·标准与规范·

胃轻瘫多学科联合诊疗专家共识（2025 版）

中华医学会消化内镜学分会　北京医学会核医学分会　中国医学影像技术研究会超声分会
中国健康管理协会临床营养与健康分会
通信作者：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；罗渝昆，解放军总医院第一医学中心超声诊断科，北京 100853，Email：lyk301@163.com；王瑞民，解放军总医院第一医学中心核医学科，北京 100853，Email：wrm@yeah.net

【摘要】 胃轻瘫是一种胃动力障碍性疾病，其特征是胃排空延迟而无机械性梗阻。胃轻瘫对患者的心理和生活质量有显著影响，可能导致焦虑、抑郁等心理疾病，同时也给患者和社会带来了沉重的经济负担。本专家共识涵盖了胃轻瘫的病因（糖尿病、手术、药物诱导、特发性、硬皮病等）、症状特征、诊断（核素闪烁显像法、胃充盈超声造影检查和不透 X 线标志物胃动力检测）和治疗（药物治疗、营养支持、中医中药以及针对幽门的干预措施，如内镜手术和外科手术）的相关观点。因此，本专家共识提倡建立多学科团队诊疗模式，以进一步规范和优化我国胃轻瘫诊疗流程。

【关键词】 胃肌轻瘫；　胃排空；　共识；　多学科团队诊疗；　超级微创手术
实践指南注册： 国际实践指南注册与透明化平台（PREPARE-2024CN139）

Expert consensus on multidisciplinary diagnosis and treatment of gastroparesis (2025 edition)

Digestive Endoscopy Branch of Chinese Medical Association; Nuclear Medicine Branch of Beijing Medical Association; Ultrasound Branch of Chinese Medical Imaging Technology Research Association; Society of Clinical Nutrition and Health, Chinese Health Association
Corresponding authors: Linghu Enqiang, Department of Gastroenterology, the First Medical Center of Chinese PLA General Hospital, Beijing 100853, China, Email: linghuenqiang@vip.sina.com; Luo Yukun, Department of Ultrasound Diagnosis, the First Medical Center of Chinese PLA General Hospital, Beijing 100853, China, Email: lyk301@163. com; Wang Ruimin, Department of Nuclear Medicine, the First Medical Center of Chinese PLA General Hospital, Beijing 100853, China, Email: wrm@yeah.net

【Abstract】 Gastroparesis is a gastric motility disorder characterized by delayed gastric emptying in the absence of mechanical obstruction. Gastroparesis significantly impacts patients' psychological well-being and quality of life, potentially leading to psychological disorders such as anxiety and depression, and also imposes a heavy economic burden on patients and society. This expert consensus covers relevant views on its etiology (diabetes, surgery, drug-induced, idiopathic, scleroderma, etc.), symptomatology, diagnosis (scintigraphic imaging, ultrasound contrast meal assessment, and radiopaque marker gastric motility testing), and treatment (pharmacological therapy, nutritional support, traditional Chinese medicine, and interventions targeting the pylorus, such as endoscopic surgery and surgical procedures). Therefore, this expert consensus advocates the establishment of a multidisciplinary team diagnosis and treatment model, which will further standardize and optimize the diagnosis and treatment process of Gastroparesis in China.

【Key words】 Gastroparesis; Gastric emptying; Consensus; Multidisciplinary team treatment; Super minimally invasive surgery
Practice guideline registration: Practice Guideline Registration for Transparency (PREPARE-2024CN139)

DOI：10.3760/cma.j.cn112137-20241119-02588
收稿日期　2024-11-19　　**本文编辑**　朱冬冬
引用本文：中华医学会消化内镜学分会，北京医学会核医学分会，中国医学影像技术研究会超声分会，等. 胃轻瘫多学科联合诊疗专家共识（2025 版）[J]. 中华医学杂志，2025，105(21)：1700-1714. DOI：10.3760/cma.j.cn112137-20241119-02588.

中华医学会杂志社 Chinese Medical Association Publishing House　版权所有　违者必究

胃轻瘫是一种消化道动力障碍性疾病，特征是在除外消化道机械性梗阻的情况下出现的胃排空延迟[1]。胃轻瘫的主要临床表现为恶心、呕吐、餐后饱胀、早饱、上腹痛等上腹部症状，其发病机制主要为胃运动功能改变导致胃排空延迟和幽门括约肌功能障碍[1]。全球流行病学尚不清楚，1项来自美国大型国家数据库的真实世界证据显示：胃轻瘫的标准化患病率为267.7/10万，胃轻瘫患者中，2型糖尿病最常见[2]。胃轻瘫最常见的病因是糖尿病（57.4%，其中1型占5.7%，2型占51.7%），其次是手术（15.0%）、药物诱导（11.8%）和特发性（11.3%）；其他原因（4.5%）包括硬皮病、系统性红斑狼疮、甲状腺功能减退症、帕金森综合征、脑瘫和多发性硬化症[3]。胃轻瘫是一个涉及全身多系统的复杂性疾病，具有诊断困难、缺乏根治措施、需要多学科协作诊疗等特点，且对于原发疾病（糖尿病、自身免疫性疾病及甲状腺功能减退等）的控制也尤为重要[4]。目前我国胃轻瘫患者的诊疗往往取决于首诊医师的专业水平，且常需要辗转于多个科室，流程烦琐、经济成本高，无法接受更合理、更综合的诊断。且国内、外尚缺乏针对胃轻瘫的指南、共识。因此，本共识《胃轻瘫多学科联合诊疗专家共识（2025版）》，形成一套胃轻瘫的多学科团队诊疗（MDT）模式的相关共识，以指导以消化内科为核心科室的临床医师的诊疗活动。

一、共识制订的方法学

（一）制订方法

1. 基本原则：本共识由中华医学会消化内镜学分会、北京医学会核医学分会、中国医学影像技术研究会超声分会、中国健康管理协会临床营养与健康分会牵头，成立《胃轻瘫多学科联合诊疗专家共识（2025版）》编写团队，坚持以研究对象、干预措施、对照措施、结局、研究类型为导向、证据级别与推荐并重和服务于临床的宗旨，遵循国际指南编写标准和中华医学会《中国制订/修订临床诊疗指南的指导原则》（2022版）[5]中的临床诊疗指南制订/修订的核心方法与基本流程，并完成注册（注册网址：http://www.guidelines-registry.org/）。本共识的关键问题由主席和各位负责人准备，并经商讨后采纳。同时设立文献支持小组，并确定检索策略。

2. 文献纳入时间：2000年1月至2024年12月发表的文献（少数经典文献除外）。

3. 数据库：（1）二级数据库：Cochrane Library；（2）一级数据库：Pubmed、EMBASE、中国知网和万方医学等。

4. 关键词：（1）英文关键词：gastroparesis、gastric emptying、gastroparesis cardinal symptom index、gastric emptying scintigraphy、functional dyspepsia、gastrointestinal motility disorder、nutritional risk、malnutrition；（2）中文关键词：胃轻瘫、胃排空、胃轻瘫问卷症状指数、胃排空闪烁显像、功能性消化不良、胃肠动力障碍/紊乱、营养风险、营养不良。

（二）制订流程

经集体讨论，本共识采用推荐意见分级评价、制订与评估（GRADE）分级系统[6]。按“问题、推荐意见（证据级别、推荐级别）、证据简述”的基本框架进行阐述，包括胃轻瘫的诊断及治疗、MDT模式等内容，根据临床问题检索并合成证据，按照研究问题对文献进行系统评价，最后形成推荐意见；再总结关键性临床问题的证据，在充分考虑卫生经济学效应后作出结论。共识意见草案由专家委员会进行多轮讨论与修改并投票，直至达成共识。投票意见的证据质量等级及推荐意见采用GRADE方法（表1）。当证据不足或高质量证据较少时，可给出专家意见，但亦需考虑获益与风险的程度及其经济负担。对于有分歧的推荐意见，采用“德尔菲法则”，编写小组与各专业领域的专家讨论后达成“循证共识”进而解决分歧。

表1　推荐意见分级评价、制订与评估（GRADE）分级系统证据质量等级

证据级别	定义
证据质量	
高（A）	非常有把握观察值接近真实值
中（B）	对观察值有中等把握：观察值有可能接近真实值，但也有可能差别很大
低（C）	对观察值的把握有限：观察值可能与真实值有很大差别
极低（D）	对观察值几乎没有把握：观察值与真实值可能有极大差别
推荐强度	
强推荐	支持或反对某项干预措施的强推荐，利大于弊
弱推荐	支持或反对某项干预措施的强推荐，利弊不确定

专家组由来自消化内科、内分泌科、影像科、超声科、营养科及心理科等相关领域的专家组成，就胃轻瘫的诊断、治疗、影响及MDT提出12个临床问题、共32条推荐意见建议，进行了

中华医学会杂志社 Chinese Medical Association Publishing House 版权所有 违者必究

2次会议研讨，并形成共识。共识定稿后，邀请国内100余名相关领域的专家采用线上投票的方式，对每一条推荐意见在线上平台中勾选“非常同意”“同意但有少许保留意见”“同意但有较多保留意见”“不同意但有较多保留意见”“不同意但有少许保留意见”“完全不同意”六个选项中的一项，获得“非常同意”和“同意但有少许保留意见”的票数达到80%，则在领域专家中达成共识，可予以公布。

所有参与人员声明：未接受任何相关公司的赞助或股票；未持有任何涉及本共识领域的专利。

（三）共识目的和目标人群

本共识旨在为胃轻瘫的诊断和治疗提供基于证据的指导，以改善患者的治疗效果和生活质量。通过多学科协作，以期达到最佳治疗效果。共识面向的目标人群为所有参与胃轻瘫诊疗的医疗工作者，旨在共同制订治疗目标和计划，并确保每个成员都理解并同意这些治疗流程及原则。

二、共识提出的问题及推荐意见

问题1：何种疾病中出现胃排空延迟应高度怀疑胃轻瘫？

推荐意见1：胃轻瘫是指在没有机械性梗阻的情况下，与胃排空延迟相关的一种或一组症状；在糖尿病、外科手术、阿片类药物诱导、硬皮病、系统性红斑狼疮、甲状腺功能减退症、帕金森综合征、脑瘫和多发性硬化症等疾病基础上出现恶心、呕吐等症状时，应高度怀疑胃轻瘫。（证据A，强推荐）

胃轻瘫根据病因不同分为特发性胃轻瘫（IGP）和继发性胃轻瘫。继发性胃轻瘫是指其他疾病导致胃肠或全身神经肌肉病变，造成胃排空延迟的一组疾病，主要包括医源性胃轻瘫和其他全身疾病所致的胃轻瘫。医源性胃轻瘫包括药物所致的胃轻瘫（如阿片类药物、抗生素、抗心律失常药物、解痉药物等）和手术所致的胃轻瘫（如胃底折叠术、迷走神经切断术等胸腹部手术及近端胃切除术等）。其他继发性胃轻瘫中糖尿病胃轻瘫（DGP）最为常见，糖尿病相关用药也会加重胃排空延迟，其次是神经系统疾病（如帕金森综合征、淀粉样变性、脑瘫、多发性硬化等）、风湿免疫性疾病（如系统性红斑狼疮、硬皮病等）、病毒感染（如诺如病毒、疱疹病毒、巨细胞病毒感染等）、甲状腺功能减退症及肾功能不全等所致的胃轻瘫[1-4, 7-9]。

