· 专题论坛 ·

单吻合口胃旁路术后营养不良：减重疗效与营养风险的权衡

田嘉时，刘浩，董光龙
解放军总医院第一医学中心普通外科，北京 100080

［摘要］ 单吻合口胃旁路术（one-anastomosis gastric bypass，OAGB）是国际推荐的减重代谢术式之一，具有稳定且持久的减重降糖效果。然而，其减重疗效以营养不良风险为固有代价，临床决策需在二者之间进行权衡。目前，OAGB 术后营养不良问题较为突出，其发生率高于其他主流减重术式。本文系统综述 OAGB 术后营养不良的核心成因，包括胆胰支长度、病人自身状况及术后营养依从性等因素，并总结营养补充、消化道症状治疗与修正手术等治疗进展，旨在为临床平衡减重疗效与营养风险、规范化防治术后营养不良提供参考。

［关键词］ 单吻合口胃旁路术；营养不良；减重代谢外科
［中图分类号］ R656. 6＋1　［文献标识码］ A　**DOI**：10. 3969/j. issn. 1003-5591. 2026. 05. 004

Malnutrition after one-anastomosis gastric bypass: balancing weight-loss efficacy and nutritional risk

Tian Jiashi, Liu Hao, Dong Guanglong
Department of General Surgery, the First Medical Center of Chinese PLA General Hospital, Beijing 100080, *China*
*Corresponding author: Dong Guanglong, Email: gldong*301@163. *com*

［**Abstract**］ One-anastomosis gastric bypass (OAGB) is one of the internationally recommended bariatric and metabolic procedures and is associated with stable and durable weight-loss and glycemic control. However, its weight-loss efficacy comes at the inherent cost of an increased risk of malnutrition, requiring careful clinical balancing between these two outcomes. At present, postoperative malnutrition after OAGB remains a prominent issue, with a higher incidence than that observed after other mainstream bariatric procedures. This article systematically reviews the key contributing factors to malnutrition after OAGB, including biliopancreatic limb length, patient-related factors, and postoperative nutritional adherence, and summarizes recent advances in treatment, including nutritional supplementation, management of gastrointestinal symptoms, and revisional surgery. The aim is to provide a reference for clinicians to balance weight-loss benefits against nutritional risks and to standardize the prevention and treatment of postoperative malnutrition.

［**Key words**］ One-anastomosis gastric bypass; Malnutrition; Bariatric and metabolic surgery

单吻合口胃旁路术（one-anastomosis gastric bypass，OAGB）自 Carbojo 等改良以来，在治疗有效性和安全性之间实现了较好的均衡，近年来受到广泛关注，先后被国际肥胖与代谢病外科及其他治疗联盟（IFSO）及美国代谢与减重外科学会列为推荐术式[1-2]。在国内，OAGB 亦被相关指南列为减重代谢外科主要术式之一[3]。据 IFSO 统计，2024 年其全球手术量仅次于胃袖状切除术（sleeve gastrectomy，SG）和 Roux-en-Y 胃旁路术（Roux-en-Y gastric bypass，RYGB）[4]。然而，OAGB 在 SG 的基础上增加了肠道转流操作，减少了营养吸收；与 RYGB 相比，其胆胰支长度通常更长，吸收不良效应更为显著，因此术后营养不良风险亦随之升高。有 Meta 分析显示术后约 0. 9% 的病人出现了需要住院治疗的严重营养问题，发生率显著高于 SG 及 RYGB[5-6]。目前，关于 OAGB 术后营养不良原因及治疗方案的系统性总结尚不充分，故本文就该领域研究现状作一综述，为临床平衡减重疗效与营养风险提供参考。

作者简介：田嘉时，硕士研究生在读，主要从事减重代谢外科方面的研究，Email：2281120404@qq. com
通信作者：董光龙，Email：gldong301@163. com

一、OAGB术后营养不良原因

（一）手术固有的解剖与生理改变

OAGB是一种限制摄入与减少吸收的混合型术式，其通过建立长而狭窄的胃小囊实现食物摄入的限制，同时将空肠与胃小囊行襻式吻合，使食物绕过十二指肠和近端空肠从而直接减少蛋白质、脂肪及脂溶性维生素、铁、钙等营养元素吸收[7]。此为术式设计所期望减少的营养吸收。

