

中国直肠癌侧方淋巴结转移诊疗专家共识(2024版)

中国医师协会内镜医师分会腹腔镜外科专业委员会, 中国医师协会结直肠肿瘤专业委员会腹腔镜专业委员会, 中华医学会外科学分会结直肠外科学组, 中国抗癌协会结直肠肿瘤整合康复专业委员会, 中国医疗保健国际交流促进会结直肠癌分会

【摘要】 侧方淋巴结是中低位直肠癌常见的转移部位,亦是术后局部复发的主要原因。目前国际上针对直肠癌侧方转移的诊断、治疗尚存争议。本共识在《中国直肠癌侧方淋巴结转移诊疗共识(2019版)》的基础上,结合国内外最新研究成果,国内42位结直肠癌研究领域的专家针对直肠癌侧方淋巴结转移的诊断、治疗策略、随访以及复发处理4个方面进行修订,提出18条侧方淋巴结诊疗相关共识,并采用美国预防医学工作组的评价标准进行等级推荐,旨在进一步规范直肠癌侧方淋巴结转移的诊断标准及治疗策略。在本共识中未解决的相关问题,尚需进一步临床实践,并积极开展高质量的临床研究逐步探索 and 解决。

【关键词】 直肠肿瘤,中低位; 侧方淋巴结转移; 侧方淋巴结清扫; 新辅助治疗; 专家共识

Chinese expert consensus on the diagnosis and treatment for lateral lymph node metastasis of rectal cancer (2024 edition)

Laparoscopic Surgery Committee of the Endoscopist Branch in the Chinese Medical Doctor Association (CMDA), Laparoscopic Surgery Committee of Colorectal Cancer Committee of Chinese Medical Doctor Association (CMDA), Colorectal Surgery Group of the Surgery Branch in the Chinese Medical Association (CMA), Chinese Anti-Cancer Association Colorectal Tumor Integrated Rehabilitation Committee, China International Exchange and Promotive Association for Medical and Health Care Colorectal Disease Branch

*Corresponding authors: Zhou Zongguang, E-mail: zhou767@163.com; Wang Xishan, E-mail: xshan1208@126.com; Zhang Zhongtao, E-mail: zhangzht@ccmu.edu.cn; Chi Pan, E-mail: cp3169@163.com; Wang Ziqiang, E-mail: wangziqiang@scu.edu.cn; Liu Qian, E-mail: fcwpumch@163.com

【Abstract】 Lateral lymph node metastasis (LLNM) is common in mid-low rectal cancer and is also a major cause of postoperative local recurrence. Currently, there is still controversy regarding the diagnosis and treatment of LLNM in rectal cancer. This consensus, based on the “Chinese Consensus on Diagnosis and Treatment of Lateral Lymph Node Metastasis in Rectal Cancer (2019 edition)”, incorporates the latest domestic and international research findings and revises aspects related to the diagnosis, treatment strategies, follow-up, and management of recurrence of LLNM in rectal cancer. A total of 42 domestic colorectal cancer experts participated in this consensus. It proposes 18 consensus statements on the diagnosis and treatment of LLNM, using the evaluation criteria of the U.S. Preventive Services Task Force for grading

利益申明: 本文首次发表在《中华胃肠外科杂志》2024年第27卷第1期,第1-14页,DOI: 10.3760/cma.j.cn441530-20231212-00211。征得《中华胃肠外科杂志》同意后在本刊二次发表。

基金项目: 四川省科学技术厅重点研发项目(2021YFS0025, 2023YFS0277); 四川大学华西医院学科卓越发展1·3·5工程项目(2019HXFHO31, 20HXJS003); 国家重点研发计划“常见多发病防治研究”重点专项(2022YFC2505003); 中国医学科学院医学与健康科技创新工程项目(2022-I2M-C&T-B-057)

*通信作者: 周总光, E-mail: zhou767@163.com; 王锡山, E-mail: wxshan1208@126.com; 张忠涛, E-mail: zhangzht@ccmu.edu.cn; 池畔, E-mail: cp3169@163.com; 王自强, E-mail: wangziqiang@scu.edu.cn; 刘骞, E-mail: fcwpumch@163.com

recommendations. The aim is to standardize further the diagnostic criteria and treatment strategies for LLNM in rectal cancer. Unresolved issues in this consensus require further clinical practice and active engagement in high-quality clinical research to explore and address them progressively.

【Key words】 Rectal neoplasms, mid-low; Lateral lymph node metastasis; Lateral lymph node dissection; Neoadjuvant chemoradiotherapy; Expert consensus

中低位直肠癌侧方淋巴结转移途径最早由 Gerota 于 1895 年提出^[1]。之后的解剖学和病理学研究亦证实,中低位直肠癌确实存在侧方淋巴结转移^[2-6];不同研究报道的转移率差异大,多数研究报道在 10%~25%之间,这与中低位直肠癌的不同定义、肿瘤的不同分期、侧方淋巴结清扫(lateral lymph node dissection, LLND)手术指征、LLND 清扫范围、新辅助放疗以及是否行整块清扫等多种因素相关^[6-10]。

侧方淋巴结转移的治疗策略,既往以日本为代表的亚洲学者主张,对 T₃₋₄ 期低位直肠癌(肿瘤中心位于腹膜反折以下)行预防性 LLND;而西方学者认为,新辅助放化疗(neoadjuvant chemoradiotherapy, NCRT)能有效控制侧方淋巴结转移^[11-14]。近年来,随着研究证据的增加,特别是多项联合亚洲、欧美国家的多中心研究结果的发表证实,对于影像学存在侧方淋巴结转移的患者,采取联合 NCRT 与选择性 LLND 的综合治疗策略,能为患者带来更好的预后^[15-18]。目前在中国,对于中低位进展期直肠癌患者,行 NCRT 加全直肠系膜切除术(total mesorectal excision, TME)的治疗策略仍是主流。尽管近年来不少大型医学中心相继探索以选择性 LLND 为核心的综合治疗策略,然而,在侧方淋巴结转移的诊断标准、手术指征、手术清扫范围、神经保护和放疗治疗的指征以及具体实施方案等方面,还存在较大差异。

2019 年,为了提高我国直肠癌侧方淋巴结转

移的诊疗水平,中国医师协会内镜医师分会腹腔镜外科专业委员会、中国医师协会结直肠肿瘤专业委员会腹腔镜专业委员会及中华医学会外科学分会结直肠外科学组联合编写了中国首部《中国直肠癌侧方淋巴结转移诊疗专家共识(2019版)》,以指导我国在直肠癌侧方淋巴结转移的诊断和治疗^[19]。共识发布后,获得了结直肠癌医生的广泛关注,加快推动了侧方淋巴结的相关研究。2023 年,编写组进一步扩大联合中国抗癌协会结直肠肿瘤整合康复专业委员会和中国医疗保健国际交流促进会结直肠病分会,总结国内外先进经验和最新研究进展,在修订上一版共识的基础上,形成了《中国直肠癌侧方淋巴结转移诊疗专家共识(2024版)》。

对于 2024 版共识中每项陈述和推荐,均至少有 3 位相关领域的专家总结,并将结论推荐给专家组讨论审议。本文中出现的推荐级别、循证医学证据分类的界定采用美国预防医学工作组(U.S. Preventive Services Task Force, USPSTF)的推荐评价标准,通过衡量医疗行为的风险与获益以及该操作基于何种证据等级,来对医疗行为及医患沟通做出指导。见表 1^[20]。

一、直肠癌侧方淋巴结转移的诊断

(一)侧方淋巴结转移的影像诊断

影像学检查是目前主要的术前诊断手段。高分辨率 MRI 作为侧方淋巴结转移的首选诊断方法,

表 1 美国预防医学工作组的推荐级别和评价标准^[20]

推荐级别	评价标准
A 级	良好的科学证据,提示该医疗行为带来的获益实质性地压倒其潜在的风险。临床医生应当对适用的患者讨论该医疗行为
B 级	至少是尚可的证据,提示该医疗行为带来的获益超过其潜在的风险。临床医生应当对适用的患者讨论该医疗行为
C 级	至少是尚可的科学证据,提示该医疗行为能提供益处,但获益与风险十分接近,无法进行一般性推荐。临床医生不需要提供此医疗行为,除非存在某些个体性考虑
D 级	至少是尚可的科学证据,提示该医疗行为的潜在风险超过潜在获益。临床医生不应该向无症状的患者常规实施该医疗行为
E 级	该医疗行为缺少科学证据、或证据质量低下、或相互冲突,例如风险与获益无法衡量和评估。临床医生应当帮助患者理解该医疗行为存在的不确定性

具有较高的敏感度(88%)和特异度(85%)^[21-22];联合MRI弥散加权成像(diffusion weighted imaging, DWI)和MRI薄层成像,可以进一步提高诊断的敏感性及特异性^[23-24]。CT对侧方淋巴结转移的诊断准确率可达77%,具有较高性价比,可作为监测直肠癌侧方型复发的主要方法^[25-26]。PET-CT对侧方淋巴结转移诊断有较高的特异性,但对小淋巴结的诊断敏感性低,不作为常规检查手段。当MRI诊断存疑时,PET-CT可以作为补充诊断方法,帮助识别淋巴结性质。

共识 1.中低位直肠癌初诊时,应优先采用高分辨MRI诊断侧方淋巴结状况,MRI对判断是否存在转移淋巴结较CT和PET-CT有更高的敏感性(A级推荐,同意率100%)。

(二)侧方淋巴结转移临床诊断标准

1.侧方转移性淋巴结的直径:淋巴结短轴直径(短径)是诊断侧方淋巴结转移的最主要参数^[17]。目前,对于侧方淋巴结转移短径的最佳阈值存在争议,预测侧方淋巴结转移短径阈值在5~10 mm之间。多中心研究显示,初诊MRI提示侧方淋巴结短径 ≥ 7 mm是侧方型复发的独立危险因素,其阳性预测值及阴性预测值分别为43.0%和92.3%,5年侧方型复发率为19.5%,显著高于侧方淋巴结短径 < 7 mm的患者(4.9%, $P < 0.001$)^[15,27-31]。而当侧方淋巴结短径 < 5 mm时,其转移率较低,仅为3.5%~5.0%^[32-33]。当MRI检测侧方淋巴结短径 ≤ 3 mm时,其阴性预测值可高达99%^[34]。

国际直肠癌侧方淋巴结协助小组发表的系列国际多中心研究结果建议,将NCRT前侧方淋巴结短径7 mm作为判断侧方淋巴结转移的最佳截断值,将NCRT后闭孔淋巴结短径6 mm,髂内淋巴结短径4 mm作为判断残留阳性淋巴结的最佳截断值。根据NCRT的反应进行分层治疗,NCRT后侧方淋巴结退缩良好的患者可以观察随访;退缩不佳者(闭孔淋巴结短径 > 6 mm,髂内淋巴结短径 > 4 mm),应加做LLND。

