

直肠癌术后性功能障碍研究进展

赵世栋 祝丽宇 崔艳成 叶颖江 申占龙

北京大学人民医院胃肠外科 北京大学人民医院外科肿瘤研究室 北京市结直肠癌
诊疗研究重点实验室 100044

通信作者:申占龙,Email:shenzhanlong@pkuph.edu.cn

【摘要】 性功能障碍是直肠癌术后常见的并发症,发生率为5%~90%,男女比例相似。性功能由腹腔盆腔自主神经支配,直肠癌手术中不同部位、不同程度的盆腔自主神经损伤后性功能障碍的临床表现不尽相同,随着保留盆腔自主神经直肠癌根治术的开展,术后性功能能够得到一定程度的保护。术后心理因素、肠造口、腹会阴联合切除术和放疗可能会增加直肠癌术后性功能障碍发生率。而腹腔镜手术、机器人手术、经肛全直肠系膜切除术及侧方淋巴结清扫对术后性功能的影响尚存争议。基于多学科协作模式,应重视对患者及其伴侣的心理干预,临床上男性应用磷酸二酯酶-5抑制剂、真空负压吸引装置、经阴茎或尿道注射血管扩张剂,女性阴道局部应用雌激素及润滑剂等是直肠癌术后性功能障碍的有效治疗方式。另外,干细胞对治疗性功能损伤具有应用前景。

【关键词】 直肠肿瘤; 术后并发症; 性功能障碍

基金项目:国家自然科学基金面上项目(81972240)

Research progress of sexual dysfunction following rectal cancer surgery

Zhao Shidong, Zhu Liyu, Cui Yancheng, Ye Yingjiang, Shen Zhanlong

Department of Gastroenterological Surgery, Laboratory of Surgical Oncology, Laboratory of General Surgery, Beijing Key Laboratory of Colorectal Cancer Diagnosis and Treatment Research, Peking University People's Hospital, Beijing 100044, China

Corresponding author: Shen Zhanlong, Email: shenzhanlong@pkuph.edu.cn

【Abstract】 Sexual dysfunction with the incidence of 5% - 90% is a common postoperative complication of rectal cancer and the ratio of men and women is similar. Sexual function is innervated by the abdominal-pelvic autonomic nerve. Different sexual dysfunctions can be caused by different parts and degrees of injury in autonomic nerve during operations of rectal cancer. With the development of pelvic autonomic nerves preservation in rectal cancer radical resection, postoperative sexual function can be protected. There may be many factors increasing the incidence of postoperative sexual dysfunction in rectal cancer, such as postoperative psychological factors, stoma, abdominal-perineal resection and radiotherapy. The effects of laparoscopic surgery, robotic surgery, transanal total mesorectal excision and lateral lymph node dissection on postoperative sexual function remain controversial. Based on the multidisciplinary cooperation model, attention should be paid to psychological intervention of patients and their partners. In clinical practice, for male using phosphodiesterase - 5 inhibitors, vacuum erectile devices, injection of vasodilators through the penis or urethra, and for female local application of estrogen and lubricants in the vagina are effective treatment for postoperative sexual dysfunction of rectal cancer. In addition, stem cell therapy has a promising prospect for sexual dysfunction.

【Key words】 Rectal neoplasms; Postoperative complication; Sexual dysfunction

Fund program: National Natural Science Foundation of China (81972240)

DOI:10.3760/cma.j.cn.441530-20200629-000386

收稿日期 2020-06-29 本文编辑 万晓梅

引用本文:赵世栋,祝丽宇,崔艳成,等. 直肠癌术后性功能障碍研究进展[J]. 中华胃肠外科杂志, 2021, 24(10):925-930. DOI:10.3760/cma.j.cn.441530-20200629-000386.



随着直肠癌检查手段的提升,手术水平的提高以及新辅助治疗的应用,直肠癌的肿瘤学预后获得显著改善。目前,直肠癌术后功能恢复和生活质量已成为患者和医生共同关注的问题。性功能障碍是直肠癌术后常见的并发症,术后性功能障碍发生率达到 5%~90%,男女比例相似^[1-2]。目前,直肠癌术后性功能障碍的研究正在全世界范围内开展,但从现有研究结果来看,各项研究的异质性较大,因此研究结果尚未达成共识。本文就性功能神经支配及手术易损区域、性功能障碍的种类、功能评价、影响因素和干预方法等方面进行综述。