问题2：胃轻瘫的症状与功能性消化不良如何区别？

推荐意见2：对于疑诊胃轻瘫的患者，首先应用胃轻瘫问卷症状指数（GCSI）进行初步判断，但胃轻瘫症状与功能性消化不良的症状有相当大的重叠，需要进行高质量的胃排空检查。（证据A，强推荐）

GCSI量表涵盖胃轻瘫可能出现的症状，如恶心、呕吐、早饱、腹胀、餐后饱胀、腹痛和厌食等，这与延迟性胃排空之间存在显著关联[10-11]。GCSI由3个子量表组成，用于评价与胃轻瘫相关的重要症状，即恶心/呕吐、餐后饱胀/早饱和腹胀。恶心/呕吐子量表包括3个项目：恶心、干呕和呕吐；餐后饱腹感/早饱子量表包括4个项目：胃饱胀、无法完成正常大小的膳食、饭后感觉过度饱腹和食欲不振；腹胀子量表包括2个项目：腹胀和胃或腹部明显较大。受试者需根据过去2周内每种症状的严重程度选出最合适的评分，分为无、非常轻微、轻微、中等、严重、非常严重6级水平，分别评0、1、2、3、4、5分。每个子量表的得分为相关项目的平均分，GCSI评分则为3个子量表的平均分，分数越高则表示胃轻瘫症状越严重。若其中一个子量表分数缺失，则无法得到GCSI评分（GCSI量表及评分见表2）。

但这些症状与功能性消化不良（FD）的罗马Ⅳ标准中症状有相当大的重叠[10, 12]。呕吐、恶心症状与严重的胃排空延迟有关，但这不是FD的主要症状，以此可以初步鉴别两种疾病[10-13]。因此，确诊胃轻瘫除了需要除外机械性梗阻性疾病外，还需要进行高质量的胃排空检查。GCSI量表仅能作为初步判断的依据之一[14]。

问题3：胃轻瘫的诊断需满足哪些条件？如何提高诊断准确性？

推荐意见3：拟诊胃轻瘫的患者需要满足3个条件，即胃排空延迟、除外机械梗阻、病程>3个月；确诊胃轻瘫需要核素闪烁显像、超声胃动力检查及不透X线标志物（ROMs）胃排空检查。（证据B，强推荐）

胃轻瘫的特征是在没有机械性梗阻的情况下出现胃排空延迟的症状（持续3个月以上）[2, 15]，确诊则需要辅助检查等客观证据。目前，临床常用的胃排空延迟检查方法主要包括核素闪烁显像法、无线动力胶囊（WMC）技术、碳呼气试验、超声胃动力检查及ROMs胃排空检查等[2, 16]。我国缺少呼气试验评估与WMC检查，核素闪烁显像是目

中华医学会杂志社 Chinese Medical Association Publishing House 版权所有 违者必究

表 2　胃轻瘫问卷症状指数(GCSI)量表及评分(分)

项目	无	非常轻微	轻微	中等	严重	非常严重
恶心(感觉胃部不适,好像要呕吐或呕吐)	0	1	2	3	4	5
干呕(好像要呕吐,但什么也没吐出来)	0	1	2	3	4	5
呕吐	0	1	2	3	4	5
腹胀	0	1	2	3	4	5
无法完成正常量的膳食	0	1	2	3	4	5
饭后感觉过饱	0	1	2	3	4	5
食欲不振	0	1	2	3	4	5
腹胀(感觉需要放松衣服)	0	1	2	3	4	5
胃或腹部明显变大	0	1	2	3	4	5

前诊断胃轻瘫的金标准[16]。由于我国人群基数大,核素闪烁显像操作复杂,无法成为初步筛查的手段,超声胃动力检查操作简单,有望成为初筛的手段[17]。

推荐意见 4:为获得高质量的胃排空检查结果,建议在检查前 48 h 停用阿片类药物、大麻素、促动力剂、止吐剂和对检查结果有潜在影响的神经调节剂等药物。(证据 B,强推荐)

1 项系统回顾和荟萃分析纳入了 92 项相关研究文献,评估恶心、呕吐、早饱/餐后饱腹感、腹痛和腹胀症状与胃排空之间关联,包括 26 项碳呼气测试、62 项核素闪烁显像、1 项超声检查和 3 项 WMC,在检查前停用了影响胃排空的相关药物,这有助于获得有效的胃排空结果[10]。

问题 4:胃排空延迟的诊断金标准是什么?诊断方法包括哪些?

推荐意见 5:目前核素闪烁显像法是临床诊断胃排空延迟的"金标准";对于评估固体食物胃排空的诊断效能更佳。(证据 A,强推荐)

核素闪烁显像法是目前评估胃排空功能的"金标准",广泛应用于胃动力障碍性疾病的诊断,尤其是在固体食物排空评估方面表现出更高的诊断效能[18]。胃排空闪烁显像(GES)是通过测量 99mTc 标记的标准餐的滞留情况来评估胃排空程度[19-20]。在排除功能性胆囊疾病后,进一步行 GES 来评估患有上消化道症状且疑似胃动力障碍患者的胃排空功能。此外,GES 具有相当的可重复性,连续 4 h 评估胃排空的一致性相关系数为 0.54,胃排空半衰期的一致性相关系数为 0.79[21]。GES 是检测胃排空延迟(胃轻瘫)和较少见的临床实体-胃倾倒综合征的标准方法[22]。

我国目前缺少呼气试验评估与 WMC 检查,核素闪烁显像很重要。虽然在某些情况下,呼吸试验和 WMC 检查作为胃排空的替代诊断工具有一定的可比性,但由于成本和可行性问题,核素闪烁显像仍然是许多国家(包括中国)临床评估胃排空的主要方法。Bluck 等[23]和 Sanaka 等[24]的研究分别探讨了使用稳定同位素标记呼气试验及其与核素闪烁显像法的可比性,尽管这些测试在测量固体和液体食物排空方面表现出了一定的一致性,但核素闪烁显像在精确性和应用广泛性上仍具备优势。Saad[25]进一步指出,尽管 WMC 有可能成为有效的替代方案,但其在临床中的普及仍受到限制。

推荐意见 6:GES 4 h 内同位素保留比例>10%诊断为胃排空延迟。(证据 B,强推荐)

GES 使用 99mTc 标记的标准化低脂蛋白餐进行,并在餐后 0、1、2 和 4 h 进行成像检查。1 h 扫描用于检测快速胃排空(保留率<30%),而 2 和 4 h 扫描则用于检测胃排空延迟(分别保留率>60% 和>10%)。胃排空延迟的定义基于标准化胃排空测试建立的正常数据,4 h 的同位素保留率>10%。胃排空正常和延迟的值来自 1 项多中心研究,该研究提供了健康受试者使用相同餐食和方法学获得的胃排空值[19-20]。

在胃排空异常的临床诊断中,核素闪烁显像检查具有较强的可重复性,但部分病例中,两次评估结果可能存在不一致性。Desai 等[21]报道了 1 项涉及 60 例患者的队列研究,结果显示,对于诊断胃排空,采用核素闪烁显像具有较强的可重复性,但约 30% 的情况下,两次评估的结果可能不同。此外,针对术后残胃功能的评估,Michiura 等[26]指出,核素闪烁显像可以有效评估幽门保留胃切除术后的残胃功能。另有多项研究显示:胃部相关手术术后残胃比正常胃更易出现胃排空延迟[27-28]。

中华医学会杂志社 Chinese Medical Association Publishing House 版权所有 违者必究

推荐意见7：胃充盈超声造影检查是胃动力检查的有效手段，胃窦部排空能力检测的可行性更强。（证据B，强推荐）

气体是胃超声检查的重要阻碍，经口服胃肠超声助显剂可以使胃腔充盈，从而消除气体的干扰。超声下胃腔呈类似实体组织的较强回声，能清晰显示胃体位置、胃壁层次结构及胃蠕动情况，用于评估胃对液态超声助显剂的排空情况。国内用于检测胃排空能力的超声方法主要包括：二维超声及三维重建超声，检测的参数主要包括：胃窦面积、胃窦面积变化、胃窦收缩幅度（ACA）、胃窦收缩频率（ACF）、胃窦动力指数（MI）、胃排空率（GER）、胃排空时间（GET）。国内已有多位学者分别对不同基础疾病下的胃动力情况做了研究，包括功能性消化不良、焦虑症、高压大学生人群、帕金森病、慢性肾炎、尿毒症、胃下垂、FD合并焦虑症等。多项研究结果显示，超声胃动力检查是1项可靠的评估方法，其中应用较多的参数主要是二维超声下的ACA、GER[29]。但也有学者提出，影响胃排空的因素很多，仅观察胃窦部并不能完全描述全胃的动力变化，还需要关注胃体、胃底部的动力变化[30]。另外，肥胖、腹部胀气严重、操作者经验不足等都会影响胃充盈超声造影检查结果的可信度。

推荐意见8：胃充盈超声造影检查可作为高度怀疑胃轻瘫患者的初步筛查手段，对于评估流质食物胃排空的诊断效能更佳。（证据C，强推荐）

胃充盈超声造影检查口服的胃肠助显剂是糊状，与术后患者及糖尿病患者平时饮食相似，是1种观察术后胃轻瘫及DGP患者胃排空功能的简易方法。研究结果显示，术后胃轻瘫及DGP患者GER比正常人群低，GET比正常人群长，胃轻瘫组三维超声所得胃残留量高于健康对照组[31]。1项研究结果显示，胃轻瘫患者的空腹胃窦面积是健康对照组的2倍多（P=0.009），空腹超声胃窦面积与4 h（r=0.329，P=0.013）和2 h（r=0.354，P=0.008）核素闪烁显像测得的胃排空程度呈正相关[32]。胃充盈超声造影检查操作方便、易行，无创伤、无辐射，可实时动态观察胃动力学的变化，并不影响胃的正常动力，为临床诊断胃轻瘫提供了1种可靠、无创的检查手段，可早期发现术后或糖尿病患者胃肠道的功能障碍。对于老年人来说，胃充盈超声造影检查是检查胃动力情况的1项简便手段。

推荐意见9：核素闪烁显像法与胃充盈超声造影胃排空检查结果不一致时，ROMs胃排空检查可作为补充检查，不建议将该方法用于胃轻瘫的初步筛查。（证据D，强推荐）

多项研究表明：在评估可消化固体食物的胃排空方面，核素闪烁显像法较ROMs胃排空检查更为准确，ROMs测试的灵敏度和特异度分别为34%和97%[33-34]。与超声法胃动力检查相比，ROMs存在放射暴露的风险，不作为初步筛查的手段。ROMs胃固体排空检测的方法如下：受试者应禁食10 h，检查当天早上7点进食1个蛋夹饼（1个煎鸡蛋和1个烧饼），并饮用矿泉水150 ml，总热量约263 kcal（1 kcal=4.184 kJ）。食用试餐的同时口服装有20粒钡条（即ROMs）的胶囊，每个钡条大小约1 mm×1 mm×2 mm，餐后1、2、3、4 h拍摄腹平片（腹部正侧位），由两位放射科医师进行图像评估，计算对应时间的GER，GER=[（20−胃内钡条残留数）/20]×100%。观察钡条排空情况，4 h胃排空率<48%作为胃排空延迟[35]。

