

# 结直肠手术器官功能保护

DOI: 10.3760/cma.j.cn.441530-20201210-00656



扫码阅读电子版



刁德昌

## 腹腔镜右半结肠癌根治术中的神经保护

刁德昌 廖伟林

广东省中医院结直肠外科, 广州 510120

通信作者: 刁德昌, Email: diaodechang@163.com

基金项目: 广东省医学科学技术研究基金(A2019569); 广州市科技计划项目(202002030436)

彻底的区域淋巴结清扫是进展期结肠癌手术治疗的核心理念之一。近年来研究提示, 右半结肠系膜内淋巴管跨越肠系膜上静脉(superior mesenteric vein, SMV)延伸至肠系膜上动脉(superior mesenteric artery, SMA), 在 SMA 中线前方形成一条主淋巴管, 沿着 SMA 纵轴路径向腹膜后淋巴结延伸, 意味着右半结肠的第 3 站淋巴结理论上位于 SMA 周围<sup>[1]</sup>。笔者团队运用吲哚菁绿显影和纳米碳示踪技术进行小样本活体示踪研究, 发现右半结肠的淋巴液引流至 SMV 和 SMA 周围淋巴结, 以 SMV 和 SMA 为轴轴向腹膜后引流, SMV 和 SMA 周围淋巴结显影并没有先后顺序和界限, 见图 1 和图 2。因此我们认为, 将淋巴结清扫的内侧界从 SMV 周围扩大到 SMA, 更加符合 D<sub>3</sub> 和全结肠系膜切除(complete mesocolic excision, CME)的手术原则, 并能提高肿瘤的根治效果<sup>[2]</sup>。目前, 以 SMA 为导向的淋巴清扫右半结肠癌根治术已逐渐被越来越多专家接受。但部分研究显示, 清扫 SMA 周围淋巴结会增加术后胃肠功能紊乱、尤其是腹泻的发生率<sup>[3-4]</sup>; 进一步研究发现, 术中损伤肠系膜上神经丛是导致术后肠功能紊乱的重要原因<sup>[5]</sup>。如何在不影响淋巴结

清扫效果的基础上保护肠系膜上神经丛, 成为了右半结肠癌根治术的重要问题。

### 一、肠系膜上神经丛的解剖学基础

肠系膜上神经丛来源于腹腔丛并与 SMA 伴行, 发出下级神经丛到达小肠和结肠, 起到调节肠道功能的作用<sup>[6]</sup>。日本学者通过观察 SMA 周围结构的病理切片发现, 肠系膜上神经丛与周围的毛细血管包绕在一层由胶原纤维和结缔组织组成的致密结构中<sup>[7]</sup>; 该结构分布于血管鞘的外层, 其中仅有少量微细淋巴管, 而未发现任何淋巴结<sup>[7-8]</sup>。这提示, SMA 血管鞘外肿瘤细胞不会直接向鞘内淋巴结转移; 理论上, 保留肠系膜上神经丛的 D<sub>3</sub> 淋巴结清扫并不违背肿瘤学原则。此外, 肠系膜上神经丛的致密结构与外周的结缔组织之间, 形成一个较为疏松的无神经血管间隙, 为神经丛的保留提供良好的手术间隙。因此, 分离 SMA 血管鞘和周围脂肪结缔组织, 在理论上是可行的。

### 二、肠系膜上神经丛的结构保护

SMA 血管鞘与鞘外结缔组织的安全分离, 是手术的难点。目前, 关于保留肠系膜上神经丛的淋巴结清扫的研究较少。1996 年, Uyama 等<sup>[9]</sup>成功实施 4 例扩大范围的右半结肠癌根治术, 淋巴结清扫至 SMA 并保留肠系膜上神经丛。Inoue 等<sup>[10]</sup>同样报道了 23 例安全实施 SMA 周围淋巴结清扫的研究结果。两项研究中均未增加术中出血和术后并发症风险。Bertelsen 等<sup>[3]</sup>认为, 运用腹腔镜技术在 SMA 周围行顿性和锐性分离能够保留血管周围神经, 而不会引起术后肠功能紊乱。目前的研究证明了 SMA 鞘外清扫以及保留肠系膜上神经丛的可操作性, 而且腹腔镜技术的应用使得血管鞘外筋膜和主要神经束的准确辨认成为可能, 进一步降低了神经丛损伤风险<sup>[11-12]</sup>。本中心在近年来的手术实践中证明, 腹腔镜下保持 SMA 血管鞘外筋膜的完整性, 同时完整切除右半结肠系膜是可行的, 见图 3。

