

消化内镜诊疗镇静及麻醉管理中国指南（2026 版）

国家消化内科专业医疗质量控制中心，国家麻醉专业医疗质量控制中心，
中国医师协会内镜医师分会，中国日间手术合作联盟麻醉专业委员会

通信作者：李兆申¹，黄宇光²

¹ 海军军医大学第一附属医院消化内科，上海 200433，E-mail: zhsl@vip.163.com

² 中国医学科学院北京协和医学院，北京协和医院麻醉科，北京 100730，E-mail: garypunch@163.com

【摘要】 镇静及麻醉下消化内镜检查和治疗的临床应用规模正快速增长，目前约占消化内镜诊疗总量的 60%。然而，镇静及麻醉下消化内镜诊疗操作也伴随着不容忽视的安全性风险：人力和设备配置相对不足、不同地区及医疗机构在镇静及麻醉的实施和管理方面存在差异、麻醉文书记录仍存在不规范乃至缺失的现象，诊疗整体规范性与安全性亟待提升。为此，国家消化内科专业医疗质量控制中心与国家麻醉专业医疗质量控制中心通过线上访谈、问卷调查与专家投票等方式，明确了消化内镜诊疗镇静及麻醉管理中的 24 个关键临床问题，并基于系统证据检索、证据质量评价及推荐意见形成评价流程，最终形成了 41 条推荐意见。本指南旨在为消化内镜诊疗中镇静及麻醉的实施及管理提供标准化和规范的指导意见，以期提升诊疗质量和安全水平。

【关键词】 消化内镜；麻醉；镇静；医疗质量安全；心血管事件；低氧血症；反流误吸；指南

【中图分类号】 R57；R614 **【文献标志码】** A **【文章编号】** 1674-9081(2026)03-0000-18

DOI: 10.12290/xhyxzz.2026-0168

Chinese Guidelines for Sedation and Anesthesia Management in Gastrointestinal Endoscopy（2026 Edition）

National Gastroenterology Quality Improvement System, National Center of Anesthesia Quality Assurance,
Chinese Endoscopist Association, Anesthesia Committee of China Ambulatory Surgery Alliance

Corresponding authors: LI Zhaoshen¹, HUANG Yuguang²

¹Department of Gastroenterology, The First Affiliated Hospital of Naval Medical University, Shanghai 200433, China, E-mail: zhsl@vip.163.com

²Department of Anesthesiology, Peking Union Medical College Hospital, Chinese Academy of Medical Sciences & Peking Union Medical College,
Beijing 100730, China, E-mail: garypunch@163.com

【Abstract】 The clinical application of diagnostic and therapeutic gastrointestinal endoscopy under sedation and anesthesia is rapidly expanding, currently accounting for approximately 60% of all procedures. However, sedation and anesthesia during gastrointestinal endoscopy are accompanied by nonnegligible risks of safety. At present, there is a relative shortage of personnel and equipment dedicated to sedation and anesthesia management in endoscopy unit. Substantial variability exists in the implementation and management of sedation and anesthesia across different regions and medical institutions, and deficiencies remain in documentation of anesthesia records. Therefore, improving the overall standardization and safety of sedation and anesthesia during gastrointestinal endoscopy is urgently needed. To address these issues, the National Gastroenterology Quality Improvement System and the National Center of Anesthesia Quality Assurance identified 24 key clinical

本指南同期发布于《协和医学杂志》《临床麻醉学杂志》《中华消化内镜杂志》

引用本文：国家消化内科专业医疗质量控制中心，国家麻醉专业医疗质量控制中心，中国医师协会内镜医师分会，等. 消化内镜诊疗镇静及麻醉管理中国指南（2026 版）[J]. 协和医学杂志，2026，17（3）. doi: 10.12290/xhyxzz.2026-0168.

questions related to sedation and anesthesia management in gastrointestinal endoscopy through online interviews, questionnaire surveys, and expert voting. Based on systematic evidence retrieval, critical appraisal of evidence quality, and a structured recommendation formulation process, a total of 41 recommendations were ultimately developed. This guideline aims to provide standardized, evidence-based guidance for the implementation and management of sedation and anesthesia in gastrointestinal endoscopic procedures, so as to improve the safety and quality of the overall healthcare.

【Key words】 gastrointestinal endoscopy; anesthesia; sedation; healthcare quality and safety; cardiovascular events; hypoxemia; reflux and aspiration; guideline

Med J PUMCH, 2026,17(3):0-00

镇静及麻醉下的消化内镜检查和治疗具有患者舒适度高、病变检出率高、消化内镜医师满意度高等优点,临床开展数量呈逐年快速递增趋势^[1-5]。良好的镇静及麻醉既可消除内镜诊疗过程中患者的不适感,维持呼吸循环稳定,也是复杂消化内镜治疗成功实施的必要前提。尽管消化内镜诊疗镇静及麻醉有诸多优点,但围术期存在心脑血管和呼吸系统等并发症发生的风险,严重时甚至威胁患者生命。因此在镇静及麻醉前规范化开展评估并筛查出高危患者,术中密切监测和术后积极防治并发症极为重要。此外,目前国内镇静及麻醉下消化内镜诊疗仍存在诊疗场所设备配备不足、不同地区和医疗机构间的麻醉管理水平差异大、医护人员对消化内镜诊疗镇静及麻醉规范和相关风险认识不足、麻醉文书记录不规范甚至缺失等问题。本指南从以上问题出发,基于系统证据检索、证据质量评价及推荐意见形成评价流程,最终形成诊疗推荐意见及其相关说明,旨在提高国内消化内镜诊疗镇静及麻醉的规范化水平,从而最大程度降低检查期间并发症的发生率,提高医患满意度。

1 指南制订方法

本指南遵循临床实践指南制订方法学原则,以《中国制订/修订临床诊疗指南的指导原则(2022版)》^[6]的制订流程和方法学标准为框架,并参考指南研究与评价工具(Appraisal of Guidelines for Research and Evaluation II, AGREE II)^[7-8]和中国临床实践指南评价体系(AGREE-China)^[9],科学且严谨地撰写和制订指南计划书和正式指南文件。本指南在国际实践指南注册与透明化平台完成了注册(注册号:PREPARE-2024CN276)。

1.1 指南制订机构及委员会

本指南由国家消化内科专业和麻醉专业医疗质量控制中心牵头,联合中国医师协会内镜医师分

会、中国日间手术合作联盟麻醉专业委员会共同发起,兰州大学第一医院临床医学研究中心和中国医学科学院北京协和医院临床医学研究所提供方法学支持。由消化科医师、麻醉科医师、循证医学方法学专家组成多学科团队,分为指导委员会、指南制订组、证据评价组和秘书工作组。所有受邀且切实参与本指南制订过程的人员均已填写利益冲突声明表,未发现利益冲突。

1.2 指南编写方法

首先,秘书工作组对全国消化内镜诊疗镇静及麻醉临床现状进行了线上访谈和问卷调研。证据评价组对国内外消化内镜诊疗镇静和麻醉相关的指南、专家共识和高质量系统评价等进行文献复习,基于临床实践和文献回顾提出初始临床问题清单。指导委员会和指南制订专家组讨论并确定最终纳入指南的临床问题。证据评价组和秘书工作组针对确定纳入的临床问题,以“消化内镜”“镇静”“麻醉”“术前评估”“心血管事件”“低氧血症”“反流误吸”等为关键词,检索PubMed、Embase、Cochrane Library和Web of Science以及中国知网、万方数据知识服务平台等,同时对纳入的二次文献(综述、系统综述、指南或共识)进一步追溯其纳入的原始研究作为补充。证据评价组对证据进行汇总和评价,并形成证据总结。

本指南推荐意见通过两轮德尔菲(Delphi)投票法形成。事先定义的达成共识的规则如下:首轮参与投票的专家若超过2/3同意该项推荐意见则达成共识;对首轮投票未达成共识的条目,收集专家推荐意见后进行修改,修改后进行第二轮投票。如第二轮投票超过2/3专家同意,则认为达成共识,否则从推荐意见中删除该条目。推荐意见统一达成共识后,交由指导委员会审核,指导委员会在指南制订组2/3成员同意的情况下对推荐意见存在的主要问题进行了修订及完善,并由秘书工作组全程如实记录整个过程。

将达成共识的推荐意见交由外审专家进行同行评审。秘书工作组回收反馈意见后，与指南制订组和证据评价组讨论，并根据外审专家意见对相应的推荐意见进行修改完善，最终提交指导委员会批准并确定终版推荐意见。

1.3 指南推荐总则

本指南对专家推荐意见的推荐强度进行强弱分级（表 1）。在形成推荐意见和制订推荐强度的过程中，主要考虑患者接受相关干预措施时的利弊平衡、价值观考量、可及资源和临床实际适用性等问题。本指南围绕 24 个临床问题共形成 41 条推荐意见。

表 1 推荐强度分级与定义

Tab. 1 Recommendation strength grading and definition	
推荐强度分级	定义
I（强推荐）	有明确证据和/或普遍共识认为干预措施利大于弊或弊大于利，包括强推荐和强不推荐
II（弱推荐）	证据和/或观点尚未充分证明干预措施可能有益/有害，包括弱推荐和弱不推荐

2 指南内容

临床问题 1：镇静及麻醉能否提升消化内镜诊疗质量？

推荐意见 1
镇静及麻醉有助于提升消化内镜受检者舒适度、内镜医师操作时满意度和病变检出率。（推荐强度 I，同意度 93.3%）

一项大规模系统评价和荟萃分析^[1]结果显示，相较于普通检查，镇静及麻醉上消化道内镜可提高受检者满意度和再次检查意愿，减少焦虑情绪。镇静及麻醉有助于提高结肠镜受检者舒适度和接受度，尤其适用于女性、年轻患者、体质量指数（body mass index, BMI）较低者、有腹腔或盆腔手术史者，以及检查前有严重焦虑情绪的患者^[2-4]。镇静及麻醉还可显著提高上消化道内镜医师操作满意度评分（clinician sedation satisfaction index, CSSI）^[2]。我国大规模回顾性研究^[3-4]结果显示，接受镇静及麻醉的上消化道内镜检查者中，上消化道早癌和高级别上皮内瘤变（high-grade squamous intraepithelial neoplasia, HGIN）检出率、内镜下活检率、放大-染色内镜使用率均高于未接受镇静及麻醉者。接受镇静及麻醉对检出食管平坦型（0~ II b 型）早癌、HGIN 和上消化道

小直径病变（<10 mm）更具优势。此外，镇静及麻醉下结肠镜检查可显著提升盲肠插镜成功率^[10]、息肉检出率和腺瘤检出率^[11-12]，提升结肠镜检查质量。

临床问题 2：消化内镜诊疗镇静及麻醉期间的人员配置要求？

推荐意见 2
推荐在实施深度镇静及麻醉时，每个诊疗单元配备至少 1 名有资质的麻醉科医师；每个诊疗区域至少应配备 1 名具有主治医师（含）以上资质的麻醉科医师。（推荐强度 II，同意度 100%）

推荐意见 3
麻醉恢复室的专职护士数量与床位比宜为 1：（2~4）。（推荐强度 II，同意度 90.0%）

本指南中“消化内镜诊疗单元”指完成单例患者消化内镜诊疗所需的独立空间及设施，其核心至少包括 1 张诊疗床、1 套内镜主机系统、必要的监护与生命支持设备。多个功能上相互关联的诊疗单元构成一个“消化内镜诊疗区域”，区域内可集中设置共用的辅助功能区，如患者预约、术前评估、术后复苏及抢救区。

镇静及麻醉期间患者可能发生呼吸和循环抑制，每个诊疗区域应配备至少 1 名具有主治医师（含）以上资质的麻醉科医师来指导处理。实施深度镇静及麻醉时，每个诊疗单元配备至少 1 名有资质的麻醉科医师^[13-14]。麻醉恢复室的专职护士数量与床位比宜为 1：（2~4）^[15]。

