

DOI: 10.3969/j.issn.1004-4949.2025.01.030

封闭式负压引流技术在感染创面修复中的应用

唐飞

(黔西南州人民医院整形烧伤科, 贵州 黔西南 562400)

[摘要]目的 分析在感染创面修复中应用封闭式负压引流技术的效果。方法 选取2022年6月-2024年6月于黔西南州人民医院整形烧伤科行感染创面修复的76例患者为研究对象, 采用随机数字表法分为对照组和试验组, 每组38例。对照组予以常规清创治疗, 试验组予以封闭式负压引流技术治疗, 比较两组创面愈合情况、炎症因子水平及瘢痕情况。结果 试验组创面甲级愈合占比高于对照组, 乙级、丙级愈合占比低于对照组 ($P<0.05$); 试验组治疗后TNF- α 、IL-8、CRP水平均低于对照组 ($P<0.05$); 试验组治疗后瘢痕色泽、柔软度、厚度、血管分布评分均低于对照组 ($P<0.05$)。结论 在感染创面修复中实施封闭式负压引流技术治疗可促进创面愈合, 抑制炎症反应, 有利于改善瘢痕情况, 促进恢复, 值得临床应用。

[关键词] 封闭式负压引流技术; 感染创面; 创面愈合情况; 炎症因子水平

[中图分类号] R64

[文献标识码] A

[文章编号] 1004-4949 (2025) 01-0118-04

Application of Vacuum Sealing Drainage Technology in the Repair of Infected Wounds

TANG Fei

(Department of Plastic and Burn Surgery, Qianxinan People's Hospital, Qianxinan 562400, Guizhou, China)

[Abstract]**Objective** To explore the effect of vacuum sealing drainage technology in the repair of infected wounds. **Methods** From June 2022 to June 2024, 76 patients who underwent infected wound repair in the Department of Plastic and Burn Surgery, Qianxinan People's Hospital were selected as the research subjects, and they were divided into control group and experimental group by the random number table method, with 38 patients in each group. The control group was treated with conventional debridement, and the experimental group was treated with vacuum sealing drainage technology. The wound healing, inflammatory factor level and scar condition were compared between the two groups. **Results** The proportion of Grade A healing in the experimental group was higher than that in the control group, and the proportion of Grade B and C healing were lower than those in the control group ($P<0.05$). The levels of TNF- α , IL-8 and CRP in the experimental group were lower than those in the control group ($P<0.05$). After treatment, the scores of scar color, softness, thickness and vascular distribution in the experimental group were lower than those in the reference group ($P<0.05$). **Conclusion** The application of vacuum sealing drainage technology in the repair of infected wounds can promote wound healing, inhibit inflammatory response, improve scar condition and promote recovery, which is worthy of clinical application.

[Key words] Vacuum sealing drainage technology; Infected wounds; Wound healing; Inflammatory factor level

创伤后可能导致损伤创面局部神经血管或炎症因子水平失衡发生紊乱, 进而易发生感染, 影响创面愈合, 给患者生存质量带来严重不良影响。感染性创面是因外伤或手术后或慢性疾病导致病原体入侵发生损害皮肤导致的感染^[1]。机体组织或者皮肤创面感染属于最难且

最常见的一类问题, 如不能得到良好控制, 可能引发肢体功能障碍。以往传统的清创换药方法虽然有一定效果, 但可能会增加疼痛, 且创面愈合后瘢痕可能增生, 影响美观和生活。目前, 为了进一步促进感染创面更好的愈合, 减少感染发生几率, 应通过合理方法进行干预和

治疗^[2]。近年来,随着显微外科技术的持续更新和发展,封闭式负压引流(vacuum sealing drainage, VSD)作为一种新型引流技术,逐渐广泛应用于临床。封闭式负压引流技术是通过含有引流管的聚乙烯酒精水化海藻盐泡沫敷料对损伤创面进行覆盖、填充,然后以生物半透膜封闭形成密闭空间,接通引流管负压源,依据可控制的负压来促使创面愈合,具有适用范围广泛、操作简单、性价比高等优势^[3]。为此,本研究结合2022年6月-2024年6月于黔西南州人民医院整形烧伤科行感染创面修复的76例患者临床资料,旨在探究封闭式负压引流技术在感染创面修复中的应用价值,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取2022年6月-2024年6月于黔西南州人民医院整形烧伤科行感染创面修复的76例患者为研究对象,采用随机数字表法分为对照组和试验组,每组38例。对照组男19例,女19例;年龄21~60岁,平均年龄(40.54±3.98)岁;病程6~13 d,平均病程(9.32±1.32) d。试验组男20例,女18例;年龄20~60岁,平均年龄(40.32±3.54)岁;病程7~14 d,平均病程(9.89±1.11) d。两组性别、年龄、病程比较,差异无统计学意义($P>0.05$),研究可比。本研究所有患者知情同意并签署知情同意书。