2.侧方淋巴结转移的危险因素:除淋巴结短径外,MRI信号混杂和形态不规则(边缘毛刺、模糊)等恶性影像特征也是诊断侧方转移的独立危险因素,诊断准确性的曲线下面积(area under the curve, AUC)值可达0.708^[35-36]。MERCURY研究组报道,以MRI影像恶性特征来判断,11.7%的直肠癌患者中存在可疑侧方转移,其5年生存率显著差于

无可疑转移者(42.0%比70.7%)^[37]。多中心研究显示,联合临床病理和MRI影像特征的预测模型,判断侧方转移的准确性可达80.4%~86.5%^[23,38]。国内也有报道,联合预测模型对侧方转移的阳性预测值和阴性预测值可分别达到78.1%和82.5%^[39]。侧方转移的高危临床病理特征包括:低位直肠癌、肿瘤低分化、黏液腺癌、cT₃₋₄期、壁外血管侵犯(extramural vascular invasion, EMVI)、直肠系膜筋膜(mesorectal fascia, MRF)受累、直肠系膜内淋巴结转移等^[40-44]。JCOG0212研究显示,低位、cT₃₋₄期直肠癌、侧方淋巴结短径 ≤ 10 mm的患者中,侧方淋巴结转移率仅为7%;短径 < 5 mm侧方淋巴结的患者中,转移率仅为5.2%^[45]。因此,在影像学检查未检测到肿大淋巴结的情况下,不宜将临床病理高危特征作为诊断侧方转移的独立依据^[33]。欧洲胃肠道和腹部放射学会建议,对淋巴结直径及影像学恶性特征(圆形、边缘不规则、信号不均匀)进行综合评判及评分,见表2^[46]。但该综合评判系统在侧方淋巴结转移中的准确性尚待进一步研究。

表2 欧洲胃肠道和腹部放射学会对淋巴结的综合评判^[46]

恶性特征数	淋巴结直径		
	< 5 mm	5~9 mm	> 9 mm
无	阴性	阴性	阳性
2	阴性	阳性	阳性
3	阳性	阳性	阳性

注:恶性影像学特征(圆形、边缘不规则、信号不均)。

共识 2.中低位直肠癌的影像学报告应常规包括:侧方有无肿大淋巴结、其位置(髂内区、闭孔区、髂外区、髂总区)、短径、有无恶性特征(混杂信号、形态不规则、圆形)等(A级推荐,同意率100%)。

共识 3.将初诊时淋巴结短径 ≥ 7 mm作为中低位直肠癌侧方转移的主要临床诊断依据,但还需结合恶性影像学特征及临床病理高危因素,对淋巴结短径不足7 mm、但有2个以上恶性影像学特征者,也可临床诊断阳性淋巴结(B级推荐,同意率96%)。不推荐单纯将临床病理危险因素作为诊断侧方淋巴结转移的依据(C级推荐,同意率100%)。

二、直肠癌侧方淋巴结转移的治疗

直肠癌侧方淋巴结转移的治疗模式向来存在争议。多数西方学者主张的常规治疗模式为NCRT+完整结肠系膜切除(complete mesocolic excision,

CME);但众多临床研究表明,NCRT对侧方转移淋巴结的灭活能力有限^[47-48]。在术前临床诊断可疑侧方淋巴结转移的患者中,NCRT不足以达到局部控制,放化疗后仍存在肿大的侧方淋巴结,其病理阳性率高达40.3%~75.0%,对这一部分患者施行清扫可能带来局部控制和长期生存的获益^[49-50]。既往研究显示,NCRT能取得一定的局部和侧方型复发控制效果,但对于侧方淋巴结肿大患者(≥ 5 mm),接受NCRT后侧方型复发的发生率仍高达12.3%~33.0%;同时,未行NCRT而直接手术的病例,术后复发率也可达到18.5%~22.0%^[51-52]。提示,单纯NCRT或手术均不是控制侧方型复发的理想治疗模式。对于初诊侧方淋巴结可疑转移患者,在接受NCRT后联合LLND,有利于控制远期侧方型复发率(11%~27%比2.9%~15.0%)^[17-18]。临床诊断侧方转移患者,选择性应用NCRT、TME和LLND三者联合的综合治疗策略,已被国际上越来越多的学者所接受。

共识4.推荐将NCRT联合选择性LLND作为临床诊断侧方转移患者的首选治疗模式(A级推荐,同意率100%)。

(一)新辅助治疗

1.长程NCRT、全程NCRT和同步推量放射治疗:制定侧方淋巴结转移患者的NCRT策略,须结合患者原发灶分期状况考虑。对于腹膜反折以下的cT₃₋₄期直肠癌,现行直肠癌诊疗规范推荐的NCRT策略包括:长程放疗联合同步化疗,长程放疗联合诱导化疗和/或巩固化疗,短程放疗联合巩固化疗,短程放疗等^[53]。无论长程或短程放疗,在控制局部复发效果方面均已获广泛证实,但其与LLND在控制侧方型复发的效果,尚缺乏直接对比研究^[54-55]。不同国家间的回顾性对比研究显示,NCRT后的侧方型复发率还略低于行预防性LLND^[56]。NCRT不足以控制达临床诊断标准的侧方转移,治疗后淋巴结消失率仅为5%^[27]。但对于初诊无侧方肿大淋巴结患者,NCRT能获得较新辅助化疗或预防性LLND更低的侧方型复发率^[56-57]。现有的证据支持临床诊断侧方转移或有侧方转移临床病理高危因素者术前实施NCRT。

RAPIDO研究纳入了有高危因素的直肠癌患者,显示短程放疗联合巩固化疗的全程NCRT模式对局部复发的控制效果差于长程NCRT,局部复发率显著升高(10%比6%),阳性的侧方淋巴结是局

部复发的独立危险因素^[58]。全程NCRT较标准的NCRT可能取得更高的侧方淋巴结完全退缩率(43%)^[59]。但也有研究显示,临床诊断侧方转移的患者接受全程NCRT后,淋巴结的病理阳性率仍可高达34.1%^[36]。提示,全程NCRT对侧方转移局部控制的增强效果有限。

原发灶临床分期为cT₁₋₂合并侧方肿大淋巴结患者的NCRT策略,目前尚缺乏研究;但有研究观察到,cT₁₋₂患者的侧方淋巴结病理阳性合并术后复发率可达8.8%,对这部分患者仍应考虑实施NCRT联合LLND^[51]。伴侧方淋巴结肿大(短径 ≥ 5 mm)的进展期低位直肠癌患者,即使侧方接受 $> 95\%$ 的计划剂量,其4年的侧方型复发率仍高于放疗剂量不足(12.5%比4.0%)或放疗野覆盖不足的患者(11.3%比7.1%),说明常规放疗剂量不能有效控制侧方转移^[60]。有学者尝试采用同步推量放疗杀灭侧方转移淋巴结,结果显示,同步推量放疗能显著提高淋巴结退缩率(退缩至 < 5 mm)(72.9%比65.0%),降低2年再生长率(0比10.8%)和局部复发率(2.3%比20.4%),并有可能改善生存^[61-65]。但以上这些均系回顾性研究,存在放疗模式及推量不统一、淋巴结退缩率提升不满意及随访时间不足等问题。适形调强放疗联合同步推量放疗也可作为治疗临床诊断侧方转移的一种选择。

共识5:对临床诊断侧方转移(包括原发灶分期在cT₁₋₂)的患者推荐采用常规分割的长程放疗,联合或不联合新辅助化疗;不推荐短程放疗联合化疗的方案(A级推荐,同意率92%)。

2.新辅助化疗:侧方转移患者接受NCRT联合LLND后的5年生存率为42.0%~66.7%,远处转移是其最常见的复发模式,有研究尝试采取以新辅助化疗为主的治疗模式^[49,66-68]。JCOG131研究提示,新辅助化疗尽管有提高3年总体生存率(overall survival, OS)的趋势,但局部复发率高达12.5%^[69]。回顾性研究显示,接受新辅助化疗的“高危”人群,局部复发率可高达18.2%~19.6%,其中化疗反应差者甚至可达34.4%^[70-71]。化疗联合LLND能有效控制闭孔区域的复发(0.4%),但并不能有效控制髂内区域的复发(6.6%)^[71]。FOWARC研究也显示,即使对于无肿大侧方淋巴结的直肠癌患者,接受新辅助化疗组的侧方型复发率亦显著高于NCRT组(9.1%比0)^[57]。

共识 6.对于临床诊断侧方转移者,不推荐单独使用新辅助化疗,仅将其作为全程 NCRT 的组成部分(B 级推荐,同意率 92%)。

3. 新辅助免疫治疗:MSKCC 和 PICC 研究证实,对于伴有 DNA 错配修复基因缺陷(mismatch repair-deficiency, dMMR)/高度微卫星不稳定性(micro-satellite instability-high, MSI-H)局部进展期结肠直肠癌患者,免疫治疗能使大部分患者获得临床完全缓解,从而获得“保留器官的机会”。目前尚无针对 dMMR/MSI-H 直肠癌且同时伴侧方淋巴结转移的免疫治疗研究^[72-73]。

共识 7.对合并侧方淋巴结转移的 dMMR/MSI-H 直肠癌患者,可优先尝试免疫治疗(C 级推荐,同意率 100%)。

(二)手术治疗

1.LLND 的手术指征:LLND 的手术指征目前尚存争议。手术决策需要综合考量多方面因素,在多学科团队讨论框架下讨论决定。

(1)选择性 LLND:选择性清扫是指针对临床诊断侧方转移患者施行的 LLND。回顾性研究显示,对存在可疑侧方淋巴结转移的患者,联合 NCRT 和 LLND 后,患者术后 5 年 OS 为 42.0%~66.7%^[49,66-68]。国际侧方淋巴结协作组发表的多中心回顾性研究结果显示,侧方淋巴结短径 ≥ 7 mm 是 NCRT 后侧方型局部复发的独立危险因素,行 LLND 可以显著降低这一部分患者的 5 年侧方复发率(5.7%比 19.5%, $P=0.042$)、局部复发率(5.7%比 25.6%, $P=0.005$)和远处转移率(13.5%比 30.8%, $P=0.028$)^[15]。另外,对于治疗前短径 ≥ 7 mm、治疗反应不佳(>4 mm)的侧方淋巴结,病理阳性率高达 74%,而 LLND 可显著降低这部分人群的侧方局部复发率(8.7%比 52.3%, $P=0.007$)^[27]。大量研究亦表明,NCRT 后无显著退缩的侧方淋巴结病理阳性率较高(25%~83.3%),NCRT 后髂内淋巴结短径 ≥ 4 mm,闭孔淋巴结短径 ≥ 6 mm 是侧方复发的危险因素^[49-50,66,74-79]。亦有研究表明,NCRT 后侧方淋巴结仍 $>4\sim 6$ mm 的患者,有较高的局部复发率或淋巴结病理阳性率(40.3%~75.0%),仍应施行手术^[27-28,49,74]。据报道,有近一半的侧方肿大淋巴结放疗后缩小到 5 mm 以下但未消失,这部分患者的淋巴结病理阳性率范围在 0~21.4%之间,5 年内侧方型复发率仍可达 17.3%^[27]。对这部分患者,是施行 LLND 或采用随访观察联合挽救性手术策

