

中华医学会系列杂志

ISSN 1007-5232

CN 32-1463/R

中华消化内镜杂志®

ZHONGHUA XIAOHUA NEIJING ZAZHI

2024年1月 第41卷 第1期

CHINESE JOURNAL OF DIGESTIVE ENDOSCOPY

Volume 41 Number 1
January 2024



中华医学会

CHINESE
MEDICAL
ASSOCIATION

ISSN 1007-5232



· 共识与指南 ·

中国肥胖症消化内镜治疗专家共识

中华医学会消化内镜学分会微创减重治疗协作组 中国医师协会消化医师分会减重专业委员会 国家消化系统疾病临床医学研究中心(北京)

通信作者:张澍田,首都医科大学附属北京友谊医院消化内科,北京 100050, Email: zhangshutian@ccmu.edu.cn; 金震东,海军军医大学第一附属医院消化内科,上海 200433, Email: zhendongjin@126.com; 令狐恩强,解放军总医院第一医学中心消化内科医学部,北京 100853, Email: linghuenqiang@vip.sina.com; 李鹏,首都医科大学附属北京友谊医院消化内科,北京 100050, Email: lipeng@ccmu.edu.cn

【提要】 消化内镜减重手术是近年来在减重领域逐渐兴起的一项新兴学科,以其创伤小、恢复快、可逆性好、并发症少、性价比高的诸多优势为肥胖患者的治疗提供了一项新的解决方案,有望成为外科减重代谢手术的并行和补充疗法。基于现有的临床循证医学依据,中华医学会消化内镜学分会微创减重治疗协作组、中国医师协会消化医师分会减重专业委员会和国家消化系统疾病临床医学研究中心(北京)组织相关专家,对其适应证、禁忌证、技术操作规范和围手术期处理策略等方面进行讨论,并达成共识,旨在为消化内镜减重技术的规范开展提供参考和指导,促进中国减重学科的健康发展。

【关键词】 肥胖; 内镜减重; 微创减重; 胃内球囊; 内镜下袖状胃成形术

Expert consensus on digestive endoscopic treatment for obesity in China

Minimally Invasive Weight Loss Treatment Collaboration Group, Digestive Endoscopy Branch of Chinese Medical Association; Weight Loss Professional Committee, Gastroenterology Physician Branch of Chinese Medical Doctor Association; National Clinical Research Center for Digestive Diseases (Beijing)

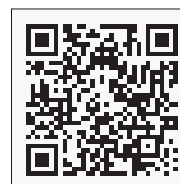
Corresponding author: Zhang Shutian, Department of Gastroenterology, Beijing Friendship Hospital, Capital Medical University, Beijing 100050, China, Email: zhangshutian@ccmu.edu.cn; Jin Zhendong, Department of Gastroenterology, The First Affiliated Hospital of Naval Medical University, Shanghai 200433, China, Email: zhendongjin@126.com; Linghu Enqiang, Department of Gastroenterology, The First Medical Center of Chinese PLA General Hospital, Beijing 100853, China, Email: linghuenqiang@vip.sina.com; Li Peng, Department of Gastroenterology, Beijing Friendship Hospital, Capital Medical University, Beijing 100050, China, Email: lipeng@ccmu.edu.cn

【Summary】 Endoscopic bariatric surgery is an emerging discipline in the field of weight loss in recent years. With the advantages of less trauma, faster recovery, better reversibility, fewer complications, and higher cost performance, endoscopic bariatric surgery provides an alternative for the treatment of obese patients. The new solution is expected to be a parallel and complementary therapy to surgical bariatric metabolic surgery. Based on the existing clinical evidence-based medicine, Minimally Invasive Weight Loss Treatment Collaboration Group of Digestive Endoscopy Branch of Chinese Medical Association, Weight Loss Professional Committee of Gastroenterology Physician Branch of Chinese Medical Doctor Association, and National Clinical Research Center for Digestive Diseases (Beijing) organized relevant experts to discuss its indications, contraindications, technical operating specifications, perioperative management strategies, etc., and reach a consensus, aiming to provide reference and guidance for the standardized development of

DOI: 10.3760/cma.j.cn321463-20231130-00501

收稿日期 2023-11-30 本文编辑 朱悦 唐涌进

引用本文:中华医学会消化内镜学分会微创减重治疗协作组,中国医师协会消化医师分会减重专业委员会,国家消化系统疾病临床医学研究中心(北京).中国肥胖症消化内镜治疗专家共识[J].中华消化内镜杂志,2024,41(1):1-10. DOI: 10.3760/cma.j.cn321463-20231130-00501.



endoscopic weight loss technology and promote the development of bariatric discipline in China.

【Key words】 Obesity; Endoscopic bariatric surgery; Minimally invasive weight loss surgery; Intra-gastric balloons; Endoscopic sleeve gastropasty

肥胖是2型糖尿病、代谢综合征、心脑血管疾病、肿瘤和心理疾病等多系统疾病的高危因素,对患者及其家庭的影响深远。随着社会经济的发展,人类的饮食习惯和日常活动等生活方式发生了巨大的变化,超重和肥胖已经逐渐成为影响全球范围内人类身心健康日趋严重的公共卫生问题^[1]。循证医学证据证实,持久有效地减重,可以有效改善胰岛素抵抗、血脂代谢异常和身体机能衰退等,减少相关并发症的发生,使多脏器系统受益^[2]。

目前业内公认的减重治疗方案为多学科参与的肥胖治疗,包括长期饮食、运动及生活方式的调整,药物治疗和外科手术治疗等综合治疗方案。对于大部分中重度肥胖患者,由于长期依从性有限,仅通过饮食、运动调整和药物治疗往往难以达到足够有效的体重控制,且往往在回归“日常生活”后出现体重反弹。现阶段,外科减重手术以其出色且持久的减重效果,成为中重度肥胖患者实现持久有效减重最有效的手段。但由于外科手术存在创伤较大、手术不可逆、术后相关近远期并发症发生率及费用较高等因素,最终选择接受外科手术治疗肥胖的患者不足其适应人群的2%^[3-4]。

近年来,随着消化内镜技术的发展,微创、恢复快、可逆性好、并发症少、性价比高、效果近似外科手术的内镜下减重手术成为一项新兴学科,有望成为外科减重手术的并行和补充疗法^[4-5]。为此,由中华医学会消化内镜学分会微创减重治疗协作组、中国医师协会消化医师分会减重专业委员会、国家消化系统疾病临床医学研究中心牵头制定了《中国肥胖症消化内镜治疗专家共识》,本共识参考最新的国内外临床研究结论、指南、立场声明更新及专家意见,结合我国实际,对内镜下减重治疗方法进行了总结和推荐(表1),旨在进一步规范肥胖症患者内镜减重治疗的流程,推动内镜减重学科发展。

本共识基于推荐意见分级的评估、制定及评价(grading of recommendation assessment, development and evaluation, GRADE)方法,将证据质量分为高质量(A)、中等质量(B)、低质量(C)、极低质量(D)4个等级,将推荐意见分为强(1)、弱(2)2个级别。投票意见按对共识同意程度分5级:(1)完全同意;(2)基本同意;(3)视情况而定;(4)部分反对;(5)完全反对。表决意见(1)+(2)超过80%即达成共识。

