

袖状胃切除术的精准应用

高尚¹ 刘金钢²

¹山东大学齐鲁医院(青岛)普通外科,青岛 266035; ²中国医科大学附属第四医院普通外科,沈阳 110032

通信作者:刘金钢,Email:liujg1347@sina.com

【摘要】 随着国民经济和生活水平的提高,肥胖及相关代谢疾病的患病率逐年升高,传统饮食控制、体育锻炼和药物治疗等方法对其的治疗效果并不理想。减重代谢手术不仅旨在减轻体质量,同时可改善或解决多种代谢合并症,例如2型糖尿病、高血压病和睡眠呼吸暂停综合征以及高脂血症等,可提高患者的生活质量。随着减重代谢手术不断发展,其术式也在更新迭代,目前主流术式中,超过50%是腹腔镜袖状胃切除术(LSG)。应用LSG要注重精准的手术操作及适应证的掌握,来避免和减少不良反应及并发症的发生,以达到减重代谢手术效果的最大化。同时,规范的术后管理,多学科团队(MDT)及院内数据库建设,出院后的饮食营养及运动指导、规律随访复查仍是减重效果的重要保障。

【关键词】 袖状胃切除术; 肥胖症; 减重手术; 精准

基金项目: 辽宁省民生科技计划(2021JH2/10300012); 沈阳市中青年科技创新人才支持计划(RC200607)

Precise application of sleeve gastrectomy

Gao Shang¹, Liu Jingang²

¹Department of General Surgery, Qilu Hospital (Qingdao), Cheeloo College of Medicine, Shandong University, Qingdao 266035, China; ²Department of General Surgery, the Fourth Affiliated Hospital of China Medical University, Shenyang 110032, China

Corresponding author: Liu Jingang, Email: liujg1347@sina.com

【Abstract】 With the improvement of the national economy and living standards, the prevalence of obesity and related metabolic diseases is increasing yearly. The treatment effect of traditional diet control, physical exercise, and drug therapy are not ideal. Metabolic and bariatric surgery is not only aimed at weight loss, but also improves or resolves a variety of metabolic comorbidities, such as type 2 diabetes, hypertension, sleep apnea syndrome, and hyperlipidemia, enhancing the quality of life of patients. Surgical methods are also updated and iterated with the continuous development of metabolic surgery for weight loss. At present, more than 50% of the mainstream procedures are laparoscopic sleeve gastrectomy (LSG). The application of LSG should focus on precise surgical operations and indications to avoid or reduce adverse reactions and complications, so as to maximize the effect of bariatric surgery. At the same time, standardized postoperative management, multidisciplinary team (MDT) and in-hospital database construction, dietary nutrition and exercise guidance after discharge, and regular follow-up review are still important guarantees for the weight loss effect.

【Key words】 Sleeve gastrectomy; Obesity; Bariatric surgery; Precision

Fund programs: Liaoning Provincial People's Livelihood Science and Technology Program (2021JH2/10300012); Shenyang Youth Science and Technology Innovation Talents Support Program (RC200607)

DOI: 10.3760/cma.j.cn441530-20220715-00311

收稿日期 2022-07-15 本文编辑 万晓梅

引用本文:高尚,刘金钢.袖状胃切除术的精准应用[J].中华胃肠外科杂志,2022,25(10):881-885. DOI: 10.3760/cma.j.cn441530-20220715-00311.



随着国民经济和生活水平的提高,越来越多的代谢性疾病随之而来,不良的生活习惯和社会压力导致很多人承受肥胖带来的痛苦,并且加重了社会医疗资源的负担。在过去的 30 年中,发达国家和发展中国家肥胖症的患病率都在迅速增长^[1]。应用减重代谢手术治疗肥胖症,在可持续减重、改善或解决多种代谢合并症以及延长预期寿命方面具有多种益处^[2-3]。这些益处和对生活质量的明显改善,使全世界对减重代谢手术的需求显著增加^[4]。随着减重代谢手术的发展,手术方式呈现多样性,其术式也在更新迭代。《中国肥胖及 2 型糖尿病外科治疗指南(2019 版)》推荐,主流术式有腹腔镜胃袖状切除术(laparoscopic sleeve gastrectomy, LSG)、腹腔镜 Roux-en-Y 胃旁路术(laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass, LRYGB)、胆胰转流十二指肠转位术(biliopancreatic diversion with duodenal switch, BPD-DS)这 3 种^[5]。LSG 是指利用腹腔镜通过切除胃底及胃大弯以缩小胃容积,从而改善患者的代谢。由于其已被证明的安全性和技术简便性,而且长期随访数据也证实了其在治疗肥胖症及相关代谢疾病的持久性,LSG 在患者和外科医生中越来越受欢迎,目前是中国多地区减重与代谢手术的主流术式^[6]。

