

doi: 10.13241/j.cnki.pmb.2022.01.022

倒刺线在经脐单孔腹腔镜穿孔修补术治疗老年胃十二指肠溃疡穿孔的疗效分析及对肠道屏障功能的影响*

何志威¹ 刘心洋¹ 周志球¹ 林晓华² 利 民^{1Δ}

(1 南方医科大学附属东莞石龙人民医院普通外科 广东 东莞 523326; 2 南方医科大学南方医院普外科 广东 广州 510515)

摘要 目的:探讨倒刺线在经脐单孔腹腔镜胃十二指肠溃疡穿孔修补术中治疗老年患者的临床效果及对肠道屏障功能的影响。**方法:**回顾性分析南方医科大学附属东莞石龙人民医院收治的行经脐单孔腹腔镜穿孔修补术的老年胃十二指肠溃疡穿孔患者 108 例的临床资料,按照穿孔缝线的不同分为两组,对照组采用普通可吸收缝线修补穿孔($n=57$ 例),观察组采用倒刺线缝合修补穿孔($n=51$ 例)。比较两组手术指标、术后恢复指标、疼痛指标、术后 1 个月并发症的发生情况、肠道屏障功能指标的变化。**结果:**观察组较对照组穿孔缝合时间和手术时间明显缩短($P<0.05$),但两组术中出血量、住院时间、肠蠕动恢复时间、肛门恢复排气时间、术后疼痛和并发症发生率比较无统计学差异($P>0.05$)。对照组术后肠道屏障功能指标血浆 D-乳酸(D-Lac)、二胺氧化酶(DAO)均高于观察组($P<0.05$)。**结论:**经脐单孔腹腔镜穿孔修补术使用倒刺线缝合老年胃十二指肠溃疡穿孔患者,能够一定程度降低腹腔镜下穿孔的缝合难度,并且可显著减少缝合和手术时间,从而加快肠道功能恢复,提高术后康复效率。

关键词:倒刺缝线;经脐单孔腹腔镜穿孔修补术;老年;胃十二指肠溃疡穿孔;临床疗效;肠道屏障功能

中图分类号:R656.62 **文献标识码:**A **文章编号:**1673-6273(2022)01-122-04

Curative Effect Analysis of Barbed Suture in Transumbilical Single Hole Laparoscopic Gastric Duodenal Perforation Repair Surgery in the Treatment for Elderly Gastric and Duodenal Ulcer Perforation and its Effect on Intestinal Barrier Function*

HE Zhi-wei¹, LIU Xin-yang¹, ZHOU Zhi-qiu¹, LIN Xiao-hua², LI Min^{1Δ}

(1 Department of General Surgery, Dongguan Shilong People's Hospital Affiliated to Southern Medical University, Dongguan, Guangdong, 523326, China; 2 Department of General Surgery, Nanfang Hospital of Southern Medical University, Guangzhou, Guangdong, 510515, China)

ABSTRACT Objective: To investigate the clinical effect of barbed suture in transumbilical single hole laparoscopic gastric duodenal perforation repair surgery in the treatment for elderly patients and its effect on intestinal barrier function. **Methods:** The clinical data of 108 elderly patients with gastric duodenal perforation who were treated by transumbilical single hole laparoscopic gastric duodenal perforation repair surgery in Dongguan Shilong People's Hospital Affiliated to Southern Medical University were analyzed retrospectively. They were divided into two groups according to different perforation sutures. The control group used ordinary absorbable sutures to repair perforation ($n=57$ cases), and the observation group used barbed suture to repair perforation ($n=51$ cases). The changes of operation indexes, postoperative recovery indexes, pain indexes, complications at 1 month after operation and intestinal barrier function indexes were compared between the two groups. **Results:** The perforation suture time and operation time in the observation group were significantly shorter than those in the control group ($P<0.05$), but there were no significant differences in intraoperative bleeding, hospital stay, recovery time of intestinal peristalsis, recovery and exhaust time of anus, postoperative pain and incidence of complications between the two groups ($P>0.05$). The postoperative intestinal barrier function indexes of plasma D-lactic acid (D-Lac) and diamine oxidase (DAO) in the control group were higher than those in the observation group ($P<0.05$). **Conclusion:** Transumbilical single hole laparoscopic gastric duodenal perforation repair surgery using barbed suture to suture elderly patients with gastric duodenal perforation can reduce the suture difficulty of laparoscopic perforation to a certain extent, and can significantly reduce the suture and operation time, so as to accelerate the recovery of intestinal function, and improve the efficiency of postoperative rehabilitation.