表1 中国肥胖症消化内镜治疗专家共识陈述汇总

分类	推荐陈述
适应证与禁忌证	陈述1 对于寻求减重的超重和肥胖患者,如果传统减重策略如单纯饮食干预、生活方式调整或药物治疗失败,建议可选择内镜下减重治疗
	陈述2 内镜下减重治疗方案的指征可参考外科减重手术指征,并酌情放宽,同时结合亚洲人群的体质特点来制定
	陈述3 对于拟行内镜下减重治疗的肥胖患者,需要在术前进行胃镜检查以排除相应的禁忌证
术前评估	陈述4 对于拟行内镜下减重治疗的肥胖患者,需进行充分的术前风险评估,包括医学评估、麻醉风险评估和心理评估等
减重方案	陈述5 胃内球囊置入术安全性和可控性较好,可作为内镜下减重治疗的一线方案
	陈述6 对于接受胃内球囊置入术等内镜减重技术治疗的患者,建议同时强化饮食干预和生活方式调整,以保证长久有效的体重控制
	陈述7 对于接受胃内球囊置入术减重治疗的肥胖患者,推荐选择恶心、呕吐发生率较低的术中麻醉方案,并在胃内球囊置入后进行对症止吐治疗
	陈述8 对于接受胃内球囊置入术减重治疗的肥胖患者,推荐术后常规使用质子泵抑制剂治疗
	陈述9 在胃内球囊取出后,建议继续控制体重,措施包括饮食干预和生活方式调整,必要时选择药物治疗、再次内镜减重或外科手术减重等,具体的减重方案需要结合患者个人情况来决定
	陈述10 目前胃内减重球囊的种类较多,现有证据提示整体安全性较好,具体类型的选择,需要根据临床实际情况与患者的个体化情况决定
	陈述11 现有证据提示内镜下袖状胃成形术的安全性和有效性较好,可作为内镜下减重治疗的一线方案
	陈述12 内镜下袖状胃成形术对设备和术者的技术要求较高,建议在有丰富内镜下治疗经验的内镜中心进行开展
	陈述13 对于拟行内镜下袖状胃成形术的肥胖患者,推荐选择恶心呕吐发生率较低的术中麻醉方案,并可在围手术期使用止吐药物治疗
	陈述14 对于行内镜下袖状胃成形术的肥胖患者,推荐术后常规使用质子泵抑制剂治疗1~3个月
	陈述15 在内镜下袖状胃成形术的围手术期,需根据肥胖患者的个体情况动态评估,制定术后深静脉血栓预防方案
	陈述16 腔内减重手术、经口胃成形术、经口限制型系统置入术、铰链环型吻合术等其他内镜下胃成形术目前不作为我国内镜减重技术的一线方案
	陈述17 考虑到对生活质量的长期影响和长期维护的成本负担,吸引疗法目前不作为我国内镜减重技术的一线方案
	陈述18 对于无法进行其他内外科减重手术治疗的肥胖患者,可考虑吸引疗法作为减重治疗方案,但需要加强术前评估与沟通
	陈述19 内镜下十二指肠-空肠旁路套管置入术目前应用尚处于临床试验阶段,初步评估其对减重及相关代谢合并症有效,但需要进一步优化装置以减少不良反应及获得更好的改善代谢效果,同时应重点关注其不良事件的发生
	陈述20 十二指肠黏膜重建术目前的研究显示安全性尚可,但是对于血糖及体重作用的有效性和持久性有待进一步明确

一、内镜下减重治疗的适应证与禁忌证

【陈述1】对于寻求减重的超重和肥胖患者,如果传统减重策略如单纯饮食干预、生活方式调整或药物治疗失败,建议可选择内镜下减重治疗。(证据级别:A;推荐等级:1;共识水平:完全同意93.62%,基本同意6.38%)

【陈述2】内镜下减重治疗方案的指征可参考外科减重手术指征,并酌情放宽,同时结合亚洲人群的体质特点来制定。(证据级别:A;推荐等级:1;共识水平:完全同意72.34%,基本同意27.66%)

【陈述3】对于拟行内镜下减重治疗的肥胖患者,需要在术前进行胃镜检查以排除相应的禁忌证。(证据级别:B;推荐等级:1;共识水平:完全同意95.74%,基本同意4.26%)

(一)内镜下减重治疗的适应证

关于内镜下减重治疗的适应证,目前国内外尚无统一标准,主要参考外科减重手术,作为外科减重手术的“双生子”及补救者,同时结合亚洲人群的体质特点,制定内镜下减重治疗的参考指征^[6-12]。

1. 体重指数(body mass index, BMI) $\geq 27.5 \text{ kg/m}^2$, 无论是否合并肥胖相关疾病(肥胖相关疾病通常包括:胰岛素抵抗、2型糖尿病、血脂异常、高血压、代谢综合征、阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征、非酒精性脂肪性肝病、女性多囊卵巢综合征、男性雄激素低下、压力性尿失禁、变形性关节炎、慢性肾脏疾病及具有心脑血管风险因素的慢性并发症等), 推荐内镜下减重治疗; BMI $25.0 \sim 27.5 \text{ kg/m}^2$, 经改变生活方式和内科治疗难以控制体重, 且腰围 $\geq 90 \text{ cm}$ (男性) 或 $\geq 85 \text{ cm}$ (女性), 推荐内镜下减重治疗; BMI $25.0 \sim 27.5 \text{ kg/m}^2$, 经改变生活方式和内科治疗难以控制体重, 合并至少一项肥胖相关疾病, 且预测减重可使肥胖相关疾病获得缓解或显著改善, 推荐内镜下减重治疗。

2. 建议内镜减重手术年龄为18周岁以上。对于年龄<18周岁患者, 须经含儿科、营养科等多学科讨论, 综合评估可行性及风险, 充分沟通后谨慎开展。

(二)内镜下减重治疗的禁忌证

1. 不能听从临床医师和营养师随访建议者。

2. 有以下情况之一, 不宜行内镜下减重治疗: 活动性消化性溃疡; 食管或胃底静脉曲张; 伴随消化道或其他脏器进展期恶性肿瘤; 明确诊断为非肥胖型1型糖尿病或胰岛 β 细胞功能已基本丧失的2型糖尿病; 患有难以控制的精神疾病; 暴食症; 当前存在药物滥用或酗酒问题; 全身状况差, 难以耐受全身麻醉或手术; 严重的凝血功能异常; 无法保证营养需求; 妊娠和哺乳期妇女; 近1年内有妊娠计划的女性。此外, 有上消化道手术史者, 慎重行内镜下减重治疗。

3. 其他经临床评估不适宜行内镜下减重治疗的情况。

二、术前评估

【陈述4】对于拟行内镜下减重治疗的肥胖患者, 需进行充分的术前风险评估, 包括医学评估、麻醉风险评估和心理评估等。(证据级别:B; 推荐等级:1; 共识水平:完全同意89.36%, 基本同意10.64%)

和外科减重手术一样, 内镜减重手术需要有全面的术前评估。一般包括术前心理评估、医学评估、麻醉风险评估3个方面^[7,13]。

(一)心理评估

1. 行为评估: 应评估有无外来环境或社会行为刺激因素驱动患者进食的情况。

2. 认知和情绪评估: 拟行内镜减重手术的患者应该具备理解将要进行的手术方案、手术风险及生活方式改变(是有效减轻体重的关键)的智力。部分认知的不足, 可以通过对患者教育进行补充, 如提高对于肥胖危害的认识, 饮食运动调整方案的咨询与应对技巧等。

3. 患者的生活现状和应激因素: 因生活应激因素导致的生活方式紊乱与平衡膳食和规律锻炼多呈负相关。应激因素不是行减重手术的禁忌证, 但这些状况若没有被发现或者未被正确处理, 则可能导致复胖或引起术后心理疾病。

4. 动机和期望: 需评估患者的动机, 如健康获益或者其他生活获益, 有助于指导术后管理。需评估患者的心理、情绪和生活方式的期望值, 判断这些期望是否现实, 以及患者能否积极主动、持久地执行术后指导。许多肥胖患者可能对减重手术的获益有预期设想, 但缺乏对生活方式改变的现实预期, 而生活方式改变是实现减重目标所必需的。术前咨询时应该强化患者对减重目标和达到减重目标方法的认识。

(二)医学评估

需要完整地采集病史和体格检查来评估共存疾病(如高血压、2型糖尿病、睡眠呼吸暂停综合征、营养不良和限制性肺病等), 以及患者是否适合进行内镜减重手术治疗。

常规行血常规、血生化、凝血功能、肺功能、心电图和超声心动图检查等心脏风险评估, 行胃镜检查以排除上消化道活动性病变及恶性病变, 行影像学检查(如腹部超声或CT)以评估是否存在肝硬化及食管胃底静脉曲张等。

(三)麻醉风险评估

麻醉风险评估对于无痛内镜减重手术有很重要的意义。肥胖会导致呼吸系统和心血管系统功能的改变, 从而影响全身麻醉和内镜手术过程中镇痛的实施。麻醉科需要进行完善的术前麻醉风险评估以确定内镜手术能否正常进行。

三、内镜下减重治疗的方案选择

内镜下减重手术以数十年来发展迅速的减重代谢外科手术为基础, 大多是目前较成熟的外科减重术式在超级微创分支的延伸。内镜下减重手术主要通过3种病理生理机制实现: (1)限制胃容量, 延迟胃排空; (2)促进胃内容物的清除; (3)减少肠道吸收。

