

·综述·

腹腔开放治疗肠瘘并复杂腹腔感染的研究进展

李旭照 武晓勇 白槟 俞德良 余鹏飞 赵青川

【摘要】 术后发生肠瘘, 处理不当会导致复杂腹腔感染和脓毒血症, 病死率达 20%~60%, 其治疗费用昂贵, 是迄今腹部外科尚未解决的难题之一。在临床上, 这类患者常常不能得到早期诊断和处置, 在腹腔严重感染情况下, 修补破裂肠管的失败率很高, 而伴随的腹腔严重粘连、肠壁和肠系膜肿胀, 又无法将破裂的肠管拖出造瘘, 是外科医生面临的巨大挑战。自 1981 年 Duff 和 Moffat 规范了腹腔开放引流策略治疗严重腹腔感染患者以来, 腹腔开放疗法逐渐在临床上开始应用。但在使用的过程中, 有学者报道, 开放治疗后其病死率并未得到有效控制, 甚至有所增加, 使得腹腔开放治疗肠瘘并复杂腹腔感染未得到广泛推广。本文回顾了开放引流的历史, 复习了开放引流的疗效、时机、指征和开放后的伤口管理的要点, 分析了不同中心报道的疗效差异的原因以及腹腔开放治疗肠瘘并复杂腹腔感染的研究进展, 为临床医生开放引流治疗肠瘘复杂腹腔感染提供全新视野。

【关键词】 腹腔开放; 肠瘘; 复杂腹腔感染

基金项目: 国家消化系统疾病临床医学研究中心科技支撑项目(2015BAI13B07)

Research progress of the open abdomen in the treatment of gastrointestinal fistula with complicated intra-abdominal infection Li Xuzhao, Wu Xiaoyong, Bai Bin, Yu Deliang, Yu Pengfei, Zhao Qingchuan

Department of Digestive Surgery, National Clinical Research Center for Digestive Diseases, Xijing Hospital of Digestive Diseases, The Airforce Medical University, Xi'an 710032, China
Corresponding author: Zhao Qingchuan, Email: zhaoqc@fmmu.edu.cn

【Abstract】 Gastrointestinal fistula patients may suffer from complicated intra-abdominal infection and sepsis with improper treatment, which is characterized by high mortality ranging from 20% to 60%, as well as high medical costs.

DOI: 10.3760/cma.j.issn.1671-0274.2018.12.021

作者单位: 710032 西安, 空军军医大学西京消化病医院消化外科
国家消化系统疾病临床医学研究中心

通信作者: 赵青川, Email: zhaoqc@fmmu.edu.cn

作者简介: 李旭照, 男, 1979 年 10 月出生, 医学博士, 副主任医师, Email: 251170583@qq.com; 赵青川, 男, 1962 年 2 月出生, 医学博士, 主任医师, 教授, 博士生导师

Gastrointestinal fistula patients with complicated intra-abdominal infections are not often diagnosed early, and proper treatment remains an unsolved problem. Therefore it is a great challenge for surgeons to repair broken intestines under complicated intra-abdominal infection conditions and to repair ruptured intestines under conditions of severe abdominal adhesions and swelling of the intestinal wall and mesentery. After the open abdominal approach was first adopted to treat complicated intra-abdominal infection patients by Duff and Moffat in 1981, it gradually began to be used more widely. However, some investigators have reported that the open abdomen approach has not been effective in controlling controlled mortality, instead, it may even increase mortality. For this reason, the approach has only been used in large medical centers rather than having been widely popularized. In this review, the effect, timing, indications of open abdomen approach and the principles for the open abdominal wound management are summarized, and the reason for the various efficacy among different centers is also analyzed. We provide a new perspective for clinicians to manage the gastrointestinal fistula patients with complicated intra-abdominal infection.

