doi:10.11659/jjssx.10E021103

·临床研究·

Roux-en-Y 式吻合和 Billroth-Ⅱ式吻合对腹腔镜远端胃切除术患者肠道菌群和胆囊功能的影响

徐 军[1],廖和和[1],贺伯伟[1],李宝平[2] (1.陕西省核工业二一五医院肿瘤科,陕西 咸阳 712000;2.咸阳市中心医院肿瘤治疗中心,陕西 咸阳 712000)

[摘 要] **目的** 对比分析 Billroth-Ⅱ式吻合与 Roux-en-Y 式吻合对腹腔镜远端胃切除术(LDG)患者肠道菌群和胆囊功能的影响。**方法** 选取行 LDG 的患者 98 例,采用随机数字表法将其分为 B-Ⅱ组和 R-Y 组,每组 49 例,B-Ⅱ组采用 Billroth-Ⅱ式吻合进行消化道重建,R-Y 组采用 Roux-en-Y 式吻合进行消化道重建。比较 2 组患者肠道菌群分布情况、胆囊收缩功能及随访结果。**结果** 2 组患者术后肠杆菌和肠球菌的数量较术前增多($P<0.05$),而乳酸杆菌和双歧杆菌的数量较术前减少($P<0.05$),且 R-Y 组肠道菌群的数量变化幅度小于 B-Ⅱ组($P<0.05$)。术后 6 个月时,B-Ⅱ组胆囊容积及血清 CCK 水平较术前升高($P<0.05$),胆囊排空率较术前下降($P<0.05$),R-Y 组胆囊容积、胆囊排空率及血清 CCK 水平较术前无变化($P>0.05$),但 R-Y 组胆囊容积及血清 CCK 水平低于 B-Ⅱ组($P<0.05$),胆囊排空率高于 B-Ⅱ组($P<0.05$)。术后1 年,R-Y 组残胃炎、残胃溃疡、反流性食管炎及胆囊结石的发生率低于 B-Ⅱ组($P<0.05$)。**结论** LDG 术中采用 Roux-en-Y 式吻合不仅有助于改善患者肠道菌群失衡,促进患者胆囊收缩功能恢复,还能有效降低术后残胃及食管相关并发症和胆囊结石的发生率,提高手术安全性。

[关键词] 腹腔镜;远端胃切除术;Billroth-Ⅱ式吻合;Roux-en-Y 式吻合;消化道重建;肠道菌群;胆囊收缩功能;炎症

[中图分类号] R656.6 [文献标识码] A [收稿日期] 2021-10-21

Effects of Roux-en-Y anastomosis and Billroth-Ⅱ anastomosis on intestinal flora and gallbladder function in patients underwent laparoscopic distal gastrectomy

XU Jun[1],LIAO He-he[1],HE Bo-wei[1],LI Bao-ping[2] (1.Department of Oncology,NO.215 Hospital of Shaanxi Nuclear Industry,Xianyang Shaanxi 712000,China;2.Center of Oncotherapy,Xianyang Central Hospital,Xianyang Shaanxi 712000,China)

