

# 结直肠ESD术后使用抗生素的临床应用价值

陈坤平

西安医学院研工部, 陕西 西安

收稿日期: 2026年2月13日; 录用日期: 2026年3月6日; 发布日期: 2026年3月17日

## 摘要

结直肠内镜黏膜下剥离术(ESD)术后感染的总体发生率较低, 但仍有感染风险。而关于术后预防性使用抗生素目前全球指南尚未达成统一共识, 其中西方指南多持谨慎态度, 而部分亚洲指南仅建议针对高危人群用药。这种差异主要是由于临床医师对感染风险分层及抗生素使用的认知存在分歧。本文旨在系统梳理结直肠ESD术后感染风险及预防性抗生素的应用现状。通过分析指南分歧与研究证据, 重点探讨了用药条件、时机选择及核心争议, 特别是早期研究与最新高质量多中心研究之间的矛盾。在此基础上, 提出“基于高危因素的个体化管理”策略, 为临床决策提供参考。

## 关键词

内镜黏膜下剥离术, 结直肠肿瘤, 预防性抗生素, 术后感染

# Clinical Value of Antibiotic Prophylaxis after Colorectal ESD

Kunping Chen

Graduate School, Xi'an Medical University, Xi'an Shaanxi

Received: February 13, 2026; accepted: March 6, 2026; published: March 17, 2026

## Abstract

The overall incidence of postoperative infection after colorectal endoscopic submucosal dissection (ESD) is low, yet infection risk still exists. Currently, there is no universal consensus among global guidelines regarding prophylactic antibiotic use after surgery. Most Western guidelines adopt a cautious stance, while some Asian guidelines only recommend antibiotic prophylaxis for high-risk populations. Such divergence mainly stems from disagreements among clinicians on infection risk stratification and the rationale for antibiotic administration. This article systematically reviews the infection risk following colorectal ESD and the current status of prophylactic antibiotic application.

**By analyzing guideline discrepancies and research evidence, it focuses on the indications, timing, and core controversies of antibiotic use, especially the contradictions between early studies and the latest high-quality multicenter trials. On this basis, an individualized management strategy based on high-risk factors is proposed to provide references for clinical decision-making.**

## Keywords

**Endoscopic Submucosal Dissection, Colorectal Neoplasms, Prophylactic Antibiotics, Postoperative Infection**

Copyright © 2026 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

## 1. 引言

内镜黏膜下剥离术(Endoscopic Submucosal Dissection)的发展历程可追溯至 20 世纪 90 年代,其技术雏形源于日本学者对早期胃癌治疗的探索。当时,传统经内镜黏膜切除术(EMR)在处理直径 > 20 mm 的大型平坦型病变时,受限于分片切除的操作模式,常面临切除不完整、病理评估困难、局部复发率较高等问题[1]。为突破这一技术瓶颈,日本内镜专家首次提出“黏膜下剥离”的核心理念,通过黏膜下注射建立液体垫抬升病变,再利用专用电刀沿黏膜下层逐层分离,实现病变组织的整块切除,这一创新技术被正式命名为 ESD,最初用于早期胃癌治疗,2000 年后逐步应用于结直肠病变[1] [2]。相较于传统 EMR,ESD 对直径 > 20 mm 的复杂病变可实现整块切除(切除率达 85%~95%),提供完整的病理标本,已成为结直肠侧向发育型肿瘤及早期癌变的首选微创治疗[3]。然而,结直肠 ESD 操作时间长(平均 60~120 分钟)、创面大,且肠腔内菌群密集,理论上存在细菌通过破损黏膜侵入机体的风险,这使得术后感染性并发症的防控成为临床关注焦点[4]。

然而,针对 ESD 术后是否应常规使用抗生素、哪些患者需要预防性使用抗生素、抗生素方案该如何选择,目前国内外指南尚未形成统一共识,且临床实践存在显著差异。本文旨在系统梳理结直肠癌 ESD 术后感染性并发症的风险,分析预防性抗生素的临床应用价值,以此为临床决策提供参考。

## 2. 结直肠 ESD 术后并发症

内镜黏膜下剥离术(ESD)作为结直肠病变的微创治疗核心技术,虽具有创伤小、恢复快等优势,但受肠管解剖特征、病变复杂程度、操作技术水平及患者个体差异等多重因素影响,术后仍存在多种并发症风险。这些并发症不仅可能影响治疗效果、延长住院时间,严重时还可能危及患者生命,因此明确其发生特点、危险因素及临床处置原则,对提升 ESD 治疗安全性至关重要。目前临床公认的结直肠 ESD 术后主要并发症包括出血、穿孔、感染、腹痛、肠道狭窄等,其中出血和穿孔是发生率最高、临床关注度最高的急性并发症,感染则因潜在危害严重成为重点预防目标,其他并发症虽发生率相对较低,但也需临床密切监测[5] [6]。

