·论 著·

超声清创刀联合负压创面系统治疗糖尿病足溃疡的疗效观察

何 敏,郑焱玲,邓武权,邓 芳,姜友昭,吴绮楠,陆德宾,陈 兵 (第三军医大学西南医院内分泌科,重庆 400038)

[摘 要] **目的** 探讨糖尿病足溃疡患者使用超声清创刀联合负压创面治疗系统的临床疗效。**方法** 47 例糖尿病足溃疡Ⅱ~Ⅲ级(Wagner 分级)患者分为 2 组,实验组 26 例行超声清创刀联合负压创面系统治疗,对照组 21 例仅常规清创联合负压创面治疗。比较 2 组患者的创面愈合程度、治愈率、显效率和不良反应。**结果** 与对照组比较,实验组随访第 1 周的显效率有显著差异($P<0.05$);第 2、4、6、12 周的治疗愈合率均有显著差异($P<0.05$)。2 组患者均未出现全身不良反应。**结论** 超声清创刀联合负压创面系统联合治疗糖尿病足溃疡加快创面愈合,可能对于改善糖尿病足溃疡的治疗有重要作用。

[关键词] 糖尿病足;超声清创;负压创面系统

[中图分类号] R587.2 [文献标识码] A [文章编号] 1672-5042(2015)01-0001-03

Clinical observation on treatment effect of negative pressure wound therapy followed by ultrasonic debridement surgical system in patients with diabetic foot

HE Min, ZHENG Yan-ling, DENG Wu-quan, DENG Fang, JIANG You-zhao, WU Qi-nan, LU De-bin, CHEN Bing (Department of Endocrinology, the Southwest Hospital, Third Military Medical University, Chongqing 400038, China)

Abstract: Objective To evaluate the treatment effect of negative pressure wound therapy (NPWT) followed by ultrasonic debridement surgical system (UDSS) in patients with diabetic foot. **Methods** Forty-seven diabetic foot ulcer patients (Wagner Ⅱ ~ Ⅲ) were divided into two groups, of which 26 patients treated with UDSS combined NPWT, and 21 patients treated with traditional surgical debridement combined NPWT were control group. Cure rate, markedly effective rate and adverse reaction and complication were compared between two groups. **Results** Compared with control group, the experiment group had higher markedly effective rate in the first week ($P<0.05$), and healing rates were higher in the 2th, 4th, 6th, 12th weeks ($P<0.05$). There were no differences in the adverse reactions and complications between the two groups. **Conclusion** UDSS combined with NPWT can accelerate wound cure, may play an important role for the treatment of diabetic foot ulcer.

Keywords: diabetic foot; ultrasonic debridement surgical system; negative pressure wound therapy

糖尿病患者的截肢率是非糖尿病患者截肢率的 7~10倍[1]。糖尿病足是糖尿病严重的慢性并发症之一,严重降低患者的生活质量,甚至危及患者的生命安全,其早期溃疡(如 Wagner Ⅱ,Ⅲ)的干预治疗对疾病的发展预后尤为重要。除严格控制血糖、抗感染等治疗外,糖尿病足创面伤口综合处理非常重要。一项系统评价显示,负压创面治疗系统是糖尿病足溃疡安全有效的治疗技术,但是其效果和局部创面综合处理密不可分,如彻底清创等[2]。超声清创刀是一项新的创面处理手段,与传统清创方法比较,可提高清创的效率,降低清创过程中对正常组织的损伤,降低患者的痛苦[3]。我们联合 2 项技术用于糖尿病足溃疡的治疗,现将疗效报告如下,以期为临床治疗提供参考。

doi:10.11659/jjssx.08E014060

[基金项目] 国家自然科学基金资助项目(No. 81200614)

[通讯作者] 陈 兵,E-mail:chenbing3@medmail.com.cn

[收稿日期] 2014-09-12 [修回日期] 2014-09-28

1 资料与方法

1.1 临床资料

选取 2012 年 1 月至 2014 年 4 月在我科住院的糖尿病足溃疡(Wagner 分级,Ⅱ~Ⅲ级)患者 47 例,其中 Wagner Ⅱ级15 例,Wagner Ⅲ级 32 例,溃疡面积 15~84 cm^2,溃疡病程 1 周至 7 个月。纳入标准:①年龄 40~80 岁,性别不限;②2 型糖尿病足溃疡(Wagner 分级,Ⅱ~Ⅲ级)。根据治疗方案将 47 例患者分成 2 组:超声清创刀联合负压创面疗法组 26 例,男 20 例,女6 例;Wagner Ⅱ级 8 例,Wagner Ⅲ级 18 例。常规清创联合负压创面疗法组 21 例,男 14 例,女 7 例;Wagner Ⅱ级 7 例,Wagner Ⅲ级 14 例。

1.2 治疗方法

对 2 组患者均进行系统的内科基础治疗,包括戒烟酒、糖尿病饮食、改善微循环和全身营养状况、监控血糖水平,预防创面感染加重和(或)播散,首先使用广谱抗菌药物治疗,再根据伤口分泌物培养结果及药敏试验结果,选用敏感抗生素。超声清创联合负压创面治疗组:①超声清创刀(USI,北京速迈):以