一、性功能神经支配及手术易损区域

性功能受交感和副交感神经的双重支配。上腹下丛以及腹下神经属于交感神经,而盆丛(下腹下丛)为包括交感和副交感神经在内的混合神经。副交感神经兴奋可导致男性阴茎勃起,以及女性外生殖器血管的扩张,促进阴道的润滑以及阴蒂和阴唇的充血;交感神经则参与男性射精过程,其兴奋可导致附睾、精囊、输精管的收缩,膀胱颈括约肌收缩避免逆行性射精,在女性则导致性高潮过程中生殖道的节律性收缩^[3]。

直肠癌根治术中自主神经较易损伤,包括肠系膜下动脉丛(交感神经)、上腹下神经丛及腹下神经的近端(交感神经)、盆丛近端和主干(混合神经),根据损伤发生的不同部位,可能表现为上述单纯的交感神经功能障碍或混合神经功能障碍^[4]。针对上述易损区域,1982 年日本结直肠外科医生土屋周二报道了保留自主神经(autonomic nerves preservation, PANP)的直肠癌根治术,该术式能从一定程度上改善患者术后的排尿和性功能,具体实施步骤包括:(1)处理腹主动脉前方和肠系膜下动脉根部周围神经时,通常在肠系膜上动脉根部上方 1~2 cm 处夹闭、切断;(2)左右腹下神经走行区域分离时,应当尽可能贴着肠系膜筋膜周围进行游离;(3)在直肠侧韧带处游离时,尽量靠近直肠将侧韧带切断,并注意牵拉力量不要过大,避免损伤盆丛神经;(4)处理直肠前外侧和神经血管束的时候,尽量沿着神经血管束的内侧与 Denonvilliers 筋膜后方进行分离,能够较好地保护进入精囊、输精管和前列腺的盆丛神经分支^[5]。Denonvilliers 筋膜的保留对于术后男性性功能的保护具有重要意义^[6]。我国卫洪波团队一项纳入 88 例患者的前瞻性随机对照试验表明,术中保留 Denonvilliers 筋膜组术中神经刺激后膀胱水柱升高($P=0.002$),术后 3 个月国际勃起功能指数(international index of erectile function, IIEF)评分($P<0.001$)以及术后射精功能正常比例(90.2% 比 57.4%, $P=0.001$)差异均有统计学意义,而术后 3 年生存率差异无统计学意义(97.1% 比 95.7%, $P>0.05$),证明术中保留 Denonvilliers 筋膜能够在肿瘤根治的前提下更好地保护盆腔自主神经,减少男性术后排尿功能和性功能障碍发生率^[7]。

二、性功能障碍分类

目前,国际上公认的应用最广泛的两种性功能障碍分类标准方式分别为 WHO 制定的国际疾病分类(International

Classification of Diseases, ICD)第 10 次修订版和美国精神病学协会颁布的第 5 版《精神疾病诊断与统计手册》(the fifth edition of the Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, DSM-5)。ICD-10 将性功能障碍分为器质性和非器质性,前者包括 3 类:勃起功能障碍、阴道痉挛以及器质性疾病导致的性交痛;后者包括 10 类:性欲减退或缺失、性厌恶及性乐缺乏、生殖器反应丧失、性高潮功能障碍、早泄、非器质性阴道痉挛、非器质性性交疼痛、性欲亢进、其他性功能障碍和未指明的性功能障碍。DSM-5 主要是按照疾病发生的精神状况进行定义,男性性功能障碍包括男性性欲和性活动下降、勃起障碍、早泄、延迟射精,女性性功能障碍包括性欲和性唤起障碍、性高潮障碍、性交相关生殖器盆腔疼痛^[8]。

三、性功能评估

目前,临床上无论男性还是女性,尚缺乏有效的客观评估性功能的方法,对其评估仍依赖相关自评量表。IIEF 是评估男性性功能的量表,共有 15 个问题,涉及 4 个领域:勃起功能、高潮能力、性欲和性交满意度^[9]。但我国更为常用的是 IIEF 的简化版——IIEF-5。IIEF-5 共包含 5 个问题,分别为对阴茎勃起的信心、受性刺激后能够成功插入阴道的频率、进入阴道后阴茎维持勃起的频率、维持勃起至性交结束的困难程度以及性交能够满足的频率,每个问题 0~5 分,按照总分将勃起功能分为 5~7 分为重度勃起功能障碍,8~11 分为中度勃起功能障碍,12~21 分为轻度勃起功能障碍,22~25 分为勃起功能正常。相比较而言, IIEF-5 更简洁,患者依从性更高^[10]。而女性功能评分最常应用女性性功能指数(female sexual function index, FSFI)。该量表共 19 个问题,包括 6 个领域,分别为:性欲望(问题 1~2)、性唤起(问题 3~6)、性活动时阴道润滑性(问题 7~10)、性高潮(问题 11~13)、性生活满意度(问题 14~16)、性交痛(问题 17~19),问题 1、2、15、16 评分为 1~5 分,其他 15 个问题评分为 0~5 分,通过加权算得总分范围为 2~36 分, < 26.6 分则认为出现性功能障碍^[11]。