Abstract: Objective To compare and analyze the effects of Billroth-Ⅱ anastomosis and Roux-en-Y anastomosis on intestinal flora and gallbladder function in patients underwent laparoscopic distal gastrectomy (LDG). **Methods** A total of 98 patients who underwent LDG were selected and divided into the B-Ⅱ group and the R-Y group by random number table method, with 49 cases in each group. The B-Ⅱ group used Billroth-Ⅱ anastomosis for digestive tract reconstruction, and the R-Y group used Roux-en-Y anastomosis for digestive tract reconstruction. The distribution of intestinal flora, gallbladder contraction function and follow-up results in the two groups were compared. **Results** The numbers of enterobacteria and enterococcus in the two groups after surgery increased compared with those before surgery ($P<0.05$), while the numbers of lactobacillus and bifidobacteria after surgery decreased compared with those before surgery ($P<0.05$), and the change range in the number of intestinal flora in the R-Y group was smaller than that in the B-Ⅱ group ($P<0.05$). At 6 months after surgery, the gallbladder volume and serum CCK level of the B-Ⅱ group were higher than those before surgery ($P<0.05$), and the gallbladder emptying rate was lower than that before surgery ($P<0.05$); the gallbladder volume, gallbladder emptying rate and serum CCK level of the R-Y group were not changed compared with those before surgery ($P>0.05$); the gallbladder volume and serum CCK level in the R-Y group were lower than those in the B-Ⅱ group ($P<0.05$), the gallbladder emptying rate was higher than that in the B-Ⅱ group ($P<0.05$). The incidence of residual gastritis, residual gastric ulcer, reflux esophagitis and gallstone in the R-Y group 1 year after surgery was significantly lower than that in the B-Ⅱ group ($P<0.05$). **Conclusion** Roux-en-Y anastomosis during LDG can not only help to improve the imbalance of intestinal flora in patients, promote the recovery of gallbladder contraction function, but also effectively reduce the incidence of postoperative residual stomach and esophageal related complications and gallstones, and improve the safety of surgery.

Keywords: laparoscope; distal gastrectomy; Billroth-Ⅱ anastomosis; Roux-en-Y anastomosis; digestive tract reconstruction; intestinal flora; gallbladder contraction function; inflammation

[基金项目] 陕西省重点研发计划项目(2018SF-041)

[通信作者] 李宝平,E-mail:23827837@qq.com

随着人们生活水平的提高及饮食结构的改变,胃癌已成为消化道最为常见的恶性肿瘤,在我国具有较高的发病率和病死率[1-2]。其中胃下部癌最为多见,主要以远端胃切除术为治疗手段[3]。自 Kitano 等[4]于 1994 年首次将腹腔镜应用于远端胃切除术后,腹腔镜远端胃切除术(laparoscopic distal gastrectomy,LDG)因微创、并发症少等优势已被广泛应用于临床,并得到了认可[5-6]。但胃切除术后消化道连续性遭到破坏,肠道菌群也受到一定的影响,极易引起营养吸收障碍,从而诱发倾倒综合征、残胃炎、反流性食管炎等多种并发症,同时患者术后胆囊结石的发病率也显著高于普通人群[7]。因此,消化道重建是胃切除术中必不可少的步骤,也是目前临床关注的热点问题。目前,消化道重建方式众多,其中最为常见的有 Billroth-Ⅰ、Billroth-Ⅱ及 Roux-en-Y 式吻合[8]。每种消化道重建方式均有其优缺点,但何种重建方式最优至今尚无明确定论。本研究通过对比分析 Billroth-Ⅱ式吻合与 Roux-en-Y 式吻合对行 LDG 的患者肠道菌群分布情况、胆囊收缩功能及术后随访结果的影响,旨在为临床 LDG 消化道重建方式的合理选择提供参考。

1 资料与方法

1.1 临床资料

选取 2018 年 1 月至 2020 年 6 月陕西省核工业二一五医院收治的行 LDG 的患者 98 例,采用随机数字表法将其分为 B-Ⅱ组和 R-Y 组,每组 49 例。B-Ⅱ组采用 Billroth-Ⅱ式吻合进行消化道重建,R-Y 组采用 Roux-en-Y 式吻合进行消化道重建。纳入标准:①符合胃癌诊断标准,且经胃镜及病理活检诊断为远端胃癌;②术前评估均符合 LDG 适应证;③影像学检查提示无远处转移及邻近器官侵犯;④术前未接受过新辅助治疗;⑤全身营养状态良好,能耐受麻醉及手术。排除标准:①有胃肠道手术史;②伴有严重心、肝、肾、肺等功能障碍;③胃癌急诊(如出血、梗阻、穿孔等)手术;④伴有认知障碍等精神疾病;⑤合并其他部位恶性肿瘤。2 组患者性别、年龄、BMI、肿瘤直径、pTNM 分期、分化程度等一般资料比较,差异均无统计学意义($P>0.05$),具有可比性,见表 1。本研究经陕西省核工业二一五医院医学伦理委员会批准(EC18003),在所有入组患者签署知情同意书后开展。