(一)限制胃容量,延迟胃排空

1. 胃内球囊置入术 (intra-gastric balloon placement, IGB placement)

【陈述5】胃内球囊置入术安全性和可控性较好,可作为内镜下减重治疗的一线方案。(证据级别:A;推荐等级:1;共识水平:完全同意74.47%,基本同意23.40%)

【陈述6】对于接受胃内球囊置入术等内镜减重治疗的患者,建议同时强化饮食干预和生活方式调整,以保证长久有效的体重控制。(证据级别:A;推荐等级:1;共识水平:完全同意89.36%,基本同意8.51%)

【陈述7】对于接受胃内球囊置入术减重治疗的肥胖患者,推荐选择恶心、呕吐发生率较低的术中麻醉方案,并在胃内球囊置入后进行对症止吐治疗。(证据级别:C;推荐等级:1;共识水平:完全同意63.83%,基本同意27.66%)

【陈述8】对于接受胃内球囊置入术减重治疗的肥胖患者,推荐术后常规使用质子泵抑制剂治疗。(证据级别:B;推荐等级:1;共识水平:完全同意65.96%,基本同意23.40%)

【陈述9】在胃内球囊取出后,建议继续控制体重,措施包括饮食干预和生活方式调整,必要时选择药物治疗、再次内镜减重或外科手术减重等,具体的减重方案需要结合患者个人情况来决定。(证据级别:C;推荐等级:1;共识水平:完全同意89.36%,基本同意8.51%)

【陈述10】目前胃内减重球囊的种类较多,现有证据提示整体安全性较好,具体类型的选择,需要根据临床实际情况与患者的个体化情况决定。(证据级别:B;推荐等级:2;共识水平:完全同意85.11%,基本同意12.77%)

胃内球囊减重最早由Nieben和Harboe^[14]于1982年报道,是内镜减重治疗方案中历史最长,也是临床实践最多的内镜下减重方式。根据1987年制定并沿用至今的参考标准,胃内球囊一般可填充容量400~700 mL的液体或气体,具有可被放射线监测和控制的标记,外表光滑^[15]。临床上可通过胃镜或直接吞服将球囊送入胃内,之后球囊在胃内可扩张成型,占据胃腔空间,提前诱发进食后的饱腹感,刺激胃的化学和运动感受器受体,调节进食激素释放,改变胃排空节律以达到减少食物摄取的目的。

迄今为止,国内外已有数十种球囊的临床实践,大多数应用于西方欧美国家,我国的胃内球囊减重技术尚处于起步阶段。目前国际上有4种胃内球囊已获得美国食品药品监督管理局(food and drug administration, FDA)和欧盟认证批准用于治疗肥胖,分别是Orbera球囊/Orbera365球囊(美国Apollo Endosurgery公司,2022年被美国Boston Science公司收购),Obalon可吞咽球囊(美国Obalon Therapeutics公司),ReShape球囊(美国ReShape Medical公司,2018年被美国Apollo Endosurgery公司收购后,ReShape Duo球囊退市)和Spatz3可调节球囊(美国Spatz Medical公司)。

Orbera球囊是胃内球囊类型中应用历史最久、范围最广泛的一类胃内水囊。美国FDA批准其适用于BMI 30~

40 kg/m²的肥胖人群,通常在人体内留置时间为6个月。Orbera球囊外壳为硅胶材质,球腔通过单向活瓣与导管相连,使用方案为通过胃镜将球囊送入胃腔,注入450~700 mL亚甲蓝和生理盐水混合液,使球囊膨胀充满呈球形,减少胃内的有效空间。若球囊发生泄漏或破裂,亚甲蓝可经泌尿系统排出体外,使尿色变蓝便于及时发现。一项纳入了1 683例Orbera球囊置入患者的荟萃分析发现,在球囊留置术后3个月和6个月总体重下降百分比(total body weight loss, TBWL)分别可达到12.30%和13.16%,并且在术后12个月仍然可保持在11.27%^[3]。其术后较常见的不良反应分别是疼痛(33.7%)、恶心(29.0%)、反流(18.3%)、胃黏膜糜烂(12.0%),另约有2.0%的患者发生胃溃疡,大部分患者可通过服用质子泵抑制剂改善^[3,16]。

Obalon球囊是一种吞入胃腔后充气式胶囊。该设备由胶囊和一根充气导管组成,置入过程不需要胃镜,可直接吞服胶囊,当胶囊进入胃内后,通过充气导管充满空气,在胃部膨胀成球形,每个球囊充气后体积约250 mL。单次最多可以吞服3枚胶囊,留置时间为6个月。一般在首枚胶囊吞入的6个月内需将全部胶囊通过内镜取出。美国FDA批准其适应证为BMI 30~40 kg/m²,且无法通过饮食控制和运动减重的成年肥胖症患者。与经典的Orbera液体球囊相比,填充气体的Obalon球囊具有相似的减重效果,且有较低的刺激性和较好的耐受性,对于青少年肥胖患者更具优势。由于Obalon球囊需要吞入胃腔后再进行充气,存在一定程度的置入困难,此外,球囊气体泄漏后不易被发现也是该球囊的劣势之一^[17-19]。

ReShape球囊是一种中间用硅胶棒连接的双水囊装置,其内填充亚甲蓝和生理盐水混合液。两个水囊相互独立,每个水囊可注入450 mL液体。这种双囊设计的初衷在于不仅能够防止装置过早失效,而且能更好符合人体胃腔的弯曲度,提高患者耐受性。美国FDA获批的适应证为BMI 30~40 kg/m²,伴有一种肥胖相关疾病的成年肥胖患者,留置时间建议为6个月。一项前瞻性多中心研究纳入326例肥胖患者,随机分为ReShape球囊联合饮食控制/锻炼组和饮食控制/锻炼组,6个月后,球囊组与对照组的TBWL分别为7.6%和3.6%;与提高患者耐受性预期不同的是,球囊组患者胃溃疡发生率达35%,在进行装置改进后,胃溃疡的发生率有所下降,但仍有约10%的发生率;球囊自发性泄漏发生率约6%,未观察到球囊移位、肠梗阻、胃穿孔和死亡等严重情况^[3,20]。出于多种因素,目前ReShape球囊的生产厂家已暂停销售该球囊。

Spatz3球囊附带了一个可调节球囊大小的装置,能在调整体积的同时提供锚定作用以减少球囊移位。该设计的目的在于保持球囊减重效果的同时,减少患者不耐受的情况,预计该球囊在人体内留置时间可延长至8个月。美国FDA批准的适应证为BMI 30~40 kg/m²的成年肥胖患者。近期一项纳入了288例患者的多中心随机对照研究显示,在联合中高强度饮食控制和运动的情况下,患者在置入可调

节球囊 8 个月后 TBWL 能够达到约 15%，同期单纯中高强度饮食运动调整组患者的 TBWL 为 3.3%；但仍然有 17% 的患者因无法耐受而提前移除了 Spatz3 球囊^[21]。

目前还有多种胃内球囊装置处于研发、实践和改进阶段，临床应用范围相对较有限。如 TransPyloric Shuttle 球囊（美国 BAROnova 公司），设计理念与 ReShape 球囊相近，包含胃内展开的两个相互连接、大小不等的灯泡样球囊，小球囊可顺利通过幽门，大球囊不能通过幽门，从而形成间歇密封设计，达到延缓胃排空的作用。然而初步研究显示该球囊置入人体后消化性溃疡的发生率可达 50%^[22]。Ellipse 可吞咽可自溶球囊（美国 Allurion Technologies 公司）可由患者自行吞服，在消化道内大约 4 个月后自行降解和排出，全程无须内镜置入和取出，减少了内镜操作相关风险。由于独特的自我降解特性，在置入时间更短的情况下，理论上 Elipse 球囊相较于其他球囊减轻的重量会更少，并且在常见的恶心、呕吐等不良反应外，该球囊依然存在着胃和小肠流出道梗阻的风险^[23-24]。

