

ロボット支援／腹腔鏡下

膵頭十二指腸切除における 膵空腸吻合に有用なベアー針付縫合糸

Dr's Voice

藤田医科大学 総合消化器外科学

主任教授 宇山 一朗 先生



腹腔鏡下膵頭十二指腸切除術が保険収載されて以来、この術式は徐々に普及しつつある。しかし、保険診療対象疾患は低悪性度で、リンパ節郭清を必要としない疾患に限定されている。このような疾患の殆どは、膵管径が細く、膵実質はoft pancreasであり、腹腔鏡下膵腸管吻合の難易度は高く、術後膵液瘻のリスクも高い。よって、多くの外科医は膵腸管吻合を小切開創からの直視下操作にて行っているのが現状である。しかし、直視下吻合操作は難易度が患者さんの体型に依存し、時として安全性を重視するため小切開創が大きくなり、低侵襲性が損なわれる場合がある。そこで、我々は2009年より体腔内膵空腸吻合を安全に施行するために、ロボット支援手術を導入してきた。その過程で、膵空腸吻合法そのものを改良し、ロボット支援により、この新しい術式を再現性を持って施行可能とした。この新しい吻合法には特殊な糸を必要としたため、(株)ベアーメディックの協力のもとにベアー針付縫合糸を作成した。今回、このロボット支援下膵空腸吻合術を解説する。



株式会社 ベアー メディック

【要旨】

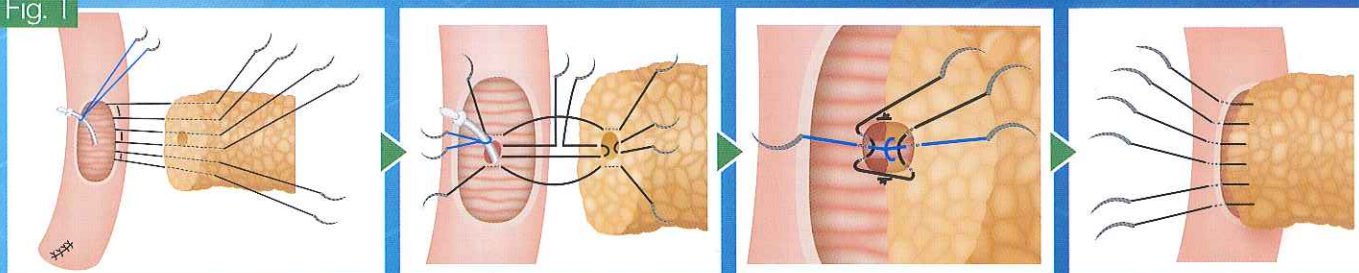
腹腔鏡下手術での完全鏡視下脾空腸吻合は、ポートによる鉗子の操作制限により難度が高い。またロボット支援手術においても、手振れ防止機能付き多関節鉗子を用いることにより、運針や結紮の際の操作性は改善したが、依然として複数の縫合糸を同時に使用した際の糸さばきが困難であり、開腹手術で行われている一般的な脾空腸吻合を完全鏡視下で行うことは難しいと考えられる。この問題に対し、ベアーメディック社に、完全鏡視下脾空腸吻合に適した長さに調整した両端針を特注するとともに、鏡視下手術に適合させ、より単純化した脾空腸吻合法としてWrapping double mattress法(Kiguchi method)を新たに考案した。Fig. 1



藤田医科大学 総合消化器外科学

助教 木口 剛造 先生

Fig. 1



Wrapping double mattress 法(Kiguchi method)

臍部の小切開創から挙上空腸を引き出し、体外操作を行う。脾断端と接する予定部位の漿膜筋層を切除する。漿膜を鉗子で3点支持し空腸の長軸方向に漿膜筋層の切除を行う。Fig. 2a

