

肿瘤发病机制与治疗

DOI: 10.13406/j.cnki.cyx.000132

3 种消化道重建对胃癌合并 2 型糖尿病患者 血糖及并发症的影响

刘金禄,裴明毓,陈俊强,王 震,黎伯培

(广西医科大学第一附属医院胃肠腺体外科,南宁 530021)

【摘要】目的:观察 3 种不同消化道重建方式对胃癌合并 2 型糖尿病患者术后血糖的影响及并发症的发生情况。**方法:**回顾性分析 2003 年 1 月至 2012 年 10 月本院收治的 47 例行开腹胃癌根治术的胃癌合并 2 型糖尿病患者的临床资料;分别记录并比较毕 I (A 组,12 例)、毕 II (B 组,20 例)、Roux-en-Y 吻合术(C 组,15 例)3 组患者术前、术后 1 周、术后 2 周、术后 1 个月、术后 3 个月空腹血糖(fasting plasma glucose,FPG)及餐后 2 h 血糖(2-hour post-meal blood glucose,2hPG)水平,同时观察患者住院期间术后并发症的发生情况。**结果:**与术前相比,术后 2 周、1 月、3 月与术前 FPG 比较,差异均有统计学意义($P<0.001$);术后 1 周、2 周、1 月、3 月与术前 2hPG 比较,差异均有统计学意义($P<0.01$);3 组患者术后 3 个月糖尿病改善的有效率分别为 30.00%、77.78%、84.62%。3 组患者术后并发症的发生率分别为 41.67%、50.00%、33.33%;总体并发症的发生率为 42.55%,其中肺部感染以发生率为 19.15%居于首位。**结论:**毕 II 与 Roux-en-Y 吻合术对胃癌合并 2 型糖尿病患者的血糖改善作用优于毕 I 吻合术,其中以 Roux-en-Y 吻合术疗效最为显著。

【关键词】胃癌;2 型糖尿病;消化道重建;并发症**【中图分类号】**R735.2**【文献标志码】**A**【收稿日期】**2013-09-04

Effect of three kinds of digestive tract reconstruction on postoperative blood glucose and complications in patients with gastric cancer complicated with type 2 diabetes

Liu Jinlu, Pei Mingyu, Chen Junqiang, Wang Zhen, Li Bopei

(Department of Gastrointestinal Surgery, the First Affiliated Hospital of Guangxi Medical University)

【Abstract】Objective: To observe the effect of 3 kinds of digestive tract reconstruction on postoperative blood glucose and complications in patients with gastric cancer (GC) combined with type 2 diabetes, who received radical gastrectomy. **Methods:** Forty-seven gastric cancer patients with type 2 diabetes who received routine open gastrectomy in the First Affiliated Hospital of Guangxi Medical University were retrospectively analyzed from January 2003 to October 2012. The 47 patients were grouped into Billroth I (Group A, $n=12$), Billroth II (Group B, $n=20$) and Roux-en-Y group (Group C, $n=15$). Fasting plasma glucose (FPG) and 2-hour plasma glucose (2hPG) before the operative and at 1 week, 2 weeks, 1 month and 3 months after the operation were recorded and compared among different groups. Meanwhile postoperative complications in the three groups were observed during the hospitalization. **Results:** There were statistically significant differences in FPG before the operation and at 1 month and 3 months after the operation ($P<0.01$). There were statistically significant differences in 2hPG before the operation and at 1 week, 2 weeks, 1 month and 3 months after the operation ($P<0.01$). Remission rate of DM2 was 30.00%, 77.78% and 84.62% in group A, B, and C, respectively. Incidence of postoperative complications was 41.67%, 50.00% and 33.33% in group A, B, and C, respectively. Overall incidence of postoperative complications was 42.55%, and the main complication was pulmonary infection (19.15%). **Conclusions:** Among the three digestive tract reconstructions (Billroth I, Billroth II and Roux-en-Y) in radical gastrectomy for patients with GC complicated with DM2, Billroth II and Roux-en-Y can improve the blood glucose levels efficiently, and Roux-en-Y is the most efficient.