四、影响直肠癌术后性功能的因素

(一)心理因素

心理因素是性功能障碍,尤其是女性性功能障碍发生的重要原因。Hendren 等^[12]调查发现,患者通常羞于或者不重视与医生讨论性功能的问题,只有 9% 的女性患者和 39% 的男性患者术前与医生讨论过治疗对性功能的影响。患者无法充分地了解手术对性生活带来的影响,继而术后心理上并没有良好的转变,从而可能产生心因性的性功能障碍。另外,肠造口也可以引起性欲降低和性生活的减少甚至停止。Krouse 等^[13]调查显示,在造口前有性生活的患者中,造口后性生活停止的发生率达到 42%。无论是永久性造口还是暂时性造口,都会引起身体形象的改变,对自己身体形象的自卑也可以导致心理问题,肠造口也会造成其对性伴侣的性吸引力下降,来自双方的因素共同导致性生活的减少甚至停止^[14]。

(二)手术方式

1. 腹会阴联合切除术:研究发现,腹会阴联合切除术

(abdominoperineal resection, APR)是术后性功能障碍的危险因素^[12]。Ledebø等^[15]通过对瑞典结肠直肠癌病例库中患者随访3年以上发现,接受APR的患者中74%(242/327)的男性术后出现勃起功能障碍,71%(155/218)的女性出现性功能障碍。Bregendahl等^[16]研究得出,相较于低位前切除(low anterior resection, LAR),APR是术后女性发生性交痛的危险因素(OR=2.68, $P<0.05$)。另外,Duran等^[17]通过分析术后性功能障碍发生的危险因素,也发现进行APR手术的患者中,术后发生性功能障碍的比例较LAR更高($Z=2.214$, $P=0.027$)。

2. 腹腔镜直肠癌手术:腹腔镜直肠癌手术对于术后早期恢复、减少术后疼痛和缩短术后住院时间等方面具有优势,对于性功能的影响尚存争议。CLASSIC研究发现,腹腔镜与开腹手术前后的男性功能 IIEF 总分分差为-11.18($P=0.063$),勃起功能领域评分的分差为-5.84($P=0.068$),虽然这两项评分在两组间差异均无统计学意义,但是可以看出,腹腔镜组的分值相较于开腹组更低,因此该研究认为,腹腔镜直肠癌手术更容易导致男性性功能障碍^[18]。2012年,McGlone等^[19]研究显示,开腹手术与腹腔镜手术前后的FSFI评分的分差在性欲[(2.78±0.52)分比(0.67±0.37)分, $P=0.005$]、阴道润滑[(2.33±0.50)分比(0±0.17)分, $P=0.001$]、性高潮[(2.44±0.53)分比(0.89±0.42)分, $P=0.036$]以及性交痛[(2.78±0.76)分比(0.44±0.47)分, $P=0.021$]4个方面比较,差异均有统计学意义,表明腹腔镜TME可以降低女性术后性功能障碍的发生率。而之后的COLOR II研究则显示,腹腔镜与开腹比较,手术术后QLQ-CR38评分中男性勃起功能在术后4周(81.1分比80.5分, $P=0.933$)和术后12个月(76.3分比75.5分, $P=0.912$),差异均无统计学意义^[20]。

3. 机器人直肠癌手术:机器人直肠癌手术目前正在世界范围广泛开展,目前尚未发现机器人手术较腹腔镜手术在性功能保护方面有优势。英国的ROLARR研究显示,在术后6个月时,腹腔镜组与机器人组男性 IIEF 评分分差为0.802($P=0.75$),女性FSFI评分分差为1.231($P=0.60$),两者差异均无统计学意义。也有研究显示,机器人术后性功能的恢复较腹腔镜手术快。韩国一项探究机器人手术疗效的随机对照研究显示,接受机器人手术男性患者在术后6个月性功能恢复至术前基线水平($P=0.081$),而腹腔镜组术后12个月才恢复($P=0.096$)^[21]。

4. 经肛全直肠系膜切除术(transanal total mesorectal excision, taTME):taTME对于男性、前列腺肥大、肥胖、骨盆狭窄等中低位直肠癌患者能够更好地暴露直肠下段系膜间隙,可能降低环周切缘的阳性,但目前尚缺乏该手术对性功能保护意义的大样本、前瞻性研究。目前,小样本研究认为,taTME对术后男性功能的保护具有一定的意义^[22]。Koedam等^[23]研究表明,接受taTME手术的男性在术后1个月性欲降低,术后6个月左右即恢复至术前基线水平,并且勃起功能较术前比较,差异无统计学意义。Pontallier等^[24]发现,taTME手术有利于术后性功能保护,taTME术后勃起功能受

