

## · 专家论坛 ·

# 单吻合口十二指肠回肠吻合术后吻合口位置重建

朱江帆

同济大学附属第十人民医院减重代谢外科, 上海 200072

Email: zhujiangfan@tongji.edu.cn

**【摘要】** 单吻合口十二指肠回肠吻合术是相对较新的减重与代谢外科技术, 其常联合胃袖状切除术作为一期减重手术方式, 或作为胃袖状切除术后二期手术, 或作为复胖后修正手术。十二指肠回肠吻合位置通常距离回盲部 250~300 cm, 但不同个体间全小肠长度不等。若全小肠长度过长, 共同支则相对过短, 导致严重营养不良; 若全小肠长度过短, 共同支则相对过长, 导致减重效果不佳。针对此问题, 笔者提出根据共同支与全小肠长度比值决定吻合口位置, 以期达到满意减重效果同时, 避免营养不良并发症。

**【关键词】** 肥胖症; 减重手术; 十二指肠; 回肠; 吻合; 营养不良

## Bowel reconstruction after single anastomosis duodenal-ileal bypass

Zhu Jiangfan

Department of Bariatric and Metabolic Surgery, Tenth People's Hospital of Tongji University, Shanghai 200072, China

Email: zhujiangfan@tongji.edu.cn

**【Abstract】** Single-anastomosis duodenal-ileal bypass with sleeve gastrectomy (SADI-S) is a relatively new bariatric surgery procedure, which is either as a first stage bariatric procedure or second stage surgery following sleeve gastrectomy, or a revisional procedure for unsatisfied weight loss or weight regain following sleeve gastrectomy. Usually the duodenal-ileal anastomosis in SADI-S procedure is made at 250 cm to 300 cm from ileocecal valve. However, as the whole bowel length is quite different, a fixed measurement of only biliopancreatic limb or common limb could result in either too short or too long absorptive bowel leading to life-threatening nutritional deficiencies on the one hand, or insufficient weight loss on the other. In response to this issue, the author proposes to determine the position of anastomosis based on the ratio of common limb length and total bowel length, in order to achieve satisfactory weight loss and avoid malnutrition complications.

**【Key words】** Obesity; Bariatric surgery; Duodenal; Ileal; Anastomosis; Malnutrition

腹腔镜胃袖状切除+单吻合口十二指肠回肠吻合术(single-anastomosis duodenal-ileal bypass with sleeve gastrectomy, SADI-S)是简化的十二指肠转位手术。与十二指肠转位手术比较, SADI-S 并发症发生率更低, 安全性更高, 且具有理想的减轻体质量和治疗肥胖症相关代谢性疾病的作用<sup>[1]</sup>。国际减重代谢外科联盟新近发布立场声明: 认可

SADI-S 为减重代谢手术, 并高度鼓励开展相关 RCT<sup>[2]</sup>。然而, SADI-S 作为限制吸收+吸收不良手术的结合, 术后可能出现频繁腹泻, 导致严重的低蛋白血症及营养不良; 或无明显腹泻, 但减重效果不佳。此时需要根据全小肠长度, 调整十二指肠回肠吻合口位置, 缩短或延长食物吸收肠襻即共同支, 从而解决营养不良或减重效果不佳的问题。

DOI: 10.3760/cma.j.cn115610-20230529-00245

收稿日期 2023-05-29

引用本文: 朱江帆. 单吻合口十二指肠回肠吻合术后吻合口位置重建[J]. 中华消化外科杂志, 2023, 22(8): 977-980. DOI: 10.3760/cma.j.cn115610-20230529-00245.



