

论著·临床研究 doi:10.3969/j.issn.1671-8348.2017.04.015

## 单向倒刺线在腹腔镜胆道探查胆总管一期缝合术中的对照研究

段 键, 杨世昆, 夏仁品, 林 杰, 黄汉飞, 徐王刚, 曾 仲<sup>△</sup>

(昆明医科大学第一附属医院肝胆外二科 650032)

**[摘要]** **目的** 探讨单向倒刺缝线在腹腔镜下胆道探查胆总管一期缝合术中应用的安全性及有效性。**方法** 回顾性分析该科室 2013 年 1 月至 2015 年 8 月 109 例患者, 其中使用免打结倒刺线与普通缝线行腹腔镜胆总管一期缝合术, 比较患者手术时间、胆道缝合时间、并发症及术后恢复情况。**结果** 传统缝线 68 例, 单向倒刺缝线 41 例。所有患者手术均成功, 普通缝线组 1 例出现手术并发症, 为术后有少量胆漏, 经腹腔引流管充分引流后治愈。倒刺线组无并发症。两组患者术后胆道并发症发生率 ( $P=0.603$ )、术中出血量 ( $P=0.069$ )、术后住院时间 ( $P=0.083$ ), 差异均无统计学意义; 胆管切口缝合时间 ( $P=0.015$ ); 手术时间 ( $P=0.023$ ), 倒刺线组均低于传统缝线组, 两组差异有统计学意义。**结论** 单向倒刺缝线用于腹腔镜胆总管一期缝合术是可行的, 可以降低腹腔镜下缝合难度, 缩短缝合及手术时间, 缩短学习曲线, 值得推广。

**[关键词]** 胆结石; 胆总管; 腹腔镜; 缝线**[中图分类号]** R657.4**[文献标识码]** A**[文章编号]** 1671-8348(2017)04-0478-02

## A comparative study on primary closure of common bile duct using barbed suture after laparoscopic exploration of common bile duct stones

Duan Jian, Yang Shikun, Xia Renping, Lin Jie, Huang Hanfei, Xu Wanggang, Zeng Zhong<sup>△</sup>

(Second Hepatobiliary Department, the First Affiliated Hospital of Kunming

Medical University, Kunming, Yunnan 650032, China)

**[Abstract]** **Objective** To explore the effectivity and feasibility of unidirectional barbed suture for primary closure of common bile duct on Laparoscopic Exploration of Common Bile Duct Stones. **Methods** From January 2013 to August 2015, 109 cases of primary closure of common bile duct after Laparoscopic Exploration of Common Bile Duct Stones were performed in this hospital. The characteristics of these cases were retrospectively comparatively analyzed. **Results** Conventional braided Sutures in 68 cases (group A), barbed Suture Devices in 41 cases (group B). There was no difference in postoperative hospital stay, intraoperative blood loss and complication rate between the two groups. Differences in bile duct incision suture time and operative time between the two groups were significantly different. **Conclusion** The application of unidirectional barbed suture for primary closure of common bile duct using barbed suture after Laparoscopic Exploration is a safe and effective way after treatment of choledocholithiasis. This method could reduce the difficulty of operation, and shorten the operation time and the learning curve.

**[Key words]** choledocholithiasis; common bile duct; laparoscope; suture

胆总管继发结石是胆囊结石的主要并发症之一, 而且其可进一步引起梗阻性黄疸、急性胆管炎、胆绞痛、胆源性胰腺炎。目前合并胆囊结石的胆总管结石行腹腔镜下胆总管探查术 (laparoscopic common bile duct exploration, LCBDE) 具有治疗周期短 (一期完成)、安全、有效的优点, 越来越受到外科医生的推崇<sup>[1-2]</sup>。目前的不少文章、多中心 Meta 分析及本科室既往研究均已证实胆总管切开探查后一期缝合具有恢复快、并发症少、费用低等优点<sup>[3-6]</sup>。使胆总管探查后一期缝合已在包括本院在内的众多医疗单位常规开展。本研究探讨单向倒刺线在胆总管切开探查取石后一期缝合中的临床应用价值。

