

负压治疗瘢痕及联合针刺治疗进展

谭雅心

(贵州省六盘水市盘州市亦资街道盘州市人民医院皮肤科 贵州盘州 553537)

【摘要】负压疗法已经在皮肤创面愈合与瘢痕管理中被广泛接受,具有促进损伤组织修复以及优化瘢痕形态及功能的效果,是当前医学界深入研究的热点^[1]。与传统方法不同,负压治疗通过其独特的物理机制,在多个层面展现出对创面修复及瘢痕管理的积极影响,为临床实践开辟新途径。本文主要综述负压疗法在损伤组织修复中的作用机制,以及近年来针对瘢痕修复的研究进展。同时,还探讨负压疗法与其他治疗手段的联合应用对瘢痕修复的效果,旨在为临床应用提供更全面的参考,推动其在瘢痕治疗中的发展与应用策略优化。

【关键词】负压治疗;针刺;痤疮;瘢痕;研究进展

Progress of negative pressure treatment for scar and combined acupuncture treatment

Tan Yaxin

(Dermatology Department, Panzhou People's Hospital, Yizhi Street, Liupanshui City, Guizhou Province Panzhou 553537)

[Abstract] Negative pressure therapy has been widely accepted in skin wound healing and scar management, and has the effect of promoting damaged tissue repair and optimizing scar morphology and function. It is a hotspot of in-depth research in the medical community [1]. Different from traditional methods, negative pressure therapy shows positive effects on wound repair and scar management at multiple levels through its unique physical mechanism, opening up new approaches for clinical practice. This paper reviews the mechanisms of negative pressure therapy in damaged tissue repair and the recent research progress on scar repair. At the same time, the effect of the combined application of negative pressure therapy and other treatments on scar repair is also discussed, aiming to provide a more comprehensive reference for clinical application and promote its development and application strategy optimization in scar treatment.

[Key words] negative pressure treatment; acupuncture; acne; scar; research progress

负压伤口治疗(NPWT)作为现代伤口管理的重要方法,能够改善微循环以及促进淋巴流动,在排出分泌物及坏死组织的同时还能够有效刺激肉芽组织的生物学过程^[2]。在瘢痕修复过程中,NPWT 凭借其优势,逐渐成为不可或缺的重要疗法,它能够有效减轻伤口区域的张力,预防瘢痕增生,改善瘢痕外观。NPWT 还能通过优化伤口床环境,提升移植物的存活率与整合效果,确保修复过程的顺利进行。临床上为进一步明确该指标技术在瘢痕修复中的潜力,开始探索与其他疗法联合应用的可能性,其中针刺治疗作为传统治疗手段,由于能够调节局部气血循环、激发机体自我修复能力而备受关注。将 NPWT 与针刺治疗相结合,有望在减轻瘢痕张力、促进瘢痕软化、淡化瘢痕色素等方面产生协同效应,进一步优化瘢痕修复的治疗效果。本文将从负压促进创面修复机制,不同压力对组织的作用,负压联合治疗等方面进行综述,以期临床瘢痕管理提供更多可行干预方法。

1. 负压促进创面修复机制

1.1 负压对感染的控制作用

NPWT 在感染控制中展现出多维度作用机制,首先 NPWT 通过负压环境有效刺激血管内皮细胞与成纤维细胞的增殖,细胞在伤口愈合过程中扮演至关重要的角色,数量增加直接提高微血管密度,为创面带来丰富的营养与氧气供应;同时,成纤维细胞的活跃还促进胶原蛋白等细胞外基质的合成与沉积,为伤口的愈合提供结构支撑^[3]。其次,NPWT 还能够促进患者淋巴细胞的浸润消退,减轻创面的炎症反

应,为愈合创造更有利的环境。在增生时期,NPWT 显著促进胶原蛋白的合成;而在恢复阶段,通过调节纤维合成的平衡,进一步优化瘢痕结构,减少瘢痕增生与挛缩的风险。此外,NPWT 影响体内生长因子的表达与细胞外基质的释放,对在伤口愈合起着信号传导与调控的作用,能够吸引更多的修复细胞到达创面,促进细胞增殖、分化与功能发挥。同时,术后负压引流不仅加快创面的愈合速度,还通过调节创面体液渗透,提高血供能力,有助于减轻创面局部组织的水肿症状,降低毛细血管负荷,改善微循环;促使毛细血管通透性增加,有利于营养物质与氧气向创面的有效输送。最后,NPWT 有利于促进肉芽组织,肉芽组织富含新生血管、成纤维细胞及炎性细胞,是伤口愈合过程中的重要过渡阶段。

