

## 加速康复外科病房建设探讨

陈创奇

中山大学附属第一医院胃肠外科中心结直肠外科, 广东 广州 510080



**作者简介:** 陈创奇, 男, 医学博士, 教授, 博士研究生导师。2002—2005 年在美国宾夕法尼亚大学医学院从事博士后研究工作。现担任中山大学灾难医学教研室主任, 中山大学附属第一医院胃肠外科中心副主任兼结直肠外科主任。现为国际胃癌协会委员; 全国卫生产业企业管理协会外科技术创新与推广分会加速康复外科专业委员会第一届主任委员, 中国抗癌协会第五届胃癌专业委员会加速康复外科学组副组长、中国研究型医院学会数字医学临床外科专业委员会数字化微创学组副组长; 国家结直肠癌质量控制委员会委员, 中华结直肠外科学院第一届学术委员会委员、中国医疗保健国际交流促进会加速康复外科学分会加速康复外科胃肠学组委员、中国医药教育协会加速康复外科专业委员会委员、中国研究型医院学会加速康复外科专业委员会胃肠学组委员; 中国医师协会外科医师分会结直肠外科医师、肛肠外科医师、加速康复外科委员会第一届委员会委员; 粤港澳大湾区加速康复外科医师联盟第一届主任、广东省医师协会加速康复外科医师分会第一届主任委员、中国 NOSES 联盟广东分会副理事长、第四届广东省抗癌协会大肠癌专业委员会副主任委员、广东省保健协会肛肠保健分会副主任委员、广东省医师协会加速康复外科医师分会第一届委员会青年专业组组长、广东省临床医学学会结直肠外科专业委员会第一届副主任委员; 广东省医学教育协会普通外科学专业委员会第一届常务委员、广东省医学会结直肠肛门外科学分会常务委员。担任《中华生物医学工程杂志》《中华临床医师杂志(电子版)》《消化肿瘤杂志(电子版)》等杂志编委或常务编委。

**【摘要】** 随着加速康复外科(enhanced recovery after surgery, ERAS)理念在外科临床实践的推广和普及, 外科、麻醉科医师及护士等 ERAS 相关领域的医务人员逐渐接受和认可 ERAS 理念。ERAS 理念是继微创外科之后另外一个学术热点和临床关注点, 无痛病房建设、ERAS 病房建设等也在尝试当中, 这些都极大地推动着 ERAS 理念的发展和手术学科的进步, 但尚欠缺相应的标准或参考模式。本文将就 ERAS 病房建设需要具备的标准或管理制度进行探讨, 包括需要建立一支 ERAS 多学科协作团队, 建立多层次、多种手段的 ERAS 宣教及心理辅导制度, 建立围术期 ERAS 全程管理制度, 制定严格的 ERAS 出院标准, 完善的 ERAS 随访制度以及建立完善的 ERAS 稽查制度。

**【关键词】** 加速康复外科; 病房; 建设; 管理

### Discussion on the construction of ward of enhanced recovery after surgery

Chen Chuangqi

Department of Colorectal Surgery, Gastrointestinal Surgery Center, the First Affiliated Hospital of Sun Yat-Sen University, Guangzhou 510080, Guangdong, China

Corresponding author: Chen Chuangqi, E-mail: chenchqi@mail.sysu.edu.cn

**【Abstract】** With the promotion and popularization of enhanced recovery after surgery (ERAS) concept in surgical clinical practice, the concepts of enhanced recovery has gained acceptance by surgeons, anesthesiologists, nurses and specialists in others related fields. ERAS concept is another academic hot spot and clinical focus after minimally invasive surgery. The development of ERAS was promoted by the construction of painless ward and ERAS ward. However, there is no corresponding standard or reference model which is widely accepted. This study will discuss the standard or management system of ERAS ward construction, including the establishment of ERAS multidisciplinary team (ERAS-MDT), setting up multi-level and various means of ERAS education and

psychological guidance system, the construction of perioperative ERAS management system, developing ERAS discharge standard, consummating the system of the ERAS follow-up, and the improvement of ERAS of auditing system.

**【Key words】** Enhanced recovery after surgery; Ward; Construction; Management

随着加速康复外科 (enhanced recovery after surgery, ERAS) 理念在外科临床实践的推广和普及,外科、麻醉科、护理等 ERAS 相关领域的医务人员逐渐接受和认可 ERAS 理念。无论在临床实践中还是学术交流,ERAS 理念是继微创外科之后另外一个学术热点和临床关注点。不仅各级 ERAS 学术组织纷纷成立,ERAS 学术交流活跃,ERAS 临床经验相互分享增多,而且无痛病房建设、ERAS 病房建设等也在尝试当中,这些都极大地推动着 ERAS 理念的发展和手术学科的进步,但尚欠缺相应的标准或参考模式。因此,ERAS 病房建设值得深入探讨,这也有助于规范开展 ERAS 临床工作,确保医疗安全,提高医疗质量。2019年11月国家卫生健康委员会办公厅颁布《国家卫生健康委办公厅关于开展加速康复外科试点工作的通知》<sup>[1]</sup>,手术相关科室的 ERAS 临床工作将进入一个新天地、新篇章。

各种疾病的 ERAS 指南或专家共识对指导 ERAS 临床工作无疑起到十分重要的作用,有助于 ERAS 临床工作的参照执行和规范操作<sup>[2]</sup>。ERAS 病房建设同样离不开这些 ERAS 指南或专家共识。因此,ERAS 病房建设需要具备下列的几条标准或管理制度:

## 1 需要建立一支加速康复外科多学科协作团队

加速康复外科多学科协作团队(ERAS multi-disciplinary collaborative team, ERAS-MDT)是指由医学知识和临床技能互补的多个学科医疗专业人员组成的群体,以手术病人为中心,相互协作、集束化施行一系列 ERAS 措施,减少手术麻醉的创伤应激及并发症,并持续进行效果评估和质量改进,以促成手术病人的身心康复,其终极目标是实现“手术无痛零风险”<sup>[1-5]</sup>。

以外科专家为主导的医护麻团队是当前国内主要的 ERAS-MDT 构建模式,相较于国外由外科医师、麻醉医师、护士、团队协调员、理疗师、营养师、医院管理人员等组成的复杂团队,医护麻 ERAS-MDT 的优点在于涵盖了核心学科,各方职责相对明确、团队短小精悍、容易协调而易于操