穿孔是结直肠 ESD 术后最严重的急性并发症之一,总体发生率约 1%~4%,值得注意的是,穿孔不仅是需要紧急处理的急性并发症,更是感染性并发症的重要诱因,肠腔内细菌可通过破口进入腹腔或血液循环,引发腹膜炎或菌血症[7]。感染性并发症虽总体发生率约 0.5%~2%,但潜在危害严重,主要包括局部感染(黏膜下脓肿)和全身性感染(菌血症、败血症) [8]。其危险因素包括:病变位于直肠

下段(靠近肛周高菌群区域)、操作时间 > 120 分钟、术中穿孔、患者合并糖尿病或免疫功能低下等[8][9]。因此,如何在术前识别高危人群、术中精细操作、术后合理使用抗生素,成为降低感染风险的关键。

除上述主要并发症外,结直肠 ESD 术后还可能出现腹痛、肠道狭窄、皮下气肿等其他并发症。术后腹痛发生率约 10%~20%,多为轻度至中度腹痛,主要与术中肠管牵拉、气体潴留、创面炎症刺激等相关,一般在术后 1~2 天内自行缓解,无需特殊处理;若腹痛剧烈或持续加重,则需警惕穿孔、感染等严重并发症。此外,少数患者还可能出现恶心、呕吐、腹泻、电解质紊乱等并发症,多与术后禁食、肠道功能紊乱或抗生素使用相关,经对症处理后可快速恢复[10]。

总体而言,结直肠 ESD 术后并发症的发生是患者个体因素、病变特征与操作技术等多因素共同作用的结果。随着内镜器械的不断革新、操作技术的日益成熟及围手术期管理的规范化,并发症发生率已呈逐步下降趋势。但临床上仍需重视术前风险评估、术中精准操作及术后密切监测,针对不同并发症的特点制定个体化预防和处理策略,进一步提升结直肠 ESD 治疗的安全性和有效性。

### 3. 预防性抗生素在内镜治疗中的应用现状

预防性抗生素在消化内镜治疗中的应用需基于操作类型、感染风险分层及患者个体情况综合判断,目前全球已形成“低风险操作不推荐、高风险操作针对性推荐”的总体原则,但针对不同内镜技术的具体应用仍存在差异,尤其在结直肠 ESD 这类复杂微创治疗中,尚未形成统一共识,临床实践呈现显著异质性。

对于诊断性内镜操作,包括普通胃镜、结肠镜、小肠镜等,国内外指南均明确不推荐常规使用预防性抗生素。这类操作以疾病诊断为目的,仅对黏膜造成轻微、短暂的机械性刺激,而黏膜屏障完整性未被破坏,肠腔内细菌侵入血液循环或组织的风险极低,临床感染发生率不足 0.1%。美国胃肠内镜学会(ASGE)、欧洲胃肠道内镜学会(ESGE)及日本胃肠内镜学会(JGES)的指南均指出,即使患者存在基础疾病(如糖尿病、免疫功能正常的肝硬化),诊断性内镜操作也无需预防性使用抗生素,过度用药不仅无法降低感染风险,还可能增加细菌耐药性及肠道菌群紊乱的风险[11]。详见表 1。