1.2 纳入与排除标准 纳入标准:符合感染创面修复标准(均为因外伤或手术后导致的创面感染);均为首次进行治疗;配合度良好。排除标准:存在凝血功能异常;合并严重基础疾病;合并精神疾病,存在认知障碍。

1.3 方法

1.3.1 对照组 实施常规清创治疗:将患者皮损区及其附近附着物及时进行清除,使用0.9%氯化钠溶液冲洗干净感染创面周围正常组织,并常规运用碘伏消毒,以过氧化氢溶液、生理盐水反复冲洗创面,有效清除创面的坏死组织及水疱,对于褶皱或者卷曲皮瓣进行扶正对位处理,最大限度保留自体组织;进行常规抗生素抗感染处理。

1.3.2 试验组 应用封闭式负压引流技术治疗:

①清创处理:对患者创面进行彻底清洁,确保维持正常的血供,保证创周附近皮肤的干净,防止发生活动性出血;通过碘伏将皮屑、皮脂擦除;

②VSD敷料的选择:依据患者创面形状、大小选

择不同孔隙负压海绵并进行修剪调整形状适合于创面,以负压海绵完全覆盖创缘为宜,使其与创面能够完全贴合之后以单股不可吸收对负压海绵进行缝合固定,因缝合钉等尖锐材料固定负压海绵后有成角可导致透明破损漏气,应予以避免,同时为避免产生死腔,应合理放置引流管;③材料的封闭:创面周围皮肤75%酒精消毒减少皮肤油脂附着以确保透明膜紧密贴附于皮肤,通过医用透明膜对负压海绵及其引流管出口边缘实施封闭处理,连接负压吸引设备和引流管,合理调整负压的压力,如果患者敷料存在明显塌陷且薄膜下不能积聚液体,表示封闭有效;④负压引流:对患者创面每日进行24 h的持续吸引治疗,实施7 d的负压引流,期间注意检查透明是否卷曲、破损、引流管堵塞导致负压无效情况,并及时更换半透膜敷料与海绵,如果不存在堵管和漏气问题可拆除敷料,同时对患者创面肉芽组织实际情况进行观察,如果创面新鲜饱满且组织间隙封闭,此时可通过临近皮瓣转移方式来合理闭合创面;如果创面较大,需以游离植皮术进行创面闭合;⑤注意事项:在操作过程中,如果创面存在持续渗出物,需将负压时间适当延长或多次清创负压引流;如果需进行负压密封的区域较大且密封面发生漏气现象,此时负压源值应该超过45 mmHg;如果患者年龄较大且基础情况较差,需遵守从低至高的负压治疗原则。

两组患者均依据药敏结果开展抗生素抗感染治疗,均使用生理盐水和庆大霉素进行冲洗或者每日用敏感抗生素生理盐水冲洗,直至创面长出肉芽,均以重组牛碱性表皮生长因子外用溶液(珠海亿胜生物制药有限公司,国药准字S10980077,规格:63 000 IU/瓶)和2 ml 0.9%氯化钠溶液(广东大冢制药有限公司,国药准字H20227033,规格:50 ml:0.45 g)混合浸润无菌纱布后敷于创面,换药2次/d,持续3 d。

1.4 观察指标

1.4.1 评估两组创面愈合情况 创面面积测量方法为:通过刻度尺或直尺分别测量出伤口边到边的最大长度和与长径相垂直的最大宽度,将宽和长相乘获取创面估算面积。创面愈合面积=(初始面积-未愈合面积)/初始创面面积×100%。甲级愈合:经治疗后创面能够完全愈合,且不发生红肿现象;乙级愈合:经治疗后创面愈合面积超过80%,但还是存在轻微渗液或红肿等现象;丙级