作,但缺乏更多学科密切配合、不够高效等不足也显而易见<sup>[3]</sup>。人员组成方面,医护麻作为核心成员已无争议,其他学科人员(理疗师、营养师、心理专家等)为非核心成员,参与度低,难以全面、系统地贯彻 ERAS 各项措施,同时职能较为单一,缺乏协调者角色,容易造成组织架构松散。①团队领导者:统领 ERAS-MDT 的运行和管理,是 ERAS 团队医疗安全责任人,同时也是 ERAS 临床试验研究的牵头人,具有组织专家组成员、制定专科 ERAS 临床路径、人员培训、牵头多学科会议、ERAS 实施过程的质量监控等职责。一般由外科专科主任担任,也可由具有高级职称的外科医师组织。②团队协调员:ERAS 是一个多学科密切协作的过程,注重成员间的共同参与和密切配合,因而需要专门的人员来统筹学科间的衔接、实施过程的监控和反馈,以及最终效果的评估,因而国外普遍都推荐设立团队协调员这一岗位。其具体工作有:学科间联络、资料整理、会议安排、人员培训、实施过程的监督反馈、出院后随访等,一般由专科护士(称导航护士)或医疗秘书担任。③专家组成员:与团队领导者及其他学科专家协商,制定专科 ERAS 标准化临床路径、督促所在学科遵嘱实施,并做好学科内部低年资医务人员的知识技能培训,一般由各学科专家担任,包括核心成员(外科医师、麻醉医师和护士)和非核心成员(理疗科、营养师、心理医师、中医中药医师、相关内科医师等),以病人手术康复为中心,各自负责相应专科情况的处理或治疗。

成员的内部支持是 MDT 能否成功建立的先决条件之一,ERAS-MDT 相互协作、相互配合、相互补充,紧紧围绕手术病人的康复为中心,从各自专业领域完成各自的 ERAS 措施或医疗任务,共同为手术病人的康复、减少并发症发挥各自的作用。高效的 ERAS-MDT 有助于提高医疗效率,促进术后的快速康复,完善医疗服务,提高医疗质量。

## 2 建立多层次、多种手段的加速康复外科宣教及心理辅导制度

通过建立多层次、多种方式的 ERAS 宣教

及心理辅导制度是 ERAS 病房建设的内在要求,是 ERAS 临床工作能否顺利开展的前提和保证,也是提高患者及其家属依从性、主动性的重要保证。

ERAS 宣教的目的是通过各种宣教手段使病人和家属能够充分了解和理解 ERAS 知识和措施的安全性和有益性,改变病人对传统观念的依赖和影响,积极配合和顺利实施 ERAS 的各项措施,从而促进手术病人的快速康复,减少并发症,缩短术后住院时间<sup>[2]</sup>。尽管有些 ERAS 措施改变了过去传统观念,甚至是颠覆了既往的陈旧性看法,但 ERAS 的各项措施都是临床上已被证实为有效、安全的治疗方法。

ERAS 宣教能否顺利实施并取得良好的宣教效果取决于外科医师、麻醉医师、病房护士和手术室护士等的密切配合和宣教质量。从外科医师、麻醉医师和护士等不同角度、不同角色进行侧重点不同的 ERAS 内容宣教,形成有效的宣教制度,这有助于 ERAS 措施的落实和执行。

ERAS 宣教的方式方法很多,可以从不同人群、不同对象、不同角度或疾病等进行 ERAS 知识宣传和健康教育,提高他们对 ERAS 理念的认识和理解,使得病人及其家属积极、主动配合医护人员采取的相关 ERAS 措施和治疗,并取得实施 ERAS 理念的最佳康复效果。因此,医护人员在入院时或术前可以通过口头讲解或书面形式、视频资料、墙报、新媒体等手段向病人和家属进行 ERAS 宣教,也可以通过报纸、电视、收音机等媒体向公众介绍 ERAS 知识、新理念,普及大众,提高全社会的 ERAS 认识,贯彻 ERAS 理念会给病人术后快速康复带来诸多益处和临床效果。另外,对手术病人定期(最好是每周 1 次)进行手术麻醉风险和 ERAS 理念的宣教,不仅有助于病人及其家属了解手术麻醉的风险及可能发生的并发症,减缓病人的担忧和焦虑,而且也有助于贯彻 ERAS 措施。

对外科手术的病人进行心理辅导有助于病人对外科疾病及其合并的基础疾病的病情了解,有助于肿瘤的筛查与防治,有助于缓解病人对手术麻醉风险的恐惧、担心,这对减少病人的心理应激无疑是有益的,并取得病人及其家属的理解和配合,不仅有助于术后机体的快速康复,而且也可促进手术病人的心理康复,特别是有助于肿瘤病人

克服“谈癌色变”的恐惧心理。

### 3 建立围术期加速康复外科全程管理制度

3.1 术前重要脏器功能的优化管理 随着我国经济水平的发展和卫生条件的改善,合并一种或多种基础疾病(如心血管疾病、糖尿病、肺功能低下、脑梗死等)的外科病人常常会碰到,而且大部分是老年病人,若不重视这些疾病的围术期处理,尽管手术过程顺利,胃肠吻合满意,但这些基础疾病受到手术麻醉的影响,特别是术中出现大出血等情况,可能会诱发其发作,甚至是加重其病情,出现非手术直接相关的并发症,从而影响到手术病人伤口的愈合和机体的身心康复,个别病人出现致命性的并发症而导致严重的不良后果。因此,对患有心脏疾病、慢性阻塞性肺疾病、糖尿病、高血压、脑梗死及其他疾病的外科病人应进行器官功能优化或基础疾病的有效控制,如术前呼吸功能训练、血糖控制、降低高血压等处理,并请相关疾病的专科医师会诊并协助处理,对减少术后并发症、促进康复有重要作用<sup>[2,4]</sup>。

3.2 围术期营养支持的管理 外科手术患者营养不良发生率为 20%~80%,其中年龄>65 岁、恶性肿瘤、胃肠道疾病、重症及病理性肥胖症患者营养不良风险更高<sup>[6]</sup>。手术患者营养不良的原因主要是各类急、慢性疾病所致的进食不足,恶性肿瘤进行性营养消耗,手术创伤应激,胃肠道功能不全,以及相关治疗的不良反应等。营养不良对患者机体的影响是多方面、多系统的,包括降低重要脏器功能,使免疫功能下降,降低对手术和感染的耐受力,影响手术伤口的愈合,增加术后并发症发生率和病死率,导致术后恢复慢,医疗费用增加,也降低对化疗、放疗的耐受性。创伤应激下机体禁食与生理状态的忍饥挨饿并不一样,创伤会引起相应区域的炎性反应。并引发代谢应激反应,患者康复及功能恢复过程中这种反应将持续存在,而合适的营养干预能促进患者更快恢复,这对营养不良患者更为重要。目前已有的研究结果证实:危重患者热量和蛋白质摄入不足会对临床结局产生不利影响。手术成功不仅取决于细致的外科操作和熟练的手术技能,还取决于患者能承受的代谢负荷以及是否进行代谢干预治疗。因此,国内外各种 ERAS 指南或共识都非常强调和重视围术期的营养支持<sup>[6-10]</sup>。

由于营养管理贯穿于围术期 ERAS 实施的整个过程<sup>[6]</sup>。营养支持治疗是对胃肠外科或结直肠外科病人实施 ERAS 的关键一环。胃肠外科患者术后的营养治疗途径主要有三种:口服营养补充(oral nutrition supplement, ONS)、肠内营养(enteral nutrition, EN)和肠外营养(parenteral nutrition, PN)。

