

负压封闭引流技术与常规创面敷料换药治疗糖尿病患者四肢创面的比较

宋健 喻爱喜 漆白文 李宗焕 赵勇

【摘要】目的 比较负压封闭引流(VSD)技术和常规敷料换药在糖尿病患者四肢慢性创面治疗中的应用效果。**方法** 回顾性分析 2004 年 3 月—2014 年 3 月武汉大学中南医院显微骨科收治的 464 例伴有四肢开放性伤口不愈合的糖尿病患者的临床资料,其中应用 VSD 技术治疗 240 例(VSD 组),应用常规敷料覆盖创面换药治疗 224 例(传统治疗组)。观察 2 组患者创面愈合时间、创面愈合率、治疗费用及治疗后的复发率,采用 t 检验和 χ^2 检验对观察结果进行对比分析。**结果** VSD 组 240 例,创面愈合 234 例,创面愈合率 97.5%,创面愈合时间 12.6~24.2 d,平均(16.4±1.5)d;6 例创面不愈合的患者二期行局部皮瓣转位术后治愈。患者住院期间所产生的费用为 7 500~12 000 元,平均为(9 200.0±100.2)元。传统治疗组 224 例,创面愈合 192 例,创面愈合率 85.7%;创面愈合时间 22.3~36.4 d,平均(30.6±3.5)d。32 例创面不愈合的患者二期行局部皮瓣转位术后治愈。患者住院期间所产生的费用为 9 500~14 000 元,平均为(12 000.0±182.6)元。VSD 组创面愈合率明显高于传统治疗组($\chi^2 = 25.78, P < 0.05$);在创面愈合患者中,VSD 组创面愈合时间及治疗费用均明显低于传统治疗组,差异均有统计学意义($t_{\text{时间}} = 56.80, t_{\text{费用}} = 86.10, P$ 值均 < 0.05)。本组 464 例患者均获随访,随访时间为 3~5 个月,平均 4 个月。随访期间所有患者均无变态反应发生。在创面愈合患者中,VSD 组患者创面复发 3 例,复发率 1.3%(3/234),传统治疗组创面复发 9 例,复发率 4.7%(9/192),两组比较差异有统计学意义($\chi^2 = 4.51, P < 0.05$)。**结论** 运用 VSD 技术处理糖尿病患者的四肢慢性创面,可提高创面愈合率、缩短住院时间、节省住院费用、降低复发率,与传统换药相比优势明显。

【关键词】 负压封闭引流; 糖尿病; 创伤; 四肢

糖尿病是一种发病率很高的内分泌疾病,由于全身糖代谢异常而继发相应器官病损,其致残率较高。其中四肢在外伤后伤口延迟愈合或不愈合时,临床最常见的治疗方法是反复的创面药物湿敷,必要时给予植皮或皮瓣覆盖,其治疗周期长,花费高,给患者带来很大痛苦。而随着负压封闭引流技术(vacuum sealing drainage, VSD)的运用和推广,这一困扰骨科医生的问题得到解决。与常规敷料覆盖创面相比,VSD 采用 PVA 泡沫材料,保证了引流长时间通畅,同时负压吸引可保持创面相对清洁,使创面渗出物、脓液及坏死组织更易被彻底清除,加速创面死腔的闭合^[1-2]。2004 年 3 月—2014 年 3 月,武汉大学中南医院显微骨科采用传统方法和 VSD 治疗四肢开放性伤口合并糖尿病患者 464 例,现对其临床资料进行回顾性分析,旨在探讨 VSD 在糖尿病患者四肢开放性伤口治疗中的应用效果。

1 资料与方法

1.1 一般资料

464 例患者中男 235 例,女 229 例;年龄 15~60 岁,平均年龄 45 岁。病例纳入标准:(1)确诊为 1 型或 2 型糖尿病;

(2)溃疡不愈合时间 > 1 个月;(3)接受 VSD 治疗或传统创面敷料换药治疗;(4)未合并其它严重疾病。病例排除标准:(1)同时患有慢性骨髓炎或菌血症;(2)服用激素或其它免疫抑制类药物;(3)中途退出治疗。创面分布位置:小腿 154 例,足 96 例,前臂 69 例,上臂 88 例,大腿 57 例。创面大小 4.6 cm × 3.2 cm ~ 12.5 cm × 6.4 cm,平均 6.4 cm × 5.5 cm。创伤原因:开放性外伤 204 例,截肢创面 30 例,手术切口 40 例,皮肤溃破 190 例。病程 1.2~3.1 个月,平均(2.3±0.6)个月。入院前所有创面均未接受特殊处理。患者均有糖尿病病史 4~32 年,平均(16.8±2.4)年;其中 2 型糖尿病 434 例,1 型糖尿病 30 例;入院前均进行创面细菌培养,其中细菌培养结果阳性 124 例。患者空腹血糖 7.0~12.3 mmol/L,平均 9.4 mmol/L。464 例患者根据创面治疗方法的不同,分为 VSD 组 240 例,传统治疗组 224 例,2 组患者的性别、年龄、创伤面积差异均无统计学意义(P 值均 > 0.05),见表 1。464 例患者均获随访,随访时间为 3~5 个月,平均 4 个月。随访期间创面未接受其它方法治疗。VSD 材料由武汉维斯第医用科技股份有限公司生产提供。