1.2 负压对血管及血流的影响

NPWT 通过施加负压,有助于扩张血管,增加局部组织的血流量,使得更多的氧气和营养物质供应到伤口部位,加速组织修复;同时,负压刺激下局部组织中的生长因子释放增加,促进新血管的生成,增强组织再生和愈合速度。NPWT 通过有效排出伤口分泌物和多余的液体,有效缓解局部组织水肿情况,使血液流动更加顺畅,进一步促进微循环的恢复和血管功能的正常化^[4]。此外,NPWT 通过持续排除创口液体和坏死组织,减少局部的血液瘀滞现象,防止因血流不畅而引发的二次损伤,如感染或组织坏死。

在一项研究中,将 NPWT 与骨膜牵张术联合治疗糖尿病足,与常规组进行对照,结果发现联合干预能够有效缓解疼痛,改善足部血液供应,缓解机体炎症反应^[5]。分析 NPWT 的作用机制,在负压的作用下有效促进创口内皮化以及血管

生成,有助于将渗出液和污物排出,降低有效降低感染风险,进一步促进糖尿病足创口愈合。同时,NPWT利用负压吸引力有效刺激创面周围的软组织和血管,对血流灌注和营养物质以及氧气的运输提供动力,在负压吸引力下,微小拉力进一步促进血管内皮细胞分裂和增生,有利于增加心血管的生成,从而提高足部血液供应。

1.3 负压对肉芽组织的作用

NPWT通过持续吸引有助于清除创面渗液、污染物和坏死组织;为良好的局部血液循环可以提供充足氧、营养物质及各种生长因子的微环境;NPWT操作中机械吸引力作用于皮肤创面可以使肉芽组织成纤维细胞等发生理化反应,显著加速肉芽组织的形成和发展^[6]。

1.4 减少继发性瘢痕

NPWT通过改善局部微循环和增加血流量,加速伤口愈合过程;减轻张力,减少异常瘢痕的形成;促进健康肉芽组织的快速生长,填补伤口,减少异常瘢痕的生成;NPWT维持湿润的伤口环境,减少伤口感染的风险,防止愈合过程中的瘢痕异常发展。

2 不同压力对组织的作用

2.1 负压伤口治疗过程中的压力分布和流量特性

NPWT的效果在很大程度上依赖于压力如何均匀地分布在伤口表面,理想情况下,负压在整个伤口床上均匀分布,确保各个部位都能接受适当的压力,促进伤口边缘的拉拢和整体愈合^[7]。如果压力分布不均,某些部位可能会受力过大或不足,导致愈合不均或产生压力性损伤。在伤口边缘的压力通常高于中心区域,有助于拉拢伤口边缘,促进伤口的收缩和愈合。在NPWT中使用的泡沫或纱布填充物能够影响压力分布,泡沫有助于将负压均匀传递到伤口的每个角落,而不规则的填充物或不完全接触伤口的材料可能导致局部压力不足。

NPWT的流量特性主要涉及液体的排出和负压的维持,负压的强度直接影响伤口分泌物的排出速度,负压增强时,渗液和坏死组织能够被更快排出,有助于保持伤口的清洁和干燥,减少感染风险;如果伤口排泄系统的流量受阻,导致液体体积聚,影响治疗效果。液体积聚不仅会影响负压的传递,还可能增加伤口感染的风险,因此,负压系统需要持续维持有效的流量。

分析压力与流量的相互关系,较高的负压能够增加伤口区域的排液流量,但过高的压力可能会导致组织缺血,反而不利于愈合,负压强度通常在50至125mmHg范围内调节,以平衡有效的液体排出和组织的血供需求。对于渗液较多的伤口,如感染性创面或慢性溃疡,较高的流量排出有助于控制感染和促进愈合;而对于渗液较少的伤口,流量可以保持在较低水平以避免伤口过度干燥。在治疗过程中,压力和流量并非固定不变,需要根据伤口的不同阶段进行调整。在伤口初期,需要较高的流量排出分泌物和坏死组织,而随着伤口愈合,负压强度可能会逐步降低,流量也会减少,以防止过度干扰伤口自然愈合过程。