一、LSG 对肥胖患者的临床疗效

1. 体质量: LSG 术后可有效影响患者术后的体质量和代谢状态。减重代谢手术对于肥胖患者有着持久的减重作用^[7]。在一项随机对照试验中,随访 LSG 术后 5 年的患者,总体质量减少率(percentage of total weight loss, %TWL)降低 15.25%,而多余体质量减少百分比(percentage of excess weight loss, %EWL)为 37%^[8]。有研究显示,LSG 术后 7 年 %TWL 为 23.4%,LRYGB 术后为 27.3%($P=0.001$);两种手术后生活质量改善相似,LRYGB 和 LSG 都是安全、有效的手术,具有显著的长期减重和改善生活质量的效果^[9]。但是,也有部分患者在行 LSG 手术后出现体质量的再增加^[10]。

2. 代谢合并症:对于血糖的控制和改善胰岛素抵抗,减重手术治疗效果优于内科治疗。比较手术与内科治疗肥胖与 2 型糖尿病(type 2 diabetes mellitus, T2DM)的随机对照研究发现,LSG 术后 3 年的糖化血红蛋白和空腹血糖均较内科治疗组明显降低^[11]。而伴随着肝脏对胰高血糖素的敏感性较低,有可能导致部分人群发生低血糖^[12]。

同时,LSG 术后可以减轻心脏负担,降低心力衰竭的风险,通过改善 T2DM 患者术后动脉粥样硬化性血脂异常,如血浆甘油三酯降低,高密度脂蛋白升高,显著减少患者高血压、高血脂等心血管疾病的危险因素,使心血管疾病风险处于相对较低的风险水平^[13-14]。

在超级肥胖患者($BMI>50\text{ kg/m}^2$)的治疗中,LSG 手术依然可以有效地改善肥胖患者的 BMI、高血压、睡眠呼吸暂停和 T2DM 等一系列合并症,减少呼吸系统的限制性,改善患者的生活质量及预后^[15]。

二、LSG 术后并发症

LSG 与 LRYGB 是最常见的减重代谢术式,LSG 手术不改变胃肠道生理结构,其相对技术简单、并发症发生率低,手术后对于营养缺乏的影响小,改善患者的预后,与其他术式相比,具有一定的优势,现已成为最受欢迎的减重术式。

一项研究比较了超级肥胖患者行 LSG 与 LRYGB 手术组,其中 LSG 组平均手术时间明显短于 LRYGB 组(85.3 min 比 116.8 min, $P<0.001$),而总住院时间低于 LRYGB 组(6.8 d 比 7.4 d, $P<0.001$);两组患者的病死率和总体并发症发生率比较,差异均无统计学意义^[15]。LSG 手术时肥胖患者术后 3 年的合并症、BMI 和 %EWL 均有积极影响。

此外,LSG 避免了许多与 LRYGB 相关的手术并发症,如吻合口溃疡、内疝、倾倒综合征和营养缺乏等^[16]。

近期研究表明,LRYGB 术后对于非甾体抗炎药的使用天数是消化性溃疡发生的重要危险因素,而非甾体抗炎药的暴露与 LSG 术后消化性溃疡的发生并无关联^[17]。同时,LSG 术后 2 年内,患者胆石症发生率明显低于 LRYGB 术后的患者^[18]。

LSG 有其优势,但与此同时,存在术后胃食管反流病(gastroesophageal reflux disease, GERD)风险高,术后降糖效果劣于 LRYGB,术后复胖等不足^[19]。如何提高 LSG 的疗效,减重代谢外科医生不断尝试在 LSG 的基础上衍生新的手术方法,以追求减重效果及代谢疾病的缓解,包括如迷你或单吻合口胃旁路术(mini gastric bypass/one-anastomosis gastric bypass, MGB 或 OAGB)、腹腔镜胃袖状切除联合空肠旁路术(LSG with jejunal-jejunal bypass, LSG-JJB)、腹腔镜胃袖状切除联合十二指肠空肠旁路术(LSG with duodenal-jejunal bypass, LSG+DJJB)、

