

# 重视胃保功能手术后的功能评价

周颖彬 王桂华

华中科技大学同济医学院附属同济医院胃肠外科, 武汉 430030

**【摘要】** 目前,早期胃癌的治疗方式主要包括经内镜下切除及手术切除。传统的胃癌根治术后患者常出现生活质量受损、体质量减轻及胃切除术后综合征(PGS)等问题。胃保功能手术(FPG)能够在保证早期胃癌根治性切除的前提下,选择合理的重建方式,缩小手术范围,尽可能保留胃的功能,能够提高患者生活质量。但是,目前尚缺乏统一的胃保功能手术的术后功能评价标准,临床上对于功能评价方式的选择往往具有倾向性,不能有效评估患者的整体功能。因此,本文就胃术后生活质量、胃功能的恢复以及营养状况三个方面,对胃保功能手术的功能评价进行阐述。

**【关键词】** 胃肿瘤,早期; 胃保功能手术; 功能评价

**基金项目:**湖北省自然科学基金(2024AFB079、2024AFB048、2021CFA006)

## Attach importance to functional evaluation after gastric-preserving surgery

Zhou Yingbin, Wang Guihua

Department of Gastrointestinal Surgery, Tongji Hospital, Huazhong University of Science & Technology, Wuhan 430030, China

Corresponding author: Wang Guihua, Email: ghwang@tjh.tjmu.edu.cn

**【Abstract】** Currently, The treatment methods for early gastric cancer mainly include endoscopic resection and surgical resection. Traditional radical gastrectomy for gastric cancer often results in complications such as impaired quality of life, weight loss, and post-gastrectomy syndrome. Function-preserving gastric surgery (FPG) aims to ensure radical resection of early gastric cancer while selecting appropriate reconstruction methods, minimizing the extent of surgery, and preserving gastric function as much as possible, which can improve patients' quality of life. However, there is currently a lack of standardized postoperative functional evaluation criteria for function preserving gastrectomy, and the selection of functional evaluation methods in clinical practice is often biased, which cannot effectively evaluate the overall function of patients. Therefore, this article discusses the functional evaluation of gastric preservation surgery from three aspects: postoperative quality of life, recovery of gastric function, and nutritional status.

**【Key words】** Stomach neoplasms, early; Function preserving gastrectomy; Functional evaluation

**Fund programs:** Natural Science Foundation of Hubei Province (2024AFB079, 2024AFB048, 2021CFA006)

早期胃癌(early gastric cancer, EGC)指浸润深度不超过黏膜下层的胃癌,不论是否存在淋巴结转移,早期胃癌往往在进展前没有症状<sup>[1]</sup>。目前,早期胃癌的治疗方式主要包括经内镜下切除及手术切除<sup>[2]</sup>。胃切除术后患者常存在生活质量(quality

of life, QoL)受影响、体质量减轻(body weight loss, BWL)和胃切除术后综合征(post-gastrectomy syndrome, PGS)等问题<sup>[3]</sup>。而PGS包括一系列因严重代谢改变到消化道重建后由机械和神经因素引起的疾病<sup>[4]</sup>。因此,各种手术方式如胃节段切除术

DOI: 10.3760/cma.j.cn441530-20241202-00390

收稿日期 2024-12-02 本文编辑 卜建红

引用本文:周颖彬,王桂华.重视胃保功能手术后的功能评价[J].中华胃肠外科杂志,2025,28(2):150-156. DOI: 10.3760/cma.j.cn441530-20241202-00390.



(segmental gastrectomy, SG)、胃局部切除术(local gastrectomy, LG)、保留幽门的胃切除术(pylorus preserving gastrectomy, PPG)和近端胃切除术(proximal gastrectomy, PG)以及其他微创手术已被用于提高患者的 QoL,减少 BWL 和 PGS 的发生。此类手术能够在保证早期胃癌根治性切除的前提下,缩小手术范围,选择合理的重建方式,尽可能保留胃的功能,被定义为功能保留胃切除术(function preserving gastrectomy, FPG)<sup>[5]</sup>。目前缺乏统一的标准来对术后患者进行功能评价。本文主要从胃术后生活质量、胃功能的恢复和营养状况方面,对胃保功能手术后的功能评价进行讨论,旨在为胃保功能手术后功能评价体系的建立提供帮助。

