

DOI: 10.3969/j.issn.1005-8982.2016.04.024

文章编号: 1005-8982(2016)04-0111-04

## 封闭式持续冲洗引流的临床应用

张杰<sup>1</sup>, 庞利群<sup>2</sup>, 吴昆<sup>2</sup>, 秦震声<sup>2</sup>, 夏天放<sup>2</sup>

(1. 江苏大学医学院, 江苏 镇江 212013; 2. 南京医科大学附属  
淮安市第一人民医院 普通外科, 江苏 淮安 223300)

**摘要:目的** 比较封闭式持续冲洗引流、开放引流和人工负压封闭引流术,探讨封闭式持续冲洗引流在治疗术后切口感染中的临床应用价值。**方法** 选取该院 2009 年 6 月-2014 年 12 月收治的术后切口感染患者 104 例,根据患者年龄、病种及切口类型随机分为 3 组,A 组 36 例,B 组 34 例,C 组 34 例,依次分别采用封闭式持续冲洗引流、开放引流及人工负压封闭引流术,并对引流效果进行比较。**结果** 在换药次数、愈合时间及住院时间上 B、C 组与 A 组之间差异均有统计学意义( $P < 0.05$ ),在切口细菌培养转阴时间上 A、B 组之间差异有统计学意义( $P < 0.05$ ),而 A、C 组之间差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。3 组降钙素原、白细胞计数及血沉等统计结果,在治疗前 B、C 组与 A 组数据差异均无统计学意义( $P > 0.05$ ),治疗后 7 d,A、B 组各项数据差异均有统计学意义( $P < 0.05$ ),治疗后 7 d,A、C 组各项数据差异均无明显统计学意义( $P > 0.05$ )。**结论** 封闭式持续冲洗引流方法简单易行,可减少患者痛苦,明显促进感染切口的愈合,是值得推荐的治疗术后切口感染的治疗方法。

**关键词:** 切口感染;冲洗引流;开放引流;人工负压封闭引流术

**中图分类号:** R619.3

**文献标识码:** B

## Clinical application of closed continuous irrigation and drainage

Jie Zhang<sup>1</sup>, Li-qun Pang<sup>2</sup>, Kun Wu<sup>2</sup>, Zhen-sheng Qin<sup>2</sup>, Tian-fang Xia<sup>2</sup>

(1. Medical College of Jiangsu University, Zhenjiang, Jiangsu 212013, China; 2. Department of General Surgery, the First People's Hospital of Huai'an affiliated to Nanjing Medical University, Huai'an, Jiangsu 223300, China)

**Abstract: Objective** To compare closed continuous irrigation and drainage, open drainage and artificial skin vacuum sealing drainage, and to discuss the clinical application value of closed continuous irrigation and drainage in the treatment of postoperative incision infection. **Methods** 104 cases of patients with postoperative incision infection received and cured in the hospital from June 2009 to December 2014 were selected. They were divided into 3 groups for comparison: Group A (36 cases); Group B (34 cases); Group C (34 cases). And the three groups were followed by closed continuous irrigation and drainage, open drainage and artificial skin vacuum sealing drainage. **Results** For the frequency of dressing change, healing time and hospital stays, the differences between Group B, Group C and Group A had statistical significance ( $P < 0.05$ ); for the clearance time of incision bacterial culture, the differences between Group A and Group B had statistical significance ( $P < 0.05$ ), while the differences between Group A and Group C had no obvious statistical significance ( $P > 0.05$ ). For the procalcitonin, white blood cell count, erythrocyte sedimentation rate (ESR) and other statistical results of the three groups, the data differences between Group B, Group C and Group A had no obvious statistical significance ( $P > 0.05$ ) before the treatment, while the differences of the data between Group A and Group B had statistical significance ( $P < 0.05$ ) in 7 days after the treatment and the differences of the data between Group A and Group C had no obvious statistical significance ( $P > 0.05$ ) in 7 days after the treatment. **Conclusion** The method of closed continuous irrigation and drainage is simple and practicable, and can reduce the pain of the patients and obviously promote the healing of infected incision, which is the recom-

收稿日期: 2015-09-22

[通信作者] 庞利群, E-mail: panglq@163.com, Tel: 13515248309

mendable method for treating postoperative incision infection.