【Key words】gastric cancer; type 2 diabetes; digestive tract reconstruction; complication

作者介绍:刘金禄, Email: hanjiangsnow@163.com,

研究方向:胃肠道肿瘤的基础与临床。

通信作者:陈俊强, Email: gxhans@163.com。

基金项目:广西自然科学基金资助项目(编号:桂科自 0832113、2012GXNSFDA239001);广西教育厅科研资助项目(编号:201012MS062);广西卫生厅重点课题资助项目(编号:重 2012067)。

优先出版: <http://www.cnki.net/kcms/doi/10.13406/j.cnki.cyx.000132.html>

全世界糖尿病患者数量呈现逐年增多趋势,而糖尿病造成的死亡位居当今世界死亡原因的第 5 位,其中 2 型糖尿病占糖尿病总数的 90%以上^[1]。目前国内外对于糖尿病治疗的研究不仅局限于药物,还应用了外科手术的方法。胃转流减肥手术已被认为是治疗肥胖症合并 2 型糖尿病的金标准^[2]。近年来,我国胃癌和糖尿病的发病率均呈上升趋势,临床上胃癌合并 2 型糖尿病的患者也不少见;胃癌患者行根治胃切除后消化道重建术与减肥手术有相似之处,其中毕Ⅱ及 Roux-en-Y 吻合术与胃转流术较为相似。本研究观察胃癌根治术后 3 种常见的消化道重建方式(毕Ⅰ、毕Ⅱ及 Roux-en-Y 吻合术)对胃癌合并 2 型糖尿病患者术后血糖控制的影响,同时观察患者住院期间术后并发症的发生情况,以期评价 2 种疾病的手术治疗效果提供临床参考依据。

1 对象和方法

1.1 研究对象

收集 2003 年 1 月至 2012 年 10 月间本院收治的 47 例胃癌合并 2 型糖尿病患者的临床资料,其中有 41 例患者 3 个月内因行术后常规化疗或控制血糖等其他治疗多次入院,有 3 例未行术后化疗或再次入院治疗,3 例术后并发症死亡。男 29 例,体质指数(body mass index,BMI)为 $(23.87 \pm 1.78) \text{ kg/m}^2$,女 18 例,BMI 为 $(21.53 \pm 2.55) \text{ kg/m}^2$;年龄 41~80 岁,平均 (64.94 ± 9.41) 岁。所有患者术前均行胃镜活组织检查及 CT 检查确诊为胃癌,均行开腹胃癌根治术,排除有远处转移、合并其他恶性肿瘤及复发的患者;其中腺癌 45 例,未分化癌 1 例,印戒细胞癌 1 例;胃底癌 11 例,胃体癌 16 例,胃窦癌 20 例;按照《(美国癌症联合委员会(American Joint Committee on Cancer Cancer, AJCC)癌症分期手册》第 6 版进行 TNM 分期,其中Ⅰb 期有 7 例,Ⅱ期有 10 例,Ⅲa 期有 9 例,Ⅲb 期有 17 例,Ⅳ期有 4 例。按照 1999 年 WHO 推荐的糖尿病诊断标准,即空腹血糖(fasting plasma glucose, FPG) $\geq 7.0 \text{ mmol/L}$,或随机血糖 $\geq 11.1 \text{ mmol/L}$,或口服葡萄糖耐量试验 2 h 后血糖 $\geq 11.1 \text{ mmol/L}$,所有患者均诊断为 2 型糖尿病;排除有严重糖尿病并发症及合并 1 型糖尿病的患者;入院前已确诊 38 例,糖尿病病程为 1~20 年,平均 (5.70 ± 4.59) 年,入院后诊断 9 例;术前 25 例患者口服降糖药,22 例患者使用胰岛素。

1.2 研究方法

1.2.1 术前准备 记录入院后患者降糖药及胰岛素的用量。术前 3 d 所有患者均改用短效胰岛素控制血糖,并维持 FPG < 7.0 mmol/L ,餐后 2 h 血糖(2-hour post-meal blood glucose, 2hPG) < 11.1 mmol/L 。

