

结直肠侧向发育型肿瘤内镜下诊疗研究进展

栾敬红^{1*}, 栾楚红^{2#}

¹榆林市第一医院消化内科, 陕西 榆林

²榆林市第一医院儿科, 陕西 榆林

收稿日期: 2026年2月11日; 录用日期: 2026年3月4日; 发布日期: 2026年3月13日

摘要

结直肠侧向发育型肿瘤是一种直径 ≥ 10 mm, 倾向于沿肠壁横向延伸的扁平型肿瘤, 被视作结直肠癌的癌前病变, 通常无明显临床症状。与其他结直肠隆起性病变相比, 其生长模式和较高的恶性潜能, 使其癌变风险更大, 漏诊及预后不良的情况时有发生, 给患者的生存质量带来重大影响。因此, 对其进行早期诊断与治疗, 具有重要意义。结直肠侧向发育型肿瘤早期诊断主要依靠电子结肠镜, 确诊后再采取内镜下对症治疗。本文就结直肠侧向发育型肿瘤的内镜下诊断与治疗方法的研究进展进行综述。

关键词

侧向发育型肿瘤, 结直肠肿瘤, 内镜下诊断, 内镜下治疗

Research Progress in Endoscopic Diagnosis and Treatment of Colorectal Laterally Spreading Tumor

Jinghong Luan^{1*}, Chuhong Luan^{2#}

¹Department of Gastroenterology, Yulin First Hospital, Yulin Shaanxi

²Department of Pediatrics, Yulin First Hospital, Yulin Shaanxi

Received: February 11, 2026; accepted: March 4, 2026; published: March 13, 2026

Abstract

Colorectal laterally spreading tumors are flat tumors with a diameter of ≥ 10 mm that tend to extend laterally along the intestinal wall. They are regarded as precancerous lesions of colorectal cancer

*第一作者。

#通讯作者。

and are usually asymptomatic. Compared with other protuberant lesions of the colorectum, their growth pattern and relatively high malignant potential lead to an elevated risk of carcinogenesis. Missed diagnosis and unfavorable prognosis are common, which significantly affect patients' quality of life. Thus, early diagnosis and treatment are crucial. The early diagnosis of colorectal laterally spreading tumors mainly depends on electronic colonoscopy, and endoscopic treatment is performed after a definite diagnosis. This article reviews the research progress in the endoscopic diagnosis and treatment of colorectal laterally spreading tumors.

Keywords

Laterally Spreading Tumors, Colorectal Neoplasms, Endoscopic Diagnosis, Endoscopic Treatment

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

结直肠癌是全球最常见的肿瘤之一，有持续居高不下的发病率和病死率，全球癌症统计数据提示，2022 年全球范围内有近 2000 万例新增癌症病例，其中结直肠癌新增病例约 192 万，位居新增癌症第 3 位，2022 年新增约 970 万例癌症死亡病例，其中结直肠癌新增死亡病例约 90 万例，位居新增癌症第 2 位 [1]。结直肠侧向发育型肿瘤(laterally spreading tumor, LST)是一种倾向于沿肠壁横向延伸，直径通常大于 10 mm 且相对扁平的肿瘤病变，是结直肠癌的癌前病变之一 [2]。依据内镜下表面形态特征，LST 可被划分为颗粒型(granular type, LST-G)和非颗粒型(non-granular type, LST-NG)，其中 LST-G 进一步分为颗粒均一型(homogeneous type, LST-G-H)和结节混合型(nodular mixed type, LST-G-M)，而 LST-NG 则分为扁平隆起型 (flat elevated type, LST-NG-F)和假凹陷型(pseudo-depressed type, LST-NG-PD) [3]。相较其他结直肠隆起性病变，LST 更具恶性潜能。LST 可发展为高级别上皮内瘤变，也可发展为黏膜下浸润癌。日本有研究发现 LST 合并结直肠癌的概率为 8.4%~52.5%，即便为良性病变，也可能在 3 年内发展为进展期结直肠癌 [4]。随着消化内镜技术的快速发展，内镜检查已成为 LST 早期发现、诊断与治疗的重要手段。放大内镜、内镜窄带成像等技术显著提高了 LST 的检出率与诊断准确性。而包括内镜下黏膜切除术、内镜下黏膜剥离术、预切开内镜下黏膜切除术等在内的内镜治疗，已逐渐替代传统外科手术，成为 LST 的首选治疗方案，其规范化诊疗流程图，见图 1。本文就 LST 的内镜下诊断及治疗方面的研究进展进行综述。