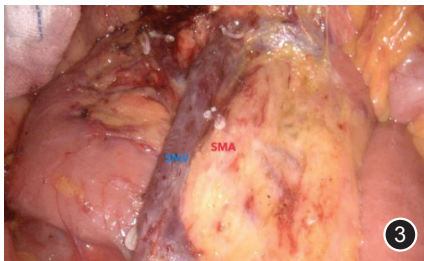
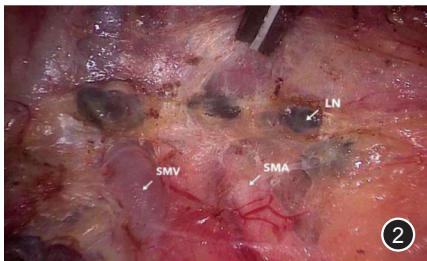
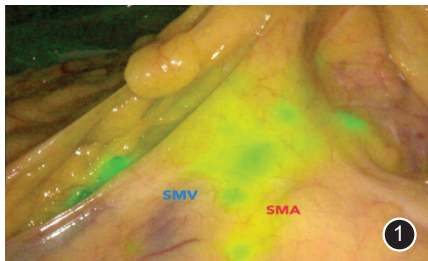


图1 吲哚菁绿染色下, 右半结肠淋巴液向左引流至肠系膜上静脉(SMV)和肠系膜上动脉(SMA)周围淋巴结(LN)(本团队手术图) 图2 SMA 左侧出现经纳米碳染色的淋巴结(本团队手术图) 图3 保留植物神经的 D<sub>3</sub> 淋巴结清扫术后效果, 肠系膜上动脉(SMA)血管鞘外筋膜完整(本团队手术图)

### 三、肠系膜上神经丛的功能保护

肠系膜上神经丛的结构完整并不能确保神经功能的完整。术中的热损伤和钝性损伤都有可能破坏神经细胞导致功能丧失。腹腔镜技术下,电刀、超声刀等能量设备往往会对一定区域内的组织造成热损伤<sup>[13]</sup>。有研究表明,应用不产热的技术手段完成直肠系膜切除,有利于避免术后排尿功能和性功能障碍的发生<sup>[14]</sup>。这提示我们,贴近 SMA 血管鞘行淋巴清扫同样有可能破坏神经功能。因此,以超声刀的非功能面接触 SMA,保持刀头背离动静脉,调节手术器械功率等,都是规避热损伤的重要手段。另外,术中钳夹、牵拉 SMA 及其血管鞘也可能导致神经丛部分坏死,应当注意避免。

肿瘤根治效果与手术安全性之间的权衡与取舍,是外科领域永恒的话题。腹腔镜技术的应用使得右半结肠癌根治术的神经保护更易于实施。完善手术技术和手术设备,将会有效避免肠系膜上神经丛的结构损伤和功能损伤,在肿瘤根治效果和安全性之间取得手术获益的最大化。

**利益冲突** 所有作者均声明不存在利益冲突

### 参 考 文 献

- [1] Nesgaard JM, Stimec BV, Soulie P, et al. Defining minimal clearances for adequate lymphatic resection relevant to right colectomy for cancer: a post-mortem study [J]. Surg Endosc, 2018,32(9):3806-3812. DOI:10.1007/s00464-018-6106-3.
- [2] 刁德昌,卢新泉,何耀彬,等. 动脉优先入路法腹腔镜右半结肠癌根治术的可行性及应用价值[J]. 中华胃肠外科杂志, 2017,20(1):90-93. DOI:10.3760/cma.j.issn.1671-0274.2017.01.018.
- [3] Bertelsen CA, Larsen HM, Neuenschwander AU, et al. Long-term functional outcome after right-sided complete mesocolic excision compared with conventional colon cancer surgery: a population-based questionnaire study [J]. Dis Colon Rectum, 2018,61(9):1063-1072. DOI:10.1097/DCR.0000000000001154.
- [4] Thorsen Y, Stimec BV, Lindstrom JC, et al. Bowel motility after injury to the superior mesenteric plexus during D3 extended mesenterectomy [J]. J Surg Res, 2019, 239: 115-124. DOI: 10.1016/j.jss.2019.02.004.
- [5] Thorsen Y, Stimec B, Andersen SN, et al. Bowel function and quality of life after superior mesenteric nerve plexus transection in right colectomy with D3 extended mesenterectomy [J]. Tech Coloproctol, 2016,20(7):445-453. DOI:10.1007/s10151-016-1466-y.
- [6] Sharov VA. Anatomy of the superior mesenteric plexus and of the nerves of the small intestine in man [J]. Arkh Anat Gistol Embriol, 1974,67(9):106-110.
- [7] Nagakawa T, Mori K, Kayahara M, et al. Three-dimensional studies on the structure of the tissue surrounding the superior mesenteric artery [J]. Int J Pancreatol, 1994, 15(2): 129-188. DOI:10.1007/BF02924663.
- [8] Jin G, Sugiyama M, Tuo H, et al. Distribution of lymphatic vessels in the neural plexuses surrounding the superior mesenteric artery [J]. Pancreas, 2006, 32(1): 62-66. DOI: 10.1097/01.mpa.0000194607.16982.d7.
- [9] Uyama I, Ogiwara H, Takahara T, et al. Extended