腹腔镜胃袖状切除加单吻合口十二指肠回肠旁路术(LSG with single-anastomosis duodenoileal bypass, LSG+SADI-S)等^[20]。

三、LSG调节减重代谢的分子机制

生长激素释放肽(Ghrelin)大部分来源于胃,通过传递到下丘脑并影响生长激素的释放,进而对营养状况进行调节。LSG术后使胃部产生Ghrelin的细胞群急剧减少,从而导致术后血液中Ghrelin水平显著降低^[21-22]。

同时,LSG术后T2DM缓解率高,餐后胰高血糖素样肽-1(glucagon-like peptide-1, GLP-1)分泌显著增加。GLP-1通过增强葡萄糖刺激的胰岛素分泌在胰岛功能中发挥关键作用,可延迟胃排空、促进胰岛素分泌,而且可增加胰岛β细胞中GLP-1受体的表达,这意味着机体对GLP-1的旁分泌敏感性增加^[23-24]。由于相关研究仍有矛盾,因此,LSG术后胰岛细胞功能的具体作用机制仍需深究。

此外,减重代谢术后,葡萄糖依赖性促胰岛素多肽(glucose dependant insulinotropic polypeptide, GIP)、酪酪肽(peptide yy, PYY)、瘦素(leptin)、脂滴相关蛋白、白色脂肪棕色化等,在控制体质量、改善代谢等方面均具有一定的调节作用,但机制尚无法阐明,仍待进一步发掘^[25]。

四、LSG的精准应用

然而,没有一种术式能够适合所有的患者,影响减重代谢手术方式选择的因素有很多,应综合考虑以达到个体化治疗。注重精准的手术操作及适应证,可以避免和减少不良反应及并发症的发生,使减重代谢手术效果最大化。

第一,继续深入研究肥胖的生理和病理学机制是开展肥胖精准治疗的基石,包括肥胖的遗传分型、表型分型和不同代谢亚型等,均可以为LSG的精准应用提供充足的理论基础。

第二,LSG手术的并发症主要包括胃漏、出血、狭窄和梗阻以及腹壁疝^[26]。为更好地预防和减少手术并发症的发生,体现LSG手术的精准操作,总结起来需要注意以下8点。(1)距幽门2~6 cm处作为胃大弯切割起点,在降低幽门窦容量的同时保留幽门功能。向上切割,完全切除胃底和胃大弯,完整保留贲门。(2)完全游离胃底和胃大弯,应用32~36 Fr胃管作为胃内支撑,避免过小或过大的校正管增加术后狭窄、胃漏风险或影响术后减重效果。(3)避免过度游离近端胃后壁和His角,食管胃结

合部血供差,切割线距His角>1 cm,尽量避免超声刀等高能器械对残胃血供损伤而可能导致缺血,增加吻合口漏风险。(4)胃角切迹处为术后狭窄的主要部位,切割时适当远离胃角切迹,避免术后狭窄。(5)胃切除时避免与校正管紧贴,整体切割线平顺,保持匀称的侧向牵引,防止胃前后壁的旋转。(6)加固缝合切割线现仍有争议,而加强缝合有助于减少切缘出血的发生。缝合时可保持胃支撑管在位,保持安全距离,防止术后胃腔狭窄^[27]。而复位大网膜,可减少术后袖状胃的轴向旋转,从而减少胃漏^[28]。(7)胃体切割时应选择合适钉仓,保持>15 s组织压榨时间,减少切割后组织水肿。(8)术中如发现食管裂孔疝应一期行修补处理^[5, 29-30]。

第三,LSG的适应证需要精准把握。(1)对于单纯性肥胖、低BMI($27.5 \text{ kg/m}^2 \leq \text{BMI} < 32.5 \text{ kg/m}^2$)、青少年肥胖患者,建议行LSG^[31]。绝大多数合并代谢综合征的肥胖患者可以选择行LSG,如合并睡眠呼吸暂停综合征、多囊卵巢综合征等患者。(2)对于无糖尿病的中重度肥胖患者,倾向选择LSG或相关衍生手术。同时,注意评估胰岛素抵抗状态及胰岛细胞分泌功能,如以胰岛素抵抗为主,可选择LSG。(3)而对于糖尿病病程较长,且患者胰岛细胞功能有明确损伤的患者,建议行LRYGB^[32]。(4)减重手术后摄食和(或)吸收减少,可导致营养不良,尤其是维生素D、叶酸、维生素B₁₂缺乏。LSG术后引起的营养缺乏较少^[33]。考虑到青年患者、育龄女性在生长发育及生育等方面需求,可优先选择。(5)LSG术后最常见的并发症为GERD,术后会增加胃食管反流症状以及食管炎,故Barrett食管与严重GERD患者不适合行LSG,而应考虑LRYGB^[34]。同时,对于有胃癌家族史或癌前病变的患者,建议行LSG或其衍生术式。