临床问题 3：实施镇静及麻醉下的消化内镜诊疗需配置哪些仪器和设备？

推荐意见 4
诊疗区域除配置消化内镜基本诊疗设备外，推荐配置全身麻醉所需的仪器设备，包括麻醉机、监护仪、困难气道处理设备、抢救车和除颤仪等抢救设备，常用急救药品和拮抗药等物品。（推荐强度 I，同意度 96.7%）

推荐意见 5
推荐设立独立的麻醉恢复室或其他具有监护治疗功能的恢复区域，麻醉恢复室床位与内镜操作床位比例不低于（1~3）：1；两者空间布局邻近，其设备应符合麻醉恢复室的基本要求。（推荐强度 I，同意度 83.3%）

每个实施镇静及麻醉的消化内镜诊疗单元，应配置监护仪〔包括心电图、外周血氧饱和度（SpO₂）和无创血压监测〕、供氧与吸氧装置、单独的负压吸引装置和静脉输液装置、常规气道管理设备（如简易呼吸囊、口咽/鼻咽通气道、麻醉咽喉镜与气管内插管用具等）、常用麻醉药物以及常用的血管活性药物（如阿托品、麻黄碱、去氧肾上腺素等）。气管插

管全麻下行长时间的消化内镜操作的患者或高危患者建议配备麻醉机、呼气末二氧化碳分压 (partial pressure of end-tidal CO_2 , $\text{P}_{\text{ET}} \text{CO}_2$)、有创动脉压和血气分析等监测设备。实施镇静及麻醉的消化内镜诊疗区域内需配备困难气道管理设备 (喉罩、视频喉镜等)、抢救设备 (如除颤仪)、常用急救药品 (如肾上腺素、去甲肾上腺素、异丙肾上腺素、利多卡因、沙丁胺醇等) 和相关拮抗药 (如氟马西尼和纳洛酮)^[15]。

消化内镜诊疗区域的麻醉恢复室, 其设备应符合麻醉恢复室的基本要求, 即应配置监护仪、气道管理设备、输液装置、吸氧装置、负压吸引装置以及急救设备与药品等^[13,15]。

临床问题 4: 实施镇静及麻醉消化内镜诊疗的患者术前需行哪些麻醉评估?

推荐意见 6

建议所有行门诊或日间镇静及麻醉消化内镜诊疗的患者术前在麻醉门诊或内镜中心进行麻醉评估, 包括: 病史采集、体格检查、术前检查; 权衡镇静及麻醉的风险和获益, 与患者商议镇静及麻醉方案、签署麻醉知情同意书; 进行术前宣教。诊疗操作当日由主麻医师再次进行重点病史确认。(推荐强度 I, 同意度 100%)

推荐意见 7

高龄和美国麻醉医师协会 (American Society of Anesthesiologists, ASA) III 级及以上患者, 根据患者的基础疾病情况和内镜诊疗类型, 完善相关器官功能的评估和专科会诊, 权衡镇静及麻醉的风险和获益, 制订镇静及麻醉方案。主麻医师应在术前 1 d 梳理病历, 诊疗操作当日再次对重点患者进行二次评估。(推荐强度 I, 同意度 100%)

推荐意见 8

超高龄和 ASA IV 级及以上患者建议住院诊疗。除常规评估外, 建议评估重要器官功能状况 (心功能、肺功能、肝肾功能)、精神/认知功能、日常生活功能、营养状况和衰弱状态等; 结合消化内镜诊疗的类型、体位、复杂程度和时间, 权衡镇静及麻醉的风险和获益, 制订合适的镇静及麻醉方案。(推荐强度 I, 同意度 100%)

研究^[13]显示, ASA I~II 级患者进行术前访视和宣教可以改善患者的就医感受和医疗的顺畅性。术前应重点关注过敏史、吸烟饮酒史、焦虑恐惧程度、并存疾病及目前药物治疗情况、既往镇静及麻醉相关不良反应、孕期及哺乳期等状况。合并症评估包括可能影响镇静及麻醉的各种因素: 是否存在困难气道、哮喘、肥胖程度、阻塞性睡眠呼吸暂停综合征 (obstructive

sleep apnea syndrome, OSAS)、急性上呼吸道感染等可能导致严重呼吸系统事件的情况; 是否存在上消化道梗阻、胃排空功能障碍或胃潴留、上消化道活动性出血、胃-食管手术史、气管-食管瘘等可能导致反流误吸的情况。BMI 是镇静相关不良事件的独立影响因素, $\text{BMI} > 30 \text{ kg/m}^2$ 是导致低氧血症的危险因素^[16]。

ASA III 级及以上患者术前需重点评估是否存在急性冠状动脉综合征、未控制的高/低血压、严重心律失常、未纠正的心力衰竭、严重的瓣膜疾病、近期衰弱状态及严重的神经系统疾病。关于麻醉与手术相关死亡率的研究^[17]发现, 80~89 岁组为 5.6%~6.2%, 90 岁以上组为 8.4%。高龄 (>75 岁), 超高龄 (>85 岁) 老年患者常合并多种合并症, ASA 分级和年龄可初步预测患者围术期死亡率。认知功能受损的老年患者术后并发症和死亡率风险增加。谵妄 (谵妄风险因素)、痴呆 (简易智力障碍评估量表) 和抑郁 (老年人抑郁量表) 是评估认知功能障碍的重要因素^[18-19]。日常生活功能缺陷或行动困难患者, 应进一步接受心脏超声等心肺功能评估^[16]。老年患者术前衰弱状态与术后不良事件明显相关, 强烈推荐对老年患者进行术前衰弱状态评估^[20-21]。诊断标准包括: (1) 近 1 年体重下降超过 4.5 kg, 或随访时体重下降超过 5%; (2) 握力下降; (3) 疲劳感; (4) 步行速度减慢; (5) 低体力活动水平。符合以上 3 项及以上可诊断为衰弱^[22-23]。

对超高龄/衰弱患者, 麻醉前应评估容量与电解质, 必要时复查。不建议常规预防性扩容^[13]; 对脱水高风险者可在常规监测下个体化补液, 术中维持血流动力学平稳。心血管高危或超高龄患者建议住院进行肠道准备并动态监测尿量/电解质^[16]。

术前评估中, 建议告知镇静及麻醉的风险与获益, 告知医患双方可以根据病情及诊疗术式共同选择合适的镇静或麻醉方式。

临床问题 5: 合并呼吸功能不全患者行消化内镜诊疗镇静及麻醉术前需行哪些评估和优化?

推荐意见 9

呼吸功能不全的患者根据疾病严重程度进行相应的影像学检查、动脉血气分析及肺功能检查。推荐术前戒烟, 控制原发病, 进行呼吸功能锻炼。(推荐强度 I, 同意度 86.7%)

推荐意见 10

综合手术体位、手术操作、手术时间及镇静镇痛药物对呼吸功能的影响, 选择合适的镇静及麻醉方案和深度。(推荐强度 I, 同意度 100%)

呼吸功能评估方法包括简易肺功能评估、体格检查、肺功能检查和血气分析等。简易肺功能评估包括^[24]：（1）吹火柴试验：患者安静，深吸气，然后张口快速呼气，能将置于 15 cm 远的火焰吹灭者，提示肺储备功能好；（2）屏气试验：深吸气后屏气时间<30 s，提示心肺储备功能不足；（3）测胸腔周径法：测量深吸气与深呼气时胸腔周径之差，超过 4 cm，提示无严重肺部疾病和肺功能不全。肺部炎症及哮喘史患者强调术前肺部听诊，因合并哮喘或近期（<1 个月）急性上呼吸道感染的老年患者若出现气道高反应，建议推迟择期诊疗；气管-食管瘘患者可能存在较严重肺部感染，镇静及麻醉过程中呛咳发生率增加。肺功能检查在预计手术耐受性及术后呼吸系统并发症中的作用存在争议，但多数学者认为术前肺功能检查具有一定意义^[25]。第 1 秒用力呼 气 容 积（forced expiratory volume in 1 second, FEV₁）和最大自主通气量（maximal voluntary ventilation, MVV）等通气功能指标测定简便，是较好的初筛方法^[26]，可反映气道阻塞程度及患者呼吸储备情况。术前怀疑存在低氧血症、高碳酸血症及酸中毒等风险的患者应进行动脉血气分析^[27]。

吸烟是术后肺部感染的重要因素，可致术后并发症发生率升高^[28]。研究^[29]表明，术前戒烟 4 周术后肺部并发症发生风险降低 23%，术前戒烟 8 周以上风险降低 46%。推荐择期诊疗手术戒烟至少 4 周。手术室外麻醉呼吸抑制发生率是手术室内的 2 倍^[30]，心肺功能较差的患者对呼吸抑制的耐受性差，应做好充足准备，包括但不限于：实施镇静或麻醉前行充分预氧合，采用口咽/鼻咽通气道等设备解除上呼吸道梗阻，采取呼吸抑制比较轻的用药方案或经鼻高流量给氧（high-flow nasal oxygenation, HFNO）等。

临床问题 6：合并心脏疾病患者行消化内镜诊疗镇静及麻醉术前需行哪些评估和优化？

推荐意见 11
合并心脏疾病的患者，推荐评估患者的心功能及心肌氧供需平衡状况。权衡心脏病情严重程度和内镜诊疗操作的紧急性和危险分层，选择完善心电图、心肌酶谱、心脏超声、心衰指标、冠状动脉 CT 血管造影（CT angiography, CTA）或冠状动脉造影等检查。根据心脏状况和手术方式，结合患者意愿选择合适的镇静及麻醉方式。（推荐强度 I，同意度 100%）

围术期心脏风险评估方法主要包括心脏风险指数、心血管危险因素、心功能和体能状态。

（1）心脏风险指数：有助于评估围术期心脏风

险。Goldman 心脏风险指数是预测老年患者围术期心脏事件的经典评估指标。可采用改良心脏风险指数（revised cardiac risk index, RCRI）作为主要评估工具，对非心血管手术后心脏并发症和全因死亡率进行预测。

（2）心血管危险因素^[31-32]：高危因素包括心肌梗死后 30 d 内且伴严重或不稳定型心绞痛，充血性心力衰竭失代偿，严重心律失常，如高度房室传导阻滞、病理性且有症状的心律失常、室上性心动过速；中危因素包括不严重的心绞痛、心肌梗死病史、心力衰竭代偿期、需治疗的糖尿病；低危因素包括老年、左心室肥厚、束支传导阻滞、ST-T 段异常、非窦性节律（房颤）、卒中史以及未控制的高血压。

（3）心功能和体能状态：日常生活中运动耐量是围术期心脏风险的重要预见因素之一，运动耐量低下反映潜在疾病较严重或心功能较低下。心功能可用代谢当量（metabolic equivalent of task, MET）来反映，MET<4 表示患者耐受差，手术麻醉有一定危险性；MET>7 表示患者体能良好，耐受好^[33]。

心脏疾病患者行内镜检查时，术前应根据诊疗的紧急程度和患者状况选择相关检查：对心律失常和心肌缺血患者建议动态心电图和心脏超声检查；室壁瘤患者术前建议行心脏超声检查；对于术前合并高血压、糖尿病及心电图提示 ST 段改变，并需接受复杂内镜治疗的患者，尤其伴有胸痛、胸闷、心前区不适者，建议术前行冠状动脉 CTA 检查，必要时完善冠状动脉造影；心衰患者建议完善心脏超声及心肌酶、肌钙蛋白等检查^[34]，对于严重心脏病患者则需先解决心脏问题，再行择期消化内镜诊疗。