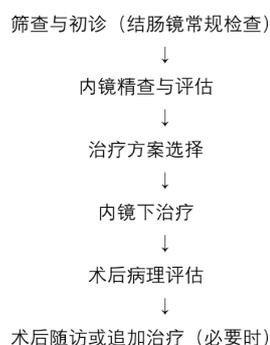


Figure 1. Standardized diagnosis and treatment flowchart for colorectal LST

图 1. 结直肠 LST 规范化诊疗流程图

2. 内镜下诊断技术

电子结肠镜能直观显示病变的部位、形态及大小(见图 2), 是临床常用的检查方法。LST, 尤其是 LST-NG, 在常规白光内镜下难以有效检出, 漏诊风险较高。因此, 普通结肠镜检查中联合其他内镜检查方法不仅能显著提高 LST 的检出率, 还可以借助其他内镜检查对病变的病理类型及浸润深度进行评估。常见的内镜下诊断技术包括放大内镜(magnify endoscopy, ME)联合染色内镜(staining endoscopy, SE)、内镜窄带成像(narrow band imaging, NBI)、蓝色激光成像(blue laser imaging, BLI)、超声内镜(endoscopic ultrasound, EUS)、计算机辅助检测(computer aided detection, CAD)等(见图 3、图 4)。



Figure 2. LST lesion (WLI)

图 2. LST 病变(白光)



Figure 3. LST lesion (NBI)

图 3. LST 病变(NBI)

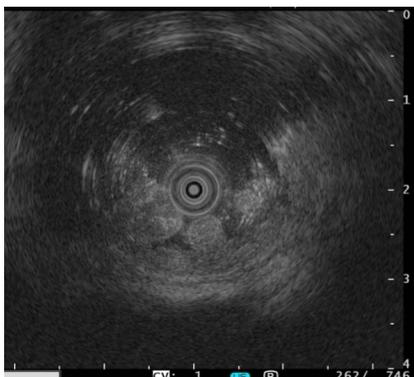


Figure 4. LST lesion (EUS)

图 4. LST 病变(超声内镜)

2.1. 放大内镜(Magnify Endoscopy, ME)联合染色内镜(Staining Endoscopy, SE)

该技术是通过可对可疑病变进行染色处理, 随后进行放大内镜检查, 通过观察其腺管开口的类型, 从而判断是否为肿瘤性病变, 并评估是否存在黏膜下浸润。

2.2. 内镜窄带成像(Narrow Band Imaging, NBI)

该技术是一种创新性光学技术, 可提高病变的微血管形态和表面结构的可视化。在结肠镜检查中, 该技术对肿瘤性和非肿瘤性病变的鉴别诊断[5]以及诊断 LST 的病变深度和黏膜下浸润程度, 相比超声内镜具有更高的准确率和临床价值[6]。

2.3. 蓝光激光成像(Blue Laser Imaging, BLI)

该技术具有色素内镜和放大内镜的双重特性, 可呈现病灶黏膜微血管及微腺管结构, 从而有效评估病变性质和浸润程度[7]。有研究发现其联动成像模式能显著增强扁平结肠病变的可见性, 尤其对于长期被认为难以检测的 LST-NG 病变[8]。

2.4. 超声内镜(Endoscopic Ultrasound, EUS)

该技术是一种将内镜检查与超声成像相结合的检查技术, 通过在直视下对病变进行超声扫描, 该技术能清晰显示消化道壁的分层结构, 并可相对准确地评估其浸润深度[9], 对仅凭内镜放大技术无法准确判断病变是否发生浸润的 LST 病例, 可采用超声内镜作为辅助手段以提高诊断准确性。

2.5. 计算机辅助检测(Computer Aided Detection, CAD)

