

· 综述 ·

加速康复外科在泌尿外科的应用及未来挑战

谭晓辉, 张智宇, 王 科, 高振利

(青岛大学附属烟台毓璜顶医院, 山东烟台 264000)

摘要:加速康复外科(ERAS)是指采用有循证医学证据的围术期处理的一系列优化措施,旨在减少或降低手术患者心理和生理上的创伤应激反应,从而促进患者术后快速康复。通过 ERAS 方案来协调多个学科进行泌尿外科手术中的围手术期护理可以取得理想的临床结果。持续开发和改进 ERAS 路径也将进一步完善泌尿系统手术患者的治疗方案。当前面临的挑战包括确定医疗人员采用 ERAS 的障碍,提高患者的依从性,建立基于循证医学证据的规范化 ERAS 路径,以及在复杂泌尿系统手术中应用 ERAS。尽管传统的手术方式和麻醉技术甚至医疗保健服务模式会发生革新性变化,但是应用 ERAS 可以实现对泌尿外科患者提供高质量护理的最终目标。

关键词:加速康复外科;围术期护理;泌尿外科

中图分类号:R69

文献标志码:R

DOI:10.3969/j.issn.1009-8291.2018.07.018

加速康复外科(enhanced recovery after surgery, ERAS)是指采用有循证医学证据的围术期处理的一系列优化措施,旨在减少手术患者心理及生理的创伤和应激反应,达到加速患者康复的目的。ERAS 的目标不是简单地提前出院,而是采取目前已成熟的理念和方法让患者在短时间内顺利过渡到出院标准,从而节约医疗资源。

在 20 世纪 90 年代,ERAS 已经初见雏形,开始引起外科医生的关注,包括之前的概念——“快通道外科”。无论称谓如何变化,该理念传达了减少应激反应、相关器官功能障碍和手术恢复时间的目标^[1-2]。此后,ERAS 体系逐渐成熟完善,通过强调围手术期护理的多学科性质,促进了标准化护理的发展,并显著改善了外科患者的围手术期结果。最近几年,在英国国家医疗服务体系的指导下,ERAS 在泌尿外科手术中的应用迅速增加,并且部分欧洲国家已经发布相关指南^[3]。在中国,黎介寿院士在 2007 年将这一创新理念在全国推广^[4]。ERAS 现已被广泛采用并适用于几乎所有的外科学科,但其在各学科的发展水平和形式各不相同。在医疗资源紧张的背景下,ERAS 在众多泌尿系统手术中展现了巨大的优势,尤其是肾部分切除术^[5]、根治性前列腺切除术^[6],乃至是根治性膀胱切除术^[7]。在本文中,我们将探讨 ERAS 的发展目标、目前 ERAS 的循证依据和泌尿科学领域的成果、应用 ERAS 的挑战以及未来改进的方向。

1 术前准备

1.1 患者宣传教育 术前进行 ERAS 患者教育可

收稿日期:2017-10-27

修回日期:2018-03-07

通信作者:王科,主任医师。E-mail: wangke6910@sina.com

作者简介:谭晓辉(1993-),男(汉族),在读硕士研究生。研究方向:泌尿系统肿瘤。E-mail: tanxiaohuias@163.com

以在许多领域提供益处,包括认知和伦理领域(提高患者知识和满意度水平),生物生理领域(增加对焦虑、疼痛和发病的了解),健康促进领域(建议戒烟,减少酒精摄入和改善营养)和器官功能领域(帮助患者恢复正常的日常活动)。无论是面对面的咨询、书面信息、DVD 或互动多媒体的形式,患者教育不仅具有设定期望和目标的效果,而且还将患者及其医务人员的重点放在住院流程和出院标准,并促进医患沟通和讨论。