损的比例较腹腔镜组少(67%比93%, $P=0.108$),射精功能也是taTME组正常的比例较高(67%比44%, $P=0.224$),但两组之间比较,差异均无统计学意义。

5. 侧方淋巴结清扫(lateral lymph node dissection, LLND):目前,关于LLND对术后性功能的影响也仍然存在争议。一篇纳入5项研究、939例患者的Meta分析显示,LLND是术后男性性功能障碍的危险因素(RCT亚组:OR=3.96, $P=0.174$;非RCT亚组:OR=5.17, $P=0.018$)^[25]。但是日本最新的一项RCT研究(JCOG0212)则显示,接受单纯直肠系膜切除术的患者无或轻微勃起功能障碍的占59%(48/81),而联合LLND的患者占71%(67/95),两者之间差异无统计学意义($P=0.15$)^[26]。

(三)围手术期放疗

放疗是直肠癌术后性功能下降的独立危险因素^[27]。Huang等^[28]比较了接受新辅助放疗与新辅助化疗的患者直肠癌术后男性功能的差异,发现两组在术前($P=0.189$)、术后3个月($P=0.947$)、术后6个月($P=0.103$)时的 IIEF 评分差异均无统计学意义,但在术后1年发现新辅助放疗组 IIEF 评分明显低于单纯新辅助化疗组 IIEF 评分[(12.6±5.7)分比(15.3±5.5)分],提示新辅助放疗可能对男性直肠癌术后性功能的损害在后期才能表现。中山大学附属第六医院研究了新辅助放疗对勃起功能的影响,结果表明,两组患者术后12个月 IIEF-5 评分均较治疗前显著下降($P<0.01$),其中新辅助放疗序贯手术组治疗前后 IIEF-5 总分的差值明显高于单纯手术组[(9.6±6.1)分比(5.3±5.3)分, $P<0.01$],表明新辅助放疗对中低位直肠癌患者术后勃起功能存在较大影响^[29]。放疗损伤性功能的机制可能是盆腔放射治疗可以损害阴茎的小血管、以及周围的神经纤维,使其纤维化,导致血液流量减少,神经传导过程受损,从而影响勃起功能^[30]。接受放疗的患者睾酮水平低下,也是导致患者性欲降低的原因之一^[31]。另外,对于女性来说,盆腔放疗可导致阴道上皮缺损、阴道萎缩、纤维化和短缩,损伤卵巢,导致激素水平下降,阴道润滑不足,导致性交不快^[32]。相关结论有待大样本研究证实。

目前化疗对性功能影响的研究较少。Breukink和Donovan^[3]研究发现,男性的勃起功能以及性欲在应用化疗药期间减低,但在化疗间期可暂时恢复,表明化疗药物及肿瘤辅助用药可能对性功能产生影响。

(四)其他因素

研究显示,高龄(>65岁)^[33-34]、围手术期大量失血(>1 500 ml)^[34]、吻合口漏^[34]、腹腔感染^[33]、腹腔镜中转开腹^[18]、低位肿瘤^[35-36]等也是术后性功能障碍的危险因素。

五、直肠癌术后性功能障碍的干预方法

由于直肠癌术后性功能障碍的发生是生物-心理-社会多方面因素共同作用的结果,因此,术后的康复和治疗应当以多学科模式进行^[2]。

1. 心理干预:首先需要对患者及其性伴侣进行心理评估和疏导,最好在术前谈话时就应充分强调术后性功能损伤的可能性,使其有一定的心理准备^[3]。术后积极的随访与心理

干预也可以对性功能的恢复起到良好的作用。DuHamel 等^[37]正在开展一项随机对照研究,探究针对女性直肠癌患者性健康心理干预的作用,其预试验表明,得到心理干预的患者在术后 4 个月和术后 8 个月 FSFI 评分与未得到干预患者的评分相比,虽然差异无统计学意义(均 $P>0.05$),但是可以发现,得到心理干预的患者术后性功能的恢复更好。