该技术能够处理内镜图像的每个帧, 并为检测到的区域提供标注[10], 从而提高 LST 的检出率, 降低易被误诊的癌前病变发生率, 在预防 LST 漏诊方面具有重要意义。

3. 内镜下治疗方法

既往 LST 多采用外科手术切除, 但随着内镜下诊断和治疗技术的不断发展, 内镜已成为一种安全有效的治疗结直肠 LST 的手段。符合基本指征的情况下, 根据结直肠 LST 病灶大小可选择相对适合的内镜下治疗方式(见表 1)。相较于外科手术, 内镜下治疗具备创伤更小、恢复更快、住院时间更短等优势, 同时改善术后生活质量。同时, 不同内镜下治疗也有各自的优缺点(见表 2)。

Table 1. Selection of endoscopic treatment methods according to lesion size of colorectal LST

表 1. 结直肠 LST 病灶大小与内镜下治疗方式的选择

内镜下治疗方式	结直肠 LST 病灶大小
EMR	病灶直径 < 20 mm
EPMR	病灶直径 ≥ 20 mm
ESD	病灶直径相对不受限
Precutting-EMR	病灶直径 20~30 mm
UEMR	病灶直径 10~20 mm
ESTD	病灶直径相对不受限
EFTR	残留病灶 < 20 mm

Table 2. Comparison of advantages and disadvantages of different endoscopic treatment methods for colorectal LST
表 2. 结直肠 LST 不同内镜下治疗方式优缺点比较

内镜下治疗方式	优缺点
EMR	操作简便, 并发症发生率低, 成本效益较高; 直径过大时, EMR 的完全切除率降低。
EPMR	当 EMR 不适用时, 可作为一种选择; 整块切除率低, 存在术后复发风险。
ESD	整块切除率、完全切除率较高, 术后复发率较低; 操作难度较大、并发症发生率较高。
Precutting-EMR	可整块切除病变, 操作难度相对较低; 受器械的影响, 切除病变直径不能超过 30 mm。
UEMR	整块切除率、完全切除率较高, 术后复发率较低, 可作为 EMR 替代方案; 病变直径过大时, 术后复发率高于 ESD。
ESTD	手术难度、并发症发生率较低; 术后狭窄可能。
EFTR	安全性和有效性与 ESD 相当; 感染风险高、手术视野差、内镜缝合技术不成熟等。

3.1. 常用的内镜下治疗方法

3.1.1. 内镜下黏膜切除术(Endoscopic Mucosal Resection, EMR)、内镜下黏膜分片切除术(Endoscopic Piecemeal Mucosal Resection, EPMR)

EMR 作为临床上常用的切除方式, 具有操作简便, 并发症发生率低以及良好的成本效益等特点。欧洲胃肠内镜学会指南中指出 EMR 可作为直径 > 10 mm 无蒂或扁平结直肠病变的治疗方案[11], 有研究发现 EMR 在治疗直径 < 20 mm 的 LST 病变时, 在标本完整性、并发症发生率、经济上都具有明显优势[12]。但当病变直径 ≥ 20 mm 时, EMR 的完全切除率显著下降[13]。由 EMR 发展而来的 EPMR, 可作为新的选择方案。然 EPMR 因整块切除率低, 不能获取完整标本用于病变浸润深度和手术切缘状况评估, 相应增大术后复发风险[14]。

3.1.2. 内镜下黏膜剥离术(Endoscopic Submucosal Dissection, ESD)

ESD 是临床实践中广泛应用的一种治疗方法, 该术式沿病变边缘行黏膜下注射, 随后在病变周围切开黏膜, 逐步完整剥离病变, 可以实现病变的完全切除并提供完整的标本。相比 EMR, ESD 对于结直肠病变的整块切除率与完全切除率更高, 术后复发率更低。国外一项回顾性研究显示 ESD 治疗巨型(直径 ≥ 10 cm)结直肠 LST 的完全切除率和整体切除率均高, 是一种可行的治疗方法, 尽管存在操作难度较大以及并发症发生率较高的缺点[15]。

3.1.3. 预切开内镜下黏膜切除术(Precutting Endoscopic Mucosal Resection, Precutting-EMR)