愈合: 经治疗后创面愈合面积低于80%, 且存在明显红肿或渗液等现象。

1.4.2检测两组炎症因子水平 治疗前后采集所有样本空腹静脉血5 ml, 通过全自动生化分析仪对TNF- α 、IL-8、CRP采取酶联免疫吸附法进行测定。

1.4.3记录两组瘢痕情况 治疗前后以温哥华瘢痕量表(VSS)开展评估, 包括瘢痕柔软度、厚度、色泽、血管分布4个项目。①柔软度: 正常为0分; 柔软为1分; 柔顺可弯曲为2分; 硬且存在块状为3分; 条索状为4分; 蜷缩畸形为5分; ②厚度: 瘢痕厚度和附近高度保持一致为0分; ≤ 2 mm为1分; 2~5 mm为2分; 超过5 mm为3分; ③色泽: 瘢痕颜色和附近皮肤保持一致为0分; 轻微粉红色为1分; 混合色泽为2分; 颜色较深为3分; ④血管分布: 瘢痕颜色与患者身体其余正常部位相对接近为0分; 粉红色部分出现局部血供升

高为1分; 红色部分血供显著增高为2分; 紫色或深红色且血供丰富3分。数值越高表示创面瘢痕情况越严重。

1.5 统计学方法 采用SPSS 25.0统计学软件进行数据分析, 计数资料以[n (%)]表示, 行 χ^2 检验; 计量资料以($\bar{x} \pm s$)表示, 行t检验; $P < 0.05$ 表示差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组创面愈合情况比较 试验组创面甲级愈合占比高于对照组, 乙级、丙级愈合占比低于对照组 ($P < 0.05$), 见表1。

2.2 两组炎症因子水平比较 试验治疗后TNF- α 、IL-8、CRP水平均低于对照组 ($P < 0.05$), 见表2。

2.3 两组瘢痕情况比较 试验组治疗后瘢痕色泽、柔软度、厚度、血管分布评分均低于对照组 ($P < 0.05$), 见表3。

表1 两组创面愈合情况比较[n (%)]

组别	n	甲级愈合	乙级愈合	丙级愈合
试验组	38	34 (89.47)	4 (10.53)	0
对照组	38	23 (60.53)	11 (28.95)	4 (10.53)
χ^2		8.491	4.069	4.222
P		0.003	0.043	0.039

表2 两组炎症因子水平比较($\bar{x} \pm s$)

组别	n	TNF- α ($\mu\text{g/L}$)		IL-8 ($\mu\text{g/L}$)		CRP (mg/L)	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
试验组	38	79.54 \pm 6.17	35.54 \pm 2.16	86.54 \pm 7.13	32.89 \pm 4.15	39.22 \pm 3.58	15.21 \pm 1.33
对照组	38	79.39 \pm 6.25	46.21 \pm 3.08	86.32 \pm 7.24	45.65 \pm 4.12	39.59 \pm 3.07	20.21 \pm 3.01
t		0.105	17.484	0.133	13.451	0.484	9.366
P		0.916	0.000	0.894	0.000	0.630	0.000

表3 两组瘢痕情况比较($\bar{x} \pm s$, 分)

组别	n	色泽		柔软度		厚度		血管分布	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
试验组	38	2.44 \pm 0.45	1.29 \pm 0.11	3.21 \pm 0.33	1.58 \pm 0.15	2.66 \pm 0.22	1.38 \pm 0.20	2.11 \pm 0.19	1.01 \pm 0.15
对照组	38	2.49 \pm 0.56	1.88 \pm 0.19	3.22 \pm 0.34	2.41 \pm 0.32	2.63 \pm 0.28	1.92 \pm 0.21	2.12 \pm 0.22	1.74 \pm 0.23
t		0.429	16.566	0.130	14.477	0.519	11.479	0.212	16.388
P		0.669	0.000	0.897	0.000	0.605	0.000	0.833	0.000

3 讨论

在临床上针对感染性创面一般是通过清创方法进行处理,这种常规处理方法虽然操作简单,但是无法彻底清除坏死或缺血组织,且不能有效清除组织深层的细菌,进而可能导致创面感染风险增加,增加了治疗成本和时间,给患者带来了较大的心理负担和经济负担,影响其生活质量^[4]。近年来,随着医疗技术的发展,负压封闭引流技术得到广泛应用。负压封闭引流技术是一种适合应用在脱套伤、撕脱伤、大面积皮肤缺损、烧伤及其开放性骨折并发软组织缺损等创面引流的方法,通过持续且封闭的低负压进行治疗,不但可避免交叉感染和污染,还可以促使引流区域基本达到“零积聚”,对于促进创面恢复具有积极作用^[5, 6]。有研究发现^[7, 8],负压封闭引流技术的应用能够减少患者换药次数和痛苦,较大程度降低感染概率,促进创面尽早愈合。