略,尚存争议^[15]。NCRT 后侧方淋巴结消失的患者复发概率小,可采取随访观察策略。

共识 8.临床诊断侧方淋巴结转移者,NCRT 后侧方淋巴结无显著退缩(包括因各种原因无法进行 NCRT),推荐行选择性 LLND(A 级推荐,同意率 96%)。NCRT 后,侧方淋巴结显著缩小(髂内淋巴结短径 <4 mm;闭孔淋巴结短径 <6 mm)或消失的患者,可观察随诊(C 级推荐,同意率 100%)。

(2)预防性 LLND:是指在无侧方淋巴结转移的临床诊断证据,仅根据原发灶是否存在临床病理高危因素而进行的 LLND。日本大肠癌研究会(Japanese Society for Cancer of Colon and Rectum, JSCCR)规约推荐,对于肿瘤部位在腹膜反折以下、肿瘤浸润超过肌层(cT_3)的患者,TME+LLND 是标准手术,并推荐行双侧预防性 LLND^[80]。JCOG0212 研究结果显示,预防性 LLND 病理阳性率仅为 7%,有一半病理阳性患者具有 >5 mm 的侧方淋巴结,目前不能确定对无侧方淋巴结肿大的患者行预防性 LLND 能否提高对侧方型复发的控制^[45]。另一项单中心研究显示,对影像学侧方淋巴结诊断阴性(短径 <7 mm、形状扁平、边界清晰)的低位直肠癌患者,行预防性 LLND 不能降低侧方复发(2.7%比 3.8%, $P=0.88$),对远期生存亦无改善(86.5%比 79.7%, $P=0.29$)^[81]。新近一项研究纳入日本及法国的 cT_3 期、且没有临床侧方淋巴结肿大的患者,比较 NCRT 后仅行 TME 及 TME 后行 LLND 患者的预后,发现对于无侧方淋巴结肿大者,在生存率(71%比 75%, $P=0.375$)及复发率(4.7%比 8.0%, $P=0.161$)方面,两种治疗策略没有差异。该研究进一步否定了常规预防性 LLND 的价值^[56]。

共识 9.对未达侧方转移临床诊断标准的患者,不推荐常规行预防性 LLND(B 级推荐,同意率 100%)。

2.LLND 的禁忌证:包括患者健康状况、转移灶可否 R0 切除、是否存在远处转移及其可切除性、侧方淋巴结转移的不良预后因素等多方面。研究已揭示的侧方淋巴结转移不良预后特征包括:侧方淋巴结转移数目 ≥ 3 枚^[31,82];双侧侧方淋巴结转移(局部复发率 21.4%比 13.0%)^[51,83];腹主动脉旁淋巴结转移 ≥ 3 枚(5 年无复发生存率为 0.6%)^[84];伴随远处转移^[85]。

共识 10.推荐将以下情况列为绝对或相对禁忌

证:(1)患者不能耐受大型手术;(2)原发肿瘤无法达到R0切除;(3)转移侧方淋巴结不可R0切除;(4)存在不可R0切除的远处转移(A级推荐,同意率100%)。

3.LLND的清扫范围:95%以上的侧方淋巴结转移发生于髂内血管与闭孔区域^[22,24];当转移范围超过闭孔和髂内血管周围时,发生远处隐匿转移的比例明显升高,清扫后患者的5年OS低^[25,31]。髂内血管区域与闭孔区域的分界是髂内血管及其前干的各个分支的外侧边界,即膀胱腹下筋膜的外侧面,髂内血管区域的内侧边界自输尿管腹下神经筋膜延伸至盆丛神经,其尾侧延伸至阴部神经管(Alcock管),No.263d与No.263p的分界为膀胱上动脉;闭孔淋巴结的内侧边界是膀胱腹下筋膜的外侧面,外界是髂外静脉腰大肌内缘及闭孔内肌,尾侧延伸至闭孔及肛提肌表面,背侧边界为骶丛及梨状肌表面^[86-89]。髂总及髂外区域淋巴结转移是侧方转移预后不良的独立危险因素($HR=4.74, 95\%CI:1.74\sim 12.90, P=0.002$)^[83,90]。该区域孤立转移淋巴结可手术切除。此外,伴侧方转移的患者,若合并孤立存在的腹膜后转移淋巴结,也可手术切除孤立转移的腹膜后淋巴结。双侧侧方淋巴结转移患者的比例极低(2.8%~3.5%)^[9]。双侧LLND较单侧LLND手术时间延长,出血量增加,尤其增加泌尿生殖功能障碍发生率。同时双侧淋巴结转移患者的预后较差,能否从LLND中获益,尚缺乏有力证据。

共识11.LLND的推荐范围为临床诊断有侧方转移一侧的髂内组(No.263)及闭孔组(No.283)淋巴结(A级推荐,同意率92%)。

4.手术平台和手术入路的选择及手术质量控制:多中心研究显示,腹腔镜与开腹手术相比,具有相似的安全性和3年无复发生存率(80.3%比72.6%)^[91];腹腔镜和机器人手术与开腹手术相比,体现出明显的微创优势,包括手术失血量明显减少(193 ml比722 ml)、手术并发症发生率明显降低($OR=0.47, 95\%CI:0.23\sim 0.97, P=0.04$),术后恢复明显加快^[92-98]。腹腔镜和机器人等微创LLND与开腹手术具有相似的远期效果,且具有出血少、利于神经保护的优势。LLND应强调根治性与功能保护并重,以输尿管腹下神经筋膜、膀胱腹下筋膜及盆腔壁层筋膜为导向,在无血管间隙进行游离,整块清除侧方淋巴脂肪组织,有利于减少出血和

对自主神经的损伤^[99-100]。国内研究显示,与以血管为导向的LLND手术相比,以筋膜为导向的LLND手术在保护盆腔自主神经方面更具有优势,可以显著降低术后排尿功能障碍(22.0%比45.3%, $P=0.015$)及生殖功能障碍(42.9%比74.3%, $P=0.019$)发生率^[101-103]。

共识12.LLND优先推荐以输尿管腹下神经筋膜、膀胱腹下筋膜及盆腔壁层筋膜作为解剖基础的筋膜导向技术,实现淋巴结脂肪组织的整块切除(B级推荐,同意率100%)。

5.盆腔自主神经及髂内血管的处理:研究表明,保留盆丛神经的LLND可以使98%的患者保留较好的排尿功能,90%的患者保留勃起功能,68%的患者保有射精功能,保留神经并不降低生存获益^[12,104]。切除标本的免疫组织化学研究显示,盆腔自主神经平面无淋巴结组织,但肿瘤可转移至紧邻神经平面的直肠中动脉根部淋巴结,这为自主神经的保留提供了理论支撑^[105]。JCOG0212研究表明,保留自主神经的LLND与常规TME相比,并不增加术后排尿功能障碍发生率(5.1%比2.8%, $P=0.18$)。盆腔侧方淋巴结清扫中,保留自主神经的模式主要有4种,即完全保留双侧自主神经、保留单侧自主神经、切除下腹下神经丛保留双侧盆丛和切除下腹下神经丛保留单侧盆丛^[7]。

研究发现,LLND后,髂内盆丛神经区域的复发率(6.6%)显著高于闭孔区域(0.4%),提示不同区域的解剖复杂性对侧方清扫的彻底性存在显著影响^[71]。其可能原因包括:盆丛神经区域的淋巴引流通路存在癌残留,或者是保留髂内内脏支时可能影响到淋巴结的彻底清扫。髂内淋巴结主要出现在膀胱下动脉(或)阴道动脉(直肠中动脉常与其共干)及阴部内动脉周围,较少出现在子宫动脉及膀胱上动脉周围。研究显示,所有阳性淋巴结中有44%分布于梨状肌下孔更远端的狭窄间隙中,鉴于髂内动脉静脉远处分支的复杂性及变异性,手术前应仔细认真评估转移淋巴结与周围血管及神经的关系,对邻近血管应积极切除以保证淋巴结清扫的彻底性^[71,106-107]。研究表明,绝大多数情况下,结扎髂内血管不会导致盆腔脏器缺血^[87,106,108-110]。

共识13.在达到R0切除的前提下,LLND推荐常规行保留神经的手术方式。若怀疑自主神经受侵,则推荐切除受累侧神经;行双侧LLND时,应尽可能完整或部分保留一侧的盆腔自主神经

(B级推荐,同意率96%)。应根据淋巴结位置、是否累及血管来决策是否切除髂内血管前干或其部分内脏支(脐动脉、膀胱上动脉、膀胱下动脉和闭孔动脉等)。若行双侧LLND,应至少留一侧的膀胱上或下动脉,以保证膀胱血供及泌尿生殖功能(C级推荐,同意率96%)。

6.示踪剂的应用:吲哚菁绿荧光成像引导的LLND能够增加淋巴结检获数量^[111-114]。但无证据支持其增加阳性侧方淋巴结检出率。吲哚菁绿对淋巴结有很高的亲和性,理论上很有可能降低侧方淋巴结的残留率,从而降低术后局部复发率。近期国内研究利用吲哚菁绿显影引导腹腔镜下行侧方淋巴结活检术,认为获取的淋巴结可以用来预测侧方淋巴结的转移状态,但需要进一步扩大样本来证实^[115]。此外,在其他染色剂方面,蓝染料能够使41%的淋巴结染色,纳米碳悬液较传统方法可增加侧方淋巴结检获数量。淋巴结示踪剂在显示阳性侧方淋巴结方面的特异度与敏感度均较低,未来仍需开展进一步研究。

