

• 短篇论著 •

腹腔开放疗法治疗腹部创伤及术后并发严重腹腔感染 17 例临床分析



陈为凯^{1,2}, 王菲³, 于建平², 余稳稳², 汪文杰², 张安¹, 王婧¹, 王文安⁴, 刘宏斌²

1. 甘肃中医药大学临床医学院(兰州 730000)
2. 中国人民解放军联勤保障部队第九四〇医院普通外科(兰州 730000)
3. 中国人民解放军联勤保障部队第九四〇医院心内科(兰州 730000)
4. 甘肃省干细胞与基因药物重点实验室(兰州 730000)

【摘要】 目的 探讨腹腔开放(OA)疗法治疗腹部创伤术后严重腹腔感染的有效性,并进行临床经验总结。方法 采用回顾性描述性研究方法,收集2014年1月至2019年7月期间中国人民解放军联勤保障部队第九四〇医院收治的17例腹部创伤术后严重腹腔感染患者的临床病理资料,男12例,女5例;年龄36~63岁,中位年龄48岁。观察患者行OA治疗前后急性生理和慢性健康估测(APACHE)Ⅱ评分、器官衰竭评分(sepsis-related organ failure assessment score, SOFA)、腹腔压力、尿量及白细胞计数、中性粒细胞百分比、降钙素原, C-反应蛋白和白细胞介素-6水平的变化。结果 共11例患者最终治愈出院。行OA治疗后患者的腹腔压力、尿量、C-反应蛋白、白细胞计数、中性粒细胞百分比、APACHEⅡ评分以及SOFA评分指标均显著改善,与OA治疗前比较,其差异有统计学意义($P<0.01$)。6例患者放弃治疗或死亡,其中中感染致多器官功能衰竭4例,腹腔内出血1例,呼吸心跳骤停1例。结论 腹腔开放疗法治疗腹部创伤术后严重腹腔感染可行、有效。

【关键词】 严重腹腔感染;腹腔间隔室综合征;腹腔开放;并发症

严重腹腔感染是指感染范围广、持续时间长、伴发多器官功能障碍,并出现脓毒症或脓毒症休克的复杂腹腔感染^[1]。由于腹腔内广泛炎症反应的存在及治疗过程中大量的液体复苏,严重腹腔感染患者通常合并腹腔间隔室综合征(abdominal compartmental syndrome, ACS),患者腹腔内压力非生理性、持续性的急速升高将加剧多器官功能衰竭(multiple organ dysfunction syndrome, MODS),死亡率显著升高。腹腔开放疗法作为损伤控制外科理念的重要组成部分,在严重腹腔感染合并ACS的治疗中发挥着关键作用。本研究回顾性分析中国人民解放军联勤保障部队第九四〇医院收治并行腹腔开放疗法的17例严重腹腔感染患者的临床病理资料,总结治疗经验,报道如下。

1 资料与方法

1.1 纳入标准

- ① 严重腹部创伤史或腹部手术史;
- ② 持续性

低血压[收缩压 ≤ 70 mmHg(1 mm Hg=0.133 kPa)]、酸中毒(动脉血气pH < 7.2)、低体温($T < 34$ °C)、凝血功能紊乱(INR/PT $>$ 正常值1.5倍,伴有或不伴有PTT $>$ 正常值1.5倍)、乳酸 ≥ 5 mmol/L、大于55岁患者碱缺失值 ≥ -6 或小于55岁患者碱缺失值 ≥ -15 ;

- ③ 失血量 ≥ 4 L或输血量 ≥ 10 L;
- ④ 腹内压 > 25 mmHg或腹内压 > 20 mmHg伴新发脏器功能衰竭;
- ⑤ 腹腔内压力持续性升高经保守治疗无效;
- ⑥ 腹腔内或腹膜后脏器高度水肿、腹壁严重缺损或患者重度肥胖导致腹壁张力过高无法闭合;
- ⑦ 无法明确感染源,患者生理指标较差需行损伤控制性手术。

1.2 排除标准

- ① 患者及家属拒绝行手术治疗;
- ② 病史资料不完整。

1.3 一般资料

根据上述纳入和排除标准,回顾性收集了2014年1月至2019年7月期间中国人民解放军联勤保障部队第九四〇医院收治的17例严重腹腔感染的患者,男12例,女5例;年龄36~63岁,中位年龄48岁,其中腹部创伤患者10例,术后消化道瘘7例。

