

VERSAJET II 水刀结合负压封闭引流技术联合皮瓣 对4期压力性损伤的应用效果

丁涛 崔会新

【摘要】目的 探讨 VERSAJET II 水刀清创系统结合负压封闭引流技术(VSD)联合皮瓣治疗4期压力性损伤的临床疗效。**方法** 回顾性分析2016年1月至2021年1月合肥市第三人民医院收治的12例4期压力性损伤患者临床资料,所有患者采用 VERSAJET II 水刀彻底清创,再结合 VSD 完成一期创基准备,二期行皮瓣修复创面。治疗4~6周后,观察皮瓣是否成活、有无术后并发症(皮瓣血肿、感染、切口裂开等)。**结果** 治疗4~6周后,12例患者损伤创面均闭合,皮瓣全部成活。1例术后48小时出现皮下血肿,经及时抽吸、换药后,皮瓣存活。术后随访1年,均未复发。**结论** VERSAJET II 水刀结合 VSD 联合皮瓣治疗4期压力性损伤具有良好的临床疗效,且并发症少,值得临床推广使用。

【关键词】 水刀;负压封闭引流技术;皮瓣修复;4期,压力性损伤

doi:10.3969/j.issn.1000-0399.2023.02.007

压力性损伤又称压疮、压力性溃疡、褥疮,大致分为6期,其中4期为全层皮肤和组织缺损形成的溃疡,伴有筋膜、肌腱、软骨或骨外露,局部可覆盖腐肉或焦痂^[1],好发于骶尾部,多因局部坏死,组织层次深、界限不清、污染重,且以高龄合并脑出血术后、截瘫等患者居多,传统清创主要采用手术刀片切割、剪刀修剪等锐性器械清创,创伤大、效果不确切或清创不彻底^[2],以致反复多次手术,临床修复困难。VERSAJET II 水刀清创系统是一种新型的外科清创方式,因其独有的精准清创可达到损伤小、疼痛小而广泛应用于烧伤外科、耳鼻喉科、骨科等^[3-6]。合肥市第三人民医院整形外科自2016年1月至2021年1月将其应用到4期压疮患者的治疗中,取得了较好的临床疗效,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 回顾性分析2016年1月至2021年1月合肥市第三人民医院收治的12例4期压力性损伤患者临床资料,其中男性8例,女性4例,年龄20~87岁,平均(61.3±8.7)岁。压力性损伤部位:骶尾部8例,坐骨结节处2例,髌部2例。创面面积4 cm×3 cm~10 cm×9 cm。纳入标准:①所有患者均符合《国际压疮防治指南》^[7]中的压力性损伤诊断标准,所有患者均为4期压力性损伤;②所有患者均采用水刀清创+修复手术治疗。排除标准:①合并有严重疾病者,如心脏病、肾衰竭、肝衰竭等;②合并严重代谢性疾病者;

③罹患恶性肿瘤患者;④近期长期大剂量口服使用激素等严重影响创面愈合者。

1.2 手术方法 患者入院后首次换药取创面分泌物或脓液送检行细菌培养,观察并记录创面大小、深度等基本情况。完善术前相关检查,抗感染、补液、纠正水电解质紊乱、全身营养支持等治疗,达到围手术期标准后择期行一期清创。

首次清创尽可能选择静脉麻醉加监护方式,必要时全麻。一期清创采用 VERSAJET II 水刀(美国施乐辉公司)结合负压封闭引流技术(vacuum sealing drainage, VSD)治疗。常规消毒铺巾,术区均匀注射肿胀液(1 000 mL生理盐水+20 mL利多卡因+1 mL肾上腺素),调试 VERSAJET II 水刀清创系统,连接3L灭菌生理盐水以及注水管,接通电源后使用脚踏排空导管内气体。待麻醉效果满意后用手术刀片沿创面边缘切开皮肤至皮下组织、脂肪层,用组织钳将坏死组织提起,根据创面组织硬度选择水刀控制档位,一般选择8~9档位,予以水刀彻底将创面失活组织、渗出物等完整切除,再选择较低档位4~5档位,予以水刀重点清除创面老化的肉芽组织、分泌物等,操作期间注意避开暴露的血管、神经等,清创至可见正常组织或新鲜肉芽组织。用双氧水、生理盐水反复冲洗创面,适当予以电凝止血后盐水纱布覆盖创面。根据创面大小适当剪裁 VSD 材料覆盖创面,予以4-0丝线适当固定 VSD 材料后贴膜封闭创面,接中心负压引流,压力在0.02~