（二）胆胰支长度

相较于同属限制摄入联合减少吸收双重作用机制的RYGB，OAGB术后发生营养不良的风险更高[8]。二者均通过建立胃小囊减少食物摄入，胃容量限制作用基本一致；此外，在肠道激素应答层面，二者均采用旷置十二指肠与空肠的术式设计，可促使食物快速进入远端肠道，以刺激肠道黏膜大量分泌胰高血糖素样肽-1与肽YY[9]。

基于上述共性，两种术式在术后营养不良方面的差异可能与胆胰支长度有关。因此，多项研究致力于对比不同胆胰支旷置长度下的营养不良发生率，但现有文献始终未能就OAGB的最佳胆胰支长度达成一致[10-12]。究其原因，此类固定胆胰支长度的比较未考虑病人小肠总长度（total small bowel length，TSBL）存在显著个体差异这一问题实质。在固定胆胰支长度的情况下，TSBL较短者其共同支长度将相对过短，导致严重营养不良；而TSBL较长者则可能无明显营养缺乏。因此，单纯讨论胆胰支的绝对长度并无临床意义。

亦有研究者将关注点转向共同支，提出应当将共同支维持在至少4 m以降低术后营养不良风险[13]。此类观点同样忽略了人体TSBL的显著个体差异：若病人TSBL仅为5 m，则4 m共同支将导致减重效果极为有限；若TSBL长达10 m，则4 m共同支亦将拥有良好的减重效果。因此，脱离TSBL讨论共同支的绝对长度同样缺乏临床意义。

营养吸收减少越显著，减重效果往往越强，但营养不良风险也随之上升。因此，胆胰支长度的选择本质上是在减重疗效与营养安全之间寻求个体化平衡。

鉴于固定长度方案的局限性，已有学者主张依据病人的TSBL进行按比例的个性化旷置，研究结果显示该方案术后营养不良发生率低于固定长度方案[14]。进一步研究发现，当共同支与TSBL的比例为0.4时，营养不良发生率最低[15]。此外，旷置比例还可结合病人的体重指数、术前营养状况及代谢合并症等因素进行综合决策[16-17]。

综上所述，OAGB术中胆胰支长度不应选择固定数值，而应基于TSBL、病人个体特征进行个性化、综合化决策。目前，从固定长度向个体化旷置策略的转变已成为该领域的发展趋势，但共同支与TSBL的最佳比例等具体参数仍需高质量研究进一步明确。

（三）病人自身状况

许多重度肥胖病人在术前已存在维生素D、铁等微量营养素缺乏的情况，而减重术后的胃肠道解剖结构改变会进一步破坏机体的营养吸收与代谢平衡，进而加剧营养不良发生风险。对于多数减重术式而言，可通过规范的术后随访与营养支持进行有效防控，然而临床上OAGB病人术后的营养不良状态较难通过上述干预措施得到改善。

已有研究显示，RYGB及SG病人术前的微量营养素缺乏状况，经术后系统性营养补充可得到不同程度缓解，而OAGB组病人的营养指标则呈现全面恶化的趋势[18]。进一步的研究则表明在OAGB术前进行缺乏营养素的补充有助于降低术后营养不良发生风险[19]。因此，术前多学科诊疗团队对准备接受OAGB的病人营养状态进行全面评估与优化至关重要，对于存在严重营养不良的病人，应慎重考虑该术式。

OAGB术前的营养补充可参考RYGB相关指南，在术前进行铁、维生素B_{12}、叶酸、钙和维生素D等营养素筛查；然而，在生化标志物选择、诊断营养缺乏的临界值以及推荐使用的生化检测方法等方面尚未达成共识[20]。此外，素食饮食模式、糖尿病肾病、酒精性及非酒精性肝病等因素，亦是加剧OAGB术后微量营养素缺乏风险的潜在危险因素，需要在术前重点关注[21]。

蛋白质-能量营养不良（protein-energy malnutrition，PEM）作为OAGB术后特殊且严重的并发症，是导致修正手术的关键原因之一[22]。既往研究普遍将PEM的发生归因于胆胰支过长，然而Elgeidie等[23]发现，病人的社会经济状况，糖尿病、脂肪肝、贫血等基础合并症，以及种族背景等术前因素，这些因素同样会影响术后PEM的发生。种族因素对蛋白质消化吸收的作用也在其他研究中得到证实，该研究发现亚洲人群在接受OAGB术后，出现低白蛋白血症的风险显著高于其他种族[9]。因此，PEM的发生可视为术前病人自身因素与术后生理改变共同作用的结果。