2. 药物与物理治疗:对于直肠癌术后性功能障碍的治疗,目前尚无统一的大型前瞻性试验数据的支持。对于男性患者,术后勃起功能障碍的康复治疗主要包括药物治疗以及物理治疗,药物治疗主要为应用磷酸二酯酶-5(PDE-5)抑制剂,一线药物西地那非等疗效已被证实。Lindsey 等^[38]将 32 例直肠癌或炎性肠病术后勃起功能障碍患者随机分为两组,14 例使用西地那非,18 例使用安慰剂,治疗组中 79% 的患者恢复了勃起功能,而对照组仅 17%。Deng 等^[39]分析了 71 例接受 TME 手术的直肠癌患者,将其分为无干预对照组、单纯应用西地那非(药物组)以及西地那非联合真空负压装置(联合组)3 组,结果显示,术后 6 个月($P=0.010$)和术后 12 个月($P=0.043$)3 组间的 IIEF 评分差异均有统计学意义,说明无论是西地那非作为一线药物、还是真空负压吸引装置对于直肠癌术后勃起功能下降治疗都是有效的。另外,治疗勃起功能障碍的方式还有低能量冲击波治疗、睾酮替代治疗、阴茎海绵体注射或经尿道注射血管扩张剂,植入充气式阴茎假体等^[40-41]。上述治疗方法对直肠癌术后男性功能障碍的有效性尚需更多的临床数据验证。对于女性患者来说,除了进行心理干预,还可以应用激素类药物治疗性欲降低,针对阴道萎缩以及阴道干涩可以应用局部雌激素或润滑剂治疗,但是在直肠癌术后患者中,尚无有关其疗效的研究^[42]。

3. 干细胞治疗:除了临床上的传统疗法,干细胞治疗性功能障碍的动物实验也在进行当中。干细胞可能通过旁分泌作用于周围的阴茎组织,或者分化成平滑肌细胞、内皮细胞以及神经细胞修复阴茎组织,从而恢复阴茎的生理功能^[43]。目前,尚无直肠癌术后性功能障碍进行干细胞治疗的报道,但在前列腺癌根治术后,Haahr 等^[44]选择术后药物治疗无效的勃起功能障碍患者,对其海绵体中注射自体脂肪前体细胞,发现联合 PDE-5 抑制剂的使用,试验组中 53%(8/15)的患者随访 12 个月后勃起功能恢复,而对照组的 6 例患者勃起功能均未恢复。虽然上述试验样本量较小,但是为我们治疗直肠癌术后性功能障碍打开了新的思路。

综上所述,目前直肠癌肿瘤学预后改善,术后生活质量的提高逐渐引起了患者及医护人员的重视,性功能已经成为患者术后生活质量的重要组成部分。制定盆腔自主神经保护手术规范,优化术前和术后辅助治疗方案,重视对患者进行围手术期心理评估和干预是减少性功能障碍发生的重要措施,有必要针对直肠癌术后性功能保护制定一整套围手术期评估和干预体系,并从发病机制、影响因素、治疗手段等展开深入研究,最终进一步提高直肠癌患者术后的生活质量。

利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突

参 考 文 献

- [1] Celentano V, Cohen R, Warusavitarne J, et al. Sexual dysfunction following rectal cancer surgery [J]. *Int J Colorectal Dis*, 2017, 32(11):1523-1530. DOI:10.1007/s00384-017-2826-4.
- [2] Towe M, Huynh LM, El-Khatib F, et al. A review of male and female sexual function following colorectal surgery [J]. *Sex Med Rev*, 2019, 7(3):422-429. DOI:10.1016/j.sxmr.2019.04.001.
- [3] Breukink SO, Donovan KA. Physical and psychological effects of treatment on sexual functioning in colorectal cancer survivors [J]. *J Sex Med*, 2013, 10 Suppl 1:S74-S83. DOI:10.1111/jsm.12037.
- [4] 申占龙,叶颖江,王杉. 直肠癌全直肠系膜切除术中盆腔植物神经的易损区域及保护 [J/CD]. *中华结直肠疾病电子杂志*, 2018, 7(1):8-11. DOI:10.3877/cma.j.issn.2095-3224.2018.01.002.
- [5] 土屋周二. 自律神经温存手术 [J]. *手术*, 1983, 12(2):1367-1373.
- [6] 周声宁,韩方海. 腹腔镜下直肠癌根治术保留自主神经的解剖和技术要点 [J/CD]. *中华结直肠疾病电子杂志*, 2019, 8(1):6-11. DOI:10.3877/cma.j.issn.2095-3224.2019.01.002
- [7] 卫洪波,黄江龙,郑宗珩,等. 腹腔镜直肠癌根治术中保留 Denonvilliers 筋膜对男性排尿及性功能的影响 [J]. *中华胃肠外科杂志*, 2015, 18(3):282-287. DOI:10.3760/cma.j.issn.1671-0274.2015.03.018.
- [8] McCabe MP, Sharlip ID, Atalla E, et al. Definitions of sexual dysfunctions in women and men: a consensus statement from the fourth international consultation on sexual medicine 2015 [J]. *J Sex Med*, 2016, 13(2):135-143. DOI:10.1016/j.jsxm.2015.12.019.
- [9] Rosen RC, Riley A, Wagner G, et al. The international index of erectile function (IIEF): a multidimensional scale for assessment of erectile dysfunction [J]. *Urology*, 1997, 49(6):822-830. DOI:10.1016/s0090-4295(97)00238-0.
- [10] Rosen RC, Cappelleri JC, Smith MD, et al. Development and evaluation of an abridged, 5-item version of the International Index of Erectile Function (IIEF-5) as a diagnostic tool for erectile dysfunction [J]. *Int J Impot Res*, 1999, 11(6):319-326. DOI:10.1038/sj.ijir.3900472.
- [11] Rosen R, Brown C, Heiman J, et al. The female sexual function index (FSFI): a multidimensional self-report instrument for the assessment of female sexual function [J]. *J Sex Marital Ther*, 2000, 26(2):191-208. DOI:10.1080/009262300278597.
- [12] Hendren SK, O'Connor BI, Liu M, et al. Prevalence of male and female sexual dysfunction is high following surgery for rectal cancer [J]. *Ann Surg*, 2005, 242(2):212-223. DOI:10.1097/01.sla.0000171299.43954.ce.
- [13] Krouse R, Grant M, Ferrell B, et al. Quality of life outcomes in 599 cancer and non-cancer patients with colostomies [J]. *J Surg Res*, 2007, 138(1):79-87. DOI:10.1016/j.jss.2006.04.033.
- [14] Albaugh JA, Tenfelde S, Hayden DM. Sexual dysfunction and intimacy for ostomates [J]. *Clin Colon Rectal Surg*, 2017, 30(3):201-206. DOI:10.1055/s-0037-1598161.