Key words: Barbed suture; Transumbilical single hole laparoscopic perforation repair surgery; Elderly; Gastric duodenal perforation; Clinical effect; Intestinal barrier function

Chinese Library Classification(CLC): R656.62 **Document code:** A

Article ID: 1673-6273(2022)01-122-04

* 基金项目:广东省东莞市社会科技发展项目(201950715024107);国家自然科学基金项目(81172383)

作者简介:何志威(1982-),男,本科,副主任医师,从事普外胃肠方向的研究, E-mail: hezhiwei2000dg@163.com

Δ 通讯作者:利民(1976-),男,博士,主任医师,从事消化道常见病治疗及肿瘤机制研究, E-mail: junelau24@163.com

(收稿日期:2021-11-15 接受日期:2021-12-14)

前言

胃十二指肠溃疡穿孔的主要治疗方法是手术治疗,通过腹腔镜下手术特别是在脐部行单一切口进行的单孔腹腔镜入路,能够减加快康复^[1-3],在疗效、并发症发生率上不劣于开放手术^[4-5]。老年胃十二指肠溃疡穿孔患者存在病情重、变化快、死亡率较高等特点^[6],因此,在腹腔镜下临床疗效确切前提下,优化手术过程,进一步减少老年患者的手术应激和加快术后康复具有重要意义。经脐单孔腹腔镜穿孔修补术是在脐部行单一切口进行手术的治疗方法,能够减轻切口疼痛,进一步加快康复,缩短住院时间及提升美容效果^[7-9]。传统胃十二指肠溃疡穿孔修补使用三针缝合法^[10],但腹腔镜下有一定技术难度,特别是巨大溃疡穿孔时缝合难度大。倒刺线是一种新型缝合材料,其在缝合过程中无需打结,缩短了缝合时间,尤其适用于年老体弱患者^[11]。本文主要探讨经脐单孔腹腔镜下倒刺线修补老年患者胃十二指肠溃疡穿孔的疗效及安全性。

1 资料与方法

1.1 一般资料

回顾性分析南方医科大学附属东莞石龙人民医院 2014 年 3 月至 2019 年 3 月收治的行经脐单孔腹腔镜穿孔修补术的 108 例老年胃十二指肠溃疡穿孔患者的相关资料,根据穿孔缝线的不同将其分为两组,观察组 51 例采用倒刺线修补穿孔,对照组采用普通可吸收缝线修补穿孔。纳入标准:(1)既往经胃镜检查存在胃溃疡病史;(2)影像学检查发现膈下游离气体,术中证实胃十二指肠溃疡穿孔;(3)患者病历资料完整。排除标准:(1)重要脏器功能障碍不能耐受手术;(2)术中发现为胃肠道恶性肿瘤患者;(3)凝血功能障碍。本研究取得南方医科大学附属东莞石龙人民医院伦理委员会审核通过。两组患者在性别比例、年龄分布、溃疡病史、发病至手术治疗时间、穿孔直径及位置比较无统计学差异($P>0.05$)。见表 1。

表 1 两组患者基线资料比较

Table 1 Comparison of baseline data between the two groups

Groups	Observation group(n=51)	Control group(n=57)	χ^2/t	<i>P</i>
Gender[n(%)]				
Male	31(60.78)	35(61.40)	1.121	0.259
Female	20(39.22)	22(38.60)		
Age(years)	69.43±5.18	68.21±6.63	0.474	0.542
Course of ulcer(years)	3.76±1.94	3.20±1.45	0.327	0.693
Time from onset to surgical treatment(h)	14.47±2.81	13.56±2.53	0.292	0.810
Perforation diameter(cm)	0.66±0.35	0.58±0.32	0.912	0.351
Perforation position [n(%)]				
Gastric ulcer	39(76.47)	44(77.19)	0.309	0.774
Duodenal ulcer	12(23.53)	13(22.81)		