本研究结果显示,试验组创面甲级愈合占比高于对照组,乙级、丙级愈合占比低于对照组($P < 0.05$);试验组治疗后TNF- α 、IL-8、CRP水平均低于对照组($P < 0.05$);试验组治疗后瘢痕色泽、柔软度、厚度、血管分布评分均低于对照组($P < 0.05$)。负压封闭引流技术主要通过封闭、冲洗及其负压吸引等操作和技术进行创面的修复和改善。封闭操作能够促进创面达到完全封闭的状态,充分隔绝创面和外界环境,防止发生交叉感染和创面污染^[9, 10];冲洗操作能够有效处理材料变干和堵塞的问题;负压引流操作是保证创面得到充分引流处理,确保创面不存在坏死组织,降低渗出液聚积的可能,减少细菌的侵袭^[11]。同时,封闭式负压引流技术能够在一定程度上增加创面血供,改善患者创面的微循环,进一步减少血管的通透性,促使创面中附近神经末梢能够分泌大量P物质和神经肽类,恢复创面局部组织的新陈代谢能力和局部血供,降低修复细胞的凋亡概率,减少创面肉芽和组织发生水肿的可能,进而起到消退炎症、促使组织新生的目的^[12-14]。此外,持续对创面进行保护且于密闭负压下刺激创面组织,可激活休眠的组织细胞,促使组织加速发育生长,为修复创面提供依据,在此基础上予以抗感染治疗可对细菌繁殖进行抑制,从而控制感染的进一步发展^[15]。

综上所述,在感染创面修复治疗中实施封闭

式负压引流技术治疗可缩短恢复时间,改善创面愈合情况,提升治疗效果,值得临床应用

【参考文献】

- [1]南应州,李道阳,王聪聪.封闭式负压引流技术治疗手创伤创面感染的临床应用[J].医药论坛杂志,2021,42(13):112-115.
- [2]徐磊,雷舒尧,蒋燕飞,等.封闭式负压引流技术在手足外伤手术中的应用[J].中国基层医药,2019,26(23):2891-2894.
- [3]熊小夔,张兆国,刘超,等.封闭式负压引流技术在手外伤感染创面修复治疗中的应用[J].中国基层医药,2019,26(9):1042-1045.
- [4]藏琳琳,杨磊,赵春月,等.封闭式负压引流术联合自体游离皮片植皮治疗四肢皮肤软组织感染创面的疗效观察[J].现代生物医学进展,2022,22(1):94-98.
- [5]陈道才,谢娟,李红红,等.可注射型富血小板纤维蛋白联合封闭式负压引流技术治疗慢性难愈性创面的应用研究[J].安徽医科大学学报,2021,56(10):1622-1626.
- [6]胡志华,张亿平,童小华,等.手外伤开放性创面感染控制中VSD技术与普通换药的效果分析[J].中国血液流变学杂志,2022,32(3):424-426.
- [7]刘婷.封闭式负压引流技术在手外伤感染创面修复治疗中的应用[J].黑龙江科学,2020,11(4):64-65.
- [8]杨正兵,杨邢彪,吴裕恒,等.重组人酸性成纤维细胞生长因子联合负压封闭式引流治疗深II度烧伤创面临床疗效[J].中国煤炭工业医学杂志,2022,25(2):187-190.
- [9]林名芬,黄晋,张燕.VSD联合碘伏溶液冲洗在四肢感染性组织缺损创面中的应用[J].国际护理学杂志,2020,39(7):1252-1254.
- [10]梁银爱,杨艳红.局部氧疗联合封闭式负压引流对慢性伤口患者创面愈合的影响[J].国际护理学杂志,2021,40(24):4504-4507.
- [11]曾云谦,甘辛,康皓.负压封闭引流联合人工皮技术在创面修复中应用的研究进展[J].骨科,2024,15(2):187-192.
- [12]王玲,陶紫涵,王宇翀.负压吸引技术治疗皮肤软组织创面的进展[J].中国美容整形外科杂志,2023,34(7):408-411.
- [13]陆林华,季本亮,夏港俊,等.显微手术修复结合VSD治疗手创伤感染的临床研究[J].创伤外科杂志,2021,23(1):45-47.
- [14]唐天生,邓朝,陈兴爱,等.VSD联合银离子冲洗对骨科感染创面愈合及血清hs-CRP、TNF- α 、IL-1表达影响的研究[J].解放军医药杂志,2021,33(8):57-61.
- [15]郭亚萍,冷华平,宋娇.VSD治疗对骨科创面感染患者CRP、WBC及ESR水平的影响[J].分子诊断与治疗杂志,2022,14(4):569-572.

收稿日期:2024-9-24 编辑:扶田