1.4 治疗

患者收入笔者所在医院后积极组织多学科联

DOI: 10.7507/1007-9424.201910010

基金项目: 甘肃中医药大学研究生创新基金资助项目(项目编号: 2019CX35; 2019CX29); 甘肃省自然科学基金资助项目(项目编号: 1506RJZA309)

通信作者: 刘宏斌, Email: liuhongbin999@163.com

合诊治,若患者腹腔内压力、全身感染症状及多器官功能障碍未能得到纠正甚至恶化,则经充分评估及术前准备后计划性行腹腔开放治疗。术中在损伤控制理念下快速探查、清理腹腔感染病灶或修复腹腔内出血灶,留取腹腔脓液进行细菌培养及药物敏感试验。用大量热生理盐水彻底冲洗腹腔,尤为注意脾窝、肝脏膈面等腔隙,严防死角残留,冲洗液清亮后放置黎氏管及引流管,放置肠内营养管。修剪聚丙烯网及纱布至合适大小,纱布为生理盐水或凡士林浸润纱布,覆盖切口,行暂时性腹腔闭合。术后进入重症监护病房依病情给予支持治疗,黎氏管持续负压冲洗引流,积极给予抗感染及限制性复苏治疗,依病情给予肠外肠内营养支持,积极评估患者生命体征及感染控制状态,严密监测患者腹内压变化,出现肾功能不全患者给予肾脏替代治疗,待感染得到稳定控制 2 周内行腹腔闭合手术。

1.5 随访

采用门诊和电话方式进行随访,了解患者术后康复情况,本组 11 例患者获得随访,随访时间为 5~21 个月、(11.0±5.9)个月。

1.6 观察指标

① 急性生理和慢性健康估测 (acute physiology and chronic health evaluation, APACHE) II 评分及器官衰竭评分 (sepsis-related organ failure assessment score, SOFA): 术前 1 d 和术后第 7 天收集患者相应指标对患者进行 APACHE II 评分和 SOFA 评分。② 术前 1 d 及术后第 7 天腹腔压力及 24 h 尿量。③ 感染指标: 术前 1 d 和术后第 7 天采静脉血,检测指标包括白细胞计数、中性粒细胞百分比、降钙素原, C-反应蛋白和白细胞介素-6。

1.7 统计学方法

应用 SPSS 23.0 统计软件进行分析。正态分布的计量资料以均数±标准差 ($\bar{x}\pm s$) 表示,采用 *t* 检

验。检验水准 $\alpha=0.05$ 。

1.8 结果

1.8.1 治疗情况 本组患者均在充分术前评估后行剖腹探查术,手术时间为 (199±27) min,腹腔开放时间为 (31±6) d,患者总住院时间为 (49±12) d。共 11 例患者获得治愈。腹腔开放过程中,2 例 (11.8%) 发生肠痿,考虑系肠管表面引流管长期压迫所致,故拔出引流管,在相应位置放置黎氏管持续冲洗引流,1 周后逐渐退出黎氏管,肠痿治愈。1 例 (5.9%) 发生腹腔脓肿,经抗感染治疗及超声引导下经皮穿刺引流后治愈。2 例 (11.8%) 术后发生切口疝,择期行切口疝修补术。6 例患者放弃治疗或死亡,其中感染致多器官功能衰竭 4 例,腹腔内出血 1 例,呼吸心跳骤停 1 例。

1.8.2 观察指标情况 本组患者行腹腔开放治疗前后的腹腔内压力、尿量、C-反应蛋白、白细胞计数、中性粒细胞百分比、APACHE II 评分和 SOFA 评分结果见表 1。由表 1 可见,行 OA 后腹腔压力、尿量、C-反应蛋白、白细胞计数、中性粒细胞百分比、APACHE II 评分和 SOFA 评分指标均显著改善 ($P<0.01$)。

1.8.3 随访情况 本组患者 11 例获得随访,随访时间为 5~21 个月、(11.0±5.9)个月。其中 3 例患者在术后发生黏连性肠梗阻,经给予积极处理后缓解,未进行手术治疗。