**3.2.1 术前营养管理** 包括术前个体化宣教、重视营养风险筛查、避免术前饥饿、避免术前常规肠道准备。术前个体化宣教是 ERAS 成功的独立预后因素。术前营养不良增加术后并发症的风险,延缓术后胃肠道的功能恢复,延长住院时间。

营养不良是术后并发症的独立预后因素,营养风险筛查与治疗营养不良是术前评估的重要内容,在促进快速康复方面具有重要意义<sup>[6-10]</sup>。针对肿瘤病人进行营养状况筛查的量表包括:病人主观整体评估量表(patient generated-subjective globe assessment, PG-SGA)、总体主观量表(subjective globe assessment, SGA)、营养风险筛查量表-2002(nutritional risk screening 2002, NRS-2002)等<sup>[7,9,10]</sup>。目前营养状况筛查多采用 NRS-2002, 亦或采用简单的方式,包括体质指数(body mass index, BMI) $>18.5 \text{ kg/m}^2$ 、血清白蛋白 $>30 \text{ g/L}$ 、血红蛋白 $>80 \text{ g/L}$ 等作为营养状况评估指标<sup>[6,9,10]</sup>。因此,对每位病人入院时即做全面的营养状况筛查,如存在营养不良风险,需要术前营养支持的病人,可根据筛查结果设定每日营养目标,首选肠内营养,必要时辅助肠外营养。对不能通过经口途径的肠内营养情况(如幽门梗阻、结肠梗阻等),可予肠外营养支持治疗,以满足患者的生理需要营养,并纠正营养不良。合理的营养支持可降低手术应激,有效保存机体瘦组织群,降低围术期并发症的发生率和死亡率,为围术期 ERAS 措施的顺利实施“保驾护航”。因此黎介寿院士提出“围术期处理”“加速康复外科”和“临床营养治疗”三者综合在一起的集束化处理(bundle management)的概念,是预康复的重要内容<sup>[8]</sup>。

存在营养风险或营养不良、不能进食时间超过 5~7 天、经口摄入量减少或摄入量不到目标推荐量的 50%且时间超过 7 天的患者,术前均应接受营养教育及营养支持治疗。存在营养风险或营养不良的患者,只要患者能经口进食、胃肠道结构及功能基本完整者,如无 ONS 禁忌证,均应给予 ONS<sup>[9]</sup>。对有适应证的患者建议术前 ONS 时间为

7~14 天以纠正术前营养状态,可推荐在门诊就诊时即开始实施 ONS<sup>[9]</sup>。

**3.2.2 术中营养管理** 目的主要是维持胃肠道良好灌注,尽量减少应用阿片类药物和控制性输液,竭力减少影响胃肠蠕动、造成肠道水肿的因素,同时尽量减少术中肠道应激;必要时部分患者可术中预置营养管,方便术后营养治疗。

**3.2.3 术后营养管理** 包括早期拔出尿管、引流管,适当镇痛,督促患者早期下床活动,有利于胃肠功能恢复;防止术后并发症;术后早期进食可促进胃肠功能恢复。

胃肠手术患者 ERAS 管理中推荐术后不应中断营养摄入,应在手术当天 6 小时后早期进食。术后早期进食的主要目的是刺激肠蠕动,维持肠道屏障功能。Meta 分析结果表明,胃肠手术后早期行肠内营养或经口饮食与术后禁食相比,无证据表明术后禁食是有益的。早期肠内营养可以降低术后感染发生率和缩短术后住院时间,并不增加发生吻合口瘘的危险<sup>[6-10]</sup>。对于存在营养风险或营养不良的胃肠手术患者,如能经口进食推荐使用口服营养补充 ONS<sup>[9]</sup>。术后早期 ONS 可降低并发症的发生率,特别是感染性并发症的发生率<sup>[9-11]</sup>。

**3.3 加强手术操作的规范性管理,特别是应贯彻微创、精准和损伤控制性外科理念并减少创伤应激的基本原则** 在 ERAS 众多措施中,世界 ERAS 之父 Henrik Kehlet 教授认为影响术后康复最关键的有五要素:①多模式止痛;②术后早期下床活动;③术后早期进食饮水;④避免或减少使用鼻胃管;⑤控制性输液。但大量临床实践证明,提高手术质量和操作技巧,特别是微创手术的开展和应用,通过精准解剖和分离,减少创伤应激,并预防手术并发症(如预防吻合口瘘、狭窄、下肢深静脉血栓形成等),这是 ERAS 理念中最为重要、最为关键的措施<sup>[2]</sup>。手术质量有保证,并发症减少,病人就可以有效康复;有并发症发生,使住院时间延长,病人不可能快速康复。早期 ERAS 的研究主要限于结直肠开放性手术,随后扩展到微创外科领域、其他手术相关的专业。开放性手术中贯彻应用 ERAS 理念,可取得较好的术后加速康复效果,具体包括清洗手套异物的污染,减小不必要的腹壁大切口,术中按解剖层面分离、减少创面和出血,彻底止血,吸净腹水、积血,减少或避免腹腔脏器(特别是肠管)在空气中的暴露,创面尽可能腹膜

化,用可吸收线缝合、减少丝线残留等,目的是减少创伤和应激,减少并发症。

过去,开腹胆囊切除术的病人恢复出院往往需要术后7~10天,但自从腹腔镜胆囊切除术开展以来,术后1~2天出院已经成为现实,可见微创手术在病人康复中是至关重要的。微创手术具有切口小、创伤小、疼痛轻、恢复快等优点<sup>[2]</sup>。随着手术水平的提高、器械设备的改进和升级,以微创手术(包括腹腔镜外科、机器人外科、内镜黏膜外科等)为代表的微创外科技术出现突飞猛进的发展,较传统的手术方式在肿瘤治疗或胃肠外科方面的优势愈发明显,特别是经自然腔道内镜手术(natural orifice transluminal endoscopic surgery, NOTES)、结直肠肿瘤经自然腔道取标本的腹腔镜手术(natural orifice specimen extraction surgery, NOSES)、经肛门全直肠系膜切除术(transanal TME, taTME)等,近年来逐渐受到推崇和重视。腹腔镜等微创手术更加符合ERAS理念,微创手术是ERAS的核心内容之一,通过精准的解剖、精确的分离及合理的手术方式选择,缩小手术切口,减少术中失血量,避免肠管等内脏在空气中的暴露,使手术时间最小化,达到减少创伤和应激,促进术后快速康复的目的。