1.2 手术过程

选择气管插管麻醉,患者取截石位,术者站患者两腿之间,扶镜者立于患者左侧。手术过程:于脐下缘做一约 2.0 cm 弧形切口,逐层切开腹壁各层,进入气腹针建立 CO₂ 气腹。于穿刺部位置入器械 TriPort,在 TriPort 基础上,分别建立 1 个 10 mm Trocar,2 个 5 mm Trocar。探查腹腔后确定穿孔位置,钳取适量穿孔附近肠壁组织送病理。观察组:使用倒刺线在穿孔部位周围 3、6、9、12 点位置,半径约 1.0 cm 处行胃壁全层与大网膜的连续缝合填塞加固修补。对照组:采用普通可吸收缝合线(尺寸:3-0)贯穿全层间断缝合穿孔部位 3 针,固定大网膜遮盖穿孔。吸干脓液,依据术中情况是否冲洗腹腔和放置引流。

1.3 观察指标

① 手术指标和术后恢复指标:考察缝合时间、手术时间、术中出血量、肠蠕动恢复时间、肛门恢复排气时间、住院时间;② 术后疼痛:采用视觉模拟法(VAS)^[12]评价患者术后 24 h、72 h、120 h 的疼痛程度,0 分表示无痛,10 分为难以忍受的剧烈疼痛,统计镇痛药物使用情况;③ 术前、术后 24 h、48 h、72 h 各时

间点,取患者外周静脉血 2 mL,置于含 EDTA 抗凝剂的干燥试管中,然后以半径 8 cm,转速 3000 r/min,时长 10 min 离心后,取上清置于冰箱中(-80℃)保存待测。使用酶联免疫吸附试验(ELISA)法检测患者各时间点肠道屏障功能指标血浆 D-乳酸(D-Lac)、二胺氧化酶(DAO)值,严格按照试剂盒(上海江莱生物科技有限公司)说明进行有关操作。④ 记录术后 1 个月内并发症(吻合口瘘、腹腔脓肿、肠梗阻、切口感染)发生情况。

1.4 统计学分析

通过 SPSS 23.0 进行统计分析。计数资料用 n(%)代表,组间对比使用 χ^2 检验。计量资料以($\bar{x}\pm s$)表示,对比使用 *t* 检验。 $P<0.05$ 表示结果的差异有统计学意义。

2 结果

2.1 手术指标和术后恢复指标的比较

观察组和对照组在术中出血量、住院时间、肠蠕动恢复时间及肛门恢复排气时间对比无统计学差异($P>0.05$)。观察组缝合时间、手术时间较对照组明显缩短($P<0.05$),见表 2。

表 2 手术指标和术后恢复指标的比较($\bar{x} \pm s$)
Table 2 Comparison of operation indexes and postoperative recovery indexes($\bar{x} \pm s$)

Indexes	Observation group(n=51)	Control group(n=57)	t	P
Intraoperative bleeding(ml)	9.28±3.12	9.51±2.79	-0.746	0.309
Suture time(min)	19.81±7.10	26.93±9.41	-5.013	0.008
Operation time(min)	61.54±15.09	70.43±18.49	-4.289	0.017
Hospital stay(d)	6.42±1.22	6.23±0.89	0.572	0.436
Recovery time of intestinal peristalsis(h)	13.48 2.74	9.21±3.36	1.264	0.131
Recovery and exhaust time of anus(h)	29.46 2.01	28.09±1.75	0.871	0.219

2.2 术后疼痛观察 统计学差异($P>0.05$)。观察组术后 24h、72h、120h VAS 评分较观察组和对组患者在手术后镇痛药物使用比例方面无 对照组均有所降低,但无统计学差异($P>0.05$),见表 3。

表 3 两组镇痛药物使用情况和术后 VAS 评分
Table 3 Analgesic drugs used and postoperative VAS score of the two groups

Groups	Proportion of analgesic drugs used(%)	VAS(scores)		
		24 h	72 h	120 h
Observation group(n=51)	5(9.80)	4.12±1.26	3.37±1.02	1.37±0.46
Control group(n=57)	6(10.53)	5.46±1.39	4.51±1.13	2.73±0.79
χ^2/t	0.803	-3.764	-2.692	-1.019
P	0.266	0.063	0.184	0.312