1.2 健康状况评估 对泌尿外科患者进行术前健康状况评估具有重要的临床意义。目前心肺运动测试的使用正在扩大,但其在 ERAS 中的具体作用尚未确定。使用心肺运动测试来评估患者的健康状况可以帮助临床医生和患者做出关于治疗风险的共同决策,并且在需要时构思更合理的手术后护理方案^[8]。近期的综述凸显了术前有氧运动训练对于提高心脏手术成功率的优势,但在腹腔手术的益处不明确,循证医学基础较小^[9]。营养不良是手术并发症的独立危险因素,更是根治性膀胱切除术患者 90 d 内死亡率的独立预测因素^[10]。外科患者营养筛查最有价值的工具是营养不良通用筛查工具和欧洲营养筛查方法,目前营养不良的患者人数约占主要泌尿外科手术患者的 33%~46%^[11];因此评估泌尿外科患者的营养情况至关重要。营养支持的指征包括:①6 个月内体重下降 10%~15% 或者更高;②患者进食量低于推荐摄入量的 60% 长达 10 d 以上;③体质指数(body mass index, BMI) < 18.5 kg/m²;④白蛋白 < 30 g/L (无肝肾功能障碍)。对于营养不良的患者建议术前营养支持 7~10 d 或者至手术前一天,尽量将白蛋白水平提升至 35 g/L。

1.3 禁食和口服碳水化合物 术前长时间禁食会使

患者处于代谢应激状态,影响患者术后快速康复。因此,现在麻醉医师会建议患者在术前 6 h 禁食和术前 2 h 禁饮^[12]。此外,关于术前肠道准备的看法也发生了转变,主要是由于常规肠道准备会导致患者电解质紊乱和心理困扰,增加患者身体负担和心理负担。对于结直肠疾病择期手术的系统回顾显示,与未进行肠道准备或直肠灌肠的患者相比,进行机械性肠道准备的患者在吻合口并发症、伤口感染、再次手术和死亡率等方面无显著差异^[13]。患者手术后可能出现临时的胰岛素抵抗,在恢复期引起类似于 2 型糖尿病的生理状态;而术前 2 h 口服碳水化合物化合物的益处包括减少口渴、饥饿和焦虑等症状以及胰岛素抵抗效应最多可降低 50% 等。口服碳水化合物是 ERAS 路径中关键的护理要点,不过在此方面要谨慎对待糖尿病患者,严重糖尿病患者术后风险增加,建议进入 ERAS 路径应慎重。此外,氮元素和蛋白质的损失也一定程度地减少,患者可以更好地保存肌肉力量和体重。

1.4 静脉血栓的治疗和预防 长期卧床、复杂手术以及恶性肿瘤是泌尿外科术后下肢静脉血栓形成的危险因素。研究表明超过 50% 的静脉血栓发生在患者出院后^[14]。更重要的是,血栓栓塞是泌尿外科肿瘤术后 30 d 内最常见的死亡原因^[15]。因此,预防深静脉血栓也是加快泌尿外科患者术后康复过程中关键的一环。低分子量肝素类药物在 ERAS 路径中是综合效益最好的药物^[16]。美国泌尿外科协会指南建议在手术过程中使用间歇性气压装置,并预防性使用抗凝药物^[17]。然而,系统回顾显示相比于预防性使用低分子量肝素,延长其使用时间至术后 1 月的抗凝效果更显著^[18]。

1.5 患者保温和麻醉管理 预防术中低温(核心温度 $<36.0^{\circ}\text{C}$)有助于预防伤口感染、围手术期凝血障碍和心肌缺血,以及减少住院时间。目前认为积极的保温策略,如强制使用暖气毯和温暖的静脉液体以及调高手术室温度,比被动措施更有效^[19]。麻醉方案细节根据手术方式、患者特征和医疗机构偏好或经验而有所不同。无论是中枢性还是区域性的,术中神经阻滞麻醉可以最大限度地减少术后阿片类药物的使用,并促进早期进食和下床活动。目前可采用的方案包括全身麻醉、硬膜外阻滞、全麻联合硬膜外阻滞等麻醉方案。胸段硬膜外阻滞有利于抑制应激反应,减少肠麻痹,利于术后快速苏醒、术后良好镇痛、促进肠道功能恢复。不过在腹腔镜结直肠手术中,胸段硬膜外麻醉在静脉液体需求、恢复正常肠道功能和住院时间方面并无明显优势^[20]。对于泌尿外科手术而言,在 ERAS 时代前瞻性地比较不同麻醉模式优劣的研