2.2 正压和负压在组织修复愈合中的作用差异

在组织修复愈合过程中,正压和负压作用存在显著差异,两者通过不同的机制促进伤口愈合,适用于不同的临床情况。正压的作用机制是通过维持组织内或周围的稳定气压来促进愈合,通常用于防止空气进入组织,尤其在胸腔或颅内手术后防止气体进入组织空腔。其作用主要是防止并发症,如气胸或空气栓塞,不直接加速伤口愈合,但可以帮助维持环境的稳定性。而负压的作用机制是通过在伤口表面施加负压来促进愈合,可以促进微循环、排出伤口渗液、减少局部水肿、刺激肉芽组织生长,并加快组织修复^[8]。负压通过物理拉动组织边缘,减轻伤口张力,降低瘢痕形成的风险,并有助于减少感染。特别在复杂伤口或难愈合创面中有明显优势。

3. 负压联合治疗

3.1 负压治疗联合针刺

针灸疗法的核心在于疏通经络,调和气血、扶正气血运行并驱除病邪,同时促进血液流畅以缓解疼痛,加速腐败组织的自然消解并激发新生肌肤的生长。针尖对准病灶核心,增强对病灶的直接刺激,分离瘢痕组织,为组织再生长创造机械刺激条件。针刺可以使用普通针头直刺、微针或电针围刺,电针围刺则是围刺疗法的现代升级版本,在传统围刺的基础上融入电针仪的应用,利用生物细胞的电趋向性原理,在外源性电场的引导下,受损组织的细胞得以被诱导进行有序、高效的迁移,加速损伤区域的自我修复与再生过程^[9]。当电针围刺疗法与负压治疗相结合时,两者在促进伤口愈合方面展现出协同效应,负压治疗以其独特的负压环境促进创面的血液循环与淋巴回流,加速创面的清洁与营养供给;而电针围刺则通过电场的调控,进一步激发细胞的活性与修复潜能,二者相辅相成,共同为顽固性伤口的愈合开辟快速、有效的治疗路径。

3.2 其他联合治疗

在一项研究中,将持续负压吸引与人工真皮支架、刃厚头皮移植联合用于治疗颈部瘢痕挛缩,结果显示该技术在改善大面积烧伤颈部瘢痕挛缩方面具有良好的效果^[10]。分析其原因,负压吸引促进局部血液循环和肉芽组织的生长,人工真皮支架为再生组织提供了良好的结构支撑,而刃厚头皮移植则加快了皮肤的覆盖与愈合。多重疗法的协同作用不仅改善瘢痕的外观,还提高颈部的功能性恢复,减少瘢痕挛缩的发生率。

4. 结语

NPWT在瘢痕修复中的应用已取得显著进展,特别是在促进伤口愈合、减少瘢痕形成和改善组织修复方面。NPWT通过持续负压作用,改善局部血液循环,促进肉芽组织生长,减少伤口张力和分泌物,从而有效防止瘢痕的异常增生。此外,NPWT能够清除坏死组织和炎症渗液,减少感染风险,这对于瘢痕形成的早期干预尤为关键。近年来,NPWT技术的创新和优化,使其在复杂瘢痕、慢性伤口及术后愈合中的

应用逐渐扩大。联合针刺疗法的引入进一步拓展了瘢痕修复的治疗手段,针刺疗法通过机械刺激,启动再生修复机制,增强局部组织的代谢和微循环功能,能够加速伤口愈合,缓解疼痛,并有助于调节瘢痕形成过程中出现的炎症反应。NPWT与针刺疗法的结合具有协同效应,两者共同作用可显

著改善瘢痕的外观和功能性修复,提高整体治疗效果。总体而言, NPWT结合针刺疗法在瘢痕修复中的应用前景广阔,未来的研究可以进一步探索最佳的联合治疗方案,以期对瘢痕患者提供更全面、高效的治疗选择,提升其生活质量。

参考文献:

- [1] Qiu X, Luo H, Huang G.Roles of negative pressure wound therapy for scar revision.Front Physiol.2023 Oct 12; 14: 1194051.
 - [2] Matar DY, Ng B, Darwish O, Wu M, Orgill DP, Panayi AC.Skin Inflammation with a Focus on Wound Healing.Adv Wound Care (New Rochelle) .2023 May; 12 (5): 269-287.
 - [3] 张辉,张雯雯,刘故乡,等.微创切口负压引流在颌面部间隙感染治疗中的应用效果及不良反应观察[J].实用医技杂志,2017, 24 (4): 431-432.
 - [4] Dadras M, Wallner C, Wagner JM, Huber J, Harati K, Lehnhardt M, Behr B.Negative pressure-induced hyperemia, a new modality in the monitoring of skin paddle containing free flaps.J Plast Reconstr Aesthet Surg.2019 Dec; 72 (12): 1963-1970.
 - [5] 李静,周羿辰,衡德忠.创面负压治疗联合骨膜牵张术治疗糖尿病足的临床研究[J].临床外科杂志, 2024, 32 (7): 763-766.
 - [6] 袁宗,侯宏义,王耘川,等.负压对四肢瘢痕切除创面成纤维细胞的生长环境影响[J].医学研究杂志, 2017, 46 (5): 60-62131.
 - [7] Biermann N, Geissler EK, Brix E, Schiltz D, Muehle C, Prantl L, Taeger CD.Pressure distribution and flow characteristics during negative pressure wound therapy.J Tissue Viability.2020 Feb; 29 (1): 32-36.
 - [8] 黄兆伦,黄晓栋,万里,叶东成,叶茂球,牛占国,李佳伟,黄静.持续双负压微压力引流联合重组人表皮生长因子在压疮皮瓣修复术后的应用效果[J].中国现代手术学杂志, 2021, 25 (4): 284-288.
 - [9] 郭世贵,张国荣,吴惠珊,蔡鸣,刘敏菲.电针联合负压封闭引流技术治疗IV期褥疮的疗效观察[J].广州中医药大学学报, 2019, 36 (6): 831-834.
 - [10] 沙德潜,张伟伟,刘洪琪.持续负压吸引联合人工真皮支架、刃厚头皮移植在治疗颈部瘢痕挛缩中的应用[J].武警医学, 2019, 30 (7): 573-575579.
- 基金项目: 贵州省卫生健康委科学技术基金 (gzwkj2022-077)

上接第 265 页

方法也在不断更新和改进。多模式镇痛、病人自控镇痛以及个性化疼痛管理等新型护理模式的应用为术后疼痛管理提供了新的思路和方法;疼痛评估工具的改进和非药物治疗技术的发展也为提高术后疼痛护理水平提供了新的可能。然

而,术后疼痛管理仍面临诸多挑战和未知领域需要继续努力探索。未来应进一步加强跨学科合作与科研创新,推动术后疼痛护理的不断发展和完善,为手术患者提供更加全面、有效的疼痛管理服务。

参考文献:

- [1]吴爱真,洪芙蓉.规范化疼痛护理联合营养管理在晚期癌症患者中的应用[J].中国医学创新, 2024, 21 (15): 85-88.
- [2]李晓琴,胡桂花,赵贵凤,赵清华,刘玉宝.活动性疼痛评估方法在全髋关节置换患者中的应用[J].中国医药导报, 2020, 17 (32): 160-163176.
- [3]陈少初,林丽珊,余丽萍,张昊,龚铭.多模式镇痛在胸腰椎骨折患者围手术期的应用及效果分析[J].医师在线, 2024, 14 (4): 49-53.
- [4]袁建虎,张旭光,杨茜芳,杨志军,陆海宁,魏昌伟,黄泉.病人自控镇痛对肛肠手术病人术后慢性疼痛的影响研究[J].中国疼痛医学杂志, 2023, 29 (4): 311-314.
- [5]党炳文,贺峰,惠勇,霍建臻,刘玉红.智能化病人自控镇痛复合 PDCA 循环管理在术后镇痛中的临床效果及对患者满意度的影响[J].临床医学研究与实践, 2024, 9 (10): 53-56.
- [6]刘琳慧,邹越非,诸帆迪.个性化护理对上颌窦内提升术同期种植术后疼痛的影响[J].基层医学论坛, 2024, 28 (6): 63-65.
- [7]孙娇丽,张咸伟.术后镇痛药物的逻辑选择[J].临床外科杂志, 2022, 30 (6): 510-513.
- [8]李青青.冷疗干预对行全膝关节置换术患者术后膝关节疼痛程度及睡眠质量的影响[J].医疗装备, 2023, 36 (24): 127-129.
- [9]张志芳.舒适护理模式对老年腰椎压缩性骨折患者术后疼痛程度及腰椎活动功能的影响[J].山东医学高等专科学校学报, 2022, 44 (01): 76-78.