## 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 入选的 109 例患者, 行传统缝线 68 例, 单向倒刺缝线 41 例。均符合以下条件: 术前诊断胆囊结石伴胆总管结石; 排除急性化脓性胆管炎及急性胆源性胰腺炎; 术前影像学排除肝内胆管结石; 胆总管直径均超过 0.8 cm; 术中胆道镜探查或胆道造影均证实结石已取净; 胆总管黏膜炎症水肿及管壁增厚程度均为轻度。两组患者的年龄、性别、术前胆红素水平、丙氨酸氨基转移酶 (ALT)、天门冬氨酸氨基转移酶 (AST)、胆总管直径差异无统计学意义 ( $P>0.05$ ), 见表 1。

表 1 两组患者基本情况比较 ( $\bar{x}\pm s, \%$ )

基本情况	传统缝线组 ( $n=68$ )	倒刺线组 ( $n=41$ )	<i>P</i>
性别 [ $n(\%)$ ]			0.083
女	32(47.1)	22(53.7)	
男	36(52.9)	19(46.3)	
年龄 ( $\bar{x}\pm s$ , 岁)	43.20 $\pm$ 8.50	40.80 $\pm$ 9.50	0.153
总胆红素 ( $\bar{x}\pm s$ , $\mu\text{mol/L}$ )	57.37 $\pm$ 20.26	60.92 $\pm$ 18.57	0.935
ALT ( $\bar{x}\pm s$ , IU/L)	174.30 $\pm$ 98.05	205.03 $\pm$ 102.54	0.072
AST ( $\bar{x}\pm s$ , IU/L)	122.67 $\pm$ 96.37	143.71 $\pm$ 101.91	0.069
胆总管直径 ( $\bar{x}\pm s$ , cm)	1.50 $\pm$ 0.12	1.60 $\pm$ 0.35	0.128

**1.2 方法** 109 例患者均是由同一治疗组管理, 同一主刀医师完成手术。麻醉成功后取仰卧位, 头高足低左侧斜位, 常规消毒铺单后取脐部切口, 插入气腹针, 注入  $\text{CO}_2$  气体, 压力 14 mm Hg, 置入 10 mm trocar, 30° 镜探查腹腔, 在腹腔镜直视下于剑突下置入 12 mm trocar, 右侧肋缘下置入 2 个 5 mm trocar。常规解剖胆囊三角, 游离切断胆囊动脉, 游离结扎胆囊管但不予切断, 使其在胆道探查时起牵引作用。在十二指肠上方纵行切开胆总管, 长度约 1.5 cm, 胆道镜探查肝内外胆道并

取净结石,确认胆总管下端通畅,Oddi 括约肌收缩功能正常。  
(1)倒刺线组:4-0 V-lock180(Covidien)线连续全层缝合胆总管切口;(2)普通缝线组:4-0 VICRYL Plus,CR/8(Ethicon)线间断全层缝合胆管切口。缝合胆总管壁时缝线针距 1.5~2.0 mm,边距 1.0~1.5 mm,2 组均在文氏孔处放置腹腔引流管 1 根。对照分析 2 组患者胆总管缝合时间、手术时间、术中出血量、术后恢复情况等指标。

**1.3 统计学处理** 采用 SPSS17.0 软件进行数据处理,计量资料采用  $\bar{x} \pm s$  表示,比较采用独立样本 *t* 检验,计数资料采用  $\chi^2$  检验。以  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

**2 结 果**

两组患者均顺利完成手术,腹腔引流管于术后 5~6 d 拔除,传统缝线组 1 例(1.5%)出现手术并发症,为术后少量胆漏( $\leq 50$  mL/d,持续 6 d),经腹腔引流管充分引流后同次住院治愈,倒刺线组无并发症,两组患者术后胆瘘发生率差异无统计学意义( $P = 0.063$ ),见表 2。术中出血量( $P = 0.069$ ),术后住院时间( $P = 0.083$ )差异均无统计学意义;胆总管切口缝合时间( $P = 0.015$ );手术时间( $P = 0.023$ ),倒刺线组均低于传统缝线组,差异有统计学意义,见表 3。术后每 6 个月随访复查 B 超,2 组获得长期随访( $> 1$  年)患者共 64 例:传统缝线组 52 例,倒刺线组 12 例,均未见残留结石及胆管狭窄,无一例因复发结石或胆管狭窄再次手术。