究尚鲜见。

2 术中管理

2.1 手术经路 无论是开放与微创,许多手术技巧可以赋予 ERAS 更多的优势。与开放手术相比,微创手术减少了身体的应激反应和胰岛素抵抗的发展,并且使用较小的切口可以减少止痛药物的需求^[21]。ERAS 的下一步变化可能是进一步提高微创手术的使用率,包括腹腔镜技术和机器人辅助技术。研究表明,相对于传统技术,接受机器人辅助手术患者的围手术期并发症、失血量、输血率以及住院时间明显减少^[21]。然而,美国的成本分析显示这项新技术的成本较高,主要用于机器人设备的采购和维护^[22]。这与 ERAS 节约医疗资源的初衷背道而驰。不过肯定的是,微创有利于患者术后快速康复。

2.2 血液动力学和液体治疗 术中液体治疗以及监测血液动力学的总体目标应该是保持内环境稳态和液体平衡,减少 2.5 kg 以上的体重增加。更短的住院时间、改善的伤口愈合、更少的手术部位感染和心肺并发症都与相关液体的限制相关联,并得到荟萃分析支持^[23]。ERAS 已经提出相对平衡的液体管理方案^[24]。目标导向液体治疗旨在通过保持正常的生理液体平衡和稳态来优化器官灌注状态和氧气输送。建议尽可能减少术后静脉注射液,以防止高血容量和水肿。如果胸段硬膜外麻醉后可以观察到正常血容量状态下的低血压,则应用升压药物进行矫正;如果需要肠外营养液体,推荐使用优于 0.9% 生理盐水的类似乳酸钠林格氏液的平衡晶体溶液,以防止电解质紊乱和代谢性酸中毒^[25]。此外,目标导向液体治疗中可以使用许多监测工具,包括锂稀释法和经食管多普勒超声监护系统,两者都能提供术中中心脉搏动量的动态评估和患者对液体的反应。

2.3 引流管的管理 无论采用何种手术方法,对于腹腔引流管的使用,泌尿外科临床医师仍需继续评估其价值。在结直肠手术的荟萃分析中,显示腹腔引流管在吻合口开裂、伤口感染、再次手术、腹外并发症或死亡率方面无显著益处^[26]。目前不再推荐鼻胃管,主要考虑到咽喉炎的发生率可能升高。根治性膀胱切除术后使用并维持鼻胃管并不能阻止肠梗阻或其他并发症,而且会增加患者的不适感觉^[27]。

3 术后相关问题

3.1 促进肠道功能恢复 肠梗阻是许多复杂泌尿外科手术中常见的术后并发症,可能在根治性膀胱切除术、前列腺切除术和肾脏手术后发生。ERAS 理念突

出了预防术后肠梗阻的重要性^[3]。咀嚼口香糖疗法有助于腹部手术患者的快速恢复。荟萃分析显示:开放胃肠手术后的咀嚼口香糖疗法没有显著减少住院时间,但有助于减少术后排气的时间。尽管如此,这些结果对于腹腔镜胃肠外科手术并无显著意义^[28]。增强胃肠蠕动的药物,特别如红霉素和甲氧氯普胺,在减少术后首次排尿或肠道运动时间上没有优势^[29]。口服 μ -阿片样物质拮抗剂爱维莫潘在复杂泌尿外科手术中促进肠道功能恢复的作用和益处逐渐确定,因此,许多医疗中心都在ERAS路径中使用该药物^[30]。

3.2 尽早恢复饮食 ERAS特别重视早期恢复饮食,建议术后尽快恢复正常的食物摄入。在禁食后的24 h内,机体出现胰岛素抵抗效应,但早期进食可减缓此效应,有利于恢复肌肉功能,促进伤口愈合及减少败血症的发生^[31]。一项前瞻性随机研究评估了早期进食的作用^[32]。虽然这项研究未达到预期目标,但早期恢复饮食在患者耐受性中取得良好的效果,并没有结果显示任何负面或正面的差异^[32]。总之,早期进食是ERAS标准化护理中的补充要点。