### 一、生活质量评价

患者报告结局(patient-reported outcomes, PROs)被定义为任何直接来自患者的关于患者健康状况的报告,而无需临床医生或任何人解释患者的反应,能够从患者的角度提供关于治疗益处和损害的额外信息<sup>[6]</sup>。PROs 包括但是不局限于 QoL 和健康相关生活质量(health-related quality-of-life, HRQoL)问卷。QoL 和 HRQoL 分别在 1968 年和 1989 年首次被提及,具有较强的主观性,目前还没有一个被普遍接受的定义。QoL 被认为是一个主观的多维概念,旨在满足生理、心理、社会和功能健康 4 个核心领域。HRQoL 也是一种主观的多维概念,包括疾病症状和治疗的不利影响、患者的功能以及对健康和幸福的一般看法。QoL 及 HRQoL 已经成为许多临床研究中重要的研究终点,并在研究中通过问卷调查的形式进行评估。

目前,胃癌研究中主要使用的通用型量表包括医疗结果调查简表(Medical Outcomes Survey Short Form survey, SF-36)<sup>[7]</sup>、欧洲五维健康量表(EuroQol Five-Dimensional, EQ-5D)<sup>[8]</sup>、癌症治疗功能评估量表(Functional Assessment of Cancer Therapy, FACT-G)<sup>[9]</sup>及生活质量核心问卷(Quality of Life Questionnaire Core 30, QLQ-C30)<sup>[10]</sup>。Wang 等<sup>[11]</sup>比较内镜黏膜下剥离术(endoscopic submucosal dissection, ESD)和远端胃切除术(distal gastrectomy, DG)对于早期胃癌患者康复和 QoL 的影响,相较于 ESD 组, DG 组术中失血量更多,术后通气时间更晚, SF-36 分数更低, ESD 有利于提高早期胃癌患者术后的 QoL。QLQ-C30 和 FACT-G 两个调查问卷有相当大的重叠,但是他们评估了完全不

同方面的 QoL, QLQ-C30 主要关注身体症状, FACT-G 与其类似,但包括了情感及社会方面对 QoL 的影响,两者的不同语言版本均在多种癌症中得到了验证<sup>[12]</sup>。

胃癌患者生活质量特异性量表 QLQ-STO22<sup>[13]</sup>和 FACT-Ga<sup>[14]</sup>基于各自核心量表补充设计。QLQ-STO22 是第一种经过验证的胃癌特异性量表,在关注患者疼痛、吞咽困难和反流等症状的同时,也聚焦于形象变化及体质量下降所引起的情感方面的问题<sup>[15]</sup>。FACT-Ga 紧随其后,由 19 个条目组成,评估疾病及情感对胃癌患者 QoL 的影响<sup>[14]</sup>。QLQ-STO22 和 FACT-Ga 涵盖了一系列影响胃癌患者 QoL 的问题,具有适用于胃癌所有治疗方式的优点。一项研究纳入了 565 例分别接受 ESD 或者手术治疗的早期胃癌患者,治疗后经过 QLQ-C30 和 QLQ-STO22 进行评估,揭示了手术治疗的患者,遭受更多的与 QoL 有关的症状和功能问题,而接受 ESD 的患者对癌症复发的担忧评分更高<sup>[16]</sup>。另一项前瞻性研究同样使用 QLQ-C30 和 QLQ-STO22 进行评估 ESD 及手术治疗早期癌症患者治疗后的 QoL,手术组患者的相关并发症较明显,身体功能减退、进食受限、吞咽困难和腹泻这些症状在一年后也无明显改善<sup>[17]</sup>。

胃切除术后综合征评估量表(Post-gastrectomy Syndrome Assessment Scale-45, PGSAS-45)<sup>[18]</sup>及上消化道肿瘤术后功能障碍问卷(Dysfunction after Upper Gastrointestinal Surgery for Cancer, DAUGS32)<sup>[19]</sup>代表病情特异性指标,适用于胃切除术后患者的评估。DAUGS32 具有 32 个条目,主要聚焦于反流、胃倾倒、消化困难、恶心呕吐和下消化道症状在内的胃肠道症状,但该问卷仅在日本人群中得到验证使用,其效用具有一定限制性。PGSAS-45 涉及心理健康和社会功能等一系列影响 QoL 的问题,及一系列针对术后胃功能的问题。Nakamura 等<sup>[20]</sup>日本专家开发 DAUGS32 用以比较 DG、PPG 及全胃切除术(total gastrectomy, TG)对患者 QoL 的影响, DAUGS32 评分越高,代表着患者存在着更多的功能障碍,该研究中所有患者的 DAUGS32 评分为(61.8±15.5)分, DG 组(100 例)的 DAUGS32 评分为(58.9±15.0)分, TG 组(57 例)为(66.8±14.1)分, PPG 组(8 例)为(62.4±21.6)分,这些数据表明,患者术后的 QoL 与手术方式有关, TG 术后的患者表现出了最大的功能障碍, PPG 相较于 DG 未能提高患者术后 QoL。