2.3 术前、术后血浆 D- Lac、DAO 含量的比较 对照组($P<0.05$)。见表 4。
观察组术后 24h、48h、72h 的血浆 D- Lac、DAO 含量低于

表 4 两组肠道屏障功能指标比较($\bar{x} \pm s$)
Table 4 Comparison of intestinal barrier function indexes between the two groups($\bar{x} \pm s$)

Groups	Time	D- Lac(ug /mL)	DAO(ng /mL)
Observation group(n=51)	Before operative	16. 51±1. 02	93. 48±13. 85
	24 h after operation	13. 32±1. 69 [#]	138. 58±21.45 [#]
	48 h after operation	11. 01±0. 65 [#]	116.70±17.64 [#]
	72 h after operation	8. 28±1. 01 [#]	94. 02±16.13 [#]
Control group(n=57)	Before operative	16. 09±1. 09	94. 01±11.84
	24 h after operation	15. 01±3. 87	152.08±20.32
	48 h after operation	13. 68±1. 78	142. 52±17.89
	72 h after operation	11.98±1. 36	100. 63±19.21

Note: Compared with the control group, [#] $P<0.05$.

2.4 术后 1 个月内并发症的比较 肿、切口感染、肠梗阻的总发生率比较差异均无统计学意义
观察组和对组患者术后 1 个月内出现吻合口瘘、腹腔脓 ($P>0.05$),见表 5。

表 5 两组并发症比较[例(%)]
Table 5 Comparison of complications between the two groups[n(%)]

Groups	Anastomotic fistula	Abdominal abscess	Intestinal obstruction	Incision infection	Incidence of complications
Observation group(n=51)	0	0	0	1	1(1.96%)
Control group(n=57)	1	1	0	1	3(5.26%)
χ^2					2.056
P					0.097

3 讨论

腹腔镜下胃十二指肠溃疡穿孔修补术因其术后疼痛减少、住院时间缩短、瘢痕少、恢复加快等优势,已在临床上广泛运用,并取得了满意疗效^[13-15]。利用脐孔作为腹腔镜实施手术的部位,可减少不必要的切口创伤,进一步降低机体炎症反应,术后愈合切口瘢痕隐蔽,能够达到更好的美容效果,同时也明显减轻了多孔腹腔镜手术后的切口疼痛,进一步减少了围手术期镇痛药物的应用^[16-18]。

胃十二指肠溃疡穿孔传统修补方式是采用三针缝合打结法,要求间断全层缝合后再打结,在腹腔镜下操作增加了缝线交叉、缠绕,进而延长缝合和手术时间^[19]。此外,间断全层缝合后打结更容易因张力较大而引起线结滑脱,增加了手术难度,特别是当巨大溃疡穿孔时,需使用较大缝针,进入腹腔及缝合操作较困难,传统缝合打结容易撕裂组织,手术风险更高^[20],因此,进一步优化腹腔镜下缝合方式有着重要的临床价值。倒刺线是一种新型的单向倒钩可吸收缝线,由缝合针和环形线圈构成^[21]。倒刺线的线体上具有的倒钩结构结合线圈的设计让术者在缝合过程中无需打结即可对合切口,能够很好地降低术中的缝合难度^[22],节省了 35-42%体内缝合时间。即使在狭小的空间也易于操作,更易让切缘组织对合,有效缩短缝合时间及手术时间。

本研究结果发现,单孔腹腔镜下使用倒刺线因为单向倒刺锚定穿孔周围组织,能够较好的缝合关闭穿孔,平均缝合时间、手术时间明显少于对照组。相比于观察组,对照组术后出现吻合口瘘 1 例。分析原因为:对照组间断全层缝合穿孔部位过程中需要反复的缝合打结,容易出现线结松动、回缩和断裂等,而且缝合不够紧密时需反复缝合加固,从而增加了缝合时间及术后吻合口瘘风险。单线倒刺线因线体上的倒钩使得缝合收紧后缝线不会回缩,同时缝合了黏膜下小血管,也有止血作用^[23]。