7.常见围手术期并发症及处理:国内的多中心研究表明,侧方淋巴结清扫导致的Ⅲ~Ⅴ级并发症发生率为8.5%,总并发症发生率为16.4%^[31]。JCOG0212研究发现,Ⅲ~Ⅳ级并发症包括术中出血等,在接受LLND的患者中具有发生率升高的趋势,但差异并不显著(22%比16%, $P=0.07$)^[116]。并发症重在预防,术中出现血管损伤,可根据血管受损情况予以双极电凝凝闭、血管夹夹闭以及血管线缝合等,必要时及时中转开腹止血,甚至可考虑结扎髂内动脉前干主干^[117-118]。术中采取夹闭主要淋巴管、将侧方间隙与TME平面连通及在侧方置入引流管等措施,可消除死腔,降低淋巴囊肿的发生率;术后营养管理及应用生长抑素也有助于预防其形成。淋巴漏或淋巴囊肿如无明显症状,可不给予特殊处理,待机体自行吸收;有症状及合并感染时,可行穿刺、介入及手术等。另外,还有闭孔神经损伤、术后下肢神经痛和输尿管扩张、输尿管瘘的相关文献报道^[31,119-122]。

(三)辅助放化疗

临床诊断侧方转移的直肠癌患者,常规推荐进行NCRT。未接受术前放化疗、且术后淋巴结病理阳性者,局部复发率可高达22.2%~56.8%^[32,123],推荐应常规术后追加辅助放疗。对于术前行NCRT的患者,推荐完成3~6个月的围手术期化疗,化疗

方案推荐包括以奥沙利铂为基础的CAPOX方案或mFOLFOX6方案。但NCRT后追加辅助化疗能否带来生存获益,目前尚缺乏足够循证学证据^[124]。

共识14.术前因各种原因未行NCRT,术后病理证实存在侧方淋巴结转移者,推荐追加NCRT(A级推荐,同意率100%)。

三、复查和随访

局部进展期直肠癌患者术后,侧方复发、盆腔复发和远处转移的中位时间分别为18.5(8.0~41.9)个月、24.3(14.0~53.4)个月和16.7(6.0~53.4)个月^[125]。对于初诊达临床诊断侧方转移者,在接受NCRT联合TME及LLND后,均应接受规范的定期随访。对于NCRT后退缩良好的患者,随访时需特别留意侧方淋巴结直径的变化。国际多中心研究显示,放疗后缩小的淋巴结导致侧方复发的概率高达17.4%,对放疗后退缩的侧方淋巴结进行严密监控有助于早期诊断侧方复发^[27]。

对于不能达到临床诊断标准、但有可见侧方淋巴结的直肠癌患者,JCOG0212研究显示, ≤ 5 mm侧方淋巴结的病理阳性率为5%。接受放化疗后, ≤ 5 mm淋巴结引起的侧方型复发率为0.5%~4.9%^[45]。由于可见小淋巴结患者的基数远大于临床确诊侧方转移者,通过对既往发表文献进行综合再计算发现,由小淋巴结进展而来的复发占有侧方型复发的18.0%~70.5%^[126]。因此,对不能确诊的侧方可见淋巴结仍应高度重视。

随访中还应重视不同区域的侧方转移诊断标准可能不一致。髂内远端的病理阳性淋巴结直径小于髂内近端淋巴结及闭孔,平均直径仅为4.5 mm^[107]。放化疗后,侧方淋巴结的复发周期可能较长。国际多中心研究显示,相当比例的髂内淋巴结复发发生在3年以后,侧方淋巴结直径4 mm、5 mm和6 mm患者的3年和5年复发率分别为20%和0、12.5%和30%、20.5%和45.5%^[71]。

结直肠外科医师及相关影像科医师应加强对侧方淋巴结的影像认识。荷兰的调查研究显示,超过一半的初始MRI报道中未提及是否存在侧方淋巴结,即使提及,也很少完整描述其大小、位置及恶性特征,超过40%的 >7 mm侧方淋巴结被漏报。通过对影像科医生的训练,可以减少不同医生对侧方淋巴结位置、大小的测量差异,提高对淋巴结状态的诊断准确率^[127]。

标准随访包括术后每3个月1次随访共2年;然后每6个月1次共5年;5年后每年1次。对存在侧方可见淋巴结的患者,推荐术后2年内每6个月1次腹部CT检查,2年后每年1次的胸、腹和盆腔增强CT,怀疑侧方复发时,可增加直肠盆腔薄层MRI或PET-CT(或PET-MRI)协助诊断。

共识 15:临床诊断侧方转移患者无论接受手术与否,随访中均应密切关注侧方淋巴结的动态变化,随访影像学报告应常规报告侧方淋巴结状况。对术后侧方复发转移的监测优先采用增强CT,诊断存疑时MRI、PET-CT(或PET-MRI)可作为补充(B级推荐,同意率100%)。

四、直肠癌侧方型复发的处理

(一)侧方型复发的诊断和治疗策略

整体上,侧方型复发的诊断及治疗策略参考局部复发型直肠癌的诊疗策略。局部复发直肠癌根据部位可分为轴向型、前向型、侧向型、后向型(骶骨型)、侧盆壁型及混合型。侧方淋巴结转移引起的复发属于侧向型或侧盆壁型^[128]。通过影像学淋巴结大小形态的前后变化可确诊。诊断存疑时,应通过PET-CT或穿刺活检等进一步证实。侧方型复发的治疗应综合考虑放疗的反应性、远处转移状况、R0切除性及放疗纤维化对手术的负面影响及患者健康状况等。文献报道,侧方型复发的R0切除率差异大(19%~62%),提示了密切观察对早期治疗的影响,获R0切除患者的5年OS可达60.7%~66.8%^[129-132]。

共识 16:术后由侧方淋巴结进展而来的侧方型复发,诊断及治疗策略参考复发及局部晚期直肠癌的诊疗策略,应在多学科讨论基础上制定个体化综合治疗策略(C级推荐,同意率100%)。

(二)侧方型复发的放疗

放疗是直肠癌局部复发重要的治疗手段,放疗联合手术的综合治疗模式较单纯放疗能改善局部复发直肠癌的疗效,提高3年OS,但同时增加手术并发症的风险^[133]。

现有研究显示,再程放疗给予30~40 Gy放疗剂量是安全的,再程放疗建议至少距离初次放疗6个月。术中放疗是术中R0切除存疑时的重要补充,对手术安全切缘 ≤ 5 mm的患者,可给予10~20 Gy的术中放疗,联合治疗策略可达到21%~71%的局部控制率^[134]。

与传统放疗相比,重离子放射治疗使肿瘤部位可接受更高的放疗剂量,对正常组织有更好的保护。日本的研究显示,对接受过放化疗的不可切除复发直肠癌,重离子放疗可获得更持久的局部控制率,5年总体局部控制率、区域控制率、OS及无进展生存率分别为62%、81%、38%和25%^[135]。但目前对侧方型复发接受重离子治疗后是否仍可接受挽救性手术,尚缺乏研究,但对R0切除困难患者,可将重离子放疗作为一种治疗选择。

共识 17:放疗是直肠癌侧方型复发重要的治疗手段,可根据治疗目标选择再程放疗、术中放疗或姑息性放疗,以达到提高手术切除率、控制症状和改善生活质量的目的(B级推荐,同意率100%)。

(三)侧方型复发的再次手术

R0切除是侧方型复发直肠癌获治愈的首要因素。不同根治度患者的3年和5年OS差别大:R0切除为66%和48%,R1切除为47%和25%,R2切除为37%和17%^[132]。对接受过放化疗、且明确可达R0切除的患者,可直接手术。未放化疗或R0切除存疑时,应联合NCRT等手段。NCRT较放疗有更高的病理完全缓解率及R0切除率(16%比7%;84%比68%)以及更好的5年无复发生存率(63%比44%)^[109]。手术的相对禁忌证包括:高位神经根(S1~S2)受累、盆壁环周受累、合并不可切除的盆腔外病灶、腹膜后淋巴结多发转移、肿瘤包绕髂外血管、延伸超过坐骨大切迹及远处转移不能达R0切除^[132]。侧方型复发患者行挽救性腹腔镜LLND在技术上具有挑战性,但仍是安全可行的^[110,136]。

术前应采用MRI对肿瘤累及周围重要组织器官包括骨、盆腔器官、血管、输尿管及盆外转移情况进行充分评估。提前规划手术路径图,包括器官切除范围、手术路径、髂血管切除范围与重建、器官及盆底重建方式等,手术分离层面尽量在正常组织层面,避免剥离有肿瘤侵犯或纤维化粘连组织。手术可采取经腹、经腹会阴及经腹膜外等路径实施,手术宜在具有盆腔联合脏器切除经验及相应多学科团队的医疗机构进行。

共识 18:有望达到R0切除的、由侧方淋巴结进展而来的侧方型复发,在多学科综合治疗基础上,应积极手术治疗。推荐侧方型复发的再手术由具有盆腔联合脏器切除经验及多学科团队的医疗机构完成(C级推荐,同意率100%)。

中国直肠癌侧方淋巴结转移诊疗专家共识(2024) 编审小组专家成员名单

组长: 周总光、王锡山、张忠涛、池畔、王自强、刘骞

成员(按姓氏拼音首字母排序): 卜建红(中华胃肠外科杂志编辑部)、陈伟平(浙江省肿瘤医院)、池畔(福建医科大学附属协和医院)、戴勇(山东大学齐鲁医院)、丁克峰(浙江大学医学院附属第二医院)、房学东(吉林大学中日联谊医院)、冯波(上海交通大学医学院附属瑞金医院)、韩方海(中山大学孙逸仙纪念医院)、韩加刚(首都医科大学附属北京朝阳医院)、靖昌庆(山东第一医科大学附属省立医院)、康亮(中山大学附属第六医院)、李乐平(山东第一医科大学附属省立医院)、李绍堂(温州医科大学附属第一医院)、李心翔(上海复旦大学附属肿瘤医院)、李云峰(昆明医科大学第三附属医院)、梁品(大连医科大学附属第一医院)、梁建伟(中国医学科学院肿瘤医院)、林国乐(北京协和医院)、刘骞(中国医学科学院肿瘤医院)、刘金波(郑州大学第一附属医院)、刘忠臣(上海市第十人民医院)、卢云(青岛大学附属医院)、孟文建(四川大学华西医院)、申占龙(北京大学人民医院)、孙轶(天津市人民医院)、孙学军(西安交通大学第一附属医院)、汤坚强(中国医学科学院肿瘤医院)、陶凯雄(华中科技大学同济医学院附属协和医院)、童卫东(陆军特色医学中心)、王权(吉林大学白求恩第一医院)、王辛(四川大学华西医院)、王贵英(河北医科大学第二医院)、王锡山(中国医学科学院肿瘤医院)、王自强(四川大学华西医院)、武爱文(北京大学肿瘤医院)、吴小剑(中山大学附属第六医院)、肖毅(北京协和医院)、肖江卫(成都医学院第一附属医院)、谢忠士(吉林大学中日联谊医院)、燕锦(四川省肿瘤医院)、燕速(青海大学附属医院)、姚宏伟(首都医科大学附属北京友谊医院)、杨盈赤(首都医科大学附属北京友谊医院)、曾涵江(四川大学华西医院)、张卫(上海长海医院)、张宏(中国医科大学附属盛京医院)、张忠涛(首都医科大学附属北京友谊医院)、周雷(中日友好医院)、周建平(中国医科大学附属第一医院)、周总光(四川大学华西医院)