2 讨论

严重腹腔感染患者常因腹腔内大量渗出、腹腔内脏器水肿、腹壁顺应性下降、大量液体复苏等原因导致腹内压急剧升高,继而出现一系列并发症^[2-5]。腹内压增高可因严重腹腔感染的各类病理生理变化迅速进展为 ACS,最终导致患者死亡,死亡率高达 60%^[6]。腹腔开放疗法在治疗严重腹腔感染合并

表 1 腹腔开放疗法治疗严重腹腔感染患者手术前后各指标检测结果 ($\bar{x}\pm s$, $n=17$)

指标	术前 1 d	术后第 7 天	<i>t</i> 值	<i>P</i> 值
尿量 (mL)	464±84	1 314±594	-5.841	<0.01
腹内压 (mmHg)	36±4	13±1	20.932	<0.01
白细胞计数 ($\times 10^9/L$)	20.0±2.6	11.6±5.9	5.427	<0.01
中性粒细胞百分比 (%)	89±2	71±12	6.283	<0.01
白细胞介素 6 (pg/mL)	67±11	38±25	4.375	<0.01
降钙素原 (ng/mL)	1.11±0.27	0.67±0.49	3.261	<0.01
C 反应蛋白 (mg/L)	192±62	83±84	4.333	<0.01
APACHE II 评分 (分)	22±1	13±6	6.256	<0.01
SOFA 评分	15±2	10±5	3.769	<0.01

ACS 中发挥着重要作用。1897 年, McCosh^[7]即将 OA 应用于严重腹腔感染的治疗。研究^[8-10]表明, OA 可将 ACS 死亡率降至 17%~37%。2003 年, 黎介寿院士^[11]提出对于严重腹腔感染并 ACS 倾向患者应尽早实施 OA, 可取得可靠疗效。

在本研究中, 笔者所在医院科室采用 OA 治疗严重腹腔感染患者, 治疗后患者腹腔内压力、尿量、C-反应蛋白、白细胞计数、中性粒细胞百分比、APACHE II 评分以及 SOFA 评分均得到明显改善 ($P<0.01$)。该结果表明: OA 可迅速降低腹腔内压力, 从而改善腹腔内各脏器血液循环、缓解组织缺氧、增加肾脏滤过、明显改善肾功能。严重腹腔感染的 OA 患者死亡率可高达 50%, 如果不能彻底清除腹腔内感染灶, 则术后会出现麻痹性肠梗阻、腹腔内高压及大量腹水等从而加重 ACS^[12]。笔者所在医院科室术中彻底清除感染灶后将黎氏管放置于胰胃韧带、肝下、脾窝、结肠旁沟、盆底等处, 术后的持续冲洗可明显改善腹腔内环境, 阻断炎症向血液循环扩散, 终止严重腹腔感染致脓毒性休克的恶性循环, 从而降低 MODS 的发生率, 挽救患者生命。

OA 虽能挽救患者生命, 但其所致的高并发症发生率同样存在。OA 的并发症包括腹腔内大量失液及蛋白质的丢失、肠痿、腹壁回缩及术后腹壁缺损的形成、缺血再灌注综合征等^[13-14]。且研究^[15-17]表明, 腹腔开放时间越长, 其并发症发生率越高。因此, 严格把握 OA 适应证及尽早实现腹腔闭合对于接受 OA 的患者尤为重要。目前, 国际上尚无统一的 OA 适应证, 笔者所在医院科室通过总结认为, 可将 OA 适应证大致分为 3 类即 ① 解剖因素: 腹腔内压力过高导致切口切缘无法接近, 无法进行腹腔闭合; 腹壁软组织严重缺失或存在 ACS。② 生理因素: 患者生命体征及各项指标严重紊乱, 基于损伤控制外科理论施行 OA。③ 治疗因素: 在保留筋膜的情况下, 患者在短期内需要一系列的手术干预。

笔者所在医院科室接受 OA 治疗的患者多为严重腹部创伤后严重腹腔感染的患者, 该类患者腹腔内脏器破坏严重, 存在多处肠管破裂及实质脏器破裂, 大量粪便及消化液进入腹腔造成严重污染。患者生命体征极不稳定, 很难实现短期内的原始筋膜闭合, OA 时间甚至长达 (31±6) d。因此 OA 患者的临时腹部闭合 (temporary abdominal closure, TAC) 方式和术后 ICU 的综合管理是控制 OA 患者并发症发生率及尽早实现原始筋膜闭合或腹壁重建的关键因素^[18]。目前, OA 后有很多 TAC 方式。最好的 TAC 方法是能够维持腹腔内生理环境, 对