相比于外科减重手术，胃内球囊减重风险小，不良事件少见。研究显示胃内球囊置入后最常见的不良反应为围手术适应期自限性恶心、呕吐、腹痛和胃酸反流等，应用短期止吐药物及长期的质子泵抑制剂可有效改善症状^[9,25-26]。在围手术适应期度过后，不良事件的发生率为 2.5%，其中最多见的是球囊过度膨胀（0.9%）和自发泄漏（0.8%）；因不能耐受而需要早期移除球囊的患者比例约为 2.2%^[27]。此外，胃内球囊置入术后也有较为罕见的严重并发症的报道，如球囊移位（1.4%）、肠梗阻（0.3%）、消化道穿孔（0.1%）甚至死亡（0.08%）等，严重不良事件绝大部分发生于有胃部手术史或误吸的患者^[16]。因此，对于拟施行内镜减重治疗的患者，需进行个体化、详尽的风险评估，严格把控适应证、禁忌证，并加强术后的随访工作。

临床实践经验表明，胃内球囊置入术的安全性好，减重效果明显，能有效改善肥胖相关合并症，是值得进一步推广的微创减重方案^[9]。作为被美国代谢与减重外科学会认定的医疗器械减重的“金标准”，胃内球囊减重手术和外科减重手术一样为患者提供了降低减重难度的机会，有助于患者成功、有效地控制体重。但需要关注的是，长期饮食习惯和生活方式的调整依然是长久有效减重和避免复胖的基础^[28-30]。

2. 内镜下袖状胃成形术 (endoscopic sleeve gastropasty, ESG)

【陈述 11】现有证据提示内镜下袖状胃成形术的安全性和有效性较好，可作为内镜下减重治疗的一线方案。（证据级别：B；推荐等级：1；共识水平：完全同意 55.32%，基本同意 38.30%）

【陈述 12】内镜下袖状胃成形术对设备和术者的技术要求较高，建议在有丰富内镜下治疗经验的内镜中心开展。（证据级别：B；推荐等级：1；共识水平：完全同意 91.49%，基本同意 8.51%）

【陈述 13】对于拟行内镜下袖状胃成形术的肥胖患者，推荐选择恶心呕吐发生率较低的术中麻醉方案，并可在围手术期使用止吐药物治疗。（证据级别：C；推荐等级：1；共识水平：完全同意 72.34%，基本同意 23.40%）

【陈述 14】对于行内镜下袖状胃成形术的肥胖患者，推荐术后常规使用质子泵抑制剂治疗 1~3 个月。（证据级别：B；推荐等级：1；共识水平：完全同意 68.09%，基本同意 27.66%）

【陈述 15】在内镜下袖状胃成形术的围手术期，需根据肥胖患者的个体情况动态评估，制定术后深静脉血栓预防方案。（证据级别：C；推荐等级：2；共识水平：完全同意 74.47%，基本同意 21.28%）

ESG 是以 Overstitch 或 Overstitch SX 内镜下全层缝合系统（美国 Apollo Endosurgery 公司）为基础研发的内镜下限制胃容量的手术方式。美国 FDA 批准的适应证为 BMI 30~50 kg/m² 的成年肥胖患者。该术式为从胃腔内部对胃壁进行一系列间断或连续的全层胃组织缝合，在胃前壁、胃大弯、胃后壁沿着胃大弯形成多处折叠以减少胃容量，并在胃底和贲门处形成缩窄的出口，因其钽餐造影形状类似于外科胃袖状切除术后的形状而得名。ESG 减重的病生理机制尚未完全明确，目前研究考虑对胃容量的有效限制是减重的核心：通过限制胃容量，诱导早期饱腹感，调整了胃排空、胃动力节律和进食相关激素的分泌，从而达到有效控制体重的目的^[31]。该术式从 2008 年开始研发，到 2012 年进入临床，现已完成了一、二阶段安全性及疗效的评估，目前在第三阶段长期疗效评估及临床推广阶段，是现阶段诸多胃成形术中最成熟、最有效的内镜下减重术式^[32]。

在体重控制方面，ESG 在不同程度肥胖的人群中均具有出色、持久、有效的减重效果^[33]。一项纳入了 216 例肥胖患者的前瞻性研究显示，患者在接受 ESG 治疗后 6 个月和 12 个月 TBWL 分别为 14.5% 和 15.6%，在术后 5 年 TBWL 依然能保持在 15.9%，并且有 90% 的患者 TBWL 大于 5%^[34]。与内镜下减重的“金标准”——胃内球囊置入术相比，ESG 显示出了更强、更持久的减重效果和相似的不良反应发生率。一项纳入了 28 项研究的荟萃分析显示，分别接受 ESG 与胃内球囊减重的患者，在术后 6 个月、12 个月、18~24 个月时的 TBWL 分别为 15.34% 和 12.16%、17.51% 和 10.35%、17.85% 和 6.89%；而不良反应方面，两种减重方式的发生率均较低^[35]。与经典的外科减重手术相比，ESG 患者的生活质量更好，其减重效果稍逊于胃袖状切除术，而优于腹腔镜下可调节胃绑带术^[36-37]。在联合了利拉鲁肽治疗后，ESG 展示出与胃袖状切除术相媲美的减重效果^[38]。ESG 的应用场景广泛，除作为肥胖患者的首选治疗方案外，还可以作为其他减重治疗方案的补救方案和桥接方案，当多种减重治疗策略（含 ESG）术后患者发生复胖时，ESG 依然可以为患者提供持久有效的减重效果^[39-40]。

在围手术期及术后长期随访中，ESG 术后患者在肥胖相关合并症方面，如高血压、2 型糖尿病、血脂代谢异常和胃

食管反流病等有着持久且显著的改善,并且未出现微量或宏量的营养素缺乏^[40-42]。与胃内球囊减重相似,ESG 术后严重不良事件的发生率也较为罕见,部分患者出现轻到中度的腹痛(50.65%)和恶心(32.31%),经过药物治疗可得到改善,但也有 2.2% 的患者出现较严重的腹痛。严重不良事件发生率约为 1.52%,包括胃肠道出血(0.61%)、胃周积液(0.45%)、穿孔(0.10%)、术后发热(0.25%)、肺栓塞和深静脉血栓(0.10%)^[10,35]。

3. 其他内镜下胃成形术

【陈述 16】腔内减重手术、经口胃成形术、经口限制型系统置入术、铰链环型吻合术等其他内镜下胃成形术目前不作为我国内镜减重技术的一线方案。(证据级别:C;推荐等级:2;共识水平:完全同意 65.96%,基本同意 25.53%)

文献报道中还有其他内镜下胃成形术方案,如腔内减重手术(primary obesity surgery endoluminal, POSE)、经口胃成形术(transoral gastropasty, TOGA)、经口限制型系统置入术(transoral endoscopic restrictive implant system, TERIS)、铰链环型吻合术(ACE stapler)等,但是经初步临床研究发现以上方法创伤较大、并发症发生率较高、操作可行性困难和临床有效性不理想,临床应用有限,目前相关研究基本均处于重新改进或停滞状态^[43-47]。

(二) 促进胃内容物的清除:吸引疗法(aspiration therapy)

【陈述 17】考虑到对生活质量的长期影响和长期维护的成本负担,吸引疗法目前不作为我国内镜减重技术的一线方案。(证据级别:C;推荐等级:2;共识水平:完全同意 70.21%,基本同意 21.28%)

【陈述 18】对于无法进行其他内外科减重手术治疗的肥胖患者,可考虑吸引疗法作为减重治疗方案,但需要加强术前评估与沟通。(证据级别:C;推荐等级:2;共识水平:完全同意 48.94%,基本同意 31.91%)

2013 年, Sullivan 等^[48]提出可以在餐后通过内镜下抽吸辅助设备 Aspire Assist(美国 Aspire Bariatrics 公司)进行胃引流术来帮助肥胖患者降低体重。这种设备主要由一根管子组成,从胃内部连接到腹部皮肤的出口,其构造和经皮胃造瘘管相似;在进食后 20~30 min,患者将外部的组件和管道相连,使食物在被完全分解和吸收前通过管道排出体外,之后可通过附带的贮水容器冲洗胃部并充分引流。通过这种形式,可在不限制饮食的情况下,减少进入小肠的食物量,降低了总能量的摄入。美国 FDA 在 2016 年批准该设备应用于 BMI 35~55 kg/m² 的成年肥胖患者,但可能是由于公司财务等原因,该设备于 2022 年正式退市。