Kunisaki 等<sup>[21]</sup>运用 PGSAS-45 评估手术方式和各种其他临床因素对胃上三分之一的胃癌术后 QoL 的影响,该研究纳入 1 538 例近端胃癌患者比较 PG 和 TG 术后 QoL,结果显示:在症状方面,PG 组的腹泻、食管反流及倾倒症状评分低于 TG 组;在生活状态方面,PG 组的体质量减轻情况、摄入量及工作能力明显好于 TG 组;在情绪方面,PG 组对工作及日常生活的的不满低于 TG 组。

目前常用的患者术后生活质量评估量表见表 1。

综上所述可以看出,评估胃保功能手术后 QoL 的手段有很多,这些问卷从应用较广泛的 SF-36 到针对胃癌手术治疗群体的问卷 PGSAS-45,不同研究中使用的问卷不完全相同,使得目前胃保功能手术研究之间的 QoL 比较变得困难。而且,胃癌是一个复杂的疾病,QoL 的评估应是多方面的,使用单一的问卷进行评估往往不够。目前大多数研究者对于问卷的选择具有倾向性,通常会选择他们最熟悉、最有经验且经过验证的问卷,这不利于胃保功能手术 QoL 评价体系的进一步完善。

## 二、胃功能评价

胃的核心功能是辅助消化,胃消化功能的关键组成部分包括传输运动功能、储存功能和分泌功能。胃保功能手术通过选择合适切除范围和重建吻合方式,以达到尽可能保持胃原本功能的目的,主要涵盖减少胃切除的程度、保留幽门和保留迷走神经 3 个因素。目前,对胃功能的评估除了聚焦于患者的自身症状外,以内镜检查、PH 检测、核素造影检查及胃酸检测为主的胃功能检测,也运用于对胃保功能手术后胃功能评估的研究中。

胃传输及储存功能方面, Tomita 等<sup>[22]</sup>的一项研究比较 PPG 保留(18 例)或不保留(24 例)迷走

神经肝支和幽门支(pyloric and hepatic branches of the vagal nerve, PHV)对于胃切除后综合征(post-gastrectomy syndrome, PGS)及胃排空功能的影响,两组患者术后胃肠道症状及内镜检查和胃排空功能试验情况的比较,差异均无统计学意义,但超声检查显示,胆囊结石只在 PPG 不保留 PHV 组患者中出现,差异存在统计学意义,提示保留 PHV 能够减少胆囊结石的术后发生率。Nishimura 等<sup>[23]</sup>的研究纳入 76 例患胃上 1/3 早期胃癌的患者,比较 PG 中食管胃吻合法(esophagogastrostomy, EG)、双皮瓣法(double flap, DF)及双通道法(double tract, DT)3 种吻合方式对于胃食管反流的影响,内镜检查结果显示,DT 组未出现胃食管反流,CS 组出现  $\geq$ A 级的胃食管反流比例高于 DF 组,提示 DT 及 DF 相较于 CS,能够减少 PG 术后的胃食管反流的发生,能更有效地保留胃的传输运动功能。一项回顾性队列研究纳入 26 例接受改良 Kamikawa 吻合法的 PG 患者和 242 例接受 Roux-en-Y(RY)吻合法的 TG 患者,两组上消化道造影均显示无吻合口狭窄出现,内镜检查胃食管反流发生率差异无统计学意义,说明改良 Kamikawa 吻合法能够在保证吻合口通畅的同时,让吻合结构具有有效的抗反流作用<sup>[24]</sup>。Matsuda 等<sup>[25]</sup>报道,胃中下三分之一不符合内镜治疗的早期胃癌患者在接受 SG(14 例)和常规 DG+D<sub>2</sub>切除(18 例)术后的胃食管反流的情况,内镜检查结果表明,SG 组 1 例发生胃食管反流,明显少于 DG 组的 9 例,说明 SG 能够有效保留胃的传输运动功能。程向东等<sup>[26]</sup>提出了新型 PG 食管胃吻合方式“程氏 Giraffe 重建术”,在该研究中使用核素胃排空试验检测及 24 h 多通道腔内阻抗(24 h multichannel intraluminal impedance, MII)-pH 检测,对术后胃传输功能及储存功能进行评估,结果显示,“程氏

