原 著

開腹子宮筋腫摘出術後のEarly Second Look Laparoscopyの意義

東京医科歯科大学大学院医歯学総合研究科 生殖機能協同学

原田竜也、石川智則、大川智実、吉木尚之、久保田俊郎

The significance of early second-look laparoscopy
after myomectomy by laparotomy

Tatsuya Harada, Tomonori Ishikawa, Tomomi Okawa, Naoyuki Yoshiki, Toshiro Kubota

Comprehensive Reproductive Medicine, Graduate School, Tokyo Medical and Dental University

Objective: The purpose of this study is to investigate the significance of early second-look laparoscopy (ESLL) and to evaluate post-operative adhesion formation after myomectomy by laparotomy.

Patients: 57 women who wanted to conceive in the future underwent early second-look laparoscopy (ESLL) after myomectomy by laparotomy.

Interventions: ESLL was performed to evaluate and to lyse post-operative adhesions at 7 to 14 days after myomectomy by laparotomy.

Results: Post-operative adhesions were found in 39 patients and could be removed in 34 of them. Therefore, the efficacy rate of ESLL is about 0.6. Adhesions were found on sutured uterine muscles in 24 patients (42.1%), and new adnexal adhesions were identified in 23 patients (40.4%). The frequency of post-operative adnexal adhesions was similar between patients with and without simultaneous adnexal operations (41.2% vs. 40.0%), and the seriousness of those adhesions was also similar. The rate of post-operative adhesions in patients with endometriosis was significantly higher than that in patients without endometriosis (85.0% vs. 59.5%, $p < 0.05$).

Conclusions: Because the rate and the seriousness of post-operative adnexal adhesions were high after myomectomy by laparotomy, we need to make more provisions against adhesions. Because the frequency of adhesions after laparotomy was higher in patients with endometriosis, great care in preventing adhesions should be taken in all other gynecological operations as well.

Key Words: early second-look laparoscopy, myomectomy, adhesion

緒 言

子宮筋腫は生殖女性の30～40%に見られる疾患であり、不妊原因の一つとして考えられている。実際、筋層内子宮筋腫は生殖補助医療の妊娠率を低下させるとの報告¹⁾も見られており、このような不妊女性に対し子宮筋腫の摘出を行うことは妊娠率の上昇のために重要である²⁾。一方で開腹手術後に生じる生殖臓器の癒着は卵管の機能を障害して不妊症を引き起こす可能性があり、術後癒着の防止は不妊症の発生を防ぐ上で不可欠な課題

と考えられる³⁾。

近年内視鏡の進歩により腹腔鏡下の筋腫摘出術は一般的に行われるようになったもののその手術手技は熟練を要することには変わりなく、腹腔鏡経験の少ない施設において子宮筋腫摘出術後の癒着頻度を軽減しその妊孕性を保持することは重要な課題である。さらに巨大子宮筋腫では腹腔鏡手術が困難であり、依然として開腹による子宮筋腫摘出術を行う必要性はある。また一方で開腹による子宮筋腫摘出術では腹腔鏡下子宮筋腫摘出術と比較して妊娠率が低下する傾向にあり⁴⁾、その差

は開腹にともなう癒着の影響などが考えられるため⁵⁾ この問題を解決することも重要である。

術後の癒着に対する治療法として術後早期腹腔鏡などが提唱されており、卵巣手術に対するESLLの有用性については以前より報告されている⁶⁾。今回我々は開腹子宮筋腫摘出術後に術後早期腹腔鏡（Early Second Look Laparoscopy：以後ESLL）を施行し、術後の癒着について評価することにより開腹子宮筋腫摘出術における妊孕性維持に関する留意点について考察するとともに、より容易な手技で術後に生じた癒着の剥離を行いその意義について検討した。

目 的

開腹子宮筋腫摘出術後にESLLを施行し術後に生じた癒着について子宮および子宮付属器に分けて評価し、開腹子宮筋腫摘出術における妊孕性維持に関する留意点について考察するとともに、より容易な手技で術後に生じた癒着の剥離を行いその意義について検討することを目的とした。

対 象

当科にて開腹による子宮筋腫摘出術を施行し不妊症または妊孕能の保持を強く希望する女性57例を対象とした。全症例よりインフォームドコンセントを得たうえで腹腔鏡を実施した。年齢は19歳から42歳で、平均 32.5 ± 4.5 歳であった。子宮筋腫摘出術のみを行った症例は40例、子宮筋腫摘出術に卵巣嚢腫摘出術を併せて行った症例が17例であった。