手术治疗能够闭合穿孔,促进溃疡愈合,减少并发症,但术中缝合过程、术后的穿孔缝线打结和过劲牵拉可激活胃肠道凝血反应,导致局部血流量降低,造成胃肠黏膜萎缩、蠕动减慢,从而改变患者术后肠道屏障,引起肠道黏膜通透性增加,肠内炎症介质释放增多,从而影响患者术后肠道恢复^[24-26]。随着对肠道屏障学说的深入研究,研究表明肠道屏障功能在反映疾病预后方面具有更高敏感性^[27]。DAO 来源于于消化道绒毛细胞层,参与多种炎症介质的代谢调控,可作为肠道屏障功能障碍的敏感性评估指标^[28,29]。当胃十二指肠溃疡处于活动期,肠道定植细菌失调、肠道屏障功能障碍,人体原本含量很少的 D-Lac 会通过丙酮酸代谢,导致 D-Lac 大量释放,与疾病严重程度呈显著正相关^[30]。本文结果显示,经脐单孔腹腔镜下单向倒刺线修补穿孔的老年患者术后 DAO、D-Lac 明显下降,提示术后胃肠屏障功能明显改善,且该术式手术创伤小,明显减少手术时间,减轻手术刺激,更进一步改善术后胃肠道功能。

综上所述,经脐单孔腹腔镜下使用倒刺线修补老年胃十二指肠溃疡穿孔安全可行,且优化了缝合打结过程,降低了缝合的难度,从而明显减少手术时间,更没有明显增加手术并发症,对肠道功能恢复具有积极改善作用,值得临床推广。

参考文献(References)

- [1] Seenarain V, Wilson T, Fletcher DR, et al. Laparoscopy or laparotomy: a snapshot of the Australian approach to surgical repair of perforated gastroduodenal ulcers[J]. ANZ J Surg, 2021, 91(7-8): 1334-1336
- [2] Sazhin AV, Ivakhov GB, Stradymov EA, et al. Comparison of laparoscopic and open suturing of perforated peptic ulcer complicated by advanced peritonitis[J]. Khirurgiia (Mosk), 2020, 2(3): 13-21
- [3] Giordano A, Prosperi P, Alemanno G, et al. Diagnostic and therapeutic role of laparoscopy in perforated peptic ulcer in the elderly patients [J]. G Chir, 2020, 41(1): 40-45
- [4] Samsonov VT, Ermolov AS, Yartsev PA, et al. Laparoscopy for perforated gastroduodenal ulcers[J]. Khirurgiia (Mosk), 2018, 4(10): 23-26
- [5] 李满绪. 腹腔镜下胃十二指肠溃疡穿孔修补术与常规开腹手术的临床应用比较[J]. 海南医学院学报, 2016, 22(16): 1812-1815
- [6] 韦光远. 老年人胃十二指肠溃疡急性穿孔 121 例的临床特点及治疗对策[J]. 广西医学, 2009, 31(10): 1479-1480
- [7] Perea L, Peranteau WH, Laje P. Transumbilical extracorporeal laparoscopic-assisted appendectomy [J]. J Pediatr Surg, 2018, 53(2): 256-259
- [8] 王岩, 马文泽, 李玉霞, 等. 经脐单孔腹腔镜技术在上消化道穿孔修补术中的应用效果评价 [J]. 河北医科大学学报, 2014, 35(6): 654-657
- [9] Yartsev PA, Kirsanov II, Teterin YS, et al. Endoscopic treatment of gastroduodenal perforations[J]. Khirurgiia (Mosk), 2020, 3(4): 61-64
- [10] 王方华, 丁雄, 龚建平, 等. 三针连续缝合法在改良腹腔镜胆道探查 T 管引流术中的应用 (附 78 例报告)[J]. 腹腔镜外科杂志, 2020, 25(10): 744-747
- [11] 廖梓群, 陈维荣, 陈喜贵, 等. 倒刺缝线在腹腔镜胃十二指肠溃疡穿孔修补术中的应用[J]. 中华普外科手术学杂志(电子版), 2017, 11(1): 46-48
- [12] Faiz KW. VAS--visual analog scale [J]. Tidsskr Nor Laegeforen, 2014, 134(3): 323
- [13] Kim DW, Song S, Jee YS. Duet laparoscopic repair with knotless barbed sutures for treatment of perforated peptic ulcer: reality in general surgery with lacking of manpower[J]. Ann Transl Med, 2021, 9(4): 311
- [14] 李晓静, 姜黎黎, 孙红敏, 等. 腹腔镜辅助远端胃癌根治术中十二指肠优先离断对胃癌患者应激反应、炎症因子和生活质量的影响[J]. 现代生物医学进展, 2021, 21(17): 3373-3377, 3387
- [15] Manco G, Caramaschi S, Rolando G, et al. Primary laparoscopic approach to repair perforated peptic ulcer. A retrospective cohort study[J]. Minerva Chir, 2020, 75(6): 436-441
- [16] Nguyen TH, Dang TN, Schnelltdorfer T. Single-Port Laparoscopic Repair of Perforated Duodenal Ulcers [J]. World J Surg, 2020, 44(5): 1425-1430
- [17] Pan CW, Liou LR, Mong FY, et al. Simple laparoscopic repair of perforated peptic ulcer without omental patch[J]. Asian J Surg, 2020, 43(1): 311-314
- [18] Quah GS, Eslick GD, Cox MR. Laparoscopic Repair for Perforated Peptic Ulcer Disease Has Better Outcomes Than Open Repair [J]. J Gastrointest Surg, 2019, 23(3): 618-625

