

·经验交流·

# 负压创面治疗技术应用于慢性难愈合创面的疗效分析

彭 靓<sup>1</sup>,汪 虹<sup>1</sup>,朱洪申<sup>2</sup>

(1.昆明医科大学第二附属医院烧伤科,云南 昆明 650101;

2.昆明医科大学第一附属医院,云南 昆明 650101)

**摘要:**目的 总结负压创面治疗技术(NPWT)在慢性难愈合创面的临床应用经验。方法 分析昆明医科大学第二附属医院烧伤科 2015 年 9 月~2016 年 11 月收治的 35 例压疮、糖尿病溃疡、坏死性筋膜炎等慢性难愈合创面患者的临床资料。总结患者采用 NPWT 治疗过程中碰到的问题和解决的措施,每次使用后创面的变化,愈合情况,总住院天数。结果 35 例患者通过 2~8 次 NPWT 治疗,创面肉芽组织新鲜植皮或皮瓣转移修复,创面完全愈合,治疗期间均未出现明显并发症。结论 NPWT 在慢性难愈合创面治疗中至关重要,通过 NPWT 准备创面床后常常可以采用简单方法进行修复。

**关键词:**负压创面治疗技术;慢性难愈合创面;压疮;坏死性筋膜炎;糖尿病溃疡

中图分类号:R622+.9

文献标识码:B

DOI:10.3969/j.issn.1006-1959.2018.11.059

文章编号:1006-1959(2018)11-0176-04

## Therapeutic Effect of Negative Pressure Wound Therapy on Chronic Difficult Wound Healing

PENG Liang<sup>1</sup>,WANG Hong<sup>1</sup>,ZHU Hong-shen<sup>2</sup>

(1.Department of Burns,Second Affiliated Hospital of Kunming Medical University,Kunming 650101,Yunnan,China;

2.The First Affiliated Hospital of Kunming Medical University,Kunming 650101,Yunnan,China)

**Abstract:**Objective To summarize the clinical application experiences of negative pressure wound therapy(NPWT)in chronic difficult wounds.Methods To analyze the clinical data of 35 patients with chronic ulcers such as pressure sores,diabetic ulcers,and necrotizing fasciitis who were admitted to the Second Affiliated Hospital of Kunming Medical University from September 2015 to November 2016. Summarize the problems encountered during the treatment of patients with NPWT and the measures taken to address them,changes in wounds after each use,healing,and the total length of hospital stay.Results 35 cases of patients were treated with 2~8 times NPWT. The wound granulation tissue was repaired with skin grafting or skin flap transfer,and the wound healing was completely healed.No obvious complications were found during the treatment.Conclusion NPWT is very important in the treatment of chronic refractory wounds.NPWT can often be repaired by simple methods after preparing the wound bed.

**Key words:**Negative pressure wound therapy;Chronic difficult wound healing;Pressure ulcers;Necrotizing fasciitis;Diabetic ulcers

慢性难愈合创面也称慢性创面,是指在外界或内在因素影响下,创面无法通过正常进程达到愈合效果,继而形成慢性炎症的病理状态,如压疮、坏死性筋膜炎、糖尿病溃疡等。负压创面治疗技术(negative pressure wound therapy, NPWT)在慢性难愈合创面的治疗中,不但能清除创面的分泌物及液化坏死组织,防治感染<sup>[1]</sup>,而且能舒张毛细血管,增强创面血运,进一步促进创面愈合<sup>[2,3]</sup>。我院烧伤科 2015 年 9 月~2016 年 11 月共收治 35 例慢性创面病例,应用 NPWT 治疗取得良好效果,现分析如下。

### 1 资料与方法

#### 1.1 一般资料 选取 2015 年 9 月~2016 年 11 月昆明

基金项目:云南省科技计划项目(编号:201601UH00122)