【Key words】 Open abdomen; Gastrointestinal fistula; Complicated intra-abdominal infection

Fund program: National Clinical Research Center for Digestive Diseases Science and Technology Support Project (2015BAI13B07)

肠瘘是腹部外科术后常见的并发症, 易发生腹腔感染、脓毒血症, 具有病情复杂、住院时间长、住院费用昂贵和病死率高等特点, 是外科医生的梦魇^[1-3]。在美国, 2015 年脓毒症引起每年超过 150 万美国成年人死亡, 医疗费用成本每年超过 200 亿美元^[4]。流行病学资料显示, 约 1/4 的严重脓毒症或感染性休克由腹腔内感染(intra-abdominal infection, IAI)引起, IAI 是继肺部感染后, 感染性休克的第 2 大病因^[5]。本文回顾了开放引流的历史, 复习了开放引流的疗效、时机、指征和开放后伤口管理的要点, 分析了不同中心报道的疗效差异的原因, 为临床医生开放引流治疗肠瘘复杂腹腔感染提供全新视野。

一、腹腔开放定义

腹腔开放是指外科手术后有目的地不缝合皮肤和筋

膜,保持腹腔敞开^[6-7]。腹腔开放可以降低腹腔内压力、充分引流感染的腹腔,便于清除感染坏死组织、及时止血,还可以及时发现肠外瘘等并发症。

二、腹腔开放发展历史

为治疗肠瘘并复杂腹腔感染,1889 年,McCosh 医生报道了腹腔开放术式的个案情况^[8]。1940 年,Ogilvie^[9]报道了腹腔开放的管理方案。当时 Ogilvie 对于战场上腹部爆炸伤、腹壁缺损、无法关腹的肠瘘并复杂腹腔感染患者,使用简单、战场上容易得到的帆布覆盖暴露的肠管,帆布边缘间断缝合在腹壁上,以便引流腹腔脓液和保护裸露的肠管,患者病死率较之前明显降低。近 80 年来,有关腹腔开放治疗肠瘘并复杂腹腔感染的研究屡有报道,但其效果有正面的亦有负面的。

(一)腹腔开放治疗肠瘘并复杂腹腔感染的正面疗效报道

1945 年,Ogilvie^[10]进一步改进了腹腔开放技术。他主张对复杂腹腔感染患者采取不同于其他部位的脓毒性伤口处理方式,即保持腹腔开放,不缝合腹壁,以利于腹腔脓液渗出引流出腹腔,以便全身感染控制后,能够在术后 4~6 d 内延期关闭腹腔。1979 年,Steinberg^[11]采用主动腹腔开放方式治疗 14 例复杂腹腔感染患者,肠管表面用多层纱布覆盖,48~72 h 后取出纱布,缝合切口,极大地降低了死亡率,仅 1 例患者因术后腹腔内脓肿并发症死亡。1981 年,Duff 和 Moffat^[12]认为对于各种原因导致复杂腹腔感染伴有腹壁坏死性感染的患者,只有开放腹腔才能充分让其腹腔内脓液引流。当腹腔脓毒症其他治疗手段失败后,或者在腹壁无法关闭时使用腹腔开放方式,此类患者病死率可以降至 39%。

2007 年,Becker 等^[13]的荟萃分析纳入了 13 篇回顾性观察研究,共 1 874 例小肠瘘引起复杂腹腔感染的成年患者实施了主动腹腔开放治疗,此类患者病死率由过去 15 年的 70%逐渐下降至当前的 40%。2014 年,国内 Ren 等^[14]回顾性分析了 82 例肠外瘘合并复杂腹腔感染的患者予主动采用腹腔开放治疗的资料,发现其病死率为 26/82 (31.7%),低于既往报道 (60%)。

(二)腹腔开放治疗肠瘘并复杂腹腔感染的负面效果报道

目前已有关于肠瘘复杂腹腔感染患者通过腹腔开放治疗的文献报道,但均不能提供强有力的证据^[15-17]。1983 年,Anderson 等^[15]在治疗 20 例术后肠瘘并复杂腹腔感染患者时保持腹腔开放状态,每隔 48 h 评估患者腹腔情况,如果患者腹部脓液减少,则在开放后 48 h 内关闭腹腔;如果腹腔脓液依然存在,继续保持开放状态,所有患者接受全身抗生素和营养支持,病死率为 60%;而腹腔闭合术治疗的病死率为 33%,术后并发症较少,呼吸衰竭和感染性休克较少。Anderson 等^[15]考虑与腹腔开放术后并发肠空气瘘 (entero-atmospheric fistula, EAF) 形成,腹腔潜在污染,液体大量丢失、复杂的开放腹壁切口管理等因素有关。

