

# 从迷你胃旁路术到单吻合口胃旁路术 ——单吻合口胃旁路术的 20 年

刘洋 李梦伊 张萌 张鹏 张忠涛

首都医科大学附属北京友谊医院普通外科 国家消化系统疾病临床医学研究中心,  
北京 100050

通信作者:张忠涛,Email:zhangzht@ccmu.edu.cn

**【摘要】** 2001年,Rutledge教授报道了首例迷你胃旁路术(MGB);2004年,Carbajo教授对MGB进行了技术改进并命名为单吻合口胃旁路术(OAGB)。20年来,大量关于OAGB和MGB的临床和基础研究不断见诸报道,关于MGB和OAGB一些焦点问题的答案也逐渐明晰。从技术角度来看,MGB和OAGB可以视作一种手术的两个亚变种,以下统称OAGB。OAGB的优势包括:(1)简单、安全和更低的内疝发生率;(2)稳定持久的减重效果;(3)稳定持久的降糖效果。OAGB的劣势包括胆汁反流和较高的营养不良发生率。OAGB在有效性和安全性之间达到了良好的均衡,成为近年来最受关注且增长最为迅速的减重代谢手术方式,已经被国际减重代谢外科联盟和美国代谢和减肥外科学会推荐为标准术式。

**【关键词】** 减重代谢手术; 迷你胃旁路术; 单吻合口胃旁路术

**基金项目:**国家科技支撑计划课题(2015BAI13B09);首都卫生发展科研专项(2020-1-2021)

## From mini gastric bypass to one anastomosis gastric bypass, 20 years of one anastomosis gastric bypass

Liu Yang, Li Mengyi, Zhang Meng, Zhang Peng, Zhang Zhongtao

Department of General Surgery, Beijing Friendship Hospital, Capital Medical University & National Clinical Research Center for Digestive Diseases, Beijing 100050, China

Corresponding author: Zhang Zhongtao, Email:zhangzht@ccmu.edu.cn

**【Abstract】** In 2001, Rutledge reported the first case of mini gastric bypass (MGB). Carbajo improved the technique of MGB and named it one anastomosis gastric bypass (OAGB). Over the past 20 years, a large number of clinical and basic studies on OAGB/MGB have been reported, and the answers to some key questions about OAGB/MGB have gradually become clear. From a technical point of view, MGB and OAGB can be regarded as two subvariants of one surgery. The advantages of OAGB/MGB include: (1) simplicity, safety and lower probability of internal hernia; (2) stable and durable weight reduction effect; (3) stable and durable remission rate of type 2 Diabetes. The disadvantages of OAGB/MGB include: (1) bile reflux; (2) higher risk of malnutrition. OAGB/MGB has achieved a good balance between effectiveness and safety, and has become the most noticed and fastest-growing bariatric and metabolic procedure in recent years. OAGB/MGB has been recommended as a standard bariatric and metabolic procedure by IFSO and ASMBS.

**【Key words】** Bariatric and metabolic surgery; Mini gastric bypass; One anastomosis gastric bypass

**Fund programs:** National Key Technologies R&D Program (2015BAI13B09); Capital Health Development and Research Key Project (2020-1-2021)

DOI: 10.3760/cma.j.cn441530-20220630-00287

收稿日期 2022-06-30 本文编辑 万晓梅

引用本文:刘洋,李梦伊,张萌,等.从迷你胃旁路术到单吻合口胃旁路术——单吻合口胃旁路术的20年[J].中华胃肠外科杂志,2022,25(10):869-874. DOI: 10.3760/cma.j.cn441530-20220630-00287.