作者简介:彭靓(1993.6-),女,湖南湘潭人,硕士研究生,住院医师,

研究方向:负压创面治疗技术应用于慢性难愈性创面

通讯作者:汪虹(1963.10-),男,江西乐平人,硕士,主任医师,科室

副主任,研究方向:各种原因引起的急、慢性创面修复

医科大学第二附属医院烧伤科共收治 35 例慢性创面病例,包括压疮 15 例,坏死性筋膜炎 5 例,糖尿病溃疡 11 例,其他类型 4 例;其中女性患者 14 例,男性患者 21 例;年龄 25~90 岁,平均年龄(62.32±8.57)岁;病程 3 个月~8 年,平均病程(13.51±3.15)月。

**1.2 治疗方法** 常规消毒铺巾后,行手术或/及超声清创清除坏死组织及异物,如周围有潜行,则将最深处切开以方便彻底清除坏死组织及填塞负压材料。结扎或电凝明显的出血点,若有重要血管或脏器暴露,需用生物材料覆盖保护,生物材料采用密集打孔(孔径 1~2 mm)的脱细胞猪皮。根据创面大小及死腔形状剪裁出适当大小及形状的负压材料填入死腔,使材料能够充分接触创基,上面再放置含负压管的材料,如材料经过修剪,则需相应剪短负压管使其距离材料边缘 2~3 cm,以避免形成负压后外露引起压力

性损伤。或将材料搭桥至创周,用吸盘形成负压。若部位过多难以固定,则在边缘间断缝合数针固定,再用贴膜固定负压材料。如 NPWT 治疗过程中,创周出现毛囊炎等情况,则用水胶敷料覆盖创周后再用贴膜固定。如采用孔径较大的聚氨酯材料,3-4 d 更换一次;采用孔径较小的聚乙烯醇泡沫材料,则 5-7 d 更换一次。打开创面后根据创面肉芽生长情况决定再次负压治疗或是手术修复创面。入院后行 NPWT 治疗,比较治疗前后创面情况,统计每例患者负压治疗次数,愈合情况,总住院天数等资料。

## 2 结果

患者经 NPWT 2-8 次,达到创面肉芽组织新鲜,行植皮或皮瓣转移修复,创面完全愈合,治疗期间均未出现出血、感染扩散等并发症<sup>[4]</sup>。病程、NPWT 治疗次数及平均住院时间,见表 1。

表 1 各类创面的平均病程,平均 NPWT 治疗次数,

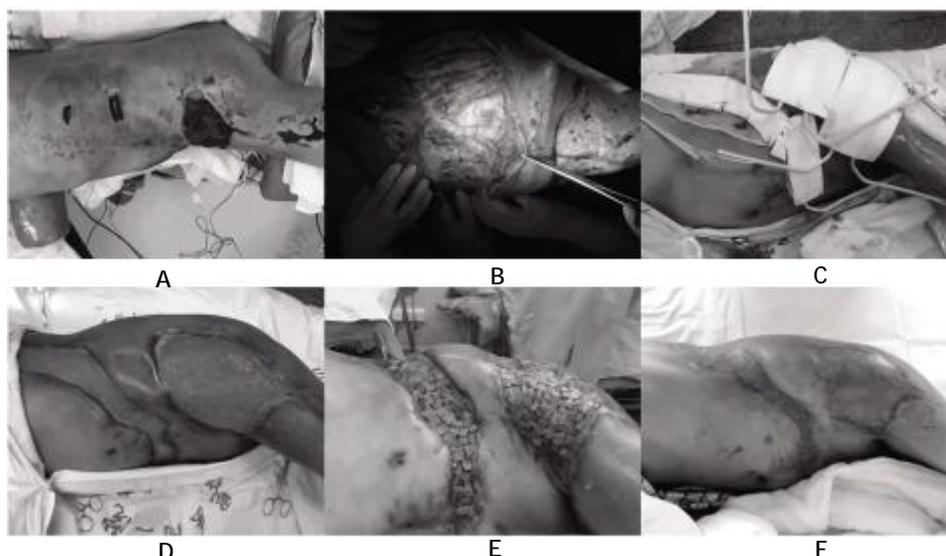
创面类型	平均住院时间		
	病程(月)	NPWT 治疗(次)	住院时间(d)
褥疮	5.46±1.89	3.73±0.96	31.06±6.05
坏死性筋膜炎	12.20±3.66	6.40±2.05	37.40±5.65
糖尿病溃疡	6.18±2.01	3.09±0.47	26.09±4.41
其他类型	7.25±0.97	4.50±1.82	25.25±5.32