0.04 Mpa,每日冲洗一次,术后一周打开VSD,取创面分泌物或脓液送检行细菌培养,根据创面肉芽组织生长情况决定是否行二期皮瓣修复术。二期皮瓣修复根据创面缺损大小设计局部旋转皮瓣或角形穿支岛状瓣修复,供区直接拉拢缝合或辅以局部皮瓣修复即可。

2 结果

2.1 一般情况 所有患者治疗4~6周后皮瓣全部成活,12例患者住院治疗4~6周后观察皮瓣血运良好,皮瓣下无水肿、积液等感染。仅1例患者术后48小时出现皮下水肿,经及时抽吸、换药后皮瓣存活。经门诊随访1年,损伤均未复发,且皮瓣色泽可,弹性及外观良好。

2.2 典型病例 患者,男性,78岁,因“骶尾部皮肤溃烂伴渗液2月余”入院,既往有高血压10年余,有糖尿病病史10余年,脑梗死病史1年。专科查体:骶尾部可见面积约4 cm×6 cm皮肤缺损创面,深约1 cm,创面基地可见黄白色肉芽组织,伴有少许脓性分泌物,可及恶臭味,创面周围皮肤少许红肿,双下肢未见明显浮肿,双下肢末梢循环尚可。入院后第三天首次清创行VERSAJET II水刀清创,清创后使用VSD负压引流持续吸引约1周左右,入院第十天行二期局部旋转皮瓣修复创面缺损,供区直接拉拢缝合(图1A)。术后两周可见皮瓣完全存活,无皮瓣下水肿、感染、坏死(图1B、1C)。



注:A为骶尾部4期压力性损伤术前;B为VERSAJET II水刀清创骶尾部4期压力性损伤创面;C为局部旋转皮瓣修复骶尾部4期压力性损伤创面术后2周

图1 VERSAJET II水刀结合负压封闭引流技术联合皮瓣治疗术前、术中及术后

3 讨论

脑出血、脑梗、车祸、高处坠落均可导致患者长期卧床,因无法自主翻身、自主表达、尿液浸渍、家属护理不当等原因常导致卧床者骶尾部、股骨大转子、足跟等骨性凸起处发生压力性损伤^[8]。一项最新调查^[9]显示,压力性损伤的总患病率高达12.8%。4期压力性损伤坏死组织的发生是由深及表,家属往往送医时已深达脂肪、筋膜、肌腱、甚至是骨质,局部伴有红肿流脓,全身伴有发热症状。

常规治疗方式为坏死组织彻底清创达到修复条件

时予以植皮或皮瓣修复^[10],在既往临床治疗过程中存在以下几点困难:①手术耐受性差,此类患者常合并创面及全身严重感染、坠积性肺炎、严重低蛋白血症、中重度贫血、3级高血压、糖尿病、心肺疾患等复杂的基础疾病;因手术清创需要在椎管内麻醉或者全身麻醉下进行,部分患者因自身合并症无法接受麻醉原因不得不放弃手术治疗。②创基准备困难:传统的外科清创主要应用手术刀片切割、刮匙搔刮、组织剪修剪等方式祛除腐肉及不健康组织,因局部坏死组织层次深、界限不清、污染重,主刀医师的经验欠缺及器械的局限性,均可导致创面清创不彻底或者过度清创。如清创创面存在窦道、潜在腔隙等不利于器械操作致使首次清创不彻底,则清创次数至少在2次以上,这大大增加了患者的经济负担和身体上的痛苦^[11]。过度清创则创伤大浪费了局部健康组织,加重损伤,增加了出血量、扩大修复面积,加大了皮瓣的修复难度,对医患双方极为不利。③皮瓣修复失败率高:因清创的不彻底造成的皮瓣感染、过度清创导致皮瓣供血不足,身体反复手术打击导致自身修复能力差,长期护理的工作致使家属厌倦疲乏,均可增加皮瓣修复失败概率。④经济负担重:该类患者因病返贫,反复多次清创导致患者身体耐受性降低,住院时间延长、住院费用负担加剧,最终患者家属无法承受放弃治疗。因此,急需寻找一种疗效好、损伤小、相对经济的清创方式。