## 一、SADI-S 手术效果及存在问题

Cottam 等<sup>[3]</sup>的研究结果显示:胃袖状切除联合距离回盲部 300 cm 回肠襻十二指肠吻合术与单纯胃袖状切除术比较,前者术后 18 个月体质量下降增加 30%。SADI-S 还可作为胃袖状切除术后复胖或超级肥胖症患者的计划性二次手术<sup>[4-5]</sup>。笔者团队近期对胃袖状切除后复胖或体质量下降不满意患者行再次胃袖状切除+单吻合口十二指肠回肠吻合术(re-sleeve gastrectomy with single anastomosis duodenal-ileal bypass, RS-SADI),患者术前和术后 1、3、6、9、12 个月平均 BMI 分别为 32.1 kg/m<sup>2</sup>和 28.2 kg/m<sup>2</sup>、25.5 kg/m<sup>2</sup>、22.4 kg/m<sup>2</sup>、22.0 kg/m<sup>2</sup>、22.9 kg/m<sup>2</sup><sup>[6]</sup>。

1 项关于 SADI-S 后 10 年的随访结果显示:患者术后 5 年和 10 年多余体质量减轻百分比、总体质量减轻百分比、平均血糖、平均 Hb 分别为 87%、38%、104 mg/dL、5.51% 和 80%、34%、118 mg/dL、5.86%<sup>[7]</sup>。这表明 SADI-S 具有令人满意的减轻体质量和治疗肥胖症相关代谢性疾病的作用。尽管上述患者给予了术后营养补充,但在远期随访中,5 年随访结果仍显示:有 25% 患者出现低蛋白血症、70% 维生素 D 缺乏、56% 铁蛋白缺乏、18% 血清铁缺乏、40% 维生素 A 缺乏、32% 血清锌缺乏,12 例(7.3%)因严重低蛋白行共同支延长手术<sup>[7]</sup>。

SADI-S 作为限制吸收+吸收不良手术的结合,能够获得理想的体质量减轻及肥胖症相关代谢性疾病改善,但同时亦会导致患者营养物质缺乏及营养不良。因此,必须寻求在体质量下降与可能发生营养缺乏风险中获得平衡的方法。目前广泛接受的十二指肠回肠吻合口至回盲部距离为 250~300 cm<sup>[7]</sup>。但不同个体间全小肠长度差异很大,其长度范围为 400~1 110 cm[长度为(744.4±119.3)cm]<sup>[8]</sup>。另 1 项研究测量 443 例患者全小肠长度,其长度范围为 350~1 049 cm[长度为(690.0±93.7)cm]<sup>[9]</sup>。因此,行 SADI-S 时,若仅根据文献要求的固定全小肠长度(距离回盲部 250~300 cm)确定十二指肠回肠吻合口位置,共同支长度可能会相对过短,导致严重营养不良;或相对过长,导致减重效果较差。

## 二、十二指肠回肠吻合口重建手术技术及应用

### (一)手术技术

于原手术穿刺孔置入腹腔镜及手术器械,游离十二指肠回肠吻合口周围粘连。仔细游离吻合口两侧粘连,吻合口后壁通常无粘连,器械很容易通过。用直线切割吻合器(蓝色钉仓)离断吻合口。自回盲部开始测量全小肠长度,至屈氏韧带。根据

全小肠长度确定吻合口位置。共同支与全小肠长度比值范围为 0.40~0.45<sup>[10]</sup>。将拟行吻合的肠襻提至上腹部,在大网膜固定 1 针,防止拟行吻合处肠襻移位。用电凝器分别在离断的十二指肠和回肠拟行吻合处打孔,用直线切割吻合器(蓝色钉仓)行十二指肠回肠吻合。取出吻合器钉仓后,连续缝合吻合处缺损。分别于吻合口内、外侧将十二指肠及胃窦部与回肠襻固定数针。于吻合口后方放置引流管,经腹壁右侧穿刺孔引出。

