

论 著

(临床研究)

暂时性腹腔关闭联合腹腔双套管负压引流术在腹腔严重感染治疗中的应用

易 伟, 陈 帆, 朱宏亮, 杨志刚, 谢先强

【摘要】 目的 探讨暂时性腹腔关闭(TAC)联合腹腔双套管持续负压引流技术在腹腔严重感染治疗中的应用效果。**方法** 回顾性分析2012年7月至2017年9月解放军联勤保障部队第九〇八医院收治的31例腹腔严重感染患者的临床资料,其中17例应用TAC联合腹腔双套管持续负压引流技术进行治疗(联合治疗组),14例采用传统引流方法及直接关闭腹腔进行治疗(常规治疗组),分析2组的治疗方法和效果。**结果** 联合治疗组中14例患者腹腔感染得到有效控制,2例患者术后分别出现肠瘘、肠间隙脓肿等并发症,1例患者术后继发多器官功能衰竭而死亡。常规治疗组中有8例患者术后出现腹部并发症,2例死亡。联合治疗组较常规治疗组在术后腹部并发症发生率(17.6% vs 57.1%)、体温[(37.6±0.5)℃ vs (38.1±0.5)℃]、心率[(88.7±10.7)次/min vs (99.3±13.4)次/min]、腹内压[(17.2±4.0) mmHg vs (25.1±4.0) mmHg]、APACHE II 评分[(15.6±4.9)分 vs (19.8±5.2)分]、ICU 住院时间[(7.6±2.2)d vs (11.0±1.9)d]、总住院时间[(23.9±10.3)d vs (36.7±15.8)d]等方面均显著降低($P<0.05$)。**结论** TAC联合腹腔双套管持续负压引流技术在严重腹腔感染的治疗中疗效显著,引流效果好,可显著降低腹内压及腹部并发症发生率,值得临床推广应用。

【关键词】 暂时性腹腔关闭;负压封闭引流关闭系统;腹腔双套管;持续负压引流;腹腔严重感染

【中图分类号】 R656.4+1 **【文献标志码】** A **【文章编号】** 1672-271X(2019)04-0352-04

【DOI】 10.3969/j.issn.1672-271X.2019.04.004

Application of temporary abdominal closure combined with double-lumen canula negative pressure drainage technology in severe abdominal infection

YI Wei, CHEN Fan, ZHU Hong-liang, YANG Zhi-gang, XIE Xian-qiang

(Department of General Surgery, the 908th Hospital of the Joint Logistics Support Force, PLA, Nanchang 330002, Jiangxi, China)

【Abstract】 Objective To observe the clinical effect of temporary abdominal closure (TAC) combined with double-lumen canula negative pressure drainage utilized in the severe abdominal infection. **Methods** A retrospective analysis was made on the clinical data of 31 cases of severe abdominal infection treated from July 2012 to September 2017 and studied the methods and effects of treatment. Among them, 17 patients were recruited in the combined treatment group and treated with TAC combined with double-lumen canula negative pressure drainage, and the other 14 patients were recruited in the conventional treatment group and treated with traditional drainage and direct closure of abdominal cavity. **Results** In the combined treatment group, 14 cases of abdominal infection were effectively controlled, 2 cases were combined with complications such as postoperative intestinal fistula and interloop abscess, 1 case died with postoperative multiple organ failure. In the conventional treatment group, 8 patients had abdominal complications and 2 patients died. The incidence of abdominal complications (17.6% vs 57.1%), mean body temperature [(37.6±0.5)℃ vs 38.1±0.5℃], mean heart rate [(88.7±10.7)/min vs (99.3±13.4)/min], intra-abdominal pressure [(17.2±4.0) mmHg vs (25.1±4.0) mmHg], APACHE II score [(15.6±4.9) vs (19.8±

基金项目:江西省卫生计生委科技计划(20185555)

作者单位:330002 南昌,解放军联勤保障部队第九〇八医院普外科

(易 伟、陈 帆、朱宏亮、杨志刚、谢先强)

通信作者:陈 帆, E-mail: ChenFanPly@163.com

5.2)] , hospitalization time in ICU [(7.6±2.2)d vs (11.0±1.9)d)] and total hospitalization time [(23.9±10.3)d vs (36.7±15.8)d)] in the combined treatment group were significantly lower than those in the conventional treatment group ($P<0.05$). **Conclusion** TAC combined with double-lumen canula negative pressure drainage can yield remarkable therapeutic effect in severe abdominal infection and significantly decrease intra-abdominal pressure and incidence rates of abdominal complications. It is worthy of clinical promotion.