表 1 2 组患者一般资料比较($n=49$)

组别	性别/例		年龄/岁	BMI/(kg·m^{-2})	肿瘤直径/cm	pTNM 分期/例			分化程度/例		
	男	女				Ⅰ期	Ⅱ期	Ⅲ期	高	中	低
B-Ⅱ组	29	20	57.1±7.3	22.3±3.1	2.5±1.1	11	30	8	17	23	9
R-Y 组	27	22	58.6±6.8	21.9±3.5	2.3±1.3	14	28	7	15	25	9
$\chi^2/t/Z$	0.167		1.053	0.599	0.822		−0.651			−0.310	
P	0.683		0.148	0.275	0.207		0.515			0.757	

1.2 方法

2 组患者均行 LDG,术前常规准备,采用气管插管全身麻醉,取仰卧分腿位,采用五孔法建立手术通道,胃游离及 D2 淋巴结清扫术参照 2016 版腹腔镜胃癌操作指南[9]。B-Ⅱ组:先拉出空肠近端,然后在距屈氏韧带约 12 cm 和 45 cm 处各开 1 个直径约 2.5 cm 的小孔,行空肠—空肠侧侧吻合,吻合口直径约 4.5 cm,包埋浆肌层,腹腔内置入空肠,重新建立气腹,于空肠距屈氏韧带约 25 cm 处对系膜缘及残胃残端大弯侧各开 1 个 1 cm 左右的小孔,于结肠前用直线切割闭合器行空肠—残胃大弯侧后壁侧侧吻合,检查吻合口,将共同开口缝合关闭,完成消化道重建。R-Y 组:将距 Treitz韧带 15 cm 左右处的空肠横断并提起,Endo-GIA 切割闭合空肠后,于远端空肠对系膜缘与残胃后壁行侧侧吻合,检查吻合口通畅后,用切割缝合器关闭共同开口;分别于近端及远端空肠对侧系膜缘开口处行空肠—空肠侧侧吻合,关闭共同开口完成消化道重建。随后经上腹正中切口取出标本。

1.3 观察指标

肠道菌群分布情况:分别于术前及术后 6 个月收集患者粪便标本 2 g,经无菌培养后对肠道菌群中肠杆菌、肠球菌、乳酸杆菌及双歧杆菌的数量进行定量分析。胆囊收缩功能:分别于术前及术后 6 个月测定 2 组患者胆囊容积、胆囊排空率及血清胆囊收缩素(cholecystokinin,CCK)水平。胆囊容积和胆囊排空率采用 B 超仪测定;血清 CCK 的测定:采集 2 组患者清晨空腹静脉血 2 mL,静置 15 min 后离心 20 min,应用酶联免疫吸附法测定血清 CCK 水平。随访结果:术后随访 1 年,包括腹部 CT、胃镜及病理检查等,观察 2 组患者术后残胃及食管相关并发症(如残胃炎、残胃溃疡、残胃癌变、反流性食管炎等)和胆囊结石的发生情况。

1.4 统计学方法

应用 SPSS 22.0 软件处理数据,肠道菌群、胆囊收缩功能等计量资料采用均数 ± 标准差($\bar{x} \pm s$)表示,行独立 t 检验;pTNM 分期、分化程度等等级计数资料行秩和检验;并发症等计数资料行 χ^2 检验。$P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 肠道菌群分布情况

术前 2 组患者肠杆菌、肠球菌、乳酸杆菌及双歧杆菌数量比较,差异无统计学意义($P>0.05$);术后 6 个月2 组患者肠杆菌和肠球菌数量较术前增多($P<0.05$),而乳酸杆菌和双歧杆菌数量较术前减少($P<0.05$),且 R-Y 组肠道菌群数量变化幅度小于 B-Ⅱ组($P<0.05$),见表 2。