第四,进行规范的术后管理,定期评估血压、血糖、血脂及睡眠呼吸监测等,同时给予明确的饮食指导和营养评估,从清流质饮食逐步过渡、摄入足够的水分、补充多种维生素与微量元素,同时鼓励日常的运动锻炼。术后按计划对患者进行长期随访和监测,是保证术后最佳治疗效果、防止复胖发生的关键。

最后,为了更加精准地评估LSG给患者带来的收益和风险,同时也为将来更加准确地选择LSG的适用人群,建立多学科团队为每例患者制定个体化治疗方案是非常有必要的,而数据库平台的搭建可

以细化肥胖相关疾病及并发症,随着患者的长期随访及临床数据的完整性,不断完善减重代谢外科数据平台体系,推动高质量临床诊疗实践与临床研究,使广大患者受益。

五、结论

LSG 可以有效地减重,缓解肥胖相关代谢性疾病,提高患者生存质量,与其他术式相比,远期并发症较少,但同时也存在着弊端,如术后 GERD 风险高、降糖效果劣于 LRYGB、术后复胖等。但没有一种术式能够适合所有的患者,应用 LSG 要注重精准的手术操作及适应证的把握,来避免和减少不良反应及并发症的发生,以达到减重代谢手术效果的最大化。同时,规范的术后管理、MDT 及院内数据库建设、出院后的饮食营养及运动指导、规律随访复查仍是减重效果的重要保障。未来的 LSG 仍需要更多高质量的临床研究探讨减少复胖或相关并发症的发生,深入的基础研究来进一步阐明相关机制,同时,其衍生术式仍需多中心、大样本量的对照研究,为临床治疗提供新的选择。