1.2.2 手术方式 根据胃癌标准 D2 根治术原则,并依据切

除情况选择毕Ⅰ、Ⅱ或 Roux-en-Y 式行消化道重建,手术均由高级职称医师完成。毕Ⅰ式消化道重建(A 组)12 例,其中远端胃癌根治术 9 例,近端胃癌根治术 3 例;毕Ⅱ消化道重建(B 组)20 例,其中远端胃癌根治术 16 例,全胃癌根治术 4 例;残胃或食管空肠 Roux-en-Y 式消化道重建(C 组)15 例,其中全胃癌根治术 8 例,远端胃癌根治术 7 例。

1.2.3 观察指标 根据患者住院临床资料记录患者术前、术后 1 周、术后 2 周及随访术后 1 个月、术后 3 个月 FPG、2hPG 水平的变化情况,同时记录术前及术后血糖控制期间患者使用各种降糖药物的剂量,术后所有血糖值均在未行任何降糖药物治疗之前测得;同时观察患者从手术到出院期间并发症的发生情况。

1.2.4 2 型糖尿病缓解的疗效判定 参照美国糖尿病协会标准^[3],将患者行胃癌根治消化道重建术后糖尿病的治疗转归分为 3 类。治愈:FPG、2hPG 正常,不需要药物治疗;缓解:血糖下降大于 1.39 mmol/L ,药物治疗量减少,胰岛素改口服药,无效:FPG、2hPG 没有下降,药物治疗量没有减少。治愈及缓解者视为有效。

1.3 统计学处理

采用 SPSS 17.0 统计软件进行统计学分析。计量资料数据以均数 $\pm$ 标准差($\bar{x} \pm s$)表示,组内计量资料两两比较采用单因素方差分析 LSD-*t* 法;组间测量资料则使用重复测量资料的方差分析;计数资料数据以例(%)表示,采用卡方检验进行分析,等级资料组间比较采用 Kruskal-Wallis H 检验。检验水准 $\alpha=0.05$ 。

2 结果

2.1 临床资料情况

3 组患者的性别、年龄、BMI 值、住院天数、出血量相比均无统计学差异($P>0.05$);在手术时间上,A 组明显短于 B、C 2 组($P<0.05$),而 B、C 2 组之间无统计学差异($P>0.05$)。47 例患者中,以Ⅱ期~Ⅲb 期患者较多,Ⅰb、Ⅳ期相对稍少(表 1)。

2.2 术后 FPG 的变化

3 种手术方式组间 FPG 的差异具有统计学意义($F=8.176$, $P=0.000$),其中 A 组与 B 组、A 组与 C 组间 FPG 差异具有统计学意义($P=0.002$ 、 $P=0.001$),B 组与 C 组间 FPG 差异无统计学意义($P=0.275$)。不同时间 FPG 比较,差异具有统计学意义($F=218.496$, $P=0.000$),术后 1 周与术前 FPG 差异无统计学意义($P=0.056$),术后 2 周、1 月、3 月与术前 FPG 比较,差异均有统计学意义($P<0.001$);术后 1 周、2 周、1 月、3 月 4 个测量时间点的 FPG 比较,差异均有统计学意义($P<0.001$)。手术方式与测量时间存在交互作用($F=10.507$, $P=0.000$)。见表 2,图 1。

2.3 术后 2hPG 的变化

3 种手术方式组间 2hPG 的差异具有统计学意义($F=57.160$, $P=0.000$),其中 A 组与 B 组、A 组与 C 组间 2hPG 差异具有统计学意义($P<0.001$ 、 $P<0.001$),B 组与 C 组间 2hPG 差

异无统计学意义($P=0.749$)。不同时间 2hPG 比较,差异具有统计学意义($F=487.861, P=0.000$),术后 1 周、2 周、1 月、3 月与术前 2hPG 比较,差异均有统计学意义($P<0.01$);术后 1 周、2 周、1 月、3 月 4 个测量时间点的 2hPG 比较,差异均有统计学意义($P<0.001$)。手术方式与测量时间存在交互作用($F=23.109, P=0.000$)。见表 3,图 2。