问题5：胃轻瘫的药物治疗方案包括哪些？

推荐意见10：对于胃轻瘫患者，一线治疗包括生活方式和饮食方案的改变、止吐药和促动力药的应用，二线治疗方案包括内镜治疗、胃刺激治疗、腹腔镜手术及中医药治疗等，同时考虑治疗的获益与风险。（证据B，强推荐）

胃轻瘫的一线治疗包括生活方式和饮食改变、止吐药和促动力药，然而，其中一些药物可引起心律失常、迟发性运动障碍和快速耐受等严重不良反应，具有潜在的危险[36-37]。胃轻瘫相关临床试验应用最多的2种药物是甲氧氯普胺和多潘立酮[4]。二线治疗方案包括经口内镜下幽门括约肌切开术（G-POEM）、胃刺激器（批准用于恶心为主的DGP）、腹腔镜手术幽门成形术、经幽门支架植入术和幽门扩张、中医中药等治疗[37-39]。

推荐意见11：甲氧氯普胺是被批准用于治疗胃轻瘫的一线药物，但存在迟发性运动障碍的风险，监管机构限制其用量为10 mg/次，3~4次/d。（证据B，强推荐）

甲氧氯普胺又名胃复安，主要是一种多巴胺受体拮抗剂，具有5-羟色胺（5-HT）3受体拮抗剂和5-HT4受体激动剂活性，近50年来一直被用作止吐药和胃动力药。甲氧氯普胺能有效缩短平均GET，长期应用可能会对这种胃排空刺激产生耐受性；但由于其具有止吐特性，长期治疗仍能缓解症状[40]。

中华医学会杂志社 Chinese Medical Association Publishing House 版权所有 违者必究

根据现有的流行病学评估，甲氧氯普胺导致迟发性运动障碍（TD）的风险发生率约为0.1%/患者年（即每例患者随访年数之和），这一数值低于监管机构治疗指南中既往预估的1%~10%风险范围。值得注意的是，该药物相关TD的高危人群包括：老年女性患者、糖尿病患者、肝肾功能不全患者以及合并使用抗精神病药物治疗的患者[41]。由于TD的发生风险，甲氧氯普胺限制用量10 mg/次，3~4次/d，年龄限制在12~65岁，应用时长不超过3个月[4, 42]。2020年6月，甲氧氯普胺鼻用制剂获得了美国食品药品监督管理局批准，用于相同的适应证，可用于急性发作期的症状控制；最常见的不良反应是味觉障碍（味觉敏感度下降、金属味或苦味感知异常）、头痛和疲劳[43]。

推荐意见12：多潘立酮可用于胃轻瘫患者的症状管理，作为甲氧氯普胺治疗无反应或不耐受的替代用药；但在某些国家或地区应用受到限制。（证据C，强推荐）

多潘立酮是一种多巴胺D2受体拮抗剂，具有刺激胃动力及止吐的作用，可以改善DGP患者的症状。多潘立酮因其良好的耐受性，已成为甲氧氯普胺治疗胃轻瘫无反应或不耐受的有效替代品[44]。欧洲药品管理局发布报告，认为多潘立酮与严重心脏疾病风险相关，建议在整个欧盟范围内限制其适应证，仅用于缓解恶心和呕吐症状，不再用于治疗其他适应证如胀气或烧心。1项涵盖22项研究的荟萃分析发现：接受多潘立酮治疗的胃轻瘫患者中，胃轻瘫相关症状大多有所改善，但有5%发生了临床严重不良事件，如QTc间期延长（95%*CI*：3.32~8.62）[45]。

推荐意见13：伊托必利、莫沙必利、普鲁卡必利可改善胃排空延迟，可用于胃轻瘫的治疗。（证据C，强推荐）

伊托必利是一种促动力药物，除了拮抗多巴胺D2受体外，还抑制乙酰胆碱酯酶活性。1项来自巴基斯坦的真实世界数据表明：伊托必利（150 mg/次，1次/d）治疗4周后，DGP相关的上消化道症状严重程度评分改善（$P<0.001$），非常轻度患者比例从基线37.0%上升至58.6%，轻度患者比例从24.6%上升至31.6%，中度患者比例从29.3%下降至7.3%，重度患者比例从8.8%下降至2.6%[46]。Ogasawara等[47]报告了2例枸橼酸莫沙必利成功治疗导管射频消融引起的胃轻瘫患者。普芦卡必利是一种5-HT4激动剂，大多数国家批准用于治疗慢性便秘[48-49]。最近1项主要针对IGP患者的研究指出，普芦卡必利可有效降低胃排空延迟的发生率并改善症状[48]，而另1项主要针对DGP患者的研究未能证明其有效性[49]。

推荐意见14：红霉素与阿奇霉素可加速胃排空，改善腹胀症状，可作为甲氧氯普胺治疗无效的替代选择。（证据C，强推荐）

红霉素是一种胃动素激动剂，可改善胃排空延迟所致的腹胀症状。1项红霉素与甲氧氯普胺的随机对照研究结果显示，两者均可改善胃排空和总的胃肠道症状，且红霉素更优[50]。1项红霉素与阿奇霉素的回顾性病例对照研究表明，两者均加速胃排空症状的改善，两种治疗之间没有差异：红霉素组胃半排空时间为（166.0±68.0）min，治疗后改善了（11.9±8.4）min；阿奇霉素组胃半排空时间为（178.0±77.0）min，治疗后改善了（10.4±7.2）min[51]。

推荐意见15：昂丹司琼、氯丙嗪、苯海拉明、阿瑞匹坦等止吐药物可改善胃轻瘫患者的恶心、呕吐和腹胀等症状，但不能改善胃排空延迟。（证据C，强推荐）

1项纳入41例糖尿病胃肠病患者的临床研究表明：昂丹司琼可降低患者肠内脂质输注期间的饱腹感[52]。有研究指出，大麻、昂丹司琼、异丙嗪和苯海拉明是治疗胃肠道恶心（包括胃轻瘫）最有效的方法[53-54]。阿普匹坦是1种神经激肽1（NK1）受体拮抗剂，通过阻断脑干呕吐中心的NK1受体，用于治疗化疗引起的或术后呕吐；在1项随机、双盲、安慰剂对照、平行组研究中，阿普匹坦对固体的胃半排空时间和对照组相比，差异无统计学意义，但参与了胃容量的控制以及决定餐后饱胀感等[55]。

推荐意见16：中枢神经调节剂去甲替林可改善胃轻瘫的腹痛症状，但不推荐单独治疗胃轻瘫。（证据B，强推荐）

中枢神经调节剂治疗胃轻瘫的研究指出，证据水平最高的中枢神经调节剂是三环类抗抑郁药去甲替林。1项纳入130例IGP患者、为期15周的多中心、平行、安慰剂对照、双盲、随机临床试验结果显示：与安慰剂相比，使用去甲替林15周并未缓解胃轻瘫的总体症状，但腹痛症状有所改善[56]。

推荐意见17：对于合并有心理功能障碍的胃轻瘫患者，根据神经内科或心理科医师意见，可酌情联合应用艾司西酞普兰、度洛西汀等药物缓解恶心、呕吐等症状。（证据D，强推荐）

在合并心理障碍的胃轻瘫患者中，恶心、腹痛

中华医学会杂志社 Chinese Medical Association Publishing House 版权所有 违者必究

的症状可能是心理疾病的躯体化表现[57]。1项回顾性研究评估了22 150例胃轻瘫患者，其中4 196例患者诊断为广泛性焦虑障碍（GAD），应用艾司西酞普兰和度洛西汀等药物可缓解GAD相关恶心和呕吐症状[58]。

推荐意见18：以腹痛症状为主的胃轻瘫患者，联合应用三环类抗抑郁药、加巴喷丁和普瑞巴林，可有效缓解腹痛。（证据D，弱推荐）

胃轻瘫患者的腹痛症状会严重影响其生活质量，甚至致残，特别是糖尿病神经病变的患者，感觉运动神经病变以疼痛、感觉异常和感觉丧失为特征。三环类抗抑郁药、加巴喷丁和普瑞巴林可作为缓解腹痛这一症状的辅助用药[59-60]。

推荐意见19：米氮平可改善胃轻瘫的恶心、呕吐和食欲不振等症状，可用于缓解胃轻瘫的症状。（证据C，强推荐）

1项针对胃轻瘫患者服用米氮平（15 mg/d）的前瞻性研究表明，恶心、呕吐和食欲不振等症状有所改善[61]。另1项研究表明，米氮平（30 mg/d）治疗系统性硬化症所致的胃轻瘫患者，其吞咽困难、恶心和腹部饱胀等症状得到了改善[62]。胃轻瘫相关治疗药物见表3。

问题6：如何治疗胃轻瘫相关原发病？

推荐意见20：血糖水平控制良好是糖尿病胃轻瘫的治疗根本。（证据A，强推荐）

血糖的波动可加重胃轻瘫，糖尿病控制和并发症试验、糖尿病干预和并发症流行病学的相关研究结果显示：急性高血糖与DGP的胃排空延迟密切相关，长期高血糖状态将持续影响胃排空功能，导致胃动力障碍[63-64]。1项前瞻性研究纳入了45例血糖控制不佳的1型或2型糖尿病患者和20例胃轻瘫患者，持续皮下胰岛素输注24周，以控制血糖水

表3 胃轻瘫相关治疗药物汇总表

药物	剂量	不良反应或注意事项
促胃肠动力药物		
甲氧氯普胺	口服，5~10 mg/次，3次/d或2次/d；肌肉注射或静脉注射，10~20 mg/次，每日≤0.5 mg/kg	可穿透血脑屏障，发生迟发性运动障碍、高泌乳素血症和锥体外系等不良反应
多潘立酮	10~20 mg，3次/d	增加高泌乳素血症及心脏事件风险
伊托必利	50 mg/次，3次/d	过敏，头痛，睡眠障碍，腹痛，腹泻，便秘，白细胞减少等
莫沙必利	5 mg/次，3次/d	头痛，腹痛，腹泻，尚可出现心电图的异常改变
普鲁卡必利	2 mg/d	头痛，恶心，腹泻，偶有心悸
红霉素	40~250 mg/次，3次/d；治疗恶心、呕吐的剂量推荐125 mg/次，2次/d	肝功能异常，肠道菌群失调或二重感染，增加心源性猝死的风险，大剂量有耳毒性
治疗恶心和呕吐的药物		
昂丹司琼	4~8 mg/次，3次/d或2次/d	肝功能损害者每日不超过8 mg，腹部手术后不宜使用，以免掩盖回肠或胃扩张症状
氯丙嗪	12.5~25.0 mg/次，3次/d或4次/d	锥体外系反应，高泌乳素血症，心悸，口干、便秘、视物模糊
苯海拉明	12.5~25.0 mg/次，3次/d	嗜睡，头晕，口干，乏力
阿瑞匹坦	80 mg/d	丙氨酸转氨酶升高，乏力
治疗内脏痛的药物		
三环类药物		
去甲替林	25~100 mg/d	嗜睡，QT间期延长，心律失常
5-羟色胺和去甲肾上腺素再摄取抑制剂		
度洛西汀	60~120 mg/d	头晕，恶心，口干，失眠
抗惊厥药		
加巴喷丁	300~900 mg/d，分2~3次	嗜酸性粒细胞增多，血管性水肿，嗜睡，头晕，撤药反跳
普瑞巴林	150~300 mg/d，分2~3次	头晕，嗜睡，口干，水肿，视物模糊，严重可导致血管性水肿，突然停药导致不良反应发生风险增加
其他抗抑郁药		
米氮平	7.5~30.0 mg/d	嗜睡，体位性低血压、震颤、肌痉挛少见