## 3 病例

3.1 典型病例 1 患者男,45 岁,因“肛周疼痛伴腹痛,坏死筋膜清除术后半月”入院,诊断为:坏死性筋膜炎。患者因无明显诱因出现肛周疼痛,肛周皮肤红肿,皮温升高。当地医院考虑肛周脓肿,予以高锰酸钾坐浴,口服消炎药等对症治疗。治疗后肛周疼痛加重,伴左侧腹疼痛,伴发热。于当地医院急诊行

剖腹探查术,术中见腹直肌前鞘广泛积液,部分筋膜坏死,皮下潜行空虚,肌间隙有脓臭液体流出,腹腔难以关闭。于 2016 年 1 月 9 日转入我院治疗。查体可见:肛周、左侧腹部、腰背部、左侧大腿多处皮肤、皮下组织坏死、感染、流脓,伴恶臭。外生殖器明显水肿,表面淡黄色液体渗出,表皮破损。骨盆,上腹部,下腹部,胸部摄片示:左腹壁软组织感染;左侧提肛肌感染;右侧会阴部感染。急诊手术见患者左侧身体上至十二胸椎,下至膝盖上方,前至前正中线,后至后正中线,皮肤红肿,皮温升高,皮下为空腔,筋膜坏死如烂棉絮状,局部皮肤坏死。左侧腹经腹直肌切口长 15 cm,深达深筋膜层;肛门左侧肛周脓肿皮肤破溃长 3 cm,深 5 cm;左侧躯干皮肤多处切开引流切口,由各皮肤开口均有脓液流出。左髌外侧约 15 cm×20 cm 皮肤坏死形成黑痂,痂下积液。将坏死皮肤及筋膜清除,吸尽脓液后,可见左侧腹直肌及腹直肌后鞘部分坏死,予清除。扩大切除肛周脓肿,左髌外侧皮痂予清除后,行负压封闭引流治疗(vacuum sealing drainage, VSD)。肠管暴露处用打孔的脱细胞猪皮予以保护。该患者经过 6 次 VSD 治疗,猪皮真皮基质逐渐溶脱,肉芽生长好,创面深处泡沫敷料培养无细菌真菌生长,予以刃厚小皮片移植手术治疗,术后皮片成活良好,创面完全愈合,见图 1。

3.2 典型病例 2 患者,男,78 岁。因“发现血糖升高 12 年,右耳部破溃 4 年”入院,诊断为“2 型糖尿病,右侧耳部糖尿病溃疡”,患者 4 年前因无意中发现右耳耳廓背部出现一包块,约黄豆大小,无疼痛、瘙痒等症状。基层医院予以包块活检术诊断为疔,术后耳



注:A,入院时创面;B,清创后创面;C,封闭负压引流治疗(VSD);D,经 6 次 VSD 后创面;E,予以点状植皮后的创面;F 创面愈合情况

图 1 典型病例 1 的创面变化



注:A,入院时情况;B,行负压辅助治疗(VAC);C,行负压治疗后创面变化图;D,形成残耳组织瓣保护硬脑膜;E,行植皮治疗后;F,创面愈合情况

图 2 典型病例 2 的创面变化

廓逐渐溃烂,并向四周扩大,并引起耳前颞浅动脉及耳后动脉反复破溃出血,辗转多个医院治疗难以见效,于 2015 年 12 月 3 日到我科住院治疗。查体:双侧耳廓不对称,右耳耳廓大部分缺失。右侧耳廓可见一 6 cm×8 cm 溃疡创面,粘稠黄色脓性分泌物较多,外耳道处及附近散在骨外露,残耳后骨质破坏、骨缺损致硬脑膜外露。入院后予以控制血糖、抗感染等治疗,行超声清创术及负压辅助治疗(vacuum assisted closure, VAC),治疗期间创面周围出现毛囊炎表现,予以水胶体敷料保护周围皮肤,再贴贴膜,毛囊炎明显消退。行 6 次 VAC 治疗后,创面缩小、肉芽生长充分、散在骨外露被肉芽覆盖,将残耳后侧皮肤剔除形成复合组织瓣保护硬脑膜及取皮植皮术修复创面,术后见皮片大部分存活,再行 2 次 VAC 治疗后,补植刃厚自体小皮片,创面完全愈合,见图 2。