【Key words】 temporary abdominal closure (TAC); vacuum sealing drainage (VSD); double-lumen canula; continuous negative pressure drainage; severe abdominal infection

0 引言

在腹腔严重感染的治疗中,有效、充分的引流被认为是其治疗的灵魂与金标准^[1]。以往对严重腹腔感染患者常给予减张缝合直接关闭腹部切口,同时放置数根腹腔引流管,其虽能一期关闭腹部切口,但由于肠道功能在短时间内难以恢复,腹胀明显,术后腹腔内压力不能下降甚至持续升高,腹腔内高压(intra-abdominal hypertension, IAH)导致腹腔内感染不能控制、切口感染及裂开等并发症出现,甚至出现腹腔间隔室综合征,导致并发症发生率、死亡率明显增加^[2-3]。随着对损伤控制外科^[4-5]理念的深入认识及医疗技术、医用材料的发展,暂时性腹腔关闭(temporary abdominal closure, TAC)技术越来越多地应用于腹腔内高压、腹腔严重感染患者的救治^[6-8]。2012年7月至2017年9月我院对严重腹腔感染患者使用TAC联合腹腔双套管持续负压引流技术,取得了较好的疗效,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 回顾性分析2012年7月至2017年9月我院收治的31例腹腔严重感染患者的临床资料。纳入标准:①术前有明显腹腔感染表现,如腹胀、腹膜炎体征、肠蠕动消失等;②术中证实有腹腔感染的存在(均有肠液、粪液或肠瘘、胆瘘等);③合并下列指标2项以上:体温 $>38\text{ }^{\circ}\text{C}$ 或 $<36\text{ }^{\circ}\text{C}$;心率 >90 次/min;呼吸 >20 次/min;白细胞总数 $>12\times 10^9/\text{L}$ 或 $<4\times 10^9/\text{L}$ 或中性幼稚粒细胞 $>10\%$ 。排除标准:合并严重基础疾病或器官功能衰竭不能耐受手术者。其中17例应用TAC联合腹腔双套管持续负压引流技术进行治疗(联合治疗组),14例采用传统引流方法及直接关闭腹腔进行治疗(常规治疗组)。联合治疗组中男11例、女6例,年龄(40.6±12.1)岁,术前APACHE II评分(20.9±3.5)分,包括各种原因至多处胃肠破裂4例、十二指肠破裂合并胰腺损伤3例、小肠破裂2例、结肠破裂4例、吻合口漏4例。常规治疗组中男9例、女5例,年龄(36.5±8.1)岁,术前

APACHE II评分(20.9±4.7)分,包括小肠破裂6例、结肠破裂4例、胃破裂2例、胆漏并感染2例。所有损伤患者在伤后数小时至9 d内手术。2组患者性别、年龄、术前APACHE II评分等比较差异均无统计学意义($P>0.05$),具有可比性。

1.2 方法

1.2.1 腹腔双套管的制作及暂时性腹腔关闭材料的使用 腹腔双套管采用自制的黎氏双套管,外管选用具有一定硬度和支撑性的26号腹腔硅胶管(长短、粗细、侧孔径可自行调整),内吸引管选用输液器管或吸痰管(头端要剪1~2个侧孔),外冲洗管选用8或10号尿管在头端与外套管缝合1针固定即可^[9]。暂时性腹腔关闭材料采用负压封闭引流关闭系统(vacuum sealing drainage, VSD),即聚乙烯酒精水化海藻盐泡沫敷料(鄂械注准20142641763),泡沫微孔直径0.2~1.0 mm,规格有15 cm×5 cm×1 cm和15 cm×10 cm×1 cm,内置多侧孔的引流管,连接负压吸引。创面外贴聚氨酯成分的半透性贴膜(安舒妥),以维持负压吸引、保护切口。

