートを設置し、虫垂の回収もこのポートより行った

結 果

虫垂に形態的異常所見を認めた17症例、異常所見はないが慢性骨盤痛の2症例に対して腹腔鏡下に虫垂切除術を施行した。虫垂体部より先端が腫大しているものを先端腫大、体部から腫大しているものを体部腫大、虫垂長軸より先端部が折れ曲がっているものを屈曲と定義し形態的異常とした（図1）。形態的異常を認めた17症例のうち虫垂子宮内膜症は12例（70.4%）、虫垂炎は4例（23.5%）であり、形態的異常とした94.1%（16/17）に組織学的異常を認めた。一方、形態的異常を認めなか

図1 虫垂形態の模式図（仮説）
虫垂内膜症では漿膜側が内膜症で癒着し屈曲する

表1 虫垂内膜症症例一覧

DysM：月経困難症、LAP：下腹部痛、CPP：慢性骨盤痛、F(flection)：屈曲 S(swelling of tip)：先端腫大
*GIA使用

症例	年齢	罹病期間 (年)	Dys M	LAP	CPP	チョコレート 嚢胞	R-ASRM	形態所見	所要時間 (分)
1	33	4	+	—	—	両側	IV	F、S	50
2	35	12	+	+	+	両側	IV	F 右卵巢との癒着	68
3	30	8	+	+	+	右	IV	F、S	65
4	27	5	+	—	+	右	IV	F	50
5	41	8	+	+	+	両側	IV	F、S 右卵巢との癒着	26
6	32	1.5	+	+	—	左	IV	S	47
7	41	8	+	—	—	両側	III	F	53
8	37	8	+	—	—	両側	IV	F、S	47
9	30	5	+	+	—	両側	III	F、S	36
10	41	6	+	—	—	両側	III	F、S	46
11	41	15	+	+	—	両側	IV	F、S	40
12	34	0.7	+	+	—	両側	IV	F、S	21*

表2 虫垂炎症例一覧
* GIA使用

症例	年齢	罹病期間 (年)	Dys M	LAP	CPP	チョコレート 嚢胞	R-ASRM	形態所見	所要時間 (分)
13	28	8	+	—	—	右	Ⅲ	S	60
14	32	0.3	+	—	—	両側	Ⅱ	S 回盲部癒着	65
15	38	8	+	+	—	両側	Ⅳ	S 回盲部癒着	35
16	41	0.3	+	+	—	右	Ⅲ	体部腫大	45*

表3 病理組織で所見なしだった症例一覧

症例	年齢	罹病期間 (年)	Dys M	LAP	CPP	チョコレート 嚢胞	R-ASRM	形態所見	所要時間 (分)
17	38	13	+	—	+	両側	Ⅳ	なし	63
18	27	2	+	—	+	なし	Ⅲ	なし	32
19	28	1	+	+	+	両側	Ⅳ	S	50

った2症例では病理組織学的異常を認めなかった。次に、症例を病理組織学的に虫垂子宮内膜症（表1：n=12）、虫垂炎（表2：n=4）、病理所見なし（表3：n=3）の3群に分類し、各群の解析を行った。

虫垂内膜症群の年齢は27～41歳（中央値34.5）、症状は全ての症例で月経困難症があり、慢性骨盤痛と下腹部痛を8例に認めた。子宮内膜症指摘から虫垂切除までの罹病期間は8ヶ月～12年（中央値7年）と経過の長いものが多く、子宮内膜症病巣除去術や卵巣チョコレート嚢胞の核出術の既往を有する症例が9症例あり、そのうち5例が2回以上の手術を受けていた。既往手術時所見もあわせ12例全例にチョコレート嚢胞が認められ、罹患側は両側が9例、右のみが2例、左のみは1例だった。R-ASRM分類ではⅢ期が3例、Ⅳ期が9例であり、Ⅰ期・Ⅱ期症例は認められなかった。虫垂の形態は虫垂先端部の屈曲を11例に、先端腫大を9例に、右卵巣への癒着を2例に認め全例に何らかの異常があった。また、屈曲と先端腫大の合併をはじめとした重複所見が9例に認められた。代表的な4例を図2に示す。異所性子宮内膜症組織は11例が漿膜下層～筋層内に存在したが、1例のみ粘膜下組織に認められた。

虫垂炎は4例あり、年齢は28～41歳（中央値35）、症状は全ての症例で月経困難症があり、右下腹部痛を2例に認めた。全例にチョコレート嚢胞を認め、両側2例、右のみ1例、左のみ1例であった。罹病期間は4ヶ月～8年（中央値4.4年）、