“单个吻合口”胃旁路术的手术设计理念,可以追溯到 1967 年 Mason 教授设计实施的“loop”胃旁路术,因并不理想的临床疗效和过高的吻合口并发症发生率,而未在临床得到推广<sup>[1]</sup>。2001 年,Rutledge<sup>[2]</sup>报道的迷你胃旁路术(mini gastric bypass, MGB),是单吻合口胃旁路术(one anastomosis gastric bypass, OAGB)的现代起源。与 Roux-en-Y 胃旁路术(Roux-en-Y gastric bypass, RYGB)相比,MGB 手术难度明显降低,并具有不劣于 RYGB 的临床疗效,但“单个吻合口”消化道重建方式伴随的胆汁反流及其可能诱发的消化道癌变风险一直是该术式难以回避的争议焦点,很大程度上也影响了 MGB 的早期推广。2004 年,Carbajo 教授针对胆汁反流问题,对 MGB 进行了诸多技术改进,并命名为单吻合口胃旁路术(OAGB)<sup>[3]</sup>。历经 20 余年,OAGB 经受住了时间的验证,由于在有效性和安全性之间达到了良好的平衡,成为近年来最受关注且增长最为迅速的减重代谢手术方式之一,并先后在 2018 年和 2022 年被国际减重与代谢外科联盟(International Federation for the Surgery of Obesity and Metabolic Disorders, IFSO)和美国减重和代谢外科医师协会(American Society for Metabolic & Bariatric Surgery, ASMBS)推荐为标准减重代谢手术方式<sup>[4]</sup>。据 IFSO 减重代谢手术数据库 2018 年调查报告显示,OAGB 已经占数据库所有登记数据的 6.6%,成为胃袖状切除术(sleeve gastrectomy, SG)和 RYGB 之后第 3 常见的减重代谢手术方式<sup>[5]</sup>。20 年来,大量关于 OAGB 的临床以及基础研究不断见诸报道,关于 OAGB 一些焦点问题的答案也逐渐明晰。本文针对 OAGB 的相关热点问题予以梳理和评述,以期即将开展该术式的同行提供参考。

### 一、OAGB 与 MGB 技术细节的异同点

2019 年,Rutledge 等<sup>[6]</sup>发文详细介绍了 MGB 的技术细节和设计理念,其中狭长胃管可以看作是去除了食物储存功能的食管作用的延伸。因此,MGB 术后胃管不应对食物的通过产生比食管还明显的限制作用,胃管的宽度和对食物限制能力应与食管相当,而又应弱于 SG 的胃管对饮食的限制作用。文中提到,MGB 对饮食的限制作用主要是因为胃排空速度加快导致食物更快进入空肠而产生的,强调胃空肠吻合口应足够大以保证通畅性。胃管的制作起点应在鸭爪神经分支的下方,在幽门近端 3~4 cm 处,以保证胃肠吻合口距离食管胃结合部足够远以

减少胆汁反流性食管炎的发生。其未在文章中描述建议支撑胃管的直径,但是建议为避免胃管扭转,在使用吻合器进行切割时应距支撑胃管 1 cm 左右。建议距离食管胃结合部 1~2 cm 切断胃底,认为保留稍许胃底是十分必要的。旁路肠管长度建议选择 1.5~2.0 m,未描述需要测量全部小肠长度。在胃管后壁使用线性吻合器进行胃空肠吻合,吻合器使用长度建议为 3~5 cm,手工关闭吻合口共同开口。不需要关闭 Peterson 间隙。

2017 年,Carbajo 等<sup>[7]</sup>总结回顾了单中心的 1 200 例 OAGB 病例资料,详细描述了 OAGB 的技术细节和演变,其胃管的制作起点在鸭爪神经水平,未描述距离幽门的距离,使用 36 Fr 的支撑胃管。最初的 209 例患者旁路肠管的长度约 200 cm,后强调至少保留 250~300 cm 长度的共同通道,并需要测量全部小肠长度。确定旁路肠管长度后,会将输入袢肠管同胃管切线进行缝合固定,缝合长度为 8~10 cm。然后胃管末端前壁和空肠使用线性吻合器胃空肠侧侧吻合,吻合器长度最初为 1.5~2.0 cm,后调整为 2.0~2.5 cm,手工关闭吻合口共同开口。然后将输入袢缝合固定于旁路胃体 8~10 cm,输出袢缝合固定于旁路胃窦处,进而达到减小吻合口张力、固定肠管蠕动方向和加强抗反流作用的目的。不需要关闭 Peterson 间隙。