筋膜造成伤害较小且能够有效保护肠管免受伤害。TAC 还应能够防止腹腔污染、有效排出渗液、避免粘连、缓解 ACS^[19]。对 TAC 的另一个重要需求是减少腹壁收缩, 从而为后期关腹做准备。目前可供选择的 TAC 有 4 种: 皮肤闭合技术、负压敷料、聚丙烯补片和 Bogota 大袋^[20-21]。本组患者采用大号聚丙烯网眼补片, 并长期以生理盐水纱布垫或凡士林纱布垫置于补片下肠管上, 以减少腹腔内失液, 网片与纱布之间放置黎氏管持续冲洗保持湿润; 补片的使用同时还避免了 Bogota 袋闭合强度不够、引流效果差等缺点。待患者生命体征平稳、感染控制良好后行二次手术并努力实现原始筋膜闭合, 缺损过大可进行植皮。

在 ICU 中, OA 患者需特殊化、个体化管理: ① 积极给予输血治疗改善凝血状态, 并采用限制性液体管理策略, 以预防急性肺损伤和急性呼吸窘迫综合征。② 积极维持患者酸碱平衡, 维持 pH>7.2, 并积极监测患者体内乳酸水平。③ 严格控制热量损失, 积极采用被动再加热、空气加温器和 Bair Hugger 疗法。④ 个体化低潮气量通气支持, 防止静脉复苏和输血相关性急性肺损伤, 加重急性肺损伤及急性呼吸窘迫综合征。⑤ 依据患者病情及腹腔脓液细菌培养结果进行抗生素治疗。⑥ 加强患者疼痛控制, 缓解患者内心压力和恐惧。⑦ 积极维持体液平衡, 加强患者营养支持; 该类患者隐性体液丢失增加, 且腹腔与外界相通, 显著增加了体液损失量。⑧ 应积极监测患者水电解质平衡, 严格记录患者每日出入量。⑨ 严重腹腔感染患者通常处于高分解代谢状态, 这与肌肉蛋白水解、蛋白质广泛丢失、免疫功能受损以及多器官功能衰竭密切相关^[22]。⑩ 一旦复苏成功并且胃肠道允许, 应积极开展肠内营养^[23-25]。

综上所述, 严重腹腔感染合并腹腔隔壁综合征早期行腹腔开放治疗是可行的、有效的。本研究不足之处在于, 样本量过小, 且为回顾性研究, 难免存在偏倚而影响研究结果。仍需积极开展多中心大样本前瞻性研究, 以为严重腹腔感染合并 ACS 的临床诊疗提供更加准确可靠的循证医学证据。