利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突

参 考 文 献

- [1] Ulker İ, Yildiran H. The effects of bariatric surgery on gut microbiota in patients with obesity: a review of the literature[J]. *Biosci Microbiota Food Health*, 2019, 38(1): 3-9. DOI:10.12938/bmfh.18-018.
- [2] McGlone ER, Carey I, Veličković V, et al. Bariatric surgery for patients with type 2 diabetes mellitus requiring insulin: clinical outcome and cost-effectiveness analyses [J]. *PLoS Med*, 2020, 17(12): 1003228. DOI: 10.1371/journal.pmed.1003228.
- [3] Sundbom M, Hedberg J, Marsk R, et al. Substantial decrease in comorbidity 5 years after gastric bypass: a population-based study from the Scandinavian Obesity Surgery Registry[J]. *Ann Surg*, 2017, 265(6): 1166-1171. DOI:10.1097/SLA.0000000000001920.
- [4] 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.
- [5] 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糖尿病外科医师委员会. 中国肥胖及 2 型糖尿病外科治疗指南(2019 版)[J]. *中国实用外科杂志*, 2019, 39(4): 301-306. DOI: 10.19538/j.cjps.issn1005-2208.2019.04.01.
- [6] 李梦伊, 刘洋, 刘雁军, 等. 大中华减重与代谢手术数据库 2021 年度报告[J]. *中国实用外科杂志*, 2022, 42(5): 550-560. DOI: 10.19538/j.cjps.issn1005-2208.2022.05.16.
- [7] Maciejewski ML, Arterburn DE, Van Scoyoc L, et al. Bariatric surgery and long-term durability of weight loss [J]. *JAMA Surg*, 2016, 151(11): 1046-1055. DOI: 10.1001/jamasurg.2016.2317.
- [8] Blevins KS, Garcia L, Forrester JD, et al. Beyond 5 years: a matched cohort of sleeve gastrectomy versus gastric bypass[J]. *Surg Obes Relat Dis*, 2022, 18(6): 789-793. DOI: 10.1016/j.soard.2022.03.008.
- [9] Nielsen HJ, Nedrebø BG, Fosså A, et al. Seven-year trajectories of body weight, quality of life and comorbidities following Roux-en-Y gastric bypass and sleeve gastrectomy[J]. *Int J Obes (Lond)*, 2022, 46(4): 739-749. DOI: 10.1038/s41366-021-01028-5.
- [10] Felsenreich DM, Ladinig LM, Beckerhinn P, et al. Update: 10 years of sleeve gastrectomy-the first 103 patients[J]. *Obes Surg*, 2018, 28(11): 3586-3594. DOI: 10.1007/s11695-018-3399-1.
- [11] Schauer PR, Bhatt DL, Kirwan JP, et al. Bariatric surgery versus intensive medical therapy for diabetes - 5-year outcomes[J]. *N Engl J Med*, 2017, 376(7): 641-651. DOI: 10.1056/NEJMoa1600869.
- [12] Salehi M, Gastaldelli A, DeFronzo R. Prandial hepatic glucose production during hypoglycemia is altered after gastric bypass surgery and sleeve gastrectomy[J]. *Metabolism*, 2022, 131: 155199. DOI: 10.1016/j.metabol.2022.155199.
- [13] Basu A, Barton LJ, Fischer H, et al. Comparative effectiveness of gastric bypass and sleeve gastrectomy on predicted 10-year risk of cardiovascular disease 5 years after surgery [J]. *Surg Obes Relat Dis*, 2022, 18(6): 716-726. DOI: 10.1016/j.soard.2022.02.021.
- [14] Closs C, Ackerman M, Masson W, et al. Effectiveness of Roux-en-Y gastric bypass vs sleeve gastrectomy on lipid levels in type 2 diabetes: a meta-analysis[J]. *J Gastrointest Surg*, 2022, (2022-05-05) [2022-07-15]. DOI: 10.1007/s11605-022-05338-5. [published online ahead of print].
- [15] Thaher O, Tallak W, Hukauf M, et al. Outcome of sleeve gastrectomy versus Roux-en-Y gastric bypass for patients with super obesity (body mass index > 50 kg/m²)[J]. *Obes Surg*, 2022, 32(5): 1546-1555. DOI: 10.1007/s11695-022-05965-6.
- [16] 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.
- [17] Skogar ML, Sundbom M. Nonsteroid anti-inflammatory drugs and the risk of peptic ulcers after gastric bypass and sleeve gastrectomy[J]. *Surg Obes Relat Dis*, 2022, 18(7): 888-893. DOI: 10.1016/j.soard.2022.03.019.
- [18] Wan Q, Zhao R, Chen Y, et al. Comparison of the incidence of cholelithiasis after sleeve gastrectomy and Roux-en-Y gastric bypass: a meta-analysis[J]. *Surg Obes Relat Dis*, 2021, 17(6): 1198-1205. DOI: 10.1016/j.soard.2021.02.003.
- [19] de Moura DTH, Barrichello S, de Moura EGH, et al. Endoscopic sleeve gastroplasty in the management of weight regain after sleeve gastrectomy[J]. *Endoscopy*, 2020, 52(3): 202-210. DOI: 10.1055/a-1086-0627.
- [20] 王勇, 沈名扬. 以腹腔镜胃袖状切除术为基础的衍生手术应用价值评价[J]. *中国实用外科杂志*, 2020, 40(4): 402-405. DOI: 10.19538/j.cjps.issn1005-2208.2020.04.10.
- [21] Kalinowski P, Paluszkiwicz R, Wróblewski T, et al. Ghrelin, leptin, and glycemic control after sleeve gastrectomy versus Roux-en-Y gastric bypass-results of a randomized clinical trial[J]. *Surg Obes Relat Dis*, 2017, 13(2): 181-188.