如果将 Rutledge 和 Carbajo 描述的技术细节视作 MGB 和 OAGB 的标准做法,可以发现,两者的相同之处只有狭长胃囊和毕 II 式吻合。差异之处则有很多,比如胃管的直径、吻合口大小、吻合口位置、旁路肠管长度、是否测量全部小肠长度及是否进行吻合口的减张固定等。正因为技术细节上较多的差异,很多学者认为,MGB 和 OAGB 已经可以视为两种不同的手术方式,但实际上,大多数关于该技术的报道其实是这两种技术的杂合,很难定义到底是 MGB 还是 OAGB。笔者认为,从手术减重降糖的机制上来看,MGB 与 OAGB 应看作是同一类手术,从技术细节上似乎视作一种手术的两个亚变种或两种不同的技术流派更为恰当。目前,IFSO 推荐 OAGB 作为该术式统一名称,以方便学术交流与技术推广<sup>[8]</sup>。

### 二、OAGB 的优势

1. 简单、安全和更低的内疝发生率:中国台湾地区单中心 RCT 研究<sup>[9]</sup>和法国的多中心 YOMEGA 研究<sup>[10]</sup>均显示,相对于 RYGB,OAGB 有

更高的围手术期安全性, OAGB 组的手术时间更短、术后早期的并发症发生率更低。Almuhanna 等<sup>[11]</sup>回顾 20 年累计 2 223 例 OAGB 患者的长期随访结果显示, 3b 级以上严重并发症发生率为 1.2%; 经过一系列技术改进后, 2016—2020 年所完成的 553 例的严重并发症发生率降低至 0.4%。Soong 等<sup>[12]</sup>报道了一项比较 SG、RYGB 和 OAGB 治疗超级肥胖的回顾性研究, 3 组病例中 3b 级以上严重并发症发生率分别为 0.5%、4.8% 和 0.8%, SG 组和 OAGB 组均优于 RYGB 组, SG 组与 OAGB 组比较差异没有统计学意义。

从技术角度来看, OAGB 可以视为 RYGB 的简化版, 制作狭长的胃囊, 然后完成毕 II 式胃肠吻合, 只需一次吻合, 缩短了手术时间。狭长胃囊降低了吻合位置, 吻合口张力更低, 即使遇到小肠系膜较短时也能从容吻合, 很少需要进行网膜劈离来进行吻合口减张。胃肠吻合口共同开口缝合关闭时显露较 RYGB 更确切, 缝合关闭的难度也更低。低位吻合另一优势体现在 Petersen 间隙更宽松, 虽有 OAGB 后内疝的个案报道, 但总体来说, OAGB 后 Petersen 间隙内疝的发生是较罕见的, 明显低于 RYGB 后 Petersen 间隙内疝导致肠梗阻的发生率<sup>[13-14]</sup>。Rutledge 和 Carbajo 在技术细节描述中均未强调需关闭此间隙。Alkhalifah 等<sup>[15]</sup>回顾 15 年 1 731 例 OAGB 患者的长期随访结果, 全组均未关闭 Petersen 间隙, 亦未报道任何内疝病例的发生。

2. 稳定持久的减重效果: 两项 OAGB 与 RYGB 比较的 RCT 研究都提示, OAGB 的减重效果与 RYGB 相当<sup>[9-10]</sup>。但一项比较 OAGB 与 RYGB 的回顾性研究提示, 与 RYGB 相比, OAGB 术后 1 年和术后 5 年的减重效果更优<sup>[16]</sup>。两项 OAGB 治疗超级肥胖的回顾性研究中, 分别有 128 例和 79 例获得 5 年和 8 年的随访结果, 总体质量减少百分比 (percentage of total weight loss, %TWL) 分别可达 40.7% 和 41.9%<sup>[12, 17]</sup>。一项单中心回顾性研究提示, OAGB 具有持久稳定的减重效果, 1、3、5、8 和 10 年 %TWL 分别为 32.7%、33.6%、32.2%、30.2% 和 29.1%, 而且与该中心完成的 SG 和 RYGB 病例比较, 在术后 2~6 年具有更好的减重效果<sup>[15]</sup>。另一项 15 年单中心回顾性 OAGB 的随访研究结果提示, 226 例患者的 %TWL 仍然可以维持在 29.2%<sup>[11]</sup>。

