

# 影响克罗恩病肠切除术后切口感染的危险因素分析

刘华山 张琬娟 梁振兴 胡拓 周驰 何小文 吴小剑 吴现瑞

**【摘要】** 目的 分析影响克罗恩病肠切除术后切口感染的危险因素。方法 采用回顾性病例对照研究方法。收集 2007 年 1 月至 2016 年 12 月中山大学附属第六医院收治的 239 例克罗恩病行肠切除术患者的临床病理资料。患者均行肠切除术。观察指标:(1)手术情况。(2)随访情况。(3)影响术后切口感染的危险因素分析。(4)影响患者术前贫血的临床因素。采用门诊或病房接诊方式进行随访,随访内容为术后 30 d 内切口感染情况。随访时间截至 2017 年 1 月。采用 Shapiro-Wilk 进行正态性检验。正态分布的计量资料以  $\bar{x} \pm s$  表示,组间比较采用  $t$  检验;偏态分布的计量资料以  $M$ (范围)表示,组间比较采用 Wilcoxon 秩和检验。单因素和多因素分析采用 Logistic 回归模型,将单因素分析中  $P < 0.05$  的指标纳入多因素分析中以逐步向前法进行分析。结果 (1)手术情况:239 例患者中,11 例行急诊手术、228 例行择期手术;65 例行腹腔镜手术、174 例行开腹手术;手术方式均为肠切除术,肠切除术后 179 例行消化道重建吻合,81 例行肠造口术(21 例联合行肠吻合和造口术)。239 例患者术中发现纤维性狭窄 137 例、肠瘘 113 例、小肠梗阻 101 例、脓肿 58 例、蜂窝织炎 54 例、肠穿孔 11 例(部分患者合并多种症状)。(2)随访情况:239 例患者术后 30 d 均获得随访,随访期间 48 例发生切口感染,均经对症支持治疗后好转。(3)影响术后切口感染的危险因素分析:①单因素分析结果显示:疾病行为、红细胞沉降率  $> 20$  mm/h、术前贫血、术前合并慢性肠瘘、开腹手术、术中发现纤维性狭窄、术中发现肠瘘是影响克罗恩病患者术后切口感染发生的危险因素(比值比 = 2.530, 2.579, 4.233, 2.988, 2.554, 0.503, 3.052, 95% 可信区间: 1.218 ~ 2.259, 1.141 ~ 5.833, 1.598 ~ 11.210, 1.522 ~ 5.864, 1.082 ~ 6.029, 0.265 ~ 0.954, 1.555 ~ 5.993,  $P < 0.05$ )。②多因素分析结果显示:术前贫血和术中发现肠瘘是影响克罗恩病患者术后切口感染发生的独立危险因素(比值比 = 3.881, 2.837, 95% 可信区间: 1.449 ~ 10.396, 1.429 ~ 5.634,  $P < 0.05$ )。(4)影响患者术前贫血的临床因素:术前贫血患者的性别(男性)、体质量指数、红细胞沉降率  $> 20$  mm/h、血小板  $> 300 \times 10^9/L$ 、C 反应蛋白升高、白蛋白  $< 35$  g/L 例数分别为 120 例、(17.4 ± 2.9) kg/m<sup>2</sup>、130、75、139、65 例;术前不贫血患者分别为 65 例、(18.3 ± 2.9) kg/m<sup>2</sup>、36、12、39、10 例,两者上述指标比较,差异均有统计学意义( $\chi^2 = 17.966$ ,  $t = 2.210$ ,  $\chi^2 = 12.219$ , 14.440, 14.661, 12.272,  $P < 0.05$ )。结论 术前贫血及术中发现肠瘘是克罗恩病患者肠切除术后切口感染的独立危险因素,术前贫血与围术期炎症状态具有相关性。

**【关键词】** 克罗恩病; 肠切除术; 切口感染; 贫血; 危险因素

**基金项目:**国家自然科学基金(81870383);广东省科技计划项目(2015B020229001);广东省自然科学基金(2017A030313785);广州市科技计划项目(201804010014)

**Risk factor analysis of incisional infection in Crohn's disease patients after bowel resection** Liu Huashan<sup>\*</sup>, Zhang Longjuan, Liang Zhenxing, Hu Tuo, Zhou Chi, He Xiaowen, Wu Xiaojian, Wu Xianrui.<sup>\*</sup> Department of Colorectal and Anal Surgery, the Sixth Affiliated Hospital, Sun Yat-sen University, Guangzhou 510655, China  
Corresponding author: Wu Xianrui, Email: wuxianr5@mail.sysu.edu.cn