Precutting-EMR 是在 ESD 与 EMR 技术上发展而来的切除方式, 即预先环周切开病变周围黏膜, 然后行 EMR, 其优势是可以整块切除病变, 操作难度又较 ESD 低。国内有研究表示相较 ESD, Precutting-EMR 同样能有效治疗结直肠 LST, 且手术时间低于 ESD [16]。然而临床使用的圈套器最大内径一般约 30 mm, 因此 Precutting-EMR 仅可治疗直径在 30 mm 以内的病变。目前对于 20~30 mm 的 LST, Precutting-EMR 可作为一种可靠的治疗方案。

3.2. 其他新型内镜下治疗方法

3.2.1. 水下内镜下黏膜切除术(Underwater Endoscopic Mucosal Resection, UEMR)

UEMR 是一种源自西方的新兴技术, 当肠腔充水浸没后, 结肠壁张力下降, 肠壁呈自然塌陷状态, 固有肌层仍呈环周状, 黏膜及黏膜下组织(包括病变部位)会因水的浮力, 漂浮到管腔中, 无需进行黏膜下注射就能实现病变黏膜层与固有肌层自然分开, 便于切除。多项研究表明, 在治疗直径 ≥ 10 mm 结直肠

病变时, 与传统 EMR 相比, UEMR 可提高结直肠病变的整块切除率和完全切除率[17]-[19], 降低复发率[19]。目前对于包括 LST 在内的 10~20 mm 结直肠病变, UEMR 可作为传统 EMR 替代治疗方法[20]。而对于直径 > 30 mm 的结直肠病变, UEMR 的复发率虽低于传统 EMR, 但仍远高于 ESD [18]。

3.2.2. 内镜黏膜下隧道法剥离术(Endoscopic Submucosal Tunnel Dissection, ESTD)

ESTD 是由传统 ESD 术式与自然腔道内镜手术发展而来的新型内镜治疗方法。于常规黏膜下注射后, 先切开病变肛侧及口侧黏膜, 并沿口侧黏膜下至肛侧建立隧道并剥离病变两侧黏膜, 直至完整剥离整个病变。其优势在于黏膜下剥离过程中视野较好, 与传统 ESD 相比, ESTD 能减少术中并发症的发生, 降低手术难度, 提高剥离速度, 缩短手术时间。有研究表示 ESTD 是一种安全有效的直肠 LST 治疗方法, 与 ESD 相比, ESTD 剥离速度更快[21]。同样, 有研究表明 ESTD 治疗大面积(病灶最短径 > 4 cm) LST, 仍具有疗效好、剥离速度快且并发症少的优点[22]。但术后狭窄也是 ESTD 术后的一个主要关注点。

3.2.3. 内镜全层切除术(Endoscopic Full-Thickness Resection, EFTR)

EFTR 是由 ESD 技术发展而来的切除肠壁全层的内镜切除术, EFTR 的优点是其可获取完整的肠壁标本, 从而提供更确切的评估。一项多中心随机对照研究发现 EFTR 在治疗复杂结直肠病变(包括 LST-NG 在内), 安全性和疗效与 ESD 相当[23]。有回顾性研究对于内镜切除术后复发的结直肠肿瘤, 比较 ESD 与 EFTR 对于复发病变的有效性和安全性, 结果显示当残留病灶 < 20 mm 时, EFTR 是一种有效的替代方案[24]。但 EFTR 存在感染风险高、手术视野差、内镜缝合技术不成熟等诸多问题。

4. 总结与展望

随着内镜诊断与治疗技术的不断进步, LST 的检出率逐步提升, 正确认识 LST 病变, 提高 LST 的诊断, 对其实施精准有效的治疗已成为当前国内外研究的热点方向。上述内镜下诊断及治疗方法, 各有优势, 目前 LST 已有相对规范的诊疗流程, 可结合患者具体病情、身体情况及患者意愿等对其进行个体化治疗方案。内镜对 LST 等结直肠病变的诊断与治疗前景广阔, 但仍需开展更多研究, 以进一步优化、完善其标准化诊疗方案, 精准其适应证和远期预后。