**Table 1.** Comparison of recommendations from different guidelines and consensus

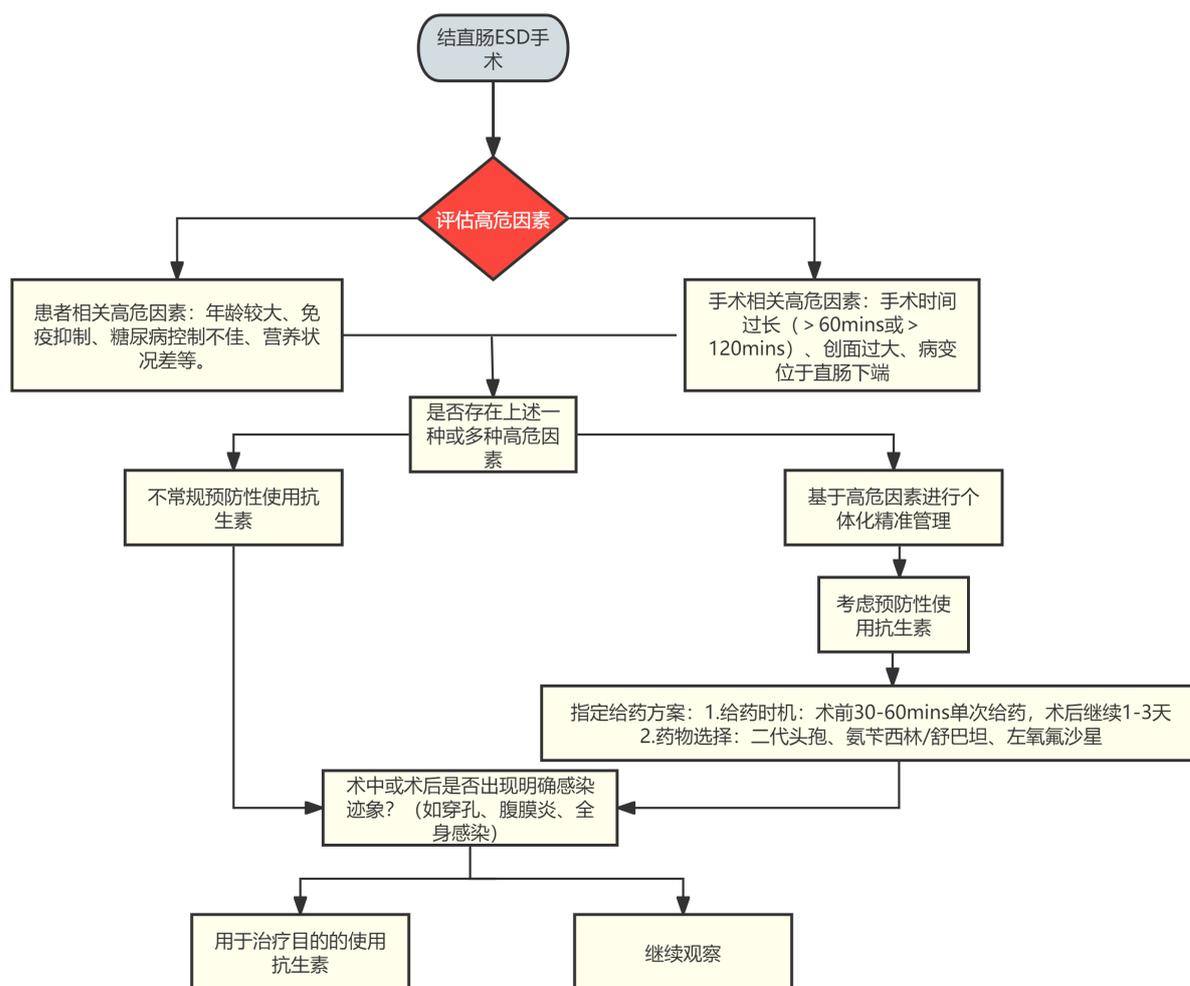
**表 1.** 不同指南与共识的推荐意见对比表

| 指南        | 范围                       | 是否给出“常规术后抗生素”建议 | 抗生素相关的使用建议                                       |
|-----------|--------------------------|-----------------|--|
| ESGE 2015 | 多部位 GI 浅表病变 ESD          | 未给出常规预防性用药建议    | 延迟穿孔: 建议给予广谱抗生素 (broad-spectrum antibiotics) [2] |
| ESGE 2022 | 多部位 GI 浅表病变 ESD          | 未给出常规预防性用药建议    | 未见针对术后常规/预防性抗生素的推荐[6]                            |
| ASGE 2023 | 早期食管癌/胃癌 ESD (对比 EMR/手术) | 未给出常规预防性用药建议    | 未提供围手术期抗生素方案; 感染仅作为结局指标之一[4]                     |
| JGES 2020 | 结直肠 ESD/EMR              | 未给出常规预防性用药建议    | 仅针对罕见重症 Fournier's syndrome: 需要广谱抗生素并立即手术处理[3]   |

相较于上述操作,结直肠 ESD 的预防性抗生素应用现状更为复杂,争议焦点集中于“是否需要常规使用”及“哪些患者属于高危人群”。从技术特征来看,结直肠 ESD 虽为微创操作,但黏膜屏障破坏程