#### 4 讨论

慢性难愈合创面由于创面长期不愈,多伴有不同程度的感染,同时存在的基础疾病及并发症,病情复杂,保守换药时间长,创口愈合慢<sup>[5,6]</sup>。采用 NPWT 可以避免外界细菌进入创面,全方位的负压引流可去除细菌的培养基和受损组织产生的毒性分解产物。NPWT 能够降低患者 TNF- $\alpha$  水平,抑制炎症反应,促进软组织的修复<sup>[7]</sup>,NPWT 也可以提高血管内皮生长因子(VEGF)的表达与释放<sup>[8]</sup>,刺激肉芽组织内微血管的出芽生长,加速创面巨噬细胞和内皮

细胞的增殖与迁移,进而促进创面愈合<sup>[9]</sup>。

NPWT 原理<sup>[10]</sup>在于:①通过在腔隙性创面内点对点全面接触、引流,更为彻底、有效地引流窗口渗液,避免了外科常见的因分泌物积聚导致的伤口感染<sup>[11]</sup>;②负压治疗技术能够提高创面微循环血流速度<sup>[12]</sup>,扩张微血管,而且能显著增加创面毛细血管密度<sup>[13]</sup>,促进成纤维细胞的生长及刺激血管增长,促进肉芽组织生长,加快创面修复速度<sup>[14]</sup>;③负压治疗技术还能刺激多种相关因子和酶类的基础表达、增殖和释放,促进创面上皮化;④负压治疗技术能够减轻创面水肿,减轻渗出液中炎症介质、乳酸等物质的损害,其形成的缺氧和微酸性的密闭环境有利于创面愈合,也减少了接触性感染发生的机率<sup>[15]</sup>。病理组织学检查证实,NPWT 治疗的创面淋巴细胞浸润消退较快,增生期胶原合成出现较早,修复期可见到收缩性纤维合成增强<sup>[16]</sup>。NPWT 包括 VSD 和 VAC 两大主流品种,VSD 有利于创面分泌物及坏死组织引流,VAC 则更加有利于促进创面血循环及细胞拉伸、组织生长,针对不同创面以及创面不同阶段进行选用,通过 NPWT 准备创面床后常常通过简单植皮就能完成修复。

在应用 NPWT 的过程中我们有以下体会:①应用 NPWT 之前需彻底清创。我院曾有两例压疮患者,因未予以清创就行 NPWT,以至于感染扩散引起坏死性筋膜炎,甚至危及生命。因此未行大块坏死组

织清除就行 NPWT, 不仅未改善慢性难愈合创面的创面床, 而且导致患者病情恶化。②对于较深且潜腔较大的创面, 需调整负压材料的形状。将负压材料修剪成与潜腔形状相同, 内径略小些的材料植入腔内, 才能借助于填充材料的微孔结构实现对腔隙的点对点全方位引流, 诱导肉芽组织生长, 避免创面愈合时留下死腔。③NPWT 技术应用时, 在创面周围皮肤可以应用水胶敷料。由于 NPWT 次数较多, 创面周围组织出现毛囊炎等情况。创面周围皮肤沾贴水胶敷料, 据文献报道水胶敷料可刺激皮肤巨噬细胞和白细胞介素释放, 减少炎症<sup>[7]</sup>, 从而减少生疔情况。④当难愈合创面存在明显血管及脏器暴露时, 予以生物材料如人工真皮等覆盖脏器, 再进行 NPWT, 可以避免引起损伤及皮瓣、肌皮瓣等复杂手术修复<sup>[8]</sup>, 但必须打孔才能诱导肉芽生长。

