

胃袖状切除加非离断空肠旁路术治疗肥胖症的近期疗效分析:一项前瞻性队列研究

李干斌 翟志伟 张皓宇 曹可 王振军 韩加刚
首都医科大学附属北京朝阳医院 普通外科,北京 100020
通信作者:韩加刚,Email:hjg211@163.com

【摘要】目的 分析胃袖状切除加非离断空肠旁路术(SG-uncut JJB)治疗肥胖症的安全性和近期疗效。**方法** 本研究为前瞻性队列研究(NCT04534504),纳入首都医科大学附属北京朝阳医院普通外科 2020 年 1—12 月间收治的肥胖症患者。纳入标准:(1)体质指数 $>32.5 \text{ kg/m}^2$,合并或不合并 2 型糖尿病(T2DM);(2)体质指数为 $27.5\sim 32.5 \text{ kg/m}^2$,合并 T2DM 且内科降糖效果不满意或合并有至少两种代谢性疾病(高血压、脂肪肝、多囊卵巢综合征、痛风和高脂血症);(3)T2DM 病程 <15 年且空腹 C 肽水平大于正常值下限的 50%;(4)腹围男性 $\geq 90 \text{ cm}$,女性 $\geq 85 \text{ cm}$;(5)年龄 16~65 岁。排除孕妇、患严重神经或精神疾病、长期服用抗抑郁药和免疫抑制剂、合并严重胃食管反流症状以及修正手术者。入组患者根据医生推荐和患者意愿选择手术方式,分别纳入 SG-uncut JJB 组或胃袖状切除(SG)组。剔除随访不足 1 年和随访指标不完整者。主要结局指标是术后 1、3、6 和 12 个月的多余体质量减少百分比(%EWL)和总体质量减少百分比(%TWL),次要结局指标是术后并发症和自觉不适反应发生情况,以及代谢性疾病改善情况。随访截至 2021 年 12 月 1 日,随访率 100%。**结果** 入组 54 例患者,剔除 7 例,最后 47 例肥胖患者进入研究分析,其中接受 SG-uncut JJB 手术 21 例(SG-uncut JJB 组),接受 SG 手术 26 例(SG 组)。SG-uncut JJB 组的手术时间和总住院花费显著高于 SG 组[140(110~180) min 比 90(70~180) min, $Z=-3.642, P=0.001$; (5.4 \pm 0.6)万元比(4.9 \pm 0.7)万元, $t=2.590, P=0.013$],但术后住院时间、术中出血量及术后并发症率差异无统计学意义(均 $P>0.05$)。SG-uncut JJB 组术后恶心、呕吐的发生率低于 SG 组,差异有统计学意义[9.5%(2/21)比 46.2%(12/26), $\chi^2=7.453, P=0.006$]。SG-uncut JJB 组术后 1~12 个月,%EWL 和 %TWL 均随时间延长呈逐渐增大的趋势;SG 组术后 1~6 个月,%EWL 和 %TWL 均随时间延长呈现逐渐增大的趋势,而术后 12 个月时略有回落,差异均有统计学意义(均 $P=0.001$)。在同一时间点,两组 %EWL 比较的差异无统计学意义,SG-uncut JJB 和 SG 组术后 12 个月的 %EWL 分别为(72.4 \pm 12.3)%和(63.6 \pm 25.7)%;SG-uncut JJB 组术后 1 个月和 12 个月 %TWL 均高于 SG 组[(11.1 \pm 2.4)%比(8.2 \pm 4.4)%, $P=0.011$; (29.7 \pm 6.9)%比(20.3 \pm 7.2)%, $P=0.001$]。术后 12 个月时,两组间糖尿病和高血压缓解率、脂肪肝改善率差异无统计学意义(均 $P>0.05$)。**结论** SG-uncut JJB 可以达到与 SG 相当的减重效果,且术后自觉恶心、呕吐的发生率低,是安全有效的减重代谢手术。

【关键词】 减重手术; 肥胖症; 袖状胃切除; 非离断空肠旁路术; 疗效

Short-term efficacy of laparoscopic sleeve gastrectomy plus uncut jejunojunostomy (SG-uncut JJB) for treatment of obesity: a prospective study

Li Ganbin, Zhai Zhiwei, Zhang Haoyu, Cao Ke, Wang Zhenjun, Han Jiagang

DOI: 10.3760/cma.j.cn441530-20211231-00539

收稿日期 2021-12-31 本文编辑 朱雯洁

引用本文:李干斌,翟志伟,张皓宇,等.胃袖状切除加非离断空肠旁路术治疗肥胖症的近期疗效分析:一项前瞻性队列研究[J].中华胃肠外科杂志,2022,25(10):906-912. DOI: 10.3760/cma.j.cn441530-20211231-00539.