**3.4 改变肠道准备的术前准备** 富含细菌的消化道内容物或结直肠粪便的污染是胃肠或结直肠手术后感染的重要原因之一,肠腔积聚的大量粪便也将增加结直肠手术难度。据统计,未经肠道准备的结直肠手术感染率为26%~60%,肠痿发生率为14%~26%<sup>[12,13]</sup>。传统肠道准备术前8~12小时开始禁食,术前4小时开始禁饮;术前2~3天开始进食流质、口服肠道抗生素、泻药,术前1天及手术当天早晨清洁灌肠。尽管传统的肠道准备特别是以灌肠为主的机械性肠道准备作为胃肠或结直肠手术前肠道准备已经在临床上广泛应用了100多年,灌肠会导致病人不适,引起肠道黏膜水肿(特别是直肠黏膜),影响直肠吻合口愈合,个别情况出现灌肠操作粗暴可致肠穿孔、腹膜炎或出血,灌肠也增加护理工作量。但目前机械性肠道准备在欧洲ERAS指南、《结直肠手术应用加速康复外科的中国专家共识(2015版)》中被舍弃,主要是由于机械性肠道准备会引起脱水和电解质紊乱,特别是老年病人。故灌肠不再作为ERAS术前肠道准备的主要措施。多项Meta分析结果表明,灌肠为主的机械性肠道准备对结直肠手术病人无益

处,其会增加术后发生肠吻合口痿的危险,与手术部位感染及非感染性并发症发生率无关<sup>[2]</sup>。然而,近年来也有大宗病例的Meta分析结果显示,机械性肠道准备联合口服肠道抗生素能够降低结直肠手术后手术部位感染的发生率<sup>[12,13]</sup>。因此术前是否需要肠道准备仍存在争议。

建设胃肠外科或结直肠外科的ERAS病房,须改变传统的术前肠道准备。ERAS理念下以口服泻药的肠道准备益处包括:①术前口服泻药可清除消化道内粪便,术中行肠道吻合时无粪便,无臭味,易消毒;②结直肠病变小须术中结肠镜检查帮助定位;③开展全腹腔镜手术(如NOSES等)或腹腔镜下腹腔内消化道重建时需切开肠管,没有粪便,就会减少术中的大便污染;④即使发生结直肠吻合口痿时,没有粪便污染,临床感染或中毒症状也会轻;⑤口服泻药的肠道准备对胃肠道手术足以确保手术安全,并不增加吻合口痿等手术并发症。

针对胃肠道手术的不同手术部位或不同情况采取不同的肠道准备策略,确保手术安全<sup>[2]</sup>:①一般情况下限期或择期的食管、肝胆、胰腺、胃切除、小肠、右半结肠切除手术不需要做肠道准备。但若上述病变或肿瘤侵犯或累及横结肠等结直肠部位时则要口服泻药做好肠道准备。②限期或择期的横结肠、左半结肠、乙状结肠切除和/或保肛的直肠手术者需做好肠道准备,即没有肠梗阻的病人,在术前1天给予流质饮食,同时口服泻药联合口服肠道抗生素作为术前肠道准备的措施。③有不全肠梗阻的结直肠手术病人,住院时给予流质饮食或禁食,并口服缓泻剂乳果糖或肠道润滑剂液状石蜡,术前1天口服肠道抗生素。④低位直肠癌拟行Miles手术者不需要做肠道准备。⑤行全腹腔镜或机器人手术(如经自然腔道标本取出的腹腔镜结直肠癌根治术)患者、结直肠病变小但术中应做结肠镜检查帮助定位者或慢性便秘患者,需要术前1天给予口服泻药联合口服肠道抗生素,以此作为肠道准备。

### 3.5 制定科学合理的管道使用和管理制度

**3.5.1 鼻胃管的使用及其管理** 目前,大量国内外临床研究结果证实,放置鼻胃管胃肠减压与胃肠手术并发症无相关关系,不放置鼻胃管并不增加胃肠术后并发症发生风险。因此,限期或择期胃肠道手术病人术前不常规放置鼻胃管是安全、可行的<sup>[2,14]</sup>。

如果术中由于胃腔扩张影响术野的显露而妨碍手术操作,可以放置鼻胃管减压,手术结束时拔除。若术前有幽门梗阻、术中胃壁水肿或吻合口存在瘘及出血风险、十二指肠手术或需要放置鼻胃管作为肠内营养管者,可留置鼻胃管。没有插鼻胃管的术后病人如果发生胃潴留、腹胀或严重恶心、呕吐,可以考虑插入鼻胃管进行胃肠减压。胃癌根治术病人由于淋巴结清扫彻底,手术创伤大,可以放置鼻空肠管作为术后肠内营养治疗,以减少长期肠外营养治疗引起的肠道菌群失调,并促进病人胃肠功能恢复和身体康复;也可以避免早期进食而胃排空功能障碍导致残胃潴留,影响吻合口愈合,并发生吻合口瘘。结直肠手术病人一般不需要放置鼻空肠管作为术后肠内营养治疗,而直接经口进食,鼓励术后早期进食有助于刺激肠蠕动,维持肠道屏障功能。

**3.5.2 导尿管的使用及其管理** 一般情况下,大部分胃肠手术都需要留置导尿管引流尿液和观察病情,若肿瘤或病变累及膀胱的手术更需要留置尿管引流,以利膀胱伤口愈合。然而,留置尿管会增加患者的痛苦和不适,留置过程中护理不当会增加逆行性尿路感染的发生率,并影响患者下床活动,给患者带来心理负担;停留尿管时需要护士观察和记录尿液的量、颜色和性质,并保持尿管的通畅,时间长还要定期更换引流瓶或引流袋,增加护理工作量,导致医疗费用增多,是住院时间延长的影响因素。因此,在ERAS指南或共识中推荐在有效的多模式镇痛情况下,胃肠手术患者留置尿管24小时后就应考虑拔除(有膀胱部分切除的病人除外),这样有利于患者下床活动,防止泌尿系感染发生<sup>[2,14]</sup>。当然,在直肠癌根治术中损伤盆腔自主神经导致尿潴留,留置尿管引流尿液则需要更长时间。

**3.5.3 引流管的使用及其管理** 由于胃癌手术淋巴结清扫范围较大,术后清扫创面渗出较多,临床上对胃癌手术病人预防性使用腹腔引流管,以利引流腹水防止腹腔感染,早期发现吻合口瘘以及监测术后出血等<sup>[14]</sup>。但也有研究结果证实:胃癌切除手术后使用腹腔引流管对病人胃胀气、住院时间、术后30天并发症发生率并无影响。因此,建议根据术中情况选择性使用腹腔引流管。即使术中放置了腹腔引流管,病人术后临床恢复正常,也应早期拔除。

结直肠手术中是否放置腹腔或盆腔引流管存在较大争议。多项Meta分析结果表明,结肠吻合后使用腹腔引流并不能降低吻合口瘘及其他并发症的发生率及减轻其严重程度<sup>[2,14,15]</sup>。在ERAS指南或共识中推荐在择期或限期结肠切除术中不常规放置腹腔引流管。但临床上也经常碰到左、右半结肠切除等术式未放置引流管,病人由于术后创面渗出导致积液感染,虽然术后经过一次甚至多次的B型超声定位穿刺置管引流,但存在腹水分隔感染,引流效果不佳,从而延缓了病人的术后康复,延长住院时间,增加了住院费用。