3.3 术后镇痛治疗 多模式镇痛治疗的目的是有效地缓解患者的疼痛并尽量减少药物不良反应,特别是与阿片类药物有关的副作用^[33]。尽量给予非甾体抗炎药,因为该类药不仅安全可靠,且可减少阿片类药物的使用量及其不良反应的发生,有利于患者快速康复^[34]。选择性环加氧酶-2非甾体抗炎药(例如双氯芬酸)可能具有更明显的微血栓形成效应,比非选择性或选择性环加氧酶-1非甾体抗炎药(如布洛芬和萘普生)更有可能影响伤口吻合的血液供应,不过这些作用在泌尿外科手术中尚未得到研究证实^[35]。值得注意的是,这些药物治疗的同时也会带来一些如恶心、呕吐的不良反应。

3.4 早期下床活动 ERAS建议患者早期下床活动,因为长时间卧床休息会增加术后血栓栓塞和肺部并发症的风险^[36]。早期下床行走在已建立的根治性膀胱切除术ERAS方案中广泛应用^[37]。对ERAS路径中进行腹腔镜结直肠手术患者的研究表明,早期下床活动与改善的临床结局显著相关,并且缺乏早期下床活动方案的依从性与更长的住院时间有关^[38]。

3.5 出院标准及随访 安全的出院标准包括良好的镇痛效果、恢复正常饮食、肠道运动正常、没有临床和生化检查问题。患者应该得到很好的医疗支持和日常的电话咨询服务,而且临床医生应向紧急患者提供热线电话。另外,评估出院患者的生活质量和住院体验也是泌尿外科ERAS的基础。

4 ERAS 资料分析

4.1 审计临床资料 审计和反馈通常会使医疗卫生得到重要的质量改进。当遵守ERAS推荐实践方案的依从性较低时,审计和反馈的相对有效性可能会更大。由于在结直肠手术的大型研究报告中遵循ERAS要素的比例一般约为60%,所以审核合规性是实施成功ERAS模式的关键因素^[39]。审计的四个主要作用是:①测量临床结果(发病率、并发症率、住院时间等);②测量非临床结果(成本效益,患者满意度);③衡量ERAS路径的符合性;④尽可能保持动态发展(包括新的可用证据和修改多模态概念)。

4.2 成本效益 对于ERAS的主要担忧是过早的出院会增加再入院率,进而提高医疗成本,造成不必要的资源浪费。然而,英国一项前瞻性研究评估了接受根治性膀胱切除术患者的再入院率,发现ERAS相对于对照组的再入院率更少(15%:25%, $P=0.04$)^[40]。美国的一项单中心成本分析显示引入ERAS后患者住院30 d费用平均节省4 489美元(对照组费用31 139美元,ERAS组为26 650美元, $P<0.0001$)。在日益复杂的医保系统的背景下,受到成本上涨压力,医疗工作人员、管理者和立法者更关注如何提高医疗质量的同时限制社会医疗保险的支出。显然,ERAS提供一个潜在的思路和方案。

4.3 实施ERAS的挑战 目前看来,ERAS似乎是一个及时解决当前医疗困境的出路,越来越多的外科医生逐渐欣赏并接受这些方案。但是,目前最大的挑战是确定和减少不同科室之间或不同级别医院之间的差异。组织会议交流,改善患者体验和对现有ERAS模式进行持续的评估和改进是保持ERAS动态发展的关键,其目标是确保以患者为中心的高标准的临床护理。

5 总结与展望

强调以价值为基础的护理反映出当前需要最大限度地利用有限的医疗资源的矛盾,并凸显一些直接影响患者结局的可修改的临床实践缺陷。ERAS的实施体现了医疗卫生工作人员在改善患者结果并同时限制成本方面的潜在作用。此外,随着众多临床报告的结果进行再次收集和评估,泌尿外科医生将直接把患者体验纳入护理模式。ERAS将会是泌尿外科患者护理中极其重要的组成部分,并将继续为患者的利益服务。尽管有大量支持ERAS的证据,但大多数研究是单中心的、回顾性的、或是经验性的,导致结论零散,没有对照,缺乏总结,不够系统。因此,需要