执笔: 四川大学华西医院(王自强、孟文建、杨旭洋、魏明天)、中国医学科学院肿瘤医院(刘骞、张明光、胡茜玥)

利益冲突 编审专家组所有成员均声明不存在利益冲突

参考文献

- [1] GEROTA D. Die lymphgefasse des rectums und des anus [J]. Arch Anat Physiol, 1895,7: 240-256.
- [2] DELAMARE G, POIRIER PJ, CUNEO B, et al. The lymphatics: general anatomy of the lymphatics [J]. WT Keener, 1904.
- [3] SAUE I, BACON HE. A new approach for excision of carcinoma of the lower portion of the rectum and anal

- canal[J]. Surg Gynecol Obstet, 1952,95(2):229-242.
- [4] SENBA Y. An anatomical study of the lymphatic system of the rectum[J]. J Hukuoka Med Coll, 1927,20:1213-1268.
- [5] STEARNS MW, DEDDISH MR. Five-year results of abdominopelvic lymph node dissection for carcinoma of the rectum[J]. Dis Colon Rectum, 1959,2(2):169-172. DOI:10.1007/bf02616711.
- [6] 季福建, 姜俊男, 陈学博, 等. 低位直肠癌侧方淋巴结清扫争议与进展[J]. 中国实用外科杂志, 2015, 35(3): 336-338. DOI:10.19538/j.cjps.issn1005-2208.2015.03.28.
- [7] YANO H, MORAN B. The incidence of lateral pelvic side-wall nodal involvement in low rectal cancer may be similar in Japan and the West[J]. Br J Surg, 2008, 95(1): 33-49. DOI: 10.1002/bjs.6061.
- [8] MORIYA Y. Treatment of lateral pelvic nodes metastases from rectal cancer: the future prospective [J]. G Chir, 2013,34(9-10):245-248.
- [9] KIM DJ, CHUNG JJ, YU JS, et al. Evaluation of lateral pelvic nodes in patients with advanced rectal cancer [J]. AJR Am J Roentgenol, 2014,202 (6):1245-1255. DOI: 10.2214/AJR. 13.11228.
- [10] 陈致奋. AJCC 与 JSCCR 对直肠癌盆腔侧方淋巴结定义演变的解读 [J]. 中国普通外科杂志, 2019, 28(4): 387-391. DOI: 10.7659/j.issn.1005-6947.2019.04.002.
- [11] 武爱文, 詹天成. 直肠癌侧方淋巴结清扫适应证相关国内外指南解读[J]. 中国实用外科杂志, 2018,38(10): 1159-1161. 2018,38(10):1159-1161. DOI:10.19538/j.cjps.issn 1005-2208.2018.10.15.
- [12] 梁贤文, 王胜忠. 低位直肠癌侧方淋巴结清扫的进展与争论[J]. 实用癌症杂志, 2012,27(1):101-102,106. DOI:10.3969/j.issn.1001-5930.2012.01.037.
- [13] 汪建平. 中低位直肠癌侧方淋巴结清扫的争议[J]. 外科理论与实践, 2010,15(2):108-110. DOI:10.16139/j.1007-9610. 2010.02.027.
- [14] 肖毅. 侧方淋巴结清扫在进展期中低位直肠癌外科治疗中的地位——基于日本 JC00212 研究的探讨 [J]. 中华胃肠外科杂志, 2017,20(6):713-715. DOI: 10.3760/cma.j.issn. 1671-0274.2017.06.026.
- [15] OGURA A, KONISHI T, CUNNINGHAM C, et al. Neoadjuvant (chemo)radiotherapy with total mesorectal excision only is not sufficient to prevent lateral local recurrence in enlarged nodes: results of the multicenter lateral node study of patients with low cT3/4 rectal cancer [J]. J Clin Oncol, 2019,37(1):33-43. DOI:10.1200/JCO.18.00032.
- [16] KROON HM, MALAKORN S, DUDI-VENKATA NN, et

- al. Local recurrences in western low rectal cancer patients treated with or without lateral lymph node dissection after neoadjuvant (chemo) radiotherapy: an international multi-centre comparative study [J]. *Eur J Surg Oncol*, 2021,47 (9):2441–2449. DOI:10.1016/j.ejso.2021.06.004.
- [17] KROON HM, HOOGERVORST LA, HANNA-RIVERO N, et al. Systematic review and meta-analysis of long-term oncological outcomes of lateral lymph node dissection for metastatic nodes after neoadjuvant chemoradiotherapy in rectal cancer [J]. *Eur J Surg Oncol*, 2022,48(7):1475–1482. DOI:10.1016/j.ejso.2022.04.016.
- [18] YANG X, YANG S, HU T, et al. What is the role of lateral lymph node dissection in rectal cancer patients with clinically suspected lateral lymph node metastasis after preoperative chemoradiotherapy? A meta-analysis and systematic review [J]. *Cancer Med*, 2020,9(13):4477–4489. DOI:10.1002/cam4.2643.
- [19] 中国医师协会内镜医师分会腹腔镜外科专业委员会, 中国医师协会结直肠肿瘤专业委员会腹腔镜专业委员会, 中华医学会外科学分会结直肠外科学组. 中国直肠癌侧方淋巴结转移诊疗专家共识 (2019版) [J]. *中华胃肠外科杂志*, 2019,22(10):901–912. DOI:10.3760/cma.j.issn.1671-0274.2019.10.001.
- [20] The U.S. Preventive Services Task Force Grade Definitions. [EB/OL]. (2019–8–28)[2018–11]. <https://www.uspreventiveservicestaskforce.org/Page/Name/grade-definitions>.
- [21] ROONEY S, MEYER J, AFZAL Z, et al. The role of preoperative imaging in the detection of lateral lymph node metastases in rectal cancer: a systematic review and diagnostic test meta-analysis [J]. *Dis Colon Rectum*, 2022, 65(12):1436–1446. DOI:10.1097/DCR.0000000000002537.
- [22] HOSHINO N, MURAKAMI K, HIDA K, et al. Diagnostic accuracy of magnetic resonance imaging and computed tomography for lateral lymph node metastasis in rectal cancer: a systematic review and meta-analysis [J]. *Int J Clin Oncol*, 2019,24(1):46–52. DOI:10.1007/s10147-018-1349-5.
- [23] 王屹. 直肠癌侧方淋巴结转移影像学评估 [J]. *中国实用外科杂志*, 2018,38 (10):49–53. DOI:10.19538/j.cjps.issn1005-2208.2018.10.08.
- [24] MIZUKAMI Y, UEDA S, MIZUMOTO A, et al. Diffusion-weighted magnetic resonance imaging for detecting lymph node metastasis of rectal cancer [J]. *World J Surg*, 2011,35 (4):895–899. DOI: 10.1007/s00268-011-0986-x.
- [25] KOBAYASHI H, KIKUCHI A, OKAZAKI S, et al. Diagnostic performance of multidetector row computed tomography for assessment of lymph node metastasis in patients with distal rectal cancer [J]. *Ann Surg Oncol*, 2015,22(1):203–208. DOI:10.1245/s10434-014-3972-3.
- [26] ARII K, TAKIFUJI K, YOKOYAMA S, et al. Preoperative evaluation of pelvic lateral lymph node of patients with lower rectal cancer: comparison study of MR imaging and CT in 53 patients [J]. *Langenbecks Arch Surg*, 2006,391(5):449–454. DOI:10.1007/s00423-006-0066-0.
- [27] OGURA A, KONISHI T, BEETS GL, et al. Lateral nodal features on restaging magnetic resonance imaging associated with lateral local recurrence in low rectal cancer after neoadjuvant chemoradiotherapy or radiotherapy [J]. *JAMA Surg*, 2019,154(9):e192172. DOI:10.1001/jamasurg.2019.2172.
- [28] SCHAAP DP, BOOGERD L, KONISHI T, et al. Rectal cancer lateral lymph nodes: multicentre study of the impact of obturator and internal iliac nodes on oncological outcomes [J]. *Br J Surg*, 2021,108(2):205–213. DOI:10.1093/bjs/znaa009.
- [29] CHEN JN, LIU Z, WANG ZJ, et al. Selective lateral lymph node dissection after neoadjuvant chemoradiotherapy in rectal cancer [J]. *World J Gastroenterol*, 2020,26(21):2877–2888. DOI:10.3748/wjg.v26.i21.2877.
- [30] BAE JH, SONG J, KIM JH, et al. Lateral lymph node size and tumor distance from anal verge accurately predict positive lateral pelvic lymph nodes in rectal cancer: a multi-institutional retrospective cohort study [J]. *Dis Colon Rectum*, 2023, 66(6):785–795. DOI: 10.1097/DCR.0000000000002528.
- [31] ZHOU S, ZHANG H, LIANG J, et al. Feasibility, indications, and prognostic significance of selective lateral pelvic lymph node dissection after preoperative chemoradiotherapy in middle/low rectal cancer: results of a multicenter lateral node study in China [J]. *Dis Colon Rectum*, 2023, DOI:10.1097/DCR.0000000000002640. [published Online ahead of Print]
- [32] UENO H, MOCHIZUKI H, HASHIGUCHI Y, et al. Potential prognostic benefit of lateral pelvic node dissection for rectal cancer located below the peritoneal reflection [J]. *Ann Surg*, 2007,245(1):80–87. DOI: 10.1097/01.sla.0000225359.72553.8c.
- [33] OGAWA S, ITABASHI M, HIROSAWA T, et al. Lateral pelvic lymph node dissection can be omitted in lower rectal cancer in which the longest lateral pelvic and perirectal lymph node is less than 5 mm on MRI [J]. *J*