3. 稳定持久的降糖效果: 在一项单中心回顾 OAGB 的长期随访研究中, 259 例糖尿病患者获

得 5 年随访, 完全缓解率为 67.2%; 84 例糖尿病患者获得 10 年随访, 完全缓解率为 76.2%; 48 例糖尿病患者获得 15 年随访, 完全缓解率为 66.7%<sup>[11]</sup>。一项比较 OAGB 与 RYGB 的回顾性研究提示, OAGB 在术后 1 年和 5 年具有更好的降糖效果, 尤其是对于 BMI 在 30 kg/m<sup>2</sup> 以下的糖尿病患者更具优势<sup>[16]</sup>。一项比较 OAGB 与 SG 对于 2 型糖尿病治疗效果的 RCT 研究的 5 年结果提示, OAGB 具有更好的血糖改善效果<sup>[18]</sup>。一项研究比较了同等 ABCD 评分条件下胃袖状切除+单吻合口十二指肠空肠旁路术 (sleeve gastrectomy+single-anastomosis duodenojejunal bypass-sleeve gastrectomy, SG-SADJB)、SG、RYGB 和 OAGB 对于 2 型糖尿病的缓解率, 结果显示, OAGB 组在各个评分段均为最佳<sup>[19]</sup>。

### 三、OAGB 的劣势

1. 胆汁反流: 2017 年一项在中东地区进行的调查问卷显示, OAGB 术后胆汁反流及其可能导致的胃癌和食管癌风险增加, 也是大多数减重代谢外科医生不愿意尝试开展该技术的主要原因<sup>[20]</sup>。Chevallier 等<sup>[21]</sup>报道了 1 000 例 OAGB 的中期随访结果, 有 7 例因胆汁反流接受了修正手术。Almuhanna 等<sup>[11]</sup>回顾 20 年累计 2 223 例 OAGB 的长期随访结果, 有 6 例因胆汁反流接受了修正手术。Kassir 等<sup>[22]</sup>回顾性分析了 2 780 例接受 OAGB 的患者资料, 共 32 例因胆汁反流接受了修正手术。根据上述资料, 看起来胆汁反流是一个小概率事件, 但应该看到, 这只是由于严重的胆汁反流而接受手术修正的病例。如何明确定义 OAGB 术后的胆汁反流, 尚无定论。如果将胆汁反流入胃或食管便视为反流, 一项采用核素现象来检查 OAGB 是否发生胆汁反流入胃或食管的研究提示, 该比例可高达 31.6%<sup>[23]</sup>。YOMEGA 研究中的内镜检查发现, OAGB 组有 16% 的患者在胃腔内发现了胆汁<sup>[10]</sup>。Kular 等<sup>[24]</sup>则建议, 将减重手术后胆汁反流定义为呕吐胆汁和(或)内镜检查时在食管内发现胆汁, 伴有胃食管反流疾病样的临床表现。

长期的胃食管反流是食管胃结合部黏膜发生恶变的明确诱因, 并已得到动物实验模型的验证<sup>[25]</sup>。OAGB 术后新发消化道恶性肿瘤多为个案报道。Runkel M 和 Runkel N<sup>[26]</sup>报道了 5 例 OAGB 术后消化道恶性肿瘤, 4 例发生在残胃, 1 例发生在食管胃结合部。长期的胆汁反流是否会诱发 OAGB

术后发生消化道恶性肿瘤,尚无明确定论。Bruzzi 等<sup>[27]</sup>使用小鼠进行动物实验验证,分别对小鼠实施 OAGB 和假手术,随访 16 周后(相当于人 12~16 年生命)处死,进行胃黏膜胆汁酸浓度测定和组织病理学检查,发现 OAGB 组胃黏膜胆汁酸浓度是假手术组的 4.2 倍,两组均有 50% 的病例出现了食管乳头状瘤,OAGB 组胃黏膜内有更高的嗜酸性粒细胞浸润,但并未发现胃和食管黏膜内有癌前病变或癌变的发生。M'Harzi 等<sup>[28]</sup>进行了类似的动物实验研究,随访时间延长至 30 周,OAGB 组的组织病理学检查仍未发现任何癌变或癌前病变,但食管空肠吻合组有 40% 的小鼠食管黏膜出现肠上皮化生。虽然上述动物实验均未在 OAGB 组小鼠的胃或食管内发现癌前病变,但动物实验不能完全预示人体内可能产生的病理变化。比较明确的是,食管黏膜对于消化液的长期慢性刺激更为敏感,更易出现组织损伤和增生。