2007 年,Robledo 等^[17]纳入 40 例胃肠道瘘导致继发性腹腔感染患者经腹腔感染清除术后,随机分为腹腔开放治疗组和腹腔闭合治疗组,虽然两组病死率差异无统计学意义 (55%比 30%),但是开放组死亡风险是闭合治疗组的 1.83 倍,研究被迫终止。究其原因可能与没有重视腹腔开放后继发水电解质酸碱平衡紊乱、营养损耗,以及与 Marlex® 网片的使用引起的肠空气瘘等因素相关。2007 年,一项随机对照研究将 232 例胃肠道瘘导致的继发性复杂腹腔感染患者,随机分为计划腹腔开放治疗组 (有计划地开放腹腔每 36~48 h,直至腹腔感染清除) 和按照临床需要开放腹腔治疗组 (腹腔感染清除后关闭腹腔,直至临床需求再次腹腔开放);在术后 12 个月中,计划腹腔开放治疗组相对临床需要开放腹腔治疗组病死率为 36%比 29%,两组差异无统计学意义 ($P=0.22$);但是临床需要开放腹腔治疗组的重症监护时间较短 (中位数 7 d 比 11 d, $P=0.001$) 并且总体住院时间较短 (中位数 27 d 比 35 d, $P=0.008$),住院费用较对照组减少 23%^[16]。2008 年至今尚无腹腔开放与腹腔闭合治疗之间的随机对照研究文献报道^[18]。

上述类似研究报道了不同的结果,考虑主要原因如下: (1) 肠瘘并发复杂腹腔感染后尽快控制感染源对预后影响甚大,但是上述研究没有将发生腹膜炎到腹腔开放时间纳入分析,因此无法比较各研究之间的治疗效果; (2) 没有统一的分类标准,无法确切地比较纳入和排除患者的状态; (3) 伤口处理方法的 inconsistency,造成新的并发症,引起死亡率的差别; (4) 基础治疗的不一致,腹腔开放引流治疗后继发的小肠空气瘘,造成营养、水电解质平衡的紊乱,影响治疗效果。伴有肠瘘、感染源不能控制的复杂腹腔感染的患者,腹腔开放治疗的确切效果尚有争议。

三、腹腔开放创面分类

2013 年,世界腹腔协会 (the World Society of the Abdominal Compartment Syndrome, WSACS)^[19]将 2009 年 Björck 等^[20]提出腹腔开放创面分类方法按照腹腔粘连、污染程度和肠瘘三个维度,将其分为 9 种亚型。I 型:腹腔游离,II 型:腹腔粘连进展期,III 型:冰冻腹腔。每型又分为三类,A 类:腹腔清洁,肠管游离;B 类:腹腔污染,肠管游离;C 类:肠瘘;IV 型:确定冰冻腹腔合并肠空气瘘,该类型患者因为冰冻腹腔中的肠空气瘘,与没有粘连或轻度粘连时肠瘘的治疗方式不同,也与冰冻腹腔没有肠瘘的治疗方式也不同,故将其单独列为第 IV 腹腔开放类型。见表 1。

表 1 腹腔开放创面分类^[21]

等级	I 型(腹腔游离)	II 型(粘连进展期)	III 型(冰冻腹腔)
A 类(清洁)	腹腔清洁, 肠管游离	腹腔清洁, 粘连形成中	腹腔清洁, 冰冻腹腔
B 类(污染)	腹腔污染, 肠管游离	腹腔污染, 粘连形成中	腹腔污染, 冰冻腹腔
C 类(肠瘘)	肠瘘, 肠管游离	肠瘘, 粘连形成中	