方 法

初回の開腹子宮筋腫摘出術終了時に、残存する付属器周囲の癒着をAmerican Fertility Society Classification of Adnexal Adhesions (AFS score)⁷⁾（表1）により評価し、腹腔内を生理食塩水にて十分洗浄した後、筋腫摘出後の縫合部および卵巣嚢腫摘出部位に酸化再生セルロース膜（インターシード[®]）を貼付した。

術後7～14日目（平均 7.9 ± 1.8 日、中央値7日）にESLLを行い、妊孕性の維持に重要と考えられる付属器周囲についてその周囲への癒着をその頻度とともにAFS scoreにより評価した。手術は全身麻酔下に行っており、臍下にopen法にて12mmトロッカーを挿入しスコープを挿入、両側腸骨稜内側5 cm程度のところに操作用5 mmトロッカーを挿入し観察および剥離操作を行った。AFS scoreは、 $\Delta \text{adhesion score} = (\text{ESLL時 AFS score}) - (\text{初回手術終了時 AFS score})$ として算出し術後に新たに生じた癒着と定義した。更に術後に生じたと考えられる腹壁・子宮壁などの癒着頻度も合わせて検討を行った。

統計学的検討は、群間の頻度の比較を χ^2 二乗検定、 $\Delta \text{adhesion score}$ の二群間の差をMann-WhitneyのU検定で行い、 $p < 0.05$ を有意な差とした。

結 果

子宮内膜症を合併していた症例は20例（35.1%）あり、その内訳は子宮筋腫摘出術のみの群が13例、

表1．American Fertility Society Classification of Adnexal Adhesions

OVARY	ADHESIONS	<1/3Enclosure	1/3～2/3 Enclosure	>2/3Enclosure
	R Filmy	1	2	4
	Dense	4	8	16
	L Filmy	1	2	4
	Dense	4	8	16
TNBE	R Filmy	1	2	4
	Dense	4*	8*	16
	L Filmy	1	2	4
	Dense	4*	8*	16

* If the fimbriated end of the fallopian tube is completely enclosed, change the point assignment to 16.

文献6)より引用

卵巣嚢腫摘出術を併せて行った群が7例認めた。

全57例中、術後卵管周囲や子宮壁などに何らかの新たな癒着を生じた症例は68.4%（57例中39例）あり、そのうち癒着が容易に剥離可能であったのは34例でESLLを行った全症例の59.6%に有用と考えられた。癒着剥離ができなかった症例は4例あったが、全例子宮筋腫核出術のみの症例でありそのうち3例が子宮内膜症を合併していた。

部位別の癒着頻度については、子宮創部への癒着は24例（42.1%）に認め、縫合部以外の子宮筋にも18例（31.6%）において癒着が確認された。付属器周囲への癒着は23例（40.4%）に発生しており、腹壁創部への大網の癒着も11例（19.3%）でみられた。

妊娠性の維持に重要な付属器周囲癒着について、子宮筋腫摘出術のみを行った症例と卵巣嚢腫摘出術を併せて行った症例に分けて検討した結果を図1および図2に示す。子宮筋腫摘出術のみを行った40例中16例（40.0%）に付属器周囲癒着を生じ

ており、子宮筋腫摘出術に卵巣嚢腫摘出術を併せて行った症例と比較して差を認めなかった（ $P=0.93$ ）。（図1）また、その癒着の重症度を表す Δ adhesion scoreにおいても両群間で有意な差を認めなかった。（図2）

次に子宮内膜症の罹患による癒着への影響も考察するため、子宮内膜症罹患の有無による差異について検討した。（表2）術後に何らかの新たな癒着をきたした例は、子宮内膜症の合併していない症例で59.5%（37例中22例）なのに対し、子宮内膜症の合併症例では85.0%（20例中17例）と癒着発生率は子宮内膜症合併群で有意に高かった。また付属器周囲の癒着については、子宮内膜症を合併した例で55.0%（20例中11例）であり子宮内膜症の合併していない例の32.4%（37例中12例）と比較して有意差はないが高い傾向にあった。一方で Δ adhesion scoreについては、両群間に有意な差は認めなかった。