1.2.2 TAC联合腹腔双套管持续负压引流技术的使用 联合治疗组患者在完成腹腔内处理后,腹腔根据需要放置1~3根腹腔双套管,再将水肿、扩张的肠管回纳,将大网膜覆盖于肠管表面,根据腹腔压力的大小将VSD材料裁剪成适合切口的形状,放置于切口之间,覆盖于网膜表面。将VSD材料与切口两边的腹壁各层予以间断缝合固定,最后用半透性贴膜(安舒妥)粘贴、覆盖整个腹部切口及周围3 cm以上的皮肤,半透性贴膜注意粘贴紧密。腹腔双套管及VSD分别接上负压吸引,负压维持在8~12 kPa。并给予等渗盐水持续冲洗,每日双套管冲洗量500~3000 mL, VSD冲洗量100~250 mL。一般经持续负压吸引7~10 d,待腹腔内炎症水肿消退,肠道功能恢复,监测腹内压 $<12\text{ mmHg}$ (1 mmHg=0.133 kPa),拆除VSD行确定性关腹。腹腔双套管在患者腹腔感染控制、引流液变清、实际引流量 $<100\text{ mL/d}$ 停止冲洗并逐渐退管,当引流量 $<10\text{ mL/d}$,

拨除双套管。常规治疗组患者则采用普通腹腔引流管进行引流,常规关闭腹腔。2 组患者术后均送 ICU 进行生命体征监护,同时给予抗感染、胃肠减压、预防应激、营养支持、重要器官功能维护等治疗。

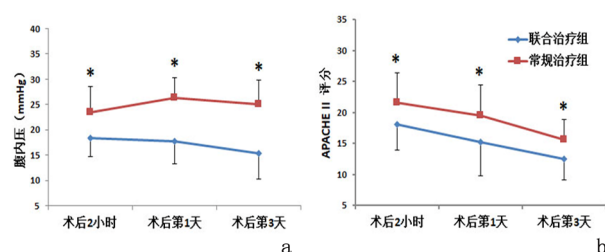
1.3 观察指标 收集 2 组患者术后 7 d 内(包含手术当日)的体温、心率,计算每日的最高体温及平均心率;统计 2 组患者术后 2 h、术后第 1 天、术后第 3 天的腹内压以及急性生理与慢性健康评分 II (Acute Physiology and Chronic Health Evaluation, APACHE II),腹内压通过膀胱间接测压法^[3]获得;统计 2 组患者 ICU 住院时间、总住院时间、腹部并发症发生情况以及预后情况。

1.4 统计学分析 采用 SPSS 17.0 软件进行统计分析,计量资料以均数±标准差($\bar{x} \pm s$)表示,组间比较采用独立样本 *t* 检验,计数资料用例数和百分率表示,组间比较采用 χ^2 检验,以 $P \leq 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 临床预后的比较 联合治疗组 14 例患者经 TAC 联合腹腔双套管持续负压引流后,腹腔感染得到有效控制,7~10 d 左右给予 2 次确定性关腹;1 例患者并发肠间隙脓肿经多次穿刺引流后治愈,1 例并发肠瘘经治疗 58 d 后痊愈出院,1 例并发肠瘘及多器官功能衰竭而于术后 78 h 死亡。常规治疗组 6 例患者腹腔感染得到控制,预后良好;8 例患者出现不同程度的腹部并发症,其中形成腹腔脓肿 4 例,切口裂开 3 例,肠瘘 3 例,腹腔间隔室综合征 2 例,并有 2 例并发多器官功能衰竭而死亡。联合治疗组的腹部并发症发生率显著低于常规治疗组(17.6% vs 57.1%, $P < 0.05$)。联合治疗组的病死率也低于常规治疗组(5.9% vs 14.3%),但差异无统计学意义($P > 0.05$)。