1.2 处理方法

术前常规 X 线检查,以确诊患者是否患有慢性骨髓炎。检测患者空腹血糖值,请内分泌科会诊,将患者空腹血糖控制在 3.9~6.0 mmol/L 范围内再进行清创治疗。所有患者术前常规使用抗生素和扩血管药治疗。

表 1 两组患者一般资料比较($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	性别 (男/女)	年龄 (岁)	创伤面积 (cm ²)	病程 (月)
VSD 组	240	124/116	43.2 ± 5.3	34.7 ± 4.8	2.2 ± 0.9
传统治疗组	224	111/113	43.7 ± 4.2	35.2 ± 5.1	2.3 ± 1.2
统计值	-	$\chi^2 = 0.207$	$t = 1.121$	$t = 1.077$	$t = 1.075$
P 值	-	>0.05	>0.05	>0.05	>0.05

注:VSD;负压封闭引流

1.2.1 VSD 组 依次用双氧水、稀碘伏、生理盐水冲洗伤口,彻底清除坏死组织,将 VSD 材料剪成与创面相符的形状,使 VSD 材料和创面能够充分接触;将硅胶引流管置于材料中间部位,再将 VSD 材料和创面周围皮肤间断缝合。用聚胺甲酸酯薄膜将 VSD 材料、硅胶引流管和创面周围 2 cm 范围内的正常皮肤一起覆盖封闭,硅胶引流管连接负压吸引装置,负压调为 60 ~ 80 kPa。VSD 负压有效的标准:创面范围缩小,感染组织得到有效的控制,创面里长满肉芽组织。7 ~ 10 d 后二期手术拆除 VSD 材料,观察创面愈合情况:对于创面愈合良好、张力较小,炎症反应较轻者可直接缝合;若创面较大且长满肉芽组织可选择对创面植皮覆盖;若创面有骨或肌腱外露可选择局部转位或游离皮瓣覆盖;创面若继续扩大、周围组织炎症反应较重伴有坏死者判定为创面不愈合,选择二次清创或截肢。

1.2.2 传统治疗组 用双氧水、稀碘伏、生理盐水依次冲洗伤口,彻底清除坏死组织后用纱布绷带直接将创面覆盖。其后每天给予创面换药 1 次,2 周后观察创面愈合情况:若创面张力较小、炎症反应较轻可选择直接缝合;创面仍较大且长满肉芽组织可行植皮覆盖;创面有骨或肌腱外露可选择皮瓣覆盖;创面扩大、伴有坏死且周围组织炎症反应较重严重者判定为创面不愈合,选择二次清创或截肢。

2 组患者治疗期间均继续监测、控制血糖,并继续给予所有患者抗炎、扩管治疗。

1.3 观察指标及疗效评价标准

观察 2 组患者的创面愈合率;在创面愈合患者中,观察 2 组患者愈合时间和治疗费用及复发率。

创面愈合的标准^[3]:伤口边缘对合较好或伤口缺损不大,局部无感染、血肿或坏死组织,再生和修复过程迅速,伤口修复以纤维组织为主,功能良好。伤口愈合时间:自术后覆盖 VSD 或常规敷料当日至创面完全愈合之日计算。

1.4 统计学方法

应用 SPSS 20.0 统计软件对数据进行分析,近似正态分布的计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,组间比较采用 t 检验,计数资料

采用 χ^2 检验。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

VSD 组 240 例,创面愈合 234 例,创面愈合率 97.5%;创面愈合时间 12.3 ~ 24.3 d,平均(16.4 ± 1.5)d。6 例创面不愈合的患者二期行局部皮瓣转位术后治愈。创面愈合患者住院期间产生的总费用为 7 500 ~ 12 000 元,平均(9 200.0 ± 100.2)元。传统治疗组 224 例,创面愈合 192 例,创面愈合率 85.7%。创面愈合时间 22.6 ~ 39.4 d,平均(30.6 ± 3.5)d。32 例创面不愈合的患者二期清创后行局部皮瓣转位术后治愈。创面愈合患者住院期间所产生的总费用为 9 500 ~ 14 000 元,平均为(12 000.0 ± 182.6)元。VSD 组创面愈合率明显高于传统治疗组($\chi^2 = 21.404$, $P < 0.01$)。在创面愈合患者中,VSD 组创面愈合时间及治疗费用均低于传统治疗组,差异均有统计学意义($t_{\text{时间}} = 56.110$, $t_{\text{费用}} = 200.651$, P 值均 < 0.01)。