**Keywords:** surgical site infection; closed continuous irrigation and drainage; open drainage; artificial skin vacuum sealing drainage

术后切口感染是普通外科手术的常见并发症,可导致切口延迟愈合,甚至切口崩裂,延长住院日,影响病床周转率,而且还会增加患者的经济负担和痛苦,严重者可引起全身性感染、器官功能障碍,甚至死亡<sup>[1]</sup>。肠腔内存在着大量的细菌,术中无菌操作不严格,术后抗感染治疗不及时、不合理,脂肪液化,线结反应,糖尿病等都可能致术后切口感染<sup>[2]</sup>。因此有效的控制手术切口感染,减轻换药痛苦,促进切口早日愈合,十分重要。自 2009 年 6 月 -2014 年 12 月,本研究对 104 例术后切口感染患者分别采用 3 种不同的处理方法,即封闭式持续冲洗引流、开放引流及人工皮负压封闭引流术,并进行比较。现报道如下。

## 1 资料与方法

### 1.1 一般资料

选取南京医科大学附属淮安市第一人民医院 2009 年 6 月 -2014 年 12 月收治的术后切口感染患者 104 例。其中,男性 39 例,女性 65 例;年龄 26~85 岁,平均 53 岁;其中 II 类切口 38 例,III 类切口 66 例;急性化脓性阑尾炎患者 28 例,绞窄性肠梗阻患者 20 例,肠穿孔患者 18 例,结直肠肿瘤患者 20 例,肛瘘患者 18 例。感染发生于拆线前 72 例,拆线后 32 例。3 组患者病变程度、性别及年龄等一般资料比较差异无统计学意义( $P>0.05$ ),具有可比性。

纳入标准:根据年龄( $>53$  岁和  $\leq 53$  岁)和病种及其切口类型,随机分层分为 3 组。详见表 1。

表 1 根据年龄和病种及其切口类型分组情况

组别	急性化脓性阑尾炎、IV 类(n=28)		绞窄性肠梗阻、III 类(n=20)		肠穿孔、IV 类(n=18)		肛瘘、III 类(n=18)		结直肠肿瘤、II 类(n=20)	
	>53 岁	≤53 岁	>53 岁	≤53 岁	>53 岁	≤53 岁	>53 岁	≤53 岁	>53 岁	≤53 岁
A 组(n=36)	3	6	5	2	3	3	2	5	6	1
B 组(n=34)	4	7	3	2	3	3	2	3	5	2
C 组(n=34)	3	5	4	4	4	2	1	5	5	1

入选病例随机分为 3 组:①A 组 36 例,行封闭式持续冲洗引流;②B 组 34 例,行开放引流;③C 组 34 例,行人工皮负压封闭引流术(vacuum sealing drainage, VSD)。

### 1.2 临床表现

以切口钝痛、肿胀、裂开和渗出大量灰红色浑浊液等为主,伴或不伴发热、全身不适等症状。实验室检查血白细胞平均为  $(15.6 \pm 4.87) \times 10^9/L$ 。切口分泌物细菌培养均呈阳性,以革兰阳性菌为主。104 例均经常规清创、引流、换药和静脉给药治疗 1 周以上,其中 44 例行手术清创治疗,但无明显好转。

### 1.3 治疗方法

**1.3.1 A 组** ①发现切口感染后立即拆除切口皮肤缝线,给予彻底清创(必要时应用过氧化氢  $H_2O_2$  溶液和 0.9% 氯化钠 NaCl 溶液冲洗切口);②2 根 F18 号胃管均于管壁两侧每隔 1 cm 剪一侧孔,长度相当于切口长度,分别放置于切口底部,自切口一端或两端引出;③皮肤及皮下组织行 4 号丝线纵褥式缝

合以对拢切口,并固定胃管于皮肤;④1 根胃管接高渗冲洗液(0.9%氯化钠 NaCl 2 000 ml+10%氯化钠 NaCl 200 ml)持续冲洗,另 1 根胃管接负压持续引流;⑤每 3~5 d 切口清洁换药,至引流量减少至 2 ml 以下且引流液为清亮时拔除引流管;⑥拔管后 1~2 d 拆除皮肤缝线。见图 1,2。

