手術手技

有棘縫合糸断端の処理の工夫

高山赤十字病院産婦人科

加藤雄一郎、溝口冬馬、矢野竜一郎

Management of the cut end of a barbed suture

Yuichiro Kato, Toma Mizoguchi, Ryuichiro Yano

Department of Obstetrics and Gynecology, Japan Red Cross Takayama Hospital

Abstract

Barbed sutures are widely used to suture the myometrium in cases of cesarean delivery and myomectomy, as well as to suture the vaginal stump in hysterectomy. Although barbed sutures facilitate rapid and accurate tissue approximation, protrusion of the cut end of the suture into the abdominal cavity and subsequent entanglement in the intestinal tract or mesentery can cause bowel obstruction or volvulus. We report a case of strangulated ileus after laparoscopic myomectomy using barbed sutures. We ligated the cut end of the barbed suture using another suture and cut it as short as possible. The patient has shown no complications postoperatively. We report our novel suturing method, which could be useful clinically in such cases.

Key words: barbed suture; bowel obstruction; ligature with vicryl

〈緒 言〉

有棘縫合糸は、帝王切開や子宮筋腫摘出術における子宮筋層縫合や、子宮摘出術における腔断端の縫合に広く用いられている。縫合が容易で緩みにくいという利点がある一方、糸の断端が原因となってイレウスを来した報告が散見される^{1,2)}。糸の切断端が腹腔内に突出した場合に腸管や腸間膜に癒着すると、イレウスを生じる原因となる。当院でも腹腔鏡下子宮筋腫摘出術後の絞扼性イレウスを経験した。その後有棘縫合糸の切断端を別の縫合糸と結紮し、更に有棘縫合糸をできるだけ短く切るという対策を講じている。有棘縫合糸断端が跳ねて腹腔内に突出しない様にする目的で始めたが、有棘縫合糸の縫合末端付近がより締まる効果も期待できると考えている。今回報告する縫合を実施してからは同様の合併症は生じていない。有用な縫合方法であると考えられたため報告

する。

論文作成においてはすべての患者の同意を得た。

〈合併症症例提示〉

症例は42歳G1P1、子宮体部前壁筋腫30 mmに対して腹腔鏡下子宮筋腫摘出術を行った。筋腫摘出後の筋層は、STRATAFIX Spiral PDS Plus[®] (ジョンソン・エンド・ジョンソン株式会社) (以下STRATAFIX Spiral) 0号を使用し、筋層から漿膜まで連続で縫合した。2回返し縫いを行い、子宮漿膜から糸の断端が突出しない様に切断した。子宮表面にアドスプレー[®]を散布し手術を終了した。図1に手術時の画像を示す。術後4日目に退院した。術後7週間目に腹痛にてERを受診した。血圧109/60 mmHg、心拍数52、体温37.7℃であった。受診時の所見を図2に示す。絞扼性イレウスの診断で緊急手術を行ったところ、子宮体部前

責任著者：加藤雄一郎（高山赤十字病院産婦人科）

E-mail：ugougougogo@hotmail.com

投稿日：2020年12月2日／採択日：2021年1月9日

図1 a: 子宮筋腫を核出した。前壁筋層内筋腫であった。b: 0-STRATAFIX spiralで筋層から漿膜まで連続で縫合したところ。矢印で断端を示す。c: 1回目の返し縫いをを行ったところ。返し縫いの糸を点線で示す。d: 2回目の返し縫いをを行ったところ。e: 漿膜面から突出しないように切断するところ。f: 手術終了時。糸の突出、跳ねを認めない。

CRP	0.05	mg/dl	0-0.14
血糖	111	mg/dl	73-109
AST	15	U/L	13-30
ALT	11	U/L	7-23
BUN	11	$\times 10^3/\mu\text{l}$	8-20
血清クレアチニン	0.64	g/dl	0.46-0.79
WBC	5.57	$\times 10^3/\mu\text{l}$	3.3-8.6
Hgb	13.4	g/dl	11.6-14.8

(当院での基準値)

図2 ER受診時の血液検査、CT画像を示す。血液検査: 明らかな炎症反応上昇を認めなかった。CT: 子宮頭側の腸管膜に捻れを矢印で示す。小腸の閉塞起点を三角で示す。

壁より突出する縫合糸が小腸間膜に刺入、癒着しており、bandを形成していた(図3)。小腸壊死を認めず、bandを形成していた糸を切除し手術を終了した。術後1日目より離床と飲水を開始し、2日目より食事を開始した。術後7日目に退院した。その後は腸閉塞の再発を認めていない。