0.9% 氯化钠作为超声能量载体,超声工作频率 50 kHz,压强 70 ~ 106 kPa,用柱状手柄变幅杆喷射出的水流对创面进行清洗,较大块的坏死组织先行剪除,清创彻底时创面有少量渗血,清创范围应达到溃疡周边 1 ~ 2 mm(达到正常表皮细胞)。②负压创面治疗系统(ZN100,山东创康):按照创面的大小和形状修剪聚乙烯乙醇水化海藻盐泡沫敷料,使其恰好能填入创腔或覆盖于创面,然后将泡沫材料上的 2 根硅胶管从创口引出,将溃疡面周围正常皮肤用生理盐水和 75% 酒精消毒后,用一次性医用透明贴膜封闭整个创面,覆盖范围包括至少 3 cm 的创缘健康皮肤,使之封闭,引出的硅胶管连接负压装置,保持引流通畅。常规清创联合负压创面治疗组:双氧水、0.9% 氯化钠液处理创面后常规清创,修剪去除坏死组织,再以碘伏消毒创面,修剪聚乙烯乙醇水化海藻盐泡沫敷料,连接负压吸引装置。根据创面渗出情况,每 4 ~ 7 d 更换聚乙烯乙醇水化海藻盐泡沫敷料 1 次,直至创面新生肉芽组织生长旺盛、局部组织无水肿及明显渗出,即可撤除负压创面治疗装置。

1.3 观察指标

治疗前后数码相机垂直创面拍照,采用图像处理软件 ImageJ 计算面积大小,分别记录处理前及处理后创面面积变化。计算公式:创面愈合率(%) = 创面上皮覆盖面积/初始创面面积 ×100%。根据以往的治疗经验及相关研究拟定如下判定标准:治疗 12 周内创面愈合 100% 为愈合;治疗 12 周后溃疡愈合面积大于 80% 为显效;治疗 12 周后溃疡愈合面积 40% ~ 80% 为有效;治疗 12 周后溃疡愈合面积小于 40% 为无效。总有效包括愈合、显效和有效。观察并记录患者全身及局部并发症发生情况。

1.4 统计学方法

用 SPSS 17.0 软件对数据进行统计学处理。各组间资料比较采用 χ^2 检验,$P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 患者创面愈合情况

如图 1 典型病例所示,患者治疗后 12 周与治疗前的创面比较明显缩小,达到显效标准。

2.2 患者治疗效果

2 组患者治疗总体有效率 93.6% (44/47),实验组随访第 1 周的显效率和第 2、4、6、12 周的治愈率与对照组比较有显著差异($P<0.05$),见表 1。

2.3 并发症情况

实验组有 1 例,对照组有 2 例因病情变化行外科清创或截肢治疗。2 组患者未出现其他全身不良反应,实验组超声清创过程中,3 例感觉局部疼痛需要注射或创面喷施镇痛药物止痛。



a:治疗前;b:治疗中;c:治疗 12 周

图 1 典型病例治疗前后比较

表 1 2 组不同治疗方法的随访比较[例(%)]

组别	1 周		2 周		4 周		6 周		12 周	
	治愈	显效	治愈	显效	治愈	显效	治愈	显效	治愈	显效
实验组	2(7.7)	13(50.0)*	7(26.9)*	17(65.4)	14(53.8)*	11(42.3)	22(84.6)*	3(11.5)	24(92.3)*	1(3.9)
对照组	1(4.8)	7(33.3)	4(19.0)	11(52.4)	9(42.9)	11(52.4)	14(66.7)	6(28.6)	17(81.0)	2(9.5)

*:与对照组比较,$P<0.05$

3 讨论

糖尿病足是多种病因共同作用引起的严重糖尿病并发症之一,由于其危害大、花费多、治疗时间长备受临床重视[4]。其发病机制可能与患者因长期高血糖与蛋白质的非酶糖化状态、脂代谢异常等有关。这些因素导致大血管和微血管阻塞,从而使皮肤到骨与关节各层组织均可受累,严重者可出现局部或全足坏疽,需要截肢[5-6]。因此,在全身药物治疗同时,对溃疡的早期有效干预治疗对改善预后,减少或避免截肢有重要意义。

对于感染重,坏死组织、细菌及富蛋白质的分泌物较多,创面水肿,窦道、腔隙较多的难以处理的糖尿病足创面,一般溶液冲洗效果不确切,清创不良导致创面

愈合时间延长,其治疗手段有限[7]。超声清创利用超声波的空化、乳化和止血效应,在冲洗射流中通过空化微射流和强大的压力去除创面表面和深层的细菌和真菌。能够涤荡污染伤口的异物,有效清除细菌,促进创面愈合[8]。1993 年德国外科医师 Fleischmann 等[9]最先提出封闭负压引流,并用于四肢感染性创面的治疗,发现治疗组所有创面清洁迅速,水肿消退增快,肉芽组织增生显著,创面感染发生率显著低于常规处理组。我们既往研究也同样证实超声清创刀辅助治疗糖尿病足部溃疡能够取得良好的效果[10]。目前将 2 种技术联合起来用于糖尿病足溃疡治疗的报道极其少,国外仅有少许病案报道[11]。我们将 2 项技术联合应用,大大提高了糖尿病足溃疡的治疗效率,尤其在第 4、6 周治愈率较对照组明显增高,而这个时间窗口对阻止糖尿病足溃疡进一步发展极其关键,若在此时间内延迟溃疡有效治疗可能导致进一步病情加重,发展成深部脓肿甚至是骨髓炎[12]。