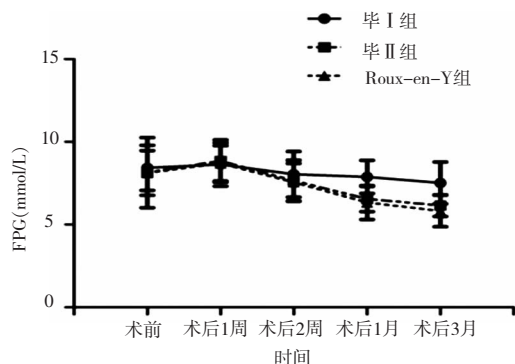


图 1 3 组患者术前、术后 FPG 变化 (mmol/L)

Fig.1 Changes in fasting plasma glucose in three groups before and after the operation (mmol/L)

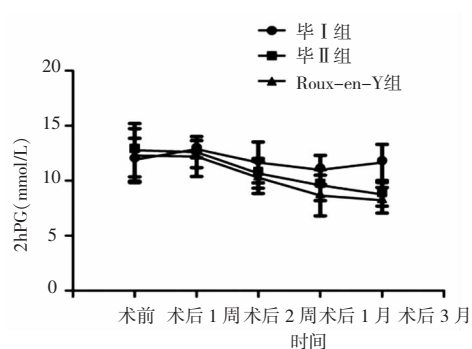


图 2 3 组患者术前、术后 2hPG 变化 (mmol/L)

Fig.2 Changes in 2hPG in three groups before and after the operation (mmol/L)

2.4 术后血糖控制效果情况

见表 4。术后 2 周 3 组间血糖控制有效率差异无统计学意义($\chi^2=3.201, P=0.202$),术后 1 月 A 组与 C 组血糖控制有效率差异有统计学意义($P=0.017$),A 组与 B 组,B 组与 C 组血糖控制有效率差异无统计学意义($P=0.066, P=0.467$)。术后 3 月 A 组与 B 组、A 组与 C 组血糖控制有效率差异有统计学

表 1 3 组患者临床资料情况

Tab.1 Clinical data of patients in three groups

组别	例数 (人)	男/女 (n)	年龄 (岁)	住院天数 (d)	手术时间 (min)	出血量 (ml)	BMI 值 (kg/m ²)	TNM 分期情况				
								I b 期	II 期	III a 期	III b 期	IV 期
毕 I 组(A 组)	12	8/4	65.08 ± 8.59	29.92 ± 12.26	211.25 ± 52.13	291.67 ± 64.01	22.78 ± 1.52	3	3	2	3	1
毕 II 组(B 组)	20	11/9	65.45 ± 10.49	30.95 ± 10.27	283.25 ± 88.77 ^a	320.00 ± 118.74	22.74 ± 2.04	3	4	4	7	2
Roux-en-Y 组(C 组)	15	10/5	64.13 ± 8.07	29.27 ± 7.50	271.33 ± 65.33 ^b	343.33 ± 137.68	23.13 ± 1.48	1	3	3	7	1
χ^2/F 值		0.662	0.082	0.305	3.565	0.636	0.220				1.480	
P 值		0.718	0.921	0.738	0.037	0.534	0.804				0.477	

注:a,与 A 组相比, $P=0.013$;b,与 A 组相比, $P=0.047$

表 2 3 组患者术前术后 1 周、术后 2 周、术后 1 月、术后 3 月 FPG 的变化 ($\bar{x} \pm s$)

Tab.2 Changes in FPG in three groups before the operation and at 1 week,2 weeks,1 month and 3 months after the operation ($\bar{x} \pm s$)

组别	术前	术后 1 周	术后 2 周	术后 1 月	术后 3 月
毕 I 组(A 组)	8.43 ± 1.36	9.63 ± 1.21	8.04 ± 1.38	7.66 ± 1.00	7.52 ± 1.26
毕 II 组(B 组)	8.14 ± 2.12	8.84 ± 1.28	7.66 ± 1.13	6.54 ± 0.76	6.15 ± 0.66
Roux-en-Y 组(C 组)	8.12 ± 1.35	9.20 ± 1.67	7.55 ± 1.14	6.33 ± 1.03	5.82 ± 0.95