Department of General Surgery, Beijing Chaoyang Hospital, Capital Medical University, Beijing 100020, China

Corresponding author: Han Jiagang, Email: hjg211@163.com

【Abstract】 Objective To analyze the short-term efficacy of sleeve gastrectomy plus uncut jejunojunostomy (SG+uncut JJB) for patients with obesity. **Methods** This prospective study was conducted in the General Surgery Department of Beijing Chaoyang Hospital from January to December 2020 (NCT04534504). The inclusion criteria were patients with a body mass index (BMI) of $>32.5 \text{ kg/m}^2$, type 2 diabetes mellitus (T2DM) or at least two comorbidities with a BMI of $27.5\text{-}32.5 \text{ kg/m}^2$, a waist circumference of $>90 \text{ cm}$ (male) or $>85 \text{ cm}$ (female), and those aged between 16 and 65 years. The exclusion criteria included patients who were pregnant, diagnosed with severe neurological or mental illnesses, long-term users of antidepressants and immunosuppressants, and diagnosed with severe gastroesophageal reflux disease or underwent revision surgery. Patients with incomplete follow-up data or insufficient follow-up time were also excluded. Patients were divided into SG+uncut JJB group and SG group according to doctor's recommendation and patients' wills. The primary endpoint was the percentage of excess weight loss (%EWL), and the secondary endpoints were the percentage of total weight loss (%TWL) and the T2DM remission rate. All patients were regularly followed up until the end of December 2020. **Results** After excluding seven patients who did not meet the inclusion criteria, 47 eligible patients were finally identified, with 21 in the SG+uncut JJB group and 26 in the SG group. The operation time (140 [110-180] minutes vs. 90 [70-180] minutes, $Z = -3.642$, $P = 0.001$) and total cost ([54,000 ± 6000] yuan vs. [49,000 ± 7000] yuan, $t = 2.590$, $P = 0.013$) were slightly higher in the SG+uncut JJB group than in the SG group (all $P < 0.05$). However, no significant differences were observed in terms of postoperative hospital stay, operative blood loss, and postoperative complications between the two groups (all $P > 0.05$). The incidence of nausea and vomiting was significantly lower in the SG+uncut JJB group than in the SG group (9.5% [2/21] vs. 46.2% [12/26], $\chi^2 = 7.453$, $P = 0.006$). The %EWL and %TWL in the SG+uncut JJB group tended to increase gradually with time. The same trend was also observed in the SG group during the first 6 months of follow-up. The 12-month %EWL and %TWL in the SG group were slightly lower compared with the 6-month %EWL and %TWL ($P = 0.001$). The 12-month %EWL values in the SG+uncut JJB and SG groups were (72.4%±12.3%) and (63.6%±25.7%), respectively. However, no significant differences were observed between the two groups in terms of %EWL. Moreover, the 1-month ([11.1%±2.4%] vs. [8.2%±4.4%], $P = 0.011$) and 12-month %TWL ([29.7%±6.9%] vs. [20.3%±7.2%], $P = 0.001$) were significantly higher in the SG+uncut JJB group than in the SG group. No significant differences were observed in terms of T2DM and hypertension remission (all $P > 0.05$). **Conclusion** SG+uncut JJB might achieve a promising weight-loss effect similar to SG with a relatively lower incidence of postoperative nausea and vomiting, and it might be an effective and safe approach for obesity management.

【Key words】 Bariatric surgery; Obesity; Sleeve gastrectomy; Uncut jejunojunostomy; Efficacy

据大中华减重与代谢手术数据库2020年度报告,袖状胃切除术(sleeve gastrectomy,SG)和Roux-en-Y胃旁路术(Roux-en-Y gastric bypass,RYGB)是主要的减重代谢手术,占比高达84.9%和5.8%^[1]。尽管SG可实现与RYGB相当的减重降糖效果,但也存在复胖、胃食管反流等问题,而RYGB操作复杂,技术要求高,术后营养不良和微量元素缺乏较常见^[2-3]。近年来以SG为基础的附加手术是临床研究的热点,其中SG+空肠-空肠旁路术(jejunojejunal bypass,SG-JJB)占有减重代谢手术的5.7%,SG-JJB是在SG的基础上,距离屈氏韧带以远20 cm位置离断空肠,并测量远端空肠约200 cm后做空肠侧侧吻合,既可限制食物摄入,又能减少营养物质