- DOI:10.1016/j.soard.2016.08.025.
- [22] Popovic V, Miljic D, Pekic S, et al. Low plasma ghrelin level in gastrectomized patients is accompanied by enhanced sensitivity to the ghrelin-induced growth hormone release [J]. J Clin Endocrinol Metab, 2005,90(4):2187-2191. DOI: 10.1210/jc.2004-1888.
- [23] Garibay D, Lou J, Lee SA, et al. β cell GLP-1R signaling alters α cell proglucagon processing after vertical sleeve gastrectomy in mice[J]. Cell Rep, 2018,23(4):967-973. DOI: 10.1016/j.celrep.2018.03.120.
- [24] Yabe D, Seino Y. Two incretin hormones GLP-1 and GIP: comparison of their actions in insulin secretion and β cell preservation[J]. Prog Biophys Mol Biol, 2011,107(2):248-256. DOI:10.1016/j.pbiomolbio.2011.07.010.
- [25] 刘金钢. 减重手术术式选择及对机体代谢的调节[J]. 肠外与肠内营养, 2020, 27(1): 1-4. DOI: 10.16151/j.1007-810x.2020.01.001.
- [26] 王勇,王墨飞. 腹腔镜胃袖状切除术后并发症防治策略[J]. 中国实用外科杂志,2017,37(4):382-385.DOI:10.19538/j.cjps.issn1005-2208.2017.04.15.
- [27] Burgos AM, Csendes A, Braghetto I. Gastric stenosis after laparoscopic sleeve gastrectomy in morbidly obese patients[J]. Obes Surg, 2013, 23(9): 1481-1486. DOI: 10.1007/s11695-013-0963-6.
- [28] Negm S, Amin M, Shafiq A, et al. The short-term outcome of distal mesogastric fixation after laparoscopic sleeve gastrectomy: a randomized controlled trial[J]. Surg Today, 2022,52(3):510-513. DOI:10.1007/s00595-022-02459-x.
- [29] 王存川,张鹏,赵玉沛. 腹腔镜袖状胃切除术操作指南(2018版)[J/CD]. 中华肥胖与代谢病电子杂志,2018,4(4):196-201.DOI:10.3877/cma.j.issn.2095-9605.2018.04.002.
- [30] 刘金钢,张忠涛,王存川,等. 腹腔镜胃袖状切除术后胃漏诊断、预防及处理中国专家共识(2021版)[J]. 中国实用外科杂志,2021,41(6):633-638. DOI:10.19538/j.cjps.issn1005-2208.2021.06.03.
- [31] Paulus GF, de Vaan LE, Verdam FJ, et al. Bariatric surgery in morbidly obese adolescents: a systematic review and meta-analysis[J]. Obes Surg, 2015,25(5):860-878. DOI:10.1007/s11695-015-1581-2.
- [32] 朱利勇,李伟正,朱晒红. 减重手术术式选择[J]. 中国普外基础与临床杂志,2019,26(6):645-648. DOI:10.7507/1007-9424.201904111.
- [33] Nunes R, Santos-Sousa H, Vieira S, et al. Vitamin B complex deficiency after Roux-en-Y gastric bypass and sleeve gastrectomy-a systematic review and meta-analysis [J]. Obes Surg, 2022,32(3):873-891. DOI:10.1007/s11695-021-05783-2.
- [34] Sancho Moya C, Bruna Esteban M, Sempere García-Argüelles J, et al. The impact of sleeve gastrectomy on gastroesophageal reflux disease in patients with morbid obesity[J]. Obes Surg, 2022,32(3):615-624. DOI:10.1007/s11695-021-05808-w.

·读者·作者·编者·

在本刊发表的论文中可直接使用的英文缩写名词

- AEG(食管胃结合部腺癌)
 AJCC(美国癌症联合委员会)
 ASA(美国麻醉医师协会)
 ASCO(美国临床肿瘤协会)
 BMI(体质指数)
 CEA(癌胚抗原)
 CI(置信区间)
 CSCO(中国临床肿瘤学会)
 DFS(无病生存率)
 DNA(脱氧核糖核酸)
 EMR(内镜黏膜切除术)
 ERAS(加速康复外科)
 ESD(内镜黏膜下剥离术)
 ESMO(欧洲肿瘤内科学会)
 EUS(内镜超声检查术)
 FDA(美国食品药品监督管理局)
 GIST(胃肠间质瘤)
 HR(风险比)
 ICU(重症监护病房)
 Ig(免疫球蛋白)
 IL(白细胞介素)
 ISR(经括约肌间切除术)
 NOSES(经自然腔道取标本手术)
 NOTES(经自然腔道内镜手术)
 MRI(磁共振成像)
 MDT(多学科综合治疗协作组)
 NCCN(美国国立综合癌症网络)
 NIH(美国国立卫生院)
 NK细胞(自然杀伤细胞)
 OS(总体生存率)
 OR(比值比)
 PET(正电子发射断层显像术)
 PFS(无进展生存率)
 PPH(吻合器痔上黏膜环切钉合术)
 RCT(随机对照试验)
 RNA(核糖核酸)
 ROC曲线(受试者工作特征曲线)
 RR(相对危险度)
 PCR(聚合酶链反应)
 taTME(经肛全直肠系膜切除术)
 TME(全直肠系膜切除术)
 TNF(肿瘤坏死因子)
 UICC(国际抗癌联盟)
 VEGF(血管内皮生长因子)
 WHO(世界卫生组织)