循证证据水平较高的研究来确定 ERAS 在泌尿外科的价值。虽然在大样本量的随机对照试验中对每个 ERAS 要素进行评估是不现实的,也是不必要的,但是鼓励对提出的综合 ERAS 方案进行以多中心、前瞻性队列形式的研究以评估泌尿外科患者生存质量。目前 ERAS 在大多数手术患者中都是可行和安全的,与住院时间的显著减少相关联,同时不增加术后并发症或再入院率。目前,泌尿外科的发展已经进入 ERAS 时代,我们应该把它作为加快手术创伤后恢复正常生理状态的方法,使这一原则始终贯穿于整个泌尿外科。随着临床结果的不断改进,ERAS 方案很可能在未来成为主要腹部手术的标准做法,将成为提高外科护理质量和价值的重要组成部分。

参考文献:

- [1] KEHLET H. Multimodal approach to control postoperative pathophysiology and rehabilitation [J]. *Br J Anaesth*, 1997, 78(5):606-617.
- [2] LJUNGQVIST O, SCOTT M, FEARON KC. Enhanced recovery after surgery [J]. *JAMA Surg*, 2017, 152(3):292.
- [3] CERANTOLA Y, VALERIO M, PERSSON B, et al. Guidelines for perioperative care after radical cystectomy for bladder cancer: Enhanced Recovery After Surgery (ERAS((R))) society recommendations [J]. *Clin Nutr*, 2013, 32(6):879-887.
- [4] 江志伟, 李宁, 黎介寿. 快速康复外科的概念及临床意义 [J]. *中国实用外科杂志*, 2007, 27(2):131-133.
- [5] 赵海卫, 张其强, 谢茂, 等. 加速康复外科在后腹腔镜肾部分切除术中的应用 [J/OL]. *中国医学前沿杂志*, 2017, 7(1):16-19.
- [6] SUGI M, MATSUDA T, YOSHIDA T, et al. Introduction of an enhanced recovery after surgery protocol for robot-assisted laparoscopic radical prostatectomy [J]. *Urol Int*, 2017, 99(2):194-200.
- [7] SMITH J, PRUTHI R S, MCGRATH J. Enhanced recovery programmes for patients undergoing radical cystectomy [J]. *Nat Rev Urol*, 2014, 11(8):437-444.
- [8] GUAZZI M, BANDERA F, OZEMEK C, et al. Cardiopulmonary exercise testing: what is its value? [J]. *J Am Coll Cardiol*, 2017, 70(13):1618-1636.
- [9] O'DOHERTY AF, WEST M, JACK S, et al. Preoperative aerobic exercise training in elective intra-cavity surgery: a systematic review [J]. *Br J Anaesth*, 2013, 110(5):679-689.
- [10] GREGG JR, COOKSON MS, PHILLIPS S, et al. Effect of preoperative nutritional deficiency on mortality after radical cystectomy for bladder cancer [J]. *J Urol*, 2011, 185(1):90-96.
- [11] CERANTOLA Y, VALERIO M, HUBNER M, et al. Are patients at nutritional risk more prone to complications after major urological surgery? [J]. *J Urol*, 2013, 190(6):2126-2132.
- [12] SMITH I, KRANKE P, MURAT I, et al. Perioperative fasting in adults and children: guidelines from the European Society of Anaesthesiology [J]. *Eur J Anaesthesiol*, 2011, 28(8):556-569.
- [13] GUENAGA KF, MATOS D, WILLE-JORGENSEN P. Mechanical bowel preparation for elective colorectal surgery [J]. *Cochrane Database Syst Rev*, 2011(9):D1544.