吸收^[1,4]。有研究比较了SG(83例)与SG-JJB(82例)的手术疗效,1年随访结果表明,SG-JJB组的总体质量减少百分比(percentage of total weight loss,%TWL)显著高于SG[(38.8%±8.7%)比(35.0%±6.1%), $P = 0.011$]^[5]。但SG-JJB术中需离断空肠,操作具有不可逆性且增加了手术风险。因此,本中心在SG-JJB的基础上,借鉴胃癌手术“uncut”技术,提出了非离断空肠旁路术(uncut jejunojejunal bypass,uncut JJB)。uncut JJB不需要离断空肠,减少手术损伤,使肠壁的电传导活动得以保留,可能有助于避免肠瘀滞综合征。本中心在2020年1—12月期间开展了腹腔镜下SG+uncut JJB对比SG治疗肥胖症的前瞻性研究,现将初步结果报告如下。

资料与方法

一、研究对象

本研究为前瞻性队列研究。

纳入标准:(1)体质指数 $>32.5 \text{ kg/m}^2$,合并或不合并 2 型糖尿病(type 2 diabetes mellitus, T2DM);(2)体质指数为 $27.5\sim 32.5 \text{ kg/m}^2$,合并 T2DM 且内科降糖效果不满意或合并有至少两种代谢性疾病(高血压、脂肪肝、多囊卵巢综合征、痛风和高脂血症);(3)T2DM 病程 <15 年且空腹 C 肽水平大于正常值下限的 50%;(4)腹围男性 $\geq 90 \text{ cm}$,女性 $\geq 85 \text{ cm}$;(5)年龄 16~65 岁。排除标准:(1)孕妇;(2)患者严重神经或精神性疾病;(3)长期服用抗抑郁药和免疫抑制剂者;(4)合并有严重胃食管反流症状;(5)修正手术者;(6)心肺功能差无法耐受手术者;(7)其他研究者认定的不适合纳入的情形。剔除标准:(1)随访不足 1 年;(2)随访指标不完整。

根据上述标准,纳入首都医科大学附属北京朝阳医院普通外科 2020 年 1—12 月间收治的、合并或不合并有代谢综合征的肥胖患者。入组患者根据医生推荐和患者意愿选择手术方式,分别纳入 SG-uncut JJB 组或 SG 组。本研究获首都医科大学附属北京朝阳医院伦理委员会批准(批准号:2020-科-431),本研究在 ClinicalTrials.gov 注册(注册号:NCT04534504),所有患者均签署知情同意书。

二、术前评估

包括 4 个方面:(1)血常规、生化、凝血、空腹血糖等常规检查;(2)铁蛋白、叶酸、维生素 B_{12} 、糖化血红蛋白等检查;(3)腹部超声、胃镜、睡眠呼吸检测、下肢血管超声、超声心动图等影像学检查;(4)组织内分泌科、麻醉科、普通外科、营养科和临床心理科进行多学科会诊,决定最优围手术期治疗方案。

三、手术方法

所有患者均接受腹腔镜手术。

1.SG 组:患者为“大”字形头高脚低位,术者位于两腿之间。手术操作步骤为:紧贴胃壁超声刀切开网膜囊,向左切至食管左侧,向右切至网膜至幽门下方;置入 36 F 胃管,距离幽门约 4 cm 处以 Tri-staple 60 切割第一枪,距离胃角 $>3 \text{ cm}$,靠近胃管连续激发至食管左侧 1 cm 处;倒刺线连续缝合包埋胃切割线;拔出胃管,取出标本。

2.SG-uncut JJB 组:在 SG 的基础上,测量全部小肠长度,确保侧侧吻合口距离回盲部 $>300 \text{ cm}$,距离屈氏韧带 20 cm 和 220 cm 处行空肠-空肠侧侧吻合术,在距离吻合口 2 cm 处行输入袢 uncut 术(10 号线结扎肠管后,间断浆肌层缝合包埋),不可吸收线关闭系膜裂孔^[6]。见图 1。

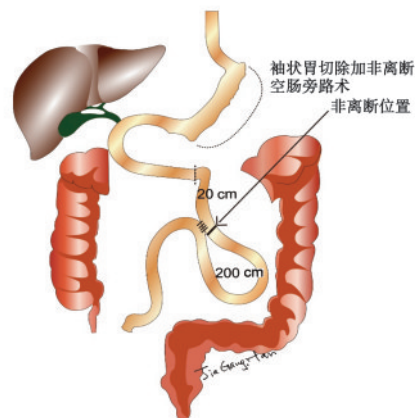


图 1 袖状胃加非离断空肠旁路术(SG-uncut JJB)手术示意图(韩加刚绘制)

四、观察指标和评价标准

主要结局指标是患者术后 1、3、6 和 12 个月多余体质量减少百分比(percentage of excess weight loss, %EWL)和 %TWL,次要结局指标主要是术后并发症及自觉不适反应发生情况、代谢性疾病改善情况。