表 2 肠道菌群分布情况($\bar{x} \pm s$,$n=49$,logN/g)

组别	时间	肠杆菌	肠球菌	乳酸杆菌	双歧杆菌
B-Ⅱ组	术前	9.3 ± 1.0	9.5 ± 0.9	9.3 ± 0.9	9.7 ± 1.1
	术后 6 个月	11.5 ± 1.1*	11.8 ± 1.0*	8.5 ± 0.7*	8.4 ± 0.8*
R-Y 组	术前	9.2 ± 1.1	9.4 ± 1.0	9.3 ± 0.9	9.6 ± 1.0
	术后 6 个月	10.4 ± 1.0*#	9.6 ± 0.8*#	8.8 ± 0.8*#	8.7 ± 0.7*#

*:与同组术前比较,$P<0.05$;#:与 B-Ⅱ组术后 6 个月比较,$P<0.05$

2.2 胆囊收缩功能

术前 2 组患者胆囊容积、胆囊排空率及血清 CCK 水平比较,差异无统计学意义($P>0.05$);术后 6 个月时,B-Ⅱ组胆囊容积及血清 CCK 水平较术前升高($P<0.05$),胆囊排空率较术前下降($P<0.05$),R-Y 组胆囊容积、胆囊排空率及血清 CCK 水平较术前无变化($P>0.05$),R-Y 组胆囊容积及血清 CCK 水平低于 B-Ⅱ组($P<0.05$),胆囊排空率高于 B-Ⅱ组($P<0.05$),见表 3。

表 3 胆囊收缩功能($\bar{x} \pm s$,$n=49$)

组别	时间	胆囊容积/mL	胆囊排空率/%	血清 CCK/(pmol·L^{-1})
B-Ⅱ组	术前	18.1 ± 2.8	38.6 ± 5.4	4.2 ± 0.7
	术后 6 个月	24.4 ± 5.3*	25.2 ± 4.6*	5.9 ± 1.1*
R-Y 组	术前	18.2 ± 2.6	38.8 ± 5.2	4.3 ± 0.6
	术后 6 个月	19.2 ± 3.7#	40.8 ± 6.8#	4.5 ± 0.8#

*:与同组术前比较,$P<0.05$;#:与 B-Ⅱ组术后 6 个月比较,$P<0.05$

2.3 随访结果

术后 1 年 R-Y 组残胃炎、残胃溃疡、反流性食管炎及胆囊结石的发生率显著低于 B-Ⅱ组,差异有统计学意义($P<0.05$);2 组残胃癌变的发生率比较,差异无统计学意义($P>0.05$),见表 4。

表 4 随访结果[$n=49$,例(%)]

组别	残胃炎	残胃溃疡	残胃癌变	反流性食管炎	胆囊结石
B-Ⅱ组	14(28.6)	8(16.3)	3(6.1)	10(20.4)	6(12.2)
R-Y 组	5(10.2)	2(4.1)	1(2.0)	3(6.1)	0(0)
χ^2	5.288	4.009	0.261	4.346	4.438
P	0.021	0.045	0.610	0.037	0.035

3 讨论

胃癌是全球发病率最高的癌症之一,近年来我国胃癌的发病率呈上升趋势[10]。远端胃癌是胃癌最常见的类型之一,其主要累及胃下部或部分胃体小弯侧。随着腹腔镜技术的不断改进,LDG 已成为治疗远端胃癌最有效的术式,其不仅具有创伤小、恢复快等优势,而且手术疗效与开放手术相当[11-12]。消化道重建是其手术重点,合理的消化道重建不仅有助于降低对消化功能的影响,且能保证患者良好的营养状态和生活质量,改善患者预后,因此术中需加强对消化道重建的重视[13]。Billroth-Ⅰ式吻合是 LDG 中最为常见的重建方式,其操作简便,与正常胃肠道的解剖结构相符,但仅适用于瘤体较小的患者,对于瘤体较大的患者存在张力过大的问题,会增加吻合口瘘的发生风险[14-15]。因此,为了防止吻合口张力过大,目前临床上常采用 Billroth-Ⅱ式吻合或 Roux-en-Y 式吻合作为替代。但以上两种消化道重建方式各有其优劣,选择合理的重建方式不仅要兼顾手术的操作性,还要考虑肠道菌群稳定、胆囊收缩功能恢复、残胃及食管黏膜炎症、是否与生理要求相符等问题。