**表 2 两组患者术后并发症的比较[n(%)]**

并发症	传统缝线组(n=68)	倒刺线组(n=41)	P
腹腔感染	0	0	$> 0.05$
胆道感染	0	0	$> 0.05$
胆漏	1(1.5)	0	0.063
胆源性胰腺炎	0	0	$> 0.05$

**表 3 两组患者胆管缝合时间、手术时间、术中出血量及术后恢复情况比较**

项目	传统缝线组	倒刺线组	P
胆管缝合时间(min)	28.8	5.5	0.015
手术时间( $\bar{x} \pm s$ ,min)	150.4 $\pm$ 26.5	120.9 $\pm$ 21.4	0.023
出血量( $\bar{x} \pm s$ ,mL)	38.4 $\pm$ 11.3	51.5 $\pm$ 17.2	0.069
住院时间( $\bar{x} \pm s$ ,d)	7.4 $\pm$ 3.5	7.1 $\pm$ 1.2	0.083

**3 讨 论**

胆总管一期缝合可以避免因放置 T 管引流所导致的大量胆汁丢失,从而有助于受损肝功能的迅速恢复。具有恢复快等优点,是一种安全可行的手术方式。笔者把握的一期缝合的适应证为:(1)术前影像学检查已排除肝内胆管结石者;(2)胆总管直径超过 0.8 cm;(3)术中探查确定胆总管和肝总管结石已取净者;(4)胆总管下端通畅无狭窄;(5)胆总管黏膜炎症水肿不严重者<sup>[5]</sup>。如果胆管直径较细( $< 0.8$  cm),一期缝合胆管狭窄的风险将增加,故放置 T 管以作支撑更为稳妥;腹腔镜下探查如发现胆总管炎症重、胆管壁明显增厚,考虑到术后随着胆管壁炎症的消退,缝合处张力将降低,胆漏的风险或将增加,故建议放置 T 管;胆道镜下发现十二指肠乳头明显水肿、狭窄、开闭功能障碍,胆道压力较大,亦建议放置 T 管引流。

腹腔镜下缝合与打结是腹腔镜技术的难点,是除胆道镜探查取石外主要决定手术耗时的因素。倒刺缝线是一种具有与缝合方向相反的倒刺的单股缝线,由 Lacamo 于 1964 年发明,

经改进后 2004 年运用于临床<sup>[7]</sup>。随着腹腔镜技术的发展,很多新手术方式的开展使腹腔镜下熟练的缝合、打结成为缩短手术时间的关键因素之一;如何简化腔镜下缝合、打结技术,提高缝合可靠性,是目前腹腔镜发展的关注点之一。近些年,倒刺缝线已在腹腔镜下泌尿外科及胃肠外、妇产科等手术中得到应用<sup>[8-13]</sup>。与传统缝线相比,倒刺缝线具有以下优势:(1)线尾带一圆环,缝合第一针后将缝线穿过圆环即可收紧,无需打结;(2)从第二针起,收紧缝线后既不会滑脱,一人即可独立完成缝合;(3)缝合结束时,剪除多余缝线即可,亦无需打结。

在猪作为模型的胃肠道、皮肤切口缝合的试验中,倒刺缝线与传统缝线对比研究证实,倒刺缝线缝合时间较对照组缩短约 25%,而术后粘连程度、爆破压力及组织学评分与对照组相似<sup>[14-15]</sup>。

倒刺线组病例患者术后无胆漏并发症发生,笔者认为,在缝合胆总管切口时注意以下细节:(1)倒刺线缝合第一针穿环时是没有倒刺的,所以在缝合胆总管切口第一针时在切口上方正常胆管处开始缝合,以减少第一针收线不紧导致胆漏的可能;(2)针距保持在 1.5~2.0 mm,边距 1.0~1.5 mm;(3)缝合完毕后回缝一针,紧贴组织出针处剪断缝线,不留残段。残留倒刺缝线的尾线可能引起的炎性反应或黏连甚至刺入临近脏器的可能<sup>[16]</sup>。