### (二)临床应用

1 例 28 岁女性患者,术前 BMI 为 38.6 kg/m<sup>2</sup>。初次行胃袖状切除术后随访 18 个月,BMI 仅下降 2.6 kg/m<sup>2</sup>。由于体质量下降不满意,行 RS-SADI,距离屈氏韧带 250 cm 行十二指肠小肠吻合,未测量全小肠长度。第 2 次手术后 12 个月,BMI 仅下降 1.8 kg/m<sup>2</sup>(BMI 从 36.0 kg/m<sup>2</sup>下降至 34.2 kg/m<sup>2</sup>)。考虑其体质量下降不理想的原因可能是共同支过长。第 3 次手术行共同支缩短时,测量其全小肠长度为 650 cm,共同支长度为 400 cm,共同支相对过长。因此,离断原十二指肠小肠吻合口,在距离回盲部 300 cm 再次行十二指肠回肠吻合,共同支缩短 100 cm。术后 12 个月患者 BMI 从 34.2 kg/m<sup>2</sup>下降至 25.0 kg/m<sup>2</sup>。

1 例 35 岁女性患者,术前 BMI 为 37.9 kg/m<sup>2</sup>。行胃袖状切除术后随访 18 个月,BMI 下降至 32.7 kg/m<sup>2</sup>。由于体质量下降不满意,行 RS-SADI,距离回盲部 300 cm 完成十二指肠回肠吻合。术后 12 个月 BMI 下降至 22.0 kg/m<sup>2</sup>。但是术后慢性腹泻未得到很好控制(每天 5~7 次稀便),并出现严重低蛋白血症和下肢水肿。经补充营养,低蛋白血症基本纠正后,行共同支延长手术。术中测量全小肠长度为 920 cm,共同支长度为 300 cm,共同支相对过短导致严重营养不良。因此,离断原十二指肠回肠吻合口,在距离回盲部 420 cm 再次行十二指肠回肠吻合,共同支延长 120 cm。术后 2 个月患者蛋白和营养状态恢复正常,慢性腹泻得到控制,BMI 从 22.0 kg/m<sup>2</sup>上升至 26.0 kg/m<sup>2</sup>。

三、共同支与全小肠长度比值是 SADI-S 确定吻合口位置的理想选择

SADI-S 是一种相对较新的减重手术方式,其开展初期共同支长度通常选择在距离回盲部 250 cm。然而大部分患者术后出现不可接受的低蛋白血症和营养不良并发症<sup>[11]</sup>。有研究结果显示:与较长共同支患者(>250 cm)比较,较短共同支患

者(<250 cm)体质量下降较多,但同时伴有严重营养不良并发症,16/17 例需要再次手术,行吻合口重建<sup>[12]</sup>。新近发表的研究结果显示:共同支长度为 300 cm 能够获得满意的体质量下降和可以接受的维生素与营养缺乏风险<sup>[13]</sup>。Horsley 等<sup>[14]</sup>报告 9 例行 SADI-S 后低蛋白血症或慢性腹泻患者,再次行共同支延长修正手术,结果显示:共同支长度从 160~400 cm 延长至 450~870 cm,修正手术后慢性腹泻和低蛋白血症缓解。

由于人类全小肠长度差别很大,仅固定测量胆胰支或共同支长度可能会导致吸收肠襻相对过短或太长,从而引起威胁生命的营养缺乏或体质量下降不满意。笔者中心报告的 2 例患者在第 1 次十二指肠回肠吻合中均未测量全小肠长度,1 例共同支相对过短,导致慢性腹泻及低蛋白血症;另 1 例共同支相对过长,减重效果不理想。因此,测量共同支与全小肠长度比值,参照此比值决定吻合口距离回盲部的位置,是获得理想体质量下降和营养不良风险之间平衡的有效途径。因此,在确定十二指肠回肠吻合口位置时,最重要的不是从回盲部开始测量共同支长度,而是测量共同支与全小肠长度比值。1 项关于单吻合口胃转流术中共同支与全小肠长度比值的研究结果显示:建议将胃肠吻合中共同支与全小肠长度比值定为 0.40~0.43<sup>[15]</sup>。笔者中心报告的 2 例患者十二指肠回肠吻合口重建手术共同支与全小肠长度比值分别为 0.46 和 0.45,该比值应作为 SADI-S 中既能达到满意减重效果又能避免严重营养不良平衡的理想范围。