**【Abstract】 Objective** To analyze the risk factors affecting postoperative incisional infection in Crohn's disease (CD) patients after bowel resection. **Methods** The retrospective case-control study was conducted. The clinicopathological data of 239 CD patients who underwent bowel resection in the Sixth Affiliated Hospital of Sun Yat-sen University between January 2007 and December 2016 were collected. All patients underwent bowel resection. Observation indicators: (1) surgical situations; (2) follow-up; (3) risk factors analysis affecting

DOI:10.3760/cma.j.issn.1673-9752.2018.09.012

作者单位:510655 广州,中山大学附属第六医院结直肠肛门外科(刘华山、梁振兴、胡拓、周驰、何小文、吴小剑、吴现瑞); 510080 广州,中山大学附属第一医院普通外科(张琬娟)

通信作者:吴现瑞,Email: wuxianr5@mail.sysu.edu.cn

postoperative incisional infection; (4) clinical factors affecting preoperative anemia. The follow-up using outpatient examination or ward diagnosis was performed to detect incisional infection within 30 days postoperatively up to January 2017. The normality test was done by Shapiro-Wilk. Measurement data with normal distribution were represented as  $\bar{x} \pm s$ , and comparison between groups was evaluated with the *t* test. Measurement data with skewed distribution were described as *M* (range), and comparison between groups was analyzed using the Wilcoxon rank-sum test. The univariate analysis and multivariate analysis were done using the Logistic regression model. The  $P < 0.05$  in univariate analysis was incorporated into multivariate analysis for analysis in the forward wald. **Results** (1) Surgical situations; of 239 patients, 11 underwent emergency surgery and 228 underwent elective surgery; 65 and 174 underwent respectively laparoscopic surgery and open surgery; 179 received digestive tract reconstruction and anastomosis and 81 received enterostomy (21 combined with anastomosis and enterostomy). Among 239 patients, 137, 113, 101, 58, 54 and 11 were complicated respectively with fiber stenosis, intestinal fistula, obstruction of small intestine, abscess, cellulitis and enterobrosis (some patients combined with multiple signs). (2) Follow-up; 239 patients were followed up at 30 days postoperatively. During the follow-up, 48 with incisional infection were improved by symptomatic treatment. (3) Risk factors analysis affecting postoperative incisional infection: ① Results of univariate analysis showed that illness behavior, sedimentation rate of RBC  $> 20$  mm/h, preoperative anemia, preoperative chronic intestinal fistula, open surgery, intraoperative fiber stenosis and intraoperative intestinal fistula were risk factors affecting occurrence of postoperative incisional infection [*odds ratio* (*OR*) = 2.530, 2.579, 4.233, 2.988, 2.554, 0.503, 3.052, 95% *confidence interval* (*CI*): 1.218–2.259, 1.141–5.833, 1.598–11.210, 1.522–5.864, 1.082–6.029, 0.265–0.954, 1.555–5.993,  $P < 0.05$ ]. ② Results of multivariate analysis showed that preoperative anemia and intraoperative intestinal fistula were independent risk factors affecting occurrence of postoperative incisional infection (*OR* = 3.881, 2.837, 95% *CI*: 1.449–10.396, 1.429–5.634,  $P < 0.05$ ). (4) Clinical factors affecting preoperative anemia: cases (male) with preoperative anemia, body mass index (BMI), cases with sedimentation rate of RBC  $> 20$  mm/h, platelet (PLT)  $> 300 \times 10^9/L$ , elevated C-reactive protein, albumin (Alb)  $< 35$  g/L were respectively 120, (17.4 ± 2.9) kg/m<sup>2</sup>, 130, 75, 139, 65 in patients with preoperative anemia and 65, (18.3 ± 2.9) kg/m<sup>2</sup>, 36, 12, 39, 10 in patients without preoperative anemia, with statistically significant differences ( $\chi^2 = 17.966$ ,  $t = 2.210$ ,  $\chi^2 = 12.219$ , 14.440, 14.661, 12.272,  $P < 0.05$ ). **Conclusion** The preoperative anemia and intraoperative intestinal fistula are independent risk factors affecting occurrence of postoperative incisional infection, and preoperative anemia is associated with perioperative inflammatory conditions.