由于腹膜反折以下的直肠癌切除术后容易发生直肠吻合口瘘,可高达10%~20%,是否放置引流管应慎重考虑。对手术创面小,出血渗出不多,消化道吻合满意,创面浆膜化,无放化疗或长期使用激素等情况的病人可以不放置引流管;但对高龄、低位保肛手术的直肠癌病人(尤其是男性肥胖病人),同时伴有创面大、出血渗出多、肠吻合欠满意、长期使用激素、术前做过放化疗等情况的病人则应放置引流管引流,不能冒险不放引流,以免延误吻合口瘘的诊断,从而导致严重后果<sup>[2,14,15]</sup>。

**3.5.4 肛管引流管的放置及其管理** 直肠手术放置肛管引流管存在许多争议<sup>[2,14,15]</sup>。有作者认为,放置肛管引流管可以引流出粪便和气体,及时进行肠道减压,有助于降低直肠静息压,有利于直肠吻合口愈合;可以观察吻合口有无出血;促进肠蠕动的恢复;可以减少预防性肠造口,避免再次关闭人工肛门手术。一般要求将肛管引流管放置在直肠吻合口上方,持续5~7天引流,这样可以降低直肠静息压,减少吻合口瘘发生率。但反对放置肛管引流管者认为,肛管引流管会增加病人肛门不适,影响活动,增加护理工作,并不能降低直肠吻合口瘘发生率。

**3.5.5 空肠营养管的使用及其管理** 大部分胃肠手术的患者由于禁食时间短,胃肠功能恢复快,很快就可以经口进食食物,接近人体的生理功能,并不需要常规放置空肠营养管做术后的营养支持治疗。但对危重、特大手术、短时间内胃肠功能估计难以恢复的患者应放置空肠营养管,以便术后肠内营养治疗,特别是手术并发症如吻合口瘘而影响进食情况下,可避免长期的肠外营养治疗引起肠黏膜萎缩、肠道菌群失调、细菌移位等问题。术后应早期使用营养管进行肠内营养治疗,保持营养管的通畅,避免脱落等管道护理。

### 3.6 制定 ERAS 理念下的饮食或肠内营养管理制度

**3.6.1 缩短术前的禁食时间** 目前无证据支持传统的胃肠手术前过长时间禁食可避免反流误吸。但现在许多国家的麻醉学会推荐对无胃肠道动力障碍者,麻醉 6 小时前允许进食固体饮食,2 小时前允许进食清流质食物。术前 12 小时饮用 800 ml、术前 2~3 小时饮用 400 ml 清亮碳水化合物饮品,可以减少患者术前口渴、饥饿及烦躁等症状,并且显著地降低术后胰岛素抵抗的发生率;让患者处于一个更适宜的代谢状态,减少术后高血糖及并发症的发生<sup>[2,4,6,15]</sup>。

**3.6.2 术后早期进食的规范化管理** ERAS 理念下,现在胃肠手术后鼓励患者早期给予肠内营养或经口饮食是有益、安全的,并不增加术后吻合口瘘等并发症<sup>[2,4,6,9,15]</sup>。大量的循证医学证据表明,早期肠内营养可以降低术后感染发生率及缩短术后住院时间,在吻合口的近端进行肠内营养并不增加肠吻合口的危险<sup>[9,15]</sup>。但早期肠内营养可能增加患者呕吐的发生率。因此,在 ERAS 的临床实践中,口服营养液在手术前 2 小时以及术后 4 小时就可以开始。有研究表明,当联合使用术前口服碳水化合物,硬膜外镇痛及早期肠内营养时,可以促进患者氮平衡,减少术后高血糖的发生。需要强调多模式治疗对维持手术营养状态的重要性,鼓励患者在术后 4 小时经口进食,进食量根据胃肠耐受量逐渐增加。对于营养不良的患者应在回家后继续口服辅助营养物。

**3.7 术后早期活动的科学管理** 长期卧床不仅增加胰岛素抵抗及肌肉丢失,而且减少肌肉的强度,损害肺功能及组织氧合,也增加了发生下肢深静脉血栓形成的危险<sup>[2,15]</sup>。术后早期活动的前提条件是有效的全程化管理的多模式镇痛方案;只有伤口不痛,病人才愿意翻身活动或下床活动。使用便携式的胸段硬膜外镇痛泵或者常规使用非甾体抗炎药(nonsteroidal anti-inflammatory drugs, NSAIDs)可以很好地进行术后镇痛,这是促进患者早期活动的重要保证。术后早期活动有助于病人的术后快速康复,减少并发症率,缩短术后住院时间,包括促进胃肠功能恢复,减少下肢深静脉血栓形成,降低心肺并发症的发生率,预防褥疮和肌肉萎缩,减少补液治疗的量和天数等益处。

胃肠手术后应鼓励病人术后尽早开始活动,并根据个体化原则,循序渐进地增加活动量,包括

术后 4 小时就应让病人从床上开始活动四肢、翻身,有条件的病房可以使用脚踏车进行双下肢的活动锻炼,然后逐渐过渡到坐起来、床边站立训练,再开始慢慢下床活动,最后自由下床活动<sup>[2,4,15]</sup>。ERAS 病房需要在病房的走廊上标识出活动路线、间隔距离以及总长度,方便病人术后下床锻炼,完成每天制订的活动目标、行走距离和锻炼次数,也有助于下床活动数据的记录。根据患者客观情况,每天计划及落实患者的活动量,并且建立患者的活动日记。病人活动的目标是手术当天起床 1~2 小时,然后在出院前每天下床活动 4~6 小时。

在病人术后早期活动的过程中,病人需要医护人员或家人的协助和陪伴,以防病人摔倒,确保活动锻炼的安全性,同时也要及时记录活动的时间、内容、次数、踩脚踏车转数、行走距离等项目,以便科学分析、统计和总结,为制订胃肠手术后活动锻炼提供大数据支持。

**3.8 无痛病房的建设及其管理** 疼痛是外科手术病人术后主要的应激因素之一,可导致病人术后早期下床活动受限,出院时间延迟,阻碍病人术后康复、影响病人术后生活质量,其管理是 ERAS 的核心内容之一<sup>[2,4,5,15,16]</sup>。美国疼痛学会在 1995 年提出,应将疼痛列为与呼吸、脉搏、血压、体温并重的第五大生命体征。术后疼痛对机体多个系统、多个脏器造成的不利影响,影响患者康复<sup>[2,15,16]</sup>。术后疼痛的短期不利影响有:增加氧耗量,导致冠心病患者心肌缺血及心肌梗死的危险性增加;疼痛使患者无法有力地咳嗽,呼吸道分泌物难以清除,术后肺部并发症风险增加;胃肠蠕动因疼痛而减少,延迟胃肠功能恢复;由于限制机体活动,加之神经内分泌应激反应增强,引发术后高凝状态,可能会促进深静脉血栓形成;疼痛同时会导致患者焦虑、恐惧、无助、不满、挫折、沮丧等心理负面因素加重,并产生睡眠障碍。如果不在初始阶段对疼痛进行有效控制,持续的疼痛刺激可引起中枢神经系统发生病理性重构,急性疼痛从而有可能发展为难以控制的慢性疼痛。因此,有效地疼痛控制措施及其科学管理,即无痛病房的建设及其管理是 ERAS 病房建设的核心内容之一,可以有效地减轻或缓解术后伤口疼痛的应激,有利于病人的术后快速康复。目前有条件的医院在开展 ERAS 时都建立了无痛病房,有效的镇痛是促使病人能够早期下床活动、早期进食,并改善术后康复的先决条