2. 营养问题:中国台湾的单中心 RCT 研究<sup>[9]</sup>和法国的多中心 YOMEGA 研究<sup>[10]</sup>均提示,OAGB 相对于 RYGB 有更高的营养风险,两项研究中 OAGB 组均选择 200 cm 为胆胰支长度。YOMEGA 研究中 OAGB 组在 2 年随访点,有 9 例患者出现了营养不良并发症,6 例患者出现了顽固性腹泻,并有 1 例因营养问题难以纠正接受了修正手术,RYGB 组则没有病例出现营养并发症和顽固性腹泻,研究显示,OAGB 组选择 200 cm 胆胰支时有明显的吸收不良效果。Almuhanna 等<sup>[11]</sup>回顾 20 年累计 2 223 例 OAGB 的长期随访结果发现,接受修正手术的比例为 5.1% (113 例),其中 51 例是因为营养问题接受了修正手术,占有修正手术病例的比例达到 45.1%。

不少研究都提示,OAGB 能够取得比 RYGB 更好的改善代谢紊乱效果,其主要因素之一,是前者有更长的胆胰支,但更长的胆胰支也意味着更短的共同支,进而更容易出现营养相关问题。据 IFSO 最新关于 OAGB 的立场声明,总结的 25 项关于胆胰支长度的相关研究,3 项 RCT 研究共 227 例患者选择 200 cm 作为胆胰支长度,101 例患者选择 150~180 cm,另有 180 例患者根据全小肠长度确定胆胰支长度,平均长度为 279 cm<sup>[8]</sup>。一项研究比较 150 cm、180 cm 和 250 cm 3 组不同胆胰支长度的 OAGB 对于临床结局的影响,3 组低蛋白血症的发生率分别为 6.45%、18.37% 和 45%,150 cm 组减重效果劣于另外两组,180 cm 和 250 cm 两组的减重效果比

较,差异没有统计学意义<sup>[29]</sup>。另外一项采用 150 cm 胆胰支长度 OAGB 的回顾性研究中,79 例获得 8 年随访,平均 %TWL 为 34.8%,没有患者因营养问题再入院或接受修正手术<sup>[30]</sup>。在一项 150 cm 胆胰支长度 OAGB 治疗超级肥胖的回顾性研究中,79 例 (32.2%, 79/245) 获得 5 年随访,平均 %TWL 为 41.9%,同样没有患者因营养问题接受修正手术<sup>[17]</sup>。Soong 等<sup>[31]</sup>的一项研究根据患者体质量和全小肠长度来确定胆胰支长度,当患者 BMI<35 kg/m<sup>2</sup> 时选择胆胰支为 150 cm,BMI 每增加 1 kg/m<sup>2</sup> 则延长 10 cm 胆胰支,同时应保证共同支长度在 400~600 cm 之间,可以在保证减重降糖效果的同时减少营养问题的概率。470 例患者平均小肠长度为 744 cm,平均旷置小肠长度 229 cm,术后 1 年的贫血和低蛋白血症发生率分别为 5.9% 和 1.5%,均较未测量全部小肠组明显降低。

综上所述,150 cm 胆胰支似乎能够在保证良好减重效果的同时减少营养相关问题,选择 200 cm 或 200 cm 以上胆胰支长度会增加营养不良的风险,并应该测量全部小肠的长度以确保有足够的共同支长度,这一观点也在 2020 年 IFSO 关于 OAGB 的共识声明中达成了统一<sup>[8]</sup>。

#### 四、OAGB 的适应证

最新的 IFSO 关于 OAGB 患者选择的专家共识提出了以下几点适应证选择,建议:(1)OAGB 适用于 65 岁以上的老年人;(2)BMI 为 30~35 kg/m<sup>2</sup> 的患者同时伴有需药物治疗的代谢紊乱疾病;(3)BMI 为 26~30 kg/m<sup>2</sup> 的亚裔 2 型糖尿病患者;(4)BMI>50 kg/m<sup>2</sup> 的一期手术患者;(5)OAGB 适用于素食主义者;(6)合并巨大裂孔疝的患者联合疝修补的基础上可以考虑推荐 OAGB;(7)洛杉矶分级 C 或 D 级、合并 Barrett 食管的患者不推荐接受 OAGB;(8)儿童和青少年是否可以推荐 OAGB 尚未达成共识<sup>[32]</sup>。