本研究证实腹腔镜胆道探查胆总管一期缝合术中运用单向免打结倒刺缝线缝合胆管是安全可行的,且可以减少手术时间,缩短学习曲线。

**参考文献**

- [1] Aawsaj Y, Light D, Horgan L. Laparoscopic common bile duct exploration; 15-year experience in a district general hospital[J]. Surg Endosc, 2016, 30(6): 2563-2566.
- [2] Rogers SJ, Cello JP, Horn JK, et al. Prospective randomized trial of LC+LCBDE vs. ERCP/S+LC for common bile duct stone disease[J]. Arch Surg, 2010, 145(1): 28-33.
- [3] Estellés Vidagany N, Domingo Del Pozo C, Peris Tomás N, et al. Eleven years of primary closure of common bile duct after choledochotomy for choledocholithiasis [J]. Surg Endosc, 2015, 30(5): 1975-1982.
- [4] Podda M, Polignano FM, Luhmann A, et al. Systematic review with meta-analysis of studies comparing primary duct closure and T-tube drainage after laparoscopic common bile duct exploration for choledocholithiasis[J]. Surg Endosc, 2016, 30(3): 845-861.
- [5] 王帅, 黄汉飞, 段键, 等. 胆总管一期缝合术与 T 型管引流术治疗胆总管结石的对比研究[J]. 中华普通外科杂志, 2013, 28(5): 351-353.
- [6] Wu X, Yang Y, Dong P, et al. Primary closure versus T-tube drainage in laparoscopic common bile duct exploration: a meta-analysis of randomized clinical trials[J]. Langenbecks Arch Surg, 2012, 397(6): 909-916.
- [7] Ruff GL. The history of barbed sutures[J]. Aesthet Surg J, 2013, 33(3 Suppl): 12S-16S.
- [8] Zorn KC, Widmer H, Lattouf JB, et al. Novel method of knotless vesicourethral anastomosis during robot-assisted radical prostatectomy: feasibility study (下转第 482 页)

分级分组,未能从不同年龄段中对试验结果进行分组分析。然而 KOA 发病率随着着年龄增长而增高。机械力学因素和遗传因素在 KOA 发病中起重要作用,另一个基本的危险因素是年龄,虽然随着年龄增长软骨的成分和结构改变不可避免,但 KOA 并不是普遍发生的。关节软骨老化性的改变包括关节面的软化、抗张强度的降低及基质的僵硬,这些改变归因于细胞外基质(ECM)结构的改变<sup>[8-10]</sup>。在不受到干扰情况下,正常软骨细胞保持静止状态,并且随着年龄增长其增殖的潜能下降。KOA 软骨细胞凋亡增加还是克隆增加问题上还存在争议,有研究表明老化过程中氧化剂可以改变软骨细胞内质网和高尔基复合体的软骨基质蛋白积聚导致软骨基质合成减少,最后软骨细胞凋亡<sup>[11]</sup>。

综上所述,KOA 变化中 YKL-40、IL-1 $\beta$  显著上升,并且随着病情的加重而逐渐增加。同时,YKL-40 与 IL-1 $\beta$  表达水平出现明显的正相关。体内外的研究表明软骨细胞可以产生一些细胞因子和化学因子,也可对关节组织和关节液一些细胞因子和化学因子产生反应。然而这些因子的产生机制和因果关系还不是很明确,和异常的机械力学和氧化应激可能有关<sup>[12]</sup>,YKL-40 目前更多是作为反映 KOA 炎症程度的标记物。此类细胞因子在 KOA 发病中起到重要作用,已成为 KOA 值得期待的一个治疗靶目标。

#### 参考文献

- [1] 中华医学会骨科学分会. 骨关节炎诊治指南(2007 年版)[J]. 中华骨科杂志,2007,10(27):793-796.
- [2] 魏波,陈喜德,刘军,等. 骨关节炎早中期关节软骨 YKL-40 表达与软骨细胞凋亡的关系[J]. 中国骨与关节外科,2012,5(3):243-246.
- [3] 荣令,殷瑞和,周新,等. YKL-40 在呼吸病中作用的研究进展[J/CD]. 中华临床医师杂志(电子版),2011,5(3):823-825.
- [4] 马卫华,张树栋,王诗军,等. 腓骨高位截骨治疗膝关节炎机理探讨[J/CD]. 中华关节外科杂志(电子版),2015,1(3):421-422.