中华医学会杂志社 Chinese Medical Association Publishing House 版权所有 违者必究

平，结果显示，GCSI 评分相关的症状好转，生活质量得到了改善，这说明积极严格地控制血糖并保持其稳定，是预防、治疗与缓解 DGP 最重要的措施[65]。

问题 7：如何对胃轻瘫患者进行营养支持？

推荐意见 21：建议营养治疗前对胃轻瘫患者进行营养筛查和评估，存在营养风险/营养不良者早期进行营养治疗。（证据 A，强推荐）

胃轻瘫患者因进食会加重症状，进而导致摄入不足，64% 的患者摄入量低于其每日能量需求的 60%，造成热量及微量元素缺乏[66]。胃轻瘫导致患者体重减轻，营养不良的发生比率较高，目前，缺乏胃轻瘫患者专用的营养筛查工具，一些通用的筛查工具可以适用于这一患者群体。如营养风险筛查 2022（NRS 2002），营养不良通用筛查工具（MUST）和微型营养评定简表（MNA-SF）等。对于筛查结果呈阳性的患者，需要进行全面的营养评估。评估内容应包括：（1）临床资料：患者的症状、手术史、病史及社会行为习惯；（2）营养相关指标：膳食摄入模式、营养史、体重和身体组成变化；（3）客观评估工具：营养相关体格检查、生物电阻抗分析和实验室检查等。目前，许多营养评估量表已经用于临床，包括主观综合性营养评估以及全球领导人营养不良倡议标准。营养不良胃轻瘫患者的死亡风险比营养良好者更高（*OR*=3.29，95%*CI*：2.05~5.28）；此外住院时长和医疗费用支出均增加[67]。因此，早期识别和管理胃轻瘫患者的营养不良，可以改善胃轻瘫患者整体健康状况，降低发病率和死亡率。

推荐意见 22：胃轻瘫患者营养治疗推荐采用五阶梯治疗模式，在病情允许的情况下首选经口饮食及口服营养补充，当经口摄入不能满足机体 60% 的能量需求 3~5 d 时，选择人工营养治疗，包括肠内营养治疗、部分肠外营养联合肠内营养治疗及全肠外营养治疗。（证据 A，强推荐）

胃轻瘫患者均需要改善饮食方式，建议饮食如下：（1）细颗粒饮食对改善胃轻瘫患者的症状有显著效果；（2）尽量少进食富含纤维的食物；（3）液体食物是首选；（4）与进食固体食物相比，进食磨碎的食物能改善胃轻瘫患者的症状[68-70]。美国胃肠病学协会建议胃轻瘫患者少量多餐，低脂、低纤维饮食，4~5 餐/d 为宜，若达不到机体的营养需求，可适当增加进餐次数[37]。

当经口摄入不能满足机体 60% 的能量需求的时间达 3~5 d 时，首选肠内营养治疗[37]。有证据表明，空肠营养是胃轻瘫患者经口进食最有效的替代方法，不仅有助于维持患者的正常营养状况、缓解症状，还可以降低住院率及院内感染率[71]。美国胃肠病学协会建议难治性胃轻瘫患者宜通过空肠造瘘途径接受肠内营养治疗[37]。胃造瘘可以通过缓解上述症状进而改善患者的营养状况，促进患者体重的恢复[72]，但该结果尚未得到进一步验证。肠内营养制剂先选低渗制剂，再选等渗制剂，输注速度开始不宜过快，25 ml/h 开始，逐渐增加到 60 ml/h，每天持续输注 15 h 左右。美国胃肠病学协会指出，肠内营养应为胃轻瘫患者营养治疗的首选策略。胃轻瘫患者肠内营养治疗达不到机体营养需求的 60% 时，可采用部分肠外营养或全肠外营养治疗。

推荐意见 23：胃轻瘫患者行消化内镜手术时，应遵循加速康复外科（ERAS）围手术期营养诊疗原则。（证据 B，强推荐）

根据国内外 ERAS 营养治疗指南建议：行消化内镜手术前，胃轻瘫患者应早期进行营养筛查和评估，并积极进行营养治疗；行消化内镜手术的围手术期，推荐伴营养不良的胃轻瘫患者口服营养制剂 7 d 以上，术前需要肠外营养的患者，营养支持治疗的时间为 7~14 d，部分重度营养不良的患者，时间可酌情延长[73-74]。避免术前一晚禁食，但胃轻瘫患者存在胃排空障碍，关于麻醉前进食及术前口服 12.5% 碳水化合物口服液的推荐证据不足；术后早期启动经口饮食，对于存在营养不良且经口摄入不足（摄入量<机体需要的 60%）的患者，建议 24 h 内进行肠内营养治疗，如肠内营养无法达到能量需求的目标，建议早期联合肠外营养；术后预防性留置空肠营养管或鼻肠管，为早期实施肠内营养治疗建立途径；手术放置空肠造瘘管的效果比经皮内镜下空肠延伸胃造瘘管好[75]。多数患者出院后营养摄入量不足，更应重视出院后的随访和营养监测。

问题 8：中医中药如何治疗胃轻瘫？

推荐意见 24：中药或联合西药治疗胃轻瘫，一定程度上可以改善症状和缩短胃排空时间。（证据 C，强推荐）

有团队对中药煎剂治疗 DGP 的有效性和安全性进行研究：1 项荟萃分析收集了关于 DGP 中药煎剂的随机对照试验，共纳入 67 项符合条件的随机

中华医学会杂志社 Chinese Medical Association Publishing House 版权所有 违者必究

对照试验，研究涉及4 790例DGP患者和7种中药煎剂，结果提示，半夏泻心汤+西药在临床效果和改善早饱评分方面疗效较好；四磨汤+西药在改善恶心和呕吐评分、食欲减退评分、腹胀评分方面疗效较好；柴芍六君子汤在提高胃动素方面疗效较好，枳实消痞汤在提高排空率方面疗效较好；健脾消滞汤在促进胃泌素方面疗效较好；柴芍六君子汤+西药在改善胃排空时间方面疗效较好。最终认为四磨汤+西药和半夏泻心汤+西药可能是潜在的最佳治疗方案之一[76-77]。

推荐意见25：单独针灸、针灸联合药物以及针灸联合内镜手术治疗一定程度上可以改善胃轻瘫的症状。（证据C，弱推荐）

胃轻瘫患者存在胃肠动力紊乱，与临床症状缺乏对应性，针灸对胃肠道具有良性的双向调节作用，不仅可以降低糖尿病患者的高血糖水平，而且可以改善胃肠动力，促进胃排空，有效缓解早饱、餐后饱胀不适、恶心呕吐、腹胀等临床症状[78-79]。1项使用不同穴位的针灸治疗胃轻瘫的多中心随机对照研究结果显示，中脘与足三里的结合对改善GCSI评分的效果最好[80]。1项针灸治疗上腹部手术后胃轻瘫综合征（PGS）的系统综述和荟萃分析结果显示：针灸作为1种补充和替代疗法，因其显著的疗效和较少的不良反应，在国内被广泛使用[81]。另外1项针灸治疗胸或腹部手术后胃轻瘫的系统综述和荟萃分析结果显示：共15项研究、759例患者符合纳入标准，根据亚组分析，与药物治疗相比，在治疗与腹部手术相关的PGS方面，针灸结合药物治疗的疗效较好[82]。

问题9：哪些超级微创手术（SMIS）可以治疗胃轻瘫？

推荐意见26：经隧道通道行超级微创幽门括约肌成形术是胃轻瘫患者药物治疗无效的二线治疗方案，适用于难治性胃轻瘫的治疗。（证据A，强推荐）

2016年，Linghu[83]首次提出超级微创理念，即在保证器官结构完整性的基础上祛除病变，实现“治愈疾病，恢复如初”目标的理念。SMIS是指针对需要手术切除、切开的疾病进行的手术操作，通过经自然腔道通道、经隧道通道、经穿刺通道以及经多腔隙通道等数十种方法开展。目前是SMIS快速发展的阶段，G-POEM属于SMIS的一种，应用于难治性胃轻瘫的治疗[84-85]。

自2013年报告首例G-POEM治疗胃轻瘫的病例以来，已有200多篇关于G-POEM的论文发表。在1篇叙述性综述中，总结了G-POEM治疗难治性胃轻瘫的短期和长期效果，并回顾了其他重要研究，表明G-POEM治疗胃轻瘫不仅能够缓解症状，而且能够改善胃排空，其短期（1年内）成功率约为50%~80%，手术时间为50~70 min，平均住院时间为2~3 d，不良事件发生率约为10%，很少有患者需要进一步干预；其中3项研究表明，在4年的随访中，G-POEM的疗效是持久的，但年复发率为13%或更高，再次实施G-POEM对一些患者仍有益[86]。大多数研究表明，长期患病与不良结果有关。现有的文献表明，G-POEM优于胃电刺激器和手术幽门成形术。1项多中心回顾性研究结果显示：接受G-POEM治疗的难治性胃轻瘫在12个月后的临床成功率为65.8%，临床成功定义为12个月时GCSI至少降低1分[87]。1项随机对照研究证实，术后6个月时，在改善症状和胃排空方面，G-POEM治疗难治性胃轻瘫的效果优于假手术对照组[88]。

推荐意见27：内镜下功能性腔内成像探针（EndoFlip）技术可以用于预测G-POEM的治疗难治性胃轻瘫的效果。（证据B，强推荐）

EndoFlip技术是一项用来评价管腔结构扩张程度的新技术，该技术将球囊放置于胃轻瘫患者的幽门处，通过球囊内阻抗通道，测量所在平面等容扩张时压力与横截面积的比值，判断幽门的可扩张性，有利于评估患者的幽门直径、扩张指数或顺应性[89]。在临床试验中，考虑此类幽门干预措施并纳入幽门生理学评估，以评估幽门功能障碍对结果的影响。EndoFlip用于选择幽门肌切开术或幽门肉毒素注射患者的结果表明：幽门直径和扩张指数或顺应性与胃潴留程度密切相关，利用EndoFlip测量以上指标可以预测幽门干预性治疗的疗效，特别是G-POEM后幽门直径的扩大程度[90]。

推荐意见28：内镜下幽门肉毒毒素注射术与内镜下幽门球囊扩张术是其他可选择的内镜治疗方法，一定程度上可以暂时改善胃轻瘫患者的症状。（证据B，强推荐）

1项梅奥诊所经验、文献综述和荟萃分析显示，幽门内注射A型肉毒毒素对于儿童是安全的，可以为伴或不伴胃轻瘫的难治性上消化道症状的患者提供短暂的缓解[91]。法国的1项大型、多中心研究记录了肉毒毒素注射治疗胃轻瘫的功效，可明

中华医学会杂志社 Chinese Medical Association Publishing House 版权所有 违者必究

显缓解患者的呕吐症状[92]。1项内镜下幽门球囊扩张术治疗难治性胃轻瘫的疗效和安全性研究结果显示,2个月时幽门扩张的疗效为53%,2年时1/3的患者症状持续改善,这种治疗可作为G-POEM的替代选择[93]。1项长达10年的研究显示,幽门内注射肉毒毒素结合球囊扩张治疗是一种安全的手术,85%的胃轻瘫患者症状总体改善,肉毒毒素注射后的球囊扩张可能会使肉毒毒素更好地扩散到幽门括约肌复合体中,从而可能提高其治疗效果[94]。1项回顾性、多中心研究结果显示,通过内镜下球囊扩张或幽门内注射肉毒毒素治疗儿童胃轻瘫是安全的,在最初的几个月内部分有效,但症状经常复发,需要重复干预[95]。

问题10:哪些外科手术可以治疗胃轻瘫?