表 3 3 组患者术前术后 1 周、术后 2 周、术后 1 月、术后 3 月 2hPG 的情况 ($\bar{x} \pm s$)

Tab.3 Changes in 2hPG in three groups before the operation and at 1 week,2 weeks,1 month and 3 months after the operation ($\bar{x} \pm s$)

组别	术前	术后 1 周	术后 2 周	术后 1 月	术后 3 月
毕 I 组(A 组)	12.07 ± 1.95	13.59 ± 1.41	11.83 ± 1.86	11.16 ± 1.32	11.83 ± 1.64
毕 II 组(B 组)	12.95 ± 2.24	12.77 ± 1.42	10.84 ± 1.35	9.76 ± 1.41	8.98 ± 1.07
Roux-en-Y 组(C 组)	12.46 ± 2.45	12.37 ± 1.82	10.46 ± 1.46	8.82 ± 1.85	8.39 ± 1.17

表 4 3 组患者术后血糖控制效果比较 (%)

Tab.4 Comparison of blood glucose control effect among three groups after the operation (%)

组别	术后 1 周	术后 2 周	术后 1 月	术后 3 月
毕 I 组(A 组)	8.33 (1/12)	16.67 (2/12)	27.27 (3/11)	30.00 (3/10)
毕 II 组(B 组)	15.00 (3/20)	45.00 (9/20)	65.00 (13/20)	77.78 (14/18)
Roux-en-Y 组(C 组)	26.67 (4/15)	46.67 (7/15)	78.57 (11/14)	84.62 (11/13)

表 5 3 组患者术后各种并发症的发生频率(人次)

Tab.5 Frequency of various complications in three groups after the operation (persons)

组别	肺部感染	伤口愈合延迟	吻合口瘘	胃瘫	反流性食管炎	吻合口狭窄	胃出血	膈下积液	肺动脉栓塞	死亡	合计
毕 I 组(A 组)	2	1	0	2	1	1	0	0	0	1	8
毕 II 组(B 组)	5	2	2	1	0	0	1	0	0	1	12
Roux-en-Y 组(C 组)	2	2	1	0	0	0	0	1	1	1	8
合计	9	5	3	3	1	1	1	1	1	3	28

意义($P=0.020, P=0.013$), B 组与 C 组血糖控制有效率差异无统计学意义($P=1.000$)。

2.5 3 组患者术后各种并发症的发生情况及比较

在 3 组患者术后发生的各种并发症中,以肺部感染发生次数最多,其次为伤口愈合延迟、吻合口瘘、胃瘫、死亡;其中以毕 II 组患者术后并发症发生频次最多(表 5)。3 组患者术后并发症的发生率分别为 41.67%(5/12)、50.00%(10/20)、33.33%(5/15),3 组术后并发症的发生率比较差异无统计学意义($\chi^2=0.979, P=0.613$)。

3 讨 论

目前外科手术已成为治疗 2 型糖尿病有效的治疗手段。其中胃转流术在治疗 2 型糖尿病方面取得了较为良好的临床效果^[4],并逐渐成为一种被认可治疗 2 型糖尿病的外科手术方法。而胃癌的治疗是以手术为主的综合治疗,行胃癌根治术后消化道的重建同样引起食物通过消化道的改变,类似于胃转流手术,理论上胃癌根治术后消化道重建应同样具有治疗 2 型糖尿病的效果。国内外学者的回顾性研究均表明毕 II 及 Roux-en-Y 吻合组对血糖的治疗效果优于毕 I 组,其中以 Roux-en-Y 吻合组的效果最为明显,有效率在 75.0%~95.6%之间^[5-10]。部分前瞻性研究也认为 Roux-en-Y 吻合消化道重建对 2 型糖尿病的疗效是肯定的,其有效率在 78.6%~87.5%之间^[11-12]。本研究也显示毕 II 和 Roux-en-Y 吻合消化道重建对胃癌患者合并的 2 型糖尿病有显著的改善作用,其中以 Roux-en-Y 吻合术对糖尿病的缓解率最高(84.62%)。虽然研究结果都表明消化道重建能有效治疗 2 型糖尿病,但其作用机制尚无明确定论,可能的机制主要有体质量下降、能量摄入减少和“肠-胰岛轴”学说。目前发表的随机对照研究结果支持该学说^[13],认为肠道中同时存在产生肠促胰岛素与抗-肠促胰岛素的部位,分别分布在远端和近端小肠,可产生某些激素,影响胰岛素分泌和胰