临床问题 7：消化内镜诊疗镇静及麻醉中哪些因素可增加反流误吸风险？

推荐意见 12
消化内镜诊疗镇静及麻醉中，患者发生反流误吸的危险因素包括：饱胃，合并高危病史（胃-食管反流病、吞咽困难、胃动力疾病、食管裂孔疝、Zenker 憩室、贲门失弛缓症、食管狭窄、气管-食管瘘等），既往胃部手术、糖尿病自主神经功能病变、消化道梗阻、急腹症、妊娠中晚期、病态肥胖、使用抑制胃肠动力的减肥药物等。（推荐强度 I，同意度 93.3%）

推荐意见 13
需要注水的上消化道超声内镜检查和长时间复杂的内镜治疗可能增加反流误吸的风险。（推荐强度 II，同意度 100%）

胃内容物反流误吸是消化内镜诊疗镇静及麻醉过

程中常见且严重的并发症之一，内镜操作可引发患者发生恶心呕吐，深度镇静及麻醉一定程度上削弱了患者自身的保护性反射，从而造成急性呼吸道梗阻或吸入性肺炎^[35]。术前评估高风险患者根据情况可行超声^[36]或影像学检查评估胃内容物，在镇静及麻醉前先行胃肠减压，或参照饱胃患者实施麻醉，选用快速顺序诱导气管内插管全身麻醉。反流误吸最易发生于上消化道内镜进镜的过程中，做好术前评估是降低此风险的重要环节。根据 ASA 术前禁食水指南，一般在摄入清饮料后至少禁饮 2 h，在摄入清淡固态食物后至少禁食 6 h^[5,37]。

非气管插管静脉麻醉下行上消化道超声内镜 (endoscopic ultrasound, EUS)，特别是检查部位在食道时，因气道保护性反射降低或消失，小探头超声检查向检查部位注水作为超声介质时，易发生反流误吸。贲门失弛缓症患者行经口内镜下肌切开术 (peroral endoscopic myotomy, POEM) 术前应重点评估病情严重程度，营养状况与饮食营养支持，采用个体化禁食水的方案，术前主动进行食道冲洗和引流。对于使用胰高血糖素样肽-1 受体激动剂 (glucagon-like peptide-1 receptor agonist, GLP-1RA) 或胃轻瘫者，术前应询问患者末次用药与胃肠道症状，常规禁食后仍可能存在胃潴留风险。高风险者可行床旁胃超声评估胃容积，必要时术前局麻下胃镜检查胃及食道内容物情况，明确已清除食物残渣后，方可实施常规麻醉诱导。术前应避免常规使用镇静药物。

临床问题 8：合并 OSAS 患者行消化内镜诊疗镇静及麻醉术前需行哪些评估？

推荐意见 14

推荐采用 STOP-Bang 问卷对 OSAS 患者进行初步筛查；重度 OSAS 患者推荐行多导睡眠呼吸监测 (polysomnography, PSG) 和血气分析检查评估严重程度，同时询问无创呼吸机使用史及疗效；评估是否合并困难气道。(推荐强度 I，同意度 93.3%)

肥胖患者 OSAS 患病率较高，建议将 OSAS 高危患者的评估和筛查作为肥胖患者的术前评估常规项目^[38]。OSAS 与围术期并发症风险增加及住院时间延长相关，我国 OSAS 患者高血压患病率为 49.3%，卒中发生率是对照组的 4.33 倍，病死率是对照组的 1.98 倍^[39]。STOP-Bang 问卷是筛查 OSAS 的常用工具，得分 ≥ 3 分对 OSAS 有很高的敏感性^[40]，在其基础上联合血清 HCO_3^- 检测能够提高 OSAS 的诊断特异性^[41]。

OSAS 患者术前病史采集尤为重要，典型症状包括：睡眠打鼾，伴有鼾声间歇及呼吸暂停、睡眠质量

下降、日间困倦或嗜睡等，检查可见明显的上呼吸道结构异常。常规检查包括 BMI、血压、心率，还包括颌面形态、鼻腔、口腔、咽喉部及心肺检查^[39]。OSAS 患者围术期管理指南^[42]提出：术前 PSG 是国际公认的诊断及评估病情的金标准。呼吸暂停低通气指数 (apnea hypopnea index, AHI) 用于评估 OSAS 严重程度^[43]：正常值 < 5 次/h，5~15 次/h 为轻度，16~30 次/h 为中度，30 次/h 以上为重度。

OSAS 和困难气道存在双向关系，许多解剖特征如口咽腔狭窄、上呼吸道狭窄、巨舌症和下颌解剖结构异常是 OSAS 和困难气道的常见危险因素。OSAS 患者与非 OSAS 患者相比，气管插管困难率 (14.5% 比 7.7%)、面罩通气困难率 (2.5% 比 0.7%) 及合并插管困难和面罩通气困难的发生率 (1.04% 比 0.3%) 均显著增加^[44]。因此，对 OSAS 患者应按照困难气道管理实践指南进行管理。

临床问题 9：消化内镜诊疗镇静及麻醉中困难气道患者需完成哪些评估和准备？

推荐意见 15

消化内镜诊疗患者术前困难气道评估与其他患者相似，但消化内镜诊疗期间患者常处于侧卧位或俯卧位，术中紧急需要气管插管时，特殊体位可能增加面罩通气和气管插管的难度。(推荐强度 I，同意度 100%)

通过病史、解剖特征和体格检查评估，包括是否伴有困难气道风险的颌面部疾病和体征^[45]：(1) 上呼吸道感染；(2) 上呼吸道肿瘤或异物；(3) 颌面部创伤、骨折；(4) 其他，包括 OSAS 患者、牙齿下颌畸形、喉头过高、声带麻痹、头部外固定、头颈部手术史等^[46]。LEMON 法则评估包括^[47]：(1) 外部特征 (Look externally)，肥胖、颈短、打鼾史、高颧弓、小下颌、牙齿缺失、上门齿过长、巨舌症等；(2) 3-3-2 法则 (Evaluate 3-3-2 rule)，门齿间距 > 3 指、颏甲间距 > 3 指、颏舌间距 > 2 指；(3) Mallampati 分级 (Mallampati score) 和喉镜显露分级 (Cormack-Lehane score)；(4) 气道梗阻 (Obstruction)，异物吸入、会厌炎、伪膜性喉炎、口腔脓肿等；(5) 颈部活动度 (Neck mobility)，颈部创伤、强直性脊柱炎、类风湿关节炎、退行性关节炎、颈椎手术史等。以上任意一项有异常或疑似均应按困难气道准备或处理。面罩通气困难评估危险因素包括络腮胡、BMI $> 30 \text{ kg/m}^2$ 、Mallampati 分级 $> \text{III}$ 级、下颌前移严重受限、年龄 > 57 岁、打鼾史、颈部结构异常、OSAS、打鼾和颏甲间距小于 6 cm^[48]。特殊患者可通过 X 线

检查、三维 CT 气道重建技术、头颈部磁共振、超声等辅助检查评估气道^[49]。

临床问题 10：消化内镜诊疗中，哪些患者不适合实施镇静及麻醉？

推荐意见 16

患者拒绝镇静及麻醉，患者无家属或委托人陪伴时不适宜采用镇静及麻醉。（推荐强度 I，同意度 96.7%）

推荐意见 17

合并严重心律失常、未纠正的心力衰竭、急性冠状动脉综合征、严重瓣膜疾病、近期严重的神经系统疾病、反流误吸高风险、严重气道梗阻、困难气道、哮喘发作期、近期上呼吸道感染、严重 OSAS 患者属于镇静及麻醉的相对禁忌。（推荐强度 I，同意度 96.7%）

临床医师术前应对镇静及麻醉的获益和风险进行全面评估，将麻醉知情同意书相关风险利弊充分告知患者，患者有权利拒绝镇静及麻醉。术前肠道准备和禁食禁饮一定程度上可加重患者的基础病情。对于非急诊的消化内镜诊疗，应注意排除相关禁忌证。对于消化道大出血等急诊消化内镜诊疗，在条件允许的情况下应尽量优化患者的全身状况，充分说明手术麻醉相关风险。

临床问题 11：消化内镜诊疗镇静及麻醉术前必要的宣教内容？

推荐意见 18

术前宣教内容应包括充分告知镇静及麻醉获益、相关风险、术中感觉体验，术前肠道准备及禁食水的注意事项，手术当天需要家属或委托人陪伴，术前病情变化需通知医师及相应医师联系电话等。（推荐强度 I，同意度 96.7%）

在患者宣教过程中，除宣教常规消化内镜检查内容外，还应充分告知患者实施镇静及麻醉的优点和缺点^[5]。镇静及麻醉胃肠镜诊疗存在相关风险，包括反流误吸、低氧血症、低血压、心律失常和药物过敏等。告知患者术前禁食禁饮要求：一般在摄入清饮料后至少禁饮 2 h，在摄入清淡固态食物后至少禁食 6 h^[37]；检查前可按需服用小于 50 mL 的黏膜清洁剂。强调肠镜检查前 2 h 停止继续饮水，并于泻药服用完毕后服用祛泡剂。如患者存在胃排空功能障碍或胃潴留，应适当延长禁食和禁饮时间。充分告知患者及家属不同镇静及麻醉深度的预期效果和术中感觉体验，以及麻醉药物可能带来的其他反应^[13]：如顺行性遗忘，术后 24 h 内认知能力和决策能力受到一定

程度的影响等。完成麻醉评估后，患者在等待消化内镜诊疗的过程中可能发生病情变化，如基础疾病加重或者发生急性上呼吸道感染等，须及时通知医生，根据病情调整诊疗方案或时间。

临床问题 12：消化内镜诊疗期间如何选择镇静及麻醉深度？

推荐意见 19

综合考虑消化内镜诊疗的类型、创伤大小和操作时间、患者自身情况以及患者本人意愿选择合适的镇静深度。（推荐强度 II，同意度 93.3%）

推荐意见 20

无论选择何种深度的镇静及麻醉，都应准备血管活性药物、麻醉药物拮抗剂、气道管理设备以及抢救设备。（推荐强度 I，同意度 96.7%）

消化内镜过程中具体的镇静深度取决于内镜诊疗过程中操作的刺激强度，患者状况、基础合并症情况以及对麻醉药物的敏感性^[5,13]。推荐实施镇静及麻醉的临床医师了解患者既往镇静及麻醉史，尤其是发生过镇静及麻醉相关合并症的病史。不同的镇静深度实际上是一个连续的过程。患者在一次检查或内镜治疗过程中可能需要不同程度的镇静效果；不同的患者对药物的反应性存在明显差异，尤其是病态肥胖、高龄、合并严重肝肾功能损害以及中枢神经系统疾病的患者。预期实施轻中度镇静的患者也可能出现呼吸循环的明显抑制，推荐常规备好血管活性药物、药物拮抗剂、气道管理设备以及抢救设备^[50]。

临床问题 13：消化内镜诊疗镇静及麻醉可选择哪些药物？

推荐意见 21

消化内镜诊疗的镇静及麻醉应选择起效快、消除快、镇静镇痛效果好、对呼吸循环抑制作用小的药物。常用药物包括丙泊酚、依托咪酯、环泊酚、咪达唑仑和瑞马唑仑等苯二氮革类药物、芬太尼等阿片类药物。（推荐强度 II，同意度 97.1%）

推荐意见 22

在合适的监测条件下，单药使用时丙泊酚的镇静效果优于咪达唑仑；阿片类药物、氯胺酮和吸入麻醉药不推荐单独用于消化内镜诊疗的镇静及麻醉。（推荐强度 I，同意度 83.3%）

丙泊酚起效迅速、镇静效果好、半衰期短，给药方式包括间断推注模式^[5]和持续输注模式（恒速输注和靶控输注），适合用于消化内镜的镇静及麻醉^[51-53]，术中消化内镜医师的满意度高^[54]，患者苏醒质量好^[55]，离院更早，不良反应未见明显增加^[56-57]。