**【Key words】** Crohn's disease; Bowel resection; Incisional infection; Anemia; Risk factors

**Fund programs:** National Natural Science Foundation of China (81870383); Technology Research & Development Program of Guangdong Province (2015B020229001); Natural Science Foundation of Guangdong Province (2017A030313785); Technology Research & Development Program of Guangzhou (201804010014)

克罗恩病是一种慢性、难治性的肠道炎性疾病。内科治疗无效或出现梗阻、出血、穿孔、癌变等并发症,约 70% 的克罗恩病患者最终需要手术治疗。但克罗恩病病情复杂,常存在腹腔内炎症、脓肿、组织脆性、营养状况差及手术的不可治愈性等原因,使得外科治疗风险增加<sup>[1-4]</sup>。术后切口感染是指局限于皮肤或皮下组织部位的感染。克罗恩病患者术后切口感染发生率为 3%~38%<sup>[5-7]</sup>。术后切口感染将会延长住院时间、增加医疗成本并影响患者生命质量<sup>[8-9]</sup>。已有的研究结果表明:多种因素如营养不良、长期免疫抑制、腹腔脓肿、腹膜炎、肠梗阻、急诊手术等与克罗恩病患者术后切口感染相关<sup>[10-11]</sup>。术前贫血与术后切口感染的关系在多种疾病中也已有报道<sup>[12-14]</sup>。然而术前贫血对克罗恩病患者行肠切除术后出现切口感染的影响尚需深入研究。本研究回顾性分析 2007 年 1 月至 2016 年 12 月中山大

学附属第六医院收治的 239 例行肠切除术克罗恩病患者的临床病理资料,探讨克罗恩病患者肠切除术后切口感染的危险因素。

## 1 资料与方法

### 1.1 一般资料

采用回顾性病例对照研究方法。收集 239 例行肠切除术克罗恩病患者的临床病理资料,男 185 例,女 54 例;年龄 (33 ± 11) 岁。239 例患者的 BMI 为 (17.6 ± 2.9) kg/m<sup>2</sup>。239 例患者中,(1)既往史情况:溃疡性或未定型肠炎病史 4 例、吸烟史 7 例、药物过敏史 41 例、重大合并症 43 例、肠切除手术史 68 例;(2)克罗恩病分型及疾病行为:克罗恩病肠外表现 17 例,肛周疾病 76 例,克罗恩病发病部位(蒙特利尔分型)L1 型和 L2 型 56 例、L3 型 183 例,疾病行为(蒙特利尔分型)B1 型和 B2 型 93 例、B3 型

146 例; (3) 术前用药情况: 71 例使用生物制剂、187 例使用免疫抑制剂、119 例使用类固醇类药物、204 例使用 5-氨基水杨酸、100 例使用抗生素; (4) 血清学指标: 166 例 RBC 沉降率  $>20$  mm/h、171 例贫血、87 例  $PLT > 300 \times 10^9/L$ 、39 例  $WBC > 10 \times 10^9/L$ 、42 例中性粒细胞  $> 7.5 \times 10^9/L$ 、55 例淋巴细胞  $< 0.8 \times 10^9/L$ 、178 例 C 反应蛋白升高、75 例  $Alb < 35$  g/L; (5) 术前确诊情况: 确诊克罗恩病至手术时间为 0.9 年 (0~17.1 年); (6) 手术指征: 慢性肠瘘 114 例, 药物治疗无效、纤维性狭窄、慢性脓肿、可疑癌变、急性肠穿孔、急性大出血及小肠梗阻共 125 例。本研究通过中山大学附属第六医院医学伦理委员会审批, 批号为 L2018ZSLYEC-104。患者及家属均签署知情同意书。

### 1.2 纳入标准和排除标准

纳入标准: (1) 确诊为克罗恩病。 (2) 在我院行肠切除手术。 (3) 术后随访时间  $\geq 30$  d。 (4) 临床病理资料完整。

排除标准: (1) 因其他原因 (非克罗恩病相关) 行肠切除手术。 (2) 单纯行小肠或结肠造口手术。 (3) 术后 30 d 内失访。 (4) 临床病理资料缺失。

### 1.3 观察指标及评价标准

观察指标, (1) 手术情况: 急诊和择期手术、开腹和腹腔镜手术、手术方式和术中消化道重建及肠造口术、术中所见。 (2) 随访情况: 随访期间切口感染情况。 (3) 影响术后切口感染的危险因素分析: 克罗恩病确诊年龄、手术时年龄、确诊至手术时间、性别、BMI、吸烟史、药物过敏史、肠切除手术史、重大合并症、溃疡性或未定型肠炎病史、克罗恩病相关肠外表现、肛周疾病、克罗恩病发病部位蒙特利尔分型、疾病行为、术前生物制剂使用情况、术前免疫抑制剂使用情况、术前类固醇类药物使用情况、术前 5-氨基水杨酸使用情况、术前抗生素使用情况、RBC 沉降率  $>20$  mm/h、术前贫血、 $PLT > 300 \times 10^9/L$ 、 $WBC > 10 \times 10^9/L$ 、中性粒细胞  $> 7.5 \times 10^9/L$ 、淋巴细胞  $< 0.8 \times 10^9/L$ 、C 反应蛋白升高、 $Alb < 35$  g/L、术前合并慢性肠瘘、急诊手术、开腹手术、吻合口数目  $\geq 1$  个、肠切除后肠造口术、术中发现纤维性狭窄、术中发现肠瘘、术中发现小肠梗阻、术中发现脓肿、术中发现蜂窝组织炎、术中发现穿孔。 (4) 影响患者术前贫血的临床因素: 性别 (男性)、BMI、RBC 沉降率  $>20$  mm/h、C 反应蛋白升高、 $PLT > 300 \times 10^9/L$ 、 $Alb < 35$  g/L。