- [15] Ledebø A, Bock D, Prytz M, et al. Urogenital function 3 years after abdominoperineal excision for rectal cancer [J]. *Colorectal Dis*, 2018, 20(6):0123-1230134. DOI:10.1111/codi.14229.
- [16] Bregendahl S, Emmertsen KJ, Lindegaard JC, et al. Urinary and sexual dysfunction in women after resection with and without preoperative radiotherapy for rectal cancer: a population-based cross-sectional study [J]. *Colorectal Dis*, 2015, 17(1):26-37. DOI:10.1111/codi.12758.
- [17] Duran E, Tanriseven M, Ersoz N, et al. Urinary and sexual dysfunction rates and risk factors following rectal cancer surgery [J]. *Int J Colorectal Dis*, 2015, 30(11):1547-1555. DOI:10.1007/s00384-015-2346-z.
- [18] Jayne DG, Brown JM, Thorpe H, et al. Bladder and sexual function following resection for rectal cancer in a randomized clinical trial of laparoscopic versus open technique [J]. *Br J Surg*, 2005, 92(9):1124-1132. DOI:10.1002/bjs.4989.
- [19] McGlone ER, Khan O, Flashman K, et al. Urogenital function following laparoscopic and open rectal cancer resection: a comparative study [J]. *Surg Endosc*, 2012, 26(9):2559-2565. DOI:10.1007/s00464-012-2232-5.
- [20] Andersson J, Abis G, Gellerstedt M, et al. Patient-reported genitourinary dysfunction after laparoscopic and open rectal cancer surgery in a randomized trial (COLOR II) [J]. *Br J Surg*, 2014, 101(10):1272-1279. DOI:10.1002/bjs.9550.
- [21] Kim HJ, Choi GS, Park JS, et al. The impact of robotic surgery on quality of life, urinary and sexual function following total mesorectal excision for rectal cancer: a propensity score-matched analysis with laparoscopic surgery [J]. *Colorectal Dis*, 2018, 20(5):0103-0113. DOI:10.1111/codi.14051.
- [22] 郭庆, 任明扬. 经肛门全直肠系膜切除术后功能学结果的研究进展 [J]. *中国普外基础与临床杂志*, 2020, 27(1):113-117. DOI:10.7507/1007-9424.201905056.
- [23] Koedam TW, van Ramshorst GH, Deijen CL, et al. Transanal total mesorectal excision (TaTME) for rectal cancer: effects on patient-reported quality of life and functional outcome [J]. *Tech Coloproctol*, 2017, 21(1):25-33. DOI:10.1007/s10151-016-1570-z.
- [24] Pontallier A, Denost Q, Van Geluwe B, et al. Potential sexual function improvement by using transanal mesorectal approach for laparoscopic low rectal cancer excision [J]. *Surg Endosc*, 2016, 30(11):4924-4933. DOI:10.1007/s00464-016-4833-x.
- [25] Ma P, Yuan Y, Yan P, et al. The efficacy and safety of lateral lymph node dissection for patients with rectal cancer: a systematic review and meta-analysis [J]. *Asian J Surg*, 2020, 43(9):891-901. DOI:10.1016/j.asjsur.2019.11.006.
- [26] Saito S, Fujita S, Mizusawa J, et al. Male sexual dysfunction after rectal cancer surgery: results of a randomized trial comparing mesorectal excision with and without lateral lymph node dissection for patients with lower rectal cancer: Japan Clinical Oncology Group Study JCOG0212 [J]. *Eur J Surg Oncol*, 2016, 42(12):1851-1858. DOI:10.1016/j.ejso.2016.07.010.