**1.3.2 B 组**<sup>[3]</sup> ①切口清创同封闭式冲洗引流组;②开放换药至切口未有明显渗出,肉芽组织新鲜;③行纵褥式缝合对拢切口;④缝合后 7~10 d 拆除皮肤缝线。

**1.3.3 C 组**<sup>[4-6]</sup> ①切口清创同封闭式冲洗引流组;②清创结束后要测量创面大小,然后根据测量的创面大小及形状修剪 VSD 敷料,将其填入创面或置入引流腔内与全部需要引流的创面充分接触。封闭创面周围皮肤,用 3M 透明敷贴以连接 1:3 为中心点放置,一侧留取面积较另一侧少,紧密对粘,将留取面积较多的一侧紧密平整的覆盖于对粘口,防止空气进入及敷料打皱;③引流管的引出既可以直接从

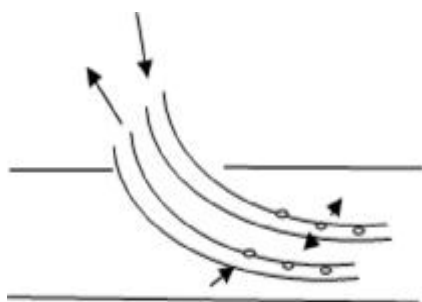


图1 封闭式冲洗引流 A

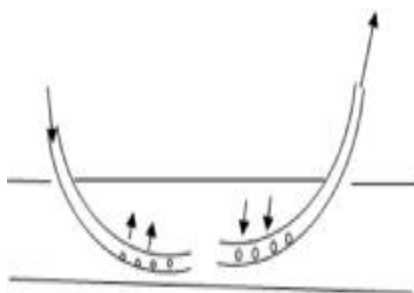


图2 封闭式冲洗引流 B

创口引出,也可以从创口的周围正常组织另外戳个孔然后引出;④引流管接负压装置;⑤1周更换1次敷料,在如果出现明显的负压引流管堵塞及泡沫敷料明显的积液可延长至8~10d;⑥在更换VSD敷料时注意观察创面情况,如果创面变小了,感染已经得到有效的控制,肉芽组织生长丰满且良好可以在当时就缝合,如创面较大,仍有明显的感染征象,则须再次清创后使用VSD覆盖引流,直到感染得到控制、创面达到缝合标准为止。

#### 1.4 对比指标

比较3组切口换药次数、愈合时间、住院时间、降钙素原、白细胞计数(white blood cell, WBC)、血沉和切口细菌培养转阴时间等方面的差异。

#### 1.5 统计学方法

研究数据使用SPSS 20.0软件包进行统计学处理,数据均采用均数±标准差( $\bar{x} \pm s$ )表示,采用Dunnett检验法。 $P < 0.05$ 为差异具有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 3组切口换药次数、愈合时间、住院时间和切口细菌培养转阴时间

全组患者均痊愈出院。在换药次数、愈合时间及住院时间上B、C组与A组之间差异均有统计学意义,在切口细菌培养转阴时间上A、B组之间差异有统计学意义,而A、C组之间差异无统计学意义(见表2)。

### 2.2 3组降钙素原、WBC及血沉情况

在治疗前B、C组与A组数据差异均无统计学意义,治疗后7d降钙素原A、B组差异具有统计学意义( $q' = 8.293, P = 0.000$ ),WBC结果A、B组差异有统计学意义( $q' = 6.667, P = 0.000$ ),血沉A、B组差异具有统计学意义( $q' = 8.388, P = 0.000$ ),治疗后7dA、C组各项数据差异均无统计学意义。(见表3)。

表2 3组切口换药次数、愈合时间、住院时间和切口细菌培养转阴情况比较 ( $\bar{x} \pm s$ )

组别	换药次数/次	愈合时间/d	住院时间/d	切口细菌培养转阴时间/d
A组(n=36)	3.8±1.7	9.5±1.8	13.6±2.3	6.3±2.6
B组(n=34)	14.8±4.2	15.7±2.6	20.4±2.5	11.4±2.7
C组(n=34)	2.3±0.9	11.2±1.5	16.7±2.6	7.5±2.3
A组与B组				
$q'$ 值	17.349	12.856	11.530	8.395
$P$ 值	0.000	0.000	0.000	0.000
A组与C组				
$q'$ 值	2.366	3.525	5.260	1.975
$P$ 值	0.016	0.001	0.000	0.097