丙泊酚剂量与患者的年龄、体重、合并症及联合用药密切相关^[55]。患者进入深度镇静时可能出现低氧血症和低血压^[57]，因此操作过程中需严密监测患者的呼吸和循环情况，必要时及时给予气道支持（如托下颌、置入口咽/鼻咽通气道甚至辅助或控制呼吸）和循环支持（如阿托品、麻黄碱等）。环泊酚属于短效 GABA_A 受体激动药，在消化内镜诊疗性操作的镇静及麻醉中，可单药使用，也可与阿片类镇痛药物联合应用，研究表明环泊酚药物相关不良反应的发生率较低，但研究结果主要集中于亚洲人群，且个体研究异质性较大。

苯二氮草类药物中咪达唑仑和瑞马唑仑可用于消化内镜的镇静。咪达唑仑具有“顺行性遗忘”的作用，可单独使用，也可与芬太尼联合使用。联合用药时能够提高患者的镇静满意度，但呼吸抑制的发生率增加。瑞马唑仑是超短效苯二氮草类药物，其对呼吸循环的抑制作用较丙泊酚小^[58]。当患者年龄>70 岁、咪达唑仑和阿片类药物联合使用时^[59]，应注意防治呼吸抑制和低血压等副作用。

阿片类药物中，芬太尼、阿芬太尼、瑞芬太尼可用于消化内镜诊疗镇静，常与苯二氮草类药物或丙泊酚等镇静药物联合应用。芬太尼和阿芬太尼采用单次注射给药，由于瑞芬太尼单次推注时易引起呼吸抑制和肌肉强直，故推荐持续静脉泵注。阿芬太尼起效快、作用时间相对短，在等效剂量下其呼吸抑制程度与持续时间弱于芬太尼和舒芬太尼，低氧血症发生率更低，可作为短小内镜操作联合用药的备选阿片类药物，以利于术后更快恢复^[60]。加用阿片类药物时，要严密监测患者的呼吸情况。

对于消化内镜诊疗时间相对较长、内镜操作或体位不影响呼吸循环的患者，右美托咪定是镇静较好的选择，其可使患者安静地处于睡眠状态，呼之能应，循环较稳定且无明显呼吸抑制，镇静作用时间长^[55]。例如：在操作时间>30 min 的内镜黏膜下剥离术（endoscopic submucosal dissection, ESD）和经内镜逆行胆胰管造影术（endoscopic retrograde cholangiopancreatography, ERCP）检查中，右美托咪定有良好的镇静效果，且不影响呼吸^[55]。但右美托咪定可引起心动过缓或低血压，起效较慢且给药方式相对复杂^[55]。

内镜镇静及麻醉也可采用联合用药。镇静药和阿片类药物联合使用，能够增强镇痛效果，显著减少单药的使用剂量，减少丙泊酚的注射^[53]，缩短恢复时间，提高患者的满意度。与咪达唑仑联合芬太尼相比，

丙泊酚联合芬太尼镇静效果更好且恢复时间更短。

1~5 岁的小儿消化内镜诊疗可选用氯胺酮^[61]或艾司氯胺酮肌注，或七氟醚吸入诱导，开放静脉，泵注丙泊酚维持镇静。高龄、衰弱、ASA III 级及以上患者，建议减少初始给药剂量和术中追加剂量，采用滴定式给药的方式逐渐达到镇静和麻醉深度，以降低低血压和低氧血症的发生率^[62]。

纳洛酮和氟马西尼可分别拮抗阿片类药物或苯二氮草类药物的作用，改善患者自主呼吸功能，显著缩短苏醒时间。需要注意的是，服用卡马西平、大剂量三环类抗抑郁药或长期服用苯二氮草类镇静药物的患者，使用氟马西尼可能会出现惊厥；使用纳洛酮快速逆转阿片类药物引起的镇痛作用可能会导致疼痛、高血压、心动过速等。因此，应根据患者实际情况合理使用拮抗剂^[13,53]。由于消化内镜镇静及麻醉多采用静脉麻醉药物，因此必须保障静脉通路通畅。

临床问题 14：消化内镜诊疗镇静及麻醉期间应进行哪些监护？

推荐意见 23

推荐所有实施镇静及麻醉的患者均进行镇静深度评估、连续 SpO₂ 和无创血压监测。除实施轻中度镇静的健康患者外，行连续心电监测。推荐合并严重心脑血管疾病的患者或行长时间复杂手术的患者，行有创动脉血压监测。（推荐强度 I，同意度 100%）

推荐意见 24

重度肥胖、合并严重呼吸系统疾病、中重度 OSAS 或行气管插管（包括喉罩）全身麻醉的患者推荐行 P_{ET} CO₂ 监测，必要时行麻醉深度监测。（推荐强度 I，同意度 96.7%）

消化内镜诊疗镇静及麻醉导致的不良事件与镇静深度、所使用的镇静药以及患者的基础状况有关。不良反应通常是暂时的，但可能进展为严重的心肺并发症^[63]。因此，呼吸和循环监测对于预防和早期识别上述不良事件至关重要^[55,64-65]。国际指南^[13]推荐，除轻度镇静外，处于更深镇静深度的患者需要进行心电图监测。ASA 和美国胃肠内镜协会（American Society for Gastrointestinal Endoscopy, ASGE）指南特别推荐对患有严重心血管疾病或心律失常的患者以及内镜检查时间较长的患者进行连续心电监测^[65-67]；推荐特殊患者（如合并严重心肺疾病且操作时间较长者）在镇静及麻醉期间进行有创动脉压监测及血气分析，有条件的还可进行体温监测^[66]。

与单独使用 SpO₂ 相比，P_{ET} CO₂ 监测对呼吸系统不良事件的防范更为重要^[68-69]，但镇静下内镜检查

期间暂时性低氧血症与严重心肺事件之间的关系尚未明确。研究^[70]表明，在轻度镇静下消化道内镜检查期间 P_{ET} CO₂ 监测无法降低低氧血症的发生率，但在深度镇静的患者中，P_{ET} CO₂ 监测能够显著降低低氧血症发生率^[71]，有效降低重度肥胖患者低氧血症发生率^[72]。

脑电双频指数（bispectral index, BIS）监测和脑电监测可用于丙泊酚的深度镇静和全身麻醉内镜手术中，能有效降低内镜治疗期间过度镇静的风险^[73-74]，减少丙泊酚的使用剂量^[75-76]。深度镇静/麻醉老年患者可考虑 BIS/脑电监测以避免镇静过深，可能有利于降低术后谵妄（postoperative delirium, POD）风险^[18,76]。

AI 辅助镇静深度评估与不良事件预警系统可能提升监测效率与安全性。

临床问题 15：诊断性消化内镜操作和简单的治疗性操作宜采用何种镇静及麻醉方式？

推荐意见 25
诊断性消化内镜操作和简单的治疗性操作可采取局部麻醉、麻醉监护下镇静或全身麻醉。（推荐强度 II，同意度 96.7%）

诊断性胃镜、诊断性结肠镜、简单治疗性操作（息肉钳除、圈套切除等）可采用局部麻醉、麻醉监护下镇静或保留自主呼吸的全凭静脉麻醉。合并严重心肺疾病、反流误吸高风险、严重气道梗阻、困难气道等患者，经麻醉评估不建议采用保留自主呼吸全凭静脉麻醉的患者，可在麻醉监护下采用局麻/轻度镇静完成检查。

临床问题 16：哪些消化内镜诊疗患者适合采用气管插管全身麻醉？

推荐意见 26
推荐操作复杂、创伤较大或时间较长的上消化道内镜诊疗操作（上消化道 ESD、POEM、复杂 ERCP、复杂食管病变射频消融术、经口小肠镜）以及复杂结肠 ESD 行气管插管全身麻醉。（推荐强度 I，同意度 83.3%）

推荐意见 27
推荐合并反流误吸高风险、呼吸功能不全、解剖畸形导致困难气道、术中可能出现循环不稳定或意识障碍无法配合的患者，行气管插管全身麻醉。（推荐强度 I，同意度 96.7%）

ERCP：复杂 ERCP 操作时间较长，刺激较强，且在操作过程中需要侧俯卧或俯卧，患者胸部与腹部受压，对呼吸功能会产生一定影响。一项针对麻醉高

风险 RCP 患者（STOP-Bang ≥ 3 分、腹水、BMI ≥ 35 kg/m²、慢性肺病、ASA > III 级、Mallampati 分级 IV 级气道）的随机对照研究^[77]显示，实施气管插管全身麻醉时，麻醉相关不良事件发生率显著降低，而手术成功率、手术恢复时间、患者操作时间无显著差异。另一项麻醉低中风险患者行 ERCP 的 RCT^[78]显示，除诱导时间延长外，气管插管全身麻醉比非气管插管深度镇静更安全，麻醉相关不良事件更少，不增加 ERCP 相关不良事件且不影响手术成功率，并能提高内镜医师和患者的满意度。因此，推荐对于操作刺激强、出血和穿孔风险高、手术时间长（ASGE III ~ IV 级）的患者在气管插管全身麻醉下实施 ERCP。短小简单的 ERCP（ASGE I ~ II 级）可实施非气管插管的深度镇静^[79]。

ESD：操作时间较长的上消化道 ESD 应实施气管插管降低误吸风险。研究^[80]表明，实施气管插管全身麻醉较非插管深度镇静可提高食管 ESD 整块切除率，并降低所有 ESD 手术穿孔率。此外，结肠在腹腔中游离度较高，尤其是横结肠附近的肿瘤，内镜下切除时受患者呼吸影响较大，复杂结肠 ESD 必要时也推荐行气管插管全身麻醉。

EUS：EUS 操作时间相对较长，且需在病变部位注入较多水，EUS 引导细针穿刺抽吸术（EUS-guided fine-needle aspiration, EUS-FNA）要求胃肠道蠕动较少以利于穿刺进针。注水后检查病变增加了患者呛咳、误吸的风险，因此要求患者处于头高足低位。研究^[81]表明，全身麻醉较清醒镇静可提升 EUS-FNA 诊断成功率，若病变部位位于食管中上段，则应实施气管内插管全身麻醉。

小肠镜：小肠镜的检查时间较长，通常在 30 min 至 2 h。除非患者有麻醉禁忌，无论采用经口或经肛途径的小肠镜检查都应在深度镇静和（或）麻醉下实施，以避免患者痛苦，其中经口小肠镜推荐行气管插管全身麻醉。

深度镇静及麻醉会抑制保护性反射，增加误吸风险。因此，若患者存在持续上消化道出血、呼吸循环不稳定、神志异常、目标镇静深度损害气道保护的情况^[82]，宜使用气管内插管全身麻醉；若存在与气道梗阻相关的病理解剖畸形^[5]，宜选用气管内插管全身麻醉，包括喘鸣、严重打鼾、OSAS、面部骨骼畸形（如 Pierre Robin 综合征、唐氏综合征）、口腔异常（成人张口度 < 3 cm、Mallampati 分级 IV 级）、颈部异常（短颈、颈部后仰受限、颈部肿物、严重类风湿关节炎）、下颌关节异常等；若患者长期酗酒、

ASA Ⅲ~Ⅳ级或不能配合,也可能需气管内插管全身麻醉^[5]。

临床问题 17: 哪些患者推荐在手术室内进行消化内镜诊疗?