〈手技手順〉

腹腔鏡下手術における有棘縫合糸と他の縫合糸との結紮について述べる。図4に実際の症例での手順を、図5にシエマを示す。腹腔鏡下子宮筋腫摘出術の場合、当院ではSTRATAFIX Spiralを用いている。縫合する筋層が深い場合は0号を用いて、浅い場合は2-0を使用する。筋層を縫合

しそのまま漿膜縫合を行うが、糸が短くなった場合は2-0に変えて漿膜を縫合する。その際、筋層縫合に使用した糸は、糸の断端が漿膜に突出しないように切断する。漿膜面まで縫合し終わったら、STRATAFIX Spiralを1 cm程度突出するように切断する。そして3-0 vicryl®をSTRATAFIX Spiral断端付近の子宮漿膜に1針単結節縫合し、その3-0 vicryl®の一方の糸をlong tailとし、STRATAFIX Spiral断端をshort tailとして結紮する。STRATAFIX Spiralの縫合末端部分はより締まり、Barbがあるためvicrylとの結節も緩みにくい。STRATAFIX Spiralとvicrylは、ほどけなように3回結紮している。結紮が終わればSTRATAFIX Spiralはできるだけ短く切断する。

図3 イレウスに対する手術時の所見を示す。子宮前壁より突出するO-STRATAFIX spiralを丸で囲む。a：小腸間膜側でO-STRATAFIX spiralを切断した後の子宮前壁。2 cm程度縫合糸が突出していた。b：小腸間膜に刺入していた部位を矢印で示す。c：子宮から突出するO-STRATAFIX spiralを電気メスで切除した。d：切除された縫合糸。糸の周囲にフィブリン様物質の析出が見られた。

図4 腹腔鏡下子宮筋腫摘出術における縫合方法を示す。O-STRATAFIX spiralの断端を丸で囲む。子宮筋腫を☆で、3-0 vicrylを▲で示す。
a：後壁筋層内に50 mmの筋腫を認める。b：筋腫摘出後。c：O-STRATAFIX spiralで筋層から漿膜まで連続縫合し切断する。d：切断後のSTRATAFIX spiralを破線で示す。約5 mm程度子宮漿膜から突出している。e：STRATAFIX spiral断端の近傍に3-0 vicrylを単結節縫合する。f：vicrylをSTRATAFIX spiralと結紮したところ。STRATAFIX spiralの緩みがなくなり、締まった分だけ漿膜面から突出する長さが延長している。g：vicrylを3回結紮し、STRATAFIX spiralをなるべく短く切断する。h、i：漿膜面からSTRATAFIX spiralの突出がほとんどない状態となる。

漿膜面からはSTRATAFIX Spiralの突出はほとんどなく、突出している部位もvicrylと結紮されているためbarbの露出も抑えられる。

〈考 察〉

有棘縫合糸の有用性は、帝王切開や腹腔鏡下子宮筋腫摘出術の筋層縫合において広く確認されて

図5 a：子宮漿膜面断端までSTRATAFIX spiralで連続縫合したところ。b：返し縫いを行い、糸を切断する。c：断端近傍に3-0 vicrylを単結節縫合する。d：縫合結紮した3-0 vicrylの一方の糸とSTRATAFIX spiralの断端を3回縫合する。e：縫合が終了したところ。f：STRATAFIX spiralの突出がないように切断する。

いる³⁵⁾が、腹腔内への突出を防ぐことが合併症の予防に重要であると考えられる。STRATAFIX Spiralは、全ての有棘縫合糸と同様に全く緩まないわけではない。他の有棘縫合糸と比べてbarbが小さいため、緩みやすい可能性がある。逆にbarbが小さいために組織への侵襲は小さく、また腹腔内へ突出した時にも腸管等への癒着が生じる可能性も低いと考えられる。当院での糸の選択は、barbの大きさと組織への侵襲を勘案してSTRATAFIX Spiralを選択している。有棘縫合糸による消化管閉塞の頻度は不明であるが、3 mm程度の腹腔内への突出でもイレウスを生じた報告もある⁶⁾。添付文書上の使用法は、2回程度返し縫いを行ってから、糸の突出がないように切断する。この時の注意点は、切断後に縫合糸が全く緩まないというわけではないことである。なるべく突出を少なくするために短く切りたいが、あまり短くすると緩みが生じた際には糸が抜けやすくなり、跳ねる可能性がある。vicrylと結紮することで糸跳ねが予防できると考えた。当院でも前述の症例のように返し縫いを行なっているにも関わらず、有棘縫合糸による絞扼性イレウスが生じた。イレウス手術時の所見では、長く跳ねた糸が小腸間膜に刺入し、癒着していた。返し縫いした糸断端が1針分抜けて跳ねたことが原因ではないかと推察された。縫合糸断端が腹腔内へ突出する原因として、返し縫いで組織への刺入が浅いと、組織と引っかかるbarbが少なくなり緩みやすくなる。また返し縫いのpitchが大きいと、糸が跳