件。无痛病房建设是ERAS病房建设不可缺少的重要内容。

无痛病房的建设内容如下。第一,术后疼痛评估是术后疼痛有效管理的重要环节。根据疼痛的程度,术后疼痛可以分为轻度、中度和重度疼痛。轻度疼痛:在安静平卧时不痛,在翻身、咳嗽及深呼吸时才会产生的疼痛。中度疼痛:在安静平卧时疼痛,并影响睡眠。重度疼痛:疼痛难以忍受,无法睡眠。对术后急性疼痛而言,疼痛评估方法宜简单。如需要量化疼痛的程度,可以选择量化方法。疼痛的常用评估方法有3种:数字评价量表法(numerical rating scale, NRS)、视觉模拟评分法(visual analogue scale, VAS)和Wong-Baker面部表情量表法。其中数字评价量表法临床较为常用,方便定量,即用0~10代表不同程度的疼痛:0为无痛,1~3为轻度疼痛(疼痛尚不影响睡眠),4~6为中度疼痛,7~9为重度疼痛(不能入睡或睡眠中痛醒),10为剧烈疼痛。第二,目前主张围术期采用多模式、预防性、按时的全程疼痛管理,即术前预防性镇痛和术后多模式镇痛<sup>[2,4,5,15,16]</sup>。预防性镇痛在疼痛治疗中有重要作用,在疼痛出现前采取镇痛措施以减缓术后疼痛的发生,其始于外科手术前,覆盖整个术中和术后,按时、有规律地给予镇痛药物。多模式镇痛包括术中放置硬膜外镇痛泵或静脉镇痛泵、切口阻滞镇痛;若术后镇痛效果不佳时,可首选使用NSAIDs,无效再使用阿片类镇痛药;使用镇痛药时应该按时镇痛,而不是按需镇痛。第三,合理选用不同镇痛药物,并合理搭配。镇痛机制复杂,环节多,没有一种药物可以作用在所有位点,将作用机制不同的药物组合在一起,发挥其镇痛的协同或相加作用,可以提高对药物的耐受性,降低单一用药的剂量和不良反应。对于镇痛药物的选择,由于阿片类药物的不良反应较大,影响肠功能恢复、呼吸抑制、恶心、呕吐等,应尽量减少使用。近年来联合应用阿片类与非阿片类药物使不良反应减少。NSAIDs被美国及欧洲多个国家的指南推荐为术后镇痛的基础用药,推荐若无禁忌证,首选NSAIDs,其针剂可与弱阿片类药物联合应用,片剂作为口服续贯镇痛药物。第四,实施有效的疼痛监测及其管理。术后须监测并记录伤口疼痛的程度及其评分,对于伤口疼痛评分>3分者则要及时给予镇痛处理。有条件的单位可以给患者放置自控镇痛,其有3种镇痛方式:①硬膜

外自控镇痛(patient controlled epidural analgesia, PCEA);②经静脉患者自控镇痛(patient controlled intravenous analgesia, PCIA);③区域神经阻滞自控镇痛(patient controlled nerve analgesia, PCRA)。第五,无痛病房的建设理想目标是使每个手术病人达到无痛、无应激状态,但现实目标是至少使90%以上的手术病人达到无痛效果。这是因为极少数病人术后镇痛效果欠佳,或由于手术时未能放置硬膜外镇痛泵或静脉镇痛泵、切口阻滞镇痛,而术后未能及时、有效地给予按时镇痛。

3.9 术后并发症的预防管理 一项荟萃分析表明,接受腹腔镜手术联合ERAS的病人术后仅19.81%出现并发症,而接受传统治疗的病人并发症发生率高达33.13%,但两者在吻合口瘘及术后肠梗阻发生率、切口感染率上差异无统计学意义<sup>[2,15]</sup>。减少并发症有利于术后加速康复。

3.9.1 预防手术部位感染(surgical site infection, SSI) 对不影响术野手术操作的结直肠手术,术前不需要备皮;影响手术野操作的备皮(如低位直肠癌Miles手术时的会阴部备皮)时机以手术当天开始前进行备皮为宜,这样可以减少备皮时的创伤和应激,减少皮肤感染的机会<sup>[2,15,17]</sup>。

术前加强营养支持、洗澡、机械性肠道准备联合口服抗生素、备皮、术者手部准备、预防性抗生素使用、抗菌皮肤密封剂等措施有助于预防SSI;术中术后的围术期吸氧、保温、血糖控制、保持充足循环血容量、无菌铺巾和穿手术衣、切口保护器材、抗菌包被缝线、引流管放置与拔除、伤口敷料和预防性抗生素使用时间等措施对预防SSI有重要作用<sup>[2,15,17]</sup>。

3.9.2 预防手术直接相关的并发症 胃肠道手术后病人能否顺利康复,很大程度取决于术后是否发生并发症,特别是手术直接相关的并发症,包括吻合口瘘、出血、狭窄等,这与手术认真操作、仔细解剖、牢固止血、消化道吻合或缝合可靠、彻底清除积血积液和坏死组织等密切相关,而采取ERAS措施并不能消除或减少手术直接相关的并发症;而围术期的ERAS措施及其精细化管理,特别是外科疾病同时合并心血管疾病、糖尿病等基础疾病的有效控制和脏器功能优化,可以有效降低这些疾病所引发的非手术相关的并发症,如肺部感染、下肢深静脉血栓形成等(详见后述)。没有并发症发生,手术病人就可以快速康复,否则就会延缓病人的康

复,影响病人的早期出院,并增加医疗费用<sup>[2,15]</sup>。

结直肠癌手术后总的吻合口瘘发生率为5.2%(60/1158),分别为结肠癌2.7%(20/732)和直肠癌9.4%(40/426)<sup>[18]</sup>。单因素回归分析和多因素回归分析发现,直肠癌患者吻合口瘘发生率远高于结肠癌,手术时间、男性、肿瘤标志物、吻合方法、肿瘤下缘与远端切缘距离和直肠部位有潜在的增加吻合口瘘发生机会的风险。吻合口瘘同时可增加病人术后住院成本、住院时间以及腹腔感染、泌尿系感染和切口感染等并发症<sup>[18]</sup>。