表 1 患者术后生活质量测定量表

生活质量测定量表	内容	条目数	适用性
SF-36 <sup>[7]</sup>	身体疼痛、生理功能、身体作用、一般健康、活力、情感作用、社会功能、心理健康	36	所有类型癌症
EQ-5D <sup>[8]</sup>	活动能力、自理能力、疼痛、日常活动和心理状况	5	所有类型癌症
EORTC-QLQ-C30 <sup>[10]</sup>	躯体功能、情绪功能、社会功能、冲动、角色功能、认知功能	30	所有类型癌症
EORTC-QLQ-STO22 <sup>[13]</sup>	吞咽困难、饮食限制、疼痛、反流、焦虑	22	胃癌
FACT-G <sup>[9]</sup>	生理幸福感、社会(或家庭)幸福感、情感状态、功能状态	27	所有类型癌症
FACT-Ga <sup>[14]</sup>	体质量减轻、食欲减退、反流、饮食限制、进食时疼痛(或不舒服)、胃部饱胀感(或沉重感)、胃部肿胀(或痉挛)、吞咽困难、饮食习惯改变等	19	胃癌
DAUGS32 <sup>[19]</sup>	活动受限、反流、倾倒、消化不良、疼痛、恶心呕吐及下消化道症状	32	胃癌手术治疗后
PGSAS-45 <sup>[18]</sup>	胆汁反流、食物黏滞感、餐后饱胀感、早饱、下腹痛、倾倒症状、膳食摄入、工作及日常生活满意度	45	胃癌手术治疗后

Giraffe 重建术”后患者能够具有良好的胃排空和抗反流能力。

胃脑轴对胃的生理功能有着重要的影响。胃感知了摄入食物的体积、渗透性、酸度和宏量营养素组成,这些信息通过迷走神经传递到下丘脑外侧和边缘系统,介导胃的分泌吸收功能<sup>[27]</sup>。Kinami 等<sup>[28]</sup>纳入接受 DG+D<sub>2</sub> 的胃癌患者,研究保留或不保留迷走神经腹腔支对血浆胰岛素和 C 肽分泌的影响,在进行手术操作前向患者体内注射 1 mg 胰高血糖素,血浆胰岛素及 C 肽浓度均有一定程度的升高,在手术操作之后,保留组在接受 1 mg 胰高血糖素注射后血浆胰岛素及 C 肽的升高程度均明显高于切除组,说明了迷走神经腹腔支与胰腺分泌功能之间存在着联系,破坏迷走神经腹腔支会损伤胰腺的分泌功能,进而导致血糖及营养功能方面的异常。胃促生长素是生长激素分泌受体的内源性配体,其是由胃内分泌细胞分泌,具有调控蠕动、胃酸产生和胰腺内分泌的作用,迷走神经为胃促生长素传入大脑的主要途径<sup>[29]</sup>。Takiguchi 等<sup>[30]</sup>研究腹腔镜辅助远端胃切除术(laparoscopy-assisted distal gastrectomy, LADG)中保留与切除迷走神经腹腔支对餐后胃促生长素分泌的影响,结果显示,保留组与切除组餐前的血浆胃促生长素水平差异无统计学意义;切除组餐前和餐后血浆胃促生长素的比值在术后发生了改变,而保留组手术前后该比值无变化。胃促生长素所拥有的多向性功能,包括增加食欲和代谢率以及调控释放生长激素,对术后的食物摄入量及体质量营养状态有着较大的影响,LADG 中保留迷走神经腹腔支对于提高患者营养状况有潜在性作用。Xu 等<sup>[31]</sup>的研究纳入了 183 例接受了 DG 治疗的胃癌患者,其中 61 例保留了迷走神经,122 例切除了迷走神经,保留与切除迷走神经的两组患者对采集的淋巴结总数和每站淋巴结平均数的影响差异无统计学意义,但保留迷走神经术后胆囊炎、胆结石及慢性腹泻的发生率均低于切除迷走神经组,迷走神经与胆囊的分泌及运动存在着联系,保留迷走神经的 DG 手术能够保护正常分泌功能。

胃功能评估存在着一定的患者主观性,各种胃功能检测技术能更客观地建立胃功能评价体系,但各项评估指标之间的权重以及各要素之间的取舍仍无定论。既往胃保功能术后胃功能的评估主要侧重于对于储存和传输功能的评估,对于分泌功能的研究主要与迷走神经有关,探讨不同术式对于分

泌功能影响的研究较少,需不断更新循证医学证据用以建立新的评价体系。

### 三、营养功能评价

术后营养功能评估对于患者胃保功能手术具有重要意义。体质量和体质指数(body mass index, BMI)能够很好地衡量患者总体营养状况,血液生化指标能够作为评估的参考依据,以患者主观整体评估(patient-generated subjective global assessment, PG-SGA)营养评估量表为代表的特异性营养状况评估量表,也是营养评估的重要工具<sup>[32]</sup>。