评价标准: 根据 2011 年 WHO 贫血诊断标准, 贫血定义为成年男性  $Hb < 120$  g/L, 成年女性  $Hb <$

110 g/L。根据疾病控制和预防中心 (CDC) 监测系统指南, 切口感染定义为术后 30 d 内切口处局限于皮肤或皮下组织部位出现红、肿、热、痛、流脓等感染。重大合并症包括心力衰竭、冠心病、慢性阻塞性肺疾病、肾功能不全、非胃肠道肿瘤、中风和肝衰竭。肠外表现包括关节病变、坏疽性脓皮症、结节性红斑、原发性硬化性胆管炎、克罗恩病相关眼部病变和栓塞等。克罗恩病发病部位蒙特利尔分型, L1 型: 回肠末段; L2 型: 结肠; L3 型: 回结肠; L4 型: 上消化道)。疾病行为蒙特利尔分型, B1 型: 无狭窄无穿透; B2 型: 狭窄; B3 型: 穿透, 同时具有多种分型时以高级别分型为准。C 反应蛋白升高定义为干化学法结果  $>10$  mg/L 或超敏法结果  $>3$  mg/L。

### 1.4 随访

采用门诊或病房接诊方式进行随访, 随访内容为术后 30 d 内切口处局限于皮肤或皮下组织部位是否出现红、肿、热、痛、流脓等感染征象。随访时间截至 2017 年 1 月。

### 1.5 统计学分析

应用 SPSS 16.0 统计软件进行分析。采用 Shapiro-Wilk 进行正态性检验。正态分布的计量资料以  $\bar{x} \pm s$  表示, 组间比较采用  $t$  检验; 偏态分布的计量资料以  $M$  (范围) 表示, 组间比较采用 Wilcoxon 秩和检验。单因素和多因素分析采用 Logistic 回归模型, 将单因素分析中  $P < 0.05$  的指标纳入多因素分析中以逐步向前法进行分析。  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 手术情况

239 例患者中, 11 例行急诊手术、228 例行择期手术; 65 例行腹腔镜手术、174 例行开腹手术; 手术方式均为肠切除术, 肠切除术后 81 例行肠造口术, 179 例行消化道重建吻合 (21 例联合行肠吻合和造口术)。239 例患者术中发现纤维性狭窄 137 例、肠瘘 113 例、小肠梗阻 101 例、脓肿 58 例、蜂窝组织炎 54 例、肠穿孔 11 例 (部分患者合并多种症状)。

### 2.2 随访情况

239 例患者术后 30 d 均获得随访, 随访期间 48 例发生切口感染, 均经对症支持治疗后好转。

### 2.3 影响术后切口感染的危险因素分析

(1) 单因素分析结果显示: 疾病行为、RBC 沉降率  $>20$  mm/h、术前贫血、术前合并慢性肠瘘、开腹手术、术中发现纤维性狭窄、术中发现肠瘘是影响克罗

恩病患者术后切口感染发生的危险因素 ( $P < 0.05$ )。克罗恩病确诊年龄、手术时年龄、确诊至手术时间、性别、BMI、吸烟史、药物过敏史、肠切除手术史、重大合并症、溃疡性或未定型肠炎病史、克罗恩病相关肠外表现、肛周疾病、克罗恩病发病部位蒙特利尔分型、术前生物制剂使用情况、术前免疫抑制剂使用情况、术前类固醇类药物使用情况、术前 5-氨基水杨酸使用情况、术前抗生素使用情况、 $PLT > 300 \times 10^9/L$ 、 $WBC > 10 \times 10^9/L$ 、中性粒细胞  $> 7.5 \times 10^9/L$ 、淋巴细胞  $< 0.8 \times 10^9/L$ 、C 反应蛋白升高、 $Alb < 35 g/L$ 、急诊手术、吻合口数目  $\geq 1$  个、肠切除后肠造口术、术中

发现小肠梗阻、术中发现脓肿、术中发现蜂窝组织炎、术中发现穿孔不是影响克罗恩病患者术后切口感染发生的危险因素 ( $P > 0.05$ )。见表 1。

(2) 多因素分析结果显示:术前贫血和术中发现肠瘘是影响克罗恩病患者术后切口感染发生的独立危险因素 ( $P < 0.05$ )。见表 2。

#### 2.4 影响患者术前贫血的临床因素

患者术前贫血和不贫血患者的性别(男性)、BMI、RBC 沉降率  $> 20 mm/h$ 、 $PLT > 300 \times 10^9/L$ 、C 反应蛋白升高、 $Alb < 35 g/L$  比较,差异均有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。见表 3。