岛素反应,从而引起血糖的变化;近端小肠分泌的某些激素可拮抗胰岛素的活性,导致胰岛素抵抗,从而引起糖耐量下降及血糖升高。毕 II 和 Roux-en-Y 吻合改变了食物通过的正常生理通道,减少了近端小肠因食物刺激而产生激素的可能,促使血糖降低。分析发现,毕 I 组与毕 II 组、毕 I 组与 Roux-en-Y 组间 FPG 及 2hPG 差异均有统计学意义,但毕 II 组与 Roux-en-Y 组间差异无统计学意义,这与“肠-胰岛轴”学说相符。但本研究收集的病例较少且随访时间较短,得出的结论是否可靠尚需大样本长期随访资料进一步证实。

2 型糖尿病的胃癌患者还存在内分泌代谢紊乱、抵抗力低下,抗手术打击能力较差的特点;另外胃癌根治术相对于胃转流术手术创伤大,手术时间长,从而导致术后并发症的概率增高。本研究发现,47 例患者术后发生并发症 20 例(42.55%),其中以肺部感染(19.15%)最多,死亡 3 例(6.38%)。低于王云等^[14]对 65 岁以上该类患者的回顾性分析结果(总并发症率 52.3%,肺部感染率 23.8%)。这可能与本组患者整体年龄偏小及现在的治疗水平提高有关。本研究还显示毕 I、毕 II、Roux-en-Y 3 组患者术后并发症的发生率无统计学差异,可能是由于本研究样本量较少所导致。仅从术后并发症的发生率比较 Roux-en-Y 组明显低于其他两组。

总之,胃癌根治术后消化道重建能在一定程度上控制胃癌合并糖尿病患者的血糖水平,综合并发症的发生情况进一步分析,Roux-en-Y 术的疗效较为肯定,应为该类患者首选的消化道重建方式,但尚需大样本随机对照研究进一步证实。

参 考 文 献

- [1] 马敬东,张士靖,向 菲,等.中国糖尿病防控蓝皮书[M].武汉:华中科技大学同济学院,2011:8-9.

肿瘤发病机制与治疗

DOI: 10.13406/j.cnki.cyx.000060

DC-CIK 细胞联合全身静脉化疗治疗晚期结直肠癌
伴弥漫性肝转移临床疗效分析

刘光艺, 李 洋, 陈振海, 陈 雷

(重庆医科大学附属第二医院胃肠外科, 重庆 400010)

【摘要】目的:探讨细胞因子诱导的杀伤细胞(cytokine-induced killer cells, CIK)与同源树突状细胞(dendritic cells, DC)共培养后 DC-CIK 细胞联合全身静脉化疗对晚期结直肠癌伴弥漫性肝转移的临床疗效。**方法:**选取我科 2008 年 1 月至 2010 年 12 月的 18 例晚期结直肠癌伴弥漫性肝转移患者,分为 FOLFOX 组(F 组)和 DC+CIK+FOLFOX 组(DCF 组),每组 9 例,F 组采用 FOLFOX 方案进行静脉化疗,而 DCF 组采用 DC-CIK 治疗方案联合 FOLFOX 方案进行治疗。**结果:**F 组 9 例患者中完全缓解(complete remission, CR)0 例,部分缓解(partial remission, PR)2 例,总的客观缓解率(objective response rate, OR)为 28.6%;DCF 组中 CR 2 例,PR 5 例,有效治疗率为 87.5%,高于 F 组($P<0.05$);2 组临床受益率(clinical benefit rate, CBR)判定结果无明显差异。在免疫学指标检测中,DCF 组治疗前后 $CD4^+$ 、 $CD8^+$ 、 $CD4^+/CD8^+$ 比值相比较显著提高,差异具有统计学意义($P<0.05$),而 F 组无明显变化。消化道肿瘤标志物检测发现 F 组在治疗过程中变化不明显,治疗结束后明显升高,而 DCF 组治疗过程中缓慢下降,治疗结束呈稳定状态;2 年生存率 F 组为 0,而 DCF 组为 33.3%,高于 F 组($P<0.05$)。**结论:**DC-CIK 细胞治疗方案联合 FOLFOX 方案进行治疗晚期结直肠癌伴弥漫性肝转移能够显著延长患者生存时间,值得临床推广和应用。