一项研究主要使用体质量及 BMI 来比较 TG 和胃部分切除术后患者营养状态,TG 组患者平均体质量降低 6.7 kg, BMI 均在正常范围内,胃部分切除患者平均体质量降低 2.1 kg,有 3 例患者 BMI 过低<sup>[33]</sup>。该研究纳入患者数目仅 20 例,未说明手术前体质量及 BMI 是否存在差异,并且使用 BMI 而非手术前后 BMI 变化值不能有效说明接受 TG 和胃部分切除术患者的营养状态改变程度。Wang 等<sup>[34]</sup>也使用 BMI 评估 PG 和 TG 手术中不同吻合方式对营养状况的影响,DT 组手术前与手术后 1 年的 BMI 变化值为(2.51±1.38) kg/m<sup>2</sup>,EG 组为(4.37±1.81) kg/m<sup>2</sup>,TG 组为(3.96±1.59) kg/m<sup>2</sup>,说明 DT 能够更好地维持患者的 BMI,具有更好的营养状况。

用于营养评估的血清生化指标主要包括血红蛋白、总蛋白质和白蛋白。Kimura 等<sup>[35]</sup>比较 PG-DT 和 TG-RY 术前和术后 3 个月到 24 个月的体质量、血红蛋白、总蛋白质和白蛋白值,结果显示,PG-DT 术后 3 个月到 24 个月的体质量、血红蛋白、总蛋白质和白蛋白值均高于 TG-RY 组,说明相对于 TG-RY,PG-DT 术后能够保持更好的营养状态。腹腔镜前哨淋巴结导航手术(laparoscopic sentinel node navigation surgery, LSNNS)能够保护没有前哨淋巴结转移患者的胃及其功能,最大限度地减少淋巴结清扫及胃切除的程度。SENIORITA 随机临床试验中,比较 LSNNS 和标准胃切除术的术后营养状况,术后 1 年时,LSNNS 组患者的 BMI(23.9 kg/m<sup>2</sup> 比 22.1 kg/m<sup>2</sup>)、血红蛋白(143 g/L 比 133g/L)、白蛋白(43 g/L 比 42 g/L)和总蛋白(73 g/L 比 71 g/L)均显著高于标准胃切除术组,LSNNS 组患者术后血清生化指标及 BMI 能够恢复到与术前几乎一致的水平,而标准手术组持续处于降低的水平,术后 3 年仍无法恢复<sup>[36]</sup>。该试验有效证实,血液生化指标及 BMI 在评估 LSNNS 术后营养状态中的作用。

常用于癌症的营养评估问卷工具包括 PG-SGA、营养不良筛查工具 (Malnutrition Screening Tool, MST)<sup>[37]</sup>、营养风险筛查量表 [Nutrition Risk Screening, NRS(2002)]<sup>[38]</sup>、迷你营养评估短表 (Mini Nutritional Assessment Short Form, MNA-SF)<sup>[39]</sup> 和 NUTRISCORE<sup>[40]</sup>。常用的营养评估问卷见表 2。

表 2 营养评估问卷

评估问卷	评估内容	适用人群
PG-SGA <sup>[32]</sup>	体质量、食物摄入量、症状、活动和功能	肿瘤患者
MST <sup>[37]</sup>	食欲、食物摄入量和体质量减轻	成年人
NRS 2002 <sup>[38]</sup>	营养状况受损及疾病严重程度	高危住院患者
MNA-SF <sup>[39]</sup>	体质指数、食物摄入量、活动能力、老人压力、神经心理问题	
NUTRISCORE <sup>[40]</sup>	体质量和食物摄入量变化	肿瘤门诊患者

PG-SGA 在癌症患者中得到验证,是该人群中最被接受和最广泛使用的筛查工具<sup>[32]</sup>。PG-SGA 的评估因素包括压力、胃肠道症状、功能能力、身体症状、体质量和饮食史等。MST 中包含有关食欲、食物摄入量和体质量减轻的问题,根据这些类别评价出的分数 1~5 分不等,≥2 分就需要采取干预措施<sup>[37]</sup>。Kondrup 等<sup>[38]</sup>于 2003 年开发了 NRS 2002,其目的是识别营养不良的住院患者,NRS 2002 基于营养状况受损及疾病严重程度两个部分对患者进行评分,总分≥3 的患者被归类为营养风险。NUTRISCORE 是一种专门为肿瘤门诊患者设计的筛查工具,该工具关注肿瘤部位及治疗类型,考虑体质量和食物摄入量变化的问题<sup>[40]</sup>。Akad 等<sup>[41]</sup>使用 NRS 2002 和 PG-SGA 等工具评估 TG 及次全胃切除术,结果显示,NRS 得分为 2(营养中度失衡)的患者在 TG 组和次全胃切除组占比分别为 9.1% 和 3.4%,NRS 得分为 3(营养严重失衡)的患者在 TG 组和次全胃切除组占比分别为 4.5% 和 3.4%;TG 组的平均 PG-SGA 评分略高于次全胃切除组(10.86 比 10.83,  $P=0.981$ ),PG-SGA 评级为 C(需要进行营养干预)的患者在 TG 组中的占比高于次全胃切除组(13.6% 比 10.3%,  $P=0.856$ )。两项营养评估工具的结果均说明,TG 组相较于次全胃切除组出现严重营养不良的比例更高。目前,也有研究使用 NUTRISCOR 和 MST 对胃癌根治性切除术后营养状况进行评估<sup>[42-43]</sup>。但营养风险评估工具在胃保功能手术中的应用总体较少,仍需要进一步的研究探索。