评价标准:%EWL=(术前体质量-随访体质量)/(术前体质量-标准体质量) $\times 100\%$,标准体质量以体质指数 $=25 \text{ kg/m}^2$ 为准。T2DM 完全缓解定义为空腹血糖或糖化血红蛋白在不使用降糖药物的情况下降至正常值至少 1 年(美国糖尿病协会标准^[7]);高血压完全缓解是指在不服用任何降压药物的前提下收缩压和舒张压分别低于 140 mmHg (1 mmHg=0.133 kPa)和 90 mmHg 至少 1 年^[8];术后 1 年通过腹部超声评价脂肪肝严重程度,评级由重度降为中度或轻度,或由中度降为轻度或消失则定义为脂肪肝缓解。

五、随访方法

采取门诊复查和微信、电话相结合的随访方式,随访截点为术后 1、3、6 和 12 个月,随访截至 2021 年 12 月 1 日。随访内容包括:(1)体质量、腹围、血压、血糖、血脂等指标;(2)高血压、T2DM 和

其他代谢综合征的改善情况;(3)患者术后自觉不适反应,如脱发、恶心呕吐、烧心反酸、腹痛腹泻、肠鸣音增加、腹胀、出汗和排臭屁等,术后自觉不适反应的评价标准是术前不存在但术后开始出现,且频率>3次/d。随访截至2021年12月1日,随访率100%。

六、样本量估算

采取优效性检验样本量计算,其中 $\alpha=0.05$,把握度取90%,结合文献^[5,9]和前期研究基础,SG组%EWL设置为(64±15)%,SG-uncut JJB组%EWL设为(80±15)%,应用PASS 15.0软件进行计算,每组所需样本量为20例,考虑到10%的脱落率,每组一开始至少需入组22例患者。

七、统计学方法

采用SPSS 25.0软件进行统计学分析,利用Graphd Prism软件绘图。正态分布的计量资料用 $\bar{x}\pm s$ 表示,两组间比较采用两独立样本 t 检验;非正态分布计量资料选择 M (范围)表示,两组间比较采用Mann-Whitney U 秩和检验,重复测量计量资料选择重复测量方差分析。计数资料以例(%)表示,组间比较选择 χ^2 或Fisher精确检验。 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

结 果

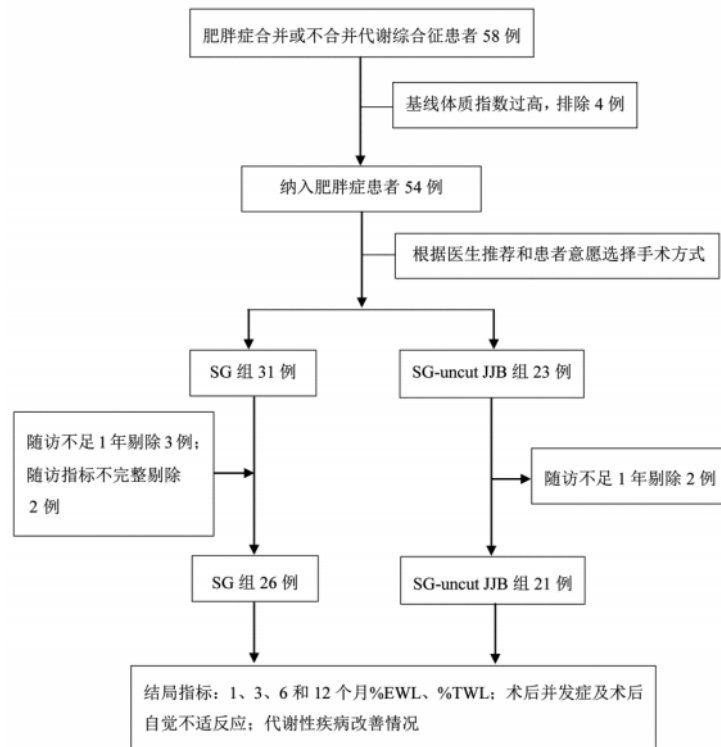
一、入组情况

入组54例患者,剔除7例,最终共47例肥胖症患者被纳入分析,SG-uncut JJB组21例(44.7%),SG组26例(55.3%),入组流程图见图2。除SG-uncut JJB组的体质量、体质指数和腹围高于SG组外(均 $P<0.05$),两组的其他基线资料差异均无统计学意义(均 $P>0.05$),见表1。