（四）病人术后营养依从性

除术前开展营养筛查、术中合理规划胆胰支长度外，术后及时进行个体化营养补充也是预防营养不良的关键举措。然而，临床数据显示，仅45.5%的病人可完全遵行术后营养补充方案[24]。进一步分析表明，多数病人依从性不足的原因在于营养补剂服用频次与药物种类过多，导致其难以长期坚持规范用药。已有多项临床研究证实，减重代谢术后病人的营养依从性欠佳与术后营养不良的高发生率显著相关[25-26]。营养依从性不佳直接导致了本可预防的营养不良发生。

二、OAGB术后营养不良治疗方案

（一）营养补充

OAGB术后病人营养不良发生风险较高，需终身进行基础营养补充。目前，相关专家共识及临床指南推荐OAGB术后每日应当常规补充铁元素18～60 mg，维生素B_{12} 350～1 000 μg，维生素D 2 000～3 000 IU以及适量锌、铜等微量元素[27-28]。现有证据表明，针对减重手术人群设计的专用复合维生素矿物质补剂，其临床应用效果显著优于普通补剂[29]。结合上述多频次、多种类的补剂服用方案易导致病人依从性下降的现象，研发适用于OAGB术后病人的复合多元营养补剂，已成为亟待推进的重要研究方向。

在营养补充的基础上，需强化术后营养随访体系，结合

随访结果实施动态化干预。目前OAGB病人的多数随访方案可借鉴SG或RYGB相关指南：术后随访节点设定为术后1、3、6、12个月，此后每年进行一次常规营养筛查，筛查内容应包含铁、维生素B_{12}、叶酸，以及锌、铜等矿物质元素[20]。值得注意的是，OAGB术后继发性甲状旁腺功能亢进发生率高达73.6%，显著高于其他减重术式，因此需着重加强对钙与维生素D的监测[30]。一旦确诊病人处于营养不良状态，需立即启动针对性的干预措施。对于确诊铁缺乏的病人可将每日口服铁剂补充剂量调整为150～300 mg；对于确诊维生素D缺乏的病人，可将每日维生素D补充剂量提升至3 000～6 000 IU[19]。在制定补充方案时应充分考虑病人的个体特征，包括素食饮食习惯、年龄、性别、体力活动水平及激素状态等。若病人的营养不良状态在经口营养支持后仍未得到有效改善，则需进一步升级营养支持策略，可选择鼻胃管或鼻空肠管进行肠内营养支持，必要时亦可采用肠外营养支持[5]。

此外在全程随访过程中，需定期开展病人健康教育，提升其对多学科诊疗团队随访的依从性。同时，临床医师应重视营养补充相关处方的规范开具，加强减重术后营养管理专业知识的系统培训，以保障营养干预策略的有效实施[24]。

（二）消化道症状治疗

OAGB术后病人常伴有腹泻、脂肪泻等消化道症状，会进一步加剧营养不良发生风险[7]。其原因可能与小肠细菌过度生长及胰腺外分泌功能不全有关[31]。

研究显示，OAGB术后肠道菌群的α多样性与β多样性均显著降低，菌群组成发生明显变化[32]。其原因在于OAGB术后所形成的盲襻易造成肠内容物滞留，进而引发小肠细菌过度生长并产生腹泻，术后6个月其发生率可达37.0%，且小肠细菌过度生长与叶酸水平下降及维生素A缺乏率升高等显著相关[31]。可选择利福昔明等抗生素进行短期治疗，此外，补充益生菌也可用于改善术后肠道微生态[33]。

胰腺外分泌功能不全也是OAGB术后常见并发症，主要表现为胰酶及碳酸氢盐分泌不足，可直接引发脂肪泻与脂溶性维生素吸收障碍，进一步加重术后营养不良。对于确诊病人，胰酶替代治疗可有效改善胰腺外分泌功能，且不影响减重疗效[34]。

在综合管理方面，术后轻中度腹泻首选饮食调整，包括减少高脂、高糖食物及乳糖摄入，增加可溶性膳食纤维等；对症状显著者，可在排除感染性腹泻、倾倒综合征等病因后，短期使用洛哌丁胺等止泻药物[35]。