lymphadenectomy including lymph nodes along the superior mesenteric artery for right colon cancer [J]. J Surg Oncol, 1996, 63(1):63-64. DOI: 10.1002/(SICI)1096-9098(199609)63:1<63::AID-JSO12>3.0.CO;2-Q.

- [10] Inoue Y, Saiura A, Tanaka M, et al. Technical details of an anterior approach to the superior mesenteric artery during pancreaticoduodenectomy [J]. J Gastrointest Surg, 2016,20(10): 1769-1777. DOI:10.1007/s11605-016-3214-z.
- [11] 刁德昌,万进,易小江,等. 腹腔镜下保留植物神经右半结肠癌 D<sub>3</sub>根治术的可行性及应用价值[J]. 中华胃肠外科杂志, 2018,21(8):908-912. DOI:10.3760/cma.j.issn.1671-0274.2018.08.012.
- [12] Inoue Y, Saiura A, Yoshioka R, et al. Pancreatoduodenectomy with systematic mesopancreas dissection using a supracolic anterior artery-first approach [J]. Ann Surg, 2015,262(6):1092-1101. DOI:10.1097/SLA.0000000000001065.
- [13] Gao T, Lau BE, Yamaguchi T, et al. Experimental analyses of the cavitation generated by ultrasonically activated surgical devices [J]. Surg Today, 2017, 47(1): 122-129. DOI: 10.1007/s00595-016-1345-1.
- [14] Touloumtzidis A, Sostmann B, Hilgers N, et al. Functional long-term results after rectal cancer surgery--technique of the athermal mesorectal excision [J]. Int J Colorectal Dis, 2014, 29(3): 285-292. DOI:10.1007/s00384-013-1805-7.



## 直肠癌术后排粪功能障碍的治疗

谢忠士

吉林大学中日联谊医院胃肠结直肠肛门外科, 长春 130033

Email: xiezs@jlu.edu.cn

基金项目: 吉林省省直厅局项目 (3D5198171430、D518U773430)

自 1946 年 Dixon 首次介绍直肠癌前切除术以来,许多中低位直肠癌患者得以保留肛门,从技术层面上获得了生活质量的提高;然而另一个问题也逐渐被人们意识到,许多直肠癌前切除术后会出现一系列排粪功能障碍<sup>[1]</sup>。主要表现为排粪次数频繁、失禁、便秘、急迫等症状,这一现象因常见于低位前切除术后而被命名为“低位前切除综合征”(low anterior resection syndrome, LARS)。然而,类似症状并非低位直肠癌手术患者特有,所以“LARS”此词应用范围欠妥,笔者认为,统一称为前切除综合征(anterior resection syndrome, ARS)较为妥当。

在明确 ARS 的定义后,我们试图探究一下产生这一系列综合征的机制。目前普遍接受的几个学说主要涵盖以下两个方面。(1)局部解剖结构的改变:从解剖学角度上看,直肠前切除的手术方式必然导致直肠壶腹结构的破坏甚至丧失,取而代之的是降结肠或者乙状结肠,这部分肠管原本无