推荐意见 28
推荐急诊失血性休克、脓毒症/感染性休克以及血流动力学极其不稳定的患者在具有抢救措施的场所,比如手术室内进行麻醉和治疗。(推荐强度Ⅱ, 同意度 93.3%)

消化内镜诊疗地点通常在手术室外,麻醉人员、设备、有创监护(如有创动脉血压监测、中心静脉压、血气分析、高级血流动力学监测)等条件相对不足,对于危重症患者的救治条件有限,故对于危重症失血性休克、脓毒症/感染性休克以及血流动力学极其不稳定的患者,推荐在手术室内进行麻醉和治疗。

临床问题 18: 消化内镜诊疗镇静及麻醉期间如何防治反流误吸?

推荐意见 29
推荐对所有拟行镇静及麻醉的患者进行反流误吸的风险评估,明确合并胃-食管反流风险的患者术前使用抑酸药提高胃液 pH 值,必要时在镇静及麻醉前进行胃镜吸引减压或建立气管插管等保护气道的措施。(推荐强度Ⅱ, 同意度 86.7%)

推荐意见 30
发生反流时,应立即退出内镜并沿途吸引,同时使患者处于头低脚高位,必要时行气管插管、气道内反流物吸引和机械通气。(推荐强度Ⅰ, 同意度 86.7%)

除部分气管插管全身麻醉外,镇静及麻醉下消化内镜检查多为保留自主呼吸的镇静及麻醉,患者缺乏气道保护;镇静及麻醉使患者的气道保护性反射减弱;某些胃镜检查过程中可能大量注气和注水,使胃内张力增加;如果患者伴有胃-食管交界处解剖缺陷、口咽或胃内大量出血或幽门梗阻等,均可增加反流与误吸风险。无论固体或液体误吸入呼吸道均可造成呼吸道梗阻、气道痉挛、吸入性肺不张和吸入性肺炎等严重后果。因此,高危患者应采取措​​施以减少胃内容物、提高胃液 pH 值、降低胃内压以降低反流误吸风险。EUS 检查过程中,胃腔内需要大量注水时,需注意注水的部位,如位于食管、贲门等距咽喉部声门裂较近时,应采用气管内插管全身麻醉。对于误吸风险增加的患者,条件允许时可行床旁超声评估胃容积,必要时考虑全身麻醉并保护气道^[83-84]。

一旦发生误吸,则应立即退出内镜并沿途吸引,尤其是口咽部;同时即使患者处于头低足高位;必要时应及时行气管内插管,在纤维支气管镜明视下吸尽气管内误吸液体及异物,行机械通气,纠正低氧血症。

临床问题 19: 消化内镜诊疗镇静及麻醉期间如何防治心血管不良事件?

推荐意见 31
肠道准备可能导致患者发生电解质紊乱、循环容量超负荷或不足、低血糖和睡眠剥夺等情况,推荐心血管不良事件高危患者住院行肠道准备。(推荐强度Ⅱ, 同意度 100%)

推荐意见 32
消化内镜诊疗镇静及麻醉期间应警惕心血管不良事件(心律失常、低血压和心肌缺血等),做好心电、血压和血氧的监测,积极防治低血压和低氧血症(如适当补液、吸氧及合理使用血管活性药物)。(推荐强度Ⅰ, 同意度 96.7%)

消化内镜诊疗操作可导致未镇静患者交感神经系统过度激活^[85],增加心血管事件的发生率^[86]。研究^[87]表明,心率变异性因镇静而进一步增强。消化内镜诊疗镇静及麻醉期间主要心血管不良事件包括心律失常、低血压、心肌缺血、心搏骤停等。

(1) 心律失常。目前在内镜操作中患者出现室上性或室性快速性心律失常的报道很少^[88-90]。在紧急情况下,应及时使用抗心律失常药物和除颤仪^[91]。消化内镜诊疗镇静及麻醉期间偶尔会发生心动过缓,其发病率约为 0.5%^[92]。其中,约 1/3 的患者需要药物干预。干预措施包括静脉注射阿托品,必要时可静脉注射肾上腺素。

(2) 低血压。文献^[93]报道,丙泊酚镇静下结肠镜检查期间低血压的发生率为 0.3%~19%。在出现低血压的情况下,应进行容量复苏,但不建议进行预防性扩容预防低血压^[13]。对于老年脱水患者可适当补液。如果低血压持续存在,应给予血管活性药物。

(3) 心肌缺血。有研究^[94]表明,在清醒镇静下结肠镜检查中约 7% 的患者出现 ST 段压低。然而,其中 3/4 的事件发生在内镜检查前。内镜检查期间吸氧可显著减轻 ST 段压低^[95]。

(4) 心搏骤停。一项回顾性研究^[96]表明,接受上消化道内镜手术患者围术期相关心搏骤停的总发生率为 4.64/10 000,其中约 90% 与气道管理有关,主要原因是通气不足和低氧血症。当发生心搏骤停时,应立刻紧急呼救,并按照标准心肺复苏流程进行抢救。

临床问题 20：消化内镜诊疗镇静及麻醉期间如何防治低氧血症？

推荐意见 33
消化内镜诊疗镇静及麻醉期间应警惕低氧血症，尤其是易发生低氧血症的高危患者及对低氧血症耐受性下降的患者，如合并 OSAS、重度肥胖、高龄、基础肺部疾病、不稳定心脑血管疾病等患者。（推荐强度 I，同意度 93.3%）

推荐意见 34
推荐镇静及麻醉前进行充分预氧合，术中持续氧疗以预防低氧血症，对于上述高危患者应减少初始给药剂量及每次追加剂量，必要时放置口咽/鼻咽通气道改善气道的通畅性。（推荐强度 I，同意度 93.3%）

推荐意见 35
在深度镇静下接受消化内镜检查的低氧血症高危患者中，与普通鼻导管氧疗相比，使用经鼻高流量氧疗可降低 SpO₂ 下降的发生率。（推荐强度 I，同意度 100%）

推荐意见 36
如果术中患者发生上呼吸道梗阻等紧急情况时，推荐立刻退出内镜、拿出牙垫，尝试面罩通气、置入口咽/鼻咽通气道或行喉罩通气；仍无法解除梗阻者，可在可视喉镜、可视软镜或鼻胃镜辅助下进行气管插管。（推荐强度 II，同意度 100%）

低氧血症是消化内镜诊疗镇静及麻醉期间最常见的并发症之一^[62,97]。消化内镜诊疗镇静及麻醉期间低氧血症的发生率为 1.8%~69.0%^[64,97-101]。OSAS、肥胖、高血压、糖尿病、冠心病、年龄超过 60 岁或 ASA III 级及以上患者更易发生低氧血症，并可因低氧血症诱发其他并发症^[102]。

国内外多部消化内镜镇静及麻醉指南^[62]均强烈推荐镇静期间需提供持续氧疗，以预防低氧血症的发生。术中氧疗对于不同镇静级别患者的低氧血症均有预防作用，包括中度和深度镇静^[62]。镇静给药前充分的预氧合对于预防低氧血症也非常重要。静脉注射镇静药物的呼吸抑制通常发生在给药后 2~3 min 内，随着药物代谢、内镜操作刺激，患者逐渐恢复自主呼吸，预氧合可降低呼吸抑制期间低氧血症的发生率和严重程度。镇静、麻醉及麻醉恢复期间应密切观察患者的呼吸频率、呼吸幅度以及有无反常呼吸。P_{ET}CO₂监测可在患者脉搏 SpO₂下降之前发现通气不足和窒息状态^[13,69]，有助于早期识别并处理低氧血症，从而降低内镜检查期间低氧血症的发生率^[71,103]。推荐全身麻醉患者、重度肥胖、OSAS 或

严重心脑血管疾病患者常规监测 P_{ET}CO₂^[5,13,64-65]。

经口进镜时麻醉科医师辅助托下颌，可减少内镜对口咽部的损伤并可预防舌后坠的发生。如怀疑舌后坠引起气道梗阻，应托下颌，必要时放置口咽/鼻咽通气道；同时应增加吸氧流量或经麻醉面罩给予高浓度吸氧，必要时嘱内镜医师退出内镜。采用苯二氮䓬类药物镇静时若发生严重低氧血症，如果托下颌、给氧等处理效果不佳，可考虑立即静脉给予氟马西尼。新型麻醉药物如瑞马唑仑、环泊酚等可能降低低氧血症发生率^[104-105]。HFNC^[13,102]和魏氏鼻咽喷射供氧通气^[106-107]等可能有助于降低高危患者低氧血症的发生率。

临床问题 21：消化内镜诊疗镇静及麻醉期间如何防治体位性伤害？

推荐意见 37
推荐消化内镜诊疗镇静及麻醉期间积极预防患者的体位性伤害，包括眼睛压伤、角膜擦伤、暴露性角膜炎、软组织压伤和坠床等。（推荐强度 I，同意度 100%）

镇静及麻醉过程相关眼球损伤主要包括眼部受压和暴露性角膜炎，ERCP 操作时多为俯卧位，麻醉后应检查患者眼球是否存在受压，实施长时间内镜诊疗操作前应检查眼部是否完全闭合，必要时应用手术贴膜辅助闭合。术中获得性压力性损伤指术后 48~72 h 内出现并与手术有关的任何与压力相关的组织损伤。危险因素包括高龄、低 BMI、手术时间大于 2.5 h、合并糖尿病等合并症。消化内镜诊疗操作一般时长较短，对于存在上述危险因素、操作时间较长者，应注意预防术中已获得性压力性损伤，包括预防性应用敷料、减压垫，术中加强巡视，适当调整体位等^[108]。坠床是消化内镜镇静及麻醉的严重并发症之一，轻者可造成患者四肢和躯体创伤，重者可危及患者生命。严密监护，并始终妥善固定与保护患者是防止坠床的关键^[15]。

临床问题 22：消化内镜诊疗镇静及麻醉后患者的离院标准是什么？

推荐意见 38
建议由专人评估患者是否达到离院标准，离院标准可采用麻醉后恢复评分表（Aldrete）或麻醉后出院评分系统（modified post-anesthetic discharge scoring system, mPADSS）。（推荐强度 I，同意度 90.0%）

推荐意见 39
门诊患者符合离院条件后建议由家属或委托人陪同离院。（推荐强度 II，同意度 100%）

内镜诊疗后，必须由经过充分培训的人员在配备适当监测和复苏设备的独立恢复室中监测患者的心肺功能^[109]。用于评估内镜后恢复的最常用标准是Aldrete和mPADSS评分系统。Aldrete评分系统包括活动能力、呼吸、循环、意识和SpO₂水平^[110]。mPADSS评分系统使用循环（血压和脉搏）、活动能力、恶心呕吐、疼痛评分和手术部位出血作为标准^[111]。出室标准应适用于每个内镜检查恢复室的情况，重点是确保镇静后患者的恢复和安全出院^[62]。患者离院后，应密切关注呼吸和体温情况，如出现发热、咳嗽、咳痰和呼吸急促等表现，应立即急诊就诊。尽管目前尚缺乏针对内镜镇静的高龄患者术后认知功能障碍（postoperative cognitive dysfunction, POCD）或谵妄率的报道，患者一旦发生该情况，应积极对症处理，加强术后短期随访评估，必要时术后住院治疗。

临床问题 23：消化内镜诊疗镇静及麻醉的术后宣教包括哪些内容？

推荐意见 40
推荐对消化内镜诊疗镇静及麻醉后的患者进行口头和书面宣教，告知术后饮食、活动、用药、乘坐交通工具注意事项、并发症的常见症状以及医院紧急联系电话等，强调术后24 h内不能骑自行车、开车、饮酒、高空作业、参与签署合同等重要决策。（推荐强度 I，同意度 93.3%）

消化内镜和麻醉科医师/护士需根据消化内镜诊疗操作实际情况，就术后恢复饮食的时间、饮食注意事项、是否需要术后用药、术后并发症识别与监测、需要及时来院就诊的情况和复诊随访注意事项，以书面宣教结合口头告知的形式，向受检者作出详细交代。告知患者术后饮食、活动、用药和随访时间等注意事项，嘱咐患者术后24 h内不应驾驶机动车或骑自行车、操作机器或进行其他危险精细工作、签署法律文件或作出重要决定、饮酒等^[13]。