注:IV 型为确定冰冻腹腔合并肠空气瘘

对于腹腔开放创面分类中的 A 类或 B 类患者,其病情特点是很少合并肠管的破裂或肠外瘘,腹腔创面多较干净。如腹腔压力已降为正常;或者腹腔实质性脏器的出血已经控制;腹腔感染源已切除或转流已经达到治疗目的,在腹腔开放后 10 d 左右可以实现再次全层缝合切口^[22]。对于腹腔开放创面分类中的 C 类患者,其病情特点是合并肠破裂和肠外瘘。此时腹腔已向粘连方向发展,或已形成部分粘连,特别是肠管与腹壁壁层腹膜,肠管与腹部切口边缘形成粘连,患者腹腔感染严重。患者病程一般持续数月至半年之久。对于此类患者,治疗应分阶段进行。目前临床分为早期开放腹腔、中期冰冻腹形成、创面维持阶段和后期的腹壁重建三个阶段^[23-24]。

四、腹腔开放的时机与手术方式

2017 年,拯救严重脓毒症运动指南(Surviving Sepsis Campaign,SSC)^[25]推荐在腹腔感染性休克时,尽早实施开放手术。肠瘘并复杂腹腔感染患者腹腔内压(intra-abdominal pressure,IAP)持续 >2.7 kPa(1 kPa=0.133 mmHg)伴有器官功能损害,及由此导致的新器官功能不全或衰竭;伴或不伴有腹腔灌注压(abdominal perfusion pressure,APP) <8.0 kPa,都需要紧急行腹腔开放术。但是目前没有文献报道确切的腹腔开放开始时间^[26]。有文献指出,一旦造成治疗延误患者死亡风险将提高,病死率可能会达到 100%^[27-29]。目前 B 超或 CT 定位下腹腔穿刺引流,严重腹腔感染的病死率进一步下降^[29-30]。但是尚缺乏针对肠瘘并复杂腹腔感染患者腹腔穿刺引流的临床研究文献报道。

我们中心的经验是:对肠瘘并复杂腹腔感染、有腹部手术史者,行再次手术时,有目的地不关闭腹部切口,保持其开放,可以在病房内或者重症加强治疗病房(ICU)病床边局部麻醉下将腹壁切口缝线拆除,腹部开放;如切口自行裂开,无法再次缝合关腹,则保留其开放和暴露^[22]。保持腹腔开放方式具有床旁清除坏死组织,直视下处理感染病灶,早期观察到新发脓肿,应用腹腔灌洗去除感染性积液,减少菌体数目等优点。

五、腹腔开放后切口管理

腹腔开放对全身各系统的生理功能造成巨大影响,腹腔开放会引起水、电解质及蛋白质的大量丢失,机体内稳态失衡;腹腔器官继发性损伤、破裂与感染,腹腔内环境紊乱;腹壁功能丧失,影响机体呼吸与循环功能。在考虑不增加腹腔内压力及脏器功能障碍的前提下,尽早关闭开放的腹腔,恢复生理稳态,减少或避免上述并发症的发生。然而,再次探查、器官水肿、腹壁回缩等众多因素的存在,客观上不允許关闭筋膜,只能采用暂时性关腹措施^[31]。

暂时性腹腔关闭技术有关闭皮肤法、关闭筋膜法和负压辅助关腹法三大类^[32]。腹腔关闭失败后,最严重的并发症是肠空气瘘的发生^[33]。一旦发生肠空气瘘,其病死率高达 40%^[34]。所以最理想的暂时性关腹材料应具有以下特点:(1)防止外界污染;(2)保持腹壁的完整性和支撑力;(3)防止内脏粘连在腹壁上;(4)预防腹内高血压;(5)最大限度减