重要声明

利益冲突声明: 所有作者声明不存在利益冲突。

作者贡献声明: 陈为凯负责论文撰写; 于建平、刘宏斌、王菲负责指导手术、围术期管理及修改论文; 余稳稳、汪文杰、张安、王婧、王文安协助完成手术及收集病例。

伦理声明: 本研究符合《赫尔辛基宣言》的要求, 患者及其家属均签署知情同意书。经中国人民解放军联勤保

障部队第九四〇医院医学伦理委员会审批后开展(审批文号:2019KYLL079)。

参考文献

- 1 刘宏斌,李洪涛,苏琳,等.腹腔开放疗法治疗严重腹腔感染的临床疗效. *中华消化外科杂志*, 2014, 13(7): 565-566.
- 2 Malbrain ML, Roberts DJ, De Laet I, *et al*. The role of abdominal compliance, the neglected parameter in critically ill patients—a consensus review of 16. Part 1: definitions and pathophysiology. *Anaesthesiol Intensive Ther*, 2014, 46(5): 392-405.
- 3 Malbrain ML, Chiumello D, Cesana BM, *et al*. A systematic review and individual patient data meta-analysis on intra-abdominal hypertension in critically ill patients: the wake-up project. World initiative on Abdominal Hypertension Epidemiology, a Unifying Project (WAKE-Up!). *Minerva Anestesiologia*, 2014, 80(3): 293-306.
- 4 Caldwell CB, Ricotta JJ. Changes in visceral blood flow with elevated intraabdominal pressure. *J Surg Res*, 1987, 43(1): 14-20.
- 5 Kron IL, Harman PK, Nolan SP. The measurement of intra-abdominal pressure as a criterion for abdominal re-exploration. *Ann Surg*, 1984, 199(1): 28-30.
- 6 Smit M, Buddingh KT, Bosma B, *et al*. Abdominal compartment syndrome and intra-abdominal ischemia in patients with severe acute pancreatitis. *World J Surg*, 2016, 40(6): 1454-1461.
- 7 McCosh AJ. I The treatment of general septic peritonitis. *Ann Surg*, 1897, 25(6): 687-697.
- 8 Koperna T, Schulz F. Relaparotomy in peritonitis: prognosis and treatment of patients with persisting intraabdominal infection. *World J Surg*, 2000, 24(1): 32-37.
- 9 Kılıç E, Uğur M, Yetim İ, *et al*. Effects of temporary abdominal closure methods on mortality and morbidity in patients with open abdomen. *Ulus Travma Acil Cerrahi Derg*, 2018, 24(4): 321-326.
- 10 韦杰,文张,张炼,等.重症腹腔感染患者的多学科联合治疗(附 17 例病例分析). *中国普外基础与临床杂志*, 2017, 24(2): 190-194.
- 11 黎介寿,尹路.肠外瘘.第 2 版.北京:人民军医出版社,2003: 235-246.
- 12 任建安.腹腔开放疗法在严重腹腔感染中的应用. *中华消化外科杂志*, 2014, 13(7): 508-510.
- 13 Cheatham ML, Safcsak K, Brzezinski SJ, *et al*. Nitrogen balance, protein loss, and the open abdomen. *Crit Care Med*, 2007, 35(1): 127-131.
- 14 Losanoff JE, Richman BW, Jones JW. Intestinal fistulization in the open treatment of peritonitis. *Am J Surg*, 2003, 185(4): 394-394.
- 15 Lambertz A, Mihatsch C, Röth A, *et al*. Fascial closure after open abdomen: initial indication and early revisions are decisive factors - a retrospective cohort study. *Int J Surg*, 2015, 13: 12-16.
- 16 Dubose JJ, Scalea TM, Holcomb JB, *et al*. Open abdominal management after damage-control laparotomy for trauma: a prospective observational American Association for the Surgery of Trauma multicenter study. *J Trauma Acute Care Surg*, 2013, 74(1): 113-120.
- 17 Hsu YP, Wong YC, Fu CY, *et al*. Analysis for patient survival after open abdomen for torso trauma and the impact of achieving primary fascial closure: a single-center experience. *Sci Rep*, 2018, 8(1): 6213.
- 18 Morais M, Gonçalves D, Bessa-Melo R, *et al*. The open abdomen: analysis of risk factors for mortality and delayed fascial closure in 101 patients. *Porto Biomed J*, 2018, 3(2): e14.
- 19 Ribeiro MA Jr, Barros EA, Carvalho SM, *et al*. Comparative study of abdominal cavity temporary closure techniques for damage control. *Rev Col Bras Cir*, 2016, 43(5): 368-373.
- 20 Petersson P, Montgomery A, Petersson U. Vacuum-assisted wound closure and permanent onlay mesh-mediated fascial traction: a novel technique for the prevention of incisional hernia after open abdomen therapy including results from a retrospective case series. *Scand J Surg*, 2019, 108(3): 216-226.
- 21 Hu P, Uhlich R, Gleason F, *et al*. Impact of initial temporary abdominal closure in damage control surgery: a retrospective analysis. *World J Emerg Surg*, 2018, 13: 43.
- 22 Dissanaik S, Pham T, Shalhub S, *et al*. Effect of immediate enteral feeding on trauma patients with an open abdomen: protection from nosocomial infections. *J Am Coll Surg*, 2008, 207(5): 690-697.
- 23 Soop M, Carlson GL. Recent developments in the surgical management of complex intra-abdominal infection. *Br J Surg*, 2017, 104(2): e65-e74.
- 24 刘亚光,严琦敏,宋波,等.外科危重患者与腹腔室隔综合征 14 例. *西北国防医学杂志*, 2010, 31(2): 117-119.
- 25 李旭照,武晓勇,白槟,等.腹腔开放治疗肠瘘并复杂腹腔感染的研究进展. *中华胃肠外科杂志*, 2018, 21(12): 1446-1450.

收稿日期: 2019-10-05 修回日期: 2020-02-10

本文编辑: 李缨来