参考文献

- [1] Bray, F., Laversanne, M., Sung, H., Ferlay, J., Siegel, R.L., Soerjomataram, I., *et al.* (2024) Global Cancer Statistics 2022: GLOBOCAN Estimates of Incidence and Mortality Worldwide for 36 Cancers in 185 Countries. *CA: A Cancer Journal for Clinicians*, **74**, 229-263. <https://doi.org/10.3322/caac.21834>
- [2] Kudo, S.e., Lambert, R., Allen, J.I., Fujii, H., Fujii, T., Kashida, H., *et al.* (2008) Nonpolypoid Neoplastic Lesions of the Colorectal Mucosa. *Gastrointestinal Endoscopy*, **68**, S3-S47. <https://doi.org/10.1016/j.gie.2008.07.052>
- [3] 中华医学会消化内镜学分会结直肠学组. 中国结直肠癌及癌前病变内镜诊治共识(2023, 广州) [J]. *中华消化内镜杂志*, 2023, 40(7): 505-520.
- [4] Okamoto, T., Tanaka, S., Haruma, K., *et al.* (1996) Clinicopathologic Evaluation on Colorectal Laterally Spreading Tumor (LST). *Nippon Shokakibyo Gakkai Zasshi Kou*, **93**, 83-89.
- [5] Guo, T., Chen, W., Chen, Y., Wu, J., Wang, Y. and Yang, J. (2018) Diagnostic Performance of Magnifying Endoscopy with Narrow-Band Imaging in Differentiating Neoplastic Colorectal Polyps from Non-Neoplastic Colorectal Polyps: A Meta-analysis. *Journal of Gastroenterology*, **53**, 701-711. <https://doi.org/10.1007/s00535-018-1436-4>
- [6] Zheng, L., Huang, X., Lu, Z., Wu, H. and Lv, D. (2022) A Diagnostic Test: Diagnostic Value of Gastrointestinal Endoscopy Narrow-Band Imaging (NBI) for Colorectal Laterally Spreading Tumor (LST) and Submucosal Invasion. *Translational Cancer Research*, **11**, 4389-4396. <https://doi.org/10.21037/tcr-22-2566>
- [7] 唐丽, 崔俊, 吴承荣, 等. 蓝光成像内镜对早期结直肠癌及癌前病变的诊断价值[J]. *中华消化内镜杂志*, 2020, 37(12): 926-930.
- [8] Suzuki, T., Hara, T., Kitagawa, Y., Takashiro, H., Nankinzan, R., Sugita, O., *et al.* (2017) Linked-Color Imaging Improves Endoscopic Visibility of Colorectal Nongranular Flat Lesions. *Gastrointestinal Endoscopy*, **86**, 692-697.