**3.9.3 预防应激性黏膜病变(stress-related mucosal disease, SRMD)** SRMD是严重应激所致急性胃肠道功能障碍的重要表现,74%~100%的危重病人可发生不同程度的SRMD;在这些病人中,15%~50%表现为隐性出血,5%~25%为显性出血,0.6%~5.0%为大出血,出血病人病死率高达50%<sup>[19]</sup>。预防和治疗SRMD将有助于提高围术期安全性,缩短住院时间和降低医疗费用。预防SRMD的核心是减轻应激,包括损伤控制、快速康复、微创技术和药物干预等现代医学理念和手段的综合应用<sup>[20]</sup>。因此,应高度重视围术期处理,尽量去除SRMD的危险因素,并采用ERAS措施减轻手术应激<sup>[20]</sup>。早期给予肠内营养可增加胃肠道黏膜血流量,为胃肠道黏膜提供能量和代谢底物,促进黏液和具有细胞保护作用的前列腺素E的释放,是预防SRMD的有效措施之一<sup>[20]</sup>。药物预防SRMD的目标是控制胃内pH值 $\geq 4$ ,SRMD出血后的胃内pH值需提高到至少6,以促进血小板聚集和防止血栓溶解<sup>[19,20]</sup>。

**3.9.4 预防下肢深静脉血栓形成** 直肠癌术后发生下肢深静脉血栓形成的病人占同期深静脉血栓形成的2.1%,占同期直肠癌手术治疗的1.2%<sup>[21]</sup>。除了术前预防下肢深静脉血栓形成的措施外,乙状结肠和直肠手术中正确摆放截石体位,避免双下肢过度外展,用棉垫妥善保护双下肢;尽量缩短手术时间,避免双下肢悬吊过久;盆腔术野暴露要轻柔,并避免手术误伤髂股部大血管<sup>[21]</sup>。根据《中国普通外科围术期血栓预防与管理指南》推荐患者术后早期下床活动;适当抬高肢体,以利血液回流,尽量减少卧床时间,避免使用不必要的止血药<sup>[22]</sup>;动态评估患者的静脉血栓栓塞风险及出血风险,选择1种机械(弹力袜或间歇充气加压泵)和/或1种药物(普通肝素、低分子肝素和磺达肝

癸钠)预防措施,并及时调整预防策略;对中、高危的患者手术前12小时开始预防性抗血栓治疗,推荐使用低分子肝素7~14天或直至出院<sup>[2,21,22]</sup>。

**3.9.5 预防呼吸道感染** 呼吸系统管理是ERAS的重要环节且贯穿围术期全程<sup>[2,15,23]</sup>。37.8%的外科手术病人合并肺部并发症<sup>[23]</sup>。术前充分评估病人的肺功能,包括呼吸困难程度、气道炎症、吸烟指数、肺功能检查等,这有助于预测手术效果及术后并发症,有助于选择手术类型和手术范围<sup>[2,15,23]</sup>。术前戒烟,并加强肺功能锻炼,指导患者进行有效咳嗽、体位引流、胸背部拍击等方法,保持患者呼吸道通畅,及时清除呼吸道分泌物<sup>[2,15,23]</sup>。术后鼓励并协助患者尽早进行深呼吸及有效咳嗽、体位引流、胸背部拍击,保持患者呼吸道通畅<sup>[2,15,23]</sup>。围术期使用气道管理药物,包括抗生素、糖皮质激素、支气管扩张剂和黏液溶解剂等,给药方式包括静脉、口服和雾化吸入等<sup>[2,15,23]</sup>。

#### 4 制定严格的加速康复外科出院标准

对采取ERAS措施的手术病人应特别强调,缩短病人住院时间并非ERAS的终极目的,而提高病人的术后康复效果和康复质量才是实施ERAS的主要目的<sup>[2,15]</sup>。为了确保医疗安全,提高医疗质量,避免由于术后早期出院而出现并发症需要再次住院的情况,需要制定严格的出院标准<sup>[2,15]</sup>,包括:术后伤口疼痛评分 $< 3$ 分,或口服镇痛药可以很好地镇痛;恢复进食半流或普通饮食;无须静脉补液;可以自由活动到卫生间或病房外;无感染或吻合口瘘征象;器官功能良好。病人达到以上要求并愿意出院时,应给予出院。

出院指导:出院前加强医患良好沟通,交待出院后病情,如伤口换药或拆线、肿瘤病人的术后放化疗、饮食、活动等,嘱出现发热、腹痛等症状,及时联系管床医生并得到及时处理,解除病人后顾之忧,使出院后病人发生并发症后能够及时得到诊治,确保医疗安全。

#### 5 完善的加速康复外科随访制度

所有好的外科实践均依赖于良好的临床结果的监测与总结,这不仅有利于控制并发症及病死率,而且有利于对研究计划进行反馈,总结资料进行提高与教育<sup>[2,15]</sup>。应加强对实施ERAS措施的手术病人的随访工作(如电话、信件、微信、门诊复查

等),以及建立明确的再入院“绿色通道”,确保医疗安全。因此,ERAS的临床随访至少应持续到术后30天,并制订完善的随访计划和随访内容。

随访工作分为早期和后期的随访计划<sup>[2,15]</sup>。早期随访包括指出院后7~10天内到门诊的随访和出院后11~30天内随访,不仅可以方便指导病人伤口换药或拆线,并指导其居家的肠内营养,以便进一步康复;讨论肿瘤分期诊断、确定肿瘤化疗和/或放疗时间;加强心理康复。后期随访即制订肿瘤术后病人的随访计划,包括术后前2年每3个月复查或随访1次,术后第3年起每6个月复查或随访1次,术后第6年起每年复查或随访1次,直至病人死亡或失访。

## 6 建立完善的ERAS稽查制度

ERAS理念革命性改变了长期以来的围术期处理原则。在外科实施ERAS理念中涉及的内容比较多,如何落实各项ERAS措施,对病人手术后快速康复十分重要。2010年,《Clinical Nutrition》杂志发表了一项关于ERAS的单中心、前瞻性队列研究。该研究对瑞士斯德哥尔摩Ersta医院连续953例结直肠癌病人做了分析,发现对ERAS依从性与病人预后获益密切相关,即对ERAS依从性越高,病人出现症状、30天并发症患病率、再次入院的风险就越低<sup>[24]</sup>。因此,需要制定以上内容的ERAS措施表格,具体可分为医生版和护士版,稽查ERAS各项措施在外科临床中落地实施,以防遗漏;采取的ERAS措施越多,病人依从性越高,病人获益越大。临床上每个病人的病情是不同的,包括有个体化差异,有年龄的不同,肿瘤分期不同,是否合并不同基础疾病等等,再加上医务人员接受ERAS新理念、新知识的程度不同,因此,实行ERAS工作不能照本宣科、千篇一律,应避免教条主义,关键是贯彻ERAS理念,采取个体化措施,成熟项目或内容先开展,然后再全面铺开,以积极稳妥为主。

## 参考文献

[1] 国家卫生健康委员会. 国家卫生健康委办公厅关于开展加速康复外科试点工作的通知[EB/OL]. (2019-11-27)[2020-3-01]. <http://www.nhc.gov.cn/yzygj/s7659/201911/36cebcf3675245e083edb31d79e16f37.shtml>.

[2] 广东省医师协会加速康复外科医师分会. 岭南结直肠外科手术麻醉的加速康复外科临床操作规范专家共识(2016

版)[J]. 消化肿瘤杂志(电子版), 2016,8(4):209-219.