- [27] 中国医师协会外科医师分会, 中华医学会外科学分会结直肠外科学组. 中国放射性直肠炎诊治专家共识(2018版) [J]. *中华胃肠外科杂志*, 2018, 21(12):1321-1336. DOI:10.3760/cma.j.issn.1671-0274.2018.12.001.
- [28] Huang M, Lin J, Yu X, et al. Erectile and urinary function in men with rectal cancer treated by neoadjuvant chemoradiotherapy and neoadjuvant chemotherapy alone: a randomized trial report [J]. *Int J Colorectal Dis*, 2016, 31(7):1349-1357. DOI:10.1007/s00384-016-2605-7.
- [29] 王军, 康亮, 雷育清, 等. 新辅助放疗对中低位直肠癌患者勃起功能和排尿功能影响的前瞻性非随机对照研究 [J]. *中华胃肠外科杂志*, 2016, 19(1):45-49. DOI:10.3760/cma.j.issn.1671-0274.2016.01.010.
- [30] Bonnel C, Parc YR, Pocard M, et al. Effects of preoperative radiotherapy for primary resectable rectal adenocarcinoma on male sexual and urinary function [J]. *Dis Colon Rectum*, 2002, 45(7):934-939. DOI:10.1007/s10350-004-6332-8.
- [31] Bruheim K, Guren MG, Dahl AA, et al. Sexual function in males after radiotherapy for rectal cancer [J]. *Int J Radiat Oncol Biol Phys*, 2010, 76(4):1012-1017. DOI:10.1016/j.ijrobp.2009.03.075.
- [32] Bachmann GA, Leiblum SR. The impact of hormones on menopausal sexuality: a literature review [J]. *Menopause*, 2004, 11(1):120-130. DOI:10.1097/01.GME.0000075502.60230.28.
- [33] Tekkis PP, Cornish JA, Remzi FH, et al. Measuring sexual and urinary outcomes in women after rectal cancer excision [J]. *Dis Colon Rectum*, 2009, 52(1):46-54. DOI:10.1007/DCR.0b013e318197551e.
- [34] Lange MM, Marijnen CA, Maas CP, et al. Risk factors for sexual dysfunction after rectal cancer treatment [J]. *Eur J Cancer*, 2009, 45(9):1578-1588. DOI:10.1016/j.ejca.2008.12.014.
- [35] Morino M, Parini U, Allaix ME, et al. Male sexual and urinary function after laparoscopic total mesorectal excision [J]. *Surg Endosc*, 2009, 23(6):1233-1240. DOI:10.1007/s00464-008-0136-1.
- [36] Ellis R, Smith A, Wilson S, et al. The prevalence of erectile dysfunction in post-treatment colorectal cancer patients and their interests in seeking treatment: a cross-sectional survey in the west-midlands [J]. *J Sex Med*, 2010, 7(4 Pt 1):1488-1496. DOI:10.1111/j.1743-6109.2009.01461.x.
- [37] DuHamel K, Schuler T, Nelson C, et al. The sexual health of female rectal and anal cancer survivors: results of a pilot randomized psycho-educational intervention trial [J]. *J Cancer Surviv*, 2016, 10(3):553-563. DOI:10.1007/s11764-015-0501-8.
- [38] Lindsey I, George B, Kettlewell M, et al. Randomized, double-blind, placebo-controlled trial of sildenafil (Viagra) for erectile dysfunction after rectal excision for cancer and inflammatory bowel disease [J]. *Dis Colon Rectum*, 2002, 45(6):727-732. DOI:10.1007/s10350-004-6287-9.
- [39] Deng H, Liu D, Mao X, et al. Phosphodiesterase-5 inhibitors and vacuum erection device for penile rehabilitation after laparoscopic nerve-preserving radical proctectomy for rectal cancer: a prospective controlled trial [J]. *Am J Mens Health*, 2017, 11(3):641-646. DOI:10.1177/1557988316665084.
- [40] 陆晓霖, 沈益君, 叶定伟. 男性盆腔部位肿瘤术后的阴茎康复 [J]. *中华男科学杂志*, 2015, 21(5):463-466. DOI:10.13263/j.