本研究 464 例患者均获随访,随访时间为 3 ~ 5 个月,平均 4 个月。随访期间,401 例患者血糖得到良好的控制(空腹血糖 < 6.0 mmol/L),有 63 例患者血糖没有得到良好的控制。在创面愈合患者中,VSD 组患者创面复发 3 例,复发率 1.3% (3/234);传统治疗组创面复发 9 例,复发率 4.7% (9/192)。VSD 组复发率低于传统治疗组,差异有统计学意义($\chi^2 = 4.468$, $P < 0.05$)。复发患者空腹血糖检查为 7.5 ~ 13.6 mmol/L,对所有复发的 12 例患者清创后做继续 VSD 覆盖或传统换药处理后行植皮或皮瓣覆盖,其中 1 例截肢。随访期间所有患者均无变态反应发生。典型病例见图 1。

3 讨论

糖尿病是一种以血糖升高为特点的代谢性疾病,除可引起视网膜、肾脏等局部器官的损害,其局部组织的损害同样引起人们的注意。合并糖尿病的四肢开放性的伤口或切口创面往往会延迟愈合或者不愈合,甚至发生慢性溃疡。引起糖尿病患者创面延迟或不愈合主要有血管病变、神经病变和局部因素 3 个因素^[4]。

糖尿病创面慢性溃疡的治疗包括药物湿敷、生物组织或皮肤替代、生长因子疗法、电刺激疗法等,临床应用虽有一定的疗效却存在着医疗成本高、花费大、截肢率高等缺点^[5]。VSD 技术在临床上的应用为该疾病的治疗提供了一种新的方法。从微观上而言,局部生长因子的失调和生长因子水平减低是造成糖尿病伤口不愈合(慢性溃疡)的一个重要原因。而临床越来越多的证据证明 VSD 的应用和一些促进创面愈



图 1 患者女,76 岁,左下肢利器伤伴糖尿病,创面不愈合 1A 治疗前患者左下肢创面 1B 患者接受负压封闭引流治疗 1C 术后 3 个月患者复查创面愈合

合因子增多之间有着正相关联,如 VSD 可以促进细胞黏附分子-1 (intercellular cell adhesion molecule-1, ICAM-1)^[6]和转化生长因子(transforming growth factor, TGF)- β ^[7]的表达,而这两种因子的缺少正是造成糖尿病人四肢创面不愈合(慢性溃疡)的一个重要原因。糖尿病局部血管硬化致伤口愈合缓慢,VSD 技术可以使局部创面血管化^[10],降低毛细血管的通透性,使局部微循环的血流速度增加,可以调节伤口神经纤维再生,刺激神经肽的产生及神经营养因子的表达,改善创面愈合情况,增快糖尿病溃疡闭合率^[8-11]。

VSD 技术在治疗糖尿病慢性创面中有很大的优势,VSD 使创面维持负压状态,可及时将创面坏死组织、细菌及各种微生物吸至负压桶内,有效地控制了创面的感染;VSD 装置可外接生理盐水冲洗创面,从而使其保持清洁状态。笔者认为,在临床应用时应严格掌握其适应证和禁忌证:对于有骨外露、裸露肌腱、血管应用 VSD 要慎用;对于伴有慢性骨髓炎、神经营养不良性溃疡时,可在病灶彻底清除后暂时覆盖创面,情况转好时可皮瓣移植修复;活动性出血、厌氧菌感染和癌性创面是其绝对禁忌证^[12]。同时,在治疗糖尿病创面不愈合时应注意以下问题:(1)及时控制全身及局部感染、血糖过高等相关症状,为进一步的负压治疗提供一个良好的条件^[13]。(2)在 VSD 覆盖前应清除创面坏死组织,为创面进一步处理提供一个清洁创面^[14-15]。(3)严禁在活动性出血的创面使用 VSD,因负压状态可能加重出血的程度,故应在严格的止血后应用该技术,且对于有凝血障碍的患者慎用。(4)VSD 可能对直接作用的血管、神经有损伤作用,故在面对同时伴有大的血管、神经外露的创面时应尽量避免使用^[12]。(5)外国学者根据不同的材料更换 VSD 辅料时间不同,若材料为聚氨酯一般不超过 3 d,若为聚乙烯醇一般不超过 7 d^[16];但国内有学者认为 7~10 d 为最佳更换时间^[17]。