少腹部液体丢失;(6)方便重新进腹探查;(7)护理价格便宜;(8)成本低廉的特点^[35-36]。

2014 年,Ren 等^[14]治疗肠瘘并复杂腹腔感染的 82 例患者时,待腹腔开放引流病情平稳后,采用关闭皮肤方法,36 例使用纱布+双套管+无菌肠外营养液包装袋(简称 3L 大袋)覆盖创面(简称三明治法);36 例使用聚丙烯网暂时关闭腹腔;7 例使用涤纶布网片关闭腹腔;2 例单纯缝合皮肤关闭腹腔创面;1 例仅使用 3L 大袋关闭腹腔创面。在腹腔开放的创面被肉芽组织充填后,则在创面行刃厚皮片邮票状植皮。在植皮 3 个月后择期行确定性手术,切除含瘘肠段,行肠道重建和腹壁重建。2007 年,Rao 等^[37]用真空辅助关腹材料治疗 29 例肠瘘患者,6 例患者术后并发小肠内瘘(20%),其中 4 例死于继发的多脏器功能衰竭。2017 年,Sibaja 等^[38]应用改良负压伤口治疗(negative pressure wound therapy,NPWT)+生理盐水湿润肠管表面技术治疗 48 例 Björck 分级 II B 以上肠瘘的患者,46 例(96%)患者成功实施了早期腹腔筋膜关闭,平均时间为术后 6 d,4 例(8%)患者死于术后并发症。

除此之外,有关暂时性腹腔关闭材料治疗肠瘘并复杂腹腔感染的临床研究较少。2015 年,Lindstedt 等^[39]在动物(猪)实验中发现,负压水平吸引可导致肠血量减少,诱发肠壁缺血并继发性坏死,最终可能促进肠空气瘘的发生。由此可以得出结论,腹腔临时关闭材料治疗肠瘘并复杂腹腔感染的方法尚没有确定,有待于进一步的临床研究。我们中心研究发现,暴露的肠管表面覆盖的敷料,会不断磨损肠管,导致肠浆膜层、肌层和黏膜层的磨损而发生肠外瘘,与小肠暴露于空气没有关系^[22]。我们中心 112 例腹腔开放的创面,不覆盖任何辅料,用盐水持续滴注保持创面湿润,没有一例发生小肠空气漏,这可能与我们的伤口管理策略有关。我们在腹腔开放暴露的同时,使用带有吸盘的结肠造口袋,将吸盘修剪成“V”字或弧形,粘贴固定在切口最低处,将肠瘘和腹腔渗液收集起来,避免污染被褥,省去了肠管覆盖辅料摩擦肠管,有利于观察伤口,又免于频繁地更换伤口敷料,大大降低了小肠空气瘘的发生。

早期腹部闭合是可以减少肠空气瘘,保留腹腔正常生理功能、防止腹壁切口疝发生^[40-41]。有研究表明,早期开放术后筋膜关闭时间应该在 8 d 之内。也有学者认为,早期的筋膜闭合是在腹腔开放后的 4~7 d 内进行^[42]。目前对于关腹时机和关腹后并发症的处理仍然有较大的争议,还有待肠瘘并复杂腹腔感染患者临床研究的开展与探索。

延迟腹腔筋膜关闭是指从损伤控制性开腹到筋膜关闭的时间 >8 d。Ahmad 等^[43]对比 158 例阑尾炎穿孔导致复杂腹腔感染患者,一期缝合组共 79 例,腹腔开放后延期腹腔关闭 79 例,伤口感染和皮肤关闭类型之间存在显著关联(延迟腹腔关闭 6.3%,一期缝合 39.2%, $P<0.001$)。但是对于肠瘘患者形成的冰冻腹腔,尚乏延迟腹腔筋膜关闭相关的临床研究报道。

我们中心对于此类患者,按照有计划的腹壁疝形成(planned ventral hernia,PVH)进行腹腔开放后创面管理;

PVH 关闭腹腔方式主要针对在保持腹腔开放后,不能关闭筋膜的患者,肉芽组织充填开放腹腔创面后,通过植皮关闭开放腹腔的一种方法,目前取得较好疗效^[44]。

总之,肠瘘并复杂腹腔感染具有并发症多、治疗困难、病死率高等特点,是目前腹部外科治疗难点之一。腹腔开放疗法为外科医生在处理肠瘘并复杂腹腔感染时提供了一个新的选择方法,可以有效降低患者的病死率、减少住院费用。值得临床广泛应用,腹腔开放后创面管理仍然存在争议,有待于临床研究进一步完善。