- cnki.nja.2015.05.015.
- [41] Madiraju SK, Hakky TS, Perito PE, et al. Placement of inflatable penile implants in patients with prior radical pelvic surgery: a literature review [J]. Sex Med Rev, 2019, 7(1): 189-197. DOI:10.1016/j.sxmr.2018.10.002.
- [42] Dulskas A, Miliauskas P, Tikuisis R, et al. The functional results of radical rectal cancer surgery: review of the literature [J]. Acta Chir Belg, 2016, 116(1):1-10. DOI:10.1080/00015458.2015.1136482.
- [43] Zhang H, Zheng W, Shen Y, et al. Experimental evidence showing that no mitotically active female germline progenitors exist in postnatal mouse ovaries [J]. Proc Natl Acad Sci USA, 2012, 109(31):12580-12585. DOI:10.1073/pnas.1206600109.
- [44] Haahr MK, Harken JC, Toyserkani NM, et al. A 12-month follow-up after a single intracavernous injection of autologous adipose-derived regenerative cells in patients with erectile dysfunction following radical prostatectomy: an open-label phase I clinical trial [J]. Urology, 2018, 121: 203.e6-203.e13. DOI: 10.1016/j.urology.2018.06.018.

《中华胃肠外科杂志》第六届编辑委员会成员名单

顾问 (按姓氏拼音首字母排序):

蔡三军 黎介寿 李 宁 刘玉村 王国斌 汪建平 郑 树 周总光 朱正纲

总 编 辑 兰 平

副总编辑 (按姓氏拼音字母为序):

顾 晋 何裕隆 季加孚 李国新 秦新裕 任建安 王 杉 吴小剑 张忠涛 郑民华

编辑委员 (按姓氏拼音字母为序):

蔡建春 曹 晖 曹 杰 陈俊强 陈 凜 陈龙奇 陈路川 程向东 池 畔 崔书中
戴冬秋 邓艳红 丁克峰 董剑宏 杜建军 杜晓辉 方文涛 房学东 冯 波 傅传刚
傅剑华 郜永顺 龚建平 顾 晋 韩方海 何裕隆 胡建昆 胡文庆 胡志前 黄昌明
黄 华 黄美近 黄忠诚 季加孚 姜可伟 江志伟 揭志刚 康 亮 兰 平 李国新
李乐平 李心翔 李 勇 李幼生 李子禹 梁 寒 林国乐 刘炳亚 刘 骞 刘颖斌
马晋平 潘 凯 潘志忠 彭俊生 钱 群 秦新裕 任东林 任建安 沈 琳 苏向前
孙益红 所 剑 陶凯雄 童卫东 汪 欣 王存川 王海江 王 宽 王昆华 王 烈
王 群 王 杉 王锡山 王 屹 王振军 王自强 卫 勃 卫洪波 魏 东 吴国豪
吴小剑 武爱文 肖 毅 徐惠绵 徐瑞华 徐泽宽 许剑民 薛英威 燕 速 杨 桦
姚宏亮 姚宏伟 姚琪远 叶颖江 于颖彦 余 江 余佩武 袁维堂 臧 潞 张 卫
张忠涛 章 真 赵青川 赵 任 郑民华 钟 鸣 周平红 周岩冰 周志伟 朱维铭

通讯编委 (按姓氏拼音字母为序):

陈 功 陈心足 邓靖宇 高志冬 韩加刚 何国栋 何显力 何晓生 胡彦锋 黄 俊
季 刚 江从庆 姜 军 靖昌庆 柯重伟 李 明 李太原 李晓华 李永翔 练 磊
林宏城 刘凤林 卢 云 马君俊 戎 龙 申占龙 沈坤堂 宋 武 孙 锋 孙凌宇
孙跃明 唐 磊 汪学非 王 颢 王 林 王 黔 王 权 王 伟 王旭东 魏 波
吴 涛 谢忠士 严 超 严 俊 杨 力 杨盈赤 俞金龙 袁 勇 曾长青 张 宏
张 俊 张连海 张文斌 赵 刚 赵永亮 郑朝辉 钟芸诗 周 焯 朱 骥 朱甲明

特约审稿专家 (按姓氏拼音字母为序):

柴宁莉 陈瑛罡 戴 勇 刁德昌 董 平 黄 颖 柯 嘉 刘 浩 刘 屹 刘忠臣
楼 征 钱 锋 王海屹 王晰程 王振宁 吴秀文 吴舟桥 赵 刚 叶再生 张 鹏
张信华