表 1 影响 239 例克罗恩病患者肠切除术后切口感染发生的单因素分析(例)

临床病理因素	赋值	例数	切口感染	比值比	95%可信区间	P 值
确诊年龄( $\bar{x} \pm s$ , 岁) <sup>a</sup>			31±11	0.998	0.971~1.027	>0.05
手术时年龄( $\bar{x} \pm s$ , 岁) <sup>a</sup>			33±11	0.998	0.971~1.027	>0.05
确诊至手术时间[M(范围), 年] <sup>a</sup>			0.9(0~17.1)	0.998	0.912~1.092	>0.05
性别						
女	0	54	9	1.336	0.601~2.967	>0.05
男	1	185	39			
体质量指数( $\bar{x} \pm s$ , kg/m <sup>2</sup> ) <sup>a</sup>			17.6±2.9	1.037	0.932~1.154	>0.05
吸烟史						
否	0	232	46	1.617	0.304~8.603	>0.05
是	1	7	2			
药物过敏史						
否	0	198	39	1.147	0.506~2.599	>0.05
是	1	41	9			
肠切除手术史						
否	0	171	30	1.692	0.868~3.298	>0.05
是	1	68	18			
重大合并症						
否	0	196	39	1.066	0.472~2.405	>0.05
是	1	43	9			
溃疡性或未定型肠炎病史						
否	0	235	47	1.333	0.136~13.109	>0.05
是	1	4	1			
克罗恩病相关肠外表现						
无	0	222	43	1.734	0.580~5.185	>0.05
有	1	17	5			
肛周疾病						
无	0	163	36	0.661	0.322~1.358	>0.05
有	1	76	12			
克罗恩病发病部位蒙特利尔分型						
L1 型和 L2 型						
无	0	183	39	0.707	0.319~1.567	>0.05
有	1	56	9			
L3 型						
无	0	56	9	1.414	0.638~3.135	>0.05
有	1	183	39			

续表 1

临床病理因素	赋值	例数	切口感染	比值比	95%可信区间	P 值
疾病行为						
B1 和 B2 型	0	93	11	2.530	1.218~2.259	<0.05
B3 型	1	146	37			
术前生物制剂使用情况						
既往使用过						
无	0	198	38	1.358	0.613~3.010	>0.05
有	1	41	10			
术前 3 个月内使用过						
无	0	219	43	1.364	0.470~3.960	>0.05
有	1	20	5			
术前 1 个月内使用过						
无	0	229	45	1.752	0.436~7.044	>0.05
有	1	10	3			
术前免疫抑制剂使用情况						
既往使用过						
无	0	155	32	0.904	0.463~1.766	>0.05
有	1	84	16			
术前 3 个月内使用过						
无	0	188	41	0.570	0.239~1.361	>0.05
有	1	51	7			
术前 1 个月内使用过						
无	0	187	40	0.668	0.291~1.533	>0.05
有	1	52	8			
术前类固醇类药物使用情况						
既往使用过						
无	0	170	35	0.895	0.441~1.819	>0.05
有	1	69	13			
术前 3 个月内使用过						
无	0	214	42	1.293	0.486~3.438	>0.05
有	1	25	6			
术前 1 个月内使用过						
无	0	214	42	1.293	0.486~3.438	>0.05
有	1	25	6			
术前 5-氨基水杨酸使用情况						
既往使用过						
无	0	120	25	0.910	0.483~1.715	>0.05
有	1	119	23			
术前 3 个月内使用过						
无	0	194	40	0.832	0.360~1.928	>0.05
有	1	45	8			
术前 1 个月内使用过						
无	0	199	41	0.817	0.337~1.981	>0.05
有	1	40	7			
术前抗生素使用情况						
既往使用过						
无	0	188	38	0.963	0.442~2.095	>0.05
有	1	51	10			
术前 3 个月内使用过						
无	0	220	43	1.470	0.502~4.304	>0.05
有	1	19	5			