推荐意见29:对于难治性胃轻瘫患者,胃电刺激联合幽门手术可明显改善症状,并加快胃排空。(证据C,弱推荐)

外科手术治疗难治性胃轻瘫的方式包括胃电刺激和幽门手术(PS),如幽门切开术或幽门成形术。胃电刺激以及胃电刺激联合PS均可改善恶心和呕吐症状[96]。另有研究表明,在177例胃轻瘫患者中,腹腔镜幽门成形术后,90%的患者胃排空得到改善,并在短期内改善了恶心、呕吐、腹胀和腹痛症状;然而,并发症的发生率为6.8%,存在穿孔或进一步手术干预(包括空肠造口术和胃次全切除术)等问题[97]。多项研究表明,胃电刺激可以改善难治性胃轻瘫患者的典型症状,然而尚未证明可以缩短其GET[98]。与单独胃电刺激相比,胃电刺激联合PS可加快胃轻瘫患者的胃排空。

问题11:胃轻瘫对个人及社会的影响有哪些?

推荐意见30:胃轻瘫可诱发心理疾病并降低患者生活质量,了解胃轻瘫患者的生活质量,并给予适当的心理治疗有助于缓解患者的症状。(证据C,强推荐)

研究表明,胃轻瘫可诱发心理疾病,约12.4%的胃轻瘫患者存在严重焦虑,21.8%~23.0%的患者存在抑郁,约24.0%的患者合并焦虑和抑郁,约50.0%的患者存在躯体化障碍,这些均可导致患者生活质量降低[99]。另有研究发现,外科手术后胃轻瘫患者表现出抑郁和焦虑,建议关注这一现象并提供适当的治疗[100]。1项基于问卷调查的胃轻瘫患者生活质量研究中,纳入了715例胃轻瘫患者(256例DGP,459例IGP),通过GCSI、功能性胃肠病罗马Ⅲ诊断标准、健康调查简表、上消化道疾病患者生活质量量表、贝克抑郁量表及状态-特质焦虑问卷对患者进行评估,结果显示,胃轻瘫患者整体生活质量下降,且症状严重程度与患者生活质量之间呈负相关[101]。

推荐意见31:胃轻瘫给患者和社会均带来了沉重的负担,应该得到关注。(证据C,弱推荐)

胃轻瘫给患者和社会均带来了沉重的负担,该疾病还对医疗保健产生更广泛的影响,例如住院人数增加以及相关的直接和间接的经济负担[102]。法国1项多中心、开放标签的研究中显示,胃电刺激降低了医院平均总体医疗保健成本,每例患者每年平均节省3 348美元,合并糖尿病的患者节省更多(每年4 096美元/患者)[103]。

问题12:如何规范胃轻瘫的诊疗流程?

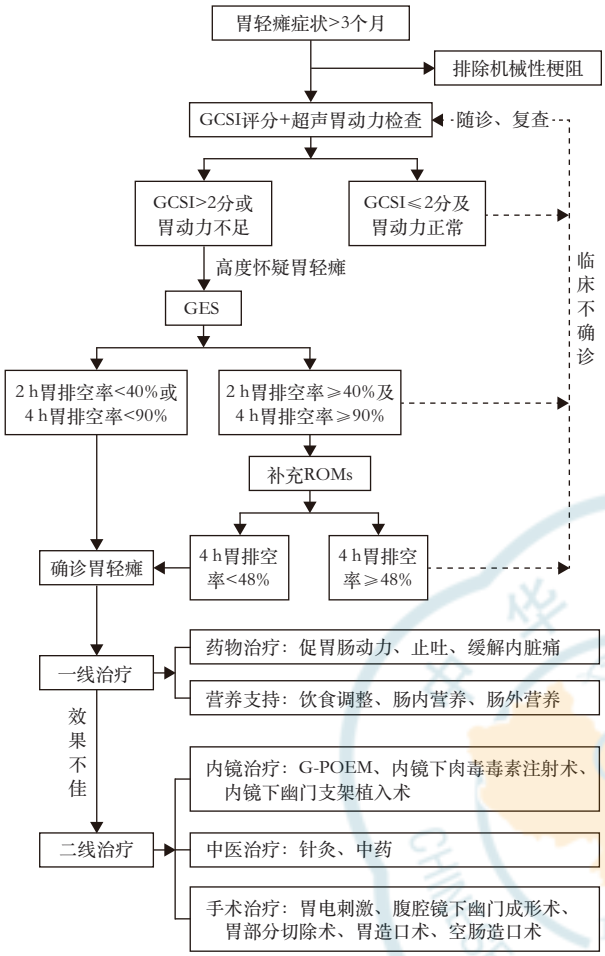
推荐意见32:胃轻瘫因涉及多种病因,需要MDT进行规范化诊疗。(证据C,弱推荐)

胃轻瘫涉及多种病因,难以诊断与治愈。该病的治疗需结合生活方式干预、药物调控、外科手术及MDT,旨在最大程度改善患者的生活质量。在生活方式及病因管理方面,患者需对食物的类型和数量进行调整,积极控制原发病,停用阿片类止痛药并戒烟。在药物治疗方面,多数患者需使用止吐药和促胃动力药以缓解症状。最后,当以上措施失败时,需要内镜手术(如G-POEM)对幽门肌层进行重塑,甚至外科手术(如胃电刺激器植入、胃部分切除等)[104]。因此,需要消化内科、普通外科、内分泌科、神经内科、影像科、营养科和心理科等专家一同诊疗。

多学科的目标是给胃轻瘫患者带来希望,帮助患者实现身心双重康复。胃轻瘫MDT模式在诊断方面的关键点在于确定胃轻瘫的根本原因,利用影像学诊断手段确诊该病,并且针对患者开展个体化治疗,诊疗流程见图1。一旦根据原因对胃轻瘫患者进行了分类,医疗团队就会与患者讨论可能的治疗方式,包括药物治疗、营养支持、中医治疗、内镜手术或外科手术。

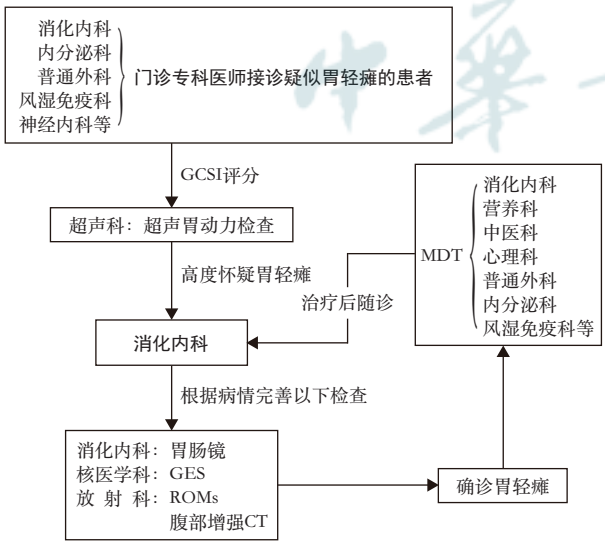
由于胃轻瘫是以胃排空延迟为主要症状的疾病,多数患者就诊于消化内科,因此多学科应以消化内科为核心科室,联合内分泌科、普通外科、神经内科、风湿免疫科、全科、营养科、放射科、核医学科、心理科、中医科等联合开展诊疗工作。MDT的诊疗流程见图2。

中华医学会杂志社 Chinese Medical Association Publishing House 版权所有 违者必究



注：GCSI为胃轻瘫问卷症状指数评分；GES为胃排空闪烁显像；ROMs为不透X线标志物胃排空检查；G-POEM为内镜下幽门括约肌切开术

图1　胃轻瘫患者的诊疗流程



注：GCSI为胃轻瘫问卷症状指数评分；GES为胃排空闪烁显像；ROMs为不透X线标志物胃排空检查；MDT为多学科团队诊疗

图2　胃轻瘫患者的MDT诊疗流程

中华医学会杂志社 Chinese Medical Association Publishing House　版权所有　违者必究

本共识制订专家组成员

牵头专家（按姓氏汉语拼音排序）：令狐恩强（解放军总医院第一医学中心消化内科）；梁英魁（解放军总医院第六医学中心核医学科）；刘英华（解放军总医院第一医学中心营养科）；罗渝昆（解放军总医院第一医学中心超声科）；王瑞民（解放军总医院第一医学中心核医学科）

执笔专家成员（按姓氏汉语拼音排序）：陈倩倩（解放军总医院第一医学中心消化内科）；郭烽（解放军总医院第六医学中心核医学科）；蒋文莉（解放军总医院第一医学中心超声科）；李婉婷（解放军总医院第一医学中心消化内科）；宁波（解放军总医院第一医学中心消化内科）；庞吉超（解放军总医院第一医学中心放射诊断科）；邵群（解放军总医院第一医学中心消化内科）；王英伟（解放军总医院第一医学中心放射诊断科）；叶挺（解放军总医院第一医学中心核医学科）；张新胜（解放军总医院第一医学中心营养科）