- [14] VANDLAC AA, COWAN NG, CHEN Y, et al. Timing, incidence and risk factors for venous thromboembolism in patients undergoing radical cystectomy for malignancy: a case for extended duration pharmacological prophylaxis [J]. *J Urol*, 2014, 191(4):943-947.
- [15] ALBERTS BD, WOLDU SL, WEINBERG AC, et al. Venous thromboembolism after major urologic oncology surgery: a focus on the incidence and timing of thromboembolic events after 27,455 operations [J]. *Urology*, 2014, 84(4):799-806.
- [16] BERGQVIST D, AGNELLI G, COHEN AT, et al. Duration of prophylaxis against venous thromboembolism with enoxaparin after surgery for cancer [J]. *N Engl J Med*, 2002, 346(13):975-980.
- [17] FORREST J B, CLEMENS J Q, FINAMORE P, et al. AUA Best Practice Statement for the prevention of deep vein thrombosis in patients undergoing urologic surgery [J]. *J Urol*, 2009, 181(3):1170-1177.
- [18] RASMUSSEN MS, JORGENSEN LN, WILLE-JORGENSEN P. Prolonged thromboprophylaxis with low molecular weight heparin for abdominal or pelvic surgery [J]. *Cochrane Database Syst Rev*, 2009(1):D4318.
- [19] Moola S, Lockwood C. Effectiveness of strategies for the management and/or prevention of hypothermia within the adult perioperative environment [J]. *Int J Evid Based Healthc*, 2011, 9(4):337-345.
- [20] Wongyingsinn M, Baldini G, Stein B, et al. Spinal analgesia for laparoscopic colonic resection using an enhanced recovery after surgery programme: better analgesia, but no benefits on postoperative recovery: a randomized controlled trial [J]. *Br J Anaesth*, 2012, 108(5):850-856.
- [21] Bochner B H, Dalbagni G, Sjoberg D D, et al. Comparing open radical cystectomy and robot-assisted laparoscopic radical cystectomy: a randomized clinical trial [J]. *Eur Urol*, 2015, 67(6):1042-1050.
- [22] LEOW JJ, REESE SW, JIANG W, et al. Propensity-matched comparison of morbidity and costs of open and robot-assisted radical cystectomies: a contemporary population-based analysis in the United States [J]. *Eur Urol*, 2014, 66(3):569-576.
- [23] CORCORAN T, RHODES JE, CLARKE S, et al. Perioperative fluid management strategies in major surgery: a stratified meta-analysis [J]. *Anesth Analg*, 2012, 114(3):640-651.
- [24] BUNDGAARD-NIELSEN M, SECHER NH, KEHLET H. 'Liberal' vs. 'restrictive' perioperative fluid therapy—a critical assessment of the evidence [J]. *Acta Anaesthesiol Scand*, 2009, 53(7):843-851.
- [25] SONI N. British consensus guidelines on intravenous fluid therapy for adult surgical patients (GIFTASUP): cassandra's view [J]. *Anaesthesia*, 2009, 64(3):235-238.