- [5] Valdes AM, Van Oene M, Hart DJ, et al. Reproducible genetic associations between candidate genes and clinical knee osteoarthritis in men and women [J]. *Arthritis Rheum*, 2006, 54(13):533-539.
- [6] 鱼云霞,张玉蓉,王海英,等. 血清 YKL-40 水平变化与骨关节炎的相关性探讨[J]. 陕西医学杂志,2010,39(10):1363-1364.
- [7] 陈喜德,宋丽君,魏波,等. 骨关节炎 SD 大鼠关节软骨中蛋白多糖与 YKL-40 的相关性[J]. 重庆医学,2014,43(10):1214-1217.
- [8] 舒甜,黄体钢. 基质金属蛋白酶的研究进展[J]. 河北联合大学学报(医学版),2006,34(3):212-214.
- [9] 刘志翔,张柳. 基质金属蛋白酶和骨关节炎的研究进展[J]. 天津医药,2007,9(3):330-332.
- [10] Verzijl N, Bank RA, TeKoPpele JM, et al. Ageing and osteoarthritis: A different perspective[J]. *Curr Opin Rheumatol*, 2003, 15(13):616-622.
- [11] Loeser RF. Molecular mechanisms of cartilage destruction; Mechanics, inflammatory mediators and aging collide[J]. *Arthritis Rheum*, 2006, 54(8):1357-1360.
- [12] Goldring SR, Goldring MB. The role of cytokines in cartilage matrix degeneration in osteoarthritis[J]. *Clin Orthop*, 2004, 423(6):527-536.
- [13] 柳奇奇,吴汉阳,汪宗保,等. 早期非负重康复运动对膝骨关节炎大鼠关节软骨 YKL-40 表达的影响[J/CD]. 中华临床医师杂志(电子版),2015,9(24):4616-4620.
- [14] Hootman JM, Helmick CG. Projections of US prevalence of arthritis and associated activity[J]. *Arthritis Rheum*, 2006, 54(6):226-229.
- [15] Aspberg A. The different roles of aggrecan interaction domains[J]. *J Histochem Cytochem*, 2012, 60(12):987-996.

(收稿日期:2016-09-25 修回日期:2016-10-23)

(上接第 479 页)

- and early outcomes in 30 patients using the interlocked barbed unidirectional V-LOC180 suture[J]. *Can Urol Assoc J*, 2011, 5(3):188-194.
- [9] Sammon J, Kim TK, Trinh QD, et al. Anastomosis during robot-assisted radical prostatectomy: randomized controlled trial comparing barbed and standard monofilament suture[J]. *Urology*, 2011, 78(3):572-579.
  - [10] De Blasi V, Facy O, Goergen M, et al. Barbed versus usual suture for closure of the gastrojejunal anastomosis in laparoscopic gastric bypass: a comparative trial [J]. *Obes Surg*, 2013, 23(1):60-63.
  - [11] Lee SW, Nomura E, Tokuhara T, et al. Laparoscopic technique and initial experience with knotless, unidirectional barbed suture closure for staple-conserving, delta-shaped gastroduodenostomy after distal gastrectomy[J]. *J Am Coll Surg*, 2011, 213(6):e39-45.
  - [12] Keck T, Küsters S, Wellner UF, et al. Total laparoscopic partial pancreatoduodenectomy and Reconstruction via laparoscopic pancreatogastrostomy[J]. *Langenbecks Arch*

*Surg*, 2012, 397(6):1009-1012.

- [13] Alessandri F, Remorgida V, Venturini PL, et al. Unidirectional barbed suture versus continuous suture with intracorporeal knots in laparoscopic myomectomy: a randomized study[J]. *J Minim Invasive Gynecol*, 2010, 17(6):725-729.
- [14] Nawfal AK, Eisenstein D, Theoharis E, et al. Vaginal cuff closure during robotic-assisted total laparoscopic hysterectomy: comparing vicryl to barbed sutures [J]. *JSLs*, 2013, 16(4):525-529.
- [15] Angioli R, Plotti F, Montera R, et al. A new type of absorbable barbed suture for use in laparoscopic myomectomy[J]. *Int J Gynaecol Obstet*, 2012, 117(3):220-223.
- [16] Zaruby J, Gingras K, Taylor J, et al. An in vivo comparison of barbed suture devices and conventional monofilament sutures for cosmetic skin closure: biomechanical wound strength and histology[J]. *Aesthet Surg J*, 2011, 31(2):232-240.

(收稿日期:2016-09-23 修回日期:2016-10-21)