续表 1

临床病理因素	赋值	例数	切口感染	比值比	95%可信区间	P 值
术前 1 个月内使用过						
无	0	209	43	0.772	0.279~2.135	>0.05
有	1	30	5			
红细胞沉降率>20 mm/h						
否	0	73	8	2.579	1.141~5.833	<0.05
是	1	166	40			
术前贫血						
否	0	68	5	4.233	1.598~11.210	<0.05
是	1	171	43			
血小板>300×10 <sup>9</sup> /L						
否	0	152	26	1.640	0.863~3.116	>0.05
是	1	87	22			
白细胞>10×10 <sup>9</sup> /L						
否	0	200	37	1.731	0.791~3.789	>0.05
是	1	39	11			
中性粒细胞>7.5×10 <sup>9</sup> /L						
否	0	197	37	1.534	0.707~3.331	>0.05
是	1	42	11			
淋巴细胞<0.8×10 <sup>9</sup> /L						
否	0	184	39	0.727	0.328~1.614	>0.05
是	1	55	9			
C 反应蛋白升高						
否	0	61	10	1.384	0.643~2.980	>0.05
是	1	178	38			
白蛋白<35 g/L						
否	0	164	28	1.766	0.919~3.396	>0.05
是	1	75	20			
术前合并慢性肠痿						
否	0	125	15	2.988	1.522~5.864	<0.05
是	1	114	33			
急诊手术						
否	0	228	46	0.879	0.184~4.209	>0.05
是	1	11	2			
开腹手术						
否	0	65	7	2.554	1.082~6.029	<0.05
是	1	174	41			
吻合口数目≥1 个						
否	0	60	10	1.348	0.625~2.904	>0.05
是	1	179	38			
肠切除后肠造口术						
否	0	158	29	1.363	0.710~2.619	>0.05
是	1	81	19			
术中发现纤维性狭窄						
否	0	102	27	0.503	0.265~0.954	<0.05
是	1	137	21			
术中发现肠痿						
否	0	126	15	3.052	1.555~5.993	<0.05
是	1	113	33			
术中发现小肠梗阻						
否	0	138	31	0.699	0.362~1.347	>0.05
是	1	101	17			

续表 1

临床病理因素	赋值	例数	切口感染	比值比	95%可信区间	P 值
术中发现脓肿						
否	0	181	34	1.376	0.678~2.792	>0.05
是	1	58	14			
术中发现蜂窝组织炎						
否	0	185	33	1.772	0.876~3.583	>0.05
是	1	54	15			
术中发现穿孔						
否	0	228	46	0.879	0.184~4.209	>0.05
是	1	11	2			

注:<sup>a</sup> 为连续变量

表 2 影响 239 例克罗恩病患者肠切除术后切口感染发生的多因素分析

临床病理因素	b 值	标准误	Wald 值	比值比	95%可信区间	P 值
术前贫血	1.356	0.503	7.273	3.881	1.449~10.396	<0.05
术中发现肠瘘	1.043	0.350	8.875	2.837	1.429~5.634	<0.05

注:将单因素分析中  $P < 0.05$  的指标纳入多因素分析中以逐步向前进行分析

表 3 术前贫血和不贫血克罗恩病患者的临床因素比较(例)

类别	例数	性别(男性)	体质量指数 ( $\bar{x} \pm s, \text{kg/m}^2$ )	红细胞沉降率> 20 mm/h	血小板> $300 \times 10^9/\text{L}$	C 反应蛋白 升高	白蛋白 <35 g/L
术前贫血	171	120	17.4±2.9	130	75	139	65
术前不贫血	68	65	18.3±2.9	36	12	39	10
统计值		$\chi^2 = 17.966$	$t = 2.210$	$\chi^2 = 12.219$	$\chi^2 = 14.440$	$\chi^2 = 14.661$	$\chi^2 = 12.272$
P 值		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05

### 3 讨论

术后切口感染在克罗恩病肠切除术患者中发生率高,一旦发生,将会延长住院时间、增加医疗成本并影响患者生命质量。早期识别术后切口感染的危险因素,有助于改善该类患者的临床管理<sup>[15-16]</sup>。本研究结果显示:克罗恩病患者肠切除术后切口感染发生率为 20.08% (48/239),与既往报道相符<sup>[7]</sup>。Kanazawa 等<sup>[17]</sup>报道手术时间长(>180 min)、穿透型克罗恩病、手工吻合等是手术部位感染的主要危险因素,同时其他因素如低 Alb 血症、体质量下降、术前应用硫唑嘌呤及类固醇类药物、营养状况差和术后发现腹腔脓肿等也是术后切口感染的危险因素<sup>[18-19]</sup>。

有研究结果显示:术前贫血与复原性全结肠切除并回肠储袋肛管吻合术后感染及吻合口并发症的发生相关<sup>[20]</sup>。本研究结果与之相符。贫血导致手术切口部位受损组织的氧供不足、胶原纤维合成能力差及局部防御能力下降等可能是切口感染发生的原因之一。本研究结果还发现:术中发现肠瘘也是术后切口感染发生的独立危险因素。肠瘘在克罗恩病患者中并不罕见,它可加重炎症反应及污染腹