二、两组术后并发症及自觉不适反应

SG-uncut JJB组的手术时间和住院总花费均高于SG组,差异有统计学意义;但两组术中出血量和术后住院时间差异均无统计学意义,见表2。

术后总并发症率为12.8%(6/47),两组间差异无统计学意义[14.3%(3/21)比11.5%(3/26), $P=0.058$],两组各有2例患者出院后出现引流管口感染,经换药后均愈合。SG-uncut JJB组出现1例泌尿系感染,口服抗生素后治愈;SG组1例患者术后1周出现胃漏,表现为高热和上腹痛等,经抗感染等保守治疗后痊愈出院。SG-uncut JJB组发生率最高的术后自觉不适反应是脱发(80.9%)、烧心反酸(66.7%)和排臭屁(57.1%),而SG组发生率最高的术后自觉



注:SG:胃袖状切除术;SG-uncut JJB:袖状胃切除加非离断空肠旁路术;%EWL:多余体质量减少百分比;%TWL:总体质量减少量百分比

图2 研究入组流程图

表 1 47 例袖状胃加非离断空肠旁路术(SG-uncut JJB)组与袖状胃切除术(SG 组)肥胖患者的临床基线资料比较

组别	例数	年龄 (岁, $\bar{x}\pm s$)	男性 [例(%)]	体质量 (kg, $\bar{x}\pm s$)	体质指数 (kg/m^2 , $\bar{x}\pm s$)	腹围 (cm, $\bar{x}\pm s$)	收缩压 (mmHg, $\bar{x}\pm s$)	舒张压 (mmHg, $\bar{x}\pm s$)	脂肪肝 [例(%)]
SG-uncut JJB 组	21	35.5±10.6	6(28.6)	111.1±18.9	40.3±5.4	118.2±12.3	144.0±24.7	84.1±10.1	19(90.5)
SG 组	26	36.1±9.3	6(23.1)	93.9±11.3	33.9±2.5	106.6±6.1	134.9±17.2	82.5±11.5	17(65.4)
统计值		$t=-0.165$	$\chi^2=0.184$	$t=3.866$	$t=5.308$	$t=2.790$	$t=1.476$	$t=0.258$	$\chi^2=2.800$
P 值		0.870	0.668	0.001	0.001	0.009	0.147	0.600	0.094
组别	例数	高血压 [例(%)]	OSAHS [例(%)]	GERD [例(%)]	PCOS (例,有/无)	总胆固醇 (mmol/L, $\bar{x}\pm s$)	甘油三酯 (mmol/L, $\bar{x}\pm s$)	空腹血糖 [mmol/L, M(范围)]	
SG-uncut JJB 组	21	10(47.6)	11(52.4)	3(14.3)	2/19	4.70±0.55	1.70±0.81	5.9(3.9~12.0)	
SG 组	26	7(26.9)	12(46.2)	2(0.8)	1/25	4.50±0.83	2.10±1.54	5.7(4.4~9.4)	
统计值		$\chi^2=2.155$	$\chi^2=0.010$	0.644	-	$t=1.040$	$t=-1.108$	$Z=-0.482$	
P 值		0.142	0.920	0.397	0.419 ^a	0.304	0.274	0.630	
组别	例数	糖化血红蛋白 [% , M(范围)]	LDL (mmol/L, $\bar{x}\pm s$)	HDL (mmol/L, $\bar{x}\pm s$)	尿酸 [$\mu\text{mol/L}$, M(范围)]	铁蛋白 [$\mu\text{g/L}$, M(范围)]	叶酸 [$\mu\text{g/L}$, M(范围)]	维生素 B ₁₂ [ng/L, M(范围)]	
SG-uncut JJB 组	21	5.9(5.3~9.2)	3.20±0.64	1.10±0.25	361(242~594)	101.7(27.3~480.9)	6.13(2.08~21.97)	522.5(223.0~1 244.0)	
SG 组	26	5.8(4.8~9.9)	2.80±0.73	0.90±0.24	366(184~776)	81.6(4.7~305.3)	6.68(2.90~17.93)	726.0(306.0~1 182.0)	
统计值		$Z=-0.181$	$t=1.616$	$t=1.208$	$Z=0.816$	$Z=-1.126$	$Z=-0.279$	$Z=-0.975$	
P 值		0.856	0.113	0.233	0.419	0.260	0.781	0.330	

注:OSAHS:阻塞性睡眠呼吸暂停综合征;GERD:胃食管反流病;PCOS:多囊卵巢综合征;LDL:低密度脂蛋白;HDL:高密度脂蛋白;^a表示 Fisher 精确概率检验法,“-”表示无数据

不适反应为脱发(65.4%)、恶心呕吐(46.2%)和烧心反酸(46.2%)。SG-uncut JJB 组术后恶心、呕吐的发生率低于 SG 组,差异有统计学意义($\chi^2=7.453$, $P=0.006$)。见表 2。