表3 3组降钙素原、WBC及血沉检测情况比较 ( $\bar{x} \pm s$ )

组别	降钙素原/( $\mu\text{g/L}$ )	WBC( $\times 10^9/\text{L}$ )	血沉/(mm/h)
A组(n=36)			
治疗前	6.37±1.30	17.01±2.43	30.30±3.36
治疗后7d	1.08±0.57 <sup>1)</sup>	9.36±1.27 <sup>2)</sup>	16.34±2.17 <sup>3)</sup>
B组(n=34)			
治疗前	6.49±1.28	16.89±2.37	30.26±3.38
治疗后7d	2.26±0.75 <sup>1)</sup>	12.21±2.57 <sup>2)</sup>	21.04±2.64 <sup>3)</sup>
C组(n=34)			
治疗前	6.52±1.27	17.45±2.39	30.28±3.35
治疗后7d	1.14±0.42	9.42±1.21	16.41±2.20

注:A、B两组比较,1) $q' = 8.293, P = 0.000$ ;2) $q' = 6.667, P = 0.000$ ;3) $q' = 8.388, P = 0.000$

## 3 讨论

术后切口感染是普通外科最常见的并发症之一,也是最常见的院内感染<sup>[7]</sup>。普通外科手术大多为Ⅱ、Ⅲ类切口,因此术后切口感染率也较高。有文献报道术后切口感染率Ⅱ类切口为5%~8%,Ⅲ类切口为20%~25%<sup>[8]</sup>。术后切口感染一方面增加了患者的痛苦,延长了住院时间,另一方面还增加了患者的经济负担,并对患者的身心健康产生极大的负面影响。

普通外科术后切口感染的原因有很多<sup>[9]</sup>。其原因有<sup>[2-3,7]</sup>:①患者自身因素,例如糖尿病、重度贫血、肥胖、低蛋白血症、年龄大以及抵抗力弱等;②医源性因素,包括术前肠道准备不充分、消毒不严格、术中无菌操作不严格、电刀电凝时间过长、手术时间过长、皮下血肿形成、存在死腔、缝线张力过高或术后换药不及时等。

为此,临床上可以采取很多措施以降低术后切口感染率,促进感染切口的愈合。最基本的措施是术前充分消毒手术区皮肤,术中严格遵守无菌操作规则,并注意保护切口。术后还可以采用负压疗法<sup>[10]</sup>、放置皮下引流管<sup>[11]</sup>、使用抗菌薇乔缝线<sup>[12]</sup>、术后切口延期缝合<sup>[13-14]</sup>,以及及时换药<sup>[15]</sup>等。

本项研究结果显示,C组所采用的VSD方法能够有效的降低术后切口感染率,促进感染切口的愈合。但是,实际临床运用中VSD方法暴露出以下缺点:①费用昂贵;②VSD敷料更换频繁,尤其引流管存在漏水情况时,需要更换的次数明显增加;③治疗中需要对坏死组织及时进行清创处理;④取出VSD敷料需2次手术。

在本项研究中,笔者采用封闭式持续冲洗引流的方法同样能够有效的降低切口感染率,促进切口愈合。治疗中,一端引流管连接高渗冲洗液,可以持续冲洗感染的切口,刺激肉芽组织的生长。另一端引流管通过负压作用,可以及时吸尽切口周围积液及坏死组织,还可以避免死腔存在。同时,该法仍保留了单纯开放引流的部分优点,即降低切口内部张力,改善组织灌注及营养状况,消减切口水肿,有利于胶原的产生和吸收。周云龙<sup>[16]</sup>在治疗脊柱后路内固定植骨融合术后切口深部感染中采用相同的封闭式持续冲洗引流方法,并取得较好的疗效。同样的,Deschka等<sup>[17]</sup>在治疗深部胸骨伤口感染时,采用了封闭冲洗引流的方法,疗效显著。而张志平<sup>[18]</sup>在治疗腹部切口感染中使用自制的封闭式冲洗引流管,与本研究所采用的方法具有相同的原理,但其制作相对复杂,所需材料相对较多。本项研究显示,采用封闭式持续冲洗引流患者的切口愈合时间、换药次数以及住院时间均明显少于开放引流患者。封闭式持续冲洗引流的优点还在于操作简单、患者痛苦小及治疗费用低,避免了VSD方法所带来的缺点。综上所述,封闭式持续冲洗引流方法简单易行,可减少患者痛苦,明显促进感染切口的愈合,是值得推荐的治疗术后切口感染的治疗方法。