2 组患者未出现全身不良反应,超声清创过程中有 3 例患者局部疼痛严重需要镇痛药物处理,提示这 2 组方法联合应用安全性好。负压创面系统治疗具有以下优点:①充分引流,引流区内的渗液、脓液、坏死液化组织被负压引流出体外;②持续负压状态刺激毛细血管再生,从而促进肉芽组织生长;③负压状态下,使得创面与外界分隔,防止细菌侵入[13-14]。超声清创利用超声波的空化效应,有针对性地对坏死组织进行空化爆破,而对正常组织和新生组织没有影响。常规清创方式对操作者的要求高,手法不熟练或不细心容易损伤周围血管和组织,使原本创面血供差的糖尿病溃疡愈合更加困难。超声清创刀针对性清创相比传统方式除了彻底清创,同时还保护了正常组织,保护了神经血管,减少了创口大小,有助于创口的愈合从而增加了安全性。同时对复杂不规则、不同部位、创口较深、感染较严重的创面有深入的清创效果[15]。

糖尿病足的疗效评价是一个综合系统长期的过程,本研究由于入选病例数有限,并且是单中心研究,所得结论尚有待大样本、多中心的随机对照研究进一步验证。

[参考文献]

[1] Van Gils CC, Wheeler LA, Mellstrom M, et al. Amputation prevention by vascular surgery and podiatry collaboration in high-risk diabetic and non-diabetic patients. The operation desert foot experience [J]. Diabetes Care, 1999, 22(5): 678 – 683.

[2] Guffanti A. Negative pressure wound therapy in the treatment of diabetic foot ulcers: a systematic review of the literature [J]. J Wound Ostomy Continence Nurs, 2014, 41(3): 233 – 237.

[3] Madhok BM, Vowden K, Vowden P. New techniques for wound debridement [J]. Int Wound J, 2013, 10(3): 247 – 251.

[4] Gariani K, Uçkay I, Lipsky BA. Managing diabetic foot infections: a review of the new guidelines [J]. Acta Chir Belg, 2014, 114(1): 7 – 16.

[5] Martins-Mendes D, Monteiro-Soares M, Boyko EJ, et al. The independent contribution of diabetic foot ulcer on lower extremity amputation and mortality risk [J]. J Diabetes Complications, 2014, 28(5): 632 – 638.

[6] Rubio JA, Aragón-Sánchez J, Jiménez S, et al. Reducing major lower extremity amputations after the introduction of a multidisciplinary team for the diabetic foot [J]. Int J Low Extrem Wounds, 2014, 13(1): 22 – 26.

[7] Braun LR, Fisk WA, Lev-Tov H, et al. Diabetic foot ulcer: an evidence-based treatment update [J]. Am J Clin Dermatol, 2014, 15(3): 267 – 281.

[8] Gottrup F, Apelqvist J. Present and new techniques and devices in the treatment of DFU: a critical review of evidence [J]. Diabetes Metab Res Rev, 2012, (28 Suppl 1): 64 – 71.

[9] Fleischmann W, Strecker W, Bombelli M, et al. Vacuum sealing as treatment of soft tissue damage in open fractures [J]. Unfallchirurg, 1993, 96(9): 488 – 492.

[10] 陈小丽,郑焱玲,曹茂华,等. 超声水刀清创系统辅助治疗糖尿病足部皮肤溃疡的观察[J]. 局解手术学杂志, 2013, 22(1): 78 – 79.

[11] Jeffers AM, Maxson PM, Thompson SL, et al. Combined negative pressure wound therapy and ultrasonic MIST therapy for open surgical wounds: a case series [J]. Wound Ostomy Continence Nurs, 2014, 41(2): 181 – 186.

[12] Yan J, Liu Y, Zhou B, et al. Pre-hospital delay in patients with diabetic foot problems: influencing factors and subsequent quality of care [J]. Diabet Med, 2014, 31(5): 624 – 629.

[13] Putnis S, Khan WS, Wong JM. Negative pressure wound therapy-a review of its uses in orthopaedic trauma [J]. Open Orthop J, 2014, 27(8): 142 – 147.

[14] Seidel D, Mathes T, Lefering R, et al. Negative pressure wound therapy versus standard wound care in chronic diabetic foot wounds: study protocol for a randomized controlled trial [J]. Trials, 2014, 15(1): 334.

[15] Voigt J, Wendelken M, Driver V, et al. Low-frequency ultrasound (20-40 kHz) as an adjunctive therapy for chronic wound healing: a systematic review of the literature and meta-analysis of eight randomized controlled trials [J]. Int J Low Extrem Wounds, 2011, 10(4): 190 – 199.

(编辑:周小林)