【关键词】树突状细胞;细胞因子诱导的杀伤细胞;共培养;结直肠癌;弥漫性肝转移

【中图分类号】R73-36*2

【文献标志码】A

【收稿日期】2013-03-20

作者简介:刘光艺,Email:buzailiulang2011@163.com,

研究方向:消化道肿瘤与肠源性感染。

通信作者:李 洋,Email:liyong_68813@126.com。

优先出版: <http://www.cnki.net/kcms/doi/10.13406/j.cnki.cyx.000060.html>

- [2] Kashyap SR, Daud S, Kelly KR, et al. Acute effects of gastric bypass versus gastric restrictive surgery on beta cell function and insulinotropic hormones in severely obese patients with type 2 diabetes mellitus[J]. *Int J Obes (Lond)*, 2010, 34(3):462-471.
- [3] American Diabetes Association. Standards of medical care in diabetes-2012[J]. *Diabetes Care*, 2012, 35(s1):S11-S63.
- [4] Bult MJ, vail Dalen T, Muller AF. Surgical treatment of obesity[J]. *Eur J Endocrinol*, 2008, 158(2):135-145.
- [5] Lee W, Ahn SH, Lee JH, et al. Comparative study of diabetes mellitus resolution according to reconstruction type after gastrectomy in gastric cancer patients with diabetes mellitus[J]. *Obes Surg*, 2012, 22(8):1238-1243.
- [6] Kim JW, Cheong JH, Hyung WJ, et al. Outcome after gastrectomy in gastric cancer patients with type 2 diabetes[J]. *World J Gastroenterol*, 2012, 18(1):49-54.
- [7] Lanzarini E, Csendes A, Lembach H, et al. Evolution of type 2 diabetes mellitus in non morbid obese gastrectomized patients with Roux-en-Y reconstruction: retrospective study[J]. *World J Surg*, 2010, 34(9):2098-2102.

- [8] 何 苗,王子卫.不同消化道重建术对胃癌合并糖尿病患者的效果[J]. *中华消化外科杂志*, 2009, 8(6):467-468.
- [9] 黄三雄,徐菊玲,冯文明,等.三种消化道重建方式对合并 2 型糖尿病胃癌患者血糖的影响[J]. *肿瘤学杂志*, 2010, 16(7):548-550.
- [10] 蔡景理,李宝清,郑 超,等.不同胃肠道重建方式对 2 型糖尿病患者术后胰岛功能的影响[J]. *中华胃肠外科杂志*, 2011, 14(6):415-418.
- [11] Kim WS, Kim JW, Ahn CW, et al. Resolution of type 2 diabetes after gastrectomy for gastric cancer with long limb Roux-en-Y reconstruction: a prospective pilot study[J]. *J Korean Surg Soc*, 2013, 84(2):88-93.
- [12] 张 鹏,王 岭,李南林,等.胃大部切除术后消化道重建术式对 2 型糖尿病患者血糖控制的研究[J]. *临床外科杂志*, 2010, 18(9):603-606.
- [13] Lee WJ, Chong K, Ser KH, et al. Gastric bypass vs sleeve gastrectomy for type 2 diabetes mellitus: a randomized controlled trial[J]. *Arch Surg*, 2011, 146(2):143-148.
- [14] 王 云,刘宏斌,李文惠,等.伴糖尿病的老年胃癌患者围手术期的处理[J]. *医学临床研究*, 2007, 24(2):246-248.

(责任编辑:冉明会)