#### 四、结语

由于诊断技术的进步,早期胃癌患者数量一直在增加,也促进了 FPG 的发展与应用。FPG 能够在不影响患者预后的前提下,尽可能保留早期胃癌患者术后的胃功能,减少术后并发症的发生。目前,已有许多评价工具应用于胃保功能手术后功能评价过程中,证实了 FPG 的效用。但目前功能评价的标准尚未统一,评价工具的选择仍存在争议,还需进一步地开展大型前瞻性临床研究以提供高质量证据,来完善 FPG 后的功能评估体系。

**利益冲突** 所有作者均声明不存在利益冲突

#### 参 考 文 献

- [1] Yang K, Lu L, Liu H, et al. A comprehensive update on early gastric cancer: Defining terms, etiology, and alarming risk factors [J]. *Expert Rev Gastroenterol Hepatol*, 2021, 15(3): 255-273. DOI:10.1080/17474124.2021.1845140.
- [2] Liu-Burdowski J, Park J. Treatment of early gastric cancer [J]. *Surg Clin North Am*, 2025,105(1):55-63. DOI:10.1016/j.suc.2024.06.006.
- [3] Lee HH, Park JM, Song KY, et al. Survival impact of postoperative body mass index in gastric cancer patients undergoing gastrectomy[J]. *Eur J Cancer*, 2016, 52: 129-137. DOI:10.1016/j.ejca.2015.10.061.
- [4] Samrat R, Naimish M, Samiran N. Post-gastrectomy complications-an overview[J]. *Chirurgia (Bucur)*, 2020, 115(4):423-431. DOI:10.21614/chirurgia.115.4.423.
- [5] 中华医学会外科学分会胃肠学组,中国医师协会外科医师分会肿瘤外科学组,中国医师学会外科医师分会上消化组学组,等.中国胃癌保功能手术外科专家共识(2021版)[J]. *中华胃肠外科杂志*, 2021,24(5):377-382. DOI:10.3760/cma.j.issn.441530-20210305-00102.
- [6] Secord AA, Coleman RL, Havrilesky LJ, et al. Patient-reported outcomes as end points and outcome indicators in solid tumours[J]. *Nat Rev Clin Oncol*, 2015, 12(6): 358-370. DOI:10.1038/nrclinonc.2015.29.
- [7] Ware JE, Jr, Sherbourne CD. The mos 36-item short-form health survey (sf-36). I. Conceptual framework and item selection [J]. *Med Care*, 1992, 30(6): 473-483.
- [8] Rabin R, de Charro F. Eq-5d: A measure of health status from the euroqol group [J]. *Ann Med*, 2001, 33(5): 337-343. DOI:10.3109/07853890109002087.
- [9] Cella DE, Tulskey DS, Gray G, et al. The functional assessment of cancer therapy scale: Development and validation of the general measure[J]. *J Clin Oncol*, 1993, 11(3):570-579. DOI:10.1200/JCO.1993.11.3.570.
- [10] Aaronson NK, Ahmedzai S, Bergman B, et al. The european organization for research and treatment of cancer qlq-c30: A quality-of-life instrument for use in international clinical trials in oncology [J]. *J Natl Cancer Inst*, 1993, 85(5): 365-376. DOI:10.1093/jnci/85.5.365.
- [11] Wang Z, Xia Q, Li A, et al. Comparison of the effects of endoscopic submucosal dissection and laparoscopic distal radical surgery on the rehabilitation and quality of