三、临床疗效分析

1.%EWL 和 %TWL: 分别对两组患者术后 1、3、6 和 12 个月的结局指标进行组内比较分析发现,SG-uncut JJB 组术后 1~12 个月,%EWL 和 %TWL 均随时间延长呈逐渐增高的趋势;SG 组术后 1~6 个月,%EWL 和 %TWL 均随时间延长呈现逐渐增大的趋势,术后 12 个月时略有回落,差异均有统计学意

义(均 $P=0.001$)。见表 3。

比较同一时间点两组的变化可见,术后各随访截点的 %EWL 差异均无统计学意义(均 $P>0.05$)。两组术后 3 个月和 6 个月的 %TWL 差异无统计学意义,而 SG-uncut JJB 术后 1 个月的 %TWL [(11.1±2.4)% 比 (8.2±4.4)% , $P=0.011$] 和 12 个月的 %TWL [(29.7±6.9)% 比 (20.3±7.2)% , $P=0.001$] 均高于 SG 组,差异有统计学意义。

2. 代谢性疾病改善情况: 术后 12 个月时,SG-uncut JJB 组 T2DM 完全缓解 7 例(7/8),高血压缓解 7 例(7/10),脂肪肝改善 9 例(9/19)。SG 组

表 2 47 例袖状胃加非离断空肠旁路术(SG-uncut JJB)组与袖状胃切除术(SG 组)肥胖患者手术及术后情况

组别	例数	手术时间 [min, M(范围)]	术中出血量 [ml, M(范围)]	术后住院时间 [d, M(范围)]	住院总花费 [万元, M(范围)]	术后并发症[例(%)]									
						合计	手术后切口感染	术后胃漏	泌尿系感染						
SG-uncut JJB 组	21	140(110~180)	50(10~100)	3(2~4)	5.4±0.6	3(14.3)	2(9.5)	0	1(4.8)						
SG 组	26	90(70~180)	20(10~200)	3(1~5)	4.9±0.7	3(11.5)	2(7.7)	1(3.8)	0						
统计值		$Z=-3.642$	$Z=-1.273$	$Z=-0.057$	$t=2.590$	$\chi^2=1.000$	$\chi^2=1.000$	-	-						
P 值		0.001	0.203	0.955	0.013	0.058	0.610	0.555 ^b	0.496 ^b						
临床特征	例数	术后自觉不适反应[例(%)]													
		脱发	恶心、呕吐	烧心、反酸	排臭屁	腹泻	便秘	一过性晕倒	腹痛	腹胀	头晕、乏力	肠鸣音增加 ^c	出汗	发热	
SG-uncut JJB 组	21	17(80.9)	2(9.5)	14(66.7)	12(57.1)	2(9.5)	3(14.3)	1(4.8)	3(14.3)	6(28.6)	6(28.6)	9(42.9)	10(47.6)	1(4.8)	
SG 组	26	17(65.4)	12(46.2)	12(46.2)	9(34.6)	4(15.4)	1(3.8)	2(7.7)	3(11.5)	7(26.9)	4(18.2)	9(34.6)	9(34.6)	2(7.7)	
统计值		$\chi^2=1.407$	$\chi^2=7.453$	$\chi^2=2.731$	$\chi^2=2.385$	-	-	-	$\chi^2=0.079$	$\chi^2=0.016$	$\chi^2=0.547$	$\chi^2=0.561$	$\chi^2=0.816$	-	
P 值		0.236	0.006	0.098	0.122	0.442 ^b	0.227 ^b	0.581 ^b	0.779	0.900	0.459	0.454	0.366	0.581	

注:^a均根据患者术后反馈归纳总结而得出,暂无统一评价标准;^b采用 Fisher 精确检验;^c是指患者进食后即自觉“咕噜”声;“-”表示无数据

表3 47例袖状胃加非离断空肠旁路术(SG-uncut JJB)组与袖状胃切除术(SG组)肥胖患者术后多余体质量减少百分比(%EWL)和总体质量减少百分比(%TWL)(%, $\bar{x}\pm s$)

组别	例数	%EWL				%TWL			
		1个月	3个月	6个月	12个月	1个月	3个月	6个月	12个月
SG-uncut JJB组	26	27.4±8.6	47.4±9.3	60.9±12.8	72.4±12.3	11.1±2.4	19.5±3.5	24.8±5.9	29.7±6.9
SG组	21	27.1±1.6	53.3±21.1	69.9±19.4	63.6±25.7	8.2±4.4 ^c	17.1±5.7	21.8±5.3	20.3±7.2 ^c
F值 ^a		2.489				1.474			
P值 ^a		0.082 ^b				0.244 ^b			