#### 四、结语

由于个体全小肠长度存在差异,如果仅根据固定的距离回盲部 250~300 cm 行十二指肠回肠吻合,可能会因全小肠长度过长,共同支长度相对过短,导致严重营养不良;或全小肠长度过短,共同支相对过长,导致减重效果不佳。笔者建议:医师可以考虑原吻合口位置重建,延长或缩短共同支长度,根据共同支与全小肠长度比值决定吻合口位置。这是达到满意减重效果同时避免营养不良并发症的有效途径。

**利益冲突** 作者声明不存在利益冲突

#### 参 考 文 献

[1] Kallies K, Rogers AM. American Society for Metabolic and Bariatric Surgery Clinical Issues Committee. American Society

for Metabolic and Bariatric Surgery updated statement on single-anastomosis duodenal switch[J]. Surg Obes Relat Dis, 2020, 16(7):825-830. DOI: 10.1016/j.soard.2020.03.020.

[2] Haddad A, Kow L, Herrera MF, et al. Innovative bariatric procedures and ethics in bariatric surgery: the IFSO position statement[J]. Obes Surg, 2022, 32(10):3217-3230. DOI: 10.1007/s11695-022-06220-8.

[3] Cottam A, Cottam D, Roslin M, et al. A Matched cohort analysis of sleeve gastrectomy with and without 300 cm loop duodenal switch with 18-month follow-up[J]. Obes Surg, 2016, 26(10):2363-2369. DOI:10.1007/s11695-016-2133-0.

[4] Pennestrì F, Sessa L, Prioli F, et al. Single anastomosis duodenal-ileal bypass with sleeve gastrectomy (SADI-S): experience from a high-bariatric volume center[J]. Langenbecks Arch Surg, 2022, 407(5):1851-1862. DOI:10.1007/s00423-022-02501-z.

[5] Vilallonga R, Nedelcu A, Cirera de Tudela A, et al. Single anastomosis duodeno-ileal bypass as a revisional procedure following sleeve gastrectomy: review of the literature[J]. J Laparoendosc Adv Surg Tech A, 2021[2023-05-29]. <http://www.pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34569824/>. DOI: 10.1089/lap.2021.0511. [Epub ahead of print]

[6] Zhu J, Du L, Lu L, et al. Laparoscopic re-sleeve gastrectomy with single anastomosis duodenoileal switch (RS-SADIS) for weight regain or unsatisfied weight loss after initial sleeve gastrectomy[J]. Obes Surg, 2021, 31(10):4647-4648. DOI:10.1007/s11695-021-05517-4.

[7] Sánchez-Pernaute A, MÁR H, Ferré NP, et al. Long-term results of single-anastomosis duodeno-ileal bypass with sleeve gastrectomy (SADI-S) [J]. Obes Surg, 2022, 32(3):682-689. DOI:10.1007/s11695-021-05879-9.

[8] Soong TC, Almalki OM, Lee WJ, et al. Measuring the small bowel length may decrease the incidence of malnutrition after laparoscopic one-anastomosis gastric bypass with tailored bypass limb[J]. Surg Obes Relat Dis, 2019, 15(10):1712-1718. DOI:10.1016/j.soard.2019.08.010.

[9] Tacchino RM. Bowel length: measurement, predictors, and impact on bariatric and metabolic surgery[J]. Surg Obes Relat Dis, 2015, 11(2):328-334. DOI: 10.1016/j.soard.2014.09.016.

[10] Zhu J. The ratio of common limb and total bowel length could be used in determination of anastomotic position in single anastomosis duodenal-ileal bypass with sleeve gastrectomy[J]. Obes Surg, 2023, 33(5):1598-1599. DOI:10.1007/s11695-023-06534-1.