综上所述,运用 VSD 技术处理糖尿病患者的四肢慢性创面可提高创面愈合率、缩短住院日期、节省住院费用,与传统换药相比优势明显。但需注意的是,VSD 的使用也有不足之处,糖尿病创面创口四周深浅不规则,置入负压材料时不易充分接触创面;患者带上负压装置后行动不便,且若封闭不严密,负压很快消失后失去治疗作用;对于骨、肌腱外露的创面,VSD 只是一个过渡手段,待创面感染控制、肉芽生长后还需应用其它方法覆盖创面。

参 考 文 献

[1] 林秀丽,杨浩瑾,周雷,等. 真空负压封闭技术在糖尿病足治疗中的应用[J]. 实用医学杂志, 2010, 26(7): 1243-1244.
 [2] 滕家松. 负压封闭引流技术在骨科临床中的应用[J]. 中国美容医学, 2012, 21(9): 106-107.
 [3] 昌欢迎,刘世华,陈雪娣. JCI 标准下卫生依从性对清创缝合术后伤口愈合的影响[J]. 实用预防医学, 2014, 21(5):

600-601.

- [4] Frykberg RG. 糖尿病足溃疡的发病机理:阻碍伤口愈合因素[J]. 国外医学:内分泌学分册, 2004, 24(5): 296-298.
 [5] Blume PA, Walters J, Payne W, et al. Comparison of negative pressure wound therapy using vacuum-assisted closure with advanced moist wound therapy in the treatment of diabetic foot ulcers: a multicenter randomized controlled trial [J]. Diabetes Care, 2008, 31(4): 631-636.
 [6] 胡祥,喻爱喜,余国荣,等. 负压封闭引流对创面细胞黏附分子-1 表达及 IkB α 磷酸化的影响[J]. 中华实验外科杂志, 2012, 29(1): 123-125.
 [7] 吕小星,曹大勇,陈绍宗,等. 封闭负压引流技术对慢性创面周围组织中 PDGF 及 TGF- β 表达的影响[J]. 中国美容整形外科杂志, 2006, 17(6): 470-472.
 [8] 胡祥,余国荣,刘兴邦. 封闭负压引流技术对创面血管化的影响[J]. 医学新知杂志, 2008, 18(4): 211-212.
 [9] Hunsicker LG. Emerging trends for prevention and treatment of diabetic nephropathy: blockade of the RAAS and BP control[J]. J Manag Care Pharm, 2004, 10(5 suppl A): 12-17.
 [10] Narita T, Kakei M, Ito S. Aggressive antihypertensive treatment and serum lipid lowering therapy are necessary to prevent deterioration of the renal function even in elderly type 2 diabetic patients with persistent albuminuria [J]. Gerontology, 2002, 48(5): 302-308.
 [11] Younan G, Ogawa R, Ramirez M, et al. Analysis of nerve and neuropeptide patterns in vacuum-assisted closure-treated diabetic murine wounds[J]. Plast Reconstr Surg, 2010, 126(1): 87-96.
 [12] 汪华侨,常湘珍,朱庆棠,等. 负压封闭引流技术专题座谈会专家意见[J]. 中华显微外科, 2014, 37(3): 209.
 [13] 李炯,唐博,罗文军,等. 负压封闭引流技术治疗糖尿病足溃疡 38 例临床分析[J]. 重庆医学, 2013, 42(36): 4481-4450.
 [14] Liu L, Tan G, Luan F, et al. The use of external fixation combined with vacuum sealing drainage to treat open comminuted fractures of tibia in the Wenchuan earthquake [J]. Int Orthop, 2012, 36(7): 1441-1447.
 [15] Li RG, Yu B, Wang G, et al. Sequential therapy of vacuum sealing drainage and free-flap transplantation for children with extensive soft-tissue defects below the knee in the extremities [J]. Inj, 2012, 43(6): 822-828.
 [16] Petkar KS, Dhanraj P, Kingsly PM, et al. A prospective randomized controlled trial comparing negative pressure dressing and conventional dressing methods on split-thickness skin grafts in burned patients [J]. Burns, 2011, 37(6): 925-929.
 [17] 喻爱喜,余国荣,邓凯,等. 封闭负压吸引联合组织瓣移植治疗严重感染性骨外露[J]. 中华显微外科杂志, 2006, 29(3): 219-220.

(收稿日期:2014-04-19)

(本文编辑:刘宏莉)