注:^a采用重复测量方差分析,时间-分组效应;^b采用重复测量方差分析,时间效应均 $P=0.001$;^c与SG-uncut JJB组比较, $P<0.05$

T2DM完全缓解6例(6/9),高血压缓解5例(5/7),脂肪肝改善7例(7/17)。两组差异均无统计学意义($P=0.576, P=0.686, P=0.749$)。

讨 论

以SG为基础的附加手术逐渐成为临床研究的热点问题,SG-JJB是目前国内开展的第三常见术式,有研究认为,JJB在控制体质量和改善糖尿病缓解率方面要优于SG,但也可能存在如菌群易位、小肠瘀滞综合征和肝衰竭等问题^[10-11]。本研究在SG-JJB的基础上,改进手术方式,将胃癌手术的“uncut”技术应用于减重手术,一方面限制食物摄入并减少营养物质吸收,另一方面不离断空肠,可保持肠道连续性和肠壁电生理活动传导^[12]。本研究发现,与SG相比,尽管SG-uncut JJB并未显著改善%EWL和T2DM缓解率,但术后1月和1年的%TWL均较SG显著改善。

手术安全性是评价新术式的重要指标^[13]。由于增加了空肠吻合这一步骤,SG-uncut JJB组的手术时间和住院总花费也有所增加,但术中出血量和术后住院时间并未因此而增加。两组术后并发症发生率均较低,两组间差异无统计学意义。本研究发现,脱发、烧心反酸、肠鸣音增加等是两组患者比较常见的术后自觉不适反应,但差异无统计学意义。SG-uncut JJB组患者术后恶心、呕吐等自觉不适反应明显低于SG组,其确切机制尚不明确,临床也未见相关报道。此外,排臭屁频数增加也是SG-uncut JJB患者常见的不适反应。Lin等^[14]的最新研究也得出相似结论,这可能与肠旷置后肠蠕动增加有关。

文献报道,SG-JJB患者术后1年%EWL为70%~80%,这与本研究结果基本一致^[5,15]。本研究中,SG-uncut JJB组术后1年的%EWL高于SG组,尽管差异无统计学意义,但表明SG-uncut JJB的长期减

重效果可能优于SG。%TWL也是评估减重代谢手术疗效的重要指标。Lin等^[14]的研究回顾性分析了62例(SG-JJB和SG组各31例)减重患者的临床疗效,SG-JJB组术后1年[(38.4±7.3)%比(35.0±6.1)%, $P=0.011$]和3年%TWL[35.5±9.1)%比(31.5±7.3)%, $P=0.031$]均显著高于SG组。本研究也得出相似结论,SG-uncut JJB组的术后1个月和1年%TWL显著高于SG组,这表明SG-JJB手术较SG可能更好的控制体质量,但长期疗效尚需进一步研究明确。

T2DM是主要的肥胖相关性疾病,SG手术后T2DM完全缓解率为37.0%~67.3%^[2-3,16]。有研究比较了SG-JJB与SG对T2DM的缓解作用,认为差异无统计学意义^[4,13,17]。Chen等^[17]的一项系统性综述和Meta分析也支持上述结论。本研究中,SG-uncut JJB组和SG组的T2DM完全缓解率分别为87.5%和66.7%,两组间差异无统计学意义,这表明SG-uncut JJB和SG均对T2DM具有显著的改善作用。此外,SG-uncut JJB组有9/19的患者脂肪肝减轻或消失。综上,SG-uncut JJB也可有效改善或缓解肥胖相关的代谢性疾病。

本研究也存在一定的局限性。首先,本研究在病例纳入上有一定程度的偏倚,如SG-uncut JJB组的体质量和体质指数均高于SG组,可能会影响结局指标的判断分析。其次,纳入样本量较少,无法进行亚组分析和敏感性分析。最后,本研究缺乏长期疗效评估,需继续随访评估该手术的安全性,并获得3年或5年的%EWL和%TWL,评估术后复胖和营养元素缺乏等重要问题。

SG-uncut JJB有望成为肥胖症及其相关代谢性疾病外科治疗的安全且有效术式,本研究尚缺乏长期随访数据,其确切疗效仍需进一步随访。期待通过开展大规模、多中心的随机对照研究,进一步评价SG-uncut JJB在肥胖症中的应用疗效。

利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突

作者贡献声明 李干斌和翟志伟负责数据分析、术后随访、初稿撰写等;曹可和张皓宇负责术后随访、数据分析、数据库维护等;王振军和韩加刚负责手术实施、整体研究设计、论文修改和提供经费支持