一项多中心的临床观察性研究纳入了 201 例 BMI 为 35~70 kg/m² 且保守减重失败的肥胖患者接受吸引疗法,并进行为期 4 年的随访。结果显示术后 1 年、2 年、3 年和 4 年的 TBWL 分别为 18.2%、19.8%、21.3% 和 19.2%,血压、血糖等肥胖症相关代谢指标也有所改善^[49]。但是吸引疗法需要

患者长期戴管和手动引流,影响生活质量,长期维护的成本较高,同时也存在着瘘口感染、疼痛、恶心、呕吐、腹部不适等问题,限制了其应用,目前国内外相关的研究开展得较少。对于无法进行其他内外科减重手术治疗的肥胖症患者,也可考虑作为一个相对安全有效的减重治疗方案^[50-51]。

(三) 减少肠道吸收

减少肠道吸收的手术减重原理主要是通过影响食物在胃肠道内的正常吸收,调节相关激素信号,减少能量摄入,以控制体重。

1. 内镜下十二指肠-空肠旁路套管置入术(endoscopic duodenal-jejunal bypass liner, EDJBL)

【陈述 19】内镜下十二指肠-空肠旁路套管置入术目前应用尚处于临床试验阶段,初步评估其对减重及相关代谢并发症有效,但需要进一步优化装置以减少不良反应及获得更好的改善代谢效果,同时应重点关注其不良事件的发生。(证据级别:C;推荐等级:2;共识水平:完全同意 65.96%,基本同意 29.79%)

EDJBL 是借鉴胃转流手术原理,通过胃镜在十二指肠及空肠上段置入一个 60 cm 的生物管状套膜隔离食糜和十二指肠/近段小肠黏膜,加快食物通过近段小肠的速度,干扰与胰岛素抵抗相关的激素信号,影响食物的消化吸收,从而达到治疗肥胖及肥胖相关合并症的目的。EDJBL 一般在人体内留置时间 6~12 个月,此后需要通过胃镜经口取出装置。

一项纳入了 170 例肥胖患者的多中心随机对照试验提示,在联合饮食运动干预的基础上,12 个月移除装置时,试验组与对照组肥胖患者 TBWL 超过 15% 的分别为 24% 和 4%,差异有统计学意义,且试验组患者的血压、血脂及肝功能等指标比对照组患者有明显改善,但是在移除装置后 12 个月,两组患者 TBWL 超过 15% 的比例分别为 3% 和 1%,差异无统计学意义。此外,两组患者在同步进行饮食运动干预的情况下,血糖均有所改善,但是差异无统计学意义^[52]。这一发现与 EDJBL 相关的第一篇荟萃分析相似,但是与近期的荟萃分析结果相矛盾^[53]。近期一项纳入了 10 项随机对照研究共 681 例患者的荟萃分析显示,与对照组相比,EDJBL 治疗组的血糖改善情况更具优势;减少体重方面,尽管 EDJBL 组对体重的控制优于对照组,但并未达到美国胃肠内镜学会与美国代谢和肥胖外科学会建议采用内镜减重治疗的阈值(多余体重减少百分比≥25%)^[16]。此外,也有上消化道出血、肝脓肿、胆管炎、胰腺炎、设备移位和梗阻等严重不良反应的报道^[54]。

自 2007 年第 1 例 EDJBL 报道后,迄今为止已有超过 3 000 例相关临床研究的实践,但是受限于对体重、血糖代谢相关指标控制远期效果的不确定性和相关不良反应,目前该设备尚未通过美国 FDA 批准上市,有待进一步进行装置的优化和改造^[55-58]。

近日,一项来自国内前瞻性多中心的临床研究使用改进的设备对减重和血糖等代谢指标的控制情况进行了探

索,其中分中心短期研究结果显示 EDJBL 术后 3 个月可有效减轻肥胖伴非酒精性脂肪肝患者的体重,同时肝功能、胰岛素抵抗和相关代谢参数也得到明显改善;且设备改进后,严重不良事件的发生率明显减少,其间仅有 1 例患者发生严重不良事件,为上消化道出血^[59]。短期的分中心临床研究显示安全性尚可,多中心的研究数据暂未披露,还有待进一步大样本、中长期的临床研究和随访明确。

2. 十二指肠黏膜重建术(duodenal mucosal resurfacing, DMR)

【陈述 20】十二指肠黏膜重建术目前的研究显示安全性尚可,但是对于血糖及体重作用的有效性和持久性有待进一步明确。(证据级别:C;推荐等级:2;共识水平:完全同意 61.70%,基本同意 27.66%)

DMR 是近年来新出现的一种内镜下治疗 2 型糖尿病的技术。该术式是仿照 EDJBL 的创新研究,其原理是在内镜下将一微型球囊置入十二指肠降段,向球囊内注入热水以消融十二指肠表面黏膜,从而达到限制吸收和影响胃肠激素分泌的目的。2016 年该技术首次被报道用于治疗肥胖症合并 2 型糖尿病,初步研究显示该术式的患者耐受性良好,对血糖改善明显,但降低体重的效果不显著,大多数患者在术后 6 个月的随访中恢复到基线体重^[60]。DMR 控制血糖及体重的原理和 EDJBL 相似,都是在干预十二指肠吸收的同时影响胃肠激素的分泌。初步研究提示 DMR 的安全性尚可,但是其对血糖及体重有益作用的持续效果还有待更长期的临床研究明确^[61]。

四、总结

多年的循证医学证据证实,饮食、运动和生活方式的调整是持久有效减重的基础,对于难以单纯靠饮食、运动或药物达到持久有效减重目标的患者,消化内镜和(或)外科手术方案可以帮助患者降低减重治疗的难度,为患者提供一个较为强大持久的助力,以提高持久有效减重的成功率。但需要关注的是,患者短期的体重下降,并不意味着持久有效的体重控制,存在着复胖风险。肥胖症的减重治疗是需要长期的多学科深度参与的综合性治疗方案,需要营养科、运动及康复医学科、减重代谢外科、消化内科、护理部门、精神心理学科等多学科共同参与,指导并帮助患者从饮食、运动和生活习惯上做根本性的调整。

现如今,随着社会经济的发展和科技的进步,消化内镜减重技术发展迅速,国内相关的临床研究结果也初步展示出其成效,消化内镜减重技术在国内实践和推广的呼声也日趋强烈。本次专家共识的制定,也有望对我国消化内镜微创减重技术的发展和减重综合治疗方案的完善提供一定的助力。

参与本共识修订的专家(按姓名汉语拼音排序):柴宁莉(解放军总医院第一医学中心消化内科医学部),陈明锴(武汉大学人民医院消化内科),陈伟(中国医学科学院北京协和医院临床营养科),陈卫刚(石河子大学第一附属医院消化内科),程芮(首都医科大学附属北京友谊医院消化内