部切口,从而增加切口感染的发生率<sup>[17,21]</sup>。营养不良及免疫抑制剂的应用对术后切口感染发生影响仍有争议。既往研究结果显示:低蛋白血症、术前应用类固醇和免疫抑制剂等与术后切口感染无关<sup>[10,22-25]</sup>。这与本研究结果相一致。

贫血是一种多病因多机制引起的 Hb 浓度低于正常范围下限的一种常见非特异性的临床症状。克罗恩病通常反复发作,迁延不愈,全身表现较为明显,其中由于慢性腹泻、食欲减退及慢性消耗等因素所致,克罗恩病患者常伴有贫血表现。本研究结果表明:术前贫血为克罗恩病患者术后切口感染的独立危险因素。同时本研究结果发现:术前贫血患者通常伴有低蛋白血症及 C 反应蛋白升高等现象。这使克罗恩病患者围术期管理困难增加,如何有效预防及处理此类患者肠切除术后切口感染是患者和临床医师共同关注的焦点。

本研究单因素分析结果显示:克罗恩病疾病行为为穿透型与术后切口感染相关,但是多因素分析并未发现其统计学意义。术中发现肠瘘通常存在于 B3 型克罗恩病患者中,这两者可能对切口感染存在

交互效应。同时,既往研究报道肠切除病史、L3 型克罗恩病、多个吻合口数等因素是切口感染的危险因素<sup>[24-25]</sup>。但本研究中并未发现其相关性。这可能与本研究是基于单中心所开展的回顾性队列研究,选择偏倚和信息偏倚等难以避免因素有关。

综上,本研究结果显示:术前贫血和术中发现肠瘘是克罗恩病肠切除术后切口感染的独立危险因素。本研究结果有助于客观全面地认识和评估切口感染的独立危险因素,从而有利于医务人员提高防范意识,同时针对相应的危险因素采取合理有效的干预措施。鉴于回顾性队列研究的固有缺陷,本研究证据级别有限。其研究结果仍有待多中心、大样本、前瞻性的研究进一步验证。