図1. 術式別の付属器周囲癒着の頻度
子宮筋腫摘出術のみを行った40例中16例（40.0%）に付属器周囲癒着を生じており、子宮筋腫摘出術に卵巣嚢腫摘出術を併せて行った場合（17例中7例、41.2%）と比較して差を認めなかった。（ $P=0.93$ ）

図2. 術式別の付属器周囲癒着の重症度
新たに生じた付属器周囲癒着の重症度を表す Δ adhesion scoreは、子宮筋腫摘出術のみを行った群と子宮筋腫摘出術に卵巣嚢腫摘出術を併せて行った群の間に有意な差を認めなかった。（ $P=0.83$ ）

表2. 子宮内膜症罹患の有無による癒着頻度の差

	子宮内膜症		p 値
	あり (n=20)	なし (n=37)	
全癒着	17 (85.0%)	22 (59.5%)	$p<0.05$
子宮筋縫合部	10 (50.0%)	14 (37.8%)	n.s.
子宮壁（縫合部以外）	6 (30.0%)	12 (32.4%)	n.s.
付属器周囲	11 (55.0%)	12 (32.4%)	$p=0.09$
腹壁	4 (20.0%)	7 (18.9%)	n.s.
Δ adhesion score (mean $\pm$ SD)	2.2 $\pm$ 4.2	1.3 $\pm$ 3.0	n.s.

考 察

子宮筋腫はその発生部位によっては不妊症の原因と考えられており、実際生殖補助医療において筋層内筋腫は妊娠率を約半分にもするとの報告¹⁾がある。そのため子宮筋腫摘出術は子宮筋腫を合併する不妊症患者においては重要な治療法である。近年、内視鏡の進歩により腹腔鏡下の筋腫摘出術は一般的に行われるようになってきた。

腹腔鏡下子宮筋腫摘出術は開腹の子宮筋腫摘出術と比較して有意に術後疼痛が軽減され⁸⁾、また術後妊娠率も高くなる傾向が見られる⁴⁾。しかしながら、その手術手技は熟練を要することになりはたなくまた巨大子宮筋腫などでは腹腔鏡手術が困難であり、開腹による子宮筋腫摘出術を行わざるを得ない。そして、その際生じる卵巣・卵管周囲の癒着は不妊原因になると考えられる⁵⁾。一方、術後7日程度で発生する癒着は脆弱で血管新生はあまりなく⁹⁾剥離に伴う出血は軽度である¹⁰⁾。そのため腹腔鏡下筋腫摘出術と比較して容易に施術することができ、婦人科内視鏡の経験の少ない施設においても容易に施術することができ、術後癒着を除去することが可能なESLLは妊娠能維持の側面から有用なツールとなりうると考えられた¹¹⁾。

今回の検討でも、新たに生じた癒着を剥離可能であった有効例はESLLを行った全症例の約60%に達し、有用と考えられた。ただ、本検討では再度腹腔内を観察するthird look laparoscopyを施行していないため、その後の癒着の状態について正確な判断はできない。しかしながら、再度腹腔鏡を行ったいくつかの報告^{10,12)}によれば癒着は軽減され妊娠性の維持に効果があるとされており、開腹手術のみの状態と比較すれば妊娠性の維持に有用であったと考えられる。

今回の検討において、子宮筋腫摘出術のみを行った症例においても付属器周囲に高頻度な癒着を生じており、この率は卵巣嚢腫摘出術を併せて行った症例と比較しても有意差はなかった。卵巣嚢腫摘出術を行った症例では、卵巣に酸化再生セルロース膜を使用し癒着防止を行っており単純な比較は出来ないが、子宮筋腫摘出術のみでも40%と高率に付属器周囲癒着を生じている。腹腔鏡下筋腫摘出術においては付属器周囲癒着は24.4%に認めており¹³⁾、開腹手術と比較すると低いものの不妊症患者においては見逃すことの出来ないことである。

子宮内膜症症例において、内膜症非合併例と比

べて有意に癒着頻度が高くなり、部位別には有意な差を認めなかったが、付属器周囲癒着の発症率やadhesion scoreが高くなる傾向が見られた。子宮内膜症においては腹水中にインターロイキン・TNF- α ・TGF- β ・インターフェロン γ といった癒着形成に関連するサイトカイン¹⁴⁾の濃度が上昇している¹⁵⁾。その結果として術後早期の癒着形成が促進されている可能性があると考えられる。今回の検討結果からも、子宮内膜症症例においては酸化再生セルロース膜による局所的な癒着防止を行う他に、腹腔内の多量生理食塩水による洗浄などによる腹腔内サイトカインの除去や子宮内膜症病変の焼灼などを含め更なる癒着防止対策を行う必要性があると考えられた。