#### 参 考 文 献:

- [1] 王宗立,钟玲红,章德州. 胃肠肿瘤患者术后切口感染危险因素分析及预防对策[J]. 中华医院感染学杂志, 2014, 28(2): 430-432.
- [2] Brown J, Thompson M, Sinnya S, et al. Pre-incision antibiotic prophylaxis reduces the incidence of post-caesarean surgical site infection[J]. J Hosp Infect, 2013, 83(1): 68-70.
- [3] 韩曙光,黄铁熬,李向利. 自制封闭式持续负压吸引治疗腹部切口感染[J]. 实用临床医学, 2014, 15(9): 41-43.
- [4] 李寿斌. 负压封闭引流技术(VSD)在治疗骨折术后感染中的临床疗效观察[D]. 成都: 成都中医药大学, 2012: 12-14.
- [5] 陈绍宗,许龙顺. 封闭负压引流治疗创面[J]. 现代康复, 2000, 4(12): 1882-1883.
- [6] 戴慧萍. VSD在妇产科手术切口裂开的治疗研究[J]. 中国现代医生, 2013, 51(17): 61-63.
- [7] 范存静,刘超,何艳新,等. 皮下置管引流及切口预置抗菌薇乔线延期缝合预防腹部Ⅲ类手术切口感染[J]. 实用医学杂志, 2014, (05): 745-747.
- [8] 赵文林. 皮下引流管预防腹部外科手术切口感染的临床研究[J]. 中国基层医药, 2013, 20(7): 1003-1004.
- [9] Gillespie BM, Kang E, Roberts S, et al. Reducing the risk of surgical site infection using a multidisciplinary approach: an integrative review[J]. J Multidiscip Healthc, 2015, (8): 473-487.
- [10] Pauli EM, Krpata DM, Novitsky YW, et al. Negative pressure therapy for high-risk abdominal wall reconstruction incisions[J]. Surg Infect (Larchmt), 2013, 14(3): 270-274.
- [11] 范存静,刘超,何艳新,等. 皮下置管引流及切口预置抗菌薇乔线延期缝合预防腹部Ⅲ类手术切口感染[J]. 实用医学杂志, 2014, 30(5): 745-747.
- [12] Nakamura T, Kashimura N, Noji T, et al. Triclosan-coated sutures reduce the incidence of wound infections and the costs after colorectal surgery: a randomized controlled trial[J]. Surgery, 2013, 153(4): 576-583.
- [13] Kyriazanos, Manatakis ID, Stamos DK, et al. Surgical tips in frozen abdomen management: Application of coliseum technique [J]. Case Rep Surg, 2015: 309290.
- [14] Li LT, Hicks SC, Davila JA, et al. Circular closure is associated with the lowest rate of surgical site infection following stoma reversal: a systematic review and multiple treatment meta-analysis[J]. Colorectal Dis, 2014, 16(6): 406-416.
- [15] 吴卓,黄海岸. 3M含碘手术薄膜在髋关节置换术预防手术切口感染的应用[J]. 现代医院, 2013, 13(4): 43-45.
- [16] 周云龙. 持续闭式冲洗引流治疗脊柱后路内固定植骨融合术后切口深部感染的体会[J]. 西南军医, 2014, 16(1): 9-12.
- [17] Deschka H, Erler S, El-Ayoubi L, et al. Suction-irrigation drainage: an underestimated therapeutic option for surgical treatment of deep sternal wound infections[J]. Interact Cardio-vasc Thorac Surg, 2013, 17(1): 85-89.
- [18] 张志平. 持续冲洗负压引流在腹部手术切口感染中的应用[J]. 中国实用医药, 2015, 10(9): 32-33.

(张蕾 编辑)