科),戈之铮(上海交通大学医学院附属仁济医院消化内科),郝建宇(首都医科大学附属北京朝阳医院消化内科),侯鉴君(中华内科杂志),冀明(首都医科大学附属北京友谊医院消化内科),姜慧卿(河北医科大学第二医院消化内科),金震东(海军军医大学第一附属医院消化内科),李红灵(贵州省人民医院内镜中心),李鹏(首都医科大学附属北京友谊医院消化内科),李巍(首都医科大学附属北京友谊医院消化内科),梁玮(福建省立医院消化内镜中心),廖专(海军军医大学第一附属医院消化内科),令狐恩强(解放军总医院第一医学中心消化内科医学部),刘海峰(解放军总医院第三医学中心消化内科),刘少壮(山东大学齐鲁医院减重与代谢外科),刘思德(南方医科大学南方医院消化内科),刘岩(解放军总医院第五医学中心消化内科),梅浙川(重庆医科大学附属第二医院消化内科),年卫东(北京大学第一医院内镜中心),任洪波(山东大学齐鲁医院消化内科),任延刚(中国实用内科杂志),戎龙(北京大学第一医院内镜中心),苏秉忠(内蒙古医科大学附属医院消化内科),孙明军(中国医科大学附属第一医院消化内科),唐涌进(中华消化内镜杂志),庾必光(遵义医科大学附属医院消化内科),王邦茂(天津医科大学总医院消化内科),王贵齐(中国医学科学院肿瘤医院内镜科),王雷(南京大学医学院附属鼓楼医院消化内科),王巍巍(首都医科大学附属北京安定医院精神心理科),王文海(首都医科大学附属北京友谊医院消化内科),王新(空军军医大学唐都医院消化内科),王拥军(首都医科大学附属北京友谊医院消化内科),王震宇(天津市南开医院肝胆胰外科),隗永秋(首都医科大学附属北京友谊医院消化内科),吴东(中国医学科学院北京协和医院消化内科),吴静(首都医科大学附属北京友谊医院消化内科),吴齐(北京大学肿瘤医院内镜中心),吴咏冬(首都医科大学附属北京友谊医院消化内科),徐峰(北京大学国际医院康复医学科),许洪伟(山东第一医科大学附属省立医院消化内科),杨爱明(中国医学科学院北京协和医院消化内科),杨少奇(宁夏医科大学总医院消化内科),杨幼林(哈尔滨医科大学附属第一医院消化内科),姚方(中国医学科学院肿瘤医院内镜科),游苏宁(中华医学会继续教育),袁明霞(首都医科大学附属北京友谊医院内分泌科),翟惠虹(首都医科大学北京宣武医院消化内科),张国梁(天津市第一中心医院消化内科),张国新(江苏省人民医院消化内科),张磊(兰州大学第一医院普外科),张能维(首都医科大学附属北京世纪坛医院肥胖与代谢病中心),张鹏(首都医科大学附属北京友谊医院减重与代谢外科),张澍田(首都医科大学附属北京友谊医院消化内科),赵东强(河北医科大学第二医院消化内科),赵贵君(内蒙古自治区人民医院内镜中心),周春凌(哈尔滨医科大学附属第四医院临床营养科),周艳华(首都医科大学附属北京友谊医院消化内科),邹晓平(南京大学医学院附属鼓楼医院消化内科),左秀丽(山东大学齐鲁医院消化内科)

执笔者: 隗永秋、程芮、周艳华、李鹏(首都医科大学附属北京友谊医院消化内科)

利益冲突 所有专家组成员声明不存在利益冲突

参 考 文 献

- [1] Jaacks LM, Vandevijvere S, Pan A, et al. The obesity transition: stages of the global epidemic[J]. *Lancet Diabetes Endocrinol*, 2019,7(3):231-240. DOI: 10.1016/S2213-8587(19)30026-9.
- [2] Wharton S, Lau D, Vallis M, et al. Obesity in adults: a clinical practice guideline[J]. *CMAJ*, 2020,192(31):E875-E891. DOI: 10.1503/cmaj.191707.
- [3] Acosta A, Streett S, Kroh MD, et al. White paper AGA: POWER—practice guide on obesity and weight management, education, and resources[J]. *Clin Gastroenterol Hepatol*, 2017, 15(5):631-649.e10. DOI: 10.1016/j.cgh.2016.10.023.
- [4] Wei Y, Li P, Zhang S. From surgery to endoscopy: the evolution of the bariatric discipline[J]. *Chin Med J (Engl)*, 2022, 135(20): 2427-2435. DOI: 10.1097/CM9.0000000000002409.
- [5] Loo JH, Lim YH, Seah HL, et al. Intra-gastric balloon as bridging therapy prior to bariatric surgery for patients with severe obesity (BMI ≥ 50 kg/m²): a systematic review and meta-analysis[J]. *Obes Surg*, 2022, 32(2): 489-502. DOI: 10.1007/s11695-021-05772-5.
- [6] Seo MH, Lee WY, Kim SS, et al. 2018 Korean Society for the Study of Obesity guideline for the management of obesity in Korea[J]. *J Obes Metab Syndr*, 2019, 28(1): 40-45. DOI: 10.7570/jomes.2019.28.1.40.
- [7] 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. cjs. issn1005-2208.2019.04.01.
- [8] Styne DM, Arslanian SA, Connor EL, et al. Pediatric obesity—assessment, treatment, and prevention: an Endocrine Society clinical practice guideline[J]. *J Clin Endocrinol Metab*, 2017,102(3):709-757. DOI: 10.1210/je.2016-2573.
- [9] Muniraj T, Day LW, Teigen LM, et al. AGA clinical practice guidelines on intra-gastric balloons in the management of obesity[J]. *Gastroenterology*, 2021, 160(5): 1799-1808. DOI: 10.1053/j.gastro.2021.03.003.
- [10] Neto MG, Silva LB, de Quadros LG, et al. Brazilian consensus on endoscopic sleeve gastropasty[J]. *Obes Surg*, 2021,31(1): 70-78. DOI: 10.1007/s11695-020-04915-4.
- [11] 中华医学会糖尿病学分会. 中国 2 型糖尿病防治指南(2020 年版)[J]. *中华糖尿病杂志*, 2021,13(4):315-409. DOI: 10.3760/cma.j.cn115791-20210221-00095.
- [12] Eisenberg D, Shikora SA, Aarts E, et al. 2022 American Society for Metabolic and Bariatric Surgery (ASMBS) and International Federation for the Surgery of Obesity and Metabolic Disorders (IFSO): indications for metabolic and bariatric surgery[J]. *Surg Obes Relat Dis*, 2022, 18(12): 1345-1356. DOI: 10.1016/j.soard.2022.08.013.
- [13] Di Lorenzo N, Antoniou SA, Batterham RL, et al. Clinical practice guidelines of the European Association for Endoscopic Surgery (EAES) on bariatric surgery: update 2020 endorsed by IFSO-EC, EASO and ESPCOP[J]. *Surg Endosc*, 2020,34(6):2332-2358. DOI: 10.1007/s00464-020-07555-y.
- [14] Nieben OG, Harboe H. Intra-gastric balloon as an artificial bezoar for treatment of obesity[J]. *Lancet*, 1982, 1(8265): 198-199. DOI: 10.1016/s0140-6736(82)90762-0.
- [15] Schapiro M, Benjamin S, Blackburn G, et al. Obesity and the gastric balloon: a comprehensive workshop. Tarpon Springs, Florida, March 19-21, 1987[J]. *Gastrointest Endosc*, 1987, 33(4):323-327. DOI: 10.1016/s0016-5107(87)71611-3.
- [16] Abu Dayyeh BK, Kumar N, Edmundowicz SA, et al. ASGE Bariatric Endoscopy Task Force systematic review and meta-analysis assessing the ASGE PIVI thresholds for adopting endoscopic bariatric therapies[J]. *Gastrointest Endosc*, 2015, 82(3): 425-438. e5. DOI: 10.1016/j.gie.2015.03.1964.
- [17] Tate CM, Geliebter A. Intra-gastric balloon treatment for obesity: review of recent studies[J]. *Adv Ther*, 2017, 34(8): 1859-1875. DOI: 10.1007/s12325-017-0562-3.
- [18] De Peppo F, Caccamo R, Adorisio O, et al. The Obalon swallowable intra-gastric balloon in pediatric and adolescent morbid obesity[J]. *Endosc Int Open*, 2017,5(1):E59-63. DOI: 10.1055/s-0042-120413.
- [19] Swei E, Almuhaidd A, Sullivan S, et al. Comparison of the efficacy and safety of the FDA-approved intra-gastric balloon systems in a clinical setting[J]. *J Clin Gastroenterol*, 2023, 57(6):578-585. DOI: 10.1097/MCG.0000000000001718.
- [20] Ponce J, Woodman G, Swain J, et al. The REDUCE pivotal trial: a prospective, randomized controlled pivotal trial of a dual intra-gastric balloon for the treatment of obesity[J]. *Surg Obes Relat Dis*, 2015, 11(4): 874-881. DOI: 10.1016/j.soard.2014.12.006.
- [21] Abu Dayyeh BK, Maselli DB, Rapaka B, et al. Adjustable intra-gastric balloon for treatment of obesity: a multicentre, open-label, randomised clinical trial[J]. *Lancet*, 2021, 398(10315): 1965-1973. DOI: 10.1016/S0140-6736(21)02394-1.
- [22] Marinos G, Eliades C, Raman Muthusamy V, et al. Weight loss and improved quality of life with a nonsurgical endoscopic treatment for obesity: clinical results from a 3- and 6-month study[J]. *Surg Obes Relat Dis*, 2014, 10(5): 929-934. DOI: 10.1016/j.soard.2014.03.005.
- [23] Tønnesen CJ, Hjelmæsæth J, Hofso D, et al. A novel intra-gastric balloon for treatment of obesity and type 2 diabetes. a two-center pilot trial[J]. *Scand J Gastroenterol*, 2022,57(2):232-238. DOI: 10.1080/00365521.2021.1994641.
- [24] Jamal MH, Almutairi R, Elabd R, et al. The safety and efficacy of procedureless gastric balloon: a study examining the effect of ellipse intra-gastric balloon safety, short and medium term effects on weight loss with 1-year follow-up post-removal[J]. *Obes Surg*, 2019, 29(4): 1236-1241. DOI: 10.1007/s11695-018-03671-w.
- [25] Trang J, Lee SS, Miller A, et al. Incidence of nausea and vomiting after intra-gastric balloon placement in bariatric patients—A systematic review and meta-analysis[J]. *Int J Surg*, 2018,57:22-29. DOI: 10.1016/j.jisu.2018.06.038.
- [26] Fittipaldi-Fernandez RJ, Zotarelli-Filho IJ, Diestel CF, et al. Intra-gastric balloon: a retrospective evaluation of 5874 patients on tolerance, complications, and efficacy in different degrees of overweight[J]. *Obes Surg*, 2020,30(12):4892-4898. DOI: 10.1007/s11695-020-04985-4.
- [27] Neto MG, Silva LB, Grecco E, et al. Brazilian Intra-gastric Balloon Consensus Statement (BIBC): practical guidelines based on experience of over 40,000 cases[J]. *Surg Obes Relat*