（三）修正手术

对于PEM、铁缺乏、维生素缺乏、体重指数过度下降或营养不良合并慢性腹泻、低血糖等情况，经营养治疗3～6个月无效后可考虑行修正手术[36-37]。

针对OAGB术后营养不良的修正手术策略并不复杂。核心操作是拆除原有的吻合口，根据病人的TSBL设定合理的共同支与TSBL比例，然后在合适位置重新行襻式吻合。该术式可保留OAGB的核心结构，通过延长共同支来改善营养吸收，操作相对简便，是OAGB术后严重营养缺乏的有效选择[38]。

目前文献报道的OAGB术后营养不良修正术式还包括恢复正常解剖结构、修正为RYGB[39]。恢复正常解剖结构虽能彻底解决营养不良，但术后体重反弹明显，病人接受度低[37]。仅当营养不良合并顽固性胃食管反流、吻合口溃疡等特殊情况时，可考虑修正为RYGB[40]，单纯营养不良并不推荐修正为RYGB[36]。

三、结语

OAGB在减重代谢外科领域的应用价值已得到广泛认可，但仍存在术后营养不良风险较高的问题，其发生原因包括病人自身基础状况、胆胰支长度及术后依从性等多种因素（图1）。当前，临床已形成以“术前营养筛查、术中合理规划胆胰支长度、术后终身营养补充与动态随访”为核心的防治

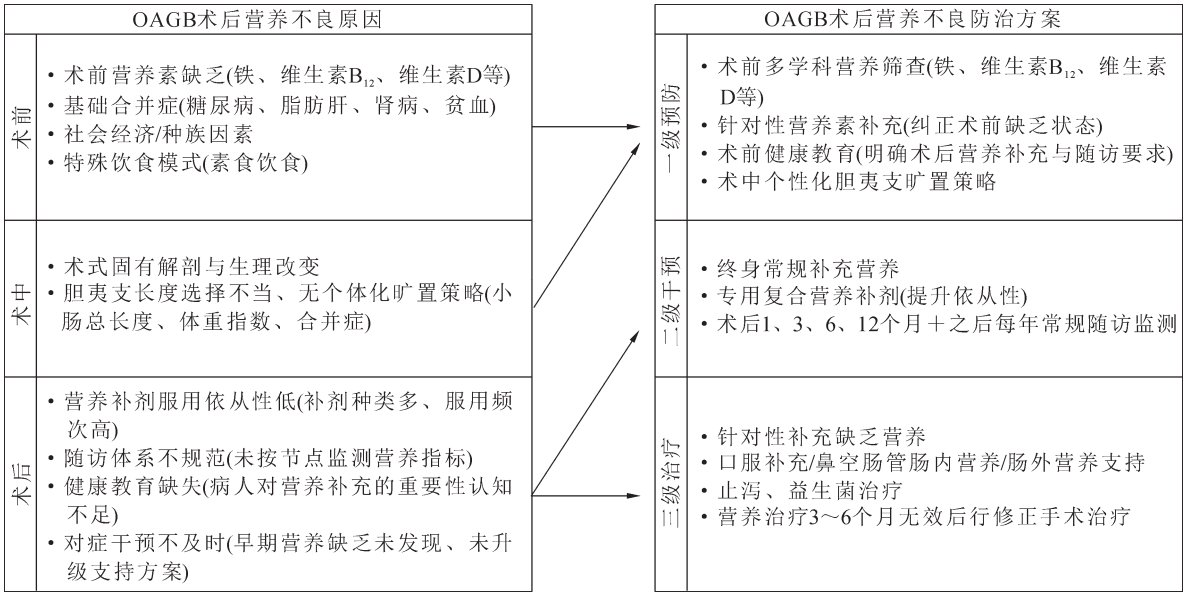


图1　单吻合口胃旁路术（OAGB）术后营养不良原因及防治方案

体系，针对严重病例的修正手术也积累了一定经验（图1），但在胆胰支最佳的旷置比例、营养筛查与补充的标准化方案及修正手术的适应证上仍存在诸多亟待解决的争议与不足。

参 考 文 献

[1] 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.

[2] 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, 32(8): 2512-2524. DOI: 10.1007/s11695-022-06124-7.

[3] 中华医学会外科学分会甲状腺及代谢外科学组，中国医师协会外科医师分会肥胖和代谢病外科专家工作组. 中国肥胖及代谢疾病外科治疗指南（2024版）[J]. 中国实用外科杂志，2024, 44(8): 841-849. DOI: 10.19538/j.cjps.issn1005-2208.2024.08.01.