VERSAJET II水刀清创系统是一种新型的外科清创方式,因其独有的精准清创效果,已广泛应用各种伤口的清创^[12-14]。其工作原理^[15]是利用高压高速水射流的切割作用和文丘里效应(Venturi effect)产生负压清除坏死感染组织,清除坏死组织的同时避免对正常组织如血管、神经、肌腱、骨骼等的损害。笔者所在科室自2016年开始将其应用到压疮创面的清创中,获得较满意效果。本组12例4期压力性损伤患者,经水刀清创联合皮瓣修复后4~6周,观察皮瓣血运良好,皮瓣下无水肿、积液等感染。仅1例患者术后48小时出现皮下水肿,经及时抽吸、换药后皮瓣存活。在使用VERSAJET II水刀清创系统过程中,笔者发现其有以下几点优势:①精确性,水刀清创具有高选择性、高精准确性的清创特点^[16],它可以有效去除坏死组织,保留完好的健康组织,因不损害健康组织患者无明显疼痛,因此患者可在辅助麻醉、静脉麻醉下甚至监护下行手术治疗,大大降低手术麻醉门槛,使得无手术机会患者得以手术治疗,提高其治愈率,延长生存期。②保护性:水刀手柄操控方便,只需适当压力,即可控制清创的深

度^[17],有效识别暴露的血管、神经束,相较于传统的机械清创,大大减少对健康组织损害,尤其是血管神经损伤,有效减少出血量,减轻患者疼痛;这与张仕锋^[18]应用清创水刀治疗开放性骨折创面的研究结果一致。

③高效性:水刀操作简单,刀头有多种型号,清创的功率可根据创面坏死组织的硬度进行调整,故针对复杂的4期压力性损伤创面也能做到精准清创,基本只需1次清创即可,良好的创基准备,大大提高二期皮瓣修复的成功率,不仅缩短了手术时间,也缩短了住院时间。Hong等^[19]在2014年报道水刀治疗15例糖尿病患者中在不影响伤口愈合的情况下有效的缩短了手术时间。

④经济性:水刀由于刀头系一次性高值耗材,价格较为昂贵,首次清创费用较高,但因其减少手术次数,提高治愈率,缩短住院时间,总体来说节约了大量金钱和时间,值得被临床大力推广使用。

⑤可推广性:因水刀系统操作简单,可向基层医院推广,让压疮患者可就近治疗。有利于医疗资源的合理分配。但水刀由于其工作原理。术中的细菌及坏死组织会在高压水流作用下雾化而传播,Thaler^[20]等曾报道水刀产生的污染气溶胶可以传播到整个手术室,手术后必须严格消毒。