临床问题 24：消化内镜诊疗镇静及麻醉的麻醉记录单有哪些要求？

推荐意见 41
消化内镜诊疗的麻醉/镇静记录应遵循国家卫生健康委员会发布的《麻醉记录单标准》（WS 329—2024）。麻醉科医师准确、完整、规范地填写麻醉记录单，确保医疗文书的法律效力和医疗质量的可追溯性。（推荐强度 I，同意度 91.2%）

《麻醉记录单标准》（WS 329-2024）是麻醉医疗法定约束力^[112]。对于消化内镜诊疗的镇静及麻醉管

理，规范的麻醉记录不仅是保障患者安全、实现精准医疗的基础，也是划分医疗责任、应对医疗争议的关键法律依据。麻醉记录单应动态记录患者在接受麻醉/镇静前、中、后的血压、心率、SpO₂等基本生命体征变化趋势；详细记录麻醉及辅助用药名称、剂量、浓度、给药途径和确切时间、术中发生的不良事件（如低血压、心动过缓、反流误吸、低氧血症和严重体动反应等）的发生时间、具体表现、严重程度、所采取的治疗措施（如调整药物、刺激唤醒、辅助通气、使用血管活性药物等）以及转归。麻醉记录单中应包括标准化苏醒评分（mPADSS或Aldrete评分系统），患者离开内镜中心/恢复室时，苏醒评分需达到离室标准。

专家组成员（以姓氏首字母排序）

指导委员会：

龚亚红（中国医学科学院北京协和医学院，北京协和医院麻醉科），黄宇光（中国医学科学院北京协和医学院，北京协和医院麻醉科），李兆申（海军军医大学第一附属医院消化内科），王洛伟（海军军医大学第一附属医院消化内科），吴开春（空军军医大学西京医院消化内科）

指南制定组：

仓静（复旦大学附属中山医院疼痛科），柴宁莉（解放军总医院第一医学中心消化内科医学部），陈卫刚（石河子大学第一附属医院消化内科），党彤（包头医学院第二附属医院消化内科），戴茹萍（中南大学湘雅二医院麻醉科），都义日（内蒙古医科大学附属医院麻醉科），谷长平（山东第一医科大学附属省立医院麻醉与围术期医学科），顾小萍（南京鼓楼医院麻醉科），郭强（云南省第一人民医院消化内科），韩如泉（首都医科大学附属北京天坛医院麻醉科），洪溪（上海和睦家医院麻醉科），李洪（陆军军医大学新桥医院麻醉科），李锐（苏州大学附属第一医院消化内科），李延青（山东大学齐鲁医院消化内科），蔺蓉（华中科技大学同济医学院附属协和医院消化内科），令狐恩强（解放军总医院第一医学中心消化内科医学部），刘存明（南京医科大学第一附属医院麻醉与围术期医学科），刘小伟（中南大学湘雅医院消化内科），宋丹丹（北部战区总医院麻醉科），孙思予（中国医科大学附属盛京医院消化内科），申乐（中国医学科学院北京协和医学院，北京协和医院麻醉科），田首元（山西省人民医院麻醉科），田毅（海口市人民医院麻醉科），王邦茂（天津医科大学

总医院消化内科), 许国强 (浙江大学医学院附属第一医院消化内科), 徐红 (吉林大学白求恩第一医院消化内科), 杨建军 (郑州大学第一附属医院麻醉科), 姚兰 (北京大学国际医院麻醉科), 于红刚 (武汉大学人民医院消化内科), 袁红斌 (海军军医大学第二附属医院麻醉科), 章放香 (贵州省人民医院麻醉科), 张惠 (空军军医大学第三附属医院麻醉科), 祝荫 (南昌大学第一附属医院消化内科)

证据评价组:

陈耀龙 (兰州大学第一医院临床医学研究中心), 史乾灵 (兰州大学第一医院临床医学研究中心), 张越伦 (中国医学科学院北京协和医学院, 北京协和医院临床医学研究所)

秘书工作组:

高野 (海军军医大学第一附属医院消化内科), 马满姣 (中国医学科学院北京协和医学院, 北京协和医院麻醉科), 马爽 (中国医学科学院北京协和医学院, 北京协和医院麻醉科), 辛磊 (海军军医大学第一附属医院消化内科)

执笔人:

高野、龚亚红、谷长平、胡媛、马满姣、马爽、阮侠 (中国医学科学院北京协和医学院, 北京协和医院麻醉科)、宋丹丹、王洛伟

参 考 文 献

[1] McQuaid K R, Laine L. A systematic review and meta-analysis of randomized, controlled trials of moderate sedation for routine endoscopic procedures [J]. *Gastrointest Endosc*, 2008, 67 (6): 910-923.

[2] Kashiwagi K, Hosoe N, Takahashi K, et al. Prospective, randomized, placebo-controlled trial evaluating the efficacy and safety of propofol sedation by anesthesiologists and gastroenterologist-led teams using computer-assisted personalized sedation during upper and lower gastrointestinal endoscopy [J]. *Dig Endosc*, 2016, 28 (6): 657-664.

[3] Zhou JW, Li Z, Ji R, et al. Influence of sedation on the detection rate of early cancer and precancerous lesions during diagnostic upper gastrointestinal endoscopies: a multicenter retrospective study [J]. *Am J Gastroenterol*, 2021, 116 (6): 1230-1237.

[4] Wu H, Xin L, Lin J H, et al. Association between sedation and small neoplasm detection during diagnostic esophagogastroduodenoscopy: a propensity score-matched retrospective study [J]. *Scand J Gastroenterol*, 2022, 57 (5): 603-609.

[5] Wehrmann T, Riphaut A, Eckardt A J, et al. Updated S3

guideline “sedation for gastrointestinal endoscopy” of the German Society of Gastroenterology, Digestive and Metabolic Diseases (DGVS) -June 2023-AWMF-register-No. 021/014 [J]. *Z Gastroenterol*, 2023, 61 (11): e654-e705.

[6] 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.

Chen Y L, Yang K H, Wang X Q, et al. Guiding principles for the development/revision of clinical diagnosis and treatment guidelines in China (2022 edition) [J]. *Natl Med J China*, 2022, 102 (10): 697-703.

[7] Brouwers M C, Kho M E, Browman G P, et al. AGREE II: advancing guideline development, reporting, and evaluation in health care [J]. *Prev Med*, 2010, 51 (5): 421-424.

[8] Brouwers M C, Kerkvliet K, Spithoff K, et al. The AGREE reporting checklist: a tool to improve reporting of clinical practice guidelines [J]. *BMJ*, 2016, 352: i1152.

[9] 王吉耀, 王强, 王小钦, 等. 中国临床实践指南评价体系的制定与初步验证 [J]. *中华医学杂志*, 2018, 98 (20): 1544-1548.

Wang J Y, Wang Q, Wang X Q, et al. Development and preliminary validation of the evaluation system for Chinese clinical practice guidelines [J]. *Natl Med J China*, 2018, 98 (20): 1544-1548.

[10] Bannert C, Reinhart K, Dunkler D, et al. Sedation in screening colonoscopy: impact on quality indicators and complications [J]. *Am J Gastroenterol*, 2012, 107 (12): 1837-1848.

[11] Xu C H, Tang D H, Xie Y, et al. Sedation is associated with higher polyp and adenoma detection rates during colonoscopy: a retrospective cohort study [J]. *Gastroenterol Res Pract*, 2023, 2023: 1172478.

[12] Tarhini H, Alrazim A, Ghusn W, et al. Impact of sedation type on adenoma detection rate by colonoscopy [J]. *Clin Res Hepatol Gastroenterol*, 2022, 46 (7): 101981.

[13] Sidhu R, Turnbull D, Haboubi H, et al. British Society of Gastroenterology guidelines on sedation in gastrointestinal endoscopy [J]. *Gut*, 2024, 73 (2): 219-245.

[14] 国家消化内镜质控中心, 国家麻醉质控中心. 中国消化内镜诊疗镇静/麻醉操作技术规范 [J]. *中华消化内镜杂志*, 2018, 35 (12): 946-949.

National Digestive Endoscopy Quality Control Center, National Anesthesia Quality Control Center. Technical specifications for sedation/anesthesia operations in Chinese digestive endoscopy diagnosis and treatment [J]. *Chin J Dig Endosc*, 2018, 35 (12): 946-949.

[15] Jamil L H, Naveed M, Agrawal D, et al. ASGE guideline on minimum staffing requirements for the performance of GI

- endoscopy [J]. *Gastrointest Endosc*, 2020, 91 (4): 723-729. e17.
- [16] 中华医学会麻醉学分会老年人麻醉与围术期管理学组, 国家老年疾病临床医学研究中心, 国家老年麻醉联盟. 中国老年患者围手术期麻醉管理指导意见 (2020 版) (一) [J]. *中华医学杂志*, 2020, 100 (31): 2404-2415. Elderly Anesthesia and Perioperative Management Group of the Anesthesiology Branch of the Chinese Medical Association, National Clinical Research Center for Geriatric Diseases, National Alliance for Geriatric Anesthesia. Guiding opinions on perioperative anesthesia management for elderly patients in China (2020 Edition) (Part 1) [J]. *Natl Med J China*, 2020, 100 (31): 2404-2415.
 - [17] Jin F, Chung F. Minimizing perioperative adverse events in the elderly [J]. *Br J Anaesth*, 2001, 87 (4): 608-624.
 - [18] 中华医学会麻醉学分会老年人麻醉学组, 国家老年疾病临床医学研究中心, 中华医学会精神病学分会, 等. 中国老年患者围术期脑健康多学科专家共识 (二) [J]. *中华医学杂志*, 2019, 99 (29): 2252-2269. Elderly Anesthesiology Group, Anesthesiology Branch, Chinese Medical Association, National Clinical Research Center for Geriatric Diseases, Chinese Medical Association Psychiatry Branch, et al. Multidisciplinary expert consensus on perioperative brain health in elderly patients in China (II) [J]. *Natl Med J China*, 2019, 99 (29): 2252-2269.
 - [19] Kumar C, Salzman B, Colburn J L. Preoperative assessment in older adults: a comprehensive approach [J]. *Am Fam Physician*, 2018, 98 (4): 214-220.
 - [20] Chong E, Ho E, Baldevarona-Llego J, et al. Frailty in hospitalized older adults: comparing different frailty measures in predicting short- and long-term patient outcomes [J]. *J Am Med Dir Assoc*, 2018, 19 (5): 450-457. e3.
 - [21] 朱揽月, 纪木火, 杨建军, 等. 老年患者术前虚弱评估的研究进展 [J]. *临床麻醉学杂志*, 2020, 36 (6): 616-619. Zhu L Y, Ji M H, Yang J J, et al. Research progress on preoperative frailty assessment in elderly patients [J]. *J Clin Anesthesiol*, 2020, 36 (6): 616-619.
 - [22] Fried L P, Tangen C M, Walston J, et al. Frailty in older adults: evidence for a phenotype [J]. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*, 2001, 56 (3): M146-M156.
 - [23] Rockwood K, Andrew M, Mitnitski A. A comparison of two approaches to measuring frailty in elderly people [J]. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*, 2007, 62 (7): 738-743.
 - [24] 邓小明, 姚尚龙, 于布为, 等. 现代麻醉学 [M]. 第 5 版. 北京: 人民卫生出版社, 2021. Deng X M, Yao S L, Yu B W, et al. *Modern anesthesiology* [M]. 5th ed. Beijing: People's Medical Publishing House, 2021.
 - [25] Ferguson M K, Watson S, Johnson E, et al. Predicted postoperative lung function is associated with all-cause long-term mortality after major lung resection for cancer [J]. *Eur J Cardiothorac Surg*, 2014, 45 (4): 660-664.
 - [26] Puente-Maestú L, Villar F, González-Casurrán G, et al. Early and long-term validation of an algorithm assessing fitness for surgery in patients with postoperative FEV1 and diffusing capacity of the lung for carbon monoxide < 40% [J]. *Chest*, 2011, 139 (6): 1430-1438.
 - [27] 支修益, 刘伦旭. 中国胸外科围手术期气道管理指南 (2020 版) [J]. *中国胸心血管外科临床杂志*, 2021, 28 (3): 251-262. Zhi X Y, Liu L X. Chinese guidelines for perioperative airway management in thoracic surgery (2020 edition) [J]. *Chin J Clin Thorac Cardiovasc Surg*, 2021, 28 (3): 251-262.
 - [28] Schmid M, Sood A, Campbell L, et al. Impact of smoking on perioperative outcomes after major surgery [J]. *Am J Surg*, 2015, 210 (2): 221-229. e6.
 - [29] 魏诗晴, 赖晓全, 韩颖, 等. 术前戒烟时间对术后肺部并发症影响的 Meta 分析 [J]. *中华健康管理学杂志*, 2018, 12 (1): 32-37. Wei S Q, Lai X Q, Han Y, et al. Effect of smoking cessation duration before surgery on postoperative pulmonary complications: a Meta-analysis [J]. *Chin J Health Manage*, 2018, 12 (1): 32-37.
 - [30] Metzner J, Posner K L, Domino K B. The risk and safety of anesthesia at remote locations: the US closed claims analysis [J]. *Curr Opin Anaesthesiol*, 2009, 22 (4): 502-508.
 - [31] Fleisher L A, Fleischmann K E, Auerbach A D, et al. 2014 ACC/AHA guideline on perioperative cardiovascular evaluation and management of patients undergoing noncardiac surgery: executive summary: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association task force on practice guidelines [J]. *Circulation*, 2014, 130 (24): 2215-2245.
 - [32] Nishimura R A, Otto C M, Bonow R O, et al. 2017 AHA/ACC focused update of the 2014 AHA/ACC guideline for the management of patients with valvular heart disease: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association task force on clinical practice guidelines [J]. *Circulation*, 2017, 135 (25): e1159-e1195.
 - [33] Fleisher L A, Beckman J A, Brown K A, et al. 2009 ACCF/AHA focused update on perioperative beta blockade incorporated into the ACC/AHA 2007 guidelines on perioperative cardiovascular evaluation and care for noncardiac surgery: a report of the American College of Cardiology Founda-