[4] International Federation for the Surgery of Obesity and Metabolic Disorders. 9th IFSO Global Registry Report 2024[EB/OL]. (2025-08-28)[2025-12-11]. https://www.ifso.com/pdf/9th-ifso-global-registry-report-2024.pdf.

[5] Bandlamudi N, Holt G, Graham Y, et al. Malnutrition following one-anastomosis gastric bypass: a systematic review[J]. Obes Surg, 2023, 33(12): 4137-4146. DOI: 10.1007/s11695-023-06907-6.

[6] Khan MA, Siddiq G, Uneeb M, et al. Comparison of micronutrient deficiencies following Roux-en-Y gastric bypass and one-anastomosis gastric bypass[J]. Cureus, 2024, 16(10): e71837. DOI: 10.7759/cureus.71837.

[7] Zarshenas N, Tapsell LC, Batterham M, et al. Changes in anthropometric measures, nutritional indices and gastrointestinal symptoms following one anastomosis gastric bypass (OAGB) compared with Roux-en-y gastric bypass (RYGB)[J]. Obes Surg, 2021, 31(6): 2619-2631. DOI: 10.1007/s11695-021-05284-2.

[8] Robert M, Poghosyan T, Maucort-Boulch D, et al. Efficacy and safety of one anastomosis gastric bypass versus Roux-en-Y gastric bypass at 5 years (YOMEGA): a prospective, open-label, non-inferiority, randomised extension study[J]. Lancet Diabetes Endocrinol, 2024, 12(4): 267-276. DOI: 10.1016/S2213-8587(24)00035-4.

[9] Tourky M, Issa M, Salman MA, et al. Nutritional complications after laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass and one-anastomosis gastric bypass: a comparative systematic review and meta-analysis[J]. Cureus, 2022, 14(1): e21114. DOI: 10.7759/cureus.21114.

[10] Balamurugan G, Sinclair P, Sesby-Banjoh O, et al. Optimal bilio-pancreatic limb (BPL) length in one anastomosis gastric bypass (OAGB) surgery[J]. Curr Obes Rep, 2025, 14(1): 14. DOI: 10.1007/s13679-025-00608-0.

[11] Salman MA, Salman A, Assal MM, et al. One anastomosis gastric bypass (OAGB) with a 150-cm biliopancreatic limb (BPL) versus a 200-cm BPL, a systematic review and meta-analysis[J]. Obes Surg, 2023, 33(6): 1846-1856. DOI: 10.1007/s11695-023-06556-9.

[12] Omar I, Sam MA, Pegler ME, et al. Effect of one anastomosis gastric bypass on haematinics, vitamin D and parathyroid hormone levels: a comparison between 150 and 200 cm biliopancreatic limbs[J]. Obes Surg, 2021, 31(7): 2954-2961. DOI: 10.1007/s11695-021-05281-5.

[13] Mostafapour E, Shahsavan M, Shahmiri SS, et al. Prevention of malnutrition after one anastomosis gastric bypass: value of the common channel limb length[J]. BMC Surg, 2024, 24(1): 156. DOI: 10.1186/s12893-024-02438-8.

[14] Komaei I, Sarra F, Lazzara C, et al. One anastomosis gastric bypass-mini gastric bypass with tailored biliopancreatic limb length formula relative to small bowel length: preliminary results[J]. Obes Surg, 2019, 29(9): 3062-3070. DOI: 10.1007/s11695-019-04019-8.

[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.

[16] Ahuja A, Tantia 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.

[17] Eskandaros MS. Outcomes and effects of 250-cm biliopancreatic limb one anastomosis gastric bypass in patients with BMI > 50 kg/m^2 with total bowel Length >6 m: a 2-year follow-up[J]. Obes Surg, 2022, 32(7): 2309-2320. DOI: 10.1007/s11695-022-06078-w.

[18] Hany M, Zidan A, Ibrahim M, et al. Revisional one-step bariatric surgical techniques after unsuccessful laparoscopic gastric band: a retrospective cohort study with 2-year follow-up[J]. Obes Surg, 2024, 34(3): 814-829. DOI: 10.1007/s11695-023-07039-7.

[19] Jedamzik J, Pedarnig L, Bichler C, et al. Management of nutritional deficiencies following one anastomosis gastric bypass (OAGB): a single-center experience[J]. Updat Surg, 2025, 77(7): 2023-2030. DOI: 10.1007/s13304-025-02094-4.