储存粪便的功能,且其肠腔直径小于直肠;加上吻合口瘢痕等的限制,新建肠道容量和顺应性显著下降,在代偿功能建立之前,排粪次数不可避免会增多。(2)神经肌肉功能的损伤:肌肉的损伤则更好理解,内括约肌为平滑肌,接受盆腔内脏神经的副交感神经支配,为非随意肌,不受自主意识控制,主要维持肛管的闭合状态,损伤后则会丧失对直肠内容物的感受,导致闭合状态改变,粪便和气体无意识漏出。外括约肌可受自主意识控制,为横纹肌,受阴部神经第一支直肠下神经形成的壁内神经丛支配,损伤后则会导致无法主动收缩肛门、控制粪便及气体漏出。当然,肌肉的收缩和舒张功能要受到神经支配的影响,造成支配内外括约肌的神经损伤,其直接后果也会导致无法控制粪便和气体漏出,造成有意识或者无意识的失禁。然而ARS并非仅仅涉及排粪的急迫、失禁,还有一部分患者会有便秘的出现。较为常见的原因是发生了吻合口漏进而形成瘢痕愈合,引起了吻合口狭窄,严重者可以造成孔状狭窄,肠内容物通过障碍。直肠肛管协同排粪的神经肌肉损伤也可以造成代直肠肠管收缩乏力以及肛管括约肌过度收缩,进而造成便秘的出现。

除此之外,术前放疗对于ARS的产生已经得到了循证医学的证实。荷兰TME实验得出的结论证实,术前短程放疗对比单纯手术组,术后5年排粪失禁的频率和严重程度都要高。所以如何在根治性和功能性之间寻求平衡,一直是外科医生和放疗科医生努力探寻的方向。

虽然以上已大致归纳了可能的病因和发病机制,但目前针对于ARS的治疗方法却仍有较大争议,保外形还是保功能一直困扰着外科医生。许多技术手段可以为极低位置的保肛手术提供可能,比如ISR、BACON、Parks等针对于超低位切除和吻合的技术等,但是却无任何一种替代的方式可以避免ARS的出现。手术过程中需要做到的是,在保证肿瘤根治前提下,尽可能多保留肛管的黏膜,避免内括约肌和外括约肌医源性的损伤。我们常说“远端直肠寸土寸金”,这绝非虚言。研究显示,吻合口以下存留3~5 cm直肠黏膜的患者生活质量结局明显优于存留2~3 cm的患者。

针对于解剖结构改变所导致的容量及顺应性下降问题,临床上有时采用乙状结肠贮袋增加新建直肠的容量,以期降低ARS的发生。结肠贮袋可延缓或减轻ARS症状,在手术后的1~2年,结肠贮袋可以较好地发挥控粪功能;然而,正如发病机制中我们所剖析的那样,肌肉和神经的损伤无法通过贮袋来解决,且非贮袋患者在神经肌肉功能保护良好的情况下,1~2年也可以形成良好的代偿,加之增加了手术的难度和风险,故而国内采用这方面术式的学者并不多。针对于术后的容量和顺应性问题,可以采用直肠气囊训练用来增加替代直肠的膨胀感觉,通常从术后1个月开始,进行每周2次,每次1 h的顺应性训练。

对于行超低位保肛手术的患者,我们还是推荐行保护性造口,一方面,可以减轻发生吻合口漏时对局部和全身的影响;另一方面,可以给予患者一定的缓冲时间,来进行新建肠

道的功能锻炼,在确保无狭窄和可以良好控粪的前提之下,采用造口还纳手术。进行肛门括约肌功能锻炼是比较常用的方法,我们指导患者模拟术前排粪的动作,交替进行排粪动作和收缩肛门的练习,每天2次,每次30 min,配合温水坐浴,一方面可以避免局部硬管的形成,另一方面则会增加括约肌的力量恢复。有条件的单位可以进行局部肌电图及肛管测压仪器的监测,这样可以更加直观地评估锻炼效果。对于低位吻合的患者,应从术后1个月开始进行肛门指检,评估有无吻合口狭窄,并开始进行扩肛锻炼,扩肛过程中嘱患者主动收缩肛门,以粗略评估肛门的收缩状态。

骨盆平面康复包括骨盆平面肌肉训练、生物反馈训练和直肠气囊训练,已被接受作为用于治疗排粪失禁的一个标准技术,但这需要一段时间的训练才能达到治疗的效果。对于早期出现严重ARS的患者,药物治疗必不可少,应用抑制肠道蠕动的药物(洛哌丁胺)和解痉药(山莨菪碱)等可以减轻腹泻和失禁造成的肛周不适;还可选择固本益肠片或小麦纤维素等中药进行调理,配合饮食调节,多吃富含纤维素的食物,采取正确的排粪姿势,随着时间推移,大多数症状将会逐渐消失。