(下转第 562 页)

PSA 升高原因可能是由于肿瘤增大,胀大的囊肿内部分腺体破裂,影响微循环系统造成^[3]。

虽然前列腺囊腺瘤 MRI 表现具有特征性,为类圆形多房囊性,体积较大,囊壁较厚,包膜完整,与周围组织境界较清晰。但本病术前影像学检查多提示囊实性病变,难以明确区分囊性还是实性包块,最终确诊仍需手术及病理。

经会阴前列腺穿刺活检可以鉴别 GMPC 与前列腺癌。有报道 1 例盆腔肿瘤患者经直肠前列腺穿刺活检后出现高热,予抗生素治疗效果不佳,病情进行性加重^[4]。考虑前列腺囊腺瘤内囊液为细菌良好的培养基,经直肠前列腺穿刺后导致脓肿形成。本治疗中心现均在 B 超定位下行经会阴前列腺穿刺活检术,避免了类似脓肿形成感染的可能。

本例患者盆腔肿块巨大,腹腔镜下肿瘤难以完整

切除,故选择开放手术。本病尽早手术完整切除通常不复发。术后 3 个月随访,肿瘤无复发,长期疗效有待进一步密切随访观察。

参考文献:

- [1] WATANABE J, KONISHI T. A case of giant prostatic cystadenoma[J]. Hinyokika Kyo, 1990, 36: 1077-1079.
 - [2] PARK JP, CHO NH, OH YT, et al. Giant multilocular prostatic cystadenoma presenting with obstructive aspermia [J]. Yonsei Med J, 2007, 48(3): 554-555.
 - [3] 安伟, 王伟刚, 高嘉林, 等. 无症状前列腺囊腺瘤 1 例报告[J]. 中国实验诊断学, 2008, 12(2): 259-260.
 - [4] 蒋学文, 陈军, 张兆存, 等. 前列腺囊腺瘤的临床特征分析[J]. 山东大学学报, 2013, 53(3): 85.
 - (编辑 何宏灵)
-
- (上接第 556 页)
- [26] KARLICZEK A, JESUS EC, MATOS D, et al. Drainage or non-drainage in elective colorectal anastomosis: a systematic review and meta-analysis [J]. Colorectal Dis, 2006, 8(4): 259-265.
 - [27] DANESHMAND S, AHMADI H, SCHUCKMAN AK, et al. Enhanced recovery protocol after radical cystectomy for bladder cancer[J]. J Urol, 2014, 192(1): 50-56.
 - [28] FITZGERALD JE, AHMED I. Systematic review and meta-analysis of chewing-gum therapy in the reduction of postoperative paralytic ileus following gastrointestinal surgery [J]. World J Surg, 2009, 33(12): 2557-2566.
 - [29] LIGHTFOOT AJ, ENO M, KREDER KJ, et al. Treatment of postoperative ileus after bowel surgery with low-dose intravenous erythromycin [J]. Urology, 2007, 69(4): 611-615.
 - [30] LEE CT, CHANG SS, KAMAT AM, et al. Alvimopan accelerates gastrointestinal recovery after radical cystectomy: a multicenter randomized placebo-controlled trial [J]. Eur Urol, 2014, 66(2): 265-272.
 - [31] OSLAND E, YUNUS RM, KHAN S, et al. Early versus traditional postoperative feeding in patients undergoing resectional gastrointestinal surgery: a meta-analysis [J]. Jpn J Parenter Enteral Nutr, 2011, 35(4): 473-487.
 - [32] DEIBERT CM, SILVA MV, ROYCHOUDHURY A, et al. A prospective randomized trial of the effects of early enteral feeding after radical cystectomy[J]. Urology, 2016, 96: 69-73.
 - [33] PRUTHI R S, NIELSEN M, SMITH A, et al. Fast track program in patients undergoing radical cystectomy: results in 362 consecutive patients [J]. J Am Coll Surg, 2010, 210(1): 93-99.
 - [34] XU W, DANESHMAND S, BAZARGANI ST, et al. Postoperative pain management after radical cystectomy: comparing traditional versus enhanced recovery protocol pathway [J]. J Urol, 2015, 194(5): 1209-1213.
 - [35] KLEIN M, GOGENUR I, ROSENBERG J. Postoperative use of non-steroidal anti-inflammatory drugs in patients with anastomotic leakage requiring reoperation after colorectal resection: cohort study based on prospective data [J]. BMJ, 2012, 345: e6166.
 - [36] LASSEN K, SOOP M, NYGREN J, et al. Consensus review of optimal perioperative care in colorectal surgery; Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) Group recommendations [J]. Arch Surg, 2009, 144(10): 961-969.
 - [37] ARUMAINAYAGAM N, MCGRATH J, JEFFERSON KP, et al. Introduction of an enhanced recovery protocol for radical cystectomy [J]. BJU Int, 2008, 101(6): 698-701.
 - [38] VLUG MS, WIND J, HOLLMANN MW, et al. Laparoscopy in combination with fast track multimodal management is the best perioperative strategy in patients undergoing colonic surgery: a randomized clinical trial (LAFA-study) [J]. Ann Surg, 2011, 254(6): 868-875.
 - [39] GUSTAFSSON UO, HAUSEL J, THORELL A, et al. Adherence to the enhanced recovery after surgery protocol and outcomes after colorectal cancer surgery [J]. Arch Surg, 2011, 146(5): 571-577.
 - [40] PANG KH, GROVES R, VENUGOPAL S, et al. Prospective implementation of enhanced recovery after surgery protocols to radical cystectomy[J]. Eur Urol, 2017, epub ahead of print.
 - (编辑 何宏灵)