図2 虫垂子宮内膜症症例の術中写真

- A：症例3. 先端腫大、屈曲
B：症例5. 先端屈曲、右卵巣との癒着
C：症例7. 先端屈曲
D：症例11. 先端腫大、屈曲

図3 虫垂炎症例の術中写真

- A：症例13. 先端腫大
B：症例14. 先端腫大、回盲部癒着発赤
C：症例16. 体部腫大

1例のみ既往子宮内膜症手術歴があり、他の3例は初回手術であった。虫垂の形態所見は全例に先端腫大、体部腫大などの異常所見があり、2例に回盲部癒着を認めた。術前にGnRHアゴニスト療法が施行されていた症例は1例であった。3例を図3に示す。

病理組織検査で異常所見が認められなかった3例では、年齢は27～38歳（中央値28）、全ての症例で月経困難症と慢性骨盤痛を認めた。チョコレート嚢胞は両側2例、1例では認めなかった。R-ASRM分類ではⅢ期が1例、Ⅳ期が2例であった。形態所見では先端腫大を1例に認めた。2例は異常を認めなかったが、難治性の慢性骨盤痛があり虫垂切除を施行した。

今回手術施行した全ての症例で、一時的なものも含むが自覚症状の改善が認められた。

虫垂切除に要した時間（癒着剥離、間膜処理から回収までの時間を術中ビデオから計測した）は、自動縫合器非使用群では平均49分（26－63分）、使用群は平均33分（21－45分）であった。

現在まで、虫垂切除に起因する腹膜炎や腸管麻痺等の術後合併症は認めず、食事は翌日より流動食を開始している。虫垂切除術追加による入院期間の延長は認められず、全例が術後3－5日で退院となった。

考 察

今回我々は子宮内膜症に対する腹腔鏡下手術309例において、形態的異常所見を認めた17例と異常所見はないが慢性骨盤痛を有する2症例に対して虫垂を切除した。形態的異常を認め虫垂切除した17例中16例に病理組織学的異常を認め、さらに12例に虫垂子宮内膜症を認めた。子宮内膜症症例全体に対する虫垂子宮内膜症の割合は3.9%（12/309）であった。

Robertらは我々と同様に子宮内膜症症例で形態的異常所見を認めた場合に虫垂切除を施行したところ、虫垂内膜症の有病率は4.1%（4/97）であったと報告した¹⁾。また、29研究のメタアナリシスでの子宮内膜症症例における虫垂子宮内膜症の有病率は2.8%（332/8198）とされ¹⁾、いずれも我々の結果と近いものであった。しかし、我々と同様に腹腔鏡下子宮内膜症手術時に虫垂の観察を行い、形態的異常を認めた231例に対し虫垂切除を施行したところ、51例に虫垂内膜症、9例に虫垂炎を認め全体で49.8%（115/231）に病理組織学的異常を認めたとの報告³⁾や卵巣チョコレート嚢胞

106例全例に虫垂切除施行したところ13.2%（14/106）に虫垂内膜症を認め、そのうちの85.7%（12/14）が形態的に異常を認めなかったという報告⁴⁾、また病理組織にて虫垂子宮内膜症が確認された症例の38%（5/13）が形態的に異常を認めなかったとする報告⁵⁾もあり、実際の虫垂子宮内膜症の有病率はもっと高い可能性が考えられる。

今回、我々が経験した虫垂子宮内膜症症例では、12例全てに卵巣チョコレート嚢胞を認め、全ての症例に虫垂先端部の屈曲、腫大のいずれかを認めた。2例は右卵巣に癒着しており、虫垂子宮内膜症の発生機序としてSampsonのimplantation説を支持するものと考えるが、1例は右卵巣にチョコレート嚢胞は認められず、体腔上皮化生などの機序が関与している可能性も考えられた。

今回の検討では、4例に病理組織学的に虫垂炎所見が確認された。形態的には先端または体部の腫大を全例で、また回盲部癒着を2例に認めた。また、2例は右下腹部痛を術前に訴えていたが、術後に改善した。しかし、疼痛の評価に関しては子宮内膜症病巣除去も同時に施行されているため、虫垂炎所見が痛みの原因だったかは不明である。病理組織学的虫垂炎には急性虫垂炎と慢性虫垂炎に分類されるが、病理組織学的慢性虫垂炎の病的意義に関しては、虫垂炎症状を引き起こすのか、急性虫垂炎の原因になるのかは不明である。さらに、虫垂炎以外の原因で死亡した剖検の検討で、22%に病理組織学的虫垂炎所見を認めたとの報告⁶⁾もあり、病理組織学的に虫垂炎が認められたとして、摘出しなければいけなかったかどうかの判断は困難である。

慢性骨盤痛症例での検討にて虫垂切除により虫垂の病理組織学的に異常を認めた16例のうち13例（81%）に疼痛の長期改善を認めたが、16例中の6例は形態的に異常を認めなかったとの報告²⁾がある。今回、虫垂は形態的に異常がなかったが慢性骨盤痛が非常に強い2症例に対し虫垂切除を行ったが、病理組織学的異常は認めなかった。慢性骨盤痛は術後に一時的に改善したが、再燃を認め虫垂以外が痛みの原因と考えられた。形態的に異常を認めない虫垂でも、病理組織学異常を認め痛みの原因となりうることも考えられるが、子宮内膜症症例全例に虫垂切除を施行すべきかどうかについては現在のところ意見が分かれる所である⁷⁾。