度较诊断性内镜更为显著，且操作时间长、病变范围大，理论上存在细菌侵入风险，但其感染发生率远低于外科手术，这使得“常规用药”的必要性受到质疑。目前，不同地区指南的推荐态度存在明显差异，其中日本 JGES 在结直肠 ESD 指南中提出，对于高危患者，可考虑预防性使用抗生素，强调“个体化决策”而非“常规推荐”；欧洲 ESGE 和美国 ASGE 的相关指南未对结直肠 ESD 术后预防性抗生素使用作出明确建议，仅指出需避免无指征用药，建议临床医生根据患者具体情况评估；而我国尚无专门针对结直肠 ESD 的抗生素使用指南，临床实践中存在较大差异，部分大型内镜中心仍参照日本指南，对高危患者常规使用抗生素；部分医院则仅在术中发生穿孔、大量出血时临时使用抗生素；还有部分基层医院因担心感染风险，存在常规使用抗生素现象。

#### 4. 结直肠 ESD 术后预防性使用抗生素条件、时机及争议



**Figure 1.** Clinical intervention flowchart for prophylactic antibiotic use after colorectal ESD [2]-[4] [6] [11]-[13]

**图 1.** 结直肠 ESD 术后预防性抗生素使用临床干预流程图[2]-[4] [6] [11]-[13]

现有研究认为，ESD 术后感染风险源于患者基础状态与手术操作的双重影响。结直肠 ESD 术后预防性抗生素的使用可遵循个体化的临床干预流程(见图 1)。患者相关因素包括年龄较大、免疫功能低下、合并高血糖或术前低白蛋白血症；手术相关因素则涉及手术时间过长(>60 min)、操作者经验不足等。这些发现提示临床医师在面对具有上述高危因素患者时，需综合评估后个体化决策。而从临床实践细节来看，

结直肠 ESD 的预防性抗生素使用还存在用药方案不统一的问题。抗生素种类方面, 目前部分研究以二代头孢菌素(头孢呋辛)为主, 部分研究使用氨苄西林/舒巴坦, 还有部分研究使用了左氧氟沙星, 缺乏比较研究证实哪种方案更优。而在给药时机上, 多数研究采用术前 30~60 分钟单次静脉给药, 认为可在手术时达到峰值血药浓度, 部分临床医生则选择术后延续用药 1~3 天, 担心单次用药无法覆盖术后创面愈合期的感染风险; 疗程长短也存在差异, 从单次给药到连续用药 3 天不等, 不同对照实验之间缺乏规范化。此外, 不同 RCT 研究对“高危因素”的纳排标准也不一致, 部分研究将糖尿病、营养不良纳入高危因素, 而部分研究则仅关注病变大小和操作时间, 这进一步导致临床对于是否预防性使用抗生素难以做出规范化决策。对于创伤大、时间长的结直肠 ESD, 早期单中心 RCT 认为围手术期使用抗生素能有效降低术后电凝综合征(PEECS)风险[12]。然而, 后续的研究(包括该单中心 RCT 的长期随访或其他研究)表明, 常规预防性使用抗生素并不能显著降低 PEECS 的发生率[13]。这一高质量阴性结果提示, PEECS 的主要病因可能更倾向于电凝导致的热损伤和局部炎症, 而非细菌感染, 从而对既往的预防性用药策略提出了根本性质疑。

## 5. 结论与展望

综上所述, 目前证据不支持对结直肠 ESD 患者常规预防性使用抗生素, 相较常规使用抗生素, 更应关注穿孔、手术时间过长、患者自身因素(如血糖、营养)等高危因素, 通过进行个体化的精准管理, 降低感染风险。抗生素应保留用于治疗目的, 即在出现明确感染迹象(如穿孔、腹膜炎、全身感染)时使用, 而非作为所有患者的常规预防手段。这符合抗生素管理的原则, 有助于减少耐药。内镜治疗中已经逐渐不再是常规给予预防性使用抗生素, 但结直肠 ESD 因技术特性和感染风险的特殊性, 预防性使用抗生素仍处于争议的状态。因此, 未来需通过更高质量临床研究明确高危人群特征、优化用药方案, 规范使用抗生素时间, 统一抗生素种类, 这样既有效降低感染风险, 又避免抗生素滥用带来的耐药性和不良反应问题。