2.2 临床指标的比较 联合治疗组患者术后 7 天的体温和心率总体平均值均显著低于常规治疗组($P < 0.05$)。联合治疗组患者术后 2 h、术后第 1 天、术后第 3 天的腹内压及 APACHE II 评分均显著低于常规治疗组($P < 0.05$),见图 1;总体平均值也均显著低于常规治疗组($P < 0.05$)。联合治疗组 ICU 住院时间和总住院时间均显著低于常规治疗组($P < 0.05$)。见表 1。



a: 腹内压; b: APACHE II 评分

与常规治疗组比较, * $P < 0.05$

图 1 腹腔严重感染患者术后不同时间腹内压、APACHE II 评分的比较

表 1 腹腔严重感染患者术后临床指标的比较($\bar{x} \pm s$)

项目	常规治疗组(n=14)	联合治疗组(n=17)	t 值	P 值
术后平均体温($^{\circ}\text{C}$)	38.1±0.5	37.6±0.5	3.044	0.005
术后平均心率(次/min)	99.3±13.4	88.7±10.7	2.470	0.020
术后平均腹内压(mmHg)	25.1±4.0	17.2±4.0	5.599	<0.001
术后平均 APACHE II 评分	19.8±5.2	15.6±4.9	2.342	0.026
ICU 住院时间(d)	11.0±1.9	7.6±2.2	4.263	<0.001
总住院时间(d)	36.7±15.8	23.9±10.3	2.577	0.016

1 mmHg=0.133 kPa

3 讨 论

严重腹腔感染的患者由于腹腔内器官以及腹壁、腹膜后的水肿,常常合并腹腔内高压,严重的腹内压增高可导致患者的病理生理发生显著改变,甚至可发生多器官功能障碍而至患者死亡^[10],因此在腹腔感染的治疗中如何有效减压及充分引流成为治疗的关键所在。TAC 联合腹腔双套管持续负压引流技术是一种处理腹腔内高压和改善深部引流的全新方法,它通过延期关腹、充分的引流而缓解和释放腹腔内的压力。VSD 独特的设计使其能有效地实施封闭引流,促进腔隙闭合,并利于肉芽组织生长,促进创面愈合,VSD 在提升引流效果的同时,并能充分地降低腹内压^[11-12]。在采用腹腔开放治疗中,肠破裂、肠瘘是其主要难题^[13],而 VSD 材料能很好地为腹腔内肠管提供保护,有研究报道,使用 VSD 辅助的 TAC 能提高患者生存率,降低胃肠道瘘发生率^[14]。在充分腹腔减压的情况下,我们自制的黎氏双套管(加上外冲洗管实际为三套管),可以实现持续腹腔冲洗与负压吸引同时发挥作用,它即可一定程度上降低腹内压,同时又处理了腹腔内感染。本研究也证实联合治疗组较常规治疗组显著降低了各时段的腹内压,从而能更有效地控制腹腔

感染,显著降低了 APACHE II 评分,显著降低了体温及心率,这些都是全身感染得到控制的表现,同时腹部并发症发生率也显著降低,减少了 ICU 住院时间及总住院时间,有利于患者的康复。有文献报道,使用双套管持续负压引流,在使炎症反应明显减轻的同时,还可加速创面肉芽组织形成,且能预防术后腹腔内积血、积液,避免腹腔内感染的发生^[15],这也与本研究结果相同。

在使用中要注意,由于负压吸引有可能导致腹腔内的网膜组织、坏死组织阻塞内外套管的侧孔,从而影响负压引流的作用,故负压值以 8~12 kPa 为宜。负压过大,冲洗液未能来得及发挥冲洗作用即被吸出,同时过大的负压还有引起局部皮肤或肠壁坏死的可能^[16];负压过小,起不到良好的引流效果,也可能使冲洗液不能及时吸出而浸湿敷料,影响伤口愈合。因此在使用过程中出现吸引不畅时应当及时调整吸引压力,拔出内外套管给予清除堵塞侧孔的组织,必要时更换腹腔双套管。本组 17 例患者除 1 例死亡者外,均给予了床旁双套管的清洗或内套管更换 1~5 次不等,14 例患者及时给予确定性关腹,对整体预后没有明显影响,这也与其他学者^[17]研究一致。