[3] 程吕佳,陈松耀,陈创奇. 加速康复外科多学科团队的建设与管理[J]. 消化肿瘤杂志(电子版), 2018,10(4):7-12.

[4] 陈创奇. 应重视加速康复外科围术期的全程管理[J]. 消化肿瘤杂志(电子版), 2017,9(1):13-17.

[5] 陈创奇,何裕隆. 加速康复外科在我国结直肠外科临床实践中的挑战与对策[J]. 消化肿瘤杂志(电子版), 2016, 8(2):68-71.

[6] 杨桦. 加速康复外科时代的围术期营养支持治疗[J]. 中华消化外科杂志, 2017, 16(12):1176-1179.

[7] 中华医学会肠外肠内营养学分会. 肿瘤患者营养支持指南[J]. 中华外科杂志, 2017, 55(11):801-829.

[8] 黎介寿. 营养与加速康复外科[J]. 肠外与肠内营养, 2007, 7(2):65-67.

[9] 广东省医师协会加速康复外科医师分会. 口服营养补充对结直肠手术患者加速康复的全程管理岭南专家共识(2018版)[J]. 消化肿瘤杂志(电子版), 2018,10(4):167-172.

[10] 中华医学会外科学分会结直肠外科学组, 中华医学会外科学分会营养支持学组, 中国医师协会外科医师分会结直肠外科医师委员会. 结直肠癌围术期营养治疗中国专家共识(2019版)[J]. 中国实用外科杂志, 2019, 39(6):533-537.

[11] YEUNG SE, HILKEWICH L, GILLIS C, et al. Protein intakes are associated with reduced length of stay: a comparison between Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) and conventional care after elective colorectal surgery [J]. Am J Clin Nutr, 2017,106(1):44-51.

[12] ROLLINS KE, JAVANMARD -EMAMGHISSI H, LOBO DN. Impact of mechanical bowel preparation in elective colorectal surgery: A meta-analysis [J]. World J Gastroenterol, 2018, 24(4): 519-536.

[13] BATTERSBY CLF, BATTERSBY NJ, SLADE DAJ, et al. Preoperative mechanical and oral antibiotic bowel preparation to reduce infectious complications of colorectal surgery—the need for updated guidelines [J]. J Hosp Infect, 2019, 101(3):295-299.

[14] 陈创奇. 加速康复外科理念下胃肠道手术放置引流管的争议与对策[J]. 消化肿瘤杂志(电子版), 2017,9(4):234-239.

[15] 陈创奇,何裕隆,蔡世荣,等. 加速康复外科理念在胃肠外科中的临床应用新进展[M]. 广州:中山大学出版社,2017.

[16] 中国医师协会麻醉学医师分会. 促进术后康复的麻醉管理专家共识[J]. 中华麻醉学杂志, 2015, 35(2):141-148.

[17] ALLEGRANZI B, ZAYED B, BISCHOFF P, et al. New WHO recommendations on intraoperative and postoperative measures for surgical site infection prevention: an evidence-based global perspective[J]. Lancet Infect Dis, 2016,16(12):e288-e303.

[18] YI X, HUANG Y, HE Y, et al. Risk Factors Associated with Anastomotic Leakage in Colorectal Cancer[J]. Indian J Surg, 2019, 81:154-163.

[19] BARDOU M, QUENOT JP, BARKUN A. Strees-related mucosal disease in the critically ill patient[J]. Nat Rev Gastroenterol Hepatol, 2015, 12(2):98-107.

[20] 中华医学会外科学分会. 应激性黏膜病变预防与治疗——

- 中国普通外科专家共识(2015)[J]. 中国实用外科杂志, 2015,35(7):728-730.
- [21] 陈创奇,詹文华,郑章清,等. 直肠癌术后下肢深静脉血栓形成的原因及防治[J]. 中国实用外科杂志, 2000, 20(5):287-289.
- [22] 中华医学会外科学分会. 中国普通外科围手术期血栓预防与管理指南[J]. 中国实用外科杂志, 2016, 36(5):469-474.
- [23] LANGERON O, CARREIRA S, LE SF, et al. Postoperative pulmonary complications updating [J]. Ann Fr Anesth Reanim, 2014, 33(7-8):480-483.
- [24] VARADHAN KK, NEAL KR, DEJONG CH, et al. The enhanced recovery after surgery (ERAS) pathway for patients undergoing major elective open colorectal surgery: a meta-analysis of randomized controlled trials [J]. Clin Nutr, 2010, 29(4): 434-440.

·读者·作者·编者·

## 本刊对来稿中统计学处理的有关要求

1. 统计学研究设计:应交代统计研究设计的名称和主要做法。如调查设计(分为前瞻性、回顾性或横断面调查研究);实验设计(应交代具体的设计类型,如自身配对设计、成组设计、交叉设计、析因设计、正交设计等);临床试验设计(应交代属于第几期临床试验,采用了何种盲法等)。主要做法应围绕4个原则:随机、对照、重复、均衡进行概要说明,尤其要交代如何控制重要非试验因素的干扰和影响。

2. 资料的表达与描述:用 $(\bar{x}\pm s)$ 表达近似正态分布的定量资料,用 $M(Q_n)$ 表达呈偏态分布的定量资料;用统计表时,要合理安排纵横标目,并将数据的意义表达清楚,可使用表注在表格下方进行详细说明;用统计图时,所用统计图的类型应与资料性质相匹配,并使数轴上的刻度值的标法符合数学原则,可使用图注进行必要的说明;用相对数时,分母不宜少于20,要注意区分百分率和百分比。

3. 统计分析方法的选择:对于定量资料,应根据所采用的设计类型、资料条件和分析目的,选择合适的统计方法,不能盲目套用 $t$ 检验和单因素方差分析;对于定性资料,应根据所采用的设计类型、定性变量的性质和频数所具备的条件以及分析目的,选择合适的统计分析方法,不能盲目套用 $\chi^2$ 检验。对于回归分析,应结合专业知识和散布图,选用合适的回归类型,不能盲目套用简单直线回归分析,对于具有重复实验数据的回归分析资料,不应简单化处理;对于多因素、多指标资料,要在一元分析的基础上,尽可能运用多元统计分析方法,以便对因素之间的交互作用和多指标之间的内在联系进行全面和合理的解释和评价。

4. 统计结果的解释和表达:当 $P<0.05$ 或 $P<0.01$ 时应说明对比组之间的差异有统计学意义,而不应说对比组之间具有显著性(或非常显著性)的差别;应写明所用统计分析方法的具体名称(如:成组设计资料的 $t$ 检验、两因素析因设计资料的方差分析、多个均数之间的两两比较的 $q$ 检验等),统计量的具体值(如 $t=3.12, \chi^2=4.36, F=6.86$ 等)应尽可能给出具体的 $P$ 值(如 $P=0.012$ );当涉及到总体参数(如总体均数、总体率等)时,在给出显著性检验结果的同时,再给出95%可信区间。