#### 参考文献

- [1] Peyrin-Biroulet L, Oussalah A, Williet N, et al. Impact of azathioprine and tumour necrosis factor antagonists on the need for surgery in newly diagnosed Crohn's disease [J]. *Gut*, 2011, 60 (7): 930-936. DOI: 10.1136/gut.2010.227884.
- [1] Bouguen G, Peyrin-Biroulet L. Surgery for adult Crohn's disease: what is the actual risk [J]. *Gut*, 2011, 60 (9): 1178-1181. DOI: 10.1136/gut.2010.234617.
- [3] 吴小剑,陈钰锋. 炎症性肠病的微创外科治疗 [J]. *中华消化外科杂志*, 2016, 15 (12): 1140-1145. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1673-9752.2016.12.002.
- [4] Indar AA, Young-Fadok TM, Heppell J, et al. Effect of perioperative immunosuppressive medication on early outcome in Crohn's disease patients [J]. *World J Surg*, 2009, 33 (5): 1049-1052. DOI: 10.1007/s00268-009-9957-x.
- [5] Morikane K, Nishioka M, Tanimura H, et al. Using surveillance data to direct infection control efforts to reduce surgical-site infections following clean abdominal operations in Japan [J]. *Infect Control Hosp Epidemiol*, 2002, 23 (7): 404-406. DOI: 10.1086/502075.
- [6] Konishi T, Watanabe T, Kishimoto J, et al. Elective Colon and Rectal Surgery Differ in Risk Factors for Wound Infection [J]. *Ann Surg*, 2006, 244 (5): 758-763. DOI: 10.1097/01.sla.0000219017.78611.49.
- [7] Wideroff M, Xing Y, Liao J, et al. Crohn's disease but not diverticulitis is an independent risk factor for surgical site infections in colectomy [J]. *J Gastrointest Surg*, 2014, 18 (10): 1817-1823. DOI: 10.1007/s11605-014-2602-5.
- [8] Burke JP. Infection control—a problem for patient safety [J]. *N Engl J Med*, 2003, 348 (7): 651-656. DOI: 10.1056/NEJMp020557.
- [9] Anthony T, Long J, Hynan LS, et al. Surgical complications exert a lasting effect on disease-specific health-related quality of life for patients with colorectal cancer [J]. *Surgery*, 2003, 134 (2): 119-125. DOI: 10.1067/msy.2003.212.
- [10] Alavi K, Sturrock PR, Sweeney WB, et al. A simple risk score for predicting surgical site infections in inflammatory bowel disease [J]. *Dis Colon Rectum*, 2010, 53 (11): 1480-1486. DOI: 10.1007/DCR.0b013e3181f1f0fd.
- [11] 兰平,胡品津,朱维铭. 炎症性肠病术后并发症危险因素及预防的专家意见 (2014·广州) [J]. *中华胃肠外科杂志*, 2015 (4): 388-394. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1671-0274.2015.04.021.
- [12] Liu L, Liu L, Liang LC, et al. Impact of Preoperative Anemia on Perioperative Outcomes in Patients Undergoing Elective Colorectal Surgery [J]. *Gastroenterol Res Pract*, 2018, 2018: 2417028. DOI: 10.1155/2018/2417028.
- [13] Kokudo T, Uldry E, Demartines N, et al. Risk factors for incisional and organ space surgical site infections after liver resection are different [J]. *World J Surg*, 2015, 39 (5): 1185-1192. DOI: 10.1007/s00268-014-2922-3.
- [14] 蒙光义,彭评志,庞二友. 外科手术切口感染危险因素的研究进展 [J]. *河北医药*, 2018, 40 (3): 443-447. DOI: 10.3969/j.issn.1002-7386.2018.03.031.
- [15] 刘占举,冯百岁. 我国炎症性肠病研究进展和挑战 [J]. *中华消化杂志*, 2014, 34 (4): 221-223. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-1432.2014.04.002.
- [16] 兰平,何晓生,吴现瑞. 炎症性肠病治疗的新概念 [J]. *中华消化外科杂志*, 2016, 15 (12): 1135-1139. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1673-9752.2016.12.001.
- [17] Kanazawa A, Yamana T, Okamoto K, et al. Risk Factors for Postoperative Intra-abdominal Septic Complications after Bowel Resection in Patients with Crohn's Disease [J]. *Dis Colon Rectum*, 2012, 55 (9): 957-962. DOI: 10.1097/dcr.0b013e3182617716.
- [18] Alves A, Panis Y, Bouhnik Y, et al. Risk factors for intra-abdominal septic complications after a first ileocecal resection for Crohn's disease: a multivariate analysis in 161 consecutive patients [J]. *Dis Colon Rectum*, 2007, 50 (3): 331-336. DOI: 10.1007/s10350-006-0782-0.
- [19] Myrelid P, Olaison G, Sjö Dahl R, et al. Thiopurine therapy is associated with postoperative intra-abdominal septic complications in abdominal surgery for Crohn's disease [J]. *Dis Colon Rectum*, 2009, 52 (8): 1387-1394. DOI: 10.1007/DCR.0b013e3181a7ba96.
- [20] Madbouly KM, Senagore AJ, Remzi FH, et al. Perioperative blood transfusions increase infectious complications after ileoanal pouch procedures (IPAA) [J]. *Int J Colorectal Dis*, 2006, 21 (8): 807-813. DOI: 10.1007/s00384-006-0116-7.
- [21] Yamamoto T, Allan RN, Keighley MR. Risk factors for intra-abdominal sepsis after surgery in Crohn's disease [J]. *Dis Colon Rectum*, 2000, 43 (8): 1141-1145. DOI: 10.1007/bf02236563.
- [22] Canedo J, Lee SH, Pinto R, et al. Surgical resection in Crohn's disease: is immunosuppressive medication associated with higher postoperative infection rates [J]. *Colorectal Dis*, 2011, 13 (11): 1294-1298. DOI: 10.1111/j.1463-1318.2010.02469.x.
- [23] Iesalnieks I, Kilger A, Glass H, et al. Intraabdominal septic complications following bowel resection for Crohn's disease: detrimental influence on long-term outcome [J]. *Int J Colorectal Dis*, 2008, 23 (12): 1167-1174. DOI: 10.1007/s00384-008-0534-9.
- [24] Eshuis EJ, Polle SW, Slors JF, et al. Long-Term Surgical Recurrence, Morbidity, Quality of Life, and Body Image of Laparoscopic-Assisted vs. Open Ileocolic Resection for Crohn's Disease: A Comparative Study [J]. *Dis Colon Rectum*, 2008, 51 (6): 858-867. DOI: 10.1007/s10350-008-9195-6.
- [25] 刘桂伟,刘艳华,姜国胜,等. 克罗恩病初次手术与术后并发症的危险因素分析 [J]. *中华消化外科杂志*, 2016, 15 (12): 1150-1155. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1673-9752.2016.12.004.

(收稿日期: 2018-07-23)

#### 本文引用格式

刘华山,张珑娟,梁振兴,等. 影响克罗恩病肠切除术后切口感染的危险因素分析 [J]. *中华消化外科杂志*, 2018, 17 (9): 935-942. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1673-9752.2018.09.012.

Liu Huashan, Zhang Longjuan, Liang Zhenxing, et al. Risk factor analysis of incisional infection in Crohn's disease patients after bowel resection [J]. *Chin J Dig Surg*, 2018, 17 (9): 935-942. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1673-9752.2018.09.012.