- life of patients with early gastric cancer [J]. *Am J Transl Res*, 2023, 15(3): 2183-2190.
- [12] Kemmler G, Holzner B, Kopp M, et al. Comparison of two quality-of-life instruments for cancer patients: The functional assessment of cancer therapy-general and the european organization for research and treatment of cancer quality of life questionnaire-c30 [J]. *J Clin Oncol*, 1999, 17(9):2932-2940. DOI:10.1200/JCO.1999.17.9.2932.
- [13] Vickery CW, Blazeby JM, Conroy T, et al. Development of an eortc disease-specific quality of life module for use in patients with gastric cancer [J]. *Eur J Cancer*, 2001, 37(8): 966-971. DOI:10.1016/s0959-8049(00)00417-2.
- [14] Garland SN, Pelletier G, Lawe A, et al. Prospective evaluation of the reliability, validity, and minimally important difference of the functional assessment of cancer therapy-gastric (fact-ga) quality-of-life instrument [J]. *Cancer*, 2011, 117(6): 1302-1312. DOI: 10.1002/cncr.25556.
- [15] Blazeby JM, Conroy T, Bottomley A, et al. Clinical and psychometric validation of a questionnaire module, the eortc qlq-sto 22, to assess quality of life in patients with gastric cancer [J]. *Eur J Cancer*, 2004, 40(15): 2260-2268. DOI:10.1016/j.ejca.2004.05.023.
- [16] Choi JH, Kim ES, Lee YJ, et al. Comparison of quality of life and worry of cancer recurrence between endoscopic and surgical treatment for early gastric cancer [J]. *Gastrointest Endosc*, 2015, 82(2): 299-307. DOI:10.1016/j.gie.2015.01.019.
- [17] Kim YI, Kim YA, Kim CG, et al. Serial intermediate-term quality of life comparison after endoscopic submucosal dissection versus surgery in early gastric cancer patients [J]. *Surg Endosc*, 2018, 32(4): 2114-2122. DOI:10.1007/s00464-017-5909-y.
- [18] Nakada K, Ikeda M, Takahashi M, et al. Characteristics and clinical relevance of postgastrectomy syndrome assessment scale (pgsas)-45: Newly developed integrated questionnaires for assessment of living status and quality of life in postgastrectomy patients [J]. *Gastric Cancer*, 2015, 18(1):147-158. DOI:10.1007/s10120-014-0344-4.
- [19] Nakamura M, Kido Y, Egawa T. Development of a 32-item scale to assess postoperative dysfunction after upper gastrointestinal cancer resection[J]. *J Clin Nurs*, 2008, 17(11): 1440-1449. DOI: 10.1111/j.1365-2702.2007.02179.x.
- [20] Nakamura M, Hosoya Y, Yano M, et al. Extent of gastric resection impacts patient quality of life: The dysfunction after upper gastrointestinal surgery for cancer (daugs32) scoring system [J]. *Ann Surg Oncol*, 2011, 18(2): 314-320. DOI:10.1245/s10434-010-1290-y.
- [21] Kunisaki C, Yoshida K, Yoshida M, et al. Effects of proximal gastrectomy and various clinical factors on postoperative quality of life for upper-third gastric cancer assessed using the postgastrectomy syndrome assessment scale-45 (pgsas-45): a pgsas next study [J]. *Ann Surg Oncol*, 2022, 29(6): 3899-3908. DOI: 10.1245/s10434-021-11136-1.
- [22] Tomita R. Gastric emptying function in patients 5 years after pylorus-preserving distal gastrectomy with or without preserving pyloric and hepatic branches of the vagal nerve for early gastric cancer [J]. *World J Surg*, 2009, 33(10): 2119-2126. DOI: 10.1007/s00268-009-0147-7.
- [23] Nishimura E, Irino T, Matsuda S, et al. Comparison of changes in body-fat mass and reflux esophagitis among reconstruction methods for proximal gastrectomy [J]. *Asian J Surg*, 2023, 46(1): 394-398. DOI:10.1016/j.asjsur.2022.04.110.
- [24] Wu CY, Huang QZ, Ye K. Comparison of clinical efficacy between modified kamikawa anastomosis in laparoscopic proximal gastrectomy and roux-en-y anastomosis in laparoscopic total gastrectomy [J]. *Sci Rep*, 2024, 14(1): 17181. DOI:10.1038/s41598-024-68514-4.
- [25] Matsuda T, Kaneda K, Takamatsu M, et al. Segmental gastrectomy with radical lymph node dissection for early gastric cancer [J]. *World J Gastroenterol*, 2010, 16(41): 5247-5251. DOI:10.3748/wjg.v16.i41.5247
- [26] 程向东,徐志远,杜义安等.食管-胃"程氏 Giraffe 重建术"在食管胃结合部腺癌近端胃切除后消化道重建患者中应用的初步疗效分析[J]. *中华胃肠外科杂志*, 2020, 23(2): 158-162. DOI:10.3760/cma.j.issn.1671-0274.2020.02.011.
- [27] Ghelardini P, Liebart JC, Paolozzi L, et al. Suppression of the thermosensitive DNA ligase mutations in escherichia coli k12 through modulation of gene expression induced by phage mu [J]. *Mol Gen Genet*, 1989, 216(1): 31-36. DOI: 10.1007/BF00332227.
- [28] Kinami S, Miwa K, Sato T, et al. Section of the vagal celiac branch in man reduces glucagon-stimulated insulin release [J]. *J Auton Nerv Syst*, 1997, 64(1): 44-48. DOI: 10.1016/s0165-1838(97)00013-1.
- [29] Date Y, Murakami N, Toshinai K, et al. The role of the gastric afferent vagal nerve in ghrelin-induced feeding and growth hormone secretion in rats [J]. *Gastroenterology*, 2002, 123(4):1120-1128. DOI:10.1053/gast.2002.35954.
- [30] Takiguchi S, Hiura Y, Takahashi T, et al. Preservation of the celiac branch of the vagus nerve during laparoscopy-assisted distal gastrectomy: Impact on postprandial changes in ghrelin secretion [J]. *World J Surg*, 2013, 37(9): 2172-2179. DOI:10.1007/s00268-013-2078-6.
- [31] Xu H, Wang L, Qian Y, et al. Effectiveness of preserved vagal nerve in totally laparoscopy radical distal gastrectomy: A matched-paired cohort analysis [J]. *Surg Endosc*, 2023, 37(10): 7538-7547. DOI:10.1007/s00464-023-10254-z.
- [32] Bauer J, Capra S, Ferguson M. Use of the scored patient-generated subjective global assessment (pg-sga) as a nutrition assessment tool in patients with cancer [J]. *Eur J Clin Nutr*, 2002, 56(8):779-785. DOI:10.1038/sj.ejcn.1601412.
- [33] Stael von Holstein C, Walther B, Ibrahimbegovic E, et al. Nutritional status after total and partial gastrectomy with roux-en-y reconstruction [J]. *Br J Surg*, 1991, 78(9): 1084-1087. DOI:10.1002/bjs.1800780917.
- [34] Wang ZJ, Xu ZY, Huang ZJ, et al. Double tract reconstruction improves the quality of life and better maintain the bmi of patients with proximal gastric cancer [J]. *BMC Surg*, 2024, 24(1): 171. DOI: 10.1186/s12893-024-02454-8.
- [35] Kimura K, Ebihara Y, Tanaka K, et al. Initial results of laparoscopic proximal gastrectomy with double-tract reconstruction using oblique jejunogastrostomy method on the long-term outcome of postoperative nutritional