参 考 文 献

- [1] Hu Q, Ren J, Li G, et al. Clinical significance of post-operative hyperglycemia in nondiabetic patients undergoing definitive surgery for gastrointestinal fistula [J]. Surg Infect (Larchmt), 2016, 17(4):491-497. DOI:10.1089/sur.2016.050.
- [2] Ortiz LA, Zhang B, McCarthy MW, et al. Treatment of enterocutaneous fistulas, then and now[J]. Nutr Clin Pract, 2017, 32(4):508-515. DOI:10.1177/0884533617701402.
- [3] Solomkin JS, Mazuski JE, Bradley JS, et al. Diagnosis and management of complicated intra-abdominal infection in adults and children: guidelines by the Surgical Infection Society and the Infectious Diseases Society of America [J]. Clin Infect Dis, 2010, 50(2):133-164. DOI:10.1086/649554.
- [4] Hershey TB, Kahn JM. State Sepsis Mandates - A New Era for Regulation of Hospital Quality [J]. N Engl J Med, 2017, 376(24):2311-2313. DOI:10.1056/NEJMp1611928.
- [5] Sharrock AE, Barker T, Yuen HM, et al. Management and closure of the open abdomen after damage control laparotomy for trauma. A systematic review and meta-analysis [J]. Injury, 2016, 47(2):296-306. DOI:10.1016/j.injury.2015.09.008.
- [6] Coccolini F, Montori G, Ceresoli M, et al. IROA: International Register of Open Abdomen, preliminary results [J]. World J Emerg Surg, 2017, 12:10. DOI:10.1186/s13017-017-0123-8.
- [7] Smith BR, Stabile BE. Emerging trends in peptic ulcer disease and damage control surgery in the H. pylori era [J]. Am Surg, 2005, 71(9):797-801.
- [8] Mccosh AJ. The Treatment of General Septic Peritonitis [J]. Ann Surg, 1897, 25(6):687-697.
- [9] Ogilvie. The late complications of abdominal war wounds [J]. lancet, 1940, 2(5):253-257. DOI:10.1016/S0140-6736(01)08769-4.
- [10] Ogilvie WH. Surgical Lessons of War applied to Civil Practice [J]. Br Med J, 1945, 1(4400):619-623. DOI:10.1136/bmj.1.4400.619.
- [11] Steinberg D. On leaving the peritoneal cavity open in acute generalized suppurative peritonitis [J]. Am J Surg, 1979, 137(2):216-220. DOI:10.1016/0002-9610(79)90148-X.
- [12] Duff JH, Moffat J. Abdominal sepsis managed by leaving abdomen open [J]. Surgery, 1981, 90(4):774-778.
- [13] Becker HP, Willms A, Schwab R. Small bowel fistulas and the open abdomen [J]. Scand J Surg, 2007, 96(4):263-271. DOI:10.1177/145749690709600402.
- [14] Ren J, Yuan Y, Zhao Y, et al. Open abdomen treatment for septic patients with gastrointestinal fistula: from fistula control to definitive closure [J]. Am Surg, 2014, 80(4):339-347.