851

- [16] 赵新玲, 陶然, 杨园, 等. 血小板反应蛋白 1 (THBS-1) 与急性缺血性脑卒中诊断和预后的相关性研究[J]. 华中科技大学学报(医学版), 2018, 47(5): 594-598
- [17] 孙增强, 王璐璐, 王雁, 等. 急性后循环缺血性脑卒中患者血清淀粉样蛋白 A 和 C 反应蛋白浓度变化[J]. 中国老年学杂志, 2018, 38(14): 3368-3370
- [18] 郭耀强, 白宏英, 录海斌, 等. HAT 评分对急性脑梗死患者阿替普酶静脉溶栓后出血转化的预测 [J]. 中国实用神经疾病杂志, 2020, 23(23): 2092-2096
- [19] Wang P, Zhang J, Guo F, et al. Lipopolysaccharide worsens the prognosis of experimental cerebral ischemia via interferon gamma-induced protein 10 recruit in the acute stage[J]. BMC Neurosci, 2019, 20(1): 64
- [20] Shao Q, Zhu L, Li T, et al. Mechanical Recanalization Using Solitaire AB Device for Severe Thromboembolic Events in Endovascular Treatment of Intracranial Aneurysms[J]. Cardiovasc Intervent Radiol, 2017, 40(11): 1706-1712
- [21] 路蔚, 魏志强, 李新, 等. 老年急性缺血性卒中患者阿替普酶静脉溶栓后神经功能改善相关因素分析 [J]. 中华老年医学杂志, 2019, 38(9): 998-1001
- [22] Logallo N, Novotny V, Assmus J, et al. Tenecteplase versus alteplase for management of acute ischaemic stroke (NOR-TEST): a phase 3, randomised, open-label, blinded endpoint trial [J]. Lancet Neurol, 2017, 16(10): 781-788
- [23] 于丽君, 邱学荣, 强家奇, 等. 阿替普酶静脉溶栓联合尤瑞克林治疗急性脑梗死的疗效及安全性评价 [J]. 疑难病杂志, 2015, 14(4): 346-348, 352
- [24] Nappini S, Limbucci N, Leone G, et al. Bail-out intracranial stenting with Solitaire AB device after unsuccessful thrombectomy in acute ischemic stroke of anterior circulation[J]. J Neuroradiol, 2019, 46(2): 141-147
- [25] Menorca RM, Fussell TS, Elfar JC. Nerve physiology: mechanisms of injury and recovery[J]. Hand Clin, 2013, 29(3): 317-330
- [26] Basso M, Milelli A. Transglutaminases, neuronal cell death and neural repair: implications for traumatic brain injury and therapeutics [J]. Curr Opin Neurol, 2019, 32(6): 796-801
- [27] 杨云娜, 李彤, 孙永全, 等. Solitaire AB 支架机械取栓联合动脉溶栓治疗急性缺血性脑卒中疗效观察[J]. 安徽医学, 2015, 36(6): 669-672
- [28] Watanabe M, Nakamura Y, Michalak Z, et al. Serum GFAP and neurofilament light as biomarkers of disease activity and disability in NMOSD[J]. Neurology, 2019, 93(13): e1299-e1311
- [29] 齐宝柱, 呼铁民, 王广, 等. Solitaire AB 支架治疗急性后循环大血管闭塞预后的影响因素[J]. 实用医学杂志, 2019, 35(7): 1110-1115
- [30] 李振辉, 杜德坤, 邓志国, 等. Solitaire AB 支架机械取栓治疗急性肢体缺血临床研究 [J]. 影像诊断与介入放射学, 2015, 24(6): 443-449
- [31] 马大亮, 王齐国, 贾琦, 等. Solitaire AB 支架取栓联合动脉溶栓治疗急性缺血性脑卒中的临床疗效[J]. 现代生物医学进展, 2017, 17(27): 5365-5368, 5361
- [32] 叶原森, 李成林, 林锦才, 等. 颅内静脉窦血栓形成临床特征及血管内机械取栓 + 溶栓联合抗凝治疗 [J]. 中国实用神经疾病杂志, 2020, 23(1): 25-29