肠道菌群不仅可以帮助机体合成多种必需的维生素和氨基酸,分解毒素,消化食物,还能调节机体的免疫功能,参与蛋白质和糖类代谢,因此肠道菌群稳定对人体的健康有着至关重要的作用[16]。远端胃切除术后易破坏肠黏膜屏障,引起肠道菌群紊乱,且不同的消化道重建方式对肠黏膜屏障有不同作用。本研究结果显示,术后 2 组肠杆菌和肠球菌的数量较术前显著增多,而乳酸杆菌和双歧杆菌的数量较术前显著减少,且 R-Y 组肠道菌群的数量变化幅度显著小于 B-Ⅱ组,表明这两种消化道重建术式均对肠道菌落产生了影响,但 Roux-en-Y 式吻合对肠道菌群的影响较小。分析其原因可能为 Roux-en-Y 式吻合可使空肠管正常蠕动的传导和连续性得到保留,使输出袢的逆向蠕动减少,进而有效地调节肠道菌群。

胆囊收缩功能是评价消化道重建效果的重要指标之一。本研究结果显示,术后 6 个月 B-Ⅱ组胆囊容积及血清 CCK 水平较术前显著升高,胆囊排空率较术前显著下降,R-Y 组胆囊容积、胆囊排空率及血清 CCK 较术前无显著变化,且 R-Y 组显著优于 B-Ⅱ组,表明 Roux-en-Y 式吻合更有助于患者术后胆囊功能的恢复。Billroth-Ⅱ式吻合在重建过程中容易对神经—体液调节产生一定的影响,使胆囊张力被动扩张,导致胆囊容积增加,同时由于胆囊排空障碍的影响,胆囊排空率也随之降低。Billroth-Ⅱ式吻合术后血清 CCK 水平升高可能是由于消化道结构的改变减少了胃容积,进食后肠腔中高渗糖和细胞外液会产生快速交换,以维持肠腔内的渗透压平衡,此过程易导致血糖升高、血容量降低和肠管膨胀,从而使血清 CCK 水平升高。

在本研究中术后 1 年 R-Y 组残胃炎、残胃溃疡、反流性食管炎及胆囊结石的发生率显著低于 B-Ⅱ组,提示 Roux-en-Y 式吻合能够降低并发症发生率,提高手术安全性。分析其原因为 Roux-en-Y 式吻合能够保证吻合口张力不会过大,使空肠间侧侧吻合形成的中间夹角减小,从而避免食物反流,有效降低术后残胃及食管相关并发症的发生率。而 Billroth-Ⅱ式吻合易扩张胆囊容积,降低胆囊排空率,使机体的生理性胆道流体力学产生偏差,导致机体游离胆汁的成分发生变化,使胶液状混合物增多,进而使胆囊结石的发生率升高。

综上,LDG 中 Roux-en-Y 式吻合不仅有助于改善患者肠道菌群失衡,促进患者胆囊收缩功能恢复,而且还能有效降低术后残胃及食管相关并发症和胆囊结石的发生率,提高手术安全性,值得推广。

[参考文献]

[1] Sitarz R, Skierucha M, Mielko J, et al. Gastric cancer: epidemiology, prevention, classification, and treatment[J]. Cancer Manag Res, 2018, 10:239 - 248. doi:10.2147/CMAR.S149619.

[2] Feng RM, Zong YN, Cao SM, et al. Current cancer situation in China: good or bad news from the 2018 Global Cancer Statistics[J]. Cancer Commun (Lond), 2019, 39(1):22. doi:10.1186/s40880 - 019 - 0368 - 6.