ARS对直肠癌术后患者的生活质量产生显著的负面影响,应该引起外科医生的高度重视。规范合理的术前治疗以及术式的选择,加之术中确切轻柔的操作,尽量保护植物神经等操作,可能有助于减轻ARS症状。个体化生物反馈训练配合药物治疗,能够改善直肠癌保肛术患者肛门直肠动力学,缓解患者术后排粪功能障碍症状。

**利益冲突** 作者声明不存在利益冲突

## 参 考 文 献

- [1] Lillehei RC, Wangenstein OH. Bowel function after colectomy for cancer, polyps, and diverticulitis [J]. J Am Med Assoc, 1955, 159(3): 163-170. DOI: 10.1001/jama.1955.02960200009003.



## 盆底康复在治疗 直肠癌术后排粪 排尿功能障碍中的 价值

丁曙晴

世界中医药学会联合会盆底医学  
专业委员会,南京 210000  
Email: njgczx@gmail.com

近20年来,直肠癌精准诊治技术的发展极大地提高了低位直肠癌保肛手术的成功率。生存率和复发率已经不是治疗成功的唯一衡量标准,关注患者术后生活质量开始成

为研究的热点。但即使在最严格的多学科团队合作下完成高质量的精准手术,仍不能避免术后排便、排尿功能障碍的发生。研究显示,直肠癌保肛术后的排便功能障碍,即低位直肠前切除综合征(low anterior resection syndrome, LARS)的发生率可达64%,其中41%为重度患者<sup>[1]</sup>。笔者认为,盆腔器官由共同的神经支配,直肠癌手术对排便功能的影响,也会伴随排尿障碍、急迫和尿失禁及性功能障碍,上述功能障碍其实也应归于LARS的范畴。由于跨学科和关注度低,关于如何定义直肠癌术后排尿功能障碍尚未形成共识<sup>[2]</sup>。据文献报道,即使术中采用神经保护分离技术,直肠癌手术后仍有8%~29%的患者发生排尿功能障碍<sup>[3-4]</sup>。但这一数据仅以慢性尿潴留为特征,未包括排尿急迫感和尿失禁,其他排尿相关感觉障碍在术后新发或加重的情况也难以界定。

针对排便功能障碍,目前常用的干预措施包括:心理支持治疗、饮食调整、肛周皮肤护理、用止泻药减少排便次数、用膨胀性膳食纤维使粪便成形、用益生菌调节肠道微生态及用直肠灌洗清除积粪等对症处理措施,除此之外,盆底康复<sup>[5]</sup>和骶神经调节<sup>[6]</sup>手术也日益受到关注。

盆底康复治疗是包括盆底肌肉运动、生物反馈、直肠球囊感觉训练和电刺激等4种方式在内的综合治疗模式,其目的是提高盆底肌力量,改善直肠感觉和运动协调性<sup>[5]</sup>。盆底康复治疗对直肠癌术后排便和排尿功能障碍均有效。盆底康复治疗有效率在50%~80%之间,疗效与患者的依从性密切相关<sup>[7-8]</sup>。对于不适合上述治疗的患者,还可考虑采用中医及针刺盆底康复技术。一方面中医辨证内服外用药物,可减轻排便疼痛及不适,改善粪便质地及排便急迫;另一方面,针刺和艾灸可改善骶丛神经和脑肠轴的功能调节,对术后焦虑和抑郁也有改善作用。

由于直肠肿瘤距离肛门的距离、分期、手术范围和损伤程度、是否放射治疗、性别和年龄及潜在肛门控制功能等异质性,笔者认为,治疗直肠癌术后排便、排尿功能障碍时应打破学科界限,吸取加速康复外科的发展理念,整合多种技术,提升患者术后的整体生活质量。包括:(1)手术前与患者详细沟通交流,使患者对术后排便排尿功能有合理预期;特别对老年女性等盆底肌代偿功能不足的高危人群,尤其需要重视。(2)术后开始出现排便和排尿障碍时,医护应及时给予心理支持和对症处理。(3)根据患者的主要症状,通过详细问诊,肛门直肠指诊,必要时结合肛管直肠测压、肌电图及盆底超声等进一步评估功能,制定出个性化的盆底整体康复方案。盆底康复治疗师或护士可通过视诊,观察患者因粪渍对肛周皮肤损害的范围和程度,用食指插入肛内,仔细感知患者肛管的张力和收缩力、吻合口高度和直肠黏膜弹性,排除吻合口狭窄,并确认直肠是否有粪便潴留及粪便质地,学会测试肛门皮肤反射,并结合患者填写的问卷量表,以评估其盆底肌肉和神经功能,与患者共同制定康复目标,增加治疗依从性。最近,采用多维度方法评估LARS盆底康复疗效的多中心随机对照临床研究方案业已提出<sup>[7]</sup>。