分析这几点建议,可以看到 OAGB 的优势与劣势已经在大多数减重代谢外科医师中形成了较为统一的共识。比如从胆汁反流和消化道恶性肿瘤发生的潜在风险和诱发时间角度去考虑,应对儿童和青少年慎重实施 OAGB,而对于 65 岁以上老年人,此方面则无需过度担忧;由于 OAGB 有更高的胃炎和食管炎发生率,而 RYGB 具有良好的反流性食管炎改善效果,因此,合并严重反流食管炎的患者更应推荐 RYGB;从围手术期安全性和

有效性去考虑, BMI>50 kg/m<sup>2</sup> 的患者一期完成涉及消化道重建的旁路手术时选择 OAGB 更为恰当; 从 2 型糖尿病治疗角度看, 尤其是低 BMI 患者, OAGB 是可以考虑的推荐术式。

### 五、OAGB 的发展趋势

通过手术来治疗病态肥胖症及相关代谢紊乱性疾病, 患者会在手术后长期生存, 并且随着体质量的下降和各种代谢紊乱改善, 预期生存会更长。这就要求我们不但要考虑手术方式的有效性, 同时也要关注近远期安全性及手术对患者生活质量的影响。从现有的临床证据来看, OAGB 是目前众多的减重代谢手术方式中, 在有效性和安全性方面达到了仅次于 SG 的均衡性, 因此, 近年来总体呈蓬勃增长之势。相信在 ASMBS 推荐 OAGB 后, 该术式在全球范围内会有更好的发展前景。