[3] 所 剑,李 伟. 第5版日本《胃癌治疗指南》解读[J]. 中国实用外科杂志,2018,38(4):407 - 413. doi:10.19538/j.cjps.issn1005 - 2208.2018.04.16.

[4] Kitano S, Iso Y, Moriyama M, et al. Laparoscopy-assisted Billroth Ⅰ gastrectomy[J]. Surg Laparosc Endosc, 1994, 4(2):146 - 148. doi:10.1007/BF00590967.

[5] 张亦磊,张 佳,李 涛,等. 腹腔镜与开腹手术对于进展期远端胃癌患者术后应激反应及临床疗效研究[J]. 中华普外科手术学杂志(电子版),2018,12(3):215 - 218. doi:10.3877/cma.j.issn.1674 - 3946.2018.03.012.

[6] Hyung WJ, Yang HK, Park YK, et al. Long-term outcomes of laparoscopic distal gastrectomy for locally advanced gastric cancer: the KLASS-02-RCT randomized clinical trial[J]. J Clin Oncol, 2020, 38(28):3304 - 3313. doi:10.1200/JCO.20.01210.

[7] 中华医学会外科学分会胃肠外科学组,中华医学会外科学分会腹腔镜与内镜外科学组,中国抗癌协会胃癌专业委员会. 完全腹腔镜胃癌手术消化道重建专家共识及手术操作指南(2018 版)[J]. 中国实用外科杂志,2018,38(8):833 - 839. doi:10.19538/j.cjps.issn1005 - 2208.2018.08.01.

[8] 周俊峰,何庆良,王家兴,等. 不同消化道重建方式在腹腔镜远端胃大部切除术中的应用价值[J]. 中华消化外科杂志,2018,17(6):592 - 598. doi:10.3760/cma.j.issn.1673 - 9752.2018.06.011.

[9] 中华医学会外科学分会腹腔镜与内镜外科学组,中国研究型医院学会机器人与腹腔镜外科专业委员会. 腹腔镜胃癌手术操作指南(2016 版)[J]. 中华消化外科杂志,2016,15(9):851 - 857. doi:10.3760/cma.j.issn.1673 - 9752.2016.09.001.

[10] Siegel RL, Miller KD, Fuchs HE, et al. Cancer Statistics, 2021[J]. CA Cancer J Clin, 2021, 71(1):7 - 33. doi:10.3322/caac.21654.

[11] Zhang CD, Yamashita H, Zhang S, et al. Reevaluation of laparoscopic versus open distal gastrectomy for early gastric cancer in Asia: a meta-analysis of randomized controlled trials[J]. Int J Surg, 2018, 56:31 - 43. doi:10.1016/j.ijsu.2018.05.733.

[12] 李英锋. 腹腔镜远端胃癌切除术与开腹术临床效果对比[J]. 中国继续医学教育,2019,11(7):105 - 107. doi:10.3969/j.issn.1674 - 9308.2019.07.047.

[13] Shen J, Ma X, Yang J, et al. Digestive tract reconstruction options after laparoscopic gastrectomy for gastric cancer[J]. World J Gastrointest Oncol, 2020, 12(1):21 - 36. doi:10.4251/wjgo.v12.i1.21.

[14] Li T, Meng XL. Curative effect of digestive tract reconstruction after radical gastrectomy for distal gastric cancer[J]. J Laparoendosc Adv Surg Tech A, 2018, 28(11):1294 - 1297. doi:10.1089/lap.2017.0605.

[15] 庞绍春,陈春雷,吴国忠. 胃癌远端胃切除术后消化道重建手术方式选择研究[J]. 中国医药科学,2018,8(2):250 - 253. doi:10.3969/j.issn.2095 - 0616.2018.02.077.

[16] Zheng C, Chen T, Wang Y, et al. A randomised trial of probiotics to reduce severity of physiological and microbial disorders induced by partial gastrectomy for patients with gastric cancer[J]. J Cancer, 2019, 10(3):568 - 576. doi:10.7150/jca.29072.

(编辑:贺绍梅)