[20] Steenackers N, de Boer L, Dekempeneer C, et al. Current clinical practice guidelines for nutritional screening before and after sleeve gastrectomy and Roux-en-Y gastric bypass: a scoping review[J]. Curr Obes Rep, 2025, 14(1): 16. DOI: 10.1007/s13679-025-00606-2.

[21] Ghiassi S, Nimeri A, Aleassa EM, et al. American Society for Metabolic and Bariatric Surgery position statement on one-anastomosis gastric bypass[J]. Surg Obes Relat Dis, 2024, 20(4): 319-335. DOI: 10.1016/j.soard.2023.11.003.

[22] Verboonen Sotelo JS, Romero Manzano J, Vega Tostado G, et al. One-anastomosis gastric bypass reversal due to severe malnutrition and acute hepatic failure: a case report[J]. J Surg Case Rep, 2023, 2023(1): rjad009. DOI: 10.1093/jscr/rjad009.

[23] Elgeidie A, Abou El-Magd ES, Elghadban H, et al. Protein energy malnutrition after one-anastomosis gastric bypass with a biliopancreatic limb ≤200 cm: a case series[J]. J Laparoendosc Adv Surg Tech A, 2020, 30(12): 1320-1328. DOI: 10.1089/lap.2020.0226.

[24] Mahawar KK, Clare K, O'Kane M, et al. Patient perspectives on adherence with micronutrient supplementation after bariatric surgery[J]. Obes Surg, 2019, 29(5): 1551-1556. DOI: 10.1007/s11695-019-03711-z.

[25] Haughton S, Gentry S, Parretti HM. Nutritional deficiencies

following bariatric surgery: a rapid systematic review of case reports of vitamin and micronutrient deficiencies presenting more than two years post-surgery[J]. Clin Obes, 2025, 15(6): e70035. DOI: 10.1111/cob.70035.

[26] Moize V, Laferrère B, Shapses S. Nutritional challenges and treatment after bariatric surgery[J]. Annu Rev Nutr, 2024, 44: 289-312. DOI: 10.1146/annurev-nutr-061121-101547.

[27] Mahawar KK, Himpens J, Shikora SA, et al. The first consensus statement on one anastomosis/mini gastric bypass (OAGB/MGB) using a modified Delphi approach[J]. Obes Surg, 2018, 28(2): 303-312. DOI: 10.1007/s11695-017-3070-2.

[28] Mechanick JI, Apovian C, Brethauer S, et al. Clinical practice guidelines for the perioperative nutrition, metabolic, and nonsurgical support of patients undergoing bariatric procedures - 2019 update: cosponsored by American association of clinical endocrinologists/American college of endocrinology, the obesity society, American society for metabolic and bariatric surgery, obesity medicine association, and American society of anesthesiologists[J]. Obesity, 2020, 28(4): O1-O58. DOI: 10.1002/oby.22719.

[29] Heusschen L, Berendsen AAM, Cooiman MI, et al. Optimizing multivitamin supplementation for sleeve gastrectomy patients [J]. Obes Surg, 2021, 31(6): 2520-2528. DOI: 10.1007/s11695-021-05282-4.

[30] Wei JH, Lee WJ, Chong K, et al. High incidence of secondary hyperparathyroidism in bariatric patients: comparing different procedures[J]. Obes Surg, 2018, 28(3): 798-804. DOI: 10.1007/s11695-017-2932-y.

[31] Kaniel O, Sherf-Dagan S, Szold A, et al. The effects of one anastomosis gastric bypass surgery on the gastrointestinal tract [J]. Nutrients, 2022, 14(2): 304. DOI: 10.3390/nu14020304.

[32] De Maio F, Boru CE, Velotti N, et al. Short-term gut microbiota's shift after laparoscopic Roux-en-Y vs one anastomosis gastric bypass: results of a multicenter randomized control trial[J]. Surg Endosc, 2024, 38(11): 6643-6656. DOI: 10.1007/s00464-024-11154-6.

[33] Zafar H, Jimenez B, Schneider A. Small intestinal bacterial overgrowth: current update[J]. Curr Opin Gastroenterol, 2023, 39(6): 522-528. DOI: 10.1097/mog.0000000000000971.