結 論

開腹による子宮筋腫摘出術では、付属器手術を行っていない症例においても術後に付属器周囲癒着が高頻度に認められており、術後卵管周囲癒着などによる不妊症を引き起こす可能性が示唆された。そのため子宮筋腫摘出術施行時には、付属器に対しても何らかの癒着防止対策を施す必要があると考えられる。また子宮内膜症症例においては癒着頻度が高いため、子宮筋腫摘出術のみならずその他の手術においても十分な対策が必要と考えられる。

一方で、今回の検討により開腹筋腫摘出術後に生じた癒着に対して剥離・除去が可能であったことで、ESLLは妊娠性の維持に有用であると考えられた。

本論文の要旨は第44回日本産科婦人科内視鏡学会において発表した。

文 献

- 1) Hart R, Khalaf Y, Yeong CT, Seed P, Taylor A, Braude P: A prospective controlled study of the effect of intramural uterine fibroids on the outcome of assisted conception. *Hum Reprod* 2001; 16: 2411-2417.
- 2) Dubuisson JB, Chapron C, Fauconnier A, Babaki-Fard K: Laparoscopic Myomectomy Fertility Results. *Ann N Y Acad Sci* 2001; 943: 269-275
- 3) Diamond MP, Freeman ML: Clinical implications of postsurgical adhesions. *Hum Reprod Update* 2001; 7: 567-76
- 4) Daraï E, Dechaud H, Benifla JL, Renolleau C, Panel P, Madelenat P: Fertility after laparoscopic

- myomectomy: preliminary results. *Hum Reprod* 1997; 12: 1931-1934
- 5) Fauconnier A, Dubuisson JB, Ancel PY, Chapron C: Prognostic factors of reproductive outcome after myomectomy in infertile patients. *Hum Reprod* 2000; 15: 1751-1757
 - 6) Pittaway DE, Daniell JF, Maxson WS.: Ovarian surgery in an infertility patient as an indication for a short-interval second-look laparoscopy: a preliminary study. *Fertil Steril* 1985; 44: 611-614
 - 7) The American Fertility Society: The American Fertility Society classifications of adnexal adhesions, distal tubal occlusion, tubal occlusion secondary to tubal ligation, tubal pregnancies, Müllerian anomalies and intrauterine adhesions. *Fertil Steril* 1988; 9: 944-955
 - 8) Mais V, Ajossa S, Guerriero S, Mascia M, Solla E, Melis GB: Laparoscopic versus abdominal myomectomy: A prospective, randomized trial to evaluate benefits in early outcome. *Am J Obstet Gynecol* 1996; 174: 654-658
 - 9) Milligan DW, Raftery AT.: Observations on the pathogenesis of peritoneal adhesion: a light and electron microscopical study. *Br J Surg* 1974; 61: 274-280
 - 10) Jansen RP: Early laparoscopy after pelvic operations to prevent adhesions: safety and efficacy. *Fertil Steril* 1988; 49: 26-31
 - 11) Trimbos-Kemper TC, Trimbos JB, van Hall EV.: Early Second Look Laparoscopy. Treatment of Post Surgical Adhesions. *Prog Clin Biol Res* 1990; 358: 77-83
 - 12) Serour GI, Badraoui MH, Agizi HM, Hamed AF, Abdel-Aziz F: Laparoscopic adhesiolysis for infertile patients with pelvic adhesive disease. *Int J Gynaecol Obstet* 1989; 30: 249-252
 - 13) Dubuisson JB, Fauconnier A, Chapron C, Kreiker G, Nørgaard C: Second look after laparoscopic myomectomy. *Hum Reprod* 1998; 13: 2102-2106
 - 14) Cahill RA, Redmond HP.: Cytokine orchestration in post-operative peritoneal adhesion formation. *World J Gastroenterol* 2008; 14: 4861-4866
 - 15) Harada T, Iwabe T, Terakawa N.: Role of cytokines in endometriosis. *Fertil Steril* 2001; 76: 1-10