- tion/American Heart Association task force on practice guidelines [J]. *Circulation*, 2009, 120 (21): e169-276.
- [34] 中国心胸血管麻醉学会非心脏手术麻醉分会. 心脏病患者非心脏手术围麻醉期中国专家临床管理共识 (2020) [J]. *麻醉安全与质控*, 2021, 5 (2): 63-77.
- Chinese Society of Cardiothoracic and Vascular Anesthesia Non cardiac Surgery Anesthesia Branch. Consensus of Chinese experts on clinical management of non cardiac surgery perioperative anesthesia in patients with heart disease (2020) [J]. *Perioper Saf Qual Assur*, 2021, 5 (2): 63-77.
- [35] Zhao X, Li S T, Chen L H, et al. Identification of Independent risk factors for intraoperative gastroesophageal reflux in adult patients undergoing general anesthesia [J]. *World J Clin Cases*, 2021, 9 (35): 10861-10870.
- [36] Pan X Y, Chai J, Gao X, et al. Diagnostic performance of ultrasound in the assessment of gastric contents: a meta-analysis and systematic review [J]. *Insights Imaging*, 2024, 15 (1): 98.
- [37] Joshi G P, Abdelmalak B B, Weigel W A, et al. 2023 American Society of Anesthesiologists practice guidelines for preoperative fasting: carbohydrate-containing clear liquids with or without protein, chewing gum, and pediatric fasting duration-a modular update of the 2017 American Society of Anesthesiologists practice guidelines for preoperative fasting [J]. *Anesthesiology*, 2023, 138 (2): 132-151.
- [38] Corso R M, Gregoretti C, Braghiroli A, et al. Practice guidelines for the perioperative management of patients with obstructive sleep apnea: navigating through uncertainty [J]. *Anesthesiology*, 2014, 121 (3): 664-665.
- [39] 中国医师协会睡眠医学专业委员会. 成人阻塞性睡眠呼吸暂停多学科诊疗指南 [J]. *中华医学杂志*, 2018, 98 (24): 1902-1914.
- Sleep Medicine Professional Committee of the Chinese Medical Association. Multidisciplinary diagnosis and treatment guidelines for adult obstructive sleep apnea [J]. *Natl Med J China*, 2018, 98 (24): 1902-1914.
- [40] Hwang M, Nagappa M, Guluzade N, et al. Validation of the STOP-bang questionnaire as a preoperative screening tool for obstructive sleep apnea: a systematic review and meta-analysis [J]. *BMC Anesthesiol*, 2022, 22 (1): 366.
- [41] Nagappa M, Liao P, Wong J, et al. Validation of the STOP-bang questionnaire as a screening tool for obstructive sleep apnea among different populations: a systematic review and meta-analysis [J]. *PLoS One*, 2015, 10 (12): e0143697.
- [42] Deflandre E P, Cester L, Degey S V. Influence of different measurements on the ability of P-SAP and DES-OSA scores to detect severe obstructive sleep apnea [J]. *Anesth Analg*, 2021, 132 (6): 1720-1726.
- [43] 美国睡眠医学会. 美国睡眠医学会睡眠及其相关事件判读手册: 规则、术语和技术规范 [M]. 孙毅, 孙煜, 崔丽, 译. 第 2.6 版. 杭州: 浙江大学出版社, 2021.
- American Academy of Sleep Medicine. The AASM manual for the scoring of sleep and associated events: rules, terminology and technical specifications [M]. Sun Y, Sun Y, Cui L, translated. 2. 6th ed. Hangzhou: Zhejiang University Press, 2021.
- [44] Nagappa M, Subramani Y, Chung F. Best perioperative practice in management of ambulatory patients with obstructive sleep apnea [J]. *Curr Opin Anaesthesiol*, 2018, 31 (6): 700-706.
- [45] Apfelbaum J L, Hagberg C A, Connis R T, et al. 2022 American Society of Anesthesiologists practice guidelines for management of the difficult airway [J]. *Anesthesiology*, 2022, 136 (1): 31-81.
- [46] Higgs A, McGrath B A, Goddard C, et al. Guidelines for the management of tracheal intubation in critically ill adults [J]. *Br J Anaesth*, 2018, 120 (2): 323-352.
- [47] Kornas R L, Owyang C G, Sakles J C, et al. Evaluation and management of the physiologically difficult airway: consensus recommendations from society for airway management [J]. *Anesth Analg*, 2021, 132 (2): 395-405.
- [48] Kheterpal S, Han R, Tremper K K, et al. Incidence and predictors of difficult and impossible mask ventilation [J]. *Anesthesiology*, 2006, 105 (5): 885-891.
- [49] Frerk C, Mitchell V S, McNarry A F, et al. Difficult airway society 2015 guidelines for management of unanticipated difficult intubation in adults [J]. *Br J Anaesth*, 2015, 115 (6): 827-848.
- [50] Hara T, Ozawa A, Shibutani K, et al. Practical guide for safe sedation [J]. *J Anesth*, 2023, 37 (3): 340-356.
- [51] Nayar D S, Guthrie W G, Goodman A, et al. Comparison of propofol deep sedation versus moderate sedation during endosonography [J]. *Dig Dis Sci*, 2010, 55 (9): 2537-2544.
- [52] Johnson G, Okoli G N, Askin N, et al. Propofol for sedation during colonoscopy [J]. *Cochrane Database Syst Rev*, 2025, 10 (10): CD006268.
- [53] Sipe B W, Rex D K, Latinovich D, et al. Propofol versus midazolam/meperidine for outpatient colonoscopy: administration by nurses supervised by endoscopists [J]. *Gastrointest Endosc*, 2002, 55 (7): 815-825.
- [54] Cohen L B. Redefining quality in endoscopic sedation [J]. *Dig Dis Sci*, 2010, 55 (9): 2425-2427.
- [55] Gotoda T, Akamatsu T, Abe S, et al. Guidelines for sedation in gastroenterological endoscopy (second edition)

- [J]. *Dig Endosc*, 2021, 33 (1): 21-53.
- [56] Zhang K, Xu H, Li HT. Safety and efficacy of propofol alone or in combination with other agents for sedation of patients undergoing colonoscopy: an updated meta-analysis [J]. *Eur Rev Med Pharmacol Sci*, 2020, 24 (8): 4506-4518.
- [57] Riphaut A, Geist F, Wehrmann T. Endoscopic sedation and monitoring practice in Germany: re-evaluation from the first nationwide survey 3 years after the implementation of an evidence and consent based national guideline [J]. *Z Gastroenterol*, 2013, 51 (9): 1082-1088.
- [58] Barbosa E C, Espírito Santo P A, Baraldo S, et al. Remimazolam versus propofol for sedation in gastrointestinal endoscopic procedures: a systematic review and meta-analysis [J]. *Br J Anaesth*, 2024, 132 (6): 1219-1229.
- [59] Rees C J, Thomas Gibson S, Rutter M D, et al. UK key performance indicators and quality assurance standards for colonoscopy [J]. *Gut*, 2016, 65 (12): 1923-1929.
- [60] Yang H, Shi X L, Li J P, et al. Efficacy and safety of alfen-tanil plus propofol versus propofol only in painless gastrointestinal endoscopy: a meta-analysis [J]. *Medicine (Baltimore)*, 2023, 102 (32): e34745.
- [61] Eskander A E, Baroudy N R, El Refay A S. Ketamine sedation in gastrointestinal endoscopy in children [J]. *Open Access Maced J Med Sci*, 2016, 4 (3): 392-396.
- [62] Park H J, Kim B W, Lee J K, et al. 2021 Korean Society of Gastrointestinal Endoscopy clinical practice guidelines for endoscopic sedation [J]. *Clin Endosc*, 2022, 55 (2): 167-182.
- [63] Jia Z, Leng Y B, Fan Y T, et al. The effect of intravenous anesthesia on postoperative cognitive function in patients undergoing painless gastroscopy: a meta-analysis [J]. *BMC Gastroenterol*, 2025, 25 (1): 803.
- [64] Dumonceau J M, Riphaut A, Schreiber F, et al. Non-anesthesiologist administration of propofol for gastrointestinal endoscopy: European Society of Gastrointestinal Endoscopy, European Society of Gastroenterology and Endoscopy Nurses and Associates Guideline--updated June 2015 [J]. *Endoscopy*, 2015, 47 (12): 1175-1189.
- [65] ASGE Standards of Practice Committee. Guidelines for sedation and anesthesia in GI endoscopy [J]. *Gastrointest Endosc*, 2018, 87 (2): 327-337.
- [66] American Society of Anesthesiologists Committee on Practice Parameters. Standards for basic anesthetic monitoring [EB/OL]. (2025-10-15) [2025-10-15]. <https://www.asahq.org/standards-and-practice-parameters/standards-for-basic-anesthetic-monitoring>.
- [67] Maurer W G, Walsh M, Viazis N. Basic requirements for monitoring sedated patients: blood pressure, pulse oximetry, and EKG [J]. *Digestion*, 2010, 82 (2): 87-89.
- [68] Lam T, Nagappa M, Wong J, et al. Continuous pulse oximetry and capnography monitoring for postoperative respiratory depression and adverse events: a systematic review and meta-analysis [J]. *Anesth Analg*, 2017, 125 (6): 2019-2029.
- [69] Qadeer M A, Vargo J J, Dumot J A, et al. Capnographic monitoring of respiratory activity improves safety of sedation for endoscopic cholangiopancreatography and ultrasonography [J]. *Gastroenterology*, 2009, 136 (5): 1568-1576.
- [70] Mehta P P, Kochhar G, Albeldawi M, et al. Capnographic monitoring in routine EGD and colonoscopy with moderate sedation: a prospective, randomized, controlled trial [J]. *Am J Gastroenterol*, 2016, 111 (3): 395-404.
- [71] Friedrich-Rust M, Welte M, Welte C, et al. Capnographic monitoring of propofol-based sedation during colonoscopy [J]. *Endoscopy*, 2014, 46 (3): 236-244.
- [72] Prathanvanich P, Chand B. The role of capnography during upper endoscopy in morbidly obese patients: a prospective study [J]. *Surg Obes Relat Dis*, 2015, 11 (1): 193-198.
- [73] Quesada N, Júdez D, Martínez Ubieto J, et al. Bispectral index monitoring reduces the dosage of propofol and adverse events in sedation for endobronchial ultrasound [J]. *Respiration*, 2016, 92 (3): 166-175.
- [74] Paspatis G A, Chainaki I, Manolaraki M M, et al. Efficacy of bispectral index monitoring as an adjunct to propofol deep sedation for ERCP: a randomized controlled trial [J]. *Endoscopy*, 2009, 41 (12): 1046-1051.
- [75] Gotoda T, Okada H, Hori K, et al. Propofol sedation with a target-controlled infusion pump and bispectral index monitoring system in elderly patients during a complex upper endoscopy procedure [J]. *Gastrointest Endosc*, 2016, 83 (4): 756-764.
- [76] Park S W, Lee H, Ahn H. Bispectral index versus standard monitoring in sedation for endoscopic procedures: a systematic review and meta-analysis [J]. *Dig Dis Sci*, 2016, 61 (3): 814-824.
- [77] Smith Z L, Mullady D K, Lang G D, et al. A randomized controlled trial evaluating general endotracheal anesthesia versus monitored anesthesia care and the incidence of sedation-related adverse events during ERCP in high-risk patients [J]. *Gastrointest Endosc*, 2019, 89 (4): 855-862.
- [78] Alzanbagi A B, Jilani T L, Qureshi L A, et al. Randomized trial comparing general anesthesia with anesthesiologist-administered deep sedation for ERCP in average-risk patients [J]. *Gastrointest Endosc*, 2022, 96 (6): 983-990. e2.
- [79] Azimaraghi O, Bilal M, Amornyotin S, et al. Consensus guidelines for the perioperative management of patients un-