[34] Ozmen MM, Gundogdu E, Guldogan CE, et al. The effect of bariatric surgery on exocrine pancreatic function[J]. Obes Surg, 2021, 31(2): 580-587. DOI: 10.1007/s11695-020-04950-1.

[35] Solouki A, Kermansaravi M, Davarpanah Jazi AH, et al. One-anastomosis gastric bypass as an alternative procedure of choice in morbidly obese patients[J]. J Res Med Sci, 2018, 23: 84. DOI: 10.4103/jrms.JRMS_386_18.

[36] Musella M, Vitiello A, Susa A, et al. Revisional surgery after one anastomosis/minigastric bypass: an Italian multi-institutional survey[J]. Obes Surg, 2022, 32(2): 256-265. DOI: 10.1007/s11695-021-05779-y.

[37] Abu-Abeid A, Goren O, Eldar SM, et al. Revisional surgery of one anastomosis gastric bypass for severe protein - energy malnutrition[J]. Nutrients, 2022, 14(11): 2356. DOI: 10.3390/nu14112356.

[38] Conte LE, Sensi B, Griguolo G, et al. Laparoscopic revision after one anastomosis gastric bypass (OAGB): a 4-years experience in a single high-volume bariatric surgery center in northern Italy[J]. Updates Surg, 2025, 77(7): 2097-2105. DOI: 10.1007/s13304-025-02329-4.

[39] Haddad A, Bashir A, Fobi M, et al. The IFSO worldwide one anastomosis gastric bypass survey: techniques and outcomes? [J]. Obes Surg, 2021, 31(4): 1411-1421. DOI: 10.1007/s11695-021-05249-5.

[40] Kermansaravi M, Mahawar KK, Davarpanah Jazi AH, et al. Revisional surgery after one anastomosis/mini gastric bypass: a narrative review[J]. J Res Med Sci, 2020, 25: 62. DOI: 10.4103/jrms.JRMS_727_19.

（收稿日期：2026-03-12）

（上接第 345 页）

[17] Pu YJ, Cao Z, Yang SQ, et al. Impact of biopsy-proven hepatic fibrosis and steatohepatitis on short-term weight-loss outcomes after sleeve gastrectomy[J]. Obes Surg, 2026, 36(3): 1054-1061. DOI: 10.1007/s11695-025-08452-w.

[18] Kleiner DE, Brunt EM, Van Natta M, et al. Design and validation of a histological scoring system for nonalcoholic fatty liver disease[J]. Hepatology, 2005, 41(6): 1313-1321. DOI: 10.1002/hep.20701.

[19] Moolenaar LR, de Waard NE, Heger M, et al. Liver injury and acute liver failure after bariatric surgery: an overview of potential injury mechanisms[J]. J Clin Gastroenterol, 2022, 56(4): 311-323. DOI: 10.1097/MCG.0000000000001662.

[20] Wilding JPH, Batterham RL, Calanna S, et al. Once-weekly semaglutide in adults with overweight or obesity[J]. N Engl J Med, 2021, 384(11): 989-1002. DOI: 10.1056/NEJMoa2032183.

[21] Jastreboff AM, Aronne LJ, Ahmad NN, et al. Tirzepatide once weekly for the treatment of obesity[J]. N Engl J Med, 2022, 387(3): 205-216. DOI: 10.1056/nejmoa2206038.

[22] Newsome PN, Buchholtz K, Cusi K, et al. A placebo-controlled trial of subcutaneous semaglutide in nonalcoholic steatohepatitis [J]. N Engl J Med, 2021, 384(12): 1113-1124. DOI: 10.1056/NEJMoa2028395.

[23] Loomba R, Hartman ML, Lawitz EJ, et al. Tirzepatide for metabolic dysfunction-associated steatohepatitis with liver fibrosis[J]. N Engl J Med, 2024, 391(4): 299-310. DOI: 10.1056/NEJMoa2401943.

[24] Sanyal AJ, Newsome PN, Kliers I, et al. Phase 3 trial of semaglutide in metabolic dysfunction-associated steatohepatitis [J]. N Engl J Med, 2025, 392(21): 2089-2099. DOI: 10.1056/NEJMoa2413258.

[25] Harrison SA, Bedossa P, Guy CD, et al. A phase 3, randomized, controlled trial of resmetirom in NASH with liver fibrosis[J]. N Engl J Med, 2024, 390(6): 497-509. DOI: 10.1056/NEJMoa2309000.

（收稿日期：2026-06-29）