## 参考文献

- [1] Saito, Y., Kawano, H., Takeuchi, Y., Ohata, K., Oka, S., Hotta, K., *et al.* (2012) Current Status of Colorectal Endoscopic Submucosal Dissection in Japan and Other Asian Countries: Progressing Towards Technical Standardization. *Digestive Endoscopy*, **24**, 67-72. <https://doi.org/10.1111/j.1443-1661.2012.01282.x>
- [2] Pimentel-Nunes, P., Dinis-Ribeiro, M., Ponchon, T., Repici, A., Vieth, M., De Ceglie, A., *et al.* (2015) Endoscopic Submucosal Dissection: European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE) Guideline. *Endoscopy*, **47**, 829-854. <https://doi.org/10.1055/s-0034-1392882>
- [3] Tanaka, S., Kashida, H., Saito, Y., Yahagi, N., Yamano, H., Saito, S., *et al.* (2019) Japan Gastroenterological Endoscopy Society Guidelines for Colorectal Endoscopic Submucosal Dissection/Endoscopic Mucosal Resection. *Digestive Endoscopy*, **32**, 219-239. <https://doi.org/10.1111/den.13545>
- [4] Forbes, N., Elhanafi, S.E., Al-Haddad, M.A., Thosani, N.C., Draganov, P.V., Othman, M.O., *et al.* (2023) American Society for Gastrointestinal Endoscopy Guideline on Endoscopic Submucosal Dissection for the Management of Early Esophageal and Gastric Cancers: Summary and Recommendations. *Gastrointestinal Endoscopy*, **98**, 271-284. <https://doi.org/10.1016/j.gie.2023.03.015>
- [5] Maple, J.T., Abu Dayyeh, B.K., Chauhan, S.S., Hwang, J.H., Komanduri, S., Manfredi, M., *et al.* (2015) Endoscopic Submucosal Dissection. *Gastrointestinal Endoscopy*, **81**, 1311-1325. <https://doi.org/10.1016/j.gie.2014.12.010>
- [6] Pimentel-Nunes, P., Libânio, D., Bastiaansen, B.A.J., Bhandari, P., Bisschops, R., Bourke, M.J., *et al.* (2022) Endoscopic Submucosal Dissection for Superficial Gastrointestinal Lesions: European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE) Guideline—Update 2022. *Endoscopy*, **54**, 591-622. <https://doi.org/10.1055/a-1811-7025>
- [7] Sun, J., Xie, X., Liu, Y., Hao, X., Yang, G., Zhang, D., *et al.* (2023) Complications after Endoscopic Submucosal Dissection for Early Colorectal Cancer (Review). *Oncology Letters*, **25**, Article No. 264. <https://doi.org/10.3892/ol.2023.13850>
- [8] Fuccio, L. and Ponchon, T. (2017) Colorectal Endoscopic Submucosal Dissection (ESD). *Best Practice & Research*

- 
- Clinical Gastroenterology*, **31**, 473-480. <https://doi.org/10.1016/j.bpg.2017.07.003>
- [9] Mizushima, T., Kato, M., Iwanaga, I., Sato, F., Kubo, K., Ehira, N., *et al.* (2014) Technical Difficulty According to Location, and Risk Factors for Perforation, in Endoscopic Submucosal Dissection of Colorectal Tumors. *Surgical Endoscopy*, **29**, 133-139. <https://doi.org/10.1007/s00464-014-3665-9>
- [10] Al-Haddad, M.A., Elhanafi, S.E., Forbes, N., Thosani, N.C., Draganov, P.V., Othman, M.O., *et al.* (2023) American Society for Gastrointestinal Endoscopy Guideline on Endoscopic Submucosal Dissection for the Management of Early Esophageal and Gastric Cancers: Methodology and Review of Evidence. *Gastrointestinal Endoscopy*, **98**, 285-305.e38. <https://doi.org/10.1016/j.gie.2023.03.030>
- [11] Khashab, M.A., Chithadi, K.V., Acosta, R.D., Bruining, D.H., Chandrasekhara, V., Eloubeidi, M.A., *et al.* (2015) Antibiotic Prophylaxis for GI Endoscopy. *Gastrointestinal Endoscopy*, **81**, 81-89. <https://doi.org/10.1016/j.gie.2014.08.008>
- [12] Lee, S.P., Sung, I., Kim, J.H., Lee, S., Park, H.S., Shim, C.S., *et al.* (2017) A Randomized Controlled Trial of Prophylactic Antibiotics in the Prevention of Electrocoagulation Syndrome after Colorectal Endoscopic Submucosal Dissection. *Gastrointestinal Endoscopy*, **86**, 349-357.e2. <https://doi.org/10.1016/j.gie.2016.11.022>
- [13] Shichijo, S., Takeuchi, Y., Shimodate, Y., Yamashina, T., Yamasaki, T., Hayashi, T., *et al.* (2022) Performance of Perioperative Antibiotics against Post-Endoscopic Submucosal Dissection Coagulation Syndrome: A Multicenter Randomized Controlled Trial. *Gastrointestinal Endoscopy*, **95**, 349-359. <https://doi.org/10.1016/j.gie.2021.08.025>