参 考 文 献

- [1] 大中华减重与代谢手术数据库研究者团队. 大中华减重与代谢手术数据库 2020 年度报告[J]. 中国实用外科杂志, 2021,41(5):533-542. DOI:10.19538/j.cjps.issn1005-2208. 2021.05.08.
- [2] Peterli R, Wölnerhanssen BK, Peters T, et al. Effect of laparoscopic sleeve gastrectomy vs laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass on weight loss in patients with morbid obesity: the sm-boss randomized clinical trial [J]. JAMA, 2018,319(3):255-265. DOI:10.1001/jama.2017.20897.
- [3] Salminen P, Helmiö M, Ovaska J, et al. Effect of laparoscopic sleeve gastrectomy vs laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass on weight loss at 5 years among patients with morbid obesity: the SLEEVEPASS randomized clinical trial[J]. JAMA, 2018,319(3):241-254. DOI:10.1001/jama.2017.20313.
- [4] Sepúlveda M, Alamo M, Preiss Y, et al. Metabolic surgery comparing sleeve gastrectomy with jejunal bypass and roux-en-y gastric bypass in type 2 diabetic patients after 3 years[J]. Obes Surg, 2018,28(11):3466-3473. DOI:10.1007/s11695-018-3402-x.
- [5] Lin S, Guan W, Yang N, et al. Short-term outcomes of sleeve gastrectomy plus jejunojejunal bypass: a retrospective comparative study with sleeve gastrectomy and roux-en-y gastric bypass in Chinese patients with BMI \geq 35 kg/m²[J]. Obes Surg, 2019,29(4):1352-1359. DOI:10.1007/s11695-018-03688-1.
- [6] Yang D, He L, Tong WH, et al. Randomized controlled trial of uncut roux-en-y vs Billroth II reconstruction after distal gastrectomy for gastric cancer: Which technique is better for avoiding biliary reflux and gastritis? [J]. World J Gastroenterol, 2017,23(34):6350-6356. DOI:10.3748/wjg.v23.i34.6350.
- [7] Buse JB, Caprio S, Cefalu WT, et al. How do we define cure of diabetes? [J]. Diabetes Care, 2009,32(11):2133-2135. DOI:10.2337/dc09-9036.
- [8] Climent E, Oliveras A, Pedro-Botet J, et al. Bariatric surgery and hypertension[J]. J Clin Med, 2021,10(18):4049. DOI:10.3390/jcm10184049.
- [9] Skrekas G, Lapatsanis D, Stafyla V, et al. One year after laparoscopic "tight" sleeve gastrectomy: technique and outcome[J]. Obes Surg, 2008,18(7):810-813. DOI:10.1007/s11695-008-9440-z.
- [10] 张鹏,张忠涛. 中国减重代谢外科主流手术方式的科学评价[J]. 中华消化外科杂志, 2020,19(11):1145-1150. DOI:10.3760/cma.j.cn115610-20200908-00608.
- [11] 李干斌,王振军,韩加刚. 用于肥胖及其相关代谢性疾病的主要减重代谢手术方式发展现状[J]. 中华外科杂志, 2022,60(2):188-192. DOI:10.3760/cma.j.cn112139-20211118-00540.
- [12] Ahn SH, Son SY, Lee CM, et al. Intracorporeal uncut Roux-en-Y gastrojejunostomy reconstruction in pure single-incision laparoscopic distal gastrectomy for early gastric cancer: unaided stapling closure[J]. J Am Coll Surg, 2014,218(1):e17-e21. DOI:10.1016/j.jamcollsurg.2013.09.009.
- [13] Phillips BT, Shikora SA. The history of metabolic and bariatric surgery: development of standards for patient safety and efficacy[J]. Metabolism, 2018,79:97-107. DOI:10.1016/j.metabol.2017.12.010.
- [14] Lin S, Li C, Guan W, et al. Three-year outcomes of sleeve gastrectomy plus jejunojejunal bypass: a retrospective case-matched study with sleeve gastrectomy and gastric bypass in Chinese patients with BMI \geq 35 kg/m²[J]. Obes Surg, 2021,31(8):3525-3530. DOI:10.1007/s11695-021-05411-z.
- [15] Han Y, Jia Y, Wang H, et al. Comparative analysis of weight loss and resolution of comorbidities between laparoscopic sleeve gastrectomy and Roux-en-Y gastric bypass: a systematic review and meta-analysis based on 18 studies[J]. Int J Surg, 2020,76:101-110. DOI:10.1016/j.ijsu.2020.02.035.
- [16] Jaklevic MC. The push for earlier bariatric surgery for adolescents with severe obesity[J]. JAMA, 2021,325(22):2241-2242. DOI:10.1001/jama.2021.7912.
- [17] Chen G, Zhang GX, Peng BQ, et al. Roux-en-y gastric bypass versus sleeve gastrectomy plus procedures for treatment of morbid obesity: systematic review and meta-analysis[J]. Obes Surg, 2021,31(7):3303-3311. DOI:10.1007/s11695-021-05456-0.