- <https://doi.org/10.1016/j.gie.2017.01.044>
- [9] 李二峰, 张全卯. 小探头超声内镜在结直肠侧向发育型肿瘤浸润深度评估中的应用[J]. 中国内镜杂志, 2024, 30(3): 25-30.
- [10] Zhou, G., Xiao, X., Tu, M., Liu, P., Yang, D., Liu, X., *et al.* (2020) Computer Aided Detection for Laterally Spreading Tumors and Sessile Serrated Adenomas during Colonoscopy. *PLOS ONE*, **15**, e0231880. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0231880>
- [11] Ferlitsch, M., Moss, A., Hassan, C., Bhandari, P., Dumonceau, J., Paspatis, G., *et al.* (2017) Colorectal Polypectomy and Endoscopic Mucosal Resection (EMR): European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE) Clinical Guideline. *Endoscopy*, **49**, 270-297. <https://doi.org/10.1055/s-0043-102569>
- [12] 鲁斌, 于红刚. 内镜下不同治疗方法对大肠侧向发育型肿瘤的治疗价值的探讨[J]. 临床消化病杂志, 2018, 30(6): 362-366.
- [13] Burgess, N.G., Hourigan, L.F., Zanati, S.A., Brown, G.J., Singh, R., Williams, S.J., *et al.* (2017) Risk Stratification for Covert Invasive Cancer among Patients Referred for Colonic Endoscopic Mucosal Resection: A Large Multicenter Cohort. *Gastroenterology*, **153**, 732-742.e1. <https://doi.org/10.1053/j.gastro.2017.05.047>
- [14] Emmanuel, A., Lapa, C., Ghosh, A., Gulati, S., Burt, M., Hayee, B., *et al.* (2019) Risk Factors for Early and Late Adenoma Recurrence after Advanced Colorectal Endoscopic Resection at an Expert Western Center. *Gastrointestinal Endoscopy*, **90**, 127-136. <https://doi.org/10.1016/j.gie.2019.01.031>
- [15] Jung, D.H., Youn, Y.H., Kim, J. and Park, H. (2015) Endoscopic Submucosal Dissection for Colorectal Lateral Spreading Tumors Larger than 10 cm: Is It Feasible? *Gastrointestinal Endoscopy*, **81**, 614-620. <https://doi.org/10.1016/j.gie.2014.09.001>
- [16] 李小娜, 常宇峰, 赵江维, 等. 预切开内镜下黏膜切除术在治疗结直肠侧向发育性肿瘤中的临床效果[J]. 胃肠病学和肝病学杂志, 2019, 28(2): 205-208.
- [17] Yamashina, T., Uedo, N., Akasaka, T., Iwatsubo, T., Nakatani, Y., Akamatsu, T., *et al.* (2019) Comparison of Underwater vs Conventional Endoscopic Mucosal Resection of Intermediate-Size Colorectal Polyps. *Gastroenterology*, **157**, 451-461.e2. <https://doi.org/10.1053/j.gastro.2019.04.005>
- [18] Nagl, S., Ebigbo, A., Goelder, S.K., Roemmele, C., Neuhaus, L., Weber, T., *et al.* (2021) Underwater vs Conventional Endoscopic Mucosal Resection of Large Sessile or Flat Colorectal Polyps: A Prospective Randomized Controlled Trial. *Gastroenterology*, **161**, 1460-1474.e1. <https://doi.org/10.1053/j.gastro.2021.07.044>
- [19] Wang, X., Wang, Y., Cao, X., Zhang, C. and Miao, L. (2024) Underwater versus Conventional Endoscopic Mucosal Resection for ≥ 10 Mm Sessile or Flat Colorectal Polyps: A Systematic Review and Meta-analysis. *PLOS ONE*, **19**, e0299931. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0299931>
- [20] 李继昂, 冯洁, 黄晓俊. 结直肠侧向发育型肿瘤内镜下治疗的研究进展[J]. 中华消化内镜杂志, 2023, 40(7): 566-570.
- [21] Zou, J., Chai, N., Linghu, E., Zhai, Y., Wang, Z. and Li, L. (2020) Efficacy and Safety of Endoscopic Submucosal Tunnel Dissection for Rectal Laterally Spreading Tumors. *Surgical Endoscopy*, **35**, 4356-4362. <https://doi.org/10.1007/s00464-020-07927-4>
- [22] 张其德, 韩树堂, 贺亚敏, 等. 内镜隧道技术在结直肠大面积侧向发育型肿瘤黏膜下剥离术中的临床应用[J]. 中华消化内镜杂志, 2017, 34(9): 630-634.
- [23] Andrisani, G., Hassan, C., Pizzicannella, M., Pugliese, F., Mutignani, M., Campanale, C., *et al.* (2023) Endoscopic Full-Thickness Resection versus Endoscopic Submucosal Dissection for Challenging Colorectal Lesions: A Randomized Trial. *Gastrointestinal Endoscopy*, **98**, 987-997.e1. <https://doi.org/10.1016/j.gie.2023.06.009>
- [24] Yzet, C., Le Baleur, Y., Albuys, J., Jacques, J., Doumbe-Mandengue, P., Barret, M., *et al.* (2023) Use of Endoscopic Submucosal Dissection or Full-Thickness Resection Device to Treat Residual Colorectal Neoplasia after Endoscopic Resection: A Multicenter Historical Cohort Study. *Endoscopy*, **55**, 1002-1009. <https://doi.org/10.1055/a-2116-9930>