专家组成员（按姓氏汉语拼音排序）：安宏莉（辽宁省朝阳市中心医院临床营养科）；白成（联勤保障部队第九六七医院消化内科）；陈其奎（深圳前海泰康医院消化内科）；陈薇（上海市肺科医院营养科）；陈卫刚（石河子大学第一附属医院消化内科）；陈孝（解放军总医院第二医学中心消化内科）；党浩丹（解放军总医院第一医学中心核医学科）；党彤（包头医学院附属第二医院消化内科）；丁红（复旦大学附属华山医院超声医学科）；丁辉（河南省人民医院消化内科）；段博文（四川省肿瘤医院内镜科）；范崇桂（南阳市中心医院神经内科）；冯志杰（河北医科大学第二医院消化内科）；富丽萍（中日友好医院核医学科）；关志伟（解放军总医院第一医学中心核医学科）；郭睿（上海交通大学医学院附属瑞金医院核医学科）；何绵旺（解放军总医院第一医学中心神经内科）；胡兵（四川大学华西医院消化内科）；黄留业（烟台毓璜顶医院消化内科）；姜海行（广西医科大学第一附属医院消化内科）；金梅（山东第二医科大学附属医院临床营养科兼健康管理中心）；李呈新（解放军总医院第一医学中心针灸科）；李峰（空军特色医学中心营养科）；李惠凯（解放军总医院第一医学中心消化内科）；李惠子（火箭军特色医学中心营养科）；李建国（北京大学第一医院超声科）；李响（中国医学科学院阜外医院营养科）；李学良（江苏省人民医院消化内科）；李延青（山东大学齐鲁医院消化科）；李昱芃（天津医科大学朱宪彝纪念医院糖尿病中心）；李云鹏（保定市第一医院临床营养科）；李朝军（上海交通大学医学院附属第一人民医院超声医学科）；刘德良（中南大学湘雅二医院消化内科）；刘海燕（山西医科大学第一医院核医学科）；刘剑英（海军青岛特勤疗养中心营养科）；刘林（首都医科大学附属北京地坛医院营养科）；刘玲英（解放军总医院第四医学中心营养科）；陆文明（湖州市第一人民医院超声医学科）；吕珂（北京协和医院超声医学科）；马连君（吉林大学中日联谊医院胃肠内科）；马颖才（青海省人民医院消化科）；毛卓锋（河北医科大学第二医院神经内科）；梅俏（安徽医科大学第一附属医院消化内科）；孟宪梅（包头医学院第二附属医院消

化内科）；苗立英（北京大学第三医院超声诊断科）；缪应雷（昆明医科大学第一附属医院消化内科）；彭贵勇（陆军军医大学第一附属医院消化科）；任秀昀（解放军总医院海南医院超声科）；邵玉红（北京大学第一医院超声医学科）；沈珊珊（南京鼓楼医院消化内科）；石卉（解放军总医院第二医学中心消化内科）；孙明军（中国医科大学附属第一医院内镜科）；孙伟（北京大学第六医院睡眠医学科）；孙羽东（上海交通大学医学院附属瑞金医院血管外科）；孙自勤（联勤保障部队第 960 医院消化科）；汤敏（十堰市太和医院临床营养科）；陶涛（哈尔滨医科大学附属第二医院麻醉科）；滕贵根（北京大学第一医院消化内科）；田力（中南大学湘雅三医院消化内科）；万荣（上海市第一人民医院消化科）；王绵（河北医科大学第二医院内分泌科）；王晓燕（首都儿科研究所附属儿童医院儿童营养研究中心）；王雪（吉林大学中日联谊医院临床营养科）；王中华（西藏自治区人民医院消化内科）；卫华（山西医科大学第一医院核医学科）；魏志（山东省第二人民医院消化科）；吴猛（武汉大学中南医院综合超声医学科）；武志芳（山西医科大学第一医院核医学科）；夏研（吉林大学第一医院胃肠内科）；肖凤仙（保定市第二中心医院临床营养科）；熊英（保定市第一中心医院消化内科）；许国强（浙江大学医学院附属第一医院消化内科）；薛念余（宁波大学附属第一医院超声科）；晏阳（解放军总医院第一医学中心普通外科）；杨敬春（首都医科大学宣武医院超声诊断科）；杨子艳（北京医院临床营养科）；叶盛开（联勤保障部队第 967 医院内分泌科）；原丽莉（山西医科大学第二医院消化内科）；张朝军（解放军总医院第一医学中心普通外科）；张华斌（清华大学附属北京清华长庚医院超声科）；张洁（复旦大学附属金山医院营养科）；张茜（山西省肿瘤医院核医学科）；张巍（首都医科大学附属北京天坛医院超声科）；赵敏（解放军总医院第六医学中心营养科）；赵霞（北京积水潭医院营养科）；赵征（解放军总医院第一医学中心风湿免疫科）；智发朝（南方医科大学南方医院消化科）；周建立（山东大学齐鲁医院德州医院核医学科）；周青（武汉大学人民医院超声影像科）；朱健康（山东第一医科大学第一附属医院胃肠外科）；朱文佳（首都医科大学宣武医院神经内科）；朱晓亮（兰州大学第一医院普通外科）

学术秘书：李婉婷（解放军总医院第一医学中心消化内科）

志谢　感谢傅晨晓（首都医科大学附属北京潞河医院临床营养科）、黎明（定州市人民医院临床营养科）、沈理（上海健康医学院附属崇明医院超声科）、王玲玲（北京电力医院营养科）、姚克青（北京市朝阳区桓兴肿瘤医院临床营养科）、袁伟（上海市静安区区域医疗中心临床营养科）、赵蕊（沈阳市第六人民医院消化内科）参与该共识的投票并给出建议

利益冲突　所有作者声明不存在利益冲突

参 考 文 献

[1] Camilleri M, Sanders KM. Gastroparesis[J]. Gastroenterology, 2022, 162(1):68-87.e1. DOI: 10.1053/j.gastro.2021.10.028.

[2] Schol J, Wauters L, Dickman R, et al. United European Gastroenterology (UEG) and European Society for Neurogastroenterology and Motility (ESNM) consensus on gastroparesis[J]. United European Gastroenterol J, 2021, 9(3):287-306. DOI: 10.1002/ueg2.12060.

[3] Ye Y, Yin Y, Huh SY, et al. Epidemiology, etiology, and treatment of gastroparesis: real-world evidence from a large US national claims database[J]. Gastroenterology, 2022, 162(1):109-121.e5. DOI: 10.1053/j.gastro.2021.09.064.

[4] Camilleri M, Kuo B, Nguyen L, et al. ACG clinical guideline: gastroparesis[J]. Am J Gastroenterol, 2022, 117(8): 1197-1220. DOI: 10.14309/ajg.0000000000001874.

[5] 陈耀龙, 杨克虎, 王小钦, 等. 中国制订/修订临床诊疗指南的指导原则(2022 版)[J]. 中华医学杂志, 2022, 102(10):697-703. DOI: 10.3760/cma.j.cn112137-20211228-02911.

[6] Guyatt G, Oxman AD, Akl EA, et al. GRADE guidelines: 1. Introduction-GRADE evidence profiles and summary of findings tables[J]. J Clin Epidemiol, 2011, 64(4):383-394. DOI: 10.1016/j.jclinepi.2010.04.026.

[7] 姜亚, 林琳. 胃轻瘫临床诊断和治疗的新进展[J]. 中国全科医学, 2021, 24(15): 1978-1983. DOI: 10.12114/j.issn.1007-9572.2021.00.437.

[8] El Halabi M, Parkman HP. 2023 update on the clinical management of gastroparesis[J]. Expert Rev Gastroenterol Hepatol, 2023, 17(5): 431-441. DOI: 10.1080/17474124.2023.2196404.

[9] 晋云, 李晓瑜, 陈骏萍, 等. 胰高血糖素样肽 1 受体激动剂对胃排空的影响及围术期应用与展望[J]. 中华医学杂志, 2024, 104(34): 3275-3278. DOI: 10.3760/cma.j.cn112137-20240405-00791.

[10] Vijayvargiya P, Jameie-Oskooei S, Camilleri M, et al. Association between delayed gastric emptying and upper gastrointestinal symptoms: a systematic review and meta-analysis[J]. Gut, 2019, 68(5):804-813. DOI: 10.1136/gutjnl-2018-316405.

[11] Sarnelli G, Caenepeel P, Geypens B, et al. Symptoms associated with impaired gastric emptying of solids and liquids in functional dyspepsia[J]. Am J Gastroenterol, 2003, 98(4):783-788. DOI: 10.1111/j.1572-0241.2003.07389.x.

[12] Parkman HP, Yates K, Hasler WL, et al. Clinical features of idiopathic gastroparesis vary with sex, body mass, symptom onset, delay in gastric emptying, and gastroparesis severity [J]. Gastroenterology, 2011, 140(1):101-115. DOI: 10.1053/j.gastro.2010.10.015.

[13] Wauters L, Dickman R, Drug V, et al. United European Gastroenterology (UEG) and European Society for Neurogastroenterology and Motility (ESNM) consensus on functional dyspepsia[J]. United European Gastroenterol J, 2021, 9(3):307-331. DOI: 10.1002/ueg2.12061.

[14] Revicki DA, Rentz AM, Dubois D, et al. Gastroparesis Cardinal Symptom Index (GCSI): development and validation of a patient reported assessment of severity of gastroparesis symptoms[J]. Qual Life Res, 2004, 13(4): 833-844. DOI: 10.1023/B:QURE.0000021689.86296.e4.

[15] Horowitz M, Su YC, Rayner CK, et al. Gastroparesis: prevalence, clinical significance and treatment[J]. Can J Gastroenterol, 2001, 15(12):805-813. DOI: 10.1155/2001/628102.

[16] 王迎秋, 侯仁花, 刘艳, 等. 不同测量方法对核素胃排空显像结果影响的研究[J]. 标记免疫分析与临床, 2022, 29(8):1388-1391, 1405. DOI: 10.11748/bjmy.issn.1006-1703.2022.08.027.