笔者认为,直肠癌术后排便和排尿功能障碍的治疗,需要以患者的意愿和对生活质量提升的要求为最终目的,打破专科医生、中西医、护理及康复等各学科间的“玻璃门”,加强沟通合作。期待本文能起到将中医和针灸技术介绍给西医结直肠外科医生,向中医肛肠科医生强调重视中医和针灸技术精准应用的优势。中医、特别是针灸具有身心调治的综合效应,其中采用以深刺八髎为主的核心技术<sup>[9]</sup>有助于改善直肠癌术后排便和排尿功能障碍,结合直肠腔内电刺激和感觉生物反馈训练的方法,是符合我国国情、性价比良好的身心同治方案。

**利益冲突** 作者声明不存在利益冲突

## 参 考 文 献

- [1] Croese AD, Lonie JM, Trollope AF, et al. A meta-analysis of the prevalence of low anterior resection syndrome and systematic review of risk factors[J]. *Int J Surg*, 2018, 56: 234-241. DOI: 10.1016/j.ijsu.2018.06.031.
- [2] Karlsson L, Bock D, Asplund D, et al. Urinary dysfunction in patients with rectal cancer: a prospective cohort study[J]. *Colorectal Dis*, 2020, 22(1): 18-28. DOI: 10.1111/codi.14784.
- [3] Toritani K, Watanabe J, Suwa Y, et al. The risk factors for urinary dysfunction after autonomic nerve - preserving rectal cancer surgery: a multicenter retrospective study at Yokohama Clinical Oncology Group (YCOG1307)[J]. *Int J Colorectal Dis*, 2019, 34(10): 1697-1703. DOI: 10.1007/s00384-019-03374-3.
- [4] 赵勇,卓光鑽,张斌,等.腹腔镜直肠癌术后排尿功能障碍的危险因素分析[J]. *结直肠肛门外科*, 2020, 26(1): 41-45. DOI: 10.19668/j.cnki.issn1674-0491.2020.01.009.
- [5] Chan K, Suen M, Coulson S, et al. Efficacy of pelvic floor rehabilitation for bowel dysfunction after anterior resection for colorectal cancer: a systematic review[J]. *Support Care Cancer*, 2020, 29(4): 1795-1809. DOI: 10.1007/s00520-020-05832-z.
- [6] Croese AD, Whiting S, Vangaveti VN, et al. Using sacral nerve modulation to improve continence and quality of life in patients suffering from low anterior resection syndrome[J]. *ANZ J Surg*, 2018, 88(11): E787-E791. DOI: 10.1111/ans.14871.
- [7] Kalkdijk-Dijkstra AJ, van der Heijden J, van Westreenen HL, et al. Pelvic floor rehabilitation to improve functional outcome and quality of life after surgery for rectal cancer: study protocol for a randomized controlled trial (FORCE trial)[J]. *Trials*, 2020, 21(1): 112. DOI: 10.1186/s13063-019-4043-7.
- [8] Liu L, Wu X, Liu Q, et al. The effect of biofeedback training on intestinal function among patients with middle and low rectal cancer: a randomized controlled study[J]. *Ann Transl Med*, 2019, 7(21): 605. DOI: 10.21037/atm.2019.09.62.
- [9] 王玲玲,金洵.重新认识八髎穴[J]. *南京中医药大学学报*, 2014, 30(1): 4-7.

(收稿日期:2020-12-10)

(本文编辑:朱雯洁)

## 本文引用格式

刁德昌,廖伟林,谢忠士等.结直肠手术器官功能保护[J]. *中华胃肠外科杂志*, 2021, 24(4): 310-313. DOI: 10.3760/cma.j.cn.441530-20201210-00656.