形態所見からみると、屈曲を認めた11例は全例が虫垂子宮内膜症（100%）であり、先端腫大を認めた13例では9例に虫垂子宮内膜症（69.2%）、3

表4 虫垂形態所見と病理組織学所見との関連

	虫垂内膜症 (n=12)	虫垂炎 (n=4)	正常 (n=3)
先端腫大	9	3	1
屈曲	11	0	0

例に虫垂炎（23%）、1例は異常を認めなかった（表4）。体部腫大を認めた1例は虫垂炎であった。

虫垂炎と虫垂子宮内膜症を外観の形態のみで完全に鑑別するのは難しいが、ダグラス窩病変などと同様に内膜症病変の進行とともに引きつれが強くなり、それに伴って屈曲が強くなるのではないかと考えられ、屈曲所見が虫垂子宮内膜症の典型像ではないかと推測している。

手術手技に関しては、自動縫合器、自動結紮器、超音波メス、バイポーラーなどの組み合わせで多様な手技が外科分野から報告されているが、安全性の面では、どの方法を用いても大きな違いはないようである⁸⁾。今回、我々が自動縫合器を用いずに、血管処理、虫垂処理、埋没縫合などを行った例では、所要時間は約50分であった。炎症の強かった1例と時間短縮を考えた1例に自動縫合器を使用したのが、間膜処理は結紮法で行ったのと癒着剥離操作もあったため、軽度の時間短縮にとどまった。しかし、自動縫合器などを使用すれば、ほとんどの症例で10分以内に摘出できたとの報告もある^{3,8)}。腹腔鏡下での結紮、縫合の技術の習得・習熟が必須であることに議論の余地はないであろうが、時間短縮や簡便さも考えると、症例の条件やコストの面も考慮した上で自動縫合器などを使用することも一つの方法であると考えられる。今回の検討では回盲部へ病巣が波及した症例や虫垂悪性腫瘍の合併は認められなかったが、虫垂切除の際には、今後外科との連携が必要になる症例が出現しうることを常に念頭に置いて手術を施行すべきであろう。

結 論

腹腔鏡下子宮内膜症病巣除去術を施行の際に虫垂の観察を行い、ポートの追加を必要とせずに虫垂切除を術式に追加することが可能であった。虫垂切除に起因する合併症や入院期間の延長を認めなかった。形態的異常を認めたため虫垂切除を施行した17例中16例（94%）に病理学的異常が確認され、形態的異常を認めた症例での虫垂切除は妥当であると考えられた。虫垂先端の屈曲を認めた11例全例に虫垂子宮内膜症が認められ、虫垂先端

の屈曲が虫垂子宮内膜症の特徴的な所見と考えられる。今回我々が経験した虫垂子宮内膜症全例に卵巣チョコレート嚢胞が合併しており、子宮内膜症症例、特に卵巣チョコレート嚢胞に対する手術の際には、術中の詳細な虫垂観察が好ましいと考えられた。さらに、虫垂切除術をより安全に施行するため虫垂切除に関するインフォームドコンセント、安全に虫垂切除ができる技術の習得、さらには他科との連携がとれる準備が必須であると考えられた。

【参考文献】

- 1) Robert L et al.: Endometriosis and the appendix: a case series and comprehensive review of the literature. *Fertility and Sterility* 2006; 86: 298-303.
- 2) Raymond P et al.: Utility of laparoscopy in chronic abdominal pain. *Surgery* 2003; 134(4): 549-552.
- 3) Berker B et al.: Laparoscopic appendectomy in patients with endometriosis. *J Minim Invasive Gynecol* 2005; 12(3): 206-209.
- 4) Wie HJ et al.: Is incidental appendectomy necessary in women with ovarian endometrioma? *Aust N Z J Obstet Gynaecol* 2008; 48(1): 107-111.
- 5) Pittaway DE.: Appendectomy in the surgical treatment of endometriosis. *Obstet Gynecol* 1983; 61(4): 421-424.
- 6) Schickedanz H, Giggel S.: Die Appendicitis-eine Analyse nach 4000 Appendektomien. *Kinderarzt* 1990; 21: 693-697.
- 7) Snyder TE, Selanders JR.: Incidental appendectomy—yes or no? A retrospective case study and review of the literature. *Infect Dis Obstet Gynecol* 1998; 6(1): 30-37.
- 8) 腹腔鏡下虫垂切除術（フルカラービジュアル内視鏡外科シリーズ）監修 松田 年：篠原出版新社