[11] Shoar S, Poliakin L, Rubenstein R, et al. Single anastomosis duodeno-ileal switch (SADIS): a systematic review of efficacy and safety[J]. Obes Surg, 2018, 28(1):104-113. DOI: 10.1007/s11695-017-2838-8.

[12] Ortiz-Zuñiga AM, Costa Forner P, Cirera de Tudela A, et al. The impact of the length of the common intestinal loop on metabolic and nutritional outcomes of patients with severe obesity who undergo of single anastomosis duodeno-ileal bypass with sleeve gastrectomy: 5-year follow-up[J]. J Laparoendosc Adv Surg Tech A, 2022, 32(9):955-961. DOI: 10.1089/lap.2021.0863.

- [13] Felsenreich DM, Langer FB, Eichelster J, et al. Bariatric surgery-how much malabsorption do we need?—A review of various limb lengths in different gastric bypass procedures[J]. J Clin Med, 2021, 10(4):674. DOI: 10.3390/jcm10040674.
- [14] Horsley B, Cottam D, Cottam A, et al. Bowel reconstruction to treat chronic diarrhea and hypoproteinemia following single anastomosis duodenal-ileal bypass with sleeve gastrectomy: a single-site experience[J]. Obes Surg, 2019, 29(8):2387-2391. DOI:10.1007/s11695-019-03847-y.
- [15] Ruiz-Tovar J, Carbajo MA, Jimenez JM, et al. Are there ideal small bowel limb lengths for one-anastomosis gastric bypass (OAGB) to obtain optimal weight loss and remission of comorbidities with minimal nutritional deficiencies?[[J]. World J Surg, 2020, 44(3):855-862. DOI: 10.1007/s00268-019-05243-0.

## 读者·作者·编者

### 容易混淆的词语

箭头后为正确用字：

疤痕→瘢痕  
报导→报道  
成份→成分  
发烧→发热  
烦躁→烦躁  
幅射→辐射  
腹泄→腹泻  
海棉→海绵  
横隔→横膈  
机理→机制  
机能→功能  
肌肝→肌酐  
连结→连接  
硫基→巯基  
瘰道→瘰管  
偶联→耦联  
其它→其他  
石腊→石蜡  
食道→食管  
书藉→书籍  
水份→水分  
淤血→瘀血  
愈后→预后  
松驰→松弛

探索→探查  
图象→图像  
惟一→唯一  
无须→无需  
形像→形象  
血象→血常规  
指证→指征  
细胞浆→细胞质  
纵膈→纵隔  
阿酶素→阿霉素  
饱和度→饱和度  
地卡因→丁卡因  
肝昏迷→肝性脑病  
环胞素→环孢素  
记数法→计数法  
抗菌素→抗生素  
克隆病→克罗恩病  
排它性→排他性  
适应症→适应证  
禁忌症→禁忌证  
苔盼蓝→锥虫蓝  
提肛肌→肛提肌  
同功酶→同工酶  
退性性→退行性

转酞酶→转肽酶  
综合症→综合征  
总胆管→胆总管  
1% 饿酸→1% 饿酸  
5-羟色氨→5-羟色胺  
阿斯匹林→阿司匹林  
枸橼酸钠→枸橼酸钠  
何杰金病→霍奇金病  
化验检查→实验室检查  
基因片断→基因片段  
甲氨喋呤→甲氨蝶呤  
雷帕霉素→西罗莫司  
丝裂酶素→丝裂霉素  
尿生殖隔→尿生殖膈  
异性蛋白→异种蛋白  
秩和检验→秩和检验  
节段性肠炎→局限性肠炎  
考马斯亮兰→考马斯亮蓝  
免疫印记法→免疫印迹法  
应急性溃疡→应激性溃疡  
直肠阴道膈→直肠阴道隔  
毛细血管嵌压→毛细血管楔压