- Surg Oncol, 2014, 109 (3):227–233. DOI:10.1002/jso.23478.
- [34] AKASU T, HINUMA G, TAKAWA M, et al. Accuracy of high-resolution magnetic resonance imaging in preoperative staging of rectal cancer [J]. *Ann Surg Oncol*, 2009, 16(10):2787–2794. DOI:10.1245/s10434-009-0613-3.
- [35] KIM JH, BEETS GL, KIM MJ, et al. High-resolution MR imaging for nodal staging in rectal cancer: Are there any criteria in addition to the size? [J]. *Eur J Radiol*, 2004, 52(1):78–83. DOI: 10.1016/j.ejrad.2003.12.005.
- [36] PEACOCK O, MANISUNDARAM N, DIBRITO SR, et al. Magnetic resonance imaging directed surgical decision making for lateral pelvic lymph node dissection in rectal cancer after total neoadjuvant therapy (TNT) [J]. *Ann Surg*, 2022, 276(4):654–664. DOI:10.1097/SLA.0000000000005589.
- [37] SHIHAB OC, TAYLOR F, BEES N, et al. Relevance of magnetic resonance imaging-detected pelvic sidewall lymph node involvement in rectal cancer [J]. *Br J Surg*, 2011, 98(12):1798–1804. DOI:10.1002/bjs.7662.
- [38] OGAWA S, HIDA JI, IKE H, et al. Prediction of lateral pelvic lymph node metastasis from lower rectal cancer using magnetic resonance imaging and risk factors for metastasis: multicenter study of the Lymph Node Committee of the Japanese Society for Cancer of the Colon and Rectum [J]. *Int J Colorectal Dis*, 2017, 32(10):1479–1487. DOI:10.1007/s00384-017-2874-9.
- [39] ZHAO W, XU H, ZHAO R, et al. MRI-based radiomics model for preoperative prediction of lateral pelvic lymph node metastasis in locally advanced rectal cancer [J]. *Acad Radiol*, 2023. DOI: 10.1016/j.acra.2023.07.016.
- [40] UENO M, OYA M, AZEKURA K, et al. Incidence and prognostic significance of lateral lymph node metastasis in patients with advanced low rectal cancer [J]. *Br J Surg*, 2005, 92(6):756–763. DOI:10.1002/bjs.4975.
- [41] UENO H, MOCHIZUKI H, SHINTO E, et al. Histologic indices in biopsy specimens for estimating the probability of extended local spread in patients with rectal carcinoma [J]. *Cancer*, 2002, 94(11):2882–2891. DOI:10.1002/cncr.10551.
- [42] FUJITA S, YAMAMOTO S, AKASU T, et al. Risk factors of lateral pelvic lymph node metastasis in advanced rectal cancer [J]. *Int J Colorectal Dis*, 2009, 24(9):1085–1090. DOI: 10.1007/s00384-009-0704-4.
- [43] 于永扬, 王存, 周总光, 等. 低位直肠癌直肠系膜、盆腔侧方淋巴结转移规律分析 [J]. *中华消化外科杂志*, 2007, 6(4):303–306. DOI:10.3760/cma.j.issn.1673-9752.2007.04.018.
- [44] 王海江, 赵泽亮, 杨新辉, 等. 中低位直肠癌侧方淋巴结转移的危险因素分析 [J]. *中华胃肠外科杂志*, 2012, 15(10):1062–1065. DOI:10.3760/cma.j.issn.1671-0674.2012.10.021.
- [45] KOMORI K, FUJITA S, MIZUSAWA J, et al. Predictive factors of pathological lateral pelvic lymph node metastasis in patients without clinical lateral pelvic lymph node metastasis (clinical stage II/III): the analysis of data from the clinical trial (JCOG0212) [J]. *Eur J Surg Oncol*, 2019, 45(3):336–340. DOI:10.1016/j.ejso.2018.11.016.
- [46] BEETS-TAN R, LAMBREGTS D, MAAS M, et al. Magnetic resonance imaging for clinical management of rectal cancer: Updated recommendations from the 2016 European Society of Gastrointestinal and Abdominal Radiology (ESGAR) consensus meeting [J]. *Eur Radiol*, 2018, 28(4):1465–1475. DOI:10.1007/s00330-017-5026-2.
- [47] ATEF Y, KOEDAM TW, VAN OOSTENDORP SE, et al. Lateral pelvic lymph node metastases in rectal cancer: a systematic review [J]. *World J Surg*, 2019, 43(12):3198–3206. DOI: 10.1007/s00268-019-05135-3.
- [48] AHMADI N, BROWN K, LEE P, et al. Is neoadjuvant chemoradiotherapy sufficient in patients with advanced rectal malignancy and positive extra-mesorectal lateral lymph nodes? [J]. *Colorectal Dis*, 2020, 22(6):689–693. DOI:10.1111/codi.14950.
- [49] OH HK, KANG SB, LEE SM, et al. Neoadjuvant chemoradiotherapy affects the indications for lateral pelvic node dissection in mid/low rectal cancer with clinically suspected lateral node involvement: a multicenter retrospective cohort study [J]. *Ann Surg Oncol*, 2014, 21(7):2280–2287. DOI:10.1245/s10434-014-3559-z.
- [50] LIANG JT. Technical feasibility of laparoscopic lateral pelvic lymph node dissection for patients with low rectal cancer after concurrent chemoradiation therapy [J]. *Ann Surg Oncol*, 2011, 18(1): 153–159. DOI:10.1245/s10434-010-1238-2.
- [51] KANEMITSU Y, KOMORI K, SHIDA D, et al. Potential impact of lateral lymph node dissection (LLND) for low rectal cancer on prognoses and local control: a comparison of 2 high-volume centers in Japan that employ different policies concerning LLND [J]. *Surgery*, 2017, 162(2):303–314. DOI:10.1016/j.surg.2017.02.005.
- [52] OKI E, SHIMOKAWA M, ANDO K, et al. Effect of lateral lymph node dissection for mid and low rectal

- cancer: an ad-hoc analysis of the ACTS-RC(JFMC35-C1) randomized clinical trial [J]. *Surgery*, 2019,165(3): 586-592. DOI: 10.1016/j.surg.2018.08.027.
- [53] 国家卫生健康委员会医政司, 中华医学会肿瘤学分会. 国家卫生健康委员会中国结直肠癌诊疗规范(2023版)[J]. *中华胃肠外科杂志*, 2023,26(6):505-528. DOI:10.3760/cma.j.cn441530-20230525-00182.
- [54] SAUER R, LIERSCH T, MERKEL S, et al. Preoperative versus postoperative chemoradiotherapy for locally advanced rectal cancer: results of the German CAO/ARO/AIO-94 randomized phase III trial after a median follow-up of 11 years [J]. *J Clin Oncol*, 2012,30(16): 1926-1933. DOI:10.1200/JCO.2011.40.1836.
- [55] KAPITEIJN E, MARIJNEN CA, NAGTEGAAL ID, et al. Preoperative radiotherapy combined with total mesorectal excision for resectable rectal cancer [J]. *N Engl J Med*, 2001,345(9):638-646. DOI:10.1056/NEJMoa010580.
- [56] TSUKADA Y, RULLIER E, SHIRAIISHI T, et al. Comparison between preoperative chemoradiotherapy and lateral pelvic lymph node dissection in clinical T3 low rectal cancer without enlarged lateral lymph nodes [J]. *Colorectal Dis*, 2023,25(6):1153-1162. DOI:10.1111/codi.16535.
- [57] XIE Y, LIN J, WANG X, et al. The addition of preoperative radiation is insufficient for lateral pelvic control in a subgroup of patients with low locally advanced rectal cancer: a post hoc study of a randomized controlled trial [J]. *Dis Colon Rectum*, 2021,64(11):1321-1330. DOI: 10.1097/DCR.0000000000001935.
- [58] DIJKSTRA EA, NILSSON PJ, HOSPERS G, et al. Locoregional failure during and after short-course radiotherapy followed by chemotherapy and surgery compared with long-course chemoradiotherapy and surgery: a 5-year follow-up of the RAPIDO trial [J]. *Ann Surg*, 2023,278(4):e766-e772. DOI:10.1097/SLA.0000000000005799.
- [59] TURGEON MK, GAMBOA AC, KEILSON JM, et al. Radiological assessment of persistent retroperitoneal and lateral pelvic lymph nodes after neoadjuvant therapy for rectal cancer: an analysis of the United States Rectal Cancer Consortium [J]. *J Surg Oncol*, 2021, 124(5):818-828. DOI: 10.1002/jso.26600.
- [60] SLUCKIN TC, HAZEN SANNE-MARIJE JA, HORSTHUIS K, et al. Coverage of lateral lymph nodes in rectal cancer patients with routine radiation therapy practice and associated locoregional recurrence rates [J]. *Int J Radiat Oncol Biol Phys*, 2023,117(2): 422-433. DOI:10.1016/j.ijrobp.2023. 04.013.
- [61] MELDOLESI E, CHILOIRO G, GIANNINI R, et al. The role of simultaneous integrated boost in locally advanced rectal cancer patients with positive lateral pelvic lymph nodes [J]. *Cancers (Basel)*, 2022,14(7). DOI:10.3390/cancers 14071643.
- [62] LI S, GENG J, WANG L, et al. Effect of simultaneous integrated boost intensity modulated radiation therapy (SIB-IMRT) and non-operative strategy on outcomes of distal rectal cancer patients with clinically positive lateral pelvic lymph node [J]. *Cancer Manag Res*, 2021,13: 537-546. DOI:10.2147/CMAR.S286796.
- [63] LI S, ZHANG Y, YU Y, et al. Simultaneous integrated boost intensity-modulated radiation therapy can benefit the locally advanced rectal cancer patients with clinically positive lateral pelvic lymph node [J]. *Front Oncol*, 2020,10: 627572. DOI:10.3389/fonc.2020.627572.
- [64] GENG JH, ZHANG YZ, LI YH, et al. Preliminary results of simultaneous integrated boost intensity-modulated radiation therapy based neoadjuvant chemoradiotherapy on locally advanced rectal cancer with clinically suspected positive lateral pelvic lymph nodes [J]. *Ann Transl Med*, 2021, 9(3):217. DOI:10.21037/atm-20-4040.
- [65] PANG X, HUANG L, MA Y, et al. Management of clinically involved lateral lymph node metastasis in locally advanced rectal cancer: a radiation dose escalation study [J]. *Front Oncol*, 2021,11:674253. DOI: 10.3389/fonc.2021.674253.
- [66] ISHIHARA S, KAWAI K, TANAKA T, et al. Oncological outcomes of lateral pelvic lymph node metastasis in rectal cancer treated with preoperative chemoradiotherapy [J]. *Dis Colon Rectum*, 2017,60(5): 469-476. DOI:10.1097/DCR. 0000000000000752.
- [67] OZAKI K, KAWAI K, NOZAWA H, et al. Impact of the viability assessment of lateral lymph node metastasis in rectal cancer after neoadjuvant chemoradiotherapy [J]. *Int J Colorectal Dis*, 2022,37(2):467-473. DOI:10.1007/s00384- 021-04085-4.
- [68] KUNDAWALKAR GK, PAI V, SAKLANI A. Is there role of lateral pelvic node dissection for rectal cancer in era of neoadjuvant chemoradiotherapy? [J]. *J Gastrointest Dig Syst*, 2016, 6(5).DOI:10.4172/2161-069X.1000473.
- [69] OHUE M, IWASA S, MIZUSAWA J, et al. A randomized controlled trial comparing perioperative vs. postoperative mFOLFOX6 for lower rectal cancer with suspected lateral pelvic lymph node metastasis (JCOG1310): a phase II/III randomized controlled trial [J]. *Jpn J Clin Oncol*, 2022,52(8):850-858. DOI: 10.1093/jjco/hyac080.