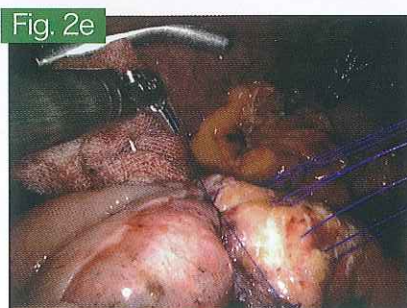
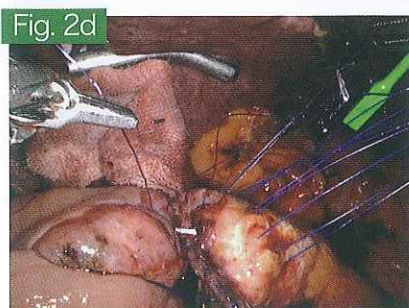
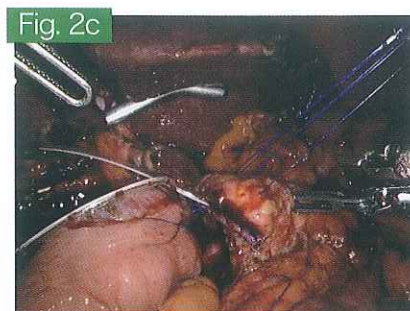
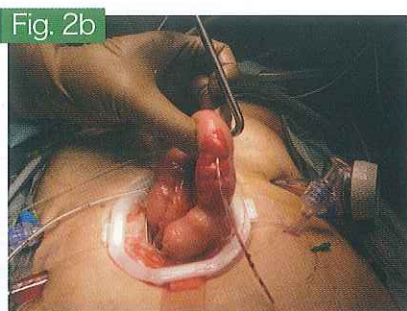
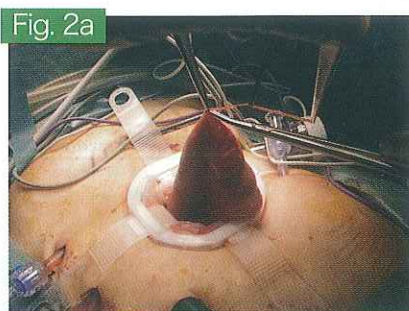
この操作を5〜7回ほど繰り返し、脾断端を覆うための必要十分な短軸方向の幅をとる。漿膜筋層切除の短軸方向の幅が不十分である場合、吻合時に腸管壁に過度な張力が生じるため注意を要する。側孔を追加した節付き脾管チューブを、付属する金属針で脾管空腸吻合予定部に鈍的に挿入し空腸側の小孔を作成する。挿入した脾管チューブは肝管空腸吻合予定部から腸管外に出しておく。Kiguchi methodでは、主脾管内に挿入可能な可及的に太いサイズの脾管チューブを選択することが非常に重要である。脾管チューブの節の空腸側に脾管チューブ固定用の5-0吸収性モノフィラメント糸の両端針を結紮固定し、2本の糸をマイクロバスキュラークリップ®(ベアーメディック、以下マイクロクリップ)で保持しておく。Fig. 2b

体内操作に戻り、空腸を結腸後経路で脾断端付近まで挙上する。脾実質貫通縫合は3〜4本の3-0ポリプロピレン糸(ベアーメディック)の60cmの両端針を用いる。この両端針は運針後に両端をポートから体外に取り出せる最適な長さに調整したものである。空腸壁は漿膜筋層切開縁より約1cm背側から両端針を用いて水平マットレスで運針し、脾断端より約1cm尾側で背側から腹側方向に脾実質を貫通させ、脾直上に留置した12mmポートより体外に出す。Fig. 2c

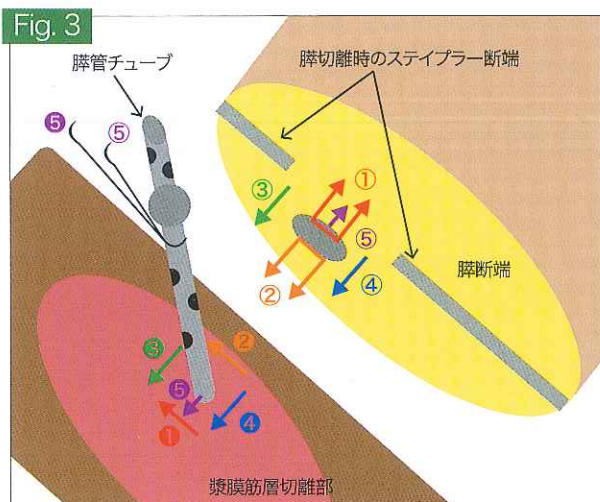
この操作により、脾管空腸吻合の運針の際に、脾実質貫通縫合の糸との絡みを予防できる。脾実質貫通縫合の糸を体外から牽引し、脾管空腸吻合を行うための適切な距離まで脾断端と空腸を寄せておく。脾管内腔への運針は腹側と背側方向のみに行き、いずれも水平マットレス縫合で行う。主脾管への運針の際には、事前に挿入した別の短切した主脾管チューブを運針の際のガイドとして内外方向に運針することで、細径主脾管症例でも容易に運針できる。主脾管への運針には12cm長の5-0ポリプロピレン糸(ベアーメディック)の両端針を用いる。水平マットレス縫合で運針後、内糸は主脾管内腔に収まり内糸と外糸の絡みは生じ得ない。以後の運針は Fig. 3 の手順で行う。正確な操作を要求される主脾管への運針は鉗子の軸に直交する矢状方向のみに限定することで、鉗子の操作制限の影響を受けにくい安定した運針が可能となる。結紮前の糸同士の保持にはマイクロクリップもしくは止血用クリップを用いる。結紮前の糸をクリップで保持することで、糸同士の絡みを防止しながら次の運針が可能となる。主脾管の頭側と尾側への運針は5-0ポリプロピレン糸の片端針を用いて主脾管内腔ではなく脾断端に運針する。脾管チューブの挿入は、主脾管に脾管チューブの節まで挿入した後に鉗子で保持し、肝管空腸吻合予定部から出ている脾管チューブを牽引することで位置の調整を行う。脾管チューブの固定は、体外で脾管チューブに固定した両端針で主脾管腹側と小腸側小孔腹側に、内腔から内外方向に運針し結紮することで行う。Fig. 2d