- dergoing endoscopic retrograde cholangiopancreatography [J]. *Br J Anaesth*, 2023, 130 (6): 763-772.
- [80] Leung C M, Hui R W. Comparing general anaesthesia versus sedation for endoscopic submucosal dissection: results from a systematic review and meta-analysis [J]. *Anaesthesiol Intensive Ther*, 2023, 55 (1): 9-17.
- [81] Ootaki C, Stevens T, Vargo J, et al. Does general anesthesia increase the diagnostic yield of endoscopic ultrasound-guided fine needle aspiration of pancreatic masses? [J]. *Anesthesiology*, 2012, 117 (5): 1044-1050.
- [82] Wayne J D. Intubation and sedation in patients who have emergency upper GI endoscopy for GI bleeding [J]. *Gastrointest Endosc*, 2000, 51 (6): 768-771.
- [83] Kalagara H, Sondekoppam R V, Ahmed A M, et al. Feasibility and utility of routine point-of-care gastric ultrasonography in patients undergoing upper gastrointestinal endoscopy procedures: a prospective cohort study [J]. *J Ultrasound Med*, 2023, 42 (11): 2643-2652.
- [84] Rong H, Dai W X, Qin Y, et al. Ultrasonographic assessment of gastric volume in fasted patients undergoing gastrointestinal endoscopy under sedation [J]. *Ther Clin Risk Manag*, 2023, 19: 685-698.
- [85] Yarbış G, Karpuzcu H C, Çatalbaş R, et al. Exploring anxiety triggers in non-sedated upper gastrointestinal endoscopy: a prospective analysis [J]. *Dig Dis Sci*, 2025, 70 (12): 4099-4112.
- [86] Kataoka H, Hayano J, Mizushima T, et al. Cardiovascular tolerance and autonomic nervous responses in unsedated upper gastrointestinal small-caliber endoscopy: a comparison between transnasal and peroral procedures with newly developed mouthpiece [J]. *Dig Endosc*, 2011, 23 (1): 78-85.
- [87] Tsai F F, Liu C M, Wang H P, et al. Deceleration capacity of heart rate variability as a predictor of sedation related hypotension [J]. *Sci Rep*, 2021, 11 (1): 10850.
- [88] Schaar A, Liu M, Patzkowski M. Torsades de pointes in the PACU after outpatient endoscopy: a case report [J]. *BMC Anesthesiol*, 2021, 21 (1): 302.
- [89] Guber K, Zilinyi R S, Driggin E, et al. Rare complication of endoscopic variceal therapy: wide-complex tachycardia associated with embolization of glue and coil [J]. *JACC Case Rep*, 2022, 4 (7): 433-437.
- [90] Kajj M, Ramappa P. A galvanizing solution: colonoscopy bowel preparation as a trigger for supraventricular tachycardia [J]. *Ann Pharmacother*, 2022, 56 (3): 297-302.
- [91] Soar J, Böttiger B W, Carli P, et al. European resuscitation council guidelines 2021: adult advanced life support [J]. *Resuscitation*, 2021, 161: 115-151.
- [92] Tang Y, Yang X B, Yu Y, et al. Remimazolam versus traditional sedatives for procedural sedation: a systematic review and meta-analysis of efficacy and safety outcomes [J]. *Minerva Anesthesiol*, 2022, 88 (11): 939-949.
- [93] Sneyd J R, Absalom A R, Barends C R M, et al. Hypotension during propofol sedation for colonoscopy: a retrospective exploratory analysis and meta-analysis [J]. *Br J Anaesth*, 2022, 128 (4): 610-622.
- [94] Ristikankare M, Julkunen R, Laitinen T, et al. Effect of conscious sedation on cardiac autonomic regulation during colonoscopy [J]. *Scand J Gastroenterol*, 2000, 35 (9): 990-996.
- [95] Wang C Y, Ling L C, Cardoso M S, et al. Hypoxia during upper gastrointestinal endoscopy with and without sedation and the effect of pre-oxygenation on oxygen saturation [J]. *Anaesthesia*, 2000, 55 (7): 654-658.
- [96] Goudra B, Nuzat A, Singh P M, et al. Cardiac arrests in patients undergoing gastrointestinal endoscopy: a retrospective analysis of 73, 029 procedures [J]. *Saudi J Gastroenterol*, 2015, 21 (6): 400-411.
- [97] Qadeer M A, Lopez A R, Dumot J A, et al. Hypoxemia during moderate sedation for gastrointestinal endoscopy: causes and associations [J]. *Digestion*, 2011, 84 (1): 37-45.
- [98] Cai G Y, Huang Z L, Zou T X, et al. Clinical application of a novel endoscopic mask: a randomized controlled trial in aged patients undergoing painless gastroscopy [J]. *Int J Med Sci*, 2017, 14 (2): 167-172.
- [99] Xiao Q S, Yang Y Y, Zhou Y B, et al. Comparison of nasopharyngeal airway device and nasal oxygen tube in obese patients undergoing intravenous anesthesia for gastroscopy: a prospective and randomized study [J]. *Gastroenterol Res Pract*, 2016, 2016: 2641257.
- [100] Cohen L B, Wechsler J S, Gaetano J N, et al. Endoscopic sedation in the United States: results from a nationwide survey [J]. *Am J Gastroenterol*, 2006, 101 (5): 967-974.
- [101] Gouda B, Gouda G, Borle A, et al. Safety of non-anesthesia provider administered propofol sedation in non-advanced gastrointestinal endoscopic procedures: a meta-analysis [J]. *Saudi J Gastroenterol*, 2017, 23 (3): 133-143.
- [102] Nay M A, Fromont L, Eugene A, et al. High-flow nasal oxygenation or standard oxygenation for gastrointestinal endoscopy with sedation in patients at risk of hypoxaemia: a multicentre randomised controlled trial (ODEPHI trial) [J]. *Br J Anaesth*, 2021, 127 (1): 133-142.
- [103] Beitz A, Riphaut A, Meining A, et al. Capnographic monitoring reduces the incidence of arterial oxygen desaturation and hypoxemia during propofol sedation for colonos-

- copy: a randomized, controlled study (ColoCap Study) [J]. *Am J Gastroenterol*, 2012, 107 (8): 1205-1212.
- [104] Chen S H, Wang J, Xu X H, et al. The efficacy and safety of remimazolam tosylate versus propofol in patients undergoing colonoscopy: a multicentered, randomized, positive-controlled, phase III clinical trial [J]. *Am J Transl Res*, 2020, 12 (8): 4594-4603.
- [105] Li J X, Wang X, Liu J, et al. Comparison of ciprofol (HSK3486) versus propofol for the induction of deep sedation during gastroscopy and colonoscopy procedures: a multi-centre, non-inferiority, randomized, controlled phase 3 clinical trial [J]. *Basic Clin Pharmacol Toxicol*, 2022, 131 (2): 138-148.
- [106] Qin Y, Li L Z, Zhang X Q, et al. Supraglottic jet oxygenation and ventilation enhances oxygenation during upper gastrointestinal endoscopy in patients sedated with propofol: a randomized multicentre clinical trial [J]. *Br J Anaesth*, 2017, 119 (1): 158-166.
- [107] Liang H S, Hou Y T, Sun L, et al. Supraglottic jet oxygenation and ventilation for obese patients under intravenous anesthesia during hysteroscopy: a randomized controlled clinical trial [J]. *BMC Anesthesiol*, 2019, 19 (1): 151.
- [108] 北京护理学会手术室专业委员会. 术中获得性压力性损伤预防与护理专家共识 [J]. *中华现代护理杂志*, 2020, 26 (28): 3853-3861.
- Beijing Nursing Association Operating Room Professional Committee. Expert consensus on prevention and nursing of intraoperative acquired pressure injury [J]. *Chin J Mod Nurs*, 2020, 26 (28): 3853-3861.
- [109] ASGE Ensuring Safety in the Gastrointestinal Endoscopy Unit Task Force. Guidelines for safety in the gastrointestinal endoscopy unit [J]. *Gastrointest Endosc*, 2014, 79 (3): 363-372.
- [110] Aldrete J A. Modifications to the postanesthesia score for use in ambulatory surgery [J]. *J Perianesth Nurs*, 1998, 13 (3): 148-155.
- [111] De Benito Sanz M, Martínez De La Torre S, Salvador De Las Heras M^aA, et al. Randomized clinical trial to assess the mPADSS scale in recovery and home discharge after endoscopy [J]. *Rev Esp Enferm Dig*, 2020, 112 (10): 762-767.
- [112] 国家卫生健康委员会办公厅. 麻醉记录单 [S/OL]. (2024-09-06) [2025-12-01]. <https://www.nhc.gov.cn/wjw/s9494/202409/94bfed0b10e445619284e28b7ee3790c/files/1739782166006-37327.pdf>.
- Office of the National Health Commission. Anesthesia record form [S/OL]. (2024-09-06) [2025-12-01]. <https://www.nhc.gov.cn/wjw/s9494/202409/94bfed0b10e445619284e28b7ee3790c/files/1739782166006-37327.pdf>.
- (收稿: 2026-02-05 录用: 2026-03-11)
- (本文编辑: 李 娜)