综上所述,VERSAJET II水刀结合VSD联合皮瓣治疗4期压力性损伤具有良好的临床疗效,并发症少,为临床治疗4期压力性损伤提供了一种新的治疗手段。

参考文献

- [1] ROUFOGALIS A L, HUTCHINSON M L. Best practices in pressure injury treatment[J]. Crit Care Nurs Clin North Am, 2020,32(4):501-520.
- [2] LUSTIG M, WIGGERMANN N, GEFEN A. How patient migration in bed affects the sacral soft tissue loading and thereby the risk for a hospital-acquired pressure injury[J]. Int Wound J, 2020,17(3):631-640.
- [3] BITTAR J M, KOVACH S J, DITRE C M. Severe phymatous rosacea of the nose, cheeks, and chin treated with hydrosurgery[J]. Cutis, 2020,106(1):37-39.
- [4] LEGEMATE C M, GOEI H, GOSTELIE O F E, et al. Application of hydrosurgery for burn wound debridement: an 8-year cohort analysis[J]. Burns, 2019,45(1):88-96.
- [5] KAKAGIA D D, KARADIMAS E J. The efficacy of versajetTM hydrosurgery system in burn surgery. a systematic review[J]. J Burn Care Res, 2018,39(2):188-200.
- [6] XIE J, FANG B Y, ZHAO Y, et al. Radical treatment of axillary osmidrosis using the VERSAJETTM II Hydrosurgery System or traditional open excision: a prospective cohort

- study[J]. J Cosmet Dermatol, 2020,19(7):1730-1737.
- [7] EDSBERG L E, BLACK J M, GOLDBERG M, et al. Revised national pressure ulcer advisory panel pressure injury staging system: revised pressure injury staging system[J]. J Wound Ostomy Continence Nurs, 2016, 43(6):585-597.
 - [8] PITTMAN J, GILLESPIRE C. Medical device-related pressure injuries[J]. Crit Care Nurs Clin North Am, 2020,32(4):533-542.
 - [9] LI Z Y, LIN F, THALIB L, et al. Global prevalence and incidence of pressure injuries in hospitalised adult patients: a systematic review and meta-analysis[J]. Int J Nurs Stud, 2020,105:1-13.
 - [10] HAJHOSSEINI B, LONGAKER M T, GURTNER G C. Pressure Injury[J]. Ann Surg, 2020,271(4):671-679.
 - [11] SHIMADA K, OJIMA Y, IDA Y, et al. Efficacy of versajet hydrosurgery system in chronic wounds: a systematic review[J]. Int Wound J, 2021,18(3):269-278.
 - [12] LEGEMATE C M, GOEI H, GOSTELIE O F E, et al. Application of hydrosurgery for burn wound debridement: an 8-year cohort analysis[J]. Burns, 2019,45(1):88-96.
 - [13] MOON B, KIM Y J. Comparison of effectiveness and associated complications between conventional subdermal excision and hydrosurgery (VersajetTM) for osmidrosis[J]. Aesthetic Plast Surg, 2021,45(6):3029-3036.
 - [14] FEEER-SOLA M, SUREDA-VIDAL H, ALTIMIRAS-ROSET J, et al. Hydrosurgery as a safe and efficient debridement method in a clinical wound unit[J]. J Wound Care, 2017,26(10):593-599.
 - [15] SAINSBURY D C. Evaluation of the quality and cost-effectiveness of Versajet hydrosurgery[J]. Int Wound J, 2009,6(1):24-29.
 - [16] CHOI S G, SHIN H W, YOON K C. Preparation of harvested skin using the Versajet Hydrosurgery System in full-thickness skin grafts[J]. Arch Plast Surg, 2019,46(6):603-607.
 - [17] CHOI M, SON K M, CHOI W Y, et al. Usefulness of the versajet hydrosurgery system for the removal of foreign body granuloma[J]. Arch Plast Surg, 2017,44(4):352-353.
 - [18] 张仕锋. 清创水刀对开放性骨折创面清创效果分析[J]. 航天航空医学杂志. 2017,28(12):1429-1431.
 - [19] HONG C C, NATHER A, LEE J K, et al. Hydrosurgery is effective for debridement of diabetic foot wounds[J]. Ann Acad Med Singap, 2014,43(8):395-399.
 - [20] THALER M, MAYR A, MAYR E, et al. Environmental and body contamination through aerosols produced by a hydrosurgical debridement device in spine surgery[J]. Eur Spine J, 2010, 19(11):1988-1989.