- [70] SHIRAISHI T, SASAKI T, IKEDA K, et al. Predicting prognosis according to preoperative chemotherapy response in patients with locally advanced lower rectal cancer[J]. *BMC Cancer*, 2019,19(1):1222. DOI:10.1186/s12885-019-6424-4.
- [71] SHIRAISHI T, SASAKI T, TSUKADA Y, et al. Radiologic factors and areas of local recurrence in locally advanced lower rectal cancer after lateral pelvic lymph node dissection[J]. *Dis Colon Rectum*, 2021,64(12):1479-1487. DOI:10.1097/DCR.0000000000001921.
- [72] CERCEK A, LUMISH M, SINOPOLI J, et al. PD-1 blockade in mismatch repair-deficient, locally advanced rectal cancer [J]. *N Engl J Med*, 2022. 386 (25):2363-2376. DOI:10.1056/NEJMoa2201445.
- [73] HU H, KANG L, ZHANG J, et al. Neoadjuvant PD-1 blockade with toripalimab, with or without celecoxib, in mismatch repair-deficient or microsatellite instability-high, locally advanced, colorectal cancer (PICC): a single-centre, parallel-group, non-comparative, randomised, phase 2 trial [J]. *Lancet Gastroenterol Hepatol*, 2022,7(1):38-48. DOI:10.1016/S2468-1253(21)00348-4.
- [74] AKIYOSHI T, MATSUEDA K, HIRATSUKA M, et al. Indications for lateral pelvic lymph node dissection based on magnetic resonance imaging before and after preoperative chemoradiotherapy in patients with advanced low-rectal cancer[J]. *Ann Surg Oncol*, 2015,22 Suppl 3: S614-S620. DOI:10.1245/s10434-015-4565-5.
- [75] LIM SB, YU CS, KIM CW, et al. Clinical implication of additional selective lateral lymph node excision in patients with locally advanced rectal cancer who underwent preoperative chemoradiotherapy [J]. *Int J Colorectal Dis*, 2013,28 (12):1667-1674. DOI:10.1007/s00384-013-1761-2.
- [76] SINUKUMAR S, ENGINEER R, SAKLANI A. Preliminary experience with lateral pelvic lymph node dissection in locally advanced rectal cancer[J]. *Indian J Gastroenterol*, 2015,34(4):320-324. DOI:10.1007/s12664-015-0589-9.
- [77] SHIN US, NANCY YOU Y, NGUYEN AT, et al. Oncologic outcomes of extended robotic resection for rectal cancer[J]. *Ann Surg Oncol*, 2016,23(7):2249-2257. DOI:10.1245/s10434-016-5117-3.
- [78] KIM HJ, CHOI GS, PARK JS, et al. Optimal treatment strategies for clinically suspicious lateral pelvic lymph node metastasis in rectal cancer[J]. *Oncotarget*, 2017,8(59):100724-100733. DOI:10.18632/oncotarget.20121.
- [79] KIM MJ, HUR BY, LEE ES, et al. Prediction of lateral pelvic lymph node metastasis in patients with locally advanced rectal cancer with preoperative chemoradiotherapy: focus on MR imaging findings [J]. *PLoS One*, 2018,13(4):e0195815. DOI:10.1371/journal.pone.0195815.
- [80] HASHIGUCHI Y, MURO K, SAITO Y, et al. Japanese Society for Cancer of the Colon and Rectum (JSCCR) guidelines 2019 for the treatment of colorectal cancer [J]. *Int J Clin Oncol*, 2020,25(1):1-42. DOI:10.1007/s10147-019-01485-z.
- [81] KONDO H, YAMAGUCHI S, HIRANO Y, et al. Is prophylactic lateral lymph node dissection needed for lower rectal cancer? A single-center retrospective study [J]. *BMC Surg*, 2021, 21(1):261. DOI:10.1186/s12893-021-01263-7.
- [82] SATO H, MAEDA K, MARUTA M. Prognostic significance of lateral lymph node dissection in node positive low rectal carcinoma [J]. *Int J Colorectal Dis*, 2011,26(7):881-889. DOI:10.1007/s00384-011-1170-3.
- [83] MOROHASHI H, SAKAMOTO Y, MIURA T, et al. Effective dissection for rectal cancer with lateral lymph node metastasis based on prognostic factors and recurrence type [J]. *Int J Colorectal Dis*, 2021,36(6):1251-1261. DOI:10.1007/s00384-021-03870-5.
- [84] YAMADA K, TSUKAMOTO S, OCHIAI H, et al. Improving selection for resection of synchronous para-aortic lymph node metastases in colorectal cancer [J]. *Dig Surg*, 2019,36(5):369-375. DOI:10.1159/000491100.
- [85] TAMURA H, SHIMADA Y, KAMEYAMA H, et al. Prophylactic lateral pelvic lymph node dissection in stage IV low rectal cancer [J]. *World J Clin Oncol*, 2017,8(5):412-419. DOI:10.5306/wjco.v8.i5.412.
- [86] AKIYOSHI T, UENO M, MATSUEDA K, et al. Selective lateral pelvic lymph node dissection in patients with advanced low rectal cancer treated with preoperative chemoradiotherapy based on pretreatment imaging [J]. *Ann Surg Oncol*, 2014,21(1):189-196. DOI:10.1245/s10434-013-3216-y.
- [87] PEREZ RO, SÃO JULIÃO GP, VAILATI BB, et al. Lateral node dissection in rectal cancer in the era of minimally invasive surgery: a step-by-step description for the surgeon unacquainted with this complex procedure with the use of the laparoscopic approach [J]. *Dis Colon Rectum*, 2018,61(10):1237-1240. DOI: 10.1097/DCR.0000000000001182.
- [88] NAKAMURA T, WATANABE M. Lateral lymph node dissection for lower rectal cancer [J]. *World J Surg*,

- 2013,37(8):1808–1813. DOI:10.1007/s00268–013–2072–z.
- [89] 刘骞, 王锡山. 直肠癌侧方淋巴结清扫手术指征和清扫范围[J]. 中国实用外科杂志, 2020, 40(3):311–315. DOI:10.19538/j.cjps.issn1005–2208.2020.03.19.
- [90] ZHOU S, TANG J, LIANG J, et al. Effective dissecting range and prognostic significance of lateral pelvic lymph node dissection for middle–low rectal cancer patients with lateral pelvic lymph node metastasis: results of a large multicenter lateral node collaborative group in China[J]. *Front Oncol*, 2022,12:916285. DOI: 10.3389/fonc.2022.916285.
- [91] YAMAGUCHI T, KONISHI T, KINUGASA Y, et al. Laparoscopic versus open lateral lymph node dissection for locally advanced low rectal cancer: a subgroup analysis of a large multicenter cohort study in Japan[J]. *Dis Colon Rectum*, 2017,60(9):954–964. DOI:10.1097/DCR.0000000000000843.
- [92] 王自强, 杨廷翰. 腹腔镜直肠癌根治术侧方淋巴结清扫术 [J/CD]. 中华普外科手术学杂志(电子版), 2019,13(1):16. DOI:10.3877/cma.j.issn.1674–3946.2019.01.005.
- [93] 孟文建, 王自强, 周总光. 低位直肠癌新辅助化疗后腹腔镜侧方淋巴结清扫术(附视频)[J/CD]. 中华结肠直肠癌电子杂志, 2018,7(3):298–300. DOI:10.3877/cma.j.issn.2095–3224.2018.03.021.
- [94] 王自强, 周总光. 腹腔镜低位直肠癌经腹会阴联合切除并侧方淋巴结清扫术[J/CD]. 中华普外科手术学杂志(电子版), 2015,(3):181–181. DOI:10.3877/cma.j.issn.1674–3946.2015.03.056.
- [95] 姚宏伟, 张忠涛. 腹腔镜直肠癌侧方淋巴结清扫技术要点[J]. 中国实用外科杂志, 2018,38(10):65–68. DOI: 10.19538/j.cjps.issn1005–2208.2018.10.12.
- [96] 梁建伟, 刘骞, 周思成, 等. 经血管外侧入路腹腔镜中低位直肠癌侧方淋巴结清扫 72 例临床分析[J]. 中国实用外科杂志, 2018,38(10):79–81. DOI:10.19538/j.cjps.issn1005–2208.2018.10.16.
- [97] 陈伟平, 李其肯, 范永田, 等. 中低位直肠癌腹腔镜与开放全系膜切除合并侧方淋巴结清扫围手术期临床分析[J]. 肿瘤防治研究, 2017,44(6):418–422. DOI:10.3971/j.issn.1000–8578.2017.17.0256.
- [98] DU R, ZHOU J, LI D, et al. Postoperative morbidity and mortality after mesorectal excision with laparoscopic versus conventional open lateral lymph node dissection for advanced rectal cancer: a meta–analysis[J]. *Asian J Surg*, 2021,44(1):26–35. DOI:10.1016/j.asjsur.2020.06.010.
- [99] KINUGASA Y, MURAKAMI G, SUZUKI D, et al. Histological identification of fascial structures posterolateral to the rectum[J]. *Br J Surg*, 2007,94(5):620–626. DOI: 10.1002/bjs.5540.
- [100] SATO K, SATO T. The vascular and neuronal composition of the lateral ligament of the rectum and the rectosacral fascia[J]. *Surg Radiol Anat*, 1991,13(1):17–22. DOI:10.1007/BF01623135.
- [101] 王治杰, 刘正, 梁建伟, 等. 筋膜导向与血管导向解剖入路行直肠癌侧方淋巴结清扫的疗效对比分析[J]. 中华胃肠外科杂志, 2021,24 (7):611–618. DOI:10.3760/cma.j.issn.441530–20210131–00046.
- [102] ZHAO W, WANG ZJ, MEI SW, et al. Fascia– vs vessel–oriented lateral lymph node dissection for rectal cancer: short–term outcomes and prognosis in a single–center experience[J]. *World J Gastrointest Surg*, 2023,15(6):1080–1092. DOI:10.4240/wjgs.v15.i6.1080.
- [103] XIAO J, ZHANG X, GU C, et al. Comparison of laparoscopic lateral lymph node dissection for rectal cancer with and without routine resection of the visceral branches of internal iliac artery[J]. *J Surg Oncol*, 2023, DOI:10.1002/jso.27485.
- [104] MORIYA Y, SUGIHARA K, AKASU T, et al. Nerve–sparing surgery with lateral node dissection for advanced lower rectal cancer[J]. *Eur J Cancer*, 1995,31A(7–8):1229–1232. DOI:10.1016/0959–8049(95)00164–e.
- [105] MASAKI T, OHKURA Y, MATSUOKA H, et al. Rationale of pelvic autonomic nerve preservation in rectal cancer surgery based on immunohistochemical study[J]. *Int J Clin Oncol*, 2010,15(5):462–467. DOI:10.1007/s10147–010–0091–4.
- [106] ZHANG X, DENG X, WEI M, et al. A modified technique of laparoscopic lateral lymph node dissection combining fascia–oriented dissection and routine upfront distal visceral vessels ligation for mid–to low–lying rectal cancer[J]. *Dis Colon Rectum*, 2021,64(4):e67–e71. DOI:10.1097/DCR.0000000000001950.
- [107] AKIYOSHI T, YAMAGUCHI T, HIRATSUKA M, et al. Oncologic impact of lateral lymph node metastasis at the distal lateral compartment in locally advanced low rectal cancer after neoadjuvant (chemo)radiotherapy[J]. *Eur J Surg Oncol*, 2021,47(12):3157–3165. DOI:10.1016/j.ejso.2021.07.011.
- [108] LIU HM, HEAH N, WONG KY. Laparoscopic left lateral pelvic lymph node dissection in low rectal cancer – a video vignette[J]. *Colorectal Dis*, 2019,21(3):372–373. DOI:10.1111/codi.14559.
- [109] MASUBUCHI S, OKUDA J, HAMAMOTO H, et al.