- Dis, 2018,14(2):151-159. DOI: 10.1016/j.soard.2017.09.528.
- [28] Chan DL, Cruz JR, Mui WL, et al. Outcomes with intra-gastric balloon therapy in BMI < 35 non-morbid obesity: 10-year follow-up study of an RCT[J]. *Obes Surg*, 2021,31(2):781-786. DOI: 10.1007/s11695-020-04986-3.
- [29] Oster M, Hein N, Aksan A, et al. Efficacy and safety of intragastric balloon therapy compared to a multidisciplinary weight loss program (OPTIFAST) in a real-world population: a propensity score matching analysis[J]. *Obes Facts*, 2023,16(1): 89-98. DOI: 10.1159/000524895.
- [30] Negi A, Asokkumar R, Ravi R, et al. Nutritional management and role of multidisciplinary follow-up after endoscopic bariatric treatment for obesity[J]. *Nutrients*, 2022,14(16):3450. DOI: 10.3390/nu14163450.
- [31] Vargas EJ, Rizk M, Gomez-Villa J, et al. Effect of endoscopic sleeve gastropasty on gastric emptying, motility and hormones: a comparative prospective study[J]. *Gut*, 2023,72(6): 1073-1080. DOI: 10.1136/gutjnl-2022-327816.
- [32] Kumar N, Abu Dayyeh BK, Lopez-Nava Breviere G, et al. Endoscopic sutured gastropasty: procedure evolution from first-in-man cases through current technique[J]. *Surg Endosc*, 2018,32(4):2159-2164. DOI: 10.1007/s00464-017-5869-2.
- [33] Lopez-Nava G, Laster J, Negi A, et al. Endoscopic sleeve gastropasty (ESG) for morbid obesity: how effective is it? [J]. *Surg Endosc*, 2022, 36(1): 352-360. DOI: 10.1007/s00464-021-08289-1.
- [34] Sharaiha RZ, Hajifathalian K, Kumar R, et al. Five-year outcomes of endoscopic sleeve gastropasty for the treatment of obesity[J]. *Clin Gastroenterol Hepatol*, 2021,19(5):1051-1057. e2. DOI: 10.1016/j.cgh.2020.09.055.
- [35] Singh S, de Moura D, Khan A, et al. Intra-gastric balloon versus endoscopic sleeve gastropasty for the treatment of obesity: a systematic review and meta-analysis[J]. *Obes Surg*, 2020,30(8):3010-3029. DOI: 10.1007/s11695-020-04644-8.
- [36] Novikov AA, Afaneh C, Saumoy M, et al. Endoscopic sleeve gastropasty, laparoscopic sleeve gastrectomy, and laparoscopic band for weight loss: how do they compare? [J]. *J Gastrointest Surg*, 2018, 22(2): 267-273. DOI: 10.1007/s11605-017-3615-7.
- [37] Fiorillo C, Quero G, Vix M, et al. 6-month gastrointestinal quality of life (QoL) results after endoscopic sleeve gastropasty and laparoscopic sleeve gastrectomy: a propensity score analysis[J]. *Obes Surg*, 2020, 30(5): 1944-1951. DOI: 10.1007/s11695-020-04419-1.
- [38] Badurdeen D, Hoff AC, Hedjoudje A, et al. Endoscopic sleeve gastropasty plus liraglutide versus endoscopic sleeve gastropasty alone for weight loss[J]. *Gastrointest Endosc*, 2021,93(6):1316-1324.e1. DOI: 10.1016/j.gie.2020.10.016.
- [39] de Moura D, Barrichello S, de Moura E, et al. Endoscopic sleeve gastropasty in the management of weight regain after sleeve gastrectomy[J]. *Endoscopy*, 2020,52(3):202-210. DOI: 10.1055/a-1086-0627.
- [40] Brunaldi VO, Neto MG. Endoscopic sleeve gastropasty: a narrative review on historical evolution, physiology, outcomes, and future standpoints[J]. *Chin Med J (Engl)*, 2022, 135(7): 774-778. DOI: 10.1097/CM9.0000000000002098.
- [41] Sharaiha RZ, Kumta NA, Saumoy M, et al. Endoscopic sleeve gastropasty significantly reduces body mass index and metabolic complications in obese patients[J]. *Clin Gastroenterol Hepatol*, 2017,15(4):504-510. DOI: 10.1016/j.cgh.2016.12.012.
- [42] Abu Dayyeh BK, Bazerbachi F, Vargas EJ, et al. Endoscopic sleeve gastropasty for treatment of class 1 and 2 obesity (MERIT): a prospective, multicentre, randomised trial[J]. *Lancet*, 2022, 400(10350): 441-451. DOI: 10.1016/S0140-6736(22)01280-6.
- [43] Moreno C, Closset J, Dugardeyn S, et al. Transoral gastropasty is safe, feasible, and induces significant weight loss in morbidly obese patients: results of the second human pilot study[J]. *Endoscopy*, 2008,40(5):406-413. DOI: 10.1055/s-2007-995748.
- [44] Singh S, Bazarbashi AN, Khan A, et al. Primary obesity surgery endoluminal (POSE) for the treatment of obesity: a systematic review and meta-analysis[J]. *Surg Endosc*, 2022, 36(1):252-266. DOI: 10.1007/s00464-020-08267-z.
- [45] Lopez Nava G, Arau RT, Asokkumar R, et al. Prospective multicenter study of the primary obesity surgery endoluminal (POSE 2.0) procedure for treatment of obesity[J]. *Clin Gastroenterol Hepatol*, 2023,21(1):81-89.e4. DOI: 10.1016/j.cgh.2022.04.019.
- [46] Verlaan T, de Jong K, de la Mar-Ploem ED, et al. Trans-oral Endoscopic Restrictive Implant System: endoscopic treatment of obesity? [J]. *Surg Obes Relat Dis*, 2016, 12(9): 1711-1718. DOI: 10.1016/j.soard.2016.02.027.
- [47] Verlaan T, Paulus GF, Mathus-Vliegen EM, et al. Endoscopic gastric volume reduction with a novel articulating plication device is safe and effective in the treatment of obesity (with video) [J]. *Gastrointest Endosc*, 2015, 81(2): 312-320. DOI: 10.1016/j.gie.2014.06.017.
- [48] Sullivan S, Stein R, Jonnalagadda S, et al. Aspiration therapy leads to weight loss in obese subjects: a pilot study[J]. *Gastroenterology*, 2013,145(6):1245-1252.e1-5. DOI: 10.1053/j.gastro.2013.08.056.
- [49] Nyström M, Machytka E, Norén E, et al. Aspiration therapy as a tool to treat obesity: 1- to 4-year results in a 201-patient multi-center post-market European registry study[J]. *Obes Surg*, 2018, 28(7): 1860-1868. DOI: 10.1007/s11695-017-3096-5.
- [50] Mital S, Nguyen HV. Incremental cost-effectiveness of aspiration therapy vs bariatric surgery and no treatment for morbid obesity[J]. *Am J Gastroenterol*, 2019, 114(9): 1470-1477. DOI: 10.14309/ajg.0000000000000359.
- [51] Thompson CC, Abu Dayyeh BK, Kushnir V, et al. Aspiration therapy for the treatment of obesity: 4-year results of a multicenter randomized controlled trial[J]. *Surg Obes Relat Dis*, 2019, 15(8): 1348-1354. DOI: 10.1016/j.soard.2019.04.026.
- [52] Ruban A, Miras AD, Glaysher MA, et al. Duodenal-jejunal bypass liner for the management of type 2 diabetes mellitus and obesity: a multicenter randomized controlled trial[J]. *Ann Surg*, 2022, 275(3): 440-447. DOI: 10.1097/SLA.0000000000004980.
- [53] Rohde U, Hedbäck N, Glud LL, et al. Effect of the EndoBarrier Gastrointestinal Liner on obesity and type 2 diabetes: a systematic review and meta-analysis[J]. *Diabetes Obes Metab*, 2016,18(3):300-305. DOI: 10.1111/dom.12603.
- [54] Yvamoto EY, de Moura D, Proença IM, et al. The effectiveness and safety of the duodenal-jejunal bypass liner (DJBL) for the management of obesity and glycaemic control: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials[J]. *Obes Surg*, 2023, 33(2): 585-599. DOI: 10.1007/s11695-022-06379-0.