综上所述, NPWT 在慢性难愈合创面治疗中至关重要, 如果使用正确得当, 通过 NPWT 准备创面床后常常可以采用简单方法进行修复。

#### 参考文献:

- [1]Tansarli G S,Vardakas K Z,Straroulia C.Vacuum-assisted closure versus closure without vacuum assistance for preventing surgical site infection and infections of chronic wounds:a meta-analysis of randomized controlled trials [J].Surg Infect(Larchmt), 2014,15(4):363-367.
- [2]舒巍,周忠志,熊武,等.负压封闭引流在下肢慢性难愈性皮肤溃疡修复中的应用 [J].中国美容医学,2014,23(24):2038-2042.
- [3]李兰.负压创面治疗技术在糖尿病溃疡中的应用及护理分析[J].糖尿病足,2017,11(169):73-74.
- [4]Vikatmaa P,Juutilainen V,Kuukasjarvi P,et al.Negative pressure wound therapy:a systematic review on effectiveness and safety[J].European J of Vascular and Endovascular Surgery,2008,36(4):438-448.
- [5]Condé-Green A,Chung T L,Holton III L H,et al.Incisional negative-pressure wound therapy versus conventional dressings following abdominal wall reconstruction:a comparative study[J].Annals of Plastic Surgery,2013,71(4):394-397.
- [6]许永先,邹旭,章玲,等.VSD 处理配合带肌腱足背皮瓣修复手部皮肤和肌腱缺损[J].中华显微外科杂志,2014,37(4):394-396.
- [7]刘霄龙.负压封闭引流技术在下肢严重创伤后软组织缺损感染中的疗效[J].黑龙江医药科学,2017,40(4):97-98.
- [8]Labler L,Rancan M,Mica L,et al.Vacuum-assisted closure therapy increase local interleukin-8 and vascular endothelial growth factor levels in traumatic wounds[J].J Trauma,2009,66(3):749-757.
- [9]Tanaka T,Panthee N,Itoda Y,et al.Negative pressure wound therapy induces early wound healing by increased and accelerated expression of vascular endothelial growth factor receptors[J].European Journal of Plastic Surgery,2016(39):1-10.
- [10]申传安,郝岱峰.烧创伤负压治疗[M].北京:人民卫生出版社,2016:21-52.
- [11]Srivastava R N,Dwivedi M K,Bhagat A K,et al.A non-randomised,controlled clinical trial of an innovative device for negative pressure wound therapy of pressure ulcers in traumatic paraplegia patients [J].International Wound J,2014.DOI:10.1111/iwj.12309.
- [12]蔡建华,申传安,虞晓晔,等.负压封闭引流技术在烧伤患儿颈部及躯干创面植皮术中的应用 [J].中华烧伤杂志,2017,33(1):43-45.
- [13]Wachenfoe A,Sjtgren J,Gustafsson R,et al.Effects of vacuum-assisted closure therapy on inguinal wound edge microvascular flow[J].Wound Regen,2001,12(6):600-606.
- [14]Langer v,Bhandari PS,Rajagopalan S,et al.Negative pressure wound therapy as an adjunct in healing of chronic wounds[J].International Wound J,2013(10):12132.
- [15]张玉辉,厚兆军.多切口减压加 VSD 持续负压吸引治疗急性坏死性筋膜炎的临床技术[J].世界最新医学信息文摘(电子期刊),2015(58):72.
- [16]李陵江,常恒,常晶晶,等.聚乙烯乙醇水化海藻盐封闭式负压引流修复骨外科创面 [J].中国组织工程研究,2013,17(47):8282-8287.
- [17]金玲.用透明贴治疗静脉留置针所致静脉炎的效果观察[J].求医问药,2013,11(6):280-281.
- [18]Hutchison R L,Graw J R.Use of acellular dermal regeneration template combined with NPWT to treat complicated extremity wounds in children [J].J of Wound Care,2013,22(12):708-712.

收稿日期:2018-3-12;修回日期:2018-3-22

编辑/李桦