腹腔感染增加了腹内压^[18],而 VSD 在有效降低腹内压的同时、双套管又能有效地进行腹腔冲洗引流,我们将两者有机地结合起来,产生了良好的引流效果,最大限度地改善了患者的全身状况,显著降低了腹内压及腹部并发症发生率,减少了 ICU 住院时间及总住院时间,值得临床推广应用。

[参考文献]

- [1] 任建安,黎介寿.严重腹腔感染的综合治疗[J].中国实用外科杂志,2007,27(12):940.
- [2] 李宏亮,朱 曦.腹腔内高压与腹腔间隔室综合症[J].中国微创外科杂志,2006,6(7):550-553.
- [3] 谷 欣,桑云华,龙宏杰.腹内压变化率对评估腹腔内高压症患者病情及预后的价值[J].东南国防医药,2014,16(3):246-248.
- [4] 黄 强,杨 洋,魏安卿,等.损伤控制理论对野战卫勤保障的影响[J].东南国防医药,2013,15(5):488-490.
- [5] Cho J, Benjamin E, Inaba K, et al. Severe Bleeding in Pelvic Fractures: Considerations in Planning Damage Control [J]. *Am Surg*, 2018, 84(2):267-272.
- [6] De Waele JJ, Leppaniemi AK. Temporary abdominal closure. Techniques [J]. *Am Surg*, 2011, 77(S1):S46-S50.
- [7] 樊俊斌, 蒯 岗, 刘文学, 等. 负压封闭引流敷料在腹腔间隔室综合征腹壁缺损中的应用 [J]. *中国药物与临床*, 2017, 17(6):884-886.
- [8] 陈 帆, 朱宏亮, 钱洪军, 等. 暂时性腹腔关闭与常规关腹技术治疗严重腹腔感染的临床对比 [J]. *中国微创外科杂志*, 2015, 15(6):30-34.
- [9] 易 伟, 钱洪军, 陈 帆. 十二指肠损伤的简化手术方式探讨 [J]. *南昌大学学报(医学版)*, 2013, 53(4):41-43.
- [10] 王革非, 任建安, 王新波, 等. 严重腹腔感染的肠瘘病人能量代谢的连续性变化规律 [J]. *肠外与肠内营养*, 2006, 13(1):25-28.
- [11] 王彦峰. 负压封闭引流在腹部外科的应用 [J]. *创伤外科杂志*, 2016, 18(8):452-454.
- [12] Regner JL, Kobayashi L, Coimbra R. Surgical strategies for management of the open abdomen [J]. *World J Surg*, 2012, 36(3):497-510.
- [13] 任建安. 腹腔开放创面的早期保护 [J]. *医学研究生学报*, 2018, 31(7):688-691.
- [14] Szmyt K, Łukasz K, Bobkiewicz A, et al. Comparison of the effectiveness of the treatment using standard methods and negative pressure wound therapy (NPWT) in patients treated with open abdomen technique [J]. *Pol Przegl Chir*, 2015, 87(1):22-30.
- [15] 保红平, 姚永良, 高瑞岗, 等. 持续腹腔双套管冲洗引流治疗肠外瘘 [J]. *中华消化外科杂志*, 2010, 9(2):96.
- [16] Hlebowicz J, Hansson J, Lindstedt S. Microvascular blood flow response in the intestinal wall and the omentum during negative wound pressure therapy of the open abdomen [J]. *Int J Colorectal Dis*, 2012, 27(3):397-403.
- [17] Patel NY, Cogbill TH, Kalies KJ, et al. Temporary abdominal closure: long-term outcomes [J]. *J Trauma*, 2011, 70(4):769-774.
- [18] 钱洪军, 陈 帆, 朱宏亮, 等. 暂时性腹腔关闭技术在严重腹腔感染中的应用 [J]. *南昌大学学报(医学版)*, 2014, 54(5):54-56.

(收稿日期:2018-09-06; 修回日期:2018-10-15)

(责任编辑:叶华珍; 英文编辑:朱一超)