**利益冲突** 所有作者均声明不存在利益冲突

### 参 考 文 献

- [1] Mason EE, Ito C. Gastric bypass in obesity[J]. Surg Clin North Am, 1967, 47(6): 1345-1351. DOI: 10.1016/s0039-6109(16)38384-0.
- [2] Rutledge R. The mini-gastric bypass: experience with the first 1,274 cases[J]. Obes Surg, 2001, 11(3): 276-280. DOI: 10.1381/096089201321336584.
- [3] García-Caballero M, Carbajo M. One anastomosis gastric bypass: a simple, safe and efficient surgical procedure for treating morbid obesity[J]. Nutr Hosp, 2004, 19(6): 372-375.
- [4] De Luca M, Tie T, Ooi G, et al. Mini gastric bypass-one anastomosis gastric bypass (MGB-OAGB) -IFSO position statement[J]. Obes Surg, 2018, 28(5): 1188-1206. DOI: 10.1007/s11695-018-3182-3.
- [5] Angrisani L, Santonicola A, Iovino P, et al. Bariatric surgery survey 2018: similarities and disparities among the 5 IFSO chapters[J]. Obes Surg, 2021, 31(5): 1937-1948. DOI: 10.1007/s11695-020-05207-7.
- [6] Rutledge R, Kular K, Manchanda N. The mini-gastric bypass original technique[J]. Int J Surg, 2019, 61: 38-41. DOI: 10.1016/j.ijsu.2018.10.042.
- [7] Carbajo MA, Luque-de-León E, Jiménez JM, et al. Laparoscopic one-anastomosis gastric bypass: technique, results, and long-term follow-up in 1200 patients[J]. Obes Surg, 2017, 27(5): 1153-1167. DOI: 10.1007/s11695-016-2428-1.
- [8] De Luca M, Piatto G, Merola G, et al. IFSO update position statement on one anastomosis gastric bypass (OAGB) [J]. Obes Surg, 2021, 31(7): 3251-3278. DOI: 10.1007/s11695-021-05413-x.
- [9] Lee WJ, Yu PJ, Wang W, et al. Laparoscopic Roux-en-Y versus mini-gastric bypass for the treatment of morbid obesity: a prospective randomized controlled clinical trial [J]. Ann Surg, 2005, 242(1): 20-28. DOI: 10.1097/01.sla.0000167762.46568.98.
- [10] Robert M, Espalieu P, Pelascini E, et al. Efficacy and safety of one anastomosis gastric bypass versus Roux-en-Y gastric bypass for obesity (YOMEGA): a multicenter, randomized, open-label, noninferiority trial[J]. Lancet, 2019, 393(10178): 1299-1309. DOI: 10.1016/S0140-6736(19)30475-1.
- [11] Almuhan M, Soong TC, Lee WJ, et al. Twenty years' experience of laparoscopic 1-anastomosis gastric bypass: surgical risk and long-term results[J]. Surg Obes Relat Dis, 2021, 17(5): 968-975. DOI: 10.1016/j.soard.2021.01.010.
- [12] Soong TC, Lee MH, Lee WJ, et al. Long-term efficacy of bariatric surgery for the treatment of super-obesity: comparison of SG, RYGB, and OAGB[J]. Obes Surg, 2021, 31(8): 3391-3399. DOI: 10.1007/s11695-021-05464-0.
- [13] Kular KS, Prasad A, Ramana B, et al. Petersen's hernia after mini (one anastomosis) gastric bypass[J]. J Visc Surg, 2016, 153(4): 321. DOI: 10.1016/j.jviscsurg.2016.05.010.
- [14] Amor IB, Kassir R, Debs T, et al. Impact of mesenteric defect closure during laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass (LRYGB): a retrospective study for a total of 2093 LRYGB[J]. Obes Surg, 2019, 29(10): 3342-3347. DOI: 10.1007/s11695-019-04000-5.
- [15] Alkhalifah N, Lee WJ, Hai TC, et al. 15-year experience of laparoscopic single anastomosis (mini-) gastric bypass: comparison with other bariatric procedures[J]. Surg Endosc, 2018, 32(7): 3024-3031. DOI: 10.1007/s00464-017-6011-1.
- [16] Almalki OM, Lee WJ, Chong K, et al. Laparoscopic gastric bypass for the treatment of type 2 diabetes: a comparison of Roux-en-Y versus single anastomosis gastric bypass[J]. Surg Obes Relat Dis, 2018, 14(4): 509-515. DOI: 10.1016/j.soard.2017.12.022.
- [17] Liagre A, Martini F, Kassir R, et al. Is one anastomosis gastric bypass with a biliopancreatic limb of 150 cm effective in the treatment of people with severe obesity with BMI > 50? [J]. Obes Surg, 2021, 31(9): 3966-3974. DOI: 10.1007/s11695-021-05499-3.
- [18] Lee WJ, Chong K, Lin YH, et al. Laparoscopic sleeve gastrectomy versus single anastomosis (mini-) gastric bypass for the treatment of type 2 diabetes mellitus: 5-year results of a randomized trial and study of incretin effect[J]. Obes Surg, 2014, 24(9): 1552-1562. DOI: 10.1007/s11695-014-1344-5.
- [19] Torres AJ. Laparoscopic single-anastomosis duodenal-jejunal bypass with sleeve gastrectomy (SADJ-B-SG): surgical risk and long-term results[J]. Surg Obes Relat Dis, 2019, 15(2): 243-244. DOI: 10.1016/j.soard.2019.01.011.
- [20] Mahawar KK, Borg CM, Kular KS, et al. Understanding objections to one anastomosis (Mini) gastric bypass: a survey of 417 surgeons not performing this procedure[J]. Obes Surg, 2017, 27(9): 2222-2228. DOI: 10.1007/s11695-017-2663-0.
- [21] Chevallier JM, Arman GA, Guenzi M, et al. One thousand single anastomosis (omega loop) gastric bypasses to treat morbid obesity in a 7-year period: outcomes show few complications and good efficacy[J]. Obes Surg, 2015, 25(6): 951-958. DOI: 10.1007/s11695-014-1552-z.
- [22] Kassir R, Petrucciani N, Debs T, et al. Conversion of one anastomosis gastric bypass (OAGB) to Roux-en-Y gastric bypass (RYGB) for biliary reflux resistant to medical treatment: lessons learned from a retrospective series of 2780 consecutive patients undergoing OAGB[J]. Obes