中华医学会杂志社 Chinese Medical Association Publishing House 版权所有 违者必究

[17] 白晓温, 孙龙昊, 徐梦瑜, 等. 超声评估不同状态摄入物胃排空时间的研究[J]. 北京医学, 2021, 43(12):1184-1187. DOI: 10.15932/j.0253-9713.2021.12.008.
[18] Hasler WL. Gastroparesis: pathogenesis, diagnosis and management[J]. Nat Rev Gastroenterol Hepatol, 2011, 8(8): 438-453. DOI: 10.1038/nrgastro.2011.116.
[19] Abell TL, Camilleri M, Donohoe K, et al. Consensus recommendations for gastric emptying scintigraphy: a joint report of the American Neurogastroenterology and Motility Society and the Society of Nuclear Medicine[J]. Am J Gastroenterol, 2008, 103(3): 753-763. DOI: 10.1111/j.1572-0241.2007.01636.x.
[20] Tougas G, Eaker EY, Abell TL, et al. Assessment of gastric emptying using a low fat meal: establishment of international control values[J]. Am J Gastroenterol, 2000, 95(6):1456-1462. DOI: 10.1111/j.1572-0241.2000.02076.x.
[21] Desai A, O'Connor M, Neja B, et al. Reproducibility of gastric emptying assessed with scintigraphy in patients with upper GI symptoms[J]. Neurogastroenterol Motil, 2018, 30(10): e13365. DOI: 10.1111/nmo.13365.
[22] Banks KP, Revels JW, Tafti D, et al. Scintigraphy of gastrointestinal motility: best practices in assessment of gastric and bowel transit in adults[J]. Radiographics, 2024, 44(6):e230127. DOI: 10.1148/rg.230127.
[23] Bluck LJ, Harding M, French S, et al. Measurement of gastric emptying in man using deuterated octanoic acid[J]. Rapid Commun Mass Spectrom, 2002, 16(2): 127-133. DOI: 10.1002/rcm.541.
[24] Sanaka M, Nakada K, Nosaka C, et al. The wagner-nelson method makes the [13C]-breath test comparable to radioscintigraphy in measuring gastric emptying of a solid/liquid mixed meal in humans[J]. Clin Exp Pharmacol Physiol, 2007, 34(7):641-644. DOI: 10.1111/j.1440-1681.2007.04624.x.
[25] Saad RJ. The wireless motility capsule: a one-stop shop for the evaluation of GI motility disorders[J]. Curr Gastroenterol Rep, 2016, 18(3):14. DOI: 10.1007/s11894-016-0489-x.
[26] Michiura T, Nakane Y, Kanbara T, et al. Assessment of the preserved function of the remnant stomach in pylorus-preserving gastrectomy by gastric emptying scintigraphy[J]. World J Surg, 2006, 30(7):1277-1283. DOI: 10.1007/s00268-005-7983-x.
[27] Eguchi H, Iwagami Y, Matsushita K, et al. Randomized clinical trial of pancreaticogastrostomy versus pancreaticojejunostomy regarding incidence of delayed gastric emptying after pancreaticoduodenectomy[J]. Langenbecks Arch Surg, 2020, 405(7): 921-928. DOI: 10.1007/s00423-020-01982-0.
[28] 张红雨, 孙楠, 赵春临, 等. 胃癌患者行远端胃切除术后不同消化道重建方式的荟萃分析[J]. 中华医学杂志, 2020, 100(48): 3884-3889. DOI: 10.3760/cma.j.cn112137-20200422-01279.
[29] 方建强, 赵维安, 李庆, 等. 经腹胃充盈超声造影诊断功能性消化不良患者胃动力障碍的价值探讨[J]. 临床超声医学杂志, 2020, 22(2):117-120. DOI: 10.3969/j.issn.1008-6978.2020.02.015.
[30] 韩蕊君, 李凤华, 牛永华, 等. 口服胃肠超声造影评价尿毒症患者胃肠动力及胃壁形态改变[J]. 中国医学影像学杂志, 2012, 20(4):286-289. DOI: 10.3969/j.issn.1005-5185.2012.04.013.
[31] Stevens JE, Gilja OH, Gentilcore D, et al. Measurement of gastric emptying of a high-nutrient liquid by 3D ultrasonography in diabetic gastroparesis[J]. Neurogastroenterol Motil, 2011, 23(3):220-225, e113-e114. DOI: 10.1111/j.1365-2982.2010.01630.x.
[32] Steinsvik EK, Sangnes DA, Søfteland E, et al. Gastric function in diabetic gastroparesis assessed by ultrasound and scintigraphy[J]. Neurogastroenterol Motil, 2022, 34(4): e14235. DOI: 10.1111/nmo.14235.
[33] Chang CS, Chen GH, Kao CH, et al. Correlation between patterns of antral contractility and gastric emptying of radiopaque markers[J]. Am J Gastroenterol, 1997, 92(5): 830-834.
[34] Olausson EA, Brock C, Drewes AM, et al. Measurement of gastric emptying by radiopaque markers in patients with diabetes: correlation with scintigraphy and upper gastrointestinal symptoms[J]. Neurogastroenterol Motil, 2013, 25(3):e224-e232. DOI: 10.1111/nmo.12075.
[35] 徐冰, 姜卫剑, 周海. 不透X线标志物法检测胆汁反流性胃炎患者的胃排空障碍[J]. 首都医科大学学报, 2006, 27(5): 677-680. DOI: 10.3969/j.issn.1006-7795.2006.05.032.
[36] Weusten B, Barret M, Bredenoord AJ, et al. Endoscopic management of gastrointestinal motility disorders-part 1: European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE) guideline[J]. Endoscopy, 2020, 52(6):498-515. DOI: 10.1055/a-1160-5549.
[37] Camilleri M, Parkman HP, Shafi MA, et al. Clinical guideline: management of gastroparesis[J]. Am J Gastroenterol, 2013, 108(1):18-37; quiz 38. DOI: 10.1038/ajg.2012.373.
[38] Uemura KL, Chaves D, Bernardo WM, et al. Peroral endoscopic pyloromyotomy for gastroparesis: a systematic review and meta-analysis[J]. Endosc Int Open, 2020, 8(7): E911-E923. DOI: 10.1055/a-1119-6616.
[39] Hernández Mondragón OV, Contreras L, Velasco GB, et al. Gastric peroral endoscopic myotomy outcomes after 4 years of follow-up in a large cohort of patients with refractory gastroparesis (with video) [J]. Gastrointest Endosc, 2022, 96(3):487-499. DOI: 10.1016/j.gie.2022.03.025.
[40] Camilleri M. Beyond Metoclopramide for gastroparesis[J]. Clin Gastroenterol Hepatol, 2022, 20(1): 19-24. DOI: 10.1016/j.cgh.2021.08.052.
[41] Al-Saffar A, Lennernäs H, Hellström PM. Gastroparesis, metoclopramide, and tardive dyskinesia: risk revisited[J]. Neurogastroenterol Motil, 2019, 31(11): e13617. DOI: 10.1111/nmo.13617.
[42] Shakhatreh M, Jehangir A, Malik Z, et al. Metoclopramide for the treatment of diabetic gastroparesis[J]. Expert Rev Gastroenterol Hepatol, 2019, 13(8):711-721. DOI: 10.1080/17474124.2019.1645594.
[43] Gajendran M, Sarosiek I, McCallum R. Metoclopramide nasal spray for management of symptoms of acute and recurrent diabetic gastroparesis in adults[J]. Expert Rev Endocrinol Metab, 2021, 16(2): 25-35. DOI: 10.1080/17446651.2021.1886922.
[44] Sanger GJ, Andrews P. Review article: an analysis of the pharmacological rationale for selecting drugs to inhibit vomiting or increase gastric emptying during treatment of gastroparesis[J]. Aliment Pharmacol Ther, 2023, 57(9): 962-978. DOI: 10.1111/apt.17466.
[45] Junqueira DR, Bennett D, Huh SY, et al. Risk of adverse events associated with domperidone and metoclopramide in gastroparesis: systematic review and meta-analysis[J]. Drugs R D, 2023, 23(1):1-20. DOI: 10.1007/s40268-023-00413-x.
[46] Ramzan A, Memon GF, Shaikh AA, et al. Efficacy and safety of itopride SR for upper gastrointestinal symptoms in patients with diabetic gastroparesis: real-world evidence from

中华医学会杂志社 Chinese Medical Association Publishing House 版权所有 违者必究

Pakistan[J]. Drugs Context, 2023, 12: 2023-2026-4. DOI: 10.7573/dic.2023-6-4.

[47] Ogasawara N, Yamaguchi Y, Takahama T, et al. Radiofrequency catheter ablation-induced gastroparesis successfully treated with administration of mosapride citrate: two case reports[J]. Clin J Gastroenterol, 2020, 13(2): 182-185. DOI: 10.1007/s12328-019-01038-x.

[48] Carbone F, Van den Houte K, Clevers E, et al. Prucalopride in gastroparesis: a randomized placebo-controlled crossover study[J]. Am J Gastroenterol, 2019, 114(8):1265-1274. DOI: 10.14309/ajg.0000000000000304.

[49] Andrews CN, Woo M, Buresi M, et al. Prucalopride in diabetic and connective tissue disease-related gastroparesis: randomized placebo-controlled crossover pilot trial[J]. Neurogastroenterol Motil, 2021, 33(1): e13958. DOI: 10.1111/nmo.13958.

[50] Erbas T, Varoglu E, Erbas B, et al. Comparison of metoclopramide and erythromycin in the treatment of diabetic gastroparesis[J]. Diabetes Care, 1993, 16(11): 1511-1514. DOI: 10.2337/diacare.16.11.1511.

[51] Larson JM, Tavakkoli A, Drane WE, et al. Advantages of azithromycin over erythromycin in improving the gastric emptying half-time in adult patients with gastroparesis[J]. J Neurogastroenterol Motil, 2010, 16(4): 407-413. DOI: 10.5056/jnm.2010.16.4.407.

[52] Varma R, Chakraborty SC, Ramu SK, et al. Effects of ondansetron on symptoms during a gastric emptying study and enteral lipid challenge and on daily symptoms in diabetic gastroenteropathy[J]. Neurogastroenterol Motil, 2024, 36(9):e14857. DOI: 10.1111/nmo.14857.

[53] Zikos TA, Nguyen L, Kamal A, et al. Marijuana, ondansetron, and promethazine are perceived as most effective treatments for gastrointestinal nausea[J]. Dig Dis Sci, 2020, 65(11): 3280-3286. DOI: 10.1007/s10620-020-06195-5.

[54] Medical Advisory Secretariat. Gastric electrical stimulation: an evidence-based analysis[J]. Ont Health Technol Assess Ser, 2006, 6(16):1-79.

[55] Jacob D, Busciglio I, Burton D, et al. Effects of NK1 receptors on gastric motor functions and satiation in healthy humans: results from a controlled trial with the NK1 antagonist aprepitant[J]. Am J Physiol Gastrointest Liver Physiol, 2017, 313(5):G505-G510. DOI: 10.1152/ajpgi.00197.2017.

[56] Parkman HP, Van Natta ML, Abell TL, et al. Effect of nortriptyline on symptoms of idiopathic gastroparesis: the NORIG randomized clinical trial[J]. JAMA, 2013, 310(24): 2640-2649. DOI: 10.1001/jama.2013.282833.

[57] Parkman HP, Wilson LA, Hasler WL, et al. Abdominal pain in patients with gastroparesis: associations with gastroparesis symptoms, etiology of gastroparesis, gastric emptying, somatization, and quality of life[J]. Dig Dis Sci, 2019, 64(8): 2242-2255. DOI: 10.1007/s10620-019-05522-9.

[58] Mathew AG, Kaye AJ, Patel SJ, et al. Outcomes of gastroparesis in hospitalized patients with generalized anxiety disorder[J]. Cureus, 2023, 15(3):e35832. DOI: 10.7759/cureus.35832.

[59] Duby JJ, Campbell RK, Setter SM, et al. Diabetic neuropathy: an intensive review[J]. Am J Health Syst Pharm, 2004, 61(2): 160-173; quiz 175-176. DOI: 10.1093/ajhp/61.2.160.

[60] Deli G, Bosnyak E, Pusch G, et al. Diabetic neuropathies: diagnosis and management[J]. Neuroendocrinology, 2013, 98(4):267-280. DOI: 10.1159/000358728.

[61] Malamood M, Roberts A, Kataria R, et al. Mirtazapine for symptom control in refractory gastroparesis[J]. Drug Des Devel Ther, 2017, 11: 1035-1041. DOI: 10.2147/DDDT.S125743.

[62] Jagadish A, Notta S, Falasca G. Mirtazapine therapy for a patient with weight loss and gastroparesis associated with limited systemic sclerosis[J]. J Pharm Technol, 2024, 40(4): 207-209. DOI: 10.1177/87551225241250282.

[63] Bharucha AE, Batey-Schaefer B, Cleary PA, et al. Delayed gastric emptying is associated with early and long-term hyperglycemia in type 1 diabetes mellitus[J]. Gastroenterology, 2015, 149(2): 330-339. DOI: 10.1053/j.gastro.2015.05.007.