- [15] Anderson ED, Mandelbaum DM, Ellison EC, et al. Open packing of the peritoneal cavity in generalized bacterial peritonitis [J]. Am J Surg, 1983, 145(1):131-135. DOI:10.1016/0002-9610(83)90179-4.
- [16] van Ruler O, Mahler CW, Boer KR, et al. Comparison of on-demand vs planned relaparotomy strategy in patients with severe peritonitis: a randomized trial [J]. JAMA, 2007, 298(8):865-872. DOI:10.1001/jama.298.8.865.
- [17] Robledo FA, Luque-de-León E, Suárez R, et al. Open versus closed management of the abdomen in the surgical treatment of severe secondary peritonitis: a randomized clinical trial [J]. Surg Infect (Larchmt), 2007, 8(1):63-72. DOI:10.1089/sur.2006.8.016.
- [18] Gurusamy K, Davidson B. Management and treatment options for patients with open abdomen [J]. Nurs Stand, 2016, 30(20):51-58; quiz 60. DOI:10.7748/ns.30.20.51.s48.
- [19] Kirkpatrick AW, Roberts DJ, De Waele J, et al. Intra-abdominal hypertension and the abdominal compartment syndrome: updated consensus definitions and clinical practice guidelines from the World Society of the Abdominal Compartment Syndrome [J]. Intensive Care Med, 2013, 39(7):1190-1206. DOI:10.1007/s00134-013-2906-z.
- [20] Björck M, Bruhin A, Cheatham M, et al. Classification--important step to improve management of patients with an open abdomen [J]. World J Surg, 2009, 33(6):1154-1157. DOI:10.1007/s00268-009-9996-3.
- [21] Björck M, Kirkpatrick AW, Cheatham M, et al. Amended classification of the open abdomen [J]. Scand J Surg, 2016, 105(1):5-10. DOI:10.1177/1457496916631853.
- [22] 赵青川,李旭照,李晓华,等. 肠瘘并发复杂腹腔感染外科三级防治策略 [J]. 中华胃肠外科杂志, 2017, 20(3):251-254. DOI:10.3760/cma.j.issn.1671-0274.2017.03.004.
- [23] Yuan Y, Ren J, Zhang W, et al. The effect of different temporary abdominal closure materials on the growth of granulation tissue after the open abdomen [J]. J Trauma, 2011, 71(4):961-965. DOI:10.1097/TA.0b013e3181fa2932.
- [24] 任建安. 腹腔开放疗法在腹部创伤的应用 [J]. 创伤外科杂志, 2015, (3):193-196.
- [25] Rhodes A, Evans LE, Alhazzani W, et al. Surviving Sepsis Campaign: International Guidelines for Management of Sepsis and Septic Shock:2016 [J]. Intensive Care Med, 2017, 43(3):304-377. DOI:10.1007/s00134-017-4683-6.
- [26] Azuhata T, Kinoshita K, Kawano D, et al. Time from admission to initiation of surgery for source control is a critical determinant of survival in patients with gastrointestinal perforation with associated septic shock [J]. Crit Care, 2014, 18(3):R87. DOI:10.1186/cc13854.
- [27] Montravers P, Blot S, Dimopoulos G, et al. Therapeutic