- [55] Betzel B, Cooiman MI, Aarts EO, et al. Clinical follow-up on weight loss, glycemic control, and safety aspects of 24 months of duodenal-jejunal bypass liner implantation[J]. Surg Endosc, 2020,34(1):209-215. DOI: 10.1007/s00464-019-06752-8.
- [56] Roehlen N, Laubner K, Bettinger D, et al. Duodenal-jejunal bypass liner (DJBL) improves cardiovascular risk biomarkers and predicted 4-year risk of major CV events in patients with type 2 diabetes and metabolic syndrome[J]. Obes Surg, 2020, 30(4):1200-1210. DOI: 10.1007/s11695-019-04324-2.
- [57] Gersin KS, Keller JE, Stefanidis D, et al. Duodenal- jejunal bypass sleeve: a totally endoscopic device for the treatment of morbid obesity[J]. Surg Innov, 2007, 14(4): 275-278. DOI: 10.1177/1553350607312901.
- [58] Ryder R, Laubner K, Benes M, et al. Endoscopic duodenal-jejunal bypass liner treatment for type 2 diabetes and obesity: glycemic and cardiovascular disease risk factor improvements in 1,022 patients treated worldwide[J]. Diabetes Care, 2023,46(4):e89-e91. DOI: 10.2337/dc22-1952.
- [59] Ren M, Zhou X, Yu M, et al. Prospective study of a new endoscopic duodenal-jejunal bypass sleeve in obese patients with nonalcoholic fatty liver disease (with video) [J]. Dig Endosc, 2023,35(1):58-66. DOI: 10.1111/den.14409.
- [60] Rajagopalan H, Cherrington AD, Thompson CC, et al. Endoscopic duodenal mucosal resurfacing for the treatment of type 2 diabetes: 6-month interim analysis from the first-in-human proof-of-concept study[J]. Diabetes Care, 2016, 39(12):2254-2261. DOI: 10.2337/dc16-0383.
- [61] van Baar A, Holleman F, Crenier L, et al. Endoscopic duodenal mucosal resurfacing for the treatment of type 2 diabetes mellitus: one year results from the first international, open-label, prospective, multicentre study[J]. Gut, 2020,69(2): 295-303. DOI: 10.1136/gutjnl-2019-318349.

《中华消化内镜杂志》第六届编委会编委名单

(按姓名汉语拼音排序)

名誉总编辑: 李兆申

总 编 辑: 张澍田

副 总 编 辑: 令狐恩强	杨爱明	金震东	邹晓平	郭学刚	任 旭				
编 辑 委 员: 包 郁	柴宁莉	陈明锴	陈卫刚	陈幼祥	崔 毅	党 彤	丁 震	高 峰	
	戈之铮	宫爱霞	龚 伟	郭 强	郭学刚	韩树堂	郝建宇	和水祥	胡 冰
	胡 兵	黄留业	黄晓俊	黄永辉	冀 明	姜海行	姜慧卿	金震东	李 俊
	李 鹏	李 锐	李 文	李 闻	李 汛	李红灵	李修岭	李延青	梁 玮
	廖 专	凌亭生	令狐恩强	刘 俊	刘冰熔	刘德良	刘海峰	刘思德	刘晓岗
	刘志国	吕富靖	麻树人	马颖才	梅浙川	年卫东	聂占国	潘阳林	彭贵勇
	任 旭	戎 龙	沙卫红	盛剑秋	师水生	施瑞华	孙明军	孙思予	孙自勤
	唐国都	唐秀芬	汪芳裕	王 东	王 雷	王 雯	王邦茂	王贵齐	王洛伟
	王拥军	王震宇	王中华	韦 红	吴 齐	吴 晰	徐 红	许国强	许建明
	许树长	杨爱明	杨少奇	杨玉秀	姚 方	于红刚	张 斌	张春清	张国梁
	张澍田	张筱凤	赵 秋	赵晓晏	智发朝	钟 良	周平红	朱 宏	祝 荫
	邹晓平	左秀丽							

《中华消化内镜杂志》第六届编委会通讯编委名单

(按姓名汉语拼音排序)

柏 愚 柏健鹰 陈 洁 陈 平 陈 鑫 陈光勇 陈建勇 陈巍峰 程文芳 丁冠男 杜奕奇 樊祥山 方 莹
冯彦虎 高道键 贺德志 姜开通 金 鹏 雷宇峰 李 巍 李晓波 李运红 刘芝兰 梅 俏 孟文勃 齐 健
任洪波 沈 磊 孙 刚 孙 昊 覃山羽 唐彤宇 宛新建 汪 嵘 汪志明 吴 东 肖 君 徐桂芳 徐美东
许良璧 杨 卓 杨建锋 姚 炜 虞朝辉 占 强 张 磊 张发明 赵东强 郑晓玲 钟芸诗

FUJIFILM

清晰诊疗 健康相伴

广告

New Generation Endoscope System

NEW

ELUXEO 7000

新一代内窥镜系统



LCI: 联动成像技术
BLI: 蓝光成像技术

新定义
新选择

NEW DEFINITION NEW CHOICE



沪械广审(文)第231206-44262号

富士胶片株式会社

FUJIFILM Corporation

东京都港区西麻布二丁目26番30号

富士胶片(中国)投资有限公司

FUJIFILM (China) Investment Co., Ltd.

上海市浦东新区平家桥路100弄6号晶耀前滩T7, 6楼

Tel: 021-5010 6000 Fax: 021-5010 6700

⚠ 禁忌内容或注意事项详见说明书。

ELUXEO7000为VP-7000与BL-7000的统称

VP-7000: 电子图像处理器 国械注进 20172062462

BL-7000: 医用内窥镜用冷光源 国械注进 20182060487

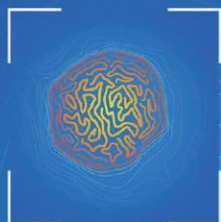
商标 FUJIFILM 和产品标识均为日本富士胶片株式会社持有。

OLYMPUS

广告

True to Life

致敬生命 尽享生活



NBI
窄带成像
精准诊疗



RDI
双红成像
安心守护内镜诊疗



TXI
全新发现
强调成像

EVIS X1: 图像处理装置CV-1500

Let's Be Clear
Elevating the Standard of Endoscopy

明示全新诊疗，看见卓越巅峰

EVIS X1

奥林巴斯(北京)销售服务有限公司

北京总部: 北京市朝阳区新源南路1-3号平安国际金融中心A座8层
代表电话: 010-58199000

本资料仅供医学专业人士阅读。
禁忌内容或注意事项详见说明书。
所有类比均基于本公司产品，特此说明。
规格、设计及附件如有变更，请以产品注册信息为准。

国械注进20232060376
沪械广审(文)第280823-60937号
AD0076SV V01-2312