(上接第 125 页)

- [19] 张克明. 基层医院腹腔镜下胃十二指肠穿孔修补术的临床疗效研究[J]. 湖南师范大学学报(医学版), 2015, 12(2): 65-67
- [20] 陈炳勋, 彭朝阳, 吴勤祥, 等. 腹腔镜与开腹手术治疗老年胃溃疡并穿孔的疗效观察[J]. 中国普通外科杂志, 2020, 29(10): 1270-1274
- [21] 刘瑞, 赵金, 苏力夫. 单向倒刺线在老年患者行腹腔镜经腹腹膜前疝修补术中的应用 [J]. 中华老年多器官疾病杂志, 2020, 19(8): 590-593
- [22] 刘传磊, 法镇中, 奚剑波, 等. 单向倒刺线在腹腔镜胆总管探查术中的应用研究[J]. 肝胆胰外科杂志, 2018, 30(4): 279-282
- [23] 陶杰, 张东, 白纪刚, 等. 单向倒刺线在腹腔镜胆总管探查一期连续缝合中的应用[J]. 肝胆胰外科杂志, 2018, 30(3): 197-201
- [24] Leusink A, Markar SR, Wiggins T, et al. Laparoscopic surgery for perforated peptic ulcer: an English national population-based cohort study[J]. Surg Endosc, 2018, 32(9): 3783-3788
- [25] Gabriel V, Grigorian A, Schubl SD, et al. Perforated Peptic Ulcer Surgery: Decreased Length of Stay but No Difference in Mortality with Laparoscopic Repair [J]. Surg Laparosc Endosc Percutan Tech, 2018, 28(6): 410-415
- [26] Mzoughi Z, Baccouche S, Romdhane H, et al. Laparoscopy for perforated duodenal ulcer: A morbidity score based on a cohort study of 384 patients[J]. Tunis Med, 2018, 96(4): 167-170
- [27] 黄路桥, 姜英健, 李畅, 等. 肠黏膜屏障损伤与结肠癌患者恶病质的关系[J]. 中华普通外科杂志, 2018, 33(3): 235-239
- [28] Yang C, Zhang X, Wang S, et al. Small intestinal bacterial overgrowth and evaluation of intestinal barrier function in patients with ulcerative colitis[J]. Am J Transl Res, 2021, 13(6): 6605-6610
- [29] Huang Q, Wu Z, Chi C, et al. Angiopoietin-2 Is an Early Predictor for Acute Gastrointestinal Injury and Intestinal Barrier Dysfunction in Patients with Acute Pancreatitis[J]. Dig Dis Sci, 2021, 66(1): 114-120
- [30] 李素芝, 郑必海, 周先利, 等. 急性缺氧个体血浆中 D-乳酸及二胺氧化酶的变化与胃肠道黏膜损伤 [J]. 职业与健康, 2011, 27(6): 701-702