[64] Marathe CS, Rayner CK, Jones KL, et al. Novel insights into the effects of diabetes on gastric motility[J]. Expert Rev Gastroenterol Hepatol, 2016, 10(5):581-593. DOI: 10.1586/17474124.2016.1129898.

[65] Calles-Escandón J, Koch KL, Hasler WL, et al. Glucose sensor-augmented continuous subcutaneous insulin infusion in patients with diabetic gastroparesis: an open-label pilot prospective study[J]. PLoS One, 2018, 13(4): e0194759. DOI: 10.1371/journal.pone.0194759.

[66] Amjad W, Qureshi W, Singh RR, et al. Nutritional deficiencies and predictors of mortality in diabetic and nondiabetic gastroparesis[J]. Ann Gastroenterol, 2021, 34(6):788-795. DOI: 10.20524/aog.2021.0660.

[67] Patel J, Bains K, Kalra S, et al. The effects of malnutrition on inpatient outcomes in patients with gastroparesis: a nationwide analysis[J]. Cureus, 2023, 15(10):e47082. DOI: 10.7759/cureus.47082.

[68] Olausson EA, Störsrud S, Grundin H, et al. A small particle size diet reduces upper gastrointestinal symptoms in patients with diabetic gastroparesis: a randomized controlled trial[J]. Am J Gastroenterol, 2014, 109(3): 375-385. DOI: 10.1038/ajg.2013.453.

[69] Tang DM, Friedenberg FK. Gastroparesis: approach, diagnostic evaluation, and management[J]. Dis Mon, 2011, 57(2):74-101. DOI: 10.1016/j.disamonth.2010.12.007.

[70] Olausson EA, Alpsten M, Larsson A, et al. Small particle size of a solid meal increases gastric emptying and late postprandial glycaemic response in diabetic subjects with gastroparesis[J]. Diabetes Res Clin Pract, 2008, 80(2): 231-237. DOI: 10.1016/j.diabres.2007.12.006.

[71] Bharadwaj S, Meka K, Tandon P, et al. Management of gastroparesis-associated malnutrition[J]. J Dig Dis, 2016, 17(5):285-294. DOI: 10.1111/1751-2980.12344.

[72] Felsher J, Chand B, Ponsky J. Decompressive percutaneous endoscopic gastrostomy in nonmalignant disease[J]. Am J Surg, 2004, 187(2): 254-256. DOI: 10.1016/j.amjsurg.2003.11.002.

[73] Wischmeyer PE, Carli F, Evans DC, et al. American society for enhanced recovery and perioperative quality initiative joint consensus statement on nutrition screening and therapy within a surgical enhanced recovery pathway[J]. Anesth Analg, 2018, 126(6): 1883-1895. DOI: 10.1213/ANE.0000000000002743.

[74] 中华医学会肠外肠内营养学分会, 中国医药教育协会加速康复外科专业委员会. 加速康复外科围术期营养支持中国专家共识(2019 版)[J]. 中华消化外科杂志, 2019, 18(10):897-902. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1673-9752.2019.10.001.

[75] Haskins IN, Strong AT, Baginsky M, et al. Comparison of laparoscopic jejunostomy tube to percutaneous endoscopic

中华医学会杂志社 Chinese Medical Association Publishing House 版权所有 违者必究

gastrostomy tube with jejunal extension: long-term durability and nutritional outcomes[J]. Surg Endosc, 2018, 32(5):2496-2504. DOI: 10.1007/s00464-017-5954-6.

[76] Zhang YX, Zhang YJ, Miao RY, et al. Effectiveness and safety of traditional Chinese medicine decoction for diabetic gastroparesis: a network meta-analysis[J]. World J Diabetes, 2023, 14(3):313-342. DOI: 10.4239/wjd.v14.i3.313.

[77] Li S, Wang G. External application of traditional Chinese medicine to treat diabetic gastroparesis[J]. Asian J Surg, 2024, 47(10):4427-4428. DOI: 10.1016/j.asjsur.2024.07.184.

[78] 陈鑫, 陈胜良. 胃肠动力紊乱的临床困惑和对策[J]. 中华医学杂志, 2014, 94(18): 1433-1434. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0376-2491.2014.18.020.

[79] 桑博文, 王麓萍, 张洋洋, 等. 针灸治疗糖尿病胃轻瘫的研究进展[J]. 中医药信息, 2023, 40(1):83-88. DOI: 10.19656/j.cnki.1002-2406.20230114.

[80] Xuefen W, Ping L, Li L, et al. A clinical randomized controlled trial of acupuncture treatment of gastroparesis using different acupoints[J]. Pain Res Manag, 2020, 2020:8751958. DOI: 10.1155/2020/8751958.

[81] Li W, Zhang N, Xiao M, et al. Acupuncture for postoperative gastroparesis syndrome: a protocol for systematic review and meta-analysis[J]. Medicine (Baltimore), 2022, 101(51): e32468. DOI: 10.1097/MD.0000000000032468.

[82] Fan Z, Qiu Y, Qi X, et al. Invasive acupuncture for gastroparesis after thoracic or abdominal surgery: a systematic review and meta-analysis[J]. BMJ Open, 2023, 13(6):e068559. DOI: 10.1136/bmjopen-2022-068559.

[83] Linghu E. A new stage of surgical treatment: super minimally invasive surgery[J]. Chin Med J (Engl), 2022, 135(1):1-3. DOI: 10.1097/CM9.0000000000001534.

[84] Linghu EQ. New direction for surgery: super minimally invasive surgery[J]. World J Gastroenterol, 2024, 30(12): 1676-1679. DOI: 10.3748/wjg.v30.i12.1676.

[85] 李婉婷, 陈倩倩, 杨伟丽, 等. 内镜下幽门括约肌切开术治疗胃轻瘫的有效性及安全性[J]. 中国医师进修杂志, 2024, 47(4): 313-316. DOI: 10.3760/cma.j.cn115455-20231221-00601.

[86] McCurdy GA, Gooden T, Weis F, et al. Gastric peroral endoscopic pyloromyotomy (G-POEM) in patients with refractory gastroparesis: a review[J]. Therap Adv Gastroenterol, 2023, 16: 17562848231151289. DOI: 10.1177/17562848231151289.

[87] Ragi O, Jacques J, Branche J, et al. One-year results of gastric peroral endoscopic myotomy for refractory gastroparesis: a French multicenter study[J]. Endoscopy, 2021, 53(5): 480-490. DOI: 10.1055/a-1205-5686.

[88] Martinek J, Hustak R, Mares J, et al. Endoscopic pyloromyotomy for the treatment of severe and refractory gastroparesis: a pilot, randomised, sham-controlled trial[J]. Gut, 2022, 71(11): 2170-2178. DOI: 10.1136/gutjnl-2022-326904.

[89] Su B, Dunst C, Gould J, et al. Experience-based expert consensus on the intra-operative usage of the Endoflip impedance planimetry system[J]. Surg Endosc, 2021, 35(6): 2731-2742. DOI: 10.1007/s00464-020-07704-3.

[90] Jehangir A, Malik Z, Petrov RV, et al. EndoFLIP and pyloric dilation for gastroparesis symptoms refractory to pyloromyotomy/pyloroplasty[J]. Dig Dis Sci, 2021, 66(8): 2682-2690. DOI: 10.1007/s10620-020-06510-0.

[91] Ezaizi Y, Hasan B, Manini ML, et al. Intrapyloric botulinum toxin a injection for gastroparesis and functional upper gastrointestinal symptoms in children: mayo clinic experience, review of the literature, and meta-analysis[J]. Paediatr Drugs, 2022, 24(5): 539-545. DOI: 10.1007/s40272-022-00518-x.

[92] Desprez C, Melchior C, Wuestenberghs F, et al. Pyloric distensibility measurement predicts symptomatic response to intrapyloric botulinum toxin injection[J]. Gastrointest Endosc, 2019, 90(5): 754-760. e1. DOI: 10.1016/j.gie.2019.04.228.

[93] Soliman H, Oiknine E, Cohen-Sors B, et al. Efficacy and safety of endoscopic pyloric balloon dilation in patients with refractory gastroparesis[J]. Surg Endosc, 2022, 36(11): 8012-8020. DOI: 10.1007/s00464-022-09230-w.

[94] Bhutani MS, Ejaz S, Cazacu IM, et al. Endoscopic intrapyloric botulinum toxin injection with pyloric balloon dilation for symptoms of delayed gastric emptying after distal esophagectomy for esophageal cancer: a 10-year experience [J]. Cancers (Basel), 2022, 14(23): 5743. DOI: 10.3390/cancers14235743.

[95] Mercier C, Ley D, Aumar M, et al. Comparison of symptom control in pediatric gastroparesis using endoscopic pyloric botulinum toxin injection and dilatation[J]. J Pediatr Gastroenterol Nutr, 2021, 73(3): 314-318. DOI: 10.1097/MPG.0000000000003195.

[96] Zoll B, Jehangir A, Edwards MA, et al. Surgical treatment for refractory gastroparesis: stimulator, pyloric surgery, or both? [J]. J Gastrointest Surg, 2020, 24(10): 2204-2211. DOI: 10.1007/s11605-019-04391-x.

[97] Shada AL, Dunst CM, Pescarus R, et al. Laparoscopic pyloroplasty is a safe and effective first-line surgical therapy for refractory gastroparesis[J]. Surg Endosc, 2016, 30(4): 1326-1332. DOI: 10.1007/s00464-015-4385-5.

[98] Shanker A, Bashashati M, Rezaie A. Gastric electrical stimulation for treatment of refractory gastroparesis: the current approach to management[J]. Curr Gastroenterol Rep, 2021, 23(2):2. DOI: 10.1007/s11894-020-00803-0.

[99] Woodhouse S, Hebbard G, Knowles SR. Psychological controversies in gastroparesis: a systematic review[J]. World J Gastroenterol, 2017, 23(7):1298-1309. DOI: 10.3748/wjg.v23.i7.1298.

[100] Parkman HP, Wilson LA, Yates KP, et al. Factors that contribute to the impairment of quality of life in gastroparesis[J]. Neurogastroenterol Motil, 2021, 33(8): e14087. DOI: 10.1111/nmo.14087.

[101] Chen YJ, Tang W, Ionescu-Ittu R, et al. Health-care resource use and costs associated with diabetic and idiopathic gastroparesis: a claims analysis of the first 3 years following the diagnosis of gastroparesis[J]. Neurogastroenterol Motil, 2022, 34(9):e14366. DOI: 10.1111/nmo.14366.

[102] Wadhwa V, Mehta D, Jobanputra Y, et al. Healthcare utilization and costs associated with gastroparesis[J]. World J Gastroenterol, 2017, 23(24):4428-4436. DOI: 10.3748/wjg.v23.i24.4428.

[103] Docimo S, Thélin C, Sujka JA. Surgical treatment of gastroparesis[J]. J Vis Exp, 2023, (202).DOI: 10.3791/65564.

[104] Farmer AD, Bruckner-Holt C, Schwartz S, et al. Diabetic gastroparesis: perspectives from a patient and health care providers[J]. J Patient Cent Res Rev, 2019, 6(2): 148-157. DOI: 10.17294/2330-0698.1689.

中華醫學會雜誌社 Chinese Medical Association Publishing House 版权所有 违者必究