脾実質貫通縫合の糸を体外から牽引し、空腸と脾断端を密着させることで、安定した脾管空腸吻合の結紮が可能となる。Fig. 2e

脾実質貫通の縫合針を順に体内に戻し、腹側の漿膜筋層切開縁に水平マットレス縫合で運針し結紮することでKiguchi methodによる完全鏡視下脾空腸吻合が終了する。Fig. 2f



Kiguchi methodにおける膵管空腸吻合の運針手順

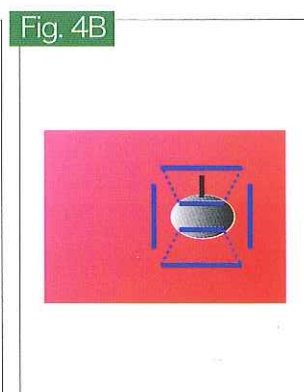
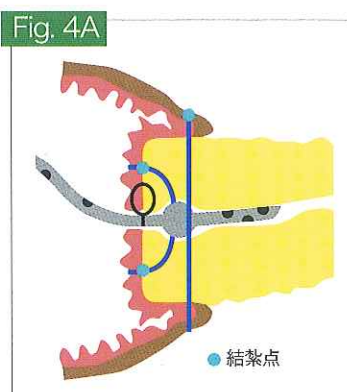


- ①を運針し保持
- ②—②を運針し保持
- ③—③を運針し保持
- ②—②を結紮し膵管チューブを主膵管に挿入
- ⑤—⑤を運針し保持
- ④—④を運針し結紮
- ③—③を結紮
- ⑤—⑤を結紮し膵管チューブを固定
- ①を運針し①—①を結紮

膵管チューブは肝管空腸吻合予定部で離断し、やや長めのロストステントとする。

Kiguchi methodでは膵断端が漿膜筋層切除部の空腸壁に陥入している様な状態になり、空腸と膵断面がより密着しやすい構造となっている。Fig. 4A

また小腸内腔から見た際に、主膵管が縫合糸により四角に囲まれる様にイメージしながらそれぞれの運針の幅を調節することが望ましい。Fig. 4B



結 果

Kiguchi methodを導入した2016年10月から2020年2月までにロボット支援下手術13例・腹腔鏡下手術17例の完全鏡視下膵空腸吻合を行なった。膵頭部癌を低侵襲手術の適応外としたこともあり、全例が術後膵液瘻 (POPF) のハイリスクであるSoft pancreas症例であった。腹腔鏡下手術症例の1例のみにISGPS 2016に基づくPOPF Grade Bを認め、全体としてKiguchi methodによる完全鏡視下膵空腸吻合のPOPF (Grade B以上) の発生率は3.3%と非常に良好な成績であった。

ベアーポリプロピレン針付縫合糸(ベアレン)

ロボット支援/腹腔鏡下 臍頭十二指腸切除における臍空腸吻合用

■臍実質空腸縫合用

仕 様	商品コード	入り数	標準価格
3-0 ポリプロピレン 60cm, 丸針25mm両端 弱弱弯(1/4R)	WT25F03NN-60-10	10本	¥10,800

■臍空腸吻合用

仕 様	商品コード	入り数	標準価格
5-0 ポリプロピレン 12cm, 丸針13mm両端 強弯(1/2R)	ZWT13F05H-12	20本	¥16,200
5-0 ポリプロピレン 12cm, 丸針13mm両端 弱弯(3/8R)	ZWT13F05N-12	20本	¥16,200

販売名：ポリプロピレン糸付縫合針 承認番号: 16000BZZ01951000

【製造販売元】



〒113-0034 東京都文京区湯島2-31-24 湯島ベアービル
TEL:03-3818-4041 FAX:03-3818-4041
www.bearmedic.co.jp