- Surg, 2020,30(6):2093-2098. DOI:10.1007/s11695-020-04460-0.
- [23] Saarinen T, Pietiläinen KH, Loimaala A, et al. Bile reflux is a common finding in the gastric pouch after one anastomosis gastric bypass[J]. *Obes Surg*, 2020, 30(3): 875-881. DOI:10.1007/s11695-019-04353-x.
- [24] Kular KS, Manchanda N, Rutledge R. A 6-year experience with 1,054 mini-gastric bypasses-first study from Indian subcontinent[J]. *Obes Surg*, 2014, 24(9):1430-1435. DOI: 10.1007/s11695-014-1220-3.
- [25] Greene CL, Worrell SG, DeMeester TR. Rat reflux model of esophageal cancer and its implication in human disease [J]. *Ann Surg*, 2015, 262(6): 910-924. DOI: 10.1097/SLA.0000000000001207.
- [26] Runkel M, Runkel N. Esophago-gastric cancer after one anastomosis gastric bypass (OAGB) [J]. *Chirurgia (Bucur)*, 2019, 114(6):686-692. DOI: 10.21614/chirurgia.114.6.686.
- [27] Bruzzi M, Duboc H, Gronnier C, et al. Long-term evaluation of biliary reflux after experimental one-anastomosis gastric bypass in rats[J]. *Obes Surg*, 2017, 27(4):1119-1122. DOI:10.1007/s11695-017-2577-x.
- [28] M'Harzi L, Chevallerier JM, Certain A, et al. Long-term evaluation of biliary reflux on esogastric mucosae after one-anastomosis gastric bypass and esojejunostomy in rats[J]. *Obes Surg*, 2020,30(7):2598-2605. DOI:10.1007/s11695-020-04521-4.
- [29] Ahuja A, Tania O, Goyal G, et al. MGB-OAGB: Effect of biliopancreatic limb length on nutritional deficiency, weight loss, and comorbidity resolution[J]. *Obes Surg*, 2018, 28(11): 3439-3445. DOI: 10.1007/s11695-018-3405-7.
- [30] Liagre A, Debs T, Kassir R, et al. One anastomosis gastric bypass with a biliopancreatic limb of 150 cm: weight loss, nutritional outcomes, endoscopic results, and quality of life at 8-year follow-up[J]. *Obes Surg*, 2020,30(11):4206-4217. DOI:10.1007/s11695-020-04775-y.
- [31] 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.
- [32] Kermansaravi M, Parmar C, Chiappetta S, et al. Patient selection in one anastomosis/mini gastric bypass-an expert modified delphi consensus[J]. *Obes Surg*, 2022,DOI: 10.1007/s11695-022-06124-7.

### 2022 年第 10 期继续教育题目 (单项选择题)

(授予 II 类学分,答题二维码见活插页)

1. 现有的临床研究提示 OAGB 的临床评价相对于 RYGB,优势不包括 ( )
  - A. 更低的围术期并发症发生率
  - B. 术后更低的肠梗阻发生率
  - C. 更短的手术时间
  - D. 更低的营养并发症发生率
2. 以下 OAGB 的技术细节中,有哪项是不同于 MGB 的 ( )
  - A. 在胃角下方沿胃小弯侧制作狭长的胃管
  - B. 需要缝合固定输入袢于胃管大弯侧 8~10 cm 以防胆汁反流
  - C. 需要利用狭长的胃管完成胃空肠吻合
  - D. 均未强调必须关闭 Petersen 间隙
3. 2022 年 IFSO 关于 OAGB 适应人群的推荐不包括 ( )
  - A. 65 岁以上的老年人
  - B. BMI<30 kg/m<sup>2</sup> 的亚裔 2 型糖尿病患者
  - C. 合并食管裂孔疝的肥胖症患者
  - D. 儿童和青少年肥胖患者
4. 目前的临床报道中,大部分医生会在实施 OAGB 时选择多长的胆胰支 ( )
  - A. 150 cm
  - B. 180 cm
  - C. 200 cm
  - D. 250 cm
5. 以下哪种手术方式尚未得到 IFSO/ASMBS 的推荐 ( )
  - A. 可调解胃束带术
  - B. 单吻合口胃旁路术
  - C. 胃袖状切除术+单吻合口十二指肠回肠旁路术
  - D. 胃袖状切除术+空肠空肠旁路术