- Totally extraperitoneal approach to laparoscopic lateral lymph node dissection for patients with recurrent lateral pelvic lymph nodes after rectal cancer surgery: a novel technique—M TEP LLND [J]. *Surg Today*, 2019,49(11): 981–984. DOI: 10.1007/s00595-019-01808-7.
- [110] 邓祥兵, 张豪, 王自强. 盆内筋膜与盆内脏血管神经关系的研究进展及侧方淋巴结清扫术的技术改良 [J]. *临床外科杂志*, 2020,28(5):407–411. DOI:10.3969/j.issn.1005-6483. 2020.05. 003.
- [111] OHYA H, WATANABE J, SUWA H, et al. Near-infrared imaging using indocyanine green for laparoscopic lateral pelvic lymph node dissection for clinical stage II/III middle-lower rectal cancer: a propensity score-matched cohort study [J]. *Dis Colon Rectum*, 2022,65(7):885–893. DOI: 10.1097/DCR.0000000000002156.
- [112] WATANABE J, OHYA H, SAKAI J, et al. Long-term outcomes of indocyanine green fluorescence imaging-guided laparoscopic lateral pelvic lymph node dissection for clinical stage II/III middle-lower rectal cancer: a propensity score-matched cohort study [J]. *Tech Coloproctol*, 2023,27(9):759–767. DOI:10.1007/s10151-023-02761-x.
- [113] ZHOU SC, TIAN YT, WANG XW, et al. Application of indocyanine green-enhanced near-infrared fluorescence-guided imaging in laparoscopic lateral pelvic lymph node dissection for middle-low rectal cancer [J]. *World J Gastroenterol*, 2019,25(31):4502–4511. DOI:10.3748/wjg.v25.i31.4502.
- [114] DAI JY, HAN ZJ, WANG JD, et al. Short-term outcomes of near-infrared imaging using indocyanine green in laparoscopic lateral pelvic lymph node dissection for middle-lower rectal cancer: a propensity score-matched cohort analysis [J]. *Front Med (Lausanne)*, 2022,9:1039928. DOI:10.3389/fmed.2022.1039928.
- [115] SU H, XU Z, BAO M, et al. Lateral pelvic sentinel lymph node biopsy using indocyanine green fluorescence navigation: can it be a powerful supplement tool for predicting the status of lateral pelvic lymph nodes in advanced lower rectal cancer [J]. *Surg Endosc*, 2023,37(5):4088–4096. DOI: 10.1007/s00464-023-10033-w.
- [116] FUJITA S, AKASU T, MIZUSAWA J, et al. Postoperative morbidity and mortality after mesorectal excision with and without lateral lymph node dissection for clinical stage II or stage III lower rectal cancer (JCOG0212): results from a multicentre, randomised controlled, non-inferiority trial [J]. *Lancet Oncol*, 2012,13(6):616–621. DOI:10.1016/S1470-2045(12)70158-4.
- [117] 刘骞, 赵富强. 腹腔镜直肠癌侧方淋巴结清扫术中意外的预防及处理 [J]. *中国实用外科杂志*, 2022,42(11): 1230–1235. DOI:10.19538/j.cjps.issn1005-2208.2022.11. 08.
- [118] 张豪, 王自强. 直肠癌侧方清扫适应证及手术操作的要点 [J]. *临床外科杂志*, 2021,29(5):495–498. DOI: 10.3969/j.issn. 1005-6483.2021.05.028.
- [119] VAILATI BB, JULI?O G, MATTACHEO A, et al. Temporary lower-limb paresis due to excessive obturator nerve manipulation during lateral pelvic node dissection in rectal cancer surgery [J]. *Dis Colon Rectum*, 2022,65(2):e71. DOI:10.1097/DCR.0000000000002237.
- [120] LA RIVA A, SAYEGH AS, PEREZ LC, et al. Obturator nerve injury in robotic pelvic surgery: scenarios and management strategies [J]. *Eur Urol*, 2023,83(4):361–368. DOI:10.1016/j.eururo. 2022.12.034.
- [121] YANG Y, WEI MT, MENG WJ, et al. Delayed ureteral fistula after laparoscopic lateral lymph node dissection for rectal cancer: a case report and literature review [J]. *Asian J Surg*, 2023,46(4):1787–1789. DOI:10.1016/j.asjsur.2022. 10.047.
- [122] YANG X, GU C, HU T, et al. Is laparoscopic selective lateral lymph node dissection for locally advanced rectal cancer after neoadjuvant chemoradiotherapy safe? [J]. *ANZ J Surg*, 2019,89(11):E492–E497. DOI: 10.1111/ans.15449.
- [123] KIM MJ, KIM TH, KIM DY, et al. Can chemoradiation allow for omission of lateral pelvic node dissection for locally advanced rectal cancer? [J]. *J Surg Oncol*, 2015,111(4):459–464. DOI:10.1002/jso.23852.
- [124] FUKUI Y, HIDA K, HOSHINO N, et al. Oncologic benefit of adjuvant chemotherapy for locally advanced rectal cancer after neoadjuvant chemoradiotherapy and curative surgery with selective lateral pelvic lymph node dissection: an international retrospective cohort study [J]. *Eur J Surg Oncol*, 2022,48(7):1631–1637. DOI:10.1016/j.ejso.2022.01.030.
- [125] KIM TH, JEONG SY, CHOI DH, et al. Lateral lymph node metastasis is a major cause of locoregional recurrence in rectal cancer treated with preoperative chemoradiotherapy and curative resection [J]. *Ann Surg Oncol*, 2008,15(3):729–737. DOI:10.1245/s10434-007-9696-x.
- [126] 杨旭洋, 王自强. 热点聚焦——中低位直肠癌侧方淋巴结转移风险评估与综合治疗策略的制定 [J]. *中华胃肠外科杂志*, 2023,26(1):51–57. DOI:10.3760/cma.j.cn441530-2022 1128-00496.

- [127] SLUCKIN TC, HAZEN S, HORSTHUIS K, et al. Significant improvement after training in the assessment of lateral compartments and short-axis measurements of lateral lymph nodes in rectal cancer[J]. *Eur Radiol*, 2023, 33(1):483-492. DOI:10.1007/s00330-022-08968-0.
- [128] 中国盆腔脏器联合切除协作组, 中国医师协会结直肠肿瘤专业委员会, 中国医疗保健国际交流促进会胃肠外科学分会. 超全直肠系膜切除层面的原发性直肠癌和局部复发直肠癌盆腔脏器联合切除中国专家共识(2023版)[J]. *中华胃肠外科杂志*, 2023, 26(1): 16-26. DOI:10.3760/cma.j.cn441530-20221114-00467.
- [129] KUSTERS M, BOSMAN SJ, VAN ZOGGEL DM, et al. Local recurrence in the lateral lymph node compartment: improved outcomes with induction chemotherapy combined with multimodality treatment[J]. *Ann Surg Oncol*, 2016, 23(6):1883-1889. DOI:10.1245/s10434-016-5098-2.
- [130] YUN JA, HUH JW, KIM HC, et al. Local recurrence after curative resection for rectal carcinoma: The role of surgical resection[J]. *Medicine (Baltimore)*, 2016, 95(27): e3942. DOI:10.1097/MD.0000000000003942.
- [131] KUSTERS M, DRESEN RC, MARTIJN H, et al. Radicality of resection and survival after multimodality treatment is influenced by subsite of locally recurrent rectal cancer[J]. *Int J Radiat Oncol Biol Phys*, 2009, 75(5):1444-1449. DOI:10.1016/j.ijrobp.2009.01.015.
- [132] Beyond Tme Collaborative Consensus statement on the multidisciplinary management of patients with recurrent and primary rectal cancer beyond total mesorectal excision planes[J]. *Br J Surg*, 2013, 100(8):1009-1014. DOI:10.1002/bjs. 9192.
- [133] LEE J, KIM CY, KOOM WS, et al. Practical effectiveness of re-irradiation with or without surgery for locoregional recurrence of rectal cancer: a meta-analysis and systematic review[J]. *Radiother Oncol*, 2019, 140: 10-19. DOI: 10.1016/j.radonc.2019.05.021.
- [134] HOLMAN FA, BOSMAN SJ, HADDOCK MG, et al. Results of a pooled analysis of IOERT containing multimodality treatment for locally recurrent rectal cancer: results of 565 patients of two major treatment centres[J]. *Eur J Surg Oncol*, 2017, 43(1):107-117. DOI: 10.1016/j.ejso.2016. 08.015.
- [135] YAMADA S, TAKIYAMA H, ISOZAKI Y, et al. Carbon ion radiotherapy for locally recurrent rectal cancer of patients with prior pelvic irradiation[J]. *Ann Surg Oncol*, 2022, 29(1):99-106. DOI:10.1245/s10434-021-10876-4.
- [136] AKIYOSHI T, NAGATA J, NAGASAKI T, et al. Laparoscopic salvage lateral pelvic lymph node dissection for locally recurrent rectal cancer[J]. *Colorectal Dis*, 2015, 17(10):O213-216. DOI:10.1111/codi.13088.