- management of peritonitis; a comprehensive guide for intensivists [J]. *Intensive Care Med*, 2016, 42(8):1234-1247. DOI:10.1007/s00134-016-4307-6.
- [28] Tellor B, Skrupky LP, Symons W, et al. Inadequate source control and inappropriate antibiotics are key determinants of mortality in patients with intra-abdominal sepsis and associated bacteremia [J]. *Surg Infect (Larchmt)*, 2015, 16(6):785-793. DOI:10.1089/sur.2014.166.
- [29] Marshall JC, Maier RV, Jimenez M, et al. Source control in the management of severe sepsis and septic shock: an evidence-based review [J]. *Crit Care Med*, 2004, 32(11 Suppl): S513-526. DOI:10.1097/01.CCM.0000143119.41916.5D.
- [30] Lagunes L, Encina B, Ramirez-Estrada S. Current understanding in source control management in septic shock patients: a review [J]. *Ann Transl Med*, 2016, 4(17):330. DOI:10.21037/atm.2016.09.02.
- [31] Cristaudo A, Jennings S, Gunnarsson R, et al. Complications and mortality associated with temporary abdominal closure techniques: a systematic review and meta-analysis [J]. *Am Surg*, 2017, 83(2):191-216.
- [32] Chiara O, Cimbanassi S, Boati S, et al. Surgical management of abdominal compartment syndrome [J]. *Minerva Anestesiol*, 2011, 77(4):457-462.
- [33] Sartelli M, Chichom-Mefire A, Labricciosa FM, et al. The management of intra-abdominal infections from a global perspective: 2017 WSES guidelines for management of intra-abdominal infections [J]. *World J Emerg Surg*, 2017, 12:29. DOI:10.1186/s13017-017-0141-6.
- [34] Di SS, Tarasconi A, Walczak DA, et al. Classification, prevention and management of entero-atmospheric fistula: a state-of-the-art review [J]. *Langenbecks Arch Surg*, 2016, 401(1):1-13. DOI:10.1007/s00423-015-1370-3.
- [35] Rogers WK, Garcia L. Intraabdominal hypertension, abdominal compartment syndrome, and the open abdomen [J]. *Chest*, 2018, 153(1):238-250. DOI:10.1016/j.chest.2017.07.023.
- [36] Sharrock AE, Barker T, Yuen HM, et al. Management and closure of the open abdomen after damage control laparotomy for trauma. A systematic review and meta-analysis [J]. *Injury*, 2016, 47(2):296-306. DOI:10.1016/j.injury.2015.09.008.
- [37] Rao M, Burke D, Finan PJ, et al. The use of vacuum-assisted closure of abdominal wounds: a word of caution [J]. *Colorectal Dis*, 2007, 9(3):266-268. DOI:10.1111/j.1463-1318.2006.01154.x.
- [38] Sibaja P, Sanchez A, Villegas G, et al. Management of the open abdomen using negative pressure wound therapy with instillation in severe abdominal sepsis: A review of 48 cases in Hospital Mexico, Costa Rica [J]. *Int J Surg Case Rep*, 2017, 30:26-30. DOI:10.1016/j.ijscr.2016.11.024.
- [39] Lindstedt S, Malmsjö M, Hlebowicz J, et al. Comparative study of the microvascular blood flow in the intestinal wall, wound contraction and fluid evacuation during negative pressure wound therapy in laparostomy using the V.A.C. abdominal dressing and the ABThera open abdomen negative pressure therapy system [J]. *Int Wound J*, 2015, 12(1):83-88. DOI:10.1111/iwj.12056.
- [40] Regner JL, Kobayashi L, Coimbra R. Surgical strategies for management of the open abdomen [J]. *World J Surg*, 2012, 36(3):497-510. DOI:10.1007/s00268-011-1203-7.
- [41] Demetriades D, Salim A. Management of the open abdomen [J]. *Surg Clin North Am*, 2014, 94(1):131-153. DOI:10.1016/j.suc.2013.10.010.
- [42] Ordóñez CA, Sánchez AI, Pineda JA, et al. Deferred primary anastomosis versus diversion in patients with severe secondary peritonitis managed with staged laparotomies [J]. *World J Surg*, 2010, 34(1):169-176. DOI:10.1007/s00268-009-0285-y.
- [43] Ahmad M, Ali K, Latif H, et al. Comparison of primary wound closure with delayed primary closure in perforated appendicitis [J]. *J Ayub Med Coll Abbottabad*, 2014, 26(2):153-157.
- [44] Diaz JJ, Dutton WD, Ott MM, et al. Eastern Association for the Surgery of Trauma: a review of the management of the open abdomen--part 2 "Management of the open abdomen" [J]. *J Trauma*, 2011, 71(2):502-512. DOI:10.1097/TA.0b013e318227220c.

(收稿日期:2018-02-11)

(本文编辑:万晓梅)

·读者·作者·编者·

本刊“胃肠新视野”栏目征稿启事

“胃肠新视野”栏目为本刊特设的视频栏目。视频内容通过“e-Surgery 伊索云®/医路有伴®平台”为我刊设置的“专区”呈现,大家可通过手机进行观看。同时,视频内容的相关文字内容(包括手术方式的介绍、新技术的创新背景、病例介绍、手术相关并发症的处理要点等)会在相应的杂志上刊登并附二维码。诚挚欢迎各位同道积极投稿,具体投稿要求如下。

1. 内容:主要为手术视频,侧重展示胃肠新技术、新术式以及术中并发症的处理等;并附相应的文字介绍(1000 字左右)。

2. 视频:视频时长不超过 9 min,视频附带解说,大小< 350 MB,格式: MPEG、MOV、MP4、AVI 或 WMV。请注明解剖部位;无背景音乐,避免“花俏”转场。已发行的具有著作权的视频资料 DVD 不宜。

3. 本栏目的视频及文字内容请发至我刊 Email: china_gisj@vip.163.com。

本刊编辑部