- status: A propensity score-matched study [J]. Surg Laparosc Endosc Percutan Tech, 2021, 31(5): 603-607. DOI:10.1097/SLE.0000000000000954.
- [36] Eom BW, Yoon HM, Kim YW, et al. Quality of life and nutritional outcomes of stomach-preserving surgery for early gastric cancer: a secondary analysis of the seniorita randomized clinical trial [J]. JAMA Surg, 2024, 159(8): 900-908. DOI:10.1001/jamasurg.2024.1210.
- [37] Ferguson M, Capra S, Bauer J, et al. Development of a valid and reliable malnutrition screening tool for adult acute hospital patients [J]. Nutrition, 1999, 15(6): 458-464. DOI: 10.1016/s0899-9007(99)00084-2.
- [38] Kondrup J, Rasmussen HH, Hamberg O, et al. Nutritional risk screening (NRS 2002): a new method based on an analysis of controlled clinical trials [J]. Clin Nutr, 2003, 22(3): 321-336. DOI:10.1016/s0261-5614(02)00214-5.
- [39] Tanzer M, Balluff B, Distler J, et al. Performance of epigenetic markers sept9 and alx4 in plasma for detection of colorectal precancerous lesions [J]. PLoS One, 2010, 5(2): e9061. DOI: 10.1371/journal.pone.0009061.
- [40] Arribas L, Hurtos L, Sendros MJ, et al. Nutriscore: a new nutritional screening tool for oncological outpatients [J]. Nutrition, 2017, 33: 297-303. DOI: 10.1016/j.nut.2016.07.015.
- [41] Akad F, Filip B, Preda C, et al. Assessing nutritional status in gastric cancer patients after total versus subtotal gastrectomy: Cross-sectional study [J]. Nutrients, 2024, 16(10):1485. DOI:10.3390/nu16101485.
- [42] Huang DD, Cai HY, Chen XY, et al. Value of sarcopenia defined by the new ewgsop2 consensus for the prediction of postoperative complications and long-term survival after radical gastrectomy for gastric cancer: a comparison with four common nutritional screening tools[J]. J Cancer, 2020, 11(19): 5852-5860. DOI:10.7150/jca.49815.
- [43] Cho JW, Youn J, Kim EM, et al. Associations of patient-generated subjective global assessment (pg-sga) and nutriscore with survival in gastric cancer patients: timing matters, a retrospective cohort study [J]. BMC Gastroenterol, 2022, 22(1): 468. DOI: 10.1186/s12876-022-02515-3.

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