ねた場合に突出する長さが長くなる可能性がある。今回の症例のビデオを見返してみると、返し縫いのpitchは適当であったが、組織への刺入が浅かった可能性があり、そのために糸が緩み、跳ねが生じた可能性があると考えられた。

今回報告した手術手技の利点は、STRATAFIX Spiralを短く切っても抜けや跳ねが抑えられる可能性が高くなること、STRATAFIX Spiralがより締まることである。欠点としては、3-0 vicrylを縫合結紮する手間が増えることであるが、手技自体は容易であり、煩雑なものではない。またvicrylの方が抗張力持続期間が短く、吸収が早いいため、1ヶ月後にはSTRATAFIX Spiralだけ残っている可能性がある。ただし、vicrylの吸収が進むのと同時にSTRATAFIX Spiralと子宮筋層との癒着も進み、STRATAFIX Spiralの緩み、跳ね、突出が予防できるのではないかと考察している。STRATAFIX Spiralと縫合する糸に3-0 vicrylを選択した理由は、柔らかい糸の方がSTRATAFIX Spiralを傷めないと考えたからである。比較はしていないが、PDSなど硬い糸との結紮ではSTRATAFIX Spiralが折れたりして強度が落ちる可能性があると考える。今回報告する断端処理を行うようになってから、子宮筋腫核出術に10例実施しているが、縫合糸による術後合併症は認めていない。有棘縫合糸によるイレウスはまれな合併症と考えられるが、今後の症例の蓄積を待って本縫合方法の有効性を確認したい。

有棘縫合糸断端による合併症の予防の取り組み

は、腹膜外への“隠し縫い”や⁷⁾、腹腔内に突出しない様に腹膜や漿膜で覆ったり、漿膜縫合には有棘縫合糸を使わないなどの報告がある。気腹圧を4 cmH₂O程度に下げて緩みを確認したり、できるだけ突出しない様に短く切る等の対策が取られている¹²⁾。癒着防止材は効果が乏しい可能性がある⁸⁾。当施設内の議論においても、漿膜面はvicrylで縫合するという意見も出たが、STRATAFIX Spiralで漿膜面まで縫合した方が漿膜の寄りも良いと判断した。施設によっては、漿膜面に有棘縫合糸を使用しないという対応も考えられる。

子宮筋腫摘出術の子宮漿膜縫合に有棘縫合糸を使用するのであれば、今回報告した断端処理を行うことを推奨したい。

〈結 論〉

有棘縫合糸断端の処理について、他の縫合糸と結紮する工夫を行った。返し縫いを行うだけに比べ一手間増える欠点はあるが、手技は単純で有棘縫合糸の締まりが良くなり、糸抜けや跳ねの可能性が低くなると考えられ、有用であると考ええる。全ての著者に利益相反はない。

〈文 献〉

- 1) 川村洋介、他: TLH術後に有棘縫合糸により絞扼性イレウスを発症した1例、日産婦内視鏡学会誌、2017; 33: 182-185.
- 2) 小林壽範、他: TAPP術後に吸収性有棘連続縫合糸により小腸イレウスを呈した1例、日鏡外会誌、2016; 21: 283-287
- 3) 加藤雄一郎、他: 帝王切開術の子宮筋層縫合における有棘縫合糸の使用経験、日周産期・新生児会誌、2020; 56: 213-217.
- 4) Barbara Gardella, et al: What is the Role of Barbed Suture in Laparoscopic Myomectomy? A Meta-Analysis and Pregnancy Outcome Evaluation. Gynecol Obstet Invest 2018; 83: 521-532.
- 5) 百枝幹雄: 子宮筋腫 手術療法 2013; 55、株式会社診断と治療社.
- 6) 黒河内喬範、他: 腹腔鏡下ヘルニア修復術の腹膜閉鎖に用いたBarbed Suture (有棘縫合糸) が術後癒着性イレウスをきたした1例、日鏡外会誌、2015; 20: 187-191
- 7) 亀井文、他: 「隠し縫い」を用いた腹膜縫合 -有棘縫合糸に伴う合併症予防をめざして-、日鏡外会誌、2017; 22: 845-850.
- 8) Kindinger L, Setchell T, Miskry T: Bowel obstruction due to entanglement with unidirectional barbed suture following laparoscopic myomectomy.